

湖北有宜新材料科技有限公司 12000t/a 高端 PVC 热
稳定剂专用化学品项目(扩建)

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：湖北有宜新材料科技有限公司

评价单位：湖北正江环保科技有限公司

二〇二四年一月

目 录

1 概述.....	1
1.1 建设单位概况.....	1
1.2 项目背景.....	1
1.3 环境影响评价工作过程.....	3
1.4 分析判定相关情况.....	4
1.5 建设项目特点.....	28
1.6 平面布置合理性分析判定.....	29
1.7 关注的主要环境问题.....	29
1.8 主要评价内容.....	30
1.9 报告书主要结论.....	30
2 总则.....	32
2.1 编制依据.....	32
2.2 评价目的与评价原则.....	38
2.3 环境影响识别及评价因子筛选.....	39
2.4 评价等级、评价范围.....	42
2.5 评价时段、内容与重点.....	47
2.6 环境功能区划.....	48
2.7 评价标准.....	48
2.8 环境保护目标.....	53
3 现有工程概况.....	55
3.1 公司简介.....	55
3.2 产品方案.....	56
3.3 工程组成.....	57
3.4 工程主要污染源及污染防治措施.....	59
3.5 主要污染产生及排放情况.....	63
3.6 公司已采取的环境管理措施.....	63
3.7 公司已采取的风险防范措施.....	63
3.8 企业目前存在的主要环境问题.....	63
4 拟建工程概况分析.....	64
4.1 拟建工程概况.....	64
4.2 项目主要生产设备.....	67
4.3 原材料、燃料、辅助材料及动力供应.....	69
4.4 公用工程.....	71
4.5 自动控制、SIS 系统.....	74
4.6 依托工程.....	76
4.7 工艺流程分析.....	77
4.8 物料平衡.....	84
4.9 污染源及污染物分析.....	97
4.10 污染物非正常排放分析.....	108
4.11 污染源排放汇总.....	108
4.12“三本账”分析.....	109
4.13 清洁生产分析.....	110
5 项目所在地区环境概况.....	114
5.1 自然环境概况.....	114
5.2 园区基础设施调查.....	121
5.3 区域污染源调查.....	127
5.4 地表水环境质量现状监测与评价.....	131

5.5 环境空气质量现状监测与评价.....	138
5.6 声环境质量现状监测与评价.....	140
5.7 地下水环境质量现状监测与评价.....	141
5.8 土壤环境质量现状监测与评价.....	147
6 环境影响评价.....	152
6.1 施工期环境影响分析.....	152
6.2 运营期环境空气影响评价.....	152
6.3 运营期地表水环境影响评价.....	174
6.4 运营期声环境影响分析.....	180
6.5 运营期固体废物影响分析.....	182
6.6 地下水环境影响分析.....	186
6.7 土壤环境影响分析.....	203
7 环境风险评价.....	209
7.1 评价目的.....	209
7.2 评价程序.....	209
7.3 风险调查.....	210
7.4 环境风险潜势初判.....	212
7.5 环境风险识别.....	218
3、罐体的焊缝经风、雨的常期侵蚀、锈蚀，引发泄漏。.....	228
7.6 风险事故情形分析.....	228
7.7 源项分析.....	230
7.8 风险预测与评价.....	234
7.9 环境风险管理.....	239
7.10 事故风险应急预案.....	249
7.11 风险评估结论.....	252
8 污染防治措施.....	255
8.1 施工期污染防治措施.....	255
8.2 运营期大气污染防治措施.....	256
8.3 运营期水污染防治措施.....	269
8.4 运营期噪声治理措施.....	275
8.5 运营期固体废物处理与处置措施.....	276
8.6 地下水污染防治措施.....	282
8.7 排污口规范化要求.....	285
9 污染物总量控制建议.....	287
9.1 污染物排放总量确定的原则.....	287
9.2 总量控制因子.....	287
9.3 污染物排放总量确定.....	287
9.4 碳排放分析与评价.....	288
10 环境经济损益分析.....	299
10.1 环保投资估算.....	299
10.2 效益分析.....	302
11 环境管理与环境监测计划.....	304
11.1 环境管理与监测的目的.....	304
11.2 环境管理.....	304
11.3 环境监测.....	306
11.4 施工期环境监理计划.....	311
11.5 排污口规范化管理.....	313

11.6 项目环境保护验收一览表.....	313
12 评价结论.....	316
12.1 项目概况.....	316
12.2 环境可行性.....	316
12.3 碳排放分析与评价.....	321
12.4 环境管理要求.....	321
12.5 总结论.....	322

附图：

附图 1：拟建项目所在园区地理位置图

附图 2：拟建项目所在园区空间分区规划图

附图 3：拟建项目所在园区产业布局规划图

附图 4：拟建项目所在园区土地利用规划图

附图 5：项目总平面布局图（含废气排放口位置、地下水监测点、废水排污口等位置）

附图 6：项目周边敏感点分布图

附图 7：评价范围示意图

附图 8：项目环境质量现状监测布点图

附图 9：项目分区防渗图

附图 10：项目卫生防护距离包络线图

附图 11：项目与湖北省生态红线相对位置关系图

附图 12：项目与宜昌环境质量分区管控相对位置关系图

附件：

附件 1：委托书

附件 2：备案证

附件 3：入园评审意见及打分表

附件 4：现有项目环评批复

附件 5：应急预案备案表

附件 6：监测报告

附件 7：规划环评批复

附件 8：产品质量标准

附表:

附表 1: 建设项目环境保护审批基础信息表

1 概述

1.1 建设单位概况

湖北有宜新材料科技有限公司是由深圳有为技术控股集团和湖北宜化集团共同出资组建的企业，于 2019 年 5 月完成注册。公司充分利用深圳有为公司的光引发剂专利技术和湖北宜化在化工领域丰富的生产管理经验及人才，合作建设光引发剂系列项目。

深圳有为是一家国家级高新技术企业，发展围绕绿色涂料与涂装等民生产业转型升级的国际首创共性关键工业技术，已初步完成“上游光敏核心材料--下游 LED 光固化涂料--智能涂装装备制造--B 端工厂/C 端社区服务”全产业链整合。

湖北有宜新材料科技有限公司的定位是光固化上游核心原材料生产基地。一期年产 1000 吨节能环保光引发剂 TPO 及配套原料项目已经完成。该项目占地 124.7 亩，于 2019.9 月开工建设，2021.10 月竣工投产。该项目产品涵盖水性 LED 光引发剂 TPO、1206 及重要原材料三甲基苯甲酰氯系列产品。

湖北有宜新材料科技有限公司为扩大公司的产业规模，于 2021 年 4 月申报了 340t/a 光引发剂及 1500t/a 配套原材料项目，该项目于 2022 年 1 月开工建设，目前二期项目还在建设中。建设湖北有宜新材料有限公司 340t/a 光引发剂及 1500t/a 配套原料项目（扩建），生产产品 1206 光引发剂 40t/a，光引发剂 TPO-L300t/a，苯基二氯化磷（DCP）203.3t/a，二苯基氯化磷（DPC）1000t/a。

湖北有宜新材料科技有限公司为配套白洋化工园区的产业链，形成产业闭环，于 2023 年 1 月申报了 1000t/a 新能源电池新材料及 1200t/a 医药中间体项目（扩建）。该项目实施的基本战略是整合宜化集团的管理优势和有为技术的人员优势，紧密围绕宜化集团田家河园区空间布局，打造完整的上下游产品衔接延链强链生产基地。该项目产品涵盖新能源新材料碳酸亚乙烯酯、专用化学品苯甲酰氯、嘧啶咪喃酮系列产品。目前，该项目正在建设中。

1.2 项目背景

PVC 制品的需求量增加带动着 PVC 稳定剂行业的发展。PVC 稳定剂行业迅猛发展，助剂的发展也趋向无毒性、多功能化、复配性、分子量化，复配型助剂和集装化技术进展迅速。PVC 稳定剂的发展给我们生活带来诸多方便，每种助剂的研发都会衍生出影响我们生活的 PVC 制品，Ba-Cd-Zn、Ba-Zn、Ca-Zn 等复合金属热稳定剂和有机锡、有机锑类稳定剂品种开发快，消费量大。PVC 产品需求量约 2200 万吨每年，PVC 热稳定剂在 PVC

加工配方中占比 3%~5%，约 100 万吨每年。宜化集团 PVC 材料年销售量约 110 万吨，湖北有宜上 PVC 热稳定剂项目可以借助宜化集团成熟的 PVC 销售渠道，将 PVC 热稳定剂和 PVC 搭配销售，对宜化集团的产业链进行补充，形成协同效应。

PVC 用热稳定剂是用于 PVC 加工过程中的助剂，用于提高 PVC 的热稳定性能，可以有效地阻止 PVC 在加工过程中受热分解。本项目计划引进台塑集团的先进技术，生产液体钡镉锌复合稳定剂、钙锌复合稳定剂和钡锌复合稳定剂。

钡镉锌 PVC 稳定剂是一种新型复合稳定剂，它经过高度科学设计和精心改良，具有卓越的性能，可以有效防止 PVC 在加工过程中受热分解。在使用该稳定剂后，PVC 的稳定性可以大大提高，从而达到 PVC 加工过程中的热稳定性目的。钡镉锌 PVC 稳定剂的特点是稳定性强、不易分解和分层，具有非常好的密封性能，具有抗温度变化、抗 pH 变化的能力。它可以有效阻止 PVC 在受温度、pH 以及紫外线照射等环境变化时发生双聚反应，能够有效地稳定 PVC，使之保持稳定状态。此外，该稳定剂还具有优良的物理和化学特性，可以有效抑制 PVC 的氧化和酸化。钡镉锌 PVC 稳定剂的应用非常广泛，除了主要应用于 PVC 领域外，还可以应用于各种有机溶剂，比如汽油、柴油、石油等混合溶剂，它能有效阻止油品凝固、分解以及一系列污染等问题，能提高汽油、柴油等混合溶剂的稳定性。除此之外，钡镉锌 PVC 稳定剂还可以应用于乳制品、乳化剂、抗菌剂以及某些有毒有机溶剂等，它能有效保护乳制品免受污染和分解，使乳制品保持新鲜，也可以有效稳定某些有毒有机溶剂，从而有效降低污染环境的风险。

液体钡锌复合稳定剂，有优良的热、光稳定性，初期着色性小，有良好的透明性和色泽稳定性。它们的稳定作用较固体的复合皂类强，故用量可减少，一般为 2%-3%，不会发生粉尘中毒，且在一般增塑剂中完全溶解，有良好的分散性，析出倾向小。液体钡锌稳定剂体系的重要性日渐增长，市场上供应液体钡锌稳定剂种类繁多，几乎可用于从半硬质品到增塑 PVC 的所有领域，包括压延、挤出、注塑挤出吹塑、注塑吹塑以及增塑溶胶的加工等。

钙锌复合稳定剂主要应用于 PVC 树脂加工过程，具有良好的分散性、相容性、加工流动性，适应性广，制品表面光洁度优，热稳定性优良，初期色相小，无析出现象，不含重金属及其他有毒成分，无硫化现象，刚果红测试时间长，具有优良的电绝缘性，无杂质，具有高效耐候性，适用范围广，实用性强，用量少，具有多功能性，在白色制品中，白度较其同类产品更佳。

湖北有宜新材料科技有限公司为扩大公司规模并开拓塑料材料市场，同时对宜化集

团的产业链进行延申、配套白洋化工园区的产业链，计划在湖北有宜新材料科技有限公司年产 1000 吨节能环保光引发剂 TPO 及配套原料项目用地上进行扩建，拟投资 3902 万元建设 12000t/a 高端 PVC 热稳定剂专用化学品项目。本项目拟以 PVC 用热稳定剂项目为开端，重点围绕 PVC 用热稳定剂制造，通过为塑料行业进行全产业链深度技术配套来支撑和引领行业发展。因此，本项目的提出，具有十分重要的意义。本项目实施的基本战略是整合宜化集团的管理优势和有为技术的人员优势，紧密围绕宜化集团田家河园区空间布局，打造完整的上下游产品衔接延链强链生产基地。该项目产品是 PVC 用热稳定剂系列产品。项目依托一期已建设施，包括厂房、仓库、公用工程和污水处理站等，使用车间部分闲置设备并购置部分新设备。

2023 年 12 月 8 日，项目通过了入园评审。同月，宜昌市发展和改革委员会为本项目核发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2312-420550-04-01-127254，见附件），同意项目开展建设。

项目主要建设内容为：依托厂区现有 TPO 生产车间，新增 1 套 4000 吨/年液体钡镉锌复合稳定剂生产装置、1 套 4000 吨/年液体钡锌复合稳定剂生产装置、1 套 4000 吨/年液体钙锌复合稳定剂生产装置等主体工程，依托厂区现有公辅工程、环保工程及环境风险防范设施。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中“44 基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造”，本项目专用化学品制造，应编制环境影响报告书。

湖北有宜新材料科技有限公司于 2024 年 1 月书面委托湖北正江环保科技有限公司承担项目“12000t/a 高端 PVC 热稳定剂专用化学品项目(扩建)”的环境影响评价工作。

我单位在接受委托后，随即组织有关技术人员对工程场址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作，制定了工作方案。

2024 年 1 月 10 日，在市生态环境局网站（<http://hbj.yichang.gov.cn/content-42531-992890-1.html>）发布了第一次环评信息公示。

2024 年 1 月，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，以及中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则》进行了

工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险影响预测与评价、环境影响经济损益分析等工作，并提出了相应的环境保护措施、风险防范措施、环境管理与监测计划。在此基础上，2024 年 1 月，编制完成了《湖北有宜新材料科技有限公司 12000t/a 高端 PVC 热稳定剂专用化学品项目(扩建)环境影响报告书环境影响报告书》（征求意见稿），现协助建设单位在宜昌市生态环境局网站进行第二次环评信息公示（征求意见稿公示）。

本报告书在编制过程中得到了宜昌市高新区、宜昌市生态环境局高新区分局、建设单位、监测单位以及相关专家的大力支持和帮助，在此一并致以谢意！

评价工作程序见图 1。

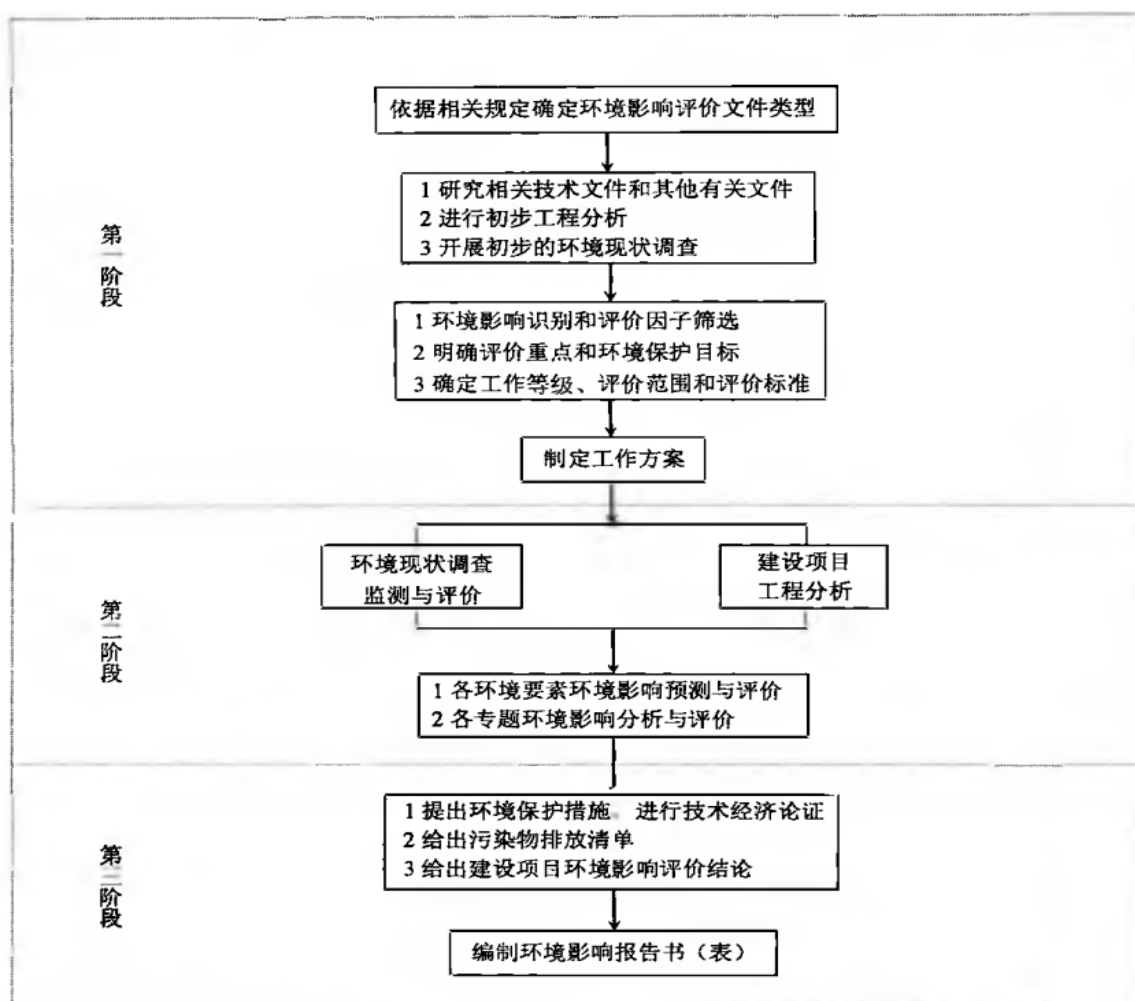


图 1.3-1 评价技术路线

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析判定

本项目为湖北有宜新材料科技有限公司 12000t/a 高端 PVC 热稳定剂专用化学品项目

(扩建),属于精细化工项目,根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录(2024 年本)》,本项目不属于限制类和淘汰类。

对照《市场准入负面清单(2022 年版)》(发改体改规〔2022〕397 号),项目不涉及禁止准入事项,涉及许可准入事项的相关行政审批手续正在办理中,符合《市场准入负面清单(2022 年版)》相关要求。对照《关于印发湖北省危险化学品禁止、限(控)制、淘汰和鼓励政策目录清单(2023 年本)的通知》(鄂应急发【2023】27 号),本项目不再禁止、限(控)制、淘汰目录清单中,符合《关于印发湖北省危险化学品禁止、限(控)制、淘汰和鼓励政策目录清单(2023 年本)的通知》相关要求。

本项目为 PVC 热稳定剂专用化学品项目,国民经济行业类型及代码为 C2619 其他基础化学原料制造,各产品也均未被列入《环境保护综合名录(2021 年版)》(环办综合函〔2021〕495 号)中“高污染、高环境风险”产品名录,符合《环境保护综合名录(2021 年版)》相关要求。

2023 年 12 月,宜昌市发展和改革委员会为项目颁发了《湖北省固定资产投资项目备案证》(登记备案项目编码:2312-420550-04-01-127254),项目的建设符合国家产业政策。

综上所述,项目建设符合相关产业政策要求。

1.4.2 与国家用地政策符合性分析判定

项目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。

项目利用湖北有宜新材料现有厂区进行建设,不新增用地。用地性质为工业用地。

1.4.3 项目规划相符性分析

1.4.3.1 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》中提出:

“第二十一条国务院水行政主管部门统筹长江流域水资源合理配置、统一调度和高效利用,组织实施取水总量控制和消耗强度控制管理制度。……长江流域水质超标的水功能区,应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求,采取污染物排放总量控制措施。国务院自然资源主管部门负责统筹长江流域新增建设用地总量控制和计划安排”;

“第二十二条长江流域省级人民政府根据本行政区域的生态环境和资源利用状况,

制定生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，报国务院生态环境主管部门备案后实施。……禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移”；

“第二十六条国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。……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……”；

“第四十六条长江流域省级人民政府制定本行政区域的总磷污染控制方案，并组织实施。……。磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量……”；

“第四十七条长江流域县级以上地方人民政府应当统筹长江流域城乡污水集中处理设施及配套管网建设，并保障其正常运行，提高城乡污水收集处理能力。……在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中处理设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口”；“第四十九条禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。……”；

“第六十六条长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。长江流域县级以上地方人民政府应当采取措施加快重点地区危险化学品生产企业搬迁改造”。

项目所在区域水环境质量现状可满足相应功能区划要求，不属于水质超标流域，项目废水可满足达标排放、总量控制要求；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）及《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）要求，不属于对生态系统有严重影响的产业或重污染企业和项目；项目与长江直线距离约1.35km，不涉及尾矿库建设；项目按照排污许可要求，采取了有效措施控制总磷排放，废水中总磷可满足达标排放、总量控制要求；项目废水经公司配套建设的污水处理站预处理达到接管标准后通过市政管网送田家河污水处理厂集中处理达标后排放至杨家湖排洪沟，不新增入河排污口；项目固体废物全部得到综合利用或安全处置，不在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物；项目清洁化水平较高，

项目新鲜水用量为2198.4m³/a，万元工业增加值用水约0.56m³/万元，能源利用总量约622.86吨折标煤/年、单位地区生产总值能耗0.026吨标煤/万元、燃煤消费量占能源消费总量的比重为0，符合能耗总量、强度“双控”要求，单位产品能耗可达到国内先进水平，项目资源能源利用效率符合分区管控及宜昌姚家岗化工园入园要求。

综上，项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

1.4.3.2 与《“十四五”节能减排综合工作方案》符合性分析判定

《“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……”。

项目年综合能源消费量622.86吨标准煤（以发改部门最终批复为准）、单位地区生产总值能耗0.026吨标煤/万元，在节能报告、能耗指标获得发改部门批准的前提下，项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求；项目燃煤消费量占能源消费总量的比重为0，符合能耗总量、强度“双控”要求，单位产品能耗可达到国内先进水平，项目资源能源利用效率符合分区管控及宜昌姚家港化工园入园要求。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。

1.4.3.3 与《湖北省主体功能区规划》符合性分析判定

根据《湖北省主体功能区规划》，项目所在区域属于“省级层面重点开发区域”，该区域的功能定位为长江中游地区重要的综合性交通枢纽，全省重要的石油化工、建材、纺织服装、家电、农产品加工基地。项目规划选址和产业发展定位符合《湖北省主体功能区规划》的要求。

1.4.3.4 与湖北省生态保护红线符合性分析判定

对照湖北省生态保护红线（见附图3），本项目不在湖北省生态保护红线范围内，符合湖北省生态保护红线相关要求。

1.4.3.5 与《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析判定

《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年1月17日宜昌市第六届人民代表大会第六次会议通过）第三章加快构建现代产业体系增强经济核心竞争力第一节提升产业基础高级化和产业链现代化水平中提出“四、实施市

场主体培育工程。培育壮大产业链龙头企业。围绕生物医药、精细化工、装备制造、食品饮料等产业，大力培育十亿、百亿和千亿级龙头企业……”；第三节发展壮大战略性新兴产业中提出“七、发展节能环保产业……推进废旧汽车拆解和汽车零部件再制造、车用动力电池回收利用拆解、废旧家电处理利用等产业发展……”；第九章加强生态文明建设打造长江大保护升级版第二节打造长江经济带绿色发展示范区中提出“一、提升绿色化发展水平。……严格化工项目入园管理，控制尿素、磷铵、纯碱等新增产能，依法依规推进落后产能退出。推动化工、水泥、造纸、玻璃、能源、钢铁等行业清洁化改造和农业清洁化生产”。

项目为PVC热稳定剂专用化学品项目，建设地点位于宜昌姚家港化工园B区；项目不属于需要退出的落后产能，也不属于尿素、磷铵、纯碱等需要严格控制新增产能的行业。因此，项目符合《宜昌市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关要求。

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

项目产品为PVC热稳定剂专用化学品生产，符合《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）》新材料发展思路“坚持生态优先、绿色发展，避免低水平的重复建设，预防生态风险。围绕与电子级玻璃、高性能氟材料、有机硅材料、石墨新材料、化工新材料等重点新材料产业链紧密相关的资源、材料、产品、设备与辅料核心领域，重点发展高质量、稳定化、低成本的新材料产品、设备和辅料”及化工新材料发展方向与重点“依据现有传统优势产业的产品应用，通过有序的产业链延伸，着力发展高性能树脂、热塑性弹性体、新能源电池材料、光固化产品、丙烯酸酯光固化单体材料、聚碳酸酯材料、二维黑磷纳米材料等化工新材料和高端专用化学品”要求。

项目建设地点位于宜昌姚家港化工园B区，属《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）》提出的“一廊，一区，多点，四组团”的整体市域产业布局中四组团中的化工——新材料产业组团。

综上所述，项目建设符合《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）》产业发展思路要求，选址符合产业布局要求。

1.4.3.7 与《宜昌市生态环境保护“十四五”发展规划》符合性分析判定

《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……。

项目建设符合产业政策、行业准入及国家、湖北省“两高”相关文件要求。项目建设地点位于宜昌姚家港化工园B区内，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；项目为PVC热稳定剂专用化学品生产，符合《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15号）支持的产业发展方向。因此，项目建设符合《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

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

《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”。

项目计划对危险废物实施分类处置，危险废物定期送具有相应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。项目位于宜昌姚家港化工园内，不属于重金属污染防控重点区域；项目行业类别为专用化学品制造，属于重金属污染防控重点行业，本项目含镉废液全部作为危废委托有资质的单位安全处置。因此，项目建设符合《宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规划》相关要求。

1.4.3.9 与《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》符合性分析判定

《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。……新增涉重金属项目应遵循“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”；“（2）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。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；……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”。

项目位于宜昌姚家港化工园内，不属于重金属污染防控重点区域；项目行业类别为专用化学品制造，属于重金属污染防控重点行业；项目产生的含镉废液均作为危险废物委托有资质的单位安全处置，项目不新增重金属（镉）污染物排放量。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，不属于污染地块；项目建设区域与长江最近距离约1.35km，项目不涉及尾矿库、矿山矿井、危险废物填埋场建设。因此，项目建设符合《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》相关要求。

1.4.3.10 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1.4.3-1。

表 1.4.3-1 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	（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 （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 （4）实施总量控制 （5）加强排污限额管理，实行排污许可证有偿转让制度 （6）建设大气预防预警监控点	（1）项目依托园区集中供热设施 （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 （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 （4）项目将严格落实总量控制 （5）排污实行限额管理，项目申报排污许可证后 （6）大气预防预警监控点由园区统一安排	符合

地表水	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_{Cr}、BOD₅、NH₃-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	项目废水经厂区现有污水处理站处理达到行业标准及接管标准要求后送田家河污水处理厂集中处理，项目废水按装置分别执行行业排放标准和田家河污水处理厂的协议接管标准	符合
地下水	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	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	符合
噪声	（1）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 （2）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 and 加强绿化设计等方面进行工业噪声的控制	（1）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 （2）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	符合
固体废物	（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 （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 （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和循环经济理念，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 （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%	（1）生活垃圾交由环卫部门清运处理 （2）厂区设有危险废物暂存间，交有资质单位处理	符合

环境风险	(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 (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	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	符合
土壤	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面清单, 合理确定每一块土地用途	建立土壤环境质量状况定期调查制度, 设定常规监测点位	符合

项目与《市环保局关于宜昌姚家港化工园总体规划(2017-2030)环境影响报告书的审查意见》中相关要求的相符性分析判定见表 1.4.3-2。

表 1.4.3-2 与规划环评审查意见中相关要求符合性分析

规划环评审查意见要求	本项目情况	符合性
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。	项目为 PVC 热稳定剂专用化学品项目, 符合国家产业政策及园区产业定位要求。	符合
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, 明确园区开发建设的空间管控约束性要求。	项目建设地点位于宜昌姚家港化工园“三区”中的 B 区, 用地为规划的工业用地, 属重点管控区, 符合重点管控区环境准入要求; 与长江最近距离约 1.35km, 用地未占用需要严格保护的生态空间(玛瑙河、长江沿线 1 公里)。	符合
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。	项目不属于园区准入负面清单中的项目, 评价要求建设单位在项目建设过程中落实环境影响报告书提出的各项环境保护措施。	符合
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。	项目废水经厂区现有建设的污水处理站预处理达到接管标准后送田家河污水处理厂集中处理达标后排放至长江; 用汽部分园区集中供热设施	符合
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。	本评价要求建设单位建立应急防护体系, 制定环境风险应急预案, 定期开展环境风险应急预案演练。	符合
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。	环评中已制定自行监测计划	符合
入园建设项目需严格执行环境影响评价制度, 经有审批权的生态环境主管部门审批后方可开工建设。	项目严格执行环境影响评价制度	符合

综上所述, 项目建设符合《宜昌姚家港化工园总体发展规划环境影响报告书》及其审查意见相关要求。

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1.4.3-3。

表 1.4.3-3 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 B 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 1.4.3-4。

表 1.4.3-4 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 1.35km，不占用自然生态空间、森林、公益林。	符合
(2) 污染源排放管控要求 ①城镇污水集中处理率达到 80%以上。 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。 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 _{2.5} 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。	符合要求 《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。 2022 年枝江市 PM _{2.5} 年平均浓度超标。本项目新增的粉尘、挥发性有机物实行 2 倍削减替代	符合

(3) 环境风险管控要求 ①姚家港工业园区应建立大气、废水环境风险防控体系。 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。 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。	《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；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。	符合
(4) 资源开发利用管控要求 ①姚家港工业园区工业用水重复利用率不得低于 75%。 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。	项目建成后厂区用水重复利用率不低于 75%。 项目不在负面清单范围内。	符合

根据《宜昌姚家港化工园总体发展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 1.4.3-5。

表 1.4.3-5 宜昌姚家港化工园空间管控清单

类别		编号	面积（km ² ）	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、紫姚铁路绿化防护	
		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 1.4.3-6。

表 1.4.3-6 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 m³/d	55.99 万 m³/d

土地资源利用 上限	土地资源总量上限	74.81km ²	74.81km ²
	工业用地总量上限	54.14 km ²	54.14 km ²
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 1.4.3-7。

表 1.4.3-7 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	PM _{2.5}	PM ₁₀	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 ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、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）之 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(2024 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 1.4.3-8 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（2024 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） 5、《禁止用地项目目录》（2012 年本） 6、《限制用地项目目录》（2012 年本）

对照表 1.4.3-8，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。

1.4.3.11 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1.4.3-9。

表 1.4.3-9 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有关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的两个“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 1.35km，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的两个“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。
	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。	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。
	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。	符合要求 项目总量满足控制要求。

管控类型	管控要求	本项目符合性分析情况
环境风险防控	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。	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。
资源利用效率	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。	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。

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。

根据宜昌市生态环境总体准入要求（摘录与本项目相关要求）：禁止开发建设活动的要求为禁止新建、改扩建高污染、高环境风险项目。

项目不属于高污染、高环境风险项目，满足环境总体准入要求。

项目所在区域环境准入要求见表1.4.3-10。

表 1.4.3-10 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

ZH42058320001	湖北省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	重点管控单元	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 公里范围内布局约束的准入要求。 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。	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行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。 4.上一年度 PM2.5 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。	1.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。 3.白洋装备工业园、五峰民族工业园内生产、储存危险化学产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。	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。

项目位于白洋镇，为改建项目，不新增废气污染物排放，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）。

1.4.3.12 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及其湖北省实施细则符合性分析判定

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（推动长江经济带发展领导小组办公室，2022 年 1 月 19 日）及《省长江办关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>湖北省实施细则的通知》（鄂长江办〔2022〕18 号）要求符合性分析情况见表 1.4.3-11。

表 1.4.3-11 项目与相关管控要求符合性分析情况表

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
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》的过长江通道项目。	符合要求 项目不属于码头、过长江通道项目。
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。	符合要求 项目不涉及占用自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段以及风景名胜区核心景区的岸线和河段。
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、畜禽养殖、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。	符合要求 项目不涉及占用饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。 【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。	符合要求 项目不涉及占用水产种质资源保护区的岸线和河段，也不属于围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。
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。	符合要求 项目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。
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合要求 项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线以及各文件划定的岸线保护区和保留区。
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。	符合要求 项目废水经厂区现有污水处理站预处理达到接管标准后送田家河污水处理厂集中处理达标后排放。

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
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。	符合要求 项目不涉及生产性捕捞。
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。	符合要求 项目建设区域与长江最近距离约 1.35km，位于化工园区内。
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。 【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。 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。	符合要求 项目建设区域与长江最近距离约 1.35km，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。
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。 【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。	符合要求 项目建设地点位于宜昌姚家港化工园内，宜昌姚家港化工园于 2019 年 2 月通过了宜昌市第一批合规化工园区认定，2021 年 4 月省发改委对该认定结果予以了公示；2022 年 10 月经市级初审，园区各项指标符合《湖北省化工园区建设标准和认定管理实施细则（试行）》（鄂经信原材料〔2022〕86 号）相关要求，待省直相关部门审查确认
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。	符合要求 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。
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。	符合要求 项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。
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。	符合要求 项目不属于严重过剩产能行业的项目。
15	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目。 【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。	符合要求 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。

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
16	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	符合要求 项目不涉及不符合其他法律法规及相关政策文件要求的情形。

由表可知，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》及其湖北省实施细则相关要求。

1.4.3.13 与《宜昌市化工产业项目入园指南》相符性分析

为高标准建设化工园区，促进全市化工产业绿色化、安全化、循环化、高端化和智能化发展，2018 年1 月宜昌市政府制定发布了《宜昌市化工产业项目入园指南》（宜府办发〔2018〕6 号文，以下简称“入园指南”）。对照该入园指南：

项目于 2023 年 12 月通过了《湖北有宜新材料有限公司 12000t/a 高端 PVC 热稳定剂专用化学品项目(扩建)可行性研究报告评估报告》专家组评估，专家组总体评价结论为：本项目建设内容符合国家产业政策，项目选址符合宜昌姚家港化工园规划，厂区平面布局总体可行，产品工艺及设备选型先进，项目工艺技术、环保及安全管理水平、项目投资及节能水平总体达到《宜昌市化工产业项目入园指引》的要求，原则上同意本项目通过入园评估（宜昌市化工产业项目入园评估平均得分 84.4 分），同时宜昌高新技术产业开发区管理委员会为项目核发了《宜昌高新区经济发展局关于预核准湖北有宜新材料科技有限公司 12000t/a 高端 PVC 热稳定剂专用化学品项目(扩建)入园评估意见》，同意项目入园。

项目建设符合《宜昌市化工产业项目入园指引》（宜府办发〔2022〕53 号）要求。

1.4.3.14 与《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》符合性分析判定

《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》三、空间布局中提出： 宜昌姚家岗化工园 B 区 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； 依托湖北有宜新材料科技有限公司、湖北中科博宏新材料科技有限公司、江苏泽闳光电 新材料有限公司、无锡晋峰新材料科技有限公司等，重点发展光引发剂、改性聚酯树脂、多元醇酯、电子级油墨胶粘剂等高端专用化学品……。

项目产品为专用化学品，符合《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》区域布局相关要求。

1.4.5 与挥发性有机物污染相关防治政策符合性分析判定

1.4.5.1 挥发性有机物判定

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

《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2014）及《四川省制药工业挥发性有机物控制技术指南》（四川省环境保护厅公告 2018 年第 5 号附件 5）对 VOC 的定义为：“在 293.15K 条件下蒸气压大于或等于 10Pa，或者特定适用条件下具有相应挥发性的除 CH₄、CO、CO₂、H₂CO₃、金属碳化物、金属碳酸盐和碳酸铵外，任何参加大气光化学反应的碳化合物。主要包括具有挥发性的非甲烷烃类（烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃）、含氧有机化合物（醛、酮、醇、醚等）、卤代烃、含氮有机化合物、含硫有机化合物等”。《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）VOC 的定义为：20℃时蒸汽压不小于 10Pa，或 101.325kPa 标准大气压下沸点不高于 260℃的有机化合物，或实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机化合物（甲烷除外）的统称。

参照以上标准，项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定情况见表 1.4.5-1。

表 1.4.5-1 项目涉及使用或产生的各类有机物挥发性判定表

物质名称	CAS 号	形态	分子式	理化性质			挥发性有机物判定
				熔点（℃）	沸点（℃）	饱和蒸气压（kPa）	
植物油酸	112-80-1	液体	C ₁₈ H ₃₄ O ₂	13-14	360.0±0.0 °C at 760 mmHg	/	否
异辛酸	149-57-5	液体	C ₈ H ₁₆ O ₂	-59	227.6	0.004	是
苯甲酸	65-85-0	白色晶体粉末	C ₇ H ₆ O ₂	121-125	249.4	/	否
月桂酸	143-07-0	液体	C ₁₂ H ₂₄ O ₂	44-46	296.1±3.0 °C at 760 mmHg	0.133	是
D80 白油（石油醚）	8012-95-1	液态	C ₁₅ H ₁₁ ClO ₇	-24	300	/	否
二乙二醇丁醚	212-34-5	液态	C ₈ H ₁₈ O ₃	-68	231	/	是
壬基酚	25154-52-3	液态	C ₁₅ H ₂₄ O	-8	320.1±11.0 °C at 760 mmHg	/	是
亚磷酸酯	107-06-2	粉末状	C ₆ H ₉ Cl ₃ O ₁₅ P	50	/	/	否
环氧大豆油	8013-07-8	液态	C ₅₇ H ₉₈ O ₁₂	0	885.6±30.0 °C at 760 mmHg	/	否
二苯甲酰甲烷	120-46-7	粉末	C ₁₅ H ₁₂ O ₂	77-79	357.4±0.0 °C at 760 mmHg	/	否
新癸酸	26896-20-8	液态	26896-20-8	34-36	262.1±8.0 °C at 760 mmHg	/	否

物质名称	CAS 号	形态	分子式	理化性质			挥发性有机物判定
				熔点 (°C)	沸点 (°C)	饱和蒸气压 (kPa)	
对叔丁基苯甲酸	98-73-7	片状	98-73-7	162-165	280	/	否

由上表判定可行, 本项目计入挥发性有机物化合物主要包括: 异辛酸、月桂酸、二乙二醇丁醚、壬基酚。

1.4.5.2 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析判定

项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号)相符性分析情况见表 1.4.5-2。

表 1.4.5-2 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
京津冀及周边地区、长三角、汾渭平原	不属于重点区域
石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等	属于涉 VOCs 行业
二、控制思路与要求	
(1) 大力推进源头替代。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。	符合要求 本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。
(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。	符合要求 本项目对储存、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, 采用冷凝+吸收+UV 光解+活性炭吸附, 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。
(3) 推进建设适宜高效的治污设施	符合要求 本项目采用适宜高效的治污设施, 工艺成熟稳定, 可确保挥发性有机物达标排放。
(4) 深入实施精细化管理	符合要求 本项目建设单位管理团队经验丰富, 积累了较多污染治理和环境管理经验, 同时本项目也按照国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标, 可以有效避免废气有组织和无组织排放及跑冒滴漏等问题。
三、重点行业治理任务(化工行业)	
(1) 加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平, 加强无组织排放收集, 加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭, 实施废气收集与处理。密封点	符合要求 本项目主要工序均密闭化设置, 项目设备与管线组件(含输送系统、放空系统)泄漏点大于 2000 个(约 4500 个), 计划按规定开展 LDAR 工作。

相关要求	本项目情况
大于等于2000个的, 要开展LDAR工作	
(2) 积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料, 加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂, 鼓励生产水基化类农药制剂。	符合要求 本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
(3) 加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程, 采取密闭化措施, 提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施	符合要求 项目进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥等过程主要生产设备均为密闭式, 工艺水平较高, 不涉及敞口式、明流式设施
(4) 严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa (重点区域大于等于 5.2kPa) 的有机液体, 利用固定顶罐储存的, 应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理	符合要求 项目不涉及储罐
(5) 实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术; 难以回收的, 宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	符合要求 项目选用冷凝+吸收+UV 光解+活性炭吸附等技术对废气实施了分类收集处理, 污水处理站恶臭类气体也进行了除臭处理
(6) 加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作, 产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置	符合要求 项目建设方具备多年生产管理经验, 制度有严格的生产操作规程, 可有效控制正常工况的废气排放

1.4.5.3 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析判定

项目与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》(鄂环发〔2018〕7号文)相符性分析情况见表 1.4.5-3。

表 1.4.5-3 与《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》符合性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
武汉及其周边、宜昌、襄阳、荆州、荆门等地	属于重点区域
石化、化工、工业涂装、包装印刷、医药、电子信息、橡胶塑料制品、印染、焦化等	属于涉 VOCs 行业
二、重点行业主要治理任务(化工行业)	
(1) 严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛, 严格控制新增污染物排放量。新建、迁建 VOCs 排放量大的企业应入工业园区并符合规划要求。所有新、改、扩建设项目一律实施 VOCs 排放等量或倍量削减替代, 并将替代方案落实到企业排污许可证中, 纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目, 应从源头加强控制, 使用低(无) VOCs 含量的原辅材料, 强化 VOCs 无组织排放废气收集处理措施, 安装高效治理设施。	符合要求 本项目建设在姚家港化工园(田家河片区)符合入园要求。且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。 本项目对储存、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, 采用密闭设备, 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

相关要求	本项目情况
(2) 加快推进化工行业 VOCs 综合治理。推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。	符合要求 本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。
(3) 全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。2018 年在医药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作，2019 年重点地区现代煤化工、医药、农药等行业全面实施 LDAR。	符合要求 本项目主要工序均密闭化设置，项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点大于 2000 个（约 4500 个），计划按规定开展 LDAR 工作。
(4) 加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料。	符合要求 本项目对储存、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，采用密闭设备，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。 本项目建设单位管理团队经验丰富，积累了较多污染治理和环境管理经验，同时本项目也按照国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标，可以有效避免废气有组织和无组织排放及跑冒滴漏等问题

1.4.6 选址合理性分析

项目位于姚家港化工园（田家河片区），在规划的田家河片区化工园内，其选址符合宜昌市城市总体规划和环境总体规划，同时也符合国家、地方的法律法规和产业政策，对周边环境造成的影响较小。在落实了本环评所提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护的角度来看本项目选址可行。

1.5 建设项目特点

(1) 工程特点

项目属于扩建性质，项目建成后主要生产产品为 PVC 用热稳定剂系列产品。

企业建设在宜昌姚家港化工园（B 区）长江岸线 1 公里外，符合国家长江经济带大保护的战略及宜昌市委市政府提出的化工产业转型升级的要求。

项目主要建设内容为利用原有公用工程系统和生产车间，依托现有 TPO 车间并新增部分设备 12000t/a 高端 PVC 热稳定剂专用化学品生产装置，拟生产产品为 PVC 用热稳定剂 12000 吨/年。

(2) 环境特点

项目位于宜昌姚家港化工园（B 区）。据现场踏勘，拟建项目位于姚家港化工园（B 区），其周边 200m 范围内无村民居住地等环境敏感点分布。且项目评价范围内无风景名胜

胜、文物保护区及自然保护区等需要特殊保护的地区。且其周边 1km 范围内均无国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区。

本项目生产工艺设计采用全流程密闭工艺，优先采用一体化、连续化、自动化、智能化装备，在提高生产效率的同时有效减少能源和原料的消耗，从源头上实现清洁生产，同时在设备选型上，环保、节能、自动化将成为决定因素，尽量减少三废的无组织排放，有利于环境保护与安全生产。在自动化控制方面，采用 DCS 自动控制系统，并根据国家有关规定，安装相应的 SIS 系统。控制台可实时采集、显示所有相关电动阀门及温度压力等信息，对各阀门进行开关操作等，并将信息传送到控制室。

环保方面除从工艺源头上选用经生产验证的最优工艺外，生产过程充分考虑产品投产后的环境保护、降低能耗等综合因素，对各废水、废气、固废实行分类收集，分质处理，为企业推行清洁化生产、实施循环经济奠定良好的基础。

1.6 平面布置合理性分析判定

- (1) 平面布置符合现行的国家标准及有关防火、安全、卫生和建设用地指标要求。
- (2) 因地制宜，在满足生产使用的要求下，做到经济上合理、技术上可靠、减少投资、降低造价、节约用地。
- (3) 相关装置邻近布置，符合生产工艺要求，保证生产过程中的连续性，使生产作业线最短，物料流向合理，管线短捷，避免反复运输和交叉作业。
- (4) 合理组织运输，缩短运输距离，便于相互联系，避免人流、货流交叉，减少相互干扰，保证交通安全。
- (5) 平面布置采用区块布置方式，便于物流和公用工程的合理搭配，功能分工明确。
- (6) 充分考虑环保的要求，污染源尽量考虑布置在主导风向的下风向，减少对工厂的污染。
- (7) 总体布局紧凑，土地利用率高。

1.7 关注的主要环境问题

本项目可能造成的主要环境问题如下：

- (1) 建设项目产业政策及规划符合性、选址合理性。
- (2) 建设项目所在区域环境质量现状。
- (3) 项目废水、废气、固体废物及噪声污染排放特征，污染源能否稳定达到排放标

准的要求。

(4) 项目采取的各项污染防治措施的合理性、技术经济可行性。

(5) 建设项目投入运营后废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

(6) 建设项目污染物总量控制情况。

(7) 项目运营期可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

1.8 主要评价内容

(1) 通过现状调查及资料收集，了解评价区域内的自然、社会环境现状；环境敏感区的分布情况；分析污染物扩散、迁移特点。

(2) 根据建设项目主要污染物排放状况，有针对性的开展区域环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境质量的现状监测，掌握评价区域环境质量状况，进行环境质量现状评价。

(3) 分析项目生产过程中污染物的来源及污染物的排放状况，项目实施前后公司污染物排放变化情况；评价主要污染物是否达到国家规定的排放标准和区域污染物总量控制指标。

(4) 对项目生产过程中废气、废水、噪声及固体废物对环境污染影响的范围和程度进行预测分析。

(5) 进行项目环境风险分析和预测，提出环境风险防范措施。

(6) 对拟采取的污染防治措施进行技术经济可行性分析，提出切实可行的污染防治对策和措施。

1.9 报告书主要结论

湖北有宜新材料科技有限公司12000t/a高端PVC热稳定剂专用化学品项目(扩建)符合国家产业政策、用地政策，符合宜昌姚家港化工园产业发展规划。项目采取的生产工艺以尽量友好原辅材料和先进工艺为原则，属于同行业技术水平较高、清洁生产和成熟工艺。项目具有一定经济效益、社会效益和环境效益。项目在建设和运营过程中将产生一定的废气、废水、噪声污染和固体废物，在严格落实本报告书提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，实施环境管理与监测计划，以及加强环境管理、严格执行“三同时”制度及国家环保法律法规后，各类污染物可达标排放，总量控制满足要求，区域环境空气、水环境及声环境基本维持现状，项目对环境的影响可接受。从环境保护角度而言，

项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关环境保护政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2019年1月；根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年11月；根据2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正）
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月）
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月）
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月）
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月修订实施）
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月修订实施）
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月）
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月修订实施）
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月）
- (14) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令2017年第682号）
- (15) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）
- (16) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）
- (17) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号）
- (18) 《关于印发〈全国生态功能区划（修编版）〉的公告》（环保部公告2015年第61号）
- (19) 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》（国发〔2013〕5号）

- (20) 《关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》（国发〔2014〕39 号）
- (21) 《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）
- (22) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）
- (23) 《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）
- (24) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令2011年第591号）（2013年修正）
- (25) 《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》（国办发〔2014〕38号）
- (26) 《关于发布<大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等4项技术指南的公告》（环保部公告2014年第55号）
- (27) 《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）>等5项技术指南的公告》（环保部公告2014年第92号）
- (28) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令2016年第42号）
- (29) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）
- (30) 《环境影响评价公众参与办法》（环境保护部令2018年第4号）
- (31) 《环境保护部关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）
- (32) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19号）
- (33) 《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）
- (34) 《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）
- (35) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）
- (36) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）
- (37) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）
- (38) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令2015年第34号）
- (39) 《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370号）
- (40) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部部令2019年第11号）

- (41) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）
- (42) 《环境保护综合名录（2021年版）》（环办综合函〔2021〕495号）
- (43) 《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）
- (44) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108号）
- (45) 《关于印发“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案的通知》（环环评〔2022〕26号）
- (46) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）
- (47) 《关于加强涉重金属行业污染防治的意见》（环土壤〔2018〕22号）

2.1.2 地方有关环境保护政策法规

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》
- (2) 《国土资源部、国家发改委关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地目录（2012 年本）>的通知》
- (3) 《建筑设计防火规范（2018 年局部修订）》（住房和城乡建设部公告 2018 年第 35 号）
- (4) 《危险化学品目录（2015 版）》（安全监管总局等十部门公告 2015 年第 5 号）
- (5) 《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号）
- (6) 《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组，2019 年 9 月 29 日）
- (7) 《湖北省大气污染防治条例》
- (8) 《湖北省水污染防治条例》
- (9) 《湖北省土壤污染防治条例》
- (10) 《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）
- (11) 《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2016〕3 号）
- (12) 《中共湖北省委湖北省人民政府关于大力加强生态文明建设的意见》（鄂发〔2009〕25 号）

- (13) 《省人民政府关于印发湖北省主体功能区规划的通知》（鄂政发〔2012〕106号）
- (14) 《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文〔2016〕34号）
- (15) 《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）
- (16) 《关于印发<湖北省固体（危险）废物转移管理办法>的通知》（鄂环发〔2011〕11号）
- (17) 《关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》（鄂政办发〔2016〕96号）
- (18) 《湖北长江经济带开放开发总体规划（2009-2020年）》
- (19) 《湖北省环保厅关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（2018年第2号公告）
- (20) 湖北省关于进一步加强重金属污染防治的实施意见（鄂环发〔2022〕28号 2022年11月14日）
- (21) 湖北省环保厅关于分类管理重金属排放量指标的通知
- (22) 《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕7号文）
- (23) 《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》（鄂环发〔2019〕13号）
- (24) 《宜昌市城市总体规划（2011-2030年）》（2013年2月6日批准）
- (25) 《宜昌市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函〔2013〕46号）
- (26) 《宜昌市人民代表大会常务委员会关于通过<宜昌市环境总体规划（2013-2030年）>的决议》（2015年1月9日宜昌市第五届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过）
- (27) 《市人民政府关于宜昌市中心城区环境控制性详细规划（2018-2030年）的批复》（宜府函〔2019〕34号）
- (28) 《关于印发宜昌市长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（宜府发〔2018〕17号）
- (29) 《关于印发<宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025年）>的通知》（宜发改高技〔2018〕156号）
- (30) 《关于印发长江宜昌段生态环境修复及绿色发展规划的通知》（宜府发〔2018〕

3 号)

(31) 《宜昌市环境保护委员会关于印发<宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案>的通知》(宜环委发〔2019〕7 号)

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

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

(34) 《关于印发宜昌市排污许可制改革实施方案(2017-2020 年)的通知》(宜市环发〔2017〕46 号)

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

(36) 《宜昌市国土空间总体规划》(2021-2035 年)

(37) 《宜昌姚家港化工园总体规划(2017-2030)》(湖北化学工业研究设计院)

(38) 《宜昌姚家港化工园总体规划(2017-2030)环境影响报告书》(中南安全环境技术研究院股份有限公司)

(39) 《2022 年宜昌市环境监管重点单位名录》

2.1.3 主要技术导则及规范文件

(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生态影响》(HJ19-2022);

(6) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016);

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018);

(8) 《生态环境状况评价技术规范(试行)》(HJ/T192-2006);

(9) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);

(10) 《国家危险废物名录》(2021 年本);

(11) 《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019);

(12) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298-2019);

(13) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号);

(14) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);

(15) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);

- (16) 《危险化学品目录》（2015 年版）；
- (17) 《剧毒化学品目录》（2012 年版）；
- (18) 《危险货物品名表》（GB12268-2012）；
- (19) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范-急性毒性》（GB20592-2006）；
- (20) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (21) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）；
- (22) 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）；
- (23) 《工作场所有害因素职业接触限值·化学有害因素》（GBZ2.1-2019）；
- (24) 《化工建设项目环境保护设计规定》（HG/T20667-2019）；
- (25) 《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-2009）；
- (26) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）；
- (27) 《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化）；
- (28) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年第 43 号文）；
- (29) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号，2019-06-26）；
- (30) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
- (31) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
- (32) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- (33) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (34) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品产品制造工业》（HJ1103-2020）；
- (35) 《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）；
- (36) 《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（生态环境部卫生健康委公告 2019 年第 4 号）；
- (37) 《有毒有害水污染物名录（第一批）》（生态环境部卫生健康委公告 2019 年第 28 号）；
- (38) 《优先控制化学品名录（第一批）》（环保部公告 2017 年第 83 号）；
- (39) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (40) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）；
- (41) 《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2015〕1722 号）；

(42) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T32150-2015)；

(43) 《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》(GB/T32151.10-2015)。

2.1.4 工程技术文件及专题报告

(1) 《12000t/a 高端 PVC 热稳定剂专用化学品项目(扩建)可行性研究报告》；

(2) 其他工程资料等。

2.2 评价目的与评价原则

2.2.1 评价目的

开展环境影响评价的目的就是通过查清环境背景，明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行分析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目建成运行后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

(1) 通过对项目所在地区自然及社会环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测和公众意见收集等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况以及实施污染防治措施后能够实现的污染物削减量，预测该项目在建设期和建成投入使用后对环境影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化；

(2) 评述项目污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”和“总量控制”以及产业政策、城市总体规划等方面的要求，从环境保护的角度，论证项目的可行性，并对项目的生产管理和污染防治措施提出技术经济分析论证；

(3) 根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

(4) 为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响识别原则

综合考虑项目的性质、工程特点、实施阶段（施工期、运营期）及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响性质、时间、范围和影响程度等，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

2.3.2 环境影响识别

采用矩阵识别法对施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 2.3.2-1、表 2.3.2-2。

表 2.3.2-1 项目环境影响因素识别矩阵一览表

时段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施工期	结构施工	水环境	—	一般	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	一般	短	较大	局部	可
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可
	设备安装	水环境	—	较小	短	较大	局部	可
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可
		固体废物	—	较小	短	较大	局部	可
	社会经济		+	较小	短	较大	局部	可
运营期	自然环境	水环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		环境空气	—	一般	长期	一般	局部	可
		声环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		土壤环境	—	一般	长期	一般	局部	可
		固体废物	—	一般	长期	一般	局部	可
	社会经济		+	较大	长期	大	较大	可

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响

表 2.3.2-2 主要污染物及污染因子识别汇总表

污染要素	污染因子 污染源(装置)	颗粒物	TVOC								
废气	生产装置	√	√								
废水	污染因子 污染源(装置)	pH	COD	TP	SS	氨氮	总氮	BOD ₅	总锌	总镉	总钡
	生产废水	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	生活污水	√	√	√	√	√	√	√			
固废	污染因子 污染源(装置)	冷凝废液	废弃包装物	废矿物油	生活垃圾	设备清洗废液	废滤膜	布袋除尘器粉尘			
	生产车间	√	√	√		√	√	√			
	办公生活				√						
噪声	污染因子 污染源(装置)	各类风机	泵类		反应设备						
	生产车间	√	√		√						

2.3.3 评价因子筛选

根据对项目的工程分析、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的评价因子见表 2.3.3-1。

表 2.3.3-1 评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状	PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨、硫化氢、TSP、总挥发性有机物
	地表水环境质量现状	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、氟化物、汞、砷、镉、铅、硫化物、挥发酚、六价铬、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、类大肠菌群、氰化物
	地下水环境质量现状	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数
	声质量现状	LeqdB(A)
	土壤环境质量现状	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺1,2-二氯乙烯、反1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
工程污染源评价	大气污染源	总挥发性有机物、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、氯化氢、甲苯、二氯乙烷
	地表水污染源	pH 值、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总磷
	地下水污染源	COD
	厂界噪声	LeqdB(A)
	土壤	Cd
	固体废物	冷凝废液、废气包装物、废矿物油、布袋除尘器收集粉尘、设备清洗废液、废滤膜及职工生活垃圾
环境影响分析	大气环境影响预测	TVOC、PM ₁₀ 、镉及其化合物、锌及其化合物
	地表水环境影响预测	/
	地下水环境影响预测	COD、镉
	噪声环境影响预测	LeqdB(A)
	固体废物环境影响预测	/
	土壤环境影响预测	锌、镉
总量控制	废水污染物	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总磷
	废气污染物	颗粒物、总挥发性有机物

2.4 评价等级、评价范围

2.4.1 评价等级

建设项目工程特点及所在地区的环境特征，依据《环境影响评价技术导则》具体规定，确定本工程环境空气、地表水、声环境、生态环境、风险评价的评价等级与范围。

1、环境空气

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

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

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C_{0i} —一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)评价工作等级划分依据见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价工作等级

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

根据工程分析、环境影响预测章节可知，该项目废气污染物排放参数见表 2.4-2 和表 2.4-3。

表 2.4-2 拟建项目点源污染源参数一览表（点源）

污染源	坐标/m	排气筒参数	污染物	排放速率

名称	X	Y	高度(m)	内径(m)	温度(℃)	风量(m³/h)	名称	(kg/h)
DA001	-910	-978	24	1.2	25	65000	VOCs	0.059
							PM ₁₀	0.188
							氧化镉	0.012
							氧化锌	0.012

表 2.4-3 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)
	长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)		
生产车间	309.81	218.57	10	VOCs（小计）	0.086

(3) 估算模式参数

估算模式参数见表 2.4-5。

表 2.4-5 估算模型参数表

参数		取值	取值依据/说明
城市/农村选项	城市/农村	城市	《宜昌市城市总体规划修改（2011-2030）》
	人口数（城市选项时）	500000	宜昌市人民政府网
最高环境温度/℃		41.7	宜都气象站 2003-2022 年气象数据
最低环境温度/℃		-5.8	宜都气象站 2003-2022 年气象数据
土地利用类型		建设用地	《宜昌市城市总体规划修改（2011-2030）》
区域湿度条件		潮湿	《中国干湿状况分区图》
是否考虑地形	考虑地形	否	—
	地形数据分辨率	—	—
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否	污染源周边 3km 范围内无大型湖、海
	海岸线距离/m	—	—
	海岸线方向/°	—	—

(4) 评级工作等级确定

项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%}预测结果见表 2.4-6。

表 2.4-6 P_{max} 和 D_{10%}预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	C _{max} (mg/m³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
DA001	TVOC	1200.0	1.15E-03	0.10	
	颗粒物	450	3.68E-03	0.82	
	氧化镉	100	0.0001017	0.10	
	氧化锌	5000	0.0001017	0.00	
生产车间	TVOC	1200	9.49E-03	0.79	

本项目 P_{max} 最大值出现为排气筒 DA001 排放的颗粒物，P_{max} 值为 0.82%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，大气评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)——“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”，最终确定本项目环境空气影响评价等级定为二级。

2、地表水

本项目污水排放量为 $6.55\text{m}^3/\text{d}$ ，项目废水经预处理达到污水处理厂的接管标准后通过市政管网进入宜昌市田家河污水处理厂进行集中处理，且经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中排放标准（一级 A）后排入长江枝江段。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，本项目的排放方式属于间接排放，地表水环境影响评价工作等级定为三级 B，本环评中仅就项目废水接入宜昌市田家河污水处理厂可行性进行分析。

3、地下水

项目属于“L 石化、化工 85、基本化学原料制造：除单纯混合和分装外的”，根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则地下水环境》的相关规定，本项目属于 I 类项目

根据资料调研及野外实地调查，项目区及周围地下水以第四系卵砾石层孔隙微承压水为主。项目所在地不涉及集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地和特殊的地下水资源，故本项目所在地不涉及敏感区，属于地下水环境不敏感区，见表 2.4-7。

表 2.4-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征	评定论述
敏感	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区，除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目所在地不涉及集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地和特殊的地下水资源，故本项目所在地不涉及敏感区，属于地下水环境不敏感区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，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。	
不敏感	上述地区之外的其他地区。	

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水评价等级判定依据见表 2.4-8。

表 2.4-8 地下水评价工作等级分级表

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

综上，确定本项目地下水评价等级为二级。

4、声环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境评价工作等级判据见表 2.4-9。

表 2.4-9 声环境评价工作等级判据

判别依据	评价等级
评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，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 5dB(A) 以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时。	一级
建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 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)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时。	二级
建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 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在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大。	三级

项目建设区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类功能区，受影响人口数量不变，根据表 2.4-3 声环境评价工作等级判据表，确定项目噪声评价等级确定为三级。

5、生态环境

依据 HJ19-2022《环境影响评价技术导则生态影响》，项目不新增占地，根据现场调查，项目周围无珍贵野生动植物存在，生态服务功能一般，属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的一般区域。根据 HJ19-2011 第 4.2.1 条表 1 中所列出的生态影响评价工作等级划分标准，确定本项目生态影响评价工作等级为三级，具本见表 2.4-10。

表 2.4-10 生态环境影响评价等级判据

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量规定以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的要求，本项

目危险物质及工艺系统危险性为极高危害（P1），环境空气环境敏感程度均为环境低度敏感区（E3），地表水和地下水环境敏感程度均为环境低度敏感区（E3），确定环境空气环境风险潜势均为 III，地表水、地下水环境风险潜势位 III。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目的风险潜势为 III，环境空气、地表水、地下水环境风险评价等级均为二级。详见表 2.4-11、表 2.4-12。

表 2.4-11 评价级别划分一览表

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
^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。				

表 2.4-12 建设项目环境风险潜势划分

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

7、土壤环境影响评价等级

根据项目运行期可能对土壤产生的影响，本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属土壤环境影响评价 I 类建设项目。本项目不新增用地，在现有车间内建设。

表 2.4-13 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据现场踏勘，本项目位于宜昌姚家港化工园（B 区）内，属于工业园范围，项目敏感程度为不敏感。

表 2.4-14 土壤环境影响评价工作等级划分表

项目	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；建设项目类型根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定；占地规模分为大型（≥50hm ² ）、中型（5~50hm ² ）、									

小型 ($\leq 5\text{hm}^2$)，建设项目占地为永久占地。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）第 6.2 条表 4 中所列出的环境影响评价等级判定标准，确定本项目土壤环境影响评价等级均为二级。评价范围为占地范围及边界外 0.2km 范围。

2.4.2 评价范围

项目评价范围详见表 2.4-15。

表 2.4-15 工程评价范围一览表

评价因子	评价范围
环境空气	以项目厂址为中心区域，取边长 5km 范围内的矩形区域
地表水	宜昌市田家河污水处理厂入长江排污口上游 500m 至下游约 20800m 处 61699 部队取水口范围水域，以及杨家湖山洪沟宜昌市田家河污水处理厂排污口上游 500m 至杨家湖山洪沟入长江口。重点调查和评价宜昌市田家河污水处理厂入长江排污口上游 500m 至下游约 3000m 范围水域，以及杨家湖山洪沟宜昌市田家河污水处理厂排污口上游 500m 至杨家湖山洪沟入长江口。
噪声	项目所在地及其厂界周围 200m 内区域
生态环境	以整个项目区占地为中心向外延伸 500m 为直接影响范围
土壤	占地范围及边界外 0.2km 范围
地下水	项目区为中心，周围 6-20km ² 的范围
风险评价	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定评价范围为： （1）大气环境风险评价范围：距建设项目边界 5km 内范围。 （2）地表水环境风险评价范围：宜昌市田家河污水处理厂入长江排污口上游 500m 至下游约 20800m 处 61699 部队取水口范围水域，以及杨家湖山洪沟宜昌市田家河污水处理厂排污口上游 500m 至杨家湖山洪沟入长江口。由于厂区内设置三级防控措施，项目泄漏情况下禁止进入地表水体长江，进行简单分析。 （3）地下水环境风险评价范围：项目位于姚家港化工园宜昌姚家港化工园区 B 区区内，选取项目选址周边 6km ² 作为评价范围。 环境风险评价范围见附图。

2.5 评价时段、内容与重点

2.5.1 评价时段

评价时段包括施工期和运营期。主要评价运营期，对施工期环境影响作一般分析。

2.5.2 评价内容

本次评价拟完成的主要工作内容如下：

（1）通过现状调查及收集资料，掌握拟建工程厂区周围区域的自然环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

（2）通过工程分析，查清拟建工程主要污染源、污染物，核实各类污染物的排放量和排放方式，确定拟建工程主要污染因子和环境影响要素。

（3）通过对污染物排放的环境影响分析或预测，针对性提出环境污染的防治对策与

建议。

(4) 对污染防治措施进行可行性分析, 对其达标情况、环保投资等进行环境经济损益分析, 并提出对策建议。

(5) 从环保法规、产业政策、污染防治、达标排放、环境影响、总量控制、公众参与等方面对建设项目的可行性做出明确结论。

2.5.3 评价重点

根据建设项目所在区域环境特点及环境保护目标, 按照有关法律法规、条例、环境影响评价技术导则的要求, 本次评价以工程分析为基础, 以环境影响分析预测、污染防治措施及可行性、环境风险分析为重点, 论证项目的环境可行性。

2.6 环境功能区划

建设项目所在地环境功能区划见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域	功能类别
环境空气	项目所在区域	二类
地表水	长江枝江段	III类
地下水	项目所在区域	未划分功能区, 参照III类执行
声环境	项目所在区域	3 类、4a 类
土壤环境	项目所在区域	二类

2.7 评价标准

根据宜昌市环境功能区划, 本工程环境质量现状和环境影响评价执行如下标准。

2.7.1 环境质量标准

(1) SO_2 、 NO_2 、 NO_x 、 CO 、 O_3 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 执行《环境空气质量标准(含 2018 年修改单)》(GB3095-2012)“表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值”二级标准; 镉参照执行《环境空气质量标准(含 2018 年修改单)》(GB3095-2012)“表 A.1 环境空气中镉、汞、砷、六价铬和氟化物参考浓度限值”; 氧化锌、氧化镉参照执行 TJ36-79 中车间空气中有害物质的最高容许浓度限值。

(2) 长江枝江段为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类区, 总体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准, 钡参照执行“表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值”。

(3) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类和 4a 类标准。

(4) 根据园区规划环评要求,执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

(5) 项目区域土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1、表 2 风险筛选值(第二类用地);特征污染物锰参照执行江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(DB36/1282-2020)表 3 风险筛选值(第二类用地)。

环境质量标准详细指标见表 2.7-1。

表 2.7-1 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值				标准来源
		二级				
		年平均	日平均	8 小时均值	1 小时平均	
1	SO ₂	60µg/m ³	150µg/m ³	/	500µg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）（含 2018 年修改单）》 （GB3095-2012）表 1、表 A.1
2	PM ₁₀	70µg/m ³	150µg/m ³	/	/	
3	NO ₂	40µg/m ³	80µg/m ³	/	200µg/m ³	
4	PM _{2.5}	35µg/m ³	75µg/m ³	/	/	
5	CO	/	4mg/m ³	/	10mg/m ³	
6	O ₃	/	/	160µg/m ³	200µg/m ³	
7	TSP	200µg/m ³	300µg/m ³	/	/	
8	镉	0.005µg/Nm ³	/	/	/	
9	氧化锌	/	/	/	5.0 mg/m ³	TJ36-79 中车间空气中 有害物质的最高容许浓 度限值
10	氧化镉	/	/	/	0.1 mg/m ³	
11	总挥发性有 机物 （TVOC）	/	/	600µg/m ³	/	《环境影响评价技术导 则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他 污染物空气质量浓度参 考限值

表 2.7-2 地表水环境质量标准

序号	标准号	标准名	项目	III 类标准 (mg/L)
1	GB3838-2002	地表水环境质量标准	pH	6~9 (无量纲)
2			COD	≤20
3			BOD ₅	≤4
4			氨氮	≤1.0
5			总磷	≤0.2
6			石油类	≤0.05
7			溶解氧	≥5
8			高锰酸盐指数	≤6

序号	标准号	标准名	项目	III 类标准 (mg/L)
9			总氮	≤1.0
10			镉	≤0.005
11			锌	≤1.0
12			硫化物	≤0.2
13			挥发酚	≤0.005
14			类大肠菌群	≤10000 个/L
			氰化物	≤0.2
15			钡	≤0.7

表 2.7-3 地下水环境质量标准

项目	污染物	浓度限值
地下水质量标准 (GB/T14848-2017) III类	pH	6.5-8.5
	耗氧量	≤3.0mg/L
	六价铬	≤0.05mg/L
	氯化物	≤250mg/L
	硫酸盐	≤250mg/L
	氟化物	≤1.0mg/L
	硝酸盐	≤20mg/L
	总硬度	≤450mg/L
	溶解性总固体	≤1000mg/L
	硫化物	≤0.02mg/L
	亚硝酸盐	≤1.0mg/L
	氨氮	≤0.5mg/L
	挥发性酚类	≤0.002mg/L
	铝	≤0.20mg/L
	砷	≤0.01mg/L
	汞	≤0.001mg/L
	铜	≤1.0mg/L
	锌	≤1.0mg/L
	铁	≤0.30mg/L
	锰	≤0.10mg/L
	氰化物	≤0.05mg/L
	铅	≤0.01mg/L
	镉	≤0.005mg/L
	总大肠菌群	≤3.0MPNb/100mL或CFUc/100mL)
	细菌总数	≤100CFU/mL
	钡	≤0.7mg/L

表 2.7-4 声环境质量标准 (GB3096-2008)

项目	区域	标准值	
厂界	3 类	昼间	65dB(A)
		夜间	55dB(A)
	4a 类	昼间	70dB(A)
		夜间	55dB(A)

表 2.7-5 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	项目	筛选值	管制值	序号	项目	筛选值	管制值
重金属和无机物				25	氯乙烯	0.43	4.3
1	砷	60	140	26	苯	4	40
2	镉	65	172	27	氯苯	270	1000
3	铬(六价)	5.7	78	28	1,2-二氯苯	560	560
4	铜	18000	36000	29	1,4-二氯苯	20	200
5	铅	800	2500	30	乙苯	28	280
6	汞	38	82	31	苯乙烯	1290	1290
7	镍	900	2000	32	甲苯	1200	1200
挥发性有机物				33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
8	四氯化碳	2.8	36	34	邻二甲苯	640	640
9	氯仿	0.9	10	半挥发性有机物			
10	氯甲烷	37	120	35	硝基苯	76	760
11	1,1-二氯乙烷	9	100	36	苯胺	260	663
12	1,2-二氯乙烷	5	21	37	2-氯酚	2256	4500
13	1,1-二氯乙烯	66	200	38	苯并[a]蒽	15	151
14	顺-1,1-二氯乙烯	596	2000	39	苯并[a]芘	1.5	15
15	反-1,1-二氯乙烯	54	163	40	苯并[b]荧蒽	15	151
16	二氯甲烷	616	2000	41	苯并[k]荧蒽	151	1500
17	1,2-二氯丙烷	5	47	42	蒽	1293	12900
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
20	四氯乙烯	53	183	45	萘	70	700
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	826	4500
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15				
23	三氯乙烯	2.8	20				
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5				

标准来源:《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地

2.7.2 污染物排放标准

(1) 废气：颗粒物、镉及其化合物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求；无组织排放挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 特别排放限值。

投料粉尘中特征污染物锌及其化合物、钡及其化合物的排放管理执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单“表 4 大气污染物特别排放限值”（《湖北省环保厅关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》<2018 年第 2 号>中宜昌市被列入大气污染物特别排放限值执行区域，应执行特别排放限值）。

(2) 废水：本项目废水执行“宜昌市田家河污水处理厂接管标准”；特征污染物总锌、总钡、总镉执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 标准要求。

(3) 厂界噪声：运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类和 4 类标准，施工期场界噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中相关标准；

(4) 固体废物：一般工业固体废弃物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物贮存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求对危险废物的收集、贮存、运输。

污染物排放标准详见表 2.7-6。

表 2.7-6 大气污染物排放标准

项目	因子	最高允许 排放浓度 (mg/m^3)	排气 筒 (m)	最高允许 排放速率 (kg/h)	无组织排 放监控浓 度 (mg/m^3)	标准来源
废气	颗粒物	120	24	16.16	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准 要求及无组织排放监控限值要求
	镉及其化 合物	0.5	/	/	0.001	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)
	锌及其化 合物	5	/	/	/	
	非甲烷总 烃	120	24	31.4	4.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标 准要求及无组织排放监控限值要求

表 2.7-7 废水污染物排放标准

项目	因子	标准值	标准来源
废水	pH	6~9	宜昌市田家河污水处理厂进水水质
	COD	500mg/L	
	BOD ₅	220mg/L	
	氨氮	35mg/L	
	SS	400mg/L	
	总氮	65mg/L	
	总磷	8mg/L	
	总锌	5.0	
	总钡	2	车间或生产设施排放口
	总镉	0.05	

表 2.7-8 噪声排放标准

项目	因子	标准值			标准来源
噪声	厂界（南、西、北侧）噪声	昼间	dB（A）	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类
		夜间	dB（A）	55	
	厂界东侧噪声	昼间	dB（A）	70	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类
		夜间	dB（A）	55	
	场界噪声	昼间	dB（A）	70	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
		夜间	dB（A）	55	

2.8 环境保护目标

项目位于宜昌姚家港化工园 B 区内，区域主要以化工业企业为主，根据实地踏勘，确定该项目主要环境保护目标如下。

（1）环境空气及噪声保护目标：根据评价范围内的敏感点分布情况和可能产生的环境影响，确定环境空气及噪声主要保护目标见表 2.8-1。

（2）水环境保护目标：长江田家河污水处理厂厂址附近江面上游 500 米，排污口下游约 2000 米的江段。

本具体环境保护目标见表 2.8-1。

表 2.8-1 工程环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		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 【最近距离】
		中心纬度	中心经度					
1	李家畈散住居民	111.5510025	30.3719997	24	大气	二级	N	854
2	向家湾村	30°22'01.73"	111°32'24.95"	180	大气	二级	E	2525

序号	名称	坐标/m		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 【最近距离】
		中心纬度	中心经度					
3	张店村	111.5490036	30.3801003	375	大气	二级	N	1540
4	马家铺村	111.5329971	30.3612995	600	大气	二级	W	1393
5	李家湾	111.5559998	30.3433990	120	大气	二级	SSE	1676
6	骆家冲村	111.5719986	30.3684006	240	大气	二级	ENE	2181
7	滚钟坡村	30°23'36.51"	111°32'22.15"	150	大气	二级	NW	2523
8	董市镇石宝山村	111.594284	30.36542277	135	大气	二级	E	4259
9	顾家店镇马蹄垱村	111.5753798	30.35158257	210	大气	二级	SE	2754
10	顾家店镇	111.5607457	30.33943753	2400	大气	二级	SE	2963-5000
11	顾家店镇清水溪村	111.5654235	30.337678	195	大气	二级	SE	3293-5000
12	顾家店小学	111.5765385	30.3278182	500	大气	二级	SE	4904
13	顾家店中学	111.5780835	30.32962065	1000	大气	二级	SE	4787-5000
14	顾家店镇天螺寺村	111.5287738	30.34310143	240	大气	二级	SW	2922
15	顾家店镇高殿寺村	111.5492873	30.33194344	90	大气	二级	S	3502
16	陆城镇龙窝村	111.5047412	30.36704819	420	大气	二级	NW	4090-5000
17	陆城镇亮家垱村	111.4964907	30.38065236	380	大气	二级	NW	4933-5000
18	陆城镇太保湖村	111.514145	30.39603482	2000	大气	二级	NW	4728-5000
19	规划田家河片区水厂水源地	30°23'44.00"	111°31'46.10"	饮用水源取水口	饮用水安全	二级保护区	SE	2700m, 位于排污口上游2500m处
20	中华鲟自然保护区	/	/	中华鲟	中华鲟保护区栖息地		W	2000

3 现有工程概况

3.1 公司简介

1、企业基本情况

湖北有宜新材料科技有限公司（以下简称“有宜化工”）由深圳有为技术控股集团、湖北宜化集团、广东巴德富集团共同出资组建的企业，于 2019 年 5 月完成注册，注册资本 4000 万元。公司充分利用深圳有为公司的光引发剂专利技术和湖北宜化在化工领域丰富的生产管理经验和人才，合作建设光引发剂系列项目。

2、现有项目历史建设情况回顾

有宜化工于 2021 年 10 月开展《年产 1000 吨节能环保光引发剂 TPO 及配套原料项目（重新报批）》项目，2022 年 1 月开展《340t/a 光引发剂及 1500t/a 配套原料项目（扩建）》项目。

（1）年产 1000 吨节能环保光引发剂 TPO 及配套原料项目（以下简称“一期”）

2021 年 10 月，在宜昌姚家岗化工园 B 区启动了《年产 1000 吨节能环保光引发剂 TPO 及配套原料项目（重新报批）》项目，项目分两阶段建设，其中一阶段已建成，已通过竣工环境保护验收；二阶段待建。

其中一阶段主要建设内容包括：传统 TPO 生产装置、均三甲苯酰氯生产装置，配套建设酰氯车间、TPO 车间、氯化铝处理车间，公辅工程包括空压系统、制氮系统、制冷系统、纯水系统、供热系统、给排水系统、三废处理系统等。

其中二阶段主要建设内容为新工艺 TPO 生产装置。

（2）340t/a 光引发剂及 1500t/a 配套原料项目（扩建）（以下简称“二期”）

2022 年，有宜化工投资 12608.6 万元，在一期项目基础上，扩建《340t/a 光引发剂及 1500t/a 配套原料项目（扩建）》。该项目目前在建设中。

主要建设工艺装置包括二苯基氯化膦生产装置，配套建设磷化物车间；依托已建 TPO 车间传统工艺设备生产 TPO-L；依托 TPO 车间闲置厂区布设光引发剂 1206 生产装置；在储罐区新增氯苯、三氯化磷储罐，新增黄磷地槽；磷化物车间工艺废气新增 1 套尾气处理系统；其余公辅工程、三废处理系统依托原有一期工程。公司现有项目环保手续履行情况见下表。

（3）1000t/a 新能源电池新材料及 1200t/a 医药中间体项目（扩建）（以下简称“三期”）

2023 年，有宜化工投资 13965.4 万元， 生产产品碳酸亚乙烯酯 1000 吨/年，苯甲酰氯 700 吨/年，嘧啶呋喃酮 500 吨/年。该项目正在建设中。

表 3.1-1 公司现有项目环保手续履行情况汇总

序号	项目名称	环评批复文号	三同时验收批复文号	备注
1	年产 1000 吨节能环保光引发剂TPO 及配套原料项目（重新报批）	宜高环审 [2021]24号	/	一阶段已建成（已通过竣工环境保护验收） 二阶段待建
2	340t/a 光引发剂及 1500t/a 配 套原料项目（扩建）	宜高环审 [2022]1号	/	在建设中
3	1000t/a 新能源电池新材料及 1200t/a 医药中间体项目（扩建）	宜高环审 [2023]7号	/	在建设中

3.2 产品方案

公司在建、待建工程产品产量见下表。

表3.2-1 公司在建、待建工程主要产品方案一览表

序号	产品名称	产品规模（吨/年）	单条生产线	车间	备注
1	均三甲苯酰氯	1000	300 天	均三甲苯酰氯装置	主产物；290.76t/a 外售，其余用于生产
2	光引发剂TPO	800	210 天	TPO装置	传统工艺主产物
3	光引发剂TPO	200	300 天	TPO装置	新工艺主产物
4	光引发剂 1206	40	300 天	TPO车间	主产物
5	光引发TPO-L	300	90 天	TPO车间	主产物
6	二苯基氯化磷	1000	300 天	磷化物车间	主产物，325.09t/a 外售，其余用于生产
7	苯基二氯化磷	203.30	300 天	磷化物车间	主产物，28.10t/a 外售，其余用于生产
8	三氯化磷	153.04	300 天	磷化物车间	副产物
9	31%盐酸	2711.01	300 天	均三甲苯酰氯装置与TPO装置	副产物；1986.98t/a 外售，其余用于生产
10	六水合三氯化铝	1605.03	300 天	均三甲苯酰氯装置与TPO装置	副产物
11	氯化钾	44.89	300 天	TPO 装置（新工艺）	副产物
12	氯化钠	466.67	300 天	TPO 装置（老工艺）	副产物
13	苯甲酰氯	700.00	300 天	苯甲酰氯车间	主产物
14	2,4,6-三甲基苯甲酰氯（简称“均三甲苯酰氯”）	953.40	300 天		联产产物
15	20%盐酸	944.65	300 天		副产物

	六水合三氯化铝	3572.84	300 天	氯化铝处理车间	副产物
	碳酸亚乙烯酯	1000.00	300 天	苯甲酰氯车间	主产物
	三乙胺盐酸盐	1586.34	300 天		副产物
	嘧啶呋喃酮	500.00	240 天	TPO 车间	主产物
	乙酸甲酯	230.39	240 天	TPO 车间	副产物
	乙酸	177.46	240 天	TPO 车间	副产物
合计		6523.94	/	/	

3.3 工程组成

在建、拟建项目工程组成见下表 3.3-1。

表 3.3-1 在建、拟建项目组成一览表

名称		建设内容	备注
主体工程	均三甲苯酰氯车间	占地面积 1780m ² , 4F, 建筑面积 7265m ² ; 建设 1 套三甲苯酰氯 1000t/a 生产装置, 共线生产苯甲酰氯 700t/a、联产 2,4,6-三甲苯甲酰氯 953.4t/a; 一条 1000t/a 碳酸亚乙烯酯生产线。	已建成
	TPO 车间	占地面积 1780m ² , 4F, 建筑面积 7265m ² ; 建设 2 套生产系统, 其中传统工艺 1 套, 年产 TPO 800t/a, 共线生产嘧啶呋喃酮 500t/a; 新工艺 1 套, 年产 TPO 200t/a。	传统工艺已建成; 新工艺待建
	磷化物车间	建设一座磷化物车间, 框架结构, 占地面积 1188m ² , 3 层, 建筑面积为 2772m ² , 高度 20.3m; 主要二苯基氯化磷和苯基二氯化磷, 二苯基氯化磷 1000t/a 和苯基二氯化磷 500t/a	在建
辅助工程	氯化铝处理车间	占地面积 730.75m ² , 2F, 建筑面积 1487.75m ² ; 主要 副产六水合三氯化铝、31% 盐酸	已建成
	丙类仓库 1	占地面积 1475.31m ² , 1F, 建筑面积 1475.31m ² ; 主要用于存放二苯基氯化磷、三氯化铝、均三甲苯甲酰氯(中间体)、碳酸氢钠、碳酸氢钾、2,4,6-三甲苯甲酸、苯并呋喃酮、三氧化二铁、4,6-二氯嘧啶 原料和产品碳酸亚乙烯酯、嘧啶呋喃酮	已建成
	丙类仓库 2	占地面积 1475.31m ² , 1F, 建筑面积 1475.31m ² ; 主要用于存放六水合氯化铝和 TPO	已建成
	危险废物暂存间	占地面积 728m ² , 1F, 建筑面积 728m ²	已建成
	甲类仓库	占地面积 728m ² , 1F, 建筑面积 728m ²	已建成
	机修车间	占地面积 450m ² , 1F, 建筑面积 450m ²	已建成
	循环水池	占地面积 330m ² , 1F, 建筑面积 330m ²	已建成
	动力厂房	占地面积 960.75m ² , 2F, 建筑面积 1657.07m ²	已建成
	中央控制室	建筑面积 528m ² , 1F	已建成
	办公楼	占地面积 974m ² , 3F, 建筑面积 2950m ²	已建成
	锅炉房	10t/h 天然气锅炉, 建筑面积 168m ² , 1F	已建成
	均三甲苯	1×100m ³	
	盐酸	2×100m ³	
	95%乙醇	1×50m ³	
	正己烷	1×100m ³	
	二氯乙烷	1×100m ³	

贮运工程	罐区	乙醇	1×50m ³	已建成
		液碱	1×100m ³	
		二氧化碳	1×30m ³	
		甲苯	1×100m ³	
		氯苯	1×100m ³	在建
		三氯化磷	2×50m ³	在建
		氯代碳酸乙烯酯	1×100m ³	在建
		碳酸二甲酯	1×60m ³	在建
		三乙胺	1×100m ³	在建
		甲醇	1×48m ³	在建
	黄磷地槽	黄磷地槽	地下槽 80m ³ (5m×4m×4m)	在建
公用工程	给水系统	给水引自已有的市政给水管网；项目新建循环水系统，1500m ³ /h 循环水系统		已建成
	供电	供电电源接自市政供电公司，引入电压 10kV，经变压后引入厂区变配电室。		已建成
	供汽	供气系统，采用管道供气，压缩空气供气能力		已建成
		100Nm ³ /h，氮气供气能力 100 Nm ³ /h。		
	供热	厂区建设锅炉房，内设 1 台 10t/h 天然气锅炉为项目生产提供蒸汽		已建成
环保工程	废水处理设施		采取雨污分流制，雨水经雨水管网收集后，排入市政雨水管网；初期雨水经收集后进入污水处理站处理后排入宜昌田家河污水处理厂。	已建成
			污水处理站处理规模为 150m ³ /d，采用铁碳反应系统+臭氧催化氧化+水解酸化+UASB+一级A/O池+生化沉淀池一+二级A/O池+生化沉淀池二+混凝沉淀池+臭氧催化氧化+清水池+达标排放	
			生产废水经分类收集后，进入自建污水处理站处理后通过市政管网进入宜昌田家河污水处理厂处理；生产废水分为高浓度废水和低浓度废水，其中高浓度废水经三效蒸发除盐后进入污水处理站物化系统（铁碳反应系统+臭氧催化氧化）+水解酸化+UASB+一级A/O池+生化沉淀池一+二级A/O池+生化沉淀池二+混凝沉淀池+臭氧催化氧化+清水池+达标排放；低浓度废水直接进入综合调节池后进入水解酸化+UASB+一级A/O池+生化沉淀池一+二级A/O池+生化沉淀池二+混凝沉淀池+臭氧催化氧化+清水池+达标排放	
			生活污水属于低浓度废水，经收集后通过污水处理站处理后达标排放	
环保工程		均三甲苯酰氯装置工艺废气	均三甲苯酰氯车间废气经冷凝回收，不凝气体氯化氢经车间配套降膜吸收装置同其他废气通过碱液装置+水洗装置+尾气处理装置（除雾塔+光催化氧化+活性炭吸附）+24 米排气筒排放（DA001）	已建成
		TPO-L 装置工艺废气	TPO 车间废气经冷凝回收，不凝气体氯化氢经车间配套降膜吸收装置同其他废气通过碱液装置+水洗装置+尾气处理装置（除雾塔+光催化氧化+活性炭吸附）+24 米排气筒排放（DA001）	已建成

废气处理设施	罐区废气	罐区废气：盐酸储罐采用降膜吸收装置（均三甲苯酰 氯装置配套）同其余废气进入碱液装置+水洗装置+ 尾气处理装置（除雾塔+光催化氧化+活性炭吸附） +24 米排气筒排放（DA001）	已建成
	天然气锅炉废气	天然气锅炉废气通过 15 米排气筒排放（DA002）	已建成
	污水处理站废气	污水处理站通过对厌氧池和污泥浓缩池密闭加盖收 集废气，废气进入碱液装置+水洗装置+尾气处理装 置（除雾塔+光催化氧化+活性炭吸附） + 24 米排气筒排放（DA001）	已建成
	六水合三氯化铝车间废气	六水合三氯化铝车间废气冷凝回收，不凝气体经碱液装置+水洗装置+尾气处理装置（除雾塔+光催化氧化 +活性炭吸附） + 24 米排气筒排放（DA001）	已建成
	磷化物车间工艺废气	工艺废气经冷凝回收，不凝气体通过碱液装置+水洗 装置+活性炭吸附+ 24 米排气筒排放（DA003）	在建
噪声治理		隔声、减震、消声等	/
固废处理设施	固废处理设施	以一般工业固废为主，合理处置，不外排； 生活垃圾交环卫部门集中清运；危险废物暂存在危险废物暂存间，后交由有资质单位处理	/
	防渗	分区防渗	/
	风险防范	防火堤围成的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积	/
		设有有效容积为 1200m ³ 的初期雨水收集池及有效容积 1500m ³ 的事故池	已建成
		消防设施	/

3.4 工程主要污染源及污染防治措施

3.4.1 废气主要污染源及防治措施

项目废气包括工艺废气、燃气锅炉废气、污水处理站废气、罐区废气及车间内无组织的废气。项目废气治理措施见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目废气治理措施一览表

装置/ 车间	污染源名称	主要污染物	防治措施
均三甲苯酰氯	装置尾气	氯化氢	均三甲苯酰氯车间废气经冷凝回收，不凝气体氯化氢经车间配套降膜吸收装置同其他废气通过碱液装置+水洗装置+除雾塔+光催化氧化+活性炭吸附+24 米排气筒排放（排气筒编号DA001）
		均三甲苯	
		二氯乙烷	
		VOCs	
TPO	装置尾气	氯化氢	TPO 车间废气经冷凝回收，不凝气体氯化氢经车间配套降膜吸收装置同其他废气通过碱液装置+水洗装置+除雾塔+光催化氧化+活性炭吸附+24 米排气筒排放
		二氯乙烷	
		正己烷	
		甲苯	
		乙醇	
		VOCs	

		粉尘	(排气筒编号 DA001)
		环己烷	
DCP 与 DPC 装置	装置尾气	氯苯	车间废气经冷凝回收, 不凝气体经碱液装置+水洗装置+除雾塔+活性炭吸附+24 米排气筒排放(排气筒编号 DA003)
		VOCs	
天然气锅炉	燃烧废气	二氧化硫	天然气锅炉废气通过 15 米排气筒排放(排气筒编号 DA002)
		氮氧化物	
		颗粒物	
罐区	罐区呼吸废气	氯化氢	盐酸储罐采用降膜吸收装置(均三甲苯酰氯装置配套)同其余废气进入碱液装置+水洗装置+除雾塔+光催化氧化+活性炭吸附+24 米排气筒排放(排气筒编号 DA001)
		VOCs	
污水处理站	收集池等废气	氨	污水处理站通过对厌氧池和污泥浓缩池密闭加盖收集废气, 废气进入碱液装置+水洗装置+除雾塔+光催化氧化+活性炭吸附+24 米排气筒排放(排气筒编号 DA001)
		硫化氢	
		VOCs	
六水合三氯化铝	装置尾气	氯化氢	六水合三氯化铝车间废气冷凝回收, 不凝气体氯化氢经车间配套降膜吸收装置同其他废气通过碱液装置+水洗装置+除雾塔+光催化氧化+活性炭吸附+24 米排气筒排放(排气筒编号 DA001)

表 3.4-2 在建、拟建项目涉及到排气筒编号一览表

污染源名称	排气筒编号	排气筒高度(m)
尾气处理装置排气筒	DA001	24

3.4.2 废水主要污染源及防治措施

在建工程废水主要有工艺废水、设备及地面冲洗用水、循环冷却水、生活污水、纯水制备废水、初期雨水等。

废水混合进入厂区污水处理站处理。

厂内设置 1 座污水处理站, 污水处理站处理规模为 150m³/d, 采用铁碳反应系统+臭氧催化氧化+水解酸化+UASB+一级 A/O 池+生化沉淀池一+二级 A/O 池+生化沉淀池二+混凝沉淀池+臭氧催化氧化+清水池+达标排放的工艺。

生产工艺中高盐废水“三效蒸发脱盐处理单元设计处理能力: 96m³/d, 按每天运行 24 小时计, 即处理能力: 4m³/h; 综合废水处理能力: 136m³/d, 按 150 m³/d 设计, 每天运行 24 小时计, 即处理能力: 6.25m³/h。”

在建项目污水处理工艺流程图如下:

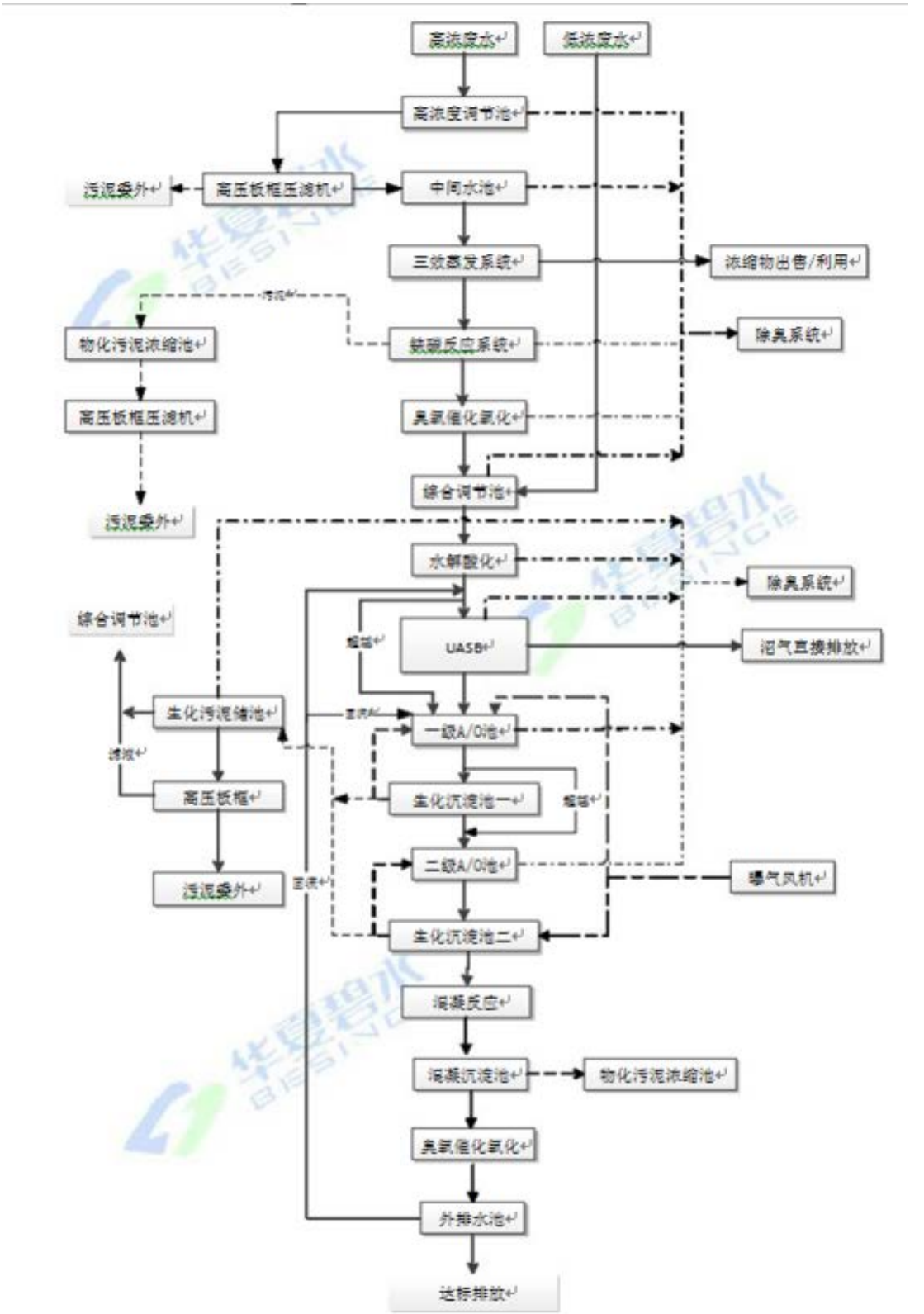


图 3.4-1 现有污水处理站处理工艺流程图

在建项目污水处理站排污口编码为 DW001。

3.4.3 噪声主要污染源及防治措施

项目生产中噪声主要来源于各类泵、风机、冷冻机组、离心机等。项目噪声源充分利用建构筑物进行隔声，安装消声器、减震的方式降低噪声。

3.4.4 固体废物及处置措施

表 3.4-3 固体废物产生及处置一览表

序号	产生环节	污染物名称	形态	主要成分	有害成分	废物类别	危废代码	危险特性	处理措施
1	生产过程	蒸馏残渣（废液）	固体	有机溶剂、盐等	二苯基亚磷酸乙酯、TPO 等	危险废物	HW11,900-013-11T		委托有资质单位处置
2	导热油炉	废导热油	液体	废矿物油	废矿物油	危险废物	HW08,900-249-08T, I		委托有资质单位处置
3	设备维修	废矿物油	液体	废矿物油	废矿物油	危险废物	HW08900-249-08 T, I		委托有资质单位处置
4	废活性炭	活性炭	固体	沾染有毒废气	活性炭	危险废物	HW06,900-405-06T		委托有资质单位处置
5	原料使用	废包装物	固体	废包装袋	沾染废化学原料的包装袋	危险废物	HW49,900-041-49T		委托有资质单位处置
6	污水处理	污泥	固体	--	--	危险废物	HW13,265-104-13T		委托有资质单位处置
7	软水制备	废树脂	固体	--	--	一般固废	--	--	由综合利用厂家回收处理
8	布袋除尘	收集粉尘	固体	--	--	一般固废	--	--	回用于生产
9	设备维修保养	保温石棉	固体	保温石棉	保温石棉	危险废物	HW36,900-030-36I		委托有资质单位处置
10	检测分析	分析废液	液体	分析废液	分析废液	危险废物	HW49,900-047-49T、R		委托有资质单位处
11	冷凝废液、清洗废液	高浓有机废液	液体	高浓有机废液	高浓有机废液	危险废物	HW06,900-402-06T、C		委托有资质单位处
12	废水预处理	含盐废渣	固体	废盐	废盐	危险废物	HW06,772-006-49T		委托有资质单位处
13	职工生活	生活垃圾	固体	--	--	一般固废	--	--	委托环卫部门清运

3.4.5 在建工程主要污染物达标分析

一期项目已进行阶段性验收,根据《湖北有宜新材料科技有限公司年产 1000 吨节能环保光引发剂 TPO 及配套原料项目(一期)竣工环境保护验收监测报告》,厂区现有工程废气、废水均能达标排放,固废均能妥善处置。

3.5 主要污染产生及排放情况

在建项目污染物排放总量符合情况见下表 3.5-1。

表 3.5-1 在建项目污染排放总量符合情况

控制项目	单位	现有项目排放总量	现有环评批复总量	总量指标符合情况
COD	t/a	0.9176	0.9176	符合
NH ₃ -N	t/a	0.0918	0.0918	符合
总磷	t/a	0.0091	0.0091	符合
烟粉尘	t/a	1.2548	1.2548	符合
SO ₂	t/a	0.9271	0.9271	符合
NO _x	t/a	2.7813	2.7813	符合
VOCs	t/a	4.7581	4.7581	符合

3.6 公司已采取的环境管理措施

为加强环境管理,湖北有宜新材料科技有限公司目前已设有安环部,有专职环保人员,制定了相关管理制度和工作计划,对工程建设和运营过程中的环境污染的实行了有效控制与管理。

3.7 公司已采取的风险防范措施

为保证企业、社会及职工生命财产的安全和身体健康,创建良好的生产环境,防止突发性重大化学事故发生,并能在事故发生后迅速有效控制、处理,结合公司实际,本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则,公司已制定环境风险应急预案。

3.8 企业目前存在的主要环境问题

根据现场调查,一期项目已进行阶段性验收,根据《湖北有宜新材料科技有限公司年产 1000 吨节能环保光引发剂 TPO 及配套原料项目(一期)竣工环境保护验收监测报告》,厂区现有工程废气、废水均能达标排放,固废均能妥善处置。

其他在建项目还未进行竣工环境保护验收,企业无现有环境问题。

4 拟建工程概况分析

4.1 拟建工程概况

4.1.1 项目名称、性质、建设单位、建设地点及投资情况

- (1) 项目名称：12000t/a 高端 PVC 热稳定剂专用化学品项目(扩建)
- (2) 建设单位：湖北有宜新材料科技有限公司
- (3) 建设地点：宜昌姚家港化工园（田家河片区）
- (4) 建设性质：扩建
- (5) 总投资：3902 万元
- (6) 职工人数：拟建项目定员 34 人，其中辅助人员 2 人、管理人员 2 人，生产工人 30 人。
- (7) 工作制度：项目年运行 7200h（300 天），生产操作岗位实行四班二运转制连续工作制，12 小时工作制，管理和辅助岗位实行白班八小时工作制。
- (8) 施工期：项目施工期为 3 个月，预计于 2024 年 6 月投产
- (9) 行业类别及代码：C2614 有机化学原料制造

4.1.2 建设规模和产品方案

1、产品规模方案

项目产品方案及生产规模详见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目产品方案及生产规模

序号	产品名称		产品规模 (吨/年)	单条生产 线	车间	备注
1	PVC 用热稳 定剂	液体钡镉锌复 合稳定剂	4000	300 天	TPO 车间	≥99.7%，200kg/桶， 丙类仓库 2，最大储存 量 1000t。
2		液体钡锌复合 稳定剂	4000	300 天	TPO 车间	
3		液体钙锌复合 稳定剂	4000	300 天	TPO 车间	
合计			12000	/	/	

2、产品质量标准

本项目各产品执行的产品质量指标见表 4.1-2。

表 4.1-2 各产品质量指标表

序号	项目	钡镉锌复合稳定剂	钙锌复合稳定剂	钡锌复合稳定剂
1	外观	红褐色透明液体	淡黄色透明液体	淡黄色透明液体
2	比重	0.950~0.970	0.930~0.97	0.930~0.97

3	金属总含量	≥8.2%	≥5%	≥7.5%
4	有效物质含量	99.7%	99.7%	99.7%
5	包装	200kg/桶	200kg/桶	200kg/桶

4.1.3 总平面布置

厂区建构筑物主要包括 TPO 车间（本项目依托）、酰氯车间、氯化铝处理车间、磷化物车间等，锅炉房、机修车间、循环水池、动力厂房、中央控制室、丙类仓库 1、丙类仓库 2、甲类仓库 1、危险废物仓库、甲类罐区、污水处理站、事故池、消防水池、消防泵房等辅助生产装置，以及综合楼、门卫（2 处）等设施。从功能上主要分生产区、辅助生产区、非生产区，具体布局如下：

生产区：主要生产装置区布置在场地的中部，主要包括 TPO 车间（本项目依托）、酰氯车间、磷化物车间。

辅助生产区：布置在项目场地的最北侧，由东至西依次布置锅炉房、机修车间、循环水池、动力厂房、中央控制室。

非生产区：该项目涉及的储存仓库设置在项目场地的东侧，由北向南依次布置丙类仓库 1、丙类仓库 2、甲类仓库 1，危险废物仓库设置在甲类仓库 1 的西侧，甲类罐区布置在酰氯车间南侧，罐区配套的泵房及装卸鹤管布置罐区东侧，黄磷地槽位于磷化物厂房南侧。污水处理站、初期雨水池、事故池、消防水池、消防泵房布置在项目场地的南侧污水处理站和消防水池之间，氯化铝处理车间位于项目西南角，污水处理站的西侧。

综合楼设置在项目场地的东北角，靠近人流出入口。

厂区共设置三个出入口，东侧布置两个出入口，分别为人流出入口和物流出入口，项目场地南侧布置一个应急出入口。厂区设环形消防通道，厂区主要道路宽 9m，次要道路宽 6m，主要道路转弯半径 12m，道路净空高度大于 5m，可以满足日常生产以及消防的要求。

总平面布置功能分区明确，工艺流程顺畅，相关装置联系方便，管线短捷、物流组织和平面布置合理。

详见总平面布置图。

4.1.4 项目主要建设内容

本项目主要建设内容如下：

表 4.1-3 项目建设内容一览表

名称		建设内容	备注
主体工程	PVC 用热稳定剂装置	依托现有 TPO 生产车间，利用空余位置建设 1 套 4000t/a 液体钡镉锌复合稳定剂生产装置，1 套 4000t/a 液体钡锌复合稳定剂生产装置，1 套 4000t/a 液体钙锌复合稳定剂生产装置	利用车间空余位置建设，不影响车间现有 TPO 生产线产能
辅助工程	原料储存	依托现有丙类仓库 2，占地面积 1475.31m ² ，1F，建筑面积 1475.31m ²	主要用于储存原辅料及成品 PVC 用热稳定剂
	机修车间	依托厂区现有机修车间	依托现有
	中央控制室	建筑面积 528m ² ，1F	依托现有
	办公楼	依托厂区现有办公楼	依托现有
公用工程	给水系统	新鲜水依托厂区现有给水管网；循环冷却依托厂区现有 1500m ³ /h 循环水系统	依托现有
	供电	依托厂区现有供电设施。	依托现有
	供气	依托厂区现有压缩空气供气设施。	依托现有
	供热	厂区内设 1 台 10t/h 天然气锅炉为厂区提供蒸汽，依托厂区现有供汽设施	依托现有
环保工程	废水处理设施	采取雨污分流制，雨水经雨水管网收集后，排入市政雨水管网；初期雨水经收集后进入污水处理站处理后通过市政管网进入宜昌田家河污水处理厂处理	依托厂区现有污水处理站
		生产废水经分类收集后，进入自建污水处理站处理后通过市政管网进入宜昌田家河污水处理厂处理；生产废水进入厂区现有处理规模为 150m ³ /d 污水处理站处理，厂区现有污水站处理工艺为：物化系统（铁碳反应系统+臭氧催化氧化）+水解酸化+UASB+一级 A/O 池+生化沉淀池一+二级 A/O 池+生化沉淀池二+混凝沉淀池+臭氧催化氧化+清水池+达标排放；低浓度废水直接进入综合调节池后进入水解酸化+UASB+一级 A/O 池+生化沉淀池一+二级 A/O 池+生化沉淀池二+混凝沉淀池+臭氧催化氧化+清水池+达标排放	
		生活污水属于低浓度废水，经收集后通过污水处理站处理后通过市政管网进入宜昌田家河污水处理厂处理	
	废气处理设施	车间工艺废气非甲烷总烃经冷凝回收，不凝气依托车间现有尾气处理装置（水洗塔+碱洗塔+除雾塔+UV 光催化氧化+活性炭吸附）+24 米排气筒排放（DA001）	依托车间现有尾气处理设施
		粉料投料废气：经集气罩收集+布袋除尘器除尘后经 24 米排气筒排放（DA001）	新增布袋除尘器
	噪声治理	隔声、减震、消声等	配套新增部分隔声、减振设施
	固废处理设施	一般工业固废，合理处置，不外排；生活垃圾交环卫部门集中清运；危险废物依托厂区现有危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处理	依托厂区现有危废暂存间
	防渗	本项目依托厂区现有 TPO 车间，已采取分区防渗	依托现有

名称		建设内容	备注
	风险防范	依托厂区现有 1500m ³ 的事故池和 1200m ³ 的初期雨水收集池。	依托现有

4.1.5 生产组织、工作制度及人员

由于生产装置采用的工艺技术为世界先进水平，同时采用了先进的 DCS 控制技术，装置自动化程度高，运行稳定可靠，完全可以按国外生产操作水平，结合中国国情适当设置岗位。

拟建项目拟定员 34 人，其中：辅助人员 2 人、管理人员 2 人，生产工人 30 人。生产车间采用三班制。

4.2 项目主要生产设备

拟建项目的设备详见表 4.2-1。

表 4.2-1 PVC 热稳定剂生产装置主要设备一览表

序号	位号	设备名称	规格参数	操作温度 (℃)	操作压力 MPa(G)	设计温度 (℃)	设计压力 MPa(G)	材质	数量	介质	备注
1	R-2301a~c	合成反应釜	K 式搪瓷釜, V=6300L, 功率 11kW	釜内: 130	釜内: 常压	釜内: 140	釜内: 常压	搪瓷	3	植物油酸、异辛酸、新癸酸、壬基酚、二乙二醇丁醚、D80 白油等	新增
			罐体外径 1900mm,总高度 3527mm	夹套: 140	夹套: 0.5	夹套: 150	夹套: 0.6	Q235B		蒸汽、循环水	
2	R-2302a~c	成品釜	K 式搪瓷釜, V=6300L, 功率 11kW	釜内: 130	釜内: 常压	釜内: 140	釜内: 常压	搪瓷	3	PVC 热稳定剂	新增
			罐体外径 1900mm,总高度 3527mm	夹套: 140	夹套: 0.5	夹套: 150	夹套: 0.6	Q235B		蒸汽、循环水	
3	E-2301a~c	合成冷凝器	换热面积 20m ² , 上口 DN100mm, 下口 DN50mm	管程: 80	管程: 负压 (-0.09)	管程: 110	管程: 负压 (-0.1)	304SS	3	废水等	新增
			外形尺寸: φ450×2000×6mm	壳程: 30	壳程: 0.2	壳程: 55	壳程: 0.4	304SS		循环水	
4	P-2301a~c	合成打料泵	QBY3-50PTFE 304	常温	常压	110	常压	304SS	3	植物油酸、异辛酸、新癸酸、壬基酚、二乙二醇丁醚、D80 白油等	新增
5	P-2302a~b	水储存罐打料泵	管道离心泵	常温	0.2	100	0.6	Q235B	2	水等	新增
6	P-2303a~c	真空泵	WLW-200	50	-0.08	150	-0.1	Q235B	3	水等	新增
7	V-2301a~c	合成接收罐	V=500L,筒体 φ800×1500×6mm	常温	常压	150	常压	Q235B	3	水等	新增
8	V-2302a~b	水储存罐	V=3000L 筒体 φ1400×2000×6mm	常温	常压	40	常压	304SS	2	水等	新增
9	V-2303a~c	精密过滤器	CWF-0720	100	0.1	200	0.3	304SS	3	PVC 热稳定剂	新增
10	V-2304a~c	真空缓冲罐	V=500L,筒体 φ800×1500×6mm	常温	常压	150	常压	Q235B	3	水等	新增
11	W-2301a~c	电子台秤	2 吨 带本安型防爆称重显示器						3		新增

4.3 原材料、燃料、辅助材料及动力供应

本项目主要原辅材料及能源消耗见下表。

表 4.3-1 项目原辅材料及能源消耗汇总一览表

序号	原料名称	形态	规格	消耗（吨/年）	火灾危险性	存储位置	包装	最大储量（吨）
1	亚磷酸酯	粉末	≥99.0%	1660	丙类	丙类仓库 2	桶装	50
2	植物油酸	液体	≥99.5%	1064	丙类	丙类仓库 2	桶装	50
3	二乙二醇丁醚	液体	≥98.5%	1352	丙类	丙类仓库 2	桶装	40
4	D80 白油（石油醚）	液体	≥99.5%	2364	丙类	丙类仓库 2	桶装	80
5	增塑剂（苯二甲酸酯类）	液体	≥99.0%	788	丙类	丙类仓库 2	桶装	30
6	氢氧化钡	粉末	≥98.0%	78.4	戊类	丙类仓库 2	袋装	40
7	苯甲酸	粉末	≥99.0%	192	丙类	丙类仓库 2	袋装	5
8	对叔丁基苯甲酸	片状	≥99.0%	320	丙类	丙类仓库 2	袋装	5
9	环氧大豆油	液体	≥99.0%	52	丙类	丙类仓库 2	桶装	6
10	氧化锌	粉末	≥99.0%	236	戊类	丙类仓库 2	袋装	8
11	异辛酸	液体	≥99.0%	724	丙类	丙类仓库 2	桶装	8
12	氧化镉	粉末	≥99.0%	244	丙类	丙类仓库 2	袋装	5
13	氢氧化钙	粉末	≥99.0%	160	丙类	丙类仓库 2	袋装	10
14	月桂酸	液体	≥99.9%	236	丙类	丙类仓库 2	桶装	4
15	壬基酚	液体	≥99.9%	84	丙类	丙类仓库 2	桶装	4
16	新癸酸	液体	≥99.9%	484	丙类	丙类仓库 2	桶装	5
17	二苯甲酰甲烷	粉末	≥99.9%	120	丙类	丙类仓库 2	袋装	2
18	抗氧剂（二苯胺、对苯二胺和二氢喹啉等化合物及其衍生物或聚合物）	粉末	≥99.9%	348	丙类	丙类仓库 2	桶装	87.5

表 4.3-2 能源消耗一览表

序号	名称	规格	年用量
1	水	吨	2198.4
2	电	万 kWh	32.4
3	蒸汽	吨	6000

表 4.3-5 本项目主要原辅材料理化性质一览表

名称、分子式	理化特性	急性毒性	燃烧爆炸性
氧化锌 ZnO	白色粉末，熔点(C):1975，相对密度(水=1)5.61，不溶于水，不溶于乙醇，溶于酸、氢氧化钠水溶液、氰化钾等。	低毒	本品不燃
氢氧化钡 Ba(OH) ₂	白色结晶，熔点(C):408，相对密度(水=1)4.5，微溶于水、乙醇，易溶于稀酸。	毒性：高毒 急性毒性：LD50:308mg/kg(大鼠经)	本品不燃，高毒

名称、分子式	理化特性	急性毒性	燃烧爆炸性
氢氧化钙 Ca(OH) ₂	细腻的白色粉末,熔点(C):582(失水),相对密度(水=1)2.24,不溶于水,溶于酸、甘油,不溶于醇。	毒性:低毒 急性毒性:LD50:77340mg/kg(大鼠经口)	本品不燃,具腐蚀性、强刺激性,可致人体灼伤。
油酸 C ₁₈ H ₃₄ O ₂	无色至淡黄色油状液体。熔点14℃,沸点360℃,闪点188.9℃;相对密度(水=1)0.891,不溶于水,可混溶于醇、醚,溶于苯、氯仿。	急性毒性:经口:LD50 - rat (male/female) - 2300 mg/kg bw. 吸入:LC0-rat ->= 0.357 mg/L air.	本品可燃,为可疑致癌物,具刺激性。
氧化镉 CdO	棕红色至棕黑色无定形粉末或立方晶体。熔点<1426℃(无定形),沸点1559℃;相对密度(水=1)6.95,不溶于水、碱,溶于稀酸、氨水。	LD50:72mg/kg(小鼠经口)LC50: 780mg/m ³ , 10个月(大鼠吸入)。	本品不燃,有毒为致癌物,具刺激性。
异辛酸 C ₈ H ₁₆ O ₂	透明液体。熔点: -59℃,闪点116.6±6.9℃,密度0.9±0.1 g/cm ³ 。微溶于冷水及乙醇,溶于热水、乙醚、乙酸乙酯、乙酸、丙酮、苯和氯仿	本品低毒。大鼠经口LD50: 3000mg/kg,小鼠静脉注射LD50: 1120mg/kg。	其蒸气与空气形成爆炸性混合物,遇明火、高热或与氧化剂接触,有引起燃烧爆炸的危险。
苯甲酸 C ₆ H ₅ COOH	鳞片状或针状结晶。熔点122.13℃,沸点249℃,密度1.2659(15/4℃),微溶于水,溶于乙醇,乙醚等。	对大鼠经口LD50:1700mg/kg,2370mg/kg(小鼠经口);500mg/kg(人经口);人经口6mg/kg最低中毒量	遇高热、明火或与氧化剂接触,有引起燃烧的危险
月桂酸 C ₁₂ H ₂₄ O ₂	白色针状晶体,微有月桂油香味,密度(g/mL,50℃): 0.8679,熔点(°C): 44~46,沸点(°C,常压): 298.7(常压),不溶于水,可溶于甲醇、乙醚、氯仿等有机溶剂,微溶于丙酮和石油醚	大鼠经口LD50: 12 gm/kg;小鼠静脉LC50: 131 mg/kg	易燃
D80白油(石油醚)	无色透明液体,有煤油气味,熔点(°C): <-73,相对密度(水=1): 0.64~0.66,沸点(°C): 40~80,不溶于水,溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂,易挥发	中毒 吸入-大鼠 LC50:15.3 克/立方米/4 小时	易燃
乙二醇二丁醚 C ₁₀ H ₂₂ O ₂	无色液体,微有醚的气味。沸点(°C,101.3kPa): 203.1。熔点(°C): -69.1。能与丙酮、乙醇、1,2-二氯乙烷、乙酸乙酯、甲苯、乙醚、庚烷、蓖麻油、松油、异丙醚等混溶	LD50: 3250 mg/kg(大鼠经口); 3560 μL/kg(兔经皮)	可燃性液体
壬基酚 C ₁₅ H ₂₄ O	透明粘性液体,相对密度: 0.94~0.95,沸点(95%):283~302℃溶于丙酮、乙醇、三氯甲烷,略溶于石油醚,不溶于水。	大鼠经口LD50: 1300mg/kg;兔子皮肤接触 LDLo : 3160mg/kg	不燃
亚磷酸酯 C ₆₉ H ₁₃₅ O ₁₅ P	白色片状或粉末,密度(20℃), g/cm ³ : 0.98-1.0。熔点, °C ≥ 50	/	/
环氧大豆油 C ₅₇ H ₉₈ O ₁₂	淡黄色粘稠液体,在水中的溶解度<0.01(25℃),水在该品中的溶解度0.55%(25℃),溶于烃类、酮类、酯类、高级醇等有机溶剂,微溶于乙醇	无毒性	/

名称、分子式	理化特性	急性毒性	燃烧爆炸性
二苯甲酰甲烷	无色斜方形片状结晶，熔点（°C）：80，沸点（°C,常压）：220，易溶于氯醇、氯仿，能溶于氢氧化钠溶液，不溶于碳酸钠溶液，极微溶于水。	大鼠经口LD50: >500mg/kg。	可燃
新葵酸	无色液体。熔点 34-36 °C，沸点：262.1±8.0 °C at 760 mmHg。	/	/
对叔丁基苯甲酸	无色针状结晶或细结晶粉末。熔点（°C）：162~165，沸点（°C）：280，溶于乙醇和苯，不溶于水	LD50: 568 毫克/公斤	遇热明火易燃;热分解排出有毒辛辣刺激烟卖

4.4 公用工程

4.4.1 给排水工程

1、给水

（1）水源：厂区供水系统由一期项目建设，厂区自来水水源来自园区市政给水管网，供水管径为 DN200，供水能力约 200m³/h，供水压力不小于 0.30Mpa。本项目供水系统依托一期项目已建设的供水系统。

厂区供水采用分质分压供水，厂区给水系统分为：生产、生活给水系统、循环冷却水给水系统、消防给水系统。。

（2）生产、生活给水系统

该项目生产、生活给水系统由市政给水管网引入，引入管管径 DN200，经总水表后接入厂区，呈枝状布置。各用水建筑和设备就近接入，接入管上应设置水表进行计量，并应设置倒流防止器。

（3）循环冷却水给水系统

厂区在建项目设置循环水装置，包括：500m³/h 凉水塔 3 台，冷却能力为 1500m³/h。在建项目设置 6 台循环水泵：2 台冷却循环水供水泵（单台供水能力均为 500m³/h，1 用 1 备），4 台工艺循环水供水泵（单台供水能力均为 750m³/h，2 用 2 备）。循环水补水来自于厂区自来水总管，补水管径 DN100，补水能力 40m³/h。循环水的供给能力能够满足该项目生产需要。

循环冷却水系统的标准工况的供水温度 32℃，回水温度 38℃，温差 6℃，给水压力 0.3~0.4MPa。

该公司对循环水 pH 值、总碱度、Ca²⁺、Mg²⁺、电导率、水质稳定剂含量等定期进行检测，定期加入杀菌药剂，以抑制藻类生长。

2、排水

项目采用雨污分流、清污分流体制。分别设置雨水排水系统、生活污水排水系统、生产废水排水系统和事故废水排水系统。

本项目厂区自建一座污水处理站。办公生活污水、污染区初期雨水、生产污水经厂区自建污水处理站处理达标后排入市政排水网，非污染区雨水则直接排入市政排水网。

4.4.2 供电工程

厂区由 220kV 顾家店变电站引 2 回路至厂区配电站。

本项目新增年用电量 32.4 万 kWh，依托一期项目建设一座总变配电所和一个区域配电室。

4.4.3 消防工程

本项目采用以水消防为主、化学消防为辅的消防系统。

采用区域消防给水方式，生活、消防合用管网，低压制。室外消火栓系统、室内消火栓系统、自动喷水系统按规范设计。

室外消火栓设在 DN200 环状主管上，布设间距不超过 120m，保护半径 150m。

消火栓用水量：室外 30L/s，室内 30L/s，火灾延续时间 2 小时。

室内消火栓每幢每层均设，环状布设并保证两股水柱同时到达室内任何部位，间距不大于 30m，设闸阀。

变配电间及电器设备间等不能用水扑灭的场所采用 CO₂ 灭火系统，适当部位设置手提式干粉灭火器。

4.4.4 空压制氮站

本项目设置的空压制氮站总供气量：

仪表空气：150Nm³/h；

工厂空气：100Nm³/h；

氮气：100Nm³/h；

空压制氮站设置空压机 2 台，一开一备。

空压制氮站设有 1 台仪表空气缓冲罐，储存体积能满足全厂事故时仪表空气可维持 15 分钟，以便使仪表阀门回到安全位置。

从空压制氮站净化气储气罐出来的干燥空气分别作为仪表空气和工厂空气。各自管网设有压力调节，稳定供出的仪表空气和工厂空气管网压力，送各用气装置。

设有 1 台氮气缓冲罐，氮气从制氮设备后的氮气缓冲罐送出，自成管网送各用气装置。

4.4.5 冷冻站

本项目的冷负荷用量及要求如下：

冷冻量：本项目的冷冻水进出水温度：5℃，出口压力：0.30MPa；为满足本项目对冷冻水量的需求，采购一台的制冷量 120 万大卡。采用低温制冷剂 R134A。

4.4.6 供热

企业在建项目设置 1 台 10t/h（0.6MPa.G，165℃）天然气锅炉为厂区生产装置提供蒸汽，配套设置纯水系统和蒸汽管网，天然气拟从厂区边界市政燃气管网引入，在建项目设置天然气调压柜 1 台。

根据厂区现有在建项目各装置的蒸汽负荷，最大工况下需锅炉提供 0.6MPa 的蒸汽用量 57004t/a（7.97t/h）。本项目各装置最大工况下需锅炉提供 0.6MPa 的蒸汽用量 6000t/a（0.833t/h）。厂区现有在建项目天然气锅炉供热能力可满足本项目工艺装置各种运行工况下的蒸汽热负荷要求。

4.4.7 分析化验

依托厂区分析化验中心，负责对项目生产原料、生产中间过程控制、产品做监控分析。所需仪器视生产情况配置，并视企业发展情况逐步补充。

4.4.8 冷冻站

依托厂区现有冷冻站系统，制冷能力 400 万大卡/小时，满足各装置冷冻水需求。设置冷冻机 2 台，一开一备。采用低温制冷剂 R404A。

4.4.9 主要物料运输和储运

1、运输

本项目涉及的原料较多。原料均为外购，产品外运出售。本项目物料运输主要以公路为主，且主要依靠社会运输力量解决。

2、贮运

本项目化学品仓库依托现有丙类仓库 2，本项目仓库储存化学品周转时间为 15~30 天，满足周转要求。

表 4.4-1 仓库设置情况一览表

序号	场所	仓库简介	储存物质	储存量 (t)	备注
1	丙类仓库 2	一层仓库，建筑面积 1000 m ² 。内设 2 个分区	亚磷酸酯	50	桶装
2			植物油酸	50	桶装

序号	场所	仓库简介	储存物质	储存量 (t)	备注
3			二乙二醇丁醚	40	桶装
4			D80 白油（石油醚）	80	桶装
5			增塑剂（苯二甲酸酯类）	30	桶装
6			氢氧化钡	40	袋装
7			苯甲酸	5	袋装
8			对叔丁基苯甲酸	5	袋装
9			环氧大豆油	6	桶装
10			氧化锌	8	袋装
11			异辛酸	8	桶装
12			氧化镉	5	袋装
13			氢氧化钙	10	袋装
14			月桂酸	4	桶装
15			壬基酚	4	桶装
16			新癸酸	5	桶装
17			二苯甲酰甲烷	2	袋装
18			抗氧剂（二苯胺、对苯二胺和二氢喹啉等化合物及其衍生物或聚合物）	87.5	桶装
19			PVC 热稳定剂	1000	桶装

建设单位应做好相关保证措施，如温度、液位、压力控制、防火或防潮措施、浓度报警等。储罐间的间距严格执行国家消防、安全规定，储罐四周均设围堰、罐区周边设导流水管，并配备相应的消防设施，以有效防范泄漏、溢流事故。

4.5 自动控制、SIS 系统

1、控制方式

本设计遵循“技术先进、经济合理、运行可靠、操作方便”的原则，根据工艺装置的生产规模、流程特点、产品质量、工艺操作要求，实施全厂集中管理、集中监控。设置一个中心控制室（CCR），内设各生产装置正常操作所需的操作站。全厂主要工艺装置采用分散型控制系统(DCS)进行集中监控和操作。

本项目的工艺装置采用分散型控制系统（Distribution Control System-DCS）、紧急停车系统（Emergency shutdown System-ESD）、可燃气体/有毒气体检测系统（Flammable/Toxic Gas Detection System-GDS）对装置的生产过程进行集中监控。装置的紧急停车和安全联锁系统由独立设置的紧急停车系统（ESD）实现，装置工艺过程联锁由 DCS 的逻辑功能完成，为了方便操作和对突发事件的应急处理，在位于控制室的

辅助操作台上设置重要信号的联锁报警灯屏以及联锁复位按钮和紧急停车按钮等辅助设施。

本设计提供的仪表和控制系统将保证生产装置的正常、稳定、安全、可靠运行以及在异常情况下的安全保护，满足各生产装置对仪表和控制系统的要求。全厂的自动化水平达到国内同类型装置的先进水平。

2、生产安全保护

(1) 紧急停车和安全联锁

本设计紧急停车和安全联锁系统的设计按照一旦设备发生故障，该系统将起到安全保护作用的原则进行。在系统故障或电源故障情况下，该系统将使关键设备或生产装置处于安全状态下。原则上装置的紧急停车和安全联锁系统由独立设置的获得相关的安全认证的紧急停车系统（ESD）实现，装置工艺过程联锁由 DCS 的逻辑功能完成，为了方便操作和对突发事件的处理，在位于控制室的辅助操作台上设置了重要信号的联锁报警灯屏以及联锁复位按钮和紧急停车按钮等辅助设施。联锁系统选用独立的传感器，触发联锁系统动作的接点一般为直接型(压力、液位、流量、温度或限位开关)，也可选用 DCS/PLC 系统的内部开关。联锁系统的设计按照在正常工况下输入接点闭合，线圈励磁（相当于逻辑信号“1”），联锁动作时接点断开，线圈非励磁（相当于逻辑信号“0”）。联锁系统动作前应进行预报警。重要的联锁旁路开关通过硬接线在辅操台上实现；安全联锁系统设置独立的操作人机接口，相对集中的设置必要旁路开关，并且采用带锁开关，方便联锁的投入和解除。

(2) 信号报警

本设计主装置工艺参数超限报警由 DCS 实现。所有的报警信息(过程报警、系统报警)可在 DCS 操作站上实现声光报警，并通过打印机输出。有关联锁的重要信号可同时在辅助操作台上实现声光报警。DCS 按照以下各种报警的类别实施报警管理：

- 联锁动作报警
- 联锁预报警
- 一般过程报警
- 系统诊断报警

一般报警信号系统可选用单独的传感器，也可选用带输出接点的仪表、DCS 系统的报警开关。报警程序根据工艺要求，设计为一般报警系统、区别第一事故的报警系统、区别瞬间原因的报警系统。工艺参数正常时，报警触点闭合，报警系统不工作；工艺参

数异常时，报警触点断开，报警系统工作，发出声、光报警。

气体检测系统探测到可燃（有毒）气体检测信号，将在控制室 DCS 上进行声光报警，同时现场相关区域设置现场报警器对现场人员进行警示。

3、安全技术措施

为保证操作人员和生产装置的安全，本设计考虑了以下必要的安全技术措施：

控制室设置在安全区域，并考虑防火、防水、防尘、防雷等安全措施；

设置必要的紧急停车和安全联锁系统以及报警系统；

现场安装仪表满足现场使用环境和气候条件，并符合相应防护等级的要求；

安装于爆炸危险区域内的仪表符合防爆要求；

电缆进入 CCR 时采用专用的电缆穿墙密封装置；

在可燃或有毒气体可能泄漏和聚积的场合，设置可燃气体或有毒气体检测报警检测装置；

仪表电源由冗余的不间断电源(UPS)供电；

设置仪表接地系统，按照仪表和控制系统要求分别进行保护接地和工作接地。

4.6 依托工程

拟建项目利用公司现有车间建设，其供电、消防、给排水及办公生活等公辅工程均可依托该公司已建设施，其依托关系见表 4.6-1。

表 4.6-1 扩建项目与现有工程的依托关系一览表

工程类别	现有工程	扩建项目	依托关系	可行性
主体工程	TPO 车间 占地面积 1780m ² ，4F，建筑面积 7265m ² ；建设 3 套生产系统，其中传统工艺 1 套，年产 TPO800t/a 和 年产 TPO-L300t/a；新工艺 1 套，年产 TPO200t/a；1206 生产工艺 1 套，年产 1206 光引发剂 40t/a，共线生产 500t/a 嘧啶呋喃酮。	本项目利用现有车间新增生产装置，其年生产天数为 300 天，建设 1 套 4000t/a 液体钡镉锌复合稳定剂生产装置，1 套 4000t/a 液体钡锌复合稳定剂生产装置，1 套 4000t/a 液体钙锌复合稳定剂生产装置	本项目依托现有生产车间空余位置新增生产装置，与车间内现有生产线无直接联系，不影响现有生产线产能。	可行
储运工程	丙类仓库 2 占地面积 1475.31m ² ，1F，建筑面积 1475.31m ²	依托现有丙类仓库 2 储存原辅材料及产品。	依托原有仓库位置储存原料	可行
公用工程	给水系统 给水引自己有的市政给水管网；项目已建循环水系统，1500m ³ /h 循环水系统	利用现有供水管网能够满足本项目新增用水要求；同时循环水的供给能力能够满足本项目生产需要。	利用公司已建供水管网	可行

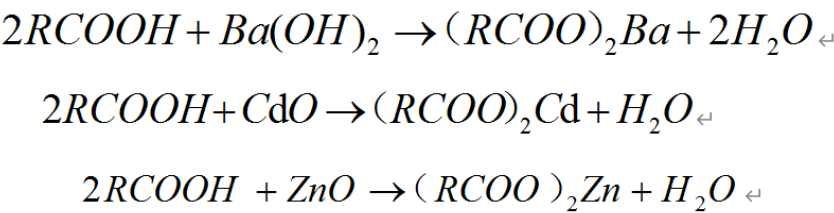
环保工程	供电		供电电源接自市政供电公司，引入电压 10kV，经变压后引入厂区变配电室。	本项目采用 10kV 回路供电，向生产车间的生产设备、车间泛光照明、厂区道路照明及配套 的公用系统设施等 供电。原有供电系 统能够满足用电要求	利用公司已建供电管网	可行
	供汽		已建供气系统，采用管道供气，压缩空气供气能力 100Nm³/h，氮气供气能力 100 Nm³/h。	本项目依托厂区现有在建项目的供气系统能满足本项目用气要求。	利用公司已建的压缩空气和氮气供应系统	可行
	供热		厂区已建锅炉房， 内设 1 台 10t/h 天然气锅炉为本项目生产提供蒸汽	依托园区集中供热	依托现有工程	可行
	废水处理		厂区排水系统采用清污分流；现有污水处理站 150m³/d；现处理废水量 86.47m³/d	根据工程分析可知，本项目新增废水 6.55m³/d。	项目建成后全厂废水量 为 93.02m³/d，在现有污 水处理站处理能力范围内。	可行
	废气	TPO 车间废气	TPO 车间废气经冷凝回收，不凝气体氯化氢经车间配套降膜吸收装置同其他废气通过碱液装置+水洗装置、尾气处理装置（除雾塔+光催化氧化+活性炭吸附）+24 米排气筒排放（DA001）	本项目有机废气经冷凝后依托 TPO 车间现有碱液装置+水洗装置、尾气处理装置（除雾塔+光催化氧化+活性炭吸附）+24 米排气筒排放（DA001）	利用车间现有冷凝回收、预碱洗、尾气处理装置	可行
	固废	厂区现有危险废物暂存间暂存后，交由有资质单位处置，现有危险废物暂存间（固态）230.4m²（长 16 米宽 14.4 米高 8 米）、危险废物暂存间（液态）230.4m²（长 16 米宽 14.4 米高 8 米）		依托厂区现有危险废物暂存间	依托现有	可行

4.7 工艺流程分析

4.7.1 液体钡镉锌复合稳定剂生产工艺

（1）反应原理

主要反应式如下：



(2) 工艺流程简述

将一定量的液体原料如：植物油酸、异辛酸、新癸酸、壬基酚、二乙二醇丁醚、D80 溶剂等投入到反应釜内，开蒸汽升温至 40℃时投入固体原料如：苯甲酸、月桂酸、对叔丁基苯甲酸、氢氧化钡、氧化镉、氧化锌等，开始升温反应，当温度升至 80℃时关闭蒸汽，保温 40 分钟，然后继续升温至 135℃时再次保温 40 分钟，开始抽真空脱水，脱水时间约 10 分钟；再加入亚磷酸酯、增塑剂、环氧大豆油、D80 溶剂等液体原料，再投入抗氧化剂、二苯甲酰甲烷等固体原料混合均匀，10 分钟后将物料用氮气压入成品釜内，在成品釜内降温至 45-55℃，过滤，检验合格后包装。

注：如连续生产，下一釜投液体原料前，无需降温，可直接投料。

工艺流程及主要排污节点见图 4.7-1。

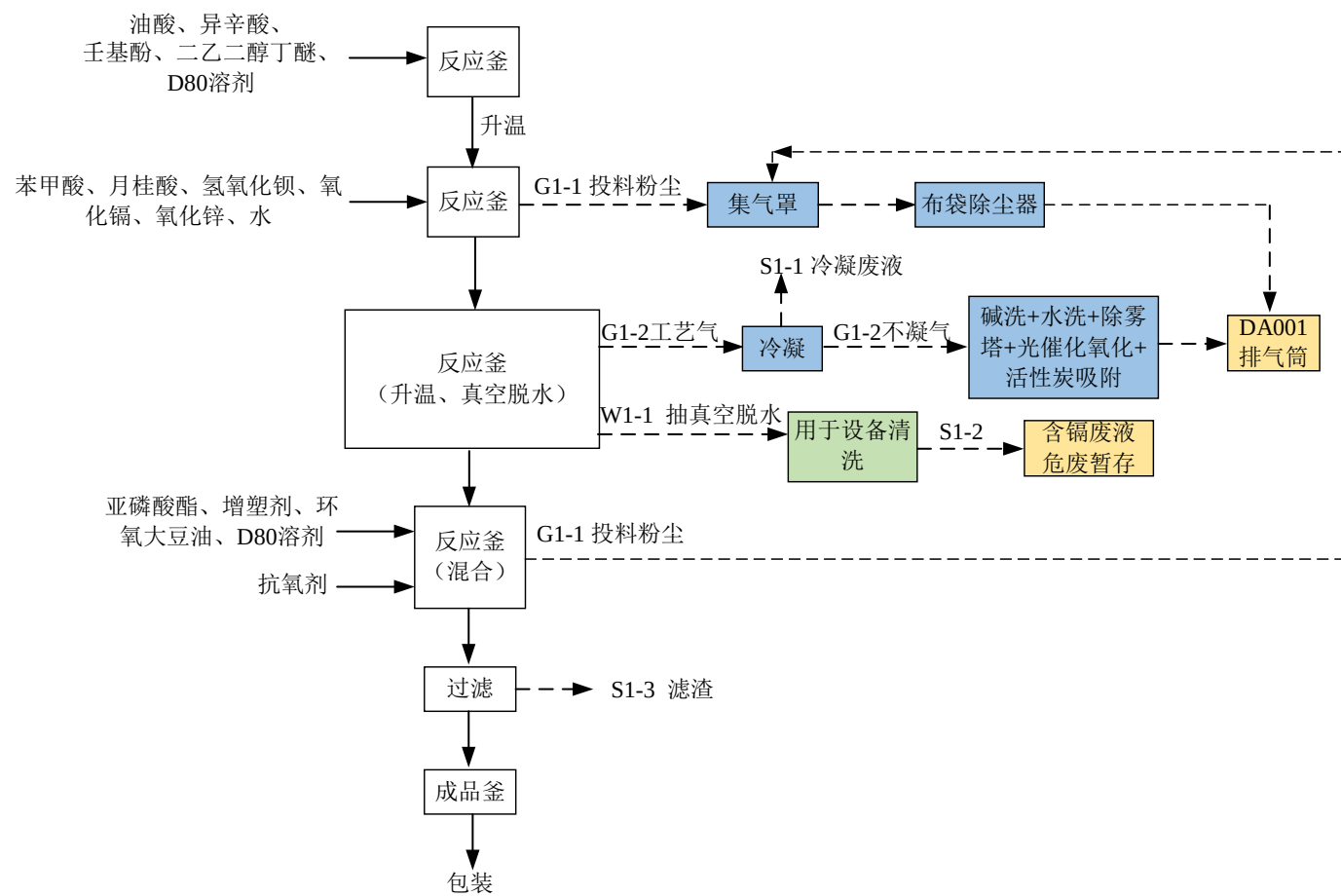
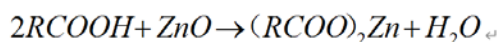
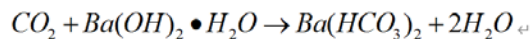
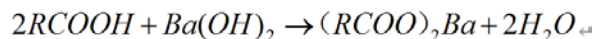


图 4.7-1 液体钡镉锌复合稳定剂生产工艺流程及主要排污节点图

4.7.2 液体钡锌复合稳定剂生产工艺

1、反应原理



2、工艺流程叙述

将一定量的液体原料如：植物油酸、异辛酸、新癸酸、壬基酚、二乙二醇丁醚、D80 溶剂等投入到反应釜内，开蒸汽升温至 40℃时投入固体原料如：苯甲酸、月桂酸、对叔丁基苯甲酸、氢氧化钡、氧化锌等，开始升温反应，当温度升至 80℃时关闭蒸汽，保温 40 分钟，然后继续升温至 135℃时再次保温 40 分钟，开始抽真空脱水，脱水时间约 10 分钟；再加入亚磷酸酯、增塑剂、环氧大豆油、D80 溶剂等液体原料，再投入抗氧剂、二苯甲酰甲烷等固体原料混合均匀，10 分钟后将物料用氮气压入成品釜内，在成品釜内降温至 45-55℃，过滤，检验合格后包装。

注：如连续生产，下一釜投液体原料前，无需降温，可直接投料。

项目生产工艺流程及主要排污节点见图 4.7-2。

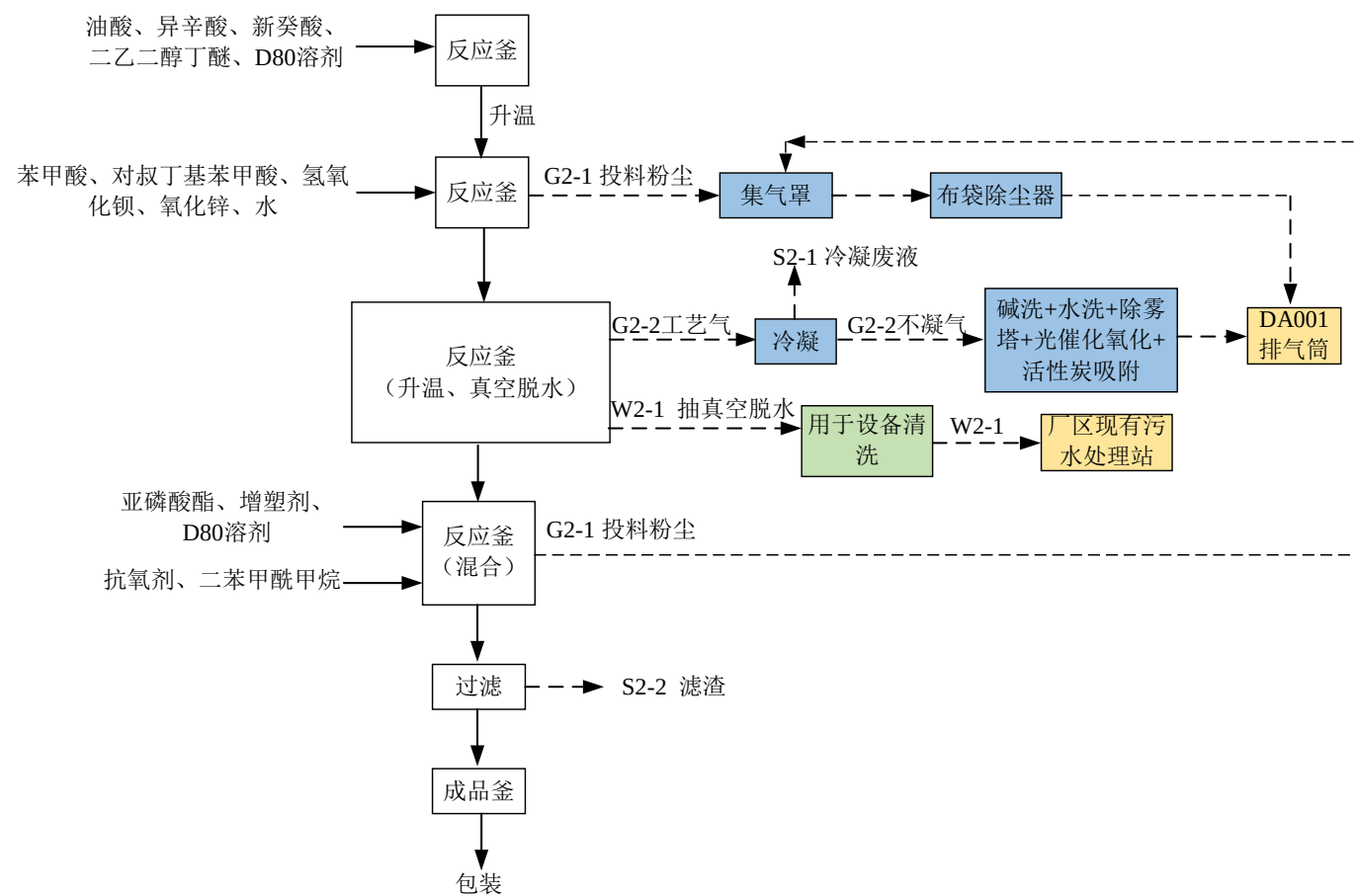
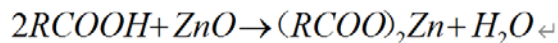
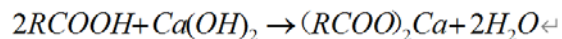


图 4.7-2 液体钡锌复合稳定剂工艺流程及主要排污节点图

4.7.3 液体钙锌复合稳定剂生产工艺

1、反应原理：



2、工艺简述

将一定量的液体原料如：植物油酸、异辛酸、新癸酸、壬基酚、二乙二醇丁醚、D80 溶剂等投入到反应釜内，开蒸汽升温至 40℃ 时投入固体原料如：苯甲酸、月桂酸、对叔丁基苯甲酸、氢氧化钙、氧化锌等，开始升温反应，当温度升至 80℃ 时关闭蒸汽，保温 40 分钟，然后继续升温至 135℃ 时再次保温 40 分钟，开始抽真空脱水，脱水时间约 10 分钟；再加入亚磷酸酯、增塑剂、环氧大豆油、D80 溶剂等液体原料，再投入抗氧剂、二苯甲酰甲烷等固体原料混合均匀，10 分钟后将物料用氮气压入成品釜内，在成品釜内降温至 45-55℃，过滤，检验合格后包装。

注：如连续生产，下一釜投液体原料前，无需降温，可直接投料。

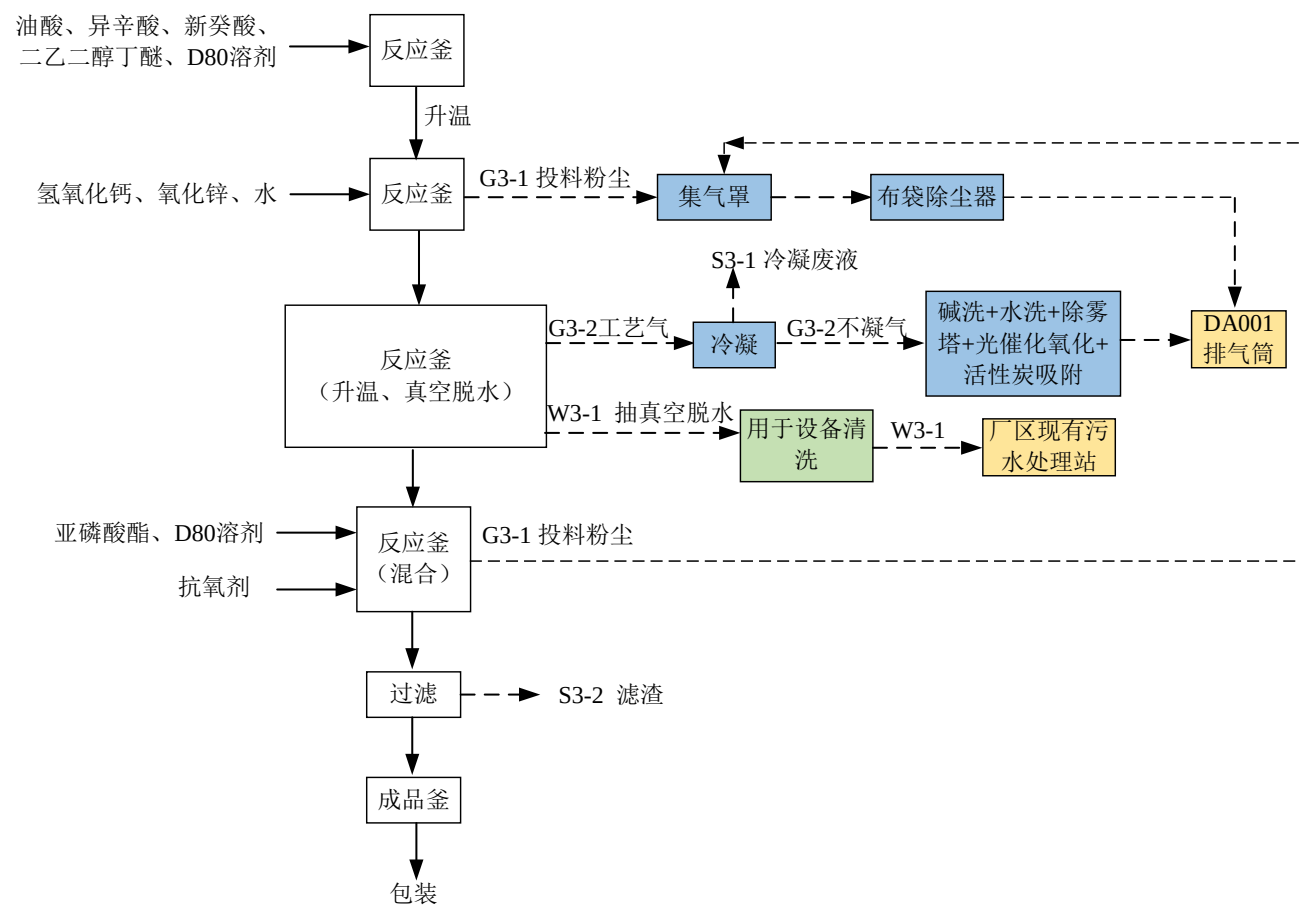


图 4.7-3 液体钙锌复合稳定剂工艺流程及主要排污节点图

4.8 物料平衡

4.8.1 物料平衡分析

4.8.2.1 液体钡镉锌复合稳定剂物料平衡

液体钡镉锌复合稳定剂生产采用间歇式生产工艺（批次生产）。年生产 800 批，每批均液体钡镉锌复合稳定剂产量为 5000.00kg，年生产 7200h。每批产品的物料平衡如下：物料平衡见图 4.8-1、液体钡镉锌复合稳定剂物料平衡表见表 4.8-1。

表 4.8-1 液体钡镉锌复合稳定剂物料平衡一览表

投入					产出			
序号	物料名称	单耗/吨	吨/批	吨/年	序号	物料名称	吨/批	吨/年
液体钡镉锌复合稳定剂（800 批/年）								
1	植物油酸	0.266	1.33	1064	1	液体钡镉锌复合稳定剂	5	4000
2	异辛酸	0.064	0.32	256	2	工艺回收水	0.495	396
3	苯甲酸	0.012	0.06	48	3	废渣	0.00041875	0.335
4	氢氧化钡	0.056	0.28	224	4	有机废气	0.001665	1.332
5	氧化镉	0.061	0.305	244	5	冷凝废液	0.003885	3.108
6	氧化锌	0.011	0.055	44	6	排放粉尘	0.00003125	0.025
7	月桂酸	0.059	0.295	236				
8	白油	0.191	0.955	764				
9	二乙二醇丁醚	0.042	0.21	168				
10	壬基酚	0.021	0.105	84				
11	亚磷酸酯	0.155	0.775	620				
12	增塑剂	0.047	0.235	188				
13	抗氧剂	0.029	0.145	116				
14	环氧大豆油	0.013	0.065	52				
15	水	0.0732	0.366	292.8				
合计		1.1002	5.501	4400.8	合计		5.501	4400.8

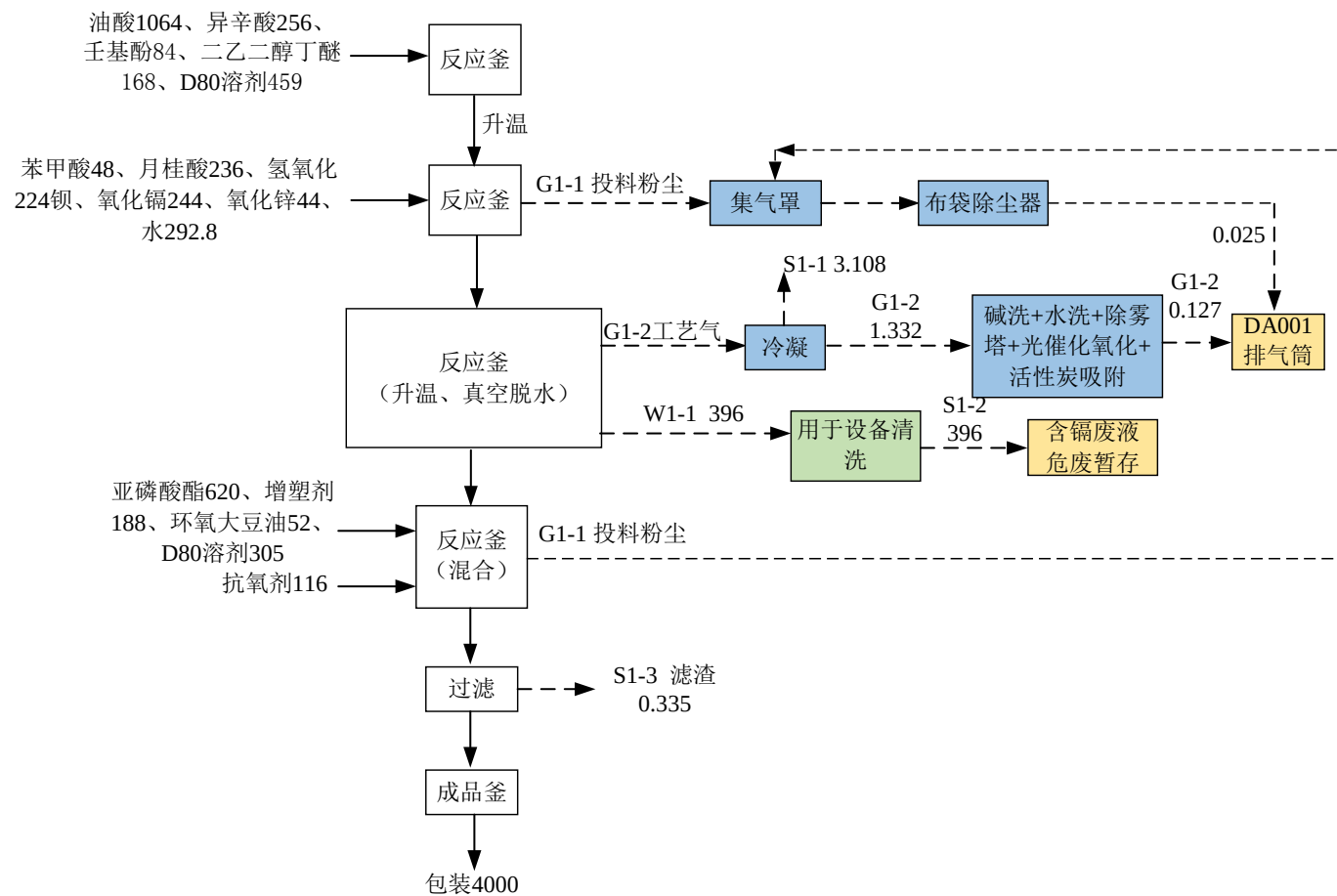


图 4.8-1 液体钡镉锌复合稳定剂物料平衡分析

4.8.2.2 液体钡锌复合稳定剂物料平衡

液体钡锌复合稳定剂生产采用间歇式生产工艺（批次生产）。年生产 800 批，每批均液体钡锌复合稳定剂产量为 5000.00kg，年生产 7200h。每批产品的物料平衡如下：物料平衡见图 4.8-2、液体钡锌复合稳定剂物料平衡表见表 4.8-2。

表 4.8-2 液体钡锌复合稳定剂物料平衡一览表

投入					产出			
序号	物料名称	单耗/吨	吨/批	吨/年	序号	物料名称	吨/批	吨/年
液体钡锌复合稳定剂（800 批/年）								
1	油酸	0.147	0.735	588	1	PVC 热稳定剂	5	4000
2	异辛酸	0.037	0.185	148	2	工艺回收水	0.495	396
3	新癸酸	0.028	0.14	112	3	废渣	0.00041875	0.335
4	氢氧化钡	0.1	0.5	400	4	有机废气	0.001665	1.332
5	氧化锌	0.018	0.09	72	5	冷凝废液	0.003885	3.108
6	苯甲酸	0.036	0.18	144	6	排放粉尘	0.00003125	0.025
7	对叔丁基苯甲酸	0.08	0.4	320				
8	二乙二醇丁醚	0.089	0.445	356				
9	D80 白油	0.24	1.2	960				
10	亚磷酸酯	0.04	0.2	160				
11	增塑剂	0.15	0.75	600				
12	二苯甲酰甲烷	0.03	0.15	120				
13	抗氧剂	0.038	0.19	152				
14	水	0.0672	0.336	268.8				
合计		1.1002	5.501	4400.8	合计		5.501	4400.8

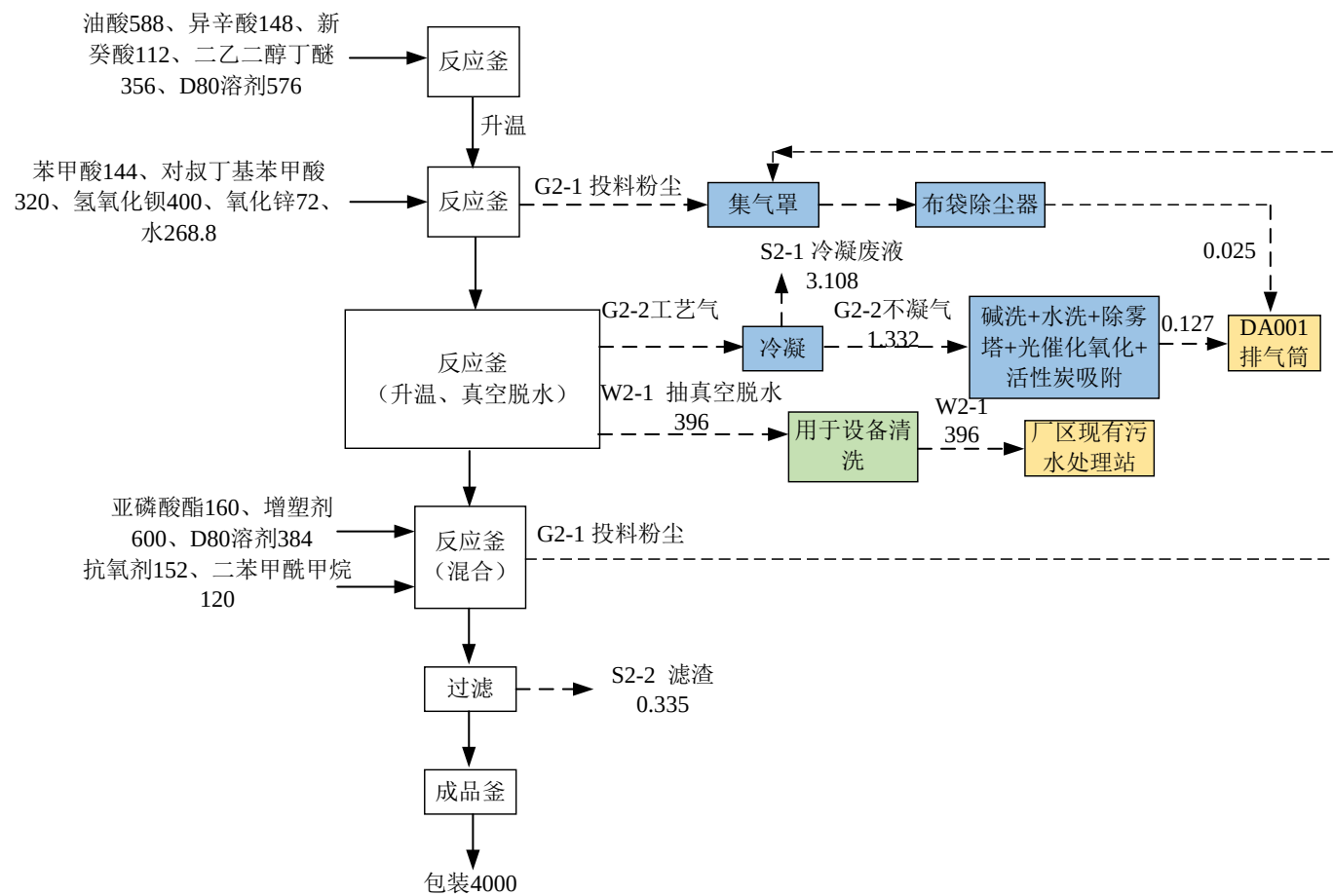


图 4.8-2 液体钡锌复合稳定剂物料平衡图

4.8.2.3 液体钙锌复合稳定剂物料平衡

液体钙锌复合稳定剂生产采用间歇式生产工艺（批次生产）。年生产 800 批，每批均液体钙锌复合稳定剂产量为 5000.00kg，年生产 7200h。每批产品的物料平衡如下：物料平衡见图 4.8-3、液体钙锌复合稳定剂物料平衡表见表 4.8-3。

表 4.8-3 液体钙锌复合稳定剂物料平衡一览表

投入					产出			
序号	物料名称	单耗/吨	吨/批	吨/年	序号	物料名称	吨/批	吨/年
液体钙锌复合稳定剂（800 批/年）								
1	油酸	0.176	0.88	704	1	PVC 热稳定剂	5	4000
2	异辛酸	0.08	0.4	320	2	工艺回收水	0.495	396
3	氢氧化钙	0.04	0.2	160	3	废渣	0.0004175	0.334
4	氧化锌	0.03	0.15	120	4	有机废气	0.001665	1.332
5	白油	0.16	0.8	640	5	冷凝废液	0.00388625	3.109
6	新葵酸	0.093	0.465	372		排放粉尘	0.00003125	0.025
7	二乙二醇丁醚	0.207	1.035	828				
8	亚磷酸酯	0.22	1.1	880				
9	抗氧化剂	0.02	0.1	80				
10	水	0.0742	0.371	296.8				
合计		1.1002	5.501	4400.8	合计		5.501	4400.8

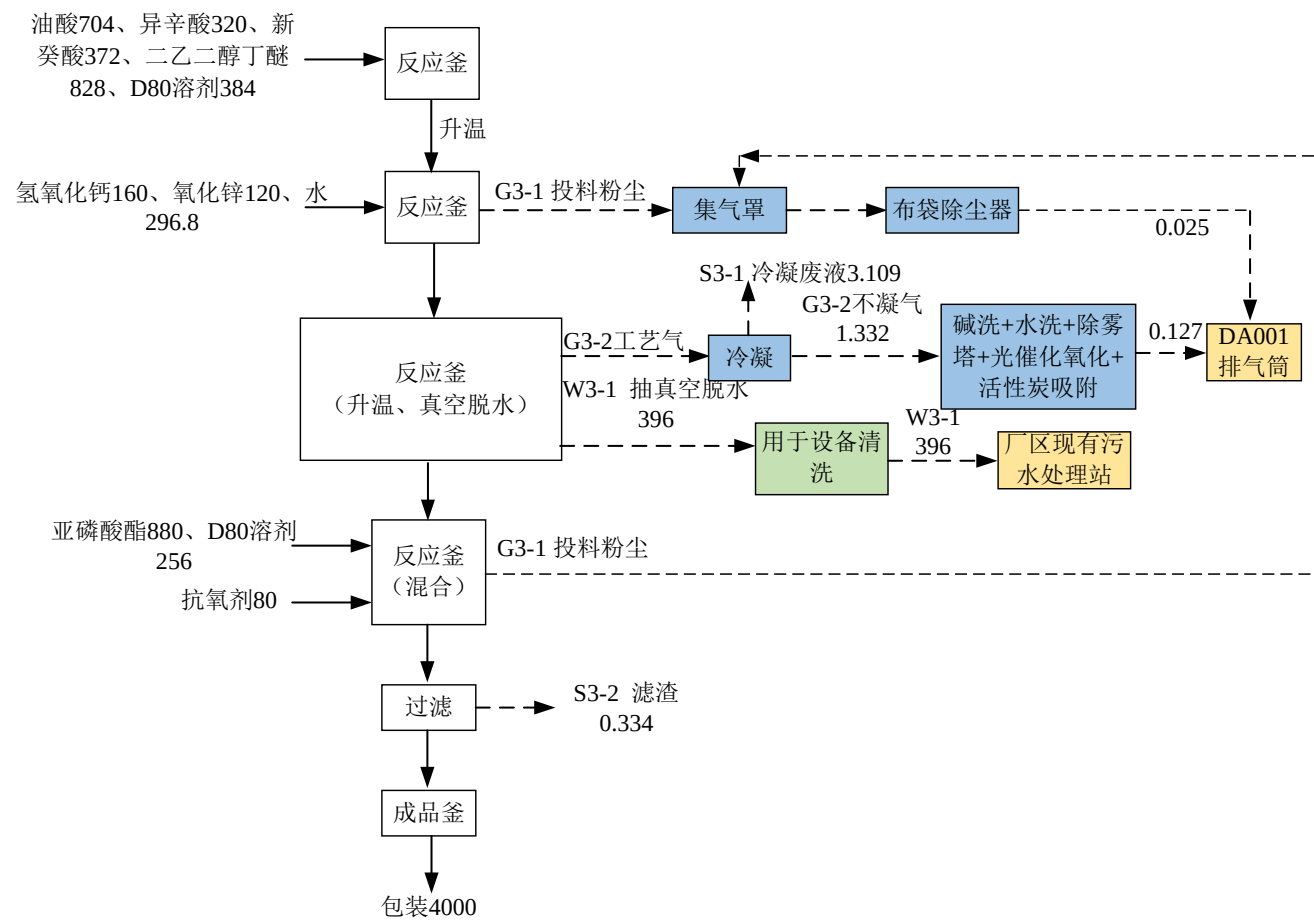


图 4.8-3 液体钙锌复合稳定剂物料平衡图

4.8.2 蒸汽平衡分析

本项目拟采用园区集中供蒸汽供热。

项目蒸汽用量 6360t/a（0.883t/h），项目蒸汽用量见表 4.8-4。

表 4.8-4 项目各车间蒸汽用量表

序号	装置名称	压力 MPa(G)	温度℃	产汽量 t/h	耗汽量 t/h	备注
一	0.6MPa.G、165℃蒸汽系统			0.853		
1	液体钡镉锌复合稳定剂生产装置	0.6	165		0.278	
2	液体钡锌复合稳定剂生产装置	0.6	165		0.278	
3	液体钙锌复合稳定剂生产装置	0.6	165		0.278	
6	汽水损失	0.6	165		0.05	
	合计			0.883	0.883	

4.8.3 水平衡分析

拟建项目排水包括生产废水、生活污水和消防给水等。项目实行“清污分流，雨污分流，一水多用”的排水体制，依托厂内现有的两个排污口，一个为雨水排放口 YS001，一个为污水排放口 DW001。

1、生活污水

(1) 项目新增劳动定员 34 人，每人按 50L/d 计算，每天新增生活用水量 1.7m³/d（510m³/a），按 0.8 的系数计算，年排生活污水 1.36m³/d（408m³/a）。生活污水由厂区污水处理站处理后通过市政管网进入宜昌田家河污水处理厂处理。

2、生产工艺废水、设备冲洗废水

根据上述物料平衡可知，项目用水为成盐过程中生成水。项目工艺新鲜水用量为 858.4m³/a，工艺回收水 1188m³/a（包含反应生成水 329.6 m³/a）；其中液体钡镉锌复合稳定剂生产线反应工艺回收水 396 m³/a，用于下一批次投料前的设备清洗，清洗后含镉废液 396m³/a 直接作为废液委托有资质的单位安全处置。液体钡锌复合稳定剂生产线反应生成水 396 m³/a，用于下一批次投料前的设备清洗，清洗废水进入厂区现有污水处理站处理后排放；液体钙锌复合稳定剂生产线反应生成水 396m³/a，用于下一批次投料前的设备清洗，清洗废水进入厂区现有污水处理站处理后排放。

3、地面拖洗水

拟建项目依托厂区现有 TPO 生产车间建设，现有 TPO 车间已按全车间计算车间地面拖洗废水，本项目不再重复计算。

4、机泵冷却水

根据建设单位提供的资料,机泵冷却年耗水量约 $330\text{m}^3/\text{a}$ 。以排放系数为 0.80 计算,机泵冷却水年产生量为 $264\text{m}^3/\text{a}$ 。

5、循环冷却水排水

本项目依托厂区现有循环水系统,现有循环水系统已按满负荷计算排污量,本项目不再新增冷却水系统排水量。

6、喷淋塔用水

拟建项目有机物废气依托 TPO 车间现有喷淋塔,项目建成后增加吸收液更换频率,新增喷淋废水量 $500\text{m}^3/\text{a}$ 。

9、初期雨水

本项目在现有车间内生产,不新增占地。现有厂区已按全厂计算初期雨水量,拟建项目不新增初期雨水。

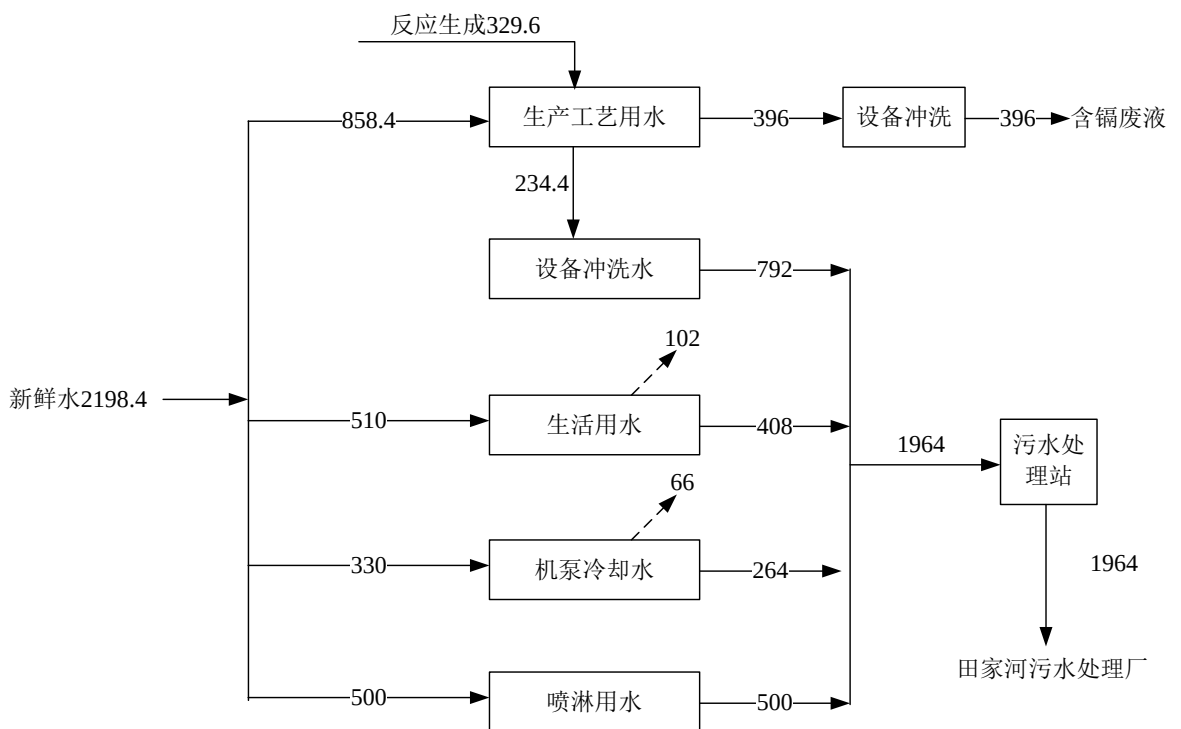


图 4.8-4 拟建项目水平图

表 4.8-5 拟建项目水平衡表

用水单元		新鲜用水 (m³/a)	原料/反应生 成 (m³/a)	损耗/进入固 废 (m³/a)	排放量 (m³/a)
生产用水	复合稳定剂生产 装置	858.4	329.6		
设备清洗用水			0	396	792
机泵冷却水		330	0	66	264
洗涤塔用水		500	0	0	500
生活用水		510	0	102	408
小计		2198.4	329.6	564	1964
合计		2528		2528	

4.8.4 特征污染物平衡分析

4.8.4.1 液体钡镉锌复合稳定剂特征因子平衡

镉平衡见图 4.8-5、平衡表见表 4.8-6。

表 4.8-6 镉（折纯）平衡表

入方				出方			
工段	来源	数量（t/a）	含镉量（t/a）	工段	去向	数量（t/a）	含镉量（t/a）
成盐	氧化镉	244	213.6	成盐	成品（含镉 5.31%）	4000	212.4
				投料粉尘	G1-1	0.025	0.005
				设备清洗废液	S1-1	396	1.107
				废渣	S1-3	0.335	0.088
合计			213.6	合计			213.6

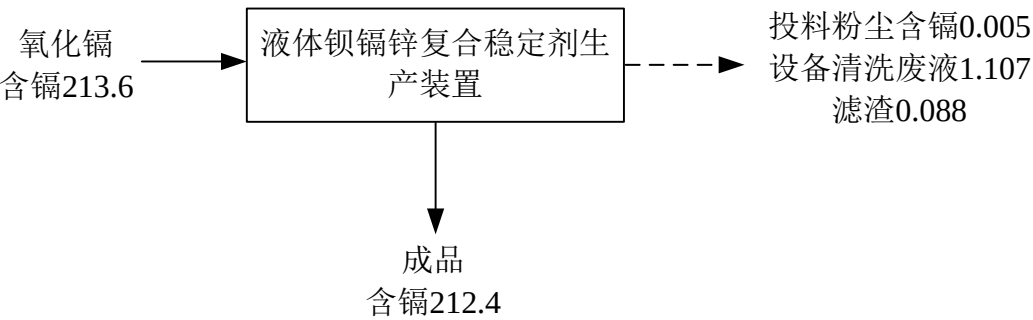


图 4.8-5 镉元素平衡分析（t/a）

钡平衡见图 4.8-6、平衡表见表 4.8-7。

表 4.8-7 钡（折纯）平衡表

入方				出方			
工段	来源	数量（t/a）	含钡量（t/a）	工段	去向	数量（t/a）	含钡量（t/a）
成盐	氢氧化钡	224	179.531	成盐	成品（含钡 4.481%）	4000	179.24
				投料粉尘	G1-1	0.025	0.003
				设备清洗废液	S1-1	396	0.207
				废渣	S1-3	0.335	0.081

合计		179.531	合计		179.531

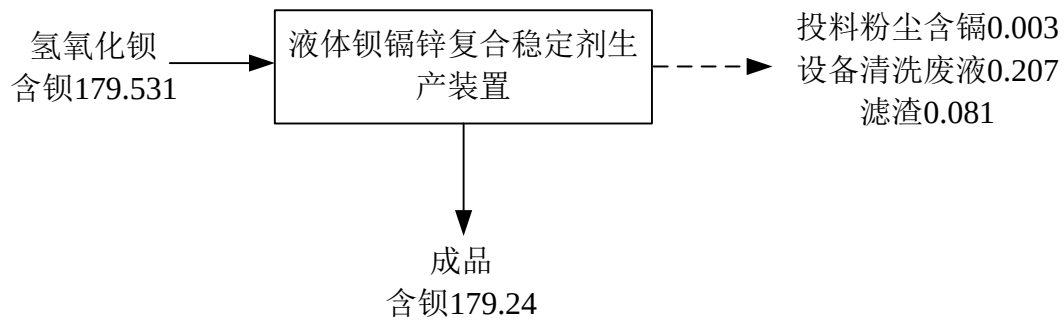


图 4.8-6 钡元素平衡分析 (t/a)

锌平衡见图 4.8-7、平衡表见表 4.8-8。

表 4.8-8 锌（折纯）平衡表

入方				出方			
工段	来源	数量 (t/a)	含钡量 (t/a)	工段	去向	数量 (t/a)	含钡量 (t/a)
成盐	氧化锌	44	35.345	成盐	成品（含钡 0.88%）	4000	35.2
				投料粉尘	G1-1	0.025	0.001
				设备清洗废液	S1-1	396	0.090
				废渣	S1-3	0.335	0.054
合计			35.345	合计			35.345

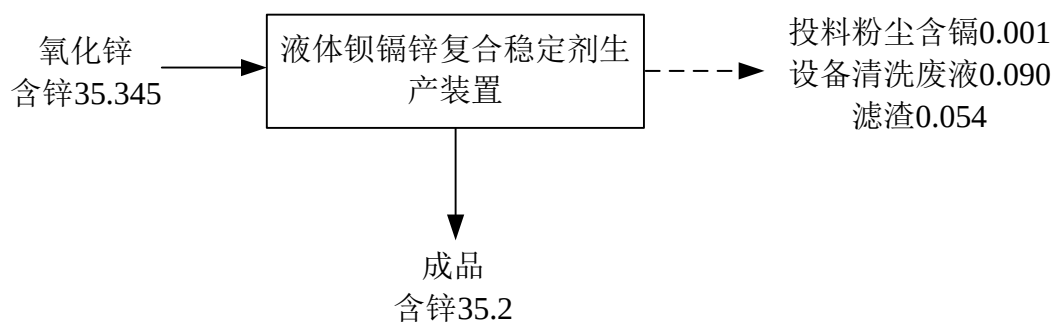


图 4.8-7 钡元素平衡分析 (t/a)

3.8.4.2 液体钡锌复合稳定剂特征因子平衡

1、钡平衡

钡平衡见图 4.8-10、平衡表见表 4.8-9。

表 4.8-9 钡（折纯）平衡表

入方				出方			
工段	来源	数量 (t/a)	含钡量 (t/a)	工段	去向	数量 (t/a)	含钡量 (t/a)
成盐	氢氧化钡	400	320.6	成盐	成品（含钡 8%）	4000	320
					投料粉尘	G2-1	0.025
					设备清洗废水	W2-1	396
					废渣	S2-3	0.335
合计			320.6	合计			320.6

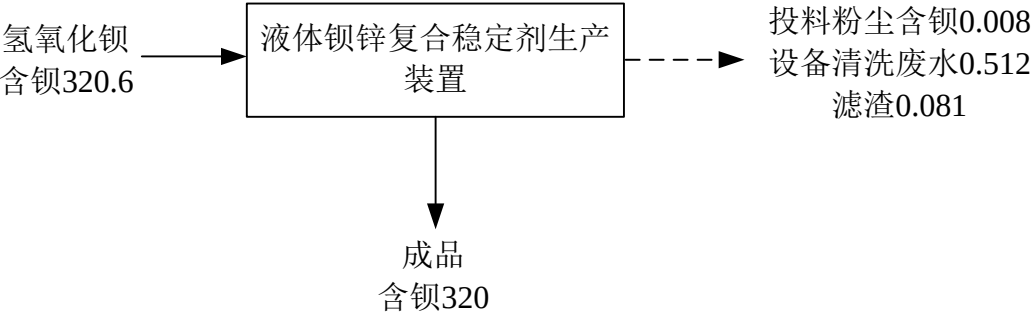


图 4.8-10 钡平衡分析（t/a）

2、锌平衡

锌平衡见图 4.8-11、平衡表见表 4.8-10。

表 4.8-10 锌（折纯）平衡表

入方				出方			
工段	来源	数量 (t/a)	含钡量 (t/a)	工段	去向	数量 (t/a)	含钡量 (t/a)
成盐	氧化锌	72	57.837	成盐	成品（含钡 1.44%）	4000	57.600
					投料粉尘	G2-1	0.025
					设备清洗废水	W2-1	396
					废渣	S2-3	0.335
合计			57.837	合计			57.837

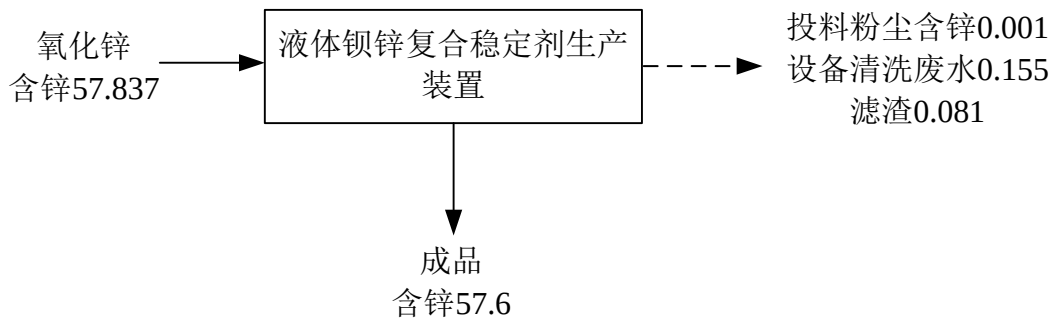


图 4.8-11 锌平衡分析 (t/a)

3.8.4.3 液体钙锌复合稳定剂特征因子平衡

1、锌平衡

锌平衡见图 4.8-12，平衡表见表 4.8-11。

表 4.8-11 锌（折纯）平衡表

入方				出方			
工段	来源	数量 (t/a)	含镉量 (t/a)	工段	去向	数量 (t/a)	含锌量 (t/a)
成盐	氧化锌	120	96.395	成盐	成品（含锌 2.4%）	4000	96.000
				投料粉尘	G3-1	0.025	0.002
				设备清洗废水	W3-1	396	0.232
				废渣	S3-3	0.334	0.161
合计			96.395	合计			96.395

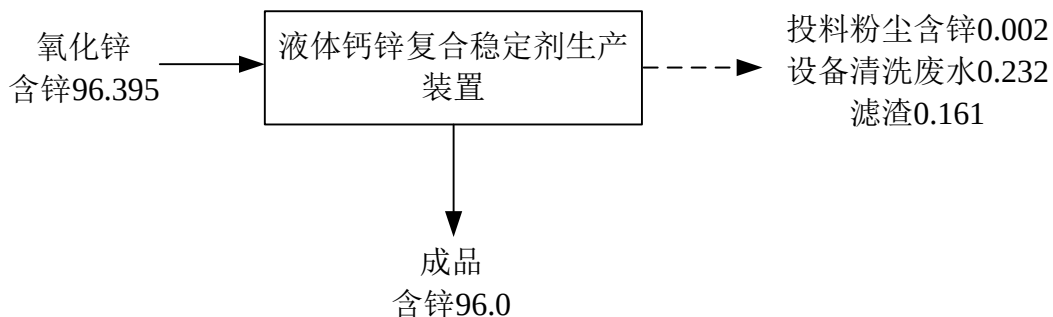


图 4.8-12 锌平衡分析 (t/a)

4.9 污染源及污染物分析

本项目施工期及运营期主要污染源分布详见表 4.9-1。

表 4.9-1 项目主要污染源分布情况

时段	污染源	产生位置	主要污染物	影响对象
施 工 期	大气污染源	设备的搬运及安装	施工扬尘	环境空气
		汽车运输		
	废水污染源	施工工地废水	SS、石油类	地表水环境
		生活污水	COD、BOD、氨氮	
	噪声污染源	施工机械	施工噪声	声环境
	固体废弃物	设备安装废弃物	一般固体废物	土壤环境
施工人员生活		生活垃圾		
营 运 期	大气污染源	液体钡镉锌复合稳定剂生产线	非甲烷总烃、颗粒物 （含锌、镉、钡）	环境空气
		液体钡锌复合稳定剂生产线	非甲烷总烃、颗粒物 （含锌、镉、钡）	
		液体钙锌复合稳定剂生产线	非甲烷总烃、颗粒物 （含锌、镉、钡）	
	废水污染源	设备清洗废水	pH、COD、氨氮、 SS、锌、钡、TOC	地表水环境
		机泵冷却水	COD、BOD ₅	
		生活污水	COD、氨氮、总磷、 SS	
	固体废弃物	办公生活	生活垃圾	土壤、生态 环境
		车间	冷凝废液、设备清洗含镉 废液、废滤芯（含滤渣）	
		仓库	废弃包装物	
		废气处理装置	布袋除尘器收集的粉尘	
	噪声污染源	反应釜、空压机、风机、泵等	噪声	声环境

4.9.1 施工期污染源分析

项目施工期仅涉及设备安装。

4.9.1.1 施工废气

项目在施工过程中，引起环境空气污染的污染源主要有：

- (1) 施工中以燃油为动力的施工机械和运输车辆所排放的废气。

(2) 设备在运输、装卸过程中产生的扬尘。

(3) 设备在安装过程中产生的扬尘。

以上施工过程中产生的废气和扬尘都会对环境空气造成污染，其中主要是扬尘污染。本项目施工主要在主体厂房内，其安装过程中产生扬尘污染较少，且无前期基础建设施工，对环境的影响较小。

3.9.1.2 施工废水

(1) 施工人员生活污水

根据估算，工程现场约有各类工人、管理人员 15 人左右，根据建筑施场地生活用水定额及同类项目施工人员用水量类比调查，按 100L/人·d 计算，施工人员的生活用水量为 1.5m³/d，排水量按用水量的 80%计，则施工期生活污水排放量为 1.2m³/d。施工现场依托厂区现有化粪池。

(2) 施工工地废水

施工期间各类机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷会产生一定量的含石油类污染物污水。地基开挖会产生一定量的积水，施工机械、车辆的清洗也将产生部分废水。施工场地内应设废水收集池，施工工地废水经过隔油池、沉淀池处理后尽可能回用于混凝土搅拌及场地洒水，不得排入水体。

3.9.1.3 施工噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地内施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声等短时将会高于 80dB(A)，对环境造成一定的影响。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 4.9-2。

表 4.9-2 各施工阶段主要噪声源状况

序号	噪声源	测点施工机械距离 (m)	最大声级L _{max} (dB)	特征
1	电锯	1	100	间断，持续时间短
2	打磨机	1	100	间断，持续时间短
3	焊机	1	90	间断，持续时间短
4	运输卡车	1	78	流动源

3.9.1.4 施工固体废物

(1) 生活垃圾

施工生活垃圾以有机污染物为主，按照施工工期 300 天，平均每天有 15 名施工人员

计,生活垃圾产生量按照 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$, 则施工期产生的生活垃圾量为 2.3t , 应在施工区内设垃圾桶, 生活垃圾委托环卫部门运送至城市垃圾填埋场卫生填埋。

(2) 设备废弃包装物

项目设备安装产生的废弃包装物, 为一般固体废物, 外售给废品回收站。

3.9.1.5 生态影响

本项目施工期仅涉及设备安装, 对生态影响较小。

4.9.2 运营期污染源分析

根据建设单位提供的有关技术资料, 对工艺过程和物料平衡进行计算和分析, 拟建项目各产污环节, 污染源和污染物有关数据如以下各节所述。

4.9.2.1 废气

1、工艺生产废气

本项目依托现有 TPO 生产车间, 共生产 3 个产品。根据 2.8.1 节中 2 个产品物料平衡核算, 本项目废气污染物产生源强, 详见表 4.9-3。

表 4.9-3 项目生产工艺废气产生排放情况一览表

所在车间	产品名称	废气编号	污染源	污染物名称	产生情况			治理措施	去除效率	排放情况			反应时间	批次	年运行时数	去向
					浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量				
					mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a	h		h/a	
TPO 车间	液体钡镉锌复合稳定剂装置	G1-1	投料	粉尘	/	6.25	2.5	集气罩+布袋除尘器	99%	/	0.63	0.025	0.5	800	400	DA001
				氧化镉		1.1767	0.4707				0.0118	0.0047				
				氢氧化钡		1.0802	0.4321				0.0108	0.0043				
				氧化锌		0.2122	0.0849				0.0021	0.0008				
		G1-2	升温、真空脱水	非甲烷总烃	/	0.694	4.440	冷凝	70%	/	0.208	1.332	8	800	6400	车间尾气处理系统
	液体钡锌复合稳定剂装置	G2-1	投料	粉尘	/	6.25	2.5	集气罩+布袋除尘器	99%	/	0.63	0.025	0.5	800	400	DA001
				氢氧化钡		2.3855	0.9542			/	0.0239	0.0095				
				氧化锌		0.4294	0.1718			/	0.0043	0.0017				
	G2-2	升温、真空脱水	非甲烷总烃	/	0.694	4.440	冷凝	70%	/	0.208	1.332	8	800	6400	车间尾气处理系统	
	液体钙锌复合稳定剂装置	G3-1	投料	粉尘	/	6.25	2.5	集气罩+布袋除尘器	99%	/	0.63	0.025	0.5	800	400	DA001
				氧化锌	/	0.6048	0.2419				0.0060	0.0024				
		G3-2	升温、真空脱水	非甲烷总烃	/	0.694	4.440	冷凝	70%	/	0.208	1.332	8	800	6400	车间尾气处理系统

表 4.9-4 排气筒 DA001 生产工艺废气排放情况一览表

废气来源	排气量 m ³ /h	污染物	产生状况			治理措施	去除率		排放情况			内径 m	排放温度℃	排放高度 m
			浓度	速率	产生量		碱洗+水洗	光催化氧化+活性炭吸附	浓度	速率	排放量			
			mg/m ³	kg/h	t/a				mg/m ³	kg/h	t/a			
拟建装置废气	65000	粉尘	2.885	0.188	0.075	/	/	/	2.885	0.188	0.075	1.2	25	24
		氧化镉	0.181	0.012	0.0047	/	/	/	0.181	0.012	0.0047			
		氢氧化钡	0.533	0.035	0.0139	/	/	/	0.533	0.035	0.0139			
		氧化锌	0.192	0.012	0.0050	/	/	/	0.192	0.012	0.0050			
		非甲烷总烃	9.606	0.624	3.996	碱洗+水洗+除雾塔+光催化氧化+活性炭吸附	5%	90%	0.913	0.059	0.380			

2、生产区无组织排放废气

生产装置无组织废气排放环节主要为设备动静密封点泄漏及工艺过程无组织排放废气。设备内的物料可通过设备动静密封点泄漏到环境中，以无组织排放为主，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）。设备动静密封点类型主要包括泵、压缩机、搅拌器、阀门、泄压设备、取样连接系统、开口管线、法兰、连接件等，既存在于生产装置中，也存在于储存、装卸、供热供冷等公辅设施中。同时，在生产材料准备、工艺反应、卸料包装等工艺过程中，如工艺过程为非密闭式，污染物通过生产加注、反应、分离等单元操作过程，以蒸发、闪蒸、吹扫、置换、喷溅等方式逸散到大气中。为减少无组织排放，拟采取以下控制措施：

①采用密闭工艺，液体物料经过管道和计量泵增压输送，部分液体物料选择真空抽入滴加罐的方式，以此控制物料投加过程中无组织废气的产生。

②采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，增强运行管理，准时更换相关零部件，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低污染物的无组织排放量。

③在工艺允许的条件下，尽量减少物料输送管线阀门、法兰等连接，物料转移采用管道转移。

参照《石化行业VOCs 污染物排查工作指南》中对机泵、阀门、法兰等生产设备泄漏排放量相关估算方法计算，项目设备动静密封点泄漏及工艺过程无组织排放废气污染源排放特征见表4.9-5。

表 4.9-5 设备动静密封点泄漏及工艺过程无组织排放废气污染源排放特征表

污染源信息			产生情况		排放情况		年排放小时(h)	防治措施
名称	编号	污染物	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)		
厂区设备泄漏及工艺无组织排放废气	G ₃	VOCs	0.086	0.62	0.086	0.62	7200	装置密闭、加强管理

4.9.2.2 废水

根据全厂水平衡可知，本项目废水主要有设备清洗废水、机泵冷却废水、喷淋洗涤废水、生活污水等。项目废水产生约 1964m³/a（最大日排水量 6.55m³/d）。项目废水经收集后进入厂区污水处理站处理后通过市政管网排入宜昌田家河污水处理厂。

厂区现有污水处理站处理规模为 150m³/d，采用铁碳反应系统+臭氧催化氧化+水解酸化+UASB+一级 A/O 池+生化沉淀池一+二级 A/O 池+生化沉淀池二+混凝沉淀池+臭氧

催化氧化+清水池+达标排放。

根据项目设计院提供资料，废水污染源源强产生情况见表 4.9-6，废水汇总排放情况见表 4.9-7。

表 4.9-6 废水污染源强产生情况表

项目			pH 值	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	钡	锌
产生情况	设备清洗废水 792m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	500	6000	3500	-	-	646.209	488.852
		产生量 (t/a)	-	0.396	4.752	2.772			0.512	0.387
	机泵冷却水 264m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	100	200	80	-	-		-
		产生量 (t/a)	-	0.0264	0.0528	0.021				
	洗涤塔废水 500m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	-	1500	600	-	-		
		产生量 (t/a)	-	-	0.75	0.3	-	-		
	生活污水 408m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	300	400	350	35	5	-	-
		产生量 (t/a)	-	0.122	0.163	0.143	0.014	0.002		
	废水总产生量 1964m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	6-9	387.372	3532.423	2087.543	10.154	1.451	363.906	275.292
		产生量 (t/a)	-	0.545	4.968	2.936	0.014	0.002	0.512	0.387

表 4.9-7 废水污染源强产生、接管、排放情况汇总一览表

废水水量 m ³ /a	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
综合废水 1964	COD	3532.423	4.968	500	0.982	50	0.098
	BOD ₅	2087.543	2.936	220	0.432	10	0.020
	NH ₃ -N	10.154	0.014	5.78	0.011	5	0.010
	TP	1.451	0.002	8	0.002	0.5	0.001
	SS	387.372	0.545	85.27	0.167	10	0.020
	钡	363.906	0.512	2	0.00393	1	0.002
	锌	275.292	0.387	5	0.00982	1	0.002

4.9.2.3 噪声

本项目噪声设备主要有：风机、泵、反应釜设备噪声等，噪声声级在 70-95dB(A)之间。其中，主要噪声设备采取了隔声、消声、减震等降噪措施。泵类电动机安装消声器、风机采取隔振和消声措施，动力设备采用钢砼隔振基础，管道、阀门接口采取缓动及减震的挠性接头。

表 4.9-8 项目主要噪声源强一览表

序号	名称	位置	单位	数量	声源强度 dB(A)	治理措施	降噪效果
1	风机	均三甲苯酰 氯车间	台	3	75-85	减震、隔振、消声	20
2	泵		台	25	80	消声器、减震	20
3	反应釜		台	24	70	隔声、减震	20
4	风机	TPO 车间	台	4	75-85	减震、隔振、消声	20
5	泵		台	18	80	消声器、减震	20
6	反应釜		台	57	70	隔声、减震	20

4.9.2.4 固废

项目运营期固废主要为冷凝废液、废气包装物、废矿物油、布袋除尘器收集粉尘、设备清洗废液、废滤膜及职工生活垃圾等。

1、冷凝废液

根据前述工程分析可知，项目升温、真空脱水过程中会产生有机废气冷凝废液，其产生量为 9.325t/a，属于危险废物（HW06,900-404-06），暂存在厂区危险废物暂存间后，交由有资质单位处置。

2、废弃包装物

项目物料为化学品，采用包装桶和包装袋包装，根据项目可研可知，项目废弃包装物产生量为 40t/a，属于危险废物（HW49,900-041-49），暂存在厂区危险废物暂存间后，交由有资质单位处置。

3、废矿物油

项目设备维修等产生废矿物油，废矿物油产生量为 2t/a，属于危险废物（HW08,900-249-08），暂存在厂区危险废物暂存间后，交由有资质单位处置。

4、布袋除尘器收集粉尘

本项目于干燥包装环节设置收集系统，收集的粉尘量约为 7.425t/a，属于危险废物（HW47 261-088-47），委托有资质的单位安全处置。

5、设备清洗废液

根据前述工程分析可知，液体钡镉锌复合稳定剂生产线生产过程中产生的废水作为设备清洗废水，最终设备清洗废液作为危险废物，其产生量为 396t/a，属于危险废物（HW06,900-402-06），暂存在厂区危险废物暂存间后，交由有资质单位处置。

6、根据前述工程分析可知，过滤产生的废滤膜作为危险废物，其产生量为 15t/a，属于危险废物（HW49,900-041-49），暂存在厂区危险废物暂存间后，交由有资质单位处置。

7、生活垃圾

本项目劳动定员为 34 人，其生活垃圾产生量约 2.5t/a，属于一般固废，经收集后交由环卫部门定期清运。

其产排情况见下表。

表 4.9-9 固废种类及产生量一览表

序号	产生环节	污染物名称	形态	主要成分	有害成分	废物类别	危废代码	危险特性	产生量 (t/a)	处理措施
1	生产过程	冷凝废液	液体	废有机溶剂等	有机溶剂等	危险废物	HW06,900-404-06	T	9.325	委托有资质单位处置
2	设备清洗	设备清洗废液	液体	含镉废液	镉、锌、钡等	危险废物	HW06,900-402-06	T, I	396	委托有资质单位处置
3	设备维修	废矿物油	液体	废矿物油	废矿物油	危险废物	HW08,900-249-08	T, I	2	委托有资质单位处置
4	过滤	废滤膜 (含滤渣)	固体	废有机溶剂、重金属等	废有机溶剂、镉、锌、钡等	危险废物	HW49,900-041-49	T	15	委托有资质单位处置
5	原料使用	废包装袋	固体	废包装袋	沾染废化学原料的包装袋	危险废物	HW49,900-041-49	T	40	委托有资质单位处置
6	布袋除尘	投料粉尘	固体	--	--	危险废物	HW47 261-088-47	T	7.425	委托有资质单位处置
7	职工生活	生活垃圾	固体	--	--	一般固废	--	--	2.25	委托环卫部门清运
危险废物小计									469.75	--
一般固废小计									2.5	--
总计									472.25	--
危险特性指:腐蚀性 (Corrosivity,C)、毒性 (Toxicity,T)、易燃性 (Ignitability,I)、反应性 (Reactivity,R) 和感染性 (Infectivity,In)										

4.10 污染物非正常排放分析

生产装置运行过程中，由于环保设施故障等原因，会导致污染物的非正常排放或事故性排放。如处理不及时或处理方法不当，将会对环境造成严重影响。

4.10.1 废水非正常排放

建设项目生产废水、设备冲洗水、机泵冷却水、生活污水等经厂内污水站达接管标准后排入宜昌田家河污水处理厂深度处理。

非正常排放主要为：废水处理设施出现故障，废水直接进入污水管网，从而对宜昌田家河污水处理厂造成冲击。

厂区污水处理站出水拟安装 COD 在线监测仪，一旦发现出水不能达接管标准则要求切断出水，废水汇入事故池，分批返回处理达到接管要求后再排放，基本上可消除废水事故排放对周围环境的影响。

4.10.2 废气非正常排放

本项目在生产车间开工时，首先运行所有的废气处理装置，然后再开启生产车间的工艺流程，使在生产中所产生的废气都能得到处理。车间停工时，所有的废气处理装置继续运转，待工艺中的废气完全排出之后，才关闭废气处理设施。这样，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经排气筒排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

本工程废气处理设施每年检修一次，基本上能保证无故障运行。日常运行中，若出现故障，检修人员可立即到现场进行维修，一般操作在 1 小时内基本上可以完成。因此当出现非正常排放时，事故持续时间一般为 1 小时，其污染物的产排情况如下表所示：

表 4.10-1 尾气装置废气非正常工况排放情况

污染源		假设非正常工况	排放因子	排放源强 (kg/h)	持续时间
车间工艺尾气、 污水处理站恶臭、 储罐废气	G ₁	布袋除尘器效率降低为 60%	颗粒物	18.75	<1h
		碱洗+水洗+光催化氧化+活性炭 吸附故障而造成的废气非正常排 放，废气处理效率取 0%	非甲烷总 烃	2.081	<1h

4.11 污染源排放汇总

表 4.11-1 项目“三废”排放一览表

类别	污染源 名称	主要 污染物	产生情况	排放情况	排放去向
废气	尾气 处理	废气量	46800 万 m ³ /a	46800 万 m ³ /a	
		非甲烷总烃	32.02mg/m ³ , 13.32t/a	0.903mg/m ³ , 0.380t/a	

类别	污染源名称	主要污染物	产生情况	排放情况	排放去向
	装置	粉尘	288.46mg/m ³ , 60t/a	2.885mg/m ³ , 0.075t/a	24m 高排气筒 (DA001)
		氧化镉	18.1mg/m ³ , 0.4707 t/a	0.181mg/m ³ , 0.0047t/a	
		氢氧化钡	53.3mg/m ³ , 1.3863 t/a	0.533mg/m ³ , 0.0139t/a	
		氧化锌	19.2mg/m ³ , 0.4986 t/a	0.192mg/m ³ , 0.0050t/a	
废水	生产废水+生活污水	废水量	1964m ³ /a	1964m ³ /a	田家河污水处理厂
		COD	3532.423mg/L; 4.968t/a	500mg/L; 0.982t/a	
		NH ₃ -N	10.154mg/L; 0.014t/a	5.78mg/L; 0.011t/a	
		TP	1.451mg/L; 0.002t/a	8mg/L; 0.002t/a	
		钡	363.906mg/L ; 0.512 t/a	2mg/L; 0.00393 t/a	
		锌	275.292mg/L ; 0.387 t/a	5mg/L; 0.00982 t/a	
固废	冷凝废液	有机溶剂、盐等	9.325t/a	0	经收集在危险废物暂存间后交由有资质单位处置
	废弃包装物	包装桶、包装袋	40t/a	0	
	设备维修	废矿物油	2t/a	0	
	设备清洗	设备清洗废液	396t/a	0	
	过滤	废滤膜	15t/a	0	
	布袋除尘	收集粉尘	7.425t/a	0	
	生活垃圾	生活垃圾	2.5t/a	0	集中收集后环卫部门定期清运
污染物排放总量			废气量: 48654.22 万 m ³ /a, 颗粒物 0.075t/a、VOCs 0.380t/a		
			废水量: 1964m ³ /a		
			接管总量: COD 0.982t/a、氨氮 0.011t/a、总磷 0.002t/a		
			外排总量: COD 0.098t/a、氨氮 0.01t/a、总磷 0.001t/a		
			一般工业固废: 2.5t/a, 危险废物 472.25t/a		

4.12“三本账”分析

项目为扩建, 本项目实施后, 全厂污染物排放“三本账”统计分析结果见表 4.12-1。

表 4.12-1 全厂“三本帐”一览表

类别	污染物名称	现有项目排放量	新建项目排放量			新建后全厂排放量		排放增减量
			产生量	削减量	排放量	“以新带老”削减量	排放总量	
废水(接管总)	废水总量	2.3837	0.1964	0	0.1964		2.5801	0.196
	COD	11.9186	4.968	3.986	0.982		12.901	0.982

类别	污染物名称	现有项目排放量	新建项目排放量			新建后全厂排放量		排放增减量
			产生量	削减量	排放量	“以新带老”削减量	排放总量	
量)	氨氮	0.3167	0.014	0.003	0.011		0.328	0.011
	总磷	0.0626	0.002	0	0.002		0.065	0.002
废水 (排入外环境总量)	废水总量	2.3837	0.1964	0	0.1964		2.5801	0.1964
	COD	1.1919	4.968	4.870	0.098		1.290	0.098
	氨氮	0.1192	0.01428	0.004	0.010		0.129	0.010
	总磷	0.0118	0.00204	0.001	0.001		0.013	0.001
废气	废气总量	52254.22	0	0	0		52254.220	0.000
	SO ₂	0.9271	0	0	0		0.927	0.000
	NO _x	2.7813	0	0	0		2.781	0.000
	颗粒物	6.0388	7.5	7.425	0.075		6.114	0.075
	VOCs	8.8566	13.32	12.94038	0.380		9.236	0.380
固废	固体废物	/	0.047225	0.047225	0		0	0

注：计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。

4.13 清洁生产分析

推行清洁生产、实施可持续发展战略，是我国经济建设应遵循的根本方针，也是工业污染防治的基本原则和根本任务，清洁生产的实质就是在生产发展的过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，最大限度地把原料转化为产品，把污染消灭在生产过程中，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

4.13.1 项目清洁生产水平分析

4.13.1.1 生产设备的先进性分析

(1) 部分关键的工艺控制点要求使用国内先进的仪器仪表控制，强化生产过程中的

自控水平, 严格和准确控制反应条件和物料的加入, 提高收率, 减少能耗, 减少污染物的排放量, 尽可能做到合理利用和节约能耗, 严格控制跑、冒、滴、漏, 最大限度地减少物耗、能耗。

(2) 在项目生产中, 采用了密闭、釜底投加的方法, 提高了反应效率, 减少了物料的损失, 最大限度的利用了物料。生产过程中, 原料投料时配有专用的投料口。

(3) 对高温蒸汽管网及使用热源的设备, 进行良好的保温, 最大限度降低热损失。

(4) 为确保产品质量, 在设备的选型上, 立足选用符合规范要求的国内先进设备。该类设备接触物料部位均采用优质材料制作, 以避免材质的腐蚀或脱落对产品产生的污染, 具有自动化程度高, 生产效率高, 节能, 噪音小等特点。

(5) 拟建项目购置设备全部选用符合规范要求的国内先进设备。拟建项目装置全部配套 DCS 集中控制系统, 自动化程度较高。

4.13.1.2 生产工艺的先进性分析

本项目选用的生产工艺均为国内先进工艺, 工艺路线成熟, 与行业传统工艺相比, 拟选用工艺在产品质量保障、资源能源利用效率提升等方面具有一定优势。

本项目选用先进的工艺设备, 采用全自动电脑控制, 操作简单、科学、方便极大的节约了人力物力资源, 较国内同类工艺设备相比, 各项指标和产品性能都有提高。

4.13.1.3 资源与能源利用

项目设计采取多种节能、节水措施, 年综合能耗增量为 622.86 吨标准煤、工业用水重复利用率约 80%, 均属国内先进水平。

4.13.1.4 产品指标

项目为专用化学品制造项目, 产品均不属于《产业结构调整指导目录》(2024 年本) 淘汰类中的落后产品, 采用了先进的包装机械和包装材料, 运输和销售过程不会对环境产生影响, 产品使用安全, 不会对环境产生较大不利影响。综上所述, 项目产品指标符合清洁生产要求。

4.13.1.5 污染物产生指标

项目通过采取国内先进工艺、严格生产设计及管理、合理控制反应条件等措施, 可有效控制单位产品废水、废气及固体废物产生量, 符合清洁生产相关要求。

4.13.1.6 废物回收利用指标

项目废水实行“分类收集、分质处理”。钡镉锌复合稳定剂真空脱水后作为设备清洗废液, 最终作为危废委托有资质的单位安全处置。

项目生产过程中产生各类危险废物均委托有资质的单位安全处置。

综上所述，项目废水、固体废物尽可能在厂内或外运综合利用，符合清洁生产相关要求。

4.13.1.7 环境管理

（1）制度保证措施

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

（2）工艺与设备管理措施

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

（3）原辅材料管理措施

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

（4）生产组织管理措施

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

4.13.1.8 人员培训

项目运行后，要加强员工环保意识及专业技术能力的培训，大力宣传清洁生产和清洁生产审计的概念和知识，激励员工主动参与清洁生产。严格工艺操作规程，规范现场操作，增强职工责任心，避免事故造成不必要的经济损失。

4.13.2 清洁生产进一步建议

（1）生产设备、加料设备和产品包装设备要自动化、密闭化。加强设备的检查维修，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象，防止物料泄漏造成环境污染。

（2）提高生产线自动化水平，减少人为操作失误引起的物料及产品质量。

（3）原料和包装物按规定存放，禁止随意存放，以免造成周围环境污染。

（4）加强管理，完善清洁生产制度。根据国内清洁生产试点工作经验，加强管理是排在所有方案中第一位的无费、低费和少费方案，约占清洁生产方案总数的 40%，因此企业进行清洁生产，首先必须从加强管理入手。本项目实施过程中应制定车间物料消耗

（包括用水、用电和用汽）责任制，明确各车间中资源消耗指标，并与职工收益挂钩，同时制定奖惩措施，严格各车间的清污分流，以提高车间清洁生产。

（5）清洁生产与实施 ISO14000 系列标准相结合，在清洁生产审核的基础上，建立企业环境管理体系，是国际标准化组织(ISO)14000 系列标准的核心内容，也是实现清洁生产战略目标的重要措施。ISO14000 系列标准的实施，为企业持续进行清洁生产提供组织和管理保障，标准要求对企业全过程都进行有效控制，从最初的设计到最终的产品都考虑减少污染物的产生、排放和对环境的影响，能源、资源和原材料的节约，废物的回收利用，并通过设定目标、指标、管理方案进行控制，有效地减少污染，节约资源，减少各项环境费用的支出，从而明显地降低成本，使项目的经济效益和环境效益达到统一。项目后应加强 ISO14001 环境管理体系标准的实施，提高企业的形象和良好发展。

4.13.3 清洁生产水平结论

项目生产工艺和设备先进、可靠，资源消耗均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的污染物治理措施可行，项目总体符合清洁生产的有关要求。

5 项目所在地区环境概况

5.1 自然环境概况

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，南与松滋市相邻，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。1996 年经国务院批准撤县设市，全市东西长 58 公里，南北宽 45 公里，国土面积 1310 平方公里，现辖 9 镇（街道办事处）198 个行政村，总人口 50.74 万人。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 30 公里，构成了水陆空立体交通网络。

宜昌姚家港化工园 B 区位于枝江市，西面与宜昌市中心城区相距约 35 公里，东端与枝江市区相距约 25 公里，规划区西侧濒临长江，西北向与宜昌开发区猗亭园区相距约 15 公里，东侧与湖北枝江经济开发区姚家港化工园相距约 5 公里，北面离汉宜高速公路和三峡机场均约 12 公里。宜昌姚家港化工园 B 区用地包括枝江市白洋镇和顾家店镇，范围是：北起张家店路，南至勤丰路，西起石李路、李天二路（长江岸线一公里以外），东至雅澧公路，总用地面积为 5.2 平方公里。

项目选址位于宜昌姚家港化工园 B 区，是湖北省发展和改革委员会 2019 年 2 月认定的合格化工园区。其地理位置详见附图 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。主要分布在西北部的安福寺，虢亭，白洋、顾家店，老周场等区(镇)的部分地区计 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。

工业区属于丘陵与平原地带相间区域，现状用地总体呈现北部比南部高，东部比西部高，铁路专用线以北规划场地高程为 92-86 米，以南规划场地高程为 84-70 米。项目所在地高程为 77.0-78.5 米。

5.1.3 地表水

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 79 平方公里，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。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 $14300\text{m}^3/\text{s}$ ；其中：丰水期最大流量 $70800\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流量 $29600\text{m}^3/\text{s}$ ；枯水期最小流量 $2770\text{m}^3/\text{s}$ ；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。项目所在区域水系图见图 5.1-1。



图 5.1-1 项目所在区域水系图

5.1.4 气候、气象

项目所在区域地处中纬度，属亚热带季风气候区，具有气候温和、雨量丰沛、日照充足、四季分明、雨热同季的特点。区域主要气候特征为：

多年平均气温 16.5℃，日照时数 1860.5h，年辐射量 106kcal/cm²，积温 5410.1℃，无霜期 232~296d。多年最大平均风速 12.1m/s，平均降雨 1030mm，平均蒸发量 1338.5mm，平均相对湿度 76%。春季多寒潮，夏秋多暴雨或干旱，6~7 月份为梅雨期。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。降雨时空分布不均，西南部偏多，东北部偏少，雨期多集中在 5~9 月，年际变化较大。境内降水量年内分配与季风活动规律相适应。1~3 月雨量逐月递增，4~7 月为雨季，其中 5~8 月雨量最充沛，8 月以后逐月递减。

据位于市域中部的马家店雨量站观测记载分析，降雨量年内分配不均，年降水量70~80%以上集中在汛期5~9月，连续最大四个月降雨量出现在5~8月。该站多年平均连续四个月降雨量最大值595.1mm，极端一个月降雨量426.8mm（1986年7月），占多年平均降水量的40.8%。枯水季1~3月、10~12月的降水量占多年平均降水量的20%~30%，

极易形成冬、春旱，对农业生产极为不利。

年际变化也较悬殊，建国后最大降水年（2002年）达1499.3mm，最小降水年（1966年）为668.2mm。最大、最小年降水变幅为831.1mm，占多年平均降水量的79.4%。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 土壤与植被

根据1982年结束的全国第二次土壤普查查明：枝江境内有黄棕壤，水稻土、潮土、紫色土、石灰土5个土类，11个亚类，31个土属143个土种。黄棕壤、水稻土两个土类为第四纪河湖沉积物(粘土)母质。潮土为近代河流冲积物母质。其中耕地106个土种，林荒地37个土种。耕地中，旱地56个土种，以正土、纯土、油沙土、含水沙4个土种为主，占旱地土种面积的68.4%；水田土种50个，以白善泥、黄泥、面黄泥3个土种为主，占水田土种面积的74.9%。从查明的土壤种类看种植的适宜性很广，对枝江的农、林业发展十分有利。

枝江植被有人工植被区和天然植被区两种。人工植被区指农作物植被区；天然植被区指森林植被区和水生植被区。全市除长江、沮漳河、南河、玛瑙河和住宅，工厂、道路外，植被区为全县面积的77%，其中农田占44.8%，山林占18.5%，其它水面及草地占13.7%。自然植被中，园林类49科、158种；特产类10科、79种。全县森林覆盖面积330943亩，森林覆盖率占15.4%。草灌丛的灌木、茅草群落，海拔50米以上的低丘荒山皆是。水生植被种类繁多，除常见的虾须草、扁担草，三菱草、菖蒲、水蓼，麦黄蓼、牛尾草外，据科学院水生所检测，全市湖泊、水库中的水生微管束植物覆盖率为40%。

5.1.6 地层岩性

结合区域水文地质资料及本次野外调查（1: 50000 精度）工作，调查评价区内出露的地层从老到新依次为第四系中更新统（ Q_2^{1+pl} ）和全新统（ Q_4^1 ）地层，局部沟谷两侧受人工耕地开挖形成断面，下部可见第三系方家河组（Er），地层岩性特征分述如下：

（1）下第三系方家河组（E₄）浅棕红色薄至中层泥质粉砂岩与粉砂岩互层，泥钙质胶结，碎屑结构，薄层状、中层状构造。按风化程度不同可分为强风化层和中风化层：

①强风化层岩体破碎，造岩矿物成分风化严重，层面标高 54.93-97.41m。

②中风化层岩体较完整，矿物成分风化稍严重。该层层位分布稳定，揭露最大厚度为 8.2m，层面标高 53.9-95.1m。

（2）第四系（Q）

①第四系中更新统冲洪积层（ Q_{2al+pl} ）

上部以灰褐色粉质粘土为主，在调查区内分布稳定，分布标高为 57.5-99.7m。

下部以灰色、灰褐色卵砾石层为主，卵砾石含量约占 50-70%，成分为石英岩、石英砂岩、云岩等，直径 2-20cm 不等，局部夹漂石，漂石直径>20cm，含量约占 20%；次圆状浑圆状，可塑状粘性土、砂土充填，局部夹粉质粘土、粉土、白色高岭土透镜体，分布标高 56.7-83.2m。

②第四系全新统冲积层（Q₄）表层为耕表土，灰黄、灰褐色，土质松散，主要由粉质粘土组成，夹 5-10%卵石。下部为灰褐色粉质粘土，分布标高 58.3-83.7m。

5.1.7 水文地质条件

1、地下水类型

根据含水介质形态及地下水赋存状态，将调查评价区地下水类型划分为第四系松散岩类孔隙潜水、第四系松散岩类孔隙微承压水和碎屑岩风化裂隙水三大类型，并将对应的赋存岩层区划为第四系松散岩类孔隙潜水含水层、第四系松散岩类孔隙微承压水含水层和碎屑岩风化裂隙水含水层三大含水层，具体如下：

（1）第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组：第四系松散岩类孔隙潜水赋存于第四系全新统冲积层粉质粘土中，主要分布在调查评价区南部长江左岸和北部鸭子溪一带，富水程度差。

（2）第四系松散岩类孔隙微承压水含水岩组：赋存于第四系中更新统冲洪积层下部卵砾石层中，广泛分布于调查评价区内，富水性中等。该套含水岩组，被第四系中更新统上部或全更新统富水性差的粉质粘土或耕表土覆盖，因而具备微承压性。

（3）碎屑岩风化裂隙水含水岩组：赋存于区内的下第三系方家河组泥质粉砂岩、粉砂岩风化裂隙中。该套含水岩组在评价区未见出露，均被第四系松散岩类覆盖，含水岩组富水性较弱。

2、地下水补径排

区内地下水主要接受大气降水入渗补给及地表水的补给，受地形与河网展布控制，评价区紧邻长江，地下水径流排泄直接受长江排泄基准面的控制，因此地下水径流方向总体是由西北向东南。

（1）第四系松散岩类孔隙潜水

第四系松散岩类孔隙潜水主要是接受大气降水的补给。大气降雨通过松散孔隙渗入式补给地下水，该类地下水的径流受地形与第四系全更新统地层分布的控制，径流途径短，垂向补给第四系松散岩类孔隙微承压水，最终向地表水系长江、玛瑙河排泄。

（2）第四系松散岩类孔隙微承压水

接受大气降水的直接渗入补给和第四系松散岩类孔隙潜水的垂向补给。地下水的径流条件亦直接受地形控制，主要赋存运移于第四系中更新统下部卵砾石松散孔隙中，向东南、东北两侧地表水长江和玛瑙河排泄，部分下渗补给碎屑岩风化裂隙水。

（3）碎屑岩风化裂隙水

大气降雨为主要补给源，其次接受其第四系孔隙水的垂向或侧向补给。该含水层的赋存介质为下第三系泥质粉砂岩的风化裂隙，其中强风化、中风化层为主要的储水介质。地下水顺地形径流于基岩风化裂隙中，径流途径较短，最终向东南、东北两侧地表水长江和玛瑙河排泄。

5.1.8 中华鲟保护区

根据《湖北省自然保护区调查报告》（2006.3），湖北宜昌中华鲟省级自然保护区基本情况如下：

（1）地理位置

位于宜昌市点军区艾家镇镇内的葛洲坝下至芦家河浅滩，全长约 80km，其中坝下至古老背 30km 江段为核心保护区，以平均江面 1000m 计算，保护区总面积约 8000hm²。

（2）生物多样性

宜昌江段内渔业资源丰富，有各种经济鱼类 137 种。整个宜昌江段全长 131.25km，而四大家鱼产卵区分布就占 112km，产卵区占全江的 29.05%，宜昌江段国家重点保护动物有中华鲟、长江鲟、江豚、胭脂鱼等。这些丰富的鱼类资源和保护种类为保护区提供了广阔的发展前景。

（3）主要保护对象

属野生生物类中的野生动物类型自然保护区，主要保护对象是国家一级保护鱼类中华鲟。

（4）特点与意义

中华鲟为大型的江海洄游性鱼类，被列入国家一级保护动物，主要分布在长江干流以及钱塘江、珠江等沿海水域，以食底栖动物为主。每年夏秋 10~11 月，成年中华鲟进入长江口，溯江而上三千多千米，到长江上有或金沙江产卵，繁殖后的成年鲟和孵化后的幼鲟顺流而下，讲过长达 5~6 个月的漫漫旅程到东海、黄海育肥成长，15 年左右直至成熟，才会回到长江口，从这里踏上回乡之路。中华鲟为中国独有，是世界 27 种鲟鱼中最珍贵的一个种类。据估计，在大约 1.5 亿年前恐龙统治地球的白垩纪，中华鲟就在地球生存并繁衍。一条成年的中华鲟可以长到 4m 长、1000kg 重，寿命可达 100 多岁。

环境污染、过度捕捞、长江流域大型水利工程建设等因素，严重影响了中华鲟的洄游路线和繁殖场所，使之种类数量急剧减少，并濒临灭绝危险。2001 年 8 月，世界自然资源保护监测中心公布的调查报告称：中国“长江鱼王”-中华鲟的资源量已不足 3000 尾，而且仍在以惊人的速度锐减。如果在不及时保护长江，10 年后长江就可能变成第二条黄河，中华鲟可能灭绝。长江葛洲坝工程的修建，一方面阻断了其上溯产卵的通道，使中华鲟无法回到原产卵场，另一方面由于汛后蓄水，下泄流量减少，而此时正值中华鲟的产卵季节，对在葛洲坝下形成的新的产卵场形成一定的影响。在湖北省政府支持下，建立了省级自然保护区，保护区的建立有利于将占有相当比例的中华鲟洄游亲体有效的保护起来，减少人为的伤害，减缓中华鲟种群数量进一步下降的趋势，使中华鲟洄游繁殖栖息地的环境得到有效的保护和改善。

（5）保护区范围

根据《湖北省环境保护厅关于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区划调整的复函》（鄂环函〔2018〕3 号），长江湖北宜昌中华鲟自然保护区位于湖北省宜昌市境内，地处长江中游葛洲坝至枝城镇杨家溪的干流江段，全长 60 公里，总面积 6735.88 公顷。地理位置位于上游起点（右岸：111°15.784' E，30°44.468' N；左岸：111°16.743' E，30°44.147' N）至下游终点（右岸：111°29.782' E，30°20.415' N；左岸：111°30.668' E，30°20.213' N）之间。其中，核心区分为两部分，上核心区为多年平均水位（2006-2016）以下的葛洲坝至宜昌长江公路大桥，下核心区为多年平均水位（2006-2016）以下的梅子溪左岸长 4000 米、宽 500 米的水域，以上核心区长度为 24 公里、面积为 2265.62 公顷；缓冲区分为两部分，上缓冲区为多年平均水位（2006-2016）以下的宜昌长江公路大桥至宜都孙家溪江段，长度为 3.5 公里，下缓冲区为多年平均水位（2006-2016）以下的枝江白洋镇至枝城杨家溪江段（不包括梅子溪左岸长 4000 米、宽 500 米的水域）长度为 10.5 公里，以上缓冲区长度为 14 公里、总面积为 1131.61 公顷；实验区分为三部分，第一部分为十年一遇洪水位以下的宜都孙家溪江段至枝江白洋镇江段，长度为 22 公里，面积为 2721.63 公顷，第二部分为核心区和缓冲区江段两岸的多年平均水位（2006-2016）至十年一遇洪水位之间的消落区（包括胭脂坝 1985 黄海高程 39.98m 以上区域）、面积为 547.70 公顷，第三部分为公务执法与公益服务类码头、三峡客运中心码头、临江坪锚地以及原实验区和原非保护区内的合法企业码头，面积为 69.32 公顷，以上实验区长度为 22 公里、总面积为 333865 公顷。保护区终点至罗家河 20 公里江段作为保护区外围保护地带。

（6）本项目与保护区位置关系

根据长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围划定，该项目西侧 2.0km 外临江水域为中华鲟自然保护区的缓冲区和外围保护区。

5.1.9 四陵坡白鹭自然保护小区

四陵坡白鹭自然保护小区是湖北省 2002 年 2 月以“鄂政办函[2002]17 号”确定建设的第一批自然保护区，位于规划工业区中部。

（1）基本情况

四陵坡白鹭自然保护小区位于枝江市白洋镇境内，东至刘家河口，西至省级鸦来公路，南临长江，北抵三一八国道，批复占地面积 1000 公顷，自然保护区类型为“野生动植物”，小区主要保护对象为白鹭等野生动物。

（2）自然资源

小区内有森林植物 46 科 152 种，占全市 96%以上。植物群落稳定、功能匹配。90% 的森林植被是原始次生林群落，也有少量人工杉木林。小区内有野生动物 4 纲 10 目 26 种，国家和省级重点保护动物 22 种。尤其是白鹭，每年 10 月到次年 5 月，迁徙到此越冬。小区内有四座宋代皇陵、两座抗战时期留下的碉堡和有古代传说的滚钟坡、香草湾等景观。

（3）保护对象和目标

①白鹭、鸳鸯、画眉、相思鸟等，以白鹭为重点，建设人鸟相融相处的候鸟集群、自然和谐的生存环境。②长江水源涵养林，即原始次生林群落，停止一切人畜破坏。③以宋代陵墓为重点的历史遗迹，建设保护性措施。

（4）主要保护和开发利用措施

成立保护管理机构。科学合理地开展小区规划建设。完善配套设施建设。修建绿篱，建立白鹭观测、救护中心，修筑防火瞭望哨，修建陵墓保护设施。加强对白鹭等候鸟栖息环境的保护。特别是湿地保护，禁止围湖造田，加大退田还湖还水还林力度。

（5）本项目与保护区位置关系

四陵坡白鹭自然保护小区位于宜昌姚家港化工园田 B 区西北侧约 3700m 处，距离本项目厂界北侧最近距离在 5400m 左右。

5.2 园区基础设施调查

5.2.1 道路交通建设及规划调查

（1）对外交通

①铁路。园区铁路有两条，分别是已建紫云铁路，从宜昌市白洋工业园自西向东边横向穿越园区，并接至现有焦柳铁路紫荆岭站场；规划待建的田家河港铁路专用线横穿田家河片区，并接至焦柳铁路雅畈站场。

②公路。田家河片区外围有数条已建和规划待建城市干道，通过规划区内部道路与其连接，形成四通八达的公路运输通道。318 国道：该国道位于田家河片区北侧，由雅澧省道与之连接，成为片区外围西至恩施、重庆，东至荆州、武汉的重要东西向通道。雅澧省道和鸦来省道：两条省道分别位于园区东、西两侧，可通过规划紫梅路将其连接，成为片区外围南至澧县、常德，北至安福寺、兴山、当阳的主要南北向通道。

③港口。田家河片区紧临长江黄金水道，港口条件优越，片区原材料输入或产品输出，既可依靠外围的云池港、白洋港，也可依靠内部规划的田家河港，通过长江黄金水道完成或通过铁、水联运系统完成。其中，规划建设田家河港位于园区外西侧约 1.6km 处，是三峡枢纽港九个核心作业区之一，定位为长江沿线重要的化工专业港区，目前尚未开发。港区规划控制约 3200 米的港口岸线，陆域控制平均 380 米（陆域进深最宽 850 米、最窄 270 米），用地面积为 119.4 公顷，其中，液体码头区用地面积为 14.2 公顷，磷码头区用地面积为 17.15 公顷，综合码头区用地面积为 88.05 公顷。

（2）内部交通组织

①路网结构。田家河片区内部道路网采用方格网布局，形成“一纵二横一环”的路网结构。一纵即田家河大道，是纵贯整个片区南北的主干道，红线宽度36米；二横即梅子溪路和马家铺路，是横穿片区东西的两条主干道，红线宽度均为36米，分别与雅澧公路连接，形成片区内两个货运出入口；一环即由临港大道和石高路组成的片区内部环形交通，临港大道红线宽度30米，石高路红线宽度20米。按照“客货分离”的原则，通勤客运主要由田家河大道承担，货运交通主要由临港大道、梅子溪路、马家铺路共同承担。

②内部交通组织。出于安全方面考虑，结合国内化工区实际管理经验，田家河片区将采取封闭式管理，对外公路交通经田家河大道出入口、梅子溪路出入口、马家铺路出入口和临港大道出入口进行组织，片区内部采用“客货分离”的交通组织原则进行安排。片区客运交通，主要为通勤交通，由田家河大道承担，兼顾少量货运交通；片区货运交通，主要由片区内其余道路承担。

③道路等级。田家河片区道路分为主干道、次干道和支路三个等级。主干道和次干道是园区内的道路主骨架和交通主动脉，承担着园区内主要的对外交通组织和交通分流任务，支路为地块的出入交通和通达交通服务。主干道包括田家河大道、梅子溪路（园区

外）、马家铺路等3条，红线宽度均为36米。次干道包括临港大道（园区外）、石高路等2条，其中临港大道红线宽度30米，石高路红线宽度20米。

④姚家港化工园区各片区互联互通。为实现宜昌姚家港化工园（姚家港园区+田家河片区）两块区域的互联互通，姚家港园区晋宁大道与田家河片区马家铺路跨焦柳铁路实现互通。晋煤大道道路规划红线为 30 米，双向 4 车道；马家铺路红线宽度为 36 米，双向 6 车道。

5.2.2 给水工程建设及规划调查

（1）供水量

宜昌姚家港化工园田家河片区供水能力规划为近期 7 万吨/日、远期 19 万吨/日。

（2）供水水源

田家河片区周边水资源丰富，西有长江，北有善溪冲水库。长江最小流量为 11000 立方米/秒，最大流量为 69000 立方米/秒。长江白洋沙湾段最高水位 52.28 米，三峡大坝修建后最高水位为 48.58 米，现有堤顶高程为 53.5 米。善溪冲水库位于规划区北部，是东风干渠上的最后一个水库，坝址以上承雨面积 23.23 平方公里，可供城市用水的规模为 16 万立方米/日。善溪冲水库目前担负着猗亭二水厂、四零四厂和雅畈等区域的供水任务，且仅猗亭二水厂的供水规模就达到了 10 万吨/日，考虑到近期难以满足田家河片区未来全部用水需求，初步确定田家河片区取水源地为长江。

（3）水厂建设规划

田家河片区北端有白洋工业园总体规划确定的规划水厂一座，用地面积 14.35 公顷，规划日供水能力为 25 万吨，为白洋工业园（含田家河片区）提供工业用水。该水厂有能力扩容至日供水 50 万吨规模，可完全满足田家河片区以及田家河片区以南、以东区域约 50 平方公里用地（按 0.5 万吨/平方公里用水量估算，用水量为 25 万吨/日）的用水需求。生活用水由规划的白洋一水厂供应，由白雅路接入。位于田家河工业片区的田家河水厂设计供水规模为 25 万吨/日。

（4）供水管网规划

田家河片区采取分类供水方式，工业给水管和生活给水管均埋地敷设。区内工业给水管网采用环网形式，主干网沿规划的石鼓路、田家河大道、天螺寺路和临港大道敷设，管径分别为 DN1000、DN800 和 DN600；生活用水以一条 DN600 给水管经白雅路与工业新城给水管相接，区内主管径为 DN200。消防栓结合工业给水管网布置。

5.2.3 污水排放工程建设及规划调查

为贯彻《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）要求，满足园区产业发展的废水处理需求和降低环境风险隐患，宜昌高新投资开发有限公司拟投资22000万元在白洋工业园B区西南角新建宜昌市田家河污水处理厂，服务范围为宜昌姚家港化工园B区。

宜昌市田家河污水处理厂分三期建设，第一期启动宜昌市田家河污水处理厂1万吨/日规模，第二期建设规模为7万吨/日，第三期建设规模调整为12万吨/日。田家河污水处理厂工程设计规模为1万m³/d；污水进行分质处理，其中化工废水经调节池+气浮池+芬顿反应池+水解酸化池+两级AO生化+沉淀池+高效沉淀池+滤布滤池+超滤/纳滤膜，重金属废水经调节池+芬顿反应池+水解酸化池+两级AO生化+沉淀池+高效沉淀池+滤布滤池+超滤/纳滤膜，超滤/纳滤膜系统产生的浓水经臭氧接触池+生物活性炭+活性炭吸附罐处理，所有废水最后经消毒接触池达标排放；污泥处理工艺为“浓缩、脱水、干化协调处置”，采用重力浓缩、离心脱水工艺；尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级A标准，经污水处理厂处理后的尾水排入杨家湖排洪沟入长江口。服务范围为宜昌姚家港化工园B区，具体范围为东至雅澧公路，南至勒丰路，西至石孝路、李天二路，北至张家店路，占地面积5.2km²；服务对象为宜昌姚家港化工园B区所有企业的生产废水及职工生活污水。

5.2.4 电力工程建设及规划调查

（1）电力负荷预测

规划采用各地块的综合用电指标来预测用电量。经计算，规划区近远期用电负荷预测值为160万kW。

（2）电源规划

规划在雅澧公路与焦柳铁路之间新建220KV田家河变电站（占地面积6.67公顷，主变容量3×180MVA）。区内电力供应由位于规划区东北侧的已建顾家店变电站（主变容量3×180MVA）和规划田家河变电站共同供给；电源从鸦鹊岭镇郭家500KV变电站引入。新建4座110KV变电站，分别位于梅子溪路北侧、李家湾一路北侧、马家铺路北侧、天螺寺路北侧。其中：位于梅子溪路北侧的110KV变电站占地面积2.11公顷，主变容量为3×50MVA，主要为规划区梅子溪路北侧的用地供电；位于李家湾一路北侧的110KV变电站占地面积1.65公顷，主变容量为3×50MVA，主要为规划区李家湾一路北侧的用地供电；位于马家铺路北侧的110KV变电站占地面积2.09公顷，主变容量为3×50MVA，主要为规

划区马家铺路北侧的用地供电；位于天螺寺路北侧的110KV变电站占地面积2.12公顷，主变容量为3×100MVA，主要为规划区马家铺路南侧用地供电。

（3）供电线路规划

规划区内供电系统采用10KV架空电力线，沿主要道路西、北侧架设。

5.2.5 燃气工程建设及规划调查

（1）气源规划

田家河片区气源由白洋末站提供，目前由白洋末站引出的次高压管道已经敷设至白雅路与田家河大道交叉口处，管径为 DN273，压力为 1.6 兆帕。在规划区北部雷大堰水库处设高中压调压站 1 座，面积为 0.15 公顷。

（2）管网规划

田家河片区燃气管网采用中压 A 一级压力供气，燃气由白雅路 DN273 次高压引入，在田家河大道北端东侧（雷大堰水库附近）设高中压调压站 1 座。规划区内燃气管网采用环网供气，主要燃气管径为 DN160、DN200 和 DN300，燃气主干管沿田家河大道、杨家湖大道、航天路、马家铺路和梅子溪路敷设。

5.2.6 供热工程建设及规划调查

（1）热负荷预测

化学工业具有高能耗特点，一般情况下，生产过程中动力消耗较多，热负荷较大，因此，对规划园区热负荷的预测应遵循行业生产过程的特点，保证规划供热设施能够满足规划园区的需要。热负荷预测充分考虑到个别蒸汽消耗较大的用户需要，并根据园区的整体规模进行合理规划。根据规划园区的产业规划，初步估算园区规划项目蒸汽需求量 912t/h，考虑锅炉自耗汽及蒸汽管网损失合计约 20%，则需锅炉供汽 1140t/h。田家河片区考虑自建集中供热中心。

（2）供热方案

目前天然气资源供应紧张，且园区热负荷较大，若燃料为天然气，其需求量也很大，在冬季工况，存在“气荒”风险。当前，燃煤锅炉的脱硫、脱硝、除尘等环保措施均可保证“超低排放”，即达到燃气锅炉污染物排放指标。在满足环保要求的前提下，从燃料供应的可靠性及供热装置的投资、运行等方面考虑可设置燃煤锅炉。

遵照国家产业政策及环保要求，按照集中供热原则，根据园区规划的总热负荷1140t/h，确定在精细化工组团内规划一座锅炉房，配套6台（5开1备）240吨/时高温高压循环流化床锅炉。分两期建设，其中一期规模为2台240吨/时、9.81MPa、540℃高温高压循环流化

床锅炉；二期规模为4台240吨/时、9.81MPa、540℃高温高压循环流化床锅炉。由于供热对象为工业企业，因此供热管网在工业用地内全覆盖，其他用地内不布置供热管线。供热管网采用枝状管网，主供热管沿田家河大道敷设，管径为800毫米和600毫米，供热支管管径为200毫米和300毫米。

5.2.7 化工组团防护沟工程建设及规划调查

（1）防护沟功能定位

防洪排涝：规划防护沟具有防洪排涝功能，规划化工组团雨水排入防护沟，通过防护沟排入现在水系。

安全隔离：防护沟隔离化工组团与周边环境的直接联系，防止应急事故发生状态下，事故污水污染规划区水体及长江。

景观美化：规划防护沟具有景观水系功能，打造“绿水环绕”的自然生态景观，符合片区“蓝绿融城”的景观空间体系的要求。

（2）防护沟运行状态

非应急状态下，防护沟承担防洪排涝功能、景观湿地功能，通过水系连通工程，保障化工组团排水通畅。应急状态下，通过闸门截断防护沟与规划区水系连通，防护沟内事故水通过规划污水泵站提升至化工组团事故水池，由企业预处理达标后排入污水管网，进入污水处理厂处理，经处理达标后排放。

（3）防护沟规划控制

田家河片区内防护沟控制宽度为 5-10 米，深度 1-2 米。规划防护沟在满足其主要功能防应急事故和排水外，同时尽可能发挥其最大综合效益。规划防护沟采用生态护岸，实现生态恢复及自然景观效果。

5.2.8 区域消防工程建设及规划调查

田家河片区设 3 处消防站，其中特勤站 1 处，标准消防站 2 处。特勤站位于田家河大道与天螺寺路交汇处，占地 8657 平方米；标准消防站 1 处位于田家河大道与梅子溪路交汇处，占地 7000 平方米，另 1 处位于田家河大道与李家湾一路交汇处，占地 7674 平方米。结合规划特勤消防站的建设，设置田家河片区应急救援指挥中心，进行值班备勤工作，应对突发事件。

5.3 区域污染源调查

5.3.1 调查内容

本项目污染源调查涉及的区域主要为姚家港化工园 B 区。本次环评工作期间，对评价区域内主要排污企业（包括已经进驻或已经批复在建企业）的基本状况及主要污染物排放情况进行调查，污染源调查因子如下：

大气环境污染源调查因子：SO₂、NO_x、PM₁₀、VOCs；

水环境污染源调查因子：COD、氨氮。

5.3.2 调查结果

本项目污染源调查涉及的区域主要包括沿江产业园。调查结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 评价区域现状工业污染源表

企业名称	水污染源调查			大气污染源调查			
	水污染物排放量（t/a）			大气污染物排放量（t/a）			
	COD	NH ₃ -N	TP	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	VOCs
宜昌市易科新材料有限公司	0.6780	0.0840	0.0250	30.0100	17.9900	5.3100	20.1600
湖北丰山新材料科技有限公司	12.7	1.27	0.13	1.008	3.514	0.454	9.4639
湖北有宜新材料科技有限公司	11.9186	0.3167	0.0626	0.9271	2.7813	6.0388	8.8566
长青（湖北）生物科技有限公司	466.14	32.64	0.43	56.96	92.46	10.37	40.31
顺毅宜昌化工有限公司	297.196	18.345	0.597	31.352	27.145	9.667	40.256
宜昌人福药业有限责任公司	10.749	1.075	0.0921	0.147	0.687	0.088	1.860
湖北紫诺新材料科技股份有限公司	14.277	0.1449	0.0071	—	—	0.2600	10.2759
湖北新宜化工有限公司	336.024	50.173	1.539	9.7520	20.5600	6.4000	26.2560
湖北国信聚智新材料科技有限公司	26.855	1.667	0.112	2.335	37.573	2.941	2.2950
湖北宜化降解新材料有限公司	41.382	0.4783	0.3437	8.4000	16.8000	3.8551	2.5374
宜昌邦普时代新能源有限公司	203.51	40.7	4.07	15.4	72.072	41.48	1.053
宜昌邦普宜化新材料有限公司	414.77	44.74	4.47	673.92	311.04	125.512	4.064
宜昌邦普循环科技有限公司	169.7	16.97	1.70	58.51	101.376	100.2	22.745
宜昌姚家港化工园田家河片区供热中心	2.95	0.295		35.62	97.99	15.67	—
宜昌诚邦药业有限公司	4.12	0.41	0.04	0.146	0.26	0.039	5.77
湖北誉辰新材料科技有限公司	0.7912	0.0791	0.0079			3.571	
宜昌和远新材料有限公司	48.384	1.044	0.781	0.160	1.497	0.626	9.239
晋峰新材料科技（湖北）有限公司	1.8039	0.1629	0.0277			0.0636	6.2724
宜昌中科博宏新材料科技有限公司	56.002	0.320	0.853	0.618	8.689	1.055	7.199
宜昌泰坦科技有限公司	1.35	0.14	0.012	0.04	0.17	0.017	5.92

5.3.3 评价方法与标准

对于区域废气污染源污染物的排放情况，采用等标污染负荷法进行评价。等标污染负荷计算方法如下：

（1）某污染物等标污染负荷（ P_i ）

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： P_i — i 污染物等标污染负荷；

C_i — i 污染物绝对排放量（t/a）；

C_{0i} — i 污染物评价标准（mg/Nm³）。

（2）某污染源（企业）的各污染物等标污染负荷（ P_n ）

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i$$

式中： i —污染物种类。

（3）所有被调查单位各项污染物总等标污染负荷（ P ）

$$P = \sum_{n=1}^k P_n$$

式中： n —单位个数。

（4）各调查单位中某污染物的总等标污染负荷（ $P_{i总}$ ）

$$P_{i总} = \sum_{n=1}^k P_{in}$$

式中： n —单位数。

（5）某污染物在污染源中的等标污染负荷比（ $K_{i总}$ ）

$$K_{i总} = \frac{P_{i总}}{P} \times 100\%$$

（6）某污染源在调查单位中的等标污染负荷（ K_n ）

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

评价标准见表 5.3-2。

表 5.3-2 废气污染物等标负荷的计算具体评价标准

项目	单位	评价标准
废水污染物	COD	mg/L
	氨氮	mg/L
废气污染物	SO ₂	mg/m ³
	NO _x	mg/m ³
	PM ₁₀	mg/m ³
	VOCs	mg/m ³
		0.4（折算）

注：各企业建设年份不一样，执行不同的排放标准，污染物排放量不一样，本评价均按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准评价。

5.3.4 评价结果

（1）大气污染源评价结果

评价区域内大气污染源评价结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 评价区域大气污染源评价结果

企业名称	Pi				评价结果		污染排序
	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	VOCs	Pn	Kn	
宜昌市易科新材料有限公司	200.07	179.9	35.4	50.4	465.77	25.1	2
湖北有宜新材料科技有限公司	3.63	25.46	2.63	3.30	35.02	19	3
长青（湖北）生物科技有限公司	308.87	775.6	59.93	70.3	1214.7	65.5	1
顺毅宜昌化工有限公司	18.96	48	9.43	59.23	135.62	7.3	4
宜昌人福药业有限责任公司	/	/	/	4	4	0.2	5

由上表可以看出，评价范围内形成了以 SO₂、NO_x 污染为主的大气污染，区域排放的大气污染物等标负荷 1851.11，SO₂ 等标污染负荷为 531.53，占废气污染物总排放污染负荷的 28.71%；NO_x 等标污染负荷为 1028.96，占 55.59%；PM₁₀ 等标污染负荷为 107.39，占 5.8%；VOCs 等标污染负荷为 183.23，占 9.9%。区域内的主要污染企业为长青（湖北）生物科技有限公司，大气污染物等标排放量分别为 1214.7，占废气污染物总排放污染负荷的 65.62%。

（2）水污染源评价结果

本次水污染源评价结果见表 5.3-4。

表 5.3-4 评价区域水污染源评价结果

企业名称	Pi				评价结果		污染排序
	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	VOCs	Pn	Kn	
宜昌市易科新材料有限公司	200.067	179.9	35.400	50.400	465.767	2.73%	7

湖北丰山新材料科技有限公司	6.720	35.14	3.027	23.660	68.546	0.40%	13
湖北有宜新材料科技有限公司	6.181	27.813	40.259	22.142	96.394	0.56%	12
长青（湖北）生物科技有限公司	379.733	924.6	69.133	100.775	1474.242	8.63%	3
顺毅宜昌化工有限公司	209.013	271.45	64.447	100.640	645.550	3.78%	6
宜昌人福药业有限责任公司	0.980	6.87	0.587	4.650	13.087	0.08%	20
湖北紫诺新材料科技股份有限公司	0.000	0	1.733	25.690	27.423	0.16%	15
湖北新宜化工有限公司	65.013	205.6	42.667	65.640	378.920	2.22%	9
湖北国信聚智新材料科技有限公司	15.567	375.73	19.607	5.738	416.641	2.44%	8
湖北宣化降解新材料有限公司	56.000	168	25.701	6.344	256.044	1.50%	10
宜昌邦普时代新能源有限公司	102.667	720.72	276.533	2.633	1102.553	6.46%	5
宜昌邦普宜化新材料有限公司	4492.800	3110.4	836.747	10.160	8450.107	49.47%	1
宜昌邦普循环科技有限公司	390.067	1013.76	668.000	56.863	2128.689	12.46%	2
宜昌姚家港化工园田家河片区供热中心	237.467	979.9	104.467	0.000	1321.833	7.74%	4
宜昌诚邦药业有限公司	0.973	2.6	0.260	14.425	18.258	0.11%	17
湖北誉辰新材料科技有限公司	0.000	0	23.807	0.000	23.807	0.14%	16
宜昌和远新材料有限公司	1.067	14.97	4.173	23.098	43.308	0.25%	14
晋峰新材料科技（湖北）有限公司	0.000	0	0.424	15.681	16.105	0.09%	19
宜昌中科博宏新材料科技有限公司	4.120	86.89	7.033	17.998	116.041	0.68%	11
宜昌泰坦科技有限公司	0.267	1.7	0.113	14.800	16.880	0.10%	18
Pi 总	6168.70	8126.04	2224.12	561.33	17080.19		
Ki 总	36.12%	47.58%	13.02%	3.29%			

由上表可以看出，评价范围现有及在建工业企业排放的大气污染物中 NO_x、SO₂ 污染占比相对较大，NO_x、SO₂、PM₁₀、VOCs 等标污染负荷占比分别为 47.58%、36.12%、13.02%、3.29%。

评价范围现有及在建工业企业废气污染物排放污染负荷最大的三家企业为宜昌邦普宜化新材料有限公司、宜昌邦普循环科技有限公司、长青（湖北）生物科技有限公司，废气污染物等标污染负荷分别为 49.47%、12.46%、8.63%。。

5.4 地表水环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），确定现状调查范围为：宜昌市田家河污水处理厂入长江排污口上游 500m 至下游约 20800m 处 61699 部队取水口范围水域，以及杨家湖山洪沟宜昌市田家河污水处理厂排污口上游 500m 至杨家湖山洪沟入长江口。重点调查宜昌市田家河污水处理厂入长江排污口上游 500m 至下游约 3000m 范围水域，以及杨家湖山洪沟宜昌市田家河污水处理厂排污口上游 500m 至杨家湖山洪沟入长江口。

5.4.1 监测数据来源

为掌握项目建设区域主要地表水环境质量现状，本评价引用 2022 年 4 月开展的《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》现状检测结果，检测报告见附件。按照规划环评和项目环评的联动关系，本项目引用园区规划环评相关检测数据满足项目环评要求。

5.4.2 监测点位

各水质监测断面功能见表 5.4-1。

5.4.3 监测项目和分析方法

并结合片区规划主导产业污水排放情况确定地表水监测项目为水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总氮、TP、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群，采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。监测项目及采样、分析方法详见表 5.4-2。

表 5.4-1 工业园地表水监测断面布设一览表

序号	地表水体	监测断面位置	功能区划	说明
W1	长江	杨家湖山洪沟入长江口上游 500m	III	背景对照断面
W2		杨家湖山洪沟入长江口下游 1000m	III	控制断面
W3		杨家湖山洪沟入长江口下游 3000m	III	削减断面
W4	杨家湖山洪沟	杨家湖山洪沟田家河污水处理厂排污口上游 2000m	/	背景对照断面
W5	杨家湖山洪沟	杨家湖山洪沟入长江排污口	/	控制断面

表 5.4-2 地表水水质监测项目及分析方法一览表

指标	检测方法	检测设备	检出限
水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991	水银温度计 HY-XC033	分度值 1℃
pH 值	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第一章第六节（二）	PH-100 笔式酸度计 (HY-XC027)	解析度：0.01pH
溶解氧	HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学探头法	JPB-607A 便携式溶解氧测定仪 (HY-XC29)	--
高锰酸盐指数	GB 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾法	滴定管	0.5mg/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度 (HY-FX059)	0.025mg/L
总氮	HJ 636-2012 水质总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法		0.05mg/L
总磷	GB 11893-1989 水质总磷的测定 钼酸铵 分光光度法		0.01mg/L
氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 GB 7484-1987	BANTE931 离子计 (HY-FX028)	0.05mg/L
汞			0.00004mg/L

砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-2202E 双道原子荧光 分光光度计(HY-FX031)	0.0003mg/L
镉	GB 7475-1987 水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收 分光光度计 (HY-FX014)	0.001mg/L
铅	GB 7475-1987 水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收 分光光度计 (HY-FX014)	0.01mg/L
硫化物	GB/T 16489-1996 水质硫化物的测定 亚 甲基蓝分光光度法	T6 新世纪紫外可见分光光度 (HY-FX059)	0.005mg/L
指标	检测方法	检测设备	检出限
挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法		0.0003mg/L
六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987		0.004mg/L
化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	水质五日生化需氧量(五日生化需氧量)的测定稀释与接种法 HJ 505-2009	JPSJ-605 溶解氧测定仪 (HY-FX034)	0.5mg/L
石油类*	HJ 970-2018 水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）	SP-752 紫外可见分光光度计 (STT-FX002)	0.01mg/L
粪大肠菌群	水质粪大肠菌群的测定多管发酵法和滤膜法（试行） HJ/T 347-2007	压力蒸汽灭菌器 YM50 (HY-FX060)	20MPN/L
氰化物*	HJ 484-2009 水质氰化物的测定容量法和分光光度法	SP-752 紫外可见分光光度计(STT-FX002)	0.004mg/L

（3）监测时段及频率

2022 年 4 月 5 日至 4 月 7 日，连续监测 3 天，每天监测 1 次。

5.4.3 监测结果

（1）评价标准

长江枝江段水环境质量执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。

（2）评价方法

采用单因子标准指数法评价地表水域水环境现状质量。污染指数计算方法是将各项评价参数的实测值 $C_{i,j}$ ，除以相应的水质标准值 $C_{s,j}$ ，得该项评价参数的平均污染指数 $S_{i,j}$ ，即：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

pH 值的标准指数：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数>1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

（3）监测数据统计

本次水质监测结果统计见表 5.4-3。

表 5.4-3 长江岸边和杨家湖山洪沟水体水质监测数据一览表

检测点位	样品日期	检测结果																	
		pH 值 (无量纲)	水温 (℃)	溶解氧 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	石油类 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	类大肠菌群 (MPN/L)	总磷 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	铅 (μg/L)	镉 (μg/L)	砷 (μg/L)	汞 (μg/L)	氰化物 (mg/L)	硫化物 (mg/L)
杨家湖山洪沟入长江口上游 500m (W1)	4月5日	7.8	15.2	10.01	7	1.5	0.0021	ND	ND	490	0.07	0.155	0.29	0.34	ND	1	ND	ND	ND
	4月6日	7.9	15.8	8.98	7	1.7	0.0037	ND	ND	700	0.06	0.105	0.23	0.18	ND	0.9	0.06	ND	ND
	4月7日	7.8	16.2	9.41	8	2	0.004	ND	ND	460	0.07	0.117	0.22	0.31	ND	1.1	ND	ND	ND
杨家湖山洪沟入长江口下游 1000m (W2)	4月5日	7.8	15.8	9.54	6	1.4	0.0028	ND	ND	790	0.05	0.118	0.29	ND	ND	0.9	ND	ND	ND
	4月6日	8.1	15.6	9.25	5	1.2	0.0037	ND	ND	1100	0.05	0.122	0.25	0.4	ND	0.9	ND	ND	ND
	4月7日	7.9	16	9.55	8	1.9	0.004	ND	ND	1100	0.05	0.131	0.25	ND	ND	1	ND	ND	ND
杨家湖山洪沟入长江口下游 3000m (W3)	4月5日	7.7	15.6	9.28	7	1.5	0.0031	ND	ND	1700	0.06	0.166	0.29	0.13	ND	1	ND	ND	ND
	4月6日	8	15.2	8.82	9	2.1	0.0039	ND	ND	1100	0.05	0.133	0.25	0.14	ND	1	ND	ND	ND
	4月7日	7.9	15.8	9.47	9	2.1	0.0028	ND	ND	1400	0.05	0.133	0.26	0.15	ND	1	ND	ND	ND
杨家湖山洪沟田家河污水处理厂排污口上游	4月5日	7.5	18.2	7.28	14	2.9	0.0033	ND	ND	700	0.03	0.215	0.35	0.67	ND	0.5	0.05	ND	ND
	4月6日	7.6	17.4	9.55	14	3.2	0.0033	ND	ND	1100	0.05	0.204	0.37	0.77	0.05	0.7	ND	ND	ND

2000m (W4)	6日																		
	4月7日	7.5	18.8	8.75	17	3.6	0.0035	ND	ND	460	0.04	0.439	0.4	0.7	ND	0.6	ND	ND	ND
杨家湖山洪沟入长江排污口 (W5)	4月5日	7.7	14.2	9.44	18	3.3	0.0042	ND	ND	5400	0.1	0.856	0.77	0.61	ND	1.1	ND	ND	ND
	4月6日	7.7	17	9.1	18	3.8	0.004	ND	ND	5400	0.12	0.844	0.79	0.62	ND	1.2	ND	0.002	ND
	4月7日	7.6	17.4	9.4	17	4	0.0048	ND	ND	3500	0.11	0.824	0.88	0.63	ND	1.2	ND	0.002	ND

表 5.4-4 长江河中水体水质监测数据一览表

检测点位	样品日期	检测结果																	
		pH 值	水温	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	挥发酚	石油类	六价铬	类大肠菌群	总磷	氨氮	氟化物	铅	镉	砷	汞	氰化物	硫化物
杨家湖山洪沟入长江口上游500m (W1)	4月5日	0.4	--	0.002	0.35	0.375	0.42	ND	ND	0.049	0.35	0.155	0.29	0.0068	ND	0.02	ND	ND	ND
	4月6日	0.45	--	0.183	0.35	0.425	0.74	ND	ND	0.07	0.3	0.105	0.23	0.0036	ND	0.018	0.6	ND	ND
	4月7日	0.4	--	0.079	0.4	0.5	0.8	ND	ND	0.046	0.35	0.117	0.22	0.0062	ND	0.022	ND	ND	ND
杨家湖山洪沟入长江口下游1000m (W2)	4月5日	0.4	--	0.068	0.3	0.35	0.56	ND	ND	0.079	0.25	0.118	0.29	ND	ND	0.018	ND	ND	ND
	4月6日	0.55	--	0.135	0.25	0.3	0.74	ND	ND	0.11	0.25	0.122	0.25	0.008	ND	0.018	ND	ND	ND
	4月7日	0.45	--	0.058	0.4	0.475	0.8	ND	ND	0.11	0.25	0.131	0.25	ND	ND	0.02	ND	ND	ND
杨家湖山洪沟入长江口下游3000m (W3)	4月5日	0.35	--	0.129	0.35	0.375	0.62	ND	ND	0.17	0.3	0.166	0.29	0.0026	ND	0.02	ND	ND	ND
	4月6日	0.5	--	0.236	0.45	0.525	0.78	ND	ND	0.11	0.25	0.133	0.25	0.0028	ND	0.02	ND	ND	ND
	4月7日	0.45	--	0.083	0.45	0.525	0.56	ND	ND	0.14	0.25	0.133	0.26	0.003	ND	0.02	ND	ND	ND
杨家湖山洪沟田家河污水处理厂排污口上游2000m (W4)	4月5日	0.25	--	0.482	0.7	0.725	0.66	ND	ND	0.07	0.15	0.215	0.35	0.0134	ND	0.01	0.5	ND	ND
	4月6日	0.3	--	0.000	0.7	0.8	0.66	ND	ND	0.11	0.25	0.204	0.37	0.0154	0.01	0.014	ND	ND	ND
	4月7日	0.25	--	0.125	0.85	0.9	0.7	ND	ND	0.046	0.2	0.439	0.4	0.014	ND	0.012	ND	ND	ND
杨家湖山洪沟入长江排污口	4月5日	0.35	--	0.149	0.9	0.825	0.84	ND	ND	0.54	0.5	0.856	0.77	0.0122	ND	0.022	ND	ND	ND
	4月6日	0.35	--	0.114	0.9	0.95	0.8	ND	ND	0.54	0.6	0.844	0.79	0.0124	ND	0.024	ND	0.01	ND

(W5)	4 月7 日	0.3	--	0.033	0.85	1	0.96	ND	ND	0.35	0.55	0.824	0.88	0.0126	ND	0.024	ND	0.01	ND

5.4.4 地表水质现状评价

由表 4.4-3 和表 4.4-4 监测及结果表明，项目纳污水体长江水域各断面水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。但氨氮、总氮指标相对较高，主要分别受上游宜昌市经济开发区猇亭工业园区和白洋镇、顾家店镇沿河城镇居民生活污水及工业废水影响。杨家湖山洪沟无地表水体功能，没有规划水域功能，由监测结果可知，杨家湖山洪沟五日生化需氧量和总磷超过 III 类水环境功能区水质标准，主要是顾家店镇居民生活污水影响。

5.5 环境空气质量现状监测与评价

5.5.1 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），基本污染物优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据。本次评价选取 2022 年作为评价基准年。详见表 5.5-1。

表 5.5-1 2022 年枝江市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标倍数	达标情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	150	16	10.67	0.00	达标
	年平均	60	9	15.00	0.00	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	80	39	48.75	0.00	达标
	年平均	40	20	50.00	0.00	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	150	116	77.33	0.00	达标
	年平均	70	53	75.71	0.00	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	75	80	106.67	0.07	超标
	年平均	35	36	102.86	0.03	超标
CO	24h 平均第 95 百分位数	4mg/m ³	1.0mg/m ³	25	0.00	达标
O ₃	日最大 8h 平均值第 90 百分位数	160	148	92.50	0.00	达标

根据统计结果对照年评价标准，枝江市 2022 年环境空气质量 PM_{2.5} 超标，评价区域为不达标区。

为改善宜昌市环境空气质量，宜昌市生态环境保护委员会于 2023 年 8 月制定了《宜昌市大气污染防治攻坚行动三年实施方案（2023-2025 年）》，方案提出“坚持降碳、减污协同增效，推进 PM_{2.5} 和臭氧协同控制，提高柴油货车污染治理水平，推动‘十四五’

空气质量改善目标顺利实现，服务长江大保护典范城市建设和宜昌高质量发展，建设人与自然和谐共生的美丽宜昌。到 2025 年，全面完成省下达环境空气质量和总量减排考核目标，全市国考区 PM_{2.5} 年均浓度控制在 39 微克每立方米以内，空气质量优良天数比例达到 83.6%以上，重度及以上污染天气基本消除；全市氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）重点工程累计减排量分别不低于 4700 吨和 2160 吨；力争完成建设长江大保护典范城市激励目标，全市 PM_{2.5} 年均浓度控制在 38 微克每立方米以内，空气质量优良天数比例达到 84.4%以上”。

5.5.2 环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，为了解项目所在区域空气环境质量现状，本项目涉及到特征空气污染物包括：TVOC 等。

（1）监测数据来源

为了解宜昌姚家港化工园田家河片区域环境空气质量现状，TVOC 引用《湖北和远新材料有限公司宜昌电子特气及功能性材料产业园项目环境影响报告书》检测报告中相关数据。

（2）引用监测数据可行性

监测点位于项目西北侧 200m；采样检测时间为 2022 年 3 月，距本次环境空气现状评价未超过 3 年。检测点位布设、采样检测时间可满足本项目环境空气质量现状调查需求、符合《环境影响评价技术导则•大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求。

5.5.2.1 监测点位及监测因子

根据以上引用的监测报告，监测点位布设情况详见表 5.5-2 及附图。

表 5.5-2 环境空气监测布点及设置说明

序号	监测点位	与本项目方位
1	湖北和远新材料有限公司场地内	南侧 700m

5.5.2.2 监测时间和频次

日均值：TVOC（8 小时均值）、7 天。

5.5.2.3 监测结果

（1）评价标准

项目所在地的环境空气功能区划为二类区，执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》

的二级标准。

（2）评价方法

本次评价采用超标率和占标率对监测结果进行评价。评价模式采用《环境影响评价技术导则》推荐的评价模式。

超标率 η 计算式如下：

$$\eta = \frac{\text{超标个数}}{\text{总检点个数}} \times 100\%$$

最大浓度占标率 P_i 计算式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的浓度占标率，%

C_i —第 i 个污染物的浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

（3）监测数据统计

表 5.5-3 日平均浓度现状监测及评价结果

编号	采样点	污染物	浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大值占标率 (%)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	湖北有宜新材料科技有限公司西北侧厂界外50米处	TVOC（8小时均值）	34.2~75.3	12.55	TVOCs: 600

4.5.2.4 现状评价

由表 5.5-3 可知，项目所在区域的各项环境空气监测指标均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

5.6 声环境质量现状监测与评价

5.6.1 监测布点

本次评价引用湖北有宜新材料有限公司年产 1000 吨节能环保光引发剂 TPO 及配套原料项目（一期）竣工环境保护验收监测报告，在工业场所的厂界四周各设置 1 个监测点位，共设置 8 个监测点位。

表 5.6-1 噪声监测点位及监测因子

测点编号	监测点位	点位数	监测因子
1#	厂界外北侧 1m 处	8 个点	等效 A 声级
2#	厂界外北侧 1m 处		

3#	厂界外西侧 1m 处		
4#	厂界外西侧 1m 处		
5#	厂界外南侧 1m 处		
6#	厂界外南侧 1m 处		
7#	厂界外东侧 1m 处		
8#	厂界外东侧 1m 处		

5.6.2 监测项目、方法、频率

监测项目：等效连续 A 声级。

监测时间：2022 年 10 月 24 日

监测频率：每天昼、夜各 1 次。

5.6.3 监测结果及评价结论

（1）评价标准

项目所在地声环境功能区为划为 3 类和 4a 类区，其厂界声学环境质量标准执行 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类和 4a 类标准。

（2）监测数据统计

表 5.6-2 项目区噪声现状监测及评价结果单位：dB(A)

测点编号	检测点位置	主要声源	2022.10.24 检测结果 Leq [dB(A)]		2022.10.25 检测结果 Leq [dB(A)]	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界外北侧 1m 处	环境噪声	57.5	48.2	59	46.4
2#	厂界外北侧 1m 处	环境噪声	58.1	46.8	57.5	48.2
3#	厂界外西侧 1m 处	环境噪声	58.4	47.7	58.8	47.5
4#	厂界外西侧 1m 处	环境噪声	44	47.8	58.8	49.2
5#	厂界外南侧 1m 处	环境噪声	58.3	47.9	58.3	47.4
6#	厂界外南侧 1m 处	环境噪声	57.5	47.1	58	47.5
7#	厂界外东侧 1m 处	交通噪声	61.3	51.9	60.8	51.3
8#	厂界外东侧 1m 处	交通噪声	61.1	51.3	61.6	51.6

（3）现状评价结论

由表 5.6-2 可知，项目区工业场所各厂界监测点处的声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类和 4a 类标准要求。

5.7 地下水环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本评价采用葛洲坝集团试验检测有限公司于 2021 年 8 月 25 日对本项目厂区周边及厂区内的共 5 个监测井监测结果和引用 2022 年 4 月开展的《宜昌姚家港化工园总体规划环境影响报告书》中现状检测结果及 2022 年 4 月开展的《高性能特种化学品项目环境影响报告书》中现状检测结果，检测报告见附件。

拟引用地下水监测点位共 5 个，其中项目场地上游和两侧各 1 个，下游 2 个，采样检测时间为 2022 年 4 月，检测点布设、采样检测时间可满足本项目地下水环境质量现状调查需求，同时也可满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中二级评价现状监测点位布设要求。按照规划环评和项目环评的联动关系，本项目可引用田家河片

区控制性详细规划环评相关检测数据。

5.7.1 监测点位布设

建设项目参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，引用监测点位覆盖了规划园区场地上游、场地周边及场地下游，一共设置了10个点位，其中包含5个水质监测井，10个水位监测井，具有代表性，点位设置见表5.7-1，监测点位详见地下水监测点位图。

表5.7-1 园区地下水监测点布设一览表

点位位置	含水层	水位 (m)	功能区划	说明	备注
净花凹	孔隙水	7.8	III	对照点位	引用
笋子沟	孔隙水	7.2	III	控制点位	
巴山谭	孔隙水	7.9	III	控制点位	
跑马道	孔隙水	7.1	III	控制点位	
孟家港	孔隙水	7.2	III	控制点位	
厂区内 1#井★1	孔隙水	3.0	III	控制点位	引用
厂区北侧 2#井★2	孔隙水	17.0	III	控制点位	
厂区西侧 3#井★3	孔隙水	15.0	III	控制点位	
厂区东侧 4#井★4	孔隙水	3.0	III	控制点位	
厂区南侧 15#井★5	孔隙水	5.0	III	控制点位	

表 5.7-1（续）补充监测地下水监测点布设一览表

序号	监测点位	点位数	监测因子	GPS 定位坐标
6#	厂内地下水监测井★1	1 个	pH 值、铜、锌、铁、锰、铝、钠、镁、钙、钾、碳酸根、碳酸氢根、氨氮、耗氧量、挥发酚、硫化物、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群、阴离子表面活性剂、砷、汞、六价铬、铅、镉、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、亚硝酸盐、苯、1,2-二氯乙烷、甲苯、二甲苯、邻二氯苯和氯苯	E: 111°32'55.75" N:30°21'39.71"
7#	厂区东侧 50 米处地下水井★2	1 个		E: 111°33'05.85" N:30°21'39.99"
8#	厂区南侧 200 米处地下水井★3	1 个		E: 111°32'57.15" N:30°21'27.00"
9#	厂区西南侧 50 米处地下水井★4	1 个		E: 111°32'53.55" N:30°21'33.21"
10#	厂区北侧 50m 处地下水井★5	1 个		E: 111°32'58.46" N:30°21'43.59"

5.7.2 监测项目及采样、分析方法

据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准的原则和要求，确定地下水监测项目为 pH 值、铜、锌、铁、锰、铝、钠、镁、钙、钾、碳酸根、碳酸氢根、氨氮、耗氧量、挥发酚、硫化物、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群、阴离子表面活性剂、砷、汞、六价铬、铅、镉、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、亚硝酸盐、苯、1,2-二氯乙烷、甲苯、二甲苯、邻二氯苯和氯苯，采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。

葛洲坝集团试验检测有限公司于 2021 年 8 月 25 日做了一次监测。

5.7.3 监测结果

（1）评价标准

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

（2）评价方法

采用单因子标准指数法评价地表水域水环境现状质量。污染指数计算方法是将各项评价参数的实测值 $C_{i,j}$ ，除以相应的水质标准值 $C_{s,j}$ ，得该项评价参数的平均污染指数 $S_{i,j}$ ，即：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

pH 值的标准指数：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值。

当水质参数的标准指数 >1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

（3）监测数据统计

本次地下水水质监测结果统计见表 5.7-3。

表 5.7-3 水质监测统计结果（均值）一览表（单位 mg/L、pH 值无量纲）

监测点位及指标	6#		7#		8#		9#		10#		标准值
	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	
pH 值	7.2	0.133	7.4	0.267	7.4	0.267	7.3	0.200	7.4	0.267	6.5~8.5
氨氮(mg/L)	0.16	0.320	0.17	0.340	0.15	0.300	0.17	0.340	0.18	0.360	≤0.50
硝酸盐(mg/L)	5.66	0.283	5.82	0.291	5.46	0.273	5.76	0.288	5.51	0.276	≤20.0
亚硝酸盐(mg/L)	0.006	0.006	0.007	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	≤1.0
挥发性酚类(mg/L)	0.0006	0.300	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	≤0.002
砷(mg/L)	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	≤0.01
汞(mg/L)	0.0001L	/	0.0001L	/	0.0001L	/	0.0001L	/	0.0001L	/	≤0.001
六价铬(mg/L)	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	≤0.05
总硬度(mg/L)	60.8	0.135	58.8	0.131	62.7	0.139	60.8	0.135	59.7	0.133	≤450
铅(mg/L)	0.0025L	/	0.0025L	/	0.0025L	/	0.0025L	/	0.0025L	/	≤0.01
氟化物(mg/L)	0.1	0.100	0.1	0.100	0.1	0.100	0.1	0.100	0.1	0.100	≤1.0
镉(mg/L)	0.0005L	/	0.0005L	/	0.0005L	/	0.0005L	/	0.0005L	/	≤0.005
铁(mg/L)	0.0062	0.021	0.0048	0.016	0.0007	0.002	0.0045L	/	0.0045L	/	≤0.3
锰(mg/L)	0.0052	0.052	0.0063	0.063	0.0059	0.059	0.0065	0.065	0.0005L	/	≤0.10
溶解性总固体(mg/L)	186	0.19	172	0.17	155	0.16	162	0.16	170	0.17	≤1000
耗氧量(mg/L)	2.8	0.93	2.5	0.83	2.8	0.93	2.6	0.87	1.8	0.60	≤3.0
硫酸盐(mg/L)	21.1	0.08	22	0.09	20.3	0.08	23.2	0.09	21.4	0.09	≤250
氯化物(mg/L)	4.94	0.02	4.66	0.02	4.68	0.02	4.62	0.02	4.65	0.02	≤250
K ⁺ (mg/L)	2.14	/	2.10	/	2.15	/	2.12	/	2.15	/	/
Na ⁺ (mg/L)	4.00	0.02	3.95	0.02	3.97	0.02	3.89	0.02	3.96	0.02	≤200

Ca ²⁺ (mg/L)	18.3	/	18.8	/	19.1	/	18.7	/	16.4	/	/

表 5.7-3（续） 水质监测统计结果（均值）一览表（单位 mg/L、pH 值无量纲）

监测点位及指标	6#		7#		8#		9#		10#		标准值
	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	
Mg ²⁺ (mg/L)	6.72	/	6.66	/	6.74	/	6.67	/	6.73	/	/
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	5L	/	5L	/	5L	/	5L	/	5L	/	/
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	62	/	58	/	55	/	58	/	61	/	/
硫化物 (mg/L)	0.013	0.065	0.008	0.04	0.012	0.06	0.005L	/	0.005L	/	≤0.02
阴离子表面活性剂 (mg/l)	0.050L	/	0.050L	/	0.050L	/	0.050L	/	0.050L	/	≤0.3
铝 (mg/L)	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	0.04L	/	≤0.02
铜 (mg/L)	0.009L	/	0.009L	/	0.009L	/	0.009L	/	0.009L	/	≤1
锌 (mg/L)	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	≤0.3
苯 (μg/l)	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	/	≤10
甲苯 (μg/l)	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	/	0.3L	/	≤700
二甲苯 (μg/l)	0.2L	/	0.2L	/	0.2L	/	0.2L	/	0.2L	/	≤500
氯苯 (μg/l)	0.2L	/	0.2L	/	0.2L	/	0.2L	/	0.2L	/	≤300
1,2 二氯乙烷 (μg/l)	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	/	≤30
邻二氯苯 (μg/l)	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	/	≤1000

5.7.4 地下水质量现状评价

地下水监测工作共布设 5 个监测点位，分别完成 35 项测试指标，根据水质检测结果可知，场地地下水水质质量基本满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值要求。

5.8 土壤环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本环评期间采用送样委托江西志科检测技术有限公司对项目厂区内土壤进行监测，于 2019 年 6 月 06 日送样至江西志科检测技术有限公司，同时于 2019 年 7 月江西志科检测技术有限公司在项目厂区设置 3 个采样点（柱状样）、厂区外设置 2 个采样点（表层样）。本次评价采用 6 个采样点监测结果。

监测点布设：监测点位布设：在项目厂区内设置 3 个柱状样、1 个表层样和厂区外设置 2 个表层样，每个柱状样采取 4 个样，其柱状样分别在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3m 以下处取样，共采样 12 处；表层样为 0-0.2m。样品总计 15 个。

5.8.1 监测时间和频次

本次监测于 2019 年 06 月 06 日、7 月 12 日各监测 1 天，采样 1 次。

监测项目为砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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、硝基苯、苯胺共 45 项。

5.8.2 监测结果

（1）评价标准

项目区土壤环境质量执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 III 类标准。

（2）监测数据统计

本次拟建区域土壤环境质量现状监测结果统计见表 5.8-1。

表 5.8-1 土壤环境质量现状监测统计及评价结果一览表

监测点位		监测结果（单位：mg/kg）											
		砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷
有宜新材料科技 1-1		5.04	0.028	ND	9.66	20.7	0.008	6.04	ND	ND	ND	ND	ND
厂内西北 0.2m		34.7	0.027	ND	26.2	71.5	0.029	19.4	ND	ND	ND	ND	ND
厂内西北 1.2m		23.4	0.031	ND	37.9	22.9	0.052	16.0	ND	ND	ND	ND	ND
厂内西北 2.3m		22.7	0.021	ND	22.2	24.1	0.028	15.2	ND	ND	ND	ND	ND
厂内西北 3.2m		24.3	0.019	ND	25.2	19.8	0.025	17.7	ND	ND	ND	ND	ND
厂内中部 0.2m		22.3	0.020	ND	24.1	23.4	0.026	19.4	ND	ND	ND	ND	ND
厂内中部 1.0m		24.8	0.040	ND	29.0	21.7	0.034	23.9	ND	ND	ND	ND	ND
厂内中部 1.8m		24.2	0.032	ND	26.0	22.3	0.035	22.4	ND	ND	ND	ND	ND
厂内中部 3.1m		24.2	0.039	ND	26.2	22.1	0.035	23.6	ND	ND	ND	ND	ND
厂内东南 0.2m		23.9	0.033	ND	29.0	26.5	0.031	23.5	ND	ND	ND	ND	ND
厂内东南 1.1m		21.8	0.036	ND	24.4	23.7	0.033	24.1	ND	ND	ND	ND	ND
厂内东南 2.0m		22.8	0.032	ND	25.4	20.9	0.031	21.6	ND	ND	ND	ND	ND
厂内东南 3.2m		22.5	0.033	ND	23.7	20.1	0.033	22.6	ND	ND	ND	ND	ND
厂外东北 0.2m		21.0	0.047	ND	25.8	23.9	0.047	22.6	ND	ND	ND	ND	ND
厂外西南 0.2m		15.1	0.042	ND	21.5	21.5	0.042	15.6	ND	ND	ND	ND	ND
第二类用地	筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9	37	9	5
	管制值	140	172	78	36000	2500	82	2000	36	10	120	100	21

表 5.8-1（续）土壤环境质量现状监测统计及评价结果一览表

监测点位		监测结果（单位：mg/kg）									
		1,1- 二氯乙 烯	顺-1,2- 二氯乙烯	反-1,2- 二氯乙烯	二氯甲 烷	1,2- 二氯丙烷	1,1,1,2- 四氯乙烯	1,1,2,2- 四氯乙烯	四氯乙 烯	1,1,1- 三氯乙烯	1,1,2- 三氯乙烯
有宜新材料科技 1-1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内西北 0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内西北 1.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内西北 2.3m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内西北 3.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内中部 0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内中部 1.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内中部 1.8m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内中部 3.1m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内东南 0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内东南 1.1m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内东南 2.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内东南 3.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂外东北 0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂外西南 0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
第二类用地	筛选值	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8
	管制值	200	2000	163	2000	47	100	50	183	840	15

表 5.8-1（续） 土壤环境质量现状监测统计及评价结果一览表

监测点位		监测结果（单位：mg/kg）												
		三氯 乙烯	1,2,3- 三氯丙 烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2- 二氯苯	1,4- 二氯 苯	乙苯	苯乙 烯	甲苯	间二甲 苯+ 对二甲 苯	邻二甲 苯	2-氯酚
有宜新材料科技 1-1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内西北 0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内西北 1.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内西北 2.3m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内西北 3.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内中部 0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内中部 1.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内中部 1.8m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内中部 3.1m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内东南 0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内东南 1.1m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内东南 2.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内东南 3.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂外东北 0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂外西南 0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
第二类用地	筛选值	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200	570	640	2256
	管制值	20	5	4.3	40	1000	560	200	280	1290	1200	570	640	4500

表 5.8-1（续） 土壤环境质量现状监测统计及评价结果一览表

监测 点位		监测结果（单位：mg/kg）									
		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	硝基苯	苯胺
有宜新材料科技 1-1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内西北 0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内西北 1.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内西北 2.3m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内西北 3.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内中部 0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内中部 1.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内中部 1.8m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内中部 3.1m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内东南 0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内东南 1.1m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内东南 2.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂内东南 3.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂外东北 0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂外西南 0.2m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
厂外西南 0.2m	筛选值	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	76	260
	管制值	151	15	151	1500	12900	15	151	700	760	663

监测结果表明，监测期间各测点监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-1995）中第二类用地的筛选值要求。

6 环境影响评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目不新建厂房，依托现有 TPO 车间建设生产线。施工包括设备安装，施工量小，对环境的影响很小。

项目施工期环境污染主要表现在：施工现场、未完工场面、堆场、进出工地车辆等敞开源的粉尘污染和动力机械、运输车辆排放的燃油废气和尾气；各类施工机械的辐射噪声及原材料运输时车辆引起的交通噪声。

堆场扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和经过车辆引起的路面积尘再扬起等粉尘污染可通过洒水有效地抑制扬尘量，使扬尘量减少 70% 左右。运输车辆及部分施工机械作业时因燃油挥发含 HC、CO、NO_x 等污染物的废气，由于废气排放量小，故主要影响施工区的环境空气。

施工期噪声对环境的影响随着工程进度（即不同的施工设备投入）有所不同。在施工初期，运输车辆的行驶、施工设备的运转都是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性；随后固定声源增多，功率大，运行时间长，对周围环境将有明显影响，其影响程度主要取决于施工机械与敏感点的距离，主要影响范围为近距离 100m 内。在合理安排施工进度，尽量白天施工，同时通过采用商品砼取代现场搅拌混凝土作业、修建临时隔声罩、将高噪声设备停放在施工场地中部以远离居民点等防治措施下，施工期噪声污染可得到较大程度减轻。且噪声污染具有暂时性特点，一旦施工活动结束，其噪声影响也就随之消除。

该项目施工期短，施工量少，施工区域的废水排放量少，且可就近利用厂内污水处理站，通过有效的管理，工程建设所产生各类废水对水体的污染影响将较小，且随着工程结束其影响也随之消除。

施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾和施工建设垃圾。这些固体废物只要做到定点堆存、及时清运，对周围环境的不良影响是可以避免的。

6.2 运营期环境空气影响评价

6.2.1 区域气候资料分析

6.2.2.1 近 20 年气象统计

距离项目最近的气象站为宜都气象站，宜都气象站（57465）位于湖北省宜昌市，地

理坐标为东经 111.43 度，北纬 30.36 度，海拔高度 120.10 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2003-2022 年气象数据统计分析。

宜都气象站气象资料整编表如表 6.2-1 所示。

表 6.2-1 宜都气象站常规气象项目统计（2003-2022）

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

6.2.1.2 气象站风观测数据统计

1)月平均风速

宜都气象站月平均风速如表 6.2-2，8 月平均风速最大（1.5 米/秒），1 月风速最小（1.0 米/秒）。

表 6.2-2 宜都气象站月平均风速统计（单位 m/s）

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

2)风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6.2-1 所示，宜都气象站主要风向为 W、WNW、

SE、ESE、NW、E、ENE 占 54.3%，其中以 W 为主风向，占到全年 8.9%左右。

表 6.2-3 宜都气象站年风向频率统计（单位%）

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

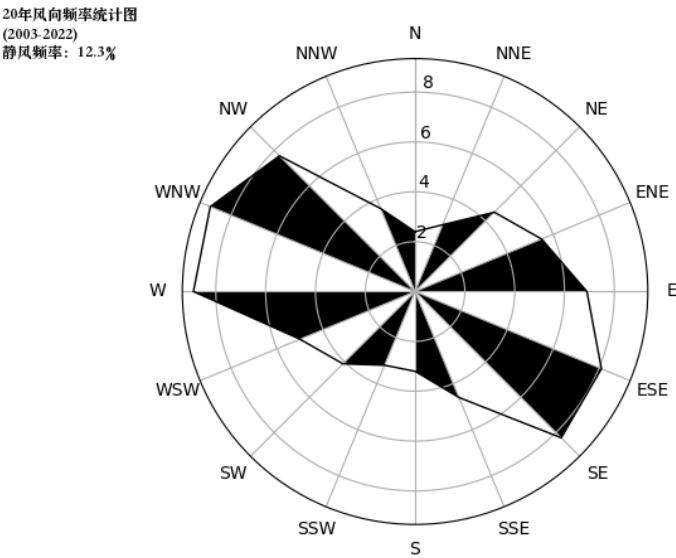


图 6.2-1 宜都风向玫瑰图（静风频率 12.3%）

3)风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，宜都气象站风速呈增大趋势,2018 年年平均风速最大（1.9 米/秒），2006 年年平均风速最小（0.8 米/秒），无明显周期，见图 6.2-2。

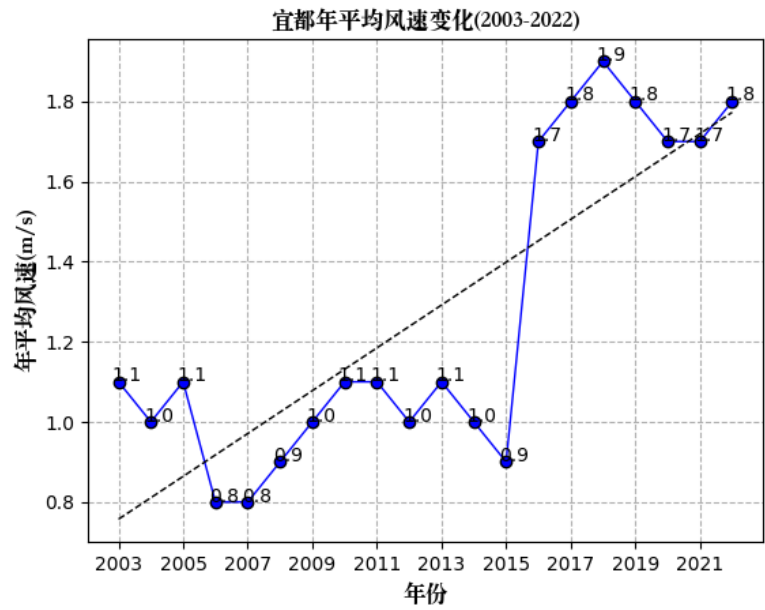


图 6.2-2 宜都（2003-2022）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

6.2.1.3 气象站温度分析

1)月平均气温与极端气温

宜都气象站 7 月气温最高（28.4℃），1 月气温最低（4.9℃），近 20 年极端最高气温出现在 2022/08/22（41.7℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/25（-5.8℃）。宜都月平均气温见图 6.2-3。

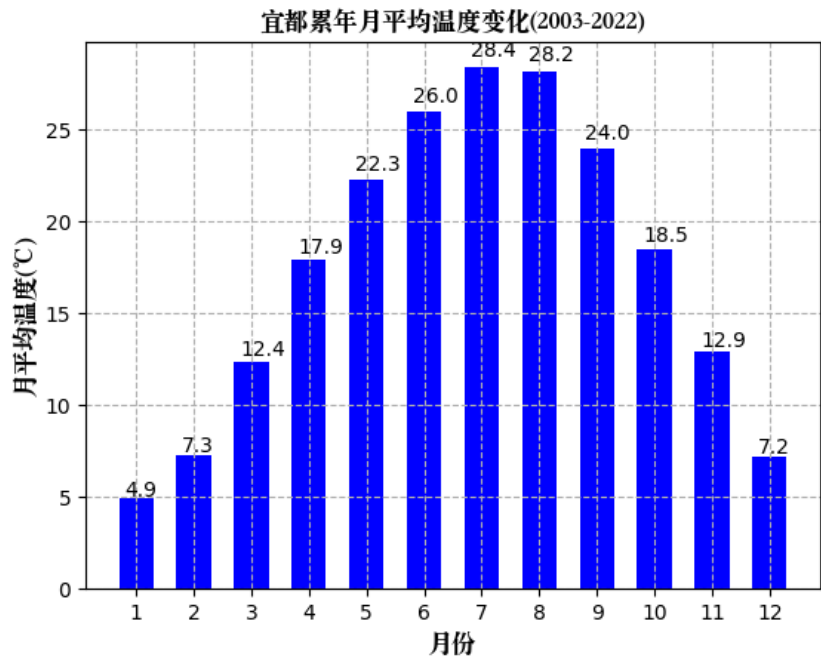


图 6.2-3 宜都月平均气温（单位：℃）

2)温度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年气温呈上升趋势，2013 年年平均气温最高（18.4℃），2003 年年平均气温最低（17.0℃），无明显周期。年平均气温见图 6.2-4。

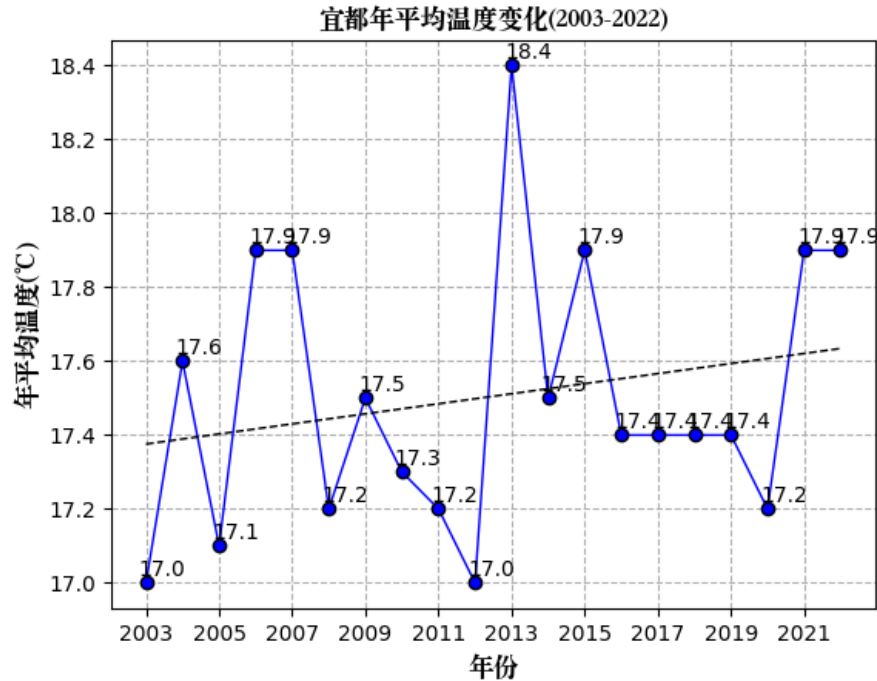


图 6.2-4 宜都（2003-2022）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

6.2.1.4 气象站降水分析

1)月总降水与极端降水

宜都气象站 6 月降水量最大（183.5 毫米），12 月降水量最小（18.8 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2018/04/22（185.5 毫米）。见图 6.2-5。

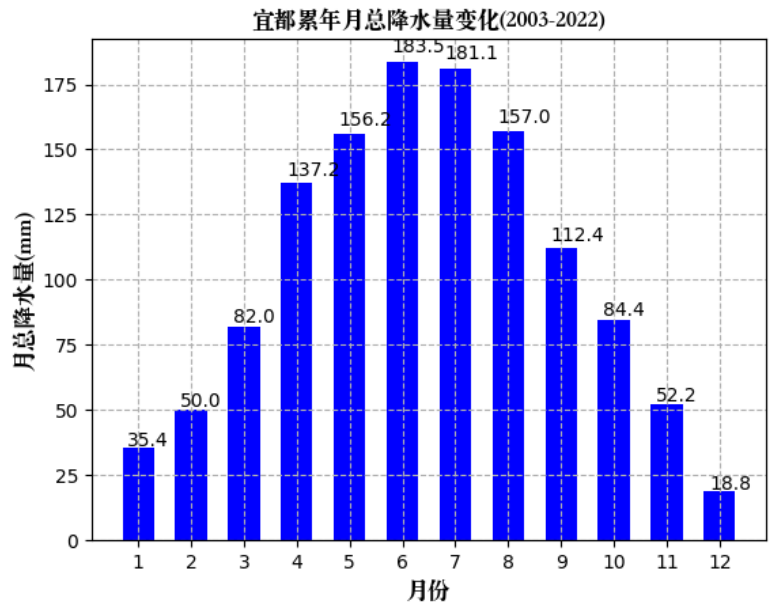


图 6.2-5 宜都月平均降水量（单位：毫米）

2)降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年降水总量呈增加趋势,2020 年年总降水量最大(1736.6 毫米), 2019 年年总降水量最小 (873.5 毫米), 无明显周期。见图 6.2-6。

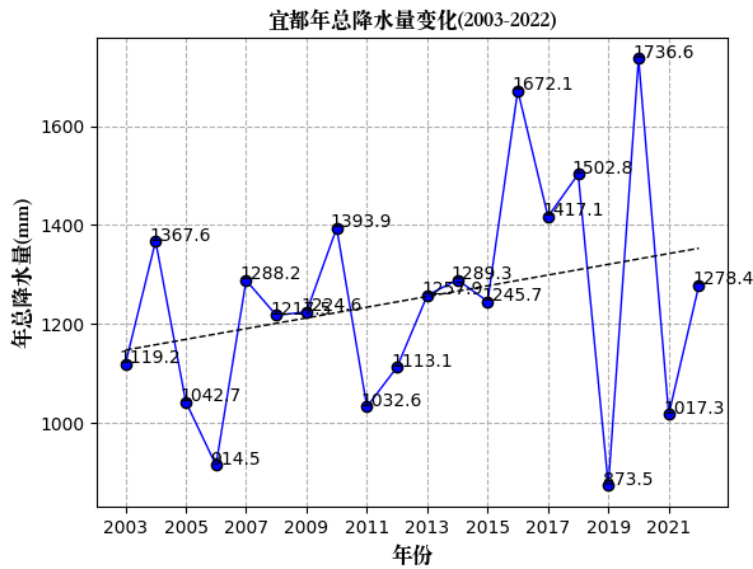


图 6.2-6 宜都（2003-2022）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

6.2.1.5 气象站日照分析

1)月日照时数

宜都气象站 8 月日照最长 (198.3 小时), 1 月日照最短 (74.7 小时)。见图 6.2-7。

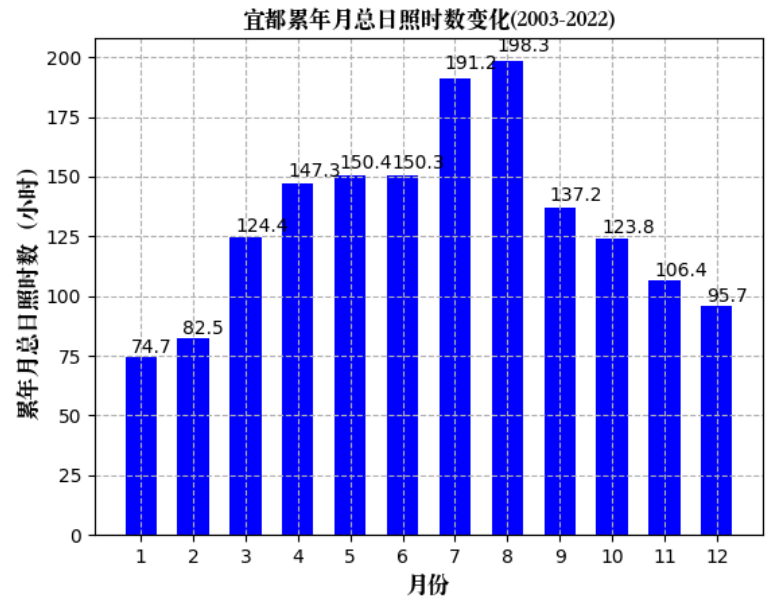


图 6.2-7 宜都月日照时数（单位：小时）

2)日照时数年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势,2013 年年日照时数最长(1950.1 小时), 2020 年年日照时数最短（1302.5 小时），无明显周期。见图 6.2-8。

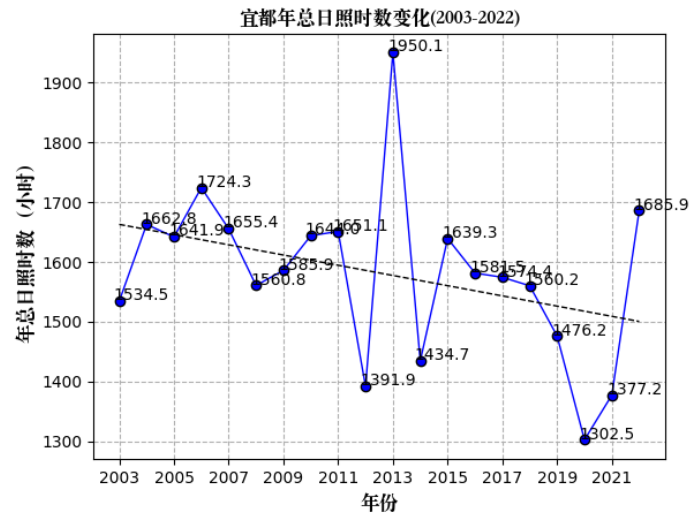


图 6.2-8 宜都（2003-2022）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

6.2.1.6 气象站相对湿度分析

1)月相对湿度分析

宜都气象站 7 月平均相对湿度最大（78.0%），12 月平均相对湿度最小（70.0%）。见图 6.2-9。

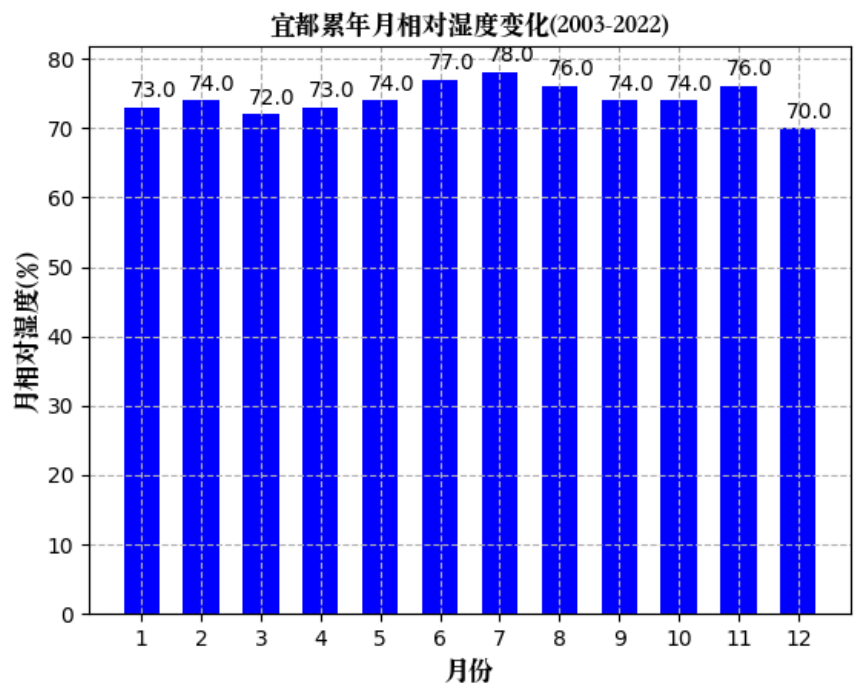


图 6.2-9 宜都月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2)相对湿度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度呈增加趋势，2021 年年平均相对湿度最大（80.0%），2012 年年平均相对湿度最小（69.0%），无明显周期。见图 6.2-10。

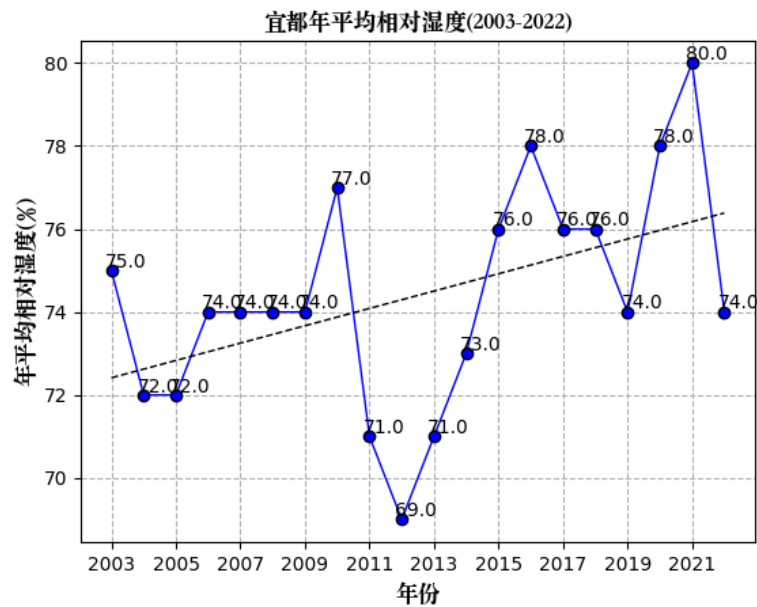


图 6.2-10 宜都（2003-2022）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

6.2.2 评价区域地形图

本项目地形数据采用 SRTM (Shuttle Radar TopograpHy Mission) 90m 分辨率地形数据, 数据来源为: <http://srtm.csi.cagiar.org>, 见图 6.2-11。

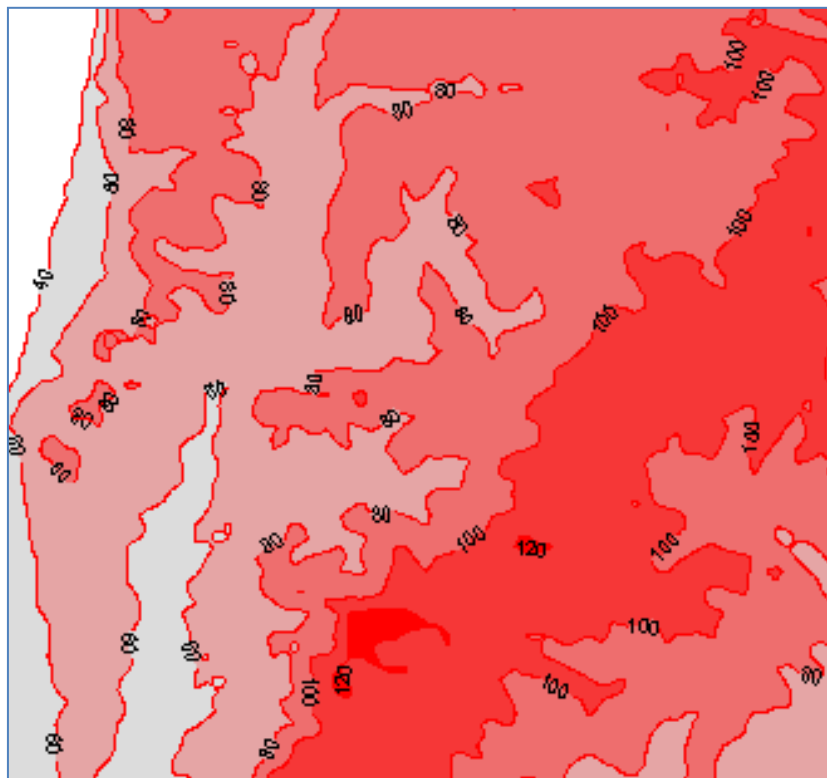


图 6.2-11 项目所在区域地形图

6.2.3 模型主要参数

6.2.3.1 污染源参数

(1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 要求, 综合考虑污染物排放量及占标率、非正常情况下排放污染物、环境空气质量现状、区域主要大气污染控制因子等多方面因素, 选取选取颗粒物、氧化镉、氧化锌、TVOC 为本次大气环境影响预测因子。

(2) 污染物源强

据项目污染源分析, 项目废气点源和面源污染源参数见表 6.2-4、表 6.2-5。

表 6.2-4 项目新增污染源参数表（点源）

排气筒	污染源	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流量 (万 m³/a)	烟气温度 (℃)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)			
								颗粒物	氧化镉	氧化锌	TVOC
TPO 车间排气筒 DA001	稳定剂生产装置	24	1.2	65000	25	7200	正常	0.188	0.012	0.12	0.059
						<1	非正常	18.75	1.177	1.246	2.081
评价标准 (µg/Nm³)								450	100	5000	1200

表 6.2-5 项目新增污染源参数表（面源）

面源名称	面源 X 向 宽度 (m)	面源 Y 向 宽度 (m)	与正北向夹角/°	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)
							TVOC
TPO 车间	97	20	0	10	7200	正常	0.086
评价标准 (μg/Nm ³)							600

6.2.3.1 预测模型选择

项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

6.2.4 预测结果

（1）正常排放

表 6.2-6 AERSCREEN 模型预测结果一览表

序号	离源距离 (m)	DA001			
		颗粒物		TVOC	
		预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
1	10	6.5E-13	0.00	2.04E-13	0.00
2	100	0.0001862	0.04	5.843E-5	0.03
3	200	0.00119	0.26	0.0003734	0.03
4	300	0.001265	0.28	0.0003971	0.03
5	400	0.001191	0.26	0.0003738	0.03
6	500	0.001217	0.27	0.0003821	0.03
7	600	0.001204	0.27	0.0003779	0.03
8	700	0.001159	0.26	0.0003637	0.03
9	800	0.001112	0.25	0.0003491	0.03
10	900	0.001124	0.25	0.0003527	0.03
11	1000	0.001319	0.29	0.0004139	0.04
12	1100	0.001426	0.32	0.0004475	0.04
13	1200	0.001502	0.33	0.0004714	0.04
14	1300	0.001552	0.34	0.000487	0.04
15	1400	0.001581	0.35	0.000496	0.04
16	1500	0.001592	0.35	0.0004998	0.04
	1538	0.001593	0.35	0.0005001	0.04
17	1600	0.001591	0.35	0.0004994	0.04
18	1700	0.00158	0.35	0.0004958	0.04
19	1800	0.001561	0.35	0.0004898	0.04
20	1900	0.001536	0.34	0.0004821	0.04
21	2000	0.001507	0.33	0.0004731	0.04
22	2100	0.001473	0.33	0.0004622	0.04
23	2200	0.001437	0.32	0.000451	0.04

序号	离源距离 (m)	DA001			
		颗粒物		TVOC	
		预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
24	2300	0.001401	0.31	0.0004397	0.04
25	2400	0.001365	0.30	0.0004284	0.03
26	2500	0.001329	0.30	0.0004172	0.00
27	2600	0.001294	0.29	0.0004061	0.03
28	2700	0.00126	0.28	0.0003953	0.03
29	2800	0.001226	0.27	0.0003847	0.03
30	2900	0.001209	0.27	0.0003794	0.03
31	3000	0.001204	0.27	0.0003778	0.03
32	3500	0.001144	0.25	0.0003589	0.03
33	4000	0.001077	0.24	0.0003379	0.03
34	4500	0.00101	0.22	0.0003168	0.03
35	5000	0.0009455	0.21	0.0002967	0.02
下风向最大质量浓度及占标率 (%)		0.001593	0.58	0.0005001	0.04
		1538m			

表 6.2-7 AERSCREEN 模型预测结果一览表

序号	离源距离 (m)	DA001			
		氧化锌		氧化镉	
		预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
1	10	4.149E-14	0.00	4.149E-14	0.00
2	100	1.188E-5	0.00	1.188E-5	0.01
3	200	7.595E-5	0.00	7.595E-5	0.08
4	300	8.077E-5	0.00	8.077E-5	0.08
5	400	7.603E-5	0.00	7.603E-5	0.08
6	500	7.771E-5	0.00	7.771E-5	0.08
7	600	7.687E-5	0.00	7.687E-5	0.08
8	700	7.397E-5	0.00	7.397E-5	0.07
9	800	7.1E-5	0.00	7.1E-5	0.07
10	900	7.174E-5	0.00	7.174E-5	0.07
11	1000	8.418E-5	0.00	8.418E-5	0.08
12	1100	9.103E-5	0.00	9.103E-5	0.09

序号	离源距离 (m)	DA001			
		氧化锌		氧化镉	
		预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
13	1200	9.588E-5	0.00	9.588E-5	0.10
14	1300	9.906E-5	0.00	9.906E-5	0.10
15	1400	0.0001009	0.00	0.0001009	0.10
16	1500	0.0001016	0.00	0.0001016	0.10
	1538	0.0001017	0.00	0.0001017	0.10
17	1600	0.0001016	0.00	0.0001016	0.10
18	1700	0.0001008	0.00	0.0001008	0.10
19	1800	9.963E-5	0.00	9.963E-5	0.10
20	1900	9.806E-5	0.00	9.806E-5	0.10
21	2000	9.622E-5	0.00	9.622E-5	0.10
22	2100	9.401E-5	0.00	9.401E-5	0.09
23	2200	9.173E-5	0.00	9.173E-5	0.09
24	2300	8.943E-5	0.00	8.943E-5	0.09
25	2400	8.713E-5	0.00	8.713E-5	0.09
26	2500	8.485E-5	0.00	8.485E-5	0.08
27	2600	8.26E-5	0.00	8.26E-5	0.08
28	2700	8.04E-5	0.00	8.04E-5	0.08
29	2800	7.824E-5	0.00	7.824E-5	0.08
30	2900	7.717E-5	0.00	7.717E-5	0.08
31	3000	7.683E-5	0.00	7.683E-5	0.08
32	3500	7.3E-5	0.00	7.3E-5	0.07
33	4000	6.872E-5	0.00	6.872E-5	0.07
34	4500	6.444E-5	0.00	6.444E-5	0.06
35	5000	6.035E-5	0.00	6.035E-5	0.06
下风向最大质量浓度及占标率 (%)		0.0001017	0.00	0.0001017	0.10
		1538m			

表 6.2-8 AERSCREEN 模型预测结果一览表

序号	离源距离(m)	车间无组织	
		TVOC	
		预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
1	10	0.002053	0.00
2	100	0.00314	0.26
3	200	0.004229	0.35
4	300	0.005305	0.44
5	400	0.005654	0.47
6	500	0.005528	0.46
7	600	0.005788	0.48
	628	0.005798	0.48
8	700	0.005749	0.48
9	800	0.005576	0.46
10	900	0.005354	0.45
11	1000	0.005121	0.43
12	1100	0.004893	0.41
13	1200	0.004675	0.39
14	1300	0.004468	0.37
15	1400	0.004272	0.36
16	1500	0.004088	0.34
17	1600	0.003914	0.33
18	1700	0.00375	0.31
19	1800	0.003596	0.30
20	1900	0.003451	0.29
21	2000	0.003317	0.28
22	2100	0.003192	0.27
23	2200	0.003076	0.26
24	2300	0.002964	0.25
25	2400	0.002858	0.24
26	2500	0.002756	0.23
27	2600	0.002658	0.22
28	2700	0.002565	0.21
29	2800	0.002476	0.21

序号	离源距离(m)	车间无组织	
		TVOC	
		预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
30	2900	0.002392	0.20
31	3000	0.002313	0.19
32	3500	0.001982	0.17
33	4000	0.001719	0.14
34	4500	0.001508	0.13
35	5000	0.001335	0.11
下风向最大质量浓度及占标率 (%)		0.005798	0.48
		628m	

(2) 非正常排放

项目非正常排放工况下，主要大气污染物估算模式浓度预测结果见表 6.2-9。

表 6.2-9 AERSCREEN 模型预测结果一览表

序号	离源距离 (m)	DA001			
		颗粒物		TVOC	
		预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
1	10	6.483E-11	0.00	7.195E-12	0.00
2	100	0.01857	4.13	0.002061	0.17
3	200	0.1187	26.38	0.01317	1.10
4	300	0.1262	28.04	0.01401	1.17
5	400	0.1188	26.40	0.01318	1.10
6	500	0.1214	26.98	0.01348	1.12
7	600	0.1201	26.69	0.01333	1.11
8	700	0.1156	25.69	0.01283	1.07
9	800	0.1109	24.64	0.01231	1.03
10	900	0.1121	24.91	0.01244	1.04
11	1000	0.1315	29.22	0.0146	1.22
12	1100	0.1422	31.60	0.01579	1.32
13	1200	0.1498	33.29	0.01663	1.39
14	1300	0.1548	34.40	0.01718	1.43
15	1400	0.1576	35.02	0.0175	1.46
16	1500	0.1588	35.29	0.01763	1.47
	1538	0.1589	35.31	0.01764	1.47

序号	离源距离 (m)	DA001			
		颗粒物		TVOC	
		预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
17	1600	0.1587	35.27	0.01761	1.47
18	1700	0.1576	35.02	0.01749	1.46
19	1800	0.1557	34.60	0.01728	1.44
20	1900	0.1532	34.04	0.017	1.42
21	2000	0.1503	33.40	0.01669	1.39
22	2100	0.1469	32.64	0.0163	1.36
23	2200	0.1433	31.84	0.01591	1.33
24	2300	0.1397	31.04	0.01551	1.29
25	2400	0.1361	30.24	0.01511	1.26
26	2500	0.1326	29.47	0.01471	1.23
27	2600	0.1291	28.69	0.01432	1.19
28	2700	0.1256	27.91	0.01394	1.16
29	2800	0.1223	27.18	0.01357	1.13
30	2900	0.1206	26.80	0.01338	1.12
31	3000	0.1201	26.69	0.01332	1.11
32	3500	0.1141	25.36	0.01266	1.06
33	4000	0.1074	23.87	0.01192	0.99
34	4500	0.1007	22.38	0.01117	0.93
35	5000	0.0943	20.96	0.01047	0.87
下风向最大质量浓度及占标率 (%)		0.1589	35.31	0.01764	1.47
		1538m			

表 6.2-10 AERSCREEN 模型预测结果一览表

序号	离源距离 (m)	DA001			
		氧化锌		氧化镉	
		预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
1	10	4.31E-12	0.00	4.069E-12	0.00
2	100	0.001234	0.02	0.007448	1.16
3	200	0.007889	0.16	0.007921	7.45
4	300	0.00839	0.17	0.007455	7.92
5	400	0.007897	0.16	0.00762	7.45

序号	离源距离 (m)	DA001			
		氧化锌		氧化镉	
		预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
6	500	0.008071	0.16	0.007537	7.62
7	600	0.007984	0.16	0.007254	7.54
8	700	0.007683	0.15	0.006962	7.25
9	800	0.007374	0.15	0.006962	6.96
10	900	0.007451	0.15	0.007034	7.03
11	1000	0.008744	0.17	0.008255	8.26
12	1100	0.009454	0.19	0.008926	8.93
13	1200	0.009958	0.20	0.009401	9.40
14	1300	0.01029	0.21	0.009714	9.71
15	1400	0.01048	0.21	0.009893	9.89
16	1500	0.01056	0.21	0.009968	9.97
	1538	0.01056	0.21	0.009973	9.97
17	1600	0.01055	0.21	0.00996	9.96
18	1700	0.01047	0.21	0.009888	9.89
19	1800	0.01035	0.21	0.00977	9.77
20	1900	0.01018	0.20	0.009615	9.61
21	2000	0.009994	0.20	0.009435	9.43
22	2100	0.009764	0.20	0.009218	9.22
23	2200	0.009528	0.19	0.008995	8.99
24	2300	0.009289	0.19	0.00877	8.77
25	2400	0.00905	0.18	0.008544	8.54
26	2500	0.008813	0.18	0.00832	8.32
27	2600	0.00858	0.17	0.0081	8.10
28	2700	0.00835	0.17	0.007884	7.88
29	2800	0.008127	0.16	0.007672	7.67
30	2900	0.008016	0.16	0.007568	7.57
31	3000	0.007981	0.16	0.007534	7.53
32	3500	0.007583	0.15	0.007159	7.16
33	4000	0.007138	0.14	0.006739	6.74
34	4500	0.006693	0.13	0.006319	6.32
35	5000	0.006268	0.13	0.005918	5.92

序号	离源距离 (m)	DA001			
		氧化锌		氧化镉	
		预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
下风向最大质量浓度及占标率 (%)		0.01056	0.21	0.009973	9.97
		1538m			

由上述预测结果可知，正常排放情况下，项目排放废气中各主要污染物占标率均小于 1。由于估算模式已考虑了最不利的气象条件，因此，正常排放情况下拟建项目对环境影响较小的影响较小。

同时可以看出，当出现非正常排放情况时，地面浓度的贡献值较正常排放增加明显，颗粒物、TVOC 最大地面小时浓度占标率更是可能高达 35.31%、1.47%，因此企业应加强生产管理，保障废气回收系统的稳定性，避免事故排放的发生。一旦出现故障，应该立即停止生产，减少非正常排放时间。

6.2.5 环境防护距离

（1）大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.7.5 大气环境防护距离：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

拟建项目厂界线外部没有超标点，无需设环境防护区域。

（2）卫生防护距离

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）中卫生防护距离初值计算公式计算无组织排放需设置的卫生防护距离。计算公式及所选取的参数如下：

$$Qc/Cm=(1/A) \times (BL^C + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中：

Qc——大气有害物质的无组织排放量，单位为 kg/h；

Cm——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为 mg/m³；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为 m；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为 m；根据该生产

单元占地面积 S (m^2) 计算, $r=(S/\pi)^{0.5}$; 本项目无组织排放源为均三甲苯酰氯车间、TPO 车间和污水污水处理站, 其占地面积分别为 $1780m^2$ 、 $1780m^2$ 、 $500m^2$, 则 $r=23.81m$ 、 $23.81m$ 、 $12.62m$ 。

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数, 无因次, 根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 5.1-13 查取。据查阅可知, 项目所在区的近 5 年的平均风速 $<2m/s$, 且项目有与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒, 其氨的排放量小于允许排放量的 $1/3$ 、硫化氢的排放量小于允许排放量的 $1/3$, VOCs 的排放量大于允许排放量的 $1/3$, 则颗粒物和 VOCs 对应的 A、B、C、D 取值为 $A=400/400$; $B=0.01/0.01$; $C=1.85/1.85$; $D=0.78/0.78$ 。

表 6.2-11 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业所在地 区 近 5 年平均风速 m/s	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		
注： I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的 1/3 者。										
II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。										
III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定。										

另根据《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) 的要求, 当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时, 如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时, 则该企业的卫生防护距离终值应提高一级; 卫生防护距离初值不在同一级别的, 以卫生防护距离终值较大者为准。卫生防护距离终值级差见下表:

表 6.2-12 卫生防护距离终值级差范围表

卫生防护距离计算初值 L/m	级差 m
$0 \leq L < 50$	50

卫生防护距离计算初值 L/m	级差/m
50≤L<100	50
100≤L<1000	100
L≥1000	200

根据上述公式计算，本项目卫生防护距离计算结果如下表所示 6.2-13。

表 6.2-13 各废气排放单元卫生防护距离计算结果表

排放单元	参数 (m ²)	污染物	污染物排放量 (kg/h)	卫生防护 距离计算 (m)	经提级后 卫生防护 距离 (m)	本项目 卫生防 护距离 (m)	现有卫 生防护 距离 (m)
TPO 车间	97m*20m	VOCs	0.086	2.920	50	50	100

本项目 TPO 车间维持现有 100m 卫生防护距离。

(2) 本项目与环境敏感目标之间应保持距离要求

根据上述卫生防护距离、大气环境防护距离计算结果，根据确定卫生防护距离的要求及《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中的相关规定，据现场勘查，确定本项目以均三甲苯酰氯装置、TPO 装置及污水处理站边界向外设置 100m 卫生防护距离，100m 卫生防护距离范围内没有居民区、学校、医院等敏感点，能够满足卫生防护距离的要求。具体卫生防护距离包络范围见附图。

6.2.7 大气污染物排放量核算

项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，计算公式如下：

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^m (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中：E 年排放——项目年排放量，t/a；Mi 有组织——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；Hi 有组织——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；Mj 无组织——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；Hj 无组织——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

拟建项目大气污染物年排放量核算结果见表 6.2-14。大气环境影响评价自查表见附表。根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品产品制造工业》（HJ1103-2020）本项目依托的尾气处理装置排气筒（DA001）为一般排放口。

表 6.2-14 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	粉尘	2.885	0.188	0.075
		氧化镉	0.181	0.012	0.0047
		氢氧化钡	0.533	0.035	0.0139
		氧化锌	0.192	0.012	0.0050
2		非甲烷总烃	0.913	0.059	0.380

表6.2-15 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防 治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
2	/	生产区	VOC _s	加强管理	GB39727-2020	10（监控点处 1h 平均浓度值） 30（监控点处任意 一次浓度值）	0.62

表 6.2-16 大气污染物年排放量核算表（有组织+无组织）

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.075
2	氧化镉	0.0047
3	氢氧化钡	0.0139
4	氧化锌	0.0050
5	VOC _s （合计）	1

6.2.8 大气评价结论

本项目位于环境空气达标区，根据预测结果可知：正常排放情况下，项目排放废气中各主要污染物占标率均小于 1。由于估算模式已考虑了最不利的气象条件，因此，正常排放情况下拟建项目对环境空气质量的影响较小。企业应加强生产管理，保障废气回收系统的稳定性，避免事故排放的发生。一旦出现故障，应该立即停止生产，减少非正常排放时间。

项目无需设置大气环境防护距离，但需设置卫生防护距离，根据计算结果，本项目的环境防护区域确定为拆解破碎车间边界外 50m、浸出车间边界外 50m、净化车间边界外 50m、电碳车间边界外 50m、储罐区边界外 50m 范围及污水处理站边界外 100m 范围。根据包络线图、现场踏勘和企业提供的资料可知，目前该防护距离目前没有环境敏感目

标分布。环评要求上述范围内不得规划建设住宅、办公、学校、医院等环境保护目标以及食品加工等对环境要求较高的企业。

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见下表：

大气环境影响评价自查表

评价内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒				三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐		边长=5-50km ☐				边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐				<500t/a ☒	
	评价因子	氨、SO ₂ 、PM ₁₀ 、NO _x 、硫化氢、VOCs、TSP						包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} ☒	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐	
	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒				一类区和二类区 ☐	
现状评价	评价基准年	2022 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☐				现状补充检测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	☐ AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐		CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐				边长=5km ☒	
	预测因子	PM ₁₀ 、VOCs		包括二次 PM _{2.5} 不包括二次 PM _{2.5} ☒					
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 ≤100% ☒		本项目最大占标率 >100% ☐					
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 ≤10% ☐				C 本项目最大占标率 >10% ☐		
		二类区	C 本项目最大占标率 ≤30% ☒				C 本项目最大占标率 >30% ☐		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 非正常占标率 ≤100% ☐		C 非正常占标率 >100% ☒			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加 达标 ☒		C 叠加 不达标 ☐					
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% ☒		k > -20% ☐						
环境监测计划	污染源监测	监测因子：PM ₁₀ 、VOCs		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐			
	环境质量监测	监测因子：PM ₁₀ 、VOCs		监测点位数 (2)		无监测 ☐			
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: (0.075) t/a		VOCs: (0.38) t/a	
注：“□”，填“√”；“()”为内容填写项									

6.3 运营期地表水环境影响评价

1、项目水污染物概况

本项目废水主要有工艺废水、设备冲洗废水、机泵冷却水、生活污水等。项目废水产生约 $1964\text{m}^3/\text{a}$ （日排水量 $6.55\text{m}^3/\text{d}$ ）。

2、污水排放途径分析

废水进入企业废水处理站预处理，达到接管标准后经该污水处理站总排口进入宜昌市田家河污水处理厂深度处理，然后排入长江，对地表水影响不大。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的分级原则与依据，本项目水环境评价工作等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 可不进行水环境影响预测。本次评价中简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

6.3.1 纳污水体现状

经调查可知，宜昌田家河污水处理厂的尾水排入长江（枝江段），而长江（枝江段）为Ⅲ类水体，水质应执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。由“4.项目所在区环境现状中的地表水环境质量现状”的章节可知，长江（枝江段）的各项水质监测指标均能满足 GB3838-2002 中“Ⅲ类水体”水质要求。

6.3.2 依托宜昌市田家河污水处理厂可行性分析

（1）项目废水情况

项目属于田家河污水处理厂服务范围内，园区污水管网在项目建成前接通，部分市政管网已经对接。项目建成后，全厂污水排放量为 $25801\text{m}^3/\text{a}$ （ $86\text{m}^3/\text{d}$ ）。

（2）宜昌市田家河污水处理厂建设及设计方案

为贯彻《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015]17 号）要求，满足园区产业发展的废水处理需求和降低环境风险隐患，宜昌高新投资开发有限公司拟投资 22000 万元在白洋工业园 B 区西南角新建宜昌市田家河污水处理厂，服务范围为宜昌姚家港化工园 B 区。

宜昌市田家河污水处理厂分三期建设，第一期启动宜昌市田家河污水处理厂 1 万吨/日规模，第二期建设规模为 7 万吨/日，第三期建设规模调整为 12 万吨/日。田家河污水处理厂工程设计规模为 1 万 m^3/d ；污水进行分质处理，其中化工废水经调节池+气浮池+芬顿反应池+水解酸化池+两级 AO 生化+沉淀池+高效沉淀池+滤布滤池+超滤/纳滤膜，

重金属废水经调节池+芬顿反应池+水解酸化池+两级 AO 生化+沉淀池+高效沉淀池+滤布滤池+超滤/纳滤膜，超滤/纳滤膜系统产生的浓水经臭氧接触池+生物活性炭+活性炭吸附罐处理，所有废水最后经消毒接触池达标排放；污泥处理工艺为“浓缩、脱水、干化协调处置”，采用重力浓缩、离心脱水工艺；尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单一级 A 标准，经污水处理厂处理后的尾水排入杨家湖排洪沟入长江口。服务范围为宜昌姚家港化工园 B 区，具体范围为东至雅澧公路，南至勒丰路，西至石孝路、李天二路，北至张家店路，占地面积 5.2km²；服务对象为宜昌姚家港化工园 B 区所有企业的生产废水及职工生活污水。

为有效避免园区偷排及超标排放等现象的产生，加强对园区各产品厂区排水的监管，规划污水收集系统采用“一厂一管”，污水支管沿化工管廊敷设，污水全程采用压力收集及输送。污水收集支管管径根据污水量确定，各产品厂区根据需要设置泵站，采用压力管，污水泵站由企业投资建设，自行管理。污水支管沿化工管廊敷设至污水检测中心，检测中心对企业预处理后的污水水质进行检测，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（CB/T31962-2015）A 级标准及相关工业企业行业污染物排放标准的污水方可进入污水主干管。

（3）污水处理厂接纳可行性分析

本项目新增废水量 1964t/a，不会对宜昌市田家河污水处理厂产生冲击影响。

另外，污水处理厂设计污染物进水水质指标中不仅考虑了常规处理指标，还充分考虑了化工和农药类特征污染指标，同时对进水 Cl 离子浓度进行了控制，确保工业废水对污水处理装置的冲击影响。

综上所述，项目依托宜昌市田家河污水处理厂是可行的。项目依托宜昌市田家河污水处理厂是可行的。

6.3.3 地表水环境影响评价结论

（1）水环境影响评价结论

根据环境质量状况分析可知，项目所在区域属于地表水环境质量达标区。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足表 6.3-1 条件时，则认为地表水环境影响可以接受。

表 6.3-1 地表水环境影响评价结论对照分析表

序号	条件	项目影响情况	结论
1	污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定的排水协议关于水污染物排放的条款要求。	项目废水通过企业自建污水处理站处理后可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表3标准要求以及田家河污水处理厂接管标准要求。	环境影响可以接受
2	依托污水处理设施的环境可行性评价。	项目混合废水通过自建污水处理站预处理可行，依托田家河污水处理厂处理可行。	

(2) 废水污染物排放信息表

1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 6.3-2。

表 6.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
1	混合废水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、锌、钡	间接排放，流量不稳定	TW001	污水处理站	铁碳反应系统+臭氧催化氧化+水解酸化+UASB+一级A/O池+生化沉淀池+二级A/O池+生化沉淀池二+混凝沉淀池+臭氧催化氧化+清水池+达标排放	DW001	是	☒ 企业总排口 ☐ 雨水排放口 ☐ 清静下水排放口 ☐ 温排水排放口 ☐ 车间或车间处理设施排放口

2) 废水间接排放口基本情况表

废水间接排放口基本情况表见表 6.3-3。

表 6.3-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	容纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值（mg/L）
1	DW001	111.553245°	30.360101°	2.8123	市政污水	间接排放流量	/	田家河污	COD	500
									BOD ₅	220

					管网	不稳定		水处理厂	NH ₃ -N	35
									TP	8
									TN	65
									锌	5.0
									钡	2.0

3) 废水污染物排放执行标准表

废水污染物排放执行标准见表 6.3-4。

表6.3-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	COD	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表3标准要求以及田家河污水处理厂接管标准要求。	500
2		BOD ₅		220
3		SS		120
4		NH ₃ -N		35
5		TP		8
6		TN		65
7		锌		5.0
8		钡		2.0

4) 废水污染物排放信息表

废水污染物排放信息表 6.3-5。

表 6.3-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	全厂日排放量/ (t/d)	全厂年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD	500	0.00327	0.982
2		BOD ₅	220	0.00144	0.432
3		NH ₃ -N	5.78	0.00004	0.011
4		TP	8	0.00001	0.002
5		SS	85.27	0.00056	0.167
6		钡	2	0.00001	0.004
7		锌	5	0.00003	0.01
全厂排放口合计			COD		0.982
			BOD ₅		0.432
			NH ₃ -N		0.011

	TP	0.002
	SS	0.167
	钡	0.004
	锌	0.01

6.3.4 地表水环境影响评价结论

项目地表水环境影响评价自查表见表 6.3-6。

表 6.3-6 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☒ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
影响因子	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
	评价等级	水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒ ；	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐ ；
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☒ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐ ； 拟替代的污染源 ☐ ；	排污许可证 ☐ ；环评 ☒ ；环保验收 ☒ ；既有实测 ☒ ；现场监测 ☒ ；入河排放数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查项目	数据来源
		丰水期 ☒ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；	生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☐ ；其他 ☒ ；
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40% 以下 ☒ ；开发量 40% 以上 ☐ ；	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；	水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐ ；
补充监测	补充监测	监测时期	监测因子
		丰水期；平水期；枯水期；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；	（） 监测断面或点位个数（）
现状	评价范围	河流：长度（3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	评价因子	（pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、二氯乙烷、甲苯）	

工作内容		自查项目				
评价	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ ； 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ ； 规划年评价标准（）				
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ；				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 水环境保护目标质量状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ；达标 ☒ ；不达标 ☐ ；底泥污染评价 ☐ ； 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ ； 水环境质量回顾评价 ☐ ； 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ ；			达标区 ☒ ； 不达标区 ☐ ；	
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ ； 设计水文条件 ☐ ；				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ ； 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ ； 污染控制和减缓措施方案 ☐ ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐ ；				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ ；导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐ ；				
影响评价	水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐ ；				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ ； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ ； 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ ； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ ； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ ； 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ ； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ ； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐ ；				
	污染源排放量核算	污染物名称 （ COD ）		排放量/（t/a） （0.982）		排放浓度/（mg/L） （500）
	替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）

工作内容		自查项目		
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m³/s；鱼类繁殖期（）m³/s；其他（）m³/s； 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m；		
防治措施	环境措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域消减□； 依托其他工程措施 ☒ ；其他□；		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动□；自动□；无监测□；	手动□；自动□ ☒ ；无监测□；
		监测点位	（）	（污水处理站出口）
		监测因子	（）	（pH、COD、氨氮、总磷、 锌、钡）
	污染物排放清单			
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受□；		
注：“□”为勾选项”，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容				

6.4 运营期声环境影响分析

6.4.1 噪声源强

本项目噪声设备主要有：风机、泵、反应釜设备噪声等，噪声声级在 70-95dB(A)之间。其中，主要噪声设备采取了隔声、消声、减震等降噪措施。泵类电动机安装消声器、风机采取隔振和消声措施，动力设备采用钢砼隔振基础，管道、阀门接口采取缓动及减振的挠性接头。

6.4.2 噪声环境影响预测

（1）预测模式

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：

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中：L_{oct}(r)——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

L_{oct}(r₀)——参考位置 r₀ 处的倍频带声压级；

r——预测点距声源的距离，m；

r₀——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct}——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起

的衰减量)

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w_{oct}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w_{oct}} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA 。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w_{oct}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w_{oct}}$ ——某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ——房间常数；

Q ——方向因子。

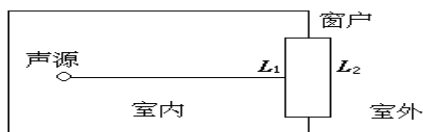
计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{oct,1(i)}} \right]$$

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 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 $L_{w_{oct}}$ ：



$$L_{w_{oct}} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

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 $L_{w_{oct}}$ ，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：

$$Leq_{总} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \right) \left[\sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1 L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{outj} 10^{0.1 L_{Aoutj}} \right]$$

式中：Leq 总——某预测点总声压级，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。

(2) 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：

①一般属性

声源离地面高度为 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，声源与测点间隔墙厚取 0.24m。

②发声特性

稳态发声，不分频。

③声屏及地况

树林带或其它稀疏声屏隔声能力取 0.1dB (A) /m，声波在地面的反射系数为 0.5。

6.4.3 噪声预测及评价结果

声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减，本次预测计算中，只考虑消声、隔声以及距离衰减效应，空气吸收和其余附加衰减忽略不计。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及拟采取的降噪措施计算出不同距离处的噪声值，预测结果见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目噪声环境影响预测结果表单位：dB (A)

编号	昼间			夜间		
	现状值	预测值	增减值	现状值	预测值	增减值
△1#位于东侧厂界外 1m 处	40.8	41.7	0.9	38.1	41.3	3.2
△2#位于南侧厂界外 1m 处	40.2	40.4	0.2	37	39.5	2.5
△3#位于西侧厂界外 1m 处	40.6	41.3	0.7	37.3	40.2	2.9
△4#位于北侧厂界外 1m 处	40.5	41.4	0.9	37.2	39.9	2.7

由预测结果可知，项目建成投产后，厂区边界昼夜间噪声仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准限值要求。

6.5 运营期固体废物影响分析

6.5.1 项目固体废物基本情况

项目运营期固废主要为冷凝废液、废气包装物、废矿物油、布袋除尘器收集粉尘、

设备清洗废液、废滤膜及职工生活垃圾等。

1、冷凝废液

根据前述工程分析可知，项目升温、真空脱水过程中会产生有机废气冷凝废液，其产生量为 9.325t/a，属于危险废物（HW06,900-404-06），暂存在厂区危险废物暂存间后，交由有资质单位处置。

2、废弃包装物

项目物料为化学品，采用包装桶和包装袋包装，根据项目可研可知，项目废弃包装物产生量为 40t/a，属于危险废物（HW49,900-041-49），暂存在厂区危险废物暂存间后，交由有资质单位处置。

3、废矿物油

项目设备维修等产生废矿物油，废矿物油产生量为 2t/a，属于危险废物（HW08,900-249-08），暂存在厂区危险废物暂存间后，交由有资质单位处置。

4、布袋除尘器收集粉尘

本项目于干燥包装环节设置收集系统，收集的粉尘量约为 7.425t/a，属于危险废物（HW47 261-088-47），委托有资质的单位安全处置。

5、设备清洗废液

根据前述工程分析可知，液体钡镉锌复合稳定剂生产线生产过程中产生的废水作为设备清洗废水，最终设备清洗废液作为危险废物，其产生量为 396t/a，属于危险废物（HW06,900-402-06），暂存在厂区危险废物暂存间后，交由有资质单位处置。

6、根据前述工程分析可知，过滤产生的废滤膜作为危险废物，其产生量为 15t/a，属于危险废物（HW49,900-041-49），暂存在厂区危险废物暂存间后，交由有资质单位处置。

7、生活垃圾

本项目劳动定员为 34 人，其生活垃圾产生量约 2.5t/a，属于一般固废，经收集后交由环卫部门定期清运。

其产排情况见下表。

表 6.5-1 固废种类及产生量一览表

序号	产生环节	污染物名称	形态	主要成分	有害成分	废物类别	危废代码	危险特性	产生量(t/a)	处理措施
1	生产过程	冷凝废液	液体	废有机溶剂等	有机溶剂等	危险废物	HW06,900-404-06	T	9.325	委托有资质单位处置

2	设备清洗	设备清洗废液	液体	含镉废液	镉、锌、钡等	危险废物	HW06,900-402-06	T, I	396	委托有资质单位处置
3	设备维修	废矿物油	液体	废矿物油	废矿物油	危险废物	HW08,900-249-08	T, I	2	委托有资质单位处置
4	过滤	废滤膜（含滤渣）	固体	废有机溶剂、重金属等	废有机溶剂、镉、锌、钡等	危险废物	HW49,900-041-49		15	委托有资质单位处置
5	原料使用	废包装袋	固体	废包装袋	沾染废化学原料的包装袋	危险废物	HW49,900-041-49	T	40	委托有资质单位处置
6	布袋除尘	投料粉尘	固体	--	--	危险废物	HW47 261-088-47	T	7.425	委托有资质单位处置
7	职工生活	生活垃圾	固体	--	--	一般固废	--	--	2.25	委托环卫部门清运
危险废物小计									469.75	--
一般固废小计									2.5	--
总计									472.25	--
危险特性指:腐蚀性 (Corrosivity,C)、毒性 (Toxicity,T)、易燃性 (Ignitability,I)、反应性 (Reactivity,R) 和感染性 (Infectivity,In)										

6.5.2 固体废物处置情况

本项目危险固体废物收集后暂存于在建的危废暂存间，交由有资质单位处置。本项目危险固体废物均单独包装于危废暂存间内分区暂存。

本项目危险废物暂存场所情况见表 6.5-2。

表 6.5-2 本项目危险废物暂存场所基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力
1	危废暂存间	冷凝废液	HW06	900-404-06	厂区东南侧	728m ²	分区独立包装	730t, 周期不超过1年
2		设备清洗废液	HW06	900-402-06				
3		废矿物油	HW08	900-249-08				
4		废滤膜（含滤渣）	HW49	900-041-49				
5		废包装袋	HW49	900-041-49				
6		投料粉尘	HW47	261-088-47				

工程拟建危险废物暂存库房面积为 728 (48.5×15) m²，满足本次项目对危险废物暂存要求，地面进行防渗防腐处理，四周设置截流沟，截流沟进行防渗防腐处理，防止各种液体类危险废物漫流或泄漏。根据固体废物种类、数量、处置方式可知，项目投产后产生的固体废物，可全部得到综合利用或处置。本项目产生的固体废物对外环境不会产生明

显不利影响。

6.5.2 固体废物环境影响分析

本项目涉及的固废废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响：

- ①固体废物的分类收集、贮存过程：如管理不善造成的危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾的混放；
- ②固体废物包装、运输过程中造成的散落、泄漏；
- ③固体废物堆放、贮存场所对环境造成影响；
- ④固体废物综合利用、处理、处置对环境造成影响。

6.5.2.1 固废暂存场所情况

根据《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单要求，暂存场所地址结构较稳定、地震烈度为 6 级，且项目最近的居住区（工业园区园区内周边居民搬迁后）在 500m 以外，并且不属于高压输电线等防护区域，因此该贮存场所选址基本合理。

项目实施过程中，企业拟在厂区建设一座危废暂存库，面积为 728m²，用于临时暂存厂区内产生的各种危险固废。要求危废库做到密闭化及“防风、防雨、防晒”要求，配备渗滤液导流收集和废气收集处理，污水收集后进入废水站处理。危险固废暂存间设置危险固废标志牌，危废分质、分类、分区域贮存。

综上所述，本项目危废贮存过程产生的“三废”污染物均可得到妥善处理，危废贮存场所对周围环境的影响小。

6.5.2.2 危废运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要产生于各生产车间，厂内运输主要是指生产车间到厂区内危废暂存库之间的输送，输送路线在厂区内，不涉及环境敏感点。

项目产生的废物种类有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶袋、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危废废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应在编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。危废委托外部有资质单位处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。在此基础

上，本项目危废的运输对周边环境影响不大。

6.5.2.3 固体废物处置过程环境影响分析

本环评要求各类危险废物均委托相应资质的单位妥善处置，并对固废暂存、转移和处置提出如下措施：

①遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台账制度，转移过程应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

②危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

6.5.2.4 固体废物影响结论

本报告要求企业加强废物管理，认真按要求处置项目产生废物，特别是在加强危险废物的储存、转移及处置的前提下，做好危险固废的台账记录。此外，企业还应做好厂内危险废物的管理工作，应按照固体废弃物的性质进行分类收集和暂存，对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）和危险固废按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》和公告 2013 年第 36 号执行。

总的来说，只要本项目加强管理，经收集后及时清运，危险固废及时委托有资质的单位处置，在落实本环评提出各项环保措施的基础上，本项目各类固体废物均可妥善处置，实现零排放，对环境影响较小。

6.6 地下水环境影响分析

本次评价引用宜昌姚家港化工园规划环评环境影响报告书及宜昌姚家港化工园田家河片区规划环评环境影响报告书。

6.6.1 评价区水文地质概况

厂址位于宜昌姚家港化工园区 B 区内，地处长江一级阶地，地形平坦，略有起伏，地势北高南低，南面地形标高 88.5 米，北面地形标高 84.0 米，厂址不受长江水的影响，评价范围内区域地表目前均为工业企业。

厂址工程地质条件好，约占平原面积的 60%，标高一般在 77~85m 之间，有长达 10km 长江岸线，主要由长江冲积物堆积而成，土层疏松深厚，质地多为棕黄粘土，土层承载力

在 180~300kpa，深部砂卵石层承载力在 400kpa，规划以工业区、仓储、港口运输、保税等工业区为主体。

6.6.2 区域地层岩性

本次勘察的野外钻探、原位测试及室内土(岩)试验结果查明，本场地在勘探深度范围内除表层分布有厚度不一的素填土(Q^m)层、淤泥(Q^m)、粉质粘土(Q_4^{al})和卵石(Q_3^{al+pl})层组成，下伏基岩属第三系方家河组(E)泥质粉砂岩。现分述如下：

①-1 素填土(Q^m)：杂色，稍密，局部松散，稍湿，主要有粘土、卵石新近回填所成，经过强夯处理。揭穿厚度 0.40-11.10m，层底标高 70.89~82.84m。均有分布。

①-2 淤泥(Q^m)：灰褐色，软塑，饱和，主要由粘粒组成，易见腐植质，味臭。揭露层厚 0.80~3.70m，层底标高 73.08~76.97m。零星分布，主要分布在车间五、车间八、车间十一、车间十五，淤泥的分布范围已在平面图上标示。

②粉质粘土(Q_4^{al})：灰褐-褐黄色，可塑，稍湿，主要由粘土矿物组成，局部见铁锰结核渲染，刀切面较光滑，手搓易成条，干强度和韧性一般。主要分布在沟谷低洼地段，其他地段零星分布，揭露层厚 0.90-9.70m，层底标高 68.79-82.62m。

③卵石(Q_3^{al+pl})：杂色，中密，局部稍密，饱和，主要由卵石、圆砾及砾砂组成，局部粘土充填，低洼处细砂充填，卵石磨圆度和分选性一般，一般粒径 2-5cm，个别大于 8cm，主要矿物成分为石英砂岩。揭露厚度在 1.0~12.50m。层顶标高 69.30~81.78m，除零星未分布外，全场均有分布。

④-1 强风化泥质粉砂岩(E)：褐黄-棕红色，属极软岩，原岩基本结构已破坏，多呈土状及细砂状，少量块状，一般块径 5-6cm，易碎，层顶标高 0.6~4.80m，基本揭露该层。

④-2 中风化泥质粉砂岩(E)：棕红色，粉砂质结构，属极软岩，中-厚层构造，泥质胶结，局部钙质胶结，节理裂隙发育一般。岩芯较完整，多呈柱状，少量短柱状及块状，一般节长 10-30cm，个别大于 45cm，RQD=78~85%。岩体基本质量等级为Ⅳ级，该层揭露厚度约 2.20~17.0m。层顶标高 59.75~79.93m，基本揭露该层。

6.6.3 区域构造

在地质构造图上，本区地处黄陵山地与江汉平原接坡上的低矮丘陵地带，地质构造上属宜昌单斜，宜昌单斜略呈三角形插入淮阳山字型西翼反射弧构造与长阳东西向构造之间，南北分别与长阳背斜和当阳向斜呈断层接触，两翼和黄陵背斜为沉降不整合关系，

构造形态主要为白垩系～下第三系地层组成的单斜构造，单斜构造微具波状起伏，岩层产状一般走向北东，倾向南东，倾角在 5° 左右或更缓，近于水平，单斜形成于上第三系末期的喜山运动中，周围地区上升，伴随的掀斜作用有关。

6.6.4 地下水类型及含水岩组划分

拟建场地位于田家河大道和张家店路交汇处，原地貌东北高，西南低，场地内两侧山体形成冲沟地貌，该冲沟地貌田家河大道至李家湾路。大致走向为东北-西南走向，经本场地为 687m，汇水面积约 0.50km²。

场地地下水按含水层分布状况，场地地下水主要为上层滞水和孔隙潜水。

上层滞水：场地内上层滞水主要赋存于表层素填土层中，主要接受大气降水补给，通过蒸发排泄，随季节变化，无统一的地下水位，其水量较小，勘察期间测得上层滞水水位埋深 0.34~7.56m，标高 73.77~81.99m。上层滞水将会对本工程基础施工造成影响，基础设计于与施工时应注意采取防范措施。

孔隙潜水：场地内③卵石土类地层主要为砂粒、圆砾充填，其透水性能较好，为含水层，其间赋藏有孔隙潜水，主要接受大气降水及地表水的下渗补给。勘察期间未测得孔隙潜水水位。孔隙潜水将会对本工程基坑及基础施工造成影响，基础设计与施工时应注意采取防范措施。

裂隙水：场区基岩中存在有少量的裂隙水，裂隙水主要赋存于强风化泥质粉砂岩裂隙、构造裂隙中，含水性不均一，主要接受区域地下水的补给，裂隙水将会对本工程基坑及基础施工的影响较小。

评价区域水文地质及地下水流场见图 6.6-1。

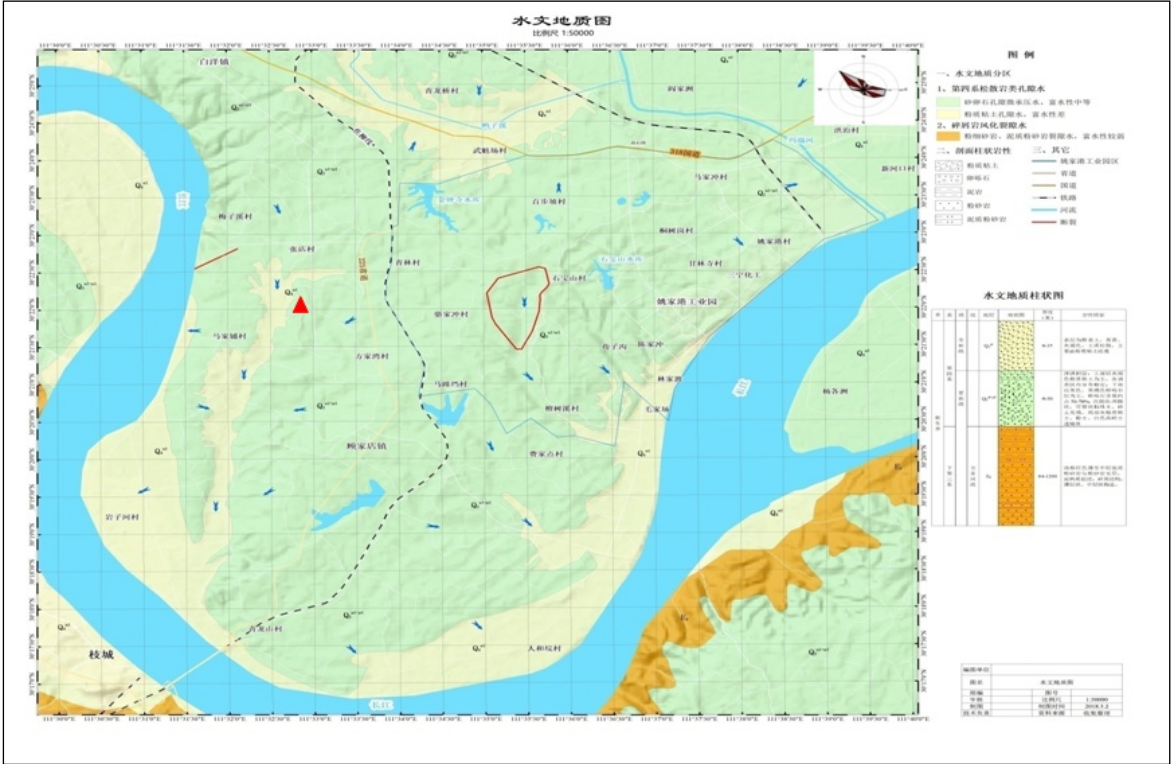


图 6.6-1 评价区域水文地质及地下水流场示意图

6.6.5地下水补径排条件

区内地下水主要接受大气降水入渗补给及地表水的补给，受地形与河网展布控制，评价区紧邻长江，地下水径流排泄直接受长江排泄基准面的控制，因此地下水径流方向总体是由西北向东南。

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水

第四系松散岩类孔隙潜水主要是接受大气降水的补给。大气降雨通过松散孔隙渗入式补给地下水，该类地下水的径流受地形与第四系全更新统地层分布的控制，径流途径短，垂向补给第四系松散岩类孔隙微承压水，最终向地表水系长江、玛瑙河排泄。

(2) 第四系松散岩类孔隙微承压水

接受大气降水的直接渗入补给和第四系松散岩类孔隙潜水的垂向补给。地下水的径流条件亦直接受地形控制，主要赋存运移于第四系中更新统下部卵砾石松散孔隙中，向东南、东北两侧地表水长江和玛瑙河排泄，部分下渗补给碎屑岩风化裂隙水。

(3) 碎屑岩风化裂隙水

大气降雨为主要补给源，其次接受其第四系孔隙水的垂向或侧向补给。该含水层的赋存介质为下第三系泥质粉砂岩的风化裂隙，其中强风化、中风化层为主要的储水介质。

地下水顺地形径流于基岩风化裂隙中，径流途径较短，最终向东南、东北两侧地表水长江排泄。

6.6.6 拟建项目厂区内水文地质特征

6.6.6.1 包气带岩性特征

包气带指分布于地表以下第一个含水层以上的透水而不含水带。根据野外钻孔记录，项目区包气带厚度受地形地貌影响，项目区中部沟谷处包气带厚度较薄，厚度约定俗成 0~25m，项目区东部包气带厚度较大，厚度在 25m 以上；西部 12m 左右。

包气带主要由第四系松散岩粉质粘土与粉细砂，表层为人工堆积层（Qml），多为素填土，灰褐包、褐包粉质粘及粉土，局部夹粉砂及砾石、碎块石，粉质粘土一般呈可塑状，厚度一般 2~9m，其次为杂填土，主要由粉质粘土、粉土夹建筑垃圾、煤渣、碎石、卵石、砾石组成。

6.6.6.2 含水层弥散度

弥散系数是地下水深质运移模型的关键参数。通常空隙介质中的弥散度随着运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。项目区内含水层主要为第四系上更新统松散岩类冲洪积孔隙水（Q2S），该含水组在调查评价区低岗地带为二元结构，上部为分布较稳定的黏土层（厂区一带被剥蚀）。本次弥散系数的确定主要参考前人总结的有关弥散度与模型尺度的 $\lg L - \lg L_s$ 关系，并结合厂区的含水层的特征，综合分析确定项目区纵向弥散度参数取值 10m。

6.6.6.3 含水岩组与地下水类型

第四系中更新统松散岩类冲洪积孔隙水（Q2S）：该含水组在拟建项目区低岗地带为二元结构。上部为分布较稳定的黏土层，厚度 5~14m，下部岩性为砂卵石，厚度一般在 4~15m，弱含水，水量较小，单井涌水量 19m³/d，水化学类型为 HCO₃-Ca 型，Ph 值 6.9~7.1，总硬度均值 214.4mg/l，部矿化度约为 0.480g/l。

第四系全新统松散岩类坡洪积孔隙水（Q4P），斜坡前缘地带为多层结构，岩性为细砂层及砂砾（卵）石，分布不均匀，厚度大于 8m 含水性中等，具潜水特征，潜水 2~10m。

根据监测结果可见，拟建项目区内主要以 HCO₃-Ca-Mg 型水为主。

6.6.7 地下水动态特征

调查评价区内主要地下水类型为第四系冲积孔隙潜水，根据区域水文地质资料，区内第四系冲洪积孔隙潜水的的水位和水量动态与大降雨、地表水关系极为密切，且有同步变化规律，降雨在鄂西地区年内分布 7 月最多（204 毫米），12 月最少（26 毫米）。降

水量主要集中在 5~9 月，平均降水量 760 毫米，占全年降水量的 63%，其中梅雨期（6 月中旬至 7 月中旬）雨量最多，强度最大。区内第四系松散层孔隙水地下水全年动态变化特征主要为：年底 12 月和翌年 2 月降水量小，河水位、流量为最枯季节，由于天气寒冷，大气降雨较小，降雨量占全年的 5%~10%，补给地下水总量小，以地下水排泄于地表水为主，地下水水位处于全年的枯水期；到 3、4 月份，随着气温的逐步回升，降雨量逐渐增加降雨量占全年的 20%~25%，同时蒸发量也相对提高，降雨量略大于蒸发量，沿地表下渗补给地下水，但地下水补给量较小，地下水水位相对稳定；到 5~9 月份，随着雨季的来临，降雨量增大，同是蒸发量逐渐，但降雨量远大于蒸发量，长江中下游地区迎来汛期，平均降水量 760 毫米，占全年降水量的 65~75%，其中梅雨期（6 月中旬至 7 月中旬）雨量较大多，强度最大，地下水水位大幅回升，河水位抬高到年最高水位，对地下水的补给作用明显，降雨量增加，降雨入渗能有效的补给地下水，自 5 月份起开始地下水水位逐渐上升，到 7~8 月份上升到最高水位（据调查资料较枯水期抬高 1.5m），地下水水位处于丰水期。到 10、11 月份，随着降雨量减少，河水位下降，地下水水位开始逐渐下降，地下水水位年变幅为 1~1.5m，地下水水位年动态变化小，枯水期为 12 月份至次年 2 月份，丰水期为 5 月份至 9 月份。

6.6.8 厂区内水文勘察井注水试验结果

本次勘查由于厂区一带勘察孔卵石层（Q2）富水性差，故本工程采用注水试验，厂区内布了 4 个注水试验孔。

（1）计算公式

本场地注水试验渗透系数计算公式参照《供水水文地质勘察规范》GB50027-2001 采用，公式如下：

$$K = 0.423 \frac{Q}{h^2} \lg \frac{2h}{r}$$

以上式中：

K —渗透系数(m/d)；

Q —稳定注水量(m^3/d)；

h —注水造成的水头高度(m)；

r —注水孔过滤器的半径(m)；

L —试验段或过滤器长度 (m)；

试验条件：50<h/r<200，孔中水柱高度h≤L。

(2) 计算结果

注水试验计算条件及计算结果见表6.6-2。

表6.6-2 钻孔注水试验结果表

孔号	孔中水柱高度 h(m)	滤管半径 r (m)	稳定注水量 Q(m³/d)	含水层厚度 M(m)	渗透系数 k(m/d)	计算公式
SW8	0.20	0.054	4.12	2.80	37.9	见上述公式
SW9	0.18	0.054	5.20	4.00	55.8	
SW10	0.15	0.054	3.31	3.30	46.33	
SW11	0.22	0.054	3.61	2.20	28.7	

该层的渗透系数取4个钻孔的平均值：取 $k \approx 42.2 \text{ m/d} = 4.8 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$ ，透水性分类属强透水层。

厂区一带水文地质参数如下：

- a、杂填层，为强透水层， $k=38 \text{ m/d} = 4.3 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$ 。
- b、粉质粘土属相对隔水层，根据经验取值 $k=8.3 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ 。
- c、卵石层，为透水层， $k=42.2 \text{ m/d} = 4.8 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$
- d、基岩泥质粉砂岩，根据经验取值，属相对隔水层， $k < 10^{-5} \text{ cm/s}$ 。

6.6.9 地下水开发利用现状

本次现场调查期间，周边企业及居民区均已经供应自来水，只有极个别区域发现有个别地下水井，基本废弃不用。根据调查资料，调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

6.6.10 地下水环境影响预测模型

(1) 数学模型

通过对水文地质概念模型的分析，建立评价区的一维稳定流一维水动力弥散问题预测模型。污染物的运移公式采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中，C为t时刻x处预测浓度(mg/L)；C₀为注入示踪剂浓度(mg/L)；

x为预测点到注入点距离(m)；u为管道中水流速度(m/d)；

t 为预测时间(d); D_L 为综合扩散系数(m^2/d); $erfc()$ 为余误差函数。

(2) 预测因子及标准

依据工程分析, 拟建项目生产过程中产生的废水主要成分为悬浮物、COD、BOD₅、锌、钡、镉等。对各因子采用标准指数法进行排序, 并结合本项目的工程特点, 选取 COD_{Mn}、锌、钡、镉作为预测因子。

(3) 模型参数

根据调查区水文地质条件, 以及调查区水文地质勘察成果, 并参考同类项目的经验参数, 最后确定本次预测评价溶质运移参数。

① 渗透系数

本项目渗透系数取值参数见表6.6-3。

表6.6-3 地基土的渗透性指标参数建议值

土层编号	土层名称	垂直渗透系数(cm/s)
1	表土	——
2	淤泥质粉质黏土	1.23×10^{-4}
3	粉土夹粉质黏土	1.68×10^{-4}
4	淤泥质粉质黏土	2.41×10^{-4}
5	粉质黏土夹黏土	2.76×10^{-4}
6	粉质黏土夹粉土	6.30×10^{-4}
7	粉质黏土夹粉土	8.95×10^{-4}
8	粉土	9.23×10^{-4}
9-1	粉质黏土夹粉土	7.36×10^{-4}
9-2	粉质黏土	3.60×10^{-4}

根据上表对本项目区的垂直渗透系数取平均值及水力坡度见表6.6-4。

表6.6-4 渗透系数及水力坡度

项目	渗透系数 (cm/s)	水力坡度 (‰)
项目区含水层	4.8×10^{-2}	0.2

② 隙度的确定

区域的土壤孔隙度平均值为0.398。

② 弥散度的确定

含水层弥散度类比取值见表6.6-5。

表6.6-5 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 a (m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78

1-2	1.6	1.1	8.80
2-3	1.3	1.09	1.30
5-7	1.3	1.09	1.67
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.30
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

④水流速度

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n; DL=aL \times Um; DT=aT \times Um$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；K—渗透系数，m/d；I—水力坡度；n—孔隙度；m—指数；DL—纵向弥散系数，m²/d；DT—横向弥散系数，m²/d；aL—纵向弥散度；aT—横向弥散度。

③ 计算参数取值统计

渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数统计见表6.6-6。

表6.6-6 计算参数一览表

渗透系数 K(cm/s)	水力坡度 I	纵向弥散度 aL(m)	水流速度 u(m/d)	纵向弥散系数 DL(m ² /d)
4.8×10 ⁻²	0.0002	16.3	8.82×10 ⁻⁴	0.0035

6.6.11 项目地下水环境影响因素分析

(1) 对地下水水质影响分析

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。

本项目对地下水的污染途径主要有：

- a.通过生产车间及地面渗入地下；
- b.通过厂内下水管网渗入地下；
- c.通过降雨将污染物带入地下；

根据前述工程分析可知，所有污水经过厂区污水处理站预处理达到宜昌市田家河污水处理厂接管水质标准的要求会后接入宜昌市田家河污水处理厂处理达标后排入长江。污水管线如果没有严密的防渗措施容易产生污水下渗，对周围浅层地下水产生污染。因此，本次项目生产废水及生活污水输送管网以及各废水处理设施所在地地基采用钢桩加固处理，底板采用防渗防塌处理，以防止废水渗入地下水；项目生产车间地面、污水管

道、污水处理站地面及各池体均做防渗处理；厂区及车间地面进行硬化等。在采取以上措施的情况下，本项目不会对地下水水质产生影响。

（2）固体废物对地下水质的影响

固体废物贮存、运输中若管理不当，尤其是遇到水则渗滤液产生较多，固体废物中大量污染物转移到渗滤液中，泄露进入地表水体和土壤、地下水中，将对地表水体和地下水、土壤造成污染。

项目产生的危险废物暂存在危险废物暂存间，危险废物暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设，并采取防风、防雨、防渗、防晒等设计措施，本项目固废临时储存不会对地下水造成影响。

（3）厂区污水处理站池体渗漏对地下水质的影响分析

项目污水处理站各池体以及污水管道与管道连接处均做好防腐、防渗、防漏的“三防”处理，站区和仓库建设耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，地面经采取水泥硬化处理，正常状况下，污水不会渗漏到土壤污染地下水。

（4）储罐区物料泄露对地下水质的影响

厂区配套建设多个储罐用于储存厂区原料和回收原料。如果发生储罐泄露会对地下水和土壤造成影响。本项目罐区设计有牢固的钢筋混凝土基础，周边设置围堰，地面采取防腐、防渗、防漏的“三防”处理。因此按要求建设储罐区，做好罐区防渗防腐处理后，正常状况下，罐区的有机物质不会渗漏到土壤污染地下水。

6.6.12 运营期正常状况下地下水环境影响预测评价

按照项目设计资料，本项目运营期主要的地下水污染源包括车间尾气吸收装置区、储罐区、污水处理站各池体、污水收集管沟、管线、危废暂存点等。上述区域均按相应的标准采取了防渗措施，因此，正常情况下项目区域不应有废水或危险化学品物料发生泄漏至地下水的情景发生，不会对地下水环境造成影响。本次模拟预测情景主要针对物料或废水在事故工况下泄漏情况设定。

6.6.13 运营期非正常状况下地下水环境影响预测评价

非正常工况下，若出现设施故障、管道破裂、污水收集池、危废堆场防渗层损坏开裂等现象，物料将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在含水层中运移。

（1）水文地质概念模型

根据工程勘探成果，各土层在垂直、水平方向上的厚度变化不大，各土层均匀性较

好。项目区域的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，因此可通过解析法预测地下水的环境影响。计算时不考虑水流的源汇项目，且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不做考虑，将被当作保守性污染物考虑，从而可简化地下水水流及水质模型。

拟建项目的地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；t—预测时间，d；C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/l；C₀—地下水污染源强浓度，mg/l；u—水流速度，m/d；D_L—纵向弥散系数，m²/d；erfc()—余误差函数。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数，详见表 6.4-6。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n, D_L=a_L \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；I—水力坡度，‰；

n—孔隙度；D—弥散系数，m²/d；

a_L—弥散度，m；m—指数。

表6.6-7 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	指数 m	弥散度 a _L （m）
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96×10 ⁻³
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78×10 ⁻³
1-2	1.6	1.1	8.80×10 ⁻³
2-3	1.3	1.09	1.30×10 ⁻²
5-7	1.3	1.09	1.67×10 ⁻²
0.5-2	2	1.08	3.11×10 ⁻³
0.2-5	5	1.08	8.30×10 ⁻³
0.1-10	10	1.07	1.63×10 ⁻²
0.05-20	20	1.07	7.07×10 ⁻²

其一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图见图 6.6-7。

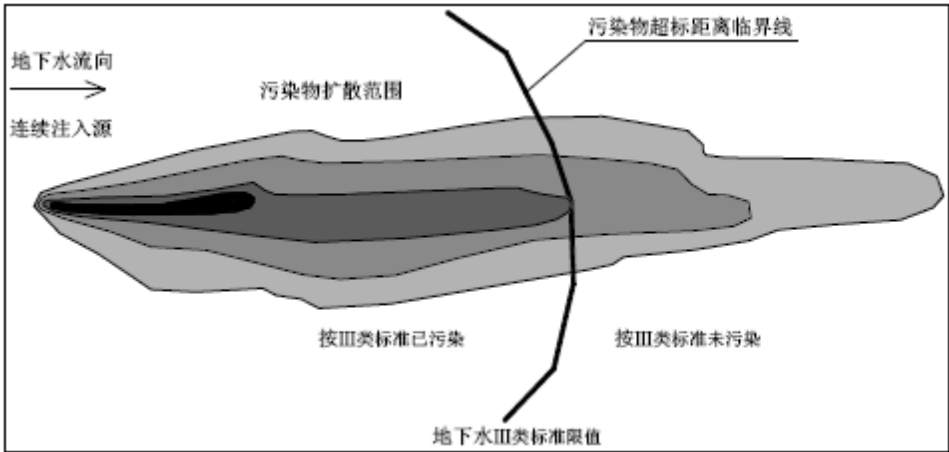


图6.6-2 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

(2) 源相分析

为了采取较严格的污染防治措施，本次地下水污染按最不利条件预测，预测中不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，将其作为保守物质看待，各项参数只按保守型污染质考虑，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。本着风险最大原则，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），选取耗氧量（COD_{Mn}法，以O₂计）、钡、锌、镉为特征因子，开展模拟预测工作。

(3) 预测方法及预测结果

1) 预测方法

采用地下水溶质运移解析解一维模式计算下游污染物浓度分布。

2) 评价标准

耗氧量（COD_{Mn}法，以O₂计）、钡、锌、镉地下水标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其标准限值要求分别为3.0mg/L、0.7mg/L、1.0 mg/L、0.005mg/L。

3) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，废水系统物料在泄漏100天、1000天、10年的影响范围、程度、最大迁移距离。

计算参数见表6.6-8。

表6.6-8 计算参数一览表

项目	地下水实际	弥散系数 D	污染源强（mg/L）

	流速 (m/d)	(m ² /d)	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	钡	镉	锌
建设区含水层	8.82×10 ⁻⁴	3.5×10 ⁻⁶	1714.286	646.21	523.396	488.85

注：耗氧量源强取高浓度废水COD6000mg/l泄露，按照3.5系数折算。

(4) 预测结果分析

地下水下游污染物浓度分布情况见表 6.6-9~6.4-12。

表6.6-9 耗氧量地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d 距离 m	100 天	500 天	1000 天	3650 天
0	7.27E+03	7.27E+03	7.27E+03	7.27E+03
0.1	2.78E+03	7.27E+03	7.27E+03	7.27E+03
0.2	8.67E-02	7.27E+03	7.27E+03	7.27E+03
0.3	4.44E-12	7.21E+03	7.27E+03	7.27E+03
0.4	0.00E+00	5.50E+03	7.27E+03	7.27E+03
0.5	0.00E+00	1.16E+03	7.27E+03	7.27E+03
0.6	0.00E+00	2.62E+01	7.27E+03	7.27E+03
0.7	0.00E+00	4.36E-02	7.17E+03	7.27E+03
0.8	0.00E+00	4.72E-06	6.08E+03	7.27E+03
0.9	0.00E+00	3.35E-11	3.02E+03	7.27E+03
1	0.00E+00	0.00E+00	5.76E+02	7.27E+03
1.1	0.00E+00	0.00E+00	3.34E+01	7.27E+03
1.2	0.00E+00	0.00E+00	5.25E-01	7.27E+03
1.3	0.00E+00	0.00E+00	2.13E-03	7.27E+03
1.4	0.00E+00	0.00E+00	2.18E-06	7.27E+03
1.5	0.00E+00	0.00E+00	5.92E-10	7.27E+03
1.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.27E+03
1.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.27E+03
1.8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.27E+03
1.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.27E+03
2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.27E+03
2.1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.27E+03
2.2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.27E+03
2.3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.27E+03
2.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.27E+03
2.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.27E+03
2.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.27E+03
2.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.27E+03
2.8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.24E+03
2.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.11E+03
3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.66E+03
3.1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.62E+03
3.2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.99E+03
3.3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.23E+03
3.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.39E+02
3.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.88E+02
3.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.27E+01

时间 d 距离 m	100 天	500 天	1000 天	3650 天
3.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.59E+00
3.8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E+00
3.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.49E-02
4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.78E-03
4.1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-04
4.2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.10E-06
4.3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.01E-08
4.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.92E-10
4.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.44E-12
4.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表6.6-10 钡地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d 距离 m	100 天	500 天	1000 天	3650 天
0	3.49E+00	3.49E+00	3.49E+00	3.49E+00
0.1	1.33E+00	3.49E+00	3.49E+00	3.49E+00
0.2	4.16E-05	3.49E+00	3.49E+00	3.49E+00
0.3	2.13E-15	3.46E+00	3.49E+00	3.49E+00
0.4	0.00E+00	2.64E+00	3.49E+00	3.49E+00
0.5	0.00E+00	5.56E-01	3.49E+00	3.49E+00
0.6	0.00E+00	1.26E-02	3.49E+00	3.49E+00
0.7	0.00E+00	2.09E-05	3.44E+00	3.49E+00
0.8	0.00E+00	2.27E-09	2.92E+00	3.49E+00
0.9	0.00E+00	1.61E-14	1.45E+00	3.49E+00
1	0.00E+00	0.00E+00	2.77E-01	3.49E+00
1.1	0.00E+00	0.00E+00	1.60E-02	3.49E+00
1.2	0.00E+00	0.00E+00	2.52E-04	3.49E+00
1.3	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-06	3.49E+00
1.4	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-09	3.49E+00
1.5	0.00E+00	0.00E+00	2.84E-13	3.49E+00
1.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
1.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
1.8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
1.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.48E+00
2.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.41E+00
3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.20E+00
3.1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.70E+00
3.2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.91E+00

时间 d 距离 m	100 天	500 天	1000 天	3650 天
3.3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E+00
3.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.51E-01
3.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-01
3.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.01E-02
3.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.60E-03
3.8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.90E-04
3.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.60E-05
4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.82E-06
4.1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.29E-08
4.2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-09
4.3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-11
4.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.84E-13
4.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.13E-15
4.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表6.6-11 镉地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d 距离 m	100 天	500 天	1000 天	3650 天
0	3.49E+00	3.49E+00	3.49E+00	3.49E+00
0.1	1.33E+00	3.49E+00	3.49E+00	3.49E+00
0.2	4.16E-05	3.49E+00	3.49E+00	3.49E+00
0.3	2.13E-15	3.46E+00	3.49E+00	3.49E+00
0.4	0.00E+00	2.64E+00	3.49E+00	3.49E+00
0.5	0.00E+00	5.56E-01	3.49E+00	3.49E+00
0.6	0.00E+00	1.26E-02	3.49E+00	3.49E+00
0.7	0.00E+00	2.09E-05	3.44E+00	3.49E+00
0.8	0.00E+00	2.27E-09	2.92E+00	3.49E+00
0.9	0.00E+00	1.61E-14	1.45E+00	3.49E+00
1	0.00E+00	0.00E+00	2.77E-01	3.49E+00
1.1	0.00E+00	0.00E+00	1.60E-02	3.49E+00
1.2	0.00E+00	0.00E+00	2.52E-04	3.49E+00
1.3	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-06	3.49E+00
1.4	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-09	3.49E+00
1.5	0.00E+00	0.00E+00	2.84E-13	3.49E+00
1.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
1.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
1.8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
1.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.48E+00

时间 d 距离 m	100 天	500 天	1000 天	3650 天
2.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.41E+00
3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.20E+00
3.1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.70E+00
3.2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.91E+00
3.3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E+00
3.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.51E-01
3.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-01
3.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.01E-02
3.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.60E-03
3.8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.90E-04
3.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.60E-05
4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.82E-06
4.1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.29E-08
4.2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-09
4.3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-11
4.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.84E-13
4.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.13E-15
4.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表6.6-12 锌地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

时间 d 距离 m	100 天	500 天	1000 天	3650 天
0	3.49E+00	3.49E+00	3.49E+00	3.49E+00
0.1	1.33E+00	3.49E+00	3.49E+00	3.49E+00
0.2	4.16E-05	3.49E+00	3.49E+00	3.49E+00
0.3	2.13E-15	3.46E+00	3.49E+00	3.49E+00
0.4	0.00E+00	2.64E+00	3.49E+00	3.49E+00
0.5	0.00E+00	5.56E-01	3.49E+00	3.49E+00
0.6	0.00E+00	1.26E-02	3.49E+00	3.49E+00
0.7	0.00E+00	2.09E-05	3.44E+00	3.49E+00
0.8	0.00E+00	2.27E-09	2.92E+00	3.49E+00
0.9	0.00E+00	1.61E-14	1.45E+00	3.49E+00
1	0.00E+00	0.00E+00	2.77E-01	3.49E+00
1.1	0.00E+00	0.00E+00	1.60E-02	3.49E+00
1.2	0.00E+00	0.00E+00	2.52E-04	3.49E+00
1.3	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-06	3.49E+00
1.4	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-09	3.49E+00
1.5	0.00E+00	0.00E+00	2.84E-13	3.49E+00
1.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
1.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
1.8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
1.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00

时间 d 距离 m	100 天	500 天	1000 天	3650 天
2.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.49E+00
2.8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.48E+00
2.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.41E+00
3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.20E+00
3.1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.70E+00
3.2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.91E+00
3.3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E+00
3.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.51E-01
3.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-01
3.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.01E-02
3.7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.60E-03
3.8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.90E-04
3.9	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.60E-05
4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.82E-06
4.1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.29E-08
4.2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-09
4.3	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-11
4.4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.84E-13
4.5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.13E-15
4.6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

从预测结果可以看出，因点源污染渗漏，耗氧量（COD_{Mn}法，以 O₂ 计）在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天和 10 年后的超标扩散距离分别达到 0.1m、0.6m、1.1m 和 3.7m；钡、镉、锌在地下水中运移 100 天、500 天、1000 天和 10 年后的达标扩散距离分别达到 0.2m、0.5m、1.0m 和 3.4m。

6.6.14 地下水环境影响评价结论

（1）在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水质不产生影响。在非正常工况下，会在场区及周边较小范围内污染地下水。污染物模拟预测结果显示：10年后项目所在地泄漏的污染物在水平方向最大迁移距离约3.7m。由以上预测结果可知，耗氧量（COD_{Mn}法，以O₂计）、钡、镉、锌等污染物排放10年内对周围地下水影响范围较小。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处范围内的地下水中，而不会影响到区域地下水水质。

(2) 污染物扩散范围主要与地层结构及其渗透性、水文地质条件、废水下渗量以及某种污染物浓度的背景值等因素有关。其中地层结构及其渗透性、水文地质条件为主要因素，从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移；研究区地层岩体裂隙不甚发育，透水性较小，污染物在其中迁移距离较小。

(3) 拟建项目周边无地下水饮用水源，环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受本项目的影 响。结合有效监测、防治措施的运行，拟建项目废水对地下水环境的影响基本可控。

6.7 土壤环境影响分析

6.7.1 等级判定

根据项目运行期可能对土壤产生的影响，本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属土壤环境影响评价 I 类建设项目。本项目不新增占地面积，占地规模为中型（ $5\text{hm}^2 < \text{占地面积} < 50\text{hm}^2$ ）。

项目位于姚家港化工园 B 区，工程周边 200m 范围不存在土壤敏感目标，因此土壤敏感程度为不敏感。

项目土壤环境影响评价等级为二级。

6.7.2 预测评价范围

预测评价范围一般与现状调查范围一致，根据导则 7.2.2 章节：“建设项目(除线性工程外)土壤环境影响现状调查评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定并说明，或参考表 5 确定。本项目评价工作等级为二级，确定项目现状调查范围为 0.2km 范围内，因此本报告预测评价范围确定为项目占地范围外 0.2km 内。

6.7.3 土壤环境概述

枝江境内有黄棕壤，水稻土、潮土、紫色土、石灰土 5 个土类，11 个亚类，31 个土属 143 个土种。黄棕壤、水稻土两个土类为第四纪河湖沉积物（粘土）母质。潮土为近代河流冲积物母质。其中耕地 106 个土种，林荒地 37 个土种。耕地中，旱地 56 个土种，以正土、纯土、油沙土、含水沙 4 个土种为主，占旱地土种面积的 68.4%；水田土种 50 个，以白善泥、黄泥、面黄泥 3 个土种为主，占水田土种面积的 74.9%。从查明的土壤种类看种植的适宜性很广，对枝江的农、林业发展十分有利。

项目建设区土壤主要为黄棕壤、水稻土为主，剖面为 Aa-Ap-W-C 型，厚 1m 以上，

土壤无石灰反应，但由于石灰岩地区水中含有较多的钙质，水耕后复盐基作用明显，土壤呈微酸性至中性，pH5.6-7.2。阳离子代换量 15.0me/100g 土左右。盐基饱和度 50-60%。土壤质地粘重，多为壤质粘土，粘粒含量在 35%以上。Aa 层平均厚 13cm；Ap 层平均厚 12cm，粘粒沉积较明显；W 层平均厚 56cm，以淡灰黄色为主。据农化样分析结果统计（n=173）：根据亚热带农业区域生态数据库，以水稻的作物养分含量代表猿亭区的作物养分含量，其中有机质含量 1.0-2.3%，全氮 1.045%，全磷 0.17%，全钾 0.9%。

拟建项目所在地土壤理化特性见表 6.7-1。

表 6.7-1 项目所在地土壤理化特性调查表

单位：pH 值为无量纲、石砾含量、总孔隙率为%、阳离子交换量为 cmol/kg(+)、容重为 g/cm ³ 、饱和导水率单位为 cm/s							
pH 值	石砾含量			容重	阳离子交换量	饱和导水率（渗透性）	总孔隙率
	d>2mm	d>20mm	d>30mm				
8.33	60.51	27.94	0.00	1.44	14.47	3.62×10 ⁻⁵	41.86

6.7.4 土壤影响预测与评价

1、预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为建设项目所在厂区以及厂区外 200m 的范围内。

2、预测评价时段

根据本项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

3、土壤污染途径分析

本项目为污染影响型建设项目，重点分析为运营期对项目地基周边区域土壤环境的影响。根据工程分析，运营期废气主要排放污染物有：颗粒物（镉及其化合物）、挥发性有机物等，故考虑大气沉降对土壤的而影响；项目运营期污水处理站及储存的危化品在事故泄漏工况下，可能造成地面漫流及垂直入渗，故考虑地面漫流及垂直入渗对土壤造成的而影响。拟建项目属于污染影响类项目，不涉及生态影响型的土壤酸化、碱化、盐化。项目服务期满后需专门进行污染场地初步调查，故本次不针对服务期满后的土壤环境影响进行评价。

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	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他

建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满								

表 6.7-3 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	全部污染指标	特征因子	备注
生产装置	酯化-偶联-精制工艺	大气沉降	颗粒物（镉及其化合物）、挥发性有机物	颗粒物（镉及其化合物）	间断排放
污水处理站	污水处理	地面漫流	悬浮物、COD、氨氮、镉、锌	/	事故
		垂直入渗		/	事故

4、情景设置

针对项目污染物特征，主要选取颗粒物（镉及其化合物）作为大气沉降的预测因子。

5、预测与评价方法

（1）方法选取

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，以最不利条件考虑，由于污水调节池池底基本紧靠含水层，泄漏情况下基本直接泄入含水层，故不考虑非饱和带垂直入渗情况。本次评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

相关参数的选取：区域土壤背景值采用土壤环境质量现状监测值各点平均值；根据

导则要求，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

（2）污染物进入土壤中的方式

本项目污染物镉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项目厂区内及厂区周围 1.0km 内范围内的土壤。

（3）预测参数选取

干沉降累积量 Q 可以根据单位面积的干沉降通量计算得出。干沉降通量是指单位时间内通过单位面积的污染物质，单位为 $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 。预测点地面浓度与粒子沉降速率的乘积即为该点干沉降通量。则有： $Q=C \times V$

年输入量 $I_s = 10 \times C \times V \times A \times T$

式中： C ：预测点的年均地面浓度；

V ：粒子沉降速率；

A ：预测评价范围， m^2 （以最大落地浓度点为半径的范围）

T ：沉降时间（取 7200h， $2.592 \times 10^7 \text{s}$ ）

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求出：

$V = g d^2 (\rho_1 - \rho_2) / 18u$

式中： V ：表示沉降速度， m/s ；

g ：重力加速度， m/s^2 ；

d ：粒子直径（直径取 $0.3\mu\text{m}$ ） m ；

ρ_1, ρ_2 ：颗粒密度和空气密度， kg/m^3 ；

u ：空气的粘度， $\text{Pa} \cdot \text{s}$ （ 20°C 时空气粘度为 $1.81 \times 10^{-5} \text{Pa} \cdot \text{s}$ ）

6、年输入量估算

评价范围内污染物年输入量见表 6.7-4。

表 6.7-4 落地浓度极大值年输入量

污染物	$C (\text{mg}/\text{m}^3)$	$V (\text{m/s})$	$A (\text{m}^2)$	$T (\text{s})$	$I_s (\text{mg})$
镉	8.9028E-05	1.509E-08	7.43E+06	2.592E+07	2.587E+03

项目污染物年输入增加量见表 6.7-5。

表 6.7-5 落地浓度极大值网格年输入增加量

元素	$I_s (\text{mg})$	$L_s (\text{g})$	$R_s (\text{g})$	$\rho_b (\text{kg}/\text{m}^3)$	$A (\text{m}^2)$	$D (\text{m})$	$\Delta S (\text{mg}/\text{kg})$
镉	2.587E+03	0	0	1440	7.43E+06	0.2	1.244E-06

7、预测结果与分析

采用土壤中污染物累积模式计算的第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年的落地浓度极大值网格内土壤中相应污染物输入量累积值见表 6.7-6。

表 6.7-6 落地浓度极大值网格内土壤中污染因子输入量累积值 (mg/kg)

预测因子/年限	1	5	10	20
镉	1.244E-06	6.22E-06	1.244E-05	2.488E-05

项目土壤本底值取现状监测值的平均值，见表 6.7-7。

表 6.7-7 项目评价范围内上层土壤本底值 (mg/kg)

污染因子	本底值
镉	0.047

项目污染因子输入量的累积值叠加土壤的本底值后的预测值见表 6.7-8。

表 6.7-8 落地浓度极大值网格内土壤叠加本底值后预测值 (mg/kg)

预测因子/年限	1	5	10	20	标准值
镉	0.0470012	0.04700622	0.0470124	0.0470249	65

由上表预测结果可以看出，本工程通过废气排放途径排放出的镉在壤中的叠加浓度仍满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）标准要求。本报告要求企业严格做好废气污染物的收集处理，同时落实对项目以污染区地面的防渗、防漏及防腐保护，并加强日常监管和维护。

6.7.5 土壤环境影响分析小结

综合分析，本项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；在各项预防措施落实良好的情况下，本项目通过预测大气污染物落地污染物的量较少，通过废水及危险废物污染土壤的途径也较少，结合项目区土壤环境质量现状监测结果可知，本项目投产后对土壤环境很小，拟建项目土壤环境影响可接受。

6.7.6 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 6.7-9。

表 6.7-9 项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	
	占地规模	不新增占地	
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）	
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（）	
	全部污染物	VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、镉	
	特征因子	VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、镉	

工作内容		完成情况				备注
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	土壤结构、土壤质地、土壤容重、孔隙度等				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2		
		柱状样点数	3	0		
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、酚类				
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、酚类				
	评价标准	GB 15618 ☐ ; GB 36600 ☒ ; 表D.1 ☐ ; 表D.2 ☐ ; 其他（ ）				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	镉				
	预测方法	附录E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他（类比分析）				
	预测分析内容	影响范围（厂区用地范围） 影响程度（对土壤环境影响较小）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		6个（同现状监测点位）	上述评价因子	5年1次		
	信息公开指标	基础信息、监测时间、监测点位、样品数量、监测方法、监测项目、执行标准、监测结果、超标情况、超标原因分析、达标管理计划等				
评价结论		土壤影响可以接受				

7 环境风险评价

7.1 评价目的

事故风险通常是指原辅材料及产品等在运输、贮存和使用过程中，物料在失控状态下发生的突发事件。这类事件发生的可能性很小，其物料泄漏量、污染程度和范围等与多种因素有关，较难用数字准确计算，如与突发事件的大小，采取的补救措施是否快速、合理等均有关。但事故一旦发生，将会对周围生态环境及人体健康造成严重影响。环境风险评价的目的就是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

7.2 评价程序

环境风险评价程序见图 7.2-1。

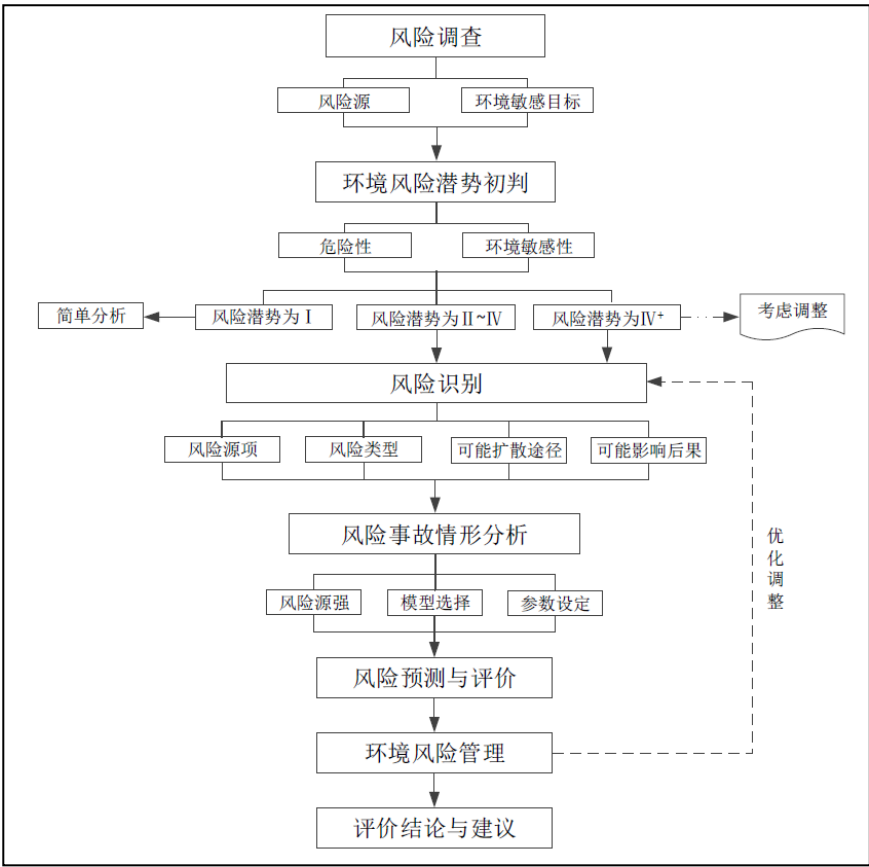


图 7.2-1 环境风险评价程序图

7.3 风险调查

7.3.1 危险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价考虑的是整个厂区，根据附录 B，本次扩建项目建成后，全厂主要涉及的化学品为氯代碳酸乙烯酯、碳酸二甲酯、三乙胺、甲醇、乙醇、液碱、盐酸、正己烷、甲苯、均三甲苯、1,2-二氯乙烷、三氯化磷、氯苯、黄磷、二苯基乙氧基膦、均三甲苯酰氯、硝酸、醋酸酐、环己烷、溴代异辛烷、乙酸乙酯、盐酸羟胺、N,N-二甲基苯胺、咔唑、乙酸钠、二甲基亚砷、D80 白油（石油醚）、氧化镉、壬基酚、天然气、导热油等。

对比《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 及《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附录 B，本项目存在的危险物质及其临界量见表 7.3-1。其中本项目新增的加粗表示。

表 7.3-1 本项目危险物质筛选结果一览表

序号	存储区	危险物质名称	CAS 号	最大存量q/t	临界量/t	来源
1	储罐区	乙醇	64-17-5	80	500	GB18218
2		液碱	1310-73-2	75	/	/
3		盐酸（浓度大于 30%）	7647-01-0	150	7.5	附录B1
4		正己烷	110-54-3	64.6	10	附录B1
6		甲苯	108-88-3	74	10	附录B1
7		均三甲苯	108-67-8	73	/	/
8		二氯乙烷	107-06-2	105	7.5	附录B1
9		氯苯	108-90-7	93.5	5	附录B1
10		三氯化磷	7719-12-2	133.5	7.5	附录B1
11		氯代碳酸乙烯酯	3967-54-2	52.92	/	/
12	仓库	碳酸二甲酯	616-38-6	7.94	/	/
13		三乙胺	121-44-8	49.49	/	/
14		甲醇	67-56-1	21.86	10	附录B1
15		硝酸（折纯）	7697-37-2	2.4	7.5	附录B1
16		醋酸酐	108-24-7	14.53（1+13.53）	10	附录B1
17		环己烷	110-82-7	5	10	附录B1
18		溴代异辛烷	18908-66-2	4	/	/
19		乙酸乙酯	141-78-6	4	10	附录B1
20		盐酸羟胺	5470-11-1	40	/	/
21		N,N-二甲基苯胺	121-69-7	22	/	/
22		咔唑	86-74-8	1	/	/
23		乙酸钠	127-09-3	0.5	/	/
24		二甲基亚砷	67-68-5	4	/	/
25		三氯甲苯	98-07-7	40.97	/	/
26		二丁基羟基甲苯	128-37-0	3.00	/	/
27		苯并呋喃酮	553-86-6	8.89	/	/
28		原甲酸三甲酯	149-73-5	7.03	/	/

29		4,6-二氯嘧啶	1193-21-1	9.34	/	/
30		30%甲醇钠溶液（以甲醇计）	67-56-1	2.48	10	附录B1
31		硫酸氢钾	7646-93-7	1.00	/	/
32		三氧化二铁	1309-37-1	1.72	/	/
33		D80白油（石油醚）	8012-95-1	100	10	附录 B1
34		氧化镉	1306-19-0	10	0.25	附录 B1
35		壬基酚	25154-52-3	4	1	附录 B1
36	地槽	黄磷	12185-10-3	30	5	附录B1
37	管道	天然气	/	0.20	10	附录B1
38	导热油炉	导热油	/	80.00	2500	附录B1

7.3.2生产工艺特点

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，生产工艺特点如下。

1、厂区涉及的工艺系统危险性调查

（1）生产工艺

厂区现有主要建设内容包括均三甲苯酰氯生产装置、TPO 生产装置。根据《国民经济行业分类》(2024 修改)，属于 C2614 有机化学原料制造。现有厂区不涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、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、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺等工艺。其中 1206 生产装置，涉及烷基化工艺、硝化工艺，即现有厂区涉及烷基化工艺、硝化工艺单元各 1 套，属于危险工艺中的烷基化工艺、硝化工艺。

本项目不涉及上述危险工艺。

（2）生产设备级危险物质贮存罐区

根据调查，厂区现有项目生产设备运行参数中，不属于 300℃及以上的高温工艺；压力<10.0MPa，不属于 10MPa 及以上的高压工艺。现有厂区涉及乙醇、正己烷、甲苯、均三甲苯和二氯乙烷储罐区，属于危险物质贮存罐区。

本项目不涉及其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区。

7.3.3 环境敏感目标调查

根据调查，建设项目周边环境敏感目标分布见表 7.3-2 和附图。项目周边有学校、居住小区、行政办公、商业门面等敏感目标，5km 范围内居住区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 9759 人。

表 7.3-2 建设项目周边环境保护目标分布

名称	坐标/m		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【最近距离】
	中心纬度	中心经度					
李家畈散住居民	111.5510025	30.3719997	24	大气	二级	N	854
向家湾村	30°22'01.73"	111°32'24.95"	180	大气	二级	E	2525
张店村	111.5490036	30.3801003	375	大气	二级	N	1540
马家铺村	111.5329971	30.3612995	600	大气	二级	W	1393
李家湾	111.5559998	30.3433990	120	大气	二级	SSE	1676
骆家冲村	111.5719986	30.3684006	240	大气	二级	ENE	2181
滚钟坡村	30°23'36.51"	111°32'22.15"	150	大气	二级	NW	2523
董市镇石宝山村	111.594284	30.36542277	135	大气	二级	E	4259
顾家店镇马蹄垱村	111.5753798	30.35158257	210	大气	二级	SE	2754
顾家店镇	111.5607457	30.33943753	2400	大气	二级	SE	2963-5000
顾家店镇清水溪村	111.5654235	30.337678	195	大气	二级	SE	3293-5000
顾家店小学	111.5765385	30.3278182	500	大气	二级	SE	4904
顾家店中学	111.5780835	30.32962065	1000	大气	二级	SE	4787-5000
顾家店镇天螺寺村	111.5287738	30.34310143	240	大气	二级	SW	2922
顾家店镇高殿寺村	111.5492873	30.33194344	90	大气	二级	S	3502
陆城镇龙窝村	111.5047412	30.36704819	420	大气	二级	NW	4090-5000
陆城镇亮家垸村	111.4964907	30.38065236	380	大气	二级	NW	4933-5000
陆城镇太保湖村	111.514145	30.39603482	2000	大气	二级	NW	4728-5000

7.4 环境风险潜势初判

7.4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级判定

7.4.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

经过危险物质识别和生产过程分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B-重点关注的危险物质，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q。

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

②当存在多种危险物质时，则按计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁,q₂——q_n——每种危险物质实际存在量(t)；

Q₁,Q₂——Q_n——与各种物质相对应的生产场所或贮存区的临界量(t)。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B-重点关注的危险物质，辨识结果见下表 7.4-1。

表 7.4-1 危险物质临界量计算结果表

序号	风险物质	最大存储量 t	临界量 t	备注	qi/Qi
1	盐酸（浓度大于 30%）	150	7.5	附录B1	20
2	正己烷	64.6	10	附录B1	6.46
4	甲苯	74	10	附录B1	7.4
5	二氯乙烷	105	7.5	附录B1	14
6	氯苯	93.5	5	附录B1	18.7
7	三氯化磷	133.5	7.5	附录B1	17.8
8	甲醇	21.86	10	附录B1	2.186
9	硝酸（折纯）	2.4	7.5	附录B1	0.32
10	醋酸酐	14.53 (1+13.53)	10	附录B1	1.453
11	环己烷	5	10	附录B1	0.5
12	乙酸乙酯	4	10	附录B1	0.4
13	30%甲醇钠溶液（以甲醇计）	2.48	10	附录B1	0.248
14	D80 白油（石油醚）	100	10	附录 B1	10
15	氧化镉	10	0.25	附录 B1	40
16	壬基酚	4	1	附录 B1	4
17	黄磷	30	5	附录B1	6
18	天然气	0.20	10	附录B1	0.02
19	导热油	80.00	2500	附录B1	0.032
20	CODcr 浓度≥10000mg/L 的有机废液	20	10	附录B1	2
	合计				151.519

对照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，查询对异辛酸、苯甲酸、氢氧化钡、月桂酸、二乙二醇丁醚、二苯甲酰甲烷、新癸酸、对叔丁基苯甲酸其 LD₅₀ 和 LC₅₀ 值，均不属于健康危险急性毒性物质（类别 1、类比 2、类别 3）和危害水环境物质（急性毒性类别 1），没有临界量限值。根据计算结果，本项目环境风险物质 Q 值为 151.519，大于 100。

7.4.1.2 行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。公司生产工艺评估依据及得分情况见下表：

表 7.4-2 行业及生产工艺评估（M）

行业	评估依据	分值	企业情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	现有厂区涉及烷基化工艺、硝化工艺 1 套	20
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	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）	厂区及本项目涉及危险物质，但不涉及高温高压	0
其他	涉及危险物质使用、储存的项目	5	厂区及本项目涉及危险物质使用、储存	5

^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） $\geq 10.0\text{MPa}$

由上表可知，M 值为 25，则项目生产工艺环境风险水平控制类型为 M1。

3) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

表 7.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由上表可知，项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P1。

7.4.2 环境敏感程度（E）分级

据调查，项目及其周边环境敏感特征详见下表：

表 7.4-4 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	李家畈散住居民	N	854	居住区	24
	2	向家湾村	E	2525	居住区	180
	3	张店村	N	1540	居住区	375
	4	马家铺村	W	1393	居住区	600
	5	李家湾	SSE	1676	居住区	120
	6	骆家冲村	ENE	2181	居住区	240
	7	滚钟坡村	NW	2523	居住区	150
	8	董市镇石宝山村	E	4259	居住区	135
	9	顾家店镇马蹄岗村	SE	2754	居住区	210
	10	顾家店镇	SE	2963-5000	居住区	2400

类别	环境敏感特征					
	11	顾家店镇清水溪村	SE	3293-5000	居住区	195
	12	顾家店小学	SE	4904	学校	500
	13	顾家店中学	SE	4787-5000	学校	1000
	14	顾家店镇天螺寺村	SW	2922	居住区	240
	15	顾家店镇高殿寺村	S	3502	居住区	90
	16	陆城镇龙窝村	NW	4090-5000	居住区	420
	17	陆城镇亮家埇村	NW	4933-5000	居住区	380
	18	陆城镇太保湖村	NW	4728-5000	居住区	2000
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					9759
大气环境敏感程度 E 值					E3	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放的水域环境功能			24h 内流经范围/km
	1	长江枝江段	II 类（长江枝江段岸线 100m 范围内） 和III类（长江枝江段其他区域）			其他
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
		无				
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 /m
	1	其他地区	其他	III类	$K=4.17\times10^{-6}\text{cm/s}$	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

1) 大气环境

项目大气环境敏感程度主要依据环境敏感目标环境敏感性、人口密度划分环境风险受体的敏感性，其分级原则见下表：

表 7.4-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

项目位于姚家港化工园 B 区，地处合规的化工园区，其周边 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，周边 500m 范围内人口

总数小于 500 人。结合项目实际情况和 1.8 章节的相关内容，判定本项目的大气环境敏感性为环境低度敏感区 E3。

2) 地表水环境

项目地表水环境敏感程度主要依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，其分级原则见下表：

表 7.4-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.4-7 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

表 7.4-8 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源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；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	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

本项目风险物质均存于罐区内或危化品库内，事故状态下，泄露风险物质经厂区内设置的三级防控措施，不可能进入周边地表水体。项目地表水功能敏感性分区为低敏感区 F3，

地表水环境敏感分级低于 S3，地表水环境敏感程度分级低于 E3。

3) 地下水环境

项目地下水环境敏感程度主要依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，其分级原则如下：

表 7.4-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.4-10 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水（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
低敏感G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 7.4-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。	

本项目位于工业园区，周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标，为不敏感 G3。根据调查，本项目拟建设地上层土层厚度为 2~8m，土层主要为素填土、粉质黏土层及粉质黏土夹粉土、粉砂层和卵石层，土层的透水性由浅到深逐渐变佳，分布连续稳定，深部砂卵石层为本区稳定地下水含水层。合考虑上述因素，本项目包气带防污性能分级为 D3。本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

故结合项目实际情况，判定本项目的地下水环境敏感特征为低敏感 G3、包气带防污

性能为 D3，则项目的地下水环境敏感程度为环境低度敏感区 E3。

7.4.3 环境风险潜势划分

表 7.4-12 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

结合上述分析，本项目的危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P4，其对应的大气环境风险潜势为III、地表水环境风险潜势为III、地下水环境风险潜势为III。

（4）环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级的划分表，本项目大气环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险工作等级为二级，地下水环境风险评价工作等级为二级。

表 7.4-13 环境风险评价工作等级划分表

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

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。

7.5 环境风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，风险识别的范围主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

风险识别对象包括生产系统、所涉及物质、危险物质向环境转移的途径。

（1）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。

（2）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。

（3）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。

（4）风险类型：包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

（5）危害分析：根据物质及生产系统危险性识别结果，分析环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式。

7.5.1 物质危险性识别

（1）物质危险性识别

物质危险性识别，主要包括原辅材料、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。现有厂区涉及的危险物质识别为：盐酸、正己烷、甲苯、二氯乙烷、氯苯、三氯化磷、甲醇、硝酸、醋酸酐、环己烷、乙酸乙酯、30%甲醇钠溶液（以甲醇计），天然气、黄磷、导热油、甲苯、 $\text{COD} \geq 10000\text{mg/l}$ 废有机液等，本项目新增的危险物质识别为：D80 白油（石油醚）、氧化镉、壬基酚，除了 $\text{COD} \geq 10000\text{mg/l}$ 废有机液既存在于废液罐，其它物质主要分布于生产车间和仓库、储罐区内。

根据 HJ941-2018《企业突发环境事件风险分级方法》（环境保护部公告 2018 年第 14 号）附录 A：氯气、氯化氢、硫化氢为有毒气态物质，盐酸、甲苯、二氯乙烷、氯苯、三氯化磷、硝酸、环己烷为有毒液态物质，正己烷、甲醇、醋酸酐、乙酸乙酯、D80 白油（石油醚）为易燃液态物质，天然气为易燃气态物质，黄磷、次氯酸钠、氧化镉、壬基酚和 $\text{COD} \geq 10000\text{mg/l}$ 有机废液为其他有毒物质。

（2）火灾和爆炸伴生/次生危害物质

在发生火灾爆炸情况下，各装置及储运系统主要气态伴生/次生危害物质为一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、黑烟、飞灰等。查阅主要化学品物质理化性质：1）甲苯易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸；2）正己烷易燃，遇明火有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。燃烧(分解)产物一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。3）甲醇、醋酸酐、乙酸乙酯遇高热、明火或与氧化剂接触有引起燃烧的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧(分解)产物一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。4）D80 白油（石油醚）遇明火燃烧，应贮于阴凉通风处，远离火源、热源，与氧化剂分开存放。

7.5.2 生产系统危险性识别

结合项目实际情况，本项目的危险单元主要包括生产车间、仓库和罐区储运系统，具体如下：

（1）生产装置

本项目在生产过程中涉及到物料输送、混合搅拌、加热、冷却冷凝、离心、蒸馏等操作。严格按照有关安全规程，控制反应温度、压力、流量、物料配比等工艺参数在安全限

度内，是实现安全生产的基本保证，若发生偏离、失调、失控，将会产生各种危险后果。本项目生产过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成物料泄漏，沸点较低的物料泄漏后大量挥发将造成环境空气污染。此外，部分物料具有一定的毒性和易燃易爆性，一旦泄漏后生产场所浓度达到燃烧和爆炸极限，遇火星即造成燃烧甚至爆炸事故，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成伴生和次生污染事件。

①物料输送

本项目反应过程进料、出料均通过泵输送。输送易燃液体时，无论是正压输送还是真空输送，均是十分危险的，操作不当或设备、管道泄漏，空气进入系统，也会形成爆炸性混合物。因此，对于闪点很低，爆炸范围宽的易燃液体应采用氮气等惰性气体压送，同时，设备、管道均应有良好的接地，物料流速应控制在安全要求的范围内，加料管应插到贮罐、容器的底部，不允许用非导体（如塑料管、橡皮管）进行长距离输送物料，以防静电引起火灾。输送可燃液体、有毒液体、腐蚀性液体的设备、管道密封性应好，尤其是泵与管道的连接处应当紧密、牢固，以免输送过程中管道（特别是胶管）受压脱落漏料而引起火灾、中毒、灼伤等事故。

②混合搅拌

本项目生产中大多有搅拌、混合过程，而且所使用的容器容积都比较大。对于利用机械搅拌进行混合的操作过程，其桨叶的强度非常重要，安装应牢固，不允许产生摆动，否则可能导致电机超负荷运行而烧坏或桨叶折断等事故。搅拌非常粘稠的物料时，应注意搅拌的转速，否则也可能造成电机超负荷而烧坏。混合易燃易爆或有毒物料的设备应保证密闭良好。

③加热

用蒸汽气加热时，蒸汽夹套和管道的耐压强度会因材料腐蚀或老化而降低，或者如果所使用的蒸汽压力超过设备的工作压力时（如减压阀失效），容器或管道有可能爆裂，引起高温灼伤事故；加热的设备、管道应做好保温，否则，有可能引燃可燃物或发生烫伤。

④冷却与冷凝

冷却、冷凝操作的危险性在生产中易被忽视，实际上这种操作也很重要，尤其是涉及易燃易爆物料的操作时，危险性较大。如冷却设备的密闭性不良，物料与冷却剂之间互窜，可造成生产事故或安全事故；冷却水中断，反应热不能及时移去，会使反应异常，系统压力增高，甚至发生爆炸；冷却、冷凝器如断水，会使后部系统温度升高，未凝的危

险气体外逸排空，有可能导致火灾爆炸或中毒事故。

⑤离心分离

本项目用到部分离心机，离心机超负荷运转，转鼓磨损或腐蚀，启动速度过高均有可能导致事故的发生；当离心机防护装置不良时，工具或其他杂物有可能落入其中，并以很大的速度飞出伤人；不停车或未停稳即清理工器壁，工具会从手中飞出，使人致伤。操作过程中加料不均匀，会造成剧烈振动。离心过滤过程中，若不密闭，常常有大量溶剂挥发，导致周围空气中易燃蒸汽达到爆炸极限，此时若遇到高温或其它火星（如静电或皮带摩擦火星），则会引起燃烧、爆炸事故。

⑥蒸馏/精馏

蒸馏设备的器壁、塔壁、管道等因腐蚀发生破损，至使易燃蒸汽逸出与空气形成爆炸混合物，遇到火源发生火灾爆炸。

蒸馏时如管道被凝固点较高的物质堵塞，有可能使系统内压增高而引起爆炸。蒸馏时如果将釜内物料蒸干，或者未对残渣进行定期消除，使残渣结垢，引起局部过热而着火、爆炸。

减压蒸馏过程中蒸馏釜内部压力低于常压，如系统密闭性不好，可能吸入大量空气而导致火灾、爆炸事故的发生。

减压蒸馏过程中如操作顺序颠倒，或真空度控制不当，物料可能会被真空系统吸入而引起冲料，生产过程将被破坏。

大量有机溶剂进行真空蒸馏以回收各操作过程中溶剂时，当采用连续或间歇蒸馏回收过程，应严格制定操作规程，包括开车和停车程序，冷却水真空系统、残渣排放等，还应包括突然停电、停水应急措施等。

室外安装的蒸馏塔应安装可靠的避雷装置，否则因蒸馏塔高有可能导致雷击事故。

蒸馏设备检查、维修不善，没有做好停车后、开车前的系统清洗、置换，也易发生事故。

加热时传热不均，有可能发生爆沸，引起冲料、爆炸；加料过多，液位过高，发生飞溅；塔顶冷凝器冷却水中断或冷却效果差，未冷凝的易燃蒸汽逸出后使后部系统温度增高，或窜出遇着火源起火；蒸馏系统无放空措施，或放空管道堵塞，使系统憋压爆炸；放空管上未安装阻火器，易燃蒸气事故排放时，因流速过快，静电放电而引发爆炸；作业人员吸入泄漏的有毒蒸气，也会引发中毒事故。

蒸馏釜中若温度计未插入反应釜内相对较深位置，随物料不断蒸出，温度计接触不

料液面，导致反应温度判断错误，造成假温度，若继续加热易引起塔釜物料分解，有可能导致火灾，甚至爆炸事故。同时，若蒸馏釜液位计指示失灵或模糊，极易造成过度蒸发，也易引起釜底料分解，造成爆炸事故。

（2）储运系统

引发火灾、爆炸事故。储罐区、车间中间储罐主要危险、有害因素辨识如下：

①如储罐本身设计、制造存在缺陷，或未安装安全泄压装置、可燃气体浓度检测报警系统，或贮存过程中装液过量都会形成事故隐患，可能引发储罐爆裂事故。

②贮存、使用过程中可能因为储罐阀门腐蚀或安装不符合要求而产生泄漏或空气进入储罐，易燃液体蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇火源会引发爆炸事故。

③由于储罐结构和强度不匹配，贮存过程中造成储罐破损，导致易燃液体外泄，或由于罐体腐蚀等原因造成泄漏，易与空气形成爆炸性混合气体，遇火源会导致火灾、爆炸事故。

④液位计、压力表、安全阀及可燃气体报警器等安全设施，未定期进行检测、校验，或未严格按照设备检修操作规程进行作业，维护保养不力都可能引发火灾、爆炸、作业人员中毒事故。

⑤易燃液体储罐的通气管、呼吸阀设计、安装不规范，无阻火、防静电、防雷设施或失效，会引起火灾、爆炸事故。

⑥检修作业时惰性气体置换不彻底，违章动火引起爆炸事故，还可能导致作业人员中毒事故。

⑦与罐区相连的管路系统破损造成易燃液体泄漏，遇火源会导致火灾、爆炸事故。

⑧高温季节如未对储罐采取有效降温措施，可能因受高温、曝晒等热源作用造成储罐内压力急剧增大，一旦超过储罐耐压极限会导致储罐胀裂，遇火源会造成火灾、爆炸事故。

另外，在液体漫溢时，使用金属容器刮舀，开启电灯照明观察，均会无意中产生火花引起着火。如果储罐接地不良、在装卸时槽罐车无静电接地等原因，或阀门连接处无防静电跨接，造成静电积聚放电，会发生火灾、爆炸危险。

在装卸物料或装卸结束，拆下接管时，会有大量蒸气在装卸口逸出，并在附近形成一个爆炸危险区域，若遇明火、使用手机或传呼机、铁钉鞋摩擦、金属碰撞、电气打火、发动机排烟管喷火等都可引起燃烧爆炸事故。

在清洗储罐时，不能将残余物料任意排出罐外，若无彻底清除危险物料蒸气和沉淀

物，残余料液及蒸气遇到明火、静电、摩擦、电火花等都会导致火灾，也会导致操作人员中毒、窒息。

（3）设备安全性风险辨识

● 设备和装置的危险性分析

项目主要设备有各类反应釜、各类计量罐、缓冲罐、储罐、冷却器、蒸汽管道、压缩机、离心机、各类泵等，工艺装置则是整个工厂的核心。

1) 本项目使用一定量的压力管道。这些生产设备如未定期经有关部门鉴定，将会造成严重的危险事故。

2) 各类工艺装置、设备如未安装安全附件或安全防护装置，如安全阀、压力表、温度计、放空阀、液位计、阻火器以及各工段设备之间的切断阀、止逆阀等，或安装不符合要求，或损坏失效，造成超指标运行，均有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

3) 工艺装置、设备的选型若不符合要求或擅自对设备进行改造，都会形成事故隐患，如泄压安全装置发生故障，该泄压时未能进行泄压，则可能因压力过高而导致容器破裂、有毒物质泄漏散发或与空气混合形成爆炸性混合气体，遇火源会引发火灾、爆炸事故。因此，对这些安全装置，如本项目的蒸汽减压阀，必须形成制度，定期或不定期检验。

4) 各类设备、压力管道的设计、制造、安装、调试、使用，如未经有相应资质单位检测并取得许可证，都会形成事故隐患，可能引发各类管道设备事故：

①设备（机械）或装置（管道）管理维护不力，发生跑、冒、滴、漏，可能引发中毒、灼伤、火灾和爆炸事故。

②设备疲劳等原因，平时检查不力，可能造成设备破坏或压力容器爆炸。

③因机器上轴承转动部分摩擦发热（或缺少润滑油）、运转设备、机泵类因振动、机件撞击等，有可能发生停机或起火。

④反应容器作为一种承压设备，如设计不合理、结构形状不连续、焊缝布置不当等引起应力集中；或材质选择不当、制造容器时焊接质量不合要求以及热处理不当，或反应器壳体受到严重腐蚀导致器壁变薄、强度降低等均可能使容器在生产过程中发生爆炸。

5) 设备、设施缺陷：本项目有较多的反应釜、搅拌机等，这些设备外形缺陷、外露运动件、制动器或控制器缺陷等均可能引发各类生产事故。另外，反应器均支撑在操作平台上，若平台与反应器的支撑结构强度不够、稳定性不好或结构不合理、反应器的密封不好等缺陷均可能引发各类生产事故。

6) 项目存在较多玻璃设备，如液位计、视镜等极易破损。如无防护措施，则可能由

于操作失误造成玻璃设备破裂，导致易燃、易爆、有毒、有害物质的泄漏，造成人员中毒，并导致火灾、爆炸事故。

● 电气设备及仪器、仪表的危险性分析

1) 在火灾爆炸危险场所的电气设备、仪表、线路和照明设施其配置必须满足易燃液体或气体泄漏形成爆炸性混合物的防护要求。若使用一般的电器设备、不合格的防爆电气设备、选型不当的防爆电气设备或发生运行故障失修的防爆电气设备以及操作不当如打开带电的电气设备进行检修等，都会产生电弧、电火花、电热或漏电，可能引发电气事故；若遇到燃烧、爆炸性混合物，就会引起火灾、爆炸事故。

2) 对火灾、爆炸的危险场所内可能产生静电危险的设备、管线、设施，若没有采取有效的接地消除静电措施（如接地、跨接），有可能累积的静电发生放电产生火花，成为点火源（引燃源），若遇到爆炸性混合物，就会引起火灾爆炸事故。

3) 腐蚀性气体外逸会使电气设备、电气线路及电气仪表受到损伤，引起设备、线路及电气仪表绝缘性下降，可能导致漏电或设备带电，甚至产生火花。这样，就很有可能造成人员伤害，甚至引发火灾、爆炸事故。

4) 电气线路超载引起过热而导致短路或导体间的连接不良而引起发热起火，有可能导致火灾爆炸事故的发生。

5) 正常工作时产生高温或电火花的电气设备（例如熔断器），如果位置布置不当，其高温或电火花也可引燃近旁可燃物而起火，甚至引发火灾爆炸事故。

6) 对塔、釜、离心机（过滤有机溶剂）等设备必须采取防静电、防雷击等措施，防雷、防静电电气连接必须由相应资质的单位进行实施；若所选购的电气设备未取得国家有关机构的安全认证标志；或电气仪表如果使用不当，都将会给企业安全造成极大的隐患。

此外，各类仪器、仪表如未按有关规定进行校验，会造成温度、压力真空度等工艺控制参数显示不正常，极易给操作人员以误导，甚至可能导致事故的发生。

● 压力容器的危险性分析

本项目所涉及加压反应。压力容器常常伴随一定的化学腐蚀和热学环境，所处理的工艺介质多数为易燃、易爆、有毒，一旦发生泄漏，将会发生严重安全事故甚至爆炸，所造成的损失要比一般设备、容器大的多。

1) 压力容器如果在设计时未按规范要求，选材不当，结构不合理，制造质量存在缺陷；在使用过程中，因承受压力、侵蚀、温度、交变载荷等的影响，产生新的缺陷或使原

有的缺陷扩展，成为事故隐患；压力容器安全附件设置不全或发生故障等，均可能引发爆裂、爆炸等危险事故。压力容器发生爆裂的类型可以归纳为如下几类：

①韧性爆裂。原因：磨损、腐蚀、壁厚薄强度不足仍然运行；槽、瓶、罐充装过量；超压运行；温度过高或局部过热；高压系统介质窜入低压系统；发生剧烈化学反应；液体瞬时大量气化产生高压等。

②脆性爆裂。原因：由于温度、应力集中、冲击荷载作用等因素使材料的塑性和韧性下降，材料变脆，不能抑制裂纹的扩展。

③疲劳爆裂。原因：频繁而反复地加压和卸压，操作压力波动幅度较大，容器的工作温度发生周期性变化，或由于结构、安装等原因，在正常的温度变化中，使容器或其部件不能自由地膨胀和收缩等。

④腐蚀爆裂。压力容器爆裂时，一方面使容器开裂，并使容器或其裂成的碎片以高速向四周飞散，造成人员伤亡或撞坏周围设备等；另一方面，它的更大一部分能量产生冲击波，冲击波除了直接伤人外，还可以摧毁厂房等建筑物。如果容器内充装的是有毒气体，则随着容器的爆裂，大量的毒气向周围扩散，可能造成大面积的中毒区域。如果容器内充装的是可燃气体，容器爆裂后，会立即蒸发并与周围的空气形成爆炸性混合物，当遇到容器碎片撞击设备产生的火花或由于高速气流所产生的静电作用时，会立即发生爆炸，所产生的高温气团向四周扩散，并引起周围的可燃物着火，造成大面积的火灾。

工艺管道与机械设备一样，伴有介质的化学腐蚀和热学环境，在复杂的工艺条件下运行，选用、设计、制造、安装、检验、操作、维修的任何失误，都有可能造成管道的泄漏而发生事故。特别是压力管道，其工艺介质具有易燃、易爆、有毒、强腐蚀等特性，一旦发生事故，就更具有危险性。腐蚀、磨蚀、低温、高压也会逐渐削弱管道及其管件的结构强度，振动容易造成管道连接件的松动泄漏和疲劳断裂。即使是很小的管线、阀门或连接管件的泄漏或破裂，都会造成甚为严重的灾害，如火灾、爆炸和中毒等。压力管道的事故频率及危害性丝毫不亚于压力容器。

2) 安全防护装置或承压元件失效，可能使特种设备内具有一定温度的带压工作介质失控，可能产生泄漏或破裂爆炸，从而导致事故的发生。

3) 压力管道输送易燃易爆介质，一旦管道发生破裂泄漏，可引起火灾、爆炸及人员中毒、灼伤等事故。导致管道破裂主要有以下几个因素：

①管道设计制造不合理，未按有关规范安装，焊接质量低劣，管道阀门、法兰等连接处密封失效。

②输送易燃易爆或有腐蚀介质过程中管道内介质冲击与磨损，对管道的腐蚀等。作业人员误操作导致易燃易爆或有腐蚀介质漏出或空气进入管道内形成爆炸性混合物，遇火源即可引起火灾、爆炸事故。

③管道超温、超压、超期使用，管道维护不周。

④此外，管道如受外来飞行物、狂风等外力冲击，设备的振动，施工造成破坏。

4) 生产系统开停车时，如未对管道进行置换，或采用非惰性气体置换，或置换不彻底，空气进入管道内，形成爆炸性混合物；管道检修过程中在管道上未堵盲板。

5) 操作不当使管道前方的阀门未开启或阀门损坏卡死，或受料容器满负荷，或流速过慢，突然停车等都会使物料沉积，导致管道内发生堵塞，会使系统压力急剧增大，导致管道爆炸破裂事故。

6) 在密闭状态下，工艺装置、设备、压力管道出现满液状况，受热源作用或热辐射而引起装置、设备、管道内温度升高，可能引起系统超压爆炸。

● 设备检修以及试车过程的危险性分析

检修作业是企业日常维护正常生产所必须的工作，设备检修及试车过程中主要危险、有害因素辨识如下：

1) 未制订切实可行的检修方案，设备检修作业过程中未采取安全防护措施或防护措施不当，或未按国家有关规程作业均有可能导致燃烧、爆炸、中毒事故。

2) 本项目涉及有较多易燃易爆物质，如氢气、甲醇、乙醇等，检修作业过程中容易出现泄漏或在设备管道中残存，在试车阶段则可能在设备中残存或混入空气，形成爆炸性混合气体，一旦遇火源会引发火灾、爆炸事故。

3) 设备检修使原本处于正常状态的连续性生产中断，设备状态（如阀门、开关等）和工艺参数发生变化。检修完毕后存在设备状态及工艺参数返回正常值的过程。这些过程中容易出现操作失误及设备故障，从而导致燃烧、爆炸事故。

4) 装置、设备各管道多采用金属材料，检修过程离不开动火、敲打。有时还需要进入塔内、罐内或上下立体交错作业，极易产生静电及火花等着火源，极大增加了检修的火灾危险性。

5) 动火作业时如清洗、置换不合格，或者未按动火作业要求进行，一旦动火，可能导致火灾、爆炸事故。由于检修动火作业的能源如乙炔、氧气等都是易燃易爆气体或助燃气体，气瓶又是压力容器，所以动火过程本身就具有火灾、爆炸危险。动火作业中金属熔渣飞溅，其温度高，飞溅范围大，一旦遇到易燃易爆物品就会引起燃烧、爆炸。

7.5.3 环境风险类型及危害分析

厂区生产中涉及的原辅材料、中间产物、副产品、产品等种类多，且易燃易爆。故本项目建成运行后潜在地存在着事故风险，主要表现在以下几个方面：

（1）大气污染事故风险

本工程使用的原辅材料中有些是有毒的，有些是易挥发、易燃易爆的，因而在运输、贮存、使用和回收过程中不慎均易造成事故风险而污染环境。

①运输过程事故风险

该厂的原料多数采用桶装或贮罐装。在运输过程中若产生交通事故，盖子被撞开或桶被撞破，原料漏出将造成污染或燃烧，甚至爆炸。

②贮存过程中的事故风险

遇温差变化大而桶盖被顶开，或遇明火造成有机溶剂燃烧或爆炸，相应带来事故排放，对环境造成污染。

③生产过程事故风险

生产过程中产生的因管道泄漏或操作不当而造成爆炸，均会造成事故排放。

④冷凝系统和喷淋系统故障的事故风险

反应时若出现冷凝系统和喷淋系统故障，汽化了的有机物大量散发将造成环境空气污染。

（2）水污染事故风险

厂区污水处理系统出故障，分析原因主要有停电，处理设施故障等。一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水直接排入地表水，应严格进行车间事故预防和预处理。

（3）意外事故风险

本项目使用的有毒有害物质较多，且含有大量的易燃易爆物质。在易燃易爆物品的运输、仓储和使用过程中，如管理操作不当或意外事故，存在着燃烧和爆炸的事故风险。一旦发生这类事故，将造成有毒有害危险品的外泄，不仅对周围环境产生极大的污染影响，甚至还要危及人身的安全。

7.5.4 环境识别结果

根据风险识别结果，本项目环境风险识别结果汇总见下表：

表 7.5-1 建设项目环境风险识别表

危险目标	事故类型	事故引发可能原因
生产装置	有害液体物料泄漏	1、生产装置密封不好，造成泄漏。
		2、反应釜等壳体破裂，与其连接的法兰破裂，造成泄漏。
		3、违反操作规程引发泄漏。
		4、阀门、仪表或安全装置失效，引发泄露。
		5、设备老化，引发泄露。
		6、人为、自然和设备以及管道原因造成其他泄漏。
有机物储罐（盐酸罐、氯气罐）或化学品仓库	有害液体物料泄漏	1、储罐密封不好，造成泄漏。
		2、罐体焊缝的开裂、构件（如接管或人孔法兰）的泄漏，以及操作不当造成的满罐、超压，致使发生泄漏事故。
		3、罐体的焊缝经风、雨的常期侵蚀、锈蚀，引发泄漏。
		4、职工违反操作规程引发泄漏。
		5、人为破坏，职工对公司不满故意对储罐进行破坏。
		6、老化，通入储罐中的输送管道系统老化生锈造成泄漏。
		7、因基础沉降不匀而导致罐体撕裂，造成泄漏。

7.6 风险事故情形分析

7.6.1 最大可信事故及发生概率

根据美国 M&MprotectionConsultants.W.G Garrison 编制的“世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（II 版）”中，论述了近年来国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，对这些事故进行分析，从中可以得到许多有益的规律，进行分析、借鉴。按石油化工装置划分事故，根据“世界石油化工企业近 30 年发生的 100 起特大型火灾爆炸事故”可统计归纳出如下事故比率，详见表 7.6-1。

表 7.6-1 事故比率统计表

序号	装置	次数	所占比例（%）
1	烷基化	6	6.3
2	加氢	7	7.3
3	催化气	7	7.3
4	焦化	4	4.2
5	溶剂脱沥青	3	3.16
6	蒸馏	3	3.16
7	罐区	16	16.8
8	油船	6	6.3
9	乙烯	7	7.3
10	乙烯加工	8	8.7
11	聚乙烯等塑料	9	9.5
12	橡胶	1	1.1
13	天然气输送	8	8.4

14	合成氨	1	1.1
15	电厂	1	1.1

从统计数据可知，罐区发生火灾爆炸的比例最高，蒸馏工段事故发生率也较高。如果按事故原因进行分析，则得出表 7.6-2 所列结果。

表 7.6-2 按事故原因分类的事故频率分布表

序号	事故原因	事故频率数（件）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	阀门、管线泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电气失控	12	12.4	4
5	突沸、反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.2	6

从事故频率分布来看，由于阀门、管线泄漏造成的特大火灾爆炸事故所占比例很大，占 35.1%；而泵、设备故障及仪表、电气失控列第二，占 30.6%；对于完全可以避免的人为事故亦达到 15.6%；而装置内物料突沸和反应失控占 10.4%；不可忽视的雷击也占到 8.2%；因此，防雪、避雷应予以重视。此外，在 100 起特大火灾爆炸事故中，报警及消防不力也是事态扩大的一个重要因素，有 12 起是因消防水泵无法启动而造成灾难性后果的。

根据以上分析，生产设备泄漏、罐区泄漏发生概率最高，因此选择生产区阀门管线泄漏、罐区泄漏等作为最大可信事故。

国内外统计资料显示，因防爆装置不作用而造成假焊缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率仅约为 $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$ /年左右，一般发生的泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏。据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} /年。此外，据储罐事故分析报道，储存系统发生火灾爆炸等重大事故概率小于 1×10^{-6} /年，随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。

结合项目特点，预测项目阀门管线泄漏、罐区泄漏等最大可信事故概率为 1×10^{-5} ，火灾爆炸最大可信事故概率为 1×10^{-6} 。

7.6.2 风险事故情形分析

生产中发生容器中所有化学品的瞬时释放和发生管道满孔破裂的事故概率是很小的，而发生连续小泄漏的事故概率较大。最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测可能发生的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。针对上述风险识别结果和参照导则附录 E 数据，汇总项目可能发生的风险事故，具体表 7.6-3。

表 7.6-3 最大可信事故设定一览表

序号	危险部位	泄漏模式	概率（次/年）
1	生产系统 反应釜	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
		10 min 反应釜泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
		反应釜全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
2	储罐（取高值）	泄漏孔径为 10mm 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	$5.00 \times 10^{-6}/a$
3	输送管道 (DN50)	泄漏孔径为 10mm 孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
		全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

考虑项目生产过程中，相比繁杂的管路系统，储罐及反应釜等生产设备因破损而发生的泄漏事故较易察觉，可及时得到控制与修复，事故可能造成的影响相对较小，故本项目最大可信事故考虑各类危险物料储罐输送管道的破损泄漏，泄漏孔径以 10%孔径计，本项目输送管道管径均为 50mm(液氯按 10mm 考虑)，故泄漏管径为 5.0mm(液氯 1mm)。

综上，结合物质环境危害性、使用量、使用频次等综合考虑，前期环评报告已分析现有厂区涉及的环境风险物质。本报告环境风险最大可信事故分别选取为本项目建成后新增的风险物质 D80 白油（石油醚）、壬基酚作为典型代表性物质对应的储罐或容器相应的输送管道发生泄漏。

7.7 源项分析

7.7.1 大气环境风险事故源项分析

7.7.1.1 化学品泄漏事故源强计算方法

贮罐、管道、阀门破损发生泄漏，薄弱环节是阀门垫圈和管线，最有可能的事故原因是操作失误和设备维护保养不及时或伪劣产品。在发生泄漏事故中，考虑到在泄漏事故发生后由于生产区周边设置了一定的混凝土地面以及必要的围堰，不会造成水环境污染事故，泄漏的物料由液相转为气相，进入大气，向周围环境空气扩散。

(1) 液体泄漏

液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

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

式中： Q_L -液体泄漏速度，kg/s； C_d -液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64，本项目选 0.62； A -裂口面积，本项目取 0.19625cm^2 ； P -容器内介质压力，取低压管道输送，取 0.6MPa；

P_0 -环境压力, Pa; ρ -液体密度, kg/m^3 ; g -重力加速度, 9.81m/s^2 ; h -裂口之上液位高度, m。

(2) 化学品泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种, 其蒸发总量为这三种蒸发之和。

1) 闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分:

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算:

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中: F_v -泄漏液体的闪蒸比例; T_T -储存温度, K; T_b -泄漏液体的沸点, K; H_v -泄漏液体的蒸发热, J/kg; C_p -泄漏液体的定压比热容, J/(kgK); Q_1 -过热液体闪蒸蒸发速率, kg/s; Q_L -物质泄漏速率, kg/s。相关参数取值见导则。

2) 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全, 有一部分液体在地面形成液池, 并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算:

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

式中: Q_2 -热量蒸发速度, kg/s; T_0 -环境温度, K; T_b -沸点温度, K; S -液池面积, m^2 ; H -液体气化热, J/kg; λ -表面热导系数, W/m·K; α -表面热扩散系数, m^2/s ; t -蒸发时间, s。相关参数取值见导则。

3) 质量蒸发估算

当热量蒸发结束, 转由液池表面气流运动使液体蒸发, 称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算:

$$Q_3 = \alpha_p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃-质量蒸发速度，kg/s；a_n-大气稳定度系数；p-液体表面蒸气压，Pa；R-气体常数；J/mol·k；T₀-环境温度，k；u-风速，m/s；r-液池半径，m。相关参数取值见导则。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

4) 蒸发总量

液体蒸发总量的计算如下式：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：W_p-液体蒸发总量，kg；Q₁-闪蒸蒸发液体量，kg；Q₂-热量蒸发速率，kg/s；t₁-闪蒸蒸发时间，s；t₂-热量蒸发时间，s；Q₃-质量蒸发速率，kg/s；t₃-从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间。

7.7.1.2 大气环境风险泄漏源强

经计算，大气环境风险泄漏源强见表 7.7-1。

表 7.7-1 大气环境风险泄漏事故源强表（风速 1.83m/s）

风险物质	危险单元	风险事故描述	释放或泄漏速率 (kg/s)	持续时间 (min)	最大释放或泄漏量 (kg)
D80 白油（石油醚）	生产车间	管道直接泄漏	0.1062	5	31.86
壬基酚	生产车间	管道直接泄漏	0.1035	5	31.05

7.7.1.3 火灾爆炸有毒有害物质扩散风险事故源强

选择易燃易爆物质中 D80 白油（石油醚）等发生火灾或爆炸进行分析。

(1) 发生火灾爆炸有毒有害物质释放源强

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F.4 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例表，本项目危险物质火灾爆炸事故物质释放源强见下表。

表 7.7-2 火灾爆炸事故有毒有害物质释放源强

物质	有毒有害物质在线量 Q (t)	半致死浓度 LC50 (附录 H 毒性终点浓度-2/mg/m ³)	释放比例 (%)	释放量 (t)
D80 白油（石油醚）	100	/	/	/
壬基酚	4	53	/	/

(2) 火灾伴生污染物产生量

1) 一氧化碳产生量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F.3 火灾事故不完全燃烧一氧化碳产生量计算公式，其计算公式如下：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳产生量，kg/s；C——物质中 C 含量；q——不完全燃烧值，取 3%；Q——参与燃烧物质量，取最大在线量全部燃烧，3h 火灾扑灭计算，t/s。

经计算，泄漏后火灾事故 CO 产生量见下表：

表 7.7-3 泄漏后火灾事故参数选取及事故源强（CO）

名称	燃烧量 t/s	含碳量	不完全燃烧值	CO 产生量 kg/s
D80 白油（石油醚）	0.00003	0.58	3%	0.0362

7.7.2 地表水环境

项目废水收集后均纳管进入田家河污水处理厂处理，正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

（1）储罐区按规范设置围堰，严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置，并确保相互之间足够的安全距离；做好罐区雨水及物料泄漏收集设施，确保事故发生时候及时得到有效收集，避免危险化学品的流入地表水环境，防止事故蔓延。

（2）设置事故应急池，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于事故应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。

（3）企业必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系。对于清下水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，使得受污染的清下水纳入污水处理站处理，避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近水系，杜绝废水事故性排放。

（4）姚家港化工园从园区层面设置了拦截实施，项目应与园区联动，确保废水不进入田家河污水处理厂接管管网。

7.7.3 地下水环境

正常情况下项目运行对地下水的影响非常小；但在非正常工况下，污染泄漏后若不即使采取措施，污水泄漏会对地下水产生明显不利影响。企业应每月对各危险单元进行一次例行检查，对发现的泄漏问题及时进行修补处理，截断污染源并根据污染情况采取地下水保护措施；按计划定期做好周边地下水跟踪监测工作。

7.8 风险预测与评价

7.8.1 泄漏事故有毒有害物质扩散风险预测

7.8.1.1 预测模式

(1) 气体性质

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： X —事故发生地与计算点的距离，以最近敏感点计（园区内搬迁后），为 510m； U_r —10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，本次取 1.83m/s，计算得 $T=557.4s$ ，排放时间本次评价取 10 分钟，当 $T_d=600s>T=557.4s$ 时为连续排放。

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。连续排放公式如下：

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

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ； ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ； Q —连续排放烟羽的排放速率， kg/s ； Q_t —瞬时排放的物质质量， kg ； D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径， m ； U_r —10m 高处风速， m/s 。

根据附录 G，对于连续排放，泄漏后扩散气体理查德森数 $Ri \geq 1/6$ ，为重质气体， $Ri < 1/6$ ，为轻质气体。项目不同气体根据轻质或重质选择相应的预测模型。

7.8.1.2 预测范围与计算点

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围一般计算点即下风向不同距离点，特殊计算点即周边大气环境敏感目标，敏感目标见表 7.3-2。

7.8.1.3 气象参数

本次评价为二级评价，按导则要求，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.83m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

7.8.1.4 大气毒性终点浓度值

查询导则附录 H，各物质毒性终点浓度见表 7.8-1。

表 7.8-1 危险物质大气毒性终点浓度限值

序号	危险物质	大气毒性终点浓度-1（mg/m³）	大气毒性终点浓度-2（mg/m³）
1	壬基酚	320	53
2	氯化氢	150	33
3	一氧化碳（次生）	380	95

7.8.2 预测结果及评价

7.8.2.1 大气环境风险泄漏评价

（1）壬基酚泄漏预测结果及评价

壬基酚泄漏扩散环境风险预测结果见表 7.8-2 和图 7.8-1。

表 7.8-2 壬基酚泄漏事故发生后预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	壬基酚	最大存在量(kg)	4000.0	泄露孔径(m)	1mm
泄露速率(kg/s)	0.0064	泄露时间(min)	5.00	泄露量(kg)	1.92
泄露高度(m)	0.0	泄露概率(次/年)	6.0E-5	蒸发量(kg)	0.013
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 SLAB 模型		
指标	浓度值(mg/m³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	320		320	0.50	
大气毒性终点浓度-2	530		/	0.50	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m³)
李家畈散住居民					
向家湾村					
张店村					
马家铺村					
李家湾					
骆家冲村					
滚钟坡村					
董市镇石宝山村					
顾家店镇马蹄垱村					
顾家店镇					
顾家店镇清水溪村					
顾家店小学					
顾家店中学					

顾家店镇天螺寺村					
顾家店镇高殿寺村					
陆城镇龙窝村					
陆城镇亮家垸村					
陆城镇太保湖村					

大气环境风险综述：

本评价选择的壬基酚代表性物质管道或装置发生泄漏时，壬基酚泄漏毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响最远距离分别为 320m 和 0m。可见，泄漏情况下，将对周边 320m 范围产生健康影响，主要影响厂区内人员，对周边最敏感保护目标健康风险隐患有限。D80 白油（石油醚）由于没有毒性终点浓度资料，无法定量评价，但其泄露影响是存在的，应该杜绝该类事件发生。

7.8.2.2 火灾次生 CO 环境风险评价

（1）D80 白油（石油醚）火灾次生 CO 风险预测结果及评价

D80 白油（石油醚）火灾次生 CO 环境风险预测结果见表 7.8-3。

表 7.8-3 D80 白油（石油醚）火灾次生 CO 环境风险预测结果一览表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	887000		
泄露速率(kg/s)	0.616	泄露时间(min)	240		
泄露高度(m)	3.0	泄露概率(次/年)	6.0E ⁻⁵		
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件 AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	380		160	1.4572E+00	
大气毒性终点浓度-2	95		310	2.8233E+00	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
李家畈散住居民	-	-	-	-	-
向家湾村	-	-	-	-	-
张店村	-	-	-	-	-
马家铺村	-	-	-	-	-
李家湾	-	-	-	-	-
骆家冲村	-	-	-	-	-

滚钟坡村					
董市镇石宝山村					
顾家店镇马蹄垱村					
顾家店镇					
顾家店镇清水溪村					
顾家店小学					
顾家店中学					
顾家店镇天螺寺村					
顾家店镇高殿寺村					
陆城镇龙窝村					
陆城镇亮家垸村					
陆城镇太保湖村					

火灾次生环境风险综述：本评价选择的 D80 白油（石油醚）代表性物质发生火灾产生 CO 次生风险时，对周边环境风险都有影响。D80 白油（石油醚）火灾 CO 毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围最远距离分别为 160m 和 310m。

可见，在发生泄漏或爆炸导致次生灾害情况下，仅仅是产生的 CO 将对周边 310m 范围产生健康影响，对周边 160m 范围内造成死亡事故，主要影响厂区内人员。

7.8.2.3 火灾次生 HCl 环境风险分析

从易燃化学品理化性质和各类报道分析，选择的 D80 白油（石油醚）发生火灾时产生 CO、CO₂ 和水以外，还将产生 HCl 酸雾，由于资料有限，HCl 产生情况无法定量分析和预测，但其影响是客观存在的。

综上分析，在发生火灾、爆炸情况下，次生风险不仅限于 CO，应综合考虑 CO 和 HCl 酸雾混合影响，其风险影响范围和造成的健康、死亡风险更大。

7.8.2.4 地表水环境风险影响分析

本项目事故废水除在厂区内采取三级防控外，收集后的废水均进入宜昌市田家河污水处理厂处理，宜昌姚家港化工园 B 区为确保园区事故废水不外排，在园区下游边界处杨家湖断面和再下游田家河污水处理厂尾水出口处设置了两道拦水坝，确保废水拦截的住，事故废水不进入长江。因此，正常工况下，厂内有毒有害物质不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

(1) 罐装或桶装的液体物料发生泄漏，经地表径流进入罐区内的雨水管道流入厂界外。

(2) 当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则危险品随消防水经雨水或污水排放口外溢。

(3) 危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等，一旦发生事故，极易造成地表水污染。

(4) 初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入厂界外，造成园区内局地污染。

(5) 废水处理站突发故障，造成未达标废水排放，造成园区污水处理站负荷增大，存在溢流到下游地表水风险。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

(1) 储罐区设置围堰，严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置，并确保相互之间足够的安全距离；做好罐区雨水及物料泄漏收集设施，确保事故发生时候及时得到有效收集，避免危险化学品的流入地表水环境，防止事故蔓延。

(2) 设置事故应急池，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后外排。

(3) 企业必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系。对于初期雨水和消防水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，使得受污染的初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，避免受污染的初期雨水和消防水通过雨水或污水管道泄漏至附近水体，杜绝废水事故性排放。

(4) 宜昌姚家港化工园 B 区从园区层面设置了拦截实施，项目应与园区联动，确保废水不进入田家河污水处理接管管网，不进入长江。

7.8.2.5 地下水环境风险影响分析

根据 6.4 地下水环境影响预测与评价章节，废水非正常排放与事故风险排放点和对地下水的影响一致。结果表明，在非正常工况下，会在场区及周边较小范围内污染地下水。污染物模拟预测结果显示：10 年后项目所在地泄漏的污染物在水平方向最大迁移距

离约 3.8m。由预测结果可知，耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、钡、镉、锌等污染物排放 10 年内对周围地下水影响范围较小。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处范围内的地下水中，而不会影响到区域地下水水质。

为避免拟建项目非正常状况下污染物泄漏对地下水水质造成较大的影响，企业应保证对项目装置区严格执行每月进行一次例行检查，并及时进行修补处理，同时，要提前做好应急规划，以防万一。

7.9 环境风险管理

目前，本工程处于前期工作阶段，要十分准确地估计事故的发生和危害存在一定的困难。因此，本报告的事故风险评价，也只能是粗线条的进行评价。从上述影响预测结果可以看到，甲醇泄漏事故会对周围环境造成严重的影响，这类事故应通过严格的生产管理予以杜绝；一旦事故发生，则应通过相应的应急预案措施，制止气体的泄漏，缩短泄漏的持续时间，减少泄漏量，并立即疏散下风向范围内人员，从而尽量减轻泄漏带来的危害。本报告建议厂区成立专门的事故应急小组，制定相应的应急预案，一旦发生事故则根据应急预案紧急疏散人群，减少事故风险。此外，针对本项目事故风险特点，本报告书还提出以下具体的防范措施。

7.9.1 风险防范措施

7.9.1.1 强化风险意识、加强安全管理

本项目环境风险主要是化学品使用过程中的潜在风险事故、环保设施异常导致的潜在风险事故及化学品贮运过程中潜在的事故风险。安全事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

（1）树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

（2）实行安全环保管理制度

由风险分析可知，在运输、生产等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后会对环境造成不同程度的污染，因此应有针对性地开展全面、全员、全过程的系统安全管理，

把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，并建立监察、检测、管理，实行安全检查目标管理。

（3）规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。对防止安全事故的发生起到制度上、技术上的保证作用。

（4）提高生产及管理人员的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理人员的技术水平则直接影响到此类事故的发生。建设单位应严格要求操作和管理人员的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

（5）建立事故的监测报警系统

对厂内所有容易发生化学品泄露、燃烧的点设置实时监控系统，并与厂内预警系统进行连接；所有的外露生产装置与运输设施中的重大危险源设置应急设施。

（6）加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

（7）加强数据的日常记录与管理

加强对废水、废气处理系统的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及外排废水、废气的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

（8）从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》。

7.9.1.2 运输过程风险防范措施

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。

运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-86）、《危险货物包装标志》（GB190-90）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）、《气瓶安全监察规程》等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。

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》(GB7258-87)、《危险货物运输规则》(铁运【1987】802 号)等，本项目运输的易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。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，必须有各种防护装置。

每次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仍能事故应急，减缓影响。

7.9.1.3 贮存过程风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因储罐泄漏而造成的火灾爆炸、毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

- 严格按照规划设计布置物料储存区，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，露天液体化工储罐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。防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审察，并设置危险介质浓度报警探头。

- 贮罐内物料的输入与输出采用同一台泵，贮罐上有液位显示并有高低液位报警与泵连锁，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。

- 贮存危险化学品的仓库管理人员以及罐区操作员，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。

- 贮存的危险化学品必须没有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛炬。

- 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。

- 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。

- 要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设

计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

7.9.1.4 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

●火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，生产过程中各类装置易发生事故部位见表 7.9-1，企业在本项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

表 7.9-1 化工、医药装置易发生事故部位一览表

设备种类	事故名称	易发生事故部位
静设备	塔槽釜爆炸	封头、罐体与锥底焊缝质量低劣处 水封处 因腐蚀严重设备减薄或穿孔处 切割碳化塔螺栓处
	加热炉爆炸	加热炉水夹套 炉体
	加热炉机械损坏	烧嘴 加热管 炉内耐火绝缘材料
	换热器爆炸	自制设备焊接质量低劣处 设计、制造、材质缺陷处 列管疲劳老化
	严重泄漏	焊接接头处 封头与管板连接处 管束与管板连接处 法兰连接处
	管束失效(腐蚀开裂、管子切开、碰撞破坏)	管子与管板接头 折流板处管束 管子材料缺陷处 管束外围的管子与换热器壳体内壁处
	炉管爆破裂变形	加热器炉管 管子与管板接头 炉管局部过热处 锅炉水管水冷壁管和省煤器管
	管道破裂	长期埋入地下的管子 弯头处 管子材质、焊接缺陷处 冲刷腐蚀严重处 循环机出口放空管
动设备	泵机械部件损伤	靠背轮 密封环 机身 叶片 出口止逆阀
	转鼓破裂	钢制转鼓腐蚀严重变薄处 转鼓材料、制造缺陷处

设备种类	事故名称	易发生事故部位
	操作失误机械伤人	转鼓与机壳之间的间隙处 转鼓入、出料口处
	因泄漏、疲劳断裂引起压缩机爆炸	入、出口阀和法兰泄漏处 气缸与气缸间连接螺栓疲劳断裂处 缸套材质低劣、疲劳断裂处 活塞杆与活塞螺纹疲劳断裂 活塞与气缸撞击处
	活塞杆断裂	活塞杆与十字头连接螺纹处 活塞杆与密封填料接触的光杆部分
	气缸开裂	低、中压的铸造缸体或中、高缸的缸套 缸体或缸套的进排气阀的阀腔底、连接螺栓孔的周围处
	曲轴断裂	曲拐或曲柄 红装咬蚀下低压侧主轴颈处油孔轴面或油孔轴面的反面
	连杆断裂与变形	连杆小头应力集中处 连杆材质有缺陷处
	连杆螺栓断裂	连杆螺栓螺纹根部 杆身有裂纹缺陷处
	活塞卡死与开裂	活塞与气缸表面间 空心活塞、活塞端部
	离心式压缩机、风机叶轮断裂	叶片 叶轮焊接缺陷处 叶轮端部 叶轮严重腐蚀变薄处
	泵烧坏断裂与严重泄漏	泵轴 轴承与轴瓦 轴封处
原动机	电动机烧坏与着火	短路击穿处 电机绝缘严重老化处 腐蚀性物质或火星溅入定子处 同步电机转子与定子间失步
	汽轮机叶片、围带损坏	动叶片的根部 围带、拉筋和铆钉处 调节级和末级叶片

●原化学工业部曾经颁发过一系列安全生产禁令，包括“生产厂区十四个不准”、“操作工的六严格”、“动火作业六大禁令”、“进入容器、设备的八个必须”、“机动车辆七大禁令”、“加强化工企业安全生产的八条规定”、“厂区设备检修作业安全规程”等一系列规定和技术规程，公司应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

●工程设计中充分考虑易燃易爆化学品安全因素，反应、溶剂回收、物料输送等关键岗位建议通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

●必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

●导热油炉焚烧装置是事故防范的重点，一旦发生焚烧效率下降等，应立即停止生产并查明故障原因。

7.9.1.5 火灾爆炸事故的应急对策

（1）根据 GB50016-2014《建筑设计防火规范》（2018 年版）规定，项目生产装置的火灾危险等级属甲类，其生产装置的主要建、构筑物按工艺生产要求一般采用钢筋混凝土柱、非燃烧体墙梁。由于项目具有潜在的环境风险性，且一旦发生风险事故，后果较为严重，因此项目的设计、施工和运营必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，避免或减少事故的发生。

（2）施工建设中严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计。

（3）加强岗位和安全培训教育，落实安全生产责任制，严格按操作规程执行。

（4）设备和工艺管道上设置必要的防爆膜、阻火器及安全阀；针对车间物料、装置情况配备各种对应的消防器材。

（5）各储罐之间保持相应的安全距离，输送易燃物料的泵等应选用防爆设备。

（6）对较高的建筑物设置屋面避雷装置，重点防火防爆设备(如储罐)等及管道均考虑防雷接地。

（7）万一发生火灾等危害性事故，应立即组织营救受害人员，组织撤离或者采取其他措施，保护危害区域的其他人员。

（8）迅速采取与火源相适宜的灭火方式，控制危险火源。该项目所涉及的主要化学品的灭火方式见下表。

（9）针对火灾爆炸事故可能产生的危害，迅速采取措施，减少伴生/次生事故的影响。

（10）对火灾爆炸事故造成的危害进行监测、处置。

7.9.1.6 危化品泄漏应急控制措施

（1）加强设备管理。认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门要及时进行修理或更换。

（2）勤检查储罐顶部呼吸阀和下部洗涤器，使其可靠灵活并保持正常工作状态，以保证储罐内微正压而不超压。

（3）卸车时按要求使槽车与泵的管线连接牢固可靠，不能抛洒或排放，专人监护，消防器材完好到位。

(5) 各储罐周围应预留一定距离的空地，并按单个贮罐的容积设置围堰，各储罐之间保持相应的安全距离。

(6) 参照 GB50160-2008《石油化工企业设计防火规范》（2018 年版）第 5.2.17 条之规定，罐区四周应设导液沟，使泄漏液体能顺利地流出罐区并自流入应急池内；事故应急池距贮罐不应小于 30m；事故应急池和导液沟距明火地点不应小于 30m；事故应急池应有排水措施等。

(7) 生产车间建立完善的排水系统，确保生产车间内罐釜体溶液非正常排放时，排放液能自流入事故应急池内。

(8) 对收集的事故排放废水，应采取有效的处理处置措施，严禁超标排放（或不经处理直接排放）。本报告建议采用物化处理方式或委托具有处理能力的有关单位进行处理处置。

(9) 对危化品运输槽车加强维护保养，教育司机严格执行驾驶操作规程，谨慎驾驶，以避免出现交通事故。

7.9.2 环境风险三级防控体系

7.9.2.1 三级防控体系

根据化工生产装置和储罐设计规范要求，罐区、危化品仓库和装置区设置自动报警连锁控制系统、可燃物质报警装置和即时摄像监控装置、紧急切断装置、装置或储罐围堰、雨污水分流管道、消防和污水处理事故池等防护设施。

为防止储罐、危化品仓库、装置中存有物料的容器中的物料泄漏进入长江对其水质造成污染，采取风险事故防控方案，事故防控体系示意图 7.9-1。

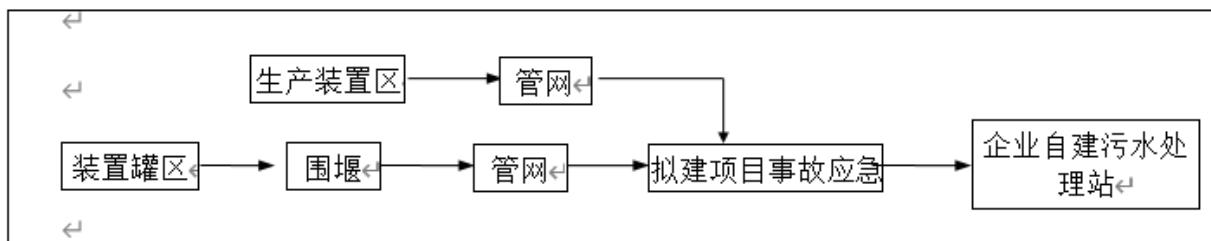


图 7.9-1 储罐泄漏事故影响体系图

(1) 一级防护措施

设置围堰：按区域划分，根据 GB50160-2008《石油化工企业设计防火规范》（2018 年版）的要求，对各储罐分别设置 1.2m 高围堰，并对装置区及罐区地面进行硬化防渗处理。

(2) 二级防护措施

在三废处理区内设置事故池，切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统，把污染控制在装置内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成污染。

（3）三级防护措施

设置排污闸板：为确保风险事故情况下消防废水及物料不排入厂区外，除了在全厂的雨污水排放口设置排污闸板控制外，还需设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水及物料等，将污染物控制在厂区内。

本项目装置区和罐区发生事故时消防废水依托经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池，分批次导入企业废水处理中心生化处理站，再从公司总排口排入宜昌市田家河污水处理厂进行处理。

7.9.2.2 项目所需事故池容积计算

根据《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》及《石油化工企业项目环境保护设计规范》等相关技术规范要求，应急事故池有效容积应不小于：

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

注：

$(V_1 + V_2 - V_3) \max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

（一） V_1 - V_5 各部分水量计算

（1） $(V_1 + V_2 - V_3) \max$

本项目不新增罐区，直接考虑工艺装置区：

V_1 ：项目工艺装置中容器及管道中物料量均不超过 $6.3m^3$ ，取 $V_1 = 6.3m^3$ 。

V_2 ：厂区规划净用地面积 $336000m^2$ ，小于 100 万 m^2 ，根据 GB50160-2008《石油化

《工业企业设计防火规范》（2018 年版）8.4.2 条规定，厂区同一时间内的火灾处数为 1 处（厂区消防用水量最大处）。

据《消防给水及消火栓系统技术规范》，高度 $<24\text{m}$ 且 $20000\text{m}^3<\text{建筑物体积}\leq 50000\text{m}^3$ 时室外消火栓用水量为 30L/s ，室内消火栓用水量为 10L/s ，延续时间 3 小时，依此计算得一次消防水总量为 432m^3 ， $V_2=432\text{m}^3$ 。

V_3 ：项目工艺装置区未配套设置储存或处理事故状态下泄漏的物料设施，即 $V_3=0\text{m}^3$ 。

综合上述分析， $(V_1+V_2-V_3)_{\text{工艺装置}}=6.3\text{m}^3+432\text{m}^3-0\text{m}^3=438.3\text{m}^3$ 。

③ $(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}$ 的确定

综上， $(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}} = (V_1+V_2-V_3)_{\text{工艺装置区}}=428.3\text{m}^3$ 。

（二）发生事故时必须进入该事故池的生产废水量 V_4

项目工艺废水直接用管道排放到企业废水处理中心生化处理站，发生事故时厂区停产，取 V_4 为 0。

（三）进入该事故池的雨水量 V_5

根据《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）3.1.1 章节规定的污染雨水储存设施容积计算公式确定一次事故雨水量。污染雨水储存设施容积计算公式为：

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

式中： V -污染雨水储存容积（ m^3 ）； h -降雨深度，宜取 $15\text{mm} \sim 30\text{mm}$ ，本次环评取 30mm ； F -污染区面积（ m^2 ），储罐发生泄漏火灾或爆炸事故，污染区面积包括三废处理区、储罐区，扣除建筑物占地面积后，污染区汇水面积 F 约为 2000m^2 。由此，可计算事故雨水量为 60.0m^3 。

⑥事故池容积分析结果

事故池容积分析结果见表 7.9-2。

表 7.9-2 事故池水池容积分析结果

类型	产生量
不同罐组或装置 $(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}$	428.3m^3
发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量 V_4	0m^3
发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 V_5	0m^3
事故排水小计 $V_{\text{总}} = (V_1+V_2-V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$	428.3m^3
所需事故池容积	428.3m^3
厂区现有事故池	1500m^3
可行性分析	依托现有事故池可行

由表 7.9-2 可以看出，项目依托厂区现有 1500m^3 事故池可满足公司全厂风险防范需

求。事故池收集的事故废水企业自行逐步消纳处理。

7.9.2.3 事故池操作流程及设置要求

当事故发生时，立即切断雨水排放口；事后余量消防废水经检测后，根据水质情况分质、分量进入厂区污水站处理，达标排放。若事故废水/废液浓度过高，本厂区污水处理站无法满足处置要求，应委托第三方污水处理厂或作为危险废物处置。

此外，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，对环境突发事故废水收集系统的设计和管理也必须满足以下要求：

（1）企业需根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，包括污水排放口和雨(清)水排放口的应急阀门开合，以及发生事故启动应急排污泵回收污水至污水应急池的程序等文件。以防止消防废水和事故废水进入外环境。

（2）事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。

（3）应急池可能收集挥发性有害物质时应采取必要的防治措施，减少逸散。

（4）应急池非事故状态下不得占用，以保证事故期间事故废水有足够的容纳空间。

（5）自流进水的应急池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

（6）当自流进入的应急池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其他储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

（7）应根据防火堤等区域正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，正常运行排水切换设施。

（8）事故池内部需进行防腐、防渗处理。

7.9.2.4 事故废水收集方式

该项目进行雨水分区，生产装置区和储罐区分设雨水系统，中间设置阀门隔离，使在发生火灾事故且下雨不利情况时，受污染雨水在可控范围内。

企业拟设置初期雨水收集池和消防废水池，布设初期雨水及消防水收集管网，在发生泄漏或火灾爆炸事故时，生产装置区废水或消防水经收集地沟进入消防废水池贮存；罐区废水经围堰围挡防止外流，排入消防废水池；如果废水外溢进入雨水管，则通过雨水池收集，排入消防废水池。同时，在雨水系统设置截断阀，保证事故废水收集系统管线畅通，事故废水进入地表水的可能性较小。可见，该项目消防废水收集能力满足要求，雨水系统设置截断阀，事故发生后对水环境的风险可控。

7.9.3 风险防范措施汇总

表 7.9-3 事故风险防范措施一览表

序号	类别	风险防范措施
1	安全管理	1、进行广泛系统的培训； 2、设立安全环保科，负责全厂的安全管理； 3、设立安全生产领导小组； 4、在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证。
2	运输过程	1、危险品的包装按规章操作； 2、运输装卸过程按有关运输规则进行，办理“易燃易爆危险化学品三证”，配备相应的消防器材等。
3	贮存过程	1、公司罐区和车间内/外储罐均应设置围堰； 2、根据物料的易燃易爆易挥发性等性质分类别分组储存，并确定采取固定顶或内浮顶等储存方式； 3、有条件的情况下，罐区设置危险介质浓度报警探头，并按消防要求配置消防灭火系统； 4、危险化学品设置专门的危化品库，配备专门管理人员，设置明显标志等。
4	生产过程	1、密切注意装置设备的事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养； 2、提高各装置及储罐的密封性能，尽可能减少无组织泄漏； 3、焚烧尾气塔和碱液洗涤塔是事故防范的重点，一旦发生洗涤吸收率下降，应立即停止生产并查明故障原因。
5	末端处置	1、加强废气、废水处理装置的检修和维护。 2、各生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，浓污分流，残液禁止冲入废水处理系统或直排； 3、设置废水标准化排放口，加强清下水的排放监测，避免有害物随清下水进入地表水体； 4、依托厂区现有 1500m ³ 的事故应急池，贮存污水处理系统故障、清下水混入泄漏物料、发生火灾消防水、液体化学品储罐、槽车和生产装置的泄漏等事故性废水，经处理合格后方可排放。 5、对各液态物料储罐设置围堰，围堰内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积，防止废水入江。

7.10 事故风险应急预案

7.10.1 应急预案

本项目建成后对厂区应急预案进行修编，修编主要内容汇总见表 7.10-1。

表 7.10-1 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事件
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、储存区、邻区
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责全厂全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援支援
5	应急状态分类及应	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序

序号	项目	内容及要求
	应急响应程序	
6	应急设施、设备与材料	防泄漏、爆炸事故应急设施，设备与材料，主要为消防器材
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及链锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案的专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

7.10.2 应急救援指挥部的组成、职责和分工

（1）指挥机构

公司成立事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理（厂长）、副总（副厂长）及生产科、环保安全科、办公室等部门领导组成，下设应急救援办公室（设在环保安全科），日常工作由环保安全科兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急救援指挥部，总经理（厂长）任总指挥，有关副总经理（副厂长）任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。

若总经理（厂长）和副总经理（副厂长）不在工厂时，由生产科长和环保安全科科长为临时总指挥和副总指挥，全权负责应急救援工作。

（2）职责

指挥机构及成员的职责见表 7.10-2。

表 7.10-2 指挥机构及成员的职责一览表

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动；

机构/成员名称	职责
	③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求； ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作
环保安全科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长 或总调度长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作； ②事故现场通讯联络和对外联系； ③必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物质的供应和运输工作； ②负责抢救受伤人员的生活必需品供应； ③负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作； ④负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥，调动技术人员维修设备。

7.10.3 工作程序

1、应急处理领导小组在接到污染事故发生的警报后，应立即通知市环境监察应急小组赶赴现场，并将现场指挥应急救援工作向市环境污染事故应急救援领导小组汇报：

- ①事故发生的时间、地点、性质、原因以及已造成的污染范围；
- ②污染源种类、数量、性质；
- ③事故危害程度、发展趋势、可控性及预采取的措施；
- ④报告事故发生的时间地点、污染源、经济损失、人员受害情况等；

2、现场污染控制

- ①立即采取有效措施，与相关部门配合，切断污染源，隔离污染区，防止污染扩散；
- ②及时通报或疏散可能受到污染危害的单位和居民；
- ③参与对受危害人员的救治。
- ④保障

应急过程中如出现人员中毒或受伤，可就近送至医院救治或及时与医疗单位联系，组织现场救治，也可送至现场指挥所指定的医院、医疗单位救治。应急终止后根据实际情况组织转院或继续治疗。

7.10.4 事故处置

1、废水事故性排放处置

当污水处理站出现事故性排放，马上停止废水的外排，废水转排入调节池；通知相关人员协调尽可能短的时间内停止生产中污水产生量较大工序的作业；尽快组织技术人员进行查找事故原因、展开抢修工作。如短期内无法修复废水处理设施，应对生产系统

予以停产检修。

2、火灾应急处置

当发生火灾事故时，事故发现者应立即拨打 119 报警并拉响警报，同时按照公司规定将情况及时报告指挥领导小组。应急指挥领导小组应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置命令，同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、原因，指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应得应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

当事故得到控制后，指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

7.10.5 其他有关规定和要求

（1）按照本环评中的相关内容要求落实应急救援组织，每年年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

（2）按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

（3）定期组织救援训练学习和模拟应急训练，提高指挥水平和救援能力。

（4）对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

（5）建立完善的各项制度。

①建立昼夜值班制度，指定预案负责人和被选联系人。

②建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

③建立例会制度，每季度的第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队员负责人会议，研究应急救援工作。

7.11 风险评估结论

（1）本项目潜在的风险事故类型主要包括危险物质泄漏、火灾和爆炸。

（2）通过采取有效的风险防范措施，本项目在建成后能将有效的防止火灾、爆炸、中毒等事故的发生，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。

（3）该工程具有潜在的事故风险，建设单位应落实各项风险防范措施，并结合企业在设计、运营过程中不断完善企业风险防范措施和应急预案，可以最大限度防范风险事故的发生，本项目所发生的环境风险概率可以控制在较低的水平。

综上分析，本报告认为，从环境风险角度评价，项目建设是可行的。

项目环境风险自查表如下：

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况															
风险调查	危险物质	名称	乙醇	甲醇	31% 盐 酸	正己烷	甲苯	二氯乙烷	氯苯	三氯化磷	硝酸	醋酸酐	白油	烷环己	壬基酚	黄磷	氧化镉
		存在总量/t	80	24.43	150	64.6	74	105	93.5	133.5	2.4	14.53	100	5	4	30	10
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人								5km 范围内人口数 <u>9759</u> 人						
			每公里管段周边200m 范围内人口数（最大）											/人			
		地表水	地表水功能敏感性						F1□			F2☑			F3□		
			环境敏感目标分级						S1□			S2□			S3☑		
		地下水	地下水功能敏感性						G1□			G2□			G3☑		
			包气带防污性能						D1□			D2□			D3☑		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□						1≤Q<10□			10≤Q<100□			Q≥100☑		
		M 值	M1□						M2□			M3□			M4☑		
P 值		P1□						P2□			P3☑			P4□			
环境敏感程度	大气	E1□						E2□			E3☑						
	地表水	E1□						E2☑			E3□						
	地下水	E1□						E2□			E3☑						
环境风险潜势	IV+□	IV□						III☑			II□			I□			
评价等级		一级□						二级☑			三级□			简单分析□			
风险物质	物质危险性	有毒有害☑						易燃易爆☑									
	环境风险类型	泄漏☑						火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑									
	影响途经	大气☑						地表水☑			地下水☑						
事故情形分析	源强设定方法	计算法☑						经验估算法□			其他估算法□						
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑						AFTOX□			其他□					
		预测结果	大气毒性终点浓度-1，最大影响范围 <u>50m</u>														
	大气毒性终点浓度-2，最大影响范围 <u>200m</u>																
	地表水	最近环境敏感目标/，达到时间/h															
	地下水	下游厂区边界达到时间/d															
		最近环境敏感目标/，达到时间/d															

重点风险 防范措施	（1）建立地表水环境风险三级防控系统 第一级：对储罐四周设置 1.2m 高围堰，并对装置区及罐区地面进行硬化防渗处理，且围堰的容 积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积。 第二级：依托厂区 1500m³ 事故池和 1200m³ 初期雨水池，切断污染物与外部的通道，导入污水处理系统。 第三级：在全厂的雨污水排放口设置排污闸板，并设置相应的风险事故池/渠收集接纳消防废水及物料等。 项目装置区和罐区发生事故时消防废水依托经配套建设的污水收集管网收集后流入应急事故池，分批次导入污水处理站，再从公司总排口排入田家河污水处理厂进行处理。 （2）严格按照规划设计布置物料储存区。危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批

8 污染防治措施

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 环境空气污染防治措施

(1) 在进出施工现场的主要运输道路及施工现场应经常洒水，以有效抑制道路扬尘污染。

(2) 妥善保管施工材料，尽可能减少粉料和油料的露天堆放，对露天堆放的细砂等在必要时进行洒水增湿，以减少堆场扬尘污染。

(3) 主要交通运输道路应及时清扫，保持厂区环境卫生。

8.1.2 水污染防治措施

通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对地表水的影响，主要措施有：

(1) 施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，施工产生的泥浆水不得随意排放，在施工废水及雨水导流渠处建设隔油池、沉淀池，施工废水经隔油沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排。

(2) 使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油；加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和化学品流入地表水体造成污染。

(3) 施工人员生活污水经厂区内现有污水处理站处理后排入田家河污水处理厂处理。

8.1.3 噪声污染防治措施

施工作业噪声不可避免，通过采取相应措施可减少噪声对周围环境影响。建议建设单位采取以下措施降低施工噪声的影响：

(1) 严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，禁止现场搅拌混凝土，使用商品混凝土。

(2) 按规定限时段施工，使用引起区域环境噪声超过标准的机械，不得在中午（北京时间 12 时至 14 时 30 分）和夜间（北京时间 22 时至次日凌晨 6 时）进行。因特殊工艺要求确需在中午或夜间作业的，应当提前 5 日向宜昌市生态环境局高新区分局申报，持环保局证明提前 2 天公告周围居民。

(3) 在施工场地边界设置 2.5m 高围挡，减少噪声影响。

(4) 施工机械尽可能远离居民区，合理安排施工时间。

8.1.4 固废污染防治措施

施工垃圾主要为碎砖瓦砾、建筑材料的废边角余料、各种废涂料等。清理场地及基坑开挖阶段的施工垃圾，针对施工期施工垃圾应从源头上进行控制，体现在施工管理、材料选购、去向控制等方面，主要表现在：

（1）施工垃圾（包括建筑垃圾、生活垃圾）严禁直接倒入下水道。

（2）合理选购材料和构件。在设计时应尽量运用标准设计，采用标准模数和预制构件，减少建筑垃圾的产生。在选择建筑材料时，应优先选择建造时产生建筑垃圾少的再生建材，并考虑选择维修、改造和拆除时少垃圾、能再生的建材，尽量采用无包装材料和购买前应先计算好材料用量以免超量。

（3）加强施工管理。施工招投标阶段，在招标文件中写明投标方案中应包含对建筑垃圾的处理措施，迫使施工单位在施工时采取相应措施减少建筑垃圾。在施工阶段，采用机械化施工、提高施工技术和施工工艺、加强施工组织管理工作，避免建筑材料在运输、储存、安装时的损伤和破坏，提高结构的施工精度，避免局部凿除或修补，减少建筑垃圾的产生。在施工现场还应对建筑垃圾分类存放，以利处理。严格控制工程变更，避免增加建筑垃圾。

（4）在转运土方过程中，应选用不漏水的翻斗车，并严格按环卫和公安部门确定的路线行驶。

采取上述措施后可以消减施工期固体废物对周边环境的不利影响。

8.2 运营期大气污染防治措施

8.2.1 有组织排放的废气污染防治措施

项目产生的废气治理措施见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目废气治理措施一览表

装置/车间	污染源名称	主要污染物	防治措施
TPO	装置尾气	VOCs	生产装置有机废气经冷凝，不凝气体经车间配套碱液装置+水洗装置吸收除雾塔+光催化氧化+活性炭吸附）+24 米排气筒排放（排气筒编号 DA001）
		粉尘	集气罩+布袋除尘器+24 米排气筒排放（排气筒编号 DA001）
		氧化镉	
		氢氧化钡	
		氧化锌	

8.2.2 有组织废气治理措施可行性论证

1、有机废气处理措施

（1）处理方式

本项目反应釜在升温反应、真空脱水等工段会产生有机废气有机废气，在车间经冷凝，不凝气体经车间配套碱液装置+水洗装置吸收+除雾塔+光催化氧化+活性炭吸附后通过 24 米高排气筒排放。

（2）技术方案必选及可行性分析

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）、《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气[2020]33 号）等相关文件要求，建设项目应采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气集中收集后处理；鼓励 VOCs 的回收利用，优先鼓励在生产系统内回用，对于高浓度 VOCs 废气，宜首先采用冷凝回收、变压吸附等回收技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。

VOCs 的末端控制技术可以分为两大类：即回收技术和销毁技术。回收技术是通过物理的方法，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来富集分离有机污染物的方法，主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。回收的挥发性有机物可以直接或经过简单纯化后返回工艺过程再利用，或者用于有机溶剂质量要求较低的生产工艺，或者集中进行分离提纯。销毁技术是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变成为二氧化碳和水等无毒害无机小分子化合物的方法，主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子体破坏和光催化氧化技术等。主要控制技术的优缺点见表 8.2-2。

表 8.2-2 常见 VOCs 控制技术优缺点比较

控制技术设备		优点	缺点
吸附技术	固定床吸附系统	（1）初设成本低；（2）能源需求低；（3）适合多种污染物；（4）臭味去除有很高的效率	（1）无再生系统时吸附剂更换频繁；（2）不适合高浓度废气；（3）废气湿度大时吸附效率低；（4）不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高；（5）热空气再生时有火灾危险；（6）对某些化合物（如酮类、苯乙烯）吸附时受限
	旋转式吸附系统	（1）结构紧凑，占地面积小；（2）连续操作、运行稳定；（3）床层阻力小；（4）适用于低浓度、大风量（5）的废气处理；（6）脱附后废气浓度浮动范围小	（1）对密封件要求高，设备制造难度大、成本高；（2）无法独立完全处理废气，需要与其他废气处理装置组合使用；（3）不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高
吸收技术	吸收塔	（1）工艺简单，设备费低；（2）对水溶性有机废气处理效果佳；（3）不受高沸点物质影响；无耗材处理问题	（1）净化效率较低；（2）耗水量较大，排放大量废水，造成污染转移；（3）填料吸收塔易阻塞；（4）存在设备腐蚀问题

控制技术设备		优点	缺点
燃烧技术	TO/TNV	(1) 污染物适用范围广； (2) 处理效率高(可达95%以上)； (3) 设备简单	(1) 操作温度高，处理低浓度废气时运行成本高； (2) 处理含氮化合物时可能造成烟气中NO _x 超标； (3) 不适合含硫、卤素等化合物的治理；处理低浓度VOCs时燃料费用高
	CO	(1) 操作温度较直接燃烧低，运行费用低； (2) 相较于TO，燃料消耗量少； (3) 处理效率高（可达95%以上）	(1) 催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有S、卤素等化合物的净化； (2) 常用贵金属催化剂价格高； (3) 有废弃催化剂处理问题； (4) 处理低浓度VOCs时燃料费用高
	RTO	(1) 热回收效率高(>90%)，运行费用低； (2) 净化效率高（95%~99%） (3) 适用于高温气体	(1) 陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞； (2) 低VOCs浓度时燃料费用高； (3) 处理含氮化合物时可能造成烟气中NO _x 超标； (4) 不适合处理易自聚化合物（苯乙烯等），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞； (5) 不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面
	RCO	(1) 操作温度低，热回收效率高(>90%)，运行成本较RTO低； (2) 高去除率（95~99%）	(1) 催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有S、卤素等化合物的净化； (2) 陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞； (3) 处理含氮化合物时可能造成烟气中NO _x 超标； (4) 常用贵金属催化剂成本高； (5) 有废弃催化剂处理问题； (6) 不适合处理易自聚、易反应等物质（苯乙烯），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞； (7) 不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面
生物技术	生物处理系统（生物滤床、生物滴滤塔、生物洗涤塔等）	(1) 设备及操作成本低，操作简单； (2) 除更换填料外不产生二次污染； (3) 对低浓度恶臭异味去除率高	(1) 不适合处理高浓度废气； (2) 普适性差，处理混合废气时菌种不宜选择或驯化； (3) 对pH控制要求高； (4) 占地广大、滞留时间长、处理负荷低
其他组合技术	沸石浓缩转轮+RTO/CO/RCO	(1) 去除效率高； (2) 适用于大风量低浓度废气； (3) 燃料费较省； (4) 运行费用较低	(1) 处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮需定期处理和维护； (2) 处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮寿命短； (3) 对于极低浓度的恶臭异味废气处理，运行费用较高
	活性炭+CO	(1) 适用于低浓度废气处理； (2) 一次性投资费用低； (3) 运行费用较低； (4) 净化效率较高（≥90%）	(1) 活性炭和催化剂需定期更换； (2) 不适合含颗粒物状废气； (3) 不适合处理含硫、卤素、重金属、油雾、以及高沸点、易聚合化合物的废气； (4) 若采用热空气再生，不适合环己酮等酮类化合物的处理
	冷凝+吸附回收	(1) 回收率高，有经济效益； (2) 适用于高沸点、高浓度废气处理； (3) 低温下吸附处理VOCs气体，安全性高	(1) 单一冷凝要达标需要到很低的温度，能耗高； (2) 净化程度受冷凝温度限制、运行成本高； (3) 需要有附设的冷冻设备，投资大、能耗高、运行费用大

综上对比，本项目有机废气以真空尾气为主，产生量小，初始浓度高，且为混合物，采用冷凝+吸附回收技术较为合适。有机废气合计为 3.996t/a，最终在系统中汇集，设置风量约为 65000m³/h 引风机送至尾气处理装置（碱洗+水洗+光催化氧化+活性炭吸附）。

②碱液/水喷淋塔原理：

喷淋吸收法是指在喷淋塔内装载填料，废气由填料塔底层进入塔体，自下而上穿过填料层，最后由塔顶排出，喷淋剂则由塔顶通过布水器均匀的喷洒到填料层并沿着填料层表面向下流动，直至塔底排出。由于上升气流和下降喷淋剂在填料层中不断接触，上升气流中污染物被喷淋剂吸收从而浓度越来越低，到达塔顶时达到吸收要求排出塔外。喷淋法操作简单，设备和运行费用也不高，是比较常用的废气处理方法，主要用来处理含有酸性物质（如氯化氢）或可溶性有机污染物的废气。

喷淋塔一般由塔体、喷淋系统、填料组成。

a、塔体：塔体一般采用耐腐蚀的 FRP 或 PP 材质，制造加工简单、耐老化、使用寿命长、外表美观。

b、喷淋系统：喷淋系统是由管线（路）喷淋架及喷头组成。管线（路）及喷淋架采用成型 PVC 管焊制，喷头采用多层螺旋式不堵塞喷头，材料为 PVC 或 PP 材质。喷头按德国增强塑料协会（AVK）标准设计生产，具有流量大，喷淋均匀，喷淋面积大，不堵塞等特点。

c、填料：塔内的填料要有较大的比表面积以促进气、液相充分接触；良好的湿润性能有利于气液均匀分布；适宜的空隙率可使气流阻力小，气液通过能力强；较高的传质速率；良好的机械强度，耐腐蚀，易清洗而不易破碎。

③光催化氧化原理：

1) 利用高能高臭氧 UV 紫外线光束照射恶臭气体，改变恶臭气体如：氨、三甲胺、硫化氢、甲硫氢、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳和苯乙烯，硫化物 H_2S 、VOC 类，苯、甲苯、二甲苯的分子链结构，使有机或无机高分子恶臭化合物分子链，在高能紫外线光束照射下，降解转变成低分子化合物，如 CO_2 、 H_2O 等。

2) 利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。 $UV+O_2 \rightarrow O+O$ （活性氧） $O+O_2 \rightarrow O_3$ （臭氧），众所周知臭氧对有机物具有极强的氧化作用，对恶臭气体及其它刺激性异味有立竿见影的消除效果。

3) 恶臭气体利用排风设备输入本净化设备后，净化设备运行高能 UV 紫外线光束及臭氧对恶臭气体进行协同分解氧化反应，使恶臭气体物质其降解转化成低分子化合物、水喝二氧化碳，再通过排风管道排出室外。

4) 利用高能 UV 光束裂解恶臭气体中细菌的分子键，破坏细菌的核酸（DNA），再通过臭氧进行氧化反应，彻底达到脱臭及杀灭细菌的目的。

优点：占地面积小，运行成本较低，设备投资较低。

作用：利用高能紫外线光束与空气、 TiO_2 反应产生的臭氧、 $\cdot\text{OH}$ (羟基自由基) 对恶臭气体进行协同分解氧化反应，使恶臭气体物质转化为无臭味的小分子化合物或者完全矿化，生成水和 CO_2 。

④活性炭吸附原理：

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管，这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体(杂质)充分接触，当这些气体(杂质)碰到毛细管就被吸附，起净化作用。活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中。活性炭吸附法主要用于低浓度气态污染物的脱除。当废气由风机提供动力，负压进入吸附箱后进入活性炭吸附层，由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，净化后的气体高空排放。

⑤废气处理达标可行性分析

根据众多企业的应用经验，光催化氧化+活性炭对低浓度有机废气的吸附效率约为 90%。根据前面工程核算，处理后的有机废气基本可实现达标排放，本项目有机废气经冷凝后采用“碱液装置+水洗装置吸收+除雾塔+光催化氧化+活性炭吸附后通过 24 米高排气筒排放”处理工艺可行。

2、粉尘废气处理措施

(1) 处理方式

本项目粉尘主要包括拆包、投料过程产生的粉尘，经各自布袋除尘器处理后汇集到 DA001 排放；本项目干燥工序产生的废气主要为细小颗粒物（含氧化镉、氢氧化钡、氧化锌），经布袋除尘器处理到尾气处理装置由 1 根 24m 排气筒 DA001 排放（风量为 $65000\text{m}^3/\text{h}$ ）。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。特征污染物锌及其化合物、钡及其化合物的排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单“表 4 大气污染物特别排放限值”（《湖北省环保厅关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》<2018 年第 2 号>中宜昌市被列入大气污染物特别排放限值执行区域，应执行特别排放限值）。

废气污染治理措施比较：项目选取工业中常用除尘方法主要有旋风除尘、电除尘、湿式除尘、布袋除尘。

a. 旋风除尘方案

旋风除尘器具有价格低廉、结构简单、制造容易的特点，在工业部门有广泛的应用，可单独采用，也适宜与其它除尘方式组合采用。其形式较多，目前国内有 30 余种，有单管、多管，有正压操作及负压操作等方式。经过数十年发展和材料科学的进步，旋风除尘器逐步解决了进出口设计、卸灰装置等难点，设计良好的多管旋风除尘器对大颗粒烟尘除尘效率可超过 90%。

b. 电除尘方案

静电除尘器最适合含尘浓度为 $30\text{g}/\text{m}^3$ 的烟气，要使电除尘器安全运行，就必须采用复杂的安全保护措施。静电除尘效率高，但投资大，运行维护较复杂，运行费用也较高。设计良好的电除尘除尘效率可超过 99.99%。

c. 湿式除尘方案

气体和液体接触过程中同时发生传质和传热的过程，因此这类除尘器既具有除尘作用，又具有烟气降温 and 吸收有害气体的作用，适用于高温、易燃易爆和有害气体，除尘效率约为 85%。采用湿式除尘的废水容易造成二次污染，必须设置污水、沉泥的二次处理设施，而且收集的粉尘不便于利用。

d. 布袋除尘方案

布袋除尘器结构主要由上部箱体、中部箱体、下部箱体（灰斗）、清灰系统和排灰机构等部分组成。袋式除尘器是利用棉、毛、人造纤维等编织物作为滤袋起过滤作用对颗粒物进行捕集而达到除尘效果的。其主要工作原理是含尘气流从下部进入圆筒形滤袋，在通过滤料的孔隙时粉尘被捕集于滤料上，透过滤料的清洁气体由排出口排出。沉积在滤料上的粉尘可在机械振动的作用下从滤料表面脱落落入灰斗中。常用滤料由棉、毛、人造纤维等加工而成，新型滤料有玻璃纤维和微滤膜等。滤料本身网孔较小，一般为 $20\text{--}50\mu\text{m}$ ，表面起绒的滤料为 $5\text{--}10\mu\text{m}$ 。而新型滤料的孔径在 $5\mu\text{m}$ 以下。按不同粒径的粉尘在流体中运动的不同物理学特征，颗粒物通过惯性碰撞、截留、扩散、静电、筛滤等作用被捕集。此外，粉尘因截留、惯性碰撞、静电和扩散等作用逐渐在滤袋表面形成粉尘层，常称为粉尘初层。初层形成后，它成为袋式除尘器的主要过滤层，提高了除尘效率。滤布只不过起着形成粉尘初层和支撑它的骨架作用，但随着粉尘在滤袋上积聚，滤袋两侧的压力差增大，会把有些已附在滤料上的细小粉尘挤压过去，使除尘效率下降。另外，若除尘器阻力过高还会使除尘系统的处理气体量显著下降，影响生产系统的排风效果。因此，除尘器阻力达到一定数值后，要及时清灰。

项目选取工业中常用除尘方案的比较，情况如下表 6.2-3：

表 8.2-3 粉尘控制方法及优缺点一览表

技术方法	有点	缺点
旋风除尘	价格低廉、结构简单、制造容易；形式较多，设计良好的多管旋风除尘器对大颗粒烟尘除尘效率可超过90%	旋风除尘器对小粒径粉尘除尘效率很低
电除尘	静电除尘效率高，设计良好的电除尘除尘效率可超过99.99%	必须采用复杂的安全保护措施；投资大，运行维护较复杂，运行费用也较高
湿电除尘	既具有除尘作用，又具有烟气降温 and 吸收有害气体的作用，除尘效率约为85%	必须设置污水、沉泥的二次处理设施，而且收集的粉尘不便于利用
布袋除尘	设备体积较小，占地面积小；滤袋的清灰效果较好，能全面清灰；滤袋的清灰效果较好，能全面清灰，除尘效率99%以上	布袋的过滤面积较小；布袋面积小导致袋式除尘器设备体积稍大，地面积稍大；首期投入成本较大

结合本项目情况，本项目粉尘颗粒较小，使用旋风除尘方案对此类粉尘的去除效果不好，使用电除尘器运行费用太高，使用湿式除尘方案还会造成二次污染，且粉尘不能得到有效的回用。因此，选用脉冲布袋除尘器对项目产生的粉尘进行处理，从技术经济上可行的。袋式除尘器与其他除尘器相比它具有独特的性能与特点：

①袋式除尘器对净化含微米或亚微米数量级的粉尘粒子的气体效率较高，一般可达 99% 以上。

②可以捕集多种干式粉尘，特别是高比电阻粉尘，采用袋式除尘器净化要比用电除尘器的除尘效率高很多。

③含尘气体浓度在大的范围内变化对袋式除尘器的除尘效率和阻力影响不大。

④可根据不同气量和不同的含尘气体设计制造符合要求的袋式除尘器。除尘器的处理烟气量可从每小时几至几百万立方米。

⑤袋式除尘器也可做成小型的、安装在散尘设备上或散尘设备附近，也可安装在车上做成移动式袋式过滤器。这种小巧、灵活的袋式除尘器特别用于分散尘源的除尘。

因此袋式除尘器运行性能稳定可靠、操作维护简单。本项目投料过程产生的粉尘采用脉冲布袋除尘器进行除尘，由于风量较小，除尘效率 $\geq 99.5\%$ ；干燥包装废气收集后经布袋除尘器除尘，由于风量较大，除尘效率保守按 99%考虑，项目粉尘废气均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。特征污染物锌及其化合物、钡及其化合物的排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单“表 4 大气污染物特别排放限值”（《湖北省环保厅关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》<2018 年第 2 号>中宜昌市被列入大气污染物特别排放限值执行区域，应执行特别排放限值）。

8.2.3 有组织废气排气筒高度可行性论证

本项目依托现有排气筒排放，前期环评已论证合理，本报告不再重新分析。

8.2.4 无组织工艺废气治理措施

8.2.4.1 车间无组织废气

（1）生产过程中所使用的物料尽量采用管道进行输送，并采用真空泵等系统进行物料的转移，以减少人工物料转移过程中产生的无组织废气。

（2）所有反应器入料口、不凝气出口、真空泵尾气口均设置管道收集系统，通过管道将可能散逸的废气送入处理装置处理后，通过排气筒排放。

（3）加强车间中间储罐的管理，对中间储罐应完善中间物料的入料、出料方式，确保入料、出料不会造成罐内物料较大的搅动；控制中间储罐内物料流量，确保入料、出料的平衡，以降低无组织废气产生量。

（4）加强生产装置、储罐和管线的巡查，如发现跑冒滴漏或阀门密封不严、法损坏的情况，应及时进行检修。

8.2.4.3 车间事故性无组织排放应急措施

生产期间为防止管道和收集系统的泄漏，避免事故性无组织排放，项目拟建立事故性排放的应急防护措施，并在车间内备有足够的通风设备。

综上所述，项目拟采取的无组织废气处理方案是可行的。

8.2.5 非正常工况废气预防措施

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障，而非正常生产与事故状况会造成废气直接排放，对环境会造成较大影响，甚至会造成人身安全事故，因此必须十分重视非正常生产与事故状况的污染防治工作。

具体可采取以下措施：

制定完善的操作规程、加强职工培训，严格按照工艺规程组织生产。安装必要的自动控制以及报警装置。环保设备必须处在完好状态，定期检查，排除事故隐患。重要岗位或关键设备实行双回路供电。关键设备或装置实行备机制，备用装置必须处在完好状态，保证在尽可能短时间内排除非正常状态。

8.2.6 排气筒规范化建设要求

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）关于采样位置的要求，在排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下

游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处，对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于 1.5m^2 ，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2~1.3m。

8.2.7 严格落实 LDAR 要求

按照关于印发《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）要求，对于企业密封点数量大于等于 2000 个的，应开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。初步估计，工程设备与管线组件泄漏点约为 4500 个左右。

应严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对企业密封点泄漏加强监管。鼓励对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。

8.2.8 废气污染防治强化措施及建议

8.2.8.1 清洁生产水平提升建议

（1）源头控制

①在保证产品质量的前提下，尽可能的使用高效的，或者无毒或低毒原辅材料相配套的生产工艺。

②常压带温反应器上配备冷凝或深冷回流装置回收，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气有效收集至 VOCs 废气处理系统。

③采用全自动密闭离心机、下卸料式密闭离心机、吊袋式离心机、多功能一体式压滤机、高效板式密闭压滤机、隔膜式压滤机、全密闭压滤罐等；产品物料属性等原因造成无法采用上述固液分离设备时，对相关生产区域进行密闭隔离，采用负压排气将无组织废气收集至 VOCs 废气处理系统。

（2）生产过程控制

①原辅材料集中存放并设置专职管理人员，根据日生产量配发有机液体用量并做好记录，便于日后优化用量；

②生产过程中使用密闭容器存放有机液体，在有机液体的调配、转运、临时储存过程避免有机液体泄漏或挥发，一旦发现泄漏点要尽快恢复，形成完善的管理机制；

③计算并记录清洗设备用有机液体的用量，建立监督管理机制；

④使用密闭、有限流阀且开口较小的容器储存清洗用的有机液体，尽可能避免有机液体与空气的接触。

8.2.8.2 易挥发物料储存与调和控制要求

（1）选择储罐涂料颜色时，应尽可能在满足相关规范要求的前提下，选择白色罐壁涂料，同时选用不易由于化学变化而降低其反射太阳辐射性能的涂料。另外，储罐涂层应定期重刷，以保护罐体不被腐蚀。

（2）易挥发物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。

（3）盛装易挥发物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，满足密闭空间的要求。盛装易挥发物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

（4）易挥发物料储罐应密封良好。

（5）加强装卸管理及储罐维护检修。

（6）含VOCs 废料（渣、液）以及VOCs 物料废包装物等危险废物密封储存于密闭的危废储存间。

8.2.8.3 易挥发物料投料控制要求

（1）易产生VOCs 的固体物料宜采用固体粉料自动投料系统、螺旋推进式投料系统等密闭投料装置，若难以实现密闭投料的，将投料口密闭隔离，采用负压排气将投料尾气有效收集至废气处理系统。

（2）宜采用无泄漏泵或高位槽（计量槽）投加，替代真空抽料，进料方式采用底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体采用导管贴壁给料。

（3）反应器投料所产生的置换尾气应有效收集至有机废气处理系统。

8.2.8.4 取样过程控制要求

含挥发性有机物的物料，其取样应选用闭式冲洗、闭式循环、闭式排气或无须置换残留液的密闭式取样系统。若部分管线取样系统不能采用密闭式取样方式时，可采用以下做法减少VOCs 的排放：

①收集并及时、有效处理冲洗管线的有机液体或气体；②将开放式或密闭式采样点纳入LDAR 的管控范围内，按照LDAR 管控要求进行管理。

8.2.8.5 蒸馏/精馏过程控制要求

有机液体在蒸馏/精馏过程中采用多级梯度冷凝方式，冷凝器优先采用螺旋绕管式或板式冷凝器等高效换热设备，并有足够的换热面积和热交换时间。对于常压蒸馏釜，冷凝后不凝气和冷凝液接收罐放空尾气排至有机废气收集处理系统。

8.2.8.6 母液收集过程控制要求

项目工艺中分离精制后的VOCs 母液密闭收集。

8.2.8.7 干燥过程控制要求

采用双锥真空干燥等先进干燥设备，干燥过程中产生的真空尾气经布袋除尘收物料后，废气引至尾气装置通过DA001排气筒排放。

8.2.8.8 真空设备控制要求

真空系统尽可能选用干式真空泵，真空排气排至有机废气收集处理系统。

8.2.8.9 设备动静密封点泄漏控制要求

（1）根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）、《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部，2020年6月30日）、《石化行业挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部，2020年7月2日）等文件要求，对于企业密封点数量大于等于2000个的，应开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。初步估计，项目设备与管线组件（含输送系统、放空系统）泄漏点约12000个。因此，项目应严格按照要求建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。

（2）采用减少或改变设备密封点的方法来控制VOCs的无组织排放，比如对管线尽量采用焊接方法，减少法兰连接，并采用高等级密封点；对饱和蒸气压高的物料采用无动密封的屏蔽泵；只要工艺符合要求，在确保安全的前提下，对所有开口管线或开口阀门加装丝堵或盲板等。

（3）加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；将VOCs治理设施和储罐的密封点纳入日常检测计划中。泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测一次；法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次。加强有关设备与管线组件VOCs泄漏控制监管。鼓励对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。

（4）建议委托专业单位进行生产线的密封设计和维护服务，全面降低设备泄漏率。建议企业购置便携式VOC气体监测仪，加强对项目厂区废气排放及废气治理设施运行情况监控。

8.2.8.10 废水集输、储存、处理处置过程散逸控制要求

（1）用于输送、储存、处理含VOCs、恶臭污染物的废水设施应全过程密闭，产生的废水应接至污水处理站进行集中处置。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。项目废水储存、处理设施，在曝气池及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施。

（2）注意污水处理站的废水联动处理，加强监管，定期清理浮渣、污泥，减少剩余污泥在公司内的停留时间，适时投加或喷洒生物除臭剂，加强绿化带建设。

8.2.8.11 冷却塔、循环水冷却系统释放控制要求

（1）加强泄漏检查，在最短时间内发现漏点，避免影响循环水质，查找出的泄漏设备应立即从系统中切出，如确实无法切出的，应让循环回水排入废水处理系统，对废水进行处理达标后排放，避免影响其他换热设备和整个循环水系统。

（2）每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录。

8.2.8.12 污染防治设施运行管理要求

（1）治理设备正常运行时废气排放应能够满足相应排放标准限值要求，且治理设施不得超负荷运行。

（2）废气收集处理系统应先于产生废气的生产工艺设备开启、后于生产工艺设备停机，并实现连锁控制。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

（3）加强非正常工况废气排放控制。载有VOCs物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至工艺废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至工艺废气收集处理系统。制定开停工、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。做好检维修记录，并及时向社会公开非正常工况相关环境信息。

（4）非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向生态环境主管部门报告。

（5）现场应设置就地控制柜实现就地控制。就地控制柜应有集中控制端口，具备与集中控制室的连接功能，在控制柜显示设备的运行状态。

（6）污染治理设施应和正常的生产设施一并管理，并配备专业管理人员和技术人员，治理设施启动前，应对人员进行培训，同时在系统运行后也要开展定期培训，使管理人员和技术人员掌握治理设备及其它附属设施的具体操作。

（7）废气的采样方法应满足《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157）的要求，采样频率和检测项目应根据工艺控制要求确定。

（8）按照国家和地方相关污染源监测要求，委托三方监测单位对厂区有组织排放废气和无组织排放废气进行定期监测，并对治理设施的治理效率定期评估。

（9）根据实际生产工况和治理设施的设计标准，建立相关的各项规章制度以及运行、维护和操作规程，明确耗材的更换周期和设施的检查周期，建立主要设备运行状况的台账制度，保证设施正常运行。

（10）按照国家和地方建立企业废气处理环境管理台账，一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。记录应保存3年以上，主要记录内容如下：

①原辅料信息：排污单位应记录原辅材料采购量、库存量、出库量、纯度、是否有毒有害等信息。

②生产台账：生产设施运行管理信息。配料、反应、分离、提取、精制、干燥、有机液体回收等工艺环节生产设施名称、设施参数、原料名称、产品名称、加工/生产能力、运行时间、运行负荷。记录统计时段内主要产品产量。

③泄漏检测与修复：生产装置名称、密封点类型、密封点编号或位置、检测时间、检测初值、背景值、净检测值、介质、检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏检测记录表。是否修复、是否延迟修复、修复时间、修复手段、修复后检测初值、修复后背景值、修复后净检测值、介质、修复后检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏修复记录表。

④储罐：罐型、公称容积、内径、罐体高度、浮盘密封设施状态、储存物料名称、物料储存温度和年周转量等以及储罐废气治理台账。

⑤装载：装载物料名称、设计年装载量、装载温度和装载形式、实际装载量等以及装载废气治理台账。

⑥循环水冷却系统：服务装置范围、冷却塔类型、循环水流量、运行时间、冷却水排放量、监测时间、监测浓度等。

⑦废水集输、储存与处理系统：废水量、废水集输方式（密闭管道、沟渠）、废水处理设施密闭情况、敞开液面上方VOCs检测浓度等。

⑧治理设施运行信息：按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

⑨非正常工况：记录开停工（车）的起止时间、情形描述、处理措施和污染物排放情况。对于计划内检修和非计划启停，应记录起止时间、污染物排放情况（排放浓度、排放量）、异常原因、应对措施等。

8.2.8.13 其他

（1）平面布局时应充分考虑利用布局减轻对周边环境的影响，最大限度的减少项目生产对周边环境的影响，存在无组织排放废气的装置区（车间、罐区、污水处理站）尽量位于周边居民下风向或侧风向，尽可能远离周边居民。

（2）做好废气处理措施非正常排放防范措施，对废气处理装置进行定期检修、保养，废气处理设施应设相应的备用风机，一旦发生事故，立即停产，及时抢修。

8.3 运营期水污染防治措施

8.3.1 废水处理措施

项目采用雨污分流体制，本项目废水主要有工艺废水、设备及地面冲洗用水、循环冷却水、生活污水、纯水制备废水、初期雨水等。废水混合进入厂区污水处理站处理。

厂内设置 1 座污水处理站，污水处理站处理规模为 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，采用铁碳反应系统+臭氧催化氧化+水解酸化+UASB+一级 A/O 池+生化沉淀池一+二级 A/O 池+生化沉淀池二+混凝沉淀池+臭氧催化氧化+清水池+达标排放的工艺。

项目污水处理工艺路线见图 8.3-1。

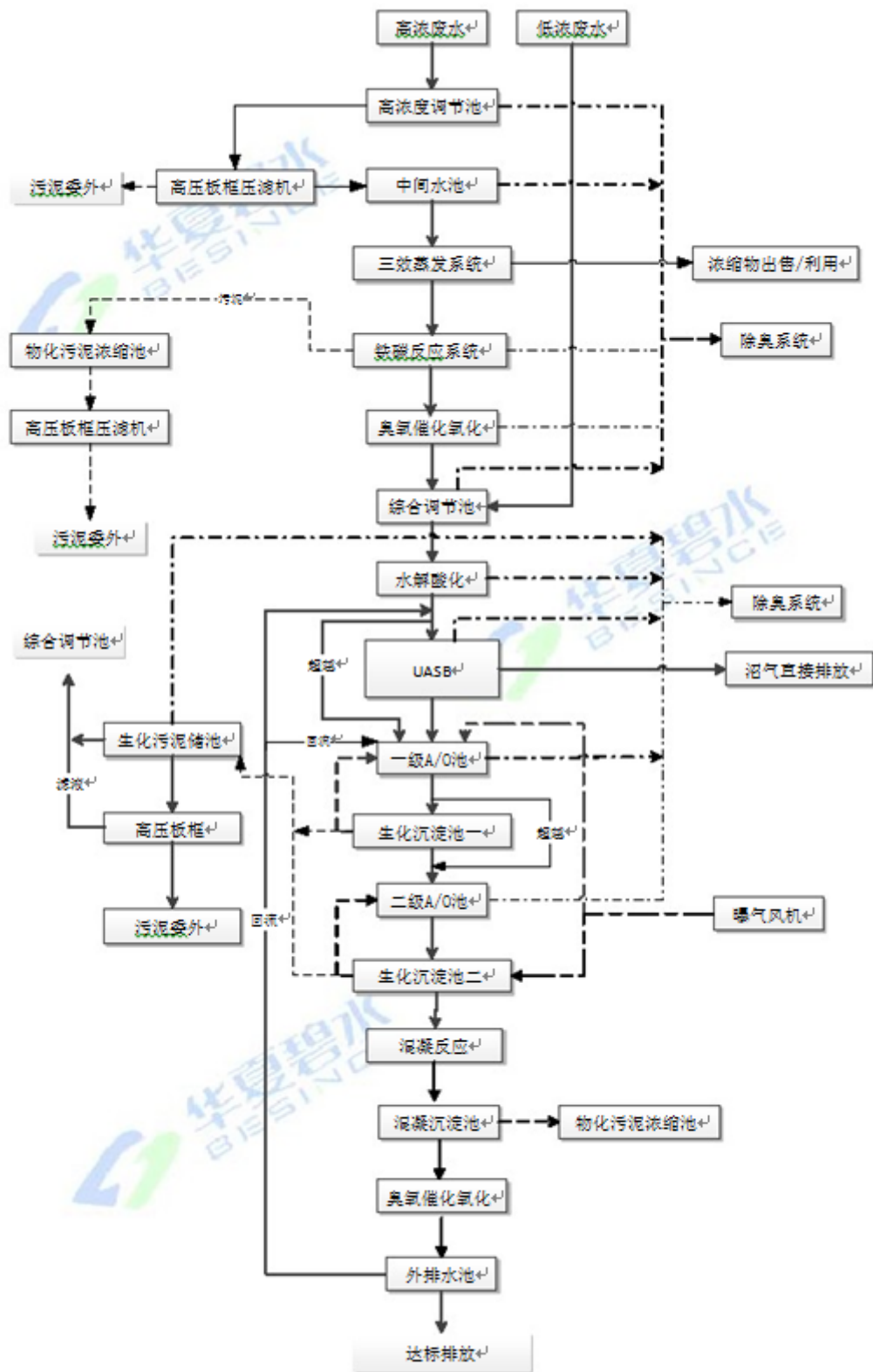


图 8.3-1 污水处理站工艺路线流程图

1、工艺流程简述

(1) 高浓脱盐工艺

车间高浓废水有机物浓度高，废水中含有大分子量有机物质和无机悬浮胶体，含有难生物降解物质和有抑制作用的物质，并且有生物毒性等，是一种处理难度较大的高浓度有

机废水。

利用酸析过程，将废水中绝大部分大分子量有机物质和无机悬浮胶体析出，并通过压滤系统将它们去除，降低废水的 COD 和 SS，保障后续系统的稳定运行。本工程排放废水水质指标要求氯化物 500mg/l，进水高浓废水氯化物占比 6%左右，高浓废水和低浓废水混合后氯化物也远超排放指标。因此高浓废水需要脱盐处理。脱盐工艺投资和运行费用较高，高浓废水单独脱盐处理，能减少投资和运行费用。

去除氯化物常规工艺有：蒸发结晶、膜工艺、离子交换等。本工程高浓废水高 COD、高盐，不适合采用膜工艺、离子交换工艺脱除氯化物，根据本工程水质特点，综合考虑投资和运行成本，我司采用三效蒸发系统除氯化物。

基于以上特点，我司结合决定采用“酸析+板框压滤+三效蒸发”工艺作为高浓废水预处理的脱盐工艺。

（2）高浓预处理系统

车间高浓废水有机物浓度高，废水中含有大分子量有机物质和无机悬浮胶体，含有难生物降解物质和有抑制作用的物质，并且有生物毒性等，是一种处理难度较大的高浓度有机废水。

高浓度废水需要提高废水生化性，然后采用生化处理工艺进一步处理。高浓废水物化预处理采用“铁碳微电解+高级催化氧化”工艺。

预处理通过化学除磷方式除磷。

高浓废水经物化预处理后再与其他低浓度废水混合，然后进一步处理。

综上所述，针对该废水的水质特点，结合我公司的研发成果、工程实例及企业的排放标准的要求，决定采用“酸析+板框压滤+三效蒸发+铁碳微电解+高级催化氧化”工艺作为废水处理站高浓废水预处理的主工艺。

（3）生化处理

车间高浓废水有机物浓度高，含有难生物降解物质和有抑制作用的抗生素残留物，并且有生物毒性等，是一种处理难度较大的高浓度有机废水。高浓度废水需要提高废水生化性，然后采用生化处理工艺进一步处理。

生化处理是去除有机物比较理想的水处理工艺。

为进一步提高废水的可生化性，本工程采用我司动态水解工艺，提高废水的 B/C 值，有利于后续处理。

原水有机物浓度较高，采用厌氧工艺能够大大降低有机物浓度，厌氧工艺运行成本较低，厌氧采用 UASB 工艺，本工程厌氧采用高效耐毒厌氧反应器，此工艺是华夏碧水环保

科技有限公司引进国际最新厌氧处理技术基础上自主研发的厌氧反应器，其拥有碧水公司三项专利技术，具有处理容量高、抗毒性强、占地省、运行稳定等优点。

厌氧出水进入 A/O 工艺，进一步去除有机物、氨氮、总氮等。

针对本次废水的水质特点，结合企业要求的排放标准和华夏碧水环保科技有限公司从事多项抗生素废水处理工程设计及总承包经验，本工程采用先进、成熟的“动态水解+高效耐毒厌氧反应器+一级 A/O 生化处理+二级 A/O 生化处理”工艺作为废水处理的主工艺。

（4）深度处理

为保障系统总磷的去除，二级生化沉淀出水进入混凝沉淀系统通过添加药剂进一步除磷。

考虑到系统脱色需求，“混凝沉淀”系统后增加“臭氧催化氧化”工艺进一步脱色。

针对该废水的水质特点，结合我公司的研发成果、工程实例及企业的排放标准的要求，决定采用“混凝沉淀+臭氧催化氧化”工艺作为废水处理站深度治理工程的主工艺。进一步去除废水中的 COD、总磷、色度，保障系统稳定达标排放。

工艺流程描述：

高浓废水流入高浓调节池收集，高浓废水在高浓度调节池调节水质、水量，然后经泵提升进入酸析系统，将废水中绝大部分大分子量有机物质和无机悬浮胶体析出，然后经泵提升通过板框压滤系统将它们去除，降低废水的 COD 和 SS，保障后续系统的稳定运行。板框压滤后污泥委外处理，板框压滤后滤液流入中间水池，然后经泵提升进入三效蒸发系统脱盐处理，降低废水中的盐分，蒸发结晶系统结晶体出售或再利用，蒸发系统出水冷凝液出水自流进入铁碳微电解系统，进入 PH 调节池调节 PH 值，调节池出水进入铁碳微电解反应池，PH 破坏分子结构，去除 COD 等污染物，提高废水的可生化性，铁碳微电解反应池出水进入絮凝沉淀池一，药剂和废水充分反应后流入沉淀池一，废水在沉淀池一内实现泥水分离。

铁碳沉淀池出水进入高级催化氧化系统，废水通过高级氧化系统的氧化，去除废水的 COD 等，提高废水的可生化性。

高级氧化系统出水自流进入综合调节池。

所有废水在综合调节池内进行水质、水量的调节，然后经提升泵提升进入动态水解池处理。

废水在水解酸化池内水解酸化菌等微生物的联合作用下，有机物发生水解和酸化反应，将长链有机物转化为短链有机物，改善废水的可生化性，有利于后续的厌氧和好氧处理。

水解酸化池出水由提升泵提升进入 UASB 厌氧反应器。

UASB 厌氧反应器是废水处理的核心反应器，此反应器通过高效厌氧微生物菌群的联合作用，可以去除大部分有机污染物质。

UASB 厌氧反应器进水通过管道混合系统调节 pH 值，减少药剂消耗，减少运行费用。

经过 UASB 厌氧反应器处理后，废水自流进入一级 A/O 生化处理系统。在一级 A/O 处理系统中，通过微生物的作用，废水中的 COD_{Cr} 和氨氮、总氮得到进一步的去除。好氧池出水自流进入生化沉淀池一，实现泥水分离。生化沉淀池一污泥排入生化污泥池储池。

生化沉淀池一出水自流进入二级 A/O 生化处理系统。在二级 A/O 处理系统中，通过微生物的作用，废水中的 COD_{Cr} 和氨氮、总氮得到进一步的去除。好氧池出水自流进入生化沉淀池二，实现泥水分离。生化沉淀池二污泥排入生化污泥池储池。A/O 生化处理系统通过碱度调节系统，保证系统 COD_{Cr} 和氨氮、总氮等的稳定去除。

生化沉淀池二出水自流进入混凝沉淀系统。通过投加除磷药剂，进一步去除废水中磷等污染物。反应后泥水混合物在沉淀池中泥水分离，沉淀池内污泥进入物化污泥池浓缩。上清液出水进入臭氧催化氧化系统进一步脱色，臭氧催化氧化系统出水流入外排水池达标排放。

8.3.2 废水处理达标可行性分析

1、污水处理站设计规模及出水水质

目前，厂内原有废水处理站处理规模为 150m³/d，现有项目废水产生量为 86.47m³/d，剩余 63.53m³/d 的处理能力，本项目新增废水 6.55m³/d，水质与原有项目废水水质相当，不会影响污水处理装置的处理能力和效果，废水依托现有污水处理站处理可行。

设计出水指标见表 8.3-2。

表 8.3-2 本项目污水处理站设计出水指标

项目	因子	标准值
出水水质要求=	pH	6~9
	COD	500mg/L
	BOD ₅	220mg/L
	氨氮	35mg/L

项目	因子	标准值
	SS	400mg/L
	总氮	65mg/L
	总磷	8mg/L
	甲苯	0.1mg/L

表 8.3-3 本项目废水主要污染物排放情况

废水水量 m ³ /a	污染物	产生情况		接管污水处理厂		排入外环境	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	接管浓度 mg/L	接管量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
综合废水 1964	COD	3532.423	4.968	500	0.982	50	0.098
	BOD ₅	2087.543	2.936	220	0.432	10	0.020
	NH ₃ -N	10.154	0.014	5.78	0.011	5	0.010
	TP	1.451	0.002	8	0.002	0.5	0.001
	SS	387.372	0.545	85.27	0.167	10	0.020
	钡	363.906	0.512	2	0.00393	1	0.002
	锌	275.292	0.387	5	0.00982	1	0.002

由上表可以看出，项目废水经污水处理站处理后 COD、氨氮排放浓度能够满足宜昌田家河污水处理厂接管标准。

综上所述，上述废水处理方案是实用可行的，其技术可靠，工艺成熟，运行成本低，维修简便，处理效率高，污染物可达标排放。

8.3.3 废水防治措施

(1) 严格按照“雨污分流、清污分流、循环利用”的原则设计、建设给排水系统和污水收集处理系统，做好各类污水处理设施及相应管网的防腐、防漏和防渗措施。

(2) 污水管道应全部架空设置。

(3) 提高设备排水、循环水排水、蒸汽冷凝水的回收利用率。循环冷却水应尽可能循环回用。

(4) 项目废水应实行“分类收集、分质处理”。难生化降解的高浓度废水在生化处理前应先进行强化预处理，即先经高浓度废水预处理（微电解+水解酸化+EGSB+厌氧沉淀）后，再与低浓度的其他废水混合，再进行生化处理（活性污泥法）处理。生活污水进入污水处理站前需经化粪池预处理。

(5) 循环冷却系统排水、软水制备废水污染物经絮凝沉淀预处理后与项目污水处理站出水混合排放至姚家港化工园B区市政污水管网，送田家河污水处理厂集中处理后排放至杨家湖排洪沟。

(6) 项目拟采用的污水处理站、化粪池、废水收集池、污水管道等污水处理设施应选用具有环境保护标志的产品，且必须按照相关规范要求采取防渗漏措施。

（7）加强各污水处理设施的运行管理，严格执行有关规定，对各污水处理设施进行定期检修和维护，使之保持良好的运行状态，以保证处理效率。一旦发生故障立即采取相应措施，使其尽快恢复正常运行。

（8）废水排污口规范化建设要求

①实施雨、污水分流制系统。厂区内采取分流制排水系统，即雨水与生产废水、生活污水分流。排水系统划分为：雨水排水系统，污水排水系统。

②项目设1个统一的废水排放口。

③根据《湖北省污染源自动监控管理技术指南》（鄂环发〔2017〕5号）要求，重点排污单位有下列情形之一的，应当建设废水污染源自动监控设施：

I、日均排放工业污水量在100吨以上或COD日均排放量在30公斤以上的排污单位（含城市集中生活污水处理厂和医疗机构）；

II、处于水源保护区或其他环境敏感区日均排放工业污水量50吨以上的排污单位。项目建设地点位于宜昌姚家港化工园B区内，不涉及水源保护区或其他环境敏感区；项目污水处理站处理能力 $150\text{m}^3/\text{d}>100\text{m}^3/\text{d}$ ，废水COD日均接管排放量约 $46.8831\text{kg}/\text{d}$ （ $14.0649\text{t}/\text{a}$ ） $>30\text{kg}/\text{d}$ 。因此，项目废水排放口应按照《污染源自动监控管理办法》的规定安装废水排放连续监测设备，并与监测中心联网，监测因子至少应包括：流量、COD。

（9）雨水管网及雨水排放口设置要求

①项目设1个统一的雨水排放口，雨水排放口必须建设在生态环境部门指定的位置，规范化建设。生产区雨水管道只能接纳雨水，不得存放、排放其他任何污水。

②生产区雨水阀门平时要求全部关闭，在出现雨水或需排放水时，企业通知相应管理人员到现场才能开启排水阀门，其它人员及企业一律不得私自开启。

③在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到初期雨水池（有效容积 1200m^3 ）内，同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间（一般 15min ）后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清净水切换到雨水管线内排放。

④初期雨水进入污水处理站，和其他废水一并进行处理。

8.4 运营期噪声治理措施

项目噪声源主要为生产设备和公用设施，包括冷却塔、空压机、风机、水泵、物料泵等设备。为减轻噪声对环境的影响，确保厂界噪声全面稳定达标，本报告提出以下污染防治建议：

（1）对主要设备采取防噪措施

①选择低噪声设备，对所有产生高噪声及振动的设备采取必要的防震、减震措施。

②各类水泵、空压机、风机一律不得直接设于室外，须专门设置隔声间，可采取半埋地式设计，且尽可能远离厂界和居民住宅。

③对泵类、空压机、风机应采取消声措施，其基础采取减震措施，管道连接处采用柔性接头，风管上设置补偿节来降低震动产生的噪声。

（2）在建筑设计上采取防噪措施

①车间换气风机选用低噪声的通风风机，其风机位置尽可能远离厂界。

②项目车间四周墙壁安装吸声材料或选用吸声性能良好的墙面材料，在车间顶部采用空间吸声体，在结构设计中采用减震平顶、减震内壁和减震地板等。建筑上采用吸声材料有加气混凝土、膨胀珍珠岩、微孔吸声砖等。

③大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。目前，使用最为广泛的是金属弹簧和剪切橡胶，但以空气弹簧的隔震效果为最好，在工程实际中，也常将这些隔振材料互相复合使用，如钢弹簧-橡胶减振器就是常用的一种隔振装置。

（3）总体布置中考虑防噪措施

按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂区内主要噪声源合理布局，将行政办公区与生产区分开布置；主要噪声源集中布置，且远离区外居民区和区内办公区，对噪声级较高的设备所在建筑物单独布置，以降低噪声影响；车间与厂界之间设计绿化隔离带。

采取以上噪声防治措施后，噪声源强平均降低 15~25dB（A），可确保项目运行后厂界噪声达标。

8.5 运营期固体废物处理与处置措施

8.5.1 固体废物处理措施及其可行性分析

项目产生的工业固废应根据不同性质分类收集，妥善处置。所有废物在厂区内应设置固定堆存场所，及时进行清运和处理，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂容厂貌，对固体废物堆场必须搭建封闭式库房，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。

本项目固体废物主要来源于：冷凝废液、废气包装物、废矿物油、布袋除尘器收集粉尘、设备清洗废液、废滤膜及职工生活垃圾等，其产排情况见下表。

表 8.5-1 固废种类及产生量一览表

序号	产生环节	污染物名称	形态	主要成分	有害成分	废物类别	危废代码	危险特性	产生量(t/a)	处理措施
1	生产过程	冷凝废液	液体	废有机溶剂等	有机溶剂等	危险废物	HW06,900-404-06	T	9.325	委托有资质单位处置
2	设备清洗	设备清洗废液	液体	含镉废液	镉、锌、钡等	危险废物	HW06,900-402-06	T, I	396	委托有资质单位处置
3	设备维修	废矿物油	液体	废矿物油	废矿物油	危险废物	HW08,900-249-08	T, I	2	委托有资质单位处置
4	过滤	废滤膜（含滤渣）	固体	废有机溶剂、重金属等	废有机溶剂、镉、锌、钡等	危险废物	HW49,900-041-49		15	委托有资质单位处置
5	原料使用	废包装袋	固体	废包装袋	沾染废化学原料的包装袋	危险废物	HW49,900-041-49	T	40	委托有资质单位处置
6	布袋除尘	投料粉尘	固体	--	--	危险废物	HW47 261-088-47	T	7.425	委托有资质单位处置
7	职工生活	生活垃圾	固体	--	--	一般固废	--	--	2.25	委托环卫部门清运
危险废物小计									469.75	--
一般固废小计									2.5	--
总计									472.25	--
危险特性指:腐蚀性 (Corrosivity,C)、毒性 (Toxicity,T)、易燃性 (Ignitability,I)、反应性 (Reactivity,R) 和感染性 (Infectivity,In)										

现有厂区危废暂存间 460.8m²，满足本次项目对危险废物暂存要求，地面进行防渗防腐处理，四周设置截流沟，截流沟进行防渗防腐处理，防止各种液体类危险废物漫流或泄漏。根据固体废物种类、数量、处置方式可知，项目投产后产生的固体废物，可全部得到综合利用或处置。本项目产生的固体废物对外环境不会产生明显不利影响。

8.5.2 固体废物暂存、管理与转运要求

本项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物，一般工业固体废物和危险废物应分类处置，一般工业固体废物暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物暂存和转运执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《湖北省固体（危险）废物转移管理办法》的相关要求。

项目厂区拟设置危险废物暂存间及垃圾收集箱，公司在处理废物的同时，应加强对废物的管理，特别是对危险废物的管理。为防止废弃物逸散、流失，采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施，可有效地防止废物的二次污染。具体措施如下：

（1）危险废物暂存场建设要求

①危险废物暂存场所地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 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 $<10^{-10}$ cm/s。上述危险废物的收集和管理，公司将委派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中的二次污染。

②危废暂存库严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐一腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

（2）危险废物暂存管理要求

企业应严格加强固体废物贮存和处置全过程的管理，具体可如下执行：

①对生产过程产生的危险废物应存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危险废物暂存间中，累计一定数量后由危险废物出来单位提供专用运输车辆外运。

②危险废物全部暂存于危险暂存间内，做到防风、防雨、防晒、防盗，危废存贮间由企业安环部主要负责人管理，在危险废物暂存间外应设置规范标示，说明存贮危废的分类、物化性质和危害方式与途径。

③应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，禁止一般工业固废和生活垃圾混入；同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

④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。

⑤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。

⑥检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，应急防护设施。

⑦完善维护制度，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。

（3）危险废物申报要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条的规定：“产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。”

根据《关于开展全省危险废物申报及产生源调查工作的通知》（鄂环办[2009]12号）及湖北省固废中心的管理要求，省内危险废物实施在线申报，申报登记内容包括危险废物产生单位的基本情况；产生危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置利用情况等，以及执行危险废物申报登记制度、转移联单制度、应急预案制度等有关管理制度的落实情况等。企业在投入运行后应当自觉进行危险废物申报工作。

（4）危险废物运转要求

根据国务院令 第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

⑥严格按照《危险废物转移联单管理办法》和湖北省固体(危险)废物转移管理办法的要求对危险废物产生单位和危险废物经营单位危险废物转移活动的监督管理，防止固体（危险）废物在转移过程中对环境造成二次污染。

8.5.3 固体废物污染防治强化措施及建议

（1） 严格按照有关规定，对各类固体废物实施分类处理、处置，做到“资源化、减量化、无害化”。大力开展清洁生产，尽可能的考虑回收利用，减少固体废物的产生。所有废物在项目区内应设置固定的临时堆存场所，并及时进行清运和处理。暂存处地面作防渗处理，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂内外景观容貌，对固体废物堆场必须搭建封闭式库房，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。

（2） 对于生活垃圾实行垃圾袋装化收集和处理，依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，依法在指定的地点分类投放生活垃圾，委托具有相应资质单位定期清运。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。

（3） 建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的环境污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。

（4） 各类危险废物分类存放于配套建设的危险废物暂存间内，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，严禁自行焚烧、填埋，在签订处置协议前，须确认拟接收单位确实具备接收项目危险废物的能力，并在生态环境部门登记备案。

（5） 对非生产环节产生、具有偶发性特点的一些危险废物，也应收集后交具有相应危险废物处理资质的单位进行安全处置，并做好相应的管理台账。

（6） 项目危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施进行收集、储存和运输，并向宜昌市生态环境局枝江市分局申报危险废物的种类、产生量、流向、储存、处置等有关资料。必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地宜昌市生态环境局提出申请。宜昌市生态环境局应当经接受地设区的市级以上地方人民政府生态环境行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。拟事收集、贮存、处置项目危险废物的单位，必须具有县级以上人民政府生态环境部门颁发的经营许可证。

（7） 公司应加强危险废物管理，认真按要求处置项目产生各类危险废物废物，特别是在加强危险废物的储存、转移及处置的前提下，做好危险废物的台账记录，建立五

联单制度。此外，公司还应做好厂内危险废物的管理工作，应按照危险废物的性质进行分类收集和暂存，对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运严格按照《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）、《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）、《危险废物贮存污染物控制标准》

（GB18597）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）、工业危险废物产生单位规范化管理指标及抽查表执行。

（8）危险废物规范化管理指标体系依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物经营许可证管理办法》《危险废物转移联单管理办法》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）等法律法规和标准制定，主要包括危险废物识别标志设置情况，危险废物管理计划制定情况，危险废物申报登记、转移联单、经营许可、应急预案备案等管理制度执行情况，贮存、利用、处置危险废物是否符合相关标准规范等情况等。公司可依照进行危险废物管理，主要内容要求如下：

①依据《固体废物污染环境防治法》第三十条，产生工业固体废物的单位应当建立、健全污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。

②依据《固体废物污染环境防治法》第五十二条，危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标志。收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

③依据《固体废物污染环境防治法》第五十三条，制定危险废物管理计划，危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施，报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。申报事项有重大改变的，应当及时申报。

④依据《固体废物污染环境防治法》第五十八条，按照危险废物特性分类进行收集。

⑤依据《固体废物污染环境防治法》第五十九条，在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准。转移危险废物的，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章。转移联单保存齐全。

⑥依据《固体废物污染环境防治法》第五十七条，转移的危险废物，全部提供或委托给持危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的活动。年产生 10 吨以上的危险废物产生单位有与危险废物经营单位签订的委托利用、处置合同。

⑦依据《固体废物污染环境防治法》第六十二条，制定意外事故的防范措施和应急预案。向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。按照预案要求每年组织应急演练。

⑧根据《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》，环发〔2011〕19 号第五条，危险废物产生单位应当对本单位工作人员进行培训。

⑨依据《固体废物污染环境防治法》第十三、五十八条，依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求。未混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；未将危险废物混入非危险废物中贮存。建立危险废物贮存台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。

（9）实验室危险废物管理：严格按照《关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》（鄂环发〔2021〕37 号）要求，落实好各实验室危险废物管理，包括具有危险特性的废弃化学品、实验废液、残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品、包装物、过滤吸附介质等，严禁将实验室危险废物混入生活垃圾或擅自倾倒、堆放。建立健全实验室危险废物环境管理制度，包括污染环境防治责任制度和危险废物管理岗位人员责任制度，并将制度公告于实验室显著位置。要按照法律法规要求执行危险废物管理计划备案、申报登记、标识、台账、转移联单、应急预案等环境管理制度，及时登录湖北省危险废物监管物联网系统如实申报危险废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等情况，做到依法申报、应报尽报。应结合危险废物管理计划，制定实验室危险废物“减量化、资源化、无害化”管理措施，并纳入日常工作计划，规范分类收集、规范安全贮存、完善收运体系、规范转移运输、及时安全处置。

8.6 地下水污染防治措施

项目生产装置、储罐含有化学品，其泄漏和渗漏易对地下水造成污染。因此，生产车间需要采取相应的防腐防渗措施。

8.6.1 主动防渗漏措施

主动防渗漏措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（1）工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

（2）给水排水

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。

所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

（3）静设备

装有毒有害介质设备的法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。

所有设备的液面计及视镜加设保护设施。

设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。

（4）转动设备

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质泄漏。

对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。

所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

（5）总图

在布置上严格区分污染区和非污染区。非污染区主要为公用工程区、办公区等。生产装置、储罐区等可能泄露物质区为污染区。将毒性小的生产装置区、装置区外管廊区划分为一般污染防治区，将危害性大、毒性较大的生产装置区、化学品库划分为重点污染防治区，将污水处理设施及收集设施划分为特殊污染防治区。对于本项目非污染区主要为办公区、供水、配电、停车等公用工程区；污染防治区主要为生产装置区及储罐区等区域。

所有污染区均设置围堰或围堤，切断泄漏物料流入非污染区的途径，围堰/围堤采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于 15cm，污染区的地面坡向排水口，最小排水坡度不得小于 5‰。

8.6.2 被动防渗漏措施

1、分区防控原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，对工程设计或可行性研究报告提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，具体标准见表 6.6-1~表 6.6-3。

表 8.6-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 8.6-2 天然包气带防污性能分级参照表

污染控制难易程度	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K < 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 8.6-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB18598执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB16889执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

2、污染防渗分区

项目地下水污染防治参数见表 8.6-4。

表 8.6-4 项目地下水污染防渗分区参数表

参数	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
项目情况	项目场区包气带为粉质粘土层,层厚 1.20-6.20m,土渗透系数为 $5.8\times 10^{-4}\text{cm/s}$,分布连续、稳定,项目场地包气带防污性能为“中”	项目主要建构物均在地表,发生污染物泄漏后可及时发现和处理,污染控制污染控制难易程度为“易”	COD、二氯乙烷、甲苯

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性,并结合地下水污染防渗分区原则,项目防渗分区划分及防渗等级见表 8.6-5。

表 8.6-5 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存库、应急事故池、储罐区、污水处理站、生产装置区	至少1m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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$
一般防渗区	公辅工程设施:如一般固废堆场等	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$, $K\leq 1\times 10^{-7}\text{cm/s}$
简单防渗区	行政办公区域、门卫室等	一般地面硬化

3、防渗施工要求

本项目依托现有 TPO 生产车间增加生产线,现有 TPO 车间已进行重点防渗处理。

8.6.3 跟踪监测措施

建立项目区的地下水环境监控体系,包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备,以便及时发现问题,及时采取措施。

地下水监测井数量、位置及监测特征因子、频率详见表 8.6-6。其中 1#井为建设项目场地内(位置详见附图 5),2#、3#为建设项目场地上、下游布设。

表 8.6-6 项目地下水跟踪监测计划表

监测井编号	监测因子	监测频率
1#	水温、pH、溶解性总固体、溶解氧(DO)、K(钾)、Na(钠)、Ca(钙)、Mg(镁)、CO ₃ ²⁻ (碳酸根)、HCO ₃ ⁻ (重碳酸根)、Cl ⁻ (氯化物)、SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)、pH、COD、氨氮、NO ₃ ⁻ (硝酸盐)、NO ₂ ⁻ (亚硝酸盐)、挥发性酚类、氰化物、As(砷)、Hg(汞)、Cr ⁶⁺ (六价铬)、总硬度、Pb(铅)、F ⁻ (氟化物)、Cd(镉)、Fe(铁)、Mn(锰)、高锰酸盐指数、总大肠菌群、磷酸盐、硫化物、二氯乙烷、氯苯、锌、钡等	年
2#		
3#		

8.7 排污口规范化要求

(1)排污口规范化管理的基本原则

①向环境排放污染物的排污口必须规范化;

②根据本项目的特点，应把列入总量控制指标的的排污口作为管理的重点；

③排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

(2)排污口的技术要求

①排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470 号文件要求进行规范化管理。

②排污口采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口及除尘设施的进出风口等处。

(3)排污口立标管理

上述各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）和 GB15562.2-1995 的规定，设置国家环境保护总局统一制作的环境保护图形标志牌。

(4)排污口建档管理

①要求使用国家环境保护总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运转情况记录于档案。

9 污染物总量控制建议

污染减排是调整经济结构、转变发展方式、改善民生的重要抓手，是改善环境质量、解决制规划编制指南》对环境容量和污染物排放总量控制提出了更高的要求。区域性环境问题的重要手段。为进一步加强总量控制规划编制的科学性和规范性，提高规划指导性和可操作性，保障“十二五”总量控制目标任务的顺利完成，根据《“十二五”主要污染物总量控根据《“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南》对环境容量和污染物排放总量控制提出了更高的要求。

9.1 污染物排放总量确定的原则

（1）污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

（2）环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

（3）符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

为保证项目污染物排放总量不突破区域控制计划总量，污染物总量必须小于地方环境保护主管部门下达的总量控制指标。

9.2 总量控制因子

项目所产生的污染物列入国家总量控制的有：颗粒物、COD、NH₃-N、TP。

9.3 污染物排放总量确定

项目的污染物排放情况见表 9.3-1。

表 9.3-1 项目污染物总量核定表

类别	污染物名称	现有项目排放量	新建项目排放量			新建后全厂排放量		排放增减量
			产生量	削减量	排放量	“以新带老”削减量	排放总量	
废水（接管总	废水总量	2.3837	0.1964	0	0.1964		2.5801	0.196
	COD	11.9186	4.968	3.986	0.982		12.901	0.982

类别	污染物名称	现有项目排放量	新建项目排放量			新建后全厂排放量		排放增减量
			产生量	削减量	排放量	“以新带老”削减量	排放总量	
量)	氨氮	0.3167	0.014	0.003	0.011		0.328	0.011
	总磷	0.0626	0.002	0	0.002		0.065	0.002
废水（排入外环境总量）	废水总量	2.3837	0.1964	0	0.1964		2.5801	0.1964
	COD	1.1919	4.968	4.870	0.098		1.290	0.098
	氨氮	0.1192	0.01428	0.004	0.010		0.129	0.010
	总磷	0.0118	0.00204	0.001	0.001		0.013	0.001
废气	废气总量	52254.22	0	0	0		52254.220	0.000
	SO ₂	0.9271	0	0	0		0.927	0.000
	NO _x	2.7813	0	0	0		2.781	0.000
	颗粒物	6.0388	7.5	7.425	0.075		6.114	0.075
	VOCs	8.8566	13.32	12.94038	0.380		9.236	0.380
固废	固体废物	/	0.047225	0.047225	0		0	0

注：计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。

根据以上分析，确定全厂主要污染物总量控制指标如下：

废水：

接管总量：COD12.901t/a、NH₃-N0.328t/a、总磷 0.0650t/a。

排放总量：COD1.290t/a、NH₃-N0.129t/a、总磷 0.013t/a。

废气：

颗粒物：6.114t/a、二氧化硫：0.927t/a、氮氧化物：2.781t/a、VOCs：9.236t/a

建议总量来源：

本项目总量指标 SO₂、NO_x、COD、NH₃-N 通过排污权交易获得。另外，总磷、颗粒物、VOCs 总量控制指标建议在宜昌市高新区范围内调剂解决。

9.4 碳排放分析与评价

项目建设性质为扩建，碳排放分析与评价内容主要为识别项目碳排放源、核算项目

实施新增的碳排放量、进行减污降碳措施可行性论证及方案比选。

9.4.1 碳排放量核算

9.4.1.1 核算边界

本次核算以本项目为一个核算单元，核算其新增生产系统产生的碳排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统和厂区内为生产服务的部门和单位（如食堂等）。

根据本项目实际情况，参照《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2015〕1722号）、《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）、《温室气体排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）等相关技术规范对进行碳源流识别，识别结果见表9.4-1。

表 9.4-1 拟建项目碳源流识别表

碳源流类别	规范中定义	项目情况	识别结果
燃料燃烧排放	煤、油、气等化石燃料在各种类型的固定燃烧设备（如锅炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、内燃机等）或移动燃烧设备（厂内机动车辆）中发生氧化燃烧过程产生的二氧化碳排放；不包括生产过程产生的副产品或可燃废气被回收并作为燃料燃烧的部分	项目不涉及燃料燃烧，依托园区集中供热	无需考虑
过程排放	在生产、废弃物处理处置等过程中除燃料燃烧之外的物理或化学变化产生的二氧化碳排放	项目生产过程不涉及二氧化碳排放	无需考虑
二氧化碳回收利用量	回收燃料燃烧或工业生产过程产生的二氧化碳并作为产品外供给其他单位从而应予扣减的那部分二氧化碳，不包括企业现场回收自用的部分	项目不涉及厂内的二氧化碳回收利用或外供	无需考虑
购入的电力与热力产生的排放	消费的购入电力、热力所对应的二氧化碳排放	项目涉及外购电力和蒸汽	需考虑
输出的电力、热力产生的排放	输出的电力、热力所对应的二氧化碳排放	项目不涉及电力、热力的输出	无需考虑

9.4.1.2 核算方法

由碳源流识别结果可知，项目碳排放主要包括：燃料燃烧排放、过程排放及购入的电力与热力产生的排放，按以下公式计算：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ ——碳排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧}}$ ——燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{过程}}$ ——工业生产过程产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{购入电}}$ ——购入电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{购入热}}$ ——购入热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）。

9.4.1.3 燃料燃烧排放量（ $E_{\text{燃烧}}$ ）核算

本项目依托园区集中供热，不考虑燃料燃烧排放量。

9.4.1.4 过程排放量（ $E_{\text{过程}}$ ）核算

本项目生产过程中无二氧化碳排放，不考虑过程排放量。

9.4.1.5 购入电力排放量（ $E_{\text{购入电}}$ ）核算

1、计算方法

购入电力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{购入电},i} = AD_{\text{购入电},i} \times EF_{\text{电}}$$

式中：

$E_{\text{购入电}}$ ——购入电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$AD_{\text{购入电}}$ ——购入电力量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MWh）。

2、电力消费量（ $AD_{\text{购入电}}$ ）

根据建设方提供的资料，项目用电量为 32.4 万 kWh/a， $AD_{\text{购入电}}=324\text{MWh}$ 。

3、供电排放因子（ $EF_{\text{电}}$ ）

根据国家电网划分，湖北省属国家电网华中电网区域。

区域电网平均排放因子由国家气候中心发布，截至目前最新数据为 2012 年发布的数据，其中华中区域电网平均排放因子为 0.5257kgCO₂/kWh， $EF_{\text{电}}=0.5257\text{tCO}_2/\text{MWh}$ 。

4、购入电力排放量（ $E_{\text{购入电}}$ ）核算结果

根据以上公式及参数计算，项目购入电力碳排放量 $E_{\text{购入电}}=170.33\text{tCO}_2\text{e}$ ，见表 9.4-2。

表 9.4-2 购入电力碳排放量计算表

名称	电力消费量 $AD_{\text{购入电}}$		供电排放因子 $EF_{\text{电}}$	购入电力碳排放量 $E_{\text{购入电}}$
	kWh	MWh	tCO ₂ /MWh	tCO ₂ e
电力	324000	324	0.5257	170.33

9.4.1.6 购入热力排放量（ $E_{\text{购入热}}$ ）核算

1、计算方法

购入热力产生的二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{购入热},i} = AD_{\text{购入热},i} \times EF_{\text{热}}$$

式中：

$E_{\text{购入热}}$ ——购入热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）。

$AD_{\text{购入热}}$ ——购入热力量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{电}}$ ——热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）。

2、热力消费量（ $AD_{\text{购入热}}$ ）

项目拟从园区蒸汽管廊引入 0.6MPa（159℃）过热蒸汽。根据建设方提供的资料，项目净购入 0.6MPaG 过热蒸汽量为 6000t/a，按下式转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{\text{购入热}}$ ——购入热力量，单位为吉焦（GJ）；

Ma_{st} ——蒸汽的质量，单位为吨（t）；

En_{st} ——蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（kJ/kg）。

根据《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）表 B.8 并采用插值法计算，0.6MPa（159℃）过热蒸汽热焓为 2756.4kJ/kg。依此计算得， $AD_{\text{购入热}}$ =16035.96GJ。

3、热力消费排放因子（ $EF_{\text{热}}$ ）

根据《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）， $EF_{\text{热}}$ =0.11tCO₂/GJ。

4、购入热力排放量（ $E_{\text{购入热}}$ ）核算结果

根据以上公式及参数计算，项目购入热力碳排放量 $E_{\text{购入热}}$ =1763.956tCO₂e，见表 9.4-3。

表 9.4-3 购入热力碳排放量计算表

类型	蒸汽质量 Ma	对应热焓	购入热力量 AD 购入热	热力消费排放因子 EF _电	购入热力碳排放量 E _{购入热}
	t	kJ/kg	GJ	tCO ₂ / GJ	tCO ₂ e
0.6MPa 蒸汽	6000	2756.4	16035.96	0.11	1763.956
合计					1763.956

9.4.2 碳排放总量（E_总）核算结果

根据以上计算，项目碳排放总量 E_总=1934.286tCO₂e/a，见表 9.4-4。

表 9.4-4 项目碳排放总量计算表

序号	碳源流		单位	碳排放量
1	燃料燃烧	E _{燃烧}	tCO ₂ e	/
2	过程排放	E _{过程}		/
3	购入电力排放	E _{购入电}		170.33
4	购入热力排放	E _{购入热}		1763.956
合计				1934.286

9.4.3 减污降碳措施可行性论证及方案比选

9.4.3.1 组织管理

1、建立制度

为规范公司碳管理工作，结合公司生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

2、能力培养

为确保碳管理工作人员具备相应能力，公司应开展以下工作：

（1）通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；

（2）对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；

（3）选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

3、意识培养

公司应采取措施，使全体人员都意识到：

（1）实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；

（2）偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

9.4.3.2 排放管理

1、监测管理

公司应根据自身的生产工艺按照相关核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

公司应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

- （1）规范碳排放数据的整理和分析；
- （2）对数据来源进行分类整理；
- （3）对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；
- （4）对数据进行处理并进行统计分析；
- （5）形成数据分析报告并存档。

2、报告管理

公司应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。企业碳排放报告存档时间一般不低于 5 年。

3、信息公开要求

公司应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

9.4.3.3 节能技术措施

（1）工艺及设备节能

根据工艺流程的特点，在实际工作中进一步优化工艺布局，在各主要工序之间设置必要的中间品缓冲区，防止因维修等设备停机及生产波动造成的产能损失。

工艺房间合理确定吊顶高度，确定的依据之一是根据房间内工艺设备的高度、留出合理的维修空间及搬运空间，同时在保证合理的操作环境要求的前提下，使吊顶高度降至最低，以降低能耗。

项目选择了能耗低，技术先进、可靠，设备台数少的工艺路线。装置采用了 DCS 对生产过程进行集中监视和控制，实现工艺条件优选化，进一步降低能耗，提高产品质量，

保证产品的优等率。在工艺流程设计上，考虑能量阶梯利用，利用高温位物流与低温位物流换热，达到节能的目的。

在工艺流程中大量采用冷热流体间的换热，充分利用工艺介质的显热。

充分利用装置产生的各种能量，合理组织，实行逐级使用，做到一能多用。

加强设备及管道隔热和保温等措施，对所有高温设备及管线均选用优质保箍材料，减少散热，提高装置及系统的热回收率。

（2）总图及建筑节能

建议人行道采用生态透水砖，停车场采用植草绿茵停车场，能够使降水回渗补给地下水，同时绿化中扩大树和草的比例，充分发挥土壤调节城市温度与湿度的优势。可有效解决街道浮尘等问题，降低绿地养护成本，节约水资源。

建议在当前建筑方案基础上进一步深化门窗、屋面墙面等细部设计，体现节能减碳降耗的设计原则。

（3）水泵风机目标电耗节能

将计算机技术、自动控制技术、电气传动、数学方法和流体力学知识有机结合，通过对生产过程设备参数和工艺参数的分析、归纳和优化，开发建立水泵风机目标电耗数学模型，以实现风机水泵准确的节电比例测算、节电量化设计及控制。

通过计算获得最省电目标电耗值，确定设备的最佳运行方式，实现了节能从定性到定量的飞跃。即在满足工艺要求条件下，进行优化搭配运行水泵（风机）和调速运行水泵（风机），使水泵风机系统处于耗电最低的状态。

本项目生产规模较大，生产环节多，所使用的水泵风机数量多，采用水泵风机目标电耗节能控制技术后，可合理分配水泵风机的使用频率，使所有水泵风机均维持在正常合理的运行状态，其稳定运行的功率降低，年节电率约为 20%。

（4）电气节能措施

在提高自然功率因数的基础上，负荷侧装设集中或就地无功补偿装置，经无功补偿后，10kV 侧的功率因数不应小于 0.95。耗能高的设备旁边预留谐波治理空间。对于谐波含量较大的设备宜设置有源滤波装置减少谐波损耗；变电所应置于负荷中心，供电半径需满足节能要求；合理选择导线截面，减少线路损耗。

无功补偿装置的设置应符合下列要求。

①当采取提高自然功率因数措施后，仍达不到电网合理运行要求时，应采用并联电力电容器作为无功补偿装置。若采用同步电动机作为无功补偿装置时，应经技术经济比

较确定。

②采用电力电容器作为无功补偿装置时，宜就地平衡补偿。低压部分的无功功率宜采用低压电容器补偿；高压部分的无功功率宜采用高压电容器补偿。

③容量较大、负荷平稳且经常使用的用电设备的无功功率，宜单独就地补偿。补偿基本无功功率的电容器组，宜设在配变电所内集中补偿。在环境正常的车间内，低压电容器宜分散补偿。

功率大于或等于 50kW 的用电装置，宜配置电流表、有功电能表等计测装置。

本项目有大量感性负载，同时变频器安装数量较多，会产生严重的高次谐波，对电源及邻近用电设备产生谐波污染，增加变压器的铜损和铁损，降低感应电动机输出效率、造成补偿电容器的损坏，威胁电网安全，因此为了消除高次谐波带来的危害，保证配电质量和补偿电容的使用寿命，建议企业在配电网低压侧非线性负载比较集中的线路中布置并联型有源电力滤波装置，现场预留滤波装置安装位置。并联型有源电力滤波装置，以并联方式接入电网，通过实时检测负载的谐波和无功分量，采用 PWM 变流技术，从变流器中产生一个与当前谐波分量和无功分量对应的反向分量并实时注入电力系统，从而实现谐波治理和无功补偿。

（5）智慧能源管理系统

①智慧能源管理系统政策规定

根据国家发展改革委质检总局关于印发《重点用能单位能耗在线监测系统推广建设工作方案》的通知（发改环资〔2017〕1711 号），提出要加快建设重点用能单位能耗在线监测系统，健全能源计量体系，加强能源消费总量和强度“双控”形势分析和预测预警，推动完成“双控”目标任务。其中重点用能单位接入端系统建设内容为“重点用能单位接入端系统部署在重点用能单位内部，由重点用能单位负责建设。主要功能是，通过计量仪表、工控系统等采集、汇总本单位能耗数据，将数据上传至省级平台，或直接上传至国家平台。重点用能单位接入端系统要通过网闸、防火墙、隔离等安全措施，确保内部系统安全和数据安全；要具备远程升级维保、一端多传、接收国家和省级平台推送信息和用能单位自身能源管理所需的功能。

2018 年 3 月 2 日，国家发改委等 7 部委第 15 号令发布《重点用能单位节能管理办法》，办法所称重点用能单位指年综合能源消费量一万吨标准煤及以上的用能单位，以及国务院有关部门或者省、自治区、直辖市人民政府管理节能工作的部门制定的年综合能源消费量五千吨及以上不满一万吨标准煤的用能单位。其中第十五条规定“重点用能单

位应当结合现有能源管理信息化平台，加强能源计量基础能力建设，按照政府管理节能工作的部门、质量技术监督部门要求建设能耗在线监测系统，提升能源管理信息化水平。”

2019 年 4 月 4 日，国家发展改革委办公厅、市场监管总局办公厅发布《关于加快推进重点用能单位能耗在线监测系统建设的通知》（发改办环资〔2019〕424 号），进一步提出要加快推进能源在线监测管控系统的建设。

根据相关文件的要求，本项目应当设置智慧能源管理系统，主要功能包括“通过计量仪表、工控系统等采集、汇总本单位能耗数据，将数据上传至省级平台，或直接上传至国家平台。重点用能单位接入端系统要通过网闸、防火墙、隔离等安全措施，确保内部系统安全和数据安全；要具备远程升级维保、一端多传、接收国家和省级平台推送信息和用能单位自身能源管理所需的功能。”监测项目消耗的电力、天然气、热力等主要能源品种的数据，并根据要求接入地方能源管理平台。

②能源管理系统

建议使用智慧能源管理系统，使用接入厂区微机测控管理系统，对各建筑的各个系统设备进行测量、监控，达到最优运行方式，取得节约电能的效果。能源计量器具配备符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167）和能源智能管理系统要求。

9.4.3.4 其他节能降碳措施

（1）高压输送，低压使用；减小压力可以延长蒸汽在换热设备内停留时间，热交换更充分。降低冷凝水排放温度，减少疏水环节蒸汽直接排放量。

（2）项目厂房可采用新型节能型环保照明方式，同时通过声、光控制系统的配置，实现即提高照明质量，减少照明灯具。车间照明采用混光，厂房采用 LED 灯，厂区道路照明采用 LED 太阳能灯并设置光电控制。

（3）为减少设备和管道的散热损失，满足生产工艺的要求，改善运行环境，对于外表面温度高于 50℃的设备和管道均予以保温。本项目在节约能源，提高热效率，保护环境，安全生产的原则下，选用热导率低、容量轻、价格合适、施工方便、便于维护、环保型的保温材料。

9.4.4.5 新能源和可再生能源利用

可考虑在厂房屋顶安装太阳能分布式发电站，通过光伏发电节约外购电力。

9.4.4.6 节能管理措施

公司已经制定了能源管理制度，配备了健全的能源管理机构（能源部）及能源管理人员，确保了项目在投入运营后能有效控制能源消耗，最大限度节约能源，项目纳入整

体能源管理。

1、能源管理部门与职责

能源部为公司能源管理的主管部门。负责全公司的能源计划使用、节能管理、指标统计分析、定额管理工作，负责监督和检查用能单位的能源管理工作，负责对外转供能源的管理工作以及负责外购天然气的采购工作。

各用能单位负责各自区域的能源管理，减少能源浪费。

2、能源申报制度

申报制：适用于公司范围内新增能源使用点和使用量。各用能单位用书面形式提报，说明用能原因、地点、方式、容量以及新增介质种类、用量，经单位主管领导签字报能源部，经能源部审核后办理用能许可证。

审批制：适用于对外转供能源。用能单位用书面的形式申请，说明用能性质、地点、方式、容量、种类、用量，报装备部审核，经公司主管副总经理批准，签订转供用能合同。临时性对外转供能源由能源部审批。

3、能源定额管理制度

能源部负责组织公司能源定额的制订、修订、考核以及能源计量、定额的管理。

能源定额的修订：各用能单位无权对定额标准进行修改。遇下列情况时，经能源部批准，可做适当修改：产品及原材料规格、质量有重大改变时；新产品试制时；生产设备及工艺操作方法有重大改变时；采用新设备、新工艺、新材料时；个别定额显着不合理时。能源定额的日常管理：

- （1）各用能单位定期统计本单位能源定额的完成情况，并呈报相关部门；
- （2）能源部按月统计公司能源定额的完成情况，并呈报主管副总经理和相关部门。

按省市主管部门的要求报送能源统计报表；

- （3）对主要能耗定额指标完成情况进行分析，按月写出总结；
- （4）能源指标出现异常情况，应从工艺、计量、管理等方面分析，查找原因；
- （5）能耗定额的管理做到节约有奖，超耗受罚。

4、能源检查制度

能源部对各用能单位的用能情况每月检查一次。能源检查内容包括：能源指标完成情况、现场用能情况、外转供用能情况，以及各用能单位能源检查的执行、整改和能源专项活动的落实情况、能源介质的标识情况等。

公司能源专业稽查组的检查不少于 2 次/月。

各用能单位对内部用能情况的自查不少于 1 次/月。

5、用能计量管理制度

工程设计范围的用能设备计量点，应在工程设计中给予设计、施工、安装。经确认的计量点，原则上不准移位，确需移动变更应到能源部等相关部门办理手续。

工程设计范围以外的用能设备申请用能时，必须具备完整的能源计量装置，其安装地点应经能源部与供能单位同意，在计量装置不能准确计量（如负荷或流量太小）时，由能源部（技术组）、能源供应和使用单位共同确定估算办法。

能源部（计控）应负责组织定期对能源计量装置进行校验，对不合格计量装置提出处理意见，并限期整改，未在限期内整改的，按照计量管径最大设计量程 24 小时使用量结算。

6、节能措施建议

由于本项目为扩建项目，工程目前正处于前期阶段当中，待项目投入运营后须尽快做出论证，以便于为节能技术措施的实施提供依据和参考。

根据《企业能源计量器具配备和管理导则》中对企业能源计量器具要有台账、有档案的要求，公司应尽快健全能源计量器具的档案统计系统以完善企业用能计量管理制度。

9.4.4.7 减污措施

见“第 8 章环境保护措施及其可行性论证”。

9.4.5 碳排放结论与建议

项目碳排放主要包括：燃料燃烧排放、过程排放及购入的电力与热力产生的排放经核算，项目碳排放总量 $E_{\text{总}}=1934.286\text{tCO}_2\text{e/a}$ 。

在总平面布置、设备选型、工艺系统、材料选择、节能管理等方面，项目均考虑采用了系列节能措施以降低生产中各个环节的碳排放。

建议建设单位按照国家、湖北省、宜昌市对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施。

10 环境经济损益分析

10.1 环保投资估算

10.1.1 环保建设投资估算

为有效的控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制目标，根据《建设项目环境保护设计规定》第六十三条“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”的规定，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”，根据项目开发方案和本报告所提出的环保措施，本项目环保投资情况见表 10.1-1。该项目总投资为 3902 万元，环保设施投资为 145 万元，占总投资的 3.72%。

表 10.1-1 环保投资一览表

类别	污染物	环保设施及规模	验收内容	投资（万元）
废气	TPO 车间	非甲烷总烃	VOCs（非甲烷总烃）、粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准要求	100
		投料粉尘		
	无组织废气	VOCs	VOCS（非甲烷总烃）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准要求	5
废水	废水	COD、氨氮、总磷、锌、钡、镉	采取雨污分流制，生产废水和生活污水经过污水处理站处理后通过市政管网进入宜昌田家河污水处理厂处理 污水处理站处理规模为150m ³ /d，采用铁碳反应系统+臭氧催化氧化+水解酸化+UASB+一级A/O池+生化沉淀池一+二级A/O池+生化沉淀池二+混凝沉淀池+臭氧催化氧化+清水池+达标排放	执行宜昌田家河污水处理厂接管标准 /
噪声	生产设备、泵、风机等	噪声	选用低噪音设备；修建隔声间、安装消声器、减振基础等	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准 20
固废	危险固废	冷凝废液 废弃包装物	委托有危废处理资质单位处理。危险废物分类分区存放于厂区危	妥善处置 /

类别		污染物	环保设施及规模	验收内容	投资 (万元)
		废滤膜（含滤渣）	废暂存间内，加强危废管理，建立危废台账。		
		废矿物油			
		设备清洗废液			
		投料收集粉尘			
		冷凝废液			
	生活垃圾	/			/
风险	仓库	泄漏、、火灾爆炸等风险防范设施	消防栓、灭火器、火灾报警控制	是否有风险防范预案和演习记录；各项事故防范措施是否落实到位	10
	事故池	消防、事故废水	消防、事故水池，事故水容积 $\geq 1500\text{m}^3$ ；配套建设各事故泄漏点至事故池的导液管（沟）和消防废水、初期雨水收集系统。生产车间设置导流槽和贮液池。		/
	事故应急系统		①制定风险防范预案，并加强预演。 ②自动控制、紧急切断、废气泄露报警等防护设计和建设。		/
排污口		废水排放口	规范化设置；废水排口：废水流量计、COD在线监测仪、标识牌等	落实到位	/
		雨水排放口	切换阀门、标识牌等；		
		废气排放口	废气排口：采样平台、采样口、标识牌等		

类别		污染物	环保设施及规模	验收内容	投资 (万元)
地下水	物料泄露	/	①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区应按规范建设防渗工程，地基土采用原土压（夯）实，垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层；重点污染防治区防渗层防渗性能应与1.5m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ）等效；办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ③项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水、下游地区进行水质跟踪监测。。	检查分区防渗措施是否落实	/
环境管理	环境监测计划和监测记录		企业制定环境监测计划，定期做好监测记录	落实到位	10
	环境管理档案		企业建立环境管理档案		
合计					145

10.1.2 环保设施运行费用估算

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护管理费等，其计算公式如下：

$$HF = \sum_{i=1}^m C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中，HF 为环保运行费用（万元）； C_i 为三废处理设备运转费； D_j 为其它环保费用。根据该项目环保设施情况估算，环保年运行费用约 232 万元，具体项目见表。

表 10.1-2 环保运行费用表

编号	项目	金额（万元/年）	备注
1	废气处理系统	3.00	维护费、电费等
2	污水处理系统	50	维护费、药剂、电费等
3	固体废物收集利用	160	含处置费、运输费等
4	环境监测、绿化、事故应急费	8.0	
5	管理运行人员工资等	/	不新增
6	设备折旧费（按环保投资 7%计）	11	
合计		232	

10.2 效益分析

10.2.1 经济效益

项目建成后，年均营业收入为 24000 万元，年均利润总额为 4852 万元，年均所得税为 1213 万元，年均税后利润为 3639 万元。

从以上各项经济指标可看出，该项目经济效益较好，各项指标均高于行业基准值，具有财务生存能力，同时具有较强的抗风险能力。

10.2.2 社会效益

该项目实施后社会效益主要表现在以下几个方面：

（1）项目的建设符合国家产业政策和发展规划。项目建成后具有较好的盈利能力和较强的抗风险能力，对促进地方各行业经济发展具有积极意义。

（2）拟建项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上下游行业的发展提供良好的发展机遇，从而带来间接的经济效益和社会效益。

（3）该项目实施后每年通过上缴所得税，增加了国家和地方财政收入。

10.2.3 环境效益

1、环境保护投资

在建设项目投资中，安排一定比例的环境保护费用是实现污染源达标排放和污染物排放总量控制目标的基本保证。环保总投资约 145 万元，占项目总投资 3902 万元的 3.72%。

2、环保运行费

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护管理费等，根据前述计算得出，环保年运行费用约 232 万元。

3、环境影响损失分析

环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声和固体废物对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据项目的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施项目拟定并落实本报告提出的各项污染防治措施后，废气、废水中的各类污染物均可稳定达标排放，对环境空气和水环境新增污染负荷较小；对设备噪声采取一定污染防治措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；固体废物得以妥善处置；落实风险防范措施，可减轻事故排放情况下对环境造成的污染；厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境，因此项目的环保投入具有较好的环境效益。

10.2.4 结论

项目投产后，在保证经济效益的同时，具有显著的社会、环境效益，项目的实施保证了主要污染物排放水平，满足环境保护目标的要求。评价认为从环境经济损益分析角度而言建设项目是可行的。

11 环境管理与环境监测计划

11.1 环境管理与监测的目的

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质文化生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与“三废”的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

项目环境保护管理与环境监测计划用于指导从项目设计施工到运行阶段的环境保护工作。同时进行系统地环境监测，了解工程影响区域生态与环境系统变化规律，全面地反映环境质量现状及工程设施运转后环境情况，以验证和复核环境影响评价结果，掌握污染源动态，预测其发展趋势，及时发现潜在的不利影响，以便及时采取有效的减免措施。

11.2 环境管理

11.2.1 环境管理机构建设

本项目为新建项目，据调查，为了确保厂区现有环境保护工作的实施及运行安全，湖北有宜新材料科技有限公司设有安全环保管理机构，有专职环保人员 2 人，兼职环保人员 1~2 人，并进行了分工。车间内设置环保检查监督员，负责各污染源控制和环保设施的监督检查工作，负责环保设施正常运行管理、污染监测及污染事故的应急处理，并纳入公司生产管理体系。

11.2.2 环境管理机构职责

（1）贯彻执行国家及地方环境保护法规和标准，严格执行国家环境保护“三同时”制度，加强环保设施(备)管理。

本次工程项目必须与环保工程同时设计、同时施工、同时投产，确保企业各项环保设施(备)及时准确到位，与生产同步；并采取各项适宜的环保设施(备)维修和保养措施，防止环境污染。

（2）优化企业生产布局，推行清洁生产，执行污染物总量控制。

本次项目应合理优化企业生产布局，尽量采用先进的清洁生产工艺和清洁能源，达到节能降耗，对废物回收综合利用等，力求污染物最少排放或零排放，并结合区域环境功能要求，实行污染达标排放和总量控制。

（3）制订环保岗位责任制，加强环境管理人员和企业员工环保教育。

厂区应联系实际，制订相应的企业和岗位清洁生产目标责任制，并与经济效益挂钩；对环保人员进行专业技术培训；教育和鼓励全体员工树立环保意识，为企业环境管理献计献策，进行生产工艺的环保技术创新与改进。

（4）规划、参谋、监督、考核。

及时掌握科技信息，根据企业污染源及项目区环境现状，预测趋势，制订对策和规划，为企业决策提供环保依据。监督、考核是环保机构的主要责任，其具体职能可概括为：规划、参谋、组织协调、监督、考核。在厂区内监督国家法规、条例的贯彻执行，制订和贯彻本项目的环保管理制度，监控厂区的主要污染源，根据污染控制指标，对生产线、操作岗位进行监督和考核。

（5）制定厂区各项环境监测计划，建立环保资料档案，及时处理污染事故。厂区应进行环保设施(备)运行、安检记录和环境监测统计数据等资料的建档工作，定期分析整理后报企业决策者；同时应积极配合当地环保部门对项目发生意外污染或进行处理，防止污染扩散，影响区域生态环境。

11.2.3 环境管理制度及计划

根据该项目的工程进度，在可行性研究、设计、施工期、运营期分别进行相关内容的环境管理工作，主要工作内容见表 11.2-1。

表 11.2-1 环境管理计划一览表

阶段	机构	管理内容	目的
可行性研究	宜昌市生态环境局、高新区分局及建设单位	项目所在地的环保部门做出预审及执行环境标准意见	保证环评内容全面，专题设置得当，重点突出 保证该项目可能产生的重大的、潜在的问题都已得到了反映，为环境管理和初步设计提供依据
设计和建设阶段	宜昌市生态环境局、高新区分局及建设单位	审核环保初步设计，核查环保投资是否落实，施工临时用地的恢复和处理，检查动、植物保护措施落实情况，检查环保设施“三同时”，确定最终完成期限，检查环保设施是否达标	严格执行和确保“三同时”，确保环保投资，确保这些场所满足环保要求，确保景观和土地资源不被严重破坏，确保动植物安全，验收环保设施
运营	宜昌市生态环境局、高新区分局	检查监测计划实施 检查有无必要采取进一步的环保	落实监测计划、切实保护环境 加强管理，保护环境质量符合规

阶段	机构	管理内容	目的
期	及建设单位	措施 检查固体废物处理情况 加强监督防止突发事件	定要求，确保污染物排放标准 要求，消除事故隐患，避免突发 事故

11.2.4 环境管理内容

(1) 监督环保设施的正常运行。

(2) 企业全面生态影响和污染防治措施的落实。

(3) 制订和实施环境监测计划。

(4) 污染事故应急防范：对于突发性污染事故的应急防范，建设单位成立应急反应指挥小组，制定和实施项目应急反应计划，配备适当数量的应急设备，将工程的突发事故应急防范与区域应急防范工作相衔接，充分利用区域应急资源，做好污染事故应急防范工作。

(5) 定期开展宣传、教育和培训。

(6) 定期向社会公开本项目以下信息内容：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、执行的污染物排放标准、核定的排放总量；③污染防治设施的建设和运行情况；④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；⑤突发环境事件应急预案；⑥其他应当公开的环境信息。

11.2.5 环境管理台账要求

生产经营者应当将防治污染设施的安全管理纳入安全生产应急管理体系，保障其正常运行，并建立环境保护管理台账，如实记录防治污染设施的运行、维护、更新和污染物排放等情况及相应的主要参数。

11.3 环境监测

11.3.1 自行监测管理要求

公司在申请排污许可证时，应当按照《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ942-2018）、《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T1514-2019）等规范性文件要求制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。

公司可不设独立的环境监测机构，监测任务委托具有资质的第三方监测机构开展监测，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责，并应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。公司需要承担的主要监测职责如下：

（1）制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。

（2）定期监测建设项目生产运行阶段排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给该厂环保规划提供依据。

（3）分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。

（4）配合生产车间参加“三废”的治理工作。

（5）负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。

（6）定期开展土壤、地下水等监测。

11.3.2 环境监测机构职责

（1）制定环境监测年度计划和规划，制定环境监测的各种规章制度；

（2）定期监测生产期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给全厂环保规划提供依据。

（3）分析污染物排放规律，按有关规定编制各种报告、报表，并负责向有关主管部门呈报，特别是危险固废的产生、运贮、处置的登记和报表；

（4）参加项目环境质量评价工作和污染事故的调查与处理工作；

（5）负责监测仪器测试和维修、保养及检验工作，确保监控工作顺利进行并建立监测和设备运行档案。

11.3.3 环境监测计划

建议建设单位委托有资质的单位定期对本项目的污染物排放情况和项目所在区域环境质量进行监测，环境监测内容如下：

1、污染源监测

（1）废气污染源监测

根据“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”（环办环评[2017]84号）、《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品产品制造工业》（HJ1103-2020）、《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）、《省人民政府关于印发省打赢蓝天保卫战行动计划（2018-2020年）的通知》以及地方环境管理部门要求（要求适当加密检测频率），制定监测计划见表

11.3-1。

该项目有组织排放源监测点的采样点数目、位置及采样孔设置要求执行《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

表 11.3-1 废气污染源监测计划

监测点位	废气类型	监测指标	监测频次
DA001	尾气处理装置	颗粒物（氧化镉、氧化锌、氢氧化钡）、非甲烷总烃	半年
厂界无组织废气	——	VOCs	季度

(2) 废水污染源监测

监测点位：企业污水处理站出口，本次评价建议主要检测项目见表 11.3-2。监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

表 11.3-2 废水污染源监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次
废水	废水总排放口	流量、COD	自动监测
		氨氮	周
		pH 值、SS、总氮、总磷	月
		BOD ₅ 、总锌、同步检测水量	季度
	雨水排放口	pH 值、COD、氨氮、SS	日（排放期间按日监测）

(3) 厂界主要噪声源监测

监测点位：主要噪声设备设施附近。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度 1 次，全年共 4 次。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

监测仪器：HY-105 型积分声级计。

2、环境质量监测计划

为了有效保护项目拟建址所在区域环境质量，跟踪了解项目拟建址所在区域的环境质量变化情况，需对项目营运期间其所在区域的水环境质量进行跟踪监测。环境质量监测计划见表 11.3-3。

表 11.3-3 环境质量影响监测指标及最低监测频次要求

目标环境	监测指标	监测频次
环境空气	VOCs、颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S	半年
地表水	常规：pH、溶解氧、BOD ₅ 、COD、氨氮、总氮、总磷	季度
地下水（3 个长期观测井）	pH 值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、锌、镉、钡	年
土壤	基本因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 特征因子：pH、含盐量、甲苯、二甲苯、二氯乙烷、氯苯、苯胺、锌、钡类。	年

11.3.4 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报环境保护局。

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送环境保护主管部门。

11.3.5 与排污许可证制度衔接的要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），提出：依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定，按照污染源核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

11.3.6 信息记录和报告

11.3.6.1 信息记录

（1）手工监测的记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

质控记录：质控结果报告单。

（2）自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

（3）生产和污染治理设施运行状况记录

监测期间企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

（4）固体废物（危险废物）产生与处理状况记录

监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

11.3.6.2 信息报告

企业应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- （1）监测方案的调整变化情况及变更原因；
- （2）企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- （3）按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- （4）自行监测开展的其他情况说明；
- （5）排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

11.3.6.3 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向生态环境主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事

件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和生态环境主管部门等有关部门报告。

11.3.6.4 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方生态环境保护主管部门确定。

11.4 施工期环境监理计划

11.4.1 环境监理范围

环境监理范围：工程所在区域与工程影响区域

工作范围：施工现场、施工道路、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域；工程运营造成环境影响所采取环保措施的区域。

工作阶段：施工准备阶段环境监理；施工阶段环境监理；工程保修阶段（交工及缺陷责任期）环境监理。

11.4.2 环境监理一般程序

- (1)编制工程施工期环境监理计划；
- (2)按工程建设进度、各项环保措施编制环境监理细则；
- (3)按照环境监理细则进行施工期环境监理；
- (4)参与工程环保验收，签署环境监理意见；
- (5)监理项目完成后，向项目法人提交监理档案资料。

11.4.3 环境监理具体工作方法

(1)审查工程初步设计、施工图设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施；

(2)协助建设单位组织工程施工、设计、管理人员的环境保护培训；

(3)审核招标文件、工程合同有关环境保护条款；

(4)对施工过程中保护生态、水、气、声环境，减少工程环境影响的措施，环境保护工程施工质量进行监理，并按照标准进行阶段验收和签字；

(5)系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程施工质量；

(6)及时向环境监理领导小组反映有关环境保护设计和施工的意外问题，并提出解决

建议；

(7)负责起草工程环境监理工作计划和总结。

11.4.4 环境监理工作制度

环境监理应建立工作制度，包括：工作记录、人员培训、报告、函件来往、例会等制度。

11.4.5 环境监理机构

施工期的环境监理由项目建设方委托具有工程监理资质并经环境保护业务培训的单位，对设计文件中环境保护措施的实施情况进行工程环境监理。为保证监理计划的执行，建设单位应在施工前与监理单位签订建设期的环境监理合同。

11.4.6 具体实施办法

11.4.6.1 设计文件环保核查阶段

初步设计阶段：建设项目初步设计必须编制环境保护篇章，具体落实环境影响报告书及其审批意见所确定的各项环境保护措施和投资概算。建设单位在设计会审前向环保主管部门报送设计文件，有生态环境部门对其进行审查。

施工图设计阶段：根据初步设计审查的审批意见，建设单位会同设计单位，在施工图之中落实有关环保工程的设计。市生态环境局组织监督检查。建设单位报批开工报告，批准后，建设项目列入年度计划，其中应包括相应环保投资。

11.4.6.2 施工期环境监理阶段

建设单位会同施工单位做好环保工程设施的施工建设，资金使用情况等资料、文件的整理建档工作，备查。

配合环保主管部门检查环保报批手续是否完备，环保工程是否纳入施工计划及建设进度和资金落实情况，提出意见。

建设单位与施工单位负责落实生态环境部门对施工阶段的环保要求以及施工过程的环保措施；防止和减轻粉尘、噪声、振动等对周围生活居住区的污染和危害。建设项目竣工后，施工单位应当修整和恢复在建设过程中受到破坏的环境。

检查施工过程中施工单位对承包合同中环境保护条款的执行与环境保护措施落实情况，重点监督检查施工区污水处理、空气污染控制、噪声污染控制和固体废弃物处置等方面。

11.4.6.3 试生产期间环境监理阶段

环保工程与主体工程同时投入试运行，做好试运转记录，并应由第三方环保监测机

构进行监测。

建设单位向行业主管部门和环保主管部门提交环保工程预验收申请报告，附试运转监测报告。

由环保主管部门组织环保工程的预验收。

建设单位根据环保主管部门在预验收中提出的要求，认真组织实施，预验收合格后，方可进行正式竣工验收。

竣工验收合格后办理建设项目环保工程验收合格证。

11.5 排污口规范化管理

根据国家环保总局环发[1999]24 号文件及湖北省环境保护局鄂环监[1999]17 号文的要求，为了进一步强化对污染源的现场监督管理及更好地落实国务院提出的达标排放、清洁生产及污染物排放总量控制，规定一切新建、扩建、改造和限期治理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放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一，因此，企业应做到：

- (1) 对公司废水排污口安装污水流量计、pH、COD 在线监控系统。
- (2) 设立废水排污口标志牌，标志牌符合 GB15562.1-2-1998《环境保护图形标志》规定监制的规格和样式。各排污必须具备采样和测流条件。
- (3) 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、所排污物来源、种类、浓度及计量纪录、排放去向、维护和更新记录。
- (4) 对废水治理设施和其它污染治理设施实行远程监控。
- (5) 建立废水流量和其他在线监测数据远程传输网，由当地环保部门统计监控。

11.6 项目环境保护验收一览表

表 11.6-1 项目环境保护验收一览表

类别		污染物	环保设施及规模	验收内容	投资 (万元)
废气	PVC用热稳定剂装置	VOCs（非甲烷总烃）	车间有机废气经冷凝回收，不凝气体经碱液装置+水洗装置吸收+除雾塔+光催化氧化+活性炭吸附+24 米排气筒排放（排气筒编号 DA001）	VOCs（非甲烷总烃）、粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准要求	100
	投料	粉尘	集气罩收集+布袋除尘器+24米排气筒排放（排气筒编号DA001）		

类别		污染物	环保设施及规模	验收内容	投资 (万元)
	无组织废气	VOCs	加强设备和管道的密封性，加强管理，定期维护	VOCS（非甲烷总烃） 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 中二级标准要求	5
废水	废水	COD、氨氮、总磷、锌、钡、镉	采取雨污分流制，生产废水和生活污水经过污水处理站处理后通过市政管网进入宜昌田家河污水处理厂处理	执行宜昌田家河污水处理厂接管标准	/
			依托厂区现有污水处理站处理，规模为150m ³ /d，采用铁碳反应系统+臭氧催化氧化+水解酸化+UASB+一级A/O池+生化沉淀池一+二级A/O池+生化沉淀池二+混凝沉淀池+臭氧催化氧化+清水池+达标排放		
噪声	生产设备、泵、风机等	噪声	选用低噪音设备；修建隔声间、安装消声器、减振基础等	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	20
固废	危险固废	冷凝废液	委托有危废处理资质单位处理。危险废物分类分区存放于厂区危废暂存间内，加强危废管理，建立危废台账。	妥善处置	/
		废弃包装物			
		废滤膜（含滤渣）			
		废矿物油			
		设备清洗废液			
		投料收集粉尘			
	生活垃圾	/	委托环卫部门清运	妥善处置	/
风险	仓库	泄漏、、火灾爆炸等风险防范设施	消防栓、灭火器、火灾报警控制	是否有风险防范预案和演习记录；各项事故防范措施是否落实到位	10
	事故池	消防、事故废水	消防、事故水池，依托现有有效容积为1200m ³ 的初期雨水收集池及有效容积1500m ³ 的事故池。		/
	事故应急系统		①制定风险防范预案，并加强预演。 ②自动控制、紧急切断、废气泄露报警等防护设计和建设。		/
排污口		废水排放口	规范化设置；废水排口：废水流量计、COD在线监测仪、标识牌等	落实到位	0
		雨水排放口	切换阀门、标识牌等；		

类别		污染物	环保设施及规模	验收内容	投资 （万元）
		废气排放口	废气排口： 采样平台、采样口、标 识牌等		
地下水	物料泄露	/	①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区应按规范建设防渗工程，地基土采用原土压（夯）实，垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层；重点污染防治区防渗层防渗性能应与1.5m厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s）等效；办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。 ②加强防渗工程施工现场质量管理，施工过程中应拍摄相关影像资料留存备查，施工完成后在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测。 ③项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水、下游地区进行水质跟踪监测。。	检查分区防渗措施是否落实	0
环境管理	环境监测计划和监测记录		企业制定环境监测计划，定期做好监测记录	落实到位	10
	环境管理档案		企业建立环境管理档案		
合计					145

12 评价结论

12.1 项目概况

湖北有宜新材料科技有限公司为扩大公司规模并开拓塑料材料市场，同时对宜化集团的产业链进行延申、配套白洋化工园区的产业链，计划在湖北有宜新材料科技有限公司年产 1000 吨节能环保光引发剂 TPO 及配套原料项目用地上进行扩建，建设 12000t/a 高端 PVC 热稳定剂专用化学品项目。本项目实施的基本战略是整合宜化集团的管理优势和有为技术的人员优势，紧密围绕宜化集团田家河园区空间布局，打造完整的上下游产品衔接延链强链生产基地。该项目产品是 PVC 用热稳定剂系列产品。项目依托一期已建设施，包括厂房、仓库、公用工程和污水处理站等，使用车间部分闲置设备并购置部分新设备。

12.2 环境可行性

12.2.1 与产业政策一致性

本项目为湖北有宜新材料科技有限公司 12000t/a 高端 PVC 热稳定剂专用化学品项目（扩建），属于精细化工项目，根据国家发展改革委颁布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类。2023 年 12 月，宜昌市发展和改革委员会为项目颁发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2312-420550-04-01-127254），项目的建设符合国家产业政策。

12.2.2 选址与相关规划相容性

项目位于姚家港化工园（田家河片区）内，区域环境质量现状较好，周边基础设施完善，可依托性较好。项目建设内容符合当地产业定位、土地利用规划、环境总体规划及国家、地方相关法规政策要求，也不属于国土资源部、国家发展改革委发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类和禁止类项目。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定大气环境保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。

12.2.3 环境质量现状

（1）环境空气：环境空气质量统计数据表明，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、

CO、O₃ 五项常规污染物年平均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度均可满足《环境空气质量标准（含 2018 年修改单）》（GB3095-2012）表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值二级标准限值要求；项目所在区域 PM_{2.5} 年平均浓度超标，且平均第 95 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准要求，因此，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

引用及补充监测结果表明，挥发性有机物浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D “其他污染物空气质量浓度参考限值”。

（2）项目纳污水体长江水域各断面水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。但氨氮、总氮指标相对较高，主要分别受上游宜昌市经济开发区猗亭工业园区和白洋镇、顾家店镇沿河城镇居民生活污水及工业废水影响。杨家湖山洪沟无地表水体功能，没有规划水域功能，由监测结果可知，杨家湖山洪沟五日生化需氧量和总磷超过 III 类水环境功能区水质标准，主要是顾家店镇居民生活污水影响。

（3）项目所在地声环境昼夜间监测现状值均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》“3 类区”和“4a 类”标准要求。

（4）地下水：项目所在区域地下水中 pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃²⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、二氯乙烷、氯苯等指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

（5）土壤：项目所在区域土壤污染物均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值要求。

12.2.4 环境影响预测

废气：项目正常营运过程中废气有 PM₁₀、TVOC 等，挥发性有机废气经尾气处理装置（碱洗+水洗+除雾塔+光催化氧化+活性炭吸附）等处理后经 DA001 排放；投料粉尘经集气罩收集+布袋除尘器处理后经 DA001 排放，均能满足相应标准要求，经预测对周围大气环境和敏感点影响满足达标要求。企业正常营运过程中无组织废气小时最大落地浓度均低于环境质量标准浓度（一次值），无超标点位，无需设置大气环境保护距离。

废水：项目厂区实行清污分流、污污分流、雨污分流制，项目废水、生活污水、初期雨水等进入厂区污水站处理后纳管，仅后期清洁雨水经厂区内相应雨水管收集后排入田家河片区雨水管网。纳管废水最终经宜昌市田家河污水处理厂统一处理达标后排入长江，对周围地表水体影响在相应功能区划范围内。

地下水：项目须严格执行清污分流、雨污分流，同时严防事故性排放，做好废水收集，加强污水处理站的运行管理，且需做好厂内地面的硬化防渗措施，特别是对生产区、罐区、危废仓库和污水处理站等区域的防渗工作。项目采取相应措施后，可最大限度减少本项目对浅层地下水的影响。项目的建设对地下水环境的影响较小，当地的地下水水质仍保留原有利用价值。

噪声：根据预测结果，经采取各项噪声污染防治措施后，项目正常生产时各厂界的昼间、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准中的 3 类、4 类标准要求。

固废：项目产生的固体废物均可以得到妥善处理，不会对周围环境产生影响。

12.2.5 污染防治措施

1、运营期大气污染防治措施

（1）项目 TPO 车间有机废气经冷凝回收，不凝气体经车间配套的碱液装置+水洗装置吸收+除雾塔+低温等离子和光催化氧化+活性炭吸附+24 米排气筒排放（排气筒编号 DA001）。投料粉尘经集气罩收集+布袋除尘处理后经 24 米排气筒排放（排气筒编号 DA001）。颗粒物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

（2）车间无组织废气

项目生产过程涉及的主要有 VOCs 等，在此企业需特别关注其使用和存放，企业在其使用及储存过程中加强管理和维护，确保对周边环境不产生不良影响。

（3）严格落实 LDAR 检测

按照关于印发《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）要求，对于企业密封点数量大于等于 2000 个的，应开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。初步估计，工程设备与管线组件泄漏点约为 4500 个左右。

应严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对企业密封点泄漏加强监管。鼓励对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。

2、运营期水污染防治措施

(1) 厂区内实行清污分流、雨污分流。采取雨污分流制，生活污水经化粪池处理后同生产废水经过污水处理站处理后通过市政管网进入宜昌田家河污水处理厂处理。

(2) 污水处理站处理（日处理规模 150m³/d），采用铁碳反应系统+臭氧催化氧化+水解酸化+UASB+一级 A/O 池+生化沉淀池一+二级 A/O 池+生化沉淀池二+混凝沉淀池+臭氧催化氧化+清水池+达标排放的组合工艺。

(3) 排污口须规划化建设，使其具有测流能力，并按《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）制作相应的标志，项目废水均由厂区废水总口统一排放。

(4) 污水处理站的供电系统实行双回路控制，确保污水处理站的正常运行。

(5) 加强工作人员的岗位责任管理，对污水处理站的技术人员和环保设施的操作人员加强培训，减少人为因素产生的故障，避免事故排放。

3、运营期噪声防治措施

(1) 选择低噪声设备，订购时提出相应的噪声控制指标。

(2) 对产生机械噪声的设备在安装时，加装减振装置，减少振动噪声传播，对高噪声的泵基座采用柔性连接。

(3) 对运输汽车加强管理，禁用高音喇叭。

(4) 在泵房内壁贴敷吸声材料，对门窗进行隔声处理，将高噪声车间设计成封闭式维护结构。

(5) 车间外及厂区四周绿化，利用树木的屏蔽作用使噪声得到不同程度的隔绝和吸收。

(6) 在厂区布局上，将高噪声工序布置在厂区中央，利用建筑物阻隔声波的传播，使噪声达到最大限度的自然衰减。

4、运营期固废防治措施

(1) 厂区内应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，在项目厂区内设置专门的固体废物贮存设施，并设置防渗、防雨和防尘设施。

(2) 项目产生的生活垃圾经厂区内设置的垃圾桶收集后，委托环卫部门清运处置。

(3) 项目冷凝废液、设备清洗废液、废弃包装物、废滤膜（含滤渣）、废矿物油、投料收集粉尘等经收集后暂存在危险废物暂存间，交由有资质单位处理。

5、地下水污染防治措施

地下水污染防治根据相关规范要求，按源头控制、分区防治、污染监控、风险事故应急响应采取相应的防治措施。

污染防治区应设置防渗层。重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm；一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。

6、事故风险防范措施

(1) 建立健全风险防控体系和事故排放污染物收集系统，确保事故情况下污染物不排入外环境。

(2) 生产装置区配备报警装置、火灾警铃以及灭火器等消防器材，以及相应防护设备。

(3) 加强各类危险化学品的储存和运输过程风险防范措施，做好各类贮存设施及管道阀门的管理与定期维护，罐区设置防火堤和自动报警连锁控制系统。

7、其他要求

加强和完善厂区绿化体系建设；委托专业单位进行废气收集、LDAR 以及处理方案设计和建设；委托专业单位规范建设废水收集和处理系统，确保废水得到全部收集和稳定达标处理，配套建设初期雨水收集池和废水应急事故池，排污口按规范建设；全面落实废气和废水（雨水）在线监控设施；按要求高标准落实管廊建设；按项目环保治理要求逐项落实环保工程内容和环保投资。

12.2.6 环境风险

本项目整体工艺先进，生产和使用的物料具有燃爆性、毒害性或腐蚀性，项目存在一定风险，依托厂区现有 1500m^3 应急事故池和 1200m^3 初期雨水收集池，在生产装置及其公用工程的设计、施工、运行及维护的全过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施，项目的安全性将得到有效保证。综合分析，项目建设从环境风险角度分析可行。

12.2.7 总量控制

根据环保部环发[2014]196 号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，项目所产生的污染物列入国家总量控制的污染指标有 5 项，即废气中的 VOCs、粉尘，废水中的化学需氧量、氨氮、总磷。

根据以上分析，确定全厂需要新增污染物总量控制指标如下：

废水：

接管总量：COD 0.982t/a、NH₃-N 0.011t/a、总磷 0.002t/a。

排放总量：COD 0.098t/a、NH₃-N 0.010t/a、总磷 0.001t/a。

废气：

颗粒物：0.075t/a、VOCs：0.38t/a

建议总量来源：

本项目总量指标 COD、NH₃-N 通过排污权交易获得。另外，总磷、颗粒物、VOCs 总量控制指标建议在宜昌市高新区范围内调剂解决。

12.3 碳排放分析与评价

项目碳排放主要包括：燃料燃烧排放、过程排放及购入的电力与热力产生的排放经核算，项目碳排放总量 E 总=1934.286tCO₂e/a。在总平面布置、设备选型、工艺系统、材料选择、节能管理等方面，项目均考虑采用了系列节能措施以降低生产中各个环节的碳排放。建议建设单位按照国家、湖北省、宜昌市对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施。

12.4 环境管理要求

（1）项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”方针。设计单位必须将环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证防治污染及其它公害的设施与主体工程同时施工、同时投入运行，工程竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经验收合格后，方可投入运行。

（2）企业应按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）等文件、技术规范要求，及时向生态环境行政主管部门申请核发排污许可证。

（3）加强环保管理，落实专人（或兼职人员）负责环保工作，接受和配合各级生态环境部门的监督与检查。

（4）应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取减产和停产措施，防止污染事故的发生。

（5）企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善环境成绩显著的车间、个人应给

予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

（6）根据《中华人民共和国环境影响评价法》，建设项目的环评文件经批准后，若建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应重新报批建设项目的环评文件。

（7）强化运输车辆尾气管理，杜绝无机动车尾气排放合格证的车辆从事项目物料及产品运输，优化运输路线选择，尽可能避免穿行人口密集区。

（8）对施工期应加强环保管理。落实各项环保措施，防止施工扬尘和噪声污染。

（9）对非生产环节产生、具有偶发性特点的一些危险废物，也应收集后交具有相应危险废物处理资质的单位进行安全处置，并做好相应的管理台账。

（10）根据《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号），加强重点行业企业清洁生产改造。加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到2025年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。

12.5 结论

综上所述，湖北有宜新材料科技有限公司 12000t/a 高端 PVC 热稳定剂专用化学品项目(扩建) 符合国家产业政策、用地政策，符合宜昌姚家港化工园产业发展规划。项目采取的生产工艺以尽量友好原辅材料和先进工艺为原则，属于同行业技术水平较高、清洁生产和成熟工艺。项目具有一定经济效益、社会效益和环境效益。项目在建设和运营过程中将产生一定的废气、废水、噪声污染和固体废物，在严格落实本报告书提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，实施环境管理与监测计划，以及加强环境管理、严格执行“三同时”制度及国家环保法律法规后，各类污染物可达标排放，总量控制满足要求，区域环境空气、水环境及声环境基本维持现状，项目对环境的影响可接受。从环境保护角度而言，项目建设是可行的。