

湖北兴发化工集团股份有限公司
兴山刘草坡化工厂精细磷酸盐搬
迁技改项目项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：湖北兴发化工集团股份有限公司

评价单位：湖北正江环保科技有限公司

二〇二二年七月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目的特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	19
1.6 环境影响评价主要结论	19
2 总则	20
2.1 编制依据	20
2.2 评价目的及原则	24
2.3 评价因子	26
2.4 评价标准	28
2.5 评价工作等级和评价范围	32
2.6 环境功能区划和主要环境保护目标	39
3 建设项目概况	41
3.1 现有工程	41
3.2 拟建项目概况及工程分析	50
4 建设项目工程分析	64
4.1 施工期工程分析	64
4.2 运营期工程分析	69
4.3 主要污染物“三本帐”	90
4.4 清洁生产分析	90
5 环境现状调查与评价	96
5.1 自然环境现状调查与评价	96
5.2 环境质量现状调查与评价	99
5.3 项目实施区域交通污染物排放调查	108
6 环境影响预测与评价	110
6.1 施工期环境影响预测与评价	110

6.2 营运期环境影响预测与评价	115
7 环境风险评价	151
7.1 风险调查	151
7.2 风险潜势初判	152
7.3 风险识别	157
7.4 风险事故情形分析	163
7.5 风险预测与评价	165
7.6 环境风险管理	170
7.7 风险评价结论	173
8 环境保护措施及其可行性论证	175
8.1 施工期	175
8.2 运营期	179
9 环境影响经济损益分析	187
9.1 环保投资及运行费用	187
9.2 环境经济损益分析论证	189
10 环境管理及环境监测	190
10.1 环境管理	190
10.2 环境监测计划	191
10.3 总量控制	192
10.4 环保验收“三同时”验收清单	194
11 环境影响评价结论	196
11.1 项目概况	196
11.2 产业政策、规划、选址合理性	196
11.3 环境质量现状	197
11.4 环境影响预测与评价	198
11.5 环境风险评价结论	198
11.6 环境保护措施	199
11.7 总量控制	200
11.8 环境影响经济损益分析	200

11.9 环境监测与管理	200
11.10 评价结论	201

附图：

- 附图 1：项目地理位置示意图
- 附图 2：项目总平面布置示意图
- 附图 3：项目在湖北省兴山县移民生态工业园位置
- 附图 4：项目与湖北省生态保护红线图位置关系示意图
- 附图 5：项目与宜昌市环境管控单元分布图位置关系示意图
- 附图 6：项目评价范围示意图
- 附图 7：项目主要环境保护目标分布情况示意图
- 附图 12：项目现状监测布点图
- 附图 13：项目分区防渗示意图
- 附图 14：厂区雨污分流图
- 附图 15：项目危险单元分布图
- 附图 16：公司应急疏散示意图
- 附图 17：项目防护距离包络线图

附件：

- 附件 1：项目环境影响评价委托书
- 附件 2：项目备案证
- 附件 3：公司营业执照
- 附件 4~5：刘草坡化工厂现有 2 万吨/年六偏磷酸钠环评+验收批复
- 附件 6~7：白沙河化工厂现有 1 万吨/年六偏磷酸钠环评+验收批复
- 附件 8~9：白沙河化工厂现有 3000 吨/年单氟磷酸钠搬迁改造项目环评+验收批复
- 附件 10~11：保康公司现有 2 万吨/年六偏磷酸钠环评+验收批复
- 附件 12：刘草坡化工厂排污许可证
- 附件 13：白沙河化工厂排污许可证
- 附件 14：保康楚烽化工有限责任公司排污许可证
- 附件 15：项目现状检测报告

附表：

- 附表 1 建设项目环评审批基础信息

1 概述

1.1 项目由来

湖北兴发化工集团股份有限公司（以下称“兴发集团”）成立于1994年，地处长江西陵峡畔、三峡库区昭君故里-湖北省兴山县，是湖北省政府批准的具有国有资产投资经营主体地位的国有独资公司。兴发集团于1999年在上海证券交易所上市，现拥有38家控股子公司，总资产220亿元。兴发集团是依托本地丰富的水能、磷矿资源发展起来的集“化工、水电、矿山”于一体的大型企业集团，现有工人数8500余人，其中技术人员1992人，是三峡库区最大的移民搬迁上市企业，两度被国务院表彰为三峡库区移民搬迁先进企业，也是三峡库区首家通过国家验收合格的科技型企业。通过多年的发展，公司已成为中国最大的精细磷酸盐生产企业，全球最大的六偏磷酸钠生产企业。

兴发集团根据兴山县化工园区“十四五”整体规划（规划将白沙河化工园园区定位重点发展新能源电池材料，刘草坡化工园园区定位食品级磷酸盐集并）和公司适用市场需求发展需要，兴发集团拟建设兴山刘草坡化工厂精细磷酸盐搬迁技改项目。

本项目位于兴发集团刘草坡化工厂现有厂区内，隶属湖北兴发化工集团股份有限公司刘草坡化工厂建设。本次搬迁项目涉及兴发集团刘草坡化工厂、白沙河化工厂、保康楚烽化工有限责任公司（兴发全资子公司），故对兴发集团刘草坡化工厂、白沙河化工厂、保康楚烽化工有限责任公司现有情况进行简单介绍说明。

刘草坡化工厂位于兴山县峡口镇白鹤村香溪河畔，厂区现有1套2万吨/年六偏磷酸钠生产装置；白沙河化工厂位于兴山县昭君镇昭君村香溪河畔，厂区现有1套1万吨/年六偏磷酸钠生产装置和1套3000吨/年牙膏级单氟磷酸钠生产装置；保康楚烽化工有限责任公司位于湖北省保康县城关镇河西路，厂区现有1套2万吨/年六偏磷酸钠生产装置。

项目主要建设：将白沙河化工厂现有1万吨/年六偏磷酸钠生产装置和保康楚烽化工有限责任公司现有2万吨/年六偏磷酸钠生产装置整体搬迁至刘草坡化工厂，和刘草坡化工厂现有2万吨/年六偏磷酸钠生产装置集并技改扩产至6万吨/年；将白沙河化工厂现有3000吨/年牙膏级单氟磷酸钠生产装置整体搬迁至刘草坡化工厂集并技改扩产至6000吨/年。配套建设电气、消防、给排水、道路、绿化以及其它配套工程。本项目建成后年产六偏磷酸钠6万吨，年产牙膏级单氟磷酸钠6000吨。项目总占地面8082m²，总建筑

面积 18879.3m²，总投资 30300 万元，其中环保投资 473 万元。

1.2 建设项目的特点

(1) 项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），利用公司现有“工业用地”建设。

(2) 项目将原有分散的六偏磷酸钠和牙膏级单氟磷酸钠进行集并集中生产并进技术改造，其中六偏磷酸钠为牙膏级单氟磷酸钠生产原材料。

(3) 项目技术改造体现在设备自动化和装置大型化（六偏原有设备单套产能 2 万吨/年，技改后 3 万吨/年；单氟原有设备单套产能 3000 吨/年，技改后 6000 吨/年。。

(4) 项目生产废水、生活污水依托厂区现有污水处理站处理，处理达标后回用于厂区生产使用，不外排。

1.3 环境影响评价工作过程

项目环境影响评价工作流程见图 1.3-1。

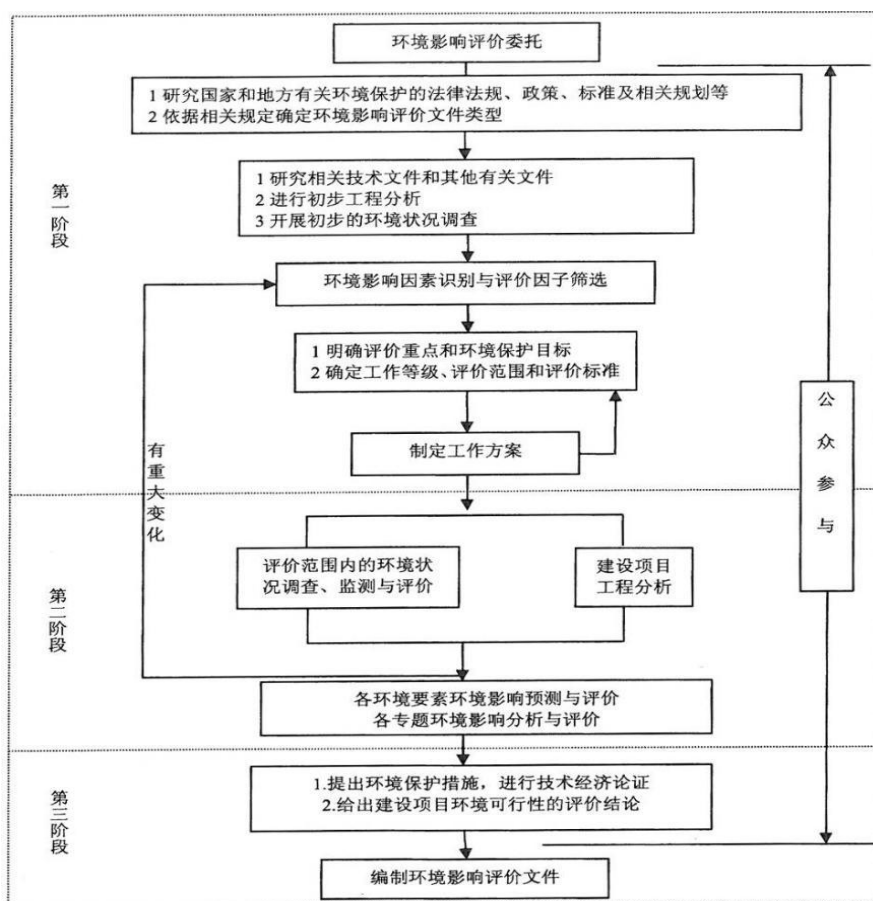


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

根据《中华人民共和国环境保护法》《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》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等建设项目环境保护

有关法律法规规定，一切可能对环境产生影响的新建、扩建或建设项目均必须实行环境影响评价审批制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部 部令第 16 号），本项目属于名录中“二十三、化学原料和化学制品制造业：44、基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造”中“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应编制环境影响报告书。

根据《建设项目环境保护管理条例》《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，为切实做好建设项目的环境保护工作，确保项目顺利进行，湖北兴发化工集团股份有限公司于 2022 年 5 月委托湖北正江环保科技有限公司开展“湖北兴发化工集团股份有限公司兴山刘草坡化工厂精细磷酸盐搬迁技改项目”环境影响评价工作，委托书详见附件 1。

湖北正江环保科技有限公司在接受委托后，立即组织有关专业技术人员对项目建设地点及其周围自然环境进行现场踏勘、调查，收集分析了拟建项目基本情况、区域自然社会现状以及城市发展总体规划和环境保护规划等相关资料，根据中华人民共和国《环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第 682 号《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、区域环境现状评价、环境影响预测等工作，在此基础上编制完成了《湖北兴发化工集团股份有限公司兴山刘草坡化工厂精细磷酸盐搬迁技改项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性分析判定

1.4.1.1 产业政策相符性分析判定

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中的“C2613 无机盐制造”，经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号），本项目属于目录中的第一类“鼓励类”第“十一、石化化工”中的“14、含氟精细化学品和高品质含氟无机盐”；项目使用的工艺和装备不属于目录中的落后生产工艺及装备；项目产品不属于目录中的落后产品。

项目已在兴山县发展和改革局进行了登记备案（登记备案项目代码：2204-420526-04-02-2257574），详见附件 2。

综上，项目符合国家、地方现行产业政策的要求。

1.4.1.2 与《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》等相符性分析

根据《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）“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计。

根据《省生态环境厅办公室关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》（鄂环办〔2021〕61号）：严格执行产业政策，严格落实《环评法》、《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》等有关法律法规要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。对国家明令禁止建设的项目环评文件一律不予受理；不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等不符合产能置换要求的严重过剩产能行业新建、扩建项目的环评文件；对合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等“两高”项目的环评文件一律不予受理。

根据《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》（2021年8月27日）：暂以煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能源消费量50000吨标准煤及以上的项目为重点。

根据生态环境部2021年11月2号发布的《环境保护综合名录（2021年版）》，明确“两高”产品目录。

本项目不在“两高”产品目录中，位于合规的湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内。

1.4.2 规划相符性分析判定

1.4.2.1 与《兴山县国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》符合性分析

根据《兴山县国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（2021年3月12日兴山县第十八届人民代表大会第七次会议通过）提出：“依托飞地园区，以精细磷化工为引领，扩大低品位磷矿的工业化应用范围，对氟、镁等磷伴生资源实现综合利用。加快新技术、新材料、新工艺、新装备推广使用，积极利用清洁生产、循环经济、节能减排等先进技术，改造提升现有装置，推进产业链向高端延伸，打造门类最全、产业链最完整的国家磷系精细化工产业基地。加快国家工业资源磷石膏综合利用基地建设，提升磷石膏综合利用水平。对接现代农业精耕细作需求，加速基础肥向复合肥、

传统肥向新型肥、通用肥向特种肥转变，推动单一的一铵、二铵磷肥生产模式向水溶肥、缓控释肥、肥料增效剂等方向发展，打造国家磷复肥保供基地。加大白沙河、刘草坡园区黄磷、三聚磷酸钠、六偏磷酸钠和次磷酸钠工艺技改力度，打造国际一流功能性磷酸盐基地。力争到 2025 年，磷化工产业总产值突破 350 亿元”。

本项目位于刘草坡化工园，项目是对原有分散的六偏磷酸钠和牙膏级单氟磷酸钠进行集并集中生产并进技术改造，项目建设与《兴山县国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》要求相符。

1.4.2.2 项目与《湖北省兴山县移民生态工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书》及批复符合性分析

湖北省兴山县移民生态工业园峡口片区功能定位为：该片区有着较好的工业和物流发展基础，将重点发展精细磷化工、硅和物流产业，规划将其定位为兴山县循环经济示范区和现代物流中心。

拟建项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），项目属于专用化学产品制造（精细磷化工）。项目建设与《湖北省兴山县移民生态工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书》及批复要求相符。

1.4.2.3 区域环境保护规划

项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内）。根据《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）和《兴山县声环境功能区划分方案（2019-2023）》，项目所在区域环境功能区划如下：

地表水：香溪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；

环境空气：评价区域规划为二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

声环境：评价区声环境应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

项目执行标准与区域环境保护功能区划相符，符合环境保护规划要求。

1.4.2.4 与《“十四五”节能减排综合工作方案》符合性分析

《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33 号）“四、健全节能减排政策机制”中提出：“（三）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。……严禁违规“两高”项目建设、运行，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。加强对“两高”项目节能审查、环境影响评价审批程序和结果执行的监督评估，对审批能力不适应的依法依规调整上收审批

权。对年综合能耗 5 万吨标准煤及以上的“两高”项目加强工作指导……”；“（七）加强统计监测能力建设。……推动涉挥发性有机物排放的重点排污单位安装在线监控监测设施……”。

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

1.4.2.5 与《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（湖北省第十三届人民代表大会第五次会议表决通过）第三章发展壮大实体经济 加快构建现代产业体系第一节深入推进制造强省建设中提出“二、调整优化制造业结构。加快重点行业结构调整。……巩固钢铁、有色、化工、建材等原材料工业供给侧结构性改革成果，加快安全绿色高效发展，培育万亿级现代化工产业集群。……”；专栏 3 重点行业转型升级方向中提出“化工：坚持园区化、绿色化、精细化发展，优化发展特种油和乙烯下游产业，改造提升磷化工、盐化工、煤化工等传统产业，大力发展高端精细化学品和化工新材料，优化沿江化工产业布局，重点在武汉、宜昌、荆门、襄阳、荆州、孝感、黄冈、潜江、仙桃布局建设一批绿色化、智能化的专业化工园区，打造万亿级现代化工产业集群”；第十二章坚持生态优先绿色发展建设美丽湖北第一节深入推进长江大保护中提出“一、构建长江大保护长效机制。……。深入推进沿江化工企业“关改搬转治绿”，促进化工企业安全环保达标升级、入园集群发展。……”。

项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内）；项目属于专用化学产品制造（精细化工项目），项目建设与《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》化工产业转型发展及产业布局相关要求相符。

1.4.2.6 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

《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021 年 1 月 17 日宜昌市第六届人民代表大会第六次会议通过）第三章加快构建现代产业体系 增强经济核心竞争力 第一节 提升产业基础高级化和产业链现代化水平中提出“四、实施市场主体培育工程。培育壮大产业链龙头企业。围绕生物医药、精细化工、装备制造、食品饮料等产业，大力培育十亿、百亿和千亿级龙头企业……”；第二

节推动传统产业向中高端转型升级中提出“一、推动精细化工绿色转型。重点培育磷化工、煤化工、盐化工、硅化工等产业链，打造全省万亿现代化工产业的核心区和增长极。支持姚家港化工园（含田家河片区）、宜都化工园建设全国一流化工园。持续推动化工产业向“高端化、精细化、循环化、绿色化、国际化”发展……”；第九章 加强生态文明建设 打造长江大保护升级版 第二节打造长江经济带绿色发展示范区中提出“一、提升绿色化发展水平。……严格化工项目入园管理，控制尿素、磷铵、纯碱等新增产能，依法依规推进落后产能退出。推动化工、水泥、造纸、玻璃、能源、钢铁等行业清洁化改造和农业清洁化生产”。

项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内）；项目属于专用化学产品制造（精细化工项目），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，项目建设与《宜昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关要求相符。

1.4.2.7 与《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》符合性分析

《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》三、空间布局中提出：兴山刘草坡化工园。在现有基础上，不断加快转型升级，提升高端产品质量，不断开展黄磷及磷酸盐清洁生产技术改造，确保安全、环保和绿色发展。

项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内）；项目是对原有分散的六偏磷酸钠和牙膏级单氟磷酸钠进行集并集中生产并进技术改造，项目建设与《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》区域布局相关要求相符。

1.4.2.8 与《宜昌市生态环境保护“十四五”发展规划》符合性分析

《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》提出：加快推进产业升级改造。严格执行环境准入要求，禁止不符合要求的开发活动和产业准入，严格控制“两高”项目盲目上马。严格产业准入门槛，对新建、改建、扩建项目所需二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放量指标进行减量替代。依法依规推进落后产能退出，制定全市落后产能淘汰年度方案，持续淘汰建材等行业落后产能。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业新增产能……。加快发展节能环保产业。积极开展新材料、新能源、电子信息等国家战略性新兴产业集聚发展试点……。加强对全市化工园区的规范化管理，实行“总量控制，集中发展”，制定高标准项目准入条件，严格项目入园评审。积极推进国家和省级工业园区循环化改造，打造绿色循环低碳园区和国家级绿色园区。严格化工项目入园管理，新上项目必须全部进入合规化工园区……。长江干流及主要支流岸线 1

公里范围内禁止新建、扩建化工园区和化工项目……。

项目不在“两高”产品目录中，位于合规的湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内；项目是对原有分散的六偏磷酸钠和牙膏级单氟磷酸钠进行集并集中生产并进技术改造，项目建设与《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》相关要求相符。

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

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

项目危险废物定期送具有相应危废处理资质的单位进行综合利用或安全处置，实现了危险废物的减量化；项目不涉及重金属污染物排放。因此，项目建设与《宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规划》相关要求相符。

1.4.2.10 与《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》符合性分析

《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》第三章主要任务（一）加强土壤污染风险管控中要求：“（1）强化土壤污染源头防治。严格控制涉重金属污染物排放。……新增涉重项目应遵循“减量置换”或“等量置换”原则，执行环境影响评价制度，落实重金属污染物排放标准及总量控制制度……”；“（2）防范工矿企业用地新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。执行工程建设强制性国家规范，针对相关重点行业提出有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置的设计、建设和安装要求”；“（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”。

项目不涉及重金属污染物排放，项目建设前依照环境影响评价制度要求委托开展了环境影响评价工作，对项目可能的土壤、地下水环境影响进行了分析、评价并提出了分区防渗等土壤污染防治要求及相关自行监测计划；项目位于湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内，用地为公司现有“工业用地”建设，不属于污染地块；项目是对原有分散的六偏磷酸钠和牙膏级单氟磷酸钠进行集并集中生产并进技术改造，项目不涉及尾矿库、矿山矿井、危险废物填埋场建设。因此，项目建设与《宜昌市土壤污染防治“十四五”规划》相关要求符合。

1.4.3 与国家、省市长江大保护相关要求符合性分析判定

1.4.3.1 国家长江大保护相关要求符合性分析判定

1.4.3.1.1. 与《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370号）符合性判定

通知要求：“严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目；2016年底前，全面取缔十小企业；从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目；强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放”。

本项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内）；项目属于专用化学产品制造（精细化工项目），是对原有分散的六偏磷酸钠和牙膏级单氟磷酸钠进行集并集中生产并进技术改造。项目建设与《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370号）相关要求相符。

1.4.3.1.2. 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办〔2022〕7号）符合性判定

指南要求：“①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。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。②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。③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。④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。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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目”。

本项目湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），位于合规园区内；项目属于专用化学产品制造（精细化工项目），是对原有分散的六偏磷酸钠和牙膏级单氟磷酸钠进行集并集中生产并进技术改造；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和国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。综上，项目建设与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（长江办〔2022〕7号）相关要求相符。

1.4.3.1.3. 与《中华人民共和国长江保护法》（主席令第六十五号）符合性判定

《中华人民共和国长江保护法》第二十六条规定：“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目”。第四十六条规定：“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；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息”。第五十一条规定：“禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控”。

本项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），项目是对原有分散的六偏磷酸钠和牙膏级单氟磷酸钠进行集并集中生产并进技术改造，项目建设与《中华人民共和国长江保护法》（主席令第六十五号）相关要求相符。

1.4.3.2 湖北省长江大保护相关要求

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

根据整治行动要求“不得在沿江1公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。超过1公里不足15公里的项目，正在审批的，暂停审批；省级及省以下相关部门已批复未开工的，暂停开工，由项目原批复单位进一步论证环保、安全、消防等相关事项后，再决定是否审批或开工”。

本项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），项目是对原有分散的六偏磷酸钠和牙膏级单氟磷酸钠进行集并集中生产并进技

术改造；项目为专用化学产品制造（精细化工项目），不属于重化工及造纸行业项目。综上，项目建设与《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）相关要求相符。

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

通知要求“沿江 1 公里禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的项目停工建设，在建项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后继续建设。改扩建项目，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程、减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施”。

本项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），项目是对原有分散的六偏磷酸钠和牙膏级单氟磷酸钠进行集并集中生产并进技术改造；项目为专用化学产品制造（精细化工项目），不属于重化工及造纸行业项目。综上，项目建设与《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号）相关要求相符。

1.4.3.2.3. 与《关于湖北省石油和化工工业十三五发展规划环境影响报告书审查意见的函》符合性分析

2017 年 9 月 1 日，湖北省环保厅对《湖北省石油和化工工业十三五发展规划环境影响报告书》进行了批复，《关于湖北省石油和化工工业十三五发展规划环境影响报告书审查意见的函》（鄂环函〔2017〕265 号）中明确“严格行业建设项目准入，沿江 1 公里内不得新建石油和化工项目；新建（含搬迁）石化、化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。化工园区外的化工企业及化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建项目不得建设。沿江 1 公里内的现有石化、化工企业改扩建项目要符合省推动长江经济带发展领导小组办公室第 10 文要求，鼓励采用先进生产工艺或改进现有工艺流程，减少污染物排放量和排放强度。”

本项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），项目是对原有分散的六偏磷酸钠和牙膏级单氟磷酸钠进行集并集中生产并进技术改造；且湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园为已经依法完成规划环评审查的

化工园区。综上，项目建设与《关于湖北省石油和化工工业十三五发展规划环境影响报告书审查意见的函》要求相符。

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

为深入学习贯彻习近平总书记视察湖北重要讲话精神，认真落实省委十一届三次全会和《中共湖北省委关于学习贯彻习近平总书记视察湖北重要讲话精神奋力谱写新时代湖北高质量发展新篇章的决定》（鄂发〔2018〕11号）精神，正确把握“五个关系”，扎实做好生态修复、环境保护和绿色发展“三篇文章”，省人民政府印发了《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24号），决定集中力量打好沿江化工企业关改搬转、城市黑臭水体整治、农业面源污染整治等湖北长江大保护十大标志性战役。2020年12月31日前，完成沿江1公里范围内化工企业关改搬转。2025年12月31日前，完成沿江1-15公里范围内的化工企业关改搬转。

本项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），项目是对原有分散的六偏磷酸钠和牙膏级单氟磷酸钠进行集并集中生产并进技术改造，项目建设与《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24号）要求相符。

1.4.3.3 宜昌市长江大保护相关要求

1.4.3.3.1. 与《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15号）相符性分析

根据《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15号）意见指出：2019年底以前，长江及其支流岸线1公里范围内、饮用水水源保护区范围内的化工企业装置坚决依法关停或搬离，“整治关停区”符合入园标准的化工企业搬迁进入宜都、枝江园区，不符合标准的依法关停或转产。

本项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），项目是对原有分散的六偏磷酸钠和牙膏级单氟磷酸钠进行集并集中生产并进技术改造；项目不在饮用水水源保护区范围内。综上，项目建设与《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15号）意见相符。

1.4.3.3.2. 与《市人民政府办公室关于印发宜昌化工产业专项整治及转型升级三年行动方案的通知》符合性分析

宜昌市人民政府办公室 2017 年 10 月 10 日印发了《关于化工产业专项整治及转型升级三年行动方案的通知》（宜府办发〔2017〕72 号），该通知中明确“在长江及其支流岸线 1 公里范围内、饮用水水源保护区范围内，坚决依法关停或搬离现有化工企业装置，严禁新建化工园区和项目。沿长江及其支流岸线 1 公里至 15 公里范围内化工项目从严控制”。

本项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），项目是对原有分散的六偏磷酸钠和牙膏级单氟磷酸钠进行集并集中生产并进技术改造；项目不在饮用水水源保护区范围内；项目建设过程中严格执行国家相关标准及总量控制的要求。综上，《市人民政府办公室关于印发宜昌化工产业专项整治及转型升级三年行动方案的通知》相符。

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

2018 年 6 月 11 日，宜昌市发展和改革委员会印发了《宜昌市发展和改革委员会关于印发<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），该通知中明确“.....二、发展目标（一）指导思想.....培育装备制造、生物医药、电子信息制造、新材料、新能源和节能环保等新兴产业，改造提升精细化工、食品饮料、绿色建材等传统产业，构建“5+3”现代工业体系。.....（三）发展目标.....2018 年到 2020 年，规模以上工业增加值平均增速达到 7.5%，精细化工、食品饮料产业的升级取得实质进展，市场竞争力显著增强；基本形成以装备制造、生物医药、电子信息制造、新材料、新能源和节能环保为主的新兴产业板块；精细化工、食品饮料、绿色建材等传统产业总量控制下的结构调整基本完成，培育打造装备制造为新“千亿”产业集群。2021 年到 2025 年，规模以上工业增加值平均增速达到 8.5%，绿色制造、智能制造、服务型制造得到深入发展，形成精细化工、食品饮料，装备制造、生物医药、新材料五大“千亿”产业集群，基本建成高端化、智能化、绿色化、服务化、集群化的现代产业体系，建设我市成为中部地区和长江中游重要的高端制造业基地。.....三、培育新兴产业.....（四）新材料.....1.发展思路与目标.....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.....四、改造提升传统产

业……（一）精细化工……1.发展思路与目标……立足于现有产业基础和区位优势，以节能、环保、可持续发展为前提，以磷系精细化工为引领，实施大型化、一体化、园区化、多联产发展战略。加快新技术、新材料、新工艺、新装备推广使用，积极利用清洁生产、循环经济、节能减排等先进技术改造提升现有装置，加快淘汰落后产能和工艺装备。培育发展高端专用化学品和新型肥料产业，逐步形成多产业板块相融合为发展特色的化工产业集群……2. 发展方向与重点……（4）化工新材料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……”。

项目属于专用化学产品制造（精细化工项目），在《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）》中的发展方向与重点之列。

1.4.3.4 与“三线一单”符合性分析

1.4.3.4.1. 与湖北省生态红线分布符合性分析

本项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），根据《省人民政府关于印发湖北生态保护红线划定方案的通知》（鄂环发〔2018〕8 号）及湖北省生态保护红线分布图可知，本项目不在湖北省生态保护红线范围内。项目与生态保护红线图位置关系示意图详见附图 4。

1.4.3.4.2. 环境质量底线符合性分析

根据环境质量现状监测和引用数据，项目区域地表水、地下水、环境空气、声环境质量均能满足相应功能区划要求。项目废气、废水经采取措施后，可以满足达标排放要求，对周边环境影响很小，符合环境质量底线要求。

1.4.3.4.3. 资源利用上线

本项目营运过程中会消耗电能及水资源，工程大部分水资源可实现回用。工程规模不大，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

1.4.3.4.4. 生态环境准入清单

（1）与《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）符合性分析

本项目选址位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），属于《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〕121 号）中重点管控单元。重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排

放管控和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。本项目与重点管控单元管控要求相符性分析见表 1.4-2。

表 1.4-2 本项目与重点管控单元管控要求相符性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	符合性分析
空间布局约束	总体： (1) 优化重点区域、流域、产业的空间布局，对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、搬迁、退出等分类治理方案。 (2) 坚决禁止在长江及主要支流岸线边界向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流。 (3) 新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊、湿地的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。 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、平板玻璃和陶瓷窑炉生产线，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。	(1) 项目符合准入要求； (2) 项目属于迁建技术改造类项目。 (3) 项目不占用水域，利用厂区现有工业用地建设； (4) 项目与湖北省兴山县移民生态工业园规划环评及其批复相关要求相符； (5) 项目位于湖北省兴山县移民生态工业园，位于合规园区内； (6) 项目属于专用化学产品制造（精细化工项目），不属于国家石化（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。 综上，项目符合管控要求。
污染物排放管控	总体： (1) 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。 (2) 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。 工业园区（集聚区）： (3) 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。	(1) 兴山县上一年度属于环境空气达标区；香溪河水环境属于达标区； (2) 项目所在行业尚无大气污染物特别排放限值要求； (3) 项目废水厂区处理达标后回用于厂区生产使用，项目采取了相应的地下水和土壤污染防治措施。 综上，项目符合管控要求。
环境风险防控	总体： (1) 制定湖北省环境风险防范协调联动工作机制。建立全省大气污染防治联防联控机制以及跨区域的重点水体和涉及饮用水水源的流域、区域上下游联防联控协调机制，实行联防联控。建立健全地下水污染风险防范体系、监测体系及信息共享平台。	(1) 项目不涉及重点水体和饮用水水源的流域；项目拟建立地下水污染风险防范体系、监测体系。 (2) 项目建成后拟编制环境风险管控企业应急预案和建

	工业园区（集聚区）： （2）强化工业园区（集聚区）企业环境风险防范设施设备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。	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。 综上，项目符合管控要求。
资源利用效率	（1）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。 （2）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。	（1）项目属于低耗水、低排放、低污染、低风险、高附加值产业； （2）项目不涉及高污染燃料使用，项目生产使用清洁能源。 综上，项目符合管控要求。

根据表 1.4-2 分析可知，项目与《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）要求相符。

（2）与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案符合性分析

本项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），属于宜昌市人民政府文件《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）的“（五）兴山县生态环境准入清单”中的“ZH4205262000”湖北省宜昌市兴山县重点管控单元 3，涉及的乡镇或区域为峡口镇。本项目与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案符合性分析见表 1.4-3，项目与宜昌市环境管控单元分布图位置关系示意图详见附图 5。

表 1.4-3 项目与宜昌市“三线一单”符合性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	符合性分析
空间布局约束	（1）单元内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。	项目利用公司现有“工业用地”建设，不涉及自然生态空间、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。 关于沿江 15 公里布局约束准入要求： ①禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外； ②不符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业，一律实施关停或迁入合规园区、改造升级。2025 年 12 月 31 日前，完成沿江 1-15 公里范围内的化工企业关改搬转。	①项目属于迁建技术改造类项目； ②项目位于湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园，位于合规园区内。
	（3）禁止在香溪河两岸毁林开荒，开山采石，禁止在香溪河重要水功能区布置磷化工生产等水污染项目。禁止在香溪河养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。	项目属于专用化学产品制造（精细化工项目），项目废水厂区处理达标后回用于厂区生产使

		用，不外排；项目不涉及养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。
	（4）兴山经济开发区新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中的准入要求，禁止的印染、造纸、制革、电镀、缫丝、苧麻纺织等项目。限制发展废水排放量大、污染重、环境风险高的项目。精细磷化工组团环境防护距离范围内不得新建居民等敏感点	项目建设与湖北省兴山县移民生态工业园规划环评及其批复相关要求相符；项目属于专用化学产品制造（精细化工项目）。
	（5）不得在大气环境弱扩散区新建大气污染严重的企业。	项目不属于大气环境弱扩散区。
	（6）单元内禁止新建煤矿项目，已闭坑或停采关闭矿山应及时开展生态修复。	项目属于专用化学产品制造（精细化工项目）。
污染物排放管控	（1）新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。	项目废水厂区处理达标后回用于厂区生产使用，不外排。
	（2）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。	项目所在行业尚无大气污染物特别排放限值要求。
	（3）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。	兴山县上一年度属于环境空气达标区。
环境风险防控	（1）兴山经济开发区内生产、储存危险化学品及产生大量废水的磷化工产业等企业，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。	项目采取了分区防渗措施防治因渗漏污染地下水、土壤；利用厂区现有应急事故池防止事故废水直排污染地表水体。
	（2）兴山经济开发区内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的磷化工产业等企业，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。	项目固体废物在贮存、转移、利用、处置固体废物时配套了防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。
资源开发效率要求	兴山经济开发区内工业用水重复利用率不得低于 80%。单位工业增加值新鲜水耗不得高于 9 立方米/万元。	项目工业用水重复利用率不得低于 80%，新鲜水耗低于 9 立方米/万元。

根据表 1.4-3 分析可知，项目与《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发〔2021〕5 号）相关要求相符。

综上，项目与“三线一单”相关要求相符。

1.4.4 选址可行性分析判定

1.4.4.1 与国家用地政策符合性分析判定

本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。

项目选址位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），利用公司厂区预留“工业用地”建设。

综上，项目选址与国家用地政策相符。

1.4.4.2 环境容量可行性分析

根据“环境质量调查与评价”章节分析可知，项目所在区域大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境质量现状均满足相应环境功能区划要求。

综上，除环境空气质量外，厂址所在地的环境质量均满足相应环境功能区标准要求，符合项目的建设要求。

1.4.4.3 与周边企业相容性分析

项目拟建地位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），现有周围环境基本为入园企业和待开发空地，无食品加工等对环境要求较高的企业。

1.4.4.4 项目周围环境基础设施依托可行性分析

项目用水、用电及进厂道路等公用设施可充分利用周边企业或园区现有水、电、道路等基础设施；园区内具有较完善的水电气等公用工程，厂区内建有污水处理厂，项目生活垃圾由环卫部门定期清运。可见，项目周围环境基础设施较完善，利于项目的建设。

1.4.4.5 项目选址环境风险可控性分析

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

1.4.4.6 厂址合理性结论

项目位于湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园，园区和周边基础设施较完善，部分基础设施建设进度可满足项目建成投产后正常生产需要，可依托性较好。项目建设内容符合兴山县国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要、湖北省兴山县移民生态工业园规划、湖北省生态红线及国家、地方相关法规政策要求。同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定环境防护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。项目选址从环境保护角度是可行的。

综上所述，项目选址从环境保护角度是可行的。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目污染物排放特征及项目所在地环境质量现状，本项目评价重点关注问题定为：

- (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和目前存在的主要环境问题。
- (3) 项目主要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。

1.6 环境影响评价主要结论

湖北兴发化工集团股份有限公司兴山刘草坡化工厂精细磷酸盐搬迁技改项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），项目建设符合国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划和园区规划要求。项目建设规模合适，工艺技术先进，生产中排放的各类污染物在落实本报告提出的各项污染防治措施和风险防控措施情况下，可实现稳定达标排放，对区域环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境的环境影响及环境风险可以接受，项目的建设从环境保护角度而言是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日施行）
- (2) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008 年 1 月 1 日）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修正）；
- (6) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日施行）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；
- (10) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (13) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (14) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (15) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修正）；
- (16) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；
- (17) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (18) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
- (19) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日施行）；
- (20) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）；
- (21) 《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》；
- (22) 《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）；
- (23) 《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)；

(24) 《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)；

(25) 《危险化学品安全管理条例》(2013 年 12 月 7 日修正)；

(26) 《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)；

(27) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号)；

(28) 《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)；

(29) 《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)；

(30) 《国家发展改革委 环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意的通知》(发改环资〔2016〕370 号)；

(31) 《长江经济带发展负面清单指南(试行)》(长江办〔2022〕7 号)；

(32) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2017 年版)》(环保部令 2017 年第 45 号)；

(33) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气〔2017〕121 号)；

(34) 《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日施行)；

(35) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53 号)；

(36) 《产业结构调整指导目录(2019 本)》；

(37) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》。

2.1.2 地方性法规、规章、规划

(1) 《湖北省环境保护管理条例》；

(2) 《湖北省大气污染防治条例》；

(3) 《湖北省大气污染防治实施细则》；

(4) 《湖北省水污染防治条例》；

(5) 《省人民政府办公厅转发省环保局关于湖北省地表水环境功能区划类别的通知》(鄂政办发〔2000〕10 号)；

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

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

展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号）；

（8）《关于湖北省石油和化工工业十三五发展规划环境影响报告书审查意见的函》（鄂环函〔2017〕265 号）；

（9）《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（湖北省环境保护厅公告，2018 年第 2 号）；

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

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

（12）《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〕121 号）；

（13）《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）；

（14）《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发〔2017〕15 号）；

（15）《市人民政府办公室关于印发宜昌化工产业专项整治及转型升级三年行动方案的通知》（2017 年 10 月 10）；

（16）《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；

（17）《市生态环境局关于湖北省兴山县移民生态工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（2019 年 4 月 3 日）；

（18）《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）》；

（19）《兴山县声环境功能区划分方案（2019-2023）》；

（20）《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）；

（21）《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

（22）《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》；

（23）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕

33 号)；

- (24) 《宜昌市生态环境保护“十四五”规划》(宜府发〔2021〕13 号)；
- (25) 《宜昌市化学工业“十四五”发展规划》(宜市经信〔2021〕43 号)；
- (26) 宜昌市固体废物与化学品污染防治“十四五”规划；
- (27) 宜昌市土壤污染防治“十四五”规划。

2.1.3 相关导则、标准及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (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 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (9) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (10) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2024-2013)；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (13) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035-2019)；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ 1138-2020)；
- (17) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (18) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)；
- (19) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991)；
- (20) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号)；
- (21) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)；
- (22) 《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199 号)；

- (23) 《国家危险废物名录》（2021 版）；
- (24) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；
- (25) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (26) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）；
- (27) 《危险化学品目录》（2015 年版）；
- (28) 《危险货物品名表》（GB12268-2012）；
- (29) 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）；
- (30) 《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）；
- (31) 《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）；
- (32) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- (33) 《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化）；
- (34) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）；
- (35) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 59 号）；
- (36) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）。

2.2.5 工程技术资料及有关批复文件

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 项目备案证；
- (3) 公司营业执照；
- (4) 公司排污许可证；
- (5) 《湖北兴发化工集团股份有限公司兴山刘草坡化工厂精细磷酸盐搬迁技改项目可行性研究报告》；
- (6) 建设单位提供的原有项目环评和验相关资料，项目建设内容、场区布置、相关证明等。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

为了贯彻“环境保护”基本国策，执行“以防为主，防治结合，综合利用”的管理方针，使项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，遵循国家和地方环境保护

法规、政策精神，按照国家建设项目《环境影响评价技术导则》的规定开展环境影响评价工作，针对建设项目的特点，本评价的目的是：

(1) 通过对建设地区的环境现状调查及近期监测资料的收集，掌握建设区域环境质量现状。收集环境保护规划、环境功能区划等资料，论述该项目的建设是否符合区域总体规划和环境保护规划，阐明区域目前存在的主要环境问题，论证项目选址的可行性。

(2) 通过工程分析、物料衡算，摸清项目“三废”排放特征（污染物种类、数量、排放方式及其采取的防治措施等），评价污染源能否稳定达到排放标准的要求，核算项目污染物排放总量。

(3) 预测和分析拟建工程在建设期和运行期废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

(4) 筛选确定该工程危害环境的主要因素，分析工程设计采取的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性。从环境保护角度论证拟建工程总体方案的合理性，提出切实可行的污染防治措施和建议。

(5) 对项目污染物排放总量控制进行论证，提出项目投产后污染物总量控制方案，评价项目建成投产后，区域污染物排放总量的变化情况，分析正常生产时废气、废水排放状况是否达到排放标准和区域环境总量要求。

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

(7) 根据可能出现的环境风险评价，提出风险污染防范措施。

(8) 通过公众参与调查，反映项目建设区域公众对项目建设的意见及要求。

(9) 通过项目的环境影响评价，从环保角度评价项目建设的可行性，为环保设施的优化设计，企业环境监督管理以及政府环境保护部门综合决策提供依据。

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以国家和地方的环保法律法规、产业政策、区域发展规划、环境功能区划为依据，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的环境管理思想和循环经济理念为指导，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，以科学、求实、严谨的工作

作风开展评价工作；

②紧密结合行业特点和项目所在地区的环境特征，以可持续发展和循环经济思想为指导，以国家和地方的有关环保法规、技术规范的要求为依据，以实事求是的科学态度开展本次评价工作。力求做到论据充分、重点突出、内容全面、客观反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行、经济合理、可操作性强，从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用；

③充分利用评价区现有污染源监测资料、环境质量与常规监测资料及可研资料，以保证评价工作质量的前提下，加快评价工作进度，缩短周期，满足工程进度的要求；

④广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。通过公众参与调查，弥补环境影响评价可能出现的疏忽和遗漏，使本项目的规划、设计、环境管理趋于完善与合理，力求本项目的建设及运营在环境效益、社会效益和经济效益方面取得优化的统一。

2.3 评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

根据拟建项目特点及区域环境特征，采用矩阵识别法对拟建项目在施工期和营运期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 2.3-1，表 2.3-2。

表 2.3-1 环境影响要素识别结果

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

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

表 2.3-2 主要污染源及污染因子识别汇总一览表

污染要素	污染源（单元）	主要污染因子
废气	六偏熔聚废气	P ₂ O ₅ 、氟化物、SO ₂
	单氟投料废气	颗粒物
	单氟聚合废气	HF（以氟化物计）
	单氟包装废气	颗粒物
废水	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、动植物油
	生产废水	pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、硫化物、氟化物、单质磷
噪声	各类设备设施	等效噪声级 dB（A）
固体废物	生活办公	生活垃圾
	设备维修	废机油
	单氟投料布袋收尘	颗粒物
	除杂固废	各类杂质
	办公、生活	生活垃圾

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，结合区域环境质量现状以及工程特点、污染物排放特征等，确定拟建工程评价因子见表 2.3-3。

表 2.3-3 评价因子一览表

环境要素	类别	评价因子
大气环境	现状评价	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氟化物、P ₂ O ₅
	污染源	氟化物、颗粒物、P ₂ O ₅
	影响评价	氟化物、颗粒物、P ₂ O ₅
地表水环境	现状评价	pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、硫化物、氟化物、单质磷
	污染源	pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、硫化物、氟化物、单质磷
	影响评价	单质磷
地下水环境	现状评价	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、氟化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数
	污染源	总磷
	影响评价	总磷
声环境	现状评价	LeqdB(A)
	污染源	LeqdB(A)
	影响评价	LeqdB(A)

固体废物	污染源	生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物
	影响评价	
风险评价	风险识别	磷酸、五氧化二磷
	风险评价	

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气质量标准

本项目所在区域为环境空气二类功能区，环境空气中基本污染物和特征污染物氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）之二级标准；特征 P₂O₅ 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值。

项目环境空气各评价因子执行标准详见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量执行标准

序号	污染物	浓度限值			标准来源
		年平均	日平均	1 小时平均	
1	SO ₂	60μg/m ³	150μg/m ³	500μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)之二级标准
2	NO ₂	40μg/m ³	80μg/m ³	200μg/m ³	
3	CO	/	4mg/m ³	10mg/m ³	
4	O ₃	/	160μg/m ³ (日最大 8 小时平均)	200μg/m ³	
5	PM ₁₀	70μg/m ³	150μg/m ³	/	
6	PM _{2.5}	35μg/m ³	75μg/m ³	/	
7	氟化物	/	7μg/m ³	20μg/m ³	
8	P ₂ O ₅	50μg/m ³	/	150μg/m ³	环境影响评价技术导则大气 环境》(HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值

2.4.1.2 地表水环境质量标准

香溪河水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

项目地表水质量各评价因子执行标准详见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准（节选）

序号	项 目	III 类标准 (mg/L)	标准来源
1	pH	6~9（无量纲）	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)表 1
2	溶解氧	5	
3	高锰酸盐指数	6	
4	COD	≤20	

5	BOD ₅	≤4	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 3
6	氨氮	≤1.0	
7	总磷	≤0.2	
8	总氮	≤1.0	
9	氟化物	≤1.0	
10	硫化物	≤0.2	
11	挥发酚	≤0.002	
12	氰化物	≤0.2	
13	六价铬	≤0.05	
14	总铬	/	
15	总铜	≤1.0	
16	砷	≤0.05	
17	石油类	≤0.05	
18	粪大肠菌群	≤10000 (个/L)	
19	总镍	≤0.02	
20	二氯甲烷	≤0.02	
21	甲苯	≤0.7	

2.4.1.3 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中表 1 之 III 类标准。

项目地下水环境质量各评价因子执行标准表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水环境质量标准 (摘录) (单位: mg/L, pH 除外)

序号	项目	III类标准限值	序号	项目	III类标准限值
1	pH	6.5~8.5	13	氟化物	≤1.0
2	氨氮 (以 N 计)	≤0.5	14	镉	≤0.005
3	硝酸盐 (以 N 计)	≤20.0	15	铁	≤0.3
4	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.0	16	锰	≤0.1
5	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002	17	溶解性总固体	≤1000
6	氰化物	≤0.05	18	硫酸盐	≤250
7	砷	≤0.01	19	氯化物	≤250
8	汞	≤0.001	20	总大肠杆菌群 (MPN _b /100mL)	≤3.0
9	铬(六价)	≤0.05	21	菌落总数 (CFU/ml)	≤100
10	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤450	22	阴离子表面活性剂	≤0.3
11	铅	≤0.01	23	钠	≤200
12	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0	/	/	/

2.4.1.4 声环境质量标准

项目区域为工业区，建设区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准。项目具体声环境质量执行标准见表2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准

厂界区域	功能区类别	昼间（dB）	夜间（dB）	标准来源
各侧厂界	3	65	55	声环境质量标准（GB3096-2008）

2.4.1.5 环境风险管控标准

项目建设区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地限值。具体限值见表2.4-5。

表 2.4-5 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	GB36600-2018 表 1 风险筛选值（第二类用地）
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	氰化物	135
挥发性有机物		
9	四氯化碳	2.8
10	氯仿	0.9
11	氯甲烷	37
12	1，1-二氯乙烷	9
13	1，2-二氯乙烷	5
14	1，1-二氯乙烯	66
15	顺-1，2-二氯乙烯	596
16	反-1，2-二氯乙烯	54
17	二氯甲烷	616
18	1，2-二氯丙烷	5
19	1，1，1，2-四氯乙烷	10
20	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8
21	四氯乙烯	53
22	1，1，1-三氯乙烷	840
23	1，1，2-三氯乙烷	2.8

序号	污染物项目	GB36600-2018 表 1 风险筛选值（第二类用地）
24	三氯乙烯	2.8
25	1，2，3-三氯丙烷	0.5
26	氯乙烯	0.43
27	苯	4
28	氯苯	270
29	1，2-二氯苯	560
30	1，4-二氯苯	20
31	乙苯	28
32	苯乙烯	1290
33	甲苯	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	570
35	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
36	硝基苯	76
37	苯胺	260
38	2-氯酚	2256
39	苯并[a]蒽	15
40	苯并[a]芘	1.5
41	苯并[b]荧蒽	15
42	苯并[k]荧蒽	151
43	蒽	1293
44	二苯并[a，h]蒽	1.5
45	茚并[1，2，3-cd]芘	15
46	萘	70

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 废气排放标准

项目产生的废气二氧化硫、HF（以氟化物计）、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准和无组织排放监控浓度限值要求：五氧化二磷参照执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）表 2 排放限值要求。

项目运营期废气污染物排放标准详见表 2.4-6。

表 2.4-6 运营期废气污染物排放标准

污染物名称	排放浓度 (mg/Nm³)	排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)	无组织排放 限值 (mg/m³)	标准来源
二氧化硫	550	15	30	0.40	GB16297-1996
颗粒物	120	23	30	1.0	

氟化物	9.0	0.59	30	0.02	
五氧化二磷	15.0	1.02	30	0.135	DB52/864-2022

2.4.2.2 废水排放标准

项目生活污水依托厂区现有“化粪池+污水处理站”处理、生产废水依托厂区现有污水处理站处理达标后回用于厂区生产使用，不外排。

厂区现有废水排放标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996），详见表 2.4-7。

表 2.4-7 项目营运期废水排放标准 （单位：mg/L、pH：无量纲）

项目	COD	氨氮	悬浮物	氟化物	总磷	元素磷	pH
标准值	≤100	≤15	≤70	≤10	≤0.5	≤0.1	6-9

2.4.2.3 噪声排放标准

（1）施工期

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。

（2）运营期

项目运营期各侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。详见表 2.4.8。

表 2.4-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

位置	类别	昼间	夜间	标准来源
各侧厂界	3	65	55	GB12348-2008

2.4.2.4 固体废物排放标准

项目产生的一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）

2.5 评价工作等级和评价范围

按照《环境影响评价技术导则》中评价工作等级划分办法，根据项目特点、项目所在地环境特征及有关规定，确定评价等级和评价范围。

2.5.1 大气环境

2.5.1.1 评价等级

根据工程污染物排放情况，选取颗粒物、氟化物作为本评价的估算因子，采用《环

境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式进行环境空气评价等级判定。

（1）评价因子及评价标准

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSREEN 对本项目产生的废气影响进行估算，估算评价因子及评价标准见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目大气评价因子及评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准值（ug/m ³ ）	标准来源
氟化物	小时平均	20	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）
PM ₁₀	小时平均	450（按照 PM ₁₀ 日均值 3 倍计）	

注*：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，TVOC 1 小时平均浓度限值取 8h 平均浓度限值的 2 倍。

（2）估算模型参数表

估算模型参数表见表 2.5-2。

表 2.5-2 估算模型参数表

城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		43.1
最低环境温度/℃		-9.3
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

（3）主要污染物估算模型计算结果

项目废气主要污染物估算模型计算结果详见表 2.5-3。

表 2.5-3 项目废气主要污染物估算模型计算结果表

污染源类别	污染源名称	污染物	最大落地浓度 距离/m	最大落地 浓度 ug/m ³	最大落地浓度占 标率 Pmax%	D _{10%} (m)
点源	DA007 单氟投料废气	颗粒物	33	4.54	1.01	/
	DA008 单氟聚合废气	氟化物	37	3.74	18.71	/

	DA009 单氟包装废气	颗粒物	33	4.51	1.00	/
面源	单氟车间	氟化物	49	0.27	1.37	/
		颗粒物	49	233.95	51.99	698

(4) 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作级别判据见表 2.5-4。

表 2.5-4 大气环境影响评价工作级别判据表

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《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，当同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评级等级最高者作为项目的评价等级。

由表 2.5-3 可知，拟建项目占标率最大为 $51.99\% > 10\%$ ，按《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判别表判定为一级评价。

2.5.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）5.4 评价范围确定可知：一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自外厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。项目 $D10\% < 2.5\text{km}$ ，评价范围边长取 5km 范围内的矩形区域。项目环境空气评价范围见附图 6。

2.5.2 地表水环境

2.5.2.1 评价等级

本项目属于水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响型建设项目评价等级判定见表 2.5-5。

表 2.5-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

本项目生活污水依托厂区现有“化粪池+污水处理站”处理、生产废水依托厂区现有污水处理站，处理达标后回用于厂区生产使用，不外排。综上，废水排放方式为作为回水利用，不排放到外环境，根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）水污染影响型建设项目评价等级判定，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.5.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）5.3.2.2，三级 B 其评价范围应符合：a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。根据导则 6.6 调查要求：水污染影响型三级 B 可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水设施执行排放标准是否涵盖监测项目排放的有毒有害的特征水污染物。水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

2.5.3 地下水环境

2.5.3.1 评价等级

本项目属于可能造成地下水水质污染的建设项目，但不会改变地下水流场或引起地下水水位变化等问题，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作等级分级见表 2.5-6。

表 2.5-6 地下水评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（H1610-2016）附录 A，本项目属于“L 石化、化工”中“85、基本化学原料制造；化学肥料制造；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；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”类建设项目，地下水环境影响评价项目类别为Ⅰ类；

本项目选址位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），周围均为园区规划的工业园，项目所在地不属于地下水环境敏感区（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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区），也不属于地下水环境较敏感区（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水式饮用水水源，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）。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表1地下水环境敏感程度分级表可知，本项目所在区域地下水环境敏感程度为“不敏感”。

综上，根据表 2.5-4 地下水评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

2.5.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）8.2 调查评价范围可知：本项目地下水评价范围采取查表法确定，根据 HJ610-2016 提供的地下水环境现状调查评价范围参照表，项目为二级评价，调查评价面积为 6~20km²，考虑项目建设区域地下水实际情况（不涉及地下水环境保护目标），因此，本项目地下水评价范围为项目场地周边 6km² 范围。项目地下水评价范围见附图 6。

2.5.4 声环境

2.5.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价工作等级判据见表 2.5-7。

表 2.5-7 声环境影响评价工作等级判据

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	一级

5dB（A）以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时。	
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

本项目建设区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类功能区，项目建设前后评价范围内噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。根据表 2.5-5 声环境评价工作等级判据表，确定本项目噪声评价等级确定为三级。

2.5.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）6.1 评价范围的确定可知：本项目声环境评价范围为项目边界外 200m 范围。项目声环境评价范围见附图 6。

2.5.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）：“4.2.1 依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，如表 2.5-8 所示。位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析”。

表 2.5-8 生态影响评价工作等级划分表

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

本项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），属于工业类迁建技改项目。项目属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中“位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目”，项目生态环境影响评价仅作影响分析。

2.5.6 土壤环境

2.5.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影

响评价工作等级划分见表 2.5-9。

表 2.5-9 土壤环境影响评价工作等级划分表

项目类别 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

(1) 建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)附录 A，本项目属于“石油、化工”中“石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；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；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；**化学药品制造**；生物、生化制品制造”类，按土壤环境影响评价项目类别划分为 I 类。

(2) 土壤环境敏感程度分级：项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），工程周边 200m 范围不存在土壤敏感目标，因此土壤敏感程度为不敏感。

(3) 根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)，建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5\sim 50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$)。本期项目占地面积为 0.008082hm^2 ，占地规模为小型。

综上，根据表 2.5-7 土壤环境影响评价工作等级划分表，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.5.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.2 调查评价范围可知：本项目土壤环境调查评价范围为厂址及周边 0.2km 所包围的区域范围。项目土壤评价范围见附图 6。

2.5.7 环境风险

2.5.7.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分详见表 2.5-10，建设项目环境风险潜势划分见表 2.5-11。

表 2.5-10 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。				

表 2.5-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 划分依据，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，本项目大气环境敏感程度为 E3，大气环境风险潜势为 III；地表水环境敏感程度为 E3，地表水环境风险潜势为 III；地下水环境敏感程度为 E3，地下水环境风险潜势为 III。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，拟建项目各环境要素环境风险评价等级分别为：大气二级、地表水二级、地下水二级。综上，项目环境风险评价工作等级为二级。

2.5.7.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.5 评价范围可知，本项目风险评价范围分别为：

大气环境风险评价范围：项目边界外 5km。

地表水环境风险评价范围：同地表水评价范围。

地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围。

项目环境风险评价范围见附图 6。

2.6 环境功能区划和主要环境保护目标

2.6.1 环境功能区划

项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内）。根据《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）和《兴山县声环境功能区划分方案（2019-2023）》，项目所在区域环境功能区划如下：

地表水：香溪河为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类区，执行《地表水质量标准》中的III类标准；

环境空气：评价区域规划为二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

声环境：评价区声环境应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

2.6.2 环境保护目标

根据本项目工程内容、污染特点及评价等级，结合评价区域自然、社会环境特征，确定本项目主要环境空气保护目标、主要水环境保护目标和生态保护目标。

项目环境保护目标详见表 2.6-1～表 2.6-2。项目主要环境保护目标分布情况示意图详见附件 7。

表 2.6-1 项目主要环境空气保护目标

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
	X	Y					
郑家坪村	110.78228	31.151980	居住区	约 150 户 450 人	二类	N	500~1132
竹溪村	110.77338	31.144335		约 115 户 345 人		W	1056~1536
泗湘溪村	110.77153	31.168303		约 90 户 270 人		WN	2961~4785
秀龙村	110.75556	31.153935		约 140 户 420 人		WN	2994~5000
双坪村	110.74995	31.130551		约 80 户 240 人		WS	3500~5000
峡口镇	110.77814	31.119378		约 1010 户 3030 人		S	1476~3776
李家山村	110.82691	31.157876		约 100 户 300 人		EN	4167~5000
建阳坪村	110.82899	31.130646		约 201 户 603 人		ES	4141~5000

表 2.6-2 项目主要水环境保护目标和生态保护目标

名称	保护对象	保护内容	相对边界方位	相对边界距离/m	环境功能区
地表水	香溪河	水质	W	800	III类

3 建设项目概况

3.1 现有工程

湖北兴发化工集团股份有限公司（以下称“兴发集团”）成立于 1994 年，地处长江西陵峡畔、三峡库区昭君故里-湖北省兴山县，是湖北省政府批准的具有国有资产投资经营主体地位的国有独资公司。

本项目所涉及兴发集团现有项目分别为：刘草坡化工厂 2 万吨/年六偏磷酸钠环境影响报告书、白沙河化工厂 1 万吨/年六偏磷酸钠环境影响报告书和 3000 吨/年牙膏级单氟磷酸钠搬迁改造项目环境影响报告书、保康楚烽化工有限责任公司（兴发集团全资子公司）2 万吨/年六偏磷酸钠环境影响报告书。

3.1.1 刘草坡化工园厂区

3.1.1.1 现有工程基本情况

3.1.1.1.1 现有工程环保手续履行情况

湖北兴发化工集团股份有限公司刘草坡化工厂现有工程环评验收手续履行情况详见表 3.1-1。排污许可手续履行情况详见表 3.1-2。

表 3.1-1 公司现有工程环保手续履行情况汇总表

序号	项目名称	环评批复文号	验收批复文号	备注
1	2 万吨/年六偏磷酸钠项目	鄂环建函〔2002〕54 号	鄂环验〔2006〕3 号	
2	3×7500 吨/年黄磷、50000 吨/年热法磷酸、50000 吨/年三聚磷酸钠技改项目	宜市环审〔2004〕101 号	宜市环验〔2005〕036 号	
3	刘草坡化工厂水污染治理项目	鄂环函〔2008〕497 号	鄂环函〔2011〕957 号	
4	5 万吨/年磷酸改扩建项目	宜市环审〔2009〕64 号	宜市环验〔2009〕54 号	
5	5 万吨/年甲酸钠项目	宜市环审〔2010〕70 号	不再建设	
6	10000 吨/年次磷酸钠和 8000 吨/年有机磷阻燃剂扩建项目	宜市环审〔2014〕157 号	宜市环验〔2016〕75 号	
7	3.6 万吨食品级磷酸项目	宜市环审〔2014〕156 号	宜市环验〔2016〕80 号	
8	10000 吨/年食品级焦磷酸钾改建项目	宜市环审〔2014〕158 号	宜市环验〔2016〕76 号	
9	黄磷电炉渣汽治理项目	兴环审〔2015〕32 号	兴环验〔2017〕02 号	
10	刘草坡化工厂环保综合治理项目	兴环审〔2018〕09 号	2018 年 12 月自主验收	
11	废旧资源处理及仓储项目	兴环审〔2018〕29 号	2019 年 5 月自主验收	

12	刘草坡化工园土壤污染修复项目	兴环审〔2018〕42号	2019年6月自主验收	
----	----------------	--------------	-------------	--

表 3.1-2 排污许可手续情况一览表

序号	建设单位	排污许可核发单位	证书编号	备注
1	湖北兴发化工集团股份有限公司刘草坡化工厂	宜昌市生态环境局	91420526MA4888NH23001V	2019年12月

3.1.1.1.2. 现有工程主要建设内容

湖北兴发化工集团股份有限公司刘草坡化工园厂区现有项目工程建设内容一览表见表 3.1-3。

表 3.1-3 刘草坡化工园厂区现有项目工程建设内容一览表

类别	建设名称	环评批复建设内容
主体工程	六偏磷酸钠装置	2 万吨/年六偏磷酸钠生产装置 1 套
	黄磷生产装置	7500t/a 黄磷生产装置 3 套
	热法磷酸生产装置	5 万 t/a 热法磷酸生产装置 2 套
	三聚磷酸钠生产装置	5 万 t/a 三聚磷酸钠生产装置 1 套
	甲酸钠生产装置	5 万 t/a 甲酸钠生产装置 1 套
	次磷酸钠生产装置	1 万 t/a 次磷酸钠生产装置 1 套
	有机磷阻燃剂生产装置	8000 吨/年阻燃剂生产装置 1 套
	食品级磷酸生产装置	3.6 万吨/年食品级磷酸生产装置 1 套（包括 1 栋食品级磷酸生产车间 30m×15m、工业磷酸除砷釜Φ3000mm×5000mm、曝气罐Φ3000mm×5000mm）
	食品级焦磷酸钾生产装置	利用现有 2.5 万吨/年工业级三聚磷酸钠装置改造组建 1 万吨/年食品级焦磷酸钾生产线 1 条
	饲料钙生产装置	1 万 t/a 饲料生产装置 1 套
	黄磷炉渣（简称磷渣）破碎加工生产装置	磷 8000t/a 磷渣生产线一条
辅助工程	办公楼	1 栋 2 层，占地面积 2346m ² ，1 层为集控中心、调度室、食堂、成品仓库；2 层为办公室、质检中心
储运工程	煤气柜	4500m ³ 煤气柜 1 台
	食品酸储罐	3 台单罐容积 47m ³ 、1 台单罐容积 35m ³
	液碱储罐	2 台，单罐容积 169.56 m ³
	二氧化碳储罐	1 台，单罐容积 30m ³
	磷酸贮罐	1 台，单罐容积 44m ³
	双氧水储罐	1 台，单罐容积 63m ³
	二钠贮罐	1 台，单罐容积 68.75m ³
	甲醛罐区	1 台，单罐容积 91m ³ 、1 台，单罐容积 104m ³
	磷化氢气柜	200m ³ 磷化氢气柜 1 台

	原矿库	1 座，占地面积 950m ² ，堆存磷矿、硅石矿
	原煤库	1 座，占地面积 1044m ² ，堆存白煤
	硝酸钠库	1 座，占地面积 37.5m ²
	成品仓库	1 座，占地面积 772m ² ，堆存三聚磷酸钠产品
	机油库	1 座，占地面积 10m ²
	氧气气瓶库	1 座，占地面积 35m ²
	乙炔气瓶库	1 座，占地面积 25m ²
	油漆库	1 座，占地面积 6m ²
	硝酸钠库	1 座，占地面积 37.5m ²
	尿素库	1 座，占地面积 37.5m ²
	配件仓库	1 座，占地面积 38.4m ²
	柴油暂存间	1 座，占地面积 9m ²
	盐酸库	1 座，占地面积 37.5m ²
	产品仓库	1 座，占地面积 772m ²
公用工程	供水系统	1 套取水和净水装置，水源来自香溪河，供水量 100m ³ /h，供水压力 0.5MPa
	供热系统	12t/h 燃煤锅炉 2 台、6t/h 燃煤锅炉 2 台
	供电系统	由宜昌供电局座斗坪变电站，35kv 电力输送至厂内，车间变电所（配置 800kva/35/0.4/0.23kv）降压后供生产装置使用
环保工程	废水治理措施	生活污水、生产废水经 1 套 50t/h 污水处理系统处理后循环利用，不外排
	废气治理措施	磷泥烧酸废气三级水洗+碱洗+复档除雾+丝网除雾+静电除雾+41m 高排气筒排放
		黄磷炉炉眼尾气经脱硫塔净化处理后与黄磷电炉碎渣废气经同一根 35m 高排气筒排放
		黄磷原料烘干废气经旋风除尘+布袋除尘+25m 高排气筒
		磷酸尾气经文丘里除雾+碱洗+脱硫+碱洗+静电除雾+70m 高排气筒（烟气总排口）排放
		三聚磷酸钠装置尾气经旋风除尘+布袋除尘+喷淋水洗+30m 高排气筒排放
		六偏磷酸钠装置尾气经二级碱洗+40m 高排气筒排放
		黄磷电炉碎渣废气经碱洗+风冷+蒸发冷+静电除雾++35m 高排气筒排放
		食品酸净化尾气经碱洗+30m 高排气筒排放
		次磷酸钠尾气经旋风除尘+布袋除尘+碱洗+静电除雾+15m 高排气筒排放
		饲料钙装置废气经旋风除尘+二级碱洗+静电除雾+脱硫+静电除雾+70m 高排气筒（烟气总排口）排放
		燃气余热锅炉废气经 pds 脱硫系统处理后通过 40m 高排气筒排放
		燃气蒸发器废气经 pds 脱硫系统处理后通过 40m 高排气筒排放
	噪声治理措施	选用低噪声设备、隔声降噪、基础减振

	固废治理措施	黄磷装置黄磷炉渣外售水泥厂
		黄磷装置磷泥通过磷泥烧酸装置氧化制酸
		黄磷装置磷铁
		振动筛选焦炭粉
		振动筛选矿石粉
		次磷酸钠碱渣
		污水处理系统污泥
		脱硫石膏
		有机磷阻燃剂废弃过滤膜及滤渣
		废矿物油
		砷渣
	环境风险	事故应急水池

3.1.1.2 现有工程污染排放及达标情况

3.1.1.2.1. 废气污染源及污染物

公司现有工程有组织废气污染物排放汇总见表 3.1-4，公司厂界无组织废气监测结果见表 3.1-5。

表 3.1-4 公司现有工程主要有组织废气监测结果表

装置名称	污染源名称	污染物名称	执行标准编号	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	达标情况	数据来源
黄磷装置	原料烘干	SO ₂	GB16297-1996	238	0.975	达标	宜市环验 (2005) 036 号
		氮氧化物		62	0.254	达标	
		颗粒物		29	0.118	达标	
		氟化物		3.9	0.016	达标	
		P ₂ O ₅	/	9.7	0.039	达标	
	炉眼尾气	SO ₂	GB16297-1996	434	25.87	达标	
		氮氧化物		35	2.08	达标	
		颗粒物		4.7	0.28	达标	
		氟化物		7.6	0.453	达标	
		P ₂ O ₅	/	9.3	0.308	达标	
	黄磷电炉碎渣废气	SO ₂	GB16297-1996	3.5	0.093	达标	
		氮氧化物		31	0.827	达标	
		颗粒物		9.3	0.248	达标	
		氟化物		3.5	0.209	达标	
		P ₂ O ₅	/	3.5	0.093	达标	
	磷泥烧酸废气	SO ₂	GB16297-1996	7.21	0.238	达标	
		氮氧化物		0.24	0.008	达标	
		颗粒物		2.69	0.089	达标	

六偏磷酸钠生产装置	熔聚炉废气	氟化物	GB16297-1996	37.27	1.23	达标	鄂环验（2006）3号
		P ₂ O ₅		4.67	0.154	达标	
		SO ₂		0.06	8.06	达标	
		氟化物		0.011	1.34	达标	
		P ₂ O ₅		0.318	38.83	达标	
三聚磷酸钠生产装置	喷雾干燥、聚合	颗粒物	GB16297-1996	0.256	4.26	达标	宜市环验（2005）036号
		氟化物		0.016	0.27	达标	
		SO ₂		0.586	9.76	达标	
		NO _x		1.68	27.91	达标	
		P ₂ O ₅		0.166	2.766	达标	
次磷酸钠及阻燃剂生产装置	燃烧、烘干	颗粒物	GB16297-1996	0.273	24.31	达标	宜市环验（2016）75号
		SO ₂		0.139	13	达标	
		NO _x		1.4	135	达标	
		氟化物		0.043	3.84	达标	
		P ₂ O ₅		1.04	94.9	达标	
饲料钙生产装置	煅烧、破碎筛分	颗粒物	GB16297-1996	0.066	9.36	达标	宜市环验（2016）80号
		SO ₂		0.655	65.5	达标	
锅炉废气	燃气	颗粒物	GB16297-1996	1.4	70	达标	宜市环验（2016）76号
		SO ₂		6	300	达标	
		NO _x		3	150	达标	

表 3.1-5 公司厂界无组织废气监测结果表

监测因子	监测结果	PM _{2.5}	PM ₁₀	二氧化硫	氮氧化物	氟化物	P ₂ O ₅	砷及其化合物
座变坪电站	监测值 mg/m ³	55~58	70~77	20~22	27	7~9	1~5	ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
郑家坪	监测值 mg/m ³	55~60	75~77	24	27~28	7~11	5~6	ND
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
数据来源		鼎顺检字（2021）第 1320 号						

3.1.1.2.2. 废水污染源及污染物

根据兴发集团 2021 年 5 月废水检测报告，厂区废水（为循环冷却水）污染物其监测结果见表 3.1-6。

表 3.1-6 废水检测结果统计表 单位：mg/L

项目	COD	氨氮	悬浮物	氟化物	总磷	元素磷	pH
实测结果	ND	ND	8	0.562	0.11	ND	8.12
标准值	≤100	≤15	≤70	≤10	≤0.5	≤0.1	6-9

根据上表检测结果可以看出，废水各污染物排放浓度能够满足《污水综合排放标

准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准要求。

3.1.1.2.3. 噪声达标排放情况

根据兴发集团 2021 年第一季度检测报告，厂界噪声监测结果见表 3.1-7。

表 3.1-7 厂界噪声监测结果

编号	监测位置	时段	Leq (dB(A))	达标情况	标准限值
1#	厂界西侧	昼间	60.3	达标	65
		夜间	50.5	达标	55
2#	厂界西侧	昼间	61.2	达标	65
		夜间	51.1	达标	55
3#	厂界西侧	昼间	58.2	达标	65
		夜间	47.7	达标	55
4#	厂界南侧	昼间	62.4	达标	65
		夜间	51.5	达标	55
5#	厂界东侧	昼间	59.5	达标	65
		夜间	47.3	达标	55
6#	厂界东侧	昼间	63.4	达标	65
		夜间	53.5	达标	55
7#	厂界东侧	昼间	64.4	达标	65
		夜间	53.8	达标	55
8#	厂界北侧	昼间	60.2	达标	65
		夜间	52.1	达标	55

由上表检测结果可知，经采取有效噪声治理措施后，厂界噪声监测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

3.1.1.2.4. 固体废物处置情况

刘草坡厂区现有工程固体废物处置情况见表 3.1-8。

表 3.1-8 固废产生及处置情况一览表

序号	固体废物来源及名称	产生量 (t/a)	处置去向
1	黄磷装置黄磷炉渣	220000	外售湖北悦畅商贸有限公司
2	黄磷装置磷泥	6750	氧化制酸
3	磷泥烧酸灰渣	3375	外售荆门市高园磷肥有限公司用作生产肥料
4	黄磷装置磷铁	600	外售作为特殊钢、生铁原料
5	振动筛选焦炭粉	660	用作家用蜂窝煤原料
6	振动筛选矿石粉	1320	外售作为磷肥生产原料
7	次磷酸钠碱渣	16000	用作厂区饲料钙装置原料
8	污水处理系统污泥	24	外售兴山县谭家坪建材有限公司制砖

9	脱硫石膏	9300	外售葛洲坝兴山水泥有限公司
10	有机磷阻燃剂废弃过滤膜及滤渣	0.2	厂区内已分别设置危险废物暂存间，分别用于暂存废弃过滤膜及滤渣、废矿物油、砷渣，定期委托湖北迪晟环保科技有限公司清运处置
11	废矿物油	0.66	
12	砷渣	20	

3.1.1.3 现有工程污染物排放汇总

结合现有项目环评和验收，刘草坡厂区现有工程污染物排放总量均在现有总量控制范围内，详见 3.1-9。

表 3.1-10 公司主要污染物排放量汇总表

类别	污染物名称	全厂现有工程污染物排放总量 (t/a) ①	环评批复总量 (t/a) ②	排污许可证许可排放量 (t/a)
废气	SO ₂ (t/a)	203.07	1439.36	1219.68
	颗粒物 (t/a)	107.735	393.37	266.11
	NO _x (t/a)	179.330	612.37	532.22
	P ₂ O ₅ (t/a)	4.022	/	/
	氟化物 (t/a)	6.464	/	/
废水	废水量 (×10 ⁴ t/a)	14.256	/	/
	COD (t/a)	1.57	215.28	/
	氨氮 (t/a)	0.0096	2.2	/
	总磷 (t/a)	0.0071	1.43	/
固体废物		/	/	

3.1.1.4 现有主要环境保护问题及“以新带老”措施

3.1.1.4.1. 现有主要环境保护问题

据现场调查，刘草坡厂区现有工程各项环保设施均已落实，且处于正常运行中，各项污染物均能达标排放，无环保事故发生，无相关环境保护问题。

3.1.1.4.2. “以新带老”措施

不涉及。

3.1.2 搬迁项目情况

3.1.2.1.1. 搬迁项目环保手续履行情况

湖北兴发化工集团股份有限公司搬迁项目环评验收手续履行情况详见表 3.1-11，搬迁项目批复或验收公示详见附件 4~附件 11。搬迁项目公司排污许可手续履行情况详见表 3.1-12，排污许可证详见附件 12~附件 14。

表 3.1-11 搬迁项目环保手续履行情况汇总表

序号	项目名称	环评批复文号	验收批复文号	备注
1	2 万吨/年六偏磷酸钠	鄂环建函〔2002〕54 号	鄂环验〔2006〕3 号	刘草坡化工厂
2	1 万吨/年六偏	宜市环〔2001〕60 号	宜市环验〔2002〕101 号	白沙河化工厂
3	3000 吨/年单氟磷酸钠搬迁改造项目	宜市环〔2016〕42 号	宜市环验〔2017〕13 号	
4	2 万吨/年六偏磷酸钠	襄环管〔2005〕55 号	襄环监验〔2007〕第 21 号	保康楚烽化工有限责任公司厂区

表 3.1-12 排污许可手续情况一览表

序号	建设单位	排污许可核发单位	证书编号	备注
1	湖北兴发化工集团股份有限公司刘草坡化工厂	宜昌市生态环境局	91420526MA4888NH23001V	2019 年 12 月
2	湖北兴发化工集团股份有限公司白沙河化工厂	宜昌市生态环境局	91420526MA4888P81C001V	2019 年 12 月
3	保康楚烽化工有限责任公司	襄阳市生态环境局	91420626747684594T001V	2020 年 5 月

3.1.2.1.2. 搬迁项目现有生产工艺

(1) 六偏磷酸钠生产工艺

兴发集团刘草坡化工园厂区、白沙河化工园厂区、保康楚烽化工有限责任公司厂区现有六偏磷酸钠生产工艺一样，六偏磷酸钠生产工艺及产排污节点图见图 3.1-1。

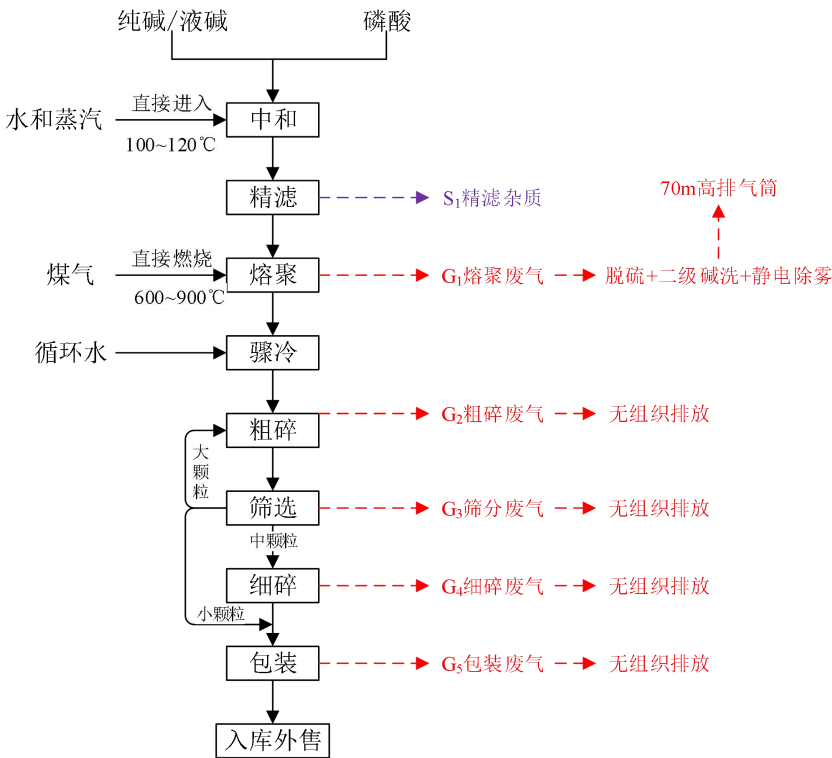


图 3.1-1 现有六偏磷酸钠生产工艺及产排污节点图

(2) 牙膏级单氟磷酸钠生产工艺

现有牙膏级单氟磷酸钠生产工艺及产排污节点图见图 3.1-2。

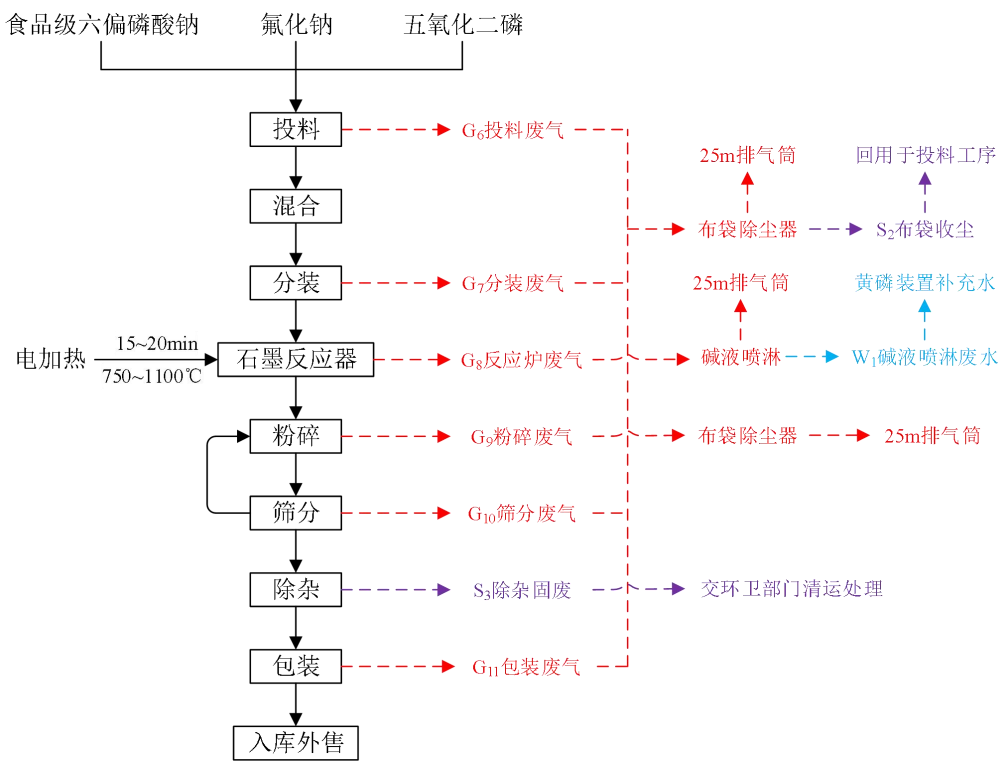


图 3.1-2 现有牙膏级单氟磷酸钠生产工艺及产排污节点图

3.1.2.1.3. 搬迁项目现有污染物排放量

根据搬迁项目原有环评报告，搬迁项目原有污染物排放情况详见表 3.2-13。

表 3.2-13 搬迁项目原有污染物排放情况一览表

装置名称	污染物	有组织排放量(t/a)	无组织排放量 (t/a)	排放合计 (t/a)
六偏磷酸钠装置	颗粒物	0	30.0	30
	SO ₂	-0.0475	0	-0.0475
	五氧化二磷	-0.1125	0	-0.1125
	氟化物	-0.005	0	-0.005
六偏磷酸钠装置	颗粒物	0.027	0.30	0.327
	HF（氟化物计）	0.079877	0.14081	0.220687

3.2 拟建项目概况及工程分析

3.2.1 项目基本情况

本项目基本情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目基本情况一览表

项目名称	湖北兴发化工集团股份有限公司兴山刘草坡化工厂精细磷酸盐搬迁技改项目				
建设单位	湖北兴发化工集团股份有限公司				
联系人	王祖顶	联系电话	13986771191	邮政编码	443701
建设性质	迁建	总投资	30300 万元	环保投资	473 万元
建设地点	湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内）				
地理坐标	E 110.79052359 ， N 31.14219701				
建设内容及规模	将白沙河化工厂现有 1 万吨/年六偏磷酸钠生产装置和安康楚烽化工有限责任公司现有 2 万吨/年六偏磷酸钠生产装置整体搬迁至刘草坡化工厂，和刘草坡化工厂现有 2 万吨/年六偏磷酸钠生产装置集并技改扩产至 6 万吨/年；将白沙河化工厂现有 3000 吨/年牙膏级单氟磷酸钠生产装置整体搬迁至刘草坡化工厂集并技改扩产至 6000 吨/年。配套建设电气、消防、给排水、道路、绿化以及其它配套工程。				
工作人员	项目新增定员为 100 人。				
工作制度	采取四班三运转制，每班工作 8 小时，年工作 300 天。				
工期安排	2022 年 8 月~2023 年 2 月，预计建设周期为 6 个月。				

3.2.2 项目组成

本项目组成详见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目组成内容情况一览表

项目组成	名称	建设内容	建设规模	备注
主体工程	单氟磷酸钠生产车间	4F，高约 23.8m，占地面积约 1800m ² ，建筑面积约 6443.3m ² 。		新建
		设置单氟磷酸钠生产线 1 条	6000t/a	新建
	六偏磷酸钠生产车间	3F，高约 17.8m，占地面积约 4200m ² ，建筑面积约 14438m ² 。		新建
		设置六偏磷酸钠生产线 2 条（均为 3 万 t/a）	6 万 t/a	新建
辅助工程	办公	依托厂区现有办公楼办公，一栋二层，建筑面积约 2346m ² 。		依托
	食堂	依托厂区办公楼一楼现有食堂，一层，建筑面积约 150m ² 。		依托
公用工程	供热工程	依托厂区现有煤气蒸汽锅炉（蒸汽产生量 15t/h）。		依托
	煤气供应	依托厂区现有黄磷尾气（主要成分为 CO）供应。		依托
	供电工程	依托项目所在区域市政电网供给。		依托
	给水工程	依托项目厂区现有供水系统。		依托
	排水工程	项目厂区排水系统采用雨污分流。雨水排入厂区现有雨水管网；生活污水和生产废水依托厂区现有污水处理站处理达标后回用于厂区生		依托

		产使用，不外排。		
储运工程	成品仓库	用于项目生产的成品储存，1F，占地面积约 900m ² 。		新建
	丁类罐区	占地面积约 342m ² ，设置液碱储罐（1 个，115m ³ ）、磷酸储罐（1 个，115m ³ ）。		新建
环保工程	废气治理	六偏熔聚废气	脱硫+多级水洗-碱洗-低温催化氧化+30m 排气筒排放	新建
		单氟投料废气	管道负压收集+袋式除尘器+30m 排气筒排放	新建
		单氟聚合废气	负压抽风+碱液喷淋+30m 排气筒	新建
		单氟包装废气	管道负压收集+袋式除尘器+30m 排气筒排放	新建
	废水治理	生活污水、生产废水	依托厂区现有污水处理站处理后回用于厂区生产使用，不外排。	依托
	噪声治理	选用低噪声生产设备，采取隔声、减振、消音等措施。		新建
	固废治理	生活垃圾、单氟除杂固废	交由当地环卫部门进行清运处理。	新建
		单氟投料收尘	回用至单氟投料工序。	新建
		废包装材料	集中收集后外售废品回收商。	新建
		六偏精滤杂质	集中收集后送至现有煤气蒸汽锅炉焚烧。	依托
		废机油	收集后暂存于厂区现有危废暂存间，定期交由有资质的单位进行外运处置。	依托
	风险防范	依托厂区现有 20400m ³ 初期雨水池。		依托
		新建不小于 630m ³ 应急事故池，厂区采取分区防渗、配备相应消防设施设施、建立各项安全规章制度及修订现有环境突发环境事件应急预案并定期演练等。		新增

本项目依托工程可行性分析见表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目依托工程可行性分析表

序号	依托工程	依托可行性
1	办公	厂区建设有办公楼，本项目依托可行。
2	供热工程	公司现有蒸汽锅炉蒸汽产生量约 15t/h，其中厂区现有项目使用量约 10t/h，本项目蒸汽使用量约 3t/h，厂区现有蒸汽可满足公司正常生产用汽需求。
3	煤气供应	厂区现有黄磷装置尾气产生量约 4725×10 ⁴ m ³ /a，其中黄磷装置干燥用气量约 1722×10 ⁴ m ³ /a，剩余黄磷装置尾气量约 3003×10 ⁴ m ³ /a，本项目用气量约 2721.6×10 ⁴ m ³ /a，依托可行。
4	供电工程	项目所在区域已建设有完善的供电系统，本项目依托可行。
5	给水工程	项目厂区已建设有完善的供水系统，本项目依托可行。
6	排水工程	厂区现有污水处理站设计处理能力 1200m ³ /h，现已用处理能力约为 720m ³ /d，剩余处理能力为 480m ³ /d，本项目新增废水排放量为 6.86m ³ /d，厂区现有污水处理站剩余处理能力完全能满足本项目新增废水处理，依托可行。
7	危废暂存间	公司现有危废暂存间位于厂区西北侧，面积约 100m ² ，储存能力约 110t，主要废机油等危险废物，本项目产生的危险废物产生量较小，现有危废暂

		存间现有完全能暂存本项目产生的危险废物，依托可行。
--	--	---------------------------

3.2.3 项目生产规模和产品方案

项目产品生产规模详见表 3.2-4。

表 3.2-4 项目产品生产规模一览表

产品名称	生产规模（t/a）	包装形式	质量标准
牙膏级单氟磷酸钠	6000	袋装	GB 24567-2009
六偏磷酸钠	6 万	袋装	GB 1886.4-2020

项目牙膏级单氟磷酸钠执行《牙膏工业用单氟磷酸钠》（GB 24567-2009）标准，详见表 3.2-5；六偏磷酸钠执行《食品安全国家标准 食品添加剂 六偏磷酸钠》（GB 1886.4-2020），详见表 3.2-6。

表 3.2-5 单氟磷酸钠质量标准

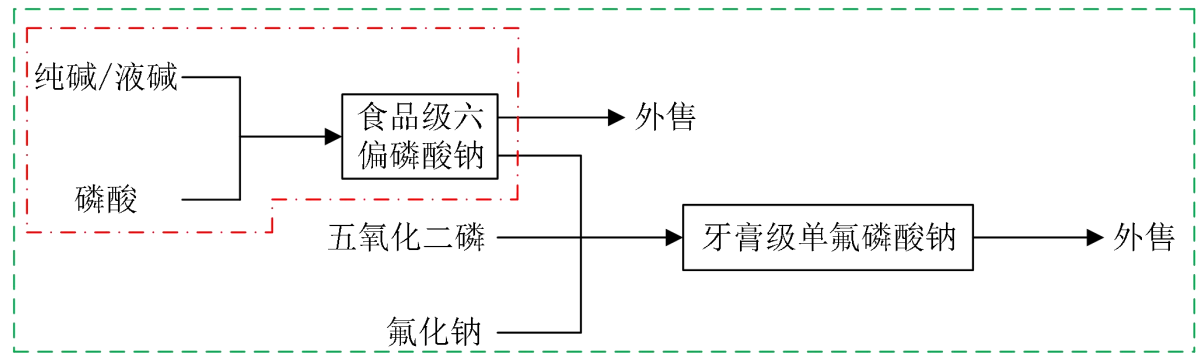
序号	指标	单位	要求
1	外观		白色粉末
2	单氟磷酸钠（以 Na ₂ PO ₃ F 计）	%	≥95.0
3	结合氟含量（以 F 计）	%	≥12.54
4	游离氟含量（以 F 计）	%	≤0.68
5	总氟含量（以 F 计）	%	≥13.0
6	PH 值（20g/L 水溶液）		6.5~8.0
7	砷含量（As）	%	≤0.0002
8	重金属含量（以 Pb 计）	%	≤0.002
9	铅含量（Pb）	%	≤0.0002
10	水不溶物	%	≤0.15
11	干燥失重	%	≤0.2

表 3.2-6 食品级六偏磷酸钠质量标准

序号	指标	单位	要求
1	总磷酸盐（以 P ₂ O ₅ 计）	%	≥67.0
2	非活性磷酸盐（以 P ₂ O ₅ 计）	%	≤7.5
3	PH 值（10g/L 水溶液）		5.0~7.5
4	灼烧减量	%	≤1.0
5	铁（Fe）（mg/kg）		≤200
6	砷（As）（mg/kg）		≤3.0
7	重金属（以 Pb 计）（mg/kg）		≤10
8	铅（Pb）（mg/kg）		≤4.0
9	氟化物（以 F 计）	%	≤0.003
10	水不溶物	%	≤0.06

3.2.4 公司产品上下游路线关系图

公司迁建前后刘草坡化工园厂区相关上下游产业路线关系图详见图 3.2-1。



图例：[] 迁建前厂区产业路线
[] 迁建后厂区产业路线。

图 3.2-2 公司迁建前后刘草坡化工园厂区总体上下游产业路线关系图

3.2.5 原辅材料及能源消耗

3.2.5.1 原辅材料消耗

3.2.5.1.1. 主要原辅材料消耗

项目各生产线主要原辅材料消耗情况详见表 3.2-7。

表 3.2-7 项目各生产线主要原辅材料消耗情况表

序号	名称	储存位置	纯度	形态	包装方式	年耗量 (t)	最大储存量 (t)
六偏磷酸钠							
1	食品级磷酸	磷酸储罐	85%	液态	储罐	67146.60	200
2	48%液碱	液碱储罐	48%	液态	储罐	31946.40	4000
3	碳酸钠	六偏车间	99.5%	固态	袋装	10601.98	1200
单氟磷酸钠							
1	六偏磷酸钠	单氟车间	99%	固态	袋装	3925.00	3000
2	氟化钠	单氟车间	99%	固态	袋装	1895.46	150
3	五氧化二磷	单氟车间	95%	固态	袋装	246.00	10

3.2.5.1.2. 主要原辅材料理化性质

项目使用的主要原辅材料理化性质见表 3.2-8。

表 3.2-8 项目主要原辅材料理化性质表

1	磷酸					
标识	英文名	phosphoric acid	分子式	H ₃ PO ₄	CAS 号	7664-38-2
理化性质	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。熔点：42.4℃，沸点：260℃，相对密度（空气=1）：3.38。溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。主要用途：用于制药、颜料、电镀、					

	防锈等。					
毒理学资料	急性毒性：LD50：1530 mg/kg(大鼠经口)；2740 mg/kg(兔经皮)，LC50：无资料 刺激性：家兔经眼：19mg，重度刺激。家兔经皮：595mg/24 小时，重度刺激					
危险特性与健康危害	储存方法	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与易（可）燃物、碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。				
	健康危害	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或体克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。				
危害控制	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
	泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。				
2	氢氧化钠					
标识	英文名	sodiun hydroxide	化学式	NaOH	CAS 号	1310-73-2
理化性质	外观与性状：白色不透明固体，易潮解；318.4℃沸点：1390℃；溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮；蒸气压：0.13kPa（739℃）。主要用途：用于皮革、火柴、印染、化学、电镀等工业。					
毒理学资料	急性毒性：经口：LD50-rabbit-325mg/kg bw。					
危险特性与健康危害	危险特性	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热，具有强腐蚀性。燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾。				
	储存方法	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。				
	环境危害	对水体可造成污染。				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。				
危害控制	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
	泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。				

3	六偏磷酸钠					
标识	英文名	sodiumhexametaphosphate	化学式	(NaPO ₃) ₆	CAS 号	50813-16-6
理化性质	外观与性状：无色透明、玻璃状固体，吸湿性强。熔点：616℃(分解)，相对密度（水=1）：2.5。溶解性：不溶于多数有机溶剂，溶于水。主要用途：用于水软化、化纤浆粕除铁离子、铜版纸生产的浆料扩散剂等。					
毒理学资料	急性毒性：LD50：无资料，LC50：无资料					
危险特性与健康危害	储存方法	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。储区应备有合适的材料收容泄漏物。				
	健康危害	六偏磷酸钠粉尘对眼、鼻腔、口腔、呼吸道粘膜有刺激作用。吸入可引起气管炎及支气管炎。溅入眼内引起结膜炎。误服后可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血等。				
危害控制	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
	泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。				
4	氟化钠					
标识	英文名	sodium fluoride	化学式	NaF	CAS 号	7681-49-4
理化性质	外观与性状：白色粉末或结晶，无臭。熔点：993℃，沸点 1700℃，相对密度（水=1）：2.56。溶解性：溶于水，微溶于醇，溶于水。主要用途：用作杀虫剂、木材防腐剂。					
毒理学资料	急性毒性：LD50：52 mg/kg(大鼠经口)；57 mg/kg(小鼠经口)LC50：无资料。 刺激性：家兔经眼：20mg/24 小时，中度刺激。					
危险特性与健康危害	储存方法	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。包装密封。应与酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。				
	健康危害	急性中毒：多为误服所致。服后立即出现剧烈恶心、呕吐、腹痛、腹泻。重者休克、呼吸困难、紫绀。如不及时抢救可致死亡。部分患者出现荨麻疹，吞咽肌麻痹，手足抽搐或四肢肌肉痉挛。短期内吸入大量本品粉尘，引起呼吸道刺激症状，并伴有头昏、头痛、无力及消化道症状。慢性影响：长期较高浓度吸入可引起氟骨症。可致皮炎，重者出现溃疡或大疱。				
危害控制	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。洗胃。就医。				
	泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。				
5	五氧化二磷					

标识	英文名	phosphoric anhydride	化学式	P2O5	CAS 号	1314-56-3
理化性质	外观与性状：白色无定形粉末或六方晶体，易吸湿。熔点：563℃，相对密度（水=1）：2.39。溶解性：不溶于丙酮、氨水，溶于硫酸。主要用途：用作干燥剂、脱水剂，用于制造高纯度磷酸、磷酸盐及农药等。					
毒理学资料	急性毒性：LC50：1217mg/m3，1 小时(大鼠吸入)。					
危险特性与健康危害	储存方法	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。包装必须密封，切勿受潮。应与活性金属粉末、碱类、过氧化物、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。				
	健康危害	本品不燃，具强腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。				
危害控制	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，无腐蚀症状者洗胃。忌服油类。就医。				
	泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。在专家指导下清除。				

3.2.5.2 能源消耗

项目能源消耗情况详见表 3.2-9。

表 3.2-9 项目能源消耗情况表

名称	规格	单位	用量	备注
循环水	0.3Mpa	万 m³/a	1.5	依托厂区现有冷却塔提供
一次水	自来水	m³/a	16211.336	依托厂区现有供水系统
蒸汽	0.6Mpa	t/a	21000	依托厂区现有蒸汽锅炉供应
电	380/220V	万 kWh/a	1386	市政
煤气	/	万 m³/a	2702.16	现有黄磷尾气

3.2.6 主要生产设施

项目迁建后原有设备均不在使用，设备全部新增。项目主要生产设施见表 3.2-10。

表 3.2-10 项目主要生产设施表

序号	名 称	规格型号	单位	数量	备注
1	防爆行车	3t, L=8m	台	1	单氟
2	移动板式输送机	LBJ400	台	10	单氟
3	AGV	载荷 0.5T, 激光制导	台	2	单氟
4	不锈钢斗提机	TB200*14.5	台	1	单氟

5	不锈钢反应炉外套	2.2*1.3*3.6	台	10	单氟
6	电阻反应炉		台	10	单氟
7	计量仓、计量螺旋	V=0.3m ³ ; LSR100,L=0.8m	台	10	单氟
8	轴流风机	500	台	6	单氟
9	风幕	1800	个	8	单氟
10	柜式空调	3P	台	4	单氟
16	尾气风机		台	1	单氟
17	尾气管道	φ530*4	kg	9300	单氟
18	尾气烟囱	φ530*4	kg	2700	单氟
19	高光不锈钢管	φ 133*3.5	kg	4000	单氟
20	不锈钢管	φ 219*3.5	kg	8000	单氟
21	3m ³ 混合机		台	2	单氟
22	涡轮粉碎机		台	1	单氟
23	除尘器	120	台	1	单氟
24	成品料仓		台	2	单氟
25	分料仓含螺旋		台	2	单氟
26	进料仓开关阀		台	30	单氟
27	液下泵		个	1	单氟
31	3吨电瓶叉车		台	2	单氟
32	工业烘干机		个	3	单氟
33	超声波旋振筛	SSA-1200	个	2	单氟
34	UPS(带逆变器)	15KW	个	1	单氟
35	立体货架		个	1	单氟
36	除杂器		个	1	单氟
37	金属检测仪		个	1	单氟
38	水洗塔	φ 1200*8000	个	1	单氟
39	尾气风机		个	1	单氟
40	液压货梯		个	2	单氟
41	中和反应釜	Ø3500×4000/8mm	台	4	六偏磷酸钠
42	U形煤气水封	Φ530*3000	台	1	六偏磷酸钠
43	U形煤气水封	Φ219*3000	台	8	六偏磷酸钠
44	水封高位水槽	Φ2000*2000*4	个	2	六偏磷酸钠
45	U形水封排水槽	Φ1000*2000*4	个	8	六偏磷酸钠
46	融聚炉	10.2*8*6	台	8	六偏磷酸钠
47	融聚炉保温罩	硅酸铝毡/CS	台	8	六偏磷酸钠
48	螺旋输送机(夹套式)	Φ325*5m*4500	个	8	六偏磷酸钠
49	骤冷机滚筒(含齿轮)	Φ420*2000	台	8	六偏磷酸钠
50	锤式破碎机	PAC0606	台	8	六偏磷酸钠

51	斗提机	TB400*16 米	台	8	六偏磷酸钠
52	斗提机	TB400*8 米	台	8	六偏磷酸钠
53	风冷涡轮粉粉碎机	VHDJ-750	台	12	六偏磷酸钠
54	不锈钢三元旋振筛	S49A-1200	台	24	六偏磷酸钠
55	料仓（高光）	Φ2500*6000*4mm	个	16	六偏磷酸钠
56	料仓（高光）	Φ2000*6000*4mm	个	8	六偏磷酸钠
57	中和尾气引风机	F9-19No9D	台	2	六偏磷酸钠
58	碱库除尘引风机		台	1	六偏磷酸钠
59	碱库布袋除尘器		台	1	六偏磷酸钠
60	刮板机	MC250*15000	台	1	六偏磷酸钠
61	不锈钢螺旋输送机	LS400*10000mm	台	1	六偏磷酸钠
62	不锈钢振动筛	1200*1400mm	台	1	六偏磷酸钠
63	碱仓	Φ3000*4000*6mm	个	4	六偏磷酸钠
64	不锈钢螺旋输送机	LS200*1500mm	台	4	六偏磷酸钠
65	液碱储罐	Φ5000*6000*6mm	个	1	六偏磷酸钠
66	磷酸储罐	Φ5000*6000*6mm	个	1	六偏磷酸钠
67	酸碱输送泵	AZ80-50-250/22KW	台	2	六偏磷酸钠
68	料浆泵	AZ80-50-250/22KW	台	5	六偏磷酸钠
69	板框过滤器	100m2	台	4	六偏磷酸钠
70	储料罐	Φ3500*3000*5mm	个	8	六偏磷酸钠
62	行车	2.8T	台	2	六偏磷酸钠
71	除铁器（横装）		台	16	六偏磷酸钠
72	电动液压托盘车	2T	台	4	六偏磷酸钠
73	电子台秤	TCS-150	台	8	六偏磷酸钠
74	融聚炉尾气引风机	WF6-45No11D	个	8	六偏磷酸钠
75	电瓶叉车	2 吨	台	2	六偏磷酸钠
76	电瓶叉车	3 吨	台	1	六偏磷酸钠
77	金检机	窗口	台	4	六偏磷酸钠
78	金检机	管式	台	8	六偏磷酸钠
79	除湿机		台	4	六偏磷酸钠
80	全自动包装机		台	8	六偏磷酸钠
81	码垛系统		套	4	六偏磷酸钠
82	高温热成像系统		套	8	六偏磷酸钠
83	融聚炉出料加热系统		套	8	六偏磷酸钠

3.2.7 总平面布置

3.2.7.1 总平面布置的原则和功能划分

本项目总平面布置遵循以下原则设计：

(1) 充分考虑建设场地的自然条件，在满足工艺流程需要的前提下，尽量使工艺管线短捷顺畅，全厂物流条件优越，功能分区合理、明确；满足相关规范规定的要求；

(2) 遵循露天化，集中布置的原则，将主要工艺生产装置和辅助设施集中布置，以节省用地；

(3) 充分考虑地区风向因素条件，将有排放气体的生产设施布置在厂区主导风向的下风或侧风向，以保证工厂有良好的卫生环境；

(4) 在平面布置上考虑尽量使辅助生产设施在满足防护要求、环境良好的前提下，与主要工艺装置距离的最小化；

(5) 充分利用现有的公用工程设施，以节省投资。

3.2.7.2 总平面布置

本装置布置在刘草坡化工厂厂区西南侧新增六偏磷酸钠车间、单氟磷酸钠车间。

3.2.7.3 竖向设计

竖向布置原则及工程的土（石）方工程量

(1) 满足生产工艺流程的要求。

(2) 保证场地不受洪水与地区积水的威胁，合理选择场地设计高程和合理的排除方式。

(3) 本工程拟建场地为平地，土石方工程量主要是设备基础、管道基础及道路基础的土方工程。

主要构筑物技术经济指标详见表 3.2-11，本项目主要新增构筑物见表 3.2-12。

表 3.2-11 主要构筑物技术经济指标

序号	名称	单位	数量	序号	名称	单位	数量
1	装置占地面积	m ²	6000	5	附属设施	m ²	2082
2	建、构筑物占地面积	m ²	8082	6	绿化面积	m ²	1400.0
3	总建筑面积	m ²	18879.3	7	建筑系数	%	65.9
4	道路	m ²	6400	8	容积率		1.2

表 3.2-12 主要新增构筑物一览表

序号	名 称	基底面积(m ²)	建筑面积(m ²)	类别	耐火等级	备注
1	六偏磷酸钠车间	4200	14438		二级	
2	单氟磷酸钠车间	1800.0	6443.3		二级	

3.2.8 公用工程

3.2.8.1 给水工程

(1) 给水水源

本项目给水水源为园区自来水系统供给,供水管道 DN150,最大供水能力 200m³/h,供水压力 0.35MPa,可以满足生产、生活和消防需要。

(2) 厂区给水系统

①生产给水系统

生产给水系统主要供给各装置生产用水,为循环水站提供补充水。

项目所需一次水用水量约 3.42m³/h,依托园区自来水系统供给,水质水量及水压满足项目生产用水的要求,仅需在装置区内根据生产用水需要铺设管网。

②消防给水系统

厂区内已设有生产、消防共用的给水系统。消防给水由低压消防水泵供给,净水站水泵房内设置低压消防水泵 2 台,1 开 1 备,单台流量 40L/s(144m³/h,扬程 0.60MPa),同时建设有 1200m³消防水池 1 座。本项目建设完成后厂区项目一次消防用水量为 820m³,现有消防水池供水量可满足本项目消防用水的要求。

(3) 生活给水系统

厂区现有生活给水系统健全,项目员工利用厂区现有生活服务设施。

(4) 循环水系统

项目循环冷却水正常水量为 50.0m³/h,循环冷水供水压力(表压)为 0.4MPa,供水温度为 32℃。

厂区现有循环冷却水系统总循环能力为 3000m³/h,剩余循环能力约 300m³/h,本项目各生产装置总需要循环水为 50.0m³/h,余量能满足装置同时运行时的水量、水温及水压的要求。

3.2.8.2 排水工程

根据雨污分流、清污分流的原则建设排水系统。

(1) 生活、生产污水排水系统

项目生活、生产废水依托厂区现有污水处理站处理达标后回用于厂区生产使用,不外排。

(2) 初期污染雨水及消防事故排水系统

项目不新增用地，厂区不会新增初期雨水期，项目区初期雨水依托公司现有初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到配套建设的初期雨水池（有效容积 20400m³；位于项目单氟磷酸钠生产楼负一层，厂区本项目所在地附近原已规划有初期雨水收集管网，正在建设，本项目初期雨水管网建设时接入现有初期雨水收集管网即可）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，使后期清净水切换雨水管线内排放。

消防事故排水纳入本次事故排水收集范围，项目完成后公司事故状态下废水总产生量约 603m³，公司本次拟建一座不小于 630m³的应急事故池，可满足项目完成后事故废水收集需求。

初期雨水、事故排水经收集进入厂区初期雨水池和事故应急池，并最终送至生产废水处理站处理。

（4）雨水排水系统

未污染的雨水利用厂区雨水排水系统排泄。

3.2.8.3 供电工程

项目主要用电设备电压等级为 380/220V，年用电约 1386 万 kWh/a，依托项目所在区域市政电网供给。

3.2.8.4 供热工程

公司现有蒸汽锅炉蒸汽产生量约 15t/h，其中厂区现有项目使用量约 10t/h，本项目蒸汽使用量约 3t/h，厂区现有蒸汽可满足公司正常生产用汽需求。

3.2.8.5 维修间

公司设机修、电修、仪修等设备，承担厂区的小型维修部分零部件的加工任务，本项目依托现有。

3.2.9 主要物料运输

项目年运输情况见表 3.2-13。

表 3.2-13 项目年运输情况表

序号	原料名称	单位	迁建前	迁建后	搬迁后增减量	备注
一、运入量						
1	六偏磷酸钠	吨/年	2055	3925	+1870	自产
2	氟化钠	吨/年	954	1895.46	+941.46	外购

3	五氧化二磷	吨/年	135	246	+111	外购
5	食品级磷酸	吨/年	57000	67146.6	+10146.6	宜都园区
6	48%液碱	吨/年	27300	31946.4	+4646.4	宜昌园区
7	碳酸钠	吨/年	9200	10601.98	+1401.98	外购
运入小计		吨/年	96644	115761.44	+19117.44	
二、运出量						
1	六偏磷酸钠	吨/年	50000	60000	+10000	
2	单氟磷酸钠	吨/年	3000	6000	+3000	
运出小计		吨/年	53000	66000	+13000	
运输合计		吨/年	149644	181761.44	+32117.44	

3.2.10 主要技术经济指标

主要技术经济指标见表 3.2-14。

表 3.2-14 项目主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	生产规模	吨/年	66000	
二	生产方案			
1	食品级六偏磷酸钠	吨/年	60000	
2	牙膏级单氟磷酸钠	吨/年	6000	
三	年操作日	天	300	
四	主要原辅燃料用量			
1	六偏磷酸钠	吨/年	3925	
2	氟化钠	吨/年	1895.46	
3	五氧化二磷	吨/年	246	
4	食品级磷酸	吨/年	67146.6	
5	48%液碱	吨/年	31946.4	
6	碳酸钠	吨/年	10601.98	
7	纸塑复合袋（25kg/袋）	万个/年	264	
8	聚乙烯袋（25kg/袋）	万个/年	264	
五	公用动力消耗量			
1	电	万 kWh/年	1836	
六	运输量	万吨/年	17.9577	
1	运入量	万吨/年	11.3577	
2	运出量	万吨/年	6.6	
七	定员	人	50	
八	全厂综合能耗总量	吨标煤/年	1703.39	
九	项目投入总资金	万元	26809.7	
1	项目报批总投资	万元	20450.5	

2	建设投资	万元	17254.2	
3	建设期贷款利息	万元	471.0	
4	流动资金	万元	9084.5	
十	年均销售收入	万元	85420.4	
十一	年均总成本费用	万元	80863.3	
十二	年均利润总额	万元	4378.9	
十三	年均销售税金	万元	1662.1	
十四	投资利润率	%	16.33%	
十五	投资利税率	%	22.53%	
十六	全投资回收期 I(税前)	年	5.94	含建设期
	II(税后)	年	6.93	
十七	全投资净现值 I(税前)	万元	17044.8	Ic=11%
	II(税后)	万元	10082.7	
十八	生产能力利用率 (BEP)	%	53.22	

4 建设项目工程分析

4.1 施工期工程分析

4.1.1 施工期工艺流程

本项目施工期包括拆除工程、基础工程、主体工程及配套设施、装饰工程、设备安装及工程验收。施工期工艺流程及产污环节如图 4.1-1 所示。

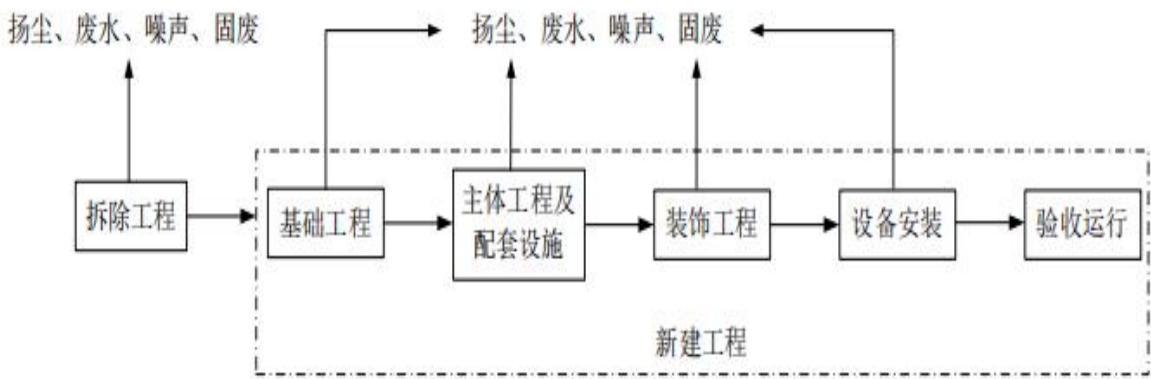


图 4.1-1 项目施工期工艺流程及产污环节图

项目施工期施工营房，临时施工场所、临时堆场及建筑材料堆放点等均设置于施工场地红线范围内。项目施工期对环境的影响主要表现为施工扬尘、机械燃油废气、焊接烟尘；施工噪声；施工废水；开挖土石方、建筑垃圾及项目区原有生态环境的破坏等。这些污染几乎发生与整个施工过程中，但不同污染因子在不同施工段污染强度不同。

4.1.2 施工期产排污分析

项目施工期污染物产排污分析见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目施工期污染物产排污一览表

类别		主要污染物
废气	施工扬尘	TSP
	机械尾气	CO、NO _x 、THC（烃类）
	焊接烟尘	Fe ₂ O ₃ 、SiO ₂ 、MnO ₂
废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP
	生产废水	COD、SS、石油类
噪声	机械噪声、施工作业噪声、运输车辆噪声	噪声值在 75~100dB（A）
固体	生活垃圾	纸屑、果皮等

废物	建筑垃圾	建筑物拆除、施工材料的边角余料、包装材料等
	土石方	土石方

4.1.3 施工期污染源强核算

4.1.3.1 废气

项目施工期大气污染物主要有施工扬尘、机械尾气、焊接烟尘。

(1) 施工扬尘

项目在施工期拆除现有建构筑物（刘草坡化工园厂区现有职工活动中心和 2 万吨/年六偏磷酸钠生产装置、白沙河化工园厂区 1 万吨/年六偏磷酸钠装置和 3000 吨/年牙膏级单氟磷酸钠装置、保康楚烽化工有限责任公司 2 万吨/年六偏磷酸钠生产装置）和建设新建筑时施工作业及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程以及运输过程中会产生扬尘，主要特征污染物为 TSP。施工扬尘排放数量与施工面积、施工水平、施工强度和土壤类型、气候条件等有关。根据同类工程类比调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 1.5-30mg/Nm³，但周边运输道路上粉尘污染较大。一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度均有差异，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为中污染带，100m~200m 为轻污染带，200m 以外对大气环境影响甚微。根据中国环境科学院的研究结果，建筑施工扬尘排放经验因子为 0.292kg/m²，本项目拆除建筑和新建建筑基底建筑面积约 16099m²，施工扬尘产生量约为 4.701t，在采取抑扬尘物料盖布、道路硬化、持续洒水等抑尘措施后，可减少扬尘产生的 80% 左右，扬尘排放量约为 0.9402t。

(2) 机械燃油废气

项目施工期各类燃油施工机械和运输车辆产生的废气，主要特征污染物为 CO、NO_x、THC（烃类）。由于所使用施工机械和车辆的型号、性能，负荷和保养情况差异大，以及施工方式、操作管理的差异，此部分废气较难以估算。

(3) 焊接烟尘

项目施工过程中会使用焊机对钢筋结构进行焊接，会产生少量的焊接烟尘。焊接电弧的温度高达 3000℃ 以上，弧中心的温度甚至高于 6000℃，被焊接材料和焊接材料熔融时会产生大量的蒸汽，这些蒸汽在空气中迅速氧化和冷凝，从而形成金属及其化合物的颗粒，即焊接烟气。焊接烟气主要成分为 Fe₂O₃、SiO₂、MnO₂，毒性较小，尘粒极细小（直径 5μm 以下）

4.1.3.2 废水

项目施工期的废水主要有施工人员生活污水、施工废水。

(1) 施工人员生活污水

根据该工程施工量估算，项目现场需各类建筑工人、管理人员约 100 人左右。施工人员就近租赁附近居民点房屋作为营地，施工期间现场不设食宿。根据《给排水设计手册》及同类项目施工人员用水量类比调查，施工人员用水量按 50L/人·d 计，则施工人员的生活用水量为 5.0m³/d，产污系数按 0.8 计，则施工期生活污水产生量为 4.0m³/d。施工人员生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、TP 等。施工人员生活污水依托湖北兴发化工集团股份有限公司刘草坡化工园厂区现有污水处理站处理，处理后回用于厂区生产使用，不外排。

(2) 施工废水

项目施工期间各类机械跑、冒、滴、漏的油污或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。类比同类项目，项目的施工废水产生量约 5m³/d，废水中 SS 值高达 3000~4000mg/L。施工废水主要污染物为 COD、SS 和石油类。施工废水建设隔油沉淀池（≥5m³）处理，处理后全部用于施工场地洒水抑尘。

4.1.3.3 噪声

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。

机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、切割机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。参照同类型项目施工噪声源强值，项目各施工机械噪声源的噪声值见表 4.1-2。

表 4.1-2 施工期噪声声源强度表

施工阶段	声源	声源强度 (dB (A))	距离 (m)	施工阶段	声源	声源强度 (dB (A))	距离 (m)
土石方阶段	推土机	75	5	结构阶段	起重机	80	5
	挖掘机	75	5		振动棒	78	5
	装载机	80	5		水泥搅拌机	78	5
基础施工阶段	吊机	80~90	5	装修	电锯	100	5
	平地机	95	5		模板拆卸	82	5

	打桩机	100	5	阶段	拉直切断机	78	5
	打井机	80	5		冲击钻	100	5
	工程钻机	90	5	运输 车辆	大型载重车	85	5
	空压机	90	5		混凝土罐车、载重车	82	5
	捣鼓机	85	5		轻型载重卡车	78	5

4.1.3.4 固体废物

本项目施工期产生的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾、土石方。

(1) 施工人员生活垃圾

项目施工高峰期施工人员按 100 人计，生活垃圾排放系数取 0.5kg/人·d，生活垃圾产生量为 0.05t/d。项目施工期施工人员生活垃圾集中收集后，交由当地环卫部门进行清运处理。

(2) 建筑垃圾

施工期的建筑垃圾主要来自现有建构筑物拆除、新建生产车间和生产线建设施工产生的边角余料和包装材料。

施工期的建筑垃圾主要来自现有需拆除的设备、原锅炉房改造、新建生产线设备安装和调试施工产生的边角余料和包装材料。根据建筑行业统计资料及类比同类项目，本项目施工期拆除、设备安装和调试过程中建筑垃圾产生量约 105t。

项目施工期将拆除刘草坡化工园厂区现有职工活动中心和 2 万吨/年六偏磷酸钠生产装置、白沙河化工园厂区 1 万吨/年六偏磷酸钠装置和 3000 吨/年牙膏级单氟磷酸钠装置、保康楚烽化工有限责任公司 2 万吨/年六偏磷酸钠生产装置，拆除活动前，业主单位应按照《省生态环境厅省经济和信息化厅关于加强企业拆除活动环境监管工作的通知》（鄂环发〔2020〕49 号，湖北省生态环境厅、湖北省经济和信息化厅文件）文件要求组织编制《企业拆除活动污染防治方案》、《拆除活动环境应急预案》，并报拆除活动所在地生态环境、经济信息化主管部门备案，并按照方案在拆除过程中严格落实各项土壤污染防治措施。

项目施工期产生的建筑垃圾应该按照建筑及有关要求，其中属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，可回收利用的建筑垃圾统一收集后外卖给废品公司回收利用，其他不可回收利用建筑垃圾全部送至建筑垃圾填埋场填埋。

(3) 土石方

施工过程中基础开挖、土地平整有土石方产生。根据现场踏勘及建设单位提供的资料，项目地势较为平坦，土石方挖方较小，土石方挖方约 600m^3 ，填方约 450m^3 ，预计剩余弃土量约 150m^3 ，剩余部分弃土堆存在场地内指定地点，待施工结束后用于覆土绿化。

4.2 运营期工程分析

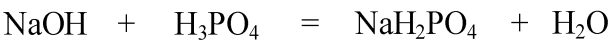
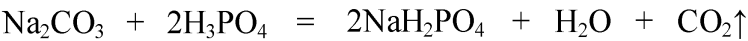
4.2.1 运营期工艺流程

4.2.1.1 六偏磷酸钠生产线工艺流程

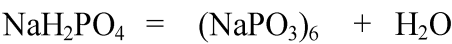
(1) 工艺原理

六偏磷酸钠是以纯碱（或液碱）和磷酸为原料，通过中和、聚合反应所得。

①中和反应：使用纯碱（或液碱）中和磷酸制得磷酸二氢钠溶液。



②干燥与聚合：将磷酸二氢钠料液进行干燥脱水，控制适宜的融聚温度，即生成六偏磷酸钠。



(2) 工艺流程

六偏磷酸钠生产工艺流程及产排污节点示意图详见图 4.2-1。

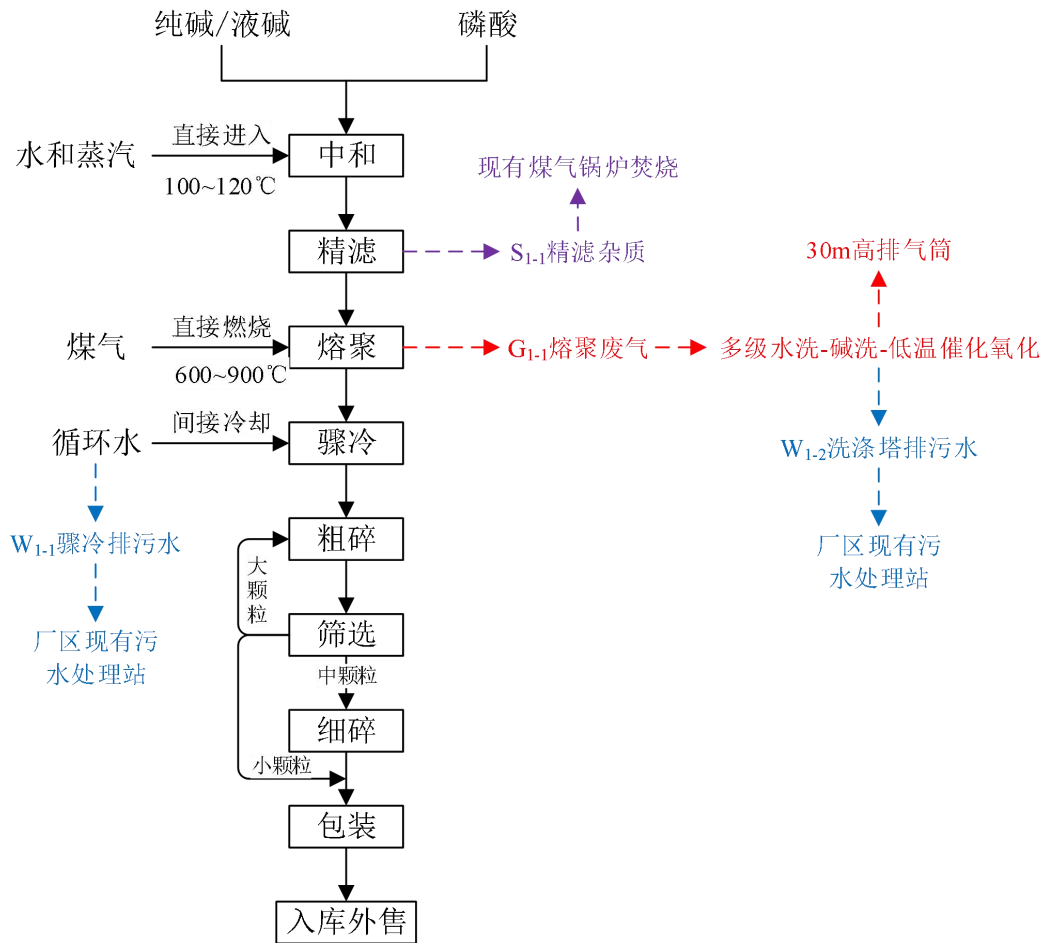


图 4.2-1 六偏磷酸钠生产工艺流程及产排污节点示意图

工艺流程简介:

①中和、精滤:将原材料纯碱(或液碱)、食品级磷酸按照一定的配比加入中和锅,再加入水,通入蒸汽加热(100℃~120℃)搅拌反应3h,PH值控制在3.5~6.0之间,合格后通过精滤机过滤杂质再用泵打入高位料浆贮料罐。该工序会产生精滤杂质。

②熔聚、骤冷:高位料浆贮料罐料浆自动进入熔聚炉中,在煤气燃烧(600℃~900℃)提供热能的情况下,料浆发生聚合反应生成熔融状态的六偏磷酸钠。高温状态的熔融六偏磷酸钠从料嘴流入骤冷机冷却(间接冷却)为片状固体。该工序会产生熔聚废气、骤冷定期排污水、洗涤塔排污水。

③粗碎、筛选、细碎、包装、入库外售:骤冷后的片状固体经绞笼输送至破碎机破碎成小块,然后提升至旋振筛进行筛选,不同目数的六偏磷酸钠被分离出来,较大颗粒度的再次进入粗碎,中颗粒进入细碎,小颗粒直接进入包装工序经包装后,过金属检测仪检测,检测无误后码放至待检区,再经成品化验员检测合格后转入仓库发货。

(3) 产污环节

六偏磷酸钠生产过程主要产污环节见表4.2-1。

表 4.2-1 六偏磷酸钠生产产污环节一览表

类别	编号	产生环节	污染物	污染防治措施
废气	G ₁₋₁	熔聚废气	P ₂ O ₅ 、氟化物、SO ₂	脱硫+多级水洗-碱洗-低温催化氧化+30m 排气筒排放
废水	W ₁₋₁	骤冷排污水	pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、硫化物、氟化物、单质磷	依托厂区现有污水处理站处理
	W ₁₋₂	洗涤塔排污水		
固废	S ₁₋₁	精滤	精滤杂质	集中收集后送至现有煤气蒸汽锅炉焚烧
噪声	N	各类设备设施运行	75~95dB(A)	隔声、减震、降噪

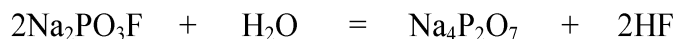
4.2.1.2 单氟磷酸钠生产线工艺流程

(1) 工艺原理

将氟化钠与聚磷酸盐混合均匀后在高温容器中熔融,聚合制得单氟磷酸钠。该熔聚过程是固、液、气多相并存的反应过程,反应过程中的物料运动完全依赖于物料相态的变化,其中有反应器中段固态粉状物料的自然沉降,有反应器底部熔融物料的自然溢流,有反应器上部熔融副产物 H₂O、HF 的自然对流,反应过程有序性强,物料不会在反应过程中重新分布组合。因此,必须保证每一单位 (NaPO₃)₆ 周围有对应数量的 NaF。否则会发生局部反应,导致大量副产物焦磷酸钠的生成。

在生产过程中合乎要求的六偏磷酸钠应具有较高的聚合度,然而由于工艺等方面的

原因，不可避免有 Na_2HPO_4 的存在，阻碍 NaF 对反应的充分参与，还容易生成副产物焦磷酸钠。因此需要通过补充添加剂 P_2O_5 来消除 Na_2HPO_4



(2) 工艺流程

单氟磷酸钠生产工艺流程及产排污节点示意图详见图 4.2-2。

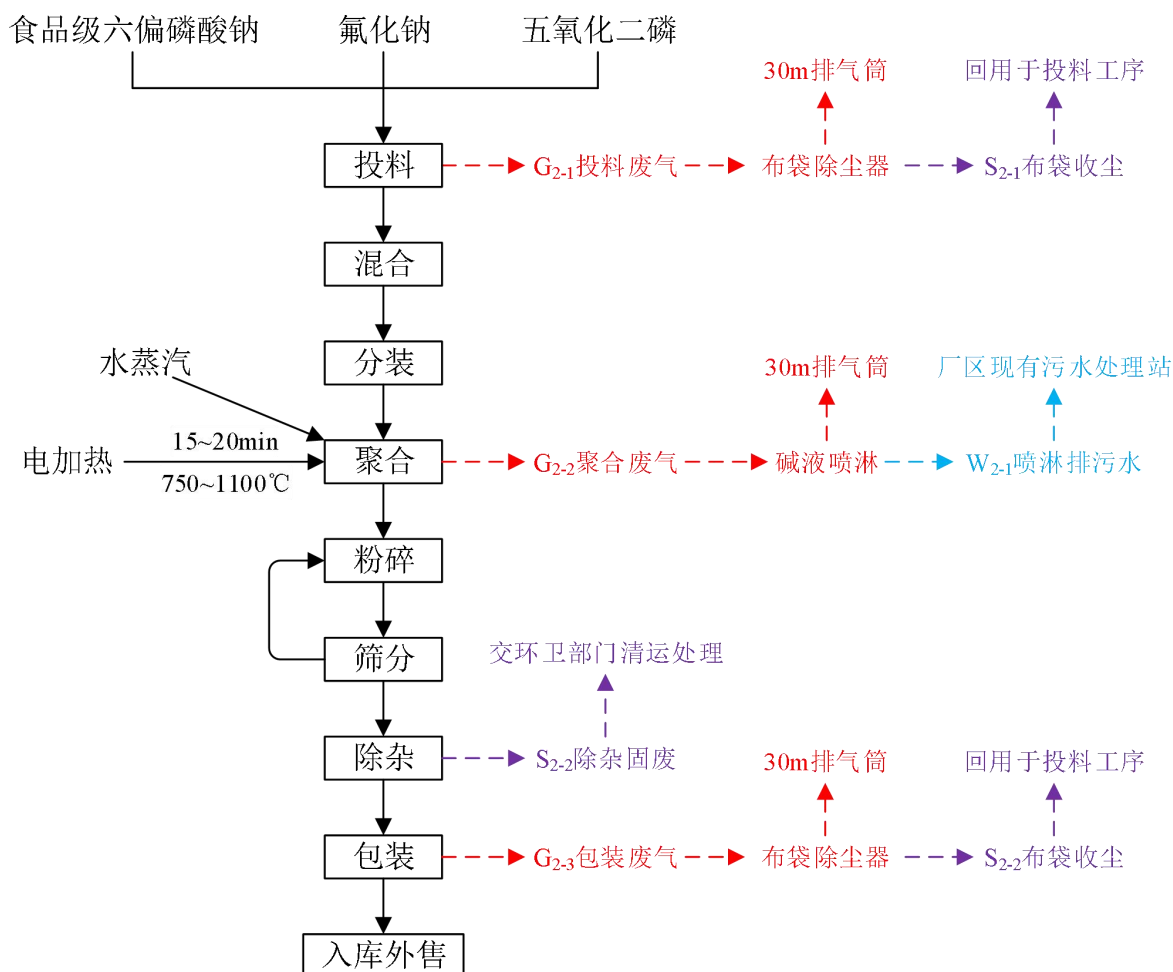


图 4.2-2 单氟磷酸钠生产工艺流程及产排污节点示意图

工艺流程简介：

①投料、混合、分装：将食品添加剂六偏磷酸钠、五氧化二磷、氟化钠按规定的比例投料至投料仓中，在混合机中混合均匀，经原料小车分料至分料仓。

②聚合：原料通过进料绞笼进料至石墨反应器，利用电炉丝加热，在工艺要求温度下（750~1100℃），停留反应 15~20min 反应生成单氟磷酸钠。

③粉碎、筛分、除杂、包装：聚合反应生成的单氟磷酸钠输送至粉碎进料绞笼进行粗碎，经旋振筛筛分、除杂后进入成品料仓包装，包装的产品经成品化验员检验，合格后入库。

(3) 产污环节

单氟磷酸钠生产过程主要产污环节见表 4.2-2。

表 4.2-2 单氟磷酸钠生产产污环节一览表

类别	编号	产生环节	污染物	污染防治措施
废气	G ₂₋₁	投料废气	颗粒物	管道负压收集+袋式除尘器+30m 排气筒排放
	G ₂₋₃	包装废气	颗粒物	管道负压收集+袋式除尘器+30m 排气筒排放
	G ₂₋₂	聚合废气	HF	负压抽风+碱液喷淋+30m 排气筒
废水	W ₂₋₁	废气治理（喷淋排污水）	pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、硫化物、氟化物、单质磷	依托厂区现有污水处理站处理
固废	S ₂₋₁	投料废气治理（布袋收尘）	颗粒物	回用于投料工序
	S ₂₋₂	除杂固废	各类杂质	交由当地环卫部门清运处理
	S ₂₋₃	包装废气治理（布袋收尘）	颗粒物	回用于包装工序
噪声	N	各类设备设施运行	75~95dB(A)	隔声、减震、降噪

4.2.1.3 公辅工程产污环节分析

废水：主要为生活污水、车间地面清洗水。

固体废物：主要为办公生活垃圾以及设备维修产生的废机油等。

噪声：公辅工程噪声污染源主要来自各类泵、风机等设备运行噪声。

公辅工程主要产污环节及污染防治措施见表 4.2-3。

表 4.2-3 公辅工程主要污染产生环节一览表

类别	编号	产生环节	污染物	污染防治措施
废水	W ₃₋₁	生活污水	pH、COD、TP、氨氮等	依托厂区现有污水处理站处理
	W ₃₋₂	地面清洗水	pH、COD、氨氮、SS、总磷等	
固体废物	S ₃₋₁	设备维修	废机油	危废暂存间暂存，集中送有资质单位处置
	S ₃₋₂	办公、生活	生活垃圾	交环卫部门处置
噪声	N	风机、泵类等	声压级 75~95dB(A)	隔声、减震、降噪

4.2.2 拟建工程物料平衡分析

4.2.2.1 六偏磷酸钠物料平衡分析

项目建设的为2套完全一样的3万吨/年六偏磷酸钠生产装置,2套装置三废均为统一收集后一起处理,项目平衡则按2套装置一起核算。根据项目可研报告及相关技术资料,六偏磷酸钠物料平衡核算见表4.2-4,纯碱生产六偏磷酸钠物料平衡见图4.2-3,液碱生产六偏磷酸钠物料平衡见图4.2-4。

表 4.2-4 六偏磷酸钠物料平衡表

工段名称	投入			产出			去向
	物料名称		耗量	产物名称		产量	
			t/a			t/a	
(一) 以磷酸和碳酸钠反应生产六偏磷酸钠							
中和	碳酸钠		10601.98	磷酸二氢钠溶液		38138.31	精滤
	其中含	碳酸钠	10548.97	其中含	磷酸二氢钠	23884.46	
		其他	53.01		水	14028.73	
	磷酸		22947.82		其他	225.12	
	其中含	磷酸	19505.64	二氧化碳		4378.82	排空
		其他	172.11				
		水	3270.06				
	水和蒸汽		8967.33				
	合计		42517.13	合计		42517.13	
	精滤	磷酸二氢钠溶液		38138.31	磷酸二氢钠溶液		38118.26
其中含		磷酸二氢钠	23884.46	其中含	磷酸二氢钠	23884.46	
		水	14028.73		水	14028.73	
		其他	225.12		其他	205.07	
			精滤杂质		20.05	现有煤气 蒸汽锅炉 焚烧	
合计		38138.31	合计		38138.31		
熔聚	磷酸二氢钠溶液		38118.26	六偏磷酸钠		20506.86	骤冷
	其中含	磷酸二氢钠	23884.46	其中含	六偏磷酸钠	20301.79	
		水	14028.73		其他	205.07	
	其他		205.07	水蒸气		17611.40	多级水洗
	合计		38118.26	合计		38118.26	
骤冷、粗碎、筛选、细碎、包装	六偏磷酸钠		20506.86	产品六偏磷酸钠		20506.86	入库外售
	其中含	六偏磷酸钠	20301.79	其中含	六偏磷酸钠	20301.79	
		其他	205.07		其他	205.07	
	合计			合计		20506.86	

（二）以磷酸和氢氧化钠反应生产六偏磷酸钠						
中和	氢氧化钠		31946.40	磷酸二氢钠溶液		95078.27
	其中含	氢氧化钠	15334.27	其中含	磷酸二氢钠	46002.82
		水	16500.32		水	48632.15
		其他	111.81		其他	443.30
	磷酸		44198.78			
	其中含	磷酸	37568.97			
		其他	331.49			
		水	6298.33			
	水和蒸汽		18933.09			
	合计		95078.27	合计		95078.27
精滤	磷酸二氢钠溶液		95078.27	磷酸二氢钠溶液		95029.94
	其中含	磷酸二氢钠	46002.82	其中含	磷酸二氢钠	46002.82
		水	48632.15		水	48632.15
		其他	443.30		其他	394.97
				精滤杂质		48.33
						现有煤气 蒸汽锅炉 焚烧
熔聚	合计		95078.27	合计		95078.27
	磷酸二氢钠溶液		95029.94	六偏磷酸钠		39497.37
	其中含	磷酸二氢钠	46002.82	其中含	六偏磷酸钠	39102.39
		水	48632.15		其他	394.97
		其他	394.97	水蒸气		55532.57
	合计		95029.94	合计		95029.94
骤冷、粗碎、筛选、细碎、包装	六偏磷酸钠		39497.37	产品六偏磷酸钠		39497.37
	其中含	六偏磷酸钠	39102.39	其中含	六偏磷酸钠	39102.39
		其他	394.97		其他	394.97
	合计		39497.37	合计		39497.37
						入库外售

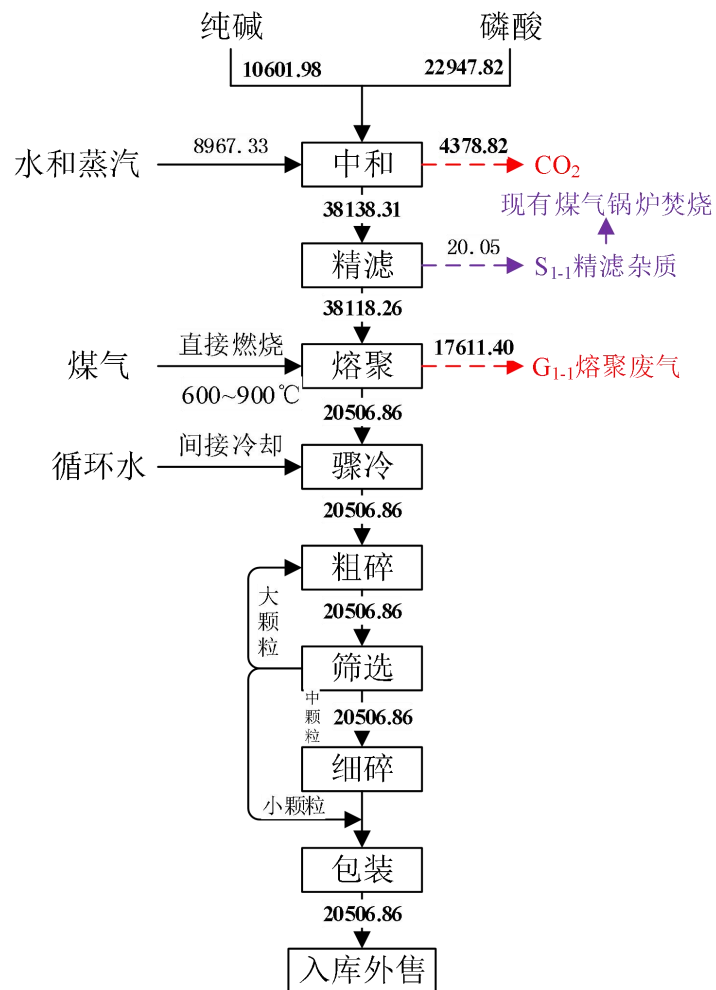


图 4.2-3 纯碱生产六偏磷酸钠物料平衡图 (t/a)

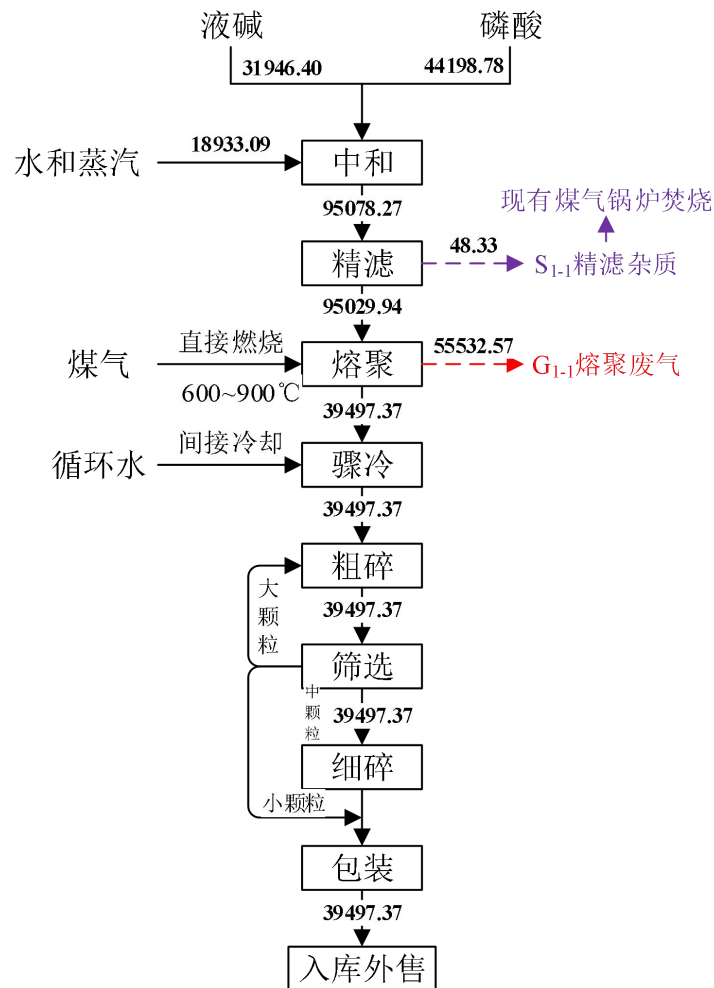


图 4.2-4 纯碱生产六偏磷酸钠物料平衡图 (t/a)

4.2.2.2 单氟磷酸钠物料平衡分析

根据项目可研报告及相关技术资料，单氟磷酸钠物料平衡核算见表 4.2-5，物料平衡见图 4.2-5。

表 4.2-5 单氟磷酸钠物料平衡表

工段名称	投入			产出			去向
	物料名称		耗量	产物名称		产量	
			t/a			t/a	
投料、混合、分装	六偏磷酸钠		3925.00	混合料		6053.00	聚合
	其中含	六偏磷酸钠	3885.75	其中含	六偏磷酸钠	3877.13	
		其他	39.25		氟化钠	1872.34	
	氟化钠		1895.46		五氧化二磷	233.18	
	其中含	氟化钠	1876.51		其他	70.35	
		其他	18.95	G ₂₋₁ 投料废气		123.53	袋式除尘器
	五氧化二磷		246.00				
	其中	五氧化二磷	233.70				

	含	其他	12.30				
	S ₂₋₁ 布袋收尘		110.07				
	合计		6176.53	合计	6176.53		
G ₂₋₁ 投料 废气治理	投料收集废气		111.18	S ₂₋₁ 布袋收尘	110.07	回用于投料	
	投料未收集废气		12.35	G ₂₋₁ 投料外排废气	1.11	30m 排气筒	
				G ₂₋₁ 投料未收集废气	12.35		
	合计		123.53	合计	123.53		
G ₂₋₁ 投料 未收集废 气	G ₂₋₁ 投料未收集废气		12.35	车间沉降	9.88	车间沉降	
				无组织排放	2.47	无组织排 放	
	合计		12.35	合计	12.35		
聚合	混合料		6053.00	单氟磷酸钠		6016.87	
	其中 含	六偏磷酸钠	3877.13	其 中 含	单氟磷酸钠	5946.52	
		氟化钠	1872.34		其他	70.35	
		五氧化二磷	233.18		G ₂₋₂ 聚合废气		65.68
		其他	70.35				
	水蒸汽		29.56				
	合计		6082.55	合计	6082.55		
G ₂₋₂ 聚合 废气	聚合收集废气		62.40	碱液处理量	59.28		
	聚合未收集废气		3.28	G ₂₋₂ 聚合外排废气	3.12	30m 排气筒	
				无组织排放	3.28		
	合计		65.68	合计	65.68		
粉碎、筛 分、除杂	单氟磷酸钠		6016.87	牙膏级单氟磷酸钠		6016.27	
	其中 含	单氟磷酸钠	5946.52	其 中 含	单氟磷酸钠	5945.93	
		其他	70.35		其他	70.34	
				S ₂₋₂ 除杂固废		0.60	
	合计		6016.87	合计	6016.87		
包装	牙膏级单氟磷酸钠		6016.27	产品牙膏级单氟磷酸钠		6002.91	
	其中 含	单氟磷酸钠	5945.93	其 中 含	单氟磷酸钠	5932.72	
		其他	70.34		其他	70.18	
	S ₂₋₂ 布袋收尘		109.15	G ₂₋₃ 包装废气		122.51	
	合计		6125.42	合计	6125.42		
G ₂₋₃ 包装 废气治理	包装收集废气		110.26	S ₂₋₂ 布袋收尘	109.15	回用于包 装工序	
	包装未收集废气		12.25	G ₂₋₃ 包装外排废气	1.10	30m 排气筒	
				G ₂₋₃ 包装未收集废气	12.25		

	合计	122.51	合计	122.51	
G ₂₋₃ 包装 未收集废气	G ₂₋₃ 包装未收集废气	12.25	车间沉降	9.80	车间沉降
			无组织排放	2.45	无组织排放
	合计	12.25	合计	12.25	

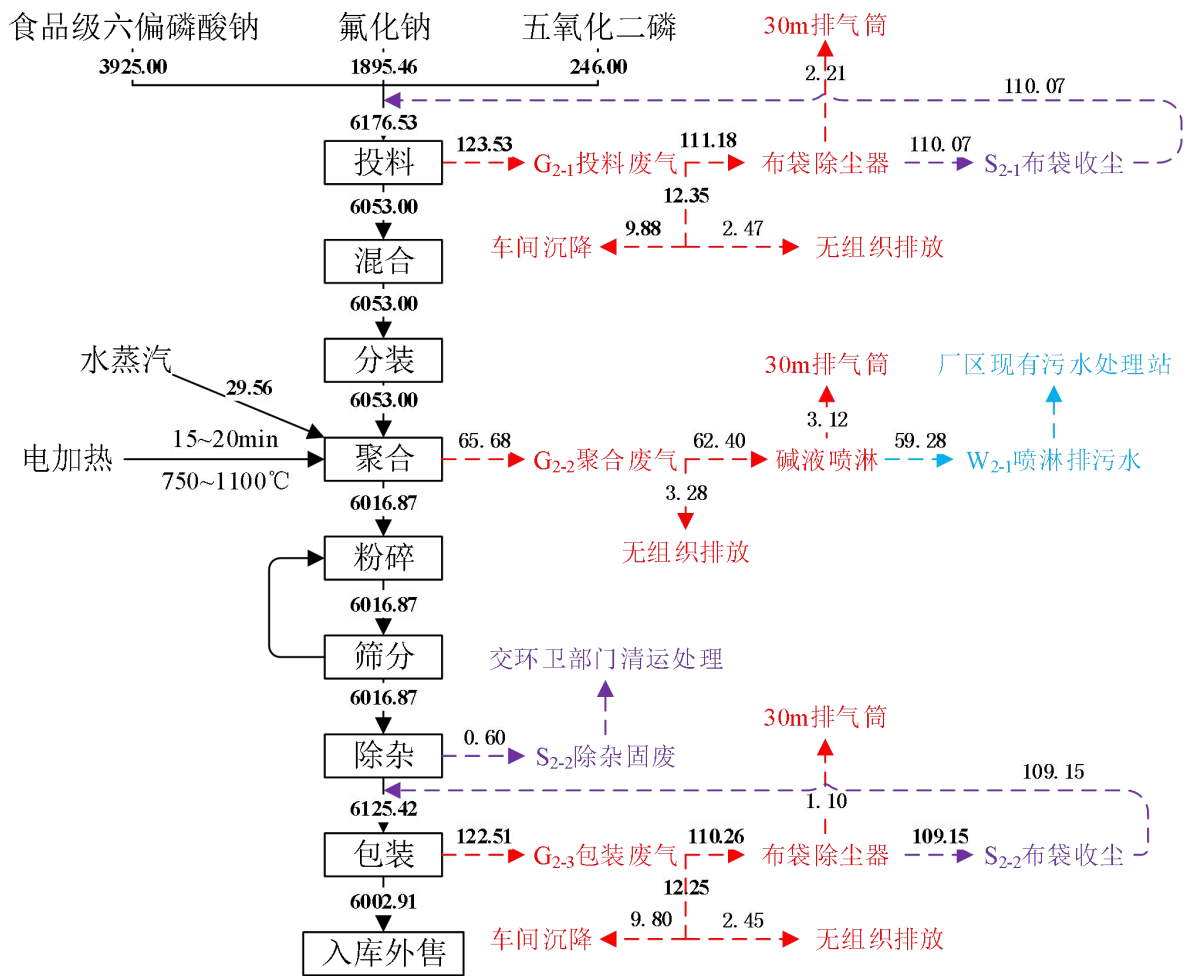


图 4.2-5 单氟磷酸钠总物料平衡图 (t/a)

4.2.3 污染源及污染物分析

项目污染源、主要污染物及拟采取的防治措施见表 4.2-6。

表 4.2-6 项目污染源、主要污染物及拟采取的防治措施汇总

类别	编号	产生环节	污染物	污染防治措施
废气	G ₁₋₁	六偏熔聚废气	P ₂ O ₅ 、氟化物、SO ₂	脱硫+多级水洗-碱洗-低温催化氧化+30m 排气筒排放
	G ₂₋₁	单氟投料废气	颗粒物	管道负压收集+袋式除尘器+30m 排气筒排放
	G ₂₋₂	单氟聚合废气	HF	负压抽风+碱液喷淋+30m 排气筒
	G ₂₋₃	单氟包装废气	颗粒物	管道负压收集+袋式除尘器+30m 排气筒排放

废水	W ₁₋₁	骤冷排污水	pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、硫化物、氟化物、单质磷	依托厂区现有污水处理站处理
	W ₁₋₂	洗涤塔排污水		
	W ₂₋₁	废气治理（喷淋排污水）		
	W ₃₋₁	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、动植物油	
	W ₃₋₂	地面清洗水		
固体废物	S ₁₋₁	精滤	精滤杂质	集中收集后送至现有煤气蒸汽锅炉焚烧
	S ₂₋₁	投料废气治理（布袋收尘）	颗粒物	回用于投料工序
	S ₂₋₂	除杂固废	各类杂质	交由当地环卫部门清运处理
	S ₃₋₁	设备维修	废机油	暂存危废暂存间，交由有资质单位处置
	S ₃₋₂	办公、生活	生活垃圾	交环卫部门处置
噪声	N	各类设备设施运行	声压级 75～95dB(A)	隔声、减震、降噪

4.2.3.1 废气

根据《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）“6.4 核算方法的确定-污染源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法”。本项目熔聚废气、投料废气、包装废气、聚合废气核算均采用物料衡算法。

项目熔聚废气主要来自黄磷尾气燃烧，根据建设单位资料，本项目黄磷尾气使用量约 2702.16 万 m³，黄磷尾气中 CO、CO₂、SO₂、P₂O₅、氟化物各成分质量占比分别约为 98%、0.94%、1%、0.052%、0.008%，燃烧后其 SO₂、P₂O₅、氟化物质量不变均进入尾气。项目投料废气、包装废气、聚合废气来自表 4.2-4 六偏磷酸钠物料平衡表和表 4.2-5 单氟磷酸钠物料平衡表。

项目废气源强产排情况详见表 4.2-7。

表 4.2-9 项目废气产排放情况一览表

类型	污染源	废气编号	污染物	污染物产生					治理措施			污染物排放					排放时间/h
				核算方法	废气产生量/(m³/h)	产生浓度/(mg/m³)	产生量/(kg/h)	产生量/(t/a)	工艺	收集效率%	处理效率/%	废气排放量/(m³/h)	污染物	排放浓度/(mg/m³)	排放量/(kg/h)	排放量/(t/a)	
DA006	熔聚废气	G ₁₋₁	SO ₂	物料衡算法	12000	23.44	0.281	2.025	脱硫+多级水洗-碱洗-低温催化氧化	95	80	12000	SO ₂	4.45	0.053	0.385	7200
			P ₂ O ₅			44.85	0.538	3.875			75		P ₂ O ₅	10.65	0.128	0.920	
			氟化物			1.56	0.019	0.135			75		氟化物	0.37	0.004	0.032	
无组织	熔聚废气	G ₁₋₁	SO ₂	物料衡算法	/	/	0.014	0.101	/	/	/	/	SO ₂	/	0.014	0.101	
			P ₂ O ₅			/	0.027	0.194					P ₂ O ₅	/	0.027	0.194	
			氟化物			/	0.001	0.007					氟化物	/	0.001	0.007	
DA007	投料废气	G ₂₋₁	颗粒物	物料衡算法	2500	6862.81	17.157	123.531	袋式除尘器	90	99	2500	颗粒物	61.77	0.154	1.112	7200
无组织	投料废气	G ₂₋₁	颗粒物		/	/	1.716	12.353	车间沉降	/	80	/	颗粒物	/	0.343	2.471	
DA008	聚合废气	G ₂₋₂	HF	物料衡算法	8000	1140.36	9.123	65.685	碱液喷淋	95	95	8000	HF	54.17	0.433	3.120	7200
无组织	聚合废气	G ₂₋₂	HF		/	/	0.456	3.284	/	/	/	/	HF	/	0.456	3.284	
DA009	包装废气	G ₂₋₃	颗粒物	物料衡算法	2500	6806.02	17.015	122.508	袋式除尘器	90	99	2500	颗粒物	61.25	0.153	1.103	7200
无组织	包装废气	G ₂₋₃	颗粒物		/	/	1.702	12.251	车间沉降	/	80	/	颗粒物	/	0.340	2.450	

4.2.3.2 废水

项目运营期用水主要包括六偏冷却用水、熔聚废气治理用水、聚合废气治理用水、员工生活用水、地面冲洗用水。

项目运营期废水主要有骤冷排污水（ W_{1-1} ）、洗涤塔排污水（ W_{1-2} ）、喷淋排污水（ W_{2-1} ）、生活污水（ W_{3-1} ）、地面清洗水（ W_{3-2} ）、初期雨水（ W_{3-3} ）。

4.2.3.2.1. 给排水

（1）生活用水

本项目新增劳动定员 100 人，厂区提供食宿。根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2019）及《湖北省工业与生活用水定额（修订）》（鄂政办发〔2017〕3 号）规定，项目员工生活用水量按 120L/人·天计，则该项目员工生活用水量为 12m³/d（3600m³/a）。产污系数按 80%计，则生活污水产生量为 9.6m³/d（2880m³/a）。

（2）生产用水

①六偏冷却用水

项目六偏磷酸钠骤冷工序需使用循环水进行冷却。根据建设单位资料，本项目生产所需循环水量为 50m³/h（360000m³/a），循环水损失率为 4%，则需补充水量为 2.0m³/h（14400m³/a）。循环冷却水系统一般情况下冷却水循环利用，但为保证水质，需定期进行更换，根据建设单位资料循环冷却水每个月更换一次，单次更换的骤冷排污水废水量约 50m³/次，年更换废水量为 600m³/a。

②熔聚废气治理用水

项目熔聚废气治理采取脱硫+多级水洗-碱洗-低温催化氧化治。根据建设单位资料，项目水洗碱洗洗涤塔喷淋水需定期更换，平均 5 天更换一次，即洗涤塔排污水量为 40m³/次（2400m³/a）。产污系数按 80%计，则用水量为 50m³/d（3000m³/a）。

③聚合废气治理用水

项目聚合废气治理采取碱液喷淋进行治理。根据建设单位资料，项目碱洗洗涤塔喷淋水需定期更换，平均 5 天更换一次，即喷淋排污水量为 30m³/次（1800m³/a）。产污系数按 80%计，则用水量为 37.5m³/d（2250m³/a）。

④地面冲洗用水

根据建设单位资料，项目生产区地面平均每月冲洗 2 次，冲洗用水量按 1.5L/m² 计，项目生产车间建筑面积约 20881.3m²。经计算，地面冲洗用水量约 31.32m³/次（751.68t/a）。产污系数按 80%计，则地面冲洗废水产生量为 25.056m³/次（601.344m³/a）。

⑤初期雨水

根据《宜昌市暴雨强度公式修编与暴雨雨型分析技术报告》（宜昌市政府 2016 年批复），宜昌市暴雨强度计算公式为：

$$q = \frac{2021.643 (1 + 0.880 \lg P)}{(t + 17.856)^{0.666}}$$

式中：q-暴雨强度（L/s/hm²）；

P-为重现期（a），评价取值 3；

t-降雨历时，评价取值 30min。

经过计算，项目拟建区域暴雨强度为 218.33L/s·hm²。

初期雨水计算公式为：

$$Q=q\Psi F$$

式中：Q-雨水设计流量，L/s；

q-设计暴雨强度，L/s·hm²；

Ψ-径流系数，本项目取 0.90；

F-汇水面积，hm²，本项目取厂区面积 2.045。

经计算，项目初期雨水量为 361.65m³/次，当地降雨按 90 次/年计，则初期雨水量为 108.50m³/d（32548.5m³/a）。

4.2.3.2.2. 项目水平衡

项目水平衡见表 4.2-10，见图 4.2-7。

表 4.2-10 项目用水平衡表（单位：t/a）

序号	名称		输入			输出	
			用水量	新鲜水	循环/回用水	损耗量	废水产生量
1	生活用水		3600	3600	0	720	2880
2	生产用水	六偏冷却用水	15000	12611.856	360000	14400	600
3		熔聚废气治理用水	3000	0	3000	600	2400
4		聚合废气治理用水	2250	0	2250	450	1800
5		地面冲洗用水	751.68	0	751.68	150.336	601.344
6	初期雨水		0	0	108.50	0	108.50
合计			24601.68	16211.336	366110.18	16320.336	8389.844

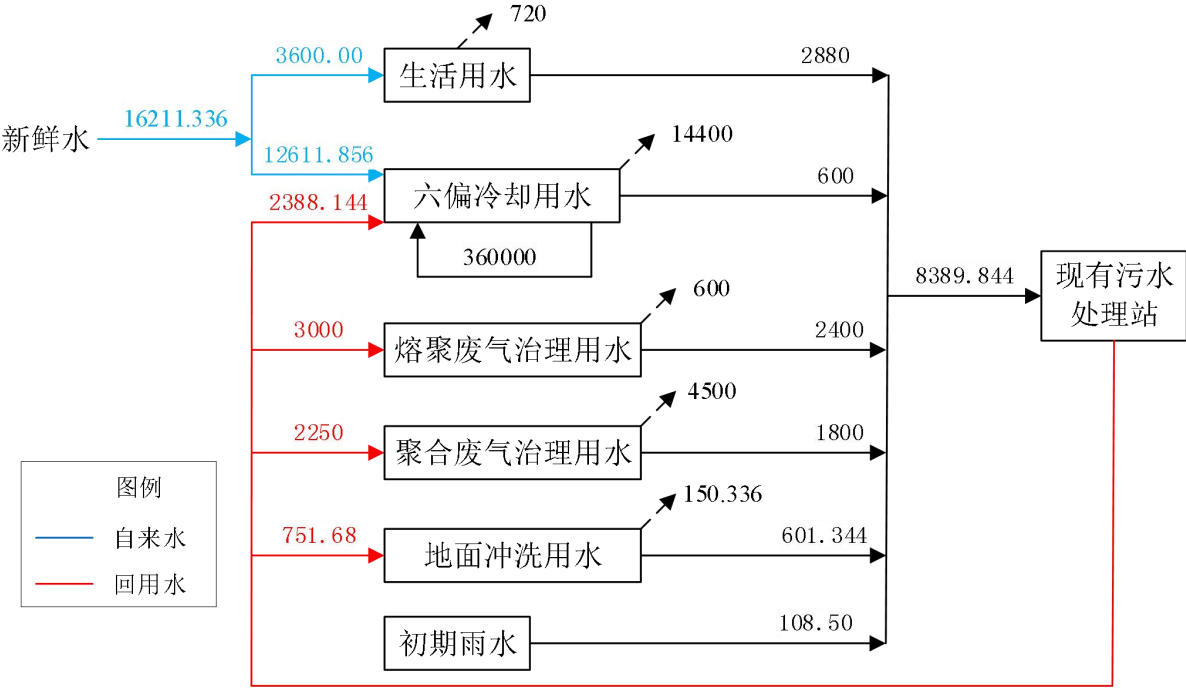


图 4.2-6 水平衡图 (m³/a)

4.2.3.2.3. 废水治理措施

(1) 生活污水

项目新增员工生活污水经“新建化粪池+厂区现有污水处理站”处理达标后回用于厂区生产使用，不外排。

(2) 生产废水

项目生产过程中产生的生产废水（骤冷排污水、洗涤塔排污水、喷淋排污水、地面清洗水、初期雨水）依托厂区现有污水处理站（采用“中和+钙基软化+曝气氧化+混凝沉淀+超滤+纳滤+RO”处理工艺）处理达标后回用于厂区生产使用，不外排。

4.2.3.3 噪声

根据《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）“6.4 核算方法的确定-污染源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法”。本项目生产装置及设施噪声级选取类比法。

本项目生产中噪声主要来源于粉碎机、混合机、包装机、各类泵、风机等设备设施。类比同类项目，项目主要生产设备噪声源强约 70~95dB（A）。项目营运期主要噪声源及污染治理措施见表 4.2-11。

表 4.2-11 项目主要高噪声设备声级及拟采取的防治措施表

序号	设备名称	数量（台）	单台噪声等效声级 /（dB(A)）	防治措施
----	------	-------	-------------------	------

1	锤式破碎机	8	90	隔声、距离衰减
2	风冷涡轮粉粉碎机	13	90	隔声、距离衰减
3	不锈钢振动筛	1	85	隔声、距离衰减
4	输送机	20	75	隔声、距离衰减
5	反应炉	10	70	隔声、距离衰减
6	混合机	2	75	隔声、距离衰减
7	风机	18	95	隔声、距离衰减
8	各类泵	25	95	隔声、距离衰减

4.2.3.4 固体废物

项目营运期固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固废（单氟投料布袋收尘、单氟除杂固废、废包装材料、六偏精滤杂质）、危险废物（废机油）。

4.2.3.4.1. 生活垃圾

项目运营期工作人员共 100 人，参考《第二次全国污染源普查生活源》的产排污系数手册，人均日产生生活垃圾量按 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 50.0kg/d（15.0t/a）。生活垃圾统一收集后，定期交由当地环卫部门进行清运处理。

4.2.3.4.2. 一般工业固废

根据《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）“6.4 核算方法的确定-污染源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验等方法”。本项目投料布袋收尘、除杂固废、精滤杂质均采用物料衡算法；废包装材料采取类比法。

①单氟投料布袋收尘

项目单氟投料废气采取袋式除尘器处理。根据表 4.2-5 单氟磷酸钠物料平衡表结果可知，项目投料布袋收尘量为 110.07t/a。袋式除尘器收集粉尘为单氟生产各类原料，返回投料工序重新利用。

②单氟除杂固废

项目单氟除杂工序除杂过程会产生除杂固废。根据表 4.2-5 单氟磷酸钠物料平衡表计算结果可知，项目除杂固废产生量约为 0.60t/a。除杂固废集中收集后交由当地环卫部门进行清运处理。

③废包装材料

项目产品包装和原辅料包装使用后会产生废包装材料。根据建设单位提供资料及类比同类项目，废包装材料产生量约为 2.0t/a。废包装材料属于一般工业固废，可回收利用

用，由建设单位集中收集后外售废品回收商。

④六偏精滤杂质

本项目六偏精滤工序会产生精滤杂质。根据表 4.2-4 六偏磷酸钠物料平衡表结果可知，项目精滤杂质产生量约 68.38t/a。六偏精滤杂质属于一般工业固废，依托厂区现有煤气蒸汽锅炉焚烧处理。

4.2.3.4.3. 危险废物

项目机器设备维护、检修过程会产生废机油。根据建设单位提供资料及类比同类项目，本项目废机油产生量约为 0.5t/a。项目产生的废机油属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码：900-214-08。废机油由建设单位统一收集后，暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处置

项目固体废物产生量及处置情况详见表 4-2-12。

表 4-2-12 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	产生环节	名称	固体废物属性			主要成分	有害成分	形态	危险特性*	产废周期	核算方法	产生量(t/a)	污染防治措施
			属性	危险废物类别	危险废物代码								
1	生活办公	生活垃圾	生活垃圾	/	/	纸屑、果皮	/	固态	/	每天	产污系数法	15.0	交由当地环卫部门清运处理
2	单氟除杂	除杂固废	一般工业固废	/	/	杂质	/	固态	/	每天	物料衡算法	0.60	
3	单氟投料废气治理	投料布袋收尘		/	/	氟化钠、六偏磷酸钠、五氧化二磷	/	固态	/	每天	物料衡算法	110.07	回用至投料工序
4	包装、原辅料使用	废包装材料		/	/	塑料	/	固态	/	每天	类比法	2.0	外售废品回收商
5	精滤	精滤杂质		/	/	磷类物质	/	固态	/	每天	物料衡算法	68.38	详见注①
6	设备清洗、维护、检修	废机油	危险废物	HW08	900-214-08	废机油	废机油	液态	T, I	三个月	/	0.5	详见注②

危险特性*：T 毒性；I 易燃性。

注①：集中收集后送至现有煤气蒸汽锅炉焚烧。

②暂存于厂区现有危废暂存间，定期交由有资质的单位进行外运处置。

4.2.3.5 非正常工况污染源强分析

非正常工况排放指生产过程中点火开炉、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制达不到应有效率等情况下的排放。项目废气非正常工况具体见表 4.2-13。

表 4.2-13 项目废气非正常工况下污染物排放情况表

污染源	污染物名称	非正常排放原因	非正常排放状况				应对措施
			频次及持续时间	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	

DA006 熔聚废气	SO ₂	废气处理设施故障导致 废气收集后 去除效率为 0	1 次/a, 1h/次	23.44	0.281	0.00028	立即停止生产, 关闭排放 阀, 进行检修
	P ₂ O ₅			44.85	0.538	0.00054	
	氟化物			1.56	0.019	0.00002	
DA007 投料废气	颗粒物		1 次/a, 1h/次	6862.81	17.157	0.01716	
DA008 聚合废气	HF		1 次/a, 1h/次	1140.36	9.123	0.00912	
DA009 包装废气	颗粒物		1 次/a, 1h/次	6806.02	17.015	0.01702	

4.2.3.6 拟建工程源强核算结果与统计

4.2.3.6.1. 废气

项目废气污染源源强核算结果及相关参数表详见表 4.2-15。

表 4.2-15 废气污染源源强核算结果及相关参数表

污染源	产排污 环节	污染物	核算方 法	污染物产生			治理措施				污染物排放			排放 时间
				产生浓度	产生速 率	产生量	治理工 艺	处理 能力	收集效 率	去除率	排放浓 度	排放速率	排放量	
				mg/m ³	kg/h	t/a		m ³ /h	%	%	mg/m ³	kg/h	t/a	
DA006	六偏熔 聚废气	SO ₂	物料衡 算法	23.44	0.281	2.025	脱硫+ 多级水 洗-碱洗 -低温催 化氧化	12000	95	80	4.45	0.053	0.385	7200
		P ₂ O ₅		44.85	0.538	3.875				75	10.65	0.128	0.920	
		氟化物		1.56	0.019	0.135				75	0.37	0.004	0.032	
DA007	单氟投 料废气	颗粒物	物料衡 算法	6862.81	17.157	123.531	袋式除 尘器	2500	90	99	61.77	0.154	1.112	7200
DA008	单氟聚 合废气	HF	物料衡 算法	1140.36	9.123	65.685	碱液喷 淋	8000	95	95	54.17	0.433	3.120	7200
DA009	单氟包	颗粒物	物料衡	6806.02	17.015	122.508	袋式除	2500	90	99	61.25	0.153	1.103	7200

	装废气		算法				尘器							
无组织	六偏熔聚废气	SO ₂	物料衡算法	/	0.014	0.101	/	/	/	/	/	0.014	0.101	7200
		P ₂ O ₅		/	0.027	0.194					/	0.027	0.194	
		氟化物		/	0.001	0.007					/	0.001	0.007	
	单氟投料、聚合、包装废气	颗粒物	物料衡算法	/	3.417	24.604	车间沉降	/	/	80	/	0.683	4.921	7200
		HF		/	0.456	3.284	/	/	/	/	/	0.456	3.284	7200
非正常排放	DA006六偏熔聚废气	SO ₂	物料衡算法	23.44	0.281	0.00028	废气处理设施故障导致废气收集后去除效率为0	12000	95	0	23.44	0.281	0.00028	1
		P ₂ O ₅		44.85	0.538	0.00054				0	44.85	0.538	0.00054	
		氟化物		1.56	0.019	0.00002				0	1.56	0.019	0.00002	
	DA007单氟投料废气	颗粒物	物料衡算法	6862.81	17.157	0.01716		2500	90	0	6862.81	17.157	0.01716	1
	DA008单氟聚合废气	HF	物料衡算法	1140.36	9.123	0.00912		8000	95	0	1140.36	9.123	0.00912	1
	DA009单氟包装废气	颗粒物	物料衡算法	6806.02	17.015	0.01702		2500	90	0	6806.02	17.015	0.01702	1

4.2.3.6.2. 废水

项目废水依托厂区现有污水处理站处理达标后回用于厂区生产使用，不外排。

4.2.3.6.3. 噪声

项目噪声污染源源强核算结果及相关参数表详见表 4.2-16。

表 4.2-16 噪声污染源源强核算结果及相关参数表

噪声源	声源类型（频	噪声源强	降噪措施	噪声排放值	持续时间/h
-----	--------	------	------	-------	--------

	发、偶发等)	核算方法	噪声值	工艺	降噪效果		
锤式破碎机	频发	类比法	90	隔声、距离衰减	20	70	7200
风冷涡轮粉粉碎机	频发		90	隔声、距离衰减	20	70	7200
不锈钢振动筛	频发		85	隔声、距离衰减	15	70	7200
输送机	频发		75	隔声、距离衰减	10	65	7200
反应炉	频发		70	隔声、距离衰减	10	60	7200
混合机	频发		75	隔声、距离衰减	10	65	7200
风机	频发		95	隔声、距离衰减	15	80	7200
各类泵	频发		95	隔声、距离衰减	15	80	7200

4.2.3.6.4. 固体废物

项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数表详见表 4.2-17。

表 4.2-17 固体废物污染源源强核算结果及相关参数表

污染源	固体废物名称	固体废物属性	产生情况		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
生活办公	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	15.0	交由当地环卫部门进行清运处理	15.0	垃圾填埋场
单氟除杂	除杂固废	一般工业固体废物	物料衡算法	0.60		0.60	
单氟投料废气治理	投料布袋收尘		物料衡算法	110.07	回用至投料工序	110.07	回用至投料工序
包装、原辅料使用	废包装材料		物料衡算法	2.0	外售废品回收商	2.0	外售废品回收商
精滤	精滤杂质		物料衡算法	68.38	集中收集后送至现有煤气蒸汽锅炉焚烧	68.38	综合利用
设备清洗、维护、检修	废机油	危险废物	类比法	0.5	暂存于厂区现有危废暂存间，定期交由有资质的单位进行外运处置	0.5	有资质的单位处置

4.3 主要污染物“三本帐”

项目建成后，公司主要污染物“三本帐”见表 4.3-1。

表 4.3-1 主要污染物“三本帐”

类别	污染物	现有工程 排放量	本项目			“以新带 老”削减量	迁建完成 后全厂总 排放量	增减变化 量
			产生量	削减量	排放量			
废气	SO ₂ (t/a)	203.07	2.025	0	0.385	2.025	201.43	-1.64
	颗粒物 (t/a)	107.735	34.172	31.957	2.215	0	109.95	2.215
	NO _x (t/a)	179.330	0	0	0	0	179.33	0
	P ₂ O ₅ (t/a)	4.022	3.875	0	0.920	3.875	1.067	-2.955
	氟化物 (t/a)	6.464	0.135	0	0.032	0.135	6.361	-0.103
废水	废水量 (×10 ⁴)	14.256	0	0	0	0	14.256	0
	COD	1.57	0	0	0	0	1.57	0
	氨氮	0.0096	0	0	0	0	0.0096	0
	总磷	0.0071	0	0	0	0	0.0071	0

4.4 清洁生产分析

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

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害。我国政府高度重视环境保护与清洁生产，在 2002 年 6 月颁布了《中华人民共和国清洁生产促进法》，并于 2003 年 1 月 1 日开始实施，为在我国全面推行清洁生产提供了充分的法律保证。2010 年 4 月，环保部发布了《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》（环发〔2010〕54 号），明确了医药化工等重污染行业的重点企业，每五年开展一轮清洁生产审核。

4.4.1 生产工艺的先进性分析

本项目产品的生产方法采用目前国内成熟、可靠的生产技术，已为生产厂商所运用。该法生产工艺的先进性主要表现在：

- ①通过控制温度、物料配比等工艺条件和参数优化，收率稳定且易于操作。
- ②项目工艺采用自动控制系统，针对生产工艺特点，采用了密闭反应设备，尽量减少污染物的排放量；

③选用性能优良的管道阀门，疏水器；

④在车间布置上尽量将耗能大的设备集中布置，以缩短管道长度，节约能耗；车间布置尽量利用位差，采用多层立体布置，减少中间环节的物料输送；

⑤整个生产过程通过全过程控制，工艺废水产生量较少。

由此可见，项目将采用较为先进的生产工艺，所选用的设备符合相应的设备标准和要求。

4.4.2 生产设备的先进性分析

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

生产装置的布置均按流程顺序放置，既节能也有利于清洁文明生产。

为了节约能源，建设单位应考虑以下节能措施：

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

②搞好设备、管道的保温、保冷，降低热、冷损耗；

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

4.4.3 过程控制的先进性分析

（1）采用 DCS 集散控制系统。采用 DCS 集散控制系统，确保项目生产工艺关键过程控制自动化，通过计算机监视、记录、打印及事故报警等功能的应用及管理需求，减少员工手动操作不稳定性可能带来的物料损失。

（2）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。

（3）利用机械密闭输送物料

整个生产过程，最大限度使用物料的机械输送设备，减少劳动强度，提高生产效率，减少人为操作失误造成的安全事故。物料称重采用模块集成系统或者计量泵输送系统，

保证物料投料的准确性。对于原料的滴加方式，采用在滴加管道上加装限速流板和与反应釜内温度自动联锁的调节阀，多重控制滴加反应速度，提高安全性，避免人工误操作。

4.4.4 资源与能源利用

4.4.4.1 原辅材料

通过对主要化学原料的理化性质分析，原料中未使用对环境危害较大的原料，均为行业中通用的、稳定性好的原料。从原料选择上，该项目采用的均是低毒、易降解的原料，均属清洁原料。因此，本项目原料能满足清洁生产要求。

建设单位严格物质入库管理，发现破损，立即更换包装及妥善处理泄漏物。仓库管理严格，采用先进先出制度，并每日检查，防止储存时间过长而造成容器泄漏。首先对材料进行试验，以决定其是否用于当前生产；将陈旧材料退还给供货商；及时隔离废物料；包装物品避免日晒雨淋；慎重考虑对新材料的需要；企业原辅材料都要经过严格的检验才能投入生产。

由于生产过程需要使用一定量的危险原辅材料，建设单位建有一套完善的管理机制和防范措施后，有毒有害原辅物料流失到环境的几率相对较少。同时项目使用了易燃原料，须加强易燃原料的安全管理；改用可重复使用的容器、装运箱或成批运输。

4.4.4.2 节能措施

为节约能耗，拟建项目采取以下措施：

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

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

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

(4) 优化装置的操作条件，达到提高产品收率、改善产品质量、降低能耗的目的。

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

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

(7) 应加强循环水系统的水质稳定处理，使循环水系统的浓缩倍数 K 值保持在 5

左右，以便减少新鲜水的补充量。

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

4.4.5 产品指标

4.4.5.1 产品政策符合性

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

4.4.5.2 安全使用与包装符合环保性

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

4.4.6 污染物产生指标

本项目采取成熟的污染物治理措施，废气采取防治措施后能做到达标排放。

废水经污水处理站处理后回用于厂区生产使用，不外排。产生的危险废物委外安全处置。

4.4.7 生产管理体系先进性分析

(1) 制度保证措施

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

(2) 工艺与设备管理措施

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

(3) 原辅材料管理措施

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

(4) 生产组织管理措施

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

行清洁生产成功与否的决定性因素。

4.4.8 人员培训

拟建项目在投产运行后，对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。

清洁生产建议

(1) 建议企业聘请专业设计单位进行工业化设计

聘请国内外专业设计单位进行设计，对物料上料、转移尽量采用管道化、密闭化，对工艺尽量采用连续化生产。

(2) 高度重视工艺改进

工艺的改进是永无止境的，企业应高度重视工艺改进的重要性，及时跟踪国内外先进技术的发展动向。

(3) 对蒸汽冷凝液进行回用

在工艺条件允许的情况下，将蒸汽冷凝液回用于生产生活，进一步提高工业用水重复利用率。

(4) 实施节能措施

①项目生产设备选用先进设备，优化工艺流程设计，做到产品高质量、生产高效率、能源低消耗；②总平面布置在满足有关安全规范的前提下合理布置，以缩短物料输送距离，减少能量损失；③建筑设计充分考虑自然光线的利用，以节约能源；④采用集中自动无功功率补偿电容器，节约电能；⑤采用变频调速，改变电动机的输入频率从而改变电动机转速达到调节工艺参数的目的，既满足生产工艺变化的要求，又节省电能。

(5) 建立完善的管理制度

树立清洁生产的思想意识；提高公司全体职工环保意识；加强员工的培训；建立完善的生产管理制度，加强现场管理；加强设备维修，及时检修、更换破损的管道、机泵、阀门和污染治理设备，尽量减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放；加强各部门之间的沟通与联系，保证公用设施正常运行与供应。

4.4.9 循环经济分析

循环经济是国际社会推进可持续发展的一种实践模式，它强调最有效利用资源和保护环境，表现为“资源—产品—再生资源”的经济增长方式，做到生产和消费“污染排放

最小化、废物资源化和无害化”，以最小成本获得最大的经济效益和环境效益。主要体现在“两低两高”，即低消耗、低污染、高利用率和低循环率，使物质资源得到充分、合理的利用，把经济活动对自然环境的影响降低到尽可能小的程度。循环经济的主要特征是废弃物的减量化、资源化和无害化。首先在生产和生活的全过程中讲求资源的节约和有效利用，以减少资源的投入，实现废弃物的减量化；其次是对生产和消费产生的废弃物进行综合利用，体现回收再使用和循环利用的原则，达到废弃物的资源化；三是对不能循环再生的废弃物进行无害化处理，使其不对环境带来污染。

本项目中的循环经济理念体现在：

冷却水采用循环水方式，提高水重复利用率，进出装置的循环水、新鲜水等设置计量仪表，加强用水管理。本项目水资源利用率高。

4.4.10 清洁生产与循环经济小节

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

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

兴山县位于湖北省西部，长江西陵峡以北，地处秦巴大山区，经纬度在东经 $110^{\circ}25'$ 至 $111^{\circ}06'$ ，北纬 $31^{\circ}04'$ 至 $31^{\circ}34'$ 之间。东临宜昌、保康，西与巴东毗邻，南接秭归，北抵神农架林区，东西长 66 公里，南北宽 54 公里，总面积 2327 平方公里，占湖北省国土总面积的 12.57%，占中国的 0.24%。本项目建设场地位于兴山县峡口镇的刘草坡化工厂内，刘草坡化工厂隶属于湖北兴发化工集团股份有限公司，由公司化工生产部归口管理。厂区占地 190 亩，位于宜昌市兴山县峡口镇白鹤村，香溪河北岸，距峡口镇和公司所属峡口港 3 公里，距 312 省道 1.5 公里，水陆交通便利。与香溪河相对高度 240 米，海拔 370 米。东南方向与白鹤村一组相距 1.5 公里，西与白鹤村六组相距 2 公里。距古夫新县城 31 公里，南距长江 34 公里。

项目地理位置示意图详见附图 1。

5.1.2 地质地震

项目所在区域地震活动较活跃，但以弱震为主，自 1959 年在三峡地区建立地震台网观测以来，由仪器记录到了最大震级为 5.1 级（1979 年 5 月 22 日秭归龙会观地震），次为 1969 年 1 月的保康马良坪的 4.8 级地震。震源深度一般为 8-16km，震中烈度 V-VII 级。近期发生的地震有 2013 年 12 月 16 日巴东县地震（震级 5.1 级，震源深度 5km）、2014 年 3 月 27 日秭归县地震（震级 4.3 级，震源深度 7km）、2014 年 3 月 30 日秭归县地震（震级 4.7 级，震源深度 5km）。历史上在宜昌一带，未发生过 6 级以上的破坏性地震。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目所在区域抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组。

项目场地未发现滑坡、土洞、岩溶、危岩、泥石流和地下水强烈潜蚀等不良地质现象；未发现埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物；地质环境基本未受破坏，未发现地下采空、地面沉降、地裂缝、化学污染等现象。

5.1.3 地形地貌

兴山的地貌区划属大巴山体系，山脉走向大多从东向西伸展。总地势为东、西、北

三面高，南边低，并由南向北呈扇形逐级升高，形成上大下小的倒锥形状。山势、水势均向中部、南部倾斜。从整个地面看，东北部群山重叠，多山间台地，向南逐渐降低；西北部山高坡陡，沟深谷幽，水流湍急，呈现山岩多坡陡的地貌特征。

境内大小山头 3580 座，最高点位于与巴东交界处的仙女主峰，海拔 2426.9 米；最低点位于与秭归接壤处的游家河，海拔 109.5 米，垂直高差达 2317.4 米，全县山地划分为三种类型：一是海拔 800 米以下的切割河谷低山区。该区面积 355.09 平方公里，占总面积的 15%，分布于境内中部的河谷地带。它由香溪河、凉台河两大水系控制最低部位；二是海拔 800~1200 米之间的岩溶剥蚀中山区。该区为兴山县较大的地貌类型，面积达 575.85 平方公里，占总面积的 25%，分布于东南部、中部和西南部；三是海拔 1200 米以上的缓坡、平垱高山区。该区面积 1397.06 平方公里，占总面积的 60%，分布于东北部和西南部。

项目区属构造侵蚀剥蚀低中山地貌。本次勘探区域地面标高在 322.55~357.05m，高差 34.50m，总体地势平缓开阔。

5.1.4 气候气象

兴山县地处中纬度，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。年平均气温 16.8℃，极端最高气温 41.4℃，极端最低气温 -9.8℃，平均相对湿度 76%，年平均风速 1.6m/s。常年主导风向为东南风，其次为东风及东南东风，频率分别为 11%、9%和 9%。年静风频率为 33%。

项目厂址吴淞高程为 330m，气象水文条件如下：

年平均气温 17.1℃

年极端最高温度 43.1℃

年极端最低温度 -9.3℃

平均无霜期 272 天

日照率 62%

年平均降雨量 1086.1mm

日最大降雨量 160.3mm

年降雨天数 134.3 天（集中在 4-8 月）

年平均气压 90.62 千帕

夏季平均气压 89.09 千帕

冬季平均气压 90.77 千帕

平均相对湿度 73%

年最高相对湿度 77%

年主导风向西南风

静风频率 56%

平均风速 1.0m/s

最大风速 34m/s

年平均气温：16℃

最热月平均温度：28.6℃

最冷月平均温度：2℃

5.1.5 地表水环境

刘草坡厂区评价范围内主要地表水体为香溪河。香溪河是兴山县境内的主要河流之一，源头有二，一是东河，发源于神农架林区骡马店，由东向西折向东南流；一是西河，源于神农架林区的红河，由西向东南流，东西两条河流在昭君镇西 2.5km 处的响滩合流后始称香溪河。香溪河在县境的流域面积为 2102km²，流域年迳流量 19.56 亿 m³。据昭君镇以下 2km 处水文站观测记载，最大洪水流量为 2890m³/s(1935 年)，多年平均流量 47.4m³/s，枯季最小流量 14m³/s。香溪河三峡工程蓄水后，峡口段现已变为库区。

5.1.6 地下水环境

本场地地下水类型主要为上层滞水，主要赋存于素填土层中，主要接受大气降水补给，通过蒸发排泄，随季节变化，其水量较小。总体上，本场地在以往勘探深度范围内地下水较贫乏。

5.1.7 土壤环境

兴山县土地总面积为 23.17 万公顷，其中农用地 12.99 万公顷，占土地总面积的 51.56%；建设用地 3.38 万公顷，占土地总面积 13.41%；其它土地 8.83 万公顷，占土地总面积 35.04%。在农用地中，耕地面积为 11.91 万公顷，占土地总面积的 47.28%；园地面积为 685.77 公顷，占土地总面积的 0.27%；林地面积为 4294.65 公顷，占土地总面积的 1.7%；其它农用地 5785.22 公顷，占土地总面积的 2.3%。在建设用地中，城乡建设用地面积为 2.96 万公顷（其中：城镇用地 8141.56 公顷，农村居民点用地 2.08 万公顷，采矿用地 393.04 公顷，其它独立建设用地 227.56 公顷），占土地总面积的 11.73%；

交通水利面积 4193.12 公顷，占土地总面积的 1.66%，其他建设用地 23.21 公顷，占土地总面积的 0.01%。在其他土地中，水域面积为 8.09 万公顷，占土地总面积 32.13%，自然保留地为 7318.39 公顷，占土地总面积的 2.91%。

根据现场调查，本项目建设区域为园区，目前人为活动较为频繁，生物物种简单。评价范围内无重点风景名胜、文物古迹及自然景观等环境保护敏感点，尚未发现珍稀物种和需要特别保护的生物群落。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状评价

5.2.1.1 空气质量达标区判定

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

为了解该项目所在区域环境空气质量状况，本报告引用《2021 年宜昌市环境质量年报（简报）》中兴山县数据，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量达标判断，详见表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	超标倍数	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25μg/m ³	35μg/m ³	0.114	未达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	41μg/m ³	70μg/m ³	/	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16μg/m ³	40μg/m ³	/	达标
SO ₂	年平均质量浓度	8μg/m ³	60μg/m ³	/	达标
O ₃	第 90 百分位数年平均质量浓度	102μg/m ³	160μg/m ³	/	达标
CO	第 95 百分位数年平均质量浓度	1.2mg/m ³	4mg/m ³	/	达标

综上，根据《2021 年宜昌市环境质量年报（简报）》，项目所在区 PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、O₃ 年均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，说明拟建项目所在区域属于环境空气质量为达标区。

5.2.1.2 其他污染物环境质量现状

为了解区域大气环境质量现状，本次委托湖北求实检测技术有限公司 2022 年 6 月 29 日~7 月 5 日对项目特征污染物硫酸雾大气环境质量进行了补充实测，检测报告见附件 15，监测布点见附图 12。

(1) 其他污染物补充监测点基本信息

项目其他污染物补充监测点基本信息详见表 5.2-2。

表 5.2-2 其他污染物补充监测点基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
◎1	110.794302	31.143053	氟化物	2021.6.29~2022.7.5	EN	150
			TSP			
			P ₂ O ₅			

(2) 其他污染物环境质量现状

项目其他污染物环境质量现状监测结果详见表 5.2-3。

表 5.2-3 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/ (ug/m ³)	监测浓度范围/ (ug/m ³)	最大浓度占标率/%	达标情况
	经度	纬度						
◎1	110.794302	31.143053	氟化物	1 小时	20	0.5~1.7	/	达标
			TSP	日均值	300	120~135	/	
			P ₂ O ₅	1 小时	150	2~7	/	达标

从表 5.2-3 现状监测结果可以看出：项目评价区域内补测监测点氟化物小时值和 TSP 日均值监测结果均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；P₂O₅1 小时能满足《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”。

5.2.2 地表水环境质量现状评价

为了解项目纳污水体香溪河水质现状，本次委托湖北求实检测技术有限公司 2021 年 6 月 29 日~7 月 1 日对项目 pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、氟化物、单质磷、硫化物地表水环境质量进行了补充实测。检测报告见附件 15，监测布点见图 12。

5.2.2.1 地表水引用监测断面基本信息

项目地表水引用监测断面基本信息见表 5.2-4。

表 5.2-4 引用监测断面基本信息表

断面编号	监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测频次	点位数
		经度	纬度			
☆1	厂区污水处理站入河排污口上游 500 米☆1	110.78235626	31.14520658	pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、石油	1 次 ×3 天	1 个
☆2	厂区污水处理站入河排污口	110.78525305	31.13712575			1 个

	上游 1000 米☆2			类、氟化物、 单质磷、硫化 物		
☆3	厂区污水处理站入河排污口 下游 3000 米☆3	110.78842878	31.12496647			1 个

5.2.2.2 监测结果

项目引用及补测水质监测及评价结果详见表 5.2-5。

表 5.2-5 地表水检测结果表

断面 编号	监测点 名称	指标	pH	COD	氨氮	总氮	TP	SS	石油类	氟化物	单质磷	硫化物
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
☆1	厂区污水处理站入河排 污口上游 500 米	范围值	6.94~7.39	8~17	0.084~0.606	0.5~0.6	0.06~0.13	30~115	0.01~0.04	0.5~0.6	ND	ND
		评价指标 P _{max}	0.195	0.85	0.606	0.6	0.650	/	0.80	0.6	0	0
		达标率（%）	100	100	100	100	100	/	100	100	100	100
☆2	厂区污水处理站入河排 污口上游 1000 米	范围值	6.93~7.32	11~20	0.087~0.794	0.4~0.5	0.07~0.17	22~122	0.01~0.04	0.4~0.5	ND	ND
		评价指标 P _{max}	0.160	1.00	0.794	0.5	0.850	/	0.80	0.5	0	0
		达标率（%）	100	100	100	100	100	/	100	100	100	100
☆3	厂区污水处理站入河排 污口下游 3000 米	范围值	6.20~7.48	10~16	0.100~0.870	0.6	0.08~0.18	27~124	0.01~0.04	0.6	ND	ND
		评价指标 P _{max}	0.800	0.80	0.870	0.6	0.900	/	0.80	0.6	0	0
		达标率（%）	100	100	100	100	100	/	100	100	100	100
GB3838-2002Ⅲ类标准			6~9	20	1	1.0	0.2	/	0.05	1.0	/	0.2

根据表 5.2-5 地表水监测结果表统计结果可以看出，香溪河 3 个监测断面的 pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、氟化物、单质磷、硫化物共十项指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域水质标准要求。

5.2.3 声环境现状监测与评价

为了解本项目所在区域声环境质量现状，本次环评委托湖北求实检测技术有限公司于 2022 年 6 月 29 日~6 月 30 日对本项目建设地边界本底噪声进行了监测。检测报告见附件 15，监测布点见附图 12。

项目噪声监测点位及监测结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 项目所在地声环境质量现状检测结果 （单位：dB（A））

监测点位	昼间			夜间		
	测量值	标准限值	达标评价	测量值	标准限值	达标评价
▲1 厂界东侧	51~52	65	达标	39~40	55	达标
▲2 厂界南侧	49~50	65	达标	38~41	55	达标
▲3 厂界西侧	51~52	65	达标	40~42	55	达标
▲4 厂界北侧	51~53	65	达标	40~41	55	达标

根据表 5.2-6 检测结果可知：项目各侧厂界监测点昼夜间噪声监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

5.2.4 地下水环境现状调查与评价

5.2.4.1 地下水环境质量现状调查和评价

为全面反映区域地下水环境质量现状，本次评价特委托湖北求实检测技术有限公司进行了一期的地下水采样监测及分析工作。根据评价区内工程建设布置、地下水埋藏特征，区域地下水流向，采用控制性布点和功能性布点相结合的原则，在建设项目场地上游及下游影响区设了潜水含水层水质监测点 3 个。监测点布设及水质监测取样点满足三级评价要求。

本评价共设 5 个水质监测点，10 个水位监测点，各监测点具体位置详见附图 12，监测报告见附件 15。

5.2.4.1.1. 监测因子

地下水中： K^{+} 、 Na^{+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{-} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} 的浓度；

基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大

肠菌群、菌落总数；

5.2.4.1.2. 监测时间及频率

监测时间及频率：监测时间为 2022 年 6 月 29 日，监测频率为 1 次/天。

5.2.4.1.3. 监测结果

项目地下水水文参数见表 5.2-7，地下水监测结果见表 5.2-8。

5.2-7 项目地下水水文参数

采样点位	井径(m)	井深(m)	水深(m)	水位(m)
DW1 地下水	0.10	16.20	0.54	8.71
DW2 地下水	0.10	19.25	0.26	12.40
DW3 地下水	0.10	18.00	0.17	4.40
DW4 地下水	0.80	15.20	0.56	15.20
DW5 地下水	1.00	18.40	0.47	10.40
DW6 地下水	1.00	20.50	0.26	18.29
DW7 地下水	0.10	25.36	0.53	12.40
DW8 地下水	0.80	272	0.17	4.40
DW9 地下水	1.00	28.2	0.66	15.20
DW10 地下水	1.00	19.5	0.78	10.40

表 5.2-8 地下水监测结果（单位 pH：无量纲；总大肠菌群：MPN/100mL；其它：mg/L）

监测点位 监测项目		地下水 DW1	地下水 DW2	地下水 DW3	地下水 DW4	地下水 DW5	标准值
1	pH 值	7.02	7.41	7.27	7.02	7.41	6.5~8.5
2	*K ⁺	2.61	0.21	2.50	2.61	0.21	/
3	*Na ⁺	6.42	1.66	6.27	6.42	1.66	≤200
4	*Ca ²⁺	26.7	48.8	26.1	26.7	48.8	/
5	*Mg ²⁺	10.9	29.7	10.4	10.9	29.7	/
6	碳酸根	5L	5L	5L	5L	5L	/
7	重碳酸根	140	342	122	140	342	/
8	氯化物	3.4	1.0L	3.5	3.4	1.0L	≤250
9	总硬度	221	245	246	221	245	≤450
10	溶解性总固体	422	523	423	422	523	≤1000
11	硫酸盐	16.4	5.0L	16.9	16.4	5.0L	≤250
12	铁	0.29	0.03L	0.28	0.29	0.03L	≤0.3
13	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1
14	挥发性酚类	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	≤0.002
15	耗氧量	1.26	0.79	1.32	1.26	0.79	≤3.0
16	氨氮	0.31	0.05	0.08	0.31	0.05	≤0.5
17	硝酸盐	2.4	0.4	2.5	2.4	0.4	≤1.0

18	亚硝酸盐	4×10^{-3}	1×10^{-3}	2×10^{-3}	4×10^{-3}	1×10^{-3}	≤ 20.0
19	氰化物	$4 \times 10^{-3} \text{L}$	$4 \times 10^{-3} \text{L}$	$4 \times 10^{-3} \text{L}$	$4 \times 10^{-3} \text{L}$	$4 \times 10^{-3} \text{L}$	≤ 0.05
20	氟化物	0.13	0.10	0.14	0.13	0.10	≤ 1.0
21	砷	1.0×10^{-3}	6.9×10^{-3}	1.0×10^{-3}	1.0×10^{-3}	6.9×10^{-3}	≤ 0.001
22	汞	$4 \times 10^{-5} \text{L}$	$4 \times 10^{-5} \text{L}$	$4 \times 10^{-5} \text{L}$	$4 \times 10^{-5} \text{L}$	$4 \times 10^{-5} \text{L}$	≤ 0.01
23	镉	$1 \times 10^{-3} \text{L}$	$1 \times 10^{-3} \text{L}$	$1 \times 10^{-3} \text{L}$	$1 \times 10^{-3} \text{L}$	$1 \times 10^{-3} \text{L}$	≤ 0.005
24	铬（六价）	$4 \times 10^{-3} \text{L}$	$4 \times 10^{-3} \text{L}$	$4 \times 10^{-3} \text{L}$	$4 \times 10^{-3} \text{L}$	$4 \times 10^{-3} \text{L}$	≤ 0.05
25	铅	$2.5 \times 10^{-3} \text{L}$	$2.5 \times 10^{-3} \text{L}$	$2.5 \times 10^{-3} \text{L}$	$2.5 \times 10^{-3} \text{L}$	$2.5 \times 10^{-3} \text{L}$	≤ 0.01
26	总大肠菌群	< 2	< 2	2	< 2	< 2	≤ 3.0
27	菌落总数	32	33	36	32	33	$\leq 100 \text{CFU/mL}$

根据表 5.2-8 监测可知，项目所在地地下水现状各项监测指标中，各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求，项目区域地下水环境质量较好。

5.2.4.2 包气带污染现状调查

本项目为地下水二级评价的改扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。

为了解该项目拟建区域包气带污染现状，评价期间委托湖北求实检测技术有限公司于 2022 年 6 月 29 日对该厂区现有装置附近包气带进行了采样检测，检测时间为 1 天，以此进行包气带污染现状调查。检测报告见附件 15，监测布点见附图 12。

5.2.4.2.1. 监测点基本信息

项目包气带监测点位基本信息见表 5.2-9。

表 5.2-9 监测点位基本信息表

编号	监测点位位置	监测点坐标		监测因子	监测频次
		经度	纬度		
◆1	现有装置附近	110.79114	31.144618	pH、COD _{Mn} 、氨氮、氟化物、硫化物、总磷	1 次/天 ×1 天

5.2.4.2.2. 监测结果

项目包气带监测结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 项目包气带监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	单位	地下水质量标准 III 类
2022.6.29	◆1 现有装置附近	pH 值	6.9 (19.5℃)	无量纲	6.5~8.5
		氨氮	0.14		≤ 0.5
		氟化物	0.79		≤ 1.0
		耗氧量	1.15		≤ 3.0

		硫化物	ND		/
		总磷	ND		/

根据表 5.2-10 监测可知，项目装置区包气带浸出液各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

5.2.5 土壤环境现状调查与评价

为了解该项目拟建区域土壤环境质量现状，评价期间委托湖北求实检测技术有限公司于 2022 年 6 月 30 日对该项目周边区域土壤进行了采样检测，检测时间为 1 天，以此进行土壤环境质量现状评价。检测报告见附件 15，监测布点见附图 12。

5.2.5.1 监测点基本信息

项目土壤共设 6 个点，3 个柱状样、3 个表层样。土壤监测布点情况见表 5.2-11。

表 5.2-11 土壤监测布点情况一览表

监测点位	监测因子	采样深度	监测频次
项目占地范围内柱状样点 1# （项目建设区域）	pH、氟化物、总磷	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-3m	一次
厂区占地范围内柱状样点 2# （法酸储罐旁）	pH、氟化物、总磷		
厂区占地范围内柱状样点 3# （环保站花坛）	pH、氟化物、总磷		
项目占地范围内表层样点 4# （项目建设区域）	GB36600 中 45 项基本因子+pH	0-0.2m	
厂区占地范围外表层样点 5# （厂区外空地）	pH、氟化物、总磷		
厂区占地范围外表层样点 6# （厂区空地）	pH、氟化物、总磷		

5.2.5.2 监测结果

土壤环境质量现状监测统计及评价结果见表 5.2-12、表 5.2-13。

表 5.2-12 土壤环境质量现状监测统计及评价结果表 单位：mg/kg，pH 无量纲

序号	监测点位 监测项目	▼4	标准限值
1	pH 值	7.19	/
2	砷	15.0	60
3	镉	0.12	65
4	六价铬	1.4	5.7
5	铜	25	18000
6	铅	25.2	800
7	汞	0.776	38

8	镍	20	900
9	四氯化碳	$1.1 \times 10^{-3} \text{L}$	2.8
10	氯仿	$1.0 \times 10^{-3} \text{L}$	0.9
11	氯甲烷	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	37
12	1,1-二氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3} \text{L}$	9
13	1,2-二氯乙烷	$1.0 \times 10^{-3} \text{L}$	5
14	1,1-二氯乙烯	$1.3 \times 10^{-3} \text{L}$	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	$1.4 \times 10^{-3} \text{L}$	596
16	反-1,2-二氯乙烯	$1.5 \times 10^{-3} \text{L}$	54
17	二氯甲烷	$1.1 \times 10^{-3} \text{L}$	616
18	1,2-二氯丙烷	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	$1.4 \times 10^{-3} \text{L}$	6.8
21	四氯乙烯	$1.3 \times 10^{-3} \text{L}$	53
22	1,1,1-三氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	840
23	1,1,2-三氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	2.8
24	三氯乙烯	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	$1.9 \times 10^{-3} \text{L}$	0.5
26	苯	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	4
27	氯苯	7.19	270
28	1,2-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3} \text{L}$	560
29	1,4-二氯苯	$1.5 \times 10^{-3} \text{L}$	20
30	乙苯	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	28
31	苯乙烯	$1.1 \times 10^{-3} \text{L}$	1290
32	甲苯	$1.3 \times 10^{-3} \text{L}$	1200
33	间,对二甲苯	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	570
34	邻二甲苯	$1.2 \times 10^{-3} \text{L}$	640
35	氯乙烯	$1.0 \times 10^{-3} \text{L}$	0.43
36	硝基苯	0.09L	76
37	苯胺	0.06L	260
38	苯并[a]蒽	0.1L	15
39	苯并[a]芘	0.1L	1.5
40	苯并[b]荧蒽	0.2L	15
41	苯并[k]荧蒽	0.1L	151
42	蒽	0.1L	1293
43	二苯并[a, h]蒽	0.1L	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15
45	萘	0.09L	70
46	2-氯酚	0.06L	2256

表 5.2-13 土壤环境质量现状监测统计及评价结果表 单位：mg/kg，pH 无量纲

监测点位 监测项目	pH 值	氟化物	总磷
▼1	▼1-1	7.21	0.33
	▼1-2	7.31	0.27
	▼1-3	7.45	0.15
▼2	▼2-1	7.62	0.31
	▼2-2	7.17	0.18
	▼2-3	7.26	0.17
▼3	▼3-1	7.47	0.26
	▼3-2	7.22	0.33
	▼3-3	7.36	0.18
▼5	7.26	0.19	0.15
▼6	7.33	0.22	0.32
标准限值	/	/	/

由监测结果可知，项目土壤各监测点各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地限值。

5.3 项目实施区域交通污染物排放调查

本项目实施后，区域新增交通运输移动源为汽车公路运输，按 20t/车的运输能力，计算需要最大约 9088 车次/年。

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

E=E1+E2

其中

$E1=\sum i P_i \times EFi \times VKTi \times 10^{-6}$

E1 为第三级机动车排放源 i 对应的 CO、HC、NO_x、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 的年排放量，单位为吨；EFi 为 i 类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为克/公里；P 为所在地区 i 类型机动车的保有量，单位为辆；VKTi 为 i 类型机动车的年均行驶里程，单位为公里/辆。

$E2= (EF1 \times VKT / V + EF2 \times 365) \times P \times 10^{-6}$

式中：E2为每年行驶及驻车期间的HC蒸发排放量，单位为吨；EF1为机动车行驶过程中的蒸发排放系数，单位为克/小时；VKT为当地车辆的单车年均行驶里程，单位

为公里；V为机动车运行的平均行驶速度，单位为公里/小时；EF2为驻车期间的综合排放系数，主要包括热浸、昼间和渗透过程中排放系数，单位为克/天；P为当地以汽油为燃料的机动车保有量，单位为辆。

$$EF_{i,j}=BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_j$$

式中，

EF_{i,j} 为 i 类车在 j 地区的排放系数，BEF_i 为 i 类车的综合基准排放系数，φ_j 为 j 地区的环境修正因子，γ_j 为 j 地区的平均速度修正因子，λ_i 为 i 类车辆的劣化修正因子，θ_j 为 i 类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

运输车辆 SO₂ 排放量计算公式如下：

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

式中

ESO₂ 为某地区机动车 SO₂ 的年排放量，单位为吨；F_g 和 F_d 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的消耗量，单位为吨；α_g 和 α_d 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的年均含硫量，单位为质量分数百万分之一（即 ppm）。

受本项目影响，新增运输车辆污染源排放量计算参数取值及计算情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 运输车辆新增排放源各污染物排放一览表

污染物	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	HC
排放量 t/a	0.0088	28.74	0.182	0.146	15.69	15.73

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

6.1.1 大气环境影响分析

项目施工期大气污染物主要有施工扬尘、机械尾气、焊接烟尘。

(1) 施工扬尘

项目施工扬尘主要来自施工作业及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程以及运输过程，通过在施工场地设置围挡、防溢座、洗车平台、持续洒水、建筑材料和建筑垃圾覆盖防尘布、物料及建筑垃圾密闭运输等措施后，可将施工场地施工扬尘污染减少至最低。另外，施工期扬尘污染是短暂的，主要集中在拆除阶段、土建施工阶段，随着施工过程的推移，施工期扬尘量也逐渐减少，在结构阶段和装修阶段，扬尘量已经很少。随着施工的结束，通过对场地内的裸露地面进行绿化、硬化处理后，施工期扬尘污染也随之结束。采取相应措施后，施工期扬尘对周围环境影响较小。

(2) 机械尾气

项目施工期各类燃油施工机械和运输车辆产生的废气，主要特征污染物为 CO、NO_x、THC（烃类）。项目机械尾气排放形式属于无组织排放，施工方在采用性能可靠、尾气排放达标的工程机械和选用优质燃料、动力机械多选择使用电动工具，对内燃机械（如推土机、挖掘机等）安置有效的空气过滤装置，并定期清理、加强汽车运输的合理调配和维护等措施后，机械尾气对周围环境影响不大。

(3) 焊接烟尘

项目施工过程中会使用焊机对钢筋结构进行焊接，会产生少量的焊接烟尘。焊接烟气主要成分为 Fe₂O₃、SiO₂、MnO₂，毒性较小，尘粒极细小（直径 5μm 以下）。项目施工过程焊接烟气产生浓度及产生量较小，经过自然扩散后对周边环境的影响不大。

综上所述，本项目施工期在严格落实本报告中提出大气污染防治措施后，施工期大气污染物可以实现达标排放，施工期对大气环境的影响甚微，其对环境的影响也随着施工期的结束而结束。

6.1.2 地表水环境影响分析

施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。

(1) 施工人员生活污水

项目施工人员生活污水依托湖北兴发化工集团股份有限公司刘草坡化工园厂区现有污水处理站处理，处理后回用于厂区生产使用，不外排。

(2) 施工废水

项目的施工废水产生量约 5m³/d，废水中 SS 值高达 3000~4000mg/L，施工废水经过隔油沉淀池（≥5m³）处理之后全部用于施工场地洒水抑尘，不外排，对周边环境影

响较小。

综上所述，本项目施工期在采取以上污染防治措施后，施工期废水可实现循环利用或达标排放，不会对地表水环境造成影响。

6.1.3 声环境影响分析

(1) 施工期噪声源强分析

项目主要施工机械设备的噪声见表 4.1-2。

(2) 声环境影响分析

考虑此工程噪声源对环境影响的同时，仅考虑点声源到不同距离时经距离衰减之后的噪声，并对声源的贡献值进行分析。

噪声值计算模式：

$$L_{A(r)} = L_{Aref(r_0)} - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：L_{A(r)}——距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

L_{Aref(r₀)}——参考位置 r₀ 处的 A 声级，dB（A）；

A_{div}——声波几何发散引起的 A 声级衰减量 dB（A），A_{div}=20lg（r/r₀）；

A_{bar}——遮挡物引起的 A 声级衰减量 dB(A)，取值 0；

A_{atm}——空气吸收引起的 A 声级衰减量 dB（A）；

A_{atm}=α(r/r₀)/100，查表取α1.142；

A_{exc}——附加 A 声级衰减量 dB（A），A_{exc}=5lg(r/r₀)。

施工场地噪声预测结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 距声源不同距离处的噪声值 dB（A）

施工阶段	噪声源名称	噪声强度	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
土石方阶段	挖土机	99	64.9	58.8	55.2	52.7	50.6	46.9	44.2
装修、安装阶段	电钻	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9
	电锤	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9
	手工钻	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9
	无齿锯	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9

项目区路面 修建阶段	多功能木工刨	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9
	云石机	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9
	角向磨光机	105	78.9	72.9	69.4	66.9	65	61.5	58.9
	混凝土输送泵	94	59.9	53.8	50.2	47.6	45.6	41.9	39.22
	振捣器	99	64.9	58.8	55.2	52.7	50.6	46.9	44.2
	切割机	104	69.9	63.8	60.2	57.6	55.6	51.9	49.22
	空压机	89	54.9	48.8	45.2	42.7	40.6	36.9	34.2

由上表可知，本项目施工噪声对项目周围企业环境影响较大。因此，要求建设单位在施工期必须加强噪声防护措施，以减小对周边声环境的影响，要求做到以下几点：

- 1) 合理安排施工时间，制定施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时运行，尽量避免午间（12：00~14：00）施工，禁止夜间（22：00~6：00）时段施工。
- 2) 建设单位应充分考虑周围环境的敏感性，在施工操作上要加强环保措施，选用低噪声施工设备。在施工过程中应选用静压桩等低噪声施工工艺。
- 3) 对产生高噪声的设备如搅拌机、电锯和加工场，建议在其外加盖简易棚。
- 4) 合理设计施工总平面布置图，将高噪声设备尽量布置在远离敏感点的位置。
- 5) 对钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷，并辅措施，如铺设草包等。
- 6) 对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级。
- 7) 尽量减少运输车辆夜间的运输量，运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降低车速，禁止鸣笛。

建设单位落实上述要求后，项目设备噪声源强可降低约 20dB（A），在厂界处的贡献值为 65dB（A），能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间 70dB（A）的要求，夜间不进行施工活动。

综上所述，项目施工期采取本报告中提出的噪声防治措施后，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。项目施工期的噪声影响是暂时的、短暂的，随着施工期的结束，施工噪声影响也将消失，影响不大。

6.1.4 固体废物环境影响分析

项目施工期产生的固体废弃物主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾、土石方。

项目施工人员生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理。

项目施工期建筑垃圾主要为现有建构筑物拆除、新建生产线建设施工产生的边角余

料和包装材料。其中属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，可回收利用的建筑垃圾统一收集后外卖给废品公司回收利用，其他不可回收利用建筑垃圾全部送至建筑垃圾填埋场填埋。

施工过程中基础开挖、土地平整有土石方产生。一部分土石方回填，剩余部分弃土堆存在场地内指定地点，待施工结束后用于覆土绿化。

综上所述，采取上述治理措施后，本项目施工期产生的各类固体废物去向明确，可得到无害化处置或资源化利用，不会对环境造成二次污染，对周边环境影响不大。

6.1.5 生态环境影响分析

6.1.5.1 土地利用格局变化

项目建设区域位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），项目利用厂区预留“工业用地”建设，项目建设对土地利用格局不会产生明显不利影响。

6.1.5.2 土壤环境影响分析

工程施工期所产生的各种污染物均采取了妥善地处理、处置措施，在严格执行各项环保措施的前提下，各种污染物对土壤环境的影响较小。工程施工期对土壤的影响主要表现为建设过程中开挖、填埋、碾压、践踏、堆积物品等行为对土壤的扰动，影响土壤的结构、质地和物理性质，进而导致土壤生产力下降。因此，应严格执行分层堆放、分层覆土等措施，尽量减少对土壤结构的破坏。

6.1.5.3 植被及生态系统多样性影响分析

本项目利用公司厂区预留“工业用地”建设，项目建设不会造成植被及生态系统多样性破坏。

6.1.5.4 生态景观影响分析

项目建设将提高区域景观异质化程度，引起局部生态景观的变化，但由于涉及面积较小，项目周边陆域无自然保护区、森林公园、风景名胜区等，因此，对整个区域景观影响较小。

6.1.5.5 水土流失影响分析

水土流失是指人类对土地的利用，特别是对水土资源不合理的开发和经营，使土壤的覆盖物遭受破坏，裸露的土壤受水力冲蚀，流失量大于母质层育化成土壤的量，土壤

流失由表土流失、心土流失而至母质流失，终使岩石暴露。

随着施工场地开挖、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，或者施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，不但会引起水土流失，还影响环境视觉美观及交通。为减少施工期场地平整、土石方开挖造成的水土流失，建设项目从设计到施工都应始终坚持节约用地的原则；土石方工程应尽量移挖作填，同时尽量避免高填深挖，要做到少取土、少弃土，最大限度减少临时用地。施工场地设置临时堆渣场，并要求临时堆渣场的拦渣率达 95%以上。工程施工期废弃土石方应做到“随挖随运、随填随压、不留松土石”，以减少施工期造成的水土流失。施工结束后，应及时绿化，恢复自然植被。

施工期产生的环境影响是局部的，暂时的，只要加强管理，文明施工，可将影响降到最低程度，并在施工过程结束时采取一些恢复措施，以减轻施工对环境造成的影响。综上，本工程施工期的影响是暂时的，在施工期结束后，影响区域的各环境影响基本都可以恢复。只要认真制定和落实工程施工期应采取的环保对策措施，工程施工期的环境影响问题可以得到消除或有效控制。

6.1.6 社会环境影响分析

建设阶段要动用大量施工机械及运输车辆，会增加沿线地区的车流量，对区域交通产生干扰。因此，部分路段高峰小时可能造成交通拥挤、堵塞，对周边交通有一定影响。建设单位应会同交通管理部门，积极组织好该地区的交通运行计划，利用相邻路网组织交通，加以分流，施工单位应积极配合，适当调整材料运输的时间，尽量避开 07~10 时及 16~19 时的交通高峰时段，只要建设阶段合理安排筑路材料车辆的运行时间，一般不会对附近地区的交通状况造成太大的压力。

6.2 营运期环境影响预测与评价

6.2.1 大气环境影响预测与评价

6.2.1.1 达标区域判定

根据“第五章 5.2.1.1 空气质量达标区判定”可知，拟建项目所在区域属于环境空气质量为达标区。

6.2.1.2 区域污染气象特征

6.2.1.2.1. 气象资料来源及有效性

本次评价所采用的地面气象资料均来自兴山气象站。兴山气象站位于湖北省宜昌市，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2002-2021 年气象数据统计分析。

6.2.1.2.2. 主要气候特征

项目建设区域近 20 年气象累年资料如下：

年平均气温 17.1℃

年极端最高温度 43.1℃

年极端最低温度-9.3℃

平均无霜期 272 天

日照率 62%

年平均降雨量 1086.1mm

日最大降雨量 160.3mm

年降雨天数 134.3 天（集中在 4-8 月）

年平均气压 90.62 千帕

夏季平均气压 89.09 千帕

冬季平均气压 90.77 千帕

平均相对湿度 73%

年最高相对湿度 77%

年主导风向西南风

静风频率 56%

平均风速 1.0m/s

最大风速 34m/s

年平均气温：16℃

最热月平均温度：28.6℃

最冷月平均温度：2℃

6.2.1.2.3. 风向频率

兴山县风向频率统计情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 风向频率统计情况一览表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	18.55	14.52	10.48	1.61	0.81	2.42	4.84	3.23	0.81	0.81	0.81	0.81	1.61	15.32	4.84	10.48	0
2月	4.31	8.62	5.17	1.72	4.31	6.9	5.17	6.03	0.86	0.86	1.72	2.59	2.59	34.48	7.76	0	0
3月	8.87	3.23	6.45	2.42	1.61	4.03	9.68	0.81	6.45	4.03	0.81	2.42	0	25	12.1	4.03	0
4月	2.5	5.83	3.33	4.17	4.17	5.83	10	5	2.5	1.67	3.33	4.17	3.33	17.5	11.67	6.67	0
5月	4.03	2.42	2.42	1.61	4.84	4.84	10.48	6.45	6.45	4.03	1.61	2.42	2.42	20.16	9.68	8.06	0
6月	3.33	6.67	3.33	0.83	2.5	2.5	8.33	6.67	6.67	2.5	2.5	0.83	4.17	21.67	15.83	5	0
7月	4.84	7.26	1.61	1.61	3.23	4.84	9.68	2.42	5.65	2.42	6.45	3.23	0.81	14.52	13.71	2.42	0
8月	4.03	4.84	0.81	0.81	1.61	6.45	5.65	5.65	5.65	0.81	1.61	2.42	1.61	23.39	12.9	5.65	0
9月	9.17	10.83	10	1.67	0.83	0.83	7.5	0	1.67	0.83	1.67	0	1.67	24.17	10.83	8.33	0
10月	3.23	5.65	2.42	0.81	4.84	5.65	5.65	2.42	0.81	3.23	3.23	2.42	1.61	30.65	14.52	2.42	0
11月	3.33	4.17	2.5	0	3.33	4.17	5	3.33	1.67	0	1.67	0.83	1.67	39.17	11.67	5	0
12月	3.23	6.45	3.23	2.42	2.42	6.45	7.26	3.23	1.61	1.61	4.84	0.81	2.42	31.45	7.26	2.42	0
全年	5.81	6.69	4.3	1.64	2.87	4.58	7.45	3.76	3.42	1.91	2.53	1.91	1.98	24.73	11.07	5.05	0
春季	5.16	3.8	4.08	2.72	3.53	4.89	10.05	4.08	5.16	3.26	1.9	2.99	1.9	20.92	11.14	6.25	0
夏季	4.08	6.25	1.9	1.09	2.45	4.62	7.88	4.89	5.98	1.9	3.53	2.17	2.17	19.84	14.13	4.35	0
秋季	5.22	6.87	4.95	0.82	3.02	3.57	6.04	1.92	1.37	1.37	2.2	1.1	1.65	31.32	12.36	5.22	0
冬季	8.79	9.89	6.32	1.92	2.47	5.22	5.77	4.12	1.1	1.1	2.47	1.37	2.2	26.92	6.59	4.4	0

6.2.1.2.4. 风速

兴山县各风向风速统计情况见表 6.2-2。

表 6.2-2 各风向风速统计情况一览表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1月	0.7	1.7	1.6	2.2	1.2	1.5	1.1	1.4	1.2	0.3	0.6	0.6	0.4	1.0	1.0	1.3	1.1
2月	0.5	1.9	1.5	1.2	1.1	1.4	1.6	1.2	0.6	0.6	0.4	0.8	0.5	1.2	0.9	0.0	1.1

3月	0.4	1.2	1.2	0.8	2.5	1.1	1.6	0.6	1.2	0.7	0.3	0.6	0.0	1.2	1.0	1.5	1.1
4月	0.3	1.2	0.9	1.1	1.2	1.3	1.5	1.5	0.6	0.6	0.5	0.6	0.5	1.1	1.2	1.0	1.0
5月	0.3	2.5	1.2	0.6	1.1	1.4	1.3	1.1	1.1	0.7	0.3	0.6	0.6	1.4	1.1	1.4	1.1
6月	0.2	0.9	1.6	1.9	1.7	1.0	1.4	1.0	1.3	1.7	0.5	0.6	0.7	1.0	1.1	0.9	1.0
7月	0.3	1.1	1.2	1.2	1.4	1.0	1.2	1.5	0.8	1.5	0.6	0.6	0.6	1.2	1.1	1.7	1.0
8月	0.2	0.9	1.9	0.6	0.8	1.3	1.4	1.2	0.9	0.3	0.6	0.5	0.9	1.2	1.1	0.9	0.9
9月	0.5	1.6	1.5	0.6	1.2	1.2	1.1	0.0	0.6	0.6	0.6	0.0	0.4	1.1	0.9	1.4	1.0
10月	0.2	0.9	1.2	0.6	1.1	0.7	1.1	1.5	1.2	0.6	0.6	0.6	0.6	1.2	1.1	1.2	0.9
11月	0.2	0.9	2.1	0.0	1.2	1.2	1.2	1.4	0.9	0.0	1.0	0.6	0.6	1.1	0.9	1.1	1.0
12月	0.3	2.3	1.9	0.8	1.7	1.5	1.2	1.2	0.9	0.6	1.1	0.6	0.6	1.1	1.0	1.0	1.1
全年	0.4	1.4	1.5	1.0	1.3	1.2	1.3	1.2	1.0	0.8	0.6	0.6	0.6	1.1	1.1	1.2	1.0
春季	0.4	1.5	1.2	0.9	1.4	1.3	1.5	1.2	1.1	0.7	0.4	0.6	0.5	1.2	1.1	1.3	1.1
夏季	0.3	1.0	1.5	1.2	1.3	1.1	1.3	1.1	1.0	1.2	0.5	0.6	0.8	1.1	1.1	1.1	1.0
秋季	0.3	1.2	1.5	0.6	1.2	1.0	1.1	1.4	0.9	0.5	0.8	0.6	0.5	1.1	1.0	1.3	1.0
冬季	0.5	1.8	1.6	1.3	1.3	1.4	1.3	1.2	0.9	0.5	0.9	0.7	0.5	1.1	1.0	1.2	1.1

6.2.1.2.5. 平均温度月变化

各月份温度统计情况见表 6.2-3。

表 6.2-3 各月份温度统计情况一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
气温(℃)	3.1 2	5.6 4	13.5 4	17.0 5	23.1 9	25.3 8	26.8 8	26.5 4	23. 2	18.2 3	12.2 2	7.0 4	16.8 7

6.2.1.2.6. 风向变化

全年及四季风向变化见图 6.2-1。

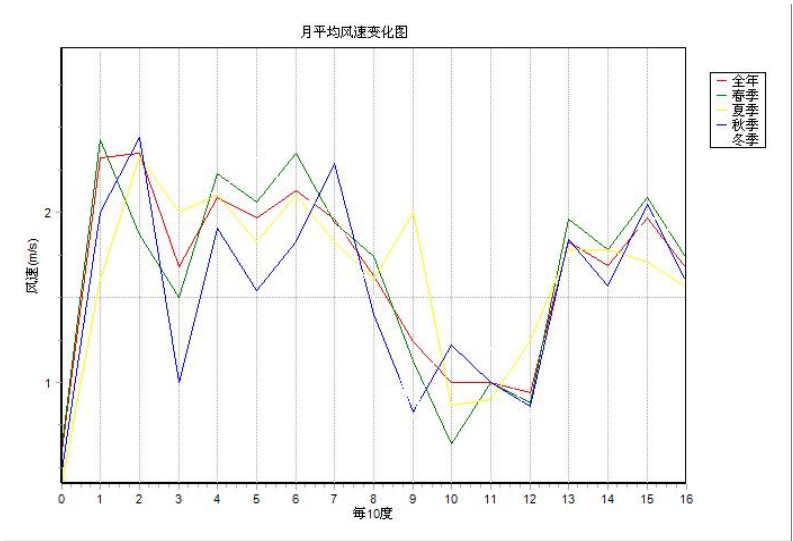


图 6.2-1 全年及四季风向变化示意图

6.2.1.2.7. 风速风向玫瑰

全年四季风速玫瑰图和四季风向玫瑰图见图 6.2-2。

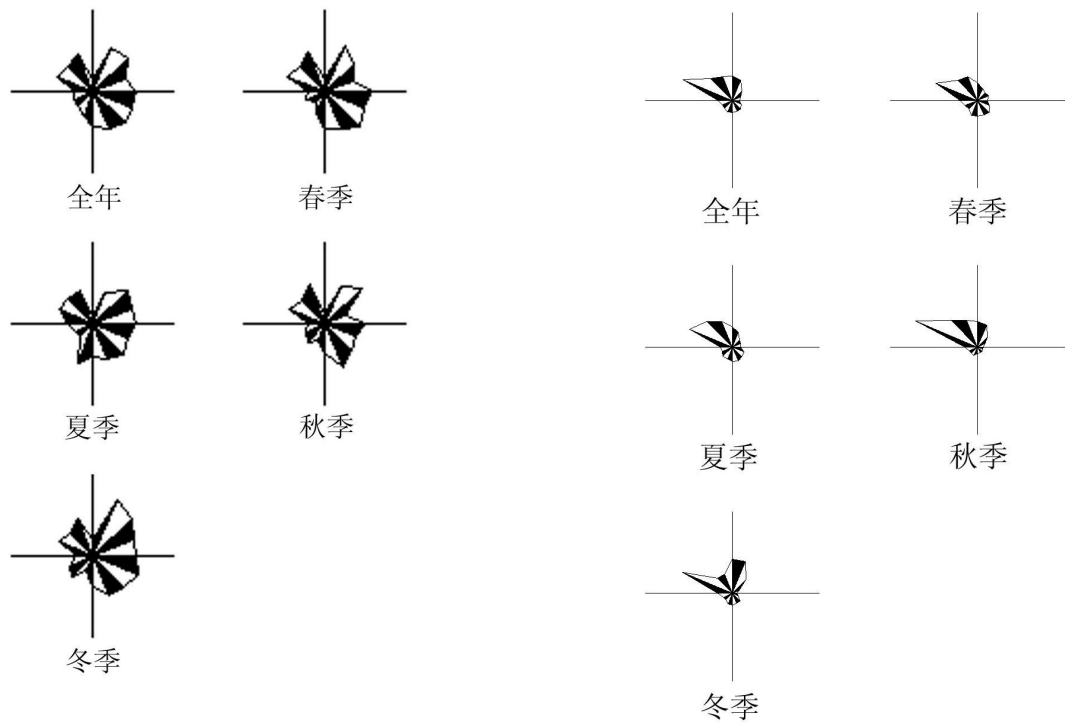


图 6.2-2 全年四季风速玫瑰图和四季风向玫瑰图

6.2.1.3 区域地形参数

本项目地形数据使用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。具体参见下图。

地形数据通过 AERMOD 软件的生成的 DEM 文件导入，项目所在区域的地形参数通过其生成。

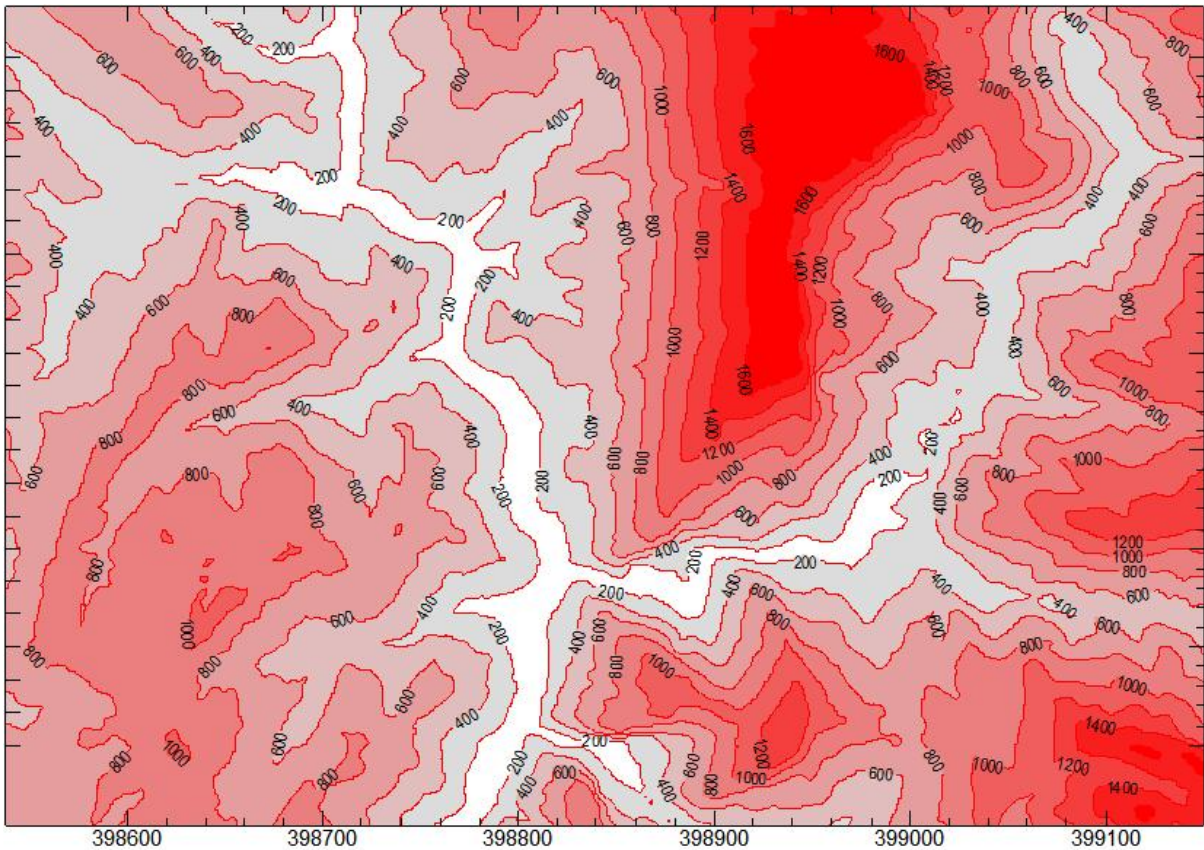


图 6.2-3 项目评价区域等高线示意图

6.2.1.4 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.2 预测因子：选取有环境质量标准的评价因子为预测因子。本次评价确定大气环境影响评价因子：颗粒物、氟化物。

6.2.1.5 预测范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）8.3 预测范围：预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。本项目 $D_{10\%} < 2.5\text{km}$ ，本项目评价范围边长取 5km。本次大气环境影响预测范围为以厂址为中心，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，边长 5km 的范围。

6.2.1.6 预测周期

本项目气象数据、环境质量公报数据均为 2021 年数据，因此选取 2021 年作为评价基准年，作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

6.2.1.7 预测模型

本项目预测范围 $\leq 50\text{km}$ ，预测因子为一次污染物，评价基准年内风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 12h，不超过 72h，且 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）的频率为 12.4%，

不超过 35%。采用估算模型判定不会发生熏烟现象。综上所述，选择导则推荐模型中的 AERMOD 模型进行预测计算。

6.2.1.8 预测主要参数设置

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，AERMOD 预测网格点采用等间距法进行设置，网格间距设置为 100m，计算点数为 50×50，满足导则规定的精度要求。

6.2.1.9 预测内容及评价要求

本项目所在区域为达标区。按照导则要求，本次评价预测内容主要包括：

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

③项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率

因此，本项目预测内容及评价要求见表 6.2-4 所示。

表 6.2-4 预测内容及评价要求

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

6.2.1.10 预测计算点

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），计算点包括环境空气敏感区、预测范围内的网格点及区域最大地面浓度点。

（1）环境空气敏感区

预测评价范围内主要环境保护目标见表 6.2-5。

表 6.2-5 环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	方位	厂界最近距离/m
	X	Y					
郑家坪村	-289	861	居住区	环境空气	二类区	N	500
竹溪村	-1122	42	居住区	环境空气		WS	1056
峡口镇	-146	-1757	居住区	环境空气		W	1476

（2）预测网格点

计算点包括环境空气保护目标和网格点。网格点以预测范围 5km 边长矩形为准，预测网格采用直角坐标网格，并覆盖整个评价范围，网格间距为 100m，计算点 50×50 共 2500 个网格点，本次计算范围取项目厂址中心为坐标原点，原点坐标为（0，0）。

预测网格点设置：正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 x 轴正方向。

6.2.1.11 污染源源强

6.2.1.11.1. 新增污染源

据项目污染源分析，项目有组织废气点源参数一览表（正常排放）见表 6.2-6，项目有组织废气点源参数一览表（非正常排放）见表 6.2-7，项目无组织废气点源参数一览表见表 6.2-8。

表 6.2-6 项目点源参数一览表（正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m³/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
		X	Y									
DA007	单氟投料废气	20	-69	343	30	0.3	2500	25	7200	正常	颗粒物	0.154
DA008	单氟聚合废气	-2	-70	343	30	0.5	8000	25	7200	正常	氟化物	0.433
DA009	单氟包装废气	-24	-70	343	30	0.3	2500	25	7200	正常	颗粒物	0.153

表 6.2-7 项目点源参数一览表（非正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m³/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
		X	Y									
DA007	单氟投料废气	20	-69	343	30	0.3	2500	25	7200	正常	颗粒物	17.157
DA008	单氟聚合废气	-2	-70	343	30	0.5	8000	25	7200	正常	氟化物	9.123
DA009	单氟包装废气	-24	-70	343	30	0.3	2500	25	7200	正常	颗粒物	17.015

表 6.2-8 项目无组织废气面源参数一览表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/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）	
	X	Y									
单氟车间	-24	-70	343	95	30	90	23.4	7200	正常	颗粒物	0.683
										氟化物	0.456

6.2.1.11.2. “以新带老”削减源

项目以新带老削减源见表 6.2-9。

表 6.2-9 项目点源参数一览表（非正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m³/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
		X	Y									
DA001	现有 2 万吨六偏	115	96	350	70	0.6	8000	100	7200	正常	SO ₂	0.075
											P ₂ O ₅	0.045
											氟化物	0.002

6.2.1.11.3. 其他在建、拟建污染源

项目不存在其他在建、拟建污染源。

6.2.1.11.4. 区域削减源

据调查，区域不存在削减源。

6.2.1.12 预测结果

6.2.1.12.1. 正常工况下预测结果分析

(1) 颗粒物

①贡献浓度预测结果分析

颗粒物的最大贡献值预测情况见表 6.2-10。小时浓度贡献值的最大浓度占标率 34.24%，日平均浓度贡献值的最大浓度占标率 22.46%，年平均浓度贡献值的最大浓度占标率 15.21%，均小于 100%。

表 6.2-10 颗粒物贡献值预测情况

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间YYMMDDHH	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	枝城镇镇主城	-1783, 1624	73.80	114.00	0.00	1小时	0.001903	18041407	0.000000	0.001903	0.450000	0.42	达标
						日平均	0.000119	180809	0.000000	0.000119	0.150000	0.08	达标
						全时段	0.000017	平均值	0.000000	0.000017	0.070000	0.02	达标
2	沿江村居民	2413, -2003	56.51	93.00	0.00	1小时	0.002040	18091801	0.000000	0.002040	0.450000	0.45	达标
						日平均	0.000262	180702	0.000000	0.000262	0.150000	0.17	达标
						全时段	0.000034	平均值	0.000000	0.000034	0.070000	0.05	达标
3	回龙档村居民	1103, -4103	136.64	230.00	0.00	1小时	0.000925	18051919	0.000000	0.000925	0.450000	0.21	达标
						日平均	0.000066	180101	0.000000	0.000066	0.150000	0.04	达标
						全时段	0.000007	平均值	0.000000	0.000007	0.070000	0.01	达标
4	太堰村居民	188, -2599	97.43	224.00	0.00	1小时	0.001566	18032607	0.000000	0.001566	0.450000	0.35	达标
						日平均	0.000119	180619	0.000000	0.000119	0.150000	0.08	达标
						全时段	0.000011	平均值	0.000000	0.000011	0.070000	0.02	达标
5	洋溪村	5091, -3994	96.95	129.00	0.00	1小时	0.000886	18070220	0.000000	0.000886	0.450000	0.20	达标
						日平均	0.000101	180702	0.000000	0.000101	0.150000	0.07	达标
						全时段	0.000012	平均值	0.000000	0.000012	0.070000	0.02	达标
6	礞岩子村	2238, 2249	60.33	60.33	0.00	1小时	0.002086	18121405	0.000000	0.002086	0.450000	0.46	达标
						日平均	0.000168	180711	0.000000	0.000168	0.150000	0.11	达标
						全时段	0.000020	平均值	0.000000	0.000020	0.070000	0.03	达标
7	监测点1	-305, 669	67.86	67.86	0.00	1小时	0.004423	18090218	0.000000	0.004423	0.450000	0.98	达标
						日平均	0.000516	180626	0.000000	0.000516	0.150000	0.34	达标
						全时段	0.000046	平均值	0.000000	0.000046	0.070000	0.07	达标
8	网格	65, -83	0.00	0.00	0.00	1小时	0.154073	18123108	0.000000	0.154073	0.450000	34.24	达标
		65, -83	0.00	0.00	0.00	日平均	0.033688	181009	0.000000	0.033688	0.150000	22.46	达标
		65, -83	0.00	0.00	0.00	全时段	0.010645	平均值	0.000000	0.010645	0.070000	15.21	达标

②叠加浓度预测结果分析

颗粒物的叠加值预测情况见表 6.2-11。小时平均浓度叠加值的最大浓度占标率 34.24%，日平均浓度叠加值的最大浓度占标率 43.13%，年平均浓度叠加值的最大浓度占标率 73.78%，均小于 100%。

表 6.2.11 颗粒物叠加值预测情况

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	枝城集镇主城	-1783, 1624	73.80	114.00	0.00	1小时	0.001903	18041407	0.000000	0.001903	0.450000	0.42	达标
						日平均	0.000119	180809	0.031000	0.031119	0.150000	20.75	达标
						全时段	0.000017	平均值	0.041000	0.041017	0.070000	58.60	达标
2	沿江村居民	2413, -2003	56.51	93.00	0.00	1小时	0.002040	18091801	0.000000	0.002040	0.450000	0.45	达标
						日平均	0.000262	180702	0.031000	0.031262	0.150000	20.84	达标
						全时段	0.000034	平均值	0.041000	0.041034	0.070000	58.82	达标
3	回龙档村居民	1103, -4103	136.64	230.00	0.00	1小时	0.000925	18051919	0.000000	0.000925	0.450000	0.21	达标
						日平均	0.000066	180101	0.031000	0.031066	0.150000	20.71	达标
						全时段	0.000007	平均值	0.041000	0.041007	0.070000	58.58	达标
4	大堰村居民	188, -2599	97.43	224.00	0.00	1小时	0.001566	18032607	0.000000	0.001566	0.450000	0.35	达标
						日平均	0.000119	180619	0.031000	0.031119	0.150000	20.75	达标
						全时段	0.000011	平均值	0.041000	0.041011	0.070000	58.59	达标
5	洋溪村	5091, -3994	96.95	129.00	0.00	1小时	0.000886	18070220	0.000000	0.000886	0.450000	0.20	达标
						日平均	0.000101	180702	0.031000	0.031101	0.150000	20.73	达标
						全时段	0.000012	平均值	0.041000	0.041012	0.070000	58.59	达标
6	礁岩子村	2238, 2249	60.33	60.33	0.00	1小时	0.002086	18121405	0.000000	0.002086	0.450000	0.46	达标
						日平均	0.000168	180711	0.031000	0.031168	0.150000	20.78	达标
						全时段	0.000020	平均值	0.041000	0.041020	0.070000	58.60	达标
7	监测点1	-305, 669	67.86	67.86	0.00	1小时	0.004423	18090218	0.000000	0.004423	0.450000	0.98	达标
						日平均	0.000516	180626	0.031000	0.031516	0.150000	21.01	达标
						全时段	0.000046	平均值	0.041000	0.041046	0.070000	58.64	达标
8	网格	65, -83	0.00	0.00	0.00	1小时	0.154073	18123108	0.000000	0.154073	0.450000	34.24	达标
		65, -83	0.00	0.00	0.00	日平均	0.033688	181009	0.031000	0.064688	0.150000	43.13	达标
		65, -83	0.00	0.00	0.00	全时段	0.010645	平均值	0.041000	0.051645	0.070000	73.78	达标

(2) 氟化物

①贡献浓度预测结果分析

氟化物的最大贡献值预测情况见表 6.2-12。小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率 13.39%，日平均浓度贡献值的最大浓度占标率 6.96%，小于 100%。

表 6.2-12 氟化物贡献值预测情况

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	枝城集镇主城	-1783, 1624	73.80	114.00	0.00	1小时	0.000704	18083119	0.000000	0.000704	0.020000	3.52	达标
						日平均	0.000048	180809	0.000000	0.000048	0.007000	0.69	达标
2	沿江村居民	2413, -2003	56.51	93.00	0.00	1小时	0.000626	18070220	0.000000	0.000626	0.020000	3.13	达标
						日平均	0.000095	180702	0.000000	0.000095	0.007000	1.35	达标
3	回龙档村居民	1103, -4103	136.64	230.00	0.00	1小时	0.000514	18051919	0.000000	0.000514	0.020000	2.57	达标
						日平均	0.000024	180519	0.000000	0.000024	0.007000	0.34	达标
4	大堰村居民	188, -2599	97.43	224.00	0.00	1小时	0.000649	18061902	0.000000	0.000649	0.020000	3.25	达标
						日平均	0.000050	180619	0.000000	0.000050	0.007000	0.72	达标
5	洋溪村	5091, -3994	96.95	129.00	0.00	1小时	0.000357	18070220	0.000000	0.000357	0.020000	1.78	达标
						日平均	0.000044	180702	0.000000	0.000044	0.007000	0.63	达标
6	礁岩子村	2238, 2249	60.33	60.33	0.00	1小时	0.000609	18071104	0.000000	0.000609	0.020000	3.04	达标
						日平均	0.000063	180711	0.000000	0.000063	0.007000	0.90	达标
7	监测点1	-305, 669	67.86	67.86	0.00	1小时	0.001164	18090218	0.000000	0.001164	0.020000	5.82	达标
						日平均	0.000143	180626	0.000000	0.000143	0.007000	2.04	达标
8	网格	284, 39	0.00	0.00	0.00	1小时	0.002678	18072806	0.000000	0.002678	0.020000	13.39	达标
		-154, -205	0.00	0.00	0.00	日平均	0.000487	180125	0.000000	0.000487	0.007000	6.96	达标

②叠加浓度预测结果分析

氟化物的叠加值预测情况见表 6.2-13。小时平均浓度叠加值的最大浓度占标率 90.27%，日平均浓度叠加值的最大浓度占标率 6.96%，均小于 100%。

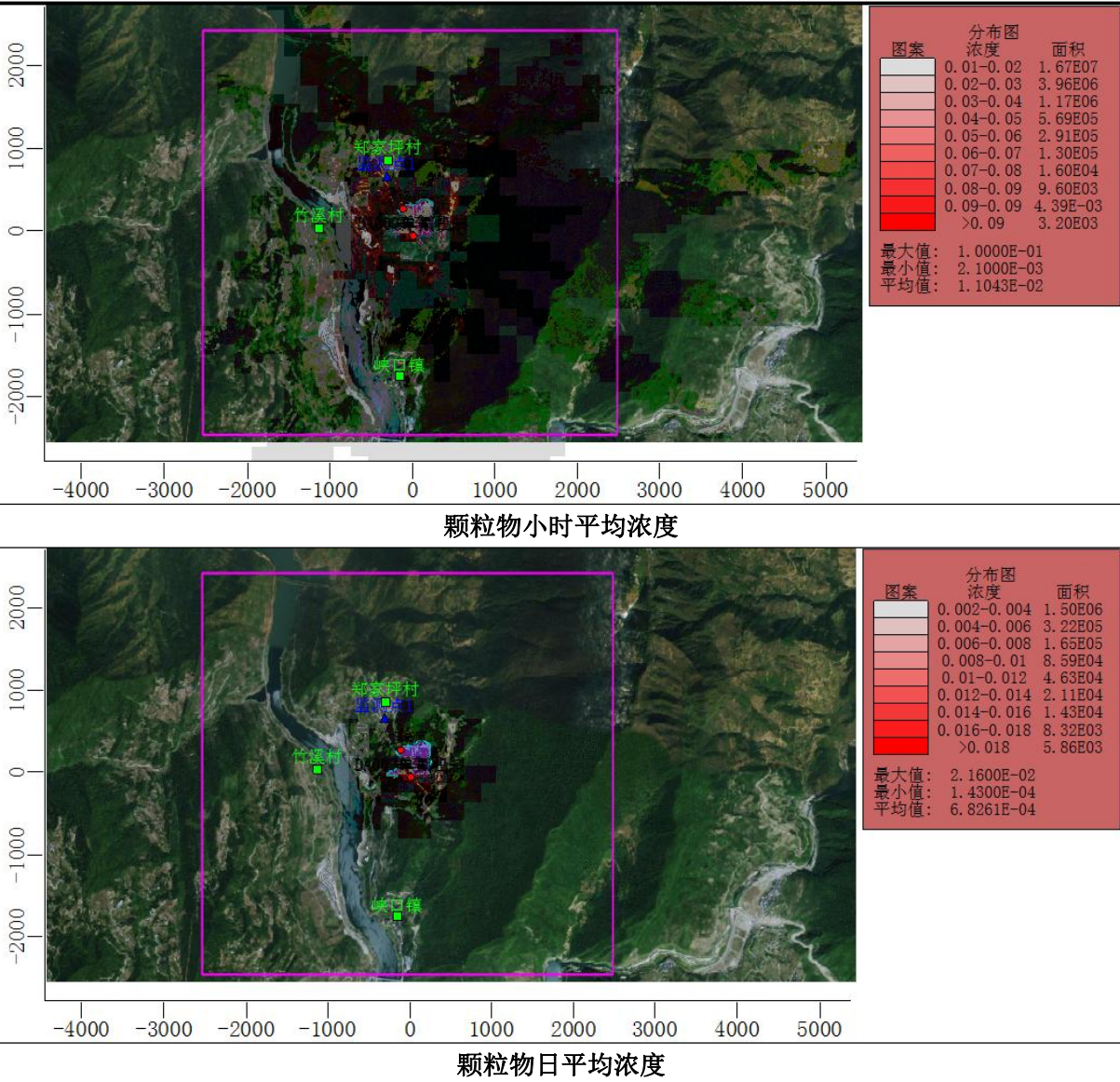
表 6.2-13 氟化物叠加值预测情况

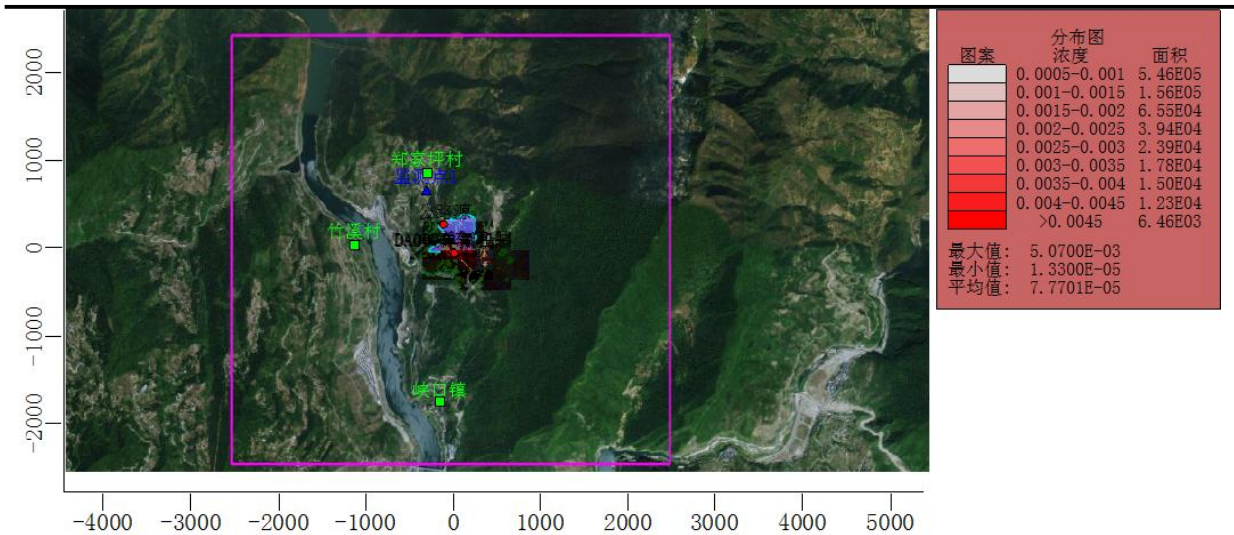
序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	枝城集镇主城	-1783, 1624	73.80	114.00	0.00	1小时	0.000704	18083119	0.004000	0.004704	0.020000	23.52	达标
						日平均	0.000048	180809	0.004000	0.004048	0.007000	57.83	达标
2	沿江村居民	2413, -2003	56.51	93.00	0.00	1小时	0.000626	18070220	0.004000	0.004626	0.020000	23.13	达标
						日平均	0.000095	180702	0.004000	0.004095	0.007000	58.50	达标
3	回龙档村居民	1103, -4103	136.64	230.00	0.00	1小时	0.000514	18051919	0.004000	0.004514	0.020000	22.57	达标
						日平均	0.000024	180519	0.004000	0.004024	0.007000	57.48	达标
4	大堰村居民	188, -2599	97.43	224.00	0.00	1小时	0.000649	18061902	0.004000	0.004649	0.020000	23.25	达标
						日平均	0.000050	180619	0.004000	0.004050	0.007000	57.86	达标
5	洋溪村	5091, -3994	96.95	129.00	0.00	1小时	0.000357	18070220	0.004000	0.004357	0.020000	21.78	达标
						日平均	0.000044	180702	0.004000	0.004044	0.007000	57.77	达标
6	礁岩子村	2238, 2249	60.33	60.33	0.00	1小时	0.000609	18071104	0.004000	0.004609	0.020000	23.04	达标
						日平均	0.000063	180711	0.004000	0.004063	0.007000	58.04	达标
7	监测点1	-305, 669	67.86	67.86	0.00	1小时	0.001164	18090218	0.004000	0.005164	0.020000	25.82	达标
						日平均	0.000143	180626	0.004000	0.004143	0.007000	59.19	达标
8	网格	284, 39	0.00	0.00	0.00	1小时	0.002678	18072806	0.004000	0.006678	0.020000	33.39	达标
		-154, -205	0.00	0.00	0.00	日平均	0.000487	180125	0.004000	0.004487	0.007000	64.10	达标

(3) 网格浓度分布简图

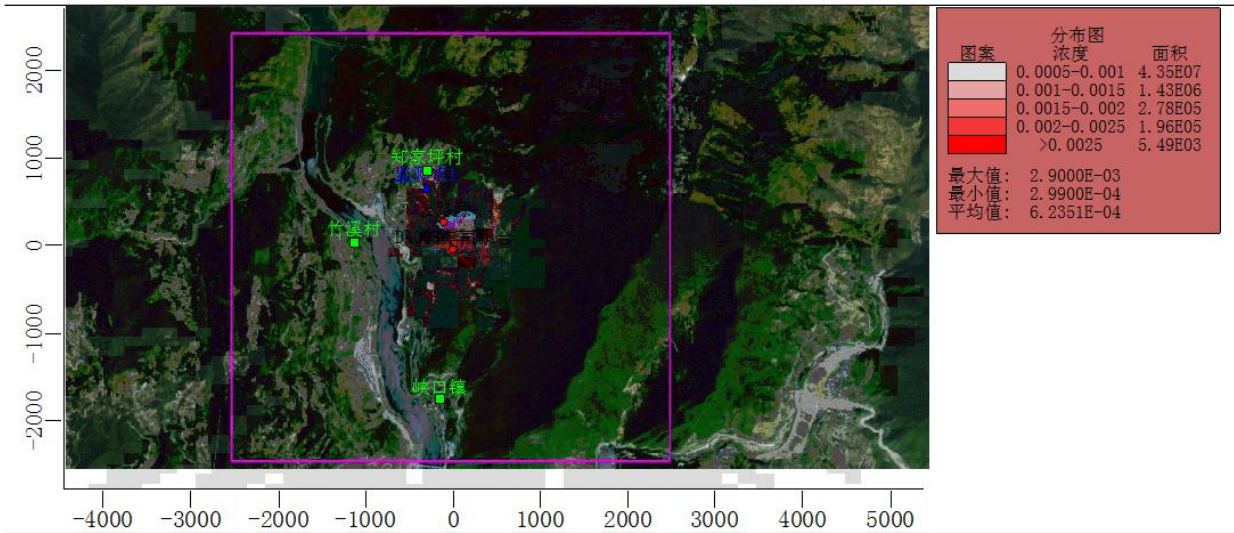
项目各污染物贡献值简图见表 6.2-14。

表 6.2-14 项目各污染物贡献值简图表

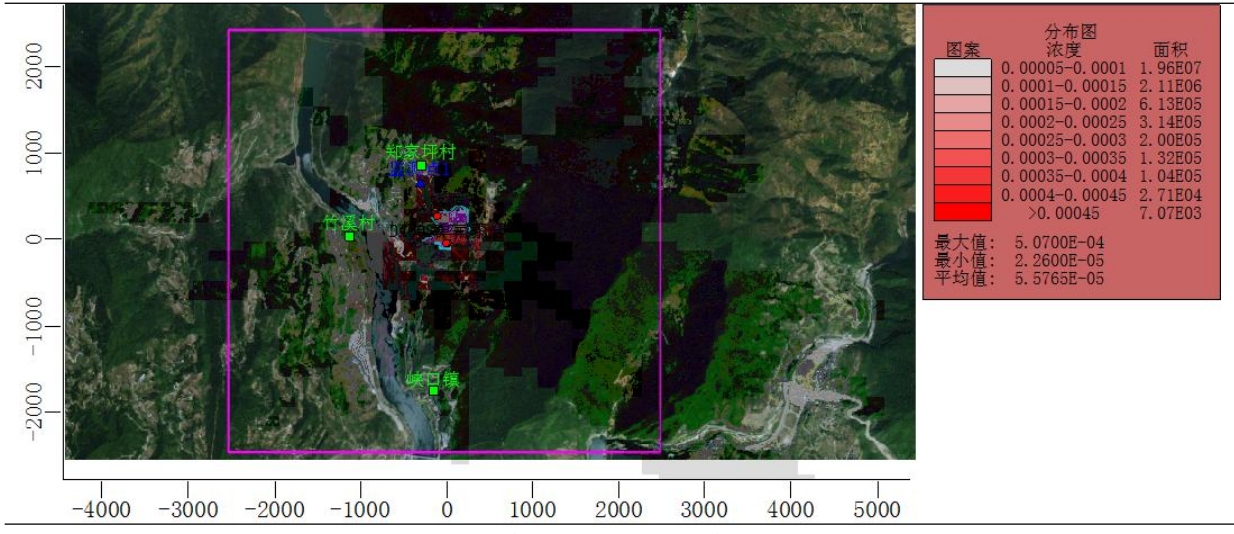




颗粒物年平均浓度



氟化物小时平均浓度



氟化物日平均浓度

6.2.1.12.2. 非正常工况下预测结果分析

非正常排放条件下环境空气保护目标和网格点颗粒物、氟化物的 1h 浓度贡献值预

测结果见表 6.2-15~表 6.2-16，非正常排放贡献值简图见图 6.2-4~图 6.2-5。

表 6.2-15 颗粒物小时平均浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	郑家坪村	-289, 861	73.80	114.00	0.00	1小时	0.105980	18090218	0.000000	0.105980	0.450000	23.55	达标
						全时段	0.000835	平均值	0.000000	0.000835	0.070000	1.19	达标
						1小时	0.075462	18090602	0.000000	0.075462	0.450000	16.77	达标
2	竹溪村	-1122, 42	56.51	93.00	0.00	1小时	0.001122	平均值	0.000000	0.001122	0.070000	1.60	达标
						1小时	0.061487	18052920	0.000000	0.061487	0.450000	13.66	达标
						全时段	0.000442	平均值	0.000000	0.000442	0.070000	0.63	达标
4	监测点1	-305, 669	67.86	67.86	0.00	1小时	0.108268	18090218	0.000000	0.108268	0.450000	24.06	达标
						全时段	0.001201	平均值	0.000000	0.001201	0.070000	1.71	达标
						1小时	0.367638	18062009	0.000000	0.367638	0.450000	81.70	达标
5	网格	-37, -86	0.00	0.00	0.00	1小时	0.013116	平均值	0.000000	0.013116	0.070000	18.74	达标
						全时段	0.013116	平均值	0.000000	0.013116	0.070000	18.74	达标

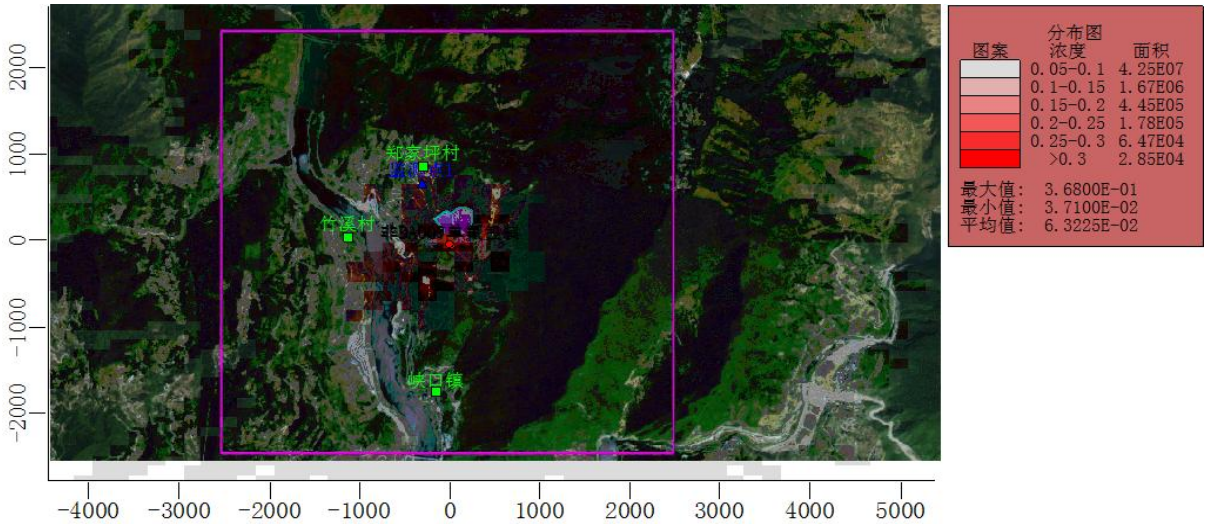


图 6.2-4 颗粒物小时平均浓度贡献值简图

表 6.2-16 氟化物小时平均浓度贡献值预测结果

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	郑家坪村	-289, 861	73.80	114.00	0.00	1小时	0.056883	18090218	0.000000	0.056883	0.020000	284.42	超标
2	竹溪村	-1122, 42	56.51	93.00	0.00	1小时	0.039839	18090602	0.000000	0.039839	0.020000	199.19	超标
3	峡口镇	-146, -1757	136.64	230.00	0.00	1小时	0.032817	18052920	0.000000	0.032817	0.020000	164.08	超标
4	监测点1	-305, 669	67.86	67.86	0.00	1小时	0.056844	18090218	0.000000	0.056844	0.020000	284.22	超标
5	网格	365, 138	0.00	0.00	0.00	1小时	0.152258	18072806	0.000000	0.152258	0.020000	761.29	超标

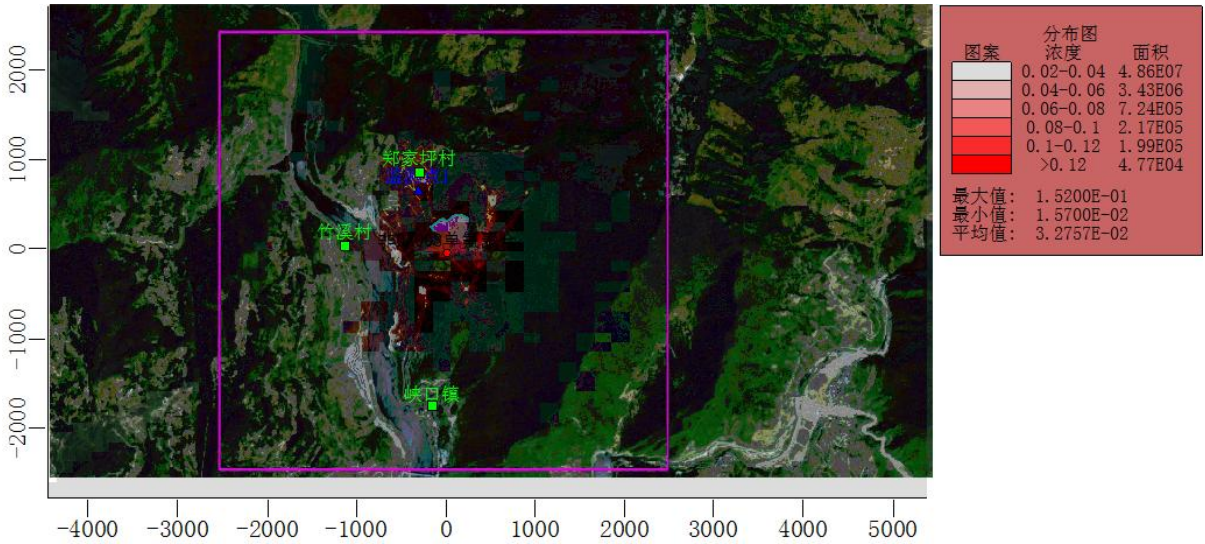


图 6.2-5 氟化物小时平均浓度贡献值简图

由上述预测结果可知，在非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点颗粒物 1h 浓度贡献值能达标；但氟化物 1h 浓度贡献值超标，故应避免非正常排放。当发生非正常排放，应及时停产。

6.2.1.13 防护距离设置

(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。”

根据计算，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

根据制定《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），卫生防护距离初值的计算公式如下：

卫生防护距离计算模式：

$$Q_e/C_m=(1/A)\times(BL^C+0.25r^2)^{0.5}L^D$$

C_m ——标准浓度限值；

L ——工业企业所需卫生防护距离，m；

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

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从制定大气污染物排放标准的技术方法（GB/T39499-2020）中卫生防护距离计算系数表查取；

Q_e ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平。

在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量（ Q_e/C_m ），最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。

当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质，当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气

有害物质分别计算卫生防护距离初值。

卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m，超过 1000m 以上时，级差为 200m。无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q_0/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_0/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。

根据上述公式计算，本项目各废气排放单元卫生防护距离见表 6.2-17。

表 6.2-17 废气卫生防护距离计算结果表

序号	无组织排放源	污染物名称	无组织排放量 kg/h	源长 (m)	源宽 (m)	源高 (m)	评价标准 mg/m ³	计算值	卫生防护距离
1	单氟车间	颗粒物	0.683	95	30	10	0.45	41.121	50
		氟化物	0.456				0.02	40.595	50

根据上述大气环境防护距离、卫生防护距离计算结果，根据确定卫生防护距离的要求及《大气有害物质有组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中的相关规定，项目异单氟车间外应设置 100m 防护距离。根据现场调查，环境防护距离内没有医院、学校、集中居民点等环境敏感目标，环境防护距离内不得新建医院、学校、集中居民点等环境敏感目标。

6.2.1.14 大气污染物排放量核算结果

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

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

式中：E 年排放——项目年排放量，t/a； $M_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h； $H_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a； $M_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h； $H_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）可知，项目废气排口均为一般排放口。

项目有组织排放量核算表，无组织排放量核算表，大气污染物年排放量核算表，非正常排放量核算表详见表 6.2-18~表 6.2-120。

表 6.2-18 项目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	DA006	SO ₂	17.81	0.214	1.539
		P ₂ O ₅	10.65	0.128	0.920
		氟化物	0.37	0.004	0.032
2	DA007	颗粒物	61.77	0.154	1.112
3	DA008	氟化物	54.17	0.433	3.120
4	DA009	颗粒物	61.25	0.153	1.103
一般排放口合计		SO ₂			1.539
		P ₂ O ₅			0.920
		氟化物			3.152
		颗粒物			2.205
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO ₂			1.539
		P ₂ O ₅			0.920
		氟化物			3.152
		颗粒物			2.205

表 6.2-19 项目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	
1	六偏车间	熔聚	SO ₂	/	GB16297-1996	0.4mg/m ³	0.101
			氟化物			0.02mg/m ³	0.007
			P ₂ O ₅		/	/	0.194
2	单氟、车间	投料	颗粒物	车间沉降	GB16297-1996	1.0mg/m ³	2.471
		聚合	氟化物	/		0.02mg/m ³	3.284
		包装	颗粒物	车间沉降		1.0mg/m ³	2.450

表 6.2-20 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	1.64
2	P ₂ O ₅	1.114
3	氟化物	6.443
4	颗粒物	7.126

6.2.1.15 大气影响预测结论

厂区所有项目位于达标区，根据预测结果可知：

- (1) 厂区所有项目各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%。
- (2) 厂区所有项目各污染物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

(3) 叠加现状浓度后污染物浓度符合相关标准要求。

(4) 对单氟车间设置 100m 防护距离。根据现场踏勘及企业提供平面布局图，防护距离范围以内无居民等敏感目标，防护距离范围内不得新建居民住宅和其他环境敏感目标。

因此，本项目建成后，厂区项目对大气环境影响可接受。

6.2.1.16 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见表 6.2-21。

表 6.2-21 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒			二级 ☐		三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐			边长 5~50km ☐	边长=5km ☒	不需设置 ☐		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐			500~2000t/a ☐		<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ） 其他污染物（氟化物、P ₂ O ₅ ）				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 ☒	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	（2020）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 ☒		现状补充监测 ☒		
	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 ☒	
大气环境影响评价预测与评价	是否进行进一步预测与评价						是 ☒		否 ☐
	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	预测因子（氟化物、颗粒物）					包括二次 PM _{2.5} ☐		
							不包括二次 PM _{2.5} ☒		
大气环境影响评价预测与评价	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒					C _{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} 本项目最大占标率≤10% ☐				C _{本项目} 本项目最大标率>10% ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒				C _{本项目} 最大标率>30% ☐		
	非正常排放1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h			C _{本项目} 占标率≤100% ☐		C _{本项目} 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：（颗粒物、氟化物、 P ₂ O ₅ 、SO ₂ ）	有组织废气监测☑		无监测□	
			无组织废气监测☑			
	环境质量监测	监测因子：（颗粒物、氟化物、 P ₂ O ₅ 、SO ₂ ）	监测点位数（1）		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 （1.64）t/a	VOCs（/）t/a	颗粒物（7.126）t/a	氨：（/）t/a	

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

6.2.2 地表水环境影响预测与评价

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，主要评价：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.2.2.1 污水处理方案

项目不新增用地，不会新增初期雨水。

项目新增员工生活污水经“新建化粪池+厂区现有污水处理站”处理达标后回用于厂区生产使用，不外排。

项目生产过程中产生的生产废水（骤冷排污水、洗涤塔排污水、喷淋排污水、地面清洗水、初期雨水）依托厂区现有污水处理站（采用“中和+钙基软化+曝气氧化+混凝沉淀+超滤+纳滤+RO”处理工艺）处理达标后回用于厂区生产使用，不外排。

6.2.2.2 地表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 6.2-22 条件时，则认为地表水环境影响可以接受。

表 6.2-22 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。	项目废水经厂区现有污水处理站处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后回用于厂区生产使用。	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。	项目废水依托厂区现有污水处理站处理可行。	

6.2.2.3 地表水环境影响评价自查

建设项目地表水环境影响评价自查表见表 6.2-23。

表 6.2-23 建设项目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 ☐ ；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	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 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	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 ☐		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	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		(pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、氟化物、单质磷、硫化物)	监测断面或点位个数(3)个
现状评价	评价范围	河流：长度 (3.5) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	评价因子	(/)		
	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 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☐

		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☐				
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	水污染控制和水环境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	污染源名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD		0		100
		NH ₃ -N		0		15
		TP		0		0.5
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					

防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；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	(/)	(流量、pH、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、氟化物、单质磷、硫化物)
	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。

6.2.3 地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定本项目地下水评价等级为二级。

6.2.3.1 评价区及场地水文地质条件调查

6.2.3.1.1. 评价区及场地工程地质条件

（1）场地位置及地形地貌

拟建场地位于宜昌市兴山县峡口镇。本次新建构筑物位于现状化工厂南侧，厂区内部道路发达，交通便利。

项目区属构造侵蚀剥蚀低中山地貌。本次勘探区域地面标高在 322.55~357.05m，高差 34.50m，总体地势平缓开阔。

（2）地质构造

兴山地区主要受控于印支-燕山期构造运动，位于黄陵背斜西翼，为一个单斜构造。据区域地质资料，兴山地区现代构造运动呈现缓慢上升的性质，新构造运动升降幅度不大，为相对稳定地带。

场区地层走向为南北向，产状向西陡倾，倾角 30-50°。

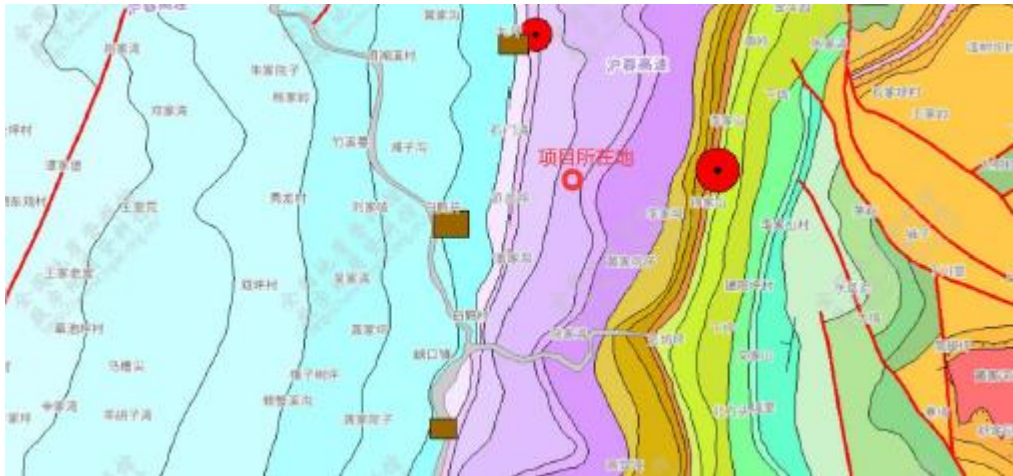


图 6.2-6 拟建场地区域地质图

(3) 地层岩性

根据场地内岩土层结构特征，结合室内岩土试验及原位测试成果，场地地基岩土层评价如下：

①层素填土，全场区均有分布，呈松散-稍密状，堆填的粘性土极不均匀，堆填时间少于十年，具高压缩性，土性差异大，工程性能差，不能作为拟建物基础持力层。

②-1 层强风化砂岩，全场区均有分布，埋深较大，厚度变化较大，强度较高，不建议作为拟建物浅基础持力层。

②-2 层中风化砂岩，全场区均有分布，分布稳定，强度高，是拟建物良好的桩基础持力层。

根据勘察结果并结合现场地质环境进行综合分析，场区无崩塌、滑坡、泥石流等不良地质作用和地质灾害；根据区域地质资料，下伏基岩为非可溶盐岩，无岩溶问题。场区内主要存在下列特殊岩土，需加以考虑。

素填土：全场区分布，主要为①层，厚 1.80~39.50m，该层为人工堆填而成，主要组分为粘性土，含少量碎石。该层将因自重固结产生压缩变形，且其沉降持续时间较长，易产生不均匀沉降变形危害，不宜直接作为基础天然地基持力层。对本工程的不利影响主要表现为基坑周壁的厚层填土分布段，开挖临空后易变形，当采取不适当的放坡时稳定性差。

6.2.3.1.2. 场地水文地质条件

场区内无地表水。

根据地勘报告，结合场区地层的岩土性质，场区内地下水可分为上层滞水和基岩裂隙水两种类型。场地内各岩土层透水性及对工程施工有影响的地层划分如下：① 层素

填土为透水层，含上层滞水较丰，需考虑基础开挖对侧壁的影响，以及侧向渗流入坑造成的影响；②层基岩可视为相对隔水层，可不考虑其中的地下水影响。

本场地上部①层素填土赋存有上层滞水，勘察期间测得上层滞水静止水位埋深在0.40~21.40米之间(标高在302.85~355.75米之间),主要受大气降水及生活生产用水补给，动态变化受大气降水控制，随季节变化明显，水位变化幅度差异大，一般变化幅度3~5m。场区上层滞水雨季水量稍丰、水位较高，可达到饱和状态；旱季水量贫乏，水位降低或消失，总体水量微。施工时宜避开雨季，可采用排水沟、集水井汇集渗水等一般重力式排水措施可避免对施工的影响。

基岩裂隙水赋存于②层砂岩中，受裂隙开启性及泥质充填程度的制约，其渗透性及富水性较差，该类地下水具有流量不大，动态变化较大的特点，水量极微，对本工程施工影响较小。

6.2.3.1.3. 地下水开发利用现状

根据现场调查及收集到资料，项目周边企业及居民区均已经供应自来水，只有少数区域发现有地下水井，但基本废弃不用。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。

6.2.3.2 地下水现状监测

根据第五章 5.2.4 地下水环境现状调查与评价可知，项目监测期间各地下水监测点各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

6.2.3.3 地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级判定为二级。根据导则要求，二级评价应采用数值法或解析法进行预测分析。本次评价采用解析法进行地下水预测分析与评价。

6.2.3.3.1. 地下水环境影响因素识别

（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。

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；

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，项目不会对地下水水质产生影响。

（2）固体废物对地下水质的影响

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

项目产生的危险废物暂存在危废暂存间，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；项目产生的其它一般固废尽量密闭堆放，上面设有雨棚，防止雨季降水淋溶造成对土壤和地下水污染，一般固废贮存设施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）（2021年7月1日实施）的要求，做到以上措施，项目固废临时储存不会对地下水造成影响。

（3）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，如果发生储罐泄露会对地下水和土壤造成影响。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。

6.2.3.3.2. 正常状况下地下水环境影响预测与评价

按照项目设计资料，项目运营期主要的地下水污染源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。

6.2.3.3.3. 非正常状况下地下水环境影响预测与评价

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，而在含水层中运移。本项目选取磷酸储罐泄漏并防渗失效的情形，开展模拟预测工作。

(1) 预测模型

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——距注入点的距离，m；
t——时间，d；
C（x，t）——t时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；
C₀——注入的示踪剂浓度，g/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 5.2-15 和表 5.2-16。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I / n; \quad D_L=aL \times U m; \quad D_T=aT \times U m$$

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；m——指数；D_L——纵向弥散系数，m²/d；D_T——横向弥散系数，m²/d；aL——纵向弥散度；aT——横向弥散度。

地下水含水参数见表 6.2-24。

表 6.2-24 地下水含水层参数

项目	渗透系数 K（m/d）	水力坡度 I（‰）	孔隙度 n
建设区含水层	25	0.4	0.42

注：K 参考《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 渗透系数经验值表中的粗砂渗透系数。

计算参数见表 6.2-25。

表 6.2-25 计算参数一览表

项目	地下水实际流速（m/d）	纵向弥散系数 D（m ² /d）	污染源强总磷（mg/L）
建设区含水层	0.0235	0.0013	30000

(3) 预测方法

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

总磷水质指标参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），其标准限值要求为0.2mg/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，预测内容为磷酸储罐在泄漏 100 天、500 天、1000 天、10 年的影响范围、程度、最大迁移距离。

(4) 预测结果

地下水下游污染物浓度分布情况见表 6.2-26。

表 6.2-26 总磷地下运移范围计算结果一览表（mg/L）

时间 距离（m）	100 天	500 天	1000 天	3650 天
0	3.00E+04	3.00E+04	3.00E+04	3.00E+04
5	3.04E-03	3.00E+04	3.00E+04	3.00E+04
10	0.00E+00	2.81E+04	3.00E+04	3.00E+04
15	0.00E+00	6.55E+01	3.00E+04	3.00E+04
20	0.00E+00	7.52E-09	2.96E+04	3.00E+04
25	0.00E+00	0.00E+00	5.28E+03	3.00E+04
30	0.00E+00	0.00E+00	8.33E-01	3.00E+04
35	0.00E+00	0.00E+00	1.61E-08	3.00E+04
40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.00E+04
45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.00E+04
50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.00E+04
55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.00E+04
60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.00E+04
65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.00E+04
70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.00E+04
75	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.00E+04
80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.91E+04
85	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.80E+04
90	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.55E+03
95	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.12E+01
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.83E-02

105	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.56E-06
110	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-11
115	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
120	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

由预测结果可知，在泄漏发生后，总磷在 100 天、500 天、1000 天、10 年影响距离分别是 4m、17m、31m、101m，超标距离分别是 4m、16m、30m、99m，均位于公司厂界内，均位于公司厂界内。

6.2.3.4 地下水环境影响预测评价结论

正常运行条件下与地下水相关的污染风险包括：项目储罐区及管线发生渗漏，污染物进入地下水；污水处理站处理池发生渗漏，污染物进入地下水；场区地坪面经降雨、地面冲洗等，间接致使渗漏污染物进入地下水。针对正常工况下产生的污染，项目新建装置区严格按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）污染防控对策设置防渗工程，因此在正常工况且人工防渗有效下，场区装置产生的水型污染物穿透防渗层的可能性极小，将不会对地下水环境造成影响。

在事故情况下，人工防渗失效或未做防渗的情况下，对地下水造成一定的污染。

总的来说，项目的建设对地下水环境影响可接受。

6.2.4 声环境影响预测与评价

6.2.4.1 噪声影响预测

6.2.4.1.1. 噪声源

由工程污染分析可知，项目主要噪声源为压缩机、风机、各类泵、离心机等设备。根据类比调查，在采取相应治理措施后其噪声级见表 6.2-27。

表 6.2-27 主要高噪声设备噪声级

序号	设备名称	单台噪声等效声级 dB(A)	防治措施	单台噪声排放强度 dB(A)
1	锤式破碎机	90	隔声、距离衰减	70
2	风冷涡轮粉粉碎机	90	隔声、距离衰减	70
3	不锈钢振动筛	85	隔声、距离衰减	70
4	输送机	75	隔声、距离衰减	65
5	反应炉	70	隔声、距离衰减	60
6	混合机	75	隔声、距离衰减	65
7	风机	95	隔声、距离衰减	80
8	各类泵	95	隔声、距离衰减	80

6.2.4.1.2. 预测方法

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中室内声源、户外声源预测模式进行预测。

6.2.4.1.3. 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）推荐的公式：

室内声源预测模式：

$$L_{P2}=L_{P1}-（TL+6）$$

式中：L_{P2}—室外某倍频带的声压级

L_{P1}—室内某倍频带的声压级

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量

户外声源预测模式：

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

式中：L_P(r)—距离声源 r 处的倍频带声压级，dB

L_P(r₀)—参考位置 r₀ 处的倍频带声压级，dB

A_{div}—声波几何发散引起的倍频带衰减，dB

A_{atm}—空气吸收引起的倍频带衰减，dB

A_{gr}—地面效应引起的倍频带衰减，dB(A)

A_{misc}—其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB(A)

6.2.4.1.4. 噪声源强

拟建项目噪声源源强见表 6.2-28。

表 6.2-28 设备噪声预测源强

噪声源	等效源强/ dB（A）	距离（m）			
		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
锤式破碎机	83.01	150	110	135	150
风冷涡轮粉粉碎机	83.01	145	120	130	149
不锈钢振动筛	81.76	155	118	120	142
输送机	75.00	149	125	128	146
反应炉	70.00	121	145	136	127
混合机	75.00	155	118	135	142
风机	91.76	120	142	155	118
各类泵	91.76	126	117	145	139

6.2.4.1.5. 噪声预测结果分析

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。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及采取的降噪措施计算出项目的厂界噪声值。预测结果见表 6.2-29。

表 6.2-29 噪声预测评价结果 单位：dB(A)

测点名称	昼间					夜间				
	现状值	贡献值	叠加值	标准值	达标情况	现状值	贡献值	叠加值	标准值	达标情况
厂界东	52	45.0	52.8	65	达标	40	45.0	46.2	55	达标
厂界西	50	46.9	51.7	65	达标	41	46.9	47.9	55	达标
厂界南	52	46.0	53.0	65	达标	42	46.0	47.5	55	达标
厂界北	53	45.1	53.7	65	达标	41	45.1	46.6	55	达标

6.2.4.2 声环境影响评价结论

根据预测可知，拟建工程实施后，项目各侧厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。项目营运期后经采取各项噪声防治措施后，对周围声环境质量影响较小。

6.2.5 固体废物环境影响分析

根据工程分析，项目运营期固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固废（投料布袋收尘、除杂固废、废包装材料、精滤杂质）、危险废物（废机油）。

项目固体废物利用处置方式评价表见表 6.2-30。

表 6.2-30 项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固废名称	产生工序	属性	产生量	处置方式
1	生活办公	生活垃圾	生活垃圾	15.0	交由当地环卫部门清运处理
2	单氟除杂	除杂固废	一般工业 固体废物	0.60	
3	单氟投料废气治理	投料布袋收尘		110.07	回用至投料工序
4	包装、原辅料使用	废包装材料		2.0	外售废品回收商
5	精滤	精滤杂质		68.38	集中收集后送至现有煤气蒸汽锅炉焚烧
6	设备清洗、维护、检修	废机油	危险废物	0.5	暂存于厂区现有危废暂存间，定期交由有资质的单位进行外运处置

根据建设单位资料，厂区现建设有 100m² 的危险废物间，并采取防风、防雨、防晒、防渗措施。因此，严格按照上述方法妥善处理生产过程中产生的固体废物，并通过加强管理，生产过程产生的固体废物均可得到安全贮存和妥善处置，项目产生的固体废物对

周边环境影响不大。

6.2.6 土壤环境影响预测与评价

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

6.2.6.1 土壤环境影响识别

建设项目污染物排放进入土壤的途径主要有大气沉降、地面漫流、入渗等。

本项目营运期排放的废气涉及氟化物对土壤有大气沉降影响。鉴于，本项目全厂采取分区防渗，在涉及废水的所有环节均采用了严格的清污分流、初期雨水收集系统、事故水池，以及地下水防渗措施，在正常运行下不会对土壤造成垂直入渗和地面漫流影响。仅在防渗层发生破损下将会对土壤造成垂直入渗影响。

项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表 6.2-31。

表 6.2-31 土壤环境影响类型与影响途径识别表

影响途径 时期	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

项目土壤环境影响源及影响因子见表 6.2-32。

表 6.2-32 建设项目土壤环境影响源及影响因子

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废气	项目生产	大气沉降	氟化物	氟化物	连续

6.2.6.2 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），确定本项目，确定本项目地下水评价等级为二级。

6.2.6.3 土壤环境现状调查

（1）调查范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），二级评级土

壤调查范围为，项目占地范围外 0.2km 范围内。

(2) 周边土壤环境现状

项目所在地现状为已开发工业用地。园区土地使用规划图见图 6.2-7。

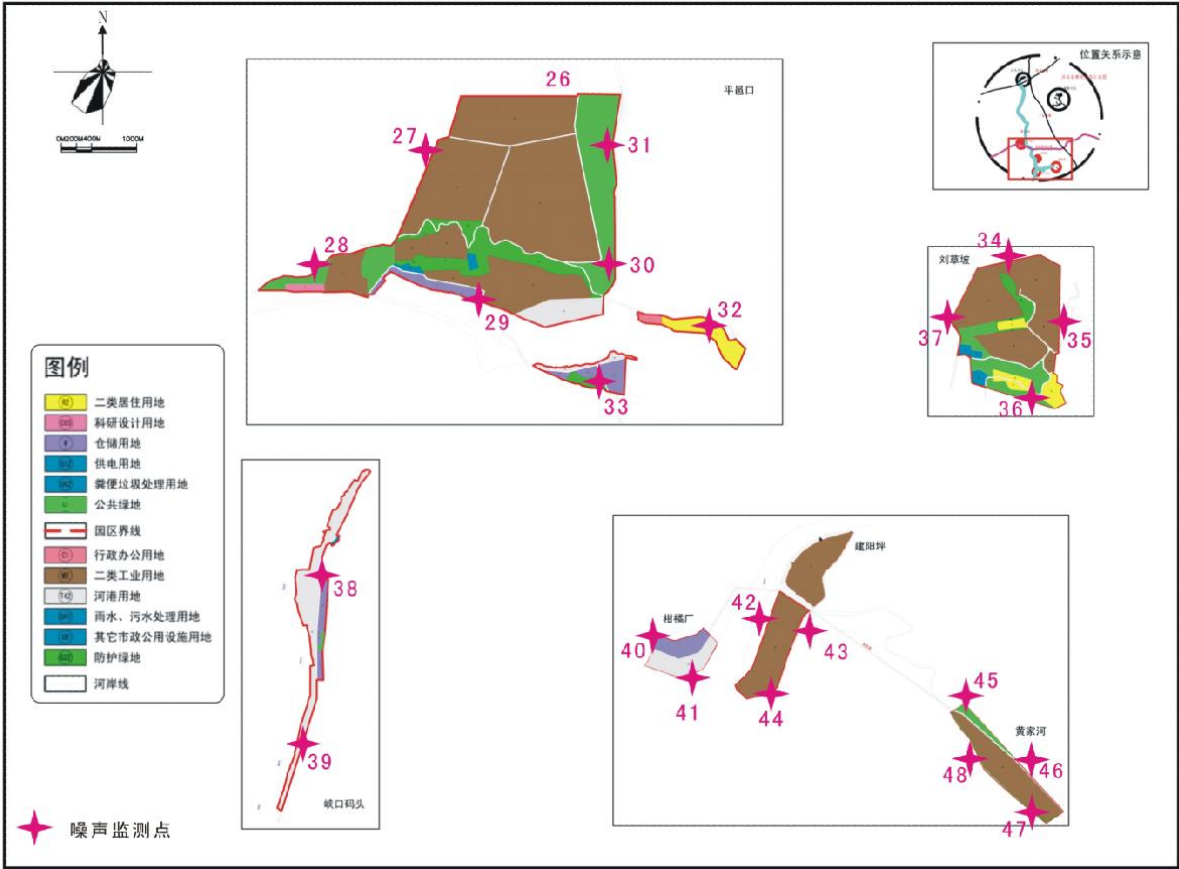


图 6.2-7 峡口片区-刘草坡化工园土地使用规划图

(3) 土壤理化性质调查

根据中国土壤数据库 (<http://vdb3.soil.csdb.cn/>) 对该种类型土壤的参数统计资料，拟建项目所在地土壤理化特性见表 6.2-33。

表 6.2-33 项目所在地土壤理化特性调查表

经度			维度	
层次		Aa	Ap	W
现场记录	颜色	浅黄色	浅红橙色	浅红橙色
	结构	碎块状结构	块状结构	柱状结构
	质地	粉砂质粘土	粉砂质粘土	粉砂质粘土
	砂砾含量	/	/	/
	其它异物	/	/	/
实验室测定	pH 值	5.6-7.3		
	阳离子交换量 cmol/kg	14.34		
	土壤容重 (g/cm³)	1.28		

(4) 现有工程土壤环境保护措施

根据现场调查，公司现有工程土壤环境保护措施如下：

- ①公司现有危险废物暂存间、污水处理站、应急事故池、初期雨水池等采取了重点防渗处理。
- ②公司现有道路、生产装置区采取了一般防渗处理。

(5) 土壤环境质量现状监测

根据第五章 5.2.4 土壤环境现状调查与评价可知，项目监测期间各土壤监测点各监测因子均能满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600—2018）》第二类用地筛选值标准限值要求。

6.2.6.4 土壤环境预测分析与评价

6.2.6.4.1. 环境敏感目标概况

项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），为工业集聚区。根据现场调查，项目所在占地范围周边 200m 范围内为公司占地范围内，无土壤敏感点保护目标。

6.2.6.4.2. 预测因子筛选

拟建项目土壤预测情景见表 6.2-34。

表 6.2-34 土壤预测情景一览表

序号	预测因子	预测方法	预测情景	预测内容
1	氟化物	导则附录 E 方法一	以大气沉降的方式进入土壤环境的影响预测，预测 1a、5a、10a 和 20a	单位质量表层土壤中物质的增量

6.2.6.4.3. 预测方法

(1) 预测模式及参数的选取

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.7.3 污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。本评价采取 HJ964-2018 附录 E 中的单位量土壤中某种物质的增量计算，其计算公式为：

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

式中：AS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；预测评价范围

内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

Ls——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；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

Rs——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；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

pb——表层土壤容重，kg/m³；1280kg/m³

A——预测评价范围，m²；8082m²

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。预测时段选 1a、5a、10a 和 20a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

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）土壤环境影响预测分析

根据工程分析，拟建项目新增氟化物的排放量分别为 6.443t/a。土壤预测结果见表 6.2-35。

表 6.2-35 土壤预测结果 单位：g/kg

污染物	1a	5a	10a	20a
氟化物	0.329051	1.64525	3.290498	6.580996

通过上表公式计算可得，本项目运行 20a 后，土壤中氟化物含量为 62.28g/kg。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），标准中未控制氟化物，土壤环境影响尚在可控制范围内。

6.2.6.5 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）等要求，项目应采取如下土壤污染控制措施：

（1）源头控制措施

控制项目污染物的排放。加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、应急措施，

将环境风险事故对环境的影响降至最低。

(2) 过程防控措施

①严格按照防渗分区及防渗要求,对各构筑物采取相应的防渗措施;对生产区地坪、贮罐围堰,公用的应急事故池、导液沟等等存在土壤污染风险的设施,应当按照国家有关标准和规范的要求,设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置,从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

②建立土壤污染隐患排查治理制度,定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的,应当制定整改方案,及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

③按照相关技术规范要求,自行或者委托第三方定期开展土壤监测,重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水,并按照规定公开相关信息。

④在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的,应当排查污染源,查明污染原因,采取措施防止新增污染,并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估,根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

⑤拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的,应当按照有关规定,事先制定企业拆除活动污染防治方案,并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

企业拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。

拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置,并做好拆除活动相关记录,防范拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。

6.2.6.6 土壤评价结论

综上分析,项目占地范围内及周边区域目前土壤环境质量良好,项目运营期对其土壤环境影响较小;在严格落实土壤环境保护措施的前提下,项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑,项目建设可行。

项目土壤环境影响评价自查表见表 6.2-36。

表 6.2-36 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	(0.008082) hm²				
	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	氟化物				
	特征因子	氟化物				
	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	0-0.2m	
		柱状样点数	3	0	0-3m	
	现状监测因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目和 pH、氟化物、总磷共计 48 项				
现状评价	评价因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目和 pH、氟化物、总磷共计 48 项				
	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	2 氟化物				
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他 ()				
	预测分析内容	影响范围（项目占地范围外 0.2km 范围内） 影响程度（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	
		1 个（生产场地）	GB36600 中 45 项基本因子、pH、氟化物、总磷		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、超达标情况、超标原因分析、达标管理计划等				
评价结论		可以接受				

6.2.7 生态环境影响分析

项目厂址位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡(湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化

工园内)，项目的建设不会改变区域的“工业用地”性质，不会使区域整体生态环境功能发生大的变化，在采取污染防治措施后，正常生产情况下，不会对区域植被、农作物、长江地表水造成明显的危害。

7 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素、建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）；事故所造成的人身安全与环境影响损害程度，提出合理可行的防范、应急、减缓与事后恢复等措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

本项目生产过程、原料和产品均有易燃、易爆及有毒物质，产品生产、贮存、运输过程中由于设备或操作人员失误，就有可能导致火灾爆炸、有毒物质泄漏等风险事故，对环境产生一定的危害。本次环境风险评价的目的在于分析、识别生产装置运行过程中及物料储存运输中的风险因素及可能诱发的环境问题，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，力求在建设中将潜在的风险危害程度降至最低。

7.1 风险调查

7.1.1 风险源调查

7.1.1.1 危险物质情况

根据调查，项目主要危险物质及其分布见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目主要危化品贮存分布情况一览表

序号	危险化学品名称	分布情况	本项目最大储存量	CAS 号
1	磷酸	磷酸储罐	200	7664-38-2
2	五氧化二磷	单氟车间	10	1314-56-3

7.1.1.2 生产工艺特点

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，本项目所涉及的工艺为“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”中的“聚合工艺、危险物质贮存罐区”。

7.1.1.3 环境敏感目标调查

根据调查，项目环境敏感特征表见表 7.1-2 和附图 7。

表 7.1-2 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（人）

类别	环境敏感特征					
	1	郑家坪村	N	500~1132	居住区	450
	2	竹溪村	W	1056~1536	居住区	345
	3	泗湘溪村	WN	2961~4785	居住区	270
	4	秀龙村	WN	2994~5000	居住区	420
	5	双坪村	WS	3500~5000	居住区	240
	6	峡口镇	S	1476~3776	居住区	3030
	7	李家山村	EN	4167~5000	居住区	300
	8	建阳坪村	ES	4141~5000	居住区	603
	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					5658
	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	排放点水域环境功能			24h 内流经范围（km）
	1	香溪河	III 类水质功能区			其他
	内陆水体排放点下游 10km 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）
	1	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	无	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

7.2 风险潜势初判

7.2.1 建设项目危险物质及工艺系统危险性特征

7.2.1.1 Q 值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

式中：q1，q2.....qn—每种危险物质的最大存在量，t；

Q1，Q2...Qn—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

Q 的确定见下表。

表 7.2-1 全厂 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存量 q/t	临界量 Qn/t	Q
1	磷酸	7664-38-2	200	10	20
2	五氧化二磷	1314-56-3	10	10	1

项目 Q 值 $\Sigma=21$

经计算，本项目 $Q=21$ ， $10 \leq Q < 100$ 。

7.2.1.2 M 值确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示，具体见下表。

表 7.2-2 生产工艺及其特征

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

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

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目属于化工行业，生产工艺涉及聚合反应 3 套，设置有危险物质贮存罐区（磷酸储罐）一套，则项目 $M=5$ ，根据划分依据，属于划分的 M1。

7.2.1.3 P 值确定

项目 P 值确定见下表。

表 7.2-3 危险物质及工艺系统危害性等级判断（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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 C 中 P 的确定依据，

项目危险物质及工艺系统危害性（P）的等级为极度危害 P1。

7.2.2 环境敏感程度（E）的确定

7.2.2.1 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-4。

表 7.2-4 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

项目周边 500m 范围内人口总数约 0 人，5km 范围内人口总数约 5658 人，大气环境敏感程度分级为 E3。

7.2.2.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-6 和表 7.2-7。

表 7.2-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.2-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，

	危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入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 7.2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、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区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目事故状态下，泄露风险物质基本不可能进入周边地表水体。项目地表水功能敏感性分区为低敏感区 F3，项目地表水功能敏感性分区为低敏感区 S3。

综上，项目的地表水环境敏感程度为环境中度敏感区 E3。

7.2.2.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2-9 和表 7.2-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.2-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.2-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补

	给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区。
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 7.2-10 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。

项目所在区域的地下水不涉及饮用水源和特殊地下水资源。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，根据调查，本项目拟建设用地上层土层厚度为 2~6m，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。综上，项目的地下水环境敏感程度为环境中度敏感区 E3。

7.2.3 风险潜势判断

环境风险潜势划分依据见表 7.2-11。

表 7.2-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）表 2 划分依据，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，本项目大气环境敏感程度为 E3，大气环境风险潜势为 III；地表水环境敏感程度为 E3，地表水环境风险潜势为 III；地下水环境敏感程度为 E3，地下水环境风险潜势为 III。

综上，拟建项目各环境要素环境风险评价等级分别为：大气二级、地表水二级、地下水二级。

7.3 风险识别

7.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建项目生产过程中涉及的危险物质主要有磷酸和五氧化二磷，磷酸和五氧化二磷物化性质详见表 3.2-8 项目主要原辅材料理化性质表。

7.3.2 生产系统危险性识别

企业存在着因设备腐蚀或密封件磨损破裂而引起泄漏及着火爆炸的可能性。在运输、贮存或者操作不当时会发生燃烧、爆炸、腐蚀及毒性危害，人体接触这些物料会产生不同程度的损害。根据工程特点，可能发生的风险因素分析见表 7.3-1。

表 7.3-1 主要风险因素分析

事故发生环节	类型	原因
贮存	泄漏	阀门破损、设备破损，违章操作，安全阀及控制系统失灵
	中毒	泄漏导致现场危险品浓度超标
	火灾、爆炸	泄漏、明火、静电、摩擦、碰撞、雷击
生产	泄漏	加料、放料
	火灾、爆炸	停电、停水、自动控制失控
	中毒	泄漏导致现场危险品浓度超标
	烫伤、冷伤	保温、保冷失去作用
运输	泄漏	管线破损、泵密封不佳、车辆事故等
	火灾	泄漏与空气接触，明火、静电、雷击

7.3.2.1 生产装置

- 1）若设备缺陷或因管理松懈、操作不当等发生泄漏，遇明火、火花或高热物质，可能发生泄漏、火灾和爆炸事故。
- 2）生产过程中发生泄漏时，如果未采取防护措施或防护不当、通风不良等，人体接触或吸入可能发生中毒受伤事故。
- 3）储罐、反应釜、吸收塔等较大型设备因地基承载力不够或基础设计不牢，可能发生坍塌事故；因地基下陷导致罐体出现裂缝、生产设备破裂、管道断裂，造成易燃易爆、有毒有害、腐蚀性物质泄漏，可能引起火灾爆炸、中毒窒息及灼烫事故。
- 4）反应工段主要危险有害因素分析：
- A、用各种泵类输送易燃易爆物料或向反应釜中加易燃易爆物料时，应控制流速，流速过快能产生静电积聚，可能产生静电火花引起火灾爆炸事故。

B、如果反应物加料过快、加入量过大、升温过快或反应温度过高等，可能使反应过于激烈，引起冲料，易燃、有毒、腐蚀性物料溢出有发生燃烧爆炸、中毒窒息和灼烫的危险。

5) 生产中可能存在的引火源分析

A、铁质工具碰撞设备或管道产生撞击火花；物料输送泵、回流泵运转部分的机件互相磨擦碰撞产生火星；电气设备和机械通风设备不符合防爆要求产生电火花和高温；静电和雷电的危害；设备安装检修时违章动火；人员违章携带火种或吸烟，穿带钉鞋与地面摩擦产生火花；进出车辆的尾气排放火花等，都可能成为火灾爆炸的着火源。

B、罐区、生产车间等甲类火灾危险性场所，应禁止火种，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，不准敲击或撞击设备和管道，否则会因产生敲击、撞击火花而发生火灾爆炸事故。

C、生产装置的控制仪表选型不当、仪表故障或显示错误、安全附件不全或失效、人员误操作等，可能导致发生火灾爆炸、中毒窒息和灼烫事故。

D、生产车间的中间计量罐、中间贮罐的液位仪表故障、显示失灵出现假指示或指示错误、人员操作失误等，造成易燃易爆、有毒有害、腐蚀性物料漫溢和泄漏，遇引火源可能发生火灾爆炸事故；人体接触泄漏物料可能造成灼烫事故；操作人员大量吸入有毒物蒸气，可引起中毒窒息事故。

E、蒸汽输送管道为压力管道，若设备选材不当、承压能力不够、安全附件不全等，未定期检测检验或使用、操作不当，可能发生爆炸事故。

F、作业场所如违章使用明火或有其他激发能源存在，如遇设备、管道或阀门泄漏，可能发生火灾爆炸事故。

G、生产反应过程中，如果设备材质和选型不当，可能发生设备爆裂、破损事故，大量物料泄漏可能引起火灾爆炸、中毒窒息、灼烫事故；如果高温和个体防护措施缺陷，人体接触高温设备和物料，可能发生高温烫伤事故。

H、生产过程中采用蒸汽管网供热时，蒸汽供热管道、设备的保温层脱落，人体接触，存在烫伤危险。

I、在物料装卸、输送、反应加料过程中流速过快，由于静电的产生可能引起火灾爆炸事故。

J、如果泵、电机、电动搅拌器、离心机等电气设备的选型、配线和接地不符合《爆炸危险场所电气安全规程》等的有关规定，可能会因电气设备产生的电气火花而引发火

灾爆炸事故。

K、生产过程中电气设备防爆性能达不到规定要求，温度、压力显示仪表失效、控制失灵，电气线路老化，操作人员未严格执行操作规程、致使工艺失控等可引起火灾爆炸。

L、贮存与输送过程中如果安全附件、电气设备等性能达不到规定要求，温度、压力、液位显示仪表失效、自控系统失灵，操作人员未严格执行操作规程、致使工艺失控等可引起火灾爆炸、中毒窒息和灼烫事故。

M、贮存与输送过程中，如果设备材质和选型不当，可能发生设备爆裂、破损事故，大量物料泄漏可能引起火灾爆炸、中毒窒息、灼烫事故。

N、储罐、泵、管道、阀门、法兰等发生泄漏，未采取防护措施或采取防护措施不当，存在火灾爆炸、中毒窒息和灼烫的危险。

O、储罐、反应器、吸收塔等较大型设备在装卸、安装、检修拆换时，因其重量较大，需进行起重作业，存在起重伤害危险。

P、检修储罐、反应器等生产设备时，如果未进行清洗、置换或置换不彻底，人在容器内作业，有发生中毒窒息和灼烫的危险；未进行动火分析盲目动火，有发生火灾爆炸的危险。

Q、进行电焊切割作业时，如果操作不当或失误，存在灼烫危险。

R、未设计避雷装置、避雷装置设计不符合规范或防雷接地装置失效，遇雷击可引起火灾爆炸。

S、作业人员在高处作业时，若无防护栏杆或栏杆存在缺陷、脚手架垮塌、作业人员操作失误、防护不当等可能发生高处坠落事故；工具等物体落下时会对地面人员造成物体打击伤害。

T、配电线路、配电设备及电气设备如电线破损、裸露或无良好的绝缘及接地措施，或非正常的操作，或非专业人员进行检修等作业，容易发生触电事故。

U、转动机械设备若转动部位无防护装置或防护装置失效，可能对操作人员造成机械伤害。

V、操作人员未执行操作规程（装卸、输送、安装、检修等），火源未严格管理、工具使用不当等可能引起火灾爆炸。

W、如果危险化学品储存不当或禁忌物品混存混储，也可能发生火灾爆炸、中毒窒息和化学灼伤事故。

X、物料在装卸、运输过程中，如发生泄漏、车辆失事、操作不当等，存在发生火灾爆炸、中毒窒息和灼烫的危险。

Y、汽车运输、装卸料时，如果总平面布置不合理、厂内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明的质量存在缺陷、车辆的管理不到位等，可能出现车辆伤害事故。

Z、主生产装置等生产设备温度较高，如设备、管道保温不好，会造成工作场所环境温度较高，对操作人员存在高温危害。

鼓风机、引风机、空压机、各种泵类等设备噪声、振动较大，对作业人员存在噪声和振动的危害；工艺过程中的蒸汽排空也会产生较大的噪声。

7.3.2.2 贮运系统

(1) 运输危险

①在运输的过程中，因路况、车况、天气不好，或驾驶员疲劳、违章作业，或交通事故，或禁忌物品混装，都有引起火灾、爆炸的可能。

②运输需要使用的车辆，包括槽罐车、卡车等，由于道路、车辆的驾驶、车辆及驾驶员管理等方面存在缺陷，均可能引发车辆伤害事故。

③物料的厂内运输：如运输物料的设备设计、制造存在缺陷，不符合要求，或运输时未按物质运输要求进行，防护不当或作业人员责任心不强，都有引起火灾的危险。

(2) 物料装卸、搬运的危险

①装卸物料时由于场地、车辆及驾驶员管理等方面存在缺陷，均可能引发车辆伤害事故。

②包装容器质量缺陷，或者装卸、搬运作业人员违规操作或操作失误，导致包装容器破损或盖口裂开，物料泄漏有引起火灾的危险。

③装卸、搬运作业人员素质较差，应变能力较弱，不能及时处理各种泄漏事故，易使泄漏事故扩大化。装卸、搬运人员不正确穿戴劳动保护用品，接触后没有及时正确清洗或长时间接触极易导致中毒、窒息事故。

(3) 储存危险

①项目涉及的易燃、易爆物品，在储存过程中如发生通风不良、人员违章操作、明火管理不严、建筑物防火等级不够等，有火灾、爆炸的危险。在工作人员未作防护的情况下，有可能导致中毒、化学灼伤的危险。

②库房内的物料存放如标识不清、不分类存放，可能会引起物料误用引发火灾、中毒事故。

③库房建筑物间防火间距、建筑物防火等级如不符合要求，消防设施不全或失效会增加火灾事故的发生，一旦事故发生会增加事故的损失。

④若无急救药品，事故应急救援预案不完善，不定期演练，一旦发生人员中毒等事故会造成抢救不及时从而产生死亡，消防器材配备不够，发生火灾时，会增加损失，使事故扩大。

7.3.2.3 公用工程系统

(1) 供配电和自控子单元

①配电线路的选材、敷设不符合要求，电气设备的选型不当等，可能发生触电、电气火灾事故；电气设备和自控仪表由于设备和仪表缺陷、设计、施工或安装不当等方面的原因致使电气和自控仪表设备运行中产生的电气火花可引发电气火灾，遇可燃物泄漏，可导致火灾爆炸事故。

②电气设备或线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其他带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；未装设漏电保护装置或装置失效，用电设备金属外壳保护接地失效及人员误操作等均可导致触电。

③防雷和防静电装置如果设计不合理，未进行接地或接地不符合要求，若遇雷击或静电火花可能造成供配电和自控系统发生事故，导致生产装置系统发生火灾爆炸事故。

④仪表显示错误、控制系统失灵或误操作，引起物料流量、反应条件等失控，可能造成严重的泄漏或冲料、可燃物泄漏可能导致火灾、爆炸事故。

综上所述，供配电和自控系统的主要危险有害因素有：火灾爆炸、触电。

(2) 给排水、消防、通风子单元

①水源应有足够的保证，如果水源供水不足，生产工艺过程会受到严重影响，生产用水、冷却水断水，会引起生产系统的温度升高、压力骤增，若超过系统的承压能力，可能造成火灾爆炸事故，进而引起中毒窒息、灼烫事故等。

②若循环水池等未设置防护设施或设施损坏，存在淹溺的危险有害因素。

③如果排水设施设计不合理或不到位，含有大量的甲醇等有毒有害物质的废水进入排水系统，可能发生火灾爆炸、中毒窒息、灼烫事故；如果不设置事故池、事故状态时收容不下泄漏的有毒有害物质和废水，任其排放，将会对周边环境造成较大的污染和影响。

④如果消防设施未定点放置，消火栓、灭火器材被其他物料埋压、圈占，消防通道

被堵塞，消防车辆不能通过，发生事故时影响及时扑救和救援，将会造成事故损失的加大。

⑤消防设施应该经常检查，过期和损坏的应及时地更换和检修，人员应培训和演练。防止由于消防设施损坏以及人员培训演练不够造成的火灾处置不及时，使损失扩大。

⑥主生产车间、贮罐区，如果不能很好的通风或通风设备不合要求，容易由于通风不良可能引起火灾爆炸、人员中毒窒息等。

⑧配电室、车间等仪表设备集中的地方，空气调节不好，温湿度不合适，容易引起仪表等的损坏，引发事故，还可能造成停产损失。

综上所述，给排水、消防等单元存在的危险有害因素有：火灾爆炸、灼烫、淹溺、中毒窒息等。

7.3.3 危险物质向环境转移途径识别

(1) 大气污染途径与风险分析

火灾、爆炸继发空气污染及毒物泄漏通过大气影响周围，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。

(2) 水体污染途径与风险分析

厂区发生火灾或爆炸或者泄漏事故时，在没有事故水防控系统的情况下，厂区内泄化学品及受污染消防水可能会流入厂外水体，造成大量污染物进入水体内，从而导致一系列继发水体污染事故。项目设置了环境风险事故水三级防控体系，防止事故情况下厂区内的事故废水进入厂外水体。

(3) 土壤和地下水污染途径与风险分析

生产装置或储存设施一旦发生泄漏后会导致上述物料泄漏，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，如果泄漏的化学品等有毒有害液体物料冲出装置围堰或储罐的防火堤，未被及时收集情况下，将通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。

7.3.4 风险识别结果

根据上述识别内容，统计出建设项目环境风险识别表见表 7.3-2。

表 7.3-3 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储运设施	磷酸储罐	磷酸	泄漏	渗漏、扩散	周边居民、土壤和地下水、香溪河
		五氧化二磷仓库	五氧化二磷			

7.4 风险事故情形分析

7.4.1 风险事故情形设定

7.4.1.1 潜在事故

风险评价以概率论为理论基础，将受体特征（如水体、大气环境特征或生物种群特征）和影响物特征（数量、持续时间、转归途径及形式等）视为在一定范围内随机变动的变量，即随机变量，从而进行环境风险评价。因此工业系统及其各个行业系统历史事故统计及其概率是预测本工程装置和工厂的重要依据。按国际工业界惯例，事故通常分重大事故和一般事故。重大事故是指那些导致反应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。据调查统计，国外先进化工企业重大事故发生概率为 0.003125~0.01 次/年，即在装置寿命（25 年）内不会发生重大事故；国内较先进化工企业为 0.01~0.0312 次/年，即在装置寿命（25 年）内发生一次，参照表 7.4-1。

表 7.4-1 重大事故概率分类

分类	情况说明	定义	事故概率（次/年）
0	极端少	从不发生	$<3.125 \times 10^{-3}$
1	少	装置寿命内从不发生	$3.125 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-2}$
2	不大可能	装置寿命内发生一次	$1 \times 10^{-2} \sim 3.125 \times 10^{-2}$
3	也许可能	装置寿命内发生一次以上	$3.125 \times 10^{-2} \sim 0.10$
4	偶然	装置寿命内发生几次	0.10~0.3333
5	可能	预计一年发生一次	0.3333~1
6	频繁	预计一年发生一次以上	1

一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如处置不当，将对环境产生不利影响。

7.4.1.2 主要风险事故

根据我国使用危险品的相近行业有关资料对引发风险事故概率的介绍，我国主要风险事故的概率见表 7.4-2。

表 7.4-2 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

事故名称	发生概率(次/年)	发生频率	对策反应
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
贮槽、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-3} \sim 10^{-4}$	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心
钢瓶大裂纹引起大量泄漏次/年/瓶	6.9×10^{-7} 次/年/瓶		关心和防范

由表 7.4-2 可知，输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为 10^{-1} 次/年，即每 10 年大约发生一次。而贮罐等出现重大火灾、爆炸事故概率 $10^{-3}\sim 10^{-4}$ ，属于极少发生的事故。钢瓶大裂纹引起大量泄漏的事故概率为 6.9×10^{-7} 次/年/瓶。

根据以上分析，生产设备泄漏、罐区泄漏发生概率最高，本项目选择罐区泄漏等作为最大可信事故。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} ，结合项目特点，预测项目罐区泄漏等最大可信事故概率为 1×10^{-5} 。

7.4.1.3 风险事故情形设定

根据确定的最大可信事故，可知本项目主要的风险源是储罐区，主要危险物质是磷酸、五氧化二磷等，主要的影响途径是泄漏后影响地表水、地下水和大气。

7.4.2 源项分析

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。本次评价泄漏源强拟定情形为贮罐底部泄露，泄漏口直径为 10mm。经过紧急处理，15min 后物料停止泄露。泄露量计算如下：

泄漏口面积为： $A=0.5^2\times 3.14=0.785\text{cm}^2$ 。磷酸储罐泄漏采用伯努利方程计算，本次评价采用 EIAProA2018 软件进行计算泄漏源强，计算结果为：磷酸泄漏速率为 0.24128kg/s。

项目泄漏及次生源强见表 7.4-3。

表 7.4-3 大气环境风险泄漏事故源强表

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)
磷酸	磷酸储罐	储罐管道泄漏至围堰中	0.24128	15	217.152

7.5 风险预测与评价

7.5.1 大气环境风险预测与评价

7.5.2 大气环境风险预测与评价

7.5.2.1 扩散模式

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。公式如下： $T=2X/U_r$

式中： X —事故发生地与计算点的距离，以最近敏感点计，为 500m； 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 1.61m/s，计算得 $T=621.12s$ ，排放时间，本次评价取 15 分钟，当 $T_d=900s>T=621.12s$ 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：

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

式中： ρ_{prel} —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 。

经计算，本项目 $Ri_{磷酸}=0.1579$ ， $Ri<1/6$ ，为轻质气体，选取 AFTOX 重气体扩散模型。

7.5.2.2 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 7.1-2。

7.5.2.3 气象参数

本次评价为大气一级评价，按导则要求，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.61m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

7.5.2.4 大气毒性终点浓度值

经查询《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，磷酸毒性终点浓度-1 为 150mg/m³，毒性终点浓度-2 为 30mg/m³。

7.5.2.5 预测结果

（1）下风向不同距离最大浓度

项目下风向不同处氨的分布见图 7.5-1，浓度分布图见图 7.5-2。



图 7.5-1 下风向不同处磷酸的分布情况

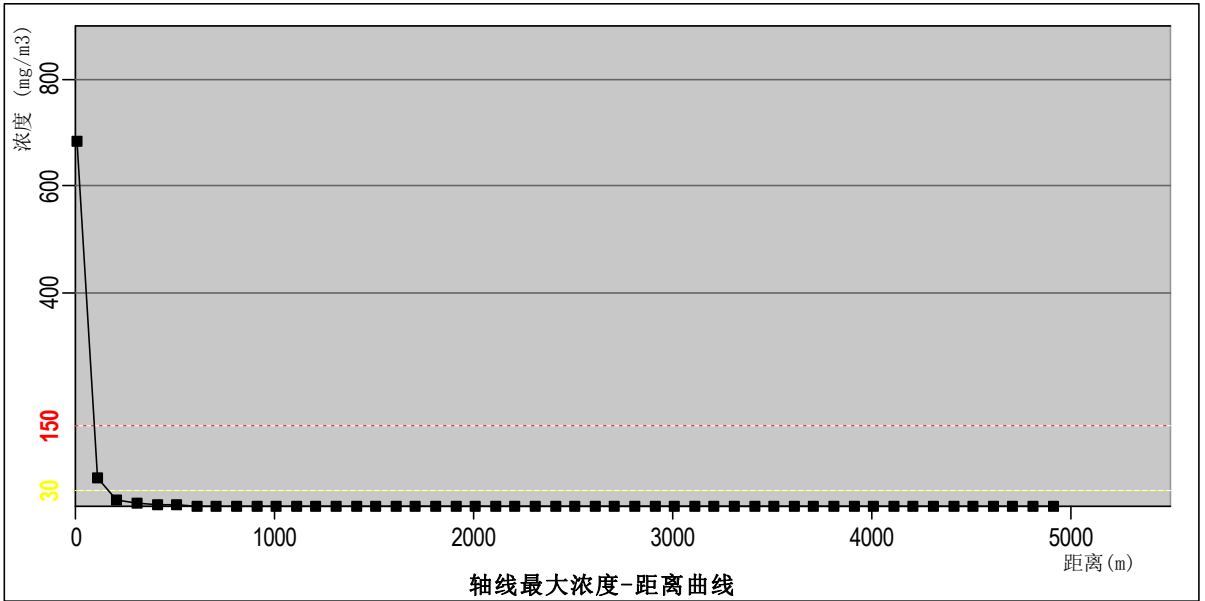


图 7.5-2 下风向浓度分布图

(2) 不同终点浓度的最大影响范围

磷酸泄露终点浓度最大影响范围见表 7.5-1，不同终点浓度最大影响区域图见图 7.5-3，最大影响区域设置界面如图 7.5-4 所示。

表 7.5-1 终点浓度最大影响范围

终点浓度	浓度/（mg/m ³ ）	最大影响距离/m
终点浓度 1	150	60
终点浓度 2	30	140



图 7.5-3 不同终点浓度最大影响区域图

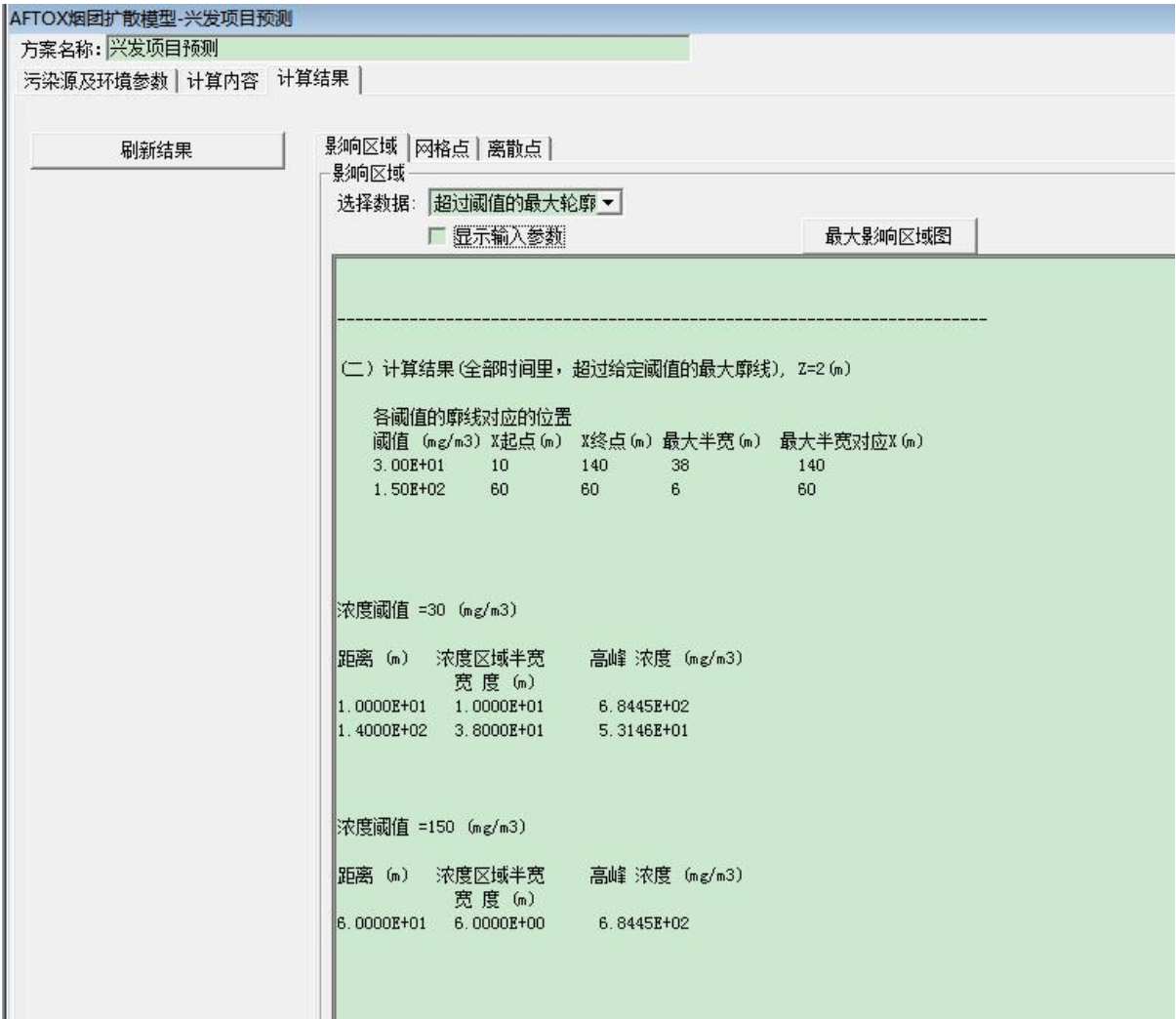


图 7.5-4 最大影响区域设置界面

(3) 关心点浓度情况

磷酸泄漏后关心点有毒有害物质最大浓度见图 7.5-5, 各关心点浓度随时间变化而变化图见图 7.5-6。



图 7.5-5 关心点有毒有害物质最大浓度

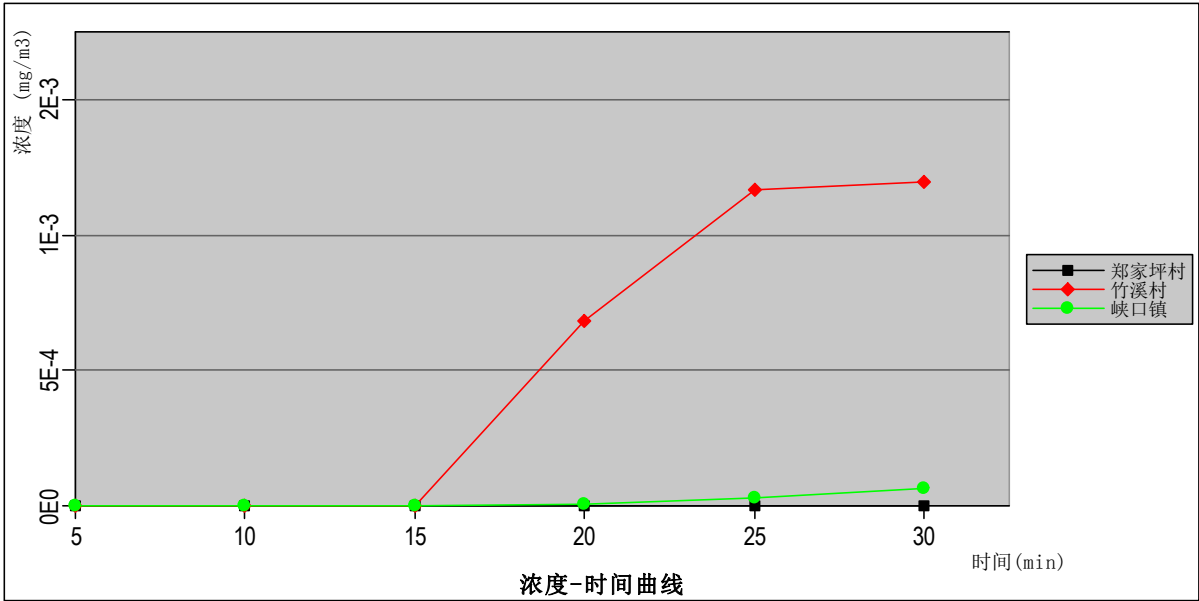


图 7.5-6 各关心点浓度随时间变化而变化图

根据预测结果可知，各关心点预测浓度均未超过评价标准。

(4) 风险评价结论

根据计算，磷酸毒性终点浓度-1 为 150mg/m³，产生的最远距离 60m；毒性终点浓度-2 为 30mg/m³，产生的最远距离 140m。项目风险预测结果表明，一旦发生事故或非正常排放，将对厂区 140m 以内的环境空气造成一定的污染，其中项目最近郑家坪村居民区为 500m。磷酸泄露后会对郑家坪村居民产生影响较小，影响可控。

7.5.3 地表水环境风险预测

拟建项目拟构建如下三级防控体系：

第一级——装置区（车间）防渗，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网；

第二级——厂区事故应急池；

第三级——关闭厂区污水排放口和雨水排放口设置的阀门。

采取以上措施后，拟建项目废水在事故状态下能够全部得到收集，不会对周围环境造成明显不良影响。

7.5.4 地下水环境风险预测

项目罐区设置围堰，并进行了防腐和防渗处理，因此磷酸等泄漏后可以留存在围堰内，且一般不会在地面或者事故应急池存放较长时间，一般无法渗入地下水环境。

7.6 环境风险管理

7.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable，ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防控措施应与社会经济水平相适应，运用科学的技术手段和管理办法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

7.6.2 环境风险防范措施

（1）大气、地表水风险防范措施

①设置合理的围堰、应急事故池并进行防腐、防渗处理，围堰与事故池应通过管道连通，且泄漏的物料能自流进入应急事故池内。

②在装卸过程中应严格监控，杜绝装卸过程中“泄漏”现象发生。

③应设置风险警示标志。设置危险化学品标志和风险源警示标识。

（2）地下水风险防范措施

项目地下水环境风险防范措施同地下水污染防治措施，重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警，提出事故应急减缓措施。

（3）废水事故排放风险防控措施

①制定污水站操作规程，并加强对污水站员工的培训和管理，提高其操作技能，杜绝人为误操作导致的出水超标。

②加强对各污水池体的检查，确保池体无渗漏，同时应认真分析污水站进、出水量，掌握排水规律，一旦发现出水水量异常减少，需认真分析是否是由于池体渗漏导致出水减少，并停止进水，观察池体水位是否异常下降，存在渗漏现象。

（4）废气事故排放风险防范措施

针对废气处理设施运行过程中存在的环境风险，应采取如下风险防范措施：

①废气处理设施应定期进行检查、维护和保养，确保设备正常运行。

②现场操作人员应按时对废气处理设施进行巡视，发现问题，及时进行处理或者上报车间主管人员，如废气处理设施无法正常工作，应停止生产，直到设施修复正常使用后再投入生产。

③车间应设置强制通风的排风口，废气收集处理装置无法正常工作时，应对车间进行强制通风，确保车间空气环境质量。

（5）固体废弃物的风险防控措施

针对固体废物尤其是危险固废在存储和处置过程中存在的环境风险,应采取如下风险防范措施:

①产生的危险废物应及时进行收集,并存放在现有危险废物暂存间内,危废的存放应分类、分开存放,严禁混存。

②危险废物暂存间应进行防渗处理,防止对土壤和地下水造成污染。

③应与具有危废处理和处置资质的单位签订协议,定期对产生的危险固废进行处理和处置,不得随意交给他人处理。

(6) 事故应急装备的配置

针对可能发生的事故风险,应配置一定量的事故应急装备,具体如下:

①生产车间内应配置手提式和推车式干粉灭火器、防护服、防护手套等。

②化学品仓库区应配置的主要风险物质包含有手套、护目镜、塑料桶、沙子、编织袋、铁锹等若干。风险应急物资应在存储区附近存放,便于取用。

③应急事故池容积

根据《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》及《化工企业项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)等相关技术规范要求,应急事故池有效容积应不小于:

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

注: $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 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 。

各参数计算方法如下:

V_1 、 V_3 : 项目依托厂区现有罐区储存,罐区设置有围堰,可将发生事故时储罐泄漏物料拦截在围堰内, V_1 、 V_3 为 0。

V_2 消防水量: 项目一次火灾最大消防用水量来自生产车间,一次火灾最大消防用

水量为： $35.8 \times 3.6 \times 3 + 30 \times 3.6 \times 2 = 603\text{m}^3$ 。

V_4 ：本项目所有废水均进入厂区内的废水处理装置处理，当发生事故后，厂区立即停止生产，无废水产生，因此 $V_4=0\text{m}$ 。

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3

$V_5=10qF$

q -降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

F -必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；

$q=q_n/n$

q_n -年平均降雨量， mm ；

n -年平均降雨日数

通过工程分析，项目初期雨水量为 $361.65\text{m}^3/\text{次}$ ，全部进入初期雨水池中，因此发生事故时可能进入该收集系统的降雨量为 0m^3 。

综上， $V_{\text{总}}=603\text{m}^3$ ，项目需建设一座容积不小于 630m^3 的事故应急池。

7.6.3 事故应急处置措施

7.6.3.1 泄露应急处置措施

当磷酸泄露时采取以下处置措施：

隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

7.6.4 事故应急风险三级控制措施

根据国家环境保护部《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）要求，在进一步完善环境风险应急措施过程中，公司建设了环境风险三级防控体系。“三级防控”主要指“源头、过程、末端”三个环节的环境风险控制措施体系。针对公司来说各级防控体系的主要内容：一级防控体系：是指各类围堰及其配套设施，一旦出现液体泄漏，通过围堰将其拦住，防止污染雨水和轻微事故泄漏的污染物造成的环境污染。

项目的一级防控体系：罐区围堰。

二级防控体系：是指厂区环境风险事故应急池及其配套设施（事故导排管，一般与雨水管采用同一套管道；污水提升泵及应急池通往污水站的污水管道），项目二级防控

体系有二处：其一是应急事故池，当发生火灾、污水处理设施事故等时，废水收集进入到应急事故池内。其二是初期雨水池，收集初期雨水进入污水站处理。

三级防控体系：是指雨水排入周边水体排放口安装的切换阀门和引入应急事故池的切换阀门。收集的初期雨水和综合应急事故池事故废水通过泵输送至污水处理站处理。

日常监管部门为安全环保部，负责全公司三级防控体系的监督考核工作。通过采取上述风险防范措施后，可有效预防环境风险事故的发生。

7.6.5 突发环境事件应急预案编制要求

建设项目发生化学品泄漏、废水泄漏、火灾等环境风险有可能导致周边企业的连锁反应，从而产生连带风险，为了最大限度减轻建设项目的运营对周边企业及工业区带来的风险影响，建设单位应做好以下工作：

（1）项目位于刘草坡化工园内，因此建设单位应服从区域应急预案要求，做好企业与区域的应急联动。

（2）建设单位应在厂区醒目位置设置应急电话警示牌，告知消防部门电话及管理部门联系电话，在发生风险事故时在第一时间将事故情况通知工业园相应管理部门，使风险事故得到有效控制及解决。

（3）建设单位应与周边企业保持友好协助关系，在发生风险事故能及时通知周边企业并得到其及时的帮助。

（4）发生风险事故后，应马上停止生产，待风险事故消除后再恢复生产。

（5）加快自身日常管理制度的建设和应急预案的修订，同时将其送往相关部门备案。

7.7 风险评价结论

项目主要事故类型为储罐泄漏。采取有效大气风险防范措施、事故废水环境风险防范措施、地下水环境风险防范措施后，可将风险减小到最低，控制在可接受水平。同时，通过制定应急预案，增强企业应对环境风险的能力，一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向政府有关部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围，不对周围环境造成较大影响。项目环境风险可控。

项目目环境风险评价自查表见表 7.7-1。

表 7.7-1 项目环境风险评价自查表

工作内容	完成情况
------	------

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	磷酸		五氧化二磷		
		存在总量/t	200		10		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 5658 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 ☐	四级 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☐			
	环境风险类型	泄露 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐			
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法	算法 ☒	经验估计法 ☐	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 60 m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 140 m				
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间___/___h					
	地下水	下游厂区边界到达时间___/___d					
最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___d							
重点风险防范措施		(1) 利用厂区现有初期雨水池，新建事故池并建立完善的事事故收集系统。 (2) 配备消防器材等应急资源。 (3) 生产单元、罐区、装卸区发生泄漏事故，应优先采取围堵、转移收容等回收措施。 (4) 修编应急预案，建立应急响应、组织制度。					
评价结论及建议		项目环境风险可防控。					

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期

8.1.1 废气污染防治措施及可行性分析

8.1.1.1 施工扬尘

(1) 防治措施

施工期控制扬尘主要措施如下：

1) 设置施工标志牌。施工期间，施工单位根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

2) 设置围挡、围栏及防溢座。施工期间，施工边界设置高度 2.5m 以上的围挡，围挡必须沿工地四周连续设置，不得有缺口，且围挡底端设置防溢座，围挡之间及围挡与防溢座之间无缝隙。

3) 土方工程防尘措施。土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。

4) 建筑材料的防尘管理措施。施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，采取下列措施之一：①密闭存储；②设置围挡或堆砌围墙；③采用防尘布苫盖；④其他有效的防尘措施。

5) 建筑垃圾的防尘管理措施。施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之防止风蚀起尘及水蚀迁移：①覆盖防尘布；②定期喷洒抑尘剂；③定期洒水压尘；④其他有效的防尘措施。

6) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场的施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5km/h，此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h 计）情况下的 1/3。主要运输道路进行硬化，防止扬尘。

7) 施工期间, 应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网(不低于2000目/100cm²)或防尘布。

8) 施工期间需使用混凝土时, 使用预拌商品混凝土, 不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品, 实施装配式施工, 减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

9) 工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时, 可从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送, 或者打包装框搬运, 不得凌空抛撒。

10) 工地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等, 并记录扬尘控制措施的实施情况。

11) 设置保洁责任区。施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定, 一般设在施工工地周围20m范围内。

(2) 防治措施可行性

通过采取以上治理措施, 项目施工期的扬尘能够得到有效控制, 扬尘污染的治理措施可行。

8.1.1.2 机械尾气

(1) 防治措施

采用性能可靠、尾气排放达标的工程机械和优质燃料, 动力机械多选择使用电动工具, 对内燃机械(如推土机、挖掘机等)安置有效的空气过滤装置, 并定期清理、加强汽车运输的合理调配和维护。

(2) 防治措施可行性

项目机械尾气排放形式属于无组织排放, 且具有间歇性和流动性等特点, 在采取上述污染防治措施后, 项目机械尾气不会对周边环境造成明显的影响, 措施可行。

8.1.1.3 焊接烟尘

项目施工过程中会使用焊机对钢筋结构进行焊接, 会产生少量的焊接烟尘。焊接烟气主要成分为Fe₂O₃、SiO₂、MnO₂, 毒性较小, 尘粒极细小(直径5μm以下)。项目施工过程焊接烟气产生浓度及产生量较小, 经过自然扩散后对周边环境影响不大。

综上, 评价认为, 本项目施工期在严格落实本报告中提出大气污染防治措施后, 施工期大气污染物可以实现达标排放, 施工期对大气环境的影响甚微, 措施可行。

8.1.2 废水污染防治措施及可行性分析

8.1.2.1 施工人员生活污水

(1) 防治措施

项目施工人员生活污水依托湖北兴发化工集团股份有限公司现有生活污水处理设施处理，处理后回用于厂区生产使用，不外排。

(2) 防治措施可行性

本项目施工人员生活污水产生量较小，湖北兴发化工集团股份有限公司现有完善的生活污水处置措施（设计处理能力 1200m³/h）完全能处理施工期施工人员生活污水，处理后回用于厂区生产使用，不外排。

8.1.2.2 施工废水

(1) 防治措施

建设隔油沉淀池（≥5m³）处理之后全部用于施工场地洒水抑尘。

(2) 防治措施可行性

项目的施工废水产生量约 5m³/d，施工废水经隔油沉淀池（≥5m³）之后全部用于施工场地洒水抑尘，不外排，不会对地表水环境造成影响，措施可行。

综上，评价认为，本项目施工期在采取以上污染防治措施后，施工期废水可实现循环利用或达标排放，不会对地表水环境造成影响，措施可行。

8.1.3 噪声污染防治措施及可行性分析

本项目施工噪声会对项目现有生产区域产生一定影响。因此，要求建设单位在施工期必须加强噪声防护措施，以减小对周边声环境的影响，要求做到以下几点：

(1) 合理安排施工时间，制定施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时运行，尽量避免午间（12：00~14：00）施工，禁止夜间（22：00~6：00）时段施工。

(2) 建设单位应充分考虑周围环境的敏感性，在施工操作上要加强环保措施，选用低噪声施工设备。在施工过程中应选用静压桩等低噪声施工工艺。

(3) 对产生高噪声的设备如搅拌机、电锯和加工场，建议在其外加盖简易棚。

(4) 合理设计施工总平面布置图，将高噪声设备尽量布置在远离敏感点的位置。

(5) 对钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷，并辅措施，如铺设草包等。

(6) 对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而

加大设备工作时的声级。

(7) 尽量减少运输车辆夜间的运输量，运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降低车速，禁止鸣笛。

通过以上措施，能有效降低施工噪声的影响。评价认为，本项目施工期采取本报告中提出的噪声防治措施后，可实现噪声达标排放，降低噪声对周围声环境的影响。同时，本项目施工期噪声影响将随着施工期的结束而消失，措施可行。

8.1.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

项目施工人员生活垃圾经集中收集后交由当地环卫部门进行清运处理。

项目施工期建筑垃圾主要为现有建构筑物拆除、新建生产线建设施工产生的边角余料和包装材料。其中属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，可回收利用的建筑垃圾统一收集后外卖给废品公司回收利用，其他不可回收利用建筑垃圾全部送至建筑垃圾填埋场填埋。

施工过程中基础开挖、土地平整有土石方产生。一部分土石方回填，剩余部分弃土堆存在场地内指定地点，待施工结束后用于覆土绿化。

综上所述，采取上述治理措施后，本项目施工期产生的各类固体废物去向明确，可得到无害化处置或资源化利用，不会对环境造成二次污染，对周边环境影响不大，措施可行。

8.1.5 生态环境防治措施

(1) 优化施工方案，尽可能避免在雨季期间大挖大填。

(2) 加强土石挖方、填方的管理，防止水土流失。

8.1.6 社会环境影响减缓措施

(1) 施工前应充分做好各种准备工作，对工程涉及的内容如：道路、供电、通信等进行详细的调查了解，做好各项应急准备工作，保证社会生活的正常状态。

(2) 合理调度安排进出车辆。

8.2 运营期

8.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

8.2.1.1 六偏熔聚废气

(1) 防治措施

项目六偏熔聚废气拟采取“脱硫+多级水洗-碱洗-低温催化氧化+30m 排气筒”排放。

(2) 可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）“表 A.1 废气治理可行技术表—无机磷化学—氟化物、五氧化二磷废气污染物可行技术为一多级水洗-碱洗-低温催化氧化；所有二氧化硫废气污染物—二氧化硫可行技术为一湿法脱硫”因此本项目六偏熔聚废气（污染物为氟化物、五氧化二磷、二氧化硫）采用的脱硫+多级水洗-碱洗-低温催化氧化废气污染治理措施可行。

8.2.1.2 单氟投料废气

(1) 防治措施

项目单氟投料废气拟采取“袋式除尘器处理+30m 排气筒”排放。

(2) 可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）“表 A.1 废气治理可行技术表—所有颗粒物废气污染物—可行技术为湿法除尘、旋风除尘、电除尘、袋式除尘、脉冲除尘”，因此本项目单氟投料废气（颗粒物）采用的袋式除尘器的废气污染治理措施可行。

8.2.1.3 单氟聚合废气

(1) 防治措施

项目单氟聚合废气拟采取“碱液喷淋+30m 排气筒”排放。

(2) 可行性分析

参照《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）“表 7 电镀废气治理可行技术—酸碱废气—氟化物污染物可行技术为喷淋塔中和法”。本项目单氟聚合废气（HF）采用的碱液喷淋的废气污染治理措施可行。

8.2.1.4 单氟包装废气

(1) 防治措施

项目单氟包装废气拟采取“袋式除尘器处理+30m 排气筒”排放。

(2) 可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035-2019)“表 A.1 废气治理可行技术表—所有颗粒物废气污染物—可行技术为湿法除尘、旋风除尘、电除尘、袋式除尘、脉冲除尘”，因此本项目单氟投料废气(颗粒物)采用的袋式除尘器的废气污染治理措施可行

8.2.1.5 车间无组织废气

生产车间其他无组织排放废气主要是阀门、管道和入料、出料及中间储罐无组织挥发产生的废气，厂区拟采用以下措施进行防治：

(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) 所有反应釜入料口、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、原料储罐的管理，对原料储罐设置氮封系统，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、法兰损坏的情况，应及时进行检修。

8.2.1.6 排气筒设置合理性分析

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的规定：排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。从表 8.2-1 可以看出本项目排气筒设置合理。

表 8.2-1 本工程排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

点源名称	排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	烟气流量 m^3/h	烟气速度 m/s	$1.5 \times V_c/m/s$	合理性分析
DA006	30	0.6	12000	11.80	4.78	合理
DA007	30	0.3	2500	9.83	4.78	合理
DA008	30	0.5	8000	11.32	4.78	合理
DA009	30	0.3	2500	9.83	4.78	合理

8.2.1.7 废气污染防治强化措施及建议

(1) 环评提出的废气治理方案为初步建议方案，在项目实施过程中建设单位委托有资质单位专门进行废气收集处理方案设计，应对不同情景进行组合分析，确保安全可

控，稳定运行，建议经专家论证后再实施。

(2) 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。

(3) 加强车间环保管理，安排专门设备巡视员，强化设备检修工作，防止因设备或管道破损而带来的事故性无组织排放。

8.2.2 地表水污染防治措施及可行性分析

8.2.2.1.1. 防治措施

项目区按照雨污分流、清污分流的原则建设排水体制。

项目生活污水、生产废水（骤冷排污水、洗涤塔排污水、喷淋排污水、地面清洗水、初期雨水）依托厂区现有污水处理站（采用“中和+钙基软化+曝气氧化+混凝沉淀+超滤+纳滤+RO”处理工艺）处理达标后回用于厂区生产使用，不外排。

8.2.2.1.2. 可行性分析

(1) 处理能力可行性分析

厂区现有污水处理站设计处理能力 1200m³/d，现已用处理能力约为 720m³/d，剩余处理能力为 480m³/d，本项目新增废水排放量为 6.86m³/d，厂区现有污水处理站剩余处理能力完全能满足本项目新增废水处理，依托可行。

(2) 工艺可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-201 表 A.2 废水治理可行技术表 9）“所有行业废水可行技术为：预处理：格栅、调节、中和沉淀、氧化钙脱氟、气浮、混凝沉淀、过滤；生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法、膜生物反应器法（MBR）；深度及回用处理：过滤、超滤、纳滤、反渗透”

厂区现有污水处理站采取的“中和+钙基软化+曝气氧化+混凝沉淀+超滤+纳滤+RO”废水处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ 858.1-2017）可行技术中的串联组合处理技术，项目废水依托厂区现有污水处理站处理工艺可行。

综合，项目废水依托厂区现有污水处理站处理可行。

8.2.2.1.3. 废水污染防治强化措施及建议

(1) 应按照“一水多用、雨污分流、清污分流、循环利用”的原则，优化工艺，加强循环和减少水的损耗，合理利用水资源。

(2) 生产区初期雨水收集后排入厂区初期雨水收集池，纳入厂区现有综合污水处理站处理达标后回用。

(3) 项目事故废水应进入事故废水收集池，然后进入污水处理系统处理达标后回用。

(4) 项目所有污水管道必须架空输送，避免跑、冒、滴、漏。

(5) 污水管网、处理构筑物应进行防腐、防渗设计。

(6) 污水处理站在运行过程中，应加强管理和实时监控，避免或减少事故排放。

8.2.3 地下水防治措施及可行性分析

8.2.3.1 防止地下水污染的总体防控原则

防止地下水污染应坚持预防与控制相符合的全过程防控原则。

(1) 全过程控制原则

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治按照“源头预防、末端控制、污染监控、应急处理”，从污染物的产生、入渗、扩散、应急处理全过程进行防控。

(2) 分区防治原则

根据工艺、设备、管线设计方案及操作工况、所涉及的物料及其可能泄露的途径等，进行地下水污染分区划分，不同分区采取与之相适应的防止地下水污染设计。污染区划分应结合项目实际情况确定。

(3) “可视化”原则

生产、储存、输送有毒有害可能污染地下水物质的设备、管线应尽量布置在地上，便于物料泄漏情况下的及时发现和及时处理。

(4) 可实施性原则

采用可靠的防止地下水污染材料、技术和实施手段，在不对地下水污染的前提下，又能满足项目建设整体的进度和费用要求。

8.2.3.2 防渗区域的合理划分

(1) 防渗区域的划分原则

根据不同区域或部位可能泄露物对地下水可能污染的程度，制定客观与科学合理的防渗分区方案，在保护地下水环境的前提下，尽可能降低工程投资。将项目厂区是否为隐蔽工程、发生物料泄漏是否容易发现和能否及时得到处理作为污染防治分区的划分原则。项目由生产区和罐区组成，生产区为一般污染防治区，罐区为重点污染防治区。

①重点污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能发现和处理的区域或部位。主要包括项目贮罐区中的贮罐基础的底板及壁板等。

②一般污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，容易发现和可及时处理的区域或部位。主要包括项目生产区地坪等。

(2) 项目污染防治区的划分

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将项目区域划分为重点防渗区、一般防渗区，见表 8.2-2。

表 8.2-2 项目污染分区划分

防渗分区	具体生产单元		防渗系数的要求
	装置、单元名称	污染防治区域及部位	
重点防渗区	贮罐区、生产区	贮罐基础的底板及壁板、生产车间	防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能
一般防渗	生产区	地坪	防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

8.2.3.3 防渗技术要求

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），应落实以下防渗措施：

(1) 防渗层的性能要求：根据不同污染防治分区的防渗要求，采用相应的防渗设计方案。重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚，渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

(2) 防渗层的寿命要求：项目防渗工程的设计使用年限应不低于其防护主体（如设备、管道及建、构筑物）的设计使用年限；正常条件下，设计年限内的防渗工程不应対地下水环境造成污染。

8.2.3.4 防腐要求

防腐和防渗一样对预防地下水污染起到比较重要的作用。建设单位应根据《建筑防腐蚀工程设计规范》（GB50212-2014）相关要求对项目生产车间地面、贮罐区附近等处进行重点防腐，减轻化学物质对上述地面和设施的腐蚀，降低地下水污染的风险。

8.2.3.5 污染监控体系

《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）11.3 指出：建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

本项目地下水评价工作等级为二级，地下水跟踪监测井一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设一个。根据现场调查，公司场地内现建设有 3 个地下水跟踪监测井。现有三个地下水跟踪监测井可满足本项目跟踪监测要求。

根据建设项目原料、辅料及产品方案，确定本项目地下水监测因子为：pH、氨氮、总磷、氟化物，同时进行地下水位的测量。地下水监测的相关数据信息应定期向社会进行公开。

地下水环境管理如下：

（1）建设单位指派专人负责防治地下水污染管理工作。

（2）委托有资质的单位负责进行地下水跟踪监测工作，按要求及时分析整理原始料、监测报告的编写工作。

（3）加强生产和设备运行管理，从原料产品储存、生产、运输、污染处理设施等全过程控制各种有害材料、产品泄漏，定期检查污染源，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象；发现有污染物泄露或渗漏，采取清理污染物和修补漏洞等补救措施。

（4）建立科学合理的场区及周边地下水监测系统，同时建立地下水污染应急处理方案，及时发现污染问题并加以处理。一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，及时向有关政府部门报告，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响。

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水进行人工抽采形成地下水降落漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，并抽取已污染的地下水送生产系统循环使用。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤必要时应请求社会应急力量协助处理。

地下水污染具有不易被发现和一旦发生污染事故很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、分区防治、污染监测及事故应急处理的主动及被动相结合的原则。

地下水污染调查及污染修复是一项专业性较强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有地下水污染治理能力及污染事故处理经验的单位查明并修复污染地区地下水及土壤修复。

在采取以上的环境保护措施的情况下，该项目对地下水环境影响较小。

8.2.4 噪声污染防治措施及可行性分析

8.2.4.1 防治措施

- (1) 优先选用低噪声设备，从声源上控制噪声。
- (2) 充分利用建构筑物对主要声源进行隔声。
- (3) 根据噪声控制的需要，对主要噪声源采取减震、隔声、消声措施；
- (4) 加强机械设备的日常维护管理；
- (5) 加强厂界绿化。

8.2.4.2 可行性分析

根据预测可知，本项目通过采取以上措施后，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求，措施可行。

8.2.5 固体废物污染防治措施及可行性分析

8.2.5.1 防治措施

- (1) 项目产生的生活垃圾和单氟除杂固废统一收集后，定期交由当地环卫部门进行清运处理。
- (2) 项目单氟投料袋式除尘器收集粉尘回用至单氟投料工序。
- (3) 项目产生的废包装材料集中收集后外售废品回收商
- (4) 精滤杂质集中收集后送至现有煤气蒸汽锅炉焚烧。
- (5) 项目产生的废机油集中收集后暂存于厂区现有危废暂存间，定期交由有资质的单位进行外运处置。

8.2.5.2 可行性分析

本项目拟对产生的固体废物进行分类处理处置的措施是切实可行的，可以保证本项目产生的固体废物不对周围环境产生不利影响。

(1) 生活垃圾

生活垃圾应按指定地点进行收集，交环卫部门定期清运，并要做好垃圾堆放点的消毒工作，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇，传染疾病，影响周围环境卫生。

(2) 一般工业固体废物

项目袋式除尘器收集粉尘主要为单氟原料，可回用至单氟投料工序，干燥后为产品，措施可行。

(3) 危险固体废物

根据建设单位资料，公司现有危废暂存间位于厂区东南侧，面积约 100m²，储存能力约 110t，主要暂存有有机磷阻燃剂废弃过滤膜及滤渣、废矿物油、砷渣等危险废物，本项目产生的危险废物产生量较小，现有危废暂存间现有完全能暂存本项目产生的危险废物，依托可行。

8.2.6 土壤污染防治措施

本项目对土壤的环境影响途径主要地表漫流、垂直入渗和大气沉降，因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

(1) 地表漫流、垂直入渗防治措施：生产区和罐区等易产生事故泄漏区域严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求落实防渗。厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径，厂区各分区防渗要求详见第 8.2.3 地下水污染防治措施章节内容。

(2) 大气沉降影响防治措施：本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。根据土壤大气沉降影响预测结果，本项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的影响较小。

另外建议在项目生产区和罐区附近设置土壤跟踪监测点位，定期对土壤环境质量进行监测。一旦发现异常，立即查明原因，采取措施控制污染物扩散。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显影响，土壤污染防治措施可行。

9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能受到的环境与经济实效。因环境效益和社会效益则很难用货币直接计算，故评价环境经济损益分析采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析。

9.1 环保投资及运行费用

9.1.1 环保投资

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“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”。

按照项目环境保护要求，环保投资估算如下表 9.1-1 中所示。该项目的环保投资约 473 万元，占项目总投资 30300 万元的 1.56%。

表 9.1-1 环保投资估算一览表

污染源	项目名称	治理方法	投资估算 (万元)	备注
废气	六偏熔聚废气	脱硫+多级水洗-碱洗-低温催化氧化+30m 排气筒排放	300	
	单氟投料废气	管道负压收集+袋式除尘器+30m 排气筒排放	20	
	单氟聚合废气	负压抽风+碱液喷淋+30m 排气筒	30	
	单氟包装废气	管道负压收集+袋式除尘器+30m 排气筒排放	20	
废水	初期雨水、事故排水	按照雨污分流、清污分流的原则建设排水体制	10	
	循环水系统	循环利用	/	利用现有
	生活污水、生产废水	依托厂区现有污水处理站处理	15	利用现有
噪声	噪声防治	隔声、消声、减振等	10	
固体废物	生活垃圾、单氟除杂固废	交由当地环卫部门进行清运处理。	1	
	单氟投料收尘	回用至单氟投料工序。	/	纳入废气治理投资
	废包装材料	集中收集后外售废品回收商。	1	
	六偏精滤杂质	集中收集后送至现有煤气蒸汽锅炉焚烧。	5	

	废机油	收集后暂存于厂区现有危废暂存间，定期交由有资质的单位进行外运处置。	1	利用现有
事故防范	风险应急预案、防范体系建设等	应急事故池 650m³	15	
		应急及消防设施	15	
其它	生产分区防渗		30	
	地下水监测井		/	依托现有
合计			473	

9.1.2 环保运行费用

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：

$$HF = \sum_{i=1} C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中，HF 为环保运行费用（万元）；Ci 为三废处理设备运转费；Dj 为其它环保费用。根据项目环保设施情况估算，环保年运行费用约 109.38 万元，具体项目见表 9.1-2。

表 9.1-2 环保运行费用表

编号	项 目	金额（万元/年）	备注
1	废气系统	15	运险费、维护费等
2	循环水系统	5	运险费、维护费等
3	废水处理系统	10	运险费、维护费等
4	固体废物处理	30	含运输费等
5	设备折旧费(按环保投资 7%计)	33.11	/
6	维修费	10	/
7	环境监测	8	/
合计		111.11	

9.1.3 经济效益分析

根据项目可行性研究报告，项目总投资 30300 万元，达产年增量销售收入 85420.4 万元，年均利润总额为 4378.9 万元，总投资收益率 16.33%，投资回收期 6.93 年（税后），项目经济效益良好。

9.1.4 环境效益分析

项目的运营期将不可避免地对附近的环境空气、水环境、声环境等造成一定的影响。环境成本在经济现金流量标一般指项目外部费用，它包括环境污染方面的成本和生态破坏方面的成本。根据环境经济学原理，环境标准是边际治理成本与边际损害损失的妥协，合理的环境标准反映最优排放标准，因此，环境污染在采取治理措施后，可使其对环境

影响最小化。

9.1.5 社会效益分析

项目位于湖北省兴山县移民生态工业园，项目的投产对发展宜昌市有积极的促进作用。项目投产以后，国家和地方政府每年可获得大量的增值税、企业所得税和其它税款，并能缓解当地就业压力，带动相关企业的发展，对促进当地的经济发展和繁荣将起到积极的推动作用，具有良好的社会经济效益。

（1）直接经济效益分析

项目投产后有利于公司的进一步发展，将为企业新增产值，将带来较大的经济收益，地方财政收入也将有所提高，随着市场推广成熟直接经济效益将更大。

（2）间接经济效益分析

项目的社会效益主要包括以下方面：

①吸纳当地劳动力，解决就业问题

项目提供 100 个工作岗位，提供的就业机会可安置当地部分无业人员，有利于减轻社会负担和就业压力，有利于和谐社会的发展。

②繁荣当地经济，带动相关产业发展

项目原辅材料、机械设备的购买及水、电等的消耗，将刺激相关产业的生产，扩大市场需求，带动区域甚至区域以外更大范围的经济发展。

综上所述，项目具有良好的社会效益。

9.2 环境经济损益分析论证

项目的运营会对环境产生一定的影响，但在运营过程中，只要严格按照所提环境保护措施对项目产生的污染物进行处理，确保废水、废气、噪声达标排放，并建立完善的管理制度，防止出现突发事件，严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证项目所造成的环境经济损失较少。项目环境和资源的损失小于项目的社会和经济效益，从环境经济损益角度分析，项目的建设是可行的。

10 环境管理及环境监测

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的目的和意义

环境保护管理与监测计划用于指导设计项目的环境保护工作，同时进行系统的环境监测，了解项目影响区域环境系统变化规律，全面地反映环境质量现状及项目建设投入运行后的环境状况，掌握污染源动态，及时发现潜在的不利影响，以便及时采取有效的减缓措施。

10.1.2 环境管理机构

在项目建设和运营过程中，应有一名公司领导分管环境保护管理工作，确定 1 名技术人员参与项目建设的环保设施的“三同时”管理，并设专兼职环境管理人员。

10.1.3 环境管理机构的职责

安全环保部是公司综合环境管理部门，负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对公司所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。具体职责包括：

- (1) 贯彻执行环境保护法规、政策和标准。
- (2) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划。
- (3) 监督和检查环保设施运行状况。
- (4) 组织制定公司环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范，并监督执行。
- (5) 对全公司职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传，提高职工环保意识，增加职工自觉履行保护环境的义务。
- (6) 领导和组织本单位的环境监测工作。
- (7) 推广应用环境保护的先进技术和经验。
- (8) 除完成公司内有关环境保护工作外，还应接受环境保护主管部门的检查监督，并按要求上报各项管理工作执行情况。

10.1.4 环境管理制度

- (1) 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须贯彻执行“三同时”方针。项目建设单位必须确保防治污染及其

它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经验收合格后，方可正式投入运行。

(2) 执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护部门进行污染物排放申报登记。

(3) 环保设施运行管理制度

建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况对生产设施采取相应措施，防止污染事故的发生。

(4) 建立企业环保档案

企业应进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并及时采取相应措施，控制污染影响范围和程度。

(5) 奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区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。

10.1.5 地下水、土壤影响预测与评价

在采取加强管理，固体废物不乱堆乱放，做好储存场所、罐区和生产区的防渗工作和避雨工作，并注意日常观测废水输送管道的渗漏情况，若发现问题及时补漏，可将地下水、土壤污染降至最低，项目对地下水和土壤不会产生明显影响。

10.2 环境监测计划

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等情况提供依据。

10.2.1 常规监测

根据《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138—2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），制定了本项目自行监测方案，详见表 10.2-1。

表 10.2-1 自行监测方案一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次
----	------	------	------

污染源监测	废气	DA006 六偏熔聚废气	SO ₂ 、P ₂ O ₅ 、氟化物	1 次/半年
		DA007 单氟投料废气	颗粒物	1 次/半年
		DA008 单氟聚合废气	氟化物	1 次/半年
		DA009 单氟包装废气	颗粒物	1 次/半年
		无组织废气	SO ₂ 、P ₂ O ₅ 、氟化物、颗粒物	1 次/半年
	噪声	厂界外 1 米处	等效 A 声级	1 次/季度
环境质量影响监测	环境空气	厂界环境空气质量（选择污染较重的季节进行现状监测；每次连测 7 日）	SO ₂ 、P ₂ O ₅ 、氟化物、颗粒物	1 年 1 次
	地下水	现有跟踪监测井（3 个）	pH、氨氮、总磷、氟化物	1 次/1 年
	土壤	生产区附近（1 个）	GB36600 中 45 项基本因子、pH、氟化物、总磷	1 次/5 年

10.2.2 监测报告制度

环境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主管部门。

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门以及宜昌市生态环境局兴山县分局、宜昌市生态环境局和湖北省生态环境厅。

10.3 总量控制

10.3.1 总量控制目的

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染、保证环境质量的重要举措，同时也是保证区域经济可持续发展的重要措施。总量控制是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，以增加污染物排放量但不影响当地环境保护目标的实现，不对周围环境造成有害影响为原则，总量控制的目的是实现建设项目所在地的环境保护目标。

10.3.2 总量控制因子

目前国家实施污染物排放总量控制的指标共有 5 项，分别为大气污染物指标（4 个）：SO₂、NO_x、烟粉尘、VOCs；废水污染物指标（3 个）：COD、氨氮、总磷；固体废物指标（1 个）：工业固体废物排放量。

因宜昌市属于总磷总量控制区域，根据项目污染物排放特点和国家最新总量控制要求，拟建项目所产生的污染物拟定的总量控制指标有 4 项，即烟粉尘、COD、氨氮、总磷。

10.3.3 污染物排放总量确定

10.3.3.1 污染物排放总量确定的原则

(1) 污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

(2) 环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

(3) 符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

为保证项目污染物排放总量不突破区域控制计划总量，污染物总量必须小于地方环境保护主管部门下达的总量控制指标。

10.3.3.2 拟建项目污染物总量控制达标分析

本项目为扩建项目，扩建完成前后“三本账”见表 10.3-1。

表 10.3-1 公司扩建前后“三本账”

类别	污染物	现有工程 排放量	本项目			“以新带 老”削减 量	迁建完成 后全厂总 排放量	增减变化 量	环评批复 总量
			产生量	削减量	排放量				
废气	SO ₂ (t/a)	203.07	2.025	0	0.385	2.025	201.43	-1.64	1439.36
	颗粒物 (t/a)	107.735	34.172	31.957	2.215	0	109.95	2.215	393.37
	NO _x (t/a)	179.330	0	0	0	0	179.33	0	612.37
	P ₂ O ₅ (t/a)	4.022	3.875	0	0.920	3.875	1.067	-2.955	/
	氟化物 (t/a)	6.464	0.135	0	0.032	0.135	6.361	-0.103	/
废水	废水量 (×10 ⁴)	14.256	0	0	0	0	14.256	0	/
	COD	1.57	0	0	0	0	1.57	0	215.28
	氨氮	0.0096	0	0	0	0	0.0096	0	2.2
	总磷	0.0071	0	0	0	0	0.0071	0	1.43

公司现有污染物批复总量为：SO₂ 1439.36t/a、颗粒物 393.37t/a、NO_x 612.37t/a；COD 215.28t/a、NH₃-N 2.2t/a、TP 1.43t/a。

公司现有污染物排放总量为：SO₂ 203.07t/a、颗粒物 107.735t/a、NO_x 179.330t/a、P₂O₅ 4.022t/a、氟化物 6.464t/a；COD 1.57t/a、NH₃-N 0.0096/a、TP 0.0071t/a。

本项目迁建完成后全厂污染物排放总量为：SO₂ 201.43t/a、颗粒物 109.95t/a、NO_x 179.33t/a、P₂O₅ 1.067t/a、氟化物 6.361t/a；COD 1.57t/a、NH₃-N 0.0096/a、TP 0.0071t/a。

本项目迁建完成后污染物的排放总量控制指标 COD、NH₃-N、TP、颗粒物均仍在原有批复范围内。

10.4 环保验收“三同时”验收清单

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。建设单位应该在项目建成后按照建设项目竣工环境保护验收相关法规要求开展自主验收工作，并委托具有监测资质的检测机构对项目污染源进行监测。

项目“三同时”验收内容详见表 10.4-1。

表 10.5-1 项目环保措施“三同时”验收一览表

污染源	治理对象	主要设施及规模	处理效果	验收内容	备注
废气	六偏熔聚废气	脱硫+多级水洗-碱洗-低温催化氧化+30m 排气筒排放	达标排放	二氧化硫、氟化物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），五氧化二磷排放满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）	
	单氟投料废气	管道负压收集+袋式除尘器+30m 排气筒排放	达标排放	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	
	单氟聚合废气	负压抽风+碱液喷淋+30m 排气筒	达标排放		
	单氟包装废气	管道负压收集+袋式除尘器+30m 排气筒排放	达标排放		
废水	初期雨水、事故排水	按照雨污分流、清污分流的原则建设排水体制	符合环保要求	检查落实情况	
	生活污水、生产废水	依托厂区现有污水处理站处理	回用于厂区生产使用，不外排	检查落实情况	
噪声	设备噪声	隔声、消声、减震等	厂界噪声达标	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	
固体废物	生活垃圾、单氟除杂固废	交由当地环卫部门进行清运处理	无害化处理	检查落实情况	
	单氟投料收尘	回用至单氟投料工序	回收利用	检查落实情况	
	废包装材料	集中收集后外售废品回收商	综合利用	检查落实情况	
	六偏精滤杂质	集中收集后送至现有煤气蒸汽锅炉焚烧	无害化处理	检查落实情况	
	废机油	收集后暂存于厂区现	无害化处理	检查落实情况	

		有危废暂存间，定期交由有资质的单位进行外运处置			
事故防范	风险应急预案修订、防范体系建设等	新建不小于 630m ³ 事故应急池	/	检查落实情况	利用现有
其它	地下水污染防治	生产区防渗	防止地下水污染，监测 pH、氨氮、总磷、氟化物	满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准	
		地下水监测井			

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

湖北兴发化工集团股份有限公司兴山刘草坡化工厂精细磷酸盐搬迁技改项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内）。项目主要建设：将白沙河化工厂现有 1 万吨/年六偏磷酸钠生产装置和保康楚烽化工有限责任公司现有 2 万吨/年六偏磷酸钠生产装置整体搬迁至刘草坡化工厂，和刘草坡化工厂现有 2 万吨/年六偏磷酸钠生产装置集并技改扩产至 6 万吨/年；将白沙河化工厂现有 3000 吨/年牙膏级单氟磷酸钠生产装置整体搬迁至刘草坡化工厂集并技改扩产至 6000 吨/年。配套建设电气、消防、给排水、道路、绿化以及其它配套工程。本项目建成后年产六偏磷酸钠 6 万吨，年产牙膏级单氟磷酸钠 6000 吨。项目总占地面 8082m²，总建筑面积 18879.3m²，总投资 30300 万元，其中环保投资 473 万元。

11.2 产业政策、规划、选址合理性

11.2.1 产业政策相符性分析判定

项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类生产项目；项目使用的工艺和装备不属于目录中的落后生产工艺及装备；项目产品不属于目录中的落后产品；项目已在兴山县发展和改革局登记备案；项目不在“两高”产品目录中。综上，项目符合国家、地方现行产业政策的要求。

11.2.2 规划相符性分析判定

项目与《兴山县国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《湖北省兴山县移民生态工业园总体规划环境影响跟踪评价报告书》及批复、区域环境保护规划等规划要求相符。

11.2.3 与国家、省市长江大保护相关要求符合性分析判定

项目与《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《中华人民共和国长江保护法》、《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》、《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通

知》、《关于湖北省石油和化工工业十三五发展规划环境影响报告书审查意见的函》、《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》、《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》、《市人民政府办公室关于印发宜昌化工产业专项整治及转型升级三年行动方案的通知》、《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）》相关要求相符。

11.2.4 与“三线一单”符合性分析

项目与“三线一单”相关要求相符。

11.2.5 选址可行性分析判定

项目位于湖北省宜昌市兴山县刘草坡（湖北省兴山县移民生态工业园刘草坡化工园内），园区和周边基础设施较完善，部分基础设施建设进度可满足项目建成投产后正常生产需要，可依托性较好。项目建设内容符合湖北省兴山县移民生态工业园总体规划、湖北省生态红线、宜昌市环境总体规划及国家、地方相关法规政策要求。同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，科学划定环境保护距离，确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。项目选址从环境保护角度是可行的。

11.3 环境质量现状

11.3.1 环境空气质量现状

项目所在区域为达标区。

根据现状监测结果可知，补充监测污染物五氧化二磷、氟化物、TSP 均能满足相应限值要求。

11.3.2 地表水环境质量现状

项目地表水体为香溪河，根据现状监测结果可知，香溪河各监测断面的各项指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，满足 III 类水质目标要求。

11.3.3 声环境质量现状

根据现状监测结果可知，拟建项目各侧厂界昼间监测结果均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

11.3.4 地下水环境质量现状

根据现状监测结果可知，项目所在地地下水现状各项监测指标中，各监测点各监测

因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求；厂区现有装置区包气带浸出液各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

11.3.5 土壤环境质量现状

根据现状监测结果可知，土壤各监测点各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地限值要求。

11.4 环境影响预测与评价

11.4.1 环境空气影响预测与评价

厂区所有项目位于达标区，根据预测结果可知：

- （1）厂区所有项目各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%。
- （2）厂区所有项目各污染物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。
- （3）叠加现状浓度后污染物浓度符合相关标准要求。

（4）对单氟车间设置 100m 防护距离。根据现场踏勘及企业提供平面布局图，防护距离范围以内无居民等敏感目标，防护距离范围内不得新建居民住宅和其他环境敏感目标。

因此，本项目建成后，厂区项目对大气环境影响可接受。

11.4.2 地表水影响预测与评价

项目废水依托厂区现有污水处理站处理达标后回用于厂区生产使用，不外排。周边地表水体香溪河的水质仍可维持在 III 类水质标准内。

11.4.3 噪声影响预测与评价

项目生产时厂界昼夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准昼夜间限值，声环境影响可以接受。

11.4.4 固体废物影响预测与评价

项目各类固体废物可全部得到综合利用或无害化处理，不会对周围环境造成明显影响。

11.5 环境风险评价结论

项目主要事故类型为储罐泄漏。采取有效大气风险防范措施、事故废水环境风险防范措施、地下水环境风险防范措施后，可将风险减小到最低，控制在可接受水平。同时，

通过制定应急预案，增强企业应对环境风险的能力，一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向政府有关部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围，不对周围环境造成较大影响。项目环境风险可控。

11.6 环境保护措施

11.6.1 大气污染防治措施

项目六偏熔聚废气拟采取“脱硫+多级水洗-碱洗-低温催化氧化+30m 排气筒”排放；单氟投料废气拟采取“袋式除尘器处理+30m 排气筒”排放；单氟聚合废气拟采取“碱液喷淋+30m 排气筒”排放；单氟包装废气拟采取“袋式除尘器处理+30m 排气筒”排放。

11.6.2 水污染防治措施

项目区按照雨污分流、清污分流的原则建设排水体制。

项目生活污水、生产废水（骤冷排污水、洗涤塔排污水、喷淋排污水、地面清洗水、初期雨水）依托厂区现有污水处理站（采用“中和+钙基软化+曝气氧化+混凝沉淀+超滤+纳滤+RO”处理工艺）处理达标后回用于厂区生产使用，不外排。

11.6.3 噪声污染防治措施

- （1）优先选用低噪声设备，从声源上控制噪声。
- （2）充分利用建构筑物对主要声源进行隔声。
- （3）根据噪声控制的需要，对主要噪声源采取减震、隔声、消声措施。

11.6.4 固体废物污染防治措施

- （1）项目产生的生活垃圾和单氟除杂固废统一收集后，定期交由当地环卫部门进行清运处理。
- （2）项目单氟投料袋式除尘器收集粉尘回用至单氟投料工序。
- （3）项目产生的废包装材料集中收集后外售废品回收商
- （4）精滤杂质集中收集后送至现有煤气蒸汽锅炉焚烧。
- （5）项目产生的废机油集中收集后暂存于厂区现有危废暂存间，定期交由有资质的单位进行外运处置。

11.6.5 环境风险防范措施

储罐设置围堰、三级防控、初期雨水池和事故池、配备相应消防设备设施、建立各项安全规章制度及修编突发环境事件应急预案并定期演练等。

11.6.6 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。

11.6.7 土壤污染防治措施

对拟建项目各单元划分防渗分区，根据不同分区的具体要求，采取完善的地下水防渗措施，使重点污染区大于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，一般污染区大于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

11.7 总量控制

公司现有污染物批复总量为： SO_2 1439.36t/a、颗粒物 393.37t/a、 NO_x 612.37t/a；COD 215.28t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 2.2t/a、TP 1.43t/a。

公司现有污染物排放总量为： SO_2 203.07t/a、颗粒物 107.735t/a、 NO_x 179.330t/a、 P_2O_5 4.022t/a、氟化物 6.464t/a；COD 1.57t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.0096t/a、TP 0.0071t/a。

本项目迁建完成后全厂污染物排放总量为： SO_2 201.43t/a、颗粒物 109.95t/a、 NO_x 179.33t/a、 P_2O_5 1.067t/a、氟化物 6.361t/a；COD 1.57t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.0096t/a、TP 0.0071t/a。

本项目迁建完成后污染物的排放总量控制指标 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、颗粒物均仍在原有批复范围内。

11.8 环境影响经济效益分析

项目的运营会对环境产生一定的影响，但在运营过程中，只要严格按照所提环境保护措施对项目产生的污染物进行处理，确保废水、废气、噪声达标排放，并建立完善的管理制度，防止出现突发事件，严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证本项目所造成的环境经济损失较少。本项目环境和资源的损失小于项目的社会和经济效益，从环境经济效益角度分析，项目的建设是可行的。

11.9 环境监测与管理

公司应设置完善的环境管理结构，并制定相应的环境管理工作职责，统一负责管理、

组织、监督公司的环保工作，负责环境保护宣传教育，以及有关环境保护对外协调工作，加强与环保部门的联系。

同时，评价制定了详细的监测计划并明确了监测项目，公司将根据监测计划和项目，按照环保要求规整废气排污口，建立健全完整的环境监测档案。公司应委托具有相应资质的单位进行竣工环境保护验收并定期开展环境监测工作。

11.10 评价结论

综合以上结论说明，湖北兴发化工集团股份有限公司兴山刘草坡化工厂精细磷酸盐搬迁技改项目符合国家产业政策，符合湖北省兴山县移民生态工业园总体规划、三线一单要求；项目在采取了各项污染防治措施和评价确定的污染防治对策措施以及风险防控措施情况下，废气、废水中的污染物排放浓度和排放量均可达到国家排放标准的要求；固体废物得到综合利用或合理处置；项目投产后评价区域内的环境空气、地表水体及声环境影响可接受。因此，从环境保护角度而言，项目建设可行。