

湖北宝晟得药业有限公司

硅烷装置技改项目

# 环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：湖北宝晟得药业有限公司

编制单位：湖北明台生态环境咨询有限公司

2024年8月

# 目 录

(征求意见稿)	I
<b>1 概述</b>	<b>1</b>
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	1
1.3 分析判定相关情况	2
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	28
1.5 环评工作过程	28
1.6 环境影响评价主要结论	30
<b>2 总 则</b>	<b>31</b>
2.1 评价目的	31
2.2 编制依据	31
2.3 评价原则	35
2.4 环境影响识别与评价因子筛选	35
2.5 评价标准	36
2.6 评价等级	41
2.7 评价时段及评价重点	44
2.8 污染控制与环境保护目标	45
<b>3 建设项目已建工程概况</b>	<b>48</b>
3.1 企业已建工程概况	48
3.2 现有工程项目概况	49
3.3 已建工程主要污染物排放及总量控制	64
3.4 已建工程卫生防护距离	64
3.5 已建工程风险应急预案	64
3.6 已建工程自行监测	64
<b>4 建设项目概况及工程分析</b>	<b>67</b>
4.1 建设项目概况	67
4.2 施工期工程分析	80
4.3 营运期工程分析	83
<b>5 环境现状调查与评价</b>	<b>84</b>
5.1 自然环境	84
5.2 建设项目周围环境情况	87
5.3 环境空气质量现状监测与评价	87
5.4 地表水环境质量现状监测与评价	89
5.5 地下水环境质量现状监测与评价	89
5.6 声环境质量现状监测与评价	94
5.7 土壤环境质量现状监测与评价	95
5.8 生态环境质量现状调查	98

5.9 区域污染源调查.....	98
<b>6 环境影响预测与评价.....</b>	<b>102</b>
6.1 施工期环境影响分析.....	102
6.2 营运期大气环境影响分析.....	104
6.3 营运期地表水环境影响分析.....	118
6.4 地下水环境影响分析.....	120
6.5 营运期声环境影响预测及评价.....	122
6.6 营运期固体废物环境影响评价.....	127
6.7 营运期土壤环境影响分析.....	130
6.8 营运期生态环境影响分析.....	135
<b>7 环境风险评价.....</b>	<b>136</b>
7.1 现有工程环境风险回顾性评价.....	136
7.2 扩建项目风险评价.....	138
7.3 风险识别.....	144
7.4 风险事故情形分析.....	155
7.4 风险预测与评价.....	165
7.5 环境风险管理.....	168
7.6 环境风险事故应急救援预案.....	180
7.7 园区应急预案与区域联动机制.....	181
7.8 风险评价结论.....	185
<b>8 环境保护措施及其可行性论证.....</b>	<b>186</b>
8.1 施工期污染防治措施.....	186
8.2 营运期废气处理措施.....	188
8.3 营运期废水处理措施.....	195
8.4 营运期噪声污染防治措施.....	205
8.5 营运期固废污染防治措施.....	206
8.6 地下水污染防治措施.....	209
8.7 土壤污染防治措施.....	212
8.8 绿化.....	213
8.9 排污口规范化建设.....	213
<b>9 经济损益分析.....</b>	<b>217</b>
9.1 经济损益分析.....	217
9.2 社会效益分析.....	217
9.3 环保经济效益分析.....	218
9.4 小结.....	218
<b>10 污染物排放总量控制.....</b>	<b>219</b>
10.1 总量控制原则.....	219
10.2 总量控制因子.....	219
10.3 项目总量控制污染物排放量.....	220

<b>11 环境影响评价结论 .....</b>	<b>221</b>
<b>11.1 项目概况 .....</b>	<b>221</b>
<b>11.2 项目可行性分析结论 .....</b>	<b>221</b>
<b>11.3 总结论 .....</b>	<b>221</b>
<b>12.4 建议 .....</b>	<b>222</b>

# 1 概述

## 1.1 项目由来

湖北宝晟得药业有限公司 2019 年年底湖北枝江市招商引资的项目，入户姚家港化工园。该公司成立于 2020 年 4 月 30 日，注册资本陆仟万圆整，统一社会信用代码为：91420583MA49FH8Q4C。

湖北宝晟得药业有限公司厂址位于湖北省宜昌姚家港化工园，公司于 2020 年建设 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目，该项目于 2021 年 2 月 3 日取得环评批复（宜市环审【2021】10 号），2022 年 12 月 6 日完成验收。目前该项目正常生产中。2023 年为提高工艺操作自动化水平，在现有厂区建设湖北宝晟得药业有限公司液氯钢瓶储存改成液氯储罐储存及叔丁基二甲基氯硅烷精馏技改项目，2023 年 10 月 7 日取得环评批复（枝环审【2023】32 号），该项目目前在建中。

三乙基硅烷广泛用作还原剂及中间体合成，也是合成抗流感药物达菲的重要原料。因市场上三乙基硅烷目前需求量比较大，原车间的产能已不足以支撑市场需求，三乙基硅烷作为流感药的原料，目前市场需求急速放大，作为支撑宝晟得药业发展的三大基础产品，三乙基硅烷的工艺成熟可靠。

本项目所有公用工程（蒸汽、冷凝液、氮气、仪表空气、工厂空气、循环水、冷冻水、生产水、生活水、消防水、污水处理等）均依托现有。

## 1.2 项目特点

项目属于 C2710 化学药品原料药制造。

此次评价主要针对营运期污染影响进行分析，提出合理的环境保护措施，将项目施工和营运期间产生的污染物对环境造成的影响降到最低。通过环境影响评价，提出相应的污染防治措施，在严格采取本评价提出的各项措施、实施环境管理与监测计划以及主要污染物总量控制方案以后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内。

根据现场踏勘，项目所在地周边以工业企业环境为主，所在区域环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境等质量现状相对较好，具有一定环境容量。项目营运期间产生的废气、废水、噪声、固废等污染物经处理后均能够达标排放，对周边环境

影响较小。

### 1.3 分析判定相关情况

#### 1.3.1 产业政策相符性分析

经查阅《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目产品及生产工艺不属于“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”生产项目。

根据国土资源部和国家发展和改革委员会联合发布的《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》，本项目不属于其中限制用地和禁止用地类项目范围。对照《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》（环办函〔2006〕394 号），“严禁审批不符合法律法规要求，位于饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区等环境敏感地区内的建设项目。”项目地在饮用水源保护区范围外，场址内不存在自然保护区、风景名胜区等敏感区，不属严禁审批类项目。

综合分析，项目建设与国家及地方产业政策相符。

#### 1.3.2 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），《名录（2021 年版）》包含“高污染、高环境风险”产品（以下简称“双高”产品）名录和环境保护重点设备名录，其中有 932 项“双高”产品，159 项产品除外工艺，79 项环境保护重点设备。932 项“双高”产品中，具有“高污染”特性产品 326 项，具有“高环境风险”特性产品 223 项，具有“高污染”和“高环境风险”双重特性产品 383 项。

对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，项目产品三乙基硅烷不在名录内。

#### 1.3.3 与“两高”相关文件相符性分析

《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。

拟建项目位于合格化工园-宜昌姚家港化工园内并开展了规划环评，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划要求，项目新增总量控制污染物削减替代指标在宜昌市范围内调剂解决或通过排污交易获得，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》（环办环评〔2020〕36号）要求，企业制定了高标准项目污染治理和削减措施，将根据政府部门部署，严格落实区域污染物削减方案，符合“两高”项目区域削减要求。项目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，《报告书》依法提出并要求严格落实防治土壤与地下水污染防治措施，项目不自建燃煤锅炉，依托园区集中供热，符合“两高”项目清洁生产和污染防治水平要求符合“两高”项目清洁生产和污染防治水平要求。

根据项目节能报告，项目年综合能源消费量低于省发改委文件50000吨标煤/年要求及A区入园要求。

综上所述，项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求，不属于“两高”项目。

### 1.3.4 规划符合性分析

#### 1.3.4.1 与《宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030年）》的相符性分析

2019年4月，宜昌市人民政府对宜昌市环境保护委员会办公室提交的《关于提请市人民政府批准实施<宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030年）>的请示》进行了批复，同意《宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030年）》（以下简称《详细规划》）。

项目所在园区全境在《详细规划》规划范围以内。根据《详细规划》的分区管控，田家河片区位于生态功能绿线区、水环境质量黄线区、大气环境质量黄线区。

《详细规划》中提出，生态功能绿线区按照一般管控区进行管理，严格执行生态环境保护、土地管理等法律法规和规划，对国土资源实现高效集约利用。

水环境质量黄线区对水生态环境实行全面保护，水环境控制单元所在流域水污染物实行严格的总量控制，水质超标流域新（改、扩）建项目实行水污染物排放量二倍量削减，即：按照建设项目新增污染物排放量的 2 倍及以上实行区域总量削减替代。

对入河排污口进行全面整治，实施规范化建设和管理。II 类水体及超标水体禁止新设排污口，自然保护区内非法排污口全部取缔关停，关停封堵不符合生态环保要求的排污口；化工企业不得新设排污口，已设置的长江沿岸化工企业排污口 2019 年年底前完成关闭封堵，所有工业园区及工业集聚区实现污水集中处理，工业园区及工业集聚区污水集中处理设施稳定运行，实现“一区一厂一口”（即一个工业集聚区对应一个污水处理厂，保留一个排污口）；加快中心城区、城郊结合部及周边集镇污水处理设施和配套管网建设，实现雨污分流，确保污水不外排。对位于市政污水管网收集范围内的入河排污口、混合排水口，除污水处理厂不能处理的以外，原则上应全部关停，污水接入市政管网。

大气环境质量黄线区执行环境空气质量二级标准，总体管控要求：加快淘汰落后产能和过剩产能，禁止新增过剩产能，严控高耗能产业准入；持续削减工业燃煤消费总量，严把煤炭及油品质量关，除热电联产、集中供热外，禁止新建火电燃煤机组；重点行业执行国家大气污染物特别排放限值；严格防控机动车船废气排放，实现港口码头岸电全覆盖；全面整治“散乱污”，推行文明施工，严控交通源、扬尘、挥发性有机物及工业企业无组织排放废气污染；提升区域大气污染监测预警能力，提高工业园区绿化率。高排放区管控措施：控制工业园及产业集聚区发展规模；严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度；严格控制区域内火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模；持续降低工业园区单位 GDP 能耗及煤耗、大气污染物排放总量。弱扩散区及布局敏感区管控措施：禁止新建化工园区，禁止建设冶金、钢铁、建材等行业大气污染物排放量大的项目；禁止新建涉及有毒有害气体排放的化工项目；新（改、扩）建其它项目实行区域大气污染物 1.2 倍量削减，即：按照建设项目新增污染物排放量的 1.2 倍及以上实行区域污染物总量削减替代。

拟建项目位于宜昌姚家港化工园 A 区，依托园区集中供热。项目建设过程中和建成后严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监控、排污许可等环保制度。在严格落实上述管控措施后，项目建设符合大气环境质量黄线区管控要求。

对照《详细规划》中的管控要求，园区大力推进清洁生产和循环经济，单位工业增加值新鲜水耗、单位工业增加值废水产生量、单位工业增加值 COD 排放量、工业用水重复利用率均可达到国内同行业先进水平，园区废水及其污染物排放总量均可得到有效控制。

污水处理设施和污水收集系统的建设，是满足环境质量指标中城镇水环境功能区水质达标率、城镇饮用水安全等指标的基础，也是满足污染控制指标中 COD、总磷和氨氮排放量的前提，同时也是达到废水集中处理率要求的必要条件。工业区废水采取雨污分流排水体系，污水处理厂净化达标后排入地表水，区域集中处理率近期可实现大于 100%的预期目标。

综合分析，项目建设与《详细规划》是相符的。

### 1.3.2.2 与《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》符合性分析

《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）第三章发展壮大实体经济加快构建现代产业体系第一节深入推进制造强省建设中提出“二、调整优化制造业结构。加快重点行业结构调整。……巩固钢铁、有色、化工、建材等原材料工业供给侧结构性改革成果，加快安全绿色高效发展，培育万亿级现代化工产业集群。……”；专栏 3 重点行业转型升级方向中提出“化工：坚持园区化、绿色化、精细化发展，优化发展特种油和乙烯下游产业，改造提升磷化工、盐化工、煤化工等传统产业，大力发展高端精细化学品和化工新材料，优化沿江化工产业布局，重点在武汉、宜昌、荆门、襄阳、荆州、孝感、黄冈、潜江、仙桃布局建设一批绿色化、智能化的专业化工园区，打造万亿级现代化工产业集群”；第十二章坚持生态优先绿色发展建设美丽湖北第一节深入推进长江大保护中提出“一、构建长江大保护长效机制。……。深入推进沿江化工企业“关改搬转治绿”，促进化工企业安全环保达标升级、入园集群发展。……”。

项目建设地点位于湖北省宜昌姚家港化工园内，项目属于有机化学原料制造项目，项目建设与《湖北省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》化工产业转型发展及产业布局相关要求相符。

### 1.3.2.3 与《“十四五”节能减排综合工作方案》符合性分析

《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33号）“四、健全节能减排政策机制”中提出：“（三）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。……严禁违规“两高”项目建设、运行，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。加强对“两高”项目节能审查、环境影响评价审批程序和结果执行的监督评估，对审批能力不适应的依法依规调整上收审批权。对年综合能耗5万吨标准煤及以上的“两高”项目加强工作指导……”；“（七）加强统计监测能力建设。……推动涉挥发性有机物排放的重点排污单位安装在线监控监测设施……”。

本项目不在上述“两高”项目范围内，符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。因此，项目建设符合《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33号）相关要求。

### 1.3.2.4 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：宜昌姚家港化工园重点围绕宜化集团搬迁和转型升级，培育发展化工新材料、光固化新材料、高端化学医药和中间体、绿色农药等产业，积极推动煤化工、磷化工、盐化工等传统产业转型升级。依托宜化集团等，重点推动煤盐化工优化升级、专用化学品培育壮大和化工新材料开拓创新等举措，为下游高端油墨、涂料、化学医药、工程塑料等行业提供基础化工原料……。

项目产品属有机化学原料，广泛用作还原剂及中间体合成，也是合成抗流感药物达菲的重要原料。符合《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》区域布局相关要求。

### 1.3.2.5 与《宜昌市生态环境保护“十四五”发展规划》符合性分析

《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》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……。

项目不在“两高”产品目录中，位于合规化工园区内；项目已取得项目入园核准同意意见；距离长江直线距离 1.7 公里，不在沿江 1 公里范围内。项目建设符合《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）相关要求。因此，项目建设与《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》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，项目建设与《宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规划》相关要求相符。

#### 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；项目位于宜昌姚家港化工园内，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最近距离约 1.7km，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《宜昌姚家港化工园总体规划（2017-2030）》及其规划环评符合性分析判定

根据《宜昌姚家港化工园总体发展规划》，宜昌姚家港化工园产业定位为：充分发挥现有资源组合优势，依托各种要素条件，把园区建设成为“国内一流煤磷锂材四化融合大型新材料产业基地”，打造一条煤磷化工新材料产业链、一条磷锂新能源材料产业链、一条有机合成新材料产业链，形成以化工新材料和新能源材料为核心，专用化学品和精细化工协同发展的化工产业体系，构建资源-化工产品-终端产品、多产业融合的产业结构，促进产业高端化、绿色化、智能化、终端化发展，力争通过 5-10 年时间，建成全国具备较强竞争力的化工材料产业基地之一。

2022 年 5 月，中南安全环境技术研究院股份有限公司完成了《宜昌姚家港化工园总体发展规划》的环境影响评价工作。宜昌市生态环境局以《市生态环境局关于宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书的审查意见》对报告书提出了审查意见（见附件）。

园区规划主导产业为化工新材料、新能源材料、专用化学品、精细化工等。

园区规划形成“一园、三区、四轴、多组团”的空间结构。“一园”：宜昌姚家港化工园。“三区”：结合园区开发进度及空间形态，园区整体划分为 A、B、C 三个片区，A 区为 318 国道以南、焦柳铁路以东的原姚家港化工园区域、B 区为焦柳铁路以

西的原白洋河工业园田家河片区、C区为318国道以北的新增区。“四轴”：沿318国道发展轴、沿鸦枝快速路发展轴、沿石宝山大道发展轴、沿紫姚铁路发展轴。“多组团”：按园区规划产业集群划分为多个产业发展组团，包括新型肥料产业区、煤磷新材料产业区、高端专用化学品产业区、沿江配套产业区、综合利用产业区、基础化工产业区、新能源产业区、材料制品产业区、物流仓储区等。空间分区规划见附图2。

宜昌姚家港化工园的规划面积为7481.13公顷，其中工业用地5414.14公顷，占规划用地的72.37%。规划围绕化工新材料、新能源材料、专用化学品、精细化工等主导产业打造化工生产基地。以空间集聚、土地集约利用、对环境影响最小为布局原则，将规划区内工业用地划分为材料制品产业区、高端专用化学品产业区、综合利用产业区、煤磷新材料产业区、新型肥料产业区、基础化工产业区、新能源产业区、沿江配套产业区等。产业布局见附图。

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园规划的高端专用化学品产业区，用地属园区规划的工业用地，符合《宜昌姚家港化工园总体发展规划》相关要求。

根据2022年5月《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书的审查意见》，主要要求如下：（一）牢固树立生态优先的发展理念，全面推进园区高质量发展。宜昌

姚家港化工园应以推动产业升级、调整产业结构，优化产业布局、推动经济增长方式转变为目标，以有效缓解工业园区发展对资源环境的承载压力，从源头预防环境污染和生态破坏。（二）按照“优先保障生态空间，合理安排生活空间，集约利用生产空间”的原则，进一步明确园区建设需要严格保护的生态空间（玛瑙河、长江沿线1公里），核实和划定优先保护区和重点管控区，明确园区开发建设空间管控约束性要求。（三）在园区开发建设过程中应严格按照规划功能布局及环境准入负面清单布局入园企业，优先选择环境污染小、风险低的项目入园，并结合环境影响采取针对性环境保护措施，最大程度减缓规划实施可能带来的不利环境影响。（四）规划实施过程中应贯彻环保优先、环境基础设施先行的原则，确保园区配套的污水收集管网、污水处理设施、生活垃圾处置、工业固废处理处置、防护绿化隔离带等重大环保基础设施的投运与园区规划方案和整体实施有效衔接。（五）强化园区环境风险防范。建立健全入园企业、园区和周边水系三级应急防范体系，做好区域内突发环境事件应急工作。落实区域环境风险事故预防和应急处理措施，完善园区突发环境事件应急预案，定期开展环境风险应急预案演练。（六）完善园区环境质量监测体系及污染源监控系统的建设，按照监测计划开展日常监测工作。（七）严守环境质量底线，落实大气、

水、土壤污染防治行动计划要求，积极开展流域水环境和区域大气环境综合整治，推进化工园现有企业污染治理，切实保护和改善区域环境质量。

拟建项目建设内容、污染防治、风险防控等均严格按照审批意见落实，项目与姚家港化工园总体规划环评审查意见相符。

项目与《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》（规划实施生态环境保护目标和要求章节）中提及的相关环保要求的相符性分析判定见表 1.3-1。

表 1.3-1 与规划环评生态环境保护要求符合性分析

	规划环评中相关环保要求	项目情况	符合性
环境空气	<p>(1) 调整能源结构，逐步扩大清洁能源比例，建设集中供热设施</p> <p>(2) 提高能源利用率，合理控制能源消耗总量 (3) 强化污染源治理，实施在线监控，确保达标排放</p> <p>(4) 实施总量控制</p> <p>(5) 加强排污限额管理，实行排污许可证有偿转让制度</p> <p>(6) 建设大气预防预警监控点</p>	<p>(1) 项目依托园区集中供热设施</p> <p>(2) 项目编制了节能报告，能源利用符合姚家港化工园入园要求</p> <p>(3) 项目对污染源进行治理，按照排污许可要求实施在线监控，确保达标排放</p> <p>(4) 项目将严格落实总量控制排污实行限额管理</p> <p>(6) 大气预防预警监控点由园区统一安排</p>	符合
地表水	<p>加快姚家港化工园污水集中处理设施建设，要求所有纳管企业废水除 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、TN、TP 常规指标执行各片区污水处理厂进水水质要求外，入园企业的一类污染物均应自行处理，在车间排口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 要求。入园企业废水中其他特征污染物，企业也必须自行处理，出水应按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准或《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 B 标准作为纳管标准。《污水综合排放标准》（GB8978-1996）或《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中没有规定限值的污染物排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）。凡有国家行业水污染物排放标准的，执行相应国家行业水污染物排放标准，如《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）等</p>	<p>项目废水经自建污水处理站处理达到标准要求后送枝江市城西污水处理厂集中处理</p>	符合
地下水	<p>根据规划园区中企业可能发生的地下水污染情况，地下水防控措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。典型项目以主动防渗措施为主，被动防渗措施为辅；人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染</p>	<p>项目计划按规范实施分区防渗。同时采取源头控制、污染监控、应急响应等措施</p>	符合
噪声	<p>对化工园区内建筑施工项目采取开工前 15 天排污申报登记和排污许可证制度，施工作业时间应避开居民休</p>	<p>采取开工前 15 天排污申报登记和排污许可证制度，施工作业时间避开居民休</p>	符合

	<p>息时间，对确需在居民区连续施工的项目，需由相应生态环境主管部门批准，提前公告项目周围居民，且化工园区和相应生态环境主管部门应加强对建筑施工场地进行监督检查</p> <p>交通噪声的防治需要从道路的规划设计、交通车辆行驶噪声的降低和交通噪声的管理等方面入；工业噪声主要从达标排放，选用低噪声、低振动的设备，加强设备噪声控制、优化工业区布局和加强绿化设计等方面进行工业噪声的控制</p>	<p>息时间，对确需连续施工的项目，申请生态环境主管部门批准，并提前公告项目周围居民加强交通噪声管理，尽可能采用低噪声设备，并采用优化布局、减震、消声、隔声、合理绿化等措施进一步隔声降噪</p>	
<p>固体废物</p>	<p>(1) 施工期工地产生的生活垃圾，全部送至工地的垃圾桶，交由当地环卫部门统一清运、处置</p> <p>(2) 推广生活垃圾袋装化，便于后续垃圾分类处置和综合利用，对垃圾中有用的物质尽可能地回收利用。日常生活垃圾先收集到化工园区内垃圾点，垃圾点的垃圾由管理人员及时收集送到转运站，再由城市环卫部门运往生活垃圾无害化处理场处理。推进垃圾处理的社会化服务和市场化运作</p> <p>(3) 一般工业固废由化工园区及企业安排进行综合利用，分类收集金属、塑料边角料、不合格的产品、废纸张、废弃的木，尽可能地回收综合利用；既无利用价值也无毒性的废物运至垃圾填埋场填埋，必须实现固体废物 100%安全无害化处置。在化工园区推广清洁生产 and 循环经济理念，从源头减少固体废物的排放量，提高固废的综合利用率，做到工业废物减量化、无害化和资源化</p> <p>(4) 危险废物控制的原则建立基于危险废物全过程管理的决策支持系统，从危险废物产生、收集、运输、综合利用、贮存、处理到最终处置的全过程进行管理和控制。有毒有害危险废物一般交有回收利用能力的单位再利用，以达到固体废物资源化、减量化和无害化处理。不能利用的毒有害危险废物企业应有暂存设施，统一送往危废处置中心或其他有资质的单位进行处置，并实施危废转移联单制度，防止任何形势的不合理利用和处理处置，危险废物综合利用及处置率应达到 100%</p>	<p>(1) 生活垃圾交由环卫部门清运处理</p> <p>(2) 建有危险废物暂存间，危险废物交由资质单位处理</p>	<p>符合</p>
<p>环境风险</p>	<p>(1) 合理规划布局，建立环境风险防控体系，建设环境安全风险预警体系、应急机构设置，编制应急预案</p> <p>(2) 园区规划边界外与居民区之间设置隔离带。规划在园区内设立“装置—企业—园区”的三级防控体系，首先在各装置界区内采取有效的防范措施（包括防火堤、围堰及初期雨水收集池等），组成第一级防控体系。园区在总体规划、区域开发和营运期中，应科学规划、合理布局，涉及易燃易爆、有毒有害化学品较多的企业项目应远离敏感目标。各入园企业应保证项目防护距离内无敏感点，做好大气风险防范工作，制定应急预案，预防风险事故的发生</p>	<p>项目落实环评制度，计划制定风险应急预案，评价要求建设单位严格按照《危险化学品安全管理条例》等相关要求，做好危险化学品储存、使用、运输全过程的安全防范工作</p>	<p>符合</p>
<p>土壤</p>	<p>宜昌姚家港化工园应定期开展土壤环境质量调查。掌握化工园区各片区重点行业企业用地中的污染地块分布及其环境风险情况。建立化工园区土壤环境质量状况定期调查制度，设定常规监测点位。根据质量调查与评估结果，应逐步建立污染地块名录和开发利用负</p>	<p>建立土壤环境质量状况定期调查制度，设定常规监测点位</p>	<p>符合</p>

面清单，合理确定每一块土地用途
-----------------

结合化工园规划目标和园区生态环境特点，以改善化工园生态环境质量为核心，《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》在《宜昌市城市总体规划（2011-2030）》、《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》基础上对化工园实行分区管控，将化工园划分为保护区和重点管控区，见表 1.3-2。

表 1.3-2 姚家港化工园分区管控划分表

类别	空间单元	范围	基本管制要求
保护区	水域	雄丰水库、金钟寺水库、桐林水库、石宝山水库	禁止侵占水域
	公共绿地及防护绿地	石宝山水库、雄丰水库、桐林水库周边规划公园绿地；金钟寺水库周边、焦柳铁路及鸦枝快速路两侧、紫姚铁路两侧以及桐树岗路东侧	严格按照规划保留用作绿化建设，不宜作为其他建设用途
重点管控区	长江及重要支流岸线	长江干流岸线、玛瑙河岸线	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。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库
	工业用地	产业组团	鼓励开发建设，节约土地资源。减轻邻避效应
	其他用地	化工园工业用地以外片区（保护区除外）	鼓励开发建设，节约土地资源，减轻邻避效应

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园“三区”中的 A 区，用地为规划的工业用地，属重点管控区，项目与重点管控区环境准入要求符合性分析判定见表 1.3-3。

表 1.3-3 项目与重点管控区环境准入要求符合性分析判定表

重点管控区环境准入要求	本项目情况	符合性
(1) 空间布局约束要求 ①单元内湖泊、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。 ②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。 ③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。 ④长江及其支流岸线 1 公里范围内现有化工企业装置依法关停或搬离；“整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入合规园区。	项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，属《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）中“优化提升区”，与长江直线距离约 1.03km，不占用自然生态空间、森林、公益林。	符合

<p>(2) 污染源排放管控要求</p> <p>①城镇污水集中处理率达到 80% 以上。</p> <p>②新建、改建、扩建磷化工等重点行业工业项目应实施总磷减量替代。</p> <p>③化工园涉及宜昌市“三线一单”重点管控单元的区域上一年度 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。</p>	<p>符合要求</p> <p>《报告书》提出了总磷排放管控措施，项目新增总磷总量控制指标在宜昌市范围内调剂解决。</p> <p>2022 年枝江市 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。</p>	<p>符合</p>
<p>(3) 环境风险管控要求</p> <p>①姚家港工业园区应建立大气、废水环境风险防控体系。</p> <p>②姚家港工业园区内煤化工、磷化工等企业，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。</p> <p>③姚家港工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的磷化工、煤化工等企业，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。</p>	<p>《报告书》提出了应急预案修编、加强风险防控体系建设及应急演练等相关环境风险防控要求，主要包括：项目的设计、施工须由具备相应资质的单位进行，根据有关规定保证建构筑物之间安全距离，完善安全控制系统，保证安全控制措施和设施的有效性；加强各反应装置监控；加强运输及装卸安全风险防范；各储罐区围堰内有效容积满足最大单罐泄漏条件下物料收集要求；委托具有相应资质的单位编制项目安全预评价报告，项目在建设和运营过程中应严格落实批准的安全预评价报告中提出的各项要求；构建环境风险事故水污染防控三级防控系统；按相关规范要求修编环境风险应急预案，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。</p>	<p>符合</p>
<p>(4) 资源开发利用管控要求</p> <p>①姚家港工业园区工业用水重复利用率不得低于 75%。</p> <p>②主要根据国家产业政策及有关规定，以国务院《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》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，结合宜昌姚家港化工园发展定位和产业规划，将涉及违反法律法规、不利国家安全、不利于公共利益、不符合生态安全、落后产能、过剩产能、高耗能高污染高耗水等禁止类的内资企业投资范围列入负面清单，当地政府不得引入清单以内的企业。</p>	<p>项目建成后厂区用水重复利用率不低于 75%。</p> <p>项目不在负面清单范围内。</p>	<p>符合</p>

根据《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》，宜昌姚家港化工园“三线一单”管控要求如下：

(1) 生态保护红线

宜昌姚家港化工园空间管控清单划分见表 1.3-4。

表 1.3-4 宜昌姚家港化工园空间管控清单

类别		编号	面积 (km <sup>2</sup> )	管制空间单元	管制要求
空间管制	禁止建设区	J1	0.56	化工园内水域划定禁建区	禁止侵占水域
	限制建设区	X1	2.9	化工园水域周边防护绿地划定限制建设区	严格按照规划保留用作绿化用地，不宜作为其他建设用途
		X2	2.37	焦柳铁路、紫姚铁路绿化防	
		X3	0.46	现状居民点周边生态隔离廊道划定限制建设区	
		X4	7.97	长江干流岸线、玛瑙河岸线划定限制建设区	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

项目不在园区禁止建设区、限制建设区，符合生态保护红线空间管控要求。

(2) 资源利用上线

宜昌姚家港化工园资源利用上线清单见表 1.3-5。

表 1.3-5 宜昌姚家港化工园资源利用上线清单

项目		2025 年利用上限	2030 年利用上限
水资源利用上限	用水总量上限	55.99 万 m <sup>3</sup> /d	55.99 万 m <sup>3</sup> /d
土地资源利用上限	土地资源总量上限	74.81km <sup>2</sup>	74.81km <sup>2</sup>
	工业用地总量上限	54.14 km <sup>2</sup>	54.14 km <sup>2</sup>
能源利用上限	能源利用总量 (万吨标煤/年)	≤180.48	≤230.17
	燃煤消费总量 (万吨标煤/年)	≤27.61	≤35.22
	单位地区生产总值能耗 (吨标煤/万元)	≤0.55	≤0.5
	燃煤消费量占能源消费总量的比重 (%)	≤15.3	≤15.3

项目建成后厂区用水重复利用率不低于 75%，满足园区水资源利用上限要求。项目拟用地位于园区内，满足宜昌姚家港化工园土地资源利用规划，也满足园区土地资源利用上限要求。项目年建成后依托园区集中供热，不涉及煤炭使用，满足园区能源利用上限要求。

(3) 环境质量底线

宜昌姚家港化工园环境质量底线见表 1.3-6。

表 1.3-6 宜昌姚家港化工园环境质量底线

水环境质量					
序号	所在流域水体	段面名称	2020 水质现状	2025 规划水质目标	2030 规划水质目标
1	长江	姚家港化工园段	II类	III类	III类
2	玛瑙河	姚家港化工园段	IV类	III类	III类

大气环境质量

项目	PM2.5	PM10	二氧化硫	二氧化氮	臭氧	一氧化碳
2020年现状	二级	二级	二级	二级	二级	二级
2025年规划目标	二级	二级	二级	二级	二级	二级
2023年规划目标	二级	二级	二级	二级	二级	二级
2020年现状	TVOC、氨、硫化氢等特征因子满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中环境空气质量浓度参考限值					
2025年规划目标	TVOC、氨、硫化氢等特征因子满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中环境空气质量浓度参考限值					
2023年规划目标	TVOC、氨、硫化氢等特征因子满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中环境空气质量浓度参考限值					
声环境质量标准						
项目	工业区	居住、商业及工业混杂区		交通主次干线		
2020年现状	3类	2类		4类		
2025年规划目标	3类	2类		4类		
2023年规划目标	3类	2类		4类		
地下水环境质量						
项目	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、铜、锌、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌数、细菌总数、氟化物					
2020年现状	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中的III类限值					
2025年规划目标	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中的III类限值					
2023年规划目标	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中的III类限值					
土壤环境质量						
项目	《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、45项指标					
2020年现状	GB36600-2018 第二类筛选值					
2025年规划目标	GB36600-2018 第二类筛选值					
2023年规划目标	GB36600-2018 第二类筛选值					

根据预测分析，项目建设后区域水环境质量仍可维持《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体功能标准；环境空气质量仍可维持环境空气质量标准（含2018年修改单）（GB3095-2012）二类区标准；声环境质量仍可维持《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区标准要求；土壤环境质量仍可维持《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关限值要求；随着园区污水收集率的提高，地下水水质会逐步得到改善。综合分析，项目满足宜昌姚家港化工园环境质量底线要求。

#### （4）环境准入与负面清单

主要根据国家产业政策及有关规定，以国务院《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《外商投资产业指导目录（2017年修订）》、《长江经济带发展负面清单指

南（试行，2022年版）》为主要依据，结合宜昌姚家港化工园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、过剩产能产业等禁止的企业投资领域列入负面清单，当地政府不得引入负面清单以内的项目。

表 1.3-7 规划产业禁止及限制准入环境负面清单

管控类别	行业清单	指定依据
禁止类	1、禁止引入涉及国家禁止引入《产业结构调整指导目录（2019年本）》中禁止类，《市场准入负面清单》（2022版）中禁止类淘汰类，《外商投资产业指导目录（2017年修订）》禁止类。 2、禁止新建、扩建不符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办〔2022〕7号）项目。 3、禁止引入《禁止用地项目目录》（2012年本）及《限制用地项目目录》（2012年本）中所列项目。	1、《产业结构调整指导目录（2019年本）》 2、《市场准入负面清单》（2022版） 3、《外商投资产业指导目录（2017年修订）》 4、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办〔2022〕7号）、《禁止用地项目目录》（2012年本）、《限制用地项目目录》（2012年本）

对照表 1.3-7，项目不在负面清单中。

综上所述，项目符合《宜昌姚家港化工园总体发展规划环境影响报告书》及其审查意见中“三线一单”管控要求。

### 1.3.5 选址合理性分析

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。

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。

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；园区内具有配套完善的水电气等公用工程，园区内有已建集中污水处理厂，园区已实现集中供热；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。

项目所在化工园区已完成开发建设规划环境影响评价；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控措施明确，按要求设置了大气环境及卫生防护距离，防护距离范围内无住宅、办公、学校、医院等敏感建筑，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。综合以上分析，项目选址符合环境风险防范相关要求。

综上所述，项目位于宜昌姚家港化工园田家河片区内，周边基础设施较完善，可依托性较好。项目建设内容符合宜昌市环境总体规划、湖北省生态红线、宜昌市城市总体规划、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，科学划定大气环境防护距离及卫生防护距离，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。

### 1.3.6 环保政策相符性分析

(1)与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办〔2022〕7号）及《长江经济带发展负面清单指南—湖北省实施细则》（鄂长江办〔2022〕18号）的要求相符性分析

**表 1.3-8 本项目与长江经济带发展负面清单指南符合性分析一览表**

管控要求	项目符合性分析	备注
1、禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目。	本项目不属于码头项目	符合要求

<p>2、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。 【省实施细则】：湖北省自然保护区、风景名胜区名单由省林业局会同相关管理机构界定。</p>	<p>本项目不属于旅游和生产经营项目</p>	<p>符合要求</p>
<p>3、禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。 【省实施细则】：湖北省饮用水水源一级保护区和二级保护区名单由省生态环境厅会同相关管理机构界定。</p>	<p>本项目所在地不属于饮用水水源一、二保护区</p>	<p>符合要求</p>
<p>4、禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。 【省实施细则】：涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。 湖北省水产种质资源保护区名单由省农业农村厅会同相关管理机构界定。</p>	<p>项目位于宜昌姚家港化工园 A 区内，不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，也不属于围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。</p>	<p>符合要求</p>
<p>5、禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。 【省实施细则】：湖北省国家湿地公园名单由省林业局会同相关管理机构界定。</p>	<p>项目位于宜昌姚家港化工园 A 区内，不涉及占用国家湿地公园的岸线和河段，也不属于挖沙、采矿以及不符合主体功能定位的投资建设项目。</p>	<p>符合要求</p>
<p>6、禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全 航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	<p>本项目所在地不属于划定的岸线保护区，也不属于河段保护区、保留区。</p>	<p>符合要求</p>
<p>7、禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。</p>	<p>项目废水厂区预处理达标后外排市政污水管网，进入枝江市城西污水处理厂集中处理达标后排放至长江，项目不新增入河排污口。</p>	<p>符合要求</p>
<p>8、禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。 【省实施细则】：禁止在长江干流、汉江和水生生物保护区开展生产性捕捞。 湖北省水生生物保护区名单由省农业农村厅会同相关管理机构界定。</p>	<p>本项目不涉及生产性捕捞</p>	<p>符合要求</p>
<p>9、禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 【省实施细则】：禁止在长江干支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p>	<p>项目所在地与长江距离 1.7 公里</p>	<p>符合要求</p>

<p>10、禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>【省实施细则】：禁止在长江干流岸线三公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里）范围内和重要支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>长江重要支流指流域面积一万平方公里以上的支流，湖北省长江重要支流名单由省水利厅会同相关管理机构界定。</p>	<p>项目所在地与长江距离1.7公里，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。</p>	<p>符合要求</p>
<p>11、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。</p> <p>【省实施细则】：高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录（2021年版）》中的高污染产品目录执行。列入《中国开发区审核公告目录（2018年版）》的合规园区由省发改委会同相关管理机构界定；由省人民政府批准设立、审核认定的其他类别合规园区，由相应省行业主管部门会同相关管理机构界定。</p>	<p>项目位于姚家港化工园内，位于湖北省发展和改革委员会公布的全省化工园区确认名单中，姚家港化工园内属于合规园区。</p>	<p>符合要求</p>
<p>12、禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。</p>	<p>项目不属于石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业项目。</p>	<p>符合要求</p>
<p>13、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。</p>	<p>本项目不属于明令禁止的落后产能项目</p>	<p>符合要求</p>
<p>14、禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。</p>	<p>本项目不属于严重过剩产能行业的项目</p>	<p>符合要求</p>
<p>15、禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目。</p> <p>【省实施细则】：严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。</p>	<p>项目设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求，不属于高耗能高排放低水平项目。</p>	<p>符合要求</p>

**(2) 与《中华人民共和国长江保护法》相符相分析**

经对照 2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议表决通过的《中华人民共和国长江保护法》，该项目与长江保护法的相关内容分析如下：

**表 1.3-9 本项目与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析**

《中华人民共和国长江保护法》二、规划与管控第二十六条：	本项目情况	符合性
<p>国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。</p> <p>禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建工业园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	<p>项目距离长江岸线 1.7km，因此符合相关规划。</p>	<p>符合</p>

综上所述，本项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

**(3) 与“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析判定**

一、与湖北省“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析判定

项目位于宜昌姚家港化工园，对照《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号），属重点管控单元，项目与重点管控单元相关总体管控要求符合性分析情况见表 1.3-10。

**表 1.3-10 项目与湖北省“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析情况表**

管控类型	管控要求	本项目符合性分析情况
空间布局约束	总体： 1、优化重点区域、流域、产业的空间布局，对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、搬迁、退出等分类治理方案。 2、坚决禁止在长江及主要支流岸线边界向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流。 3、新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊、湿地的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	符合要求 项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，属《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）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的枝江循环化工园区，项目建设区域与长江最近距离约 1.7km，不占用水域岸线、河道、湖泊、湿地。
	工业园区（集聚区）： 4、严格执行相关行业企业及区域规划环评空间布局选址要求，优化环境防护距离设置，防范工业园区（集聚区）及重点排污单位涉生态环境“邻避”问题。 5、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁（炼钢、炼铁、焦化、烧结、球团、铁合金）、炼油、化学原料及化学品制造、建材（水泥熟料、平板玻璃和陶瓷密炉生产线，人造石板材加工）、有色金属和稀土冶炼分离项目。 6、禁止新建、扩建不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。	符合要求 项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，属《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）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的枝江循环化工园区，项目不属于不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。
污染物排放管控	总体： 11、严格落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。对于上一年度环境质量未达到相关要求的区域和流域，相关污染物进行倍量削减替代，未达标区县要制定并实施分阶段达标计划。 12、武汉市、襄阳市、宜昌市、黄石市、荆州市、荆门市、鄂州市等重点城市，涉及火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、炼焦化学等行业及锅炉，严格执行大气污染物特别排放限值。阳新县、大冶市等 2 个矿产资源开发利用活动集中的县（市）水污染中重金属执行相应的特别排放限值。	符合要求 项目废气排放符合相关标准。

	<p>工业园区（集聚区）： 13、加强工业企业全面达标排放整治，实施重点行业环保设施升级改造，深化工业废气污染综合防治，未达标排放的企业一律限期整治。 14、加强工业企业无组织排放管控，加快钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等行业和燃煤锅炉等物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移与输送和工艺过程等无组织排放深度治理。 15、重点推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、橡胶塑料制品、医药、电子信息、印染、焦化等行业挥发性有机物污染防治。新建、改扩建项目一律实施VOCs排放等量或减量置换，并将替代方案落实到企业排污许可证中。 16、工业园区入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准及相应的接管标准后接入集中式污水处理设施处理。加强土壤和地下水污染防治与修复。</p>	<p>符合要求 本项目废水、废气、噪声均可满足达标排放要求，固体废物全部得到综合利用或合理处置。《报告书》中提出了无组织排放管控措施、土壤和地下水污染防治与修复措施。</p>
	<p>重点流域（区域）： 19、深化重点流域总磷、氨氮排放管控，在香溪河、沮漳河、黄柏河、通顺河、四湖总干渠、竹皮河、蛮河等流域严格控制总磷污染物排放总量，丹江口库区严格控制总氮污染物排放总量。</p>	<p>符合要求 项目总量满足控制要求。</p>
<p>环境风险防控</p>	<p>工业园区（集聚区）： 23、强化工业园区（集聚区）企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设及应急演练。</p>	<p>符合要求 《报告书》提出了应急预案编制、加强风险防控体系建设及应急演练等相关环境风险防控要求。</p>
<p>资源利用效率</p>	<p>26、推进资源能源总量和强度“双控”，不断提高资源能源利用效率。严守区域能源、水资源、土地资源等资源控制指标限值。大力发展低耗水、低排放、低污染、低风险、高附加值产业，推进传统产业清洁生产和循环化改造。 27、高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已经建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。</p>	<p>符合要求 项目不燃用高污染燃料的项目和设施，不属于“两高”项目，可满足园区能源利用上线要求。</p>

由上表可知，项目建设符合《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）相关要求。

## 二、与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析判定

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》：结合“三线一单”管控要求和国土空间规划实时修订完善宜昌市环境总体规划。在修订完善前，项目准入执行“三线一单”分区管控要求。

对照《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）、《枝江市人民政府关于印发枝江市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（枝府发〔2021〕6号）。

宜昌市生态环境总体准入要求见表 1.3-11。

表 1.3-11 项目与宜昌市、枝江市“三线一单”生态环境分区管控符合性分析（摘录）

管控类型	管控要求	本项目符合性分析情况
	<p>空间布局约束方面</p> <p>3、禁止在中心城区永久性山体区域新建、改扩建开山取石、破坏山体绿化和城市开发建设项目。5、禁止新建、改扩建高污染、高风险环境风险项目。禁止新建原生汞矿项目，禁止新建采用含汞工艺的电石法聚氯乙烯生产项目。</p> <p>6、禁止新建、改扩建除上大压小、热电联产外的燃煤电厂。</p> <p>7、禁止将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接作为肥料，禁止违法生产、销售、使用剧毒、高毒、高残留农药和有毒有害物质超标的肥料、土壤改良剂或添加物。</p> <p>12、不得在枝江循环化工园区（含姚家港工业园和田家河片区部分区域）、宜都循环化工园区外新建磷石膏堆场项目，现有磷石膏堆场的迁建需符合相关规划并办理审批手续。</p>	<p>符合要求</p> <p>项目建设地点位于宜昌姚家港化工园 A 区，属《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）中要求高标准规划建设两个“优化提升区”中的枝江循环化工园区，不属于秦巴山生态屏障区、三峡库区、中心城区，项目不占用林地、岸线、优先保护类耕地及水域；项目为有机化学原料制造项目，符合宜昌姚家港化工园产业发展定位要求及宜昌姚家港化工园规划环评中准入要求，也不属于资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大、污染治理难度大和环境风险高等禁止引入项目类别。</p>
<p>宜昌市生态环境总体准入要求</p>	<p>空间布局约束方面</p> <p>15、不得在优先保护类耕地隔离防护带内新、改、扩建重点行业企业（包括：金属冶炼、石油加工、化工（含制药、农药）、焦化、电镀、制革、矿山、印染、铅酸蓄电池、电子废物拆解、危险废物综合利用及处置、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、渣场和尾矿库等土壤污染高风险行业企业），现有相关行业企业要依法关停或搬迁。</p> <p>16、不得在水质不达标的河流新建入河排污口，化工企业禁止新建入河排污口，现有沿江化工企业入河排污口应于 2019 年底前封堵，废水进入污水处理厂。</p> <p>17、对高耗能行业新增产能实行能耗和总量双指标等量或减量替代，对未完成节能减排目标的地区，暂停该地区新建高耗能项目的环评审查和新增主要污染物排放项目的环评审批（除民生工程、环保生态以外）。</p> <p>20、“整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入宜都、枝江园区。</p> <p>21、园区外现有涉水工业企业应限期入园，不具备入园条件需原地保留的工业企业，须明确保留条件，实施尾水集中处理，执行最严格的排放标准，否则一律关停。</p>	<p>符合要求</p> <p>项目建设地点位于宜昌姚家港化工园 A 区。</p>

污 染 物 排 放 管 控	<p>新（改、扩）建项目应实施重点污染物等量或减量置换。新建、改扩建涉重金属、重点行业建设项目应实施重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”，明确重金属污染物排放总量来源。新建、改扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。</p> <p>有行业标准的工业企业废水污染物排放一律执行行业排放标准中的水污染物特别排放限值，没有行业标准的按照废水排放去向执行相应排放标准。</p> <p>执行大气污染物特别排放限值相关文件要求。</p>	<p style="text-align: center;">符合要求</p> <p>《报告书》提出了污染物排放总量控制措施，新增总量控制污染物削减替代指标在宜昌市范围内调剂解决，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、COD、NH<sub>3</sub>-N 总量控制指标通过排污交易获得。项目不属于涉重金属的重点行业和涉磷工业。</p>
资 源 利 用 效 率 要 求	<p>高污染燃料禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。</p>	<p style="text-align: center;">符合要求</p> <p>项目不燃用高污染燃料。</p>

项目所在区域生态环境准入要求见表 1.3-12。

表 1.3-12 环境准入要求一览表

环境 管 控 单 元 编 码	环境 管 控 单 元 名 称	行政区划				管 控 单 元 分 类	管 控 要 求			
		省	市	县	涉 及 的 乡 镇 或 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 要 求
ZH42 0583 2000 1	湖北 宜昌市 枝江市 重点管 控单元 1	湖北 省	宜昌 市	枝江 市	白洋 镇	重 点 管 控 元	1.单元内湖泊、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。 2.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江 15 公里	1.城镇污水集中处理率达到 80% 以上。 2.新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。 3.对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的	1.白洋装备工业园、五峰民族工业园应建立大气、地表水环境风险防控体系。 2.白洋装备工业园、五峰民族工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废	宜昌市白洋工业园工业用水重复利用率不得低于 75%，并达到同行业国际先进水平，单位工业增加值新鲜水耗不得高于 9 立方

						<p>范围内布局约束的准入要求。</p> <p>3.白洋工业园、五峰民族工业园新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评中的准入要求。白洋工业园、五峰民族工业园禁止引入与工业园主导产业发展无关、资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大、污染治理难度大和环境风险高的项目。</p>	<p>行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>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。</p>	<p>物)的化工、装备制造等企业，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。</p> <p>3.白洋装备工业园、五峰民族工业园内生产、储存危险化学品及产生大量废水的化工等企业，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。</p>	<p>米万元，并达到同行业国际先进水平。</p>
--	--	--	--	--	--	--	---	---	--------------------------

项目位于重点管控单元，与重点管控单元总体管控要求的符合性分析见表 1.3-13。

表 1.3-13 重点管控单元总体管控要求符合性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	符合性分析
空间布局约束	1.单元内湖泊、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	符合要求 项目建设地点位于工业区内
	2.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。 关于沿江 15 公里布局约束准入要求： ①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。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要	符合要求 项目建设地点位于工业区内，不在长江干支流岸线一公里范围内

	<p>支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外；</p> <p>②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。2025年12月31日前，完成沿江1-15公里范围内的化工企业关改搬转</p>	
	<p>3.白洋工业园、五峰民族工业园新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评中的准入要求。白洋工业园、五峰民族工业园禁止引入与工业园主导产业发展无关、资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大、污染治理难度大和环境风险高的项目</p>	<p>符合要求</p> <p>项目与宜昌姚家港化工园总体规划环评及其批复相关要求相符；项目不属于与工业园主导产业发展无关、资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大、污染治理难度大和环境风险高的项目</p>
<p>污染物排放管控</p>	<p>1.城镇污水集中处理率达到80%以上</p>	<p>符合要求</p> <p>项目污水全部集中处理</p>
	<p>2.新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代</p>	<p>符合要求</p> <p>项目不属于涉磷工业</p>
	<p>3.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</p>	<p>符合要求</p> <p>生产装置、污水处理站等废气执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2特别排放限值。</p>
	<p>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</p>	<p>枝江市2022年环境空气质量PM<sub>2.5</sub>年均浓度超标，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物需执行2倍削减替代。</p>
<p>环境风险防控</p>	<p>1.白洋装备工业园、五峰民族工业园应建立大气、地表水环境风险防控体系。</p> <p>2.白洋装备工业园、五峰民族工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的化工、装备制造等企业，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。</p> <p>3.白洋装备工业园、五峰民族工业园内生产、储存危险化学品及产生大量废水的化工等企业，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</p>	<p>符合要求</p> <p>所在园区已建立大气、地表水环境风险防控体系。</p> <p>符合要求</p> <p>在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。</p> <p>符合要求</p> <p>项目采取了分区防渗措施防治因渗漏污染地下水、土壤；建设应急事故池防止事故废水直排污染地表水体。</p>
<p>资源开发效率要求</p>	<p>宜昌市白洋工业园工业用水重复利用率不得低于75%，并达到同行业国际先进水平，单位工业增加值新鲜水耗不得高于9立方米万元，并达到同行业国际先进水平</p>	<p>符合要求</p>

上一年度 PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度超标，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。项目建设符合《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》（宜府发〔2021〕5 号）。

(4) 与《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案（2023-2025）》符合性分析

宜昌市生态环境保护委员会关于印发《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案（2023-2025）》的通知-“重点行业绩效提级实施方案-建立绩效提级企业清单。根据重污染天气工业源应急减排清单、固定污染源排污许可证登记情况及各行政主管部门行政审批信息，排查摸底各地重点行业（《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号）及其补充说明的通知（环办便函〔2021〕341 号）明确的 39 个重点行业和磷化工、硫酸制造、盐化工、硅化工等 4 个省级重点行业）企业生产经营、污染物排放特征、治理现状以及环境影响等情况，2023 年 6 月底前建立拟创建 B 级及以上和引领性等级企业清单，分批培育绩效先进性企业。开展水泥、陶瓷、玻璃、化工等重点行业，兴发、宜化等大型集团及宜都化工园、姚家港等工业园区绩效提级调研，制定 2023-2025 年工业企业绩效提级计划。……”

本项目属于有机化学原料制造，符合《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案（2023-2025）》的相关要求。

#### (5) 与挥发性有机物污染相关防治政策的相符性

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 1.3-14。

表 1.3-14 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	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 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	项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生

<p>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>(2) 全面加强无组织排放控制 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>符合要求 项目对储存、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，采用高效集气罩收集尾气，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>符合要求 项目采用 RTO 焚烧等处理产生的 VOCs 气体，该处理工艺成熟稳定</p>
<p>(4) 深入实施精细化管控</p>	<p>项目管理团队成熟，管理经验丰富，同时本项目也提出了相应的环境管理要求可以有效避免废气无组织排放及跑冒滴漏等问题</p>

## 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目特点，此次评价应关注的主要环境问题为：

- 1) 项目与国家及地方产业政策和准入条件的相符性分析；
- 2) 项目建设规划选址的合理性分析；
- 3) 项目现有工程存在的环境问题及整改措施；
- 3) 项目营运期间废气、废水、噪声、固废生态等环境要素污染或修复问题；
- 4) 项目建成投产后污染物排放总量区域平衡问题。

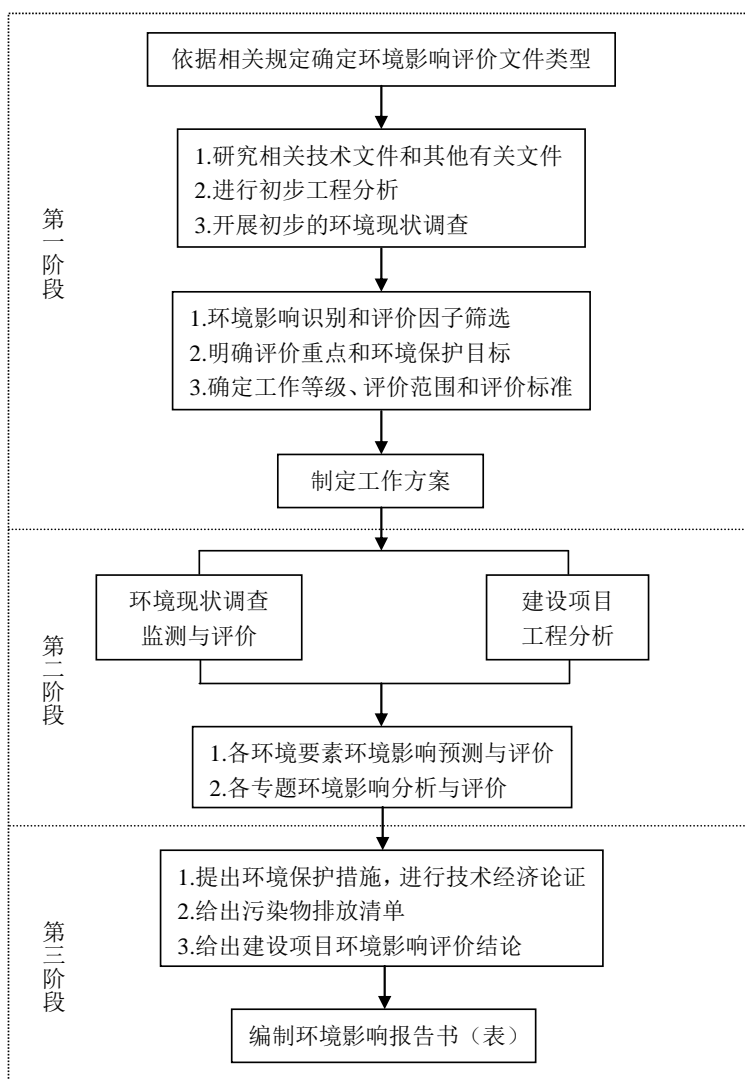
## 1.5 环评工作过程

依据《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 253 号文）和《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 682 号）及其它相关法律、法规的有关要求，为切实做好建设项目的环境保护工作，使经济建设和环境保护协调发展，确保项目工程顺利进行，项目必须进行环评申

报审批程序。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号），项目类别属于第十六类“医药制造业”中“化学药品制造；生物、生化制品制造”类别，项目应编制环境影响报告书。为此，湖北宝晟得药业有限公司委托湖北明台生态环境咨询有限公司承担该项目环境影响评价工作，并编制环境影响报告书。

我公司接受委托后，按照建设项目环境影响评价导则的原则、方法及内容要求，组织有关技术人员对该项目建设地点及周边环境进行了现场踏勘调查，并收集了与该项目有关建设及技术资料。经过与建设单位技术人员沟通，进一步对环境特征和工程特征进行分析，筛选出环境影响因子及评价因子，初步完成项目工程分析和污染防治措施的基础上，进行相关环境预测及评价，最终完成了《湖北宝晟得药业有限公司硅烷装置技改项目环境影响报告书（送审稿）》。现提交建设单位呈报宜昌市生态环境局。

项目环境影响评价工作程序见图 1.5-1。



**图 1.5-1 建设项目环境影响评价工作程序图**

## 1.6 环境影响评价主要结论

项目建设符合环境保护相关法律法规，符合国家和地方产业政策要求及准入条件；用地位于公司现有范围，选址合理。项目生产工艺及设备处于国内先进水平，属清洁生产工艺；各项污染治理措施可行，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求。项目建立完备的事故应急系统，经采取有效的事故防范和减缓措施，环境风险水平是可接受的。项目建成后社会效益、经济效益较好。综合分析，在建设单位严格落实评价单位提出的各项环保措施前提下，项目建设可行。

## 2 总 则

### 2.1 评价目的

湖北宝晟得药业有限公司硅烷装置技改项目是一项具有社会效益的项目，是企业一次重大的改革。评价工作在全面考虑项目对所在地相关地区自然环境、经济和环境  
影响范围及程度的基础上，通过项目主要影响因素分析，预测项目建设和运行对环境  
的影响，提出切实可行的防治污染措施，为项目决策提供依据，指导环境保护设计和  
工程施工及营运期环境管理，使项目建设达到经济效益、社会效益和环境效益的三效  
统一。本次评价将依据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《国务  
院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》以及项目特性，结合项目所在地区  
的环境特征，以达到以下环境影响评价工作目的：

1) 通过实地考察，对本次环境影响评价区范围内的自然环境进行调查与评述，以  
及对评价区内的环境质量现状及污染源进行调查与评价；

2) 结合工程所在地的区域规划、环境质量现状及工程建成后所排污染物对周围环  
境影响程度等论述工程厂址的环境可行性；

3) 通过工程分析，确定工程营运期间污染源的种类、源强、排放方式等；并通过  
环境影响预测等系统工作，分析并评价该项目在营运期对环境影响的特点以及影响范  
围、程度等，从环境影响角度对项目建设进行论证，为主管部门决策提供依据；

4) 通过项目污染治理设施的可靠性、可行性分析的基础上，根据“以防为主、防  
治结合”的原则，评价项目“三废”治理措施的可行性与可靠性，论述项目的经济效益、  
环境效益与社会效益，结合项目特点，提出满足环境保护目标的污染控制对策及措  
施，以最大限度的减少项目建设对环境的不利影响；

5) 通过环境影响评价，形成在环境管理上的约束力，促使建设单位明确和履行自  
己的环境责任，以便在工程施工期和运营期作好环境保护、补偿，风险防范工作，有  
效落实“谁开发谁保护、谁破坏谁恢复、谁利用谁补偿”的原则；

6) 从环保角度，对工程建设的可行性作出明确、公正、可信的评价结论。

### 2.2 编制依据

#### 2.2.1 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日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (10) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日起施行）；
- (11) 《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 682号）；
- (12) 《湖北省汉江流域水环境保护条例》（2020年12月1日起施行）；
- (13) 《湖北省大气污染防治条例》（2019年6月1日起施行）；
- (14) 《湖北省水污染防治条例》（2019年11月29日修订）。

### 2.2.2 部门规章

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月1日第6次委务会议审议通过）；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号）；
- (4) 《关于推进资源循环利用基地建设的指导意见》（发改办环资〔2017〕1778号）；
- (5) 《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）；
- (6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (7) 《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）；
- (8) 《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）；
- (9) 《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）；
- (10) 《关于在化解产能严重过剩矛盾中加强环保管理的通知》（环发〔2014〕55号）；

- (11) 《工业和信息化部关于坚决遏制产能严重过剩行业盲目扩张的通知》（发改产业〔2013〕892号）；
- (12) 《危险化学品名录（2015版）》；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (14) 《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53号）；
- (15) 《关于加强高能耗、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）；
- (16) 《省人民政府关于印发〈湖北省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（鄂政发〔2021〕31号）；
- (17) 《湖北省人民政府办公厅转发省生态环境厅关于湖北省地表水环境功能类别的通知》（鄂政办发〔2000〕10号）；
- (18) 《湖北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）；
- (19) 《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）；
- (20) 《湖北省污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发〈湖北省2021年土壤污染防治工作计划〉的通知》（鄂污防攻指办〔2021〕7号）；
- (21) 《关于印发2021年水污染防治攻坚工作安排的通知》（鄂环办〔2021〕51号）；
- (22) 《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价分级审批权限的通知》（鄂政办发〔2019〕18号）；
- (23) 《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）；
- (24) 《省生态环境厅关于加强高能耗、高排放项目生态环境源头防控实施意见》（鄂环办〔2021〕61号）；
- (25) 《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）；
- (26) 《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）；

(27) 《湖北省化工和危险化学品建设项目安全监督管理工作细则》（鄂应急规〔2021〕2号）；

(28) 《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）；

(29) 《<市人民政府关于印发宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案>的通知》（宜府发〔2016〕19号）；

(30) 《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号文）；

(31) 《宜昌市人民政府关于印发宜昌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）；

(32) 《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）；

(33) 《市人民政府办公室关于印发宜昌市化工产业项目入园指引的通知》（宜府办发〔2022〕53号）；

(34) 《宜昌市人民政府关于同意调整姚家港化工园规划范围的批复》（宜府函〔2020〕48号）；

(35) 《宜昌市人民政府关于同意姚家港化工园空间布局优化调整的批复》（2022.1.29）；

(36) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）湖北省实施细则》（鄂长江办〔2022〕18号）；

(37) 《省人民政府关于同意调整长江湖北宜昌中华鲟省级自然保护区的批复》（鄂政审〔2023〕93号）；

(38) 《湖北省人民政府关于报送湖北省自然保护地整合优化方案的函》（鄂政函〔2023〕71号）。

### 2.2.3 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。

#### 2.2.4 委托文件

环境影响评价委托书。

#### 2.2.5 其他文件依据及技术资料

- (1) 建设单位营业执照；
- (2) 项目投资备案证；
- (3) 现有工程环评及验收批复；
- (4) 湖北宝晟得药业有限公司提供的其他技术资料。

### 2.3 评价原则

- 1) 坚持环境影响评价工作为工程建设服务，为环境管理和优化设计服务的宗旨，注重报告书的科学性、实用性。
- 2) 评价严格遵循《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》的有关规定，认真贯彻“清洁生产”、“污染物达标排放”、“总量控制”等国家环保政策。项目必须符合国家产业政策，选址合理。
- 3) 认真调查分析建设项目污染源状况，查清项目主要污染特征及主要污染因子排放量的变化情况，提出相应的环保对策，以满足国家有关环保政策要求。
- 4) 充分利用评价区污染源常规监测资料及环评资料，在保证本次评价工作质量前提下，加快工作进度，缩短评价周期，以满足该工程进度要求。
- 5) 坚持评价内容主次分明，重点突出，数据准确可靠，污染防治措施可操作性强，结论明确可信。

### 2.4 环境影响识别与评价因子筛选

#### 2.4.1 环境影响识别

根据项目特点，环境影响因子在施工期和营运期产生的影响识别结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 建设项目环境影响识别矩阵一览表

项目	环境因素	施工期						营运期					
		废气	废水	废渣	噪声	运输	移民	废气	废水	废渣	噪声	运输	就业
自然环境	地质地貌												
	大气质量	▲				▲		★				▲	
	地表水质		▲						▲	▲			
	声学环境				▲	▲					★	▲	
	植被							▲					
	土壤	▲						▲					
	水生生物								▲				
	土地资源			▲									
社会环境	区域经济											△	☆
	农业生产							▲					
	人群健康	▲			▲			▲			▲		△
	风景旅游							▲					
	生活水平											△	☆

注：△轻微有利影响 ☆长期或中期有利影响 ▲短期或轻微不利影响 ★长期或中等不利影响。

### 2.4.2 评价因子筛选

根据表 2.4-1 中的环境影响识别，结合项目污染特征，评价因子筛选见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子一览表

要素	现状评价因子	预测因子
环境空气	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、HCl	TVOC、HCl
地表水	pH、DO、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、SS	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N
地下水	K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、TDS、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、TP	COD
土壤环境	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、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、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对二甲苯、邻二甲苯、氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、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、萘等	挥发性有机物
声环境	环境噪声（等效 A 声级）	环境噪声（L <sub>eq</sub> ）
固体废物	—	危险废物

## 2.5 评价标准

### 2.5.1 环境功能区划

结合项目所在区域环境特点，评价区环境功能区划如下：

环境空气：评价区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准。

地表水：长江（枝江市段）水体水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

地下水：III 类水环境功能区；

声环境：3 类声环境功能区；

土壤环境：筛选值-第二类用地（建设用地）。

### 2.5.2 环境质量标准

（1）环境空气：评价区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准，HCl、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（GB3095-2012）附录 D 中的浓度限值。详见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准 单位：μg/m<sup>3</sup>

污染物名称	标准限值				标准来源
	年均值	日均值	8h 均值	1h 值（一次值）	
SO <sub>2</sub>	60	150	—	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级
NO <sub>2</sub>	40	80	—	200	
CO	—	4000	—	10000	
O <sub>3</sub>	—	—	160	200	
PM <sub>2.5</sub>	35	75	—	—	
PM <sub>10</sub>	70	150	—	—	
TSP	200	300	—	—	
HCl	—	15	—	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》（GB3095-2012）附录 D
TVOC	—	—	600	—	

#### （2）地表水

与本项目相关的地表水体主要为长江枝江段，地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准限值。详见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 除外

标准 \ 污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	溶解氧	氨氮	TP	TN
GB3838-2002 III类	6~9	≤20	≤4	≥5	≤1.0	≤0.2	≤1.0

#### （3）地下水环境

项目所在区域执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，见表 2.5-3。

表2.5-3 地下水环境质量标准

项目	标准值 (mg/L)	项目	标准值 (mg/L)
pH (无量纲)	6.5~8.5	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法)	≤3
氨氮	≤0.5	硫酸盐	≤250
硝酸盐	≤20	氯化物	≤250
亚硝酸盐	≤1.0	总大肠菌群	≤3 (CFU/100mL)
挥发性酚类	≤0.002	菌落总数	≤100 (CFU/mL)
氰化物	≤0.05	钠	≤200
砷	≤0.01	LAS	≤0.3
汞	≤0.001	铜	≤1.0
六价铬	≤0.05	锌	≤1.0
总硬度	≤450	铁	≤0.3
铅	≤0.01	锰	≤0.1
氟化物	≤1.0	溶解性总固体	≤1000
镉	0.005	氯化物	≤250

(4) 声环境标准

厂界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准,标准值见表2.5-4。

表 2.5-4 区域声环境质量标准

评价标准	类别	评价区域	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3类	项目所属区域	65	55

(5) 土壤环境标准

根据项目所在地环境特征,项目厂区内土壤环境执行《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中“筛选值—第二类用地”。标准值详见表2.5-5。

表 2.5-5-1 土壤环境质量标准 (建设用地)

项目	筛选值 (mg/kg)	项目	筛选值 (mg/kg)
砷	60	1,2,3-三氯丙烷	0.5
镉	65	氯乙烯	0.43
铬(六价)	5.7	苯	4
铜	18000	氯苯	270
铅	800	1,2-二氯苯	560
汞	38	1,4-二氯苯	20
镍	900	乙苯	28
四氯化碳	2.8	苯乙烯	1290
氯仿	0.9	甲苯	1200
氯甲烷	37	间二甲苯+对二甲苯	570
1,1-二氯乙烷	9	邻二甲苯	640
1,2-二氯乙烷	5	硝基苯	76

项目	筛选值 (mg/kg)	项目	筛选值 (mg/kg)
1,1-二氯乙烯	66	苯胺	260
顺-1,2-二氯乙烯	596	2-氯酚	2256
反-1,2-二氯乙烯	54	苯并[a]蒽	15
二氯甲烷	616	苯并[a]芘	1.5
1,2-二氯丙烷	5	苯并[b]荧蒽	15
1,1,1,2-四氯乙烷	10	苯并[k]荧蒽	151
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	蒽	1293
四氯乙烯	53	二苯[a,h]并蒽	1.56
1,1,1-三氯乙烷	840	茚并[1,2,3-cd]芘	15
1,1,2-三氯乙烷	2.8	萘	70
三氯乙烯	2.8		

### 2.5.3 排放标准

#### (1) 废气

根据湖北省环境保护厅公告 2018 年第 2 号《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》，宜昌市自 2018 年 7 月 4 日起应执行大气污染物特别排放限值要求。本项目产品三乙基硅烷为医药品,其生产过程中产生的污染物氯化氢、TVOC 应执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 特别排放限值中相关标准限值要求；厂界无组织废气中氯化氢应执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 4 企业边界浓度限值中相关标准限值要求。厂界 TVOC 无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中标准要求，见表 2.5-6。

表 2.5-6 大气污染物排放浓度限值

标准号	排放标准	污染因子	有组织排放浓度mg/m <sup>3</sup>	无组织排放监控浓度限值 mg/m <sup>3</sup>
GB31573-2015	《制药工业大气污染物排放标准》	TVOC	100	/
		氯化氢	30	0.2
GB37822-2019	《挥发性有机物无组织排放控制标准》特别排放限值	TVOC	—	6 (厂内 1h 平均)
				20 (厂内一次)

#### (2) 废水

本工程废水经厂内污水处理站处理后，排入枝江市城西污水处理厂。废水排放应满足该污水处理厂的接管标准，建设单位已与城西污水处理厂签订了接管协议。此外单位产品基准排水量标准参照执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)，氯化物执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准。详见表 2.5-7。

表 2.5-7 项目废水污染物排放标准限值表 (单位: mg/LpH: 无量纲)

因子	排放标准来源及数值 mg/L				
	城西污水处理厂接管标准	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准	本工程采用的标准
pH	6~9	6~9	6~9	/	6~9
COD <sub>Cr</sub>	500	500	120	/	500
BOD <sub>5</sub>	300	300	25	/	300
氨氮	35	/	25	/	35
SS	400	400	50	/	400
TP	8	/	1.0	/	8
总氮	45	/	35	/	45
石油类	/	20	/	/	20
氯化物	/	/	/	800	800
基准排水量	/	/	1894m <sup>3</sup> /t 产品		1894

(3) 雨水

根据湖北省生态环境厅办公室印发的《省生态环境厅办公室关于印发湖北省长江入河排污口整治参考要求、“一口一策”整治方案及台账模板的通知》(鄂环办〔2021〕91号)，通知中明确提出整治要求，工业排污口中的厂区雨水排放口的整治目标为：

行业排放标准中有污染雨水排放标准的，执行该标准；无污染雨水排放标准的，排水水质稳定达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准。项目所属行业排放标准中无污染雨水排放标准，本项目雨水排放口《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准。具体标准值见表 2.5-8。

表 2.5-8 地表水环境质量标准

序号	项目	V 类标准 (mg/L)	标准来源
1	pH	6~9 (无量纲)	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表1
2	化学需氧量	40	
3	氨氮	2.0	
4	总磷	0.4	
5	悬浮物	/	
6	氯化物	250	

(4) 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。其标准限值详见表 2.5-9。

表 2.5-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

标准号及名称	类(级)别	名称	昼间	夜间
--------	-------	----	----	----

《工业企业厂界噪声污染物排放标准》 (GB12348-2008)	3类	等效声级 $L_{eq}(A)$	65	55
-------------------------------------	----	------------------	----	----

(4) 固废

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准 (GB18599-2020)》。危险废物分类、临时储存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)标准中的相关规定。

## 2.6 评价等级

### 2.6.1 环境空气

根据《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浓度占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物),及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

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浓度,  $mg/m^3$ ;

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准,  $mg/m^3$ 。一般选用GB3095中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值;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,使用本导则确定的各评价因子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。环境空气工作等级判定见表2.6-1。

表 2.6-1 评价工作等级

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

根据表 2.6-3 中计算结果,厂区各种污染物中  $P_{max}=14.99\% > 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或使用高污染燃料为主的多源项目,

并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，参考导则中评价工作等级判别表（表 2.6-1），确定本次环评大气评价等级为一级。

### 2.6.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目属于水污染影响型建设项目，其评价等级的判定依据见表 2.6-4。

表 2.6-4 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/ (m <sup>3</sup> /d); 水污染物当量数W/ (量纲一)
一级	直接排放	Q≥20000或W≥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	—

项目排水按“清污分流”进行建设，营运期间产生的废水经厂区污水站处理后排入枝江市城西污水处理厂。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 中“注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”，因此，项目地表水评价等级为三级 B。

### 2.6.3 地下水环境

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中规定，项目属于“M 医药，90、化学药品制造；生物、生化制品制造”，属于报告书范畴，因此，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

据调查，建设项目场地的含水层不易污染，评价范围内不涉及地下水资源保护区或环境敏感区，地下水环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水评价等级分级规定（见表 2.6-5），项目地下水评价等级为二级。

表 2.6-5 地下水评价等级指标明细表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价范围采取自定义法和查表法相结合区域，最终确定为 6km<sup>2</sup>。

## 2.6.4 声环境

《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）第 5.1.4 条规定：建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)以下，且受噪声影响人口数量变化不大时，按三级评价。根据建设项目所处的声功能区、建设前后噪声级的增加量以及受影响人口变化情况等，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价工作分级的规定，确定本次声环境影响评价工作等级为三级，详见表 2.6-6。

表 2.6-6 声环境影响评价工作等级判定表

因素	功能区	建设前后噪声声级的增加量	受影响人口变化情况	判定等级
内容	3类	<3dB(A)	变化不大	三级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价级别划分及评价范围确定原则，项目声环境影响评价工作等级为三级，其评价范围为四周厂界外 200m 范围。

## 2.6.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.2 要求：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km<sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

项目位于工业园区，所在区域不涉及生态敏感区或生态保护目标，且本项目不新增占地面积，因此，项目生态环境影响评价工作等级为三级。

## 2.6.6 土壤环境

项目属于污染影响型工程，所在区域周边以工业企业用地为主，本项目不新增占

地面积。项目属于化学原料和化学制品制造，行业类别属于 I 类，周边不涉及土壤环境敏感目标，评价工作等级确定见表 2.6-7。

**表 2.6-7 土壤环境评价工作等级**

占地规模 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据表 2.6-7 中工作等级判定，项目土壤环境评价等级为二级，评价范围为项目厂区及厂界外 200m 范围。

### 2.6.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作等级划分见下表，本项目大气、地表水环境风险评价工作等级为一级，地下水的环境风险评价工作等级均为二级。环境风险评价等级应为一级。评价等级划分见表 2.6-8。

**表 2.6-8 环境风险评价工作等级**

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>

a 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。

综合上述分析，项目各环境要素评价工作等级见及范围表 2.6-9。

**表 2.6-9 评价工作等级及评价范围**

评价内容	工作等级	评价范围
环境空气	一级	厂址为中心，边长5km的区域范围
地表水环境	三级B	不设评价范围，分析水污染控制和环境影响减缓措施有效性
地下水环境	三级	项目所在区域周边6km <sup>2</sup> 范围
声环境	三级	厂界200m范围
生态环境	三级	项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域
土壤环境	二级	厂区及厂界外200m范围
风险评价	一级	厂址为中心，边长5km的区域范围

## 2.7 评价时段及评价重点

### 2.7.1 评价时段

项目分施工期和营运期，施工期主要进行基础装修和设备安装与调试，本次评价时段以营运期为主。

### 2.7.2 评价重点

依据项目性质、特点及周围环境和环境保护目标分布情况，确定本次评价为项目营运期废气、废水、噪声及固废等环境影响进行重点评价；对工程污染防治对策与措施进行技术经济论证。

## 2.8 污染控制与环境保护目标

### 2.8.1 污染控制目标

根据国家有关污染控制标准，结合建设项目所在地周围自然环境及社会设施现状调查结果，通过落实各项污染控制措施，建设项目建成投产后，控制污染目标如下：

**(1) 废气：**营运期间产生的工艺废气中氯化氢、TVOC 应执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值中相关标准限值要求；厂界无组织废气中氯化氢应执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界浓度限值中相关标准限值要求。厂界 TVOC 无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准要求。

**(2) 废水：**项目废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）及枝江市城西污水处理厂接管标准，氯化物执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准。

**(3) 噪声：**项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

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

### 2.8.2 主要环境保护目标

#### (1) 环境保护目标

①环境空气：评价区域满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准。

②地表水环境：项目所在区域的地表水体主要为长江，长江枝江段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

③地下水环境：满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

④声环境：姚家港化工园工业区区域声环境功能区为3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；生活区区域声环境功能区为2类区，执行《声环境质量标准》2类标准；规划范围内交通干线，道路两侧范围执行4a类标准，铁路两侧范围执行4b类。

⑤土壤环境：项目厂区内土壤环境执行《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中“筛选值—第二类用地”标准；厂区外土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中“筛选值—其他用地”标准。

## （2）环境敏感保护目标

项目涉及主要环境保护目标为以居住、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，主要环境敏感点及环境保护目标见表2.8-1。

表 2.8-1 建设项目所在区域主要环境保护目标

要素	名称	坐标 (X, Y)	方位、最近厂界距离	规模	功能区划
环境空气	笋子沟村	111.614100°E, 30.344951°N	SE, 1150m	约 1000 人	二类区
	石宝山村	111.595303°E, 30.364842°N	N, 1400m	约 240 人	
	甘霖村	111.624357°E, 30.364842°N	NE, 3130m	约 600 人	
	两美垸村	111.619465°E, 30.359338°N	E, 1200m	约 300 人	
	蔡家溪村	111.5898534°E, 30.330735°N	SW, 2160m	约 1500 人	
	顾家店村	111.577418°E, 30.330080°N	SW, 2960m	约 1500 人	
	熊家棚村	111.608049°E, 30.327066°N	SE, 2480m	约 1120 人	
地表水	长江枝江段	—	S, 1700m		III类水体
地下水	厂界 6km <sup>2</sup> 范围	区域地下潜水含水层			III类
土壤	周边 200m 范围	区域土壤环境			筛选值-其他
声环境	/	/	/	/	/
环境风险	笋子沟村	111.614100°E, 30.344951°N	SE, 1150m	约 1000 人	
	石宝山村	111.595303°E, 30.364842°N	N, 1400m	约 240 人	
	甘霖村	111.624357°E, 30.364842°N	NE, 3130m	约 600 人	
	两美垸村	111.619465°E, 30.359338°N	E, 1200m	约 300 人	
	蔡家溪村	111.5898534°E, 30.330735°N	SW, 2160m	约 1500 人	
	顾家店村	111.577418°E, 30.330080°N	SW, 2960m	约 1500 人	
	熊家棚村	111.608049°E, 30.327066°N	SE, 2480m	约 1120 人	
	清水溪村	111.5774187°E, 30.330448°N	WSW, 3100m	约 2520 人	

要素	名称	坐标 (X, Y)	方位、最近厂界距离	规模	功能区划
	骆家冲村	111.568942°E, 30.378449°N	NW, 4100m	约 3500 人	
	百步坡村	111.593876°E, 30.3907873°N	N, 4200 m	约 2800 人	
	罗家河村	111.602062°E, 30.306801°N	S, 4000 m	约 2700 人	
	顾家店	111.563782°E, 30.338773°N	W, 3600 m	约 4000 人	
	长江枝江段	—	E, 1700m		III类水体

### 3 建设项目已建工程概况

#### 3.1 企业已建工程概况

湖北宝晟得药业有限公司厂址位于湖北省宜昌姚家港化工园，公司于 2020 年建设 2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目，该项目于 2021 年 2 月 3 日取得环评批复（宜市环审【2021】10 号），2022 年 12 月 6 日完成验收。目前该项目正常生产中。2023 年为提高工艺操作自动化水平，在现有厂区建设湖北宝晟得药业有限公司液氯钢瓶储存改成液氯储罐储存及叔丁基二甲基氯硅烷精馏技改项目，2023 年 10 月 7 日取得环评批复（枝环审【2023】32 号），该项目目前已验收。

参考公司现有项目环评、验收报告及其批复，公司现有工程的相关情况如下：

表 3.1-1 现有工程环保手续履行情况

项目名称	主要建设内容	产品规模	环评情况	验收情况	
已建项目	2400 吨酰氯类及 4406 吨硅烷类精细化工产品项目	2000t/a 草酰氯生产线 1 条，三乙基硅烷生产线 1 条，叔丁基二甲基氯硅烷甲苯溶液生产线 1 条，叔丁基二甲基氯硅烷与叔丁基二苯基氯硅烷共用生产线 1 条，氯代叔丁烷生产线 1 条	酰氯类产品包括草酰氯 2000t/a、草酰氯单甲酯 200t/a、草酰氯单乙酯 200t/a，硅烷类产品包括三乙基硅烷 500t/a、氯代叔丁烷 2306t/a、叔丁基二甲基氯硅烷 1200t/a、叔丁基二甲基氯硅烷甲苯溶液 300t/a、叔丁基二苯基氯硅烷 100t/a	2021 年通过环评，宜市环审【2021】10 号	2022 年通过自主验收（验收回执：2022-49 号），正常运行
	液氯钢瓶储存改成液氯储罐储存及叔丁基二甲基氯硅烷精馏技改项目	（1）对现有液氯站进行改造：在液氯站增设 30m <sup>3</sup> 液氯储罐 3 个，替代原有液氯钢瓶为草酰氯生产线供应原料。 （2）叔丁基二甲基氯硅烷精馏技改：新增精馏塔、蒸发釜一套及控制系统，替代现有的间歇式精馏系统	不改变原有产品类型及规模	2023 年 10 月 7 日取得环评批复（枝环审【2023】32 号）	2024 年 7 月通过自主验收（验收回执：2024-27 号），正常运行
	排污许可证	变更排污许可证（91420583MA49FH8Q4C001P）		2024 年 4 月 08 日办结	

## 3.2 现有工程项目概况

### 3.2.1 现有工程产品方案

现有工程产品规模见表 3.2-1。现有项目全厂物料走向见图 3.2-2。

表 3.2-1 现有工程产品方案一览表

分类	序号	产品名称	单位	产能	备注
2400t/a 酰氯类	1	01-草酰氯	t/a	2000	2000t/a 为生产产能，其中 251.16t/a 用作草酰氯单甲酯的原料，206.64t/a 用作草酰氯单乙酯的原料，剩余的 1542.2t/a 作为产品外售
	2	02-草酰氯单甲酯	t/a	200	/
	3	03-草酰氯单乙酯	t/a	200	/
		总计	t/a	2400	/
4406t/a 硅烷类	4	04-三乙基硅烷	t/a	500	
	5	05-氯代叔丁烷	t/a	2306	2306t/a 为生产产能，其中 989.31t/a 用作叔丁基二甲基氯硅烷的原料，40.59t/a 用作叔丁基二苯基氯硅烷的原料，剩余的 1276.2t/a 作为产品外售
	6	06-叔丁基二甲基氯硅烷	t/a	1200	/
	7	07-300t/a 叔丁基二甲基氯硅烷的甲苯溶液	t/a	300	浓度范围为 30%~70%
	8	08-叔丁基二苯基氯硅烷	t/a	100	/
		总计	t/a	4406	
副产品	9	三氯氧磷	t/a	6152	/
	10	盐酸	t/a	9729	/
	11	氯化镁	t/a	6034	/
	12	次氯酸钠溶液	t/a	1159	/
	13	氯化钠	t/a	471	/

图 3.2-1 全厂现有主要产品物料走向图

( 此 处 保 密 )

### 3.2.2 现有工程建设内容

现有项目主要建设内容见表 3.2-2。

表 3.2-2 现有项目建设内容一览表

工程类别	主要设施	备注
主体工程		
草酰氯车间	<p>草酰氯装置、草酰氯单甲酯装置、草酰氯单乙酯装置布置在草酰氯车间。</p> <p>1-草酰氯装置：双锥干燥器 8 台，酰氯化反应釜 18 台，酰化废气二级降膜吸收装置 9 系列，酰化蒸馏釜 6 台，酰化蒸馏废气二级降膜吸收装置 3 系列，草酰氯精馏釜 2 台（1 开 1 备），轻组分精馏釜 1 台，草酰氯精馏（含轻组分精馏）废气二级降膜吸收装置 1 系列，高沸物处理釜 1 台，高沸物处理废气二级降膜吸收装置 1 系列。</p> <p>2-草酰氯单甲酯装置：草酰氯单甲酯酯化釜 1 台，单甲酯酯化废气二级降膜吸收装置 1 系列，草酰氯单甲酯精馏釜 1 台，单甲/乙酯精馏废气二级降膜吸收装置 1 系列（草酰氯单甲酯与草酰氯单乙酯共用）。</p> <p>3-草酰氯单乙酯装置：草酰氯单乙酯酯化釜 1 台，单乙酯酯化废气二级降膜吸收装置 1 系列，草酰氯单乙酯精馏釜 1 台。</p> <p>其他罐、槽及真空泵组</p>	<p>草酰氯车间布置了草酰氯装置、草酰氯单甲酯装置、草酰氯单乙酯装置。草酰氯装置主要有草酰氯单甲酯装置、草酰氯单乙酯装置双锥干燥器、酰氯化反应釜、酰化蒸馏釜、草酰氯精馏釜、轻组分精馏釜、高沸物处理釜及酰化废气、酰化蒸馏废气、高沸物处理废气二级降膜吸收装置；草酰氯单甲酯装置主要有草酰氯单甲酯酯化釜、单甲酯酯化废气二级降膜吸收装置；草酰氯单乙酯装置主要有草酰氯单乙酯酯化釜、单乙酯酯化废气二级降膜吸收装置、草酰氯单乙</p>
盐酸吸收车间	<p>1-草酰氯：草酰氯装置的酰化废气二级降膜吸收装置 9 系列、酰化蒸馏废气二级降膜吸收装置 3 系列、草酰氯精馏（含轻组分精馏）废气二级降膜吸收装置 1 系列、高沸物处理废气二级降膜吸收装置 1 系列。</p> <p>2-草酰氯单甲酯：单甲酯酯化废气二级降膜吸收装置 1 系列、单甲/乙酯精馏废气二级降膜吸收装置 1 系列（草酰氯单甲酯与草酰氯单乙酯共用）。</p> <p>3-草酰氯单乙酯：单乙酯酯化废气二级降膜吸收装置 1 系列</p>	<p>建设了盐酸吸收车间，收集草酰氯装置、草酰氯单甲酯装置、草酰氯单乙酯装置产生的盐酸，产生盐酸（31%）7065t/a，均送往氯代叔丁烷装置使用。</p>
氯气气化车间	<p>液氯气化装置 2 套，为草酰氯装置供应氯气。放置液氯钢瓶（空瓶/满瓶）、液氯气化装置（2 套）、氯气缓冲罐、急碱池</p>	/
三乙基硅烷车间	<p>三乙基硅烷装置布置在三乙基硅烷车间。</p> <p>4-三乙基硅烷装置：氯乙烷配制釜 3 台，格氏反应釜 9 台，三氯硅烷配制釜 2 台，缩合反应釜 27 台，稀盐酸配制釜 1 台，水相溶剂回收釜 2 台，粗品中转罐 3 台，冲洗乙醚回收罐 1 台，粗品中和釜 3 台，产品粗蒸釜 4 台，产品精馏釜 2 台，成品包装釜 1 台，回收乙醚中和釜 1 台，乙醚干燥釜（一级+二级）2 台，乙醚中转釜 2 台，氯化钙水蒸馏釜 1 台。</p>	

	其他罐、槽及真空泵组	
氯硅烷车间	<p>氯代叔丁烷装置、叔丁基二甲基氯硅烷装置、叔丁基二甲基氯硅烷甲苯溶液装置、叔丁基二苯基氯硅烷装置布置在氯硅烷车间。</p> <p>5-氯代叔丁烷装置：氯代反应釜 2 台，氯代后处理釜 2 台，氯代包装釜 2 台，精密过滤设备 1 套，稀盐酸缓冲罐 1 台。</p> <p>6-叔丁基二甲基氯硅烷装置：格氏混合液配制釜 2 台，格氏反应釜 8 台，缩合反应釜 8 台，缩合液过渡釜 8 台，缩合液离心机 3 台（2 开 1 备），滤渣溶解釜 3 台（2 开 1 备），溶解水蒸馏釜 2 台，粗蒸塔 2 台、蒸发釜 2 台、精馏塔 2 台，成品包装设备 1 套，溶剂中和釜 2 台，中和液蒸馏釜 1 台，回收溶剂精馏塔 1 台，回收溶剂中转釜 2 台。</p> <p>7-叔丁基二甲基氯硅烷甲苯溶液装置：甲苯溶液配制釜 1 台。</p> <p>8-叔丁基二苯基氯硅烷装置：格氏混合液配制釜 1 台，格氏反应釜 2 台，缩合反应釜 2 台，缩合液过渡釜 2 台，缩合液离心机 1 台，滤渣溶解釜 1 台，溶解水蒸馏釜 1 台，溶剂中和釜 1 台，中和液蒸馏釜 1 台，回收溶剂精馏塔 1 台，回收溶剂中转釜 1 台（上述设备均与叔丁基二甲基氯硅烷共用），滤液粗蒸/精馏釜 1 台。</p> <p>其他罐、槽及真空泵组</p>	
结晶车间	<p>用于接收三乙基硅烷、叔丁基二甲基氯硅烷、叔丁基二苯基氯硅烷装置排放的氯化镁溶液，根据市场需求直接作为副产品外售（已制定了企业产品标准）。共有 9 套中和+蒸馏离心结晶釜，其中 7 套用于中和蒸馏三乙基硅烷车间和氯硅烷车间排出的氯化镁溶液，进而回收氯化镁副产物。2 套中和+蒸馏离心结晶釜专门用于蒸馏本项目的高含盐废水，最大蒸馏水量为 20m<sup>3</sup>/d，可满足本工程高含盐废水（12.6 m<sup>3</sup>/d）蒸馏的需要</p>	<p>副产品种类氯化镁溶液和六水合氯化镁，总生产规模折算成六水合氯化镁：6034t/a</p>
辅助工程		
中央化验室	原料及产品检验，配套必要检测设施；设置通风橱柜等废气收集装置，将中央化验室中的废气集中收集至楼顶排放，排气筒高度 15m	/
检修车间及备品备件库	占地面积 480m <sup>2</sup>	/
综合楼	厂区办公用房；就餐食堂等	/
贮运工程		
甲类仓库	1#甲类仓库 600m <sup>2</sup> ，2#甲类仓库（氯乙烷钢瓶间）260m <sup>2</sup> ，布置在厂区东南侧；危废暂存间 160m <sup>2</sup> ，位于厂区东北角	/
乙类仓库	1#乙类仓库 920m <sup>2</sup> ，布置在厂区东南侧。2#乙类仓库 920m <sup>2</sup> ，布置在厂区东北角	/
原料产品罐区	原料产品罐区 A，布置三氯化磷、三氯氧磷储罐及各储罐的对应泵组；原料产品罐区 B 布置布置叔丁醇、四氢呋喃、四氢呋喃+环己烷混合溶剂、二甲基二氯硅烷、三氯硅烷、三乙基硅	/

	烷储罐及各储罐的对应泵组，并预留一座储罐；原料产品罐区 C 布置草酰氯、草酰氯单甲酯、草酰氯单乙酯储罐及各储罐的对应泵组；原料产品罐区位于厂区西南侧	
灌装站及液体装卸站	成品灌装站，位于原料产品罐区 B 南侧，主要用于灌装三氯氧磷、草酰氯、三乙基硅烷、氯代叔丁烷、草酰氯单甲酯、草酰氯单乙酯、叔丁基二苯基氯硅烷、叔丁基二甲基氯硅烷甲苯溶液。液体装卸站台，位于产品灌装站西侧、原料产品罐区南侧，主要包括三氯氧磷装车鹤管，以及四氢呋喃、环己烷、三氯硅烷、二甲基二氯硅烷、叔丁醇、三氯化磷卸车鹤管	/
酸碱罐区及装卸站	布置酸碱储罐、废酸储罐，及盐酸、废酸装卸鹤管。布置在厂区西北侧、生产装置东侧	
丙类仓库	丙类仓库 450m <sup>2</sup> ，布置在厂区东南侧。	
液氯站	液氯站 450m <sup>2</sup> ，30m <sup>3</sup> 液氯储罐 3 个（两用一备）、自控系统 1 套，以及配套的装卸平台、有毒气体检测报警装置等、急碱池	
<b>公用工程</b>		
蒸汽供应系统	蒸汽由园区集中供给，厂区蒸汽分配管网。	
供电系统	10kV 变电所，厂区供电网络	
生产生活用水	厂区自来水供应管网	
循环冷却水	包括工艺循环水系统及冷冻循环水系统，凉水塔、循环水泵及配套管网	
雨水系统	厂区雨水管网；生产区设初期雨水收集系统	
冷冻站/氮气分离	为生产装置提供冷凉及保护用氮气。	
供电装置	设置 10kV 变电所，位于消防水站西侧。	
<b>环保工程</b>		
废气	<p>草酰氯相关：</p> <p>车间无组织排放废气收集系统；反应釜、罐排气口废气收集系统；草酰氯、草酰氯单甲/乙酯装置无组织排放车间集气送入草酰氯 1 号废气处理装置 C1G1，采用 1 级碱洗。草酰氯、草酰氯单甲/乙酯装置各排气口废气集中收集后送入草酰氯 2 号废气处理装置 C2G1。采用 2 级碱洗。草酰氯、草酰氯单甲酯、草酰氯单乙酯装置的含酸废气二级降膜吸收系统另行集中布置在盐酸吸收车间，主要包括：草酰氯装置的酰化废气二级降膜吸收装置 9 套、酰化蒸馏废气二级降膜吸收装置 3 套、草酰氯精馏废气二级降膜吸收装置 1 套、高沸物处理废气二级降膜吸收装置 1 套；单甲酯酯化废气二级降膜吸收装置 1 套、单甲/乙酯精馏废气二级降膜吸收装置 1 套（草酰氯单甲酯与草酰氯单乙酯共用）；单乙酯酯化废气二级降膜吸收装置 1 套。</p>	

<p>降膜吸收装置废气集中采用草酰氯 3 号废气处理装置 C3G1 处理，采用 2 级碱洗。 草酸脱水装置的干燥水汽及草酸投料/卸料无组织排放集气送入草酰氯 4 号废气处理装置 C4G1。草酰氯 4 号废气处理装置 C4G1 采用 1 级碱洗。 草酰氯 1 号及 4 号废气处理装置碱洗废水送污水处理站处理，2 号及 3 号废气处理装置碱洗排水作为次氯酸钠副产品，少量回用于氯硅烷车间的破氰，大部分外卖。 液氯气化车间及液氯站，正常工况下，车间无组织排放废气直接排往大气。设置有一套紧急备用废气收集及处理系统（风机、管道、吸风口）。当液氯气化车间或液氯站发生事故工况的氯气泄漏时，启动车间抽风系统，将事故排放气收集至草酰氯 5 号废气处理装置 C5G1，采用 2 级碱洗。 C1G1、C2G1、C4G1 均布置在草酰氯车间，三股废气汇总至草酰氯车间总排气筒 CG1。C3G1 布置在盐酸吸收车间，通过排气筒 C3G1 排放。C5G1 布置在液氯气化车间，通过排气筒 C5G1 排放。</p>	
<p>三乙基硅烷相关： 车间无组织排放废气收集系统；反应釜、罐排气口废气收集系统； 各反应釜、罐等排气口废气收集后送三乙基硅烷 1 号废气处理装置 E1G1，采用 1 级碱洗+2 级活性炭吸附。 车间无组织排放集气送入三乙基硅烷 2 号废气处理装置 E2G1，采用 1 级碱洗。 E1G1、E2G1 均布置在三乙基硅烷车间，两股废气汇总至三乙基硅烷车间总排气筒 EG1。</p>	
<p>氯硅烷相关： 车间无组织排放废气收集系统；反应釜、加料罐排气口废气收集系统； 车间无组织排放集气送入氯硅烷 1 号废气处理装置 L1G1，采用 1 级碱洗。处理氯代叔丁烷、叔丁基二甲基氯硅烷、叔丁基二甲基氯硅烷甲苯溶液、叔丁基二苯基氯硅烷装置无组织排放车间集气。 氯硅烷 2 号废气处理装置 L2G1 采用 1 级碱洗+2 级活性炭吸附。处理氯代叔丁烷、叔丁基二甲基氯硅烷、叔丁基二甲基氯硅烷甲苯溶液、叔丁基二苯基氯硅烷装置反应釜、罐等排气口收集的有组织排放气体。 L1G1、L2G1 均布置在氯硅烷车间，两股废气汇总至氯硅烷车间总排气筒 LG1。</p>	
<p>储罐区大小呼吸废气：原料罐区 A 采用一级碱洗+15m 排气筒；原料罐区 BC 采用一级碱洗+一级活性炭吸附+15m 排气筒</p>	
<p>污水处理站废气：污水处理站的废气处理设施 WSG1，采用一级活性炭吸附，15m 排气筒 1 根 危废暂存间全封闭，设置无组织废气收集处理设施 WFG1，采用一级活性炭吸附，15m 排气筒 1 根；2#乙类仓库新增 1 套碱喷淋装置，尾气并入危废间排气筒</p>	/

废气	中央化验室废气：中央化验室设置通风橱等无组织废气收集设施，将化验过程中产生的废气集中收集，送至楼顶的 15m 高排气筒排放	/
废水	生活污水及工艺废水均送入自建的污水处理站处理。工艺废水中，高含盐量废水首先经中和后，再经含盐废水蒸发脱盐设施处理，再进入后续的污水处理流程。高含盐废水按照其具体水质，分为可回收氯化钠的高盐废水及仅可产生杂盐的高盐废水，各自采用一套结晶车间中的中和蒸馏釜进行分质蒸盐，单套中和蒸馏釜日处理能力为 15m <sup>3</sup> /d。 污水处理站处理工艺为：中和+高盐废水蒸发脱盐→铁碳微电解→芬顿氧化→pH 调节→絮凝沉淀→ABR 折流厌氧反应器厌氧生化处理→一级 A/O 耗氧生化处理→沉淀→二级 A/O 耗氧生化处理→絮凝沉淀。设置规范化污水排放口，流量、COD、氨氮、pH 在线监控设施。废水经处理后，送往枝江市城西污水处理厂处理，最终排入长江。	蒸发除盐能力 30 m <sup>3</sup> /d 污水处理站处理能力：350m <sup>3</sup> /d
	初期雨水经初期雨水收集系统收集后，进入初期雨水池，初期雨水池分散设计，全厂共设置有 7 座初期雨水池。 初期雨水送污水处理站处理后排往枝江市城西污水处理厂。	全厂共设置有 8 座初期雨水池，总容积 435m <sup>3</sup> 。初期雨水送污水处理站处理后排往枝江市城西污水处理厂。 1#初期雨水池容积 10m <sup>3</sup> 2#初期雨水池容积 60m <sup>3</sup> 3#初期雨水池容积 60m <sup>3</sup> 4#初期雨水池容积 60m <sup>3</sup> 5#初期雨水池容积 125m <sup>3</sup> 6#初期雨水池容积 15m <sup>3</sup> 7#初期雨水池容积 60m <sup>3</sup> 8#初期雨水池容积 45m <sup>3</sup>
	新建一座废水缓冲池，在污水处理站故障时用以暂存全厂工艺废水与生活污水	
固废	危废暂存间面积 160m <sup>2</sup> ，釜残、废活性炭、废化学试剂分区存放。	
环境风险防范工程		
事故污水收集	建设了 1 座 1800m <sup>3</sup> 事故应急池，配套进出水管、水泵。事故废水送污水处理站处理后排往枝江市城西污水处理厂。	
消防水泵房	消防水池 2 座，配套消防水泵房及进出水管、水泵。	

### 3.2.3 现有工程工艺流程

保密，不予公示

### 3.2.4 现有工程污染物排放情况汇总

#### 3.2.4.1 大气污染物

本项目废气主要为来自生产过程中的工艺废气、罐区废气、污水处理站废气、危废间废气、实验室废气。

表 3.2-18 项目废气收集治理设施一览表

装置名称	废气污染源及编号		污染物	废气处理设施名称、编号及处理工艺		排气筒编号	排气筒高度(m)
草酰氯车间	01G10	草酰氯车间无组织废气	氯气、三氯化磷、三氯氧磷、HCl、VOCs、NMHC	草酰氯 1 号废气处理装置 C1G1	一级碱洗	CG1 DA001	25
	02G5	草酰氯单甲酯车间无组织废气	甲醇、HCl、VOCs、NMHC				
	03G6	草酰氯单乙酯车间无组织废气	乙醇、HCl、VOCs、NMHC				
	01G4	三氯化磷氯化废气	氯气、草酰氯、VOCs、NMHC	草酰氯 2 号废气处理装置 C2G1	二级碱洗	CG1 DA001	25
	01G7	轻组分接收罐废气					
	02G1	甲醇滴加罐废气	草酰氯、甲醇、草酰氯单甲酯				
	02G4	单甲酯精馏馏分接收罐废气	VOCs、NMHC				
	03G1	乙醇滴加罐废气	草酰氯、乙醇				
	03G5	单乙酯精馏馏分接收罐废气	草酰氯单乙酯				
	01G5	酰化废气二级降膜吸收废气	氯气、HCl	草酰氯 3 号废气处理装置 C3G1	二级碱洗	C3G1 DA002	25
	01G6	酰化蒸馏废气二级降膜吸收废气					
	01G8	草酰氯精馏废气二级降膜吸收废气					
	01G9	高沸物处理废气二级降膜吸收废气					
	02G2	甲醇滴加罐真空废气					
	02G3	单甲酯酯化废气二级浆膜吸收废气					

	03G2	乙醇滴加罐真空废气	乙醇、HCl、VOCs、NMHC								
	03G3	单乙酯酯化废气二级浆膜吸收废气									
	03G4	单甲乙酯精馏废气二级浆膜吸收废气									
	01G1	草酸干燥车间废气	颗粒物					草酰氯4号废气处理装置C4G1	一级碱洗	CG1 DA001	25
	01G3	草酸干燥废气									
	/	液氯气化车间及液氯站泄露工况车间集气	氯气					草酰氯5号废气处理装置C5G1	二级碱洗	C5G1 DA007	25
三乙基硅烷	04G1~04G30	三乙基硅烷装置废气	氯乙烷、乙醚、丁烷、三氯硅烷、三乙基硅烷、HCl、VOCs、NMHC	三乙基硅烷车间1号废气处理装置E1G1	一级碱洗+二级活性炭	EG1 DA005	25				
	04G31	三乙基硅烷无组织废气	HCl、VOCs、NMHC	三乙基硅烷车间2号废气处理装置E2G1				一级碱洗			
氯硅烷	05G1~05G6	氯代叔丁烷装置废气	HCl、叔丁醇、氯代叔丁烷、VOCs、NMHC	氯硅烷车间2号废气处理装置L2G1	一级碱洗+二级活性炭	LG1 DA003	25				
	06G1~06G18, 06G21~06G22, 06G25~06G30	叔丁基二甲基氯硅烷装置废气	四氢呋喃、环己烷、叔丁醇、氯代叔丁烷、二甲基二氯硅烷、VOCs、NMHC								
	07G1	叔丁基二甲基氯硅烷甲苯溶液配制废气	甲苯、VOCs、NMHC								
	08G1~0824	叔丁基二苯基氯硅烷装置废气	四氢呋喃、环己烷、叔丁醇、氯代叔丁烷、VOCs、NMHC								

	05G7	氯代叔丁烷车间无组织废气	HCl VOCs、NMHC	氯硅烷车间1号废气处理装置L1G1	一级碱洗		
	06G19	滤液粗蒸高沸物处理废气	HCl VOCs、NMHC				
	06G23	精馏高沸物处理废气					
	06G31	叔丁基二甲基氯硅烷车间无组织废气					
	07G2	叔丁基二甲基氯硅烷甲苯溶液车间无组织废气	甲苯 VOCs、NMHC				
	08G25	叔丁基二苯基氯硅烷车间无组织废气	VOCs、NMHC				
罐区	原料/产品罐区 A 废气		氯化氢、非甲烷总烃、挥发性有机物	一级碱洗		DA006	15
	原料/产品罐区 BC 废气		氯化氢、非甲烷总烃、挥发性有机物	一级碱洗+一级活性炭吸附		DA010	15
污水处理站	污水处理站废气		NH <sub>3</sub> VOCs、NMHC	一级活性炭		DA008	15
危废间	危废暂存间		VOCs	一级活性炭		DA009	15
2#乙类仓库	2#乙类仓库废气		叔丁基二甲基氯硅烷	1套碱喷淋装置（尾气并入危废间排气筒）			
中央实验室	中央实验室废气		HCl VOCs、NMHC	/		DA004	15

1.有组织大气污染物排放情况

根据 2024 年 3 月委托武汉华正环境检测技术有限公司进行的《湖北宝晟得药业有限公司 2024 年 2 月暨第一季度委托监测》，监测结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 废气监测结果一览表

监测点位	监测因子	10月10日				10月11日				标准限值	达标评价
		1	2	3	均值	1	2	3	均值		
草酰氯 车间总 排气筒 DA001 (◎1)	烟气温度 (°C)	28	27	27	27	28	27	27	27	--	--
	烟气流速 (m/s)	2.16	2.15	2.41	2.24	2.16	2.64	2.42	2.41	--	--
	标干流量 (m³/h)	12203	12234	13666	12701	12180	14954	13630	13588	--	--
	颗粒物排放浓度 (mg/m³)	5.7	5.5	5.3	5.5	5.7	6.0	5.7	5.8	20	达标
	颗粒物排放速率 (kg/h)	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.09	0.08	0.08	--	--
	甲醇排放浓度 (mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50	达标
	甲醇排放速率 (kg/h)	0.0122	0.0122	0.0137	0.0127	0.0122	0.0150	0.0136	0.0136	--	--
	标干流量 (m³/h)	12203	12191	10550	11648	12180	10547	12168	11632	--	--
	氯气排放浓度 (mg/m³)	0.21	0.44	0.69	0.45	0.25	0.27	0.33	0.28	5	达标
	氯气排放速率 (kg/h)	0.00256	0.00536	0.00728	0.00507	0.00304	0.00285	0.00402	0.00330	--	--
	标干流量 (m³/h)	12203	12234	13666	12701	12180	14954	13630	13588	--	--
	氯化氢排放浓度 (mg/m³)	0.21	3.08	ND	1.13	3.77	0.30	0.33	1.47	30	达标
	氯化氢排放速率 (kg/h)	0.00256	0.03768	0.00137	0.0139	0.0459	0.00449	0.00450	0.0183	--	--
	非甲烷总烃排放浓度 (mg/m³)	5.86	7.39	6.77	6.67	11.4	2.66	2.40	5.49	60	达标
	非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.0715	0.0904	0.0925	0.0848	0.139	0.0398	0.0327	0.0705	--	--
挥发性有机物排放浓度 (mg/m³)	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	0.007	0.005	100	达标	
挥发性有机物排放速率 (kg/h)	6.10×10 <sup>-5</sup>	6.12×10 <sup>-5</sup>	6.83×10 <sup>-5</sup>	6.35×10 <sup>-5</sup>	6.09×10 <sup>-5</sup>	5.98×10 <sup>-5</sup>	9.45×10 <sup>-5</sup>	7.20×10 <sup>-5</sup>	--	--	
C3G1 排	烟气温度 (°C)	25.1	25.6	25.9	25.5	26.1	26.2	26.3	26.2	--	--
	烟气流速 (m/s)	5.9	5.6	5.7	5.7	5.9	6.0	6.0	6.0	--	--

硅烷装置技改项目环境影响报告书

气筒 DA002 (◎2)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	3733	3531	3585	3616	3690	3746	3740	3725	--	--
	氯化氢排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.48	0.26	0.35	0.363	2.13	2.89	1.58	2.20	30	达标
	氯化氢排放速率 (kg/h)	0.00179	0.000918	0.00125	0.00132	0.00786	0.0108	0.00591	0.00819	--	--
	非甲烷总烃排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.25	7.64	6.70	6.20	3.93	4.20	3.82	3.98	60	达标
	非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.0159	0.0270	0.0240	0.0223	0.0145	0.0157	0.0143	0.0148	--	--
	挥发性有机物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.030	ND	ND	0.010	0.009	0.006	0.005	0.007	100	达标
	挥发性有机物排放速率 (kg/h)	1.12×10 <sup>-4</sup>	1.77×10 <sup>-5</sup>	1.79×10 <sup>-5</sup>	4.92×10 <sup>-5</sup>	3.32×10 <sup>-5</sup>	2.25×10 <sup>-5</sup>	1.87×10 <sup>-5</sup>	2.48×10 <sup>-5</sup>	--	--
	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	3733	3576	3631	3647	3760	3690	3739	3730	--	--
	氯气排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.27	0.20	0.18	0.217	0.56	0.20	0.35	0.37	5	达标
	氯气排放速率 (kg/h)	0.00101	0.000715	0.000654	0.000793	0.00211	0.000738	0.00131	0.00139	--	--
	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	3733	3531	3585	3616	3690	3746	3740	3725	--	--
	甲醇排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	8.6	3.5	ND	ND	ND	ND	50	达标
	甲醇排放速率 (kg/h)	0.00373	0.00353	0.0308	0.0127	0.00369	0.00375	0.00374	0.00373	--	--
	氯硅烷 车间总 排气筒 DA003 (◎3)	烟气温度 (°C)	25.9	26.2	26.4	26.2	25.4	25.6	25.8	25.6	--
烟气流速 (m/s)		6.0	4.6	4.7	5.1	5.0	5.1	5.0	5.0	--	--
标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		9595	7340	7493	8143	8049	8195	8028	8091	--	--
氯化氢排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		3.19	0.51	1.88	1.86	2.92	1.30	2.60	2.27	30	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)		0.0306	0.00374	0.0141	0.0161	0.0235	0.0106	0.0209	0.0183	--	--
甲苯排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	40	达标
甲苯排放速率 (kg/h)		1.92×10 <sup>-5</sup>	1.47×10 <sup>-5</sup>	1.50×10 <sup>-5</sup>	1.63×10 <sup>-5</sup>	1.61×10 <sup>-5</sup>	1.64×10 <sup>-5</sup>	1.61×10 <sup>-5</sup>	1.62×10 <sup>-5</sup>	--	--
非甲烷总烃排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		24.5	24.8	21.1	23.5	27.0	27.0	26.4	26.8	60	达标
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)		0.235	0.182	0.158	0.192	0.217	0.221	0.212	0.217	--	--
挥发性有机物排放浓度		ND	0.160	ND	0.060	0.006	ND	0.018	0.010	100	达标
挥发性有机物排放速率 (kg/h)		4.80×10 <sup>-5</sup>	0.00117	3.75×10 <sup>-5</sup>	4.18×10 <sup>-4</sup>	4.83×10 <sup>-5</sup>	4.10×10 <sup>-5</sup>	1.44×10 <sup>-4</sup>	7.78×10 <sup>-5</sup>	--	--
中央化 验室排 气筒	烟气温度 (°C)	27	27	28	27	27	28	28	28	--	--
	烟气流速 (m/s)	24.3	23.2	23.5	23.7	23.2	23.1	23.4	23.2	--	--
	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	5472	5239	5271	5327	5213	5185	5265	5221	--	--

硅烷装置技改项目环境影响报告书

DA004 (◎4)	氯化氢排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	0.46	0.22	0.21	0.24	0.23	0.23	50	达标
	氯化氢排放速率 (kg/h)	0.000547	0.000524	0.00242	0.00116	0.00109	0.00124	0.00121	0.00118	0.13	达标
	非甲烷总烃排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.23	3.65	3.09	3.66	48.8	5.69	6.19	20.2	60	达标
	非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.0231	0.0191	0.0163	0.0195	0.254	0.0295	0.0326	0.105	5	达标
	挥发性有机物排放浓度	0.391	ND	ND	0.134	0.066	0.125	ND	0.065	60	达标
	挥发性有机物排放速率 (kg/h)	0.00214	0.000026	0.000026	0.000731	0.000344	0.000648	0.000026	0.000339	5	达标
三乙基 硅烷车 间总排 气筒 DA005 (◎5)	烟气温度 (°C)	25.3	25.3	25.4	25.3	24.5	24.8	25.1	24.8	--	--
	烟气流速 (m/s)	4.8	4.7	4.9	4.8	4.9	5.1	5.1	5.0	--	--
	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	7726	7560	7887	7724	7920	8227	8219	8122	--	--
	氯化氢排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	0.24	ND	ND	0.23	0.33	0.22	30	达标
	氯化氢排放速率 (kg/h)	0.000773	0.000756	0.00189	0.00114	0.000792	0.00189	0.00271	0.00180	--	--
	非甲烷总烃排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	23.1	23.0	22.1	22.7	24.5	24.2	23.9	24.2	60	达标
	非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.178	0.174	0.174	0.175	0.194	0.199	0.196	0.196	--	--
	挥发性有机物排放浓度	ND	ND	0.009	0.006	0.019	0.027	0.004	0.017	100	达标
挥发性有机物排放速率 (kg/h)	0.000038	0.000037	0.000071	0.000049	0.000150	0.000222	0.000032	0.000135	--	--	
罐区 A 排气筒 DA006 (◎6)	烟气温度 (°C)	29.2	29.2	29.2	29.2	30.9	29.4	28.5	29.6	--	--
	烟气流速 (m/s)	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.3	1.2	--	--
	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	766	702	702	723	694	764	831	763	--	--
	氯化氢排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	0.37	0.30	0.26	15	达标
	氯化氢排放速率 (kg/h)	0.000076	0.000070	0.000070	0.000072	0.000069	0.000283	0.000249	0.000200	--	--
	非甲烷总烃排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	10.6	10.5	10.0	10.4	3.74	2.49	2.72	2.98	30	达标
	非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.00812	0.00737	0.00702	0.00750	0.00260	0.00190	0.00226	0.00225	--	--
	挥发性有机物排放浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.030	0.013	50	达标
挥发性有机物排放速率 (kg/h)	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000003	0.000024	0.000010	--	--	
罐区 BC 排气筒 DA010 (◎10)	烟气温度 (°C)	30.5	32.4	32.7	31.9	34.6	34.3	34.6	34.5	--	--
	烟气流速 (m/s)	1.1	1.4	1.0	1.2	1.4	1.6	1.3	1.4	--	--
	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	688	874	625	729	861	988	805	885	--	--
	氯化氢排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.47	0.59	0.43	0.83	1.57	7.22	1.73	3.51	15	达标

	氯化氢排放速率 (kg/h)	0.00101	0.000516	0.000269	0.000598	0.00135	0.00713	0.00139	0.00329	--	--
	非甲烷总烃排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.70	12.9	13.1	11.6	6.04	13.3	5.64	8.33	30	达标
	非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.00599	0.0113	0.00819	0.00849	0.00520	0.0131	0.00454	0.00761	--	--
	挥发性有机物排放浓度	ND	ND	ND	ND	0.009	0.009	0.019	0.012	50	达标
	挥发性有机物排放速率 (kg/h)	3.44×10 <sup>-6</sup>	4.37×10 <sup>-6</sup>	3.12×10 <sup>-6</sup>	3.64×10 <sup>-6</sup>	7.75×10 <sup>-6</sup>	8.89×10 <sup>-6</sup>	1.53×10 <sup>-5</sup>	1.06×10 <sup>-5</sup>	--	--
C5G1 排气筒 DA007 (◎7)	烟气温度 (°C)	17.0	16.8	16.8	16.9	18.4	18.2	17.9	18.2	--	--
	烟气流速 (m/s)	8.0	7.8	8.1	8.0	8.9	8.8	8.5	8.7	--	--
	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	15410	15048	15637	15365	16887	16720	16174	16594	--	--
	氯气排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.25	0.13	0.15	0.18	0.28	0.28	0.39	0.32	5	达标
	氯气排放速率 (kg/h)	0.00385	0.00196	0.00235	0.00272	0.00473	0.00468	0.00631	0.00524	--	--
污水站 排气筒 DA008 (◎8)	烟气温度 (°C)	27	27	27	27	27	27	28	27	--	--
	烟气流速 (m/s)	9.34	9.14	9.27	9.25	9.73	9.04	9.25	9.34	--	--
	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	5881	5767	5841	5830	6092	5668	5774	5845	--	--
	氨排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	8.25	6.82	5.07	6.71	8.68	5.92	4.97	6.52	10	达标
	氨排放速率 (kg/h)	0.0485	0.0393	0.0296	0.0391	0.0529	0.0336	0.0287	0.0384	--	--
	非甲烷总烃排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	12.2	11.8	15.6	13.2	20.2	17.3	15.9	17.8	30	达标
	非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.0717	0.0680	0.0911	0.0769	0.123	0.0981	0.0918	0.104	--	--
	挥发性有机物排放浓度	0.015	0.105	0.146	0.089	0.013	0.449	0.306	0.256	50	达标
	挥发性有机物排放速率 (kg/h)	8.82×10 <sup>-5</sup>	0.000606	0.000853	0.000516	7.92×10 <sup>-5</sup>	0.00254	0.00177	0.00146	--	--
危废间排 气筒 DA009 (◎9)	烟气温度 (°C)	27	28	27	27	27	28	27	27	--	--
	烟气流速 (m/s)	9.41	9.54	9.47	9.47	10.1	10.4	10.0	10.2	--	--
	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	5911	5979	5955	5948	6356	6487	6277	6374	--	--
	非甲烷总烃排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	7.39	4.86	9.10	7.12	7.59	6.82	42.8	19.1	60	达标
	非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.0437	0.0291	0.0542	0.0423	0.0482	0.0442	0.269	0.120	5	达标
		挥发性有机物排放浓度	0.014	4.86	0.061	1.64	0.012	0.088	0.023	0.041	60

	(mg/m <sup>3</sup> )										
	挥发性有机物排放速率 (kg/h)	8.27×10 <sup>-5</sup>	0.0291	0.000363	0.00985	7.63×10 <sup>-5</sup>	0.000571	0.000144	0.000264	5	达标

备注：ND 表示检测结果低于分析方法检出限，参与计算时以 1/2 检出限计。

由上表可知，项目草酰氯车间总排气筒（DA001）、C3G1 排气筒（DA002）、氯硅烷车间总排气筒（DA003）、三乙基硅烷车间总排气筒（DA005）、C5G1 排气筒（DA007）废气中的颗粒物、氯气、氯化氢、非甲烷总烃、挥发性有机物、甲苯满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 2 特别排放限值，甲醇满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 特别排放限值；罐区 A 排气筒（DA006）、罐区 BC 排气筒（DA010）、污水站排气筒（DA008）废气中的氯化氢、非甲烷总烃、挥发性有机物、氨满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 中的特别排放限值严格 50% 要求；中央化验室排气筒（DA004）、危废间排气筒（DA009）废气中氯化氢、非甲烷总烃、挥发性有机物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准严格 50% 要求。

## 2 无组织废气污染物排放情况

根据 2023 年第四季度自行监测报告，厂界无组织排放废气执行颗粒物、甲苯、甲醇满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织监控浓度，氯气、氯化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 标准要求，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值要求；厂内无组织排放废气中非甲烷总烃满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）表 C.1 特别排放限值。

### 3.3 已建工程主要污染物排放及总量控制

根据宜市环审【2021】10号，企业现有总量情况见下表。

表 3.4-1 现有总量情况

序号	项目名称	COD	NH <sub>3</sub> -N	TP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	非甲烷总烃
1	2400吨酰氯类及4406吨硅烷类精细化工产品项目	3.801	0.381	0.076	/	/	/	15.7514
2	液氯钢瓶储存改成液氯储罐储存及叔丁基二甲基氯硅烷精馏技改项目	/	/	/	/	/	/	/
合计		3.801	0.381	0.076	/	/	/	15.7514

### 3.4 已建工程卫生防护距离

据调查，现有工程全厂设置有草酰氯车间、盐酸吸收车间、氯气气化车间、三乙基硅烷车间、氯硅烷车间、循环冷却水站、液体装卸站台、污水处理站、成品灌装站及危废暂存间等各 100m 卫生防护距离，酸碱罐区装车站台设置 50m 卫生防护距离。经实地勘查，现有工程卫生防护距离范围内不涉及居民楼、医院、学校等环境敏感目标，能够满足卫生防护距离设置要求。

### 3.5 已建工程风险应急预案

根据企业提供资料，湖北宝晟得药业有限公司已于 2023 年发布《湖北宝晟得药业有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2024 年 2 月 28 日报送宜昌市生态环境局枝江市分局备案，备案编号为 420583-2024-0007-M。

### 3.6 已建工程自行监测

据调查，公司现有工程严格按照每季度开展一次例行监测的要求，委托有资质的检测公司进行监测。

表 3.9-1 全厂监测计划一览表

类别	污染源名称	监测点位	监测项目	监测频次	备注
废气	中央化验室	DA004	氯化氢	每年一次	委托监测
			总挥发性有机物、非甲烷总烃	每半年一次	委托监测

废气	草酰氯 3 号废气治理设施	DA002	氯（氯气）、氯化氢、甲醇	每年一次	委托监测
			总挥发性有机物、非甲烷总烃	每月一次	委托监测
废气	草酰氯 5 号废气治理设施	DA007	氯（氯气）	每年一次	委托监测
废气	草酰氯 1、2、4 号废气处理设施	DA001	氯（氯气）、氯化氢、甲醇	每年一次	委托监测
			总挥发性有机物、非甲烷总烃	每月一次	委托监测
			颗粒物	每季一次	委托监测
废气	三乙基硅烷 1、2 号废气处理设施	DA005	氯化氢	每年一次	委托监测
			颗粒物	每季一次	委托监测
			总挥发性有机物、非甲烷总烃	每月一次	委托监测
废气	氯硅烷车间 1、2 号废气处理设施	DA003	氯化氢、甲苯	每年一次	委托监测
			颗粒物	每季一次	委托监测
			总挥发性有机物、非甲烷总烃	每月一次	委托监测
废气	BC 罐区废气处理设施	DA006	总挥发性有机物、非甲烷总烃	每季度一次	委托监测
废气	A 罐区废气处理设施	DA010	氯化氢	每年一次	委托监测
废气	危废间废气处理设施	DA009	臭气浓度	每年一次	委托监测
			总挥发性有机物、非甲烷总烃	每季度一次	委托监测
废气	污水站废气处理设施	DA008	氨	每年一次	委托监测
			总挥发性有机物、非甲烷总烃	每月一次	委托监测
废水	总排口	总排口 DW001	流量、PH、化学需氧量、氨氮、总磷	在线监测	根据湖北省污染源自动监控管理技术指南，自动监测设施发生故障时采用手工监测，至少每天 4 次，一次间隔时间不少于 6 个小时，并将监测结果按时上报给当地环境主管

					部门
			总氮	每月一次	委托监测
			五日生化需氧量、溶解性总固体、悬浮物	每季度一次	委托监测
			流量	在线监测	根据湖北省污染源自动监控管理技术指南, 自动监测设施发生故障时采用手工监测, 至少每天4次, 一次间隔时间不少于6个小时, 并将监测结果按时上报给当地环境主管部门
废气	无组织排放	厂界	氨、氯、氯化氢、甲苯、甲醇、非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度	每半年一次	委托监测
废气	无组织排放	厂区	挥发性有机物	每半年一次	委托监测
废水	雨水	雨水排口 DW002	PH、化学需氧量、氨氮、悬浮物	有雨水排放时按日监测	自行监测
噪声	厂界	厂界	最大声级和等效声级	每季度一次	委托监测
土壤		1#2#土壤	甲苯、石油烃 (C <sub>10</sub> —C <sub>40</sub> )	1次/5年	委托监测
地下水		1#2#3#4#地下水	甲苯、PH、溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氯离子、钠离子、硫酸盐	1次/半年	委托监测

## 4 建设项目概况及工程分析

### 4.1 建设项目概况

#### 4.1.1 项目基本概况

- (1)项目名称：硅烷装置技改项目；
- (2)建设性质：技改；
- (3)建设地点：湖北省宜昌市枝江市姚家港化工园，港盛路以北、笋子沟路（姚港六路）以西。厂界周边以工业企业为主。
- (4)建设规模：车间装置改造，产品工艺变更，增加脱水装置及配套换热器等设备，增加配套换热器等设备。
- (5)行业类别：C2710 化学药品原料药制造；
- (6)建设单位：湖北宝晟得药业有限公司；
- (7)投资总额：2050 万元；
- (8)建设周期：总占地面积 10hm<sup>2</sup>，本次在现有厂区建设，无新增用地面积。项目计划于 2024 年 10 月~2024 年 11 月完成工程建设，历时 2 个月；
- (9)工作制度：装置年工作时间按 7920h 计，全年工作时间 330d，采取 24h 连续运行；
- (10)劳动定员：本次技改不新增劳动定员，生产工人由厂内调剂解决。

#### 4.1.2 全厂产品方案及技改前后关系

此处保密，不予公示。

### 2、产品规格及质量指标

本项目产品三乙基硅烷无国家标准和行业标准，执行企业标准（备案号 Q/420583BSD13-2022），副产品氯化镁溶液无国家标准，执行行业标准《工业氯化镁》（QB/T 2605-2003）中普通氯化镁产品质量标准。产品规格及企业质量指标见表 4.1-1。

三乙基硅烷产品质量标准

序号	指标名称	指标要求
1	外观	无色透明液体
2	含量，%，≥	98.0

副产氯化镁执行的产品质量标准

项目名称	规定	
	白色氯化镁	普通氯化镁
MgCl <sub>2</sub> 含量 (不少于) %	46.00	<b>44.5</b>
钙离子 (不超过) %	0.15	/
硫酸根离子 (不超过) %	1.00	<b>2.80</b>
碱性金属氯化物 (以 Cl <sup>-</sup> 计) (不超过) %	0.5	<b>0.90</b>
水不溶物 (不超过) %	0.1	/
色度 (号度) (不超过)	50	

### 4.1.3 主要建设内容

拟建工程主要建设内容见表 4.1-2。

表 4.1-2 主要工程内容一览表

工程类别	现有工程	本次改扩建内容	备注
主体工程			
此处保密。			
结晶车间	用于接收三乙基硅烷、叔丁基二甲基氯硅烷、叔丁基二苯基氯硅烷装置排放的氯化镁溶液，根据市场需求直接作为副产品外售（已制定了企业产品标准）。共有 9 套中和+蒸馏离心结晶釜，其中 7 套用于中和蒸馏三乙基硅烷车间和氯硅烷车间排出的氯化镁溶液，进而回收氯化镁副产物。2 套中和+蒸馏离心结晶釜专门用于蒸馏本项目的高含盐废水，最大蒸馏水量为 20m <sup>3</sup> /d，可满足本工程高含盐废水（12.6 m <sup>3</sup> /d）蒸馏的需要	副产品种类氯化镁溶液和六水合氯化镁	本次依托现有，无变化
辅助工程			
中央化验室	原料及产品检验，配套必要检测设施；设置通风橱柜等废气收集装置，将中央化验室中的废气集中收集至楼顶排放，排气筒高度 15m	本次依托现有	/
检修车间及备品备件库	占地面积 480m <sup>2</sup>	本次依托现有	/
综合楼	厂区办公用房；就餐食堂等	本次依托现有	/
贮运工程			
甲类仓库	1#甲类仓库 600m <sup>2</sup> ，2#甲类仓库（氯乙烷钢瓶间）260m <sup>2</sup> ，布置在厂区东南侧；危废暂存间 160m <sup>2</sup> ，位于厂区东北角	本次依托现有	/
乙类仓库	1#乙类仓库 920m <sup>2</sup> ，布置在厂区东南侧。2#乙类仓库 920m <sup>2</sup> ，布置在厂区东北角		/
原料产品罐区	原料产品罐区 A，布置三氯化磷、三氯氧磷储罐及各储罐的对应泵组；原料产品罐区 B 布置叔丁醇、四氢呋喃、四氢呋喃+环己烷混合溶剂、二甲基二氯硅烷、三氯硅烷、三乙基硅		/

	烷储罐及各储罐的对应泵组，并预留一座储罐；原料产品罐区 C 布置草酰氯、草酰氯单甲酯、草酰氯单乙酯储罐及各储罐的对应泵组；原料产品罐区位于厂区西南侧		
灌装站及液体装卸站	成品灌装站，位于原料产品罐区 B 南侧，主要用于灌装三氯氧磷、草酰氯、三乙基硅烷、氯代叔丁烷、草酰氯单甲酯、草酰氯单乙酯、叔丁基二苯基氯硅烷、叔丁基二甲基氯硅烷甲苯溶液。液体装卸站台，位于产品灌装站西侧、原料产品罐区南侧，主要包括三氯氧磷装车鹤管，以及四氢呋喃、环己烷、三氯硅烷、二甲基二氯硅烷、叔丁醇、三氯化磷卸车鹤管	本次依托现有	/
酸碱罐区及装卸站	布置酸碱储罐、废酸储罐，及盐酸、废酸装卸鹤管。布置在厂区西北侧、生产装置东侧	本次依托现有	
丙类仓库	丙类仓库 450m <sup>2</sup> ，布置在厂区东南侧。		
液氯站	液氯站 450m <sup>2</sup> ，放置液氯钢瓶（空瓶/满瓶）、急碱池，位于厂区西北角。	/	
公用工程			
蒸汽供应系统	蒸汽由园区集中供给，厂区蒸汽分配管网。		
供电系统	10kV 变电所，厂区供电网络		
生产生活用水	厂区自来水供应管网		
循环冷却水	包括工艺循环水系统及冷冻循环水系统，凉水塔、循环水泵及配套管网		
雨水系统	厂区雨水管网；生产区设初期雨水收集系统		
冷冻站/氮气分离	为生产装置提供冷凉及保护用氮气		
供电装置	设置 10kV 变电所，位于消防水站西侧		
环保工程			
废气	草酰氯相关： 车间无组织排放废气收集系统；反应釜、罐排气口废气收集系统；草酰氯、草酰氯单甲/乙酯装置无组织排放车间集气送入草酰氯 1 号废气处理装置 C1G1，采用 1 级碱洗。草酰氯、草酰氯单甲/乙酯装置各排气口废气集中收集后送入草酰氯 2 号废气处理装置 C2G1，采用 2 级碱洗。草酰氯、草酰氯单甲酯、草酰氯单乙酯装置的含酸废气二级降膜吸收系统另行集中布置在盐酸吸收车间，主要包括：草酰氯装置的酰化废气二级降膜吸收装	/	

<p>置 9 套、酰化蒸馏废气二级降膜吸收装置 3 套、草酰氯精馏废气二级降膜吸收装置 1 套、高沸物处理废气二级降膜吸收装置 1 套；单甲酯酯化废气二级降膜吸收装置 1 套、单甲/乙酯精馏废气二级降膜吸收装置 1 套（草酰氯单甲酯与草酰氯单乙酯共用）；单乙酯酯化废气二级降膜吸收装置 1 套。降膜吸收装置废气集中采用草酰氯 3 号废气处理装置 C3G1 处理，采用 2 级碱洗。草酸脱水装置的干燥水汽及草酸投料/卸料无组织排放集气送入草酰氯 4 号废气处理装置 C4G1。草酰氯 4 号废气处理装置 C4G1 采用 1 级碱洗。草酰氯 1 号及 4 号废气处理装置碱洗废水送污水处理站处理，2 号及 3 号废气处理装置碱洗排水作为次氯酸钠副产品，少量回用于氯硅烷车间的破氧，大部分外卖。</p> <p>液氯气化车间及液氯站，正常工况下，车间无组织排放废气直接排往大气。设置有一套紧急备用废气收集及处理系统（风机、管道、吸风口）。当液氯气化车间或液氯站发生事故工况的氯气泄漏时，启动车间抽风系统，将事故排放气收集至草酰氯 5 号废气处理装置 C5G1，采用 2 级碱洗。</p> <p>C1G1、C2G1、C4G1 均布置在草酰氯车间，三股废气汇总至草酰氯车间总排气筒 CG1。</p> <p>C3G1 布置在盐酸吸收车间，通过排气筒 C3G1 排放。C5G1 布置在液氯气化车间，通过排气筒 C5G1 排放。</p>		
<p>三乙基硅烷相关：</p> <p>车间无组织排放废气收集系统；反应釜、罐排气口废气收集系统；各反应釜、罐等排气口废气收集后送三乙基硅烷 1 号废气处理装置 E1G1，采用 1 级碱洗+2 级活性炭吸附。</p> <p>车间无组织排放集气送入三乙基硅烷 2 号废气处理装置 E2G1，采用 1 级碱洗。</p> <p>E1G1、E2G1 均布置在三乙基硅烷车间，两股废气汇总至三乙基硅烷车间总排气筒 EG1。</p>	<p>依托现有</p>	
<p>氯硅烷相关：</p> <p>车间无组织排放废气收集系统；反应釜、加料罐排气口废气收集系统；车间无组织排放集气送入氯硅烷 1 号废气处理装置 L1G1，采用 1 级碱洗。处理氯代叔丁烷、叔丁基二甲基氯硅烷、叔丁基二甲基氯硅烷甲苯溶液、叔丁基二苯基氯硅烷装置无组织排放车间集气。</p> <p>氯硅烷 2 号废气处理装置 L2G1 采用 1 级碱洗+2 级活性炭吸附。处理氯代</p>	<p>依托现有</p>	

	叔丁烷、叔丁基二甲基氯硅烷、叔丁基二甲基氯硅烷甲苯溶液、叔丁基二苯基氯硅烷装置反应釜、罐等排气口收集的有组织排放气体。 L1G1、L2G1 均布置在氯硅烷车间，两股废气汇总至氯硅烷车间总排气筒 LG1。		
	储罐区大小呼吸废气：原料罐区 A 采用一级碱洗+15m 排气筒；原料罐区 BC 采用一级碱洗+一级活性炭吸附+15m 排气筒		
	污水处理站废气：污水处理站的废气处理设施 WSG1，采用一级活性炭吸附，15m 排气筒 1 根		
	危废暂存间全封闭，设置无组织废气收集处理设施 WFG1，采用一级活性炭吸附，15m 排气筒 1 根；2#乙类仓库新增 1 套碱喷淋装置，尾气并入危废间排气筒		/
废气	中央化验室废气：中央化验室设置通风橱柜等无组织废气收集设施，将化验过程中产生的废气集中收集，送至楼顶的 15m 高排气筒排放		/
废水	生活污水及工艺废水均送入自建的污水处理站处理。工艺废水中，高含盐量废水首先经中和后，再经含盐废水蒸发脱盐设施处理，再进入后续的污水处理流程。高含盐废水按照其具体水质，分为可回收氯化钠的高盐废水及仅可产生杂盐的高盐废水，各自采用一套结晶车间中的中和蒸馏釜进行分质蒸盐，单套中和蒸馏釜日处理能力为 15m <sup>3</sup> /d。 污水处理站处理工艺为：中和+高盐废水蒸发脱盐→铁碳微电解→芬顿氧化→pH 调节→絮凝沉淀→ABR 折流厌氧反应器厌氧生化处理→一级 A/O 耗氧生化处理→沉淀→二级 A/O 耗氧生化处理→絮凝沉淀。设置规范化污水排放口，流量、COD、氨氮、pH 在线监控设施。废水经处理后，送往枝江市城西污水处理厂处理，最终排入长江。		蒸发除盐能力 30 m <sup>3</sup> /d 污水处理站处理能力：350m <sup>3</sup> /d
	初期雨水经初期雨水收集系统收集后，进入初期雨水池，初期雨水池分散设计，全厂共设置有 7 座初期雨水池。 初期雨水送污水处理站处理后排往枝江市城西污水处理厂。		全厂共设置有 8 座初期雨水池，总容积 435m <sup>3</sup> 。初期雨水送污水处理站处理后排往枝江市城西污水处理厂。 1#初期雨水池容积 10m <sup>3</sup> 2#初期雨水池容积 60m <sup>3</sup> 3#初期雨水池容积 60m <sup>3</sup> 4#初期雨水池容积 60m <sup>3</sup> 5#初期雨水池容积 125m <sup>3</sup>

			6#初期雨水池容积 15m <sup>3</sup> 7#初期雨水池容积 60m <sup>3</sup> 8#初期雨水池容积 45m <sup>3</sup>
	新建一座废水缓冲池，在污水处理站故障时用以暂存全厂工艺废水与生活污水		
固废	危废暂存间面积 160m <sup>2</sup> ，釜残、废活性炭、废化学试剂分区存放。		
环境风险防范工程			
事故污水收集	1 座 1800m <sup>3</sup> 事故应急池，配套进出水管、水泵。事故废水送污水处理站处理后排往枝江市城西污水处理厂。		
消防水泵房	消防水池 2 座，配套消防水泵房及进出水管、水泵。		

#### 4.1.5 技改装置产能变化

项目技改装置产能变化见下表。

此处保密，不予公示。

#### 4.1.6 生产设备

拟建项目营运期间涉及生产设备见表 4.1-5a。现有生产设备见表 4.1-5b。

**表 4.1-5a 三车间新增主要生产设备表**

此处保密，不予公示。

#### 4.1.7 原辅材料及能源消耗

#### 4.1.8 厂区平面布置

##### 1、总平面布置原则

项目总平面布置遵循如下原则：

- 1) 执行国家现行的有关标准和规范。
- 2) 项目在公司既有用地范围内进行扩建。
- 3) 总体布局满足消防、采光、通风和卫生等各项要求。
- 4) 总平面布置充分考虑公司中长期发展，并符合城建对厂区的整体规划要求。

##### 2、总平面布置

厂区现有生产装置主要包括：液氯汽化装置、草酰氯装置（包括盐酸吸收工序）、三乙基硅烷装置和氯硅烷装置等。主要生产装置布置在厂区中部，由南向北依次为三乙基硅烷装置、氯硅烷装置、草酰氯装置；液氯汽化布置在草酰氯装置西侧。储运设施的布置分三部分：原料产品罐区 A、原料产品罐区 B、原料产品罐区 C 及其装卸车站台布置在厂区西南角；1#甲类仓库、2#甲类仓库、1#乙类仓库及丙类仓库布置在主装置区南侧；液氯站布置在厂区西北角；危废暂存间及 2#乙类仓库布置在厂区东北角。公用工程及辅助生产设施主要包括：冷冻站/氮气分离装置、中央控制室、10kV 变电所、消防水站、三修厂房、污水处理站、循环水站等。原料产品罐区东面自西往东依次布置有循环水站、冷冻站/氮气分离装置、中央控制室、10kV 变电所和消防水泵房，循环水站南面为维修车间（1F 为检维修间、2F 为备件仓库）；原料产品罐区南面自西往东依次布置液体装卸站台、事故水池和污水处理站。

##### 3、本次平面布局变化：

本项目不改变厂区现有总平面布置，在二车间和三车间内进行改造。二车间和三车间布置在厂区中部位置，二车间布置在三车间的北侧。

原料产品罐区 B：罐区现有四氢呋喃储罐变更为叔丁醇储罐；原布置在原料产品罐区 C 的 2 台草酰氯储罐（T-40103B/C）移至原料产品罐区 B 安装，变更为回收溶剂储罐（T-40209）和四氢呋喃储罐（T-40202）；原料产品罐区 C：新增 2 台草酰氯储罐（T-40103B/C，69m<sup>3</sup>）。

厂内工艺生产装置及贮运区周围均设有环形消防道路，厂区内外道路保持畅通，有利于安全疏散和消防车及各种车辆的顺利通行。

综上，总平面布置功能分区合理，工艺流程顺畅，管线短捷。

项目总平面布置见附图 2。

## 4.1.9 公用工程

### 1、给排水

给水：项目营运期间不涉及新增劳动定员，无新增办公生活污水产生与排放；生产期间用水主要包括循环冷却用水、喷淋塔水洗用水。

排水：排水实行雨污分流制，雨水经路面雨水排放收集口汇入雨水管网；项目蒸汽冷凝水、循环水排水直接经过总排口排入园区污水管网，明管输送至枝江市城西污水处理厂处理达标后排放。

营运期间产生的废水主要包括废气处理装置排水进入厂区污水站进一步处理达标后经园区污水管网明管输送至枝江市城西污水处理厂处理达标后排放。

### 2、供配电

本项目所在厂区位于枝江市姚家港化工园区内，厂区已设置一座 10kV 变配电所，园区提供二回路 10kV 电缆线路（一路引自顾家店变电站，一路引自董市供电所），变电所内设置 4 台 1600kVA 的变压器，设置一台 500kW 的柴油发电机，在控制室设置 UPS 电源（UPS 电源供电时间不小于 3 小时）。

本次技改新增用电负荷为 100kW，现有变电所内变压器总装机容量为 5440kW，前期已使用 1700kW，富余功率可满足本项目需求。

### 3、冷冻站

本项目所在厂区设有冷冻站，冷媒为 50% 乙二醇冷冻水，冷冻机制冷温度为 $-15^{\circ}\text{C}$ ，冷冻系统设备（冷冻水泵、制冷机、冷冻水箱等）及工艺设备（含换热器、夹套设备）均满足 50% 乙二醇使用条件，冷冻系统的制冷效果、冷冻能力满足本项目要求。

### 4、循环水系统

本项目所在厂区建设有 2 套循环冷却系统，一套供工艺装置循环冷却水，一套供冷冻机组。冷却塔为玻璃钢冷却塔。生产循环冷却水给水压力 0.45MPa（G），回水压力 $\geq 0.20\text{MPa}$ （G），给水温度  $33^{\circ}\text{C}$ ，回水温度  $43^{\circ}\text{C}$ ，温差  $10^{\circ}\text{C}$ ，采用逆流式抽风循环冷却塔，浓缩倍数为 5 倍。

### 5、蒸汽

本项目生产过程中利用低压蒸汽加热，蒸汽由园区统一供应，厂区从园区蒸汽管网上引入一根管径 DN300mm，压力 0.5MPa，设计供气量为 7t/h，已使用 2.8t/h，本次技改蒸汽使用量减少 0.5t/h，厂区蒸汽设计剩余量满足本次技改需求。

## 6、供气

### (1) 压缩空气

本项目所在厂区建有一座空压站，内设螺杆空气压缩机 3 台，配置排气压力 0.7MPa、排气量 1956m<sup>3</sup>/h。前期已使用量为 1020m<sup>3</sup>/h，本次技改新增 20m<sup>3</sup>/h，余量可以满足本次技改后用气需求。

### (2) 氮气

本项目厂区设有制氮机，制氮能力 200Nm<sup>3</sup>/h，现剩余量 70m<sup>3</sup>/h，本次技改新增氮气用量 1Nm<sup>3</sup>/h，可以满足本次技改后氮气用量需求。

## 4.1.10 储运工程

### 1、运输方式及运输方案

本项目运输量主要集中在原材料和产品以及废料等物资进出。厂外运输 主要通过汽车（槽车），依托专业运输单位承担。

### 2、储存设施

本项目储存设施改造主要为：原料产品罐区 B：罐区原四氢呋喃储罐（T-40202）变更为叔丁醇储罐（T-40201B）；原布置在原料产品罐区 C 的 2 台草酰氯储罐（T-40103B/C）移至原料产品罐区 B 安装，变更为回收溶剂储罐（T-40209）和四氢呋喃储罐（T-40202）；原料产品罐区 C：新增 2 台草酰氯储罐（T-40103B/C，69m<sup>3</sup>）。其他物料储存均依托厂区现有储存设施。

本项目依托储罐设置情况见下表。

扩建后全厂罐区设置情况见表 4.1-8。

表 4.1-8 本项目依托储罐情况一览表

罐区	储存物质	容积 m <sup>3</sup>	规格 mm	填充系数	数量	操作压力 kPaG	材质	型号	储存量 t
原料产品罐区 B	环己烷	10	Φ1700×6200mm	0.8	1	2	碳钢	卧式	/
	三氯硅烷	30	Φ2400×6200mm	0.8	2	2	碳钢	卧式	65.76
	三乙基硅烷	30	Φ2400×6200mm	0.8	2	2	钢衬 PTFE	卧式	34.944
	回收溶剂储罐	30	Φ2400×6200mm	0.8	1	2	钢衬 PTFE	卧式	/
	回收溶剂	50	Φ2800mm×7200mm	0.8	1	2	衬四氟	立式固定顶	
	四氢呋喃	50	Φ2800mm×7200mm	0.8	1	2	衬四氟	立式固定顶	
酸碱	盐酸	100	Φ5200×5200mm	0.8	2	2	钢衬 PE	立式固定顶	176

罐区	稀盐酸	100	Φ5200×5200mm	0.8	1	1	钢衬PE	立式固定顶	88
	回用盐酸	50	Φ3800×5000mm	0.8	1	2	钢衬PE	立式固定顶	44
	液碱	100	Φ5200×5200mm	0.8	1	2	碳钢	立式固定顶	108

表 4.1-8 扩建后全厂储罐区情况一览表

此 处 保 密 ， 不 予 公 示 。

#### 4.1.11 劳动定员及工作制度

本次技改不新增劳动定员，生产工人由厂内调剂解决。

#### 4.1.12 施工进度及安排

项目计划于 2024 年 12 月~2025 年 4 月完成工程建设，历时 4 个月。施工期最大人数 50 人。

### 4.2 施工期工程分析

#### 4.2.1 施工期工艺流程

项目于湖北宝晟得药业有限公司厂区东侧闲置空地建设，施工属于一般的土建工程，因此施工期主要污染因子包括建筑废渣、建筑噪声、扬尘、施工人员的生活污水等。这些污染是暂时性的，待施工结束，基本上可以得到恢复。施工工艺流程及产污情况见图 4.2-1。

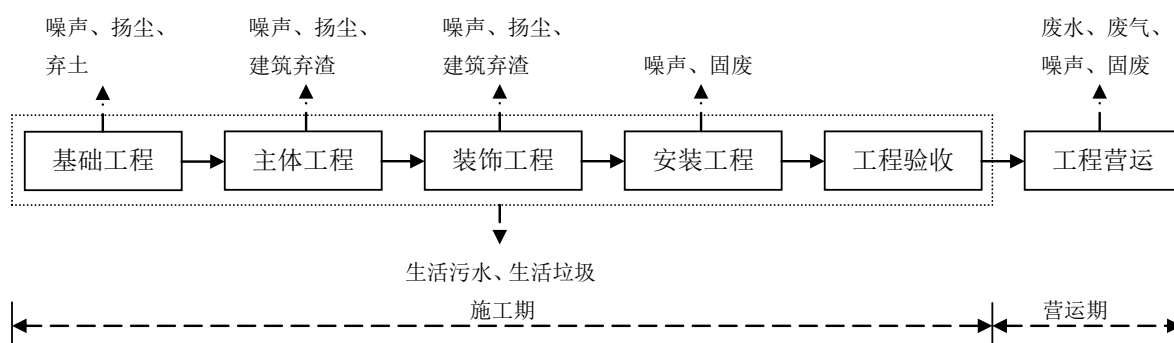


图 4.2-1 施工过程工艺流程及产污位置图

根据图 4.2-1 中分析，项目施工期间产生的污染物包括以下方面：

- 1) 废气：施工扬尘、机械废气、装修废气；
- 2) 废水：施工废水、施工人员生活污水；
- 3) 噪声：施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声；
- 4) 固废：挖掘土方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

#### 4.2.2 施工期污染源强核算

##### 1、废气

项目在施工产生的废气主要为机械废气、工程施工过程产生的施工扬尘以及少量的装修焊接废气，具体情况产排情况如下。

##### 1) 焊接烟气

项目在进行工程装修以及设备安装过程中会采用焊接技术。在施焊过程中常见的

焊接烟气污染物有烟尘、CO、CO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>、CH<sub>4</sub>等，其中烟尘为主要污染物质，根据有关资料调查，烟尘的产生量与焊条的种类有关。本项目工程装修以及设备安装中废气产生量较小，属短期影响。随着组装过程的完成，这部分废气就随之消失，因此仅进行定性分析。

### 2) 建筑场地扬尘

施工期间扬尘主要由以下因素产生：地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等。根据有关实测数据，参考对其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，粉尘产生系数为 0.05~0.10mg/(m<sup>2</sup>·s)。考虑该项目区域的土质特点，取 0.05mg/(m<sup>2</sup>·s)。粉尘的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，按夜间不施工来计算源强，根据项目工程建设用地面积，按每天 12h、施工面积约 4000m<sup>2</sup> 计算，则估算项目施工现场粉尘的源强为 8.64kg/d。

### 3) 道路扬尘

对于被带到附近公路上的泥土所产生的扬尘量，与路面尘量、汽车车型、车速有关，一般难以估计，但又是一个必须重视的问题，该评价主要进行定性评价。

### 4) 机械尾气

该项目施工过程中用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，包括 CO、THC、NO<sub>x</sub>等，考虑其排放量不大，影响范围有限，故可以认为其对环境影响比较小，在后面的评价中也不再予以考虑。

施工期主要大气污染物种类及其源强列于表 4.2-1。

表 4.2-1 施工期大气污染源的污染种类及其源强一览表

序号	污染源	排放因子	排放量	主要产生阶段
1	焊接	焊接烟尘	少量	工程装修、设备安装
2	场内扬尘	粉尘	9.21kg/d	基础工程
3	道路扬尘	粉尘	不确定	基础工程
4	施工机械废气	CO、THC、NO <sub>x</sub>	少量	基础工程

## 2、废水

场地平整、地基开挖和混凝土养护等，将不可避免的产生施工废水；燃油动力机械在维护和冲洗时，将产生少量含 SS 和石油类的废水。经沉砂池、沉淀池处理后回用于现有生产环节，不排放。高峰期施工人数约 20 人，用水标准 100L/人·d，污水排放系数 85%计，则生活污水产生量 1.7m<sup>3</sup>/d。主要污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N、SS、BOD<sub>5</sub>

等，生活污水经厂区内现有一体化污水处理设施处理后排入市政污水管网，进入枝江市城西污水处理厂处理。

### 3、噪声

项目施工建设过程中，噪声主要产生于各种施工机械设备、运输车辆。噪声类型主要包括施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声。根据类比调查，主要施工机械的噪声源强如下表 4.2-2。

表 4.2-2 施工机械的噪声源强

序号	机械类型	声源特点	距离设备1m处噪声值dB(A)
1	推土机	流动不稳态源	86
2	轮胎式液压挖掘机	流动不稳态源	84
3	卡车	流动不稳态源	92
4	混凝土搅拌机	固定稳态源	91
5	混凝土泵	固定稳态源	85
6	移动式吊车	流动不稳态源	96
7	电钻	固定不稳态源	95

### 4、固废

施工垃圾主要为土石方工程产生的挖掘土方和建筑垃圾。项目废弃土方量主要为地基挖掘时产生的临时弃方，约 2132m<sup>3</sup>，暂时堆放在施工场地角落，后期用于填方或绿化覆土，实现挖填方平衡。另外，施工固体废物还包括各类建筑材料使用时产生的废边角余料，建筑垃圾产生量按 2.0kg/m<sup>2</sup> 计算，项目建筑面积约 614m<sup>2</sup>，则建筑垃圾产生量约 1.23t，尽可能回用于现场，不能利用的建筑垃圾按照渣土管理部门要求统一处置。

项目施工期将拆除多晶硅还原装置相关设备，拆除活动前，业主单位应按照《省生态环境厅省经济和信息化厅关于加强企业拆除活动环境监管工作的通知》（鄂环发〔2020〕49 号，湖北省生态环境厅、湖北省经济和信息化厅文件）文件要求组织编制《企业拆除活动污染防治方案》、《拆除活动环境应急预案》，并报拆除活动所在地生态环境、经济信息化主管部门备案，并按照方案在拆除过程中严格落实各项土壤污染防治措施。

施工人员生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，施工期生活垃圾产生量为 10kg/d，经袋装收集后集中定点存放，交环卫部门清理。

### 4.3 营运期工程分析

保密，不予公示。

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 自然环境

#### 5.1.1 地理位置

枝江市位于宜昌市的东南面，上连宜昌，下接荆州，地处千里荆江之首，扼守三峡门户，区位优势得天独厚。全市除百里洲在江心外，其余均位于长江以北，东隔沮漳河与江陵县相望，南与松滋市相临，西南隔长江与宜都市一桥相连，西北与宜昌市城区及当阳市接壤。枝江是长江流域开放开发的前沿，是全国开放开发的重点和热点地区。是宜昌三峡地区唯一的平原县市，也是宜昌市工业项目集中发展的一座新城。枝江交通极为便利，万里长江贯东而去，焦柳铁路穿市南下，宜黄高速公路和 318 国道并行东西，三峡机场距市中心 30km，构成了水陆空立体交通网络。

姚家港工业园位于枝江市城区西南 12km，枝江市董市镇东侧 7km，地跨东经 111°37'~111°39'，北纬 30°22'~30°24'，东至玛瑙河，南临长江，西抵石宝山，北靠新 318 国道。本工程位于姚家港工业园区内，占地面积为 10hm<sup>2</sup>。

项目位于湖北宝晟得药业有限公司现有用地范围内。

项目具体地理位置见附图 1。

#### 5.1.2 地形、地貌、地质

枝江市地处黄陵山地与江汉平原接壤的丘陵地带，是由山区型向平原型过渡地段，山势由陡峭趋于平缓，地势呈带状沿长江由西北向东南倾斜，以平原为主，西北最高处海拔 225m，最低点为七星台镇的杨林湖，海拔仅 35.1m，平均海拔 77.9m，分为平原、岗地、低丘三种类型。西北部丘陵、岗地占总面积的 58.8%，东南部平原占 41.2%。耕地面积 71.5 万亩，占总面积的 36.4%。水域面积 52.58 万亩，占总面积的 26.7%。

平原：海拔 35.1-50m 之间，相对高差小于 10m。分布在沿长江，沮漳河两岸，均为近代河流冲积母质。其范围包括百里洲、七星台两区及马家店，董市、顾家店、白洋等镇（区）的东南部沿江平原。地势平坦，土层深厚，肥力较高，质地多为中壤、轻壤，是全市棉、麦集中产区。

岗地：海拔 50-100m，相对高差 10-30m，多为第四纪的粘土母质。范围包括问

安，老周场、马家店，董市、姚家港，顾家店、白洋等区（镇）的大部和安福寺计 149 个村，总面积 81.67 万亩。其地势平缓，土壤肥沃，田块大而成片，为粮油集中产区。

低丘：海拔 100-225m，相对高差大于 30m。主要分布在西北部安福寺，虢亭，白洋、顾家店，老周场等区（镇）部分地区计 75 个村，总面积 57.28 万亩，为枝江市粮、林、特产区。

山脉：枝江市境属大巴山脉荆山支脉，自西北向东南缓缓下降，均属无名山岗，构成了县境西北向东南倾斜的山岗群体。较有名的山包有五座：虎牙山（海拔 120m）、芝山（海拔 125m）、莲花山（海拔 116m）、石宝山（海拔 151m）。

沙洲：枝江至江陵的长江段内，历史上有 99 洲，清乾隆年间，枝江段内仍有 37 洲，其中 19 洲有人居住。由于江水不断冲刷，有的消失，有的数洲并连，现从上至下有关洲、百里洲、董市沙洲、江洲、火箭洲、马羊洲 6 个。

本工程场地为丘陵地貌，经人工开挖回填，拟建场地地势总体平坦、开阔，不会造成山体滑坡和泥石流等不良地质灾害现象。拟建场地及临近区域无溶洞、崩塌、泥石流等不良地质作用，场地稳定性良好，适宜工程建设。

### 5.1.3 水文及水系

枝江境内江河纵横，水库、湖泊、堰塘星布，水域面积占全市总面积的 17.9%，其中长江、沮漳河、南河、玛瑙河流经县境面积占全市水面的 41.4%。境内溪流除鲜家港向东注入沮漳河外，其余均向南注入长江。市域内主要的河流有：长江、南河、沮漳河、玛瑙河等，境内有大小湖泊 23 个，总面积 79km<sup>2</sup>，其中面积千亩以上的有太平湖、陶家湖、东湖和刘家湖。枝江虽然溪流众多，水量丰富，但地势平缓，最大落差不超过 10%，水力资源相对贫乏。

项目所在区域主要地表水为长江和玛瑙河。长江是枝江市主要用水水源和纳污水体。长江枝江段水量丰富，水质良好，具有很大的环境容量。多年水文资料统计：年平均流量为 14300m<sup>3</sup>/s；其中：丰水期最大流量 70800m<sup>3</sup>/s，平均流量 29600m<sup>3</sup>/s；枯水期最小流量 2770m<sup>3</sup>/s；年平均输砂量 5.26 亿吨。三峡工程兴建后，宜昌站多年平均流量将有所变化，但有关文献报道，正常水库调度运行方式下，水位变化幅度不大，且均在天然平均流量变化范围之内。玛瑙河是长江一级支流，因产玛瑙石而得名。

玛瑙河发源于当阳市黑湾瑙，全长 64km，枝江境内长 27.7km，经宜昌鸦鹊岭镇入枝江，境内流经安福寺、白洋、董市三镇入长江，平均坡降 0.221%。玛瑙河为季节

性河流，承雨面积 986km<sup>2</sup>，上游坡陡流急，河床摆动性大，中下游河漫滩达 2km 左右，年径流量为 3.3 亿立方米，洪水时流量达 3870m<sup>3</sup>/s，久旱则断流。

#### 5.1.4 气候与气象

枝江市地处中纬度，属亚热带大陆性季风气候，具有气候温和、雨量充沛、日照充足、四季分明等特点。年平均气温为 16.5℃，极端最高气温 38.5℃，极端最低温度-14.8℃，平均相对湿度 78%，年平均风速 1.9m/s。

年最大降雨量 1036.0mm，日最大降雨量 113.2mm，年平均降雨量 1196.5mm，降雨主要集中在 5-9 月，占全年降雨量的 61%。区域主导风以静风为主，频率为 29.4%，次主导风向为北风和北北东风，频率分别为 12%和 8.9%。

#### 5.1.5 生态环境概况

枝江市地处鄂西山区与江汉平原的过渡地带，丘陵、平原兼有，地势从西北向东南微缓降落。根据地面特征，园区基本上分为两种类型区，即海拔在 50m 以下的平原湖区和海拔 50m 以上的丘陵区。

植被资源主要集中在西北部的低丘地带，东南部主要以农田为主。境内共有林地 835.8 亩，柑桔、桃、李、梨等果林 2639.9 亩。由于园区所在区域原来农业生态为主的体系，用地主要为农田，动物主要为家禽和家畜。陆生植物以栽培农作物为主，有水稻、豆类等粮食作物和油菜等经济作物，还有各类蔬菜等。林地多为人工营造的松、杉等林地、经济林和竹林等，园区内无珍稀植物和国家明文规定保护的树种。

据园区土壤普查成果表明：境内共有潮土、水稻土、黄棕土、石灰土、紫色土五大类别，其中潮土、水稻土和黄棕土占境内面积 98%以上。

评价范围内无特别需要保护的动植物物种。

#### 5.1.6 姚家港工业园区概况

姚家港化工园位于枝江市城区西南 12km，北依 318 国道，南邻长江，东至玛瑙河，西至石宝山，北距宜黄高速公路 16km，已建成面积 21.85km<sup>2</sup>。

根据《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）、《市人民政府关于印发宜昌化工产业专项整治及转型升级三年行动方案的通知》（宜府发〔2017〕23 号）等文件精神，2019 年底以前，长江及其支流岸线 1km 范围内、饮用水水源保护区范围的化工企业装置坚决依法关停或搬离；符合入园标准的化工企业搬迁进入宜都、枝江园区，不符合标准的依法关停或转产；优化提升枝江循环化工园区（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，延伸产业链条，作为全市高端化工产业集聚区和布局转移目的地。

目前枝江市有约 14 家化工企业需要搬迁，宜昌境内中孚化工、恒达石墨、柳树沟矿业、赤诚生物（五峰）、中石化湖北化肥、湖北宜化等企业有搬迁入园意向，园区管委会将根据宜昌市和枝江市出台的入园政策和条件择优确定企业入园。

为推进枝江市化工产业转型升级，承接宜昌市产业转移，在现有姚家港化工园基础上向西新增规划面积约 21km<sup>2</sup>，将园区规划范围扩展为东至玛瑙河路、西至焦柳线、北至 318 国道、南临长江，最终形成总面积约 43km<sup>2</sup>的化工园区。

## 5.2 建设项目周围环境情况

项目地理位置见附图 1，所在地周边环境见附图 2。

## 5.3 环境空气质量现状监测与评价

### 5.3.1 区域内基本污染物现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价收集了项目所在区域环境质量达标情况。数据来源于宜昌市生态环境局公布的《2022 年宜昌市环境质量年报》，监测数据统计结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 环境空气监测及评价结果

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	标准值 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	60	13%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	20	40	50%	达标
CO	24h 均值第 95 百分位数	1100	4000	28%	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8h 第 90 百分位数	148	160	93%	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	57	70	81%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	39	35	111%	超标

根据表 5.4-1 中数据，项目所在区域枝江市除 PM<sub>2.5</sub> 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准限值要求，其余基本因子能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准限值要求，属于不达标区。

### 5.3.2 宜昌市环境空气质量改善规划目标

由于宜昌市大气环境质量属于不达标区。因此，宜昌市人民政府制定了《宜昌市“十四五”空气质量改善规划》，该规划提出七大措施二十八项小措施，预计到 2025 年，全市空气质量持续改善，PM<sub>2.5</sub> 浓度持续下降，基本消除重度及以上污染天气。

2025 年，中心城区 PM<sub>2.5</sub> 浓度达到 38.2 微克/立方米，优良天数比例达到 83.6%，重度及以上污染天数不超过 4 天。

### 5.3.3 区域内其他污染物现状监测与评价

为了解项目所在区域环境空气质量中其他污染物的质量状况，评价委托湖北臻润环境检测有限公司对项目所在区域的氯化氢、挥发性有机物进行了现状监测。

1) 监测项目：氯化氢、挥发性有机物。

2) 监测频率及时间

2024 年 5 月 30 日~6 月 5 日，连续 7 天采样；HCl 小时均值、日均值，挥发性有机物 8 小时均值。同步记录采样期间气象参数。

3) 分析方法

分析方法均按照《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》（第四版）以及国家环境保护部最新发布的有关要求和规定进行。

4) 评价方法

环境空气质量现状评价采用最大值占标率进行评价，公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： $P_i$ —— $i$  种污染物单项指数；

$C_i$ —— $i$  种污染物的实测浓度（mg/Nm<sup>3</sup>）；

$S_i$ —— $i$  种污染物的评价标准（mg/Nm<sup>3</sup>）。

当  $P_i$  值大于 1.0 时，表明评价区环境空气已受到该项评价因子所表征的污染物的污染， $P_i$  值愈大，受污染程度越重，否则反之。

5) 监测及评价结果

评价区内各监测因子环境空气质量监测统计结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 环境空气质量现状监测统计结果表 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测点位	监测因子	监测结果						标准限值		
		小时均值	最大占标率	日均值	最大占标率%	8h 均值	最大占标率%	1h 平均	8h 均值	日平均
檀树	HCl	ND	—	ND	—	—	—	0.5		0.15

监测点位	监测因子	监测结果						标准限值		
		小时均值	最大占标率	日均值	最大占标率%	8h 均值	最大占标率%	1h 平均	8h 均值	日平均
溪村	挥发性有机物	—	—	—	—	0.0101-0.0405	6.75	—	0.6	0.3

根据表 5.3-2 中监测结果可以看出，评价区域内环境空气中 HCl、挥发性有机物能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（GB3095-2012）附录 D 中的浓度限值。

## 5.4 地表水环境质量现状监测与评价

本项目建设区域附近主要地表水体为长江，为了解纳污水体环境现状，本次评价引用宜昌市生态环境局网站（网址：2023 年宜昌市环境质量年报 - 环境质量状况公告 - 宜昌市生态环境局 (yichang.gov.cn)）发布的 2023 年宜昌市环境质量年报，长江枝江段，断面水质情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 长江水质统计一览表

年份	水体名称	断面名称	水质目标	2022 年监测类别	达标率	超标项目 (倍数)
2023 年	长江	荆州砖瓦厂	II 类	II 类	100%	/

由上表可知，长江荆州砖瓦厂断面水质达到水质目标，达标率为 100%。

## 5.5 地下水环境质量现状监测与评价

### 5.5.1 地下水现状监测

#### 1、水质监测点布设

据调查，项目所在区域居民用水以城镇自来水为主，自来水管网系统已全面覆盖，户用原有机井已基本废弃。为了客观地反映评价区域附近地下水环境质量现状，湖北臻润环境检测有限公司于 2024 年 5 月 30 日-31 日对项目所在区域民用水井进行采样。评价区域共设置 10 个监测井，各监测井及监测因子见表 5.5-1 和附图。

表 5.5-1 监测点位及水位一览表

类别	检测点位	坐标		水位 (m)
		经度	纬度	
地下水	D1 双合八队 (笋子沟村, 厂址上游)	111.584831°E	30.366274°N	77.9
	D2 石宝山村 (厂址侧向)	111.595437°E	30.375326°N	77.8
	D3 檀树溪村 (厂址侧向)	111.591555°E	30.341888°N	51.0

D4 厂址（装置区下游）	111.599592°E	30.350104°N	55.4
D5 笋子沟村（厂址下游）	111.612705°E	30.345054°N	24.1
D6 两美垵村	111.619028°E	30.353974°N	34.1
D7 陈家冲（甘霖寺村）	111.618986°E	30.353999°N	31.3
D8 筒子沟（甘霖寺村）	111.599061°E	30.376485°N	53.5
D9 费家店（蔡家溪村）	111.591955°E	30.341876°N	51.2
D10 熊家棚村	111.610985°E	30.331154°N	31.5

## 2、水质监测项目和评价标准

水质监测项目为： $K^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Na^+$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ；pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、铅、镉、六价铬、砷、汞、石油类等。

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

## 3、采样分析方法

采样和监测分析方法：按照《环境监测技术规范》（地表水和污水监测技术规范 HJ/T91-2002）、《水和废水监测分析方法》（第四版）等有关规定及要求进行。

## 4、地下水现状监测结果与评价

评价区域地表水体各现状监测断面的水质单项指标测定值作为水质评价参数，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准限值进行单项水质参数评价。

地下水水质监测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 地下水水质现状监测统计表 单位：除 pH、总大肠菌群外，其它均为 mg/L

检测项目	检测结果 (2024.05.30)				检测结果 (2024.05.31)	标准指数					标准值
	D1 双合八队	D2 石宝山村	D3 檀树溪村	D4 厂址	D5 笋子沟村	D1 双合八队	D2 石宝山村	D3 檀树溪村	D4 厂址	D5 笋子沟村	
钾	0.23	2.46	2.98	4.44	2.22	/	/	/	/	/	/
钠	1.87	22.50	10.80	87.20	9.68	/	/	/	/	/	/
钙	16.6	89.80	33.40	79.60	44.20	/	/	/	/	/	/
镁	3.88	27.90	6.83	23.40	5.32	/	/	/	/	/	/
铁	0.01L	0.01L	0.03	0.12	0.07	/	/	/	/	/	/
锰	0.01	0.01L	0.01L	0.01	0.01L	/	/	/	/	/	/
镉	1.0×10-4L	1.0×10-4L	1.0×10-4L	1.0×10-4L	1.0×10-4L	/	/	/	/	/	/
碳酸盐	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/
重碳酸盐	278	346	39.9	84.4	109	/	/	/	/	/	/
氯化物	0.664	1.32	13.3	235	7.16	0	0.01	0.05	0.94	0.03	250
硫酸盐	1.19	11.0	20.6	21.2	17.4	0	0.04	0.08	0.08	0.07	250
硝酸盐	2.03	2.40	15.4	1.41	5.42	0.1	0.12	0.77	0.07	0.27	20
砷	9.0×10 <sup>-4</sup>	1.2×10 <sup>-3</sup>	1.0×10 <sup>-3</sup>	3.0×10 <sup>-4</sup> L	1.6×10 <sup>-3</sup>	/	/	/	/	/	/
汞	7.0×10 <sup>-5</sup>	4.0×10 <sup>-5</sup>	6.0×10 <sup>-5</sup>	6.0×10 <sup>-5</sup>	5.0×10 <sup>-5</sup>	/	/	/	/	/	/
pH 值	6.8	6.7	6.9	7.1	7	0.4	0.6	0.2	0.07	0	6.5~8.5
氨氮	0.087	0.226	0.168	0.347	0.456	0.17	0.45	0.34	0.69	0.91	0.5
总硬度	310	218	207	249	196	0.69	0.48	0.46	0.55	0.44	450
溶解性总固体	481	419	432	774	554	0.48	0.42	0.43	0.77	0.55	1000
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
高锰酸盐指数 (耗氧量)	0.5	1.2	0.8	2.8	2.8	0.17	0.4	0.27	0.93	0.93	3
细菌总数	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	/	/
亚硝酸盐	0.003L	0.003L	0.004	0.010	0.018	/	/	0.04	0.1	0.18	0.1
挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	/	/	/	/
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	/	/	/	/	/

氟化物	0.333	0.464	0.156	0.169	0.222	0.33	0.46	0.16	0.17	0.22	1
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	/	/	/	/	/
铅	$1.4 \times 10^{-3}$	$1.2 \times 10^{-3}$	$1.2 \times 10^{-3}$	$8.3 \times 10^{-3}$	$8.3 \times 10^{-3}$	/	/	/	/	/	/
石油类	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	/	/	/	/	/	/

由地下水水质监测结果对照地下水水质标准进行分析，项目周边地下水各评价因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值要求。

### 5.5.2 包气带污染现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,对于一、二级技术改扩建项目,应开展现有场地的包气带污染现状调查。为此,评价委托湖北臻润环境检测有限公司于2024年2月27对项目厂内污水站和生产车间附近空地开展包气带现状监测。

#### 1、监测点位

共设置2个监测点位,分别位于厂内污水站和生产车间附近。

每个监测点在0.2m和0.3m深度范围内各取1个土壤样品进行浸溶试验。

#### 2、监测项目

pH、铅、镉、六价铬、砷、汞、铜、镍、锌、石油类。

#### 3、监测频率

2024年5月30日,监测1天,每天取1次样。

#### 4、监测结果

项目所在区域包气带污染现状调查结果见表5.5-4。

表 5.5-4 包气带浸出液监测结果统计表 单位: mg/L, pH 无量纲

采样日期	检测项目	单位	检测点位及结果	
			污水站	三乙基硅烷生产车间
2024.05.30	pH 值	无量纲	9.3	8.4
	砷	μg/L	ND	ND
	汞	μg/L	ND	ND
	铅	μg/L	4.9	1.3
	镉	μg/L	ND	ND
	六价铬	mg/L	ND	ND
	铜	mg/L	0.06	0.02
	镍	mg/L	0.010	0.008
	锌	mg/L	0.110	0.033
	石油类	mg/L	0.04	0.02

备注:检测结果“ND”表示为未检出。

监测结果表明,项目厂区内包气带浸出液满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

## 5.6 声环境质量现状监测与评价

### 1、监测点布设

根据评价区功能区划及建设项目平面布置，湖北臻润环境检测有限公司于2024年05月30日~5月31日对项目厂界四周进行了声环境现状评价，详见监测报告。

### 2、监测及评价方法

此次评价按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）附录B的有关规定，进行厂界噪声现状监测及数据处理。

### 3、监测频次及评价标准

本次评价仅对厂界噪声进行了监测，监测时间为2024年05月30日~5月31日，监测频率为昼、夜各测一次。评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类。

### 4、监测结果

环境噪声现状监测结果见表 5.6-1。

表5.6-1 环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)

检测点	检测日期	检测结果			
		昼间		夜间	
		主要声源	Leq (dB(A))	主要声源	Leq (dB(A))
N1 东侧厂界外 1m	2024.05.30	工业噪声	62	工业噪声	51
	2024.05.31		62		51
N2 南侧厂界外 1m	2024.05.30	工业噪声	55	工业噪声	43
	2024.05.31		54		44
N3 西偏南厂界外 1m	2024.05.30	工业噪声	50	工业噪声	50
	2024.05.31		52		52
N4 西偏北厂界外 1m	2024.05.30	工业噪声	46	工业噪声	48
	2024.05.31		50		48
N5 北偏西厂界外 1m	2024.05.30	工业噪声	55	工业噪声	50
	2024.05.31		55		51
N5 北偏东厂界外 1m	2024.05.30	工业噪声	61	工业噪声	52
	2024.05.31		59		52

由监测结果对照噪声评价标准可知，厂界各边界噪声监测点的昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，声环境质量现状较好。

## 5.7 土壤环境质量现状监测与评价

### 1、监测点布设

为了解评价区域内土壤环境质量现状情况，湖北臻润环境检测有限公司于 2024 年 5 月 30 日对项目所在区域土壤环境进行采样。评价区域共设置 3 个表层样点和 3 个柱状样点，柱状样点分别在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m，监测因子见表 5.7-1 和附图。

表 5.7-1 监测点位及监测因子一览表

范围	编号	取样深度	取样数	位置	监测因子
厂址范围内	1	0~0.5m	1 个样品	装置区	PH、石油烃
		0.5~1.5m	1 个样品		
		1.5~3.0m	1 个样品		
	2	0~0.5m	1 个样品	仓库区及事故水池	GB36600, 45 项全测 PH、石油烃
		0.5~1.5m	1 个样品		
		1.5~3.0m	1 个样品		
	3	0~0.5m	1 个样品	污水处理站及罐区	PH、石油烃
		0.5~1.5m	1 个样品		
		1.5~3.0m	1 个样品		
4	0~0.2m	1 个样品	危废暂存间	PH、石油烃	
厂址范围外	5	0~0.2m	1 个样品	厂界北侧空地，上风向，地下水上游	GB36600, 45 项；PH、石油烃
	6	0~0.2m	1 个样品	厂界南侧空地，下风向，地下水下游	PH、石油烃

### 2、监测分析方法

监测分析方法按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中有关规定及要求进行。

### 3、评价标准与方法

1) 评价标准：厂区内土壤执行《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 中“筛选值—第二类用地”标准。

2) 评价方法：采用直接对比法对厂区土壤现状进行评价。

### 4、监测结果与分析

根据表 5.7-3 中统计结果，项目厂区内土壤执行《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 中“筛选值—第二类用地”标准。

表 5.7-3-1 项目区域土壤监测结果统计表 单位：mg/kg

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果	标准限值
2024.05.30	1#装置区 0~0.5m	pH 值	无量纲	6.86	——
		石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) *	mg/kg	ND	≤4500
	1#装置区 0.5~1.5m	pH 值	无量纲	6.94	——
		石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) *	mg/kg	ND	≤4500
	1#装置区 1.5~3.0m	pH 值	无量纲	6.74	——
		石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) *	mg/kg	10	≤4500
	3#污水处理站 及罐区 0~0.5m	pH 值	无量纲	5.84	——
		石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) *	mg/kg	ND	≤4500
	3#污水处理站 及罐区 0.5~1.5m	pH 值	无量纲	5.99	——
		石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) *	mg/kg	30	≤4500
	3#污水处理站 及罐区 1.5~3.0m	pH 值	无量纲	5.79	——
		石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) *	mg/kg	35	≤4500
	4#危废暂存间	pH 值	无量纲	7.71	——
		石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) *	mg/kg	11	≤4500
6#厂界南侧空地	pH 值	无量纲	6.80	——	
	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) *	mg/kg	10	≤4500	

表5.7-3-2 项目区域土壤监测结果统计表 单位：mg/kg

采样日期	检测项目	单位	检测点位及结果				标准限值
			2#仓库区及 事故水池 0~0.5m	2#仓库区及 事故水池 0.5~1.5m	2#仓库区及 事故水池 1.5~3.0m	5#厂界 北侧空地	
2024.0 5.30	pH 值	无量纲	6.72	6.75	6.68	7.34	——
	铜	mg/kg	34	30	36	42	≤18000
	铬 (六价)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤5.7
	砷	mg/kg	11.4	11.4	12.5	15.4	≤60
	镉	mg/kg	0.04	0.01	0.06	ND	≤65
	铅	mg/kg	35	32	33	47	≤800
	汞	mg/kg	1.47	0.605	0.404	0.851	≤38
	镍	mg/kg	40	32	38	37	≤900
	四氯化碳*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤2.8
	氯仿*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤0.9
	氯甲烷*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤37
	1,1-二氯乙烷*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤9
	1,2-二氯乙烷*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤5
	1,1-二氯乙烯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤66

顺-1,2-二氯乙烯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤596
反-1,2-二氯乙烯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤54
二氯甲烷*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤616
1,2-二氯丙烷*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤5
1,1,1,2-四氯乙烯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤10
1,1,2,2-四氯乙烯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤6.8
四氯乙烯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤53
1,1,1-三氯乙烯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤840
1,1,2-三氯乙烯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤2.8
三氯乙烯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤2.8
1,2,3-三氯丙烷*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤0.5
氯乙烯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤0.43
苯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤4
氯苯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤270
1,2-二氯苯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤560
1,4-二氯苯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤20
乙苯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤28
苯乙烯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤ 1290
甲苯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤ 1200
间-二甲苯+对-二甲苯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤570
邻-二甲苯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤640
硝基苯*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤76
苯胺*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤260
2-氯酚*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤ 2256
苯并[a]蒽*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤15
苯并[a]芘*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤1.5
苯并[b]荧蒽*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤15
苯并[k]荧蒽*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤151
蒎*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤ 1293
二苯并[a,h]蒽*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤1.5
茚并[1,2,3-cd]芘*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤15
萘*	mg/kg	ND	ND	ND	ND	≤70
石油烃 (C10~C40)*	mg/kg	ND	ND	7	9	≤ 4500

备注：1) 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和表2中第二类用地筛选值标准。

检测结果“ND”表示为未检出。

标记\*为分包项目，分包至湖北跃华检测有限公司，其资质证书编号为181712050320，分包报告编号为跃华（检）字20242716。

## 5.8 生态环境质量现状调查

项目位于现有用地范围内，园区现状用地以工业用地为主。项目区域周边地表植被覆盖率较好，主要植被为周边山坡上的一般树木，树种灌木树种为主，间有柏树、松树等针叶乔木。

据调查，评价范围内无重点风景名胜及自然景观等环境保护敏感点，无特别需要保护的生物物种。

## 5.9 区域污染源调查

本工程大气环境影响评价范围内已批拟建/在建的项目中，排放与本工程相同的特征污染物的污染源源强见表 3-1 与表 3-2。

表3-1 大气评价范围内拟建/在建点源污染源强

编号	项目名称	污染物	排放量/kg/h
1	湖北山水化工有限公司 10万吨/年化工专用中间体项目	Cl <sub>2</sub>	0.0427
		HCl	0.0013
		NH <sub>3</sub>	0.0002
		PM <sub>10</sub>	0.424
		甲苯	0.0484
		TVOC	0.246
		NMHC	0.147
2	宜昌磐恒科技有限公司 年产 7500 吨 3-巯基丙酸系列新材料产品生产项目	Cl <sub>2</sub>	0.000672
		HCl	0.16
		NH <sub>3</sub>	0.2341
		PM <sub>10</sub>	0.0271
		甲醇	0.131
		TVOC	0.545
		NMHC	0.327
3	湖北宜化新材料科技有限公司 2万吨/年三羟甲基丙烷（TMP）项目	PM <sub>10</sub>	0.03
		甲醇	0.91
		TVOC	1.41
		NMHC	0.846
4	湖北华犇再生资源有限公司 工业固体废物综合回收循环利用项目	HCl	0.0553
		NH <sub>3</sub>	0.38
		PM <sub>10</sub>	3.251
		TVOC	0.0056
		NMHC	0.00336
5	湖北裕田霸力新材料有限公司 年产 18 万吨改性型环保型胶粘剂建设项目（一期）	甲苯	0.007
		TVOC	0.035
		NMHC	0.021
6	湖北裕田霸力新材料有限公司 年产 18 万吨改性型环保型胶粘剂建设项目（二期）	TVOC	0.089
		NMHC	0.053
7	湖北佳玛驰生态农业有限公司 年产 25 万吨专用配方肥、缓控释新型肥料项目（一期）	PM <sub>10</sub>	0.459
8	湖北佳玛驰生态农业有限公司 年产 25 万吨专用配方肥、缓控释新型肥料项目（二期）	NH <sub>3</sub>	0.025
		PM <sub>10</sub>	0.076
		TVOC	0.0009

编号	项目名称	污染物	排放量/kg/h
		NMHC	0.00054
9	浙江鑫甬生物化工股份有限公司 年产 13 万吨造纸助剂及水处理剂项目	HCl	0.0003
		NH <sub>3</sub>	0.004
		TVOC	0.202
		NMHC	0.1212
10	湖北联昌新材料有限公司 年产 6 万吨含氟精细材料、医药中间体及副产项目	Cl <sub>2</sub>	0.2415
		HCl	0.1384
		NH <sub>3</sub>	0.01
		PM <sub>10</sub>	0.077
		甲苯	0.0351
		TVOC	0.277
		NMHC	0.166
11	宜昌诺安制药有限公司 年产 4000 万只滴眼（耳）液等系列产品生产项目	TVOC	0.037
		NMHC	0.037
12	中国石油天然气股份有限公司 湖北销售分公司迁建宜昌油库项目	TVOC	0.939
		NMHC	0.939
13	中国石化销售有限公司湖北石油分公司宜昌枝江油库新建 （王家河油库迁建）项目	TVOC	2.720
		NMHC	2.720
14	中石化长江燃料有限公司 宜昌油库搬迁复建项目	TVOC	1.470
		NMHC	1.470

表3-2 大气评价范围内拟建/在建面源污染源强

编号	项目名称	污染物	排放量 (kg/h)
1	湖北山水化工有限公司 10 万吨/年化工专用中间体项目	Cl <sub>2</sub>	0.0068
		HCl	0.0062
		NH <sub>3</sub>	0.0003
		甲苯	0.0054
		甲醇	0.0003
		TVOC	0.0123
		NMHC	0.00738
2	宜昌磐恒科技有限公司 年产 7500 吨 3-巯基丙酸系列新材料产品生产项目	HCl	0.000797
		NH <sub>3</sub>	0.00137
		甲醇	0.00458
		TVOC	0.0239
3	湖北宜化新材料科技有限公司 2 万吨/年三羟甲基丙烷（TMP）项目	NMHC	0.0143
		TVOC	0.05
4	湖北华森再生资源有限公司 工业固体废物综合回收循环利用项目	NMHC	0.03
		HCl	0.384
		NH <sub>3</sub>	0.12
		TVOC	0.0278
5	湖北裕田霸力新材料有限公司 年产 18 万吨改性型环保型胶粘剂建设项目（一期）	NMHC	0.0167
		甲苯	0.125
		TVOC	0.57
6	湖北裕田霸力新材料有限公司 年产 18 万吨改性型环保型胶粘剂建设项目（二期）	NMHC	0.342
		TVOC	0.132
7	湖北佳玛驰生态农业有限公司 年产 25 万吨专用配方肥、缓控释新型肥料项目（一期）	NMHC	0.0794
		NH <sub>3</sub>	0.198
		PM <sub>10</sub>	0.12
		TVOC	0.01
8	湖北佳玛驰生态农业有限公司 年产 25 万吨专用配方肥、缓控释新型肥料项目（二期）	NMHC	0.006
		PM <sub>10</sub>	0.088

9	浙江鑫甬生物化工股份有限公司 年产 13 万吨造纸助剂及水处理剂项目	NH <sub>3</sub>	0.004
		TVOC	0.000207
		NMHC	0.000124
10	湖北联昌新材料有限公司 年产 6 万吨含氟精细材料、医药中间体及副产项目	Cl <sub>2</sub>	0.00694
		HCl	0.01054
		NH <sub>3</sub>	0.00137
		甲苯	0.0037
		TVOC	0.0253
		NMHC	0.0152
11	中国石油天然气股份有限公司 湖北销售分公司迁建宜昌油库项目	TVOC	1.728
		NMHC	1.728
12	中国石化销售有限公司湖北石油分公司宜昌枝江油库新建 (王家河油库迁建)项目	TVOC	1.960
		NMHC	1.960
13	中石化长江燃料有限公司 宜昌油库搬迁复建项目	TVOC	0.570
		NMHC	0.570



## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 施工期环境影响分析

项目建设施工期污染源主要由施工机械噪声、施工扬尘、运输车辆施工机械产生废气、施工废水和建筑垃圾。分析工程施工期的环境影响并提出相应的污染防治措施和管理要求，可使项目建设造成的不利影响降到最低限度。

#### 6.1.1 施工期大气环境影响分析

项目在施工产生的废气主要为机械废气、工程施工过程产生的施工扬尘以及少量的装修焊接废气。

##### 1) 焊接烟气

项目在进行工程装修以及设备安装过程中产生焊接烟气，主要污染物有烟尘、CO、CO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>、CH<sub>4</sub>等。其中烟尘为最主要污染物质，随气流向周围扩散，属短期影响。随着组装过程的完成，这部分废气就随之消失，对周围环境影响较小。

##### 2) 建筑场地扬尘

施工期间扬尘主要产生于地表的挖掘与重整、物料的堆存、土方和建材的运输阶段。粉尘的产生与施工土质和裸露的施工面积密切相关。根据项目施工特征，临时堆放的物料包括表土、水泥、白灰等，堆存过程中在大风天气下极易起尘，使得堆存场所下风向环境空气中悬浮颗粒物浓度增加，从而对堆存场所下风向环境空气质量造成一定的影响，但该影响程度将随着距离的增加而逐渐减小，随着施工期的结束该扬尘影响消失。

##### 3) 道路扬尘

对于被带到附近公路上的泥土所产生的扬尘量，与路面尘量、汽车车型、车速有关，对道路沿线有一定的不利影响。

##### 4) 机械尾气

该项目施工过程中用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，包括CO、THC、NO<sub>x</sub>等，考虑其排放量不大，影响范围有限，故可以认为其对环境影响比较小，在后面的评价中也不再予以考虑。

### 6.1.2 施工期废水影响分析

施工期产生的废水包括施工废水和生活污水。其中施工废水主要为场地平整、地基开挖和混凝土养护、机械维护和冲洗废水，主要来源为大气降水，主要污染物为少量的 SS、石油类。经沉砂池、沉淀池处理后回用，不排放，对周围环境影响很小。

高峰期施工人数约 20 人，生活污水产生量约 1.7m<sup>3</sup>/d。主要污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N、SS、BOD<sub>5</sub> 等，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

### 6.1.3 施工期噪声影响分析

#### 1) 施工噪声来源及源强

项目施工建设过程中，噪声主要产生于各种施工机械设备和运输车辆。噪声类型主要包括施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员的生活噪声。根据类比调查，主要施工机械的噪声源强如下表 6.1-1 所示。

表 6.1-1 施工机械的噪声源强

序号	机械类型	声源特点	距离设备 1m 处噪声值 dB(A)
1	推土机	流动不稳态源	86
2	轮胎式液压挖掘机	流动不稳态源	84
3	卡车	流动不稳态源	92
4	混凝土搅拌机	固定稳态源	91
5	混凝土泵	固定稳态源	85
6	移动式吊车	流动不稳态源	96
7	电钻	固定不稳态源	95

#### 2) 噪声影响预测模式

采用环评导则推荐的噪声影响预测模式对施工期噪声影响进行预测。在施工噪声预测计算中，施工机械除各种运输车辆外，一般均为固定声源。其中的推土机、装载机因位移不大，也视为固定源。因此，我们将施工机械噪声作点声源处理，在不考虑其它因素情况下，施工机械噪声预测模式如下：

$$L_P=L_{P0}-20Lg(r/r_0)-8$$

式中：

$L_P$ —距声源  $r$  (m) 处声压级，dB (A)；

$L_{P0}$ —距声源  $r_0$  (m) 处声压级，dB (A)；

$r$ —距声源的距离，m；

$r_0$ —距声源 1m；

### 3) 预测结果

各类施工机械在不同距离处的噪声值预测结果见表 6.1-2。

表 6.1-2 各类施工机械在不同距离处的噪声预测值

序号	机械类型	噪声预测值 dB(A)					
		1m	10m	20m	30m	50m	80m
1	推土机	86	58	52	48	44	40
2	挖掘机	84	56	50	46	42	38
3	卡车	92	64	58	54	50	46
4	混凝土搅拌机	91	63	57	53	49	45
5	混凝土泵	85	57	51	47	43	39
6	移动式吊车	96	68	62	58	54	50
7	电钻	95	67	61	57	53	49
贡献叠加值		100.40	72.40	66.40	62.40	58.40	54.40
GB12523-2011 限值		昼间≤70; 夜间≤55					

由表 6.1-2 可以看出，机械集中昼间施工可能引起 10m 外的厂界噪声超标。根据项目周围声环境保护目标分布情况，距离项目最近的敏感点位于厂区东北侧约 180m 处金岭村，因此在夜间不施工的情况下，项目施工噪声可达标排放，且对周围对区域声环境质量状况造成的影响较小。

#### 6.1.4 施工期固废影响分析

施工期产生的固体废物主要有基础土方开挖、施工砖砂等弃渣以及施工人员的生活垃圾等。弃土弃渣用于地面平整及回填。施工建筑垃圾建设方可考虑将其筛分后用作回用、造型等，对不能利用的垃圾需按照渣土管理部门的要求统一处置。同时清运施工渣土的单位和个人必须将施工渣土运到指定的消纳地点。施工人员的生活垃圾，集中收集后交由环卫部门处理，对周围环境不会产生明显不利影响。

#### 6.1.4 施工期生态影响分析

施工区内没有国家重点保护野生植物和古树、大树，对周边生态环境影响较小。施工完成后在厂区内进行绿化，可一定程度的改善生态环境。

### 6.2 营运期大气环境影响分析

#### 6.2.1 区域污染气象特征

本项目气象数据来自宜都气象站，该站点为国家气象观测站一般站，编号为 57465，该气象站的地理位置为北纬 30.3833°，东经 111.4500°，距本项目约 15.7km。

据宜都气象站 2002~2021 年累计气象观测资料，本地区多年最大日降水量为 90.54mm(极值为 185.5mm，出现时间：2018.4.22)，多年最高气温为 17.48℃(极值为 40.9℃，出现时间：2013.8.8)，多年最低气温为-3.16℃(极值为-5.8℃，出现时间：2016.1.25)，多年最大风速为 16.14m/s(极值为 23.6m/s，出现时间：2019.8.11)，多年平均气压为 1005.55hPa。

### 1、主要气候特征

下表列出了表征夷陵区有气象记录以来的气压、气温、降水、湿度、风、日照等气象要素特征值，特征值主要包括气象要素的极端值、出现时间和要素的平均状态。统计时段为 2002-2021 年。

表 6.2-1 气象站常规气象项目统计 (2002-2021)

气候要素		值	单位	出现时间
气压	年平均气压	1005.55	hPa	/
气温	年平均气温	17.48	°C	/
	年平均气温最高值	39.31	°C	/
	年平均气温最低值	-3.16	°C	/
	极端最高气温	40.9	°C	2013 年 8 月 8 日
	极端最低气温	-5.8	°C	2016 年 1 月 25 日
	降水	年平均降水量	1274.65	mm
	最大日降雨量	185.5	mm	2018 年 4 月 22 日
风速	年平均风速	1.24	m/s	
	年最大风速	16.14	m/s	
	年极大风速	23.6	m/s	2019 年 8 月 11 日
	主导风向	ESE	/	静风频率 8.59%
湿度	年平均相对湿度	74.57	%	

### 2、气象站风观测数据统计

表 6.2-2 统计了近 20 年年平均风速和风频统计结果，图 6.2-1 为近 20 年全年主导风向频率玫瑰图。

表 6.2-2 近 20 年年平均风速和风频统计结果

项目	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
平均气温	17.5 1	16.9 7	17.6 3	17.0 6	17.9 1	17.8 8	17.1 8	17.5 2	17.3	17.1 6	17.0 4	18.4 3	17.5 3	17.9 1	17.4 1	17.4 3	17.3 7	17.4	16.1	17.8 8
平均湿度	79	75.2 5	71.9 2	71.5	73.5 8	73.5 8	73.6 7	74.3 3	76.9 2	70.7 5	69.4 2	70.7 5	73.4 2	75.9 2	77.7 8	76.3 1	75.6 2	73.9 6	77.7 8	79.2 1
降水量	1751 .8	1119 .2	1367 .6	1042 .7	914. 5	1288 .2	1217 .5	1224 .6	1393 .9	1032 .6	1113 .1	1257 .9	1289 .3	1245 .7	167 9	1425 .5	1502 .7	871. 9	173 8	1017 .3
2min 平均 风速	1.21	1.08	1.01	1.08	0.83	0.75	0.89	1.02	1.08	1.07	1.03	1.13	0.97	0.87	1.74	1.81	1.86	1.77	1.67	1.74
NNE	2.06	2.97	2.83	3.14	1.51	3.13	2.77	2.77	3.51	2.96	2.25	2.88	2.65	3.86	3.07	3.08	3.83	3.41	3.49	3.33
NE	2.96	4.87	3.46	4.77	2.96	4.63	4.35	5.47	4.96	5.05	5.27	4.46	3.65	4.14	4.66	4.33	5.33	4.32	5.61	4.17
ENE	4.71	5.28	4.42	8.22	6.36	4.3	5.77	5.27	5.12	5.88	5.16	5.05	5.06	3.23	6.16	5.25	6.5	6.49	6.61	6.08
E	6.04	5.53	5.83	4.14	4.58	6.97	7.27	6.87	6.12	7.8	6.41	8.38	7.54	6.54	7.57	8	7.5	8.49	8.24	8.25
ESE	7.63	8.2	8.42	9.82	15.0 8	8.97	8.35	7.87	9.79	9.63	9.5	9.88	9.23	6.36	7.32	7.83	6.66	6.41	6.99	7.83
SE	6.96	8.28	9.67	9.07	10.0 8	6.72	7.35	8.47	8.04	9.63	8.16	8.88	8.73	8.11	7.74	7.92	6.25	7.41	7.11	7.33
SSE	3.46	3.28	3.64	3.32	6.58	4.8	4.02	4.37	3.96	3.05	3.91	3.88	5.23	9.28	3.32	3.67	3.66	4.32	4.36	3.42
S	2.38	4.26	1.64	3.62	4.14	3.63	2.93	3.37	3.04	3.96	3.58	3.13	1.81	2.03	3.07	3.33	2.91	3.16	3.74	3.08
SSW	2.29	2.2	2.22	2.4	2.41	3.05	2.52	2.87	3.12	3.16	1.91	1.71	1.81	4.1	4.91	4.75	4	4.57	4.24	4.67
SW	1.88	2.78	1.83	3.22	5.08	4.47	3.52	3.47	3.87	4.46	3.25	3.05	3.9	4.27	5.07	4.83	5	4.74	4.86	4.83
WSW	3.46	4.28	4.17	6.07	6.08	6.05	3.85	4.17	5.21	4.96	6.5	5.55	4.71	2.36	5.41	5.83	5.58	5.16	5.74	5.67
W	3.54	5.37	7.25	3.42	4.74	7.47	7.43	5.57	7.62	6.8	10.2 5	9.8	9.81	4.95	11.4 1	12.9 2	14.0 8	12.9 9	11.7 4	12.1 7
WNW	7.96	6.87	7	7.5	4.36	8.72	7.18	6.67	7.79	9.38	8.41	8.88	7.98	4.5	10.9 1	10.0 8	10.9 1	10.7 4	10.1 1	11
NW	6.13	6.7	8.67	8.22	4.76	7.72	6.85	7.67	8.04	6.88	6.5	5.51	6.31	5.45	7.49	7.83	8.16	7.99	7.86	8.33
NNW	4.96	3.66	3.5	4.7	2.24	2.38	2.72	3.47	3.71	2.55	2.83	3.21	3.98	6.14	4.16	4.33	4.33	4.49	4.11	4.42
N	1.64	1.85	1.92	2.31	1.26	2.6	3.72	2.07	2.29	1.96	2.41	2.89	1.98	2.78	3.66	3.5	3.66	3.16	3.49	3
C	31.9 5	23.6	23.5 6	16.0 5	17.8	14.4	19.4 2	19.6 2	13.7 1	11.5 5	13.7 1	12.8 5	15.6 1	21.8 8	3.16	1.25	0.66	1.16	1.36	1.42

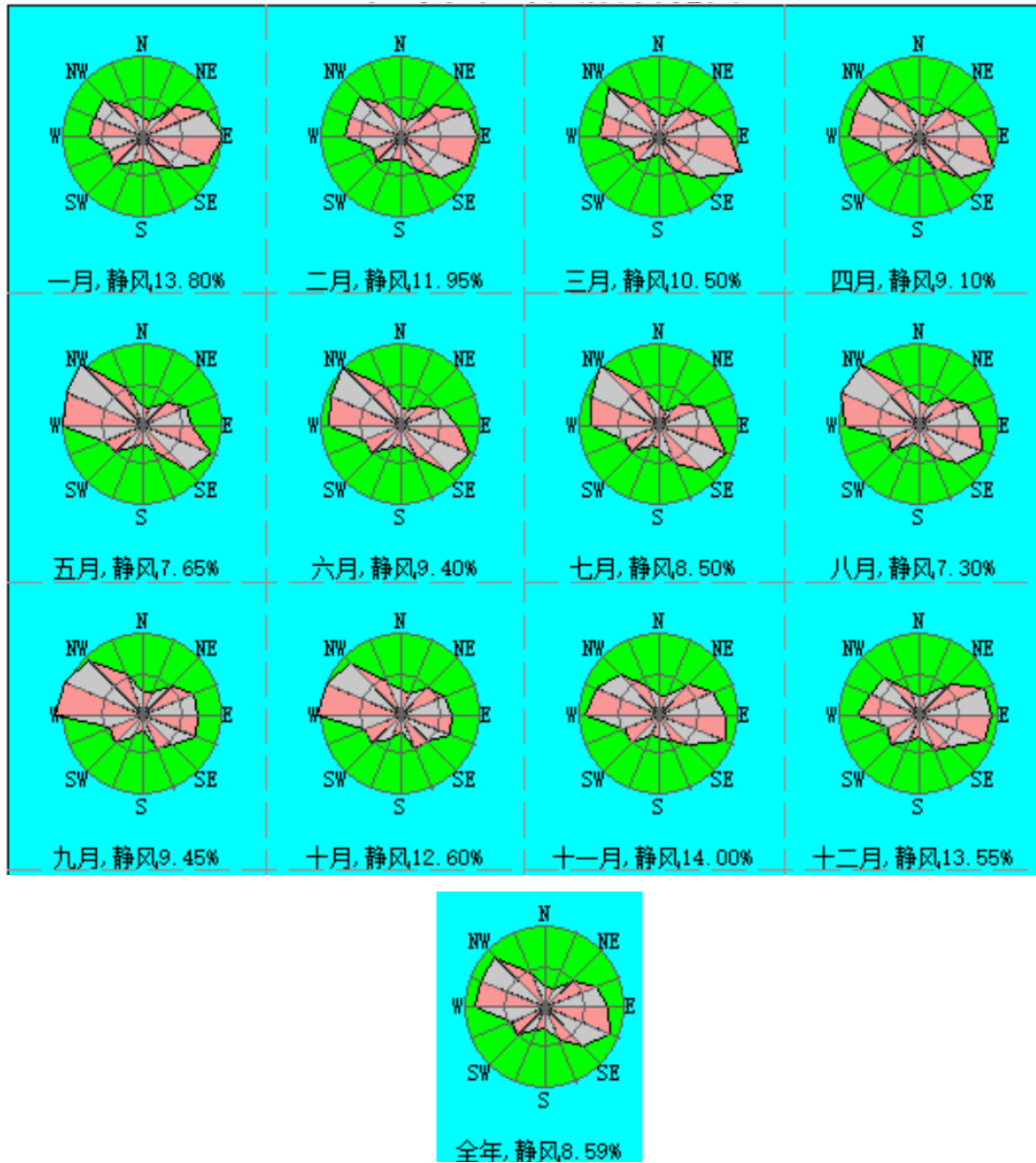


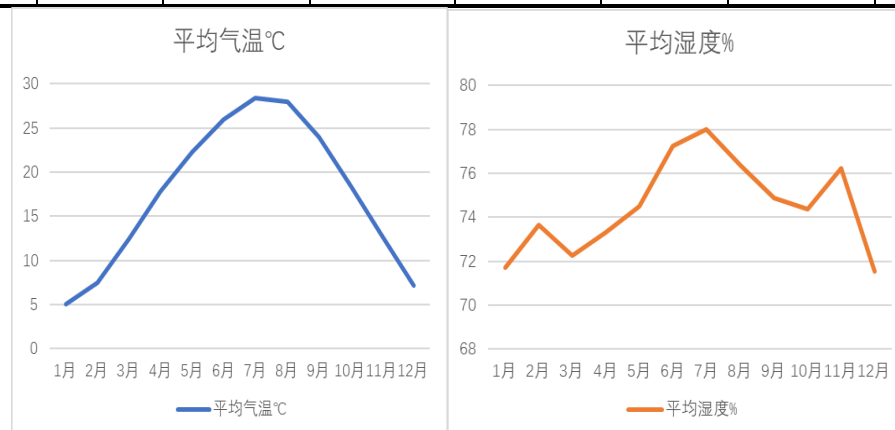
图 6.2-1 年各风向频率玫瑰图

### 3. 气象参数分析

近 20 年（2001~2020）各月风速、平均温度情况见表 6.2-3，风频统计情况见表 6.2-4。

表 6.2-3 气温、降雨量、风速逐月统计

月份 项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均气温℃	5.08	7.51	12.41	17.8	22.3	25.99	28.4	28.01	23.93	18.51	12.78	7.13
平均湿度%	71.72	73.67	72.24	73.31	74.49	77.26	78	76.35	74.88	74.36	76.21	71.53
降雨量 mm	32.83	53.03	76.54	142.47	164.56	174.77	188.9	162.82	115.72	86.47	55.06	21.49
平均风速 m/s	1.03	1.13	1.27	1.37	1.34	1.31	1.45	1.46	1.23	1.11	1.07	1.05



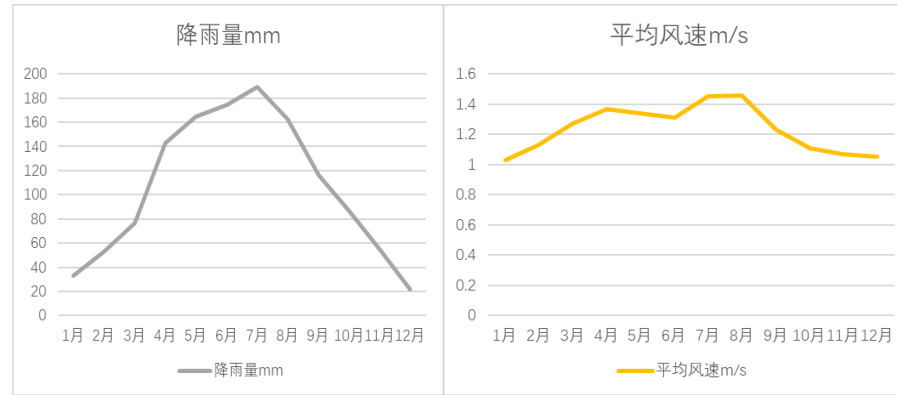


表 6.2-4 风频统计表

风向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
频率	2.98	4.47	5.55	6.9	8.59	8.1	4.28	3.14	3.15	3.92	5.04	8.47	8.35	7.15	3.79	2.61	13.24

## 6.2.2 预测因子及预测模式选择

### (1) 预测模型及因子

根据项目废气排放特征，结合所在区域环境标准值、评价区环境空气质量现状，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，采用其推荐的 AERSCREEN 估算模型，评价选取 HCl、颗粒物等作为大气污染影响评价因子。

估算模型参数见表 6.2-5。

表 6.2-5 估算模型参数表

序号	参数		取值
1	城市/农村选项	城市/农村	城市
2		人口数(城市选项时)	65000
3	最高环境温度/°C		41.4
4	最低环境温度/°C		-9.8
5	土地利用类型		城市
6	区域湿度条件		湿润区气候
7	是否考虑地形	考虑地形	是■ 否□
8		地形数据分辨率/m	90
9	是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	是□ 否■
10		岸线距离/km	/
11		岸线方向/°	/

### (2) 污染源强参数

项目营运期间排放污染物源强参数见表 6.2-4。面源污染物源强参数见表 6.2-5。

### (3) 区域削减源

评价范围内无区域削减源。

### (4) 区域在建、拟建污染源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)7.1.1.3 “调查评价范围内与评价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等污染源”，本项目评价范围内与本项目排放同种污染物的建设项目为：

### (5) 以新老削减源

无。

### (6) 预测范围及计算点

#### 1、预测范围

本次大气预测范围确定为以本工程厂址为中心，5km×5km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域及 PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度贡献值占标率大于 1%的区域。

预测网格点设置：预测网格采用直角坐标网格，以厂址为中心，正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向，取厂址东北角为坐标原点，原点坐标为(0, 0)，网格点间距为 100m。

## 2、计算点

本项目选取 10 个环境保护目标作为计算点，采用直角坐标定义预测范围内的网格点。

### (3) 预测内容及预测情景

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则—大气环境》导则的规定，本次评价预测内容主要包括：

①项目正常排放条件下，预测环境空气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项目正常排放条件下，现状浓度达标污染物，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

③项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

④项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

本项目的预测情景见表 6.2-9。

表 6.2-9 大气预测情景表

序号	污染源类别	排放形式	预测内容	评价内容
1	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
3	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	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况

### (4) 预测模式

①本次大气环境影响预测采用六五软件工作室开发的大气环评专业辅助系统 EIAProA，EIAProA 是根据新版大气导则推荐的 EPA 的 AERMOD 程序开发的界面化软件，用来计算各网格点的环境空气地面浓度值，并对各环境空气敏感点进行特定的计算。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

## ②预测参数的选取

根据导则要求，本次评价过程，PM<sub>10</sub> 污染物的属性为细粒子（<2.5μm）的质量百分比为 90%，全部粒子的质量表征平均粒径为 2μm。

本项目预测气象中将项目所在地地面分为 2 个扇区，扇区分界度数为 90°、270°，根据地表类型和地表湿度生成的扇区 90~270° 扇区之间全年的正午反照率为 0.35，波纹率为 1.5，粗糙度为 0.4，扇区 270~90° 扇区之间全年的正午反照率为 0.14，波纹率为 1，粗糙度为 0.4。

本项目场地较空旷，为简单地形，因此不考虑建筑物下洗。

## 6.2.3 预测年气象数据统计结果

### （1）地面气象观测资料

本评价按《环境影响评价评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，收集了宜都气象站 2021 年连续一年中逐次风向、风速、干球温度等地面观测资料。

### （2）高空气象探测资料

高空气象资料采用宜都市气象站的高空气象探测资料。

### （3）常规气象资料分析

#### 1) 温度统计

对地面气象资料中的月平均温度变化情况进行统计，具体内容见下表。

表 6.2-10 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	6.73	11.13	12.93	16.23	21.35	26.47	27.88	26.81	26.66	17.92	13.34	8.41

由表 6.2-10 可知，7、8 月份温度达到最大值，而 1 月份温度为最小值。

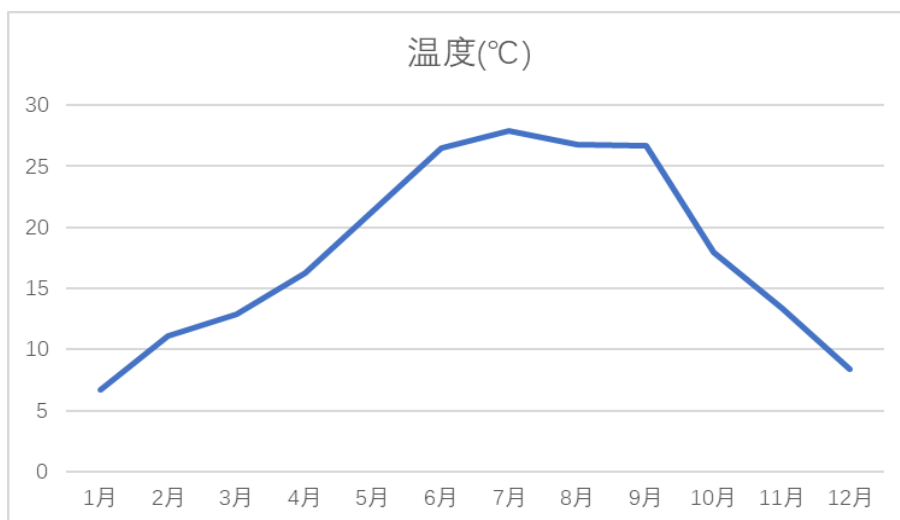


图 6.2-13 年平均温度的月变化

2) 风速

对地面气象资料中的月平均风速及季小时平均风速的日变化情况进行统计，具体见下表。

月平均风速变化情况

表 6.2-11 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.69	1.7	1.68	1.71	1.66	1.88	1.8	1.7	1.88	1.84	1.79	1.61

由表 6.2-11 知，6 月平均风速最大，为 1.88m/s，12 月平均风速最小，为 1.61m/s，全年平均风速为 1.75m/s。



图 6.2-14 年平均风速的月变化图

季小时平均风速的日变化情况

表 6.2-12 季小时平均风速的日变化

风速(m/s)\ 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.74	1.48	1.54	1.38	1.52	1.44	1.5	1.34	1.51	1.53	1.61	1.76
夏季	1.7	1.75	1.59	1.62	1.58	1.51	1.48	1.61	1.58	1.59	1.73	1.86
秋季	1.8	1.8	1.77	1.63	1.74	1.79	1.66	1.56	1.69	1.66	1.69	1.83
冬季	1.63	1.62	1.62	1.52	1.53	1.46	1.48	1.47	1.18	1.28	1.39	1.6

风速(m/s)\ 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.91	2.16	2.13	2.25	2.35	2.02	1.74	1.61	1.48	1.39	1.44	1.61
夏季	2.02	2.18	2.32	2.39	2.3	2.11	1.87	1.66	1.57	1.7	1.63	1.72
秋季	2.01	2.12	2.22	2.25	2.17	1.97	1.81	1.79	1.83	1.67	1.76	1.81
冬季	1.89	2.11	2.19	2.34	2.24	1.9	1.63	1.47	1.5	1.62	1.65	1.66

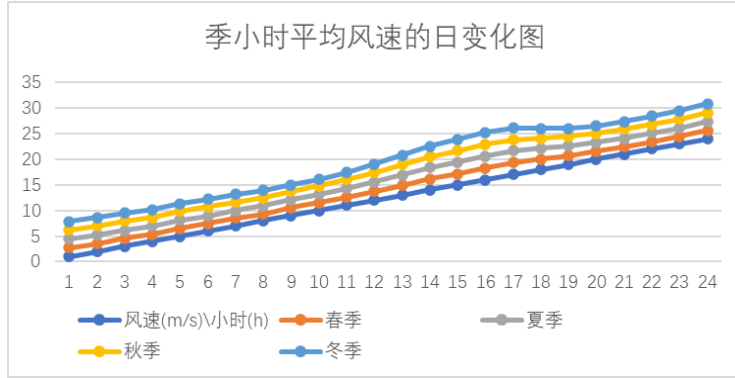


图 6.2-15 季小时平均风速的日变化图

(3) 风向、风频

风频结果见表 6.2-13、表 6.2-14，四季各风向频率玫瑰图见图 6.2-16、图 6.2-17。

表 6.2-13 年均风频的月变化

风频(%)\风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.97	3.49	4.44	9.27	15.59	5.91	4.57	2.69	3.76	6.18	2.82	4.97	12.63	7.93	5.91	4.84	0
二月	4.46	3.57	5.21	5.8	12.95	7.59	6.4	3.72	4.32	3.72	3.13	4.46	12.35	9.82	9.08	3.42	0
三月	5.91	4.3	4.44	5.51	15.59	10.89	6.45	4.3	4.57	4.3	3.23	3.63	9.41	6.85	7.26	3.23	0.13
四月	5	4.44	4.86	5.83	7.5	5.83	4.44	3.75	4.86	5.69	4.44	5.28	16.67	8.33	8.61	4.17	0.28
五月	4.3	2.02	2.69	3.49	9.27	12.23	6.99	3.9	5.65	4.97	6.18	6.05	14.52	8.33	5.65	3.63	0.13
六月	3.75	1.39	2.36	3.47	5.69	7.78	7.64	4.44	7.64	3.06	3.89	6.94	19.72	12.22	6.94	3.06	0
七月	4.44	2.15	3.23	2.55	7.26	5.78	7.39	4.44	4.7	3.49	4.17	5.24	17.2	12.9	10.89	4.17	0
八月	6.45	4.03	4.7	5.91	7.26	4.57	6.45	2.42	2.96	3.9	3.23	3.49	19.09	12.77	9.41	3.36	0
九月	1.67	2.22	3.19	4.58	11.11	8.61	8.47	5	5.14	3.19	2.78	4.44	16.81	10.56	8.19	3.89	0.14
十月	7.12	5.11	5.51	4.84	7.53	5.11	4.17	3.36	3.36	3.76	5.91	4.44	15.86	10.75	9.41	3.63	0.13
十一月	4.31	1.39	2.92	2.92	7.78	6.25	4.31	2.08	3.33	3.19	3.33	5.83	27.36	12.92	9.17	2.78	0.14
十二月	3.49	3.49	4.17	10.75	15.86	6.45	3.49	3.36	3.9	5.78	2.69	5.11	15.32	7.39	6.18	2.28	0.27

表 6.2-14 年均风频的季变化及年均风频

风频(%)\风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.07	3.58	3.99	4.94	10.82	9.69	5.98	3.99	5.03	4.98	4.62	4.98	13.5	7.84	7.16	3.67	0.18
夏季	4.89	2.54	3.44	3.99	6.75	6.02	7.16	3.76	5.07	3.49	3.76	5.21	18.66	12.64	9.1	3.53	0
秋季	4.4	2.93	3.89	4.12	8.79	6.64	5.63	3.48	3.94	3.39	4.03	4.9	19.96	11.4	8.93	3.43	0.14
冬季	4.31	3.52	4.58	8.7	14.86	6.62	4.77	3.24	3.98	5.28	2.87	4.86	13.47	8.33	6.99	3.52	0.09
全年	4.67	3.14	3.97	5.42	10.29	7.25	5.89	3.62	4.51	4.28	3.82	4.99	16.4	10.06	8.05	3.54	0.1

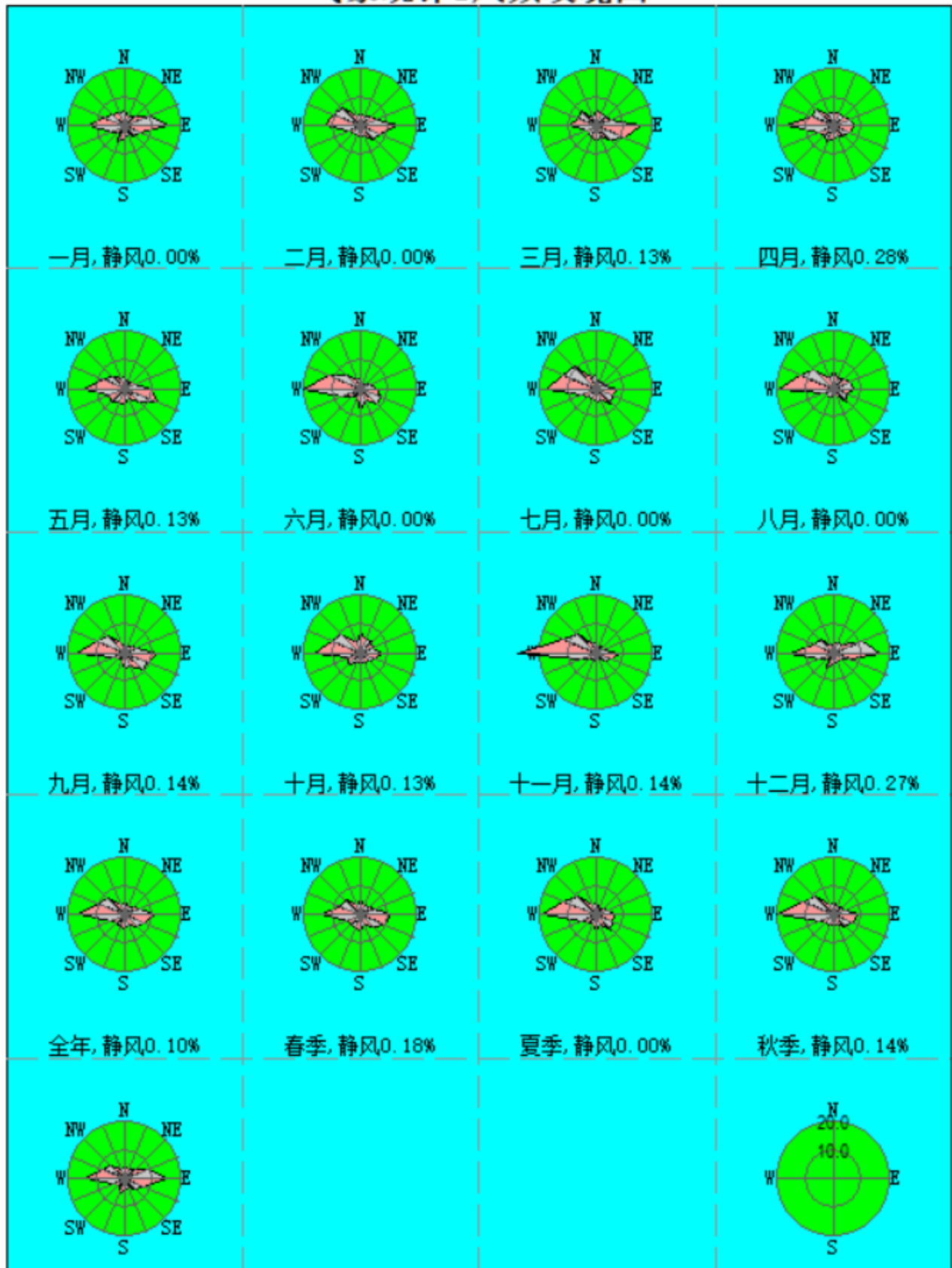


图6.2-16 全年风频玫瑰图（2021年）

## (2) 高空气象数据

本次评价高空气象数据采用 WRF 模拟生成，以地面气象观测站为中心点，模拟 27km×27km 范围内离地面 0-5000 米内，不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等。

表 6.2-18 高空气象数据信息一览表

气象站编号	模拟网格中心点位置			中心点与本项目的相对距离 km	数据年份	气象要素
	经度 (°)	纬度 (°)	海拔高度 (m)			
57465	111.43	30.36	115.6	10	2021	气压、离地高度、干球温度

## 6.2.4 进一步预测结果及分析

### 6.2.4.1 正常情况预测结果

### 6.2.4.2 非正常正常情况预测结果

## 6.2.5 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）中大气环境防护距离确定方法：用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织排放源的大气环境防护距离，计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，确定需要控制的范围；对于超出厂界以外的范围，确定为项目大气环境防护区域。当无组织源排放多种污染物时，应分别计算，并按计算结果的最大值确定其大气环境防护距离。

根据进一步预测结果可知，项目厂界外无超标点，项目无需设置大气环境防护距离。

## 6.2.6 卫生防护距离

### (1) 计算依据

根据《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》适用范围：“本标准适用于地处平原地区产生大气有害物质无组织排放的各种行业的新建、改建、扩建工程（不包括排放放射性污染物的行业）。复杂地形地区的卫生防护距离推导可参照本标准实施。”本项目位于平原地区的搬迁技改项目，适用于本标准。

卫生防护距离初值计算公式：采用 GB/T3840-1991 中推荐的估算方法进行计算，具体计算公式如下：

式中： $C_m$ ——标准浓度限值， $\text{mg}/\text{m}^3$ （标态）；

$L$ ——工业企业所需卫生防护距离， $\text{m}$ ；

$r$ ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径， $\text{m}$ 。根据生产单元占地面积  $S$  ( $\text{m}^2$ ) 计算， $r = (S/3.14)^{0.5}$ ；

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ——卫生防护距离计算系数，根据所在地区近五年平均风速工业企业大气污染源构成类别选取；

$Q_c$ ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平， $\text{kg}/\text{h}$ ； $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从《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》表 1 中查取。

经调查，项目卫生防护距离范围内无居民居住、学校等敏感点，因此工厂正常生产时无组织排放的废气不会对周边居民产生影响。

## 6.3 营运期地表水环境影响分析

### 6.3.1 污水防治措施

正常生产情况下，本工程生产废水与生活污水均进入自建污水处理站处理，各污染因子达到城西污水处理厂接纳水质标准后经送入城西污水处理厂进一步处理，处理达标后《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后通过处理厂排污口排入长江。

### 6.3.2 污水处理设施的依托可行性

企业依托现有废水处理系统，其处理能力为  $350\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“石灰乳+板框压滤”。

本次技改后全厂废水排放量  $\text{m}^3/\text{d}$ ，现有废水处理系统可满足本项目建成后废水处理需求。

#### 1、污水处理工艺的可行性

高含盐量废水首先经中和后，再经含盐废水蒸发脱盐设施处理，再进入后续的污水处理流程。高含盐废水按照其具体水质，分为可回收氯化钠的高盐废水及仅可产生杂盐的高盐废水，各自采用一套结晶车间中的中和蒸馏釜进行分质蒸盐，单套中和蒸馏釜日处理能力为  $15\text{m}^3/\text{d}$ 。

污水处理站处理工艺为：中和+高盐废水蒸发脱盐→铁碳微电解→芬顿氧化→pH调节→絮凝沉淀→ABR折流厌氧反应器厌氧生化处理→一级A/O耗氧生化处理→沉淀→二级A/O耗氧生化处理→絮凝沉淀。设置规范化污水排放口，流量、COD、氨氮、pH在线监控设施。废水经处理后，送往枝江市城西污水处理厂处理，最终排入长江。污水处理站处理能力：350m<sup>3</sup>/d。

### 3、废水依托枝江市城西污水处理厂可行性分析

#### ①枝江市城西污水处理厂建设情况

枝江市城西污水处理厂由枝江市木渣湖污水处理有限责任公司于2012年建设，2014年4月投产运行，2015年1月进行了阶段性验收。总设计规模15万t/d，一期工程处理规模5万t/d，一期阶段性验收规模2.5万t/d。2017年取得了提标改造工程的环评批复，目前已完成提标改造工程，设计出水水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准的A级标准。

#### ②水量接管可行性分析

枝江市城西污水处理厂工程设计处理水量近期为5万m<sup>3</sup>/d，目前已经阶段性验收2.5万m<sup>3</sup>/d，根据《枝江市木渣湖污水处理有限责任公司枝江市城西污水处理厂提标升级改造项目环境影响报告书》中的描述，目前城西污水厂接纳废水量最高水平为2.02万m<sup>3</sup>/d，近期仍有0.48万m<sup>3</sup>/d的余量，本项目废水排放量约为231.9m<sup>3</sup>/d，占污水处理厂工程近期设计处理水量余量的4.83%，因此污水处理厂接纳本项目废水从水量上具有接纳可行性。

#### ③水质接管可行性分析

项目综合污水主要污染物为pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、SS等常规污染因子，水质简单。项目综合污水经厂区污水处理设施处理后能够满足城西污水处理厂接管协议、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008），氯化物满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准，且不存在污水处理厂无法处理的污染物，不会对污水处理厂的水质及处理工艺造成冲击。

#### ④项目周边管网情况

项目所在区域位于姚家港工业园内，园区内已建的完善的污水收集管网，且在枝江市城西污水处理厂截污范围内，本项目废水可接管至枝江市城西污水处理厂处理。

综上，项目废水依托枝江市城西污水处理厂处理可行。

## 6.4 地下水环境影响分析

### 6.4.1 水文地质条件

#### 6.4.1.1 厂区工程地质条件

据本项目岩土工程详细勘察报告可知，场地内未见滑坡、崩塌、泥石流和岩溶地面塌陷地质灾害及其它不良地质作用。本场区地貌单元属低山垄岗地貌。

#### 6.4.1.2 厂区岩土地层结构及分布

根据项目相关地勘结果，场地岩土上部土层为人工填土、中粗砂、砾砂，基底岩石为太古界片麻岩，现将岩土层的构成及特征自上而下描述见表。

表 6.4-1 场地岩土层工程地质特征

地层编号	岩土名称	时代成因	层顶埋深(m)	层厚(m)	平均层厚(m)	层顶标高(m)	包含物及特征	分布情况
①	素填土	Q <sup>ml</sup>	0.0	0.8~2.1	1.29	78.87~83.99	杂色，干至稍湿，结构松散。主要成分以粉土为主，局部夹砖渣、煤渣、砼块等建筑垃圾。	局部分布
②	黏土	Q <sub>3</sub> <sup>al</sup>	0.8~1.5	2.4~4.1	3.42	82.17~82.49	黄褐、灰褐色，稍湿，可塑，局部夹少许粉土，干强度及韧性中等，含少量铁锰质氧化物。	局部分布
③	卵石	Q <sub>3</sub> <sup>al</sup>	0.0~5.3	0.7~2.9	1.51	76.55~79.77	杂色，稍密，主要成份以石英砂岩、石英岩、黑色硅质岩为主，次为火成岩，可见粒径一般为 2-10cm 左右，卵石磨圆度好，分选性一般。粒间充填为细砂。	全场分布
④	卵石	Q <sub>2</sub> <sup>al</sup>	0.7~7.4	7.8~16.5	12.68	74.85~77.97	黄色，中密，湿，卵石含量约 65%，粒径一般 60-120mm，主要组成成分为砂岩及石英岩，充填物为细粗砂。	全场分布
⑤	中风化砂岩	K	16.8~22.5	1.3~10.7	7.52	59.05~64.56	浅灰色、红褐色，砂质结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩芯以柱状和短柱状为主。采取率约 80%，RQD 约 70%，岩石坚硬程度为软岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为 IV 类。	全场分布
⑥	微风化砂岩	K	26.1~27.5	最大揭露厚度 3.8m	-	50.21~52.37	微风化，浅灰色、红褐色，砂质结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩心呈短柱状。采取率约 90%，RQD 约	全场分布

							80%，岩石坚硬程度为较软岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为IV类。
--	--	--	--	--	--	--	---

#### 6.4.1.3 包气带岩性、厚度及垂向渗透系数

项目场地包气带岩性属第四系冲积、残坡积层，主要由砂石、碎石等组成。现状包气带厚度为 1.5~2.0m，包气带的渗透系数为  $8.68 \times 10^{-2} \sim 1.74 \times 10^{-1} \text{cm/s}$ ，整体防污性能弱。

#### 6.4.1.4 地下水的类型、补排条件

##### (1) 地下水的类型

根据勘探揭露，本项目场地地下水主要有上层滞水、潜水和岩溶裂隙水两种类型：①层素填土属弱透水孔隙含水层；②层黏土属相对隔水层；③、④层卵石连续分布且层厚较大，为强透水层，其水量丰富，属区域潜水层。

基岩裂隙水：基岩裂隙水赋存于基岩中，受裂隙开启性及泥质充填程度的制约，其渗透性及富水性较差。

##### (2) 地下水补排条件

场地勘察深度范围内地下水类为上层滞水、潜水及基岩裂隙水三种类型。

上层滞水：主要赋存于①层素填土中，水位与地表水、大气降水关系十分密切，主要接受大气降水、地表水入渗补给，并易达到饱和，入渗补给强度差。以蒸发为主要排泄方式，水位埋深为 0.50m~0.70m。水位年变化在 0.5~1.5m。

潜水：主要赋存于③层卵石层及以下卵石层孔隙中，富水性较好，主要来源于周边岗地、山前洪积扇补给，区域范围内还接受浅层地下水间接补给，一般每年一、二、三、四、五、十、十一、十二月为地下水枯水期，水位低，地下水流至长江；而六、七、八、九月为丰水期，尤其七、八两月正值长江汛期较高，该场地为龙岗地貌，长江汛期对该场地无影响。一般年份水位年变化幅度 2.5~3.5m。

基岩裂隙水：基岩裂隙水赋存于基岩中，受裂隙开启性及泥质充填程度的制约，其渗透性及富水性较差，该层水位较深，勘察深度范围内未见到该层地下水。

场区上层滞水动态变化受大气降水量影响明显，地下水雨季埋深接近地表，枯水期水位较深。根据长期监测资料，全年一、二、三、十一、十二月为地下水枯水期，一般每年一、二、三、四、十、十一、十二月为地下水枯水期，水位低。而五、六、七、八、九月为丰水期，尤其七、八两月正值长江汛期高水位期地下水位亦较高，场

区上层滞水全年水位埋深变化为 0.5~1.5m。

### 6.4.2 场地地下水污染途径

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。废水中的主要有机污染物在下渗过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中，在细菌或微生物的作用下发生分解而去除。

本项目污染物主要是通过废水入渗和降雨来影响地下水环境，项目对地下水的污染途径主要有：①通过生产车间及地面渗入地下；②通过厂内下水管网及污水处理站渗入地下；③通过厂外排水管网渗入地下；④通过降雨将污染物带入地下。

废水对地下水的影响程度与排污强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。通过对区域水文地质条件分析表明，项目区所在地域地表土壤防渗能力弱，防止地下水污染的主要措施是切断污染物进入地下水环境的途径，包括生产车间地面及处理设施、罐区均做防渗处理；污水排放管道采取“可视化”铺设；车间地面进行硬化。按规范采取防渗处理措施后，可控制污染物渗入地下对区域地下水的污染。

## 6.5 营运期声环境影响预测及评价

### 6.5.1 声环境影响预测

#### （一）预测源强

项目营运期间产生的噪声主要来自循环泵、真空泵、转移泵、风机等设备噪声，声源强度约 70~80dB(A)。针对不同噪声源采用隔声、消声、合理布局、距离衰减、绿化等治理措施处理，噪声厂界达标。治理前后项目噪声源强值见表 4.4-6。

#### （二）预测模式

本次噪声影响预测，主要是对噪声源对厂界影响进行预测，以现状监测点为受测点。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中规定：进行环境预测时所使用的工业噪声源都可按点声源处理。

以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

#### 一、室外声源

（1）在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传

播衰减，计算预测点的声级，如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$  —— 预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$  —— 参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB；

$D_c$  —— 指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 $L_w$ 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$  —— 几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$  —— 大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$  —— 地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$  —— 障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$  —— 其他多方面效应引起的衰减，dB。

根据现场调查，项目所在地地势较为平坦，周边绿化主要以低矮乔木为主，预测点主要集中在厂界外1m处，故本评价不考虑 $A_{atm}$ 、 $A_{gr}$ 、 $A_{misc}$ 。

## (2) 户外声传播衰减计算

### 1) 几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$  —— 预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$  —— 参考位置 $r_0$ 处的声压级；

$r$  —— 预测点距声源的距离，m；

$r_0$  —— 参考位置距声源的距离，m；

上式中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $A_{div}$  —— 几何发散引起的衰减，dB；

$r$  —— 预测点距声源的距离；

$r_0$  —— 参考位置距声源的距离。

### 2) 大气吸收引起的衰减

$$A_{atm} = \alpha(r - r_0) / 1000$$

式中：A<sub>atm</sub>——大气吸收引起的衰减，dB；

α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数（详见“导则”的表 A.2）；

r——预测点距声源的距离；

r<sub>0</sub>——参考位置距声源的距离。

### 3) 地面效应衰减

地面类型可分为：

a) 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；

b) 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面；

c) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减用式如下：

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left( 17 + \frac{300}{r} \right)$$

式中：A<sub>gr</sub>——地面效应引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

h<sub>m</sub>——传播路径的平均离地高度，m；

其他情况可参照 GB/T 17247.2 进行计算。

### 4) 其他的衰减

由障碍物屏蔽、绿化林带、建筑群等其他各种因素引起的衰减量计算方法详见“导则”附录 A。

## 二、室内声源

首先计算出某一室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L<sub>p1</sub>——靠近开口处（或窗户）室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压

级；

$L_w$ ——点声源声功率级（A 计权或倍频带）；

$r_1$ ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

$R$ ——房间常数；

$Q$ ——指向性因子。

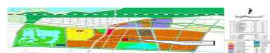
计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

计算出室外靠近围护结构处的声压级：



将室外声级  $L_{p2}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第  $i$  个倍频带的声功率级  $L_w$ ：



式中： $S$  为透声面积， $m^2$ 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为  $L_w$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

由上述各式可计算出厂区声环境因拟建项目运行所增加的声级值，综合该区内的声环境本底值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ni}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Nj}} \right) \right]$$

式中： $L_{eq}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

$n$ ——室外声源个数；

$m$ ——等效室外声源个数；

$T$ ——计算等效声级时间。

预测参数：经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

◆一般属性：声源离车间地面高度为 0，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的吸声系数 0.01，声源离隔墙的距离取 3m，声源与测点间隔墙隔声损失取 25dB（A）。

◆发声特性：稳态发声，不分频。声地及地况：树林带或其他稀疏声屏隔声能力取 0.1 dB（A）/m，声波在地面的反射系数为 0.5。

### 6.5.2 预测结果与分析

#### (1) 评价标准

项目厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准。

#### (2) 预测结果分析

项目设备噪声通过隔声房间墙体的阻隔和空间距离自然衰减，项目噪声源强见表 6.5-1，在只考虑距离衰减状态下，各声源对厂界噪声预测结果见表 6.5-2。

表 6.5-1 主要噪声污染源强一览表 (室外声源)

序号	主要噪声源	距厂界最近距离(m)				声源源强 dB(A)	声源控制措施	运行时段
		东	南	西	北			
1	循环泵	30	30	750	45	85~95	基座减振、软连接	昼、夜
2	真空泵	30	30	750	45	85~95	基座减振、软连接	昼、夜
3	转移泵	30	30	750	45	85~95	基座减振、软连接	昼、夜
4	风机	30	30	750	45	95~105	基座减振、软连接	昼、夜

表 6.5-2 营运期声环境预测结果 单位: dB(A)

噪声源位置	噪声源名称	降噪后源强	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
室外装置区	循环泵	55	25.5	25.5	0	21.9
	真空泵	60	30.5	30.5	2.5	26.9
	转移泵	55	25.5	25.5	0	21.9
	风机	50	20.5	20.5	0	16.9
总影响值			32.9	33.6	2.5	30.1

表 6.5-3 厂界噪声预测值 单位: dB(A)

类别	东侧厂界		南侧厂界		西侧厂界		北侧厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值	32.9		33.6		2.5		30.1	
现状值	53	46	54.5	47	54	48	52.5	45.5
预测值	56	46.1	54.5	47.1	54.2	48.8	52.5	45.6

根据现场勘查，项目周边 200m 范围内无声环境敏感目标。项目新增设备主要为各类风机、泵等，源强为 70~80dB(A)。通过选用低噪音设备、基座减振、建筑物隔音、距离衰减等措施处理，结合噪声预测分析，项目噪声对厂界噪声的贡献值较小，预测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值，敏感点预测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值。

### 6.5.3 声环境影响评价结论

根据上述噪声预测结果可知，在采用选用低噪声设备、隔声降噪等噪声治理措施后，项目厂界处的噪声能够达标排放。故从声环境影响角度而言，本项目的声环境影响可以接受。

项目声环境影响评价自查表见表 6.5-4。

表 6.5-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input type="checkbox"/>	3类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200 m <input type="checkbox"/>		小于200 m <input type="checkbox"/>			
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大A声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）		监测点位数（）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			

注“”为勾选项，可v；“（）”为内容填写项。

## 6.6 营运期固体废物环境影响评价

### 6.6.1 预测结果与分析

项目营运期间新增固废主要为精馏釜残，暂存危废暂存间后委托资质单位处理。

### 6.6.2 固废处置方法分析

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定（以下简称《固废法》，“建设项目环境影响报告书必须对建设项目产生的固体废物对环境的污染和影响作出评

价，规定防治环境污染的措施，并按照国家规定的程序报环境保护主管部门批准”。

《固废法》还规定“企事业单位对其产生的不能利用或暂不利用的固体废物，必须按照国务院环境保护行政主管部门的规定，建设贮存或者处置的设施”。

由于危险废物所含的有毒有害物质对人体和环境构成很大威胁，我国颁布了危险废物鉴别标准，并在《固废法》中对危险废物污染环境防治作出特别规定。《固废法》规定危险废物独立分类：“危险废物，是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物”；国家环保部“固体废物申报登记表填报说明”中规定，固废申报时应该说明固体废物的危险特性，包括急性毒性、易燃性、腐蚀性、反应性、浸出毒性以及疾病传染性。

危险废物处置设施的选址要求严格，处理技术要求高，投资很大，除非排放量特别大的化工企业（例如超过 1 万吨/年），一般不宜自建危险废物处理设施（处理不易运输的危险废物除外），而应借助社会的危险废物处理设施来处理工厂排放的危险废物。处置前，危险废物包装与储存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。在运输转移过程中，应认真执行国家环保总局发布了《危险废物转移联单管理办法》。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，项目营运期间产生的危险废物环境影响分析评价的要求是：在工程分析的基础上，分析和预测环境影响结果，为后续提出废物分类收集、安全贮存和利用处置等措施提供依据。

### 1) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单，本项目危险废物贮存场所选址相符性见表 6.6-2。

**表 6.6-2 项目危险废物贮存场所选址相符性分析**

标准	标准内容	相符性分析
《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	①地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内； ②设施底部必须高于地下水最高水位；③应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据；④应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害入洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区；⑤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；⑥应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	根据项目附图，项目选址能够达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求

危废暂存间根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定进行建设并完成验收，具体建设要求如下：

①合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘；危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止危险废物和生活垃圾混入。

②定期检查场地的防渗性能。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防止雨水径流进入堆场、避免渗滤液量增加，堆场周边应设置导流渠，并及时清理和检查渗滤液集排水设施及堵截泄漏的裙脚。

③强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

④装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

⑤检查场区内通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，检查应急防护设施。

⑥完善维护制度，定期检查维护挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

⑦当堆场因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭或封场，同时采取措施消除污染，无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中。关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项，并继续维护管理，直到稳定为止。监测部门监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

⑧项目产生的固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向辖区生态环境局申报，填报危险废物转移电子联单制度，按要求对固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

## 2) 运输过程的环境影响分析

根据《危险化学品安全管理条例（2013 年修正）》（国务院令第 591 号）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电子联单。

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。运输车辆须有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员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。

在采取上述治理控制措施后，项目产生的固体废物不外排入周围环境，不会对环境产生明显不利的影晌。建设单位和固废收购单位在固废收集、贮存、运输及处置过程中应避免产生或最大限度的减小二次污染，所有固体废物的管理应措施到位、层层落实、定员定岗、奖罚分明。

## 6.7 营运期土壤环境影响分析

土壤是连接有机界和无机界的重要枢纽，是人类生存的重要物质基础。污染物一旦进入土壤，就变化影响一切生物循环的一部分，影响着人类的健康和生命，特别是重金属元素和难降解的有机污染物，它们对土壤污染具有长期性、隐蔽性和积累性等特点。一旦造成土壤污染，就难以清除，同时，污染的土壤将作为次生污染源对周围的大气、土壤和水系造成污染，通过天然淋滤过程，对地下水源造成污染。

项目属于污染影响型工程，所在区域周边以工业企业用地为主，不新增占地面积。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定，项目占地规模属于小型（ $<5\text{hm}^2$ ），属于化学原料和化学制品制造，行业类别属于 I 类，项目所在地周边不涉及土壤环境敏感目标，评价工作等级的确定见表 6.7-1。

表 6.7-1 土壤环境评价工作等级

占地规模 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小

敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据表 6.7-1 中工作等级判定，项目土壤环境评价等级为二级，评价范围为项目厂界外 200m 范围。

### 6.7.1 土壤污染特点

- 1) 土壤污染比较隐蔽；
- 2) 土壤被污染物很难恢复；
- 3) 土壤污染后果严重；
- 4) 土壤污染持久性强。

### 6.7.2 工程建设对土壤环境的影响

#### 1、工业废气对土壤环境的影响

工业废气中的污染物，通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境。

#### 2、工业废水对土壤环境的影响

（经过处理或未处理）工业废水渗透至土壤环境，会使土壤受到一定程度的污染。

工业废水处理产生的有机污染物排入土壤，污染与土壤的相互作用，会使土壤的性质及元素分布和分配发生变化，进而影响植物的生长和周围的环境。

#### 3、工业固体废弃物对土壤环境的影响

固体废弃物在掩埋或堆放过程中产生的渗出液进入土壤，能改变土质和土壤结构，影响土壤微生物的活动，危害土壤环境。

工程建设项目从原料的生产、运输、储存到工业产品的消费与使用过程，对土壤环境都会产生影响。

### 6.7.3 项目对土壤环境影响

项目对土壤的影响主要表现在液态原辅料的贮存、使用，此外还包括厂区废水收集、处理设施对土壤的影响。

#### 1、原辅料的贮存、使用

本项目涉及的可能对土壤环境造成污染的原辅料主要为生产用各类化学品包括氯乙烷、液碱等，均依托厂区内现有罐体经管道输送，发生泄漏至地面造成土壤污染的几率较小。在建设单位严格落实车间及仓库地面硬化、防渗的前提下项目原辅材料的贮存、使用过程中对土壤造成污染的影响较小。

## 2、废水收集、处理设施

厂区废水收集、处理设施对土壤的影响主要体现在因废水收集管道、废水收集池渗漏造成废水渗入地下，对土壤环境产生的不利影响。

各污水设施、污水管道均进行防渗处理，对厂区内道路采取硬化处理；生产区不设置草坪，树木应采用花坛内种植方式，花坛采用混凝土外壁，其高度不低于300mm；同时加强废水收集处理设施日常管理和维护的前提下，本项目废水收集处理设施产生渗漏的几率很小，对土壤环境的影响很小。

### 6.7.4 土壤环境影响评价

#### 1、预测时段及评价因子

项目施工期较简单，预测评价时段确定为营运期。土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染大气的沉降、废水的漫流和入渗以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤环境。项目土壤环境影响类型与影响途径见表 6.7-2，项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 6.7-3。

表 6.7-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地表漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								

表 6.7-3 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产装置区	/	大气沉降	HCl	HCl	间断
		地表漫流	pH	pH	间断
		垂直入渗	pH	pH	间断

## 2、土壤环境影响预测

### (1) 预测评价范围、时段和预测情况设置

根据评价工作等级为二级的污染影响型项目，调查范围为厂界外扩 0.2km，项目预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。

(2)预测评价因子

大气沉降：HCl；

(3)预测评价方法及结果分析

①大气沉降途径

根据导则要求预测：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

$I_s$  ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g，以 HCl 全部于评价范围内沉降，即 0.367t/a；

$L_s$ ——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 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

$n$ ——持续年份，a。

根据土壤导则，项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量，上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

本项目污染物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周围 0.2km 内范围内的土壤。根据大气污染物扩散情况，不同持续年份（分为 5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量预测，其预测情形参数设置见表 6.7-4。

### ②地表漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故应急，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

### ③垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

## 6.7.5 预测评价结论

项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。企业运行 50 年，在正常生产情况下 50 年后厂址西北侧土壤中 HCl 沉积量最大为 0.111mg/kg，HCl 的大气沉降作用对土壤环境有一定程度的影响；同时，在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

土壤环境影响评价自查表见表 6.7-10。

表 6.7-10 建设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 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	工业园区
	占地规模	( 37.8344 ) hm <sup>2</sup>	
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（无）、距离（无）	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）	
	全部污染物	HCl	
	特征因子	HCl	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	

工作内容		完成情况			备注	
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性				同附录C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	详见附图
		表层样点数	2	4	3m	
		柱状样点数	5	—	3m	
现状监测因子	砷、镉、铜、铅、汞、镍、pH等共46项					
现状评价	评价因子	砷、镉、铜、铅、汞、镍、pH等共46项				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	现状评价结论	能够满足GB36600-2018表1中筛选值-第二类用地要求; GB15618-2018表1中风险筛选值其他用地要求				
影响预测	预测因子	无				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	预测分析内容	影响范围 ( ) 影响程度 ( )				
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	挥发性有机物等27项	5年/次		
信息公开指标	无					
评价结论		项目建设可行				

注 1: “”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

## 6.8 营运期生态环境影响分析

项目厂址位于工业园区, 区域周边环境简单, 人类活动频繁, 所在地域内无珍稀动植物。项目所在区域周边以工业企业环境为主, 涉及少量居住、山体环境, 项目于公司既有用地范围内建设, 营运期间通过加强厂区内的绿化工作, 创建一个良好的人工环境, 既起到隔声和衰减噪声作用也可防止扬尘、美化环境, 一定程度上改善原有的荒地环境。

因此, 本项目实施不会对评价区域范围内的生态环境带来不良影响。

## 7 环境风险评价

### 7.1 现有工程环境风险回顾性评价

企业现有工程风险物质包括三氯化磷、三氯氧磷、氯气、草酰氯、甲醇、乙醇、叔丁醇、四氢呋喃、三乙胺、氯乙烷、乙醚、盐酸、环己烷、N,N-二甲基苯胺、氯代叔丁烷、三氯硅烷、HCl（无水）、甲苯等，构成重大危险源。建设单位于 2022 年 4 月 15 日发布《湖北宝晟得药业有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2022 年 4 月 18 日报送宜昌市生态环境局枝江市分局备案，备案编号为 420583-2022-0014-M。

现有主要环境风险防护措施包括：①总图布置和建筑安全方面进行优化设计，从源头防范事故发生；②工艺及设备布局考虑防范安全事故；③优化气体输送管道及反应釜的设计使用，进行安全防护；④化学品的储运方面进行安全设计；⑤对废水设置三级防护措施，设一座 350m<sup>3</sup> 事故应急池，事故应急池容积满足要求，能确保事故废水不外排。

现有环境单元见下表。

表 7.2-1 现有项目功能单元划分

装置	类型	主要危险物质	单元功能
液氯化装置	毒性气体	氯气	生产单元
草酰氯厂房 (草酰氯装置/草酰氯单甲酯装置 /草酰氯单元乙酯装置)	腐蚀性液体	草酸	生产单元
	毒性、腐蚀性气体	氯气	生产单元
	易燃、毒性、腐蚀性气体	三乙胺	生产单元
	易燃、毒性液体	N,N-二甲基苯胺	生产单元
	毒性、腐蚀性液体	三氯氧磷	生产单元
	毒性、腐蚀性液体	三氯化磷	生产单元
	毒性、腐蚀性加压气体	HCl	生产单元
	易燃、毒性液体	甲醇	生产单元
	易燃液体	乙醇	生产单元
毒性、腐蚀性液体	草酰氯	生产单元	
盐酸吸收工序	毒性、腐蚀性气体/液体	HCl	生产单元
氯硅烷厂房 (叔丁基二甲基氯硅烷装置、 叔丁基二甲基氯硅烷甲苯溶液配 置、 叔丁基二苯基氯硅烷装置、 氯代叔丁烷装置)	易燃、毒性气体	四氢呋喃	生产单元
	易燃、毒性、腐蚀性液体	环己烷	生产单元
	易燃、毒性液体	氯代叔丁烷	生产单元
	易燃、毒性液体	叔丁醇	生产单元
	腐蚀性液体	NaOH	生产单元
	毒性液体	甲苯	生产单元
	毒性固体	氰化亚铜	生产单元
	毒性、腐蚀性液体	盐酸	生产单元

三乙基硅烷厂房 (三乙基硅烷装置)	易燃、毒性加压气体	氯乙烷	生产单元
	易燃、毒性液体	乙醚	生产单元
	自燃、毒性、腐蚀性液体	三氯硅烷	生产单元
	腐蚀性液体	盐酸	生产单元
	腐蚀性液体	NaOH	生产单元
结晶厂房 (三乙基硅烷装置、 氯硅烷装置氯化镁溶液的处理)	/	/	生产单元
罐区/原料产品罐区 A	毒性、腐蚀性液体	三氯化磷	生产单元
	毒性、腐蚀性液体	三氯氧磷	生产单元
	毒性、腐蚀性液体	草酰氯	生产单元
	毒性、腐蚀性液体	草酰氯单甲酯	生产单元
	毒性、腐蚀性液体	草酰氯单乙酯	生产单元
罐区/原料产品罐区 B	易燃、毒性液体	叔丁醇	生产单元
	易燃、毒性气体	四氢呋喃	生产单元
	/	环氧乙烷(预留)	生产单元
	易燃、腐蚀性液体	二甲基二氯硅烷	生产单元
	自燃、毒性、腐蚀性液体	三氯硅烷	生产单元
	/	三乙基硅烷	生产单元
	易燃、毒性液体	回收溶剂储罐(四氢呋喃 &环己烷混合液体)	生产单元
罐区/酸碱罐区	易燃、毒性液体	氯代叔丁烷	生产单元
	蚀性液体	盐酸	生产单元
	蚀性液体	稀盐酸	生产单元
	蚀性液体	回用盐酸	生产单元
1#甲类仓库	蚀性液体	液碱	生产单元
	易燃液体	氯代叔丁烷	生产单元
	易燃、腐蚀性、毒性液体	甲苯	生产单元
	易燃液体	甲醇	生产单元
	易燃液体	乙醇	生产单元
	易燃、腐蚀性液体	三乙胺	生产单元
	易燃、腐蚀性液体	三乙基硅烷	生产单元
	/	30~70%叔丁基二甲基氯硅烷的甲苯溶液	生产单元
2#甲类仓库	易燃、腐蚀性液体	环己烷	生产单元
	易燃、毒性液体	乙醚	生产单元
1#乙类仓库	易燃、加压气体	氯乙烷	生产单元
	易燃固体	镁	生产单元
	毒性、腐蚀性液体	二苯基二氯硅烷	生产单元
	/	镁	生产单元
	/	二苯基二氯硅烷	生产单元
	毒性、腐蚀性固体	工业草酸	生产单元
	/	无水氯化钙	生产单元
/	二水氯化钙	生产单元	
金属腐蚀物	氢氧化镁	生产单元	

	腐蚀性固体	碳酸钠	生产单元
	金属腐蚀物	叔丁基二苯基氯硅烷	生产单元
	毒性、腐蚀性液体	三氯氧磷	生产单元
	毒性、腐蚀性液体	草酰氯	生产单元
	/	草酰氯单甲酯	生产单元
	/	草酰氯单乙酯	生产单元
	毒性、可燃液体	催化剂（N,N-二甲基苯胺）	生产单元
	毒性固体	催化剂（氧化亚铜）	生产单元
	/	氯化镁	生产单元
2#乙类仓库	易燃、腐蚀性固体	叔丁基二甲基氯硅烷	生产单元
液氯站	毒性、腐蚀性气体	氯气	生产单元

## 7.2 扩建项目风险评价

### 7.2.1 评价依据

#### （1）风险评价的目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素、建设项目运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）、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。

#### （2）风险评价的重点

根据本项目周围环境状况、生产工艺、生产产品以及产品的物理化学性质的特点，风险评价章节以事故发生几率、风险评价及防治措施分析作为本风险评价工作的重点。

### 7.2.2 风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关要求，本次评价对项目所涉及的原辅料对照附录 B 进行了辨识，涉及了突发环境事件风险物质原辅材料氯乙烷、四氢呋喃、环己烷、三氯硅烷、盐酸、NaOH，产品三乙基硅烷。

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 附录 E 和《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015 版）》，本项目使用的物料不涉及粉尘（本项目镁为镁屑，非镁粉），故不涉及爆炸性粉尘作业场所。2024 年 7 月 5 日，山西福享迪新材股份有限公司出具了《安全声明》：我司将镁锭（51m\*14cm+\*9cm=7.5kg）进行加工，所生产

的产品：镁屑，规格：2mm\*3mm\*1mm。镁粒直径大于 1.7mm-1.5mm。在经过筛网去除镁粉进行冷却包装,在使用过程中不会产生粉尘爆炸的危险。

相关文件详见附件。

### 7.2.2.1 P 的分级确定

#### (1) Q 值确定

HJ169-2018 中附录 C 规定，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与附录 B 中对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，则按下公式计算物质总量与其临界值比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>、q<sub>2</sub>、……、q<sub>n</sub>-每种危险物质的最大存在量，t；

Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>、……、Q<sub>n</sub>-每种危险物质的临界量，t。

表 7.2-1 全厂 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q <sub>n</sub> /t	临界量 Q <sub>n</sub> /t	该种危险物质 Q 值
1	N,N-二甲基苯胺 (现有)	121-69-7	0.42	50	0.008
2	草酰氯 (现有)	79-37-8	233.2	50	4.664
3	环己烷	110-82-7	5.02	10	0.502
4	二苯基二氯硅烷 (现有)	80-10-4	4.2	50	0.084
5	甲苯 (现有)	108-88-3	12.8	10	1.280
6	甲醇 (现有)	67-56-1	5.36	10	0.536
7	氯气 (现有)	7782-50-5	30.05	1	30.046
8	氯代叔丁烷 (现	507-20-0	79.67	50	1.593
9	氯乙烷 (现有)	75-00-3	30.57	5	6.114
10	氰化亚铜 (现有)	544-92-3	2.05	50	0.041
11	三氯硅烷	10025-78-	65.99	5	13.198
12	三氯化磷 (现有)	7719-12-2	140	7.5	18.667
13	三氯氧磷 (现有)	10025-87-	261.89	50	5.238
14	盐酸 (折 37%)	7647-01-0	318.52	7.5	42.670
项目 Q 值 Σ					124.399

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

经计算，Q=124.399。

#### (2) 行业及生产工艺 (M)

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，需根据项目所属行业及生产工艺特点，对照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生

产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M \geq 20$ , (2)  $10 < M \leq 20$ , (3)  $5 < M \leq 10$ , (4)  $M = 5$ , 分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

**表7.2-3 行业及生产工艺表**

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	设计光气及光气化工艺、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、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）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化）、气库（不含加气站的气库）、油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

注：a 高温指工艺温度  $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P)  $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

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，本项目所属行业为“化工”。三乙基硅烷工艺属于烷基化工艺，分值 10 分，原料产品罐区 A、B，分值为 10。综上，M 合计 20 分，以 M2 表示。

### (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) 和行业及生产工艺 (M)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

**表7.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)**

危险物质与临界量比值 (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	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值  $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺为 M2，对照上表可知，本公司危险物质及工艺系统危险性为 P1。

## 7.1.2.2E 的分级确定

本次对项目大气环境、地表水环境、地下水环境的敏感程度等级判断如下：

### (1) 大气环境

经调查，本项目周边 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研等机构，行政办公机构总人数约 21780 人，大于 1 万人、小于 5 万人，同时，项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，对照下表，本项目大气环境敏感程度为类型 E2。

**表 7.1-4 大气环境敏感程度分级**

类型	环境风险受体情况
E1	企业周边 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 500 米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，每千米管人口数大于 200 人
E2	企业周边 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 500 米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，每千米管人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	企业周边 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 500 米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，每千米管人口数小于 100 人

(2) 地表水环境

根据调查，项目周边无地表水环境敏感目标。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接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。

本项目危险物质储存于罐区内，事故状态下，泄露风险物质经厂区设置的三级防控措施，基本不可能进入周边地表水体。地表水功能敏感性为较敏感（F3），地表水环境敏感目标分级为 S3。

对照下表，项目地表水环境敏感程度为 E3 类型。

**表 7.1-5 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 7.1-6 地表水功能敏感性分区表**

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，排放进入接纳河流最大流速时，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，排放进入接纳河流最大流速时，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7.1-7 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；珍惜、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；风景名胜區；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：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	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无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

(3) 地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性分区和包气带防污性能，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。

项目位于工业园区，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源地保护区，也不属于补给径流区，拟建项目地下水功能敏感性为不敏感（G3）。

项目包气带防污性能为 D2。

综上，并对照下表，项目地下水环境敏感程度为 E3 类型。

表 7.1-8 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	E1	E2	E3

表 7.1-9 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源）准保护区以外的补给径流区；伟华鼎准保护区的集中式饮水水源，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 7.1-10 包气带防污性能分区**

分级	包气带岩土渗透性能
D1	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 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 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D3	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

### 7.1.2.3 建设项目环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。对照下表，确定项目大气环境风险潜势均为 IV 级、地表水、地下水环境风险潜势均为 III 级。

**表7.1-11 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
环境轻度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

### 7.1.3 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境敏感目标调查需根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标，给出环境敏感目标区位分布图，列表明确调查对象、属性、相对方位及距离等信息。

本项目危险物质可能通过泄漏、爆炸及火灾等对大气、地表水及地下水产生影响，因此本次对项目区域的大气、地表水、地下水敏感目标进行调查，具体如下：

#### (1) 大气环境

拟建项目位于工业园区，本项目周边 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研等机构，行政办公机构总人数约 21780 人，大于 1 万人、小于 5 万人，同时，项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，具体敏感目标见下表。

**表 7.1-12 环境风险保护目标一览表**

名称	坐标 (X, Y)	方位、最近厂界距离	规模
笋子沟村	111.614100°E, 30.344951°N	SE, 1150m	约 1000 人

名称	坐标 (X, Y)	方位、最近厂界距离	规模
石宝山村	111.595303°E, 30.364842°N	N,1400m	约 240 人
甘霖村	111.624357°E, 30.364842°N	NE,3130m	约 600 人
两美垵村	111.619465°E, 30.359338°N	E,1200m	约 300 人
蔡家溪村	111.5898534°E, 30.330735°N	SW,2160m	约 1500 人
顾家店村	111.577418°E, 30.330080°N	SW,2960m	约 1500 人
熊家棚村	111.608049°E, 30.327066°N	SE,2480m	约 1120 人
清水溪村	111.5774187°E, 30.330448°N	WSW, 3100m	约 2520 人
骆家冲村	111.568942°E, 30.378449°N	NW, 4100m	约 3500 人
百步坡村	111.593876°E, 30.3907873°N	N, 4200 m	约 2800 人
罗家河村	111.602062°E, 30.306801°N	S, 4000 m	约 2700 人
顾家店	111.563782°E, 30.338773°N	W, 3600 m	约 4000 人

地表水环境保护目标见下表。

表 7.1-13 地表水环境保护目标一览表

类别	名称	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
1	长江枝江段	/	水环境	III 类	E	2020m

### 7.1.4 建设项目环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作等级划分见下表，本项目大气、地表水环境风险评价工作等级为一级，地下水的风险评价工作等级均为二级。综上，环境风险评价等级应为一级。

表 7.1-14 项目风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

注：a 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。

### 7.1.4 评价范围确定

本项目环境风险评价工作等级为一级，评价范围确定为项目边界周边 5km 范围。

### 7.3 风险识别

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。

本评价将对本工程营运过程中可能发生的潜在危险进行分析，以找出主要危险环节，认识危险程度，从而有针对性采取预防和应急措施，尽可能将风险可能性和危害程度降至最低。

### 7.3.1 事故统计资料

#### (1) 同类项目事故统计资料

根据在 95 个国家登记的化学品，突发性事故中的常见化学品及其所占的比例、化学品物质形态比例、事故来源比例及事故原因分析列于下表。

表 7.3-1 化学品事故分类

类别	名称	百分比 (%)
化学品类别	液化石油气	25.33
	汽油	18.0
	氨	16.1
	煤油	14.9
	氯	14.4
	原油	11.2
	储存	23.1
	搬运	9.6
化学品的物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
生产系统	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	储存	23.1
	搬运	9.6
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	15.2

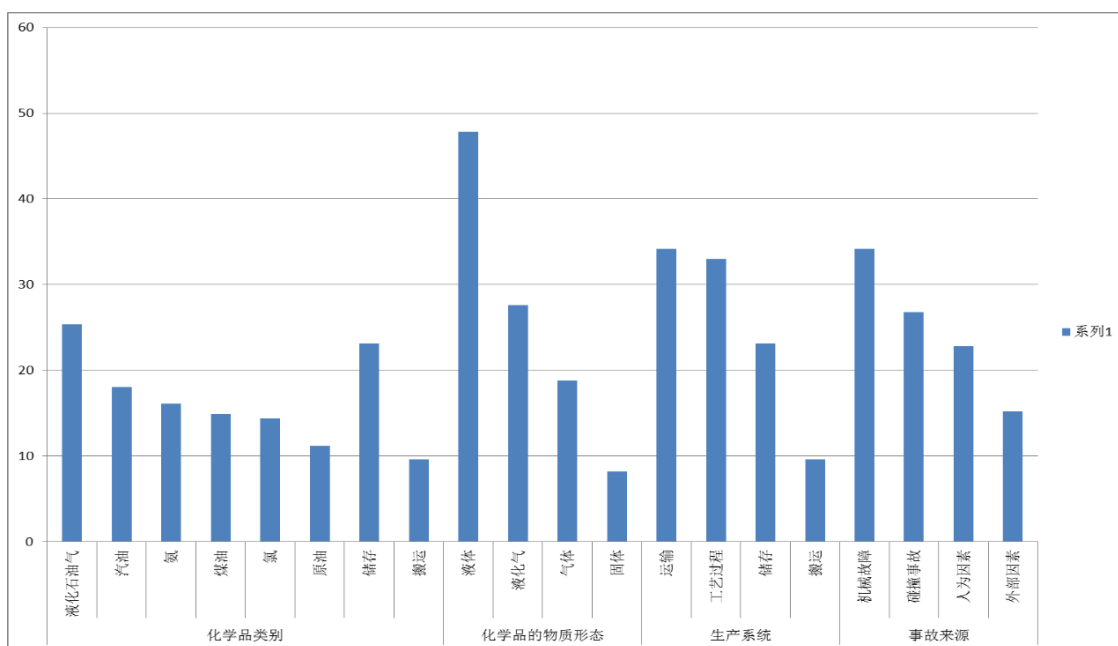


图 7.3-1 化学品事故分类比例统计图

根据美国 J/HMarsh&McIennan 咨询公司《世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故》（损失在 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故）统计，其中各类装置中的分布情况列于表 7.3-2。

表 7.3-2 100 起特重大事故按装置统计比例表

装置类别	事故比率 (%)
罐区	16.8
聚乙烯等塑料	9.5
乙烯加工	8.7
天然气输送	8.4
加氢	7.3
催化空分	7.3
乙烯	7.3
烷基化	6.3
油	6.3
焦化	4.2
溶剂脱沥青	3.16
蒸馏	3.16
电厂	1.1
合成氨	1.1
橡胶	1.1

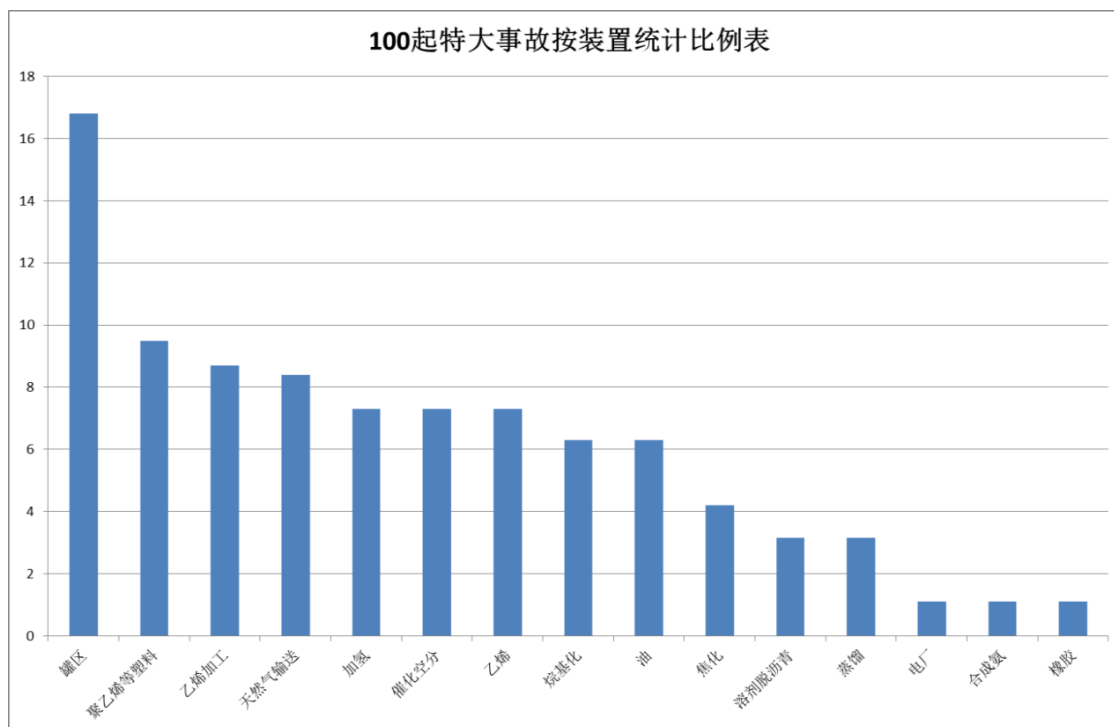


图 7.3-2 特重大事故按装置统计比例图

由图 7.3-2 可以看出，在世界化工企业的火灾爆炸事故中，罐区事故率最高，达 16.8%；聚乙烯等塑料、乙烯加工、天然气输送、乙烯、加氢、催化空分的事事故率，达到 7.3% 以上。因此，对这些装置和设施的火灾、爆炸事故应进行重点防范。按照发生事故原因分类列表 7.3-3。

表 7.3-3 事故原因分类分布

序号	事故原因分类	分布比例 (%)
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.4
6	雷击自然灾害	8.2

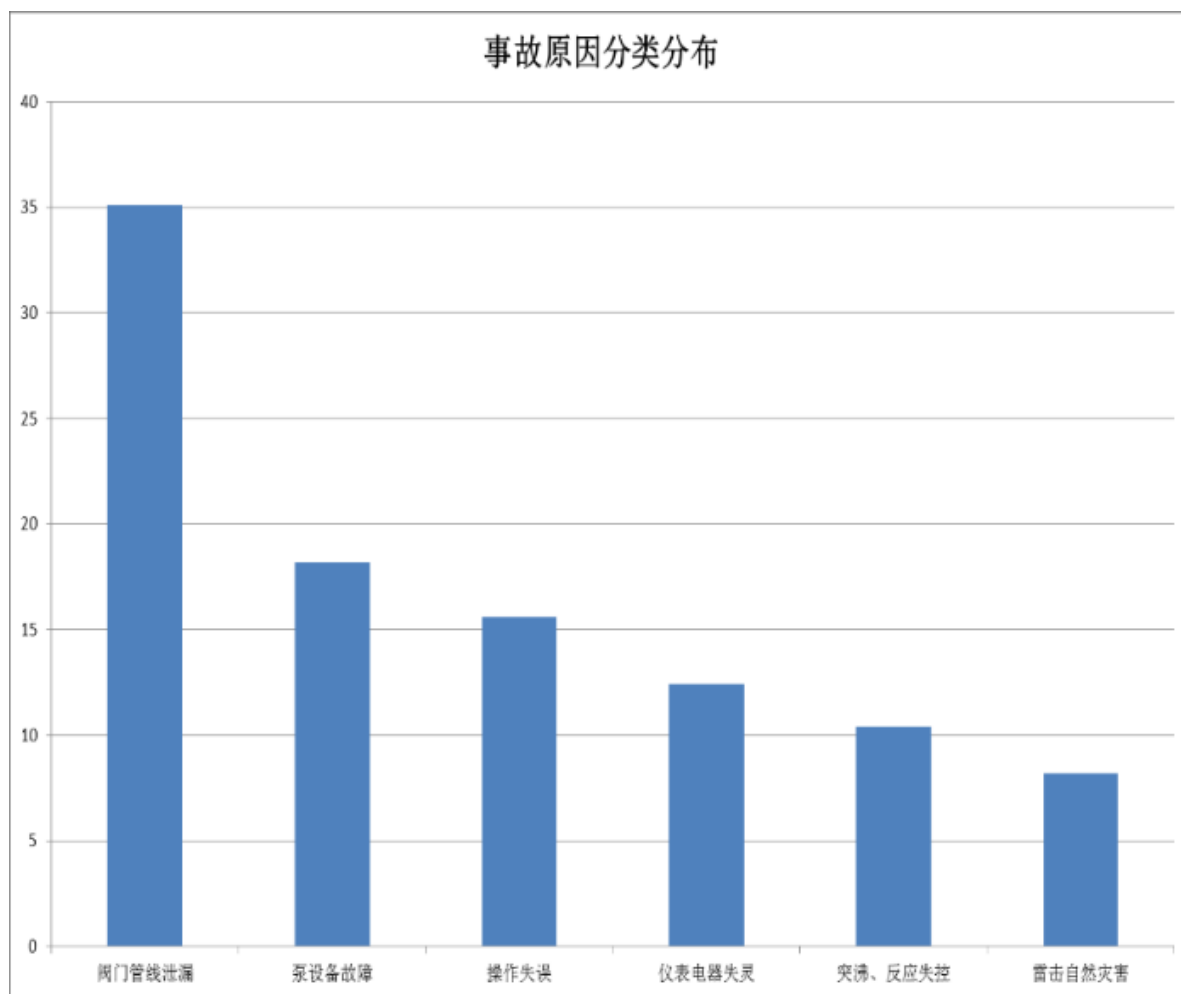


图 7.3-3 事故原因分类分布图

由以上事故统计资料可见，石油化工和化工工业中风险事故是客观存在的，其潜在危害亦是较大的。尽管随着科技的进步和生产水平的提高，事故发生率在减少，防灾抗灾能力在提高，但仍需要引起高度重视。

## (2) 交通运输事故统计

### ① 交通运输事故统计

根据《职业卫生与应急救援》（第 15 卷第 3 期，1997 年 9 月）“交通运输中化学事故危害分析”资料，1917~1995 年间，873 起运输事故中，由 278 种化学物质引起，液态危害源引起的事故占总事故的 71.5%。873 起运输事故中，以铁路事故 171 起，公路事故 114 起、船陆碰撞 37 起，其它交通工具事故 40 起，阀门泄漏 35 起为多见，造成的人员伤亡和经济损失却以船舶事故最高，相比之下，管道运输事故率较低。

### ② 危险化学品公路运输事故统计

根据《中国安全科学报告》（Vol.No.8 月）“危险化学品公路运输事故原因分析与对策”资料，对 117 起典型危险化学品公路运输事故统计见表 7.3-4。

表 7.3-4 危险化学品公路运输事故统计表

序号	事故原因分类	原因数目	事故起数	分布比例 (%)
1	管理原因	77	67	57
2	人的失误	69	55	47
3	车辆、包装和设备设施的缺陷	66	52	44
4	路况与环境方面的原因	51	36	31

事故总起数 117，原因总数 263 个

公路运输事故原因总数目大于事故总数，车辆缺陷，路况与环境、包装等方面的原因，大多数是由直接或间接的人为失误造成的；此外，危险化学品运输资质的审核与监管不力，运输企业对运输车辆、人员管理不到位等造成的。

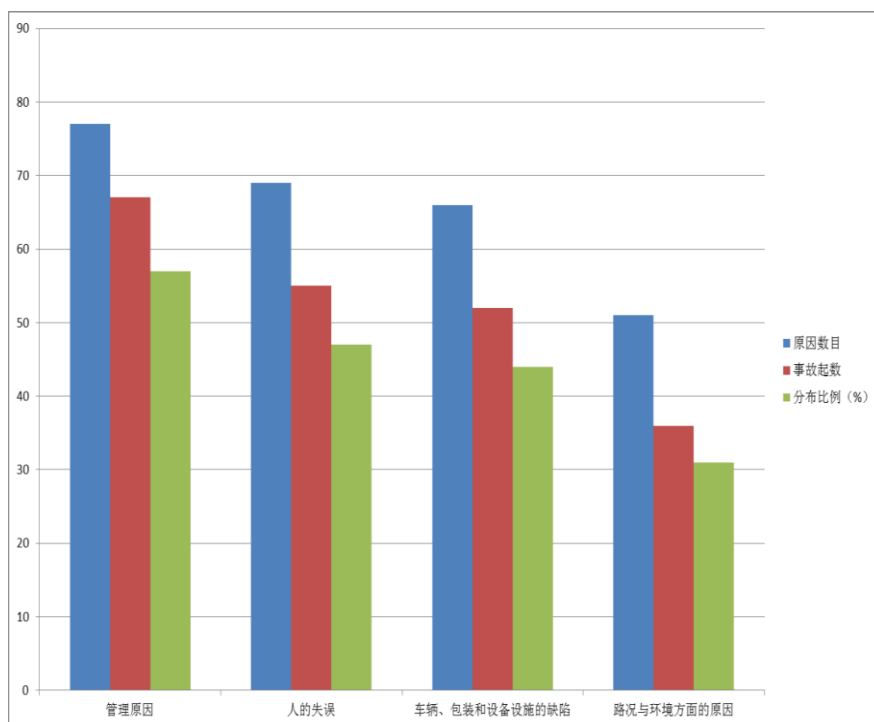


图 7.3-4 危险化学品公路运输事故统计图

### 7.3.2 物质危险性识别

本项目原辅料理化性质见表 7.3-5。

表 7.3-5 主要危险化学品理化性质及危险特性一览表

标识				GHS 危险性类别	燃爆特性与消防			理化性质					急性毒性		大气毒性 终点浓度		
中文名	分子式	分子量	CAS No.		闪点 (°C)	自燃 温度°C	爆炸极 限 (V%)		外观 与形状	熔点 (°C)	沸点 (°C)	相对水 密度	饱和蒸 汽压 (kPa)	LD <sub>50</sub> (mg/kg)	LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	1	2
							上 限	下 限									
四氢呋喃	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	72.12	109-99-9	易燃液体, 类别 2; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2; 致癌性, 类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激)	-14 (CC)	321	11.8	1.8	无色易挥发 液体, 有类似 乙醚的气 味	-108.5	66	0.89	19.3 (20°C)	1650 (大鼠经 口)	21000ppm (大鼠吸 入, 3h)	16095.98	1609.60
氯乙烷	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl	64.5	75-00-3	易燃气体, 类别 1; 加压气体; 危害水生环境-急性危害, 类别 3; 危害水生环境-长期危害, 类别 3	-50 (CC)	519	14.8	3.6	无色气 体, 有类似醚 样的气 体	-138.7	12.5	0.92	133.3 (20°C)	/	160000 (大鼠吸 入, 2h) 146000 (小鼠吸 入)	53000	14000
盐酸	HCl	36.46	7647-01-0	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激); 危害水生环境-急性危害, 类别 2	/	/	/	/	无色或 微黄色 发烟液 体, 有刺鼻 的酸味	-114.8 (纯)	108.6 (20%)	1.1 (20%)	30.66 (21°C)	900 (兔经口)	3124ppm (大鼠吸 入, 1h) 1108mg/ppm (小鼠吸 入, 1h)	150	33
环己烷	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	84.18	110-82-7	易燃液体, 类别 2; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2;	-18 (CC)	245	8.4	1.3	无色液 体,	6.47	80.7	0.78	12.7 (20°C)	12705 (大鼠经 口)	70000 (小鼠吸 入, 2h)	34000	5700

标识				燃爆特性与消防	理化性质					急性毒性		大气毒性 终点浓度					
中文名	分子式	分子量	CAS No.		GHS 危险性类别	闪点 (°C)	自燃 温度 (°C)	爆炸极 限 (V%)		外观 与形状	熔点 (°C)	沸点 (°C)	相对水 密度	饱和蒸 汽压 (kPa)	LD <sub>50</sub> (mg/kg)	LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	1
				上 限				下 限									
				特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）； 吸入危害，类别 1； 危害水生环境-急性危害，类别 1					有刺激性 气味								
三氯 硅烷	Cl <sub>3</sub> HSi	135.45	10025-78-2	自然液体，类别 1； 急性毒性-经口，类别 4； 急性毒性-吸入，类别 4； 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A； 严重眼损伤/眼刺激，类别 1； 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	-28 (°C)	185	90.5	1.2	无色液 体， 极易挥发	-126.5	31.8	1.34	65.8 (20°C)	1030 (大鼠经 口)	1500 (小鼠吸 入，2h)	180	40
HCl (无 水)	HCl	36.46	7647-01-0	加压气体； 急性毒性-吸入，类别 3； 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A； 严重眼损伤/眼刺激，类别 1； 危害水生环境-急性危害，类别 1	/	/	/	/	无色有刺 激性气味 的气体	-114.2	-85	1.19	4225.6 (20°C)	900 (大鼠经 口)	4600、 3124ppm (大鼠吸 入，1h)；	150	33

### 7.3.3 生产系统危险性识别

工厂生产设施风险因素分析主要包括有以下两个方面：生产工艺过程的危险性和生产设备的危险性。

#### (1) 工艺过程危险因素分析

工厂装置设施存在的危险因素和可能发生风险事故主要是各反应釜等发生事故；过程储运系统存在的危险因素和可能发生风险事故主要是储罐、管线类发生事故或储罐与管线接口、阀门等发生事故。这些事故可能导致发生火灾、爆炸、有毒物质泄漏等风险。具体分析如下。

##### ①火灾和爆炸危险

工厂原辅料储运和生产工艺过程涉及有易燃易爆物料，一旦发生泄漏或其它事故，其中氯乙烷、甲醇等很容易在空气中形成爆炸性混合物，遇到明火即发生爆炸和火灾事故。

此外，静电放电，雷电放电均可成为引燃引爆的点火源，从而导致火灾、爆炸事故发生。

##### ②中毒危险

工厂在正常生产中存在部分有毒有害物质，如氯气、三氯化磷、三氯氧磷、盐酸等。这些有毒、有害物质产生和排放到周围环境中，均有可能导致人员中毒、窒息事故的发生，危害人身健康。

#### (3) 高温

工厂反应釜等生产工艺过程中有高温作业。若是发生管线爆裂，可能会造成事故附近人员的灼伤和烫伤。

#### (4) 腐蚀性

工厂在生产和储运中涉及浓盐酸、碱液等物料对装置设施有腐蚀性，会对管道和设备造成腐蚀。

#### (2) 工厂设备事故因素分析

工厂涉及的设备繁多，包括各类装置反应釜、离心设备、罐体及阀门等。若是设备本身存在缺陷或人为的不安全因素都可能导致这些设备发生重大风险事故。具体设备事故因素分述如下。

##### ①设备因素

设备：此类因素导致的事故发生主要为储存设备和辅助设备故障两类。

储存设备故障：当罐体腐蚀、材质不符合要求、存在制造缺陷、老化、年久失修设备故障时，都可能造成罐体损坏破裂，物质外逸。

辅助设备故障：当阀门及管件、管道出现腐蚀、设备材质不符合要求、存在制造缺陷、老化、年久失修等情况时，都可能造成辅助设备管道、管件、阀门等的损坏破裂，导致大量物料外逸。

②人为因素

导致事故发生的原因中人为因素占很大的比重。人为错误操作常常是导致事故发生的直接因素和唯一因素。

- a.操作失误，液氯投料造成的火灾爆炸；
- b.违反维修规程；
- c.设备维修不及时；
- d.人为的丢弃或者违章处理有毒有害废物。

③自然因素

自然因素包括如地震、强风、雷电、气候骤冷、骤热，公共消防设施支援不够，受相邻危险性大的装置的影响等都可能导导致风险事故的发生。

### 7.3.4 储运系统环节中危险性识别

液体罐区营运期事故风险污染主要包括以下几个方面：

- (1) 储存过程罐体开裂导致大量化工品瞬间外泄。
- (2) 罐区管线、管件、阀门破裂导致泄漏。若防腐措施不落实或效果不佳，投产一段时间后可能发生腐蚀穿孔导致泄漏事故。
- (3) 在入罐、出罐、倒罐作业时，如果液位控制仪表失灵或者发生误操作，都有可能发生冒顶外溢事故。
- (4) 储罐发生火灾后排放未完全燃烧的物质；
- (5) 储罐火灾次生产生的污染物。

结合本项目实际情况，拟建项目涉及的事故风险重点部位和薄弱环节见表7.3-6。

**表 7.3-6 本项目事故风险重点部位和薄弱环节一览表**

序号	单元		环节		
			原因	影响	后果
1	生产单元	储罐、计量罐、反应釜等压力容器	操作不当、设备老旧	漏料、压力不均	爆炸、漏料

序号	单元		环节		
			原因	影响	后果
		器			
2	质检室	试剂瓶	操作不当	物料泄漏	物料发生反应、
3	贮存系统	危险品库、全厂仓库	操作不当、日常管理不当	漏料，密封点损坏	物料发生反应、甚至爆炸
4		储罐区	操作失误、管理操作不当	密封点损坏、管线堵塞、漏料	物料泄漏，遇火源发生火灾爆炸
5	化学品运输	槽车及其它车辆	操作不当	物料泄漏	遇火源发生火灾爆炸

### 7.3.5 危险物质向环境转移的途径识别

#### 7.3.5.1 直接污染

这类事故通常的起因是设备（包括管线、阀门或其它设施）出现故障或操作失误、仪表失灵等，使易燃或可燃物料泄漏，弥散在空气中，此时的直接危险是有毒物质的扩散对周围环境的污染。

事故发生后，通常采取切断泄漏源、切断火源，隔离泄漏场所的措施，通过适当方式合理通风，加速有害物质的扩散，降低泄漏点的浓度，避免引起爆炸。对泄漏点附近的下水道、边沟等限制性空气应采取覆盖或用吸收剂吸收等措施，防止泄漏的物料进入引发连锁性爆炸。

#### 7.3.5.2 次生/伴生污染

可燃或易燃泄漏物若遇明火将会引发火灾，发生次生灾害，火灾燃烧时产生的烟气为伴生污染物，对火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。火灾事故严重而措施不当时，可能引起爆炸等连锁效应。

此时，应对相关装置紧急停车，尽可能倒空上、下游物料。在积极救火的同时，对周围装置及设施进行降温保护。这一过程中将有燃烧烟气的伴生污染和消防污水的次生污染发生。其中，消防废水中可能含有大量的物料和使用的化学药剂，并可能含有毒有害物料。如果该废水经雨水排放系统排放至外界水环境，存在水体污染的风险。

根据泄漏物的性质可以在泄漏点附近采用喷雾状水或中和液进行稀释、溶解的措施，降低空气中泄漏物的浓度，避免发生爆炸。喷洒的稀释液会形成含污染物的废水，引出次生污染物废水，对这类废水应注意收集至污水系统，避免造成对地表水、地下水或土壤的污染。

### 7.3.5.3 扩散途径识别

本项目毒害物质扩散途径主要有大气扩散、水环境扩散、土壤扩散三种，具体外泄途径分析见 0。

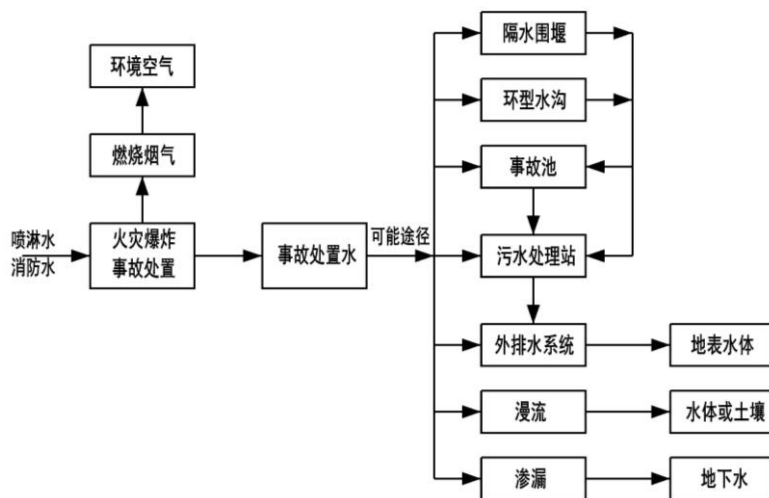


图 7.3-5 事故处置外泄途径

## 7.4 风险事故情形分析

### 7.4.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定的风险事故情形。事故发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于  $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

根据导则附录 E，泄漏概率如下表所示。

表 7.4-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器	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
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}$ /a
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}$ /a
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}$ /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}$ /a
	10 min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}$ /a
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}$ /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}$ /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}$ / (m·a)
		$1.00 \times 10^{-6}$ / (m·a)

75mm<内径 ≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10 <sup>-6</sup> / (m·a) 3.00×10 <sup>-7</sup> / (m·a)
内径>150mm 的 管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 全管径泄漏	2.40×10 <sup>-6</sup> / (m·a) * 1.00×10 <sup>-7</sup> / (m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	5.00×10 <sup>-4</sup> /a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10 <sup>-4</sup> /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	3.00×10 <sup>-7</sup> /h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10 <sup>-8</sup> /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	4.00×10 <sup>-5</sup> /h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10 <sup>-6</sup> /h

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书 (Guidelines for Quantitative) 以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments; \*来源于国际油气协会 (International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010, 3)。

结合上表以及上述风险识别、分析和事故分析的基础上，本次筛选具有代表性的事故情形进行分析设定，通过具有代表性的事故情形分析为风险管理提供科学依据。

#### (1) 生产装置潜在事故类型

根据石化生产特点以及有毒有害、易燃易爆物质放散的起因，基于对主要危险性装置重点部位及薄弱环节的分析结果，本工程潜在危害是火灾爆炸和有毒物质泄漏。

#### (2) 储罐系统潜在事故类型

储罐系统由于其所储存物料属易燃易爆，燃烧热值高，罐区储量大，罐密布，火灾爆炸是其主要潜在事故之一。

本工程涉及危险物质的主要单元及其可能的环境风险事故类型情况见下表。

表 7.4-2 拟建项目环境风险事故类型一览表

序号	装置(单元)名称	主要产品/原料	危险物质	可能的事故类型		
				火灾爆炸	有毒气体泄漏	液体泄漏
一、生产装置						
1	生产装置	三氯硅烷、氯乙烷、氯化氢、环己烷	三氯硅烷、氯乙烷、氯化氢、环己烷	√	√	√
二、储罐						
1	罐区	三氯硅烷、盐酸、环己烷	三氯硅烷、盐酸、环己烷	√	√	√
三、环保设施						
1	污水处理站	废水	PH、COD、石油类	-	-	√

上表中各单元在火灾爆炸事故的情况下，可能会引发引起其它装置或设施破坏、火灾产生的浓烟等有毒气体扩散及物料及消防废水进入水体等次生、伴生事故。有毒

气体泄漏及液体泄漏事故常伴随物料蒸发气体随空气扩散、如处理不当会引发火灾爆炸事故。

### 7.3.2 最大可信事故概率

#### 7.3.2.1 最大可信事故的确定

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0 的事故。在前面风险识别分析和泄漏事故频率表分析的基础上，本项目风险评价的最大可信事故的设定列于下表。

表 7.3-3 最大可信事故设定

序号	危险单元	危险源	危险物质	最大可信事故	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	装置区	反应釜	三氯硅烷、氯乙烷、氯化氢、环己烷	火灾、爆炸、泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	周边居民
2	储罐区	三氯氢硅罐、三乙基硅烷储罐、环己烷储罐	三氯氢硅、三乙基硅烷、环己烷	储罐泄漏，引发火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	周边居民
3	污水处理站	废水	COD	泄露	地表水、地下水、土壤	周边居民、长江

#### 7.3.2.2 最大可信事故的概率

对拟建项目来说，事故可能发生的概率是非常重要的数据，通过事故树分析确定事故发生概率。火灾爆炸事件事故树图如下图，事故发生概率如下表；中毒事件事故树如下图，事故发生概率如下表。

表7.3-4 火灾爆炸事件发生概率

事件	概率	事件	概率	事件	概率	事件	概率	事件
危险物质泄漏	0.02	设备腐蚀	0.02	可燃气体泄漏	0.05	空气中可燃气体浓度超标	$7.5 \times 10^{-5}$	可燃气体火灾爆炸事故
违章操作	0.01							
无排风设备	0.01							
排风设施损坏	0.02	通风不良	0.05					
未及时排风	0.02	未采取措施	0.03					
报警装置失效	0.02							
人员脱岗	0.01	明火	0.19					
厂房吸烟	0.05							
烟花爆竹	0.02							
其它明火	0.12	电火花	0.04	火源	0.76			
电器设施不防爆	0.02							
防爆设施损坏	0.02							
撞击产生火花	0.02							
运输设施不防爆	0.02	撞击火花	0.07					

其它碰撞火花			0.03				
衣物摩擦起电	0.04	人体静电放电	0.07	静电火花	0.33		
设备摩擦起电	0.03						
未接地	0.12	设备接地不良	0.26				
接地设施损坏	0.13						
接地不符合要求	0.01						
未安装避雷设备			0.02	雷击火花	0.13		
设计不合理	0.09	避雷器失效	0.11				
接地电阻超标	0.01						
避雷设施损坏	0.01						

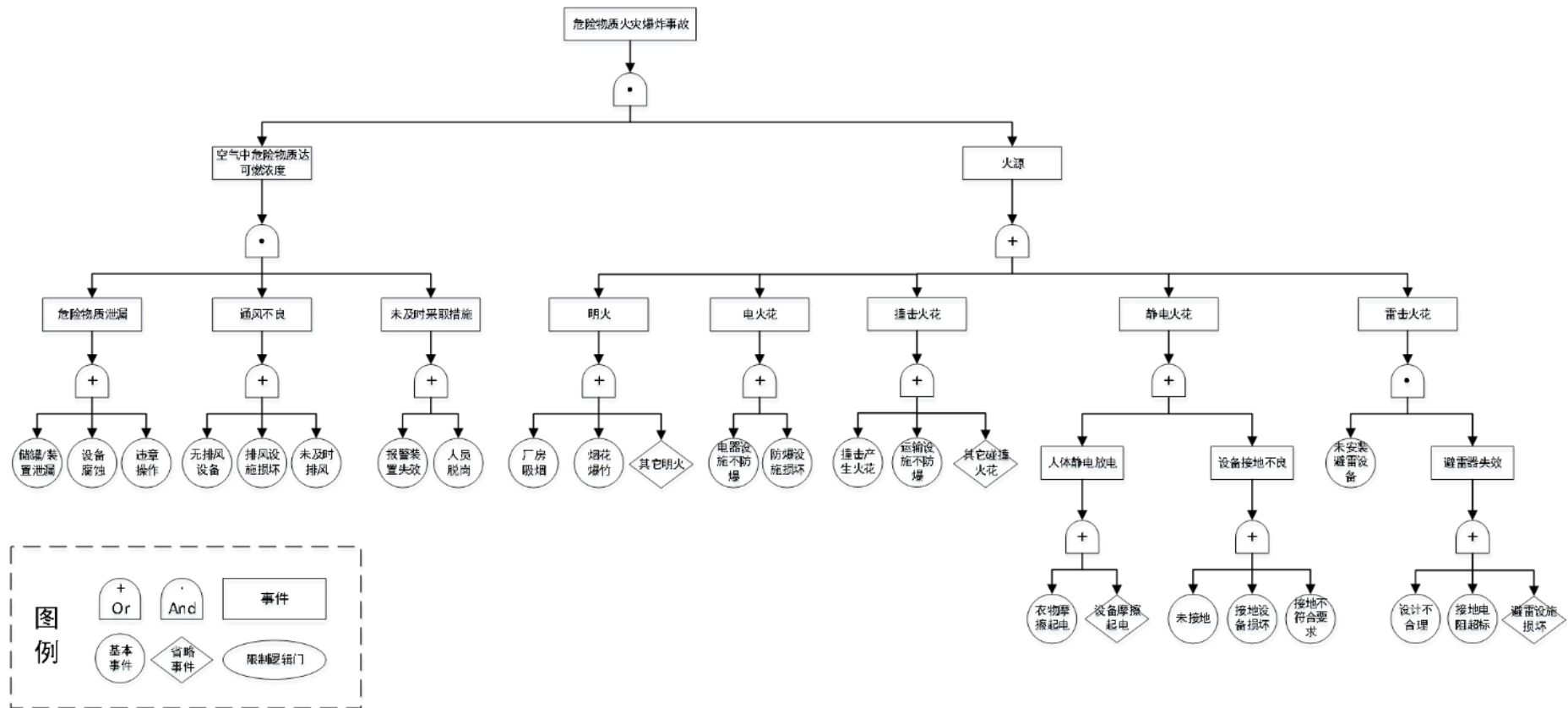


图 7.3-1 火灾爆炸事件事故树图

表 7.3-5 火灾爆炸事件发生概率

四级事件	概率	三级事件	概率	二级事件	概率	一级事件	概率
承压不足破裂	0.01	管道故障	0.04	发生泄漏事故	0.08	发生中毒事故	$5.6 \times 10^{-5}$
管道破裂	0.02						
密封垫损坏	0.01						
储罐罐体破裂		0.02					
出口阀破裂		0.02					
未戴防护用具		0.02	人员在泄漏污染区防护不当	0.07			
不会使用防护用具		0.01					
现场未配备防护用具		0.01					
防护用品失效		0.02					
躲避不及		0.01					
达到有害浓度				0.01			

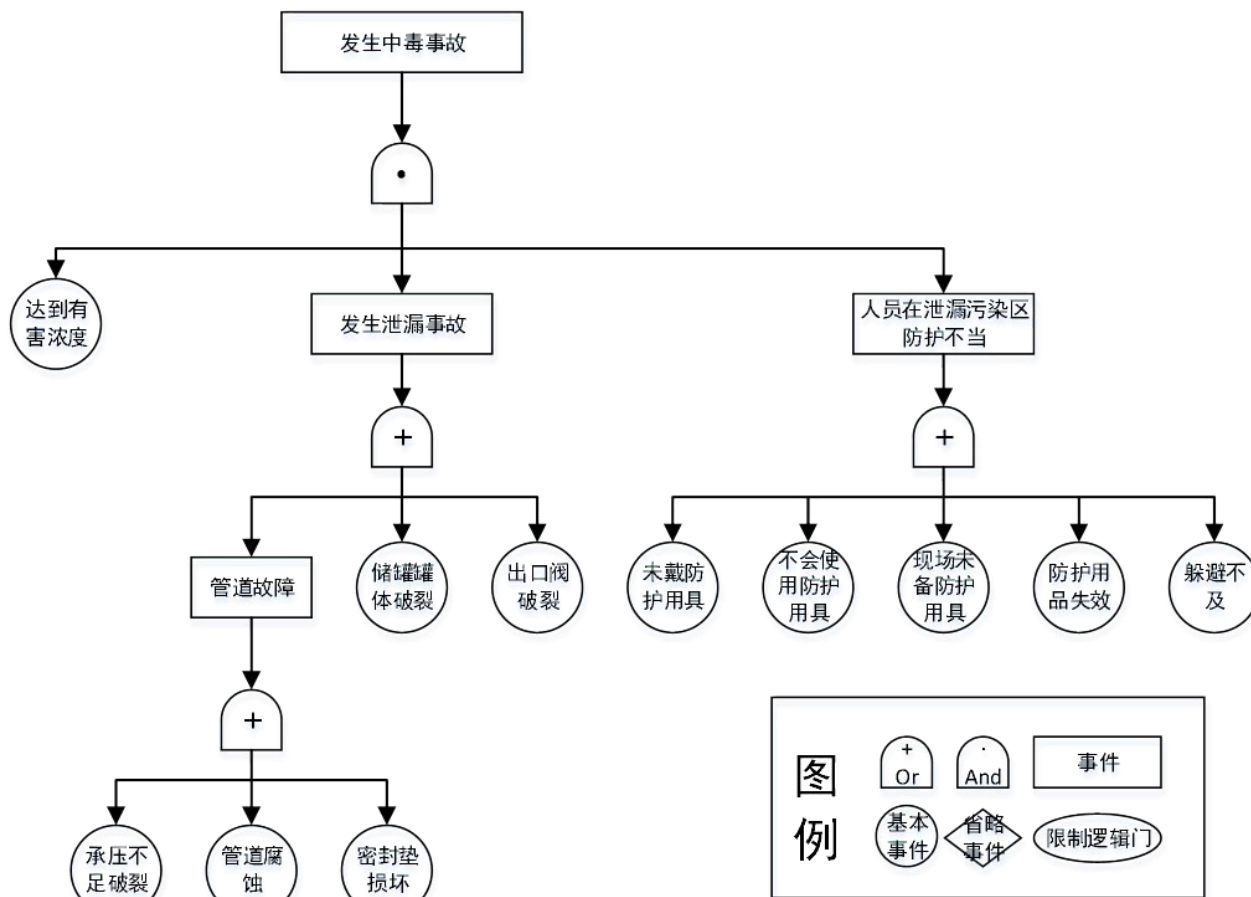


图 7.3-2 中毒事件事故树

根据事故树的分析，火灾爆炸事故知火灾、爆炸最大可信事故的概率为  $5.7 \times 10^{-5}$ ，中毒事故发生概率为  $5.7 \times 10^{-5}$ 。

### 7.3.3 源项分析

#### 7.3.3.1 泄露时间

液体、气体和两相流泄漏速率的计算参见附录 F 推荐的方法。泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。

泄漏液体的蒸发速率计算可采用附录 F 推荐的方法。蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30min 计；泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰（或堤）内面积计。

综上，本项目三氯硅烷、氯乙烷泄露时间 10min。

#### 7.3.3.2 泄露计算公式

##### （1）液体泄漏

液体泄漏速度  $Q_L$  可用流体力学的柏努利方程计算，其泄漏速率公式为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，按 0.62 选取；

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>；

$\rho$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；

##### （2）气体泄漏

假设气体符合理想气体状态方程，气体泄漏速率按以下公式计算。

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G} \left( \frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中： $Q_G$ ——气体泄漏速度，kg/s；

$P$ ——容器压力，Pa；

$C_d$ ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>；

$M$ ——分子量；

R— 气体常数， J/(mol·K) ；

T<sub>G</sub> — 气体温度， K ；

Y— 流出系数，对于临界流 Y=1.0 ，对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[ \frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[ \frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[ \frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[ \frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

### ( 3 ) 液体蒸发速率的确定

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：

$$F_v = C_p (T_T - T_b) / H_v$$

式中： F<sub>v</sub> —— 泄漏液体的闪蒸比例；

T<sub>T</sub> —— 储存温度， K ；

T<sub>b</sub> —— 泄漏液体的沸点， K ；

H<sub>v</sub> —— 泄漏液体的蒸发热， J/kg ；

C<sub>p</sub> —— 泄漏液体的定压比热容， J/(kg·K) ；

Q<sub>1</sub> —— 过热液体闪蒸蒸发速率， kg/s ；

Q<sub>L</sub> —— 物质泄漏速率， kg/s 。

#### 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，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： Q<sub>2</sub> —— 热量蒸发速率， kg/s ；

T<sub>0</sub> —— 环境温度， K ；

T<sub>b</sub> —— 泄漏液体沸点； K ；

H —— 液体汽化热， J/kg ；

t —— 蒸发时间， s ；

λ —— 表面热导系数（取值见下表）， W/（m·K）；

S—— 液池面积， m<sup>2</sup> ；

α —— 表面热扩散系数（取值见下表）， m<sup>2</sup>/s 。

表 7.3-6 某些地面的热传递性质

地面情况	λ [W/ (m·K)]	α/ (m <sup>2</sup> /s)
水泥	1.1	1.29×10 <sup>-7</sup>
土地（含水 8%）	0.9	4.3×10 <sup>-7</sup>
干涸土地	0.3	2.3×10 <sup>-7</sup>
湿地	0.6	3.3×10 <sup>-7</sup>
砂砾地	2.5	11.0×10 <sup>-7</sup>

③质量蒸发估算

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

其蒸发速率 Q<sub>3</sub>按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q<sub>3</sub> — 质量蒸发速度， kg/s ；

a ， n— 大气稳定度系数，见表 6.7-10 ；

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 。

表 7.3-7 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10 <sup>-3</sup>
中性 (D)	0.25	4.685×10 <sup>-3</sup>
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10 <sup>-3</sup>

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。

### 7.3.3.3 泄露源强的确定

对于储罐来说，筒体作为一个整体，结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，根据分析事故发生概率，泄漏事故发生概率最大的地方是容器的接管处。根据风险评价导则，按照 10cm 孔径破裂来考虑。

三氯硅烷常温下为液态，且液体常压下沸点，大于等于环境气温，不会产生热量蒸发，因此可不考虑其闪蒸蒸发、热量蒸发，仅考虑质量蒸发。氯乙烷常温下为气态，考虑其气体泄露。

则本次评价危险品泄露的源强参数见表 7.3-8。

表 7.3-8 危险品泄露的源强参数

序号	事故工况与源强参数	三氯硅烷	氯乙烷
1	事故类型	储罐泄漏	钢瓶泄露
2	环境压力 P0 (Pa)	101325	101325
3	内部压力 P0 (Pa)	101325	101325
4	密度 $\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )	1370	921.4
5	裂口面积 A (m <sup>2</sup> )	0.000078	0.00001
6	裂口之上液位高度 h (m)	2	/
7	液池面积 A (m <sup>2</sup> )	113	/
8	大气稳定系数 $\alpha$	0.005285	/
9	大气稳定系数 n	0.3	/
10	液体/气体泄漏系数 C <sub>d</sub>	0.62	/
11	分子量 M (g/mol)	135.45	64.5
12	气体常数	8.314	1.3
13	液体表面蒸汽压	65800	/

最大可信事故源项及泄露参数详见表 7.3-9。

表 7.3-9 建设项目泄露源强一览表

风险事故情况描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率 /kg/s	泄露时间/s	泄漏量 /kg	蒸发速率 /kg/s
三氯硅烷	三氯硅烷储罐	三氯硅烷	大气	0.426	600	255.6	0.743
氯乙烷	氯乙烷钢瓶	氯乙烷	大气	7.769	600	282.6	0.886

### 6.3.3.4 火灾伴生/次生污染物产生量估算

(1) 伴生 / 次生一氧化碳产生量

在燃烧过程中产生的伴生 / 次生污染物，可参照导则附录 F 采用经验法估算释放量。伴生 / 次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{CO} = qCQ$$

式中：G<sub>CO</sub> —— 一氧化碳的产生量，kg/s；

C —— 物质中碳的含量；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量， t/s。

上述危险品均考虑伴生 / 次生一氧化碳排放。本项目涉及原辅料及产品均为无机物，因此无需考虑 CO 产生量。

(2) 有毒有害物质产生量

根据风险识别，易燃易爆危险品主要有三氯硅烷（在线量 1096t，LC<sub>50</sub>：1500mg/m<sup>3</sup>）、氯乙烷（在线量 7104t，LC<sub>50</sub>：8000mg/m<sup>3</sup>）、硅烷（在线量 142.2t，9600 mg/m<sup>3</sup>）。由导则附录 F.2 表 F.4 可知需考虑三氯硅烷和氯乙烷未参与燃烧的释放，其中三氯硅烷释放比例为 1%，氯乙烷释放比例为 1%，则三氯硅烷释放量 2.556kg。

(3) 伴生 / 次生 HCl 产生量估算

三氯硅烷、氯乙烷燃烧时会产生 HCl，本次按所有的氯元素转化为氯化氢考虑，燃烧产生的氯化氢量见下表。

表 7.3-10 火灾伴生/次生污染物源强一览表

序号	燃烧物质	伴生/次生污染物	G(HCl) kg/s	释放或泄漏时间 (min)	最大释放量或泄漏量 (kg)
1	三氯硅烷	HCl	0.049	30	88.2
2	氯乙烷	HCl	0.022	30	39.6
	合计		0.071		127.8

6.3.3.5 环境风险源强汇总表

项目环境风险源强见下表。

表7.3-11 项目环境风险源强一览表

危险物质	影响途径	泄漏速率/kg/s	泄露时间/s	泄漏量/kg	蒸发速率/kg/s
三氯硅烷	大气	0.43026	1800	258.156	0.743
HCl	大气	0.071	1800	127.8	
硅烷	大气	0.931	1800	558.6	

7.4 风险预测与评价

7.4.1 大气环境风险评价

7.4.1.1 泄露扩散预测与评价

1、预测模型筛选

(1) 理查德森数定义及计算公式

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。通常采用理查德森数 (Ri) 作为标准进行判断。Ri 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： $\rho_{rel}$  ——排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg}/\text{m}^3$ ；

$\rho_a$  ——环境空气密度， $\text{kg}/\text{m}^3$ ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg}/\text{s}$ ；

$Q_t$  ——瞬时排放的物质质量， $\text{kg}$ ；

$D_{rel}$  ——初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$  ——10m 高处风速， $\text{m}/\text{s}$ 。

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， $\text{m}$ ；

$U_r$  ——10m 高处风速， $\text{m}/\text{s}$ 。假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变。

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放的；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放。

## (2) 判断标准

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$  为重质气体， $R_i \leq 0.04$  为轻质气体。当  $R_i$  处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

## (3) 判断结果

经计算可知，三氯硅烷理查德森数  $Ri = 0.827 \geq 1/6$ ，为重质气体。故选用 SLAB 模型。

氯乙烷理查德森数  $Ri = 0.99 \geq 1/6$ ，为重质气体。故选用 SLAB 模型。

氯化氢密度为  $0.0899 \text{ kg/m}^3$ ，空气密度  $1.29 \text{ kg/m}^3$ ，为轻质气体。故选用 AFTOX 模型。

## 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，通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过 10km。废气事故排放泄漏预测范围为 5km。

一般计算点，本次在距离风险源 5000m 范围内设置一般计算点，计算间距设置为 50m。

## 3、气象参数

根据导则要求，一级评价选取最不利气象条件和常见气象条件进行预测，大气预测模型主要参数见下表。

表 7.3-12 大气预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/ (m/s)	1.5	1.75
	环境温度/°C	25	17.99
	相对湿度/%	50	74.4
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/cm	100	100
	是否考虑地形	否（平原地区，不考虑）	否（平原地区，不考虑）
	地形数据精度/m	90	90

## 4、大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即为预测评价标准，参照导则附录 H 选取。

表 7.3-13 大气毒性终点浓度值选取一览表

序号	毒性物质	毒性终点浓度 1	毒性终点浓度 2
1	三氯硅烷	180	40
2	氯乙烷	53000	14000
3	氯化氢	150	33

### 7.4.1.2 预测结果

保密。

## 7.4.2 水环境风险评价

### 7.4.2.1 地表水环境的风险分析

拟建项目产生的废水经污水处理站处理后，排至枝江市城西污水处理厂进一步处理。

拟建项目所在厂区设有事故废水导排系统，并设置三级防控体系，产生的废水经收集处理后，排放。区内储罐、生产装置、设备及运输管线发生泄漏、燃烧、爆炸事故后，由于泄漏物料不能及时收集，可能通过地表径流等项目区周边地表水造成污染。

### 7.4.2.2 废水事故排放风险分析

本项目厂区设置事故污水三级防控体系，发生重大火灾、爆炸事故时，消防废水及其携带的物料等通过第一级、第二级防控系统进入第三级防控系统，依次进入初期雨水池/事故应急池储存，之后限流送废水处理站处理。这样可确保生产事故污水和污染雨水均处于受控状态，不排入外环境。因此，项目厂区的生产装置、储罐、管道等发生事故破裂不会对周边地表水水体产生影响。

## 7.5 环境风险管理

### 7.5.1 风险防范及控制措施

环境风险管理的核心是降低风险度，可以从两个方面采取措施，一是降低事故发生概率，二是减轻事故危害强度，此外预先制定好切实可行的事故应急计划，可以大大减轻事故来临时可能受到的损失，根据《常用化学危险品贮存通则（GB 15603-1995）》，并针对本项目具体情况提出以下环境风险管理对策。

（1）加强安全、消防和环保管理，建立健全环保、安全、消防等各项制度，厂区已设置有环保、安全、消防设施专职管理人员，保证设施正常运行或处于良好待命状态。

（2）加强安全和事故应急教育，企业内全体人员都认识安全、杜绝事故的意义和重要性，了解事故处理程序和要求，了解处理事故的措施和器材的使用方法，特别是明确自己在处理事故中的职责。

（3）加强对厂区内污水管廊的保护，制定完善的防控措施，保证厂区各类设施、机械运行时与园区管廊保持一定的安全距离。

(4) 在化学品仓库中应分门别类单独存放，特别是互相干扰、互相影响的物品应隔离存放；危险化学品存放应有标示牌和安全使用说明。厂区仓库内物料均隔离存放；危险化学品存放于储罐，均设置有标识牌、安全使用说明、相应应急措施。

(5) 加强有毒有害物质的管理，有毒有害物质必须有专人管理，制定严格的制度，存放和使用都必须有严格的记录，防止流失造成危害。厂区危险物质如三氯硅烷、氯乙烷等均有专人管理。

(6) 化学危险品必须有专门的运输车辆运输，要求押运人员持有押运证，并携带安全资料表，装卸过程要轻装轻放，避免撞击、重压和摩擦。厂区化学危险品均采用专门的运输车辆。

(7) 化学危险品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。化学危险品入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

(8) 危险化学品的库存量应一定的限制。

(9) 危险废物应设专人管理，分类定点放置，并委托有相应资质的单位定期运出处理，严格按照要求进行处理处置。本项目危险废物暂存于危化品仓库内设置的单个危险废物仓库，仓库外设置有标识牌，并定期委托资质单位处置。

(10) 设置物料的紧急收集装置，一旦有物料泄漏，能及时收集、处理，避免有任何火源，来避免池火的发生。

(11) 加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。厂区设置有禁烟禁火标识牌，严禁烟火带入。

(12) 在必要的地方分别安装了火灾探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统，并且对该系统作定期检查。在应急事故办公室有浓度自动检测仪、应急防护服、报警装置等。

(13) 制定应急处理措施，编制环境风险应急预案，应对意外突发事件。根据工程现状情况，对危险化学品泄漏、爆炸和火灾、生产废水事故性排放以及其他需要实施应急处理的突发环境污染事件制订了预防措施，成立了应急领导小组。

## 7.5.2 总图布置和建筑方面安全防范措施

(1) 在总体布置中,应考虑各建筑的防火间距,安全疏散以及自然条件等方面的问题,确保其符合国家的有关规定。装置区设环形道路,和界区外道路相连,以利事故状态下人员疏散和抢救。

(2) 具有易燃、易爆介质的生产厂房遵守防火、防爆等安全规范、标准的规定,建筑物按《建筑防火设计规范》的规定进行设计,对易泄漏有害介质的管道及设备尽量露天布置。

(3) 本工程总平面布置,根据厂房的功能,尽量合并或毗邻,充分考虑建筑物的防火间距、安全疏散以及自然条件等因素,确保其符合国家的有关规定。

(4) 地震烈度按照7度设防。

(5) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求,建筑物按一、二级耐火等级设计,满足建筑防火要求。

(6) 建筑设计采用国家标准及行业标准。建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求设计。

(7) 该厂的火灾爆炸危险场所的安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的要求。

(8) 配电室的结构、基础应根据水文地理状况进行建设,符合安全规定,预防遭大水淹没,引起电器短路事故。同时,电气操作现场应配置经检合格的电气安全防护用品,操作实行监护制度,以防发生人身电气安全事故。

(9) 企业应加强生产装置作业区内道路的管理,必须符合有关规定要求,并设立必要的交通标志;生产区域内要严格管制车辆进入,并应制订相应的管理制度和要求。

(10) 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2010)等规范要求,企业应定期对消防器材进行检测与更换,确保其完好状态。

(11) 生产装置的临时电缆、仪表线及时进行更新,电缆仪表线等进行更新排布时,定期进行维护保养。

(12) 道路的管理应满足《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的要求,不得将原料或产品堆放于道路上,必须确保消防通道畅通及消防设施的完好可靠。

(13) 在仓库区和罐区设置围堰和截污渠，为了防止火灾洗消废水污染土壤和地下水，必须对围堰和截污渠进行防腐防渗处理，将混凝土底材上的毛细裂纹连接在一起，达到最佳防渗效果。

(14) 设置防火砂池、消防水池，其容积要满足消防要求，并在防火砂池、消防水池旁设置危险标识。

(15) 装置、存储和物流分区应设置截污明渠并与事故池连通，平时用作收集初期雨水和地坪设备冲洗水，事故期间收集泄漏废液和洗消废水。

### 7.5.3 工艺、设备装置方面安全防范措施

(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) 罐区的储罐配备消防喷淋装置，并且设置固定式泡沫站。

(9) 拟建项目所有可燃、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。

(10) 压力容器设计及制造符合《压力容器设计规范》及其它有关的工业标准规范。

(11) 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。

(12) 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。

#### 7.5.4 电气、电讯安全防范措施

电气设计均按安全要求选择相应等级的 F1 级防腐型和户外级防腐型动力及照明电气设备。根据车间的不同环境特性，选用了防腐、防水、防尘的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。

供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还设置了可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢甲电缆。沿地面或低支架敷设的管道，不环绕工艺装置或罐组四周布置。

在生产装置和储存仓库区、罐区设置应急无线电通讯和呼救装置，一旦事故发生，可迅速与外界取得联系，获得救援。

#### 7.5.5 生产管理防范措施

建立和完善各级安全生产责任制，并切实落到实处。各级领导和生产管理人员必须重视安全生产，积极推广科学安全管理方法，强化安全操作制度和劳动纪律。

加强职业培训和安全教育。培养职工要有高度的安全生产责任心，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏等的危害、危害知识，在紧急情况下能采取正确的应急方法。

车间、仓库等危险场所按“建筑灭火器设置设计规范”设置手提式干粉灭火器和推车式干粉灭火器。

从工程筹建开始就要建立安全技术档案，包括各种技术图纸、安全操作规程、安全规章制度、设备运行档案、特种设备档案、电器设施检测数据、安全部件检测记录等，为安全生产管理提供依据。

加强对电工及电气设备的管理，并对职工进行多种事故案例的教育，不乱拉临时线、防止各类电气事故的发生。应规定作业场所要严禁手机等个人电子设备的使用，以避免自动控制系统、报警系统受到干扰而引发事故。

建立健全安全检查制度，及时整改安全隐患，防止事故发生。

选用密闭性能好的阀门，保证可拆连接部位的密封性能。

## 7.5.6 危险废物储运过程防范措施

运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎、喷淋等措施防止扬散；

对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用；

不能混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险废物；

转移危险废物时，必须按照规定填危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告；

禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运；

运输危险废物的设施和设备在转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；

运输危险废物的人员，应当接受专业培训；经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；

运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施；

运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

## 7.5.7 危险化学品储运过程防范措施

(1) 运输风险防范措施：运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以汽车为主。

①运输过程风险防范应从包装着手，有关包装具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）、《气瓶安全监察规程》（2003）一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

②运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT3130-88）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT3145-91）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2012）、《危险货物运输规则》（2006 修订）等。

③本项目运输的易燃易爆危险化学品拟委托第三方危化品物流运输公司。运输公司车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材和应急物资，有

经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，严格按照当地公安部门指定的运输路线完成运输任务，建立危险化学品运输台账，掌握危化品运输情况。

④危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防爆装置。化学品装卸完成后，需检查封口的严密性是否能承受正常运输条件下产生的内外压力，确保正常运输过程中不发生泄露。

⑤运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下及时开展事故应急工作，减缓影响，防治事故影响扩散。

⑥本项目运输道路上跨越河道路段是风险事故高危路段，若发生事故将对水体造成严重影响，应告知司机和押运人员缓速通过，杜绝事故发生。

⑦告知运输队伍当地应急电话，发生泄露事故时，及时拨打 110、119、12369 等应急救援电话，以及宜昌市应急办电话，在等待救援力量到达前，积极开展初期应急救援，必要时疏散周边居民。

## （2）贮存过程风险防范措施

①储罐区均应设置围堰，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。本项目硅烷罐区围堰高度约 0.6m，满足《储罐区防火堤设计规范》（GB 50351-2014）的相关要求。

②根据物料的易燃、易爆、易挥发性等性质进行储存。

③各储罐设一个危险介质浓度报警探头，装卸站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贮罐内物料的输入与输出应采用不同泵（无泄漏输送泵），贮罐上应有液位显示，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵连锁，防止过量输料导致溢漏。

⑤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。

⑥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。

---

⑦贮存的危险化学品必须设有明显的标志，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距。

⑧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。

⑨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。

⑩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》、《建筑防火通用规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

11 罐区严格按照《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》在罐区设置自动报警设施。

12 可燃液体罐区均设有防火堤，防火堤的设计均执行国家及行业标准。

13 加强操作人员业务培训，岗位人员必须熟悉储罐布置、管线分布和阀门用途；定期检查管道密封性能，保持呼吸阀工作正常；罐内物品按规定控制温度；储罐清理和检修必须按操作规程执行，取样分析合格，确认无爆炸危险后进行操作。

14 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将泄漏罐内的介质进行倒罐到备用罐。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。

### (3) 厂内管道输送风险防范措施

①选择高质量的管道，进行高质量的施工，确保输送管道不发生腐蚀性泄漏。特别是两节管道之间的接头一定要焊接牢固，防止物料在输送过程中的泄漏。

②输送管道的检漏监测。对于输送管道距离较长且大部分埋在地下的管道时，采用人工检漏难度很大，宜采用自动监控系统，在各段管道设置高精度的流量计，由计算机监控，当管道发生泄漏时，立即报警，便于及时抢修。

③优选阀门位置，以便事故发生后尽快截断危险源。阀门的基本用途就是切断管线液体的流动，在紧急情况下可控制危险液体的溢漏，确保液体的泄漏损失最小及对人和

动物的危险最小，阀门的其他用途还有，可提供便利的检修方法并且在各种工况下用以控制或隔离液体输送系统。

④完善管道防腐设计，除采用可靠的防腐涂层，保护层外，还应配置相应的阴极保护措施。

⑤加强地面管线防护管理，设置必要的防护距离，设置警戒标志，制订管线泄漏应急防范程序，配备巡线和抢修力量及抢修器材、应急设备。

## 7.5.8 废水事故排放风险分析与“三级防控”

### 7.5.8.1 三级防控体系

项目建立了完善的三级防控体系来应对可能发生的水污染事故，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，且事故污水在得到有效处理后回用。

#### (1) 一级防控体系

第一级防控系统主要是装置区围堰、罐区防火堤，收集一般事故泄漏的物料，防止污染雨水及轻微事故泄漏造成的环境污染。

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置不低于 150mm 的围堰和集水沟槽、排水口或排水闸板等导流设施收集污染排水。将初期污染雨水、地面冲洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入各装置界区的初期雨水池及全厂事故水池，然后分时段分级送生化处理系统进行处理，回收利用。

可燃液体储罐设置防火堤，防火堤有效容积不小于罐组内一个最大储罐的容积。非可燃液体，但对水体环境有危害物质的储罐设置围堰，围堰有效容积不小于罐组内一个最大储罐的容积。防火堤、围堰外设置切换阀，正常情况下，后期雨水经确认没有污染时，经切换阀门排入清净雨水系统；当发生事故时所有泄漏的物料、污染的消防水以及火灾其间可能发生的雨水，经收集到事故水池，然后分时段分级送生化处理系统进行处理，回收利用。

#### (2) 二级防控措施

事故污水首先经装置区内初期污染雨水管线重力排入各装置区内初期污染雨水池。水池前设置溢流井，初期污染雨水在初期雨水池内收集，经溢流井排入潜在污染雨水系统管线，并通过开启事故池前入口阀门进入事故池。事故处理完毕后对事故水池储水进行检测，无污染时由事故水池污水泵提升排出界区，当水受到污染时，由事故水池污水泵提升排入本工程污水处理装置。

根据总图布置、结合物料特性，厂区共设置 7 座初期雨水池，总有效容积为 550m<sup>3</sup>。

### (3) 三级防控措施

本项目三级防控措施为全厂消防事故水池。该事故水池有效容积 1800m<sup>3</sup>，在降雨及较大事故同时发生时，利用全厂雨水管网作为事故排污管道，通过事故污水连通管上的闸门切换，将事故过程中产生的消防废水、泄漏物料及事故过程中可能受污染的雨水等导入全厂消防事故水池，收集后的事故污水逐步排入全厂污水处理系统进行处理，确保事故废水不外排。

本项目全厂水环境风险三级防控设施主要见表 5-1。

表5-1 全厂环境风险应急措施一览表

类别	单元	规格
一级 防控	装置区围堰	150mm 高围堰，内设地沟
	原料产品 A 罐区	设置高 0.5m 防火堤，总有效容积为 2×237.5=475m <sup>3</sup>
	原料产品 B 罐区	设置高 0.5m 防火堤，有效容积为 381.5m <sup>3</sup>
	酸碱罐区	设置高 1m 防火堤，有效容积为 148.4+360=508.4m <sup>3</sup>
二级 防控	1#初期雨水池（氯气吸收/液氯气化）	4×4×3.5m（深），有效容积 20m <sup>3</sup>
	2#初期雨水池（草酰氯车间/盐酸吸收/ 4#酸碱罐区/汽车装车站台）	10×5×4.5m（深），有效容积 150m <sup>3</sup>
	3#初期雨水池（氯硅烷合成厂房）	5×5×4.5m（深），有效容积 80m <sup>3</sup>
	4#初期雨水池（三乙基硅烷）	5×5×4.5m（深），有效容积 80m <sup>3</sup>
	5#初期雨水池 （原料产品 A/原料产品 B）	10×5×4.5m（深），有效容积 150m <sup>3</sup>
	6#初期雨水池（液体装卸站台）	5×5×3.5m（深），有效容积 50m <sup>3</sup>
	7#初期雨水池（结晶车间）	4×4×3.5m（深），有效容积 20m <sup>3</sup>
三级 防控	全厂事故水池	25×20×5m（深），有效水深 4m，有效容积 1800m <sup>3</sup>
	污水处理站缓冲池	有效容积 350m <sup>3</sup>

### 7.5.8.2 事故应急池设置要求

事故水池有效容积应容纳消防排水、事故罐、防火堤内或围堰内区域等泄漏物料。结合《事故状态下水体污染的预防与控制》（Q/SY08190-2019）事故水池校定方法，其总有效容积计算如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：V<sub>1</sub>—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；

V<sub>2</sub>—发生事故的贮罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>3</sub>—发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；

$V_4$ —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， $m^3$ 。

本项目事故缓冲设施所需总有效容积为： $V = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5 = 1800m^3$ 。

本项目设置一座有效容积为  $1800m^3$  的事故水池。

在日常生产中应保持事故应急池留有足够的空余容积和事故废水、雨水管网的畅通，同时在事故时应注意及时进行阀门切换，确保将事故废水控制在厂区内。

①物料量：该项目火灾发生在氯硅烷厂房， $V_1$  为  $0m^3$ 。

②消防水量：本项目全厂占地面积约  $10ha$ ，小于  $100ha$ ，厂区内同一时间火灾次数按 1 处考虑。其中罐区按照 1 个最大储罐发生火灾计算消防水量，着火罐及两个临近罐的储罐直径  $7m$ 、储罐高度  $5m$ ，罐周全长供水强度  $0.8 L/s \cdot m$ ，计算消防水（直接灭火加冷却）供水强度为  $42L/S$ ，火灾持续时间按  $4h$  计，则罐区最大消防水量为  $605m^3$ ；装置区按照最大的氯硅烷厂房发生火灾计算消防水量，最大消防水用水强度为  $110L/s$ ，火灾持续时间按  $4h$  计，则装置区最大消防水量为  $1200m^3$ 。装置区消防水量大于罐区，则  $V_2$  取装置区消防水量，为  $1200m^3$ 。

③转输物料量：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量  $V_3$ ：本项目氯硅烷厂房旁建设有  $80m^3$  的 3#初期雨水池，则确定  $V_3$  为  $80m^3$ 。

④发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量

本项目废水量为  $231.9m^3/d$ ，污水处理站设计能力  $350m^3$ ，同时考虑到若发生故障或者废水治理不达标时，设置有容积  $350m^3$  的事故缓冲水池，可将生产废水收集至污水处理站事故池内，则  $V_4$  为  $0m^3$ 。

⑤事故时雨水量

本项目事故雨水主要考虑在事故装置区、储罐区等可能受污染的区域，进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约  $65000m^2$ ，考虑最不利情况为罐区发生火灾事故时的雨水量，枝江市年降雨量  $1123mm$ ，年降雨天数按  $119$  天计。事故雨水  $V_5 = 10qF$ ， $q$  为日降雨量， $F$  为汇水面积，则  $V_5 = 610m^3$ 。

综上，事故池所需总有效容积为  $V = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5 = 1730m^3$ ，本项目实施后设置总容积为  $1800m^3$  的事故水池。

事故应急池设置和使用要求如下：

①应设置迅速切断事故废水直接外排并使其进入储存设施的措施；

②事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施；

③事故池可能收集挥发性有害物质时应采取安全措施；

④事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施；

⑤自流进水的事故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当自流进入的事故池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其它储存设施时，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。

### 7.5.8.3 事故应急池管理要求

本项目事故应急池设置和使用要求如下：

(1) 应设置迅速切断事故废水直接外排并使其进入储存设施的措施；

(2) 事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施；

(3) 事故池可能收集挥发性有害物质时应采取安全措施；

(4) 事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施；

(5) 自流进水的事故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；

当自流进入的事故池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其它储存设施时，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。

全厂应建立有效的厂区内、外环保应急隔离系统，厂区内、外部雨、污水做到完全分流，并设置单一的雨、污水排放口，在污水排放口和雨水排放口末端设置应急闸门或阀门，闸门附近备好排水泵或临时污水输送设备，且落实专人管理，将废水反抽至公司废水处理站，禁止污染物外排环境。在日常生产中应保持事故池留有足够的容量和应急事故池、初期雨水收集池导流沟的畅通，满足事故废水及初期雨水收集的要求。

为了防止对地下水造成污染，全厂实施地坪防渗措施，同时在设计上要求实现场内污水管线地上化、地下管线可视化，并设置地下水监测点，防止地下水污染。

通过设置可靠的消防水收集系统和事故池，确保事故状态下有毒有害物质

## 7.5.9 地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范应重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警，具体事故应急减缓措施见地下水污染防治措施章节。

危废贮存场所设计要求及贮存管理：

(1) 危废设立危废贮存库，所有危废根据危险品性能分区、分类、分库贮存，各类危险品不得与禁忌物料混合贮存。

(2) 由专人看管并设置明显警示牌，贮存库需保持通风、干燥，并配备专业灭火设备。

(3) 盛放危废的容器必须密封，防止漏洒和受潮，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

(4) 仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗。

依据《危险废物贮存污染控制标准》相关要求：

(1) 危废堆存区基础必须防渗，且对危废高度应根据地面承载能力。

(2) 从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。

(3) 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

(4) 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。

(5) 危险废物贮存设施都必须设置警示标志。

## 7.6 环境风险事故应急救援预案

为了保证企业、社会及人民群众的生命财产安全，防止突发性重大危化品事故的发生，并在事故发生后能迅速组织抢救工作，把事故对企业和社会造成的损失和危害减少到最低程度，公司应参照“安监管危化学[2004]43号”文件颁布的《危险化学品事故应急救援预案编制导则（单位版）》的编制规范，结合公司实际情况，本着“预防为主，自救为主，统一指挥，分工负责”的原则，制定了应急预案。

对已编制的应急预案，应根据拟建项目实际情况，对原应急预案进行修编。

表7.6-1 事故应急预案

项目	内容
应急计划区	将生产区、储罐区作为危险目标。
应急组织机构	由企业总经理担任总指挥，成员由环保、安全、生产、设备、后勤、分析及各车间主任组成。总指挥负责全公司的应急救援工作；副总指挥做好事故报警、情况通报及事故处理工作；环保经理做好污染事故处理工作；安全经理负责事故安全处理工作；车间主任负责事故现场处置时的生产现场开、停车间调度，现场污染物泄漏扩散区域内的清理工作；设备负责人负责抢险及检修工作；后勤经理负责救援物质和安排运输车辆工作。
重大泄漏事故处理	发生生产废水泄漏马上堵截，避免流向外环境，并马上引至废水池。处理人员须穿戴好防毒面积，防护衣裤。 储罐泄露：若不能及时排除泄漏，就应该将发生泄漏的贮罐内的三氯硅烷川氮气压入备用罐内。如果是生产中的设备和管道发生泄漏，应立即停止生产，并迅速关闭有关阀门切断物料输送。泄漏地带有水源时，应用干砂土围成隔离带，将泄漏的三氯硅烷与水隔离开来。抢险人员进入危险区域时应根据危险区域等级着相应的防化服并佩戴自给式呼吸器，从上风处进入现场并先查明泄漏部位的泄漏状况。
火灾事故处理	易燃易爆物质泄漏，首先切断电源、气源、料源、隔绝周围的火源，准备消防器具，做好灭火准备，并马上处理泄漏源，最后处理地面残留物，废水进入废水处理系统。发生火灾马上通知消防站。发现人员受伤立即脱离现场转移到空气新鲜处进行抢救，受伤人员及时送医，对昏迷窒息者采取人工呼吸，身体部分或眼睛污染立即用清水冲洗。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防化服，在上风向灭火，灭火剂采用干粉、干砂，切忌使用水、泡沫、二氧化碳、酸碱灭火剂。在处置过程中，应设立安全员，在确定有发生爆炸、爆裂等特别危险时，应立即发出撤离信号，现场所有人员立即撤离危险区域。在已确定切断泄漏源排除险情后，要对整个事故区域进行全面洗消，如事故车间、车辆、储罐，低洼沟渠、参战人员、消防车辆和器材装备，确保不留残夜，消除隐患。
污染泄漏事故处理	发生应停电、停水、停气要停止污水处理与排放。停止生产。来电时要先让污水处理系统曝气，复原 8-12 小时再开始污水处理。因设备故障打开备用机。然后查明设施故障原因，尽快由维修工修护以备用。尚未排放的不合格污水，暂停排放；已排放的，通知环保部门。
应急环境监测	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数及后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
人员紧急撤离、疏散	按照事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量的控制规定，组织撤离计划、医疗救护。
应急培训计划	制定应急计划后，平时安排人员培训与演练。对邻近工厂地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

## 7.7 园区应急预案与区域联动机制

### 7.7.1 园区应急预案

园区突发公共事件归类于事故灾难类型，即企业各类安全事故、交通运输事故、公共设施和设备事故、环境污染和生态破坏事件。园区管委会按照事故类型和分级、报告程序和预防原则方案构建应急预案系统。

表 7.7-1 园区应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	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
3	应急计划区	装置区、储罐区、厂外输送管道、临近地区
4	应急组织	指挥负责现场全面指挥
		专业救援队伍-负责事故控制、救援和善后处理临近地区：地区指挥部-负责工厂附近地区全面指挥，救援、管制和疏散
		专业救援队伍-负责对工厂专业救援队伍的支援
5	应急状态分类及响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类制定相应的应急响应程序
6	应急设施、设备与材料	生产装置、罐区和厂外管道： 防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要消防器材等；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水或低压蒸汽幕、喷淋设备、防毒服和一些土工作业工具； 对烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材 临近地区：对烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材
7	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、管制等事项
8	应急环境监测及事故后评估	由专业人员负责对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度与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
9	应急防护措施、清除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；相应的设施器材配备 临近地区：控制防火区域，控制和清除环境污染的措施及设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护	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
11	应急状态终止与恢复措施	事故现场：规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复生产措施； 临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
12	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理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
13	公众教育与信息	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，社区提供应急手册，并定期发布相关信息
14	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
15	附件	准备并形成与环境风险事故应急处理有关的附件材料

### 7.7.2 风险防范联动机制

协调联动机制，就是在重大灾害与风险管理过程中有效地组织政府内部各部门之间、政府与社会组织之间的沟通与互补，通过良好的沟通与有效的信息交流，整合资源，共同行动协调处理危机的规律性运作模式。

区域联动机制就是在重大灾害与风险管理与救援过程中区域政府主体间有效沟通、互补，并通过信息沟通实现资源的有效整合，实现对危机的强力控制和有效救援

目的预期的管理运作系统。区域联动机制的根本要求是：机制完善、决策果断、反应敏捷、行动迅速、运转协调、救援有力。机制完善就是区域联动机制的体系完备、职能完整；体现为构成要素完善、制动机能完善和整体效能完善。决策果断就是决策要迅速、及时、科学、合理，这需要决策系统的各个构成节点要相互制动、有效耦合；体现为联动计划和救援方案的制定要果断有力。反应敏捷就是系统从接收信息到做出决策到实施救援计划要保证时效性，确保在“第一时间”，这不仅要求有畅通的信息沟通渠道，而且还要有健全的信息沟通机制；体现为计划制定的快速化和方案实施的及时化。行动迅速就是指决策计划的制定和救援行动的实施要实现运作省时化、制动迅速化、效能最大化；体现为决策迅速、指挥迅速和救援迅速。运转协调就是指整个机制的各构成节点间要协调互动、互为平衡，有序运转；体现为节点间部门协调、职能协调和责权协调。救援有力就是指，对重大灾害破坏区域的救治和援助要及时、迅速、有力、有效；体现为完备的救援计划、有力的救援措施和全面的救援对象。

企业应该配合宜昌市人民政府，按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，实现企业与地方人民政府突发环境事件应急预案的有效衔接。做好重大风险事故区域联动工作，以确保及时有效地应对、处理突发风险事故。风险应急联动响应机制流程见下图。

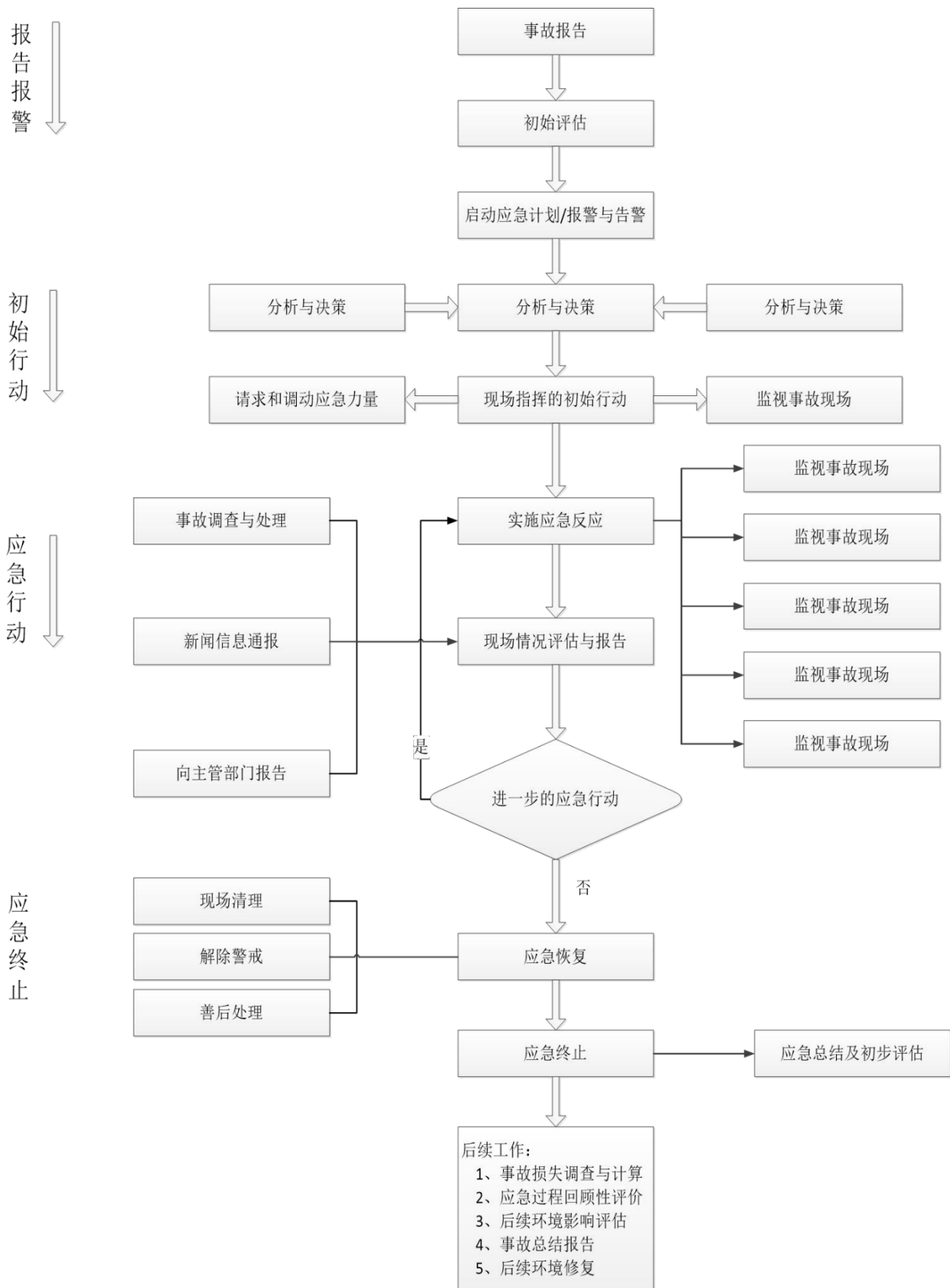


图 7.7-1 风险应急联动响应机制

## 7.8 风险评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）表 2 划分依据，本项目大气、地表水环境风险评价工作等级为一级，地下水的环境风险评价工作等级均为三级。综上，环境风险评价等级应为一级。制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受。

## 8 环境保护措施及其可行性论证

建设项目所采取的污染治理措施技术经济论证，主要是应用工程学和经济学原理，对“三废”污染源终端排放的污染物所拟采取的污染治理措施，从技术上的可行性、先进性和适用性，经济上的合理性、效益性以及在建工程项目建设上的必要性、协调性进行分析与论证，为建设项目的环境污染治理设计提供科学依据。

### 8.1 施工期污染防治措施

#### 8.1.1 废气污染防治措施

施工期主要废气污染源为施工扬尘，施工扬尘主要来自施工过程中的场地平整，土石方清挖，材料堆放、土石方转运等过程，具体环节包括开挖、平整、装卸、堆放以及运输等，均属于无组织排放。

根据《宜昌市扬尘污染防治条例》，主要废气污染源治理措施如下：

(1) 硬质围挡应当连续设置，城市主干道、景观地区、繁华区域周边的围挡高度不得低于二百五十厘米，其他区域围挡高度不得低于一百八十厘米，在建工程外立面应当使用密目式安全网实现全封闭围护；

(2) 城市建成区内，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰以及拌石灰土等；

(3) 爆破、拆除、开挖、填筑等容易产生粉尘的土石方工程作业，应当采取喷淋、洒水等措施；

(4) 施工工地内以及工地出口至铺装道路间的车行道路，应当采取铺设钢板、混凝土等方式进行硬化处理，并保持路面清洁；

(5) 施工工地的出入口设置车辆冲洗设施，车辆冲洗干净后方可驶出施工工地；

(6) 及时清运建筑垃圾，并投放到指定地点；在工地内堆置超过四十八小时的，应当覆盖防尘布、防尘网，或者定期喷洒抑尘剂、洒水；

(7) 运输矿石、砂石、灰浆、垃圾、土方等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒，安装电子定位装置，按照规定的时间和路线行驶，在规定的场所倾倒。车辆应当及时冲洗，上路行驶过程中保持清洁。停工或者暂时不能开工的建设用地，建设单位应当对裸露地面覆盖防尘网（布）；超过三个月的，应当进

行绿化、铺装或者硬化。未利用的城市裸露地，土地使用权人或者管理者应当进行绿化或者铺装。

### 8.1.2 废水污染防治措施

本项目施工废水包括生活污水和地面冲洗水，生活污水主要污染因子 COD、BOD<sub>5</sub>，浓度分别按 300mg/L、200mg/L 计，施工生活污水若直接排入附近水体，将造成水体污染，地面冲洗水主要污染物为悬浮物和石油类，来源于机械设备“跑”、“冒”、“滴”、“漏”和清洗。

主要废水污染源治理措施如下：

①施工机械设备使用后的废油（含擦油布、棉纱），必须集中回收处理，不得将废油（布）乱倒乱放；施工机械的清洗应规定指定的场所，将施工机械集中在一起清洗，并在清洗场所设置简易的废水隔油沉淀池处理装置，将流动机械的清洗废水集中处理后全部回用。

②施工人员生活污水可利用施工场地附近居民区现有生活污水处理系统收集，经化粪池处理后用作农肥，降低污水直接排放对环境的污染影响，禁止直接向水体排放。

### 8.1.3 噪声污染控制措施

施工期噪声主要有施工机械噪声和运输车辆噪声两类，具有无积累性、无残痕，声源停止发生，噪声影响随之消失。根据目前机械制造水平，施工噪声既不可避免，又不能从根本上予以消除，关键在于加强施工机械的运行管理。

主要噪声源防治措施如下：

①施工中应尽量选用低噪声施工机械，并保持其良好的运行状态。

②高噪音施工机械（如打桩机等）应严格按照施工期环境管理规定执行，禁止夜间施工。

③对露天机械集中作业场地应采用隔声板等进行集中围护，即有利于协调环境、保障安全，又有利于施工场地噪声控制。

④施工单位应加强环境管理，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）和建筑施工管理的相关规定，避免扰民事件的发生。

⑤施工单位合理安排施工作业时间，施工尽量安排在白天进行，夜间特别是 22:00 后严禁高噪声施工机械施工，以免影响施工场地周围居民的休息。

### 8.1.4 固体废物处置措施

施工期固体废弃物主要为建筑垃圾及施工人员生活垃圾，建筑垃圾主要为土建工程过程中产生的碎砖、石、砼块、黄沙等。在施工中，应加强施工垃圾管理，防止其流失破坏周围环境，主要固废处置措施如下：

①施工现场废弃的建筑垃圾宜分类回收，产生的碎砖、石、砼块、黄沙等建筑垃圾，应及时收集作为地基的填筑料。各类建材的包装箱袋应派专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站回收利用。力求做到工程施工安全文明，整洁卫生，创造一个良好的施工环境。

②生活垃圾主要包括废弃生活用品及饮食垃圾等，若不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生苍蝇蚊虫、产生恶臭、传染疾病，给周围环境和作业人员健康带来不利影响。本项目施工期间应利用产业园现有生活垃圾收集系统，做到统一收集、统一送至环卫部门处理。

### 8.1.5 施工期环境管理

施工单位应编制施工组织计划，建立环境管理制度，设专人负责施工期间环境保护工作，对施工中产生的“三废”采取有效的防治和处置措施。环境管理应贯彻国家的环保方针、政策、法规和标准，建立以岗位责任制为中心的各项环保管理制度，做到有章可循，科学管理。同时，加强对施工人员的教育，学习环保法规及环保知识，做到文明、清洁施工。

## 8.2 营运期废气处理措施

废气治理流程图如下：

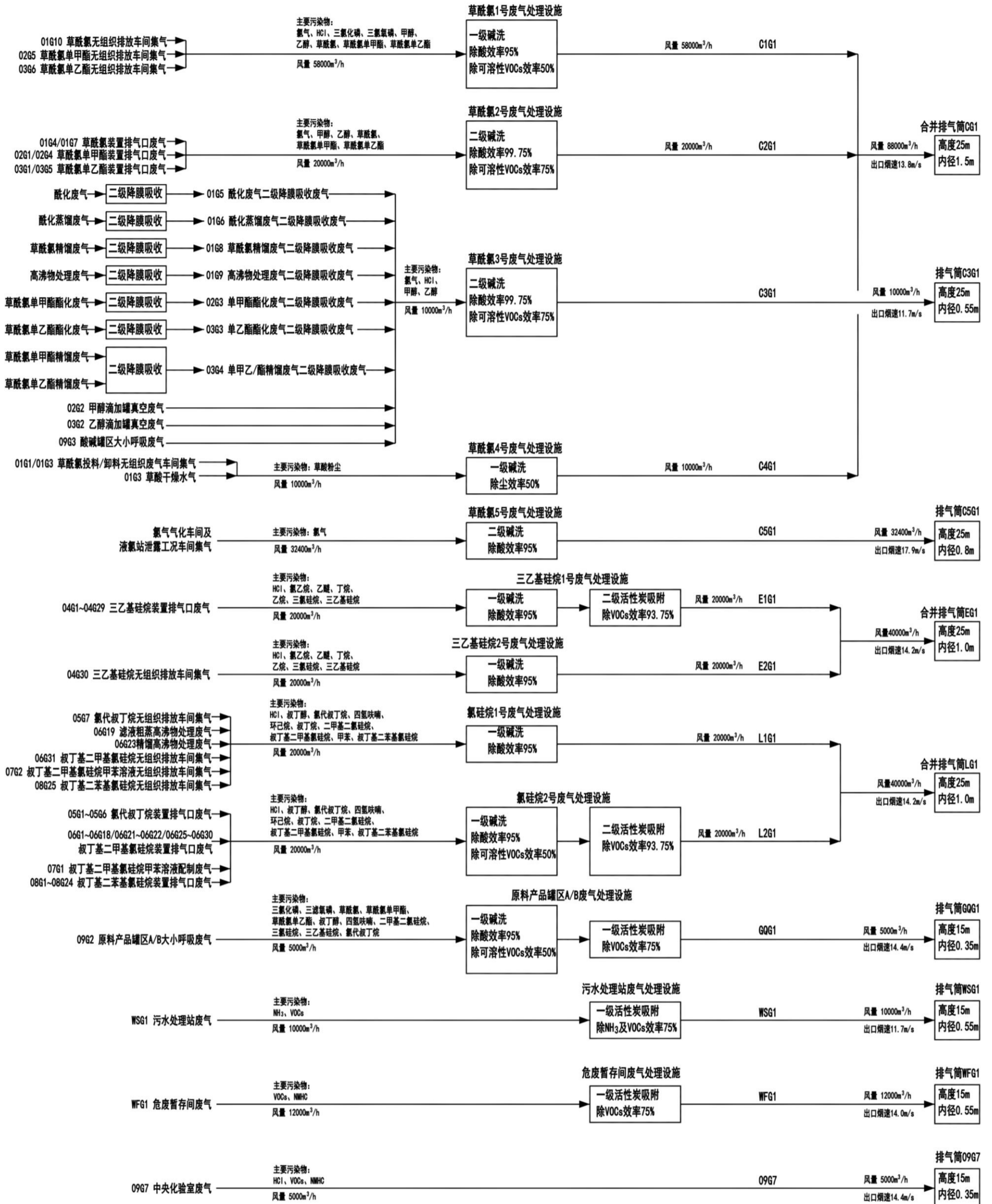


图 8.2-1 废气工艺流程图

## 8.2.1 有组织废气治理措施

### (1) 三乙基硅烷车间生产工艺废气收集及治理措施

#### ①三乙基硅烷 1 号废气处理设施

三乙基硅烷 1 号废气处理设施用来处理三乙基硅烷生产装置的反应釜、滴加罐、接收罐等排气口收集的有组织废气，其排放的主要污染物为 HCl 和 VOCs，其中 VOCs 主要由氯乙烷、丁烷、乙烷、三氯硅烷、三乙基硅烷组成。

三乙基硅烷 1 号废气处理设施使用一级碱洗+二级活性炭吸附工艺，其中一级碱洗对于 HCl 的处理效率为 95%，废气中的三氯硅烷为遇水剧烈反应的物质，其遇水后完全转化为 HCl，二级碱洗对次生 HCl 的去除效率为 95%，其他组成 VOCs 的物质均难溶或不溶于水，忽略一级碱洗对其的处理效率。二级活性炭吸附对于 VOCs 的去除效率为 93.75%，根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中的规定，对于重点地区的建设项目，车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不低于 80%。三乙基硅烷 1 号废气处理设施接纳的上述各股废气中，NMHC 最大排放速率为  $5.3362\text{kg/h}$ ，大于  $2\text{kg/h}$ ，二级活性炭吸附效率大于 80%，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）的要求。三乙基硅烷 1 号废气处理设施 E1G1 排气风量为  $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气中的污染物排放浓度均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中的特别排放限值（HCl  $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、VOCs  $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、NMHC  $60\text{mg}/\text{m}^3$ ）。汇总至三乙基硅烷车间总排气筒 EG1 排大气。

#### ②三乙基硅烷 2 号废气处理设施

三乙基硅烷 2 号废气处理设施用来处理三乙基硅烷车间无组织排放集气。

三乙基硅烷装置生产过程中，设备与管线组件密封点泄漏挥发性废气形成了无组织排放，其排放的主要污染物为 HCl、VOCs，其中 VOCs 主要由氯乙烷、丁烷、乙烷、三氯硅烷、三乙基硅烷组成。

三乙基硅烷车间为敞开式车间，使用车间集气系统对无组织排放废气进行收集，其收集效率为 60%，收集后的气体从无组织变为有组织，通过集气管道送至三乙基硅烷 2 号废气处理设施。三乙基硅烷 2 号废气处理设施使用 1 级碱洗工艺，对于 HCl 的处理效率为 95%，组成 VOCs 的物质均难溶或不溶于水，忽略一级碱洗对其的处理效率。三乙基硅烷 2 号废气处理设施 E2G1 排气风量为  $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，排气中污染物浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中的特别排放限值（HCl

30mg/m<sup>3</sup>、VOCs 100mg/m<sup>3</sup>、NMHC 60mg/m<sup>3</sup>)。汇总至三乙基硅烷车间总排气筒 EG1 排大气。

### ③三乙基硅烷车间总排气筒

E1G1、E2G1 均布置在三乙基硅烷车间，其排气可合并至一根排气筒，两股废气合并至三乙基硅烷车间总排气筒 EG1，烟气量为 40000 m<sup>3</sup>/h，排气筒高度为 25m，内径 1.0m。

## (3) 氯硅烷车间生产工艺废气收集及治理措施

### ①氯硅烷 1 号废气处理设施

氯硅烷 1 号废气处理设施用来处理氯硅烷车间无组织排放集气。

氯代叔丁烷、叔丁基二甲基氯硅烷、叔丁基二甲基氯硅烷甲苯溶液、叔丁基二苯基氯硅烷装置均布置在氯硅烷车间中，各装置生产过程中，设备与管线组件密封点泄漏挥发性废气，以及叔丁基二甲基氯硅烷的滤液粗蒸高沸物、精馏高沸物处理废气形成了无组织排放，其排放的主要污染物为 HCl、甲苯、VOCs，其中 VOCs 主要由叔丁醇、氯代叔丁烷、四氢呋喃、环己烷、叔丁烷、二甲基二氯硅烷、叔丁基二甲基氯硅烷、甲苯、叔丁基二苯基氯硅烷组成。

氯硅烷车间为敞开式车间，使用车间集气系统对无组织排放废气进行收集，其收集效率为 60%，收集后的气体从无组织变为有组织，通过集气管道送至氯硅烷 1 号废气处理设施。氯硅烷 1 号废气处理设施使用 1 级碱洗工艺，对于 HCl 的处理效率为 95%，组成 VOCs 的物质中部分溶于水，部分不溶于水，此处保守估计，忽略一级碱洗对其的处理效率。氯硅烷 1 号废气处理设施 L1G1 排气风量为 20000m<sup>3</sup>/h，排气中污染物浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中的特别排放限值 (HCl 30mg/m<sup>3</sup>、甲苯 40mg/m<sup>3</sup>、VOCs 100mg/m<sup>3</sup>、NMHC 60mg/m<sup>3</sup>)。汇总至氯硅烷车间总排气筒 LG1 排大气。

### ②氯硅烷 2 号废气处理设施

氯硅烷 2 号废气处理设施用来处理氯代叔丁烷、叔丁基二甲基氯硅烷、叔丁基二甲基氯硅烷甲苯溶液、叔丁基二苯基氯硅烷生产装置的反应釜、滴加罐、接收罐等排气口收集的有组织废气，其排放的主要污染物为 HCl、甲苯、VOCs，其中 VOCs 主要由叔丁醇、氯代叔丁烷、四氢呋喃、环己烷、叔丁烷、二甲基二氯硅烷、叔丁基二甲基氯硅烷、甲苯、叔丁基二苯基氯硅烷组成。

氯硅烷 2 号废气处理设施使用一级碱洗+二级活性炭吸附工艺，其中一级碱洗对于

HCl 的处理效率为 95%，废气中的二甲基二氯硅烷为遇水剧烈反应的物质，其遇水后完全转化为 HCl，一级碱洗对次生 HCl 的去除效率为 95%，组成 VOCs 的物质中，对于溶于水的叔丁醇、四氢呋喃、叔丁基二甲基氯硅烷、叔丁基二苯基氯硅烷的一级碱洗处理效率为 50%，其他组成 VOCs 的物质不溶或难溶于水，忽略一级碱洗对其的处理效率。二级活性炭吸附对于 VOCs 的去除效率为 93.75%。氯硅烷 2 号废气处理设施接纳的上述各股废气中，最大的 NMHC 排放速率为 4.3499kg/h（来自溶解釜废气 06G14），大于 2kg/h，二级活性炭吸附效率大于 80%，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）的要求。氯基硅烷 2 号废气处理设施 L2G1 排气风量为 20000m<sup>3</sup>/h，废气排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中的特别排放限值（HCl 30mg/m<sup>3</sup>、甲苯 40mg/m<sup>3</sup>、VOCs 100mg/m<sup>3</sup>、NMHC 60mg/m<sup>3</sup>）。汇总至氯硅烷车间总排气筒 LG1 排大气。

### ③氯硅烷车间总排气筒

L1G1、L2G1 均布置在氯硅烷车间，其排气可合并至一根排气筒，两股废气合并至氯硅烷车间总排气筒 LG1，烟气量为 40000 m<sup>3</sup>/h，排气筒高度为 25m，内径 1.0m。

### (3)罐区废气

影响大小呼吸的因素有液体原料物理性质（分子量、蒸汽压）、原料年输入量、原料周转次数、储罐直径、储罐内平均蒸气空间高度、区域气候（气温日较差）、储罐表面涂层吸热能力等。针对影响大小呼吸的因素，撇除原料种类、原料年输入量等对于企业无法改变的条件外，项目根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《挥发性有机物 VOCs 污染防治技术政策》及《省环委会办公室关于印发湖北省重点行业挥发性有机物污染整治实施方案的通知》（鄂环委办[2016]79 号）的相关要求，拟采取如下防治措施：

#### (1) 储罐工艺控制措施

①呼吸排放量与环境中的昼夜间温间温度变化大小呈正比，所以控制罐体环境温度剧烈变化可控制有机液体的呼吸排放量，通过罐体外壁为窗灰色、避免阳光直接照射罐体等降温隔热的管理措施或技术措施，可有效防止储罐呼吸排放。有关文献分析表明，在同样条件下的储罐表面涂料采用热反射较高的白漆，每年可减少有机气体近 20~40% 排放。

②改进物品储运工艺，减少物品周转环节，合理安排物品储存和进出物料程序等可减少储罐的蒸汽排放。

③装车废气治理措施：建议装车废气治理措施，例如采用自动装车系统，装车臂选用密闭顶部装车臂，装车采用浸没式装车法，大大减少了装车废气的产生量；注意物料在装卸过程中的等跑、冒、滴、漏现象，管线接头处及接卸点处设接液槽，及时处理残液，减少无组织散发。

#### (2) 储罐废气收集处理措施

本项目将原料产品罐区 A/B 的大小呼吸废气 09G2 进行收集，变无组织为有组织，采用 1 套“一级碱洗+一级活性炭吸附”装置处理，其中一级碱洗对于 HCl 的处理效率为 95%，废气中三氯硅烷均为遇水剧烈反应的物质，其遇水后完全转化为 HCl，一级碱洗对次生 HCl 的去除效率为 95%，组成 VOCs 的物质中，对于溶于水的四氢呋喃的一级碱洗处理效率为 50%，其他组成 VOCs 的物质不溶或难溶于水，忽略一级碱洗对其的处理效率。一级活性炭吸附对于 VOCs 的去除效率为 75%。

原料产品罐区 A/B 废气处理设施接纳的各股大小呼吸废气中，最大的 NMHC 排放速率为 0.1110kg/h（氯代叔丁烷），小于 2kg/h，因此仅考虑一级活性炭吸附效率 75%，即可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）的要求。经一级碱洗+一级活性炭吸附处理后的废气通过原料产品罐区废气处理设施排气筒 GQG1 排放，排气筒风量为 5000m<sup>3</sup>/h，高度 15m，内径 0.35m。采用一级碱洗+一级活性炭吸附处理后，原料产品罐区 A/B 的上述各股废气中的污染物均满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中的特别排放限值（严格 50%）（HCl 15mg/m<sup>3</sup>、VOCs 50mg/m<sup>3</sup>、NMHC 30mg/m<sup>3</sup>）。

酸碱罐区中，将盐酸罐区的大小呼吸废气 09G3（含 HCl）接引至草酰氯 3 号废气处理设施处理。

### 8.2.2 无组织排放废气

(1) 为了减少储罐中储存物料的呼吸量，建议采取以下措施：

- ①控制装卸速率；
- ②采用气相平衡管；
- ③合理选用储罐涂料。

(2) 加强环境管理。工业生产中无组织排放除与设计的工艺、设备、安装等环节密切相关外，与企业的环境管理亦密不可分，实践证明，在环境管理好的单位，其无组织排放状况较好，反之，无组织排放严重。

环境管理措施主要包括：

①健全各项规章制度，制定各种操作规程。生产工人必须严格操作规程，防止物料泄漏；加强对物料运输、储存、使用过程中的管理；加强对储存罐（桶）、管道、阀门、垫片等检查维护，确保其完好，防止其出现破损、裂缝等，对破损罐（桶）要及时维修或更换；加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气，减少物料的蒸发损耗；严格控制工艺参数，通过提高产品收成率，可减少物质消耗及无组织挥发量；加强生产车间的通风换气，改善车间劳动环境。

②发生泄漏事故，应立即停止加料并采取应急处理措施。

### 8.2.3 非正常排放

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，“非正常排放，是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。”参考可靠性指标管理方法，可将非正常排放进一步分为计划异常排放、非计划异常排放和一般性污染事故排放。计划异常排放指生产中由于设备设施维护、检修等需要而进行的，经过预先计划并受到控制的，可能产生或将会产生的污染物排放；非计划异常排放是由于认为、设备故障或其他因素造成的，非预先计划或未受到控制的，但未造成排放超标或污染事故的污染物排放；造成污染物超标排放或污染事故的为污染事故排放。针对以上四类非正常工况下的废气排放，结合项目实际情况，应采取不同的处理对策措施：

(1)对于计划异常排放，要求企业生产管理部门在制定生产设备或环保设备等大、小修、定修、临修和设备维护计划及拟定相关作业文件时，应对相关检修、维修项目开展环境风险评估，根据评估的结果制定相应的环境管理方案，内容应包括污染物排放种类、数量、风险控制措施等。环境管理方案必须列入相关作业文件或项目说明书，经审批后执行。对于环境影响不大的项目可批准执行，但必须加强监控，防止超标排放。对涉及重大环境因素的计划异常排放，可参照安全工作票制度设立环境风险控制工作票，以确保控制环境风险措施到位、责任到人。在正常开车前、停车后均要确保废气处理措施已正常运行一定时间；在对工艺设备进行检修时，一般应在停车状态下，在对不同工艺设备进行检修时应先开启相应连接的废气处理设备；在对废气处理设备进行检修时，应确保在停车状态下，一般每次仅检修一台设备，因此对其内部残余的废气可导入其它正常运行的吸收塔内进行处理。

(2)对于非计划异常排放，其发生的概率相对污染事故排放更大，也不容易控制，员工容易疏忽，稍不注意还容易引发污染事故，因此必须加强控制和管理。企业生产管理和运行部门应加强对生产过程的环境风险评估，对环境治理设施、有关管路、关系排放的设备、存在隐患的生产工艺环节加强管理和检查，减少非计划异常排放的发生。非计划异常排放发生后，生产管理和运行部门应及时采取有效措施进行处理，对设备缺陷造成的非计划异常排放，可通过加强设备维护、加强监控巡查、进行技术改进等措施予以改进和消除。在项目工艺生产正常运行的情况下，如某台废气处理设备突发故障（全部同时发生的概率极小，可不考虑），则应迅速、及时进行抢修至恢复正常，短时间内无法恢复正常的需停止生产；对于工艺设备或有关管路出现异常，造成废气泄漏异常排放的，应迅速、及时的进行抢修直至恢复正常，短时间内无法恢复正常的需停止生产，无组织排放的废气通过预处理车间内配置的通风设备进行稀释、对流扩散，以确保不对预处理车间内操作工人造成健康危害。

(3)对于污染事故排放，包括预处理车间排气筒事故性有组织排放和预处理车间事故性无组织排放，对于有组织排放，应迅速的查明事故源，及时进行抢修直至恢复废气达标排放，短时间内无法恢复正常的需停止生产；对于事故性无组织排放，企业应建立事故性排放的防护措施，在预处理车间内备有足够的通风设备，在非露天的预处理车间四侧装足量的排风机，对预处理车间进行换气，降低预处理车间废气浓度，保护职工的身心健康。生产期间要防止管道和收集系统的泄漏，避免事故性无组织排放。

只要企业重视环境保护工作，生产中配置了必要的和有效的污染治理设施，并确保其正常运行，非正常排放的概率极小，一般情况下排放的污染物能够得到较好的控制。

### 8.3 营运期废水处理措施

本工程的废水可分为高  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  浓度高 TDS 浓度废水、高  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  浓度低 TDS 浓度废水，及  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和 TDS 浓度均较低的普通废水，根据其水质特点，分别从不同的处理节点接入污水处理设施。

#### 8.3.1 项目依托污水处理设施的可行性

##### 1、工艺简述

污水处理站处理工艺为：中和+脱盐预处理→铁碳微电解→芬顿氧化→pH 调节→

絮凝沉淀→ABR 折流厌氧反应器厌氧生化处理→一级 A/O 耗氧生化处理→沉淀→二级 A/O 耗氧生化处理→絮凝沉淀。废水经处理后，达到枝江市城西污水处理厂的纳管标准，送往枝江市城西污水处理厂处理，最终排入长江。水处理站总规模按 350m<sup>3</sup>/d 设计（高盐废水脱盐预处理设计规模 30m<sup>3</sup>/d）。

高 COD<sub>Cr</sub> 浓度高 TDS 浓度废水经中和+脱盐预处理后进入污水处理站的物化处理工序，高 COD<sub>Cr</sub> 浓度低 TDS 浓度废水直接进入污水处理站的物化处理工序，COD<sub>Cr</sub> 和 TDS 浓度均较低的普通废水主要为生活污水、分析化验废水和循环冷却水系统排水，其中生活污水及分析化验废水从厌氧处理工序进入污水处理站，循环冷却水系统排水从好氧工序进入污水处理站。

#### （1）中和+结晶预处理

本工程设置有结晶车间，其中布置 9 套中和+蒸馏离心结晶釜，主要用于中和蒸馏三乙基硅烷车间和氯硅烷车间排出的氯化镁溶液，进而回收氯化镁副产物。将结晶车间中的 2 套中和+蒸馏离心结晶釜专门用于蒸馏本项目的高含盐废水，一套用于蒸馏副产氯化钠的高盐废水（10.5670m<sup>3</sup>/d），另一套用于蒸馏仅可产生杂盐的高盐废水（2.0190 m<sup>3</sup>/d），高盐废水分质蒸馏除盐，互不污染，从而保证回收氯化钠，减少危废杂盐的产量。每台蒸馏釜的容积为 5m<sup>3</sup>，蒸馏离心一次操作约耗时 7h，则单台釜一天的最大蒸馏水量为 15m<sup>3</sup>/d，大于高盐废水的产生量（10.5670m<sup>3</sup>/d 及 2.0190 m<sup>3</sup>/d）可满足本工程高含盐废水蒸馏的需要。

废水蒸馏的工艺流程与氯化镁蒸馏的工艺流程一样，分质蒸馏的两股高盐废水首先进入中和釜，经中和后进入蒸馏釜，对废水进行浓缩结晶（蒸汽加热），蒸发结晶器配有冷凝装置，冷凝产生的冷凝液即为脱盐废水，产生的湿结晶物去离心，离心液及蒸发冷凝液去污水处理站处理。离心得到的氯化钠作为副产品外卖，蒸发盐泥作为危废外委处置。蒸馏过程中产生的不凝气属于含 VOCs 的废气，进行收集后送至污水处理站的废气处理设施处理。

#### （2）铁碳微电解

经蒸发脱盐后的废水与其他高 COD<sub>Cr</sub> 浓度废水进入铁碳微电解工序。

微电解技术是目前处理高浓度有机废水的一种理想工艺，该工艺用于高盐、难降解、高色度废水的处理不但能大幅度地降低 COD，还可大大提高废水的可生化性。该技术是在不通电的情况下，利用微电解设备中填充的微电解填料产生“原电池”效应对废水进行处理。当通水后，在设备内会形成无数的电位差达 1.2V 的“原电池”。“原电

池”以废水做电解质，通过放电形成电流对废水进行电解氧化和还原处理，以达到降解有机污染物的目的。经微电解处理后废水中部分有机物得到降解，同时难降解有机物得到断链。

在含有传导性的电解质溶液中，铁屑和炭粒会形成无数个微小的原电池，在其作用空间形成电场，于是在溶液中就发生了电化学腐蚀作用、电极上新生态氢的还原作用、电极上产生的铁离子的混凝作用、电场作用、铁的还原作用等一系列物理化学反应过程。

由于电化学腐蚀作用，阳极产生的新生态  $\text{Fe}^{2+}$  是良好的絮凝剂，能将废水中的高分子粒子交联在一起，消除离子间电荷的排斥作用，形成以  $\text{Fe}^{2+}$  为胶凝中心的絮凝体，捕集和裹挟悬浮的胶体颗粒而共沉淀。而  $\text{Fe}^{2+}$  在有氧和碱性条件下还会反应生成  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  和  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 。生成的  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  是胶体凝聚剂，它比一般絮凝剂水解得到的  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  吸附能力强，废水中的悬浮物以及由内电解作用产生的不溶物和构成色度的有机物可被其吸附凝聚。

由电极反应产生的新生态氢具有很大的活性，能与废水中的许多组分发生氧化还原作用，能破坏发色物质的发色结构，使偶氮键断裂，大分子分解为小分子。铁是活泼金属，在酸性条件下，它的还原能力能使某些有机物被还原为还原态。

另外，铁在酸性水溶液中生成的  $\text{Fe}^{2+}$  能使带色有机物的发色基还原降解，使一些大分子有色有机物降解为低分子无色物质，具有脱色的作用，同时也提高废水的生化降解性，为进一步处理创造了有利条件。

为进一步提高生化性能，并保证难降解有机物得到分解，微电解出水再进入 Fenton 处理装置。

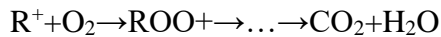
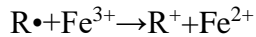
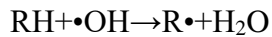
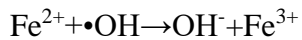
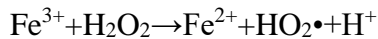
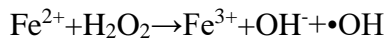
### (3) 芬顿氧化

Fenton 技术作为一种高级氧化技术，其实质是过氧化氢  $\text{H}_2\text{O}_2$  在  $\text{Fe}^{2+}$  的催化作用下生成具有高反应活性的羟基自由基  $\cdot\text{OH}$ ，可与大多数有机物作用使其降解。在铁碳微电解工艺过程中产生大量的亚铁离子，使用双氧水进行催化氧化处理能够有效断链，可以在提高废水可生化性的基础上，能够进一步削减废水的有机物含量。

Fenton 技术氧化机理：

法国科学家 H.J.H.Fenton 1894 年发现，采用  $\text{Fe}^{2+}/\text{H}_2\text{O}_2$  体系能氧化多种有机物，后人将亚铁盐和过氧化氢的组合称为 Fenton 试剂。Fenton 试剂之所以具有很强的氧化能力，是因为其中  $\text{H}_2\text{O}_2$  被  $\text{Fe}^{2+}$  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:



以上链反应产生的羟基自由基具有如下重要性质:

①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 $\text{F}_2$ ;

②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;

③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。

本单元投加 $\text{FeSO}_4$ 、 $\text{H}_2\text{O}_2$ ,Fenton试剂在处理有机废水时发生反应产生铁水络合物,具有絮凝功能。利用Fenton试剂强氧化和絮凝功能降解废水中COD。

#### (4) 絮凝沉淀

氧化处理后,调节pH至适当范围以利于废水进行絮凝沉淀。相继投加PAC及PAM,与废水充分反应,再进入沉淀分离区进行沉淀分离,以确保后续系统的正常运行。絮凝沉淀池中的重物质沉降于泥斗中通过排泥去除,清水通过上部溢流堰流入污水综合调节池。

#### (5) 厌氧处理

从上步物化处理而来的废水与生活污水进入厌氧工序,使用ABR折流厌氧反应器进行厌氧生化处理。ABR折流厌氧反应器是在UASB基础上开发出的一种新型高效厌氧反应器,其不仅生物固体截留能力强,而且水力混合条件好。反应器中使用一系列垂直安装的折流板使被处理的废水在反应器内沿折流板作上下流动,借助于处理过程中反应器内产生的沼气将反应器内的微生物固体在折流板所形成的各个隔室内作上下膨胀和沉淀运动,而整个反应器内的水流则以较慢的速度作水平流动。由于污水在折流板的作用下,水流绕折流板流动而使水流在反应器内的流径的总长度增加,再加之

折流板的阻挡及污泥的沉降作用，生物固体被有效地截留在反应器内。

虽然在构造上 ABR 可以看作是多个 UASB 的简单串联，但在工艺上与单个 UASB 有着显著的不同，UASB 可近似看作是一种完全混合式反应器，ABR 则由于上下折流板的阻挡和分隔作用，使水流在不同隔室中的流态呈完全混合态（水流的上升及产气的搅拌作用），而在反应器的整个流程方向则表现为推流态。在反应动力学的角度，这种完全混合与推流相结合的复合型流态十分利于保证反应器的容积利用率、提高处理效果及促进运行的稳定性，是一种极佳的流态形式。同时，在一定处理能力下，这个复合型流态所需的反应器容积也比单个完全混合式的反应器容积低很多。

ABR 工艺在反应器中设置了上下折流板而在水流方向形成依次串联的隔室，从而使其中的微生物种群沿长度方向的不同隔室实现产酸和产甲烷相的分离，在单个反应器中进行两相或多相的运行。也就是说，ABR 工艺可在一个反应器内实现一体化的两相或多相处理过程。

ABR 容积利用率要高于其他型式的反应器。随处理水量的增加，产气量提高，促进了返混作用，但同时由于折流板的阻挡作用，阻止了各间隔室间的混合作用，因而就整个反应器而言，具有推流式的流态，且分隔室越多，越趋于推流态。反应器中 80% 的生物固体集中在上向流室内形成高浓度的污泥层，其浓度可高达 50-80g/l。污泥具有良好的沉降性能，不受进水量的变化而影响产气。ABR 中，上向流室中的水流类似于 UASB，反应器中可形成污泥颗粒，其中的甲烷菌在 ABR 中具有良好的分布，而在不同隔室中以优势种群存在。如在前端隔室中主要以八叠球菌属为主；在中间隔室中以甲烷丝菌属为主；在后端隔室中则存在异氧甲烷菌和脱硫弧菌等。这种分布使 ABR 具有稳定而高效的处理效果。

#### （6）好氧处理

通过 2 级串联的 A/O 反应池对废水进行好氧处理。经 ABR 厌氧处理后废水中大量高浓度有机物得到去除，且出水的可生化性能得到提高，更有利于后续好氧生化处理，出水进入 A/O 反应池。同时循环冷却水系统排水也进入好氧处理工序。

##### ①一级 A/O

A 级—缺氧池：污染物质首先经缺氧型微生物的水解、酸化作用逐步分解成有机酸、醇等小分子、小颗粒物质，有利于污染物质在接触氧化池内的进一步降解，并且在池内设有搅拌装置，使生物与污水充分混合加快它们的反应速度，且构成一个缓冲能力极强的混合体系，保证处理装置的稳定运行。使兼氧微生物悬浮在水中，这样增

大与有机物的接触面积，从而将污水中复杂的大分子、不溶性有机物先在细胞外酶的作用下水解成小分子、溶解性有机物，并且使有机氮转化成  $\text{NH}_3\text{-N}$ ，并将经过后续生化硝化后的回流水中的硝基氮和亚硝基氮转化为氮气，脱氮过程需要的碳源和碱度由原污水提供。如此，最终达到脱除氨氮的目的；同时亦可去除部分有机物，为后续好氧处理提供有利条件。

○ 级—接触氧化池：好氧生化过程为：通过驯化培养而聚集的优势微生物解体。在生长过程中，利用周围环境的营养物质即水中的有关污染物质及氧进行新陈代谢，达到降解污染物，净化水质的目的。

## ②二级 A/O

二级水解池内采用了立体弹性组合填料，立体弹性填料的丝条呈立体均匀排列辐射状态，使气、水、生物膜得到充分混渗接触交换，生物膜不仅能均匀地着床在每一根丝条上，保持良好的活性和空隙可变性，而且能在运行过程中获得愈来愈大的比表面积。填料的作用是给微生物提供一个生长平台，微生物附着再填料上，可增加污水与微生物的接触面积。提高污水的处理效率。

二级接触氧化池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。在有氧的条件下，有机物由微生物氧化分解，废水得到净化。考虑污水中氨氮的生化去除，将接触氧化池中的硝化液回流至二级反硝化池中。

微生物所需氧由鼓风曝气供给，生物膜生长至一定厚度后，填料壁的微生物会因缺氧而进行厌氧代谢，产生的气体及曝气形成的冲刷作用会造成生物膜的脱落，并促进新生物膜的生长。污水经一级 A/O 生化后，污水中的碳源消耗很快，所以在二级 A/O 工艺中，在接触氧化池内要添加营养物质，可采用加药装置直接投加或由厌氧出水部分取少量的厌氧出水来补充营养。

## (7) 沉淀

一级 A/O 和二级 A/O 后均设置沉淀池，将老化脱落生物膜予以去除。其中二级 A/O 池后的沉淀池中，加入 PAC 及 PAM 以保证沉淀效率，降低废水中有机物、悬浮物等指标，最终保证了出水的稳定达标。

## (8) 污泥处理

污泥处理单元由污泥浓缩池、污泥脱水机组成，废水处理产生的污泥泵至浓缩池进行固液分离，分离后的上清液回流至综合污水调节池，污泥经板框压滤机处理后处

---

置。

(9) 在线监控要求

污水处理站总排放口设流量、COD、氨氮、总磷、pH 在线监控装置，确保废水达标排出厂外。

生产废水处理工艺流程见图 8.3-1。

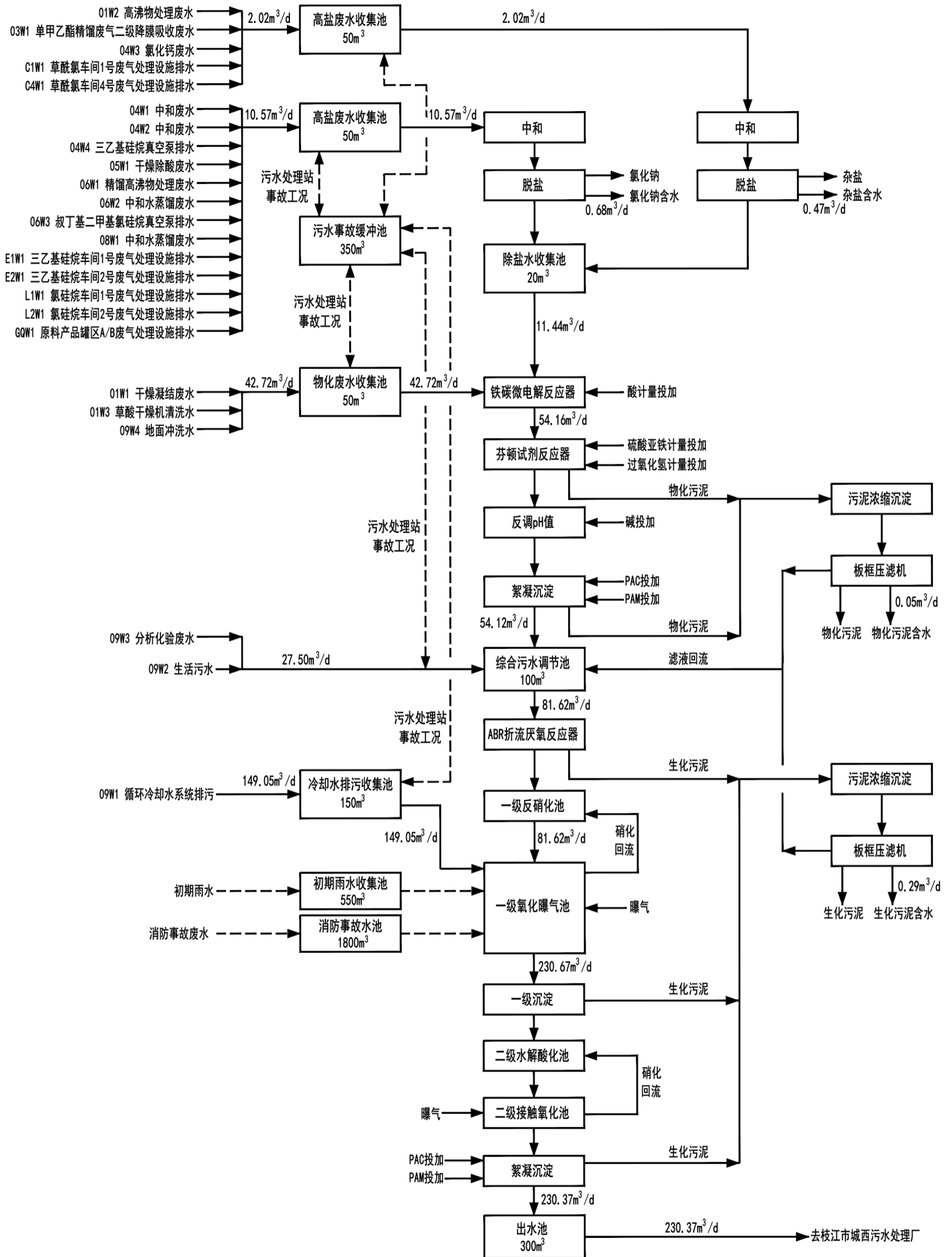


图 8.3-1 废水处理系统工艺流程图

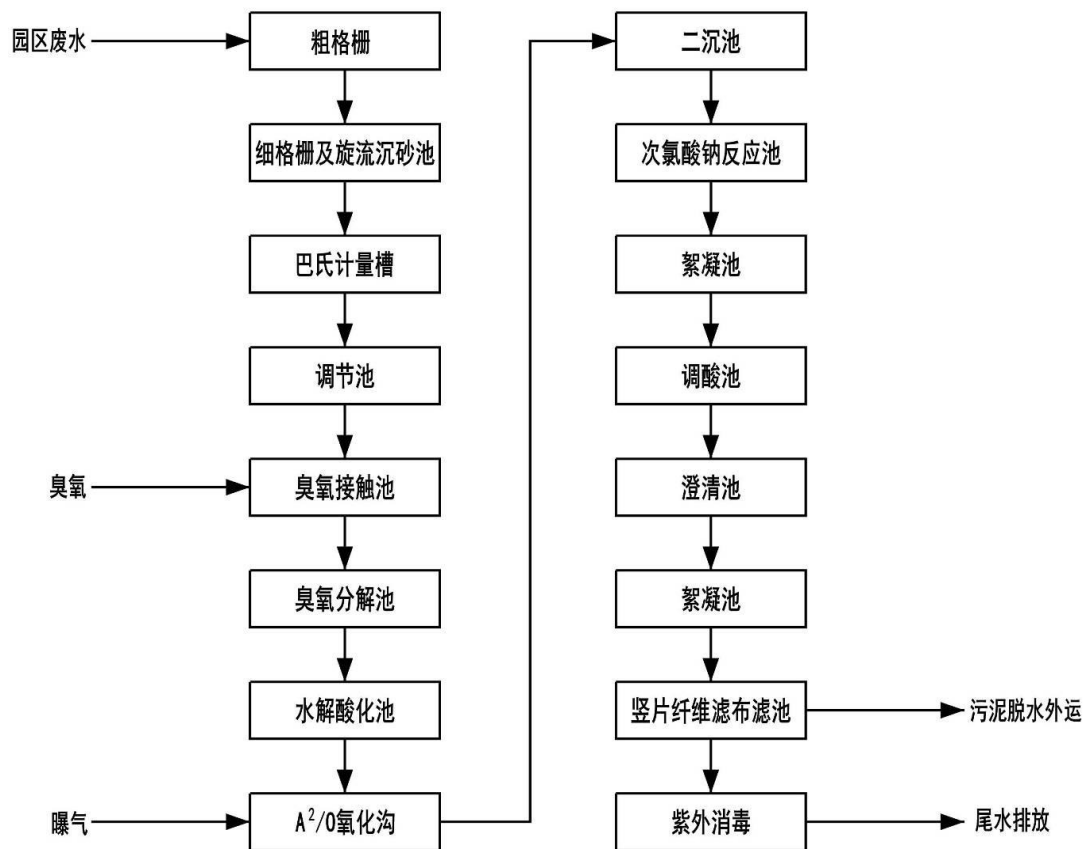
## 2、厂区污水站依托可行性分析

安徽东至广信农化有限公司在其厂内使用了与本工程采用类似污水处理工艺。安徽东至广信农化有限公司隶属安徽广信农化股份有限公司，位于安徽省池州市东至经济开发区，其厂内已建项目包括“2 万 t/a 光气及光气化系列产品”、“1.5 万吨/年邻苯二胺”、“20000t/a 草甘膦原药”、“20 万吨/年对（邻）硝基氯化苯、对硝基氯化苯延伸产品”、“1.25 万吨/年氯甲酸甲酯”、“1.2 万吨/年多菌灵”、“6 万吨/年大苏打”均属于农药类精细化工项目，其产生的污水具有高 TDS、高 COD 的特性，且水量大于本工程，与本工程具有可类比性。安徽东至广信农化有限公司的污水处理站处理规模为 5000m<sup>3</sup>/d，采用“三效蒸发除盐+铁碳微电解+芬顿氧化+厌氧水解酸化+生物滤池好氧+MBR 好氧”工艺，对厂内的高盐、高 COD 废水进行分质处理，其基本工艺及分质处理流程与本工程类似。根据《安徽东至广信农化有限公司 1.5 万吨/年邻苯二胺清洁化生产技改项目二期工程竣工环境保护验收监测报告》（2019 年 12 月），其污水处理站排水口废水监测结果如下，由监测结果可知，采用类似污水处理工艺，可以控制外排废水中污染物浓度满足本工程的外排废水浓度限值，即本工程采用的废水分质处理工艺是可行的。

## 3、废水依托枝江市城西污水处理厂可行性分析

### ①枝江市城西污水处理厂建设情况

枝江市城西污水处理厂由枝江市木渣湖污水处理有限责任公司于 2012 年建设，2014 年 4 月投产运行，2015 年 1 月进行了阶段性验收。总设计规模 15 万 t/d，一期工程处理规模 5 万 t/d，一期阶段性验收规模 2.5 万 t/d。2017 年取得了提标改造工程的环评批复，目前已完成提标改造工程，设计出水水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准的 A 级标准。枝江市城西污水处理厂处理工艺流程见 0。



枝江市城西污水处理厂废水处理工艺流程示意图

### 水量接管可行性分析

枝江市城西污水处理厂工程设计处理水量近期为 5 万 m<sup>3</sup>/d，目前已经阶段性验收 2.5 万 m<sup>3</sup>/d，根据《枝江市木渣湖污水处理有限责任公司枝江市城西污水处理厂提标升级改造项目环境影响报告书》中的描述，目前城西污水厂接纳废水量最高水平为 2.02 万 m<sup>3</sup>/d，近期仍有 0.48 万 m<sup>3</sup>/d 的余量，本项目废水排放量约为 20m<sup>3</sup>/d，占污水处理厂工程近期设计处理水量余量的 4.83%，因此污水处理厂接纳本项目废水从水量上具有接纳可行性。

根据 6.2.3.3 节本工程污水处理站处理效率的分析可知，本项目生产废水经自建污水处理站处理后，可达到城西污水处理厂的进水水质要求，因此本项目废水接入城西污水处理厂从水质上具有接纳可行性。

### 8.3.2 排污口规范化

根据《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号）及省、市生态环境主管部门的有关文件精神，项目污水排放口、废气排放口必须实施排污口规范化整治。排污口规范化整治是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一。通过对

排污口规范化整治，能够促进企业加强经营管理和污染治理，有利于加强对污染源监测管理，逐步实现污染物排放科学化、定量化管理，提高人们环境意识，保护和改善环境质量。

排污口规范化整治技术要求：

- 1) 合理确定排污口位置，并按《污染源监测技术规范》设置采样点；
- 2) 对于污水排污口应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段，安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他计量装置。
- 3) 按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。
- 4) 按要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口管理档案。
- 5) 规范化整治排污口有关设施属环境保护设施，企业应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的兼、专职人员进行管理。

### 8.3.3 废水处理主要经济技术指标

根据前述分析，项目营运期间产生废水依托现有污水站处理，无需考虑环保投资。

## 8.4 营运期噪声污染防治措施

项目营运期间产生的噪声主要来自循环泵、真空泵、转移泵、风机等设备噪声，声源强度约 70~80dB(A)。为了尽可能减小项目营运期间设备噪声对周边环境的影响，评价要求建设单位尽可能的采取如下措施：

①将高噪声源安装在围护型结构车间内，在车间内对主要产噪设备进行合理布局，如噪声值较大的设备尽可能布设于车间靠近厂区用地内侧；同时对高噪声设备设置减震基础，尽量采用重机座——即把设备直接安装在混凝土机座块上，然后在混凝土块与地面之间安放隔振材料，隔振材料应选择阻尼较大的材料，进行柔性联接，以减小其振动影响，尽量减小噪声对外环境的影响。

②主要的降噪设备应定期检查、维修、不合要求的要及时更换，防止机械噪声升高。

③高噪声源的车间与厂界围墙要有一定的防护距离，确保厂界噪声达标。

④同时在车间和厂界周围植树绿化，充分利用距离衰减和草丛、树木的吸声作用

进一步减轻项目设备运行噪声对外环境的影响。

为降低项目生产过程中产生的噪声对周边环境的影响，建设单位设置 30 万元的环保投资，主要用于生产设备基座减振，高噪声设备安装消音器、隔声罩、软连接等。在采取上述措施后，项目营运期间产生的噪声可明显降低，从技术、经济角度考虑，项目防治措施可行。

## 8.5 营运期固废污染防治措施

### 8.5.1 固废防治措施分析

项目固体废物分为一般工业固体废物、危险废物。项目营运期间新增固废主要为釜残。

釜残暂存危废暂存间后委托资质单位处理。

### 8.5.2 危险废物暂存间要求

危险废物在转运处置前集中存储在特定的危废暂存间内，定期由专用运输车辆运至危险废物处置单位。

危废暂存间根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定进行建设并完成验收，具体建设要求如下：

①合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘；危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止危险废物和生活垃圾混入。

②定期检查场地的防渗性能。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防止雨水径流进入堆场、避免渗滤液量增加，堆场周边应设置导流渠，并及时清理和检查渗滤液集排水设施及堵截泄漏的裙脚。

③强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

④装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

⑤检查场区内通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，检查应急防护设施。

⑥完善维护制度，定期检查维护挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

⑦当堆场因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭或封场，同时采取措施消除污染，无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中。关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项，并继续维护管理，直到稳定为止。监测部门监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

⑧项目产生的固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向辖区生态环境局申报，填报危险废物转移电子联单制度，按要求对固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

### 8.5.3 危险废物储存管理要求

①禁止危险废物和生活垃圾混入。

②危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上空间。总贮存量不超过 300kg（L）危险废物要放入符合标准的容器内、加上标签、容器放入坚固柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 排气孔。盛装危险废物容器上须粘贴符合标准的标签。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

④临时储存间应留有搬运通道。

⑤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 3a。

⑥必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换。

⑦应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）中规定对环境保护图形标志进行检查和维护。参考如下表：

**表 8.5-1 警示标志及环境保护图形标志参考表**

危险废物贮存场所标识	危险废物包装容器标识
 <p>危险废物 贮存设施</p> <p>单位名称： _____ 设施编码： _____ 负责人及联系方式： _____</p> <p>危险废物</p>	 <p>危险废物</p> <p>废物名称： _____ 危险特性</p> <p>废物类别： _____</p> <p>废物代码： _____ 废物形态： _____</p> <p>主要成分： _____</p> <p>有害成分： _____</p> <p>注意事项： _____</p> <p>数字识别码： _____</p> <p>产生/收集单位： _____</p> <p>联系人和联系方式： _____</p> <p>产生日期： _____ 废物重量： _____</p> <p>备注： _____</p>
黄色背景、黑色图形	字体为黑体字；底色为醒目的桔黄色

### 8.5.4 危险废物运输方式及要求

根据《危险化学品安全管理条例（2013年修正）》（国务院令 第591号）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电子联单。

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。运输车辆须有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员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。

在采取上述治理控制措施后，项目产生的固体废物不外排入周围环境，不会对环境产生明显不利的影 响。建设单位和固废收购单位在固废收集、贮存、运输及处置过程中应避免产生或最大限度的减小二次污染，所有固体废物的管理应措施到位、层层落实、定员定岗、奖罚分明。

### 8.5.5 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生态环境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生态环境主管部门备案。

本条规定的申报事项或危险废物管理计划内容有重大改变，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：

1) 《湖北省危险废物转移申请表》。

2) 危险废物接受单位《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。

3) 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分与特性、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。

4) 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转移申报材料须包含以下内容：

1) 上年度跨省市转移、处置或利用危险废物的总结。

2) 上年度危险废物经营台账。

3) 本年度跨省转移处置计划（经所在地生态环境局初审）。

## 8.6 地下水污染防治措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”原则进行设计，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

### 8.6.1 源头控制

采用低毒性化学品原料；在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

### 8.6.2 分区防渗

主要包括厂内易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。项目污染防治区划分见表 7.6-1，分区防渗图附图 5。

表 8.6-1 项目地下水防渗分区表

序号	分区类别	名称	防渗措施及要求
1	重点防渗区	生产装置区、罐区、危化品库、废水收集池、喷淋塔、危废暂存设施	地面硬化，采用混凝土砗基基础，收缩缝均采用玻纤布+沥青；防腐层结构为：沥青底漆—沥青—玻璃布—沥青—玻璃布—沥青—玻璃布—沥青—聚氯乙烯工业膜，每层涂层厚度~1.5mm，涂层厚度≥5.5mm。车间四周修建截流沟和挡墙，防止雨水进入车间；采用防渗混凝土层或 HPDE 等人工防渗材料，防渗层渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，或防渗等级不小于 P8
2	一般防渗区	配电室、制冷站	混凝土砗基铺地，上面铺 10-15cm 水泥硬化

结合本项目特点，根据可能进入地下水环境的废水、液态原辅料泄漏情况，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求。

①项目生产装置区、罐区、危化品库、废水收集池、喷淋塔作为重点防渗区，要求地面硬化，采用混凝土砗基基础，收缩缝均采用玻纤布+沥青；防腐层结构为：沥青底漆—沥青—玻璃布—沥青—玻璃布—沥青—玻璃布—沥青—聚氯乙烯工业膜，每层涂层厚度~1.5mm，涂层厚度≥5.5mm。车间四周修建截流沟和挡墙，防止雨水进入车间；采用防渗混凝土层或 HPDE 等人工防渗材料，要求防渗层的渗透系数应  $< 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，或防渗等级  $\geq \text{P8}$ 。为防止危险废物暂存设施渗漏或雨水冲刷导致污染地下水，环评要求：危废暂存设施底部必须高于地下水最高水位，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；必须有泄漏液体收集装置；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；堆放处必须防风、防雨、防晒、防渗，采取的防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数  $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数  $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

②各危险废液采用专用容器集中贮存，集中储存间做好防雨措施，同时地面以及围堰均铺设防渗、防腐材料。

③厂区内实行“雨污分流、清污分流”。

### 8.6.3 地下水污染监控

### 1) 地下水动态监测

项目建设后对地下水环境必须进行动态长期监测，在厂区用地范围内依托现有的跟踪监测井。孔径  $\Phi \geq 160\text{mm}$ ，孔口以下至潜水面采用粘土或水泥止水，下部为滤水管，底部 2.0m 设沉砂管。长期监测井用于监测场地内及影响范围内上层滞水，长期监测井的监测项目包括水位与水质动态。

长期观测井位置：厂区内地下水下游方向已布设有 2 眼监测井；

水位水质监测频次：地下水水位每月 1 次，水质每年监测 1 次；

水质监测项目：pH、磷酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、TDS、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 等；

监测井同时用作应急抽水孔，目标为上层滞水。

### 2) 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护部门的职责之一，公司应指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

⑤按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164）要求，及时上报监测数据。

⑥在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

a.了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每年一次临时加密为每月一次或更多，连续多次，分析变化动向；

- b. 周期性地编写地下水动态监测报告；
- c. 定期对污染区的生产装置进行检查。

#### 8.6.4 地下水风险事故应急响应

加强生产和设备运行管理，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制各种有害材料、产品泄漏，定期检查污染源项，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。

建立科学合理的场区及周边地下水监测系统，同时建立地下水污染应急处理方案，及时发现污染问题并加以处理。除监测系统外，建议在场区地下水流动系统出口的场界内侧布设的孔隙潜水抽水孔处，泵、电设施齐备，以便在发生风险泄漏的情况下可进行紧急处理。

### 8.7 土壤污染防治措施

项目在建设和运营过程中，应做好以下防治措施，降低项目实施对周边土壤影响：

①按照地下水污染防治措施，对厂区内地面进行防腐防渗漏处理，加强对危险废物的管理，确保固体废物的暂存及处置不对周边环境造成二次污染。

②建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。

③加强厂区范围内的绿化建设及维护。

④项目建成运行后，建设单位自行或委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

⑤建设单位及监管部门在监测等活动中发现项目所在地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防治新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查和风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或治理与修复等措施。

⑥拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

企业拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。

拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。

综合上述分析，项目正常运行的情况下，只要加强项目提出的各项土壤污染防治措施，运行期间对周边土壤环境的影响能够降至最低。

## 8.8 绿化

绿化工作是城市生态中不可缺少的一个重要组成部分，是一个企业文明生产的重要标志，而且绿化具有吸收有害气体，吸尘滞尘，阻隔噪声等多方面的效果。因此拟建工程应结合工程布局，合理规划，优化树种，认真搞好绿化工程。

为改善区域内生态环境，创建一个良好的人工环境，项目全部建成后，应尽可能恢复绿化面积，完善厂区周边及内部的绿化工作，既可起到隔声和衰减噪声的作用也可防止扬尘、美化环境，具体措施及建议如下：

1) 绿化范围及面积：根据前述大气环境影响预测结果，拟建工程厂界四周卫生防护绿化带，防护带内的绿化面积覆盖率应达到 100%。同时在进厂道路两侧分别栽种两排行道树，增强降噪效果，减少汽车运输噪声对外界的影响。

2) 绿化布设：绿化植物的选择既要考虑当地土壤及气候条件，又要结合工程的实际排污情况，同时要考虑近期和远期的绿化效果，可将速生树种和慢生树种相搭配，把植物、种草、栽培、盆景结合起来，形成高、中、低错落的主体绿化和垂直绿化，增强绿化效果和景观效果。

## 8.9 排污口规范化建设

根据国家环境保护总局环发〔1999〕24号文件的规定：一切新建、扩建、改建的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成和项目验收内容之一。按照《湖北省建设项目主要污染物排放总量控制管理暂行办法》（鄂环发〔2011〕53号）等相关要求及“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的要求建设规范化排污口并设置铭牌标识。根据《湖北

省环保局关于全面开展排污口规范化整治工作的通知》（鄂环发〔2006〕5号），为便于环保竣工验收和实施污染物总量控制计划，项目排污口必须实施规范化整治，该项工作是实施污染物总量控制计划的基础工作之一。排污口规范化整治技术要求如下：

(1)合理设置总排口位置，总排口应按规范设计，并按《污染源监测技术规范》设置采样点，以便环保部门监督管理；

(2)按照 GB15562.1-1995 及 GB15562.2-1995《环境保护图形标志》的规定，规范化整治的总排口应设置相应的环境图形标志；

(3)按照要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》；

(4)规范化整治的排污口有关设施属环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派具有专业知识的专职或兼职人员对总排口进行管理。

### 8.9.1 废气排放口

根据要求，项目排气筒应设置便于采样、监测的采样口及采样平台。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

根据国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》（环监〔1996〕470号）结合《固定污染源中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）和《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T75-2007）的要求，对项目废气排放口设置采样孔和采样平台提出以下技术要求：

①排气筒应设置监测采样孔、采样平台和安全通道。采样孔位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍烟道直径处，以及距上述部件上游方向不小于 3 倍烟道直径处。

② 采样断面的气流速度在 5m/s 以上。

③在选定的测定位置上开设监测采样孔，采样孔内径应不少于 80mm，采样孔管长应不大于 50mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。本项目为圆形烟道，采样孔应设在包括各测定点在内的互相垂直的直径线上。本项目排气筒直径小于 0.3m，只需设一个采样孔即可。

④采样平台为检测人员采样设置,应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5m<sup>2</sup>（建议 2×1.5m<sup>2</sup> 以上），并设有 1.2m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台的承重应不小于 200kg/m<sup>2</sup>，采样平台面距采样孔约为 1.2-

1.3m。

⑤采样平台应设置永久性的电源。平台上方应建有防雨棚。

⑥采样平台易于人员到达，应建设监测安全通道。当采样平台设置高于地面时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升。

### 8.9.2 废水排放口

废水排放口设置要求包括以下方面：

①对厂区污水处理设施排口应编号，设立标志牌，标志牌按照《环境保护图形标志》（GB 15562.1-2-1995）的规定统一定点监制，环境保护图形见下表 7.8-1。

②建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录；排放去向、维护和更新记录等。

③规范化整治排污口有关设施属于环境保护设施，项目应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的兼专职人员对排污口进行管理。

④环境图形标志：标志牌设置应距污染物排放口（源）及固体废物贮存（处置）场或采样、监测点附近且醒目处，并能长久保留。可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌，在地面设置标志牌上缘距离地面 2 米。

表 8.9-1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		危废暂存间	表示危险废物临时堆放场

### 8.9.3 排污口建档要求

(1)各级环保部门和排污单位均需使用由国家环境保护局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求认真填写有关内容。

(2)登记证与标志牌配套使用，由各地生态环境主管部门签发给有关排污单位。登记证的一览表中的标志牌编号及登记卡上标志牌的编号应与标志牌辅助标志上的编号相一致。编号形式统一规定如下：

污水 **WS**-×××××；噪声 **ZS**-××××××；废气 **FQ**-×××××；固体废物 **GF**-××××××。编号的前两个字母为类别代号，后五位为排污口顺序编号。排污口的顺序编号数字由各地环境保护部门自行规定。

(3)各地生态环境主管部门根据登记证的内容建立排污口管理档案，如：排污单位名称，排污口性质及编号，排污口地理位置、排放主要污染物种类、数量、浓度，排放去向，立标情况，设施运行情况及整改意见等。

## 9 经济损益分析

环境影响经济损益分析是近年来环境影响评价的一项主要内容，本专题目的在于衡量建设项目所需投入的环保投资和能收到的环保效果，以评价建设项目的环境经济可行性。因而在环境经济损益分析中除计算用于控制污染所需投资费用外，同时还需估算可能收到的环境与经济效益，以实现增加地区的建设项目、扩大生产，提高经济效益的同时不致于造成区域环境污染，做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

本项目选择工程、环境和社会经济等有代表性的指标，从经济效益、社会效益和环境效益等三个方面进行环境经济损益分析，论证项目经济收益水平、环保投资及其运转费用与可能取得效益间的关系，说明项目的环保综合效益状况。

### 9.1 经济损益分析

项目总投资 2050 万元，全部由企业自筹。项目投产后，年均销售收入为 500 万元(含税)。盈利能力满足了行业要求，具有较强的抗风险能力，对市场的变化有较强的承受能力。该项目具有良好的经济效益。

### 9.2 社会效益分析

项目完成后对于推动地方经济发展，促进就业，具有深远的意义，它不仅能够增加地方税收，带动当地经济的发展，同时也可以带动当地一些相关产业的快速发展，从而产生良好的经济效益和社会效益。项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献。本项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

- 1) 项目位于工业园区，采用先进工艺与设备，该工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，收率高，生产成本低，有利于市场竞争。
- 2) 项目的建设能为用户提供品质好、价格低的产品，提高产品竞争力。
- 3) 项目建成后，可提供一定数量的劳动就业机会，为国家和地方增加相当数量的税收，促进当地工业的发展和增加地方经济实力。
- 4) 项目建成后有效促进地方经济发展，更好地服务地方市场。

### 9.3 环保经济效益分析

根据“三同时”原则，“三废”与噪声治理设施与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本工程的环境保护设施主要包括：废气收集处理设施、废水处理系统、噪声治理设施、固废治理措施、绿化以及环境管理与监测等，环保投资 80 万元，占总投资 2050 万元的 3.9%。

项目营运期间，需要对环保设施进行维护处理，主要包括生产废水处理系统等设备清理及检修维护，危险废物的暂存及清运，这些设备运行期间将造成一定的费用。

项目建成后，产品带来的经济效益相当可观，虽然环保设施的前期投资仅占项目投资的 3.9%，但环保设施的运行消耗不容小觑。为此，建设单位应加强对环保设施的运行维护，在满足项目污染物均得以有效处理且达标排放的前提下，从经济角度分析，项目有能力保证环保设施的正常运行。

### 9.4 小结

综合上述分析，项目营运期间采取科学、合理的环境治理措施，使得环境损失降至最低，从环境经济损益角度分析，项目可行。

## 10 污染物排放总量控制

我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得超过所分配的污染物排放总量。环境污染物总量控制的目的是根据当地的环境质量标准，通过调控污染源分布状况和污染排放方式，将污染物排放总量控制在自然生态环境的允许承载范围内。根据国家及湖北省规定的总量控制要求，建设项目建成投入生产或使用后，必须确保稳定达标，减少污染物的排放总量，为工程设计、生产管理和环境管理提供依据。本项目的总量控制应以不超过宜昌市污染物排放总量为前提，做到区域内总量平衡。通过对本项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度的减少各类污染物进入环境，以确保区域环境质量目标能得到实现，达到本项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一和本区域经济的可持续发展。

### 10.1 总量控制原则

以项目投入运行后最终排入环境中的废气、废水、污染物种类和数量为基础，以排污可能影响的大气、水等环境要素的区域为主要对象，根据工程特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，并对污染物采取切实有效措施进行处理、处置，做到污染物达标排放。总量控制遵循的原则包括以下方面：

1) 污染物排放浓度达标原则：污染物排放浓度达到国家允许的排放标准，是确定总量控制的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据。因此，工程项目首先必须满足有关污染物浓度达标排放。

2) 环境质量达标原则：必须保证区域或流域质量达到功能区划要求，也就是区域污染物排放总量必须小于环境容量，这也是环境保护最基本的目标。

3) 增产减污原则：根据国务院关于环境保护若干问题的决定（国务院国发〔1996〕31号）规定，“在污染严重的区域，应实行‘以新带老’，确保污染物排放总量的减少”，也就是通常所说的增产不增污，污染物排放总量控制在现状水平的原则。

4) 符合当地环保部门确定的总量控制指标原则：对国控重点污染物排放总量必须严格控制在宜昌市生态环境局确立的排放总量指标范围内。

### 10.2 总量控制因子

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令，2017 年 7 月 16 日）中第

三条规定：建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。

结合本项目污染物排放特征确定项目实施总量控制的因子为：

水污染物总量控制因子：COD、NH<sub>3</sub>-N；

大气污染物总量控制因子：颗粒物。

### 10.3 项目总量控制污染物排放量

本项目无新增总量，无需申请总量。

## 11 环境影响评价结论

### 11.1 项目概况

湖北宝晟得药业有限公司拟在现有厂区建设硅烷装置技改项目，拟对车间装置改造,产品工艺变更,增加脱水装置及配套换热器等设备,现有 4 台原粗蒸塔停用 3 个,其它一个改为脱溶装置,增加配套换热器等设备。

项目总投资 2050 万元，其中环保投资 80 万元，占项目总投资 3.9%。

项目装置年工作时间按 8760h 计，全年工作时间 330d，采取 24h 连续运行；本次技改不新增劳动定员，生产工人由厂内调剂解决。

### 11.2 项目可行性分析结论

#### 11.2.1 产业政策相符性分析

经查阅《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目产品及生产工艺不属于“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”生产项目。

综合分析，项目建设符合国家及地方当前产业政策规定。

#### 11.2.2 选址及规划相符性分析

本扩建项目位于姚家港工业园，在现有厂区内建设，不新增用地，周边基础设施完善，可依托性较好，通过采取本报告提出的环保措施后，能做到污染物达标排放、周围环境质量达标、采取严格的风险防范措施，确保环境风险概率及危害降至最低。项目选址从环境保护角度可行。

### 11.3 总结论

湖北宝晟得药业有限公司于姚家港工业园现有厂区内建设“硅烷装置技改项目”。项目建设符合产业政策，选址合理，污染防治措施可行。该项目具有显著的经济、社会和环境效益。建设单位应严格执行“三同时”制度，严格执行环评报告中提出的各项环境保护和预防措施，严格执行工程环境监理和竣工环境保护验收制度，加强施工期和营运期的环境保护工作，项目施工和营运过程对周围环境影响较小，从环境保护角度考虑，在建设单位严格落实评价单位提出的各项环保措施前提下，项目建设可行。

## 12.4 建议

为确保各类污染物达标排放、各项环保设施的稳定运行、最大限度减少污染物外排量和生态破坏，本评价提出如下建议：

1) 严格执行环保“三同时”制度，认真落实环保资金，确保本评价提出的各类环保设施与主体工程同时投入运行；加强设备维护工作，确保各类环保设施正常运行。

2) 建设单位在正式投产前，必须认真落实本报告中提出的各项环保措施，建设和完善环保设施，确保污染物稳定达标排放。

3) 本次评价结论是根据建设单位提供资料、原辅材料用量、设计方案（含工艺参数）等情况基础上进行的，如果项目规模、原辅材料用量、设计方案等有所变化，建设单位应按生态环境主管部门的要求另行申报。

4) 建立健全企业环境保护责任制，制定各项规章制度和环保定期考核指标，杜绝生产过程中的污染物的无序排放，确保处理设施正常运行。

5) 建立健全安全生产和管理制度，制订科学严谨的操作规程，同时加强职工操作技能培训，提高危险辨识、防护和保护能力，落实责任到人，杜绝事故发生。