

湖北珈兴新材料科技有限公司  
530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

# 环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：湖北珈兴新材料科技有限公司

评价单位：湖北吉嘉生态科技有限公司

2024 年 9 月



# 目录

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| <b>1. 概述</b>         | <b>1</b>  |
| 1.1. 项目背景            | 1         |
| 1.2. 环境影响评价工作过程      | 2         |
| 1.3. 分析判定相关情况        | 3         |
| 1.4. 项目关注的主要环境问题     | 26        |
| 1.5. 主要评价内容          | 26        |
| 1.6. 环境影响报告书主要结论     | 27        |
| <b>2. 总则</b>         | <b>28</b> |
| 2.1. 编制依据            | 28        |
| 2.2. 编制目的            | 36        |
| 2.3. 环境影响因素识别及评价因子筛选 | 36        |
| 2.4. 评价标准            | 39        |
| 2.5. 评价工作等级和评价范围     | 47        |
| 2.6. 主要评价内容          | 54        |
| 2.7. 评价重点            | 55        |
| 2.8. 主要环境保护目标        | 55        |
| <b>3. 现有项目概况</b>     | <b>56</b> |
| 3.1. 公司简介            | 56        |
| 3.2. 环保手续履行情况        | 56        |
| 3.3. 现有项目产品方案        | 56        |
| 3.4. 现有项目主要设备清单      | 56        |
| 3.5. 现有项目组成          | 61        |
| 3.6. 现有项目原材料储运情况     | 63        |
| 3.7. 主要污染源及污染物排放情况   | 65        |
| 3.8. 现有项目总量分析        | 65        |
| 3.9. 现有项目存在主要环境问题    | 66        |
| <b>4. 改造项目工程分析</b>   | <b>67</b> |
| 4.1. 拟建项目基本情况        | 67        |
| 4.2. 建设地点及周边环境现状     | 67        |
| 4.3. 产品方案            | 67        |
| 4.4. 项目建设内容及组成       | 69        |
| 4.5. 总图布置和运输         | 72        |
| 4.6. 主要设备设施          | 73        |
| 4.7. 原辅材料及储存方式       | 73        |
| 4.8. 公用工程            | 77        |
| 4.9. 职工定员及生产方式       | 81        |
| 4.10. 项目实施进度         | 81        |
| 4.11. 投资及效益          | 81        |

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 4.12. 工艺技术方案 .....             | 82         |
| 4.13. 工艺流程及产污节点 .....          | 82         |
| 4.14. 公用辅助设施及储运工程产排污情况说明 ..... | 105        |
| 4.15. 中试项目水平衡 .....            | 112        |
| 4.16. 全厂污染源及源强分析 .....         | 116        |
| 4.17. 全厂污染物产生及排放情况汇总 .....     | 124        |
| 4.18. 非正常工况污染源强分析 .....        | 127        |
| 4.19. 清洁生产分析 .....             | 129        |
| <b>5. 环境现状调查与评价 .....</b>      | <b>136</b> |
| 5.1. 自然环境现状 .....              | 136        |
| 5.2. 湖北宜都化工园 .....             | 140        |
| 5.3. 环境质量现状调查与评价 .....         | 141        |
| 5.4. 中华鲟保护区 .....              | 170        |
| 5.5. 项目实施区域交通污染物排放调查 .....     | 174        |
| 5.6. 区域污染物排放现状分析 .....         | 176        |
| <b>6. 环境影响预测与评价 .....</b>      | <b>181</b> |
| 6.1. 大气环境影响预测与评价 .....         | 181        |
| 6.2. 地表水环境影响评价 .....           | 233        |
| 6.3. 地下水环境影响预测及评价 .....        | 236        |
| 6.4. 噪声环境影响预测及评价 .....         | 249        |
| 6.5. 土壤环境影响分析 .....            | 250        |
| 6.6. 固体废物环境影响分析 .....          | 255        |
| 6.7. 生态环境影响分析 .....            | 259        |
| 6.8. 对区域环境保护目标影响分析 .....       | 260        |
| <b>7. 环境风险影响预测与评价 .....</b>    | <b>261</b> |
| 7.1. 评价目的 .....                | 261        |
| 7.2. 评价程序 .....                | 261        |
| 7.3. 风险调查 .....                | 262        |
| 7.4. 环境风险潜势判断 .....            | 263        |
| 7.5. 环境风险识别 .....              | 269        |
| 7.6. 风险事故情形分析 .....            | 279        |
| 7.7. 源项分析 .....                | 281        |
| 7.8. 风险预测及评价 .....             | 287        |
| 7.9. 环境风险管理 .....              | 304        |
| 7.10. 应急预案 .....               | 318        |
| 7.11. 环境风险评价结论 .....           | 328        |
| 7.12. 环境风险评价自查表 .....          | 329        |
| <b>8. 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>  | <b>331</b> |
| 8.1. 水污染防治措施及建议 .....          | 331        |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| 8.2. 废气污染防治措施及建议 .....     | 348        |
| 8.3. 噪声防治措施 .....          | 356        |
| 8.4. 固体废物污染防治措施 .....      | 357        |
| 8.5. 土壤及地下水污染治理措施 .....    | 366        |
| 8.6. 非正常工况下的环境保护措施 .....   | 369        |
| 8.7. 排污口规范化 .....          | 370        |
| <b>9. 环境影响经济损益分析 .....</b> | <b>372</b> |
| 9.1. 社会效益 .....            | 372        |
| 9.2. 经济效益 .....            | 372        |
| 9.3. 环境损益分析 .....          | 372        |
| <b>10. 总量控制 .....</b>      | <b>375</b> |
| 10.1. 总量控制目的 .....         | 375        |
| 10.2. 总量控制因子 .....         | 375        |
| 10.3. 污染物排放总量确定 .....      | 375        |
| <b>11. 环境管理与监测计划 .....</b> | <b>377</b> |
| 11.1. 环境管理 .....           | 377        |
| 11.2. 污染物排放管理 .....        | 381        |
| 11.3. 环境监测 .....           | 384        |
| 11.4. 环保竣工验收 .....         | 388        |
| <b>12. 环境影响评价结论 .....</b>  | <b>393</b> |
| 12.1. 项目建设概况 .....         | 393        |
| 12.2. 环境质量现状评价结论 .....     | 393        |
| 12.3. 环境影响预测评价结论 .....     | 394        |
| 12.4. 项目建设的环境可行性 .....     | 395        |
| 12.5. 主要环境保护措施 .....       | 395        |
| 12.6. 总量控制 .....           | 397        |
| 12.7. 事故风险评价结论 .....       | 397        |
| 12.8. 公众意见采纳情况说明 .....     | 397        |
| 12.9. 综合评价结论 .....         | 397        |
| 12.10. 建议 .....            | 错误！未定义书签。  |

## 附图：

附图一拟建项目地理位置示意图

附图二湖北湖北宜都化工园土地利用规划图

附图三拟建项目周边企业位置关系图

附图四厂区平面布置示意图（含排气筒、污水排放口、雨水排放口）、生产车间平

## 面布置图

附图五大气、地表水、土壤、环境风险评价范围及环境保护目标分布示意图

附图六项目所在园区规划所属产业区地理位置图

附图七环境监测布点（断面）示意图

附图八项目分区防渗示意图

附图九厂区应急疏散通道和污水截断示意图

附图十拟建项目所在园区空间管制规划图

附图十一湖北省生态保护红线控制线图

附图十二拟建项目雨污分流管网图

附图十三拟建项目卫生防护距离包络线图

附图十四拟建项目污水输送至园区污水管网路线图

## 附件：

附件1：环境影响评价委托书

附件2：项目备案证

附件3：营业执照

附件4：项目环境影响评价确认函

附件5：宜都市环保局关于湖北宜都化工园规划环境影响报告书审查意见的函

附件6：项目进入湖北宜都化工园预核准的通知、宜都市化工产业转型发展工作领导小组对该项目情况说明等相关材料

附件7：项目用地协议书、国有建设用地使用权证明材料

附件8：项目蒸汽供应协议

附件9：污水处理厂接收协议及指标要求

附件10：环境质量现状监测报告和引用监测报告

附件11：产品企业质量标准

附件12：副产品接收协议

附件13：工艺安全可靠性论证

## 附表：

建设项目环评审批基础信息表

# 1. 概述

## 1.1. 项目背景

湖北珈兴新材料科技有限公司（以下简称“公司”）由武汉珈汇精化科技有限公司和兴发集团合资于 2019 年 12 月成立，深耕精细化工领域，集中发展新产品开发、质量检测检验、化学反应热测试评估、化工工艺优化、中试试验验证、成果转化、产品销售、产业投资等主营业务。2024 年引进长江产业投资集团，共同建设湖北省精细化工中试基地，打造湖北省精细化工科创供应链服务平台。

2024 年 1 月 16 日国家工信部和发改委印发《制造业中试创新发展意见》（工信部联科〔2024〕11 号），提出完善中试服务平台体系，加快中试软硬件产业发展，优化中试发展生态，为加快实现新型工业化提供有力支撑。2024 年 7 月 2 日国家工信部等九部门印发《精细化工产业创新发展实施方案（2024-2027 年）》，提出实施创新体系完善行动，围绕精细化工低危化工艺等关键共性技术布局一批中试平台，提升公共服务能力，推进中试项目落地。2024 年 7 月 18 日中国共产党第二十届中央委员会第三次全体会议通过中共中央关于进一步全面深化改革推进中国式现代化的决定，提到深化科技成果转化机制改革，加快布局建设一批中试验证平台。

湖北珈兴新材料科技有限公司具备成熟的工程师队伍，拥有中试项目管理团队，中试基地基础条件好，中试设备设施和“三废”处置设施完善，符合中试条件，同时国家多项意见出台大力支持布局中试验证平台。为进一步扩大公司竞争力，公司拟利用现有生产车间、生产设备建设湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目（以下简称“中试项目”）。现有已完成中试产品三嗪酮，中试生产已结束，中试项目全部依托现有已建设 1#生产车间、丙类仓库、1#甲类仓库等主体工程，研发中心、公用工程中心、中央控制室、变配电房、备品备件库、罐区、消防泵房等公辅工程，污水处理站、废气处理装置、危废暂存间、初期雨水收集池等环保工程，事故池、消防水池等环境风险防范工程，不新增公辅工程，不新增构筑物，全部利用现有生产设备，仅对设备管线改造，无需新增生产设备。项目建成后占地面积维持现状约 34762.6 平方米不变，项目建成后年产 400 吨 M11、年产 30 吨 FL01、年产 100 吨 QK20。

2024 年 9 月，湖北珈兴新材料科技有限公司在宜都市发展和改革委员会对项目进行了备案，登记备案项目编号 2024-420581-26-03-001000。

## 1.2. 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 261”类项目，应编制环境影响报告书。

2024 年 8 月 1 日，湖北珈兴新材料科技有限公司书面委托湖北吉嘉生态科技有限公司承担了“湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目”的环境影响评价工作。于 2024 年 8 月 3 日在宜昌市生态环境局网站发布了第一次环评信息公示。接受委托后，评价单位组织技术人员对建设现场和周边区域进行了踏勘，开展了全面的环境调查、环境监测和资料收集工作，通过综合整理和认真分析、研究，按照国家及环境影响评价技术导则的有关规定，进行了工程分析、环境影响预测、环境风险评价、污染防治对策措施分析、污染物排放总量核算、环境经济损益分析等工作。

2024 年 8 月，评价单位委托湖北求实检测技术有限公司对项目所在区域的环境空气、土壤、噪声等环境要素按照导则要求及监测规范开展了项目所在区域环境质量现状监测；2024 年 9 月，编制完成了《湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目环境影响报告书》（征求意见稿），按照《环境影响评价公众参与办法》要求，协助建设单位在宜昌市生态环境局网站进行第二次环评信息公示。



主要工作程序见图 1.3-1。

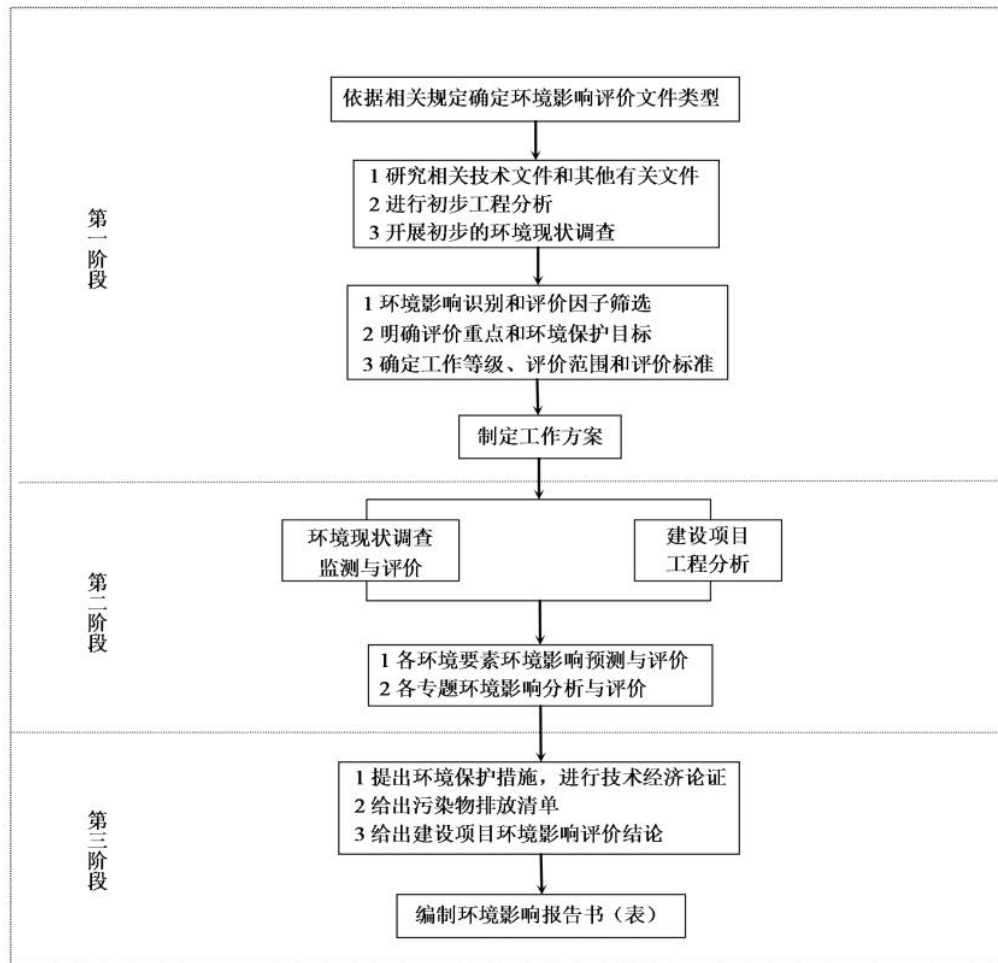


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

### 1.3. 分析判定相关情况

#### 1.3.1. 产业政策相符性分析

对照国家发改委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不在鼓励类、限制类、淘汰类之列，为允许类，项目的建设符合国家产业政策。

2024 年 8 月，项目在宜都市发展和改革局进行了备案，登记备案项目编码 2024-420581-26-03-001000。因此，项目的建设符合国家产业政策。

根据环境保护部发布的《环境保护综合名录（2021 年版）》（简称综合名录），67 种农药被列入“双高”产品名录。此次发布的综合名录包含两部分：一是“高污染、高环境风险”产品（简称“双高”产品）名录，包括“高污染、高环境风险、双高”产品；二是环境保护重点设备名录。本项目生产的产品不在综合名录范围内。

#### 1.3.2. 规划相符性分析

1.3.2.1. 与《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符性分析

《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021 年 1 月 17 日宜昌市第六届人民代表大会第六次会议通过）第三章加快构建现代产业体系 增强经济核心竞争力 第一节 提升产业基础高级化和产业链现代化水平中提出“四、实施市场主体培育工程。培育壮大产业链龙头企业。围绕生物医药、精细化工、装备制造、食品饮料等产业，大力培育十亿、百亿和千亿级龙头企业……”；第二节推动传统产业向中高端转型升级中提出“一、推动精细化工绿色转型。重点培育磷化工、煤化工、盐化工、硅化工等产业链，打造全省万亿现代化工产业的核心区和增长极。支持姚家港化工园（含田家河片区）、宜都化工园建设全国一流化工园。持续推动化工产业向“高端化、精细化、循环化、绿色化、国际化”发展……”；第九章加强生态文明建设 打造长江大保护升级版 第二节打造长江经济带绿色发展示范区中提出“一、提升绿色化发展水平。……严格化工项目入园管理，控制尿素、磷铵、纯碱等新增产能，依法依规推进落后产能退出。推动化工、水泥、造纸、玻璃、能源、钢铁等行业清洁化改造和农业清洁化生产”。

项目位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（湖北湖北宜都化工园区内）内，属于精细化工项目，不属于需要退出的落后产能，项目建设与《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关要求相符。

1.3.2.2. 与《宜都市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符性分析

2021 年，宜都市制定了《宜都市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（以下简称“十四五”规划纲要），该纲要涉及宜都化工园区的主要内容如下：

推动精细化工产业绿色化与高端化。坚持“立足基础、发展特色、节约资源、保护环境”原则，依托宜都化工园，大力发展精细化工，促进化工产业向高端化、精细化、绿色化、集聚化、循环化发展，增强化工产业核心竞争力。大力推进磷化工产业重要衍生产品磷石膏的综合利用，推动节能环保产业发展壮大，着力打造具有全国影响力的磷石膏综合利用示范区。加快形成以基础磷化工、氟化工、化工新材料、医药

化工为主体，以化工建材、能源以及配套物流园为辅助的生态型产业集群。发挥兴发集团、华阳化工等骨干企业作用，重点研发食品级、医药级、电子级和功能型化工产品。支持宜都化工园打造成全国一流的生态型、科技型化工园区，打造长江经济带重点循环经济示范区、宜昌市精细化工和医药化工产品供应基地。到 2025 年，力争精细化工产业产值达到 250 亿元。

“十四五”规划纲要中明确了宜都化工园区发展方向、主导产业、发展目标，以及重点发展项目。“十四五”规划纲要提出至 2025 年力争精细化工产业产值达到 250 亿元的目标，低于《湖北宜都化工园区总体规划（2022-2035 年）》中提出的 2025 年精细化工产值达到 450 亿元的目标，宜都化工园区规划对园区提出了更高的经济发展目标。

本项目位于湖北宜都化工园区内，主要开展中试项目生产，经中试生产后，工艺具有高效、节能和环保等优点，可以从源头上减少原辅材料的消耗，更符合清洁生产的要求。综上所述，项目建设符合《宜都市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关要求。

#### 1.3.2.3. 与《宜都市城乡总体规划修改（2017-2035 年）》相符性分析

根据《宜都市城乡总体规划修改（2017-2035 年）》，宜都市四大发展战略：产业升级、创新驱动；乡村振兴、融合并进；生态固本、绿色繁荣；区域联动、两江开放；文化提升，共享共建。转型升级发展路径的主导产业选择包括大健康产业、现代精品农业、现代物流、先进制造业（精细化工、新一代信息技术产业、高端装备）。

“一带”是宜都沿江工业发展带。“两区”主要是以红花套及高坝洲为主体绿色食品加工与高端装备制造产业集聚区，以枝城为主体精细化工及生物医药集聚区。“五园”是指电子信息产业园、绿色农产品加工园、高端装备产业园、生物医药产业园、精细化工产业园。精细化工产业园：园区布局枝城区域，依托兴发集团、宜化楚星、鄂中化工等龙头企业，着力打造煤化、磷化、盐化、电化等化工循环产业。

本项目属于精细化工项目，厂址位于湖北宜都化工园，本项目中试生产后进行再扩大生产，有利于实现产品的转型升级。项目建设与宜都市城乡总体规划相符。

#### 1.3.2.4. 与《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》相符性分析

《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》（宜府发〔2021〕

13 号) 提出: 加快推进产业升级改造。严格执行环境准入要求, 禁止不符合要求的开发活动和产业准入, 严格控制“两高”项目盲目上马。严格产业准入门槛, 对新建、改建、扩建项目所需二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放量指标进行减量替代。依法依规推进落后产能退出, 制定全市落后产能淘汰年度方案, 持续淘汰建材等行业落后产能。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业新增产能…。加快发展节能环保产业。积极开展新材料、新能源、电子信息等国家战略性新兴产业集聚发展试点…。加强对全市化工园区的规范化管理, 实行“总量控制, 集中发展”, 制定高标准项目准入条件, 严格项目入园评审。积极推进国家和省级工业园区循环化改造, 打造绿色循环低碳园区和国家级绿色园区。严格化工项目入园管理, 新上项目必须全部进入合规化工园区…。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建化工园区和化工项目…。

项目位于湖北宜都化工园, 属合规化工园, 项目为中试项目, 利用现有设备进行改造建设, 改造后新增的二氧化硫按照要求进行减量替代, 项目选址距离长江最近距离约 1.5km, 其中试产品生产工艺符合《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》(宜发〔2017〕15 号) 支持的产业发展方向, 其建设符合《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》相符。

#### 1.3.2.5. 与《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》符合性分析

《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》三、空间布局中提出: 宜都化工园以磷化工为基础, 以精细化工、医药化工为目标导向, 补链配套新型建材工业、新能源产业以及现代物流运输与现代服务业, 共同组成多种物质和能量链接利用的生态工业网络, 最终形成以基础磷化工、精细化工、医药化工为主体, 新能源、新型建材以及配套现代物流、现代服务业为重要辅助的生态型产业集群。

主要依托兴发集团等打造精细磷、硅、氟化工产业链, 重点发展食品级磷酸盐、有机氟新材料、有机硅新材料(室温胶、混炼胶、硅油、硅树脂、硅烷偶联剂、纳米级白炭黑等)。依托华阳化工、友源实业等企业发展光化学品, 重点生产紫外线吸收剂、光引发剂等。依托尚赛光电、容汇、氢阳新材料等企业, 打造电子及能源新材料产业链, 重点发展电容及电子级原材料、锂电新材料、储氢材料等。依托东阳光等, 重点拓展仿制药、大宗医药中间体、农药中间体、原料药、成品药生产制造。

项目位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（湖北湖北宜都化工园区内）内，中试主要生产 QK20、M11 和 FL01，QK20、M11 属于医药中间体，FL01 属于宠物药中间体，符合园区规划，项目建设与《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》区域布局相关要求相符。

#### 1.3.2.6. 与《宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规划》符合性分析

《宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规划》中要求“3.2 加强危险废物收集处理与排查整治。1、……鼓励企业内部资源化利用危险废物，推进企业、园区危险废物自行利用处置能力和水平提升，支持大型企业集团内部共享危险废物利用处置设施”；“3.3 推进重金属及尾矿库污染综合整治。1、持续推进重点区域重金属减排严控新增重金属污染物排放。辖区内新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目坚持重金属污染物排放“等量替换”原则，在环境影响评价或批复文件中明确具体的重金属污染物排放总量及来源，严格重点行业企业准入管理”。

项目结合产业特点对危险废物实施分类处置，项目产生的危险废物定期送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置，实现了危险废物的减量化；项目不涉及重金属污染物排放。因此，项目建设符合《宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规划》相关要求。

#### 1.3.2.7. 与《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》符合性分析

《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》第三章主要任务（一）加强土壤污染风险管控中要求：“（1）强化土壤污染源头防治。严格控制涉重金属污染物排放。…新增涉重项目应遵循“减量置换”或“等量置换”原则，执行环境影响评价制度，落实重金属污染物排放标准及总量控制制度…”；“（2）防范工矿企业用地新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。执行工程建设强制性国家规范，针对相关重点行业提出有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置的设计、建设和安装要求”；“（3）防范工矿企业用地新增土壤污染。强化重点监管单位监管。…监督土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，规范开展土壤和地下水自行监测…”；“（4）深入实施建设用地准入管理。合理确定规划用途。…禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工

项目，一律禁止在园区外新建化工项目；...严格污染地块用途管制，落实准入管理要求。”。

（二）推进地下水污染防治中要求：“（2）加强地下水污染源头防控和风险管控实施地下水污染源防渗。...采取防渗漏措施，逐步推进地下水环境自行监测，建立，监测数据报送制度。防范矿山矿井污染...加强尾矿库环境污染治理...控制危险废物填埋场地下水污染”。

项目不涉及重金属污染物排放，项目建设前依照环境影响评价制度要求委托开展了环境影响评价工作，对项目可能的土壤、地下水环境影响进行了分析、评价并提出了分区防渗等土壤污染防治要求及相关自行监测计划；项目位于湖北湖北宜都化工园区内，用地性质为工业用地，不属于污染地块；项目建设区域与长江干流最近直线距离约 1.5km，项目不涉及尾矿库、矿山矿井、危险废物填埋场建设。因此，项目建设与《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》相关要求符合。

#### 1.3.2.8. 与《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）》符合性分析

项目产品为医药中间体，属精细化工产品，行业为基础化学原料制造业，本中试项目属于《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）》提出的“四、改造提升传统行业”“（一）精细化工”中发展思路与目标：立足于现有产业基础和区位优势，以节能、环保、可持续发展为前提，以磷系精细化工为引领，实施大型化、一体化、园区化、多联产发展战略。加快新技术、新材料、新工艺、新装备推广使用，积极利用清洁生产、循环经济、节能减排等先进技术改造提升现有装置，加快淘汰落后产能和工艺装备。培育发展高端专用化学品和新型肥料产业，逐步形成多产业板块相融合为发展 特色的化工产业集群。

因此，项目建设符合《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）》产业发展思路及布局相关要求，选址符合产业布局要求。

发展市场紧缺、高附加值的特色医药中间体，锁定专利到期原研药，积极开发降血压类、降血糖类、抗凝血类特色中间体，强化对高附加值仿制药及原研药的原料支撑。围绕晶型选择、药物耐受、药代动力学等方向探索新技术应用，推进先进结晶技术、粒体控制技术、连续流生产技术、手性合成技术等工艺升级，推动原料药产业绿色发展。

#### 1.3.2.9. 与《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035）》符合性分析

根据《湖北宜都化工园区总体规划》（2020-2035），湖北宜都化工园区位于宜都枝城镇南部，规划范围具体四至范围：西侧紧邻焦柳铁路，北侧紧邻枝城镇区，东临长江，南侧与松滋临港化工园相邻，规划总用地 33.98 平方公里。园区功能发展定位为：国际先进、国内一流的生态型、科技型化工园区，湖北省重要的铁路物流和长江航运物流、新能源新材料基地，长江经济带重点建设和循环经济示范区，宜昌市精细化工、医药化工为主的产品供应基地。

园区产业结构总体规划为：力争经过 10—15 年的建设和发展，把园区建设为全国具有重要影响的生态型化工园区和新型产业示范区，成为宜昌市域重要的工业经济增长极和环境良好、设施配套、技术先进、管理有序的循环经济化工园，形成以精细化工、医药化工和新能源新材料、现代物流运输为重点的产业集群，培育形成一批具有国际竞争力的优强企业；基本实现化工园区的规模化、产业化和集约化发展，发展生态经济和循环经济取得显著成效，力争进入国家级循环经济工业示范基地行列。

项目位于规划的园区范围内，属于精细化工产品生产，建设内容与规划相符。拟建项目位于湖北湖北宜都化工园区内公司现有场地内，符合当地土地利用规划要求的。湖北宜都化工园土地利用规划见附图。

#### 1.3.2.10. 与《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》相符性分析

湖北宜都化工园区功能发展定位为：国际先进、国内一流的生态型、科技型化工园区，湖北省重要的铁路物流和长江航运物流、新能源新材料基地，长江经济带重点建设和循环经济示范区，宜昌市精细化工、医药化工为主的产品供应基地。

总体发展目标为：力争经过 10-15 年的建设和发展，把园区建设为全国具有重要影响的生态型化工园区和新型产业示范区，成为宜昌市域重要的工业经济增长极和环境良好、设施配套、技术先进、管理有序的循环经济化工园，形成以精细化工、医药化工和新能源新材料、现代物流运输为重点的产业集群，培育形成一批具有国际竞争力的优强企业；基本实现化工园区的规模化、产业化和集约化发展，发展生态经济和循环经济取得显著成效，力争进入国家级循环经济工业示范基地行列。

医药化工产业发展规划：发展市场紧缺、高附加值的特色医药中间体，锁定专利

到期原研药，积极开发降血压类、降血糖类、抗血凝类特色中间体，强化对高附加值仿制药及原研药的原料支撑。围绕晶型选择、药物耐受、药代动力学等方向探索新技术应用，推进先进结晶技术、粒体控制技术、连续流生产技术、手性合成技术等工艺升级，推动原料药产业绿色发展。

中试产品 QK20 产品国内工艺具有唯一性，暂无其他公司生产。M11 项目国内基本采用传统工艺和设备制备，本次中试生产开发连续化工艺，采用微通道反应，可实现自动化控制和连续化产出，大大地减少人工和增大产能，有效降低生产成本，可大幅度增强市场竞争力。FL01 产品目前国内市场上供应商较少，本次中试产品自主开发，技术先进，位于国内领先。项目推动原料药产业绿色发展，中试项目符合《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》的相关要求。

### 1.3.3. 两高文件相符性分析

#### （1）“两高”文件相符性分析

《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）中要求：“二、严格“两高”项目环评审批。（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。...新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施”；“三、推进“两高”行业减污降碳协同控制。（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目



原则上不新建燃煤自备锅炉。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。

根据《省生态环境厅办公室关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》（鄂环办〔2021〕61号）中要求：“三、严把“两高”项目环境准入关。严格执行产业政策，严格落实《环评法》《长江保护法》《长江经济带发展负面清单》等有关法律法规要求。...对国家明令禁止建设的项目环评文件一律不予受理；...对合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等“两高”项目的环评文件一律不予受理。新增主要污染物排放量的“两高”项目应按照生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，相应的减排措施应在项目投产前完成”；“四、协同推进减污降碳。新建、扩建“两高”项目应达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。...各级生态环境部门应积极推进“两高”项目环评开展碳排放影响评价试点工作，衔接落实区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案”。

根据《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》（2021年8月27日）中要求：暂以煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能源消费量50000吨标准煤及以上的项目为重点。具体包括石油炼制，石油化工，现代煤化工，焦化，煤电，长流程炼铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、硅等冶炼，水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业，制药、农药等行业新建、改建、扩建项目；其它行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目。

按照环环评〔2021〕45 号、鄂环办〔2021〕61 号文件，中试项目属于化学原料制造业且根据企业提供的能耗，项目能源利用总量为 2300 吨标煤/年，低于省发改委文件 50000 吨标煤/年要求；项目所在区域及行业暂未发布区域和行业碳达峰行动方案，宜昌市也不属于“两高”项目环评试点范围。综上所述，项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。

#### （2）与《环境保护综合名录（2021 年版）》相符性分析

根据《环境保护综合名录（2021 年版）》（简称综合名录），此次发布的综合名录包含两部分：一是“高污染、高环境风险”产品（简称“双高”产品）名录，包括“高污染、高环境风险、双高”产品名录；二是环境保护重点设备名录。项目生产的产品不在“高污染产品名录”中、不在“高环境风险产品名录”中、不在“高污染、高环境风险产品名录”中。

#### 1.3.4. 与《长江保护法》和长江大保护相关要求相符性分析

为加强长江黄金水道环境污染防治治理，2016 年 2 月 23 日国家发展改革委环境保护部印发了《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意的通知》（发改环资〔2016〕370 号），根据该文件要求“严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目；2016 年底前，全面取缔十小企业；从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目；强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放”。

2016 年 5 月 10 日，湖北省省委主要领导同志召开调研座谈会，专题研究湖北长江经济带生态保护和绿色发展有关问题。为贯彻落实会议精神，省委、省政府决定在全省迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动。

2016 年 5 月 27 日中共湖北省委办公厅印发了《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34 号），根据该文件要求“不得在沿江 1 公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。超过 1 公里不足 15 公里的项目，正在审批的，暂停审批；省级及省以下相关部门已批复未开工的，暂停开工，由项目原批复单位进一步论证环保、安全、消防等相关事项后，再决定是否

审批或开工”。

针对鄂办文（2016）34 号执行情况和存在的突出问题，为进一步做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项整治后续有关工作，巩固现有的整治成果，持续深入推进湖北长江经济带生态保护和绿色发展，2017 年 1 月 4 日湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号）要求“沿江 1 公里禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的项目停工建设，在建项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后继续建设。改扩建项目，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程、减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施”。

2018 年 6 月，《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发（2018）24 号）中要求“大力开展沿江化工企业污染专项整治。凡不符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业，一律实施关停或迁入合规园区、改造升级；严格产业政策，沿江 1 公里内禁止新建化工项目和重化工园区，沿江 15 公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目”。

2019 年 9 月 29 日，湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室发布的《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则(试行)的通知》要求：“八、禁止在长江及主要支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。”。

2020 年 12 月 26 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》（简称长江保护法），自 2021 年 3 月 1 日起施行。长江保护法第二十六条第二款规定：禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

中试项目位于湖北宜都化工园内，项目选址距离长江最近距离约 1.5km，项目所在园区为省市认定的合规化工园区，湖北宜都化工园不在生态保护红线范围内，项目

属于国家鼓励建设项目。综上所述，项目符合长江保护法要求，也符合国家、省市长江大保护相关要求。

#### 1.3.4.1. 与《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》相符性分析

根据 2019 年 9 月 29 日湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室发布的《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则(试行)的通知》，第七、禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。第八、禁止在长江及主要支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，。。。。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。十、禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目（落后产能项目清单以国家和省发布的权威目录为准）。

中试项目位于合规湖北宜都化工园内，选址距离长江最近距离约 1.5km，项目所在园区不在生态保护红线范围内。因此，项目建设符合《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》相关要求。

#### 1.3.4.2. 与《中华人民共和国长江保护法》的相符性

《中华人民共和国长江保护法》第二十六条规定：“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目”。第五十一条规定：“禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控”。第六十六条规定：“长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。”

项目位于湖北宜都化工园，距离长江直线距离约 1.5km。项目没有在长江流域水上运输危险化学品。项目属于中试项目，通过采用先进的工艺技术，从而达到具有生产条件更安全、产品收率高、纯度高、三废产生量少等优点。综上，项目建设符合《中

华人民共和国长江保护法》。

#### 1.3.4.3. 关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知

根据生态环境部办公厅发布的《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》：（一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。（二）规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。（三）强化建设单位、出让减排量排污单位和涉及的地方政府责任。区域削减方案由建设单位、出让减排量的排污单位及做出落实承诺的地方人民政府共同确认，并明确各方责任。（四）明确环评单位和评估单位责任。建设单位或其委托的环境影响评价技术单位，在编制环境影响报告书时，应按照环境影响评价导则等文件测算建设项目主要污染物排放量，并对其准确性负责。

本项目严格执行区域削减要求，严格按照环境影响评价导则等文件测算的建设项目主要污染物排放量，符合《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》相关要求。

#### 1.3.4.4. 项目与《优先控制化学品名录》的相符性及管控措施分析

根据原环境保护部、工业和信息化部、卫生计生委制定的《优先控制化学品名录（第二批）》（公告 2020 年第 47 号），本项目涉及到的物质有甲苯。

可见，本项目在生产中应严格控制甲苯的使用和排放量，按照《中华人民共和国清洁生产促进法》和《清洁生产审核办法》：使用有毒、有害原料进行生产或者在生产中排放有毒、有害物质的企业，应当实施强制性清洁生产审核。实施强制性清洁生产审核的企业，应当采取便于公众知晓的方式公布企业相关信息，包括使用有毒有害原料的名称、数量、用途，排放有毒有害物质的名称、浓度和数量等。同时，鼓励替代，纳入《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》。

### 1.3.5. 与挥发性有机物污染相关防治政策的相符性

#### 1.3.5.1. 挥发性有机物判定

世界卫生组织（WHO）对 VOC 的定义为：熔点低于室温而沸点在 50~260℃之间的挥发性有机化合物的总称。

《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2014）及《四川省制药工业挥发性有机物控制技术指南》（四川省环境保护厅公告 2018 年第 5 号附件 5）

对 VOC 的定义为：“在 293.15K 条件下蒸气压大于或等于 10Pa，或者特定适用条件下具有相应挥发性的除 CH<sub>4</sub>、CO、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>、金属碳化物、金属碳酸盐和碳酸铵外，任何参加大气光化学反应的碳化合物。主要包括具有挥发性的非甲烷烃类（烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃）、含氧有机化合物（醛、酮、醇、醚等）、卤代烃、含氮有机化合物、含硫有机化合物等”。

《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）VOC 的定义为：20℃ 时蒸汽压不小于 10Pa，或 101.325kPa 标准大气压下沸点不高于 260℃ 的有机化合物，或实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机化合物（甲烷除外）的统称。

项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定情况见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定表

| 物质名称 | CAS 号     | 分子式                                                            | 分子量    | 形态 | 理化性质  |       |                 | 挥发性有机物判定 |
|------|-----------|----------------------------------------------------------------|--------|----|-------|-------|-----------------|----------|
|      |           |                                                                |        |    | 熔点(℃) | 沸点(℃) | 饱和蒸气压(kPa)      |          |
| M01  | 6921-29-5 | C <sub>9</sub> H <sub>9</sub> N                                | 131.17 | 液态 | /     | 85    | 无资料             | 是        |
| 甲醇   | 67-56-1   | CH <sub>4</sub> O                                              | 32.04  | 液态 | -97.8 | 64.8  | 12.3 (20℃)      | 是        |
| FL-B | /         | C <sub>8</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub> F <sub>3</sub> O | 243.01 | 油状 | -52   | 87    | 无资料             | 否        |
| 甲苯   | 108-88-3  | C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>                                  | 92.14  | 液态 | -94.9 | 110.6 | 3.792 (25℃)     | 是        |
| DMAP | 1122-58-3 | C <sub>7</sub> H <sub>10</sub> N <sub>2</sub>                  | 122.17 | 固态 | 112   | 162   | 无资料             | 是        |
| 醋酸酐  | 108-24-7  | C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>                   | 102.09 | 液态 | -73   | 140   | 1.33kPa (36℃)   | 是        |
| QK-A | /         | C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>                   | 124.14 | 液态 | /     | 169℃  | 无资料             | 是        |
| 氯化苄  | 100-44-7  | C <sub>7</sub> H <sub>7</sub> Cl                               | 126.58 | 液态 | -39   | 179   | 0.2mmHg(20℃)    | 是        |
| 氯化亚砷 | 7719-09-7 | Cl <sub>2</sub> OS                                             | 118.97 | 液态 | -105  | 78.8  | 13.3kPa (21.4℃) | 是        |
| 正庚烷  | 142-82-5  | C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>                                 | 100.20 | 液态 | -91   | 98    | 40mmHg(20℃)     | 是        |
| 辛酰氯  | 111-64-8  | CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>6</sub> COCl           | 162.66 | 液态 | -63   | 195   | 2.5mmHg(20℃)    | 是        |

#### 1.3.5.2. 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

生态环境部于 2019 年 6 月 26 日以环大气〔2019〕53 号文印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，本项目与《方案》相符性分析见表 1.3-2。

表 1.3-2 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

| 相关要求                           | 本项目情况                   |
|--------------------------------|-------------------------|
| 一、重点区域重点行业判定                   |                         |
| 京津冀及周边地区、长三角、汾渭平原              | 不属于重点区域                 |
| 石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等         | 属于化工，属涉 VOCs 行业         |
| 二、控制思路与要求                      |                         |
| (1) 大力推进源头替代                   | 符合要求                    |
| 通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs | 本项目各原辅材料中尽可能选用了低 VOCs 含 |

## 湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。</p> | <p>量、低反应活性的原辅材料，从源头削减了 VOCs 产生。</p>                                                                                                                |
| <p>（2）全面加强无组织排放控制<br/>重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。</p>                                                                                                                                                                               | <p><b>符合要求</b><br/>本项目对含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，采取了设备密闭、采用了先进工艺，废气经管道有效收集，同时，生产设备全部选用国内先进设备，密闭性较好，可以有效减少无组织 VOCs 排放。</p> |
| <p>（3）推进建设适宜高效的治污设施</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>符合要求</b><br/>本项目采用“一级碱液喷淋塔+一级水洗喷淋塔+除雾器+活性炭吸附装置”处理产生的 VOCs 气体，该处理工艺成熟，处理效率较高。</p>                                                             |
| <p>（4）深入实施精细化管控</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>本项目建设单位管理团队经验丰富，按照 2019 年国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标，可以有效避免废气有组织和无组织排放及跑冒滴漏等问题。</p>                                                       |

### 1.3.6. 湖北省生态保护红线符合性分析

对照附图，本项目不在湖北省生态保护红线控制线范围内。

### 1.3.7. “三线一单”符合性分析

项目建设地点位于湖北宜都化工园，项目建设区及其周边场平工作基本完成，项目建设区域内无大片需要保留的植被、水体、山体等，周边均为工业企业；无自然保护区、饮用水源保护区等保护对象，项目不在湖北省生态红线及《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》划定的生态保护红线内。

项目运行过程中消耗一定量的水电等，资源消耗量相对区域资源总量较少，符合资源利用上限要求。

项目建设区域大气环境质量能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及《室内环境空气质量标准》（GBT18883-2002）中相关标准要求，地表水长江水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求，地下水水质能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，土壤环境质量能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 风险筛选值（第二类用地）限值要求。

根据 2021 年 7 月完成的《湖北宜都化工园总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》，以《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《鼓励外商投资产业目录（2020 年版）》《环保保护综合名录（2016 年版）》《宜昌化学工业绿色发展负面清单》和《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指南的通知》（宜府办发[2018]6 号）等，结合宜都市“十四五”发展规划和湖北宜都化工园区发展定位和产业规划，对涉及法律法规、国家安全、公共利益、生态安全、落后产能、过剩产能、高耗能高污染高耗水产业等禁止和限制的内资企业投资领域列入负面清单。

项目与该区域“三线一单”的符合性分析见表 1.3-6。

表 1.3-6 “三线一单”符合性分析

| 内容     | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 符合性分析                                                                                                                                                                                                         | 符合情况 |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 生态空间管控 | <p>禁止建设区范围：东起三半桥（宜都、松滋界线）、西至红阳九队、南至王家畈、北至郭家湾。管控要求：禁止与生态保护无关的任何建设，不允许新建工业、仓储、商业、居住、旅游开发等经营性项目，符合《自然保护区管理条例》管控要求。</p> <p>限制建设区范围：断山水库沿水际岸线周边划定 20-100 米宽的防护绿化带；焦柳铁路两侧 100 范围；管控要求：限制除园林绿化、公共基础设施、河堤防护、水利设施等以外其他工程建设，符合城市规划五线规定中的绿线要求。规划的公园绿地、生态绿地、耕地等，不得作为工业、生活等其他建设用地。现楚星、鄂中用地，管控要求：不得新建工业企业，现有工业企业远期逐步予以搬迁。</p> | 项目建设地点位于兴发集团绿色生态产业园，利用现有厂区设备进行改造，项目建设区域内无大片需要保留的植被、水体、山体等，周边均为工业企业；无自然保护区、饮用水源保护区等保护对象，项目不在湖北省生态红线及《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》划定的生态保护红线内                                                                           | 符合   |
| 资源利用上限 | <p>土地资源：至 2035 年，规划土地资源总面积不得大于 3398.18 公顷，建设用地总量不得大于 3398.18 公顷，工业用地面积不得大于 1582.75 公顷。</p> <p>地表水资源：至 2035 年，工业园区用水量控制在 2800 万吨/年以下，通过中水回用、水资源重复利用等措施，最大限度的减少水资源消耗。</p> <p>能源：至 2035 年工业园区综合能耗控制在 450 万吨标煤/年。</p>                                                                                               | 项目运行过程中消耗一定量的水电等资源，供水来工业园供水管网，可满足本项目需求，水电资源消耗量相对区域资源总量较少，符合资源利用上限要求                                                                                                                                           | 符合   |
| 环境质量底线 | <p>大气环境质量底线：规划期末（2035 年）宜都市大气常规监测点二氧化硫、二氧化氮、细颗粒物（PM<sub>10</sub>）稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p>地表水环境质量底线：规划期末（2035 年），长江枝城镇段水质满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类水质标准。</p> <p>土壤、地下水环境质量底线：规划至 2035 年，园区的地下水环境质量不恶化，园区的土壤环境质量不恶化。</p>                                                                      | 项目建设区域大气环境质量能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，地表水长江水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求，地下水水质能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，土壤环境质量能满足《土壤环境质量建设用土地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 风险筛选值（第二类用地）限值要求 | 符合   |

化工园区负面清单见表 1.3-7。

表 1.3-7 入园项目负面清单



湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

| 鼓励类 |                                                          |         |
|-----|----------------------------------------------------------|---------|
| 序号  | 目录                                                       | 备注      |
| 1   | 中低品味磷矿采选与利用项目                                            |         |
| 2   | 磷矿伴生资源综合利用项目                                             |         |
| 3   | 30 万吨/年及以上离子膜烧碱装置                                        | 等量或减量置换 |
| 4   | 优质钾肥及各种专用肥、缓控施肥的生产项目                                     |         |
| 5   | 氮肥企业节能减排和原料结构调整项目                                        |         |
| 6   | 磷石膏综合利用项目                                                |         |
| 7   | 10 万吨/年及以上湿法磷酸净化及下游加工生产装置                                |         |
| 8   | “三废”综合利用及治理工程                                            |         |
| 9   | 尾矿、废渣、废酸等资源综合利用项目                                        |         |
| 10  | 锂离子电车正极材料生产项目                                            |         |
| 11  | 中间相炭微球和钛酸锂等负极材料生产项目                                      |         |
| 12  | 单层与三层复合锂离子电池隔膜生产项目                                       |         |
| 13  | 氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂生产项目                                 |         |
| 14  | 先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料项目                                   |         |
| 15  | 高性能石墨及石墨烯材料项目                                            |         |
| 16  | 电子级化学品项目                                                 |         |
| 17  | 电子陶瓷材料项目                                                 |         |
| 18  | 新型环保化学项目                                                 |         |
| 19  | 高性能纤维项目                                                  |         |
| 20  | 水性木器、工业、船舶涂料，高固体分、无溶剂、辐射固化、功能性外墙外保温涂料等环境友好、资源节约型涂料生产项目   |         |
| 21  | 生物高分子材料、填料、试剂、芯片、干扰素、传感器、纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂、纤维素生化产品生产项目 |         |
| 22  | 页岩气的开发与加工项目                                              |         |
| 23  | 特种用途粘合材料项目                                               |         |
| 24  | 新型有机硅单体及下游产品项目                                           |         |
| 25  | 全氟烯醚等特种含氟单体生产项目                                          |         |
| 26  | 高品质氟树脂生产项目                                               |         |
| 27  | 高性能氟橡胶生产项目                                               |         |
| 28  | 低 GWPODS 替代品生产                                           |         |
| 29  | 含氟精细化学品和高品质含氟无机盐生产项目                                     |         |
| 30  | 四氯化碳、四氯化硅、一甲基氟硅烷、三甲基氯硅烷等副产物综合利用项目                        |         |
| 31  | 特种表面活性剂项目                                                |         |
| 32  | 3 万吨/年及以上全热能回收热法磷酸生产装置                                   | 等量或减量计算 |
| 33  | 高新技术领域需求的高纯、超细、改性等精细加工的高岭土、石墨、硅藻土等非金属矿深加工材料项目            |         |
| 34  | 纳米晶须材料项目                                                 |         |
| 35  | 黑磷研发及产业化项目                                               |         |
| 36  | 氢能及储运技术开发利用项目                                            |         |
| 限制类 |                                                          |         |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|            |                                                                 |          |
|------------|-----------------------------------------------------------------|----------|
| 1          | 60 万吨/年以下硫磺制酸                                                   | 搬迁改造装置除外 |
| 2          | 湿法磷酸、磷铵项目                                                       | 搬迁改造装置除外 |
| 3          | 30 万吨/年以下离子膜法氯碱项目                                               | 搬迁改造装置除外 |
| 4          | 合成氨、尿素项目                                                        | 搬迁改造装置除外 |
| 5          | 50 万吨/年以下磷矿开采项目                                                 |          |
| 6          | 黄磷项目                                                            | 搬迁改造装置除外 |
| 7          | 新建六偏磷酸钠项目                                                       |          |
| 8          | 新建三氯化磷项目                                                        |          |
| 9          | 新建五硫化二磷项目                                                       |          |
| 10         | 新建三聚磷酸钠项目                                                       |          |
| 11         | 新建饲料磷酸氢钙项目                                                      |          |
| 12         | 新建电解二氧化锰项目                                                      |          |
| 13         | 新建普通级碳酸钙项目                                                      |          |
| 14         | 白炭黑（气相法除外）                                                      |          |
| 15         | 生产过程中高 COD 废水、高氨氮废水、高含盐废水产生量大的化学原料药生产项目                         |          |
| 16         | 6 万吨/年及以上非光气法聚碳酸酯项目                                             |          |
| 17         | 液晶聚合物（LCP）等工程塑料生产项目                                             |          |
| 18         | 吸水性树脂生产项目                                                       |          |
| 19         | 导电性树脂生产项目                                                       |          |
| 20         | 可降解聚合物生产项目                                                      |          |
| 21         | 新型聚酰胺生产项目                                                       |          |
| 22         | 3 万吨/年及以上丁基橡胶、乙丙橡胶、异戊橡胶、溶聚丁苯橡胶、稀土系顺丁橡胶、丙烯酸酯橡胶及低多芳含量填充油丁苯橡胶等生产装置 |          |
| 23         | 热塑性弹性体材料生产项目                                                    |          |
| 24         | 高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型（水基话剂型等）、专用中间体、助剂（水基化助剂）的开发与生产项目            |          |
| 25         | 功能性聚酯（PET）薄膜项目                                                  |          |
| 26         | 差别化功能性聚酯（PET）的连续共聚改性项目                                          |          |
| 27         | 高性能液晶材料的开发与生产项目                                                 |          |
| 28         | 煤制烯烃、芳烃、乙二醇、己内酰胺等煤化工项目                                          |          |
| 29         | 石油化工项目                                                          |          |
| <b>禁止类</b> |                                                                 |          |
| 1          | 炼焦项目                                                            |          |
| 2          | 氢氰酸项目                                                           |          |
| 3          | 砷酸项目                                                            |          |
| 4          | 偏砷酸项目                                                           |          |
| 5          | 焦砷酸项目                                                           |          |
| 6          | 硫铁矿制硫酸项目                                                        |          |
| 7          | 氨碱法纯碱项目                                                         |          |
| 8          | 二硫化碳项目                                                          |          |
| 9          | 氢氧化镁（卤水-烧碱法工艺除外）项目                                              |          |
| 10         | 氢氧化钡（硫化钡氧化法（锰钡结合工艺）除外）项目                                        |          |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|    |                                                 |
|----|-------------------------------------------------|
| 11 | 氧化锌（氨浸法直接法工艺除外；天然气间接法工艺除外）项目                    |
| 12 | 镉盐项目                                            |
| 13 | 铅盐项目                                            |
| 14 | 钡盐项目                                            |
| 15 | 锶盐项目                                            |
| 16 | 高锰酸钾（气动流化塔氧化法工艺除外）项目                            |
| 17 | 人造冰晶石（六氟氯酸钠）（利用磷肥副产氟硅酸钠或电解铝电解质块生产高分子比冰晶石工艺除外）项目 |
| 18 | 氰化物项目                                           |
| 19 | 汞化合物项目                                          |
| 20 | 保险粉（连二亚硫酸钠）（新甲酸钠法工艺除外）项目                        |
| 21 | 砷化锌项目                                           |
| 22 | 三氧化二砷项目                                         |
| 23 | 五氧化二砷项目                                         |
| 24 | 三氧化砷项目                                          |
| 25 | 三氟化砷项目                                          |
| 26 | 三溴化砷项目                                          |
| 27 | 三碘化砷项目                                          |
| 28 | 二硫化砷项目                                          |
| 29 | 硫化钠（硫化碱）项目                                      |
| 30 | 光气项目                                            |
| 31 | 环氧氯丙烷（1-氯-2,3-环氧丙烷）（甘油法除外）项目                    |
| 32 | 苯乙酮（苯定向氯化-吸附分离工艺除外）项目                           |
| 33 | 没有副产四氯化碳配套处理设施的甲烷氯化物项目                          |
| 34 | 氯化苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目                              |
| 35 | 对二氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目                             |
| 36 | 间二氯苯（苯定向氯化-吸附分离法工艺除外）项目                         |
| 37 | 1,2,3-三氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目                        |
| 38 | 1,2,4-三氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目                        |
| 39 | DSD 酸（加氢还原工艺除外）项目                               |
| 40 | H 酸（加氢还原工艺除外）项目                                 |
| 41 | CLT 酸（加氢还原工艺除外）项目                               |
| 42 | 间苯二酚（间苯二胺水解法工艺除外）项目                             |
| 43 | 对苯二酚（苯酚羟基化法工艺除外）项目                              |
| 44 | 苯硫酚（氯苯法工艺除外）项目                                  |
| 45 | 醋酸仲丁酯（烯烃合成工艺除外）项目                               |
| 46 | 氯乙酸（醋酐联系法工艺除外）项目                                |
| 47 | 丙酸（微生物发酵法工艺除外）项目                                |
| 48 | 丙酮氰醇法丙烯酸项目                                      |
| 49 | 甲基丙烯酸甲酯（异丁烯法工艺除外）项目                             |
| 50 | 甲基苯丙烯酸丁酯（连续化酯交换工艺除外）项目                          |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|            |                                                           |
|------------|-----------------------------------------------------------|
| 51         | 苯甲酸（融熔结晶法工艺除外）项目                                          |
| 52         | 对羟基苯乙酸（苯酚乙醛酸工艺除外）项目                                       |
| 53         | 顺酐（马来酸酐）（丁正烷氧化法工艺除外）项目                                    |
| 54         | 脂肪叔胺（脂肪醇法工艺除外）项目                                          |
| 55         | 聚氨基甲酸乙酯（无汞催化剂生产工艺除外）项目                                    |
| 56         | 甘氨酸（天然气羟基乙腈工艺除外）项目                                        |
| 57         | 噻吩（萃取精馏发工艺除外）项目                                           |
| 58         | 三氯吡啶酚钠（吡啶双定向氯化合成法工艺除外）项目                                  |
| 59         | 环氧丙烷（甲基环氧乙烷、PO）（直接氧化法工艺除外）项目                              |
| 60         | 新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目                                   |
| 61         | 新建颜料、颜料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置（采用国家鼓励类生产工艺的搬迁入园项目除外             |
| 62         | VOC 含量超过 75%的涂料、重金属含量超标准的涂料级辅助材料、含异氰脲酸三缩水甘油酯（TGIC）的粉末涂料项目 |
| 63         | 硫酸法钛白粉项目                                                  |
| 64         | 立德粉项目                                                     |
| 65         | 铅铬黄项目                                                     |
| 66         | 颜料项目                                                      |
| 67         | 染料项目                                                      |
| 68         | 氟树脂、橡胶（PFOA 替代助剂除外）项目                                     |
| 69         | 初级形状的环氧树脂（溴重量≥18%）（一步法脱盐法工艺除外；二步法添加工艺除外）项目                |
| 70         | 初级形状的环氧树脂（溴重量＜18%）（一步法脱盐法工艺除外；二步法添加工艺除外）项目                |
| 71         | 聚碳酸酯（非光气法和连续式、无静态光气留存的光气法工艺除外）项目                          |
| 72         | 电石法聚聚乙烯项目                                                 |
| 73         | ADC 发泡剂项目                                                 |
| 74         | 邻苯类增塑剂项目                                                  |
| 75         | 橡胶助剂（环境友好工艺除外）项目                                          |
| 76         | 印染助剂（环境友好工艺除外）项目                                          |
| 77         | 年产能 1 万吨以下的液体洗涤剂生产项目                                      |
| 78         | 壬基酚聚氧乙烯醚项目                                                |
| 79         | 正构比例低于 92%的直链烷基苯项目                                        |
| 80         | 煤制甲烷气、油品项目                                                |
| <b>淘汰类</b> |                                                           |
| 1          | 单线 10 万吨/年以下湿法磷酸装置                                        |
| 2          | 单线 0.5 万吨/年以下普通级硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡生产装置                      |
| 3          | 单线 1 万吨/点以下三聚磷酸钠装置                                        |
| 4          | 0.6 万吨/年以下六偏磷酸钠装置                                         |
| 5          | 1 万吨/年以下三氯化磷装置                                            |
| 6          | 3 万吨/年以下饲料磷酸氢钙装置                                          |
| 7          | 2 万吨/年以下氢氧化钾                                              |
| 8          | 1.5 万吨/年以下普通级白炭黑                                          |
| 9          | 5 万吨/年以下普通级碳酸钙                                            |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|    |                                 |
|----|---------------------------------|
| 10 | 单线 0.5 万吨/年以下碳酸锂、氢氧化锂生产装置       |
| 11 | 2 万吨/年以下普通级碳酸锶                  |
| 12 | 2 万吨/年以下普通级碳酸钙                  |
| 13 | 单线 2 万吨/年以下无水氯化铝或中低分子比冰晶石生产     |
| 14 | 四氯化碳溶剂法制取氯化橡胶                   |
| 15 | 氯氟烃（CFCs）、含氧氯氟烃（HCFCs）          |
| 16 | 用于清洗的 1,1,1-三氯乙烷（甲基氯仿）          |
| 17 | 主产四氯化碳（CTC）、以四氯化碳为加工助剂所有产品      |
| 18 | 以 PFOA 为加工助剂的含氟聚合物              |
| 19 | 高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药             |
| 20 | 主要大气无延误超过国家或本市规定的污染物排放标准企业（整改后） |
| 21 | 主要是大气污染物超过核定排放总量指标的企业（整改后）      |
| 22 | 环境风险评价不合格的企业（整改后）               |
| 23 | 安全风险评价不合格的企业（整改后）               |
| 24 | 15 万吨/年以下磷矿开采                   |

注：未列入该目录的为允许类项目。

本项目为医药中间体的生产，不属于负面清单中“限制”类及“禁止”类的项目，因此本项目的建设符合园区“三线一单”的要求。

1.3.7.1. 与《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》相符性分析

根据根据《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》，项目所在区域环境准入要求见表 1.3-8。

表 1.3-8 环境准入要求一览表

| 环境管<br>控单元<br>编码      | 环境管<br>控单元名称          | 行政区划    |         |         |                  | 管<br>控<br>单<br>元<br>分<br>类 | 管<br>控<br>要<br>求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |                                                            |
|-----------------------|-----------------------|---------|---------|---------|------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                       |                       | 省       | 市       | 县       | 涉及的<br>乡镇或<br>区域 |                            | 空间布局约束                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 污染物排放管控                                                                                                                                                                                                                                          | 环境风险防控                                                                                                                                                                                             | 资源开发效率<br>要求                                               |
| ZH42<br>0581<br>20004 | 湖北省宜昌市宜昌市重点管<br>控单元 4 | 湖北<br>省 | 宜昌<br>市 | 宜昌<br>市 | 枝城镇              | 重点<br>管<br>控<br>单<br>元     | 1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。<br>2.单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求，优先保护岸线严格水域岸线用途。<br>3.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。<br>4.宜昌市多邦化工有限公司、俄罗康玛国际进出口（湖北）有限公司、湖北美洋化肥科技有限公司、宜都市金星钒业有限公司、宜都市兴业工贸有限公司、湖北楚星化工股份有限公司、湖北大江化工集团有限公司、宜化宜都化工有限公司、宜昌宜化太平洋化工有限公司落实宜昌市沿江化工企业“关改搬转”工作部署。<br>5.宜都工业园区新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评中的准入要求。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换；严格限制染料化工、农药中间体及农药建设项目。北部综合工业园现有陶瓷企业应严格控制生产规模，重点发展以磷石膏、煤矿及化工废料为主要材料的新型建材和卫生陶瓷两大方向，限制其他建材产品的规模扩张，现有陶瓷企业改扩建应满足增产减污的要求。 | 1.城镇污水集中处理率达到 80%以上。<br>2.宜都工业园区涉及总磷排放的建设项目应实行新增排放量区域内倍量置换，确保园区总磷污染物排放量不增加。<br>3.宜都东阳光火电厂执行超低排放标准的时间以省政府批复时间为准，对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。<br>4.上一年度 PM <sub>2.5</sub> 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。 | 1.宜都工业园应建立大气、水、土壤环境风险防控体系。<br>2.单元内化工医药企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。<br>3.宜都工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的化工医药等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。 | 宜都工业园区单位工业增加值新鲜水耗低于 9m <sup>3</sup> /万元，能耗不大于 2.29 吨标煤/万元。 |

项目位于枝城镇湖北宜都化工园区内，距离长江约 1.5km，属于医药中间体中试项目，不属于限制类农药中间体及农药建设项目。本项目已经取得进入湖北宜都化工园预核准的通知，项目符合园区规划及规划环评中的准入要求。项目污水经厂内污水处理站处理后进入三板湖污水处理厂集中处理，项目总磷严格按照污染物排放管控要求实行与区域内倍量置换，建设项目实施二氧化硫一项污染物 2 倍削减替代；厂区配套建设有危废暂存间，严格划分重点防渗区域，建立全厂三级防控措施等；符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中的准入要求，符合三线一单要求。

### **1.3.8. 厂址可行性分析**

#### **1.3.8.1. 用地相符性分析**

项目用地属于工业用地，不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类与禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。

#### **1.3.8.2. 与周边企业相容性分析**

中试项目地位于湖北宜都化工园区公司现有场地内改造，属于专业化工园区，现有周围环境均为化工企业或待开发空地，无食品加工等对环境要求较高的企业。

#### **1.3.8.3. 项目周围环境基础设施依托可行性分析**

项目用水、用电及进厂道路等公用设施可充分利用周边企业或园区现有水、电、道路等基础设施；园区内具有较完善的水电气等公用工程，园区内建有污水处理厂，园区内正在规划集中供热设施，近期将利用兴发园区蒸汽（已出具建设承诺文件）；项目生活垃圾由环卫部门定期清运。可见，项目周围环境基础设施较完善，利于项目的建设。

#### **1.3.8.4. 项目选址环境风险可控性分析**

项目所在园区已完成开发建设规划的环境影响评价；企业按照国际化标准建设和落实风险应急措施、制定风险应急预案；项目各项污染防治和风险防范措施明确，按要求设置了环境防护距离，上述范围内也不规划建设住宅、办公、学校、医院等敏感建筑以及食品加工等对环境要求较高的企业。项目选址符合环境风险防范相关要求。

综上所述分析，项目位于湖北宜都化工园，园区和周边基础设施较完善，部分基础设施建设进度可满足项目建成投产后正常生产需要，可依托性较好。项目建设内容

符合宜都市城乡总体规划、湖北宜都化工园总体规划、湖北省生态红线、宜昌市环境总体规划及国家、地方相关法规政策要求。同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定环境防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。项目选址从环境保护角度是可行的。

#### **1.3.9. 平面布置合理性分析**

湖北珈兴新材料科技有限公司占地呈长方形，本项目自南边的八号路向北依次为：研发中心→生产车间→甲类仓库→液氯瓶库、丙类仓库→储罐区，厂区西南侧为污水处理区、危废库、堆场等。厂区初期雨水收集池、事故池等均设置在厂区南侧地势较低处。从平面布局上分析，项目生产生活区分开，互不干扰，生产区布置于地块中部，能体现工业项目的特点，便于物料由主干道运进运出。厂区的布置能满足生产使用功能要求，功能区分明确，工艺流程合理，物流短捷，人流、货流畅通，满足生产、防火、卫生、安全、运输、管道布置等各项规范以及保护环境，工厂绿化等要求。总体上厂区功能分区明确，布置合理、便捷、生产和管理方便。

### **1.4. 项目关注的主要环境问题**

- (1) 建设项目规划符合性及选址合理性。
- (2) 建设项目所在区域和企业环境质量现状。
- (3) 项目废水、废气、固体废物及噪声污染排放特征，污染源能否稳定达到排放标准的要求。
- (4) 项目建成后废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。
- (5) 拟建项目建成后厂区污染物排放总量控制及变化。
- (6) 项目运营期可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。
- (7) 项目采取的各项污染防治措施的合理性、可行性。
- (8) 项目所在区域公众对项目建设的意见及要求。

### **1.5. 主要评价内容**

- (1) 通过现状调查及资料收集，了解评价区域内的自然、社会环境现状；环境敏感目标分布情况；分析污染物扩散、迁移特点。
- (2) 根据建设项目主要污染物排放状况，有针对性的开展区域环境空气、地表水、



地下水、土壤和噪声现状监测，掌握评价区域环境质量状况，进行环境质量现状评价。

(3) 分析项目生产过程中污染源及污染物排放状况；评价主要污染物是否达到国家规定的排放标准和区域污染物总量控制指标。

(4) 对废气、废水、噪声及固体废物对环境污染影响的范围和程度进行预测。

(5) 进行项目环境风险分析和预测，提出环境风险防范措施。

(6) 对拟采取的污染防治措施进行论证，提出切实可行的污染防治对策和措施。

## 1.6. 环境影响报告书主要结论

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目符合国家产业政策、用地政策，符合宜都化工园产业发展规划。项目具有一定经济效益、社会效益和环境效益。项目在建设和运营过程中将产生一定的废气、废水、噪声污染和固体废物，在严格落实本报告书提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，实施环境管理与监测计划，以及加强环境管理、严格执行“三同时”制度及国家环保法律法规后，各类污染物可达标排放，总量控制满足要求，区域环境空气、水环境及声环境基本维持现状，项目对环境的影响可接受。从环境保护角度而言，项目建设是可行的。

## 2. 总则

### 2.1. 编制依据

#### 2.1.1. 环境保护相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行)
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正)
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修正)
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修正)
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修正)
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2019 年 6 月 5 日修订)
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日)
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日起施行)
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日修正)
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日修正)
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》(2020 年 1 月 1 日修正)
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日起施行)
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2024 年 6 月 28 日起修订)
- (14) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国务院令 2017 年第 682 号)
- (15) 《全国主体功能区规划》(国发〔2010〕46 号)
- (16) 《关于印发〈全国生态功能区划(修编版)〉的公告》(环保部公告 2015 年第 61 号)
- (17) 《国务院进一步加强淘汰落后产能工作的通知》(国发〔2010〕7 号)
- (18) 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》(国发〔2013〕5 号)
- (19) 《关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》(国发〔2014〕39 号)
- (20) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号)》

- (21) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号)
- (22) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 号)
- (23) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令 2011 年第 591 号)
- (24) 《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》(国办发〔2014〕38 号)
- (25) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令 2016 年第 42 号)
- (26) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令 2018 年第 1 号)
- (27) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令 2018 年第 3 号)
- (28) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(环境保护部令 2018 年第 4 号)
- (29) 《关于全面推进重点企业清洁生产的通知》(环发〔2010〕54 号)
- (30) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77 号)
- (31) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号)
- (32) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30 号)
- (33) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197 号)
- (34) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4 号)
- (35) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令 2015 年第 34 号)
- (36) 《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意的通知》(发改环资〔2016〕370 号)
- (37) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(生态环境部部令 2019 年第 11 号)
- (38) 《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函〔2020〕688 号)

(39) 《环境保护综合名录(2021 年版)》(环办综合函〔2021〕495 号)

(40) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45 号)

(41) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评〔2021〕108 号)

(42) 《关于印发“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案的通知》(环环评〔2022〕26 号)

### **2.1.2. 部委及地方规范性文件**

(43) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展和改革委员会令 2019 年第 29 号)

(44) 《国土资源部、国家发改委关于发布实施<限制用地项目目录(2012 年本)>和<禁止用地目录(2012 年本)>的通知》

(45) 《住房城乡建设部关于发布国家标准<建筑设计防火规范>的公告》(2014 年第 517 号, 2015 年 5 月 1 日起实施)

(46) 《危险化学品目录(2015 版)》(安全监管总局等十部门公告 2015 年第 5 号, 2015 年 5 月 1 日起实施)

(47) 《湖北省大气污染防治条例》(湖北省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议于 2018 年 11 月 19 日修订通过)

(48) 《湖北省水污染防治条例》(2014 年 1 月 22 日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过, 2014 年 7 月 1 日起施行)

(49) 《湖北省土壤污染防治条例》(湖北省第十二届人民代表大会第四次会议于 2016 年 2 月 1 日通过, 2016 年 10 月 1 日起施行)

(50) 《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》(鄂政发〔2014〕6 号)

(51) 《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》(鄂政发〔2016〕3 号)

(52) 《湖北省人民政府关于发展低碳经济的若干意见》(鄂政发〔2009〕51 号)

(53) 《省人民政府关于印发湖北省主体功能区规划的通知》(鄂政发〔2012〕106 号)

(54) 省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知(鄂政办发〔2019〕18 号)

(55) 《省委办公厅省人民政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》(鄂办文〔2016〕34 号)

(56) 《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》(湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号)

(57) 《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》(鄂政发〔2018〕24 号)

(58) 《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》(鄂政发〔2018〕30 号)

(59) 《关于印发<湖北省固体(危险)废物转移管理办法>的通知》(鄂环发〔2011〕11 号)

(60) 《关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》(鄂政办发〔2016〕96 号)

(61) 《宜昌市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案(修编)的批复》(宜府办函〔2013〕46 号)

(62) 《宜昌市人民代表大会常务委员会关于通过<宜昌市环境总体规划(2013-2030 年)>的决议》(2015 年 1 月 9 日宜昌市第五届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过)

(63) 《关于印发<宜昌市工业转型升级战略规划(2018-2025 年)>的通知》(宜发改高技〔2018〕156 号)

(64) 《关于开展主要污染物排污权交易活动的通知》(宜市环发〔2016〕48 号)

(65) 《长江保护法》

(66) 湖北省环境保护厅公告,关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值

的公告，2018 年第 2 号

(67) 《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则(试行)的通知》，湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室，2019 年 9 月 29 日

(68) 省生态环境厅省发展改革委关于印发《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》的通知，鄂环发〔2019〕13 号，2019 年 6 月 17 日

(69) 《湖北省开发区建设项目环境影响评价改革试点实施意见》，湖北省生态环境厅，2019 年 8 月 5 日

(70) 《关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》，鄂环发〔2021〕37 号

(71) 《省生态环境厅关于印发<湖北省污染源自动监控管理办法><湖北省污染源自动监控管理技术指南>的通知》(鄂环发〔2021〕43 号)

(72) 《省生态环境厅办公室关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》(鄂环办〔2021〕61 号)

(73) 《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》(2021 年 8 月 27 日)

(74) 《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(湖北省第十三届人民代表大会第五次会议表决通过)

(75) 《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(2021 年 1 月 17 日宜昌市第六届人民代表大会第六次会议通过)

(76) 《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》(宜府发〔2021〕5 号)

(77) 《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》(宜发〔2017〕15 号)

(78) 《关于印发宜昌市化工产业绿色发展规划(2017~2025 年)的通知》(宜府办发〔2018〕3 号)

(79) 《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指南的通知》(宜府办发〔2018〕6 号)

(80) 关于印发宜昌市长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知(宜

府发〔2018〕17 号)

(81) 《关于印发<宜昌市工业转型升级战略规划(2018-2025 年)>的通知》(宜发改高技〔2018〕156 号)

(82) 《市经信局关于印发宜昌市化学工业“十四五”发展规划的通知》(宜市经信〔2021〕43 号)

(83) 《市人民政府关于印发宜昌市生态环境保护“十四五”规划的通知》(宜府发〔2021〕13 号)

(84) 《宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案》(宜府发〔2016〕19 号)

(85) 《关于开展主要污染物排污权交易活动的通知》(宜市环发〔2016〕48 号)

(86) 《关于印发<宜昌市工业企业无组织排放整治实施方案>的通知》(宜市环发〔2019〕15 号)

(87) 《宜昌市集中供热专项规划(2021-2030 年)》

### **2.1.3. 相关标准及技术规范**

(88) 《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2016)

(89) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018)

(90) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)

(91) 《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)

(92) 《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)

(93) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)

(94) 《环境影响评价技术导则·生态环境》(HJ19-2022)

(95) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)

(96) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)

(97) 《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》(HJ25.6-2019)

(98) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)

(99) 《排污许可证申请与核发技术规范制药工业一原料药制造》(HJ858.1-2017)

(100) 《污染源源强核算技术指南制药工业》(HJ992-2018)

- (101) 《排污单位自行监测技术指南化学合成类制药工业》(HJ883-2017)
- (102) 《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》  
(DB42/T1514-2019)
- (103) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)
- (104) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)
- (105) 《化学工业污水处理与回用技术规范》(GB50684-2011)
- (106) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)
- (107) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
- (108) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)
- (109) 《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199 号)
- (110) 《国家危险废物名录》(2016 版)
- (111) 《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)
- (112) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)
- (113) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)
- (114) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修订)
- (115) 《危险货物品名表》(GB12268-2012)
- (116) 《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2012)
- (117) 《化学品分类和危险性公示通则》(GB13690-2009)
- (118) 《化学品分类和标签规范》(GB30000-2013)
- (119) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)
- (120) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)
- (121) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2024-2013)
- (122) 《水体污染防控紧急措施设计导则》(中石化)
- (123) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部公告 2013  
年第 31 号)
- (124) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号,  
2019-06-26)



- (125) 《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》(环保部公告 2014 年第 55 号)
- (126) 《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)
- (127) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年第 59 号)
- (128) 《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014)
- (129) 《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014)
- (130) 《污染场地风险评估技术导则》(HJ25.3-2014)
- (131) 《污染场地土壤修复技术导则》(HJ25.4-2014)
- (132) 《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则 (试行)》(HJ25.5-2018)
- (133) 《排污单位自行监测技术指南》(HJ819-2017)
- (134) 《排污许可证申请与核发技术规范》(HJ942-2018)
- (135) 环境保护部、工业和信息化部、卫生计生委制定的《优先控制化学品名录 (第一批)》(公告 2017 年第 83 号)
- (136) 生态环境部、国家卫生健康委员会发布的《有毒有害大气污染物名录 (2018 年)》(公告 2019 年第 4 号)
- (137) 生态环境部、国家卫生健康委员会发布的《有毒有害水污染物名录 (第一批)》(公告 2019 年第 28 号)

#### **2.1.4. 园区相关规划及技术文件**

- (138) 《宜都市城乡总体规划 (2011-2030 年)》
- (139) 《湖北宜都化工园总体规划 (2020-2035 年)》
- (140) 《湖北宜都化工园规划环境影响报告书 (2020-2035 年)》

#### **2.1.5. 工程技术资料及有关批复文件**

- (141) 《湖北珈兴新材料科技有限公司绿色精细化工工程研发中心环境影响报告书》及批复
- (142) 《湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 • QK20、M11

和 FL01 中试项目可行性研究报告》

- (143) 环境质量现状监测报告和引用监测报告
- (144) 项目环境影响评价确认函
- (145) 危险废物处置协议
- (146) 环境影响评价委托书
- (147) 其它项目建设支撑文件

## 2.2. 编制目的

为了贯彻“环境保护”基本国策，执行“以防为主，防治结合，综合利用”的管理方针，使项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，遵循国家和地方环境保护法规、政策精神，按照国家建设项目《环境影响评价技术导则》的规定开展环境影响评价工作，针对建设项目的特点，评价的目的是：

(1) 通过对环境空气、地表水等已有资料和成果的收集、整理、分析，对环境空气、地表水和噪声现状监测及评价，掌握项目厂址及其周围区域环境质量现状。

(2) 通过项目工程污染分析，了解项目“三废”排放特征（污染物种类、数量、排放方式及其采取的防治措施等），评价污染源能否稳定达到排放标准的要求。

(3) 评价项目建成投产后，区域污染物排放总量的变化情况，分析正常生产时工业废气、废水排放状况是否达到排放标准和区域环境总量要求。

(4) 根据工程分析结果和区域环境质量现状、区域污染气象特征、纳污水体水文特征等，选择合理的模式预测分析项目建成后区域环境质量变化情况。

(5) 根据行业技术政策和国家环境保护最佳实用技术水平，分析项目污染治理措施，提出切实可行的污染防治对策和措施。

(6) 根据对可能出现的非正常污染排放分析和评价，提出非正常排放的防范措施。

(7) 从环保角度论证该项目的可行性，为环保设施的优化设计、企业环境监督管理以及环境保护主管部门综合决策提供依据。

## 2.3. 环境影响因素识别及评价因子筛选

### 2.3.1. 环境影响因素分析

根据区域的环境特征，结合拟建项目的主要建设内容和类比调查的情况分析，采

用分析法和类比法确定拟建项目的环境影响因素。项目利用现有设备进行改造，无施工期动土工程，因此环境影响因素仅考虑营运期

#### (1) 废气

生产线废气（有机废气、酸性废气、碱性废气、颗粒物）、污水处理站恶臭等。

#### (2) 废水

项目主要废水包括生产高氨氮、高磷、高含盐量有机废水，以及尾气涤废水、办公生活污水、设备清洗废水、水环真空泵污水、车间地面冲洗废水、循环冷却水排水、实验室废水、初期雨水等，主要污染物有 pH、SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、TDS、Cl<sup>-</sup>、AOX、石油类、TOC 等。

#### (3) 固体废物

项目主要固体废物为危险废物、一般工业废物和职工生活垃圾。

#### (4) 噪声

主要噪声来源于风机、电机、循环水泵、物料泵等各生产设备噪声。

#### (5) 对经济和社会环境的影响

项目排放的各种污染物对区域环境、人类生存环境、人体健康、社会活动等都会造成一定的不利影响；但项目建设将会促进地区经济的发展，可增加居民的就业，提高职工收入，带动第三产业的发展，具有良好的经济和社会效益。因此，项目建成后对社会环境影响包含着正、负两个方面。

#### (6) 环境风险

项目主要原辅材料等在贮运、生产过程中存在泄漏及燃烧爆炸等环境风险。

### 2.3.2. 环境影响因子识别

通过拟建项目的环境影响因素分析，列出环境影响矩阵，进行影响因子的识别。

项目环境影响因素汇总见表 2.3-1，主要污染源及污染因子识别情况见表 2.3-2。

表 2.3-1 环境影响因素汇总一览表

| 影响受体<br>影响因素 |      | 自然环境     |         |         |      |      | 生态环境     |          |          |          | 社会环境          |                      |                 |          |
|--------------|------|----------|---------|---------|------|------|----------|----------|----------|----------|---------------|----------------------|-----------------|----------|
|              |      | 环境<br>空气 | 地表<br>水 | 地下<br>水 | 土壤   | 声    | 陆域<br>生物 | 水生<br>生物 | 渔业<br>资源 | 保护<br>区域 | 农业<br>与土<br>地 | 居民<br>区人<br>体与<br>健康 | 特 定<br>保 护<br>区 | 环境<br>规划 |
| 运行期          | 废水排放 |          | -L2D    | -L1D    | -L1D |      |          |          |          |          |               |                      | -L1D            |          |
|              | 废气排放 | -L2D     |         |         |      |      |          |          |          | -L1D     |               | -L1D                 |                 |          |
|              | 噪声排放 |          |         |         |      | -L1D |          |          |          |          |               | -L1D                 |                 |          |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|           |      |      |      |      |      |  |  |      |  |      |  |      |      |  |
|-----------|------|------|------|------|------|--|--|------|--|------|--|------|------|--|
|           | 固体废物 |      |      |      | -L1D |  |  |      |  |      |  |      |      |  |
|           | 事故风险 | -L2D | -L2D | -L2D | -L2D |  |  | -L2D |  | -L1D |  | -L2D | -L2D |  |
| 服务期<br>满后 | 废水排放 |      | -L1D | -L1D | -L1D |  |  |      |  |      |  | -L1D |      |  |
|           | 废气排放 | -L1D |      |      |      |  |  |      |  | -L1D |  | -L1D |      |  |
|           | 固体废物 |      |      |      | -L1D |  |  |      |  |      |  |      |      |  |
|           | 事故风险 |      |      | -L2D | -L2D |  |  |      |  |      |  | -L1D |      |  |

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；用‘D’、‘I’分别表示直接、间接影响等。

表 2.3-2 主要污染源及污染因子识别汇总一览表

| 污染要素 | 污染源（单元）                                               | 主要污染因子                                                                        |
|------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 废气   | 生产装置、化学品仓库、污水处理站、废气处理排气筒、罐区、甲类仓库（危废暂存间废气）等            | 氯化氢、二氧化硫、甲醇、丙酮、甲苯、三乙胺、醋酸酐、DMAP、乙醇、QK-A、正庚烷、辛酰氯、VOCs、臭气浓度、硫化氢、氨                |
| 废水   | 生产装置工艺废水、尾气洗涤废水、办公生活污水、设备清洗废水、车间地面冲洗废水、循环冷却水排水、实验室废水等 | pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、TDS、Cl <sup>-</sup> 、AOX、TOC、石油类等        |
| 固体废物 | 生产装置、污水处理站、办公生活等                                      | 工艺残渣/残液、滤渣、废盐、设备维护过程中产生的废矿物油、废药品、原料和产品沾染危废包装材料、污水处理站污泥等危险废物，沾染包装物等一般固体废物，生活垃圾 |
| 噪声   | 各类风机、电机等                                              | 等效噪声级 dB（A）                                                                   |

### 2.3.3. 环境影响因素分析

依据项目污染物排放情况和区域环境特点，参照环境因素初步识别的结果，确定主要评价因子。本项目利用现有生产设备进行改造，不存在施工期土方工程。主要营运期环境影响因素如下：

#### ①大气环境影响评价

——现状评价因子：氯化氢、二氧化硫、甲醇、丙酮、甲苯、VOCs、臭气浓度、硫化氢、氨等（注：现状评价因子应包含全部预测评价因子，但有些指标检测能力限制没有进行现状检测及评价）。

——预测评价因子：氯化氢、二氧化硫、甲醇、丙酮、甲苯、三乙胺、醋酸酐、DMAP、乙醇、QK-A、正庚烷、辛酰氯、VOCs、臭气浓度、硫化氢、氨。

#### ②地表水水环境影响评价

——现状评价因子：pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、总铬、总镍、总铜、总银、砷、石油类、粪大肠菌群、二氯甲烷、甲苯等。

——预测评价因子：无

#### ③地下水水环境影响评价

——现状评价因子：(1) 地下水水位；(2) 地下水水质，pH 值、总硬度、碳酸盐、重碳酸盐、游离二氧化碳、氟化物、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氨氮、六价铬、挥发酚、氰化物、汞、钾、钙、钠、镁、镍、镉、铅、银、1,2-二氯乙烷、甲苯、氯苯等。

——预测评价因子：耗氧量（COD<sub>Mn</sub> 法，以 O<sub>2</sub> 计）、氨氮、甲苯

#### ④声环境影响评价

——现状评价因子：厂界噪声 Leq [dB(A)]

——预测因子：厂界噪声 Leq [dB(A)]

#### ⑤固体废物评价

——预测因子：固体废物产生量、综合利用量、处置量。

#### ⑥生态环境影响评价

——植被破坏、水土流失等。

⑦环境风险评价因子：有毒气态物质盐酸（氯化氢）、氯气、二硫化碳，有毒液态物质盐酸，易燃液态物质叔丁醇、甲苯、甲醇、乙酸乙酯，遇水生成有毒气态物质三氯化磷等其他有毒物质等。

#### ⑧土壤

——现状评价因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2 二氯乙烯、反-1,2 二氯乙烯、二氯甲烷、1,2 二氯丙烷、1,1,1,2 四氯乙烷、1,1,2,2 四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷等 45 项基本项，特征污染物：甲苯

——预测因子：甲苯。

## 2.4. 评价标准

### 2.4.1. 环境质量标准

#### (1) 环境空气

根据环境空气功能区划分方案，常规污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

项目特征污染物甲苯、甲醇、氯化氢、丙酮、TVOC、氨、硫化氢等执行《环境

影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”;非甲烷总烃根据《大气污染物综合排放标准编制说明》,取小时值  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ;三乙胺、FL-B、醋酸酐、DMAP、乙醇、QK-A、正庚烷、辛酰氯等根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011)4.4 条要求,按照毒理性指标经多介质环境目标值(MEG)估算方法计算,提出环境管理推荐控制限值。AMEGAH 计算公式如下:

$$\text{AMEGAH}=0.107\times\text{LD}_{50}$$

式中:AMEG—空气环境目标值,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$\text{LD}_{50}$ —大鼠经口给毒的半数致死剂量,  $\text{mg}/\text{kg}$ 。

与项目相关的环境质量标准见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

| 序号 | 污染物               | 浓度限值                         |                                   |                        | 标准来源                                              |
|----|-------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|
|    |                   | 年平均                          | 日平均                               | 1 小时平均                 |                                                   |
| 1  | PM <sub>10</sub>  | 70μg/Nm <sup>3</sup>         | 150μg/Nm <sup>3</sup>             | /                      | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级                         |
| 2  | PM <sub>2.5</sub> | 35μg/Nm <sup>3</sup>         | 75μg/Nm <sup>3</sup>              | /                      |                                                   |
| 3  | SO <sub>2</sub>   | 60μg/Nm <sup>3</sup>         | 150μg/Nm <sup>3</sup>             | 500μg/Nm <sup>3</sup>  |                                                   |
| 4  | NO <sub>x</sub>   | 50μg/m <sup>3</sup>          | 100μg/m <sup>3</sup>              | 250μg/m <sup>3</sup>   |                                                   |
| 5  | CO                | /                            | 4mg/m <sup>3</sup>                | 10mg/m <sup>3</sup>    |                                                   |
| 6  | O <sub>3</sub>    | /                            | 160μg/m <sup>3</sup> （日最大 8 小时平均） | 200μg/m <sup>3</sup>   |                                                   |
| 7  | NH <sub>3</sub>   | /                            | /                                 | 200μg/Nm <sup>3</sup>  | 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值” |
| 8  | 甲醇                | /                            | 1000μg/Nm <sup>3</sup>            | 3000μg/Nm <sup>3</sup> |                                                   |
| 9  | 氯化氢               | /                            | 15μg/Nm <sup>3</sup>              | 50μg/Nm <sup>3</sup>   |                                                   |
| 10 | 甲苯                | /                            | /                                 | 200μg/Nm <sup>3</sup>  |                                                   |
| 11 | 氨气                | /                            | /                                 | 200μg/Nm <sup>3</sup>  |                                                   |
| 12 | 硫化氢               | /                            | /                                 | 10μg/Nm <sup>3</sup>   |                                                   |
| 13 | 丙酮                | /                            | /                                 | 800μg/Nm <sup>3</sup>  |                                                   |
| 14 | TVOC              | 600μg/m <sup>3</sup> （8h 平均） |                                   |                        |                                                   |
| 14 | 污染物               | 年平均                          | 日平均                               | 一次值                    | 标准来源                                              |
| 15 | 三乙胺               | /                            | /                                 | 49μg/Nm <sup>3</sup>   | AMEG（计算值）LD <sub>50</sub> : 460mg/kg              |
| 16 | FL-B              | /                            | /                                 | /                      | AMEG（计算值）LD <sub>50</sub> : 无资料                   |
| 17 | 醋酸酐               | /                            | /                                 | 191μg/Nm <sup>3</sup>  | AMEG（计算值）LD <sub>50</sub> : 1780 mg/kg            |
| 18 | DMAP              | /                            | /                                 | 9.6μg/Nm <sup>3</sup>  | AMEG（计算值）LD <sub>50</sub> : 90mg/kg               |
| 19 | 乙醇                | /                            | /                                 | 755μg/Nm <sup>3</sup>  | AMEG（计算值）LD <sub>50</sub> : 7060                  |
| 20 | QK-A              | /                            | /                                 | 171μg/Nm <sup>3</sup>  | AMEG（计算值）LD <sub>50</sub> : 1600mg/kg             |
| 21 | 正庚烷               | /                            | /                                 | 23.8μg/Nm <sup>3</sup> | AMEG（计算值）LD <sub>50</sub> : 222                   |
| 22 | 辛酰氯               | /                            | /                                 | 214μg/Nm <sup>3</sup>  | AMEG（计算值）LD <sub>50</sub> : 2000                  |
| 23 | 非甲烷总烃             | /                            | /                                 | 2.0mg/m <sup>3</sup>   | 大气污染物综合排放标准编制说明                                   |

备注: AMEG (计算值), 根据《环境影响评价技术导则农药建设项目》(HJ582-2010)中推荐的多介质环境目标值估算方法计算周围环境目标值,  $\text{AMEGAH}=0.107\times\text{LD}_{50}$ ,  $\text{LD}_{50}$  为大鼠经口半数致死量。

## (2) 地表水

长江宜昌段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。地表水环境质量标准限值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准

| 序号 | 项目               | 浓度 (mg/L) |        | 标准来源        |
|----|------------------|-----------|--------|-------------|
|    |                  | II 类      | III 类  |             |
| 1  | pH 值             | 6-9       | 6-9    | GB3838-2002 |
| 2  | 高锰酸盐指数           | ≤4        | ≤6     |             |
| 3  | COD              | ≤15       | ≤20    |             |
| 4  | BOD <sub>5</sub> | ≤3        | ≤4     |             |
| 5  | 氨氮               | ≤0.5      | ≤1.0   |             |
| 6  | 总磷               | ≤0.1      | ≤0.2   |             |
| 7  | 石油类              | ≤0.05     | ≤0.05  |             |
| 8  | 挥发酚              | ≤0.002    | ≤0.005 |             |
| 9  | 六价铬              | ≤0.05     | ≤0.05  |             |
| 10 | 氰化物              | ≤0.05     | ≤0.2   |             |

### (3) 声环境

项目周边执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 见表 2.4-3。

表 2.4-3 环境噪声标准 LAeq: dB

| 功能区 | 类别 | 昼间 | 夜间 | 标准来源        |
|-----|----|----|----|-------------|
| 工业区 | 3  | 65 | 55 | GB3096-2008 |
| 敏感点 | 2  | 60 | 50 | GB3096-2008 |

### (4) 地下水

项目所在地地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 具体标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水质量标准一览表单位: mg/L (pH 无量纲)

| 序号          | 项目             | I 类        | II 类  | III 类 | IV 类                     | V 类                |
|-------------|----------------|------------|-------|-------|--------------------------|--------------------|
| 感官性状及一般化学指标 |                |            |       |       |                          |                    |
| 1           | 色 (铂钴色度单位)     | ≤5         | ≤5    | ≤15   | ≤25                      | >25                |
| 2           | 嗅和味            | 无          | 无     | 无     | 无                        | 无                  |
| 3           | 浑浊度/NTU        | ≤3         | ≤3    | ≤3    | ≤10                      | >10                |
| 4           | 肉眼可见物          | 无          | 无     | 无     | 无                        | 无                  |
| 5           | pH             | 6.5≤pH≤8.5 |       |       | 5.5≤pH<6.5<br>8.5<pH≤9.0 | pH<5.5 或<br>pH>9.0 |
| 6           | 总硬度/ (mg/L)    | ≤150       | ≤300  | ≤450  | ≤650                     | >650               |
| 7           | 溶解性总固体/ (mg/L) | ≤300       | ≤500  | ≤1000 | ≤2000                    | >2000              |
| 8           | 硫酸盐/ (mg/L)    | ≤50        | ≤150  | ≤250  | ≤350                     | >350               |
| 9           | 氯化物/ (mg/L)    | ≤50        | ≤150  | ≤250  | ≤350                     | >350               |
| 10          | 铁/ (mg/L)      | ≤0.1       | ≤0.2  | ≤0.3  | ≤2.0                     | >2.0               |
| 11          | 锰/ (mg/L)      | ≤0.05      | ≤0.05 | ≤0.10 | ≤1.50                    | >1.50              |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

| 序号    | 项目                               | I 类     | II 类    | III 类  | IV 类   | V 类    |
|-------|----------------------------------|---------|---------|--------|--------|--------|
| 12    | 铜/ (mg/L)                        | ≤0.01   | ≤0.05   | ≤1.00  | ≤1.50  | >1.50  |
| 13    | 锌/ (mg/L)                        | ≤0.05   | ≤0.5    | ≤1.00  | ≤5.00  | >5.00  |
| 14    | 铝/ (mg/L)                        | ≤0.01   | ≤0.05   | ≤0.20  | ≤0.50  | >0.50  |
| 15    | 挥发性酚类/ (mg/L)                    | ≤0.001  | ≤0.001  | ≤0.002 | ≤0.01  | >0.01  |
| 16    | 阴离子表面活性剂/ (mg/L)                 | 不得检出    | ≤0.1    | ≤0.3   | ≤0.3   | >0.3   |
| 17    | 耗氧量/ (mg/L)                      | ≤1.0    | ≤2.0    | ≤3.0   | ≤10.0  | >10.0  |
| 18    | 氨氮/ (mg/L)                       | ≤0.02   | ≤0.10   | ≤0.50  | ≤1.50  | >1.50  |
| 19    | 硫化物/ (mg/L)                      | ≤0.005  | ≤0.01   | ≤0.02  | ≤0.10  | >0.10  |
| 20    | 钠/ (mg/L)                        | ≤100    | ≤150    | ≤200   | ≤400   | >400   |
| 微生物指标 |                                  |         |         |        |        |        |
| 21    | 总大肠菌群/ (MPNb/100mL 或 CFUc/100mL) | ≤30     | ≤30     | ≤3.0   | ≤100   | >100   |
| 22    | 菌落总数/ (CFU/mL)                   | ≤100    | ≤100    | ≤100   | ≤1000  | >1000  |
| 毒理学指标 |                                  |         |         |        |        |        |
| 23    | 亚硝酸盐/ (mg/L)                     | ≤0.01   | ≤0.10   | ≤1.00  | ≤4.80  | >4.80  |
| 24    | 硝酸盐/ (mg/L)                      | ≤2.0    | ≤5.0    | ≤20.0  | ≤30.0  | >30.0  |
| 25    | 氰化物/ (mg/L)                      | ≤0.001  | ≤0.01   | ≤0.05  | ≤0.1   | >0.1   |
| 26    | 氟化物/ (mg/L)                      | ≤1.0    | ≤1.0    | ≤1.0   | ≤2.0   | >2.0   |
| 27    | 碘化物/ (mg/L)                      | ≤0.04   | ≤0.04   | ≤0.08  | ≤0.50  | >0.50  |
| 28    | 汞/ (mg/L)                        | ≤0.0001 | ≤0.0001 | ≤0.001 | ≤0.002 | >0.002 |
| 29    | 砷/ (mg/L)                        | ≤0.001  | ≤0.001  | ≤0.01  | ≤0.05  | >0.05  |
| 30    | 硒/ (mg/L)                        | ≤0.01   | ≤0.01   | ≤0.01  | ≤0.1   | >0.1   |
| 31    | 镉/ (mg/L)                        | ≤0.0001 | ≤0.001  | ≤0.005 | ≤0.01  | >0.01  |
| 32    | 铬/ (六价) (mg/L)                   | ≤0.005  | ≤0.01   | ≤0.05  | ≤0.10  | >0.10  |
| 33    | 铅/ (mg/L)                        | ≤0.005  | ≤0.005  | ≤0.01  | ≤0.10  | >0.10  |
| 34    | 二氯甲烷/ (mg/L)                     | ≤0.001  | ≤0.002  | ≤0.02  | ≤0.5   | >0.5   |
| 35    | 甲苯/ (mg/L)                       | ≤0.0005 | ≤0.14   | ≤0.7   | ≤1.4   | >1.4   |

### (5) 土壤环境

项目建设区域土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 风险筛选值（第二类用地），45 项基本指标，其中特征污染物为甲苯、1,2-二溴乙烷等，具体标准值见表 2.4-5。

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值

| 序号 | 污染物项目 | 筛选值 (mg/kg) | 管制值 (mg/kg) | 标准来源                                      |
|----|-------|-------------|-------------|-------------------------------------------|
|    |       | 第二类用地       | 第二类用地       |                                           |
| 1  | 铜     | 60          | 36000       | 风险管控标《土壤环境质量建设用地土壤污染标准（试行）》（GB36600-2018） |
| 2  | 镍     | 65          | 2000        |                                           |
| 3  | 铅     | 5.7         | 2500        |                                           |
| 4  | 镉     | 18000       | 172         |                                           |
| 5  | 砷     | 800         | 140         |                                           |
| 6  | 汞     | 38          | 82          |                                           |
| 7  | 六价铬   | 900         | 78          |                                           |
| 8  | 苯     | 70          | 700         |                                           |



|    |                |      |       |
|----|----------------|------|-------|
| 9  | 蒎              | 1293 | 12900 |
| 10 | 苯并[a]蒎         | 1.5  | 151   |
| 11 | 苯并[b]蒎         | 15   | 151   |
| 12 | 苯并[k]蒎         | 151  | 1500  |
| 13 | 苯并[a]蒎         | 1.5  | 15    |
| 14 | 茛并[1,2,3-c,d]蒎 | 15   | 151   |
| 15 | 二苯并[a,h]蒎      | 1.5  | 15    |
| 16 | 苯胺             | 260  | 663   |
| 17 | 2-氯酚           | 2256 | 4500  |
| 18 | 硝基苯            | 76   | 760   |
| 19 | 氯乙烯            | 0.43 | 4.3   |
| 20 | 1,1-二氯乙烯       | 66   | 200   |
| 21 | 二氯甲烷           | 616  | 2000  |
| 22 | 顺-1,2-二氯乙烯     | 596  | 2000  |
| 23 | 1,1-二氯乙烷       | 9    | 100   |
| 24 | 反-1,2-二氯乙烯     | 54   | 163   |
| 25 | 氯仿             | 0.9  | 10    |
| 26 | 1,1,1-三氯乙烷     | 840  | 840   |
| 27 | 四氯化碳           | 2.8  | 36    |
| 28 | 氯甲烷            | 37   | 120   |
| 29 | 苯              | 4    | 40    |
| 30 | 1,2-二氯乙烷       | 5    | 21    |
| 31 | 三氯乙烯           | 2.8  | 20    |
| 32 | 1,2-二氯丙烷       | 5    | 47    |
| 33 | 甲苯             | 1200 | 1200  |
| 34 | 1,1,2-三氯乙烷     | 2.8  | 15    |
| 35 | 四氯乙烯           | 53   | 183   |
| 36 | 氯苯             | 270  | 1000  |
| 37 | 1,1,1,2-四氯乙烷   | 10   | 100   |
| 38 | 乙苯             | 28   | 280   |
| 39 | 间、对-二甲苯        | 570  | 570   |
| 40 | 邻-二甲苯          | 640  | 640   |
| 41 | 苯乙烯            | 1290 | 1290  |
| 42 | 1,1,2,2-四氯乙烷   | 6.8  | 50    |
| 43 | 1,2,3-三氯丙烷     | 0.5  | 5     |
| 44 | 1,4-二氯苯        | 20   | 200   |
| 45 | 1,2-二氯苯        | 560  | 560   |
| 46 | 1,2-二溴乙烷       | 0.24 | 2.4   |

## 2.4.2. 污染物排放标准

### 2.4.2.1. 废气

项目营运期废气主要为生产过程中产生的工艺废气以及污水处理站和全厂臭气物质等。

#### ①有组织排放废气

工艺废气及污水处理站废气中颗粒物、NMHC、TVOC、氯化氢、氨气及硫化氢

排放管理执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 大气污染物特别排放限值要求(根据《湖北省环保厅关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》<2018 年第 2 号>,宜昌市被列入大气污染物特别排放限值执行区域,应执行特别排放限值,下同)。具体标准值见表 2.4-6。

表 2.4-6 制药工业大气污染物排放标准(大气污染物特别排放限值)

| 序号 | 污染物项目 | 表 2 特别排放限值 (mg/m <sup>3</sup> ) |         | 污染物排放监控位置  |
|----|-------|---------------------------------|---------|------------|
|    |       | 工艺废气                            | 污水处理站废气 |            |
| 1  | 颗粒物   | 20a                             | —       | 车间或生产设施排气筒 |
| 2  | NMHC  | 60                              | 60      |            |
| 3  | TVOC① | 100                             | —       |            |
| 4  | 氯化氢   | 30                              | —       |            |
| 5  | 氨     | 20                              | 20      |            |
| 6  | 硫化氢   | —                               | 5       |            |

甲醇、丙酮及甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 标准限值要求。根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011),对于未有参照值的因子,其有组织排放浓度采用多介质环境目标值估算方法计算,项目工艺中排放的二氧化硫执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准。

表 2.4-7 营运期废气污染物排放标准

| 标准号          | 排放标准                                                                   | 污染因子 | 最高允许排放浓度 | 最高允许排放速率 (kg/h) |       | 企业边界监控浓度限值 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|------|----------|-----------------|-------|------------|
|              |                                                                        |      |          | 排气筒 (m)         | 二级    |            |
| GB31571-2015 | 《石油化学工业污染物排放标准》表 6                                                     | 甲醇   | 50       | /               | /     | /          |
|              |                                                                        | 丙酮   | 100      |                 | /     | /          |
|              |                                                                        | 甲苯   | 15       |                 | /     | /          |
| HJ582-2010   | 参考《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011) 4.4 条要求,按照毒性指标经多介质环境目标值(MEG)估算方法计算②; | 三乙胺  | 21       | 25              | /     | /          |
|              |                                                                        | 醋酸酐  | 80       | 25              | /     | /          |
|              |                                                                        | DMAP | 4        | 25              | /     | /          |
|              |                                                                        | 乙醇   | 318      | 25              | /     | /          |
|              |                                                                        | QK-A | 72       | 25              | /     | /          |
|              |                                                                        | 正庚烷  | 10       | 25              | /     | /          |
|              |                                                                        | 辛酰氯  | 90       | 25              | /     | /          |
| GB16297-1996 | 《大气污染物综合排放标准》                                                          | 二氧化硫 | 550      | 25              | 12.92 | 0.4        |

注:按照《环境影响评价技术导则 制药建设项目》(HJ611-2011) 4.4 条要求,按照毒性指标经多介质环境目标值(MEG)估算方法计算。 $DMEGAH=45 \times LD_{50}$ ,其中: $DMEGAH$ 表示生物体与排放流短期接触时,排放流中的化学物质最高可允许浓度,其单位为  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。二氧化硫 25m 排气筒对应最高允许排放速率按照内插法进行计算。

## ②无组织废气

生产过程中无组织排放氯化氢的排放管理执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值要求，氨气及硫化氢无组织废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准，具体标准值见表 2.4-8。

表 2.4-8 制药工业大气污染物排放标准（企业边界大气污染物浓度限值）

| 标准                                 | 序号 | 污染物项目 | 限值（mg/m <sup>3</sup> ） |
|------------------------------------|----|-------|------------------------|
| 《制药工业大气污染物排放标准》<br>（GB 37823-2019） | 1  | 氯化氢   | 0.20                   |
| 《恶臭污染物排放标准》<br>（GB14554-93）        | 1  | 氨     | 1.5                    |
|                                    | 2  | 硫化氢   | 0.06                   |

企业厂区内 VOCs 无组织排放监控点应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 厂区内 VOCs 无组织排放限值中特别排放限值要求。具体标准值见表 2.4-9。

表 2.4-9 厂区内 VOCs 无组织排放限值

| 污染物项目 | 表 C 特别排放限值（mg/m <sup>3</sup> ） | 限值含义          | 无组织排放监控位置 |
|-------|--------------------------------|---------------|-----------|
| NMHC  | 6                              | 监控点处 1h 平均浓度值 | 在厂房外设置监控点 |
|       | 20                             | 监控点处任意一次浓度值   |           |

#### 2.4.2.2. 废水

本项目工艺废水、设备车间地面清洗废水、设备清洗废水、初期雨水、生活污水等进入厂区污水处理站处理。项目污水依托厂区污水处理站处理达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）后送宜都三板湖污水处理厂深度处理后排放。

根据建设方提供的资料，项目所排放废水中污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP、总有机碳（TOC）等，不涉及总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞等有毒污染物，根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）要求，项目特征污染物总有机碳（TOC）排放控制执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值中同时生产化学合成类原料药和混装制剂的生产企业排放限值，其余废水污染物排放控制执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及宜都三板湖污水处理厂接管水质标准，具体标准值见表 2.4-10。

表 2.4-10 中试项目废水排放标准

| 序号 | 污染物                    | 单位   | 《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008) 表 2 | 《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 B 等级排放标准 | 三板湖污水处理厂接管水质标准 | 项目废水污染物接管控制标准 |
|----|------------------------|------|---------------------------------------|------------------------------------------------|----------------|---------------|
| 1  | pH                     | 无量纲  | 6-9                                   | 6.5-9.5                                        | 6-9            | 6-9           |
| 2  | COD                    | mg/L | 120                                   | 500                                            | 150            | 120           |
| 3  | BOD <sub>5</sub>       | mg/L | 25                                    | 350                                            | /              | 25            |
| 4  | SS                     | mg/L | 50                                    | 400                                            | 100            | 50            |
| 5  | NH <sub>3</sub> -N     | mg/L | 25                                    | 45                                             | 30             | 25            |
| 6  | TN                     | mg/L | 35                                    | 70                                             | 60             | 35            |
| 7  | TP                     | mg/L | 1.0                                   | 8                                              | 20             | 1.0           |
| 8  | 色度                     | 倍    | 50                                    | 64                                             | /              | 50            |
| 9  | 氯化物                    | mg/L | /                                     | 800                                            | 600            | 600           |
| 10 | 硫化物                    | mg/L | 1.0                                   | 1                                              | /              | 1             |
| 11 | 可吸附有机卤化物 (AOX, 以 Cl 计) | mg/L | /                                     | 8                                              | /              | 8             |
| 12 | 溶解性总固体 (TDS)           | mg/L | /                                     | 2000                                           | /              | 2000          |
| 13 | 石油类                    | mg/L | 30                                    | 15                                             | 20             | 15            |
| 14 | 苯系物                    | mg/L | /                                     | 2.5                                            | 0.1            | 0.1           |

表 2.4-11 城镇污水处理厂污染物排放标准一级 A 标准单位: mg/L, pH 无量纲

| 序号 | 污染物                    | 最高允许排放浓度 |
|----|------------------------|----------|
| 1  | pH                     | 6-9      |
| 2  | COD                    | 50mg/L   |
| 3  | BOD <sub>5</sub>       | 10mg/L   |
| 4  | SS                     | 10mg/L   |
| 5  | TN                     | 15mg/L   |
| 6  | NH <sub>3</sub> -N     | 5mg/L    |
| 7  | TP                     | 0.5mg/L  |
| 8  | 硫化物                    | 1.0mg/L  |
| 9  | 石油类                    | 1mg/L    |
| 10 | 色度 (稀释倍数)              | 30 倍     |
| 11 | 可吸附有机卤化物 (AOX, 以 Cl 计) | 1.0mg/L  |

#### 2.4.2.3. 噪声

营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。分别见表 2.4-12。

表 2.4-12 工业企业厂界环境噪声排放标准

| 执行时段标准类别          | 昼间      | 夜间      | 适用区域 |
|-------------------|---------|---------|------|
| GB12348-2008, 3 类 | 65dB(A) | 55dB(A) | 其他厂界 |

2.4.2.4. 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.5. 评价工作等级和评价范围

2.5.1. 地表水

2.5.1.1. 评价等级

项目对水环境的影响主要体现在运营期，项目废水经配套建设的污水处理站处理后，经企业总排口进入三板湖污水处理厂集中处理，为间接排放。

水污染影响型建设项目评价等级的判定方法见表 2.5-1。

表 2.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

| 评价等级 | 判定依据 |                                                |
|------|------|------------------------------------------------|
|      | 排放方式 | 废水排放量 Q/（m <sup>3</sup> /d）<br>水污染物当量数 W/（无量纲） |
| 一级   | 直接排放 | $Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$               |
| 二级   | 直接排放 | 其他                                             |
| 三级 A | 直接排放 | $Q < 200$ 且 $W < 6000$                         |
| 三级 B | 间接排放 | —                                              |

中试项目排水量为 104.36m<sup>3</sup>/d，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）地表水环境影响评价工作等级的划分依据，确定地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.5.1.2. 评价范围

根据项目排水去向及受纳水体的环境功能，确定地表水环境评价范围为：三板湖污水处理厂长江排污口上游 500m 至下游 2500m 范围的水域。

根据导则 5.3.2.2，三级 B 其评价范围应符合：a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。根据导则 6.6 调查要求：可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水设施执行排放标准是否涵盖监测项目排放的有毒有害的特征

水污染物。水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

### 2.5.2. 环境空气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

#### 2.5.2.1. 评价等级

##### (1) 评价工作等级依据

按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定,分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物),及第  $i$  个污染物的地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ,其中  $P_i$  定义为:

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中:  $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率, %;

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面质量浓度,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$C_{0i}$ —一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值,如项目位于一类环境空气功能区,应选择相应的一级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)评价工作等级划分依据见表 2.5-2。

表 2.5-2 评价工作等级

| 评价工作等级 | 评价工作等级判据                                            |
|--------|-----------------------------------------------------|
| 一级     | $P_{\max} \geq 80\%$ , 且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$ |
| 二级     | 其他                                                  |
| 三级     | $P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$  |

##### (2) 污染源参数确定

根据工程分析、环境影响预测章节可知,该项目废气污染物排放参数见表 2.5-3 和表 2.5-4。

表 2.5-3 中试项目点源污染源参数一览表（点源）

| 污染源名称 | 坐标/m |     | 排气筒参数 |       |       |          | 污染物名称 | 排放速率 (kg/h) |
|-------|------|-----|-------|-------|-------|----------|-------|-------------|
|       | X    | Y   | 高度(m) | 内径(m) | 温度(℃) | 风量(m³/h) |       |             |
| DA001 | 392  | 467 | 25    | 0.8   | 20    | 25000.0  | 甲醇    | 1.1605      |
|       |      |     |       |       |       |          | 氯化氢   | 0.065       |
|       |      |     |       |       |       |          | 甲苯    | 0.2531      |
|       |      |     |       |       |       |          | 三乙胺   | 0.0153      |
|       |      |     |       |       |       |          | 醋酸酐   | 0.0002      |
|       |      |     |       |       |       |          | DMAP  | 0.0001      |
|       |      |     |       |       |       |          | 乙醇    | 0.5833      |
|       |      |     |       |       |       |          | QK-A  | 0.0158      |
|       |      |     |       |       |       |          | 丙酮    | 0.0963      |
|       |      |     |       |       |       |          | 正庚烷   | 0.25        |
|       |      |     |       |       |       |          | 辛酰氯   | 0.0005      |
|       |      |     |       |       |       |          | VOCs  | 2.394       |
| DA002 | 350  | 467 | 25    | 1.0   | 20    | 42900    | 氯化氢   | 0.048       |
|       |      |     |       |       |       |          | 氯化亚砷  | 0.0002      |
|       |      |     |       |       |       |          | 二氧化硫  | 0.039       |
|       |      |     |       |       |       |          | 辛酰氯   | 0.008       |
|       |      |     |       |       |       |          | 正庚烷   | 1.000       |
|       |      |     |       |       |       |          | VOCs  | 0.101       |
| DA003 | 258  | 275 | 15    | 0.3   | 20    | 3000     | 硫化氢   | 0.025       |
|       |      |     |       |       |       |          | 氨     | 0.002       |
|       |      |     |       |       |       |          | NMHC  | 0.069       |

表 2.5-4 中试项目主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

| 污染源名称 | 矩形面源  |       |         | 污染物  | 排放速率 (kg/h) |
|-------|-------|-------|---------|------|-------------|
|       | 长度(m) | 宽度(m) | 有效高度(m) |      |             |
| 污水处理站 | 41.3  | 48    | 5.0     | VOCs | 0.010       |
|       |       |       |         | 氨    | 0.001       |
|       |       |       |         | 硫化氢  | 0.007       |
| 罐区    | 8     | 15    | 8       | 甲苯   | 0.0340      |
|       |       |       |         | 甲醇   | 0.0031      |
|       |       |       |         | VOCs | 0.0371      |
|       |       |       |         | 氯化氢  | 0.088       |
| 生产车间  | 56    | 28    | 19      | 甲醇   | 0.013       |
|       |       |       |         | 氯化氢  | 0.009       |
|       |       |       |         | 甲苯   | 0.00004     |
|       |       |       |         | 醋酸酐  | 0.0001      |
|       |       |       |         | DMAP | 0.00004     |
|       |       |       |         | 乙醇   | 0.0001      |
|       |       |       |         | QK-A | 0.001       |
|       |       |       |         | 丙酮   | 0.0001      |
|       |       |       |         | 正庚烷  | 0.0001      |
|       |       |       |         | VOCs | 0.025       |
|       |       |       |         | 颗粒物  | 0.080       |

## (3) 估算模式参数

估算模式参数见表 2.5-5。

表 2.5-5 估算模型参数表

| 参数       |            | 取值      | 取值依据/说明                  |
|----------|------------|---------|--------------------------|
| 城市农村/选项  | 城市/农村      | 城市      | 《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》 |
|          | 人口数(城市人口数) | 8.79 万人 | 宜都市枝城镇常住人口为 8.79 万人      |
| 最高环境温度   |            | 40.8℃   | 宜都市气象站统计资料               |
| 最低环境温度   |            | -13.8℃  | 宜都市气象站统计资料               |
| 土地利用类型   |            | 建设用地    | 《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》 |
| 区域湿度条件   |            | 潮湿      | 《中国干湿状况分区图》              |
| 是否考虑地形   | 考虑地形       | 否       | -                        |
|          | 地形数据分辨率(m) | -       | -                        |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟     | 否       | 污染源周边 3km 范围内无大型湖、海      |
|          | 岸线距离/km    | -       |                          |
|          | 岸线方向/°     | -       |                          |

#### （4）评级工作等级确定

项目所有污染源的正常排放的污染物的  $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$  预测结果见表 2.5-6。

表 2.5-6  $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$  预测和计算结果一览表

| 污染源名称 | 评价因子 | 评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | $C_{\max}(\text{mg}/\text{m}^3)$ | $P_{\max}(\%)$ |
|-------|------|----------------------------------|----------------------------------|----------------|
| DA001 | 甲醇   | 3000                             | 0.0894                           | 2.98           |
|       | 氯化氢  | 50                               | 0.0050                           | 10.01          |
|       | 甲苯   | 200                              | 0.0195                           | 9.74           |
|       | 三乙胺  | 49                               | 0.0012                           | 0.00           |
|       | 醋酸酐  | 191                              | 0.0000                           | 0.00           |
|       | DMAP | 9.6                              | 0.0000                           | 0.00           |
|       | 乙醇   | 755                              | 0.0449                           | 0.01           |
|       | QK-A | 171                              | 0.0000                           | 0.00           |
|       | 丙酮   | 800                              | 0.0000                           | 0.00           |
|       | 正庚烷  | 23.8                             | 0.0193                           | 0.08           |
|       | 辛酰氯  | 214                              | 0.0000                           | 0.00           |
|       | TVOC | 1200                             | 0.1844                           | 15.36          |
| DA002 | 氯化氢  | 50                               | 0.0027                           | 5.46           |
|       | 二氧化硫 | 500                              | 0.0022                           | 0.44           |
|       | 辛酰氯  | 214                              | 0.0005                           | 0.00           |
|       | 正庚烷  | 23.8                             | 0.0569                           | 0.24           |
|       | TVOC | 1200                             | 0.0057                           | 0.48           |
| DA003 | 硫化氢  | 10                               | 0.0011                           | 11.16          |
|       | 氨    | 200                              | 0.0001                           | 0.04           |
|       | TVOC | 1200                             | 0.0031                           | 0.26           |
| 污水处理站 | TVOC | 1200                             | 0.0116                           | 0.97           |
|       | 氨    | 200                              | 0.0012                           | 0.58           |
|       | 硫化氢  | 10                               | 0.0081                           | 81.14          |
| 罐区    | 甲苯   | 200                              | 0.0590                           | 29.51          |
|       | 甲醇   | 3000                             | 0.0054                           | 0.18           |
|       | TVOC | 1200                             | 0.0644                           | 5.37           |



|      |      |      |        |       |
|------|------|------|--------|-------|
|      | 氯化氢  | 50   | 0.0153 | 30.55 |
| 生产车间 | 甲醇   | 3000 | 0.0038 | 0.13  |
|      | 氯化氢  | 50   | 0.0026 | 5.24  |
|      | 甲苯   | 200  | 0.0000 | 0.01  |
|      | 醋酸酐  | 191  | 0.0000 | 0.00  |
|      | DMAP | 9.6  | 0.0000 | 0.00  |
|      | 乙醇   | 755  | 0.0000 | 0.00  |
|      | QK-A | 171  | 0.0000 | 0.00  |
|      | 丙酮   | 800  | 0.0000 | 0.00  |
|      | 正庚烷  | 23.8 | 0.0000 | 0.00  |
|      | TVOC | 1200 | 0.0073 | 0.61  |
|      | 颗粒物  | 450  | 0.0233 | 5.18  |

本项目  $P_{\max}$  最大值出现为面源污水处理站排放的硫化氢， $P_{\max}$  值为 81.14%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

#### 2.5.2.2. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则•大气环境》（HJ2.2-2018）中对评价范围的规定，由于本项目  $D_{10\%} < 2.5\text{km}$ ，因此确定本评价大气影响评价范围是以项目厂区为中心，边长为 5km 的矩形区域。环境空气评价范围见附图。

### 2.5.3. 地下水

#### 2.5.3.1. 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）根据地下水行业分类表，项目属于 I 类地下水评价项目；依据表 2.5-7 和表 2.5-8，判定该项目选址为工业园区，地下水环境敏感程度属于不敏感。

表 2.5-7 地下水环境敏感程度分级表

| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征                                                                                                                              |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 敏感   | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。                                  |
| 较敏感  | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分析的环境敏感区。 |
| 不敏感  | 上述地区之外的其他地区。                                                                                                                           |

表 2.5-8 地下水评价工作等级

| 项目类别   | I 类项目 | II 类项目 | III 类项目 |
|--------|-------|--------|---------|
| 环境敏感程度 |       |        |         |
| 敏感     | 一     | 一      | 二       |
| 较敏感    | 一     | 二      | 三       |

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |
|-----|---|---|---|

依据评价工作等级的判定表 2.5-8，确定本项目地下水影响评价等级为二级。

#### 2.5.3.2. 评价范围

评价将以湖北宜都化工园为主，选取项目选址周边 6km<sup>2</sup> 作为评价范围。地下水评价范围见附图。

### 2.5.4. 声环境

#### 2.5.4.1. 评价等级

项目建设区域为 GB3096-2008 规定的 3 类功能区，项目建设前后评价范围内噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，噪声评价等级确定为三级。

#### 2.5.4.2. 评价范围

结合周边敏感目标分布情况，项目声环境评价范围确定为厂区周边 200m 范围。

### 2.5.5. 土壤

#### 2.5.5.1. 评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和土壤环境敏感程度分级进行判定：

①建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，拟建工程属于“石油、化工类”中“基础化学原料制造”类，按土壤环境影响评价项目类别划分为 I 类。

②土壤环境敏感程度分级：项目位于湖北宜都化工园内，工程周边 200m 范围不存在土壤敏感目标，因此土壤敏感程度为不敏感。

③建设项目占地规模分级：本项目占地 34762.6m<sup>2</sup>，规模小于 5hm<sup>2</sup>，占地规模为小型。具体等级划分见表 2.5-9。

表 2.5-9 各环境要素环境影响评价等级一览表

| 等级划分指标   | 建设项目情况                                                                                 | 分级情况 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 建设项目行业分类 | 对照《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，拟建工程属于“石油、化工类”中“化学原料和化学制品制造”类，土壤环境影响评价项目类别划分为 II 类。 | I 类  |
| 土壤环境敏感程度 | 周边不存在土壤敏感目标                                                                            | 不敏感  |
| 占地规模     | ≤5hm <sup>2</sup>                                                                      | 小型   |
| 工作等级划分   |                                                                                        | 二级   |

根据以上基本情况和《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中相关规

定，改造项目为污染影响型土壤，评价等级为二级。

#### 2.5.5.2. 评价范围

项目厂址及周边 0.2km 所包围的区域范围。土壤评价范围见附图。

#### 2.5.6. 生态环境

依据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022），项目利用现有厂区不新增占地面积，根据现场调查，项目周围无珍贵野生动植物存在，生态服务功能一般，属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的一般区域。根据 HJ19-2022 第 6.1.2 条中所列出的生态影响评价工作等级划分标准，“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，本项目位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（湖北湖北宜都化工园区内）内，确定本项目生态影响可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

#### 2.5.7. 风险评价

##### 2.5.7.1. 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量规定、企业突发环境事件风险分级方法（HJ941-2018）以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的要求，本项目危险物质及工艺系统危险性为极高危害（P1），环境空气环境敏感程度均为环境低度敏感区（E2），地表水和地下水环境敏感程度均为环境低度敏感区（E3），确定环境空气环境风险潜势均为 IV，地表水、地下水环境风险潜势低于 III。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定环境风险评价等级为一级。详见表 2.5-10、表 2.5-11。

表 2.5-10 评价级别划分一览表

| 环境风险潜势                                                                    | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I                 |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----|----|-------------------|
| 评价工作等级                                                                    | 一                  | 二   | 三  | 简单分析 <sup>a</sup> |
| <sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。 |                    |     |    |                   |

表 2.5-11 建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感程度 (E)    | 危险物质及工艺系统危险性 (P) |           |           |           |
|---------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
|               | 极高危害 (P1)        | 高度危害 (P2) | 中度危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |
| 环境高度敏感区 (E1)  | IV               | IV        | III       | III       |
| 环境中度敏感区 (E2)  | IV               | III       | III       | II        |
| 环境低度敏感区 (E3)  | III              | III       | II        | I         |
| 注: IV+为极高环境风险 |                  |           |           |           |

#### 2.5.7.2. 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 确定评价范围为:

- (1) 大气环境风险评价范围: 距建设项目边界 5km 内范围。
- (2) 地表水环境风险评价范围: 由于项目泄漏情况下不会进入地表水体长江, 进行简单分析。
- (3) 地下水环境风险评价范围: 项目位于湖北宜都化工园内, 选取项目选址周边 6km<sup>2</sup> 作为评价范围。

环境风险评价范围见附图。

## 2.6. 主要评价内容

- (1) 通过现状调查及资料收集, 了解评价区域内的自然、社会环境现状; 环境敏感点和重点保护对象的分布情况;
- (2) 根据建设项目主要污染物排放特点, 充分利用区域目前已有的环境监测资料, 补充部分环境现状监测项目, 掌握评价区域环境质量现状。
- (3) 论证项目的建设是否符合国家的产业政策和产品发展方向; 选址是否符合区域总体规划。
- (4) 分析建设项目生产过程中污染物的来源及污染物的排放状况; 评价主要污染物是否达到国家规定的排放标准和区域环境总量控制标准。
- (5) 对项目建成投产后废气、废水、噪声及固体废物对环境污染影响的范围和程度做出定量预测或定性分析。
- (6) 进行项目非正常及事故污染分析和预测, 提出非正常和风险污染防治措施。
- (7) 对采取的污染防治措施进行论证, 提出切实可行的污染防治对策和措施。
- (8) 提出环境管理、监测及监理计划。

## 2.7. 评价重点

结合拟建项目的污染特点，本次评价以项目建设内容、工程分析、大气环境影响评价、环境风险评价、污染防治措施作为工作重点。

## 2.8. 主要环境保护目标

根据本项目工程内容、污染特点及评价等级，结合评价区域自然、社会环境特征确定，项目评价范围内环境保护目标见表 2.8-1 和附图五。

表 2.8-1 主要环境保护目标一览表

| 环境要素 | 保护目标名称  | 距离厂址最近点位坐标    |               | 保护对象          | 保护内容               | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m<br>【最近距离】 |
|------|---------|---------------|---------------|---------------|--------------------|-------|--------|--------------------|
|      |         | 经度            | 纬度            |               |                    |       |        |                    |
| 环境空气 | 张家湾村    | 30°16'28.72"  | 111°31'35.88" | 34 户约 120 人   | 居住环境<br>环境空气<br>质量 | 二级    | EN     | 680                |
|      | 洋溪集镇    | 30°15'18.36"  | 111°33'22.02" | 10000 人       |                    |       | E      | 1380               |
|      | 三板湖村村委会 | 30°16'02.37"  | 111°31'30.60" | 社会团体          |                    |       | EN     | 220                |
|      | 枝城集镇    | 30°17'8.42"   | 111°30'50.42" | 25000 人       |                    |       | WN     | 3010               |
|      | 阳和岭村    | 30°16'30.84"  | 111°30'12.30" | 160 户约 480 人  |                    |       | WN     | 2108               |
|      | 大堰村     | 30°15'52.50"  | 111°29'08.36" | 500 户约 1500 人 |                    |       | WN     | 3165               |
|      | 回龙垱村    | 30°14'39.81"  | 111°30'47.01" | 120 户约 360 人  |                    |       | S      | 2061               |
|      | 官坪村     | 30°14'40.23"  | 111°31'29.43" | 150 户约 450 人  |                    |       | S      | 2030               |
|      | 三板湖村    | 30°15'39.51"  | 111°31'27.94" | 34 户约 102 人   |                    |       | EN     | 568                |
|      | 官垱村     | 30°14'34.73"  | 111°32'31.58" | 200 户约 600 人  |                    |       | ES     | 2405               |
|      | 泉水河村    | 30°15'36.55"  | 111°28'44.31" | 160 户约 480 人  |                    |       | W      | 4012               |
|      | 余家桥村    | 30°15'27.45"  | 111°28'43.02" | 100 户约 300 人  |                    |       | W      | 4078               |
|      | 枝城大堰堤小学 | 30°15'41.50"  | 111°28'36.38" | 1000 人        |                    |       | W      | 4344               |
|      | 青龙山村    | 30°17'31.18"  | 111°32'24.92" | 450 户约 1350 人 |                    |       | N      | 3308               |
|      | 同济垱村    | 30°17'12.07"  | 111°33'21.18" | 500 户约 1500 人 |                    |       | EN     | 3632               |
|      | 沿江村     | 30°16'16.17"  | 111°32'4.66"  | 160 户约 480 人  |                    |       | EN     | 706                |
|      | 九道河村    | 111°29'38.32" | 30°13'18.02"  | 200 户约 600 人  |                    |       | WS     | 4508               |
| 水环境  | 长江      | —             |               | 长江水体          | 水质                 | III 类 | EN     | 1500               |

### 3. 现有项目概况

#### 3.1. 公司简介

湖北珈兴新材料科技有限公司成立于 2019 年 12 月，由兴发集团和武汉珈汇精化科技有限公司联合在宜昌市成立的合资公司，注册资本 2000 万元人民币。经过前期充分沟通协商，两方拟整合各自在研发、生产制造、市场与资本方面的优势资源，致力于建设具有国际先进水平的绿色精细化工工程技术中心，聚焦精细化工及化工新材料行业，服务于宜昌化工产业转型升级和绿色发展的战略需求，打造国际一流的精细化工新技术、新产品、高新技术企业的孵化、中试及试生产平台。同时在宜都兴发工业园建设产业化基地，承接工程中心产品技术转移，为国内外知名企业提供相关产品的绿色环保生产工艺开发、中试放大优化与产业化供货服务。公司已开展年产 1000 吨三嗪酮（中间产品草酰氯 990 吨）中试项目生产，目前中试生产实验已结束。

#### 3.2. 环保手续履行情况

公司现有项目环保手续履行情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 公司现有项目环保手续履行情况一览表

| 序号 | 项目名称                | 环评批复          | 验收  | 实际建设情况 |
|----|---------------------|---------------|-----|--------|
| 1  | 绿色精细化工工程技术中心及产业基地项目 | 宜市环审〔2022〕9 号 | 未验收 | 已建     |

企业于 2023 年 12 月更新排污许可证，于 2024 年 1 月填报排污许可证执行报告，具体排污许可手续情况详见表 3.2-2。

表 3.2-2 排污许可手续情况一览表

| 序号 | 建设单位          | 排污许可核发单位 | 证书编号                   | 备注                |
|----|---------------|----------|------------------------|-------------------|
| 1  | 湖北珈兴新材料科技有限公司 | 宜昌市生态环境局 | 91420581MA49DULH8H001P | 2023 年 4 月 18 日发证 |

#### 3.3. 现有项目产品方案

公司现有中试产品为三嗪酮 1000t/a，（中间产品草酰氯 990 吨）。

#### 3.4. 现有项目主要设备清单

现有项目主要设备详见表 3.4-1~表 3.4-2。

表 3.4-1 草酰氯主要生产设备

| 工序    | 设备名称          | 设备型号                                  | 设备材质    | 数量 | 用途                                      | 主体     |           |                  |
|-------|---------------|---------------------------------------|---------|----|-----------------------------------------|--------|-----------|------------------|
|       |               |                                       |         |    |                                         | 温度℃    | 压力 MPa    | 介质               |
| 草酰氯制备 | 氯化反应釜<br>(变频) | 3000L                                 | 搪玻璃     | 4  | 五氯化磷制备                                  | 15~150 | -0.09~0.3 | 氯气、三氯氧磷、三氯化磷     |
|       | 冷凝器           | 4.2m <sup>2</sup>                     | 碳化硅     | 4  | 回流冷凝                                    |        |           |                  |
|       | 接收罐           | 300L                                  | 搪玻璃     | 4  | 三氯化磷+三氯氧磷                               |        |           |                  |
|       | 缓冲罐           | 500L                                  | 搪玻璃     | 2  |                                         |        |           |                  |
|       | 液环泵           |                                       |         | 2  | 抽真空                                     |        |           |                  |
|       | 酰化反应釜<br>(变频) | 5000L                                 | 搪玻璃     | 4  | 草酰氯制备                                   | 15~150 | -0.09~0.3 | 三氯氧磷、三氯化磷、草酸、草酰氯 |
|       | 高位槽           | 200L                                  | 304     | 2  | 催化剂                                     | 常温     | 常压        |                  |
|       | 固体星形加料机       | 500L                                  |         | 4  | 无水草酸                                    |        |           |                  |
|       | 冷凝器           | 6.6m <sup>2</sup>                     | 碳化硅     | 4  | 蒸馏冷凝                                    |        |           |                  |
|       | 接收罐           | 1000L                                 | 搪玻璃     | 4  | 粗品                                      | 常温     | 常压        |                  |
|       | 粗品储罐          | 20000L                                | 钢衬 PO   | 2  | 粗品                                      | 常温     | 常压        |                  |
|       | 泄爆罐           | 5000L                                 | 搪玻璃     | 1  |                                         |        |           |                  |
|       | 缓冲罐           | 500L                                  | 搪玻璃     | 4  |                                         |        |           |                  |
|       | 液环泵           |                                       |         | 4  | 抽真空                                     |        |           |                  |
| 草酰氯精馏 | 精馏塔           | DN600×22300                           | 搪玻璃     | 1  | 粗品分离                                    | 15~200 | 常压        |                  |
|       | 精馏塔           | DN400×18300                           | 搪玻璃     | 1  | 粗品分离                                    |        |           |                  |
|       | 精馏塔回流罐        | V=1.1m <sup>3</sup> ;<br>DN1000×1000  | 碳钢+PTFE | 2  |                                         |        |           |                  |
|       | 导淋液储槽         | V=1.86m <sup>3</sup> ;<br>DN1000×2000 | 碳钢+PTFE | 1  |                                         |        |           |                  |
|       | 冷凝器           | 15.39m <sup>2</sup>                   | 碳化硅     | 2  |                                         |        |           |                  |
|       | 冷却器           | 2.42m <sup>2</sup>                    | 碳化硅     | 2  |                                         |        |           |                  |
|       | 冷却器           | 0.97m <sup>2</sup>                    | 碳化硅     | 1  |                                         |        |           |                  |
|       | 再沸器           | 21.66m <sup>2</sup>                   | 碳化硅     | 1  |                                         |        |           |                  |
|       | 再沸器           | 50.83m <sup>2</sup>                   | 碳化硅     | 1  |                                         |        |           |                  |
|       | 接收罐           | 500L                                  | 搪玻璃     | 6  |                                         |        |           |                  |
|       | 储罐            | 20000L                                | 钢衬 PO   | 1  | 草酰氯成品                                   | 常温     | 常压        | 草酰氯              |
|       | 中转罐           | 10000L                                | 钢衬 PO   | 1  | 三氯氧磷成品                                  | 常温     | 常压        |                  |
|       | 泵             |                                       |         | 7  | 回流泵 2、釜液泵 2、三氯氧磷转料泵 1、草酰氯转料泵 1、混合液转料泵 1 |        |           |                  |
|       | 氯化氢尾气吸收塔组     |                                       |         | 1  |                                         |        |           |                  |

表 3.4-2 三嗪酮主要生产设备

| 工序       | 设备名称      | 设备型号              | 材质       | 数量 | 用途    | 用途      |           |             |
|----------|-----------|-------------------|----------|----|-------|---------|-----------|-------------|
|          |           |                   |          |    |       | 温度℃     | 压力 MPa    | 介质          |
|          | 甲苯储罐      | 50000L            | 304      | 1  |       |         |           |             |
| 中间体<br>1 | 环合反应釜（变频） | 8000L             | 搪玻璃      | 4  | 环合反应  | ≤150    | -0.09~0.3 | 叔丁基氯、叔丁醇、盐酸 |
|          | 高位滴加槽     | 500L              | 搪玻璃      | 4  | 草酰氯滴加 | 常温      | 常压        | 草酰氯         |
|          | 固体加料机     | 1000L             | 不锈钢      | 4  | 加二苯脲  |         |           |             |
|          | 冷凝器       | 4.2m <sup>2</sup> | 碳化硅      | 5  |       |         |           |             |
|          | 拉袋离心机     | 1250              | 衬四氟      | 2  |       |         |           |             |
|          | 甲苯母液储罐    | 10000L            | 搪玻璃      | 2  |       | 常温      | 常压        | 甲苯、草酰氯      |
|          | 输送泵       |                   | 衬四氟      | 4  |       |         |           |             |
|          | 双锥干燥机     | 3000L             | 搪玻璃      | 1  |       |         |           |             |
|          | 接收罐       | 500L              | 搪玻璃      | 1  |       |         |           |             |
|          | 缓冲罐       | 500L              | 搪玻璃      | 1  |       |         |           |             |
|          | 液环泵       |                   |          | 1  |       |         |           |             |
|          | 甲苯转料泵     |                   |          | 1  |       |         |           |             |
| 叔丁基氯     | 氯代反应釜（变频） | 8000L             | 搪玻璃      | 1  |       | 15~150  | -0.09~0.3 | 叔丁基氯、叔丁醇、盐酸 |
|          | 盐酸滴加罐     | 2000L             | 搪玻璃      | 1  |       |         |           |             |
|          | 分层中间罐     | 5000L             | 搪玻璃      | 1  | 再次分层  | 常温      | 常压        | 酸水、叔丁基氯     |
|          | 水层罐       | 10000L            | 搪玻璃      | 1  |       | 常温      | 常压        | 酸水          |
|          | 密度检测仪     |                   |          | 2  | 分层    |         |           |             |
|          | 冷凝器       | 2m <sup>2</sup>   | 碳化硅      | 1  |       |         |           |             |
|          | 叔丁基氯储槽    | 10000L            | 316L     | 1  |       | 常温      | 常压        | 叔丁基氯        |
|          | 压滤器       | 30L               | 不锈钢 316L | 1  |       |         |           |             |
|          | 叔丁基氯转料泵   |                   |          | 2  |       |         |           |             |
| 中间体<br>3 | 格氏制备釜（变频） | 3000L             | 不锈钢 316L | 5  |       | -15~150 | -0.09~0.5 | 四氢呋喃、叔丁基氯化镁 |
|          | 叔丁基氯溶液高位槽 | 2000L             | 316L     | 5  |       | 常温      | 常压        | 叔丁基氯        |
|          | 冷凝器       | 10m <sup>2</sup>  | 不锈钢 316L | 5  | 缠绕丝   |         |           |             |
|          | 格氏滴加釜     | 2000L             | 搪玻璃      | 5  |       | -15~150 | -0.09~0.3 | 四氢呋喃、叔丁基氯化镁 |
|          | 冷凝器       | 5m <sup>2</sup>   | 不锈钢 316L | 5  | 缠绕丝   |         |           |             |
|          | 格氏反应釜     | 5000L             | 搪玻璃      | 5  |       | -15~150 | -0.09~0.3 | 四氢呋喃、叔丁基氯化镁 |
|          | 盐酸配置釜     | 5000L             | 搪玻璃      | 1  |       | -15~150 | -0.09~0.3 | 稀盐酸         |
|          | 稀盐酸储罐     | 10000L            | 玻璃钢      | 1  |       |         |           |             |
|          | 稀盐酸滴加罐    | 1500L             | 搪玻璃      | 5  |       |         |           |             |



湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|       |             |                  |          |    |         |        |           |             |
|-------|-------------|------------------|----------|----|---------|--------|-----------|-------------|
|       | 淬灭分层釜       | 6300L            | 搪玻璃      | 5  |         | 15~150 | -0.09~0.3 | 四氢呋喃、酸水     |
|       | 泄爆罐         | 5000L            | 搪玻璃      | 1  |         |        |           |             |
|       | 水层罐         | 10000L           | 搪玻璃      | 1  |         | 常温     | 常压        | 四氢呋喃、酸水     |
| 回收氯化镁 | 蒸发釜         | 5000L            | 搪玻璃      | 2  |         | 15~150 | -0.09~0.3 | 四氢呋喃、酸水     |
|       | 冷凝器         | 20m <sup>2</sup> | 石墨       | 2  |         | 常温     | 常压        | 四氢呋喃        |
|       | 四氢呋喃接收罐     | 500L             | 搪玻璃      | 2  |         |        |           |             |
|       | 刮片机         | 1200mm           | 不锈钢      | 1  |         |        |           |             |
|       | 水接收罐        | 10000L           | 搪玻璃      | 1  |         |        |           |             |
|       | 输送泵         |                  |          | 1  |         |        |           |             |
| 三嗪酮   | 四氢呋喃蒸馏釜（水解） | 5000L            | 搪玻璃      | 6  |         | 15~150 | -0.09~0.3 | 四氢呋喃、叔丁基氯化镁 |
|       | 一级冷凝器       | 8m <sup>2</sup>  | 不锈钢 316L | 6  | 缠绕丝     |        |           |             |
|       | 二级冷凝器       | 4m <sup>2</sup>  | 不锈钢 316L | 6  | 缠绕丝     |        |           |             |
|       | 四氢呋喃接收罐     | 20000L           | 316L     | 2  |         |        |           |             |
|       | 四氢呋喃泵前接收罐   | 1000L            | 316L     | 6  |         | 常温     | 常压        |             |
|       | 无油机械泵       |                  |          | 3  |         |        |           |             |
|       | 四氢呋喃泵后接收罐   | 1000L            | 316L     | 3  |         | 常温     | 常压        |             |
|       | 缓冲罐         | 500L             | 316L     | 3  |         |        |           |             |
|       | pH 调节釜      | 5000L            | 搪玻璃      | 1  |         |        |           |             |
|       | 输送泵         |                  |          | 2  |         |        |           |             |
|       | 水解蒸馏釜（变频）   | 5000L            | 搪玻璃      | 4  |         | 15~150 | -0.09~0.3 | 碱水、甲醇       |
|       | 甲醇计量罐       | 2000L            | 304      | 2  |         |        |           |             |
|       | 甲醇中间罐       | 20000L           | 304      | 2  |         |        |           |             |
|       | 甲醇接受罐       | 500L             | 304      | 2  |         |        |           |             |
|       | 超重力精馏塔      |                  |          | 1  |         | 15~150 | 常压        | 四氢呋喃、水      |
|       | 液碱配置釜       | 5000L            | 不锈钢 304  | 1  |         |        |           |             |
|       | 液碱高位罐       | 1000             | 不锈钢 304  | 3  |         |        |           |             |
|       | 无油机械泵       |                  |          | 5  |         |        |           |             |
|       | 缓冲罐         | 500L             | 搪玻璃      | 5  |         |        |           |             |
|       | 冷凝器         | 10m <sup>2</sup> | 不锈钢 316L | 10 |         |        |           |             |
|       | 泵前、泵后蒸馏接收罐  | 1000L            | 304      | 10 |         |        |           |             |
|       | 拉袋离心机       | 1250mm           | 不锈钢 304  | 2  | 换二合一过滤器 |        |           |             |
|       | 滤液接收罐       | 5000L            | 304      | 2  |         |        |           |             |
|       | 压滤器         |                  | 316L     | 4  |         |        |           |             |
|       | 盐酸滴加槽       | 500L             | 搪玻璃      | 3  |         |        |           |             |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|      |             |                  |          |   |          |        |           |        |
|------|-------------|------------------|----------|---|----------|--------|-----------|--------|
|      | 双锥干燥器       | 3000L            | 不锈钢 304  | 1 |          |        |           |        |
|      | 输送泵         |                  |          | 4 |          |        |           |        |
|      | 有机层蒸馏釜      | 5000L            | 搪玻璃      | 1 |          | 15~150 | -0.09~0.3 | 乙酸乙酯   |
|      | 萃取釜         | 5000L            | 搪玻璃      | 4 |          | 15~150 | -0.09~0.3 | 乙酸乙酯、水 |
|      | 冷凝器         | 10m <sup>2</sup> | 不锈钢 316L | 3 |          |        |           |        |
|      | 计量罐         | 1000L            | 304      | 1 |          |        |           |        |
|      | 萃取甲苯收集罐     | 5000L            | 304      | 1 |          |        |           |        |
|      | 蒸馏接受罐       | 1000L            | 304      | 2 |          |        |           |        |
|      | 三嗪酮反应釜      | 5000L            | 搪玻璃      | 5 |          | 15~150 | -0.09~0.3 | 酸水     |
|      | 盐酸滴加槽       | 500L             | 搪玻璃      | 2 |          |        |           |        |
|      | 硫卡加料漏斗      | 500L             |          | 5 |          |        |           |        |
|      | 拉袋离心机       | 1250mm           | 双相钢 2205 | 2 |          |        |           |        |
|      | 母液中和釜       | 5000L            | 搪玻璃      | 1 | 废水 pH 调节 | 15~150 | -0.09~0.3 | 酸水     |
|      | 液碱高位罐       | 500L             | 不锈钢 304  | 1 |          |        |           |        |
|      | 母液接收槽       | 20000L           | 玻璃钢      | 1 |          | 15~150 | -0.09~0.3 | 酸水     |
|      | 耐酸泵         |                  | 衬四氟      | 2 |          |        |           |        |
|      | 双锥干燥器       | 3000L            | 不锈钢 316L | 1 |          |        |           |        |
|      | 三效蒸发器组      | 2.5 吨/小时         | 钛材       | 1 |          | 15~150 | 常压        | 酸水     |
|      | 包装封口机       |                  | 不锈钢      | 2 |          |        |           |        |
| 公用工程 | 导热油加热       | 131KW            | 防爆       | 1 |          |        |           |        |
|      | 水冷螺杆式工业低温机组 | 145KW            | 防爆       | 2 |          |        |           |        |
|      | 空压机         | 55KW             | 防爆       | 1 |          |        |           |        |
|      | 压缩空气储罐      | 15m <sup>3</sup> | Q345R    |   |          | 常温     | 0.8       | 空气     |
|      | 制氮机         | 2KW              | 防爆       | 1 |          |        |           |        |
|      | 循环水泵        | 75KW             | 防爆       | 2 |          |        |           |        |
|      | 氮气储罐        | 15m <sup>3</sup> | Q345R    | 1 |          | 常温     | 0.8       | 氮气     |
|      | 叉车          | 3t               |          | 2 |          |        |           |        |
|      | 桥式起重机       | 3t, 8m<br>5t, 8m |          |   |          |        |           |        |
| 罐组一  | 三氯化磷储罐      | 50000L           | 碳钢       | 1 | 三氯化磷储存   |        |           |        |
|      | 三氯氧磷储罐      | 50000L           | 钢衬 PO    | 1 | 三氯氧磷储存   |        |           |        |
|      | 盐酸储罐        | 50000L           | 玻璃钢      | 2 | 盐酸储存     |        |           |        |
|      | 液碱储罐        | 50000L           | 304      | 1 | 液碱储存     |        |           |        |
|      | 甲苯储罐        | 50000L           | 304      | 1 |          |        |           |        |
|      | 甲醇储罐        | 50000L           | 304      | 1 |          |        |           |        |

|     |       |                      |       |   |  |    |        |    |
|-----|-------|----------------------|-------|---|--|----|--------|----|
| 罐组二 | 二硫化碳  | 30000L               | 304   | 1 |  |    |        |    |
| 液氯库 | 液氯汽化器 | 立式盘管汽化器，DN1500×1500  | 碳钢    | 2 |  | 75 | 0.6MPa | 氯气 |
|     | 氯气缓冲罐 | 3.5m³，立式，DN1200×3200 | Q345R | 2 |  | 常温 | 0.6MPa | 氯气 |
| 消防  | 消防泵   | 110KW                | 防爆    | 2 |  |    |        |    |
|     | 柴油消防泵 | 110KW                | 防爆    | 1 |  |    |        |    |
|     | 消防稳压泵 | 15KW                 | 防爆    | 2 |  |    |        |    |

### 3.5. 现有项目组成

现有项目建设内容组成详见表 3.5-1。

表 3.5-1 现有项目建设内容组成情况一览表

| 类别   | 建设项目组成    | 环评设计建设内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 实际建设情况                                                              |
|------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 生产车间      | 新建生产车间一座，3 层框架结构，占地面积 1568m²，建筑面积 3000m²，总高合计 19m。设置 1 条中间体乙二酰氯生产线（生产规模为 990t/a），1 条硫代卡巴肼生产线（生产规模为 706t/a），一条三嗪酮生产线（生产规模为 1000t/a）。内设主要设备为 3000L 氯化釜 4 台、5000L 酰化釜 4 台、8000L 环合反应釜 3 台、8000L 氯代反应釜 1 台、3000L 格式反应釜 3 台、5000L 加成反应釜 6 台、5000L 淬灭萃取分层釜 3 台、5000L 水解釜 3 台、5000L 硫卡反应釜 2 台、冷凝器 6 台、5000L 盐酸吸收塔 4 台、50000L 盐酸储槽 1 个、精馏塔 2 台、2000L 蒸馏釜 2 个、5000L 蒸馏釜 6 个、3000L 蒸馏釜 4 个、三合一离心机 12 台、高位槽 6 台、溶剂接收罐、各类泵等。 | 硫代卡巴肼中间品已委托代加工，不在本厂区生产，因此硫代卡巴肼生产线、5000L 硫卡反应釜 2 台均未建设，其它均与环评设计时建设一致 |
|      | 研发中心（办公楼） | 新建办公楼一栋，3 层，占地面积 393.6m²，建筑面积 1890m²。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 未建设，搭建临时板房办公楼                                                       |
| 公辅工程 | 中央控制室     | 中央控制室一栋，1 层，占地面积 252m²，建筑面积 252m²。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 已建成，与环评设计时一致                                                        |
|      | 公用工程车间    | 公用工程中心一栋，1 层，占地面积 450m²，建筑面积 450m²。内设压缩空气、制氮、冷冻盐水、冷却油等设施。<br>设置 2 台制冷量 960kW/台 -15℃机组，制冷量共 960kW（合 60 万大卡）。-15℃盐水供应量 100m³/h；<br>设置 2 台 9.8 Nm³/min 空压机，供给仪表空气用气；<br>配备 2 台 10 Nm³/min 制氮机。                                                                                                                                                                                                                      | 已建成，与环评设计时一致                                                        |
|      | 给水        | 厂区水源来自界区外园区自来水给水管网。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 依托园区市政管网                                                            |
|      | 排水        | 采用清污水分流制排水系统，分别设置雨水排水管网、生活污水排水管网、生产废水排水管网。项目界区内初期雨水进入初期雨水收集池收集后进入污水处理站处理，后期洁净雨水经雨水管网排放；界区内生活污水经化粪池预处理后排放至厂区的污水处理系统，处理达标后排放；装置、地坪冲洗水、生产废水经收集后进入生产废水管网，最终进入厂区污水处理系统处理达标后排放。                                                                                                                                                                                                                                        | 已建成，与环评设计时一致                                                        |
|      | 循环水系统     | 冷却循环水：本项目新建一座循环水塔，设计循环水量为 100m³/h。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 已建成，与环评设计时一致                                                        |
|      | 供电        | 本项目供电由化工产业园区变电所提供 110KV 至厂总降站，配置 1250KVA 变压器两台（1 用 1 备），由该系统负责向正常运行工况下装置区内所有低压负荷供电。变电所电力负荷余量完全满足本项目需求。                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 已建成，与环评设计时一致                                                        |
|      | 厂内管廊      | 厂内给排水、污水、蒸汽、废气走厂内架设的管廊输送。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 已建成，与环评设计时一致                                                        |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 事故水及初期雨水 | 新建一座有效容积为 650m <sup>3</sup> 事故水池，一座有效容积为 750m <sup>3</sup> 初期雨水收集池。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 已建成，与环评设计时一致                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|      | 供汽       | 拟建项目所需蒸汽均来源于宜都兴发化工有限公司提供的蒸汽，由宜都市聚源热电有限公司负责蒸汽管道铺设，湖北珈兴新材料科技有限公司与宜都市聚源热电有限公司已签订了供汽协议，可满足其正常生产用汽需求。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 依托宜都市聚源热电有限公司提供蒸汽                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|      | 维修       | 依托兴发化工园区维修力量，负责承担项目日常的设备维修和电仪维修任务                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 依托                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|      | 分析化验     | 本项目配套建设中控分析化验室，负责对项目生产原料、生产中间过程控制、产品做监控分析。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 已建成，与环评设计时一致                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|      | 员工生活     | 依托宜都兴发化工有限公司已配套建成的职工食堂、澡堂、以及休闲运动球场等。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 依托                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 储运工程 | 储存       | 新建一座占地面积 1800 平方米的丙类仓库；<br>新建一座占地面积 720 平方米的 1#甲类仓库；一座占地面积 88 平方米的 1#甲类仓库（内设独立危废暂存间）；<br>新建一座液氯瓶库，占地面积 720 平方米。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 已建成，与环评设计时一致                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|      | 罐区       | 罐区占地面积 958.44 m <sup>2</sup> 。<br>1#罐区：1 个 50m <sup>3</sup> 三氯化磷卧式储罐；1 个 50m <sup>3</sup> 三氯氧磷卧式储罐；1 个 50m <sup>3</sup> 甲苯卧式储罐；1 个 50m <sup>3</sup> 甲醇卧式储罐；1 个 50m <sup>3</sup> 乙酸乙酯卧式储罐；1 个 50m <sup>3</sup> 水合肼卧式储罐；1 个 50m <sup>3</sup> 硫化氢钠卧式储罐；碱储罐：1 个 50m <sup>3</sup> 液碱卧式储罐；酸储罐：2 个 50m <sup>3</sup> 盐酸卧式储罐。<br>2#罐区：1 个 30m <sup>3</sup> 二硫化碳卧式储罐。埋地设置，罐外设水封池，罐体整体浸没于水中，池上设有遮阳篷。罐体设水夹套（冬季循环水保温，夏季冷冻水降温），储存温度小于 20℃。                                                                                                                                                   | 罐区占地面积 958.44 m <sup>2</sup> 。<br>1#罐区：1 个 50m <sup>3</sup> 甲苯卧式储罐；1 个 50m <sup>3</sup> 甲醇卧式储罐；碱储罐：1 个 50m <sup>3</sup> 液碱卧式储罐；酸储罐：2 个 50m <sup>3</sup> 盐酸卧式储罐。<br>2#罐区：1 个 50m <sup>3</sup> 三氯化磷卧式储罐；1 个 50m <sup>3</sup> 三氯氧磷卧式储罐；<br>硫代卡巴肼中间品已委托代加工，不在本厂区生产，因此涉及硫代卡巴肼原材料储罐包括 1 个 50m <sup>3</sup> 水合肼卧式储罐；1 个 50m <sup>3</sup> 硫化氢钠卧式储罐；1 个 30m <sup>3</sup> 二硫化碳卧式储罐均未建设。 |
|      | 运输       | 厂外运输依托汽车。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 已建成                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 环保工程 | 废气治理措施   | 车间处理系统 1，主要处理车间工艺有机废气，采用工艺为：一级碱吸收+一级水吸收+除雾器+活性炭吸附装置）+DA001 排放（废气量 25000m <sup>3</sup> /h，DN0.8m，H=25m）；<br>车间处理系统 2（盐酸制备系统尾气），主要处理车间含氯化氢的尾气，经三级降膜吸收副产盐酸后的末端处理采用工艺为：一级碱吸收+DA002（废气量 42900m <sup>3</sup> /h，DN1.0m，H=25m）；<br>车间处理系统 3，主要处理工艺排放的硫化氢尾气，采用工艺为：三级碱吸收+DA003（废气量 20000m <sup>3</sup> /h，DN0.7m，H=25m）；<br>罐区甲苯、乙酸乙酯、甲醇、盐酸储罐进料呼气用水封，出料吸气用单吸阀氮封；三氯化磷储罐、三氯氧磷储罐废气设氮封；二硫化碳储罐采用埋地设置，罐外设水封池，罐体整体浸没于水中，池上设有遮阳篷。罐体设水夹套（冬季循环水保温，夏季冷冻水降温），储存温度小于 20℃；<br>水环真空泵废气经水环泵箱体放空口接入车间有机废气处理系统；<br>污水处理站废气处理系统：采用工艺为一级碱喷淋+化学氧化 +15m 高排气筒（DA004）排放。<br>危废间废气配套一级碱喷淋系统，经 15m 高排气筒（DA005）排放。 | 硫代卡巴肼中间品已委托代加工，不在本厂区生产，涉及到硫代卡巴肼中间品二硫化碳储罐、乙酸乙酯储罐均未建设以及配套的废气系统也未建设（车间处理废气系统 3）未建设。<br>危废间废气依托车间 1 废气系统处理后一并进入 DA001 排气筒排放，未单独配套碱液喷淋及排气筒。<br>其它建设内容与环评设计时一致。                                                                                                                                                                                                                     |
|      | 废水治理措施   | 厂区雨污分流，废水分类收集、分质处理、集中排放。<br>末端治理措施：建设一座处理能力为 300m <sup>3</sup> /d 的污水处理站，采用的工艺为：前处理单元：高浓废水池+PH 调节池+芬顿氧化+PH 回调池+絮凝沉淀池；厌氧处理单元：水解酸化                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 已建成，实际建设内容与环评设计时一致。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|          |        |                                                                                                                                                              |                     |
|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|          |        | 池+厌氧提升池+UASB 厌氧反应器；好氧处理单元：缺氧池+好氧池+二沉池；深度处理单元：臭氧氧化池+缓冲池+BAF 提升池+BAF 反应器+高效滤池。常规污染物满足三板湖污水处理厂接管标准，排入三板湖污水处理厂。                                                  |                     |
|          | 噪声治理措施 | 减震、隔音、消音                                                                                                                                                     | 已建成，实际建设内容与环评设计时一致。 |
|          | 固废治理设施 | 在 1#甲类仓库内设置一座建筑面积为 44 m <sup>2</sup> （7m×6.3m）的危险废物暂存间，满足防渗、防风、防雨等功能。危险废物委外有资质单位处置；生活垃圾分类收集，交环卫部门处置。                                                         | 已建成，实际建设内容与环评设计时一致。 |
| 环境风险防范工程 | 地下水防渗  | 重点防渗区，采用耐酸水泥+环氧树脂+环氧地坪漆进行防渗，等效黏土防渗层Mb≥6m，渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s；一般防渗区可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料，等效黏土防渗层Mb≥1.5m，渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s。 | 已建成，实际建设内容与环评设计时一致。 |
|          | 风险防范措施 | 设置围堰、消防泵房、消防设施等，环境风险事故池有效容积 650m <sup>3</sup> ，初期雨水池有效容积 750m <sup>3</sup> ，建立全厂风险防范应急体系。                                                                    | 已建成，实际建设内容与环评设计时一致。 |

厂区现有主要建构筑物见表 3.5-2。

表 3.5-2 厂区现有主要建构筑物一览表

| 序号   | 构筑物名称  | 占地面积 m <sup>2</sup> | 建筑面积 m <sup>2</sup> | 生产类别 | 耐火等级 | 备注  |
|------|--------|---------------------|---------------------|------|------|-----|
| 1    | 1#生产车间 | 1568                | 3000                | 甲类   | 二级   | 3 层 |
| 2    | 公用工程中心 | 450                 | 450                 | /    | /    | 1 层 |
| 3    | 中央控制室  | 252                 | 252                 | /    | /    | 1 层 |
| 4    | 研发中心   | 393.6               | 1180.8              | /    | /    | 3 层 |
| 5    | 丙类仓库   | 1440                | 1440                | 丙类   | 二级   | 1 层 |
| 6    | 1#甲类仓库 | 720                 | 720                 | 甲类   | 二级   | 1 层 |
| 7    | 液氯瓶库   | 720                 | 720                 | 甲类   | 一级   | 1 层 |
| 8    | 污水处理区  | 1982.4              | 1982.4              | /    | /    | /   |
| 9    | 1#罐区   | 693                 | 693                 | 甲类   | 一级   | 1 层 |
| 10   | 2#罐区   | 138                 | 138                 | 甲类   | 一级   | 埋地  |
| 10.1 | 配电房    | 360                 | 360                 |      |      |     |
| 11   | 备品备件库  | 675                 | 675                 |      |      |     |

### 3.6. 现有项目原材料储运情况

湖北珈兴新材料科技有限公司现有中试项目已结束中试生产实验，目前尚有部分原辅材料存于仓库内，经统计公司现有实际原材料存储情况见表 3.6-1 及表 3.6-2。

表 3.6-1 公司现有实际原材料存储情况一览表

| 序号 | 场所     | 名称    | 材质、容积、规格                | 储存物质 | 实际数量  | 设计最大储存量 | 备注    |
|----|--------|-------|-------------------------|------|-------|---------|-------|
| 1  | 1#甲类仓库 | 易燃液体库 | 单层，分为 4 个防火分区，分区储存不同物质。 | 氯化苄  | 6.2T  | 7T      | 辅料，桶装 |
|    |        |       |                         | 氯化亚砷 | 0.3T  | 10T     |       |
|    |        |       |                         | 异辛酸  | 0.72T | 10T     |       |
|    |        |       |                         | 丙酮   | 8.64T | 10T     |       |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|   |       |                                                                                       |                |         |        |        |  |
|---|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|--------|--------|--|
|   |       |                                                                                       |                | 四氢呋喃    | 4.68T  | 30T    |  |
|   |       |                                                                                       |                | 三乙胺     | 1.36T  | 5T     |  |
|   |       |                                                                                       |                | 正庚烷     | 4.384T | 10T    |  |
|   |       |                                                                                       |                | 叔丁基氯化镁  | 0.18T  | 6T     |  |
|   |       |                                                                                       |                | 邻甲基苯乙晴  | 24T    | 26T    |  |
|   | 易燃液体库 | 该仓库不涉及甲类物质 3、4 项。                                                                     | 4-甲基吡啶         | 0.145T  | 1 t    | 辅料，桶装  |  |
|   | 易燃固体库 | 4 个防火分区面积均为 180 m <sup>2</sup> （15m×12m）                                              | 镁条             | 0.864T  | 5T     | 原料，桶装  |  |
|   | 危废库   |                                                                                       | 危废若干           |         |        | /      |  |
| 2 | 丙类仓库  | 单层，60m×24m，2 个防火分区，防火分区面积分别为 720m <sup>2</sup> （30m×24m）和 720m <sup>2</sup> （30m×24m） | 无水草酸           | 25.475T | 26T    | 原料，袋装  |  |
|   |       |                                                                                       | 固体 A（1,3-二苯基脲） | 16T     | 20T    | 辅料，袋装  |  |
|   |       |                                                                                       | 固体片碱           | 30.775T | 34T    | 辅料，袋装  |  |
|   |       |                                                                                       | 亚硝酸钠           | 30.8T   | 34T    | 辅料，袋装  |  |
|   |       |                                                                                       | 三乙基苄基氯化胺       | 0.225KG | 300KG  | 辅料，袋装  |  |
|   |       |                                                                                       | 碳酸钾            | 6.475T  | 8T     | 辅料，袋装  |  |
|   |       |                                                                                       | 碳酸氢钠           | 4.85T   | 5T     | 辅料，袋装  |  |
|   |       |                                                                                       | 活性炭            | 0.26T   | 2T     | 辅料，袋装  |  |
|   |       |                                                                                       | 氯化镁            | 1.178T  | 20T    | 副产品，袋装 |  |
|   |       |                                                                                       | 氯化钠            | 9.8T    | 20T    | 副产品，袋装 |  |
|   |       |                                                                                       | 三嗪酮            | 0       | 30T    | 产品，袋装  |  |
|   |       |                                                                                       | 阴离子型聚丙烯酰胺      | 1.975T  | 4T     | 辅料，桶装  |  |
|   |       |                                                                                       | 磷酸二氢钾          | 2T      | 2T     | 辅料，桶装  |  |
|   |       |                                                                                       | 尿素             | 4T      | 4T     | 辅料，桶装  |  |
|   |       |                                                                                       | 消泡剂            | 0.2T    | 0.2T   | 辅料，桶装  |  |
|   |       |                                                                                       | 硫酸亚铁           | 3T      | 4T     | 辅料，桶装  |  |
|   |       |                                                                                       | 阳离子型聚丙烯酰胺      | 1.975T  | 4T     | 辅料，桶装  |  |
|   |       |                                                                                       | QK20（前程成品）     | 8T      | 16T    | 成品，木桶装 |  |
|   |       |                                                                                       | M1107(祥源成品)    | 26T     | 30T    | 成品，吨桶装 |  |
|   |       |                                                                                       | 前程包装物          | 150 个   | 1000 个 | 纸板桶    |  |
|   |       |                                                                                       | 珈兴包装物          | 867 个   | 1500 个 | 吨袋.内膜  |  |
| 3 | 液氯瓶库  |                                                                                       | 液体             | 2T      | 4T     | 液氯瓶    |  |

表 3.6-2 公司罐区现有实际原材料存储情况一览表

| 序号 | 储罐区   | 物料名称 | 尺寸          | 数量 | 容积 (m <sup>3</sup> ) | 材质  | 实际数量   | 最大储量 (t) | 储罐类型 | 运输 | 备注  |
|----|-------|------|-------------|----|----------------------|-----|--------|----------|------|----|-----|
| 1  | 1# 罐组 | 甲醇   | DN3000×7580 | 1  | 50m <sup>3</sup>     | 304 | 19.43T | 33.6     | 地上卧式 | 槽车 | 原辅料 |
| 2  |       | 甲苯   | DN3000×7580 | 1  | 50m <sup>3</sup>     | 304 | 9.35T  | 37       | 地上卧式 | 槽车 | 原辅料 |

|   |          |          |             |   |                  |          |        |      |          |        |             |
|---|----------|----------|-------------|---|------------------|----------|--------|------|----------|--------|-------------|
| 3 | 2#<br>罐组 | 液碱       | DN3000×7580 | 1 | 50m <sup>3</sup> | 304      | 17.19T | 56.5 | 地上<br>卧式 | 槽<br>车 | 原辅料         |
| 4 |          | 盐酸       | DN3000×7580 | 2 | 50m <sup>3</sup> | 玻璃<br>钢  | 23.27T | 97.7 | 地上<br>卧式 | 槽<br>车 | 副产品/<br>原辅料 |
| 8 |          | 三氯化<br>磷 | DN3000×7580 | 1 | 50m <sup>3</sup> | 碳钢       | 16.25T | 66.7 | 地上<br>卧式 | 槽<br>车 | 原辅料         |
| 9 |          | 三氯氧<br>磷 | DN3000×7580 | 1 | 50m <sup>3</sup> | 钢衬<br>PO | 5T     | 71.4 | 地上<br>卧式 | 槽<br>车 | 副产品         |

### 3.7. 主要污染源及污染物排放情况

项目主要污染物排放量及治理措施见表 3.7-1。

表 3.7-1 项目主要污染物排放量及措施一览表

| 类别        | 污染源                | 污染物种类              | 治理措施                                                                                                                                                                          | 污染物排放                        |                |                |
|-----------|--------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|
|           |                    |                    |                                                                                                                                                                               | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a)   |
| 有组织<br>废气 | 生产车间               | 氯化氢                | 一级碱吸收+一级水吸收+除雾器+<br>活性炭吸附装置)+DA001 排放                                                                                                                                         | 15.218                       | 0.380          | 0.499          |
|           |                    | 2, 4-二甲基吡啶         |                                                                                                                                                                               | 1.015                        | 0.025          | 0.063          |
|           |                    | 甲苯                 |                                                                                                                                                                               | 19.949                       | 0.748          | 1.134          |
|           |                    | 叔丁基氯               |                                                                                                                                                                               | 2.315                        | 0.058          | 0.049          |
|           |                    | 四氢呋喃               |                                                                                                                                                                               | 14.112                       | 0.353          | 0.662          |
|           |                    | 1, 2-二溴乙烷          |                                                                                                                                                                               | 0.57                         | 0.014          | 0.041          |
|           |                    | 甲醇                 |                                                                                                                                                                               | 29.927                       | 0.748          | 1.077          |
|           |                    | 乙酸乙酯               |                                                                                                                                                                               | 79.626                       | 1.991          | 2.612          |
|           |                    | 肼                  |                                                                                                                                                                               | 0.528                        | 0.013          | 0.38           |
|           |                    | VOCs               |                                                                                                                                                                               | 148.042                      | 3.701          | 6.018          |
|           | 生产车间<br>盐酸制备<br>尾气 | 氯化氢                | 一级碱吸收+DA002排放                                                                                                                                                                 | 8.617                        | 0.370          | 1.081          |
|           |                    | CO                 |                                                                                                                                                                               | 649.784                      | 27.876         | 105.649        |
|           |                    | CO <sub>2</sub>    |                                                                                                                                                                               | 863.370                      | 37.253         | 141.489        |
|           | 污水处理<br>站          | 硫化氢                | 一级碱液喷淋+化学氧化法+<br>DA003排放                                                                                                                                                      | 4.253                        | 0.014          | 0.098          |
|           |                    | 氨                  |                                                                                                                                                                               | 1.472                        | 0.004          | 0.032          |
|           |                    | NMHC               |                                                                                                                                                                               | 13.898                       | 0.042          | 0.3            |
| 废水        | 生产、生<br>活污水        | COD                | 前处理单元：高浓废水池+pH调节<br>池+芬顿氧化+pH回调池+絮凝沉<br>淀池；厌氧处理单元：水解酸化池<br>+厌氧提升池+UASB厌氧反应器；<br>好氧处理单元：缺氧池+好氧池+<br>二沉池；深度处理单元：臭氧氧化<br>池+缓冲池+BAF提升池+BAF反应<br>器+高效滤池；污泥处理工艺：切<br>水后叠螺脱水机脱水，外运处置 | 150                          | /              | 11.732         |
|           |                    | NH <sub>3</sub> -N |                                                                                                                                                                               | 30                           | /              | 2.346          |
|           |                    | TN                 |                                                                                                                                                                               | 60                           | /              | 4.693          |
|           |                    | TP                 |                                                                                                                                                                               | 20                           | /              | 0.626          |
| 固体<br>废物  | 生产                 | 危废                 | 委外安全处置                                                                                                                                                                        | /                            | /              | 产生<br>645.084  |
|           | 其他工程               | 危废                 |                                                                                                                                                                               | /                            | /              | 产生<br>1118.345 |
|           | 生产                 | 一般固废               | 委外综合处理                                                                                                                                                                        | /                            | /              | 产生2            |
|           | 生产生活               | 生活垃圾               | 环卫收集                                                                                                                                                                          | /                            | /              | 产生0.5          |

### 3.8. 现有项目总量分析

根据企业现有环评资料以及《湖北珈兴新材料科技有限公司排污许可证》

(91420581MA49DULH8H001P) (2023 年 4 月), 企业现有工程污染物排放情况详见表 3.8-1。

表 3.8-1 现有项目主要污染物排放情况一览表

| 类别      | 污染物名称                 | 现有工程排放量 (t/a) | 排污许可证许可排放量 | 备注 |
|---------|-----------------------|---------------|------------|----|
| 废气      | SO <sub>2</sub> (t/a) | /             | /          |    |
|         | 颗粒物 (t/a)             | /             | /          |    |
|         | NO <sub>x</sub> (t/a) | /             | /          |    |
|         | VOCs (t/a)            | 6.572         | 6.483      |    |
| 废水 (接管) | COD (t/a)             | 11.732        | 11.732     |    |
|         | 氨氮 (t/a)              | 2.346         | 2.346      |    |
|         | 总磷 (t/a)              | 0.626         | 0.626      |    |
| 废水 (外排) | COD (t/a)             | 3.911         | 3.911      |    |
|         | 氨氮 (t/a)              | 0.391         | 0.391      |    |
|         | 总磷 (t/a)              | 0.039         | 0.039      |    |

### 3.9. 现有项目存在主要环境问题

湖北珈兴新材料科技有限公司目前已开展了年产 1000 吨三嗪酮中试项目生产, 目前中试生产已结束。根据现场走访调查, 目前现场无遗留环境问题。



## 4. 改造项目工程分析

### 4.1. 拟建项目基本情况

项目名称：530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

建设单位：湖北珈兴新材料科技有限公司

建设规模：年产 400 吨 M11、年产 30 吨 FL01、年产 100 吨 QK20

占地面积：34762.6m<sup>2</sup>

建设性质：改建

### 4.2. 建设地点及周边环境现状

项目建设地点位于湖北省宜昌市宜都市兴发集团宜都绿色生态产业园，地理坐标：中心经度 111°31'46.33"、中心纬度 30°15'42.53"。

湖北珈兴新材料科技有限公司厂区北侧为湖北羽丰科技有限公司，西侧为园区待建设用地，东侧为商品砼厂区，南侧 100m 为鄂中渣场，厂区距离长江最近距离约 1.5km。项目地理位置见附图。

### 4.3. 产品方案

#### 4.3.1. 产品及规模

项目主要产品方案见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目主要产品及生产规模

| 序号 | 产品名称           | 生产规模<br>(t/a) | 外观                 | 执行标准                       | 备注   |
|----|----------------|---------------|--------------------|----------------------------|------|
| 1  | M11            | 400           | 淡黄色水液体             | 企标（Q/420581 JX 010-2024）   | 全部外售 |
| 2  | FL01           | 30            | 白色至类白色粉末           | 企标（Q/420581 JX 009-2024）   | 全部外售 |
| 3  | QK20           | 100           | 白色粉末               | 企标（O/420581 JX 011-2024）   | 全部外售 |
| 4  | 氯化钾<br>(副产品)   | 23.71         | 淡黄色至白色或暗白色<br>晶体粉末 | 企标（Q/420581 JX 013-2024）   | 全部外售 |
| 5  | 氯化钠<br>(副产品)   | 150.69        | 白色或微黄色晶体           | 企标<br>(Q/420581JX008-2020) | 全部外售 |
| 6  | 亚硫酸钠<br>(副产品)  | 40.32         | 白色结晶粉末             | 行业标准（HG/T 2967-2010）       | 全部外售 |
| 7  | 30%盐酸<br>(副产品) | 75.46         | 白色至淡黄色透明液体         | 企标<br>(Q/420581JX007-2020) | 全部回用 |

#### 4.3.2. 产品介绍

涉密，省略

表 4.3-5 氯化钾质量标准

| 指标名称             | 标准值            | 备注             |
|------------------|----------------|----------------|
| 外观               | 淡黄色至白色或暗白色晶体粉末 | 目测法            |
| 氯化钾, $\omega/\%$ | $\geq 80.00$   | GB/T 7118-2008 |
| 水分, $\omega/\%$  | $\leq 10.0$    | GB/T 7118-2008 |

表 4.3-6 氯化钠质量标准

| 指标名称          | 标准值         | 备注          |
|---------------|-------------|-------------|
| 外观            | 无色或微黄色      | 目测法         |
| 氯化钠, %, w/w   | $\geq 94.5$ | GB/T13025.5 |
| 水分, %, w/w    | $\leq 4.1$  | GB/T13025.3 |
| 水不溶物, %, w/w  | $\leq 0.3$  | GB/T13025.4 |
| 钙镁离子, %, w/w  | $\leq 0.4$  | GB/T13025.6 |
| 硫酸根离子, %, w/w | $\leq 0.7$  | GB/T13025.8 |

表 4.3-7 亚硫酸钠质量标准

| 指标名称                                  | 指标    |       |      |
|---------------------------------------|-------|-------|------|
|                                       | 优等品   | 一等品   | 合格品  |
| 亚硫酸钠 ( $\text{NaSO}_3$ ) $\omega/\%$  | 97.0  | 93.0  | 90.0 |
| 铁 (Fe) $\omega/\%$                    | 0.003 | 0.005 | 0.02 |
| 水不溶物 $\omega/\%$                      | 0.02  | 0.03  | 0.05 |
| 游离碱 (以 $\text{NaCO}_3$ 计) $\omega/\%$ | 0.10  | 0.40  | 0.80 |
| 硫酸盐 (以 $\text{NaSO}_4$ 计) $\omega/\%$ | 2.5   | -     | -    |
| 氯化物 (以 $\text{NaCl}$ 计) $\omega/\%$   | 0.10  | -     | -    |

表 4.3-8 盐酸质量标准

| 指标名称                         | 标准值        | 备注            |
|------------------------------|------------|---------------|
| 外观                           | 无色至淡黄色透明液体 | 目测法           |
| 总酸度 ( $\text{HCl}$ ), %, w/w | 31%20%10%  | GB/T320-1993  |
| 重金属, %, w/w                  | 0.005      | HG/T3783-2005 |

#### 4.4. 项目建设内容及组成

项目主要建设内容为：中试项目全部依托现有已建设 1#生产车间、丙类仓库、1#甲类仓库等主体工程，研发中心、公用工程中心、中央控制室、变配电房、备品备件库、罐区、消防泵房等公辅工程，污水处理站、废气处理装置、危废暂存间、初期雨水收集池等环保工程，事故池、消防水池等环境风险防范工程，不新增公辅工程，不新增构筑物，全部利用现有生产设备，仅对设备管线改造，无需新增生产设备。项目建成后占地面积维持现状约 34762.6 平方米不变。利用现有生产设备设置中试生产线 3 条，建设 1 条 400 吨 M11（2-羟亚胺基-邻甲苯乙腈）生产线，1 条 30 吨 FL01（弗雷拉纳中间体）生产线，1 条 100 吨 QK20（辛酸(邻甲氧基)苯乙酯）生产线。项目建成后年产 400 吨 M11、年产 30 吨 FL01、年产 100 吨 QK20。

项目建设内容组成详见表 4.4-1，依托可行性分析见表 4.4-2。

表 4.4-1 项目主要建设内容及组成

| 类别   | 建设项目组成    | 现有实际建设内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 本项目改造内容                 |
|------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 主体工程 | 生产车间      | 新建生产车间一座，3 层框架结构，占地面积 1568m <sup>2</sup> ，建筑面积 3000m <sup>2</sup> ，总高合计 19m。设置 1 条中间体乙二酰氯生产线（生产规模为 990t/a），一条三嗪酮生产线（生产规模为 1000t/a）。内设主要设备为 3000L 氯化釜 4 台、5000L 酰化釜 4 台、8000L 环合反应釜 3 台、8000L 氯代反应釜 1 台、3000L 格式反应釜 3 台、5000L 加成反应釜 6 台、5000L 淬灭萃取分层釜 3 台、5000L 水解釜 3 台、冷凝器 6 台、5000L 盐酸吸收塔 4 台、5000L 盐酸储槽 1 个、精馏塔 2 台、2000L 蒸馏釜 2 个、5000L 蒸馏釜 6 个、3000L 蒸馏釜 4 个、三合一离心机 12 台、高位槽 6 台、溶剂接收罐、各类泵等。 | 全部利用现有设备，仅对管线进行改造，不新增设备 |
| 公辅工程 | 研发中心（办公楼） | 临时板房办公楼一栋，2 层。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 利用现有临时板房                |
|      | 中央控制室     | 中央控制室一栋，1 层，占地面积 252m <sup>2</sup> ，建筑面积 252m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 利用现有                    |
|      | 公用工程车间    | 公用工程中心一栋，1 层，占地面积 450m <sup>2</sup> ，建筑面积 450m <sup>2</sup> 。内设压缩空气、制氮、冷冻盐水、冷却油等设施。                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 利用现有                    |
|      |           | 设置 2 台制冷量 960KW/台 -15℃机组，制冷量共 960KW（合 60 万大卡）。-15℃盐水供应量 100m <sup>3</sup> /h；<br>设置 2 台 9.8Nm <sup>3</sup> /min 空压机，供给仪表空气用气；<br>配备 2 台 10Nm <sup>3</sup> /min 制氮机。                                                                                                                                                                                                                             | 利用现有                    |
|      | 给水        | 厂区水源来自界区外园区自来水给水管网。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 利用现有                    |
|      | 排水        | 采用清污水分流制排水系统，依托现有雨水排水管网、生活污水排水管网、生产废水排水管网。项目界区内初期雨水进入初期雨水收集池收集后进入污水处理站处理，后期洁净雨水经雨水管网排放；界区内生活污水经化粪池预处理后排放至厂区的污水处理系统，处理达标后排放；装置、地坪冲洗水、生产废水经收集后进入生产废水管网，最终进入厂区污水处理系统处理达标后排放。                                                                                                                                                                                                                       | 利用现有                    |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|      |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |
|------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|      | 循环水系统    | 冷却循环水：建有一座循环水塔，循环水量为 100m <sup>3</sup> /h。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 利用现有，满足本项目循环需求                 |
|      | 供电       | 本项目供电由化工产业园区变电所提供 110KV 至厂总降站，配置 1250KVA 变压器两台（1 用 1 备），由该系统负责向正常运行工况下装置区内所有低压负荷供电。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 利用现有，变电所电力负荷余量满足本项目需求          |
|      | 厂内管廊     | 厂内给排水、污水、蒸汽、废气走厂内架设的管廊输送。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 利用现有                           |
|      | 事故水及初期雨水 | 厂区已建设一座有效容积为 650m <sup>3</sup> 事故水池、一座有效容积为 750m <sup>3</sup> 初期雨水收集池。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 利用现有，经核算事故应急池及初期雨水收集池满足本项目容量需求 |
|      | 供汽       | 所需蒸汽均来源于宜都兴发化工有限公司提供的蒸汽，由宜都市聚源热电有限公司负责蒸汽管道铺设，湖北珈兴新材料科技有限公司与宜都市聚源热电有限公司已签订了供汽协议，可满足其正常生产用汽需求。                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 利用现有                           |
|      | 维修       | 依托兴发化工园区维修力量，负责承担项目日常的设备维修和电仪维修任务                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 依托现有                           |
|      | 分析化验     | 本项目配套建设中控分析化验室，负责对项目生产原料、生产中间过程控制、产品做监控分析。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 依托现有                           |
|      | 员工生活     | 依托宜都兴发化工有限公司已配套建成的职工食堂、澡堂、以及休闲运动球场等。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 依托现有                           |
| 储运工程 | 储存       | 现有一座占地面积 1800 平方米的丙类仓库；<br>现有一座占地面积 720 平方米的 1#甲类仓库；一座占地面积 88 平方米的 1#甲类仓库（内设独立危废暂存间）；<br>现有一座液氯瓶库，占地面积 720 平方米。                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 利用现有                           |
|      | 罐区       | 罐区占地面积 958.44m <sup>2</sup> 。<br>1#罐区：1 个 50m <sup>3</sup> 甲苯卧式储罐；1 个 50m <sup>3</sup> 甲醇卧式储罐；碱储罐：1 个 50m <sup>3</sup> 液碱卧式储罐；酸储罐：2 个 50m <sup>3</sup> 盐酸卧式储罐。<br>2#罐区：1 个 50m <sup>3</sup> 三氯化磷卧式储罐；1 个 50m <sup>3</sup> 三氯氧磷卧式储罐。                                                                                                                                                                     | 本项目依托现有 1#罐区储罐                 |
|      | 运输       | 厂外运输依托汽车。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 依托现有                           |
| 环保工程 | 废气治理措施   | 车间处理系统 1，主要处理车间工艺有机废气，采用工艺为：一级碱吸收+一级水吸收+除雾器+活性炭吸附装置）+DA001 排放（废气量 25000m <sup>3</sup> /h，DN0.8m，H=25m）；<br>车间处理系统 2（盐酸制备系统尾气），主要处理车间含氯化氢的尾气，经三级降膜吸收副产盐酸后的末端处理采用工艺为：一级碱吸收+DA002（废气量 42900m <sup>3</sup> /h，DN1.0m，H=25m）；<br>罐区甲苯、甲醇、盐酸储罐进料呼气用水封，出料吸气用单吸阀氮封；三氯化磷储罐、三氯氧磷储罐废气设氮封；<br>水环真空泵废气经水环泵箱体放空口接入车间有机废气处理系统；<br>污水处理站废气处理系统：采用工艺为一级碱喷淋+化学氧化+15m 高排气筒（DA003）排放。<br>危废间废气依托车间处理废气系统 1 处理后由 DA001 排放排放。 | 依托现有                           |
|      | 废水治理措施   | 厂区雨污分流，废水分类收集、分质处理、集中排放。<br>末端治理措施：依托现有建设一座处理能力为 300m <sup>3</sup> /d 的污水处理站，采用的工艺为：前处理单元：高浓废水池+PH 调节池+芬顿氧化+PH 回调池+絮凝沉淀池；厌氧处理单元：水解酸化池+厌氧提升池+UASB 厌氧反应器；好氧处理单元：缺氧池+好氧池+二沉池；深度处理单元：臭氧氧化池+缓冲池+BAF 提升池+BAF 反应器+高效滤池；污泥处理工艺：切水后叠螺脱水机脱水，外运处置。常规污染物满足三板湖污水处理厂接管标准，排入三板湖污水处理厂。                                                                                                                                  | 依托现有                           |
|      | 噪声治理措施   | 减震、隔声、消音                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 依托现有                           |
|      | 固废治理     | 在 1#甲类仓库内设置一座建筑面积为 44m <sup>2</sup> （7m×6.3m）的危险废物暂存间，满足防渗、防风、防雨等功能。危险废物委外有资质单                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 依托现有                           |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|          |        |                                                                                                                                                              |      |
|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|          | 设施     | 位处置；生活垃圾分类收集，交环卫部门处置。                                                                                                                                        |      |
| 环境风险防范工程 | 地下水防渗  | 重点防渗区，采用耐酸水泥+环氧树脂+环氧地坪漆进行防渗，等效黏土防渗层Mb≥6m，渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s；一般防渗区可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料，等效黏土防渗层Mb≥1.5m，渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s。 | 依托现有 |
|          | 风险防范措施 | 设置围堰、消防泵房、消防设施等，环境风险事故池有效容积 650m <sup>3</sup> ，初期雨水池有效容积 750m <sup>3</sup> ，建立全厂风险防范应急体系。                                                                    | 依托现有 |

表 4.4-2 项目主要建构筑物一览表

| 类别   | 项目组成     | 依托内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 依托可行性分析                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 生产车间     | 内设主要设备为 3000L 反应釜 4 台、5000L 反应釜 4 台、8000L 反应釜 3 台、8000L 反应釜 1 台、3000L 反应釜 3 台、5000L 反应釜 6 台、5000L 分层釜 3 台、5000L 水解釜 3 台、冷凝器 6 台、5000L 盐酸吸收塔 4 台、50000L 盐酸储槽 1 个、精馏塔 2 台、2000L 蒸馏釜 2 个、5000L 蒸馏釜 6 个、3000L 蒸馏釜 4 个、三合一离心机 12 台、高位槽 6 台、溶剂接收罐、各类泵等                                                                                                    | 涉密，省略                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 公辅工程 | 办公楼      | 临时板房办公楼一栋，2 层。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 利用现有人数，不新增人数，利用现有办公楼可行                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|      | 事故水及初期雨水 | 厂区已建设一座有效容积为 650m <sup>3</sup> 事故水池、一座有效容积为 750m <sup>3</sup> 初期雨水收集池。                                                                                                                                                                                                                                                                              | 本中试项目罐区最大储存量不变，消防用水量不变，经核算依托现有事故应急池可行。本项目利用现有场地，仅对设备管线改造，污染区面积包括生产区、三废处理区、储罐区、仓储区不发生变化，初期雨水池收集面积不发生变化，因此依托现有初期雨水收集池可行                                                                                                                                                                                                                                                      |
|      | 储存       | 现有一座占地面积 1800 平方米的丙类仓库；<br>现有一座占地面积 720 平方米的 1#甲类仓库；一座占地面积 88 平方米的 1#甲类仓库（内设独立危废暂存间）；现有一座液氯瓶库，占地面积 720 平方米。                                                                                                                                                                                                                                         | 项目甲类仓库和丙类仓库尚存在少部分原辅料，储存量相对较少，本中试项目根据物料性质分别储存在甲类仓库和丙类仓库，通过调整储存时间，甲类仓库和丙类仓库能满足储存要求，依托可行。本中试项目不涉及液氯原料。                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      | 罐区       | 罐区占地面积 958.44m <sup>2</sup> 。<br>1#罐区：1 个 50m <sup>3</sup> 甲苯卧式储罐；1 个 50m <sup>3</sup> 甲醇卧式储罐；碱储罐：1 个 50m <sup>3</sup> 液碱卧式储罐；酸储罐：2 个 50m <sup>3</sup> 盐酸卧式储罐。<br>2#罐区：1 个 50m <sup>3</sup> 三氯化磷卧式储罐；1 个 50m <sup>3</sup> 三氯氧磷卧式储罐。                                                                                                                 | 依托现有 1#罐区，包括甲苯、甲醇罐区、盐酸储罐，现有中试生产结束，依托现有罐组可行。本中试项目不涉及 2#罐区原料储罐。                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 环保工程 | 废气治理措施   | 车间处理系统 1，主要处理车间工艺有机废气，采用工艺为：一级碱吸收+一级水吸收+除雾器+活性炭吸附装置）+DA001 排放（废气量 25000m <sup>3</sup> /h，DN0.8m，H=25m），危废间废气依托车间处理废气系统 1 处理后由 DA001 排放排放。<br>车间处理系统 2（盐酸制备系统尾气），主要处理车间含氯化氢的尾气，经三级降膜吸收副产盐酸后的末端处理采用工艺为：一级碱吸收+DA002（废气量 42900m <sup>3</sup> /h，DN1.0m，H=25m）；<br>罐区甲苯、甲醇、盐酸储罐进料呼气用水封，出料吸气用单吸阀氮封；<br>水环真空泵废气经水环泵箱体放空口接入车间有机废气处理系统；<br>污水处理站废气处理系统：采用工艺为 | 中试项目排放的挥发性有机物主要为甲醇、氯化氢、甲苯、FL-B、三乙胺、醋酸酐、DMAP、乙醇、QK-A、丙酮、正庚烷、辛酰氯等，其中甲醇、氯化氢、乙醇、丙酮易溶于水，甲苯、三乙胺、DMAP 等微溶于水，碱液喷淋可除去挥发性有机物及其携带的少量酸性气体，水喷淋可进一步去除废气中挥发性有机物，经核算项目进入该系统处理后能满足浓度、速率双达标，依托可行。项目 QK20 酰化反应、酯化反应生产过程中，会产生大量的氯化氢气体，携带少量有机废气，氯化氢气体的吸收工艺采用三级降膜吸收的方法进行处理，其尾气采用水喷射泵水洗的方式进行处理，满足氯化氢吸收要求，少量有机废气经液碱喷淋后满足达标排放要求，依托可行。本次废水处理站实际进入污水处理站的废水量降低，产生的恶臭气体降低，经污水处理站处理后氨气、硫化氢及有机废气可达标排放，依托可 |

|        |  |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |
|--------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |  | 一级碱喷淋+化学氧化+15m 高排气筒 (DA003) 排放。                                                                                                                                                                                                              | 行。                                                                                                                                                                |
| 废水治理措施 |  | 末端治理措施：依托现有建设一座处理能力为 300m <sup>3</sup> /d 的污水处理站，采用的工艺为：前处理单元：高浓废水池+pH 调节池+芬顿氧化+批、pH 回调池+絮凝沉淀池；厌氧处理单元：水解酸化池+厌氧提升池+UASB 厌氧反应器；好氧处理单元：缺氧池+好氧池+二沉池；深度处理单元：臭氧氧化池+缓冲池+BAF 提升池+BAF 反应器+高效滤池；污泥处理工艺：切水后叠螺脱水机脱水，外运处置。常规污染物满足三板湖污水处理厂接管标准，排入三板湖污水处理厂。 | 中试项目建成后，进入污水处理站废水总量为 31310m <sup>3</sup> /a (104.36m <sup>3</sup> /d)，小于 300m <sup>3</sup> /d 污水处理规模，同时项目废水各污染物进入污水处理站的浓度满足设计进水浓度要求，因此从水量和水质浓度方面而言，项目依托现有污水处理站可行。 |
| 固废治理设施 |  | 在 1#甲类仓库内设置一座建筑面积为 44m <sup>2</sup> (7m×6.3m) 的危险废物暂存间，满足防渗、防风、防雨等功能。危险废物委外有资质单位处置；生活垃圾分类收集，交环卫部门处置。                                                                                                                                         | 依托现有危废间，危废通过加强管理，及时转运，依托可行。                                                                                                                                       |

#### 4.5. 总图布置和运输

本项目选址于湖北宜都化工园湖北珈兴新材料科技有限公司厂区内，利用现有车间及设备开展中试项目实验，不改变厂区占地面积及总体布局布置。厂区现有总用地面积为 34762.6m<sup>2</sup> (约 52.14 亩)，建筑物总占地面积为 10056.1m<sup>2</sup>，总建筑面积 12716.1m<sup>2</sup>。厂区通过厂内道路连接，均紧靠公路，交通运输方便。

湖北珈兴新材料科技有限公司占地呈长方形，自北边的八号路向南依次为：丁类仓库、公用工程中心、办公楼→生产车间→液氯瓶库、丙类仓库→原料罐区、酸储罐、甲类仓库，厂区西侧为污水处理区、危废库、堆场等。厂区初期雨水收集池、事故池等均设置在厂区北侧地势较低处。从平面布局上分析，项目生产生活区分开，互不干扰，生产区布置于地块南侧，能体现工业项目的特点，便于物料由主干道运进运出。厂区的布置能满足生产使用功能要求，功能区分明确，工艺流程合理，物流短捷，人流、货流畅通，满足生产、防火、卫生、安全、运输、管道布置等各项规范以及保护环境，工厂绿化等要求。总体上厂区功能分区明确，布置合理、便捷、生产和管理方便。

项目整体地块交通采用人货分流，高效对接，沿城市主干道进入厂区，从厂区车行流线进入内部车行流线，道路等级分明，避免带来城市拥堵。厂区步行流线与车行流线完全分开，达到人车分流，使用便捷。

根据现有已批复环评，现有厂区总图布置总平面布置功能区划分合理，物流畅通，合理利用资源，符合相应技术规范，从环境保护的角度分析，总体布局合理。项目平

面布置见附图。

#### 4.6. 主要设备设施

本项目不新增设备，全部利用现有生产设备开展中试实验生产，主要设备分配情况详见表 4.6-1~表 4.6-3。

涉密，省略

#### 4.7. 原辅材料及储存方式

##### 4.7.1. 产品原辅料消耗

主要原辅材料均外购，按照不同产品，项目主要原辅料消耗分别见表 4.7-1。

表 4.7-1 主要原辅料消耗及储存情况、副产品、成品储存情况

涉密，省略



### 4.7.2. 主要原辅料理化性质

项目主要原辅料理化性质见表 4.7-2。

表 4.7-2 项目主要原辅料理化性质

| 序号         | 物质名称  | 理化性质                                                                                                                                                                                                                |
|------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主要原辅材料理化性质 |       |                                                                                                                                                                                                                     |
| 1          | 涉密，省略 | 涉密，省略                                                                                                                                                                                                               |
| 2          | 盐酸    | 性状：盐酸（hydrochloric acid）是氯化氢（HCl）的水溶液，工业用途广泛。盐酸为无色至淡黄色清澈的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为 37%）具有极强的挥发性。<br>熔点（℃）：-27.32℃（38%溶液）<br>沸点（℃）：48℃（38%溶液）<br>密度：1.189kg/L<br>溶解性：易溶于水                                      |
| 3          | 亚硝酸钠  | 为白色结晶性粉末，易潮解，易溶于水和液氨，其水溶液呈碱性 pH 约为 9，微溶于乙醇、甲醇、乙醚等有机溶剂<br>密度：2.168g/cm <sup>3</sup><br>熔点：271℃<br>沸点：320℃                                                                                                            |
| 4          | 甲醇    | 性状：无色透明液体，有刺激性气味<br>熔点（℃）：-97.8<br>沸点（℃）：64.7<br>临界温度（℃）：240<br>闪点（℃）：8（CC）；12.2（OC）<br>自燃温度（℃）：436<br>爆炸上限（%）：36.5<br>爆炸下限（%）：6                                                                                    |
| 5          | 涉密，省略 | 涉密，省略                                                                                                                                                                                                               |
| 6          | 涉密，省略 | 涉密，省略                                                                                                                                                                                                               |
| 7          | 甲苯    | 性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味<br>分子式：C <sub>7</sub> H <sub>8</sub><br>分子量：92.14<br>熔点（℃）：-94.9<br>沸点（℃）：110.6<br>相对密度（水=1）：0.87<br>饱和蒸汽压（kPa）：4.89/30℃<br>闪点（℃）：4<br>引燃温度（℃）：535<br>溶解性：不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂<br>燃爆危险：易燃，具刺激性 |
| 8          | DMAP  | 性状：白色结晶粉末，特异气味，溶于大多数有机溶剂，例如：甲醇、氯甲烷、四氢呋喃、乙酸乙酯等，微溶于水<br>熔点：112℃<br>沸点：162℃<br>密度：0.906 g/mL at 25℃<br>闪点：124℃<br>自燃点：420℃                                                                                             |
| 9          | 涉密，省略 | 涉密，省略                                                                                                                                                                                                               |
| 10         | 乙醇    | 无色透明液体，有酒香和刺激性辛辣味。与水混溶<br>沸点：78.3℃<br>相对密度：0.789                                                                                                                                                                    |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

| 序号 | 物质名称  | 理化性质                                                                                                                                                                                                                  |
|----|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |       | 闪点：13℃<br>爆炸极限：3.3%~19.0%                                                                                                                                                                                             |
| 11 | 盐酸羟胺  | 性状：白色针状结晶，易潮解，溶于热水、醇、丙三醇，不溶于醚<br>吸湿性强，受潮高于 151℃则分解<br>熔点：152℃（分解）<br>沸点：162° C<br>密度：1.67 g/ml<br>pH 值：2.5-3.5（25°℃，50mg/mL in H <sub>2</sub> O）                                                                      |
| 12 | 液碱    | 即液态状的氢氧化钠（NaOH），亦称烧碱、苛性钠。腐蚀性极强<br>对皮肤、纤维、玻璃、陶瓷等均有腐蚀作用<br>相对密度(水=1)2.130<br>熔点 318.4℃<br>沸点 1390℃                                                                                                                      |
| 13 | 涉密，省略 | 涉密，省略                                                                                                                                                                                                                 |
| 14 | 碳酸钾   | 碳酸钾，白色结晶粉末，密度 2.428g/cm <sup>3</sup> ，熔点 891℃，pH：11.5-12.5（50g/L,H <sub>2</sub> O,20°℃），沸点时分解。溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇、丙酮和乙醚。吸湿性强，暴露空气中能吸收二氧化碳和水分，转变为碳酸氢钾，应密封包装                                                               |
| 15 | 丙酮    | 又称二甲基酮，是一种无色透明液体，有特殊的辛辣气味。其易溶于水、甲醇、乙醇等有机溶剂，易燃、易挥发，化学性质较活泼<br>熔点（℃）：-94.6<br>沸点（℃）：56.5<br>相对密度(水=1)：0.788<br>相对蒸气密度(空气=1)：2.00<br>临界温度（℃）：235.5<br>临界压力(MPa):4.72<br>引燃温度（℃）：465<br>爆炸下限%(V/V)：2.5<br>爆炸上限%(V/V)：12.8 |
| 16 | 辛酸    | 外观与性状:有汗臭味的无色透明状液体<br>沸点(℃,101.3kPa)：239.7<br>熔点(℃)：16.5<br>相对密度：0.91g/mL at 25°℃<br>相对蒸汽密度(g/mL，空气=1)：5<br>闪点：130℃<br>溶解性：能溶于醚、氯仿、二硫化碳、石油醚和冰乙酸、乙酸乙酯等有机溶剂                                                             |
| 17 | 氯化亚砷  | 别名：亚硫酰氯，分子式:SOCl <sub>2</sub> ，淡黄色至红色、发烟液体，有强烈刺激气味。可混溶于苯、氯仿、四氯化碳等有机溶剂。遇水水解，加热分解<br>熔点（℃）：-105<br>密度：1.638g/ml<br>相对密度（水=1）：1.64<br>沸点（℃）：78.8<br>相对蒸气密度（空气=1）4.1                                                      |
| 18 | 正庚烷   | 外观与性状：无色易挥发液体<br>熔点（℃）：-90.5<br>沸点（℃）：98.5<br>相对密度（水=1）：0.68<br>相对蒸气密度（空气=1）：3.45<br>闪点（℃）：-4<br>爆炸上限%（V/V）：6.7<br>爆炸下限%（V/V）：1.1<br>难溶于水，稍溶于甲醇，可混溶于乙醚、氯仿、二氯甲烷<br>溶解性：等低极性溶剂                                          |
| 19 | 甲醇    | 外观与性状：无色澄清液体，有刺激性气味<br>分子式：CH <sub>4</sub> O<br>分子量：32.04<br>熔点（℃）：-97.8                                                                                                                                              |

| 序号 | 物质名称 | 理化性质                                                                                                                  |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |      | 沸点 (°C): 64.8<br>相对密度 (水=1): 0.79<br>相对蒸气密度 (空气=1): 1.11<br>闪点 (°C): 11<br>引燃温度 (°C): 385<br>溶解性: 溶于水, 可混溶于醇、醚等多数有机溶剂 |

#### 4.7.3. 与《中国受控消耗臭氧层物质清单》相符性分析

为了履行《保护臭氧层维也纳公约》、《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》及其修正案规定的义务, 根据《消耗臭氧层物质管理条例》(国务院令 573 号) 的有关规定, 2010 年 9 月 27 日, 环境保护部、国家发展改革委、工业和信息化部共同制定并联合发布了《中国受控消耗臭氧层物质清单》, 对照该清单, 项目使用原辅材料不属于该清单范围内物质。

#### 4.7.4. 重点管控化学品名单

根据原环境保护部、工业和信息化部、卫生计生委制定的《优先控制化学品名录 (第一批)》(公告 2017 年第 83 号), 本项目不涉《优先控制化学品名录 (第一批)》(公告 2017 年第 83 号) 中的污染物质。

根据生态环境部、国家卫生健康委员会发布的《有毒有害大气污染物名录 (2018 年)》(公告 2019 年第 4 号), 其中规定可以实施管控排入大气环境中的化学物质共 11 种 (类), 包括 6 种挥发性有机污染物 (VOCs), 5 种 (类) 重金属和类金属及其化合物。本项目不涉及到的《有毒有害大气污染物名录 (2018 年)》(公告 2019 年第 4 号) 中提到的污染物。

根据生态环境部、国家卫生健康委员会发布的《有毒有害水污染物名录 (第一批)》(公告 2019 年第 28 号), 本项目不涉及《有毒有害水污染物名录 (第一批)》(公告 2019 年第 28 号) 中的污染物。

### 4.8. 公用工程

#### 4.8.1. 供电

依托现有 10kV 双回路供电, 来自宜都兴发化工有限公司 110kV 降压站, 该站两条 110kV 母线进线分别来自柑子园变电站、楼子河变电站, 通过联络柜互为备用。两回 10kV 线路接入本项目的变配电房内高压室, 通过两台 2000kVA 干式变压器降压后送至低压配电室, 然后配送车间用电设施, 可以满足项目用电需求。

#### **4.8.2. 供热**

改造项目所需蒸汽均来源于宜都兴发化工有限公司提供的蒸汽，由宜都市聚源热电有限公司负责蒸汽管道铺设，湖北珈兴新材料科技有限公司与宜都市聚源热电有限公司已签订了供汽协议，可满足其正常生产用汽需求。

#### **4.8.3. 仪表空气、氮气**

依托现有公用工程中心一栋，1 层，占地面积 450m<sup>2</sup>，建筑面积 450m<sup>2</sup>。内设压缩空气、制氮、冷冻盐水、冷却油等设施。

依托现有 2 台制冷量 960KW/台-15℃机组，制冷量共 960KW(合 60 万大卡)。-15℃盐水供应量 100m<sup>3</sup>/h；

依托现有 2 台 9.8Nm<sup>3</sup>/min 空压机，供给仪表空气用气；

依托现有 2 台 10Nm<sup>3</sup>/min 制氮机。

#### **4.8.4. 冷冻水**

依托现有已 2 台制冷量 960kW/台-15℃机组，制冷量共 960kW（合 60 万大卡）。

#### **4.8.5. 化验室**

依托现有项目中控分析化验室，负责对项目生产原料、生产中间过程控制、产品做监控分析。

#### **4.8.6. 维修间**

本项目属于中试项目，规模较小，不建设机修车间，利用现有维修设备组承担小型检修，大型检修外委处理。

#### **4.8.7. 给排水**

项目用水接自于园区给水管网，供水压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ ，水量及水压可以满足本项目生产、生活用水需求。为避免对当地水环境造成不良影响，根据对水量、水质、水压及用途的不同要求，将厂区给水系统划分为生活给水系统、生产给水系统、稳高压消防给水系统，满足生活、生产需要。

项目排水实行清污分流。分雨水、清下水排水系统及污水排水系统共二个系统。屋面雨水经雨水斗收集，道路雨水经雨水明沟收集经雨水沟汇总后，排至厂区雨水总排口，最后排入园区市政管网。

#### 4.8.7.1. 给水

本项目生产用水和生活用水的水源全部取自园区公共供水管网（DN150mm 干管），供水压力 0.35Mpa。

#### 4.8.7.2. 排水

厂区内排水系统划分为生产污水排水系统，生活污水排水系统，消防污水收集系统，雨水排水系统。本项目污水分为生活污水、生产污水、以及初期污染雨水和事故排水。其中初期雨水、事故废水经收集后进入事故池，后续提升送至污水处理站处理。厂区生活污水经过化粪池处理后，再通过外管泵送至污水处理站处理。车间等生产区域产生的工艺污水，分别收集到车间废水收集池后经外管泵送至厂区污水处理站处理。经污水处理站处理好的达标污水（达到园区的纳管标准）经管网排放至三板湖污水处理厂。

#### 4.8.8. 项目公用工程产品消耗指标

项目公用工程消耗情况分别见表 3.8-1。

表 3.8-1 公用工程消耗清单

| 序号 | 名称及规格           | 单位  | 产量<br>定额 | 产量    |                      |
|----|-----------------|-----|----------|-------|----------------------|
|    |                 |     |          | 小时    | 年(×10 <sup>3</sup> ) |
| 1  | 一次水             | t   | 4.508    | 7200  | 32.458               |
| 2  | 动力电（380V/220V）  | kWh | 7.17     | 0.528 | 3800                 |
| 3  | 蒸汽（184℃、1.0MPa） | t   | 5.04     | 0.37  | 2670                 |

#### 4.8.9. 储运工程

##### （1）道路工程

厂区现设 1 个人流出入口、1 个主物流出入口，其中人流出入口位于厂区南侧，均与园区道路网紧密结合。

厂区内的道路采用城市型，为水泥混凝土路面，主干道宽 8.0m，次干道宽 6.0m，道路的转弯半径为 12.0m，方便物料的转运，满足生产、消防要求。

##### （2）物料运输及来源

项目涉及的原辅料、产品较多。原料均为外购。项目厂外物料运输主要以公路为主，且主要依靠社会运输力量解决。厂内固体原料、桶装液体原料和产品主要通过叉车转运。

### (3) 原料储存

项目主要原辅料储存方式及周转量见表 3.8-2。

表 3.8-2 项目主要原辅料储存方式及周转量

涉密，省略

### 4.8.10. 环保工程

#### 4.8.10.1. 废水治理

依托现有建设一座处理能力为 300m<sup>3</sup>/d 的污水处理站，采用的工艺为：

预处理工艺：人工格栅+铁碳微电解+芬顿氧化；生化处理工艺：水解酸化池+UASB 反应器+两级 A/O 生化池+二沉池；深度处理工艺：臭氧氧化+BAF+高效滤池+监控池；污泥处理工艺：栅渣收集后外运处置。常规污染物满足三板湖污水处理厂接管标准，排入三板湖污水处理厂。

#### 4.8.10.2. 事故应急池

中试项目事故应急池依托现有一座有效容积为 750m<sup>3</sup>初期雨水收集池及一座事故应急事故池有效容积为 650m<sup>3</sup>，钢混结构，火灾危险性分类为丙类。位于污水处理站旁，属全厂地势较低处，可保证厂区事故废水全部自流汇入。

#### 4.8.10.3. 废气治理

中试实验生产废气依托车间现有两套废气系统，车间反应釜等设备不凝气经管道进入尾气处理系统 1；QK20 产品酰化及酯化反应产生的氯化氢等废气经管道进入车间处理系统 2 副产盐酸。

各尾气处理系统采用的处理工艺如下。

车间处理系统 1，采用工艺为：一级碱吸收+一级水吸收+除雾器+活性炭吸附装置）+DA001 排放（废气量 25000m<sup>3</sup>/h，DN0.8m，H=25m）；

车间处理系统 2，采用工艺为：三级降膜吸收制备盐酸+一级碱吸收+DA002（废气量 42900m<sup>3</sup>/h，DN1.0m，H=25m）；

污水处理站废气处理系统：采用工艺为一级碱+化学氧化法+15m 高排气筒（DA003）排放；

水环真空泵废气经水环泵箱体放空口接入车间有机废气处理系统；

本项目甲苯、甲醇及盐酸全部依托现有罐区储存，现有罐区甲苯、甲醇、盐酸储罐进料呼气用水封，出料吸气用单吸阀氮封。

危废间废气经车间 1 系统废气处理后，经 15m 高排气筒（DA001）排放。

#### 4.8.10.4. 噪声治理

本项目噪声治理依托现有的消声、隔声、吸声、减振等措施降低噪声。

#### 4.8.10.5. 固体废物处置

项目营运期间产生的固体废物主要有废残液、设备维修废矿物油、过滤残渣、废活性炭、废包装材料、废药品、实验室废弃物、污水处理站污泥和生活垃圾等。本项目在甲类仓库内设置独立的危险废物暂存间。

### 4.9. 职工定员及生产方式

管理人员、技术人员以及生产工人均采用两班制，日工作时间为 24 小时，年工作日 300 天。

厂区现有劳动定员 73 人，其中管理人员 3 人，技术人员 4 人，生产工人 66 人。本中试项目全部依托现有人员不新增。

### 4.10. 项目实施进度

本项目改造周期计划为 1 个月，本规划按可行性研究及审批 1 个月，设备改造 1 个月，中试试车 2 年。

### 4.11. 投资及效益

本建设项目评价中的总投资包括固定资产折旧和无形及其他资产摊销估算；本项目总投资 100 万元，主要包括设备管线改造费用。该项目建成投产后，项目年平均净利润 4340.87 万元，年税金达 807.29 万元。具有较好的盈利性和抗风险能力。

## 4.12. 工艺技术方案

项目生产设备依托现有项目设备改造，通过调整重点工艺步骤批次产能，从而满足中试实验要求，生产装置年中试时间为 7200 小时，年工作日为 300 天。

### 4.12.1. M11 工艺技术方案

涉密，省略

### 4.12.2. FL01 工艺技术方案

涉密，省略

### 4.12.3. QK20 工艺技术方案

涉密，省略

## 4.13. 工艺流程及产污节点

### （1）原料投加

本项目桶装液体物料投料方式为包装桶泵入计量罐（高位槽）后再由气动阀控制投料，不涉及负压抽吸、人工抽提的作业方式。

本项目固体物料投料均采用密闭式星型下料器或绞笼进行投料，不涉及人孔盖、



敞开式投料口直接投料的作业方式。

(2) 产品包装

M11 储存在车间的专用吨桶内，定期汽车装车外售。

FL01 和 QK20 干燥后均按 25kg/袋包装后储存在丙类仓库，之后出售。

**4.13.1. 工艺流程概述及反应方程式**

4.13.1.1. M11 产品中试工艺流程概述及反应方程式

涉密，省略

4.13.1.2. FL01 产品中试工艺流程概述及反应方程式

涉密，省略

4.13.1.3. QK20 产品中试工艺流程概述及反应方程式

涉密，省略

4.13.2. 产污环节及治理措施

4.13.2.1. M11 产品中试产污环节及治理措施

M11 产品中试实验中废气、废水、固废产污环节，主要成分及采取的回收和治理措施见表 4.13-1。

表 4.13-1 M11 产品中试生产中产污环节及治理措施

| 工序 | 名称          | 成分     | 处理方式                                    | 排放规律 | 年排放小时数 (h) | 排放频次         | 生产批次     |
|----|-------------|--------|-----------------------------------------|------|------------|--------------|----------|
| 废气 | 脲化反应废气 G1-1 | 甲醇、氯化氢 | 车间处理系统 1（一级碱吸收+一级水吸收+除雾器+活性炭吸附装置）+DA001 | 间歇   | 5580       | 20h/次、1 次/批次 | 279 批次/a |
|    | 脲化反应蒸馏 G1-2 | 甲醇、氯化氢 | 车间处理系统 1（一级碱吸收+一级水吸收+除雾器+活性炭吸附装置）+DA001 | 间歇   | 1116       | 4h/次、1 次/批次  |          |
|    | 氯化钠水蒸馏 G1-3 | 甲醇     | 车间处理系统 1（一级碱吸收+一级水吸                     | 间歇   | 1116       | 2h/次、1 次/批次  |          |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|      |                         |                |                                     |    |      |        |   |
|------|-------------------------|----------------|-------------------------------------|----|------|--------|---|
|      |                         |                | 收+除雾器+活性炭吸附装置)+DA001                |    |      |        |   |
|      | 投料过程、观察、取样检验、放料等过程挥发的废气 | 甲醇、氯化氢 VOCs    | 经车间配套设置的万象集气罩收集后送车间尾气处理装置 1 处理达标后排放 | 间歇 | 140  | 0.5h/批 | / |
|      | 设备动静密封点泄漏及工艺过程无组织排放废气   | 氯化氢、甲醇、VOCs    | 设备密闭，加强管理                           | 连续 | 7200 | /      | / |
| 废水   | 过滤废水 W1-1               | 水、氯化钠等         | 依托污水处理站处理                           | 间歇 | /    | 1 次/批  | / |
|      | 洗涤反应釜废水 W1-2            | 水、氯化氢、有机物、氯化钠等 |                                     | 间歇 | /    | 1 次/批  | / |
| 固体废物 | /                       | /              | /                                   | /  | /    | /      | / |
| 噪声   | 各类反应罐、离心机、干燥机等          | 设备噪声           | 选用低噪声设备，采取安装避震、消声罩等降噪措施，加强厂房周边绿化    | 间歇 | /    | /      | / |

4.13.2.2. FL01 产品中试实验产污环节及治理措施

FL01 产品中试实验中废气、废水、固废产污环节，主要成分及采取的回收和治理措施见表 4.13-2。

表 4.13-2 FL01 产品中试生产中产污环节及治理措施

| 工序 | 名称           | 成分               | 处理方式                                     | 排放规律 | 年排放小时数 (h) | 排放频次         | 生产批次     |
|----|--------------|------------------|------------------------------------------|------|------------|--------------|----------|
| 废气 | 缩合反应废气 G2-1  | 甲苯、FL-B、三乙胺、VOCs | 车间处理系统 1 (一级碱吸收+一级水吸收+除雾器+活性炭吸附装置)+DA001 | 间歇   | 1440       | 40h/次、1 次/批次 | 36 批次/a  |
|    | 离心分离 G2-2    | 甲苯、FL-B、三乙胺、VOCs |                                          | 间歇   | 72         | 2h/次、1 次/批次  |          |
|    | 干燥 G2-3      | 颗粒物              |                                          | 间歇   | 288        | 8h/次、1 次/批次  |          |
|    | 脱水反应 G2-4    | 甲苯、醋酸酐、DMAP、VOCs | 车间处理系统 1 (一级碱吸收+一级水吸收+除雾器+活性炭吸附装置)+DA001 | 间歇   | 1020       | 12h/次、1 次/批次 | 85 批次/a  |
|    | 蒸馏 G2-5      | 甲苯、FL-B、VOCs     |                                          | 间歇   | 340        | 4h/次、1 次/批次  |          |
|    | 重结晶离心 G2-6   | 乙醇、VOCs          |                                          | 间歇   | 680        | 8h/次、1 次/批次  |          |
|    | 乙醇溶液蒸馏 G2-7  | 乙醇、VOCs          |                                          | 间歇   | 340        | 4h/次、1 次/批次  |          |
|    | 环合反应 G2-8    | 甲苯、VOCs          |                                          | 间歇   | 2070       | 18h/次、1 次/批次 | 115 批次/a |
|    | 蒸馏 G2-9      | 甲苯、VOCs          |                                          | 间歇   | 690        | 6h/次、1 次/批次  |          |
|    | 重结晶离心 G2-10  | 乙醇、VOCs          |                                          | 间歇   | 460        | 4h/次、1 次/批次  |          |
|    | 干燥 G2-11     | 颗粒物              | 袋式除尘器处理后无组织排放                            | 间歇   | 920        | 8h/次、1 次/批次  |          |
|    | 乙醇溶液蒸馏 G2-12 | 乙醇、VOCs          | 车间处理系统 1 (一级碱吸收+一级水吸收+除雾器+活性炭            | 间歇   | 460        | 4h/次、1 次/批次  |          |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|      |                         |                          |                                     |    |      |        |   |
|------|-------------------------|--------------------------|-------------------------------------|----|------|--------|---|
|      |                         |                          | 吸附装置)+DA001                         |    |      |        |   |
|      | 投料过程、观察、取样检验、放料等过程挥发的废气 | 甲醇、氯化氢 VOCs              | 经车间配套设置的万象集气罩收集后送车间尾气处理装置 1 处理达标后排放 | 间歇 | 118  | 0.5h/批 | / |
|      | 设备动静密封点泄漏及工艺过程无组织排放废气   | 氯化氢、甲醇、VOCs              | 设备密闭，加强管理                           | 连续 | 7200 | /      | / |
| 废水   | 洗涤废水 W2-1               | 水、氯化氢、醋酸酐等               | 依托污水处理站处理                           | 间歇 | /    | 1 次/批  | / |
|      | 洗涤废水 W2-2               | 水、氢氧化钠、氯化钠等              |                                     | 间歇 | /    | 1 次/批  | / |
|      | 洗涤反应釜 W2-3              | 水、氯化氢、有机物、氯化钠等           |                                     | 间歇 | /    | 1 次/批  |   |
| 固体废物 | 废残液 S2-1                | 醋酸酐、DMAP、中间体 1、氯化氢等      | 依托现有危险废物暂存间暂存                       | 间歇 | /    | 1 次/批  | / |
|      | 废残液 S2-2                | 醋酸酐、DMAP、中间体 1、氯化氢、盐酸羟胺等 |                                     | 间歇 | /    | 1 次/批  | / |
| 噪声   | 各类反应罐、离心机、干燥机等          | 设备噪声                     | 选用低噪声设备，采取安装避震、消声罩等降噪措施，加强厂房周边绿化    | 间歇 | /    | /      | / |

4.13.2.3. QK20 产品中试产污环节及治理措施

QK20 产品中试生产中废气、废水、固废产污环节，主要成分及采取的回收和治理措施见表 4.13-3。

表 4.13-3 QK20 产品中试生产中产污环节及治理措施

| 工序 | 名称             | 成分                 | 处理方式                                     | 排放规律 | 年排放小时数 (h) | 排放频次         | 生产批次     |
|----|----------------|--------------------|------------------------------------------|------|------------|--------------|----------|
| 废气 | 醚化反应、分层废气 G3-1 | QK-A、丙酮、二氧化碳、VOCs  | 车间处理系统 1 (一级碱吸收+一级水吸收+除雾器+活性炭吸附装置)+DA001 | 间歇   | 2596       | 22h/次、1 次/批次 | 118 批次/a |
|    | 有机层蒸馏 G3-2     | 甲苯、FL-B、三乙胺、VOCs   |                                          | 间歇   | 2596       | 22h/次、1 次/批次 |          |
|    | 酰化反应 G3-3      | 氯化氢、氯化亚砷、二氧化硫、VOCs | 车间处理系统 2 (三级降膜吸收制盐酸+一级碱吸收)+DA002         | 间歇   | 512        | 8h/次、1 次/批次  | 64 批次/a  |
|    | 酯化反应 G3-4      | 辛酰氯、氯化氢、正庚烷、VOCs   |                                          | 间歇   | 1180       | 10h/次、1 次/批次 | 118 批次/a |
|    | 蒸馏 G3-5        | 正庚烷、VOCs           | 车间处理系统 1 (一级碱吸收+一级水吸收+除雾器+活性炭吸附装置)+DA001 | 间歇   | 472        | 4h/次、1 次/批次  |          |
|    | 重结晶离心 G3-6     | 甲醇、辛酰氯、VOCs        |                                          | 间歇   | 944        | 8h/次、1 次/批次  |          |
|    | 干燥 G3-7        | 颗粒物                | 袋式除尘器处理后无组织排放                            | 间歇   | 1416       | 12h/次、1 次/批次 |          |
|    | 滤液蒸馏 G3-8      | 甲醇、VOCs            | 车间处理系统 1 (一级碱吸收+一级水吸                     | 间歇   | 708        | 6h/次、1 次/批次  |          |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|      |                         |                           |                                     |    |      |        |   |
|------|-------------------------|---------------------------|-------------------------------------|----|------|--------|---|
|      |                         |                           | 收+除雾器+活性炭吸附装置)+DA001                |    |      |        |   |
|      | 投料过程、观察、取样检验、放料等过程挥发的废气 | 正庚烷、丙酮、氯化氢 VOCs           | 经车间配套设置的万象集气罩收集后送车间尾气处理装置 1 处理达标后排放 | 间歇 | 150  | 0.5h/批 | / |
|      | 设备动静密封点泄漏及工艺过程无组织排放废气   | 正庚烷、丙酮、氯化氢 VOCs           | 设备密闭，加强管理                           | 连续 | 7200 | /      | / |
| 废水   | 离心废水 W3-1               | 水、少量有机杂质等                 | 依托污水处理站处理                           | 间歇 | /    | 1 次/批  | / |
|      | 水层蒸馏废水 W3-2             | 水、少量有机杂质等                 |                                     | 间歇 | /    | 1 次/批  | / |
|      | 三效蒸发 W3-3               | 水、少量有机杂质等                 |                                     | 间歇 | /    | 1 次/批  | / |
|      | 分层 W3-4                 | 水、QK20 等                  |                                     | 间歇 | /    | 1 次/批  | / |
|      | 洗涤反应釜 W3-5              | 水、少量有机杂质等                 |                                     | 间歇 | /    | 1 次/批  | / |
| 固体废物 | 废残液 S3-1                | 中间体 3、辛酰氯、水、QK-A、QK20、其它等 | 依托现有危险废物暂存间暂存                       | 间歇 | /    | 1 次/批  | / |
| 噪声   | 各类反应罐、离心机、干燥机等          | 设备噪声                      | 选用低噪声设备，采取安装避震、消声罩等降噪措施，加强厂房周边绿化    | 间歇 | /    | /      | / |

#### 4.13.3. 主要原辅材料消耗

项目中试生产主要原辅材料消耗见表 4.13-4。

表 4.13-4 项目主要原辅材料消耗（单位：吨/年）

涉密，省略

#### 4.13.4. 物料平衡

##### 4.13.4.1. M11 中试产品物料平衡

涉密，省略

#### 4.13.4.2. FL01 中试产品物料平衡

涉密，省略

图 4.13-7 FL01 物料平衡图 单位：t/a

#### 4.13.4.3. QK20 中试产品物料平衡

涉密，省略

图 4.13-8 QK20 中间体 3 制备物料平衡图 单位：t/a

涉密，省略

图 4.13-9 QK20 辛酰氯工艺制备物料平衡图 单位：t/a

涉密，省略

图 4.13-10 QK20 工艺制备物料平衡图 单位：t/a

#### 4.13.5. 溶剂平衡

##### 4.13.5.1. M11 中试产品溶剂平衡

涉密，省略



#### 4.13.5.2. FL01 中试产品溶剂平衡

涉密，省略

#### 4.13.5.3. QK20 中试产品溶剂平衡

涉密，省略

图 4.13-14 正庚烷溶剂平衡图 单位：t/a

#### 4.13.6. 工艺水平衡

中试装置水平衡见表 4.13-23~表 4.13-25 及图 4.13-15~图 4.13-17。

涉密，省略

表 4.13-24 FL01 工艺水平衡表 单位: t/a

| 工艺名称   | 进水     |       |       | 循环用水 | 出水      |        |      |      |
|--------|--------|-------|-------|------|---------|--------|------|------|
|        | 新鲜水    | 原料带水  | 反应生成水 |      | 进入(副)产品 | 进入废水   | 进入废气 | 进入固废 |
| 脱水反应   |        |       | 1.24  |      |         |        |      |      |
| 洗涤分层   | 9.35   | 0.60  |       |      |         | 10.93  |      |      |
| 乙醇溶液蒸馏 |        |       |       |      |         |        |      | 0.25 |
| 环合反应   | 23.00  | 40.93 | 2.48  |      |         |        |      |      |
| 洗涤分层   | 46     | 1.61  | 0.34  |      |         | 114.07 |      |      |
| 重结晶离心  |        |       |       |      | 0.02    |        |      |      |
| 乙醇溶液蒸馏 |        |       |       |      |         |        |      | 0.28 |
| 小结     | 78.35  | 43.14 | 4.06  | 0.00 | 0.02    | 125.00 | 0    | 0.53 |
| 合计     | 125.55 |       |       |      | 125.55  |        |      |      |

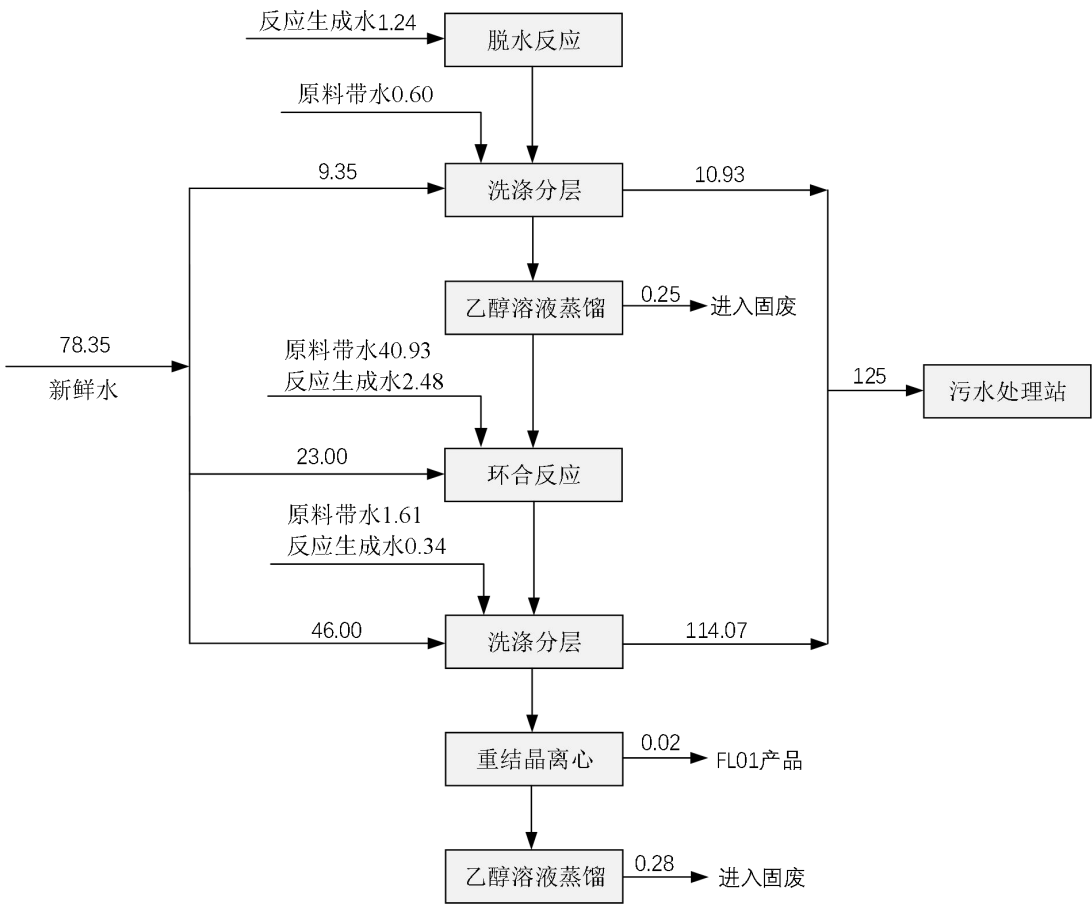


图 4.13-24 FL01 工艺水平衡图 单位: t/a

表 4.13-25 QK20 工艺水平衡表 单位: t/a

| 工艺名称 | 进水  |     |      | 循环用水 | 出水     |     |    |     |
|------|-----|-----|------|------|--------|-----|----|-----|
|      | 新鲜水 | 原料带 | 反应生成 |      | 进入(副)产 | 进入废 | 进入 | 进入固 |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|             |        | 水     | 水    |        | 品      | 水      | 废气   | 废    |
|-------------|--------|-------|------|--------|--------|--------|------|------|
| 醚化反应、分<br>层 |        |       | 2.83 | 118    |        |        |      |      |
| 离心          | 23.60  |       |      |        |        | 11.77  |      |      |
| 水层蒸馏        |        |       |      |        |        | 2.00   |      |      |
| 酰化反应        | 27.2   | 54.31 | 5.64 |        | 26.45  |        |      |      |
| 三效蒸发        |        |       |      |        | 0.34   | 60.37  |      |      |
| 酯化反应        | 26.90  |       |      |        | 26.38  |        |      |      |
| 分层          | 118    |       |      |        |        | 128.99 |      |      |
| 干燥          |        |       |      |        | 0.02   |        |      |      |
| 滤液蒸馏釜       |        |       |      |        |        |        |      | 2.18 |
| 小结          | 195.70 | 54.31 | 8.47 | 118.00 | 53.18  | 203.13 | 0.00 | 2.18 |
| 合计          | 258.49 |       |      |        | 258.49 |        |      |      |

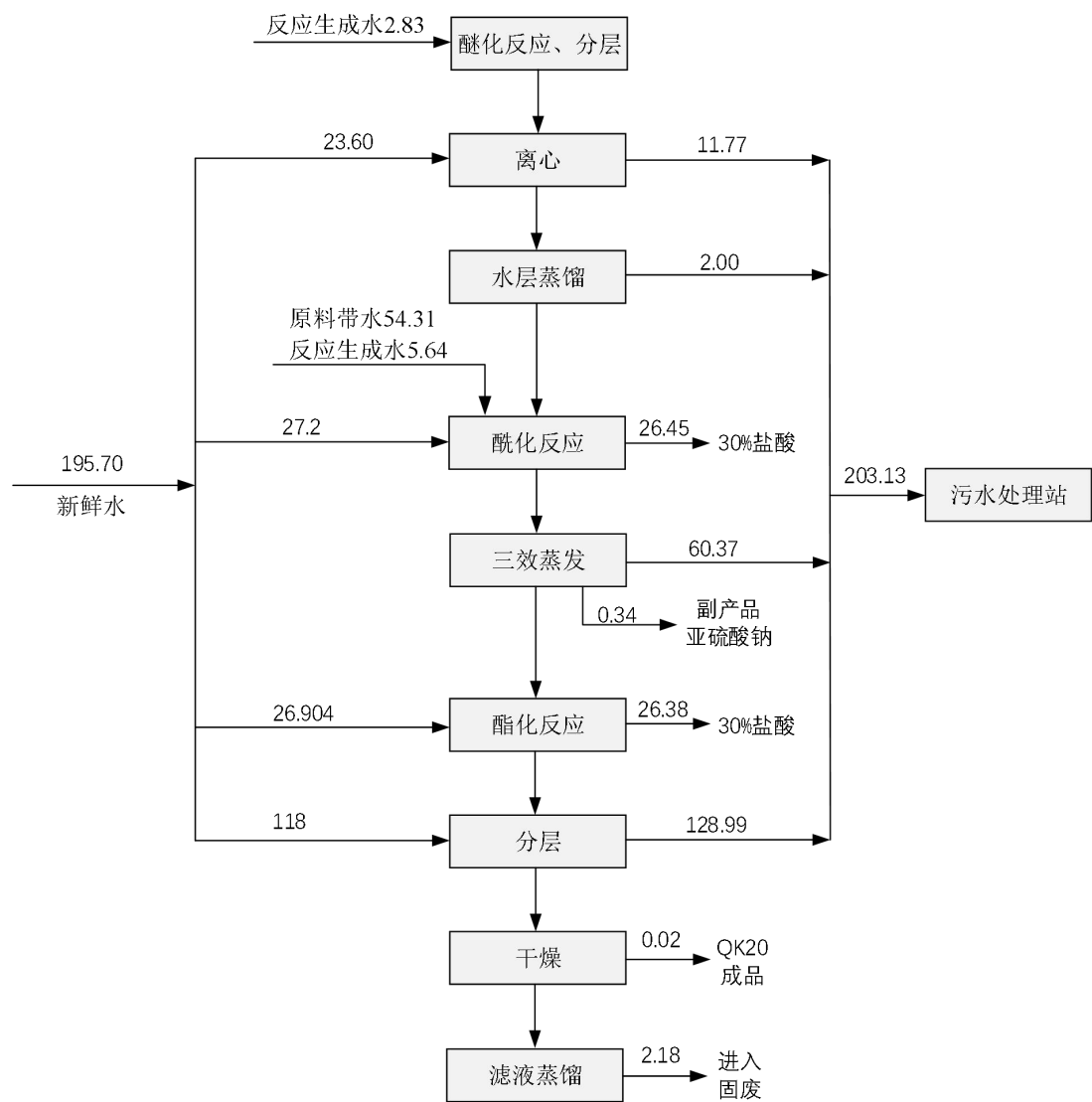


图 4.13-25 QK20 工艺水平衡图 单位：t/a

#### 4.13.7. 元素平衡

##### (1) 氯平衡

QK20 中试生产装置氯平衡见表 4.13-26。

涉密，省略

##### (2) 硫平衡

QK20 中试装置硫平衡见表 4.13-27。

表 4.13-27 QK20 中试装置硫元素平衡表 (t/a)

涉密，省略

#### **4.13.8. 污染物产排情况**

##### **4.13.8.1. 废气污染源**

###### **(1) 有组织废气**

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018)，化学药品工艺有机废气(VOCs、特征污染物)、无机废气(特征污染物)源强核算优先采用物料衡算法。根据工程分析及物料平衡，项目中试生产线废气产生情况具体见表 4.13-28。

表 4.13-28 中试生产线有组织废气产生及排放规律表

| 生产环节      | 节点    | 污染物名称  | 核算方法  | 批次产生量 | 年产生量  | 产生速率<br>kg/h | 处理措施                                      | 排放规律 |       |        |         |
|-----------|-------|--------|-------|-------|-------|--------------|-------------------------------------------|------|-------|--------|---------|
|           | 编号    |        |       | kg/批次 | t/a   |              |                                           | 规律   | 年排放次数 | 单次时间 h | 年排放时数 h |
| M11 中试装置  | G1-1  | 甲醇     | 物料衡算法 | 5.50  | 1.53  | 0.274        | 依托车间处理系统 1(一级碱吸收+一级水吸收+除雾器+活性炭吸附装置)+DA001 | 间歇   | 279   | 20     | 5580    |
|           |       | 氯化氢    | 物料衡算法 | 0.66  | 0.18  | 0.032        |                                           |      |       |        |         |
|           | G1-2  | 甲醇     | 物料衡算法 | 13.67 | 3.81  | 3.414        | 依托车间处理系统 1                                | 间歇   | 279   | 4      | 1116    |
|           |       | 氯化氢    | 物料衡算法 | 2.46  | 0.69  | 0.618        |                                           |      |       |        |         |
|           | G1-3  | 甲醇     | 物料衡算法 | 10.00 | 2.79  | 5.000        | 依托车间处理系统 1                                | 间歇   | 279   | 2      | 558     |
| FL01 中试装置 | G2-1  | 甲苯     | 物料衡算法 | 2.99  | 0.11  | 0.076        | 依托车间处理系统 1                                | 间歇   | 36    | 40     | 1440    |
|           |       | FL-B   | 物料衡算法 | 0.48  | 0.02  | 0.014        |                                           |      |       |        |         |
|           |       | 三乙胺    | 物料衡算法 | 0.49  | 0.02  | 0.014        |                                           |      |       |        |         |
|           | G2-2  | 甲苯     | 物料衡算法 | 2     | 0.07  | 0.972        | 依托车间处理系统 1                                | 间歇   | 36    | 2      | 72      |
|           |       | FL-B   | 物料衡算法 | 0.05  | 0.002 | 0.028        | 依托车间处理系统 2                                | 间歇   |       |        |         |
|           |       | 三乙胺    | 物料衡算法 | 0.24  | 0.01  | 0.139        | 依托车间处理系统 1                                | 间歇   |       |        |         |
|           | G2-3* | 颗粒物    | 物料衡算法 | 4.10  | 0.15  | 0.521        | 依托设备自带袋式除尘器处理后无组织排放                       | 间歇   | 36    | 8      | 288     |
|           | G2-4  | 甲苯     | 物料衡算法 | 10.00 | 0.85  | 0.833        | 依托车间处理系统 1                                | 间歇   | 85    | 12     | 1020    |
|           |       | 醋酸酐    | 物料衡算法 | 0.02  | 0.002 | 0.002        |                                           |      |       |        |         |
|           |       | DMAP   | 物料衡算法 | 0.02  | 0.001 | 0.001        |                                           |      |       |        |         |
|           | G2-5  | 甲苯     | 物料衡算法 | 0.77  | 0.07  | 0.206        | 依托车间处理系统 1                                | 间歇   | 85    | 4      | 340     |
|           |       | 含 FL-B | 物料衡算法 | 0.01  | 0.001 | 0.003        |                                           | 间歇   |       |        |         |
|           | G2-6  | 乙醇     | 物料衡算法 | 0.060 | 0.197 | 0.290        | 依托车间处理系统 1                                | 间歇   | 85    | 8      | 680     |
|           | G2-7  | 乙醇     | 物料衡算法 | 17.65 | 1.5   | 4.412        | 依托车间处理系统 1                                | 间歇   | 85    | 4      | 340     |
|           | G2-8  | 甲苯     | 物料衡算法 | 2.02  | 0.23  | 0.111        | 依托车间处理系统 1                                | 间歇   | 115   | 18     | 2070    |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|  |        |           |       |         |        |        |                         |    |     |    |      |
|--|--------|-----------|-------|---------|--------|--------|-------------------------|----|-----|----|------|
|  | G2-9   | 甲苯        | 物料衡算法 | 1.98    | 0.23   | 0.333  | 依托车间处理系统 1              | 间歇 | 115 | 6  | 690  |
|  | G2-10  | 乙醇        | 物料衡算法 | 3.00    | 0.35   | 0.761  | 依托车间处理系统 1              | 间歇 | 115 | 4  | 460  |
|  | G2-11* | 颗粒物       | 物料衡算法 | 2.60    | 0.30   | 0.326  | 依托设备自带袋式除尘器处理后无组织排放     | 间歇 | 115 | 8  | 920  |
|  | G2-12  | 乙醇        | 物料衡算法 | 1.5     | 0.17   | 0.370  | 依托车间处理系统 1              | 间歇 | 115 | 4  | 460  |
|  | G3-1   | QK-A      | 物料衡算法 | 3.50    | 0.41   | 0.158  | 依托车间处理系统 1              | 间歇 | 118 | 22 | 2596 |
|  |        | 丙酮        | 物料衡算法 | 8.50    | 1.00   | 0.385  |                         |    |     |    |      |
|  |        | 二氧化碳      | 物料衡算法 | 58.52   | 6.90   | 2.658  |                         |    |     |    |      |
|  | G3-2   | 丙酮        | 物料衡算法 | 12.69   | 1.50   | 0.578  | 依托车间处理系统 1              | 间歇 | 118 | 22 | 2596 |
|  | G3-3   | 氯化氢       | 物料衡算法 | 3.13    | 0.20   | 0.391  | 依托车间处理系统 2(一级碱吸收+DA002) | 间歇 | 64  | 8  | 512  |
|  |        | 氯化亚砷      | 物料衡算法 | 0.02    | 0.001  | 0.002  |                         |    |     |    |      |
|  |        | 二氧化硫      | 物料衡算法 | 3.13    | 0.2    | 0.391  |                         |    |     |    |      |
|  | G3-4   | 辛酰氯       | 物料衡算法 | 0.04    | 0.01   | 0.008  | 依托车间处理系统 2              | 间歇 | 118 | 10 | 1180 |
|  |        | 氯化氢       | 物料衡算法 | 0.97    | 0.11   | 0.093  |                         |    |     |    |      |
|  |        | 正庚烷       | 物料衡算法 | 10.00   | 1.18   | 1.000  |                         |    |     |    |      |
|  | G3-5   | 正庚烷       | 物料衡算法 | 10.00   | 1.18   | 2.500  | 依托车间处理系统 1              | 间歇 | 118 | 4  | 472  |
|  | G3-6   | 甲醇        | 物料衡算法 | 10      | 1.180  | 1.250  | 依托车间处理系统 1              | 间歇 | 118 | 8  | 944  |
|  |        | 辛酰氯       | 物料衡算法 | 0.04    | 0.005  | 0.005  |                         |    |     |    |      |
|  | G3-7*  | 颗粒物       | 物料衡算法 | 9.03    | 1.07   | 0.756  | 依托设备自带袋式除尘器处理后无组织排放     | 间歇 | 118 | 12 | 1416 |
|  | G3-8   | 甲醇        | 物料衡算法 | 10      | 1.18   | 1.667  | 依托车间处理系统 1              | 间歇 | 118 | 6  | 708  |
|  |        | VOCs (小计) | 物料衡算法 | 199.860 | 26.819 | 27.948 |                         |    |     |    |      |

注：\*G2-3、G2-11、G3-7 产生的颗粒物废气经自带的袋式除尘器处理后无组织排放。



## (2) 无组织废气

中试生产装置无组织废气排放环节主要为设备动静密封点泄漏及工艺过程无组织排放废气。设备内的物料可通过设备动静密封点泄漏到环境中，以无组织排放为主。设备动静密封点类型主要包括泵、搅拌器、阀门、泄压设备、取样连接系统、开口管线、法兰、连接件等，既存在于生产装置中，也存在于储存、装卸、供热供冷等公辅设施中。同时，在生产原辅料准备、加料、工艺反应、取样、产品精馏、萃取、结晶、卸料等工艺过程中，如工艺过程为非密闭式，污染物通过生产加注、反应、分离、净化等单元操作过程，以蒸发、闪蒸、吹扫、置换、喷溅等方式逸散到大气中。

本项目工艺过程为密闭过程，反应釜、溶剂回收、投料、取样检测等等过程中挥发的污染物进行收集处理后排放，因此生产 M11、FL01、QK20 产品中无组织排放为工艺过程中未经收集处理的污染物以及清洗吹扫等挥发的污染物，根据《污染源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），工艺无组织排放废气有限采用物料衡算法，以物料投入量的 0.2‰计，M11、FL01、QK20 生产装置无组织废气污染源排放特征见表 4.13-29。

表 4.13-29 中试生产装置无组织废气污染源排放特征表

| 污染源信息                                 |         | 计算方法      | 物料投入量<br>(t/a) | 产生情况           |              | 排放情况           |              | 年排放<br>小时数<br>(h) | 防治措施              |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|----------------|--------------|----------------|--------------|-------------------|-------------------|
| 名称                                    | 污染物     |           |                | 排放速率<br>(kg/h) | 产生量<br>(t/a) | 排放速率<br>(kg/h) | 排放量<br>(t/a) |                   |                   |
| 中试生产装置<br>设备动静密封点<br>泄漏及工艺过程<br>无组织排放 | 甲醇      | 物料<br>衡算法 | 467.38         | 0.013          | 0.093        | 0.013          | 0.093        | 7200              | 装置密<br>闭、加强<br>管理 |
|                                       | 氯化氢     |           | 310.05         | 0.009          | 0.062        | 0.009          | 0.062        |                   |                   |
|                                       | 甲苯      |           | 1.61           | 0.00004        | 0.000        | 0.00004        | 0.000        |                   |                   |
|                                       | FL-B    |           | 17.27          | 0.0005         | 0.003        | 0.0005         | 0.003        |                   |                   |
|                                       | 醋酸酐     |           | 1.7            | 0.0001         | 0.0003       | 0.0001         | 0.0003       |                   |                   |
|                                       | DMAP    |           | 1.45           | 0.00004        | 0.0003       | 0.00004        | 0.0003       |                   |                   |
|                                       | 乙醇      |           | 3.55           | 0.0001         | 0.001        | 0.0001         | 0.001        |                   |                   |
|                                       | QK-A    |           | 41.3           | 0.001          | 0.008        | 0.001          | 0.008        |                   |                   |
|                                       | 丙酮      |           | 2.53           | 0.0001         | 0.001        | 0.0001         | 0.001        |                   |                   |
|                                       | 氯化亚砷    |           | 60.71          | 0.002          | 0.012        | 0.002          | 0.012        |                   |                   |
|                                       | 正庚烷     |           | 2.38           | 0.0001         | 0.0005       | 0.0001         | 0.0005       |                   |                   |
|                                       | VOCs 小计 |           | 909.93         | 0.025          | 0.182        | 0.025          | 0.182        |                   |                   |

## 4.13.8.2. 废水污染源

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018), 各装置、生产设施工艺废水特征污染物选取类比法、产物系数法、物料衡算法, 根据物料衡算, 生产工艺废水产生情况具体见表 4.13-30。

表 4.13-30 中试生产工艺废水产生情况表

| 污染源            | 废水编号 | 污染物                | 污染物产生 |                               |             |           | 治理措施                                                                                                                                                                                          |                 |
|----------------|------|--------------------|-------|-------------------------------|-------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                |      |                    | 核算方法  | 废水产生量/<br>(m <sup>3</sup> /a) | 产生浓度/(mg/L) | 产生量/(t/a) | 工艺                                                                                                                                                                                            | 排放去向            |
| M11 产品<br>过滤废水 | W1-1 | pH                 | 类比法   | 253                           | 4~5         | /         | 前处理单元：高浓废水池<br>+pH 调节池+芬顿氧化+pH<br>回调池+絮凝沉淀池；厌氧<br>处理单元：水解酸化池+厌<br>氧提升池+UASB 厌氧反应<br>器；好氧处理单元：缺氧池<br>+好氧池+二沉池；深度处<br>理单元：臭氧氧化池+缓冲<br>池+BAF 提升池+BAF 反应<br>器+高效滤池；污泥处理工<br>艺：切水后叠螺脱水机脱<br>水，外运处置 | 依托厂区现有<br>污水处理站 |
|                |      | COD                | 类比法   |                               | 20000       | 5.060     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | BOD <sub>5</sub>   | 类比法   |                               | 9500        | 2.404     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | NH <sub>3</sub> -N | 类比法   |                               | 1000        | 0.253     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | TN                 | 类比法   |                               | 800         | 0.202     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | TP                 | 类比法   |                               | 30          | 0.008     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | Cl <sup>-</sup>    | 类比法   |                               | 79          | 0.020     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | TOC                | 类比法   |                               | 500         | 0.127     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | TDS                | 类比法   |                               | 3000        | 0.759     |                                                                                                                                                                                               |                 |
| FL01 洗涤废<br>水  | W2-1 | pH                 | 类比法   | 11                            | 4~5         | /         |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | COD                | 类比法   |                               | 20000       | 0.220     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | BOD <sub>5</sub>   | 类比法   |                               | 9500        | 0.105     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | NH <sub>3</sub> -N | 类比法   |                               | 1000        | 0.011     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | TN                 | 类比法   |                               | 800         | 0.009     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | TP                 | 类比法   |                               | 30          | 0.000     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | Cl <sup>-</sup>    | 类比法   |                               | 79          | 0.001     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | TOC                | 类比法   |                               | 500         | 0.006     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | TDS                | 类比法   |                               | 3000        | 0.033     |                                                                                                                                                                                               |                 |
| FL01 洗涤废<br>水  | W2-2 | pH                 | 类比法   | 114                           | 9~11        | /         |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | COD                | 类比法   |                               | 20000       | 2.280     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | BOD <sub>5</sub>   | 类比法   |                               | 9500        | 1.083     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | NH <sub>3</sub> -N | 类比法   |                               | 1000        | 0.114     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | TN                 | 类比法   |                               | 800         | 0.091     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | TP                 | 类比法   |                               | 30          | 0.003     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | Cl <sup>-</sup>    | 类比法   |                               | 79          | 0.009     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | TOC                | 类比法   |                               | 500         | 0.057     |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | TDS                | 类比法   |                               | 3000        | 0.342     |                                                                                                                                                                                               |                 |
| QK20 离心废<br>水  | W3-1 | pH                 | 类比法   | 12                            | 6~9         | /         |                                                                                                                                                                                               |                 |
|                |      | COD                | 类比法   |                               | 30000       | 0.360     |                                                                                                                                                                                               |                 |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|             |      |                    |     |     |       |       |  |  |
|-------------|------|--------------------|-----|-----|-------|-------|--|--|
|             |      | BOD <sub>5</sub>   | 类比法 |     | 15000 | 0.180 |  |  |
|             |      | NH <sub>3</sub> -N | 类比法 |     | 1000  | 0.012 |  |  |
|             |      | TN                 | 类比法 |     | 800   | 0.010 |  |  |
|             |      | TP                 | 类比法 |     | 30    | 0.000 |  |  |
|             |      | Cl <sup>-</sup>    | 类比法 |     | 79    | 0.001 |  |  |
|             |      | TOC                | 类比法 |     | 500   | 0.006 |  |  |
|             |      | TDS                | 类比法 |     | 3000  | 0.036 |  |  |
| QK20 水层蒸馏废水 | W3-2 | pH                 | 类比法 | 2   | 6~9   | /     |  |  |
|             |      | COD                | 类比法 |     | 30000 | 0.060 |  |  |
|             |      | BOD <sub>5</sub>   | 类比法 |     | 15000 | 0.030 |  |  |
|             |      | NH <sub>3</sub> -N | 类比法 |     | 1000  | 0.002 |  |  |
|             |      | TN                 | 类比法 |     | 800   | 0.002 |  |  |
|             |      | TP                 | 类比法 |     | 30    | 0.000 |  |  |
|             |      | Cl <sup>-</sup>    | 类比法 |     | 79    | 0.000 |  |  |
|             |      | TOC                | 类比法 |     | 500   | 0.001 |  |  |
|             |      | TDS                | 类比法 |     | 3000  | 0.006 |  |  |
| QK20 三效蒸发   | W3-3 | pH                 | 类比法 | 60  | 6~9   | /     |  |  |
|             |      | COD                | 类比法 |     | 15000 | 0.900 |  |  |
|             |      | BOD <sub>5</sub>   | 类比法 |     | 8000  | 0.480 |  |  |
|             |      | NH <sub>3</sub> -N | 类比法 |     | 800   | 0.048 |  |  |
|             |      | TN                 | 类比法 |     | 800   | 0.048 |  |  |
|             |      | TP                 | 类比法 |     | 30    | 0.002 |  |  |
|             |      | Cl <sup>-</sup>    | 类比法 |     | 79    | 0.005 |  |  |
|             |      | TOC                | 类比法 |     | 500   | 0.030 |  |  |
|             |      | TDS                | 类比法 |     | 2000  | 0.120 |  |  |
| QK20 分层废水   | W3-4 | pH                 | 类比法 | 129 | 4~5   | /     |  |  |
|             |      | COD                | 类比法 |     | 20000 | 2.580 |  |  |
|             |      | BOD <sub>5</sub>   | 类比法 |     | 9500  | 1.226 |  |  |
|             |      | NH <sub>3</sub> -N | 类比法 |     | 1000  | 0.129 |  |  |
|             |      | TN                 | 类比法 |     | 800   | 0.103 |  |  |
|             |      | TP                 | 类比法 |     | 30    | 0.004 |  |  |
|             |      | Cl <sup>-</sup>    | 类比法 |     | 79    | 0.010 |  |  |
|             |      | TOC                | 类比法 |     | 500   | 0.065 |  |  |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|                               |                    |                    |     |     |       |        |  |  |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|-----|-----|-------|--------|--|--|
| M11、FL01、<br>QK20 洗涤反<br>应釜废水 | W1-2、W2-3、<br>W3-5 | TDS                | 类比法 | 800 | 3000  | 0.387  |  |  |
|                               |                    | pH                 | 类比法 |     | 6~9   | /      |  |  |
|                               |                    | COD                | 类比法 |     | 20000 | 16.000 |  |  |
|                               |                    | BOD <sub>5</sub>   | 类比法 |     | 12000 | 9.600  |  |  |
|                               |                    | NH <sub>3</sub> -N | 类比法 |     | 600   | 0.480  |  |  |
|                               |                    | TN                 | 类比法 |     | 650   | 0.520  |  |  |
|                               |                    | TP                 | 类比法 |     | 30    | 0.024  |  |  |
|                               |                    | Cl <sup>-</sup>    | 类比法 |     | 50    | 0.040  |  |  |
|                               |                    | TOC                | 类比法 |     | 400   | 0.320  |  |  |
|                               |                    | TDS                | 类比法 |     | 2000  | 1.600  |  |  |

## 4.13.8.3. 固体废物污染源

中试生产的目的是主要为获得关键生产参数，中试项目固体废物可能会存在中试产品失败，存在不合格产品，因此本次中试实验分为两种情况：第一种中试实验进行顺利，在中试实验的过程中产品满足要求，固体废物按照正常情况下产生，第二中情况为非正常情况，中试参数调整失误导致产品不合格，无法达到售卖要求。

## (1) 正常情况中试固体废物

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ992-2018)，固体废物源强核算优先采用物料衡算法。根据物料衡算，固体废弃物产生情况如下：

危险废物：FL01 中试工艺中乙醇蒸馏残液 S2-1 (HW02 271-001-02)，主要包括醋酸酐、DMAP、中间体 1、水、FL-B、氯化氢；乙醇蒸馏残液 S2-2 (HW02 271-001-02)，主要包括氢氧化钠、盐酸羟胺、氯化钠、FL-B 等杂质；QK20 中试工艺中蒸馏釜产生废滤液 S3-1 (HW02 271-001-02)，主要包括中间体 3、辛酰氯、QK-A、QK20 等。与物料直接接触的内包装物 (HW49900-041-49)，该类废包装材料的产生量为 1t/a。集中收集后交由有资质的单位安全处理。

一般固体废物：未与原辅材料直接接触原辅材料的外包装，均为一般纸盒，该纸盒为一般可回收的固体废物，该类固体废物产生量为 2t/a，经集中收集后、售予附近废旧回收商。

## (2) 非正常情况下中试固体废物

非正常情况下假设中试的三种产品均中试失败，导致产品不合格无法使用，则三种产品反应釜中的残液均按照危险废物处置，具体危险废物判定以实际产品判定为准，不得作为废水和一般工业固体废物处置。

中试生产线固体废物产生情况见表 4.13-35。

表 4.13-35 中试生产线固体废物产生情况表

| 生产环节             | 节点编号 | 性状 | 废物类别              | 主要成分                      | 产生量 t/a | 固废去向       |
|------------------|------|----|-------------------|---------------------------|---------|------------|
| <b>正常情况</b>      |      |    |                   |                           |         |            |
| FL01 中试工艺中乙醇蒸馏残液 | S2-1 | 液态 | HW02 (271-001-02) | 醋酸酐、DMAP、中间体 1、水、FL-B、氯化氢 | 3.64    | 作为危险废物委外处置 |
| FL01 中试工艺中乙醇蒸馏残液 | S2-2 | 液态 | HW02 (271-001-02) | 氢氧化钠、盐酸羟胺、氯化钠、FL-B 等杂质    | 15.02   | 作为危险废物外委处置 |

## 湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|                      |      |    |                      |                       |         |            |
|----------------------|------|----|----------------------|-----------------------|---------|------------|
| QK20 中试工艺中蒸馏釜产生废滤液   | S3-1 | 液态 | HW02<br>(271-003-02) | 中间体 3、辛酰氯、QK-A、QK20 等 | 12.39   | 作为危险废物外委处置 |
| <b>非正常情况</b>         |      |    |                      |                       |         |            |
| 中试生产                 | /    | 液体 | 以实际产生为准              | 以实际产生为准               | 以实际产生为准 | 作为危险废物外委处置 |
| 与原辅材料直接接触的废包装材料      | /    | 固态 | HW49<br>(900-041-49) | 废包装材料                 | 1       | 作为危险废物外委处置 |
| 未与原辅材料直接接触原辅材料的外包装材料 | /    | 固态 | /                    | 废包装材料                 | 2       | 外卖         |
| 合计                   |      |    |                      |                       | 34.05   |            |

### 4.14. 公用辅助设施及储运工程产排污情况说明

#### 4.14.1. 废水排放情况

##### 4.14.1.1. 地面清洗

项目拟每 3 天对生产车间地面进行 1 次清洗，年清洗次数为 100 次，污染物地面占地面积约 1188m<sup>2</sup>，地面冲洗用水定额按 1.5L/m<sup>2</sup>·次。依此计算得车间地面清洗用水量为 178.2m<sup>3</sup>/a，地面清洗废水按照用水量 90%计，即 160.38m<sup>3</sup>/a。

##### 4.14.1.2. 循环冷却水系统

项目生产过程中需用循环冷却水对浓缩蒸汽及相关设备进行冷凝和冷却，热水用凉水塔冷却后循环使用，循环冷却水在凉水塔中蒸发后，为控制循环水的硬度，需定期排放部分循环水，并补加新鲜水，部分补水由蒸汽冷凝水提供。

项目凉水塔设计循环水量为 100m<sup>3</sup>/h，按照 1.5%补水核算，凉水塔补水量为 9936m<sup>3</sup>/a，蒸发水量为 1987.2m<sup>3</sup>/a，循环冷却水系统排水为 7948.8m<sup>3</sup>/a。循环冷却水系统排水进入污水处理站。

##### 4.14.1.3. 水环真空泵系统

根据建设方提供的资料，项目设 7 台水环真空泵，每台真空泵废水排放量约为 200-300L/h，依此计算得水环式真空泵补水量为 15120m<sup>3</sup>/a，蒸发损失量 1512m<sup>3</sup>/a，水环真空泵系统排水为 13608m<sup>3</sup>/a。

#### 4.14.2. 初期雨水收集

中试项目依托现有 750m<sup>3</sup> 初期雨水收集池，初期雨水经收集后进入污水处理站处理达标后排放。

#### 4.14.3. 设备维修保养

项目各类设备维修保养过程中产生的废油、废弃的含油抹布、劳保用品均属危险废物，总产生量约 1t/a，均收集后暂存于项目配套建设的危险废物暂存间，定期交由具有相应资质的单位进行安全处置，排放量为 0。其中：

机修废油危险废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险废物代码为 900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08，产生量约 2t/a；

废弃的含油抹布、劳保用品危险废物类别为 HW49 其他废物，危险废物代码为 900-041-49，产生量约 0.05t/a。

#### 4.14.4. 污水处理站

##### 4.14.4.1. 废气

公司现有废水处理工艺为：前处理工艺（高浓废水池+pH 调节池+芬顿氧化+pH 回调池+絮凝沉淀池），厌氧处理工艺（水解酸化池+厌氧提升池+UASB 厌氧反应器），好氧处理工艺（缺氧池+好氧池+二沉池），深度处理工艺（臭氧氧化池+缓冲池+BAF 提升池+BAF 反应器+高效滤池），污泥处理工艺（叠螺脱水机脱水，泥饼外运处置）。

项目废水中含有各种物料，包含原料、产品、副产物、有机溶剂等，废水中各种污染物随着温度变化均可能释放到大气中，且不同类型的废水在收集、储存及处理处置过程会发生化学反应，并释放出新污染物进入大气。根据原辅材料种类及工艺特点，项目污水处理站废气污染物包括硫化氢、氨等恶臭类物质，以及有机废气。为降低污水处理臭气对环境的影响，项目拟对污水处理站主要废气产生单元以加盖等方式密闭（收集效率 $\geq 95\%$ ），同时采取加强管理、喷洒除臭剂、污泥及时清运、加强绿化等措施，减少无组织废气排放。密闭收集的污水处理废气经配套设置的“碱洗+化学氧化”废气处理系统（设计处理效率臭气浓度、 $H_2S$ 、 $NH_3 \geq 80\%$ ； $VOCs \geq 80\%$ ）处理后通过专用排气筒（排气筒编号：DA003；排气筒出口内径 0.3m；排放高度约 15m；尾气风机风量为  $3000m^3/h$ ）排放。

类比同类企业污水处理站污染物产生情况，污水处理站废水处理规模为  $300m^3/d$ ，污水处理站  $VOCs$  产生量为 1.5t/a，氨产生量为 0.087t/a，硫化氢产生量



0.936t/a。

#### 4.14.4.2. 固体废物

污水处理站固体废物主要为污水处理过程中产生沉渣及污泥，年产生量约 7t/a。其中：

物化工段、生化工段产生的沉渣及污泥属危险废物，危险废物类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，危险废物代码为 900-409-06、900-410-06，收集后暂存于项目配套建设的危险废物暂存间，定期交由具有相应资质的单位进行安全处置，排放量为 0。

#### 4.14.4.3. 噪声

污水处理站噪声主要为鼓风机、污水泵、污泥提升泵、除砂机、固液分离机、曝气设备、脱水机等各类机械设备运行过程中产生的噪声，噪声值约 80~95dB(A)。

### 4.14.5. 尾气净化系统

#### 4.14.5.1. 废水

车间尾气处理系统分为两套。第一套处理生产过程中挥发性有机废气经反应釜自带的冷凝设施冷凝后不凝气，采用的一级碱喷淋+一级水喷淋+除雾器+活性炭吸附装置处理，主要大气污染物为甲醇、氯化氢、甲苯、FL-B、三乙胺、醋酸酐、DMAP、乙醇、QK-A、丙酮、正庚烷、辛酰氯等，经喷淋吸收处理后进入喷淋废水中的主要污染因子为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、Cl<sup>-</sup>、AOX、TOC 等；第二套处理生产过程中产生的氯化氢气体经三级降膜吸收制备盐酸后的尾气，采用一级碱喷淋处理，主要大气污染物为氯化氢及其携带的少量氯化亚砷、二氧化硫等，经喷淋处理后进入喷淋废水中的主要污染因子为 pH、COD、SS。综上所述，车间尾气净化系统废水主要污染因子为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总氮、总磷、Cl<sup>-</sup>、AOX、TOC 等。

根据企业提供的资料，车间尾气处理喷淋系统的喷淋塔新鲜水补充量为 2m<sup>3</sup>/d，本项目尾气洗涤系统中需要进入废水处理装置的废水量为 2750m<sup>3</sup>/a，废水排放量约为 2500m<sup>3</sup>/a，该部分废水因含盐量较高，经蒸发除盐（氯化钠、氢氧化钠等）预处理后排放至厂区污水处理站集中处理。

## 4.14.5.2. 噪声

尾气净化系统噪声主要为各类风机、水泵噪声，噪声值约 90-95dB（A），落实拟采取的安装消声器等降噪措施后，厂界昼间和夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

## 4.14.5.3. 固体废物

项目车间废气处理中心（工艺废气）过程中产生的水洗沉渣、废活性炭、蒸馏废残液等均属危险废物，均收集后暂存于项目配套建设的危险废物暂存间，定期交由具有相应资质的单位进行安全处置，排放量为 0。

活性炭的平衡保持量取 30%，则所需活性炭量为 20 吨/年，废活性炭产生量为 66.667 吨/年。

## 4.14.6. 办公生活

## 4.14.6.1. 废水

项目定员 73 人，按 50L/d·人用水定额计算，办公生活用水量 1007.4m<sup>3</sup>/a，污水量按用水量 80%计算，废水量即为 805.84m<sup>3</sup>/a。生活污水送污水处理站处理达标后排放。项目生活污水产生情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目生活污水产生情况表

| 污染源  | 废水量<br>(m <sup>3</sup> /a) | 指标       | 污染物     |       |                  |       |                    |       |       |
|------|----------------------------|----------|---------|-------|------------------|-------|--------------------|-------|-------|
|      |                            |          | pH（无量纲） | COD   | BOD <sub>5</sub> | SS    | NH <sub>3</sub> -N | TN    | TP    |
| 生活污水 | 805.84                     | 浓度（mg/l） | 6-9     | 400   | 120              | 220   | 20                 | 25    | 15    |
|      |                            | 产生量（t/a） | —       | 0.322 | 0.097            | 0.177 | 0.016              | 0.020 | 0.012 |

## 4.14.6.2. 固体废物

项目办公生活过程中产生的固体废物主要为生活垃圾，产生量约为 0.5t/a，拟定点收集后由环卫部门统一清运处理，排放量为 0。

## 4.14.7. 危险废物暂存间

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018），公辅设施危废暂存废气源强核算优先采用类比法。项目设独立危废暂存间（位于甲类仓库内部），因此类比同类型企业危险废物暂存间 VOCs 排放情况，中试项目建成后危废暂存间总排放量约为 VOCs0.989t/a（0.137kg/h）。

#### 4.14.8. 罐区

贮运过程储罐主要排放是呼吸损失（小呼吸）和工作损失（大呼吸）。呼吸损失是由于温度和大气压力的变化，它引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内无任何液面变化的情况，也称小呼吸。由装料和卸料联合产生的损失被称为工作损失，也称大呼吸。装料损失和罐内液面的增加有关。由于装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出。卸料损失发生在液体排出，空气被抽入罐内时，由于空气变成该物质的饱和气体而膨胀，因此超过蒸气空间容纳的能力。

##### 1、小呼吸排放废气

$$LB=0.191 \times M \times (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times KC$$

式中：L<sub>B</sub>-固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M-储罐内蒸气的分子量；

P-在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D-罐的直径（m）；H-平均蒸气空间高度（m）；

ΔT-一天之内的平均温度差（℃）；

F<sub>P</sub>-涂层因子（无量纲），根据状况取值在 1~1.5 之间，取 1.25；

C-用于小直径罐的调节因子（无量纲），罐径小于 9m 的 C=1；

KC-产品因子（取 1.0）。

##### 2、大呼吸排放废气

大呼吸排放也称为工作排放。工作排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸汽从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐内，因空气变成有机饱和的气体而膨胀，因而超过蒸汽空气容纳的能力。本报告采用固定顶储罐储存有机液体时所产生的呼吸损耗的计算方法（依据美国的研究成果）。储罐工作排放可用下列公式估算污染物排放量：

$$L_w=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L<sub>w</sub>-固定顶罐的工作损失（kg/m<sup>3</sup> 投入量）；

K<sub>N</sub>-周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定，K≤36，K<sub>N</sub>=1；36<K≤220，K<sub>N</sub>=11.467×K<sup>-0.7026</sup>；K>220，K<sub>N</sub>=0.26。

##### 3、盐酸储罐大小呼吸计算

大呼吸排放：

项目盐酸装卸时产生的废气参照 EPA 推荐的方法进行计算，计算公式如下：

$$L=12.46PM/(T+460) \times 0.1197V$$

式中：L-损失量，kg；M-液体的分子量 36.5；V-年周转量，约 1556.74m<sup>3</sup>；P-真实蒸汽压，本次以饱和蒸气压计算，20℃时 1.33kPa；T-液体温度，本次取 293k。

小呼吸排放：

项目盐酸在储存过程中产生少量无组织排放酸雾，通过选用优良设备、加强管理、密闭式等措施，可有效控制酸雾的无组织排放，本次环评采用无机酸蒸发公式估算储罐贮存废气量。其计算公式如下：

$$G_z=M(0.000352+0.000786V)P \cdot F$$

式中：G<sub>z</sub>-液体的蒸发量，kg/h；M-液体的分子量 36.5；V-蒸发液体表面上的空气流速，m/s，储罐内按 0 计；P-相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力，本次以饱和蒸气压计算，20℃时 1.33kPa；F-液体蒸发面的表面积，10.17m<sup>2</sup>。

#### 4、储罐呼吸废气产生情况

罐区甲苯、甲醇、盐酸储罐进料呼气用水封，出料吸气用单吸阀氮封。

储罐呼吸废气见表 4.3-2。

表 4.3-2 中试项目罐区无组织排放情况一览表

| 物料名称  | 分子量   | 饱和蒸汽压 | 罐体直径 | 平均蒸汽空间高度（80%装载） | 年周转次数 | 储罐容积           | 小呼吸<br>L <sub>B</sub> 产生量 kg/a | 大呼吸<br>L <sub>w</sub> 产生量 kg/a | 产生量合计                             | 表征污染物 | 大小呼吸排放 |        |
|-------|-------|-------|------|-----------------|-------|----------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-------|--------|--------|
|       |       | Pa    | m    | m               |       | m <sup>3</sup> |                                |                                | (L <sub>B</sub> +L <sub>w</sub> ) |       | t/a    | kg/h   |
| 甲苯    | 92.14 | 53320 | 3    | 2.70            | 4     | 50             | 242.69                         | 2.06                           | 244.75                            | 甲苯    | 0.245  | 0.0340 |
| 甲醇    | 32.04 | 13330 | 3    | 2.70            | 8     | 50             | 21.72                          | 0.18                           | 21.9                              | 甲醇    | 0.022  | 0.0031 |
| 30%盐酸 | 36.5  | 10100 | 4.4  | 2.70            | 24    | 50             | 315.24                         | 1.42                           | 316.66                            | 氯化氢   | 0.317  | 0.0440 |
| 30%盐酸 | 36.5  | 10100 | 4.4  | 2.70            | 24    | 50             | 315.24                         | 1.42                           | 316.66                            | 氯化氢   | 0.317  | 0.0440 |

#### 4.15. 中试项目水平衡

中试项目用水环节如下：

##### (1) 生产工艺用水

中试项目生产车间工艺用水量为  $776.25\text{m}^3/\text{a}$ ，原料带水为  $312.28\text{m}^3/\text{a}$ ，反应生成水  $57.6\text{m}^3/\text{a}$ 。出水：进入产品或副产品等  $562.47\text{m}^3/\text{a}$ ，废水量为  $580.96\text{m}^3/\text{a}$ ，进入固废量为  $2.71\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### (2) 尾气喷淋洗涤用水

根据企业提供的资料，车间尾气处理喷淋系统的喷淋塔新鲜水补充量为  $2750\text{m}^3/\text{a}$ ，废水排放量约为  $2500\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### (3) 办公生活用水

项目定员 73 人，按  $50\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$  用水定额计算，办公生活用水量  $1007.4\text{m}^3/\text{a}$ ，污水量按用水量 80% 计算，废水量即为  $805.84\text{m}^3/\text{a}$ 。经污水处理站处理达标后排放。

##### (4) 车间地面冲洗用水

中试项目需定期对污染物地面进行冲洗，生产车间等占地面积约  $1188\text{m}^2$ ，地面冲洗用水定额按  $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，冲洗时间为 100 次/a。计算得冲洗用水量  $178.2\text{m}^3/\text{a}$ ，冲洗废水量按照用水量 90% 计为  $160.38\text{m}^3/\text{a}$ ，经废水处理站处理达标后排放。

##### (5) 循环冷却用水

拟建项目生产过程中需用循环冷却水对浓缩蒸汽及相关设备进行冷凝和冷却，热水用凉水塔冷却后循环使用，循环冷却水在凉水塔中蒸发后，为控制循环水的硬度，需定期排放部分循环水，并补加新鲜水。

项目凉水塔设计循环水量为  $100\text{m}^3/\text{h}$ ，按照 1.5% 补水核算，凉水塔补水量为  $9936\text{m}^3/\text{a}$ ，蒸发水量为  $1987.2\text{m}^3/\text{a}$ ，排水量为  $7948.8\text{m}^3/\text{a}$ ，排入公司废水处理站。

##### (6) 外供蒸汽

项目蒸汽使用量  $2670\text{m}^3/\text{a}$ ，蒸汽冷凝水  $2136\text{m}^3/\text{a}$ 。

##### (7) 洗罐用水

中试项目需要定期对反应釜进行清洗，根据项目可行性研究报告，洗罐水量约为  $800\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量为  $800\text{m}^3/\text{a}$ ，经公司废水处理站处理达标后排放。

(8) 水环真空泵用水

根据建设方提供的资料，项目拟设 7 台水环真空泵，每台真空泵废水排放量约为 200-300L/h，依此计算得水环式真空泵补水量为 15120m<sup>3</sup>/a，蒸发损失量 1512m<sup>3</sup>/a，水环真空泵系统排水为 13608m<sup>3</sup>/a。

(9) 初期雨水

根据源强核算，按《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012) 3.1.1 章节规定的污染雨水储存设施容积计算公式确定初期雨水池容积。污染雨水储存设施容积计算公式为：

$$V=F \times h / 1000$$

式中：V-污染雨水储存容积 (m<sup>3</sup>)；h-降雨深度，宜取 15mm~30mm，本次环评取 20mm；F-污染区面积 (m<sup>2</sup>)，项目污染区面积包括生产区、三废处理区、储罐区、仓储区，扣除建筑物占地面积后，工程污染区汇水面积 F 约为 29548.2m<sup>2</sup>。

由此，可计算 V=590.96m<sup>3</sup>。

污染雨水量应按一次降雨污染雨水储存容积和污染雨水折算成连续流量的时间计算确定，可按下列式计算：

$$Qt=V/t$$

式中：Qt-污染雨水量 (m<sup>3</sup>/h)；t-污染雨水折算成连续流量的时间 (h)，可按 48h~96h 选取，本次取 48h。

经计算，计算得污染雨水量为 85.81m<sup>3</sup>/h，年最大初期雨水量为 2770m<sup>3</sup>/a，泵入废水处理站处理达标后排放。

中试项目水平衡见表 4.15-1 和图 4.15-1。

表 4.15-1 中试项目水平衡表（单位：m<sup>3</sup>/a）

| 用水工段    | 进水       |        |      |       | 循环水量      | 出水       |          |          |      |      |
|---------|----------|--------|------|-------|-----------|----------|----------|----------|------|------|
|         | 新鲜水      | 原料带水   | 供蒸汽  | 反应生成水 |           | 反应消耗/损耗水 | 进入产品/副产品 | 进入废水     | 进入废气 | 进入固废 |
| 生产工艺用水  | 776.25   | 312.28 |      | 57.6  | 641.13    |          | 562.47   | 580.96   |      | 2.71 |
| 洗罐用水    | 800      |        |      |       |           |          |          | 800      |      |      |
| 水环真空泵用水 | 17010    |        |      |       |           | 3402     |          | 13608    |      |      |
| 办公生活用水  | 1007.4   |        |      |       |           | 201.56   |          | 805.84   |      |      |
| 尾气洗涤用水  | 2750     |        |      |       |           | 250      |          | 2500     |      |      |
| 地面冲洗用水  | 178.2    |        |      |       |           | 17.82    |          | 160.38   |      |      |
| 循环冷却用水  | 9936     |        |      |       | 720000    | 1987.2   |          | 7948.8   |      |      |
| 蒸汽      |          |        | 2670 |       |           | 534      |          | 2136     |      |      |
| 初期雨水    |          |        | 2770 |       |           |          |          | 2770     |      |      |
| 小计      | 32457.85 | 312.28 | 5440 | 57.6  | 720641.13 | 2990.58  | 562.47   | 31309.98 | 3402 | 2.71 |



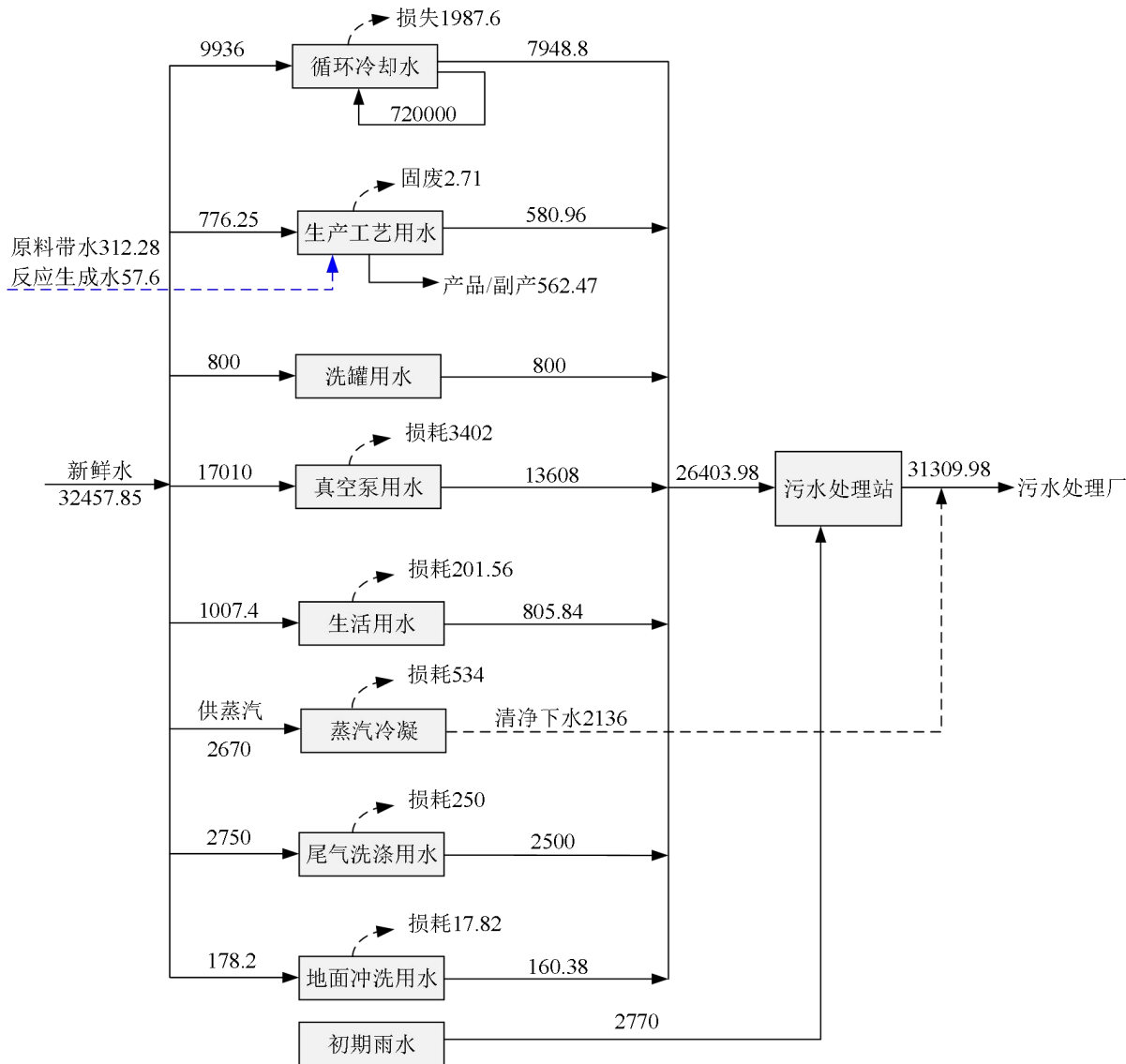


图 4.15-1 中试项目水平衡图 (单位: t/a)

## 4.16. 全厂污染源及源强分析

### 4.16.1. 废气污染源

#### 4.16.1.1. 点源

中试项目依托现有 3 个排气筒，不新增，具体如下：

（1）DA001：车间处理系统 1，主要处理车间有机废气及危废间废气，采取的工艺为为一级碱吸收+一级水吸收+除雾器+活性炭吸附装置）+DA001 排放（废气量 25000m<sup>3</sup>/h，DN0.8m，H=25m）。

（2）DA002：车间处理系统 2，主要用于处理盐酸制备尾气及车间酸性气，采用工艺为：一级碱吸收+DA002（废气量 42900m<sup>3</sup>/h，DN1.0m，H=25m）。

（4）DA003：污水处理站收集废气：一级碱喷淋+化学氧化+15m 高排气筒排放，废气量 3000m<sup>3</sup>/h。

有组织排放情况见表 4.16-1。

表 4.16-1 中试项目各污染物有组织产生和排放情况表

| 生产环节      | 节点   | 污染物名称  | 核算方法  | 批次产生量 | 年产生量  | 产生速率 kg/h | 处理措施                                      | 排放规律 |       |        |         | 污染物去除效率 | 排放情况                   |           |         | 排气筒编号 | 排气筒参数                                   |
|-----------|------|--------|-------|-------|-------|-----------|-------------------------------------------|------|-------|--------|---------|---------|------------------------|-----------|---------|-------|-----------------------------------------|
|           | 编号   |        |       | kg/批次 | t/a   |           |                                           | 规律   | 年排放次数 | 单次时间 h | 年排放时数 h |         | 排放浓度 mg/m <sup>3</sup> | 排放速率 kg/h | 排放量 t/a |       |                                         |
| M11 中试装置  | G1-1 | 甲醇     | 物料衡算法 | 5.50  | 1.53  | 0.274     | 依托车间处理系统 1（一级碱吸收+一级水吸收+除雾器+活性炭吸附装置）+DA001 | 间歇   | 279   | 20     | 5580    | 90%     | 1.097                  | 0.0274    | 0.153   | DA001 | 废气量 25000m <sup>3</sup> /h，DN0.8m，H=25m |
|           |      | 氯化氢    | 物料衡算法 | 0.66  | 0.18  | 0.032     |                                           |      |       |        |         | 90%     | 0.129                  | 0.0032    | 0.018   |       |                                         |
|           | G1-2 | 甲醇     | 物料衡算法 | 13.67 | 3.81  | 3.414     |                                           | 间歇   | 279   | 4      | 1116    | 90%     | 13.656                 | 0.3414    | 0.381   |       |                                         |
|           |      | 氯化氢    | 物料衡算法 | 2.46  | 0.69  | 0.618     |                                           |      |       |        |         | 90%     | 2.473                  | 0.0618    | 0.069   |       |                                         |
|           | G1-3 | 甲醇     | 物料衡算法 | 10.00 | 2.79  | 5.000     |                                           | 间歇   | 279   | 2      | 558     | 90%     | 20.000                 | 0.5       | 0.279   |       |                                         |
| FL01 中试装置 | G2-1 | 甲苯     | 物料衡算法 | 2.99  | 0.11  | 0.076     | 依托车间处理系统 1（一级碱吸收+一级水吸收+除雾器+活性炭吸附装置）+DA001 | 间歇   | 36    | 40     | 1440    | 90%     | 0.306                  | 0.0076    | 0.011   | DA001 | 废气量 25000m <sup>3</sup> /h，DN0.8m，H=25m |
|           |      | FL-B   | 物料衡算法 | 0.48  | 0.02  | 0.014     |                                           |      |       |        |         | 90%     | 0.056                  | 0.0014    | 0.002   |       |                                         |
|           |      | 三乙胺    | 物料衡算法 | 0.49  | 0.02  | 0.014     |                                           |      |       |        |         | 90%     | 0.056                  | 0.0014    | 0.002   |       |                                         |
|           | G2-2 | 甲苯     | 物料衡算法 | 2     | 0.07  | 0.972     |                                           | 间歇   | 36    | 2      | 72      | 90%     | 3.889                  | 0.0972    | 0.007   |       |                                         |
|           |      | FL-B   | 物料衡算法 | 0.05  | 0.002 | 0.028     |                                           |      |       |        |         | 90%     | 0.111                  | 0.0028    | 0.0002  |       |                                         |
|           |      | 三乙胺    | 物料衡算法 | 0.24  | 0.01  | 0.139     |                                           |      |       |        |         | 90%     | 0.556                  | 0.0139    | 0.001   |       |                                         |
|           | G2-4 | 甲苯     | 物料衡算法 | 10.00 | 0.85  | 0.833     |                                           | 间歇   | 85    | 12     | 1020    | 90%     | 3.333                  | 0.0833    | 0.085   |       |                                         |
|           |      | 醋酸酐    | 物料衡算法 | 0.02  | 0.002 | 0.002     |                                           |      |       |        |         | 90%     | 0.008                  | 0.0002    | 0.0002  |       |                                         |
|           |      | DMAP   | 物料衡算法 | 0.02  | 0.001 | 0.001     |                                           |      |       |        |         | 90%     | 0.004                  | 0.0001    | 0.0001  |       |                                         |
|           | G2-5 | 甲苯     | 物料衡算法 | 0.77  | 0.07  | 0.206     |                                           | 间歇   | 85    | 4      | 340     | 90%     | 0.824                  | 0.0206    | 0.007   |       |                                         |
|           |      | 含 FL-B | 物料衡算法 | 0.01  | 0.001 | 0.003     |                                           |      |       |        |         | 90%     | 0.012                  | 0.0003    | 0.0001  |       |                                         |
|           | G2-6 | 乙醇     | 物料衡算法 | 0.060 | 0.197 | 0.290     |                                           | 间歇   | 85    | 8      | 680     | 90%     | 1.159                  | 0.029     | 0.0197  |       |                                         |
|           | G2-7 | 乙醇     | 物料衡算法 | 17.65 | 1.5   | 4.412     |                                           | 间歇   | 85    | 4      | 340     | 90%     | 17.647                 | 0.4412    | 0.15    |       |                                         |
|           | G2-8 | 甲苯     | 物料衡算法 | 2.02  | 0.23  | 0.111     |                                           | 间歇   | 115   | 18     | 2070    | 90%     | 0.444                  | 0.0111    | 0.023   |       |                                         |
|           | G2-9 | 甲苯     | 物料衡算法 | 1.98  | 0.23  | 0.333     |                                           | 间歇   | 115   | 6      | 690     | 90%     | 1.333                  | 0.0333    | 0.023   |       |                                         |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|                  |       |      |       |       |       |        |                                                                   |    |     |    |      |        |        |        |        |       |                                   |
|------------------|-------|------|-------|-------|-------|--------|-------------------------------------------------------------------|----|-----|----|------|--------|--------|--------|--------|-------|-----------------------------------|
|                  | G2-10 | 乙醇   | 物料衡算法 | 3.00  | 0.35  | 0.761  |                                                                   | 间歇 | 115 | 4  | 460  | 90%    | 3.043  | 0.0761 | 0.035  |       |                                   |
|                  | G2-12 | 乙醇   | 物料衡算法 | 1.5   | 0.17  | 0.370  |                                                                   | 间歇 | 115 | 4  | 460  | 90%    | 1.478  | 0.037  | 0.017  |       |                                   |
| QK20<br>中试装<br>置 | G3-1  | QK-A | 物料衡算法 | 3.50  | 0.41  | 0.158  | 依托车间处理系<br>统 1（一级碱吸<br>收+一级水吸收+<br>除雾器+活性炭<br>吸 附 装 置 ）<br>+DA001 | 间歇 | 118 | 22 | 2596 | 90%    | 0.632  | 0.0158 | 0.041  | DA001 | 废气量<br>25000m³/h，<br>DN0.8m，H=25m |
|                  |       | 丙酮   | 物料衡算法 | 8.50  | 1.00  | 0.385  |                                                                   |    |     |    |      | 90%    | 1.541  | 0.0385 | 0.1    |       |                                   |
|                  |       | 二氧化碳 | 物料衡算法 | 58.52 | 6.90  | 2.658  |                                                                   |    |     |    |      | 90%    | 10.632 | 0.2658 | 0.69   |       |                                   |
|                  | G3-2  | 丙酮   | 物料衡算法 | 12.69 | 1.50  | 0.578  |                                                                   | 间歇 | 118 | 22 | 2596 | 90%    | 2.311  | 0.0578 | 0.15   |       |                                   |
|                  | G3-3  | 氯化氢  | 物料衡算法 | 3.13  | 0.20  | 0.391  | 依托车间处理系<br>统 2（一级碱吸<br>收+DA002）                                   | 间歇 | 64  | 8  | 512  | 90%    | 0.911  | 0.0391 | 0.02   | DA002 | 废气量<br>42900m³/h，<br>DN1.0m，H=25m |
|                  |       | 氯化亚砷 | 物料衡算法 | 0.02  | 0.001 | 0.002  |                                                                   |    |     |    |      | 90%    | 0.005  | 0.0002 | 0.0001 |       |                                   |
|                  |       | 二氧化硫 | 物料衡算法 | 3.13  | 0.2   | 0.391  |                                                                   |    |     |    |      | 90%    | 0.911  | 0.0391 | 0.02   |       |                                   |
|                  | G3-4  | 辛酰氯  | 物料衡算法 | 0.04  | 0.01  | 0.008  |                                                                   | 间歇 | 118 | 10 | 1180 | 0      | 0.198  | 0.008  | 0.01   |       |                                   |
|                  |       | 氯化氢  | 物料衡算法 | 0.97  | 0.11  | 0.093  |                                                                   |    |     |    |      | 90%    | 0.217  | 0.0093 | 0.011  |       |                                   |
|                  |       | 正庚烷  | 物料衡算法 | 10.00 | 1.18  | 1.000  |                                                                   |    |     |    |      | 0      | 23.310 | 1.000  | 1.18   |       |                                   |
|                  | G3-5  | 正庚烷  | 物料衡算法 | 10.00 | 1.18  | 2.500  | 依托车间处理系<br>统 1（一级碱吸<br>收+一级水吸收+<br>除雾器+活性炭<br>吸 附 装 置 ）<br>+DA001 | 间歇 | 118 | 4  | 472  | 90%    | 10.000 | 0.25   | 0.118  | DA001 | 废气量<br>25000m³/h，<br>DN0.8m，H=25m |
|                  | G3-6  | 甲醇   | 物料衡算法 | 10    | 1.180 | 1.250  |                                                                   | 间歇 | 118 | 8  | 944  | 90%    | 5.000  | 0.125  | 0.118  |       |                                   |
|                  |       | 辛酰氯  | 物料衡算法 | 0.04  | 0.005 | 0.005  |                                                                   |    |     |    |      | 90%    | 0.021  | 0.0005 | 0.0005 |       |                                   |
|                  | G3-8  | 甲醇   | 物料衡算法 | 10    | 1.18  | 1.667  |                                                                   | 间歇 | 118 | 6  | 708  | 90%    | 6.667  | 0.1667 | 0.118  |       |                                   |
| 污水处<br>理站        | /     | 硫化氢  | 类比法   | /     | 0.889 | 0.123  | 依托现有一级碱<br>喷淋+化学氧化<br>+15m 高排气筒<br>（DA003）排放                      | 连续 | /   | /  | 7200 | 80.00% | 8.231  | 0.025  | 0.178  | DA003 | 废气量 3000m³/h，<br>DN0.3m<br>H=15m  |
|                  |       | 氨    | 类比法   | /     | 0.083 | 0.012  |                                                                   |    |     |    |      | 80.00% | 0.769  | 0.002  | 0.017  |       |                                   |
|                  |       | NMHC | 类比法   | /     | 1.425 | 0.198  |                                                                   |    |     |    |      | 65%    | 23.090 | 0.069  | 0.499  |       |                                   |
| 危废暂<br>存间        | /     | VOCs | 类比法   | /     | 0.989 | 0.137  | 依托车间处理系<br>统 1                                                    | 连续 | /   | /  | 7200 | 90.00% | 0.55   | 0.014  | 0.099  | DA001 | 废气量 3000m³/h，<br>DN0.3m<br>H=15m  |
| DA001            |       | 甲醇   | /     | /     | 10.49 | 11.605 | 依托车间处理系<br>统 1（一级碱吸<br>收+一级水吸收+<br>除雾器+活性炭<br>吸 附 装 置 ）<br>+DA001 | /  | /   | /  | /    | /      | 46.42  | 1.1605 | 1.049  | DA001 | 废气量 3000m³/h，<br>DN0.3m<br>H=15m  |
|                  |       | 氯化氢  | /     | /     | 0.87  | 0.65   |                                                                   | /  | /   | /  | /    | /      | 2.602  | 0.065  | 0.087  |       |                                   |
|                  |       | 甲苯   | /     | /     | 1.56  | 2.531  |                                                                   | /  | /   | /  | /    | /      | 10.129 | 0.2531 | 0.156  |       |                                   |
|                  |       | FL-B | /     | /     | 0.023 | 0.045  |                                                                   | /  | /   | /  | /    | /      | 0.179  | 0.0045 | 0.0023 |       |                                   |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|       |                  |   |   |        |        |                                  |   |   |   |   |   |        |        |        |       |                                                 |
|-------|------------------|---|---|--------|--------|----------------------------------|---|---|---|---|---|--------|--------|--------|-------|-------------------------------------------------|
|       | 三乙胺              | / | / | 0.03   | 0.153  |                                  | / | / | / | / | / | 0.612  | 0.0153 | 0.003  |       |                                                 |
|       | 醋酸酐              | / | / | 0.002  | 0.002  |                                  | / | / | / | / | / | 0.008  | 0.0002 | 0.0002 |       |                                                 |
|       | DMAP             | / | / | 0.001  | 0.001  |                                  | / | / | / | / | / | 0.004  | 0.0001 | 0.0001 |       |                                                 |
|       | 乙醇               | / | / | 2.217  | 5.833  |                                  | / | / | / | / | / | 23.327 | 0.5833 | 0.2217 |       |                                                 |
|       | QK-A             | / | / | 0.41   | 0.158  |                                  | / | / | / | / | / | 0.632  | 0.0158 | 0.041  |       |                                                 |
|       | 丙酮               | / | / | 2.5    | 0.963  |                                  | / | / | / | / | / | 3.852  | 0.0963 | 0.25   |       |                                                 |
|       | 二氧化碳             | / | / | 6.9    | 2.658  |                                  | / | / | / | / | / | 10.632 | 0.2658 | 0.69   |       |                                                 |
|       | 正庚烷              | / | / | 1.18   | 2.5    |                                  | / | / | / | / | / | 10     | 0.25   | 0.118  |       |                                                 |
|       | 辛酰氯              | / | / | 0.005  | 0.005  |                                  | / | / | / | / | / | 0.021  | 0.0005 | 0.0005 |       |                                                 |
|       | VOC <sub>s</sub> | / | / | 19.407 | 23.933 |                                  | / | / | / | / | / | 95.184 | 2.394  | 1.941  |       |                                                 |
| DA002 | 氯化氢              | / | / | 0.31   | 0.484  | 依托车间处理系统 2（一级碱吸收+DA002）          | / | / | / | / | / | 1.128  | 0.048  | 0.031  | DA002 | 废气量<br>42900m <sup>3</sup> /h,<br>DN1.0m, H=25m |
|       | 氯化亚砷             | / | / | 0.001  | 0.002  |                                  | / | / | / | / | / | 0.005  | 0.0002 | 0.0001 |       |                                                 |
|       | 二氧化硫             | / | / | 0.2    | 0.391  |                                  | / | / | / | / | / | 0.911  | 0.039  | 0.02   |       |                                                 |
|       | 辛酰氯              | / | / | 0.01   | 0.008  |                                  | / | / | / | / | / | 0.198  | 0.008  | 0.01   |       |                                                 |
|       | 正庚烷              | / | / | 1.18   | 1      |                                  | / | / | / | / | / | 23.310 | 1.000  | 1.18   |       |                                                 |
|       | VOC <sub>s</sub> | / | / | 1.191  | 1.01   |                                  | / | / | / | / | / | 2.356  | 0.101  | 0.119  |       |                                                 |
| DA003 | 硫化氢              | / | / | 0.889  | 0.123  | 依托现有一级碱喷淋+化学氧化+15m 高排气筒（DA003）排放 | / | / | / | / | / | 8.231  | 0.025  | 0.178  | DA003 | 废气量 3000m <sup>3</sup> /h,<br>DN0.3m<br>H=15m   |
|       | 氨                | / | / | 0.083  | 0.012  |                                  | / | / | / | / | / | 0.769  | 0.002  | 0.017  |       |                                                 |
|       | NMHC             | / | / | 1.425  | 0.198  |                                  | / | / | / | / | / | 23.090 | 0.069  | 0.499  |       |                                                 |

## 4.16.1.2. 面源

项目无组织排放废气主要包括生产中出料包装产生少量无组织废气以及各生产装置设备动静密封点泄漏及工艺过程无组织排放废气、危险废物暂存间换气过程无组织排放废气、危险品库换气过程无组织排放废气、污水处理站无组织排放废气等。出料包装颗粒物经设备自带袋式除尘器处理后无组织排放。项目无组织排放废气污染源排放特征见表 4.16-2、表 4.16-3。

表 4.16-2 生产工艺中干燥无组织废气一览表

| 生产环节 | 节点     | 污染物名称 | 批次产生量 | 年产生量 | 产生速率 kg/h | 处理措施              | 排放规律  |        |         | 污染物去除效率 | 排放情况      |         |
|------|--------|-------|-------|------|-----------|-------------------|-------|--------|---------|---------|-----------|---------|
|      | 编号     |       | kg/批次 | t/a  |           |                   | 年排放次数 | 单次时间 h | 年排放时数 h |         | 排放速率 kg/h | 排放量 t/a |
| FL01 | G2-3*  | 颗粒物   | 4.10  | 0.15 | 0.521     | 设备自带袋式除尘器处理后无组织排放 | 36    | 8      | 288     | 95%     | 0.026     | 0.008   |
|      | G2-11* | 颗粒物   | 2.60  | 0.30 | 0.326     |                   | 115   | 8      | 920     | 95%     | 0.0163    | 0.015   |
| QK20 | G3-7*  | 颗粒物   | 9.03  | 1.07 | 0.756     |                   | 118   | 12     | 1416    | 95%     | 0.038     | 0.054   |

表 4.16-3 中试项目无组织废气统计表

| 无组织排放源 | 排放源高（米） | 主要污染物   | 无组织排放量（t/a） | 无组织排放量（kg/h） |
|--------|---------|---------|-------------|--------------|
| 污水处理站  | 5       | VOCs    | 0.075       | 0.010        |
|        |         | 氨       | 0.004       | 0.001        |
|        |         | 硫化氢     | 0.047       | 0.007        |
| 罐区     | 5       | 甲苯      | 0.245       | 0.0340       |
|        |         | 甲醇      | 0.022       | 0.0031       |
|        |         | VOCs    | 0.267       | 0.0371       |
|        |         | 氯化氢     | 0.634       | 0.088        |
| 生产区    | 10      | 甲醇      | 0.093       | 0.013        |
|        |         | 氯化氢     | 0.062       | 0.009        |
|        |         | 甲苯      | 0.000       | 0.00004      |
|        |         | FL-B    | 0.003       | 0.0005       |
|        |         | 醋酸酐     | 0.0003      | 0.0001       |
|        |         | DMAP    | 0.0003      | 0.00004      |
|        |         | 乙醇      | 0.001       | 0.0001       |
|        |         | QK-A    | 0.008       | 0.001        |
|        |         | 丙酮      | 0.001       | 0.0001       |
|        |         | 氯化亚砷    | 0.012       | 0.002        |
|        |         | 正庚烷     | 0.0005      | 0.0001       |
|        |         | VOCs 小计 | 0.182       | 0.025        |

## 4.16.2. 废水污染源

项目废水产排汇总见表 4.16-4。

表 4.16-4 中试项目废水产生和排放情况一览表

| 废水汇总核算                  | 产生情况      | 污染物（量单位 t/a，浓度单位 mg/L） |                  |                    |          |                 |         |        |          |         |     |           |         |
|-------------------------|-----------|------------------------|------------------|--------------------|----------|-----------------|---------|--------|----------|---------|-----|-----------|---------|
|                         |           | COD                    | BOD <sub>5</sub> | NH <sub>3</sub> -N | TN       | Cl <sup>-</sup> | SS      | TP     | TDS      | 石油类     | AOX | TOC       | 苯系物     |
| 生产工艺废水                  | 产生浓度 mg/l | 19724.613              | 9480.207         | 979.346            | 800.344  | 79.174          | 800.000 | 29.260 | 2896.730 |         |     | 3000.000  |         |
| 581m <sup>3</sup> /a    | 产生量 t/a   | 11.46                  | 5.508            | 0.569              | 0.465    | 0.046           | 0.465   | 0.017  | 1.683    |         |     | 1.743     |         |
| 尾气洗涤废水                  | 产生浓度 mg/l | 20000                  | 26858.366        | 2301.495           | 2876.869 | 0               |         | 0      | 50       | 800     |     | 42406.332 | 1814.4  |
| 2500m <sup>3</sup> /a   | 产生量 t/a   | 50                     | 53.717           | 4.603              | 5.754    | 0               | 0       | 0      | 0.125    | 0.576   |     | 84.813    | 4.536   |
| 办公生活用水                  | 产生浓度 mg/l | 400                    | 120              | 20                 | 25       |                 | 250     | 15     |          | 100     |     |           |         |
| 805.84m <sup>3</sup> /a | 产生量 t/a   | 0.322                  | 0.097            | 0.016              | 0.02     |                 | 0.201   | 0.012  |          | 0.081   |     |           |         |
| 设备清洗废水                  | 产生浓度 mg/l | 20000                  | 12000            | 50                 | 75       | 150             | 280     | 200    |          |         |     |           |         |
| 800m <sup>3</sup> /a    | 产生量 t/a   | 16                     | 9.6              | 0.04               | 0.06     | 0.12            | 0.224   | 0.16   |          |         |     |           |         |
| 地面冲洗废水                  | 产生浓度 mg/l | 300                    | 120              | 13                 | 25       |                 | 250     | 15     |          |         |     |           |         |
| 160.38m <sup>3</sup> /a | 产生量 t/a   | 0.048                  | 0.019            | 0.002              | 0.004    |                 | 0.040   | 0.002  |          |         |     |           |         |
| 循环冷却排水                  | 产生浓度 mg/l | 60                     | 25               | 10                 | 15       |                 | 120     | 20     |          | 500     |     |           |         |
| 7948.8m <sup>3</sup> /a | 产生量 t/a   | 0.477                  | 0.199            | 0.079              | 0.119    |                 | 0.954   | 0.159  |          | 3.974   |     |           |         |
| 水环真空泵废水                 | 产生浓度 mg/l | 2500                   | 575              | 15                 | 25       | 50              |         | 25     |          |         |     |           |         |
| 13608m <sup>3</sup> /a  | 产生量 t/a   | 31.2                   | 7.176            | 0.187              | 0.312    | 0.68            |         | 0.34   |          |         |     |           |         |
| 蒸汽冷凝水                   | 产生浓度 mg/l | 50                     | 10               | 5                  | 15       |                 | 10      | 0.5    |          | 1       |     |           |         |
| 2136m <sup>3</sup> /a   | 产生量 t/a   | 0.107                  | 0.021            | 0.011              | 0.032    |                 | 0.021   | 0.001  |          | 0.002   |     |           |         |
| 初期雨水                    | 产生浓度 mg/l | 400                    | 150              | 15                 | 25       |                 |         | 8      |          |         |     |           |         |
| 2770m <sup>3</sup> /a   | 产生量 t/a   | 1.108                  | 0.416            | 0.042              | 0.069    |                 |         | 0.022  |          |         |     |           |         |
| 混合废水                    | 产生浓度 mg/l | 3536.312               | 2451.409         | 177.220            | 218.302  | 27.020          | 60.851  | 22.787 | 57.745   | 147.976 |     | 2764.484  | 144.874 |
| 31310m <sup>3</sup> /a  | 产生量 t/a   | 110.722                | 76.754           | 5.549              | 6.835    | 0.846           | 1.905   | 0.713  | 1.808    | 4.633   |     | 86.556    | 4.536   |
| 排放废水                    | 排放浓度 mg/l | 120                    | 25               | 25                 | 35       | 600             | 50      | 1.0    | /        | 15      |     |           | 0.1     |
| 31310m <sup>3</sup> /a  | 接管排放量 t/a | 3.757                  | 0.783            | 0.783              | 1.096    | 18.786          | 1.566   | 0.031  | /        | 0.470   |     |           | 0.003   |
| 三板湖污水                   | 接纳标准 mg/l | 150                    | 300              | 30                 | 60       | 600             | 100     | 20     | /        | 20      |     |           | 0.1     |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|           |           |       |       |       |       |        |       |       |       |   |       |       |  |
|-----------|-----------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|---|-------|-------|--|
| 处理厂标准     |           |       |       |       |       |        |       |       |       |   |       |       |  |
| 31310m³/a | 设计进水 mg/l | 150   | /     | 30    | 60    | 46.927 | 100   | /     | 20    | / | 20    |       |  |
|           | 出水标准 mg/l | 50    | 10    | 5     | 15    | /      | 10    | 1     | 0.5   |   | 1     | 1     |  |
|           | 最终排放量 t/a | 1.566 | 0.313 | 0.157 | 0.470 | /      | 0.313 | 0.031 | 0.016 |   | 0.031 | 0.031 |  |



#### 4.16.3. 固体废物污染源

中试生产的目的是主要为获得关键生产参数，中试项目固体废物可能会存在中试产品失败，存在不合格产品，因此本次中试实验分为两种情况：第一种中试实验进行顺利，在中试实验的过程中产品满足要求，固体废物按照正常情况下产生，第二中情况为非正常情况，中试参数调整失误导致产品不合格，无法达到售卖要求。

##### (1) 正常情况中试固体废物

正常情况下生产的危险废物总量约为 155.267t/a，生产工艺危险废物产生量为 32.05t/a，其他工程危险废物产生量 123.217t/a，全部委外处置；项目一般固体废物产生量约为 2t/a，综合利用；生活垃圾产生量约 0.5t/a，委托环卫部门处置。

根据工程分析情况，中试项目各类固废汇总情况详见表 4.16-5。

表 4.16-5 中试项目固体废物产生情况

| 产生环节                 | 固废编号 | 性状 | 废物类别                                             | 产生量 t/a | 固废去向 |
|----------------------|------|----|--------------------------------------------------|---------|------|
| 中试生产                 |      |    |                                                  |         |      |
| FL01 中试工艺中乙醇蒸馏残液     | S2-1 | 液态 | HW02 (271-001-02)                                | 3.64    | 委外处理 |
| FL01 中试工艺中乙醇蒸馏残液     | S2-2 | 液态 | HW02 (271-001-02)                                | 15.02   |      |
| QK20 中试工艺中蒸馏釜产生废滤液   | S3-1 | 液态 | HW02 (271-003-02)                                | 12.39   |      |
| 与原辅材料直接接触的废包装材料      | /    | 固态 | HW49 (900-041-49)                                | 1       |      |
| 未与原辅材料直接接触原辅材料的外包装材料 | /    | 固态 | /                                                | 2       | 外卖   |
| 小计                   |      |    |                                                  | 34.05   |      |
| 其他工程                 |      |    |                                                  |         |      |
| 污水处理站处理污泥            | /    | 固体 | HW04 (263-011-04)                                | 7       | 委外处理 |
| 尾气处理废活性炭             | /    | 固体 | HW04 (263-011-04)                                | 66.667  | 委外处理 |
| 尾气处理沉渣               | /    | 固体 | HW04 (263-011-04)                                | 15      |      |
| 尾气洗涤废水蒸馏废盐           | /    | 固态 | HW02 (271-003-02)                                | 30      |      |
| 废包装袋、废桶              | /    | 固体 | HW49 (900-041-49)                                | 2       |      |
| 废润滑油                 | /    | 液体 | HW08 (900-249-08)                                | 1       |      |
| 含油废劳保用品              | /    | 固体 | HW49 (900-041-49)                                | 0.05    |      |
| 实验分析废物               | /    | /  | HW49 (900-047-49)<br>HW03 废药物、药品<br>(900-002-03) | 0.5     |      |
| 洗罐、检修罐体内部废母液、清洗废液    | /    | 液体 | HW04 (263-009-04)                                | 1       |      |
| 生活垃圾                 | /    | 固体 |                                                  | 0.5     | 环卫清运 |

##### (2) 非正常情况下中试固体废物

非正常情况下假设中试的三种产品均中试失败，导致产品不合格无法使用，则三

种产品反应釜中的残液均按照危险废物处置，具体危险废物判定以实际产品判定为准，不得作为废水和一般工业固体废物处置。非正常情况下中试生产线危险废物以实际为准，本环评不估算。

中试生产线固体废物产生情况见表 4.16-6。

表 4.16-6 中试生产线固体废物产生情况表

| 生产环节                 | 节点编号 | 性状 | 废物类别              | 主要成分                      | 产生量 t/a | 固废去向       |
|----------------------|------|----|-------------------|---------------------------|---------|------------|
| <b>正常情况</b>          |      |    |                   |                           |         |            |
| FL01 中试工艺中乙醇蒸馏残液     | S2-1 | 液态 | HW02 (271-001-02) | 醋酸酐、DMAP、中间体 1、水、FL-B、氯化氢 | 3.64    | 作为危险废物委外处置 |
| FL01 中试工艺中乙醇蒸馏残液     | S2-2 | 液态 | HW02 (271-001-02) | 氢氧化钠、盐酸羟胺、氯化钠、FL-B 等杂质    | 15.02   | 作为危险废物委外处置 |
| QK20 中试工艺中蒸馏釜产生废滤液   | S3-1 | 液态 | HW02 (271-003-02) | 中间体 3、辛酰氯、QK-A、QK20 等     | 12.39   | 作为危险废物委外处置 |
| <b>非正常情况</b>         |      |    |                   |                           |         |            |
| 中试生产                 | /    | 液体 | 以实际产生为准           | 以实际产生为准                   | 以实际产生为准 | 作为危险废物委外处置 |
| 与原辅材料直接接触的废包装材料      | /    | 固态 | HW49 (900-041-49) | 废包装材料                     | 1       | 作为危险废物委外处置 |
| 未与原辅材料直接接触原辅材料的外包装材料 | /    | 固态 | /                 | 废包装材料                     | 2       | 外卖         |
| 合计                   |      |    |                   |                           | 34.05   |            |

#### 4.16.4. 噪声污染源

中试项目噪声源主要有引风机、各类泵、搅拌器等，其噪声值在 75~100dB (A)。采用消声、隔声等降噪措施降低对外环境的影响。

中试项目主要噪声源及噪声级见表 4.16-7。

表 4.16-7 项目主要噪声源及噪声级

| 噪声设备 | 运行特点 | 声级/dB (A) | 位置   | 噪声性质    |
|------|------|-----------|------|---------|
| 机泵   | 连续运行 | 75-88     | 公用工程 | 空气、动力机械 |
| 空压机  | 连续运行 | 82-97     | 公用工程 | 空气、动力机械 |
| 电机   | 连续运行 | 80-100    | 公用工程 | 空气、动力机械 |
| 风机   | 连续运行 | 80-95     | 装置区  | 空气、动力机械 |

### 4.17. 全厂污染物产生及排放情况汇总

#### 4.17.1. 本项目污染物产生及排放情况

中试项目污染物产排情况见表 4.17-1。

表 4.17-1 中试项目污染物排放汇总一览表

| 项目               |                    | 产生量     | 削减量     | 排放量    |
|------------------|--------------------|---------|---------|--------|
| 废水 (t/a)<br>接管总量 | 废水量 (吨/年)          | 31310   | 0       | 31310  |
|                  | COD                | 110.722 | 106.965 | 3.757  |
|                  | NH <sub>3</sub> -N | 5.549   | 4.766   | 0.783  |
|                  | TN                 | 6.835   | 5.739   | 1.096  |
|                  | TP                 | 0.713   | 0.682   | 0.031  |
| 废水 (t/a)<br>排放总量 | COD                | 110.722 | 109.156 | 1.566  |
|                  | NH <sub>3</sub> -N | 5.549   | 5.392   | 0.157  |
|                  | TN                 | 6.835   | 6.365   | 0.470  |
|                  | TP                 | 0.713   | 0.682   | 0.031  |
| 有组织<br>废气 (t/a)  | 废气量 (万标立方米/年)      | 51048   | 0       | 51048  |
|                  | 甲醇                 | 10.49   | 9.441   | 1.049  |
|                  | 氯化氢                | 1.18    | 1.062   | 0.118  |
|                  | 甲苯                 | 1.56    | 1.404   | 0.156  |
|                  | FL-B               | 0.023   | 0.021   | 0.0023 |
|                  | 三乙胺                | 0.03    | 0.027   | 0.003  |
|                  | 醋酸酐                | 0.002   | 0.002   | 0.0002 |
|                  | DMAP               | 0.001   | 0.001   | 0.0001 |
|                  | 乙醇                 | 2.217   | 1.995   | 0.2217 |
|                  | QK-A               | 0.41    | 0.369   | 0.041  |
|                  | 丙酮                 | 2.5     | 2.250   | 0.25   |
|                  | 二氧化碳               | 6.9     | 6.210   | 0.69   |
|                  | 正庚烷                | 2.36    | 1.062   | 1.298  |
|                  | 辛酰氯                | 0.015   | 0.005   | 0.0105 |
|                  | 氯化亚砷               | 0.001   | 0.001   | 0.0001 |
|                  | 二氧化硫               | 0.2     | 0.180   | 0.02   |
|                  | VOCs               | 22.023  | 19.464  | 2.559  |
|                  | 氨气                 | 0.083   | 0.066   | 0.017  |
|                  | 硫化氢                | 0.889   | 0.711   | 0.178  |
| 无组织<br>废气 (kg/a) | 甲醇                 | 0.115   | 0       | 0.115  |
|                  | 氯化氢                | 0.696   | 0       | 0.696  |
|                  | 甲苯                 | 0.245   | 0       | 0.245  |
|                  | FL-B               | 0.003   | 0       | 0.003  |
|                  | 醋酸酐                | 0.0003  | 0       | 0.0003 |
|                  | DMAP               | 0.0003  | 0       | 0.0003 |
|                  | 乙醇                 | 0.001   | 0       | 0.001  |
|                  | QK-A               | 0.008   | 0       | 0.008  |
|                  | 丙酮                 | 0.001   | 0       | 0.001  |
|                  | 氯化亚砷               | 0.012   | 0       | 0.012  |
|                  | 正庚烷                | 0.0005  | 0       | 0.0005 |
|                  | VOCs               | 0.524   | 0       | 0.524  |
| 固废 (t/a)         | 一般固废               | 2       | 2       | 0      |
|                  | 危险废物               | 155.267 | 155.267 | 0      |
|                  | 生活垃圾               | 0.5     | 0.5     | 0      |

**4.17.2. “以新带老” 削减量**

由于本项目利用现有设备改造进行中试生产，本项目建成后原有生产线全部停止生产，因此现有项目排放量全部作为“以新带老”削减量，“以新带老”削减量见表 4.17-2。

**表 4.17-2 “以新带老” 削减量一览表**

| 项目                 | 排放量     |
|--------------------|---------|
| 废水量（吨/年）           | 78211.5 |
| 废水（t/a）接管总量        |         |
| COD                | 11.732  |
| NH <sub>3</sub> -N | 2.346   |
| TN                 | 4.693   |
| TP                 | 0.626   |
| 废水（t/a）排放总量        |         |
| COD                | 3.911   |
| NH <sub>3</sub> -N | 0.391   |
| TN                 | 1.173   |
| TP                 | 0.039   |
| 有组织废气（t/a）         |         |
| 废气量（万标立方米/年）       | 67608   |
| 氯化氢                | 1.581   |
| 2,4-二甲基吡啶          | 0.063   |
| 甲苯                 | 1.134   |
| 叔丁基氯               | 0.049   |
| 四氢呋喃               | 0.662   |
| 1,2-二溴乙烷           | 0.041   |
| 甲醇                 | 1.077   |
| 乙酸乙酯               | 2.612   |
| 肼                  | 0.433   |
| 二硫化碳               | 0.025   |
| CO                 | 105.649 |
| CO <sub>2</sub>    | 141.189 |
| 巯基乙醇               | 0.052   |
| 硫化氢                | 0.439   |
| 氨                  | 0.0318  |
| VOCs（合计）           | 6.572   |
| 无组织废气（kg/a）        |         |
| 三氯化磷               | 0.761   |
| 2,4-二甲基吡啶          | 0.001   |
| 三氯氧磷               | 0.144   |
| 甲苯                 | 0.003   |
| 叔丁醇                | 0.022   |
| 氯气                 | 0.035   |
| 四氢呋喃               | 0.006   |
| 甲醇                 | 0.006   |
| 乙酸乙酯               | 0.006   |
| 二硫化碳               | 0.003   |
| 水合肼                | 0.015   |
| 巯基乙醇               | 0.025   |

|          |           |       |
|----------|-----------|-------|
|          | 氨         | 0.008 |
|          | 硫化氢       | 0.051 |
|          | 氯化氢       | 0.633 |
|          | VOCs (合计) | 1.007 |
| 固废 (t/a) | 一般固废      | 0     |
|          | 危险废物      | 0     |
|          | 生活垃圾      | 0     |

#### 4.17.3. 全厂污染物产生及排放情况

本项目建成后全厂污染物产生及排放情况见表 4.17-3。

表 4.17-3 本项目建成后全厂污染物产生及排放情况表

| 类别      | 污染物名称                                    | 现有及在建项目排放量 | 拟建项目排放量 | “以新带老”削减量 | 拟建项目完成后合计排放量 | 变化情况     |
|---------|------------------------------------------|------------|---------|-----------|--------------|----------|
| 废气      | 废气量 (*10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a) | 67608      | 51048   | 67608     | 51048        | -16560   |
|         | SO <sub>2</sub> (t/a)                    | 0          | 0.02    | 0         | 0.02         | +0.02    |
|         | NO <sub>x</sub> (t/a)                    | 0          | 0       | 0         | 0            | 0        |
|         | 颗粒物 (t/a)                                | 0          | 0       | 0         | 0            | 0        |
|         | VOCs (t/a)                               | 6.572      | 2.559   | 6.572     | 2.559        | -4.013   |
| 废水 (接管) | 废水量 (m <sup>3</sup> /a)                  | 78211.5    | 31310   | 78211.5   | 31310        | -46901.5 |
|         | COD (t/a)                                | 11.732     | 3.757   | 11.732    | 3.757        | -7.975   |
|         | NH <sub>3</sub> -N (t/a)                 | 2.346      | 0.783   | 2.346     | 0.783        | -1.563   |
|         | TP (t/a)                                 | 0.626      | 0.031   | 0.626     | 0.031        | -0.595   |
| 废水 (外排) | 废水量 (m <sup>3</sup> /a)                  | 78211.5    | 31310   | 78211.5   | 31310        | -46901.5 |
|         | COD (t/a)                                | 3.911      | 1.566   | 3.911     | 3.911        | -2.345   |
|         | NH <sub>3</sub> -N (t/a)                 | 0.391      | 0.157   | 0.391     | 0.391        | -0.234   |
|         | TP (t/a)                                 | 0.039      | 0.031   | 0.039     | 0.031        | -0.008   |
| 固体废物    | 危险废物 (×10 <sup>4</sup> t/a)              | 0          | 0       | 0         | 0            | 0        |
|         | 一般工业固体废物 (×10 <sup>4</sup> t/a)          | 0          | 0       | 0         | 0            | 0        |
|         | 生活垃圾 (×10 <sup>4</sup> t/a)              | 0          | 0       | 0         | 0            | 0        |

#### 4.18. 非正常工况污染源强分析

非正常工况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时造成的污染物排放。

##### 4.18.1. 非正常工况下废气排放

非正常工况废气主要为生产时由于废气处理装置故障出现的非正常排放。非正常工况下主要废气污染物排放情况见表 4.18-1。

表 4.18-1 非正常工况下主要废气污染物排放情况

| 名称       | 坐标/m |      | 排气筒海拔高度/m | 排气筒高度/m | 烟气温度/k | 风量/m³/h | 出口直接/m | 排放小时/h | 污染物排放速率/kg/h |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |      |     |
|----------|------|------|-----------|---------|--------|---------|--------|--------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|-----|
|          | X    | Y    |           |         |        |         |        |        | 甲醇           | 氯化氢   | 甲苯    | FL-B  | 三乙胺   | 醋酸酐   | DMAP  | 乙醇    | QK-A  | 丙酮    | 二氧化碳  | 正庚烷   | 辛酰氯   | 二氧化硫  | VOCs   | 氨气   | 硫化氢 |
| 排气筒DA001 | 68   | -102 | 78        | 25      | 298    | 25000   | 0.5    | 0.8    | 5.803        | 0.325 | 1.266 | 0.023 | 0.077 | 0.001 | 0.001 | 2.917 | 0.079 | 0.482 | 1.329 | 1.250 | 0.003 | /     | 11.967 | /    | /   |
| 排气筒DA002 | 17   | -68  | 78        | 25      | 298    | 42900   | 1.0    | 0.5    | /            | 0.242 | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | 0.500 | 0.004 | 0.196 | 0.505  | /    | /   |
| 排气筒DA003 | -85  | -169 | 78        | 15      | 298    | 3000    | 0.3    | 0.5    | /            | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | 0.10  | 0.01   | 0.06 |     |

#### 4.18.2. 非正常工况下废水排放

中试项目非正常工况下废水主要是：

- ① 厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的消防废水未经收集、处理等而直接排放，导致事故废水污染附近水体或对园区污水处理厂产生较大冲击，废水量约为 31310m<sup>3</sup>。
- ② 废水站发生事故不能正常运行时，废水未经有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂，按当日废水量计算，约为 104.4m<sup>3</sup>/d。

#### 4.18.3. 非正常工况下固体废物产生

本项目非正常工况的固体废物主要是开停车及检修过程中产生的废机油、更换产生的废保温材料及其过程产生的其它危险废物、事故情况下产生的危险废物等以及中试实验失败，产生的不合格产品，非正常工况固体废物情况见表 4.18-2。

表 4.18-2 非正常工况下的危险废物

| 产生环节或名称      | 主要成分 | 来源  | 废物类别              | 固废去向         |
|--------------|------|-----|-------------------|--------------|
| 报废的危化品原料     | 危化品  | 仓库等 | HW49 (900-999-49) | 委托有资质单位无害化处置 |
| 废机油          | 矿物油  | 检修  | HW08 (900-249-08) |              |
| 检修中产生的废保温材料  | 保温材料 | 检修  | HW36 (900-032-36) |              |
| 检修过程中产生的固体废物 | 危化品  | 检修  | HW49 (900-999-49) |              |
| 事故危废         | 危化品  | 事故  | HW49 (900-042-49) |              |
| 中试生产         | 危化品  | 事故  | 具体以实际不合格产品定       |              |

### 4.19. 清洁生产分析

#### 4.19.1. 清洁生产

清洁生产是要从根本上解决工业污染的问题，即在污染前采取防止的对策，而不是在污染后采取措施治理，将污染物消除在生产过程之中，实行工业生产全过程控制。

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害。我国政府高度重视环境保护与清洁生产，在 2002 年 6 月颁布了《中华人民共和国清洁生产促进法》，并于 2003 年 1 月 1 日开始实施，为在我国全面推行清洁生产提供了充分的法律保证。2010 年 4 月，环保部发布了《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》（环发[2010]54 号），明确了医药化工等重污染行业的重点企业，每

五年开展一轮清洁生产审核。

#### **4.19.2. 生产工艺的先进性分析**

降低原辅材料消耗实际上就是清洁生产中最优化理论，其实质就是如何满足特定生产条件下使其物料消耗最少，而使产品产出率最高的问题。

项目原辅料投料实现自动计量，各式反应容器在反应过程中密闭。

项目设有有机溶剂回收系统，实现了甲苯、甲醇有机溶剂长周期循环使用。

通过中试生产实验从而更好获得产品产出率最高的问题。

#### **4.19.3. 生产设备的先进性分析**

本项目所选择的设备属于技术上成熟、经济上合理、生产上实用的设备。在设备选择上考虑到以下因素：设备性能先进、维修方便、零部件通用性好、互换性好、结构合理、工效较高、节能、设备安全可靠、对环境无污染。

生产装置的布置均按流程顺序放置，既节能也有利于清洁文明生产。

为了节约能源，建设单位应考虑以下节能措施：

①工艺设备布置中，根据流程特点布置设备，合理利用位差使物料流动，有效降低能耗；

②搞好设备、管道的保温、保冷，降低热、冷损耗；

③在生产装置和公用工程设施机电设备的选型上，要严格把关，积极选用合理用能的高效设备，在价格合理的情况下尽量采用技术先进、材料优良、结构合理、机械强度高、使用寿命长的节能型机电设备，以有效降低产品的能耗。

#### **4.19.4. 过程控制的先进性分析**

中试项目设计遵循“技术先进、经济合理、运行可靠、操作方便”的原则，在提高工厂技术水平的前提下，充分考虑工艺流程的特性，配置按设备运行自动化、控制室集中监视操作的运行管理模式实施。采用先进工艺技术的基础上尽可能优化控制方案，通过精确控制减轻操作人员的劳动强度，以便于对装置生产进行统一调度和管理。

根据安监总管三〔2011〕95号、安监总管三〔2013〕12号文件的规定，本项目涉及的重点监管危险化学品如下：甲苯、甲醇、硫化氢。《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号）第十三条要求构成重大危险



源的危险化学品要求重大危险源要求配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发〔2016〕88 号文件）第二十一条要求，涉及“两重点一重大”的化工装置必须装备安全仪表系统。

本项目对涉及危险工艺的生产装置采用自动化控制系统监控生产过程并设置相应的安全仪表系统，在工艺参数超标时安全仪表系统启动安全联锁执行切断进料、启动冷却降温系统和停止加热等相应操作。同时为保证产品质量和生产设备的安全经济运行，将设置完整的工艺参数测量显示、自动调节、控制、保护及信号报警装置；并设置相应的调节回路和安全联锁，故而优化的控制方案要求安全可靠。所以本项目自控方案采用 DCS 集散控制系统对本项目装置生产运行进行过程实时监控，同时设置 SIS 安全仪表系统保障本项目装置安全生产运行。本项目自动化控制水平将使运行人员在控制室内即可实现对生产设备及其附属系统的启动、停止和正常运行工况的监视、控制和调整，并对异常与事故工况的报警、联锁和保护。

DCS 设置控制机柜，柜内包括冗余的 CPU 模件、冗余的系统的通讯模件和冗余的电源模件，各类 I/O 模件等，控制机柜是生产过程和 DCS 系统的接口设备。DCS 操作站与机柜采用网线通讯方式。DCS 系统的 I/O 点数包括公用工程等并设置冗余备用点，总点数以 20%备用考虑。DCS 系统必须由有资质的供货商供应并遵循国内、国际相关标准，具有实时性好、抗干扰能力强的特点，且采用国际流行组态软件，人机接口界面友好，操作方便。

各装置远传仪表信号通过仪表电缆沿仪表桥架接入控制室内的控制柜。系统的工艺流程画面和控制逻辑在工程师站中组态，运行操作人员可以通过控制室操作站完成系统的启停及正常工况的有关部分的参数和设备的监控和操作控制，对异常工况的报警和紧急事故处理。

本项目采用在远离爆炸危险区域的安全位置设置总控室安放 DCS 系统，并在工艺现场设置一个现场机柜间的布置方案。控制室及现场机柜间均采用抗爆设计。控制室的设计应遵循《控制室设计规范》HG20508-2014。现场机柜间用于安装各相关装置的

辅助控制柜、电源柜及 UPS 等控制设备，各装置仪表信号通过电缆桥架就近接入现场机柜间；所有生产装置控制系统操作站及工程师站（可兼作操作站）均设置在总控室。对应仪表信号通过仪表电缆及桥架引入现场机柜间，再从现场机柜间传输信号到总控室。现场机柜间到总控室的信号采用双冗余光缆连接，在总控室进行全部装置的控制、监测、报警等操作，可以满足统一集中管理的要求。生产装置系统的工艺流程画面和控制逻辑在 DCS 工程师站中组态，运行操作人员通过控制室操作站完成系统的启停及正常工况的有关部分的参数和设备的监控和操作控制，异常工况的报警和紧急事故处理。每个操作站可以独立操作，操作站之间也可以用网卡进行网络联系，做到画面相互调动，资源共享。双金属温度计、现场压力表及液位计等就地仪表直接安装在设备上现场显示生产装置中的工艺参数。DCS 系统主要具备如下功能：数据采集和处理（DAS），屏幕显示、参数越限报警、事件序列、事故追忆、打印制表、屏幕拷贝、历史数据存储等；模拟量控制（MCS）及开关量顺序控制（SCS）。

同时根据预评价评审结论及工艺专业提供的资料，本项目必须装备安全仪表系统（SIS）实现紧急停车功能。SIS 系统设计由有资质的认证机构进行安全计算，确认关键设备节点的 SIF 设置及 SIL 等级，SIS 系统的安全综合等级按照 IEC61508 中规定的 SIL1、SIL2 级考虑，重要的安全联锁停车信号采用“1OUTOF1”或“1OUTOF2”方式。SIS 系统按照故障安全型设计，正常生产操作由生产装置的 DCS 自控系统完成，只有故障状态下采取紧急停车防止发生事故。SIS 采用独立的控制器，可由 TUV 安全认证的冗余、冗错的控制器完成装置的紧急停车（ESD）功能。DCS 系统及 SIS 系统均预留通讯接口，采用冗余通讯方式实现实时数据通讯功能。

#### **4.19.5. 资源与能源利用**

##### **4.19.5.1. 原辅材料**

（1）项目在生产过程中需要使用的原辅材料包括多种易燃、易爆及有毒有害溶剂、酸、碱等化学品，这些化学品在运输、储存、使用和管理过程中具有一定的环境风险（主要是化学风险）。通过采取一系列安全和预防措施，可以有效控制或缓解危险化学品的使用的环境风险。中试项目在生产、使用化学药品过程中，尽量选用无毒无害或友好型原料。

## （2）物料回收利用

①溶剂循环使用。项目各个产品使用的溶剂均采用脱溶或者其他方式进行回收，详见各产品溶剂平衡表，未能回收的溶剂进入废气处理系统，采用冷凝回收+喷淋吸收+活性炭吸附的方法进行处理。

## ②物料、冷却水回收再利用

废气中物料回收主要包括冷凝回收、水喷淋回收及水降膜吸收等，其中冷凝回收已经在溶剂回收中予以说明；部分生产中副产品实现回收再利用。项目生产过程中需要用到冷却水，冷却水循环使用，循环水利用率在 99%以上；对于蒸汽冷凝水，本项目进行收集冷凝后回用；冷却水进行冷凝回用，循环利用率 98%以上。

### 4.19.5.2. 节能措施

为节约能耗，拟建项目采取以下措施：

（1）对不同工况进行模拟分析，提高装置生产操作稳定性，以适应加工原料的变化及生产方案的改变。

（2）选用高效节能的压缩机和机泵，凡风机效率低于 70%、机泵效率低于 60%，原则上不予选用。在正常负荷下，机泵运行工况应处于性能曲线的高效区。

（3）根据设备管道及其附件的具体保温要求，确定最佳的保温材料、结构和厚度，使热损失减至最低。

（4）优化装置的操作条件，达到提高产品收率、改善产品质量、降低能耗的目的。

（5）设备布置尽量考虑紧凑，按流程顺序合理布置，以节省流体输送的动力和减少。

（6）降低配水喷头配水压力，优选流量系数大、淋水半径大、强度高的配水喷头，以减少水泵压力，降低能源消耗。

（7）应加强循环水系统的水质稳定处理，使循环水系统的浓缩倍数 K 值保持在 5 左右，以便减少新鲜水的补充量。

（8）加强用水管理，充分利用介质间的相互换热，以节省能耗，减少循环水和蒸汽的用量。

### 4.19.6. 产品指标

#### 4.19.6.1. 产品政策符合性

根据项目主体工程内容与《产业结构调整指导目录（2019 本）》进行核对，本项目采用的技术、产品、工艺及所用设备均不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策的要求。

#### 4.19.6.2. 安全使用与包装符合环保性

为保证产品使用的安全性，本项目采用了先进的包装机械和包装材料，为生产合格医药提供了硬件保证，其产品及包装符合环保要求。

#### 4.19.7. 污染物产生指标

本项目采取成熟的污染物治理措施，废气采取一级碱液喷淋吸收+化学氧化处理后能做到达标排放。

废水经污水处理站处理，污染物满足三板湖污水处理厂接管标准后排入园区三板湖污水处理厂处理。产生的危险废物委外安全处置。

#### 4.19.8. 废物回收利用指标

废气处理中，部分工序废气经冷凝回收系统或吸收塔装置回收后，各类有机溶剂等可再回用于生产系统。

#### 4.19.9. 生产管理体系先进性分析

##### （1）制度保证措施

企业管理措施是推行清洁生产的重要手段。有效的企业管理措施能减少污染物的排放，增加产品的收率并使生产成本大为降低。

##### （2）工艺与设备管理措施

工艺管理措施包括推行和开发清洁生产工艺，制定生产工艺操作规程，确定生产过程工艺参数等。推行和开发清洁生产工艺，是清洁生产最重要的一环。设备管理是清洁生产的重要组成部分，包括设备的维修保养、技术革新、挖掘设备的生产潜力等方面。

##### （3）原辅材料管理措施

原材料管理包括原材料的定额管理、储运管理、包装物管理、废物的回收利用和处置等。

(4) 生产组织管理措施

清洁生产实质上是一种以物耗、能耗最少的生产活动的规划和管理。因此，所制定的生产管理措施，能否落实到企业中的各个层次，分解到生产中的各个环节，是企业推行清洁生产成功与否的决定性因素。

**4.19.10. 清洁生产小节**

中试项目在采取相应的防范措施后以及不断调整工艺参数的过程中，可保证生产安全和环境安全；中试项目所用动力清洁，符合能源政策要求；所选用的生产工艺、生产设备具有国内先进水平，污染物排放浓度和排放量满足相应的标准要求，符合清洁生产和循环经济的要求。

## 5. 环境现状调查与评价

### 5.1. 自然环境现状

#### 5.1.1. 地理位置

宜都市地处长江中游近三峡出口、鄂西南部，处于江汉平原向鄂西山区的过渡地带，地跨东经  $111^{\circ}05' \sim 111^{\circ}36'$ ，北纬  $30^{\circ}05' \sim 30^{\circ}36'$ 。版图面积 1357 平方公里，东北隔长江与枝江市接界，东南与松滋市相邻，西南与五峰县接壤，西北与长阳、点军区相连。项目位于湖北宜都化工园兴发集团宜都绿色生态产业园区内，西北临枝城火车站，交通十分便利。项目地理位置参见附图一。

#### 5.1.2. 地形地貌

工程场址位于兴发生态园区8号路中段北侧地块，原场地地形地貌为长江南岸丘陵地貌，主要为农田和自然山地，场区原始地面高程在80.5-111.2m之间，地面自然斜坡坡度在 $5^{\circ}$ - $25^{\circ}$ 。经前期施工区场平时，场地大部分已场平至规划88.60m左右标高，现场区内高程相差较小，地形相对较平坦。场区南侧红线紧邻8号路，与长江直线距离约2.0km，交通便利。本场地地貌单元属长江南岸阶地丘陵地形，为一典型冲沟组左岸地貌，其类型单一，地形地貌条件简单。

#### 5.1.3. 地表水特征

项目区域主要地表水体为长江。

宜昌到枝城河段是长江出三峡以后流经山前丘陵以及丘陵与平原交界地带的河段，上起葛洲坝水利枢纽工程，下至枝城大桥，全长约 61km，区间内有支流清江汇入。通常将其分为两个小河段：宜昌河段与宜都河段。

宜都河段上起清江口，承白洋河段，下迄枝城，接洋溪河段关洲汊道，全长 16.5km。河道平面行态为反“S”弯道。长江在纳入清江后，主流摆向左岸，在白洋河段紧贴左岸，至沙集坪徐徐向右岸过渡，至杂件码头、散货码头主流靠向右岸至枝城，进入枝江河段。长江枝城段多年平均流量  $14700\text{m}^3/\text{s}$ ；年平均径流量 4640 亿  $\text{m}^3$ ；多年平均水位 39.31m；平均含沙量  $1.197\text{kg}/\text{m}^3$ 。

宜都河段河道为单一河道，横断面多呈“U”形，水面宽 900~1400m。深泓沿程变

化较大，高程变化为 10~30m。

宜昌站汛期（5~10 月）最高水位多出现在 7~8 月，最低水位多出现在 2~3 月。水位年最大变幅可达 16.16m，在葛洲坝水库运用后各月平均水位较运用前有所下降。

根据宜昌站一百多年的流量实际观测资料，对长江干流来水的长期趋势进行分析，近百年来年径流量总体变化不大，年输沙量近期有所减少。在葛洲坝蓄水前后，宜昌水文站三个系列的多年平均径流量、年平均流量、枯汛期平均流量很相近，如蓄水前后二十年的多年平均径流量、多年平均汛期流量相等，而多年平均流量分别为  $13800\text{m}^3/\text{s}$  和  $13900\text{m}^3/\text{s}$ 。此外从流量的极值变化看，都说明蓄水前后二十年与蓄水前近百年来宜昌站的来水没有明显变化。

#### 5.1.4. 气候概述

宜都市气候类型属亚热带季风气候，其特点是：气候温和、四季分明、雨热同季、季风气候明显。根据宜都气象站的资料统计，气候特征值如下：

##### （1）气压（hPa）

历年平均气压：1008.00

##### （2）气温（℃）

历年平均气温：16.7

历年极端最高气温：40.8（1966 年 8 月 7 日）

历年极端最低气温：-13.8（1977 年 1 月 30 日）

历年平均最高气温：21.2

历年平均最低气温：13.0

历年最热月平均气温：28.1（7 月）

历年最冷月平均气温：4.6（1 月）

历年最热月最高气温平均：32.7

##### （3）相对湿度（%）

历年平均相对湿度：78

历年最小相对湿度：11（1986 年 3 月 4 日、1996 年 2 月 19 日）

(4) 降水量 (mm)

历年平均降水量: 1235.4.

历年最大年降水量: 1869.9 (1983 年)

历年最大月降水量: 545.5 (1969 年 7 月)

历年最大一日降水量: 226.1 (2018 年 4 月 23 日)

历年最大一小时降水量: 91.9 (1985 年 9 月 12 日)

(5) 蒸发量 (mm)

历年平均蒸发量: 1325.9

历年最大蒸发量: 1773.7 (1959 年)

(6) 日照

历年平均日照时数: 1657.7h

历年最多年日照时数: 1969.1 (1978 年)

历年平均日照百分率: 38%

### 5.1.5. 水系、水文

宜都市境内有长江、清江、渔洋河三大客水, 另外还有大小溪河 39 条, 均属长江水系。

长江, 从虎牙滩入境, 向东经陆城、枝城, 过洋溪入松滋, 宜都境内流程 46 公里, 一级支流有 10 余条, 其最大支流为清江。长江宜都段流程 46 公里, 多年平均流量 14700 立方米/秒, 年平均径流量 4640 亿立方米, 多年平均水位 39.31 米, 平均含沙量 1.197 千克每立方米。

清江, 发源于利川县齐岳山。清江宜都段自长阳土家族自治县搬鱼嘴入境, 向东北流至那家沦, 折向南流, 经邓家坪、蔡家河、猪儿滩、三夹滩至下溪口, 向北绕聂家坝, 再流经毛家沦、鸡公山, 绕汉洋坪流向东南, 与陆城汇注长江。境内流程 41 公里, 流域面积 1179 平方公里。全流域平均降水量约 1400 毫米, 年径流量约 130 亿立方米。历年最高水位 53.902 米, 历年最低水位 35.9 米, 历年平均水位 40.78 米, 历年最大流量 18900 立方米/秒, 历年最小流量 32.4 立方米/秒, 历年平均流量 464 立方



米/秒，年均输沙率 232 千克/秒。

渔洋河，又称汉洋河，是清江下游的主要支流，又是横贯宜都市全市的一条主要水系，发源于五峰与长阳交界的雪山尖。干流全长 97.7 公里，天然落差 1981 米，流域面积 1190 平方公里。渔洋河宜都段从五峰县马勒坡入境，由西南向东北流经全福河、石洋河、白马潭、熊渡、聂家河、杨柳坪、柚子坡、响水洞、胡家河、香客岩、白家渡、刘家嘴等地，与陆城镇西 2 公里处注入清江。境内流程 55 公里，流域面积 650 平方公里。河床宽 100 至 200 米，香客岩以下河面开阔。渔洋河流域地处五峰县暴雨区，雨量充沛，年降水量在 1600 毫米左右。全流域多年平均流量 38 秒立方米，最大流量为 3200 秒立方米，最小流量为 0.54 秒立方米。

宜都市能源丰富，供应充足，是华中地区最大的县级能源生产基地之一。它地处三峡、葛洲坝和清江水电梯级开发的中心地带。由于山岭起伏，坡降较大，星罗棋布的河流提供了充沛的水资源，全市水能理论蕴藏量 9.22 万千瓦（不含长江、清江），可开发利用 6.5 万千瓦，共建有熊渡、香客岩、金滩、金润、金桥、风古洞等大小电站 32 座，装机容量 5.4 万千瓦，年发电量 2 亿千瓦时，并建有 2 个 22 万、8 个 11 万伏变电站，三峡右岸 50 万伏直流换流站即将投产，其供电网络完备齐全、供电质量稳定可靠，可以满足每年 30 亿度左右的供电负荷量。

#### **5.1.6. 生态环境概况**

宜都市土壤分为 7 个土类，18 个亚类，64 个土属，183 个土种。其中以黄壤土分布最广，占总面积的 27.1%，紫色土也有零星分布，占总面积的 2.6%。

宜都市境内林业用地面积 100.8 万亩，森林面积 36.63 万亩，属热带常绿阔叶林地带，由原生植被演变成为现有的次生植被，种类繁多，且具有垂直分布的特点。海拔在 500-800m 的低山地带主要是青岗栎林，还有块状和散生的苦槠、锥栗、楠木等，植被以山合欢、算盘子等和厥类植物为主。海拔在 300-500m 的峡谷阴坡地带有块状分布的杉木林，也有少数散生的马尾松林，还有少数混交呈块状或散生的栓皮栎、胡枝子、葛藤等，植被有夏枯、茅草等。海拔在 400-600m 的田边地角和较肥沃的山脚、山腰、平坡地分布有乌桕、油桐林，有红苕、土豆、小麦、油菜、豆类等农作物。海

拔在 300-600m 的高丘低山大部分为油茶林。海拔在 100-300m 的低丘岗地分布较多的是柑桔、茶叶、桃、李等经济果木林、也有人工营造的马尾松林。海拔在 50-100m 沿长江、清江两岸的平原地带分布有枫杨、杨、柳、芦苇，有水稻、小麦、棉花等农作物。全市依山势及海拔高度形成的气候条件，构成了得天独厚的比较丰富的森林资源。树种有 90 科、541 种，绝大部分为本地天然生长繁殖的传统树种。在用材林中的优势和骨干树种是马尾松、杉树、柏树、栎林等，其中马尾松占活立木蓄积量的 90%。在经济林中的骨干树种是油桐、乌桕、棕榈、竹林、油茶、油橄榄等。在薪炭林中的骨干树种是栎树、刺槐等。在防护林中主要树种是意杨，少许水杉、杨树、柳树等。在古珍树种中有珙桐、千年桂花树、五百年四川朴、六十年的垂枝银杏树。土特产有茶叶、柑桔、桑蚕、蜂蜜、桐油、皮、木梓油、中华猕猴桃、金头蜈蚣等。

宜都市农田面积 24819.99 公顷，其中 25℃ 以上坡耕地 2400 公顷，25℃ 以下耕地 22419.99 公顷。25℃ 以下耕地中旱地 11138.2 公顷、水田 11281.79 公顷。

据调查，中试项目建设地所在区域属于规划的工业区，项目建设区域内目前人为活动较为频繁，生物物种简单。评价范围内无重点风景名胜、文物古迹及自然景观等环境保护敏感点，尚未发现珍稀物种和需要特别保护的生物群落。

## 5.2. 湖北宜都化工园

为贯彻落实习近平总书记长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”重要指示精神和省委省政府相关部署，宜昌市实施优化长江两岸国土空间布局，实行产业准入清单制度，宜昌市委市政府出台了《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发[2017]15 号），力图通过推进绿色转型、优化产业布局、调整产业结构等措施，在大保护中推动经济发展。《宜昌化工产业专项整治及转型升级三年行动方案的通知》（宜府办发〔2017〕72 号）中将枝江循环化工园区（含姚家港工业园和田家河片区部分区域）和宜都循环化工园区作为优化提升园区，作为全市高端化工产业集聚区和布局转移目的地，推进一区两园体制机制创新，建设全国一流的精细化工循环产业园区。为满足省市化工转型升级要求，宜都市委委托湖南大学设计研究院有限公司于 2018 年 2 月编制完成了《湖北宜都化工园总体规划（2017-2030 年）》。

湖北宜都化工园位于宜都市枝城镇南部。园区规划范围：西侧紧邻焦柳铁路，北侧紧邻枝城镇区，东临长江，南侧与松滋临港化工园相邻，规划总用地 33.98 平方公里。园区定位：国际先进、国内一流的生态型、科技型化工园区，湖北省重要的铁路物流和长江航运物流、新型能源、新型建材基地，长江经济带重点建设和循环经济示范区，宜昌市精细化工、医药化工为主的产品供应基地。产业布局：以磷化工为基础，以精细化工、医药化工为目标导向，补链配套新型建材工业、能源产业以及物流运输，共同组成多种物质和能量链接利用的生态工业网络，最终形成以基础磷化工、精细化工、医药化工为主体，化工建材、能源以及配套物流园为重要辅助的生态型产业集群。

2018 年 2 月，宜都市人民政府对《湖北宜都化工园总体规划（2017-2030 年）》进行了批复。

### 5.3. 环境质量现状调查与评价

#### 5.3.1. 环境空气质量现状调查与评价

##### 5.3.1.1. 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），常规基本污染物优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据。

为了解该项目所在区域环境空气质量状况，本次评价引用《2023 年宜昌市环境质量年报（简报）》宜昌市宜都市数据，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量达标判断，详见表 5.3-1。

表 5.3-1 区域空气质量现状评价表

| 污染物               | 评价指标             | 现状浓度 | 标准值 | 超标倍数 | 达标情况 |
|-------------------|------------------|------|-----|------|------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度          | 7    | 60  | 0    | 达标   |
|                   | 第 98 百分位数年平均质量浓度 | 15   | 150 | 0    | 达标   |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度          | 16   | 40  | 0    | 达标   |
|                   | 第 98 百分位数年平均质量浓度 | 42   | 80  | 0    | 达标   |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度          | 62   | 70  | 0    | 达标   |
|                   | 第 95 百分位数年平均质量浓度 | 145  | 150 | 0    | 达标   |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度          | 42   | 35  | 0.2  | 超标   |
|                   | 第 95 百分位数年平均质量浓度 | 113  | 75  | 0.51 | 超标   |
| CO                | 第 95 百分位数年平均质量浓度 | 1.0  | 4   | 0    | 达标   |
| O <sub>3</sub>    | 第 90 百分位数年平均质量浓度 | 142  | 160 | 0    | 达标   |

注：CO 单位为 mg/m<sup>3</sup>，其他指标单位为 μg/m<sup>3</sup>。

综上,根据《2023 年宜昌市环境质量年报(简报)》,项目所在区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub> 年均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求;PM<sub>2.5</sub> 年均值以及第 95 百分位数年平均质量浓度均不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求,分别超标 0.2 倍、0.51 倍,说明改造项目所在区域属于环境空气质量为不达标区。

#### 5.3.1.2. 区域大气环境综合治理规划

为改善宜昌市环境空气质量,2023 年 8 月,宜昌市生态环境局下发《宜昌市大气污染防治攻坚行动年年实施方案(2023-2025 年)》,工作目标为坚持降碳、减污协同增效,推进 PM<sub>2.5</sub> 和臭氧协同控制,提高柴油货车污染治理水平,推动“十四五”空气质量改善目标顺利实现,服务长江大保护典范城市建设和宜昌高质量发展,建设人与自然和谐共生的美丽宜昌。到 2025 年,全面完成省下达环境空气质量和总量减排考核目标,全市国考区 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度控制在 39 微克每立方米以内,空气质量优良天数比例达到 83.6%以上,重度及以上污染天气基本消除;力争完成建设长江大保护典范城市激励目标,全市 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度控制在 38 微克每立方米以内,空气质量优良天数比例达到 84.4%以上。

#### 5.3.1.3. 环境空气质量补充监测

中试项目涉及到的特征空气污染物包括:甲醇、氯化氢、甲苯、FL-B、三乙胺、醋酸酐、DMAP、乙醇、QK-A、丙酮、正庚烷、辛酰氯、氯化亚砷、氨气、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC。

##### (1) 监测数据来源

为了解项目建设区域环境空气质量状况,对有监测方法和标准的物质(甲醇、氯化氢、硫化氢、氨、TVOC 等),本评价收集了《湖北宜都化工园区总体规划(2020-2035 年)环境影响报告书》中湖北迅捷检测有限公司于 2022 年 9 月 25 日至 10 月 1 日进行了一期现状检测,检测报告见附件。

对有监测方法和标准的物质(甲苯、丙酮),本评价委托湖北求实检测技术有限公司于 2024 年 8 月 30 至 9 月 5 日进行 7 天现状监测,检测报告见附件。

##### (2) 特征污染物监测指标及内容

按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)中 7.3.2.2 要求:“每期监测时间,至少应取得有季节代表性的 7 天有效数据,采样时间应符合监测资料的统计要求”。根据收集的项目大气污染物排放特点以及具有检测方法的物质,特征污染物监测物质为甲醇、氯化氢、甲苯、丙酮、硫化氢、氨、TVOC等。

氨、硫化氢、甲醇、氯化氢、甲苯、丙酮小时值、TVOC8小时均值;甲醇、氯化氢日均值。连续7天。

### (3) 监测布点

环境空气监测监测布点见表 5.3-2。

表 5.3-2 引用的环境空气监测布点及设置说明

| 序号             | 监测点位    | 坐标                          | 位置       | 备注     |
|----------------|---------|-----------------------------|----------|--------|
| 1 <sup>#</sup> | 枝城镇     | E111°29'57.79"N30°17'53.40" | 项目所在地西北侧 | 引用园区数据 |
| 2 <sup>#</sup> | 中试项目所在地 | E111°31'26.45"N30°15'51.56" | 中试项目所在地  | 本次委托检测 |

### (4) 检测方法和仪器设备

检测方法及仪器设备见表 5.3-3。

表 5.3-3 检测方法及仪器设备一览表

| 检测项目              | 标准方法名称                                                            | 检测仪器及编号                                 | 检出限                                                |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| SO <sub>2</sub>   | 空气质量二氧化硫的测定甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法 HJ482-2009                              | SP-752<br>紫外可见分光光度计 (QS-FX110)          | 小时值: 7μg/m <sup>3</sup><br>日均值: 4μg/m <sup>3</sup> |
| NO <sub>2</sub>   | 环境空气氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009                      | SP-752<br>紫外可见分光光度计 (QS-FX110)          | 小时值: 5μg/m <sup>3</sup><br>日均值: 3μg/m <sup>3</sup> |
| PM <sub>2.5</sub> | 环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定重量法 HJ618-2011       | JF1004<br>电子天平<br>(QS-FX021)            | 10μg/m <sup>3</sup>                                |
| PM <sub>10</sub>  |                                                                   |                                         | 10μg/m <sup>3</sup>                                |
| NH <sub>3</sub>   | 环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009                                   | SP-752 紫外可见分光光度计 (QS-FX110)             | 10μg/m <sup>3</sup>                                |
| 硫化氢               | 空气质量监测亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2003 年第三篇第一章第十一节(二)  | SP-752<br>紫外可见分光光度计 (QS-FX110)          | 1μg/m <sup>3</sup>                                 |
| 甲苯                | 环境空气苯系物的测定活性炭吸附/二硫化碳解析-气相色谱法 HJ584-2010                           | GC-9790 II<br>气相色谱仪<br>(QS-FX068)       | 1.5μg/m <sup>3</sup>                               |
| 甲醇                | 有机污染物分析气相色谱法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2003 年第六篇第一章第六节(一)      | GC-9790 II<br>气相色谱仪 (FID)<br>(QS-FX058) | 0.1mg/m <sup>3</sup>                               |
| 氯化氢               | 空气质量监测硫氰酸汞分光光度法《空气和废气监测分析方法》(国第四版增补版)国家环境保护总局 2003 年第三篇第一章第十三节(一) | SP-752<br>紫外可见分光光度计 (QS-FX110)          | 0.05mg/m <sup>3</sup>                              |
| 丙酮                |                                                                   | /                                       | --                                                 |
| TVOC              | 室内空气质量标准 GB/T18883-2002 附录 C 室内空气中总挥发性有机化合物 (TVOC) 的检验方法(热解吸/毛细管  | GC-9790 II<br>气相色谱仪                     | 0.5μg/m <sup>3</sup>                               |

|  |        |           |  |
|--|--------|-----------|--|
|  | 气相色谱法) | (QS-FX58) |  |
|--|--------|-----------|--|

#### 5.3.1.4. 补充的环境空气质量监测数据与评价

评价区环境空气质量现状监测统计及评价结果见表 5.3-4~表 5.3-5。

**表 5.3-4 日平均浓度现状监测及评价结果**

| 编号 | 采样点 | 污染物               | 单位                | 浓度范围    | 最大值占标率 (%) | 标准值                                                                                                                             |
|----|-----|-------------------|-------------------|---------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1# | 枝城镇 | SO <sub>2</sub>   | ug/m <sup>3</sup> | 10-11   | 7.33       | PM <sub>2.5</sub> : 70<br>PM <sub>10</sub> : 150<br>SO <sub>2</sub> : 150<br>NO <sub>2</sub> : 80<br>TVOC (8h): 600<br>TSP: 300 |
|    |     | NO <sub>2</sub>   | ug/m <sup>3</sup> | 8-13    | 16.25      |                                                                                                                                 |
|    |     | PM <sub>2.5</sub> | ug/m <sup>3</sup> | 12-18   | 25.71      |                                                                                                                                 |
|    |     | PM <sub>10</sub>  | ug/m <sup>3</sup> | 24-32   | 21.33      |                                                                                                                                 |
|    |     | TVOC (8h)         | ug/m <sup>3</sup> | 16-57.4 | 9.57       |                                                                                                                                 |
|    |     | TSP               | ug/m <sup>3</sup> | 52-67   | 22.33      |                                                                                                                                 |

**表 5.3-5 小时浓度现状监测及评价结果**

| 编号 | 采样点   | 污染物             | 单位                 | 浓度范围     | 最大值占标率 (%) | 标准值                                                                                                              |
|----|-------|-----------------|--------------------|----------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1# | 枝城镇   | NO <sub>2</sub> | ug/m <sup>3</sup>  | ND-14    | 7          | SO <sub>2</sub> : 500<br>NO <sub>2</sub> : 200<br>氨: 200<br>硫化氢: 10<br>甲醇: 3000<br>氯化氢: 50<br>甲苯: 200<br>丙酮: 800 |
|    |       | SO <sub>2</sub> | ug/m <sup>3</sup>  | 10-14    | 2.8        |                                                                                                                  |
|    |       | 氯化氢             | ug /m <sup>3</sup> | ND-43    | 86         |                                                                                                                  |
|    |       | 氨               | ug/m <sup>3</sup>  | 88-173   | 15         |                                                                                                                  |
|    |       | 硫化氢             | ug/m <sup>3</sup>  | ND       | /          |                                                                                                                  |
|    |       | 甲醇              | ug /m <sup>3</sup> | 420-1060 | 35.3       |                                                                                                                  |
| 2# | 项目所在地 | 甲苯              | ug/m <sup>3</sup>  |          |            |                                                                                                                  |
|    |       | 丙酮              | ug /m <sup>3</sup> |          |            |                                                                                                                  |

由表5.3-4可知，监测期间，项目所在地SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP日均值浓度占标率均小于100%，均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区的标准要求。TVOC8h平均浓度均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中参考浓度限值。

由表5.3-5可知，监测期间，项目所在地SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氯化氢、氨、硫化氢、甲苯、甲醇、氯化氢、丙酮小时浓度占标率均小于100%，各监测点位污染物浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区的标准或《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中参考浓度限值要求。

#### 5.3.2. 地表水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）和《环境影响评价技术导则-化学制药建设项目》（HJ582-2010），确定现状调查范围为：三板湖污水处理厂入

长江排污口上游 500m 至下游约 2.5km 范围水域。

#### 5.3.2.1. 监测数据来源

项目位于湖北宜都化工园内，本次环评的环境质量现状引用《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035年）环境影响报告书》中相关内容，且其数据具有可行性。

湖北迅捷检测有限公司于2022年9月28日至9月30日在园区上游、中部、下游设置3个监测断面，水质监测项目为水温、pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、六价铬、总铬、氰化物、氰化物、汞、砷、镉、铅、石油类、粪大肠菌群等。连续采样三天，每天1次。本次评价利用其监测成果进行评价。

断面具体位置见表5.3-6。地表水监测断面布置图见附图6。

表 5.3-6 水质监测断面布设说明一览表

| 监测断面编号                                  | 监测断面位置             | 功能区划  | 说明         |
|-----------------------------------------|--------------------|-------|------------|
| 1#                                      | 长江枝城长江大桥处          | III 类 | 对照断面       |
| 2#                                      | 长江三板湖污水处理厂下游 1000m | III 类 | 控制断面       |
| 3#                                      | 长江洋溪下游 1000m       | III 类 | 削减断面（出境断面） |
| 长江为特大河，每监测断面各设距岸（左、右）边 50m 取样垂线、河中取样垂线。 |                    |       |            |

采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。监测项目及采样、分析方法详见表5.3-7。

表 5.3-7 地表水水质监测项目及分析方法一览表

| 检测类别 | 检测项目    | 检测方法                                                        | 检测仪器              | 仪器编号       | 检出限       |
|------|---------|-------------------------------------------------------------|-------------------|------------|-----------|
| 水和废水 | pH 值    | 水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020                                   | pH818 笔式 pH 检测仪   | XJFX003-05 | /         |
|      | 水温      | 水质水温的测定温度计法 GB13195-91                                      | pH818 笔式 pH 检测仪   | XJFX003-05 | /         |
|      | 溶解氧     | 水质溶解氧的测定电化学探头法 HJ506-2009                                   | pH818 笔式 pH 检测仪   | XJFX003-05 | /         |
|      | 总硬度     | 水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-1987                             | 25mL 酸式滴定管        | XJDD03-01  | 5mg/L     |
|      | 耗氧量     | 生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 GB/T5750.7-2006（1.1）酸性高锰酸盐钾滴定法           | 25mL 酸式滴定管        | XJDD03-01  | 0.05mg/L  |
|      | 碳酸盐     | 《水和废水监测分析方法（第四版）（增补版）》国家环境保护总局（2002 年）第三篇第一章第十二节（一）酸碱指示剂滴定法 | 25mL 酸式滴定管        | XJDD03-01  | /         |
|      | 重碳酸盐    |                                                             |                   |            |           |
|      | 化学需氧量   | 水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ828-2017                                  | 50ml 酸式滴定管        | XJDD01-1   | 4mg/L     |
|      | 五日生化需氧量 | 水质五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定 稀释与培种法 HJ505-2009           | SPX-100B-Z 型生化培养箱 | XJFZ006-01 | 0.5mg/L   |
|      | 氨氮      | 水质氨氮的测定纳氏试剂光度法                                              | TU-1901 型双光束紫     | XJFX005-01 | 0.025mg/L |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

| 检测类别 | 检测项目  | 检测方法                                                                                                                                                                                                         | 检测仪器                    | 仪器编号       | 检出限        |
|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|------------|
|      |       | HJ535-2009                                                                                                                                                                                                   | 外可见分光光度计                |            |            |
|      | 总磷    | 水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB11893-89                                                                                                                                                                                   | TU-1901 型双光束紫外可见分光光度计   | XJFX005-01 | 0.01mg/L   |
|      | 硫化物   | 水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021                                                                                                                                                                                | TU-1901 型双光束紫外可见分光光度计   | XJFX005-01 | 0.01mg/L   |
|      | 氟化物   | 水质无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 的测定离子色谱法HJ84-2016 | YC-7000型离子色谱仪           | XJFX007-01 | 0.006mg/L  |
|      | 氯化物   | 水质无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 的测定离子色谱法HJ84-2016 | YC-7000型离子色谱仪           | XJFX007-01 | 0.007mg/L  |
|      | 硫酸盐   | 水质无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 的测定离子色谱法HJ84-2016 | YC-7000型离子色谱仪           | XJFX007-01 | 0.018mg/L  |
|      | 挥发酚   | 水质挥发酚的测定4-氨基安替比林分光光度法HJ503-2009                                                                                                                                                                              | TU-1901型双光束紫外可见分光光度计    | XJFX005-01 | 0.0003mg/L |
|      | 六价铬   | 水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法GB7467-87                                                                                                                                                                                 | TU-1901型双光束紫外可见分光光度计    | XJFX005-01 | 0.004mg/L  |
|      | 氰化物   | 水质氰化物的测定容量法和分光光度法HJ484-2009                                                                                                                                                                                  | TU-1901型双光束紫外可见分光光度计    | XJFX005-01 | 0.004mg/L  |
|      | 汞     | 水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法HJ694-2014                                                                                                                                                                                | AFS-8220原子荧光分光光度计       | XJFX012-01 | 0.04μg/L   |
|      | 砷     | 水质65种元素的测定电感耦合等离子体质谱法HJ700-2014                                                                                                                                                                              | ICP-MS7800 型电感耦合等离子体质谱仪 | XJFX011-01 | 0.12μg/L   |
|      | 镉     | 水质65种元素的测定电感耦合等离子体质谱法HJ700-2014                                                                                                                                                                              | ICP-MS7800 型电感耦合等离子体质谱仪 | XJFX011-01 | 0.05μg/L   |
|      | 铅     | 水质65种元素的测定电感耦合等离子体质谱法HJ700-2014                                                                                                                                                                              | ICP-MS7800 型电感耦合等离子体质谱仪 | XJFX011-01 | 0.09μg/L   |
|      | 钾     | 水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法GB11904-89                                                                                                                                                                                | TAS-990AFG 原子吸收分光光度计    | XJFX006-01 | 0.05mg/L   |
|      | 钠     | 水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法GB11904-89                                                                                                                                                                                | TAS-990AFG 原子吸收分光光度计    | XJFX006-01 | 0.01mg/L   |
|      | 钙     | 水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法GB11905-89                                                                                                                                                                                  | TAS-990AFG 原子吸收分光光度计    | XJFX006-01 | 0.02mg/L   |
|      | 镁     | 水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法GB11905-89                                                                                                                                                                                  | TAS-990AFG 原子吸收分光光度计    | XJFX006-01 | 0.002mg/L  |
|      | 石油类   | 水质石油类的测定紫外分光光度法HJ970-2018                                                                                                                                                                                    | TU-1901型双光束紫外可见分光光度计    | XJFX005-01 | 0.01mg/L   |
|      | 粪大肠菌群 | 《水和废水监测分析方法（第四版）（增补版）》国家环境保护总局（2002年）第五篇第二章第五节（一）多管发酵法                                                                                                                                                       | 303-3SB型电热恒温培养箱         | XJFZ006-02 | 20MPN/L    |

地表水环境质量现状评价方法采用单项标准指数法，除pH值外，其他水质参数的单项标准指数 $S_i$ 为：

$$S_i = C_i / C_{0i}$$

式中： $C_i$ —第  $i$  种污染物实测浓度值，mg/l；

$C_{0i}$ —第  $i$  种污染物在 GB3838-2002 中Ⅲ类标准值，mg/l。

pH 的标准指数  $S_{pH}$  为：

$$\text{当 } pH \leq 7.0, S_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{01})$$



当  $\text{pH} \geq 7.0$   $S_{\text{pH}} = (\text{pH} - 7.0) / (\text{pH}_{02} - 7.0)$

式中：pH—实测的 pH 值；

$\text{pH}_{01}$ —地表水质量标准中规定的 pH 值下限；

$\text{pH}_{02}$ —地表水质量标准中规定的 pH 值上限。

#### 5.3.2.2. 监测结果统计及评价

引用的监测结果和各点位污染物单项标准指数见表 5.3-8~表 5.3-10。

表 5.3-8 枝城长江大桥（1#断面）监测结果

| 检测项目             | 单位    | ☆1#长江1-左上             |                       |                       | ☆1#长江1-左中             |                       |                       | ☆1#长江1-左下             |                       |                       | ☆2#长江1-中上             |                       |                       | ☆2#长江1-中中             |                       |                       |
|------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                  |       | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  |
| 水温               | ℃     | 26.4                  | 25.7                  | 26.3                  | 26.2                  | 24.6                  | 25.7                  | 25.7                  | 24                    | 25.5                  | 26.6                  | 26                    | 25.7                  | 26.4                  | 24.4                  | 25.5                  |
| pH值              | 无量纲   | 7.5                   | 7.6                   | 7.8                   | 7.6                   | 7.4                   | 7.5                   | 7.8                   | 7.4                   | 7.5                   | 7.7                   | 7.4                   | 7.4                   | 7.9                   | 7.4                   | 7.1                   |
| 溶解氧              | mg/L  | 7.2                   | 7.3                   | 7.4                   | 7                     | 7.3                   | 6.8                   | 6.9                   | 7                     | 7.7                   | 7.5                   | 7.6                   | 8                     | 7.2                   | 7.2                   | 7.4                   |
| COD              | mg/L  | 13                    | 10                    | 14                    | 12                    | 10                    | 15                    | 11                    | 10                    | 14                    | 12                    | 11                    | 13                    | 11                    | 11                    | 13                    |
| BOD <sub>5</sub> | mg/L  | 2.2                   | 2.5                   | 2.2                   | 2.4                   | 2.4                   | 2.1                   | 2.5                   | 2.2                   | 2.1                   | 2.4                   | 2.6                   | 2.4                   | 2.5                   | 2.7                   | 2.2                   |
| 氨氮               | mg/L  | 0.049                 | 0.066                 | 0.06                  | 0.038                 | 0.063                 | 0.052                 | 0.041                 | 0.054                 | 0.046                 | 0.063                 | 0.052                 | 0.043                 | 0.057                 | 0.043                 | 0.041                 |
| 总磷               | mg/L  | 0.094                 | 0.078                 | 0.069                 | 0.082                 | 0.071                 | 0.063                 | 0.066                 | 0.056                 | 0.056                 | 0.078                 | 0.054                 | 0.068                 | 0.082                 | 0.051                 | 0.063                 |
| 硫化物              | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 氟化物              | mg/L  | 0.119                 | 0.069                 | 0.078                 | 0.044                 | 0.085                 | 0.08                  | 0.048                 | ND                    | 0.07                  | ND                    | 0.221                 | 0.07                  | 0.045                 | 0.099                 | 0.084                 |
| 六价铬              | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 挥发酚              | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 氰化物              | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 汞                | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 5×10 <sup>-5</sup>    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 4×10 <sup>-5</sup>    |
| 砷                | mg/L  | 1.36×10 <sup>-3</sup> | 1.10×10 <sup>-3</sup> | 1.06×10 <sup>-3</sup> | 1.30×10 <sup>-3</sup> | 1.16×10 <sup>-3</sup> | 1.05×10 <sup>-3</sup> | 1.27×10 <sup>-3</sup> | 1.32×10 <sup>-3</sup> | 9.78×10 <sup>-3</sup> | 1.22×10 <sup>-3</sup> | 1.11×10 <sup>-3</sup> | 1.15×10 <sup>-3</sup> | 1.27×10 <sup>-3</sup> | 1.16×10 <sup>-3</sup> | 1.15×10 <sup>-3</sup> |
| 镉                | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 铅                | mg/L  | 5.60×10 <sup>-3</sup> | ND                    | ND                    | 6.50×10 <sup>-4</sup> | ND                    | ND                    | 2.71×10 <sup>-4</sup> | ND                    | ND                    | 1.69×10 <sup>-4</sup> | ND                    | ND                    | 1.60×10 <sup>-4</sup> | ND                    | ND                    |
| 石油类              | mg/L  | 0.04                  | 0.02                  | 0.02                  | 0.04                  | 0.02                  | 0.02                  | 0.03                  | 0.02                  | 0.04                  | 0.03                  | 0.03                  | 0.03                  | 0.04                  | 0.02                  | 0.03                  |
| 粪大肠菌群            | MPN/L | 1700                  | 1100                  | 1400                  | 790                   | 460                   | 460                   | 310                   | 130                   | 230                   | 1100                  | 700                   | 790                   | 330                   | 140                   | 230                   |

续表 5.3-8 枝城长江大桥（1#断面）监测结果

| 检测项目             | 单位    | ☆2#长江1-中下             |                       |                       | ☆3#长江1-右上             |                       |                       | ☆3#长江1-右中             |                       |                       | ☆3#长江1-右下             |                       |                       | 最大值                   |
|------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                  |       | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  |                       |
| 水温               | ℃     | 26                    | 24.4                  | 25.5                  | 26.5                  | 26.1                  | 26                    | 26.2                  | 25.4                  | 25.5                  | 25.8                  | 25                    | 26                    | 26.6                  |
| pH值              | 无量纲   | 8                     | 7.5                   | 7.6                   | 7.5                   | 7.6                   | 7.6                   | 7.7                   | 7.4                   | 7.4                   | 7.8                   | 7.4                   | 7.3                   | 8.0                   |
| 溶解氧              | mg/L  | 7                     | 7.3                   | 7.4                   | 7.1                   | 7.6                   | 7.7                   | 7                     | 7.4                   | 7.7                   | 6.8                   | 7.5                   | 7.5                   | 8.0                   |
| COD              | mg/L  | 11                    | 12                    | 13                    | 12                    | 12                    | 13                    | 13                    | 11                    | 13                    | 12                    | 11                    | 12                    | 15                    |
| BOD <sub>5</sub> | mg/L  | 2.6                   | 2.4                   | 2.3                   | 2.2                   | 2.3                   | 2.2                   | 2.8                   | 2.6                   | 2.3                   | 2.8                   | 2.7                   | 2.1                   | 2.8                   |
| 氨氮               | mg/L  | 0.046                 | 0.038                 | 0.035                 | 0.082                 | 0.054                 | 0.054                 | 0.073                 | 0.038                 | 0.046                 | 0.065                 | 0.038                 | 0.038                 | 0.082                 |
| 总磷               | mg/L  | 0.059                 | 0.04                  | 0.056                 | 0.076                 | 0.073                 | 0.05                  | 0.059                 | 0.056                 | 0.043                 | 0.05                  | 0.047                 | 0.04                  | 0.094                 |
| 硫化物              | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 0                     |
| 氟化物              | mg/L  | ND                    | ND                    | 0.071                 | ND                    | 0.18                  | 0.106                 | 0.044                 | 0.106                 | 0.076                 | ND                    | 0.094                 | 0.068                 | 0.221                 |
| 六价铬              | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 0                     |
| 挥发酚              | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 0                     |
| 氰化物              | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 0                     |
| 汞                | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 0                     |
| 砷                | mg/L  | 1.19×10 <sup>-3</sup> | 1.38×10 <sup>-3</sup> | 1.14×10 <sup>-3</sup> | 1.06×10 <sup>-3</sup> | 1.38×10 <sup>-3</sup> | 1.17×10 <sup>-3</sup> | 1.14×10 <sup>-3</sup> | 1.43×10 <sup>-3</sup> | 1.14×10 <sup>-3</sup> | 1.11×10 <sup>-3</sup> | 1.43×10 <sup>-3</sup> | 1.14×10 <sup>-3</sup> | 9.78×10 <sup>-3</sup> |
| 镉                | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 0                     |
| 铅                | mg/L  | 1.36×10 <sup>-4</sup> | ND                    | ND                    | 1.42×10 <sup>-4</sup> | ND                    | ND                    | 9.7×10 <sup>-5</sup>  | ND                    | ND                    | 1.26×10 <sup>-4</sup> | ND                    | ND                    | 5.60×10 <sup>-3</sup> |
| 石油类              | mg/L  | 0.03                  | 0.03                  | 0.03                  | 0.03                  | 0.02                  | 0.03                  | 0.02                  | 0.02                  | 0.04                  | 0.02                  | 0.02                  | 0.03                  | 0.04                  |
| 粪大肠菌群            | MPN/L | 170                   | 70                    | 130                   | 790                   | 700                   | 1400                  | 230                   | 230                   | 330                   | 220                   | 50                    | 170                   | 1700                  |

表 5.3-9 三板湖污水处理厂排污口下游 1000m (2#断面) 监测结果

| 检测项目             | 单位    | ☆4#长江2-左上             |                       |                       | ☆4#长江2-左中             |                       |                       | ☆4#长江2-左下             |                       |                       | ☆5#长江2-中上             |                       |                       | ☆5#长江2-中中             |                       |                       |
|------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                  |       | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  |
| 水温               | ℃     | 26.4                  | 26.1                  | 25.7                  | 26.3                  | 26                    | 25.4                  | 25.8                  | 25.5                  | 25.5                  | 26.5                  | 25.4                  | 25.8                  | 26.4                  | 25.2                  | 25.4                  |
| pH值              | 无量纲   | 7.6                   | 7.4                   | 7.2                   | 7.8                   | 7.2                   | 7.4                   | 7.9                   | 7.2                   | 7.5                   | 7.6                   | 7.6                   | 7.7                   | 7.7                   | 7.6                   | 7.7                   |
| 溶解氧              | mg/L  | 7.3                   | 7.8                   | 7.7                   | 7.2                   | 7.5                   | 8                     | 6.9                   | 7.6                   | 7.9                   | 7.4                   | 7.8                   | 7.9                   | 7.2                   | 7.7                   | 8.1                   |
| COD              | mg/L  | 12                    | 11                    | 11                    | 13                    | 11                    | 11                    | 11                    | 10                    | 11                    | 13                    | 10                    | 13                    | 14                    | 11                    | 13                    |
| BOD <sub>5</sub> | mg/L  | 2.7                   | 2.9                   | 2.2                   | 2.7                   | 2.7                   | 2.1                   | 2.9                   | 2.4                   | 2.2                   | 2.8                   | 2.4                   | 2.2                   | 2.9                   | 2.4                   | 2                     |
| 氨氮               | mg/L  | 0.049                 | 0.049                 | 0.046                 | 0.046                 | 0.041                 | 0.049                 | 0.046                 | 0.04                  | 0.046                 | 0.076                 | 0.052                 | 0.048                 | 0.073                 | 0.046                 | 0.043                 |
| 总磷               | mg/L  | 0.078                 | 0.074                 | 0.062                 | 0.082                 | 0.06                  | 0.056                 | 0.075                 | 0.058                 | 0.051                 | 0.095                 | 0.095                 | 0.087                 | 0.075                 | 0.088                 | 0.075                 |
| 硫化物              | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 氟化物              | mg/L  | 0.069                 | 0.091                 | 0.087                 | ND                    | ND                    | 0.068                 | ND                    | ND                    | 0.067                 | 0.04                  | 0.121                 | 0.071                 | 0.044                 | 0.141                 | 0.079                 |
| 六价铬              | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 挥发酚              | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 氰化物              | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 汞                | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 砷                | mg/L  | 1.40×10 <sup>-3</sup> | 1.47×10 <sup>-3</sup> | 1.04×10 <sup>-3</sup> | 1.23×10 <sup>-3</sup> | 1.34×10 <sup>-3</sup> | 9.23×10 <sup>-4</sup> | 1.27×10 <sup>-3</sup> | 1.29×10 <sup>-3</sup> | 1.14×10 <sup>-3</sup> | 1.12×10 <sup>-3</sup> | 1.45×10 <sup>-3</sup> | 1.20×10 <sup>-3</sup> | 1.14×10 <sup>-3</sup> | 1.47×10 <sup>-3</sup> | 1.14×10 <sup>-3</sup> |
| 镉                | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 铅                | mg/L  | 1.27×10 <sup>-4</sup> | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 1.23×10 <sup>-4</sup> | ND                    | ND                    | 9.5×10 <sup>-5</sup>  | ND                    | ND                    | 1.11×10 <sup>-4</sup> | ND                    | ND                    |
| 石油类              | mg/L  | 0.03                  | 0.03                  | 0.03                  | 0.03                  | 0.03                  | 0.02                  | 0.02                  | 0.03                  | 0.02                  | 0.02                  | 0.03                  | 0.02                  | 0.02                  | 0.02                  | 0.02                  |
| 粪大肠菌群            | MPN/L | 330                   | 330                   | 310                   | 270                   | 260                   | 330                   | 130                   | 70                    | 130                   | 700                   | 330                   | 230                   | 230                   | 230                   | 140                   |

续表 5.3-9 三板湖污水处理厂排污口下游 1000m (2#断面) 监测结果

| 检测项目             | 单位    | ☆5#长江2-中下             |                       |                       | ☆6#长江2-右上             |                       |                       | ☆6#长江2-右中             |                       |                       | ☆6#长江2-右下             |                       |                       | 最大值                   |
|------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                  |       | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  |                       |
| 水温               | ℃     | 26                    | 25.1                  | 26                    | 26.6                  | 25.6                  | 25.7                  | 26.3                  | 25.4                  | 25.5                  | 26                    | 25.3                  | 25.7                  | 26.6                  |
| pH值              | 无量纲   | 7.9                   | 7.5                   | 7.6                   | 7.6                   | 7.5                   | 7.4                   | 7.8                   | 7.4                   | 7.5                   | 7.9                   | 7.5                   | 7.6                   | 7.9                   |
| 溶解氧              | mg/L  | 7                     | 7.2                   | 7.7                   | 7.3                   | 7.6                   | 7.7                   | 7                     | 7.5                   | 8                     | 6.8                   | 7.5                   | 7.6                   | 8.1                   |
| COD              | mg/L  | 10                    | 10                    | 13                    | 10                    | 13                    | 12                    | 11                    | 13                    | 12                    | 12                    | 12                    | 11                    | 14                    |
| BOD <sub>5</sub> | mg/L  | 2.5                   | 2.6                   | 2.1                   | 2.4                   | 2.8                   | 2.3                   | 2.2                   | 2.7                   | 2.1                   | 2.1                   | 2.7                   | 2.2                   | 2.9                   |
| 氨氮               | mg/L  | 0.073                 | 0.041                 | 0.041                 | 0.049                 | 0.063                 | 0.06                  | 0.043                 | 0.057                 | 0.052                 | 0.043                 | 0.052                 | 0.052                 | 0.076                 |
| 总磷               | mg/L  | 0.055                 | 0.083                 | 0.067                 | 0.079                 | 0.072                 | 0.072                 | 0.067                 | 0.066                 | 0.056                 | 0.052                 | 0.059                 | 0.04                  | 0.095                 |
| 硫化物              | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 0                     |
| 氟化物              | mg/L  | 0.04                  | 0.065                 | 0.066                 | 0.04                  | 0.181                 | 0.084                 | 0.04                  | 0.125                 | 0.067                 | 0.04                  | 0.066                 | 0.064                 | 0.181                 |
| 六价铬              | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 0                     |
| 挥发酚              | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 0                     |
| 氰化物              | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 0                     |
| 汞                | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | 5×10 <sup>-5</sup>    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 5×10 <sup>-5</sup>    | ND                    | ND                    | 0                     |
| 砷                | mg/L  | 1.19×10 <sup>-3</sup> | 1.56×10 <sup>-3</sup> | 8.99×10 <sup>-4</sup> | 1.24×10 <sup>-3</sup> | 1.12×10 <sup>-3</sup> | 9.40×10 <sup>-4</sup> | 1.20×10 <sup>-3</sup> | 1.02×10 <sup>-3</sup> | 1.09×10 <sup>-3</sup> | 1.32×10 <sup>-3</sup> | 9.58×10 <sup>-4</sup> | 1.12×10 <sup>-3</sup> | 1.47×10 <sup>-3</sup> |
| 镉                | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 0                     |
| 铅                | mg/L  | 1.59×10 <sup>-4</sup> | ND                    | ND                    | 1.47×10 <sup>-4</sup> | ND                    | ND                    | 1.56×10 <sup>-4</sup> | ND                    | ND                    | 1.68×10 <sup>-4</sup> | ND                    | ND                    | 1.68×10 <sup>-4</sup> |
| 石油类              | mg/L  | 0.02                  | 0.02                  | 0.03                  | 0.02                  | 0.02                  | 0.04                  | 0.03                  | 0.02                  | 0.04                  | 0.02                  | 0.02                  | 0.03                  | 0.04                  |
| 粪大肠菌群            | MPN/L | 110                   | 50                    | 70                    | 170                   | 330                   | 230                   | 110                   | 230                   | 170                   | <20                   | 70                    | 90                    | 700                   |

表 5.3-10 长江洋溪下游 1000m (3#断面) 监测结果

| 检测项目             | 单位    | ☆7#长江3-左上             |                       |                       | ☆7#长江3-左中             |                       |                       | ☆7#长江3-左下             |                       |                       | ☆8#长江3-中上             |                       |                       | ☆8#长江3-中中             |                       |                       |
|------------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                  |       | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  |
| 水温               | ℃     | 26.5                  | 25                    | 26.4                  | 26.2                  | 24.8                  | 26.5                  | 26.1                  | 25                    | 25.7                  | 26.7                  | 25.7                  | 25.9                  | 26.5                  | 25.5                  | 25.7                  |
| pH值              | 无量纲   | 7.9                   | 7.4                   | 7.7                   | 8                     | 7.3                   | 7.2                   | 8.1                   | 7.4                   | 7.5                   | 7.5                   | 7.6                   | 7.7                   | 7.3                   | 7.3                   | 7.4                   |
| 溶解氧              | mg/L  | 7.6                   | 7.8                   | 7.9                   | 7.5                   | 7.2                   | 8.1                   | 7.3                   | 7.6                   | 7.6                   | 7.4                   | 7.4                   | 8                     | 7.3                   | 7.7                   | 7.7                   |
| COD              | mg/L  | 13                    | 12                    | 11                    | 13                    | 13                    | 12                    | 11                    | 11                    | 13                    | 11                    | 11                    | 13                    | 11                    | 11                    | 13                    |
| BOD <sub>5</sub> | mg/L  | 2.3                   | 2.8                   | 2.4                   | 2                     | 2.4                   | 2.4                   | 2.4                   | 2.6                   | 2.2                   | 2.8                   | 2.3                   | 2.6                   | 2.7                   | 2.2                   | 2.6                   |
| 氨氮               | mg/L  | 0.057                 | 0.052                 | 0.079                 | 0.052                 | 0.046                 | 0.068                 | 0.041                 | 0.041                 | 0.065                 | 0.064                 | 0.058                 | 0.062                 | 0.063                 | 0.057                 | 0.054                 |
| 总磷               | mg/L  | 0.078                 | 0.051                 | 0.071                 | 0.068                 | 0.042                 | 0.063                 | 0.066                 | 0.035                 | 0.055                 | 0.075                 | 0.028                 | 0.043                 | 0.067                 | 0.02                  | 0.039                 |
| 硫化物              | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 氟化物              | mg/L  | 0.037                 | 0.05                  | 0.101                 | ND                    | 0.051                 | 0.069                 | ND                    | 0.053                 | 0.068                 | ND                    | 0.088                 | 0.067                 | ND                    | 0.071                 | 0.084                 |
| 六价铬              | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 挥发酚              | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 氰化物              | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 汞                | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 4×10 <sup>-5</sup>    | ND                    | ND                    | ND                    | 4×10 <sup>-5</sup>    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 砷                | mg/L  | 1.18×10 <sup>-3</sup> | 1.10×10 <sup>-3</sup> | 9.16×10 <sup>-4</sup> | 1.32×10 <sup>-3</sup> | 9.61×10 <sup>-4</sup> | 1.07×10 <sup>-3</sup> | 1.27×10 <sup>-3</sup> | 1.07×10 <sup>-3</sup> | 1.11×10 <sup>-3</sup> | 1.12×10 <sup>-3</sup> | 1.04×10 <sup>-3</sup> | 9.43×10 <sup>-4</sup> | 1.26×10 <sup>-3</sup> | 1.10×10 <sup>-3</sup> | 1.06×10 <sup>-3</sup> |
| 镉                | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 铅                | mg/L  | 4.18×10 <sup>-4</sup> | ND                    | ND                    | 2.16×10 <sup>-4</sup> | ND                    | ND                    | 2.18×10 <sup>-4</sup> | ND                    | ND                    | 9.1×10 <sup>-5</sup>  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 石油类              | mg/L  | 0.03                  | 0.02                  | 0.03                  | 0.02                  | 0.02                  | 0.03                  | 0.02                  | 0.02                  | 0.02                  | 0.02                  | 0.02                  | 0.03                  | 0.02                  | 0.03                  | 0.04                  |
| 粪大肠菌群            | MPN/L | 790                   | 1700                  | 1400                  | 230                   | 230                   | 330                   | 130                   | 260                   | 230                   | 700                   | 330                   | 490                   | 230                   | 210                   | 210                   |

续表 5.3-10 长江洋溪下游 1000m (3#断面) 监测结果

| 检测项目  | 单位    | ☆8#长江3-中下             |                       |                       | ☆9#长江3-右上             |                       |                       | ☆9#长江3-右中             |                       |                       | ☆9#长江3-右下             |                       |                       | 最大值                   |
|-------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|       |       | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  | 9.28                  | 9.29                  | 9.30                  |                       |
| 水温    | ℃     | 26.1                  | 25.5                  | 25.4                  | 26.7                  | 26.1                  | 25.4                  | 26.4                  | 25.7                  | 25.7                  | 26.1                  | 26                    | 25.7                  | 26.7                  |
| pH值   | 无量纲   | 7                     | 7.5                   | 7.5                   | 7.4                   | 7.4                   | 7.7                   | 7.5                   | 7.5                   | 7.6                   | 7.7                   | 7.4                   | 7.5                   | 8.1                   |
| 溶解氧   | mg/L  | 7                     | 7.2                   | 7.8                   | 7                     | 7.7                   | 7.7                   | 6.8                   | 7.7                   | 8                     | 6.7                   | 7.7                   | 7.8                   | 8.1                   |
| COD   | mg/L  | 12                    | 12                    | 13                    | 13                    | 11                    | 14                    | 12                    | 12                    | 12                    | 11                    | 13                    | 12                    | 14                    |
| BOD5  | mg/L  | 2.7                   | 2.2                   | 2.5                   | 2.7                   | 2.6                   | 2.8                   | 2.6                   | 2.6                   | 2.6                   | 2.4                   | 2.4                   | 2.4                   | 2.8                   |
| 氨氮    | mg/L  | 0.057                 | 0.052                 | 0.049                 | 0.054                 | 0.065                 | 0.076                 | 0.063                 | 0.057                 | 0.046                 | 0.057                 | 0.06                  | 0.046                 | 0.079                 |
| 总磷    | mg/L  | 0.052                 | 0.016                 | 0.038                 | 0.083                 | 0.088                 | 0.082                 | 0.092                 | 0.07                  | 0.068                 | 0.083                 | 0.043                 | 0.055                 | 0.092                 |
| 硫化物   | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 0                     |
| 氟化物   | mg/L  | ND                    | 0.052                 | 0.068                 | 0.045                 | 0.094                 | 0.065                 | 0.042                 | 0.068                 | 0.06                  | ND                    | 0.054                 | 0.06                  | 0.101                 |
| 六价铬   | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 0                     |
| 挥发酚   | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 0                     |
| 氰化物   | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 0                     |
| 汞     | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | 4×10 <sup>-5</sup>    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 5×10 <sup>-5</sup>    | ND                    | ND                    | 5×10 <sup>-5</sup>    | 5×10 <sup>-5</sup>    |
| 砷     | mg/L  | 1.18×10 <sup>-3</sup> | 1.10×10 <sup>-3</sup> | 1.10×10 <sup>-3</sup> | 1.17×10 <sup>-3</sup> | 1.12×10 <sup>-3</sup> | 1.03×10 <sup>-3</sup> | 1.17×10 <sup>-3</sup> | 1.02×10 <sup>-3</sup> | 1.17×10 <sup>-3</sup> | 1.08×10 <sup>-3</sup> | 9.50×10 <sup>-4</sup> | 1.08×10 <sup>-3</sup> | 1.32×10 <sup>-3</sup> |
| 镉     | mg/L  | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 0                     |
| 铅     | mg/L  | 1.10×10 <sup>-4</sup> | ND                    | ND                    | 1.78×10 <sup>-4</sup> | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | 4.18×10 <sup>-4</sup> |
| 石油类   | mg/L  | 0.02                  | 0.03                  | 0.03                  | 0.02                  | 0.04                  | 0.03                  | 0.02                  | 0.04                  | 0.02                  | 0.02                  | 0.04                  | 0.03                  | 0.04                  |
| 粪大肠菌群 | MPN/L | 110                   | 80                    | 80                    | 940                   | 1800                  | 1400                  | 130                   | 330                   | 230                   | 20                    | 140                   | 140                   | 1800                  |

表 5.3-10 地表水各监测断面最大值浓度标准指数

| 检测项目  | 单位    | 1#断面最大值               | 2#断面最大值               | 3#断面最大值               | 1#断面标准指数 | 2#断面标准指数 | 3#断面标准指数 | GB3838-2002III<br>类标准 |
|-------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|----------|----------|-----------------------|
| 水温    | ℃     | 26.6                  | 26.6                  | 26.7                  | /        | /        | /        | /                     |
| pH值   | 无量纲   | 8                     | 7.9                   | 8.1                   | 0.5      | 0.45     | 0.55     | 6~9                   |
| 溶解氧   | mg/L  | 8                     | 8.1                   | 8.1                   | 0.01     | 0.02     | 0.02     | ≥5                    |
| COD   | mg/L  | 15                    | 14                    | 14                    | 0.75     | 0.7      | 0.7      | ≤20                   |
| BOD5  | mg/L  | 2.8                   | 2.9                   | 2.8                   | 0.7      | 0.725    | 0.7      | ≤4                    |
| 氨氮    | mg/L  | 0.082                 | 0.076                 | 0.079                 | 0.082    | 0.076    | 0.079    | ≤1.0                  |
| 总磷    | mg/L  | 0.094                 | 0.095                 | 0.092                 | 0.47     | 0.475    | 0.46     | ≤0.2                  |
| 硫化物   | mg/L  | 0                     | 0                     | 0                     | 0        | 0        | 0        | ≤0.2                  |
| 氟化物   | mg/L  | 0.221                 | 0.181                 | 0.101                 | 0.221    | 0.181    | 0.101    | ≤1.0                  |
| 六价铬   | mg/L  | 0                     | 0                     | 0                     | 0        | 0        | 0        | ≤0.05                 |
| 挥发酚   | mg/L  | 0                     | 0                     | 0                     | 0        | 0        | 0        | ≤0.005                |
| 氰化物   | mg/L  | 0                     | 0                     | 0                     | 0        | 0        | 0        | ≤0.2                  |
| 汞     | mg/L  | 0                     | 0                     | 5×10 <sup>-5</sup>    | 0        | 0        | 0.5      | ≤0.0001               |
| 砷     | mg/L  | 9.78×10 <sup>-3</sup> | 1.47×10 <sup>-3</sup> | 1.32×10 <sup>-3</sup> | 0.196    | 0.029    | 0.026    | ≤0.05                 |
| 镉     | mg/L  | 0                     | 0                     | 0                     | 0        | 0        | 0        | ≤0.005                |
| 铅     | mg/L  | 5.60×10 <sup>-3</sup> | 1.68×10 <sup>-4</sup> | 4.18×10 <sup>-4</sup> | 0.112    | 0.003    | 0.024    | ≤0.05                 |
| 石油类   | mg/L  | 0.04                  | 0.04                  | 0.04                  | 0.8      | 0.8      | 0.8      | ≤0.05                 |
| 粪大肠菌群 | MPN/L | 1700                  | 700                   | 1800                  | 0.17     | 0.07     | 0.18     | ≤10000                |

表 5.3-8~表 5.3-10 数据表明，长江地表水各监测断面的水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，满足 III 类水质目标要求。



5.3.3. 地下水环境质量现状调查与评价

5.3.3.1. 包气带污染现状调查

本项目地下水环境影响评价等级为二级，地下水环境影响评价二级评价应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。

为了解本中试项目现有工程包气带污染现状，本评价期间委托湖北求实检测技术有限公司，对公司现有污水处理站旁包气带土样进行了检测，检测时间为2024年8月30日。

(1) 监测点基本信息

项目包气带监测点位基本信息见表 5.3-11。

表 5.3-11 监测点位基本信息表

| 编号 | 监测点位位置 | 监测点坐标      |           | 监测因子                   | 监测频次    |
|----|--------|------------|-----------|------------------------|---------|
|    |        | 经度         | 纬度        |                        |         |
| ◆1 | 污水处理站旁 | 111.515378 | 30.277398 | pH值、COD、氨氮、总磷、甲苯、硫酸盐、钠 | 1次/天×1天 |

(2) 监测结果

项目包气带浸溶试验监测结果见表 5.3-12。

表 5.3-12 项目包气带浸溶监测结果一览表

| 采样日期      | 检测点位   | 检测项目 | 检测结果  | 单位   | 《地下水环境质量标准》<br>(GB/T14848-2017) IV类标准 |
|-----------|--------|------|-------|------|---------------------------------------|
| 2024.8.30 | 污水处理站旁 | pH值  | 8.1   | 无量纲  | $6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$         |
|           |        | 铁    | 0.12  | mg/L | $\leq 2.0$                            |
|           |        | 硫酸盐  | 7.43  |      | $\leq 350$                            |
|           |        | 总磷   | 0.13  |      | /                                     |
|           |        | 氨氮   | 0.545 |      | $\leq 1.5$                            |
|           |        | 氯化物  | 1.74  |      | $\leq 350$                            |

根据监测可知，项目装置区包气带浸出液中均能《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准要求，总磷无相关标准作为背景值。

5.3.3.2. 地下水环境质量现状调查和评价

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，收集了《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035年）环境影响报告书》中湖北迅捷检测有限公司于2022年9月25日日对园区地下水进行的监测。

根据《环境影响评价技术导则》(HJ610-2016), 一般情况下, 地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的2倍。二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于5个, 可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层2-4个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于1个, 建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于2个。本项目引用的园区规划环评中的地下水监测报告, 监测点位置分别覆盖于建设项目场地上下游及两侧。根据湖北省生态环境厅2019年8月5日印发的《湖北省开发区建设项目环境影响评价改革试点实施意见》, 建设项目环境影响评价可与开发区规划环境影响评价共享符合时效要求的环境现状、污染源调查、地下水评价、土壤评价等资料, 简化相应评价内容。本评价引用《湖北宜都化工园区总体规划(2020-2035年)环境质量现状监测》关于湖北宜都化工园区地下水监测数据。本报告引用的监测数据检测时间为2022年9月25日, 项目引用数据时效可行, 项目引用监测数据可行。

#### 5.3.3.3. 监测点位布设

引用的监测点位覆盖了规划园区场地上游、场地周边及场地下游, 一共设置了10个点位, 具有代表性, 点位设置见表5.3-13, 监测点位详见地下水监测点位图。

**表5.3-13 引用的园区地下水监测点布设一览表**

| 序号 | 地下水监测点位         | 坐标                      | 功能    | 引用内容  |
|----|-----------------|-------------------------|-------|-------|
| 1  | #兴发集团西厂界内 5m    | E111.515661°N30.278711° | III 类 | 水位、水质 |
| 2  | 七朵云厂界内          | E111.536490°N30.246304° | III 类 | 水位、水质 |
| 3  | 新洋丰肥业厂界内 5m     | E111.488541°N30.311892° | III 类 | 水位、水质 |
| 4  | 楚化化工大门处         | E111.547724°N30.246055° | III 类 | 水位、水质 |
| 5  | 宜昌鄂中生态工程有限公司厂界内 | E111.532476°N30.265047° | III 类 | 水位、水质 |
| 6  | 何阳店村 1#         | E111.585369°N30.223449° | III 类 | 水位、水质 |
| 7  | 何阳店村 2#         | E111.583867°N30.221475° | III 类 | 水位、水质 |
| 8  | 何阳店村 3#         | E111.581958°N30.219672° | III 类 | 水位、水质 |
| 9  | 何阳店村 4#         | E111.582494°N30.216539° | III 类 | 水位、水质 |
| 10 | 何阳店村 5#         | E111.585113°N30.215788° | III 类 | 水位、水质 |

#### (1) 监测项目及采样、分析方法

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准的原则和要求, 引用的地下水监测项目包含: (1) 地下水水位; (2) 地下水水质, pH 值、总硬度、耗氧

量、碳酸盐、重碳酸盐、氨氮、六价铬、氰化物、硫化物、氟化物、氯化物、硫酸盐、汞、钠、镁、钾、钙、砷、镉、铅，采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。

监测项目及采样、分析方法详见表5.3-14。

表 5.3-14 地下水水质监测项目及分析方法一览表

| 检测类别 | 检测项目   | 检测方法                                                                                                                                                                                                                                   | 检测仪器                   | 仪器编号       | 方法检出限      |
|------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|------------|
| 地下水  | pH 值   | 水质 pH 的测定玻璃电极法 GB 6920-86                                                                                                                                                                                                              | DZS-708-A 型多参数分析仪      | XJFX003-01 | 0.01pH 值   |
|      | 氨氮     | 水质氨氮的测定纳氏试剂光度法 HJ 535-2009                                                                                                                                                                                                             | V-1200 型可见分光光度计        | XJFX005-02 | 0.025mg/L  |
|      | 氟化物    | 水质无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定离子色谱法 HJ 84-2016 | YC7000 型离子色谱仪          | XJFX007-01 | 0.007mg/L  |
|      | 挥发酚    | 水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009                                                                                                                                                                                                     | TU-1901 型紫外可见分光光度计     | XJFX005-01 | 0.0003mg/L |
|      | 六价铬    | 水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87                                                                                                                                                                                                         | TU-1901 型紫外可见分光光度计     | XJFX005-01 | 0.004mg/L  |
|      | 氰化物    | 水质氰化物的测定容量法和分光光度法 HJ 484-2009                                                                                                                                                                                                          | TU-1901 型紫外可见分光光度计     | XJFX005-01 | 0.004mg/L  |
|      | 镍      | 水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014                                                                                                                                                                                                    | ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪 | XJFX011-01 | 0.06μg/L   |
|      | 银      | 水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014                                                                                                                                                                                                    | ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪 | XJFX011-01 | 0.04μg/L   |
|      | 甲苯     | 水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 639-2012                                                                                                                                                                                                    | GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪  | XJFX010-01 | 0.3μg/L    |
|      | 总硬度    | 水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987                                                                                                                                                                                                       | 酸式滴定管                  | ——         | 5mg/L      |
|      | 碳酸盐    | 《水和废水监测分析方法（第四版）（增补版）》国家环境保护总局（2002 年）第三篇第一章第十二节（一）酸碱指示剂滴定法                                                                                                                                                                            | 酸式滴定管                  | ——         | ——         |
|      | 重碳酸盐   | 《水和废水监测分析方法（第四版）（增补版）》国家环境保护总局（2002 年）第三篇第一章第十二节（一）酸碱指示剂滴定法                                                                                                                                                                            | 酸式滴定管                  | ——         | ——         |
|      | 游离二氧化碳 | 《水和废水监测分析方法（第四版）（增补版）》国家环境保护总局（2002 年）第三篇第一章第十三节（一）游离二氧化碳酚酞指示剂滴定法                                                                                                                                                                      | 碱式滴定管                  | ——         | ——         |
|      | 氯化物    | 水质无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定离子色谱法 HJ 84-2016 | YC-7000 型离子色谱仪         | XJFX007-01 | 0.007mg/L  |
|      | 硝酸     | 水质无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、                                                                                                                                                                | YC-7000 型              | XJFX007-01 | 0.016mg/L  |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

| 检测类别 | 检测项目 | 检测方法                                                                                                                                                                                                             | 检测仪器                   | 仪器编号       | 方法检出限     |
|------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|-----------|
|      | 盐氮   | Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 的测定离子色谱法 HJ 84-2016                                                               | 离子色谱仪                  |            |           |
|      | 硫酸盐  | 水质无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>2-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>3-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定离子色谱法 HJ 84-2016 | YC-7000 型离子色谱仪         | XJFX007-01 | 0.018mg/L |
|      | 汞    | 水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014                                                                                                                                                                                  | AFS-8220 原子荧光光度计       | XJFX012-01 | 0.04μg/L  |
|      | 钠    | 水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014                                                                                                                                                                              | ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪 | XJFX011-01 | 6.36μg/L  |
|      | 钾    | 水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014                                                                                                                                                                              | ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪 | XJFX011-01 | 4.50μg/L  |
|      | 镁    | 水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014                                                                                                                                                                              | ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪 | XJFX011-01 | 1.94μg/L  |
|      | 钙    | 水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014                                                                                                                                                                              | ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪 | XJFX011-01 | 6.61μg/L  |
|      | 镉    | 水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014                                                                                                                                                                              | ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪 | XJFX011-01 | 0.05μg/L  |
|      | 铅    | 水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014                                                                                                                                                                              | ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪 | XJFX011-01 | 0.09μg/L  |

#### 5.3.3.4. 监测时间及频率

2022年9月25日，每日一次。

#### 5.3.3.5. 评价方法

地下水环境质量现状评价方法采用单项组分评价法，单项组分评价方法与地表水单项水质参数评价方法相同。

#### 5.3.3.6. 监测统计及评价

地下水监测结果和各点位污染物单项标准指数见表 5.3-15。

表 5.3-15 地下水水质监测数据及评价指标表

| 检测项目 | 单位   | 检测点位           |           |                |            |                    |
|------|------|----------------|-----------|----------------|------------|--------------------|
|      |      | ★1#兴发集团西厂界内 5m | ★2#七朵云厂界内 | ★3#新洋丰肥业厂界内 5m | ★4#楚化化工大门处 | ★5#宜昌鄂中生态工程有限公司厂界内 |
| 水位   | m    | 3.16           | 13.75     | 9.68           | 1.16       | 4.76               |
| pH 值 | 无量纲  | 7.7            | 7.7       | 7.9            | 7.4        | 7.8                |
| 总硬度  | mg/L | 158            | 168       | 213            | 317        | 189                |
| 耗氧量  | mg/L | 0.78           | 0.68      | 1.30           | 1.22       | 1.07               |
| 碳酸盐  | mg/L | 0              | 0         | 0              | 0          | 0                  |
| 重碳酸盐 | mg/L | 105            | 89        | 159            | 311        | 142                |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|     |      |                       |                       |                       |                       |                       |
|-----|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 氨氮  | mg/L | 0.076                 | 0.057                 | 0.073                 | 0.041                 | 0.043                 |
| 六价铬 | mg/L | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 氰化物 | mg/L | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 硫化物 | mg/L | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 氟化物 | mg/L | 0.071                 | 0.159                 | 0.136                 | 0.203                 | 0.087                 |
| 氯化物 | mg/L | 33.0                  | 13.1                  | 20.0                  | 9.34                  | 19.7                  |
| 硫酸盐 | mg/L | 41.4                  | 59.6                  | 59.7                  | 15.0                  | 36.0                  |
| 汞   | mg/L | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 钠   | mg/L | 4.51                  | 5.06                  | 5.10                  | 5.08                  | 5.10                  |
| 镁   | mg/L | 11.2                  | 11.5                  | 11.2                  | 11.5                  | 11.5                  |
| 钾   | mg/L | 1.32                  | 1.33                  | 1.36                  | 1.38                  | 1.36                  |
| 钙   | mg/L | 20.9                  | 18.4                  | 20.7                  | 20.6                  | 22.5                  |
| 砷   | mg/L | $3.84 \times 10^{-4}$ | $7.31 \times 10^{-4}$ | $1.39 \times 10^{-4}$ | ND                    | $8.04 \times 10^{-4}$ |
| 镉   | mg/L | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    | ND                    |
| 铅   | mg/L | $1.89 \times 10^{-3}$ | $7.14 \times 10^{-4}$ | $1.68 \times 10^{-2}$ | $1.67 \times 10^{-2}$ | $8.58 \times 10^{-4}$ |

表 5.3-16 地下水水质监测数据及评价指标表

| 检测项目 | 单位   | 检测点位                  |                       |                      |                       |                       |
|------|------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
|      |      | ★6#何阳店村 1#            | ★7#何阳店村 2#            | ★8#何阳店村 3#           | ★9#何阳店村 4#            | ★10#何阳店 村 5#          |
| 水位   | m    | 3.52                  | 3.12                  | 3.54                 | 3.25                  | 3.27                  |
| pH 值 | 无量纲  | 7.5                   | 7.5                   | 7.9                  | 7.2                   | 7.2                   |
| 总硬度  | mg/L | 184                   | 238                   | 259                  | 164                   | 240                   |
| 耗氧量  | mg/L | 0.99                  | 2.00                  | 1.07                 | 0.91                  | 1.15                  |
| 碳酸盐  | mg/L | 0                     | 0                     | 0                    | 0                     | 0                     |
| 重碳酸盐 | mg/L | 144                   | 192                   | 178                  | 81                    | 236                   |
| 氨氮   | mg/L | 0.303                 | 0.046                 | 0.065                | 0.044                 | 0.054                 |
| 六价铬  | mg/L | ND                    | ND                    | ND                   | ND                    | ND                    |
| 氰化物  | mg/L | ND                    | ND                    | ND                   | ND                    | ND                    |
| 硫化物  | mg/L | ND                    | ND                    | ND                   | ND                    | ND                    |
| 氟化物  | mg/L | 0.182                 | 0.170                 | 0.126                | 0.055                 | 0.205                 |
| 氯化物  | mg/L | 8.78                  | 8.92                  | 9.38                 | 15.8                  | 12.8                  |
| 硫酸盐  | mg/L | 26.8                  | 41.6                  | 53.9                 | 48.0                  | 61.2                  |
| 汞    | mg/L | ND                    | ND                    | ND                   | ND                    | ND                    |
| 钠    | mg/L | 4.52                  | 4.54                  | 4.52                 | 4.52                  | 4.00                  |
| 镁    | mg/L | 11.8                  | 11.9                  | 11.9                 | 11.3                  | 11.6                  |
| 钾    | mg/L | 1.38                  | 1.35                  | 1.33                 | 1.35                  | 1.38                  |
| 钙    | mg/L | 22.8                  | 20.6                  | 20.5                 | 18.1                  | 18.2                  |
| 砷    | mg/L | $2.18 \times 10^{-3}$ | $1.24 \times 10^{-3}$ | $9.6 \times 10^{-5}$ | $9.24 \times 10^{-4}$ | $1.07 \times 10^{-3}$ |
| 镉    | mg/L | ND                    | ND                    | ND                   | ND                    | $8.3 \times 10^{-5}$  |
| 铅    | mg/L | ND                    | ND                    | ND                   | ND                    | $5.66 \times 10^{-3}$ |

根据上表监测结果可知，项目所在地地下水现状各项监测指标中，各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

5.3.4. 土壤环境质量现状监测及评价

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，评价期间委托湖北求实检测技术有限公司于 2024 年 8 月 30 日对项目所在区域区域土壤进行了检测，检测报告见附件。

根据《湖北省生态环境厅关于印发湖北省开发区建设项目环境影响评级改革试点实施意见的通知》，文件中第二部分试点内容（二）简化建设项目环境影响评价内容：建设项目环境影响评价可与开发区规划环境影响评价共享符合时效要求的环境现状、污染源调查、地下水评价、土壤评价等资料，简化相应评价内容，因此引用可行。

5.3.4.1. 监测项目

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、1,1 二氯乙烷、1,2 二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2 二氯乙烯、反-1,2 二氯乙烯、二氯甲烷、1,2 二氯丙烷、1,1,1,2 四氯乙烷、1,1,2,2 四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷等 45 项基本项。

5.3.4.2. 采样时间

采样时间：2024 年 8 月 30 日

5.3.4.3. 监测布点

项目土壤共设 6 个点，3 个柱状样、3 个表层样。在项目区域设置 3 个表层采样点：在未受人为污染或相对未受污染的占地范围的区域，项目所在地外东 100m 设置 1 个表层采样点(1#)；在直线距离项目所在地西北侧的 100m 处的设置 1 个表层采样点(2#)；项目所在地公共工程中心旁设置 1 个表层采样点（3#）。项目选址区域内设置 3 个柱状点：分别在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 采样。监测 1 天，每个采样点采样一次。

土壤监测布点情况见表 5.3-17 及附图。

表 5.3-17 土壤监测布点情况一览表

| 序号 | 监测点位          | 采样说明                | 监测项目   | 监测频次 |
|----|---------------|---------------------|--------|------|
| 1# | 项目所在地外东侧100m  | 1个表层采样点，采用要求：未受污染区域 | 基本项45项 | 1天1次 |
| 2# | 项目所在地外西北侧100m | 1个表层采样点             | 甲苯     |      |
| 3# | 项目所在地公共工程中心旁  | 1个表层采样点             |        |      |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|    |      |                      |            |  |  |
|----|------|----------------------|------------|--|--|
| 4# | 4-1# | 项目所在地1#车间土壤0~0.5m    | 1个柱状点，3个采样 |  |  |
|    | 4-2# | 项目所在地1#车间土壤0.5~1.5m  |            |  |  |
|    | 4-3# | 项目所在地1#车间土壤1.5~3m    |            |  |  |
| 5# | 5-1# | 项目所在地污水处理站土壤0~0.5m   | 1个柱状点，3个采样 |  |  |
|    | 5-2# | 项目所在地污水处理站土壤0.5~1.5m |            |  |  |
|    | 5-3# | 项目所在地污水处理站土壤1.5~3m   |            |  |  |
| 6# | 6-1# | 项目所在地罐区土壤0~0.5m      | 1个柱状点，3个采样 |  |  |
|    | 6-2# | 项目所在地罐区土壤0.5~1.5m    |            |  |  |
|    | 6-3# | 项目所在地罐区土壤1.5~3m      |            |  |  |

#### 5.3.4.4. 监测分析方法

监测项目监测分析方法见表 5.3-18。

表 5.3-18 监测项目监测分析方法一览表

| 检测类别 | 检测项目           | 检测方法依据                                               | 主要仪器设备及编号                            | 方法检出限      |
|------|----------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------|
| 土壤   | 铜              | 土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997                 | 原子吸收分光光度计<br>岛津 AA-6880<br>(FX-006)  | 0.005mg/L  |
|      | 镍              |                                                      |                                      | 0.009mg/L  |
|      | 铅              | 土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997                | 原子吸收分光光度计<br>岛津 AA-6880<br>(FX-006)  | 0.1mg/kg   |
|      | 镉              |                                                      |                                      | 0.01mg/kg  |
|      | 砷              | 土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008 | AFS-230E 原子荧光光度计<br>(FX-010)         | 0.01mg/kg  |
|      | 汞              | 土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008 |                                      | 0.002mg/kg |
|      | 六价铬            | 固体废物六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T15555.4-1995               | SP752 紫外可见分光光度计<br>(FX-014)          | 0.004mg/L  |
|      | 萘              | 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱法-质谱法 HJ834-2017                 | Clarus68/ClarusSQ8T 气相色谱质谱仪 (FX-002) | 0.09mg/kg  |
|      | 蒎              |                                                      |                                      | 0.1mg/kg   |
|      | 苯并[a]蒎         |                                                      |                                      | 0.1mg/kg   |
|      | 苯并[b]荧蒎        |                                                      |                                      | 0.2mg/kg   |
|      | 苯并[k]荧蒎        |                                                      |                                      | 0.1mg/kg   |
|      | 苯并[a]芘         |                                                      |                                      | 0.1mg/kg   |
|      | 茚并[1,2,3-c,d]芘 |                                                      |                                      | 0.1mg/kg   |
|      | 二苯并[a,h]蒎      |                                                      |                                      | 0.1mg/kg   |
|      | 苯胺             |                                                      |                                      | 0.08mg/kg  |
|      | 2-氯酚           |                                                      |                                      | 0.06mg/kg  |
|      | 硝基苯            |                                                      |                                      | 0.09mg/kg  |
|      | 氯乙烯            |                                                      |                                      | 1.0µg/kg   |
|      | 1,1-二氯乙烯       |                                                      |                                      | 1.0µg/kg   |
|      | 二氯甲烷           |                                                      |                                      | 1.5µg/kg   |
|      | 顺-1,2-二氯乙烯     |                                                      |                                      | 1.3µg/kg   |
|      | 1,1-二氯乙烷       |                                                      |                                      | 1.2µg/kg   |
|      | 反-1,2-二氯乙烯     |                                                      |                                      | 1.4µg/kg   |
|      | 氯仿             |                                                      |                                      | 1.1µg/kg   |

|              |          |
|--------------|----------|
| 1,1,1-三氯乙烷   | 1.3µg/kg |
| 四氯化碳         | 1.3µg/kg |
| 氯甲烷          | 1.0µg/kg |
| 苯            | 1.9µg/kg |
| 1,2-二氯乙烷     | 1.3µg/kg |
| 三氯乙烯         | 1.2µg/kg |
| 1,2-二氯丙烷     | 1.1µg/kg |
| 甲苯           | 1.3µg/kg |
| 1,1,2-三氯乙烷   | 1.2µg/kg |
| 四氯乙烯         | 1.4µg/kg |
| 氯苯           | 1.2µg/kg |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 1.2µg/kg |
| 乙苯           | 1.2µg/kg |
| 间、对-二甲苯      | 1.2µg/kg |
| 邻-二甲苯        | 1.2µg/kg |
| 苯乙烯          | 1.1µg/kg |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.2µg/kg |
| 1,2,3-三氯丙烷   | 1.2µg/kg |
| 1,4-二氯苯      | 1.5µg/kg |
| 1,2-二氯苯      | 1.5µg/kg |

#### 5.3.4.5. 评价标准

项目属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地，土壤质量对照第二类用地的筛选值和管控值，详见表 2.4-5。

#### 5.3.4.6. 监测结果及评价

本项目土壤监测结果分别见表 5.3-19 及表 5.3-20。

表 5.3-19 土壤监测结果一览表

| 监测日期      | 序号 | 监测项目<br>监测点位 | 项目场地内 ▼4（采样断面深度 0~0.2m） | 单位    |
|-----------|----|--------------|-------------------------|-------|
| 2021/5/12 | 1  | 氯乙烯          | 0.0025                  | µg/kg |
|           | 2  | 1,1-二氯乙烯     | ND                      | µg/kg |
|           | 3  | 二氯甲烷         | ND                      | µg/kg |
|           | 4  | 反-1,2-二氯乙烯   | ND                      | µg/kg |
|           | 5  | 1,1-二氯乙烷     | ND                      | µg/kg |
|           | 6  | 顺-1,2-二氯乙烯   | ND                      | µg/kg |
|           | 7  | 氯甲烷          | ND                      | µg/kg |
|           | 8  | 氯仿           | ND                      | µg/kg |
|           | 9  | 1,1,1-三氯乙烷   | ND                      | µg/kg |
|           | 10 | 四氯化碳         | ND                      | µg/kg |
|           | 11 | 苯            | ND                      | µg/kg |
|           | 12 | 1,2-二氯乙烷     | ND                      | µg/kg |
|           | 13 | 三氯乙烯         | ND                      | µg/kg |



湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|               |    |                |        |       |
|---------------|----|----------------|--------|-------|
|               | 14 | 1,2-二氯丙烷       | ND     | μg/kg |
|               | 15 | 甲苯             | ND     | μg/kg |
|               | 16 | 1,1,2-三氯乙烷     | ND     | μg/kg |
|               | 17 | 四氯乙烯           | ND     | μg/kg |
|               | 18 | 氯苯             | ND     | μg/kg |
|               | 19 | 1,1,1,2-四氯乙烷   | ND     | μg/kg |
|               | 20 | 乙苯             | ND     | μg/kg |
|               | 21 | 间、对-二甲苯        | 0.0016 | μg/kg |
|               | 22 | 邻二甲苯           | ND     | μg/kg |
| 2021/<br>5/12 | 23 | 苯乙烯            | ND     | μg/kg |
|               | 24 | 1,1,2,2-四氯乙烷   | ND     | μg/kg |
|               | 25 | 1,2,3-三氯丙烷     | ND     | μg/kg |
|               | 26 | 1,4-二氯苯        | ND     | μg/kg |
|               | 27 | 1,2-二氯苯        | ND     | μg/kg |
|               | 28 | 硝基苯            | ND     | mg/kg |
|               | 29 | 苯胺             | ND     | mg/kg |
|               | 30 | 2-氯酚           | ND     | mg/kg |
|               | 31 | 苯并[a]蒽         | ND     | mg/kg |
|               | 32 | 苯并[a]芘         | ND     | mg/kg |
|               | 33 | 苯并[b]荧蒽        | ND     | mg/kg |
|               | 34 | 苯并[k]荧蒽        | ND     | mg/kg |
|               | 35 | 蒽              | ND     | mg/kg |
|               | 36 | 二苯并[a,h]蒽      | ND     | mg/kg |
|               | 37 | 茚并[1,2,3-c,d]芘 | ND     | mg/kg |
|               | 38 | 萘              | ND     | mg/kg |
|               | 39 | 六价铬            | ND     | mg/kg |
|               | 40 | 铅              | 17.6   | mg/kg |
|               | 41 | 镉              | 0.218  | mg/kg |
|               | 42 | 铜              | 20.1   | mg/kg |
|               | 43 | 镍              | 25     | mg/kg |
|               | 44 | 砷              | 15.4   | mg/kg |
|               | 45 | 汞              | 0.012  | mg/kg |

表 5.3-20 土壤监测结果一览表

| 监测日期          | 序号 | 监测项目<br>监测点位 |                              | 水分 (%) | 二氯甲烷 | 甲苯 (μg/kg) |
|---------------|----|--------------|------------------------------|--------|------|------------|
| 2021/<br>5/12 | 1  | 项目场地内 ▼1     | 土壤 0~0.5m 处, 采样<br>断面深度 0.5m | 10.8   | ND   | ND         |
|               | 2  |              | 土壤 0.5~1.5m 处, 采样<br>断面深度 1m | 10.4   | ND   | ND         |
|               | 3  |              | 土壤 1.5~3m 处, 采样<br>断面深度 2m   | 10.5   | ND   | ND         |
|               | 4  | 项目场地内 ▼2     | 土壤 0~0.5m 处, 采样<br>断面深度 0.5m | 20.0   | ND   | ND         |
|               | 5  |              | 土壤 0.5~1.5m 处, 采样<br>断面深度 1m | 16.1   | ND   | ND         |
|               | 6  |              | 土壤 1.5~3m 处, 采样<br>断面深度 2m   | 18.4   | ND   | ND         |
|               | 7  | 项目场地内 ▼3     | 土壤 0~0.5m 处, 采样<br>断面深度 0.5m | 12.0   | ND   | ND         |
|               | 8  |              | 土壤 0.5~1.5m 处, 采样            | 16.6   | ND   | 0.0025     |

|    |    |                |                              |      |    |        |
|----|----|----------------|------------------------------|------|----|--------|
|    |    |                | 断面深度 1m                      |      |    |        |
|    | 9  |                | 土壤 1.5~3m 处, 采样<br>断面深度 2m   | 18.8 | ND | 0.0040 |
|    | 10 | 项目地西南侧<br>▼5   | 土壤 0~0.2m 处, 采样<br>断面深度 0.2m | 10.2 | ND | ND     |
|    | 11 | 项目厂地外东南<br>侧▼6 | 土壤 0~0.2m 处, 采样<br>断面深度 0.2m | 13.1 | ND | ND     |
| 备注 |    | “ND”表示未检出      |                              |      |    |        |

5.3.5. 声环境质量现状调查与评价

为了解区域内声环境质量现状, 评价期间委托项目所在地公共工程中心旁于 2024 年 8 月 30 日~31 日对项目所在区域声环境质量现状进行了检测, 检测报告见附件。

5.3.5.1. 监测点位

在项目建设区域东、南、西、北厂界外侧 1m 处各设置 1 个噪声监测点位 (1#~4#), 共 4 个。监测布点情况详见附图。

5.3.5.2. 监测结果及评价

环境噪声现状监测结果见表 5.3-21。

表 5.3-21 环境噪声监测结果单位: LeqdB (A)

| 监测点位          | 2024.8.30 |    | 2024.8.31 |    | 执行标准 |    | 单位    |
|---------------|-----------|----|-----------|----|------|----|-------|
|               | 昼间        | 夜间 | 昼间        | 夜间 | 昼间   | 夜间 |       |
| △5#东侧厂界外 1m 处 | 48        | 44 | 48        | 44 | 65   | 55 | dB(A) |
| △4#南侧厂界外 1m 处 | 50        | 44 | 51        | 45 | 65   | 55 |       |
| △3#西侧厂界外 1m 处 | 50        | 44 | 50        | 45 | 65   | 55 |       |
| △2#北侧厂界外 1m 处 | 47        | 43 | 49        | 43 | 65   | 55 |       |

监测结果表明, 项目所在区域厂界均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类区标准限值[昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)]要求。

5.3.6. 生态环境质量现状调查

为调查项目所在地生态环境质量现状, 本报告引用《湖北宜都化工园区总体规划 (2020-2035 年) 环境影响报告书》中对湖北宜都化工园区的生态环境质量现状调查相关内容。

5.3.6.1. 生态系统概况

化工园区植被区系介于中亚热带常绿阔叶林向北亚热带落叶阔叶林间的过渡地带。区域原有地貌景观, 多为一般多为农田植被、人工林等。由于宜都化工园区邻近城镇建成区, 农田植被中以蔬菜、水稻、油菜等农作物为主; 山林以青冈栎、落叶栎类、马尾松等为主。

5.3.6.2. 陆生植物资源调查与评价

评价期间，对拟建区进行了实地调查，根据实地调查结果并查阅枝城镇有关植物资源文献、资料，确定评价范围内陆生植物资源如下：

1、植物种类

根据现场踏勘调查，拟建区内植物种类不丰富，无珍稀濒危野生植物和古树分布。评价范围植物资源包括栽培植物和野生植物，其中栽培植物有城镇行道树、苗圃、经济林、用材林和农作物物种，野生植物包括乔木、灌木和草本植物。

城镇行道树种主要有意杨、樟树、水杉、玉兰、雪松、红花檵木、大叶黄杨、葱兰等，苗圃树种主要有樟树、玉兰、夹竹桃、雪松和构骨等，经济林主要为柑橘林，用材林树种主要有马尾松、杉木和意杨，农作物物种主要有稻、小麦、油菜和棉花等。

野生乔木有桑树、苦楝、刺槐、垂柳等，灌木有构树、荆条等，草本植物有艾蒿、白茅、柴胡和狗牙根等。

2、植被

根据《中国植被》（1980）及《湖北林业志》（1989）中有关植被区划的标准，拟建区属于亚热带常绿阔叶林区，东部（湿润）常绿阔叶林亚区，中亚热带常绿阔叶林地带，主要为青冈栎、落叶栎类、马尾松林区。

参照《中国植被》（1980）的分类系统，结合现场踏勘情况，评价范围自然植被划分为 1 个植被型组，1 个植被型，2 个群系；栽培植被划分为 3 个植被型，5 个群系，具体见表 5.3-22。

表 5.3-22 评价范围沿线植被类型

|      | 植被型组    | 植被型    | 群系                                                         |
|------|---------|--------|------------------------------------------------------------|
| 自然植被 | 灌丛和灌草丛  | I .灌草丛 | 1.艾蒿灌草丛 Form.Artemisiaprinceps                             |
|      |         |        | 2.狗牙根灌草丛 Form.Cynodondactylon                              |
| 栽培植被 | II .用材林 |        | 3.马尾松林 Form.Pinusmassoniana                                |
|      |         |        | 4.杉木林 Form.Cunninghamialanceolata                          |
|      |         |        | 5.意杨林*Form.Populuseuramevicancv.‘I-214’                    |
|      | III.经济林 |        | 6.柑橘林 Form.Citrusreticulata                                |
|      | IV.农作物  |        | 7.稻 Oryzasativa、油菜 Brassicacampestris、棉花 Gossypiumhirsutum |

\*注：部分用作防护林。

①自然植被

自然植被主要有艾蒿灌丛和狗牙根灌丛。

●艾蒿灌丛 (Form.Artemisiaprinceps)

艾蒿灌丛在拟建区内呈团块状连续分布，总盖度可达 90%，伴生植物主要有狗尾草、狗牙根，并有少量的白茅、一年蓬分布。

●狗牙根灌丛 (Form.Cynodondactylon)

狗牙根常作为其它群落的下层物种出现。在拟建区内呈块状连续分布，伴生种类有牛筋草、水蓼等。

②栽培植被

栽培植被有马尾松林、杉木林、意杨林、柑橘林和农作物植被。

●马尾松林 (Form.Pinusmassoniana)

马尾松林以马尾松为单优势种，混有少量的栓皮栎等乔木树种，乔木层高度约为 12m，盖度约为 85%。灌木有栓皮栎幼树、构树、荆条等，盖度约为 25%。草本植物有少量艾蒿和柴胡，盖度约 10%。

●杉木林 (Form.Cunninghamialanceolata)

杉木林以杉木为建群种，高度范围为 8~10m，盖度范围为 50~75%，长势良好，没有其它乔木树种。林下灌木和草本植物较少，常见的有小果蔷薇、荆条、杉木幼树等，和白茅、艾蒿和野豌豆等，灌木和草本层盖度范围为 20~50%。

●意杨林 (Form.Populuseuramevicancv.‘I-214’)

意杨林多为纯林，优势种意杨的高度范围为 10~12m，盖度范围为 55~90%。林下无灌木；草本层多见艾蒿、中华水芹、救荒野豌豆荻和狗牙根等，盖度范围为 85~100%。

●柑橘林 (Form.Citrusreticulata)

柑橘林是评价范围内最重要的经济林。该林林相整齐，每亩柑橘数量范围为 60~120 株，每亩产量范围为 3000~4000kg。灌木层除柑橘外，仅有少量的构树。草本植物主要有艾蒿等。

●农作物植被

农作物植被主要分布在化工园区耕作区内，主要有稻、油菜、小麦等。

### 3、陆生植物资源评价

(1) 拟建区内植物种类不丰富，植物以栽培种类为主，无珍稀濒危野生植物和古树分布。

(2) 评价范围内无原始植被，以栽培植被为主，主要有柑橘林和农作物植被，还有意杨林、马尾松林和杉木林；自然植被有艾蒿灌草丛和狗牙根灌草丛。

#### 5.3.6.3. 陆生脊椎动物资源调查与评价

根据现场调查和宜都市林业局等部门咨询，以及枝城镇有关野生动物资源资料，评价范围陆生脊椎动物资源分布情况如下：

##### 1、家庭喂养的陆生脊椎动物资源

拟建区内分布有城区、乡镇居民区和农田，以人工生态系统为主。陆生脊椎动物以家庭喂养的禽畜为主，主要有鸡、家犬、猫、水牛、猪等，分布在拟建区村落附近。

##### 2、陆生野生脊椎动物资源

①拟建区内两栖动物以水栖型蛙类—黑斑蛙为主，数量众多，主要分布在拟建区内水渠、池塘和水田附近，为省级保护动物。

②拟建区内以耕地（水田、旱地）和柑橘林为主，爬行动物有多疣壁虎、王锦蛇和尖吻蝾，其中多疣壁虎分布在区内村落附近，王锦蛇、黑眉锦蛇和尖吻蝾在拟建区山体有少量分布。

③拟建区地处鄂西山区与江汉平原的过渡地带，评价范围分布的鸟类多与人类活动关系较为密切，种类较少，主要有麻雀、珠颈斑鸠、四声杜鹃、白鹭和池鹭。化工园区内常见鸟类名录见表 5.3-23。

表 5.3-23 化工园区内常见鸟类名录

| 目、科、种                                | 隶属区系 | 居留型 | 生境       | 数量等级 | 保护级别 |
|--------------------------------------|------|-----|----------|------|------|
| 1. 鹤形目 CICONIIFORMES                 |      |     |          |      |      |
| (1) 鹭科 Ardeidae                      |      |     |          |      |      |
| ① 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>         | 东洋种  | 留鸟  | 水田       | ++   | 省级   |
| ② 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>          | 东洋种  | 夏候鸟 | 水田、池塘    | +    |      |
| 2. 鸽形目 COLUMBIFORMES                 |      |     |          |      |      |
| (2) 鸠鸽科 Columbidae                   |      |     |          |      |      |
| ③ 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i> | 东洋种  | 留鸟  | 开阔地、稀疏树林 | +    | 省级   |
| 3. 鹃形目 CUCULIFORMES                  |      |     |          |      |      |

| 目、科、种                      | 隶属区系 | 居留型 | 生境    | 数量等级 | 保护级别 |
|----------------------------|------|-----|-------|------|------|
| (3) 杜鹃科 Cuculidae          |      |     |       |      |      |
| ④四声杜鹃 Cuculusmicropterus   | 广布种  | 夏候鸟 | 森林上层  | +    | 省级   |
| 4.雀形目 PASSERIFORMES        |      |     |       |      |      |
| (4) 椋鸟科 Sturnidae          |      |     |       |      |      |
| ⑤灰椋鸟 Sturnuscineraceus     | 广布种  | 留鸟  | 农田    | +    |      |
| (5) 画眉科 Timaliidae         |      |     |       |      |      |
| ⑥画眉 Garrulaxcanoruscanorus | 东洋种  | 留鸟  | 灌草丛   | +    | 省级   |
| (6) 山雀科 Paridae            |      |     |       |      |      |
| ⑦大山雀 Parusmajor            | 广布种  | 留鸟  | 林地、灌丛 | ++   | 省级   |
| (7) 文鸟科 Passeridae         |      |     |       |      |      |
| ⑧[树]麻雀 Passermontanus      | 广布种  | 留鸟  | 村落    | +++  |      |

兽类主要为鼠类，也有普通伏翼、黄鼬和狗獾。评价范围兽类名录见表 5.3-24。

表 5.3-24 评价范围兽类名录

| 目、科、种                           | 隶属区系 | 生境    | 种群状况 | 保护级别 |
|---------------------------------|------|-------|------|------|
| 1.翼手目 CHIROPTERA                |      |       |      |      |
| (1) 蝙蝠科 Vespertilionidae        |      |       |      |      |
| ①普通伏翼 Pipistrellusabramus       | 广布种  | 居室    | ++   |      |
| 2.食肉目 CARNIVORA                 |      |       |      |      |
| (2) 鼬科 Mustelidae               |      |       |      |      |
| ②黄鼬 Mustelasibiricadavidiand    | 广布种  | 河谷、村舍 | +    |      |
| ③狗獾 Melesmelesleptorhynchus     | 古北种  | 灌丛    | +    | 省级   |
| 3.啮齿目 RODENTIA                  |      |       |      |      |
| (3) 鼠科 Muridae                  |      |       |      |      |
| ④黑线姬鼠 Apodenusagrarisingpoersis | 广布种  | 耕地    | ++   |      |
| ⑤黄胸鼠 Rattusf.flavipectus        | 东洋种  | 居室    | ++   |      |
| ⑥褐家鼠 Rattusorvegicusocor        | 东洋种  | 居室内外  | +++  |      |
| ⑦小家鼠 Musmusculushomourus        | 广布种  | 城镇、村舍 | ++   |      |

### 3、陆生脊椎动物资源评价

评价范围可见的陆生脊椎动物主要为家庭喂养的禽畜，主要分布在区内村落附近。

(1) 家庭喂养的禽畜主要有鸡、家犬、猫、水牛、猪等。

(2) 评价范围陆生野生脊椎动物共有 8 目 13 科 19 种，没有发现国家重点保护陆生野生脊椎动物和地方特有动物物种，有湖北省重点保护陆生野生脊椎动物 10 种，其中两栖类有 1 种，爬行类有 3 种，鸟类有 5 种，兽类有 1 种。

①评价范围有两栖动 1 种，即黑斑蛙。

②评价范围有爬行动物 1 目 3 科 4 种，有湖北省级重点保护动物 3 种，即王锦蛇、

黑眉锦蛇和尖吻蝥。爬行动物优势种为多疣壁虎。

③评价范围有鸟类 4 目 7 科 8 种，有湖北省重点保护鸟类 5 种，即白鹭、珠颈斑鸠、四声杜鹃、画眉和大山雀。这 8 种鸟类，按种类分，以雀形目鸟类最多，达 4 种；按居留型分，以留鸟占优势；按区系成分分，东洋种略占优势。鸟类优势种为[树]麻雀。

④评价范围有兽类 3 目 3 科 7 种，以广布种略占优势，有湖北省重点保护兽类 1 种，即狗獾。兽类优势种为褐家鼠、黄胸鼠和黑线姬鼠。

#### 5.3.6.4. 水生生物资源调查与评价

宜都化工园区地处鄂西山区与江汉平原的过渡地带，评价范围内水体主要是长江、湖库、鱼塘以及水质差的沟渠等，结合该地区有关文献资料，评价范围水生生物现状如下：

##### (1)水生生物资源调查

###### ①浮游生物

评价范围浮游生物较少，多为一些耐污物种。浮游植物主要有蓝藻、硅藻、甲藻、绿藻和裸藻，优势种为异形鱼腥藻、颗粒直链藻和拟多甲藻等。浮游动物主要有原生动物、轮虫类、枝角类和桡足类，常见种类有小口钟虫和针簇多肢轮虫等。

###### ②底栖动物

评价范围底栖动物有软体动物、节肢动物和环节动物，优势种有水丝蚓和羽摇蚊。

###### ③水生高等植物

评价范围水生植被主要有空心莲子草群丛、莲群丛，分布于拟建区内沟渠、藕塘附近。

空心莲子草群丛（*Alternanthera philoxeroides* Ass.）在湿地和水面均能生长，呈块状分布，盖度可达 60%，伴生种有少量的浮萍等。

莲群丛（*Nelumbo nucifera* Ass.）零星分布，为人工种植，盖度范围为 70~90%，常形成单优势群落，偶见菱、苦草、竹叶眼子菜等。

###### ④鱼类

评价范围内长江工业区段水体共有 100 多种鱼类。其中国家重点保护动物有中华

鲟、白鲟、达氏鲟、胭脂鱼等。四大家鱼等经济鱼类也广泛分布。

拟建区内鱼塘的鱼类多为人工放养的经济鱼类。养殖规模较大的有青、草、鲢、鳙等四大家鱼，还有少量的黄颡鱼、鲶鱼、黄鳝、乌鳢、鳊、鲤和鲫等。

#### ⑤中华鲟

相关中华鲟的调查内容见“5.4 中华鲟保护区”章节。

#### (2)水生生物资源评价

①评价范围浮游生物较少，多为一些耐污物种。浮游植物优势种为异形鱼腥藻、颗粒直链藻和拟多甲藻等，浮游动物常见种类有小口钟虫和针簇多肢轮虫等。

②评价范围底栖动物优势为种水丝蚓和羽摇蚊。

③评价范围水生植被主要有空心莲子草群丛、莲群丛，分布于拟建区内沟渠、藕塘附近。

④长江水体是国家重点保护动物中华鲟、白鲟、达氏鲟、胭脂鱼以及四大家鱼等经济鱼类的栖息地和产卵场。

⑤工业区内生态敏感区长江湖北宜昌中华鲟自然保护区。宜都化工园区东侧紧邻长江，长江化工园区段为“湖北宜昌中华鲟（省级）自然保护区”外围保护地带，主要保护对象为中华鲟及其水生环境。

## 5.4. 中华鲟保护区

### 5.4.1. 保护区的保护对象

#### (1) 主要保护对象

中华鲟繁殖群体及其栖息地和产卵场。

#### (2) 其它保护对象

国家重点保护动物白鲟、达氏鲟、胭脂鱼以及“四大家鱼”等经济鱼类的栖息地和产卵场。在长江宜昌江段共分布的鱼类有 100 余种。草鱼、青鱼、鲢、鳙“四大家鱼”，是长江中下游的重要经济鱼类。由于葛洲坝的阻隔，宜昌江段的“四大家鱼”亲鱼、产卵场规模有所扩大，产卵场主要分布在坝下约 23km 的江段。

### 5.4.2. 保护区管理机构

1998 年，根据湖北省水产局[1998]64 号文《关于加强长江湖北宜昌中华鲟保护区



管理工作的通知》精神，宜昌市水产局成立了“长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理处”。保护区管理处与宜昌市渔政处按“两块牌子一套班子”的原则合署办公。2002 年，市编委正式下文（宜市编办[2002]52 号）同意成立长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理处。全处共有职工 21 人，其中高级职称 2 人，中级职称 8 人。2005 年元月，经市政府同意，将全处工作人员纳入了公务员管理范畴。同时，在枝江市、宜都市建起了两个保护区工作站，负责缓冲区内的保护和管理工作。2017 年机构改革后，由宜昌市市渔政监察支队（挂长江湖北宜昌中华鲟自然保护区管理处牌子）承担中华鲟监测、救治救护、科学研究和保护任务。

#### **5.4.3. 中华鲟保护区的环境特征**

在保护区的葛洲坝至宜昌古老背江段，江面宽 700~1000m，水位相对稳定，波动在 44.07~49.86m，最大水深可达 35~42m。10~11 月水温波动在 15.0~21.5℃，流速波动在 0.64~2.64m/s，平均流速为 1.23m/s，河床底部流速为 0.88m/s，含沙量为 0.017~1.61kg/m<sup>3</sup>。江底暗礁交错、地形起伏不平，并分布有大量的岩石砾石或卵石夹沙。葛洲坝下游的宜昌江段中华鲟的栖息地和产卵场的河床地貌和水文状况，与长江上游比较存在一些差异，监测表明，中华鲟能够在葛洲坝下游的宜昌江段发育成熟，并每年都有一定规模的产卵活动。

#### **5.4.4. 中华鲟保护区内的水生生物**

宜昌江段是长江上、中游过渡区域，该江段兼有长江上游峡谷型河道和中游洪泛平原河道的特征。特殊的地理位置和环境条件，使得宜昌江段的水生生物多样性十分丰富，该水域有浮游植物有藻类 8 门 59 种，主要为硅藻门和绿藻门种类，浮游动物约 43 种，以枝角类最多，底栖动物 40 余种，以水生昆虫和软体动物占绝大多数。水生维管束植物的种类和数量较少。有鱼类 123 种，分属 10 目 23 科 77 属，其中鲤形目有 54 属 83 种或亚种，还有珍稀哺乳动物江豚分布。

该江段的鱼类组成上具有长江上游与中、下游种类交汇的特点，既是中华鲟、白鲟、胭脂鱼等珍稀鱼类的栖息地和繁殖场，也是草鱼、青鱼、鲢、鳙、鳊、鳅、鳊等江湖洄游性鱼类的重要产卵场。此外，由于大坝的阻隔作用，铜鱼、圆口铜鱼、长鳍吻鮡、长薄鳅等河流洄游性鱼类也大量聚集于此。该江段的经济鱼类有圆口铜鱼、铜

鱼、草鱼、鲢、瓦氏黄颡鱼、长吻鮠、南方鲇、长鳍吻鮠、圆筒吻鮠、鳊、鳙、鳊、青鱼、赤眼鳟、鳊、鳊、鳊和鮠类等 20 多种，年渔获量在 200 吨左右。

#### **5.4.5. 中华鲟保护区的主要功能**

##### **(1) 保护了中华鲟现有的唯一产卵场**

到淡水河流产卵繁殖是中华鲟完成生活史必不可少的环节。尽管历史上，与中国黄海、东海，以及南海北缘相通的河流，如中国的辽河、长江、钱塘江、珠江和闽江等，以及日本和朝鲜半岛的一些江河，都有发现中华鲟的记录，但据可靠的科学记载，其自然产卵场仅分布在长江和珠江水系。由于珠江中华鲟繁殖群体的规模太小，已经有多年未见其自然繁殖活动的报道。因此，具有一定的数量，且每年都有一定规模自然繁殖的长江中华鲟繁殖群体，对维持该物种的繁衍具有非常重要的作用。

调查表明，葛洲坝水利枢纽截流以前，在长江上游的雷波冒水到重庆木洞之间的近 800km 长江干流江段，分布有中华鲟产卵场约 16 处。葛洲坝水利枢纽兴建后，上溯产卵的中华鲟被阻隔在坝下江段。自 1981 年以来的监测结果显示，中华鲟的性腺能够在葛洲坝下游江段发育成熟，并在葛洲坝下游至古老背江段形成了较稳定的产卵场。该江段作为长江目前已知唯一的中华鲟产卵场所在地，不仅对中华鲟物种的延续具有至关重要的作用，而且是今后在其他江段模拟建设中华鲟产卵场的最佳参照场所。

然而，自中华鲟保护区从批准设立到现在的 30 多年间，中华鲟的活动和产卵场所发生了新变化。根据中国水产科学院长江水产研究所等科研单位常年监测结果，除 1986 年 10 月 23 日和 1987 年 11 月 14 日曾在距离大坝约 25 公里的虎牙滩江段发现小规模产卵活动外，葛洲坝下江段中华鲟产卵场的位置主要集中在坝下至胭脂坝约 10 公里的江段内，在坝下约 4 公里江段内，每年均发现有中华鲟的产卵活动。

为了在保护长江中华鲟等珍稀水生生物的同时，统筹兼顾地方经济的发展，相关部门多次对保护区范围进行调整。先后于 2008 年 10 月、2018 年 1 月对中华鲟自然保护区范围进行调整。经有关专家论证，中华鲟保护区范围调整后不会影响中华鲟的产卵。

##### **(2) 保护了中华鲟繁殖群体的主要栖息地**

根据繁殖群体存在性腺发育程度不同的 2 个股群的事实判断，进入长江繁殖的中

华鲟亲鱼，可能需要在淡水环境停留近 1 年左右的时间以待性腺最后发育成熟。葛洲坝水利枢纽修建以前，其产卵场分布江段距长江口的距离在 2500~3300km 之间，亲鱼可能在间歇性上溯洄游的过程中完成性腺发育，在繁殖季节寻找遇到合适的地点完成其繁衍后代的使命。葛洲坝水利枢纽修建后，由于大坝的阻隔作用，其生殖洄游距离缩短了 600~1400km，很多亲鱼不待性腺发育成熟就到达了宜昌江段。在此停留期间，它们依水位变化在葛洲坝水利枢纽下游至石首约 300km 的江段作间歇性洄游。9 月底以前主要栖息在古老背以下江段。枯水期的冬季和早春则聚集在坝下大江至庙咀的深潭中。夏季洪水期又回到虎牙滩以下江段，洪水过后，又逐步上溯至虎牙滩、坝下江段，在 10~11 月份完成产卵繁殖，产卵后立即返回大海。繁殖群体主要集中分布在葛洲坝下游至庙咀、胭脂坝（烟收坝）尾至虎牙滩、古老背附近以及宜都和石首等江段。因此，该保护区还为中华鲟繁殖群体在完成自然使命前提供了重要栖息场所。

### （3）保护了白鲟和达氏鲟的栖息地

同样由于葛洲坝水利枢纽的阻隔作用，1995 年以前，在保护区所在江段每年都能发现另外 2 种国家一级保护鱼类白鲟和达氏鲟的踪迹。其中 1981~1993 年间，在该江段每年可发现 3~32 尾，1994、1995 年各发现 1 尾白鲟成体。

由于调查监测的力度不够，没有获得白鲟在长江中、下游江段自然繁殖的直接证据。但是，2002 年在南京江段发现成熟的 1 尾白鲟雌鱼，说明长江中、下游江段中仍然有白鲟的存在，按自然繁殖的生态水文学要求推测，其产卵场也可能分布在中华鲟保护区内。达氏鲟的产卵场据信与原长江上游至金沙江下游的中华鲟产卵场的环境条件和空间分布基本一致，但其属于纯淡水生活的种类，性成熟的年龄和规格均比中华鲟要小得多，繁殖季节也不相同。1995 年以前在葛洲坝水利枢纽下游发现的达氏鲟性成熟个体，应该为大坝建成后滞留在坝下江段的。尽管由于一直没有成功观察到达氏鲟的自然繁殖活动，目前已经不能确认长江中、下游江段还有达氏鲟群体存在，但在该江段多次发现达氏鲟的现象表明，中华鲟保护区江段亦可能为达氏鲟提供产卵环境。

### （4）保护了胭脂鱼的栖息地和产卵场

1985~1992 年的调查表明，葛洲坝水利枢纽坝下江段的国家二级保护动物-胭脂鱼的产卵场主要分布在大江枢纽下至孝子岩、胭脂坝（烟收坝）至虎牙滩、红花套至后

江沱、白洋至楼子河、枝城上下等处，都位于中华鲟保护区内。

1993 年以后尽管没有针对性的胭脂鱼自然繁殖调查，但每年均在该江段捕捞到性腺发育成熟的胭脂鱼亲鱼，说明葛洲坝水利枢纽下游至枝江江段是胭脂鱼的主要栖息地，以及产卵场的主要分布江段。

#### （5）对中华鲟等珍稀鱼类的自然种群实施有效保护

尽管 1984 年以来，有关单位每年均进行中华鲟的人工催产放流，但由于资金和技术条件的限制，目前中华鲟自然种群的维系，仍然主要依赖位于中华鲟保护区内的自然产卵场。但是，葛洲坝水利枢纽坝下江段中华鲟和胭脂鱼等珍稀鱼类的分布较为密集，误捕、偷捕相对容易，加上该水域位于宜昌市内和长江航运的咽喉地带，人类经济活动密集，对中华鲟等珍稀鱼类的意外伤害和干扰时常发生。因此，在该江段建立的中华鲟保护区，不仅建立和提高了公众的资源保护意识，强化了有关部门对各种保护动物的保护力度，而且通过加强对保护区水域的管理和严格执法，还杜绝了任意捕捞中华鲟、胭脂鱼等保护鱼类的现象，减少了人类活动对水域生态环境的干扰，是对珍稀鱼类自然种群实施有效保护的重要措施。

#### （6）促进中华鲟等珍稀鱼类人工增殖的开展

开展中华鲟等珍稀鱼类的人工繁殖放流，是保护和恢复珍稀鱼类资源的重要手段。保护区的建立使中华鲟人工繁殖放流制度化，目前每年要向长江放流 10-30cm 规格的中华鲟鱼种 10-15 万尾，胭脂鱼种 1-3 万尾。1983 年坝下中华鲟人工繁殖协作组中华鲟人工繁殖获得成功；1984 年葛洲坝集团公司中华鲟研究所拉开了在坝下中华鲟人工增殖放流的序幕，并延续至今；放流苗种的数量和质量也不断改进提高；中华鲟研究所已经累计放流各种规格的中华鲟苗种近 500 万尾。

### 5.5. 项目实施区域交通污染物排放调查

本项目实施后，区域新增交通运输移动源为汽车公路运输，按 30t/车的运输能力，计算需要最大 328 车次/年。

参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》（试行），道路机动车排放量（E）主要包括尾气排放（E1）和 HC 蒸发排放（E2）两部分，本项仅考虑新增行驶过程中的蒸发排放量。计算公式如下：

$$E=E_1+E_2$$

其中

$$E_1=\sum P_i \times E_{Fi} \times VKTi \times 10^{-6}$$

$E_1$  为第三级机动车排放源  $i$  对应的  $CO$ 、 $HC$ 、 $NO_x$ 、 $PM_{2.5}$  和  $PM_{10}$  的年排放量，单位为吨； $E_{Fi}$  为  $i$  类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为克/公里； $P$  为所在地区  $i$  类型机动车的保有量，单位为辆； $VKT_i$  为  $i$  类型机动车的年均行驶里程，单位为公里/辆。

$$E_2 = (EF_1 \times VKT/V + EF_2 \times 365) \times P \times 10^{-6}$$

式中：

$E_2$  为每年行驶及驻车期间的  $HC$  蒸发排放量，单位为吨； $EF_1$  为机动车行驶过程中的蒸发排放系数，单位为克/小时； $VKT$  为当地车辆的单车年均行驶里程，单位为公里； $V$  为机动车运行的平均行驶速度，单位为公里/小时； $EF_2$  为驻车期间的综合排放系数，主要包括热浸、昼间和渗透过程中排放系数，单位为克/天； $P$  为当地以汽油为燃料的机动车保有量，单位为辆。

$$E_{Fi,j} = BE_{Fi} \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_j$$

式中， $E_{Fi,j}$  为  $i$  类车在  $j$  地区的排放系数， $BE_{Fi}$  为  $i$  类车的综合基准排放系数， $\varphi_j$  为  $j$  地区的环境修正因子， $\gamma_j$  为  $j$  地区的平均速度修正因子， $\lambda_i$  为  $i$  类车辆的劣化修正因子， $\theta_j$  为  $i$  类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

运输车辆  $SO_2$  排放量计算公式如下：

$$ESO_2 = 2.0 \times 10^{-6} \times (F_g \times \alpha_g + F_d \times \alpha_d)$$

式中： $ESO_2$  为某地区机动车  $SO_2$  的年排放量，单位为吨； $F_g$  和  $F_d$  分别为该地区道路机动车汽油和柴油的消耗量，单位为吨； $\alpha_g$  和  $\alpha_d$  分别为该地区道路机动车汽油和柴油的年均含硫量，单位为质量分数百万分之一（即 ppm）。

受本项目影响，新增运输车辆污染源排放量计算参数取值及计算情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 运输车辆新增排放源各污染物排放一览表

| 污染物     | $SO_2$ | $NO_x$ | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ | $CO$  | $HC$  |
|---------|--------|--------|-----------|------------|-------|-------|
| 排放量 t/a | 0.0018 | 6.048  | 0.039     | 0.031      | 3.301 | 3.309 |

## 5.6. 区域污染物排放现状分析

### 5.6.1. 区域大气污染源及污染物排放现状

目前区域废气污染源主要包括工业废气和生活民用废气两部分。2021 年化工园区废气中 SO<sub>2</sub> 排放总量 3067.984 吨/年，其中工业源 SO<sub>2</sub> 排放量 2931.74 吨/年，生活源 SO<sub>2</sub> 排放量 24.139 吨/年；NO<sub>2</sub> 排放总量 2662.691 吨/年，其中工业源 NO<sub>2</sub> 排放量 507.082 吨/年，生活源 NO<sub>2</sub> 排放量 10.524 吨/年；烟粉尘排放总量 891.12 吨/年，其中工业源烟粉尘排放量 1729.178 吨/年，生活源烟粉尘排放量 7.965 吨/年；VOC<sub>s</sub> 排放总量 543.604 吨/年，其中工业源 VOC<sub>s</sub> 排放量 393.604 吨/年，生活源 VOC<sub>s</sub> 排放量 150 吨/年；氨排放总量为 196.0347 吨/年；氯化氢排放总量 12.9 吨/年；氟化物排放总量 59.717 吨/年。

#### (1) 工业废气排放分析

目前，宜都工业园区能源结构以煤为主、天然气为辅，能源结构不尽合理，清洁能源普及率较低。

#### ①主要工业废气污染源调查

评价区域内各主要工业企业的废气排放量、主要大气污染物种类及排放量见下表。

表 5.6-1 区域主要工业企业废气污染源

| 序号 | 企业名称          | SO <sub>2</sub><br>(吨) | NO <sub>x</sub><br>(吨) | 烟(粉)<br>尘(吨) | 氨<br>(吨) | 氯化氢<br>(吨) | VOC <sub>s</sub><br>(吨) | 氟化物<br>(吨) | 汞<br>(千克) |
|----|---------------|------------------------|------------------------|--------------|----------|------------|-------------------------|------------|-----------|
| 1  | 湖北艾迪普生物科技有限公司 | 0.772                  | 3.61                   | 0.923        |          |            |                         |            |           |
| 2  | 湖北楚星化工股份有限公司  | 558                    | 502                    | 148          | 2.376    |            | 351.14                  | 24.12      |           |
| 3  | 湖北大江化工集团有限公司  | 153                    | 66.15                  | 86.4         | 40.88    |            | 0                       | 2.47       |           |
| 4  | 湖北兴环环保科技有限公司  | 71.4                   | 66.08                  | 9.76         |          |            |                         |            |           |
| 5  | 湖北羽丰科技有限公司    | 11.63                  | 6.98                   | 21.1         | 3.308    | 0.12       | 1.2                     |            |           |
| 6  | 宜昌阿波罗肥业有限公司   | 2.45                   | 3.02                   | 6.49         | 9.47     | 2.75       |                         |            |           |
| 7  | 宜昌鄂中生态工程有限公司  | 595.7                  | 1181.25                | 166.05       | 11.43    | 2.7        | 2.0                     | 18.792     |           |
| 8  | 宜昌华昊新材料科技有限公司 | 1.95                   | 9.36                   | 1.147        |          |            |                         |            |           |
| 9  | 宜昌星兴蓝天科技有限公司  | 171.212                | 161.421                | 40           |          |            |                         |            |           |
| 10 | 湖北美洋化肥科技有限公司  | 33.15                  | 8.23                   | 3.8          | 17.6     | 7.33       | 0                       | 0          |           |
| 11 | 宜昌宜化太平洋化工有限公司 |                        |                        | 32           |          |            |                         |            | 0.04      |
| 12 | 宜都市友源实业有限公司   | 4.72                   | 14.2                   | 1.9          |          |            |                         |            |           |
| 13 | 宜都兴发化工有限公司    | 1464                   | 640.39                 | 373.55       | 8.1      | 0          | 0                       | 19.47      |           |
|    | 合计            | 3067.98                | 2662.69                | 891.12       | 93.164   | 12.9       | 354.34                  | 38.262     | 0.04      |

宜都化工园工业废气企业污染物排放量为 SO<sub>2</sub>3067.987 吨、NO<sub>2</sub>2662.691 吨、烟粉尘 891.12 吨、氨 93.164 吨、氯化氢 12.9 吨、VOC<sub>s</sub>354.34 吨、氟化物 38.262 吨、汞 0.04 千克。

## ②主要工业废气污染源评价

评价区域执行环境空气二级标准，因此，大气污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、烟（粉）尘的等标污染负荷评价标准值分别为 0.50mg/m<sup>3</sup>、0.20mg/m<sup>3</sup>、0.45mg/m<sup>3</sup>，工业废气污染物等标污染负荷计算结果列于表 5.6-2。

表 5.6-2 主要工业企业废气等标污染负荷

| 序号 | 企业名称                | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | 烟（粉）尘   | P <sub>n</sub> 值 | K <sub>n</sub> 值（%） | 排序 |
|----|---------------------|-----------------|-----------------|---------|------------------|---------------------|----|
| 1  | 湖北艾迪普生物科技有限公司       | 1.54            | 18.05           | 2.05    | 21.65            | 0.10                | 13 |
| 2  | 湖北楚星化工股份有限公司        | 1116.00         | 2510.00         | 328.89  | 3954.89          | 18.46               | 3  |
| 3  | 湖北大江化工集团有限公司        | 306.00          | 330.75          | 192.00  | 828.75           | 3.87                | 5  |
| 4  | 湖北兴兴环保科技有限公司        | 142.80          | 330.40          | 21.69   | 494.89           | 2.31                | 6  |
| 5  | 湖北羽丰科技有限公司          | 23.26           | 34.90           | 46.89   | 105.05           | 0.49                | 8  |
| 6  | 宜昌阿波罗肥业有限公司         | 4.90            | 15.10           | 14.42   | 34.42            | 0.16                | 12 |
| 7  | 宜昌鄂中生态工程有限公司        | 1191.40         | 5906.25         | 369.00  | 7466.65          | 34.84               | 1  |
| 8  | 宜昌华昊新材料科技有限公司       | 3.90            | 46.80           | 2.55    | 53.25            | 0.25                | 11 |
| 9  | 宜昌星兴蓝天科技有限公司        | 342.42          | 807.11          | 88.89   | 1238.42          | 5.78                | 4  |
| 10 | 湖北美洋化肥科技有限公司        | 66.30           | 41.15           | 8.44    | 115.89           | 0.54                | 7  |
| 11 | 宜昌宜化太平洋化工有限公司       | 0.00            | 0.00            | 71.11   | 71.11            | 0.33                | 10 |
| 12 | 宜都市友源实业有限公司         | 9.44            | 71.00           | 4.22    | 84.66            | 0.40                | 9  |
| 13 | 宜都兴发化工有限公司          | 2928.00         | 3201.95         | 830.11  | 6960.06          | 32.48               | 2  |
|    | 合计                  | 6135.97         | 13313.46        | 1980.27 | 21429.69         | 100                 |    |
|    | K <sub>i</sub> 值（%） | 28.63           | 62.13           | 9.24    | 100              |                     |    |
|    | 排序                  | 2               | 1               | 3       |                  |                     |    |

从污染物等标负荷计算结果来看，化工园区的工业废气污染源中，宜昌鄂中生态工程有限公司为工业园内最主要的工业废气污染源，其污染负荷比为 34.84%；其次为宜都兴发化工有限公司，污染负荷比为 32.48%；排第三位的是湖北楚星化工股份有限公司，污染负荷比为 18.46%。

由于化工园区以磷化工业为主，其特征污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、烟（粉）尘，区域内工业大气污染物按等标污染负荷排序为 NO<sub>2</sub>>SO<sub>2</sub>>烟（粉）尘，说明评价区最主要的工业大气污染物是 NO<sub>2</sub>，占污染总负荷的 62.13%；其次为 SO<sub>2</sub>，占总负荷的 28.63%。

## (2) 生活源废气排放分析

经调查，居民能源消耗为液化石油气、型煤两种型式，使用人群比例约为液化石油气：型煤=50%：50%，两种能源形式分布面基本平衡。区域现状人口约 15042 人，液化石油气用量以每人每天 0.5kg 计，型煤用量以每人每季度 50kg 计，根据统计分析和人口比例折算，则工业园内目前生活源消耗液化石油气约 1362t/a，使用型煤约 1493t/a。

根据原宜昌市环保局组织的全市蜂窝煤普查资料，一般蜂窝煤含硫率在 0.82-1.3% 之间，平均含硫率在 1.0% 左右，产污系数为  $\text{SO}_2=16\text{kg}/\text{吨煤}$ 、 $\text{TSP}=5.0\text{kg}/\text{吨煤}$ 、 $\text{NO}_2=5.152\text{kg}/\text{吨煤}$ ；液化石油气燃烧后产生的  $\text{SO}_2$  的重量相当于燃料量的 0.018%，产生的  $\text{NO}_2$  的重量相当于燃料量的 0.17%，产生的少量烟尘不纳入统计。以此核算园区现状民用生活废气排放情况见表 5.6-3。

表 5.6-3 园区生活源废气现状排放情况

| 能源形式  | 园区能源消耗量估算  | $\text{SO}_2$ (t/a) | TSP (t/a) | $\text{NO}_2$ (t/a) |
|-------|------------|---------------------|-----------|---------------------|
| 液化石油气 | 1362.91t/a | 0.245               | /         | 2.317               |
| 型煤    | 1493.4t/a  | 23.894              | 7.965     | 8.207               |
| 合计    | /          | 24.139              | 7.965     | 10.524              |

另参照《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告[2014]第 55 号）和《宜昌市企业 VOCs 排放情况调查报告》，化工园区油品存储、运输、加油站、服务行业、石化燃料燃烧等领域 VOCs 排放量约为 150t/a。

### 5.6.2. 园区废水污染源及污染物排放现状

园区废水污染源主要包括工业废水和生活污水两部分。2021 年化工园区废水排放总量 1359.64 万  $\text{m}^3$ ，其中工业废水排放量 1272.42 万  $\text{m}^3$ ，占总量的 93.59%，城镇生活污水排放量为 87.22 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，占总量的 6.41%。工业废水主要来自化工行业。化学需氧量排放总量 1221.739 吨，其中工业源排放量 1134.519 吨，生活源排放量 87.22 吨。氨氮排放总量 367.594 吨，其中工业源排放量 354.511 吨，生活源排放量 13.083 吨。总磷排放总量 25.778 吨，其中工业源排放量 25.342 吨，生活源排放量 0.436 吨。

#### (1) 工业废水排放分析

根据环境统计，2021 年，园区内工业企业废水排放总量约 1272.42 万  $\text{m}^3$ ，主要污



染物排放量分别为化学需氧量 986.5t/a、氨氮 308.3t/a、总磷 22.0t/a。

### ①主要企业工业废水污染源调查

宜都化工园主要企业工业废水污染源见表 5.6-4。

表 5.6-4 宜都工业园主要工业废水污染源一览表

| 序号 | 企业名称          | 污染物            |             |             |              |               |               |             |
|----|---------------|----------------|-------------|-------------|--------------|---------------|---------------|-------------|
|    |               | 化学需氧量<br>(t/a) | 氨氮<br>(t/a) | 总磷<br>(t/a) | 石油类<br>(t/a) | 挥发酚<br>(kg/a) | 氰化物<br>(kg/a) | 汞<br>(kg/a) |
| 1  | 湖北美洋化肥科技有限公司  | 0.01           | 0.01        | 0.01602     |              |               |               |             |
| 2  | 宜都金宸生物科技有限公司  | 9              | 1.25        | 0.05        |              |               |               |             |
| 3  | 宜昌阿波罗肥业有限公司   | 2.14           | 0.21        | 0.16845     |              |               |               |             |
| 4  | 宜都兴发化工有限公司    | 25.54          | 5.02        | 4.64        |              |               |               |             |
| 5  | 湖北楚星化工股份有限公司  | 350.8          | 130.4       | 9           | 0.9          | 45            | 36.000        |             |
| 6  | 湖北大江化工集团有限公司  | 300.44         | 120.76      | 7.14        | 0.4          | 42            | 10.380        |             |
| 7  | 宜昌鄂中生态工程有限公司  | 45             | 8.62        | 0.2724      |              |               |               |             |
| 8  | 宜昌宜化太平洋化工有限公司 | 253.6076       | 42          | 0.75        | 0.5          |               |               | 0.120       |
|    | 合计            | 986.5376       | 308.27      | 22.0368     | 1.8          | 87            | 46.38         | 0.120       |

### ②非重点工业废水污染源调查

园区工业废水企业污染物排放量，上述重点企业以 85%核算，非重点企业以 15%核算，则非重点企业废水及污染物排放量为：废水量 165.968 万吨/年，化学需氧量 147.981 吨/年、氨氮 46.241 吨/年、总磷 3.305 吨/年。

园区工业废水均进入了宜都化工园区污水处理厂——三板湖污水处理厂，目前污水处理厂处理的废水量约 1.5 万 m<sup>3</sup>/d。该污水厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准。据此测算，园区污水排放情况如下：

表 5.6-5 宜都化工园区现状工业废水排放量情况

| 时段 | 排放量                   | CODcr  |        | BOD <sub>5</sub> |        | 氨氮     |        | 总磷     |        | 排放   |
|----|-----------------------|--------|--------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
|    | (万 m <sup>3</sup> /d) | (t/a)  | (mg/L) | (t/a)            | (mg/L) | (t/a)  | (mg/L) | (t/a)  | (mg/L) | 标准   |
| 现状 | 1.5                   | 273.75 | 50     | 54.75            | 10     | 27.375 | 5      | 2.7375 | 0.5    | 一级 A |

### （2）生活污水排放分析

经调查，2021 年，园区内人口约 1.5042 万，人均用水量约 200L/d，生活用水量为 109 万 m<sup>3</sup>/a，园区生活排水量按用水量的 80%计，排水量约为 87.2 万 m<sup>3</sup>/a。生活污水中主要污染物排放量为 COD 87.22 吨、氨氮 13.1 吨、总磷 0.5 吨。园区内现有生活污水部分进入枝城镇环城污水处理厂处理；另部分生活污水由于尚未管网未接通，零

散排放。

### (3) 工业园长江干流沿线主要废水排污口现状分布情况

经调查，规划区长江干流沿线主要废水排污口共 8 个，具体见表 5.6-6。

**表 5.6-6 宜都化工园区长江干流沿线主要废水排污口一览表**

| 序号 | 排污口名称             | 排污口坐标         |              | 排放方式          | 对应主要企业                                  |
|----|-------------------|---------------|--------------|---------------|-----------------------------------------|
|    |                   | 经度            | 纬度           |               |                                         |
| 1  | 沙陀排洪沟             | 111°30'31.5"  | 30°17'42.7"  | 城镇污水处理厂排污口    | 枝城污水处理厂                                 |
| 2  | 宜化集团脱盐站排放排污口      | 111°30'52"    | 30°17'22"    | 工业、企业排污口      | 湖北楚星化工股份有限公司、湖北大江化工集团有限公司、宜昌宜化太平洋化工有限公司 |
| 3  | 宜化集团 PVC 排污口      | 111°30'58"    | 30°17'18"    |               |                                         |
| 4  | 宜化集团宜都分公司排污口      | 111°31'02"    | 30°17'16"    |               |                                         |
| 5  | 枝城镇徐家溪沟           | 111°31'11"    | 30°17'8"     | 工业、企业排污口      | /                                       |
| 6  | 宜昌港务集团枝城港 12 码头排口 | 111°31'30"    | 30°16'48"    | 市政溢流口或生活污水直排口 | 宜昌港务集团                                  |
| 7  | 宜昌港务集团枝城港 16 码头排口 | 111°31'53"    | 30°16'34"    | 市政溢流口或生活污水直排口 | 宜昌港务集团                                  |
| 8  | 宜昌港务集团枝城港 17 码头排口 | 111°32'1"     | 30°16'25"    | 市政溢流口或生活污水直排口 | 宜昌港务集团                                  |
| 9  | 薛家溪山洪沟            | 111°32'42.91" | 30°15'57.15" | 混合废污水排污口      | 三板湖污水处理厂                                |

### 5.6.3. 固体废物

根据相关企业固体废物产生类型分析，园区内主要一般工业固体废物为磷石膏渣、粉煤灰、炉渣等，部分用作建材原料，大部分运至专用渣场处置。另外，园区内化工企业有含汞废催化剂、废焦油、废活性炭、废酸废碱等危险废物产生。

根据统计，2021 年园区一般固体废物产生量约 335 万吨，危险废物产生总量约 2070 吨。一般工业固体废物均得到综合利用或得到有效处置（消纳）；部分危险废物少量暂存，其余均送有资质单位回收处置。

2021 年园区一般工业固体废物综合利用率仅为 6.73%，大量一般工业固废仍处于堆存状况，固废综合利用率有待提高。

2021 年园区生活垃圾产生量约为 25t/d（9100t/a），均清运至吴家湾生活垃圾填埋场卫生填埋。

## 6. 环境影响预测与评价

### 6.1. 大气环境影响预测与评价

#### 6.1.1. 区域气象资料

##### 6.1.1.1. 气象概况

距离项目最近的气象站为宜都气象站，宜都气象站（57465）位于湖北省宜昌市，地理坐标为东经 111.43 度，北纬 30.36 度，海拔高度 120.10 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2003-2022 年气象数据统计分析。

宜都气象站气象资料整编表如下表所示。

表 6.1-1 宜都气象站常规气象项目统计（2003-2022 年）

| 统计项目                 |             | 统计值    | 极值出现时间     | 极值      |
|----------------------|-------------|--------|------------|---------|
| 多年平均气温（℃）            |             | 17.5   |            |         |
| 累年极端最高气温（℃）          |             | 39.5   | 2022/08/22 | 41.7    |
| 累年极端最低气温（℃）          |             | -3.2   | 2016/01/25 | -5.8    |
| 多年平均气压（hPa）          |             | 1005.3 |            |         |
| 多年平均水汽压（hPa）         |             | 16.5   |            |         |
| 多年平均相对湿度(%)          |             | 74.0   |            |         |
| 多年平均降雨量(mm)          |             | 1250.2 | 2018/04/22 | 185.5   |
| 灾害天气统计               | 多年平均沙暴日数(d) | 0.0    |            |         |
|                      | 多年平均雷暴日数(d) | 17.3   |            |         |
|                      | 多年平均冰雹日数(d) | 0.1    |            |         |
|                      | 多年平均大风日数(d) | 0.5    |            |         |
| 多年实测极大风速（m/s）、相应风向   |             | 16.2   | 2019/08/11 | 23.6 NE |
| 多年平均风速（m/s）          |             | 1.3    |            |         |
| 多年主导风向、风向频率(%)       |             | W 8.9  |            |         |
| 多年静风频率(风速<0.2m/s)(%) |             | 12.3   |            |         |

##### 6.1.1.2. 气象站风观测数据统计

###### （1）月平均风速

宜都气象站月平均风速如表 6.1-2，8 月平均风速最大（1.5 米/秒），1 月风速最小（1.0 米/秒）。

表 6.1-2 宜都气象站月平均风速统计（单位 m/s）

| 月份   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 平均风速 | 1.0 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.4 | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.3 | 1.1 | 1.1 | 1.1 |

（2）风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6.1-1 所示，宜都气象站主要风向为 W、WNW、SE、ESE、NW、E、ENE 占 54.3%。

表 6.1-3 宜都气象站年风向频率统计（单位%）

| 风向 | N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE | SE  | SSE | S   | SSW | SW  | WSW | W   | WNW | NW  | NNW | C    |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 频率 | 2.4 | 2.9 | 4.5 | 5.5 | 6.9 | 8.1 | 8.3 | 4.6 | 3.2 | 3.2 | 4.1 | 5.0 | 8.9 | 8.9 | 7.7 | 3.6 | 12.3 |

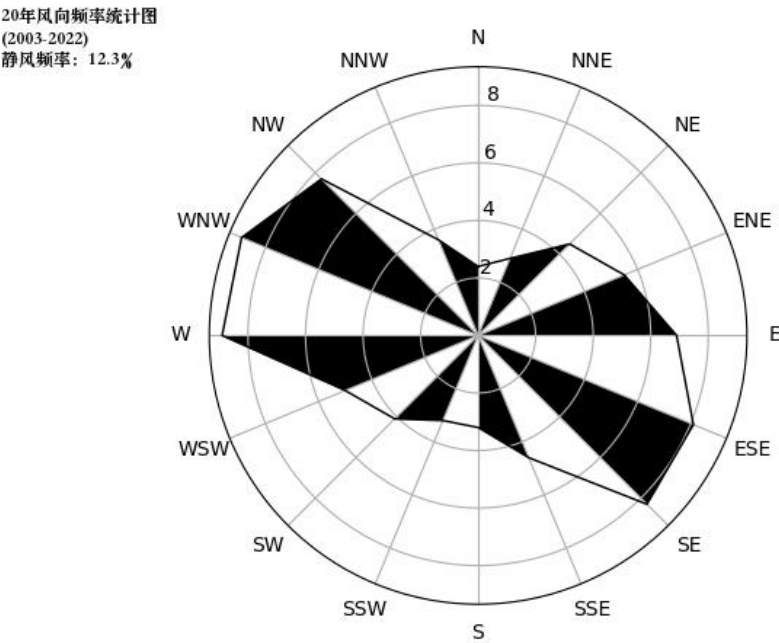


图 6.1-1 宜都风向玫瑰图（静风频率 12.3%）

（3）风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，宜都气象站风速呈增大趋势,2018 年年平均风速最大（1.9 米/秒），2006 年年平均风速最小（0.8 米/秒），无明显周期，见下图。

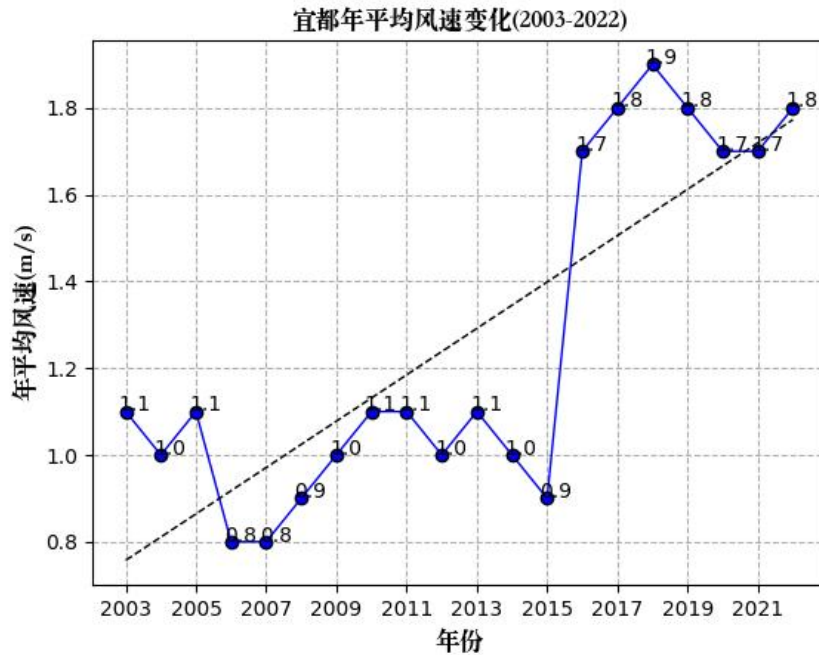


图 6.1-2 宜都（2003-2022）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

#### 6.1.1.3. 气象站降水分析

##### （1）月总降水与极端降水

宜都气象站 7 月降水量最大（185.38 毫米），12 月降水量最小（23.88 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2018/04/22（185.50 毫米），见下图。

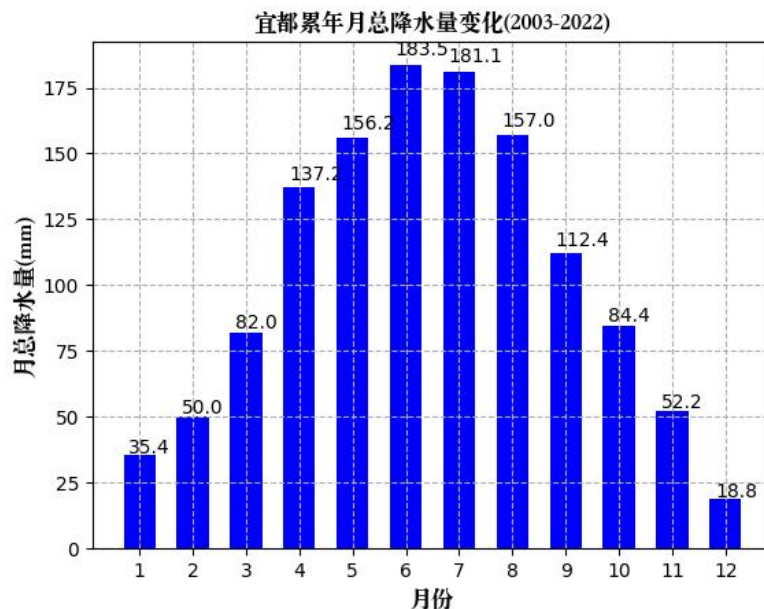


图 6.1-3 宜都月平均降水量（单位：毫米）

##### （2）降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年降水总量呈增加趋势，2020 年年总降水量最大（1736.6 毫

米)，2019 年年总降水量最小（873.5 毫米），无明显周期。

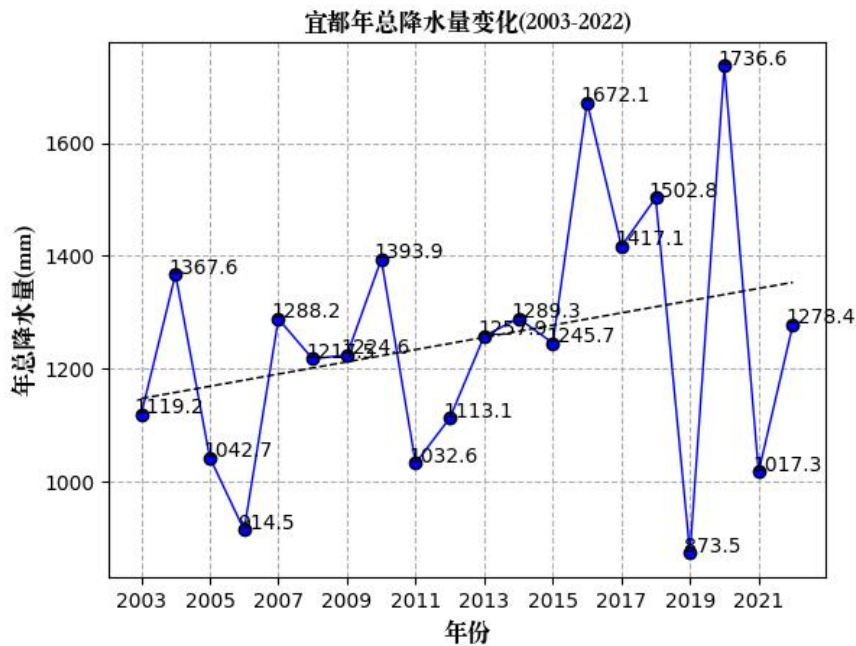


图 6.1-4 宜都（2003-2022）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

#### 6.1.1.4. 气象站日照分析

##### （1）月日照时数

宜都气象站 8 月日照最长（198.3 小时），1 月日照最短（74.7 小时）。见下图。

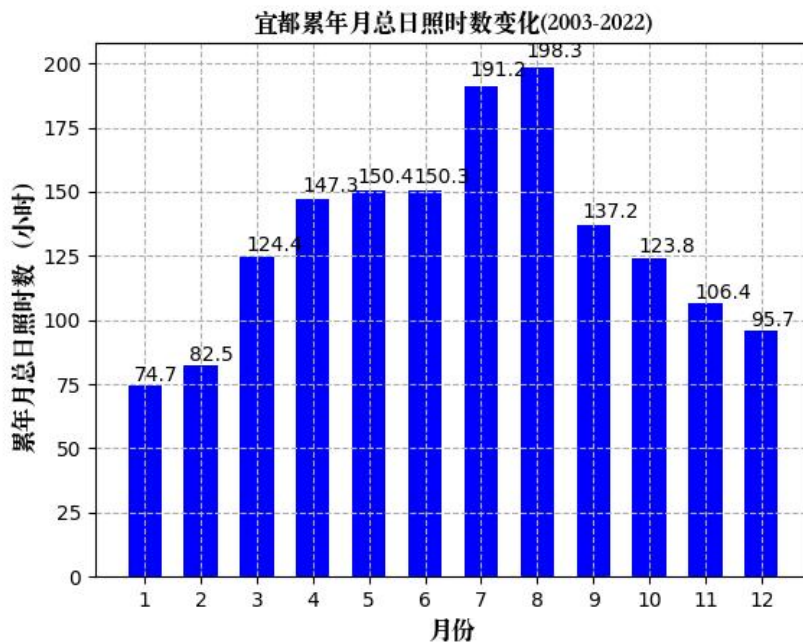


图 6.1-5 宜都月日照时数（单位：小时）

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势，2013 年年日照时数最长（1950.1 小时），2020 年年日照时数最短（1302.5 小时），无明显周期。见下图。

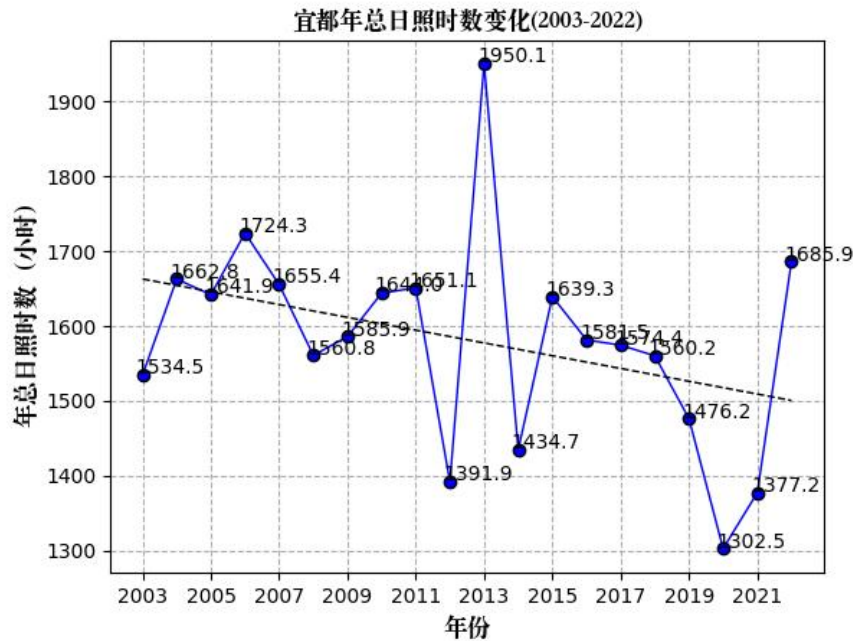


图 6.1-6 宜都（2003-2022）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

6.1.1.5. 气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

宜都气象站 7 月平均相对湿度最大（78.0%），12 月平均相对湿度最小（70.0%）。见下图。

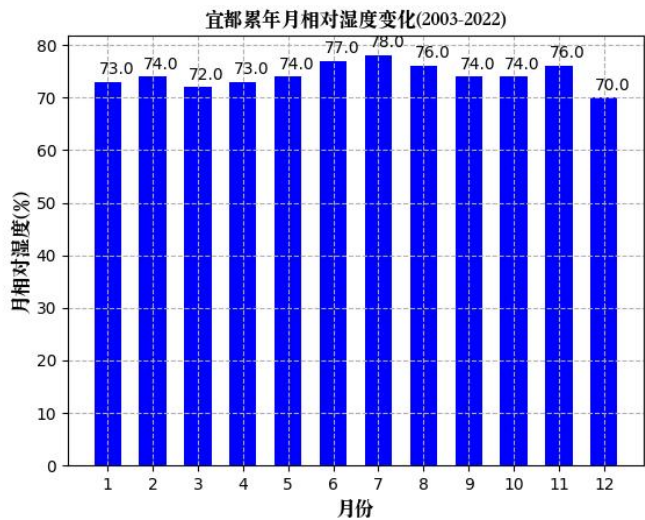


图 6.1-7 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）



## (2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度呈增加趋势，2021 年年平均相对湿度最大（80.0%），2012 年年平均相对湿度最小（69.0%），无明显周期。见下图。

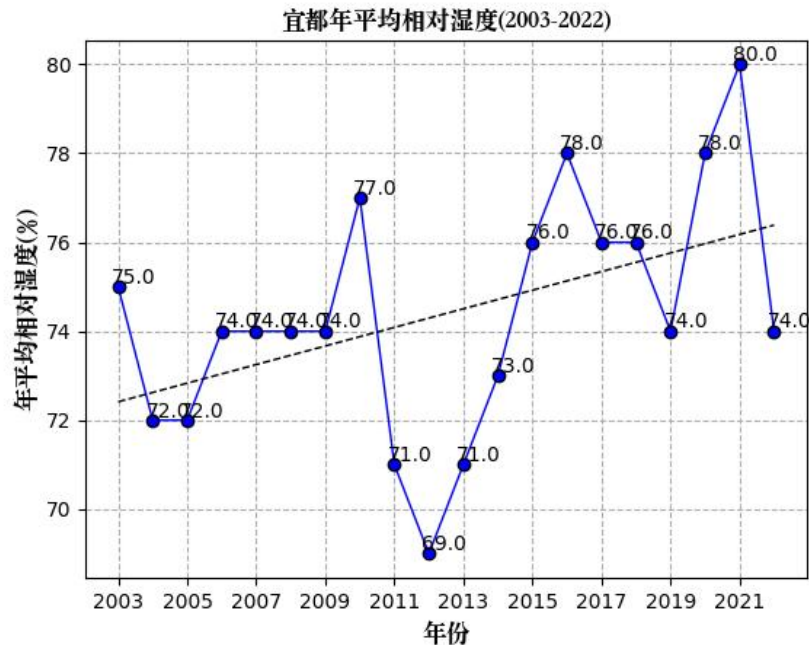


图 6.1-8 宜都（2003-2022）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

## 6.1.1.6. 区域地表特征

项目地形数据使用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。具体参见下图。地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入，项目所在区域的土地利用通过其生成。

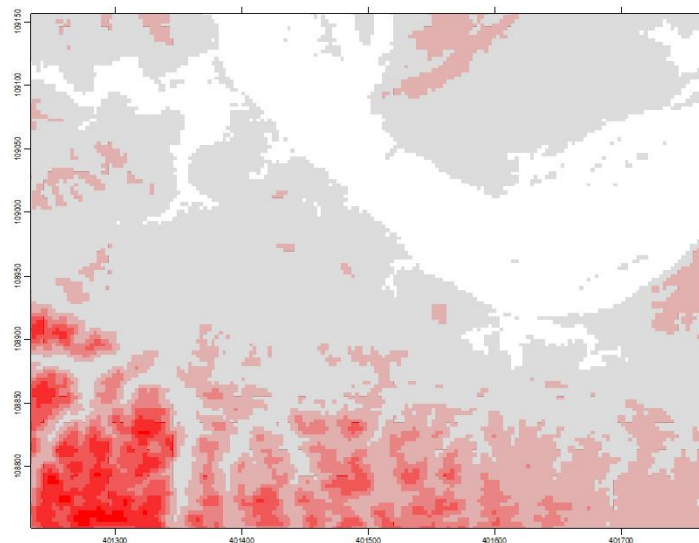


图6.1-9 中试项目所在地地形数据图



#### 6.1.1.7. 预测因子及预测源强

##### (1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 预测因子根据评价因子而定, 项目废气因子较多, 综合考虑选择。根据  $P_{max}$  和  $D_{10\%}$ , 选择排序在前面、非正常情况下排放污染物、区域主要大气污染控制因子进行预测, 选取甲醇、氯化氢、甲苯、三乙胺、醋酸酐、DMAP、乙醇、QK-A、丙酮、正庚烷、辛酰氯、TVOC、氨气、硫化氢等为本次大气环境影响预测因子。

##### (2) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 本项目为一级评价, 本次大气环境影响预测范围为以厂址为中心, 东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴, 边长 5km 的范围。

##### (3) 计算点

计算点包括环境空气保护目标和网格点。网格点以预测范围 5km 边长矩形为准, 预测网格采用直角坐标网格, 并覆盖整个评价范围, 网格间距为 50m, 计算点  $101 \times 101$  共 10201 个网格点, 本次计算范围取项目厂址中心为坐标原点, 原点坐标为 (0, 0)。

预测网格点设置: 正北方向为 Y 轴正方向, 正东方向为 x 轴正方向。

##### (4) 预测源强

###### ①本项目新增污染源

据项目污染源分析, 项目废气点源和面源污染源参数见表 6.1-4、表 6.1-5。

###### ②“以新带老”削减源

本项目为新建项目, 不存在“以新带老”削减源。

###### ③其他在建、拟建污染源

本项目评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目主要为湖北兴磷科技有限公司 3 万吨/年磷石膏制备高纯石膏中试项目、宜都兴发化工有限公司萃余酸脱除金属阳离子中试项目、宜都兴发化工有限公司湿法脱磷酸过程强化流程放大与工程示范项目等在建、拟建项目。评价区内拟建污染源源强参数见表 6.1-6~表 6.2-10。

④区域削减源

据调查，区域不存在削减源。

本项目污染源排放参数见表 6.2-5~表 6.2-7。各污染源中 VOCs 为特征挥发性有机物之和。

表 6.1-4 中试项目有组织正常工况源强

| 名称       | 坐标/m |      | 排气筒海拔高度/m | 排气筒高度/m | 烟气温度/k | 风量/m³/h | 出口内径/m | 年排放小时/h | 污染物排放速率/kg/h |       |       |       |        |        |       |       |       |      |        |       |       |       |       |
|----------|------|------|-----------|---------|--------|---------|--------|---------|--------------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|-------|
|          | X    | Y    |           |         |        |         |        |         | 甲醇           | 氯化氢   | 甲苯    | 三乙胺   | 醋酸酐    | DMAP   | 乙醇    | QK-A  | 丙酮    | 正庚烷  | 辛酰氯    | TVOC  | 氨气    | 硫化氢   | 二氧化硫  |
| 排气筒DA001 | 68   | -102 | 90        | 25      | 298    | 25000   | 0.8    | 7200    | 1.161        | 0.065 | 0.253 | 0.015 | 0.0002 | 0.0001 | 0.583 | 0.016 | 0.096 | 0.25 | 0.0005 | 2.394 |       |       |       |
| 排气筒DA002 | 17   | -68  | 90        | 25      | 298    | 42900   | 1.0    | 7200    |              | 0.048 |       |       |        |        |       |       |       | 1.0  | 0.008  | 0.101 |       |       | 0.039 |
| 排气筒DA003 | -17  | -68  | 90        | 15      | 298    | 3000    | 0.3    | 7200    |              |       |       |       |        |        |       |       |       |      |        | 0.069 | 0.002 | 0.025 |       |

表 6.1-5 中试项目无组织排放源强

| 名称        | X 向宽度<br>/m | Y 向长度<br>/m | 平均释放<br>高度/m | 污染物排放速率/kg/h |       |         |        |         |        |       |        |       |        |       |       |       |
|-----------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------|---------|--------|---------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|
|           |             |             |              | 甲醇           | 氯化氢   | 甲苯      | 醋酸酐    | DMAP    | 乙醇     | QK-A  | 丙酮     | 氯化亚砷  | 正庚烷    | TVOC  | 氨气    | 硫化氢   |
| 车间        | 17          | -135        | 19           | 0.013        | 0.009 | 0.00004 | 0.0001 | 0.00004 | 0.0001 | 0.001 | 0.0001 | 0.002 | 0.0001 | 0.025 |       |       |
| 罐区        | -136        | -34         | 5            | 0.0031       | 0.088 | 0.034   |        |         |        |       |        |       |        | 0.037 |       |       |
| 污水处理<br>站 | -51         | -135        | 5            |              |       |         |        |         |        |       |        |       |        | 0.010 | 0.001 | 0.007 |

表 6.1-6 中试项目有组织非正常工况源强

| 名称       | 坐标/m |      | 排气筒海拔高度/m | 排气筒高度/m | 烟气温度/k | 风量/m³/h | 出口直接/m | 排放小时/h | 污染物排放速率/kg/h |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |      |      |
|----------|------|------|-----------|---------|--------|---------|--------|--------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|------|
|          | X    | Y    |           |         |        |         |        |        | 甲醇           | 氯化氢   | 甲苯    | 三乙胺   | 醋酸酐   | DMAP  | 乙醇    | QK-A  | 丙酮    | 二氧化碳  | 正庚烷   | 辛酰氯   | 二氧化硫  | VOCs   | 氨气   | 硫化氢  |
| 排气筒DA001 | 68   | -102 | 78        | 25      | 298    | 25000   | 0.5    | 0.8    | 5.803        | 0.325 | 1.266 | 0.077 | 0.001 | 0.001 | 2.917 | 0.079 | 0.482 | 1.329 | 1.250 | 0.003 | /     | 11.967 | /    | /    |
| 排气筒DA002 | 17   | -68  | 78        | 25      | 298    | 42900   | 1.0    | 0.5    | /            | 0.242 | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | 0.500 | 0.004 | 0.196 | 0.505  | /    | /    |
| 排气筒DA003 | -17  | -68  | 78        | 25      | 298    | 20000   | 0.7    | 0.5    | /            | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | 0.10   | 0.01 | 0.06 |

表 6.1-7 评价区域拟建、在建有组织、无组织污染物参数一览表

| 序号 | 项目                             | 排放源名称 |       | 坐标   |      | 污染因子             | 有组织排放参数    |          |          |       |                         | 无组织排放参数, m |     |          |
|----|--------------------------------|-------|-------|------|------|------------------|------------|----------|----------|-------|-------------------------|------------|-----|----------|
|    |                                | 排放源类型 | 排放源   | X    | Y    |                  | 排放速率(kg/h) | 排气筒高度, m | 排气筒内径, m | 排放温度℃ | 排放风量 Nm <sup>3</sup> /h | 长/m        | 宽/m | 有效排放高度/m |
| 1  | 湖北兴磷科技有限公司 3 万吨/年磷石膏制备高纯石膏中试项目 | 点源    | DA001 | 787  | -825 | NH <sub>3</sub>  | 0.101      | 15       | 0.5      | 40    | 8000                    | /          | /   | /        |
| 2  | 宜都兴发化工有限公司萃余酸脱除金属阳离子中试项目       | 面源    | /     | 453  | 84   | 挥发性有机物           | 0.0632     | /        | /        | /     | /                       | 42         | 16  | 8        |
|    |                                | 面源    | /     |      |      | 颗粒物              | 0.15       | /        | /        | /     | /                       |            |     |          |
|    |                                | 面源    | /     |      |      | 硫酸雾              | 0.0025     | /        | /        | /     | /                       |            |     |          |
| 3  | 宜都兴发化工有限公司湿法脱磷酸过程强化流程放大与工程示范项目 | 面源    | /     | 536  | -192 | 非甲烷总烃            | 0.062      | /        | /        | /     | /                       | 100        | 60  | 10       |
|    |                                | 面源    | /     |      |      | 氨                | 0.071      | /        | /        | /     | /                       |            |     |          |
| 4  | 年产 40 万吨磷铵、20 万吨硫酸基复合肥节能升级     | 点源    | DA001 | -532 | 1291 | PM <sub>10</sub> | 0.9        | 25       | 0.8      | 80    | 30000                   | /          | /   | /        |
|    |                                |       | DA002 | -583 | 1293 | SO <sub>2</sub>  | 42         | 60       | 2.1      | 100   | 210000                  | /          | /   | /        |
|    |                                |       |       |      |      | 硫酸               | 1.05       |          |          |       |                         |            |     |          |
|    |                                |       | DA003 | -567 | 1065 | F                | 0.98       | 45       | 1.8      | 80    | 140000                  | /          | /   | /        |
|    |                                |       | DA004 | -709 | 784  | F                | 2.2        | 60       | 3.2      | 100   | 380000                  | /          | /   | /        |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|   |                                     |    |       |      |       |                  |          |    |      |     |        |        |       |    |
|---|-------------------------------------|----|-------|------|-------|------------------|----------|----|------|-----|--------|--------|-------|----|
|   | 改造项目                                |    |       |      |       | NO <sub>x</sub>  | 0.733    |    |      |     |        |        |       |    |
|   |                                     |    |       |      |       | NH <sub>3</sub>  | 11.4     |    |      |     |        |        |       |    |
|   |                                     |    |       |      |       | SO <sub>2</sub>  | 0.078    |    |      |     |        |        |       |    |
|   |                                     |    |       |      |       | PM <sub>10</sub> | 11.4     |    |      |     |        |        |       |    |
|   |                                     |    | DA005 | -445 | 901   | 氯化氢              | 0.346    | 40 | 0.7  | 25  | 20000  | /      | /     | /  |
|   |                                     |    | DA006 | -507 | 854   | NO <sub>x</sub>  | 1.819    | 60 | 3.2  | 150 | 540000 | /      | /     | /  |
|   |                                     |    |       |      |       | NH <sub>3</sub>  | 5.94     |    |      |     |        |        |       |    |
|   |                                     |    |       |      |       | SO <sub>2</sub>  | 0.194    |    |      |     |        |        |       |    |
|   |                                     |    |       |      |       | PM <sub>10</sub> | 16.2     |    |      |     |        |        |       |    |
|   |                                     |    | DA007 | -502 | 784   | PM <sub>10</sub> | 0.036    | 16 | 0.18 | 25  | 1200   | /      | /     | /  |
|   |                                     | 面源 | 包装车间  | -614 | 920   | TSP              | 0.1      | /  | /    | /   | /      | 34.24  | 56.81 | 10 |
|   |                                     |    | 磷酸装置  | -610 | 1109  | F                | 0.0069   | /  | /    | /   | /      | 137.07 | 91.17 | 10 |
|   |                                     |    | 罐区    | 466  | -764  | 氨                | 0.00274  | /  | /    | /   | /      | /      | /     | /  |
| 5 | 宜昌市晟大材料科技有限公司 20 万吨/年石膏基自流平砂浆项目     | 点源 | DA001 | -673 | 794   | 颗粒物              | 0.21     | 15 | 0.4  | /   | 5000   | /      | /     | /  |
|   |                                     | 面源 | 生产车间  | -673 | 794   | 颗粒物              | 0.54     | /  | /    | /   | /      | 60     | 50    | 10 |
| 6 | 湖北宜化楚星生态科技有限公司 175 万吨/年磷石膏净化无害化处理项目 | 面源 | 车间厂房  | 2371 | -2036 | 颗粒物              | 0.0001   | /  | /    | /   | /      | 150    | 130   | 5  |
|   |                                     |    |       |      |       | 氟化物              | 0.000001 | /  | /    | /   | /      |        |       |    |
| 7 | 湖北磷氟                                | 点源 | DA001 | -454 | -717  | 磷酸雾              | 0.011    | 15 | 1.0  | 25  | 60000  | /      | /     | /  |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|   |                                       |    |       |      |       |                  |        |    |      |     |       |       |       |   |
|---|---------------------------------------|----|-------|------|-------|------------------|--------|----|------|-----|-------|-------|-------|---|
| 8 | 锂业有限公司年产 10 万吨电池级磷酸二氢锂基及 1 万吨高品质磷酸锂项目 | 点源 | DA002 | -420 | -766  | 颗粒物              | 1.581  | 25 | 1.0  | 25  | 60000 | /     | /     | / |
|   |                                       |    |       |      |       | SO <sub>2</sub>  | 0.136  |    |      |     |       |       |       |   |
|   |                                       |    |       |      |       | NO <sub>x</sub>  | 0.635  |    |      |     |       |       |       |   |
|   |                                       | 点源 | DA003 | -378 | -773  | 颗粒物              | 0.233  | 25 | 0.8  | 25  | 40000 | /     | /     | / |
|   |                                       |    |       |      |       | SO <sub>2</sub>  | 0.042  |    |      |     |       |       |       |   |
|   |                                       |    |       |      |       | NO <sub>x</sub>  | 0.198  |    |      |     |       |       |       |   |
| 9 | 湖北兴友新能源科技有限公司年产 30 万吨电池级磷酸铁项目         | 面源 | 罐区    | -500 | -740  | 磷酸雾              | 0.079  | /  | /    | /   | /     | 42.25 | 25.75 | 5 |
|   |                                       | 点源 | DA009 | 1207 | -1126 | 颗粒物              | 0.827  | 15 | 0.4  | /   | 20000 | /     | /     | / |
|   |                                       | 点源 | DA010 | 1278 | -1176 | 颗粒物              | 0.825  | 15 | 0.4  | /   | 20000 | /     | /     | / |
|   |                                       | 点源 | DA011 | 1222 | -1118 | 颗粒物              | 0.827  | 15 | 0.4  | /   | 20000 | /     | /     | / |
|   |                                       | 点源 | DA012 | 1324 | -1195 | 颗粒物              | 0.825  | 15 | 0.4  | /   | 20000 | /     | /     | / |
|   |                                       | 点源 | DA013 | 1236 | -1123 | 颗粒物              | 0.827  | 15 | 0.4  | /   | 20000 | /     | /     | / |
|   |                                       | 点源 | DA014 | 1373 | -1211 | 颗粒物              | 0.825  | 15 | 0.4  | /   | 20000 | /     | /     | / |
|   |                                       | 面源 | 车间厂房  | 466  | -764  | 颗粒物              | 2.002  | /  | /    | /   | /     | 500   | 120   | 5 |
|   |                                       | 点源 | DA001 | -40  | 475   | 颗粒物              | 0.12   | 25 | 1    | 90  | 25000 | /     | /     | / |
|   |                                       |    |       |      |       | SO <sub>2</sub>  | 0.25   |    |      |     |       |       |       |   |
|   |                                       | 点源 | DA002 | -11  | 502   | 颗粒物              | 0.06   | 25 | 1    | 90  | 25000 | /     | /     | / |
|   |                                       | 点源 | DA003 | -32  | 455   | 颗粒物              | 0.12   | 25 | 1    | 90  | 25000 | /     | /     | / |
|   |                                       |    |       |      |       | SO <sub>2</sub>  | 0.25   |    |      |     |       |       |       |   |
|   |                                       | 点源 | DA004 | -1   | 470   | 颗粒物              | 0.06   | 25 | 0.85 | 140 | 12500 | /     | /     | / |
|   |                                       | 点源 | DA005 | -21  | 442   | 颗粒物              | 0.12   | 25 | 1    | 90  | 25000 | /     | /     | / |
|   |                                       |    |       |      |       | SO <sub>2</sub>  | 0.25   |    |      |     |       |       |       |   |
|   |                                       | 点源 | DA006 | 7    | 458   | 颗粒物              | 0.06   | 25 | 0.85 | 140 | 12500 | /     | /     | / |
|   |                                       | 点源 | DA009 | -9   | 548   | 氯化氢              | 0.03   | 25 | 0.4  | 25  | 8000  | /     | /     | / |
|   |                                       | 点源 | DA010 | 28   | 568   | VOC <sub>s</sub> | 0.0009 | 25 | 0.4  | 25  | 8000  | /     | /     | / |
|   |                                       | 点源 | DA011 | 60   | 589   | 氯化氢              | 0.03   | 25 | 0.4  | 25  | 8000  | /     | /     | / |
|   |                                       | 点源 | DA012 | -8   | 424   | 颗粒物              | 0.12   | 25 | 1    | 90  | 25000 | /     | /     | / |
|   |                                       |    |       |      |       | SO <sub>2</sub>  | 0.25   |    |      |     |       |       |       |   |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|  |  |    |       |      |     |                  |          |    |      |     |        |     |    |    |
|--|--|----|-------|------|-----|------------------|----------|----|------|-----|--------|-----|----|----|
|  |  | 点源 | DA013 | 16   | 439 | 颗粒物              | 0.06     | 25 | 0.85 | 140 | 12500  | /   | /  | /  |
|  |  | 点源 | DA014 | -279 | 308 | 颗粒物              | 0.19     | 25 | 1.8  | 40  | 100000 | /   | /  | /  |
|  |  | 面源 | 车间    | 45   | 493 | 颗粒物              | 0.36     | /  | /    | /   | /      | 180 | 93 | 12 |
|  |  |    |       |      |     | VOC <sub>s</sub> | 0.000009 |    |      |     |        |     |    |    |
|  |  |    |       |      |     | 氯化氢              | 0.0002   |    |      |     |        |     |    |    |
|  |  | 面源 | 罐区    | -99  | 443 | 氨气               | 0.0034   | /  | /    | /   | /      | 37  | 23 | 8  |

#### 6.1.1.8. 预测模式选择

项目大气评价等级为一级，评价基准年（2023 年）风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间不超过 72h，20 年统计的全年静风（风速  $0.2\text{m/s}$ ）频率为 14.67%，不超过 35%，且项目不位于大型水体边（海或湖），不会出现熏烟，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

#### 6.1.1.9. 气象数据

地面气象数据采用宜都市气象站 2023 年 365 天逐时 8760 小时的地面风向、风速、总云量、低云量、温度等变量输入，生成 AERMOD 预测气象。探空气象数据采用环境部评估中心实验室（LEM）提供的 2020 年全国  $27\times 27\text{km}$  的 MM5 输出，选择项目最近气象站（宜都市）的高空气象数据，作为 AERMOD 运行的探空气象数据。

#### 6.1.1.10. 地形数据及土地利用

地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入，项目所在区域的土地利用通过其生成。

#### 6.1.1.11. 预测点位

考虑环境敏感点、污染气象条件、地形等特征，共选取了 17 个大气预测评价点位，敏感目标点坐标详见表 6.2-8。

表 6.2-8 预测点位坐标位置一览表

| 序号 | 名称      | X 轴坐标[m] | Y 轴坐标[m] | 地形高度[m] | 标高[m] |
|----|---------|----------|----------|---------|-------|
| 1  | 张家湾村    | -644     | 1642     | 90      | 1.2   |
| 2  | 洋溪集镇    | 3188     | -1168    | 89      | 1.2   |
| 3  | 三板湖村村委会 | 68       | 203      | 92      | 1.2   |
| 4  | 枝城集镇    | -1543    | 2709     | 89      | 1.2   |
| 5  | 阳和岭村    | -2577    | 1676     | 95      | 1.2   |
| 6  | 大堰村     | -3798    | -779     | 98      | 1.2   |
| 7  | 回龙垱村    | -1051    | -2133    | 98      | 1.2   |
| 8  | 官坪村     | 51       | -2387    | 96      | 1.2   |
| 9  | 三板湖村    | 170      | 1405     | 90      | 1.2   |
| 10 | 官垱村     | 3714     | -3708    | 95      | 1.2   |
| 11 | 泉水河村    | -4273    | 525      | 98      | 1.2   |
| 12 | 余家桥村    | -4443    | -1287    | 98      | 1.2   |
| 13 | 枝城大堰堤小学 | -4663    | -339     | 96      | 1.2   |



|    |      |       |       |     |     |
|----|------|-------|-------|-----|-----|
| 14 | 青龙山村 | 1679  | 3606  | 101 | 1.2 |
| 15 | 同济垸村 | 3714  | 2353  | 101 | 1.2 |
| 16 | 沿江村  | 509   | 1067  | 90  | 1.2 |
| 17 | 九道河村 | -3544 | -4656 | 95  | 1.2 |

#### 6.1.1.12. 预测方案

根据环境现状质量章节的分析结果，本项目属于不达标区，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案见表 6.2-9。

表 6.2-9 评价预测方案

| 评价对象     | 污染源                                             | 污染源排放形式 | 预测内容         | 评价内容                                                      |
|----------|-------------------------------------------------|---------|--------------|-----------------------------------------------------------|
| 不达标区评价项目 | 新增污染源                                           | 正常排放    | 短期浓度<br>长期浓度 | 最大浓度占标率                                                   |
|          | 新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有） | 正常排放    | 短期浓度<br>长期浓度 | 叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况，年平均质量浓度变化率 |
|          | 新增污染源                                           | 非正常排放   | 1h 平均质量浓度    | 最大浓度占标率                                                   |
| 大气环境防护距离 | 新增污染源-“以新代老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源                   | 正常排放    | 短期浓度         | 大气防护距离                                                    |

#### 6.1.1.13. 预测内容

##### （1）正常工况浓度预测

各环境保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

##### （2）项目建成后环境空气质量预测与评价

现状浓度达标污染物，预测浓度叠加背景浓度后的达标情况；现状浓度超标污染物，叠加区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，评价区域环境质量的整体变化情况。

##### （3）项目非正常工况浓度预测

项目建成后，非正常工况下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

##### （4）环境防护距离

项目建成后，厂界浓度是否满足大气污染物厂界浓度限值，大气环境防护距离设置情况；同时计算卫生防护距离。通过大气环境防护距离和卫生防护距离确定环境防

护距离。

#### 6.1.1.14. 正常情况下预测结果分析

##### 1、H<sub>2</sub>S

##### (1) 贡献浓度预测结果分析

正常工况下本项目 H<sub>2</sub>S 的小时最大贡献值占标率情况见表 6.2-13。

本项目正常工况下，H<sub>2</sub>S 的区域最大小时浓度贡献值为 0.000985mg/m<sup>3</sup>，占标率为 9.85%。各敏感点 H<sub>2</sub>S 小时浓度贡献最大值出现在三板湖村委会，为 0.000391mg/m<sup>3</sup>，小时占标率为 3.91%。因此，在正常工况下本项目 H<sub>2</sub>S 最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-13 正常工况下 H<sub>2</sub>S 最大贡献质量浓度预测结果表

| 序号 | 名称      | X 轴坐标<br>[m] | Y 轴坐标<br>[m] | 地形高度<br>[m] | 浓度增量<br>mg/m <sup>3</sup> | 时段 | 评价标准<br>mg/m <sup>3</sup> | 占标<br>率% |
|----|---------|--------------|--------------|-------------|---------------------------|----|---------------------------|----------|
| 1  | 张家湾村    | -644         | 1642         | 90          | 0.000085                  | 小时 | 0.010000                  | 0.85     |
|    |         |              |              |             | 0.000007                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 2  | 洋溪集镇    | 3188         | -1168        | 89          | 0.000156                  | 小时 | 0.010000                  | 1.56     |
|    |         |              |              |             | 0.000007                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 3  | 三板湖村村委会 | 68           | 203          | 92          | 0.000391                  | 小时 | 0.010000                  | 3.91     |
|    |         |              |              |             | 0.000053                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000005                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 4  | 枝城集镇    | -1543        | 2709         | 89          | 0.000064                  | 小时 | 0.010000                  | 0.64     |
|    |         |              |              |             | 0.000004                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 5  | 阳和岭村    | -2577        | 1676         | 95          | 0.000044                  | 小时 | 0.010000                  | 0.44     |
|    |         |              |              |             | 0.000004                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 6  | 大堰村     | -3798        | -779         | 98          | 0.000068                  | 小时 | 0.010000                  | 0.68     |
|    |         |              |              |             | 0.000003                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 7  | 回龙垱村    | -1051        | -2133        | 98          | 0.000180                  | 小时 | 0.010000                  | 1.80     |
|    |         |              |              |             | 0.000009                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 8  | 官坪村     | 51           | -2387        | 96          | 0.000203                  | 小时 | 0.010000                  | 2.03     |
|    |         |              |              |             | 0.000009                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 9  | 三板湖村    | 170          | 1405         | 90          | 0.000067                  | 小时 | 0.010000                  | 0.67     |
|    |         |              |              |             | 0.000006                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 10 | 官垱村     | 3714         | -3708        | 95          | 0.000076                  | 小时 | 0.010000                  | 0.76     |
|    |         |              |              |             | 0.000004                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|    |         |       |       |     |          |    |          |      |
|----|---------|-------|-------|-----|----------|----|----------|------|
| 11 | 泉水河村    | -4273 | 525   | 98  | 0.000094 | 小时 | 0.010000 | 0.94 |
|    |         |       |       |     | 0.000004 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /        | 无标准  |
| 12 | 余家桥村    | -4443 | -1287 | 98  | 0.000063 | 小时 | 0.010000 | 0.63 |
|    |         |       |       |     | 0.000003 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /        | 无标准  |
| 13 | 枝城大堰堤小学 | -4663 | -339  | 96  | 0.000044 | 小时 | 0.010000 | 0.44 |
|    |         |       |       |     | 0.000005 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 年均 | /        | 无标准  |
| 14 | 青龙山村    | 1679  | 3606  | 101 | 0.000091 | 小时 | 0.010000 | 0.91 |
|    |         |       |       |     | 0.000010 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 年均 | /        | 无标准  |
| 15 | 同济垸村    | 3714  | 2353  | 101 | 0.000093 | 小时 | 0.010000 | 0.93 |
|    |         |       |       |     | 0.000007 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 年均 | /        | 无标准  |
| 16 | 沿江村     | 509   | 1067  | 90  | 0.000292 | 小时 | 0.010000 | 2.92 |
|    |         |       |       |     | 0.000024 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000003 | 年均 | /        | 无标准  |
| 17 | 九道河村    | -3544 | -4656 | 95  | 0.000091 | 小时 | 0.010000 | 0.91 |
|    |         |       |       |     | 0.000007 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 年均 | /        | 无标准  |
|    | 区域最大    | 232   | -136  |     | 0.000985 | 小时 | 0.010000 | 9.85 |
|    |         | -68   | -236  |     | 0.000133 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         | -68   | -136  |     | 0.000042 | 年均 | /        | 无标准  |

(2) 叠加浓度预测结果分析

本项目污染源叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，H<sub>2</sub>S 的小时平均浓度影响值见表 6.2-14。

本项目 H<sub>2</sub>S 叠加环境空气质量现状浓度后区域最大小时叠加浓度值为 0.006531mg/m<sup>3</sup>，占标率为 65.31%；各敏感点 H<sub>2</sub>S 小时平均叠加浓度最大值出现在沿江村，为 0.005202mg/m<sup>3</sup>，占标率为 52.02%。因此，在正常工况下本项目 H<sub>2</sub>S 叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能够达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-14 正常工况叠加后 H<sub>2</sub>S 环境质量浓度预测结果表

| 序号 | 名称      | X 轴坐标 [m] | Y 轴坐标 [m] | 地形高度 [m] | 浓度增量 mg/m <sup>3</sup> | 时段 | 背景浓度 mg/m <sup>3</sup> | 叠加后 mg/m <sup>3</sup> | 评价标准 mg/m <sup>3</sup> | 占标率%  | 是否超标 |
|----|---------|-----------|-----------|----------|------------------------|----|------------------------|-----------------------|------------------------|-------|------|
| 1  | 张家湾村    | -644      | 1642      | 90       | 0.000167               | 小时 | 0.004500               | 0.004667              | 0.01000                | 46.67 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000012               | 日均 | 0.004500               | 0.004512              | 0.00000                | 无标准   | 未知   |
|    |         |           |           |          | 0.000002               | 年均 | 0.003964               | 0.003966              | 0.00000                | 无标准   | 未知   |
| 2  | 洋溪集镇    | 3188      | -1168     | 89       | 0.000247               | 小时 | 0.004500               | 0.004747              | 0.01000                | 47.47 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000011               | 日均 | 0.004500               | 0.004511              | 0.00000                | 无标准   | 未知   |
|    |         |           |           |          | 0.000002               | 年均 | 0.003964               | 0.003966              | 0.00000                | 无标准   | 未知   |
| 3  | 三板湖村村委会 | 68        | 203       | 92       | 0.000394               | 小时 | 0.004500               | 0.004894              | 0.01000                | 48.94 | 达标   |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|    |         |       |       |     |          |    |          |          |         |       |    |
|----|---------|-------|-------|-----|----------|----|----------|----------|---------|-------|----|
|    |         |       |       |     | 0.000058 | 日均 | 0.004500 | 0.004558 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000009 | 年均 | 0.003964 | 0.003973 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 4  | 枝城集镇    | -1543 | 2709  | 89  | 0.000101 | 小时 | 0.004500 | 0.004601 | 0.01000 | 46.01 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000007 | 日均 | 0.004500 | 0.004507 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 年均 | 0.003964 | 0.003965 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 5  | 阳和岭村    | -2577 | 1676  | 95  | 0.000135 | 小时 | 0.004500 | 0.004635 | 0.01000 | 46.35 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000018 | 日均 | 0.004500 | 0.004518 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000003 | 年均 | 0.003964 | 0.003967 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 6  | 大堰村     | -3798 | -779  | 98  | 0.000127 | 小时 | 0.004500 | 0.004627 | 0.01000 | 46.27 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000008 | 日均 | 0.004500 | 0.004508 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 年均 | 0.003964 | 0.003966 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 7  | 回龙挡村    | -1051 | -2133 | 98  | 0.000303 | 小时 | 0.004500 | 0.004803 | 0.01000 | 48.03 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000018 | 日均 | 0.004500 | 0.004518 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000002 | 年均 | 0.003964 | 0.003966 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 8  | 官坪村     | 51    | -2387 | 96  | 0.000205 | 小时 | 0.004500 | 0.004705 | 0.01000 | 47.05 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000013 | 日均 | 0.004500 | 0.004513 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000002 | 年均 | 0.003964 | 0.003966 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 9  | 三板湖村    | 170   | 1405  | 90  | 0.000140 | 小时 | 0.004500 | 0.004640 | 0.01000 | 46.40 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000010 | 日均 | 0.004500 | 0.004510 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 年均 | 0.003964 | 0.003966 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 10 | 官垱村     | 3714  | -3708 | 95  | 0.000139 | 小时 | 0.004500 | 0.004639 | 0.01000 | 46.39 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000008 | 日均 | 0.004500 | 0.004508 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 年均 | 0.003964 | 0.003965 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 11 | 泉水河村    | -4273 | 525   | 98  | 0.000132 | 小时 | 0.004500 | 0.004632 | 0.01000 | 46.32 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000010 | 日均 | 0.004500 | 0.004510 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000002 | 年均 | 0.003964 | 0.003966 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 12 | 余家桥村    | -4443 | -1287 | 98  | 0.000126 | 小时 | 0.004500 | 0.004626 | 0.01000 | 46.26 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000008 | 日均 | 0.004500 | 0.004508 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 年均 | 0.003964 | 0.003966 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 13 | 枝城大堰堤小学 | -4663 | -339  | 96  | 0.000217 | 小时 | 0.004500 | 0.004717 | 0.01000 | 47.17 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000012 | 日均 | 0.004500 | 0.004512 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000002 | 年均 | 0.003964 | 0.003966 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 14 | 青龙山村    | 1679  | 3606  | 101 | 0.000327 | 小时 | 0.004500 | 0.004827 | 0.01000 | 48.27 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000025 | 日均 | 0.004500 | 0.004525 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000003 | 年均 | 0.003964 | 0.003967 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 15 | 同济垸村    | 3714  | 2353  | 101 | 0.000367 | 小时 | 0.004500 | 0.004867 | 0.01000 | 48.67 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000024 | 日均 | 0.004500 | 0.004524 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000003 | 年均 | 0.003964 | 0.003967 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 16 | 沿江村     | 509   | 1067  | 90  | 0.000702 | 小时 | 0.004500 | 0.005202 | 0.01000 | 52.02 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000054 | 日均 | 0.004500 | 0.004554 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000011 | 年均 | 0.003964 | 0.003976 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 17 | 九道河村    | -3544 | -4656 | 95  | 0.000274 | 小时 | 0.004500 | 0.004774 | 0.01000 | 47.74 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000016 | 日均 | 0.004500 | 0.004516 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000002 | 年均 | 0.003964 | 0.003966 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    | 区域最大    | 250   | 500   | 0   | 0.002031 | 小时 | 0.004500 | 0.006531 | 0.01000 | 65.31 | 超标 |
|    |         | 500   | 500   | 0   | 0.000677 | 日均 | 0.004500 | 0.005177 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         | 0     | 0     | 0   | 0.000229 | 年均 | 0.003964 | 0.004193 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |

## 2、氨

## (1) 贡献浓度预测结果分析

正常工况下本项目氨的小时最大贡献值占标率情况见表 6.2-15。

本项目正常工况下，氨的区域最大小时浓度贡献值为  $0.00474\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.24%。各敏感点氨小时浓度贡献最大值出现在三板湖村委会，为  $0.000016\text{mg}/\text{m}^3$ ，小时占标率为 0.01%。因此，在正常工况下本项目氨最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-15 正常工况下氨最大贡献质量浓度预测结果表

| 序号 | 名称      | X 轴坐标<br>[m] | Y 轴坐标<br>[m] | 地形高度<br>[m] | 浓度增量<br>$\text{mg}/\text{m}^3$ | 时段 | 评价标准<br>$\text{mg}/\text{m}^3$ | 占标<br>率% |
|----|---------|--------------|--------------|-------------|--------------------------------|----|--------------------------------|----------|
| 1  | 张家湾村    | -644         | 1642         | 90          | 0.000004                       | 小时 | 0.20000                        | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 日均 | /                              | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 2  | 洋溪集镇    | 3188         | -1168        | 89          | 0.000005                       | 小时 | 0.20000                        | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 日均 | /                              | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 3  | 三板湖村村委会 | 68           | 203          | 92          | 0.000016                       | 小时 | 0.20000                        | 0.01     |
|    |         |              |              |             | 0.000001                       | 日均 | /                              | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 4  | 枝城集镇    | -1543        | 2709         | 89          | 0.000003                       | 小时 | 0.20000                        | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 日均 | /                              | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 5  | 阳和岭村    | -2577        | 1676         | 95          | 0.000002                       | 小时 | 0.20000                        | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 日均 | /                              | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 6  | 大堰村     | -3798        | -779         | 98          | 0.000004                       | 小时 | 0.20000                        | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 日均 | /                              | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 7  | 回龙垱村    | -1051        | -2133        | 98          | 0.000003                       | 小时 | 0.20000                        | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 日均 | /                              | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 8  | 官坪村     | 51           | -2387        | 96          | 0.000014                       | 小时 | 0.20000                        | 0.01     |
|    |         |              |              |             | 0.000001                       | 日均 | /                              | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 9  | 三板湖村    | 170          | 1405         | 90          | 0.000004                       | 小时 | 0.20000                        | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 日均 | /                              | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 10 | 官垱村     | 3714         | -3708        | 95          | 0.000002                       | 小时 | 0.20000                        | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 日均 | /                              | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 11 | 泉水河村    | -4273        | 525          | 98          | 0.000002                       | 小时 | 0.20000                        | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 日均 | /                              | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 12 | 余家桥村    | -4443        | -1287        | 98          | 0.000003                       | 小时 | 0.20000                        | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 日均 | /                              | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 年均 | /                              | 无标准      |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|    |         |       |       |     |          |    |         |      |
|----|---------|-------|-------|-----|----------|----|---------|------|
| 13 | 枝城大堰堤小学 | -4663 | -339  | 96  | 0.000003 | 小时 | 0.20000 | 0.00 |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 日均 | /       | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /       | 无标准  |
| 14 | 青龙山村    | 1679  | 3606  | 101 | 0.000002 | 小时 | 0.20000 | 0.00 |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 日均 | /       | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /       | 无标准  |
| 15 | 同济垸村    | 3714  | 2353  | 101 | 0.000003 | 小时 | 0.20000 | 0.00 |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 日均 | /       | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /       | 无标准  |
| 16 | 沿江村     | 509   | 1067  | 90  | 0.000008 | 小时 | 0.20000 | 0.00 |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 日均 | /       | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /       | 无标准  |
| 17 | 九道河村    | -3544 | -4656 | 95  | 0.000004 | 小时 | 0.20000 | 0.00 |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 日均 | /       | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /       | 无标准  |
|    | 区域最大    | -68   | -136  |     | 0.000474 | 小时 | 0.20000 | 0.24 |
|    |         | -68   | -136  |     | 0.000059 | 日均 | /       | 无标准  |
|    |         | -68   | -136  |     | 0.000022 | 年均 | /       | 无标准  |

(2) 叠加浓度预测结果分析

本项目污染源叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，氨的小时平均浓度影响值见表 6.2-16。

本项目氨叠加环境空气质量现状浓度后区域最大小时叠加浓度值为 0.096729mg/m<sup>3</sup>，占标率为 48.37%；各敏感点氨小时平均叠加浓度最大值出现在三板湖村委会，为 0.068139mg/m<sup>3</sup>，占标率为 34.07%。因此，在正常工况下本项目氨叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能够达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-16 正常工况叠加后氨环境质量浓度预测结果表

| 序号 | 名称     | X 轴坐标 [m] | Y 轴坐标 [m] | 地形高度 [m] | 浓度增量 mg/m <sup>3</sup> | 时段 | 背景浓度 mg/m <sup>3</sup> | 叠加后 mg/m <sup>3</sup> | 评价标准 mg/m <sup>3</sup> | 占标率%  | 是否超标 |
|----|--------|-----------|-----------|----------|------------------------|----|------------------------|-----------------------|------------------------|-------|------|
| 1  | 张家湾村   | -644      | 1642      | 90       | 0.028546               | 小时 | 0.032500               | 0.061046              | 0.20000                | 30.52 | 达标   |
|    |        |           |           |          | 0.001380               | 日均 | 0.032500               | 0.033880              | 0.00000                | 无标准   | 未知   |
|    |        |           |           |          | 0.000069               | 年均 | 0.021786               | 0.021855              | 0.00000                | 无标准   | 未知   |
| 2  | 洋溪集镇   | 3188      | -1168     | 89       | 0.005782               | 小时 | 0.032500               | 0.038282              | 0.20000                | 19.14 | 达标   |
|    |        |           |           |          | 0.000711               | 日均 | 0.032500               | 0.033211              | 0.00000                | 无标准   | 未知   |
|    |        |           |           |          | 0.000114               | 年均 | 0.021786               | 0.021900              | 0.00000                | 无标准   | 未知   |
| 3  | 三板湖村委会 | 68        | 203       | 92       | 0.035639               | 小时 | 0.032500               | 0.068139              | 0.20000                | 34.07 | 达标   |
|    |        |           |           |          | 0.001713               | 日均 | 0.032500               | 0.034213              | 0.00000                | 无标准   | 未知   |
|    |        |           |           |          | 0.000156               | 年均 | 0.021786               | 0.021942              | 0.00000                | 无标准   | 未知   |
| 4  | 枝城集镇   | -1543     | 2709      | 89       | 0.013219               | 小时 | 0.032500               | 0.045719              | 0.20000                | 22.86 | 达标   |
|    |        |           |           |          | 0.000693               | 日均 | 0.032500               | 0.033193              | 0.00000                | 无标准   | 未知   |
|    |        |           |           |          | 0.000042               | 年均 | 0.021786               | 0.021828              | 0.00000                | 无标准   | 未知   |
| 5  | 阳和岭村   | -2577     | 1676      | 95       | 0.020007               | 小时 | 0.032500               | 0.052507              | 0.20000                | 26.25 | 达标   |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|    |         |       |       |     |          |    |          |          |         |       |    |
|----|---------|-------|-------|-----|----------|----|----------|----------|---------|-------|----|
|    |         |       |       |     | 0.001027 | 日均 | 0.032500 | 0.033527 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000085 | 年均 | 0.021786 | 0.021871 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 6  | 大堰村     | -3798 | -779  | 98  | 0.002122 | 小时 | 0.032500 | 0.034622 | 0.20000 | 17.31 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000301 | 日均 | 0.032500 | 0.032801 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000062 | 年均 | 0.021786 | 0.021847 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 7  | 回龙垱村    | -1051 | -2133 | 98  | 0.019566 | 小时 | 0.032500 | 0.052066 | 0.20000 | 26.03 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.001137 | 日均 | 0.032500 | 0.033637 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000198 | 年均 | 0.021786 | 0.021984 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 8  | 官坪村     | 51    | -2387 | 96  | 0.041070 | 小时 | 0.032500 | 0.073570 | 0.20000 | 36.78 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.001992 | 日均 | 0.032500 | 0.034492 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000274 | 年均 | 0.021786 | 0.022060 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 9  | 三板湖村    | 170   | 1405  | 90  | 0.004061 | 小时 | 0.032500 | 0.036561 | 0.20000 | 18.28 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000414 | 日均 | 0.032500 | 0.032914 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000041 | 年均 | 0.021786 | 0.021826 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 10 | 官垱村     | 3714  | -3708 | 95  | 0.009743 | 小时 | 0.032500 | 0.042243 | 0.20000 | 21.12 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000574 | 日均 | 0.032500 | 0.033074 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000109 | 年均 | 0.021786 | 0.021895 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 11 | 泉水河村    | -4273 | 525   | 98  | 0.005924 | 小时 | 0.032500 | 0.038424 | 0.20000 | 19.21 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000311 | 日均 | 0.032500 | 0.032811 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000065 | 年均 | 0.021786 | 0.021851 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 12 | 余家桥村    | -4443 | -1287 | 98  | 0.004678 | 小时 | 0.032500 | 0.037178 | 0.20000 | 18.59 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000367 | 日均 | 0.032500 | 0.032867 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000069 | 年均 | 0.021786 | 0.021854 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 13 | 枝城大堰堤小学 | -4663 | -339  | 96  | 0.009550 | 小时 | 0.032500 | 0.042050 | 0.20000 | 21.02 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000533 | 日均 | 0.032500 | 0.033033 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000082 | 年均 | 0.021786 | 0.021867 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 14 | 青龙山村    | 1679  | 3606  | 101 | 0.025738 | 小时 | 0.032500 | 0.058238 | 0.20000 | 29.12 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.001218 | 日均 | 0.032500 | 0.033718 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000113 | 年均 | 0.021786 | 0.021899 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 15 | 同济垱村    | 3714  | 2353  | 101 | 0.026849 | 小时 | 0.032500 | 0.059349 | 0.20000 | 29.67 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.002041 | 日均 | 0.032500 | 0.034541 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000156 | 年均 | 0.021786 | 0.021941 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 16 | 沿江村     | 509   | 1067  | 90  | 0.026566 | 小时 | 0.032500 | 0.059066 | 0.20000 | 29.53 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.002086 | 日均 | 0.032500 | 0.034586 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000182 | 年均 | 0.021786 | 0.021967 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
| 17 | 九道河村    | -3544 | -4656 | 95  | 0.016559 | 小时 | 0.032500 | 0.049059 | 0.20000 | 24.53 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.001299 | 日均 | 0.032500 | 0.033799 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000142 | 年均 | 0.021786 | 0.021927 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    | 区域最大    | 250   | 500   | 0   | 0.064229 | 小时 | 0.032500 | 0.096729 | 0.20000 | 48.37 | 达标 |
|    |         | 500   | 500   | 0   | 0.008661 | 日均 | 0.032500 | 0.041161 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |
|    |         | 0     | 0     | 0   | 0.001466 | 年均 | 0.021786 | 0.023252 | 0.00000 | 无标准   | 未知 |

### 3、氯化氢

#### (1) 贡献浓度预测结果分析

正常工况下本项目氯化氢的小时最大贡献值占标率情况见表 6.2-17。

本项目正常工况下，氯化氢的区域最大小时浓度贡献值为 0.007626mg/m<sup>3</sup>，占标

率为 15.25%；氯化氢的区域最大日均值浓度贡献值为  $0.000719\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.79%。各敏感点氯化氢小时浓度、日均浓度贡献最大值均出现在三板湖村委会，分别为  $0.002752\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.000313\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 5.5%、2.08%。因此，在正常工况下本项目氯化氢最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-17 正常工况下氯化氢最大贡献质量浓度预测结果表

| 序号 | 名称      | X 轴坐标<br>[m] | Y 轴坐标<br>[m] | 地形高度<br>[m] | 浓度增量<br>$\text{mg}/\text{m}^3$ | 时段 | 评价标准<br>$\text{mg}/\text{m}^3$ | 占标<br>率% |
|----|---------|--------------|--------------|-------------|--------------------------------|----|--------------------------------|----------|
| 1  | 张家湾村    | -644         | 1642         | 90          | 0.000460                       | 小时 | 0.050000                       | 0.92     |
|    |         |              |              |             | 0.000045                       | 日均 | 0.015000                       | 0.30     |
|    |         |              |              |             | 0.000005                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 2  | 洋溪集镇    | 3188         | -1168        | 89          | 0.001096                       | 小时 | 0.050000                       | 2.19     |
|    |         |              |              |             | 0.000049                       | 日均 | 0.015000                       | 0.33     |
|    |         |              |              |             | 0.000006                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 3  | 三板湖村村委会 | 68           | 203          | 92          | 0.002752                       | 小时 | 0.050000                       | 5.50     |
|    |         |              |              |             | 0.000313                       | 日均 | 0.015000                       | 2.08     |
|    |         |              |              |             | 0.000031                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 4  | 枝城集镇    | -1543        | 2709         | 89          | 0.000354                       | 小时 | 0.050000                       | 0.71     |
|    |         |              |              |             | 0.000027                       | 日均 | 0.015000                       | 0.18     |
|    |         |              |              |             | 0.000003                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 5  | 阳和岭村    | -2577        | 1676         | 95          | 0.000282                       | 小时 | 0.050000                       | 0.56     |
|    |         |              |              |             | 0.000024                       | 日均 | 0.015000                       | 0.16     |
|    |         |              |              |             | 0.000005                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 6  | 大堰村     | -3798        | -779         | 98          | 0.000335                       | 小时 | 0.050000                       | 0.67     |
|    |         |              |              |             | 0.000019                       | 日均 | 0.015000                       | 0.13     |
|    |         |              |              |             | 0.000003                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 7  | 回龙垱村    | -1051        | -2133        | 98          | 0.001062                       | 小时 | 0.050000                       | 2.12     |
|    |         |              |              |             | 0.000056                       | 日均 | 0.015000                       | 0.37     |
|    |         |              |              |             | 0.000005                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 8  | 官坪村     | 51           | -2387        | 96          | 0.001326                       | 小时 | 0.050000                       | 2.65     |
|    |         |              |              |             | 0.000059                       | 日均 | 0.015000                       | 0.39     |
|    |         |              |              |             | 0.000005                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 9  | 三板湖村    | 170          | 1405         | 90          | 0.000391                       | 小时 | 0.050000                       | 0.78     |
|    |         |              |              |             | 0.000042                       | 日均 | 0.015000                       | 0.28     |
|    |         |              |              |             | 0.000004                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 10 | 官垱村     | 3714         | -3708        | 95          | 0.000524                       | 小时 | 0.050000                       | 1.05     |
|    |         |              |              |             | 0.000028                       | 日均 | 0.015000                       | 0.19     |
|    |         |              |              |             | 0.000004                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 11 | 泉水河村    | -4273        | 525          | 98          | 0.000636                       | 小时 | 0.050000                       | 1.27     |
|    |         |              |              |             | 0.000026                       | 日均 | 0.015000                       | 0.18     |
|    |         |              |              |             | 0.000003                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 12 | 余家桥村    | -4443        | -1287        | 98          | 0.000325                       | 小时 | 0.050000                       | 0.65     |
|    |         |              |              |             | 0.000018                       | 日均 | 0.015000                       | 0.12     |
|    |         |              |              |             | 0.000003                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 13 | 枝城大堰堤小学 | -4663        | -339         | 96          | 0.000269                       | 小时 | 0.050000                       | 0.54     |
|    |         |              |              |             | 0.000036                       | 日均 | 0.015000                       | 0.24     |
|    |         |              |              |             | 0.000004                       | 年均 | /                              | 无标准      |



|    |      |       |       |     |          |    |          |       |
|----|------|-------|-------|-----|----------|----|----------|-------|
| 14 | 青龙山村 | 1679  | 3606  | 101 | 0.000629 | 小时 | 0.050000 | 1.26  |
|    |      |       |       |     | 0.000071 | 日均 | 0.015000 | 0.48  |
|    |      |       |       |     | 0.000005 | 年均 | /        | 无标准   |
| 15 | 同济垸村 | 3714  | 2353  | 101 | 0.000638 | 小时 | 0.050000 | 1.28  |
|    |      |       |       |     | 0.000048 | 日均 | 0.015000 | 0.32  |
|    |      |       |       |     | 0.000006 | 年均 | /        | 无标准   |
| 16 | 沿江村  | 509   | 1067  | 90  | 0.002452 | 小时 | 0.050000 | 4.90  |
|    |      |       |       |     | 0.000180 | 日均 | 0.015000 | 1.20  |
|    |      |       |       |     | 0.000017 | 年均 | /        | 无标准   |
| 17 | 九道河村 | -3544 | -4656 | 95  | 0.000694 | 小时 | 0.050000 | 1.39  |
|    |      |       |       |     | 0.000046 | 日均 | 0.015000 | 0.31  |
|    |      |       |       |     | 0.000005 | 年均 | /        | 无标准   |
|    | 区域最大 | 232   | -136  |     | 0.007626 | 小时 | 0.050000 | 15.25 |
|    |      | 232   | -36   |     | 0.000719 | 日均 | 0.015000 | 4.79  |
|    |      | -168  | -36   |     | 0.000128 | 年均 | /        | 无标准   |

## (2) 叠加浓度预测结果分析

本项目污染源叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，氯化氢的小时平均浓度影响值见表 6.2-18。

本项目氯化氢叠加环境空气质量现状浓度后区域最大小时叠加浓度值为  $0.007626\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 15.25%；区域最大日均值叠加浓度值为  $0.000719\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.79%。各敏感点氯化氢小时平均、日均叠加浓度最大值均出现在沿江村，分别为  $0.000694\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.000046\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 1.39%、0.31%。因此，在正常工况下本项目氯化氢叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能够达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-18 正常工况叠加后氯化氢环境质量浓度预测结果表

| 序号 | 名称      | X 轴坐标 [m] | Y 轴坐标 [m] | 地形高度 [m] | 浓度增量 $\text{mg}/\text{m}^3$ | 时段 | 背景浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$ | 叠加后 $\text{mg}/\text{m}^3$ | 评价标准 $\text{mg}/\text{m}^3$ | 占标率% | 是否超标 |
|----|---------|-----------|-----------|----------|-----------------------------|----|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|------|------|
| 1  | 张家湾村    | -644      | 1642      | 90       | 0.000460                    | 小时 | 0.000000                    | 0.000460                   | 0.05000                     | 0.92 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000045                    | 日均 | 0.000000                    | 0.000045                   | 0.01500                     | 0.30 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000005                    | 年均 | 0.000000                    | 0.000005                   | /                           | 无标准  | 未知   |
| 2  | 洋溪集镇    | 3188      | -1168     | 89       | 0.001098                    | 小时 | 0.000000                    | 0.001098                   | 0.05000                     | 2.20 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000049                    | 日均 | 0.000000                    | 0.000049                   | 0.01500                     | 0.33 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000006                    | 年均 | 0.000000                    | 0.000006                   | /                           | 无标准  | 未知   |
| 3  | 三板湖村村委会 | 68        | 203       | 92       | 0.002752                    | 小时 | 0.000000                    | 0.002752                   | 0.05000                     | 5.50 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000313                    | 日均 | 0.000000                    | 0.000313                   | 0.01500                     | 2.08 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000031                    | 年均 | 0.000000                    | 0.000031                   | /                           | 无标准  | 未知   |
| 4  | 枝城集镇    | -1543     | 2709      | 89       | 0.000354                    | 小时 | 0.000000                    | 0.000354                   | 0.05000                     | 0.71 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000027                    | 日均 | 0.000000                    | 0.000027                   | 0.01500                     | 0.18 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000003                    | 年均 | 0.000000                    | 0.000003                   | /                           | 无标准  | 未知   |
| 5  | 阳和岭村    | -2577     | 1676      | 95       | 0.000282                    | 小时 | 0.000000                    | 0.000282                   | 0.05000                     | 0.56 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000024                    | 日均 | 0.000000                    | 0.000024                   | 0.01500                     | 0.16 | 达标   |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|    |         |       |       |     |          |    |          |          |              |       |    |
|----|---------|-------|-------|-----|----------|----|----------|----------|--------------|-------|----|
|    |         |       |       |     | 0.000005 | 年均 | 0.000000 | 0.000005 | /            | 无标准   | 未知 |
| 6  | 大堰村     | -3798 | -779  | 98  | 0.000335 | 小时 | 0.000000 | 0.000335 | 0.05000      | 0.67  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000019 | 日均 | 0.000000 | 0.000019 | 0.01500      | 0.13  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000003 | 年均 | 0.000000 | 0.000003 | /            | 无标准   | 未知 |
| 7  | 回龙挡村    | -1051 | -2133 | 98  | 0.001062 | 小时 | 0.000000 | 0.001062 | 0.05000      | 2.12  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000056 | 日均 | 0.000000 | 0.000056 | 0.01500      | 0.37  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000005 | 年均 | 0.000000 | 0.000005 | /            | 无标准   | 未知 |
| 8  | 官坪村     | 51    | -2387 | 96  | 0.001326 | 小时 | 0.000000 | 0.001326 | 0.05000      | 2.65  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000059 | 日均 | 0.000000 | 0.000059 | 0.01500      | 0.39  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000005 | 年均 | 0.000000 | 0.000005 | /            | 无标准   | 未知 |
| 9  | 三板湖村    | 170   | 1405  | 90  | 0.000391 | 小时 | 0.000000 | 0.000391 | 0.05000      | 0.78  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000042 | 日均 | 0.000000 | 0.000042 | 0.01500      | 0.28  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000004 | 年均 | 0.000000 | 0.000004 | /            | 无标准   | 未知 |
| 10 | 官垱村     | 3714  | -3708 | 95  | 0.000524 | 小时 | 0.000000 | 0.000524 | 0.05000      | 1.05  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000028 | 日均 | 0.000000 | 0.000028 | 0.01500      | 0.19  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000004 | 年均 | 0.000000 | 0.000004 | /            | 无标准   | 未知 |
| 11 | 泉水河村    | -4273 | 525   | 98  | 0.000636 | 小时 | 0.000000 | 0.000636 | 0.05000<br>0 | 1.27  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000027 | 日均 | 0.000000 | 0.000027 | 0.01500      | 0.18  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000003 | 年均 | 0.000000 | 0.000003 | /            | 无标准   | 未知 |
| 12 | 余家桥村    | -4443 | -1287 | 98  | 0.000326 | 小时 | 0.000000 | 0.000326 | 0.05000      | 0.65  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000018 | 日均 | 0.000000 | 0.000018 | 0.01500      | 0.12  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000003 | 年均 | 0.000000 | 0.000003 | /            | 无标准   | 未知 |
| 13 | 枝城大堰堤小学 | -4663 | -339  | 96  | 0.000269 | 小时 | 0.000000 | 0.000269 | 0.05000      | 0.54  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000036 | 日均 | 0.000000 | 0.000036 | 0.01500      | 0.24  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000004 | 年均 | 0.000000 | 0.000004 | /            | 无标准   | 未知 |
| 14 | 青龙山村    | 1679  | 3606  | 101 | 0.000629 | 小时 | 0.000000 | 0.000629 | 0.05000      | 1.26  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000071 | 日均 | 0.000000 | 0.000071 | 0.01500      | 0.48  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000005 | 年均 | 0.000000 | 0.000005 | /            | 无标准   | 未知 |
| 15 | 同济垸村    | 3714  | 2353  | 101 | 0.000638 | 小时 | 0.000000 | 0.000638 | 0.05000      | 1.28  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000048 | 日均 | 0.000000 | 0.000048 | 0.01500      | 0.32  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000006 | 年均 | 0.000000 | 0.000006 | /            | 无标准   | 未知 |
| 16 | 沿江村     | 509   | 1067  | 90  | 0.002452 | 小时 | 0.000000 | 0.002452 | 0.05000      | 4.90  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000180 | 日均 | 0.000000 | 0.000180 | 0.01500      | 1.20  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000017 | 年均 | 0.000000 | 0.000017 | /            | 无标准   | 未知 |
| 17 | 九道河村    | -3544 | -4656 | 95  | 0.000694 | 小时 | 0.000000 | 0.000694 | 0.05000      | 1.39  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000046 | 日均 | 0.000000 | 0.000046 | 0.01500      | 0.31  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000005 | 年均 | 0.000000 | 0.000005 | /            | 无标准   | 未知 |
|    | 区域最大    | 2432  | -636  | 0   | 0.007626 | 小时 | 0.000000 | 0.007626 | 0.05000      | 15.25 | 达标 |
|    |         | 2432  | -636  | 0   | 0.000719 | 日均 | 0.000000 | 0.000719 | 0.01500      | 4.79  | 达标 |
|    |         | 2432  | -636  | 0   | 0.000128 | 年均 | 0.000000 | 0.000128 | /            | 无标准   | 未知 |

#### 4、TVOC

##### (1) 贡献浓度预测结果分析

正常工况下本项目 TVOC 的小时最大贡献值占标率情况见表 6.2-19。

本项目正常工况下，TVOC 的区域最大小时浓度贡献值为 0.033952mg/m<sup>3</sup>，占标率为 2.83%。各敏感点 TVOC 小时浓度贡献最大值出现在三板湖村委会，为

0.011353mg/m<sup>3</sup>，小时占标率为 0.95%。因此，在正常工况下本项目 TVOC 最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-19 正常工况下 TVOC 最大贡献质量浓度预测结果表

| 序号 | 名称      | X 轴坐标<br>[m] | Y 轴坐标<br>[m] | 地形高度<br>[m] | 浓度增量<br>mg/m <sup>3</sup> | 时段 | 评价标准<br>mg/m <sup>3</sup> | 占标<br>率% |
|----|---------|--------------|--------------|-------------|---------------------------|----|---------------------------|----------|
| 1  | 张家湾村    | -644         | 1642         | 90          | 0.002972                  | 小时 | 1.20000                   | 0.25     |
|    |         |              |              |             | 0.000260                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000027                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 2  | 洋溪集镇    | 3188         | -1168        | 89          | 0.006127                  | 小时 | 1.20000                   | 0.51     |
|    |         |              |              |             | 0.000275                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000036                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 3  | 三板湖村村委会 | 68           | 203          | 92          | 0.013829                  | 小时 | 1.20000                   | 1.15     |
|    |         |              |              |             | 0.001993                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000203                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 4  | 枝城集镇    | -1543        | 2709         | 89          | 0.002231                  | 小时 | 1.20000                   | 0.19     |
|    |         |              |              |             | 0.000158                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000016                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 5  | 阳和岭村    | -2577        | 1676         | 95          | 0.001652                  | 小时 | 1.20000                   | 0.14     |
|    |         |              |              |             | 0.000128                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000025                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 6  | 大堰村     | -3798        | -779         | 98          | 0.002338                  | 小时 | 1.20000                   | 0.19     |
|    |         |              |              |             | 0.000109                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000017                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 7  | 回龙垱村    | -1051        | -2133        | 98          | 0.006045                  | 小时 | 1.20000                   | 0.50     |
|    |         |              |              |             | 0.000320                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000028                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 8  | 官坪村     | 51           | -2387        | 96          | 0.007880                  | 小时 | 1.20000                   | 0.66     |
|    |         |              |              |             | 0.000347                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000029                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 9  | 三板湖村    | 170          | 1405         | 90          | 0.002685                  | 小时 | 1.20000                   | 0.22     |
|    |         |              |              |             | 0.000253                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000021                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 10 | 官垱村     | 3714         | -3708        | 95          | 0.002893                  | 小时 | 1.20000                   | 0.24     |
|    |         |              |              |             | 0.000159                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000021                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 11 | 泉水河村    | -4273        | 525          | 98          | 0.003488                  | 小时 | 1.20000                   | 0.29     |
|    |         |              |              |             | 0.000145                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000016                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 12 | 余家桥村    | -4443        | -1287        | 98          | 0.002174                  | 小时 | 1.20000                   | 0.18     |
|    |         |              |              |             | 0.000107                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000016                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 13 | 枝城大堰堤小学 | -4663        | -339         | 96          | 0.001611                  | 小时 | 1.20000                   | 0.13     |
|    |         |              |              |             | 0.000201                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000020                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 14 | 青龙山村    | 1679         | 3606         | 101         | 0.003490                  | 小时 | 1.20000                   | 0.29     |
|    |         |              |              |             | 0.000416                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000029                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 15 | 同济垱村    | 3714         | 2353         | 101         | 0.003564                  | 小时 | 1.20000                   | 0.30     |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|    |      |       |       |    |          |    |         |      |
|----|------|-------|-------|----|----------|----|---------|------|
|    |      |       |       |    | 0.000272 | 日均 | /       | 无标准  |
|    |      |       |       |    | 0.000031 | 年均 | /       | 无标准  |
| 16 | 沿江村  | 509   | 1067  | 90 | 0.008391 | 小时 | 1.20000 | 0.70 |
|    |      |       |       |    | 0.001038 | 日均 | /       | 无标准  |
|    |      |       |       |    | 0.000096 | 年均 | /       | 无标准  |
| 17 | 九道河村 | -3544 | -4656 | 95 | 0.003413 | 小时 | 1.20000 | 0.28 |
|    |      |       |       |    | 0.000259 | 日均 | /       | 无标准  |
|    |      |       |       |    | 0.000024 | 年均 | /       | 无标准  |
|    | 区域最大 | 332   | -136  |    | 0.039068 | 小时 | 1.20000 | 3.26 |
|    |      | 32    | -236  |    | 0.004677 | 日均 | /       | 无标准  |
|    |      | -68   | -136  |    | 0.001251 | 年均 | /       | 无标准  |

(2) 叠加浓度预测结果分析

本项目污染源叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，TVOC 的小时平均浓度影响值见表 6.2-20。

本项目 TVOC 叠加环境空气质量现状浓度后区域最大小时叠加浓度值为 0.329363mg/m<sup>3</sup>，占标率为 27.45%；各敏感点 TVOC 小时平均叠加浓度最大值出现在沿江村，为 0.123201mg/m<sup>3</sup>，占标率为 10.27%。因此，在正常工况下本项目 TVOC 叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能够达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-20 正常工况叠加后 TVOC 环境质量浓度预测结果表

| 序号 | 名称      | X 轴坐标 [m] | Y 轴坐标 [m] | 地形高度 [m] | 浓度增量 mg/m <sup>3</sup> | 时段 | 背景浓度 mg/m <sup>3</sup> | 叠加后 mg/m <sup>3</sup> | 评价标准 mg/m <sup>3</sup> | 占标率% | 是否超标 |
|----|---------|-----------|-----------|----------|------------------------|----|------------------------|-----------------------|------------------------|------|------|
| 1  | 张家湾村    | -644      | 1642      | 90       | 0.002972               | 小时 | 0.104000               | 0.106972              | 1.20000                | 8.91 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000308               | 日均 | 0.104000               | 0.104308              | /                      | /    | 未知   |
|    |         |           |           |          | 0.000054               | 年均 | 0.079629               | 0.079682              | /                      | /    | 未知   |
| 2  | 洋溪集镇    | 3188      | -1168     | 89       | 0.007844               | 小时 | 0.104000               | 0.111844              | 1.20000                | 9.32 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000351               | 日均 | 0.104000               | 0.104351              | /                      | /    | 未知   |
|    |         |           |           |          | 0.000052               | 年均 | 0.079629               | 0.079681              | /                      | /    | 未知   |
| 3  | 三板湖村村委会 | 68        | 203       | 92       | 0.013829               | 小时 | 0.104000               | 0.117829              | 1.20000                | 9.82 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.001993               | 日均 | 0.104000               | 0.105993              | /                      | /    | 未知   |
|    |         |           |           |          | 0.000272               | 年均 | 0.079629               | 0.079901              | /                      | /    | 未知   |
| 4  | 枝城集镇    | -1543     | 2709      | 89       | 0.002553               | 小时 | 0.104000               | 0.106553              | 1.20000                | 8.88 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000201               | 日均 | 0.104000               | 0.104201              | /                      | /    | 未知   |
|    |         |           |           |          | 0.000025               | 年均 | 0.079629               | 0.079654              | /                      | /    | 未知   |
| 5  | 阳和岭村    | -2577     | 1676      | 95       | 0.003161               | 小时 | 0.104000               | 0.107161              | 1.20000                | 8.93 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000369               | 日均 | 0.104000               | 0.104369              | /                      | /    | 未知   |
|    |         |           |           |          | 0.000064               | 年均 | 0.079629               | 0.079693              | /                      | /    | 未知   |
| 6  | 大堰村     | -3798     | -779      | 98       | 0.002747               | 小时 | 0.104000               | 0.106747              | 1.20000                | 8.90 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000184               | 日均 | 0.104000               | 0.104184              | /                      | /    | 未知   |
|    |         |           |           |          | 0.000036               | 年均 | 0.079629               | 0.079665              | /                      | /    | 未知   |
| 7  | 回龙挡村    | -1051     | -2133     | 98       | 0.009267               | 小时 | 0.104000               | 0.113267              | 1.20000                | 9.44 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000597               | 日均 | 0.104000               | 0.104597              | /                      | /    | 未知   |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|    |         |       |       |     |          |    |          |          |         |       |    |
|----|---------|-------|-------|-----|----------|----|----------|----------|---------|-------|----|
|    |         |       |       |     | 0.000047 | 年均 | 0.079629 | 0.079675 | /       | /     | 未知 |
| 8  | 官坪村     | 51    | -2387 | 96  | 0.007880 | 小时 | 0.104000 | 0.111880 | 1.20000 | 9.32  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000416 | 日均 | 0.104000 | 0.104416 | /       | /     | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000049 | 年均 | 0.079629 | 0.079677 | /       | /     | 未知 |
| 9  | 三板湖村    | 170   | 1405  | 90  | 0.003189 | 小时 | 0.104000 | 0.107189 | 1.20000 | 8.93  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000267 | 日均 | 0.104000 | 0.104267 | /       | /     | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000037 | 年均 | 0.079629 | 0.079666 | /       | /     | 未知 |
| 10 | 官垱村     | 3714  | -3708 | 95  | 0.004163 | 小时 | 0.104000 | 0.108163 | 1.20000 | 9.01  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000248 | 日均 | 0.104000 | 0.104248 | /       | /     | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000034 | 年均 | 0.079629 | 0.079662 | /       | /     | 未知 |
| 11 | 泉水河村    | -4273 | 525   | 98  | 0.004079 | 小时 | 0.104000 | 0.108079 | 1.20000 | 9.01  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000226 | 日均 | 0.104000 | 0.104226 | /       | /     | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000040 | 年均 | 0.079629 | 0.079669 | /       | /     | 未知 |
| 12 | 余家桥村    | -4443 | -1287 | 98  | 0.002818 | 小时 | 0.104000 | 0.106818 | 1.20000 | 8.90  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000176 | 日均 | 0.104000 | 0.104176 | /       | /     | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000033 | 年均 | 0.079629 | 0.079662 | /       | /     | 未知 |
| 13 | 枝城大堰堤小学 | -4663 | -339  | 96  | 0.005370 | 小时 | 0.104000 | 0.109370 | 1.20000 | 9.11  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000334 | 日均 | 0.104000 | 0.104334 | /       | /     | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000043 | 年均 | 0.079629 | 0.079671 | /       | /     | 未知 |
| 14 | 青龙山村    | 1679  | 3606  | 101 | 0.008202 | 小时 | 0.104000 | 0.112202 | 1.20000 | 9.35  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000611 | 日均 | 0.104000 | 0.104611 | /       | /     | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000072 | 年均 | 0.079629 | 0.079701 | /       | /     | 未知 |
| 15 | 同济垸村    | 3714  | 2353  | 101 | 0.010063 | 小时 | 0.104000 | 0.114063 | 1.20000 | 9.51  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000678 | 日均 | 0.104000 | 0.104678 | /       | /     | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000081 | 年均 | 0.079629 | 0.079709 | /       | /     | 未知 |
| 16 | 沿江村     | 509   | 1067  | 90  | 0.019201 | 小时 | 0.104000 | 0.123201 | 1.20000 | 10.27 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.001413 | 日均 | 0.104000 | 0.105413 | /       | /     | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000294 | 年均 | 0.079629 | 0.079923 | /       | /     | 未知 |
| 17 | 九道河村    | -3544 | -4656 | 95  | 0.007501 | 小时 | 0.104000 | 0.111502 | 1.20000 | 9.29  | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000427 | 日均 | 0.104000 | 0.104427 | /       | /     | 未知 |
|    |         |       |       |     | 0.000049 | 年均 | 0.079629 | 0.079677 | /       | /     | 未知 |
|    | 区域最大    | 250   | 500   | 0   | 0.225363 | 小时 | 0.104000 | 0.329363 | 1.20000 | 27.45 | 达标 |
|    |         | 500   | 500   | 0   | 0.021338 | 日均 | 0.104000 | 0.125338 | /       | /     | 未知 |
|    |         | 0     | 0     | 0   | 0.004067 | 年均 | 0.079629 | 0.083696 | /       | /     | 未知 |

## 5、三乙胺

### (1) 贡献浓度预测结果分析

正常工况下本项目三乙胺的小时最大贡献值占标率情况见表 6.2-21。

本项目正常工况下，三乙胺的区域最大小时浓度贡献值为 0.000245mg/m<sup>3</sup>，占标率为 1.14%。各敏感点三乙胺小时浓度贡献最大值出现在三板湖村委会，为 0.000085mg/m<sup>3</sup>，小时占标率为 0.40%。因此，在正常工况下本项目三乙胺最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-21 正常工况下三乙胺最大贡献质量浓度预测结果表

| 序号 | 名称      | X 轴坐标<br>[m] | Y 轴坐标<br>[m] | 地形高度<br>[m] | 浓度增量<br>mg/m <sup>3</sup> | 时段 | 评价标准<br>mg/m <sup>3</sup> | 占标<br>率% |
|----|---------|--------------|--------------|-------------|---------------------------|----|---------------------------|----------|
| 1  | 张家湾村    | -644         | 1642         | 90          | 0.000113                  | 小时 | 0.049000                  | 0.04     |
|    |         |              |              |             | 0.000010                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 2  | 洋溪集镇    | 3188         | -1168        | 89          | 0.000241                  | 小时 | 0.049000                  | 0.08     |
|    |         |              |              |             | 0.000011                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 3  | 三板湖村村委会 | 68           | 203          | 92          | 0.000529                  | 小时 | 0.049000                  | 0.18     |
|    |         |              |              |             | 0.000076                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000007                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 4  | 枝城集镇    | -1543        | 2709         | 89          | 0.000085                  | 小时 | 0.049000                  | 0.03     |
|    |         |              |              |             | 0.000006                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 5  | 阳和岭村    | -2577        | 1676         | 95          | 0.000063                  | 小时 | 0.049000                  | 0.02     |
|    |         |              |              |             | 0.000005                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 6  | 大堰村     | -3798        | -779         | 98          | 0.000088                  | 小时 | 0.049000                  | 0.03     |
|    |         |              |              |             | 0.000004                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 7  | 回龙垱村    | -1051        | -2133        | 98          | 0.000223                  | 小时 | 0.049000                  | 0.07     |
|    |         |              |              |             | 0.000012                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 8  | 官坪村     | 51           | -2387        | 96          | 0.000317                  | 小时 | 0.049000                  | 0.11     |
|    |         |              |              |             | 0.000014                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 9  | 三板湖村    | 170          | 1405         | 90          | 0.000105                  | 小时 | 0.049000                  | 0.03     |
|    |         |              |              |             | 0.000010                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 10 | 官垱村     | 3714         | -3708        | 95          | 0.000112                  | 小时 | 0.049000                  | 0.04     |
|    |         |              |              |             | 0.000006                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 11 | 泉水河村    | -4273        | 525          | 98          | 0.000138                  | 小时 | 0.049000                  | 0.05     |
|    |         |              |              |             | 0.000006                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 12 | 余家桥村    | -4443        | -1287        | 98          | 0.000085                  | 小时 | 0.049000                  | 0.03     |
|    |         |              |              |             | 0.000004                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 13 | 枝城大堰堤小学 | -4663        | -339         | 96          | 0.000060                  | 小时 | 0.049000                  | 0.02     |
|    |         |              |              |             | 0.000008                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 14 | 青龙山村    | 1679         | 3606         | 101         | 0.000132                  | 小时 | 0.049000                  | 0.04     |
|    |         |              |              |             | 0.000017                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 15 | 同济垱村    | 3714         | 2353         | 101         | 0.000130                  | 小时 | 0.049000                  | 0.04     |
|    |         |              |              |             | 0.000010                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 16 | 沿江村     | 509          | 1067         | 90          | 0.000338                  | 小时 | 0.049000                  | 0.11     |

|    |      |       |       |    |          |    |          |      |
|----|------|-------|-------|----|----------|----|----------|------|
|    |      |       |       |    | 0.000043 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |      |       |       |    | 0.000003 | 年均 | /        | 无标准  |
| 17 | 九道河村 | -3544 | -4656 | 95 | 0.000134 | 小时 | 0.049000 | 0.04 |
|    |      |       |       |    | 0.000010 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |      |       |       |    | 0.000001 | 年均 | /        | 无标准  |
|    | 区域最大 | 332   | -136  |    | 0.001545 | 小时 | 0.049000 | 0.51 |
|    |      | 32    | -236  |    | 0.000186 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |      | -68   | -136  |    | 0.000034 | 年均 | /        | 无标准  |

(2) 本项目三乙胺污染物无区域拟建、在建污染源。

## 6、醋酸酐

### (1) 贡献浓度预测结果分析

正常工况下本项目醋酸酐的小时最大贡献值占标率情况见表 6.2-22。

本项目正常工况下，醋酸酐的区域最大小时浓度贡献值为 0.000213mg/m<sup>3</sup>，占标率为 3.33%。各敏感点醋酸酐小时浓度贡献最大值出现在三板湖村委会，为 0.000085mg/m<sup>3</sup>，小时占标率为 1.33%。因此，在正常工况下本项目醋酸酐最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-23 正常工况下醋酸酐最大贡献质量浓度预测结果表

| 序号 | 名称      | X 轴坐标<br>[m] | Y 轴坐标<br>[m] | 地形高度<br>[m] | 浓度增量<br>mg/m <sup>3</sup> | 时段 | 评价标准<br>mg/m <sup>3</sup> | 占标<br>率% |
|----|---------|--------------|--------------|-------------|---------------------------|----|---------------------------|----------|
| 1  | 张家湾村    | -644         | 1642         | 90          | 0.000017                  | 小时 | 0.191000                  | 0.27     |
|    |         |              |              |             | 0.000002                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 2  | 洋溪集镇    | 3188         | -1168        | 89          | 0.000035                  | 小时 | 0.191000                  | 0.54     |
|    |         |              |              |             | 0.000002                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 3  | 三板湖村村委会 | 68           | 203          | 92          | 0.000085                  | 小时 | 0.191000                  | 1.33     |
|    |         |              |              |             | 0.000011                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 4  | 枝城集镇    | -1543        | 2709         | 89          | 0.000013                  | 小时 | 0.191000                  | 0.20     |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 5  | 阳和岭村    | -2577        | 1676         | 95          | 0.000010                  | 小时 | 0.191000                  | 0.15     |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 6  | 大堰村     | -3798        | -779         | 98          | 0.000013                  | 小时 | 0.191000                  | 0.20     |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 7  | 回龙垱村    | -1051        | -2133        | 98          | 0.000038                  | 小时 | 0.191000                  | 0.59     |
|    |         |              |              |             | 0.000002                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 8  | 官坪村     | 51           | -2387        | 96          | 0.000046                  | 小时 | 0.191000                  | 0.71     |
|    |         |              |              |             | 0.000002                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                  | 年均 | /                         | 无标准      |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|    |         |       |       |     |          |    |           |      |
|----|---------|-------|-------|-----|----------|----|-----------|------|
| 9  | 三板湖村    | 170   | 1405  | 90  | 0.000015 | 小时 | 0.191000  | 0.23 |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 日均 | /         | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /         | 无标准  |
| 10 | 官垱村     | 3714  | -3708 | 95  | 0.000017 | 小时 | 0.1910000 | 0.26 |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 日均 | /         | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /         | 无标准  |
| 11 | 泉水河村    | -4273 | 525   | 98  | 0.000020 | 小时 | 0.191000  | 0.32 |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 日均 | /         | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /         | 无标准  |
| 12 | 余家桥村    | -4443 | -1287 | 98  | 0.000012 | 小时 | 0.191000  | 0.19 |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 日均 | /         | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /         | 无标准  |
| 13 | 枝城大堰堤小学 | -4663 | -339  | 96  | 0.000010 | 小时 | 0.191000  | 0.15 |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 日均 | /         | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /         | 无标准  |
| 14 | 青龙山村    | 1679  | 3606  | 101 | 0.000020 | 小时 | 0.191000  | 0.31 |
|    |         |       |       |     | 0.000002 | 日均 | /         | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /         | 无标准  |
| 15 | 同济垸村    | 3714  | 2353  | 101 | 0.000021 | 小时 | 0.191000  | 0.32 |
|    |         |       |       |     | 0.000002 | 日均 | /         | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /         | 无标准  |
| 16 | 沿江村     | 509   | 1067  | 90  | 0.000056 | 小时 | 0.191000  | 0.87 |
|    |         |       |       |     | 0.000006 | 日均 | /         | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 年均 | /         | 无标准  |
| 17 | 九道河村    | -3544 | -4656 | 95  | 0.000020 | 小时 | 0.191000  | 0.31 |
|    |         |       |       |     | 0.000002 | 日均 | /         | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /         | 无标准  |
|    | 区域最大    | 232   | -136  |     | 0.000213 | 小时 | 0.191000  | 3.33 |
|    |         | 132   | -36   |     | 0.000026 | 日均 | /         | 无标准  |
|    |         | -168  | -36   |     | 0.000005 | 年均 | /         | 无标准  |

(2) 本项目水合醋酸酐污染物无区域拟建、在建污染源。

## 7、甲醇

### (1) 贡献浓度预测结果分析

正常工况下本项目甲醇的小时最大贡献值占标率情况见表 6.2-23。

本项目正常工况下，甲醇的区域最大小时浓度贡献值为  $0.007137\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.24%；甲醇的区域最大日均值浓度贡献值为  $0.000821\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.08%。各敏感点甲醇小时浓度、日均浓度贡献最大值均出现在三板湖村委会，分别为  $0.002536\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.000361\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.08%、0.04%。因此，在正常工况下本项目甲醇最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。



表 6.2-23 正常工况下甲醇最大贡献质量浓度预测结果表

| 序号 | 名称      | X 轴坐标<br>[m] | Y 轴坐标<br>[m] | 地形高度<br>[m] | 浓度增量<br>mg/m <sup>3</sup> | 时段 | 评价标准<br>mg/m <sup>3</sup> | 占标<br>率% |
|----|---------|--------------|--------------|-------------|---------------------------|----|---------------------------|----------|
| 1  | 张家湾村    | -644         | 1642         | 90          | 0.000514                  | 小时 | 3.000000                  | 0.02     |
|    |         |              |              |             | 0.000047                  | 日均 | 1.000000                  | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000005                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 2  | 洋溪集镇    | 3188         | -1168        | 89          | 0.001122                  | 小时 | 3.000000                  | 0.04     |
|    |         |              |              |             | 0.000050                  | 日均 | 1.000000                  | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000007                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 3  | 三板湖村村委会 | 68           | 203          | 92          | 0.002536                  | 小时 | 3.000000                  | 0.08     |
|    |         |              |              |             | 0.000361                  | 日均 | 1.000000                  | 0.04     |
|    |         |              |              |             | 0.000032                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 4  | 枝城集镇    | -1543        | 2709         | 89          | 0.000391                  | 小时 | 3.000000                  | 0.01     |
|    |         |              |              |             | 0.000028                  | 日均 | 1.000000                  | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000003                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 5  | 阳和岭村    | -2577        | 1676         | 95          | 0.000296                  | 小时 | 3.000000                  | 0.01     |
|    |         |              |              |             | 0.000023                  | 日均 | 1.000000                  | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000005                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 6  | 大堰村     | -3798        | -779         | 98          | 0.000390                  | 小时 | 3.000000                  | 0.01     |
|    |         |              |              |             | 0.000020                  | 日均 | 1.000000                  | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000003                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 7  | 回龙垱村    | -1051        | -2133        | 98          | 0.001062                  | 小时 | 3.000000                  | 0.04     |
|    |         |              |              |             | 0.000057                  | 日均 | 1.000000                  | 0.01     |
|    |         |              |              |             | 0.000005                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 8  | 官坪村     | 51           | -2387        | 96          | 0.001477                  | 小时 | 3.000000                  | 0.05     |
|    |         |              |              |             | 0.000065                  | 日均 | 1.000000                  | 0.01     |
|    |         |              |              |             | 0.000005                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 9  | 三板湖村    | 170          | 1405         | 90          | 0.000480                  | 小时 | 3.000000                  | 0.02     |
|    |         |              |              |             | 0.000047                  | 日均 | 1.000000                  | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000004                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 10 | 官垱村     | 3714         | -3708        | 95          | 0.000528                  | 小时 | 3.000000                  | 0.02     |
|    |         |              |              |             | 0.000029                  | 日均 | 1.000000                  | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000004                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 11 | 泉水河村    | -4273        | 525          | 98          | 0.000651                  | 小时 | 3.000000                  | 0.02     |
|    |         |              |              |             | 0.000027                  | 日均 | 1.000000                  | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000003                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 12 | 余家桥村    | -4443        | -1287        | 98          | 0.000381                  | 小时 | 3.000000                  | 0.01     |
|    |         |              |              |             | 0.000019                  | 日均 | 1.000000                  | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000003                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 13 | 枝城大堰堤小学 | -4663        | -339         | 96          | 0.000281                  | 小时 | 3.000000                  | 0.01     |
|    |         |              |              |             | 0.000037                  | 日均 | 1.000000                  | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000004                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 14 | 青龙山村    | 1679         | 3606         | 101         | 0.000626                  | 小时 | 3.000000                  | 0.02     |
|    |         |              |              |             | 0.000080                  | 日均 | 1.000000                  | 0.01     |
|    |         |              |              |             | 0.000005                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 15 | 同济垸村    | 3714         | 2353         | 101         | 0.000615                  | 小时 | 3.000000                  | 0.02     |
|    |         |              |              |             | 0.000047                  | 日均 | 1.000000                  | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000006                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 16 | 沿江村     | 509          | 1067         | 90          | 0.001612                  | 小时 | 3.000000                  | 0.05     |

|    |      |       |       |    |          |    |          |      |
|----|------|-------|-------|----|----------|----|----------|------|
|    |      |       |       |    | 0.000197 | 日均 | 1.000000 | 0.02 |
|    |      |       |       |    | 0.000016 | 年均 | /        | 无标准  |
| 17 | 九道河村 | -3544 | -4656 | 95 | 0.000627 | 小时 | 3.000000 | 0.02 |
|    |      |       |       |    | 0.000048 | 日均 | 1.000000 | 0.00 |
|    |      |       |       |    | 0.000004 | 年均 | /        | 无标准  |
|    | 区域最大 | 332   | -136  |    | 0.007137 | 小时 | 3.000000 | 0.24 |
|    |      | 232   | -36   |    | 0.000821 | 日均 | 1.000000 | 0.08 |
|    |      | -68   | -36   |    | 0.000142 | 年均 | /        | 无标准  |

## (2) 叠加浓度预测结果分析

本项目污染源叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后，甲醇的小时平均浓度影响值见表 6.2-24。

本项目甲醇叠加环境空气质量现状浓度后区域最大小时叠加浓度值为 0.225363mg/m<sup>3</sup>，占标率为 7.51%；区域最大日均值叠加浓度值为 0.021307mg/m<sup>3</sup>，占标率为 2.13%。各敏感点甲醇小时平均、日均叠加浓度最大值均出现在沿江村，分别为 0.019201mg/m<sup>3</sup>、0.001307mg/m<sup>3</sup>，占标率分别为 0.64%、0.13%。因此，在正常工况下本项目甲醇叠加“以新带老”污染源、区域削减污染源、其他在建拟建的污染源和环境空气质量现状浓度后能够达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-24 正常工况叠加后甲醇环境质量浓度预测结果表

| 序号 | 名称      | X 轴坐标 [m] | Y 轴坐标 [m] | 地形高度 [m] | 浓度增量 mg/m <sup>3</sup> | 时段 | 背景浓度 mg/m <sup>3</sup> | 叠加后 mg/m <sup>3</sup> | 评价标准 mg/m <sup>3</sup> | 占标率% | 是否超标 |
|----|---------|-----------|-----------|----------|------------------------|----|------------------------|-----------------------|------------------------|------|------|
| 1  | 张家湾村    | -644      | 1642      | 90       | 0.002588               | 小时 | 0.000000               | 0.002588              | 3.00000                | 0.09 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000208               | 日均 | 0.000000               | 0.000208              | 1.00000                | 0.02 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000032               | 年均 | 0.000000               | 0.000032              | /                      | 无标准  | 未知   |
| 2  | 洋溪集镇    | 3188      | -1168     | 89       | 0.002835               | 小时 | 0.000000               | 0.002835              | 3.00000                | 0.09 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000140               | 日均 | 0.000000               | 0.000140              | 1.00000                | 0.01 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000023               | 年均 | 0.000000               | 0.000023              | /                      | 无标准  | 未知   |
| 3  | 三板湖村村委会 | 68        | 203       | 92       | 0.006444               | 小时 | 0.000000               | 0.006444              | 3.00000                | 0.21 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000440               | 日均 | 0.000000               | 0.000440              | 1.00000                | 0.04 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000105               | 年均 | 0.000000               | 0.000105              | /                      | 无标准  | 未知   |
| 4  | 枝城集镇    | -1543     | 2709      | 89       | 0.002143               | 小时 | 0.000000               | 0.002143              | 3.00000                | 0.07 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000128               | 日均 | 0.000000               | 0.000128              | 1.00000                | 0.01 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000012               | 年均 | 0.000000               | 0.000012              | /                      | 无标准  | 未知   |
| 5  | 阳和岭村    | -2577     | 1676      | 95       | 0.002400               | 小时 | 0.000000               | 0.002400              | 3.00000                | 0.08 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000304               | 日均 | 0.000000               | 0.000304              | 1.00000                | 0.03 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000043               | 年均 | 0.000000               | 0.000043              | /                      | 无标准  | 未知   |
| 6  | 大堰村     | -3798     | -779      | 98       | 0.001939               | 小时 | 0.000000               | 0.001939              | 3.00000                | 0.06 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000147               | 日均 | 0.000000               | 0.000147              | 1.00000                | 0.01 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000022               | 年均 | 0.000000               | 0.000022              | /                      | 无标准  | 未知   |
| 7  | 回龙垱村    | -1051     | -2133     | 98       | 0.007682               | 小时 | 0.000000               | 0.007682              | 3.00000                | 0.26 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000373               | 日均 | 0.000000               | 0.000373              | 1.00000                | 0.04 | 达标   |
|    |         |           |           |          | 0.000024               | 年均 | 0.000000               | 0.000024              | /                      | 无标准  | 未知   |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|    |         |       |       |     |          |    |          |          |         |      |    |
|----|---------|-------|-------|-----|----------|----|----------|----------|---------|------|----|
| 8  | 官坪村     | 51    | -2387 | 96  | 0.001824 | 小时 | 0.000000 | 0.001824 | 3.00000 | 0.06 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000164 | 日均 | 0.000000 | 0.000164 | 1.00000 | 0.02 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000025 | 年均 | 0.000000 | 0.000025 | /       | 无标准  | 未知 |
| 9  | 三板湖村    | 170   | 1405  | 90  | 0.002689 | 小时 | 0.000000 | 0.002689 | 3.00000 | 0.09 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000158 | 日均 | 0.000000 | 0.000158 | 1.00000 | 0.02 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000020 | 年均 | 0.000000 | 0.000020 | /       | 无标准  | 未知 |
| 10 | 官垱村     | 3714  | -3708 | 95  | 0.001792 | 小时 | 0.000000 | 0.001792 | 3.00000 | 0.06 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000118 | 日均 | 0.000000 | 0.000118 | 1.00000 | 0.01 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000017 | 年均 | 0.000000 | 0.000017 | /       | 无标准  | 未知 |
| 11 | 泉水河村    | -4273 | 525   | 98  | 0.002002 | 小时 | 0.000000 | 0.002002 | 3.00000 | 0.07 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000144 | 日均 | 0.000000 | 0.000144 | 1.00000 | 0.01 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000027 | 年均 | 0.000000 | 0.000027 | /       | 无标准  | 未知 |
| 12 | 余家桥村    | -4443 | -1287 | 98  | 0.002047 | 小时 | 0.000000 | 0.002047 | 3.00000 | 0.07 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000131 | 日均 | 0.000000 | 0.000131 | 1.00000 | 0.01 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000020 | 年均 | 0.000000 | 0.000020 | /       | 无标准  | 未知 |
| 13 | 枝城大堰堤小学 | -4663 | -339  | 96  | 0.004055 | 小时 | 0.000000 | 0.004055 | 3.00000 | 0.14 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000182 | 日均 | 0.000000 | 0.000182 | 1.00000 | 0.02 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000027 | 年均 | 0.000000 | 0.000027 | /       | 无标准  | 未知 |
| 14 | 青龙山村    | 1679  | 3606  | 101 | 0.008202 | 小时 | 0.000000 | 0.008202 | 3.00000 | 0.27 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000542 | 日均 | 0.000000 | 0.000542 | 1.00000 | 0.05 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000048 | 年均 | 0.000000 | 0.000048 | /       | 无标准  | 未知 |
| 15 | 同济垸村    | 3714  | 2353  | 101 | 0.010063 | 小时 | 0.000000 | 0.010063 | 3.00000 | 0.34 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000552 | 日均 | 0.000000 | 0.000552 | 1.00000 | 0.06 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000055 | 年均 | 0.000000 | 0.000055 | /       | 无标准  | 未知 |
| 16 | 沿江村     | 509   | 1067  | 90  | 0.019201 | 小时 | 0.000000 | 0.019201 | 3.00000 | 0.64 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.001307 | 日均 | 0.000000 | 0.001307 | 1.00000 | 0.13 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000216 | 年均 | 0.000000 | 0.000216 | /       | 无标准  | 未知 |
| 17 | 九道河村    | -3544 | -4656 | 95  | 0.007501 | 小时 | 0.000000 | 0.007501 | 3.00000 | 0.25 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000393 | 日均 | 0.000000 | 0.000393 | 1.00000 | 0.04 | 达标 |
|    |         |       |       |     | 0.000029 | 年均 | 0.000000 | 0.000029 | /       | 无标准  | 未知 |
|    | 区域最大    | 2432  | -636  | 0   | 0.225363 | 小时 | 0.000000 | 0.225363 | 3.00000 | 7.51 | 达标 |
|    |         | 2532  | -636  | 0   | 0.021307 | 日均 | 0.000000 | 0.021307 | 1.00000 | 2.13 | 达标 |
|    |         | 2532  | -636  | 0   | 0.004010 | 年均 | 0.000000 | 0.004010 | /       | 无标准  | 未知 |

## 8、乙醇

### (1) 贡献浓度预测结果分析

正常工况下本项目乙醇的小时最大贡献值占标率情况见表 6.2-25。

本项目正常工况下，乙醇的区域最大小时浓度贡献值为 0.018428mg/m<sup>3</sup>，占标率为 3.07%。各敏感点乙醇小时浓度贡献最大值出现在三板湖村委会，为 0.006711mg/m<sup>3</sup>，小时占标率为 1.12%。因此，在正常工况下本项目乙醇最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-25 正常工况下乙醇最大贡献质量浓度预测结果表

| 序号 | 名称      | X 轴坐标<br>[m] | Y 轴坐标<br>[m] | 地形高度<br>[m] | 浓度增量<br>mg/m <sup>3</sup> | 时段 | 评价标准<br>mg/m <sup>3</sup> | 占标<br>率% |
|----|---------|--------------|--------------|-------------|---------------------------|----|---------------------------|----------|
| 1  | 张家湾村    | -644         | 1642         | 90          | 0.001353                  | 小时 | 0.755000                  | 0.23     |
|    |         |              |              |             | 0.000126                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000013                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 2  | 洋溪集镇    | 3188         | -1168        | 89          | 0.002905                  | 小时 | 0.755000                  | 0.48     |
|    |         |              |              |             | 0.000131                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000017                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 3  | 三板湖村村委会 | 68           | 203          | 92          | 0.006711                  | 小时 | 0.755000                  | 1.12     |
|    |         |              |              |             | 0.000976                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000096                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 4  | 枝城集镇    | -1543        | 2709         | 89          | 0.001031                  | 小时 | 0.755000                  | 0.17     |
|    |         |              |              |             | 0.000076                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000008                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 5  | 阳和岭村    | -2577        | 1676         | 95          | 0.000787                  | 小时 | 0.755000                  | 0.13     |
|    |         |              |              |             | 0.000061                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000012                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 6  | 大堰村     | -3798        | -779         | 98          | 0.001026                  | 小时 | 0.755000                  | 0.17     |
|    |         |              |              |             | 0.000051                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000008                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 7  | 回龙垱村    | -1051        | -2133        | 98          | 0.002938                  | 小时 | 0.755000                  | 0.49     |
|    |         |              |              |             | 0.000154                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000014                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 8  | 官坪村     | 51           | -2387        | 96          | 0.003808                  | 小时 | 0.755000                  | 0.63     |
|    |         |              |              |             | 0.000168                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000014                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 9  | 三板湖村    | 170          | 1405         | 90          | 0.001272                  | 小时 | 0.755000                  | 0.21     |
|    |         |              |              |             | 0.000123                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000010                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 10 | 官垱村     | 3714         | -3708        | 95          | 0.001378                  | 小时 | 0.755000                  | 0.23     |
|    |         |              |              |             | 0.000077                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000010                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 11 | 泉水河村    | -4273        | 525          | 98          | 0.001670                  | 小时 | 0.755000                  | 0.28     |
|    |         |              |              |             | 0.000070                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000008                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 12 | 余家桥村    | -4443        | -1287        | 98          | 0.000978                  | 小时 | 0.755000                  | 0.16     |
|    |         |              |              |             | 0.000051                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000008                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 13 | 枝城大堰堤小学 | -4663        | -339         | 96          | 0.000779                  | 小时 | 0.755000                  | 0.13     |
|    |         |              |              |             | 0.000096                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000010                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 14 | 青龙山村    | 1679         | 3606         | 101         | 0.001685                  | 小时 | 0.755000                  | 0.28     |
|    |         |              |              |             | 0.000201                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000014                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 15 | 同济垱村    | 3714         | 2353         | 101         | 0.001714                  | 小时 | 0.755000                  | 0.29     |
|    |         |              |              |             | 0.000131                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000015                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 16 | 沿江村     | 509          | 1067         | 90          | 0.004072                  | 小时 | 0.755000                  | 0.68     |

|    |      |       |       |    |          |    |          |      |
|----|------|-------|-------|----|----------|----|----------|------|
|    |      |       |       |    | 0.000494 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |      |       |       |    | 0.000046 | 年均 | /        | 无标准  |
| 17 | 九道河村 | -3544 | -4656 | 95 | 0.001632 | 小时 | 0.755000 | 0.27 |
|    |      |       |       |    | 0.000125 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |      |       |       |    | 0.000012 | 年均 | /        | 无标准  |
|    | 区域最大 | 332   | -136  |    | 0.018428 | 小时 | 0.755000 | 3.07 |
|    |      | 232   | -36   |    | 0.002264 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |      | -68   | -36   |    | 0.000370 | 年均 | /        | 无标准  |

(2) 本项目乙醇污染物无区域拟建、在建污染源。

## 9、正庚烷

### (1) 贡献浓度预测结果分析

正常工况下本项目正庚烷的小时最大贡献值占标率情况见表 6.2-26。

本项目正常工况下，正庚烷的区域最大小时浓度贡献值为 0.001292mg/m<sup>3</sup>，占标率为 3.23%。各敏感点正庚烷小时浓度贡献最大值出现在三板湖村委会，为 0.000213mg/m<sup>3</sup>，小时占标率为 0.53%。因此，在正常工况下本项目正庚烷最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-26 正常工况下正庚烷最大贡献质量浓度预测结果表

| 序号 | 名称      | X 轴坐标<br>[m] | Y 轴坐标<br>[m] | 地形高度<br>[m] | 浓度增量<br>mg/m <sup>3</sup> | 时段 | 评价标准<br>mg/m <sup>3</sup> | 占标<br>率% |
|----|---------|--------------|--------------|-------------|---------------------------|----|---------------------------|----------|
| 1  | 张家湾村    | -644         | 1642         | 90          | 0.000038                  | 小时 | 0.023800                  | 0.10     |
|    |         |              |              |             | 0.000002                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 2  | 洋溪集镇    | 3188         | -1168        | 89          | 0.000049                  | 小时 | 0.023800                  | 0.13     |
|    |         |              |              |             | 0.000002                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 3  | 三板湖村村委会 | 68           | 203          | 92          | 0.000213                  | 小时 | 0.023800                  | 0.53     |
|    |         |              |              |             | 0.000013                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 4  | 枝城集镇    | -1543        | 2709         | 89          | 0.000021                  | 小时 | 0.023800                  | 0.05     |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 5  | 阳和岭村    | -2577        | 1676         | 95          | 0.000016                  | 小时 | 0.023800                  | 0.04     |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 6  | 大堰村     | -3798        | -779         | 98          | 0.000033                  | 小时 | 0.023800                  | 0.08     |
|    |         |              |              |             | 0.000001                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 7  | 回龙垱村    | -1051        | -2133        | 98          | 0.000030                  | 小时 | 0.023800                  | 0.08     |
|    |         |              |              |             | 0.000002                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                  | 年均 | /                         | 无标准      |
| 8  | 官坪村     | 51           | -2387        | 96          | 0.000141                  | 小时 | 0.023800                  | 0.35     |
|    |         |              |              |             | 0.000006                  | 日均 | /                         | 无标准      |
|    |         |              |              |             | 0.000000                  | 年均 | /                         | 无标准      |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|    |         |       |       |     |          |    |          |      |
|----|---------|-------|-------|-----|----------|----|----------|------|
| 9  | 三板湖村    | 170   | 1405  | 90  | 0.000041 | 小时 | 0.023800 | 0.10 |
|    |         |       |       |     | 0.000002 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /        | 无标准  |
| 10 | 官垱村     | 3714  | -3708 | 95  | 0.000019 | 小时 | 0.023800 | 0.05 |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /        | 无标准  |
| 11 | 泉水河村    | -4273 | 525   | 98  | 0.000024 | 小时 | 0.023800 | 0.06 |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /        | 无标准  |
| 12 | 余家桥村    | -4443 | -1287 | 98  | 0.000029 | 小时 | 0.023800 | 0.07 |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /        | 无标准  |
| 13 | 枝城大堰堤小学 | -4663 | -339  | 96  | 0.000021 | 小时 | 0.023800 | 0.05 |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /        | 无标准  |
| 14 | 青龙山村    | 1679  | 3606  | 101 | 0.000020 | 小时 | 0.023800 | 0.05 |
|    |         |       |       |     | 0.000002 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /        | 无标准  |
| 15 | 同济垸村    | 3714  | 2353  | 101 | 0.000025 | 小时 | 0.023800 | 0.06 |
|    |         |       |       |     | 0.000002 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /        | 无标准  |
| 16 | 沿江村     | 509   | 1067  | 90  | 0.000054 | 小时 | 0.023800 | 0.14 |
|    |         |       |       |     | 0.000009 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 年均 | /        | 无标准  |
| 17 | 九道河村    | -3544 | -4656 | 95  | 0.000033 | 小时 | 0.023800 | 0.08 |
|    |         |       |       |     | 0.000002 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /        | 无标准  |
|    | 区域最大    | 332   | -136  |     | 0.001292 | 小时 | 0.023800 | 3.23 |
|    |         | 232   | -36   |     | 0.000094 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         | -68   | -36   |     | 0.000021 | 年均 | /        | 无标准  |

(2) 本项目正庚烷污染物无区域拟建、在建污染源。

## 10、甲苯

### (1) 贡献浓度预测结果分析

正常工况下本项目甲苯的小时最大贡献值占标率情况见表 6.2-27。

本项目正常工况下，甲苯的区域最大小时浓度贡献值为 0.006948mg/m<sup>3</sup>，占标率为 3.47%。各敏感点甲苯小时浓度贡献最大值出现在三板湖村委会，为 0.002527mg/m<sup>3</sup>，小时占标率为 1.26%。因此，在正常工况下本项目甲苯最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-27 正常工况下甲苯最大贡献质量浓度预测结果表

| 序号 | 名称   | X 轴坐标<br>[m] | Y 轴坐标<br>[m] | 地形高度<br>[m] | 浓度增量<br>mg/m <sup>3</sup> | 时段 | 评价标准<br>mg/m <sup>3</sup> | 占标<br>率% |
|----|------|--------------|--------------|-------------|---------------------------|----|---------------------------|----------|
| 1  | 张家湾村 | -644         | 1642         | 90          | 0.000511                  | 小时 | 0.200000                  | 0.26     |
|    |      |              |              |             | 0.000047                  | 日均 | /                         | 无标准      |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|    |         |       |       |     |          |    |          |      |
|----|---------|-------|-------|-----|----------|----|----------|------|
|    |         |       |       |     | 0.000005 | 年均 | /        | 无标准  |
| 2  | 洋溪集镇    | 3188  | -1168 | 89  | 0.001095 | 小时 | 0.200000 | 0.55 |
|    |         |       |       |     | 0.000049 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000006 | 年均 | /        | 无标准  |
| 3  | 三板湖村村委会 | 68    | 203   | 92  | 0.002527 | 小时 | 0.200000 | 1.26 |
|    |         |       |       |     | 0.000367 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000036 | 年均 | /        | 无标准  |
| 4  | 枝城集镇    | -1543 | 2709  | 89  | 0.000389 | 小时 | 0.200000 | 0.19 |
|    |         |       |       |     | 0.000029 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000003 | 年均 | /        | 无标准  |
| 5  | 阳和岭村    | -2577 | 1676  | 95  | 0.000296 | 小时 | 0.200000 | 0.15 |
|    |         |       |       |     | 0.000023 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000005 | 年均 | /        | 无标准  |
| 6  | 大堰村     | -3798 | -779  | 98  | 0.000388 | 小时 | 0.200000 | 0.19 |
|    |         |       |       |     | 0.000019 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000003 | 年均 | /        | 无标准  |
| 7  | 回龙垱村    | -1051 | -2133 | 98  | 0.001105 | 小时 | 0.200000 | 0.55 |
|    |         |       |       |     | 0.000058 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000005 | 年均 | /        | 无标准  |
| 8  | 官坪村     | 51    | -2387 | 96  | 0.001435 | 小时 | 0.200000 | 0.72 |
|    |         |       |       |     | 0.000063 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000005 | 年均 | /        | 无标准  |
| 9  | 三板湖村    | 170   | 1405  | 90  | 0.000480 | 小时 | 0.200000 | 0.24 |
|    |         |       |       |     | 0.000046 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000004 | 年均 | /        | 无标准  |
| 10 | 官垱村     | 3714  | -3708 | 95  | 0.000519 | 小时 | 0.200000 | 0.26 |
|    |         |       |       |     | 0.000029 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000004 | 年均 | /        | 无标准  |
| 11 | 泉水河村    | -4273 | 525   | 98  | 0.000629 | 小时 | 0.200000 | 0.31 |
|    |         |       |       |     | 0.000026 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000003 | 年均 | /        | 无标准  |
| 12 | 余家桥村    | -4443 | -1287 | 98  | 0.000369 | 小时 | 0.200000 | 0.18 |
|    |         |       |       |     | 0.000019 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000003 | 年均 | /        | 无标准  |
| 13 | 枝城大堰堤小学 | -4663 | -339  | 96  | 0.000293 | 小时 | 0.200000 | 0.15 |
|    |         |       |       |     | 0.000036 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000004 | 年均 | /        | 无标准  |
| 14 | 青龙山村    | 1679  | 3606  | 101 | 0.000634 | 小时 | 0.200000 | 0.32 |
|    |         |       |       |     | 0.000076 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000005 | 年均 | /        | 无标准  |
| 15 | 同济垸村    | 3714  | 2353  | 101 | 0.000645 | 小时 | 0.200000 | 0.32 |
|    |         |       |       |     | 0.000049 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000006 | 年均 | /        | 无标准  |
| 16 | 沿江村     | 509   | 1067  | 90  | 0.001531 | 小时 | 0.200000 | 0.77 |
|    |         |       |       |     | 0.000186 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000017 | 年均 | /        | 无标准  |
| 17 | 九道河村    | -3544 | -4656 | 95  | 0.000615 | 小时 | 0.200000 | 0.31 |
|    |         |       |       |     | 0.000047 | 日均 | /        | 无标准  |
|    |         |       |       |     | 0.000004 | 年均 | /        | 无标准  |
|    | 区域最大    | 332   | -136  |     | 0.006948 | 小时 | 0.200000 | 3.47 |

|  |  |      |     |  |          |    |   |     |
|--|--|------|-----|--|----------|----|---|-----|
|  |  | 232  | -36 |  | 0.000853 | 日均 | / | 无标准 |
|  |  | -168 | -36 |  | 0.000140 | 年均 | / | 无标准 |

(2) 本项目甲苯污染物无区域拟建、在建污染源。

## 11、辛酰氯

### (1) 贡献浓度预测结果分析

正常工况下本项目辛酰氯的小时最大贡献值占标率情况见表 6.2-28。

本项目正常工况下，辛酰氯的区域最大小时浓度贡献值为  $0.007137\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.24%；辛酰氯的区域最大日均值浓度贡献值为  $0.000821\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.08%。各敏感点辛酰氯小时浓度、日均浓度贡献最大值均出现在三板湖村委会，分别为  $0.002536\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.000361\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.08%、0.04%。因此，在正常工况下本项目辛酰氯最大贡献质量浓度均能达到相应环境质量标准限值。

表 6.2-28 正常工况下氯气最大贡献质量浓度预测结果表

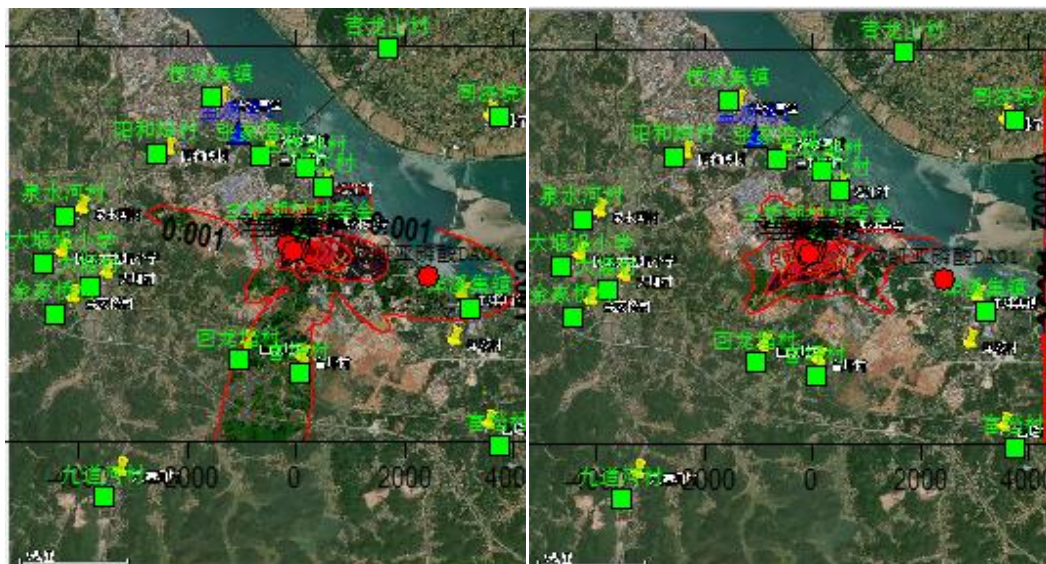
| 序号 | 名称      | X 轴坐标<br>[m] | Y 轴坐标<br>[m] | 地形高度<br>[m] | 浓度增量<br>$\text{mg}/\text{m}^3$ | 时段 | 评价标准<br>$\text{mg}/\text{m}^3$ | 占标<br>率% |
|----|---------|--------------|--------------|-------------|--------------------------------|----|--------------------------------|----------|
| 1  | 张家湾村    | -644         | 1642         | 90          | 0.000080                       | 小时 | 0.214000                       | 0.08     |
|    |         |              |              |             | 0.000003                       | 日均 | /                              | 0.01     |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 2  | 洋溪集镇    | 3188         | -1168        | 89          | 0.000111                       | 小时 | 0.214000                       | 0.11     |
|    |         |              |              |             | 0.000005                       | 日均 | /                              | 0.02     |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 3  | 三板湖村村委会 | 68           | 203          | 92          | 0.000496                       | 小时 | 0.214000                       | 0.50     |
|    |         |              |              |             | 0.000023                       | 日均 | /                              | 0.08     |
|    |         |              |              |             | 0.000003                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 4  | 枝城集镇    | -1543        | 2709         | 89          | 0.000040                       | 小时 | 0.214000                       | 0.04     |
|    |         |              |              |             | 0.000002                       | 日均 | /                              | 0.01     |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 5  | 阳和岭村    | -2577        | 1676         | 95          | 0.000031                       | 小时 | 0.214000                       | 0.03     |
|    |         |              |              |             | 0.000001                       | 日均 | /                              | 0.00     |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 6  | 大堰村     | -3798        | -779         | 98          | 0.000068                       | 小时 | 0.214000                       | 0.07     |
|    |         |              |              |             | 0.000003                       | 日均 | /                              | 0.01     |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 7  | 回龙垱村    | -1051        | -2133        | 98          | 0.000049                       | 小时 | 0.214000                       | 0.05     |
|    |         |              |              |             | 0.000004                       | 日均 | /                              | 0.01     |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 8  | 官坪村     | 51           | -2387        | 96          | 0.000316                       | 小时 | 0.214000                       | 0.32     |
|    |         |              |              |             | 0.000014                       | 日均 | /                              | 0.05     |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 9  | 三板湖村    | 170          | 1405         | 90          | 0.000092                       | 小时 | 0.214000                       | 0.09     |
|    |         |              |              |             | 0.000004                       | 日均 | /                              | 0.01     |
|    |         |              |              |             | 0.000000                       | 年均 | /                              | 无标准      |
| 10 | 官垱村     | 3714         | -3708        | 95          | 0.000033                       | 小时 | 0.214000                       | 0.03     |



湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

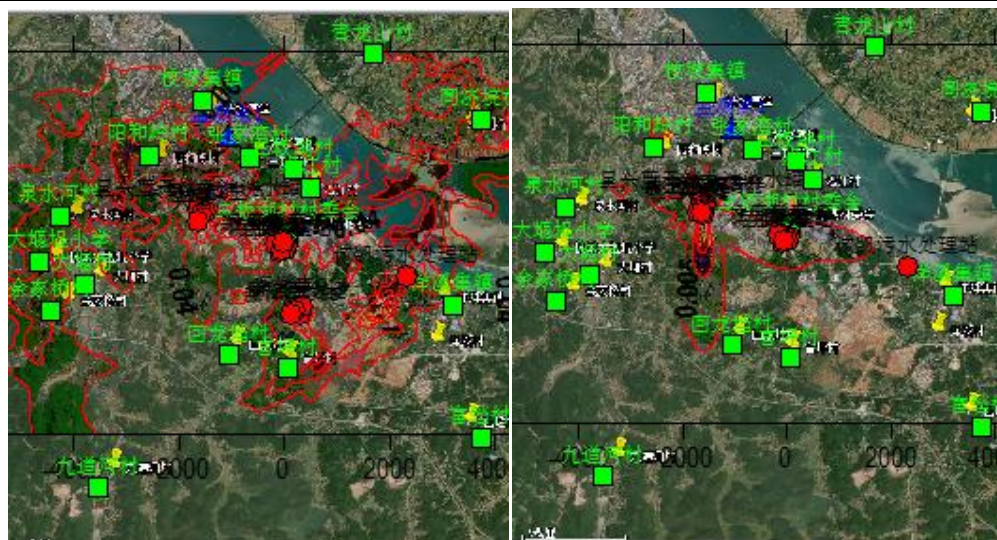
|    |         |       |       |     |          |    |          |      |
|----|---------|-------|-------|-----|----------|----|----------|------|
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 日均 | /        | 0.00 |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /        | 无标准  |
| 11 | 泉水河村    | -4273 | 525   | 98  | 0.000043 | 小时 | 0.214000 | 0.04 |
|    |         |       |       |     | 0.000002 | 日均 | /        | 0.01 |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /        | 无标准  |
| 12 | 余家桥村    | -4443 | -1287 | 98  | 0.000059 | 小时 | 0.214000 | 0.06 |
|    |         |       |       |     | 0.000003 | 日均 | /        | 0.01 |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /        | 无标准  |
| 13 | 枝城大堰堤小学 | -4663 | -339  | 96  | 0.000044 | 小时 | 0.214000 | 0.04 |
|    |         |       |       |     | 0.000002 | 日均 | /        | 0.01 |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /        | 无标准  |
| 14 | 青龙山村    | 1679  | 3606  | 101 | 0.000037 | 小时 | 0.214000 | 0.04 |
|    |         |       |       |     | 0.000004 | 日均 | /        | 0.01 |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /        | 无标准  |
| 15 | 同济垸村    | 3714  | 2353  | 101 | 0.000049 | 小时 | 0.214000 | 0.05 |
|    |         |       |       |     | 0.000003 | 日均 | /        | 0.01 |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /        | 无标准  |
| 16 | 沿江村     | 509   | 1067  | 90  | 0.000094 | 小时 | 0.214000 | 0.09 |
|    |         |       |       |     | 0.000018 | 日均 | /        | 0.06 |
|    |         |       |       |     | 0.000001 | 年均 | /        | 无标准  |
| 17 | 九道河村    | -3544 | -4656 | 95  | 0.000064 | 小时 | 0.214000 | 0.06 |
|    |         |       |       |     | 0.000003 | 日均 | /        | 0.01 |
|    |         |       |       |     | 0.000000 | 年均 | /        | 无标准  |
|    | 区域最大    | 332   | -136  |     | 0.003010 | 小时 | 0.214000 | 3.01 |
|    |         | 232   | -36   |     | 0.000217 | 日均 | /        | 0.72 |
|    |         | -68   | -36   |     | 0.000048 | 年均 | /        | 无标准  |

(2) 本项目辛酰氯污染物无区域拟建、在建污染源。

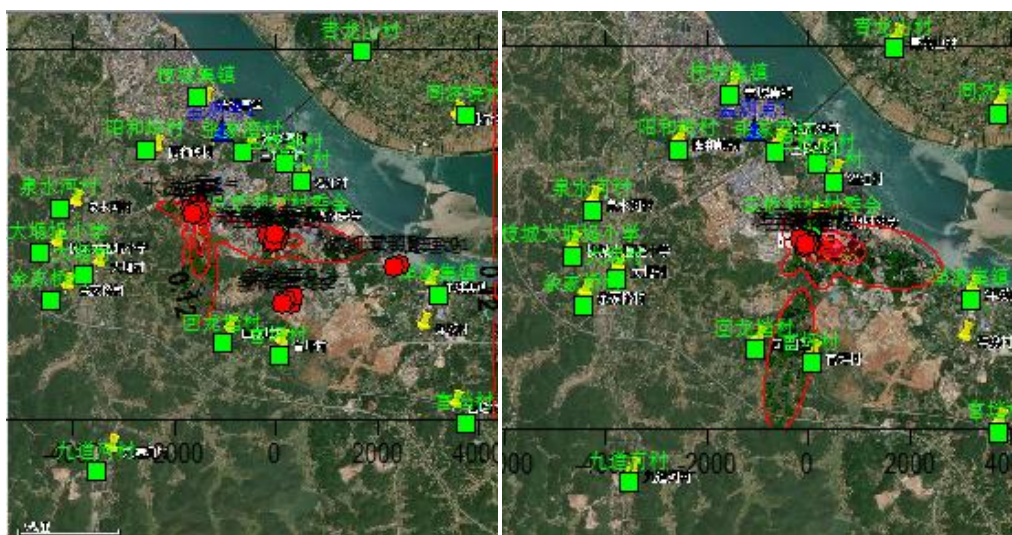


HCl 小时值 HCl 日均值

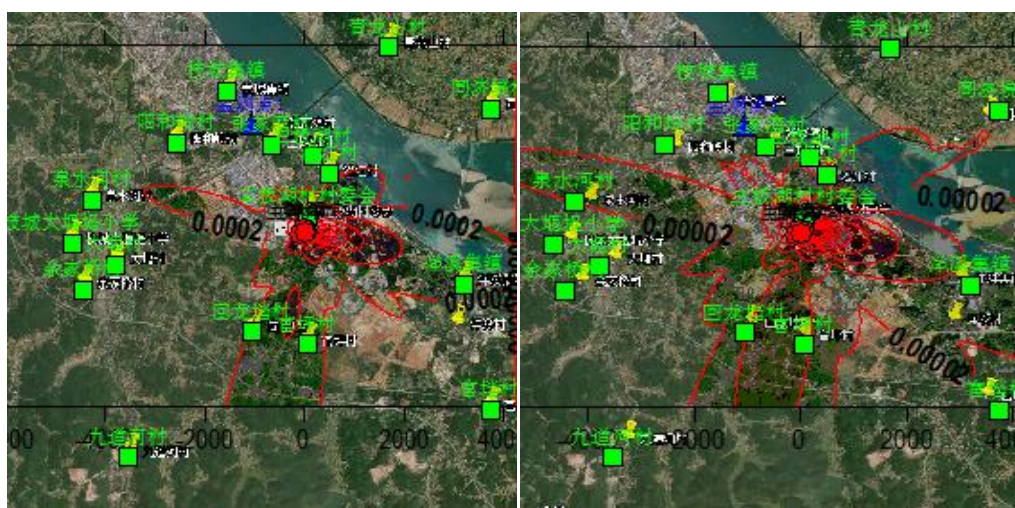




氨小时值硫化氢小时值

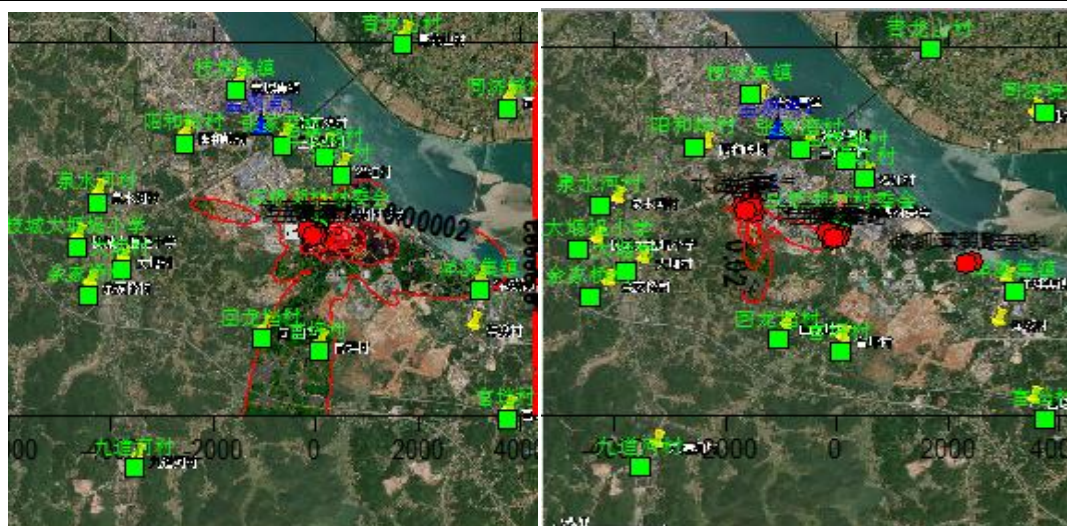


TVOC 小时值三乙胺小时值

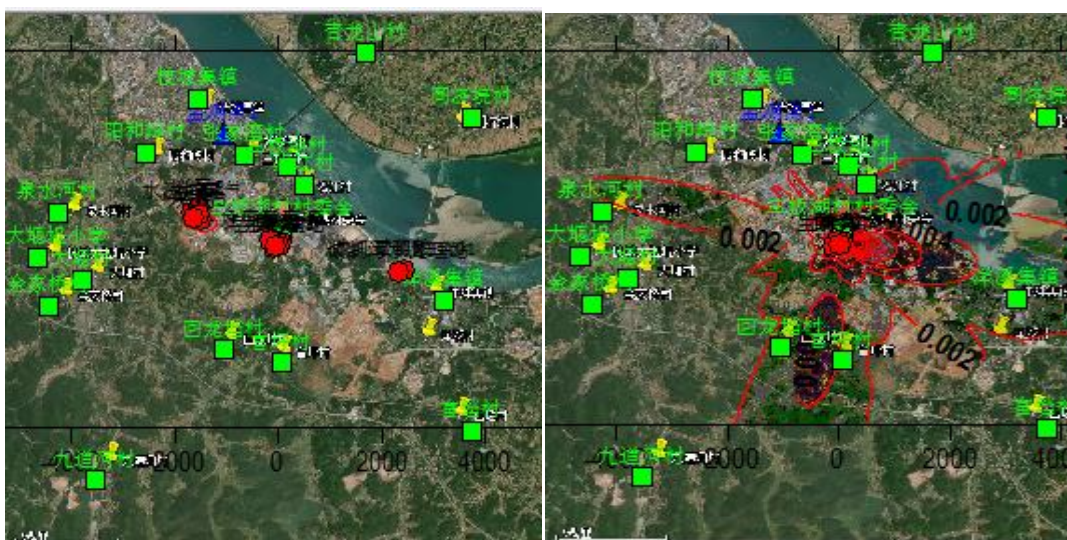


醋酸酐小时值甲醇小时值

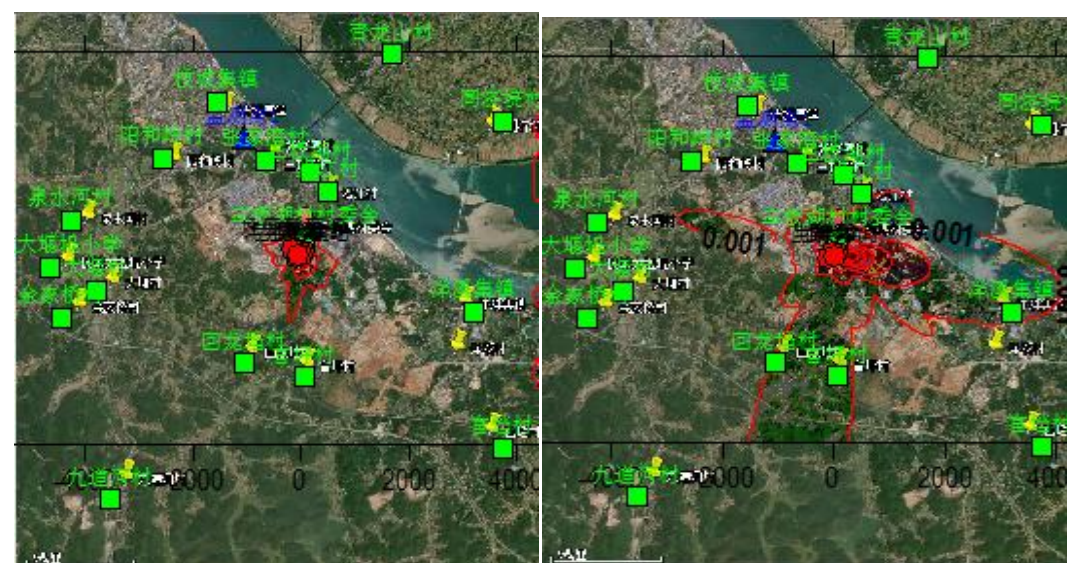




甲醇小时值

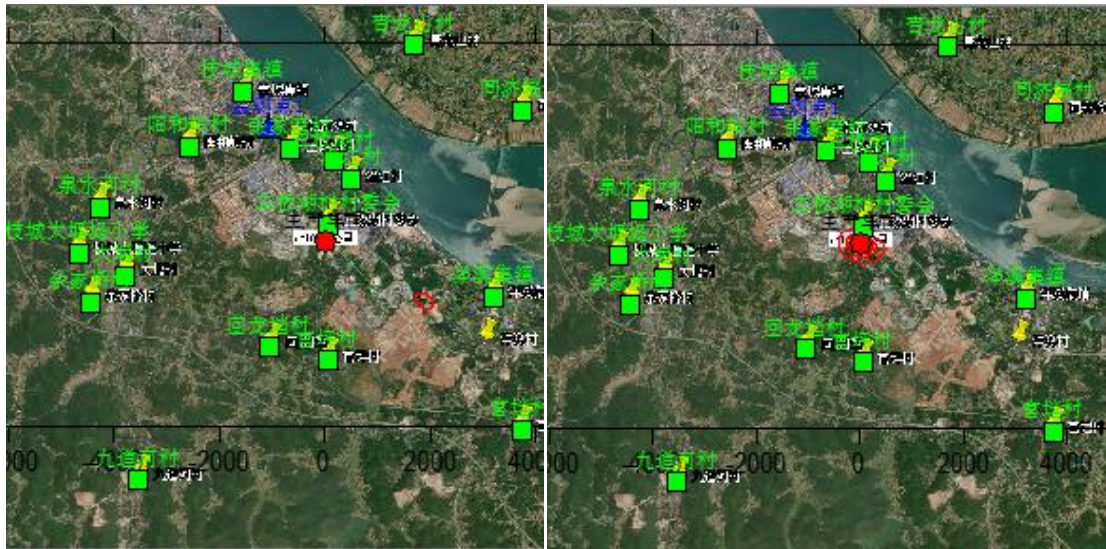


甲醇年均值



甲苯小时值





辛酰氯小时值

6.1.1.15. 非正常工况下预测结果分析

项目非正常排放条件下，环境空气保护目标及网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值占标率情况见表 6.2-30（同种物质不同源取高值）。

表 6.2-30 项目非正常工况下各污染物的环境质量贡献浓度

| 污染物  | 预测点      | 小时贡献浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) | 达标情况 |
|------|----------|-----------------------------|---------|------|
| TVOC | 张家湾村     | 0.098287                    | 17.89   | 达标   |
|      | 洋溪集镇     | 0.214651                    | 39.33   | 达标   |
|      | 三板湖村村委会  | 0.472014                    | 6.26    | 达标   |
|      | 枝城集镇     | 0.075150                    | 4.75    | 达标   |
|      | 阳和岭村     | 0.057021                    | 6.18    | 达标   |
|      | 大堰村      | 0.074130                    | 17.22   | 达标   |
|      | 回龙垱村     | 0.206592                    | 23.56   | 达标   |
|      | 官坪村      | 0.282766                    | 7.61    | 达标   |
|      | 三板湖村     | 0.091369                    | 8.46    | 达标   |
|      | 官垱村      | 0.101501                    | 10.42   | 达标   |
|      | 泉水河村     | 0.125003                    | 6.04    | 达标   |
|      | 余家桥村     | 0.072489                    | 4.53    | 达标   |
|      | 枝城大堰堤小学  | 0.054350                    | 10.04   | 达标   |
|      | 青龙山村     | 0.120441                    | 9.89    | 达标   |
|      | 同济垱村     | 0.118640                    | 25.46   | 达标   |
|      | 沿江村      | 0.305572                    | 10.01   | 达标   |
|      | 九道河村     | 0.120147                    | 113.13  | 超标   |
|      | 区域最大落地浓度 | 1.357605                    | 0.33    | 达标   |
| 氯化氢  | 张家湾村     | 0.039740                    | 79.48   | 达标   |
|      | 洋溪集镇     | 0.091167                    | 182.33  | 超标   |
|      | 三板湖村村委会  | 0.185640                    | 371.28  | 超标   |
|      | 枝城集镇     | 0.030474                    | 60.95   | 达标   |
|      | 阳和岭村     | 0.023823                    | 47.65   | 达标   |
|      | 大堰村      | 0.029366                    | 58.73   | 达标   |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

| 污染物 | 预测点      | 小时贡献浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) | 达标情况 |
|-----|----------|-----------------------------|---------|------|
|     | 回龙垱村     | 0.086481                    | 172.96  | 超标   |
|     | 官坪村      | 0.116060                    | 232.12  | 超标   |
|     | 三板湖村     | 0.036008                    | 72.02   | 达标   |
|     | 官垱村      | 0.043224                    | 86.45   | 达标   |
|     | 泉水河村     | 0.052717                    | 105.43  | 超标   |
|     | 余家桥村     | 0.028867                    | 57.73   | 达标   |
|     | 枝城大堰堤小学  | 0.022583                    | 45.17   | 达标   |
|     | 青龙山村     | 0.051517                    | 103.03  | 超标   |
|     | 同济垱村     | 0.051170                    | 102.34  | 超标   |
|     | 沿江村      | 0.142794                    | 285.59  | 超标   |
|     | 九道河村     | 0.050949                    | 101.90  | 超标   |
|     | 区域最大落地浓度 | 0.050949                    | 1175.27 | 超标   |
| 氨   | 张家湾村     | 0.000025                    | 0.01    | 达标   |
|     | 洋溪集镇     | 0.000034                    | 0.02    | 达标   |
|     | 三板湖村村委会  | 0.000126                    | 0.06    | 达标   |
|     | 枝城集镇     | 0.000018                    | 0.01    | 达标   |
|     | 阳和岭村     | 0.000014                    | 0.01    | 达标   |
|     | 大堰村      | 0.000023                    | 0.01    | 达标   |
|     | 回龙垱村     | 0.000050                    | 0.03    | 达标   |
|     | 官坪村      | 0.000052                    | 0.03    | 达标   |
|     | 三板湖村     | 0.000024                    | 0.01    | 达标   |
|     | 官垱村      | 0.000017                    | 0.01    | 达标   |
|     | 泉水河村     | 0.000023                    | 0.01    | 达标   |
|     | 余家桥村     | 0.000022                    | 0.01    | 达标   |
|     | 枝城大堰堤小学  | 0.000016                    | 0.01    | 达标   |
|     | 青龙山村     | 0.000019                    | 0.01    | 达标   |
|     | 同济垱村     | 0.000020                    | 0.01    | 达标   |
|     | 沿江村      | 0.000066                    | 0.03    | 达标   |
|     | 九道河村     | 0.000023                    | 0.24    | 达标   |
|     | 区域最大落地浓度 | 0.000483                    | 87.51   | 达标   |
| 硫化氢 | 张家湾村     | 0.036316                    | 363.16  | 超标   |
|     | 洋溪集镇     | 0.070338                    | 703.38  | 超标   |
|     | 三板湖村村委会  | 0.184114                    | 1841.14 | 超标   |
|     | 枝城集镇     | 0.027682                    | 276.82  | 超标   |
|     | 阳和岭村     | 0.020078                    | 200.78  | 超标   |
|     | 大堰村      | 0.027892                    | 278.92  | 超标   |
|     | 回龙垱村     | 0.081321                    | 813.21  | 超标   |
|     | 官坪村      | 0.092113                    | 921.13  | 超标   |
|     | 三板湖村     | 0.029515                    | 295.15  | 超标   |
|     | 官垱村      | 0.034063                    | 340.63  | 超标   |
|     | 泉水河村     | 0.042214                    | 422.14  | 超标   |
|     | 余家桥村     | 0.026119                    | 261.19  | 超标   |
|     | 枝城大堰堤小学  | 0.020085                    | 200.85  | 超标   |
|     | 青龙山村     | 0.041262                    | 412.62  | 超标   |
|     | 同济垱村     | 0.042518                    | 425.18  | 超标   |
|     | 沿江村      | 0.131790                    | 1317.90 | 超标   |
|     | 九道河村     | 0.039899                    | 398.99  | 超标   |

| 污染物 | 预测点      | 小时贡献浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) | 达标情况 |
|-----|----------|-----------------------------|---------|------|
|     | 区域最大落地浓度 | 0.440803                    | 4408.03 | 超标   |
| 甲醇  | 张家湾村     | 0.036143                    | 361.43  | 超标   |
|     | 洋溪集镇     | 0.070103                    | 701.03  | 超标   |
|     | 三板湖村村委会  | 0.183777                    | 1837.77 | 超标   |
|     | 枝城集镇     | 0.027556                    | 275.56  | 超标   |
|     | 阳和岭村     | 0.020015                    | 200.15  | 超标   |
|     | 大堰村      | 0.027729                    | 277.29  | 超标   |
|     | 回龙垱村     | 0.080969                    | 809.69  | 超标   |
|     | 官坪村      | 0.091751                    | 917.51  | 超标   |
|     | 三板湖村     | 0.029386                    | 293.86  | 超标   |
|     | 官垱村      | 0.033946                    | 339.46  | 超标   |
|     | 泉水河村     | 0.042054                    | 420.54  | 超标   |
|     | 余家桥村     | 0.025968                    | 259.68  | 超标   |
|     | 枝城大堰堤小学  | 0.020019                    | 200.19  | 超标   |
|     | 青龙山村     | 0.041129                    | 411.29  | 超标   |
|     | 同济垱村     | 0.042422                    | 424.22  | 超标   |
|     | 沿江村      | 0.131325                    | 1313.25 | 超标   |
|     | 九道河村     | 0.039739                    | 397.39  | 超标   |
|     | 区域最大落地浓度 | 0.439437                    | 4394.37 | 超标   |
| 甲苯  | 张家湾村     | 0.010297                    | 3.42    | 达标   |
|     | 洋溪集镇     | 0.022650                    | 7.53    | 达标   |
|     | 三板湖村村委会  | 0.051605                    | 17.14   | 达标   |
|     | 枝城集镇     | 0.007876                    | 2.62    | 达标   |
|     | 阳和岭村     | 0.005998                    | 1.99    | 达标   |
|     | 大堰村      | 0.007749                    | 2.57    | 达标   |
|     | 回龙垱村     | 0.021579                    | 7.17    | 达标   |
|     | 官坪村      | 0.029829                    | 9.91    | 达标   |
|     | 三板湖村     | 0.009638                    | 3.20    | 达标   |
|     | 官垱村      | 0.010698                    | 3.55    | 达标   |
|     | 泉水河村     | 0.013167                    | 4.37    | 达标   |
|     | 余家桥村     | 0.007596                    | 2.52    | 达标   |
|     | 枝城大堰堤小学  | 0.005703                    | 1.89    | 达标   |
|     | 青龙山村     | 0.012706                    | 4.22    | 达标   |
|     | 同济垱村     | 0.012475                    | 4.14    | 达标   |
|     | 沿江村      | 0.032761                    | 10.88   | 达标   |
|     | 九道河村     | 0.012675                    | 47.77   | 达标   |
|     | 区域最大落地浓度 | 0.143798                    | 75.24   | 达标   |

预测结果表明,在非正常工况下,各主要污染物的 1h 地面最大浓度较正常排放情况增加明显,部分污染物出现超标情况,因此,企业应加强生产管理,保障各废气处理系统运行稳定,避免非正常排放的发生。一旦废气回收系统出现故障,应立即停止生产,减少非正常排放的时间,将非正常排放的不利影响降至最低。

#### 6.1.2. 大气污染物排放量核算结果

项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，计算公式如下：

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^m (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中：E<sub>年排放</sub>——项目年排放量，t/a；M<sub>i 有组织</sub>——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；H<sub>i 有组织</sub>——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；M<sub>j 无组织</sub>——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；H<sub>j 无组织</sub>——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

拟建项目大气污染物年排放量核算结果见表 6.2-31~6.2-33。大气环境影响评价自查表见附表。根据《排污许可证申请与核发技术规范农药制造工业》（HJ862-2017）表 2，本项目工艺有机废气排放口为主要排放口。

表 6.2-31 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号    | 排放口编号 | 污染物  | 核算排放浓度<br>(mg/m³) | 核算排放速率 (kg/h) | 年排放量 (t/a) |
|-------|-------|------|-------------------|---------------|------------|
| 主要排放口 |       |      |                   |               |            |
| 1     | DA001 | 甲醇   | 46.42             | 1.1605        | 1.049      |
|       |       | 氯化氢  | 2.602             | 0.065         | 0.087      |
|       |       | 甲苯   | 10.129            | 0.2531        | 0.156      |
|       |       | FL-B | 0.179             | 0.0045        | 0.0023     |
|       |       | 三乙胺  | 0.612             | 0.0153        | 0.003      |
|       |       | 醋酸酐  | 0.008             | 0.0002        | 0.0002     |
|       |       | DMAP | 0.004             | 0.0001        | 0.0001     |
|       |       | 乙醇   | 23.327            | 0.5833        | 0.2217     |
|       |       | QK-A | 0.632             | 0.0158        | 0.041      |
|       |       | 丙酮   | 3.852             | 0.0963        | 0.25       |
|       |       | 二氧化碳 | 10.632            | 0.2658        | 0.69       |
|       |       | 正庚烷  | 10                | 0.25          | 0.118      |
|       |       | 辛酰氯  | 0.021             | 0.0005        | 0.0005     |
|       |       | VOCs | 95.184            | 2.394         | 1.941      |
| 2     | DA002 | 氯化氢  | 1.128             | 0.048         | 0.031      |
|       |       | 氯化亚砷 | 0.005             | 0.0002        | 0.0001     |
|       |       | 二氧化硫 | 0.911             | 0.039         | 0.02       |
|       |       | 辛酰氯  | 0.198             | 0.008         | 0.01       |
|       |       | 正庚烷  | 23.310            | 1.000         | 1.18       |
|       |       | VOCs | 2.356             | 0.101         | 0.119      |
| 一般排放口 |       |      |                   |               |            |
| 1     | DA003 | 硫化氢  | 8.231             | 0.025         | 0.178      |
|       |       | 氨    | 0.769             | 0.002         | 0.017      |
|       |       | VOCs | 23.090            | 0.069         | 0.499      |

表 6.2-32 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | 年排放量 (t/a) |
|----|-------|------|-----|----------|--------------|------------|
|----|-------|------|-----|----------|--------------|------------|

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|   |   |       |           |                                             | 标准名称         | 浓度限值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |        |
|---|---|-------|-----------|---------------------------------------------|--------------|------------------------------|--------|
| 1 | / | 污水处理站 | VOCs      | 密封, 加强管理                                    | GB39727-2020 | 6(监控点处<br>1h 平均浓<br>度值)      | 0.158  |
|   |   |       | 氨         |                                             | GB37823-2019 | 20(监控点<br>处任意一次<br>浓度值)      |        |
|   |   |       | 硫化氢       |                                             | GB37823-2019 | 1.5                          | 0.008  |
| 2 | / |       | VOCs (合计) |                                             | GB37822-2019 | 6(监控点处<br>1h 平均浓<br>度值)      | 0.502  |
|   |   |       |           |                                             |              | 20(监控点<br>处任意一次<br>浓度值)      |        |
| 3 | / | 生产区   | 甲醇        | 加强管理                                        | GB31571-2015 | /                            | 0.093  |
|   |   |       | 氯化氢       |                                             | GB37823-2019 | 0.2                          | 0.062  |
|   |   |       | 甲苯        |                                             | GB31571-2015 | /                            | 0.000  |
|   |   |       | FL-B      |                                             | GB37822-2019 | /                            | 0.003  |
|   |   |       | 醋酸酐       |                                             | GB37822-2019 | /                            | 0.0003 |
|   |   |       | DMAP      |                                             | GB37822-2019 | /                            | 0.0003 |
|   |   |       | 乙醇        |                                             | GB37822-2019 | /                            | 0.001  |
|   |   |       | QK-A      |                                             | GB37822-2019 | /                            | 0.008  |
|   |   |       | 丙酮        |                                             | GB31571-2015 | /                            | 0.001  |
|   |   |       | 氯化亚砷      |                                             | GB37822-2019 | /                            | 0.012  |
|   |   |       | 正庚烷       |                                             | GB37822-2019 | /                            | 0.0005 |
| 3 | / | 罐区    | VOCs      | 罐区甲苯、甲醇、盐<br>酸储罐进料呼气用水<br>封, 出料吸气用单吸<br>阀氮封 | GB37822-2019 | 6(监控点处<br>1h 平均浓<br>度值)      | 0.347  |
|   |   |       | 甲苯        |                                             | GB31571-2015 | 20(监控点<br>处任意一次<br>浓度值)      |        |
|   |   |       | 甲醇        |                                             | GB31571-2015 | /                            | 0.245  |
|   |   |       | 氯化氢       |                                             | GB37823-2019 | /                            | 0.022  |
|   |   |       |           |                                             |              | 0.2                          | 0.634  |

表 6.2-33 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物  | 有组织年排放量 (t/a) | 无组织年排放量 (t/a) | 合计 (t/a) |
|----|------|---------------|---------------|----------|
| 1  | 甲醇   | 1.049         | 0.115         | 1.164    |
| 2  | 氯化氢  | 0.118         | 0.696         | 0.814    |
| 3  | 甲苯   | 0.156         | 0.245         | 0.401    |
| 4  | FL-B | 0.0023        | 0.003         | 0.005    |
| 5  | 三乙胺  | 0.003         | 0             | 0.003    |
| 6  | 醋酸酐  | 0.0002        | 0.0003        | 0.001    |
| 7  | DMAP | 0.0001        | 0.0003        | 0.0004   |



湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|    |      |        |        |       |
|----|------|--------|--------|-------|
| 8  | 乙醇   | 0.2217 | 0.001  | 0.223 |
| 9  | QK-A | 0.041  | 0.008  | 0.049 |
| 10 | 丙酮   | 0.25   | 0.001  | 0.251 |
| 11 | 二氧化碳 | 0.69   | 0      | 0.690 |
| 12 | 正庚烷  | 1.298  | 0.0005 | 1.299 |
| 13 | 辛酰氯  | 0.0105 | 0      | 0.011 |
| 14 | VOCS | 2.559  | 0.524  | 3.083 |
| 15 | 氯化亚砷 | 0.0001 | 0.012  | 0.012 |
| 16 | 二氧化硫 | 0.02   | 0      | 0.020 |
| 17 | 硫化氢  | 0.178  | 0.047  | 0.225 |
| 18 | 氨    | 0.017  | 0.004  | 0.021 |

表 6.2-33 大气污染源非正常排放量核算表

| 名称       | 坐标/m |      | 排气筒海拔高度/m | 排气筒高度/m | 烟气温度/k | 风量/m³/h | 出口直接/m | 排放小时/h | 污染物排放速率/kg/h |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |      |      |
|----------|------|------|-----------|---------|--------|---------|--------|--------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|------|
|          | X    | Y    |           |         |        |         |        |        | 甲醇           | 氯化氢   | 甲苯    | FL-B  | 三乙胺   | 醋酸酐   | DMAP  | 乙醇    | QK-A  | 丙酮    | 二氧化碳  | 正庚烷   | 辛酰氯   | 二氧化硫  | VOCs   | 氨气   | 硫化氢  |
| 排气筒DA001 | 68   | -102 | 78        | 25      | 298    | 25000   | 0.5    | 0.8    | 5.803        | 0.325 | 1.266 | 0.023 | 0.077 | 0.001 | 0.001 | 2.917 | 0.079 | 0.482 | 1.329 | 1.250 | 0.003 | /     | 11.967 | /    | /    |
| 排气筒DA002 | 17   | -68  | 78        | 25      | 298    | 42900   | 1.0    | 0.5    | /            | 0.242 | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | 0.500 | 0.004 | 0.196 | 0.505  | /    | /    |
| 排气筒DA003 | -85  | -169 | 78        | 15      | 298    | 3000    | 0.3    | 0.5    | /            | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | 0.10   | 0.01 | 0.06 |

### 6.1.3. 环境保护距离及规划控制

#### 6.1.3.1. 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，建设项目需进行大气防护距离计算。本次对以厂址为中心 5km 边长的矩形范围内设置 50m×50m 的网格，计算占标率较大污染物厂界外短期贡献浓度，并按计算结果的最大值确定其大气环境保护距离。项目厂界浓度预测结果见表 6.2-34。

表 6.2-34 正常工况下项目对厂界最大贡献质量浓度预测结果表

| 污染物  | 预测点  | 最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> ) | 占标率 (%) | 达标情况 |
|------|------|----------------------------|---------|------|
| 氨    | 厂区西侧 | 0.004023                   | 2.01    | 达标   |
|      | 厂区北侧 | 0.004023                   | 2.01    | 达标   |
| 硫化氢  | 厂区西侧 | 0.000231                   | 2.31    | 达标   |
|      | 厂区北侧 | 0.000231                   | 2.31    | 达标   |
| 甲醇   | 厂区西侧 | 0.004026                   | 0.13    | 达标   |
|      | 厂区北侧 | 0.004026                   | 0.13    | 达标   |
| 氯化氢  | 厂区西侧 | 0.000849                   | 1.7     | 达标   |
|      | 厂区北侧 | 0.000849                   | 1.7     | 达标   |
| 甲苯   | 厂区西侧 | 0.013447                   | 6.72    | 达标   |
|      | 厂区北侧 | 0.013447                   | 6.72    | 达标   |
| 丙酮   | 厂区西侧 | 0.001521                   | 0.19    | 达标   |
|      | 厂区北侧 | 0.001521                   | 0.19    | 达标   |
| 乙醇   | 厂区西侧 | 0.000984                   | 0.16    | 达标   |
|      | 厂区北侧 | 0.000984                   | 0.16    | 达标   |
| 正庚烷  | 厂区西侧 | 0.001503                   | 0.5     | 达标   |
|      | 厂区北侧 | 0.001503                   | 0.5     | 达标   |
| 辛酰氯  | 厂区西侧 | 0.001970                   | 0.26    | 达标   |
|      | 厂区北侧 | 0.001970                   | 0.26    | 达标   |
| TVOC | 厂区西侧 | 0.904416                   | 75.37   | 达标   |
|      | 厂区北侧 | 0.904416                   | 75.37   | 达标   |

预测结果表明，正常工况下，项目污染物排放对厂界四周最大浓度贡献值均未超过各大气污染物厂界浓度限值。通过 AERMOD 模型预测可得，厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，因此项目不需要设置大气防护距离。

#### 6.1.3.2. 卫生防护距离

根据制定《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)，卫生防护距离初值的计算公式如下：

卫生防护距离计算模式：

$$Q_e/C_m=(1/A)\times(BL^C+0.25r^2)^{0.5}L^D$$

式中： $Q_e$ —大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

$C_m$ —大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m<sup>3</sup>）；

$L$ ——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

$r$ ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从表1查取。

卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m。卫生防护距离初值大于或等于 50m，但小于 100m 时，级差为 50m。如计算初值大于或等于 50m 并小于 100m 时，卫生防护距离终值取 100m。卫生防护距离初值大于或等于 100m，但小于 1000m 时，级差为 100m。如计算初值为 208m，卫生防护距离终值取 300m；计算初值为 488m，卫生防护距离终值为 500m。卫生防护距离初值大于或等于 1000m 时，级差为 200m。如计算初值为 1055m，卫生防护距离终值取 1200m；计算初值为 1165m，卫生防护距离终值取 1200m；计算初值为 1388m，卫生防护距离终值取 1400m。卫生防护距离终值级差见表 6.2-35。

表 6.2-35 卫生防护距离终值级差范围表

| 卫生防护距离计算初值 $L/m$    | 级差/m |
|---------------------|------|
| $0 \leq L < 50$     | 50   |
| $50 \leq L < 100$   | 50   |
| $100 \leq L < 1000$ | 100  |
| $L \geq 1000$       | 200  |

在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量（ $Q_e/C_m$ ），最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。

当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质，当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大

气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

本项目无组织排放污染物为 VOCs、硫化氢、氨、氯化氢等。根据上述公式计算，本项目主要废气排放单元卫生防护距离计算结果如表 6.2-36 所示。

表 6.2-36 主要废气排放单元卫生防护距离计算结果表

| 排放单元  | 参数<br>(m <sup>2</sup> ) | 污染物              | 污染物排放量<br>(kg/h) | 卫生防护<br>距离计算<br>(m) | 经提级后卫<br>生防护距离<br>(m) | 设置卫生<br>防护距离<br>(m) |
|-------|-------------------------|------------------|------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| 生产车间  | 56m*28m                 | VOCs             | 0.0698           | 3.398               | 50                    | 100                 |
|       |                         | 氯化氢              | 0.0352           | 32.577              | 50                    |                     |
| 污水处理站 | 41.3m*48m               | H <sub>2</sub> S | 0.007            | 50.627              | 100                   | 100                 |
|       |                         | NH <sub>3</sub>  | 0.001            | 48.74               | 50                    |                     |
| 罐区    | 8m*15m                  | VOCs             | 0.035            | 5.409               | 50                    | 50                  |

项目厂区生产车间设置 100m 卫生防护距离，污水处理站设置 100m 卫生防护距离，罐区设置 50m 卫生防护距离，在此防护距离范围内不得新建居民住宅和其它环境敏感目标。

#### 6.1.3.3. 环境防护距离

根据上述大气环境防护距离、卫生防护距离计算结果，据现场勘查，确定本项目生产车间设置 100m 卫生防护距离，污水处理站设置 100m 卫生防护距离，罐区设置 100m 卫生防护距离。上述卫生防护距离范围内没有居民区、学校、医院等敏感点，能够满足卫生防护距离的要求，且上述范围均位于宜都化工园内。

具体卫生防护距离包络范围见附图。

#### 6.1.4. 排气筒达标可行性分析

本项目排气筒设置见表 6.2-37。

表 6.2-37 本项目废气排气筒一览表

| 装置名称      | 排气筒高度/m | 风量/Nm <sup>3</sup> /h | 排气筒内径/m |
|-----------|---------|-----------------------|---------|
| 排气筒 DA001 | 25      | 25000                 | 0.8     |
| 排气筒 DA002 | 25      | 42900                 | 1.0     |
| 排气筒 DA003 | 15      | 3000                  | 0.3     |

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的规定：排气筒出口处烟气速度  $V_s$  不得小于计算风速  $V_c$  的 1.5 倍。从表 6.2-38 可以看出本项目排气筒设置合理。

表 6.2-38 本工程排气筒出口处烟气速度与  $V_c$  比较

| 装置名称      | 排气筒高度/m | 烟气速度/m/s | $1.5 \times V_c$ /m/s | 合理性分析 |
|-----------|---------|----------|-----------------------|-------|
| 排气筒 DA001 | 25      | 13.82    | 7.53                  | 合理    |
| 排气筒 DA002 | 25      | 15.17    | 7.53                  | 合理    |
| 排气筒 DA003 | 15      | 11.79    | 7.53                  | 合理    |

### 6.1.5. 大气影响预测结论

预测结果表明，新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；因此拟建项目正常排放的各污染物对评价区域的环境空气质量影响很小。拟建项目应避免非正常排放情况产生，以免对区域环境造成不利影响。

项目预测无超标点，无需设置大气环境保护距离；本项目生产车间设置 100m 卫生防护距离，污水处理站设置 100m 卫生防护距离，罐区设置 50m 卫生防护距离。

综上，本项目大气环境影响可接受。

### 6.1.6. 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见表 6.2-39。

表 6.2-39 建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容                |                                         | 自查项目                                                                                             |                               |                                         |                                               |                                                             |                                            |         |
|---------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|
| 评价等级<br>与范围         | 评价等级                                    | 一级 <input checked="" type="checkbox"/>                                                           |                               |                                         | 二级 <input type="checkbox"/>                   |                                                             | 三级 <input type="checkbox"/>                |         |
|                     | 评价范围                                    | 边长=50km <input type="checkbox"/>                                                                 |                               |                                         | 边长=5~50km <input type="checkbox"/>            |                                                             | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/> |         |
| 评价因子                | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub><br>排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/>                                                                |                               | 500~2000t/a <input type="checkbox"/>    |                                               | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/>                 |                                            |         |
|                     | 评价因子                                    | 基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ） |                               |                                         |                                               | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>             |                                            |         |
|                     |                                         | 其他污染物（氯化氢、甲苯、丙酮、甲醇、氨、硫化氢、TVOC）                                                                   |                               |                                         |                                               | 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |                                            |         |
| 评价标准                | 评价标准                                    | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>                                                         |                               |                                         | 地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>      | 附录 D <input checked="" type="checkbox"/>                    | 其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>   |         |
| 现状评价                | 评价功能区                                   | 一类区 <input type="checkbox"/>                                                                     |                               |                                         | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/>       |                                                             | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/>           |         |
|                     | 评价基准年                                   | （2023）年                                                                                          |                               |                                         |                                               |                                                             |                                            |         |
|                     | 环境空气质量<br>现状调查数据<br>来源                  | 长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>                                                     |                               |                                         | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/> |                                                             | 现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/> |         |
|                     | 现状评价                                    | 达标区 <input type="checkbox"/>                                                                     |                               |                                         |                                               | 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>                    |                                            |         |
| 污染源调查               | 调查内容                                    | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>                                                     |                               |                                         | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>              | 其他在建、拟<br>建项目污染源<br>□                                       | 区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>  |         |
|                     |                                         | 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>                                                    |                               |                                         |                                               |                                                             |                                            |         |
|                     |                                         | 现有污染源 <input type="checkbox"/>                                                                   |                               |                                         |                                               |                                                             |                                            |         |
| 大气环境影<br>响预测与评<br>价 | 预测模型                                    | AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>                                                       | ADMS <input type="checkbox"/> | AUSTAL200<br>0 <input type="checkbox"/> | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>            | CALPUFF <input type="checkbox"/>                            | 网格模型 <input type="checkbox"/>              | 其他<br>□ |
|                     | 预测范围                                    | 边长≥50km <input type="checkbox"/>                                                                 |                               |                                         | 边长 5~50km <input type="checkbox"/>            |                                                             | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/> |         |
|                     | 预测因子                                    | 预测因子（PM <sub>10</sub> 、甲醇、氯化氢、甲苯、三乙胺、醋酸酐、DMAP、乙醇、QK-A、丙酮、正庚烷、辛酰氯、二氧化硫、氨、硫化氢、TVOC）                |                               |                                         |                                               | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>             |                                            |         |
|                     |                                         |                                                                                                  |                               |                                         |                                               | 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |                                            |         |
|                     | 正常排放短期<br>浓度贡献值                         | C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>                                              |                               |                                         |                                               | C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>                    |                                            |         |

| 工作内容                   |                   | 自查项目                           |                             |                            |                             |
|------------------------|-------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
|                        | 正常排放年均浓度贡献值       | 一类区                            | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10%□ |                            | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10%□ |
|                        |                   | 二类区                            | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30%☑ |                            | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30%□ |
|                        | 非正常 1h 浓度贡献值      | 非正常持续时长                        |                             | C <sub>非正常</sub> 占标率≤100%□ | C <sub>非正常</sub> 占标率>100%☑  |
|                        |                   | (0.5) h                        |                             |                            |                             |
|                        | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C 叠加达标□                        |                             |                            | C 叠加不达标□                    |
|                        | 区域环境质量的<br>整体变化情况 | k≤-20%□                        |                             |                            | k>-20%□                     |
| 环境监测计划                 | 污染源监测             | 监测因子：（氯化氢、甲苯、甲醇、丙酮、氨、硫化氢、TVOC） |                             | 有组织废气监测☑                   | 无监测□                        |
|                        |                   |                                |                             | 无组织废气监测☑                   |                             |
|                        | 环境质量监测            | 监测因子：（氯化氢、甲苯、甲醇、丙酮、氨、硫化氢、TVOC） |                             | 监测点位数（2）                   | 无监测□                        |
| 评价结论                   | 环境影响              | 可以接受☑不可以接受□                    |                             |                            |                             |
|                        | 大气环境防护距离          | 距厂界最远（/）m                      |                             |                            |                             |
|                        | 污染源年排放量           | SO <sub>2</sub> :(/)/t/a       | NO <sub>x</sub> :(/)/t/a    | 颗粒物:(/)/t/a                | VOCs<br>(3.083)t/a          |
| 注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项 |                   |                                |                             |                            |                             |

## 6.2. 地表水环境影响评价

项目生产过程产生的用水主要为工艺废水、车间和地面冲洗废水、尾气洗涤废水、分析化验废水、初期雨水和少量生活污水，废水进入污水处理站预处理，达到接管标准后经该污水处理站总排口进入三板湖污水处理厂深度处理。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)中的分级原则与依据，本项目水环境评价工作等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 可不进行水环境影响预测。本次评价中简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

### 6.2.1. 纳污水体现状

根据近三年和评价期间长江水质现状监测，各水质监测因子均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准的有关要求。

### 6.2.2. 依托宜都三板湖污水处理厂可行性分析

中试项目属于三板湖污水处理厂服务范围内，园区污水管网较为完善，已经与市政管网对接。项目改造完成后，全厂污水排放量为104.36m<sup>3</sup>/d，废水经公司配套建设的污水处理站处理后进入三板湖污水处理厂集中处理。

污水处理厂工程设计处理水量近期为1.5万m<sup>3</sup>/d，远期5万m<sup>3</sup>/d。根据《宜都市三板

湖污水处理厂及配套管网工程项目环境影响报告书》中的描述，目前三板湖污水厂收水范围内废水量约为8224.18m<sup>3</sup>/d，近期仍有6775.82m<sup>3</sup>/d的余量，本项目废水排放量约为104.36m<sup>3</sup>/d，占污水处理厂工程近期设计处理水量的1.5%，占远期处理规模5万m<sup>3</sup>/d的0.2%。因此污水处理厂接纳项目废水从容量上讲具有可行性。项目废水量不会对三板湖污水处理厂系统产生冲击。

中试项目废水污染物经厂区配套的污水处理站处理后各指标能够满足三板湖污水处理厂进水水质要求，并且与三板湖污水处理厂签订了污水接收协议。本项目废水污染物的正常排放不会对三板湖污水处理厂的正常运行造成影响。

本项目由厂区污水总排口设置一根污水管道，严厂区西侧厂界向北接入园区污水管网。污水处理厂已于2018年2月运行，废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入长江。厂区废水经过污水处理站处理达标，且满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及宜都三板湖污水处理厂接管标准要求后排入园区污水收集管网，进入宜都三板湖污水处理厂集中处理，对纳污水体新增污染负荷甚小，对长江（宜都枝城段）的地表水影响可接受。

综上分析，从进水水质、处理规模、接纳范围三方面分析，项目依托三板湖污水处理厂是可行的。

### 6.2.3. 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见表 6.3-1。

表 6.3-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

| 工作内容 |          | 自查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 影响识别 | 影响类型     | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|      | 水环境保护目标  | 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|      | 影响途径     | 水污染影响型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 水文要素影响型                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|      |          | 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                    | 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积                                                                                                                                                                                                                |
| 现状调查 | 影响因子     | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                  | 水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                           |
|      | 评价等级     | 水污染影响型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 水文要素影响型                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|      |          | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input checked="" type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                              | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                         |
|      | 区域污染源    | 调查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|      |          | 已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                           | 数据来源                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 现状调查 | 受影响水体水环境 | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 排污许可证 <input checked="" type="checkbox"/> ；环评 <input checked="" type="checkbox"/> ；环保验收 <input checked="" type="checkbox"/> ；既有实测 <input checked="" type="checkbox"/> ；现场监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；入河排放数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
|      |          | 调查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 数据来源                                                                                                                                                                                                                                                                          |



湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

| 工作内容 |                                                                                                                                                | 自查项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |                                                                                                                              |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 质量                                                                                                                                             | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ;<br>春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            | 生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ;<br>补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ; |
|      | 区域水资源开发利用状况                                                                                                                                    | 未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/> ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |                                                                                                                              |
|      | 水文情势调查                                                                                                                                         | 调查时期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            | 数据来源                                                                                                                         |
|      |                                                                                                                                                | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ;<br>春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            | 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;                             |
| 补充监测 | 监测时期                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 监测因子       | 监测断面或点位                                                                                                                      |
|      | 丰水期; 平水期; 枯水期; 冰封期;<br>春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ; |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ( )        | 监测断面或点位个数 ( )                                                                                                                |
| 现状评价 | 评价范围                                                                                                                                           | 河流: 长度 (3) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |                                                                                                                              |
|      | 评价因子                                                                                                                                           | (pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类等)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                              |
|      | 评价标准                                                                                                                                           | 河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/> ;<br>近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> ;<br>规划年评价标准 ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                                              |
|      | 评价时期                                                                                                                                           | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ;<br>春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |                                                                                                                              |
|      | 评价结论                                                                                                                                           | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> ;<br>水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ;<br>水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ;<br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ;<br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ;<br>水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ;<br>流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> ; |            | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> ;<br>不达标区 <input type="checkbox"/> ;                                                 |
| 影响预测 | 预测范围                                                                                                                                           | 河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |                                                                                                                              |
|      | 预测因子                                                                                                                                           | ( )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |                                                                                                                              |
|      | 预测时期                                                                                                                                           | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ;<br>春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;<br>设计水文条件 <input type="checkbox"/> ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                                                                                                              |
|      | 预测情景                                                                                                                                           | 建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> ;<br>正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> ;<br>污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ;<br>区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |                                                                                                                              |
|      | 预测方法                                                                                                                                           | 数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                                                                                                              |
| 影响评价 | 水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价                                                                                                                           | 区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/> ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                                                                                                              |
|      | 水环境影响评价                                                                                                                                        | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> ;<br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> ;<br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> ;<br>水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> ;<br>满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> ;<br>满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> ;<br>水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> ;<br>对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> ;<br>满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> ;                                                                                                              |            |                                                                                                                              |
|      | 污染源排放量核算                                                                                                                                       | 污染物名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 排放量/ (t/a) | 排放浓度/ (mg/L)                                                                                                                 |
|      |                                                                                                                                                | COD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.566      | 50                                                                                                                           |

| 工作内容                                 |                                                                                                                                | 自查项目                                           |               |       |                                                                                        |             |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                                      |                                                                                                                                | 氨氮                                             |               | 0.157 | 5                                                                                      |             |
|                                      |                                                                                                                                | 总氮                                             |               | 0.470 | 15                                                                                     |             |
|                                      |                                                                                                                                | 总磷                                             |               | 0.031 | 0.5                                                                                    |             |
|                                      | 替代源排放情况                                                                                                                        | 污染源名称                                          | 排放许可证编号       | 污染物名称 | 排放量/(t/a)                                                                              | 排放浓度/(mg/L) |
|                                      |                                                                                                                                | ( )                                            | ( )           | ( )   | ( )                                                                                    | ( )         |
| 生态流量确定                               | 生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /s；<br>生态水位：一般水期 ( ) m；鱼类繁殖期 ( ) m；其他 ( ) m； |                                                |               |       |                                                                                        |             |
| 防治措施                                 | 环境措施                                                                                                                           | 污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域消减□；依托其他工程措施☑；其他□； |               |       |                                                                                        |             |
|                                      | 监测计划                                                                                                                           | 环境质量                                           |               |       | 污染源                                                                                    |             |
|                                      |                                                                                                                                | 监测方式                                           | 手动□；自动□；无监测□； |       | 手动☑；自动□；无监测□；                                                                          |             |
|                                      |                                                                                                                                | 监测点位                                           | ( )           |       | (污水处理站出口)                                                                              |             |
|                                      |                                                                                                                                | 监测因子                                           | ( )           |       | (pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TN、TP、色度、Cl <sup>-</sup> 、可吸附有机卤化物(AOX，以Cl计)、TDS、石油类、TOC) |             |
| 污染物排放清单                              |                                                                                                                                |                                                |               |       |                                                                                        |             |
| 评价结论                                 |                                                                                                                                | 可以接受☑；不可以接受□；                                  |               |       |                                                                                        |             |
| 注：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容 |                                                                                                                                |                                                |               |       |                                                                                        |             |

### 6.3. 地下水环境影响预测及评价

项目位于宜都化工园，本项目所在地水文地质条件等参考同园区宜昌七朵云环境治理有限公司宜都市静脉产业园工业废物处置项目的岩土、水文地质等相关资料，具体如下：

#### 6.3.1. 宜都市枝城镇地质条件

##### (1) 地层岩性交

结合区域水文地质资料及本次野外调查工作，调查评价区内出露的地层主要为寒武系、奥陶系碳酸盐岩夹页岩，志留系页岩、粉砂岩，下第三系砂岩、泥岩以及第四系粘土层、砂卵石层，岩性如下表：

表 6.4-1 区域地层岩性一览表

| 界   | 系    | 统   | 组    | 地层代号                            | 岩性                  | 地下水类型  | 富水性 |
|-----|------|-----|------|---------------------------------|---------------------|--------|-----|
| 新生界 | 第四系  | 全新统 |      | Q <sub>4</sub> <sup>al</sup>    | 亚粘土、亚砂土、砂及卵砾石       | 孔隙水    | 极丰富 |
|     |      | 更新统 |      | Q <sub>3</sub> <sup>al+pl</sup> | 黄褐色、棕红色粘土           |        | 极贫乏 |
| 中生界 | 下第三系 |     | 分水岭组 | E <sup>fn</sup>                 | 泥岩、砂岩、砂砾岩           | 碎屑岩裂隙水 | 极贫乏 |
| 古生界 | 志留系  | 上统  | 纱帽组  | S <sub>3</sub> sh               | 砂岩及页岩               | 相对隔水层  | -   |
|     |      | 中统  | 罗惹坪组 | S <sub>2</sub> lr               | 页岩及泥质粉砂岩            |        |     |
|     |      | 下统  | 龙马溪组 | S <sub>1</sub> ln               | 页岩及粉细砂岩             |        |     |
|     | 奥陶系  | 上统  |      | O <sub>3</sub>                  | 泥灰岩、瘤状灰岩、页岩         | 岩溶裂隙水  | 贫乏  |
|     |      | 中统  |      | O <sub>2</sub>                  | 泥质灰岩、瘤状灰岩、龟裂纹灰岩、机页岩 |        |     |

|  |     |    |      |                  |                  |       |     |
|--|-----|----|------|------------------|------------------|-------|-----|
|  |     | 下统 | 大湾组  | O <sub>1d</sub>  | 瘤状灰岩及页岩          | 裂隙岩溶水 | 较贫乏 |
|  |     |    | 红花园组 | O <sub>1h</sub>  | 厚层灰岩             |       |     |
|  |     |    | 分乡组  | O <sub>1f</sub>  | 中厚层灰岩夹页岩         |       |     |
|  |     |    | 南津关组 | O <sub>1n</sub>  | 灰岩、白云岩           |       | 丰富  |
|  | 寒武系 | 上统 | 三游洞组 | Є <sub>3sn</sub> | 白云岩及白云质灰岩        |       |     |
|  |     | 中统 | 覃家庙组 | Є <sub>2q</sub>  | 白云质灰岩、白云岩、泥质条带灰岩 |       | 较贫乏 |
|  |     | 下统 | 石龙洞组 | Є <sub>1sh</sub> | 白云岩、白云质灰岩        |       |     |
|  |     |    | 天河板组 | Є <sub>1t</sub>  | 灰岩及泥质条带灰岩        |       | 丰富  |

## (2) 区域构造

项目区域构造位置属于扬子地台与江汉坳陷过渡地带。调查区处于长阳东西向构造带与江汉平原沉降带分界部位。拟建场区及周围未见大型断裂构造发育，地质稳定。

### ①长阳东西向构造带

位于调查区西侧，主要有近东西向压性构造、北北西向扭性及北北东向张扭性断层和近南北向张性及张扭性断层组成，尤以近东西向褶皱及断裂为主，与区域地势走向一致，控制着区域岩溶水的补给、径流及排泄。

### ②江汉平原沉降带

该沉降带是新华夏系第二沉降带、江汉一级沉降区，展布在下第三系上的构造痕迹仅仅是它的次一级构造，沉降带的主轴方向为北北东向。下第三系的岩相及地层厚度受该沉降带的影响。

## 6.3.2. 地下水类型及含水岩组划分

根据含水介质形态及地下水赋存状态，将调查评价区地下水类型划分为第四系松散岩类孔隙潜水、碎屑岩裂隙水和碳酸盐岩岩溶水三大类型，并将对应的赋存岩层区划为第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组、碎屑岩风化裂隙水含水岩组和碳酸盐岩岩溶含水岩组三大含水层，具体如下：

①第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组：第四系松散岩类孔隙潜水赋存于第四系全新统冲积层砂、砂卵石中，主要分布在调查评价区北部长江沿岸，富水性极丰富。区内各溪沟沿线也见分布，但富水性极贫乏。

②碎屑岩风化裂隙水含水岩组：碎屑岩风化裂隙水主要赋存于下第三系分水岭组泥岩、粉细砂岩、砂砾岩及粘土岩地层中，分布于调查评价区北部，富水性极贫乏。该地不整合层覆盖于寒武系、奥陶系碳酸盐岩地层之上，区域上沿红花套-枝城-向阳

店一线形成西部岩溶水系统的隔水边界，西部山区岩溶水向东径流至此，由无压变为有压状态，径流变缓慢，多沿线成泉排泄。

③碳酸盐岩岩溶含水岩组：碳酸盐岩岩溶水主要赋存于区内寒武系、奥陶系碳酸盐岩地层中。根据碳酸盐岩的质纯程度、岩溶发育程度和所夹碎屑岩的多少，进一步划分为裂隙岩溶水和岩溶裂隙水两个亚类。裂隙岩溶水主要赋存于寒武系天河版组、石龙洞组、覃家庙组和三游洞组以及奥陶系南津关组和分乡组地层中，地层岩性以质纯的灰岩、白云岩及白云至灰岩为主，局部少量页岩，地层富水性较贫乏-丰富不等；岩溶裂隙水主要赋存于奥陶系下统红花园组、大湾组及奥陶系中统、上统地层中，地层岩性为泥质灰岩、炭质灰岩、瘤状灰岩、砂页岩为主，碎屑岩含量较高，地层富水性极贫乏-贫乏不等。

#### ④相对隔水层

区内志留系地层主要为页岩、泥质粉砂岩，地层富水性、透水性较差，区域上整理志留系泥质岩类地层总体构成了区域性的相对隔水层；区内低矮丘陵区各丘间谷地见第四系中更新统粘土层分布，局部含砂砾卵石部位含少量水，该粘土层分布不连续，局部可形成一定规模的相对隔水层；另外，第三系泥岩、砂岩类裂隙含水岩组，上覆于寒武系、奥陶系碳酸盐岩地层之上，形成区域岩溶水系统的隔水边界。

### 6.3.3. 地下水补径排条件

#### （4）地下水补径排条件

区内地下水主要接受大气降水入渗补给及地表水的补给，受构造线、地形与河网展布控制，评价区紧邻长江，地下水径流排泄直接受长江排泄基准面的控制，地下水径流方向总体是由西向东。

#### ①第四系松散岩类孔隙潜水

第四系松散岩类孔隙潜水主要是接受大气降水的补给。大气降雨通过松散孔隙渗入式补给地下水，该类地下水的径流受地形与第四系全更新统地层分布的控制，径流途径短，且多分布于长江及各溪沟沿岸，与长江水及溪沟水流联系密切，最终排泄至长江。

②碎屑岩风化裂隙水

接受大气降水的直接渗入补给以及在长阳东西向构造带与江汉平原沉降带交接部位还接受来自西侧岩溶水的侧向补给，受局部地势控制，向邻近溪沟径流排泄。

③碳酸盐岩岩溶水

大气降雨为主要补给源。调查区处于东西向构造带东端，属于溶蚀残丘地形，区域地下水总体受构造带及地势控制，有东向西径流，至东侧与江汉平原沉降带交接部位，受上覆第三系红层阻隔，沿交接线一带成泉排泄至地表溪沟。局部岩溶水系统受残丘地势及邻近溪沟控制，局部岩溶水就近向溪沟径流排泄。调查评价区水文地质图如下：

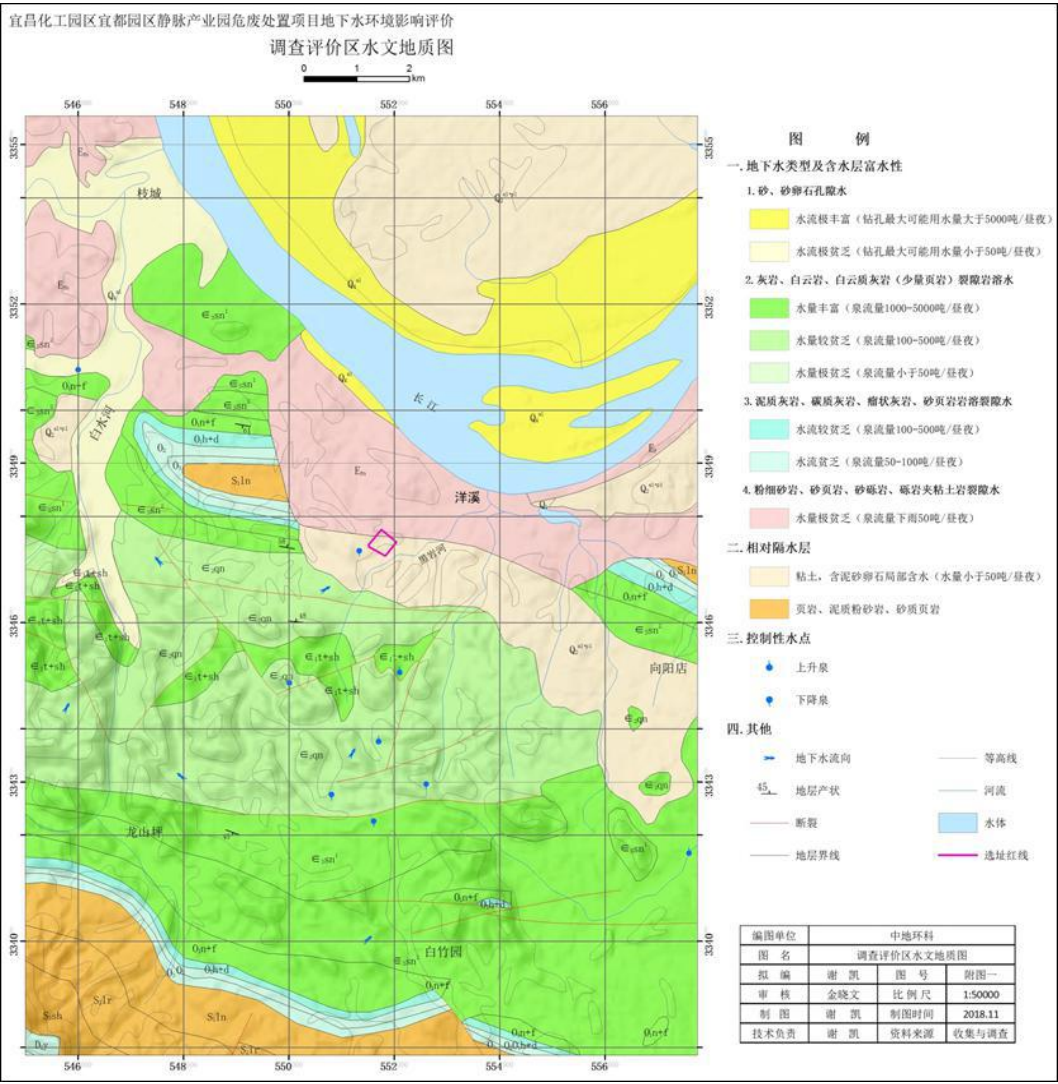


图 6.4-1 中试项目所在区域 1：50000 水文地质图

6.3.4. 评价区水文地质概况

根据《湖北珈兴新材料绿色精细化工工程研发中心及产业基地项目岩土工程详细勘察报告》，据钻探揭示及地表地质调查，由于前期场平施工之后，现场区覆盖层主要由素填土组成，结合区域地质资料，本场区下伏基岩为第三系（Efn）泥质粉砂岩夹少量砾岩，根据有关规范要求本次勘察仅钻进稳定层一定深度。现由上而下分述如下：

①层素填土（Q4ml）：场区内均见有分布，其成分主要为粘性土和碎石土组成，黄褐色、灰黑色、褐色等杂色，结构松散-稍实，具中-高压缩性，系区内场平堆积回填形成为主，回填时间都在 1-5 年以上。该层层厚在 0.5~7.0m 之间，平均厚度 2.73m，层面标高在 87.95-89.26m 之间，为新近填土为主。

②层中风化砾岩(Efn)：棕红色、浅灰黄色，岩体结构部分破坏，风化裂隙较发育，以泥质与硅质胶结为主，砾石颗粒一般 2~8cm，强胶结；钻探岩芯多呈短、中柱状，少量呈块状，岩芯采取率为 55~85%，局部有泥质粉砂岩薄层夹层，岩石强度较泥质粉砂岩显著提高，岩石饱和单轴抗压强度  $f_{rk}=8.6\text{MPa}$ ，属软岩，岩体较完整，岩体基本质量等级为 IV 类。本次勘察揭露该层厚度在 1.5~12.0m，层面标高在 86.18~89.29m 之间。

③泥质粉砂岩(Efn)：全场区均有分布，为泥质粉砂结构，中-厚层状构造，主要矿物成份为石英和长石，次为方解石和粘土矿物。胶结物成份以钙质为主，次为泥质，局部夹少量砾岩。按其风化程度不同将其划分为强风化、中风化两个亚层，根据勘察要求，仅钻至中风化层一定深度，现分述如下：

③<sub>1</sub>强风化泥质粉砂岩：呈紫红色、浅棕红，岩体结构大部分已被破坏，矿物成份显著变化，风化裂隙发育，钻探所取岩芯多呈小碎片或砂团状，少量短柱状，手可掰开，浸水极易软化，不易取芯， $RQD=50\sim75\%$ 。岩体完整程度等级为较破碎，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 类。本次勘探揭露层厚 1.0~5.0m，平均厚度 2.9m，层面高程在 86.79~88.94m 之间。

③<sub>2</sub>中风化泥质粉砂岩：为浅棕红色，紫红色，原岩结构较清晰，岩体结构类型为层状结构，岩体结构部分破坏，风化裂隙不甚发育，岩质较新鲜，该层局部含泥量较大，钻探岩芯多呈短、中柱状，单节芯长一般 2~8cm， $RQD=75\sim95\%$ ，该岩层开挖

后裸露具进一步风化、浸水易软化的明显特征。岩体完整程度等级为较完整，岩石饱和单轴抗压强度  $f_{rk}=6.2\text{MPa}$ ，属软岩，岩体基本质量等级为IV类。本次勘察揭露该层层厚在 1.5~13.5m，层面高程在 77.13~88.89m 之间。根据钻探揭露，该层下部局部偶见夹少量砾岩。

### 6.3.5. 水文地质特征

#### 1、岩土层水文地质参数

钻探揭露及本地区经验和规范（DB42/169-2003）条文说明第 8 条，第①层杂填土渗透系数约为  $K=7.0\text{m/d}$ ，属强渗透性；第②层粘土渗透系数约为  $K=0.05\text{m/d}$ ，具较弱渗透性；第③层微风化石灰岩渗透系数约为  $K=0.05\text{m/d}$ ，具较弱渗透性。

#### 2、地下水类型、埋藏情况、水位及其变化

场区外约 1200m，为长江。勘察期间场地内未见有地表水体分布。本次勘察揭露的地下水类型主要为素填土层中的上层滞水和③石灰岩层中的基岩风化裂隙水。

根据揭露的各土层岩性及其含水、透水性可划分为相对隔水层和含水层两大类：

①房素填土结构松散，孔隙大，属上层滞水含水层；②层粘土为相对隔水层；③层微风化石灰岩为相对隔水层。

##### （1）上层滞水

其赋存于①层素填土中，主要受大气降水入渗补给，以垂向运流渗透及蒸发排泄。

由于受地形的影响（拟建场区南高北低，拟建场区高于省道 S254 约 7m），地下水基本排出场区外省道 S254 的排水系统中。勘察期间各错孔均为干孔，未见地下水分布。该地下水主要由大气降水及补给，通过大气蒸发及向场地北侧较低的方向排泄，水量主要随大气降水量的波动而变化。

##### （2）基岩风化裂隙

基岩风化裂隙水主要赋存于深部③基岩石灰岩的风化裂隙中，由于其风化裂隙一般发育，张度及连通性较好，形成了一定的储水空间。

### 6.3.6. 地下水开发利用现状

本次现场调查期间，湖北宜都化工园企业及居民均供应自来水。根据调查资料，

调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

### 6.3.7. 项目地下水环境影响因素分析

#### (1) 废水对地下水水质影响分析

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。

本项目对地下水的污染途径主要有：

- a.通过生产车间及地面渗入地下；
- b.通过厂内下水管网渗入地下；
- c.通过降雨将污染物带入地下；

根据前述工程分析可知，所有污水经过厂区污水处理站预处理达到三板湖污水处理厂接管水质标准的要求会后接入三板湖污水处理厂处理达标后排入长江。污水管线如果没有严密的防渗措施容易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。因此，本次项目生产废水及生活污水输送管网以及各废水处理设施所在地地基采用钢砼加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水；项目生产车间地面、污水管道、污水处理站地面及各池体均做防渗处理；厂区及车间地面进行硬化等。在采取以上措施的情况下，本项目不会对地下水水质产生影响。

#### (2) 固体废物对地下水质的影响

固体废物贮存、运输中若管理不当，尤其是遇到水则渗滤液产生较多，固体废物中大量污染物转移到渗滤液中，泄露进入地表水体和土壤、地下水中，将对地表水体和地下水、土壤造成污染。

项目产生的危险废物暂存在危废暂存间存放，危险废物暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，并采取防风、防雨、防渗、防晒等设计措施；本项目产生的其它一般固废尽量密闭堆放，防止雨季降水淋溶造成对土壤和地下水污染，一般固废贮存设施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，做到以上措施，本项目固废临时储存不会对地下水造成影响。



### (3) 厂区污水处理站池体渗漏对地下水质的影响分析

项目污水处理站各池体以及污水管道与管道连接处均做好防腐、防渗、防漏的“三防”处理，站区和仓库建设耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，地面经采取水泥硬化处理，正常状况下，污水不会渗漏到土壤污染地下水。

### (4) 液体物料泄露对地下水质的影响

项目依托罐区和危险品库用于储存各类液体物料。如果发生包装桶或储罐泄露会对地下水和土壤造成影响。本项目危险品库、罐区均设计有牢固的钢筋混凝土基础，地面采取防腐、防渗、防漏的“三防”处理。因此按要求建设危险品库、罐区，做好危险品库防渗防腐处理后，正常状况下，危险品库的有机物质不会渗漏到土壤污染地下水。

#### 6.3.8. 营运期正常状况下地下水环境影响预测评价

按照项目设计资料，本项目运营期主要的地下水污染源包括车间尾气吸收装置区、生产装置区、危化品仓库、罐区、污水处理站各池体、污水收集管沟、管线、危废暂存点等。上述区域均按相应的标准采取了防渗措施，因此，正常情况下项目区域不应有废水或危险化学品物料发生泄漏至地下水的情景发生，不会对地下水环境造成影响。本次模拟预测情景主要针对物料或废水在事故工况下泄漏情况设定。

#### 6.3.9. 营运期非正常状况下地下水环境影响预测评价

非正常工况下，若出现设施故障、管道破裂、污水收集池、危废堆场防渗层损坏开裂等现象，物料将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在含水层中运移。

##### 6.3.9.1. 地下水环境影响预测模型

##### (1) 数学模型

通过对水文地质概念模型的分析，建立评价区的一维稳定流一维水动力弥散问题预测模型。污染物的运移公式采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left( \frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left( \frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中， $C$ 为 $t$ 时刻 $x$ 处预测浓度(mg/L)； $C_0$ 为注入示踪剂浓度(mg/L)；

$x$ 为预测点到注入点距离(m)； $u$ 为管道中水流速度(m/d)；

$t$ 为预测时间(d);  $D_L$ 为综合扩散系数( $m^2/d$ );  $erfc()$ 为余误差函数。

## (2) 预测因子及标准

依据工程分析,拟建项目生产过程中产生的废水主要成分为悬浮物、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、硫化物等,以及项目涉及的毒性、难降解性最大的污染物甲苯作为预测因子。对各因子采用标准指数法进行排序,并结合本项目的工程特点,选取耗氧量(COD<sub>Mn</sub>法、以O<sub>2</sub>计)、硫化物、氨氮、甲苯作为预测因子。

## (3) 模型参数

根据调查区水文地质条件,以及调查区水文地质勘察成果,并参考同类项目的经验参数,最后确定本次预测评价溶质运移参数。

### ①渗透系数

根据本项目地勘报告的垂直渗透系数取平均值及水力坡度见表6.4-2。

**表6.4-2 渗透系数及水力坡度**

| 项目     | 渗透系数(cm/s)            | 水力坡度(‰) | 孔隙度 n |
|--------|-----------------------|---------|-------|
| 项目区含水层 | $9.26 \times 10^{-4}$ | 0.4     | 0.42  |

### ②隙度的确定

区域的土壤孔隙度平均值为0.42。

### ③弥散度的确定

含水层弥散度类比取值见表6.4-3。

**表6.4-3 含水层弥散度类比取值表**

| 粒径变化范围(mm) | 均匀度系数 | 指数 m | 弥散度 a(m)              |
|------------|-------|------|-----------------------|
| 0.4-0.7    | 1.55  | 1.09 | $3.96 \times 10^{-3}$ |
| 0.5-1.5    | 1.85  | 1.1  | $5.78 \times 10^{-3}$ |
| 1-2        | 1.6   | 1.1  | $8.80 \times 10^{-3}$ |
| 2-3        | 1.3   | 1.09 | $1.30 \times 10^{-3}$ |
| 5-7        | 1.3   | 1.09 | $1.67 \times 10^{-3}$ |
| 0.5-2      | 2     | 1.08 | $3.11 \times 10^{-3}$ |
| 0.2-5      | 5     | 1.08 | $8.30 \times 10^{-3}$ |
| 0.1-10     | 10    | 1.07 | $1.63 \times 10^{-3}$ |
| 0.05-20    | 20    | 1.07 | $7.07 \times 10^{-3}$ |

其一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图见图6.4-2。

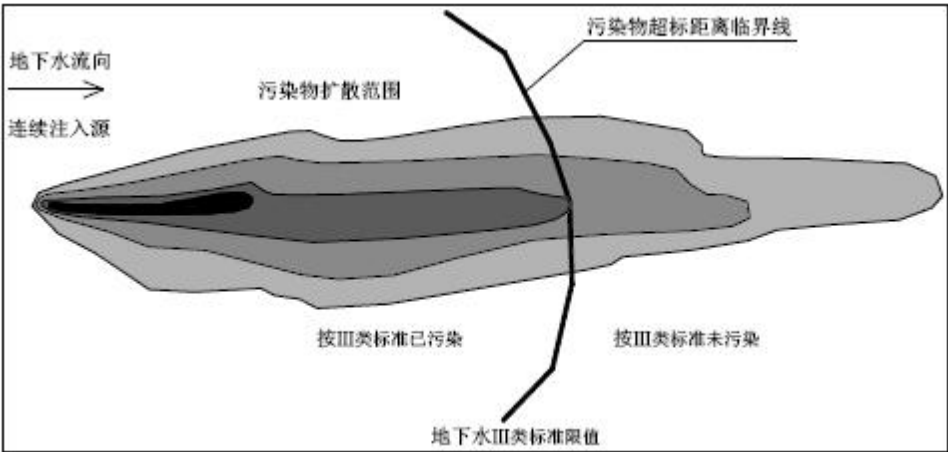


图6.4-2 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

(2) 源相分析

为了采取较严格的污染防治措施，本次地下水污染按最不利条件预测，预测中不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，将其作为保守物质看待，各项参数只按保守型污染质考虑，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。本着风险最大原则，选取耗氧量（COD<sub>mn</sub>法，以O<sub>2</sub>计）、硫化物、氨氮、甲苯为特征因子，开展模拟预测工作。

(3) 预测方法及预测结果

1) 预测方法

采用地下水溶质运移解析解一维模式计算下游污染物浓度分布。

2) 评价标准

耗氧量（COD<sub>mn</sub>法，以O<sub>2</sub>计）、氨氮、甲苯地下水标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其标准限值要求分别为3.0mg/L、0.5mg/L、0.7mg/L。

3) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，污水处理系统物料在泄漏100天、500天、1000天、10年的影响范围、程度、最大迁移距离。

计算参数见表6.4-4。

表6.4-4 计算参数一览表

| 项目     | 地下水实际流速（m/d）          | 弥散系数 D（m <sup>2</sup> /d） | 污染源强（mg/L）                                  |          |     |
|--------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------------------|----------|-----|
|        |                       |                           | 耗氧量（COD <sub>mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计） | 氨氮       | 甲苯  |
| 建设区含水层 | 1.67×10 <sup>-2</sup> | 0.0013                    | 14594.907                                   | 2197.037 | 695 |

## (4) 预测结果分析

地下水下游污染物浓度分布情况见表6.4-5~6.4-8。

表6.4-5 耗氧量(COD<sub>Mn</sub>法, 以O<sub>2</sub>计) 地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

| 时间 d<br>距离 m | 100 天    | 500 天    | 1000 天   | 3650 天   |
|--------------|----------|----------|----------|----------|
| 0            | 1.37E+04 | 5.12E-07 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 5            | 3.96E-07 | 7.13E+02 | 5.56E-07 | 0.00E+00 |
| 10           | 0.00E+00 | 9.26E+02 | 8.22E+00 | 0.00E+00 |
| 15           | 0.00E+00 | 2.89E-05 | 4.87E+03 | 0.00E+00 |
| 20           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.33E+02 | 0.00E+00 |
| 25           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.30E-03 | 0.00E+00 |
| 30           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.61E-13 | 0.00E+00 |
| 35           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.44E-11 |
| 40           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.03E-06 |
| 45           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.83E-02 |
| 50           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.85E+01 |
| 55           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 8.66E+02 |
| 60           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.93E+03 |
| 65           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.31E+02 |
| 70           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.36E+01 |
| 75           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.91E-02 |
| 80           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.01E-06 |
| 85           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.68E-11 |
| 90           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 95           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 100          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

预测结果：100天时，预测的最大值为12814.87mg/l，位于下游1m，预测超标距离最远为3m；影响距离最远为4m；500天时，预测的最大值为7030.975mg/l，位于下游8m，预测超标距离最远为12m；影响距离最远为14m；1000天时，预测的最大值为5499.132mg/l，位于下游16m，预测超标距离最远为22m；影响距离最远为25m；3650天时，预测的最大值为2929.736mg/l，位于下游60m，预测超标距离最远为71m；影响距离最远为76m。

表6.4-6 氨氮地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

| 时间 d<br>距离 m | 100 天    | 500 天    | 1000 天   | 3650 天   |
|--------------|----------|----------|----------|----------|
| 0            | 5.36E+01 | 2.00E-09 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 5            | 1.55E-09 | 2.79E+00 | 2.17E-09 | 0.00E+00 |
| 10           | 0.00E+00 | 3.62E+00 | 3.21E-02 | 0.00E+00 |
| 15           | 0.00E+00 | 1.13E-07 | 1.90E+01 | 0.00E+00 |
| 20           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 9.12E-01 | 0.00E+00 |
| 25           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.08E-06 | 0.00E+00 |
| 30           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.98E-15 | 0.00E+00 |

| 时间 d<br>距离 m | 100 天    | 500 天    | 1000 天   | 3650 天   |
|--------------|----------|----------|----------|----------|
| 35           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 9.52E-14 |
| 40           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.19E-08 |
| 45           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.11E-04 |
| 50           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.24E-02 |
| 55           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.38E+00 |
| 60           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.14E+01 |
| 65           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.86E+00 |
| 70           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.32E-02 |
| 75           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.46E-05 |
| 80           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.86E-09 |
| 85           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 6.55E-14 |
| 90           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 95           | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 100          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

预测结果：100天时，预测的最大值为50.07844mg/l，位于下游1m，预测超标距离最远为2m；影响距离最远为3m；500天时，预测的最大值为27.47591mg/l，位于下游8m，预测超标距离最远为10m；影响距离最远为13m；1000天时，预测的最大值为21.48972mg/l，位于下游16m，预测超标距离最远为20m；影响距离最远为23m；3650天时，预测的最大值为11.44893mg/l，位于下游60m，预测超标距离最远为67m；影响距离最远为73m。

表6.4-7 甲苯地下运移范围计算结果一览表（mg/L）

| 时间 d<br>距离 m | 100 天    | 500 天    | 1000 天   | 3650 天   |
|--------------|----------|----------|----------|----------|
| 0            | 4.01E+02 | 4.01E+02 | 4.01E+02 | 4.01E+02 |
| 0.1          | 1.53E+02 | 4.01E+02 | 4.01E+02 | 4.01E+02 |
| 0.2          | 4.78E-03 | 4.01E+02 | 4.01E+02 | 4.01E+02 |
| 0.3          | 2.45E-13 | 3.97E+02 | 4.01E+02 | 4.01E+02 |
| 0.4          | 0.00E+00 | 3.03E+02 | 4.01E+02 | 4.01E+02 |
| 0.5          | 0.00E+00 | 6.39E+01 | 4.01E+02 | 4.01E+02 |
| 0.6          | 0.00E+00 | 1.44E+00 | 4.01E+02 | 4.01E+02 |
| 0.7          | 0.00E+00 | 2.40E-03 | 3.95E+02 | 4.01E+02 |
| 0.8          | 0.00E+00 | 2.60E-07 | 3.35E+02 | 4.01E+02 |
| 0.9          | 0.00E+00 | 1.85E-12 | 1.66E+02 | 4.01E+02 |
| 1            | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.18E+01 | 4.01E+02 |
| 1.1          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.84E+00 | 4.01E+02 |
| 1.2          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.89E-02 | 4.01E+02 |
| 1.3          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.17E-04 | 4.01E+02 |
| 1.4          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.20E-07 | 4.01E+02 |
| 1.5          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.26E-11 | 4.01E+02 |
| 1.6          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.01E+02 |
| 1.7          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.01E+02 |
| 1.8          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.01E+02 |

| 时间 d<br>距离 m | 100 天    | 500 天    | 1000 天   | 3650 天   |
|--------------|----------|----------|----------|----------|
| 1.9          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.01E+02 |
| 2            | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.01E+02 |
| 2.1          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.01E+02 |
| 2.2          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.01E+02 |
| 2.3          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.01E+02 |
| 2.4          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.01E+02 |
| 2.5          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.01E+02 |
| 2.6          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.01E+02 |
| 2.7          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.01E+02 |
| 2.8          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.99E+02 |
| 2.9          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.92E+02 |
| 3            | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.67E+02 |
| 3.1          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.10E+02 |
| 3.2          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.20E+02 |
| 3.3          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.23E+02 |
| 3.4          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.18E+01 |
| 3.5          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.59E+01 |
| 3.6          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.45E+00 |
| 3.7          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.28E-01 |
| 3.8          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.62E-02 |
| 3.9          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.13E-03 |
| 4            | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.09E-04 |
| 4.1          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.22E-06 |
| 4.2          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.71E-07 |
| 4.3          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.76E-09 |
| 4.4          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.26E-11 |
| 4.5          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.45E-13 |
| 4.6          | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

预测结果：100天时，预测的最大值为50.07844mg/l，位于下游1m，预测超标距离最远为2m；影响距离最远为3m；500天时，预测的最大值为27.47591mg/l，位于下游8m，预测超标距离最远为10m；影响距离最远为13m；1000天时，预测的最大值为21.48972mg/l，位于下游16m，预测超标距离最远为20m；影响距离最远为23m；3650天时，预测的最大值为11.44893mg/l，位于下游60m，预测超标距离最远为67m；影响距离最远为73m。

### 6.3.10. 地下水环境影响评价结论

(1) 在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水水质不产生影响。在非正常工况下，会在场区及周边较小范围内污染地下水。污染物模拟预测结果显示：10年后项目所在

地耗氧量影响距离最远为76m，氨氮影响距离最远为73m，甲苯影响距离最远为73m。由以上预测结果可知，耗氧量、氨氮、甲苯短时间泄露排放10年内对周围地下水影响范围较小。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处范围内的地下水中，地下水环境影响可接受。

(2) 污染物扩散范围主要与地层结构及其渗透性、水文地质条件、废水下渗量以及某种污染物浓度的背景值等因素有关。其中地层结构及其渗透性、水文地质条件为主要因素，从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移；研究区地层岩体裂隙不甚发育，透水性较小，污染物在其中迁移距离较小。

(3) 中试项目周边无地下水饮用水源，环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受本项目的影 响。结合有效监测、防治措施的运行，中试项目废水对地下水环境的影响基本可控。

## 6.4. 噪声环境影响预测及评价

### 6.4.1. 噪声源强分析

项目生产噪声主要来源于风机、电机、循环水泵、物料泵等生产设备。

### 6.4.2. 厂区平面布局

项目在平面布局上充分考虑了噪声的污染及影响，据厂区总平面布置，项目主体生产车间位于厂区中部，临时办公楼布置于厂区外侧，充分利用厂内建构物等声屏障进行隔声，并增加噪声衰减距离。

### 6.4.3. 噪声环境影响预测模式

上述噪声源为单独的机械设备声源，按照《环境影响评价技术导则声环境》的规定，均按点声源处理；预测模式采用点声源的几何发散衰减模式和声源叠加模式计算，具体预测模式如下：

①几何发散衰减模式：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

②声能叠加模式：

$$n$$

$$L=10\lg\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_i}$$

$$i=1$$

式中各参数意义参见《环境影响评价技术导则-声环境》。

#### 6.4.4. 噪声预测结果分析

在采取隔声降噪防治措施，经距离衰减后，根据确定的噪声源及其噪声级，按上述预测模式预测厂界噪声值，其主要预测结果列于表 6.4-1。

表 6.4-1 噪声影响预测结果[采取防治措施后]单位：dB (A)

| 测点编号 | 测点位置       | 现状值 |    | 贡献值  | 叠加值   |       | 增加值  |      | 评价标准                              |
|------|------------|-----|----|------|-------|-------|------|------|-----------------------------------|
|      |            | 昼间  | 夜间 |      | 昼间    | 夜间    | 昼间   | 夜间   |                                   |
| 1#   | 东侧厂界外 1m 处 | 48  | 44 | 41.3 | 48.84 | 45.87 | 0.84 | 1.87 | 3 类<br>昼间 65dB (A)<br>夜间 55dB (A) |
| 2#   | 南侧厂界外 1m 处 | 51  | 45 | 40.3 | 51.35 | 46.28 | 0.35 | 1.28 |                                   |
| 3#   | 西侧厂界外 1m 处 | 50  | 45 | 40.3 | 50.44 | 46.28 | 0.44 | 1.28 |                                   |
| 4#   | 北侧厂界外 1m 处 | 49  | 43 | 45.1 | 50.48 | 47.19 | 1.48 | 4.19 |                                   |

上述预测结果表明，在对噪声源采取隔声及距离衰减等污染防治措施后，厂界环境噪声级可控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值内，敏感点三板湖村委会环境噪声级可控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值内，声环境影响可接受。

### 6.5. 土壤环境影响分析

#### 6.5.1. 等级判定

根据本报告 2.5.5 章节，对照《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，建设项目属于“石油、化工类”中“基础化学原料制造”类，按土壤环境影响评价项目类别划分为 I 类。项目位于湖北宜都化工园，工程周边 200m 范围不存在土壤敏感目标，因此土壤敏感程度为不敏感。建设项目占地规模分级：本项目占地规模小于 5hm<sup>2</sup>，占地规模为小型。项目土壤环境影响评价等级为二级。

#### 6.5.2. 预测评价范围

预测评价范围一般与现状调查范围一致，根据导则 7.2.2 章节：“建设项目(除线性工程外)土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条



件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 5 确定。本项目评价工作等级为二级，确定项目现状调查范围为 0.2km 范围内，因此本报告预测评价范围确定为项目占地范围外 0.2km 内。

### 6.5.3. 土壤环境概述

宜昌境内有黄棕壤、水稻土、潮土、紫色土、石灰土 5 个土类，11 个亚类，31 个土属 143 个土种。黄棕壤、水稻土两个土类为第四纪河湖沉积物（粘土）母质。潮土为近代河流冲积物母质。其中耕地 106 个土种，林荒地 37 个土种。耕地中，旱地 56 个土种，以正土、纯土、油沙土、含水沙 4 个土种为主，占旱地土种面积的 68.4%；水田土种 50 个，以白善泥、黄泥、面黄泥 3 个土种为主，占水田土种面积的 74.9%。从查明的土壤种类看种植的适宜性很广，对宜昌的农、林业发展十分有利。

项目建设区土壤主要为黄棕壤、水稻土为主，剖面为 Aa-Ap-W-C 型，厚 1m 以上，土壤无石灰反应，但由于石灰岩地区水中含有较多的钙质，水耕后复盐基作用明显，土壤呈微酸性至中性，pH5.6-7.2。阳离子代换量 15.0me/100g 土左右。盐基饱和度 50-60%。土壤质地粘重，多为壤质粘土，粘粒含量在 35%以上。Aa 层平均厚 13cm；Ap 层平均厚 12cm，粘粒沉积较明显；W 层平均厚 56cm，以淡灰黄色为主。据农化样分析结果统计（n=173）：根据亚热带农业区域生态数据库，以水稻的作物养分含量代表猿亭区的作物养分含量，其中有机质含量 1.0-2.3%，全氮 1.045%，全磷 0.17%，全钾 0.9%。

根据中国土壤数据库（<http://vdb3.soil.csdb.cn/>）对该种类型土壤的参数统计资料，拟建项目所在地土壤理化特性见表 6.6-1。

表 6.6-1 项目所在地土壤理化特性调查表

| 经度    |                           | 维度      |       |       |
|-------|---------------------------|---------|-------|-------|
| 层次    |                           | Aa      | Ap    | W     |
| 现场记录  | 颜色                        | 浅黄色     | 浅红橙色  | 浅红橙色  |
|       | 结构                        | 碎块状结构   | 块状结构  | 柱状结构  |
|       | 质地                        | 粉砂质粘土   | 粉砂质粘土 | 粉砂质粘土 |
|       | 砂砾含量                      | /       | /     | /     |
|       | 其它异物                      | /       | /     | /     |
| 实验室测定 | pH 值                      | 5.6-7.2 |       |       |
|       | 阳离子交换量 cmol/kg            | 14.34   |       |       |
|       | 土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> ) | 1.27    |       |       |

#### 6.5.4. 影响类型和途径

建设项目污染物排放进入土壤的途径主要有大气沉降、地面漫流、入渗等。

本项目营运期排放的废气涉及甲苯等对土壤有大气沉降影响。本项目建设有事故水池。鉴于，本项目全厂采取分区防渗，在涉及废水的所有环节均采用了严格的清污分流、初期雨水收集系统，以及地下水防渗措施，在正常运行下不会对土壤造成垂直入渗和地面漫流影响。仅在防渗层发生破损下将会对土壤造成垂直入渗影响。项目土壤影响源及影响因子识别见表 6.6-2。

表 6.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别

| 污染源    | 污染途径 | 主要污染物指标                                              | 特征因子 | 备注                |
|--------|------|------------------------------------------------------|------|-------------------|
| 项目排放废气 | 大气沉降 | VOCs、甲醇、氯化氢、甲苯、三乙胺、醋酸酐、DMAP、乙醇、QK-A、丙酮、正庚烷、辛酰氯、颗粒物、氨 | 甲苯   | 现状周边 0.5km 范围内无居民 |

本项目正常工况情况下，本项目对土壤的主要污染途径为：甲苯等以大气污染物质的形式，通过干、湿沉降进入土壤。

污染物进入土壤后会发生一系列的物理、化学和生物学过程。污染物在土壤中的主要迁移和转化过程包括：扩散、浓缩、吸附、降解、淋溶、径流迁移、植物吸收和生物迁移、沉淀溶解、氧化还原造成的污染物形态变化。

#### 6.5.5. 预测方法

##### (1) 预测模式及参数的选取

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的单位量土壤中某种物质的增量计算，其计算公式为：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

$\Delta S$ —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

$L_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ —表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ —预测评价范围，m<sup>2</sup>；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

相关参数的选取：区域土壤背景值采用土壤环境质量现状监测值各点平均值；根据导则要求，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

### (2) 污染物进入土壤中的方式

本项目污染物甲苯进入土壤方式主要为大气沉降影响。污染物随废气排放进入环境空气后，通过干沉降和湿沉降进入厂区内及厂区周围 1.0km 内范围内的土壤。

### (3) 预测参数选取

干沉降累积量 Q 可以根据单位面积的干沉降通量计算得出。干沉降通量是指单位时间内通过单位面积的污染物质，单位为  $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 。预测点地面浓度与粒子沉降速率的乘积即为该点干沉降通量。则有： $Q=C \times V$

年输入量  $I_s = 10 \times C \times V \times A \times T$

式中：C：预测点的年均地面浓度；

V：粒子沉降速率；

A：预测评价范围， $\text{m}^2$ （以最大落地浓度点为半径的范围）

T：沉降时间（取 4800h， $1.728 \times 10^7 \text{s}$ ）

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求出：

$V = g d^2 (\rho_1 - \rho_2) / 18 \mu$

式中：V：表示沉降速度，m/s；

g：重力加速度， $\text{m}/\text{s}^2$ ；

d：粒子直径(直径取  $0.3 \mu\text{m}$ )m；

$\rho_1, \rho_2$ ：颗粒密度和空气密度， $\text{kg}/\text{m}^3$ ；

$\mu$ ：空气的粘度， $\text{Pa} \cdot \text{s}$ （20℃时空气粘度为  $1.81 \times 10^{-5} \text{Pa} \cdot \text{s}$ ）

### 6.5.6. 年输入量估算

评价范围内污染物年输入量见表 6.6-3。

表 6.6-3 落地浓度极大值年输入量

| 污染物 | C ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | V (m/s)  | A ( $\text{m}^2$ ) | T (s)    | $I_s$ (mg) |
|-----|------------------------------|----------|--------------------|----------|------------|
| 甲苯  | 0.001358426                  | 7.49E-09 | 2.28E+05           | 2.59E+07 | 6.20E+02   |

项目污染物年输入增加量见表 6.6-4。

表 6.6-4 落地浓度极大值网格年输入增加量

| 元素 | Is (mg)  | Ls (g) | Rs (g) | pb (kg/m <sup>3</sup> ) | A (m <sup>2</sup> ) | D (m) | ΔS (mg/kg) |
|----|----------|--------|--------|-------------------------|---------------------|-------|------------|
| 甲苯 | 6.20E+02 | 0      | 0      | 1093                    | 2.28E+05            | 0.2   | 1.25E-05   |

### 6.5.7. 预测结果与分析

采用土壤中污染物累积模式计算的第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年的落地浓度极大值网格内土壤中相应污染物输入量累积值见表 6.6-5。

表 6.6-5 落地浓度极大值网格内土壤中污染因子输入量累积值 (mg/kg)

| 预测因子/年限 | 1        | 5        | 10       | 20       |
|---------|----------|----------|----------|----------|
| 甲苯      | 1.21E-05 | 6.03E-05 | 1.21E-04 | 2.41E-04 |

项目土壤本底值取现状监测值的平均值（未检出以检出限一半计），见表 6.6-6。  
项目评价范围内上层土壤本底值 (mg/kg)。

表 6.6-6 土壤本底最大值 (mg/kg)

| 污染因子 | 本底值     |
|------|---------|
| 甲苯   | 0.00065 |

项目污染因子输入量的累积值叠加土壤的本底值后的预测值见表 6.6-7。

表 6.6-7 落地浓度极大值网格内土壤叠加本底值后预测值 (mg/kg)

| 预测因子/年限 | 1        | 5        | 10       | 20       | 标准值  |
|---------|----------|----------|----------|----------|------|
| 甲苯      | 6.62E-04 | 7.10E-04 | 7.71E-04 | 8.91E-04 | 1200 |

由上表预测结果可以看出，本工程通过废气排放途径排放出的甲苯，在第 1、5、10、20 年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）标准要求。

### 6.5.8. 土壤环境影响分析小结

根据土壤环境现状调查及土壤预测，在严格采取评价提出的环保措施前提下，拟建项目土壤环境影响可接受。

### 6.5.9. 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 6.6-8。

表 6.6-8 项目土壤环境影响评价自查表

| 工作内容 |        | 完成情况                   | 备注 |
|------|--------|------------------------|----|
| 影响识别 | 影响类型   | 污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□    |    |
|      | 土地利用类型 | 建设用地区☑；农用地□；未利用地□      |    |
|      | 占地规模   | (0.35) hm <sup>2</sup> |    |

| 工作内容   |                                                             | 完成情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |    | 备注    |
|--------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|----|-------|
|        | 敏感目标信息                                                      | 敏感目标（）、方位（）、距离（）                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |    |       |
|        | 影响途径                                                        | 大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |    |       |
|        | 全部污染物                                                       | 甲苯等                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |    |       |
|        | 特征因子                                                        | 甲苯等                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |    |       |
|        | 所属土壤环境影响评价项目类别                                              | I 类☑；II 类□；III 类□；IV 类□                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |    |       |
|        | 敏感程度                                                        | 敏感□；较敏感□；不敏感☑                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |    |       |
| 评价工作等级 |                                                             | 一级□；二级☑；三级□                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |    |       |
| 现状调查内容 | 资料收集                                                        | a) ☑；b) ☑；c) ☑；d) ☑                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |    |       |
|        | 理化特性                                                        | 土壤结构、土壤质地、土壤容重、孔隙度等                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |    |       |
|        | 现状监测点位                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 占地范围内  | 占地范围外 | 深度 | 点位布置图 |
|        |                                                             | 表层样点数                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1      | 2     |    |       |
|        |                                                             | 柱状样点数                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3      | 0     |    |       |
|        | 现状监测因子                                                      | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、酚类、1,2-二溴乙烷 |        |       |    |       |
| 现状评价   | 评价因子                                                        | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、酚类、1,2-二溴乙烷 |        |       |    |       |
|        | 评价标准                                                        | GB15618□；GB36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（）                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |    |       |
|        | 现状评价结论                                                      | 达标                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |    |       |
| 影响预测   | 预测因子                                                        | 甲苯                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |    |       |
|        | 预测方法                                                        | 附录E☑；附录F□；其他（类比分析）                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |    |       |
|        | 预测分析内容                                                      | 影响范围（厂区用地范围）<br>影响程度（轻微）                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |    |       |
|        | 预测结论                                                        | 达标结论：a) ☑；b) □；c) □<br>不达标结论：a) □；b) □                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |    |       |
| 防治措施   | 防控措施                                                        | 土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（）                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |    |       |
|        | 跟踪监测                                                        | 监测点数                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 监测指标   | 监测频次  |    |       |
|        |                                                             | 6个（同现状监测点位）                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 上述评价因子 | 5年1次  |    |       |
| 信息公开指标 | 基础信息、监测时间、监测点位、样品数量、监测方法、监测项目、执行标准、监测结果、超标情况、超标原因分析、达标管理计划等 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |    |       |
| 评价结论   |                                                             | 可以接受                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |    |       |

## 6.6. 固体废物环境影响分析

### 6.6.1. 项目固体废物基本情况

中试生产的目的是主要为获得关键生产参数，中试项目固体废物可能会存在中试产

品失败，存在不合格产品，因此本次中试实验分为两种情况：第一种中试实验进行顺利，在中试实验的过程中产品满足要求，固体废物按照正常情况下产生，第二中情况为非正常情况，中试参数调整失误导致产品不合格，无法达到售卖要求。

#### （1）正常情况中试固体废物

正常情况下生产的危险废物总量约为 155.267t/a，生产工艺危险废物产生量为 32.05t/a，其他工程危险废物产生量 123.217t/a，全部委外处置；项目一般固体废物产生量约为 2t/a，综合利用；生活垃圾产生量约 0.5t/a，委托环卫部门处置。

根据工程分析情况，中试项目各类固废汇总情况详见表 6.6-1。

表 6.6-1 中试项目固体废物产生情况

| 产生环节                 | 固废编号 | 性状 | 废物类别                                             | 产生量 t/a | 固废去向 |
|----------------------|------|----|--------------------------------------------------|---------|------|
| 中试生产                 |      |    |                                                  |         |      |
| FL01 中试工艺中乙醇蒸馏残液     | S2-1 | 液态 | HW02 (271-001-02)                                | 3.64    | 委外处理 |
| FL01 中试工艺中乙醇蒸馏残液     | S2-2 | 液态 | HW02 (271-001-02)                                | 15.02   |      |
| QK20 中试工艺中蒸馏釜产生废滤液   | S3-1 | 液态 | HW02 (271-003-02)                                | 12.39   |      |
| 与原辅材料直接接触的废包装材料      | /    | 固态 | HW49 (900-041-49)                                | 1       |      |
| 未与原辅材料直接接触原辅材料的外包装材料 | /    | 固态 | /                                                | 2       | 外卖   |
| 小计                   |      |    |                                                  | 34.05   |      |
| 其他工程                 |      |    |                                                  |         |      |
| 污水处理站处理污泥            | /    | 固体 | HW04 (263-011-04)                                | 7       | 委外处理 |
| 尾气处理废活性炭             | /    | 固体 | HW04 (263-011-04)                                | 66.667  | 委外处理 |
| 尾气处理沉渣               | /    | 固体 | HW04 (263-011-04)                                | 15      |      |
| 尾气洗涤废水蒸馏废盐           | /    | 固态 | HW02 (271-003-02)                                | 30      |      |
| 废包装袋、废桶              | /    | 固体 | HW49 (900-041-49)                                | 2       |      |
| 废润滑油                 | /    | 液体 | HW08 (900-249-08)                                | 1       |      |
| 含油废劳保用品              | /    | 固体 | HW49 (900-041-49)                                | 0.05    |      |
| 实验分析废物               | /    | /  | HW49 (900-047-49)<br>HW03 废药物、药品<br>(900-002-03) | 0.5     |      |
| 洗罐、检修罐体内部废母液、清洗废液    | /    | 液体 | HW04 (263-009-04)                                | 1       |      |
| 生活垃圾                 | /    | 固体 |                                                  | 0.5     | 环卫清运 |

#### （2）非正常情况下中试固体废物

非正常情况下假设中试的三种产品均中试失败，导致产品不合格无法使用，则三种产品反应釜中的残液均按照危险废物处置，具体危险废物判定以实际产品判定为准，不得作为废水和一般工业固体废物处置。非正常情况下中试生产线危险废物以实际为

准，本环评不估算。

中试生产线固体废物产生情况见表 6.6-2。

表 6.6-2 中试生产线固体废物产生情况表

| 生产环节                 | 节点编号 | 性状 | 废物类别              | 主要成分                      | 产生量 t/a | 固废去向       |
|----------------------|------|----|-------------------|---------------------------|---------|------------|
| <b>正常情况</b>          |      |    |                   |                           |         |            |
| FL01 中试工艺中乙醇蒸馏残液     | S2-1 | 液态 | HW02 (271-001-02) | 醋酸酐、DMAP、中间体 1、水、FL-B、氯化氢 | 3.64    | 作为危险废物委外处置 |
| FL01 中试工艺中乙醇蒸馏残液     | S2-2 | 液态 | HW02 (271-001-02) | 氢氧化钠、盐酸羟胺、氯化钠、FL-B 等杂质    | 15.02   | 作为危险废物外委处置 |
| QK20 中试工艺中蒸馏釜产生废滤液   | S3-1 | 液态 | HW02 (271-003-02) | 中间体 3、辛酰氯、QK-A、QK20 等     | 12.39   | 作为危险废物外委处置 |
| <b>非正常情况</b>         |      |    |                   |                           |         |            |
| 中试生产                 | /    | 液体 | 以实际产生为准           | 以实际产生为准                   | 以实际产生为准 | 作为危险废物外委处置 |
| 与原辅材料直接接触的废包装材料      | /    | 固态 | HW49 (900-041-49) | 废包装材料                     | 1       | 作为危险废物外委处置 |
| 未与原辅材料直接接触原辅材料的外包装材料 | /    | 固态 | /                 | 废包装材料                     | 2       | 外卖         |
| 合计                   |      |    |                   |                           | 34.05   |            |

### 6.6.2. 固体废物环境影响分析

本项目涉及的固废废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响：

①固体废物的分类收集、贮存过程：如管理不善造成的危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾的混放；

②固体废物包装、运输过程中造成的散落、泄漏；

③固体废物堆放、贮存场所对环境造成影响；

④固体废物综合利用、处理、处置对环境造成影响。

#### 6.6.2.1. 固废暂存场所情况

根据《危险废物贮存污染控制标准》，暂存场所地址结构较稳定、地震烈度为 6 级，并且不属于高压输电线等防护区域，因此该贮存场所选址基本合理。

本项目依托现有危险废物暂存间，用于临时暂存厂区内产生的各种危险固废。根据调查危废库满足密闭化及“防风、防雨、防晒”要求，配备了渗滤液导流收集和废气收集处理，污水收集后进入废水站处理。危险固废暂存间设置了危险固废标志牌，危

废分质、分类、分区域贮存。

综上所述，本项目危废贮存过程产生的“三废”污染物均可得到妥善处理，危废贮存场所对周围环境的影响小。

#### 6.6.2.2. 危废运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要产生于各生产车间，厂内运输主要是指生产车间到厂区内危废暂存库之间的输送，输送路线在厂区内，不涉及环境敏感点。

项目产生的废物种类有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危废废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应在编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。危废委托外部有资质单位处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。在此基础上，本项目危废的运输对周边环境影响不大。

#### 6.6.2.3. 固体废物处置过程环境影响分析

本环评要求各类危险废物均委托相应有资质的单位妥善处置，并对固废暂存、转移和处置提出如下措施：

①遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台帐制度，转移过程应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

②危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

#### 6.6.2.4. 固体废物影响结论



本报告要求企业加强废物管理，认真按要求处置项目产生废物，特别是在加强危险废物的储存、转移及处置的前提下，做好危险固废的台账记录，建立五联单制度。此外，企业还应做好厂内危险废物的管理工作，应按照固体废弃物的性质进行分类收集和暂存，对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）、《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）和危险固废按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》和公告 2013 年第 36 号执行。

总的来说，只要本项目加强管理，经收集后及时清运，危险固废及时委托有资质的单位处置，在落实本环评提出各项环保措施的基础上，本项目各类固体废物均可妥善处置，实现零排放，对环境的影响较小。

## 6.7. 生态环境影响分析

### 6.7.1. 工程对生态环境影响分析

#### 6.7.1.1. 主要污染物对生态环境的影响

本项目依托现有生产车间生产，不新增用地，因此中试项目对生态环境影响相对较小。

#### 6.7.1.2. 对农业生态环境的影响

本项目影响农业生产的途径有二：一是污染物经水、气进入土壤，再进入农作物，在农作物体内产生富集，影响农作物生长；二是通过大气污染物直接影响农作物的光合作用、呼吸作用，从而影响作物的正常生长。

##### （1）废气污染物影响

本工程生产过程中产生的废气污染物经治理后，这些污染物进入大气后随大气扩散，并在一定距离内沉降，部分被作物叶片截留，堵塞植物叶片气孔，影响植物的光合作用和呼吸作用，或者进入作物体内参与植物的生理生化反应，从而影响作物正常生长。在正常生产情况下，排放的污染物较小，不会对农作物产生明显的毒害影响。但在非正常生产和事故状态下，排放的各类污染物可能出现短时的高浓度，如果持续时间过长，会对农作物生长产生不利影响。但在非正常生产和事故状态下，排放的各类污染物可能出现短时的高浓度，如果持续时间过长，会对农作物生长产生不利影响。

因此，应注意加强对工程的生产管理和事故防范。

### （2）废水对生态环境的影响分析

项目正常生产情况下产生的废水经厂内预处理站预处理后纳管排入三板湖污水处理厂处理达标后最终排入长江，因此不会对周围农田生态系统产生不利影响。但废水中残留化学品等对水生生态有影响，应杜绝事故排放，尽量减少对水生生态影响物质在水中的含量。

### （3）固废对生态环境的影响

本工程生产固废主要以委托有资质单位处理为主，对区域生态影响较小。

## 6.8. 对区域环境保护目标影响分析

根据实地踏勘，本报告表 2.8-1 中列出了项目建设区域主要环境保护目标，即厂区附近的居民和中华鲟保护区。

### 6.8.1. 对周边居民影响分析

大气环境预测结果表明，项目建成投产后，厂区周围的居住区环境空气的各类废气污染物均可达到相应标准限值的要求；噪声设备在采取隔声措施并经距离衰减后，区域噪声可达到相应环境噪声功能区要求。项目建设对居民的影响较小。

### 6.8.2. 对地表水环境影响分析

项目在正常生产情况下，达标排放的废水对长江新增污染负荷在可控范围内，地表水环境质量仍可维持现状。本项目生产厂区距离长江在 1.5km 以外，事故状态下废水也不会直接进入长江，对地表水不会产生直接污染影响。

### 6.8.3. 对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响分析

根据评价预测，三板湖污水处理厂正常运行正常排放时，不会形成污染带。因此，在加强监管避免出现事故排放时，项目废水对长江湖北宜昌中华鲟自然保护区影响在可接受范围内。

## 7. 环境风险影响预测与评价

### 7.1. 评价目的

事故风险通常是指原辅材料及产品等在运输、贮存和使用过程中，物料在失控状态下发生的突发事件。这类事件发生的可能性很小，其物料泄漏量、污染程度和范围等与多种因素有关，较难用数字准确计算，如与突发事件的大小，采取的补救措施是否快速、合理等均有关。但事故一旦发生，将会对周围生态环境及人体健康造成严重影响。环境风险评价的目的就是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

### 7.2. 评价程序

环境风险评价程序见图 7.2-1。

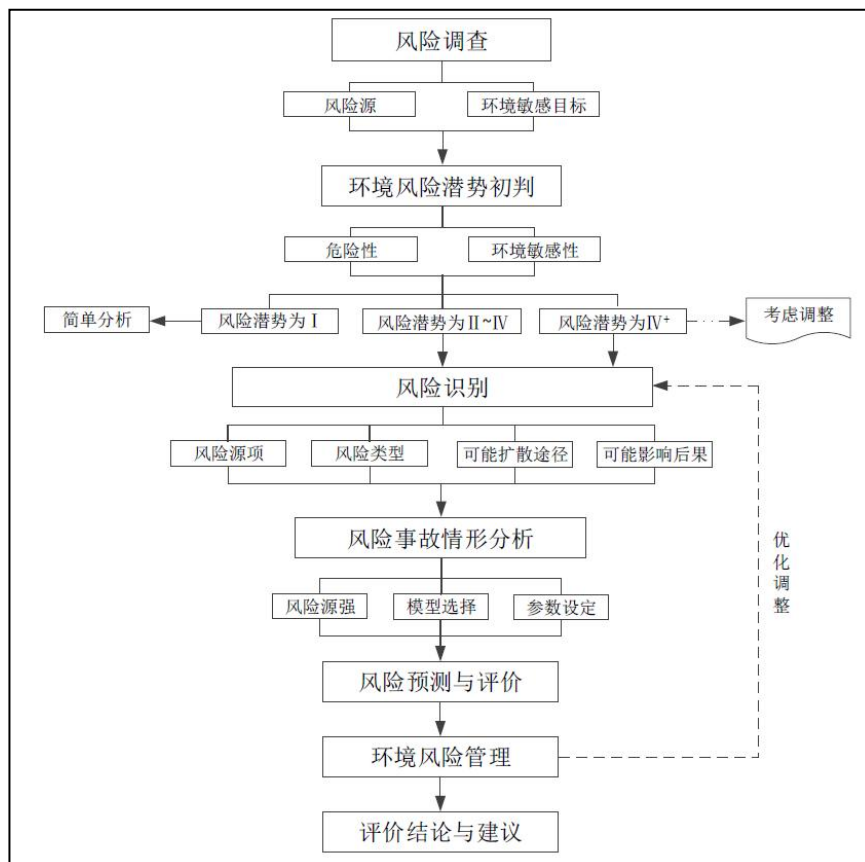


图 7.2-1 环境风险评价程序图

## 7.3. 风险调查

### 7.3.1. 危险物质调查

#### 7.3.1.1. 项目风险物质及其临界量

根据工程分析，项目生产过程所涉及的主要物料、中间产品及产品，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价考虑的是整个项目，因此，风险源调查是项目建成后的企业全面调查。根据现场调查，厂区现有项目已中试生产结束，尚遗存部分原辅料。厂区现有环境风险物质见表 7.3-1，项目建成后全厂环境风险物质见表 7.3-2。

表 7.3-1 厂区现有环境风险物质储存量表

| 序号 | 物质名称     | CAS 号     | 临界量/t | 实际储存量/t | 备注         |
|----|----------|-----------|-------|---------|------------|
| 1  | 三氯化磷     | 7792-12-2 | 7.5   | 16.25   | 附录 B1      |
| 2  | 氯气       | 7782-50-2 | 1     | 2       | 附录 B1      |
| 3  | 盐酸（≥37%） | 7647-01-0 | 7.5   | 18.87   | 附录 B1      |
| 4  | 甲苯       | 108-88-3  | 10    | 9.35    | 附录 B1      |
| 5  | 甲醇       | 67-56-1   | 10    | 19.43   | 附录 B1      |
| 6  | 四氢呋喃     | /         | 5     | 4.68    | 附录 B2，类别 1 |
| 7  | 三氯氧磷     | /         | 5     | 5       | 附录 B2，类别 1 |
| 8  | 氯化亚砷     | 7719-09-7 | 5     | 0.3     | 附录 B1      |
| 9  | 丙酮       | 67-64-1   | 10    | 8.64    | 附录 B1      |

表 7.3-2 项目建成后全厂环境风险物质储存量表

| 序号 | 物质名称                               | CAS 号     | 临界量/t | 最大储存量/t | 备注         |
|----|------------------------------------|-----------|-------|---------|------------|
| 1  | 三氯化磷                               | 7792-12-2 | 7.5   | 16.25   | 附录 B1      |
| 2  | 氯气                                 | 7782-50-2 | 1     | 2       | 附录 B1      |
| 3  | 盐酸（≥37%）                           | 7647-01-0 | 7.5   | 81.08   | 附录 B1      |
| 4  | 甲苯                                 | 108-88-3  | 10    | 37      | 附录 B1      |
| 5  | 甲醇                                 | 67-56-1   | 10    | 33.6    | 附录 B1      |
| 6  | 四氢呋喃                               | /         | 5     | 4.68    | 附录 B2，类别 1 |
| 7  | 三氯氧磷                               | /         | 5     | 5       | 附录 B2，类别 1 |
| 8  | 氯化亚砷                               | 7719-09-7 | 5     | 10      | 附录 B1      |
| 9  | 丙酮                                 | 67-64-1   | 10    | 10      | 附录 B1      |
| 10 | 醋酸酐                                | 108-24-7  | 10    | 1       | 附录 B1      |
| 11 | CODcr 浓度≥10000mg/L 的有机废液           | /         | 10    | 25.9    | 附录 B1      |
| 12 | NH <sub>3</sub> -N 浓度≥2000mg/L 的废液 | /         | 5     | 21.9    | 附录 B1      |

### 7.3.2. 生产工艺特点

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 表 C.1 行业及生产工艺,本项目所涉及的行业为“化工类”,且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区。

### 7.3.3. 环境敏感目标调查

根据调查,建设项目周边环境敏感目标分布见表 7.3-14 和附图。项目周边有学校、居住小区、行政办公、商业门面等敏感目标,5km 范围内居住区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 34490 人。

表 7.3-3 建设项目周边环境敏感目标分布

| 序号 | 名称      | 方位 | X 轴坐标<br>[m] | Y 轴坐标<br>[m] | 地形高度<br>[m] | 最近距离<br>(m) | 人数            |
|----|---------|----|--------------|--------------|-------------|-------------|---------------|
| 1  | 张家湾村    | EN | -587         | 1459         | 90          | 680         | 34 户约 900 人   |
| 2  | 洋溪集镇    | E  | 3013         | -1126        | 89          | 1380        | 10000 人       |
| 3  | 三板湖村村委会 | EN | 79           | 270          | 92          | 220         | 社会团体          |
| 4  | 枝城集镇    | WN | -1411        | 2474         | 89          | 3010        | 25000 人       |
| 5  | 阳和岭村    | WN | -2411        | 1554         | 95          | 2108        | 160 户约 480 人  |
| 6  | 大堰村     | WN | -3505        | -745         | 98          | 3165        | 500 户约 1500 人 |
| 7  | 回龙垱村    | S  | -936         | -2062        | 98          | 2061        | 120 户约 360 人  |
| 8  | 官坪村     | S  | 79           | -2284        | 96          | 2030        | 150 户约 450 人  |
| 9  | 三板湖村    | ES | 174          | 1285         | 90          | 568         | 34 户约 102 人   |
| 10 | 官垱村     | ES | 3473         | -3521        | 95          | 2405        | 200 户约 600 人  |
| 11 | 泉水河村    | W  | -3981        | 444          | 98          | 4012        | 160 户约 480 人  |
| 12 | 余家桥村    | W  | -4155        | -1205        | 98          | 4078        | 100 户约 300 人  |
| 13 | 枝城大堰堤小学 | W  | -4330        | -349         | 96          | 4344        | 1000 人        |
| 14 | 青龙山村    | N  | 1411         | 3426         | 101         | 3308        | 450 户约 1350 人 |
| 15 | 同济垱村    | EN | 3521         | 2189         | 101         | 3632        | 500 户约 1500 人 |
| 16 | 沿江村     | EN | 492          | 952          | 90          | 706         | 160 户约 480 人  |
| 17 | 九道河村    | WS | -3283        | -4362        | 95          | 4508        | 200 户约 600 人  |

## 7.4. 环境风险潜势判断

### 7.4.1. 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级判定

#### 7.4.1.1. 危险物质数量与临界量比值 (Q)

项目危险物质存在量调查见表 7.4-1。

表 7.4-1 本改造项目主要原辅料储存方式及周转量

| 序号 | 产品  | 原料名称  | 性状      | 年耗用<br>(t) | 存储地点 | 储存量<br>(t) | 储存周<br>期 (d) | 装卸方式 | 包装形式      |
|----|-----|-------|---------|------------|------|------------|--------------|------|-----------|
| 1  | M11 | M01   | 淡黄色透明液体 | 334.80     | 甲类仓库 | 10         | 10           | 叉车   | 200L 塑料桶  |
| 2  |     | 30%盐酸 | 液体      | 306.90     | 罐区   | 90         | 20           | 软管装卸 | 50m³ 卧式储罐 |
| 3  |     | 亚硝酸钠  | 固态      | 174.73     | 丙类仓库 | 15         | 20           | 叉车   | 25kg 包装袋  |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|    |      |         |        |         |      |      |     |      |           |
|----|------|---------|--------|---------|------|------|-----|------|-----------|
| 4  |      | 甲醇      | 液态     | 465.00  | 罐区   | 33.6 | 25  | 鹤管装卸 | 50m³ 卧式储罐 |
| 5  |      | 水       | 液态     | 502.2   | /    | /    | /   | /    | /         |
| 1  | FL01 | FL-A    | 白色结晶固体 | 12.60   | 丙类仓库 | 3    | 30  | 叉车   | 25kg 包装袋  |
| 2  |      | FL-B    | 无色油状   | 17.27   | 丙类仓库 | 3    | 30  | 叉车   | 200L 塑料桶  |
| 3  |      | 甲苯      | 液态     | 1.61    | 罐区   | 37   | 30  | 鹤管装卸 | 50m³ 卧式储罐 |
| 4  |      | DMAP    | 固态     | 1.45    | 丙类仓库 | 1    | 270 | 叉车   | 25kg 包装袋  |
| 5  |      | 醋酸酐     | 液态     | 1.70    | 甲类仓库 | 1    | 270 | 叉车   | 200L 塑料桶  |
| 6  |      | 30%盐酸   | 液体     | 3.15    | 罐区   | 90   | 300 | 软管装卸 | 50m³ 卧式储罐 |
| 7  |      | 水       | 液态     | 78.35   | /    | /    | /   | /    | /         |
| 8  |      | 乙醇      | 液态     | 3.55    | 甲类仓库 | 1    | 180 | 叉车   | 200L 塑料桶  |
| 9  |      | 30%盐酸羟胺 | 液态     | 21.28   | 甲类仓库 | 3    | 300 | 叉车   | 200L 塑料桶  |
| 10 |      | 32%液碱   | 液态     | 38.30   | 罐区   | 40   | 300 | 软管装卸 | 50m³ 卧式储罐 |
| 1  | QK20 | QK-A    | 液态     | 41.3    | 甲类仓库 | 5    | 30  | 叉车   | 200L 塑料桶  |
| 2  |      | 碳酸钾     | 固态     | 23.16   | 丙类仓库 | 10   | 30  | 叉车   | 25kg 包装袋  |
| 3  |      | 氯化苳     | 液态     | 40.12   | 甲类仓库 | 5    | 30  | 叉车   | 200L 塑料桶  |
| 4  |      | 丙酮      | 液态     | 2.53    | 甲类仓库 | 1    | 30  | 叉车   | 200L 塑料桶  |
| 5  |      | 水       | 液态     | 195.704 | /    | /    | /   | /    | /         |
| 6  |      | 辛酸      | 液态     | 46.08   | 丙类仓库 | 5    | 30  | 叉车   | 200L 塑料桶  |
| 7  |      | 氯化亚砷    | 液态     | 60.71   | 丙类仓库 | 10   | 60  | 叉车   | 200L 塑料桶  |
| 8  |      | 液碱      | 液态     | 79.87   | 罐区   | 40   | 200 | 软管装卸 | 50m³ 卧式储罐 |
| 9  |      | 正庚烷     | 液态     | 2.38    | 甲类仓库 | 1    | 150 | 叉车   | 200L 塑料桶  |
| 10 |      | 甲醇      | 液态     | 2.38    | 罐区   | 32   | 300 | 软管装卸 | 50m³ 卧式储罐 |

根据 HJ169-2018, 计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应的临界量的比值 Q。

(1) 当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

(2) 当存在多种危险物质时, 则按式 (1) 计算物质总量与其临界值比值 Q:

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\dots\dots\dots (1)$$

式中:  $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种物质的临界量, t。

当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。当  $Q \geq 1$  时, 将 Q 值划分为: (1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ; (3)  $Q \geq 100$ , 分别以 Q1、Q2 和 Q3 表示。项目 Q 值确定见表 7.4-2。

表 7.4-2 项目 Q 值确定表

| 序号 | 危险物质名称             | 临界量 t | 最大存在量 t | $q_i/Q_i$ |
|----|--------------------|-------|---------|-----------|
| 1  | 三氯化磷               | 7.5   | 16.25   | 2.167     |
| 2  | 氯气                 | 1     | 2       | 2.000     |
| 3  | 盐酸 ( $\geq 37\%$ ) | 7.5   | 81.08   | 10.811    |
| 4  | 甲苯                 | 10    | 37      | 3.700     |
| 5  | 甲醇                 | 10    | 33.6    | 3.360     |
| 6  | 四氢呋喃               | 5     | 4.68    | 0.936     |

|           |                                    |    |      |       |
|-----------|------------------------------------|----|------|-------|
| 7         | 三氯氧磷                               | 5  | 5    | 1.000 |
| 8         | 氯化亚砷                               | 5  | 10   | 2.000 |
| 9         | 丙酮                                 | 10 | 10   | 1.000 |
| 10        | 醋酸酐                                | 10 | 1    | 0.100 |
| 11        | CODcr 浓度≥10000mg/L 的有机废液           | 10 | 25.9 | 2.590 |
| 12        | NH <sub>3</sub> -N 浓度≥2000mg/L 的废液 | 5  | 21.9 | 4.380 |
| ΣQ=34.043 |                                    |    |      |       |

根据计算结果，本项目建成后，环境风险物质 Q 值为 34.043， $10 < Q < 100$ 。

#### 7.4.1.2. 行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，生产工艺评估依据见表 7.4-3。

表 7.4-3 行业及生产工艺评估（M）

| 行业                                     | 评估依据                                                                                                               | 分值      |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等                   | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套    |
|                                        | 无机酸制酸工艺、焦化工艺                                                                                                       | 5/套     |
|                                        | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区                                                                                    | 5/套（罐区） |
| a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa |                                                                                                                    |         |

将 M 划分为：（1） $M > 20$ ，以 M1 表示；（2） $10 < M \leq 20$ ，以 M2 表示；（3） $5 < M \leq 10$ ，以 M3 表示；（4） $M = 5$ ，以 M4 表示，见表 7.4-4。

表 7.4-4 项目 M 值确定表

| 序号         | 工艺单元名称 | 生产工艺                           | 数量/套 | M 分值 |
|------------|--------|--------------------------------|------|------|
| 1          | 生产装置   | 涉及氯化工艺                         | 1    | 10   |
| 2          | 罐区     | 1#罐组（甲醇、甲苯、盐酸）、2#罐组（三氯、三氯氧磷化磷） | 2    | 10   |
| 项目 M 值Σ    |        |                                |      | 20   |
| 项目 M 值划分结果 |        |                                |      | M2   |

根据计算结果，本项目建成后，行业及工业 M 值为 M2。

#### 7.4.1.3. 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业生产工艺（M），按照 HJ169-2018 附录 C 中表 C.2，判断危险物质及工艺系统危险性（P）分级，见表 7.4-6。

表 7.4-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

| 危险物质数量与临界量比值 (Q)  | 行业及生产工艺 (M) |    |    |    |
|-------------------|-------------|----|----|----|
|                   | M1          | M2 | M3 | M4 |
| $Q \geq 100$      | P1          | P1 | P2 | P3 |
| $10 \leq Q < 100$ | P1          | P2 | P3 | P1 |
| $1 \leq Q < 10$   | P2          | P3 | P4 | P4 |

根据上述分析结果可知, 本项目危险物质数量与临界量比值  $Q$  划分为:  $10 < Q < 100$ , 行业及生产工艺  $M$  值划分结果为  $M2$ ; 结合上表可判定本项目危险物质及工艺危险性等级为  $P2$ 。

#### 7.4.2. 环境敏感程度 (E) 分级

##### (1) 大气环境

根据 HJ169-2018, 依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型,  $E1$  为环境高度敏感区,  $E2$  为环境中度敏感区,  $E3$  为环境低度敏感区, 分级原则见表 7.4-7。

表 7.4-7 大气环境敏感程度分级

| 分级   | 大气环境敏感性                                                                                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $E1$ | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人                 |
| $E2$ | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人 |
| $E3$ | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人; 或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人                               |

根据本项目周边环境敏感目标分布特点, 本项目周边 5km 范围内学校、居住小区、医疗卫生、行政办公、商业门面人口数约为 4.5 万人, 小于 5 万人, 其周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。综上, 判定本项目大气环境敏感程度分级为  $E2$ 。

##### (2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况, 共分为三种类型,  $E1$  为环境高度敏感区,  $E2$  为环境中度敏感区,  $E3$  为环境低度敏感区, 分级分别见表 7.4-8、表 7.4-9 和表 7.4-10。



表 7.4-8 地表水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 |    |    |
|--------|----------|----|----|
|        | F1       | F2 | F3 |
| S1     | E1       | E1 | E2 |
| S2     | E1       | E2 | E3 |
| S3     | E1       | E2 | E3 |

表 7.4-9 地表水功能敏感性分区

| 敏感性    | 地表水环境敏感特征                                                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 敏感 F1  | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的 |
| 较敏感 F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的    |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区                                                                          |

表 7.4-10 环境敏感目标分级

| 分级 | 环境敏感目标                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域                                                                                                                                                            |
| S3 | 排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标                                                                                                                                                                                                                       |

本项目风险物质均存于危化品仓库或罐区内，危化品库内有收集池，罐区有围堰，厂区建有应急事故池，事故状态下，泄露风险物质基本不可能进入周边地表水体。项目地表水功能敏感性分区为低敏感区 F3，地表水环境敏感分级为 S3，地表水环境敏感程度分级为 E3。

### （3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.4-11 至 7.4-13。

表 7.4-11 地下水环境敏感程度分级

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 |    |    |
|---------|----------|----|----|
|         | G1       | G2 | G3 |
| D1      | E1       | E1 | E2 |
| D2      | E1       | E2 | E3 |
| D3      | E2       | E3 | E3 |

表 7.4-12 地下水功能敏感性分区

| 敏感性                                          | 地下水环境敏感特征                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 敏感 G1                                        | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区                                        |
| 较敏感 G2                                       | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a |
| 不敏感 G3                                       | 上述地区之外的其他地区                                                                                                                                  |
| a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区 |                                                                                                                                              |

表 7.4-13 包气带防污性能分级

| 分级                       | 包气带岩土渗透性能                                                                                                                                                  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D3                       | $Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定                                                                                                |
| D2                       | $0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定<br>$Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定 |
| D1                       | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件                                                                                                                                      |
| Mb: 岩土层单层厚度。<br>K: 渗透系数。 |                                                                                                                                                            |

本项目位于工业园区，周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标，为不敏感 G3。根据调查，本项目建设用地上层土层厚度为 2~8m，土层主要为素填土、粉质黏土层及粉质黏土夹粉土、粉砂层和卵石层，土层的透水性由浅到深逐渐变佳，分布连续稳定，深部砂卵石层为本区稳定地下水含水层。合考虑上述因素，本项目包气带防污性能分级为 D3。本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

#### 7.4.3. 环境风险潜势划分

根据 HJ169-2018，项目环境风险潜势划分见表 7.4-14。

表 7.4-14 建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感程度（E）                  | 危险物质及工艺系统危险性（P） |          |          |          |
|----------------------------|-----------------|----------|----------|----------|
|                            | 极高危害（P1）        | 极高危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（E1）                | IV <sup>+</sup> | IV       | III      | III      |
| 环境中度敏感区（E2）                | IV              | III      | III      | II       |
| 环境低度敏感区（E3）                | III             | III      | II       | I        |
| 注：IV <sup>+</sup> 为极高环境风险。 |                 |          |          |          |

根据上表，本项目判断危险物质及工艺系统危险性（P2），环境空气环境敏感程度均为环境低度敏感区（E2），地表水和地下水环境敏感程度均为环境低度敏感区（E3），确定环境空气、地表水、地下水环境风险潜势均为 III。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目的风险潜势为 III，

环境空气、地表水、地下水环境风险评价等级均为二级。

## 7.5. 环境风险识别

风险识别包括：物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等。危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

### 7.5.1. 物质危险性识别

#### (1) 物质危险性识别

物质危险性识别，主要包括原辅材料、中间产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。全厂涉及的危险物质识别为：三氯化磷、氯气、盐酸、甲苯、甲醇、四氢呋喃、三氯氧磷、氯化亚砷、丙酮、醋酸肝等，其它主要分布于生产车间、危化品仓库、罐区。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）环境保护部公告 2018 年第 14 号）附录 A：氯气等为有毒气态物质，盐酸、甲苯、丙酮等为有毒液态物质，甲苯、甲醇、四氢呋喃为易燃液态物质，三氯化磷、三氯氧磷、氯气、氯化亚砷为遇水生成有毒气体物质，其它主要分布于生产车间、危化品仓库、罐区内。

#### (2) 火灾和爆炸伴生/次生危害物质

在发生火灾爆炸情况下，各装置及储运系统主要气态伴生/此生危害物质为 NO<sub>x</sub>、CO 及黑烟、飞灰等烟尘。事故主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的物料及火灾事故扑救中产生的消防废水。

### 7.5.2. 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别一般包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。对于项目主要危险设施为生产装置、贮运系统、环保系统。

#### 7.5.2.1. 生产过程环境风险辨识

本项目在生产过程中涉及到物料输送、混合搅拌、加热、冷却冷凝、离心、蒸馏、

干燥等操作。严格按照有关安全规程，控制反应温度、压力、流量、物料配比等工艺参数在安全限度内，是实现安全生产的基本保证，若发生偏离、失调、失控，将会产生各种危险后果。本项目生产过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成物料泄漏，沸点较低的物料泄漏后大量挥发将造成环境空气污染。此外，部分物料具有一定的毒性和易燃易爆性，一旦泄漏后生产场所浓度达到燃烧和爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成伴生和次生污染事件。

### （1）物料输送

本项目反应过程进料、出料均通过泵输送。输送易燃液体时，无论是正压输送还是真空输送，均是十分危险的，操作不当或设备、管道泄漏，空气进入系统，也会形成爆炸性混合物。因此，对于闪点很低，爆炸范围宽的易燃液体应采用氮气等惰性气体压送，同时，设备、管道均应有良好的接地，物料流速应控制在安全要求的范围内，加料管应插到贮罐、容器的底部，不允许用非导体（如塑料管、橡皮管）进行长距离输送物料，以防静电引起火灾。输送可燃液体、有毒液体、腐蚀性液体的设备、管道密封性应好，尤其是泵与管道的连接处应当紧密、牢固，以免输送过程中管道（特别是胶管）受压脱落漏料而引起火灾、中毒、灼伤等事故。

### （2）混合搅拌

本项目生产中大多有搅拌、混合过程，而且所使用的容器容积都比较大。对于利用机械搅拌进行混合的操作过程，其桨叶的强度非常重要，安装应牢固，不允许产生摆动，否则可能导致电机超负荷运行而烧坏或桨叶折断等事故。搅拌非常粘稠的物料时，应注意搅拌的转速，否则也可能造成电机超负荷而烧坏。混合易燃易爆或有毒物料的设备应保证密闭良好。

### （3）加热

用蒸汽气加热时，蒸汽夹套和管道的耐压强度会因材料腐蚀或老化而降低，或者如果所使用的蒸汽压力超过设备的工作压力时（如减压阀失效），容器或管道有可能爆裂，引起高温灼伤事故；加热的设备、管道应做好保温，否则，有可能引燃可燃物或发生烫伤。

#### (4) 冷却与冷凝

冷却、冷凝操作的危险性在生产中易被忽视，实际上这种操作也很重要，尤其是涉及易燃易爆物料的操作时，危险性较大。如冷却设备的密闭性不良，物料与冷却剂之间互窜，可造成生产事故或安全事故；冷却水中断，反应热不能及时移去，会使反应异常，系统压力增高，甚至发生爆炸；冷却、冷凝器如断水，会使后部系统温度升高，未凝的危险气体外逸排空，有可能导致火灾爆炸或中毒事故。

#### (5) 离心分离

本项目用到部分离心机，离心机超负荷运转，转鼓磨损或腐蚀，启动速度过高均有可能导致事故的发生；当离心机防护装置不良时，工具或其他杂物有可能落入其中，并以很大的速度飞出伤人；不停车或未停稳即清理器壁，工具会从手中飞出，使人致伤。操作过程中加料不均匀，会造成剧烈振动。离心过滤过程中，若不密闭，常常有大量溶剂挥发，导致周围空气中易燃蒸汽达到爆炸极限，此时若遇到高温或其它火星（如静电或皮带摩擦火星），则会引起燃烧、爆炸事故。

#### (6) 蒸馏/精馏

蒸馏设备的器壁、塔壁、管道等因腐蚀发生破损，至使易燃蒸汽逸出与空气形成爆炸混合物，遇到火源发生火灾爆炸。

蒸馏时如管道被凝固点较高的物质堵塞，有可能使系统内压增高而引起爆炸。蒸馏时如果将釜内物料蒸干，或者未对残渣进行定期消除，使残渣结垢，引起局部过热而着火、爆炸。

减压蒸馏过程中蒸馏釜内部压力低于常压，如系统密闭性不好，可能吸入大量空气而导致火灾、爆炸事故的发生。

减压蒸馏过程中如操作顺序颠倒，或真空度控制不当，物料可能会被真空系统吸入而引起冲料，生产过程将被破坏。

大量有机溶剂进行真空蒸馏以回收各操作过程中溶剂时，当采用连续或间歇蒸馏回收过程，应严格制定操作规程，包括开车和停车程序，冷却水真空系统、残渣排放等，还应包括突然停电、停水应急措施等。

室外安装的蒸馏塔应安装可靠的避雷装置，否则因蒸馏塔高有可能导致雷击事故。

蒸馏设备检查、维修不善，没有做好停车后、开车前的系统清洗、置换，也易发生事故。

加热时传热不均，有可能发生爆沸，引起冲料、爆炸；加料过多，液位过高，发生沸溅；塔顶冷凝器冷却水中断或冷却效果差，未冷凝的易燃蒸汽逸出后使后部系统温度增高，或窜出遇着火源起火；蒸馏系统无放空措施，或放空管道堵塞，使系统憋压爆炸；放空管上未安装阻火器，易燃蒸气事故排放时，因流速过快，静电放电而引发爆炸；作业人员吸入泄漏的有毒蒸气，也会引发中毒事故。

蒸馏釜中若温度计未插入反应釜内相对较深位置，随物料不断蒸出，温度计接触不料液面，导致反应温度判断错误，造成假温度，若继续加热易引起塔釜物料分解，有可能导致火灾，甚至爆炸事故。同时，若蒸馏釜液位计指示失灵或模糊，极易造成过度蒸发，也易引起釜底料分解，造成爆炸事故。

#### 7.5.2.2. 原料贮存环境风险辨识

根据企业现状，本项目原辅材料储存于罐区及甲类仓库，储存较多易燃、易爆物料，一旦发生泄漏，如遇火源，极易引发火灾、爆炸事故。

#### 7.5.2.3. 设备安全性风险辨识

##### ● 设备和装置的危险性分析

项目主要设备有各类反应釜、各类计量罐、缓冲罐、接收罐、冷却器、蒸汽管道、压缩机、离心机、各类泵等，工艺装置则是整个工厂的核心。

(1) 本项目使用一定量的压力管道。这些生产设备如未定期经有关部门鉴定，将会造成严重的危险事故。

(2) 各类工艺装置、设备如未安装安全附件或安全防护装置，如安全阀、压力表、温度计、放空阀、液位计、阻火器以及各工段设备之间的切断阀、止逆阀等，或安装不符合要求，或损坏失效，造成超指标运行，均有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

(3) 工艺装置、设备的选型若不符合要求或擅自对设备进行改造，都会形成事故隐患，如泄压安全装置发生故障，该泄压时未能进行泄压，则可能因压力过高而导致容器破裂、有毒物质泄漏散发或与空气混合形成爆炸性混合气体，遇火源会引发火灾、爆炸事故。因此，对这些安全装置，如本项目的蒸汽减压阀，必须形成制度，定期或

不定期检验。

(4) 各类设备、压力管道的设计、制造、安装、调试、使用，如未经有相应资质单位检测并取得许可证，都会形成事故隐患，可能引发各类管道设备事故：

①设备（机械）或装置（管道）管理维护不力，发生跑、冒、滴、漏，可能引发中毒、灼伤、火灾和爆炸事故。

②设备疲劳等原因，平时检查不力，可能造成设备破坏或压力容器爆炸。

③因机器上轴承转动部分摩擦发热（或缺少润滑油）、运转设备、机泵类因振动、机件撞击等，有可能发生停机或起火。

④反应容器作为一种承压设备，如设计不合理、结构形状不连续、焊缝布置不当等引起应力集中；或材质选择不当、制造容器时焊接质量不合要求以及热处理不当，或反应器壳体受到严重腐蚀导致器壁变薄、强度降低等均可能使容器在生产过程中发生爆炸。

(5) 设备、设施缺陷：本项目有较多的反应釜、搅拌机等，这些设备外形缺陷、外露运动件、制动器或控制器缺陷等均可能引发各类生产事故。另外，反应器均支撑在操作平台上，若平台与反应器的支撑结构强度不够、稳定性不好或结构不合理、反应器的密封不好等缺陷均可能引发各类生产事故。

(6) 项目存在较多玻璃设备，如液位计、视镜等极易破损。如无防护措施，则可能由于操作失误造成玻璃设备破裂，导致易燃、易爆、有毒、有害物质的泄漏，造成人员中毒，并导致火灾、爆炸事故。

#### ● 电气设备及仪器、仪表的危险性分析

(1) 在火灾爆炸危险场所的电气设备、仪表、线路和照明设施其配置必须满足易燃液体或气体泄漏形成爆炸性混合物的防护要求。若使用一般的电器设备、不合格的防爆电气设备、选型不当的防爆电气设备或发生运行故障失修的防爆电气设备以及操作不当如打开带电的电气设备进行检修等，都会产生电弧、电火花、电热或漏电，可能引发电气事故；若遇到燃烧、爆炸性混合物，就会引起火灾、爆炸事故。

(2) 对火灾、爆炸的危险场所内可能产生静电危险的设备、管线、设施，若没有采取有效的接地消除静电措施（如接地、跨接），有可能累积的静电发生放电产生火花，

成为点火源（引燃源），若遇到爆炸性混合物，就会引起火灾爆炸事故。

（3）腐蚀性气体外逸会使电气设备、电气线路及电气仪表受到损伤，引起设备、线路及电气仪表绝缘性下降，可能导致漏电或设备带电，甚至产生火花。这样，就很有可能造成人员伤害，甚至引发火灾、爆炸事故。

（4）电气线路超载引起过热而导致短路或导体间的连接不良而引起发热起火，有可能导致火灾爆炸事故的发生。

（5）正常工作时产生高温或电火花的电气设备（例如熔断器），如果位置布置不当，其高温或电火花也可引燃近旁可燃物而起火，甚至引发火灾爆炸事故。

（6）对塔、釜、离心机（过滤有机溶剂）等设备必须采取防静电、防雷击等措施，防雷、防静电电气连接必须由相应资质的单位进行实施；若所选购的电气设备未取得国家有关机构的安全认证标志；或电气仪表如果使用不当，都将会给企业安全造成极大的隐患。

此外，各类仪器、仪表如未按有关规定进行校验，会造成温度、压力真空度等工艺控制参数显示不正常，极易给操作人员以误导，甚至可能导致事故的发生。

#### ● 压力容器的危险性分析

本项目所涉及加压反应。压力容器常常伴随一定的化学腐蚀和热学环境，所处理的工艺介质多数为易燃、易爆、有毒，一旦发生泄漏，将会发生严重安全事故甚至爆炸，所造成的损失要比一般设备、容器大的多。

（1）压力容器如果在设计时未按规范要求，选材不当，结构不合理，制造质量存在缺陷；在使用过程中，因承受压力、侵蚀、温度、交变载荷等的影响，产生新的缺陷或使原有的缺陷扩展，成为事故隐患；压力容器安全附件设置不全或发生故障等，均可能引发爆裂、爆炸等危险事故。压力容器发生爆裂的类型可以归纳为如下几类：

①韧性爆裂。原因：磨损、腐蚀、壁厚薄强度不足仍然运行；槽、瓶、罐充装过量；超压运行；温度过高或局部过热；高压系统介质窜入低压系统；发生剧烈化学反应；液体瞬时大量气化产生高压等。

②脆性爆裂。原因：由于温度、应力集中、冲击荷载作用等因素使材料的塑性和韧性下降，材料变脆，不能抑制裂纹的扩展。



③疲劳爆裂。原因：频繁而反复地加压和卸压，操作压力波动幅度较大，容器的工作温度发生周期性变化，或由于结构、安装等原因，在正常的温度变化中，使容器或其部件不能自由地膨胀和收缩等。

④腐蚀爆裂。压力容器爆裂时，一方面使容器开裂，并使容器或其裂成的碎片以高速向四周飞散，造成人员伤亡或撞坏周围设备等；另一方面，它的更大一部分能量产生冲击波，冲击波除了直接伤人外，还可以摧毁厂房等建筑物。如果容器内充装的是有毒气体，则随着容器的爆裂，大量的毒气向周围扩散，可能造成大面积的中毒区域。如果容器内充装的是可燃气体，容器爆裂后，会立即蒸发并与周围的空气形成爆炸性混合物，当遇到容器碎片撞击设备产生的火花或由于高速气流所产生的静电作用时，会立即发生爆炸，所产生的高温气团向四周扩散，并引起周围的可燃物着火，造成大面积的火灾。

工艺管道与机械设备一样，伴有介质的化学腐蚀和热学环境，在复杂的工艺条件下运行，选用、设计、制造、安装、检验、操作、维修的任何失误，都有可能造成管道的泄漏而发生事故。特别是压力管道，其工艺介质具有易燃、易爆、有毒、强腐蚀等特性，一旦发生事故，就更具有危险性。腐蚀、磨蚀、低温、高压也会逐渐削弱管道及其管件的结构强度，振动容易造成管道连接件的松动泄漏和疲劳断裂。即使是很小的管线、阀门或连接管件的泄漏或破裂，都会造成甚为严重的灾害，如火灾、爆炸和中毒等。压力管道的事故频率及危害性丝毫不亚于压力容器。

（2）安全防护装置或承压元件失效，可能使特种设备内具有一定温度的带压工作介质失控，可能产生泄漏或破裂爆炸，从而导致事故的发生。

（3）压力管道输送易燃易爆介质，一旦管道发生破裂泄漏，可引起火灾、爆炸及人员中毒、灼伤等事故。导致管道破裂主要有以下几个因素：

①管道设计制造不合理，未按有关规范安装，焊接质量低劣，管道阀门、法兰等连接处密封失效。

②输送易燃易爆或有腐蚀介质过程中管道内介质冲击与磨损，对管道的腐蚀等。作业人员误操作导致易燃易爆或有腐蚀介质漏出或空气进入管道内形成爆炸性混合物，遇火源即可引起火灾、爆炸事故。

③管道超温、超压、超期使用，管道维护不周。

④此外，管道如受外来飞行物、狂风等外力冲击，设备的振动，施工造成破坏。

（4）生产系统开停车时，如未对管道进行置换，或采用非惰性气体置换，或置换不彻底，空气进入管道内，形成爆炸性混合物；管道检修过程中在管道上未堵盲板。

（5）操作不当使管道前方的阀门未开启或阀门损坏卡死，或受料容器满负荷，或流速过慢，突然停车等都会使物料沉积，导致管道内发生堵塞，会使系统压力急剧增大，导致管道爆炸破裂事故。

（6）在密闭状态下，工艺装置、设备、压力管道出现满液状况，受热源作用或热辐射而引起装置、设备、管道内温度升高，可能引起系统超压爆炸。

#### ● 设备检修以及试车过程的危险性分析

检修作业是企业日常维护正常生产所必须的工作，设备检修及试车过程中主要危险、有害因素辨识如下：

（1）未制订切实可行的检修方案，设备检修作业过程中未采取安全防护措施或防护措施不当，或未按国家有关规程作业均有可能导致燃烧、爆炸、中毒事故。

（2）本项目涉及有较多易燃易爆物质，如甲醇、甲苯、四氢呋喃等，检修作业过程中容易出现泄漏或在设备管道中残存，在试车阶段则可能在设备中残存或混入空气，形成爆炸性混合气体，一旦遇火源会引发火灾、爆炸事故。

（3）设备检修使原本处于正常状态的连续性生产中断，设备状态（如阀门、开关等）和工艺参数发生变化。检修完毕后存在设备状态及工艺参数返回正常值的过程。这些过程中容易出现操作失误及设备故障，从而导致燃烧、爆炸事故。

（4）装置、设备各管道多采用金属材料，检修过程离不开动火、敲打。有时还需要进入塔内、罐内或上下立体交错作业，极易产生静电及火花等着火源，极大增加了检修的火灾危险性。

（5）动火作业时如清洗、置换不合格，或者未按动火作业要求进行，一旦动火，可能导致火灾、爆炸事故。由于检修动火作业的能源如乙炔、氧气等都是易燃易爆气体或助燃气体，气瓶又是压力容器，所以动火过程本身就具有火灾、爆炸危险。动火作业中金属熔渣飞溅，其温度高，飞溅范围大，一旦遇到易燃易爆物品就会引起燃烧、

爆炸。

#### 7.5.2.4. “三废”处理设施事故风险

##### ● 气污染事故风险

项目生产过程中产生多种有机废气，经车间废气收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种有组织、无组织废气的排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境。

##### ● 水污染事故风险

本项目依托的污水处理系统出故障，分析原因主要有停电、生物菌种的受毒害、高浓度废水冲击、处理设施故障等。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水直接排入管网，影响后续污水处理厂的效率。另外，车间内发生泄漏事故后，若液体直接排放，必然造成污水站进水浓度超过设计标准，给后续处理带来困难。

#### 7.5.2.5. 伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

其次的事故类型主要为泄漏或事故性排放发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到雨水系统，从而污染附近地表水。

#### 7.5.2.6. 其他事故风险

其他事故风险主要是自然灾害的事故风险。一旦发生水灾，将导致大量的原料和产品被冲走而污染水环境。

根据本工程的可研报告，项目使用由多种易燃易爆的有机溶剂，项目建成后存在潜在的事故风险主要职业安全危害因素为火灾爆炸、环境污染事故、运输事故等。

由物质危险性分析可知，本项目所涉及的物料具有一定的毒性及易燃易爆性。因而在运输、贮存、使用和回收过程中不慎均易造成事故风险而污染环境。

### 7.5.3. 危险物质向环境转移途径识别

本项目风险物质主要存在泄露、火灾及爆炸的风险，主要影响大气、地表水及地下水环境，并有可能危害到周边工业企业、居民点以及周围水体。

#### 7.5.4. 环境风险类型及危险性分析

##### 7.5.4.1. 环境风险分析

###### （1）车间内接收罐或化学品仓库其它包装形式

①罐体焊缝的开裂、构件（如接管或人孔法兰）的泄漏，以及操作不当造成的满罐、超压致使发生泄漏事故。

②罐体的焊缝经风、雨的长期侵蚀、锈蚀等原因造成的泄漏。

③管道、法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合规范要求，致使发生泄漏事故。

④由于接收罐管道接头脱落、管道连接处及垫片破损等造成泄漏。

⑤接收罐放散泄压管自控阀失灵，在罐内压升高时无法及时泄压调节罐内压，形成内压升高引起的泄漏。

⑥接收罐的检修，尤其是动火检修作业，若不严格执行作业规程，导致重大事故的发生。

⑨无足够容积的应急事故收容池，一旦发生火灾爆炸事故，消防水可通过下水道，对水环境造成重大污染。

###### （2）物料输送管道

①由于超压运转，法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀造成泄漏。

②管道施工不当，焊接有缺陷，会造成物料的泄漏。

③管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏。

④物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏。

###### （3）输送泵

①泵密封损坏、壳体破裂、法兰破裂，导致发生泄漏。

②泵的轴封磨损或损坏，造成泄漏。

③机泵为高速旋转的机械，防护不当可造成人员的机械伤害。

###### （4）生产装置

①阀门、仪表或安全装置失效，发生装置泄漏事故。

②反应釜壳体破裂，与其连接的法兰破裂等，易发生泄漏事故。

③与生产装置连接的管道、法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合相关规范要求，发生泄漏事故。

④操作人员失误，易发生泄漏事故。

#### 7.5.4.2. 危险性分析

综上分析，项目环境风险主要来自罐区、生产装置、甲类仓库等，风险因素识别见表 7.5-1。

表 7.5-1 项目环境风险识别表

| 危险目标    | 事故类型     | 事故引发可能原因                                           |
|---------|----------|----------------------------------------------------|
| 生产装置    | 有害液体物料泄漏 | 1、生产装置密封不好，造成泄漏。                                   |
|         |          | 2、反应釜等壳体破裂，与其连接的法兰破裂，造成泄漏。                         |
|         |          | 3、违反操作规程引发泄漏。                                      |
|         |          | 4、阀门、仪表或安全装置失效，引发泄露。                               |
|         |          | 5、设备老化，引发泄露。                                       |
|         |          | 6、人为、自然和设备以及管道原因造成其他泄漏。                            |
|         |          | 7、罐体密封不好，造成泄漏                                      |
|         |          | 8、罐体焊缝的开裂、构件（如接管或人孔法兰）的泄漏，以及操作不当造成的满罐、超压，致使发生泄漏事故。 |
| 甲类仓库、罐区 | 有害液体物料泄漏 | 1、职工违反操作规程引发泄漏。                                    |
|         |          | 2、人为破坏，职工对公司不满故意对储存设施进行破坏。                         |
|         |          | 3、从危化品仓库运往生成车间途中原辅材料包装材料破损造成泄漏。                    |

## 7.6. 风险事故情形分析

### 7.6.1. 最大可信事故及发生概率

根据美国 M&MprotectionConsultants.W.GGarrison 编制的“世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（II 版）”中，论述了近年来国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，对这些事故进行分析，从中可以得到许多有益的规律，进行分析、借鉴。按石油化工装置划分事故，根据“世界石油化工企业近 30 年发生的 100 起特大型火灾爆炸事故”可统计归纳出如下事故比率，详见表 7.6-1。

表 7.6-1 事故比率统计表

| 序号 | 装置  | 次数 | 所占比例（%） |
|----|-----|----|---------|
| 1  | 烷基化 | 6  | 6.3     |
| 2  | 加氢  | 7  | 7.3     |
| 3  | 催化气 | 7  | 7.3     |
| 4  | 焦化  | 4  | 4.2     |

|    |           |           |             |
|----|-----------|-----------|-------------|
| 5  | 溶剂脱沥青     | 3         | 3.16        |
| 6  | 蒸馏        | 3         | 3.16        |
| 7  | <b>罐区</b> | <b>16</b> | <b>16.8</b> |
| 8  | 油船        | 6         | 6.3         |
| 9  | 乙烯        | 7         | 7.3         |
| 10 | 乙烯加工      | 8         | 8.7         |
| 11 | 聚乙烯等塑料    | 9         | 9.5         |
| 12 | 橡胶        | 1         | 1.1         |
| 13 | 天然气输送     | 8         | 8.4         |
| 14 | 合成氨       | 1         | 1.1         |
| 15 | 电厂        | 1         | 1.1         |

从统计数据可知，罐区发生火灾爆炸的比例最高。如果按事故原因进行分析，则得出表 7.6-2 所列结果。

**表 7.6-2 按事故原因分类的事故频率分布表**

| 序号 | 事故原因    | 事故频率数（件） | 事故频率（%） | 所占比例顺序 |
|----|---------|----------|---------|--------|
| 1  | 阀门、管线泄漏 | 34       | 35.1    | 1      |
| 2  | 泵、设备故障  | 18       | 18.2    | 2      |
| 3  | 操作失误    | 15       | 15.6    | 3      |
| 4  | 仪表、电气失控 | 12       | 12.4    | 4      |
| 5  | 突沸、反应失控 | 10       | 10.4    | 5      |
| 6  | 雷击自然灾害  | 8        | 8.2     | 6      |

从事故频率分布来看，由于阀门、管线泄漏造成的特大火灾爆炸事故所占比例很大，占 35.1%；而泵、设备故障及仪表、电气失控列第二，占 30.6%；对于完全可以避免的人为事故亦达到 15.6%；而装置内物料突沸和反应失控占 10.4%；不可忽视的雷击也占到 8.2%；因此，防雪、避雷应予以重视。此外，在 100 起特大火灾爆炸事故中，报警及消防不力也是事态扩大的一个重要因素，有 12 起是因消防水泵无法启动而造成灾难性后果的。

根据以上分析，生产设备泄漏、罐区泄漏发生概率最高，因此选择生产区阀门管线泄漏、罐区泄漏等作为最大可信事故。

国内外统计资料显示，因防爆装置不作用而造成假焊缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率仅约为  $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$ /年左右，一般发生的泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏。据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在  $1 \times 10^{-5}$ /年。此外，据储罐事故分析报道，储存系统发生火灾爆炸等重大事故概率小于  $1 \times 10^{-6}$ /年，随着近

年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。

结合项目特点，预测项目阀门管线泄漏、罐区泄漏等最大可信事故概率为  $1 \times 10^{-5}$ ，火灾爆炸最大可信事故概率为  $1 \times 10^{-6}$ 。

### 7.6.2. 事故情形分析

生产中发生容器中所有化学品的瞬时释放和发生管道穿孔破裂的事故概率是很小的，而发生连续小泄漏的事故概率较大。最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测可能发生的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。针对上述风险识别结果和参照导则附录 E 数据，汇总项目可能发生的风险事故，具体表 7.6-3。

表 7.6-3 最大可信事故设定一览表

| 序号 | 危险部位        | 泄漏模式          | 概率（次/年）                 |
|----|-------------|---------------|-------------------------|
| 1  | 生产系统<br>反应釜 | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.00 \times 10^{-4}/a$ |
|    |             | 10min 反应釜泄漏完  | $5.00 \times 10^{-6}/a$ |
|    |             | 反应釜全破裂        | $5.00 \times 10^{-6}/a$ |
| 2  | 甲类仓库、罐区储罐   | 泄漏孔径为 10mm 孔径 | $1.00 \times 10^{-4}/a$ |
|    |             | 10min 内储罐泄漏完  | $5.00 \times 10^{-6}/a$ |
|    |             | 储罐全破裂         | $5.00 \times 10^{-6}/a$ |

考虑项目生产过程中，相比繁杂的管路系统，生产车间内中间罐及反应釜等生产设备因破损而发生的泄漏事故较易察觉，可及时得到控制与修复，事故可能造成的影响相对较小，故本项目最大可信事故考虑危化品仓库内各类危险物料原料包装桶的破损泄漏以及危险废物暂存间废料储存桶泄漏，泄漏孔径以 10mm 孔径计。

结合物质环境危害性、使用量、使用频次等综合考虑，项目环境风险最大可信事故（对应的储罐或容器相应的输送管道发生泄漏）选取以下作为典型代表性物质：

有毒气体物质：氯气；

有毒液态物质：盐酸；

易燃液态物质：甲苯、甲醇；

遇水生成有毒气态物质：三氯化磷等。

## 7.7. 源项分析

### 7.7.1. 大气环境风险事故源项分析

#### 7.7.1.1. 化学品泄漏事故源强计算方法

贮罐、管道、阀门破损发生泄漏，薄弱环节是阀门垫圈和管线，最有可能的事故原因是操作失误和设备维护保养不及时或伪劣产品。在发生泄漏事故中，考虑到在泄漏事故发生后由于生产区周边设置了一定的混凝土地面以及废水收集池，不会造成水环境污染事故，泄漏的物料由液相转为气相，进入大气，向周围环境空气扩散。

#### (1) 液体泄漏

液体泄漏速率  $Q_L$  用伯努利方程计算(限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发):

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ -液体泄漏速度，kg/s； $C_d$ -液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64，本项目选 0.62； $A$ -裂口面积，本项目取  $1.96 \times 10^{-5} \text{m}^2$ ； $P$ -容器内介质压力，原料均为常压储存； $P_0$ -环境压力，Pa； $\rho$ -液体密度，kg/m<sup>3</sup>； $g$ -重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>； $h$ -裂口之上液位高度，m。

#### (2) 化学品泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

##### 1) 闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p (T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： $F_v$ -泄漏液体的闪蒸比例； $T_T$ -储存温度，K； $T_b$ -泄漏液体的沸点，K； $H_v$ -泄漏液体的蒸发热，J/kg； $C_p$ -泄漏液体的定压比热容，J/(kgK)； $Q_1$ -过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s； $Q_L$ -物质泄漏速率，kg/s。相关参数取值见导则。

##### 2) 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度  $Q_2$  按下式计算：



$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q<sub>2</sub>-热量蒸发速度，kg/s；T<sub>0</sub>-环境温度，k；T-沸点温度；k；S-液池面积，m<sup>2</sup>；H-液体气化热，J/kg；λ-表面热导系数，W/m·k；α-表面热扩散系数，m<sup>2</sup>/s；t-蒸发时间，s。相关参数取值见导则。

### 3) 质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q<sub>3</sub>按下式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q<sub>3</sub>-质量蒸发速度，kg/s；a,n-大气稳定度系数；p-液体表面蒸气压，Pa；R-气体常数；J/mol·k；T<sub>0</sub>-环境温度，k；u-风速，m/s；r-液池半径，m。相关参数取值见导则。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

### 4) 蒸发总量

液体蒸发总量的计算如下式：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：W<sub>p</sub>-液体蒸发总量，kg；Q<sub>1</sub>-闪蒸蒸发液体量，kg；Q<sub>2</sub>-热量蒸发速率，kg/s；t<sub>1</sub>-闪蒸蒸发时间，s；t<sub>2</sub>-热量蒸发时间，s；Q<sub>3</sub>-质量蒸发速率，kg/s；t<sub>3</sub>-从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间。

#### 7.7.1.2. 大气环境风险泄漏源强

经计算，大气环境风险泄漏源强见表 7.7-1。

表 7.7-1 大气环境风险泄漏事故源强表（风速 1.2m/s）

| 风险物质 | 危险单元  | 风险事故描述        | 释放或泄漏速率 (kg/s) | 持续时间 (min) | 最大释放或泄漏量 (kg) |
|------|-------|---------------|----------------|------------|---------------|
| 液氯   | 危化品仓库 | 钢瓶泄漏至液氯库废水收集池 | 0.17262        | 10         | 103.572       |
| 三氯化磷 | 罐区    | 储罐泄漏至围堰       | 0.24128        | 10         | 144.768       |

|      |  |         |         |    |         |
|------|--|---------|---------|----|---------|
| 三氯氧磷 |  | 储罐泄漏至围堰 | 0.54878 | 10 | 329.268 |
| 甲苯   |  | 储罐泄漏至围堰 | 0.26602 | 10 | 159.612 |
| 甲醇   |  | 储罐泄漏至围堰 | 0.24129 | 10 | 144.774 |
| 浓盐酸  |  | 储罐泄漏至围堰 | 0.1064  | 10 | 63.84   |

### 7.7.2. 氯气泄露源项分析

#### (1) 生产区液氯泄漏

液氯汽化器、管道和阀门破损发生泄漏，薄弱环节是阀门垫圈和管线，最有可能的事故原因是操作失误和设备维护保养不及时以及伪劣产品，事故时泄漏的氯气向周围环境空气扩散。氯气泄漏速率按下式计算：

$$Q = Y \cdot C_d \cdot A_r \cdot P_1 \sqrt{\frac{1}{RT_1} \ln \frac{P_1}{P_2}}$$

式中各参数的意义参见《建设项目环境风险评价技术导则》附录 F。

泄漏事件假定为 30min，氯气泄漏源强见表 7.7-1。

表 7.7-1 氯气泄漏事故氯气源强表

| 事故发生装置 | 事故环节 | 破损孔径(cm) | 释放速率(kg/s) | 持续时间(min) | 释放高度(m) | 事故概率               |
|--------|------|----------|------------|-----------|---------|--------------------|
| 贮罐、管道  | 阀门破裂 | 1        | 0.25       | 30        | 3       | $1 \times 10^{-5}$ |
|        | 管道破裂 | 5        | 6.18       | 30        | 3       | $1 \times 10^{-5}$ |

#### (2) 氯气钢瓶泄漏

项目液氯从生产厂家采购，采用一吨液氯钢瓶贮存。钢瓶在操作过程中，可能因阀门意外破损，液氯从破损处向外泄漏。泄漏的液氯由液相转为气相，进入大气，向周围环境空气扩散。液氯泄漏量以液体的形式，按照《建设项目环境风险评价技术导则》确定的柏努利方程计算，计算公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q<sub>L</sub>—液体泄漏速度，kg/s；

C<sub>d</sub>—液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64，该项目选 0.62；

A—裂口面积，m<sup>2</sup>；

ρ—液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

P—容器内介质压力，Pa；

P<sub>0</sub>—环境压力，Pa；

g—重力加速度；

$h$ —裂口之上液位高度，m。

假设液氯以液体状态泄漏，泄出后在地面迅速挥发为气氯，以密集云团呈无组织面源扩散。泄漏液体蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为三种蒸发之和，即：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： $W_p$ ——液体总蒸发量，kg

$Q_1$ ——闪蒸蒸发速率，kg/s； $t_1$  闪蒸蒸发时间，s；

$Q_2$ ——热量蒸发速率，kg/s； $t_2$  热量蒸发时间，s；

$Q_3$ ——质量蒸发液体量，kg/s； $t_3$  质量蒸发时间，s。

各分量的计算式参见《建设项目环境风险评价技术导则》附录 F。

由于液氯钢瓶操作场所按规范均设有液碱池，事故时将钢瓶推进液碱池内，以防止液氯继续泄漏于空气中，故氯瓶事故泄漏事件假定为 15min，液氯泄漏源强见表 7.7-3。

表 5.7-3 液氯泄漏事故氯气源强表

| 事故发生装置 | 事故环节 | 破损孔径(cm) | 释放速率(kg/s) | 持续时间(min) | 释放高度(m) | 事故概率               |
|--------|------|----------|------------|-----------|---------|--------------------|
| 液氯钢瓶   | 阀门破裂 | 1        | 2.17       | 10        | 0.5     | $1 \times 10^{-5}$ |

### 7.7.3. 地表水环境风险事故源项分析

本项目附近主要地表水体为长江。项目所在厂区共设 2 个排放口，其中 1 个为污水总排口，厂区工艺废水、生活污水、循环冷却水、清洗废水及初期雨水等均由厂区污水站处理达标后，经总排口纳管排放至三板湖污水处理厂，经处理达标后最终排放至长江；设置 1 个雨水排放口，仓库和生活区屋顶雨水收集后高架管道经雨排管就近排入园区雨水管网。故正常情况下企业废水不会直接排放至环境水体。

项目在厂区西北角污水处理站旁设 1 个事故应急池，对厂区环境事故处置产生的废水进行收集，最终经厂区污水站处理后纳管排放。一旦厂区事故废水截留系统出现故障，事故废水进入园区污水管网，对三板湖污水处理厂产生冲击影响，直接影响长江地表水环境。

本次环境风险评价中的事故废水源强估算，主要考虑易燃物质甲醇储罐等泄漏，危险物质泄漏后遇高温或明火发生火灾甚至爆炸事故，灭火救援产生的事故废水量，包括储罐物料和气瓶泄漏量、消防泡沫用水量、临近罐冷却用以及雨水等。

#### (1) 储罐泄漏量

一旦发生爆炸，储罐内液体将全部泄漏，引发火灾。假定燃烧消耗的液体量占泄漏量的 90%，剩余 10%泄漏液体随消防用水带走，则随消防用水带走的危险物质最大泄漏量约为  $5\text{m}^3$ 。

#### (2) 泡沫用水

根据《低倍数泡沫灭火系统设计规范》，对于水溶性的甲、乙、丙类液体，其泡沫液供给不应小于  $12\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，持续提供按 30min 计算，则液体火灾灭火需要泡沫混合液量为  $1.8\text{m}^3$ 。

#### (3) 着火罐及临近罐冷却用水

根据《石油化工企业设计规范》第 7.3.7 条，当着火罐为立式罐时，距着火罐罐壁 1.5 倍着火罐直径范围内的相邻罐应进行冷却，因此考虑相邻储罐冷却用水。

根据《石油化工企业设计规范》第 7.3.8 条，可燃液体地上立式罐应设固定或移动式消防冷却水系统，其供水范围、供水强度和设置方式应满足下列要求：供水范围、供水强度不应小于表 6.7.5-6 的规定。

本项目考虑采取移动式水枪冷却。根据贮桶的尺寸规格，当采取 16mm 消防水枪时，供水时间按最小 3 小时计算。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的相关规定，危化品仓库设置室外消防栓，以 1 个储罐为着火罐为例分析，其邻近罐为 2 个，着火罐喷水强度按  $0.1\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m}^2)$ ，保护范围为罐壁表面积，相邻罐喷水强度按  $0.1\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m}^2)$ ，保护范围为罐壁表面积，则着火罐消防冷却水流量为： $3.14\times 3\times 7\times 0.1=6.594\text{L}/\text{s}$ ，2 个相邻罐消防冷却水流量为  $6.594\text{L}/\text{s}$ ，危化品仓库总消防用水量为  $6.594+6.594=13.188\text{L}/\text{s}$ ，危化品仓库火灾持续时间按 3h 计，危化品仓库一次灭火消防用水量为： $13.188\times 3.6\times 3=142.43\text{m}^3$ 。

#### (5) 事故废水量计算

根据以上计算，一旦储罐发生泄漏火灾或爆炸事故，产生的事故废水量约  $149.23\text{m}^3/\text{次}$ 。

### 7.7.4. 地下水环境风险事故源项分析

地下水环境污染主要途径为厂区易污染区域地面防渗层发生破损，泄漏污染物自破损处下渗，污染土壤及地下水环境。根据设定的储罐连接管道泄漏事故源，以最不

利情况考虑，即忽略各危险物质的蒸发量，泄漏物料通过地面破损处下渗至地下水环境。故地下水环境风险事故源强即为危险物质泄漏量。

项目地下水环境风险评价为三级，项目发生泄漏事故概率较低，储罐区发生泄漏后，在地面重点防渗且存在围堰和事故池的下，物料泄漏不会对地下水产生影响。

#### 7.7.5. 火灾爆炸有毒有害扩散风险事故源强

选择易燃物质甲醇、四氢呋喃、甲苯等发生火灾或爆炸进行分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 F.4，火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例见导则。

##### （1）发生火灾爆炸有毒有害扩散源强

发生火灾爆炸有毒有害物质源强见表 7.7-4。

表 7.7-4 泄漏后火灾事故参数选取及事故源强

| 名称 | 燃烧时间 h | 火灾事故释放比例 |                                       |       | 排放速率 (kg/s) |
|----|--------|----------|---------------------------------------|-------|-------------|
|    |        | Q (t)    | LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) | 释放比例% |             |
| 甲醇 | 4      | 0.144774 | 83776                                 | 3     | 0.24129     |
| 甲苯 | 4      | 0.159612 | 20003                                 | 3     | 0.26602     |

##### （2）燃烧产生的 CO

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.3，CO 产生量为：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

其中：G<sub>一氧化碳</sub>-一氧化碳的产生量，kg/s；C-物质中碳的含量，取 85%；q-化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本评价取 3%；Q-参与燃烧的物质质量，t/s。

由此可计算泄漏后火灾事故 CO 产生量，见表 7.7-5。

表 7.7-5 泄漏后火灾事故参数选取及事故源强

| 名称   | 燃烧量 t/s  | 含碳量 | 不完全燃烧值 | CO 产生量 kg/s |
|------|----------|-----|--------|-------------|
| 甲醇   | 0.000241 | 85% | 3%     | 0.086864    |
| 四氢呋喃 | 0.00024  | 85% | 3%     | 0.086346    |
| 甲苯   | 0.000545 | 85% | 3%     | 0.196355    |

## 7.8. 风险预测及评价

### 7.8.1. 泄漏事故有毒有害物质扩散风险预测

#### 7.8.1.1. 扩散模式

##### （1）气体性质

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： $X$ —事故发生地与计算点的距离，以最近三板湖村计，为 568m； $U_r$ —10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变，本次取 1.2m/s，计算得  $T=946.67s$ ，排放时间本次评价取 10 分钟，当  $T_d=600s < T=946.67s$  时为连续排放。

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常用理查德森数( $R_i$ )作为标准进行判断。连续排放公式如下：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： $\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度， $kg/m^3$ ； $\rho_a$ —环境空气密度， $kg/m^3$ ； $Q$ —连续排放烟羽的排放速率， $kg/s$ ； $Q_t$ —瞬时排放的物质质量， $kg$ ； $D_{rel}$ —初始的烟团宽度，即源直径， $m$ ； $U_r$ —10m 高处风速， $m/s$ 。

根据附录 G，对于连续排放，泄漏后扩散气体理查德森数  $R_i \geq 1/6$ ，为重质气体， $R_i < 1/6$ ，为轻质气体。项目不同气体根据轻质或重质选择相应的预测模型。

#### 7.8.1.2. 预测范围与计算点

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围一般计算点即下风向不同距离点，特殊计算点即周边大气环境敏感目标，敏感目标见表 7.3-3。

#### 7.8.1.3. 气象参数

本次评价为一级评价，按导则要求，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.2m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

#### 7.8.1.4. 大气毒性终点浓度值

查询导则附录 H，各物质毒性终点浓度见表 7.8-1。

表 7.8-1 危险物质大气毒性终点浓度限值

| 序号 | 危险物质 | 大气毒性终点浓度-1 ( $mg/m^3$ ) | 大气毒性终点浓度-2 ( $mg/m^3$ ) |
|----|------|-------------------------|-------------------------|
| 1  | 甲苯   | 14000                   | 2100                    |
| 2  | 甲醇   | 9400                    | 2700                    |

|   |      |    |     |
|---|------|----|-----|
| 3 | 氯气   | 58 | 5.8 |
| 4 | 三氯化磷 | 31 | 11  |

## 7.8.2. 重质气体泄漏事故影响预测

### 7.8.2.1. 预测模型筛选

经计算理查德森数  $Ri$ ，本项目氯气为重质气体，应选取 SLAB 模式。

### 7.8.2.2. 液氯泄露预测结果

#### (1) 轴线各点最大浓度计算结果

计算结果见下表。

表7.8-2 轴线各点最大浓度计算结果

| 距离(m)      | 浓度出现时间(min) | 高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 质心高度(m)    | 出现时间(min)  | 质心浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |
|------------|-------------|--------------------------|------------|------------|--------------------------|
| 1.0000E+01 | 1.0423E+02  | 0.0000E+00               | 3.0985E-01 | 5.2313E+00 | 7.1431E+06               |
| 6.0000E+01 | 6.5164E+00  | 1.0553E+03               | 0.0000E+00 | 6.5164E+00 | 1.1003E+04               |
| 1.1000E+02 | 7.8016E+00  | 1.3609E+03               | 0.0000E+00 | 7.8016E+00 | 4.9095E+03               |
| 1.6000E+02 | 9.0866E+00  | 1.2997E+03               | 0.0000E+00 | 9.0866E+00 | 3.0433E+03               |
| 2.1000E+02 | 1.0366E+01  | 1.7531E+03               | 0.0000E+00 | 1.0366E+01 | 2.1498E+03               |
| 2.6000E+02 | 1.2588E+01  | 1.5505E+03               | 0.0000E+00 | 1.1588E+01 | 1.5976E+03               |
| 3.1000E+02 | 1.2738E+01  | 1.2542E+03               | 0.0000E+00 | 1.2738E+01 | 1.2542E+03               |
| 3.6000E+02 | 1.3834E+01  | 1.0237E+03               | 0.0000E+00 | 1.3834E+01 | 1.0237E+03               |
| 4.1000E+02 | 1.4886E+01  | 8.5783E+02               | 0.0000E+00 | 1.4886E+01 | 8.5783E+02               |
| 4.6000E+02 | 1.5901E+01  | 7.3472E+02               | 0.0000E+00 | 1.5901E+01 | 7.3472E+02               |
| 5.1000E+02 | 1.6886E+01  | 6.3982E+02               | 0.0000E+00 | 1.6886E+01 | 6.3982E+02               |
| 5.6000E+02 | 1.7844E+01  | 5.6457E+02               | 0.0000E+00 | 1.7844E+01 | 5.6457E+02               |
| 6.1000E+02 | 1.8779E+01  | 5.0268E+02               | 0.0000E+00 | 1.8779E+01 | 5.0268E+02               |
| 6.6000E+02 | 1.9692E+01  | 4.5300E+02               | 0.0000E+00 | 1.9692E+01 | 4.5300E+02               |
| 7.1000E+02 | 2.0589E+01  | 4.0965E+02               | 0.0000E+00 | 2.0589E+01 | 4.0965E+02               |
| 7.6000E+02 | 2.1468E+01  | 3.7310E+02               | 0.0000E+00 | 2.1468E+01 | 3.7310E+02               |
| 8.1000E+02 | 2.2333E+01  | 3.4239E+02               | 0.0000E+00 | 2.2333E+01 | 3.4239E+02               |
| 8.6000E+02 | 2.3184E+01  | 3.1527E+02               | 0.0000E+00 | 2.3184E+01 | 3.1527E+02               |
| 9.1000E+02 | 2.4022E+01  | 2.9101E+02               | 0.0000E+00 | 2.4022E+01 | 2.9101E+02               |
| 9.6000E+02 | 2.4849E+01  | 2.6992E+02               | 0.0000E+00 | 2.4849E+01 | 2.6992E+02               |
| 1.0100E+03 | 2.5664E+01  | 2.5153E+02               | 0.0000E+00 | 2.5664E+01 | 2.5153E+02               |
| 1.0600E+03 | 2.6470E+01  | 2.3503E+02               | 0.0000E+00 | 2.6470E+01 | 2.3503E+02               |
| 1.1100E+03 | 2.7267E+01  | 2.1964E+02               | 0.0000E+00 | 2.7267E+01 | 2.1964E+02               |
| 1.1600E+03 | 2.8055E+01  | 2.0588E+02               | 0.0000E+00 | 2.8055E+01 | 2.0588E+02               |
| 1.2100E+03 | 2.8835E+01  | 1.9356E+02               | 0.0000E+00 | 2.8835E+01 | 1.9356E+02               |
| 1.2600E+03 | 2.9606E+01  | 1.8253E+02               | 0.0000E+00 | 2.9606E+01 | 1.8253E+02               |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|            |            |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1.3100E+03 | 3.0370E+01 | 1.7260E+02 | 0.0000E+00 | 3.0370E+01 | 1.7260E+02 |
| 1.3600E+03 | 3.1128E+01 | 1.6299E+02 | 0.0000E+00 | 3.1128E+01 | 1.6299E+02 |
| 1.4100E+03 | 3.1880E+01 | 1.5419E+02 | 0.0000E+00 | 3.1880E+01 | 1.5419E+02 |
| 1.4600E+03 | 3.2624E+01 | 1.4615E+02 | 0.0000E+00 | 3.2624E+01 | 1.4615E+02 |
| 1.5100E+03 | 3.3363E+01 | 1.3880E+02 | 0.0000E+00 | 3.3363E+01 | 1.3880E+02 |
| 1.5600E+03 | 3.4096E+01 | 1.3209E+02 | 0.0000E+00 | 3.4096E+01 | 1.3209E+02 |
| 1.6100E+03 | 3.4822E+01 | 1.2594E+02 | 0.0000E+00 | 3.4822E+01 | 1.2594E+02 |
| 1.6600E+03 | 3.5544E+01 | 1.2021E+02 | 0.0000E+00 | 3.5544E+01 | 1.2021E+02 |
| 1.7100E+03 | 3.6262E+01 | 1.1461E+02 | 0.0000E+00 | 3.6262E+01 | 1.1461E+02 |
| 1.7600E+03 | 3.6975E+01 | 1.0939E+02 | 0.0000E+00 | 3.6975E+01 | 1.0939E+02 |
| 1.8100E+03 | 3.7683E+01 | 1.0455E+02 | 0.0000E+00 | 3.7683E+01 | 1.0455E+02 |
| 1.8600E+03 | 3.8386E+01 | 1.0006E+02 | 0.0000E+00 | 3.8386E+01 | 1.0006E+02 |
| 1.9100E+03 | 3.9085E+01 | 9.5880E+01 | 0.0000E+00 | 3.9085E+01 | 9.5880E+01 |
| 1.9600E+03 | 3.9780E+01 | 9.2000E+01 | 0.0000E+00 | 3.9780E+01 | 9.2000E+01 |
| 2.0100E+03 | 4.0470E+01 | 8.8392E+01 | 0.0000E+00 | 4.0470E+01 | 8.8392E+01 |
| 2.0600E+03 | 4.1157E+01 | 8.5031E+01 | 0.0000E+00 | 4.1157E+01 | 8.5031E+01 |
| 2.1100E+03 | 4.1840E+01 | 8.1746E+01 | 0.0000E+00 | 4.1840E+01 | 8.1746E+01 |
| 2.1600E+03 | 4.2520E+01 | 7.8565E+01 | 0.0000E+00 | 4.2520E+01 | 7.8565E+01 |
| 2.2100E+03 | 4.3197E+01 | 7.5570E+01 | 0.0000E+00 | 4.3197E+01 | 7.5570E+01 |
| 2.2600E+03 | 4.3870E+01 | 7.2752E+01 | 0.0000E+00 | 4.3870E+01 | 7.2752E+01 |
| 2.3100E+03 | 4.4540E+01 | 7.0101E+01 | 0.0000E+00 | 4.4540E+01 | 7.0101E+01 |
| 2.3600E+03 | 4.5206E+01 | 6.7607E+01 | 0.0000E+00 | 4.5206E+01 | 6.7607E+01 |
| 2.4100E+03 | 4.5869E+01 | 6.5261E+01 | 0.0000E+00 | 4.5869E+01 | 6.5261E+01 |
| 2.4600E+03 | 4.6530E+01 | 6.3055E+01 | 0.0000E+00 | 4.6530E+01 | 6.3055E+01 |
| 2.5100E+03 | 4.7187E+01 | 6.0977E+01 | 0.0000E+00 | 4.7187E+01 | 6.0977E+01 |
| 2.5600E+03 | 4.7841E+01 | 5.9019E+01 | 0.0000E+00 | 4.7841E+01 | 5.9019E+01 |
| 2.6100E+03 | 4.8492E+01 | 5.7172E+01 | 0.0000E+00 | 4.8492E+01 | 5.7172E+01 |
| 2.6600E+03 | 4.9141E+01 | 5.5309E+01 | 0.0000E+00 | 4.9141E+01 | 5.5309E+01 |
| 2.7100E+03 | 4.9788E+01 | 5.3508E+01 | 0.0000E+00 | 4.9788E+01 | 5.3508E+01 |
| 2.7600E+03 | 5.0432E+01 | 5.1795E+01 | 0.0000E+00 | 5.0432E+01 | 5.1795E+01 |
| 2.8100E+03 | 5.1074E+01 | 5.0165E+01 | 0.0000E+00 | 5.1074E+01 | 5.0165E+01 |
| 2.8600E+03 | 5.1713E+01 | 4.8615E+01 | 0.0000E+00 | 5.1713E+01 | 4.8615E+01 |
| 2.9100E+03 | 5.2349E+01 | 4.7141E+01 | 0.0000E+00 | 5.2349E+01 | 4.7141E+01 |
| 2.9600E+03 | 5.2983E+01 | 4.5741E+01 | 0.0000E+00 | 5.2983E+01 | 4.5741E+01 |
| 3.0100E+03 | 5.3615E+01 | 4.4410E+01 | 0.0000E+00 | 5.3615E+01 | 4.4410E+01 |
| 3.0600E+03 | 5.4245E+01 | 4.3145E+01 | 0.0000E+00 | 5.4245E+01 | 4.3145E+01 |
| 3.1100E+03 | 5.4872E+01 | 4.1943E+01 | 0.0000E+00 | 5.4872E+01 | 4.1943E+01 |
| 3.1600E+03 | 5.5497E+01 | 4.0799E+01 | 0.0000E+00 | 5.5497E+01 | 4.0799E+01 |
| 3.2100E+03 | 5.6120E+01 | 3.9710E+01 | 0.0000E+00 | 5.6120E+01 | 3.9710E+01 |
| 3.2600E+03 | 5.6740E+01 | 3.8674E+01 | 0.0000E+00 | 5.6740E+01 | 3.8674E+01 |



湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|            |            |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 3.3100E+03 | 5.7359E+01 | 3.7669E+01 | 0.0000E+00 | 5.7359E+01 | 3.7669E+01 |
| 3.3600E+03 | 5.7977E+01 | 3.6637E+01 | 0.0000E+00 | 5.7977E+01 | 3.6637E+01 |
| 3.4100E+03 | 5.8592E+01 | 3.5645E+01 | 0.0000E+00 | 5.8592E+01 | 3.5645E+01 |
| 3.4600E+03 | 5.9206E+01 | 3.4694E+01 | 0.0000E+00 | 5.9206E+01 | 3.4694E+01 |
| 3.5100E+03 | 5.9818E+01 | 3.3781E+01 | 0.0000E+00 | 5.9818E+01 | 3.3781E+01 |
| 3.5600E+03 | 6.0428E+01 | 3.2905E+01 | 0.0000E+00 | 6.0428E+01 | 3.2905E+01 |
| 3.6100E+03 | 6.1036E+01 | 3.2065E+01 | 0.0000E+00 | 6.1036E+01 | 3.2065E+01 |
| 3.6600E+03 | 6.1642E+01 | 3.1260E+01 | 0.0000E+00 | 6.1642E+01 | 3.1260E+01 |
| 3.7100E+03 | 6.2247E+01 | 3.0487E+01 | 0.0000E+00 | 6.2247E+01 | 3.0487E+01 |
| 3.7600E+03 | 6.2850E+01 | 2.9747E+01 | 0.0000E+00 | 6.2850E+01 | 2.9747E+01 |
| 3.8100E+03 | 6.3451E+01 | 2.9037E+01 | 0.0000E+00 | 6.3451E+01 | 2.9037E+01 |
| 3.8600E+03 | 6.4050E+01 | 2.8357E+01 | 0.0000E+00 | 6.4050E+01 | 2.8357E+01 |
| 3.9100E+03 | 6.4648E+01 | 2.7704E+01 | 0.0000E+00 | 6.4648E+01 | 2.7704E+01 |
| 3.9600E+03 | 6.5244E+01 | 2.7078E+01 | 0.0000E+00 | 6.5244E+01 | 2.7078E+01 |
| 4.0100E+03 | 6.5839E+01 | 2.6478E+01 | 0.0000E+00 | 6.5839E+01 | 2.6478E+01 |
| 4.0600E+03 | 6.6432E+01 | 2.5901E+01 | 0.0000E+00 | 6.6432E+01 | 2.5901E+01 |
| 4.1100E+03 | 6.7023E+01 | 2.5348E+01 | 0.0000E+00 | 6.7023E+01 | 2.5348E+01 |
| 4.1600E+03 | 6.7613E+01 | 2.4812E+01 | 0.0000E+00 | 6.7613E+01 | 2.4812E+01 |
| 4.2100E+03 | 6.8203E+01 | 2.4248E+01 | 0.0000E+00 | 6.8203E+01 | 2.4248E+01 |
| 4.2600E+03 | 6.8791E+01 | 2.3703E+01 | 0.0000E+00 | 6.8791E+01 | 2.3703E+01 |
| 4.3100E+03 | 6.9377E+01 | 2.3175E+01 | 0.0000E+00 | 6.9377E+01 | 2.3175E+01 |
| 4.3600E+03 | 6.9962E+01 | 2.2665E+01 | 0.0000E+00 | 6.9962E+01 | 2.2665E+01 |
| 4.4100E+03 | 7.0546E+01 | 2.2172E+01 | 0.0000E+00 | 7.0546E+01 | 2.2172E+01 |
| 4.4600E+03 | 7.1128E+01 | 2.1696E+01 | 0.0000E+00 | 7.1128E+01 | 2.1696E+01 |
| 4.5100E+03 | 7.1709E+01 | 2.1236E+01 | 0.0000E+00 | 7.1709E+01 | 2.1236E+01 |
| 4.5600E+03 | 7.2288E+01 | 2.0791E+01 | 0.0000E+00 | 7.2288E+01 | 2.0791E+01 |
| 4.6100E+03 | 7.2866E+01 | 2.0362E+01 | 0.0000E+00 | 7.2866E+01 | 2.0362E+01 |
| 4.6600E+03 | 7.3443E+01 | 1.9947E+01 | 0.0000E+00 | 7.3443E+01 | 1.9947E+01 |
| 4.7100E+03 | 7.4019E+01 | 1.9547E+01 | 0.0000E+00 | 7.4019E+01 | 1.9547E+01 |
| 4.7600E+03 | 7.4593E+01 | 1.9160E+01 | 0.0000E+00 | 7.4593E+01 | 1.9160E+01 |
| 4.8100E+03 | 7.5166E+01 | 1.8787E+01 | 0.0000E+00 | 7.5166E+01 | 1.8787E+01 |
| 4.8600E+03 | 7.5738E+01 | 1.8426E+01 | 0.0000E+00 | 7.5738E+01 | 1.8426E+01 |
| 4.9100E+03 | 7.6309E+01 | 1.8078E+01 | 0.0000E+00 | 7.6309E+01 | 1.8078E+01 |
| 4.9600E+03 | 7.6879E+01 | 1.7742E+01 | 0.0000E+00 | 7.6879E+01 | 1.7742E+   |

(2) 各预测时刻轮廓线:

10 分钟:

①给定高度 2m 的最大浓度

此高度下无污染物。

## ②廓线数据, Z=2m

此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值。

20 分钟:

## ①给定高度 2m 的最大浓度

当前时刻 20min, 最大浓度为 597.27mg/m<sup>3</sup>, 位于 X=537m

## ②廓线数据,Z=2(m)

表7.8-3 20分钟阈值的廓线对应的位置表

| 阈值 mg/m <sup>3</sup> | X 起点 m | X 终点 m | 最大半宽 m | 最大半宽对应 Xm |
|----------------------|--------|--------|--------|-----------|
| 8.70E+00             | 30     | 1230   | 326    | 800       |
| 1.60E+02             | 188    | 1008   | 190    | 668       |

本评价选择的代表性物质重质气体发生泄漏时, 根据计算, 氯气毒性终点浓度-1 产生的最远距离 1360m, 毒性终点浓度-2 为 8.70mg/m<sup>3</sup>, 产生的最远距离 4960m, 受影响的主要为区域周边居民。

### 7.8.3. 轻质气体泄露预测结果及评价

#### 7.8.3.1. 大气环境风险泄漏评价

经计算理查德森数 Ri, 本项目氯化氢、甲苯、甲醇、四氢呋喃等气体为轻质气体, 应选取 AFTOX 烟团扩散模式。

#### (1) 盐酸泄漏预测结果及评价

盐酸泄漏扩散环境风险预测结果见表 7.8-4 和图 7.8-1。

表 7.8-4 盐酸罐泄漏事故发生后预测结果一览表 (最不利气象条件)

| 风险事故情形分析           |                         |                  |                    |              |                               |
|--------------------|-------------------------|------------------|--------------------|--------------|-------------------------------|
| 泄露设备类型             | 常温常压液体容器                | 操作温度(°C)         | 20.00              | 操作压力(MPa)    | 0.101325                      |
| 泄露危险物质             | HCl                     | 最大存在量(kg)        | 295000             | 泄露孔径(m)      | 10mm                          |
| 泄露速率(kg/s)         | 0.1064                  | 泄露时间(min)        | 10.00              | 泄露量(kg)      | 63.84                         |
| 泄露高度(m)            | 0.0000                  | 泄露概率(次/年)        | 6.0E <sup>-5</sup> | 蒸发量(kg)      | 19.79                         |
| 大气环境影响-气象条件名称-模型类型 |                         |                  | 最不利气象条件 AFTOX 模型   |              |                               |
| 指标                 | 浓度值(mg/m <sup>3</sup> ) |                  | 最远影响距离(m)          | 到达时间(min)    |                               |
| 大气毒性终点浓度-1         | 150                     |                  | 40                 | 3            |                               |
| 大气毒性终点浓度-2         | 33                      |                  | 90                 | 7.583        |                               |
| 敏感目标名称             | 大气毒性终点浓度-1-超            | 大气毒性终点浓度-1-超标持续时 | 大气毒性终点浓度-2-超       | 大气毒性终点浓度-2-超 | 敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |

|         | 标时间(min) | 间(min) | 标时间(min) | 标持续时间<br>(min) |   |
|---------|----------|--------|----------|----------------|---|
| 张家湾村    | -        | -      | -        | -              | - |
| 洋溪集镇    | -        | -      | -        | -              | - |
| 三板湖村村委会 | -        | -      | -        | -              | - |
| 枝城集镇    | -        | -      | -        | -              | - |
| 阳和岭村    | -        | -      | -        | -              | - |
| 大堰村     | -        | -      | -        | -              | - |
| 回龙垱村    | -        | -      | -        | -              | - |
| 官坪村     | -        | -      | -        | -              | - |
| 三板湖村    | -        | -      | -        | -              | - |
| 官垱村     | -        | -      | -        | -              | - |
| 泉水河村    | -        | -      | -        | -              | - |
| 余家桥村    | -        | -      | -        | -              | - |
| 枝城大堰堤小学 | -        | -      | -        | -              | - |
| 青龙山村    | -        | -      | -        | -              | - |
| 同济垱村    | -        | -      | -        | -              | - |
| 沿江村     | -        | -      | -        | -              | - |
| 九道河村    | -        | -      | -        | -              | - |

各阈值的影响区域对应的位置  
阈值 (mg/m<sup>3</sup>) X 起点 (m) X 终点 (m) 最大半宽 (m) 最大半宽对应 X (m)  
3.30E+01 10 90 26 90  
1.50E+02 40 40 8 40

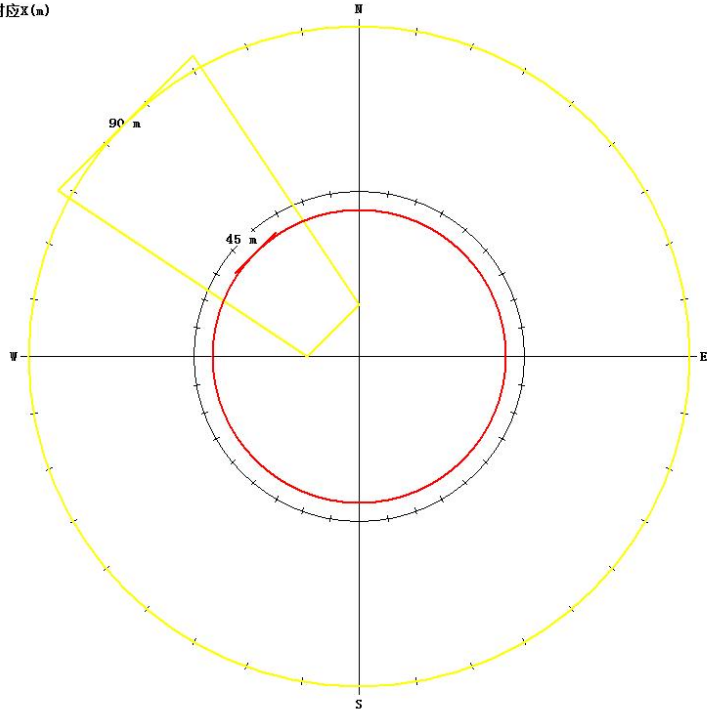


图 7.8-1 盐酸储罐泄漏扩散环境风险预测结果图

(2) 甲苯预测结果及评价

甲苯泄漏扩散环境风险预测结果见表 7.8-5 和图 7.8-2。

表 7.8-5 甲苯泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

| 风险事故情形分析           |                         |                        |                      |                        |                               |
|--------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|
| 泄露设备类型             | 常温常压液体容器                | 操作温度(℃)                | 20.00                | 操作压力(MPa)              | 0.101325                      |
| 泄露危险物质             | 甲苯                      | 最大存在量(kg)              | 34640                | 泄露孔径(m)                | 10mm                          |
| 泄露速率(kg/s)         | 0.3389                  | 泄露时间(min)              | 10.00                | 泄露量(kg)                | 159.612                       |
| 泄露高度(m)            | 0.0000                  | 泄露概率(次/年)              | 6.0E <sup>-5</sup>   | 蒸发量(kg)                | 159.612                       |
| 大气环境影响-气象条件名称-模型类型 |                         |                        | 最不利气象条件 AFTOX 模型     |                        |                               |
| 指标                 | 浓度值(mg/m <sup>3</sup> ) |                        | 最远影响距离(m)            | 到达时间(min)              |                               |
| 大气毒性终点浓度-1         | 14000                   |                        | /                    | /                      |                               |
| 大气毒性终点浓度-2         | 2100                    |                        | /                    | /                      |                               |
| 敏感目标名称             | 大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)    | 大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min) | 敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |
| 张家湾村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 洋溪集镇               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 三板湖村村委会            | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 枝城集镇               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 阳和岭村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 大堰村                | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 回龙垱村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 官坪村                | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 三板湖村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 官垱村                | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 泉水河村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 余家桥村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 枝城大堰堤小学            | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 青龙山村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 同济垸村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 沿江村                | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 九道河村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |

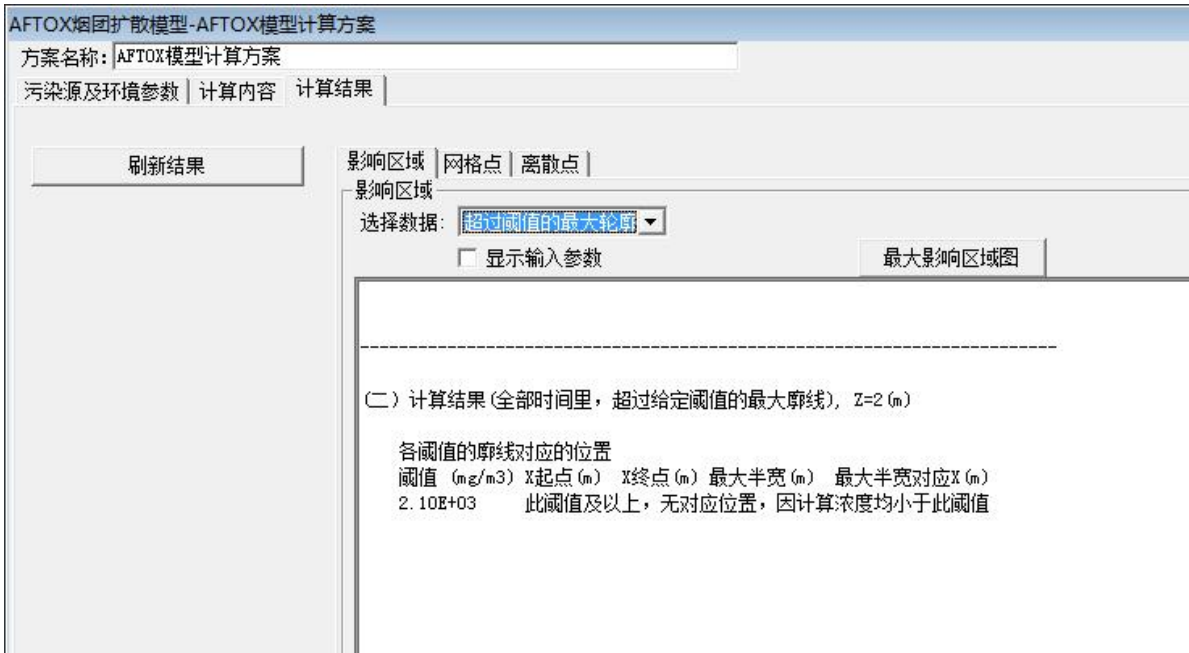


图 7.8-2 甲苯泄漏扩散环境风险预测结果图

(3) 甲醇预测结果及评价

甲醇泄漏扩散环境风险预测结果见表 7.8-6 和图 7.8-4。

表 7.8-6 甲醇泄漏事故发生后预测结果一览表 (最不利气象条件)

| 风险事故情形分析           |                         |                        |                      |                        |                               |
|--------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|
| 泄露设备类型             | 常温常压液体容器                | 操作温度(℃)                | 20.00                | 操作压力(MPa)              | 0.101325                      |
| 泄露危险物质             | 甲醇                      | 最大存在量(kg)              | 126000               | 泄露孔径(m)                | 10mm                          |
| 泄露速率(kg/s)         | 0.24129                 | 泄露时间(min)              | 10.00                | 泄露量(kg)                | 144.774                       |
| 泄露高度(m)            | 0.0000                  | 泄露概率(次/年)              | 6.0E-5               | 蒸发量(kg)                | 144.774                       |
| 大气环境影响-气象条件名称-模型类型 |                         |                        | 最不利气象条件 AFTOX 模型     |                        |                               |
| 指标                 | 浓度值(mg/m <sup>3</sup> ) |                        | 最远影响距离(m)            | 到达时间(min)              |                               |
| 大气毒性终点浓度-1         | 9400                    |                        | /                    | /                      |                               |
| 大气毒性终点浓度-2         | 2700                    |                        | /                    | /                      |                               |
| 敏感目标名称             | 大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)    | 大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min) | 敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |
| 张家湾村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 洋溪集镇               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 三板湖村村委会            | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 枝城集镇               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 阳和岭村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 大堰村                | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |

|         |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|
| 回龙塔村    | - | - | - | - | - |
| 官坪村     | - | - | - | - | - |
| 三板湖村    | - | - | - | - | - |
| 官塔村     | - | - | - | - | - |
| 泉水河村    | - | - | - | - | - |
| 余家桥村    | - | - | - | - | - |
| 枝城大堰堤小学 | - | - | - | - | - |
| 青龙山村    | - | - | - | - | - |
| 同济垸村    | - | - | - | - | - |
| 沿江村     | - | - | - | - | - |
| 九道河村    | - | - | - | - | - |

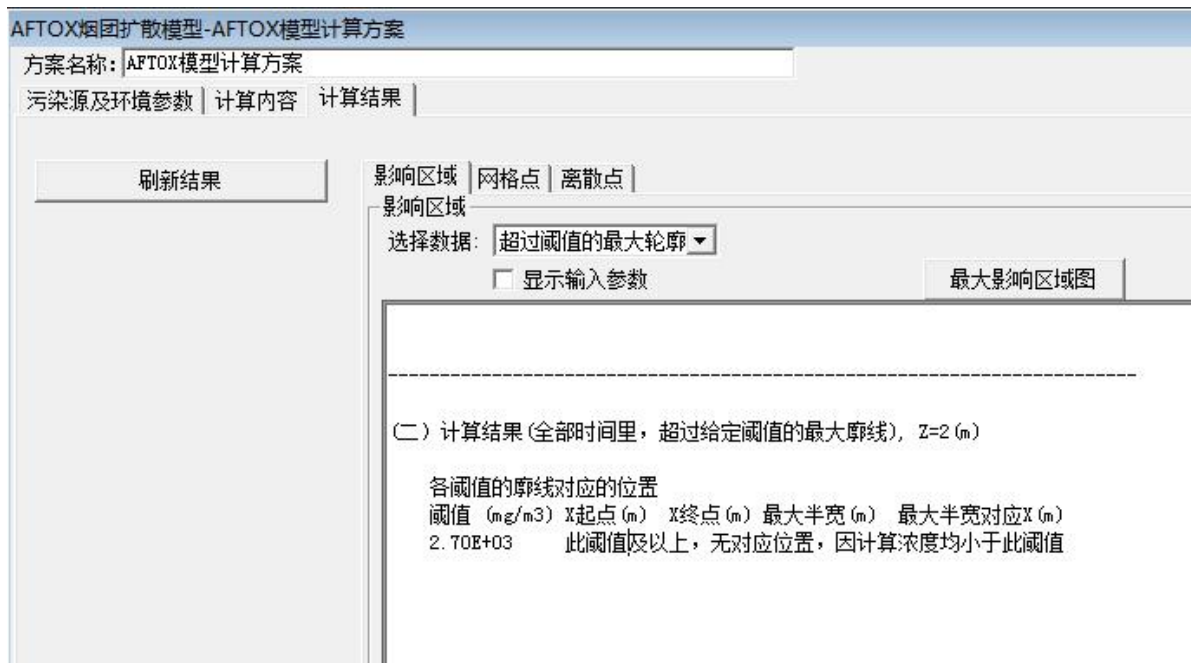


图 7.8-3 甲醇泄漏扩散环境风险预测结果图

大气环境风险综述:

本评价选择的代表性物质轻质气体发生泄漏时, 除甲醇、甲苯对周边环境风险没有显著影响外, 其中盐酸、四氢呋喃都存在一定的风险, 其中, 盐酸泄漏毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响最远距离分别为 40m 和 90m。可见, 泄漏情况下, 对周边 290m 范围内敏感点三板湖村委及周边企业工人会产生不利影响。

#### 7.8.4. 次生影响风险分析

##### 7.8.4.1. 火灾次生 CO 环境风险评价

甲醇火灾次生 CO 环境风险预测结果见表 7.8-7 和图 7.8-8。

表 7.8-7 甲醇火灾次生 CO 环境风险预测结果一览表（最不利气象条件）

| 风险事故情形分析           |                         |                        |                      |                        |                               |
|--------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|
| 泄露设备类型             | 常温常压液体容器                | 操作温度(℃)                | 20.00                | 操作压力(MPa)              | 0.101325                      |
| 泄露危险物质             | 一氧化碳                    | 最大存在量(kg)              | /                    | 泄露孔径(m)                | 10mm                          |
| 泄露速率(kg/s)         | 0.86864                 | 泄露时间(min)              | 10.00                | 泄露量(kg)                | 52.11864                      |
| 泄露高度(m)            | 0.00                    | 泄露概率(次/年)              | 6.0E-5               | 蒸发量(kg)                | 52.11864                      |
| 大气环境影响-气象条件名称-模型类型 |                         |                        | 最不利气象条件 AFTOX 模型     |                        |                               |
| 指标                 | 浓度值(mg/m <sup>3</sup> ) |                        | 最远影响距离(m)            | 到达时间(min)              |                               |
| 大气毒性终点浓度-1         | 380                     |                        | 40                   | 0.4                    |                               |
| 大气毒性终点浓度-2         | 95                      |                        | 90                   | 0.6                    |                               |
| 敏感目标名称             | 大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)    | 大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min) | 敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |
| 张家湾村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 洋溪集镇               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 三板湖村村委会            | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 枝城集镇               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 阳和岭村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 大堰村                | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 回龙垱村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 官坪村                | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 三板湖村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 官垱村                | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 泉水河村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 余家桥村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 枝城大堰堤小学            | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 青龙山村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 同济垸村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 沿江村                | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 九道河村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |

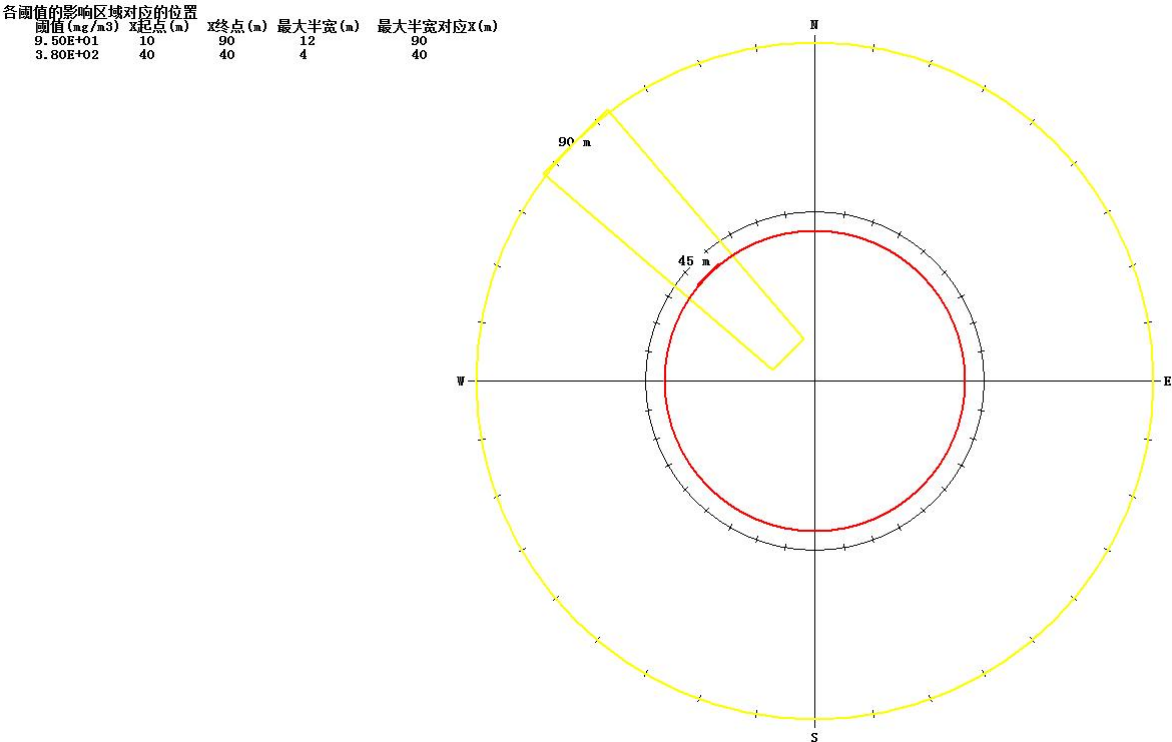


图 7.8-8 甲醇泄露火灾次生 CO 扩散环境风险预测结果图

(2) 四氢呋喃火灾次生 CO 风险预测结果及评价

四氢呋喃火灾次生 CO 环境风险预测结果见表 7.8-8 和图 7.8-10。

表 7.8-8 四氢呋喃火灾次生 CO 环境风险预测结果一览表（最不利气象条件）

| 风险事故情形分析           |                         |                        |                      |                        |                               |
|--------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|
| 泄露设备类型             | 常温常压液体容器                | 操作温度(℃)                | 20.00                | 操作压力(MPa)              | 0.101325                      |
| 泄露危险物质             | 一氧化碳                    | 最大存在量(kg)              | /                    | 泄露孔径(m)                | 10mm                          |
| 泄露速率(kg/s)         | 0.086346                | 泄露时间(min)              | 10.00                | 泄露量(kg)                | 57.46                         |
| 泄露高度(m)            | 0                       | 泄露概率(次/年)              | 6.0E-5               | 蒸发量(kg)                | 57.46                         |
| 大气环境影响-气象条件名称-模型类型 |                         |                        | 最不利气象条件 AFTOX 模型     |                        |                               |
| 指标                 | 浓度值(mg/m <sup>3</sup> ) |                        | 最远影响距离(m)            | 到达时间(min)              |                               |
| 大气毒性终点浓度-1         | 380                     |                        | 80                   | 0.6                    |                               |
| 大气毒性终点浓度-2         | 95                      |                        | 200                  | 1.3                    |                               |
| 敏感目标名称             | 大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)    | 大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min) | 敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |
| 张家湾村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 洋溪集镇               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 三板湖村村委会            | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 枝城集镇               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |



|         |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|
| 阳和岭村    | - | - | - | - | - |
| 大堰村     | - | - | - | - | - |
| 回龙垱村    | - | - | - | - | - |
| 官坪村     | - | - | - | - | - |
| 三板湖村    | - | - | - | - | - |
| 官垱村     | - | - | - | - | - |
| 泉水河村    | - | - | - | - | - |
| 余家桥村    | - | - | - | - | - |
| 枝城大堰堤小学 | - | - | - | - | - |
| 青龙山村    | - | - | - | - | - |
| 同济垱村    | - | - | - | - | - |
| 沿江村     | - | - | - | - | - |
| 九道河村    | - | - | - | - | - |

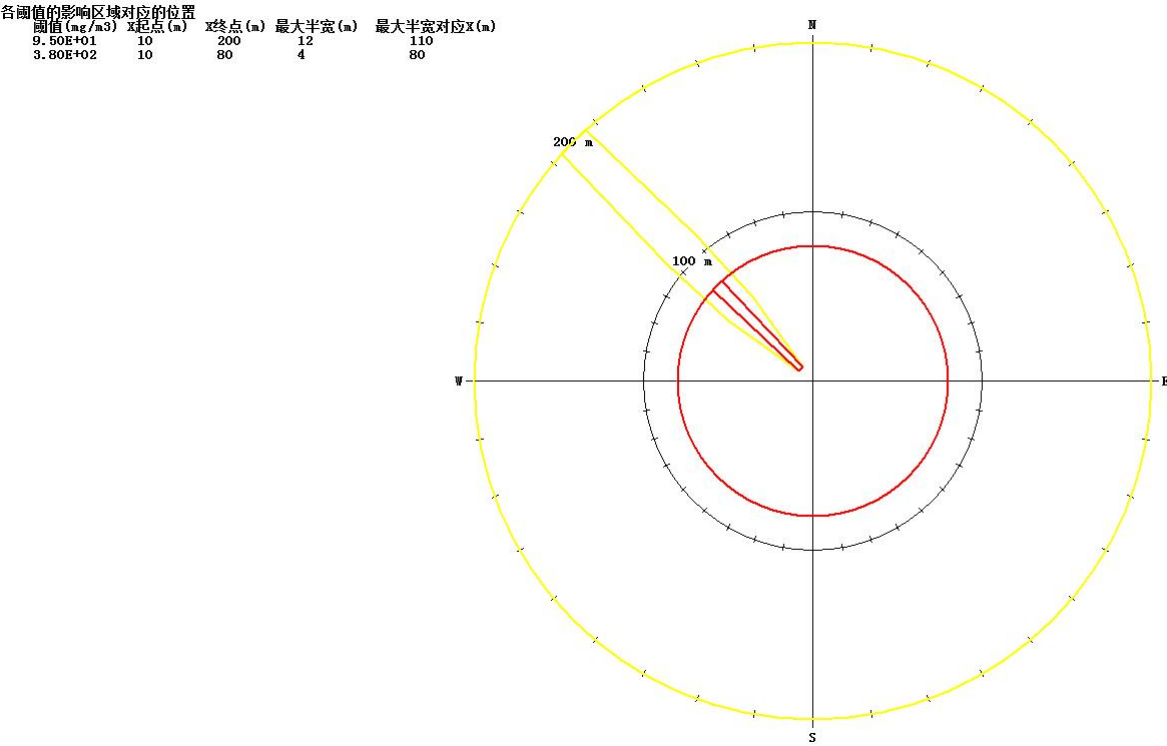


图 7.8-10 四氢呋喃泄露火灾次生 CO 扩散环境风险预测结果图

(3) 甲苯火灾次生 CO 风险预测结果及评价

甲苯火灾次生 CO 环境风险预测结果见表 7.8-9 和图 7.8-11。

表 7.8-9 甲苯火灾次生 CO 环境风险预测结果一览表（最不利气象条件）

| 风险事故情形分析   |          |           |        |           |          |
|------------|----------|-----------|--------|-----------|----------|
| 泄露设备类型     | 常温常压液体容器 | 操作温度(℃)   | 20.00  | 操作压力(MPa) | 0.101325 |
| 泄露危险物质     | 一氧化碳     | 最大存在量(kg) | /      | 泄露孔径(m)   | 5mm      |
| 泄露速率(kg/s) | 0.196355 | 泄露时间(min) | 10.00  | 泄露量(kg)   | 117.813  |
| 泄露高度(m)    | 1.5      | 泄露概率(次/年) | 6.0E-5 | 蒸发量(kg)   | 117.813  |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

| 大气环境影响-气象条件名称-模型类型 |                         |                        | 最不利气象条件 AFTOX 模型     |                        |                               |
|--------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|
| 指标                 | 浓度值(mg/m <sup>3</sup> ) |                        | 最远影响距离(m)            | 到达时间(min)              |                               |
| 大气毒性终点浓度-1         | 380                     |                        | 140                  | 1.2                    |                               |
| 大气毒性终点浓度-2         | 95                      |                        | 330                  | 2.6                    |                               |
| 敏感目标名称             | 大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)    | 大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min) | 敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |
| 张家湾村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 洋溪集镇               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 三板湖村村委会            | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 枝城集镇               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 阳和岭村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 大堰村                | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 回龙垱村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 官坪村                | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 三板湖村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 官垱村                | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 泉水河村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 余家桥村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 枝城大堰堤小学            | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 青龙山村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 同济垸村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 沿江村                | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 九道河村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |

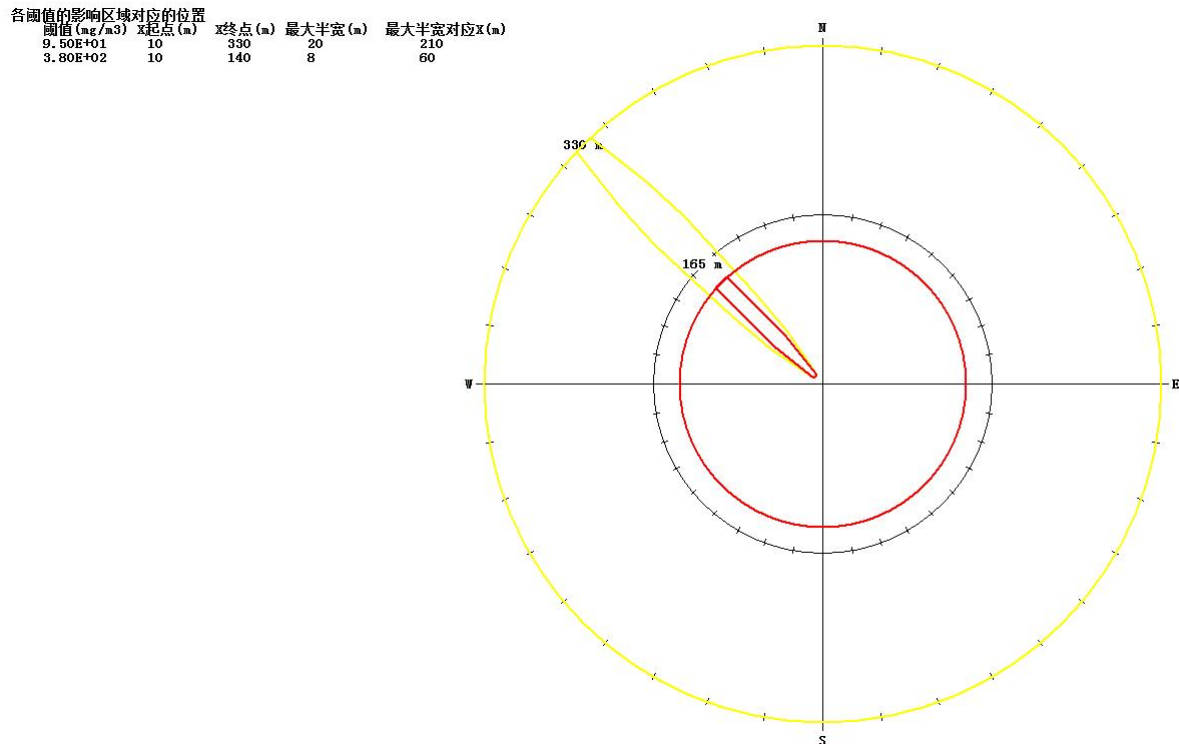
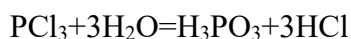


图 7.8-10 甲苯泄露火灾次生 CO 扩散环境风险预测结果图

火灾次生环境风险综述：本评价选择的 4 种代表性物质，其中甲醇发生火灾产生 CO 次生风险时，CO 毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响最远距离分别为 40m 和 90m；乙酸乙酯发生火灾产生 CO 次生风险时，CO 毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响最远距离分别为 80m 和 200m；四氢呋喃发生火灾产生 CO 次生风险时，CO 毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响最远距离分别为 80m 和 200m；甲苯发生火灾产生 CO 次生风险时，CO 毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响最远距离分别为 140m 和 330m。可见，火灾情况下，将对周边 330m 范围内敏感点产生不利影响。

#### 7.8.4.2. 三氯化磷遇水分解次生氯化氢环境风险评价

根据三氯化磷的性质可知，极易在潮湿空气中水解成氯化氢等。如果三氯化磷在潮湿的空气中，或者遇到雨水或者消防水，其反应后的主要污染物为氯化氢气体，反应方程式如下：



因此，若泄漏三氯化磷发生水解，假设泄漏的三氯化磷在 10 分钟内全部遇水分解，则氯化氢气体的产生速率为  $Q_1=0.19238\text{kg/s}$ ，三氯化磷泄漏遇水次生氯化氢环境风险预测结果见表 7.8-10 和图 7.8-12。

表 7.8-10 三氯化磷泄漏次生氯化氢环境风险预测结果一览表（最不利气象条件）

| 风险事故情形分析           |                         |                        |                      |                        |                               |
|--------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|
| 泄露设备类型             | 常温常压液体容器                | 操作温度(°C)               | 20.00                | 操作压力(MPa)              | 0.101325                      |
| 泄露危险物质             | 氯化氢                     | 最大存在量(kg)              | /                    | 泄露孔径(m)                | 10mm                          |
| 泄露速率(kg/s)         | 0.19238                 | 泄露时间(min)              | 10.00                | 泄露量(kg)                | 115.431                       |
| 泄露高度(m)            | /                       | 泄露概率(次/年)              | 6.0E-5               | 蒸发量(kg)                | 115.431                       |
| 大气环境影响-气象条件名称-模型类型 |                         |                        | 最不利气象条件 AFTOX 模型     |                        |                               |
| 指标                 | 浓度值(mg/m <sup>3</sup> ) |                        | 最远影响距离(m)            | 到达时间(min)              |                               |
| 大气毒性终点浓度-1         | 150                     |                        | 380                  | 3                      |                               |
| 大气毒性终点浓度-2         | 33                      |                        | 960                  | 8                      |                               |
| 敏感目标名称             | 大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)    | 大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标时间(min) | 大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min) | 敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> ) |
| 张家湾村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 洋溪集镇               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 三板湖村村委会            | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 枝城集镇               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 阳和岭村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 大堰村                | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 回龙垱村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 官坪村                | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 三板湖村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 官垱村                | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 泉水河村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 余家桥村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 枝城大堰堤小学            | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 青龙山村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 同济垸村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 沿江村                | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |
| 九道河村               | -                       | -                      | -                    | -                      | -                             |



图 7.8-12 三氯化磷遇水次生氯化氢环境风险预测结果图

三氯化磷次生氯化氢环境风险综述：三氯化磷泄露次生氯化氢风险时，氯化氢毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响最远距离分别为 380m 和 960m。可见，三氯化磷泄露次生氯化氢情况下，将对周边 960m 范围产生不利影响。

#### 7.8.5. 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

本项目废水收集后均纳管进入三板湖污水处理厂处理，正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

- (1) 液体物料发生泄漏，经地表径流进入厂区雨水管道流入地表水水体。
- (2) 当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则危险品随消防水经清下水排放口进入地表水体。
- (3) 危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等，一旦发生事故，极易造成地表水污染。
- (4) 初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水，造成污染。
- (5) 废水处理站突发故障，造成未达标废水排放，也造成地表水污染。

针对上述可能发生的安全风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故

发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

（1）危险化学品液体储存区以及危险废物暂存间液体废物区域应设置围堰，严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置，并确保相互之间足够的安全距离；做好区域内雨水及物料泄漏收集设施，确保事故发生时候及时得到有效收集，避免危险化学品流入地表水环境，防止事故蔓延。

（2）设置事故应急池，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。

（3）企业必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系。对于清下水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，使得受污染的清下水纳入污水处理站处理，避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近水系，杜绝废水事故性排放。

（4）湖北宜都化工园区内从园区层面设置了拦截实施，项目应与园区联动，确保废水不进入三板湖污水处理接管管网，不进入长江。

#### **7.8.6. 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散**

项目发生泄漏事故概率较低，储罐区发生泄漏后，在地面重点防渗且存在围堰和事故池的下，物料泄漏不会对地下水产生影响。

### **7.9. 环境风险管理**

#### **7.9.1. 风险防范措施**

##### **7.9.1.1. 选址、总图布置和建筑安全防范措施**

该项目位于湖北宜都化工园。该项目平面布置满足生产工艺流程的要求；结合风向、朝向等当地自然条件因地制宜进行布置，力求总平面布置紧凑合理；总平面布置符合防火间距，满足消防要求；合理布置厂内外道路，使厂内运输便捷，功能区划分明确，厂外交通方便。厂区各功能分区之间采用道路分隔。车间内及危化品仓库等危险区域的范围划分符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的规定要求。车间布置在厂区中间，办公设施位于爆炸危险区范围之外，符合相关规范要求。

厂房设计符合防火、防爆要求，其墙上预留洞，洞口堵漏填实材料均采用非燃烧体。生产车间内的外门设置为外向开启的安全疏散门，内门设置为向疏散方向开启，符合安全生产要求。厂区有爆炸危险的房间门窗均采用安全玻璃。车间采用不发火花、不产生静电的地面（如不发火水磨石地面、不发火水泥地面、涂料面层等）。生产装置内可能散发比空气重的可燃气体，因此控制室、配电室的室内地面比室外地坪高 0.6m。

#### 7.9.1.2. 危险化学品贮运安全防范措施

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸、毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。主要安全防范措施包括：

（1）装置区和危化品仓库、危险废物暂存间、罐区均应设置围堰，围堰设置排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水处理系统。另外，对于污水处理站电力系统设置独立应急系统，一旦发生重大泄漏火灾爆炸事故，可确保污水处理站的正常运行。

（2）根据物料的易燃、易爆、易挥发性等性质进行储存。

（3）各车间、仓库应按消防要求配置消防灭火系统。包括泡沫消防设施和水泡消防设施，制定严格的作业制度。

（4）危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。

（5）贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

（6）贮存的危险化学品必须没有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛炬。

（7）贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

（8）危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

（9）严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑

设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

(10) 危化品仓库严格按照《建筑物防雷设计规范》、《工业与民用电力装置的接地设计规范》设置防雷击、防静电系统。参照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在危化品仓库设置自动报警设施。

(11) 可燃液体储存区应设置防火堤，防火堤的设计均执行国家及行业标准。

(12) 加强操作人员业务培训，岗位人员必须熟悉危化品仓库内布置、管线分布和阀门用途；定期检查原料装置密封性能；危化品仓库内物品按规定控制温度。

(13) 危化品仓库、罐区发生泄漏的应急措施：

①立即启动紧急应急方案。②启动紧急停车程序。③装置人员撤离到上风口。④操作人员配备 PPE，切断泄漏部位上游的所有阀门。⑤开启水幕，吸收泄露的气体。⑥将泄漏桶内的介质进行倒入到备用桶。⑦情况许可时，操作人员配备 PPE，对泄漏部位进行带压堵漏。⑧采用负压抽吸装置，将泄漏出来的液体抽吸到密闭容器，视情况回用或送到废物处理中心。⑨然后用水冲洗，冲洗水按废液外送废物处理中心处理。

#### 7.9.1.3. 工艺设计安全防范措施

(1) 车间物料输送管道不穿越无关的建筑物；工艺和公用工程管道共架多层敷设时依据管道介质危险性大小分层布置。

(2) 进、出装置的物料管道，在装置的边界处设有隔断阀和 8 字盲板，并在隔断阀处设有平台。

(3) 车间在可能超压的设备设有安全阀，安全阀定压低于设备的设计压力，泵、安全阀的出口泄放管接入回收系统或放空管排出。

(4) 对于可能被物料堵塞或腐蚀的安全阀，车间在其入口前设爆破片，并采取保温措施。

(5) 车间对于反应器等重要设备均设有报警信号和卸压排放设施，在非常情况下能够自动或手动遥控地紧急切断进料。

(6) 车间内所有危险性较大设备的承重钢框架、支架、裙座、管架和爆炸危险区范围内的主管廊均涂有钢结构防火绝热涂料，耐火极限 1.5h。

(7) 车间内采用阻燃型电缆并架空敷设。



(8) 中试项目所有可燃、有毒物料始终密闭在各类设施和管道中，各个连接处采用可靠的密封措施。

(9) 在厂区内或者厂界周围适当位置安装风向仪，以便随时观测准确风向。一旦发生毒害物泄漏事故，立即根据事故可能危害的范围设置警戒，所有人员朝泄漏处上风向疏散。

(10) 比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。

#### 7.9.1.4. 自动控制设计安全防范措施

(1) 本项目实施后，实现控制、管理、运营一体化，全厂生产装置、公用工程及辅助系统的自动控制及工厂信息管理具有国内先进水平。

(2) 本项目生产装置、公用工程及辅助设施的监视、控制和管理通过采用分散型控制系统（DCS）及其它系统完成，在中央控制室进行集中操作和管理。安全仪表系统（SIS）、可燃气体/有毒气体检测系统（FGDS）等分别独立于 DCS 系统和其它系统单独设置。

项目自控设计具备以下功能：

1) 生产过程工艺参数的集中监视；2) 工艺参数的自动控制；3) 过程参数超限报警；4) 重要环节的联锁保护；5) 中央调度室设有工厂管理网络连接接口，最终实现管、控、营销一体化。集中监控可采用区域集中监控和全厂集中监控两种方式。

#### 7.9.1.5. 电气、电讯安全防范措施

##### 1) 电气安全防范措施

(1) 装置的爆炸危险区域划分执行《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）。危险区内的各类电气设备均选用相应防爆等级的产品。电缆敷设及配电间的设计均考虑防火、防爆的要求。在装置爆炸危险区域内的所有电气设备均选用防爆型，设计防雷、防静电措施、配置相应防爆等级的电气设备和灯具，仪表选用拟建质安全型。

(2) 生产装置中大部分负荷属于一、二类负荷，为了将突然停电引发事故的危险降至最低，对于一级用电负荷，选择与用电设备容量相匹配的 UPS 或 EPS 电源；二级

用电负荷，供电系统采用不同母线段的双回路可靠电源供电；对正常照明发生故障引起操作紊乱并可能造成重大损失的场所设置应急照明。

(3) 装置区按《建筑物防雷设计规范》(GB50057-94, 2000 版) 和《工业与民用电力装置的接地设计规范》(试行 GBJ65-83) 的规定，设防雷击、防静电接地系统。

## 2) 电讯安全措施

(1) 电信网络包括行政管理电话系统和调度电话系统，火灾报警系统、工业电视监视系统、呼叫/对讲系统、无线通讯和接至厂内的市话等线路。电信线路采用以电话分线箱配线为主的放射配线方式，电缆采用沿电缆槽盒敷设方式为主。

(2) 拟建项目设置一套工业电视监视系统，拟在装置区、为滑坡仓库等处设置多个摄像点，装置控制室设置监视器。

(3) 各装置区、危化品仓库分别安装一套呼叫/对讲子系统。在合适地方安装一套多路合并/分离设备，将各子系统联网，形成一套全厂性的呼叫/对讲系统。采用无主机分散放大呼叫/对讲系统，具有群呼、组呼、双工五通道通话等功能。紧急情况下可进行火灾或事故报警。

该项目安装一套火灾自动报警系统。由火灾报警控制器、火灾重复报警显示器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。在装置区及重要通道口安装手动报警按钮，在车间、危化品仓库、危险废物暂存间、变配电站、锅炉房等重要建筑内安装火灾探测器。火灾报警控制器可以和消防设施实现联动。

拟建项目各装置设置无线对讲电话手机。无线对讲机拟使用 VHF 或 UHF 频段，可实现点对点及一点对多点的通信。

### 7.9.1.6. 消防及火灾报警系统

根据工程的特点，在装置总区布置时，严格按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 将各功能区合理划分，设计中尽量采用露天布置，设计满足规范要求的消防通道；对各项建筑的结构类型、主要承重件的耐火性能、规格、耐火等级等均依《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 进行设计，各单项建筑物均为钢筋混凝土承重的结构或砖混结构，屋面均为钢筋混凝土板；对楼梯、出入口、防火防爆设计均按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 有关规定设置。电气设计中在易爆危险区域选用防爆电

气，并对装置进行防雷、防静电及接地设计，设置事故照明和双回路的消防电源及其备用的 UPS 电源；工艺设计采用先进的工艺生产路线并考虑设有安全应急措施，各主要装置设置安全减压阀、机械排风，装置进出口设水封、报警联锁等安全措施。消防设施和措施如下：

1) 设计水消防系统和消防管网，管网为环状。

根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2018) 和《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)，拟建工程占地面积小于 100ha，则全厂同一时间内的火灾处数按 1 处计算。本工程水消防系统划分为：低压消防及生产给水系统和稳高压消防给水系统两部分。低压消防及生产给水系统负责全厂生产、生活用水及低压消防用水供给，稳高压消防给水系统负责工艺装置区，以及辅助生产装置消防用水供给。

2) 设计泡沫站，考虑设置压力式泡沫比例混合或平衡压力比例混合装置，严格执行《低倍数泡沫灭火系统设计规范》(2000 年版)，保证化学品生产及储存的火灾抢险。

3) 消防冷却水系统

参照《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2018) 的规定，在危化品仓库及危险废物暂存间内设置固定式消防冷却水系统。

4) 自动气体灭火系统

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 的规定，拟在 UPS 室等处以及变配电室设置自动气体灭火系统。

5) 移动式灭火设施

根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005) 的规定，以及本工程各装置火灾危险等级的不同，在各危险地点配置不同种类和数量的手提式或推车式移动式灭火器，用以扑救小型初始火灾。

6) 储沙池。本项目在危化品仓库附近设置若干储沙池，以备消防放火使用。

7) 在存在可燃气体的场所设置可燃气体探测器，在全厂设置区域报警器，在火灾危险区域设置感温和感烟探测器，安装报警电话，在消防站设置火灾集中报警器。

在工程建设和生产过程中应保证消防设施的投入和落实并定期对消防设施进行检查，积极贯彻“以防为主，防消结合”的方针，长期对职工进行安全和消防教育，提高

职工的火灾防范意识，加强生产安全管理，实现安全生产。

#### 7.9.1.7. 运输过程风险防范

##### (1) 运输风险

危险货物在运输过程中，从装卸、运输到保管、工序长，参与人员多；运输方式和工具多；运输范围广、行程长；气温、压力、干湿变化范围大，这些复杂众多的外界因素是运输中造成风险的诱发条件。针对危险货物本身的危险特性，运输危险货物首先要进行危险货物包装，以减少外界环境如雨雪、阳光、潮湿空气和杂质等的影响；减少运输过程中受到的碰撞、震动、摩擦和挤压，以保持相对稳定状态；减少货物泄漏、挥发以及性质相悖的货物直接接触造成事故。危险货物在其运输过程中托运—仓储—装货—运货—卸货—仓储—收货过程中，装卸、运输和仓储三个环节中均存在造成事故、对环境造成风险的概率。危险货物运输的基本程序及其风险分析表 7.9-1。

表 7.9-1 运输过程风险分析

| 序号 | 过程 | 项目       | 风险类型 | 风险分析                  |
|----|----|----------|------|-----------------------|
| 1  | 包装 | 爆炸品专用包装  | 火灾爆炸 | 反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失 |
|    |    | 腐蚀性物品包装  | 环境危害 | 水体污染、土壤污染和生态污染        |
| 2  | 运输 | 物品危险品法规  | /    | 重大风险事故                |
|    |    | 运输包装法规   | /    | 重大风险事故                |
|    |    | 运输包装标准法规 | /    | 重大风险事故                |
| 3  | 装卸 | 爆炸品专用包装类 | 火灾爆炸 | 反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失 |
|    |    | 气瓶包装类    | 火灾爆炸 | 反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失 |
|    |    | 腐蚀性物品包装类 | 环境危害 | 水体污染、土壤污染和生态污染        |

##### (2) 防范措施

危险货物运输中，由于经受多次搬运装卸，因温度、压力的变化；重装重卸，操作不当；容器多次回收利用，强度下降，桶盖垫圈失落没有拧紧，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均易造成气体扩散、液体滴漏、固体散落，出现不同程度的渗漏，甚至可能引起火灾、爆炸或污染环境等事故。按照应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。

在运输途中，由于各种意外原因，产生汽车翻车、装船或沉船等，危险货物有可能散落、抛出至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害，对于这类风险事故，要求采取应急措施，包括工程应急措施和社会救援应急预案。

包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应；包装标志执行《危险货物包装标志》(GB190-85)和《危险货物运输图示标志》(GB191-85)。运输过程应执行《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12465-90)和各种运输方式的《危险货物运输规则》。

装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温。

对于管道运输，若规划不当，管道随意铺设，则有可能会由于交通事故等造成管道破裂而导致物料泄漏。

污染物末端处置过程风险防范：

1) 废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

2) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

3) 各装置区、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，污污分流。加强清下水的排放监测，避免有害物随清下水进入地表水体。

4) 建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

#### 7.9.1.8. 火灾爆炸事故的应急对策

(1) 根据 GBJ16-87《建筑设计防火规范》规定，项目的甲醛生产装置的火灾危险等级属甲类，其生产装置的主要建、构筑物按工艺生产要求一般采用钢筋混凝土柱、非燃烧体墙梁。由于项目具有潜在的环境风险性，且一旦发生风险事故，后果较为严重，因此项目的设计、施工和运营必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，避免或减少事故的发生。

(2) 施工建设中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计。

(3) 加强岗位和安全培训教育，落实安全生产责任制，严格按操作规程执行。

(4) 设备和工艺管道上设置必要的防爆膜、阻火器及安全阀；针对车间物料、装置情况配备各种对应的消防器材。

(5) 各储罐之间保持相应的安全距离。

(6) 对较高的建筑物设置屋面避雷装置，重点防火防爆设备等及管道均考虑防雷接地。

(7) 万一发生火灾等危害性事故，应立即组织营救受害人员，组织撤离或者采取其他措施，保护危害区域的其他人员。

(8) 迅速采取与火源相适宜的灭火方式，控制危险火源。该项目所涉及的主要化学品的灭火方式见下表。

(9) 针对火灾爆炸事故可能产生的危害，迅速采取措施，减少伴生/次生事故的影响。

(10) 对火灾爆炸事故造成的危害进行监测、处置。

#### 7.9.1.9. 氯气泄露应急处置措施

##### 1、氯气泄露应急处理

###### (1) 氯气应急处理

皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗。就医。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。

灭火方法：本品不燃。

###### (2) 泄漏处理

氯气气瓶间设置有 2 套紧急吸收塔。氯气气瓶间发生氯气泄漏紧急情况下或者在氯气气瓶间泄漏报警仪检测到氯气泄漏后，自动启动 1#、2#氯气吸收塔引风机、1#、2#吸收塔循环泵、氯气吸收真空喷射器机组对泄漏氯气进行收集，吸收。

液氯钢瓶发生泄漏，由 1#应急处理组 2 人戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，迅速关闭称重位氯气钢瓶瓶阀，关闭对应的氯气汇流排液氯输出阀，同汇流排的液氯钢瓶瓶阀后，将泄漏钢瓶与汇流排断开，打开碱液池对应方向护栏，将泄漏液氯瓶推入碱

液池中，在处置的过程中随时注意检测碱液浓度，pH 值低于 12 时迅速补充碱液，保证氯气充分吸收；

在进行泄漏处置的同时对其他岗位进行紧急停车处理，紧急停车人员佩戴好过滤式防毒面积，停车完毕后迅速撤离，同时撤离无关人员至上风处进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 450 米，严格限制出入。如有可能，用管道将泄漏物导至还原剂(酸式硫酸钠或酸式碳酸钠)溶液。

废弃物处置方法：建议把废气通入过量的还原性溶液中(亚硫酸氢盐、亚铁盐、硫代亚硫酸钠溶液)，中和后送入污水处理系统。废水中的氯气回收。

## 2、氯气钢瓶阀门泄漏应急处理

氯气泄漏报警仪检测到氯气泄漏后，自动启动 1#、2#氯气吸收塔引风机、1#、2#吸收塔循环泵、氯气吸收真空喷射器机组对泄漏氯气进行收集，吸收；氯气汽化器热水调节阀门自动关闭，缓冲罐氯气输出调节阀自动关闭，氯化釜氯气调节阀自动关闭；

由 1#应急处理组 2 人戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，迅速至泄漏钢瓶处采取紧固瓶阀、对泄漏瓶阀进行打箍堵漏，若无法关闭、堵漏，则断开氯气钢瓶与回流阀紫铜管，打开碱液池对应方向护栏，将泄漏液氯瓶推入碱液池中，在处置的过程中随时注意检测碱液浓度，PH 值低于 12 时迅速补充碱液，保证氯气充分吸收；

同时 2#应急处理组 2 人戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，使用氯气捕消器对泄漏的氯气进行处理；

在进行泄漏处置的同时对其他岗位进行紧急停车处理，紧急停车人员佩戴好过滤式防毒面积，停车完毕后迅速撤离，同时撤离无关人员至上风处进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 450 米，严格限制出入。如有可能，用管道将泄漏物导至还原剂(酸式硫酸钠或酸式碳酸钠)溶液。

废弃物处置方法：废气通入过量的还原性溶液中(亚硫酸氢盐、亚铁盐、硫代亚硫酸钠溶液)，中和后送入污水处理系统。废水缓慢通入碱水中，中和处理后送入污水处理系统。

### 7.9.1.10. 泄漏应急控制措施

(1) 加强设备管理。认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的

设备、管道、阀门要及时进行修理或更换。

(2) 生产车间建立完善的排水系统，确保生产车间内罐釜体溶液非正常排放时，排放液能自流入事故应急池内。

(3) 对收集的事故排放废水，应采取有效的处理处置措施，严禁超标排放（或不经处理直接排放）。本报告建议采用物化处理方式或委托具有处理能力的有关单位进行处理处置。

(4) 对危化品运输槽车加强维护保养，教育司机严格执行驾驶操作规程，谨慎驾驶，以避免出现交通事故。

### 7.9.2. 环境风险三级防控体系

#### 7.9.2.1. 三级防控体系

根据化工生产装置和储罐设计规范要求，罐区、危化品仓库和装置区设置自动报警连锁控制系统、可燃物质报警装置和即时摄像监控装置、紧急切断装置、装置或储罐围堰、雨污水分流管道、消防和污水处理事故池等防护设施。

为防止储罐、危化品仓库、装置中存有物料的容器中的物料泄漏进入长江对其水质造成污染，采取风险事故防控方案，事故防控体系示意图 7.9-1。

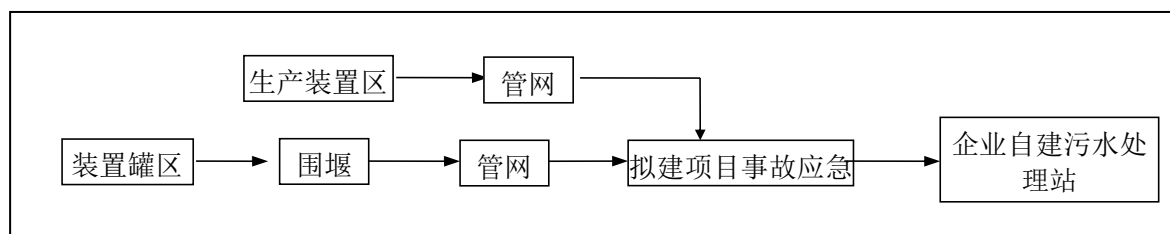


图 7.9-1 物料泄漏事故影响体系图

#### (1) 一级防护措施

设置围堰：按区域划分，根据 GB50160-2018《石油化工企业设计防火规范》的要求，对各储罐分别设置 1.2m 高围堰，并对装置区及罐区地面进行硬化防渗处理。

#### (2) 二级防护措施

在三废处理区内设置事故池，切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统，把污染控制在装置内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成污染。

#### (3) 三级防护措施



设置排污闸板：为确保风险事故情况下消防废水及物料不排入厂区外，除了在全厂的雨污水排放口设置排污闸板控制外，还需设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水及物料等，将污染物控制在厂区内。

本项目装置区发生事故时消防废水经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池，分批次导入污水处理站，再从总排口排入三板湖污水处理厂进行处理。

#### 7.9.2.2. 项目所需事故池容积计算

根据《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》及《化工企业项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）等相关技术规范要求，应急事故池有效容积应不小于：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注：

$(V_1 + V_2 - V_3) \max$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

$V_2$ —发生事故的储罐或装置的消防水量， $m^3$ ；

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $m^3/h$ ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时， $h$ ；

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ 。

（一） $V_1 - V_5$  各部分水量计算

（1） $(V_1 + V_2 - V_3) \max$

##### ①危化品仓库

$V_1$ ：工程建设 1 座甲类罐区、1 个氯气站，钢混结构，占地面积其中甲类罐区占地面积最大  $376.39m^2$ ，围堰高度 1.2m，建筑耐火等级二级，火灾危险性分类为甲类。内设备危化品储罐，单罐实际最大储量  $50m^3$ ，即  $V_1 = 50m^3$ 。

$V_2$ ：最大消防水量计算（本项目为精细化工企业，消防水量计算参照 GB50974 的

要求进行计算)

丙类仓库：该仓库储存物品的火灾危险性为丙类，仓库占地面积为 1440.0m<sup>2</sup>，层数为 1 层，建筑体积约 5000m<sup>3</sup><V<20000m<sup>3</sup>。依据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条、第 3.5.2 条规定，该建筑室外消防用水量为 25L/s，室内消防用水量为 25L/s，消防总用水量为 50L/s。依据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.6.2 条规定，火灾延续时间按 3.0h 计，则消防总用水量为  $Q=50 \times 3.6 \times 3=540\text{m}^3$ 。

甲类仓库：该仓库储存物品的火灾危险性为甲类，仓库占地面积为 720.0m<sup>2</sup>，层数为 1 层，建筑体积约 3000m<sup>3</sup><V≤5000m<sup>3</sup>。依据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条、第 3.5.2 条规定，该建筑室外消防用水量为 25L/s，室内消防用水量为 10L/s，消防总用水量为 35L/s。依据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.6.2 条规定，火灾延续时间按 3.0h 计，则消防总用水量为  $Q=35 \times 3.6 \times 3=378\text{m}^3$ 。

1#罐组：该罐组设置有甲 B 类储罐 2 座，分别为：∅ 3000×8500 甲醇储罐 1 个，∅ 3000×8500 甲苯储罐 1 个，（其余储罐为戊类）。储罐设置移动式消防冷却水系统，依据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.4.2 条规定，着火罐保护范围为罐壁表面积，喷水强度为 0.1L/s·m<sup>2</sup>，邻近罐保护范围为罐壁表面积一半，喷水强度为 6L/min·m<sup>2</sup>，该罐区按照着火罐 1 个（甲苯），邻近罐 1 个（甲醇）进行计算，则该罐区移动式消防冷却水系统设计流量为： $3.14 \times 3.0 \times 8.5 \times 0.1 + (3.14 \times 3.0 \times 8.5 \times 2) \times 6 \times 0.5 \div 60=20.03\text{L/s}$ 。依据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.6.2 条规定，火灾延续时间按 4.0h 计，则消防总用水量为： $Q=20.03 \times 3.6 \times 4=288.43\text{m}^3$ 。

1#车间：该车间生产的火灾危险性为甲类，车间占地面积为 1008m<sup>2</sup>，层数为 3 层，建筑高度 18.20m，建筑体积 2000m<sup>3</sup><V<50000。依据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条、第 3.5.2 条规定，该建筑室外消防用水量为 30L/s，室内消防用水量为 10L/s，消防总用水量为 40L/s。依据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.6.2 条规定，火灾延续时间按 3.0h 计，则消防总用水量为  $Q=40 \times 3.6 \times 3=432\text{m}^3$ 。

V<sub>3</sub>：本项目储罐区设置有防火堤，车间和仓库周围设置有围堰，可以防止事故水流散，同时储存一定量的事故水。为保证事故水储存的安全性，本项目取 V<sub>3</sub>=0m<sup>3</sup>。

综上经计算比较， $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$  最大处为丙类仓库。 $(V_1+V_2-V_3)$

$$_{\max}=50+540-0=590\text{m}^3$$

(二) 发生事故时必须进入该事故池的生产废水量  $V_4$

项目工艺废水直接用管道排放到企业废水处理中心生化处理站，发生事故时厂区停产，取  $V_4$  为 0。

(三) 进入该事故池的雨水量  $V_5$

根据《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012) 3.1.1 章节规定的污染雨水储存设施容积计算公式确定一次事故雨水量。污染雨水储存设施容积计算公式为：

$$V=F \times h / 1000$$

式中： $V$ -污染雨水储存容积 ( $\text{m}^3$ )； $h$ -降雨深度，宜取 15mm~30mm，本次环评取 20mm； $F$ -污染区面积 ( $\text{m}^2$ ) 项目污染区面积包括生产区、三废处理区、储罐区、仓储区，工程污染区汇水面积  $F$  按全厂面积计 34762.6 $\text{m}^2$ 。由此，可计算事故雨水量为 695.25 $\text{m}^3$ 。

本项目建设一座有效容积为 750 $\text{m}^3$  初期雨水收集池，即  $V_5=0\text{m}^3$ 。

#### ⑥事故池容积分析结果

事故池容积分析结果见表 7.9-2。

表 7.9-2 事故池水池容积分析结果

| 类型                                                       | 产生量              |
|----------------------------------------------------------|------------------|
| 不同罐组或装置 $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$                           | 590 $\text{m}^3$ |
| 发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量 $V_4$                               | 0 $\text{m}^3$   |
| 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 $V_5$                                 | 0 $\text{m}^3$   |
| 事故排水小计 $V_{\text{总}} = (V_1+V_2-V_3)_{\max} + V_4 + V_5$ | 590 $\text{m}^3$ |
| 现有事故池容积                                                  | 650 $\text{m}^3$ |
| 可行性分析                                                    | 可行               |

由表 7.9-2 可以看出，本项目现有一座有效容积为 650 $\text{m}^3$  事故池，一座有效容积为 750 $\text{m}^3$  的初期雨水收集池，可满足本项目风险防范需求。事故池收集的事故废水经污水处理站逐步消纳处理。

#### 7.9.2.3. 事故池操作流程及设置要求

当事故发生时，立即切断清下水(雨水)排放口；事后余量消防废水经检测后，根据水质情况分质、分量进入厂区污水站处理，达标排放。若事故废水/废液浓度过高，本厂区污水处理站无法满足处置要求，应委托第三方污水处理厂或作为危险废物处置。

此外,根据《水体污染防控紧急措施设计导则》,对环境突发事故废水收集系统的设计和管理也必须满足以下要求:

1)企业需根据实际情况制订《污水阀的操作规程》,包括污水排放口和雨(清)水排放口的应急阀门开合,以及发生事故启动应急排污泵回收污水至污水应急池的程序等文件。以防止消防废水和事故废水进入外环境。

2)事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。

3)应急池可能收集挥发性有害物质时应采取必要的防治措施,减少逸散。

4)应急池非事故状态下不得占用,以保证事故期间事故废水有足够的容纳空间。

5)自流进水的应急池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高,并留有适当的保护高度。

6)当自流进入的应急池容积不能满足事故排水储存容量要求,须加压外排到其他储存设施时,用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

7)应根据防火堤等区域正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向,正常运行排水切换设施。

8)事故池内部需进行防腐、防渗处理。

#### 7.9.2.4. 事故废水收集方式

该项目进行雨水分区,使在发生火灾事故且下雨不利情况时,受污染雨水在可控范围内。

企业拟设置初期雨水收集池和消防废水池,布设初期雨水及消防水收集管网,在发生泄漏或火灾爆炸事故时,生产装置区废水或消防水经收集地沟进入消防废水池贮存;如果废水外溢进入雨水管,则通过雨水池收集,排入消防废水池。同时,在雨水系统设置截断阀,保证事故废水收集系统管线畅通,事故废水进入地表水的可能性较小。可见,该项目消防废水收集能力满足要求,雨水系统设置截断阀,事故发生后对水环境的风险可控。

## 7.10. 应急预案

### 7.10.1. 总体要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

企业应根据环发〔2010〕113号《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》、环发〔2015〕4号《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》、环境保护部令第34号《突发环境事件应急管理办法》等文件的相关要求编制环境应急预案，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案；在环境应急预案通过环境应急预案评估并由本单位主要负责人签署实施之日起20日内报所在地县级环保行政主管部门备案。至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

### 7.10.2. 主要事故风险源及防范重点

根据项目特点，主要事故风险源及防范重点见表 7.10-1 所示。

表 7.10-1 主要事故风险源及防范重点

| 部位   | 关键部位    | 主要风险内容       | 应急措施                                                                   | 应急设施                         |
|------|---------|--------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 车间   | 反应釜、接收罐 | 泄漏或由此导致的燃烧爆炸 | 按程序报告，将反应釜内物料引至其他接收罐或贮桶，止漏并检修，对泄漏的物料进行回收和清理，污水排入污水站。根据事故大小，启动全厂应急救援方案。 | 备用储槽或贮桶，个人防护工具、止漏和检修工具。消防设施。 |
| 甲类仓库 | 包装桶     | 泄漏或由此导致的燃烧爆炸 | 按程序报告，堵漏并检修，必要时将桶内物料引至应污水池，对泄漏的物料进行回收和清理，污水排入污水站。根据事故大小，启动全厂应急救援方案。    | 备用桶，个人防护工具、止漏和检修工具。消防设施      |
| 罐区   | 储罐      | 泄漏或由此导致的燃烧爆炸 | 按程序报告，堵漏并检修，必要时将桶内物料引至应污水池，对泄漏的物料进行回收和清理，污水排入污水站。根据事故大小，启动全厂应急救援方案。    | 备用罐，个人防护工具、止漏和检修工具。消防设施      |
| 废气处理 | 尾气处理装置  | 废气事故排放       | 按程序报告，必要时停止加工过程，积极检修，根据事故大小，启动全厂应急救援方案。                                | 科学设计，加强检修、维护，建议设置备用的废气治理系统   |

### 7.10.3. 项目环境风险应急体系

本项目应急系统分为四级联动：包括装置级、公司级、园区级、市级。四级应急系统其主要关系、辖管范围和联动关系示于表 7.10-2。

表 7.10-2 四级应急系统关系、辖管内容和联动

| 响应系统 | 级别 | 辖管范围 | 启动-联动关系 |
|------|----|------|---------|
| 装置级  | 一  | 装置区  | 一       |
| 公司级  | 二  | 厂区区域 | 一→二     |
| 园区级  | 三  | 园区区域 | 二→三     |
| 市级   | 四  | 宜都市  | 三→四     |

按照《环境风险评价技术导则》、《国家突发环境事件应急预案》中规定的“环境风险应急预案原则”要求，本次评价提出湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目《环境风险事件应急预案》的原则和总体要求、主要管理内容和重大危险源的风险控制和应急措施，做为制定《环境风险事件应急预案》的管理、技术依据。

#### 7.10.4. 项目环境风险事故应急预案

##### 1) 《环境风险事件应急预案》的制定原则和总体要求

中试项目（特别是生产装置区、甲类仓库、现有液氯库、罐区）进行统一管理。总体上按公司级和装置级两级进行管理，分别制定“公司级应急预案”和“装置级应急预案”。

##### 2) 环境风险事故分类

根据环境风险事故影响和应急救援、控制特点，将环境风险事故分为事故排放、事故泄漏、火灾和爆炸三类：

事故排放：环保设施运行状态异常，“三废”未经处理排出装置界区或未达标排入外环境；

事故泄漏：设备、管线破损，有毒有害液体泄漏进入污水管线造成水环境污染，有毒有害气体造成环境空气污染；

火灾、爆炸：可燃、易燃物料泄漏，遇火源发生火灾、爆炸，燃烧废气可能造成环境空气污染，消防水携带物料可能进入外排水管线造成水环境污染。火灾爆炸破坏地下防渗层，致使泄漏的物料深入地下，造成地下水污染。

##### 3) 环境风险事故分级

按照环境风险事故的严重程度和影响范围，根据事故应急救援需要，将事故划分为 I、II、III 级。

I 级事故：是指后果特别重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠项目公司自身救援力量不能控制，需要当地政府有关部门或相关方协助救援的事故。

II 级事故：是指后果重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠车间自身救援力量不能控制，需要项目园区或相关方救援才能控制的事故。

III 级事故：是指生产装置现场就能控制，不需要救援的事故。

#### 4) 各级应急预案响应和联动程序

(1) 发生 III 级事故，启动装置级环境风险事件应急预案；

(2) 发生 II 级事故，启动装置级、园区级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

(3) 发生 I 级事故，启动装置级、园区级两级环境风险事件应急预案，同时告知地方政府协调启动《宜昌高新技术开发区处置突发环境污染事件应急预案》。

#### 5) 本项目各级应急预案的主要内容

本项目对生产装置、危化品仓库和尾气处理区、辅助生产区共四个区域进行统一管理，对本项目潜在的环境风险进行分级预警，分别制定“公司级”和“装置级”两级应急预案。《环境风险公司级应急预案》及次级《各车间环境风险装置级应急预案》的制定原则和总体要求见表 7.10-3。

表 7.10-3 本项目各级应急预案的主要内容

| 序号 | 制定原则           | 内容                                                                                      | 公司级应急预案要求 | 装置级应急预案要求 |
|----|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 1  | 总则             | ①编制目的；<br>②适用范围；<br>③编制依据；④环境风险事故定义分级。                                                  | √         | √         |
| 2  | 重大危险源辨识、事故影响分析 | ①划分单元、评价，确定重大危险源；<br>②分析、明确潜在的环境风险事故。<br>③将潜在环境风险事故分类、分级。                               |           | √         |
|    | 危险区划分          | 按各装置区、危化品仓库、装卸站台涉及的物料危险特性、潜在环境风险事故特性、区域位置，划分危险区域，以便分区防控。                                | √         |           |
| 3  | 组织机构与职责        | ①确立应急组织机构；<br>②明确各机构、岗位职责；<br>③应急值班人员守则。                                                | √         | √         |
| 4  | 应急管理运行机制、程序    | ①对可能发生的环境风险事故预测与预警；<br>②对可能发生的环境风险事故应急准备；<br>③对发生的环境风险事故应急响应；<br>④根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应 | √         | √         |

|    |           |                                                                                                                                                                            |   |   |
|----|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |           | 急预案，做好与上一级别预案的衔接；<br>⑤主要应急启动管理程序：<br>—接警、报告和记录<br>—应急组织机构启动<br>—领导和相关人员赴现场协调指挥；<br>—联系协调应急专家技术援助；<br>—向主管部门初步报告；<br>—应急事件信息发布、告知相关公众；<br>—应急响应后勤保障管理程序<br>—应急状态终止和后期处置管理程序 |   |   |
| 5  | 应急措施      | ①工厂级预案：制定工厂潜在各类环境风险事故应急救援措施；<br>②车间级预案：制定车间潜在各种环境风险事故应急救援规程和措施；                                                                                                            | √ | √ |
| 6  | 应急监测即事后评估 | 制定各类环境风险事故跟踪监测计划；<br>对事故性质、影响后果进行评估                                                                                                                                        | √ | √ |
| 7  | 应急资源保障    | 建立健全、明确各种资源保障<br>—应急队伍保障<br>—通信保障<br>—资金保障<br>—物资和装备保障<br>—医疗救护<br>—技术保障                                                                                                   | √ | √ |
| 8  | 应急培训、演练   | 制定应急救援培训、演练计划并实施                                                                                                                                                           | √ | √ |
| 9  | 公众教育和信息   | 宣传安全知识、教育公众提高自我安全保障意识，<br>协调上级部门及时分布各类安全预警、防范信息                                                                                                                            | √ |   |
| 10 | 记录和报告     | 对应急预案各程序启动过程如实记录；<br>对重大环境风险事故的发生、调查、处理，及时、<br>如实、准确向上级报告                                                                                                                  | √ | √ |

#### 7.10.5. 组织机构与职责

本项目各级环境事件应急指挥中心：负责贯彻国家有关环境事件预防与救援法规；组织指挥突发环境事件的处理和应急救援的实施。

对突发环境事件进行调查、处理；组织、协调指挥医院、公安、交通、消防、环保、供应等部门在突发环境事件现场急救抢险工作。

①总指挥：负责指挥园区各个应急救援部门统一、协调行动；负责协调相关各个单位应急救援活动的关系；有权向市应急指挥中心报告并发布疏散周围作业人员的命令；宣布应急救援工作结束。

②副总指挥：全面协助总指挥的各项工作。其中包括现场救援指挥、救援人员调度、救援资源的有效利用，以及对上级机关、政府等有关部门的报告及联系工作。

③生产运行处：在总指挥、副总指挥的指挥下，负责救援现场的各项生产安全调度，包括装置的原料、中间产物、产品的处置，水、电、汽的供应保障。

④安全环保处：重点负责组织特大环境污染事故的应急救援。组织指挥切断风险



事故污染源，根据泄漏物的毒性和可能产生的危害，组织本单位监测部门进行现场跟踪监测，协调与组织事故现场周边人员的紧急疏散；发生特大水污染事故时，组织清理、处置、处理污染物，降低危害，并负责与相关专家、地方环境环保行政主管部门联络。

⑤装置应急指挥处：负责现场应急救援指挥，包括III级事故处理，事故报警、各项安全规程操作、现场监测。

⑥相关部门：负责事故报警和联络相关救援单位、救援物资和设备供应、救援人员调动、现场工程抢险、现场安全保卫、现场交通保障、相关信息分布。

⑦消防队：负责事故现场灭火指挥、灭火操作。

⑧医疗援救中心：负责现场急救医疗救助、抢救伤员，协调相关医疗单位救治伤员。

现场应急指挥部：由装置区领导负责，技术人员、环保工作管理人员等参加。负责现场应急事故处理的全面组织工作和技术支持工作，全面配合上级的应急救援指挥。

负责以下应急救援工作：

(1)负责各级事故的现场灭火援助工作，其中包括现场初期火灾灭火、为灭火援救单位提供相关现场信息，灭火物资供应。

(2)负责现场事故初级阶段的紧急处理、协助救援单位现场紧急抢险、抢救伤员。

(3)负责事故紧急通报，各救援小组、各救援单位现场联络，保证现场救援指令、救援信息畅通。

(4)负责维持现场救援秩序、保卫现场安全，其中包括保障救援队伍、物资运输和人员疏散等交通，避免发生不必要的伤亡。

#### **7.10.6. 应急管理运行机制、程序**

为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，本项目必须结合风险事故应急措施建立环境风险事故应急管理运行机制及应急响应程序。

(1)对可能发生的环境风险事故预测与预警；

(2)对可能发生的环境风险事故应急准备；

(3)对发生的环境风险事故应急响应；

(4)根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接；

(5)主要应急启动管理程序：①接警、报告和记录；②应急组织机构启动；③领导和相关人员赴现场协调指挥；④联系协调应急专家技术援助；⑤向主管部门初步报告；⑥应急事件信息发布、告知相关公众；⑦总部应急响应后勤保障管理程序；⑧总部应急状态终止和后期处置管理程序。

#### **7.10.7. 事故应急措施**

##### **7.10.7.1. 火灾、爆炸事故应急处理措施**

发现火灾人员立即向部门领导和总调中心报告；报告时讲明火灾地点、着火物品、火势大小及周围的情况，值班员组织岗位人员用灭火器、消火栓、水管组织灭火；尽量将周围可燃物品转移或隔离；根据火势大小、严重程度，决定疏散现场人员到安全区；总调中心值班员接到报告后，立即向公司应急指挥中心报告和打“119”电话报警；组织义务消防小组迅速集结，增援灭火；指挥抢险小组配戴空气呼吸器紧急抢救受困（伤）人员和疏散现场无关人员，划出警戒线；医疗急救小组对抢救出来的受伤人员进行现场救治；联络小组负责公司应急救援指挥小组的通讯联络和信息传递工作；机动小组集结待命，随时准备投入救援战斗；后勤保障小组要保证应急救援物资及时运到现场，协助应急救援指挥小组做好其他后勤保障工作；负责派人到公司大门接消防队，带消防队到达火灾现场；消防队到达火灾现场后，由消防队负责指挥灭火。公司应急救援指挥小组协助做好其他工作。

##### **7.10.7.2. 管线破裂及罐体泄漏应急处理措施**

(1) 在危险化学品输送管道破裂时，应紧急切断阀门，关闭输送泵，尽快用带压堵漏的方法迅速堵住泄漏点，及时消除污染。本岗位戴手套，穿防护衣及氧气呼吸器进行操作。

(2) 切断事故罐与其它罐所有连通和与外界连通阀门，同时注意输送管线压力的憋高。

(3) 危险化学品外泄时，可立即中和，阻止腐蚀扩散，废水则通过事故废水收集管网直接进入事故应急池，然后再进入废水处理系统，减轻危险化学品事故外泄对外

环境的影响范围。严格避免废水和废液进入周围水体。

(4) 根据事故级别疏散周围人群。

(5) 若危险化学品大量泄漏，进入围堤收容、收集、回收。

(6) 通知生产调度室及有关岗位，并联系防护站，消防队进行处理、抢救。

#### 7.10.7.3. 急救措施

公司应急救援中心接到报告后马上组织救援。现场救护：佩戴氧气呼吸器进入现场，疏散周围人员脱离危险区，将中毒人员从现场尽快抢救出来；想法关闭毒物来源，防止毒物继续外逸；打开现场门窗，增强室内空气流通，或利用通风设备排出有毒气体，喷水雾吸收有毒气体。现场急救：将中毒人员转移到空气新鲜处，解开紧身的衣服；呼吸困难时立即输氧；呼吸停止时立即进行人工呼吸（一般采用口对口人工呼吸）；心脏骤停时，施行胸外心脏挤压术。

#### 7.10.7.4. 消防水防范措施

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成一定的风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的清净下水。

消防废水须全部进入现有的事故应急池（650m<sup>3</sup>）内。收集后的废水分批送入污水处理站进行处理，满足排放标准后达标排放。

#### 7.10.8. 应急监测

对各类环境风险事故产生的影响实时监控，为应急指挥中心提供预警、救援环境信息支持。

##### (1) 环境空气污染事故

①按应急监测计划布置环境空气污染气象观测、污染监测监控点位，并根据实际情况进行相应调整；

②启动气象观测系统，实施收集包括风速、风向、气压、温度等气象数据；

③启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心；

④待应急活动结束后，监测停止。

#### (2)地下水污染事故

根据污染事故类型，启动应急监测系统，利用地下水污染监测井对污染情况跟踪监测，同时按监测计划，在污染初始期间监测频次进行加密。将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

#### (3)地表水污染事故

①按应急监测计划布置废水排放监控点、地表水监测断面，并根据实际情况进行相应调整；

②启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

事故应急环境监测计划表，见表 7.10-4。

**表 7.10-4 事故应急环境监测计划表**

| 类别   | 监测点位       |                      | 监测项目                                                                                                                         | 监测频率   |
|------|------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|      | 位置         | 方位                   | 发生生产装置事故排放、贮罐泄漏、燃爆、废水站事故排放等事故                                                                                                |        |
| 环境空气 | 厂界         | N 厂界                 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、TVOC、氯化氢、甲苯、氯气、甲醇、氨、硫化氢、臭气浓度等；特征污染物根据发生事故时的实际情况确定。 | 1 次/h  |
|      | 厂界         | S 厂界                 |                                                                                                                              |        |
|      | 厂界         | E 厂界                 |                                                                                                                              |        |
|      | 厂界         | N 厂界                 |                                                                                                                              |        |
|      | 周边企业敏感点    |                      |                                                                                                                              |        |
| 地表水  | 排污口下游段岸边水体 | 三板湖污水处理厂排污口至下游 3000m | pH、流量、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、色度、BOD <sub>5</sub> 、甲苯、氯化物、AOX、总有机碳、石油类；特征污染物根据发生事故时的实际情况确定。                                          | 1次/2小时 |
|      | 中华鲟自然保护区   | 北侧临江，保护中华鲟           |                                                                                                                              |        |
| 地下水  | 园区地下水监测井   |                      | pH、COD <sub>mn</sub> 、氨氮、色度、总氮、甲苯、总有机碳及其它重要和相关地下水指标；特征污染物根据发生事故时的实际情况确定。                                                     | 1次/2小时 |

#### 7.10.9. 厂区与园区的联动预案机制

园区应急中心接到本项目报警后立即启动应急预案：

园区和厂区应急指挥中心：宣布启动环境污染事件应急预案，调动相关管理部门（安全、环保、公安、卫生等部门），指挥救援队伍（医疗、消防、武警、解放军）和

物资保障部门与本项目应急救援联动，实施现场紧急救助，安排监测单位实时进行环境跟踪监测，为园区和厂区救援中心提供事故的环境影响数据，以便实时、准确、科学调整救援方案，最后适时通过新闻单位向社会发布相关信息。

安全、环保、公安部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心共同制定现场救援、火灾及污染控制方案，同时请示、汇报给高新技术产业开发区和园区应急救援中心。

消防队：接到火警立即赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心协同指挥现场灭火救援，同时参加现场灭火与抢救；

本项目环境事件应急指挥中心：指挥公司环境事件应急队伍实施现场救援、安全保卫、污染控制；

卫生部门：接到园区和厂区应急救援中心关于启动环境污染事件应急预案命令后立即组织医疗救助队伍赶赴现场，实时现场救援；同时组织医疗单位准备床位、医疗急救设备、急救药品，做好对伤员的抢救和救治准备；

环境保护监测站：按制定的应急监测计划，结合事件性质，确定污染监测因子、实施应急监测，通过环境保护部门实时向园区应急救援中心报告污染影响情况；

气象、水利部门：对污染事件影响时间内气象、水文数据实时测量，实时向园区和厂区应急救援中心报告污染气象和水文条件；

园区和厂区应急指挥中心：根据污染应急监测、污染气象测量结果确定受影响居民区是否实施居民紧急疏散、确定疏散方案、下达疏散通知和命令；

公安交通管理部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，维持事件现场周围交通秩序；

公安交通管理部门、解放军、武警部队：接到园区和厂区应急救援中心关于指挥、帮助受影响区域的居民疏散命令后，立即指挥、帮助疏散队伍，按指定的疏散路线撤离居民到指定地点；

园区和厂区应急指挥中心：根据水污染应急监测结果，确定是否实施紧急供水计划；

物资供应部门：接到园区和厂区应急救援中心关于紧急供应水、食品的通知后，

立即组织物质供应，保证事件影响区间内，受影响居民的生活用物资供应。

新闻单位：根据园区和厂区应急救援中心发布的信息及时、客观向社会公布现场救援、污染影响、影响救助、影响消除等相关信息。

#### 7.10.10.应急救援结束、恢复现场

应急救援指挥中心视事故救援结束，宣布应急救援结束，救援队伍和物资、设备撤离现场，恢复现场正常状态。

应急预案主要内容见表 7.10-5。

表 7.10-5 项目应急预案主要内容一览表

| 序号 | 项目                        | 内容及要求                                                                                          |
|----|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 危险源情况                     | 详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险                                                                        |
| 2  | 应急计划区                     | 生产区、废气及废水处理设施区、临近地区                                                                            |
| 3  | 应急组织                      | 企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。临近地区：管委会负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散。       |
| 4  | 应急状态分类应急响应程序              | 规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序                                                            |
| 5  | 应急设施、设备与材料                | 生产和仓库区：防火灾事故的应急设施、设备与材料，消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材；配备必要的防毒面具。临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。 |
| 6  | 应急通讯、通告与交通                | 规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等                                       |
| 7  | 应急环境监测及事故后评价              | 由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。                     |
| 8  | 应急防护措施、消除泄漏措施及需用器材        | 事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄泥物，降低危害；相应的设施器材配备；临近地区：控制泄漏及防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。           |
| 9  | 应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与保护公众健康 | 事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案；临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。    |
| 10 | 应急状态中止恢复措施                | 事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，回复生产措施；临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后回复。                                         |
| 11 | 人员培训与演习                   | 应急计划制定后，平时安排事故出路人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。                                           |
| 12 | 公众教育、信息发布                 | 对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。                                                         |
| 13 | 记录和报告                     | 设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。                                                                 |
| 14 | 附件                        | 准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。                                                                        |

### 7.11. 环境风险评价结论

本项目工艺成熟，生产和使用的物料具有一定的燃爆性、毒害性或腐蚀性，项目存在一定风险，事故排放情况下，对周边一定范围产生较大影响，应杜绝事故发生。项目的风险处于环境可接受的水平，项目采取的风险防范措施可行。综合分析，项目建设从环境风险角度分析可行。

## 7.12. 环境风险评价自查表

项目环境风险评价自查表见表 7.12-1。

表 7.12-1 项目环境风险评价自查表

| 工作内容       |                                                                              | 完成情况                                     |                                                                                                                                                                         |                                                       |                                           |                                        |
|------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|
| 风险调查       | 危险物质                                                                         | 名称                                       | 三氯化磷 16.25t, 三氯氧磷 5t, 甲苯 37t, 氯气 2t, 四氢呋喃 4.68t, 甲醇 33.6t, 30%盐酸 97.7t、氯化亚砷 10t、丙酮 10t、醋酸酐 1t、CODcr 浓度≥10000mg/L 的有机废液 25.9t、NH <sub>3</sub> -N 浓度≥2000mg/L 的废液 21.9t 等 |                                                       |                                           |                                        |
|            |                                                                              | 存在总量/t                                   |                                                                                                                                                                         |                                                       |                                           |                                        |
|            | 环境敏感性                                                                        | 大气                                       | 500m 范围内人口数小于 500 人                                                                                                                                                     |                                                       | 5km 范围内人口数 34490 人                        |                                        |
|            |                                                                              |                                          | 每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）                                                                                                                                                 |                                                       |                                           |                                        |
|            |                                                                              | 地表水                                      | 地表水功能敏感性                                                                                                                                                                | F1 <input type="checkbox"/>                           | F2 <input type="checkbox"/>               | F3 <input checked="" type="checkbox"/> |
|            |                                                                              |                                          | 环境敏感目标分级                                                                                                                                                                | S1 <input type="checkbox"/>                           | S2 <input type="checkbox"/>               | S3 <input checked="" type="checkbox"/> |
| 地下水        | 地下水功能敏感性                                                                     | G1 <input type="checkbox"/>              | G2 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                             | G3 <input checked="" type="checkbox"/>                |                                           |                                        |
|            | 包气带防污性能                                                                      | D1 <input type="checkbox"/>              | D2 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                             | D3 <input checked="" type="checkbox"/>                |                                           |                                        |
| 物质及工艺系统危险性 | Q 值                                                                          | Q<1 <input type="checkbox"/>             | 1≤Q<10 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                         | 10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>          | Q>100 <input type="checkbox"/>            |                                        |
|            | M 值                                                                          | M1 <input type="checkbox"/>              | M2 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                  | M3 <input type="checkbox"/>                           | M4 <input type="checkbox"/>               |                                        |
|            | P 值                                                                          | P1 <input type="checkbox"/>              | P2 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                  | P3 <input type="checkbox"/>                           | P4 <input type="checkbox"/>               |                                        |
| 环境敏感程度     | 大气                                                                           | E1 <input type="checkbox"/>              | E2 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                  | E3 <input type="checkbox"/>                           |                                           |                                        |
|            | 地表水                                                                          | E1 <input type="checkbox"/>              | E2 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                             | E3 <input checked="" type="checkbox"/>                |                                           |                                        |
|            | 地下水                                                                          | E1 <input type="checkbox"/>              | E2 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                             | E3 <input checked="" type="checkbox"/>                |                                           |                                        |
| 环境风险势      | IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>                                     | IV <input type="checkbox"/>              | III <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                 | II <input type="checkbox"/>                           | I <input type="checkbox"/>                |                                        |
| 评价等级       | 一级 <input checked="" type="checkbox"/>                                       |                                          | 二级 <input type="checkbox"/>                                                                                                                                             | 三级 <input type="checkbox"/>                           | 四级 <input type="checkbox"/>               |                                        |
| 风险识别       | 物质危险性                                                                        | 有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                                                                                         | 易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>              |                                           |                                        |
|            | 环境风险类型                                                                       | 泄露 <input checked="" type="checkbox"/>   |                                                                                                                                                                         | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/> |                                           |                                        |
|            | 影响途径                                                                         | 大气 <input checked="" type="checkbox"/>   |                                                                                                                                                                         | 地表水 <input type="checkbox"/>                          | 地下水 <input checked="" type="checkbox"/>   |                                        |
| 事故情形分析     | 源强设定方法                                                                       | 计算法 <input checked="" type="checkbox"/>  |                                                                                                                                                                         | 经验估计法 <input type="checkbox"/>                        | 其他估算法 <input type="checkbox"/>            |                                        |
| 风险预测与评价    | 大气                                                                           | 预测模型                                     | SLAB <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                |                                                       | AFTOX <input checked="" type="checkbox"/> | 其他 SLAB                                |
|            |                                                                              | 预测结果                                     | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 130m                                                                                                                                                  |                                                       |                                           |                                        |
|            |                                                                              |                                          | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 310m                                                                                                                                                  |                                                       |                                           |                                        |
|            | 地表水                                                                          | 最近环境敏感目标，到达时间 0.5h                       |                                                                                                                                                                         |                                                       |                                           |                                        |
|            | 地下水                                                                          | 下游厂区边界到达时间/d                             |                                                                                                                                                                         |                                                       |                                           |                                        |
|            |                                                                              | 最近环境敏感目标，到达时间/d                          |                                                                                                                                                                         |                                                       |                                           |                                        |
| 重点风险       | 1、落实三级防控体系，依托现有有效容积为 650m <sup>3</sup> 事故应急池以及 750m <sup>3</sup> 初期雨水收集池，可完全 |                                          |                                                                                                                                                                         |                                                       |                                           |                                        |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

| 工作内容              | 完成情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 防范措施              | <p>满足泄漏物质收集，通过采取以上控制措施后，可减少泄漏物质进入周围水体及土壤，风险可控。</p> <p>2、承担危险化学品及危险废物运输的单位、车辆应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志；公司应制定相应的车辆管理制度，对车辆装卸、运输过程制定安全管理规定和操作规程；运输危险化学品及危险废物的容器在使用前，应当检查，并作检查记录，应当积极配合质监部门对运输容器的产品质量进行定期的或不定期的监察。并根据质监部门提出的建议和措施严格落实。</p> <p>3、生产区严禁烟火，并避免高温和阳光直射。严格执行防火、防爆、防雷击、防毒害等各项要求，配备通讯设备、照明设施和消防设施。危化品的储存应符合有关消防、危险品贮存设计规范。</p> |
| 评价结果与建议           | <p>项目涉及的危险化学品主要为氯气等为有毒气态物质，盐酸、甲苯、丙酮等为有毒液态物质，甲苯、甲醇、四氢呋喃为易燃液态物质，三氯化磷、三氯氧磷、氯气、氯化亚砷为遇水生成有毒气体物质。在严格落实相关管理、安全措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、安全评价、应急措施、风险应急预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平是可以接受的。</p>                                                                                                                                                                  |
| 注：“□”为勾选项，“”为填写项。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



## 8. 环境保护措施及其可行性论证

### 8.1. 水污染防治措施及建议

#### 8.1.1. 项目废水特点

##### (1) 高氨氮废水

本项目原辅料使用了盐酸羟胺溶液，导致部分工艺废水氨氮含量较高。

##### (2) 高 COD 废水

高 COD 废水主要产生于工艺废水、真空泵排水、尾气吸收塔废水、设备清洗废水等。项目采用水洗喷淋吸收作为尾气的末端治理措施，在对废气的吸收过程中会产生较多的吸收废水，该废水中混有较多的吸收的物料，主要成分为甲醇、甲苯等，使得废水的 COD 含量较高。

##### (3) 高盐分废水

本项目生产工艺过程中废水以及盐酸制备后尾气碱洗喷淋产生的高盐分废水，在车间内采取三效蒸发除盐预处理措施（初始沸点 102℃，终了沸点 110℃），经蒸发除盐后进入厂区污水处理站进一步处理。蒸发出的废盐作为危险废物委托有资质的单位安全处置。

项目废水分类分质收集处理图见图 8.1-1。

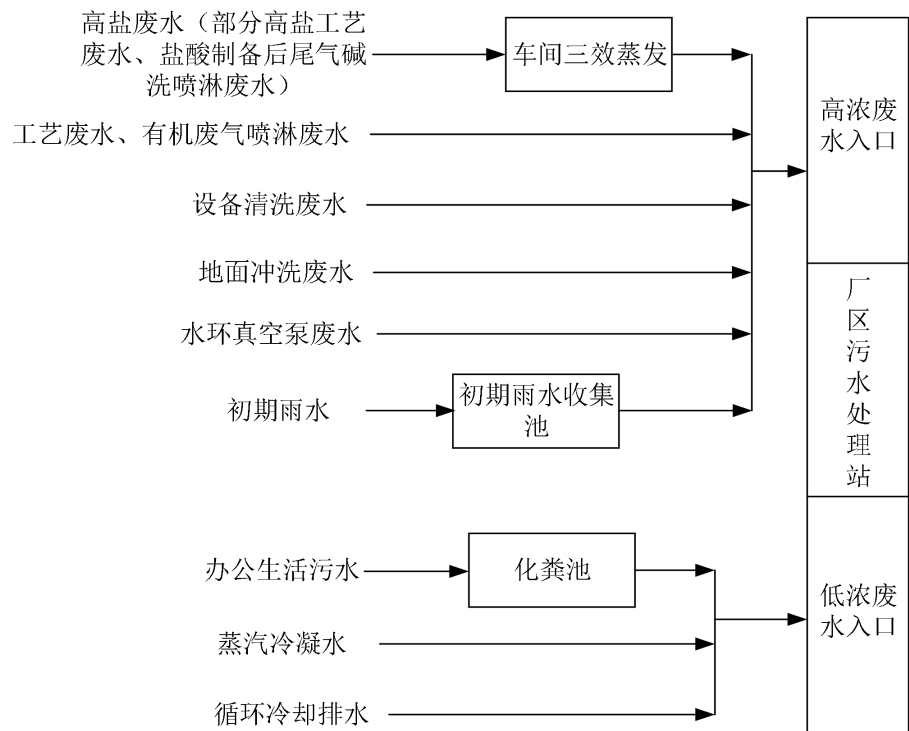


图 8.1-1 项目废水分类分质收集处理示意图

8.1.2. 废水来源及水质

项目废水产生情况见表 8.1-1。

表8.1-1 项目废水产生情况

| 废水汇总核算                  | 产生情况      | 污染物（量单位 t/a，浓度单位 mg/L） |                  |                    |          |                 |         |        |          |         |       |           |         |
|-------------------------|-----------|------------------------|------------------|--------------------|----------|-----------------|---------|--------|----------|---------|-------|-----------|---------|
|                         |           | COD                    | BOD <sub>5</sub> | NH <sub>3</sub> -N | TN       | Cl <sup>-</sup> | SS      | TP     | TDS      | 石油类     | AOX   | TOC       | 苯系物     |
| 生产工艺废水                  | 产生浓度 mg/l | 19724.613              | 9480.207         | 979.346            | 800.344  | 79.174          | 800.000 | 29.260 | 2896.730 |         |       | 3000.000  |         |
| 581m <sup>3</sup> /a    | 产生量 t/a   | 11.46                  | 5.508            | 0.569              | 0.465    | 0.046           | 0.465   | 0.017  | 1.683    |         |       | 1.743     |         |
| 尾气洗涤废水                  | 产生浓度 mg/l | 20000                  | 26858.366        | 2301.495           | 2876.869 | 0               |         | 0      | 50       | 800     |       | 42406.332 | 1814.4  |
| 2500m <sup>3</sup> /a   | 产生量 t/a   | 50                     | 53.717           | 4.603              | 5.754    | 0               | 0       | 0      | 0.125    | 0.576   |       | 84.813    | 4.536   |
| 办公生活用水                  | 产生浓度 mg/l | 400                    | 120              | 20                 | 25       |                 | 250     | 15     |          | 100     |       |           |         |
| 805.84m <sup>3</sup> /a | 产生量 t/a   | 0.322                  | 0.097            | 0.016              | 0.02     |                 | 0.201   | 0.012  |          | 0.081   |       |           |         |
| 设备清洗废水                  | 产生浓度 mg/l | 20000                  | 12000            | 50                 | 75       | 150             | 280     | 200    |          |         |       |           |         |
| 800m <sup>3</sup> /a    | 产生量 t/a   | 16                     | 9.6              | 0.04               | 0.06     | 0.12            | 0.224   | 0.16   |          |         |       |           |         |
| 地面冲洗废水                  | 产生浓度 mg/l | 300                    | 120              | 13                 | 25       |                 | 250     | 15     |          |         |       |           |         |
| 160.38m <sup>3</sup> /a | 产生量 t/a   | 0.048                  | 0.019            | 0.002              | 0.004    |                 | 0.040   | 0.002  |          |         |       |           |         |
| 循环冷却排水                  | 产生浓度 mg/l | 60                     | 25               | 10                 | 15       |                 | 120     | 20     |          | 500     |       |           |         |
| 7948.8m <sup>3</sup> /a | 产生量 t/a   | 0.477                  | 0.199            | 0.079              | 0.119    |                 | 0.954   | 0.159  |          | 3.974   |       |           |         |
| 水环真空泵废水                 | 产生浓度 mg/l | 2500                   | 575              | 15                 | 25       | 50              |         | 25     |          |         |       |           |         |
| 13608m <sup>3</sup> /a  | 产生量 t/a   | 31.2                   | 7.176            | 0.187              | 0.312    | 0.68            |         | 0.34   |          |         |       |           |         |
| 蒸汽冷凝水                   | 产生浓度 mg/l | 50                     | 10               | 5                  | 15       |                 | 10      | 0.5    |          | 1       |       |           |         |
| 2136m <sup>3</sup> /a   | 产生量 t/a   | 0.107                  | 0.021            | 0.011              | 0.032    |                 | 0.021   | 0.001  |          | 0.002   |       |           |         |
| 初期雨水                    | 产生浓度 mg/l | 400                    | 150              | 15                 | 25       |                 |         | 8      |          |         |       |           |         |
| 2770m <sup>3</sup> /a   | 产生量 t/a   | 1.108                  | 0.416            | 0.042              | 0.069    |                 |         | 0.022  |          |         |       |           |         |
| 混合废水                    | 产生浓度 mg/l | 3536.312               | 2451.409         | 177.220            | 218.302  | 27.020          | 60.851  | 22.787 | 57.745   | 147.976 |       | 2764.484  | 144.874 |
| 31310m <sup>3</sup> /a  | 产生量 t/a   | 110.722                | 76.754           | 5.549              | 6.835    | 0.846           | 1.905   | 0.713  | 1.808    | 4.633   |       | 86.556    | 4.536   |
| 排放废水                    | 排放浓度 mg/l | 120                    | 25               | 25                 | 35       | 600             | 50      | 1.0    | /        | 15      |       |           | 0.1     |
| 31310m <sup>3</sup> /a  | 接管排放量 t/a | 3.757                  | 0.783            | 0.783              | 1.096    | 18.786          | 1.566   | 0.031  | /        | 0.470   |       |           | 0.003   |
| 三板湖污水处理厂标准              | 接纳标准 mg/l | 150                    | 300              | 30                 | 60       | 600             | 100     | 20     | /        | 20      |       |           | 0.1     |
| 31310m <sup>3</sup> /a  | 设计进水 mg/l | 150                    | /                | 30                 | 60       | 46.927          | 100     | /      | 20       | /       | 20    |           |         |
|                         | 出水标准 mg/l | 50                     | 10               | 5                  | 15       | /               | 10      | 1      | 0.5      |         | 1     | 1         |         |
|                         | 最终排放量 t/a | 1.566                  | 0.313            | 0.157              | 0.470    | /               | 0.313   | 0.031  | 0.016    |         | 0.031 | 0.031     |         |

### 8.1.3. 污水处理站处理工艺

#### 8.1.3.1. 处理规模及出水水质

厂区配套设置污水处理站规模为  $12.5\text{m}^3/\text{h}$  ( $300\text{m}^3/\text{d}$ )，现有项目属于中试项目，且中试生产已结束，因此不存在现有废水，本项目建成后污水处理站总废水量为  $31310\text{m}^3/\text{a}$  ( $104.36\text{m}^3/\text{d}$ )。产生的废水经厂内污水站处理达到三板湖污水处理厂接管标准后接入三板湖污水处理厂处理，尾水排入长江。

#### 8.1.3.2. 污水处理站工艺路线

现有污水处理站具体工艺为：

前处理单元：高浓废水池+PH 调节池+芬顿氧化+PH 回调池+絮凝沉淀池；

厌氧处理单元：水解酸化池+厌氧提升池+UASB 厌氧反应器；

好氧处理单元：缺氧池+好氧池+二沉池；

深度处理单元：臭氧氧化池+缓冲池+BAF 提升池+BAF 反应器+高效滤池；

污泥处理工艺：切水后叠螺脱水机脱水，外运处置。

污水处理工艺流程图见图 8.1-2。

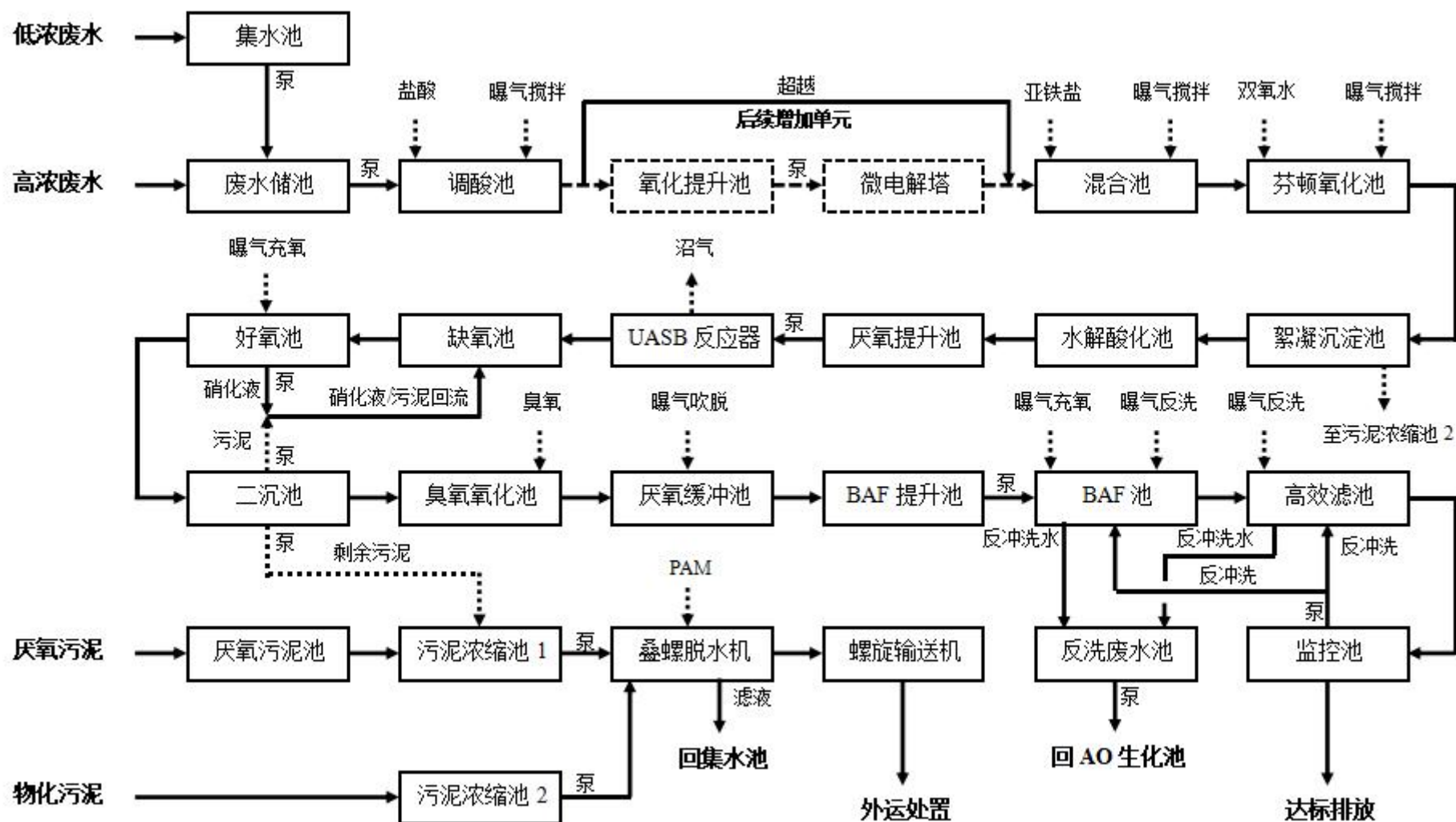


图 8.1-2 综合污水处理工艺流程图

## 1、主要处理单元和设备介绍

### (1) 集水池

废水自流进入集水池，由水位控制，泵提升至低浓废水池。

### (2) 废水处置储池

项目高浓度废水进入废水储存池，低浓度废水通过泵定期进入废水储存池，再一并由泵送至调酸池。

### (3) 调酸池

不同种类、不同时段的水质水量均存在较大不同，为防止生化工艺造成冲击，对综合废水进水配水，保证进入生化工艺的废水水质水量较为稳定；为保证调节均匀，池中设穿孔管进行曝气搅拌；混合均匀的废水泵提升至后续处理工段。

### (4) 铁碳微电解

反应的结果是铁受到腐蚀变成二价的铁离子进入溶液。由于铁离子有混凝作用，它与污染物中带微弱负电荷的微粒异性相吸，形成比较稳定的絮凝物(也叫铁泥)而去除，为了增加电位差，促进铁离子的释放，在铁-碳床中加入一定比例铜粉或铅粉。其中电位低的铁成为阳极，电位高的碳成为阴极，在酸性充氧条件下发生电化学反应，其反应过程如下：

阳极(Fe):  $\text{Fe}-2\text{e}^{-}\rightarrow\text{Fe}^{2+}$ ,

阴极(C):  $2\text{H}^{+}+2\text{e}^{-}\rightarrow 2[\text{H}]\rightarrow\text{H}_2$ ,

反应中，产生的了初生态的  $\text{Fe}^{2+}$  和原子 H，它们具有高化学活性,能改变废水中许多有机物的结构和特性，使有机物发生断链、开环等作用。

若有曝气，即充氧和防止铁屑板结。还会发生下面的反应：

$\text{O}_2+4\text{H}^{+}+4\text{e}^{-}\rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ ;

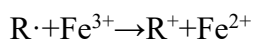
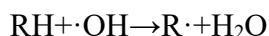
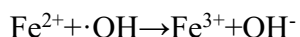
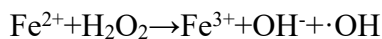
$\text{O}_2+2\text{H}_2\text{O}+4\text{e}^{-}\rightarrow 4\text{OH}^{-}$ ;

$4\text{Fe}^{2+}+\text{O}_2+4\text{H}^{+}\rightarrow 2\text{H}_2\text{O}+4\text{Fe}^{3+}$ 。

反应中生成的  $\text{OH}^{-}$  是出水 pH 值升高的原因，而由  $\text{Fe}^{2+}$  氧化生成的  $\text{Fe}^{3+}$  逐渐水解生成聚合度大的  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体絮凝剂，可以有效地吸附、凝聚水中的污染物，从而增强对废水的净化效果。

### (5) 芬顿反应

Fenton 技术所应用的 Fenton 试剂之所以具有很强的氧化能力是因为其中含有  $\text{Fe}^{2+}$  和  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$  被亚铁离子催化分解生成羟基自由基 ( $\cdot\text{OH}$ ), 并引发更多的其他自由基, 其反应机理如下:



以上链反应产生的羟基自由基具有如下重要性质:

羟基自由基  $\cdot\text{OH}$  是一种很强的氧化剂, 其氧化电极电位  $E$  为 2.80V, 在已知的氧化剂中仅次于  $\text{F}_2$ ;

具有较高的电负性或电子亲和能 (569.3kJ), 容易进攻高电子云密度点, 同时羟基自由基  $\cdot\text{OH}$  的进攻具有一定的选择性;

羟基自由基  $\cdot\text{OH}$  还具有加成作用, 当有碳碳双键存在时, 除非被进攻的分子具有高度活泼的碳氢键, 否则将发生加成反应。

池中设穿孔管进行曝气搅拌; 混合后的废水经过水洞自流至芬顿氧化池;

### (6) 絮凝沉淀池

经芬顿反应后的废水中含有大量的絮体及铁泥, 通过絮凝、沉淀去除; 因芬顿药剂硫酸亚铁即为一种有效的絮凝剂, 故只投加絮凝剂 PAM, 与之发生反应形成絮体, 利用重力分离的原理, 絮体沉淀到池底的污泥斗, 水质得到净化。

## 2、综合废水部分

### (1) 水解酸化池

水解酸化是一种介于好氧和厌氧处理法之间的方法, 和其它工艺组合可以降低处理成本提高处理效率。水解酸化工艺根据产甲烷菌与水解产酸菌生长速度不同, 将厌氧处理控制在反应时间较短的厌氧处理第一和第二阶段, 即在大量水解细菌、酸化菌

作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续处理奠定良好基础；

另外，设水解酸化池也是消耗降低废水中的溶解氧浓度，为后续的厌氧处理环节做好充分的准备。

## (2)厌氧提升池

贮存水解沉淀池出水，同时也是 UASB 厌氧反应器的进水池；通过水位控制泵启停，将废水泵送入 UASB 厌氧反应器。

## (3)UASB 厌氧反应器

UASB 上升式厌氧反应器为第二代厌氧反应器，已经成为运用最为广泛，技术最为成熟的厌氧反应器。到目前为止，UASB 上升式厌氧污泥床技术已成功应用于造纸、食品加工、酒类酿造、垃圾渗滤液、柠檬酸及医药化工等诸多行业的废水处理中。

### （一）反应原理

UASB 上升式厌氧污泥床基本构造如图 2 所示，它有配水系统、污泥反应区、三相分离器、沉淀区、出水系统、沼气收集系统组成。废水自底部进入，通过配水系统尽可能均匀的将废水分布于反应器底部，废水自下而上通过 UASB 反应器。

反应器底部有一个高浓度、高活性的污泥床，污水中的大部分有机污染物在此间经过厌氧发酵降解为甲烷和二氧化碳。废水从污泥床底部流入，与颗粒污泥混合接触，污泥中的微生物分解有机物，同时产生的微小沼气泡不断放出。微小气泡上升过程中，不断合并，逐渐形成较大的气泡，部分附着在颗粒污泥上。在颗粒污泥层的上部，因水流和气泡的搅动，由于沼气的搅动，形成一个污泥浓度较小的悬浮污泥层，可进一步分解有机物。气、固、液混合体逐渐上升经三相分离器后，其沼气进入气室，污泥在沉淀区进行沉淀，并经回流缝回流到污泥床。经沉淀澄清后的废水作为处理水排出反应器。

### 1)工艺技术特点：

UASB 上升式厌氧污泥床的结构和工作原理决定了其在控制厌氧处理影响因素方面比其它反应器具有如下特点：

污泥床内生物量多，折合浓度计算可达 20~30g/L；



容积负荷率相对较高，在中温发酵条件下，一般  $10\text{kgCODcr/m}^3\cdot\text{d}$  左右，废水在反应器内的水力停留时间较短，因此所需池容大大缩小。

设备简单，运行方便，无需设沉淀池和污泥回流装置，不需要充填填料，也不需在反应区内设机械搅拌装置，造价相对较低，便于管理，不易发生堵塞问题。

UASB 上升式厌氧污泥床技术成熟、运用广泛，成功案例多，故在建设、运行过程中可借鉴经验较多，有利于系统的稳定运行。

## 2) 技术优点

A. 可处理高浓度废水，特别是对一些较难降解的大分子有机物有很好的去除效果，而好氧对此效果不明显；

B. 不需要供氧，大大降低运行费用，能耗仅为好氧处理工艺的 10-15%，且厌氧过程产生可再生能源——沼气；

C. 污泥产生量比好氧过程少 5~20 倍，UASB 内污泥浓度高，平均污泥浓度为 20—40gVSS/l；不会产生污泥膨胀，剩余污泥量少，污泥易处理；

D. 有机负荷率高，水力停留时间短，采用中温发酵时，容积负荷一般为  $10\text{-}20\text{kgCOD/m}^3\cdot\text{d}$  左右；反应器容积和系统占地小，投资少。工程实践证明，当污水 COD 浓度大于  $4000\text{mg/L}$  时，厌氧处理就比好氧处理更加经济。

E. 无混合搅拌设备，靠发酵过程中产生的沼气的上升运动，使污泥床上部的污泥处于悬浮状态，对下部的污泥层也有一定程度的搅动；污泥床不填载体，节省造价及避免因填料发生堵塞问题；

F. 操作简单、运行方便、易于维护管理。

## （二）厌氧机理

厌氧反应是一个复杂的生化过程，微观分析表明厌氧降解过程可分为四步：水解、酸化、产氢产酸及产甲烷过程。

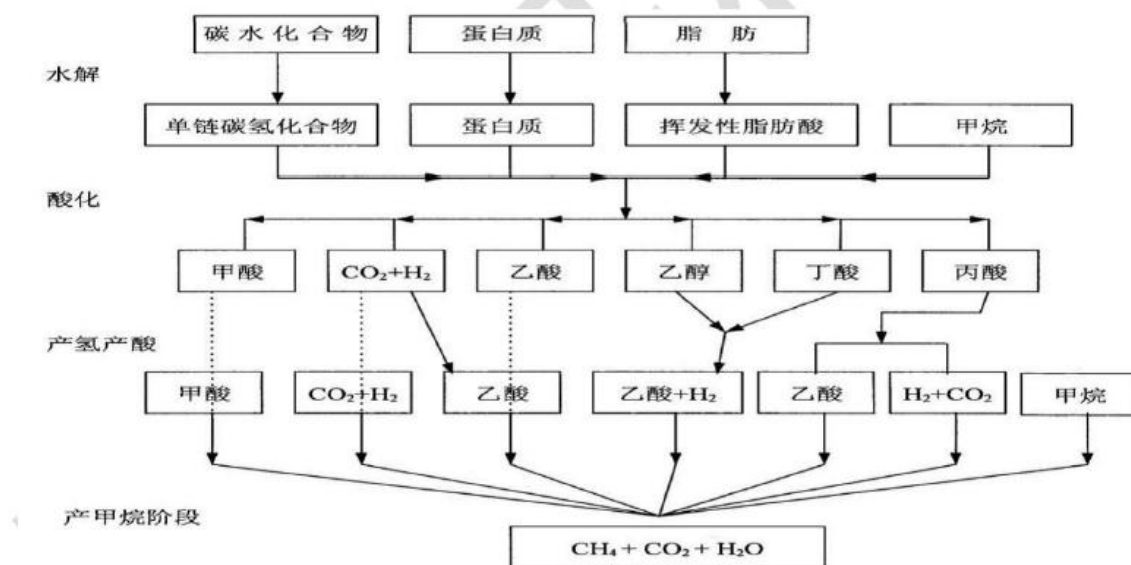


图 8.1-3 厌氧分解图

## a) 水解阶段

高分子有机物因相对分子量巨大，不能透过细胞膜，因此不可能为细菌直接利用。故此它们在第一阶段首先被细菌胞外酶分解为小分子。例如纤维素被纤维素酶水解为纤维二糖与葡萄糖，淀粉被淀粉酶分解为麦芽糖和葡萄糖，蛋白质被蛋白酶水解为肽与氨基酸等。这些小分子的水解产物能够溶解于水并透过细胞膜为细菌所利用。

## b) 酸化阶段

水解后的小分子化合物在发酵细菌（即酸化菌）的细胞内转化为更简单的化合物并分泌到细胞外。这一阶段的主要产物有挥发性脂肪酸（简写作 VFA）、醇类、乳酸、二氧化碳、氢气、氨、硫化氢等。与此同时，酸化细菌也利用部分物质合成新的细胞物质，因此未经酸化处理的污水厌氧处理时会产生更多的剩余污泥。

酸化菌对 pH 有很大的容忍性，产酸可在 pH 到 4 条件下进行，产甲烷菌则有它自己的最佳 pH 反围为 6.5—7.5，超出这个范围则转化速度将减慢。

## c) 产乙酸产氢阶段

在此阶段，上一阶段的产物被进一步降解为乙酸（又称醋酸）、氢和二氧化碳，这是最终产甲烷反应的反应底物。

不论是在水解阶段或是在产酸产氢阶段，COD 只是形态发生转化，仅仅是一种 COD 转化为另一种 COD，实际的 COD 转化发生在产甲烷阶段，在那时，COD 转化

为甲烷而从污水中溢出，因此，如果将酸化后的污水直接进行好氧处理，操作费用不会有明显的变化。

#### d)产甲烷阶段

产甲烷菌是一种严格的厌氧微生物，与其它厌氧菌比较，其氧化还原电位非常低(330mv)。在此阶段，酸化产物被产甲烷菌分解合成为  $\text{CH}_4$ 、 $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  等，甲烷的转化产率约为 70-75%，故 COD 大为降低。

### (三) 各阶段的主要微生物简介

#### ——水解酸化阶段

水解酸化菌：

主要功能：®

水解：在胞外酶的作用下，将不溶性有机物水解成可溶性有机物；

酸化：将可溶性大分子有机物转化为脂肪酸、醇类、乳酸、氨、硫化氢等；

主要细菌：®

梭菌属、拟杆菌属、丁酸弧菌属、双歧杆菌属等；

#### ——产氢产乙酸阶段

产氢产乙酸菌

主要功能：将各种高级脂肪酸和醇类氧化分解为乙酸和  $\text{H}_2$  等；

®主要反应：

乙醇： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{H}_2$

丙酸： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + 3\text{H}_2 + \text{CO}_2$

丁酸： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{H}_2$

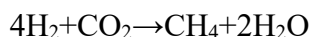
主要细菌：互营单胞菌属、互营杆菌属、梭菌属、暗杆菌属等；®

#### ——产甲烷阶段

产甲烷菌

®主要功能：将产氢产乙酸菌的产物乙酸和  $\text{H}_2/\text{CO}_2$ 、甲酸、甲醇等转化为  $\text{CH}_4$  和  $\text{CO}_2$ ，使厌氧消化过程得以顺利进行；

®主要类型：乙酸营养型和  $\text{H}_2$  营养型产甲烷菌；



#### （四）厌氧处理的影响因素

控制厌氧处理效率的基本因素有两类：

一类是基础因素：包括反应器结构、微生物量(污泥浓度)、营养比、混合接触状况、有机负荷等；

另一类是环境因素：如温度、pH 值、氧化还原电位、有毒物质等。

产甲烷菌是决定厌氧消化效率和成败的主要微生物，产甲烷阶段是厌氧过程速率的限制步骤。

##### 1) 温度条件

产甲烷菌的温度范围为 5-60℃。在 35℃ 和 53℃ 上下可以分别获得较高的消化效率，温度为 40-45℃ 时，厌氧消化效率较低。

##### 2) pH 值

产酸菌对酸碱度不及甲烷细菌敏感，其适宜的 pH 值范围较广，在 4.0-10.0 之间。

产甲烷菌要求环境介质 pH 值在中性附近，最适宜 pH 值为 7.0-7.2，pH 值为 6.8-7.2 较为适宜。

在厌氧处理废水的应用中，由于产酸和产甲烷大多在同一构筑物内进行，故为了维持平衡，避免过多的酸积累，常保持反应器内的 pH 值在 6.5-7.5(最好在 6.8-7.2)的范围内。

##### 3) 氧化还原电位

无氧环境是严格厌氧的产甲烷菌繁殖的最基本条件之一。产甲烷菌对氧和氧化剂非常敏感，这是因为它不象好氧菌那样具有过氧化氢酶。

氧是影响厌氧反应器中氧化还原电位条件的重要因素，但不是唯一因素。

挥发性有机酸的增减、pH 值的升降以及铵离子浓度的高低等因素均影响系统的还原强度。如 pH 值低，氧化还原电位高；pH 值高，氧化还原电位低。

##### 4) 有机负荷

在厌氧法中，通常用 COD 负荷表征反应器的负荷。容积负荷指反应器单位有效

容积每天所接受的有机物(COD)量 ( $\text{kgCOD}/\text{m}^3\cdot\text{d}$ )。

污泥负荷，反应器内单位污泥每天所处理的有机物(COD)量 ( $\text{kgCOD}/\text{kgVSS}\cdot\text{d}$ ) ]。

常规厌氧如 UASB 厌氧反应器容积负荷可达  $4\text{-}5\text{kgCOD}/(\text{m}^3\cdot\text{d})$

在处理具体废水时，最好通过试验来确定其最适宜的有机负荷。

#### 5) 废水的营养比

厌氧微生物的生长繁殖需按一定的比例摄取碳、氮、磷以及其他微量元素。工程上主要控制进料的碳、氮、磷比例，因为其他营养元素不足的情况较少见。

厌氧法中碳：氮：磷控制为 200-300：5：1 为宜。

在碳、氮、磷比例中，碳氮比例对厌氧消化的影响更为重要。研究表明，合适的 C/N 为 10-18：1。

#### 6) 有毒物质

包括有毒有机物、重金属离子、盐类和一些阴离子等。对有机物来说，带醛基、双键、氯取代基、苯环等结构，往往具有抑制性。

有毒物质的最高容许浓度与处理系统的运行方式、污泥驯化程度、废水特性、操作控制条件等因素有关。

厌氧反应产生的沼气因量太少，无法满足回用的要求，经水封罐后入场区臭气收集装置进行处理后，高空排放。

### 3.5.3.好氧处理部分

#### (1)A/O 生化池

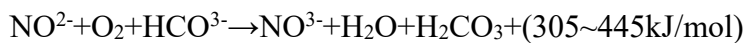
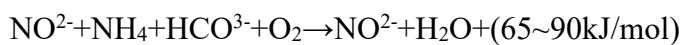
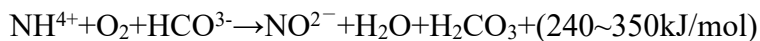
双级 A/O 工艺自传统 AO 工艺改良优化，强化脱氮效果；低浓废水和经厌氧处理后的高浓度废水分别进入生化处理系统。总体工艺为 AOA/O，强化生物脱氮。A/O 工艺是一种前置反硝化缺氧/好氧生物脱氮工艺。二级好氧池硝化液分别回流至两级缺氧池对氨氮的达标排放做有效保证。

#### A/O 工艺介绍

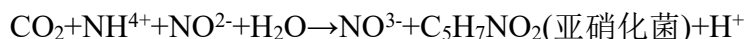
AO 工艺的主要特征是：将反硝化脱氮池（A 池）设置在脱碳硝化池（O 池）之前，以直接利用进水中的有机碳源作为电子供体在无氧或缺氧的环境下以 O 池回流来的硝态氮作为电子受体进而将其还原为无害的氮气。AO 工艺通过 O 池硝态混合液向

A 池的大量回流而使其硝态氮在 A 池中进行反硝化脱氮。其反应原理如下：

多级硝化过程：硝化反应是将氨氮转化为硝酸盐氮的过程。它包括两个基本反应步骤：由亚硝酸菌参与的将  $\text{NH}_4^+\text{-N}$  转化为亚硝酸盐（ $\text{NO}_2\text{-N}$ ）反应；由硝酸菌参与的将  $\text{NH}_2\text{-N}$  转化为硝酸盐（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）的反应。其中亚硝酸菌有亚硝酸单胞菌属、硝酸螺菌属和硝酸球菌属等。亚硝酸菌和硝酸菌都是化能自养菌，他们利用  $\text{CO}_2$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$  和  $\text{HCO}_3^-$  等作为碳源，通过与  $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$  或  $\text{NO}_2$  的氧化还原反应获得能量。硝化反应过程需在好氧条件下进行，并以氧作为电子受体。其反应方程可用下式表示：

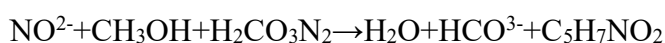
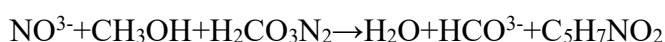


在将  $\text{NH}_4^+\text{-N}$  转化为  $\text{NO}_2^-\text{-N}$  和  $\text{NH}_3^-\text{-N}$  的反应过程中，亚硝化菌和硝化菌同时利用其氧化过程中产生的能量，进行下列同化代谢过程：



反硝化过程：反硝化反应是将硝化过程中产生的硝酸盐和亚硝酸盐还原成  $\text{N}_2$  的过程。反硝化菌（包括假单胞菌属、反硝化杆菌属、螺旋菌属和无色杆菌属等）是一类化能异养兼性微生物、在有分子态氧存在时，它们以有机物为底物对其进行氧化分解，并以氧作为最终电子受体，而在缺氧（ $\text{DO}=0.2 \sim 0.5 \text{ mg/L}$ ）条件下，则利用各种有机基质作为碳源和电子供体，以  $\text{NO}_2\text{-N}$  和  $\text{NH}_3\text{-N}$  作为电子受体而进行缺氧呼吸，通过异化和同化作用完成反硝化脱氮过程。反硝化异化（还原）过程中，反硝化菌将  $\text{NO}_3\text{-N}$  还原为  $\text{N}_2$  的过程经历了一序列连续的 4 步反应过程。在同化（合成）过程中，反硝化菌将  $\text{NO}_3\text{-N}$  还原为  $\text{NH}_4^+\text{-N}$  供新细胞合成之用。

反硝化过程中，反硝化菌需要有机碳源（如甲醇）作为电子供体，利用  $\text{NO}_3\text{-N}$  中的氧进行缺氧呼吸。其反应过程可表示如下：



AO 工艺对溶解氧的要求同样比较严格。由于反硝化菌多为兼性异养细菌，在有

氧的环境下，他们利用氧气作为电子受体分解水中碳源有机物。在无氧条件下才利用硝态氮作为电子受体，并将其还原为氮气。因此在缺氧池中，严格控制溶解氧小于 0.5mg/L。而好氧段的硝化细菌是化能自养菌，而且该细菌增长速率较低、时代间隔较长，为了达到良好的硝化效果，必须保证好氧段有足够的溶解氧，并且有足够的空间供硝化细菌生长繁衍，好氧池的溶解氧不得低于 2mg/L。

本工程的混合液内回流比设计为 200~300%，污泥回流比为 100%。与传统的生物脱氮工艺相比，多级 OAO 生物脱氮工艺主要特点如下：

A.OAO 池结合了推流式与完全混合式；适于高效脱氮；能耐受冲击负荷，流程简单，构筑物少，大大节省了基建费用。

B.缺氧池在好氧池之前，一方面由于反硝化消耗了一部分碳源有机物，可减轻好氧池的有机负荷，另一方面，也可起到生物选择器的作用，有利于控制污泥膨胀；同时，反硝化过程产生的碱度也可以补偿部分硝化过程对碱度的消耗。

C.该工艺一级在高污泥负荷、长泥龄条件下运行，二级在低污泥负荷、低泥龄条件下运行，系统高低搭配、功能合理、组合完善，因此本工艺具有脱氮效率高、系统剩余污泥量少，耐冲击负荷高、运行稳定性好等特点。

A 池的主要功能在缺氧的条件下将  $\text{NO}_3\text{-N}$  还原为  $\text{N}_2$ ，A 生化池设有低速推流机以防止污泥沉降，缺氧段溶解氧浓度控制在 0.2~0.5mg/L。

O 生化池的主要作用是将大部分有机污染物在好氧菌作用下分解为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  并将  $\text{NH}_3\text{-N}$  氧化为  $\text{NO}_3\text{-N}$ 。好氧段的混合液悬浮固体浓度设计为 2500~4000mg/L。

## (2)二沉池

采用辐流式沉淀池；双级 A/O 出水重力流入二沉池，利用重力沉降的原理进行固液分离，污泥沉淀到池底，通过刮泥机汇集到污泥斗中排至污泥池，部分污泥回流至一级缺氧池以补充生化池内的活性污泥，防止污泥流失。剩余污泥排至污泥浓缩池进行处理。污泥回流比为 50~100%。

## 4、深度处理部分

### (1)臭氧氧化

用臭氧氧化法处理废水所使用的是含低浓度臭氧的空气或氧气。臭氧是一种不稳

定、易分解的强氧化剂，因此要现场制造。臭氧氧化法水处理的工艺设施主要由臭氧发生器和气水接触设备组成。大规模生产臭氧的唯一方法是无声放电法。制造臭氧的原料气是空气或氧气。原料气必须经过除油、除湿、除尘等净化处理，否则会影响臭氧产率和设备的正常使用。用空气制成臭氧的浓度一般为 10~20 毫克/升；用氧气制成臭氧的浓度为 20~40 毫克/升。这种含有 1~4%(重量比)臭氧的空气或氧气就是水处理时所使用的臭氧化气。

臭氧发生器所产生的臭氧，通过气水接触设备扩散于待处理水中，通常是采用微孔扩散器、鼓泡塔或喷射器、涡轮混合器等。臭氧的利用率要力求达到 90%以上，剩余臭氧随尾气外排，为避免污染空气，尾气可用活性炭或霍加拉特剂催化分解，也可用催化燃烧法使臭氧分解。

## (2)生物曝气滤池 BAF

BAF 属第三代生物膜反应器，不仅具有生物膜工艺技术的优势，同时也起着有效的空间过滤作用，通过使用特殊的滤料和正确的配气设计，BAF 具有以下工艺特点

①采用气水平行上向流，使得气水进行极好均分，防止了气泡在滤料层中凝结核气堵现象，氧的利用率高，能耗低；

②与下向流过滤相反，上向流过滤维持在整个滤池高度上提供正压条件，可以更好的避免形成沟流或短流，从而避免通过形成沟流来影响过滤工艺而形成的气阱；

③上向流形成了对工艺有好处的半柱推条件，即使采用高过滤速度和负荷，仍能保证 BAF 工艺的持久稳定性和有效性；

④采用气水平行上向流，使空间过滤能被更好的运用，空气能将固体物质带入滤床深处，在滤池中能得到高负荷、均匀的固体物质，从而延长了反冲洗周期，减少清洗时间和清洗时用的气水量；

⑤滤料层对气泡的切割作用使气泡在滤池中的停留时间延长，提高了氧的利用率；

## (3)清水池（监测池）

贮存、监控最终处理出水；达标水直接排放，如达不到排放标准，则回流至 A/O 生化池再次进行处理。保证没有不达标的废水废水排出厂区。



#### （4）污泥处理部分

格栅截留的栅渣清理外运；絮凝沉淀池产生的污泥大部分为铁泥，经污泥池浓缩后，经板框压滤机脱水后，委托有资质的单位安全处置；

水解沉淀池、污泥泵提至污泥池，然后泵送至污泥浓缩池；

二沉池产生的污泥，泵提升部分回流至好氧池，以补充其污泥浓度，剩余污泥泵送至污泥浓缩池；

污泥浓缩池的污泥通过重力浓缩，污泥的含水率可由 99.5%降至 97~98%，污泥的体积将减少五分之四，浓缩后的污泥通过板框压滤机进行脱水，脱水后的泥饼含水率在 80%以下，呈固体状，可以装车外运，交予有相关资质的单位进行处理。污泥浓缩池的上清液及脱水滤液回流至调节池进行再次处理，不会造成二次污染。

#### 8.1.4. 废水处理可达性分析

现有污水处理站废水处理工艺处理效率分析见表 8.1-2。总体分析，出水可以满足三板湖污水处理厂接管标准。

表 8.1-2 污水处理站设计处理效率

| 工艺单元                       | 项目              | COD<br>mg/L             | NH <sub>3</sub> -N<br>mg/L | SS<br>mg/L          | 总磷<br>mg/L         | PH      |
|----------------------------|-----------------|-------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------|---------|
| 废水储池                       | 进水              | ≤10000                  | ≤200                       | ≤100                | ≤40                | 8       |
| 芬顿氧化<br>絮凝沉淀               | 进水<br>出水<br>去除率 | ≤10000<br>≤5000<br>≥50% | ≤200<br>≤150<br>≥25%       | ≤100<br>≤60<br>≥40% | ≤40<br>≤10<br>≥75% | 6.5-8   |
| 水解酸化池<br>水解沉淀池<br>UASB 反应器 | 进水<br>出水<br>去除率 | ≤5000<br>≤2000<br>≥60%  | ≤150<br>≤150<br>---        | ≤60<br>≤60<br>---   | ≤10<br>≤8<br>≥20%  | 6.5-8   |
| AO 生化池<br>二沉池              | 进水<br>出水<br>去除率 | ≤2000<br>≤300<br>≥85%   | ≤150<br>≤30<br>≥70%        | ≤60<br>≤40<br>≥30%  | ≤8<br>≤4<br>≥50%   | 6.5-8   |
| 臭氧氧化                       | 进水<br>出水<br>去除率 | ≤300<br>≤200<br>≥33%    | ≤30<br>≤30<br>---          | ≤40<br>≤40<br>---   | ≤4<br>≤4<br>---    | 6.5-8   |
| BAF<br>高效滤池                | 进水<br>出水<br>去除率 | ≤200<br>≤120<br>≥40%    | ≤30<br>≤25<br>≥15%         | ≤40<br>≤30<br>≥25%  | ≤4<br>≤1<br>≥25%   | 6.5-8   |
| 排放指标                       |                 | ≤120                    | ≤25                        | ≤30                 | ≤1.0               |         |
| 排放标准                       |                 | ≤120                    | ≤25                        | 50                  | ≤1.0               | 6.5-8.5 |

#### 8.1.5. 依托三板湖污水处理厂可行性分析

拟建项目属于三板湖污水处理厂服务范围内，园区污水管网较为完善，已经与市政管网对接。项目竣工后，全厂污水排放量为104.36m<sup>3</sup>/d，废水经公司配套建设的污

水处理站处理后进入三板湖污水处理厂深度处理。

中试项目废水污染物排放浓度能满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）及三板湖污水处理厂进水水质要求。本项目废水污染物的正常排放不会对三板湖污水处理厂的正常运行造成影响。

项目废水量仅为104.36m<sup>3</sup>/d，不会对三板湖污水处理厂系统产生冲击。三板湖污水处理厂设计近期处理规模为3万m<sup>3</sup>/d，远期5万m<sup>3</sup>/d。污水处理厂于2018年2月进行试运行，废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入长江。项目对区域地表水环境影响在可接受范围内。

#### **8.1.6. 废水处理其它建议和要求**

企业除了对工艺废水采取预处理措施外，还应做好以下几方面工作，以确保项目的实施对水环境的影响降低到最低限度：

（1）厂区内做好雨污分流、清污分流、污污分流，严禁废水直接排入企业总排放口。清污管线必须明确标志，高架管廊铺设，设明显标志。对厂区污水排放口的在线监控设备加强维护，以便于企业自行监管和环保行政部门管理。同时，雨水排放口也应安装在线采样监控系统。

（2）全厂应按照应急预案要求建设与生产能力配套的应急池，各生产车间、污水处理站和总排放口都应设置切断阀，严禁废水直接或事故情况下进入三板湖污水处理厂收集管网。

（3）各生产车间的污水沟渠必须有防腐措施，车间建设收集池的建议安装水位自动控制设备。

（4）对生产车间范围内前 15 分钟受污染雨水进行收集，收集的雨水泵至全厂废水处理站调节池。

## **8.2. 废气污染防治措施及建议**

### **8.2.1. 项目废气种类及特点**

根据工程分析，项目废气主要是生产过程中产生的工艺废气。废气特点如下：

- （1）有机废气种类多，且大多属于有毒有害、易燃易爆危险化学品。
- （3）项目部分产品生产过程中产生氯化氢，因此会产生酸性废气。

(4) 有产生恶臭气体物质。

(5) 间歇排放规律较明显。根据项目生产特性及生产周期，其工艺废气以间隙排放为主，排放气量和排放浓度波动性较大。

### 8.2.2. 现有项目废气处理措施

#### 8.2.2.1. 废气处理方案

##### (1) 废气收集方案

中试项目依托现有废气装置处理，废气收集依托方案见图 8.2-1。

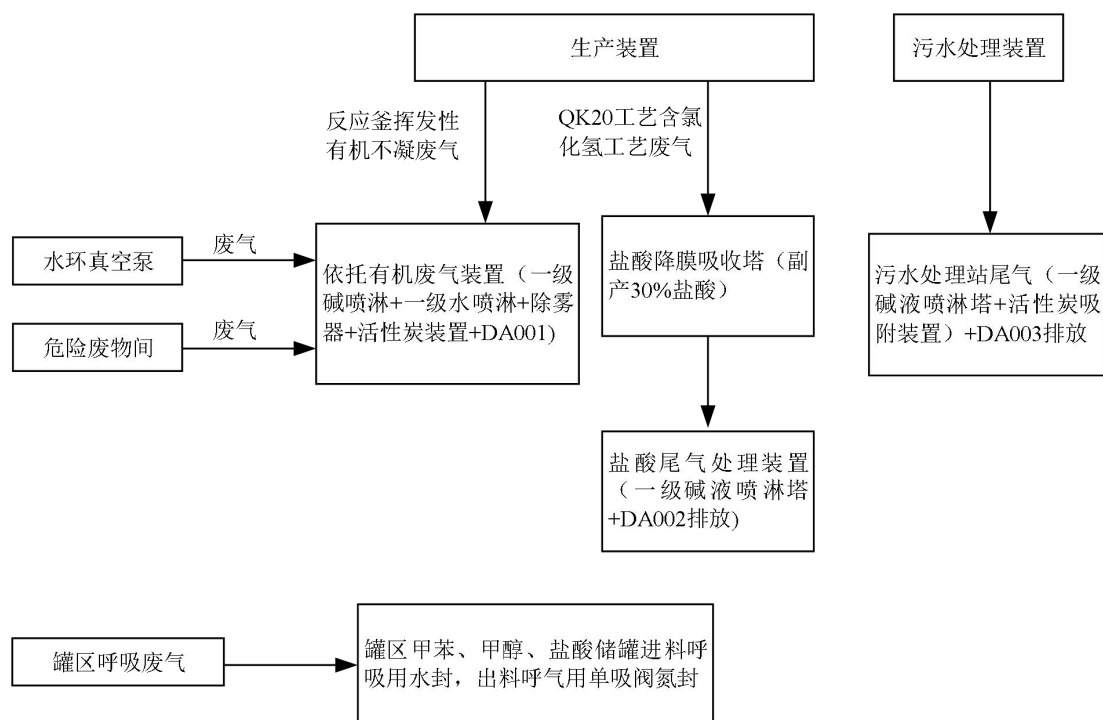


图 8.2-1 中试项目废气收集处理方案路线图

##### 8.2.2.2. 中试项目废气处理措施依托可行性分析

公司生产车间现配套设置两套尾气处理装置，污水处理站配套设置一套尾气处理装置。具体如下：

##### (1) 废气收集可行性论证

本项目废气收集遵循“应收尽收，分类收集”的原则。废气收集系统根据气体性质、流量等因素综合考虑，可确保废气收集效果。有机废气经反应釜、蒸馏/精馏釜配套的冷凝装置冷凝后由真空管道排放至车间有机废气收集系统；产生的含氯化氢废气经反应釜排气管道收集至车间配套的盐酸回收装置副产盐酸。

现有生产设备均采取了密闭，隔离和负压操作措施；对反应釜、冷凝器等高浓度、低流量尾气合理控制管道负压，可有效减少物料损耗及废气污染物产生。现有生产车间反应釜产生的挥发性有机物经设备自带冷凝设备冷凝回流后少量不凝气经真空管道负压收集至车间挥发性有机废气处理系统（尾气处理系统 1）；溶剂回收过程中不凝气经真空管道负压收集至车间挥发性有机废气处理系统（尾气处理系统 1），通过合理控制管道负压减少废气污染物产生。

综上所述，废气分类收集可行。

## （2）有机废气处理措施可行性

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）及《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）要求，建设项目应采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气集中收集后处理；鼓励 VOCs 的回收利用，优先鼓励在生产系统内回用，对于高浓度 VOCs 废气，宜首先采用冷凝回收、变压吸附等回收技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。

项目生产过程中，反应釜自带冷凝回流装置，挥发出来的少量有机废气经设备自带的冷凝装置后不凝气进入尾气处理；溶剂回收过程中经冷凝后不凝气进入尾气处理（一级碱洗+水吸收塔+除雾器+活性炭吸附装置）。中试项目排放的挥发性有机物主要为甲醇、氯化氢、甲苯、FL-B、三乙胺、醋酸酐、DMAP、乙醇、QK-A、丙酮、正庚烷、辛酰氯等，其中甲醇、氯化氢、乙醇、丙酮易溶于水，甲苯、三乙胺、DMAP 等微溶于水，碱液喷淋可除去挥发性有机物及其携带的少量酸性气体，水喷淋可进一步去除废气中挥发性有机物，最终经活性炭吸附装置进一步净化后达标排放。经该措施处理后，各污染物排放浓度可满足相应标准限值。根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业一原料药制造》（HJ858.1-2017），工艺有机废气治理工艺包括**冷凝**、水洗、**碱吸收**、酸吸收、离子液吸收、化学氧化、**活性炭吸附**、分子筛转轮吸附、生物洗涤、生物过滤、生物滴滤、热力燃烧、催化燃烧、蓄热式热力燃烧、蓄热式催化燃烧、其他，即该措施可行。

根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》，方案中提出“采用活性炭吸附技术

的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭”，建议主动使用吸附效率高的活性炭，实现 VOCs 有效减排。对于采用颗粒状、柱状等活性炭吸附的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭；采用蜂窝状活性炭吸附的，建议选择与碘值 800 毫克/克颗粒状、柱状等活性炭吸附效率相当的蜂窝状活性炭，并按照设计要求足量添加、及时更换。建议采用压力报警式活性更换提醒装置。

## （2）氯化氢废气处理措施可行性

项目 QK20 酰化反应、酯化反应生产过程中，会产生大量的氯化氢气体。上述氯化氢气体如果不处理任意排放，不仅造成严重的环境污染，还将腐蚀设备，造成经济损失。故项目将氯化氢气体吸收后制成工业盐酸出售并回用于原料生产使用，氯化氢气体的吸收工艺采用三级降膜吸收的方法进行处理，其尾气采用水喷射泵水洗的方式进行处理。

氯化氢采用三级降膜吸收进行处理，且氯化氢的吸收率可达 90%，经该措施处理后，大部分的氯化氢经收集得副产品 30%盐酸，剩余的部分以不凝气进入碱液喷淋塔装置进行处理，其处理后的尾气由 25m 排气筒（DA002）排放。经该措施处理后，氯化氢的排放浓度为  $1.128\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求。即该措施可行。

### ●三级降膜吸收原理

吸收塔是实现吸收操作的设备。按气液相接触形态分为三类。

第一类是气体以气泡形态分散在液相中的板式塔、鼓泡吸收塔、搅拌鼓泡吸收塔；

第二类是液体以液滴状分散在气相中的喷射器、文氏管、喷雾塔；

第三类为液体以膜状运动与气相进行接触的填料吸收塔和降膜吸收塔。塔内气液两相的流动方式可以逆流也可并流。通常采用逆流操作，吸收剂以塔顶加入自上而下流动，与从下向上流动的气体接触，吸收了吸收质的液体从塔底排出，净化后的气体从塔顶排出。

降膜吸收通过吸收液形成流动的液膜进行对气体的吸收。降膜吸收器本质上是在其中两个气体被吸收和吸收液体流顺流向与提取的热由循环冷却水在壳体内部的管壳式换热器来实现。该液体通过槽循环，直到所需的浓度来实现。在这样的速率，该管

不搜索流充分但不是液体流动，下降沿管作为薄膜的内壁重力。

降膜吸收反应器是液体在重力作用下沿壁下降形成薄膜并与气体进行逆流或并流接触的一种吸收反应器。为了提高吸收效率，需要增加液膜面积。降膜吸收塔增加液膜面积的形式就是在吸收塔内部并排设置了很多细小的管道。沿壁面下降的液膜可在平板面上或圆管的内、外壁形成，一般是圆管内形成，它们具有以下特点：

气膜和液膜互相不贯透，设备压降小，允许有较高的气体负荷；

降膜很薄并能在膜的表面产生特殊的波动，且气相和液膜的返混均小，传热传质效率高，单位能耗产生的流体传递总量大；

沿壁下降的液膜可用间壁冷却，适用于有高热效应的吸收过程，并可使过程在近于等温下进行。

工艺流程如图 7.1-1。

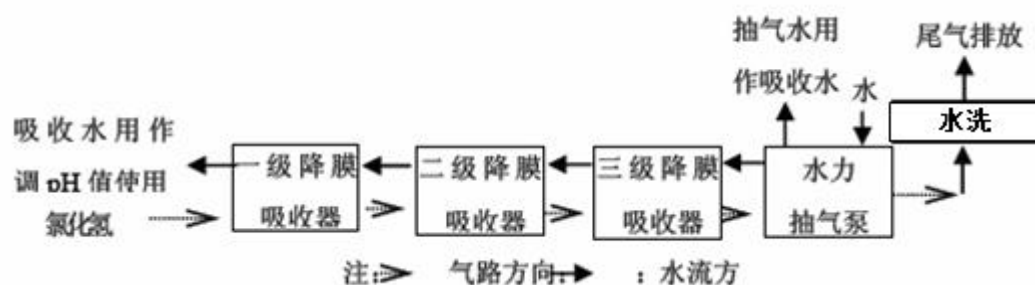


图 7.1-1 氯化氢尾气三级降膜吸收工艺流程

### (3) 污水处理站收集废气

项目污水处理过程中产生的废气收集（收集效率 $\geq 95\%$ ）后由污水处理站配套建设的废气处理系统（设计处理效率臭气浓度、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3 \geq 80\%$ ； $\text{VOCs} 80\%$ ）处理达标后通过专用排气筒（排气筒编号：DA003；高度 15m、内径 0.3m；尾气风机风量  $3000\text{m}^3/\text{h}$ ）排放，主要废气处理工艺为“碱喷淋+化学氧化”后经 15m 高排气筒排放。

废气首先经过风管收集，进入洗涤塔内，与喷淋而下的化学吸收液（如氢氧化钠溶液）充分接触，利用酸碱中和反应将废气中的硫化氢、氨气等有害气体转化为无害物质。该方法适用于废气中酸性或碱性气体含量较高的情况，处理效率高，操作简便。

根据《排污许可证申请与核发技术规范制药工业一原料药制造》（HJ858.1-2017），恶臭废气治理工艺包括水洗、碱吸收、酸吸收、化学氧化、等离子氧化、光催化氧化、活性炭吸附再生、生物洗涤、生物过滤、生物滴滤、其他。即该措施可行。

污水处理站有组织排放废气（DA003）中 VOCs、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 的排放浓度均能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值要求（NMHC60mg/m<sup>3</sup>、H<sub>2</sub>S5mg/m<sup>3</sup>、NH<sub>3</sub>20mg/m<sup>3</sup>）。

### 8.2.3. 无组织废气处理措施

建设项目无组织废气主要为生产过程中溶剂无组织散发或物料转移过程中的逸散气、各类气、液态化学品在贮存中产生的呼吸气及污水站恶臭气体等。

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）、《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部，2020 年 6 月 30 日）、《农药工业挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部，2020 年）等文件要求，本项目从源头削减、过程控制、末端治理等方面采取了相关措施，建设项目拟采取的挥发性有机物无组织措施如下：

#### （1）源头削减

现有反应釜上配备有冷凝或深冷回流装置回收，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至 VOCs 废气处理系统。

现有设备均已采用全自动密闭离心机、下卸料式密闭离心机、吊袋式离心机、多功能一体式压滤机、高效板式密闭压滤机、隔膜式压滤机、全密闭压滤罐等；对相关生产区域进行了密闭隔离，并采用负压排气将无组织废气收集至 VOCs 废气处理系统。

#### （2）过程控制

项目生产过程中盛装 VOCs 物料的容器或包装袋均存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，在非取用状态时保持密闭状态；

含 VOCs 废料（渣、液）以及 VOCs 物料废包装物等危险废物密封储存于密闭的危废储存间。

液态物料应均用密闭管道输送；采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，采用密闭容器、罐车。

粉状、粒状 VOCs 物料采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭

输送方式，或采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

固体物料采用固体粉料自动投料系统、螺旋推进式投料系统等密闭投料装置，若难以实现密闭投料的，将投料口密闭隔离，采用负压排气将投料尾气有效收集至 VOCs 废气处理系统。

采用无泄漏泵或高位槽（计量槽）投加，替代真空抽料，进料方式采用底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体采用导管贴壁给料。

反应釜投料所产生的置换尾气（放空尾气）有效收集至 VOCs 废气处理系统。

采用密闭取样器取样，避免敞口取样。

溶剂在蒸馏/精馏过程中采取多级梯度冷凝方式，冷凝器优先采用螺旋绕管式或板式冷凝器等高效换热设备，并有足够的换热面积和热交换时间。

对于常压蒸馏/精馏釜，冷凝后不凝气和冷凝液接收罐放空尾气排至 VOCs 废气收集处理系统；对于减压蒸馏/精馏釜，真空泵尾气和冷凝液接收罐放空尾气排至 VOCs 废气收集处理系统。

蒸馏/精馏釜出渣（蒸/精馏残渣）产生的废气排至 VOCs 废气收集处理系统，蒸馏/精馏釜清洗产生的废液采用管道密闭收集并输送至废水集输系统或密闭废液储槽，储槽放空尾气密闭收集。

分离精制后的 VOCs 母液密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气排至 VOCs 废气收集处理系统。

干燥过程中产生的真空尾气优先冷凝回收物料，不凝气排至 VOCs 废气收集处理系统。采用喷雾干燥、气流干燥机等常压干燥时，干燥过程中产生的无组织废气排至 VOCs 废气收集处理系统。

真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统；水环（液环）真空泵等，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至 VOCs 废气收集处理系统。

载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 $\geq 2000$  个，开展 LDAR 工作。初步估计，项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点约为 2500 个左右。因此，项目应严格按照要求建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、



取样连接系统至少每 6 个月检测一次。法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。对不可达密封点可采用红外法检测。

废水集输采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；采用沟渠输送时，加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。

现有废水处理站加盖密闭，收集废气至处理后排放。

对开式循环冷却水系统，应每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录。

实验室若使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，应使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

制定开停工、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。

载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

### （3）末端治理

本项目采用固定顶罐，罐区废气采用氮封工艺，定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值要求。

#### 8.2.4. 废气污染防治强化措施及建议

企业应按要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料采购量、库存量、出库量、纯度、是否有毒有害等信息，去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

生产设施运行管理信息。配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺环节生产设施名称、设施参数、原料名称、产品名称、加工/生产能力、运行时间、运行负荷。

生产装置名称、密封点类型、密封点编号或位置、检测时间、检测初值、背景值、净检测值、介质、检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏检测记录表。

是否修复、是否延迟修复、修复时间、修复手段、修复后检测初值、修复后背景

值、修复后净检测值、介质、修复后检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏修复记录表。

罐型、公称容积、内径、罐体高度、浮盘密封设施状态、储存物料名称、物料储存温度和年周转量等以及储罐废气治理台账。

装载物料名称、设计年装载量、装载温度和装载形式、实际装载量等以及装载废气治理台账。

服务装置范围、冷却塔类型、循环水流量、运行时间、冷却水排放量、监测时间、监测浓度等。

记录开停工（车）的起止时间、情形描述、处理措施和污染物排放情况。

对于计划内检修和非计划启停，应记录起止时间、污染物排放情况（排放浓度、排放量）、异常原因、应对措施等。

### 8.3. 噪声防治措施

项目的要噪声源为主生产车间和配套的各类泵、电机、风机等。为确保厂界噪声达标，针对项目特征提出如下建议：

（1）根据调查，现有项目在设计和设备采购阶段，充分选用了低噪声的设备和机械，对循环水泵、空压机、风机等高噪声设备安装减震装置、消声器，设立隔声罩；对污水泵房采用封闭式车间，并采用效果较好的隔音建筑材料。

（2）在厂区的布局上，充分考虑了噪声较大的车间布置在远离厂内生活办公区的地方，墙体采用双层隔声结构，窗采用双层铝固定窗，门采用双道隔声门，以防噪声对工作环境的影响。

（3）在噪声较大的岗位设置隔声值班室，以保护操作工身体健康。

（4）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转产生的高噪声现象。

（5）对空压站等高噪声设备要建立良好隔声效果的站房，安装隔声窗、加装吸声材料，避免露天布置。

（6）加强厂内绿化，在厂界四周设置 10~20m 的绿化带以起到降噪的作用，同时可在围墙上种植藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

(7) 为减轻项目原辅材料运输过程中车辆噪声对其集中通过区域的影响, 建议厂方对运输车辆加强管理和维护, 保持车辆有良好的车况, 要求机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段限制车速, 禁止鸣笛, 尽量避免夜间运输。

(8) 保持设备处于良好运转状态, 设备运转不正常时噪声往往增大, 要经常进行保养, 增加或替换润滑油, 减少磨擦力, 降低噪声。

## 8.4. 固体废物污染防治措施

### 8.4.1. 固体废物临时堆放场的要求

公司现有一座 44 m<sup>2</sup> 危废暂存间 (位于 1#甲类仓库内), 正常情况下, 危废暂存时间为 15-30 天, 对危险废物暂存间应进行合理规划、分类堆存。危废暂存间的建设符合防风、防晒、防雨的要求, 设置环境保护图像标志且废油存放过程中应设置防漏托盘。

一般工业固废暂存室按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

危险废物经危险废物暂存间暂存后交由有资质危废单位安全处置。依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物经营许可证管理办法》《危险废物转移联单管理办法》《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598), 危险废物暂存间建设要求如下:

①项目所有废物都必须储存于容器中, 容器应加盖密闭, 液体全部桶装, 固体全部密闭塑料袋装后放于桶内密闭, 原则上固废暂存库不排放废气, 存放地面必须硬化且可收集地面冲洗水。

②在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理, 使之稳定后贮存。

③应建在易燃易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

④基础必须防渗, 重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能; 一般污染区防渗层的防渗性能大于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

⑤应设计建造径流疏导系统, 保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。危险废物堆要防风、防雨、防晒。

⑥不相容的危险废物不能堆放在一起。

⑦危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑧危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑨危险固废和一般固废必须分类堆放，危险固废堆场应由建筑资质的单位进行建设，要求防雨、防渗和防漏，以免因地面沉降对地下水造成污染，堆场内要求设置相应废水收集、排水管道，收集的废水排入厂区污水处理站进行处理，危险固废建议保持负压系统，收集的废气排入车间废气集中处理装置后高空排放。

管理要求如下：

建立、健全污染防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施；建立责任制度，负责人明确，责任清晰；负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范；制定的制度得到落实，采取防治工业固体废物污染环境的措施。

执行危险废物污染防治责任信息公开制度，在显著位置张贴危险废物防治责任信息。在适当场所的显著位置张贴危险废物污染防治责任信息，且张贴信息能够表明危险废物产生环节、危险特性、去向及责任人等。

危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志。依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）附录 A 所示标签设置危险废物识别标志。

收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）所示标签设置危险废物识别标志。

危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施。制定危险废物管理计划；内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰。

报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。申报事项有重大改变的，应当及时申报。

按照危险废物特性分类进行收集。危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔（如过道等）。

在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准。转移危险废物的，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章。转移联单保存齐全。

转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动。年产生 10 吨以上的危险废物产生单位有与危险废物经营单位签订的委托利用、处置合同。

制定了意外事故的防范措施和应急预案。向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。按照预案要求每年组织应急演练。

危险废物产生单位应当对本单位工作人员进行培训。相关管理人员和从事危险废物收集、运输、暂存、利用和处置等工作的人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运输、暂存的正确方法和操作程序。

依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。

贮存场所地面作硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄露液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损。

未混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；未将危险废物混入非危险废物中贮存。建立危险废物贮存台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。

定期对利用设施污染物排放进行环境监测，并符合相关标准要求。

#### **8.4.2. 实验室危废产生及管控要求**

根据“关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知”，中试实验室危废产生及管控要求如下：

##### **一、落实实验室危险废物环境管理主体责任**

(一)明确主体责任。实验室及其设立单位(以下简称“产废单位”)是实验室危险废物环境管理的责任主体，应履行实验室危险废物污染环境防治主体责任。(二)全面纳入管理。产废单位要对实验室开展全面梳理和排查，理清产废环节，摸清危险废物产生种类、数量、危险特性、包装方式、贮存设施以及委托处置等情况。严禁将实验室危险废物混入生活垃圾或擅自倾倒、堆放。(三)落实管理制度。产废单位应切实履行环境管理主体责任，建立健全实验室危险废物环境管理制度，包括污染环境防治责任制度和危险废物管理岗位人员责任制度，并将制度公告于本单位(实验室)显著位置。要按照法律法规要求执行危险废物管理计划备案、申报登记、标识、台账、转移联单、应急预案等环境管理制度，及时登录湖北省危险废物监管物联网系统如实申报危险废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等情况，做到依法申报、应报尽报。涉密产废单位注意协同执行国家有关保密规定。

##### **二、加强实验室危险废物全过程管理**

(一)落实“三化”措施。各产废单位应建立化学品等采购、领用、退库和调剂管理制度，并结合危险废物管理计划，制定实验室危险废物“减量化、资源化、无害化”管理措施，并纳入日常工作计划。鼓励建立实验室信息管理系统，落实从化学品到危险废物处理处置全生命周期管理。应减少有毒有害原料使用，减少化学品浪费，鼓励资源循环利用，鼓励参照《实验室废弃化学品安全预处理指南》(HG/T5012)就地进行减量化、稳定化、无害化达标处理，切实减轻实验活动对生态环境的影响。鼓励有关单位在申请项目经费时，专门列支实验室危险废物等污染物处置费用。(二)规范分类收集。实验室危险废物应遵循相容性、可处置的分类原则，依据形态、理化性质和危险特性进行分类、收集。要确保性质不相容的实验室危险废物不混装混放，确保分类后的实验室废物能够交由有关处置单位按照不同类别进行无害化处理。对在常温常压下

易爆、易燃及排出有毒气体的实验室危险废物必须进行预处理，使之稳定后单独包装贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存，并向有关主管部门报告，按照其有关要求管理。对成分不明无法辨识的实验室废物要单独分类并进行特别注明。(三)规范安全贮存。各产废单位、处置单位要按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025)等有关标准规范要求做好实验室危险废物分类收集贮存工作。年产生量 3 吨以上的应建设规范且满足防扬散、防流失、防渗漏等要求的贮存设施并落实专人管理，年产生量 3 吨以下的可视实际情况在实验室划定临时暂存区域，落实“三防”要求并加强管理。贮存设施或场所、包装容器或包装物要设置规范的警示标识和标签，详细填写危险废物种类、成分、性质、危险特性等内容。实验室危险废物应按种类分开存放，性质不相容的废物分开存放，处置方法不同的废物分开存放。对涉及感染性废物的病原微生物实验室，应按照《实验室生物安全通用要求》(GB19489)等标准规范要求加强对感染性废物的消毒处理和安全贮存。对废弃剧毒化学品，产废单位应在处置前向属地公安部门报备，并按照公安部门要求落实贮存治安防范、运输管控等措施，交由有资质单位安全处置。(四)完善收运体系。鼓励我省具备实验室危险废物处置资质的危险废物处置单位建立完善实验室危险废物收集渠道。鼓励收运处置单位为年产生量 3 吨以下、未自建贮存仓库的产废单位提供符合标准的暂存工具，并定期提供上门收运服务。强化信息化技术应用，鼓励使用具有标识功能的智能化贮存容器等设施设备，实时掌握实验室危险废物产生、贮存、运输等信息。(五)规范转移运输。产废单位、运输单位、处置单位应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案，并按要求定期开展应急演练。运输危险废物应当采取防治污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。产废单位内部转移实验室危险废物须避开人群，单位外部转移过程应严格按照专用路线运输，严格执行电子转移联单制度。加强台账管理，如实记录转运的危险废物种类、数量，做好交接记录。(六)及时安全处置。产废单位应遵循就近处置的原则，委托辖区或周边有资质的单位(省生态环境厅网站可查找名单)开展危险废物处置工作。要核实受托方的主体资格和技术能力，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。收运处置单位要加大清运频次，按

需及时清运、处置，及时向产废单位通报转移处置情况。原则上实验室危险废物年产生量不足 1 吨的一年清运不少于 1 次；年产生量 1 吨以上 3 吨(含)以下的每半年清运不少于 1 次；年产生量 3 吨以上的及易燃易爆等特殊类别废物应进一步加大清运频次。处置单位应及时安全处置实验室危险废物，原则上贮存不得超过三个月。

#### **8.4.3. 危险废物运输要求**

根据国务院令 第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

#### **8.4.4. 危险废物申报相关规定**

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条，产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民



政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

前款所称危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。

本条规定的申报事项或者危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

根据鄂环发[2011]11 号《关于印发<湖北省固体（危险）废物转移管理办法>的通知》，第八条初次申请危险废物跨省（市）转移申报材料须包含以下内容：

（一）《湖北省危险废物转移申请表》。

（二）危险废物接收单位《危险废物经营许可证》正本复印件，交验《危险废物经营许可证》副本核对。

（三）危险废物产生单位的申请报告，内容包括危险废物的主要成份与特性、危险废物的包装与运输方案，危险废物处置（利用）单位的生产能力与主要工艺流程、污染防治设施情况等。

（四）提交转移处置合同或协议原件，符合国务院交通主管部门核发的危险货物道路运输经营许可证及承担运输驾驶人员、押运人员的相关证件的复印件。

再次申请危险废物跨省（市）转移申报材料须包含以下内容：

（一）上年度跨省（市）转移、处置或利用危险废物的总结。

（二）上年度危险废物经营台帐。

（三）本年度跨省转移处置计划（经所在地环保局初审）。

#### **8.4.5. 危险废物转移相关规定**

根据国务院令第 591 号《危险化学品安全管理条例》、原国家环境保护总局令第 5 号《危险废物转移联单管理办法》有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

（1）危险废物在转移前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向当地环境保护行政主管部门申请领取联单。转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政

主管部门。

(2) 危险废物产生单位每转移一车、船(次)同类危险废物,应当填写一份联单。每车、船(次)有多类危险废物的,应当按每一类危险废物填写一份联单。

(3) 危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目,按照国家有关危险物品运输的规定,将危险废物安全运抵联单载明的接受地点,并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

(4) 危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收,如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付建设单位,联单第一联由建设单位自留存档,联单第二联副联由建设单位在二日内报送环境主管部门。

(5) 联单保存期限为五年;贮存危险废物的,其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。环境保护行政主管部门认为有必要延长联单保存期限的,产生单位应当按照要求延期保存联单。

(6) 废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识,了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

(7) 处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员,并随时处于押运人员的监管之下,不得超装、超载,严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶,不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

(8) 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时,公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告,并采取一切可能的警示措施。

(9) 一旦发生废弃物泄漏事故,公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施,减少事故损失,防止事故蔓延、扩大;针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害,应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施,并对一事故造成的危害进行监测、处置,直至符合国家环境保护标准。

根据鄂环发[2011]11 号《关于印发<湖北省固体(危险)废物转移管理办法>的通

知》和《湖北省固体（危险）废物转移管理办法》有关规定，在危险废物外运至处置单位时还必须严格遵守以下要求。

①本省有条件利用或处置的危险废物，应采取就近处置的原则交由本省有资质的危险废物经营单位利用（处置）；

②危险废物产生者及其它需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，必须向所在地环境保护行政主管部门提出申请，跨省转移，须向省环境保护厅提出申请。

③危险废物跨省转移，危险废物产生单位应在转移前 3 日内将转移计划（计转移的时间、种类、数量、运输车辆车牌号等）报告省环境保护厅，省环境保护厅并函告转移途经的省级生态环境部门。

④危险废物移出者、运输单位和接收单位必须建立危险废物管理档案，并将从事的危险废物经营活动按季度填写《湖北省危险废物经营活动报告表》并附带电子版，于每一季度结束后 10 日内报省固管中心备案。

⑤凡参与危险废物转移的直接管理及操作人员应经省级生态环境部门培训合格后方可上岗作业。

#### **8.4.6. 固废处置其他要求和建议**

本项目固废应作妥善处置，在此提出如下几条措施：

（1）根据环发[2001]199 号《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。加强工艺改革，提高产品得率，减少残渣量的产生，并通过提高精馏技术水平减少残液量。

（2）企业应将本项目固废列入固废管理台账，并完善厂内危险废物管理制度，要求在危废产生点、危险暂存库和厂区门卫处分别设置台账，详细记录危废的产生种类、种类等；固废管理台账应向当地生态环境部门申报固体废弃物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

(3) 本项目中试项目存在中试生产产品不合格情况，其反应釜等各个环节产生的废残液等固体废物应作为危险废物处置，不能随意处置。

(4) 生活垃圾应由当地环卫部门负责清运，不得随意堆置。

综上所述，在切实落实本报告提出的污染防治措施的基础上，本项目产生的固废可实现零排放。

## 8.5. 土壤及地下水污染治理措施

### 8.5.1. 土壤污染防治措施

#### (1) 源头控制

本项目对周边土壤环境的影响主要涉及污水处理站、事故水应急池、废气处理以及危化品仓库、危废暂存间、生产区等，项目应采取的源头控制措施为：做好防渗处理，确保达到防渗要求。目前，厂区内上述建筑物拟进行重点防渗，重点为过程防控与跟踪监测等。

#### (2) 过程防控

在确保各项环保措施正常高效运行的基础上，针对项目特点及土壤特性，本评价建议采取以下措施：用地范围内除重点防渗区外，其它区域严格做好硬化防渗工作，并注意维护，防止污水、初期雨水等大量和持久进入土壤；加强设备设施维护和检修，做好日常管理工作。

#### (3) 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则》(HJ610-2016)，本项目地下水为二级评价，应设置跟踪监测点不少于三个，建设项目场地，上、下游各布设一个。根据本项目特点，建议在厂区内生产区设置一个长期跟踪监测井，厂区上游设置一个、下游设置一个长期跟踪监测井。

### 8.5.2. 地下水污染防治措施

#### 8.5.2.1. 主动防渗漏措施

主动防渗措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(1) 工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

(2) 给水排水

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。输送生产工艺废水的管道要求通过地上管廊输送。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

(3) 静设备

装有毒有害介质设备的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。所有设备的液面计及视镜加设保护设施。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

(4) 转动设备

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有转动设备均提供一体化的集液盘（接油盘）或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

8.5.2.2. 被动防渗漏措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）等相关要求，建设场地可划分为非污染防渗区、一般污染防渗区和重点污染防渗区。其中：重点污染防治区包括危化品仓库、生产车间、危险废物暂存间、车间废水收集池、污水处理站、事故池、初期雨水池及相关地下管道等；一般污染防治区为项目生产区除了重点污染防治区以外的区域（包括：材料库房、配电间、水泵房、消防水池、循环水池及相关架空设备、管道）；非污染防治区为行政办公区。项目厂区已实施的分区防渗示意图见附图。

一般污染防治区和重点污染防治区应严格按照相关规定、规范要求建设防渗工程，具体要求如下：

①防渗工程应委托具有相应资质的单位进行设计和施工，生产设备、地下管道、建构筑物防渗设计使用年限不应低于项目主体工程设计使用年限。

②防渗设计应选用可靠的防渗材料及相应的保护层，采用的材料应符合设计要求和相关规范要求，并应符合国家现行标准规定；进场材料应有质量合格证明书、规格、型号及性能检测报告，对重要材料应有复验报告。防渗工程可使用的材料包括粘土、防水材料、钢纤维和合成纤维、高密度聚乙烯（HDPE）膜、土工布、钠基膨润土防水毯等。

③重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1 \times 10^{-7}$  厘米/秒的黏土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1 \times 10^{-7}$  厘米/秒的黏土层的防渗性能。一般污染防治区和重点污染防治区地面应坡向排水口/沟，地面坡度根据总体竖向布置确定，坡度不宜小于 0.3%。

④地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。一般污染防治区和重点污染防治区地基土采用原土压（夯）实，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB50037 的规定；垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB50037 的规定。

⑤重点污染防治区各类污水处理池、污水沟的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30；水池结构厚度不应小于 250mm，污水沟结构厚度不宜低于 150mm，混凝土抗渗等级不应低于 P8，并应涂刷水泥基结晶型或喷涂聚脲等防水涂料或添加水泥基渗透结晶型防水剂。

⑥一级地管、二级地管宜采用钢质管道，三级地管应采用钢质管道；当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管，当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤；管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐；管道的外防腐等级应采用加强级。当一级地管、二级地管采用非钢质金属管道时，宜采用高密度聚乙烯膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。管沟结构设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定。

⑦防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。防渗工程施工项目应有施工组织设计和施工技术方案，并经审查批准。施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查。

⑧防渗工程施工质量检验应与施工同步进行，质检合格并报监理验收合格后，方可进行下道工序。防渗工程施工完成后，在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测，并确认合格。

⑨项目投运后，应按计划定期做好周边土壤、地下水跟踪监测工作，监测结果须报宜昌市生态环境局、宜昌市生态环境局宜都市分局备案。

中试项目各污染防治区防渗分区情况见表 8.5-1 及附图。

表 8.5-1 各污染防治区防渗分区

| 区域   | 装置单元                   | 污染防治区域及部位                         | 防治区类别 |
|------|------------------------|-----------------------------------|-------|
| 装置区  | 生产车间                   | 生产车间地面                            | 重点    |
| 储运区  | 甲类仓库、液氯瓶库              | 危化品仓库地面                           | 重点    |
|      | 罐区、物料装卸区               | 装卸车栈台界区内的地面                       | 重点    |
| 环保工程 | 废水处理站                  | 污水处理站各处理池的底板及壁板；检查井、水封井和检漏井的底板及壁板 | 重点    |
|      |                        | 污泥储存池的底板及壁板                       | 重点    |
|      | 一般固废暂存间                | 一般固废暂存间地面                         | 一般    |
|      | 危险废物暂存间                | 危险废物暂存间地面                         | 重点    |
|      | 应急事故池及事故废水收集系统、初期雨水收集池 | 事故池的地面及壁板，废水收集系统地面                | 重点    |

### 8.5.3. 地下水和土壤污染应急响应

建设单位应严格按照相关要求制定地下水风险事故应急响应预案，在事故状态下应紧急启动应急预案，查明污染源所在位置，并及时采取措施进行污染源处理。一旦发现污染地下水现象应立即排查污染源，对污染源头进行治理；对已污染地下水应进行抽水净化；对受到污染的包气带土壤应进行换土。

## 8.6. 非正常工况下的环境保护措施

非正常工况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时造成的污染物排放。制定开停车、非正常工况条件下和事故状态下的污染物处置、处理和排放管理措施；配置能够满足非正常工况条件下的处置、处理污染物的环保设施，严禁不经处理直接排放。

废气处理装置故障出现的非正常排放情况发生时，应采取立即停车的措施，将反

应釜废气降到最低，待废气处理装置故障解除后方可开车生产。

厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的消防废水未经收集、处理等而直接排放等情况发生时，应及时关闭厂区内雨水排放口，避免厂区内事故污水进入厂界区外，事故污水进入厂区现有事故池，后由污水处理站逐步处理达标后排放。

污水处理站发生事故不能正常运行时，废水未经有效处理直接排放等情况发生时，应立即关闭污水处理站总排口，停止全厂废水向污水处理站输送，必要采取停车等措施。

开停车及检修过程中产生的废机油、更换产生的废保温材料及其过程产生的其它危险废物、事故情况下产生的危险废物应分类收集，暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位进行安全处置。

## 8.7. 排污口规范化

按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口，并设立标志牌。

排污口的设置必须合理，按照《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470号）、《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及监测方法（试行）》，企业污染源排放口规范化建设应严格按照国家、省生态环境部门的规定和要求，切实满足监测和监管的需要。项目厂区设置单独雨水排放口，加强雨水管网建设和管理，避免污水通过雨水管网排放，污水和雨水排放口按照在线监测要求规范化建设。

排气筒应按规范要求预留永久性监测口，采样孔应选择在排气筒的垂直管段，应避免管弯头及断面形状急剧变化的部位，距弯头、接头、阀门和其他变径管的下游方向大于 6 倍直径处，和距上述部位的上游方向大于 3 倍直径处设置永久采样监测孔。应对排气筒所在位置设置永久采样平台，应有足够的工作面积保证工作人员安全，方便的操作，平台面积应不小于 1.5m<sup>2</sup>，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m。

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”方针。设计单位必须将环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证防治污染及其它公害的设施与主体工程同时施工、同时投入运行，工程竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告或专



项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可投入运行。

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况。经生态环境部门批准后，方可按分配的指标排放。

加强项目环保管理，落实专人（或兼职人员）负责环保工作，接受和配合各级生态环境部门的监督与检查。

建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取相应措施（包括减产和停止生产），防止污染事故的发生。建立环保工作奖惩制度，对保护和改善环境成绩显著的车间、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》，建设项目的环评文件经批准后，若建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应重新报批建设项目的环评文件。

项目投运后，应按计划定期做好周边土壤、水体、大气的跟踪监测工作，监测结果须报宜昌市生态环境局宜都市分局备案。

不得使用国家明令禁止或淘汰的装置和设备。

## 9. 环境影响经济损益分析

### 9.1. 社会效益

项目的建设不但具有良好的经济效益，同时也具有很好的社会效益。

(1) 湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目符合国家产业政策，有利于提高企业的市场竞争能力，对提高企业的经济效益具有积极的作用，使企业得到可持续发展。

(2) 项目建设投产后，可带动该地区的物流、运输、生活服务等相关产业的发展。

(3) 项目能提供 73 人的就业机会，可解决企业下岗人员就业并解决部分剩余劳动力，对提高职工收入和社会稳定起到一定的作用。

(4) 项目建成达产后，年平均净利润 4340.87 万元，年税金达 807.29 万元，增加了社会财务、国家和地方财政收入。

### 9.2. 经济效益

本中试项目利用现有生产车间内生产设备开展中试生产，已有固定资产原值为 13000 万元，残值率为 5%，设备折旧年限为 10 年，土地厂房折旧年限为 20 年，年折旧费为 976 万元；无形资产摊销额为 16.66 万元，固定资产折旧费 and 无形资产摊销均计入总成本费用。

项目年平均净利润 4340.87 万元，年税金达 807.29 万元。

经济预测表明，项目经济效益较好，具有较好的收益和较强的投资偿还能力，同时还具有较强的市场竞争能力和抗风险能力。

### 9.3. 环境损益分析

#### 9.3.1. 环境保护投资

在建设项目投资中，安排一定比例的环境保护费用是实现污染源达标排放和污染物排放总量控制目标的基本保证。本中试项目环保设施全部依托现有，环保体系建设总投资约 5 万元。项目环保投资估算详见表 9.3-1。

表 9.3-1 环保投资估算一览表

| 序号 | 治理对象 | 主要内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 投资（万元） |
|----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1  | 废气治理 | 车间工艺挥发性有机废气，经设备自带的冷凝装置回流后不凝气经真空管道进入车间有机废气处理系统，采用工艺为：一级碱吸收+一级水吸收+除雾器+活性炭吸附装置）+DA001 排放（废气量 25000m <sup>3</sup> /h，DN0.8m，H=25m）；<br>生产过程中产生的氯化氢废气经盐酸降膜吸收塔副产盐酸后排放，尾气采用一级碱吸收后由 DA002（废气量 42900m <sup>3</sup> /h，DN1.0m，H=25m）；<br>盐酸储罐区废气经收集后进入车间配套的盐酸降膜吸收塔一起处理；<br>罐区甲苯、甲醇储罐进料呼气用水封，出料吸气用单吸阀氮封，呼吸器尾气经管道排放至生产车间有机废气处理系统（车间废气处理系统 1）处理后排放<br>水环真空泵废气经水环泵箱体放空口接入车间有机废气处理系统；<br>污水处理站废气处理系统：采用工艺为一级碱喷淋+化学氧化++DA003 排放（废气量 3000m <sup>3</sup> /h，DN0.7m，H=15m）。 | 0      |
| 2  | 废水处理 | 建设一座处理能力为 300m <sup>3</sup> /d 的污水处理站，采用的工艺为：前处理单元：高浓废水池+pH 调节池+芬顿氧化+pH 回调池+絮凝沉淀池；厌氧处理单元：水解酸化池+厌氧提升池+UASB 厌氧反应器；好氧处理单元：缺氧池+好氧池+二沉池；深度处理单元：臭氧氧化池+缓冲池+BAF 提升池+BAF 反应器+高效滤池；污泥处理工艺：切水后叠螺脱水机脱水，外运处置；                                                                                                                                                                                                                                                         | 0      |
| 3  | 固废   | 在 1#甲类仓库内设置一座建筑面积为 44m <sup>2</sup> 的危险废物暂存间，满足防渗、防风、防雨等功能。危险废物委外有资质单位处置；生活垃圾分类收集，交环卫部门处置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0      |
| 4  | 噪声   | 减振、消音、隔声等工程设施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0      |
| 5  | 风险防控 | 环境风险事故池有效容积 650m <sup>3</sup> ，初期雨水池有效容积 750m <sup>3</sup> ，各风险源应急措施及器材，建立全厂风险应急体系                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5      |
| 6  | 防渗   | 重点防渗区，采用耐酸水泥+环氧树脂+环氧地坪漆进行防渗；一般防渗区可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0      |
| 7  | 其它   | 全厂绿化、排污口标识牌、采样平台等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0      |
|    | 合计   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5      |

### 9.3.2. 环保运行费

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护管理费等，其计算公式如下：

$$HF = \sum_{i=1}^n C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中，HF 为环保运行费用（万元）；C<sub>i</sub> 为三废处理设备运转费；D<sub>j</sub> 为其它环保费用。根据项目环保设施情况估算，环保年运行费用约 207.2 万元，具体项目见表 9.3-2。

表 9.3-2 环保运行费用表

| 编号 | 项目               | 金额（万元/年） | 备注       |
|----|------------------|----------|----------|
| 1  | 废气系统             | 300      | 运险费、维护费等 |
| 2  | 循环水系统            | 25       | 运险费、维护费等 |
| 3  | 废水处理系统           | 125      | 运险费、维护费等 |
| 4  | 固体废物处理           | 350      | 含运输费等    |
| 5  | 设备折旧费(按环保投资 7%计) | 137.2    | /        |
| 6  | 维修费              | 100      | /        |
| 7  | 环境监测             | 20       | /        |
| 合计 |                  | 1057.2   |          |

### 9.3.3. 环境影响损失分析

环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声和固体废物对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据项目的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施项目拟定并落实本报告提出的各项污染防治措施后，废气、废水中的各类污染物均可稳定达标排放，对环境空气和水环境新增污染负荷较小；对设备噪声采取一定污染防治措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；固体废物得以妥善处置；落实风险防范措施，可减轻事故排放情况下对环境造成的污染；厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境，因此项目的环保投入具有较好的环境效益。

## 10. 总量控制

### 10.1. 总量控制目的

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染、保证环境质量的重要举措，同时也是保证区域经济可持续发展的重要措施。总量控制是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，以增加污染物排放量但不影响当地环境保护目标的实现，不对周围环境造成有害影响为原则，总量控制的目的是实现建设项目所在地环境保护目标。

### 10.2. 总量控制因子

目前国家实施污染物排放总量控制的指标共有 5 项，分别为大气污染物指标（3 个）：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟粉尘；废水污染物指标（3 个）：COD、氨氮、总磷；固体废物指标（1 个）：工业固体废物排放量。对于特征污染指标 VOCs 也纳入总量控制。

### 10.3. 污染物排放总量确定

#### 10.3.1. 污染物排放总量确定的原则

##### （1）污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

##### （2）环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

##### （3）符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

为保证项目污染物排放总量不突破区域控制计划总量，污染物总量必须小于地方环境保护主管部门下达的总量控制指标。

#### 10.3.2. 污染物总量控制指标及来源

项目所产生的污染物列入国家总量控制的有：VOCs、COD、NH<sub>3</sub>-N、TP。项目建成后污染物排放及总量控制指标见表 10.3-1 所示。

表 10.3-1 项目总量控制指标分析情况一览表

| 类别         | 污染物名称                                    | 现有及在建项目排放量 | 拟建项目排放量 | “以新带老”削减量 | 拟建项目完成后合计排放量 | 变化情况     |
|------------|------------------------------------------|------------|---------|-----------|--------------|----------|
| 废气         | 废气量 (*10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a) | 67608      | 51048   | 67608     | 51048        | -16560   |
|            | SO <sub>2</sub> (t/a)                    | 0          | 0.02    | 0         | 0.02         | +0.02    |
|            | NO <sub>x</sub> (t/a)                    | 0          | 0       | 0         | 0            | 0        |
|            | 颗粒物 (t/a)                                | 0          | 0       | 0         | 0            | 0        |
|            | VOCs (t/a)                               | 6.572      | 2.559   | 6.572     | 2.559        | -4.013   |
| 废水<br>(接管) | 废水量 (m <sup>3</sup> /a)                  | 78211.5    | 31310   | 78211.5   | 31310        | -46901.5 |
|            | COD (t/a)                                | 11.732     | 3.757   | 11.732    | 3.757        | -7.975   |
|            | NH <sub>3</sub> -N (t/a)                 | 2.346      | 0.783   | 2.346     | 0.783        | -1.563   |
|            | TP (t/a)                                 | 0.626      | 0.031   | 0.626     | 0.031        | -0.595   |
| 废水<br>(外排) | 废水量 (m <sup>3</sup> /a)                  | 78211.5    | 31310   | 78211.5   | 31310        | -46901.5 |
|            | COD (t/a)                                | 3.911      | 1.566   | 3.911     | 3.911        | -2.345   |
|            | NH <sub>3</sub> -N (t/a)                 | 0.391      | 0.157   | 0.391     | 0.391        | -0.234   |
|            | TP (t/a)                                 | 0.039      | 0.031   | 0.039     | 0.031        | -0.008   |
| 固体废物       | 危险废物 (×10 <sup>4</sup> t/a)              | 0          | 0       | 0         | 0            | 0        |
|            | 一般工业固体废物 (×10 <sup>4</sup> t/a)          | 0          | 0       | 0         | 0            | 0        |
|            | 生活垃圾 (×10 <sup>4</sup> t/a)              | 0          | 0       | 0         | 0            | 0        |

由表 10.3-1 可知，本项目二氧化硫排放量 0.02t/a、VOC<sub>s</sub>2.559t/a、COD 1.566t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.157t/a、TP 0.031t/a，接管总量指标 COD 3.757t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.783 t/a、TP 0.031t/a。本项目建成后全厂二氧化硫 0.02t/a、VOC<sub>s</sub>2.559t/a、COD 1.566t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.157t/a、TP 0.031t/a，接管总量指标 COD 3.757t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.783 t/a、TP 0.031t/a。本项目建成后 VOC<sub>s</sub>、COD、NH<sub>3</sub>-N、TP 均维持原有总量范围内无需新增，仅需要新增总量指标二氧化硫 0.02t/a。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）及《省人民政府办公厅关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》（鄂政办发[2016]96 号），新增的二氧化硫需通过排污权交易平台购买获得。

## 11. 环境管理与监测计划

加强环境管理是保证污染源达标排放和污染治理设施正常运转的必要手段，企业环境管理直接关系到区域环境质量状况。企业的环境管理也是为实现预期环境目标，运用环保法律、法规、技术、经济、教育等手段对企业合理开发利用资源、能源、控制环境污染与保护环境所实施的重要措施。

环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善和改进防治措施，适应环境保护发展的要求，是实现企业环境管理定量化、规范化的重要举措。建立一套完善的行之有效的环境管理与监测制度是企业环境保护工作的重要组成部分。

### 11.1. 环境管理

#### 11.1.1. 环境管理体系

环境管理体系是企业管理体系的重要组成部分，通过制定环境方针、环境目标和指标，采用系统化的管理方法，强化企业内部环境管理，在企业环境管理的各个环节中控制环境因素、减少环境影响。在环境管理体系建立、运行和改进的过程中，贯彻污染预防、清洁生产思想和方法，持续改进企业的环境绩效。湖北珈兴新材料科技有限公司绿色应建立全面的环境管理体系。

#### 11.1.2. 环境管理制度

（1）贯彻执行“三同时”制度。项目建设过程中必须贯彻执行“三同时”方针。项目建设单位必须确保防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，企业工程竣工后提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，方可正式投入运行。

（2）执行排污申报登记。按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护部门进行污染物排放申报登记，经生态环境部门批准后，方可按分配的指标排放。

（3）环保设施运行管理制度。企业应采取防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时应及时组织抢修，并根据实际情况对生产设施采取相应措施，防止污染事故的发生。

(4) 企业环保档案管理制度。企业应对重点污染源进行定期监测制度，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并及时采取相应措施，控制污染影响范围和程度。

(5) 应急预案制度。按照《突发事件应急预案管理办法》（国发〔2013〕101 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）编制应急预案，建立污染预防机制和环境污染事故应急预案制度。

(6) 奖惩制度。企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善环境成绩显著的车间、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

#### **11.1.3. 管理机构及职责**

建设单位设置专门从事环境管理机构，配备专职和兼职环保人员，负责环境监督管理工作，同时加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。环保管理机构承担以下环境管理职责：

- (1) 贯彻执行国家、省、市有关环境保护方面的法律、规范、标准及其他要求；
- (2) 组织制定企业环境保护规划和计划；
- (3) 制定和建立本企业环保制度与规章；
- (4) 制定企业环境保护管理目标和指标；
- (5) 负责企业的环境统计、固定源排污许可、环境保护档案的建立与管理；
- (6) 负责实施与监督企业环境管理；
- (7) 负责监督企业各项环保设施的正常运行、维修；
- (8) 负责对企业各级领导干部和员工的环境教育与培训。

#### **11.1.4. 环境管理内容**

- (1) 监督环保设施的正常运行。
- (2) 企业全面生态影响和污染防治措施的落实。
- (3) 制订和实施环境监测计划。
- (4) 污染事故应急防范：对于突发性污染事故的应急防范，建设单位成立应急响应指挥小组，制定和实施项目应急反应计划，配备适当数量的应急设备，将工程的突



发事故应急防范与区域应急防范工作相衔接，充分利用区域应急资源，做好污染事故应急防范工作。

(5) 定期开展宣传、教育和培训。

(6) 定期向社会公开本项目以下信息内容：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、执行的污染物排放标准、核定的排放总量；③污染防治设施的建设和运行情况；④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；⑤突发环境事件应急预案；⑥其他应当公开的环境信息。

#### **11.1.5. 环境管理台账要求**

生产经营者应当将防治污染设施的安全管理纳入安全生产应急管理体系，保障其正常运行，并建立环境保护管理台账，如实记录防治污染设施的运行、维护、更新和污染物排放等情况及相应的主要参数。

#### **11.1.6. 排污口管理**

##### **11.1.6.1. 排污口规范建设和管理**

(1) 排污口的设置必须合理，按照《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470 号）、《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及监测方法（试行）》，企业污染源排放口规范化建设应严格按照国家、省生态环境部门的规定和要求，切实满足监测和监管的需要。项目厂区设置单独雨水排放口，加强雨水管网建设和管理，避免污水通过雨水管网排放，污水和雨水排放口按照在线监测要求规范化建设。

(2) 将排放列入总量控制指标的污染物的排污口作为管理的重点。

(3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

(4) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

(5) 废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。

11.1.6.2. 排污口立标管理

排污口应按照《环境保护图形标志》（GB15562.1、GB15562.2）的规定，设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；且标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。排放口图形标志牌见图 11.1-1。

| 序号 | 提示图形符号                                                                              | 警告图形符号                                                                              | 名称     | 功能             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|
| 1  |    |    | 污水排放口  | 表示污水向水体排放      |
| 2  |    |    | 废气排放口  | 表示废气向大气环境排放    |
| 3  |   |   | 噪声排放源  | 表示噪声向外环境排放     |
| 4  |  |  | 一般固体废物 | 表示一般固体废物贮存、处置场 |
| 5  | —                                                                                   |  | 危险废物   | 表示危险废物贮存、处置场   |

图 11.1-1 环境保护图形标志-排放口（源）

环境保护图形标志—排放口（源）的形状及颜色见表 11.1-1。

表 11.1-1 标志的形状及颜色说明

|      | 形状    | 背景颜色 | 图形颜色 |
|------|-------|------|------|
| 警告标志 | 三角形边框 | 黄色   | 黑色   |
| 提示标志 | 正方形边框 | 绿色   | 白色   |

11.1.6.3. 排污口建档管理

要求使用原国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记

证》，并填写相关内容。根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

#### 11.1.6.4. 具体在线监测监控要求

湖北珈兴新材料科技有限公司设置唯一废水排放口，按照《排污单位自行监测技术指南农药制造工业》(HJ987—2018)要求，应按照线监测监控系统，监测指标包括：pH 值、流量、COD、NH<sub>3</sub>-N、TP 等，并与生态环境部门联网。

## 11.2. 污染物排放管理

项目污染物排放清单见表 11.2-1。

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

表 11.2-1 项目污染物排放清单一览表

| 序号    |            | 污染物排放清单          |                                           |                        | 管理要求                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |      |      |           |          |                         |                           |              |                                          |
|-------|------------|------------------|-------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-----------|----------|-------------------------|---------------------------|--------------|------------------------------------------|
| 1     |            | 工程组成             |                                           |                        | 湖北珈兴新材料科技有限公司利用现有生产设备建设 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目（以下简称“拟建项目”）。中试项目位于宜都市兴发集团宜都绿色生态产业园，主要建设内容为：中试项目全部依托现有已建设 1#生产车间、丙类仓库、1#甲类仓库等主体工程，研发中心、公用工程中心、中央控制室、变配电房、备品备件库、罐区、消防泵房等公辅工程，污水处理站、废气处理装置、危废暂存间、初期雨水收集池等环保工程，事故池、消防水池等环境风险防范工程，不新增公辅工程，不新增构筑物，全部利用现有生产设备，仅对设备管线改造，无需新增生产设备。 |       |      |      |           |          |                         |                           |              |                                          |
| 2     |            | 原辅料及能源资源         |                                           |                        | 见原辅料表                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |      |      |           |          |                         |                           |              |                                          |
| 污染源   |            | 污染物              |                                           |                        | 排放口                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |      |      |           | 污染治理设施   |                         |                           | 执行的排放标准      |                                          |
| 种类    | 产污环节或类型    | 排放种类             | 排放浓度<br>(气: mg/m <sup>3</sup><br>水: mg/L) | 排放量<br>(大气 t/a, 水 t/a) | 编号                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 排放口类型 | 排放去向 | 排放形式 | 其他信息      | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺                | 其他信息                      | 标准文号         | 指标限值<br>(气: mg/m <sup>3</sup><br>水:mg/L) |
| 大气污染物 | 生产车间       | 甲醇               | 46.42                                     | 1.049                  | DA001                                                                                                                                                                                                                                                                               | 主要    | 大气   | 有组织  | DN0.8+25m | 尾气处理系统 1 | 一级碱吸收+一级水吸收+除雾器+活性炭吸附装置 | 风量 25000m <sup>3</sup> /h | GB31571-2015 | 50                                       |
|       |            | 氯化氢              | 2.602                                     | 0.087                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |           |          |                         |                           | GB37823-2019 | 30                                       |
|       |            | 甲苯               | 10.129                                    | 0.156                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |           |          |                         |                           | GB31571-2015 | 15                                       |
|       |            | FL-B             | 0.179                                     | 0.0023                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |           |          |                         |                           | /            | /                                        |
|       |            | 三乙胺              | 0.612                                     | 0.003                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |           |          |                         |                           | HJ582-2010   | 21                                       |
|       |            | 醋酸酐              | 0.008                                     | 0.0002                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |           |          |                         |                           | HJ582-2010   | 80                                       |
|       |            | DMAP             | 0.004                                     | 0.0001                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |           |          |                         |                           | HJ582-2010   | 4                                        |
|       |            | 乙醇               | 23.327                                    | 0.2217                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |           |          |                         |                           | HJ582-2010   | 318                                      |
|       |            | QK-A             | 0.632                                     | 0.041                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |           |          |                         |                           | HJ582-2010   | 72                                       |
|       |            | 丙酮               | 3.852                                     | 0.25                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |           |          |                         |                           | GB31571-2015 | 100                                      |
|       |            | 二氧化碳             | 10.632                                    | 0.69                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |           |          |                         |                           | /            | /                                        |
|       |            | 正庚烷              | 10                                        | 0.118                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |           |          |                         |                           | HJ582-2010   | 10                                       |
|       |            | 辛酰氯              | 0.021                                     | 0.0005                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |           |          |                         |                           | HJ582-2010   | 90                                       |
|       |            | VOC <sub>s</sub> | 95.184                                    | 1.941                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |           |          |                         |                           | GB37823-2019 | 100                                      |
|       | 生产车间盐酸制备尾气 | 氯化氢              | 1.128                                     | 0.031                  | DA002                                                                                                                                                                                                                                                                               | 主要    | 大气   | 有组织  | DN1.0+25m | 尾气处理系统 2 | 一级碱吸收                   | 风量 42900m <sup>3</sup> /h | GB37823-2019 | 30                                       |
|       |            | 氯化亚砷             | 0.005                                     | 0.0001                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |           |          |                         |                           | /            | /                                        |
|       |            | 二氧化硫             | 0.911                                     | 0.02                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |           |          |                         |                           | GB16297-1996 | 550                                      |
|       |            | 辛酰氯              | 0.198                                     | 0.01                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |           |          |                         |                           | HJ582-2010   | 90                                       |
|       |            | 正庚烷              | 23.310                                    | 1.18                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |           |          |                         |                           | HJ582-2010   | 100                                      |
|       |            | VOC <sub>s</sub> | 2.356                                     | 0.119                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |           |          |                         |                           | HJ582-2010   | 100                                      |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|      |                                                                                                                                          |                    |            |       |       |    |          |           |             |          |                                                                                                                             |                  |              |     |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|-------|-------|----|----------|-----------|-------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|-----|
|      | 污水处理站                                                                                                                                    | 硫化氢                | 8.231      | 0.178 | DA003 | 一般 |          |           | DN0.3+15m   | 尾气处理系统 4 | 一级碱喷淋+化学氧化                                                                                                                  | 风量<br>3000m³/h   | GB39727-2020 | 5   |
|      |                                                                                                                                          | 氨                  | 0.769      | 0.017 |       |    |          |           |             |          |                                                                                                                             |                  | GB39727-2020 | 30  |
|      |                                                                                                                                          | NMHC               | 23.090     | 0.499 |       |    |          |           |             |          |                                                                                                                             |                  | GB39727-2020 | 100 |
| 废水   | 全厂废水                                                                                                                                     | COD                | 120        | 3.757 | DW01  | 主要 | 三板湖污水处理厂 | 连续排放，流量稳定 | 受纳水体 III 类) | 污水处理站    | 前处理单元：高浓废水池+PH 调节池+芬顿氧化+PH 回调池+絮凝沉淀池；厌氧处理单元：水解酸化池+厌氧提升池+UASB 厌氧反应器；好氧处理单元：缺氧池+好氧池+二沉池；深度处理单元：臭氧氧化池+缓冲池+BAF 提升池+BAF 反应器+高效滤池 | 水量：<br>31310m³/a | 三板湖污水处理厂接管标准 | 150 |
|      |                                                                                                                                          | NH <sub>3</sub> -N | 25         | 0.783 |       |    |          |           |             |          |                                                                                                                             |                  |              | 30  |
|      |                                                                                                                                          | TN                 | 35         | 1.096 |       |    |          |           |             |          |                                                                                                                             |                  |              | 60  |
|      |                                                                                                                                          | TP                 | 1.0        | 0.031 |       |    |          |           |             |          |                                                                                                                             |                  |              | 20  |
| 噪声   | 风机、电机、循环水泵、物料泵、循环冷却塔等                                                                                                                    | 噪声                 |            |       |       |    |          |           |             |          | 选低噪声设备，基础减震、隔声等，加强管理                                                                                                        |                  | GB12348-2008 | 3 类 |
| 固废   | 生产                                                                                                                                       | 危废                 | 产生 155.267 |       |       |    |          |           |             |          | 委外安全处置                                                                                                                      |                  | 排放 0         |     |
|      | 其他工程                                                                                                                                     | 危废                 | 产生 123.217 |       |       |    |          |           |             |          | 委外安全处置                                                                                                                      |                  | 排放 0         |     |
|      | 生产                                                                                                                                       | 一般固废               | 产生 2       |       |       |    |          |           |             |          | 委外综合处理                                                                                                                      |                  | 排放 0         |     |
|      | 生产生活                                                                                                                                     | 生活垃圾               | 产生 0.5     |       |       |    |          |           |             |          | 环卫收集                                                                                                                        |                  | 排放 0         |     |
| 风险防控 | 建设围堰，进行防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），新建有效容积 650m³ 事故应急池，750m³ 初期雨水收集池。车间及危化品库区设置地沟等废液收集措施；消防水池和消防沙池、灭火器、室内外消防栓；编制应急预案，建立应急响应、组织制度等 |                    |            |       |       |    |          |           |             |          |                                                                                                                             |                  |              |     |

### 11.3. 环境监测

#### 11.3.1. 自行监测管理要求

公司在申请排污许可证时,应当按照《排污单位自行监测技术指南》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南化学合成类制药工业》(HJ883-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范制药工业一原料药制造》(HJ858.1-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范》(HJ942-2018)、《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》(DB42/T1514-2019)、工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)(HJ1209-2021)等规范性文件要求制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。

公司可不设独立的环境监测机构,监测任务委托具有资质的第三方监测机构开展监测,并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析,对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责,并应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。公司需要承担的主要监测职责如下:

- (1) 制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。
- (2) 定期监测建设项目生产运行阶段排放的污染物是否符合规定的排放标准,并对主要污染源建立监测档案,给该厂环保规划提供依据。
- (3) 分析所排污染物的变化规律,为制定污染物控制措施提供依据。
- (4) 配合生产车间参加“三废”的治理工作。
- (5) 负责企业污染事故调查监测,及时将调查监测结果上报有关主管部门。
- (6) 定期开展土壤、地下水等监测。

#### 11.3.2. 环境监测计划

建议建设单位委托有资质的单位定期对本项目的污染物排放情况和项目所在区域环境质量进行监测,环境监测内容如下:

##### 11.3.2.1. 运营期监测计划

##### (一) 污染源监测

##### (1) 废气污染源监测

- (1) 根据“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”(环办环评[2017]84号)、《排污单位自行监测技术指南化学合成类制药工业》(HJ883-2017)

《排污许可证申请与核发技术规范制药工业一原料药制造》(HJ858.1-2017)《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》(DB42/T1514-2019)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)(HJ1209-2021)》、《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)以及地方环境管理部门要求,制定监测计划见表 11.3-1。

该项目有组织排放源监测点的采样点数目、位置及采样孔设置要求执行《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)。监测采样及分析方法:《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

表 11.3-1 废气污染源监测方案

| 监测点位    | 废气类型    | 监测指标                                                           | 监测频次 | 监测点位   |
|---------|---------|----------------------------------------------------------------|------|--------|
| DA001   | 生产车间废气  | 氯化氢                                                            | 年    | 排气筒进出口 |
|         |         | 甲醇、丙酮、甲苯、三乙胺、醋酸酐、DMAP、乙醇、QK-A、正庚烷、辛酰氯、VOCs                     | 月    |        |
| DA002   | 盐酸制备尾气  | 氯化氢、二氧化硫                                                       | 年    | 排气筒进出口 |
|         |         | 正庚烷、辛酰氯、VOCs                                                   | 月    |        |
| DA003   | 污水处理站尾气 | NMHC                                                           | 月    | 排气筒进出口 |
|         |         | 臭气浓度、硫化氢、氨                                                     | 年    |        |
| 厂界无组织废气 | ——      | 氯化氢、二氧化硫、甲醇、丙酮、甲苯、三乙胺、醋酸酐、DMAP、乙醇、QK-A、正庚烷、辛酰氯、VOCs、臭气浓度、硫化氢、氨 | 半年   | 厂界     |

### (2) 废水污染物监测

监测点位:企业污水处理站出口,本次评价建议主要检测项目见表 11.3-2。监测采样及分析方法:《环境监测技术规范》。

表 11.3-2 废水污染源监测方案

| 取样口    | 监测因子                          | 最低频次要求 |
|--------|-------------------------------|--------|
| 废水总排放口 | 流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷           | 自动监测   |
|        | 总氮                            | 月      |
|        | 悬浮物、色度、BOD <sub>5</sub> 、总有机碳 | 季度     |
| 雨水排放口  | pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物             | 按日监测   |

### (3) 厂界主要噪声源监测

监测点位:厂界四周。

测量量:等效连续 A 声级。

监测频次:每季度 1 次,全年共 4 次。

测量方法:选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量,传声器设置户外 1 米处,高度为 1.2~1.5 米。

监测仪器：HY-105 型积分声级计。

## (二) 环境质量监测计划

《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范制药工业原料药制造》(HJ858.1-2017)、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ820-2017)、《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》要求及项目实际。环境质量监测计划见表 11.3-3。

**表 11.3-3 环境质量影响监测指标及最低监测频次要求**

| 目标环境           | 监测指标                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 监测频次 | 监测点位                               |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------|
| 地下水 (3 个长期观测井) | 水温、pH、溶解性总固体、溶解氧 (DO)、K(钾)、Na(钠)、Ca(钙)、Mg(镁)、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (碳酸根)、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (重碳酸根)、Cl <sup>-</sup> (氯化物)、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (硫酸盐)、pH、COD、氨氮、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (硝酸盐)、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As(砷)、Hg(汞)、Cr <sup>6+</sup> (六价铬)、总硬度、Pb(铅)、F <sup>-</sup> (氟化物)、Cd(镉)、Fe(铁)、Mn(锰)、耗氧量、总大肠菌群、磷酸盐、硫化物、甲苯、甲醇 | 半年   | 厂区大门附近、污水处理站、罐区                    |
| 土壤             | 基本因子：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、酚类等 45 项基本项；<br>特征因子：甲苯等。                                                               | 年    | 厂区内三个柱状样，一个表层样，厂界外 200m 范围内 2 个表层样 |
| 固体废物           | 废物名称、产生量、利用量、历年堆存量、占地面积                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 半年   | /                                  |

### 11.3.2.2. 施工期监测计划

项目仅对设备管线改造，不存在施工期施工作业，因此施工期无监测计划。

### 11.3.3. 监测报告提交

环境质量监测与评价结果，应整理记录在案，每季度至少上报一次环境监察与审核报告。通常情况下，公司应将上季度环境监察与审核报告及下一个季度的工作计划和监测程序呈报环境行政主管部门。在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以急报、文字报告形式呈环境行政主管部门。环境管理机构还应每年提交年度监察审核总结报告，以总结本年度内的环境监察审核情况。

### 11.3.4. 与排污许可证制度衔接的要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评



[2017]84 号), 提出: 依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定, 按照污染源核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件, 严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前, 排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证, 不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

### **11.3.5. 信息记录和报告**

#### **11.3.5.1. 信息记录**

##### **(1) 手工监测的记录**

采样记录: 采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

样品保存和交接: 样品保存方式、样品传输交接记录。

样品分析记录: 分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

质控记录: 质控结果报告单。

##### **(2) 自动监测运维记录**

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等; 仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目; 校准、维护保养、维修记录等。

##### **(3) 生产和污染治理设施运行状况记录**

监测期间企业及各主要生产设施(至少涵盖废气主要污染源相关生产设施)运行状况(包括停机、启动情况)、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

##### **(4) 固体废物(危险废物)产生与处理状况记录**

监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾

倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

#### 11.3.5.2. 信息报告

企业应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- (1) 监测方案的调整变化情况及变更原因；
- (2) 企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- (3) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- (4) 自行监测开展的其他情况说明；
- (5) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

#### 11.3.5.3. 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向生态环境主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和生态环境主管部门等有关部门报告。

#### 11.3.5.4. 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方生态环境保护主管部门确定。

### 11.4. 环保竣工验收

#### 11.4.1. 竣工验收内容

(1) 试运行期间，公司应对建设项目排污情况及清洁生产工艺和环保设施运转效果进行自查。

(2) 建设项目环境保护设施竣工验收合格应当具备下列条件：

① 建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料齐全，环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成；

②环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规模和检验评定标准；

③环境保护设施与主体工程建成后经负荷试车合格，其防治污染能力适应主体工程的需要；

④外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书中提出的要求；

⑤建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整；

⑥环境保护设施能正常运转，符合交付使用的要求，并具备正常运行的条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建立、原材料、动力的落实等；

⑦环境保护管理机构，包括管理人员、管理制度等符合环境影响报告书和有关规定的要求。

#### **11.4.2. 竣工环保验收清单**

拟建工程环保“三同时”竣工验收环保措施清单见表 11.5-1。

表 11.5-1 环保“三同时”验收环保措施清单

| 污染源 | 产污工段                      | 环保措施名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 监测因子                                            | 验收内容          |
|-----|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------|
| 废气  | 工艺废气                      | 车间工艺挥发性有机废气，经设备自带的冷凝装置回流后不凝气经真空管道进入车间有机废气处理系统，采用工艺为：一级碱吸收+一级水吸收+除雾器+活性炭吸附装置）+DA001 排放（废气量 25000m <sup>3</sup> /h，DN0.8m，H=25m）；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 甲醇、氯化氢、甲苯、三乙胺、醋酸酐、乙醇、、QK-A、丙酮、正庚烷、辛酰氯、DMAP、VOCs | 排放达标情况；措施落实情况 |
|     |                           | 生产过程中产生的氯化氢废气经盐酸降膜吸收塔副产盐酸后排放，尾气采用一级碱吸收后由 DA002（废气量 42900m <sup>3</sup> /h，DN1.0m，H=25m）；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 氯化氢、二氧化硫、辛酰氯、正庚烷、VOCs                           |               |
|     | 罐区废气                      | 罐区甲苯、甲醇、盐酸储罐进料呼气用水封，出料吸气用单吸阀氮封                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | /                                               |               |
|     | 水环真空泵废气                   | 水环真空泵废气经水环泵箱体放空口接入车间有机废气处理系统；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | /                                               |               |
|     | 污水处理站废气                   | 污水处理站废气处理系统：采用工艺为一级碱喷淋+化学氧化法+15m 高排气筒(DA004) 排放。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | VOCs、臭气浓度、硫化氢、氨                                 |               |
|     | 生产车间设备动静密封点泄漏及工艺过程无组织排放废气 | 不凝气出口、真空泵尾气口均设置管道收集系统，通过管道将可能散逸的废气送入处理装置处理后，通过排气筒排放；<br>加强生产管理，优化设计和操作条件，严格控制工艺参数及物料配比。加强各类生产设备的密封性及运行管理，对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，减少无组织排放。                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -                                               | 措施落实情况        |
|     | 废气排气筒规范化建设                | 按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口，并设立标志牌。各排气筒均应按规范要求预留永久性监测口，具备采样条件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                                               | 措施落实情况        |
|     | 其他废气污染防治措施                | ①按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等文件中关于泄漏检测与修复（LDAR）的要求，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作；<br>②含挥发性有机物的物料，取样应选用闭式冲洗、闭式循环、闭式排气或无须置换残留液的密闭式取样系统；<br>③每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录；<br>④做好废气处理措施非正常排放防范措施，对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修；<br>⑤落实厂区生产车间设置100m卫生防护距离，污水处理站设置100m卫生防护距离，危废暂存间设置50m卫生防护距离；配合地方政府做好规划控制工作，该范围内不得规划建设住宅、办公、学校、医院等环境保护目标以及食品加工等对环境要求较高的企业。 | VOCs                                            |               |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|            |                   |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                 |                                                    |
|------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 废水         | 污水处理站             | 配套设置一座污水处理站,采用工艺为“预处理工艺:前处理单元:高浓废水池+PH 调节池+芬顿氧化+PH 回调池+絮凝沉淀池;厌氧处理单元:水解酸化池+厌氧提升池+UASB 厌氧反应器;好氧处理单元:缺氧池+好氧池+二沉池;深度处理单元:臭氧氧化池+缓冲池+BAF 提升池+BAF 反应器+高效滤池,污水处理规模为 300m <sup>3</sup> /d,处理后出水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准及三板湖污水处理厂接管标准要求。 | 总排污水:流量、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TN、总磷、氯化物、TDS、AOX、SS、石油类、色度、TOC                                                                                             | 满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)要求及三板湖污水处理厂接管标准 |
|            | 初期雨水              | 配套设置初期雨水收集系统,在刚下雨时,手动开启污水管线阀门,把初期雨水切换到配套建设的事故池(有效容积 750m <sup>3</sup> )内,同时手动关闭雨水管线阀门,一段时间(一般 15min)后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀,使后期清净水切换切换到雨水管线内排放。初期雨水经收集后送项目配套建设的污水处理站,和其他废水一并进行处理。                                                              | /                                                                                                                                                                               |                                                    |
|            | 排污体制建设及废水排放口规范化建设 | 严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统,做好各类污水处理设施及管网的防腐、防漏和防渗措施;初期雨水和事故废水应收集处理达标后方可排放;依托厂区现有统一的污水排放口,排污口规范化建设;按规范要求雨水排放口,雨水排放口必须建设在生态环境部门指定的位置;雨水管网应采取明渠式,按规范化要求进行建设。污水排放口应设置在线监控,监控因子:流量、pH、COD、氨氮、悬浮物。                             | /                                                                                                                                                                               | 措施落实情况                                             |
| 固废         | 固废                | 新建危废暂存间,分类收集,全部委外安全处置;一般固废委外综合处理;生活垃圾分类收集,交环卫部门处置。                                                                                                                                                                                       | /                                                                                                                                                                               | 合理处置,不外排                                           |
| 风险         | 事故应急              | 建设应急事故池有效容积 650m <sup>3</sup> ,建立全厂风险应急体系,编制全厂风险应急预案,配备充足环境风险应急设施、物资,加强风险应急预案培训及演练。事故水池为重点防渗区,采用耐酸水泥+环氧树脂+环氧地坪漆进行防渗,等效黏土防渗层 Mb≥6m,渗透系数 ≤10 <sup>-7</sup> cm/s                                                                            | /                                                                                                                                                                               | /                                                  |
| 噪声         |                   | 采用低噪声设备、低噪声工艺、低噪声传动,针对噪声源的具体情况,设置隔声罩、隔声箱等设施,特别是露天使用的机械设备;各种风机进出口用软管连接,并采用减振底座;水泵进出口加装避振喉,基础增加橡胶减振垫;冷却塔进排风处安装消声器、设置隔声屏障,接水盘上铺设消声垫,冷却塔脚座与地面间安装阻尼弹簧减振器、管路中安装橡胶软接头                                                                           | /                                                                                                                                                                               | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准                |
| 土壤、地下水污染防治 |                   | ①工艺装置主动防渗措施:将生产车间域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置;<br>②给排水主动防渗措施:埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护,禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管;<br>③采取分区防渗措施:重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1×10 <sup>-7</sup> 厘米/秒的黏土层的防渗性能;一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗                           | 设三口地下水跟踪监测井(厂区大门附近、污水处理站、罐区各 1 口)。地下水监测频次:半年一次,监测因子:水温、pH、溶解性总固体、溶解氧(DO)、K(钾)、Na(钠)、Ca(钙)、Mg(镁)、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (碳酸根)、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> (重碳酸根)、Cl(氯化 | 是否落实到位                                             |

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目

|    |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|    | <p>透系数为 <math>1 \times 10^{-7}</math> 厘米/秒的黏土层的防渗性能；</p> <p>④加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测；</p> <p>⑤项目投运后，应按计划定期做好周边土壤、地下水跟踪监测工作，监测结果须报宜昌市生态环境局宜都市分局、宜昌市生态环境局备案。</p> | <p>物)、<math>\text{SO}_4^{2-}</math>(硫酸盐)、pH、COD、氨氮、<math>\text{NO}_3^-</math>(硝酸盐)、<math>\text{NO}_2^-</math>(亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As(砷)、Hg(汞)、<math>\text{Cr}^{6+}</math>(六价铬)、总硬度、Pb(铅)、F(氟化物)、Cd(镉)、Fe(铁)、Mn(锰)、耗氧量、总大肠菌群、磷酸盐、硫化物、甲苯、甲醇；</p> <p>土壤监测点位：厂区内三个柱状样，一个表层样，厂界外 200m 范围内 2 个表层样，监测频次：每年一次，监测因子：基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、蔡、酚类等 45 项基本项；特征因子：甲苯等。</p> |        |
| 其他 | <p>绿化，排污口标识牌、取样口、采样平台等。施工期环境监理，监理报告应作为环保竣工验收的依据。</p>                                                                                                                                                 | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 是否落实到位 |

## 12. 环境影响评价结论

### 12.1. 项目建设概况

为进一步扩大公司竞争力，公司拟利用现有生产车间、生产设备建设湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目（以下简称“中试项目”）。中试项目全部依托现有已建设 1#生产车间、丙类仓库、1#甲类仓库等主体工程，研发中心、公用工程中心、中央控制室、变配电房、备品备件库、罐区、消防泵房等公辅工程，污水处理站、废气处理装置、危废暂存间、初期雨水收集池等环保工程，事故池、消防水池等环境风险防范工程，不新增公辅工程，不新增构筑物，全部利用现有生产设备，仅对设备管线改造，无需新增生产设备。项目建成后占地面积维持现状约 34762.6 平方米不变，项目建成后年产 400 吨 M11、年产 30 吨 FL01、年产 100 吨 QK20。

2024 年 8 月，湖北珈兴新材料科技有限公司在宜都市发展和改革局对项目进行了备案，登记备案项目编码 2024-420581-26-03-001000。

### 12.2. 环境质量现状评价结论

环境空气：项目所在区域为非达标区，超标因子为  $\text{PM}_{2.5}$ 。为改善全市环境空气质量，宜昌市生态环境局下发《宜昌市大气污染防治攻坚行动年年实施方案（2023-2025 年）》，制定了空气质量达标目标规划，区域环境空气质量逐年改善。

项目所在地  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TSP 日均值浓度占标率均小于 100%，均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区的标准要求。TVOC8h 平均浓度均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中参考浓度限值。

项目所在地  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、氯化氢、氨、硫化氢、甲苯、甲醇、氯化氢、丙酮小时浓度占标率均小于 100%，各监测点位污染物浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区的标准或《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中参考浓度限值要求。

地表水：地表水各监测断面的水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，满足 III 类水质目标要求。

地下水：评价区域地下水水质主要评价因子单项组分数均小于 1，均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

土壤：项目所在区域土壤污染物均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值要求。

声环境：项目所在区域厂界昼、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准限值[昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）]要求。

### 12.3. 环境影响预测评价结论

废气：预测结果表明，新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；因此拟建项目正常排放的各污染物对评价区域的环境空气质量影响很小。拟建项目应避免非正常排放情况产生，以免对区域环境造成不利影响。项目预测无超标点，无需设置大气环境防护距离；本项目生产车间设置 100m 卫生防护距离，污水处理站设置 100m 卫生防护距离，危废暂存间设置 50m 卫生防护距离。综上，本项目大气环境影响可接受。

废水：项目厂区实行清污分流、污污分流、雨污分流制，项目废水、生活污水、初期雨水等进入厂区污水站处理后纳管，仅后期清洁雨水经厂区内相应雨水管收集后排入园区雨水管网。纳管废水最终经三板湖污水处理厂统一处理达标后排入长江，对周围地表水体影响在相应功能区划范围内。

地下水：项目须严格执行清污分流、雨污分流，同时严防事故性排放，做好废水收集，加强污水处理站的运行管理，且需做好厂内地面的硬化防渗措施，特别是对生产区、罐区、甲类仓库、液氯库和污水处理站、事故应急池、初期雨水收集池等区域的防渗工作。项目采取相应措施后，可最大限度减少本项目对浅层地下水的影响。项目的建设对地下水环境的影响较小，当地的地下水水质仍保留原有利用价值。

噪声：根据预测结果，经采取各项噪声污染防治措施后，项目正常生产时各厂界的昼间、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准中的 3 类标准要求。

固废：项目产生的固体废物均可以得到妥善处理，不会对周围环境产生影响。



## 12.4. 项目建设的环境可行性

### 12.4.1. 与国家产业政策的一致性

对照国家发改委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不在鼓励类、限制类、淘汰类之列，为允许类，项目的建设符合国家产业政策。

2024 年 8 月，项目在宜都市发展和改革委员会进行了备案，登记备案项目编码 2024-420581-26-03-001000。因此，项目的建设符合国家产业政策。

### 12.4.2. 与相关规划和政策的相容性

（1）项目符合《宜都市城乡总体规划修改（2017-2035 年）》、《宜都市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

（2）项目符合《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035）》、《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》及其批复；

（3）项目符合《长江保护法》、和长江大保护相关要求、《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》、《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》、等相关要求。

（4）项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等相关要求。

（5）项目符合《湖北宜都化工园总体规划环境影响报告书》提出的“资源利用上线、环境质量底线、生态保护红线和环境准入负面清单”三线一单要求，也不在湖北省生态保护红线控制线范围内；符合《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》等相关要求。

## 12.5. 主要环境保护措施

### 12.5.1. 废气污染防治措施

车间处理系统 1，采用工艺为：一级碱吸收+一级水吸收+除雾器+活性炭吸附装置）+DA001 排放（废气量 25000m<sup>3</sup>/h，DN0.8m，H=25m）；罐区废气、危废暂存间废气依托车间废气处理系统 1 处理后排放。

车间处理系统 2（盐酸制备系统尾气），采用工艺为：一级碱吸收+DA002（废气量 42900m<sup>3</sup>/h，DN1.0m，H=25m）；

罐区甲苯、甲醇、盐酸储罐进料呼气用水封，出料吸气用单吸阀氮封；

水环真空泵废气经水环泵箱体放空口接入车间有机废气处理系统；

污水处理站废气处理系统：采用工艺为一级碱喷淋+化学氧化法+15m 高排气筒（DA003）排放。

#### **12.5.2. 废水污染防治措施**

依托现有污水处理站，采用工艺为“前处理单元：高浓废水池+pH 调节池+芬顿氧化+pH 回调池+絮凝沉淀池；厌氧处理单元：水解酸化池+厌氧提升池+UASB 厌氧反应器；好氧处理单元：缺氧池+好氧池+二沉池；深度处理单元：臭氧氧化池+缓冲池+BAF 提升池+BAF 反应器+高效滤池；污泥处理工艺：切水后叠螺脱水机脱水，外运处置”处理，污水处理规模为 300m<sup>3</sup>/d，处理后出水满足三板湖污水处理厂接管标准及相应标准要求。

#### **12.5.3. 固废污染防治措施**

项目营运期间产生的固体废物主要有生产中产生的危险废物、一般工业废物和职工生活垃圾。危险固废委托有资质的单位进行处置。生活垃圾委托环卫部门及时集中清理。采取上述措施后，项目所有固废均可得到妥善处理处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

#### **12.5.4. 噪声污染防治措施**

采取消音、隔声、减震等措施，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

#### **12.5.5. 地下水污染防治措施**

地下水污染防治根据相关规范要求，按源头控制、分区防治、污染监控、风险事故应急响应采取相应的防治措施。

污染防治区应设置防渗层。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm；一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。

#### **12.5.6. 土壤污染防治措施**

地下水防渗措施，使重点污染区大于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能，一般污染区大于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

## 12.6. 总量控制

项目建成后，本项目二氧化硫排放量 0.02t/a、VOCs 2.559t/a、COD 1.566t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.157t/a、TP 0.031t/a，接管总量指标 COD 3.757t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.783 t/a、TP 0.031t/a。全厂二氧化硫 0.02t/a、VOCs 2.559t/a、COD 1.566t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.157t/a、TP 0.031t/a，接管总量指标 COD 3.757t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.783 t/a、TP 0.031t/a。本项目建成后 VOCs、COD、NH<sub>3</sub>-N、TP 均维持原有总量范围内无需新增，仅需要新增总量指标二氧化硫 0.02t/a。

## 12.7. 事故风险评价结论

本项目整体工艺先进，生产和使用的物料具有燃爆性、毒害性或腐蚀性，项目存在一定风险，在生产装置及其公用工程的设计、施工、运行及维护的全过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施。综合分析，项目建设从环境风险角度分析可行。

## 12.8. 公众意见采纳情况说明

建设单位于 2024 年 8 月在宜昌市生态环境局网站上进行了第一次公示，2024 年 9 月在宜昌市生态环境局网站上进行了征求意见稿公示。

## 12.9. 综合评价结论

湖北珈兴新材料科技有限公司 530 吨/年药物中间体 QK20、M11 和 FL01 中试项目符合国家产业政策、用地政策，符合宜都化工园产业发展规划。项目具有一定经济效益、社会效益和环境效益。项目在建设和运营过程中将产生一定的废气、废水、噪声污染和固体废物，在严格落实本报告书提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，实施环境管理与监测计划，以及加强环境管理、严格执行“三同时”制度及国家环保法律法规后，各类污染物可达标排放，总量控制满足要求，区域环境空气、水环境及声环境基本维持现状，项目对环境的影响可接受。从环境保护角度而言，项目建设是可行的。