

湖南福邦新材料有限公司

年产 4000 吨双氟磺酰亚胺锂改扩建项目

环境影响报告书

(公示稿)

编制单位：湖南葆华环保服务有限公司

建设单位：湖南福邦新材料有限公司

编制时间：二零二四年八月

打印编号: 1693542779000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	jsh6w4		
建设项目名称	湖南福邦新材料有限公司年产4000吨双氟磺酰亚胺锂改扩建项目		
建设项目类别	23-044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		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	湖南福邦新材料有限公司		
统一社会信用代码	91430400MA4PUQE94A		
法定代表人 (签章)	周艾平		
主要负责人 (签字)	曾爱国		
直接负责的主管人员 (签字)	贺岳卿		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	湖南葆华环保服务有限公司		
统一社会信用代码	91430111MAC12K1NXW		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
匡阳正	20220503543000000011	BH006071	匡阳正
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
匡阳正	整本报告	BH006071	匡阳正

目 录

1 概述	1
1.1 任务由来	1
1.2 建设项目特点	1
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	4
1.5 项目关注的主要环境问题	14
1.6 环境影响评价的主要结论	15
2 总则	16
2.1 编制依据	16
2.2 评价目的和原则	19
2.3 环境影响要素识别与评价因子筛选	20
2.4 评价标准	22
2.5 评价工作等级及评价范围	27
2.6 评价重点和方法	34
2.7 相关规划及环境功能区划	34
2.8 主要环保目标	43
3、现有工程分析	45
3.1 现有工程概况	45
3.2 现有工程分析	45
4、拟建项目工程分析	56
4.1 工程概况	56
4.2 污染影响因素分析	84
4.3 源强核算及环保措施简析	84
4.4“三本账”	103
4.5 施工污染源简析	105
4.6 清洁生产简析	106
5、环境现状调查与评价	107
5.1 区域环境概况	107
5.2 环境现状调查与评价	131

6、环境影响预测	161
6.1 施工期环境影响简析	161
6.2 营运期环境影响预测与评价	162
6.3 环境风险影响分析	261
7、环保措施及其可行性分析	319
7.1 废气污染防治措施及可行性分析	319
7.2 废水污染防治措施及可行分析	324
7.3 噪声污染防治措施及可行分析	331
7.4 固废污染防治措施及可行分析	332
7.5 土壤污染防治措施及可行性分析	338
7.6 施工期环保措施简析	338
8、环境影响经济损益分析	341
8.1 经济效益分析	341
8.2 社会效益分析	341
8.3 环境效益分析及环保投资概算	341
8.4 总量控制	342
9、环境管理与监测计划	343
9.1 施工期环境管理	343
9.2 运营期环境管理	343
9.3 运营期环境监测	347
9.4 竣工验收监测	350
10、环境影响评价结论	352
10.1 总结论	352
10.2 建议	359

附图：

- 1、项目地理位置图
- 2、环境保护目标示意图
- 3、监测布点示意图
- 4、园区土地利用规划图

- 5、园区产业布局分布图
- 6、与湘江衡阳段四大家鱼种质资源保护区位置关系图
- 7、项目平面布置图
- 8、雨污水排放路径图

附件：

- 1、委托书
- 2、项目备案证明
- 3、现有项目批复情况
- 4、现有危废处置协议
- 5、排污许可证
- 6、营业执照
- 7、应急预案评审意见表
- 8、监测质保单
- 9、相关产品购销合同

10、湖南省生态环境厅关于《湖南衡阳松木经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函

附表：

- 附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 2：地表水环境影响评价自查表
- 附表 3：土壤环境影响评价自查表
- 附表 4：环境风险评价自查表
- 附表 5：声环境影响评价自查表
- 附表 6：生态环境影响评价自查表
- 附表 7：建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 任务由来

湖南福邦新材料有限公司（以下简称“福邦公司”）成立于 2018 年 8 月 27 日，注册资本人民币 17699.115 万元，是深圳新宙邦科技股份有限公司（简称“新宙邦”，英文简称 CAPCHEM）的控股子公司。公司投资项目符合国家产业政策及衡阳松木经开区产业定位，为其他企业提供所需的基础化工原料。2019 年，企业实施“年产 2400 吨双氟磺酰亚胺锂（LiFSI）项目”，同年获得衡阳市局批复（衡环发[2019]27 号）。目前，实际建成产能为双氟磺酰亚胺锂年产 1200 吨，并于 2023 年 2 月完成阶段性自主验收。

《“十四五”工业绿色发展规划》提出，加快发展新能源、新能源汽车等战略性新兴产业，带动整个经济社会的绿色低碳发展。在发展新能源这个大好政策背景下，本项目以高端电池材料产业为战略目标，以先进储能材料产品和技术服务为发展方向，致力于为我国绿色清洁能源关键材料的创新与发展做出贡献，是符合国家可持续性发展政策的建设项目，有利于塑造我国锂电池产业的核心竞争力，提升产业层次，推动我国发展新能源和可再生能源，实现清洁发展目标的实现。“福邦公司”拟在原有年产 2400 吨双氟磺酰亚胺锂（LiFSI）项目的基础上进行产能 4000 吨规模的双氟锂盐改扩建项目（包含原有 2400 吨双氟磺酰亚胺锂产能）。

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》，《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的有关规定，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26 中专用化学产品制造 266，应编制环境影响报告书。因此，湖南福邦新材料有限公司委托湖南葆华环保服务有限公司承担《湖南福邦新材料有限公司年产 4000 吨双氟磺酰亚胺锂改扩建项目》环境影响评价工作。我公司在接到“委托”后进行现场调研，并搜集了有关资料，按照国家、湖南省有关法律、法规以及相关环境影响评价技术导则的要求，编制了该项目环境影响报告书，供环境保护行政主管部门审查。

1.2 建设项目特点

建设项目具有以下特点：

（1）本项目生产未使用国家明令禁止淘汰的落后生产工艺与装备，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类：（十九）轻工 11、“锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂……”，符合国家相关产业政策。

（2）项目属于改扩建，选址位于湖南衡阳松木经济开发区湖南福邦新材料有限公司现有

厂区内。周围无重点保护的动植物、风景名胜区，与周边功能区划相容性，不涉及环保拆迁。

(3) 项目外排气型污染物主要是有机废气、酸性气体、SO₂、NO_x、颗粒物，主要包括焚烧炉烟气（排气筒 P1，H35m）、综合废气（201 工段、罐区废气、危废暂存间（厂区北侧）废气、污水处理站废气）（排气筒 P2，H30m）以及生产装置有机废气（排气筒 P3，H25m）、分析实验室有机废气（排气筒 P4，H15m）、锅炉房烟气（排气筒 P5，H20m）。

(4) 本项目废水处理采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，生产工艺废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、包装洗桶房废水、废气处理废水、实验室废水、初期雨水和生活污水等经现有厂区废水处理站预处理后，纳管排入园区污水管网、经松木污水处理厂进一步处理达标后外排。

(5) 本项目生产固废主要是生产过程中产生的废活性炭、废树脂、废滤渣及脱水固渣、报废母液、溶剂回收残渣液及废气冷凝液（Y₃~Y₆）、废矿物油、焚烧残渣、飞灰以及废含油抹布、劳保用品、废包装桶、污水处理站污泥和生活垃圾等。其中废活性炭、废树脂、废滤渣、报废母液、溶剂回收残渣液、废气冷凝液（Y₃~Y₄）、和污水处理站污泥送焚烧炉焚烧或交由有资质单位处理；废矿物油、焚烧残渣、飞灰、废气冷凝液（Y₅~Y₆）以及废含油抹布、劳保用品、废包装桶等送资质单位处置。生活垃圾当地环卫部门处置。

(6) 噪声通过选用低噪声设备、基础减振及厂房隔声的方式降噪。

1.3 环境影响评价工作过程

结合项目工作特征和《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）技术要求，本次环评主要分为以下几个工作阶段：

第一阶段：自接受项目环境影响评价委托后，根据建设方提供的关于项目的建设方案、设计资料（设备情况、平面布局及污染治理措施等）等有关资料，先确定项目环境影响评价文件类型；根据建设单位提供的关于本项目的可研报告等资料，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准，开展初步的环境现状调查。

第二阶段：通过收集资料和现状监测，对项目所在区域的环境状况进行调查与评价，了解区域环境现状情况；根据对项目工程分析成果，确定各污染因子的源强，然后对环境影响进行预测与评价。

第三阶段：对项目采取的环保措施进行调查和技术经济论证，给出项目污染物排放源强及措施、根据一、二阶段的工作成果，最终给出项目环境可行的初步结论。

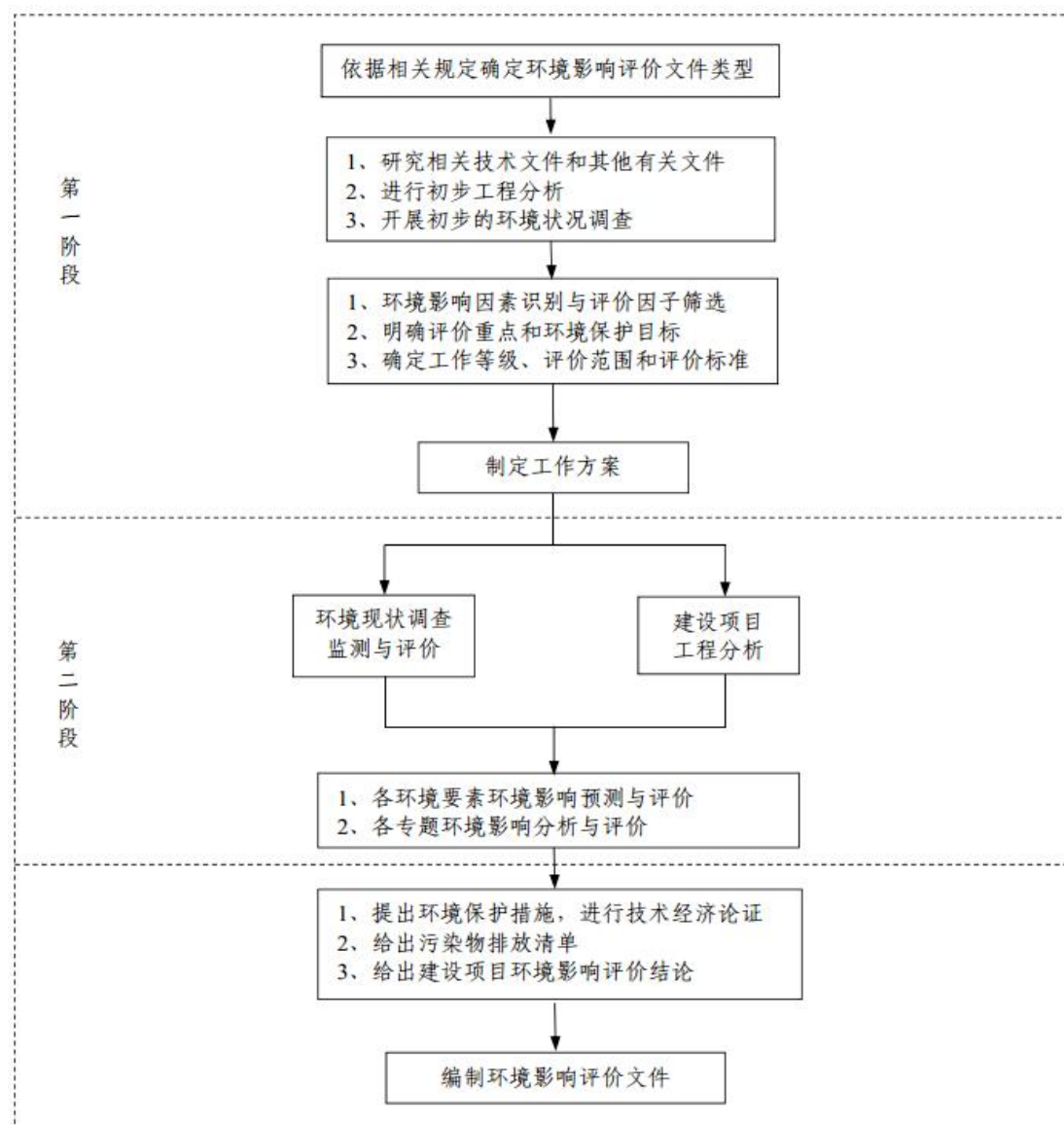


图1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性

本项目生产未使用国家明令禁止淘汰的落后生产工艺与装备，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类：（十九）轻工 14、“锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂……”，符合国家相关产业政策。

1.4.2 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》（自 2021 年 3 月 1 日实施），其中“第二十六条 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。

第九十五条 本法下列用语的含义：

（一）本法所称长江干流，是指长江源头至长江河口，流经青海省、四川省、西藏自治区、云南省、重庆市、湖北省、湖南省、江西省、安徽省、江苏省、上海市的长江主河段；

（二）本法所称长江支流，是指直接或者间接流入长江干流的河流，支流可以分为一级支流、二级支流等；

（三）本法所称长江重要支流，是指流域面积一万平方公里以上的支流，其中流域面积八万平方公里以上的一级支流包括雅砻江、岷江、嘉陵江、乌江、湘江、沅江、汉江和赣江等。”

本项目位于松木经济开发区内，属于改扩建项目，根据产业政策属于鼓励类项目。本项目距离长江支流湘江约 1.25km，项目各类污染物均得到有效治理，与《中华人民共和国长江保护法》相符。

1.4.3 与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号），以资源利用底线、环境质量底线为导向，在水资源利用、生态保护红线、水污染防治以及大气、土壤污染治理、环境风险管控等方面提出规划要求，具体详见下表。

表 1.4-1 与长江经济带生态环境保护规划相符性分析

长江经济带生态环境保护规划		本项目符合性分析	是否符合
水资源利用	建立重点用水单位监控名录，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水	园区已建立重点用水单位监控名录，加强用水管理。本项目加强节水，后续加	符合

	管理。	强清洁生产工作，降低单位产品用水量。	
生态保护红线	划定生态保护红线，2017 年底前，11 省市要完成生态保护红线划定，加快勘界定标，严守生态保护红线。	本项目不属于生态保护红线范围内。	符合
水污染防治	2020 年，长江经济带所有县城和建制镇具备污水收集处理能力，县城、城市污水处理率分别达到 85%、95%左右，地级及以上城市污泥无害化处理处置率达到 90%以上，加快推进流域垃圾收集、转运及处理处置设施建设。实现沿江城镇污水和垃圾全收集全处理。2017 年底前，省级及以上工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，安装在线监控装置并与环保部在线监控平台联网，其中，长三角地区于 2016 年底前完成，2017 年重点开展后督查。	本项目废水经厂内废水处理站处理后一并进入园区污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其修改单）一级 A 标准后排入湘江。污水处理厂已安装在线监控系统，与生态环境部门联网。	符合
大气污染防治	完善大气污染物排放总量控制制度，加强二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物综合防治。地级及以上城市建成区基本淘汰 10 蒸吨以下燃煤锅炉，完成 35 蒸吨及以上燃煤锅炉脱硫脱硝除尘改造。	本项目工艺废气均合理处置后达标排放	符合
土壤污染防治	湖南等省份逐步将涉重金属行业的重金属排放纳入排污许可证管理。	本项目不涉及重金属	符合
环境风险	坚持预防为主，构建以企业为主体的环境风险防控体系，优化产业布局，加强协调联动，提升应急救援能力，实施全过程管控，有效应对重点领域重大环境风险。	园区重点企业和园区已编制了突发环境应急预案，园区建立应急污染源监测预警系统，建立三级联动应急响应体系，实行联防联控。本项目建成后，需编制应急预案，落实风险防范措施	符合

1.4.4 与松木经济开发区规划环评及审查意见的相符性分析

本项目位于松木经济开发区，本项目与《湖南衡阳松木经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函〔2024〕20 号）的符合性分析见下表。

表 1.4-2 本项目与湖南衡阳松木经济开发区调区扩区规划环评及审查意见相符性分析一览表

规划环评及审查意见要求	项目具体情况	符合与否
执行环境准入，优化园区产业结构。园区产业引进应遵循相关法律法规及政策，落实园区生态分区环境管控要求，执行《报告书》提出的产业定位和产业生态环境准入清单。对湘江岸线 1 公里范围内存在的保留类化工企业，应按相关规定采取更加严格的环保措施，园区管理机构应予以严格监管，后续法律法规及相关政策有新要求的，应予以执行。新扩樟木片区的项目引进应聚焦主导产业，并重点关注对周边农田及入河排污口下游湘江衡阳段四大家鱼国家级水产种质资源保护区的保护，新建项目应采取严格措施控制重金属排放并有效降低污染	本项目为改扩建项目，位于区块一，距离湘江约 1.25 公里，本项目废水不涉及重金属。	符合

物排放影响。		
落实管控措施，加强园区污染治理。完善污水管网建设，做好雨污分流，确保园区各片区生产生活废水应收尽收。化工片区应对照湖南省化工园区污水收集处理规范化建设相关要求完善基础设施，达到一企一管、地上明管或架空敷设输送可视可监测的要求，其中新扩樟木片区规划期内废水排放总量控制在1万吨/天，在控制废水排放总量的基础上，高标准规划、建设污水处理厂及配套管网，处理工艺应结合片区产业定位并针对片区废水特性进行设置，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准。园区应按污水处理厂的处理能力和入河排污口审批所规定的废水排放量控制废水排放项目的引进，对于国、省新出台的关于水污染防治、污水管网建设运行等方面的政策要求，园区应优化排水方案并予以落实。园区应加强大气污染防治，控制相关特征污染物的无组织排放，如涉氯企业排放的氯气、氯化氢污染物，加大VOCs排放的整治力度，督促相关化工企业按要求做好挥发性有机物泄漏检测与修复(LDAR)。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。对危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制要求，推动入园企业按规定要求开展清洁生产审核，减少污染物的排放量。园区应落实第三方环境治理工作相关政策要求，强化对化工片区及重点产排污企业的监管与服务。	本项目废气、废水均能达标排放，固废得到合理处置，企业正逐步推进可视可监测技术改造，完成厂区内污水管网规范化建设要求。	符合
强化风险管控，严防园区环境事故。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。落实环境风险防控措施，及时完成园区环境应急预案的修订和备案工作，推动重点污染企业环境应急预案编制和备案工作，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区环境风险防控和环境事故应急处置能力。化工片区应建设公共的事故水池、应急截流沟等环境风险设施，完善环境风险应急体系管控要求，强化湘江岸线1公里内保留类化工企业的环境风险防控，加强日常监管，杜绝污水及尾水管网的泄漏，确保湘江水质安全。	园区重点企业和园区已编制了突发环境应急预案，园区建立应急污染源监测预警系统，建立三级联动应急响应体系，实行联防联控。本项目建成后，需编制应急预案，落实风险防范措施。	符合

根据园区规划以及规划环评，园区调区扩规后，衡阳松木经济开发区现核准范围立足资源优势。调扩区之后松木经开区为一园三区，重点发展盐卤和精细化工、新材料、新能源、先进轨道交通装备等等产业，以园区产业高质量发展支撑衡阳市市域产业转型升级，成为湘赣边资源型城市转型发展引领区，各区功能定位如下：

1、松木片区（区块一和区块二）

以盐卤精细化工及新材料产业为核心产业，先进装备制造、现代物流、新材料、新能源、综合服务为产业的高新技术产业园区。

2、江东片区（区块三和区块四）

区块三：为精细化工下游延伸新材料产业区。

区块四：紧跟城市更新政策，将市中心产业用地进行功能调整，以商业服务和居住为主导功能，满足周边居民日常生活需求。

3、樟木片区（区块五）

在松木经开区现有产业基础上，重新梳理主特产业，积极承接产业转移，形成以化工带动其他产业协同发展的新格局，充分发挥衡阳得天独厚的盐卤资源优势，依托建滔等龙头企业，通过建链、延链、强链、补链方式打造千亿产业集群。樟木片拟建产业园的烧碱项目生产的氯、氢、碱产品在满足园内项目需求外，相当部分可供给松木经开区新区的其他下游产业。

本项目属于专用化学产品制造项目，属于松木片区（区块一）中新材料板块，符合园区产业定位。

1.4.5 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行,2022）》符合性分析

本项目同《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行,2022）》相符性对照分析见表 1.4-3。

表 1.4-3 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022）》相符性分析

序号	负面清单指南相关要求	项目情况	判定结果
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划（2022-2035 年）》的过长江通道项目。	本次评价内容不涉及港口。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止违反风景名胜区规划。	本项目选址位于衡阳松木经济开发区，不在自然保护区、风景名胜区内。	符合
3	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、禽畜养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。	本项目选址不位于饮用水水源一级保护区和二级保护区岸线及河段范围内。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目依托的现有排污口。项目建设不涉及国家湿地公园。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于衡阳松木经济开发区，项目距离长江支流湘江约 1.25km，不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区，不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不新建排污口。	符合
7	禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和 45 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及捕捞。	符合

8	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水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。	本项目位于衡阳松木经济开发区，项目距离长江支流湘江约1.25km。	符合
9	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。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目	项目位于衡阳松木经济开发区化工片区内。	符合
10	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。	本项目产品及装置不属于落后装备。	符合
11	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。	本项目不涉及。	符合
12	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于高耗能高排放项目。	符合

1.4.6 与《湖南省湘江保护条例》的符合性

根据《湖南省湘江保护条例》中：“第三十二条 对湘江流域内化学需氧量、氨氮、石油类、汞、镉、铅、砷、铬、锑等重点水污染物排放实行总量控制。第四十八条 湘江流域县级以上人民政府应当按照统筹规划、防治结合、综合治理的原则，加强化工、有色金属、造纸、制革、采矿等行业污染治理，确保湘江流域污染源得到全面治理和控制。”

本工程位于衡阳市松木经开区内，属于湘江流域保护范围，本工程生产废水经厂区总污水处理站处理后外排至松木经开区污水处理厂达标后外排，废水中不含重金属，其外排总量符合控制要求。

因此，本工程符合《湖南省湘江保护条例》要求。

1.4.7 与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025）》符合性分析

2023年9月1日，湖南省人民政府办公厅印发关于《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025）》的通知（湘政办发[2023]34号）。该通知中提出：

优化产业结构和布局。严格项目准入，遏制“两高一低”项目盲目发展。落实产业规划及产业政策，严格执行重点行业产能置换办法，依法依规淘汰落后产能。

加大低 VOCs 原辅材料替代力度。建立多部门联合执法机制，加大监督检查力度，确保生产、销售、使用符合 VOCs 含量限值标准的产品。

开展涉 VOCs 重点行业全流程整治。持续开展 VOCs 治理突出问题排查，清理整顿简易低效、不合规定治理设施，强化无组织和非正常工况废气排放管控。

变更项目选址位于湖南衡阳松木经济开发区内，符合国家相关产业政策要求。项目生产、销售、使用均符合 VOCs 含量限值标准的产品。项目在卸料、装运、生产等过程中均采取了相应的废气收集系统和含 VOCs 废气处理装置，可有效地减少物料在贮存和生产过程中的无组织排放；建设单位应加强日常管理，非正常工况废气及时处置。

因此本项目建设符合《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025）》要求。

1.4.8 与《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区〔2022〕601 号）符合性分析

根据省发展和改革委员会和省自然资源厅《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区[2022]601 号），工程选址用地均属于湖南省省级及以上产业园区边界四至范围内。

根据《关于认定松木经济开发区（松木化工片区）为化工园区的通知》（湘发改园区[2023]233 号），本项目位于松木化工片区范围内，详见下图。

附件

松木经济开发区（松木化工片区）四至范围图

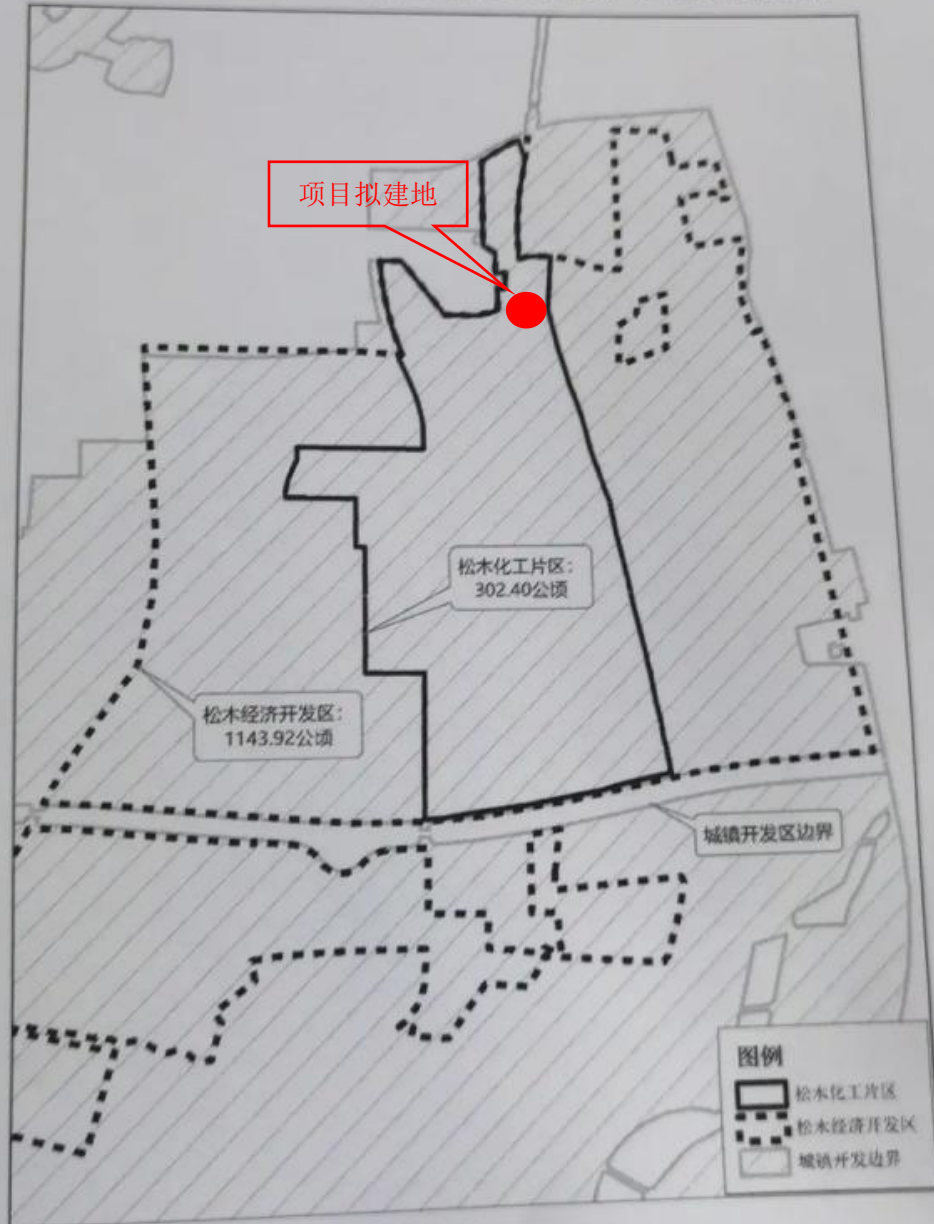


图2 本项目与松木经济开发区（松木化工片区）四至范围位置关系图

1.4.9 与《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性

本项目与“三线一单”文件符合性分析详见表 1.4-4。

表 1.4-4 项目与“三线一单”文件符合性分析

通知文号	类别	符合性	结论
《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）	生态保护红线	本项目不新增建设用地，不占用生态保护红线。	符合
	环境质量底线	项目所在地区环境空气为达标区，本项目投产后环境质量仍能达标。	符合
	资源利用上线	项目能源主要为水、电，供热由园区统一供应，项目区能源供应充足；项目不新增用地，项目能源、水、土地等资源利用符合要求。	符合
	生态环境准入清单	项目符合国家、地方相关产业政策，符合衡阳松木经济开发区生态环境准入条件。	符合

根据《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，湖南省三线一单实行动态管理原则，省生态环境厅组织对其实行定期评估与动态更新。根据湖南衡阳松木经济开发区扩区规划环评成果，并结合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》中松木经开区的成果，松木经开区生态环境准入清单动态更新后，相关管控要求如下。

表 1.4-5 项目与湖南省“三线一单”生态环境总管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单符合性分析一览表

管控纬度	管控要求	项目情况	结论
空间布局约束	1.规划布局：园区在下一步开发建设过程中应执行《长江保护法》的要求，禁止在湘江岸线 1 公里范围内（片区一）新建、扩建化工园区和化工项目。对于湘江岸线 1 公里范围区域不再作为化工片区规划和后续开发，根据《关于发布湖南省沿江 1 公里范围内化工生产企业搬迁改造名单的公告》，本片区内已存在的化工企业，鼓励搬迁类的应于 2025 年底完成搬迁改造任务，保留类的不再在原址扩产能，并应采取更加严格的安全环保措施，园区管理机构应予以严格监管，确保湘江水质安全。湘江岸线 1 公里范围内（片区一）不再布设三类工业用地，在空间规划中予以落实，化工片区（片区二）应严格边界管控，并与片区三相互协调形成合理布局，减少对经开区西部安置区、公租房、商业职业学院等目标的影响及对主导风向下风向城区的影响。 2.周边控规。落实拆迁安置计划。落实报告书中提出的相关隔离带等要求，园区管委会与地方政府应共同做好控规，确保化工片区南侧边界外 1km 范围不新建居民区、学校、医院等环境敏感建筑或生态敏感区。杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题，对于具体项目环评设置防护距离和拆迁要求的，要确保予以落实。 3.产业准入：园区产业引进应严格遵循《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》、《湘江保护条例》等法律法规及相关政策的要求，落实“三线一单”环境准入要求及《报告书》提出的准入条件，严格限制以“零排放”为名新引进实际存在重金属排放（包括随废气排放）或突发情形下排放重金属的产业项目，片区三应严格限制引入重点气型污染排放企业。	1、本项目距离湘江约1.25km，符合《长江保护法》相关要求； 2、本项目无需设置防护距离，厂区占地范围内无敏感目标； 3、本项目符合《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》、《湘江保护条例》等法律法规及相关政策的要求；本项目针对各废气均进行有效的收集和处 理，可实现达标排放。	符合

污染物排放管控	1.废水：完善园区污水管网及集中处理设施建设，实行雨污分流，确保园区各片区生产废水应收尽收，集中纳入污水处理厂处理，园区不得超污水处理厂处理能力引进废水排放项目。 2.废气：园区应推进清洁能源改造，现有使用高污染燃料的燃烧设施应改用清洁能源，完善污染防控措施。根据区域环境质量改善目标，加大对有毒有害气体和恶臭等突出环境问题的整治力度，重点控制涉氯排放企业氯气、氯化氢等特征污染物的无组织排放，加强对 VOCs 排放的治理，对排放长期无法达标的企业实行限期整改或关停。 3.固废：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。对危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。	1、本项目占地位于园区污水处理厂的纳污范围内，管网已联通。本项目废水量未超过园区污水处理厂处理能力； 2、本项目供热由园区统一供应； 3、项目产生的危险废物严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置。	符合
资源开发效率要求	（4.1）能源：新建项目必须使用清洁能源，扩区范围限制新批燃煤设施，现有园区燃煤装置燃煤含硫率在 1%以下。提高能源支撑保障能力、加快转变能源发展方式、推进能源结构调整、促进节能减排，在园区新建燃气热电联产机组，推广天然气利用，提高清洁能源消费比例，到 2025 年园区年综合能源消费量当量值控制为 90.2298 万吨标煤，单位 GDP 能耗当量值控制为 0.390 吨标煤/万元； （4.2）水资源：强化工业节水，淘汰落后的用水技术、工艺、产品和设备，开展高耗水工业行业节水技术改造，开展水平衡测试和用水效率评估，大力推广工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。 （4.3）土地资源：提高土地使用效率和节约集约程度，园区土地投资强度达到 3000 万元/公顷。严格执行土地使用标准，工业项目投资强度执行《湖南省建设用地指标》(2020 版)六等区域控制指标要求。	1、本项目供热由园区统一供应。 2、本项目不属于高耗水项目。 3、项目不新增用地。	符合

由上表可知，本项目符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》相关要求。

1.4.10 选址的合理性

本项目拟建于湖南福邦新材料有限公司现有厂区内，平面布局与厂区外现有和规划的运输线路、排水系统、周围场地标高等相协调。工程的布置满足生产工艺流程和物料搬运的要求，使原材料、成品的物流路线短捷顺畅，且综合考虑了生产区与办公区的分区要求。根据可研及平面布置图，本项目各生产线的布置中尽量维持原有的功能分区，以及人流物流的流向，合理交叉，以确保厂区内运输通畅。项目总体布局是按生产工艺流程来设置，布局紧凑有序。预测章节可知本项目的实施，不会改变周边的环境质量。综上，项目选址较合理。

1.5 项目关注的主要环境问题

根据本项目的排污特点及周围地区环境特征，确定评价关注的主要环境问题为项目运行阶段产生的大气、水、声环境影响以及环境风险评价。

本次评价主要关注的环境问题如下：

（1）大气环境：本项目运行过程中，气态污染物主要来自生产装置有组织废气以及无组织废气。废气污染物主要是 SO_2 、 NO_x 、 CO 、颗粒物、 HCl 、氟化物、氨、硫化氢、 VOCs 和二噁英。经预测，本项目大气环境影响可以接受。

（2）水环境：本项目外排废水包括生产工艺废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、包装洗桶房废水、废气处理废水、实验室废水、初期雨水和生活污水排入现有污水处理站处理后，送至园区污水处理厂统一处理。

（3）固体废物：本项目生产固废主要是生产过程中产生的废活性炭、废树脂、废滤渣及脱水固渣、报废母液、溶剂回收残渣液及废气冷凝液（ $\text{Y}_3\sim\text{Y}_6$ ）、废矿物油、焚烧残渣、飞灰以及废含油抹布、劳保用品、废包装桶、污水处理站污泥和生活垃圾等。其中废活性炭、废树脂、废滤渣、报废母液、溶剂回收残渣液、废气冷凝液（ $\text{Y}_3\sim\text{Y}_4$ ）、和污水处理站污泥送焚烧炉焚烧或交由有资质单位处理；废矿物油、焚烧残渣、飞灰、废气冷凝液（ $\text{Y}_5\sim\text{Y}_6$ ）以及废含油抹布、劳保用品、废包装桶等送资质单位处置。生活垃圾当地环卫部门处置。

（4）声环境：本项目涉及的主要噪声源有各类泵、各机组等，拟对强声源设备采取合理布局、选用低噪声设备、加强绿化等措施，减轻噪声对周围环境的影响。经预测，厂界噪声能够达标。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目的建设符合国家产业政策和相关规划，项目的选址及平面布局合理、可行。项目从建设到运行阶段，严格落实本次环评报告中提出的各项污染防治措施，并保证各生产设施和环保设施正常运行状况下，项目排放的各污染物不会改变周围环境质量功能，环境风险可控。在切实落实可行性研究及本报告中提出的各项防治措施后，从环境影响的角度来看，本项目的实施是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关的环境保护法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日修订并施行；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (7) 《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；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (11) 《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日起施行；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令[2017]第 682 号），2017 年 7 月 16 日修订并施行；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024 年 2 月 1 日起施行；
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），2019 年 1 月 1 日起施行；
- (15) 《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）；
- (16) 《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）；
- (17) 《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国土资发[2012]98 号）；
- (18) 《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (19) 《关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节[2010]218 号）；
- (20) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134 号）；
- (21) 《国家危险废物名录》（2021 版），2021 年 1 月 1 日起施行；
- (22) 《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令），2011 年 3 月 2 日起施行；
- (23) 《关于发布〈危险废物污染防治技术政策〉的通知》（环发[2001]199 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) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (26) 《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）；
- (27) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），2016年10月26日起施行；
- (28) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号），2016年11月10日起施行；
- (29) 《排污许可管理条例》，2021年3月1日起施行；
- (30) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），2021年1月1日起施行；
- (31) 《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）；
- (32) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）；
- (33) 《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181号）；
- (34) 《重点管控新污染物清单（2023年版）》（部令第28号）；
- (35) 《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发[2022]15号）；
- (36) 关于印发《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》的通知（环水体〔2022〕55号）；
- (37) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- (38) 关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发〔2014〕197号）；
- (39) 《关于进一步规范建设项目重点污染物排放总量指标审核及管理工作的通知》湘环函〔2015〕233号；
- (40) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）；
- (41) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104号）；
- (42) 《生态环境部关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）；
- (43) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环保部公告2013年第31号 2013-05-24实施)。

2.1.2 地方法规及政策依据

- (1) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005);
- (2) 《关于建设项目环境管理有关问题的通知》（湘环发[2002]80号）；
- (3) 《湖南省环境保护条例》，2019年9月28日修订；
- (4) 《湖南省人民政府关于印发<湖南省主体功能区规划>的通知》（湘政发[2012]39号）；
- (5) 《湖南省贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则》（湘政办发[2013]77号）；
- (6) 《湖南省生活饮用水地表水源保护区划定方案》（湘政函[2016]176号）；
- (7) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号）；
- (8) 《湖南省土壤污染防治工作方案》（湘政发[2017]4号）；
- (9) 《湖南省大气污染防治条例》，2017年6月1日起施行；
- (10) 《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》（2018年10月29日）；
- (11) 《湖南省“十四五”战略性新兴产业发展规划》（湘政办发〔2021〕47号）；
- (12) 《湖南省化工新材料产业链五年行动计划（2021-2025年）》；
- (13) 《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》；
- (14) 《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（湘政办发〔2022〕23号）；
- (15) 《湖南省生态环境厅关于印发<湖南省新污染物治理工作方案>的通知》（湘环发〔2022〕114号）；
- (16) 《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025年）》（湘政办发〔2023〕4号）；
- (17) 《关于认定松木经济开发区（松木化工片区）为化工园区的通知》（湘发改园区[2023]233号）。

2.1.3 相关的技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (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》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ 964-2018）；
- (9) 《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T50483-2019）；
- (10) 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）；
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (13) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (14) 《常用化学危险品贮存通则》（GB 15603-1995）；
- (15) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ 884-2018）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
- (17) 《排污许可证申请和核发技术规范-总则》（HJ942-2018）；
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）；；
- (20) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）；
- (21) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）（HJ1209-2021）；
- (22) 《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ1230-2021）；
- (23) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）。

2.1.4 相关的项目文件

- 1) 《湖南福邦新材料有限公司年产 4000 吨双氟磺酰亚胺锂改扩建项目可行性研究报告》；
- 2) 《湖南福邦新材料有限公司年产 4000 吨双氟磺酰亚胺锂改扩建项目备案证明》；
- 3) 建设单位提供的其他有关资料。

2.2 评价目的和原则

根据我国环境保护法、环境影响评价法及国务院 682 号令规定,为加强建设项目环境管理,严格控制新的污染,保护环境,一切新建、改建和扩建工程必须防止环境污染和破坏,凡对环境有影响的项目必须进行环境影响评价。

环境影响评价作为建设项目管理的一项制度,其基本目的是贯彻“保护环境”这项基本国策,认真执行“以防为主,防治结合,综合利用”的环境管理方针,实现项目与自然、经济、环境的协调发展。通过评价,查清建设项目所在区域的环境现状,分析该项目的工程特征和污染特征,预测项目建成后对当地环境可能造成不良影响的范围和程度,从“区域规划、产业政策、清洁生产、达标排放、总量控制、环境影响、节能环保、循环经济、生态环境保护及可持续发展等”

方面论证项目建设在环境保护方面的可行性，为实现工程的合理布局、最佳设计提供环境管理科学依据，为维持生态环境良性循环作出保障。

2.3 环境影响要素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别

根据工程特点、区域环境特征以及工程对环境的影响性质与程度，对工程的环境影响要素进行识别分析。

表 2.3-1 工程环境影响要素识别表

工程行为 环境资源		营运期							
		物料运输	生产	废水排放	废水治理	废气排放	废气治理	废渣堆存	废渣利用
社会发展	劳动就业	☆	☆	-	☆	-	-	-	☆
	经济发展	☆	☆	-	-	-	-	-	☆
	土地作用	-	-	-	-	-	-	★	
自然资源	地表水体	-	-	★	☆	-	-	★	☆
	地下水水体	-	-		☆	-	-	★	☆
	生态环境	-	-		-	★	☆	-	-
居民生活质量	环境空气	▲	★		-	★	☆	-	-
	地表水质		★	★	☆	-	-	★	-
	声学环境	▲	★		-	-	-	-	-
	居住条件				☆	★	☆	-	-
	经济收入		☆		-	-	-	-	☆

注：★/☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响，空格表示影响不明显或没有影响。

综合分析认为：

- (1) 本工程上马后，对区域的劳动就业和经济发展呈有利影响；
- (2) 施工期的环境影响：本项目厂房等构筑物已建设完毕，施工期基本无影响；
- (3) 营运期的主要环境影响：废水排放对水环境、废气排放对大气环境质量的影响；生产噪声对声环境的影响；固废渣堆存及处置对环境可能造成的二次污染。

2.3.2 评价因子筛选

本项目生产过程中排水主要来自：生产工艺废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、包装洗桶房废水、废气处理废水、实验室废水、初期雨水和生活污水。

本工程废气主要污染源为：（1）焚烧炉烟气、（2）综合废气、（3）203 工段有机废气、（4）分析实验室有机废气、（5）锅炉房烟气。

本工程固体废物为：废活性炭、废树脂、废滤渣及脱水固渣、报废母液、溶剂回收残渣液及废气冷凝液、废矿物油、焚烧残渣、飞灰以及废含油抹布、劳保用品、废包装桶、污水处理站污泥和生活垃圾。

本项目污染源评价因子和现状评价因子情况如下表：

表 2.3-2 污染因子筛选表

评价要素	评价类型	评价因子
地表水	污染源评价因子	pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氨氮、石油类、氟化物、硫化物、硫酸盐、挥发酚、阴离子表面活性剂、铅、砷、镉、铬（六价）、汞、铜、锌、镍、铊、粪大肠菌群、氯化物、氰化物
	现状评价因子	pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氨氮、石油类、氟化物、硫化物、硫酸盐、挥发酚、阴离子表面活性剂、铅、砷、镉、铬（六价）、汞、铜、锌、镍、铊、粪大肠菌群、氯化物、氰化物
	预测因子	/
地下水	污染源评价因子	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铜、锌、镍、钴、铊、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、细菌总数、阴离子表面活性剂、二氯甲烷
	现状评价因子	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铜、锌、镍、钴、铊、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、细菌总数、阴离子表面活性剂、二氯甲烷
	预测因子	COD、二氯甲烷
大气	污染源评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、HCl、HF、VOCs、二噁英、氨、硫化氢、臭气浓度
	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、HCl、HF、甲醇、VOCs、二噁英、氨、硫化氢、臭气浓度
	预测因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、HCl、HF、VOCs、二噁英、氨、硫化氢
声	评价因子	等效声级 Leq _A
固体废物	产生及评价因子	废活性炭、废树脂、废滤渣及脱水固渣、报废母液、溶剂回收残渣液及废气冷凝液、废矿物油、焚烧残渣、飞灰以及废含油抹布、劳保用品、废包装桶、污水处理站污泥和生活垃圾
总量控制	废气	SO ₂ 、NO _x 、粉尘、VOCs
	废水	COD _{Cr} 、氨氮

续表 2.3-3 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	现状评价因子	特征因子	备注
车间、罐区等	生产装置、罐区等	大气沉降	建设用地 45 项全因子、二噁英	二噁英	连续；松木经开区公租房
		地面漫流		COD	事故
		垂直入渗			事故

2.4 评价标准

2.4.1 质量标准及标准限值

2.4.1.1 环境空气环境

项目位于环境空气功能区的二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；HCl、氨、硫化氢、TVOC 执行环境影响评价技术导则（HJ2.2-2018）附录 D 中相关限值；二噁英参照执行《日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准》中的年均值 $0.60\mu\text{gTEQ}/\text{m}^3$ 。

表 2.4-1 常规因子环境空气质量标准限值

标准名称及代号	级别	污染物	标准限值		
《环境空气质量标准》 GB3095-2012	二级	PM ₁₀	日均值：150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，年均值 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
		PM _{2.5}	日均值：75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，年均值 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
		SO ₂	小时平均：500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	日均值：150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	年均值 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		NO ₂	小时平均：200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	日均值：80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	年均值 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		CO	小时平均：10 mg/m^3	日均值：4 mg/m^3	/
		O ₃	小时平均：200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8 小时平均：160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	/

表 2.4-2 部分特征因子环境空气质量标准限值 mg/m^3

标准名称及代号	污染物	TVOC	HCl		氨
《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D	浓度	8 小时均值 0.6	小时值 0.05	日平均值 0.015	小时值 0.2
	污染物	硫化氢			
	浓度	小时值 0.01			
《环境空气质量标准》 GB3095-2012	污染物	氟化物			
	浓度	0.02	0.007		

2.4.1.2 地表水环境

评价河段属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域。

表 2.4-3 地表水环境质量评价标准一览表 mg/L (pH 除外)

序号	项目	《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002)	序号	项目	《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002)
		III类			III类
1	pH	6~9	13	铅	≤ 0.05
2	溶解氧	≥ 5	14	砷	≤ 0.05
3	COD _{Cr}	≤ 20	15	镉	≤ 0.005
4	BOD ₅	≤ 4	16	铬（六价）	≤ 0.05
5	总磷	≤ 0.2	17	汞	≤ 0.0001
6	氨氮	≤ 1.0	18	铜	≤ 1.0
7	石油类	≤ 0.05	19	锌	≤ 1.0
8	氟化物	≤ 1.0	20	镍	≤ 0.02
9	硫化物	≤ 0.2	21	铊	≤ 0.0001
10	硫酸盐	≤ 250	22	粪大肠菌群	≤ 10000

序号	项目	《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002)	序号	项目	《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002)
		III类			III类
11	挥发酚	≤0.005	23	氯化物	≤250
12	阴离子表面活性剂	≤0.2	24	氰化物	≤0.2

2.4.1.3 地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

2.4-4 地下水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 表1 中III类标准	序号	项目	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 表1中III类标准
1	pH	6.5~8.5	15	总硬度	≤450
2	氨氮	≤0.50	16	铅	≤0.01
3	硝酸盐	≤20	17	氟化物	≤1.0
4	亚硝酸盐	≤1.0	18	镉	≤0.005
5	挥发性酚类	≤0.002	19	铁	≤0.3
6	氰化物	≤0.05	20	锰	≤0.1
7	砷	≤0.01	21	溶解性总固体	≤1000
8	汞	≤0.001	22	耗氧量	≤3.0
9	铬（六价）	≤0.05	23	硫酸盐	≤250
10	铜	≤1.0	24	氯化物	≤250
11	锌	≤1.0	25	硫化物	≤0.02
12	镍	≤0.02	26	菌落总数	≤100
13	钴	≤0.05	27	阴离子表面活性剂	≤0.3
14	铊	≤0.0001	28		

2.4.1.4 环境噪声

项目评价区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类。

表 2.4-5 声环境质量标准表 单位：dB(A)

标准名称及代号	适用区域	昼间	夜间
GB3096-2008	3类	65	55

2.4.1.5 土壤标准及限值

项目用地属于工业用地，质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地相关限值，周边农用地质量标准执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关限值。

表 2.4-6 土壤质量标准表（建设用地） 单位：mg/Kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管控值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物（表 1 基本项目）						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172

3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物（表 1 基本项目）						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烯	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烷	127-18-4	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物（表 1 基本项目）						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500

42	蒎	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒎	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	55	15	55	151
45	蔡	91-20-3	25	70	255	700
多氯联苯、多溴联苯和二噁英类（表 2 其他项目）						
46	二噁英类（总毒性当量）	-----	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}

表 2.4-7 土壤质量标准表（农用地） 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		旱地	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.4.2 污染物排放标准及标准限值

2.4.2.1 废气

项目所在地为工业园区，目前 HCl 的环境容量有限，HCl 排放从严管理，项目的生产工艺废气 HCl 参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3、表 5 标准。固废焚烧炉烟气（P1 排气筒）执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）排放限值；综合废气（P2 排气筒）中 SO₂ 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准、氨、H₂S 和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1、表 2 标准；全厂 VOCs 执行《大气污染物综合标准》（GB16297-1996）标准要求；锅炉烟气（P5 排气筒）执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉限值。无组织执行《大气污染物综合标准》（GB16297-1996）标准要求。

表 2.4-8 大气污染物排放限值 单位：mg/m³

污染源	污染因子	排放限值 mg/Nm ³	最高允许排放速率 kg/h	标准值来源

污染源	污染因子	排放限值 mg/Nm ³	最高允许排放速率 kg/h	标准值来源
焚烧炉废气(P1 排气筒 H35m、 Φ0.8m)	SO ₂	100 (1 小时均值)	300~2000kg/h	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)
		80 (日均值)		
	NO _x	300 (1 小时均值)		
		250 (日均值)		
	颗粒物	30 (1 小时均值)		
		20 (日均值)		
	氟化氢	4 (1 小时均值)		
		2 (日均值)		
	氯化氢	60 (1 小时均值)		
		50 (日均值)		
综合心废气(P2 排气筒 H30m、 Φ0.7m)	CO	100 (1 小时均值)	76.5	《大气污染物综合标准》 (GB16297-1996)
		80 (日均值)		
	二噁英类	0.5ngTEQ/m ³		
	VOCs	120		
生产装置有机废 气(P3 排气筒)	HCl	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)
	SO ₂	550	15	《大气污染物综合标准》 (GB16297-1996)
	VOCs	120	53	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	氨	/	20	
	H ₂ S	/	1.3	
化验分析室废气 (P4 排气筒)	VOCs	120	35 (排气筒 H25m、 Φ0.6m)	《大气污染物综合标准》 (GB16297-1996)
锅炉烟气 (P5 排气筒)	VOCs		10 (排气筒 H15m、 Φ0.4m)	
	SO ₂	50	/	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 2 燃气锅炉限
	NO _x	200	/	值
	颗粒物	20	/	

表 2.4-9 边界大气污染物浓度限值 (mg/m³)

序号	标准 污染物	《无机化学工业污染物 排放标准》 (GB31573-2015)	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93)	《大气污染物综合 标准》 (GB16297-1996)	本项目 限值
1	SO ₂	/	/	0.4	0.4
2	NO _x	/	/	0.12	0.12
3	颗粒物	/	/	1.0	1.0
4	VOCs	/	/	4.0	4.0
5	氟化氢	/	/	0.02	0.02
6	氯化氢	0.05	/	/	0.05
8	氨	/	1.5	/	1.5
9	硫化氢	/	0.06	/	0.06

2.4.2.2 废水

本项目生产废水经厂区现有污水处理站处理后排入园区污水处理厂，本项目生产废水应执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，并满足衡阳松木经济开发区污水处理厂纳管水质限值要求。

表 2.4-9 废水排放标准（mg/L，pH 无量纲）

项目	pH	COD	氨氮	石油类	氟化物	SS	总氮	总磷
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）表 4 中三级标准	6~9	500	/	20	20	400	/	/
松木污水处理厂纳管 标准	6~9	500	35	30	20	400	70	8.0
本项目执行的标准值	6~9	500	35	20	20	400	70	8

2.4.2.3 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 2.4-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

施工阶段	噪声限值	
	昼间	夜间
施工全过程	70	55

表 2.4-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	备注
3 类	65	55	厂界

2.4.2.4 固废

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

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 环境空气评价等级及范围

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

(1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.5-1 评价等级判别表

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

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表:

表 2.5-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM_{10}	二类限区	日均	150.0	GB 3095-2012
$\text{PM}_{2.5}$	二类限区	日均	75.0	
SO_2	二类限区	一小时	500.0	
NO_2	二类限区	一小时	200.0	
CO	二类限区	一小时	10000.0	
氟化物	二类限区	一小时	20	
氯化氢	二类限区	一小时	50	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D
NH_3	二类限区	一小时	200.0	
H_2S	二类限区	一小时	10	
TVOC	二类限区	8 小时	600	
二噁英类	二类限区	一小时	3.6×10^{-6}	日本环境质量标准年均值

(4) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表:

表 2.5-3 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m^3/h)		

P1 排气筒 (焚烧炉烟气)	112.635979	26.986167	81	35	0.8	40	6000	SO ₂	0.018
								NO ₂	0.54
								PM ₁₀	0.03
								PM _{2.5}	0.015
								TVOC	0.017
								氟化氢	0.0005
								HCl	0.0002
								CO	0.12
P2 排气筒 (201 工段、罐区废气、 危废暂存间废气、污水 处理站废气)	112.636252	26.984592	64	30	0.7	20	20000	二噁英	0.3ug-TEQ/ h
								HCl	0.0174
								SO ₂	1.0204
								氨	0.0016
								硫化氢	0.00004
P3 排气筒 (203 工段废气、202 工段预处理废气)	112.636000	26.983698	67	25	0.6	20	15000	TVOC	0.1012
								HCl	0.065
P4 排气筒(化验分析室 废气)	112.636821	26.983234	60	15	0.4	20	3000	TVOC	0.712
P5 排气筒锅炉烟气	112.635984	26.983205	68	20	0.6	20	3500	PM ₁₀	0.02
								PM _{2.5}	0.035
								SO ₂	0.0175
								NO ₂	0.0105

表 2.5-4 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		长度	宽度	有效高度		
201 工段	112.636118	26.984658	64	21	15	23.5	HCl	0.01
二车间 202 厂房	112.635593	26.984276	62	81	21.6	23.7	HCl	0.004
							TVOC	0.25
罐区一	112.635642	26.985835	71	39.6	41	5	HCl	0.0008
							SO ₂	0.0007
							TVOC	0.0048
罐区二	112.636104	26.985821	68	21.4	45.4	9	HCl	0.0009
污水处理站	112.636451	26.985844	68	30.4	20.4	3.2	硫化氢	0.0005
							氨	0.01
							TVOC	0.02

(5) 项目参数

估算模式所用参数见表。

表 2.5-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	227500
最高环境温度		41.3°C
最低环境温度		-4.8°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

(6) 评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下:

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

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
点源					
P1 排气筒	SO ₂	500	0.6767	0.1353	/
	NO ₂	200	20.2830	10.1415	200.0
	PM ₁₀	450	1.1278	0.2506	/
	PM _{2.5}	225	0.5639	0.2506	/
	TVOC	1200	0.6391	0.0533	/
	F	20	0.0188	0.0940	/
	HCl	50	0.0075	0.0150	/
	CO	10000	4.5111	0.0451	/
	二噁英类	0.0000036	0.0000	31.3009	800.0
P2 排气筒	SO ₂	500	36.9300	7.3860	/
	HCl	50	0.6297	1.2595	/
	NH ₃	200	0.2711	0.1356	/
	H ₂ S	10	0.0068	0.0678	/
	TVOC	1200	3.6626	0.3052	/
P3 排气筒	HCl	50	3.8970	7.7941	/
	TVOC	1200	42.6850	3.5571	/
P4 排气筒	TVOC	1200	2.2008	0.1834	/
P5 排气筒	SO ₂	500	1.1377	0.2275	/
	NO ₂	200	11.3770	4.5508	/
	PM ₁₀	450	3.7923	0.8427	/
	PM _{2.5}	225	1.8962	0.8427	/
面源					
201 工段	HCl	50	2.7273	5.4546	/
二车间 202 厂房	HCl	50	0.7423	1.4845	/

	TVOC	1200	46.3910	3.8659	/
罐区一	HCl	50	1.4918	2.9835	/
	SO ₂	500	1.3053	0.2611	/
	TVOC	1200	8.9506	0.7459	/
罐区二	HCl	50	1.0959	2.1918	/
污水处理站	NH ₃	200	45.1075	22.5538	50.0
	H ₂ S	10	2.2554	22.5538	50.0
	TVOC	1200	90.2150	7.5179	/

综合以上分析，根据表 2.5-6 估算结果一览表以及表 2.5-1 评价等级判别表，本项目 P_{max} 最大值出现为 1 号排气筒（焚烧炉烟气）排放的二噁英 P_{max} 值为 31.3009%，C_{max} 为 0.00000113ug/m³，D10%最远距离为 800m，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

(7) 评价范围

根据估算结果可知，本项目 D10%为 800m 小于 2.5km，确定本次大气环境影响评价范围以项目厂址为中心区域，边长为 5km×5km 的矩形区域。

2.5.2 地表水环境评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3-2018，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 2.5-7。

表 2.5-7 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≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

本项目废水送园区污水处理厂处理，最终排入湘江。本项目废水排放方式确定为间接排放，故本项目评价等级为三级 B。

评价范围：满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；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（园区污水处理厂总排口汇入湘江上游 500m 至下游 15km 的河段）。

2.5.3 地下水环境评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，确定本项目属于 I 类项目。

本项目评价范围内无集中式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，亦无集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区；同时，项目周边分散式水井不作为饮用水源。因此，项目区域属于地下水环境敏感程度分级中的不敏感地区。

评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。根据上述分析，项目所属的地下水环境影响评价项目类别为 I 类，地下水环境敏感程度为不敏感，对照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。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价范围项目周边区域 12km² 范围（区域地下水流向为自西向东，综合区域地形、地质、水文条件等因素，确定项目地下水环境评价范围为以项目场地为中心，东至湘江，南至衡邵高速，西至国道 G107，北至新安村）。具体见表 2.5-8 和表 2.5-9。

表 2.5-8 本项目地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征	项目情况
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源）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。	本项目地块内无集中式饮用水水源、地下水资源保护区或其它环境敏感区等；同时，项目周边分散式水井不作为饮用水源。因此，地下水敏感程度为不敏感。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源）准保护区以外的补给径流区；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它未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
不敏感	上述地区之外的其它地区。	

表 2.5-9 本项目地下水环境影响评价等级判定表

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

2.5.4 声环境评价等级及范围

拟建项目用地范围属于工业用地，为声环境功能 3 类区，采取有效的防护措施后噪声对外环境影响较小，受影响的人口较少；根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021），对声环境影响评价定为三级。

评价范围为拟建项目厂界 200m 范围。

2.5.5 土壤环境评价等级及范围

建设项目属于污染影响型项目，占地面积为 94503.03m²（9.45hm²），占地规模为中型，污染影响型敏感程度分级见表 2.5-9，污染影响型评价工作等级划分见表 2.5-10

表 2.5-9 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.5-10 污染影响型评价工作等级划分表

项目类型 占地规模 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	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据现场勘查，项目周边环境敏感程度为不敏感。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于 I 类项目。根据污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价等级为二级，评价范围为占地范围内以及场界外扩 200m 的范围。

2.5.6 生态评价等级及范围

拟建项目工程占地面积约为 0.0945km²，项目属于污染影响类扩建项目且选址位于现有厂界内。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）第“6.1.8”条中：符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

综上，本项目本次进行生态影响简单分析。

2.5.7 风险评价等级及范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)的规定，各环境要素的评价工作等级见下表。

表 2.5-11 环境风险评价工作级别划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	二	三	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。				

根据本项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，本项目大气环境风险潜势等级为IV+级，对应的评价工作等级为一级。

本次风险评价大气环境影响评价范围为距厂界 5km 范围；地表水评价范围为排污口汇入湘江上游 500m 至下游 15km 河段；地下水评价范围为项目周边区域 12km² 范围。

2.6 评价重点和方法

根据本项目产排污分析以及周围区域环境特点，本次环评的工作重点是：

- (1) 工程分析：本工程生产工艺和排污特征分析；
- (2) 工程拟采取的污染防治措施可行性论证（尤其是废气和废水治理措施），提出相关的环保措施要求和建议；
- (3) 做好工程水平衡和物料平衡专题：加强大气环境影响评价，分析、预测拟建项目建成后对环境保护目标的影响；
- (4) 做好环境风险评价，分析项目事故风险因素，提出事故防范措施和应急措施；
- (5) 结合国家相关产业政策和环保政策、评价区域的园区规划和环境保护规划、工程所在地的环境质量现状及环境特征来论述该项目选址和平面布置的可行性和合理性。

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 湖南衡阳松木经济开发区规划

2.7.1.1 开发区简介

湖南衡阳松木经济开发区（以下简称经开区）原名湖南衡阳松木工业园，位于湖南省衡阳市北部石鼓区（江西片区）和珠晖区（江东片区，目前未开发建设），于 2003 年衡阳市人民政府批准成立，2006 年经湖南省人民政府批准并报国家发改委审核通过成为省级经济开发区（湖南省人民政府湘政函[2006]79 号、中华人民共和国国家发展和改革委员会公告[2006]41 号），核准面积为 420 公顷，范围为：东至湘江，南距衡大高速 500m，东起 107 国道，北到花云路（现云升路），主导产业为化工、造纸。2008 年，《湖南衡阳松木工业园总体规划》获得湖南省人民政府批复（湘政函[2008]135 号），核准建设用地规模为 420 公顷，以化工、造纸等为主导产业。2009 年，《湖南衡阳松木工业园总体规划环境影响报告书》获得湖南省环境保

护厅批复（湘环评[2009]40号），规划面积为420公顷，定位为以盐化工、精细化工为主导，适当发展有色金属深加工。

2012年3月5日，根据《湖南省人民政府关于部分省级开发区更名的通知》（湘政函[2012]88号）精神，湖南衡阳松木工业园更名为湖南衡阳松木经济开发区。

为适应园区发展需要，经开区于2012年进行了调区扩区规划，并进行了扩区可行性研究（《湖南衡阳松木经济开发区扩区可行性研究报告》（衡阳市规划设计院，2012年）），2013年，《湖南衡阳松木经济开发区扩区环境影响评价报告书》获得湖南省环境保护厅批复（湘环评[2013]213号），扩区范围为江西片区东至湘江，西至107国道，南至松梅路，北至化工路，用地面积为461.84公顷，规划以发展一、二类工业为主，主导发展新能源、新材料及相关产业；江东片区东至垅塘村芭蕉冲组，西至垅塘村朱家坪组，南至垅塘村何家坪组，北至田心村，用地面积为183.16公顷，规划以区域物流运送为主，兼顾国际物流、区域城市加工培训物流，主要为企业的原材料、产品、能源提供综合性物流服务。扩区后，经开区面积为1065公顷，其中江西片区881.84公顷，江东片区183.16公顷。

2016年，湖南省发展和改革委员会对湖南衡阳松木经济开发区调区扩区方案进行了批复（湘发改函[2016]233号），规划面积调整至777.4公顷，形成“一园两片区”格局，其中北片区范围为东至滨江路，西至107国道，南至衡大高速公路，北至云升路；南片区范围为东至龙祥路，西至107国道，南至松梅路，北至北三环路，主要布局发展盐卤化工、精细化工、新能源、新材料等产业。

2018年国家发展改革委、科技部、国土资源部、住房城乡建设部、商务部、海关总署以联合公告[2018]4号文核准湖南衡阳松木经济开发区面积为777.4公顷，范围为：北片区东至滨江路，西至107国道，南至衡大高速公路，北至云升路；南片区东至龙祥路，西至107国道，南至松梅路，北至北三环路，核准主导产业为盐卤化工及精细化工、新材料、新能源。

2021年，《湖南衡阳松木经济开发区扩区规划（2020-2030）环境影响报告书》获得湖南省生态环境厅批复（湘环评函[2021]30号），本次调区后园区面积增加至1370.6公顷，四至范围为：东至湘江北路，西至衡岳大道，南至松梅路，北至怀邵衡铁路。依据不同功能分区，本次调扩区后园区划分为三个片区：其中片区一为《长江保护法》予以严格管控的区域，面积426.4公顷，东起湘江北路，西至距离湘江岸线1公里线，北起向衡路，南至友谊路，主要发展装备制造和现代物流仓储业；片区二规划为化工片区，面积328公顷，东起距离湘江岸线1公里线，西至金华路及蒸阳北路，北起向衡路，南至衡大北路，主要发展盐卤化工及精细化工（含医药化工和制药）；园区其他区域为片区三：面积616.2公顷，东起五一路、蒸阳北路及金

华路、西至衡岳大道、北起云升路、南至松梅路，主要发展新能源、新材料及装备制造产业，其中新能源新材料主要包括电池制造、照明器具制造、电车制造、电子设备制造、废弃资源综合利用、钢压延加工、有色金属合金制造、铝铜压延加工、电子元件及电子材料制造、有色金属压延加工等。

2022 年，湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅以湘发改园区[2022]601 号文核准湖南衡阳松木经济开发区面积为 1143.92 公顷，分为四个区块，其中区块一面积 858.21 公顷，东至滨江路、南至衡大高速公路、西至 G107 国道、北至怀邵衡铁路以南 150m 处；区块二面积 236.03 公顷，东至湘江北、南至松梅路、西至蒸阳北路、北至向衡路；区块三面积 37.6 公顷，东至东三环、南至京广铁路、西至双江路、北至北三环；区块四 12.08 公顷，东至广铁工务大修段、南至衡州大道以北 510m 处、西至狮山路、北至狮山路。

2023 年 11 月，湖南衡阳松木经济开发区启动调扩区，2024 年 2 月，湖南省自然资源厅印发了《关于衡阳松木经济开发区调区扩区用地审核意见的函》，在[2022]601 号文核定范围的基础上，同意将 426.25 公顷依调区程序调出四至边界范围，将 299.74 公顷依扩区程序调入四至边界范围，调区扩区后园区总面积为 1017.41 公顷，共 5 个区块。湖南衡阳松木经济开发区管理委员会委托编制了《湖南衡阳松木经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》，2024 年 4 月取得湖南省生态环境厅关于《湖南衡阳松木经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函〔2024〕20 号）。

2.7.1.2 产业定位和准入

（1）产业定位

本次调扩区之后松木经开区为一园三区：

①松木片区（含两个区块）四至范围予包括：区块一为东至湘江北，南至衡邵高速公路，西至G107国道，北至怀邵衡铁路以南150米处，区块二为东至松木乡友谊村麻雀塘，南至松木乡松梅村马史塘，西至G107国道，北至衡邵高速公路；以盐卤精细化工及新材料产业为核心产业，先进装备制造、现代物流、新材料、新能源、综合服务为产业的高新技术产业园区。

②江东片区（含两个区块）四至范围包括：区块三为东至东三环，南至京广铁路，西至双江路，北至北三环，为精细化工下游延伸新材料产业区，区块四为东至广铁工务大修段，南至衡州大道以北 510 米处，西至狮山路，北至狮山路，紧跟城市更新政策，将市中心产业用地进行功能调整，以商业服务和居住为主导功能，满足周边居民日常生活需求。

③樟木片区（区块五）四至范围包括：东至京广高铁，西至 Y097 乡道，南至螺丝塘，北至永升村附近，在松木经开区现有产业基础上，重新梳理主特色产业，积极承接产业转移，形

成以化工带动其他产业协同发展的新格局，充分发挥衡阳得天独厚的盐卤资源优势，依托建滔等龙头企业，通过建链、延链、强链、补链方式打造千亿产业集群。樟木片拟建产业园的烧碱项目生产的氯、氢、碱产品在满足园内项目需求外，相当部分可供给松木经开区新区的其他下游产业。

（2）准入条件

入驻企业准入条件见下表。

表 2.7-1 松木经开区环境准入行业清单

区域	类别	行业类别
松木化工 片区	主导类	发展精细化工（盐卤）产业。发展污染物排放相对较小、无明显恶臭异味、环境风险可控的产业。重点发展 C2613 无机盐制造、C2614有机化学原料制造、C2619其他基础化学原料制造。
	限制类	属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类工艺和设备的项目。
	禁止类	1、禁止引进《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类工艺和设备的项目。 2、化工产业中单纯混合或分装除外的农药制造 C263；炸药、火工及焰火产品制造 C267；化学纤维制造业 C28；医药制造业中的兽用药品制造 C275；制革和毛皮鞣制（C191、C193）；化学制浆和造纸 C222；炼油、炼焦工业（C251、C252）；食品工业的禽畜初加工（包括屠宰）C135；味精、发酵酿造 C146。

本项目位于松木化工片区用地范围内，生产4000吨/年双氟磺酰亚胺锂改扩建项目，属于C2669其它专业化学产品制造，不属于片区二中禁止类和限制类，符合规划片区产业定位和环境准入，本项目废气有组织采取严格的防范措施，根据大气进一步预测可知，对环境的影响较小。

2.7.1.3 配套基础设施现状

(1) 给水

1、给水现状

现状松木经开区范围内有水厂两座。松木水厂占地面积为 2.5 公顷，供水规模为 3 万吨/日；建滔水厂位于建滔厂区内部，供水量 5 万吨/日，主要满足建滔厂区内部用水需要。

松木经开区目前供水主干管沿新安路、金源路、上倪路、化工路、松枫路铺设，目前已建成的自来水管道路约 10 公里长，管径 DN100~DN600，能够确保所有项目的生产、生活用水。

2、供水水源

松木工业园近期由松木水厂和演武坪水厂供水、远期由松木水厂和演武坪水厂及松梅水厂联网供水。

3、供水水压

控制点水压按整个松木工业园区区域最不利点水压 0.14MPa 进行计算。

4、供水水质

水质满足现行国家规范《生活饮用水卫生规范》（GB5749-2006）要求。

5、给水管网规划

结合衡阳市城市总体规划，松木工业园内的供水主干管布置成网状，DN600 以上的主干管主要沿新安路、金源路、上倪路、化工路、松枫路、向衡路和云升路布置。

(2) 排水及污水处理

1、污水排放及污水处理现状

松木工业园的污水排入松木污水处理厂处理，工业区的污水通过厂内的污水处理站预处理达到污水处理厂接管标准后排入城市污水管网中。目前松木污水处理厂的金源路污水主干管已经建成，规划区内的配套污水干管如新安路、上倪路、化工路、松枫路等都已经建成或正在施工建设。

2、污水管网规划

松木工业园内污水主干管沿云升路、站前路、上倪路、化工路、松枫路、新安南路、松梅路布置，污水由西向东，由南向北排入松木污水处理厂。

3、污水处理厂规划

松木经开区的污水处理厂主要接纳的污水为扩区后的整个园区的综合污水。

规划区内现状有松木污水处理厂一座，占地面积为 3.64 公顷，污水处理规模为 1 万吨/日。远期处理规模为 3.5 万吨/日。

本项目属于园区污水处理厂纳污范围内，目前管网已接通。

(3) 交通

1、区内道路系统

区内现状道路建设已形成规模，横向建成的道路有上倪路、化工路、松枫路，纵向建成的道路有衡岳大道、新安路、金源路、江霞大道，形成了“四纵三横”的道路骨架结构，蒸阳北路延伸至经开区的新建工程江霞大道。

2、对外交通现状

松木经开区现状对外交通较便捷，衡大高速公路穿区而过，与沿着经开区东、西两岸南北走向的京珠高速及 107 国道形成“工”字型格局。从经开区沿外环线上衡大高速公路仅 8 分钟车程，到市中心仅 20 分钟，1 小时车程内可到达衡阳下辖各个县(市)区，到南岳机场仅 30 分钟车程，两小时内可到达长沙、湘潭、株洲、永州、邵阳、郴州等各个城市。全国最大的火车货运编组站之一的城北编组站将坐落在经开区东片区，衡邵怀铁路松木货运站设在经开区北部，千吨级码头—松木港区已建成在经开区湘江西岸。

(a) 高速公路

规划区内现状有南岳高速与衡大高速在区内穿过。南岳专用线南起衡阳市石鼓区，途径衡山区店门镇，北至衡阳市南岳区，为湖南省唯一一条直达南岳景区的高速公路。

衡大高速公路（衡阳至大浦高速公路）西起衡阳西外环线的柳公塘，止于京珠高速公路大浦通道口，出入口松木塘互通距离经开区仅 1000 米。强化南岳专用线及衡大高速对区内的联系功能。

(b) 国道

经过松木经开区的国道有 107 国道。107 国道自护湘关入境，经过衡山、南岳、松木经开区、衡阳市城区、衡南、耒阳市，至黄泥坳出境。

(c) 铁路现状

已建成通车的怀邵衡铁路位于该规划区的北部。怀邵衡铁路是国家客货两用高速铁路主干线，东起衡阳市，西至怀化。它的建成将给松木经开区的货运交通带来极大方便。

(d) 港口现状

规划区内现有 1 处正在建的港口--衡阳港松木港区，该港口位于湘江西岸，衡大高速公路金堂大桥下游约 500m。该港区的建成投入使用将大大减轻园区的货运交通压力。

（4）供电

1、电力工程现状

规划区现状有 220KV 的变电站一座，220KV 建滔变电站。现状有 110KV 的变电站三座，110KV 三角塘变电站，110KV 清水变电站，110KV 金山变电站。

规划区现状有五条 110 架空线，一条为三角塘变电站至清水变电站至湛家塘变电站，一条为三角塘变电站至周家村变电站，一条为三角塘变电站至新华牵引变电站，一条为金山变电站至湛家塘变电站，一条为建滔变电站至湛家塘变电站。本区电力供应基本能满足现状要求。

随着松木工业园的建设和发展，现有变电站不能满足负荷发展的需求；另外，松木工业园高压架空线路数量多且错综复杂，对用地造成了一定的分割。

2、电力工程规划

（a）电网规划及高压走廊布置

规划松木 220kV 出线由站前路引出，再沿东西向道路南侧绿化带架设，远期考虑埋地。松木工业园所有 110kV 及以上高压架空线路均沿道路绿化带、河渠等架设，对现有高压线予以整合，对规划的高压线路充分预留走廊。

高压走廊控制：110kV 单回线路为 20 米，110kV 单杆双回或三回线路为 30 米，220kV 单杆双回线路为 40 米。

（b）10kV 配电网

松木工业园内 10kV 配电网主要采用单环网结线、双环网结线和直通式备用电缆网结线相结合的方式。各配电所根据用电负荷及地块分布情况组成环网。

松木工业园所有 10kV 及以下电力线全部采用电缆，采用穿电缆排管或电缆沟埋地敷设，敷设在道路的东侧和南侧。线路敷设建设应与城市道路建设同步进行，逐步实施，分期建成。

（5）供热

目前经开区正在开展园区集中供热项目，以改善园区环境，达到节能减排的目的。

（6）燃气

1、气源选择

根据衡阳市的燃气管网输送情况，选择主气源为天然气，辅助气源为液化石油气。

2、输配系统规划

(1) 高峰流量确定

根据《城镇燃气设计规范》，月高峰系数 $K_1=1.2$ ；日高峰系数 $K_2=1.15$ ；小时高峰系数 $K_3=3.0$ 。

根据供气规模和高峰系数，规划管道天然气的高峰小时流量为：898 立方米/小时。

(2) 压力级制

燃气压力级制为中压 A 一级，输送天然气时，中压干管起点压力为 0.4Mpa，中压干管末端压力为 0.1MPa，中压支管末端压力不小于 0.05Mpa。

(3) 管网布置原则

为保障系统供气安全，松木工业园内燃气干管敷设沿松枫路、站前路、107 国道、金源路构成一个燃气干道网络。燃气管网尽量靠近用户，以保证用最短的线路长度，达到最好的供气效果。燃气管道一般布置在道路西、北侧的人行道下，与其它地下工程管线的水平及垂直净距应满足《城市工程管线综合规划规范》的相关要求。燃气管道与建、构筑物基础或相邻管道之间的水平净距和垂直净距须满足《城镇燃气设计规范》GB50028-93（2002 年版）的要求。规划中压管道直接进小区，小区内不设置单独的中低压调压站，每个街区预不少于一个支管，支管预留管径不宜小于 D80。

2.7.2 周围地区环境功能区划情况

表 2.7-8 环境功能区划一览表

序号	环境要素	环境功能区划	
1	环境空气	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准	
2	地表水环境	湘江	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准
3	地下水	评价区所在区域及周边区域，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准	
4	声环境	规划区内工业地块为 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	
5	土壤环境	评价区所在区域建设用地执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、及周边农用地执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	
6	生态	本项目位于工业园内，均为人工环境，不涉及生态红线	

2.8 主要环保目标

表 2.8-1 评价区域内大气环境保护目标一览表

项目	序号	环境保护目标	经度(度)	纬度(度)	方位	相对厂址方位	保护对象以及规模	环境功能及保护级别
大气环境风险范围、环境风险范围	1	金兰村	112.651106669	26.969826603	SE	2200	居民, 50 户	GB3095-2012 二级标准 (大气环境保护目标 纳入风险保护目标中)
	2	新安村	112.643596483	26.989052677	EN	770	居民, 60 户	
	3	李老屋	112.658198429	26.989755416	EN	2200	居民, 70 户	
	4	三里村	112.643188787	27.001235271	NN	2000	居民, 100 户	
	5	朱瓦屋	112.625700784	27.001160169	NN	2100	居民, 25 户	
	6	桔木村	112.619391429	26.998380089	NW	2200	居民, 70 户	
	7	许家屋	112.620143247	26.992126489	WN	1800	居民, 80 户	
	8	金源小学	112.613362623	26.976580406	WS	2400	师生, 960 人	
	9	金源社区	112.615873170	26.973211551	WS	2400	居民, 640 户	
	10	松木中学	112.616259408	26.969713950	SW	2450	师生, 1500 人	
	11	松木经开区公租房小区	112.622095895	26.967568183	SW	2300	居民, 420 户	
环境风险范围	12	金甲社区	112.665962600	26.978606860	E	2800	居民, 3600 户	
	13	金甲岭医院	112.673462056	26.985280196	E	3500	医疗, 760 人	
	14	樟木村	112.682066583	26.978526394	E	4500	居民, 120 户	
	15	金甲小学	112.677024030	26.989898960	E	4000	师生, 670 人	
	16	大昌村	112.662604474	27.000370304	NE	3000	居民, 110 户	
	17	皇田村	112.670329236	27.017965595	NE	4800	居民, 80 户	
	18	秧田村	112.657025479	27.018480579	NE	4100	居民, 70 户	
	19	塔兴村	112.634130143	27.014103214	N	3100	居民, 30 户	
	20	李坳村	112.617157124	27.016871254	NW	3800	居民, 120 户	
	21	灵官庙村	112.605054997	27.000295202	NW	3400	居民, 360 户	
	22	湖南环境生物职业技术学院	112.610430144	27.003363649	NW	3100	师生, 8600 人	
	23	青山坳	112.593752168	26.989920418	NW	4000	居民, 160 户	
	24	衡阳中创商贸职业学校北校区	112.604346893	26.948453466	NW	4800	师生, 120 人	
	25	松海村	112.614415906	26.946393530	NW	4500	居民, 40 户	
	26	鑫源安置房二期	112.621368192	26.940299551	W	4700	居民, 260 户	
	27	团结村	112.637847684	26.946693937	SW	4000	居民, 340 户	
	28	江霞村	112.650078557	26.950878183	SW	3700	居民, 320 户	
	29	藕塘村	112.658232472	26.942037622	SW	4900	居民, 40 户	

	30	茶兴村	112.665039920	26.958613674	SW	3600	居民, 420 户	
地表水环境	湘江 (包含湘江衡阳段四大家鱼种质资源保护区)				E	1250	大河 2050m³/s	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
	资家港				S	/	/	III类
地下水环境	周边无集中式地下水取水点, 本次评价以项目<12km²范围含水层为地下水保护目标							《地下水环境质量标准》(GB14848-2017) III类
声环境	200m 范围无居民、学校、医院等敏感建筑							《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准
土壤环境	周边 200m 范围内居民区、耕地等							GB36600-2018
生态	工业园内, 不属于敏感地区, 无需要特殊保护物种							/
	水生动植物资源			湘江衡阳段四大家鱼种质资源保护区			本项目依托园区污水处理厂, 其排污口位于实验区内	

3、现有工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 企业基本情况

湖南福邦新材料有限公司（以下简称“福邦公司”）成立于 2018 年 8 月 27 日，注册资本 17699.115 万，于 2018 年引入松木经济开发区。2019 年，福邦投资 49940 万元，实施“年产 2400 吨双氟磺酰亚胺锂（LiFSI）项目”，同年获得衡阳市局批复（衡环发[2019]27 号）。目前，实际建成产能为双氟磺酰亚胺锂年产 1200 吨，并于 2023 年 2 月完成阶段性自主验收。

3.1.2 环保手续履行情况

福邦公司现有工程环保手续履行情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 湖南福邦新材料有限公司现有工程环保手续履行情况一览表

序号	环评批文	验收批文	主要内容	排污许可情况	备注
1	关于《湖南福邦新材料有限公司年产 2400 吨双氟磺酰亚胺锂（LiFSI）项目》的批复，衡环发[2019]27 号	已于 2023 年 2 月自主验收（分阶段验收，验收装置生产规模为 1200 吨/年）	年产 2400 吨双氟磺酰亚胺锂（LiFSI）	已于 2022 年 3 月成功申报排污许可证（2022 年 9 月变更），许可证编号：91430400MA4PUQE94A001V	/
注：现有项目突发环境事件应急预案于 2022 年 11 月 24 日在衡阳市生态环境局完成备案，备案编号为：430407-2022-008-H。					

3.1.3 “三同时”落实情况

现有项目“三同时”验收落实情况详见下表。

表 3.1-2 环保措施落实情况一览表

环评批复要求（衡环发[2019]27 号）	实际建设情况	是否落实
加强项目营运期的废气污染防治工作。双氟磺酰亚胺合成工段废气（201 工段）经“水喷淋、碱喷淋”预处理后，送厂区尾气处理中心经“碱吸收+水吸收+活性炭吸附”处理后通过 30 米高排气筒（P2）排放；双氟磺酰亚胺锂合成及纯化废气（202 工段）经“二级冷凝+氢氧化钠溶液碱吸收”预处理再进入尾气处理中心经“碱吸收+水吸收+活性炭吸附”处理后通过 30 米高排气筒（P2）排放；双氟磺酰亚胺合成及纯化废气和双磺酰亚胺锂合成、纯化及干燥废气（203 工段）收集后经“二级冷凝+碱吸收+活性炭+水吸收”处理后通过 25 米高排气筒（P3）达标排放。分析室废气集气罩收集后经“活性炭吸附+碱液喷淋”处理后通过 15 米高排气筒（P4）达标排放。燃天然气锅炉废气经 20 米高排气筒（P5）达标排放。焚烧炉烟气经“SNCR+急冷+活性炭+布袋除尘器+碱洗除酸”处理后达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中限值要求经 35 米高排气筒（P1）排放。减少跑冒滴漏；装卸废气、罐区呼吸废气和污水	废气污染防治配套设施已按环评及批复要求建成；目前，危废焚烧炉已根据要求安装了配套的在线监控装置并与生态环境部门联网。	已落实

处理站恶臭气体收集后经碱洗+水洗预处理后送入尾气处理中心经“碱吸收+水吸收+活性炭吸附”处理后通过 30 米高排气筒（P2）达标排放。尾气处理中心排气筒、203 工段排气筒和焚烧炉排气筒须按要求安装在线监控装置并与生态环境部门联网。加强无组织废气污染防治。选用密闭性能好的设备装置。			
加强项目营运期的废水污染防治工作。严格落实清污分流、雨污分流、污污分流，配套建设废水分质收集处理设施，优化各类废水处理规模、工艺设计，规范化设置排污口。各工序清洗废水、尾气处理吸收废水、分子筛清洗废水、水解釜残废水、地面冲洗水、初期雨水等进入自建综合废水处理系统经“物化处理（中和、混凝沉淀）+UASB 厌氧处理+MBR 膜生物系统”处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准和松木污水处理厂纳管要求送松木污水处理厂进一步处理。生活废水经化粪池（食堂废水经隔油池沉淀预处理）后进入污水处理厂进一步处理。生产废水排放口按规定要求安装和使用污染物排放自动监测设备，与生态环境部门的环境污染监控系统联网，并保证正常运行。认真做好场地分区防渗工作，重点做好罐区、装置区、危废暂存间、污水处理站等重点部位的防渗工作，防止造成地下水污染。			已落实
加强项目营运期固体废物及噪声的污染管理防治工作。厂内按规范分别建设一般固废暂存场和户内式危废暂存库，其设计、建设、使用管理应分别满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。蒸馏渣、反应滤渣、脱水分子筛、精馏溶剂残渣液、报废溶剂、废冷凝液污水处理站污泥、废活性炭等固废送自建焚烧炉处置；焚烧炉渣飞灰、废含油抹布、劳保用品等危险废物交由有资质单位处置；废石英砂、氟石膏外售综合利用；废包装桶交由原料厂家回收利用；生活垃圾交由环卫部门定期清运。采用低噪音设备并合理布局，采取减振、消声、隔声等治理措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。			已落实
排放口和固体废物堆场，应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-2-95）的规定，设置国家环保部统一制作的环境保护图形标志牌，在各气、水、声排污口（污染源）挂牌标识做到各排污口（污染源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。			已落实

3.2 现有工程分析

3.2.1 现有工程主要内容

现有工程主要建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有工程主要建设内容一览表

名称			建设具体内容	备注
主	东	二车间 201 工段	建设双氯磺酰亚胺（HCISI）合成釜及其配套储罐等，占地面积 315 m ² ，建筑面积 1260m ² 。	已建

名称			建设具体内容	备注
工程		二车间 202 工段	建设双氟磺酰亚胺钾 (KFSI) 合成釜及其配套储罐、过滤器、纯化机组等, 占地面积 704.7 m ² , 建筑面积 2114m ² 。	
		二车间 203 工段	建设双氟磺酰亚胺锂 (LiFSI) 过滤柱及其配套储罐、蒸发装置、母液回收装置等, 占地面积 939.6 m ² , 建筑面积 2818.8m ² 。	
		溶剂回收区	回收溶剂, 位于 202 厂房南侧室外设备区。	
		中试车间	主要用于对生产过程中进行质量控制和公司新产品研发工作, 对已有生产线进行补充与技术改造路线进行小规模验证试验, 占地面积 1302 m ² , 建筑面积 1302m ² 。目前中试车间暂未使用, 需另行环评, 不在本次评价范围内。	
	西区	甲类车间 1	预留用地	未建
		甲类车间 2		
		甲类车间 3		
		甲类车间 4		
辅助工程	东区	办公楼	暂未建设	已建
		中控配电楼	建设一座中控配电楼, 占地面积 780 m ² , 建筑面积 2340m ² 。	
		备件库	建设一座备件库, 占地面积 270 m ² , 建筑面积 810m ² 。	
		维修车间	建设维修车间用于维修故障设备, 占地面积 450 m ² , 建筑面积 450m ² 。	
		洗桶房	主要用于产品包装桶清洗, 占地面积 624 m ² , 建筑面积 624m ² 。	
		门卫 1	厂区南侧人流出入口建设有门卫房, 占地面积 54 m ² , 建筑面积 54m ² 。	
		门卫 2	厂区东侧物流出入口建设有门卫房, 占地面积 44 m ² , 建筑面积 44m ² 。	
		消防水池	建设一座容积为 567m ³ 的地下式钢筋混凝土消防水池, 消防水池采用市政自来水补水, 补水管管径为 DN100。	
公用工程	东区	供电	厂区内设一座 10/0.4kV 变配电所, 从园区邻近的变电所引来一路 10kV 的高压电源作为主电源, 向全厂所有负荷供电; 另自备柴油发电机作为消防负荷和二级负荷的应急电源。项目总计算容量约为 5556kW。	已建
		供汽	项目蒸汽由园区供应, 同时厂内设置一台燃气锅炉备用 3t/h, 供气压力为 0.6MPa 蒸汽。	
		供气	项目设 1 套 600Nm ³ /h 的空气压缩机和 1 套 1200Nm ³ /h 的空气压缩机, 并配备 1 个 20m ³ 的压缩空气储罐, 1 套 600Nm ³ /h 的空气压缩机用于备用 (一用一备); 液氮采	

名称			建设具体内容				备注
			用两个 50m³ 的液氮储罐通过汽化器汽化供应，同时配一套 JNS-150 的制氮机（纯度 99.99%以上），制氮量为 150Nm³/h，作为紧急使用。				
		供冷	项目东区配套两台 36 万 kcal/h 的水冷螺杆式冷水机(出水温度-15℃，功率 426kW)，一用一备；西区未建。				
		给水排水系统	项目用水由衡阳市政自来水管网供给；排水系统采用雨污分流排水体制，在厂区内分别设置生产废水和雨水排水系统。厂区雨水接管市政雨水管网。				
西区	公用工程	预留用地				未建	
储运工程	丙类仓库 1		占地面积 960 m²，建筑面积 960m²，主要用于原材料氨基磺酸、氢氧化锂、氟化氢、氟化钾、氢氧化钠等储存。				已建
	甲类仓库 1		占地面积 720 m²，建筑面积 720m²，主要用于固体产品储存及危险废物（废液区，占地面积 200 m²）暂存。				
	甲类仓库 2		预留用地				未建
	丙类仓库 2						
	东区	储罐区一	储罐区一（甲）：北侧罐体编号从 V01 到 V08；最西侧 V01 依次为有机溶剂应急罐、乙醇储罐、原乙腈储罐变为碳酸甲乙酯储罐、其余为规划罐位置；南侧侧罐体编号从 V09 到 V16；最西侧 V01 依次为有机溶剂应急罐、硫酸储罐、氯磺酸储罐、二氯亚砷储罐、其余为规划罐位置				已建
		罐区二	罐体编号从 V17 到 V24 V17~V18：盐酸储罐（300 立方） V19~V20：硫酸钾储罐（300 立方） V21：亚硫酸钠储罐（300 立方） V23：液碱储罐（300 立方） V22、V24 规划储罐位置				
	西区	储罐区	预留用地				未建
环保工程	焚烧炉设备区		废气处理	SNCR+急冷+干式吸附+布袋+碱喷淋	干式处理（活性炭）	废液焚烧装置和固废焚烧装置各一套，占地面积为 540m²	已建
	各工段废气吸收以及罐区和污水处理站废气处理装置		酸性气体均易溶于水，采用水喷淋+碱喷淋去除；对于有机废气采用二级冷凝回收+碱吸收+水吸收+活性炭吸附装置处理。工艺废气水喷淋+活性炭吸附装置4套；污水处理站废气碱洗+水洗预处理装置1套（罐区废气共用）				
	锅炉烟气及备用柴油发电机废气		锅炉采用低氮燃烧，烟气经排气筒P5排气筒（20m）排放；备用柴油发电机废气经自带废气净化装置处理后由烟囱引至楼顶排放，排气筒高度约13m。				

名称			建设具体内容	备注
东区	废水处理站	总设计处理能力 1000m³/d 的废水处理站 1 座，处理生产废水、地面冲洗水、初期雨水池，废水经污水处理站处理满足要求后纳管进入园区污水管网。整体土建规模 1000m³/d，东区生产区配套污水处理设备 400m³/d，待西区生产设备设施建设时再补充配套 600m³/d 处理设备		已建 400m³/d 的废水处理规模
		配套处理设备 600m³/d		未建
西区		尾气集中处理系统		
危废库		废物分区分类储存，库房防渗防风防雨，北侧危废暂存间 300m²，甲类仓库一内危废暂存间 200 m²		已建
环境风险		储罐区周围设围堰及泄漏应急池 2400m³，围堰高度不低于 0.2m		

3.2.2 现有工程产品方案

现有工程产品总方案具体见下表。

表 3.2-2 产品总方案表

名称		现有环评产能 (t/a)	验收已建产能 (t/a)	包装方式	备注
双氟磺酰亚胺锂 (LiFSI)		2400	1200	不锈钢桶：40kg/桶 (50L)	包装材料周转使用
副产品	盐酸	7301	4000	罐储存	具体根据供销协议和实际需求浓度，以水溶液方式，通过外管输送至园区建衡公司，浓度按 18%计
	99.8%二氧化硫	1460	/	/	/
	亚硫酸钠(干物质质量)	126	8144 (亚硫酸氢钠溶液)	罐储存	外售或以水溶液方式，通过管道输送至园区恒光公司
	氯化钾	5135	2500	500kg 袋装	汽车运输
	6%硫酸钾溶液	34256	17500	储罐储存	以水溶液方式，通过外管输送至园区建衡公司

3.2.3 现有工程生产工艺

涉及企业商业机密，删除……

3.2.4 主要原辅材料消耗

现有工程主要原辅料消耗表见表3.2-3。

涉及企业商业机密，删除……

3.2.5 工程主要设备

现有已建工程设备情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 现有已建工程主要设备主要生产设备一览表
涉及企业商业秘密，删除……

3.2.6 公用工程

(1) 给水排水

项目用水由衡阳市政自来水管网供给；排水系统采用雨污分流排水体制，在厂区内分别设置生产废水和雨水排水系统。厂区雨水接管市政雨水管网。

(2) 供电

现有项目在中控配电楼的一层设全厂总变配电所，内设高、低压配电室、变压器室、柴油发电机室等，以满足项目所有设备用电的需要。

(3) 供汽

现有项目蒸汽由园区供应，同时厂内设置一台 3t/h 的燃气锅炉，蒸汽供气压力为 0.6MPa。

(4) 供气

现有项目设 1 套 600Nm³/h 的空气压缩机和 1 套 1200Nm³/h 的空气压缩机，并配备 1 个 20m³ 的压缩空气储罐，1 套 600Nm³/h 的空气压缩机用于备用（两用一备）；液氮采用两个 50m³ 的液氮储罐通过汽化器汽化供应，同时配一套 JNS-150 的制氮机（纯度 99.99% 以上），制氮量为 150Nm³/h，作为紧急使用。

3.2.7 现有工程污染源及环保设施情况

本次环评期间，课题组对目前福邦公司“三废”排放情况进行了调查、统计。现有工程污染物排放总量情况详见表 3.2-5。

表 3.2-5 现有工程污染物排放总量情况

因子 项目	大气污染物(t/a)		水污染物(t/a)	
	二氧化硫	氮氧化物	COD	氨氮
现有工程	3.91	4.346	9.12	2.28
公司总量指标	7.819	8.692	18.239	4.56

注：现有工程已建设产能 1200t/a 双氟磺酰亚胺锂规模满负荷计。

根据《湖南福邦新材料有限公司年产 2400 吨双氟磺酰亚胺锂项目阶段性竣工环境保护验收报告》(福邦公司于 2023 年 1 月 4 日~2023 年 1 月 5 日委托湖南中雁环保科技有限公司进行阶段性验收监测，监测期间评价工况为 95.5%)以及 2024 年 4 月 23 日委托湖南华弘检测有限公司进行《湖南福邦新材料有限公司排污许可证自行监测》，各污染源排放统计情况见表 3.2-6~3.2-9。

(1) 废气

焚烧炉装置废气经“SNCR+急冷+活性炭+布袋除尘器+碱洗+35m 排气筒”处理措施后，可达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）排放限值要求；201 工段废气经“水喷淋、碱喷淋”预处理与 202 工段废气经“二级冷凝+碱喷淋”预处理后经尾气处理中心 30m 排气筒排放；203 工段废气经“二级冷凝+碱吸收+活性炭+水吸收+25m 排气筒”，化验分析室废气经“活性炭吸附+碱喷淋+15m 排气筒”处理措施后，均可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）大气污染物排放限值要求。无组织废气通过加强维护、管理等措施后，可实现达标排放。

表 3.2-6a 现有工程有组织废气排放情况一览表

装置	项目	排放浓度	排放标准	是否达标	排放去向
焚烧炉	焚烧炉废气	废气量 m ³ /h	5792~6318	/	SNCR+急冷+活性炭+布袋除尘器+碱洗+35m 排气筒排放
		SO ₂ mg/m ³	3L	达标	
		颗粒物 mg/m ³	2.2~2.5	达标	
		氮氧化物 mg/m ³	75~77	达标	
		氟化物 mg/m ³	0.08L	达标	
		一氧化碳 mg/m ³	17~18	达标	
		挥发性有机物 mg/m ³	0.89~1.77	达标	
		二噁英 ng-TEQ/m ³	0.028	达标	
尾气处理中心	201 工段废气 /202 工段废气	废气量 m ³ /h	13709~14384	/	201 工段废气（水喷淋、碱喷淋）/202 工段废气（二级冷凝+碱喷淋）+30m 排气筒
		SO ₂ mg/m ³	14~17	达标	
		氯化氢 mg/m ³	0.9L	达标	
		硫化氢 mg/m ³	0.004~0.006	达标	
		挥发性有机物 mg/m ³	0.32~0.69	达标	
203 工段	工艺废气	废气量 m ³ /h	5981~6535	/	二级冷凝+碱吸收+活性炭+水吸收+25m 排气筒排放
		挥发性有机物 mg/m ³	30.9~31.2	达标	
化验分析室	化验分析室废气	废气量 m ³ /h	16979~17476	/	活性炭吸附+碱喷淋+15m 排气筒
		挥发性有机物 mg/m ³	0.24~0.28	达标	
燃气锅炉	燃气锅炉废气	废气量 m ³ /h	3485~3525	/	低氮燃烧+20m 排气筒
		SO ₂ mg/m ³	3L	达标	
		颗粒物 mg/m ³	5.4~5.9	达标	
		氮氧化物 mg/m ³	17~18	达标	

表 3.2-6b 现有工程无组织废气排放情况一览表

项目	检测结果 (mg/m ³)				标准限值 (mg/m ³)
	厂界上风向	厂界下风向	厂界下风向	厂界下风向	
颗粒物	0.217~0.3	0.433~0.517	0.4~0.45	0.433~0.483	1
二氧化硫	0.015~0.019	0.023~0.026	0.028~0.031	0.021~0.033	0.4
氮氧化物	0.013~0.017	0.029~0.033	0.03~0.034	0.033~0.037	0.12
硫化氢	0.002~0.003	0.004~0.005	0.005~0.006	0.005~0.006	0.06
氟化物	0.002~0.0029	0.0032~0.0039	0.0044~0.0056	0.006~0.0073	0.02
氯化氢	0.03	0.04	0.03~0.04	/	0.05
非甲烷总烃	0.026~0.029	0.031~0.036	0.039~0.04	0.062~0.076	4

(2) 废水

厂区产生的生产废水均排入现有污水处理站处理，经处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值和衡阳松木经济开发区污水处理厂纳管水质限值要求，排入松木经开区污水处理厂。监测结果统计如下表所示。

表 3.2-7 现有工程废水排放情况一览表

类别	项目		排放浓度 mg/L	标准值 mg/L	是否达标
废水	生产废水	pH	8.1~8.2	6-9	达标
		SS	17~19	400	达标
		CODcr	115~127	500	达标
		氨氮	7.51~8.24	35	达标
		氟化物	1.38~3.12	20	达标
		总磷	0.11~0.16	8	达标
		硫酸盐	623~671	/	达标
		二氯甲烷	ND	/	达标
		水温	11.2~11.3	/	达标
雨水	雨水排放口	CODcr	10.75	/	/
		SS	6.75	/	/

(3) 噪声

湖南福邦新材料有限公司委托湖南中雁环保科技有限公司于 2023 年 1 月 4~5 日对本项目厂界噪声昼、夜间进行监测。

表 3.2-8 噪声监测点布设与监测项目一览表

监测时间	监测点位	监测时段及检测结果 dB (A)	
		昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
2023.01.04	N1 厂界东侧外 1 米	56	46

监测时间	监测点位	监测时段及检测结果 dB (A)	
		昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
	N2 厂界南侧外 1 米	56	45
	N3 厂界西侧外 1 米	55	46
	N4 厂界北侧外 1 米	55	47
2023.01.05	N1 厂界东侧外 1 米	56	46
	N2 厂界南侧外 1 米	56	45
	N3 厂界西侧外 1 米	55	46
	N4 厂界北侧外 1 米	54	47
《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类标准		昼间: 65dB (A)	夜间: 55dB (A)

(4) 固废

现有工程产生的各类固体废物均能得到妥善处置,危废暂存间废气经“碱吸收+水吸收+活性炭”处理,各类固废产生情况汇总见下表。

表 3.2-9 现有工程固体废物产生及处理处置一览表

废物类别	废物名称		产生量		污染防治措施	委外处置量
危险废物	生产过程产生的废液	粗品干燥报废溶剂 Y1*	251.027	3008.039	厂内焚烧处理，废液炉、配套建设 600kg/h 处理能力的焚烧炉系统、剩余的委外处置	焚烧飞灰： 341.32 厂内暂存后委托有资质的单位处置
		纯品干燥报废溶剂 Y2	595.621			
		精馏溶剂残渣液 Y3	268.768			
		报废溶剂 Y4	528.396			
		精馏溶剂残渣液回收时 Y5	653.227			
		废冷凝液 Y6	711.000			
	生产过程产生的固废	蒸馏渣	5.222	610.527		
		反应滤渣	0.066			
		脱水分子筛	283.537			
		废气处理废活性炭	255.089			
		工艺废水处理污泥	66.283			
	去离子水制备废活性炭（一般工业固废）	0.330				
	废含油抹布劳保用品等		3.00	厂内暂存后委托资质的单位处置，不可厂内焚烧	3	
	焚烧炉处理后的焚烧残渣、飞灰		341.32	厂内暂存后委托有资质的单位处置	341.32	
一般工业固废	去离子水废过滤介质		0.52	按照一般工业固废处置	0.52	
	去离子水制备废石英砂等		0.36	送附近水泥厂综合利用	0.36	
	废包装桶袋		6.012	分类收集、由原料供应厂家回收使用，不可厂内焚烧	6.012	

废物类别	废物名称	产生量		污染防治措施	委外处置量
	氟石膏（除氟滤渣）	6.117		送附近建材厂综合利用	6.117
生活垃圾及污水处理污泥	办公生活	26.1	34.992	集中收集、交环卫部门处置	34.992
	生活污水处理污泥	8.892			
全厂委外处置固废总计		392.321t/a，全部委外合理处置			
注：固废产生情况以现有环评最大产生量计。					

3.2.8 现有工程存在的环境问题及以新带老措施

1、现有工程存在的环境问题

根据现场实地考察，现有工程存在如下环境问题：

- ①厂区内部分区域内雨水管网设计不合理，导致部分区域雨水无法较好收集、导排；
- ②场内部分污水管道未采用明管；
- ③循环水排污水进入雨水管网外排。

2、现有工程以新带老措施

拟建工程实施时：（1）对雨水管网进行优化，确保初期雨水充分收集及处理；（2）逐步推进可视可监测技术改造，完成厂区内污水管网规范化建设要求；（3）将循环水排污水并入厂区污水处理站末端由污水管网一并外排。

4、拟建项目工程分析

4.1 工程概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：年产 4000 吨双氟磺酰亚胺锂改扩建项目

建设性质：改扩建

建设单位：湖南福邦新材料有限公司

建设地点：湖南衡阳松木经济开发区内

总投资：15000 万元

劳动定员及工作制度：厂区已有定员 167 人（包含管理人员、工程部、研发部、技术部、安环部等），本项目依托厂区已建成相关岗位、部门人员，本次新增定员 40 人，生产车间实行四班三倒工作制，年工作天数为 300 天，每天工作 3 班，年工作时间 7200h；行政、技术及管理等部门实行正常 8 小时工作制。

建设内容：建设年产 4000 吨双氟磺酰亚胺锂生产线及其配套设施。

(1) 本次改扩建项目实施后与现有工程环评和阶段性验收部分优化情况

表 4.1.1-1 年产 4000 吨双氟磺酰亚胺锂改扩建项目实施后工艺流程优化一览表

项目	现有工程环评报告及批复 (2400 吨双氟磺酰亚胺锂)	现有工程阶段性验收已建部分 (1200 吨双氟磺酰亚胺锂)	改扩建后全厂工艺流程 (4000 吨双氟磺酰亚胺锂)
原 则 工 艺 流 程	①双氯磺酰亚胺合成 (合成反应) ↓ ②双氟磺酰亚胺钾合成及纯化 (合成反应) ↓ ③双氟磺酰亚胺合成及纯化 (合成反应) ↓ ④双氟磺酰亚胺锂合成 ↓ ⑤洗涤、干燥 ↓ 固体产品	①双氯磺酰亚胺合成 (合成反应) ↓ ②双氟磺酰亚胺钾合成及纯化 (合成反应) ↓ 取消原③工序 ↓ ④双氟磺酰亚胺锂合成(树脂交换,乙醇为溶剂) ↓ ⑤纯化(结晶)、干燥 ↓ 固体产品	①双氯磺酰亚胺合成 (合成反应) ↓ ②双氟磺酰亚胺钾合成及纯化及溶剂回收 (合成反应) ↓ 取消原③工序 ↓ ④双氟磺酰亚胺锂合成(树脂交换,水为溶剂) ↓ ⑤-1 双氟磺酰亚胺锂水溶液经结晶、干燥得到 固体产品; ⑤-2 双氟磺酰亚胺锂水溶液经浓缩后同碳酸二甲酯或碳酸甲乙酯混配得到相应的液体产品。
优 化 情 况 说 明	①工序: 氯磺酸、氯磺酸异氰酸酯、二氯亚砷、氨基磺酸作原料合成双氯磺酰亚胺;	①工序: 合成反应原料取消氯磺酸异氰酸酯;	①工序: 同已建工程一致;
	②工序: 以乙腈为溶剂, 氟化氢、氟化钾与双氯磺酰亚胺合成双氟磺酰亚胺钾; 纯化单元溶剂采用异丙醇、乙醇、乙二醇二甲醚组成的混合溶剂;	②工序: 反应原料取消氟化氢, 反应溶剂由乙腈变更为碳酸甲乙酯; 纯化单元采用碳酸钾水溶液(40%)、活性炭、纯水纯化, 取消异丙醇、乙醇、乙二醇二甲醚;	②工序: 同已建工程一致;
	③工序: 二氯甲烷(溶剂)、硫酸和双氟磺酰亚胺钾发生双氟磺酰亚胺合成反应, 经蒸馏分离得到双氟磺酰亚胺;	/ (取消此工序)	同已建工程一致
	④工序: 碳酸二甲酯-甲基叔丁基醚作为混合溶剂, 合成氟磺酰亚胺锂, ⑤工序: 经碳酸甲乙酯、乙腈、乙醇、二氯甲烷洗涤, 再经干燥得到固体产品。	④工序: 乙醇作溶剂, 利用树脂交换原理使双氟磺酰亚胺钾生成双氟磺酰亚胺锂(乙醇溶液)。 ⑤工序: 纯化工序的结晶单元以碳酸二甲酯、二氯甲烷作溶剂, 再经干燥得到固体产品。(无原	④工序: 树脂交换单元采用水作为溶剂, 减少乙醇消耗量。利用树脂交换原理得到双氟磺酰亚胺锂水溶液。 ⑤工序: 双氟磺酰亚胺锂水溶液经浓缩后, 同

项目	现有工程环评报告及批复 (2400 吨双氟磺酰亚胺锂)	现有工程阶段性验收已建部分 (1200 吨双氟磺酰亚胺锂)	改扩建后全厂工艺流程 (4000 吨双氟磺酰亚胺锂)
		环评的洗涤工序)	碳酸二甲酯或碳酸甲乙酯混配得到相应的液体产品。

4.1.2 生产规模及产品方案

本项目产品方案见表 4.1.2-1，质量指标见表 4.1.2-2、4.1.2-3。

表 4.1.2-1 产品方案

名称		产能 (t/a)		包装方式	备注
		硫酸工况	盐酸工况		
双氟磺酰亚胺锂固体产品		1000	1000	不锈钢桶： 40kg/桶（50L）	包装材料周转使用
双氟磺酰亚胺锂液体产品	碳酸二甲酯液体产品	2500 吨/年（折 LiFSI 固体： 1000t/a）	2500 吨/年（折 LiFSI 固体： 1000t/a）	钢桶/ISO-tank	
	碳酸甲乙酯液体产品	6666.67 吨/年（折 LiFSI 固体： 2000t/a）	6666.67 吨/年（折 LiFSI 固体： 2000t/a）	钢桶/ISO-tank	
副产品	副产盐酸	13573.75	/	罐储存	具体根据供销协议和实际需求浓度，以水溶液方式，通过外管输送至园区建衡公司，或槽罐汽运外售，或自用
	亚硫酸氢钠溶液	19020.20	19020.20	罐储存	槽罐汽运外售
	工业氯化钾	3940.71	3940.71	500kg 袋装	汽车运输外售
	硫酸氢钾溶液	33564.42	/	储罐储存	以水溶液方式，通过外管输送至园区建衡公司或槽罐汽运外售
	氯化钾溶液	/	37999.03	储罐储存	以水溶液方式，通过槽罐汽运外售
注：相较于现有的固态产品，液态产品的生产工艺更简便具备更好的成本优势，同时在部分下游企业使用时可以做到直接液体与液体搅拌混合，不需要固液溶解，使用更加便捷并且可以缩短生产工序。并合理利用厂房现有空间，减少固体产品干燥设备摆放，增加为液体产品生产线，使产品规模达到 4000t/a。					

表 4.1.2-2a 双氟磺酰亚胺锂质量标准（固体）

序号	检验项目	技术标准
1	外观	白色结晶，无机械杂质
2	主含量（FSI），Area%	≥99.8%
3	水分，ppm	≤200
4	游离酸，ppm	≤50
5	氟（F ⁻ ），ppm	≤500
6	氯（Cl ⁻ ），ppm	≤10
7	硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ），ppm	≤50
8	氨基磺酸盐（NH ₂ SO ₃ ⁻ ），ppm	≤300
9	铁（Fe），ppm	≤5
10	钠（Na），ppm	≤10
11	钾（K），ppm	≤5
12	重金属（以 Pb 计），ppm	≤10

表 4.1.2-2b 双氟磺酰亚胺锂质量标准（液体）

序号	检验项目	技术标准	
		DMC 液体产品	EMC 液体产品

序号	检验项目	技术标准	
1	外观	无色透明溶液	
2	主含量 (FSI), Area%	≥40%	≥30%
3	浓度 DMC/EMC	25%~40%	25%~45%
4	水分, ppm	≤50	
5	游离酸, ppm	≤50	
6	氟 (F ⁻), ppm	≤200	
7	氯 (Cl ⁻), ppm	≤10	
8	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻), ppm	≤50	
9	氨基磺酸盐 (NH ₂ SO ₃ ⁻), ppm	≤100	
10	铁 (Fe), ppm	≤5	
11	钠 (Na), ppm	≤10	
12	钾 (K), ppm	≤5	
13	重金属 (以 Pb 计), ppm	≤10	

表 4.1.2-3 副产品质量标准

名称	标准	检验项目	指标
盐酸溶液	HG/T3783-2005 (副产盐酸)	外观	无色至淡黄色溶液
		盐酸 (HCl), %	≥31
		重金属 (以 Pb 计), %	≤0.005
亚硫酸氢钠溶液	Q/FB-YF-J-003-003-2022	外观	淡黄色溶液
		亚硫酸氢钠 (NaHSO ₃), %	≥40
		铁 (Fe), %	≤0.02
		水不溶物, %	≤0.05
		游离碱 (Na ₂ CO ₃), %	≤0.80
		氯离子 (Cl ⁻), ppm	≤500
氯化钾	GB/T 7118-2008 (工业氯化钾)	外观	白色或暗白色结晶粉末
		氯化钾, %	≥88
		硫酸根 (SO ₄ ²⁻), %	≤0.65
		水不溶物, %	≤0.15
		水分 H ₂ O, %	≤7.15
硫酸氢钾溶液	Q/FB-YF-J-003-005-2022	外观	无色液体
		游离酸 (以 H ₂ SO ₄ 计), 的质量分数%	≥20
		钾离子 (K ⁺), 的质量分数%	≥1.5
		氯离子 (Cl ⁻), 的质量分数%	≤0.005
		氟离子 (F ⁻), 的质量分数%	≤0.0025
氯化钾溶液	Q/FB-GY-J-005-006-2023	外观	无色液体
		游离酸 (以 HCl 计), %	≥15
		钾离子 (K ⁺), %	≥1.5
		氟离子 (F ⁻), ppm	≤25

注：硫酸氢钾溶液可用于衡阳市建衡实业有限公司生产明矾\硫酸铝，合理利用本项目硫酸氢钾；氯化钾溶液可用于衡阳市东氟新材料股份有限公司生产氟硼酸钾\氟钛酸钾，合理利用本项目氯化钾溶液；亚硫酸氢钠溶液可用于湖南长城科技有限公司生产焦亚硫酸钠，合理利用本项目亚硫酸氢钠溶液。相关购销合同详见附件 10。

本项目产生的副产品，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），其属于 4.2 节生产过程中的副产物——c）在物质合成、裂解、分馏、蒸馏、溶解、沉淀以及其他过程产

生的残余物质。同时根据 GB34330-2017 第 5.2 节“利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按相应的产品管理：a) 符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；b) 符合相关国家污染物排放（控制）标准或者技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值；当没有国家污染控制标准或者技术规范时，该产物中所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产的产品中的有害成分含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境中的有害物质浓度不高于利用所替代原料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代原料时，不考虑该条件；c) 有稳定、合理的市场需求。”

本项目副产品为合成和过滤过程中产生的副产物，可作为下游企业的原料，且满足上市 a)、b)、c) 三条，因此可以按副产品管理，不按固废管理。

主要副产品销售合同：



合同编号：HNFB-YY-CP-2024001

产品购销框架协议书

甲方（卖方）：湖南福邦新材料有限公司

乙方（买方）：衡阳市建衡实业有限公司

甲乙双方经友好协商，本着长期合作、互惠共赢的原则，依据《中华人民共和国民法典》及相关法律法规，就福邦公司副产品：盐酸、硫酸氢钾购销达成如下框架协议：

第1条 定义及解释

1.1 定义

- 1.1.1 货物：指乙方向甲方购买的盐酸、硫酸氢钾；
- 1.1.2 技术资料：指与货物的物料参数、随货发出的质检单、及双方商定的检测标准；
- 1.1.3 订单：甲方提前一个月通知乙方产品的产出量。
- 1.1.4 商业秘密：指具有财产利益或经济价值的任何保密信息，包括但不限于配方、材料、工艺、产品规格、专门技术、市场信息、渠道信息、客户信息、营销数据、技术资料、财务数据及其他经营数据；
- 1.1.5 本合同：指本采购框架合同、订单及全部附件。

1.2 解释

- 1.2.1 本合同中的标题和题名不应视为是本合同条款的一部分，在合同的解释或构成中也不应考虑这些标题和题名。本合同引用某个条款时，除非特别说明，应解释条款下所有子条款内容；
- 1.2.2 如无特别约定，依据本合同及本合同的履行情况所发出的所有订单、确认、通知均应以纸质介质或电子介质等其他可以长期保存订单、确认、通知内容并满足方便查询要求的介质为载体。满足上述要求的介质简称为“书面”；
- 1.2.3 本合同双方所发出的订单、确认及通知不得被无故扣押跟拖延。

第2条 双方承诺约定

- 2.1 乙方承诺按约定的产量全部接受甲方的副产品：盐酸（550 吨/月）、硫酸氢钾（1050 吨/月）
- 2.2 甲方承诺销往乙方的副产品（盐酸、硫酸氢钾）达到如下指标：

盐酸



合同编号: HNFB-YY-CP-2024001

外观	盐酸(HCl)%	铁(Fe)%	灼烧残渣%	游离氯(Cl ⁻)%	砷(As)%	二氧化硫(SO ₂)%
淡黄色溶液	≥32	≤0.01	≤0.15	≤0.01	<0.0001	≤1
硫酸氢钾						
外观	游离酸(以H ₂ SO ₄ 计)%	钾离子(K ⁺)%	氯离子(Cl ⁻)%	氟离子(F ⁻)%		
无色液体	≥20	>1.5	<0.005	<0.0025		

2.3 甲方副产品达到一定库存量后,经乙方确认后输送至双方约定的专业储罐。暂定每周输送一次,如需更改输送频次由双方协商决定。

第3条 结算及支付

- 3.1 货物含税价格基础为盐酸 1 元/吨,硫酸氢钾为 1 元/吨。
- 3.2 货物价格原则上每三年商议一次。
- 3.3 结算方式:每月结算一次。由收款方提供全额发票后,付款方 7 日内付款。
- 3.4 根据国家有关税务的法律、法规和规定,收款方应该缴纳的与本合同价格有关的所有税费,由收款方承担。
- 3.5 收款方开具符合国家税务部门规定且已经完税现行税率 13%增值税专用发票,如国家对税率进行调整,本税率相应调整。
- 3.6 付款方式:如无特别约定,付款方可以电汇或现金方式支付。收款方账户信息如有变更,应及时以纸质的书面方式(必须加盖公章),通知付款方,否则由于账户信息错误而引起的责任由收款方承担。

第4条 运输

- 4.1 运输方式:管道运输。
- 4.2 运输存储设备建设内容:经过现场踏勘,经双方商定甲方在建衡厂区内铺设约 600 米管道以及 2 个外径 4 米高 10 米的玻璃钢储罐(盐酸储罐一个,硫酸氢钾储罐一个,后称“储罐”);
- 4.3 甲方购买的所有权归甲方,设备运行维护和使用期的所有安全环保责任由乙方负责。
- 4.4 甲方提供的设备界限:
 - 1).储罐及前端管道材料、安装由甲方提供;
 - 2).设备基础等土建工程由乙方负责;
 - 3).设备安装过程的安全监督及安全责任由乙方负责。
- 4.5 设备维护界面:计量表分别安装于园区公用管廊 27 号,23 号柱(建衡公司围墙处),计量表及前端所有设备及管线由福邦公司负责维护,计量表后端管道、设备由建衡

购销合同

供方： 湖南福邦新材料有限公司
需方： 衡阳市东氟新材料股份有限公司

合同编号： HNFY-YY-CP-2024007
签订地点： 衡阳
签订时间： 2024 年 04 月 17 日

第一条：货物的标准、数量、价格及（交）提货时间：

产品名称	单位	数量/吨	含税单价/元	含税总价/元	备注
氯化钾	吨	500	500	250000	具体供货数量以供方实际生产能力为准
共计	含税总价大写：贰拾伍万元整				

第二条：质量标准：按照供方的标准执行。
第三条：供方对质量负责条件及期限：如发现质量问题，应自收货前向供方提出。
第四条：包装标准：袋装。产品包装足以保证货物运输、储藏的安全。
第五条：合理损耗标准及计算方法：合理磅差百分之零点叁。
第六条：物料所有权，自物料出厂到达需方仓库时转移给需方。
第七条：交（提）货地点：供方工厂。
第八条：运输方式、费用承担：需方自提
第九条：交货时间：以供方通知时间为准，特殊情况必须提前两天通知对方。
第十条：验收标准、方法及结算方式：款到发货，银行现汇结算。以供方过磅出库单结算，供方向需方开具 13% 增值税专用发票。
第十一条：违约责任：任何一方违反本合同的约定，违约方要支付总货款 10% 给对方作为违约金。
第十二条：合同争议解决方式：因不可抗力而无法履行本合同，可协商解决。如协商不成，依法向签订地管辖的人民法院起诉。
第十三条：本合同自签约起生效，截止时间 2024 年 9 月 30 日。
第十四条：其他约定事项：

- (1) 本合同可为传真、扫描件，原件与传真、扫描件有相同法律效力。
- (2) 本合同经双方协商同意可对价格、数量、运输方式、交货期、收货单位等条款进行变更。变更后形成的补充与本合同具有与同等法律效力。
- (3) 超出本合同供应量由双方另行商定，以书面形式确认，其他条款仍按本合同执行。
- (4) 本合同未尽事宜，双方另行协商，协商不成，依法向签订地管辖的人民法院起诉。

第十五条：本合同各项条款供需双方均有保密责任不得向第三方透露，因泄密引起的责任纠纷由泄密方承担。
第十六条：本合同一式两份，供需双方各执一份。

供方：湖南福邦新材料有限公司
法人代表：周文和
委托代表：
税号：91430400MA4PUQE94A
账号：601572582687
开户行：中国银行衡阳市桥头支行
地址：衡阳市石鼓区松木经济开发区云升路 11 号
电话：0734-8159280
传真：0734-8159280

需方：衡阳市东氟新材料股份有限公司
法人代表：
委托代表：
税号：914304003446776805
账号：1905039009024344056
开户行：工行衡阳分行营业部
地址：衡阳市石鼓区松木经济开发区垅塘路 7 号
电话：0734-8220736
传真：0734-8220736



购销合同

供方： 湖南福邦新材料有限公司
需方： 衡阳市东氟新材料股份有限公司

合同编号： HNFY-YY-CP-2024007
签订地点： 衡阳
签订时间： 2024 年 04 月 17 日

第一条：货物的标准、数量、价格及（交）提货时间：

产品名称	单位	数量/吨	含税单价/元	含税总价/元	备注
氯化钾	吨	500	500	250000	具体供货数量以供方实际生产能力为准
共计	含税总价大写：贰拾伍万元整				

第二条：质量标准：按照供方的标准执行。
第三条：供方对质量负责条件及期限：如发现质量问题，应自收货前向供方提出。
第四条：包装标准：袋装。产品包装足以保证货物运输、储藏的安全。
第五条：合理损耗标准及计算方法：合理磅差百分之零点叁。
第六条：物料所有权，自物料出厂到达需方仓库时转移给需方。
第七条：交（提）货地点：供方工厂。
第八条：运输方式、费用承担：需方自提
第九条：交货时间：以供方通知时间为准，特殊情况必须提前两天通知对方。
第十条：验收标准、方法及结算方式：款到发货，银行现汇结算。以供方过磅出库单结算，供方向需方开具 13% 增值税专用发票。
第十一条：违约责任：任何一方违反本合同的约定，违约方要支付总货款 10% 给对方作为违约金。
第十二条：合同争议解决方式：因不可抗力而无法履行本合同，可协商解决。如协商不成，依法向签订地管辖的人民法院起诉。
第十三条：本合同自签约起生效，截止时间 2024 年 9 月 30 日。
第十四条：其他约定事项：

- (1) 本合同可为传真、扫描件，原件与传真、扫描件有相同法律效力。
- (2) 本合同经双方协商同意可对价格、数量、运输方式、交货期、收货单位等条款进行变更。变更后形成的补充与本合同具有与同等法律效力。
- (3) 超出本合同供应量由双方另行商定，以书面形式确认，其他条款仍按本合同执行。
- (4) 本合同未尽事宜，双方另行协商，协商不成，依法向签订地管辖的人民法院起诉。

第十五条：本合同各项条款供需双方均有保密责任不得向第三方透露，因泄密引起的责任纠纷由泄密方承担。
第十六条：本合同一式两份，供需双方各执一份。

供方：湖南福邦新材料有限公司
法人代表：周文和
委托代表：
税号：91430400MA4PUQE94A
账号：601572582687
开户行：中国银行衡阳市桥头支行
地址：衡阳市石鼓区松木经济开发区云升路 11 号
电话：0734-8159280
传真：0734-8159280

需方：衡阳市东氟新材料股份有限公司
法人代表：李金明
委托代表：李金明
税号：914304003446776805
账号：1905039009024944056
开户行：工行衡阳分行营业部
地址：衡阳市石鼓区松木经济开发区埡塘路 7 号
电话：0734-8220736
传真：0734-8220736



产品购销合同书

合同编号：HNFB-XSKJ-230707001

甲方（买方）：湖南长城科技有限公司

乙方（卖方）：湖南福邦新材料有限公司

甲乙双方经友好协商，本着长期合作、互利共赢的原则，依据《中华人民共和国民法典》及相关法律法规，就乙方副产品亚硫酸氢钠溶液的购销达成如下合同：

第1条 定义及解释

1.1 定义

- 1.1.1 货物：指甲方向乙方购买的亚硫酸氢钠溶液；
- 1.1.2 技术资料：指与货物的物料参数、随货发出的质检单，及双方商定的检测标准；
- 1.1.3 商业秘密：指具有财产利益或经济价值的任何保密信息，包括但不限于配方、材料、工艺、产品规格、专业技术、市场信息、渠道信息、客户信息、营销数据、技术资料、财务数据及其它经营数据；
- 1.1.4 本合同：指本购销合同、订单及全部附件。

1.2 解释

- 1.2.1 本合同中的标题和题名不应视为是本合同条款的一部分，在合同的解释或构成中也不应考虑这些标题和题名。本合同引用某个条款时，除非特别说明，应解释为该条款项下所有子条款内容；
- 1.2.2 如无特别约定，依据本合同及本合同的履行情况所发出的所有订单、确认、通知均应以纸质介质或电子介质等其他可以长期保存订单、确认、通知内容并满足方便查询要求的介质为载体。满足上述要求的介质简称为“书面”；



- 1.2.3 本合同双方或与本合同有关的第三方所发出的订单、确认及通知不得被无故扣押或拖延。

第2条 数量与技术指标

- 2.1 乙方承诺将副产品亚硫酸氢钠溶液销售给甲方，甲方承诺按约定的采购量接收；
- 2.2 采购数量：本合同有效期内，甲方尽最大可能优先采购乙方副产亚硫酸氢钠溶液，乙方承诺优先满足甲方采购需求。每月采购量暂定为亚硫酸氢钠溶液：300 吨，具体采购量以当月订单量为准。
- 2.3 货物指标经双方友好协商如下：

亚硫酸氢钠溶液					
外观	亚硫酸钠 (Na ₂ SO ₃) %	铁(Fe) %	水不溶物 %	游离酸 (Na ₂ CO ₃) %	氯离子 (Cl ⁻), ppm
淡黄色溶液	≥40	≤0.02	≤0.05	≤0.8	<500

第3条 结算及支付

- 3.1 34%亚硫酸氢钠溶液产品价格的计算方式为：
价格 = (0.1732 * 纯碱价格 + 0.1046 * 硫磺价格) * 50% - 400/30000
- 3.2 此价格每季度调整一次。当短期价格变化幅度超过 20% 时，价格可随时做出相应调整；
- 3.3 结算方式：每月结算一次，卖方提供全额发票后买方 7 日内付款；
- 3.4 根据国家有关税务的法律、法规 and 规定，卖方应该交纳的与本合同价格有关的所有税费，由卖方承担；
- 3.5 卖方开具的商业发票应是符合国家税务部门规定的，且是已经完税的正式的 13% 税点增值税专用发票；
- 3.6 付款方式：买方以电汇方式支付。卖方账户信息如有变更，应及时以纸质的书面方式（必须加盖公章）通知买方，否则由于账户信息错误而引起的一切责任由卖方承担。

第4条 运输

- 4.1 运输方式：乙方汽车运输；
- 4.2 经双方友好协商，乙方提供一个 40 立方 PE 储罐及 1 台泵置于甲方厂区内，设备所有权归乙方，安装、运维和所有的安全环保责任由甲方负责；
- 4.3 运费承担：运输费用由乙方负担；
- 4.4 风险转移：货物的风险负担交付时转移，交付前货物毁损、灭失的风险由乙方承担，交付后由甲方承担。

第 5 条 交货

- 5.1 交付地点：除订单另有约定外，交货地点为甲方指定地点，以乙方过磅计量，作为结算依据；当甲方复磅数量与乙方过磅数量存在较大偏差时，甲乙双方协商处理。
- 5.2 乙方输送出厂前必须检测，不合格产品不得输送。

第 6 条 合同解除

如其中一方不具备合同执行能力时，协商解除，并提前 90 天书面通知对方，在解除合同签订前，已经生效的订单继续有效，并继续适用本合同局部保密调相关约定。

第 7 条 保密

- 7.1 在合作过程中，一方应为其知悉的另一方的商业秘密（包括但不限于产品设计图纸、技术资料及其载体、商业客户名单、技术秘密、技术诀窍等）采取保密措施，其保密义务直至该商业秘密由所有方向社会公众公开为止；
- 7.2 乙方提供货物的技术参数及成本与价格，供应量信息等均属乙方的商业秘密；
- 7.3 双方有义务建立完善的保密操作规程，妥善保管和使用对方的商业秘密。

第 8 条 合同争议的解决

- 8.1 凡与本合同有关而引起的一切争议，双方应首先通过友好协商解决；

CHENHUSHI@163.com 13601628963

如经协商后仍不能达成一致时，可以向原告方所在地的法院提起诉讼；

8.2 由上述过程发生的费用除上述法院判决另有规定外，应由败诉方承担。

第9条 合同生效

9.1 本合同有效期3年；

9.2 本合同一式四份，双方各执两份，各份文本具有同等的法律效力。本合同经各方签署后生效。

—以下无正文—

甲方：湖南长城科技有限公司

地址：湖南省祁东归阳工业集聚区

统一社会信用代码：

91430426591027757B

法定代表人或授权代理人：

签约日期：

乙方：湖南福邦新材料有限公司

地址：湖南省衡阳市石鼓区松木经济

开发区云升路1号综合楼201室

统一社会信用代码：

91430400MA4PUQE94A

法定代表人或授权代理人：

签约日期：2023年7月7日

购销合同

供方： 湖南福邦新材料有限公司
需方： 衡阳市东氟新材料股份有限公司

合同编号： HNFY-YY-CP-2024011
签订地点： 衡阳
签订时间： 2024 年 05 月 20 日

第一条：货物的标准、数量、价格及（交）提货时间：

产品名称	单位	数量/吨	含税单价:元/吨	含税总价/元	备注
氯化钾溶液	吨	500	1	500	具体供货数量以供方实际生产能力为准
共计	含税总价大写：伍佰元整				

第二条：质量标准：按照供方的企业标准（企标号 Q/FB-GY-J-005-006-2023）执行。
第三条：供方对质量负责条件及期限：如发现质量问题，应自收货前向供方提出。
第四条：包装标准：吨桶装。产品包装足以保证货物运输、储藏的安全。
第五条：物料所有权，自物料出厂到达需方仓库时转移给需方。
第六条：交（提）货地点：供方工厂。
第七条：运输方式、费用承担：需方自提
第八条：交货时间：以供方通知时间为准，特殊情况必须提前两天通知对方。
第九条：验收标准、方法及结算方式：款到发货，银行现汇结算。以供方过磅出库单结算，供方向需方开具 13%增值税专用发票。
第十条：违约责任：任何一方违反本合同的约定，违约方要支付总货款 10%给对方作为违约金。
第十一条：合同争议解决方式：因不可抗力而无法履行本合同，可协商解决。如协商不成，依法向签订地管辖的人民法院起诉。
第十二条：本合同自签约起生效，截止时间 2024 年 12 月 31 日。
第十三条：其他约定事项：
（1）本合同可为传真、扫描件，原件与传真、扫描件有相同法律效力。
（2）本合同经双方协商同意可对价格、数量、运输方式、交货期、收货单位等条款进行变更。变更后形成的补充与本合同具有同等法律效力。
（3）超出本合同供应量由双方另行商定，以书面形式确认，其他条款仍按本合同执行。
（4）本合同未尽事宜，双方另行协商，协商不成，依法向签订地管辖的人民法院起诉。
第十四条：本合同各项条款供需双方均有保密责任不得向第三方透露，因泄密引起的责任纠纷由泄密方承担。
第十五条：本合同一式两份，供需双方各执一份。

供方：湖南福邦新材料有限公司
法人代表：唐文平
委托代表：
税号：91430400MA4PQGE94A
账号：601572582687
开户行：中国银行衡阳市桥头支行
地址：衡阳市石鼓区松木经济开发区云升路 11 号
电话：0734-8159280
传真：0734-8159280

需方：衡阳市东氟新材料股份有限公司
法人代表：
委托代表：
税号：914304003446778805
账号：1905 0390 0902 4544 056
开户行：工行衡阳分行营业部
地址：衡阳市石鼓区松木经济开发区埭塘路 7 号
电话：0734-8220736
传真：0734-8220736

4.1.3 原辅料方案及理化性质

本项目生产过程中本项目主要原辅料详见表 4.1.3-1，主要原辅材料理化性质见表 4.1.3-2~表 4.1.3-12。

涉及企业商业机密，删除……

4.1.4 项目组成

本次改扩建主要建设内容如下：

① 厂区已建成厂房内（双氯磺酰亚胺（HCISI）合成工段、双氟磺酰亚胺钾（KFSI）合成及纯化工段、双氟磺酰亚胺锂（LiFSI）合成、纯化及干燥工段）增加生产装置，扩产至 4000t/a（以固体双氟磺酰亚胺锂计）；

② 扩产配套在罐区、外管、公用工程房现有预留位置上增加设备、管道；

③ 新建一栋办公楼；

④ 已建成甲类仓库一变更为乙类仓库一；

⑤ 新建一栋甲类仓库二；

⑥ 原二期规划的甲类仓库二变更为乙类堆场；

⑦ 控制室移至新建办公楼内。

项目主要建设内容详见表 4.1.4-1。

表 4.1.4-1 项目主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	主要建设内容	备注
主体工程	二车间 201 工段	在原生产厂房 201 工段预留设备孔内增设 4 台双氯磺酰亚胺(HCISI)合成釜及其配套储罐等。	厂房依托,新增生产装置
	二车间 202 厂房 202 工段	在原生产厂房 202 工段预留设备孔内增设 1 台双氟磺酰亚胺钾(KFSI)合成釜及其配套储罐、过滤器、纯化机组等。	厂房依托,新增生产装置
	二车间 202 厂房 203 工段	在原生产厂房 203 工段预留设备孔内增设 10 台双氟磺酰亚胺锂(LiFSI)过滤柱及其配套储罐、蒸发装置、母液回收装置等。	厂房依托,新增生产装置
	溶剂回收区	依托现有工程溶剂回收区,位于 202 厂房南侧室外设备区,本次不新增设备	依托
	中试车间	主要用于对生产过程中进行质量控制和公司新产品研发工作,对已有生产线进行补充与技术改造路线进行小规模验证试验,占地面积 1302 m ² ,建筑面积 1302m ²	构筑物已建,目前并未运行
辅助工程	办公楼	在厂前区东南角新建一座办公楼,占地面积 915.93m ² ,建筑面积 3671m ² ,层数 4 层,高度 16.35m,框架结构,一楼设置为控制室	新建
	中控配电楼	三层设置有分析化验室,原一层控制室移至新建办公楼一层	控制室搬迁,其他依托
	洗桶房	主要用于产品包装桶清洗,占地面积 624 m ² ,建筑面积 624m ²	依托
	丁类堆场	位于厂区北侧,占地面积 757.5m ² ,建筑面积 757.5m ²	依托
	门卫 1	厂区南侧人流出入口已建设有门卫房,占地面积 54 m ² ,建筑面积 54m ²	依托
	门卫 2	厂区东侧物流出入口已建设有门卫房,占地面积 44 m ² ,建筑面积 44m ²	依托
	消防水池	厂区东侧已建一座容积为 567m ³ 的地下式钢筋混凝土消防水池,消	依托

工程类别	工程名称	主要建设内容	备注
		防水池采用市政自来水补水，补水管管径为 DN100	
公用工程	公用工程用房	厂区已建两座公用工程用房，设有天然气锅炉、冷冻水系统、空压系统以及去离子水制备系统，本次在原公用工程一、二等预留位置增设冷水机组、液氮储罐等辅助设备。	增加设备
	供电系统	厂区内设 3 座 10/0.4kV 变配电所，从园区邻近的变电所另引来一路 10kV 的高压电源作为主电源，向全厂所有负荷供电；原有 10KV 供电线路作为备用线路，形成双回路供电。项目总计算容量约为 1.1 万 kW	增加设备
	给水系统	项目用水由衡阳市政自来水管网供给，另新接入一路市政供水管线，用于增加供水保障能力；	增加设备
	排水系统	排水系统采用雨污分流排水体制，在厂区内分别设置生产废水和雨水排水系统。厂区雨水接管市政雨水管网。	依托
	供汽系统	项目新增园区供应蒸汽，同时原厂内设置一台燃气锅炉备用 3t/h，供气压力为 0.6MPa 蒸汽。	增加蒸汽管网
	供气系统	项目设 3 套 600Nm ³ /h 的空气压缩机（新增 1 套 600Nm ³ /h 的空气压缩机及 1 个 20m ³ 储气罐）；液氮采用两个 50m ³ 的液氮储罐（新增一个）通过汽化器汽化供应。	增加设备
	供冷	项目已配套两台 36 万 kcal/h 的水冷螺杆式冷水机，一用一备；本次新增 3 套 5℃低温水机组（制冷量：200 万 kcal/h，设备功率 1368kw）。拟建项目供冷所需循环冷却水量为 800m ³ /h，单独配备循环水池和水塔。	增加设备
仓储工程	罐区一	在原罐区一设备预留基础上增设氯磺酸、二氯亚砷、硫酸、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、及 LiFSI 碳酸甲乙酯与碳酸二甲酯液体产品储罐等原料储罐（100m ³ ）共 9 台。	厂房依托，尾气吸收装置依托，新增储罐
	罐区二	在原罐区二设备预留基础上增设副产亚硫酸氢钠溶液、盐酸-氯化钾溶液储罐（300m ³ ）共 2 台。	厂房依托，尾气吸收装置依托，新增储罐
	丙类仓库一	占地面积 960 m ² ，建筑面积 960m ² ，主要用于原材料氨基磺酸、氢氧化锂、氯化钾等储存，排架结构。	依托
	乙类仓库一	占地面积 720 m ² ，建筑面积 720m ² ，主要用于固体产品储存，排架结构。	已建甲类仓库一变更，库内废液暂存间（占地面积 200 m ² ）挪至新建甲类仓库二
	甲类仓库二	占地面积 1440m ² ，建筑面积 1440m ² ，主要用于化学品储存及危险废物暂存间（废液暂存），排架结构。	新建
	乙类堆场	占地面积 480m ² ，建筑面积 480 m ² ，主要用于废旧设备、物资等存放，排架结构。	新建，建设地位于原二期规划的甲类仓库二
环保工程	废气	201 工段、罐区废气、污水处理站废气、危废暂存间废气，处理达标后经 P2 排气筒（30m）排放； 201 工段废气、罐区废气经碱液喷淋处理后通过 P2 排气筒（30m）排放；污水处理站废气、危废暂存间废气经“碱吸收+水吸收+活性	依托

工程类别	工程名称	主要建设内容		备注
		炭吸附”处理后通过 P2 排气筒（30m）排放。 <u>202 工段废气 G3 经“二级冷凝+氢氧化钠溶液碱吸收+水吸收”预处理后进入生产装置有机废气处理装置；</u> <u>其余生产装置有机废气经冷凝预处理后，再经“树脂+活性炭”处理通过 P3 排气筒（25m）排放；</u> 化学分析实验室废气经“活性炭吸附+碱喷淋”处理后通过楼顶排气筒 P4 排气筒（15m）外排； 锅炉烟气经排气筒 P5 排气筒（20m）排放； 焚烧炉烟气经“SNCR+急冷+活性炭+布袋除尘器+碱洗除酸”处理后由 P1 排气筒（35m）外排； <u>备用柴油发电机废气经自带废气净化装置处理后由烟囱引至楼顶排放，排气筒高度约 13m。</u>		
	废水	工艺废水、清洗废水、初期雨水	已建设 400t/d（其中生化 200t/d，物化 200 t/d）污水处理设施，本次在原污水处理站预留位置增设 500t/d（其中生化 200t/d，物化 300 t/d）污水处理装置。	新增污水处理设施
		生活污水	化粪池	依托
	噪声	低噪声设备、基础减振、隔音		依托
	固废	生活垃圾	垃圾收集桶/箱	依托
		一般固废	一般固废存放场所（位于液氮储罐区西侧），面积为 200m ² 。	依托
		危险废物	危废暂存间（位于厂区北侧及甲类仓库二），面积分别为 300m ² 及 200 m ² 。	厂区北侧依托，甲类仓库内新建废液暂存间
	风险防范	储罐区周围设围堰及泄漏应急池 2400m ³ ，围堰高度不低于 0.2m		依托

4.1.5 主要经济技术指标

项目主要经济技术指标见下表。

表 4.1.5-1 主要技术经济指标表

序号	名称	单位	指标	备注
一	总图运输指标			
1	总用地面积	m ²	94503.03	
2	净用地面积	m ²	88189.05	
3	总建筑面积	m ²	54901.04	
4	建、构筑占地面积	m ²	37722.28	
5	计算容积率面积	m ²	69098.33	层高超过 8 米按 2 层计算
6	容积率		0.78	
7	建筑系数	%	42.77	
8	绿地面积	m ²	16050.41	
9	绿地率	%	18.2	
10	小车停车位	个	50	
11	货车停车位	个	3	

序号	名 称	单位	指 标	备 注
二	投资估算和财务评价			
1	项目总投资	万元	15000	
1.1	建设投资	万元	14179	
1.3	流动资金	万元	1566	
2	年均营业收入	万元	108882	含增值税
3	年均税金及附加	万元	9462	含增值税
4	年均总成本费用	万元	38821	含增值税
5	年均利润总额	万元	60599	
6	年均所得税	万元	15150	
7	年均净利润	万元	45449	
8	年均息税前利润（EBIT）	万元	60680	
9	年均息税折摊前利润（EBITDA）	万元	61459	
10	总投资收益率（ROI）	%	379.2	
11	项目资本金净利润率（ROE）	%	1016.5	
12	借款偿还期	年	1.3	含建设期
13	利息备付率 ≥ 2.0 的起始年份	年	2	含建设期
14	偿债备付率 ≥ 1.3 的起始年份	年	2	含建设期
15	项目投资内部收益率			
15.1	所得税前	%	370.0	
15.2	所得税后	%	282.5	
16	项目投资净现值			
16.1	所得税前	万元	356597	折现率=12%
16.2	所得税后	万元	304362	折现率=10%
17	项目投资回收期			
17.1	所得税前	年	1.3	含建设期
17.2	所得税后	年	1.4	含建设期
18	项目资本金内部收益率	%	749.7	

4.1.6 主要生产设备及自动化水平

本次新增设备见下表，现有工程设备详见表 3.2-4。

表 4.1.6-1 本项目新增主要设备表

涉及企业商业机密，删除……

4.1.7 平面布置

全厂分为生产区、储运区和公用工程及辅助生产设施区，其中现有工程位于厂区东部，本次改扩建主体工程依托现在生产厂房预留设备区进行建设，新增办公楼位于厂区东南角，新增仓库位于厂区西侧。

厂区总用地 141.6 亩，位于湖南衡阳松木经济开发区新安路的西侧、云升路北侧。厂区东侧中间偏北位置设置有主要物流出入口，沿物流出入口建设有罐区和仓库等储运工程，生产区主要位于厂区中部，储运工程南侧，生产区直接从物流出入口进入。厂区南侧中间位置偏东设置人流出入口，在中间位置设置消防紧急入口，本次新建办公楼拟设在该地块的东南角，区域主导风向的上风向，办公楼紧邻人流出入口，厂区分区清晰，人流、物流、车流通畅。

厂区将辅助与配套工程布置在生产区东侧一线。厂区东侧往北依次布置办公楼、公用工程用房一、规划公用工程用房三、中控楼、消防水池、丙类仓库一，生产区根据生产工艺流程由北向南依次为二车间 201 工段、二车间 202 工段、二车间 203 工段、溶剂设备区、中试车间，生产区北侧为储运区，沿物流出入口往西依次布设丙类仓库一、乙类仓库一、乙类堆场、甲类仓库二，仓库北侧依次设置有罐区、焚烧炉设备和危废库。厂区总平面布置做到功能分区明确。具体平面布置详见附图。

4.1.8 公用及辅助工程

（1）供电

供电主电源为变压器。厂区已建有 3 个变配电所。在公用工程一设 1 号总变配电所，内设 1 台 1250kVA 10/0.4kV 干式变压器；在双氟磺酰亚胺钾（KFSI）合成及纯化工段、双氟磺酰亚胺锂（LiFSI）合成、纯化及干燥工段设 2 号分变配电所，设 1 台 1600kVA 10/0.4kV 干式变压器；在公用工程二设 3 号分变配电所，设 1 台 800kVA 10/0.4kV 干式变压器。

备用电源为柴油发电机组。在公用工程一已设有柴油发电机房，柴油发电机功率 720kW，作为全厂消防负荷和二级负荷的应急电源。

本项目用电依托厂区已有供电系统，根据工艺设备及其他设备用电情况进行改造。本项目拟新增双回路，来自园区清水变压器站。

（2）供汽

厂区已建成 3t/h 蒸汽锅炉，目前为已建成生产装置供汽，厂区正在敷设 1.0MPa 饱和蒸汽管线及减压阀，管径 DN350，蒸汽管网建成后，锅炉作为应急备用锅炉，已建成生产装置及本项目改扩建生产装置蒸汽均由蒸汽管网（园区供汽）供应。

本项目生产装置扩产后蒸汽总用量 18t/h，蒸汽管网满足扩产后使用需求。

(3) 供冷

厂区在公用工程房一已建成冷冻水系统，制冷量 720KW（600000kcal/h）螺杆式蒸发冷冷水机组 2 套（1 用 1 备），冷冻水流量 150m³/h，冷冻水进水温度-10℃，冷冻水出水温度-5℃。

厂区已建成供冷系统无余量，本项目在公用工程一的一楼增设冷冻水系统，冷冻水温度 0~10℃。冷冻水系统包括 3 套制冷量 6092928 万 kcal/h 冷水机组、90m³ 冷冻水箱、4 台外循环冷冻水泵、3 台内循环冷冻水泵。

(4) 供气

仪表空气：厂区在公用工程房一已建成 1 套 1200m³/h 空压系统，包括 2 台 10m³/min 排气压力 0.8MPa 螺杆空压机、冷干机、吸干机、2 m³ 储气罐、10 m³ 储气罐。

厂区已建成生产装置仪表用气量为 400Nm³/h，本项目改扩建生产装置新增仪表用气量约为 450 Nm³/h，厂区已建成空压系统余量满足本项目用气量需求。为保证仪表供气稳定，拟新增 1 台备用压缩机及新增 1 台 10 m³ 仪表空气缓冲罐。

氮气：厂区在罐区已建成一套氮气系统，氮气压力 0.8MPa，包括 1 台 50 m³ 液氮储罐、1 台 800Nm³/h 空温汽化器、1 台 10m³ 氮气缓冲罐。厂区已建成生产装置氮气用量 270Nm³/h，余量 530 Nm³/h，本项目新增氮气用量 180 Nm³/h，现有氮气系统满足本改扩建项目使用需求。氮气用量增大，为减少物流影响，拟在已有液氮储罐西侧预留位置增加 1 台 50m³ 液氮储罐，拟增设 1 台 800Nm³/h 空温汽化器作为备用。

天然气：厂区现有天然气管道从厂区东面的天然气管道接入，在厂区公用工程一锅炉房东南侧设调压箱，通过调压、计量后管道输送至公用工程房一内燃气锅炉房及厂区北侧固废焚烧装置。

(5) 给水

厂区采用市政自来水作为给水水源，从厂区东侧新安路下敷设的 DN400 市政自来水管上接入一根 DN200 引入管供本项目生产、生活用水，引入管上设置水表及倒流防止器。市政供水水压不小于 0.3MPa，可以满足项目用水需求。

厂区双氟磺酰亚胺锂（LiFSI）合成、纯化及干燥工段车间已建成循环水站，车间楼顶布置处理能力 861m³/h 方形横流开式凉水塔及 5 台循环水泵（4 用 1 备），凉水塔进水温度 40℃，出水温度 33℃，循环水泵流量 200m³/h，扬程 40m，电机功率 37KW。厂区已建成循环水站无法满足本项目扩产需求，本项目拟在双氯磺酰亚胺（HClSI）合成工段车间楼顶新增一套 200m³/h 的凉水塔专供双氯磺酰亚胺（HClSI）合成工段使用。

厂区已建成去离子水制备系统，设计产水量 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目扩产后全厂去离子水最大消耗量为 $15.53\text{m}^3/\text{h}$ ，现有去离子水系统基本满足要求。

厂区消防水源由已建成消防水池及高位消防水箱供给，厂区消防水源由已建成消防水池及高位消防水箱供给，厂区东南角已建一座容积为 567m^3 的地下式钢筋混凝土消防水池，消防水池采用市政自来水补水，补水管管径为 DN100。临近消防水池旁设置一栋消防水泵房，配备两台型号为 XBD7/50-150L ($Q=50\text{L/s}$, $H=70\text{m}$, $P=55\text{kW}$) 的消防水泵（一用一备）和两台稳压泵；高位消防水箱位于 202 工段厂房屋顶（全厂最高），有效容积 18m^3 。

本改扩建项目一次火灾消防用水量（以新建甲类仓库二计）为 630m^3 ，厂区已建成消防系统不满足本项目需求。本次改造，拟从另一路环状市政给水管网（非已建生活给水引入管连接的市政给水管网）引接 1 路给水管为消防水池补水，引接管管径按 DN100，流速按 1.5m/s 估算，补水量为 $0.011\text{m}^3/\text{s}$ ，火灾延续时间内补水量为 127m^3 ，总消防有效水量为 694m^3 ，大于所需 630m^3 ，满足改造要求。根据设计需要，本项目需增设喷淋泵 2 台，电动泵 1 台（主泵） $Q=70\text{L/s}$, $H=70\text{m}$, $P=90\text{KW}$ ；柴油泵 1 台（备用泵） $Q=90\text{L/s}$, $H=95\text{m}$, $P=162\text{KW}$ 。

（4）排水

厂区排水系统采用雨污分流制，在厂区内分别设置生产废水和雨水排水系统。厂区雨水接管市政雨水管网。生产废水、初期雨水以及生活污水一起经厂区废水处理站处理后达到纳管水质要求后排入园区污水管网。本次在原污水处理站预留位置新增污水处理设施（设计规模 500t/d ），改扩建后全厂污水处理站处理规模达到 900t/d 。

4.1.9 储运工程

表 4.1.9-1 改扩建后全厂罐区储罐一览表

涉及企业商业机密，删除……

4.1.10 依托工程及其可行性分析

拟建工程可充分利用现有工程已建厂房、配套的公用工程、废气及危废处理设施等条件。

依托工程可行性分析详见下表。

表 4.1.10-1 依托工程可行性分析一览表

序号	项目	现有工程情况	拟建工程依托情况	可依托性分析
二	主体工程			
1	二车间201工段	建设双氯磺酰亚胺 (HCISI) 合成釜及其配套储罐等, 占地面积315 m ² , 建筑面积1260m ² 。	在原生产厂房201工段预留设备孔内增设4台双氯磺酰亚胺 (HCISI) 合成釜及其配套储罐等。	现有工程厂房内预留有设备孔, 本次在预留设备孔内增设生产釜及储罐, 依托可行
2	二车间202厂房202工段	建设双氟磺酰亚胺钾 (KFSI) 合成釜及其配套储罐、过滤器、纯化机组等, 占地面积704.7 m ² , 建筑面积2114m ² 。	在原生产厂房202工段预留设备孔内增设1台双氟磺酰亚胺钾 (KFSI) 合成釜及其配套储罐、过滤器、纯化机组等。	
3	二车间202厂房203工段	建设双氟磺酰亚胺锂 (LiFSI) 过滤柱及其配套储罐、蒸发装置、母液回收装置等, 占地面积939.6 m ² , 建筑面积2818.8m ² 。	在原生产厂房203工段预留设备孔内增设10台双氟磺酰亚胺锂 (LiFSI) 过滤柱及其配套储罐、蒸发装置、母液回收装置等。	
4	溶剂回收区	回收溶剂, 位于202厂房南侧室外设备区。	依托现有工程溶剂回收区, 位于202厂房南侧室外设备区, 本次不新增设备	现有工程溶剂回收区处理能力为35t/d, 本次改扩建后溶剂回收工序实际处理量为2538.91t/a, 依托可行
三	储运工程			
5	罐区一	储罐区一 (甲): 北侧罐体编号从 V01 到 V08; 最西侧 V01 依次为有机溶剂应急罐、乙醇储罐、原乙腈储罐变为碳酸甲乙酯储罐、其余为规划罐位置; 南侧侧罐体编号从 V09 到 V16; 最西侧 V01 依次为有机溶剂应急罐、硫酸储罐、氯磺酸储罐、二氯亚砷储罐、其余为规划罐位置	在原罐区一设备预留基础上增设氯磺酸、二氯亚砷、硫酸、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、及 LiFSI 碳酸甲乙酯与碳酸二甲酯液体产品储罐等原料储罐 (100m ³) 共9台。	现有工程罐区均预留有规划罐位置, 本次在预留罐位置增设储罐, 依托可行
6	罐区二	罐体编号从 V17 到 V24 V17~V18: 盐酸储罐 (300 立方) V19~V20: 硫酸钾储罐 (300 立方) V21: 亚硫酸钠储罐 (300 立方) V23: 液碱储罐 (300 立方) V22、V24规划储罐位置	在原罐区二设备预留基础上增设副产亚硫酸氢钠溶液、盐酸-氯化钾溶液储罐 (300m ³) 共2台。	
7	丙类仓库一	占地面积960 m ² , 建筑面积960m ² , 主要用于原材料氨基磺	占地面积 960 m ² , 建筑面积 960m ² , 主要用于原材料氨基磺酸、氢氧化	本次改扩建后, 取消使用氟化氢原材料, 氢氧化钠溶液采用

		酸、氢氧化锂、氟化氢、氟化钾、 氢氧化钠等储存。	锂、氟化钾等储存，排架结构。	储罐储存，实际最大存储量 450t，依托可行。
三	环保工程			
8	废气处理系统	201工段废气经水喷淋+碱液喷淋预处理后进入尾气处理中心深度处理； 罐区酸性废气经碱吸收后进入尾气处理中心深度处理通过排气筒P2（30m） 外排；废水处理站废气与危废暂存间 废气进入尾气处理中心深度处理通过 排气筒P2（30m）外排。	201 工段废气、罐区废气、污水处 理站废气、危废暂存间废气均依托 现有废气处理措施处理后达标排 放	本次均在现有厂房内新增生 产装置，废气均经各预处理装 置处理，确保废气达标排放， 依托可行
		生产装置工艺有机废气采用“树脂吸 收+活性炭吸收”，处理后通过排气筒 P3（25m）外排	202 工段预处理废气、203 工段废 气均进入生产装置工艺有机废气 处理装置（树脂吸收+活性炭吸收）	根据工程分析章节，生产装置 工艺有机废气经处理后可达 标排放，依托可行
		化学分析实验室废气经“活性炭吸附+ 碱喷淋”处理后通过楼顶排气筒P4排 气筒（15m）外排；	依托现有工程，不新建	根据工程分析章节，化学分析 实验室废气经现有废气处理 系统处理后可达标排放，依托 可行
		锅炉烟气经排气筒P5排气筒（20m） 排放；	依托现有工程，不新建	本次改扩建后采用园区统一 供热，现有锅炉改为备用，锅 炉烟气处理系统依托可行
		焚烧炉烟气经“SNCR+急冷+活性炭+ 布袋除尘器+碱洗除酸”处理后由P1排 气筒（35m）外排	依托现有工程，不新建	本次改扩建后焚烧炉焚烧介 质有所降低，根据工程分析章 节，焚烧炉烟气经现有废气处 理系统处理后可达标排放，依 托可行
9	固废处理措施	一般固废存放场所（位于液氮储罐区 西侧），面积为 200m ² ，设计最大储 存能力为200t。	依托现有工程，不新建	厂区一般固废主要为去离子 水制备活性炭0.66t/a、废膜 1.0t/a、废旧设备10t/a，储存周 期较短，日常储存量较少，储 存场所储存能力可满足改扩建 后全厂一般固废暂存，依托 可行
		危废暂存间（位于厂区北侧），面积 为300m ² ，危险废物总设计储存能力为 240t；已建工程甲类仓库一内设废液 暂存间（占地面积200 m ² ）	厂区北侧危废暂存间依托现有工 程，已建工程甲类仓库一内废液暂 存间取消，新建甲类仓库二内设废 液暂存间（占地面积200 m ² ）	危险废物总设计储存能力及 各分区储存能力（详见表 6.2.5-1）均可满足改扩建后全 厂危废暂存，依托可行
11	风险防范	储罐区周围设围堰及泄漏应急池 2400m ³ ，围堰高度不低于0.2m	依托现有工程，不新建	本次改扩建后全厂一次最大 事故排放废水量为1375m ³ ，依 托可行
12	地下水监控井	现有工程设置有地下水监控井4眼，厂	依托现有工程，不新建	本次改扩建主要在现有生产

		区上游1个（距厂界约12m），作为对照井；厂区下游1个（距厂界约8m），作为污染观测井，生产装置区和污水处理站旁各设1个，作为污染扩散监控井。		车间、罐区及污水处理站区域扩建，地下水监测井依托现有工程，厂区跟踪监测点数量及点位功能可满足HJ 610-2016地下水环境监测与管理要求， 依托可行

4.2 污染影响因素分析

4.2.1 工艺原理以及流程简述

涉及企业商业机密，删除……

4.3 源强核算及环保措施简析

4.3.1 废气

4.3.1.1 有组织废气

1、双氯磺酰亚胺合成—磺化反应酸性废气吸收处理

双氯磺酰亚胺合成工段产生的酸性反应废气 G1 及低沸物水解废气 G2：污染物为 SO₂、HCl、二氯亚砷，二氯亚砷遇水分解为 SO₂、HCl，氯化氢经水喷淋吸收后制备成盐酸经管道输往建衡公司或自用；二氧化硫经碱液回收后外售，预处理后的废气 G1-1（主要污染物为 SO₂、HCl）再经“一级碱吸收”处理，通过排气筒 P2 高空排放。根据同类工程类比，废气处理效率可达 99%以上。

表 4.3-1 双氯磺酰亚胺（201 工段）废气产生转化情况

污染源		污染物	废气产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	去向
201 工段废气	G1-1	SO ₂	36.59	5.082	一级碱吸收+P2
		HCl	0.44	0.061	

2、双氟磺酰亚胺钾合成、溶剂回收—有机废气吸收处理

双氟磺酰亚胺钾合成反应过程中挥发的有机废气 G3（含碳酸甲乙酯、HCl）经“二级冷凝+降膜水吸收+水喷淋”预处理后与经“二级冷凝”吸收后的干燥废气 G4/G7（含碳酸甲乙酯）、浓缩废气 G5/G6（含碳酸甲乙酯）、溶剂回收工段 1 废气 G8（含碳酸甲乙酯）汇合后，再经“树脂吸收+活性炭吸收”处理后，通过排气筒 P3 高空排放。

表 4.3-2 双氟磺酰亚胺钾合成、溶剂回收（202 工段）废气产生转化情况

污染源		污染物	产生量 t/a	处理措施	去除效率%	废气产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	去向
202 工段废气	G2-1	碳酸甲乙酯	78.55	树脂+活性炭	98%	1.571	0.218	P3
		HCl	0.47		/	0.47	0.065	
		VOCs	78.55		98%	1.571	0.218	

3、双氟磺酰亚胺锂合成、纯化及干燥—有机废气吸收处理

203 工段的废气单独集中处理，反应过程中产生的浓缩废气 G12，结晶、过滤、干燥尾气 G9/G10/G11（含碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯），调配尾气 G13/G14/G15（二氯甲烷、碳酸二甲

酯)，采用经“二级冷凝”预处理后再经“树脂吸收+活性炭吸收”处理，最终通过排气筒 P3 高空排放。

表 4.3-3 双氟磺酰亚胺锂合成、纯化及干燥（203 工段）废气产生转化情况

污染源	污染物	产生量 t/a	处理措施	去除效率%	废气产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	去向
203 工段 废气	G3-1	碳酸二甲酯	树脂+活性炭	98%	0.26	0.036	P3
		碳酸甲乙酯		98%	0.406	0.056	
		VOCs		98%	0.666	0.092	
	G3-2	二氯甲烷	(树脂预处理回收二氯甲烷)+活性炭	80%	2.87	0.399	
		碳酸二甲酯		80%	0.016	0.002	
		VOCs		80%	2.886	0.401	

4、罐区废气

本项目共涉及 2 个罐区，罐区均为固定顶罐，根据贮存物料的理化性质，其 VOCs 无组织排放均采用《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中推荐公式进行核算。

①小呼吸计算公式如下：

$$E_s = 365 \left(\frac{\pi}{4} \times D^2 \right) H_{VO} W_V K_E K_S$$

式中：

E_s 静置储藏损失，lb/a；

D 罐径，ft；

W_V 储藏气相密度，lb/ft³；

K_E 气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_S 排放蒸汽饱和因子，无量纲量；

H_{VO} 气相空间高度 ft；

W_V 、 K_E 、 K_S 、 H_{VO} 计算公式详见《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》(HJ 853-2017)。

②大呼吸计算公式如下：

$$L_w = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中：

L_w 工作损耗，lb/a；

M_V 气相分子量，lb/lb-mol；

P_{VA} 真实蒸汽压, psia;

Q 年周转量, bbl/a;

K_P 工作损耗产品因子, 无量纲量; 对于原油 $K_P=0.75$; 对于其它有机液体 $K_P=1$;

K_N 工作排放周转(饱和)因子, 无量纲量; 当周转数 >36 , $K_N=(180+N)/6N$; 当周转数 ≤ 36 , $K_N=1$, 本项目取 $K_N=1$;

K_B 呼吸阀工作校正因子。

K_B 计算公式详见《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》。

按照以上公式核算罐区的大小呼吸量数据见下表。

表 4.3-4 罐区一大小呼吸产生情况一览表

序号	位号	介质名称	型式	数量	操作条件		尺寸			产生量
					压力 kPaG	温度 $^{\circ}\text{C}$	内径 m	高/长 m	容积/ m^3	
1	V00011	DMC	固定+氮封	1	5~10	常温	3.2	11.5	100	二氯甲烷: 1.276 t/a VOCs: 3.48 t/a
2	V00010B	EMC		2	5~10	常温	3.2	11.5	100	
3	V00016	二氯甲烷		1	5~10	常温	3.2	11.5	100	

本项目罐区除储存有机原料外, 还储存盐酸、二氯亚砷这类无机易挥发原料, 依据《大气环境影响评价实用技术》(王栋成主编) 相关统计, 其挥发量一般按年用量的 0.05‰~0.5‰计。本项目按照年用量的 0.1‰计算, 详细结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 罐区无机废气排放情况一览表

排放源	污染物名称	排放方式	罐区年储存量(t/a)	排放量(t/a)
罐区一	二氯亚砷	挥发或泄漏	9026.87	0.90
罐区二	HCl	挥发或泄漏	20530.38*0.32	0.657

表 4.3-6 储罐区污染物产生情况汇总表

污染源	污染因子	产生量 (t/a)	环保 措施	处理 效率	有组织		去向
					排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	
罐区废气	二氯亚砷	0.90	氮封	80%	0.18	0.025	一级碱吸收+P2
	HCl	0.657	/	/	0.650	0.0903	
	二氯甲烷	1.276	氮封	80%	0.255	0.0354	
	VOCs	3.48	氮封	80%	0.696	0.097	
备注：罐区废气收集率按照 99%计。							

5、废水处理站废气

污水处理站尾气经“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附”处理后, 通过排气筒 P2 高空排放。类比同类装置, 污水处理站废气有组织产生情况约为 H_2S 0.0004 kg/h, 氨 0.008kg/h, VOCs 0.032 kg/h。

6、危废暂存间废气

厂区北侧设置有危废暂存间，暂存间废气经收集后经“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭吸附”处理后，通过排气筒 P2 高空排放。本项目危废暂存间废气排放量按照危废暂存间年危废暂存量的 0.05‰计算，危废暂存间（厂区北侧）产生的废气（VOCs）量约为 0.01kg/h（0.07t/a）。

7、201 工段、储罐废气处理

201 工段产生的废气经车间处理后统一收集，储罐装卸车及储存呼吸废气统一收集处理后通过排气筒 P2 高空排放。

表 4.3-7 综合废气产排情况汇总表

污染源	污染物	产生量 t/a	产生速率 (kg/h)	处理措施	去除效率	废气排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	去向
工艺废气、储罐废气	SO ₂	36.734	5.1020	碱吸收	80%	7.347	1.0204	P2
	HCl	1.255	0.1743		90%	0.125	0.0174	
	VOCs	0.696	0.097		/	0.696	0.097	
注：二氯亚砷遇水和潮气极易水解为 HCl 和 SO ₂ ，综合废气产生源强按照二氯亚砷完全水解进行核算。								

8、化验分析室废气

设立于中控配电楼 3 层的分析实验室，主要任务是对项目使用的原材料、生产的中间品和产品进行质量检验工作。分析实验过程中会有极少量的废气产生，以挥发性有机物为主。分析室废气采用集气罩收集，后经“活性炭吸附+碱喷淋”处理后通过设立东侧楼顶的排气筒 P4 外排。排气筒及废气参数：H15×Φ0.4m×20℃×3000m³/h。根据建设单位提供的资料，实验室产生的废气（VOCs）量约为 0.2kg/h（1.44t/a）。

9、锅炉烟气（备用）

公司设置有一台 3t/h 的备用燃气锅炉，蒸汽供气压力为 0.6MPa，使用西气东输天然气。根据建设单位提供的资料，一年按照两次、每次使用 5 天计算，锅炉烟气排放浓度对照现有工程验收监测数据进行核算，锅炉房设 20m 排气筒（P5），废气通过排气筒直排。

10、焚烧炉烟气

项目依托厂区现有焚烧炉用于处置有机废液、污泥、活性炭等危险废物，详见表 4.3-8。焚烧炉以天然气为辅助燃料，天然气年用量为 847.3m³/d（25.42 万 m³/a），由园区天然气管网供给。其中一燃室设计处置固废能力 0.2t/h，二燃室设计处置废液能力 0.6t/h。类比同类装置并结合工程分析，焚烧炉废气中主要污染物是 SO₂、NO_x、氟化氢、氯化氢、二噁英和烟尘，经“SNCR+急冷+活性炭+布袋除尘器+碱洗除酸”，处理后由 P1 排气筒（35m）外排。

表 4.3-8 焚烧炉固废（废液）处理情况表 单位：kg/h

编号	废固液来源及名称	主要污染物	焚烧量 kg/h
Y1	203 工段报废母液	碳酸二甲酯、二氯甲烷等有机溶剂残渣液	36.03
Y2	溶剂回收 1 残渣液	碳酸甲乙酯等有机溶剂残渣液	6.6
Y3~Y4	冷凝废液	碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯等	287.37
S1	202 工段废活性炭	活性炭	14.0569
S2	202 工段过滤废渣	杂质	0.4194
S3	203 工段结晶过滤固渣	双氟磺酰亚胺锂	1.3958
S4	203 工段脱水固渣	双氟磺酰亚胺锂	0.6986
S5	废气处理废活性炭	醇、酯类等有机溶剂	5.4014
S6	去离子水制备废活性炭	有机物、无机盐	0.0917
S7	废水处理站工艺废水处理污泥	有机物、无机盐	62.5
S8	废气处理废树脂	有机物、废树脂	76.389
合计：490.95kg/h（3534.85t/a）			
注：焚烧物调配过程中，利用尾气吸收的废碱液调节 pH，用量根据焚烧情况确定。			

表 4.3-9 焚烧炉固废（废液）处理污染物产排情况表 单位：kg/h

污染物	产生速率 (kg/h)	措施	处理效率 (%)	排放源强		
				风量 (m³/h)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)
SO ₂	0.18	SNCR+急冷 +活性炭+布袋除尘器+ 碱洗除酸	90	6000	0.018	3
NO _x	1.2		50		0.6	100
颗粒物	3		99		0.03	5
VOCs	0.33		95		0.017	2.78
氟化氢	0.0048		90		0.0005	0.08
氯化氢	0.0018		90		0.0002	0.03
CO	0.2		40		0.12	20
二噁英	3 μg-TEQ/h		90		0.3 μg-TEQ/h	0.05 ng-TEQ/m³

11、柴油发电机废气（备用）

厂区公用工程用房一内设置有一台备用柴油发电机（720KW），其排放的燃油废气中主要包含 CO、NO_x 等污染物。备用发电机在供电正常时不使用，只有在停电情况下才会使用，发电时间短，全年使用时间少，废气排放量少，采用 0#柴油作为燃料，污染物排放量少。发电机废气经过设备自带喷淋桶喷淋处理后，通过烟囱（13m）引至楼顶排放。

根据前文统计，废气污染物的产生情况如下表：

表 4.3-10 项目废气污染物产生及排放情况一览表

工序/污染源	污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	风量 (m³/h)	处理方式	去除效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排气筒
201 工段、罐区废气	HCl	0.1743	1.255	15000	碱吸收	90	0.0174	0.125	P2
	SO ₂	5.102	36.734			80	1.0204	7.347	
	VOCs	0.097	0.696			/	0.097	0.696	
202 工段预处理废气、 203 工段废气	二氯甲烷	1.99	14.36	15000	树脂+活性炭	80	0.399	2.87	P3
	HCl	0.065	0.47			/	0.065	0.47	
	VOCs	17.53	126.25			98	0.712	5.123	
化验分析室废气	VOCs	0.2	1.44	3000	活性炭吸附+碱喷淋	90	0.02	0.144	P4
废水处理站废气、危废 暂存间（厂区北侧）废 气	氨	0.008	0.0576	1500	碱吸收+水吸收+除雾+ 活性炭	80	0.0016	0.012	P2
	硫化氢	0.0004	0.0029			90	0.00004	0.0003	
	VOCs	0.042	0.3024			90	0.0042	0.03	
锅炉烟气（备用）	颗粒物	0.035	0.0084	3500	低氮燃烧	/	0.035	0.0084	P5
	二氧化硫	0.0105	0.00252			/	0.0105	0.0025	
	氮氧化物	0.105	0.0252			/	0.105	0.0252	
焚烧炉烟气	SO ₂	0.18	1.3	6000	SNCR+急冷+活性炭+ 布袋除尘器+碱洗除酸	90	0.018	0.13	P1
	NO _x	1.2	8.64			50	0.6	4.32	
	颗粒物	3	21.6			99	0.03	0.22	
	VOCs	0.33	2.4			95	0.017	0.12	
	氟化氢	0.0048	0.035			90	0.0005	0.0035	
	氯化氢	0.0018	0.013			90	0.0002	0.0013	
	CO	0.2	1.44			40	0.12	0.864	
	二噁英	3 µg-TEQ/h	21.6mg-T EQ			90	0.3 µg-TEQ/h	2.16 mg-TEQ	

表 4.3-11 污染物排放量及达标情况一览表

排气筒	排气筒参数	工序/污染源	污染物	风量 (m ³ /h)	处理方式	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)
P1	H=35m, Ø=0.8m, 烟温 40℃	焚烧炉烟气	SO ₂	6000	SNCR+急冷+活性炭+布袋除尘器+碱洗除酸	0.13	3	100
			NO _x			4.32	100	300
			颗粒物			0.22	5	30
			VOCs			0.12	2.78	120
			氟化氢			0.0035	0.08	4
			氯化氢			0.0013	0.03	60
			CO			0.864	20	100
			二噁英			2.16mg	0.05 ng-TEQ/m ³	0.5 ng-TEQ/m ³
P2	H=30m, Ø=0.7m, 烟温 20℃	201 工段、罐区废气、危废暂存间（厂区北侧）废气、污水处理站废气	SO ₂	20000	碱吸收	7.347	51.02	550
			HCl			0.125	0.87	10
			氨		碱吸收+水吸收+除雾+活性炭	0.012	0.08	/
			H ₂ S			0.0003	0.01	/
			VOCs			0.726	5.04	120
P3	H=25m, Ø=0.6m, 烟温 20℃	203 工段废气、202 工段预处理废气	二氯甲烷	15000	树脂+活性炭	2.87	26.6	/
			HCl			0.47	4.33	10
			VOCs			5.123	47.47	120
P4	H=15m, Ø=0.4m, 烟温 20℃	化验分析室废气	VOCs	3000	活性炭吸附+碱喷淋	0.144	6.67	120
P5	H=20m, Ø=0.6m, 烟温 20℃	锅炉烟气（备用）	颗粒物	3500	低氮燃烧	0.0084	10	20
			二氧化硫			0.0025	3	50
			氮氧化物			0.0252	30	200

4.3.1.2 无组织废气

1、装置无组织废气

挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物产生量根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中推荐公式进行核算。

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中： $E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i —密封点 i 的年运行时间，取 7200h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数；

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

按照保守原则 $WF_{\text{VOCs},i} / WF_{\text{TOC},i}$ 取 1，本项目设备与管线组件密封点数及排放量见下表。

表 4.3-12 本项目生产线装置涉 VOCs 装置设备与管线组件密封点数及排放量

序号	车间	生产装置	污染物	设备类型	排放速率 (kg/h)	数量 (个)	排放量 (t/a)
1	二车间 201 工段	201 工段	HCl	气体阀门	0.024	33	0.017
				开口阀或开口管线	0.03	16	0.01
				有机液体阀门	0.036	/	/
				法兰或连接件	0.044	28	0.027
				泵、压缩机、搅拌器和 泄压设备	0.14	5	0.015
2	二车间 202 厂房	202 工段	VOCs	气体阀门	0.024	123	0.064
				开口阀或开口管线	0.03	43	0.028
				有机液体阀门	0.036	68	0.053
				法兰或连接件	0.044	468	0.445
				泵、压缩机、搅拌器和 泄压设备	0.14	75	0.227
		203 工段	VOCs	气体阀门	0.024	108	0.056
				开口阀或开口管线	0.03	59	0.038
				有机液体阀门	0.036	118	0.092
				法兰或连接件	0.044	570	0.542
				泵、压缩机、搅拌器和	0.14	86	0.260

				泄压设备			
			HCl	气体阀门	0.024	10	0.005
				开口阀或开口管线	0.03	5	0.003
				有机液体阀门	0.036	/	/
				法兰或连接件	0.044	16	0.015
				泵、压缩机、搅拌器和泄压设备	0.14	3	0.009
合计	VOCs	/	/	/	/	/	1.804
	HCl	/	/	/	/	/	0.101
注：其中 HCl 类比《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中推荐公式。							

从上表可知本项目设备与管线组件密封点挥发性有机物泄漏量为 1.804t/a（0.25kg/h），HCl 为 0.101t/a（0.014kg/h）。

2、废水处理站异味

废水处理过程中，特别是生化装置将产生臭气，主要污染物是硫化氢、氨、挥发性有机物及臭气。本项目废水处理废气负压收集经“碱吸收+水吸收+活性炭吸附”处理后通过 P5 排气筒达标排放，产生量有限，主要来自于生化装置少量逸散的臭气。类比同类装置，污水处理站废气无组织排放情况约为 H₂S 0.0005 kg/h，氨 0.01kg/h，VOCs 0.02kg/h。

3、罐区无组织废气

根据前文计算，本项目罐区一无组织废气排放量为 SO₂ 0.005 t/a，HCl 0.006 t/a，VOCs 0.035 t/a；罐区二无组织废气排放量为 HCl 0.007 t/a。

表 4.3-14 项目无组织废气产排汇总表

污染源	污染物名称	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	面源参数		
				长度(m)	宽度(m)	高度(m)
201 工段	HCl	0.069	0.01	21	15	23.5
二车间 202 厂房	HCl	0.032	0.004	81	21.6	23.7
	VOCs	1.804	0.25			
罐区一	SO ₂	0.005	0.0007	39.6	41	5
	HCl	0.006	0.0008			
	VOCs	0.035	0.0048			
罐区二	HCl	0.007	0.0009	21.4	45.4	9
污水处理站	H ₂ S	0.0036	0.0005	30.4	20.4	3.2
	氨	0.072	0.01			
	VOCs	0.144	0.02			

4.3.1.3 非正常工况

非正常排放指生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目气型污染物主要是有机废气及酸性废气，故非正常工况情形考虑焚烧炉运行故障及有机废气处理装置 P3 运行故障。

(1) 焚烧炉运行故障：本环评考虑一种情形，焚烧炉尾气处理系统出现故障，处理效率降低 50%；

(2) 有机废气处理装置（P3 排气筒）运行故障：本环评考虑一种情形，废气处理设施损坏，处理效率降为 50%，但废气仍通过排气筒外排。

非正常工况源强见下表。

表 4.3-15 非正常工况源强一览表（主要污染物）

工况	排放位置	废气量 (m ³ /h)	排放高度 (m)	排气筒内 径 (m)	排气温度 (°C)	污染物 名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
焚烧炉尾气 处理设施处 理效率降低 50%	P1	6000	35	0.8	40	SO ₂	0.099	16.5
						NO _x	0.9	150
						颗粒物	1.515	252.5
						VOCs	0.175	29.19
						氟化氢	0.003	0.44
						氯化氢	0.001	0.165
						CO	0.16	26.67
						二噁英	1.65μg-TE Q/h	0.275ng-T EQ/m ³
有机废气处 理装置（P3 排气筒）损 坏，处理效率 降为 50%	P3	15000	25	0.6	20	VOCs	8.765	584.33

4.3.2 废水

(1) 工艺废水

项目工艺废水主要为水解废水 W1、水洗浓缩废水 W2、过滤柱清洗废水 W3、脱水调配废水 W4、W5。废水主要为碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯等各种有机溶剂及双氟磺酰亚胺钾、双氟磺酰亚胺锂、氯化钾、硫酸氢钾等无机盐，W1、W3 经车间地槽汇集至厂区污水处理站化学处理装置处理，W2、W4、W5 经车间地槽汇集至厂区污水处理站生化处理装置处理后一并外排至园区污水管网。

(2) 设备及车间清洗用水

根据建设方提供的资料，本项目主要对过滤器等设备进行清洗，清洗介质主要为水，202 工段及 203 工段涉及各种有机溶剂的使用，设备清洗一般分为粗洗和精洗 2 个环节。201 工段及焚烧炉设备清洗、202 工段及 203 工段设备粗洗、设备精洗用水量分别为 2000m³/a、7500 m³/a、

3000 m³/a，废水产生系数取 80%，则废水的产生量分别为 1600m³/a、6000 m³/a、2400 m³/a，主要污染物为 COD、SS、氟化物、有机物等。201 工段及焚烧炉设备清洗废水（1600 m³/a）汇集至厂区污水处理站化学处理装置处理，202 工段及 203 工段设备粗洗废水（6000 m³/a）装桶后送入厂区污水处理站生化处理装置处理，设备精洗废水（2400 m³/a）经车间地槽汇集至厂区污水处理站化学处理装置处理。

根据建设方提供的资料，本项目地面清扫年用水量约为 1500m³/a。废水产生系数取 80%，则地面清扫废水产生量约为 1200m³/a（4m³/d），主要污染物为 COD、SS，送厂区污水处理站生化处理装置处理后外排园区污水管网。

（3）初期雨水

在暴雨情况下，项目厂区内会产生含污染物的初期雨水，初期雨水与生产废水水质相似，主要污染物为 COD、SS，初期雨水收集进入初期雨水池，经废水处理站化学处理装置处理后，纳管排入园区污水管网。

初期雨水储存设施的容积计算公式为：

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

式中：V—初期雨水池容积，m³；

F—污染区面积，取 37773.28m²（改扩建后装置区占地面积）；

h—降雨深度，本次取 15mm。

初期雨水量按一次降雨污染雨水储存容积和污染雨水折算成连续流量的时间计算确定，计算公式为：

$$Q=V / t$$

式中：Q—初期雨水量，m³/h；

t—污染雨水折算成连续流量的时间（h），本次取 48h。

根据上式计算，厂区单次最大初期雨水量为 566.6m³，初期雨水量为 11.8m³/h，暴雨频次取 15 次/年，初期雨水量为 8499 m³/a，厂区内已设有一座 1000m³ 初期雨水收集池，满足初期雨水量收集要求。类比同类工程调查，初期雨水中主要污染物浓度为 COD：200mg/L，SS：200mg/L。

（4）去离子水制备产生的反渗透浓水

项目去离子水制备采用 RO 工艺，系统不涉及树脂再生，去离子水产水能力 20m³/h。去离子水最大用水量 15.53m³/h，反渗透浓水产生量为 6.656m³/h（47921.1 m³/a），主要污染物为盐分，反渗透浓水并入厂区污水处理站末端一并外排。

（5）废气处理废水

生产车间及焚烧炉产生的废气需喷淋预处理，其中焚烧炉废气处理废水产生量约 $10000\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物是 COD、盐等，送厂区污水处理站化学处理装置处理；生产车间废气预处理废水产生量为 $20000\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物是 COD、盐、有机物等，送厂区污水处理站生化处理装置处理。

（6）包装洗桶房废水

本项目包装洗桶房主要对产品包装桶及其附件进行清洗，清洗介质主要为水，清洗过程分为粗洗和精洗 2 个环节，用水量分别为 $32500\text{m}^3/\text{a}$ 、 $57500\text{m}^3/\text{a}$ ，则废水的产生量为 $26000\text{m}^3/\text{a}$ （ $86.67\text{m}^3/\text{d}$ ）、 $46000\text{m}^3/\text{a}$ （ $153.33\text{m}^3/\text{d}$ ），主要污染物为 COD、SS、有机物等，分别送厂区污水处理站生化处理装置、化学处理装置处理。

（7）实验室废水

本项目实验分析室主要对物料及产品进行检验，产生的废化学试剂作为危废处理，清洗试管等过程产生的废水送废水处理站处理。根据建设单位提供的资料，实验室废水的产生量约为 $1000\text{m}^3/\text{a}$ ，污染物主要为 pH、COD、SS 等。

（8）循环水排污水

本项目设置 2 个循环水站（ $861\text{m}^3/\text{h}$ 、 $200\text{m}^3/\text{h}$ ），主要用于生产的间接冷却。根据建设单位提供的资料，本项目循环冷却废水产生量约 $9000\text{m}^3/\text{a}$ ，循环水站使用过程中不会加入阻垢剂和杀菌剂，循环水排污水并入厂区污水处理站末端一并外排。

（9）生活废水

厂区合计劳动定员 207 人（含本次新增定员 40 人），年工作天数为 300d。由《湖南省用水定额标准》（DB43/T388-2020）可知，住宿人员用水定额为 $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，排污系数按 0.8 计，则项目生活用水量为 $31.05\text{m}^3/\text{d}$ （ $9315\text{m}^3/\text{a}$ ），生活污水排放量为 $24.84\text{m}^3/\text{d}$ （ $7452\text{m}^3/\text{a}$ ）。根据《生活污染源产排污系数手册》，生活污水水质 COD 约为 $400\text{mg}/\text{L}$ ，SS 约为 $200\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮约 $30\text{mg}/\text{L}$ 。生活污水经厂区污水处理站生化处理装置处理后，排入园区污水管网，经松木污水处理厂进一步处理达标后排入湘江。

表 4.3-16 全厂废水排放汇总表 单位: m³/a

来源	类别	废水量（m³/a）	污染物产生浓度（mg/L）						措施	排放情况（厂区排放口）				最终去向
			COD	氨氮	SS	含盐量	氟化物	二氯甲烷		污染物	标准值 (mg/L)	排放量（m³/a）		
												盐酸工况	硫酸工况	
工艺废水	W ₁	138.24	400	200	700	10g/L	150	/	废水处理站化学处理装置	废水量 pH(无量纲) COD SS 氨氮 氟化物 二氯甲烷 全盐量	/ 6~9 500 400 35 20 / 3000	285492.1 / 142.75 114.20 9.99 5.71 0.02 856.48	290390.8 / 145.20 116.16 10.16 5.81 0.02 871.17	园区污水处理厂处理 （合计 285492.1 (盐酸工况) /290390.8(硫酸工况) m³/a）
	W ₃	76839.27（盐酸工况）/85944.55（硫酸工况）												
其他废水	设备清洗废水 2	4000	4000	600	200	/	200	/						
	包装洗桶房废水 2	26000	2500	400	200	/	/	/						
	废气处理废水 2	10000	3000	450	400	5 g/L	/	/						
	初期雨水	8499	300	15	200	/	/	/						
工艺废水	W ₂	17731.57	19000	3500	/	5g/L	150	/	废水处理站生化处理装置					
	W ₄	1766.8												
	W ₅	1944.19												
其他废水	地面冲洗废水	1200	1000	/	600	/	/	5						
	设备清洗废水 1	6000	4000	600	200	/	200	5						
	包装洗桶房废水 1	46000	2500	400	200	/	/	/						
	废气处理废水 1	20000	3000	450	400	10 g/L	/	/						
	实验室废水	1000	300	/	100	/	5	/						

来源	类别	废水量（m³/a）	污染物产生浓度（mg/L）						措施	排放情况（厂区排放口）				最终去向
			COD	氨氮	SS	含盐量	氟化物	二氯甲烷		污染物	标准值（mg/L）	排放量（m³/a）		
												盐酸工况	硫酸工况	
	生活污水	7452	300	30	200	/	/	/						
其他废水	循环水排污水	9000	50	/	50	/	/	/	/					
	去离子水制备浓水	47921.1（盐酸工况）/43714.53（硫酸工况）	50	/	50	2000	/	/	/					

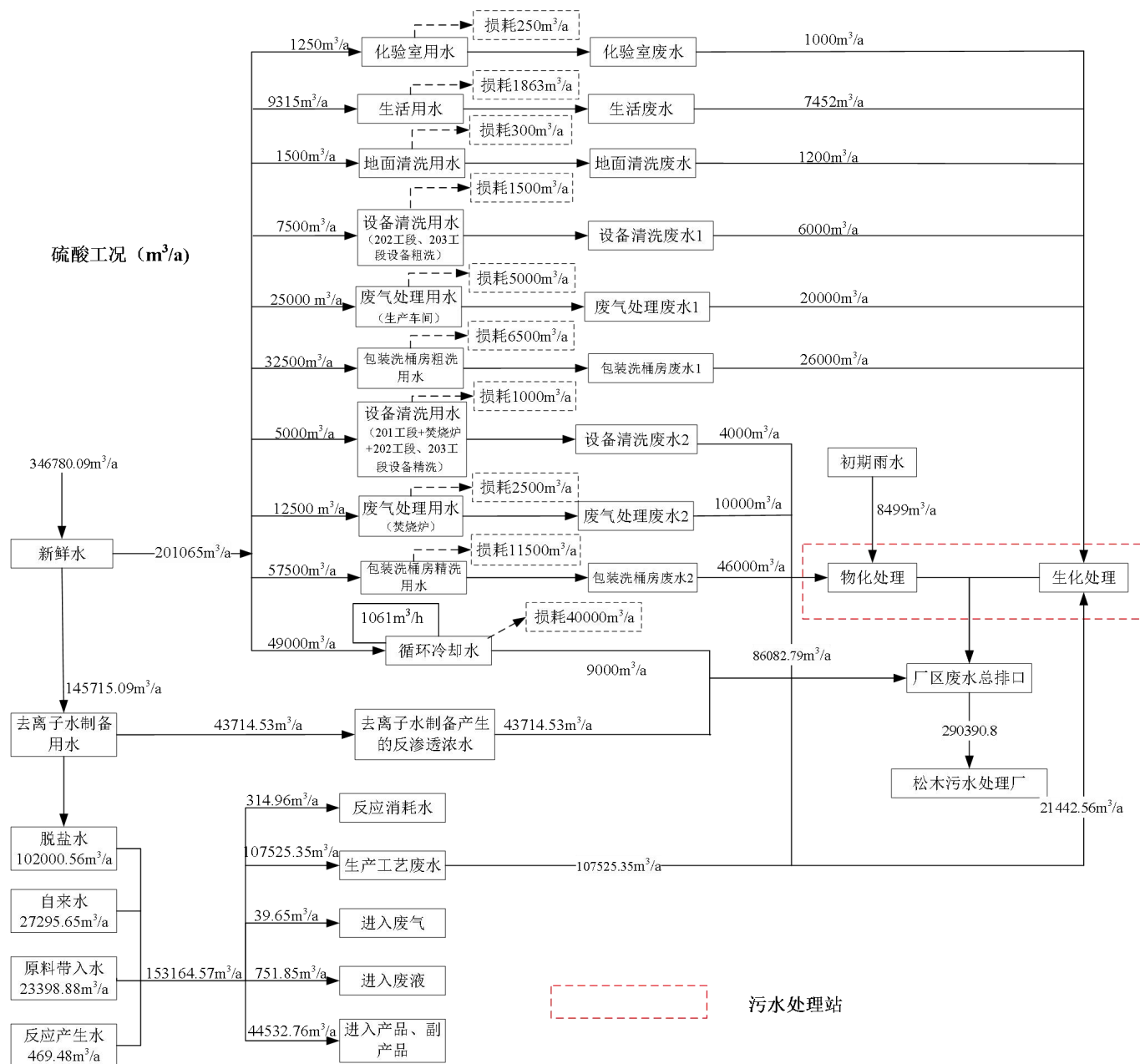


图 4.3-1a 全厂水平衡图（硫酸工况） 单位：m³/a

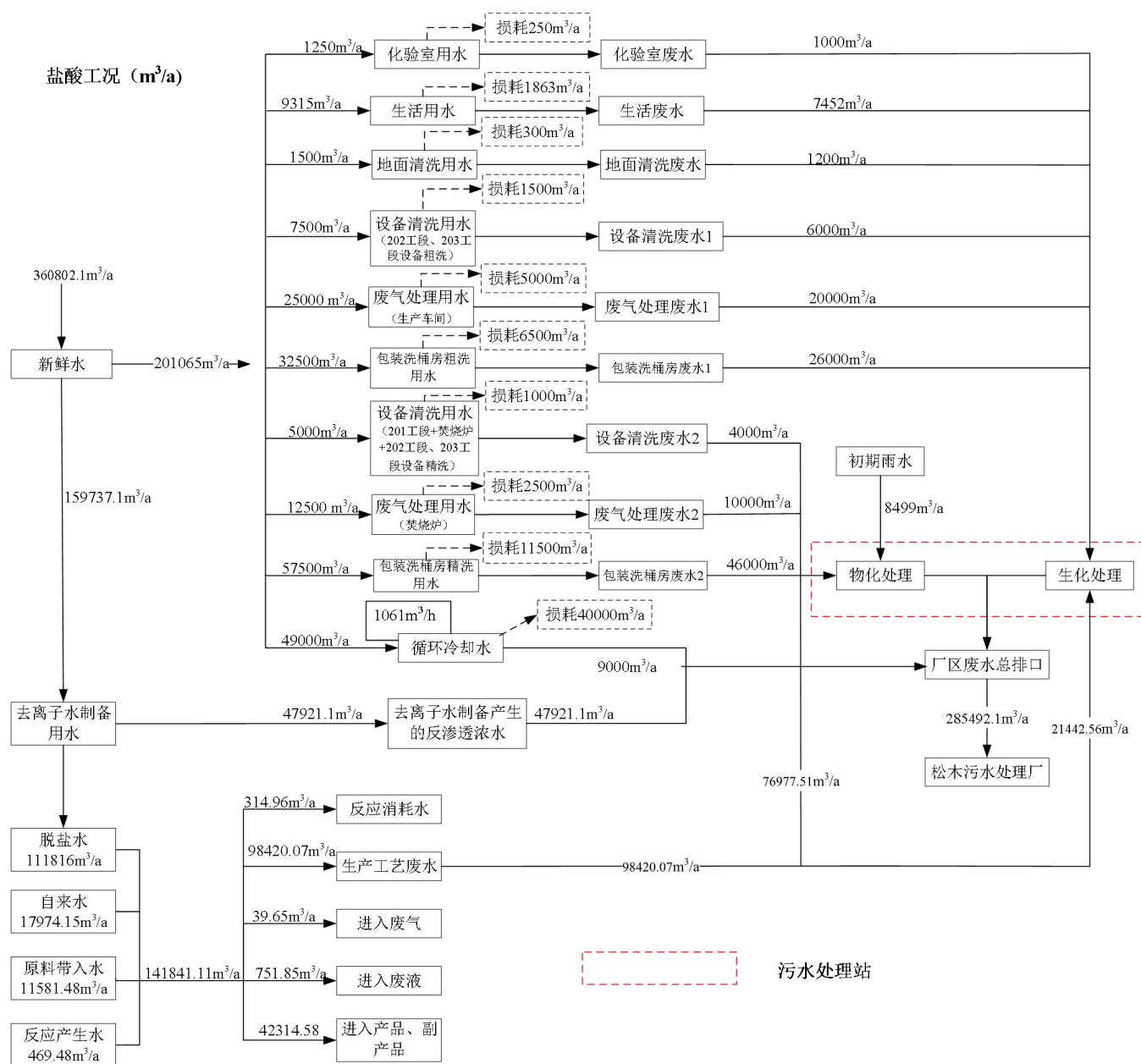


图 4.3-1b 全厂水平衡图（盐酸工况） 单位：m³/a

4.3.3 噪声

项目建成投产后，新增噪声源主要为管道泵、冷水机组、风机等设备。根据本项目主要噪声源设备类型及分布特点，拟对项目主要噪声源设备进行等效，划分为以下等效点声源，等效点声源声功率等于声源组内各声源声功率的和，项目等效点声源划定情况见下表。

表 4.3-17a 噪声污染源统计表（室外声源） 单位：dB(A)

序号	等效声源名称	设备名称	设备型号	空间相对位置 m			声源源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	污水站等效声源	污水站处理装置	500t/d, 成套装置	85.49	154.83	1	85	低噪声设备、减振	24h
2	尾气处理装置等效声源	尾气处理装置	20000Nm ³ /h, 成套装置	0.68	70.02	1	90	低噪声设备、减振	24h

表 4.3-17b 噪声污染源统计表（室内声源） 单位：dB(A)

序号	建筑物名称	设备名称	设备型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置 m			距室内边界距离 /m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	公用工程一	外循环立式管道泵	/	86	减振、隔声	74.24	-79.7	1	5.8	70.7	24h	20	50.7	1
		内循环立式管道泵	/	85	减振、隔声	72.51	-73.64	1	11.5	63.8	24h	20	43.8	1
		冷水机组	/	95	减振、隔声	65.58	-77.97	1	7.1	78	24h	20	58	1

4.3.4 固废

项目生产固废主要包括工艺过程产生的固废：废活性炭 S1、废滤渣 S2/S3、脱水固渣 S4、废母液 Y1、溶剂回收残渣液 Y2；废气预处理过程产生的废气冷凝液 Y3~Y6；废气处理过程中产生的废活性炭；焚烧炉焚烧产生的焚烧飞灰、残渣；检修保养过程产生的废机油、废含油抹布、劳保用品；原料包装产生的废包装桶；员工生活垃圾；废水处理污泥；去离子水制备废活性炭。其中生产过程废活性炭、废滤渣、废母液、溶剂回收残渣液、废气冷凝液、废气处理过程中产生的废活性炭与废树脂、焚烧飞灰、残渣、检修保养过程产生的废机油、废含油抹布、劳保用品、原料包装产生的废包装桶属于危废废物。固废产生情况详见表 4.3-8。

表 4.3-8 项目固体废物产生及处置情况一览表

产生环节	固废名称	编号	产生量 t/a	废物类别	主要危险物质	固废属性及编号	措施
生产过程	废活性炭	S1	101.21	危废	活性炭	HW49 900-039-49	焚烧炉焚烧或交由有资质单位处理
	废滤渣	S2	3.02	危废	杂质	HW11 900-013-11	

		S3	10.05	危废	双氟磺酰亚胺锂	HW11 900-013-11	
	脱水固渣	S4	5.03	危废	双氟磺酰亚胺锂	HW11 900-013-11	
	脱水固渣	S5	38.89	危废	双氟磺酰亚胺锂	HW11 900-013-11	
	报废母液	Y1	259.44	危废	二氯甲烷、碳酸二甲酯等有机废物	HW06 900-401-06	
	溶剂回收残渣液	Y2	47.52	危废	碳酸甲乙酯等有机废物	HW06 900-407-06	
	废气冷凝液	Y3	266.48	危废	碳酸甲乙酯等有机废物	HW06 900-402-06	
		Y4	1802.55	危废	碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯等有机废物	HW06 900-402-06	
		Y5	967.33	危废	碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯等有机废物	HW06 900-402-06	
		Y6	153.73	危废	二氯甲烷、碳酸二甲酯等有机废物	HW06 900-401-06	交由有资质单位处理
203 工段 过滤柱	废树脂	/	350t/5a	危废	氟化物、有机物、无机盐	HW49 900-041-49	交由有资质单位处理
废气处理	废活性炭、废树脂	/	550	危废	废树脂、废活性炭、有机废物	HW49 900-041-49	焚烧炉焚烧或交由有资质单位处理
检修保养	废矿物油	/	1.0	危废	废矿物油	HW08 900-249-08	交由有资质单位处理
废水处理	污泥	/	450	危废	氟化物、有机物、无机盐	HW49 772-006-49	焚烧炉焚烧或交由有资质单位处理
原料包装	废包装桶	/	13	危废	有机废物	HW08 900-041-49	原料供应厂家回收使用
焚烧炉	焚烧残渣、飞灰	/	279.3	危废	/	HW18 772-003-18	交由有资质单位处理
去离子水 制备	废活性炭	/	0.66	一般固废	有机物、无机盐	/	焚烧炉焚烧或交由有资质单位处理
	废膜	/	1.0	一般固废	有机物、无机盐	/	委外处理
化验分析 室	实验室废液	/	2	危废	酸、碱、有机物等	HW49 900-047-49	交由有资质单位处理
生产过程	废滤芯	/	2	危废	碳酸二甲酯、无机盐等	HW49 900-041-49	

	废旧设备	/	10	一般固废	/	/	交物资回收公司处理
员工日常生活	生活垃圾	/	31.05	生活垃圾	/	/	环卫部门处置
员工生产工作	废含油抹布、劳保用品	/	6	危废	矿物油等	HW49 900-041-49	交由有资质单位处理

4.3.5 运营期污染物产排汇总

表 4.3-9 改扩建项目运营期“三废”排放情况汇总一览表

项目	污染物		产生量 t/a	消减量 t/a	排放量 t/a	备注
有组织废气		SO ₂	38.04	30.56	7.48	/
		NO _x	8.67	4.32	4.35	/
		颗粒物	21.61	21.38	0.23	/
		VOCs	131.088	124.975	6.113	/
		氟化氢	0.035	0.032	0.0035	/
		氯化氢	1.735	1.144	0.591	/
		CO	1.44	0.576	0.864	/
		二噁英	21.6mg-TEQ	19.44 mg-TEQ	2.16 mg-TEQ	/
		硫化氢	0.0029	0.0026	0.0003	/
		氨	0.0576	0.0456	0.012	/
无组织	装置区	HCl	0.101	0	0.101	/
		VOCs	1.804	0	1.804	/
	污水处理站	氨	0.072	0	0.072	/
		硫化氢	0.0036	0	0.0036	/
		VOCs	0.144	0	0.144	/
	罐区	SO ₂	0.005	0	0.005	/
		HCl	0.013	0	0.013	/
		VOCs	0.035	0	0.035	/
废水	废水量 (m ³ /a)		290390.8	0	290390.8	污水处理站处理(排放量数据为企业排入园区污水处理厂的量)
	COD (t/a)		563.15	417.95	145.2	
	氨氮 (t/a)		140.79	130.63	10.16	
固废	一般固废	去离子水制备废活性炭	0.66	0	0.66 (产生量)	焚烧炉焚烧或委外处理
		去离子水制备废膜	1.0	0	1.0 (产生量)	委外处理

		废旧设备	10	0	10（产生量）	交物资回收公司处理
	危险废物	废活性炭（工艺过程）	101.21	0	101.21（产生量）	焚烧炉焚烧或交由有资质单位处理
		废滤渣	56.99	0	56.99（产生量）	
		报废母液	259.44	0	259.44（产生量）	
		溶剂回收残渣液	47.52	0	47.52（产生量）	
		废气冷凝液	2069.03	0	2069.03（产生量）	
		废树脂（废气处理）	550	0	550（产生量）	
		废水处理污泥	450	0	450（产生量）	
		废气冷凝液	1121.06	0	1121.06（产生量）	交有资质单位处置
		废树脂（203 工段过滤柱）	70	0	70（产生量）	
		废矿物油	1.0	0	1.0（产生量）	
		焚烧残渣、飞灰	279.3	0	279.3（产生量）	
		实验室废液	2	0	2（产生量）	
		废滤芯	2	0	2（产生量）	
		废含油抹布、劳保用品	6	0	6（产生量）	
		废包装桶	13	0	13（产生量）	原料供应厂家回收使用
	其他	生活垃圾	31.05t/a	0	31.05t/a（产生量）	环卫部门

4.4“三本账”

改扩建项目建成前后污染物排放“三本帐”详见表 4.4-1。

表 4.4-1 改扩建项目建成后全厂“三废”排放变化情况表 单位：吨/年

污染种类	污染物	现有项目（已验收部分）实际排放量 t/a	改扩建项目实施后全厂最终排放量 t/a	排放增减量 t/a
废水	废水量	8.447 万 m ³ /a	29.04 万 m ³ /a	+20.593 万 m ³ /a
	COD	4.22	14.52	+10.3
	NH ₃ -N	0.68	2.33	+1.65
废气	SO ₂	2.245	7.485	+5.24
	NO _x	1.31	4.35	+3.04
	颗粒物	0.07	0.23	+0.16
	VOCs	2.37	8.096	+5.726
固废	危废	2377.67	5028.55	+2650.88
	一般固废	3.5	11.66	+8.16

备注：①排放增减量为改扩建项目实施后全厂最终排放对照已建项目排放量增减量。

改扩建项目建成前后与原环评污染物排放对比详见表 4.4-2。

表 4.4-2 改扩建项目建成后全厂“三废”排放变化情况表 单位：吨/年

污染种类	污染物	现有项目环评批复排放量 t/a	改扩建项目实施后全厂最终排放量 t/a	排放增减量 t/a
废水	废水量	30.398 万 m ³ /a	29.04 万 m ³ /a	-1.208 万 m ³ /a
	COD	18.24	14.52	-3.72
	NH ₃ -N	4.56	2.33	-2.23
废气	SO ₂	7.819	7.485	-0.334
	NO _x	8.692	4.35	-4.342
	颗粒物	0.466	0.23	-0.236
	VOCs	10.277	8.096	-2.181
固废	危废	7925.57	5028.55	-2897.02
	一般固废	147.011	11.66	-135.351
备注：①排放增减量为改扩建项目实施后全厂最终排放对照现有项目环评批复排放量增减量。				

4.5 施工污染源简析

4.5.1 施工废气

施工期大气污染源主要来源于施工扬尘，施工机械燃油废气等。

本项目施工期采用商品混凝土，场区不设混凝土拌合站，施工期产生的扬尘主要来自：工业地块上厂房建设过程中，土石方开挖装卸和运输过程中产生的扬尘；建筑材料的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。施工期扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，类比同类施工场地，施工车辆运输行驶于水泥路面而扬起的灰土，其灰尘的浓度可达到 $0.1\sim 0.5\text{g}/\text{m}^3$ 。

施工车辆、打桩机、挖土机等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物。这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征。根据国内建筑施工工地的调查结果：在距离现场污染源 100m 处 CO、NO₂ 小时平均浓度分别为 $0.18\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.09\text{mg}/\text{m}^3$ ；日平均浓度分别为 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.058\text{mg}/\text{m}^3$ 。

4.5.2 施工噪声

施工噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

本项目建设使用的施工机械主要电焊机等；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、拆卸脚手架的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

施工设备通常是交互作业的，且在施工场地内的位置和设备使用率也在不断地变化。根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB。在这类施工机械中，主要施工机械设备的噪声源强如下表 4.5-1。

表 4.5-1 主要施工机械设备的噪声源强

施工阶段	声源	声级[dB (A)]
设备安装阶段	电钻、电焊机、电锤、切割机、手工钻等	70-80

4.5.3 施工废水

本项目施工废水主要来源于工程施工砼浇筑和机械、车辆的冲洗和施工人员的生活污水等，主要含 SS 和石油类。根据项目工程规模估算，施工设备清洗、车辆冲洗废水量约 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ 。施工废水收集、沉淀处理后回用作施工场地降尘用水、车辆和工具冲洗水，不排放。

本项目预计施工高峰期人数约 30 人，项目不设施工营地及住宿，施工生活污水产生量按

50L/人·d 计，则生活污水量约 1.5m³/d。生活污水排至园区污水处理厂。

4.5.4 施工固废

本项目场地已经平整，施工期土石方产生量较少，主要固废污染源为施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。建筑垃圾主要来自施工作业，包括砂石、废木料、废金属、废钢筋等杂物，施工期产生的建筑垃圾约 50t，收集后按照渣土管理要求统一送相关部门处置，禁止乱堆乱弃。

高峰时施工人员及工地管理人员约 30 人，工地生活垃圾按每天 0.5kg/人计，最大生活垃圾产生量为 15g/d，送环卫部门处置。

4.6 清洁生产简析

清洁生产是将污染防治战略持续地应用于生产全过程，通过不断改善管理和技术进步，提高资源利用率，减少污染物排放，以降低对环境和人类的危害。国内外污染防治经验表明：清洁生产是企业污染防治的最佳模式，是实施可持续发展战略的重要措施。

（1）原辅料、能源清洁性分析

本项目生产过程中所用原辅料为常用化学原料，不涉及产业政策要求淘汰的致癌致畸等危险物质，项目能源使用清洁的电能，符合清洁生产要求。

（2）工艺技术与设备先进性分析

本项目采用国内先进的生产设备，无产业政策要求淘汰的生产设备，且主要生产设备均为密封设备，采用自动加料系统，设备间设有联控装置，自动化程度高。

（3）对污染物进行有效治理

在落实本次评价提出的相应环保措施后，确保本项目废气、噪声能做到达标排放，固体废物得到安全无害化处置，本项目废水排至园区污水处理厂，废水得到有效处理。

综合以上分析，本项目在原辅料及能源、技术工艺、设备等方面总体符合清洁生产的要求，在以后生产过程中，建设单位应加强管理以及过程控制，落实各项污染防治措施，以减少污染物的排放，降低对环境和人类的危害。

5、环境现状调查与评价

5.1 区域环境概况

5.1.1 自然环境

5.1.1.1 地理位置

本工程位于湖南衡阳松木经济开发区，湖南衡阳松木经济开发区位于衡阳市北郊湘江之滨，规划总面积为 4.2 平方公里，沿湘江布局。本项目位于湖南衡阳松木经济开发区湖南福邦新材料有限公司已建成厂区内，厂区地块南面为云升路，隔马路对面为中航紧固件公司污水处理装置，东面为新安路，隔马路对面为志良环保公司，东北面为规划发展用地，北面及西北面为园区绿化临地西面为蓝其格气体有限公司。其地理坐标为东经 110°32′，北纬 26°07′。

其地理位置详见附图 1。

5.1.1.2 气象气候

项目区域属亚热带湿润季风气候，寒暑变化明显，四季分明，春多寒潮阴雨，夏多暴雨、高温，秋伏易旱，年平均气压 1002.9hpa，年平均气温 19.1℃，年平均降雨量 1259.7mm；平均相对湿度 72.1%；年日照时数 1527h；多年平均风速 1.8m/s。

常规气象观测资料根据衡阳气象观测站近 20 年来的气温、气压、温度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计结果见下表。

表 5.1.1-1 常规气象要素统计值（2003-2022）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)		19.1		
累年极端最高气温(℃)		39.2	2010-08-05	41.3
累年极端最低气温(℃)		-1.6	2008-02-03	-4.8
多年平均气压(hPa)		1002.9		
日照时长(h)		1527.0		
多年平均相对湿度(%)		72.1		
多年平均降雨量(mm)		1259.7	2014-06-02	151.1
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	40.3		
	多年平均冰雹日数(d)	1.4		
	多年平均大风日数(d)	1.3		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		/	2004-04-22	23.5
多年平均风速(m/s)		1.8		
多年主导风向、风向频率(%)		NE		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		5.7		

5.1.1.3 地形、地貌

衡阳市处于湖南省凹形面的轴带部分，周围环绕着古老岩层形成的断续环带的岭脊山地，内镶大面积白垩系和下第三系红层的色丘陵台地，构成典型的盆地形势，构造侵蚀低丘地貌，为“红层”低缓丘陵地形。

衡阳市松木经开区在“衡阳红色盆地”内，属堆积微丘平原地貌类型，地形起伏不大，丘顶平缓，园区选址位置地质条件优良，区内西高东低，西面为丘陵地，高程在 80-125m 之间，东面为平坦地，高程为 51-70m 之间，最大高差相差 70m 左右。

区域地层从上至下为第四纪中更新统亚粘土、轻亚粘土、粉细砂及砂卵石，基底第三系霞流市组茶山坳段主要为灰绿色泥岩、泥质粉砂岩、砂岩，含石膏、钙芒硝、石盐等，本区无不良地质现象。

衡阳市地震基本烈度小于 6 度。

5.1.1.4 地表水系

项目所在地范围内地表水体较发育，较大的地表水为湘江。湘江是长江中游南岸重要支流，又称湘水。主源海洋河，源出广西临桂县海洋坪的龙门界，于全州附近，汇灌江和罗江，北流入湖南省，经 17 县市，在湘阴濠河口分为东西两支，至芦林潭又汇合注入洞庭湖。干流全长 856 千米，流域面积 9.46 万平方千米，沿途接纳大小支流 1300 多条，主要支流有潇水、舂陵水、耒水、洙水、蒸水、涟水等。

所在区域范围水体湘江为蒸水口至大浦镇师塘村上游 6000m 江段，长度 22.4km，为工业用水区，执行《地表水环境质量标准》中的（GB3838-2002）III 类标准；湘江大浦镇师塘村上游 6000m 至大浦镇师塘村 6km 江段为渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准；大浦镇师塘村至大浦水厂取水口上游 1000m 的江段长约 2km，为饮用水水源保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准；大浦水厂取水口上游 1000m 至下游 200m 江段长约 1.2km，为饮用水水源保护区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。大浦水厂取水口下游 200m 至湘华化工厂取水口上游 1000m 江段长约 31.8km，为渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）中的 III 类标准。

本项目废水最终纳污水体为湘江，厂内污/废水经处理后经经开区松木污水处理厂排污口排入湘江，排污口距下游饮用水源保护区起点约 18km，距下游大浦水厂取水口约 21km。根据湘江衡阳水文站资料，纳污水体湘江衡阳段水文特征详见下表。

表 5.1.1-3 湘江衡阳段水文特征

序号	项目	具体情况
1	平均流量	1320m ³ /s
2	最大流量	2780 m ³ /s
3	最小流量	150 m ³ /s
4	90%枯水期保证流量	489 m ³ /s
5	平均流速	0.31m/s
6	平均水位	51.54m
7	最大水深	16.54m
8	最小水深	5.0m
9	平均水深	7.12m
10	平均河宽	598m
11	平均水面比降	0.01(万分之一)
12	年平均水温	20.8℃

项目区域范围地下水自上而下可划分为三个含水层，即风化裂隙潜水含水层，易于接受降雨的渗漏补给，径流条件好，常在丘陵谷地形成下降泉出露地表，流量随季节变化，枯水季显著减少或干涸；裂隙承压水带，一般在地表以下 40-120m 之间，含水层延伸不稳定，呈透镜状，地下水具承压；盐层上部盐水带，厚度 5-20m 不等，呈透镜状，溶蚀明显。

根据《衡阳市黎达化工有限公司技术改造项目环境影响评价报告书》（湖南省博科环境工程有限公司，2020 年 12 月），区域地下水补给主要是大气降水补给，多以径流的形式侧向补给松散岩类孔隙水，其次是上游流入补给，局部是以泉的形式出露地表。地下水排泄方式以下游河流排泄补给地表水体、蒸发为主，以及人工开采等。地下水流向主要受地形影响从地势高的地方流向地势低的地方，总体走势从西向东流入湘江。区域地下水位年内变化与降水量密切相关，动态类型为降水入渗—径流—蒸发—下游排泄型，季节性变化明显。每年 10 月底进入秋季的影响，降雨开始减少，水位由升转降，出现单独水文年最高水位。11 月至次年 5 月水位明显下降，出现地下水位出现年内最低水位，6 月至 10 月进入雨季，受降水入渗补给的影响，地下水位开始明显回升，出现年内最高水位。年内山谷观测点水位变化平均在 2m 左右。

5.1.2 生态环境

本工程位于松木经开区湖南福邦新材料有限公司现有厂区内，厂址周边区域表面植被主要为杂草、灌木，或零星分布的乔木，有松、竹等植物。

用地 200m 范围内未见珍稀野生动物，常见野生动物的是普通鸟类、青蛙、鼠类。区域内未见珍稀野生植物，无自然保护区、森林公园、风景游览区等需特殊保护的环境敏感点。

5.1.3 区域污染源调查

湖南衡阳松木经济开发区内现有企业的排污情况见表 5.1.1-2。

表 5.1.1-2 开发区内企业污染情况表

序号	企业名称	污染源	主要污染因子	排放量	环保措施（含处理规模）及排放去向情况
1	衡阳建滔化工有限公司	废水	COD、SS、氯离子、石油类等	44.67 万 m ³ /a	含盐废水定期用泵送往盐水精制阶段，经中和处理后的酸碱废水、氯水回用于采卤；水封水、地面冲洗水、冷却水、生活污水进厂中水循环水处理站，处理后的废水进入回用水池，大部分废水经处理达标后进行回用或用于采卤，外排废水达到《烧碱、聚氯乙烯工业水污染物排放标准》（GB15581-95）标准后排入松木污水处理厂；双氧水污水处理站处理规模为 180m ³ /d，采用“隔油+二级氧化+沉淀+砂滤”工艺，处理后废水进入公司中水循环处理站；环氧氯丙烷项目碱洗废水、丙烯压缩冷凝分离废水、环化废水、低沸物塔分离废水、车间地面冲洗废水、设备清洗废水、初期雨水等经废水处理站处理后全部回用与烧碱装置采卤；中水循环处理站处理规模为 150m ³ /h，采用“隔油+中和+沉淀+生化+过滤”工艺
		废气	SO ₂ 、氯气、氯化氢、粉尘、NO _x	/	75t/h 锅炉烟气采用袋式除尘+电石渣脱硫，35t/h 锅炉烟气采用三电场静电除尘+电石渣脱硫，经处理后的烟气经 60m 烟囱排放；淡盐水和氯水进脱氯塔真空脱氯，氯气回用，真空尾气进入除害塔进行处理，其中除害塔采用氢氧化钠作为吸收剂；HCl 尾气采用碱液喷淋后经 25m 排气筒排放；反应釜和脱气塔废气经蜡油吸收氯后，由二级降膜塔+填料塔吸收氯化氢，尾气采用碱液吸收后经 25m 排气筒外排；氧化放空尾气采用冷凝、膨胀机组分离+活性炭吸收后，经 25m 排气筒排放；氯化塔尾气采用冷凝分离+阻火器处理后经 25m 排气筒排放；料仓粉尘经袋式除尘后经 25m 排气筒排放；干燥系统排气经旋风除尘后经 25m 排气筒外排；聚合釜及精馏塔排出尾气经变压吸附后经 25m 排气筒外排；丙烯回收工序尾气经降膜吸收塔回收、丙烯洗涤塔、碱洗塔后经 50m 排气筒外排；二氯丙醇合成反应尾气经洗涤塔洗涤后经 25m 排气筒排放
		固废	一般固废	579938.6t/a	一般固废用于回用或外售做水泥原料；危险固废做防渗、防腐处理，储存场所设围堰，委托资质单位进行处理
			危险固废	116760.54t/a	
2	湖南恒光化工有限公司	废水	COD、SS、砷、铅、锌、pH 等	15.8 万 m ³ /a	污酸废水采用硫化钠脱砷+石灰铁盐法中和处理工艺，处理后的废水回用；冷却水系统排水经厂区雨水管网排放；酸碱废水、车间地面冲洗废水、初期雨水等进入厂区综合废水处理站处理后经开区污水管网进入松木污水处理厂进行处理，处理达标后排入湘江；

					生活污水经化粪池预处理后经厂区总排口排入松木污水处理站进行处理； 厂区综合废水处理站采用中和+铁盐氧化+沉淀处理工艺
		废气	硫酸雾、SO ₂ 、NO _x	97400m ³ /h	制酸尾气、双钠系统尾气、开车燃油尾气合并进入尾气吸收塔经 1 级动力波，再依次进入 2、3 级碱液喷淋吸收达标后经 40m 排气筒排放； 氨基磺酸干燥尾气经干燥设备自带旋风除尘器除尘后，再经尾气洗涤塔后由 16m 高排气筒排放
		固废	一般固废	44035.52t/a	生活垃圾交由环卫部门送城市垃圾填埋场； 废触媒交由生产厂家回收； 高硫渣焙烧渣、砷渣、废水处理站污泥等危险固废暂存于危废暂存间内，达到一定数量后委托资质单位进行处理
			危险固废	6697t/a	
3	衡阳市骏杰化工有限公司	废水	COD、SS、氨氮、pH 等	/	无生产工艺废水产生，反应釜冷却水经余热利用后循环使用不外排； 经化粪池预处理后的生活污水与经隔油沉淀处理后的地面冲洗水进入厂区大水池回用
		废气	氯气、氯化氢	11200 m ³ /h	尾气进行喷淋+降膜+尾气吸收塔三级处理后经 25m 排气筒排放
		固废	一般固废	30t/a	生活垃圾交由环卫部门进行处理
4	湖南力泓新材料科技股份有限公司	废水	SS、pH、Zn、Pb、Cu	15900m ³ /a	地面冲洗水、压滤机滤布和原料袋洗水经简单沉淀后进入循环水池回用于次氧化锌的浸出工序；实验室废水直接用作硫酸浸出的补充水、喷淋水循环使用不外排；初期雨水经除砷废水处理站处理后回用于生产； 除砷废水处理站处理规模为 300m ³ /d，采用氧化反应+沉淀+锰沙过滤+活性炭过滤工艺； 生活污水经厂区化粪池处理后，汇入经开区污水管网，最终进入松木污水处理厂处理达标后外排湘江
		废气	硫酸雾、SO ₂ 、NO _x	/	硫酸雾经管道收集后送吸收塔用水作吸附剂进行处理，处理后经 15m 排气筒外排（加高中）；燃煤转窑烟气采用水膜除尘脱硫处理，处理后经 15m 排气筒外排（加高中）
		固废	一般固废	986t/a	燃煤渣、燃煤烟气处理渣外售综合利用；生活垃圾交由环卫部门进行处理； 铅泥、浸出渣、铜镉渣、污水处理污泥危险固废暂存于厂内，交由资质单位进行处理
			危险固废	6960t/a	
5	衡阳市鑫科思生物科技有限公司	废水	SS、COD、NH ₃ -N	43710 m ³ /a	生产废水进行沉淀处理后进行回用，不外排； 初期雨水经除砷处理设施处理后回用，不外排； 生活污水经化粪池处理后，进入经开区污水管网，最终进入松木污水处理厂进行处理
		废气	硫酸雾、砷化氢、粉尘、SO ₂ 、NO _x	/	硫酸雾经过酸雾净化塔吸收后经 15m 排气筒排放； 砷化氢经抽风机抽出后经 15m 排气筒排放； 回转窑烟气采用重力沉降+布袋除尘+脱硫塔处理后经 50m 排气筒排放； 热风炉干燥废气采用重力沉降+旋风除尘+碱液吸收塔处理后经 25m 排气筒排放； 包装废气采用旋风分离+布袋除尘处理后经 20m 排气筒排放

		固废	一般固废	35038.1t/a	生活垃圾交由环卫部门进行处理； 漂洗净化渣、初期雨水污泥送次氧化锌回转窑处理； 铅泥、锌镉渣等危险固废暂存于临时危险废物仓库，交由资质单位进出处理；
			危险固废	4000t/a	
6	衡阳屹顺化工有限公司	废水	SS、pH、COD	12000m ³ /a	导热油炉除尘废水排入厂区经沉淀处理后循环利用； 车间清洗水经污水管网流入污水处理站废水池，经臭氧氧化、氢氧化钠中和后送至松木污水处理站处理； 厂区初期雨水流入事故池后泵送至污水处理站废水池，经臭氧氧化、氢氧化钠中和后再经经开区污水管网送松木污水处理站处理； 生活污水经化粪池处理后进入经开区污水管网，进入松木污水处理厂处理
		废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 等	/	导热油炉烟气采用麻石水膜除尘器+旋流板除尘器处理后经 30m 排气筒排放； 酸化废气经三级水吸收塔处理后经 20m 排气筒排放； 硫酸钠回转冷却废气采用碱吸收塔进行吸收处理后经 20m 排气筒排放； 食堂油烟采用油烟净化设施处理后经专用排气筒排放
		固废	一般固废	313.86t/a	生活垃圾厂内收集后交由环卫部门处理；导热油炉炉渣、除尘渣外售作农肥
7	衡阳旭光锌锆科技有限公司	废水	SS、COD、氨氮、重金属等	2472 m ³ /a	企业无生产废水外排；碱洗除氟氯废水经加氯化钙除氟，加硫化钠除重金属后送多效蒸发系统回收氯盐，冷却水回用于生产； 各类废渣冲洗、地面冲洗废水经收集后回用于中性浸出； 原料运输车、包装袋冲洗废水、水喷淋除硫酸雾废水、水喷淋除尘废水小部分收集后回用于中性浸出，其余部分循环利用； 硫酸锌蒸发废水经收集后回用于置换工序； 生活污水经厂区化粪池处理后，汇入经开区污水管网，最终入松木污水处理厂处理达标后外排至湘江； 初期雨水在初期雨水收集池内收集后，经加石灰沉淀处理后回用于生产；
		废气	硫酸雾、砷化氢 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 等、	/	浸出废气经管道收集后送吸收塔用水进行吸收后经 20m 排气筒外排； 除杂废气包括硫酸雾即砷化氢废气，其中硫酸雾废气经收集水喷淋塔处理后经 20m 排气筒外排，砷化氢经排气管收集后采用喷淋处理后经同一排气筒外排； 干燥回转窑废气采用水喷淋处理后经 20m 排气筒外排； 干燥窑热风干燥尾气经降尘室除尘后经 20m 排气筒排放； 包装废气采用布袋除尘器进行除尘处理后经 20m 排气筒外排； 蒸发浓缩废气主要含水蒸气，由 15m 排气筒排放
		固废	一般固废	32.8t/a	生活垃圾由经开区统一收集后送至垃圾填埋场； 废包装袋经清洗后外售；
			危险固废	7676t/a	

					包装收尘灰和废水处理站污泥经收集后返回中性浸出； 铅泥、铁渣、铜镉渣、硫化渣等危险固废送由有资质单位处理
8	衡阳市鸿志化工有限公司	废水	pH、SS、COD、氨氮	4164 m³/a	地面冲洗水、初期雨水经过污水管道送建滔化工中水循环处理站进行处理； 生活污水经化粪池预处理后排入建滔化工中水循环处理站处理
		废气	粉尘、氯气	8000 m³/h	回转窑以及次氯酸钠反应罐未参加反应的氯气和粉尘采用二级碱洗塔进行吸收，处理后经 25m 排气筒进行排放； 油烟废气经净化处理后通过专用排气筒排放
		固废	一般固废	125t/a	废漂白粉包装袋交由资质单位进行处理； 生活垃圾交由环卫部门进行处理
			危险固废	2t/a	
9	湖南衡阳新澧化工有限公司	废水	COD、SS、氨氮	23000 m³/a	生产废水返回矿井溶硝不外排； 生活污水经化粪池预处理达标后经厂区污水排口进入湘江
		废气	NOx、粉尘、SO₂	140600m³/h	燃煤锅炉烟气采用石灰石脱硫+SNCR 脱硝+布袋除尘器进行处理，处理后经 100m 排气筒排放； 干燥工序产生粉尘采用旋风除尘+水喷淋处理后经 30m 排气筒排放； 包装粉尘经布袋收尘后排放
		固废	一般固废	29889t/a	生活垃圾交由环卫部门进行处理； 废矿石暂存于排土场，拟外售综合利用； 煤渣外售至水泥厂综合利用； 干燥及包装粉尘经收集后回溶至原硝水中作原料
10	湖南达利化工有限公司	废水	氯离子、SS、COD、氨氮	105740m³/a	离心母液、设备清洗水经中和处理后返建滔公司采卤井； 生活污水经化粪池处理后进入经开区污水管网，最终经松木污水处理厂处理后排放
		废气	粉尘	40000 m³/h	干燥尾气采用水雾除尘经 20m 排气筒排放
		固废	一般固废	44t/a	生活垃圾交由环卫部门进行处理
11	衡阳市建衡实业有限公司	废水	COD、SS、氨氮	27420 m³/a	无生产工艺废水产生，结晶冷却水、清洗废水经收集沉降后循环使用； 脱硫除尘废水经沉淀后循环使用； 生活污水经化粪池处理后经经开区污水管网进入松木污水处理厂进行处理； 初期雨水经碱液沉降后返回生产系统
		废气	硫酸雾、烟尘、二氧化硫等	/	硫酸雾采用吸气罩+水冷凝吸收+碱液喷淋后经 15m 排气筒排放； 明矾烤炉产生的烟气采用石灰水脱硫除尘后经 20m 排气筒排放； 热风炉烟气经湿法脱硫除尘后经 20m 排气筒排放； 聚合氯化铝反应产生的盐酸雾采用除尘+冷凝+水洗+碱洗后经 20m 排气筒排放； 燃煤锅炉（备用）废气采用多管陶瓷除尘+三级塔串联水膜麻石脱硫除尘+碱液吸收后经 45m 排气筒排放；

					破碎尾气经旋风除尘+布袋除尘后经 25m 排气筒排放
		固废	一般固废	6000t/a	压滤渣外售做水泥原料，生活垃圾交由环卫部门进行处理
12	衡阳市盛亚化工科技有限公司	废水	SS、COD、BOD ₅	1359 m ³ /a	地面清洗废水及初期雨水经厂区三级沉淀池预处理后，排至建滔公司污水管网，进入建滔中水循环水处理站处理； 生活污水经化粪池预处理后进入经开区污水管网，进入松木污水处理站处理达标后排入湘江
		废气	氯化氢、氯气	2200 m ³ /h	氯化废气采用两级降膜吸收+两级石蜡吸收+两级填料塔吸收+碱洗塔处理后经 25m 排气筒外排（共 4 个）；食堂油烟采用油烟净化设施处理
		固废	一般固废	9.95t/a	生活垃圾及含油抹布交由环卫部门进行处理；
13	衡阳德邦新金生物科技有限公司	废水	pH、SS、COD、氨氮	1530 m ³ /a	生产工艺废水循环使用不外排； 初期雨水经收集后进入新金公司初期雨水收集池； 生活污水经化粪池预处理后进入经开区污水管网，最终经松木污水处理厂处理后排至湘江
		废气	粉尘、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	晶体生产线粉尘采用布袋除尘处理后经 15m 排气筒排放； 非晶体生产线采用布袋除尘处理后经 15m 排气筒排放； 锅炉烟气采用布袋除尘处理后经 35m 排气筒排放
		固废	一般固废	327.674t/a	生活垃圾交由环卫部门进行处理； 其它一般固废外售； 铬、锰化合物包装袋等危险固废由生产厂家进行回收
			危险固废	0.4t/a	
14	衡阳市康仕达化工实业有限公司	废水	pH、SS、COD、氨氮	120 m ³ /a	洗罐废水回用于生产工艺； 实验室废水委托资质单位进行处理，不外排； 生活污水经化粪池预处理后经经开区污水管网进入松木污水处理厂进行处理
		废气	TVOC	/	/
		固废	一般固废	2.1t/a	生活垃圾交由环卫部门进行处理
15	衡阳大为建材实业有限公司	废水	SS	271505m ³ /a	清洗废水、地面冲洗水经厂区二级沉淀后回用，不外排； 生活污水经化粪池预处理后进入经开区污水管网进入松木污水厂进行处理
		废气	粉尘	/	筒仓顶部自带滤芯除尘器进行除尘，筒仓底部采用负压吸风收尘装置，与顶部呼吸孔共用一台除尘器
		固废	一般固废	2289t/a	沉渣、水泥渣等回用于生产，生活垃圾与废弃滤芯交由环卫部门进行处理
16	湖南大好新型墙体材料有限	废水	COD、氨氮、动植物油	7271 m ³ /a	生产工艺废水循环使用不外排，锅炉脱硫除尘废水经沉淀处理后循环使用，不外排； 生活污水经化粪池预处理后经污水排放口进入经开区污水管道，最终经松木污水处理站处理后排放至湘江

	公司	废气	粉尘、SO ₂ 、NO _x	/	破碎、球磨过程中产生的粉尘采用布袋除尘器进行处理，经 15m 排气筒排放； 锅炉烟气采用麻石水膜脱硫除尘处理后经 35m 排气筒外排； 食堂油烟采用油烟净化设施处理后经专用排气筒排放
		固废	一般固废	1125.97t/a	布袋收集的粉尘、边角料、锅炉炉渣回用于原材料制备工序； 生活垃圾交由环卫部门进行处理； 危险固废废油桶交由厂家回收利用
			危险固废	0.2t/a	
17	湖南金山水泥有限公司	废水	COD、氨氮、动植物油	46200 m ³ /a	循环冷却系统排污水用作设备冷却水、辅助生产设施废水、余热电站排污水大部分循环使用，少量进入沉淀池处理后用于地面洒水抑尘、绿化用水；其余部分及初期雨水与经化粪池预处理的生活污水经经开区污水管网进入松木污水处理厂进行处理
		废气	粉尘、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃	/	窑尾废气经电收尘+SCNR 脱硝后经 100m 排气筒排放； 烧成窑头废气经电收尘后经 40m 排气筒排放； 煤粉制备粉尘经袋式收尘器处理后经 30m 排气筒排放； 熟料储存及输送产生的粉尘经袋式收尘器处理后经 15m 排气筒排放； 水泥粉磨、输送产生的粉尘经袋式除尘器处理后经 30m 排气筒排放； 水泥包装粉尘经袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放
		固废	一般固废	242.9t/a	炉渣和尘灰回用于生产工艺； 水泥包装袋由废品回收公司回收； 生活垃圾交由环卫部门进行处理
18	衡阳凯恒商品混凝土有限公司	废水	pH、SS、COD、氨氮	1500 m ³ /a	清洗废水、冲洗废水经沉淀、压滤处理后回用于生产工序； 生活污水经化粪池预处理后进入经开区污水管网，最终经松木污水处理厂处理后排至湘江
		废气	粉尘	/	筒仓顶部自带滤芯过滤粉尘，高度为 30m
		固废	一般固废	2286.6t/a	沉淀池沉渣和剩余混凝土回用于生产； 污水处理污泥（主要为水泥渣）出售； 废弃滤芯和生活垃圾由环卫部门统一处理
19	衡阳市成大混凝土有限公司	废水	pH、SS、COD、氨氮	3060 m ³ /a	生产废水经二级沉淀处理后回用，不外排； 生活污水经化粪池预处理后进入经开区污水管网，最终经松木污水处理厂处理后排至湘江
		废气	粉尘	/	筒仓顶部呼吸孔及筒仓底部粉尘采用脉冲式布袋除尘系统进行处理后排放
		固废	一般固废	2286.6t/a	沉淀池沉渣和剩余混凝土回用于生产； 污水处理污泥（主要为水泥渣）出售；

					生活垃圾由环卫部门统一处理
20	中民筑友科技集团有限公司	废水	SS、COD、氨氮等	960 m ³ /a	清洗废水、冲洗水经隔油+沉淀处理后进行回用； 初期雨水经隔油沉淀后回用于厂区绿化带用水； 生活废水经化粪池预处理后经经开区污水管网进入松木污水处理厂进行处理
		废气	粉尘	/	输送、计量、投料及交办分厂经布袋除尘后排放； 水泥筒仓呼吸孔和仓底分厂经布袋除尘处理后经 15m 排气筒排放；
		固废	一般固废	461.657t/a	模具废弃料、布袋除尘器收集的粉尘、沉淀池间等回用于混凝土生产线； 生活垃圾等一般固废交由环卫部门进行处理； 废机油、废脱模剂等危废交由资质单位进行处理
			危险固废	0.3t/a	
21	湖南鑫威门业有限公司	废水	pH、SS、COD、氨氮	/	无生产工艺废水产生； 经二级沉淀处理后的清洗废水、冲洗水与经化粪池预处理后的生活污水经经开区污水管网进入松木污水处理厂进行处理
		废气	粉尘	/	焊接烟气经焊接烟气净化装置净化后排放； 油烟废气经过油烟净化机处理后经 15m 排气筒排放
		固废	一般固废	/	生活垃圾交由环卫部门进行收集处理； 废金属边角料外售
22	湖南超声人防设备有限公司	废水	pH、SS、COD、氨氮	427.2 m ³ /a	食堂含油污水经隔油处理后与生活污水进入化粪池进行预处理，处理后的污水经经开区污水管网进入松木污水处理厂进行处理
		废气	粉尘、有机废气等	/	打磨粉尘、切割粉尘、焊接烟尘经动力风机进行收集处理后经屋顶排气筒排放； 油烟废气经油烟净化装置处理后排放
		固废	一般固废	12.315t/a	危险固废分类收集暂存于危废暂存间，交由资质单位进行处理； 焊渣、钢屑出售综合利用； 生活垃圾交由环卫部门进行处理
			危险固废	0.345t/a	
23	湖南开磷雁峰塔涂料有限公司	废水	COD、SS、石油类、氨氮	43718.4m ³ /a	酯化废水经收集后用焚烧炉处理； 机泵冷却水与车间地面冲洗废水经隔油池处理达标后排入经开区污水管网进入松木污水处理厂进行处理； 生活污水经化粪池预处理后进入经开区污水管网，最终进入松木污水处理厂进行处理
		废气	甲苯、二甲苯、粉尘等	14500 m ³ /h	热炼车间有机废气通过“喷淋+催化氧化+活性炭吸附”处理后经 25m 排气筒排放； 色漆车间加料含尘废气采用集气罩强制抽排风至废气净化系统，经布袋除尘后无组织排放； 色漆车间工艺尾气经活性炭吸附处理后经 25m 排气筒排放； 燃气锅炉烟气通过 18m 排气筒排放；

					焚烧炉烟气通过 16m 排气筒排放
		固废	一般固废	11.25t/a	过滤渣、设备清洗废液、废活性炭、布袋收尘灰、废导热油、废劳保用品等危险废物委托有资质单位进行处理； 布袋收尘灰回用； 废包装材料由厂家进行回收或委托资质单位进行处理； 生活垃圾交由环卫部门进行处理
			危险固废	8t/a	
24	湖南中航 紧固系统 有限公司	废水	石油类、SS、 COD	50820 m³/a	车间地面含油废水经隔油处理后与经化粪池简单处理后的生活污水一起排入经开区污水管网，进入松木污水处理厂进行处理
		废气	非甲烷总烃、油 烟	695m³/h	有机废气经集气罩收集后送至活性炭吸附塔进行处理，处理后的废气经 20m 排气筒排放；食堂油烟废气经静电油烟净化装置处理后高空排放
		固废	一般固废	320t/a	金属废料、废活性炭由厂家进行回收处理； 废油重复利用，废油渣过滤后交给电镀中心处理； 生活垃圾交由环卫部门进行处理
			危险固废	124t/a	
25	湖南中航 电镀中心 有限公司	废水	重金属离子、 COD、SS 等	45000 m³/a	含铬废水经车间专用的还原、混凝、絮凝、沉淀后进入厂区污水处理站清水池； 含镍废水、含锌废水经各自车间专用的氧化破络、混凝、絮凝、沉淀后进入厂区污水处理站清水池； 前处理废水经专用的三级油水分离隔油、微电解、氧化、还原、混凝、絮凝、沉淀后与经专用的混凝、絮凝、沉淀后的混排废水一并进入厂区污水处理站（工艺为水解酸化+厌氧+缺氧+好氧+MBR 膜）处理后进入取水处理站清水池； 清水池废水通过总排口排入园区污水管网，再进入松木污水处理厂处理达标后排入湘江； 生活污水经化粪池预处理后经经开区污水管网进松木污水处理厂进行处理
		废气	盐酸雾、铬酸 雾、粉尘等	/	碱锌电镀生产线、磷化氧化生产线产生的盐酸雾、碱性废气采用集气罩+二级碱液喷淋处理后经 25m 排气筒排放； 电镀镍、铬生产线产生的盐酸雾、碱性废气用集气罩+二级碱液喷淋处理后经 25m 排气筒排放； 电镀镍、铬生产线产生的铬酸雾废气采用集气罩+二级碱液吸收处理后经 25m 排气筒排放； 达克罗车间抛丸粉尘经布袋除尘处理后经 15m 排气筒排放（共 4 个）
		固废	一般固废	25t/a	抛丸机除尘粉尘外卖综合利用； 生活垃圾交由环卫部门进行处理； 电镀槽渣、除锈槽渣、钝化槽渣、废水处理污泥、废化学品包装袋（桶）等危险废物
			危险固废	24.14t/a	

					送由有资质单位处理； 倒槽废液经回收重金属后如厂区电镀废水处理系统处理； 废油送湖南中航紧固系统公司回收废油设施回收； 废离子交换树脂由生产厂家回收利用
26	衡阳市虹腾建材实业有限公司	废水	COD、SS、BOD ₅ 、氨氮	/	生活污水经化粪池预处理后经经开区污水管网进入松木污水处理厂进行处理
		废气	粉尘	/	粉尘经集气罩收集后高空排放； 食堂油烟经集气罩收集后经油烟净化器处理后达标排放
		固废	一般固废	/	生活垃圾交由环卫部门进行处理
27	衡阳市金化高压容器有限公司	废水	COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N	55102 m ³ /a	地面冲洗废水、清洁废水经箱式压滤机处理后经经开区污水管网进入松木污水处理厂进行处理； 生活污水经化粪池预处理后经经开区污水管网进入松木污水处理厂进行处理
		废气	粉尘、油烟、有机废气	/	油烟经油烟净化器处理后经排烟竖井引至屋顶排放； 抛丸粉尘经集气罩+布袋除尘处理后经 15m 高排气筒排放； 喷漆废气经集气罩+水帘+活性炭吸附处理后经 15m 排气筒排放
		固废	一般固废	1141.376t/a	粉尘经收集后外售给衡阳钢管厂；
			危险固废	2.7t/a	油漆渣、废酒精、铅、铬、镉混合废液、汞、砷混合废液、二硫化碳、三氯甲烷、四氯化碳、正丁醇混合废液等危险固废暂存于危废暂存间，达到一定数量后交由资质单位进行处理； 生活垃圾交由环卫部门进行处理
28	湖南湘硕化工有限公司	废水	COD、pH、氨氮、SS	11758t/a	硫代卡巴肼、亚硝基二苯胺和硫酸肼母液蒸馏脱水产生的冷凝废水、硫化碱工序母液浓缩蒸发冷凝水经酸碱中和处理后经园区污水管网送松木污水处理厂处理； 锅炉软化水处理产生的浓水经酸碱中和处理后排入雨水管网； 车间保洁废水经中和、鸟粪石沉淀处理后经园区污水管网送松木污水处理厂处理； 生活污水经化粪池处理后经污水管网进入松木污水处理厂
		废气	粉尘、VOC _s 、硫化氢、SO ₂ 、NO _x 、烟尘	/	三氮唑钾盐/钠盐产品干燥及筛分产生的含尘废气经旋风除尘+布袋除尘净化处理后由 15m 高排气筒排放； 吩噻嗪产品粉碎产生的含尘废气经旋风除尘+布袋除尘净化处理后由 15m 高排气筒排放； 甲酸工序酸化釜含酸废气及受槽废气经四级水吸收塔处理后由 20m 高排气筒排放； 三氮唑成盐釜尾气、氨水分离系统尾气、氨水配置系统尾气等含氨废气经甲酸吸收、水吸收后经 20m 排气筒排放；

					硫化碱工序硫化氢尾气经碱液吸收塔处理后由 25m 排气筒排放； 天然气锅炉烟气经由 8m 排气筒排放； 食堂油烟废气净化处理后通过专用排气筒至屋顶高空排放
		固废	一般固废	28.8t/a	生活垃圾交由环卫部门进行处理
			危险固废	298.53t/a	厂区污水处理产生的沉淀渣、N-亚硝基二苯胺车间蒸馏废液等交由有资质单位处置； 废弃包装材料由厂家回收处理
29	衡阳凌云特种材料有限公司	废水	COD、SS、动植物油	/	硫酸钡反应废水经中和处理后和地面清洗水排入厂区沉淀池，经处理后排入松木污水处理厂处理； 反应釜冷却水循环使用； 涂料制备反应废水用桶集中收集，蒸馏回收其醇类物质； 生活污水（食堂废水经隔油）经化粪池处理后进入松木污水处理厂处理
		废气	硫酸雾、粉尘	/	涂料浸涂废气采用光解处理后经 15m 排气筒排放； 硫酸钡破碎含尘废气采用布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放； 硫酸雾废气采用集气罩收集+碱液吸收处理后经 15m 排气筒排放；
		固废	一般固废	41t/a	生活垃圾交由环卫人员清运；
			危险固废	2.4t/a	原料包装桶收集于仓库，出售给废品站； 废危险化学品包装袋由厂家进行回收利用
30	衡阳市鑫晟新能源有限公司	废水	COD、SS、氨氮	3200 m ³ /a	拖地废水、离子交换树脂再生废水经中和+沉淀处理后回用于地面拖地； 生活污水经化粪池预处理后进入经开区污水管网，最终进入松木污水处理厂进行处理
		废气	有机废气	/	涂布工序烘干废气经活性炭吸附后经 20m 排气筒排放； 电解液废气经活性炭吸附后经 20m 排气筒排放； 配料粉尘经集气罩+布袋除尘后返回配料工序
		固废	一般固废	40.285t/a	生活垃圾交由环卫人员清运；
			危险固废	45.9t/a	废铜箔、废铝箔、废隔膜、废极耳等一般固废收集后外售； 废抹布、废手套、废电池、废包装材料、废活性炭、NMP 冷凝回收液、废离子交换树脂、配料车间地面废渣等危险固废交由资质单位进行处理
31	衡阳瑞达电源有限公司	废水	pH、SS、COD、铅、酸	29170m ³ /a	涂膏、化成工序和设备冲洗、地面冲洗等生产废水经厂区污水处理站处理达标后排入园区污水管网，进入松木污水处理厂进行处理，厂区污水处理站采用“隔油沉淀+混凝沉淀+砂滤”工艺； 生活污水经化粪池预处理后进入经开区污水管网，最终经松木污水处理厂处理达标后排至湘江；
		废气	铅尘、硫酸雾	/	铅尘采用一级布袋除尘+一级水喷淋处理方法处理后经 18m 排气筒排放（共 5 个）；

					硫酸雾采用物理捕捉+碱液吸收的逆流洗涤方法处理后经 15m 排气筒排放
		固废	一般固废	80t/a	对于铅渣、铅泥、铅膏、铅尘、废水处理站污泥、废弃劳保用品等危险废物，公司采用统一收集后委托资质单位进行处理；废酸由供应商进行回收处置；生活垃圾交由环卫部门进行处理
			危险废物	293.29t/a	
32	衡阳瑞科电源有限公司	废水	pH、COD、SS、氨氮	1656 m³/a	洗手废水、地面冲洗废水经三级过滤后排至清水池循环利用；生活污水化粪池处理后经经开区污水管网进入松木污水处理厂进行处理
		废气	铅烟、铅尘、硫酸雾	14400000 m³/a	焊接烟气及包极组、装壳过程中产生的铅尘经吸尘罩+HKE 铅烟净化处理装置+活性炭进行处理后经 25m 排气筒排放；硫酸雾采用酸雾收集中和装置进行处理后外排
		固废	一般固废	2.5t/a	生活垃圾交由环卫部门进行处理；
			危险固废	5.605t/a	铅尘、废活性炭、铅渣、废电池、废劳保用品等危险固废暂存于危废暂存库中进行存储，达到一定数量后交由资质单位进行处理；离子交换树脂返回厂家进行处理
33	电科电源（深圳）有限公司	废水	COD、SS、氨氮	52830 m³/a	生产废水进行沉淀处理后循环使用；生活污水经化粪池预处理后进入经开区污水管网入松木污水处理厂进行处理
		废气	镍尘、镉尘	19001 m³/h	正极清粉产生的镍尘采用集气管道+布袋除尘处理后经 15m 排气筒排放；负极清粉产生的镉尘采用集气管道+水浴除尘处理后经 15m 排气筒排放
		固废	一般固废	330t/a	正极清粉废气布袋收尘返回生产线重复利用；
			危险固废	42.548t/a	镍材料桶、镉材料包装袋、职工防护受体、废水处理池污泥及水浴除尘沉渣等危险固废委托资质单位进行处理；生活垃圾交由环卫部门进行处理
34	衡阳市天然气有限公司	废水	COD、SS、氨氮	548 m³/a	不产生工艺废水；食堂废水经隔油池处理后与生活污水合流经化粪池处理，处理后的废水经经开区污水管网进入松木污水处理厂进行处理
		废气	甲烷、油烟	/	放空废气在放空管处进行燃烧；油烟废气经油烟净化器处理后经屋顶排放
		固废	一般固废	7.001t/a	清管产生的废渣送专业回收单位回收处理；生活垃圾交由环卫部门进行处理
35	衡阳理昂生物质发电有限公司	废水	SS、COD、氨氮	616 m³/a	锅炉排污水、化学水处理系统排水收集后回用于干灰调湿、地面冲洗和绿化；地面冲洗水经油水分离器处理后进入经开区污水管网，最终进入松木污水处理厂进行处理；生活废水经化粪池预处理后进入经开区污水管网，最终进入松木污水处理厂进行处理

		废气	粉尘、二氧化硫	/	锅炉废气采用脉冲布袋除尘进行处理，处理后经 80m 排气筒排放； 食堂油烟经净化处理后经排气筒排放
		固废	一般固废	21t/a	生活垃圾交由环卫部门进行处理； 飞灰、底渣全部外售综合利用
			危险固废	/	
36	衡阳恒荣高纯半导体材料有限公司	废水	/	/	循环冷却系统排污水和高纯水制备产生的反渗透浓水进入雨水系统； 工艺废水进入恒光污水处理站
		废气	/	/	工艺废气采用喷淋（水为吸收液）+二级逆流吸收处理后经 25m 排气筒排放
		固废	一般固废	469.73t/a	稀盐酸交由建滔进行回收； 二氧化锆废渣进行蒸发浓缩回用于氯化工序； 生活垃圾交由环卫部门进行处理
37	湖南鸿胜物流有限公司	废水	SS、COD、氨氮	/	生活污水经化粪池预处理后经经开区污水管网进入松木污水处理厂进行处理
		废气	汽车尾气	/	不进行处理，直接排至大气中
		固废	一般固废	/	生活垃圾交由环卫部门进行处理
38	衡阳市大源投资置业有限公司(雁城物流)	废水	SS、COD、氨氮	/	生活污水经化粪池预处理后进入 107 国道市政污水管网
		废气	汽车尾气	/	不进行处理，直接排至大气中
		固废	一般固废	/	生活垃圾交由环卫部门进行处理
39	衡阳市盛泰物流有限公司	废水	SS、COD、氨氮	/	生活污水经化粪池预处理后经经开区污水管网进入松木污水处理厂进行处理
		废气	汽车尾气	/	不进行处理，直接排至大气中
		固废	一般固废	/	生活垃圾交由环卫部门进行处理
40	衡阳市诺顿焊材有限公司	废水	SS、COD、石油类	720 m ³ /a	酸洗、碱洗及清洗产生的废水经中和、絮凝沉淀、过滤后回用； 经沉淀预处理的保洁废水与经隔油预处理的生活污水进入化粪池进行处理，处理后的污水经经开区污水管网进入松木污水处理厂进行处理
		废气	硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物、油烟	/	硫酸雾经水喷淋处理装置处理后经 15m 排气筒排放； 食堂油烟经油烟净化器处理后排放
		固废	一般固废	35.4t/a	废边角料、铁灰等外售综合利用； 生活垃圾交由环卫部门进行处理； 镀铜泥、污泥、废抛光油等危废进行分类收集达到一定数量后委托资质单位进行处理
			危险固废	0.3t/a	
41	衡阳市壹	废水	SS、COD、氨氮	/	生活污水经化粪池预处理后经经开区污水管网进入松木污水处理厂进行处理

	帆纸业有限公司	废气	粉尘	/	不进行处理，直排至室内
		固废	一般固废	/	生活垃圾交由环卫部门进行处理
42	衡阳市嘉励运动器材有限公司	废水	COD、SS、氨氮、石油类	13939.6 m³/a	生产废水、车间地面冲洗水经厂区污水处理站（采用隔油+絮凝沉淀处理工艺）进行处理后排入经开区污水管网，进入松木污水处理厂进行处理； 生活污水经化粪池预处理后汇入总排口进入经开区污水管网，经松木污水处理厂处理达标后排入湘江
		废气	VOC、氟化物、粉尘、颗粒物	/	酸性废气经集气罩+碱洗塔处理后高空排放； 油漆废气经排风管道收集后经活性炭吸附后排放
		固废	一般固废	116.6t/a	生活垃圾交由环卫部门进行处理； 废坯壳、废合金料等一般固废外售
			危险固废	5.01t/a	危化品包装袋由生产厂家进行回收； 除蜡、除油废液、脱模废液、废酸液、废活性炭等其他危险废物交由资质单位进行处理
43	衡阳市优艺美雅松木水务有限责任公司	废水	COD、SS、氨氮	/	反冲洗废水及沉淀池废水经沉淀后回用； 生活污水经化粪池预处理后由环卫部门上门运出厂区处理。
		废气	/	/	/
		固废	一般固废	495t/a	生活垃圾交由环卫部门进行处理； 沉淀池污泥、脱水泥饼等与生活垃圾一并处理
44	衡阳市松木污水处理厂	废水	COD、SS、氨氮、石油类	10000m³/d	污水采用格栅+絮凝沉淀+水解酸化+A/O 生化+二次沉淀+混凝+气浮+接触消毒处理工艺处理后经总排口排至湘江
		废气	硫化氢、氨气	/	/
		固废	一般固废	5.5t/a	污泥暂存于危废暂存间内，达到一定数量后委托资质单位进行处理；
			危险固废	650t/a	生活垃圾交由环卫部门进行处理
45	湖南兆瑞华展再生资源回收有限公司	废水	COD、氨氮、SS、Pb	290.88t/a	厂区地面清洁拖洗废水：经沉淀池沉淀后收集至吨桶内（耐酸、防渗）与沉淀渣一起定期送至有资质单位处理，不外排； 生活污水经化粪池处理后进入城市污水管网送至松木污水处理厂处理达标后排放
		废气	颗粒物、硫酸雾	少量	车间废气经抽风系统外排； 食堂油烟废气经油烟净化设施处理后由专用烟道至屋顶后高空排放
		固废	一般固废	0.75t/a	生活垃圾交由环卫部门进行处理
			危险固废	0.45t/a	废旧个体防护装备、废拖把、废抹布、废铅酸蓄电池泄漏液、厂区地面清洁废水沉渣等由带盖专用桶收集暂存后交由有资质单位进行处理

46	衡阳市佳众再生资源有限责任公司	废水	COD、氨氮、SS	294.4t/a	厂区地面清洁拖洗废水：经沉淀池沉淀后收集至吨桶内（耐酸、防渗）与沉淀渣一起定期送至有资质单位处理，不外排； 生活污水经化粪池处理后进入城市污水管网送至松木污水处理厂处理达标后排放
		废气	颗粒物、硫酸雾	少量	车间废气经活性炭净化后外排； 食堂油烟废气经油烟净化设施处理后由专用烟道至屋顶后高空排放
		固废	一般固废	1.08t/a	生活垃圾交由环卫部门进行处理
			危险固废	0.515t/a	废旧个体防护装备、废拖把、废抹布、废铅酸蓄电池泄漏液、废防酸滤铅网等由带盖专用桶收集暂存后交由有资质单位进行处理
47	衡阳鸿宇化工有限责任公司	废水	pH、SS、ClO ⁻ 、Al ³⁺ 、Cl ⁻ 、COD、氨氮	5252t/a	碱洗塔洗涤水经调 pH-沉淀-澄清处理后循环利用，不外排； 地坪清洁水及初期雨水经厂区污水处理站内用液碱调 pH-沉淀-澄清处理后用于配置碱洗塔洗涤水，多余的废水送建滔化工中水循环处理站处理； 生活污水经厂区化粪池预处理后，送建滔化工中水循环处理站处理
		废气	氯气	45.7t/a	氯化反应炉废气经二级碱洗塔处理后经 25m 排气筒排放
		固废	一般固废	308.8t/a	氧化铝渣、碱洗塔洗涤水沉淀渣外售综合利用； 生活垃圾交由环卫部门进行处理
			危险固废	20t/a	废碱液、无水三氯化铝包装袋收集后交由有资质单位处置
48	湖南捷瑞化工有限公司	废水	甲醇、二氯苯、醋酸、对苯二酚、HCl、SS、COD、氨氮	9190t/a	甲醇再生废水、反应釜清洗水经厂区隔油沉淀池处理分离出二氯苯后，汇入建滔化工双氧水污水处理站处理； 车间地面冲洗水汇入建滔化工双氧水污水处理站处理； 抽真空废水排入中和池中和后汇入建滔化工双氧水装置污水处理站处理； 初期雨水经沉淀后汇入园区雨水管网； 生活污水经化粪池处理后排入建滔中水循环水处理站处理
		废气	HCl、Cl ₂ 、醋酸、粉尘、油烟	/	反应挥发尾气采用“二级水洗+二级碱洗”处理后通过 25m 高排气筒排放； 干燥粉尘经布袋收尘后通过 15m 高排气筒排放； 食堂油烟废气净化处理后通过专用排气筒至屋顶高空排放
		固废	一般固废	6.75t/a	生活垃圾交由环卫部门进行处理
			危险固废	3t/a	废包装袋、废机油、废手套等收集后交由有资质单位处理
49	湖南宝康医药有限公司	废水	COD、氨氮	1314t/a	生活污水经化粪池处理后，经园区污水管网排入松木污水处理厂处理
		废气	油烟	/	食堂油烟废气净化处理后通过专用排气筒至屋顶高空排放
		固废	一般固废	8.76t/a	生活垃圾交由环卫部门进行处理
50	湖南新华	废水	COD、氨氮	462.95t/a	软水站排水回用于产品复配；

	阳建材有限公司				生活污水经化粪池、沉淀池预处理后经污水管网进入松木污水处理厂
		废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x		燃油锅炉（仅冬季使用）废气经 8m 高排气筒排放；
		固废	一般固废		聚醚、维生素 C、葡萄糖酸钠等废弃包装材料收集后外售； 巯基丙酸等废弃包装桶由供应商回收处置； 生活垃圾交由环卫部门进行处理
51	衡阳市群立新科机械有限公司	废水	石油类、SS、COD、氨氮		清洗废水、脱模废水等经隔油+混凝沉淀处理后回用； 生活污水经化粪池、沉淀池预处理后经污水管网进入松木污水处理厂
		废气	油烟		食堂油烟废气净化处理后通过专用排气筒至屋顶高空排放
		固废	一般固废	60t/a	金属边角料经收集后外售； 生活垃圾交由环卫部门进行处理
			危险废物	5t/a	废液压油、废机油、污水处理污泥等危险废物交由有资质单位处理
52	湖南春晓明珠门窗有限公司	废水	COD、氨氮、SS	10058.4t/a	清洗废水经二级沉淀池处理后，再经园区污水管网排入松木污水处理厂处理； 磨边冲洗水经静置沉淀后循环利用不外排； 生活污水经化粪池处理后，经园区污水管网排入松木污水处理厂处理
		废气	VOCs、油烟		打胶机、涂丁基胶等工序会产生有机废气经气楼排放； 食堂油烟废气净化处理后通过专用排气筒至屋顶高空排放
		固废	一般固废	428.45t/a	玻璃边角料、铝材边角料、金属粉尘等收集后外卖； 残留焊丝收集后回用； 生活垃圾、玻璃泥、清洗废水沉淀渣交由环卫部门进行处理
53	衡阳市金源开发建设投资有限公司(金兰砂场)	废水	SS、COD、氨氮	4504t/a	地面、车辆、道路冲洗废水、初期雨水经初期雨水池沉淀后回用于生产； 生活污水经化粪池处理后，经园区污水管网排入松木污水处理厂处理
		废气	粉尘、油烟		振动筛分产生粉尘通过喷淋降尘措施； 油烟废气净化处理后通过专用排气筒至屋顶高空排放
		固废	一般固废	2003t/a	废水处理设施沉淀渣定期清捞； 废弃设备零部件收集后送废品回收站回收利用； 生活垃圾交由环卫部门进行处理
			危险固废	0.01t/a	废润滑油送衡阳市危险废物处置中心
54	衡阳市晋宏精细化工有限公司	废水	氰、Pb、Ag、SS、COD、氨氮	3570t/a	氰化亚金钾生产废水经厂区自建污水处理管道进入含氰废水处理站处理； 车间地面清洗废水经收集后进入含氰废水处理站处理； 员工生产洗手水，工服清洗水经过管道收集至回用桶后进入含氰废水处理站处理；

	司				纯水制备所产生的浓排水进入含氰废水处理站处理； 含氰废水处理站处理达标后废水回用于生产； 生活废水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入松木污水处理厂处理，处理达标后排入湘江。
		废气	氰、烟尘	/	电解含氰废气先通过冷却系统进行冷却，冷却后的废气采用两级喷淋（焦亚硫酸钠+双氧水）+锌丝吸金法处理，最后经过气水分离，经由 30m 排气筒外排； 烘干废气经管道收集抽到含氰废气处理塔中处理后通过两级喷淋（焦亚硫酸钠+双氧水）+锌丝吸金法处理 30m 排气筒外排； 再生金粉中频熔炉烟尘通过负压收集抽至综合废气吸收塔通过双氧水喷淋处理后通过 28m 排气筒外排
		固废	一般固废	4.8t/a	废反渗透膜由厂家回收处置； 废包装材料及生活垃圾交由环卫部门进行处理
55	衡阳市利美电瓶车制造有限公司	废水	SS、COD、氨氮	18t/d	生活废水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入松木污水处理厂处理，处理达标后排入湘江。
		废气	VOCs	1500m³/h	采用集气罩收集后水淋处理外排
		固废	一般固废		生活垃圾交由环卫部门进行处理
56	松木港一期	废水	石油类、SS、COD、氨氮	11788.95t/a	船舶含油废水收集后有条件的码头接收并处理；船舶生活污水经船舶生活污水处理装置处理后交由有接收条件的码头接收处理； 地面冲洗废水经管沟收集后纳入松木污水处理厂处理； 机械冲洗、修理含油废水经隔油沉淀后进入园区污水管网，最终进入松木污水处理厂处理；生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，送至松木污水处理厂处理
		废气	一氧化碳、氮氧化物		车辆及船舶排放尾气呈无组织排放
		固废	一般固废	100t/a	生活垃圾交由环卫部门进行处理；
			危险固废	3.6t/a	废油交由有资质单位处理
57	衡阳市锦轩化工有限公司	废水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、氟化物	421.2m³/a	生产区清洗水和初期雨水集中收集后经厂内污水站预处理后通过污水管网排至松木污水处理厂，厂区污水处理站处理工艺为“气提+沉淀”； 生活污水经厂区化粪池处理后，汇入经开区污水管网，最终进入松木污水处理厂处理达标后外排湘江
		废气	颗粒物	/	干燥环节产生的粉尘先经旋风除尘器一次处理；粉碎环节产生的粉尘先经布袋除尘器一次处理后，然后两股粉尘集中收集进入湿式除尘器内统一再经过二次除尘处理达标后，通过 20m 高的排气筒外排

		固废	一般固废	28.765t/a	生活垃圾交由环卫部门进行处理； 粉尘尘渣回用于生产
			危险固废	8t/a	委托有相应危废资质的单位回收处置
58	衡阳恒缘新材料科技股份有限公司	废水	COD、氨氮、石油类、SS、挥发酚	47574t/a	酯化反应生成水等工艺废水经收集暂存后委托有资质单位处理； 车间地面冲洗废水、机泵冷却水排水经沉砂、隔油池处理达标后通过市政管网送至松木污水处理厂处理； 机加工废水经沉淀处理后循环回用； 生活废水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入松木污水处理厂处理，处理达标后排入湘江。
		废气	粉尘、甲醇、甲苯、二甲苯、甲醛、非甲烷总体	/	成型件加工车间含尘废气经布袋收尘后经 15m 排气筒排放； 层压车间、油漆树脂车间工艺废气、云母管棒车间废气等经蓄热焚烧炉焚烧后经 15m 高排气筒排放
		固废	一般固废	394t/a	废水沉淀渣、布袋收尘灰、机加工废渣等收集后送生活垃圾填埋场处理； 废包装材料由厂家回收； 生活垃圾交由环卫部门进行处理
			危险固废	123.399t/a	过滤渣、废导热油、废劳保用品、酯化反应废水经收集后送有资质单位处理
59	衡阳力赛储能有限公司	废水	COD、P、Li、氨氮、SS	1726.35t/a	电池清洗废水经厂区污水处理站（调节 pH 值+一级氧化处理+二级强氧化处理+絮凝沉淀）处理后排入松木污水处理厂处理； 生活废水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入松木污水处理厂处理，处理达标后排入湘江
		废气	VOCs	/	涂布烘干废气经转轮吸附系统吸收后部分返回涂布工序，部分通过 15m 高排气筒排放； 电解液废气经转轮吸附系统吸收后通过 15m 高排气筒排放；
		固废	一般固废	43.675t/a	废包装材料、正负极板下角料、废极耳、废铜箔等外售综合利用； 生活垃圾交由环卫部门进行处理
			危险固废	952.6t/a	污泥委托有资质单位处理； NMP 冷凝回收液送生产厂家回收处理
60	湖南大合新材料有限公司	废水	SS、COD、石油类、硫化物、氨氮	30967t/a	酯化冷凝废水、环合废水、精制废水、洗涤塔废水、CS ₂ 储罐水封废水、设备及地面冲洗水等生产废水及初期雨水收集后经硫酸亚铁沉淀+芬顿反应+MVR 蒸发+生化处理后部分回用，其余排至园区污水处理厂处理； 生活废水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入松木污水处理厂处理，处理达标后排入湘江
		废气	二 氧 化 硫 、	/	酯化反应尾气、环合釜尾气和半胱胺盐酸盐减压精馏尾气经引风机引至洗涤塔经一级

			VOC _s 、粉尘、氯化氢、NH ₃		碱洗+一级水洗后，由 20 米排气筒外排； 水解尾气送水降膜吸收塔+填料塔回收氯化氢后送硫化氢焚烧炉尾气送至湖南恒光化工有限公司硫酸制酸系统经“二转二吸工艺”生产硫酸； 元明粉离心干燥器自带旋风除尘和布袋除尘器处理后由 17 米排气筒外排
		固废	一般固废	689t/a	废水处理站污泥经脱水后送至垃圾填埋场填埋、粉尘外售、废旧包装袋/桶返回厂家利用；生活垃圾交由环卫部门处理
			危险固废	3.236t/a	交由资质单位处理
61	湖南丰联精细化工有限公司	废水	pH、COD、SS、硫化物、硫酸盐、石油类、氨氮	28226.55t/a	酯化生产废水、环合废水、精制废水、洗涤塔废水、CS ₂ 储罐水封废水、设备及地面冲洗废水等经厂区污水处理站处理后排至松木污水处理厂处理； 生活废水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入松木污水处理厂处理，处理达标后排入湘江
		废气	硫化氢、氯化氢、硫化碳、氨、VOC _s	/	元明粉干燥废气经旋风除尘+布袋除尘后由 17m 排气筒外排； 水解釜尾气经降膜吸收塔+填料塔回收氯化氢后，送硫化氢焚烧炉焚烧，焚烧尾气送湖南恒光化工有限公司制酸系统回用； 酯化反应尾气、环合釜尾气、精馏尾气经洗涤塔碱洗后由 20m 排气筒排放
		固废	一般固废	702.2t/a	污水处理站污泥脱水后送垃圾填埋场填埋处理； 收尘器粉尘经收集后外售处理； 废包装材料返回厂家利用； 生活垃圾交由环卫部门进行处理
			危险固废	3.2t/a	外委有资质单位处理
62	湖南潇峰化工科技有限公司	废水	COD、氨氮、SS	280t/a	地面冲洗废水经沉淀隔油池处理后进入松木污水处理厂；生活污水经化粪池预处理后进入松木污水处理厂；
		废气	VOC _s	/	聚合有机废气经活性炭吸附+光催化氧化设施处理后经 15m 排气筒外排；
		固废	一般固废	4.6t/a	生活垃圾及废旧包装袋交由环卫部门进行处理
			危险固废	14.6t/a	滤渣、沉淀池沉渣、废导热油、废活性炭交由有资质单位处理
63	衡阳金新莱孚新材料有限公司	废水	pH、F ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、NH ₄ ⁺ 、COD	74400t/a	淋洗塔冷凝废水及清水洗淋废水回用于钽铌矿分解；碱洗淋洗废水进入厂区污水处理站加石灰沉淀处理后排入园区污水管网进松木污水处理厂处理； 矿萃车间含氟废水 80%回用于钽铌矿分解，20%排入废水处理站加石灰浆后隔油沉淀处理后排入松木污水处理厂处理； 含氨废水经过加石灰浆调 pH 值并且沉淀 SO ₄ ²⁻ 、F ⁻ ，再通过蒸气进行三级吹脱脱氨、鸟粪石沉淀、石灰乳和聚合硫酸铝沉淀法处理后排入松木污水处理厂处理； 阴阳离子交换废水经中和处理后排入松木污水处理厂处理；

64	衡阳市铨昱锌品有限公司				厂区车间清洁废水及初期雨水与含氨废水调节后，采用鸟粪石沉淀、石灰乳和聚合硫酸铝沉淀法处理，而后排入松木污水处理厂处理； 生活污水经化粪池处理后，经园区污水管网排入松木污水处理厂处理
		废气	SO ₂ 、NO _x 、HF、硫酸雾、油烟	/	燃气锅炉废气通过 15m 排气筒排放； 磨矿粉尘经过布袋除尘器处理后，通过 15m 高排气筒排放； 分解过程中产生 HF、硫酸雾的酸性废气经过冷凝、二级清水淋洗塔、二级碱洗淋洗塔淋洗后经过 15m 排气筒排放； 油烟废气净化处理后通过专用排气筒至屋顶高空排放
		固废	一般固废	236.7t/a	脱氨废水沉淀渣外售做肥料综合利用； 废离子交换树脂返回生产厂家处理； 生活垃圾交由环卫部门进行处理
			危险固废（低放射性）	3070t/a	矿萃分解滤渣、中和沉渣等送湖南省放射性废物库
		废水	SS、Pb、As、pH、硫酸铵、硫酸钠、COD、氨氮	49.532 万 t/a	回转窑冲渣水经循环水池沉淀后循环使用； 布袋清洗废水经中和沉淀后循环使用； 软化系统废水回用于回转窑冲渣； 沉锌后液及碱式碳酸锌洗水外运至衡阳市建衡实业有限公司生产硫酸铝铵； 地面及设备清洗废水经中和沉淀后回用于回转窑冲渣； 碱液喷淋废水及酸雾吸收废水循环使用不外排； 原料及废渣堆放渗滤液用于瓦斯灰湿润； 生活废水经化粪池预处理后排入园区污水管网，进入松木污水处理厂处理，处理达标后排入湘江
		废气	烟 尘 、 SO ₂ 、 NO _x 、Pb、As、Cd、硫酸雾、砷化氢、氨		回转窑炉烟气通过“余热锅炉+烟道冷却+布袋收尘+碱液喷淋+水喷淋”后由 30m 烟囱排放；回转窑卫生收尘废气经布袋收尘后由 30m 高烟囱排放； 浸出酸雾、砷化氢废气经碱液吸收后由 15m 高排气筒排放； 闪蒸干燥废气经旋风除尘+布袋收尘+水膜除尘后由 20m 排气筒排放； 煅烧窑炉废气经布袋收尘+水膜除尘后由 20m 排气筒排放； 煤气燃烧废气经水膜除尘后由 20m 排气筒排放
		固废	一般固废	48432t/a	回转窑水淬渣外售处理； 煤气发生炉渣、脱硫渣外售处理； 生活垃圾交由环卫部门进行处理
			危险固废	8762.89t/a	回转窑重力收尘灰、铁渣及废水处理污泥返回回转窑配料；干燥煅烧收尘灰返闪蒸干

					烘干机；原料包装袋经清洗后循环使用； 浸出铅渣、铜镉渣出售给有资质单位处理；
65	湖南鸿业 变压器有 限公司	废水	COD、BOD ₅ 、 氨氮	1183.5t/a	生活污水经化粪池处理后排入松木污水处理厂处理
		废气	油烟	/	烘干废气主要为水蒸气，经烟道有组织排放 食堂油烟经油烟净化器进行净化后引至食堂楼顶排放。
		固废	一般固废	12.3t/a	废变压器油、废油渣等有资质单位处理；
			危险固废	3.2t/a	硅钢片剪切边角料、绝缘板材边角料等由生产厂家回收； 废包装材料作为废品出售； 生活垃圾经收集后由环卫部门处理。
66	衡阳三祥 特变电力 有限公司	废水	COD、BOD ₅ 、 氨氮	400t/a	生活污水经化粪池处理后排入松木污水处理厂处理
		废气	油烟	/	烘干废气主要为水蒸气，经烟道有组织排放； 食堂油烟经油烟净化器进行净化后引至食堂楼顶排放
		固废	一般固废	2.69t/a	废绝缘纸板边角料由生产厂家回收；废包装材料作为废品外售；
			危险固废	0.6t/a	废变压器油、废变压器油渣交由有资质单位处置； 生活垃圾收集后交由当地环卫部门处理
67	衡阳市华 宜光电科 技有限公 司	废水	COD、BOD ₅ 、 SS、氨氮	500t/a	车间地面清洗废水及生活污水经化粪池处理后排入松木污水处理厂处理。
		废气	油烟	/	食堂油烟经油烟净化器进行净化后引至食堂楼顶排放。
		固废	一般固废	4.5t/a	废乳化液由资质单位处理；
			危险固废	20kg/a	残次品由厂家回收处理；金属屑外售金属回收公司； 生活垃圾收集后交由当地环卫部门处理。
68	衡阳市大 成洗涤科 技有限责 任公司	废水	COD、BOD ₅ 、 SS、氨氮、阴离 子表面活性剂	5841t/a	布草清洗废水经自建污水处理厂（处理工艺为接触氧化+絮凝沉淀+过滤）处理后 60% 的废水回用于洗涤工序，其余外排至经开区污水管网后进入松木污水处理厂处理； 生活污水经化粪池处理后排入松木污水处理厂处理。
		废气	油烟	/	食堂油烟经油烟净化器进行净化后引至食堂楼顶排放。
		固废	一般固废	68t/a	污水处理站污泥经板框压滤后运至填埋场处置； 废包装材料交物资回收部门回收利用； 烘干纤维、生活垃圾经收集后交由环卫部门处置。

目前经开区规划范围内现有湖南建滔、湖南恒光等 68 家企业。园区内所有企业污水主要主要污染物为 COD、氨氮，少量企业有氰化物、挥发性酚排放，废水全部纳管排入园区污水管网、经松木污水处理厂进行处理达标后外排；废气污染物以粉尘为主，有少量的企业排放有机废气；一般固废以生活垃圾为主，送往城市生活垃圾填埋场处理。

5.2 环境现状调查与评价

5.2.1 大气环境质量现状调查与评价

5.2.1.1 空气质量达标区判定

本报告收集了衡阳市生态环境局网站公开发布的《关于 2022 年 12 月及 1-12 月全市环境质量状况的通报》中衡阳市城区 2022 年环境空气质量常规监测点衡阳化工总厂的监测统计资料，监测点考核区域为松木经开区，即本项目所在区域。该监测点具体数据如下：

表 5.2.1-1 项目所在区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26	40	65	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	52	70	74.29	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	33	35	94.29	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25	达标
O ₃	日最大 8h 平均值第 90 百分位浓度	151	160	94.38	达标

从监测数据结果分析，项目所在区域的基本污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于达标区。

5.2.1.2 现状监测资料

本次环评收集了《衡阳小桔制药有限公司年产 500T 西地那非等医药化工中间体和原料药生产项目二期工程环境影响报告书》2022 年 11 月 1 日-7 日的现状监测数据。本次收集的现状监测数据属于有效的历史监测数据，符合数据引用的相关要求。

并于 2023 年 4 月 6 日-13 日在项目区域进行了一期现场补充采样监测。

1、监测点位

结合厂址的主导风向、敏感目标分布等情况，共布设了以下监测点，具体监测点位置见表 5.2.1-2。

表 5.2.1-2 环境空气质量历史监测点位

序号	测点名称	距拟建项目厂界 方位和距离	监测因子
1	经开区管委会	SW, 2600m	连续监测 7 天 1h 均值：氯化氢、氯气、甲醇、氟化物、臭气浓度、氨、硫化氢 8h 均值：TVOC 日均值：氯化氢、氯气、甲醇、氟化物、二噁英

2、监测单位、监测时间与监测频率

(1) 监测单位：湖南桓泓检测技术有限公司

监测因子：氯化氢、氯气、甲醇、氟化物、臭气浓度、氨、硫化氢、TVOC

监测时间：2022 年 11 月 1 日-7 日，连续监测 7 天。具体采样要求按《环境监测技术规范》执行。

(2) 监测单位：江西星辉检测技术有限公司

监测因子：二噁英

监测时间：2023 年 4 月 6 日-13 日，连续监测 7 天。具体采样要求按《环境监测技术规范》执行。

3、评价标准

各因子均可满足相应环境质量标准要求。

4、监测结果统计

各监测点位监测结果统计详见表 5.2.1-4。

表 5.2.1-4 环境空气监测结果一览表 单位: mg/m³

监测 点位	监测点坐标/m	污染物	平均时 间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标 情况
经开区管 委会 A1	E112°37'1.4946564" N26°58'1.4552292"	氯化氢	1h	0.05			0.00	达标
			24h	0.02			0.00	达标
		氯气	1h	0.10			0.00	达标
			24h	0.03			0.00	达标
		甲醇	1h	3.00			0.00	达标
			24h	1.00			0.00	达标
		氟化物	1h	0.02			0.00	达标
		氟化物	24h	0.007			0.00	达标
		臭气浓度	1h	30（无量纲）			0.00	达标
		氨	1h	0.20			0.00	达标
		硫化氢	1h	0.01			0.00	达标
		二噁英（pg-TEQ/m ³ ）	/	/			0.00	达标
		TVOC	8h	0.60			0.00	达标

由表 5.2.1-4 统计数据可知，监测因子均满足相应标准限值要求。

5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

5.2.2.1 区域水环境质量调查

本项目纳污水体为湘江，根据衡阳市生态环境局发布的《关于 2022 年 12 月及 1-12 月全市环境质量状况的通报》，2022 年 1 月-12 月湘江城北水厂断面（松木污水处理厂排口上游约 11km）和鱼石村断面（松木污水处理厂排口下游约 12km）水质均为 II 类。

5.2.2.2 引用监测资料

本次环评收集了《衡阳小桔制药有限公司年产 500T 西地那非等医药化工中间体和原料药生产项目二期工程环境影响报告书》2022 年 11 月 1 日-3 日的现状监测数据。本次收集的现状监测数据属于有效的历史监测数据，符合数据引用的相关要求。

1、监测点位、时间、因子和频次

地表水监测断面共设置 3 处，分别位于松木污水厂排污口上游 500m 处、松木污水厂排污口下游 500m 处和松木污水厂排污口下游 3000m 处，具体见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 地表水水质监测断面布设一览表

编号	断面位置	监测因子	监测频次和监测时间
W1	松木园区污水排放口上游 500m 断面		1 天 1 次，监测 3 天 2022 年 11 月 1 日~11 月 3 日
W2	松木园区污水排放口下游 500m 断面		
W3	松木园区污水排放口下游 3000m 断面		

2、评价标准

监测断面执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III 类标准

3、监测单位、监测时间与监测频率

(1) 监测单位：湖南恒泓检测技术有限公司

(2) 监测因子：水温、流量、流速、河宽、河深、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氨氮、石油类、氟化物、硫化物、硫酸盐、挥发酚、阴离子表面活性剂、铅、砷、镉、铬（六价）、汞、铜、锌、镍、铊、粪大肠菌群、氯化物、氰化物。

(3) 监测时间：2022 年 11 月 1 日-3 日，连续监测 3 天。具体采样要求按《环境监测技术规范》执行。

4、监测分析方法及仪器：

按照国家有关规范进行监测与分析，详见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-2 监测方法及使用仪器

样品类别	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限	单位
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	玻璃温度计	/	℃
	流量	《地表水和污水监测技术规范》HJ/T 91-2002	刻度量桶	/	m³/s
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	pH 计 PHS-2F	/	无量纲
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	笔式溶解氧仪 JCBS-3001-JCY	/	mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	标准风冷 COD 消解器 HCA-100 型	4	mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 HWS-80B	0.5	mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-752	0.01	mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV752	0.025	mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV752	0.01	mg/L
	氟化物	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D-100	0.006	mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV752	0.01	mg/L
	硫酸盐	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D-100	0.018	mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV752	0.0003	mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV752	0.05	mg/L
	铅	《水和废水监测分析方法》第四版增补版（国家环境保护总局 2002 年）3.4.7.4 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.001	mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.0003	mg/L
	镉	《水和废水监测分析方法》第四版增补版（国家环境保护总局 2002 年）3.4.7.4 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.0001	mg/L
	铬（六价）	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-752	0.004	mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.00004	mg/L
	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.05	mg/L

样品类别	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限	单位
	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.05	mg/L
	镍	《生活饮用水标准检验方法金属指标》GB 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.005	mg/L
	铊	《水质铊的测定石墨炉原子吸收分光光度法》HJ 748-2015	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.00003	mg/L
	粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》 HJ 755-2015	恒温培养箱 SPX-80B	20	MPN/L
	氯化物	《水质无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D-100	0.007	mg/L
	氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV752	0.004	mg/L
	二氯甲烷	《水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法》HJ 620-2011	气相色谱仪 PANNA A60	6.13×10^{-3}	mg/L

4、监测结果统计

各监测点位监测结果统计详见表 5.2.2-3。

表 5.2.2-3 地表水监测因子统计结果一览表 单位: mg/L, pH 除外

监测点位	监测项目	浓度范围	平均值	标准限值	标准指数	超标率	超标倍数	达标情况
W1 污水处理 厂排放口上 游 500 米断 面	水温 (°C)			/				达标
	流量 (m³/s)			/				达标
	流速 (m/s)			/				达标
	河宽 (m)			/				达标
	河深 (m)			/				达标
	pH 值			6-9				达标
	溶解氧			≥5				达标
	化学需氧量			20				达标
	五日生化需氧量			4				达标
	总磷			0.2				达标
	氨氮			1				达标
	石油类			0.05				达标
	氟化物			1				达标
	硫化物			0.2				达标
	硫酸盐			250				达标
	挥发酚			0.005				达标
	阴离子表面活性剂			0.2				达标
	铅			0.05				达标
	砷			0.05				达标
	镉			0.005				达标
	铬 (六价)			0.05				达标
	汞			0.0001				达标

	铜			1				达标
	锌			1				达标
	镍			0.02				达标
	铊			0.0001				达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)			10000				达标
	氯化物			250				达标
	氰化物			0.2				达标
	二氯甲烷			0.02				达标
W2 污水处理 厂排放口下 游 500 米断 面	水温 (°C)			/				达标
	流量 (m³/s)			/				达标
	流速 (m/s)			/				达标
	河宽 (m)			/				达标
	河深 (m)			/				达标
	pH 值			6-9				达标
	溶解氧			≥5				达标
	化学需氧量			20				达标
	五日生化需氧量			4				达标
	总磷			0.2				达标
	氨氮			1				达标
	石油类			0.05				达标
	氟化物			1				达标
	硫化物			0.2				达标
	硫酸盐			250				达标
	挥发酚			0.005				达标

	阴离子表面活性剂			0.2				达标
	铅			0.05				达标
	砷			0.05				达标
	镉			0.005				达标
	铬（六价）			0.05				达标
	汞			0.0001				达标
	铜			1				达标
	锌			1				达标
	镍			0.02				达标
	铊			0.0001				达标
	粪大肠菌群（MPN/L）			10000				达标
	氯化物			250				达标
	氰化物			0.2				达标
	二氯甲烷			0.02				达标
W3 污水处理 厂排放口下 游 3000 米断 面	水温（℃）			/				达标
	流量（m³/s）			/				达标
	流速（m/s）			/				达标
	河宽（m）			/				达标
	河深（m）			/				达标
	pH 值			6-9				达标
	溶解氧			≥5				达标
	化学需氧量			20				达标
	五日生化需氧量			4				达标
	总磷			0.2				达标

	氨氮			1				达标
	石油类			0.05				达标
	氟化物			1				达标
	硫化物			0.2				达标
	硫酸盐			250				达标
	挥发酚			0.005				达标
	阴离子表面活性剂			0.2				达标
	铅			0.05				达标
	砷			0.05				达标
	镉			0.005				达标
	铬（六价）			0.05				达标
	汞			0.0001				达标
	铜			1				达标
	锌			1				达标
	镍			0.02				达标
	铊			0.0001				达标
	粪大肠菌群（MPN/L）			10000				达标
	氯化物			250				达标
	氰化物			0.2				达标
	二氯甲烷			0.02				达标

根据表 5.2.2-3 结果表明：监测点中各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

5.2.3 声环境质量现状调查与评价

为了解项目区域地下水环境质量现状，委托湖南中测湘源检测有限公司于 2023 年 4 月 6 日~7 日对项目所在地实施一期声环境现状监测。

1、监测点布设

根据平面布置，在公司东、南、西、北四个方向共布设 4 个监测点。

2、监测项目

等效连续 A 声级。

3、监测时间、频次及监测方法

2023 年 4 月 6 日~7 日，监测 2 天，昼间和夜间各监测 1 次。监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定方法和要求执行。

4、监测结果统计与评价

监测结果见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 噪声监测点布设与监测项目一览表

监测时间	监测点位	监测时段及检测结果 dB（A）			
		监测时段	昼间（Leq）	监测时段	夜间（Leq）
2023.04.06	N1 厂界东侧外 1 米	08:36~08:46		22:02~22:12	
	N2 厂界南侧外 1 米	08:52~09:02		22:19~22:29	
	N3 厂界西侧外 1 米	09:10~09:20		22:35~22:45	
	N4 厂界北侧外 1 米	09:26~09:36		22:53~23:03	
2023.04.07	N1 厂界东侧外 1 米	08:27~08:37		22:07~22:17	
	N2 厂界南侧外 1 米	08:43~08:53		22:23~22:33	
	N3 厂界西侧外 1 米	09:03~09:13		22:40~22:50	
	N4 厂界北侧外 1 米	09:21~09:31		22:55~23:05	
《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 3 类标准		昼间：65dB（A）		夜间：55dB（A）	

由表 5.2.3-1 可知：厂界东、厂界南、厂界西及厂界北各噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 3 类标准。

5.2.4 地下水环境质量现状调查

5.2.4.1 引用监测数据

本次环评收集了《衡阳小桔制药有限公司年产 500T 西地那非等医药化工中间体和原料药生产项目二期工程环境影响报告书》2022 年 11 月 1 日~3 日的现状监测数据、《湖南捷新化工

有限公司年产 50 万吨甲烷氯化物项目环境影响报告书》2023 年 3 月 28 日的现状监测数据和。
本次收集的现状监测数据属于有效的历史监测数据，符合数据引用的相关要求。

(1) 监测点位布设

本次共 14 个地下水监测点位，对水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铜、锌、镍、钴、铊、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、二氯甲烷等因子进行了一期现场采样监测。
监测点布设详见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 地下水水质监测断面布设一览表

监测时间	监测点位	与本项目方位及距离	监测因子
2023 年 1 月 4 日 ~1 月 5 日	D1 厂区内东侧	/	pH 值、氨氮、氟化物、硫酸盐、氯化物、二氯甲烷
	D2 厂区内西侧	/	
2023 年 3 月 28 日	D3 项目东南侧 1100m 处杨家老屋水井	SE, 1.1km	水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、氨氮、氟化物、硫酸盐、氯化物、二氯甲烷
2022 年 11 月 1 日 ~11 月 3 日	D4 小桔厂区内	W, 160m	
	D5 项目北面 900m 新安村水井	N, 0.9km	
	D6 项目南面 1200m 处新竹村水井	S, 1.2km	
	D7 项目东南面 1500m 处金兰村水井	SE, 1.5km	
	D8 项目西南面 2400m 松木乡水井	/	水位
	D9 水位监测井 1	W, 2.3km	
	D10 水位监测井 2	NW, 1.7km	
	D11 水位监测井 3	S, 2.2km	
	D12 水位监测井 4	NE, 2km	
	D13 水位监测井 5	NW, 2.4km	
2023 年 1 月 4 日 ~1 月 5 日	D14 厂区内东北侧	SW, 1.8km	

(2) 评价标准

各监测井采样点：执行《地下水质量标准》GB/T14848-2017 的 III 类标准。

(3) 评价方法

同地表水评价方法

(4) 监测分析及仪器

按照国家有关规范进行监测与分析，详见表 6.4-2。

表 6.4-2 监测方法及使用仪器

样品类别	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限	单位
地下水	水位	《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020	布卷尺	/	m
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	pH 计 PHS-2F	/	无量纲
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV752	0.025	mg/L
	硝酸盐	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D-100	0.016	mg/L
	亚硝酸盐	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D-100	0.016	mg/L
	挥发性酚类	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV752	0.0003	mg/L
	氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV752	0.004	mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.0003	mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.00004	mg/L
	铬（六价）	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-752	0.004	mg/L
	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.05	mg/L
	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.05	mg/L
	镍	《生活饮用水标准检验方法金属指标》GB 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.005	mg/L
	钴	《水质钴的测定火焰原子吸收分光光度法》	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.05	mg/L
	铊	《水质铊的测定石墨炉原子吸收分光光度法》HJ 748-2015	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.00003	mg/L
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-1987	滴定管	5	mg/L
	铅	《水和废水监测分析方法》第四版增补版（国家环境保护总局 2002 年）3.4.7.4 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.001	mg/L
	氟化物	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D-100	0.006	mg/L

镉	《水和废水监测分析方法》第四版增补版（国家环境保护总局 2002 年）3.4.7.4 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.0001	mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-1989	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.03	mg/L
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-1989	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.01	mg/L
溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》（3.1.7（2）称重法）（第四版增补版）国家环境保护总局(2002 年)	电子天平 HC2004	/	mg/L
耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB 11892-1989	滴定管	0.5	mg/L
硫酸盐	《水质无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D-100	0.018	mg/L
氯化物	《水质无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D-100	0.007	mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 UV752	0.003	mg/L
总大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》HJ 755-2015	恒温培养箱 SPX-80B	20	MPN/L
细菌总数	《水质细菌总数的测定平皿计数法》HJ 1000-2018	恒温培养箱 SPX-80B	1	CFU/mL
阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV752	0.05	mg/L
二氯甲烷	《水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法》HJ 620-2011	气相色谱仪 PANNA A60	6.13×10^{-3}	mg/L
K ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.05	mg/L
Na ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.01	mg/L
Ca ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.02	mg/L
Mg ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 WYS2300	0.002	mg/L
CO ₃ ²⁻	《碱度(总碱度、重碳酸盐和碳酸盐)的测定 (酸滴定法)》SL 83-1994	滴定管	/	mg/L
HCO ₃ ⁻	《碱度(总碱度、重碳酸盐和碳酸盐)的测定 (酸滴定法)》SL 83-1994	滴定管	/	mg/L
Cl ⁻	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D-100	0.007	mg/L

	SO ₄ ²⁻	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D-100	0.018	mg/L

(5) 监测与评价结果

监测结果统计见表 5.2.4-2 和 5.2.4-3。

表 5.2.4-2 地下水水位检测结果一览表

监测日期	检测项目	监测项目及检测结果	单位
		水位	
D8 项目西南面 2400m 松木乡水井	水位		m
D9 水位监测井 1			
D10 水位监测井 2			
D11 水位监测井 3			
D12 水位监测井 4			
D13 水位监测井 5			
D14 厂区内东北侧			

表 5.2.4-3 地下水水质检测结果一览表 单位: mg/L,pH 除外

监测点位	监测因子	监测点位及检测结果								
		最小值	最大值	平均值	标准差	标准限值	最大标准指数	检出率	超标率	达标情况
D1 厂区内东侧	pH 值					6.5~8.5				达标
	氨氮					0.5				达标
	氟化物					1				达标
	硫酸盐					250				达标
	氯化物					250				达标
	二氯甲烷					0.02				达标
D2 厂区内西侧	pH 值					6.5~8.5				达标
	氨氮					0.5				达标
	氟化物					1				达标
	硫酸盐					250				达标
	氯化物					250				达标
	二氯甲烷					0.02				达标
D3 项目东南侧 1100m 处杨家老屋水井	水位 (m)					/				/
	pH 值					6.5~8.5				达标
	氨氮					0.5				达标
	氟化物					1				达标
	硫酸盐					250				达标
	氯化物					250				达标
	二氯甲烷					0.02				达标
	K ⁺					/				达标
	Na ⁺					/				达标
	Ca ²⁺					/				达标
	Mg ²⁺					/				达标
	CO ₃ ²⁻					/				达标

	HCO ₃ ⁻					/				达标
	Cl ⁻					/				达标
	SO ₄ ²⁻					/				达标
D4 小桔厂区内	水位 (m)					/				/
	pH 值					6.5~8.5				达标
	氨氮					0.5				达标
	氟化物					1				达标
	硫酸盐					250				达标
	硫化物					0.02				达标
	二氯甲烷					20				达标
	K ⁺					/				达标
	Na ⁺					/				达标
	Ca ²⁺					/				达标
	Mg ²⁺					/				达标
	CO ₃ ²⁻					/				达标
	HCO ₃ ⁻					/				达标
	Cl ⁻					/				达标
	SO ₄ ²⁻					/				达标
D5 项目东面 50m 新安村水井	水位 (m)					/				/
	pH 值					6.5~8.5				达标
	氨氮					0.5				达标
	氟化物					1				达标
	硫酸盐					250				达标
	氯化物					250				达标
	二氯甲烷					20				达标
	K ⁺					/				达标
	Na ⁺					/				达标
	Ca ²⁺					/				达标
	Mg ²⁺					/				达标

	CO ₃ ²⁻					/				达标
	HCO ₃ ⁻					/				达标
	Cl ⁻					/				达标
	SO ₄ ²⁻					/				达标
D6 项目东南面 1800m 处新竹村水井	水位 (m)					/				/
	pH 值					6.5~8.5				达标
	氨氮					0.5				达标
	氟化物					1				达标
	硫酸盐					250				达标
	氯化物					250				达标
	二氯甲烷					20				达标
	K ⁺					/				达标
	Na ⁺					/				达标
	Ca ²⁺					/				达标
	Mg ²⁺					/				达标
	CO ₃ ²⁻					/				达标
	HCO ₃ ⁻					/				达标
	Cl ⁻					/				达标
	SO ₄ ²⁻					/				达标
D7 项目东南面 1900m 处金兰村水井	水位 (m)					/				/
	pH 值					6.5~8.5				达标
	氨氮					0.5				达标
	氟化物					1				达标
	硫酸盐					250				达标
	氯化物					250				达标
	二氯甲烷					20				达标
	K ⁺					/				达标
	Na ⁺					/				达标
	Ca ²⁺					/				达标

	Mg ²⁺					/				达标
	CO ₃ ²⁻					/				达标
	HCO ₃ ⁻					/				达标
	Cl ⁻					/				达标
	SO ₄ ²⁻					/				达标

根据现状监测结果可知，地下水监测各点位中各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。

5.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

本项目用地为三类工业用地，本次委托湖南中测湘源检测有限公司于 2023 年 4 月 6 日对项目场地土壤进行一期监测，监测因子为 GB 36600-2018 表 1 中 45 项基本项目、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、渗滤率（饱和导水率）、容重、孔隙度、二噁英。

（1）监测点位布设

本次评价涉及二噁英等特征因子，因此本项目共设 11 个土壤监测点位（5 个柱状样，6 个表层样），监测点位详见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 土壤监测布点、内容及频次一览表

检测类别	检测点位		检测项目	检测频次
	点位位置	点位性质		
土壤	S1 生产装置区（202-203 工段）	场内柱状样	GB 36600-2018 表 1 中 45 项基本项目、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、渗滤率（饱和导水率）、容重、孔隙度	监测 1 天， 每天 1 次
	S2 罐区 1	场内柱状样	二氯甲烷	
	S3 污水处理站	场内柱状样		
	S4 甲类仓库	场内柱状样		
	S5 焚烧炉设备区	场内柱状样		
	S6 西区预留地	场内表层样		
	S7 办公楼	场内表层样		
	S9 厂区西侧	场外表层样		
	S10 厂区西南侧	场外表层样		
	S11 厂区东侧	场外表层样		
	S8 厂区东北侧新安村	场外农田表层样	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二氯甲烷	
	S1 生产装置区（202-203 工段）	场内表层样	二噁英	
	S5 焚烧炉设备区	场内表层样		
	S9 厂区西侧	场外表层样		
土壤（包气带）	B1 生产装置区（与 S1 同点位）		水浸：二氯甲烷、氟化物、氯化物	监测 1 天， 每天 1 次
	B2 罐区 1（与 S2 同点位）			
	B3 污水处理站（与 S3 同点位）			

（2）评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018（试行）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》GB 15618-2018（试行）。

（3）监测分析方法及仪器

按照国家有关规范进行监测与分析，详见表 5.2.5-2。

表 5.2.5-2 监测方法及使用仪器

样品类别	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	检出限
土壤	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 /AFS-10U ZCXY-FX-170	0.01mg/kg
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 /AFS-10U ZCXY-FX-170	0.002mg/kg
	镉	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	ICP-MS /Agilent7800 ZCXY-FX-117	0.07mg/kg
	铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	原子吸收光度计 /AA 7000 ZCXY-FX-001	0.5mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	ICP-MS /Agilent7800 ZCXY-FX-117	0.5mg/kg
	镍			2mg/kg
	铅			2mg/kg
	锌			2.0mg/kg
	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收光度计 /AA 7000 ZCXY-FX-001	4mg/kg
	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱-质谱仪 /ISQ 7000 ZCXY-FX-005	0.0013mg/kg
土壤	氯仿			0.0011mg/kg
	氯甲烷			0.0010mg/kg
	1,1-二氯乙烷			0.0012mg/kg
	1,2-二氯乙烷			0.0013mg/kg
	1,1-二氯乙烯			0.0010mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			0.0013mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			0.0014mg/kg

样品类别	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	检出限
	二氯甲烷			0.0015mg/kg
	1,2-二氯丙烷			0.0011mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
	四氯乙烯			0.0014mg/kg
	1,1,1 三氯乙烷			0.0013mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			0.0012mg/kg
	三氯乙烯			0.0012mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			0.0012mg/kg
	氯乙烯			0.0010mg/kg
	苯			0.0019mg/kg
	氯苯			0.0012mg/kg
	1,2-二氯苯			0.0015mg/kg
	1,4-二氯苯			0.0015mg/kg
	乙苯			0.0012mg/kg
	苯乙烯			0.0011mg/kg
	甲苯			0.0013mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯			0.0012mg/kg
	邻二甲苯			0.0012mg/kg
	萘			0.0004mg/kg
土壤	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱-质谱仪 /8860-5977B ZCXY-FX-154	0.09mg/kg
	苯胺			0.01mg/kg
	2-氯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	蒎			0.1mg/kg
	二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	二噁英*	《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相	高分辨双聚焦磁式质谱仪 DFS	/

样品类别	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	检出限
		色谱-高分辨质谱法》 HJ 77.4-2008		
	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	pH 计 /PHS-3E ZCXY-FX-020	/
	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》 HJ 746-2015	土壤 ORP 计/TR-901 ZCXY-CY-064	/
	阳离子交换量	《中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定》 NY/T 295-1995	滴定管 ZCXY-FX-089	/
	渗滤率 (饱和导水率)	《森林土壤渗透率的测定》 LY/T 1218-1999	环刀/50*50mm ZCXY-CY-050	/
	容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》 NY/T 1121.4-2006	分析天平 /JA5003 ZCXY-FX-054	/
	孔隙度	《土壤农业化学分析方法》中国土壤学会(2000 年 第四章第二十二章 22.4 计算法)	分析天平 /JA5003 ZCXY-FX-054	/
土壤 (水浸)	二氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	气相色谱-质谱仪 /ISQ 7000 ZCXY-FX-005	0.0010mg/L
	氟化物	《水质 无机阴离子 (F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪/CIC-D100 ZCXY-FX-006	0.006mg/L
	氯化物			0.007mg/L

(4) 监测结果及评价

监测结果详见表 5.2.5-3。

表 5.2.5-3 土壤监测结果一览表 单位: mg/kg

采样点位	检测项目	检测结果			最大标准指数	样本数量	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数	第二类用地筛选值	达标情况
		采样深度（m）									
		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3							
		(表层样0~0.2)									
S1 生产装置区 (202-203 工段)	砷									60	达标
	汞									65	达标
	镉									5.7	达标
	铜									18000	达标
	铅									800	达标
	镍									38	达标
	铬（六价）									900	达标
	四氯化碳									2.8	达标
	氯仿									0.9	达标
	氯甲烷									37	达标
	1,1-二氯乙烷（mg/kg）									9	达标
	1,2-二氯乙烷（mg/kg）									5	达标
	1,1-二氯乙烯（mg/kg）									66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）									596	达标
	反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）									54	达标
	二氯甲烷									616	达标

1,2-二氯丙烷										5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷										10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷										6.8	达标
四氯乙烯										53	达标
1,1,1-三氯乙烷										840	达标
1,1,2-三氯乙烷										2.8	达标
三氯乙烯										2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷										0.5	达标
氯乙烯										0.43	达标
苯										4	达标
氯苯										270	达标
1,2-二氯苯										560	达标
1,4-二氯苯										20	达标
乙苯										28	达标
苯乙烯										1290	达标
甲苯										1200	达标
间二甲苯+对二甲苯										570	达标
邻二甲苯										640	达标
硝基苯										76	达标
苯胺										260	达标
2-氯酚										2256	达标
苯并[a]蒽										15	达标
苯并[a]芘										1.5	达标
苯并[b]荧蒽										15	达标
苯并[k]荧蒽										151	达标

	蒽									1293	达标
	二苯并[a, h]蒽									1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘									15	达标
	苯										达标
	二噁英 (ng-TEQ/kg)									40	
S2 罐区 1	二氯甲烷									616	达标
S3 污水处理站	二氯甲烷									616	达标
S4 甲类仓库	二氯甲烷									616	达标
S5 焚烧炉设备区	二氯甲烷									616	达标
	二噁英 (ng-TEQ/kg)									40	达标
S6 西区预留地	二氯甲烷									616	达标
S7 办公楼	二氯甲烷									616	达标
S9 厂区西侧	二氯甲烷									616	达标
	二噁英 (ng-TEQ/kg)									40	达标
S10 厂区西南侧	二氯甲烷									616	达标
S11 厂区东侧	二氯甲烷									616	达标

表 5.2.5-4 农用地土壤质量监测结果一览表 单位: mg/kg

采样点位	检测项目	检测结果	标准指数	样本数量	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍	筛选值	达标情况

	采样深度 (m)	0~0.2					数		
S8 厂区东 北侧新安 村	pH 值 (无量纲)							/	达标
	镉 (mg/kg)							0.3	达标
	汞 (mg/kg)							2.4	达标
	砷 (mg/kg)							30	达标
	铅 (mg/kg)							120	达标
	铬 (mg/kg)							200	达标
	铜 (mg/kg)							100	达标
	镍 (mg/kg)							100	达标
	锌 (mg/kg)							250	达标
	二氯甲烷 (mg/kg)							/	达标

由表 5.2.5-3 和表 5.2.5-4 可知,各监测点监测因子检测数值均小于《土壤环境质量建设用地 土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值标准限值。

(4) 土壤理化性质

土壤理化性质委托湖南中测湘源检测有限公司于 2023 年 4 月 6 日对 S1 场内表层样点 1 进行了现场监测。监测点位的土壤理化性质详见表 5.2.5-4。

表 5.2.5-4 土壤理化特性调查表

点号		T1 场内表层样点 1	时间	2023.04.06
层次				
现场记录	颜色			
	结构			
	质地			
	砂砾含量			
	其他异物			
实验室测定	pH（无量纲）			
	阳离子交换量（cmol/kg）			
	氧化还原电位（mV）			
	渗滤率（饱和导水率）（mm/min）			
	容重(g/cm ³)			
	孔隙度（%）			

(5) 土壤性状

表 5.2.5-5 土壤形状一览表及现场照片一览表

检测点位		土壤性状
S1 生产装置区	0~0.5m	
	0.5~1.5m	
	1.5~3.0m	
S2 罐区 1	0~0.5m	
	0.5~1.5m	
	1.5~3.0m	
S3 污水处理站	0~0.5m	
	0.5~1.5m	
	1.5~3.0m	
S4 甲类仓库	0~0.5m	
	0.5~1.5m	

	1.5~3.0m	
S5 焚烧炉设备区	0~0.5m	
	0.5~1.5m	
	1.5~3.0m	
S6 西区预留地	0~0.2m	
S7 办公楼	0~0.2m	
S8 厂区东北侧新安村	0~0.2m	
S9 厂区西侧	0~0.2m	
S10 厂区西南侧	0~0.2m	
S11 厂区东侧	0~0.2m	





(6) 土壤包气带

土壤（包气带）水浸检测委托湖南中测湘源检测有限公司于2023年4月6日对B1生产装置区、B2罐区1和B3污水处理站进行了现场监测。监测点位的土壤（包气带）（水浸）检测结果详见表5.2.5-6。

表 5.2.5-6 土壤（包气带）水浸检测结果

采样日期	检测项目	检测结果		
		B1 生产装置区	B2 罐区 1	B3 污水处理站
2023.04.06	二氯甲烷（mg/L）			
	氟化物（mg/L）			
	氯化物（mg/L）			

6、环境影响预测

6.1 施工期环境影响简析

6.1.1 施工期废气影响简析

施工期大气污染源主要来源于施工扬尘，施工机械燃油废气等。

施工期扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，类比同类施工场地，施工车辆运输行驶于水泥路面而扬起的灰土，其灰尘的浓度可达到 $0.1\sim 0.5\text{g}/\text{m}^3$ 。

施工车辆、打桩机、挖土机等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物。这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征。根据国内建筑施工工地的调查结果：在距离现场污染源 100m 处 CO、NO₂ 小时平均浓度分别为 $0.18\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.09\text{mg}/\text{m}^3$ ；日平均浓度分别为 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.058\text{mg}/\text{m}^3$ 。

6.1.2 施工期废水影响简析

本项目施工废水主要来源于工程施工砼浇筑和机械、车辆的冲洗和施工人员的生活污水等。

(1) 施工废水

施工废水主要为施工设备清洗等过程产生，主要含 SS 和石油类。根据项目工程规模估算，施工设备清洗、车辆冲洗废水量约 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ 。施工废水收集、沉淀处理后回用作施工场地降尘用水、车辆和工具冲洗水，不排放。

(2) 施工生活污水

本项目预计施工高峰期人数约 30 人，项目不设施工营地及住宿，施工生活污水产生量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活污水量约 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水进化粪池处理后排至松木园区污水处理厂。

综上分析，项目施工期产生的废水均得到合理有效的处置，不会对地表水环境造成污染影响。

6.1.3 施工期噪声影响简析

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

施工噪声具有噪声强、阶段性、临时性、突发性和不固定性的特点。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、拆装模板的撞击声，多为瞬间噪声，施工车辆的噪声属于交通噪声，对声环境影响最大的是机械噪声，由于施工设备位置不断变化，同一施工阶

段不同时间设备运行数量亦有波动，因此很难确切预测施工场地各场界噪声值，经类比调查，各类施工机械噪声源及其影响情况见表 6.1-1。施工场界环境噪声排放标准限值见表 6.1-2。

表 6.1-1 施工机械噪声预测结果

序号	机械名称	距机械不同距离的噪声值dB (A)							
		5 m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
1	卷扬机	85	79	73	67	65	59	55	53
2	振捣机	84	78	72	66	64	58	54	52
3	装载机	94	88	82	76	74	68	64	62

表 6.1-2 施工场界环境噪声排放标准限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

从上表可看出，施工噪声随传播距离衰减，一般施工机械噪声在场区中心施工时对场界外影响很小，基本能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间 70dB 限值的要求。为降低施工期噪声对周边环境的影响，环评建议施工期应采取以下措施：

(1) 对大于 100dB(A)的施工机械应合理安排施工时间，严禁夜间施工。

(2) 合理选择施工机械、施工方法、施工现场，尽量选用低噪声设备，在施工过程中，应经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退使噪声增强现象的发生。

(3) 施工机械集中处应注意有一定的施工场地，施工场界范围的确定应参考施工场界噪声限值。

6.1.4 施工期固废影响简析

本项目场地已经平整，施工期土石方产生量较少，主要固废污染源为施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。建筑垃圾主要来自施工作业，包括砂石、废木料、废金属、废钢筋等杂物。施工期产生的建筑垃圾约 50t，收集后按照渣土管理要求统一送相关部门处置，禁止乱堆乱弃。

高峰时施工人员及工地管理人员约 30 人，工地生活垃圾按每天 0.5kg/人计，最大生活垃圾产生量为 15kg/d，送环卫部门处置。

6.1.5 施工期生态影响简析

本项目位于湖南衡阳松木经济开发区内。根据现场查勘分析，场地施工地表植被为少量荒草，本项目占地生态环境不敏感，项目建设对区域土地利用格局、动植物及水土流失等生态环境影响较小。

6.2 营运期环境影响预测与评价

6.2.1 大气环境影响分析

6.2.1.1 地面气象近期观测资料分析

1、地面气象要素统计

常规气象观测资料根据衡阳气象观测站近 20 年来的气温、气压、湿度、降水量、蒸发量等地面气象要素的统计结果见下表。

表 6.2.1.1-1 常规气象要素统计值（2003-2022）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(°C)		19.1		
累年极端最高气温(°C)		39.2	2010-08-05	41.3
累年极端最低气温(°C)		-1.6	2008-02-03	-4.8
多年平均气压(hPa)		1002.9		
日照时长(h)		1527.0		
多年平均相对湿度(%)		72.1		
多年平均降雨量(mm)		1259.7	2014-06-02	151.1
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	40.3		
	多年平均冰雹日数(d)	1.4		
	多年平均大风日数(d)	1.3		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		/	2004-04-22	23.5
多年平均风速(m/s)		1.8		
多年主导风向、风向频率(%)		NE		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		5.7		

2、风向风速

衡阳气象站近 20 年来风向频率统计表见下表，风向频率玫瑰图见下图，衡阳气象站近 20 年风速统计见下表，风速变化曲线见下图。

(1) 月平均风速

衡阳气象站月平均风速如下表，7 月平均风速最大（2.2m/s），1 月风速最小（1.4m/s）。

表 6.2.1.1-2 衡阳气象站月平均风速统计 单位（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.4	1.6	1.6	1.8	1.8	1.9	2.2	2	1.9	1.7	1.6	1.5

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图，衡阳气象站主要风向为 NNE、NE，占 29.45%，其中以 NE 为主风向，占到全年 16.65%左右。

表 6.2.1.1-3 衡阳气象站年风向频率统计 单位：%

风 向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C

频 率	7.4	12.8	16.65	4.55	2.6	2.15	3.6	7.0	5.81	3.6	3.9	3.25	3.05	3.70	6.3	8.05	5.75

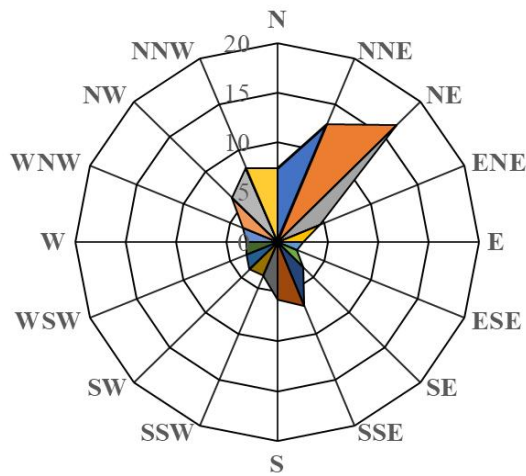


图 6.2.1.1-1 衡阳风向玫瑰图（静风频率 5.75%）

3、气温

衡阳气象站 8 月气温最高(32.76℃)，2 月气温最低(5.48℃)，近二十年极端最高温度出现在 2010-08-05，为 41.3℃，极端最低温度出现在 2008-02-03，为-4.8℃。

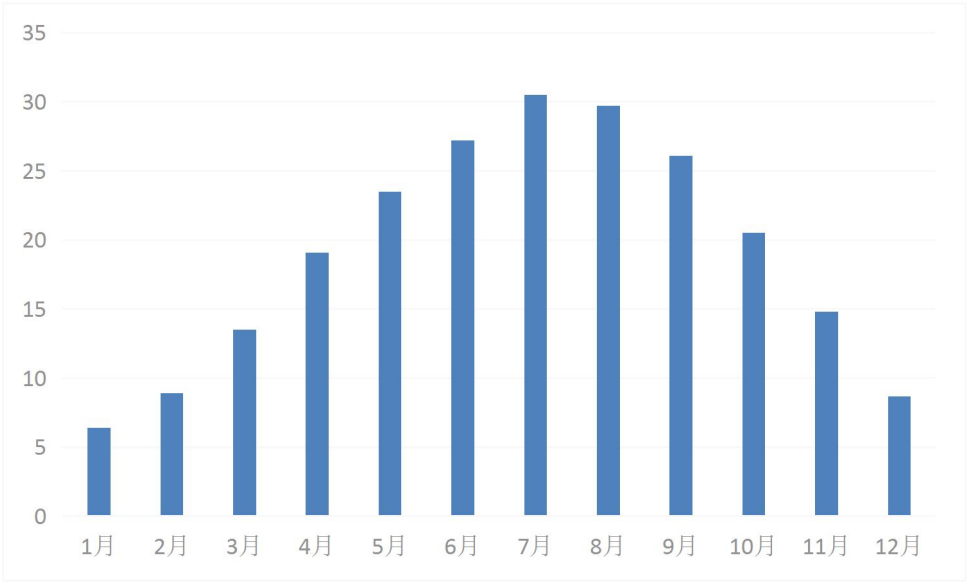


图 6.2.1.1-2 衡阳月平均气温（单位：℃）

6.2.1.2 常规气象资料

拟建项目厂址距衡阳气象站约 9.7km，厂区高程约 87m，衡阳气象站经度 112.6194，纬度 26.9258，海拔高度 105m。本项目厂址与衡阳气象站海拔高度大致相当，地形、地貌基本相似，与气象站属于同一气候区。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》：“地面气象数据选择

距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量和干球温度。”因此本次预测以收集的衡阳气象站 2022 年逐日逐时的地面风向、风速、气温、总云量为基础气象资料作为本次预测的地面气象条件，符合导则要求。

(1) 温度

根据衡阳气象站 2022 年逐日逐时气象资料统计，当地月均气温统计见表 6.2.1.2-1，全年逐月温度变化曲线见图 6.2.1.2-1。

表 6.2.1.2-1 月平均温度统计表 单位：℃

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
温度	7.12	5.48	16.68	19.83	21.18	27.89	31.34	32.76	28.73	21.4	18.17	7.64	19.93

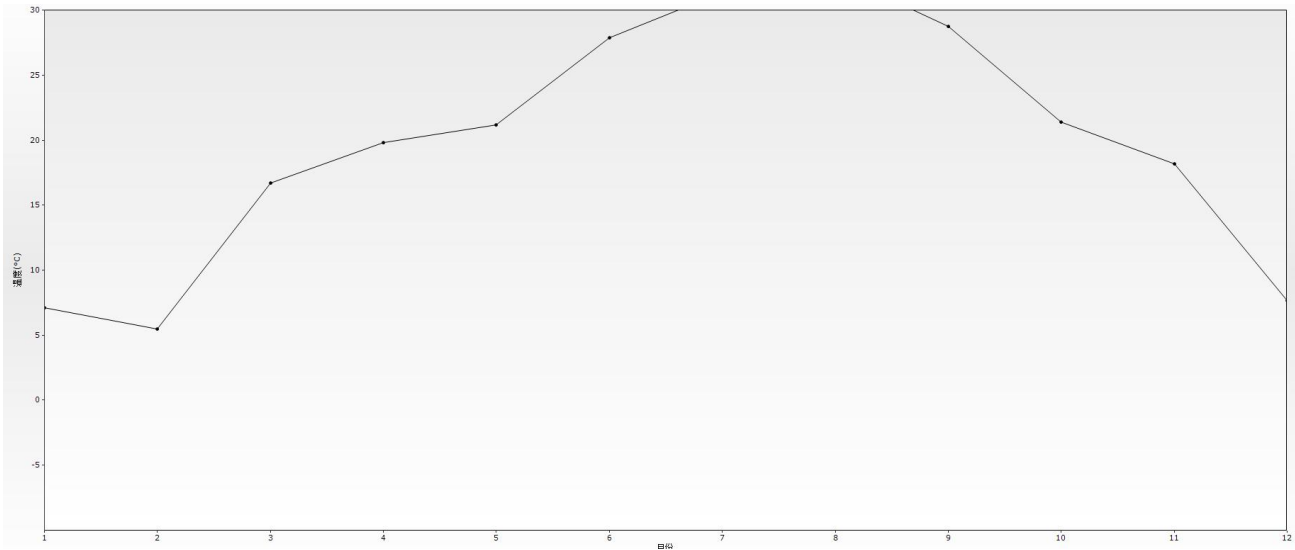


图 6.2.1.2-1 2022 年各月平均温度变化曲线图

(2) 风速

根据衡阳气象站 2022 年气象资料统计，区域全年逐月的平均风速统计结果见表 6.2.1.2-2，全年逐月风速变化曲线见图 6.2.1.2-2。

表 6.2.1.2-2 2022 年各月风速统计表 单位：m/s

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
平均值	1.39	1.36	1.69	1.59	1.31	1.92	2.16	2.27	2.2	2.17	1.78	1.44	1.78

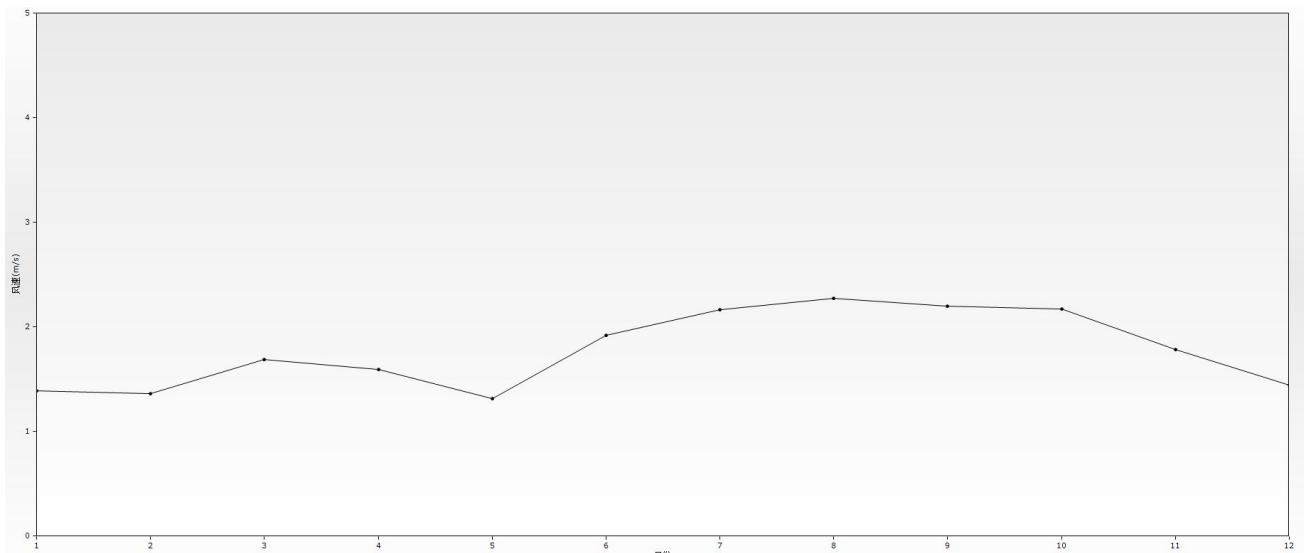


图 6.2.1.2-2 2022 年各月平均风速变化曲线图

由表 6.2.1.2-2 可以看出：衡阳站 2022 年年均风速为 1.78m/s，平均风速最大值出现在 8 月，平均风速为 2.27m/s，最小平均风速出现 5 月，平均风速为 1.31m/s。

根据衡阳气象站 2022 年气象资料统计，区域各季逐小时平均风速变化规律见表 6.2.1.2-3 及图 6.2.1.2-3。

表 6.2.1.2-3 2022 年各季小时平均风速的日变化

风速（m/s） 小时（h）	春季	夏季	秋季	冬季
1	1.35	1.94	1.88	1.19
2	1.33	1.83	1.73	1.24
3	1.31	1.86	1.59	1.3
4	1.25	1.66	1.5	1.19
5	1.27	1.59	1.38	1.15
6	1.25	1.6	1.53	1.21
7	1.21	1.67	1.43	1.21
8	1.18	1.68	1.5	1.2
9	1.35	1.99	1.57	1.16
10	1.39	2.23	1.94	1.26
11	1.6	2.38	2.02	1.35
12	1.78	2.6	2.17	1.56
13	1.72	2.42	2.32	1.53
14	1.77	2.56	2.41	1.55
15	1.98	2.73	2.42	1.57
16	1.83	2.55	2.68	1.54
17	1.8	2.56	2.64	1.56
18	1.92	2.48	2.81	1.59

19	1.77	2.32	2.58	1.7
20	1.66	2.21	2.4	1.7
21	1.52	1.93	2.2	1.54
22	1.5	1.9	2.3	1.49
23	1.55	2.1	2.2	1.48
24	1.4	2.08	1.96	1.35

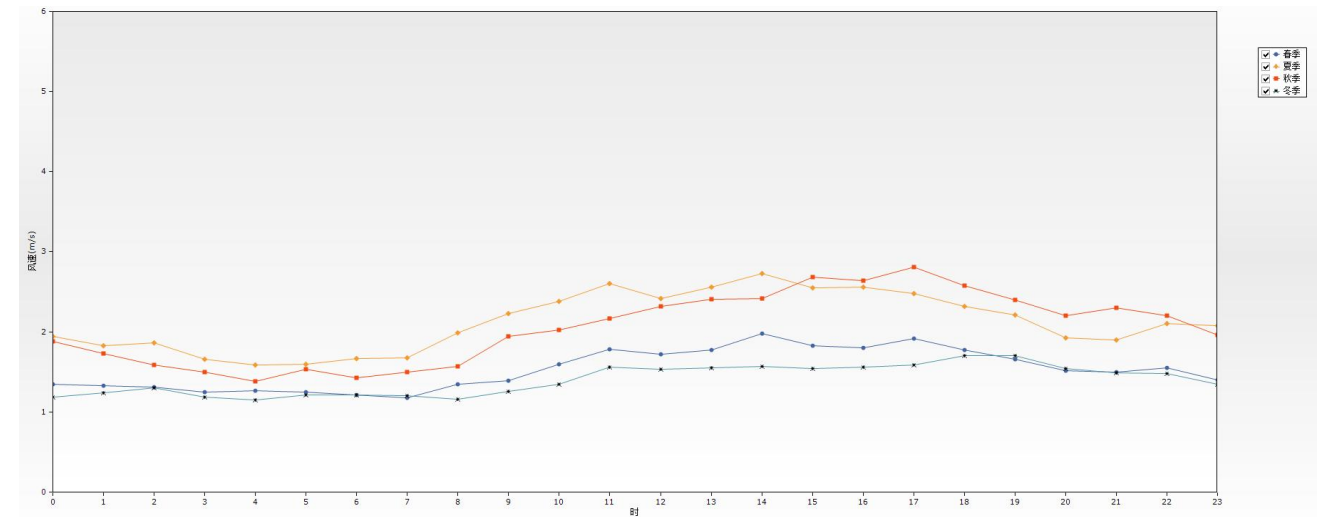


图 6.2.1.2-3 2022 年各季日平均风速变化曲线图

由表 6.2.1.2-3 和图 6.2.1.2-3 可以看出：全天中 11 时~17 时风速较大，有利于污染物的扩散，3 时~7 时风速相对较小，不利于污染物扩散。

（3）风频

①年均风向频率月变化

当地风向频率月变化规律见表 6.2.1.2-4。

表 6.2.1.2-4 2022 年风频月变化统计结果单位：%

风向	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
N	10.48	16.67	8.47	8.61	10.35	4.31	1.08	1.61	13.89	18.68	10.69	14.65
NNE	16.53	16.67	12.63	11.53	12.77	7.78	5.24	4.17	20.56	19.22	14.17	16.13
NE	24.6	16.07	19.76	13.61	13.17	10.97	12.77	10.48	34.58	25.4	30.83	19.22
ENE	5.51	3.27	5.38	4.58	3.49	2.5	2.02	2.55	4.17	4.03	3.61	2.69
E	0.67	0.6	3.09	2.08	2.15	1.11	1.21	3.23	1.81	0.94	2.08	0.94
ESE	0.54	0.15	3.23	2.22	2.69	2.5	2.02	6.85	0.42	0.67	1.81	1.48
SE	0.27	0.3	3.76	3.61	2.15	4.31	3.23	7.53	0.69	0.54	3.19	0
SSE	0.94	0.6	4.3	6.81	5.11	14.31	8.2	16.4	0.97	1.48	3.75	0.67
S	1.21	1.04	6.18	8.75	6.32	23.61	27.15	23.66	1.39	5.11	5.28	1.61
SSW	1.61	0.3	3.09	5.83	4.17	10.42	16.13	11.16	0.83	2.15	3.06	1.61
SW	1.08	0.6	4.57	4.86	2.96	4.86	9.54	6.18	0.69	2.28	1.53	1.34
WSW	1.34	2.98	2.55	1.94	2.28	3.06	4.97	2.42	0.97	0.67	1.53	1.75

W	3.49	4.32	2.55	1.81	2.96	1.53	3.09	1.75	1.53	1.08	1.67	3.49
WNW	4.7	4.46	4.17	3.75	3.49	0.56	0.81	0.27	1.81	2.55	1.67	5.65
NW	8.06	6.99	4.17	4.44	4.84	1.81	0.67	0.13	4.03	5.38	4.86	8.06
NNW	9.14	13.1	5.24	5.69	7.66	0.83	0.81	1.34	7.22	6.85	5.69	10.62
C	9.81	11.9	6.85	9.86	13.44	5.56	1.08	0.27	4.44	2.96	4.58	10.08

②年均风向频率的季变化及年均风频

当地风向频率季变化规律见表 6.2.1.2-5。全年及各季风频玫瑰见图 6.2.1.2-4。

表 6.2.1.2-5 2022 年全年及各季风向频率统计结果 单 位：%

风向	全年	春季	夏季	秋季	冬季
N	9.91	9.15	2.31	14.47	13.84
NNE	13.08	12.32	5.71	17.99	16.44
NE	19.28	15.53	11.41	30.22	20.09
ENE	3.65	4.48	2.36	3.94	3.84
E	1.67	2.45	1.86	1.6	0.74
ESE	2.07	2.72	3.8	0.96	0.74
SE	2.48	3.17	5.03	1.47	0.19
SSE	5.32	5.39	12.95	2.06	0.74
S	9.34	7.07	24.82	3.94	1.3
SSW	5.07	4.35	12.59	2.01	1.2
SW	3.4	4.12	6.88	1.51	1.02
WSW	2.2	2.26	3.49	1.05	1.99
W	2.43	2.45	2.13	1.42	3.75
WNW	2.82	3.8	0.54	2.01	4.95
NW	4.44	4.48	0.86	4.76	7.73
NNW	6.14	6.2	1	6.59	10.88
C	6.7	10.05	2.26	3.98	10.56

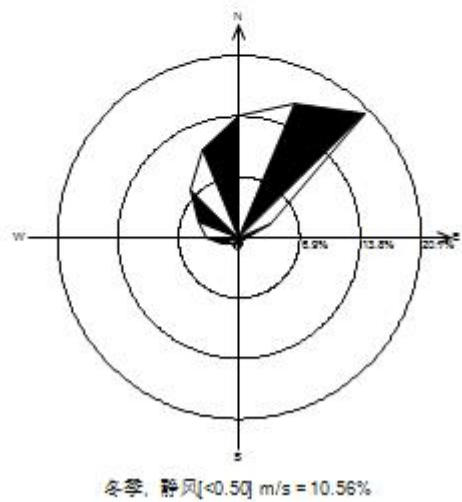
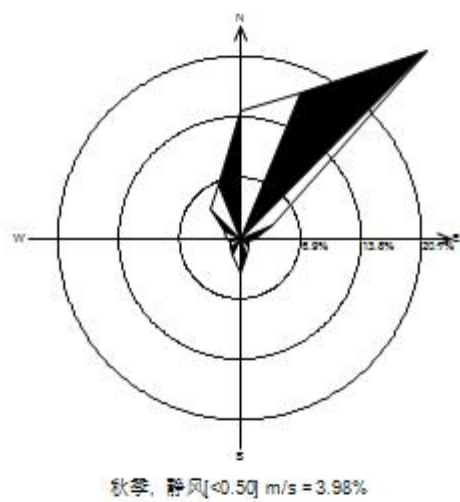
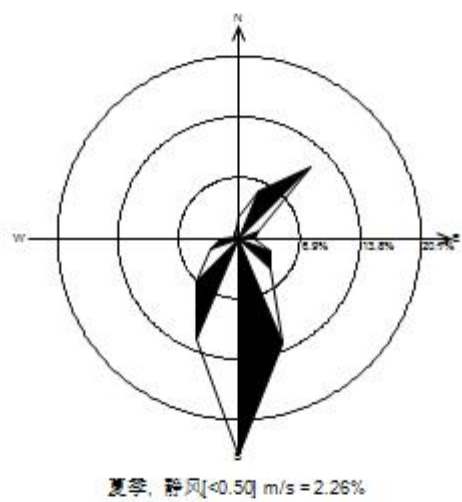
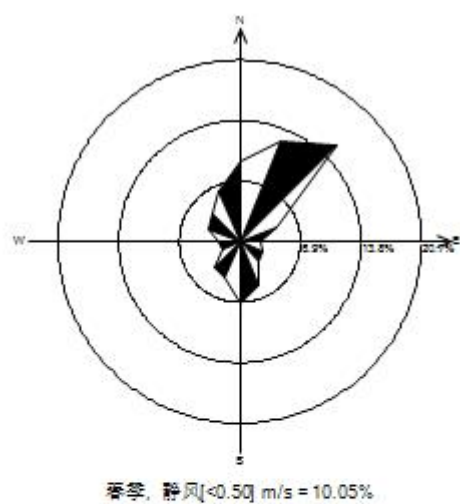
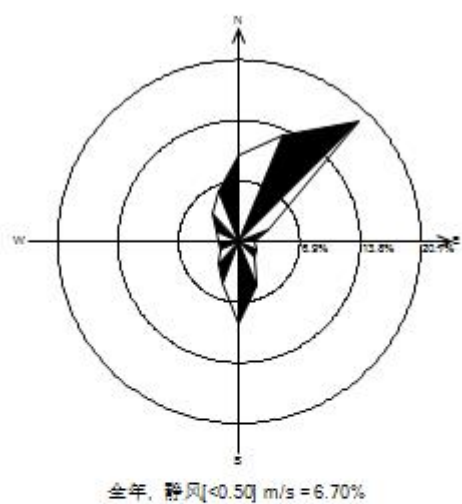


图 6.2.1.2-4 衡阳气象站全年及四季风玫瑰图

6.2.1.3 高空气象资料

本评价高空气象资料采用模拟高空数据，模拟网格中心点位置北纬 26.9962，东经 112.9078。根据环评技术导则，本环评可直接引用该气象资料。

6.2.1.4 环境空气影响预测与评价

6.2.1.4.1 预测方案与情景确定

根据环境质量章节，本项目属于达标区，因此进行达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 6.2.1.4-1 环境空气影响预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
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-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	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	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+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

具体评价预测内容如下：

（1）拟建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贡献值，评价其最大浓度占标率；

（2）拟建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；

（3）非正常排放情况，预测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；

（4）项目污染物排放点源以及面源，计算大气环境防护距离。

6.2.1.4.2 预测方案与情景确定

（1）基本污染物背景浓度

本项目基本污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO）背景浓度均采用衡阳站常规监测点 2022 年逐日的监测浓度。

（2）其他污染物背景浓度

本项目排放的特征污染物氯化氢、氟化物、氨、硫化氢和 TVOC 背景浓度采用监测浓度中的最大值。

6.2.1.4.3 保证率日平均质量浓度处理

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于保证率日平均质量浓度在按导则方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度。p 按 HJ663 规定的对应污染物年评价 24h 平均百分位数取值，其中 SO₂、NO₂ 取 98，CO、PM₁₀、PM_{2.5} 取 95，对于 HJ663 中未规定的污染物，不进行保证率计算。

6.2.1.4.4 预测模式

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，本次环境影响评价选用 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。使用 AERMOD 亦可考虑建筑物尾流（烟羽下洗）的影响。

（1）预测参数

预测参数如表 6.2.1.4-2 所示。

表 6.2.1.4-2 本项目大气环境影响预测参数

序号	项目	参数值
1	地面站坐标	N26.931085979, E112.624716396
2	计算中心点坐标	N26.986167, E112.635979
3	受体类型	网格+离散受体
4	网格数	2层
5	嵌套网格尺寸及网格间距	距源中心1km内网格间距50m; 距源中心1~2.5km内网格间距100m。
6	NO ₂ /NO _x 转化	0.9

（2）预测区域三维地形与高程图

本项目位于衡阳市石鼓区，评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，数据来源为 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，分辨率为 90m。采用 Aermap 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为(x, y)。

评价区域三维地形图见图 6.2.1.4-1。

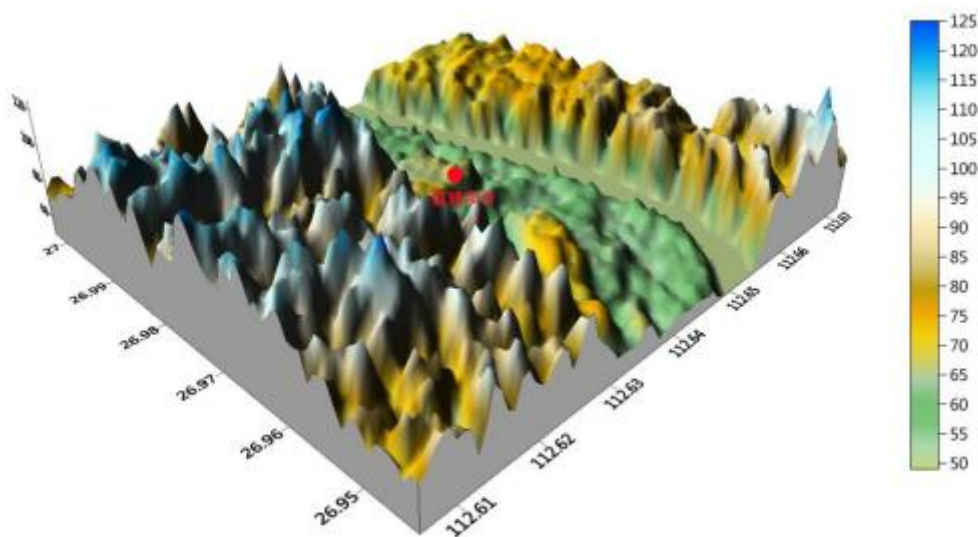


图 6.2.1.4-1 项目所在区域三维地形图

(3) 预测区域网格及扇区划分

评价范围为 5000m×5000m。预测分为 1 个扇区，以中心坐标为原点，建立直角坐标体系，如表 6.2.1.4-3。

表 6.2.1.4-3 预测区域网格扇区划分及地表参数

扇区	起始角度	结束角度	代表土地类型	季节	反照率	BOWEN 系数	地表粗糙度
1	0	360	城市	冬	0.35	0.5	1
				春	0.14	0.5	1
				夏	0.16	1	1
				秋	0.18	1	1

(4) 预测因子与范围、评价标准

根据工程分析，大气环境影响评价因子为：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、氯化氢、氟化物、氨、硫化氢、TVOC 和二噁英。

根据 HJ2.2-2018 推荐的估算模式计算结果，项目评价等级为一级。故本次环境影响评价的预测范围选择为以厂址为中心、边长 5×5km 的矩形区域，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。

关心点 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氯化氢、氨、硫化氢、TVOC 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 执行。

(5) 关心点选取

本次评价选取预测范围内的主要环境空气保护目标、现状监测点为关心点进行计算，共计 11 个关心点，见表 6.2.1.4-4。

表 6.2.1.4-4 各敏感点坐标位置一览表

序号	敏感点名称	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					
1	金兰村	1538.99	-1611.71	居民区	人群	大气环境功能二类区	SE	2200
2	新安村	655.04	404.06	居民区	人群		EN	770
3	李老屋	2165.7	577.11	居民区	人群		EN	2200
4	三里村	692.46	1877.3	居民区	人群		NN	2000
5	朱瓦屋	-1028.67	1797.79	居民区	人群		NN	2100
6	桔木村	-1617.96	1526.53	居民区	人群		NW	2200
7	许家屋	-1589.9	815.63	居民区	学生		WN	1800
8	金源小学	-2232.92	-915.42	学校	师生		WS	2400
9	金源社区	-1992.78	-1295.07	居民区	人群		WS	2400
10	松木中学	-1979.05	-1580.96	学校	师生		SW	2450
11	松木经开区公租房小区	-1350.11	-1901.15	居民区	人群		SW	2300

6.2.1.4.5 预测源强

根据工程分析可知，项目有组织排放的废气源强见表 6.2.1.4-5，无组织排放的废气源强见表 6.2.1.4-6，非正常工况下有组织排放的废气源强见表 6.2.1.4-7，叠加待建污染源源强情况见表 6.2.1.4-8。

表 6.2.1.4-5 本项目正常工况下有组织废气污染物排放情况（点源）

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)
	经度	经度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m³/h)		
P1 排气筒 (焚烧炉烟气)	112.635979	26.986167	81	35	0.8	40	6000	SO ₂	0.018
								NO ₂	0.54
								PM ₁₀	0.03
								PM _{2.5}	0.015
								TVOC	0.017
								氟化氢	0.0005
								HCl	0.0002
								CO	0.12
P2 排气筒 (201 工段、罐区废气、 危废暂存间废气、污水处理站废气)	112.636252	26.984592	64	30	0.7	20	20000	二噁英	0.3ug-TEQ/h
								HCl	0.0174
								SO ₂	1.0204
								氨	0.0016
								硫化氢	0.00004
								TVOC	0.1012

P3 排气筒 (203 工段废气、202 工段预处理废气)	112.636000	26.983698	67	25	0.6	20	15000	HCl	0.065
								TVOC	0.712
P4 排气筒(化验分析室 废气)	112.636821	26.983234	60	15	0.4	20	3000	TVOC	0.02
P5 排气筒锅炉烟气	112.635984	26.983205	68	20	0.6	20	3500	PM ₁₀	0.035
								PM _{2.5}	0.0175
								SO ₂	0.0105
								NO ₂	0.095

表 6.2.1.4-6 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标		海拔高 度/m	矩形面源			污染物	排放速 率 (kg/h)
	经度	纬度		长度	宽度	有效高度		
201 工段	112.636118	26.984658	64	21	15	23.5	HCl	0.01
二车间 202 厂 房	112.635593	26.984276	62	81	21.6	23.7	HCl	0.004
							TVOC	0.25
罐区一	112.635642	26.985835	71	39.6	41	5	HCl	0.0008
							SO ₂	0.0007
							TVOC	0.0048
罐区二	112.636104	26.985821	68	21.4	45.4	9	HCl	0.0009
污水处理站	112.636451	26.985844	68	30.4	20.4	3.2	硫化氢	0.0005
							氨	0.01
							TVOC	0.02

表 6.2.1.4-7 本项目非正常工况下有组织废气污染物排放情况(主要污染物)

工况	排放 位置	废气量 (m ³ /h)	排放高 度(m)	排气筒内 径(m)	排气温度 (℃)	污染物 名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
焚烧炉尾气处理 设施处理效率降 低 50%	P1	6000	35	0.8	40	SO ₂	0.099	16.5
						NO _x	0.9	150
						颗粒物	1.515	252.5
						TVOC	0.175	29.19
						氟化氢	0.003	0.44
						氯化氢	0.001	0.165
						CO	0.16	26.67
						二噁英	1.65μg-TE Q/h	0.275 ng-TEQ/m ₃
有机废气处理装 置(P3 排气筒) 设施损坏, 处理 效率降为 50%	P3	15000	25	0.6	20	VOCs	12.625	841.67

表 6.2.1.4-8 本项目评价范围内其他在建、拟建项目计算清单

序号	污染源名称		排气筒坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	废气量/Nm ³ /h	烟气温度/℃	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
			X	Y								SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	HCl	TVOC
1	湖南昂拓科技有限责任公司年产 1000 万件超硬材料制品建设项目	待建 DA001 排气筒	-1282.09	-736.93	95.87	25	0.6	18000	30	7200	连续	/	0.001	/	/	/	/
		待建 DA002 排气筒	-1280.55	-756.96	96.93	25	0.6	18000	30	7200	连续	/	/	/	/	1E-05	
		待建 DA003 排气筒	-1279.01	-780.07	98.12	25	0.6	18000	30	7200	连续	/	/	/	/	5E-06	
		待建 DA004 排气筒	-1319.07	-758.5	94.61	25	0.6	18000	30	7200	连续	/	/	/	/	3E-06	
		待建 DA005 排气筒	-1377.62	-736.93	93.51	25	0.6	18000	30	7200	连续	/	0.002	/	/	0.0003	
		待建 DA006 排气筒	-1377.62	-760.04	96.44	25	0.6	18000	30	7200	连续	/	0.002	/	/	0.0003	
		待建 DA007 排气筒	-1386.86	-781.61	99.72	25	0.3	5000	60	7200	连续	/	/	/	/	/	0.017
		1#厂房	-1434.26	-785.9	103.24	59×67×15				7200	连续	/	0.001	/	/	0.001	/
		2#厂房	-1342.01	-789.35	98.3	59×67×15				7200	连续		0.002	/	/	0.001	0.005
2	湖南恒光化工有限公司氨基磺酸二期项目	1#排气筒	-72.28	-15.34	77.24	25	1.2	13.3	25	8000	连续	/	/	0.13	0.065	/	/
		2#排气筒	-56.29	-115.48	71.24	26	2.2	9.26	60	8000	连续	0.019	0.105	1.868	0.934	/	/
		3#排气筒	-31.89	20.01	74.86	20	0.8	21.6	60	8000	连续	/	/	0.303	0.152	/	/
3	衡阳小桔制药有限公司年产 500t 西地那非碱生产线建设项目变更	1#排气筒	-390.17	58.36	106.52	33	0.8	22000	25	7200	连续	0.025	/	0.021	0.012	0.0079	0.784
		2#排气筒	-409.05	56.26	106.34	15	0.4	4770	100	7200	连续	0.035	0.22	0.085	0.043	/	/
		4#排气筒	-432.12	54.16	106.21	20	0.2	2000	25	7200	连续	/	/	/	/	/	0.00028
		储罐区	-457.29	-10.86	107.03	20×11×1				7200	连续	/	/	/	/	/	0.008
		1#厂房	-453.09	61.5	105.07	71.6×17.6×23				7200	连续	/	/	/	/	0.05	1.207
		危废库	-456.05	-1.5	107.01	8×5×6				7200	连续	/	/	/	/	/	0.01
4	衡阳市铨昱锌品有限责任公司年产 1.6 万吨电池级碳酸锂项目	DA001	633.06	920.09	61.91	30	1.2	9.83	50	7200	连续	1.274	3.717	0.345	0.241	/	/
		DA002	605.59	921.11	61.31	18	0.5	7.08	20	7200	连续	/	/	0.075	0.052	/	/
		DA005	543.5	921.11	59.9	18	0.4	6.63	80	7200	连续	/	/	0.01	0.007	/	/
		储罐区	622.9	829.61	58.63	20×8×8				7200	连续	/	/	/	/	/	/

1、情景 1 预测结果

本情景考虑在正常工况下，全厂所排烟气对周边环境的影响情况

情景 1 预测结果分为以下几个部分：

- （一）本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度；
- （二）本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度。

(一) 本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度

本情景中各污染物因子贡献值最大地面浓度如下表所示。

表 6.2.1.4-9 本项目正常工况下排放的不同因子贡献值区域最大地面浓度预测结果

因子	平均时间	本项目贡献值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	落地坐标[x,y,z]	出现时刻	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	占标率[%]
SO ₂	1h	109.27	-150,350,94.6	2022/10/23 3:00:00	500	21.85
	24h	4.88	-150,350,94.6	2022-05-25	150	3.26
	期间平均	0.34	-300,-200,93	/	60	0.57
NO ₂	1h	82.94	-300,300,105.6	2022/10/3 19:00:00	200	41.47
	24h	4.23	-250,400,106.5	2022-04-11	80	5.29
	期间平均	0.50	-50,-200,64.4	/	40	1.24
PM ₁₀	24h	1.26	-200,-150,80.6	2022-08-16	150	0.84
	期间平均	0.17	-50,-250,65.2	/	70	0.24
PM _{2.5}	24h	0.15	-250,400,106.5	2022-04-11	75	0.20
	期间平均	0.01	-150,0,70.2	/	35	0.04
CO	1h	23.04	-300,300,105.6	2022/10/3 19:00:00	10000	0.23
	24h	1.17	-250,400,106.5	2022-04-11	4000	0.03
TVOC	8h	59.78	-150,250,84	2022/4/12 0:00:00	600	9.96
HCl	1h	30.29	-250,-150,86	2022/2/11 22:00:00	50	60.58
	24h	2.09	-150,250,84	2022-12-31	15	10.45
硫化氢	1h	1.81	100,150,63.3	2022/1/19 23:00:00	10	18.10
氟化物	1h	0.10	-300,300,105.6	2022/10/3 19:00:00	20	0.48
	24h	0.005	-250,400,106.5	2022-04-11	7	0.07
氨	1h	36.12	100,150,63.3	2022/1/19 23:00:00	200	18.06
二噁英	期间平均	0.000000000287	-150,0,70.2	/	0.6×10^{-6}	0.048

从上表可以看出，本项目排放的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和氟化物在评价区域产生的最大地面贡献浓度影响值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TVOC、HCl、硫化氢和氨在评价区域产生的最大地面浓度贡献值满足《环

境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的要求。

（二）本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度

本项目污染物贡献值在评价范围内环境保护目标的环境影响如下文所示。

（1）SO₂：评价范围内 SO₂ 关心点预测结果如表 6.2.1.4-10a~6.2.1.4-10c 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点 SO₂ 小时、日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准要求。

表 6.2.1.4-10a SO₂ 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	500	1.36	0.27	达标	2022/6/14 22:00:00
新安村	500	2.61	0.52	达标	2022/6/1 6:00:00
李老屋	500	1.41	0.28	达标	2022/6/13 22:00:00
三里村	500	1.43	0.29	达标	2022/7/28 2:00:00
朱瓦屋	500	1.44	0.29	达标	2022/7/6 4:00:00
桔木村	500	1.39	0.28	达标	2022/3/14 1:00:00
许家屋	500	5.02	1.00	达标	2022/11/6 23:00:00
金源小学	500	2.77	0.55	达标	2022/6/1 21:00:00
金源社区	500	2.12	0.42	达标	2022/6/8 5:00:00
松木中学	500	5.57	1.11	达标	2022/6/14 23:00:00
松木经开区公租房小区	500	5.78	1.16	达标	2022/10/23 1:00:00
区域最大值	500	109.27	21.85	达标	2022/10/23 3:00:00

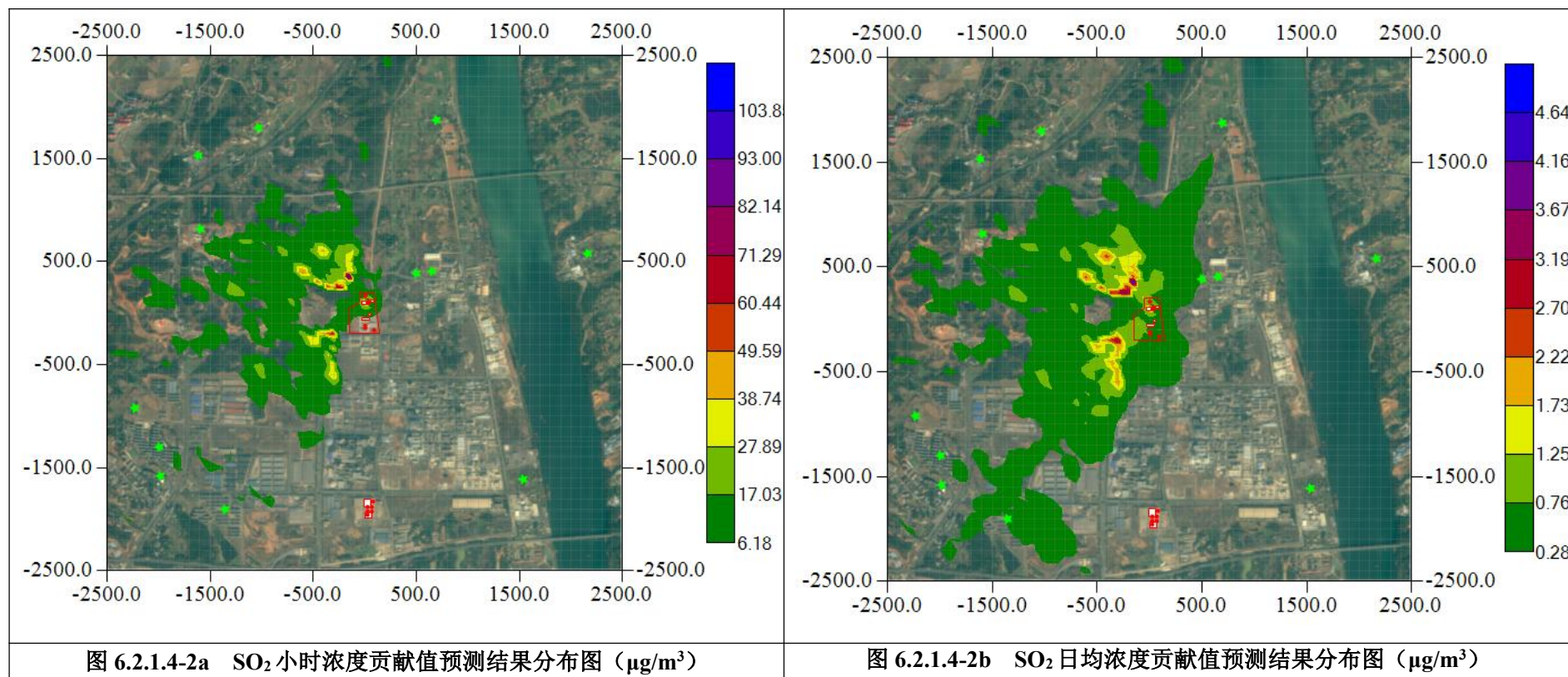
表 6.2.1.4-10b SO₂ 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	150	0.12	0.08	达标	2022-09-04
新安村	150	0.18	0.12	达标	2022-06-01
李老屋	150	0.08	0.05	达标	2022-05-06

三里村	150	0.26	0.18	达标	2022-06-24
朱瓦屋	150	0.12	0.08	达标	2022-10-01
桔木村	150	0.13	0.09	达标	2022-04-11
许家屋	150	0.23	0.15	达标	2022-11-06
金源小学	150	0.14	0.10	达标	2022-11-28
金源社区	150	0.18	0.12	达标	2022-09-29
松木中学	150	0.29	0.20	达标	2022-06-14
松木经开区公租房小区	150	0.31	0.20	达标	2022-03-14
区域最大值	150	4.88	3.26	达标	2022-05-25

表 6.2.1.4-10c SO₂在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	贡献值浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	贡献值浓度占标率%	贡献值浓度达标情况
金兰村	60	0.01	0.02	达标
新安村	60	0.02	0.03	达标
李老屋	60	0.01	0.01	达标
三里村	60	0.02	0.03	达标
朱瓦屋	60	0.01	0.02	达标
桔木村	60	0.01	0.02	达标
许家屋	60	0.01	0.02	达标
金源小学	60	0.01	0.02	达标
金源社区	60	0.02	0.04	达标
松木中学	60	0.03	0.05	达标
松木经开区公租房小区	60	0.04	0.07	达标
区域最大值	60	0.34	0.57	达标



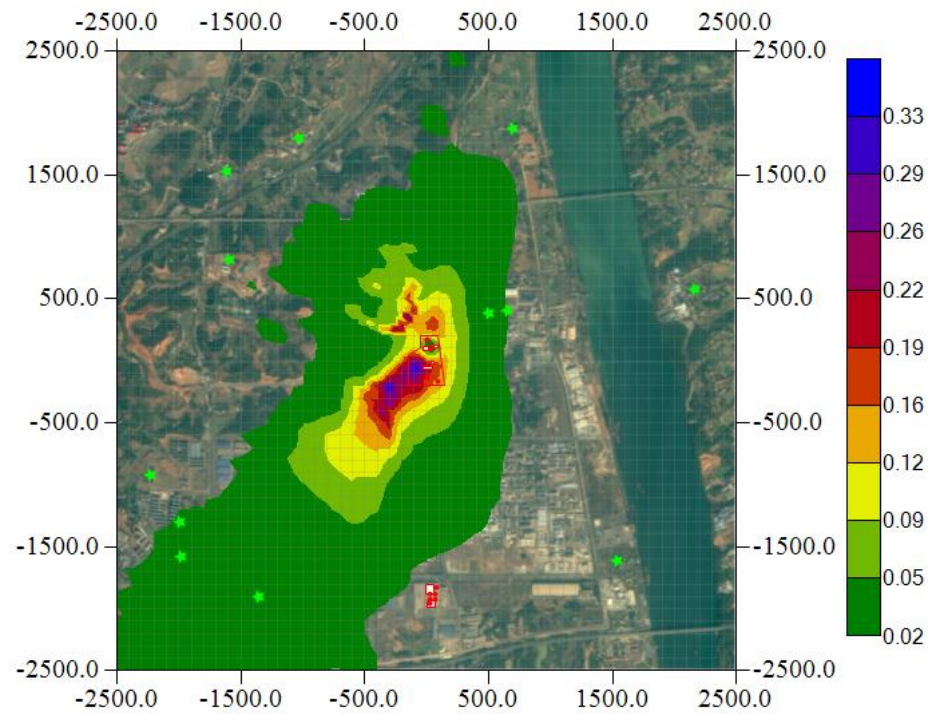


图 6.2.1.4-2c SO₂ 年均浓度贡献值预测结果分布图 (µg/m³)

(2) NO₂: 评价范围内 NO₂ 环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-11a~6.2.1.4-11c 所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标 NO₂ 小时、日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 6.2.1.4-11a NO₂ 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	500	1.66	0.83	达标	2022/2/1 8:00:00
新安村	500	2.07	1.04	达标	2022/6/1 6:00:00
李老屋	500	1.30	0.65	达标	2022/4/22 18:00:00
三里村	500	1.47	0.73	达标	2022/8/19 6:00:00
朱瓦屋	500	1.46	0.73	达标	2022/5/25 6:00:00
槌木村	500	1.53	0.77	达标	2022/5/25 6:00:00
许家屋	500	7.88	3.94	达标	2022/10/3 19:00:00
金源小学	500	1.76	0.88	达标	2022/7/7 0:00:00
金源社区	500	3.31	1.65	达标	2022/9/13 2:00:00
松木中学	500	1.72	0.86	达标	2022/7/23 20:00:00
松木经开区公租房小区	500	1.61	0.81	达标	2022/7/18 21:00:00
区域最大值	500	82.94	41.47	达标	2022/10/3 19:00:00

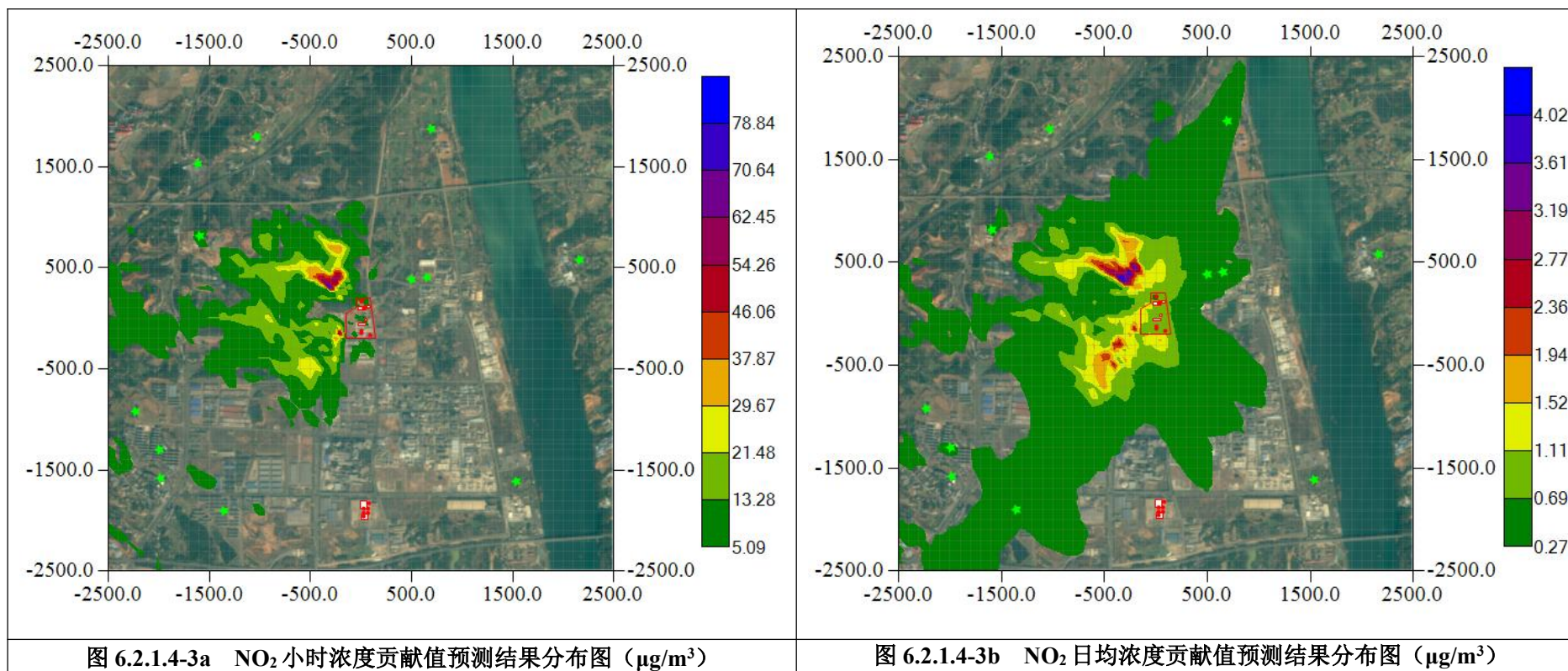
表 6.2.1.4-11b NO₂ 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	150	0.17	0.21	达标	2022-12-04
新安村	150	0.32	0.40	达标	2022-03-13
李老屋	150	0.10	0.13	达标	2022-05-06
三里村	150	0.33	0.41	达标	2022-06-24
朱瓦屋	150	0.16	0.20	达标	2022-10-01
槌木村	150	0.11	0.13	达标	2022-05-25
许家屋	150	0.34	0.43	达标	2022-10-03
金源小学	150	0.14	0.17	达标	2022-03-21

金源社区	150	0.30	0.37	达标	2022-09-29
松木中学	150	0.22	0.27	达标	2022-09-29
松木经开区公租房小区	150	0.35	0.44	达标	2022-11-07
区域最大值	150	4.23	5.29	达标	2022-04-11

表 6.2.1.4-11c NO₂在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	贡献值浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	贡献值浓度占标率%	贡献值浓度达标情况
金兰村	60	0.02	0.05	达标
新安村	60	0.04	0.10	达标
李老屋	60	0.01	0.03	达标
三里村	60	0.03	0.07	达标
朱瓦屋	60	0.02	0.05	达标
槌木村	60	0.01	0.03	达标
许家屋	60	0.02	0.05	达标
金源小学	60	0.02	0.04	达标
金源社区	60	0.04	0.09	达标
松木中学	60	0.04	0.11	达标
松木经开区公租房小区	60	0.06	0.15	达标
区域最大值	60	0.50	1.24	达标



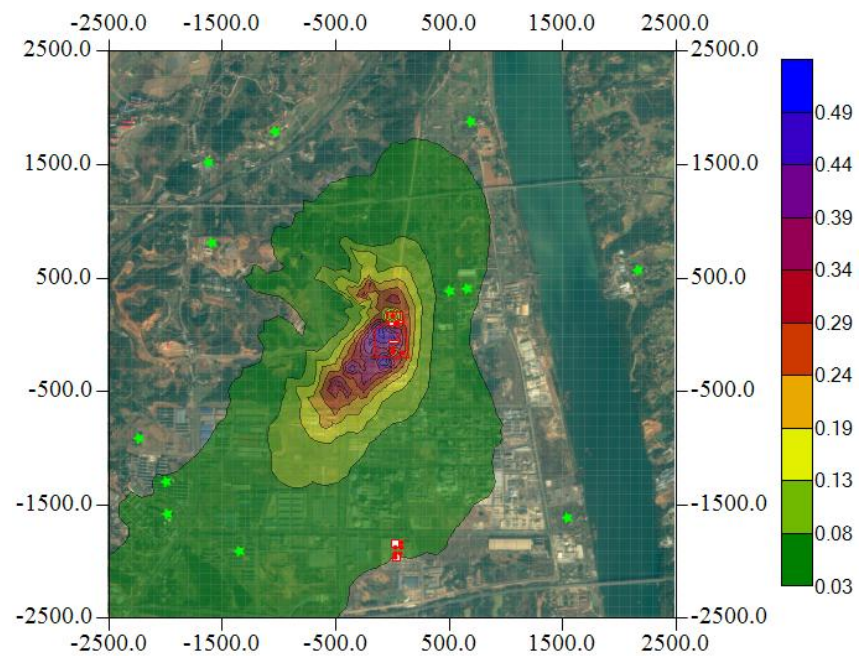


图 6.2.1.4-3c NO₂ 年均浓度贡献值预测结果分布图 (µg/m³)

(3) PM₁₀: 评价范围内 PM₁₀ 环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-12a~6.2.1.4-12b 所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标 PM₁₀ 日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

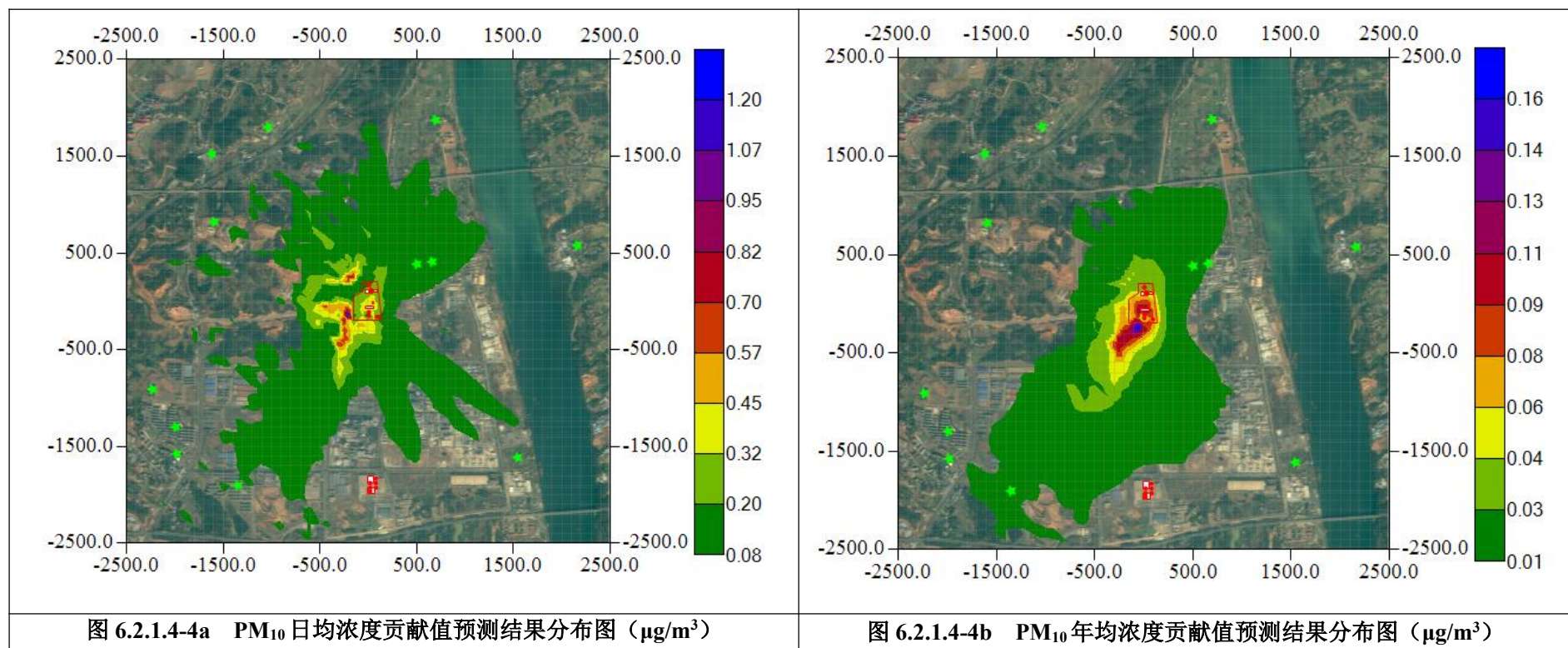
表 6.2.1.4-12a PM₁₀ 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	最大浓度贡献值 μg/m ³	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	150	0.05	0.03	达标	2022-12-04
新安村	150	0.11	0.08	达标	2022-03-13
李老屋	150	0.03	0.02	达标	2022-06-06
三里村	150	0.06	0.04	达标	2022-06-24
朱瓦屋	150	0.04	0.03	达标	2022-11-26
槌木村	150	0.03	0.02	达标	2022-04-11
许家屋	150	0.03	0.02	达标	2022-10-03
金源小学	150	0.03	0.02	达标	2022-08-02
金源社区	150	0.03	0.02	达标	2022-09-29
松木中学	150	0.05	0.04	达标	2022-12-06
松木经开区公租房小区	150	0.07	0.05	达标	2022-11-07
区域最大值	150	1.26	0.84	达标	2022-08-16

表 6.2.1.4-12b PM₁₀ 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准μg/m ³	贡献值浓度 μg/m ³	贡献值浓度占标率%	贡献值浓度达标情况
金兰村	70	0.01	0.01	达标
新安村	70	0.01	0.01	达标
李老屋	70	0.00	0.00	达标
三里村	70	0.01	0.01	达标
朱瓦屋	70	0.00	0.01	达标
槌木村	70	0.00	0.00	达标
许家屋	70	0.00	0.00	达标

金源小学	70	0.00	0.00	达标
金源社区	70	0.00	0.01	达标
松木中学	70	0.01	0.01	达标
松木经开区公租房小区	70	0.01	0.02	达标
区域最大值	70	0.17	0.24	达标



(4) PM_{2.5}: 评价范围内 PM_{2.5} 环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-13a~6.2.1.4-13b 所示。可以看出, 本项目对评价区域的环境保护目标 PM_{2.5} 日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 6.2.1.4-13a PM_{2.5} 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	最大浓度贡献值 μg/m ³	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	75	0.00	0.01	达标	2022-02-01
新安村	75	0.01	0.01	达标	2022-07-22
李老屋	75	0.00	0.00	达标	2022-02-03
三里村	75	0.01	0.01	达标	2022-06-24
朱瓦屋	75	0.00	0.01	达标	2022-10-01
槎木村	75	0.00	0.00	达标	2022-06-21
许家屋	75	0.01	0.02	达标	2022-10-03
金源小学	75	0.00	0.01	达标	2022-03-21
金源社区	75	0.01	0.01	达标	2022-09-29
松木中学	75	0.01	0.01	达标	2022-12-14
松木经开区公租房小区	75	0.01	0.01	达标	2022-11-07
区域最大值	75	0.15	0.20	达标	2022-04-11

表 6.2.1.4-13b PM_{2.5} 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准μg/m ³	贡献值浓度 μg/m ³	贡献值浓度占标率%	贡献值浓度达标情况
金兰村	35	0.00	0.00	达标
新安村	35	0.00	0.00	达标
李老屋	35	0.00	0.00	达标
三里村	35	0.00	0.00	达标
朱瓦屋	35	0.00	0.00	达标
槎木村	35	0.00	0.00	达标

许家屋	35	0.00	0.00	达标
金源小学	35	0.00	0.00	达标
金源社区	35	0.00	0.00	达标
松木中学	35	0.00	0.00	达标
松木经开区公租房小区	35	0.00	0.00	达标
区域最大值	35	0.01	0.04	达标

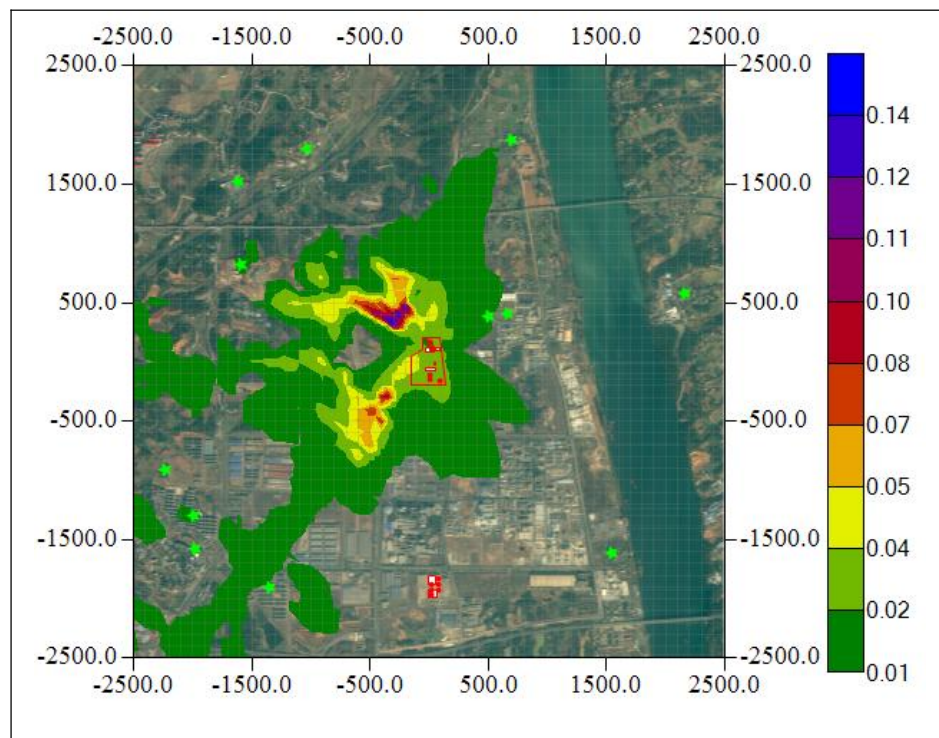


图 6.2.1.4-5a PM_{2.5} 日均浓度贡献值预测结果分布图 (μg/m³)

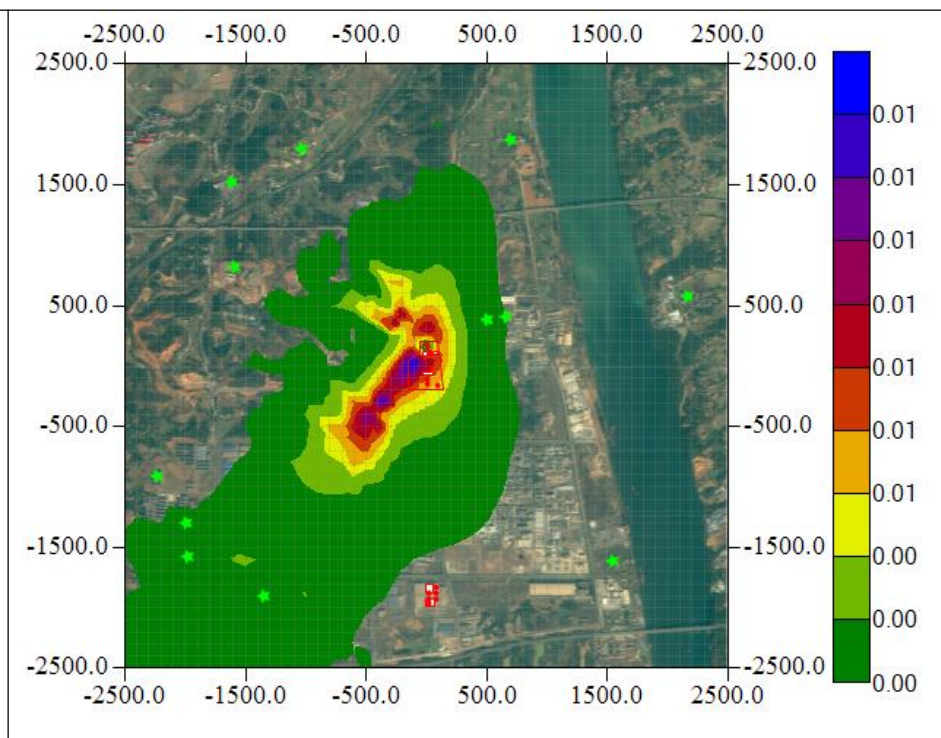


图 6.2.1.4-5b PM_{2.5} 年均浓度贡献值预测结果分布图 (μg/m³)

(5) CO: 评价范围内 CO 关心点预测结果如表 6.2.1.4-14a~6.2.1.4-14b 所示。可以看出, 本项目对评价区域的关心点 CO 小时、日均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 相应标准要求。

表 6.2.1.4-14a CO 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	10000	0.39	0.00	达标	2022/2/1 8:00:00
新安村	10000	0.47	0.00	达标	2022/8/27 4:00:00
李老屋	10000	0.32	0.00	达标	2022/4/22 18:00:00
三里村	10000	0.36	0.00	达标	2022/8/19 6:00:00
朱瓦屋	10000	0.34	0.00	达标	2022/5/25 6:00:00
槌木村	10000	0.32	0.00	达标	2022/8/29 6:00:00
许家屋	10000	2.19	0.02	达标	2022/10/3 19:00:00
金源小学	10000	0.48	0.00	达标	2022/7/7 0:00:00
金源社区	10000	0.88	0.01	达标	2022/9/13 2:00:00
松木中学	10000	0.40	0.00	达标	2022/9/29 19:00:00
松木经开区公租房小区	10000	0.35	0.00	达标	2022/5/5 22:00:00
区域最大值	10000	23.04	0.23	达标	2022/10/3 19:00:00

表 6.2.1.4-14b CO 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	4000	0.03	0.00	达标	2022-02-01
新安村	4000	0.05	0.00	达标	2022-07-22
李老屋	4000	0.02	0.00	达标	2022-02-03
三里村	4000	0.06	0.00	达标	2022-06-24
朱瓦屋	4000	0.04	0.00	达标	2022-10-01
槌木村	4000	0.02	0.00	达标	2022-06-21

许家屋	4000	0.09	0.00	达标	2022-10-03
金源小学	4000	0.03	0.00	达标	2022-03-21
金源社区	4000	0.08	0.00	达标	2022-09-29
松木中学	4000	0.05	0.00	达标	2022-12-14
松木经开区公租房小区	4000	0.06	0.00	达标	2022-11-07
区域最大值	4000	1.17	0.03	达标	2022-04-11

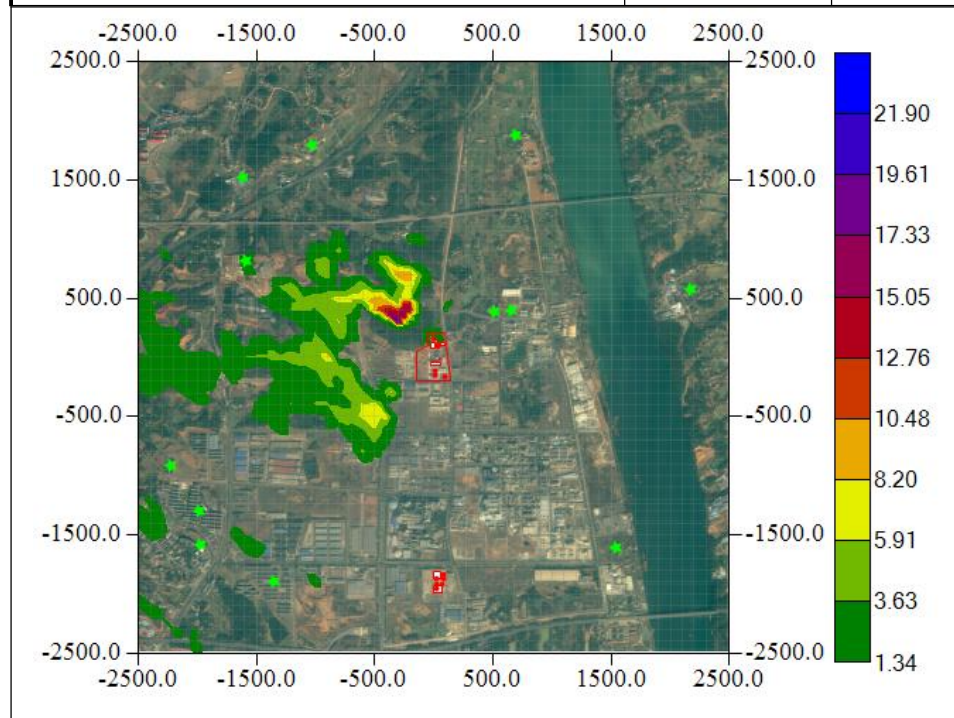


图 6.2.1.4-6a CO 小时浓度贡献值预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

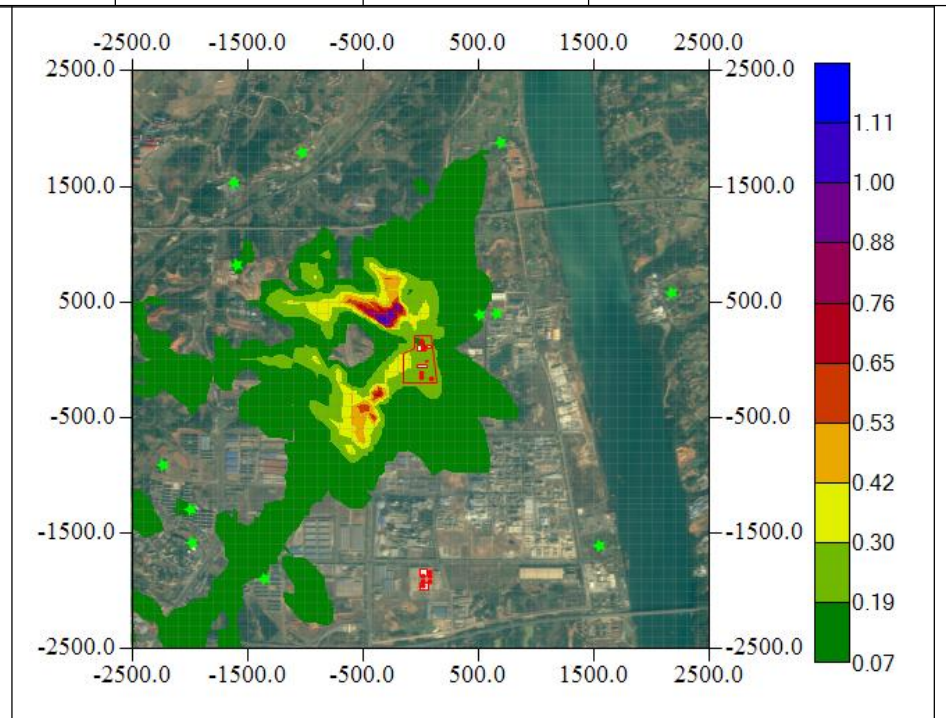
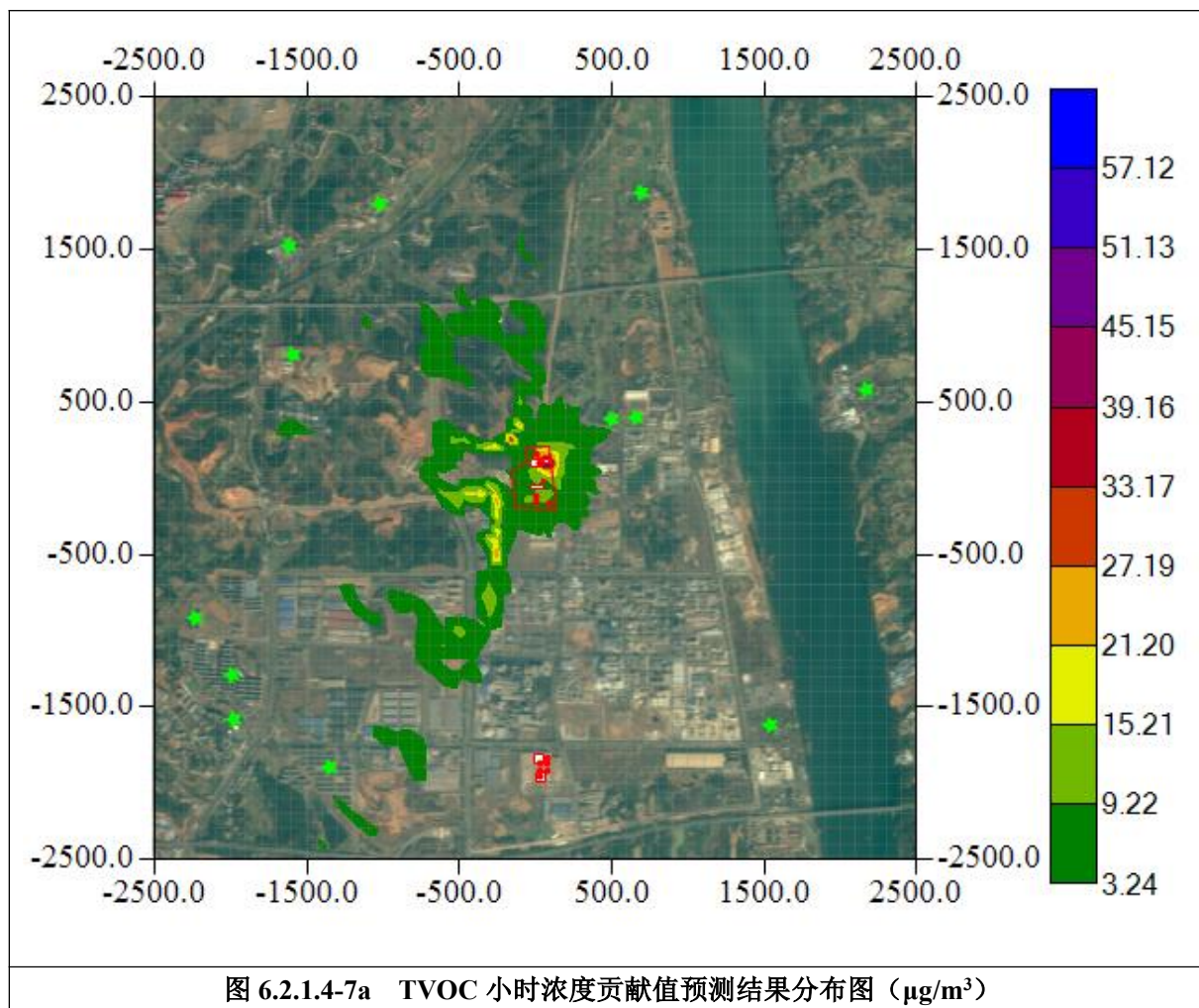


图 6.2.1.4-6b CO 日均浓度贡献值预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(6) TVOC: 评价范围内 TVOC 关心点预测结果如表 6.2.1.4-15 所示。可以看出, 本项目对评价区域的关心点 TVOC 小时、日均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 相应标准要求。

表 6.2.1.4-15 TVOC 在环境保护目标及网格点处 8 小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	600	2.56	0.43	达标	2022/12/4 0:00:00
新安村	600	3.93	0.66	达标	2022/2/25 0:00:00
李老屋	600	1.27	0.21	达标	2022/6/6 0:00:00
三里村	600	2.81	0.47	达标	2022/6/24 16:00:00
朱瓦屋	600	1.90	0.32	达标	2022/11/26 0:00:00
槎木村	600	2.11	0.35	达标	2022/4/11 0:00:00
许家屋	600	1.81	0.30	达标	2022/8/4 0:00:00
金源小学	600	2.34	0.39	达标	2022/8/2 16:00:00
金源社区	600	2.05	0.34	达标	2022/11/10 0:00:00
松木中学	600	2.25	0.37	达标	2022/1/18 16:00:00
松木经开区公租房小区	600	3.59	0.60	达标	2022/11/9 16:00:00
区域最大值	600	59.78	9.96	达标	2022/4/12 0:00:00



(7) HCl: 评价范围内 HCl 关心点预测结果如表 6.2.1.4-16a~6.2.1.4-16b 所示。可以看出, 本项目对评价区域的关心点 HCl 小时、日均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 相应标准要求。

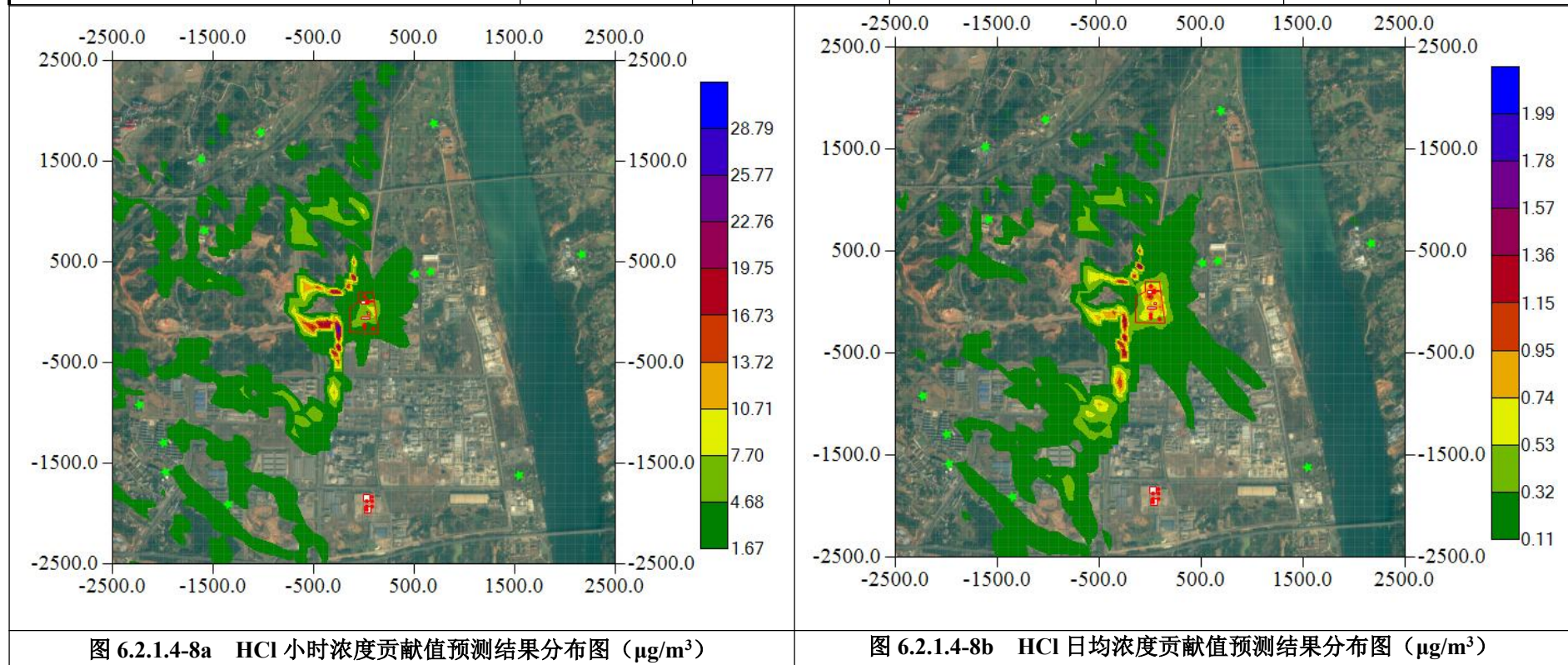
表 6.2.1.4-16a HCl 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	50	0.51	1.01	达标	2022/5/12 0:00:00
新安村	50	1.29	2.58	达标	2022/3/11 7:00:00
李老屋	50	0.53	1.06	达标	2022/3/1 8:00:00
三里村	50	0.57	1.13	达标	2022/12/16 7:00:00
朱瓦屋	50	0.53	1.06	达标	2022/8/18 5:00:00
槌木村	50	0.54	1.08	达标	2022/6/18 20:00:00
许家屋	50	0.41	0.82	达标	2022/1/2 8:00:00
金源小学	50	0.69	1.38	达标	2022/2/11 22:00:00
金源社区	50	0.79	1.59	达标	2022/11/10 7:00:00
松木中学	50	1.40	2.81	达标	2022/1/18 23:00:00
松木经开区公租房小区	50	1.50	3.00	达标	2022/12/19 5:00:00
区域最大值	50	30.29	60.58	达标	2022/2/11 22:00:00

表 6.2.1.4-16b HCl 在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	15	0.08	0.41	达标	2022-12-04
新安村	15	0.09	0.45	达标	2022-03-13
李老屋	15	0.05	0.24	达标	2022-12-08
三里村	15	0.08	0.42	达标	2022-06-24
朱瓦屋	15	0.06	0.31	达标	2022-11-26
槌木村	15	0.05	0.24	达标	2022-05-08

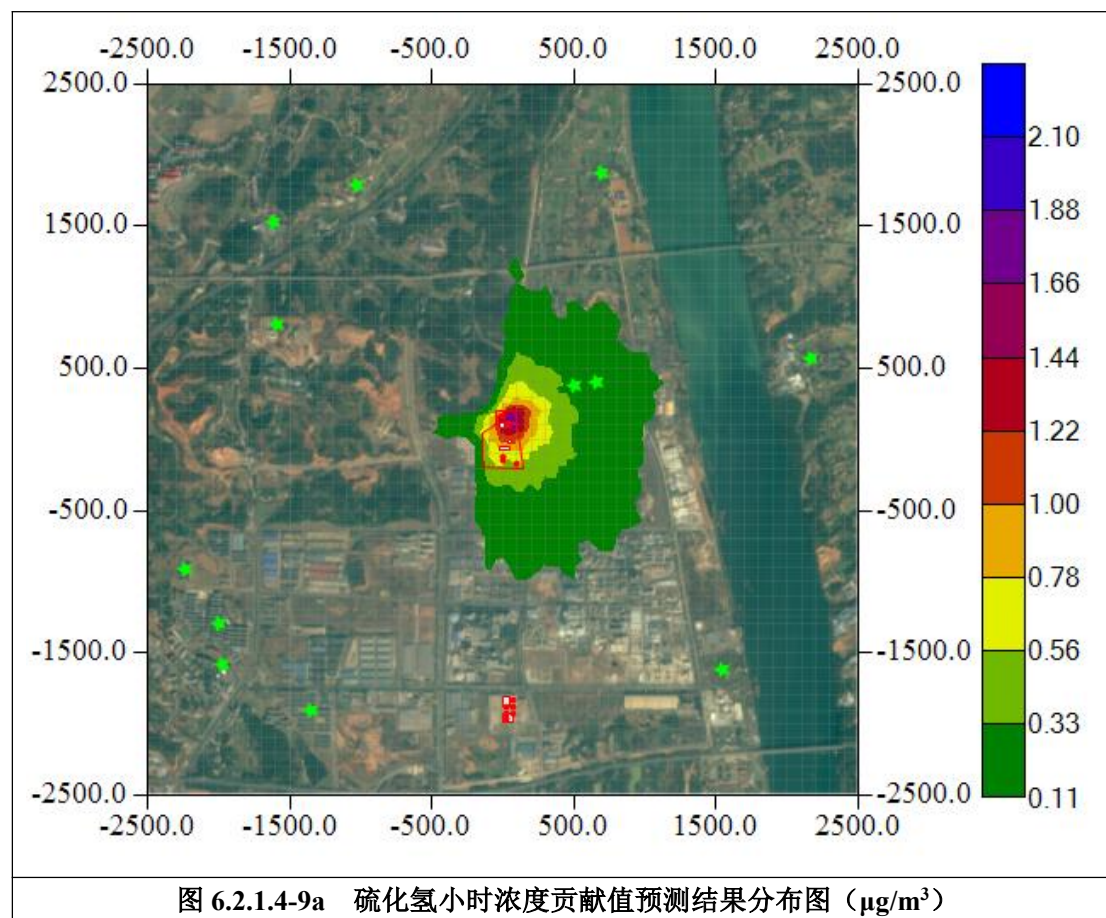
许家屋	15	0.03	0.14	达标	2022-04-10
金源小学	15	0.04	0.18	达标	2022-02-11
金源社区	15	0.04	0.21	达标	2022-11-10
松木中学	15	0.10	0.48	达标	2022-01-18
松木经开区公租房小区	15	0.10	0.48	达标	2022-12-19
区域最大值	15	2.09	10.45	达标	2022-12-31



(8) 硫化氢：评价范围内硫化氢关心点预测结果如表 6.2.1.4-17 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点硫化氢小时、日均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准要求。

表 6.2.1.4-17 硫化氢在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	10	0.04	0.40	达标	2022/4/26 23:00:00
新安村	10	0.20	2.00	达标	2022/2/25 5:00:00
李老屋	10	0.05	0.50	达标	2022/10/30 23:00:00
三里村	10	0.05	0.50	达标	2022/3/24 0:00:00
朱瓦屋	10	0.03	0.30	达标	2022/10/23 3:00:00
槌木村	10	0.03	0.30	达标	2022/4/2 23:00:00
许家屋	10	0.01	0.10	达标	2022/1/2 8:00:00
金源小学	10	0.01	0.10	达标	2022/6/1 21:00:00
金源社区	10	0.01	0.10	达标	2022/11/10 7:00:00
松木中学	10	0.02	0.20	达标	2022/5/29 1:00:00
松木经开区公租房小区	10	0.02	0.20	达标	2022/2/3 22:00:00
区域最大值	10	1.81	18.10	达标	2022/1/19 23:00:00



(9) 氟化物：评价范围内氟化物关心点预测结果如表 6.2.1.4-18a~6.2.1.4-18b 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点氟化物小时、日均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准要求。

表 6.2.1.4-18a 氟化物在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	20	0.002	0.01	达标	2022/2/1 8:00:00
新安村	20	0.002	0.01	达标	2022/8/27 4:00:00
李老屋	20	0.001	0.01	达标	2022/4/22 18:00:00
三里村	20	0.002	0.01	达标	2022/8/19 6:00:00
朱瓦屋	20	0.001	0.01	达标	2022/5/25 6:00:00
槌木村	20	0.001	0.01	达标	2022/8/29 6:00:00
许家屋	20	0.009	0.05	达标	2022/10/3 19:00:00
金源小学	20	0.002	0.01	达标	2022/7/7 0:00:00
金源社区	20	0.004	0.02	达标	2022/9/13 2:00:00
松木中学	20	0.002	0.01	达标	2022/9/29 19:00:00
松木经开区公租房小区	20	0.001	0.01	达标	2022/5/5 22:00:00
区域最大值	20	0.096	0.48	达标	2022/10/3 19:00:00

表 6.2.1.4-18b 氟化物在环境保护目标及网格点处日平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	7	0.0001	0.00	达标	2022-02-01
新安村	7	0.0002	0.00	达标	2022-07-22
李老屋	7	0.0001	0.00	达标	2022-02-03
三里村	7	0.0003	0.00	达标	2022-06-24
朱瓦屋	7	0.0002	0.00	达标	2022-10-01
槌木村	7	0.0001	0.00	达标	2022-06-21

许家屋	7	0.0004	0.01	达标	2022-10-03
金源小学	7	0.0001	0.00	达标	2022-03-21
金源社区	7	0.0003	0.00	达标	2022-09-29
松木中学	7	0.0002	0.00	达标	2022-12-14
松木经开区公租房小区	7	0.0003	0.00	达标	2022-11-07
区域最大值	7	0.0049	0.07	达标	2022-04-11

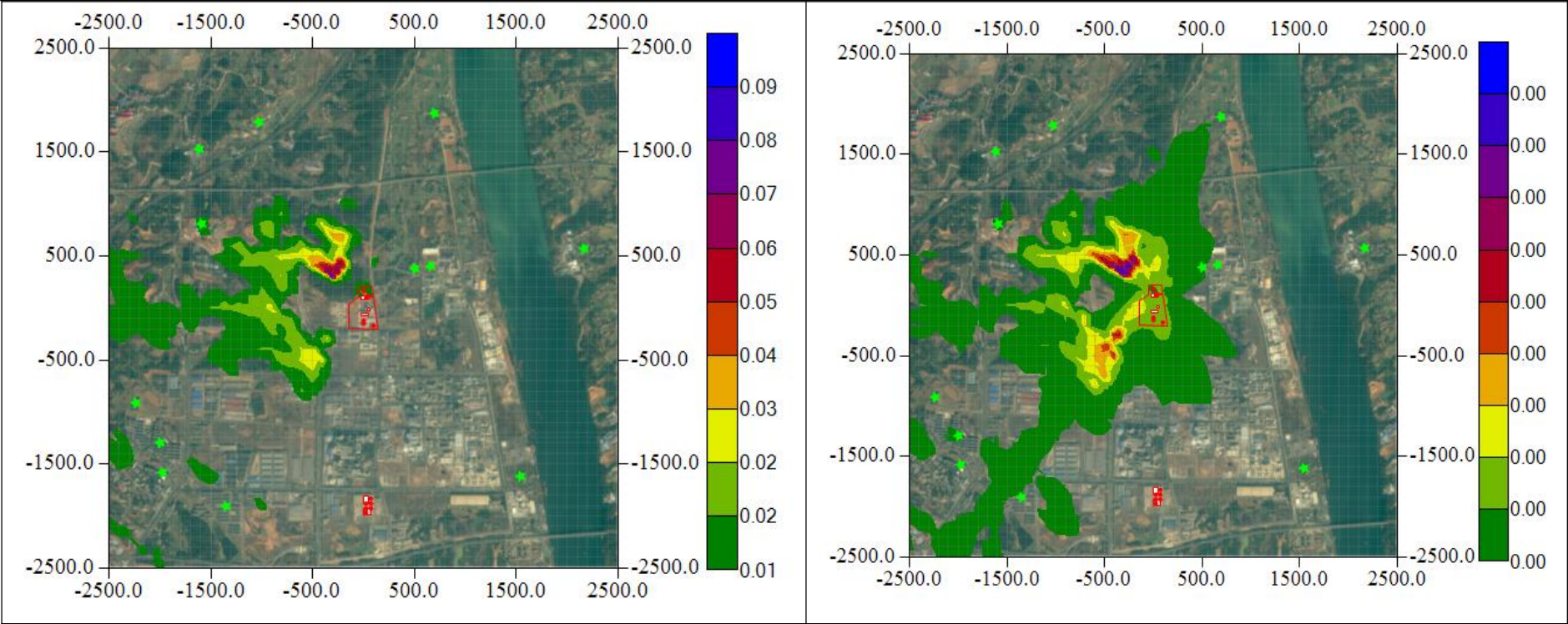


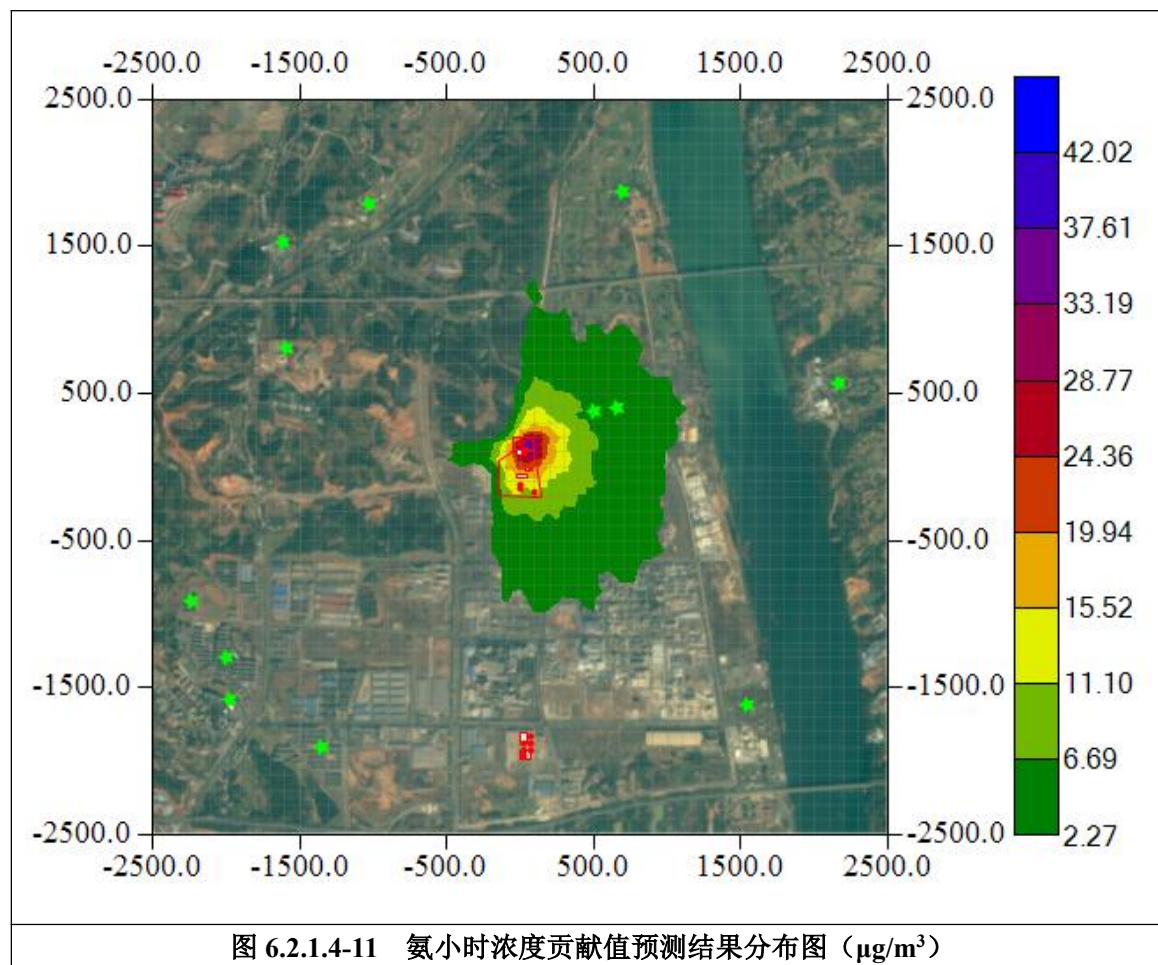
图 6.2.1.4-10a 氟化物小时浓度贡献值预测结果分布图 (µg/m³)

图 6.2.1.4-10b 氟化物日均浓度贡献值预测结果分布图 (µg/m³)

(10) 氨：评价范围内氨关心点预测结果如表 6.2.1.4-19 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点氨小时、日均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准要求。

表 6.2.1.4-19 氨在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

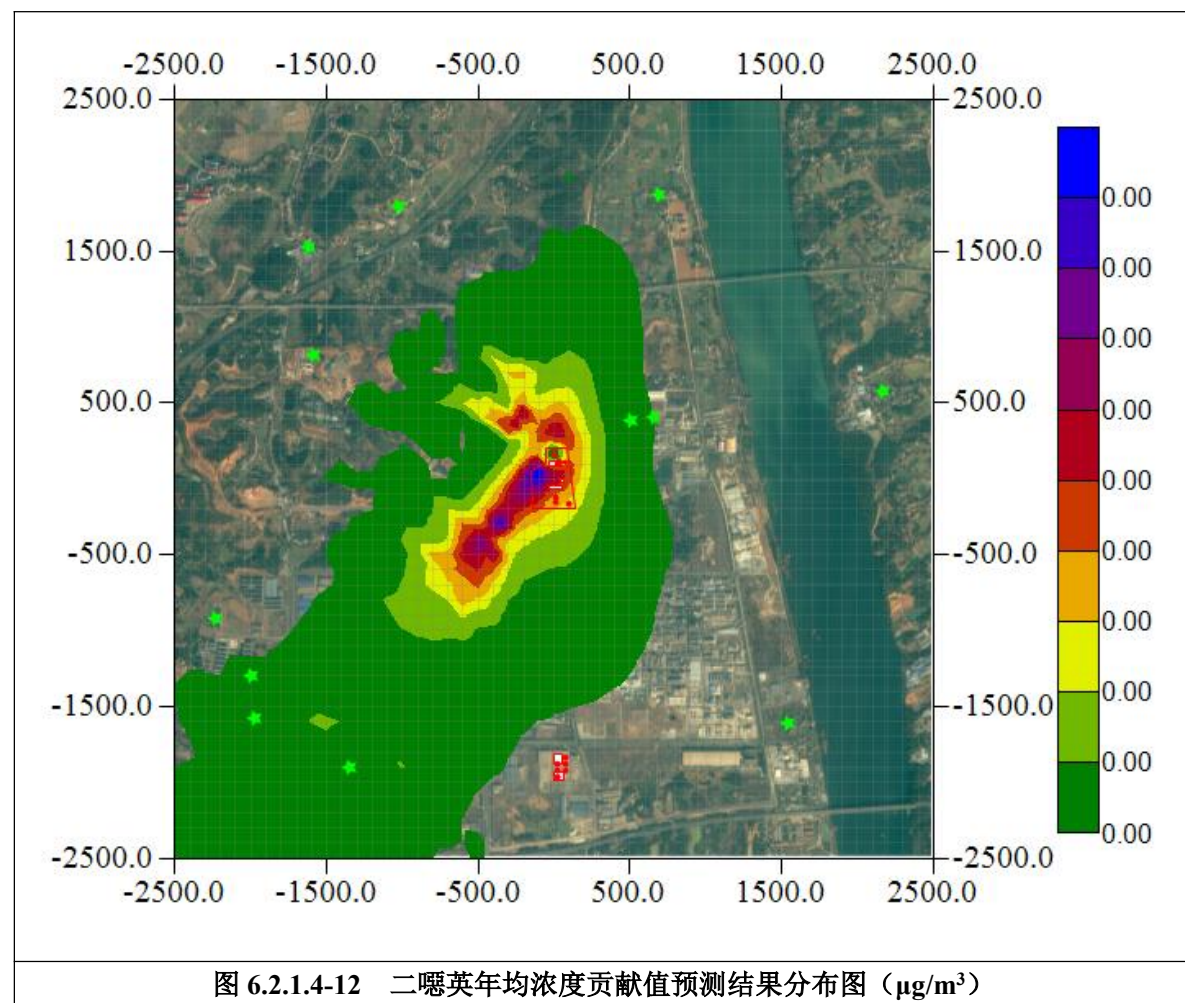
环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 占标率%	最大浓度贡献 值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	200	0.78	0.39	达标	2022/4/26 23:00:00
新安村	200	3.99	2.00	达标	2022/2/25 5:00:00
李老屋	200	1.07	0.54	达标	2022/10/30 23:00:00
三里村	200	1.02	0.51	达标	2022/3/24 0:00:00
朱瓦屋	200	0.61	0.31	达标	2022/10/23 3:00:00
槌木村	200	0.63	0.32	达标	2022/4/2 23:00:00
许家屋	200	0.17	0.09	达标	2022/1/2 8:00:00
金源小学	200	0.20	0.10	达标	2022/6/1 21:00:00
金源社区	200	0.28	0.14	达标	2022/11/10 7:00:00
松木中学	200	0.30	0.15	达标	2022/5/29 1:00:00
松木经开区公租房小区	200	0.37	0.19	达标	2022/2/3 22:00:00
区域最大值	200	36.12	18.06	达标	2022/1/19 23:00:00



(11) 二噁英：评价范围内二噁英环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-20 所示。可以看出，本项目对评价区域的环境保护目标二噁英年均最大贡献值满足《日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准》中的年均值。

表 6.2.1.4-20 二噁英在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	贡献值浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	贡献值浓度占标率%	贡献值浓度达标情况
金兰村	0.0000006	0.000000000007	0.001130	达标
新安村	0.0000006	0.000000000016	0.002695	达标
李老屋	0.0000006	0.000000000004	0.000588	达标
三里村	0.0000006	0.000000000012	0.001952	达标
朱瓦屋	0.0000006	0.000000000009	0.001557	达标
槌木村	0.0000006	0.000000000005	0.000886	达标
许家屋	0.0000006	0.000000000011	0.001867	达标
金源小学	0.0000006	0.000000000009	0.001435	达标
金源社区	0.0000006	0.000000000023	0.003838	达标
松木中学	0.0000006	0.000000000022	0.003735	达标
松木经开区公租房小区	0.0000006	0.000000000029	0.004833	达标
区域最大值	0.0000006	0.000000000287	0.047901	达标



2、情景 2 预测结果

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 8.7.1.2 条，项目正常排放条件下，预测评价叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度（浓度未检出因子，取检出限的一半做为背景值）。

情景 2 预测结果分为以下几个部分：

- （一）本项目在评价区域叠加背景浓度后对应保证率的最大地面浓度；
- （二）各环境保护目标叠加在建、拟建源及区域环境背景浓度后对应保证率的最大影响程度。

(一) 本项目在评价区域叠加在建、拟建源和削减源后叠加背景浓度后的最大地面浓度

表 6.2.1.4-21 本项目排放的不同因子叠加值在区域最大地面浓度预测结果

因子	平均时间	出现时刻	落地坐标[x,y,z]	叠加其他拟建项目 贡献浓度 [μg/m³]	背景值 [μg/m³]	叠加值 [μg/m³]	标准值 [μg/m³]	占标率[%]
SO ₂	24h (98%保证率)	2022-05-25	-250,250,94.6	0.35	25.375	25.73	150	17.15
	期间平均	/	-300,-200,93	0.34	12	12.34	60	20.57
NO ₂	24h (98%保证率)	2022-08-02	-350,-300,103.6	0.19	36.4167	36.61	80	45.76
	期间平均	/	-50,-250,65.2	0.5	26	26.5	40	66.25
PM ₁₀	24h (95%保证率)	2022-08-16	-100,-250,67.2	0.1499	104.375	104.5249	150	69.6832
	期间平均	/	-50,-250,65.2	0.169	52	52.169	70	74.5271
PM _{2.5}	24h (95%保证率)	2022-8-16	50,-200,64	0.2	73.375	73.39	75	97.85
	期间平均	/	-150,0,70.2	0.01	33	33.01	35	94.31
CO	24h (95%保证率)	2022-04-11	-250,400,106.5	1.17	1000	1001.17	4000	25.03
TVOC	8h	2022-4-12 0:00:00	-150,250,84	119.56	5	124.56	600	20.76
HCl	1h	2022-03-05 0:00:00	-250,-150,86	30.29	2	32.29	50	64.58
氟化物	24h	2022-04-11	-250,400,106.5	0.0049	0.01	0.0149	7	0.21

(二) 本项目叠加在建源及区域环境背景浓度后对环境保护目标的最大影响程度;

(1) SO₂: 评价范围内 SO₂ 对环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-22a~6.2.1.4-22b 所示。可以看出, 本项目 SO₂ 日均浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 6.2.1.4-22a 叠加在建源后 SO₂ 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	叠加在建源后最大浓度值 μg/m ³	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的 98%保证率日平均质量浓度				
						最大浓度值(μg/m ³)	现状浓度(μg/m ³)	叠加后浓度(μg/m ³)	占标率%	达标情况
金兰村	150	0.12	0.08	达标	2022-09-04	0.00	24.9167	24.92	16.61	达标
新安村	150	0.18	0.12	达标	2022-06-01	0.01	24.9167	24.92	16.62	达标
李老屋	150	0.08	0.05	达标	2022-05-06	0.00	24.9167	24.92	16.61	达标
三里村	150	0.26	0.18	达标	2022-06-24	0.00	24.9167	24.92	16.61	达标
朱瓦屋	150	0.12	0.08	达标	2022-10-01	0.00	24.9167	24.92	16.61	达标
桔木村	150	0.13	0.09	达标	2022-04-11	0.00	24.9167	24.92	16.61	达标
许家屋	150	0.23	0.15	达标	2022-11-06	0.00	24.9167	24.92	16.61	达标
金源小学	150	0.14	0.10	达标	2022-11-28	0.00	24.9167	24.92	16.61	达标
金源社区	150	0.18	0.12	达标	2022-09-29	0.01	24.9167	24.93	16.62	达标
松木中学	150	0.29	0.20	达标	2022-06-14	0.02	24.9167	24.94	16.63	达标
松木经开区公租房小区	150	0.31	0.20	达标	2022-03-14	0.06	24.9167	24.98	16.65	达标
区域最大值	150	4.88	3.26	达标	2022-05-25	0.35	25.375	25.73	17.15	达标

表 6.2.1.4-22b 叠加在建源后 SO₂ 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度、叠加现状浓度后年平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	叠加在建源后最大浓度值 μg/m ³	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度值叠加现状浓度后的浓度(μg/m ³)	占标率(最大浓度值浓度叠加现状浓度后)%	是否超标

金兰村	60	0.01	0.02	达标	12	12.01	20.02	达标
新安村	60	0.02	0.03	达标	12	12.02	20.03	达标
李老屋	60	0.01	0.01	达标	12	12.01	20.02	达标
三里村	60	0.02	0.03	达标	12	12.02	20.03	达标
朱瓦屋	60	0.01	0.02	达标	12	12.01	20.02	达标
桔木村	60	0.01	0.02	达标	12	12.01	20.02	达标
许家屋	60	0.01	0.02	达标	12	12.01	20.02	达标
金源小学	60	0.01	0.02	达标	12	12.01	20.02	达标
金源社区	60	0.02	0.04	达标	12	12.02	20.03	达标
松木中学	60	0.03	0.05	达标	12	12.03	20.08	达标
松木经开区公租房小区	60	0.04	0.07	达标	12	12.04	20.12	达标
区域最大值	60	0.34	0.57	达标	12	12.34	20.57	达标

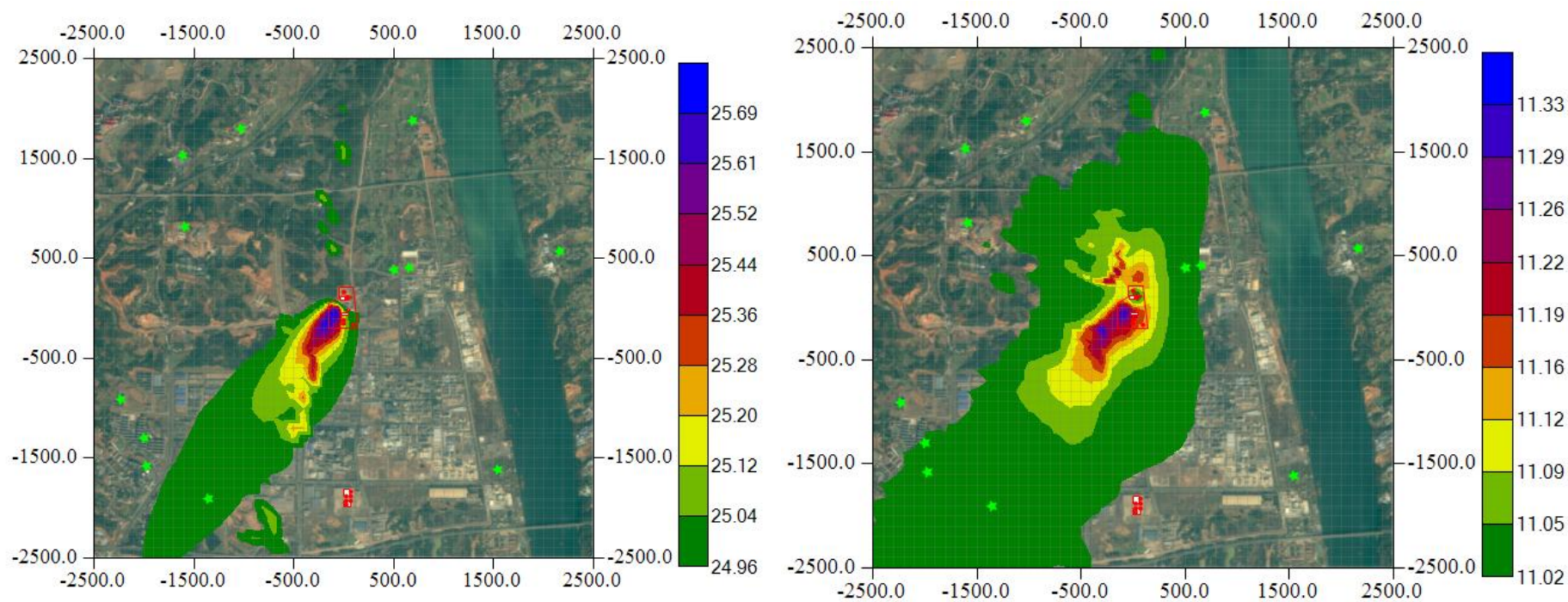


图 6.2.1.4-13a SO₂ 日均浓度叠加在建源及环境质量现状 98%保证率浓度预测结果分布图 (µg/m³) 图 6.2.1.4-13b SO₂ 年均浓度叠加在建源及环境质量现状年平均质量浓度预测结果分布图 (µg/m³)

(2) NO₂: 评价范围内 NO₂ 对环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-23a~6.2.1.4-23b 所示。可以看出, 本项目 NO₂ 日均浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 6.2.1.4-23a 叠加在建源后 NO₂ 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	叠加在建源后最大浓度值 μg/m ³	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的 98%保证率日平均质量浓度				
						最大浓度值 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
金兰村	80	0.11	0.13	达标	2022-05-13	0.07	35.5	35.57	44.46	达标
新安村	80	0.20	0.25	达标	2022-06-29	0.06	35.5	35.56	44.45	达标
李老屋	80	0.06	0.07	达标	2022-06-05	0.00	35.5	35.50	44.38	达标
三里村	80	0.15	0.19	达标	2022-10-02	0.02	35.5	35.52	44.40	达标
朱瓦屋	80	0.11	0.14	达标	2022-08-09	0.02	35.5	35.52	44.39	达标
桔木村	80	0.07	0.09	达标	2022-05-08	0.01	35.5	35.51	44.38	达标
许家屋	80	0.18	0.23	达标	2022-08-04	0.14	35.4583	35.60	44.50	达标
金源小学	80	0.10	0.13	达标	2022-04-23	0.01	35.5	35.51	44.39	达标
金源社区	80	0.17	0.21	达标	2022-03-29	0.01	35.5	35.51	44.39	达标
松木中学	80	0.16	0.20	达标	2022-01-31	0.03	35.5	35.53	44.41	达标
松木经开区公租房小区	80	0.22	0.27	达标	2022-09-08	0.10	35.5	35.60	44.50	达标
区域最大值	80	2.50	3.13	达标	2022-08-02	0.19	36.4167	36.61	45.76	达标

表 6.2.1.4-23b 叠加在建源后 NO₂ 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度、叠加现状浓度后年平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	叠加在建源后最大浓度值 μg/m ³	叠加在建源后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度值叠加现状浓度后的浓度(μg/m ³)	占标率(最大浓度值浓度叠加现状浓度后) %	是否超标
金兰村	40	0.02	0.05	达标	26	26.02	65.05	达标

新安村	40	0.04	0.10	达标	26	26.04	65.10	达标
李老屋	40	0.01	0.03	达标	26	26.01	65.03	达标
三里村	40	0.03	0.07	达标	26	26.03	65.08	达标
朱瓦屋	40	0.02	0.05	达标	26	26.02	65.05	达标
桔木村	40	0.01	0.03	达标	26	26.01	65.03	达标
许家屋	40	0.02	0.05	达标	26	26.02	65.05	达标
金源小学	40	0.02	0.04	达标	26	26.02	65.05	达标
金源社区	40	0.04	0.09	达标	26	26.04	65.10	达标
松木中学	40	0.04	0.11	达标	26	26.04	65.10	达标
松木经开区公租房小区	40	0.06	0.15	达标	26	26.06	65.15	达标
区域最大值	40	0.50	1.24	达标	26	26.5	66.25	达标

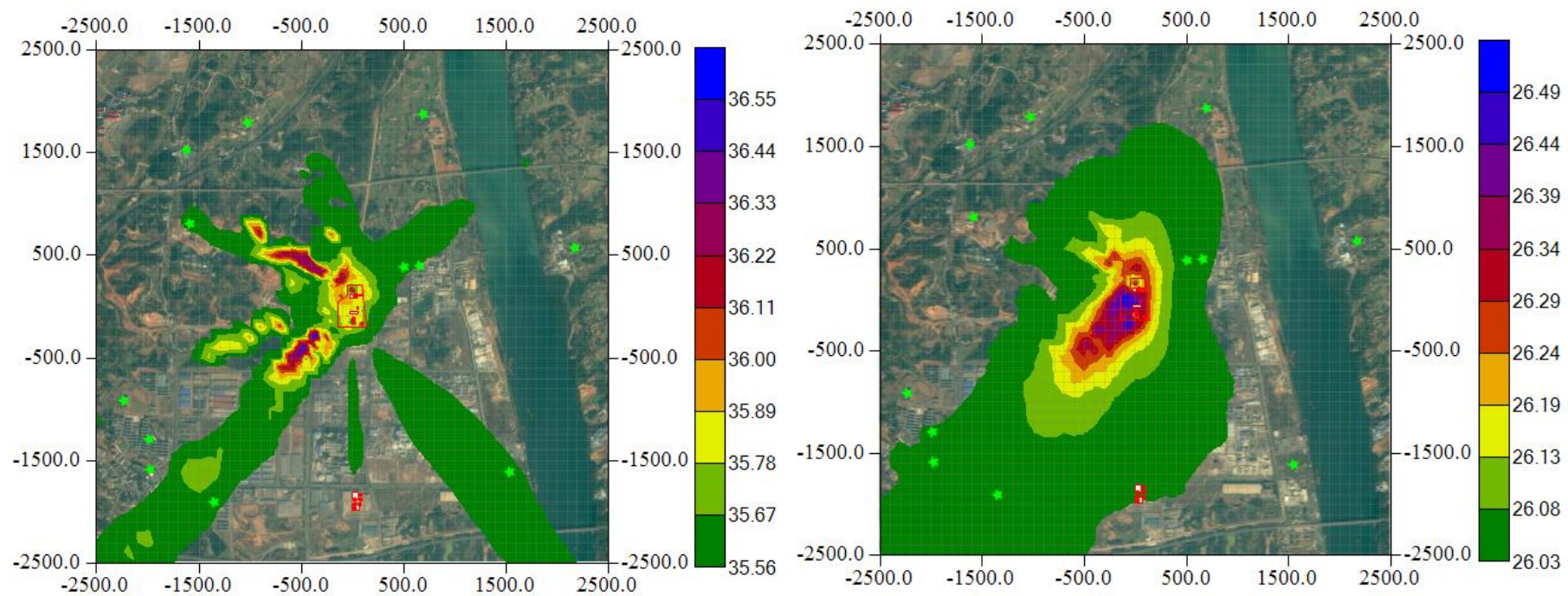


图 6.2.1.4-14a NO₂ 日均浓度叠加在建源及环境质量现状 98%保证率浓度预测结果分布图 (µg/m³) 图 6.2.1.4-14b NO₂ 年均浓度叠加在建源及环境质量现状年平均质量浓度预测结果分布图 (µg/m³)

(3) PM₁₀: 评价范围内 PM₁₀ 对环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-24a~6.2.1.4-24b 所示。可以看出, 本项目 PM₁₀ 日均浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 6.2.1.4-24a 叠加后 PM₁₀ 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	叠加后最大浓度值 μg/m ³	叠加后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的 95%保证率日平均质量浓度				
						最大浓度值 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
金兰村	150	0.05	0.03	达标	2022-12-04	0.0006	104.25	104.2506	69.5004	达标
新安村	150	0.11	0.08	达标	2022-03-13	0.0026	104.25	104.2526	69.5018	达标
李老屋	150	0.03	0.02	达标	2022-06-06	0.0005	104.25	104.2505	69.5003	达标
三里村	150	0.06	0.04	达标	2022-06-24	0.0007	104.25	104.2507	69.5005	达标
朱瓦屋	150	0.04	0.03	达标	2022-11-26	0.0007	104.25	104.2507	69.5005	达标
桔木村	150	0.03	0.02	达标	2022-04-11	0.0011	104.25	104.2511	69.5007	达标
许家屋	150	0.03	0.02	达标	2022-10-03	0.0023	104.25	104.2523	69.5015	达标
金源小学	150	0.03	0.02	达标	2022-08-02	0.0034	104.25	104.2534	69.5023	达标
金源社区	150	0.03	0.02	达标	2022-09-29	0.0094	104.25	104.2594	69.5063	达标
松木中学	150	0.05	0.04	达标	2022-12-06	0.0146	104.25	104.2646	69.5097	达标
松木经开区公租房小区	150	0.07	0.05	达标	2022-11-07	0.0252	104.25	104.2752	69.5168	达标
区域最大值	150	1.26	0.84	达标	2022-08-16	0.1499	104.375	104.5249	69.6832	达标

表 6.2.1.4-24b 叠加后 PM₁₀ 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度、叠加现状浓度后年平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	叠加后最大浓度值 μg/m ³	叠加后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度值叠加现状浓度后的浓度(μg/m ³)	占标率(最大浓度值浓度叠加现状浓度后) %	是否超标

金兰村	70	0.01	0.01	达标	52	52.01	74.30	达标
新安村	70	0.01	0.01	达标	52	52.01	74.30	达标
李老屋	70	0.00	0.00	达标	52	52	74.29	达标
三里村	70	0.01	0.01	达标	52	52.01	74.30	达标
朱瓦屋	70	0.00	0.01	达标	52	52	74.29	达标
桔木村	70	0.00	0.00	达标	52	52	74.29	达标
许家屋	70	0.00	0.00	达标	52	52	74.29	达标
金源小学	70	0.00	0.00	达标	52	52	74.29	达标
金源社区	70	0.00	0.01	达标	52	52	74.29	达标
松木中学	70	0.01	0.01	达标	52	52.01	74.30	达标
松木经开区公租房小区	70	0.01	0.02	达标	52	52.01	74.30	达标
区域最大值	70	0.17	0.24	达标	52	52.17	74.53	达标

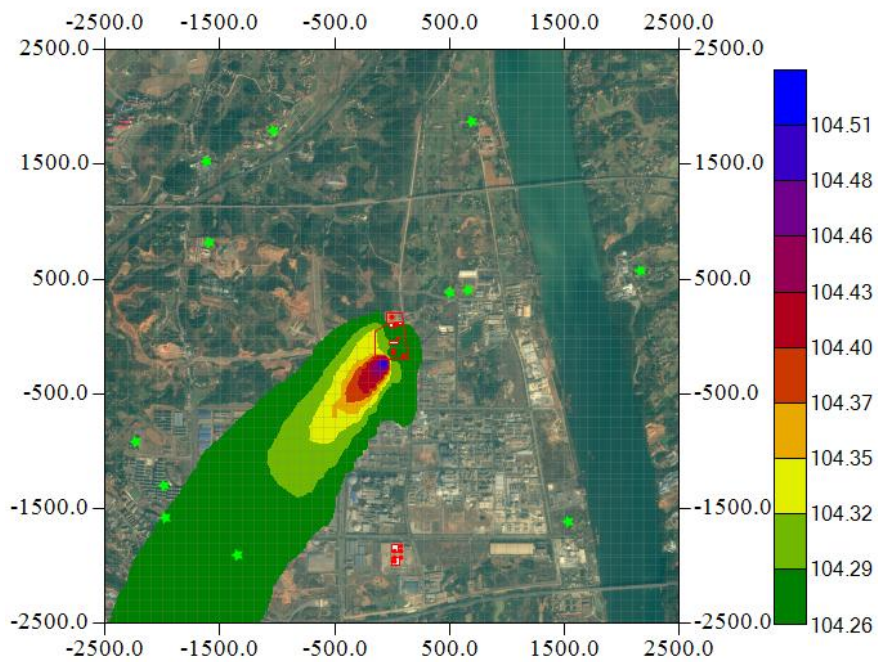


图 6.2.1.4-15a PM_{10} 日均浓度叠加在建源及环境质量现状 95%保证率浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

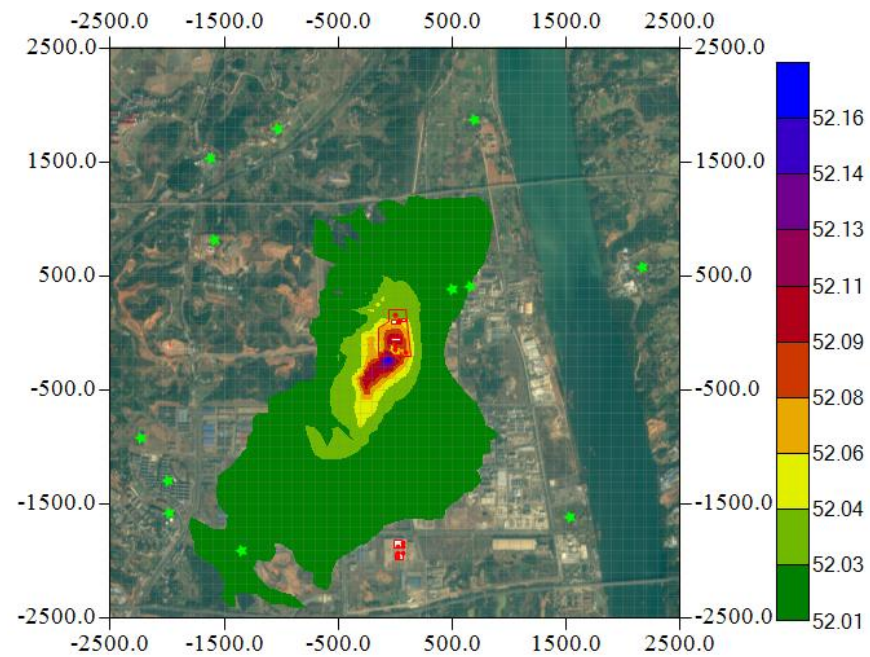


图 6.2.1.4-15b PM_{10} 年均浓度叠加在建源及环境质量现状年平均质量浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(4) PM_{2.5}: 评价范围内 PM_{2.5} 对环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-25a~6.2.1.4-25b 所示。可以看出, 本项目 PM_{2.5} 日均浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 6.2.1.4-25a 叠加后 PM_{2.5} 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	叠加后最大浓度值 μg/m ³	叠加后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的 95%保证率日平均质量浓度				
						最大浓度值 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
金兰村	75	0.00	0.01	达标	2022-02-01	0.00	73.375	73.38	97.83	达标
新安村	75	0.01	0.01	达标	2022-07-22	0.00	73.375	73.38	97.83	达标
李老屋	75	0.00	0.00	达标	2022-02-03	0.00	73.375	73.38	97.83	达标
三里村	75	0.01	0.01	达标	2022-06-24	0.00	73.375	73.38	97.83	达标
朱瓦屋	75	0.00	0.01	达标	2022-10-01	0.00	73.375	73.38	97.83	达标
桔木村	75	0.00	0.00	达标	2022-06-21	0.00	73.375	73.38	97.83	达标
许家屋	75	0.01	0.02	达标	2022-10-03	0.00	73.375	73.38	97.83	达标
金源小学	75	0.00	0.01	达标	2022-03-21	0.00	73.375	73.38	97.83	达标
金源社区	75	0.01	0.01	达标	2022-09-29	0.00	73.375	73.38	97.83	达标
松木中学	75	0.01	0.01	达标	2022-12-14	0.00	73.375	73.38	97.83	达标
松木经开区公租房小区	75	0.01	0.01	达标	2022-11-07	0.00	73.375	73.38	97.83	达标
区域最大值	75	0.15	0.20	达标	2022-08-16	0.02	73.375	73.39	97.85	达标

表 6.2.1.4-25b 叠加后 PM_{2.5} 在环境保护目标及网格点处年平均贡献质量浓度、叠加现状浓度后年平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 μg/m ³	叠加后最大浓度值 μg/m ³	叠加后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度值叠加现状浓度后的浓度(μg/m ³)	占标率(最大浓度值浓度叠加现状浓度后) %	是否超标

金兰村	35	0.00	0.00	达标	33	33.00	94.29	达标
新安村	35	0.00	0.00	达标	33	33.00	94.29	达标
李老屋	35	0.00	0.00	达标	33	33.00	94.29	达标
三里村	35	0.00	0.00	达标	33	33.00	94.29	达标
朱瓦屋	35	0.00	0.00	达标	33	33.00	94.29	达标
桔木村	35	0.00	0.00	达标	33	33.00	94.29	达标
许家屋	35	0.00	0.00	达标	33	33.00	94.29	达标
金源小学	35	0.00	0.00	达标	33	33.00	94.29	达标
金源社区	35	0.00	0.00	达标	33	33.00	94.29	达标
松木中学	35	0.00	0.00	达标	33	33.00	94.29	达标
松木经开区公租房小区	35	0.00	0.00	达标	33	33.00	94.29	达标
区域最大值	35	0.01	0.04	达标	33	33.01	94.31	达标

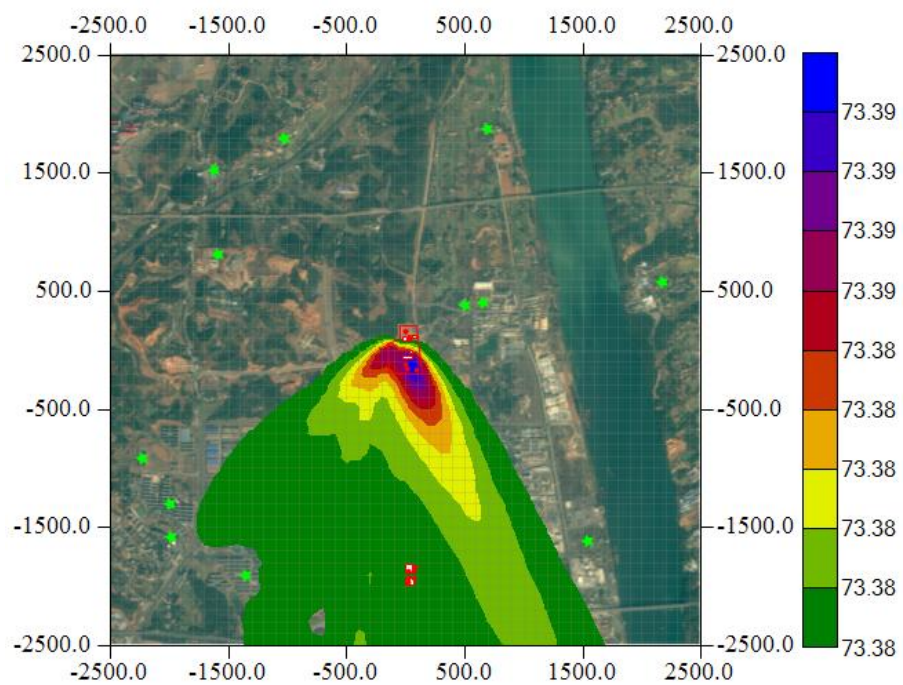


图 6.2.1.4-16a $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度叠加在建源及环境质量现状 95%保证率浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

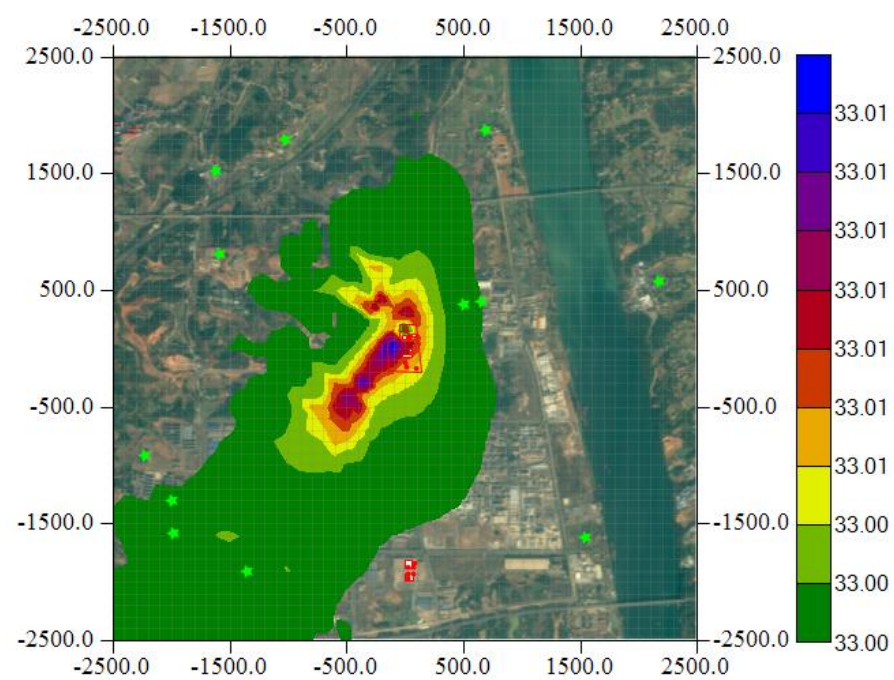


图 6.2.1.4-16b $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度叠加在建源及环境质量现状年平均质量浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(5) CO: 评价范围内 CO 对环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-26 所示。可以看出, 本项目 CO 日均浓度在叠加在建源及区域背景浓度后对应保证率的预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 6.2.1.4-26 叠加后 CO 在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的 95%保证率日平均质量浓度				
						最大浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
金兰村	4000	0.03	0.00	达标	2022-02-01	0.03	1000	1,000.03	25.00	达标
新安村	4000	0.05	0.00	达标	2022-07-22	0.05	1000	1,000.05	25.00	达标
李老屋	4000	0.02	0.00	达标	2022-02-03	0.02	1000	1,000.02	25.00	达标
三里村	4000	0.06	0.00	达标	2022-06-24	0.06	1000	1,000.06	25.00	达标
朱瓦屋	4000	0.04	0.00	达标	2022-10-01	0.04	1000	1,000.04	25.00	达标
栳木村	4000	0.02	0.00	达标	2022-06-21	0.02	1000	1,000.02	25.00	达标
许家屋	4000	0.09	0.00	达标	2022-10-03	0.09	1000	1,000.09	25.00	达标
金源小学	4000	0.03	0.00	达标	2022-03-21	0.03	1000	1,000.03	25.00	达标
金源社区	4000	0.08	0.00	达标	2022-09-29	0.08	1000	1,000.08	25.00	达标
松木中学	4000	0.05	0.00	达标	2022-12-14	0.05	1000	1,000.05	25.00	达标
松木经开区公租房小区	4000	0.06	0.00	达标	2022-11-07	0.06	1000	1,000.06	25.00	达标
区域最大值	4000	1.17	0.03	达标	2022-04-11	1.17	1000	1,001.17	25.03	达标

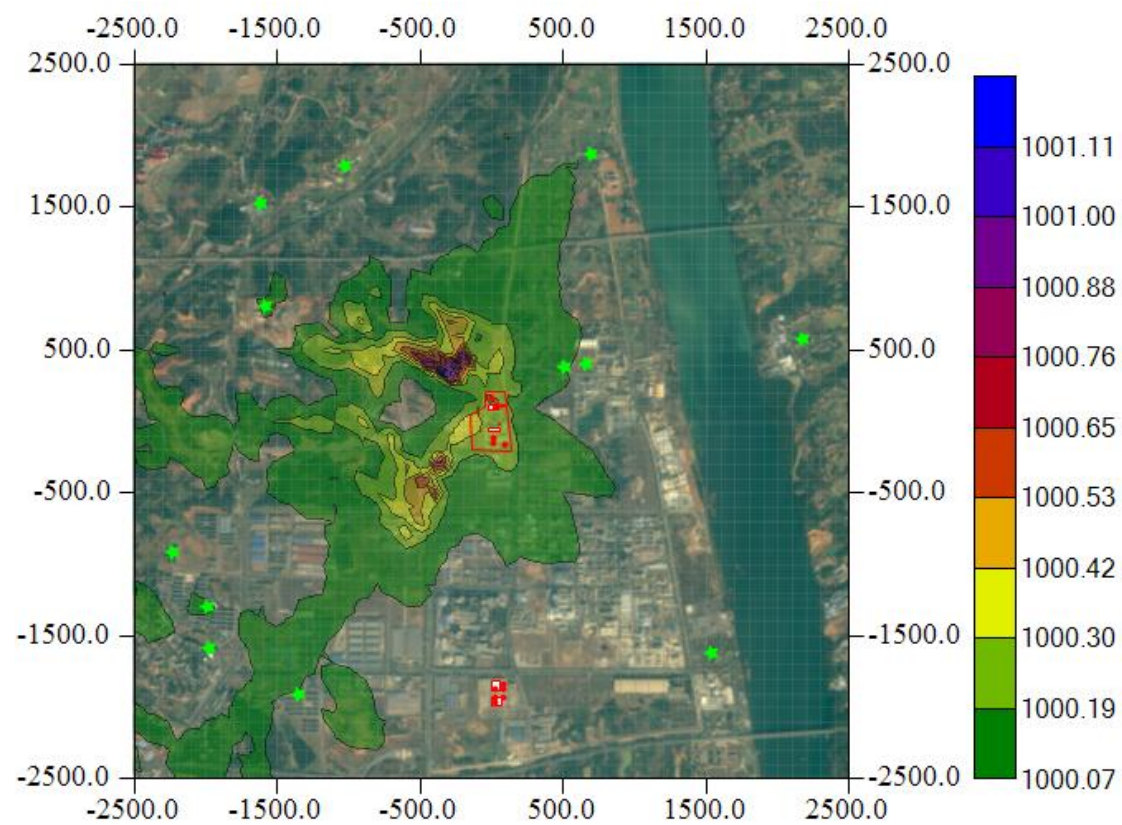


图 6.2.1.4-17 CO 日均浓度叠加在建源及环境质量现状 95%保证率浓度预测结果分布图
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(6) TVOC: 评价范围内 TVOC 对环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-27 所示。可以看出, 本项目 TVOC8 小时平均浓度在叠加在建源及区域背景浓度后的预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 6.2.1.4-27 叠加后 TVOC 在环境保护目标及网格点处 8 小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的 8 小时平均质量浓度				
						最大浓度值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
金兰村	600	5.12	0.85	达标	2022/12/4 0:00:00	5.12	5	10.12	1.69	达标
新安村	600	7.87	1.31	达标	2022/2/25 0:00:00	7.87	5	12.87	2.15	达标
李老屋	600	2.54	0.42	达标	2022/6/6 0:00:00	2.54	5	7.54	1.26	达标
三里村	600	5.63	0.94	达标	2022/6/24 16:00:00	5.63	5	10.63	1.77	达标
朱瓦屋	600	3.81	0.64	达标	2022/11/26 0:00:00	3.81	5	8.81	1.47	达标
桔木村	600	4.23	0.70	达标	2022/4/11 0:00:00	4.23	5	9.23	1.54	达标
许家屋	600	3.62	0.60	达标	2022/8/4 0:00:00	3.62	5	8.62	1.44	达标
金源小学	600	4.68	0.78	达标	2022/8/2 16:00:00	4.68	5	9.68	1.61	达标
金源社区	600	4.14	0.69	达标	2022/11/10 0:00:00	4.14	5	9.14	1.52	达标
松木中学	600	4.51	0.75	达标	2022/1/18 16:00:00	4.51	5	9.51	1.59	达标
松木经开区公租房小区	600	7.17	1.20	达标	2022/11/9 16:00:00	7.17	5	12.17	2.03	达标
区域最大值	600	119.56	19.93	达标	2022/4/12 0:00:00	119.56	5	124.56	20.76	达标

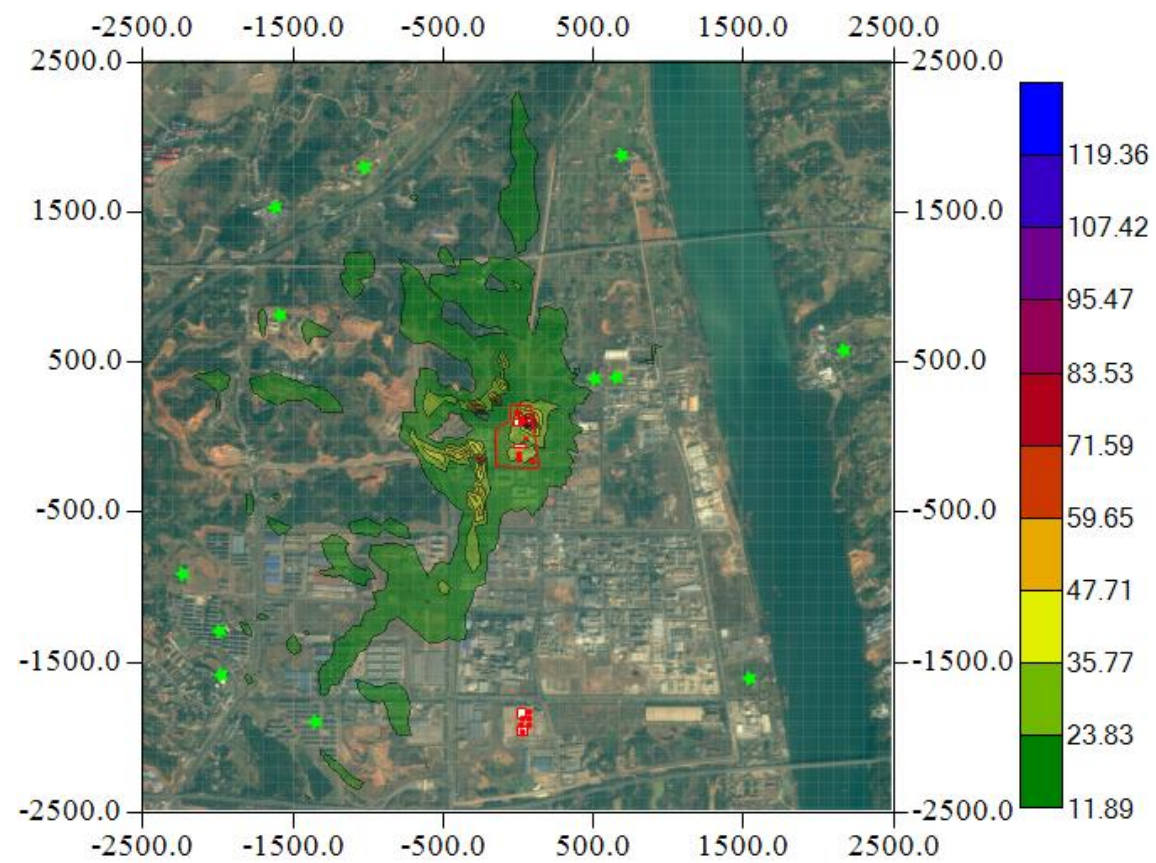


图 6.2.1.4-18 TVOC 日均浓度叠加在建源及环境质量现状浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(7) HCl: 评价范围内 HCl 对环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-28 所示。可以看出, 本项目 HCl 小时平均浓度在叠加在建源及区域背景浓度后的预测值的区域最大值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 6.2.1.4-28 叠加后 HCl 在环境保护目标及网格点处小时平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的日平均质量浓度				
						最大浓度值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
金兰村	50	0.48	0.96	达标	2022/5/12 0:00:00	0.48	2	2.48	4.96	达标
新安村	50	1.22	2.43	达标	2022/3/11 7:00:00	1.22	2	3.22	6.43	达标
李老屋	50	0.50	1.00	达标	2022/3/1 8:00:00	0.50	2	2.50	5.00	达标
三里村	50	0.52	1.03	达标	2022/12/16 7:00:00	0.52	2	2.52	5.03	达标
朱瓦屋	50	0.51	1.01	达标	2022/8/18 5:00:00	0.51	2	2.51	5.01	达标
梌木村	50	0.50	1.01	达标	2022/5/24 22:00:00	0.50	2	2.50	5.01	达标
许家屋	50	0.38	0.77	达标	2022/1/2 8:00:00	0.38	2	2.38	4.77	达标
金源小学	50	0.69	1.37	达标	2022/2/11 22:00:00	0.69	2	2.69	5.37	达标
金源社区	50	0.75	1.51	达标	2022/11/10 7:00:00	0.75	2	2.75	5.51	达标
松木中学	50	1.38	2.77	达标	2022/1/18 23:00:00	1.38	2	3.38	6.77	达标
松木经开区公租房小区	50	1.48	2.97	达标	2022/12/19 5:00:00	1.48	2	3.48	6.97	达标
区域最大值	50	30.29	60.58	达标	2022/3/5 0:00:00	30.29	2	32.29	64.58	达标

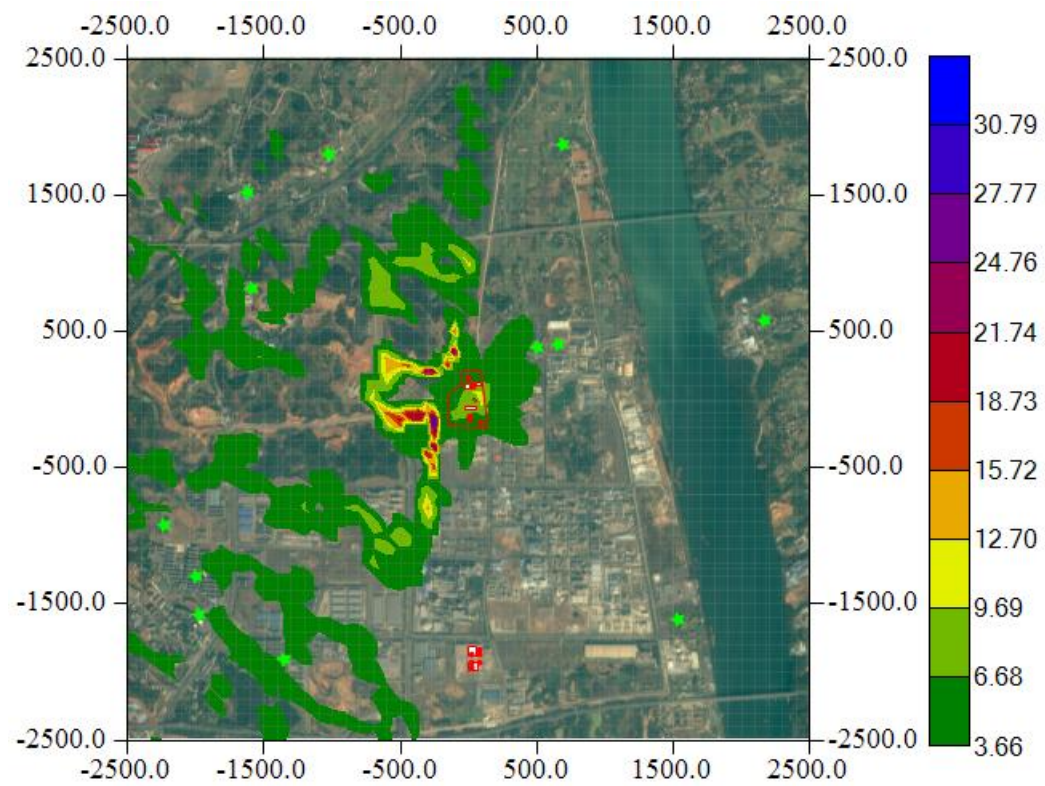


图 6.2.1.4-19 HCl 小时平均浓度叠加环境质量现状浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(8) 氟化物：评价范围内氟化物对环境保护目标预测结果如表 6.2.1.4-29 所示。可以看出，本项目氟化物日均浓度在叠加在建源及区域背景浓度后的预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 6.2.1.4-29 叠加后氟化物在环境保护目标及网格点处日平均质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后最大浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后最大浓度值占标率%	最大浓度值达标情况	最大浓度值出现时间	叠加现状浓度后的日平均质量浓度				
						最大浓度值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
金兰村	7	0.0001	0.00	达标	2022-02-01	0.0001	0.01	0.0101	0.00	达标
新安村	7	0.0002	0.00	达标	2022-07-22	0.0002	0.01	0.0102	0.00	达标
李老屋	7	0.0001	0.00	达标	2022-02-03	0.0001	0.01	0.0101	0.00	达标
三里村	7	0.0003	0.00	达标	2022-06-24	0.0003	0.01	0.0103	0.00	达标
朱瓦屋	7	0.0002	0.00	达标	2022-10-01	0.0002	0.01	0.0102	0.00	达标
槎木村	7	0.0001	0.00	达标	2022-06-21	0.0001	0.01	0.0101	0.00	达标
许家屋	7	0.0004	0.01	达标	2022-10-03	0.0004	0.01	0.0104	0.01	达标
金源小学	7	0.0001	0.00	达标	2022-03-21	0.0001	0.01	0.0101	0.00	达标
金源社区	7	0.0003	0.00	达标	2022-09-29	0.0003	0.01	0.0103	0.00	达标
松木中学	7	0.0002	0.00	达标	2022-12-14	0.0002	0.01	0.0102	0.00	达标
松木经开区公租房小区	7	0.0003	0.00	达标	2022-11-07	0.0003	0.01	0.0103	0.00	达标
区域最大值	7	0.0049	0.07	达标	2022-04-11	0.0049	0.01	0.0149	0.21	达标

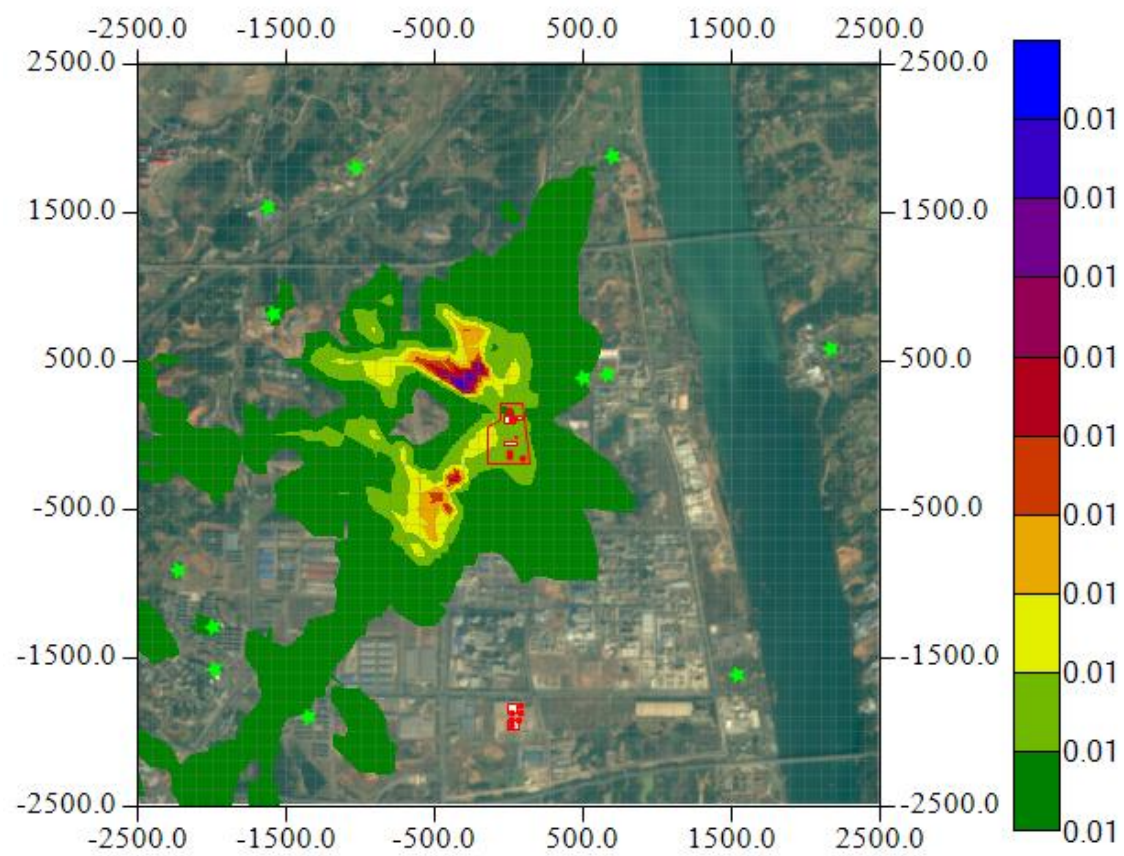


图 6.2.1.4-20 氟化物日均浓度叠加在建源及环境质量现状浓度预测结果分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

（三）正常工况下在环境保护目标及网格点处的预测结果评价

正常工况下预测因子的短期/长期浓度贡献值的分析

正常工况时，预测因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、TVOC、HCl、硫化氢、氟化物、氨和二噁英在网格点及环境空气保护目标的短期/长期浓度贡献值占标率的统计结果详见表 6.2.1.4-10~表 6.2.1.4-20 及图 6.2.1.4-2~图 6.2.1.4-12。

正常工况时预测因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、TVOC、硫化氢、HCl、氟化物和氨在网格点及环境空气保护目标处短期浓度贡献值占标率均小于 100%；SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和二噁英在网格点及环境空气保护目标处年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

综上所述，本次预测因子在网格点及环境空气保护目标处短期/长期浓度贡献值占标率均满足要求。

②预测因子的环境影响与环境功能区划的相符性分析

叠加现状浓度的环境影响后，预测因子在网格点及环境空气保护目标处的达标情况如下：

1、PM₁₀、PM_{2.5} 在网格点及环境空气保护目标处的 95%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；CO 在网格点及环境空气保护目标处的 95%保证率日平均质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

2、SO₂ 和 NO₂ 在网格点及环境空气保护目标处的 98%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

3、氟化物在网格点及环境空气保护目标处的小时值和日均平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）污染物空气质量浓度参考限值的要求；

4、TVOC 在网格点及环境空气保护目标处的 8 小时平均质量浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.22018）附录 D 的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；

5、HCl、硫化氢和氨在网格点及环境空气保护目标处的小时平均质量浓度浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.22018）附录 D 的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；

综上所述，正常工况下本次预测因子叠加现状浓度的环境影响均符合项目所在区域的环境功能区划。

③厂界排放达标分析

本项目厂界排放达标情况分析表见 6.2.1.4-30。

表 6.2.1.4-30 厂界排放达标分析一览表 单位：ug/m³

预测因子	SO ₂	颗粒物	VOCs	氯化氢	氨
区域最大落地浓度	109.27	1.26	59.78	30.29	36.12
厂界浓度限值	400	1000	4000	50	1500

达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
注：区域最大落地浓度可满足厂界浓度限值，故满足厂界浓度标准限值要求					

由上表可知，本项目各污染因子对厂界浓度贡献值均能满足标准限值要求，可实现厂界达标排放。

3、情景 3：非正常工况下 1 小时最大浓度及其占标率的分析

(1) 本项目非正常排放条件下焚烧炉尾气处理设施处理效率降低 50%，综合废气处理设施损坏，处理效率降为 0%，预测因子在环境空气保护目标和网格点处 1h 最大浓度贡献值及占标率的统计情况如下表所示。

表 6.2.1.4-31 非正常工况下 SO₂ 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	500.00	25.47	5.09	达标	2022/6/14 22:00:00
新安村	500.00	50.01	10.00	达标	2022/6/1 6:00:00
李老屋	500.00	27.11	5.42	达标	2022/6/13 22:00:00
三里村	500.00	26.63	5.33	达标	2022/7/7 21:00:00
朱瓦屋	500.00	27.11	5.42	达标	2022/7/6 4:00:00
桔木村	500.00	26.75	5.35	达标	2022/4/25 19:00:00
许家屋	500.00	98.20	19.64	达标	2022/11/6 23:00:00
金源小学	500.00	54.29	10.86	达标	2022/6/1 21:00:00
金源社区	500.00	42.07	8.41	达标	2022/6/8 5:00:00
松木中学	500.00	110.95	22.19	达标	2022/6/14 23:00:00
松木经开区公租房小区	500.00	114.67	22.93	达标	2022/10/23 1:00:00
区域最大值	500.00	2,185.85	437.17	超标	2022/10/23 3:00:00

表 6.2.1.4-32 非正常工况下 NO₂ 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	200.00	2.37	1.19	达标	2022/2/1 8:00:00
新安村	200.00	2.90	1.45	达标	2022/6/1 6:00:00
李老屋	200.00	1.88	0.94	达标	2022/4/22 18:00:00
三里村	200.00	2.12	1.06	达标	2022/8/19 6:00:00
朱瓦屋	200.00	2.06	1.03	达标	2022/5/25 6:00:00
桔木村	200.00	2.04	1.02	达标	2022/5/25 6:00:00
许家屋	200.00	11.82	5.91	达标	2022/10/3 19:00:00
金源小学	200.00	2.62	1.31	达标	2022/7/7 0:00:00
金源社区	200.00	4.89	2.44	达标	2022/9/13 2:00:00
松木中学	200.00	2.43	1.21	达标	2022/7/23 20:00:00
松木经开区公租房小区	200.00	2.19	1.09	达标	2022/5/5 22:00:00

区域最大值	200.00	88.96	44.48	达标	2022/10/3 19:00:00

表 6.2.1.4-33 非正常工况下 CO 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	10000	1.36	0.01	达标	2022/6/14 22:00:00
新安村	10000	2.61	0.03	达标	2022/6/1 6:00:00
李老屋	10000	1.41	0.01	达标	2022/6/13 22:00:00
三里村	10000	1.43	0.01	达标	2022/7/28 2:00:00
朱瓦屋	10000	1.44	0.01	达标	2022/7/6 4:00:00
桔木村	10000	1.39	0.01	达标	2022/3/14 1:00:00
许家屋	10000	5.02	0.05	达标	2022/11/6 23:00:00
金源小学	10000	2.77	0.03	达标	2022/6/1 21:00:00
金源社区	10000	2.12	0.02	达标	2022/6/8 5:00:00
松木中学	10000	5.57	0.06	达标	2022/6/14 23:00:00
松木经开区公租房小区	10000	5.78	0.06	达标	2022/10/23 1:00:00
区域最大值	10000	109.27	1.09	达标	2022/10/23 3:00:00

表 6.2.1.4-34 非正常工况下氨在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	200	0.78	0.39	达标	2022/4/26 23:00:00
新安村	200	3.99	2.00	达标	2022/2/25 5:00:00
李老屋	200	1.07	0.54	达标	2022/10/30 23:00:00
三里村	200	1.02	0.51	达标	2022/3/24 0:00:00
朱瓦屋	200	0.61	0.31	达标	2022/10/23 3:00:00
桔木村	200	0.63	0.32	达标	2022/4/2 23:00:00
许家屋	200	0.27	0.14	达标	2022/11/6 23:00:00
金源小学	200	0.28	0.14	达标	2022/6/1 21:00:00
金源社区	200	0.33	0.17	达标	2022/11/10 7:00:00
松木中学	200	0.45	0.23	达标	2022/5/29 1:00:00
松木经开区公租房小区	200	0.47	0.24	达标	2022/10/23 1:00:00
区域最大值	200	44.23	22.12	达标	2022/12/31 6:00:00

表 6.2.1.4-35 非正常工况下 HCl 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	50	3.66	7.32	达标	2022/5/12 0:00:00
新安村	50	8.60	17.20	达标	2022/3/11 7:00:00
李老屋	50	3.68	7.36	达标	2022/3/1 8:00:00
三里村	50	3.89	7.78	达标	2022/5/20 21:00:00

朱瓦屋	50	3.87	7.74	达标	2022/8/18 5:00:00
桔木村	50	3.69	7.38	达标	2022/6/18 20:00:00
许家屋	50	2.54	5.08	达标	2022/1/2 8:00:00
金源小学	50	5.25	10.50	达标	2022/2/11 22:00:00
金源社区	50	5.79	11.58	达标	2022/11/10 7:00:00
松木中学	50	10.30	20.60	达标	2022/1/18 23:00:00
松木经开区 公租房小区	50	10.86	21.72	达标	2022/12/19 5:00:00
区域最大值	50	271.26	542.52	超标	2022/2/11 22:00:00

表 6.2.1.4-36 非正常工况下 TVOC 在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保 护目标	评价标 准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡 献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献 值占标率%	最大浓度贡献值达 标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	600	11.85	1.98	达标	2022/9/4 16:00:00
新安村	600	15.11	2.52	达标	2022/7/5 0:00:00
李老屋	600	7.78	1.30	达标	2022/6/5 0:00:00
三里村	600	18.69	3.12	达标	2022/6/24 16:00:00
朱瓦屋	600	14.53	2.42	达标	2022/10/1 0:00:00
桔木村	600	16.00	2.67	达标	2022/4/11 0:00:00
许家屋	600	26.72	4.45	达标	2022/11/6 16:00:00
金源小学	600	18.11	3.02	达标	2022/11/28 0:00:00
金源社区	600	13.57	2.26	达标	2022/9/29 16:00:00
松木中学	600	36.54	6.09	达标	2022/6/14 16:00:00
松木经开区 公租房小区	600	34.38	5.73	达标	2022/10/23 0:00:00
区域最大值	600	609.09	101.52	超标	2022/10/23 0:00:00

表 6.2.1.4-37 非正常工况下硫化氢在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保 护目标	评价标 准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡 献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献 值占标率%	最大浓度贡献值达 标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	10	0.04	0.40	达标	2022/4/26 23:00:00
新安村	10	0.20	2.00	达标	2022/2/25 5:00:00
李老屋	10	0.05	0.50	达标	2022/10/30 23:00:00
三里村	10	0.05	0.50	达标	2022/3/24 0:00:00
朱瓦屋	10	0.03	0.30	达标	2022/10/23 3:00:00
桔木村	10	0.03	0.30	达标	2022/4/2 23:00:00
许家屋	10	0.01	0.10	达标	2022/11/6 23:00:00
金源小学	10	0.01	0.10	达标	2022/6/1 21:00:00
金源社区	10	0.02	0.20	达标	2022/11/10 7:00:00
松木中学	10	0.02	0.20	达标	2022/5/29 1:00:00
松木经开区 公租房小区	10	0.02	0.20	达标	2022/10/23 1:00:00

区域最大值	10	2.21	22.10	达标	2022/12/31 6:00:00

表 6.2.1.4-38 非正常工况下氟化物在环境保护目标及网格点处小时平均贡献质量浓度占标率

环境空气保护目标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度贡献值占标率%	最大浓度贡献值达标情况	最大浓度贡献值出现时间
金兰村	20	0.01	0.05	达标	2022/2/1 8:00:00
新安村	20	0.01	0.05	达标	2022/8/27 4:00:00
李老屋	20	0.01	0.05	达标	2022/4/22 18:00:00
三里村	20	0.01	0.05	达标	2022/8/19 6:00:00
朱瓦屋	20	0.01	0.05	达标	2022/5/25 6:00:00
桔木村	20	0.01	0.05	达标	2022/8/29 6:00:00
许家屋	20	0.05	0.25	达标	2022/10/3 19:00:00
金源小学	20	0.01	0.05	达标	2022/7/7 0:00:00
金源社区	20	0.02	0.10	达标	2022/9/13 2:00:00
松木中学	20	0.01	0.05	达标	2022/9/29 19:00:00
松木经开区公租房小区	20	0.01	0.05	达标	2022/5/5 22:00:00
区域最大值	20	0.58	2.90	达标	2022/10/3 19:00:00

由表 6.2.1.4-31~38 可知，非正常工况下， SO_2 、 NO_2 、 CO 、 HCl 、硫化氢、氟化物、氨和 TVOC 区域最大落地浓度值较正常排放时有明显增加，对人体健康可能造成影响。建设单位应加强日常管理，减少废气非正常排放情况的发生，若发生非正常排放情况，企业应立即停止生产装置的运行，降低对周边大气环境的影响。

6.2.1.5 新增交通运输移动源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）7.1.1.4 的相关要求：本项目属于编制报告书的工业类项目，需分析调查新增交通运输移动源。

运营期环境空气污染源主要是厂区内运输车辆尾气。汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO 、 NO_2 、THC。 CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。 NO_2 是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。THC 产生于汽缸壁面淬效应和混合缸不完全燃烧。

营运期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气，汽车排放尾气中 NO_2 的日均排放量可按下列式计算式：

$$Q_j = \sum_{i=1}^n B A_i E_{ij}$$

式中： Q_j ——行驶汽车在一定车速下排放的 j 种污染物源强， $\text{mg}/(\text{m}\cdot\text{s})$ ；

A_i —— i 种车型的小时交通量，辆/h；

B —— Nox 排放量换算成 NO_2 排放量的校正系数；

E_{ij}——单车排放系数，即 i 种车型在一定车速下单车排放 J 种污染物量，mg/辆·m。

目前，我国已开始执行《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）》（GB17691-2005）中第五阶段排放标准。因此，对于《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-06）中单车排放因子根据上述执行标准的比值进行修正，具体为 CO 按 25%、NO_x 按 11.2%修正，其中 NO₂ 按 NO_x 值的 80%取值。

车辆单车排放因子推荐值见下表。

表 6.2.1.5-1 车辆单车排放因子推荐值 单位：g/(km·辆)

车速 (km/h)	小型车			中型车		
	CO	NO _x	THC	CO	NO _x	THC
30	46.66	0.57	11.02	38.16	3.6	20.79

根据建设单位提供资料，本项目园区内的设计车速为 30km/h，采用 20t 的货车；小车流量取值为大车流量的一半，则计算出运营期污染源排放源强见下表。

表 6.2.1.5-2 运营期大气污染物排放源强 单位：g/(km·s)

年份	项目建成后		
污染源	CO	NO ₂	THC
生产期间	1.186×10 ⁻⁵	2.686×10 ⁻⁷	2.029×10 ⁻⁵

待本项目运行时在道路两侧需做好防尘措施，本项目运输易燃易爆腐蚀危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆腐蚀危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

6.2.1.6 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），使用环境保护部评估中心推荐的进一步预测模型（AERMOD），本项目污染源 SO₂、NO₂、颗粒物、硫化氢、氨、氯化氢、氟化物和 TVOC 等短期贡献浓度值区域最大落地浓度均无超标点。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目无需要设置大气防护距离。

6.2.1.7 大气评价小结

本项目所在区域环境质量现状属于达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 10.1.1 条，达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足如下条件时，则认为环境影响可以接受：

（1）新增污染源正常排放下 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、TVOC、硫化氢、氟化物、氯化氢、氨等污染物，短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；

(2) 新增污染源正常排放下 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、二噁英年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；

(3) 项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

因此，本评价认为大气环境影响基本可以接受。

6.2.1.8 大气污染源核算

表 6.2.1.8-1 本工程大气主要污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算最大排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	(P1 排气筒)	SO ₂	3	0.018	0.13
		NO _x	100	0.6	4.32
		颗粒物	5	0.03	0.22
		TVOC	2.78	0.017	0.12
		氟化氢	0.08	0.0005	0.0035
		HCl	0.03	0.0002	0.0013
		CO	20	0.12	0.864
		二噁英	0.05 ng-TEQ/m³	0.3 μg-TEQ/h	2.16mg
2	(P2 排气筒)	SO ₂	51.02	1.0204	7.347
		HCl	0.87	0.0174	0.125
		氨	0.08	0.0016	0.012
		硫化氢	0.01	0.00004	0.0003
		TVOC	5.04	0.1012	0.726
3	(P3 排气筒)	HCl	4.33	0.065	0.467
		TVOC	47.47	0.712	5.123
4	(P4 排气筒)	TVOC	6.67	0.02	0.144
5	(P5 排气筒)	颗粒物	10	0.035	0.0084
		SO ₂	3	0.0105	0.0025
		NO _x	30	0.105	0.0252
有组织排放合计		SO ₂			7.4795
		NO _x			4.3452
		颗粒物			0.2284
		HCl			0.5933
		TVOC			6.113
		氟化氢			0.0035
		硫化氢			0.0003
		氨			0.012

	二噁英	2.16mg

表 6.2.1.8-2 本工程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	
1	201 工段	装置区	HCl	加强通风	《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	0.069
2	二车间 202 厂房		HCl			0.032
			TVOC			1.804
3	罐区一	罐区	SO ₂	/		0.005
			HCl			0.006
			TVOC			0.035
4	罐区二		HCl			0.007
5	污水处理站	污水处理站	硫化氢	/		0.0036
			氨			0.072
			TVOC			0.144
无组织排放总计						
无组织排放总计				HCl	0.114	
				SO ₂	0.005	
				TVOC	1.983	
				硫化氢	0.0036	
				氨	0.072	

表 6.2.1.8-3 本工程大气污染物年排放核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	7.4845
2	NO _x	4.3452
3	颗粒物	0.2284
4	HCl	0.7073
5	TVOC	8.096
6	氟化氢	0.0035
7	硫化氢	0.0039
8	氨	0.084
9	二噁英	2.16mg

表 6.2.1.8-4 污染源非正常排放量核算表

序号	工况及原因	排放位置	污染物名称	排放速率(kg/h)	持续时间	措施
1	焚烧炉尾气处理设施处理效率降低 50%	P1 排气筒	SO ₂	0.099	2h	/
			NO _x	0.9		
			颗粒物	1.515		
			TVOC	0.175		
			氟化氢	0.003		

			氯化氢	0.001		
			CO	0.16		
2	有机废气处理装置（P3 排气筒） 损坏，处理效率降为 50%	P3 排气筒	TVOC	8.765	2h	/

6.2.2 地表水环境影响分析

6.2.2.1 项目废水外排方式

项目废水处理采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，项目废水经厂区废水处理站预处理后送松木污水处理厂深度处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标准后排入湘江。

本项目为水污染影响型建设项目，废水排放方式确定为间接排放。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水影响评价工作等级定为三级 B。依托的环境可行性详见章节 7.2。

项目外排废水合计 285492.1 (盐酸工况) /290390.8 (硫酸工况) m³/a，最终受纳水体为湘江。

6.2.2.2 项目废水污染物排放信息表

废水污染物排放信息见下表：

表 6.2.2-1 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	年排放量/（t/a）
				以硫酸工况计
1	DW001	COD	50	14.52
		氨氮	8	2.33
全厂排放口合计		COD _{Cr}		14.52
		NH ₃ -N		2.33

6.2.3 地下水环境影响分析

6.2.3.1 项目区地质概况

1、地层构成

根据地表调查和钻探揭露情况，场区内上覆土层为素填土（Q4al）、耕表土（Q4al）、粉质粘土（Q4al）、粉砂（Q4al）及圆砾（Q4al）；下伏基岩为第三系霞流市组泥岩，按风化程度分为强风化泥岩，现分述如下：

（1）第四系

1) 素填土①：紫红色，成分以泥岩风化碎石、块石为主，次为粘性土，局部底部夹灰黑色

淤泥质土，稍湿-湿，松散，性质不均匀，未完成自重固结，层厚 0.50~6.70，平均 3.57m，层底标高 50.10~55.01m。

2) 耕表土②：灰黑色，成分以粘性土为主，含植物根系，稍湿，松散，层厚 0.50~1.60m，平均 0.77m，层底标高 52.29~54.79m。

3) 粉质粘土③：褐黄色、灰黄色，似网纹状，成分以粘粒为主，次为粉粒下部夹少量粉砂或薄层状粉砂透镜体，可塑-硬塑。此层全场分布，层厚 3.00~10.60m，平均 7.78m，层底标高 43.22~50.79m。

4) 粉砂④：青灰色，成分以粉砂为主，次为细砂，含较多泥质，往下细砂含量增大，泥质约占 25%，局部夹腐烂木屑，湿~饱和，稍密、在动水压力作用下易流动。该层全场分布，层厚 0.60~6.00m，平均 3.01m，层底标高 41.47~44.79m。

5) 圆砾⑤：褐黄色、青灰色，粒径大于 2m 的颗粒含量超过总质量的 50%中-粗砂及泥质充填，其中卵石约占 20%，泥质约占 15%卵石粒径在 0~30mm，最大达 40mm，砾、卵石成分为石英，磨圆度好，分选性差，饱和中密。该层全场分布，层厚 3.00~7.10m，平均 4.92m，层底标高 37.00~39.22m。

(2) 第三系霞流市组泥岩(Ezx):

6) 强风化泥岩⑥：紫红色。泥质粉砂质结构，薄—中层状构造，岩石风化裂隙极发育，岩芯呈半岩半土状、碎块状、少量短柱状，岩质极软，碎块手可折断，此层全场分布，本次揭露厚度 1.3-2.3m，层顶标高 37.00-39.22m。

2、构造

根据《湖南省地质图》及《湖南省构造纲要图》，场区位于华南断块区，长江中下游断陷中南部的衡阳盆地地区内，在构造体系上位于平(江)——衡(阳)新华夏凹陷带边缘处，属白垩系——第三系陆相稳定盆地。本场地地层属第三系内陆湖泊沉积区，岩性以碎屑岩为主，该套岩性组合区域厚度大于 300 米。区域构造以喜山期为主，主要有北北东和北北西向两组。场地内及其外侧邻近地段未见有大的断裂构造通过的痕迹，且新构造运动不明显，处于相对稳定状态。

6.2.3.2 项目区水文地质

1、地下水类型

场地地下水主要为第四系松散层孔隙水，赋存于上覆第四系粉砂及圆砾层中，受湘江河河水侧向补给及大气降水下渗补给，水量中等，地下水位随季节性略有变化，丰水季节略具承压

性，径流条件较好，排泄于小溪及以下降泉形式排泄。本次勘察测得地下水位为 3.00~8.30m，地下水位标高在 49.73-50.17m 之间，根据地区经验，场地内地下水位年变化幅度在 2-3m。

2、包气带水文地质特征

包气带岩性为地表分布的素填土、耕表土，素填土①：紫红色，成分以泥岩风化碎石、块石为主，次为粘性土，局部底部夹灰黑色淤泥质土，稍湿-湿，松散，性质不均匀，层厚 0.50~6.70，平均 3.57m；耕表土②：灰黑色，成分以粘性土为主，含植物根系，稍湿，松散，层厚 0.50~1.60m，平均 0.77m。地下水赋存于孔隙及土体裂隙中，类型为上层滞水，主要受大气降水或地表水补给，动态随降雨量多寡及地表水体水位变化而变化。高于地表水体时属包气带。垂向渗透系数 $k=5.820\times10^{-4}$ - 9.193×10^{-4} cm/s，平均垂向渗透系数 $k=7.675\times10^{-4}$ cm/s，属透水层，根据行业标准《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）第 6.2.1.2 表 1 规定，天然素填土包气带防污性能分级为弱级。

3、含水层水文地质特征

场地主要含水层为第四系粉质粘土、圆砾，粉质粘土：褐黄色、灰黄色，似网纹状，成分以粘粒为主，次为粉粒下部夹少量粉砂或薄层状粉砂透镜体，可塑-硬塑。此层全场分布，层厚 3.00~10.60m，平均 7.78m；粉砂：青灰色，成分以粉砂为主，次为细砂，含较多泥质，往下细砂含量增大，泥质约占 25%，局部夹腐烂木屑，湿~饱和，稍密、在动水压力作用下易流动，层厚 0.60~6.00m，平均 3.01m，层底标高 41.47~44.79m；圆砾：褐黄色、青灰色，粒径大于 2m 的颗粒含量超过总质量的 50%中-粗砂及泥质充填，其中卵石约占 20%，泥质约占 15%卵石粒径在 0~30mm，最大达 40mm，砾、卵石成分为石英，磨圆度好，分选性差，饱和中密。该层全场分布，层厚 3.00~7.10m，平均 4.92m，层底标高 37.00~39.22m。

含水层接收上层滞水及同层地下水侧向补给，动态稳定，地下水位随季节性略有变化，丰水季节略具承压性。垂向渗透系数 $k=4.30\times10^{-3}$ - 7.20×10^{-3} cm/s，平均垂向渗透系数 $k=5.70\times10^{-3}$ cm/s。属强透水层。

4、隔水层水文地质特征

场地隔水层为泥岩，紫红色。泥质粉砂质结构，薄—中层状构造，岩石风化裂隙极发育，岩芯呈半岩半土状、碎块状、少量短柱状，岩质极软，碎块手可折断，此层全场分布，本次揭露厚度 1.3-2.3m，由于层位埋深较大，层厚不详。渗透系数 k 经验值= 2.5×10^{-6} cm/s，属弱透水层，为区域隔水层。

5、地下水补给、径流、排泄及动态特征

场地地下水主要为第四系松散层孔隙水，素填土中地下水赋存于孔隙中，属上层滞水类型，主要受大气降水、地表水补给，动态变化大，其水位变动范围为 0.0（丰水期）~层底（枯水期）。纵向（侧向）径流作用较弱，在自然条件状态下，以蒸发为主要排泄方式。透水性介于弱透水-透水，总体为透水。地下水水力坡度约 2%。属弱富水性，单位涌水量 q 经验值 $<0.1\text{L/s}\cdot\text{m}$ 。

潜水赋存于上覆第四系粉砂及圆砾层中，受湘江河河水侧向补给及大气降水下渗补给，水量中等，地下水位随季节性略有变化，丰水季节略具承压性，径流条件较好，排泄于小溪及下降泉形式排泄。本次勘察测得地下水位为 3.00~8.30m，地下水位标高在 49.73~50.17m 之间，根据地区经验，场地内地下水位年变化幅度在 2-3m。

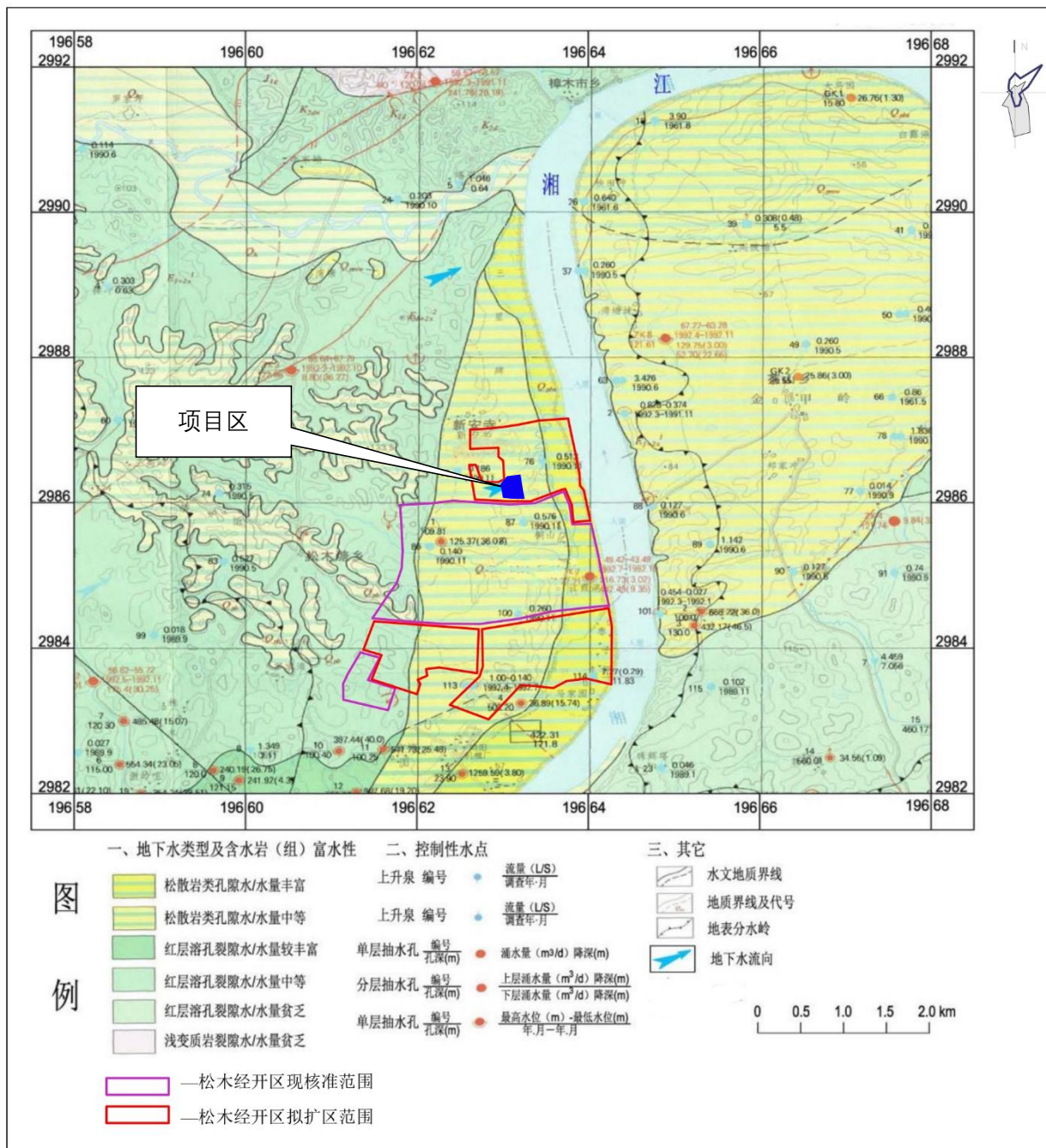


图 6.2.3-1 区域水文地质图

6.2.3.3 预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016），采用查表法确定本次地下水现状调查及评价范围，即本次地下水评价范围为厂区外 12km²。

6.2.3.4 地下水溶质运移解析法预测模型

1、预测模型

本次地下水污染预测过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，预测中各项参数予以保守性考虑。预测模型采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)推荐的地下水溶质运移解析法预测模型——一维稳定流动二维水动力弥散问题。

$$C(x, y, t) = \frac{\frac{m_M}{M}}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M —承压含水层的厚度；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u —水流速度；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数，m²/d；

D_T —横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π —圆周率。

2、参数取值

模型需要的参数有：含水层厚度 M ；外泄污染物质量 m ；土层的有效孔隙度 n_e ；水流的实际平均速度 u ；污染物在土层中的弥散系数。这些参数主要由现场调查、水文地质试验或类比相同土层的成果资料确定。

(1) 水层的厚度 M

根据现场实地调查，非正常状况下受到污染的地下水为潜水含水层，据本次调查工作可知，将本次调查结果含水层厚度的平均数作为计算参数，含水层平均厚度约 15m，因此含水层厚度 M 为 15m。

(2) 外泄污染物质量 m

a. 污水处理设施泄露

综合废水处理系统调节池废水主要污染物为 COD，COD 的浓度为 4000mg/L。

渗漏面积=池壁面积+池底面积

渗漏强度：单位时间单位面积上的渗漏量

钢筋混凝土结构渗漏强度：2L/（m²·d）

砌体结构渗漏强度：3L/（m²·d）

调节池有效池容约 500m³，尺寸长×宽×高=10m×10m×5m，钢筋混凝土结构。

正常状况下渗水量：Q 正常=（10×10+10×5×4）×2=600L/d。

非正常状况下，污水厂渗水量取正常状况渗水量 10 倍，即：Q 非正常=6000L/d。假定非正常状况下泄露时间为 7d（发现泄露后随即采取堵截措施），则 CODCr 泄露量为 168kg，泄露横截面积 15m²。

b. 罐区泄漏

1) 泄漏点设定

通过对全厂生产工艺及产污环节、公用工程、辅助工程等方面进行详细的工程分析，结合项目区水文地质条件，本次评价事故状况泄漏点设定如下：二氯甲烷罐底部锈蚀严重发生泄漏。

2) 泄漏源强的设定

事故状况下，二氯甲烷泄漏时长按 4h 考虑，泄漏速度采用液体力学的柏努利方程计算，其泄漏速度为：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(p - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q₀——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，取值为 0.6~0.64，本项目取 0.6；

A——裂口面积，0.0001m²；

ρ——泄漏液体密度，二氯甲烷取 1325kg/m³；

p——容器内介质压力；

P₀——环境压力，101325Pa；

g——重力加速度，9.8m/s²；

h——裂口之上液位高度，3m。

按照以上公式计算得二氯甲烷泄漏速度为 0.61kg/s，本报告取事故处理反应时间 10min，则二氯甲烷泄漏量为 366kg。

(3) 土层的有效孔隙度 n_e

根据相关经验，一般裂隙灰岩有效孔隙度在 0.1-0.3 之间，本项目取 0.3。

(4) 地下水平均流速

项目场地以潜水含水层为主，厂区附近平均水力坡度 I 为 0.02，因此场区内含水层地下水实际流速。

$$u = \frac{KI}{n_e}$$

则 $u=4.924\text{m/d} \times 0.02 / 0.3 = 0.33\text{m/d}$ 。

(5) 弥散系数

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的模型研究尺度大小，综合确定弥散度的取值应介于 1-10 之间，按照偏保守的评价原则，本次计算弥散度取 10，由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u$$

式中：

D_L ——土层中的纵向弥散系数（ m^2/d ）；

α_L ——土层中的弥散度（m）；

u ——土层中的地下水的流速（ m/d ）。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $D_L=3.3\text{m}^2/\text{d}$ 。

(6) 横向弥散系数 D_T

根据经验，横向弥散系数是纵向弥散系数的比值为 0.1，因此 $D_T=0.33\text{m}^2/\text{d}$ 。

(7) 参数统计

根据上述求得的各参数，估算得结果如下表所示。

表 6.2.3-1 地下水预测需用参数取值汇总表

参数	M	m	n_e	u	D_L	D_T

含义	长度为M的线源瞬时注入 的示踪剂质量	含水层的厚度	有效孔隙度	水流速度	纵向弥散系数	横向弥散系数
单位	g	m	无量纲	m/d	m ² /d	m ² /d
取值	污水收集装置泄露 COD: 168kg 二氯甲烷罐区泄露 366kg	15	0.3	0.33	3.3	0.33

3、预测因子参照标准

本项目所在区域地下水水质类别为III类；需执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，鉴于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质为标准值均为大于值，因此本次评价按地下水水质中污染物浓度满足III类标准时，视为不对地下水造成污染；污水收集装置泄露 COD 从严执行《地下水质量标准》III类标准中 3mg/L，二氯甲烷执行《地下水环境质量标准》III类标准中 20mg/L。

4、模拟过程及结果

项目预测时以泄漏点为（0，0）坐标，分别分析不同时刻 t（d）=10、100、1000、3600 时，x 与 y 分别取不同数值（0，1，2，3，4，5……）COD 及二氯甲烷对地下水的影响范围以及影响程度，预测结果如下表所示。

表 6.2.3-2 污水收集泄漏后不同时刻 X/Y 处 COD 的浓度（mg/L）

10d				
X/Y	0	10	25	40
0	18.8	1.70	0.00	0.00
5	18.2	7.31	0.00	0.00
15	3.57	17.5	0.00	0.00
25	2.85×10^{-2}	8.20	2.51×10^{-2}	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00
100d				
X/Y	0	10	25	40
0	2.54	1.64	1.74×10^{-1}	0.00
5	2.58	2.21	4.05×10^{-1}	0.00

<u>15</u>	<u>2.03</u>	3.06	<u>1.55</u>	<u>4.49×10⁻²</u>
<u>25</u>	<u>1.11</u>	<u>2.94</u>	3.76	<u>2.43×10⁻¹</u>
<u>40</u>	<u>4.48×10⁻¹</u>	<u>2.81</u>	6.13	<u>1.29</u>
<u>60</u>	<u>1.29×10⁻²</u>	<u>2.37×10⁻¹</u>	<u>2.47</u>	<u>2.43</u>
<u>80</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>1.65×10⁻¹</u>	<u>7.68×10⁻¹</u>
<u>1000d</u>				
<u>X/Y</u>	<u>0</u>	<u>10</u>	<u>25</u>	<u>40</u>
<u>0</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>5</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>15</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>25</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>40</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>60</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>80</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>3600d</u>				
<u>X/Y</u>	<u>0</u>	<u>10</u>	<u>25</u>	<u>40</u>
<u>0</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>5</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>15</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>25</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>40</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>60</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>80</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>

表 6.2.3-3 二氯甲烷储罐泄漏后不同时刻 X/Y 处二氯甲烷的浓度 (mg/L)

<u>10d</u>				
<u>X/Y</u>	<u>0</u>	<u>10</u>	<u>25</u>	<u>40</u>
<u>0</u>	5.71×10²	<u>2.07</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>20</u>	<u>7.17×10⁻²</u>	34.9	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>40</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>60</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>

<u>80</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>100</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>150</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>100d</u>				
<u>X/Y</u>	<u>0</u>	<u>10</u>	<u>25</u>	<u>40</u>
<u>0</u>	<u>27.2</u>	<u>19.4</u>	<u>1.29</u>	<u>0.00</u>
<u>20</u>	<u>24.1</u>	<u>56.1</u>	<u>22.0</u>	<u>6.15×10⁻¹</u>
<u>40</u>	<u>2.99</u>	<u>22.6</u>	<u>52.2</u>	<u>8.57</u>
<u>60</u>	<u>5.17×10⁻²</u>	<u>1.27</u>	<u>17.3</u>	<u>16.7</u>
<u>80</u>	<u>0.00</u>	<u>1.00×10⁻²</u>	<u>7.98×10⁻¹</u>	<u>4.53</u>
<u>100</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>1.71×10⁻¹</u>
<u>150</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>1000d</u>				
<u>X/Y</u>	<u>0</u>	<u>10</u>	<u>25</u>	<u>40</u>
<u>0</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>20</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>40</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>1.44×10⁻²</u>	<u>1.69×10⁻²</u>
<u>60</u>	<u>0.00</u>	<u>1.55×10⁻²</u>	<u>2.82×10⁻²</u>	<u>3.93×10⁻²</u>
<u>80</u>	<u>1.07×10⁻²</u>	<u>2.08×10⁻²</u>	<u>4.52×10⁻²</u>	<u>7.53×10⁻²</u>
<u>100</u>	<u>1.05×10⁻²</u>	<u>2.29×10⁻²</u>	<u>5.94×10⁻²</u>	<u>1.18×10⁻¹</u>
<u>150</u>	<u>0.00</u>	<u>1.24×10⁻²</u>	<u>4.99×10⁻²</u>	<u>1.55×10⁻¹</u>
<u>3600d</u>				
<u>X/Y</u>	<u>0</u>	<u>10</u>	<u>25</u>	<u>40</u>
<u>0</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>20</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>40</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>60</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>80</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>100</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>
<u>150</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>	<u>0.00</u>

6、预测结论

(1) 污水收集池泄漏

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，防渗层出现破裂情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

COD 在模拟期内，0~3600 天内，污染物沿地下水流向最大超标距离 58m（污水收集池沿地下水方向，距厂边界 11.5m），超出厂区边界 46.5m，超标范围内不存在地下水保护目标。

(2) 二氯甲烷罐区泄露

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，罐区出现破裂情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

二氯甲烷在模拟期内，0~3600 天内，污染物沿地下水流向最大超标距离 36m（罐区沿地下水方向，距厂边界 86m），尚未超出厂区边界。

6.2.3.5 地下水污染防治措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

（一）原则

为防止项目涉及的有毒、有害物料及含有污染物的介质泄/渗漏对地下水造成污染，应从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污水处理设施等全过程进行控制，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水，即从源头到末端全方位采取控制措施。

防止地下水污染应遵循下列原则：

- 1) 源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合；
- 2) 地上污染地上治理，地下污染地下治理；
- 3) 按污染物渗漏的可能性严格划分为污染区和非污染区；
- 4) 污染区应根据可能泄漏污染物的性质划分为非污染区、一般污染防治区和重点污染防治区，其中装置区、埋地罐组、固废暂存库为重点污染防治。
- 5) 不同的污染防治区应结合包气带天然防渗性能采取相应的防渗措施；
- 6) 污染区内应根据可能泄漏污染物的性质、数量及场所的不同，设置相应的污染物收集及排放系统；

7) 污染区内应设置污染物泄渗漏检测设施, 及时发现并处理泄渗漏的污染物。

(二) 源头控制措施

项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料, 并对产生的废物进行合理的回用和治理, 以尽可能从源头上减少污染物排放。

生产装置区、设备、运输管道、原料及废水处理站采取相应措施并加强维护, 防止和降低污染物跑、冒、滴、漏; 厂区物料、废水输送管道采取架空布置, 尽量“可视化”, 做到污染物“早发现、早处理”。

(三) 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 和《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013) 中相关要求, 并结合各生产功能单元可能产生污染的地区, 本次评价将项目区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区, 并按要求进行地表防渗, 污染防渗分区见表 6.2.3-4。

(1) 重点污染防渗区

重点污染防渗区是指对地下水环境有较大污染的物料或污染物泄漏后, 不能及时发现和处理的区域或部位。主要包括装置区、罐区、仓库、污水处理站、排水管道、事故水管及其他半地下构筑物采取重点防渗。

(2) 一般污染防渗区

一般污染防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后, 可及时发现和处理的区域或部位。

(3) 简单防渗区

简单防渗区是指一般和重点污染防治区以外的区域或部位。主要包括控制室和绿化区域。

(四) 分区防渗措施

厂区污染防渗措施参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 规定的防渗标准, 结合目前施工过程中的可操作性和技术水平, 针对不同的防渗区域采用局部防渗措施, 在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

(1) 防渗技术要求

①重点污染防渗区

参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016), 重点污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 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。根据项目特征, 项目防渗要求已参照《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013) 中相关要求建设。

②一般污染防渗区

《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），一般污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 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。

③简单防渗区

只需对基础以下采取原土夯实，使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，即可达到防渗的目的。

表 6.2.3-4 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	工作区		污染物类型	防渗要求
重点 防渗区	生产装置区	地下管道、生产污水井及各种污水池	持久性有机污染物	防渗性能应等效于 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
	储罐区	环墙式和护坡式罐基础		
		地下管道		
	循环水站	排污水池		
一般 防渗区	生产装置区	地面	其他污染物	防渗性能应等效于 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
	储罐区、污水处理装置	承台式罐基础、储罐到防火堤之间的地面及防火堤		
	配电室			
	泵房			
	机柜室			
	冷冻站			
	循环水站			
简单防渗区	办公楼、绿化区域		/	一般硬化

6.2.3.6 地下水环境跟踪监测与管理

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，变更项目应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、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

1、地下水监测原则

1) 重点防渗区加密监测原则；

2) 以浅层地下水监测为主的原则；

3) 上、下游同步对比监测原则；

4) 水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。工厂安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

2、监测计划如下

1) 监测频率：枯水、丰水各监测一次。

监测项目：pH、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、二氯甲烷等。

2) 监测单位：外委第三方监测单位。

3) 监测井布置

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合评价区水文地质条件，地下水流向自西南向东北。在厂区及周边共布设地下水水质监测井4眼（均依托现有水井），监控厂区生产活动及污水处理站对地下水的影响，第一个设在厂区内地下水下游水井（距厂界约8m），作为污染观测井，第二个，第三个分别设在生产装置区和污水处理站，作为污染扩散监控井，第四个设在厂区内地下水上游（距厂界约12m），作为对照井；现有监测井检测数据均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），相关数据见表6.2.3-6。

表 6.2.3-5 地下水环境监测点布置一览表

点位	位置及监测层位	基本功能
D1 (112°38'13.77",26°59'2.14")	地下水下游, 松散层孔隙水	污染观测井
D2 (112°38'11.78",26°59'2.82")	生产装置区, 松散层孔隙水	污染源扩散监测点
D3 (112°38'12.45",26°59'8.22")	污水处理区, 松散层孔隙水	污染源跟踪监测点
D4 (112°38'4.49",26°59'2.27")	地下水上游, 松散层孔隙水	背景值监测点
注: 跟踪监测井均依托现有, 不新增。		



图 6.2.3-2 地下水环境跟踪监测点布置一览图

3、监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案, 并定期向安全环保部门汇报, 对于常规监测数据应该进行公开, 特别是对项目所在区域的居民进行公开, 满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故, 加密监测频次, 并分析污染原因, 确定泄漏污染源, 及时采取应急措施。

表 6.2.3-6 厂区现有地下水环境监测井检测结果一览表 单位: mg/L

检测项目	检测结果				标准限值
	D1	D2	D3	D4	
检测时间	2023.1.4				/
pH (无量纲)	7.2	7.6	7.5	7.4	6.5~8.5
总硬度	208	354	72	218	≤450
溶解性总固体	312	547	135	335	≤1000
硫酸盐	58.7	74.7	13.8	10.9	≤250
氯化物	18.9	59	38.8	10.5	≤250
氟化物	0.533	0.295	0.052	0.275	≤1.0
挥发酚	ND	ND	ND	ND	≤0.002
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	≤0.3
耗氧量	1.58	2.46	1.35	2.06	≤3.0
氨氮	ND	ND	0.081	0.032	≤0.5
甲苯	ND	ND	ND	ND	≤700
三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	≤20

6.2.4 声环境影响分析

(1) 噪声源及源强

项目噪声源主要为物料泵、风机等, 根据国内相同企业的噪声值的经验数据, 项目噪声设备声值及治理措施具体见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1a 项目主要噪声源 (室外)

序号	等效声源名称	设备名称	设备型号	空间相对位置 m			声源源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	污水站等效声源	污水站处理装置	500t/d, 成套装置	85.49	154.83	1	85	低噪声设备、减振	24h
2	尾气处理装置等效声源	尾气处理装置	20000Nm ³ /h, 成套装置	0.68	70.02	1	90	低噪声设备、减振	24h

表 6.2.4-1b 项目主要噪声源 (室内)

序号	建筑物名称	设备名称	设备型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置 m			距室内边界距离 /m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	公用工程一	外循环立式管道泵	/	86	减振、隔声	74.24	-79.7	1	5.8	70.7	24h	20	50.7	1
		内循环立式管道泵	/	85	减振、隔声	72.51	-73.64	1	11.5	63.8	24h	20	43.8	1
		冷水机组	制冷量: 200 万 kcal/h	95	减振、隔声	65.58	-77.97	1	7.1	78	24h	20	58	1

(2) 预测模式

本次噪声评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式进行预测，模式如下：

①建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

L_{Aj} —j 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

t_j —j 声源在 T 时段内的运行时间，s；

T—用于计算等效声级，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

②预测点的 A 声级计算

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1 L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_A(r)$ —预测点的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ —预测点 r 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

③参考点 r0 到预测点 r 处之间的户外传播衰减量

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

式中： $L_P(r)$ ——距声源 r 处的倍频带声压级，dB；

$L_P(ro)$ ——参考位置 ro 处的倍频带声压级，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减量，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减量，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减量，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减量，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减量，dB；

④室内声源等效室外声源后声压级

$$L_{p2i}=L_{p1i}-(TL_i+6)$$

式中： L_{p2i} —室外 i 倍频带的声压级，dB；

L_{p1i} —室内 i 倍频带的声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

(3) 参数确定

①声波几何发散引起的 A 声级衰减量 A_{div} 点声源

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

②空气吸收衰减量 A_{atm}

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

式中： r —为预测点距声源的距离（m）；

r_0 —为参考位置距离（m）；

α —为每 1000m 空气吸收系数（dB(A)）。

③遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的较大衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 10~20dB(A)。

结合项目的厂区平面布置和噪声源分布情况，本次评价不再考虑地面效应引起的倍频带衰减 A_{gr} 和其他多方面效应引起的倍频带衰减 A_{misc} 。

(4) 预测结果分析

项目各主要声源属于稳态声源，昼间和夜间声源参数相同，贡献值也相同。经过模拟预测，项目正常运行时，厂界噪声贡献值和预测值见表 6.2.4-2。

表 6.2.4-2 项目厂界各预测点预测结果 单位：dB（A）

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	144.21	-56.57	1.2	昼间	54.11	65	达标
东侧	144.21	-56.57	1.2	夜间	54.11	55	达标
南侧	112.69	-153.38	1.2	昼间	47.06	65	达标
南侧	112.69	-153.38	1.2	夜间	47.06	55	达标
西侧	-44.32	123.68	1.2	昼间	42.13	65	达标
西侧	-44.32	123.68	1.2	夜间	42.13	55	达标
北侧	-45.19	123.68	1.2	昼间	42.06	65	达标

北侧	-45.19	123.68	1.2	夜间	42.06	55	达标

备注：表中坐标以厂界中心为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

由表 6.2.4-2 可知，采取各项降噪措施后，厂界昼夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准的要求。

6.2.5 固废环境影响分析

6.2.5.1 一般固体废物环境影响分析

本项目一般固废为去离子水制备废活性炭、废膜和废旧设备，产生量分别为 0.66t/a、1t/a 和 10t/a，废活性炭送项目已建焚烧炉焚烧或委外处理，废膜和废旧设备均委外处理，对周边环境的影响小。

6.2.5.2 危险废物环境影响分析

1、危险废物产生和处置情况

本项目危险固废来自生产过程中产生的废活性炭、废滤渣及脱水固渣、报废母液、溶剂回收残渣液及废气冷凝液（Y₃~Y₆）、废气处理废树脂、废矿物油、焚烧残渣、飞灰、污水处理站污泥以及废含油抹布、劳保用品、废包装桶等，产生量为 5028.55t/a，其中废活性炭（工艺过程）、废滤渣、报废母液、溶剂回收残渣液、废气冷凝液、废活性炭与废树脂（废气处理）、污水处理站污泥送焚烧炉焚烧或交由有资质单位处理，其余危险固废送有资质单位处置。

2、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

（1）危险废物贮存场所选址的可行性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物集中贮存设施的主要选址要求如下：

①贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价；

②集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区；

③贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点；

④贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。

本项目位于湖南衡阳松木经济开发区，项目符合法律法规和“三线一单”要求，设施不在生态保护红线、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内。本项目危废库位于企业北部，其地质结构稳定，所在地区不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害影响的地区，贮存设施底部高于地下水最高水位；本项目预测结果表明，项目不涉及大气环境防护距离。

由上述分析可知，本项目危险废物贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中危险废物集中贮存设施的选址要求，本项目在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

(2) 危险废物贮存场所贮存能力分析

本项目危废库总占地面积为 500m²，其中废液暂存间 200 m²，设计储存能力为 180t，厂区北侧危废暂存间 300 m²，设计储存能力为 240t，各类危险废物分区情况见下表，设计储存周期为 1 个月/2 次，由下表可知，本次改扩建后每个周期废液暂存间（甲类仓库二内）最大储存量约为 150.1t，危废暂存间（厂区北侧）最大储存量约为 63.45t，各分区最大储存量及全厂危废产生量均在危废库储存能力范围内，因此危废库储存能力可以满足改扩建项目需求。

表 6.2.5-1 危废暂存间分区情况

位置	分区	占地面积 m ²	设计最大储存量 t	暂存危废种类	年暂存量 t	最大暂存量 t	清理频次
废液暂存间 (甲类仓库二内)	废液区	200	180	报废母液	259.44	15	1 月/2 次
				溶剂回收残渣(液)	47.52	5	
				废气冷凝液(Y6)	153.73	5	
				废气冷凝液(Y5)	967.33	45	
				废气冷凝液(Y3~Y4)	2069.03	120	
				实验室废液	2	0.1	
危废暂存间 (厂区北侧)	废催化剂/吸附剂/包装桶区	90	70	废活性炭	101.21	4	
				废滤渣	13.07	1	
				脱水固渣	43.92	2	
				废滤芯	2	0.1	
				废气处理废活性炭、废树脂	620	20	
				废包装桶	13	1	
	废油区	10	10	废矿物油	1	0.1	
	污泥区	100	80	废含油抹布、劳保用品	6	0.25	
	焚烧残渣、飞灰区	100	80	污水处理站污泥	450	20	
合计		500	420	/	5028.55	/	/

(3) 危险废物贮存过程中对环境以及敏感点的影响分析

本项目危险废物在贮存过程中，若管理不严格或不妥善，会造成土壤、大气、地下水和地表水污染，其主要可能途径为贮存场所无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失。

本项目危废库在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

①土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少；

②由于土壤污染，而对周边地面树木、花草的生长发育造成不良影响；

③土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水（特别是潜层水）污染；

本项目危险废物对环境造成影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。本项目危险废物委托有资质的单位处理。建设单位对危废库的设计、建设和管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的规定进行。

本项目产生的危险废物，在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

3、贮存设施运行环境管理要求

（1）危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

（2）应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

（3）作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

（4）贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

（5）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等

（6）贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

4、运输过程的环境影响分析

本项目危险废物主要为废聚物和废水处理污泥，在危废产生运输到危废库和处置设施过程中存在“跑、冒、滴、漏”引起环境污染的可能性。建设单位应及时地将危废送到危废库；盛装危险废物的容器或包装材料适合于所盛危险废物，并要有足够的强度，装卸过程不易破损，确保危险废物运输到危废库过程中不扬散、不渗漏、不释放有毒有害气体和臭味。

建设单位和危险废物运输单位应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移管理办法》等规范办法做好以下工作：

①制定合理、完善的危险废物收运计划、选择最佳的危险废物收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区。

②本项目危险废物收运前，应对运输车况进行消息检查：1）车厢、底板必须平坦完好、周围栏板必须牢固、贴纸底板装运易燃、易爆货物时应采取衬垫防护措施、如铺垫木板、胶合板、橡胶板等；2）机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄火火星的装置、电路系统应有切断总电源和隔离电火花的装置。3）车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险废物”字样的信号旗。4）根据所装危废废物的性质、配备相应的消防器材、防水、防散失等用具；5）装运危险废物的桶（袋）应适合所装危险废物的性能、具有足够的强度，必须保证所装危险废物不发生“跑、冒、滴、漏”。

③在收运过程中应特别避免收运途中发生意外事故造成二次污染，并制定必要的应急处理计划，消除或减轻对环境的污染危害。

④危险废物移交过程按照《危险废物转移管理办法》中的要求，严格执行危险废物转移管理制度。

5、环境应急要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）：

（1）贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

（2）贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

建议项目在后续运行过程中进一步优化环境时间应急预案，做好相关应急准备。

6.2.6 土壤环境影响分析

6.2.6.1 土壤环境影响途径分析

项目可能对土壤污染的区域主要包括装置区、储罐区和固废库。生产装置或储存设施一旦发生泄漏后会导致物料泄漏，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，如果泄漏的有毒有害液体物料冲出装置围堰或储罐的防火堤，未被及时收集的情况下，将进入土壤，甚至渗入至地下水层。泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染，影响土壤微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

但是，考虑到一旦大量物料泄漏能够及时发现，因此在发生风险事故时也能及时有效的对泄漏物质进行处置，减少物料在地面停留的时间，从而降低物料渗入土壤的风险。储罐、污水处理装置、埋地管线发生泄漏时，泄漏物质可能进入土壤和地下水中，厂内设有地下水监测井，能够监测泄漏的物质进入土壤和地下水的情况。

拟建项目生产装置及设施区域内全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在。因此，本工程发生物料泄漏对厂内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂内的土壤造成严重污染。

拟建工程事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，本项目对土壤的污染主要是大气沉降

到土壤中引起的。

因此，发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

6.2.6.2 预测评价范围、时段和预测情景设置

根据前文分析，本项目土壤环境影响评价等级为二级，本项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期，以项目正常运营为预测工况。

6.2.6.3 预测评价因子

大气沉降：二噁英；

地表漫流：/；

垂直入渗分析因子：/。

6.2.6.4 预测评价方法及结果分析

（一）大气沉降途径

（1）预测模式及参数的选取

a.根据导则要求预测单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (\text{公式一})$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ； A ——预测评价范围， m^2 ；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

本次评价重点考虑项目二噁英通过大气沉降对区域土壤环境二噁英含量的纯增量， L_s 和 R_s 取 0。表层土壤按 20cm 厚计，表层土壤容重取 780kg/m^3 。

(2) 污染物进入土壤中的方式

本工程二噁英排放进入环境空气后，通过沉降主要进入厂区周围 1km 范围内的土壤。

(3) 预测参数选取

据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，采用 AERMOD 模式计算排气筒中各重金属在评价范围内各网格点的年均总沉积，然后选取所有网格中年均最大的总沉积量乘以评价范围的土壤面积，即得出土壤中某种物质的年输入量。

本项目重金属污染物年输入量见表 6.2.6-1。

表 6.2.6-1 落地浓度极大值网格污染物年输入量

污染物	$C_{\max}$ (mg/m^2)	A (m^2)	I_s (mg)
二噁英	2×10^{-12}	1×10^6	2×10^{-6}

本项目重金属污染物年输入增加量见表 6.2.6-2。

表 6.2.6-2 落地浓度极大值网格污染物年输入增加量

元素	I_s (mg)	L_s (g)	R_s (g)	ρ_b (kg/m^3)	A (m^2)	D (m)
二噁英	2×10^{-6}	0	0	780	1×10^6	0.2

1、预测结果与分析

采用土壤中污染物累积模式计算的第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年的落地浓度极大值网格内土壤中相应二噁英污染物输入量累积值见表 6.2.6-3。

表 6.2.6-3 落地浓度极大值网格内土壤中二噁英输入量累积值 (mg/kg)

年限 \ 污染物	二噁英
1	1.28×10^{-14}
5	6.4×10^{-14}
10	1.28×10^{-13}
20	2.56×10^{-13}

表 6.2.6-3 的预测结果可以看出，本工程通过废气排放途径排放出的二噁英，在第 1、5、10、20 年其评价范围内土壤中的叠加浓度仍满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 标准要求。

（二）地面漫流

在事故工况及降雨时产生的事故废水及初期雨水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。建设单位应按照国家环境保护法律法规及标准要求，建立从污染源头、过程处理和最终排放的厂内三级防控体系，其中一级防控系统为各装置区围堰和罐区防火堤，二级防控系统为各事业部初期雨水池，三级防控系统为全厂事故水池。

本项目通过三级防控系统，可将消防事故状态下事故废水控制在本项目范围内。确保事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，初期雨水及事故废水的地面漫流对土壤影响较小。

（三）垂直入渗

在原料产品储存、装卸、运输、生产以及污染处理等过程中，在事故情况下，可能会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。

本项目按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），并结合各生产功能单元可能产生污染的地区，将项目区划分为重点污染防渗区和一般污染防渗区，并按要求进行地表防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

6.2.6.5 小结

本项目厂区除了绿化用地以外，生产装置及设施区域内全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏对厂内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂内的土壤造成严重污染。拟建工程事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的很小。

在非正常状况下，下渗的污水将直接进入土壤，并随地下水流动对下游土壤层产生污染。因此，企业应严格落实做好分区防渗，同时加强巡视，尽可能减少非正常状况的发生，防止污染事故的发生。

综上，从土壤环境保护角度论证，本项目的建设对土壤环境的影响可接受。

6.2.7 生态环境影响分析

项目建设均在现有厂区内进行，施工量较少，不破坏厂区周边的生态环境。工程进入运营期后，工程建设时期的开挖面已由建（构）筑物所取代或全部回填，建设过程中产生的弃土、弃渣得到有效处置，厂区进行硬化，在厂界内部进行了绿化。通过采取上述各种水土保持措施，使原有的水土流失状况得到基本控制，厂区范围及其周围地区的生态环境质量将得到改善。项目运营期对区域生态环境基本不产生影响。

6.3 环境风险影响分析

6.3.1 总则

6.3.1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.3.1.2 评价工作程序

评价工作程序见图 6.3.1-1。

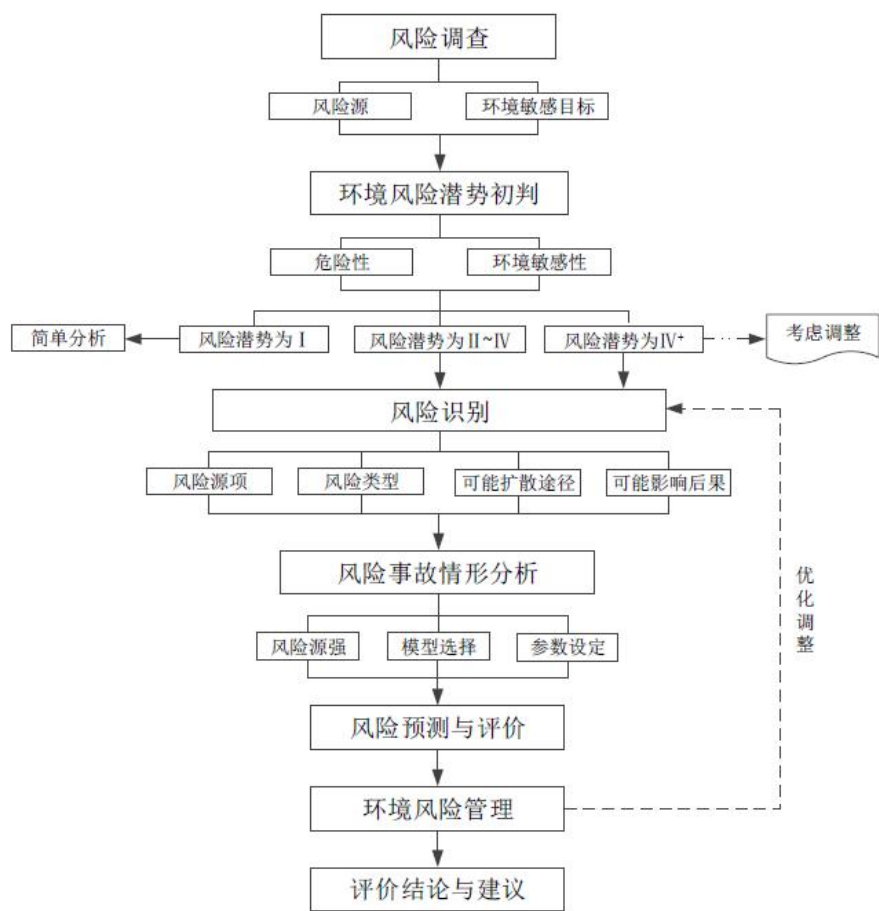


图 6.3.1-1 评价工作程序

6.3.1.3 评价工作等级划分

根据本项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.3-1 确定评价工作等级。经本章节相关判定内容可得，本项目环境风险潜势最终综合评价等级为IV⁺，因此环境风险评价综合评价等级为一级；各要素环境风险

评价等级结果为：大气环境风险评价等级为一级；地表水环境风险评价等级为一级；地下水环境风险评价等级为二级。

表 6.3.1-1 本项目评价工作等级

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

6.3.1.4 评价工作内容

本项目环境风险评价工作内容主要包括以下几个方面：

(1) 风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

(2) 基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(3) 风险识别及风险事故情形分析应明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(4) 各环境要素（大气、地表水、地下水）按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(5) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(6) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

6.3.1.5 评价范围

(1) 大气环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为一级，大气环境风险评价范围为距离本项目边界 5km 的包络线范围内。

(2) 地表水环境风险评价范围

本项目地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围一致，即松木污水处理厂出水口上游 500m 到下游 15km 的河段。

(3) 地下水环境风险评价范围

本项目地下水环境风险评价范围为本项目厂区外 12km²。

6.3.2 风险调查

6.3.2.1 建设项目风险源调查

本次风险源调查主要针对项目生产、储运等过程涉及的危险物质，生产工艺过程涉及的危险工艺进行调查，主要调查结果详见 6.4 风险识别章节内容。

6.3.2.2 环境敏感目标调查

表 6.3.2-1 评价区域内敏感目标一览表

项目	序号	环境保护目标	经度(度)	纬度(度)	方位	相对厂址方位	保护对象以及规模	环境功能及保护级别
大气环境风险范围、环境风险范围	1	金兰村	112.651106669	26.969826603	SE	2200	居民，50 户	GB3095-2012 二级标准 (大气环境保护目标纳入风险保护目标中)
	2	新安村	112.643596483	26.989052677	EN	770	居民，60 户	
	3	李老屋	112.658198429	26.989755416	EN	2200	居民，70 户	
	4	三里村	112.643188787	27.001235271	NN	2000	居民，100 户	
	5	朱瓦屋	112.625700784	27.001160169	NN	2100	居民，25 户	
	6	槎木村	112.619391429	26.998380089	NW	2200	居民，70 户	
	7	许家屋	112.620143247	26.992126489	WN	1800	居民，80 户	
	8	金源小学	112.613362623	26.976580406	WS	2400	师生，960 人	
	9	金源社区	112.615873170	26.973211551	WS	2400	居民，640 户	
	10	松木中学	112.616259408	26.969713950	SW	2450	师生，1500 人	
	11	松木经开区公租房小区	112.622095895	26.967568183	SW	2300	居民，420 户	
环境风险范围	12	金甲社区	112.665962600	26.978606860	E	2800	居民，3600 户	
	13	金甲岭医院	112.673462056	26.985280196	E	3500	医疗，760 人	
	14	樟木村	112.682066583	26.978526394	E	4500	居民，120 户	
	15	金甲小学	112.677024030	26.989898960	E	4000	师生，670 人	
	16	大昌村	112.662604474	27.000370304	NE	3000	居民，110 户	
	17	皇田村	112.670329236	27.017965595	NE	4800	居民，80 户	
	18	秧田村	112.657025479	27.018480579	NE	4100	居民，70 户	
	19	塔兴村	112.634130143	27.014103214	N	3100	居民，30 户	
	20	李坳村	112.617157124	27.016871254	NW	3800	居民，120 户	
	21	灵官庙村	112.605054997	27.000295202	NW	3400	居民，360 户	
	22	湖南环境生物职业技术学院	112.610430144	27.003363649	NW	3100	师生，8600 人	
	23	青山坳	112.593752168	26.989920418	NW	4000	居民，160 户	
	24	衡阳中创商贸职业学校北校区	112.604346893	26.948453466	NW	4800	师生，120 人	
	25	松海村	112.614415906	26.946393530	NW	4500	居民，40 户	

	26	鑫源安置房二期	112.621368192	26.940299551	W	4700	居民, 260 户	
	27	团结村	112.637847684	26.946693937	SW	4000	居民, 340 户	
	28	江霞村	112.650078557	26.950878183	SW	3700	居民, 320 户	
	29	藕塘村	112.658232472	26.942037622	SW	4900	居民, 40 户	
	30	茶兴村	112.665039920	26.958613674	SW	3600	居民, 420 户	
地表水环境	湘江（包含湘江衡阳段四大家鱼种质资源保护区）				E	1250	大河 2050m³/s	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类
	资家港				S	/	/	
地下水环境	周边无集中式地下水取水点, 本次评价以项目≤12km² 范围含水层为地下水保护目标							《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）III 类
声环境	200m 范围无居民、学校、医院等敏感建筑							《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准
土壤环境	周边 200m 范围内居民区、耕地等							GB36600-2018
生态	工业园内, 不属于敏感地区, 无需要特殊保护物种							/
	水生动植物资源			湘江衡阳段四大家鱼种质资源保护区			本项目依托园区污水处理厂, 其排污口位于实验区内	

6.3.3 环境风险潜势初判

6.3.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+ 级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照表 6.3.3-1 确定环境风险潜势。

表 6.3.3-1 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。

6.3.3.2 P 的分级确定

工艺系统危险性(P)等级的确定与危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)相关, 本项目 Q 值和 M 值的确定分别如表 6.3.3-2 和表 6.3.3-3 所示。

表 6.3.3-2 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	氯磺酸	7790-94-5	297.48	0.5	594.96
2	二氯甲烷	75-09-2	108.00	10	10.8

3	二氯亚砷（氯化亚砷）	7719-09-7	302.08	5	60.42
4	硫酸	7664-93-9	432.96	10	43.3
5	盐酸	7647-01-0	683.16	7.5	91.1
6	废矿物油	/	1	2500	0.001
7	废母液、废气冷凝液（以二氯甲烷计）	/	756.27	100	7.563
项目 Q 值Σ					808.144

表 6.3.3-3 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	产品生产线	磺化工艺	1	10
2		氟化工艺	1	10
3	罐区一、罐区二	/	2 套	10
项目 M 值Σ				30(M1)

由表 6.3.3-2 和表 6.3.3-3 可知，本项目 $Q \geq 100$ ，M 值为 30(M1)，按照表 6.3.3-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），经判定本项目 P 取值为 P1。

表 6.3.3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

6.3.3.3 E 的分级确定

表 6.3.3-5 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					小于 500 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					大于 50000 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
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	湘江	III类标准			
	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	国家水产种质资源保护区	/	III类标准	10km 范围内	
	地表水环境敏感程度 E 值					E1（F2,S1）
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
	/	/	/	/	/	/

类别	环境敏感特征	
	厂址周边 5km 范围内	
	地下水环境敏感程度 E 值	E3 (G3,D2)

6.3.3.4 建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。经判定，本项目各环境要素风险潜势等级和环境风险潜势综合等级判定结果如表 6.3.3-6 所示。

表 6.3.3-6 建设项目环境风险潜势判定结果

环境要素	环境敏感程度	各环境要素环境风险潜势分级
大气环境	E2	IV
地表水环境	E1	IV ⁺
地下水环境	E3	III
建设项目环境风险潜势综合等级		IV ⁺

注：本项目环境风险潜势综合等级为IV⁺。为进一步降低本项目的环境风险，本次评价建议调整原辅料（危险物质）周转次数，降低危险物质存在总量，以控制建设项目环境风险。

6.3.4 风险识别

6.3.4.1 物质风险识别

本项目物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

本项目产品、原辅料涉及的主要化学品有：盐酸、二氧化硫、硫酸、亚硫酸氢钠（干物质质量）、氯磺酸、二氯亚砷、氨基磺酸、氢氧化钠、氯化钾、氟化钾、二氯甲烷、氢氧化锂、碳酸甲乙脂、碳酸二甲酯、分子筛、活性炭等。

大气污染物和火灾和爆炸伴生/次生物涉及的主要物质有二氯甲烷、氟化氢、挥发性有机物、二噁英、SO₂、NO、NO₂、CO、HCl 等。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），本项目涉及的国家危险废物有：废活性炭、废滤渣、废母液、溶剂回收残渣液、废气冷凝液、废树脂、废滤渣、脱水固渣、焚烧飞灰、残渣、废机油等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的危险化学品主要有：氯磺酸、氟化氢、二氯甲烷、硫酸、盐酸、二氧化硫、CO、NO、NO₂、HCl。

本项目物质危险性识别见表 6.3.4-1。

表 6.3.4-1 本项目主要环境风险物质识别一览表

序号	物质名称	理化性质	毒性数据	识别结果	CAS 号
1	氯磺酸	无色半油状液体，有极浓的刺激性气味；蒸气压：0.13kPa(32℃)；熔点：-80℃ 沸点：151℃；相对密度(水=1)1.77；相对密度(空气=1)4.02	/	腐蚀性物质	7790-94-5
2	氟化氢	无色液体或气体；蒸气压：53.32kPa(2.5℃)；熔点：-83.7℃； 沸点：19.5℃；相对密度(水=1)1.15；相对密度(空气=1)1.27；	LC50：1044 mg/m ³ (大鼠吸入)	有毒物质	7664-39-3
3	二氯甲烷	无色透明液体，有芳香气味；蒸气压：435mmHg/25℃；熔点：-96.7℃；沸点：39.8℃；溶解性：可与醇、醚、DMF 互溶，溶于四氯化碳，水中溶解度 13000 mg/L/25℃；密度：相对密度(水=1)1.33；爆炸极限：13~23%。	LD50：1600mg/kg（大鼠经口）	有毒物质	75-09-2
4	硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭；蒸气压：0.13kPa（145.8℃）；熔点：10.5℃；沸点：330.0℃；溶解性：与水混溶；密度：相对密度（水=1）1.83；相对密度（空气=1）3.4	LD50：80mg/kg（大鼠经口）； LC50：510mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）	腐蚀性物质 有毒物质	7664-93-9
5	盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；沸点约 100℃，熔点 -114.22℃（气体）；相对密度 0.79(水=1.26)。	LD50 大鼠经口：238~277mg/kg	有毒物质	7647-01-0
6	二氧化硫	无色气体；沸点-10.05℃，蒸气压 3000mmHg/25℃，熔点 -75.5℃，蒸气密度 2.811 g/L，蒸气相对密度 2.263/0℃，稍溶于苯、丙酮及四氯化碳；	LC50：126 mg/m ³ (4h，大鼠吸入)	有毒物质	7446-09-5
7	CO	无色无臭气体；蒸汽压：309kPa/-180℃；沸点-191.5℃，熔点-205℃，蒸气相对密度 0.968，相对密度：1.250 g/L/0℃/4℃；溶于苯、氯仿、乙酸乙酯、醋酸；闪点<-50℃；	LC50：2069mg/m ³ (4h，大鼠吸入)	易燃气体 有毒物质	630-08-0
8	NO	无色或淡黄色透明液体，有刺激性气体，易挥发。熔点-163.6℃；蒸汽压：6079.2kPa/-94.8℃；	LC50：4600 mg/m ³ (4h，大鼠吸入)	有毒气体	10102-44-0
9	NO ₂	有刺激性气味的红棕色气体；熔点-9.3℃；蒸汽压：101.32kPa/22℃；	LC50：126 mg/m ³ (4h，大鼠吸入)	有毒气体	10102-43-9
10	HCl	刺激性无色气体；沸点-85.05℃；熔点-114.22℃；相对密度 1.639 g/L；溶于甲醇。乙醇及乙醚等有机溶剂中，蒸气相对密度 1.268，蒸气压 35424 mmHg/25℃	LD50 大鼠经口：238~277mg/kg	有毒物质	7647-01-0

6.3.4.2 生产系统危险性识别

各生产车间和辅助生产设备中涉及的设备、管道、阀门等设施可能发生泄漏，如溴素输送管道等设施泄漏；停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻等，从而引起局域毒性或腐蚀性的化学品泄漏，对周边水体及地下水造成影响。

本项目生产废水、废气的收集及处理设施出现故障或者操作失误，导致收集、处理失效、引起废水、废气的事故性排放，进而污染周边水体和大气。

6.3.4.3 生产工艺过程风险识别

本项目生产工艺过程中主要风险源项概括如下：

(1) 使用的部分易燃的原材料和产品，如碳酸甲乙酯等，具有可燃性，在生产过程中物料泄漏，遇明火、高热，电火花等，有可能引起火灾把爆炸，导致二次污染物产生。

(2) 设备、管道未采取静电接地措施，或静电接地装置失效，在物料的传输、搅拌过程中，产生的静电因积聚放电，引发火灾爆炸事故，引起二次污染物产生。

(3) 反应釜、输送管线、泵等设备、设施发生泄漏，易燃、有毒物质泄漏，遇着火源发生火灾爆炸事故。

(4) 电气设施防爆性能差，运行时产生电气火花；在生产现场违章动火、使用明火、吸烟；违章使用易产生火花的工具设备，均可能引发火灾爆炸事故。

(5) 设备、设施选材不当；生产区设计、制作、安装不符合国家相关法律、法规、标准、规范的要求；设计、施工单位无相应资质，以至设备、管道及相配套的法兰、垫片、连接紧固件等选材不当；导致物料泄漏，可引起火灾爆炸的危险。

6.3.4.4 事故的伴生/次生危害因素分析

6.3.4.4.1 火灾事故的伴生消防废水

根据装置工艺流程、储运过程及主要物质危害性可知，本项目生产过程和储运过程存在火灾爆炸的可能性。一旦发生泄漏导致出现火情，在灭火同时，要冷却储罐或生产装置，由此产生的消防废水会携带一定量的有害物质，若不能及时得到有效收集和处置，将随排水系统进入外界水体。因此，要将事故发生后产生的消防废水作为事故处理过程中的伴生/次生污染予以考虑，并对其提出防范措施。

6.3.4.4.2 火灾事故发生后产生的烟气

发生火灾事故时多为不完全燃烧，火灾发生后进入环境的主要污染物有 CO、SO₂ 及燃烧物本身等，对环境空气及周边人群健康产生危害。当易燃易爆物质发生火灾时，其燃烧火焰的温度高，火势蔓延迅速，直接对火源周边的人员、设备、构筑物产生极大的危害，火灾风险对周围环境的主要的环境危害为浓烟。

火灾在散发出大量的浓烟，主要成分为物质燃烧放出的高温蒸汽和有毒气体、被分解和凝聚的未燃物质和被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等混合物。本项目二氯甲烷等有机氯化物燃烧时可产生一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、二噁英等有毒物质，对周边人群健康和大气环境质量造成污染和破坏。

6.3.4.4.3 危险化学品储运系统环境风险识别

当产生装置和储罐的管道、阀门发生物料泄漏，气态物料将立即扩散至周围大气并危及人群健康；液体泄漏物首先被收集在储罐和工艺生产区的围堰中，进入水体、土壤和装置外环境的可能性很小，易进入污水处理系统，造成后续污水处理装置的冲击，造成污水处理系统的失效，导致全厂废水不能有效处理而超标外排。

6.3.4.6 风险识别结果

本项目风险识别结果详见表 6.3.4-2，危险单元分布详见图 6.3.4-1。

表 6.3.4-2 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	备注
1	罐区	原辅料储罐	硫酸、氯磺酸、盐酸、二氯甲烷、碳酸甲乙酯	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响，遇水产生有害气体	影响范围内的周边居民	/
				火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气	影响范围内的周边居民	/
					火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响； 火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	影响范围内的周边居民	/
2	仓库	原材料储存装置	碳酸二甲酯	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民	/
				火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气	影响范围内的周边居民	/
					火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响； 火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	影响范围内的周边居民	/
3	生产装置区	各生产线装置	硫酸、氯磺酸、二氯甲烷、盐酸、SO ₂	管线破裂泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民	/
				火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气	影响范围内的周边居民	/
					火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响； 火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	影响范围内的周边居民	/
4	环保设施区	废气处理设施（焚烧炉系统）	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	处理设施失效	废气处理设施失效，废气未经有效处理直接排放至大气环境	影响范围内的周边居民	/

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	备注
		废气处理设施 (尾气集中处理系统)	SO ₂ 、HCl、HF、VOCs	处理设施失效	废气处理设施失效，废气未经有效处理直接排放至大气环境	影响范围内的周边居民	/
		废气处理设施 (203 工段废气处理系统)	VOCs	处理设施失效	废气处理设施失效，废气未经有效处理直接排放至大气环境	影响范围内的周边居民	/
		废水处理设施	COD、NH ₃ -N、SS 等	处理设施失效	废水处理设施失效，废水未经处理进入污水处理厂	湘江	/
				防渗措施失效	防渗措施失效，泄漏的污水对地下水、土壤的不利影响	/	/
		固废堆存点	废活性炭、废滤渣及脱水固废、报废母液、溶剂回收残渣液及废气冷凝液、废气处理废活性炭、废树脂、废矿物油、焚烧残渣、飞灰	防渗措施失效，危险废物泄漏	防渗措施失效，泄漏的危险废物对地下水、土壤的不利影响	/	/

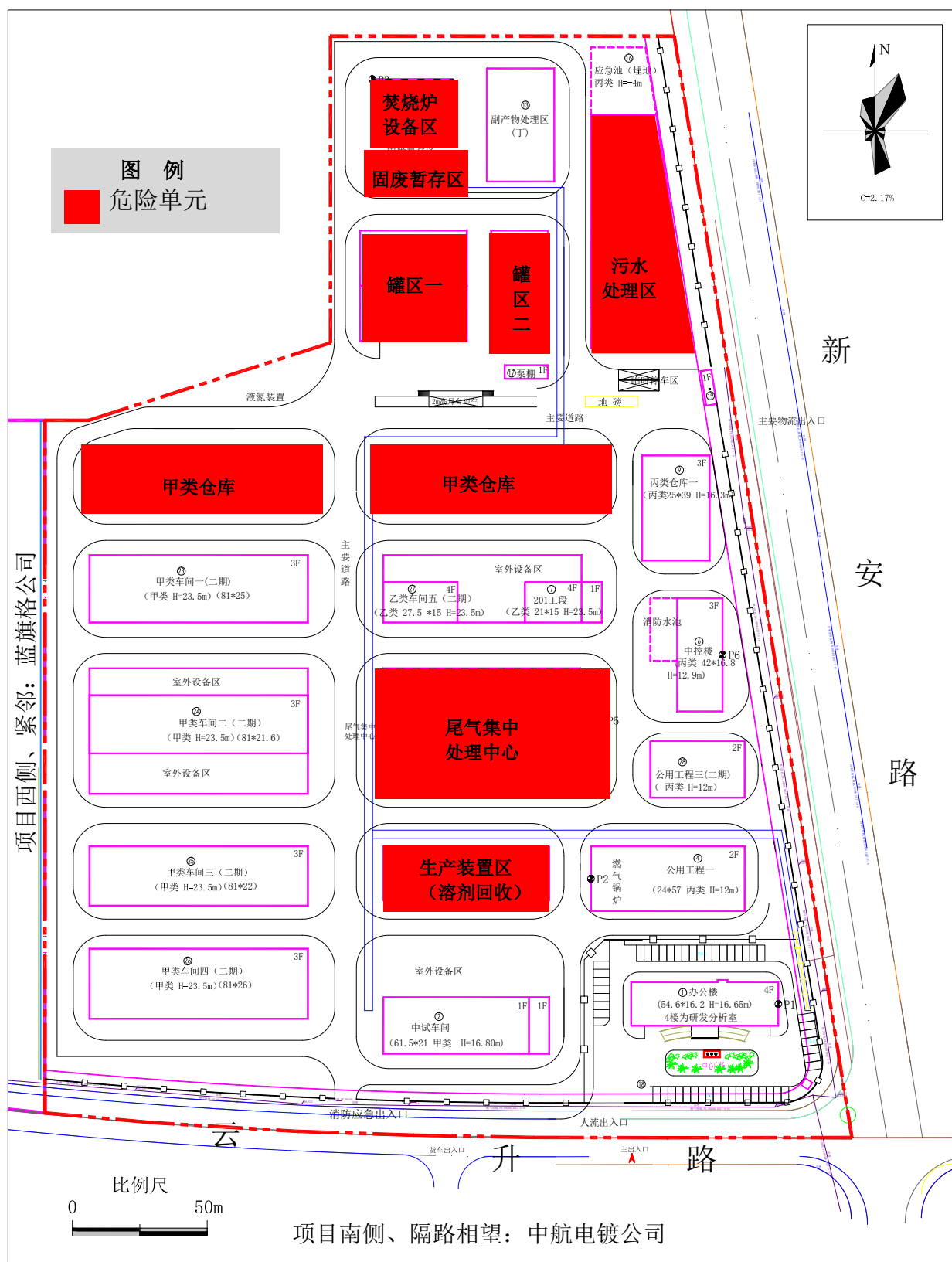


图 6.3.4-1 本项目危险单元分布图

6.3.5 风险事故情形分析

6.3.5.1 风险发生原因及概率分析

美国 M&Mprotection Consultants.W.G Garrison 编制的“世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（Ⅱ版）”论述了近年来国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，通过对这些事故进行分析，从中可以得到许多有益的规律，进行分析、借鉴。

按石油化工装置划分事故，根据“世界石油化工企业近 30 年发生的 100 起特大型火灾爆炸事故”可统计归纳出如下事故比率，结果见下表 6.3.5-1。

从表中，可以清楚地知道罐区发生火灾爆炸的比例最高。如果按事故原因进行分析，则得出表 6.3.5-2 所列结果。

表 6.3.5-1 石油化工装置事故比率表

装置	次数	所占比例（%）
烷基化	6	8.3
加氢	7	7.3
催化气	7	7.3
焦化	4	4.2
溶剂脱沥青	3	3.16
蒸馏	3	3.16
罐区	16	18.8
油船	6	8.3
乙烯	7	7.3
乙烯加工	8	8.7
聚乙烯等塑料	9	9.5
橡胶	1	1.1
天然气输送	8	8.4
合成氨	1	1.1
电厂	1	1.1

表 6.3.5-2 按事故原因分类的事故频率分布表

序号	事故原因	事故频率数（件）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	阀门、管线泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电气失控	12	12.4	4
5	突沸、反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.2	6

从事故比率来看，罐区的事故率最大占 18.8%。从事故频率分布来看，由于阀门、管线泄漏造成的特大火灾爆炸事故所占比例很大，占 35.1%；而泵、设备故障及仪表、电气失控列第二，占 30.6%；对于完全可以避免的人为事故亦达到 15.6%；而装置内物

料突沸和反应失控占 10.4%；不可忽视的雷击也占到 8.2%；因此，防雪、避雷应予以重视。

6.3.5.2 最大可信事故确定

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

潜在的危险事故有可能是重大事故，但有些事故并不一定对环境或社会产生严重的影响。如一些机械伤害事故、坠落或遭物体打击事故、触电伤害事故等，有可能造成人员伤亡、财产损失而成为重大事故，这些事故对环境的污染与破坏是较小的。对环境风险分析来讲，更关心的是火灾、爆炸、中毒的危险。交通事故至使化学品泄漏造成的环境污染主要与道路交通运输风险相关，本项目环境风险分析主要考虑项目厂区内的火灾、爆炸、泄漏所引起的环境风险。

根据以上分析，结合本项目生产所涉及物料、生产工艺特点，项目最大可信事故及类型设定为储罐区、生产装置区副产品输送管道危险化学品泄漏。对于原材料储罐区，在风险识别和事故分析的基础上，根据其贮存物料的危险特性和毒性分析，最大可信事故选择氯磺酸、盐酸储罐泄漏。对于生产装置区副产品输送管道，主要考虑 SO₂ 泄漏。

设定本工程风险评价的最大可信事故见表 6.3.5-3。

表 6.3.5-3 项目风险评价的最大可信事故

序号	装置类别	设备名称	危险因子	最大可信事故
1	储罐区	氯磺酸储罐	氯磺酸	氯磺酸储罐管线破裂，发生泄漏，响应时间 10min。
			SO ₂ 、HCl	氯磺酸储罐管线破裂，发生泄漏，遇水分解为有害气体，响应时间 10min。
2		二氯亚砷	SO ₂ 、HCl	氯磺酸储罐管线破裂，发生泄漏，遇水分解为有害气体，响应时间 10min。
3		盐酸储罐	HCl	盐酸储罐管线破裂，发生泄漏，响应时间 10min。
4	生产装置区	SO ₂ 输送管线	SO ₂	SO ₂ 输送管线破裂，发生泄漏，响应时间 10min。

6.3.5.3 最大可信事故概率分析

以泄漏事件为本事故树的顶事件（A），每年发生事故的概率为 P（A）；控制系统失控（D1）、进料管道破裂（D2）、发生火灾爆炸后的泄漏（D3）、容器阀门管道破裂（D4）等事件为底事件，其发生事故的概率分别为 P（D1）、P（D2）、P（D3）、P（D4）。类比同类项目，可得本项目的事故树如图 6.3.5-1 所示。

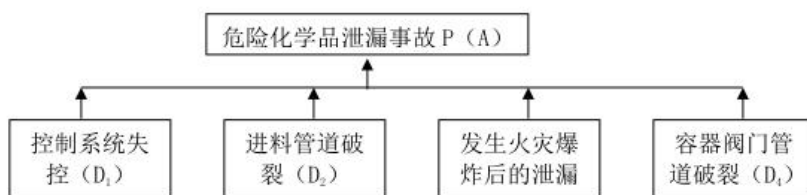


图 6.3.5-1 本项目环境风险事故树

因此，相应的顶事件 A 的事故发生概率为：

$$P(A) = P(D1) + P(D2) + P(D3) + P(D4)$$

根据《环境风险评价实用技术和方法》（中国环境科学出版社，2000 年）中的数据类比调查，确定各底事件的发生概率见表 6.3.5-4。经计算，本项目的化学物质泄漏的事故风险概率为 1.3×10^{-6} ，此概率低于化工行业的平均风险水平 8.7×10^{-5} 次（罐·年）。因此项目最大可信事故风险概率在可接受的范围内。

表 6.3.5-4 各事件发生的概率

事件	概率	事件	概率
D1	$P(D1) \approx 10 \times 10^{-7}$	D3	$P(D3) \approx 10 \times 10^{-7}$
D2	$P(D2) \approx 10 \times 10^{-7}$	D4	$P(D4) \approx 10 \times 10^{-7}$

6.3.5.4 风险事故情形设定

在前文风险识别以及最大可信事故的基础上，本项目综合考虑环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，详见表 6.3.5-5。

表 6.3.5-5 本项目环境风险事故情形设定一览表

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
1	罐区	二氯亚砷储罐 氯磺酸储罐 盐酸储罐	二氯亚砷 氯磺酸 盐酸	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气、地下水环境产生不利影响，遇水产生有害气体；
				火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气
2	生产装置区	SO ₂ 输送管线	SO ₂	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气、地下水环境产生不利影响；
3	环保设施区	废气处理设施（焚烧炉系统）	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	处理设施完全失效	废气处理设施失效，废气未经有效处理直接排放至大气环境
4		废气处理设施（尾气集中处理系统）	SO ₂ 、HCl、VOCs		
5		废气处理设施（203 工段废气处理系统）	VOCs		

6.3.5.5 源强分析

（一）有毒物质泄漏源强分析

根据上述分析可知，拟建项目环境风险最大可信事故选择储罐泄漏。其泄漏源强计算如下所示：

(1) 液体泄漏计算

液体泄漏速度可用液体力学的柏努利方程计算，其泄漏速度为（液体在喷口处不应有急剧蒸发）：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64，本次评价取 0.62；

A——裂口面积，m²。

P——容器内介质压力，101325Pa；

P₀——环境压力，101325Pa；

g——重力加速度，9.8m/s²；

h——裂口之上液体高度，6m。

表 6.3.5-6 液体泄漏系数 C_d

裂口形状 雷诺数 Re	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

1) 泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发量分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为三种蒸发量之和。

①闪蒸蒸发

过热液体闪蒸蒸发速度可按下式计算：

$$Q_1 = F \bullet W_T / t_1$$

式中：Q₁——闪蒸蒸发速度，kg/s；

W_T——液体泄漏总量，kg；

t₁——闪蒸蒸发时间，s；

F——蒸发液体占液体总量的比例，按下式计算；

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

C_p——液体的定压比热，J/kg·K；

T_L ——泄漏前液体的温度，K；

T_b ——液体在常压下的沸点，K；

H ——液体的汽化热，J/kg。

②热量蒸发

当液体闪蒸蒸发不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化成为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

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

式中： Q_2 ——热量蒸发速度，kg/s；

T_0 ——环境温度，K；

T_b ——沸点温度，K；

S ——液池面积， m^2 ；

H ——液体的汽化热，J/kg；

λ ——表面热导系数，W/m·K；

α ——表面热扩散系数， m^2/s ；

t ——蒸发时间，s。

表 6.3.5-7 某些地面的热传递性质

地面情况	$\lambda(W/m \cdot K)$	$\alpha(m^2/s)$
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地(含水 8%)	0.9	4.3×10^{-7}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
沙砾地	2.5	11.0×10^{-7}

③质量蒸发

当热量蒸发结束，转由液体表面气流运动使液体蒸发，称为质量蒸发。质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

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

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数；

p ——液体表面蒸汽压，Pa；

R ——气体常数，J/mol·K；

T_0 ——环境温度，K；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

表 6.3.5-8 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

④液池蒸发总量

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg；

Q_1 ——闪蒸蒸发速度，kg/s；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

Q_2 ——热量蒸发速度，kg/s；

t_2 ——热量蒸发时间，s；

Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

(2) 计算结果

①依据公式计算液体泄漏污染源源强结果

本项目泄漏污染源为氯磺酸、盐酸。依据上述公式计算液体泄漏污染源强结果见表 6.3.5-9。

表 6.3.5-9 液体泄漏事故污染物源强

事故	物质	裂口大小 m^2	液池面积 m^2	泄漏速率 kg/s	泄漏量 kg	泄漏源强 kg/s
氯磺酸储罐管线破裂	氯磺酸	0.0000785	100	0.848	508.8	0.001
盐酸储罐管线破裂	HCl	0.0000785	100	0.520	312.0	0.002

②依据公式计算气体泄漏污染源源强结果

本项目气体泄漏污染源为 SO_2 气体，依据上述公式计算气体泄漏污染源强结果见表 6.3.5-10。

表 6.3.5-10 气体泄漏事故污染物源强

事故	物质	裂口大小 m^2	泄漏速度 kg/s	泄漏量 kg
SO_2 输送管线破裂	SO_2	0.0000785	0.025	15

本项目各源强数据见下表。

表 6.3.5-12 本项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	有毒物质泄漏	储罐区	氯磺酸	泄漏的有毒物质进入大气环境	0.848	10	508.8	0.6	液池面积：100m ²
2			盐酸	进入地下水	0.520	10	312.0	1.2	
3		生产装置区	SO ₂	泄漏的有毒物质进入大气环境	0.025	10	15	/	/

6.3.6 风险预测与评价

6.3.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散预测与评价

6.3.6.1.1 氯磺酸、盐酸、二氧化硫泄漏后在大气中的扩散预测与评价

(1) 氯磺酸泄漏后在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

氯磺酸的毒性终点浓度-1 为 25mg/m³，毒性终点浓度-2 为 4.4 mg/m³。

②预测模型与相关参数

氯磺酸蒸汽为轻质气体，采用 AFTOX 模型进行预测，主要参数详见表 6.3.6-1。

表 6.3.6-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	112.628500E	
	事故源纬度/(°)	36.983680N	
	事故源类型	有毒物质泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.76
	环境温度/°C	25	34.08
	相对湿度/%	50	78
	稳定度	F	D
	风向	NE	NE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

本项目氯磺酸储罐泄漏事故预测结果详见表 6.3.6-2，主要反映在不同气象条件下风向不同距离处氯磺酸的最大浓度；氯磺酸预测浓度分布见图 6.3.6-1；氯磺酸预测浓度达到不同毒性重点浓度的最大影响范围和各关心点氯磺酸浓度随时间变化情况详见图 6.3.6-2，。

表 6.3.6-2 不同气象条件下风向不同距离处氯磺酸的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 34.08℃，风速 1.76m/s， 78%相对湿度，稳定度 D
10	1.8104E+01	2.0043E+01
60	9.1289E+00	2.6150E+00
160	1.9998E+00	4.9851E-01
260	9.0292E-01	2.1566E-01
360	5.2662E-01	1.2270E-01
460	3.5018E-01	8.0174E-02
560	2.5219E-01	5.6965E-02
660	1.9163E-01	4.2812E-02
760	1.5134E-01	3.3499E-02
860	1.2305E-01	2.7018E-02
960	1.0234E-01	2.2312E-02
1060	8.6678E-02	1.8776E-02
2060	3.2187E-02	6.6438E-03
3060	1.8743E-02	3.2862E-03
5060	8.7464E-03	1.1796E-03

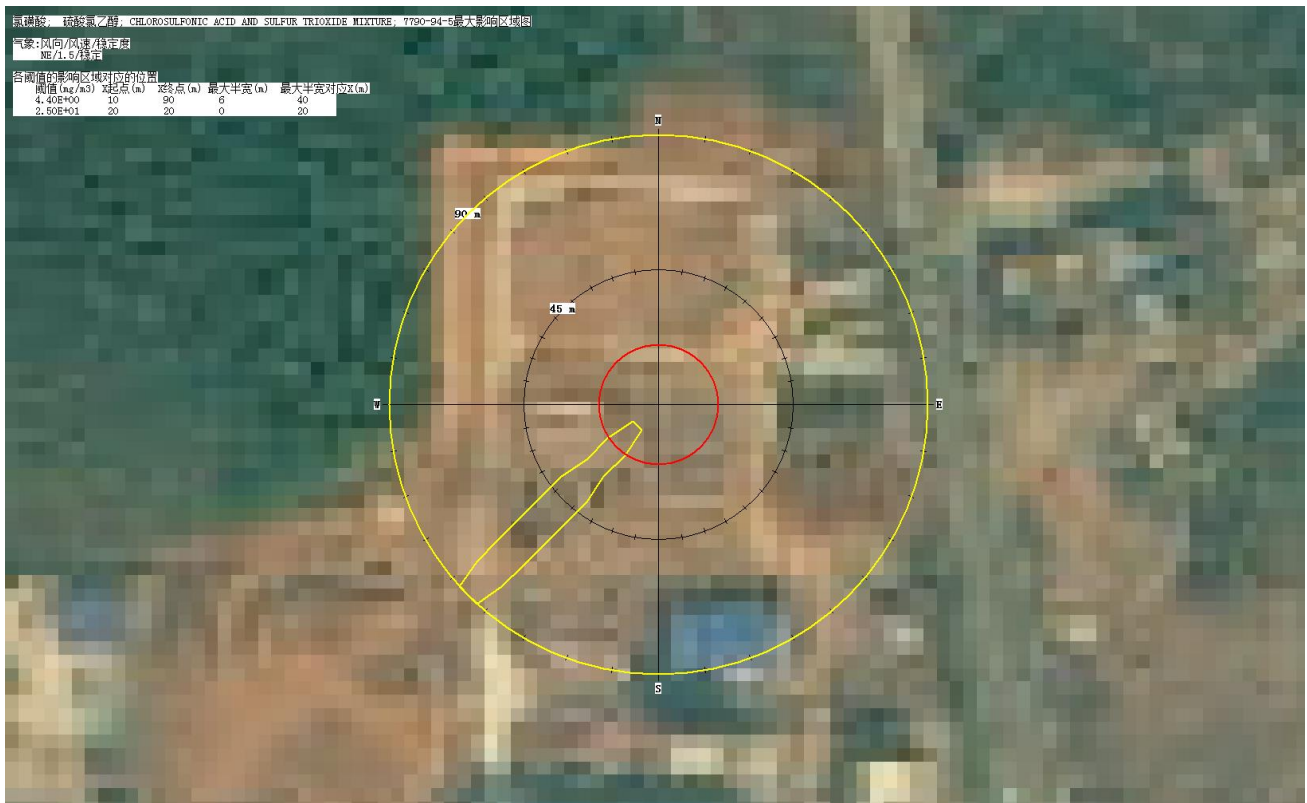


图 6.3.6-1a 氯磺酸预测浓度达到不同毒性重点浓度的最大影响范围示意图（最不利气象条件）

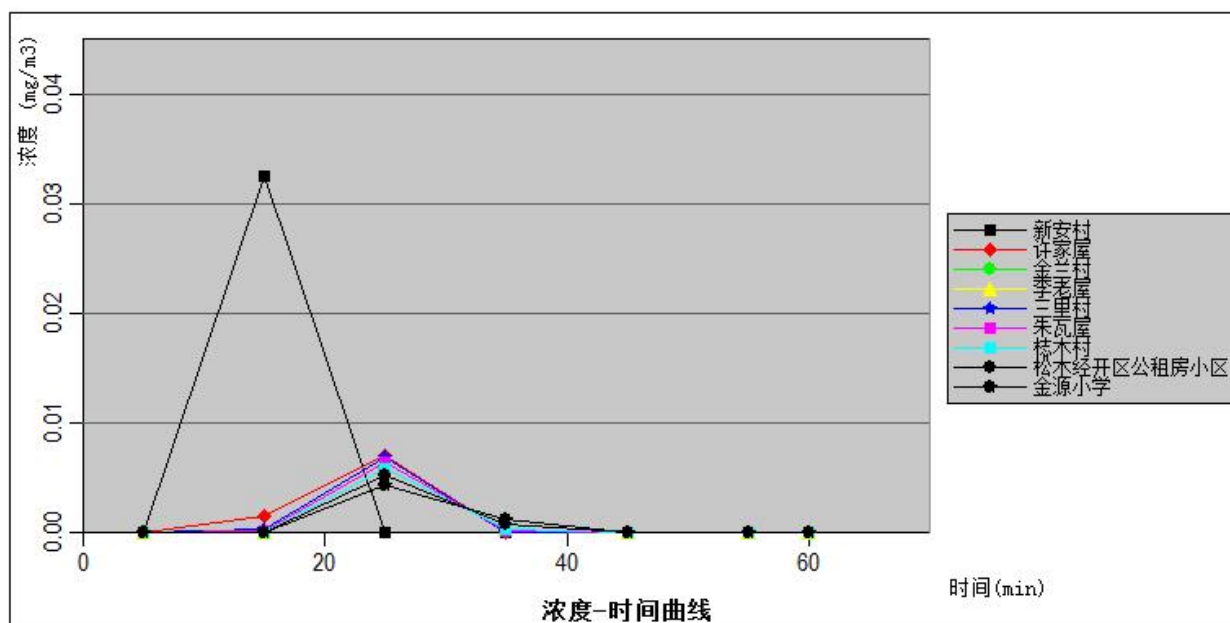


图 6.3.6-2b 各关心点氯磺酸浓度随时间变化情况图 (最常见气象条件)

由上述图表内容分析可知，本项目氯磺酸储罐泄漏事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 $1.8104\text{E}+01\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (25mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 20m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 (4.4mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 90m 的圆形区域，影响区域主要在项目厂区以及周边厂区，项目厂区以及周边厂区员工在发生事故时，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未出现超标情况。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 $2.0043\text{E}+01\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (25mg/m^3) 无阈值，毒性终点浓度-2 (4.4mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 40m 的圆形区域，影响区域主要在项目厂区以及周边厂区，项目厂区以及周边厂区员工在发生事故时，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未出现超标情况。

(2) 盐酸泄漏后在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

HCl 的毒性终点浓度-1 为 150mg/m³，毒性终点浓度-2 为 33mg/m³。

②预测模型与相关参数

HCl 为轻质气体，采用 AFTOX 模型模型适进行预测，主要参数详见表 6.3.6-3。

表 6.3.6-3 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	112.637500E
	事故源纬度/(°)	26.982710N

	事故源类型	有毒物质泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.76
	环境温度/℃	25	34.08
	相对湿度/%	50	78
	稳定度	F	D
	风向	NE	NE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

本项目盐酸储罐泄漏事故预测结果详见表 6.3.6-4, 主要反映在不同气象条件下风向不同距离处 HCl 的最大浓度; HCl 预测浓度分布见图 6.3.6-3; HCl 预测浓度达到不同毒性重点浓度的最大影响范围和各关心点 HCl 浓度随时间变化情况详见图 6.3.6-4。

表 6.3.6-4 不同气象条件下风向不同距离处 HCl 的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃, 风速 1.5m/s, 50%相对湿度, 稳定度 F	最常见气象条件 温度 34.08℃, 风速 1.76m/s, 78%相对湿度, 稳定度 D
10	1.8812E+02	5.9475E+01
60	1.6476E+01	4.9892E+00
160	3.8851E+00	9.8702E-01
260	1.7806E+00	4.2941E-01
360	1.0442E+00	2.4476E-01
460	6.9624E-01	1.6008E-01
560	5.0219E-01	1.1379E-01
660	3.8197E-01	8.5545E-02
760	3.0186E-01	6.6948E-02
860	2.4555E-01	5.4004E-02
960	2.0429E-01	4.4603E-02
1060	1.7308E-01	3.7536E-02
2060	6.4327E-02	1.3285E-02
3060	3.7466E-02	6.5716E-03
5060	1.7194E-02	2.3590E-03

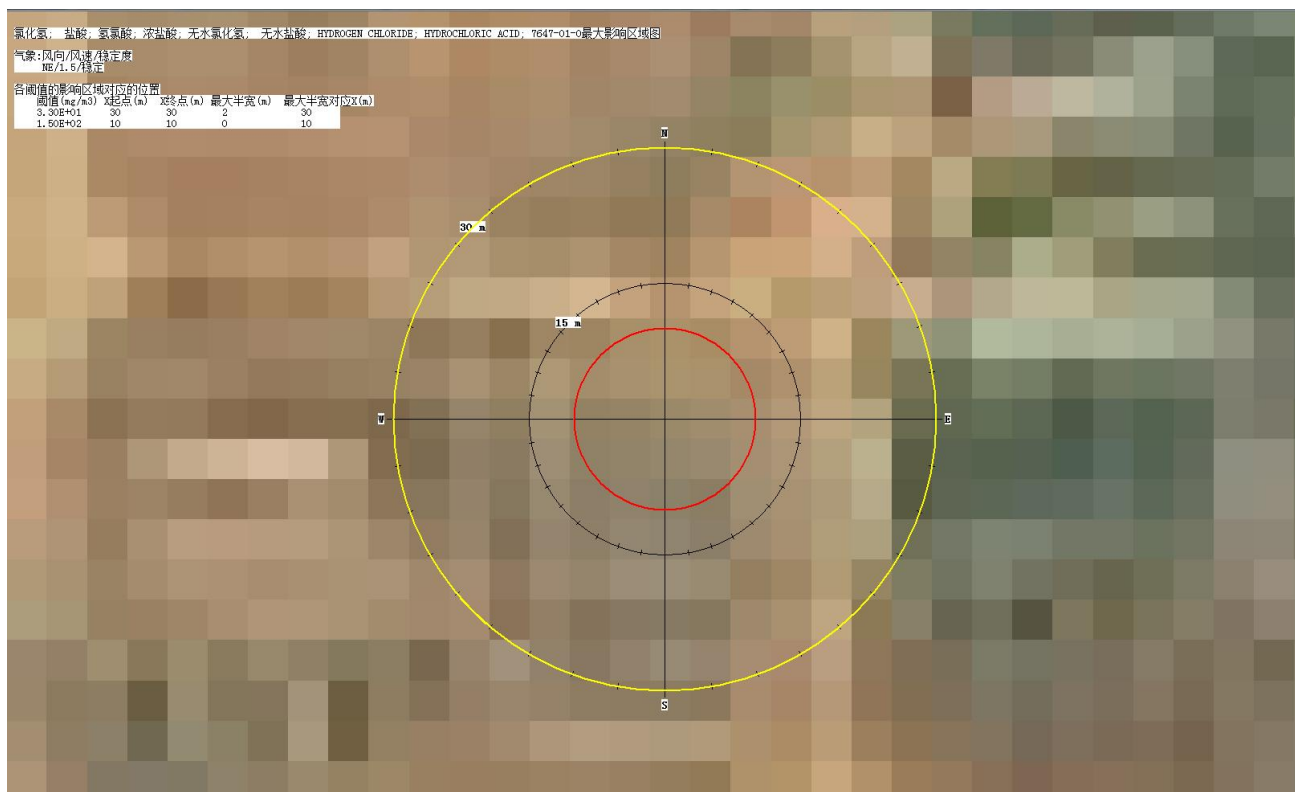


图 6.3.6-3a HCl 预测浓度达到不同毒性重点浓度的最大影响范围示意图
(最不利气象条件)

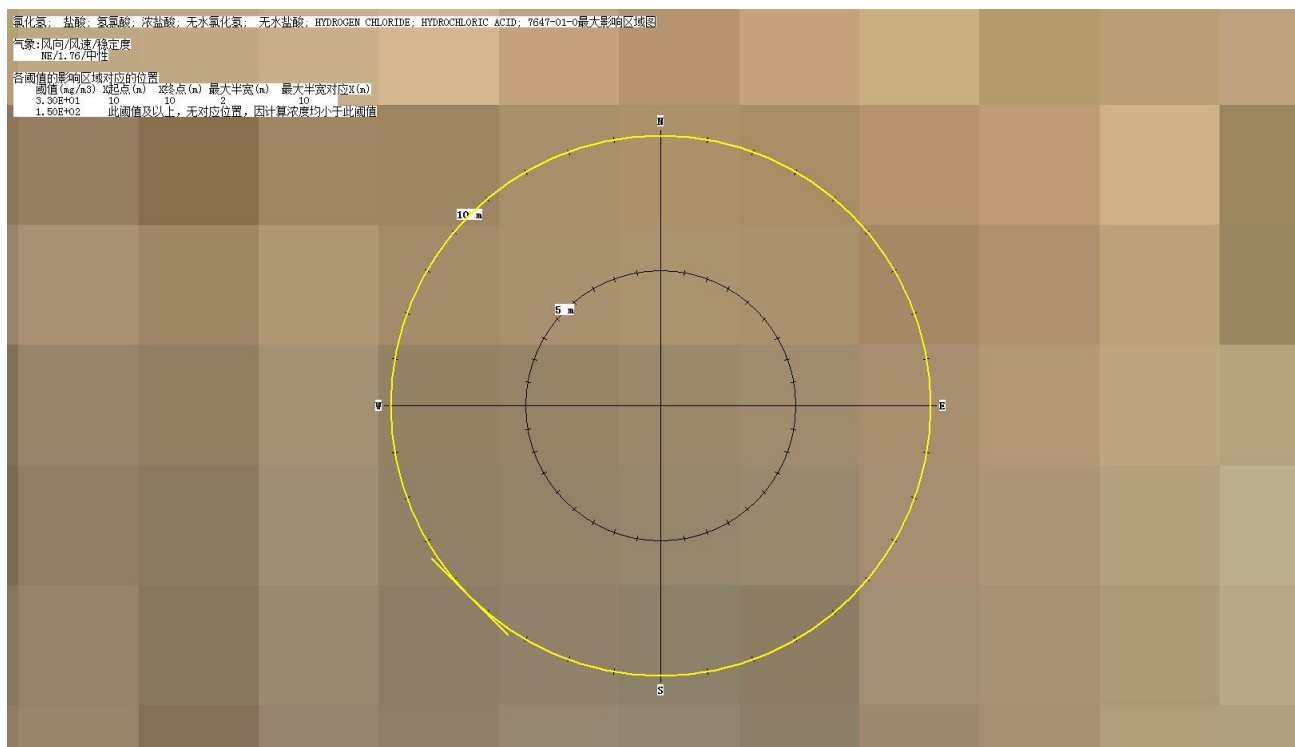


图 6.3.6-3b HCl 预测浓度达到不同毒性重点浓度的最大影响范围示意图 (最常见气象条件)

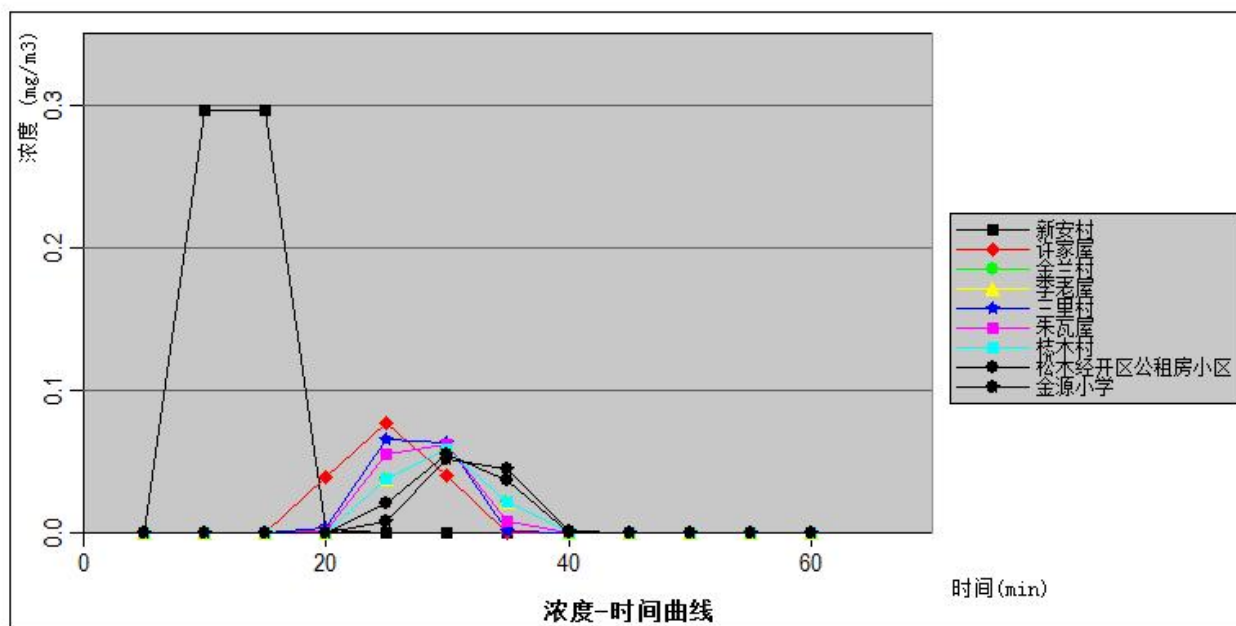


图 6.3.6-4a 各关心点 HCl 浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

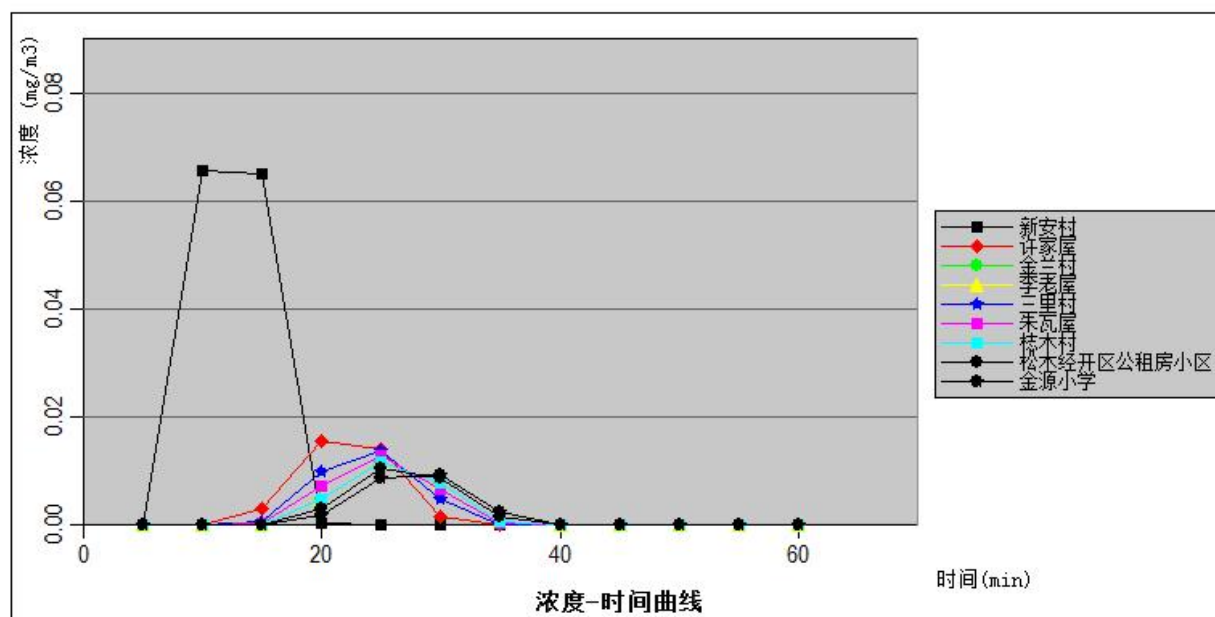


图 6.3.6-4b 各关心点 HCl 浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，本项目盐酸储罐泄漏事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 $1.8812 \times 10^2 \text{ mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (150 mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 30m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 (33 mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 10m 的圆形区域，影响区域主要在项目厂区以及周边厂区，项目厂区以及周边厂区员工在发生事故时，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未出现超标情况。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 $5.9475\text{E}+01\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (150mg/m^3) 无阈值，毒性终点浓度-2 (33mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 10m 的圆形区域，影响区域主要在项目厂区以及周边厂区，项目厂区以及周边厂区员工在发生事故时，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未出现超标情况。

(3) SO_2 泄漏后在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

SO_2 的毒性终点浓度-1 为 79mg/m^3 ，毒性终点浓度-2 为 2mg/m^3 。

②预测模型与相关参数

SO_2 为轻质气体，采用 AFTOX 模型模型进行预测，主要参数详见表 6.3.6-5。

表 6.3.6-5 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	112.637500E	
	事故源纬度/(°)	26.982710N	
	事故源类型	有毒物质泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.76
	环境温度/°C	25	34.08
	相对湿度/%	50	78
	稳定度	F	D
	风向	NE	NE
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

本项目 SO_2 泄漏事故预测结果详见表 6.3.6-6，主要反映在不同气象条件下下风向不同距离处 SO_2 的最大浓度； SO_2 预测浓度分布见图 6.3.6-5； SO_2 预测浓度达到不同毒性重点浓度的最大影响范围和各关心点 SO_2 浓度随时间变化情况详见图 6.3.6-6。

表 6.3.6-6 不同气象条件下下风向不同距离处 SO_2 的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25°C，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 34.08°C，风速 1.76m/s， 78%相对湿度，稳定度 D
10	2.3515E+03	6.5426E+01
60	2.0595E+02	4.8677E+01
160	4.8564E+01	1.1715E+01
260	2.2257E+01	5.2443E+00
360	1.3053E+01	3.0185E+00
460	8.7030E+00	3.0185E+00

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃，风速 1.5m/s， 50%相对湿度，稳定度 F	最常见气象条件 温度 34.08℃，风速 1.76m/s， 78%相对湿度，稳定度 D
560	6.2773E+00	1.4133E+00
660	4.7749E+00	1.0641E+00
760	3.7733E+00	8.3363E-01
860	3.0694E+00	6.7294E-01
960	2.5536E+00	5.5608E-01
1060	2.1635E+00	4.6817E-01
2060	8.0409E-01	1.6590E-01
3060	4.6832E-01	8.2094E-02
5060	2.1493E-01	3.0768E-02



图 6.3.6-5a SO₂ 预测浓度达到不同毒性重点浓度的最大影响范围示意图
(最不利气象条件)

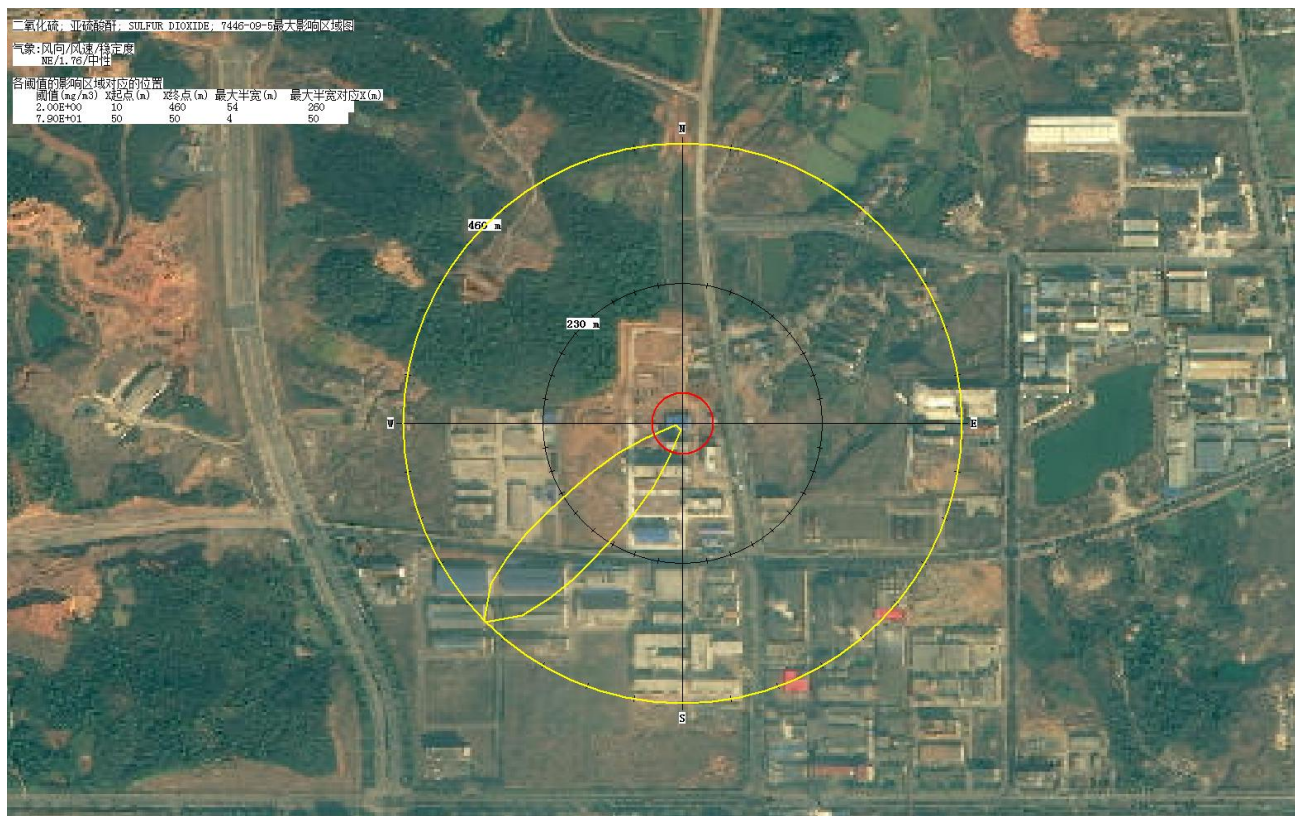


图 6.3.6-5b SO₂ 预测浓度达到不同毒性重点浓度的最大影响范围示意图
(最常见气象条件)

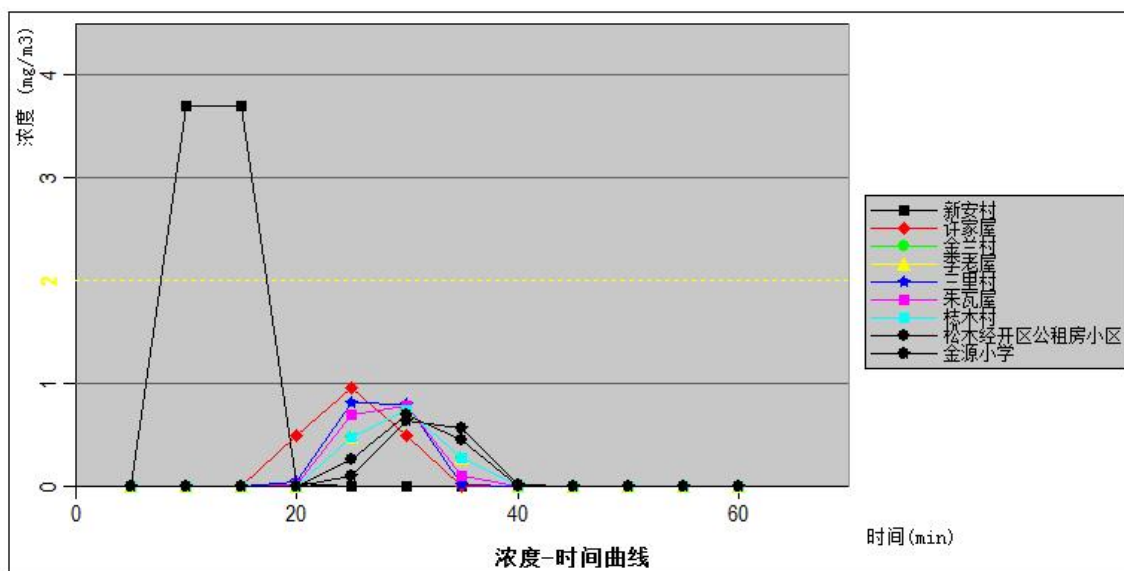


图 6.3.6-6a 各敏感点 SO₂ 预测浓度随时间变化情况 (最不利气象条件)

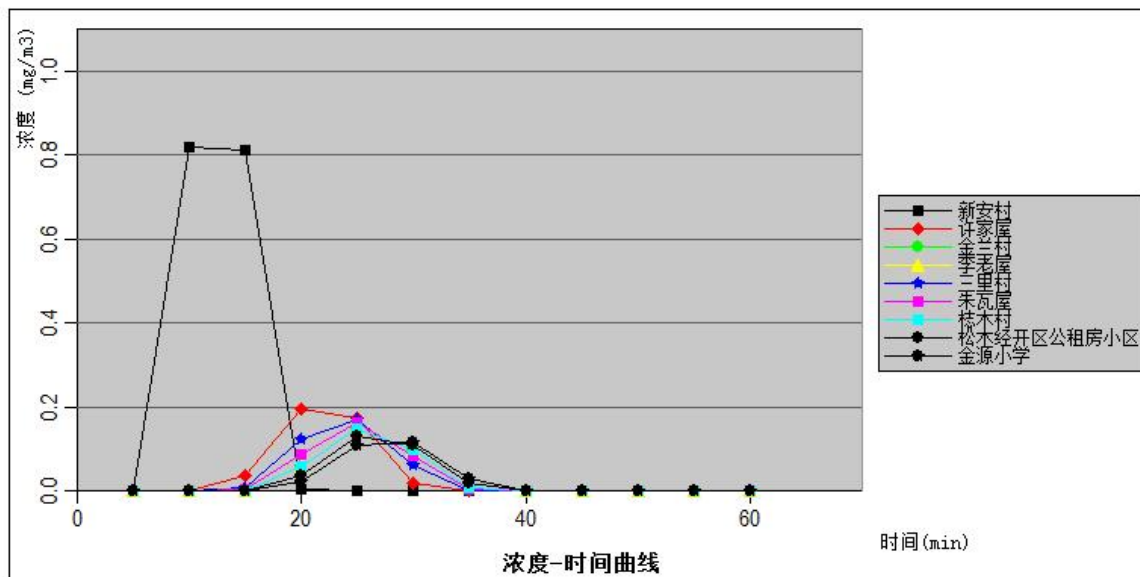


图 6.3.6-6b 各敏感点 SO₂ 预测浓度随时间变化情况（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，本项目 SO₂ 管线泄漏事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 $2.3515\text{E}+03\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (79mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 110m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 (2mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 1110m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 影响区域主要为厂区、临近厂区。毒性终点浓度-2 影响区域主要为厂区、临近厂区，环境敏感点为新安村。对于关心点，最近敏感点新安村的浓度在 5min 达到最大值 3.7502mg/m^3 ，未超出毒性终点浓度-1 值，但超出毒性终点浓度-2 的浓度值。毒性终点浓度-2 值超标起始时间为 8min 左右，超标持续时间约 7min。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 $6.5426\text{E}+01\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (79mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 50m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 (2mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 460m 的圆形区域，影响区域主要在项目厂区以及周边厂区，项目厂区以及周边厂区员工在发生事故时，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未出现超标情况。

6.3.6.1.2 有毒有害物质对关心点大气伤害的概率估算

上述主要有毒有害物质大气伤害概率结果如下表所示。

表 6.3.6-7 主要有毒有害物质对关心点大气伤害的概率估算结果一览表

序号	事故情形	危险物质	大气伤害概率估算主要参数			关心点大气伤害概率估算结果 (最不利气象条件)		
			At	Bt	n	接触浓度 (mg/m^3)	接触时间 (min)	大气伤害概率
1	盐酸泄漏	HCl	-37.3	3.69	1	0.29	10	0.00

2	SO ₂ 泄漏	SO ₂	-19.2	1	2.4	3.75	10	0.00

6.3.6.2 消防废水在地表水环境中的运移扩散

1、预测因子和预测范围

本评价选择项目特征污染物 COD_{Cr} 作为预测评价因子。

本次水环境影响评价范围根据受纳水体情况，设为事故废水通过雨水排放口汇入湘江下游的 2.5km 的河段。

2、预测源强的确定

事故消防废水预测因子排放情况见表 6.3.6-8。

表 6.3.6-8 预测因子排放浓度一览表

项目	COD _{Cr}
事故排放废水量 (360m ³ /次)	8000 mg/L

3、预测因子与预测模式

预测因子：COD_{Cr}

预测模式：预测采用岸边排放的二维模式。

$$c(x, y) = \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right) \left\{ C_h + \frac{C_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_y x u}} \left[\exp\left(\frac{uy^2}{4M_y x}\right) + \exp\left(-\frac{u(2B - y^2)}{4M_y}\right) \right] \right\}$$

式中：u——河流流速，m/s；

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p——废水流量，m³/s；

M_y——横向扩散参数，m²/s；

C(x,y)——某污染物在河流中(x,y)点位处的预测浓度，mg/L；

K₁——降解系数，1/d，取 0.11(COD)

C_h——某污染物河流中的背景值，mg/L。

M_y 法采用泰勒法：

$$M_y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2};$$

式中：I——河流平均比降 m/m；

H——河流平均深度 m；

B——河流平均宽度 m。

利用上述模式，预测事故排放时的影响范围和影响程度。

4、河流水文参数的确定

评价水域湘江衡阳段位于湘江中下游。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类功能区标准。

表 6.3.6-9 河流水文参数一览表

河流名称	流量 (m³/s)	河宽 (m)	水深 (m)	河流类型
湘江	1320	592	7.12	大河
注：河流污染物本底浓度取现状监测最大值				

5、污染物初始浓度

本项目污水排入湘江，随即完全混合，河流中各类污染物本底浓度见表 6.3.6-10 所示。

表 6.3.6-10 污染物本底浓度一览表

河流	COD _{Cr} 浓度 (mg/L)
湘江	9.0

6、预测结果及分析

预测结果见表 6.3.6-11。

表 6.3.6-11 项目污水事故排放对地表水影响预测结果（COD） 单位：mg/L

预测浓度	横向距离 (米)							
竖向距离 (米)	0	10	20	50	100	200	400	592
5	48.71	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
10	37.08	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
20	28.86	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
30	25.21	9.03	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
50	21.56	9.29	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
70	19.61	9.72	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
100	17.88	10.35	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
150	16.25	11.06	9.05	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
300	14.12	11.73	9.42	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
500	12.97	11.72	9.88	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
800	12.14	11.48	10.22	9.01	9.00	9.00	9.00	9.00
1500	11.29	11.02	10.38	9.10	9.00	9.00	9.00	9.00
2500	10.77	10.64	10.31	9.27	9.00	9.00	9.00	9.00

由以上数据可看出，本项目消防废水事故排放情况下，消防废水进入河道后在混合过程中浓度不断被稀释降解，入河混合后约 65m 达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类限值。由此可见，项目消防废水事故排放情况下事故污染对湘江特别是湘江衡阳段四大家鱼

种质资源保护区有影响，雨水排放口下游形成超过现状水质类别（超Ⅲ类）的污染物混合区，事故排放会导致短时间内大量污染物排入湘江。因此，建设单位需加强项目运行管理，采取严格的风险防范措施，对该类情况应加强防范，杜绝发生。

6.3.6.3 泄漏的二氯甲烷在地下水环境中的运移扩散

根据 6.2.3 章节地下水环境影响分析内容可知，二氯甲烷储罐泄露情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

在事故状况下，二氯甲烷储罐泄漏，其泄漏物料进入地下水，0~3600 天内，污染物沿地下水流向最大超标距离 36m（罐区沿地下水方向，距厂边界 86m），尚未超出厂区边界。

6.3.6.4 其他事故源项及影响分析

本项目产生大量的危险废物。企业应制定严格的管理制度对危险固废在产生、分类、管理和运输等环节进行严格的监控。所有危险固废应委托给具有处理资质的单位进行处理处置。项目处置危险固废的措施应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，应执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。

当项目危险固废处置过程正常进行时，对周围环境影响不大。如果危险固废处置出现异常时，将对周围环境造成较大影响。

6.3.7 环境风险管理

6.3.7.1 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。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.3.7.2 环境风险防范措施

6.3.7.2.1 大气环境风险防范措施

建议建设单位采取以下风险防范措施减缓大气环境风险影响

（1）厂区生产工艺采用先进的 DCS 控制系统，对重要工艺参数(压力、温度、液位)实时监测、集中控制，主要装置重点区域配备防爆摄像监控系统，能及时发现设备故障并能实现紧急停车，减少物料外泄。

(2) 在装置区域内易泄漏危险物质的场所（如阀组、机泵、采样口等）和易聚集易燃、有毒气体的场所设置固定式的可燃气体检测仪和有毒气体检测仪，并为现场巡检和操作人员配备便携式的可燃气体和有毒气体检测仪。

(3) 当发生大气风险事故时，应及时采取应急监测措施，监测方案如下：

监测点布设：当时风向下风向边界、项目周边敏感目标新安村、新竹村、园区公租房等；

监测项目：VOCs、CO、NO_x、HCl 等（主要是相应火灾爆炸事故的特征污染物）。

监测频次：发生事故起的 24 小时内，2 小时取样一次。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

(4) 当发生大气风险事故时，应现场停止一切无关作业，组织现场与抢险无关的人员(含施工人员)疏散。迅速往上风口撤离泄漏污染区人员至安全区，并对装置进行隔离，安全区优先选择上风向的空旷地，如湖南工商职业学院操场等。厂区应急疏散指示图如图 6.3.7-1 所示。疏散具体要求和注意事项如下：

1、疏散通道设置

拟建项目厂区内沿主要运输道路就近向厂区外疏散；本项目厂区内沿主要交通道路（上倪路-G107）就近向厂区外安置点疏散集合。周边敏感目标沿主要交通道路（国道 G107）向疏散安置点集合，详见图 6.3.7-2。

2、疏散组织

疏散组织为现场工作组，由建设单位环境突发事件应急指挥部指派，有关部门、相关单位有关人员及专家组成。

3、指挥机构

指挥机构为环境突发事件应急指挥部。

4、疏散范围

根据不同化学的理化特性和毒性，结合气象条件，由现场紧急会议确定疏散距离。

5、疏散方式

人员疏散，包括撤离和就地保护两种。撤离是指把所有可能受到威胁的人员从危险区域转移到安全区域。在有足够的时间向群众报警，进行准备的情况下，撤离是最佳的保护措施。一般是从上风向侧离开，必须有组织、有秩序地进行。就地保护是指人进入建筑物或其他设施内，直至危险过去。当撤离比就地保护更危险或撤离无法进行时，采取此项措施。指挥建筑物内的

人，关闭所有门窗，并关闭所有通风、加热、冷却系统。应急人员的安全防护。根据危险化学品事故的特点及其引发物质的不同以及应急人员的职责，采取不同的防护措施；应急救援指挥人员、医务人员和其他不进入污染区域的应急人员一般配备防护服、防毒手套、防毒靴等；工程抢险、消防和侦检等进入污染区域的应急人员应配备密闭型防毒面罩、防酸碱型防护服等；同时做好现场毒物的洗消工作（包括人员、设备、设施和场所等）。群众的安全防护。根据不同危险化学品事故特点，组织和指挥群众应地取材（如毛巾、湿布、口罩等），采用简易有效的防护措施保护自己。

6、疏散线路

组织人员撤离危险区域，选择安全的撤离路线，避免横穿危险区域。进入安全区域后，应尽快去除受污染的衣物，防止继发性伤害。人员疏散方向以危险源为圆心，其下风向扇形区域内人员向扇形应近边缘垂直方向撤离，其上风向人员沿风向的逆向撤离。撤离区域范围根据灾害性质和严重程度由现场紧急会议确定。

7、疏散人员照顾

有毒有害物质容易对人体造成大面积伤害。采取现场救治措施对现场及时、有效的急救，挽救患者生命，防止并发症及后遗症。医务人员要根据患者病情，迅速将病者进行分类，作出相应的标志，以保证医护人员对危重伤员的救治；同时要加强对一般伤员的观察，定期给予必要的检查和处理，以免贻误救治时间。医务人员进行现场救治时，要根据实际情况佩戴适当的个体防护装置。在现场要严格按照区域划分进行工作，不要到污染区域。

8、疏散注意事项

①事故现场人员的撤离

当发生重大事故时，由指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有人员必须执行紧急疏散、撤离命令。指挥部治安保卫组应立即到达事故现场，设立警戒区域，指导警戒区内的人员有序离开。警戒区域内负责人员应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人员滞留后，向治安保卫组汇报撤离人数，进行最后撤离。当操作人员在接到紧急撤离命令后，如情况允许，应对生产装置进行紧急停车，进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点集合。操作工作人员在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，朝指定的集中地点撤离。疏散集中点应急指挥部根据当时气象情况确定。总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。人员在安全地点集合，清点人数后，向应急

救援指挥部报告人员情况。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

②非事故现场人员紧急疏散

当污染事故影响区域扩大时，事故应急指挥部负责报警，发出撤离命令，接命令后，各单位有序组织人员收散，接到通知后，自行撤离到上风口处安置场所。疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应。人员在安全地点集合后，负责人清点人数后，向总指挥汇报。发现缺员，应报告所缺人员的姓名和事故前所处位置等。

③周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法

当事故危急周边单位、村庄时，由应急指挥部向周边单位发送警报。事故严重紧急时，由应急指挥部指挥、联系周边相关单位负责人，有序组织撤离或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出步行或者使用车辆运输等疏散方式。

④抢救人员在撤离前、撤离后的报告

负责抢险和救护的人员在接到指挥部通知后，立即带上救护和防护装备赶赴出场，等待调令。同现场工作组组织分工，分批进入事发点进行抢险或救护。在进入事故点前，必须向指挥部报告每批参加抢险（或救护）人员数量和名单并登记。抢险（或救护）队完成任务后，应向现场工作组报告任务执行情况以及抢险（或救护）人员安全状况，现场工作组根据事故控制情况，做出撤离或继续抢险（或救护）的决定。

⑤隔离事故现场，建立警戒区

事故发生后，启动预案，根据化学品泄漏的扩散情况和所涉及的范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

⑥现场控制

针对不同事故，开展现场控制工作。应急人员应根据事故特点和事故引发物质的不同采取不同的防护措施。

⑦接警

接警时就明确发生事故单位的名称、地址、危险化学品种类、事故简要情况、人员伤亡情况。必要时请部队和武警参加应急救援。

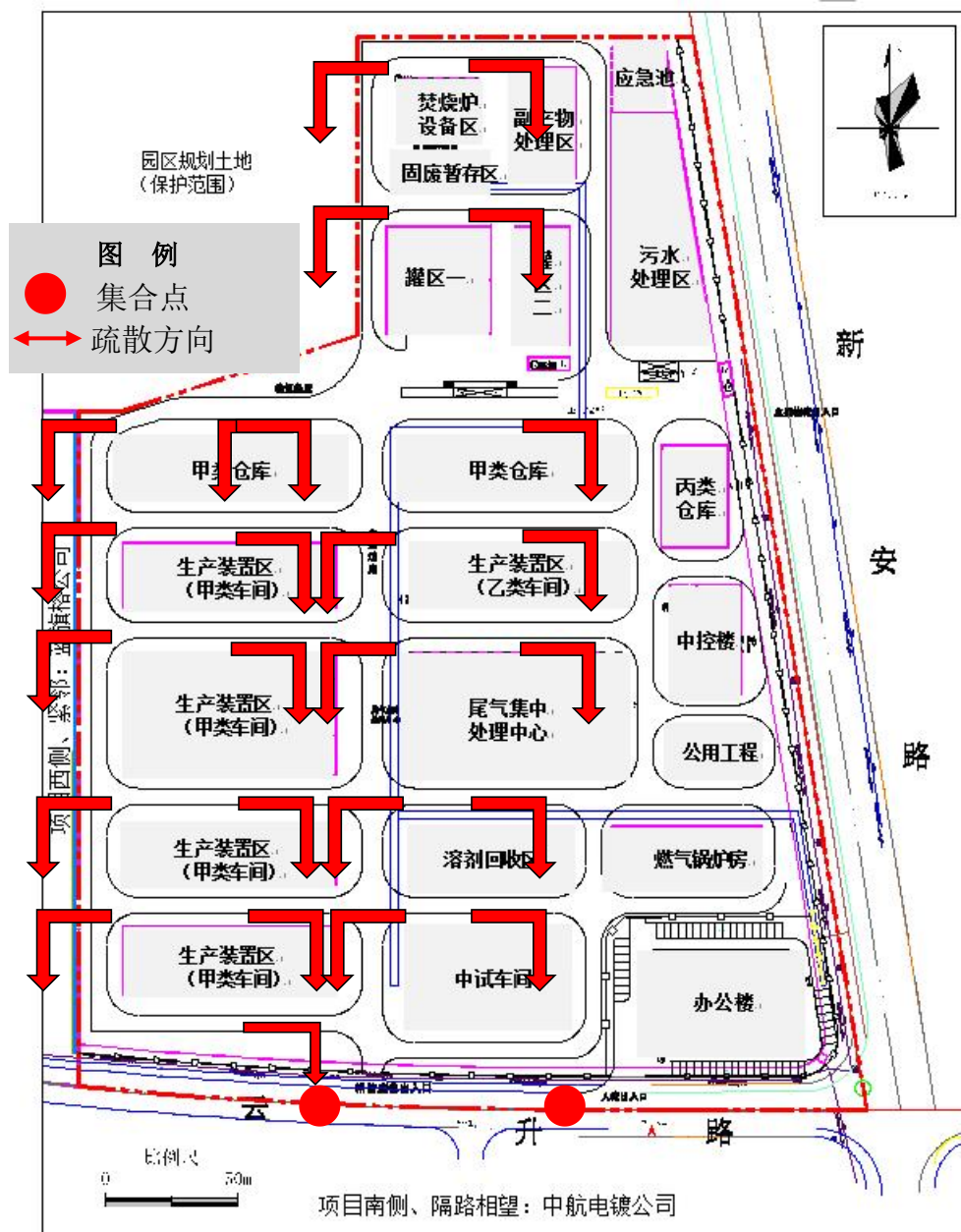


图 6.3.7-1 厂区应急疏散指示图

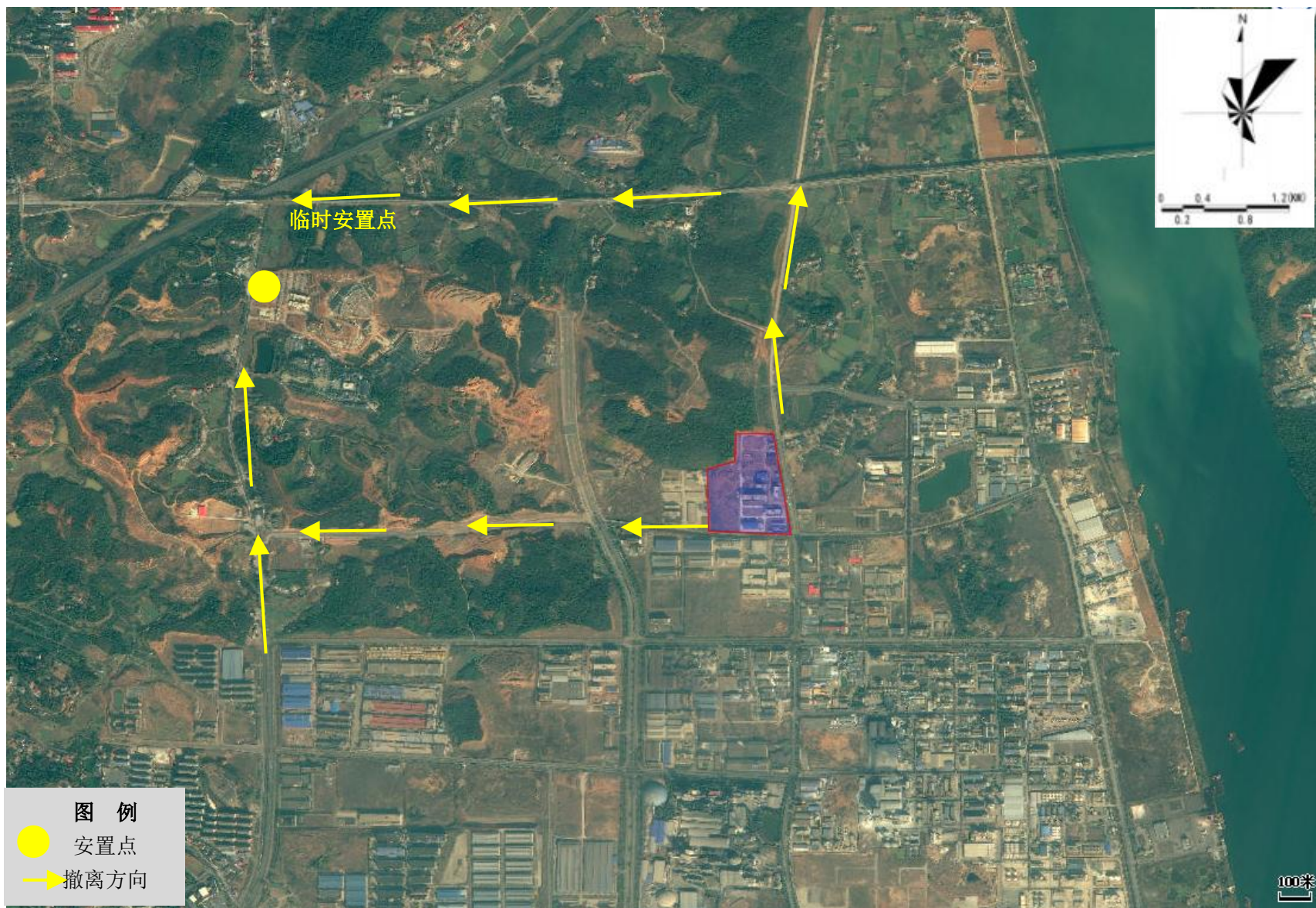


图 6.3.7-2 疏散撤离安置示意图

6.3.7.3 事故水环境风险防范措施

1、事故池容积计算

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的清净下水。

事故发生时，为保证废水（包括消防水、被污染的雨水、清下水以及泄漏的物料等）不排到环境水体当中，并避免对污水站运行造成冲击，拟建项目需要建设有相应的事故废水收集暂存系统，及配套泵、管线，收集生产装置及化学品仓库发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后，根据废水的受污染程度逐步送入厂内污水处理站处理达标后再排放。

应急池容积参照中石化安环[2006]10 号文发布的《水体环境风险防控要点（试行）》计算，公式如下：

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

$V_{\text{总}}$ ——事故储存设施总有效容积，式中 $(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}$ 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；拟建项目储罐区一个最大的储罐容积为 100m³。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

式中： $Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时；

根据拟建项目消防设计，消防用水量按所需水量最大的一栋建构物计算，为原材料仓库室内外消火栓系统消防用水量之和，该仓库火灾危险性类别为丙类，建筑耐火等级为二级，建筑体积大于 5000m³，小于 20000m³，其室外消火栓设计流量为 25L/s，室内消火栓设计流量为 25L/s，火灾延续时间为 3h，一次火灾消防用水总量为 540m³。

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，m³。拟建项目罐区围堰不储存泄漏液体，贮罐周边设置导流渠，一旦发生液体泄漏时，泄漏的液体通过导流渠进入应急

池。

V_4 ——发生事故时全厂马上采取停产措施，但仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ，取 4h。按照废水量 $41.4m^3/h$ 计算，数量为 $166m^3$ 。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。根据第三章初期雨水的计算，以暴雨前期 20 分钟的雨水收集至初期雨水池，初期雨水量 $566.6m^3/次$ 。

根据上述公式计算，储罐区所需应急池的容积计算结果如表 6.3.7-1 所示。

表6.3.7-1 事故应急池总容量

储存单元	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	$V_{总}$
储罐区	100	540	0	166	567	1373

现有厂区已设置 $2400m^3$ 的事故应急池，可以满足各种事故状态下对废水的临时贮存要求，确保拟建项目的事故废水不外排。

2、事故池的有效性分析

物料泄漏造成火灾或爆炸时，将产生消防废水。由于项目物料种类较多，但存储量均较小，且通过防火墙的建设使得发生几种物料同时失火的几率很小。

根据建设单位提供的资料，本项目拟在本项目东南面的设一个 $2400m^3$ 的事故池，采用地挖方式及全面防渗处理。一旦发生物料泄漏造成火灾或爆炸时，将泄漏物或消防废水通过防渗管道通到事故池储存。拟新建的事故池根据厂区的地形地势可直接接管，事故应急池根据突发状况应急所需打开管道阀门调配使用。项目事故时污水收集管网示意图见图 6.3.7-3。

消防废水中含有未燃烧的物料、COD、BOD 等，为防止本项目在事故状态下产生的消防废水污染外界水环境，建设单位应在仓库边界四周布置环形集水沟，便于收集消防废水。消防废水不能直排，建设单位应委托具有相应资质的单位进行处理。

为防止发生火灾事故后造成消防废水二次污染，本项目设置的消防废水收集和处理系统还应包括：

①截留阀；

②雨水、污水排放口设置应急阀门；

③厂区消防废水通过沟渠收集进入雨水管网，在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，例如阀门等，可在灭火时将此隔断措施关闭，将消防废水引入消防废水池，防止消防废水直接进入市政雨水管网；

④在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

采取以上措施，事故池的设置是合理有效的。

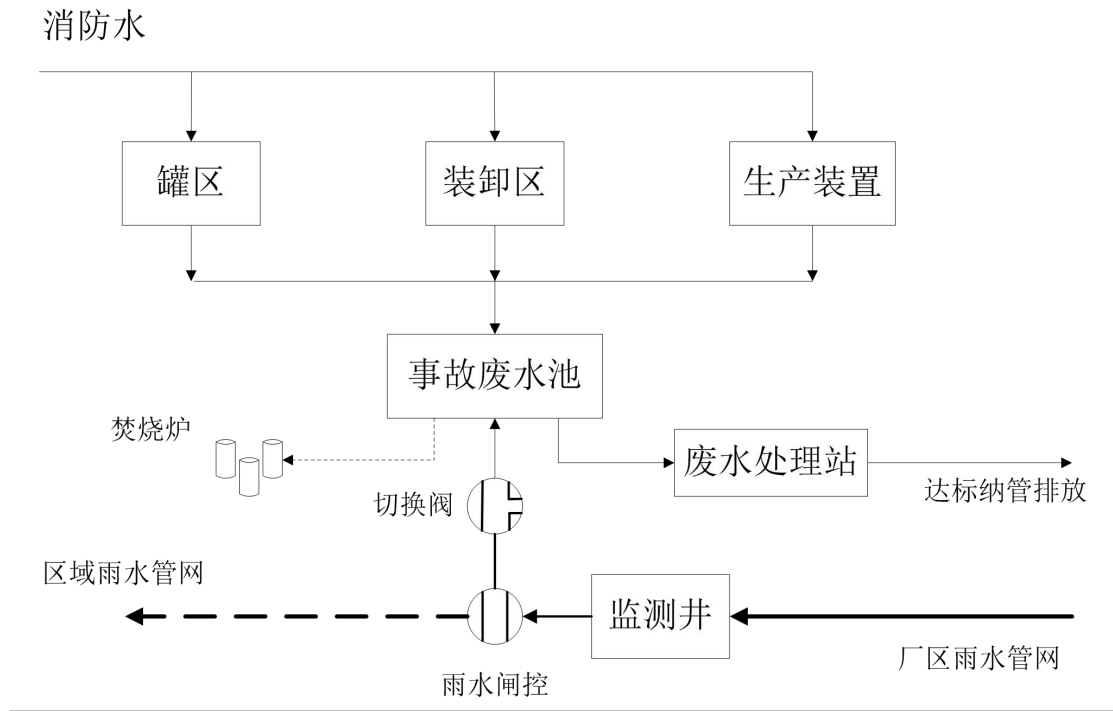


图 6.3.7-3 事故时污水收集管网示意图

3、事故污水三级防控措施

以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的事故液全部处于受控状态，事故液应得到有效处理达标后排放，防治对水环境的污染。

预防与控制体系分为三级，对水环境风险控制实现源头、过程、终端三级防控。

（1）一级防控体系建设装置区导流设施、储液池等设施，罐区设置围堰及其配套设施（如隔油池、清污水切换设施等），防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

（2）二级防控体系建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；

（3）三级防控体系建设末端事故缓冲设施及其配套设施，防控两套及以上生产装置（罐区）重大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

4、事故废水进入外环境的控制与封堵

本项目一般情况下事故废水不会进入外环境，只有当发生火灾爆炸产生事故废水，且雨污切换阀失效，事故废水才可能通过雨水管网进入外环境，最终通过雨水管网排入湘江，对湘江产生不良影响。针对这种情形，建议建设单位采取封堵措施对事故水采用沙袋进行截留，并迅速将截留的事故废水转移至事故池，防止事故废水通过雨水管网最终进入湘江，封堵点位主要

为厂区雨水排放口以及园区雨水排放口进入湘江前的雨水灌渠。本项目防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图见图 6.3.7-4。

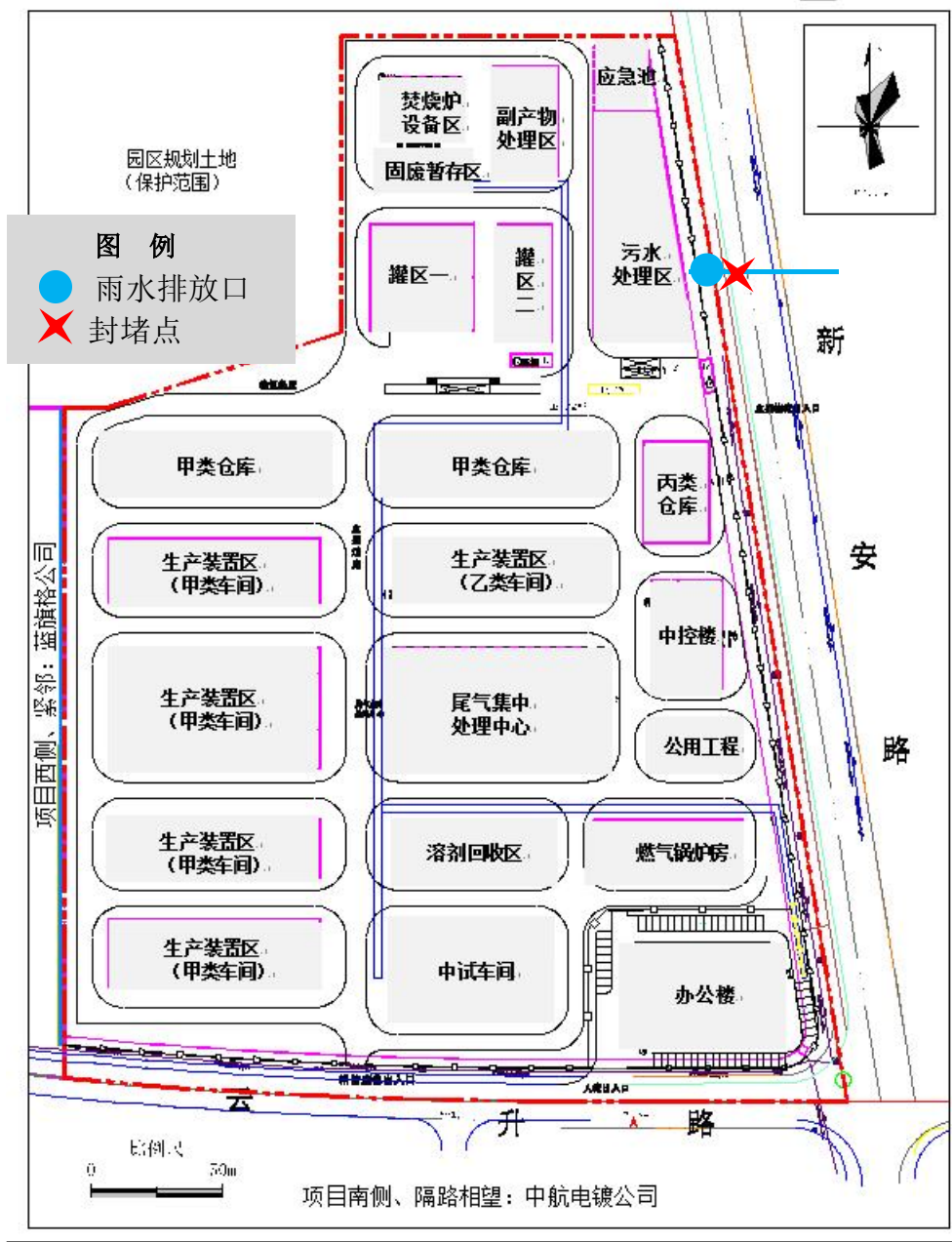


图 6.3.7-4 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

6.3.7.2.3 地下水环境风险防范措施

已在 6.2.3 章节“地下水污染防治措施”和“地下水环境跟踪监测与管理”小节中论述。

6.3.7.2.4 生产装置区环境风险防范措施

本项目生产装置区周围均设置了导流沟以及装置事故废水收集池，收集池与事故池相连。当发生泄漏或者火灾爆炸事故时，泄漏的有毒物质和消防废水均通过装置区事故废水收集池送至事故池。

6.3.7.2.5 主要风险源防范措施

本项目的风险源为储罐区、仓库、生产装置区、废气处理设施、废水处理设施。针对主要风险源，建议建设单位设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，同时配备相应的应急物资，建立专业的应急队伍。本项目主要风险源防范措施内容见表 6.3.7-2，本项目主要风险源涉及的主要危险化学品发生泄漏时采用的应急处理、防护和急救措施具体见表 6.3.7-3。

表 6.3.7-2 本项目主要风险源防范措施一览表

风险源	事故特征	应急预警与相应程序	应急监测系统	应急物资保障	应急队伍保障
储罐区	氯磺酸等有毒物质泄漏，火灾爆炸产生二次污染物； 污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境； 影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危。	1、发生事故后，根据事故现场情况，现场人员立即进行自救或疏散撤离。 2、事故现场人员应立即报告部门负责人，部门成立现场应急处置小组根据现场实际情况同时进行应急处置，并根据事故的大小及发展态势向公司领导报告和扩大应急救援级别。	1、制定应急监测方案，明确监测点位、监测因子、监测方法 2、建立常规污染物检测实验室 3、与固定的第三方监测单位合作开展应急监测	1、建立健全应急物资供应保障体系，做好应急物资的日常管理工作，做到应急物资资源共享、动态管理。 2、应急物资和应急装备主要包括：防护用品类（如空气呼吸器、防火服、防化服等）、生命救援类（如救援担架）、污染清理类（如液体抽吸泵、吸油毡等）、消防洗消类（如便携式可燃气体报警仪）、照明设备类（如防爆手电、手提式防爆应急探照灯等）、通讯广播类（如防爆对讲机）； 3、可随时得到园区消防支队、园区医院等兄弟单位的应急支援。	1、设置专职和兼职人员组成的应急救援队伍，应急组织机构明确、清晰，应急职责落实到位，信息传递通畅。 2、加强应急队伍的业务培训和应急演练，锻炼队伍、协调配合，提升应急人员的快速反应能力； 3、通过建立专家组，聚集人才，充分发挥专业技术人才的优势，为应急工作提供高水平技术支撑。
仓库	有毒有害原辅料泄漏，火灾爆炸产生二次污染物； 污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境； 影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危；				
生产装置区	废气未经处理外排 污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境； 影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危；				
废气处理设施	雨污阀门失效，事故消防废水进入雨水管网，堵截不及时，事故废水进入湘江； 污染物扩散途径：通过雨水管网进入水环境； 影响后果：影响周边水体；				

表 6.3.7-3 本项目危险化学品的处置措施表

危化品名称	防护措施及急救
氯磺酸	<u>一、泄漏应急处理</u> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。 <u>二、防护措施</u> 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 <u>三、急救措施</u> 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。
氟化氢	<u>一、泄漏应急处理</u> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。若是气体，合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。也可以将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 <u>二、防护措施</u> 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 <u>三、急救措施</u> 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。
二氯甲烷	<u>一、泄漏应急处理</u> 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运

	<u>至废物处理场所处置。</u> <u>二、防护措施</u> <u>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。</u> <u>眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。</u> <u>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</u> <u>三、急救措施</u> <u>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</u> <u>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</u> <u>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。</u> <u>食入：饮足量温水，催吐。就医。</u>
硫酸	<u>一、泄漏应急处理</u> <u>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</u> <u>二、防护措施</u> <u>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。</u> <u>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</u> <u>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</u> <u>三、急救措施</u> <u>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。</u> <u>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。</u> <u>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。</u> <u>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</u>
盐酸	<u>一、泄漏应急处理措施</u> <u>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水处理系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，再用泵转移至槽车或中转槽内，回收或安全处置。</u> <u>二、防护措施</u> <u>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。</u> <u>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</u> <u>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</u> <u>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</u> <u>三、急救措施</u> <u>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。</u> <u>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</u>

	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。
二氧化硫	一、泄漏应急处理措施 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 二、防护措施 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 三、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。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。

6.3.7.4 其他环境风险防范措施

（1）选址、总图布置和建筑安全防范措施

①选址

项目选址在湖南衡阳松木经济开发区(地理中心坐标:北纬 26.984384°、东经 112.635967°),云升路以北、新安路以西。距离本项目最近的环境敏感目标主要为东北面约 770m 的新安村。本项目选址符合当地区域规划及经济开发区规划的要求。

②总图布置和建筑安全防范措施

总图布置和建筑设计时，应落实相关的防范措施：建筑抗震按烈度 7 度设防；建筑物的耐火等级不应低于二级；厂区绿化采用多水分的树种。生产装置与道路(尤其是消防车道间)不宜种植绿篱或茂密的灌木丛，厂区绿化不应妨碍消防操作；各区内部建筑和各个分区之间的间距应按有关防火和消防要求确定；罐区、原辅料仓库与车间、办公室、配电房之间设安全距离，满足《建筑设计防火规范》GBJ16-87 的标准要求。

（2）危险化学品储存区风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因原料包装桶侧翻、破损泄漏而造成的火灾爆炸、气体释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

①原料储存罐区做好防渗工作，根据储罐区防火堤设计规范（GB50351-2005 设置围堰。围堰将整个罐区都包围起来，使罐区任意储罐发生火情时，能够将火情控制在围堰内。同时围堰设置排水切换装置，确保事故情况下的泄漏污染物、消防废水可以纳入事故废水池。

另外，本项目仓库储存的二氯甲烷等有机氯化物燃烧时可产生一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气等有毒物质，对周边人群健康和大气环境质量造成污染和破坏。光气常温下为无色气体，化学性质不稳定，遇水迅速水解，生成氯化氢。光气的产生和水解均同时发生，过程较为复杂，难以对光气进行定量分析。为最大降低环境风险，环评从保守角度，建议事故情况下尽快疏散，降低环境风险。

②危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求。要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

③管理人员必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时必须配备有关的个人防护用品。

④贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛炬。

⑤原料仓库、生产装置区、罐区、成品仓库、办公楼的布置必须符合《建筑设计防火规范》中相应的消防、防火防爆要求。

⑥在生产车间、原料仓库中配备足量的泡沫、干粉等灭火器，由于各种化学品等引起的火灾不能利用消防水进行灭火，只能用泡沫、干粉等来灭火，用水降温。

⑦在生产车间、原料仓库中配备易燃气体和有毒气体泄漏检测报警仪。

(3) 危险化学品运输防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目各类化学原料均用卡车运输。

运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2012）、《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）等。本项目运输易燃易爆腐蚀危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆腐蚀危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三

方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。其次，本项目运输线路须考虑尽量避开居民点、商住区等敏感点，大大减少运输事故发生时对商住区等敏感点的影响。

6.3.7.5 与园区/区域环境风险防控措施以及管理的联动

拟建项目位于衡阳市，发生风险事故后应根据本预案进行事故救援。在本预案控制范围外，应即刻上报园区管委会，启动园区相关预案；若园区相关应急预案仍无法控制事故，应立即上报衡阳市生态环境局和衡阳市政府，同步启动衡阳市相关应急预案；若衡阳市相关应急预案仍无法控制事故，应立即上报湖南省生态环境部门和湖南省政府；具体联动方式见图 6.3.7-5。

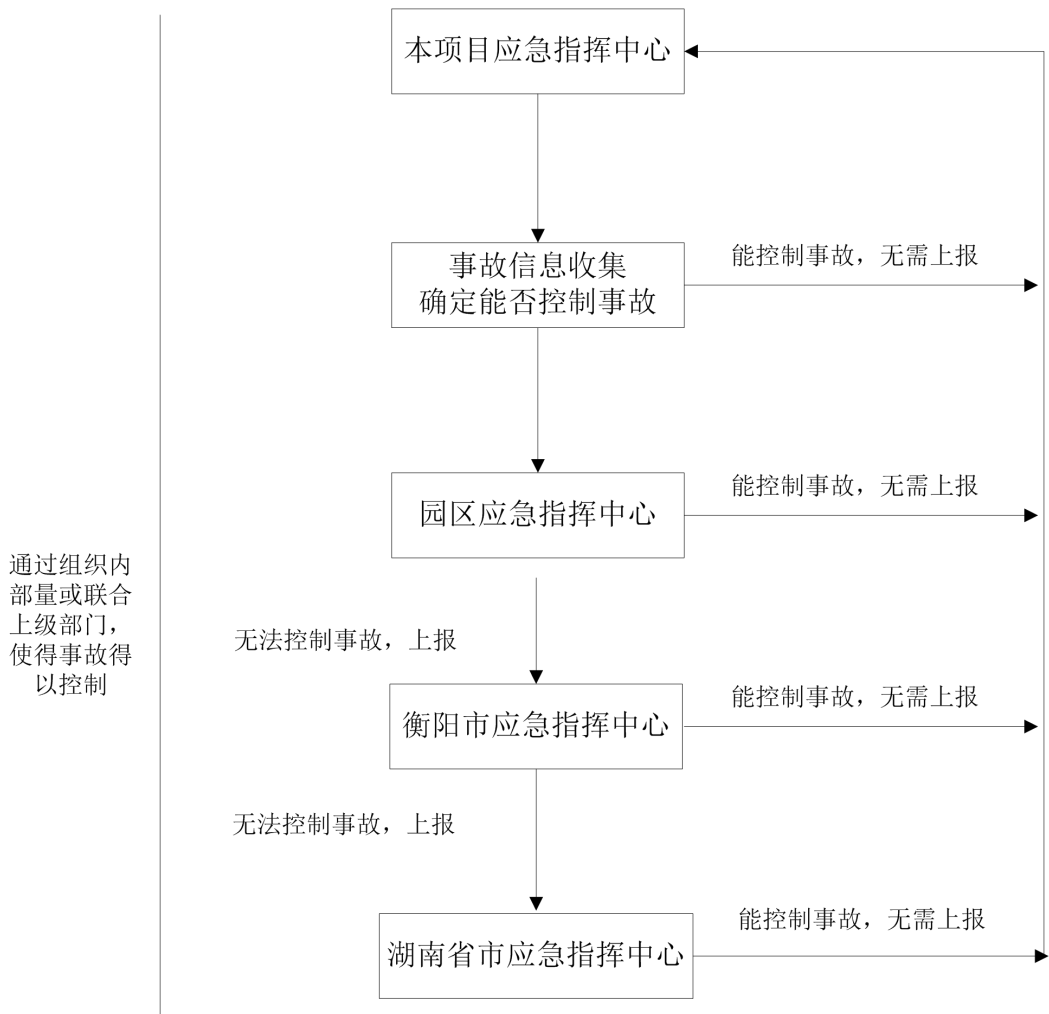


图 6.3.7-5 应急区域联动管理示意图

6.3.7.6 突发环境事件应急预案编制要求

(1) 编制要求

本项目制定的事故应急预案编制要求如下：

一、工作原则

1、“预防为主、减少危害”，切实做到及时发现，及时报告、迅速反应、及时控制。

2、“统一领导、分级负责”，坚持统一领导、统一指挥，各部门、各单位按照职责分工，各司其职，协同作战，确保有序进行。

3、“先控制后处理”和“企业自救、属地管理，整合资源、联动处置”原则，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减少污染范围，同时向当地政府报告，必要时可请求社会救援力量支持。

二、应急组织机构与职责

1、组成：公司成立事故应急救援指挥部，由总经理、安环部、生产部、办公室等部门负责人组成，总经理出任总指挥，总经理不在的情况下由生产部副总和环境管理监督员进行现场指挥。下设抢险组、污染扑救组、安全保障组、医疗善后组、事故调查组、抢险抢修组等工作组。

2、职责

(1) 发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号。

(2) 组织指挥救援队伍实施救援行动。

(3) 向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求。

(4) 负责保护现场和相关数据。

(5) 组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

3、事故应急救援指挥部分工

(1) 总指挥：全面组织指挥公司的应急救援工作。

(2) 副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

(3) 生产部经理：负责事故处置时生产系统开、停调度工作，协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥。

(4) 安环部经理：负责事故现场环境监测、物料检测及有毒物质扩散区域内的洗消工作。

(5) 办公室主任：协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置，事故现场通讯联络，对外联系。负责抢险物资的供应和保障，负责现场医疗救护及中毒、受伤人员分类抢救和护送

转院工作。

4、工作组分工

(1) 扑救组：由公司义务消防队组成，安环部负责人负责。

主要职责：负责灭火、洗消和协助医疗救护队抢救伤员任务。

(2) 处理组：由公司三废处理人员组成，安全科负责。

主要职责：负责回收物料、污染物处理方案的实施，使处理后的污水、固体废物达到规定排放标准。

(3) 安全保障组：由公司安保人员组成，安保队长负责。

主要职责：负责事故现场的警戒，阻止非抢险救援人员进入现场，负责现场车辆疏通，维持治安秩序，负责保护抢险人员的人生安全，负责保护现场，以备调查。

(4) 物资供应组：由公司供应部人员组成，后勤部负责人负责。

主要职责：负责调集抢险器材、设备；负责解决全体参加抢险救援工作人员的住宿问题。

(5) 医疗善后组：由办公室人员担任，办公室主任负责。

主要职责：负责现场受伤、中毒人员的抢救、护送转院及其它善后事宜。

(6) 事故调查组：组长由公司责任生产部门领导担任；

主要职责：负责对事故现场的保护，查明事故原因，确定事件的性质，提出应对措施，如确定为事故，提出对事故责任人的处理意见。

(7) 抢险抢修组：由机修动力车间人员组成，厂务负责；

主要职责：担负抢险抢修任务。

三、监测与预警

1、风险监测与预防措施

(1) 建立健全各种规章制度，落实安全生产责任；

(2) 加强厂区内装置、罐区等重点区域的，日常巡检巡查，及时排除各种隐患；

(3) 完善避雷、消防设施，保证消防设备、设施、器材的有效使用。

2、预警

当发生危险化学品事故后，立即报告指挥部并按照车间救援预案组织救援，现场指挥人员立即指派专人进行警戒，防止非抢救人员进入危险区。当发生重大事故时，指挥中心接到报警，立即下令保安组人员赶往事故发生部位进行警戒，防止非抢救人员进入危险区。公司指挥部门必须配合消防队对厂区及周边进行隔离。

四、应急响应

1、分级响应机制

厂级预案响应条件：

- (1) 重大危险化学品泄漏；
- (2) 威胁事故所在单位以外部位；
- (3) 重大的废水、废气和废渣污染事故；
- (4) 由于火灾、爆炸引发重大环境污染等恶性事故；
- (5) 事故所在单位领导向厂指挥领导小组请求支援；
- (6) 毗邻企业紧急求援，上级机关、市政府等紧急通知应急处置指挥领导小组，要求启动。

车间级预案响应条件：

- (1) 危险化学品泄漏，或可能发生严重危险化学品泄漏；
- (2) 威胁事故所在岗位以外部位；
- (3) 出现较轻废水、废气和废渣污染事故；
- (4) 由于火灾、爆炸引起的一般环境污染等事故；
- (5) 厂应急处置指挥领导小组指令启动；
- (6) 毗邻车间紧急请求支援。

2、应急预案响应程序

在发生火灾、爆炸、有害物质泄漏等灾害事故后，岗位负责人立即向车间主任报告，车间主任立即向指挥部报告，并按照车间事故预案的要求，组织人员进行初期救援，通过安全疏散通道迅速撤离危险区，集合地点为车间办公室，由车间负责组织进行点名。

当事故扩大，威胁扑救人员安全，现场抢救指挥人员可视情况组织义务消防队员后撤。

当发生重大事故时，指挥部接到报警电话，立即组织指挥部成员赶赴现场，指挥现场各类人员紧急疏散和撤离，集合点名地点为厂办公楼前。当事故扩大，威胁到周边居民区时，总指挥应立即报请园区领导，报警，启动社会救援联动机制，并安排相关部门配合消防队组织居民紧急疏散、撤离。

在进行人员紧急疏散、撤离时，必须向上风向撤离，要从远离泄漏危险化学品的释放源方位撤离。在紧急撤离时，指挥人员和维护人员必须维持好秩序，不断地向疏散人员进行喊话，稳定其情绪，避免出现恐慌，防止乱冲乱撞、互相踩踏、倒行、横行等现象，做好扶老携幼、伤员优先，疏散人员时要为抢险人员、运送抢险物资、消防车、救护车让道。

五、信息报送与处理

1、突发环境事件报告时限和程序

在发生环境污染事件后，必须立即向指挥部报告，若在夜间，指挥部无人，则向值班人员报告，值班人员立即向生产部经理、车间主任报告，并及时通知安全环保部，安全环保部经理应在事件发生后半小时之内向总经理报告，总经理应在事件发生后 1 小时之内向园区环保部门报告，并立即组织现场调查及采取相应的应急措施。

2、突发环境事件报告方式与内容

(1) 厂内报告方式：在发生危险化学品事故后，必须立即向指挥部报告，若在夜间，指挥部无人，则向值班人员报告，值班人员立即向生产部经理、车间主任报告，并及时通知安全环保部，同时启动车间突发性环境污染事故急救处置预案，安全环保部经理应在事故发生后半小时之内向总经理报告。

(2) 厂外报告方式：环境污染事故发生后，总经理向园区或县级环保部门根据事件的发展及处理情况随时报告污染事件的初报、续报及处理结果报告。

六、应急处置

1、工艺处理措施

按照在发生突发危险化学品事故后，应根据工艺规程、操作规程的技术要求，确定采取的处理措施，严格执行岗位操作规程中关于异常情况识别和处置的要求，并按照所在单位的车间级事故应急处置预案组织进行事故初期抢险救援。对于常见的异常情况处置参见以下要求：

(1) 泄漏：必须按照尽快截断危险物质来源，可以关闭相关部门，减少泄漏。同时，严禁各种火源，必要时断电，严防起火。对泄漏出物质采用围堵、吸附、中和等方式进行安全处理，防止危害扩大或进入其它岗位或下水系统，造成环境污染。

(2) 火灾：如发生初期火灾，可以充分利用岗位配置的灭火器材或消防栓等进行扑救。要注意灭火剂必须适合所灭火源，注意防范触电。灭火人员必须保证自身和他人安全。

(3) 爆炸：如发生爆炸，首先确定爆炸设备、部位、可能伤害人员，并摸清是否可能发生次生爆炸，是否发生火灾。要尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管，切断危险物质的补给。

2 、监测和消除

由公司化验分析室负责对危险化学品事故产生的危害进行监测，对水体进行 COD、pH 等项目进行连续监测同时针对人员、水体、土壤、大气采取隔离、收集和清除的方法直至符合事故前的环境保护标准。

对于不明性质物质和大气监测，事故指挥领导小组可安排安全环保部及时向园区或县级等主管部门申请支援。

水体处理：组织现场应急处置队队员，对受污染的设备、物质、器材和地面进行清洗，清洗后的废水和现场的危险化学品进行收集，收集后按性质选择处理办法。可生化废水进污水处理装置进行处理（处理装置将加大曝气量），无方法处理的废水同园区环保分局进行联系交相关部门进行处理。

气体处理：将有害气体的情况立即向园区环保部门汇报，请政府相关部门组织防化部队、消防队伍和现场应急处置队队员临时组成喷雾组降低有害气体的浓度，阻止其扩大扩散范围。

固体废物的处理：将污染的土壤和固体废物共同收集到容器中，按性质选择处理方法，厂内不能处理的统一交相关部门进行处理。

监测：组织厂内或请求环境保护主管部门进行支援，对危险化学品事故造成的危害进行监测，直至符合国家、地方环境保护标准。

七、安全防护

参加检测、抢险、救援人员必须采取必要的个人防护措施，方可进入事故现场，必须确保人员安全健康；对不明物质大量泄漏时，必须穿戴齐全防毒面具等防护器具，进行堵漏、截断、关闭、安全处理后，达到安全条件后，方可进行下一步操作。

八、应急终止

只启动车间级突发性环境污染事故处置预案时，在点清人员，全部伤员送往医院救治，泄漏的危险化学品全部完成处理，并做好废水等处理工作并监测合格后，由预案启动人（即现场救援总指挥）宣布事故应关闭。

当前启动厂级突发性环境事故应急处理预案时，在完成事故现场救援，并做好废水、废气和废渣等工作处理后，厂应急救援指挥领导小组成员进行讨论后，由厂级预案启动人（即现场救援总指挥）宣布事故应急救援关闭，并安排生产技术部分别通知各成员单位关闭其相应的应急救援，并由武装公安处组织撤除隔离警戒措施。在接到厂级事故应急救援关闭后，由车间预案启动人（即现场救援总指挥）宣布车间级事故应急救援关闭，并安排当班调度通知各岗位和各职能人员。

对于上级指令紧急启动的事故应急救援，在接到上级关闭指令后，由厂级预案启动人（即现场救援总指挥）宣布厂级事故应急救援关闭，安排安全环保部分别通知各相关单位关闭其应急救援。

九、应急保障

1、资金保障

财务部负责筹措突发环境污染事故所需的资金，根据应急指挥部的指令及时支出响应款项，保证环境应急事件的应急需要。

2、装备保障

(1) 监测装备：公司配备 CM4 手持式检测装置一套，pH 快速测定仪一套。

(2) 安全装备：每 120 平方米配有地上消防栓，各危险部分均配备有干粉灭火。各部门根据本部门生产、使用、储存、处置的危险化学品性质，配置适宜的防毒面具，防护面罩、防护服、耐酸碱胶手套、水靴等应急抢险装备，在各现场适合部位配备室内消防栓、水带、水枪、灭火器、干沙等以及堵漏、断盘、堵孔等器材和工具。

3、通讯保障

参加应急救援处置的所有成员必须配备移动通讯工具并处开机状态，确保本预案启动时环境应急指挥部有关部门及现场各专业应急分队间的联络畅通。

十、事故后期处理

当事故得到控制后，立即成立专门工作小组。

(1) 在安全环保部经理组织下，组成由生产、技术、办公室等职能部门参加的事故调查小组，调查事故发生的原因，研究制定防范措施。

(2) 在生产部领导组织下，组成由机修、电工、生产人员参加的抢修小组，研究制定修复方案并立即组织修复，尽早恢复生产。

(3) 安全环保部对污染事故应及时组织事故分析执行四不放过原则，归纳整理形成总结报告，并防止类似事件再次发生。

(4) 必要时公司可组织有关专家对污染事故造成的损害进行评估，提出补偿建议并对善后工作进行妥善处理。

十一、日常培训与防范

公司应根据实际可能发生的事件组织不同类型的实战演练以积累处置突发事件的经验和增强实战能力；加强对可能造成突发环境事件的部位进行检查，并不断完善各个环节的日常管理和安全防范工作，严防各种突发环境事件发生。

定期组织应急培训，提高应急救援人员应急救援技能及员工应急避险知识。定期组织应急救援演练，应急预案综合演练每年不少于 1 次。

十二、报警、通讯联络

依据现有资源的评估结果，确定以电话报警方式：即事故现场第一发现人在发现事故后，

向指挥部人员报警信号。

(2) 区域应急预案联动机制

本项目日常监管由衡阳市管理，在突发环境事件事态较严重需要启动外部应急预案时，将由市一级政府部门负责具体处置工作。

本项目应急预案适用于全公司范围内突发环境事件及次生、衍生环境事件的应对处置工作。《衡阳市突发环境事件应急预案》适用于全市范围内突发环境事件及次生、衍生环境事件的应对处置工作。

本项目突发环境事件应急预案应根据事故类型、风险危害程度分层级，特为方便企业内部分级响应而设。当风险事故层级较低时，由公司指挥环境风险事故的应急响应；当风险事故层级较高时，公司应上交指挥权，配合湖南省、衡阳市市政府应急指挥部指挥中心的安排开展应急处置工作。事件的定级可通过市突发环境事件应急预案可与国家的相关规定实现对接。

6.3.8 评价结论与建议

6.3.8.1 项目危险因素

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建项目涉及的主要危险物质有：二氯甲烷、氟化氢、挥发性有机物、二噁英、SO₂、NO、NO₂、CO、HCl 等。拟建项目主要危险单元为储罐区、生产车间、废气处理设施、废水处理设施等，危险因素主要为物料管线、原辅料储罐的破裂，以及火灾、爆炸等。

6.3.8.2 环境敏感性及事故环境影响

拟建项目环境敏感点主要为受大气环境风险影响的评价范围内（5km）的居民、学校以及行政办公区域，地表水环境敏感，地下水环境不敏感。

拟建项目主要事故环境影响分析总结如下：

本评价最大可信事故选择氯磺酸、盐酸储罐泄漏。对于生产装置区副产品输送管道，主要考虑 SO₂ 泄漏。经预测分析，风险事故后果最严重的情景为输送管道 SO₂ 泄漏。事故发生后，下风向最大浓度为 2.3515E+03mg/m³，毒性终点浓度-1（79mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 110m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（2mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 1110m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 的影响区域主要在项目厂区以及厂区周边企业；毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区、周边厂区以及距风险源 1110m 范围内的敏感点（新安村）；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。

6.3.8.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目环境风险防范措施主要内容如下：

(1) 总图布置和建筑设计时，应落实相关的防范措施。各区内部建筑和各个分区之间的间距应按有关防火和消防要求确定；罐区、原辅料仓库与车间、办公室、配电房之间设安全距离，满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的标准要求。

(2) 各涉污区域均采取地面防渗措施，储罐设围堰及报警仪器，围堰内设事故液输送管网连接公司事故池，避免事故液对地下水体造成污染影响。

(3) 各危险物质应根据其不同的理化性质分别按照《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）、《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）等相关要求实施储运及运输。

(4) 设置事故池，容积不得小于 1373m³，事故池平时不盛装物质，设置提升泵用于排除池中积水。建立“危险单元-厂区-园区/区域”水环境风险防控体系。本项目事故池依托公司事故池系统，其事故池总容积为 2400m³ 的事故废水池，可以满足需求。

(5) 生产装置区设置导流沟，导流沟与项目事故池相连接。

(6) 针对主要风险源，设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，同时配备相应的应急物资，建立专业的应急队伍。

本项目应急预案原则要求如下：

1、“预防为主、减少危害”，切实做到及时发现，及时报告、迅速反应、及时控制。

2、“统一领导、分级负责”，坚持统一领导、统一指挥，各部门、各单位按照职责分工，各司其职，协同作战，确保有序进行。

3、“先控制后处理”和“企业自救、属地管理，整合资源、联动处置”原则，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减少污染范围，同时向当地政府报告，必要时可请求社会救援力量支持。

6.3.8.4 环境风险评价结论与建议

鉴于本项目各物料具备有毒有害的特性，采取有效的安全防控措施阻止安全事故的发生，从而有效预防安全事故以及带来的次生环境风险影响分析，在落实各项环境风险措施的前提下，本项目环境风险可控。

建设单位采取的应急措施包括但不限于本文提出的应急措施，建议企业认真落实安全预评价中相关措施。项目建成后应编制应急预案，并充分落实应急预案中相关要求

7、环保措施及其可行性分析

7.1 废气污染防治措施及可行性分析

7.1.1 废气防治措施简介

7.1.1.1 有组织废气

拟建项目产生的有组织废气包括：焚烧炉烟气（排气筒 P1）、综合废气（排气筒 P2）以及生产装置有机废气（排气筒 P3）、分析实验室有机废气（排气筒 P4）、锅炉房烟气（排气筒 P5）。

其中焚烧炉烟气经“SNCR+急冷+活性炭+布袋除尘器+碱洗除酸”处理后由 35 米排气筒（P1）外排；综合废气（201 工段、罐区废气）经“碱吸收”处理后由 30 米排气筒外排（P2），污水处理站废气与危废暂存间废气经“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭”处理后由 30 米排气筒外排（P2）；生产装置有机废气（202 工段预处理废气、203 工段废气）经“树脂+活性炭”处理后由 25 米排气筒（P3）外排；分析实验室有机废气经“活性炭吸附+碱喷淋”处理后由 15 米排气筒（P4）外排；锅炉房烟气经 20 米排气筒（P5）外排。

表 7.1-1 项目拟采取的废气治理措施情况一览表

排气筒	排气筒参数	工序/污染源	污染物	风量 (m ³ /h)	处理方式
P1	H=35m, Ø=0.8m, 烟温 40℃	焚烧炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、 VOCs、氟化氢、氯化 氢、CO、二噁英	6000	SNCR+急冷+活 性炭+布袋除尘器 +碱洗除酸
P2	H=30m, Ø=0.7m, 烟温 20℃	201 工段、罐区废气	SO ₂ 、HCl、VOCs	20000	碱吸收
		污水处理站废气、危 废暂存间废气	氨、硫化氢、VOCs		碱吸收+水吸收+ 除雾+活性炭
P3	H=25m, Ø=0.6m, 烟温 20℃	202 工段预处理后的 废气、203 工段废气	二氯甲烷、HCl、 VOCs	15000	树脂+活性炭
P4	H=15m, Ø=0.4m, 烟温 20℃	化验分析室废气	VOCs	3000	活性炭吸附+碱喷 淋
P5	H=20m, Ø=0.6m, 烟温 20℃	锅炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	3500	低氮燃烧

7.1.1.2 无组织废气

拟建项目采取了较为完善的减少无组织废气排放的措施，具体如下：

1) 生产装置从工程设计上，生产过程中的工艺废气均根据废气特性采取了相应的处理措

施；从设备和控制水平上，拟建项目均选用具有良好的密封性能的设备，生产过程使用的输料泵均为密封泵，离心机均为密闭式，因而减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气；拟建项目桶装料抽料过程、反应釜人孔投料过程以及精/蒸馏残渣放料过程产生的无组织废气均采用集气罩进行收集，高位槽、中间储槽等挥发气也通过密闭管道收集，最终并入工艺有组织废气收集系统进行处理，以尽可能减少无组织排放。

2) 储罐区所有的有机物料储罐均安装有呼吸阀，并进行氮封，呼吸气收集送配套的活性炭吸附装置处理后再排放。

3) 污水处理站针对集水池、厌氧池和缺氧池等易产生异味的构筑物进行加盖，并经收集处理后高空排放。

4) 固废焚烧区在密闭区域内进行操作，整个区域处于微负压状态，通过排气扇将挥发产生的无组织废气引入焚烧系统进行燃烧处理，基本无无组织废气排放。

7.1.2 可行性分析

7.1.2.1 焚烧炉废气

焚烧炉污染控制是一个系统工程，主要从源头控制、焚烧参数控制和烟气净化三个方面。本项目废液中含有机卤化物较少，主要含无机氯、氟。焚烧炉按照“3T+1E”原理（炉温、停留时间、涡流、空气供应量）设计，其中停留时间和涡流现象与设备设计相关。焚烧过程中需要控制的主要是温度和空气供应量。拟建综合焚烧炉二次燃室温度 $\geq 1150^{\circ}\text{C}$ ，高温区烟气总停留时间 $\geq 3.0\text{s}$ ；同时空气过剩系数 > 1.1 ，可使物料充分燃烧，避免在还原（CO）条件下烟气中二噁英的重新合成。根据工程分析及同类工程，焚烧炉废气中主要污染物是 SO_2 、 NO_x 、二噁英、氟化氢和烟尘，经“SNCR+急冷+活性炭+布袋除尘器+碱洗除酸”，处理后由 P1 排气筒（35m）外排。

废气净化整体工艺过程：

二燃烧室出来的高温烟气首先进入余热回收系统（内置脱硝），并于余热锅炉烟气入口处喷入雾化的尿素溶液，在 1100°C 环境下，烟气中 NO_x 同尿素发生还原反应生成氮气， NO_x 脱出效率约 40~70%。烟气经脱硝、余热回收后，温度降至 $550^{\circ}\text{C}\sim 600^{\circ}\text{C}$ 。余热回收后的烟气在急冷塔内进行急冷，1s 内降温至 200°C ，有效抑制二噁英的再次合成，急冷塔有少量废水排放至废水处理站除灰系统。急冷塔排气进入干式反应器，内部喷入活性炭，用于去除烟气中二噁英、 SO_2 等。喷入的活性炭最终经布袋除尘器分离，进入飞灰中。烟气经活性炭吸附床和布

袋除尘进一步除去烟气中残留的二噁英，在经二级碱洗后由 35m 排气筒达标排放。

废气净化流程见图 7.1-1。

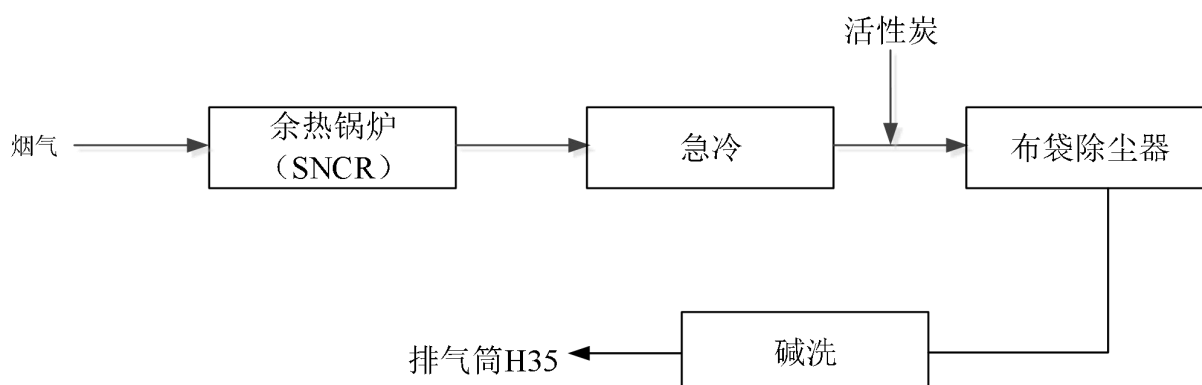
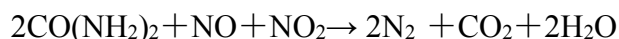


图 7.1-1 废气处理工艺流程示意图

（1）NO_x控制处理措施

焚烧过程中 NO_x 的形成机理较为复杂，与焚烧炉配伍、温度、氧含量及碳含量等因素相关。本项目氮氧化物以热力氮为主。拟采取 SNCR 法脱硝，还原剂为尿素溶液。脱硝过程：二燃烧室出来的高温烟气首先进入余热回收系统（内置脱硝），并于余热锅炉烟气入口处喷入雾化的尿素溶液，在 1100℃ 环境下，烟气中 NO_x 同尿素发生还原反应生成氮气，NO_x 脱出效率约 50~70%，主要原理如下：



SNCR 脱硝装置效率主要取决于：还原剂与烟气的混合程度、反应温度和停留时间。因此，为确保 SNCR 运行稳定，NO_x 达标排放，建议采取如下措施：合理布置还原剂喷枪位置，并调整不同位置处的还原剂喷入量和雾化效果来提高还原剂和烟气的混合程度，提高脱硝效率；本项目以尿素为还原剂，最佳温度窗口在 900~1100℃，将烟气温度控制在 1100℃ 左右，若温度过高可适当换热后再进入 SNCR 装置；确保还原剂停留时间（0.3~0.5s），使还原剂和 NO_x 充分反应。

此外，烟气中 NO_x 主要是热力氮，相关理论研究表明，在燃烧温度低于 1500℃、氧浓度低于 10%（V）、停留时间小于 10 秒时，热 NO_x 产生量相对较少，环评建议，在保证物料充分焚烧情况下，合理的炉膛结构设计，降低氧浓度和停留时间，减少 NO_x 的生成。

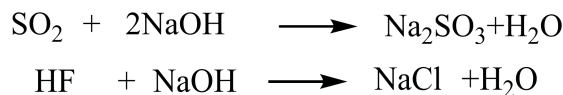
SNCR 法脱硝在固废焚烧项目已得到广泛应用，类比现有工程验收监测数据。本环评脱硝效率按照 50% 计，则 NO_x 排放情况为 100mg/m³，可实现达标排放。

（2）酸性气体治理措施

烟气中主要酸性气体是氟化氢和 SO₂，拟采取“碱洗（NaOH 溶液）”工艺控制焚烧尾气中酸性气体排放。

碱洗即利用 NaOH 溶液（10%）同烟气中 SO₂、氯化氢反应，生成亚硫酸钠、氯化钠，酸性物质去除效率较高。

原理如下：



该工艺固废焚烧装置尾气净化项得到广泛验证，其技术成熟、可靠。类比固废焚烧处置项目，该工艺氟化氢去除效率大于 90%，SO₂ 去除效率大于 90%。

（3）烟尘治理措施

本项目焚烧处置物质是高浓度有机废水、有机废液、精馏残渣。布袋除尘是一种高效率且稳定的除尘设备，在化工、制药、冶金等行业得到广泛应用，正常情况下对烟尘的去除率大于 99%。本项目烟尘排放量为 0.03kg/h，5 mg/m³，可实现达标排放。

（4）二噁英控制措施

烟气中二噁英控制措施主要是采用“急冷+活性炭吸附”组合工艺。烟气经脱硝、余热回收后，于急冷塔中，在 1s 内从 550℃ 降温至 200℃ 以下，尽量阻止二噁英在降温过程中再次合成。急冷完成后的烟气进入干式反应器，与喷入的活性炭粉末充分接触，吸附除去二噁英，活性炭粉末最终经布袋除尘捕捉进入飞灰中。

焚烧炉在工艺设计中还采取如下措施：

①控制来源。避免含二噁英类物质（如多氯联苯）以及含有机氯高的废物（如氯磺酸、氯磺酰异氰酸酯、二氯亚砷及其分解产物和可能含有氯元素的物质）进入焚烧物料中。

②按照“3T+1E”控制原则，拟建焚烧炉二次燃室温度≥1150℃（二恶英在 800℃ 以上即 99.99%分解），高温区烟气总停留时间≥3.0；同时空气过剩系数>1.1，合理控制湍流程度，使物料及二噁英充分燃烧。

③因此通过尽量减小余热锅炉尾部的截面积，使烟气流速提高，减少高温段到中温段的停留时间，以减少二噁英的再生成。经余热锅炉换热后，烟气温度降低至换热降温至 550℃~600℃。

④焚烧炉设置助燃燃烧器（天然气作燃料），保证焚烧炉启动入料前炉温升至设定工作温度；保证停炉前维持炉内高温，确保炉内残留物燃尽后才能停炉。

本项目采取措施符合与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 176-2005）第 6.5.8 条“危险废物焚烧过程应采取如下二恶英控制措施……”相符，本项目二噁英控制措施可行。类比同类环保设施，二噁英去除率可达 90~99%上。保守原则，本环评二噁英去除率按照

90%计，二噁英排放情况为 0.05ng-TEQ/m³，可满足排放标准。

焚烧炉烟气主要污染物是 SO₂、NO_x、烟尘、氟化氢、氯化氢、VOCs 和二噁英等，处理措施为“SNCR+急冷+活性炭+布袋除尘器+碱洗除酸”属于《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）中可行技术。根据《湖南福邦新材料有限公司年产 2400 吨双氟磺酰亚胺锂项目阶段性竣工环境保护验收报告》，焚烧炉装置废气经“SNCR+急冷+活性炭+布袋除尘器+碱洗+35m 排气筒”处理措施后，可达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）排放限值要求。

综上，废碱焚烧炉烟气处理措施可行。

7.1.2.2 综合废气（201 工段、罐区废气、危废暂存间废气以及污水处理站废气）

201 工段、罐区废气经“碱吸收”处理后与危废暂存间废气以及污水处理站废气经“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭”处理后由 30 米排气筒统一外排（P2），主要污染物为 SO₂、HCl、氨、硫化氢、VOCs。废气排放浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物排放限值标准和《大气污染物综合标准》（GB16297-1996）标准要求。

参照《排污许可申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）中表 A1 废气治理可行技术表，属于可行技术。综上，综合废气处理措施可行。

7.1.2.3 生产装置有机废气

生产装置有机废气（203 工段废气、202 工段预处理废气）经“树脂+活性炭”处理后由 25 米排气筒（P3）外排，主要污染物为二氯甲烷、VOCs，其中，活性炭一个月一换，废树脂定期更换，交由有资质单位处置。可满足《大气污染物综合标准》（GB16297-1996）标准要求。

参照《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中表 5 可行技术参照表，属于可行技术。综上，生产装置有机废气处理措施可行。

7.1.2.4 化验分析室废气

化验分析室废气经“活性炭吸附+碱喷淋”处理后由 25 米排气筒（P3）外排，主要污染物微量为 VOCs，其中，活性炭一个月一换，交由有资质单位处置。可满足《大气污染物综合标准》（GB16297-1996）标准要求。

参照《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中表 5 可行技术参照表，属于可行技术。综上，化验分析室废气处理措施可行。

7.1.3 二氯甲烷新污染物主要环境风险管控措施

根据《重点管控新污染物清单》（2023 年版）中二氯甲烷主要环境风险管控措施：

- 1.禁止生产含有二氯甲烷的脱漆剂。
 - 2.依据化妆品安全技术规范，禁止将二氯甲烷用作化妆品组分。
 - 3.依据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508），水基清洗剂、半水基清洗剂、有机溶剂清洗剂中二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯含量总和分别不得超过 0.5%、2%、20%。
 - 4.依据《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）、《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904）等二氯甲烷排放管控要求，实施达标排放。
 - 5.依据《中华人民共和国大气污染防治法》，相关企业事业单位应当按照国家有关规定建设环境风险预警体系，对排放口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并采取有效措施防范环境风险。
 - 6.依据《中华人民共和国水污染防治法》，相关企业事业单位应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。
 - 7.土壤污染重点监管单位中涉及二氯甲烷生产或使用的企业，应当依法建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。
 - 8.严格执行土壤污染风险管控标准，识别和管控有关的土壤环境风险。
- 本项目使用二氯甲烷对产品进行结晶，不属于环境风险管控措施中禁止范畴，项目在运行过程中，建设单位需严格执行主要环境风险管控措施相关要求。

7.2 废水污染防治措施及可行分析

项目废水采取“雨污分流、清污分流、污污分流制”措施，本项目合计废水排放量 290390.8m³/a（968m³/d）。其中，生产工艺废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、包装洗桶房废水、废气处理废水、实验室废水、初期雨水和生活污水，合计 23.768 万 m³/a（792.3m³/d），排入现有污水处理站处理后，送至园区污水处理厂统一处理，循环水排污水与反渗透浓水（合

计 175.7m³/d) 并入厂区污水处理站末端一并外排。废水运输需按照可视可监测要求完成厂区内污水管网规范化建设要求，采用管道架空输送，以便出现问题及时发现处理。

7.2.1 现有污水处理站废水污染防治措施

1、处理能力可行性分析

拟建项目污水预处理站外排废水量为792.3m³/d(23.768万m³/a)，设计处理能力为900m³/d，处理能力上能够满足要求。

2、处理工艺可行性分析

无机废水经过除氟（絮凝沉淀）处理后与生化后（UASB+MBR）有机废水混合进入后化学反应池，中和反应后再絮凝沉淀，污水达标外排。废水处理工艺均为目前国内非常成熟的工艺。

各工序的处理工艺简述如下：

（1）废水处理站化学处理装置

化学沉淀法是通过投加钙盐等化学药品，形成氟化物沉淀或氟化物被吸附于所形成的沉淀物中而共同沉淀。该方法简单、处理方便，费用低，但石灰溶解度低，只能以乳状液投加，使之不能被充分利用，因而一般氢氧化钙投量远高于理论值，滤渣送附近建材厂资源化综合利用。

（2）废水处理站生化处理装置

预处理后的工艺有机废水与其他有机废水均进生化处理装置入综合调节池，因废水中含有较多的悬浮颗粒物，经水量、水质调节后的废水进入生物系统进行处理，经UASB厌氧处理系统+MBR膜生物系统处理后达标外排。废水进入厌氧水解池后利用异养型兼性细菌和厌氧菌将废水中难降解的大分子有机物转化为易降解的小分子有机物，将复杂的有机物转变成简单的有机物，将不溶性的有机物转化为溶解性的有机物，形成有机酸、醇类、醛类等，提高废水的可生化性，为后续的处理工艺创造有利条件；出厌氧水解池废水流入缺氧池，在缺氧池中利用原水中的碳源进行反硝化除氮，将硝态氮及亚硝态氮转化为氮气排放；出缺氧池废水自流入好氧池中，在充分曝气的环境下，通过活性污泥的作用，充分降解有机物，同时将氨氮向硝态氮转化。

UASB反应器包括以下几个部分：进水和配水系统、反应器的池体和三相分离器。UASB反应器废水被尽可能均匀的引入反应器的底部，污水向上通过包含颗粒污泥或絮状污泥的污泥床。厌氧反应发生在废水和污泥颗粒接触的过程。在厌氧状态下产生的沼气（主要是甲烷和二

氧化碳)引起了内部的循环,这对于颗粒污泥的形成和维持有利。在污泥层形成的一些气体附着在污泥颗粒上,附着和没有附着的气体向反应器顶部上升。上升到表面的污泥撞击三相反应器气体发射器的底部,引起附着气泡的污泥絮体脱气。气泡释放后污泥颗粒将沉淀到污泥床的表面,附着和没有附着的气体被收集到反应器顶部的三相分离器的集气室。置于集气室单元缝隙之下的挡板的作用为气体发射器和防止沼气气泡进入沉淀区,否则将引起沉淀区的絮动,会阻碍颗粒沉淀。包含一些剩余固体和污泥颗粒的液体经过分离器缝隙进入沉淀区。

由于分离器的斜壁沉淀区的过流面积在接近水面时增加,因此上升流速在接近排放点降低。由于流速降低污泥絮体在沉淀区可以絮凝和沉淀。累积在三相分离器上的污泥絮体在一定程度上将超过其保持在斜壁上的摩擦力,其将滑回反应区,这部分污泥又将与进水有机物发生反应。

膜生物反应器(Membrane Bio-Reactor,MBR)为膜分离技术与生物处理技术有机结合之新型态废水处理系统。以膜组件取代传统生物处理技术末端二沉池,在生物反应器中保持高活性污泥浓度,提高生物处理有机负荷,从而减少污水处理设施占地面积,并通过保持低污泥负荷减少剩余污泥量。主要利用膜分离设备截留水中的活性污泥与大分子有机物。膜生物反应器系统内活性污泥(MLSS)浓度可提升至8000~10000mg/L,甚至更高;污泥龄(SRT)可延长至30天以上。

膜生物反应器因其有效的截留作用,可保留世代周期较长的微生物,可实现对污水深度净化,同时硝化菌在系统内能充分繁殖,其硝化效果明显,对深度除磷脱氮提供可能。

废水中含有一定量的氨氮,氨氮的去除是最终通过硝化反硝化完成的,脱氮是一个相对复杂的过程,需要在处理过程中提供厌氧、缺氧、好氧各阶段,以实现硝化反硝化脱氮的目的。而采用以上方法具有既可以去除废水中的有机污染物外,还可同时去除氮、磷的优点,即反硝化在前,硝化在后,设内循环,以原污水中的有机底物作为碳源,效果好,反硝化反应充分。

废水通过以上工艺处理后,废水的出水水质可以达到相应标准要求。

表 7.2-2 污水处理工艺单元去除率

处理单元		COD	氨氮	氟化物	SS	含盐量
化学处理装置 (中和+絮凝沉淀)	进水 (mg/L)	1100	258	102	535	6768
	出水 (mg/L)	220	52	10	107	3384
	去除率 (%)	80	80	90	80	50
生化处理装置 (反应+絮凝沉淀 +UASB+MBR)	进水 (mg/L)	5920	1030	43	200	2980
	出水 (mg/L)	296	52	22	40	1490
	去除率 (%)	95	95	50	80	50

后化学反应+中和反应 池+絮凝+沉淀	进水 (mg/L)	252	52	15	78	2562
	出水 (mg/L)	126	21	7.5	47	2050
	去除率 (%)	50	60	50	40	20
接纳标准	(mg/L)	500	35	20	400	3000

综上，工艺废水经化学处理装置与生化处理装置分开处理，混合后再进行“化学+中和+絮凝沉淀”处理后达标排放。根据《湖南福邦新材料有限公司年产 2400 吨双氟磺酰亚胺锂项目阶段性竣工环境保护验收报告》，厂区产生的生产废水均排入现有污水处理站处理后，可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准、并满足衡阳松木经济开发区污水处理厂纳管水质限值要求，工艺可行。

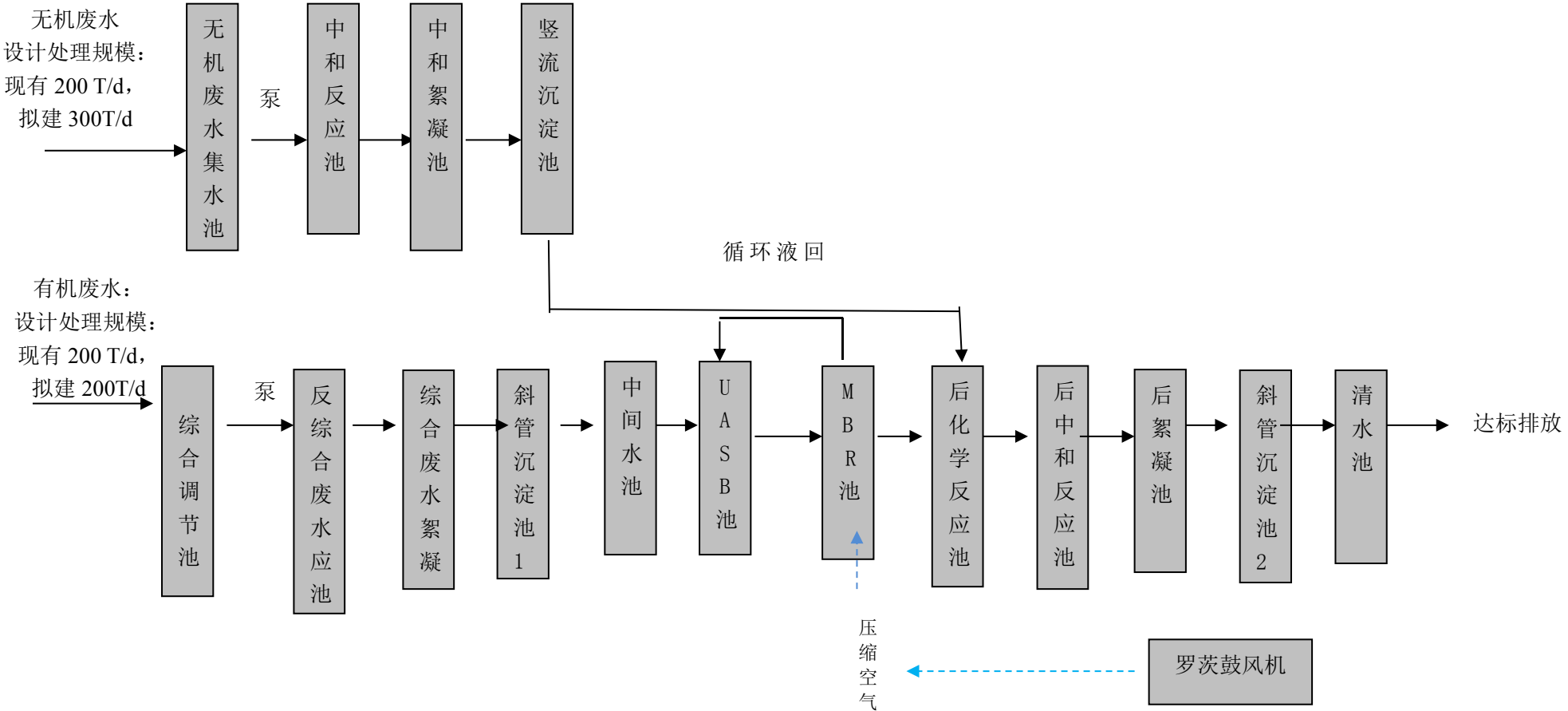


图 7.2.2-2 厂区污水处理站处理工艺流程图

7.2.2 可行性分析

7.2.2.1 松木污水处理厂可依托性

1、建设情况及规模

松木污水处理厂位于衡阳市石鼓区金源街道新竹社区（经开区以北），紧临湘江，工程占地约 54.38 亩，设计建设总规模 6 万 t/d，2007 年 10 月 23 日原湖南省环境保护局批复的一阶段工程建设规模为 3 万 t/d（湘环评表[2007]158 号），2007 年 12 月 23 日湖南省水利厅以湘水许[2007]149 号文“关于衡阳市松木污水处理厂排污口工程河道管理范围内建设项目同意书”的形式同意了松木污水处理厂排污口工程方案。2012 年污水处理厂的工艺和规模进行了调整，将一期工程处理规模降为 1 万 t/d，处理工艺变更为 A/O 强化处理工艺，原湖南省环境保护厅以“湘环评[2012]193 号”文的形式给予了批复，该工程于 2013 年 3 月通过由衡阳市环境保护局组织的竣工验收。

松木污水处理厂采用 A/O 强化工艺，污水收集范围为衡阳市松木经济开发区内各企业的生产废水、生活污水。污水进水水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入湘江。松木污水处理厂目前已建成 1 万 m³/d，实际处理量 6000t/d，本项目外排废水为 972.3t/d，未超出松木污水处理厂剩余处理规模。

2、进水水质以及处理工艺可行性分析

松木污水处理厂采用重金属预处理+A/O 强化处理工艺，详见下图 7.2.2-2，包括一级处理、二级处理、三级处理和污泥处理四个系统。

（1）一级处理

在污水进入污水处理厂前，松木污水处理厂对进水进行检测。在泵站前设置粗格栅井，以拦截粗大的树枝木棍、布片、塑料制品等杂物。然后，污水提升至细格栅井，以去除污水中的细小悬浮物细小纤维，降低生物处理负荷。接下来，采用调节均化措施，将污水处理按设计流量进行分配，稳定盐浓度，最大限度地避免高盐污水浓度的变化对污水生化处理的干扰，同时保证在生物处理段进行的有效处理负荷更为均匀。再进行投加絮凝剂强化一级处理，提高对悬浮物及有机物的处理效果。经过初沉池沉淀后，使原水的有机负荷降低，提高一级处理的出水水质。进入水解池后，利用水解和产酸微生物，将污水中的固体、大分子和不易生物降解的有机物降解为易于生物降解的小分子有机物，由于水解池具有改善污水可生化性的特点，使得松木污水处理厂不仅适用于易于生物降解的城市污水等，同时也适用于处理不易生物降解的工业

废水。

针对重金属超标的废水进入预处理池，加入重金属捕集剂，同时对进出水 pH、砷、镉、锌、铅、铜等因子进行在线监测。

（2）二级处理

在进入生物处理之前投加石灰以调整 pH 值，由于主要处理工业园区工业企业废水及生活污水，可生化性相对较差，为保证活性污泥生长的营养比例，在必要时可在生化池内投加甲醇（或者面粉）和磷酸二氢钠做为碳源营养和磷营养源。A/O 废水处理系统具有两个相对独立的分区，即缺氧区、曝气区，缺氧、好氧处理交替运行，造成有氧和无氧的生物环境，达到生物降解和脱氮的目的。对于难以生物降解的污染物，使用生物炭法，即在生化进水中（或在曝气池内）投加粉末活性炭与回流的含炭污泥在曝气池内混合。粉末活性炭提高了污泥吸附能力，特别在活性污泥与粉末活性炭界面之间的溶解氧和降解基质浓度有了很大幅度的提高，从而提高了 COD 的降解去除率，也能处理生物难以降解的有毒有害的有机污染物质。

（3）三级处理

在气浮池前投加混凝剂聚合氯化铝，然后在气浮池内发生混凝和絮凝反应，形成絮凝沉淀。当污水二级生物处理和溶解气浮处理后，考虑有机污染物难于降解、可生化性较差的情况，必要时在气浮池前投加粉末活性炭，对难降解有机污染物进行吸附处理，并在气浮池内最终去除有机污染物，确保污水厂出水水质达标。污水经气浮池处理后，进入消毒池进行消毒，污水经消毒处理后，最终自流或泵提排入湘江。

（4）污泥处理

来自一级处理系统的初沉污泥和水解污泥、生化池的剩余污泥和来自气浮池的浮渣排入贮泥池，在贮泥池内进行搅拌均质和储存，然后经污泥传输泵提升进入浓缩脱水机房，浓缩脱水后的污泥由螺旋传送器装车外运填埋处置。因此，拟建项目废水预处理后纳入松木工业园污水处理厂可行。

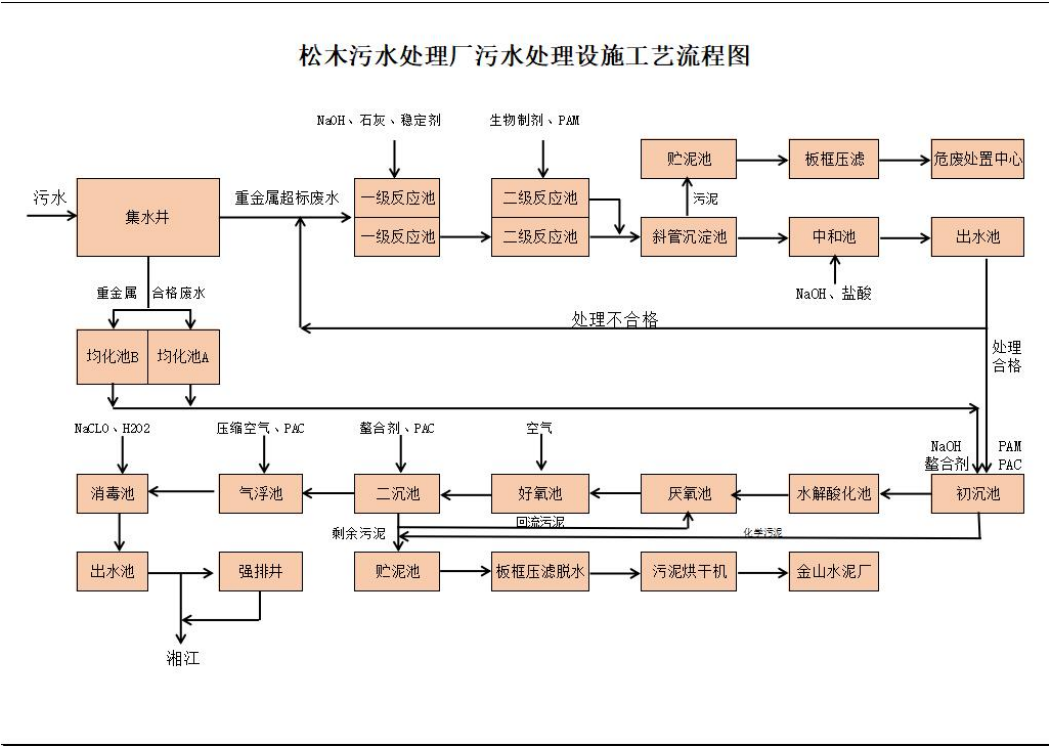


图 7.2.2-2 松木污水处理厂处理工艺流程图

3、达标排放可行性分析

为确保污水处理效率，松木污水处理厂在进出水口安装了在线监测装置，在线监测项目为常规（COD、氨氮、总磷、总氮）及重金属（铜、镉、铅、锌、砷），松木污水处理厂出水 COD、氨氮、总氮、总磷浓度均可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，达标率为 100%。

本项目位于衡阳松木经济开发区，在松木污水处理厂的污水收集范围内，现有项目外排废水已接入松木污水处理厂。拟建项目排入松木污水处理厂，水质满足松木污水处理厂接纳要求。因此，拟建项目废水预处理后纳入松木污水处理厂处理可行。

综上，拟建项目废水处理措施合理，可实现达标排放。

7.3 噪声污染防治措施及可行分析

拟建项目主要噪声源有管道泵、冷水机组、风机等设备，噪声主要采取以下措施治理：

- （1）优先采用低噪音设备；
- （2）采取室内安装、并做隔声门窗和加隔音罩密闭；
- （3）机座铺设防震、吸音材料，以减少噪声、震动；

(4) 按时保养及维修设备；

(5) 避免机械超负荷运转。

同时，针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、卸料放缓速度，避免货物击地、厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

另外，在项目设备平面布置上，尽量使高噪设备远离厂界，并在厂区设置绿化带，降低噪声设备对厂界的影响，确保厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准，因此，拟建项目对其噪声源所采取的控制措施是有效可行的。

7.4 固废污染防治措施及可行分析

(1) 危险固废

本项目危险固废来自生产过程中产生的废活性炭、废滤渣及脱水固渣、报废母液、溶剂回收残渣液及废气冷凝液（Y3~Y6）、废气处理废活性炭、废矿物油、焚烧残渣、飞灰、污水处理站污泥以及废含油抹布、劳保用品、废包装桶等，产生量为5028.55t/a，其中废活性炭（工艺过程）、废滤渣、报废母液、溶剂回收残渣液、废气冷凝液、废活性炭与废树脂（废气处理）、污水处理站污泥送焚烧炉焚烧或交由有资质单位处理，其余危险固废送有资质单位处置。依托厂区现有危废暂存库并定期交由危废资质单位转运、处置，转运过程严格按照要求填写“危险废物转移联单”，严禁视作一般工业固废随意处置

(2) 一般固体废物

本项目一般固废为去离子水制备废活性炭、废膜和废旧设备，产生量分别为0.66t/a、1t/a和10t/a，废活性炭送项目已建焚烧炉焚烧处理或委外处理，废膜和废旧设备均委外处理，对周边环境的影响小。

(3) 生活垃圾

拟建项目产生的生活垃圾由环卫部门处理。

拟建项目产生的固体废物严格按照上述措施处理处置和利用后，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行的。

根据企业统计市场行情，本项目危险废物外售价格均价为2300~3000元/吨，目前危废焚烧炉焚烧一吨危废合计价格为3500元/吨左右，根据实际情况与市场价格考虑，现有危废均送有资质单位处置。考虑后续存在市场行情波动情况，企业保留现有危废焚烧装置。

7.4.1 厂内焚烧可行性分析

拟建项目拟设危废焚烧炉，对精/蒸馏残渣、废液、废活性炭、滤渣、废水处理污泥等进行焚烧处理。

1、焚烧系统

焚烧系统主要设备为焚烧炉（主燃烧室），1台二燃室、废液焚烧专用雾化器、燃料烧嘴、点火燃烧机；助燃空气鼓风机，助燃空气由鼓风机通过环形风道和配风器送入炉内。

拟建项目采用焚烧炉具有如下优点：

A、炉内容积大，炉负荷大，足够应付各种热值的废物混烧，适用范围广。

B、炉体转动装置为变频调速电机，由齿轮传动，整体回转工作状态平稳。

C、炉膛采用耐温防腐耐火材料浇筑，分为隔热层和蓄热层，以保证炉外壁温度不超过150℃（此处温度的选择是为了防止炉内钢板烟气露点腐蚀现象）；用不锈钢钢钉做内部固定锚钉并设有膨胀外套，保证炉膛浇筑的强度可以适应焚烧炉工作状态的交变应力。

2、固体焚烧炉技术指标

（1）配套建设固体焚烧炉处理能力600kg/h，未焚烧危废委外处置。

（2）固废成分：生产工艺产生的固废渣、污水处理后污泥、尾气吸收活性炭、水处理报废渗透介质；废液组成：二氯甲烷、碳酸甲乙脂、碳酸二甲酯等；

（3）辅助燃料：燃料气：天然气（热值8400kcal/m³）。

（4）废气处理方式：一次高温喷风涡流燃烧+二次燃烧室+SNCR+急冷塔+活性炭+布袋除尘+喷淋吸附+雾水分离+引风机+独立烟囱。

（5）炉内压力：采用负压设计，不逆火，-120~200Pa

（6）设计热值：2000-4000kcal/kg

（7）焚烧温度：850℃以上；二次室：1100℃

（8）烟气停留时间：>2秒

（9）投料和出灰方式：投料方式：人工批量进料；取灰方式：人工。

（10）烟气排放按《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484-2020设计：

3、废气处理系统

焚烧烟气的废气处理系统包括SNCR→急冷→活性炭→布袋除尘→碱喷淋。布袋除尘收集的飞灰由具备相应资质的单位处理。

4、焚烧去除效率可靠性分析

来自装置区的精/蒸馏残渣、废活性炭、废树脂、滤渣和污泥配送入焚烧炉，来自装置区的废液经枪均匀喷雾进入焚烧炉形成微小液滴，以悬浮态在炉膛内充分燃烧。固体废物在助燃空气、天然气的充分扰动下，并控制炉内不低于850℃，使其充分燃烧。

焚烧炉设置二燃室，产生的烟气进入二燃室后，在此通过鼓入空气，并在焚烧过程中依据具体情况通过补充一定量天然气作为燃料，保证烟气经过辐射加热在离开焚烧炉时温度不低于1100℃；通过炉内烟道容积的设计保证燃烧烟气在炉内的停留时间大于2秒；通过控制助燃空气的量，使得焚烧炉出口烟气中氧含量在6%~15%（干烟气）。

上述措施，使得整体焚烧过程满足烟气充分焚烧的“3T+1E”原则，即保证足够的温度（焚烧炉温度>850℃，二燃室温度>1100℃）、足够的停留时间（二燃室>1100℃时>2s）、足够的扰动、足够的过剩氧气，以使焚烧处理系统满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中的工艺技术要求，从而使得固废中的有机物能够达到99.9%的焚烧去除率。

根据湖南省生态环境厅关于征求《湖南省重点行业挥发性有机物污染控制指南（征求意见稿）》修改意见的函要求，拟建项目作为采用高温焚烧和催化燃烧方式处理的企业，必须对反应温度实施在线监控，温度记录应至少保存3年。

5、焚烧处理过程NO_x防治及焚烧处理过程二噁英防治

详见7.1.1章节。

通过源头控制、尽可能减少废气中含氯化合物含量、保证焚烧炉足够的温度（>1100℃）、足够的停留时间（>1100℃时>2s）、足够的扰动、足够的过剩氧气等措施，可以最大限度的减少二噁英的产生并使二噁英达标排放。

6、固废设施

项目在厂区北部“三废”区建设有固废堆场（200m²）专门用于暂存一般工业固废。按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设和管理，一般废渣收集暂存后，定期外售综合利用。

厂区设有专用危废库，面积约 500m²，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设和管理、加强通风收集净化，危险废物经收集至危废库，并委托具有相应资质的单位定期处置。

危险废物贮存场按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）规定设置警示

标志，同时具备防风、防雨、防晒、防渗漏、防泄漏、防腐蚀等功能。危废库采用仓库式设计，库内地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。基础和裙脚防渗，采用 2mm 厚的高密度聚乙烯进行防渗。

因此，固体废物污染防治措施可行，在加强对各类固体废物管理、使其得到妥善处置的情况下，固体废物不会对环境造成二次污染。

7.4.2 与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》的符合性分析

拟建的焚烧炉与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）修改方案的符合性见下表。由表中可以看出，本项目拟建设的危废焚烧炉与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》中设计要求及选址要求相符。

表 7.4-1 与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》的符合性

项目	危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范相关要求	本项目情况	判定
总体设计	4.2 厂址选择: (1)不允许建设在《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中规定的地表水环境质量 I 类、II 类功能区和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中规定的环境空气质量一类功能区,即自然保护区、风景名胜區、人口密集的居住区、商业区、文化区和其它需要特殊保护的地区。 (2)焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居民区以及学校、医院等公共设施的距离应根据当地的自然、气象条件,通过环境影响评价确定。 (3)应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件。不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区;受条件限制,必须建在上述地区时,应具备抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝措施。 (4)厂址选择时,应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置,并宜靠近危险废物安全填埋场。 (5)应有可靠的电力供应。 (6)应有可靠的供水水源和污水处理及排放系统。	本项目位于松木经济开发区,距衡阳市中心约 9km,厂址所在地满足相关防洪排涝要求。本项目距离最近敏感目标为新安村(N E770m), 焚烧炉尾气经处理后达标外排,不会改变区域环境空气质量,对区域敏感目标影响较小。炉渣和收尘灰委托有资质的危废处理机构处置;厂区有可靠的电力供应,并配有备用电源;厂区有污水处理及排放系统	符合
危险废物接收、分析鉴别与贮存	5.3.1 危险废物贮存容器应符合下列要求: (1)应使用符合国家标准容器盛装危险废物。 (2)贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性。贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。 (3)液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中	本项目危险废物贮运按照本技术规范要求设计。	符合
危险废物焚烧处置系统	6.3.2 危险废物焚烧炉的选择应符合下列要求: (1)焚烧炉的设计应保证其使用寿命不低于 10 年; (2)焚烧炉所采用耐火材料的技术性能应满足焚烧炉燃烧气氛的要求,质量应满足相应的技术标准,能够承受焚烧炉工作状态的交变热应力; (3)应有适当的冗余处理能力,废物进料量应可调节; (4)焚烧炉应设置防爆门或其它防爆设施;燃烧室后应设置紧急排放烟囱,并设置联动装置使其只能在事故或紧急状态时才启动; (5)必须配备自动控制和监测系统,在线显示运行工况和尾气排放参数,并能够自动反馈,对有关主要工艺参数进行自动调节; (6)确保焚烧炉出口烟气中氧气含量达到 6%-10%(干烟气); (7)应设置二次燃烧室,并保证烟气在二次燃烧室 1100℃以上停留时间大于 2s;	本项目焚烧炉,其燃烧室温度(二次燃烧室$\geq 1100^{\circ}\text{C}$)、停留时间($\geq 2.0\text{s}$)、进料方式(无氧送料结构)、燃烧状态("3T+1E")有机物焚毁效率大于 99.99%,炉渣热灼减率$< 5\%$,炉内负压等技术指标均可满足本技术规范要求,设计寿命 20 年。	符合

	(8) 炉渣热灼减率应 < 5%; (9) 正常运行条件下,焚烧炉内应处于负压燃烧状态; (10) 焚烧控制条件应满足国家《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中的有关规定。		
	6.5 烟气净化系统: 半干法净化工艺:包括半干式洗气塔、活性炭喷射、布袋除尘器等处理单元,应符合下列要求: ① 反应器内的烟气停留时间应满足烟气与中和剂充分反应的要求; ② 反应器出口的烟气温度应在 130℃ 以上,保证在后续管路和设备中的烟气不结露。	烟气采用“SNCR+急冷+活性炭+布袋除尘器+碱洗除酸”,均为现行主流工艺,成熟可靠,焚烧炉装置废气可达标排放,符合规范要求。	符合
	6.5.8 危险废物焚烧过程应采取如下二恶英控制措施: (1) 危险废物应完全焚烧,并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间和流动工况; (2) 焚烧废物产生的高温烟气应采取急冷处理,使烟气温度在 1.0 秒钟内降到 200℃ 以下,减少烟气在 200~500℃ 温区的滞留时间; (3) 在中和反应器和袋式除尘器之间可喷入活性炭或多孔性吸附剂,也可在布袋除尘器后设置活性炭或多孔性吸附剂吸收塔(床)。	本项目采取水急冷(1s 降至 200℃ 以下);采在布袋除尘器之前喷入活性炭;高温区烟气总停留时间≥2.0s;同时空气过剩系数>1.1,合理控制湍流程度,使物料及二噁英充分燃烧。	符合
	6.6 残渣处理系统 残渣处理系统应包括炉渣处理系统、飞灰处理系统。炉渣处理系统应包括除渣冷却、输送、贮存、碎渣等设施。飞灰处理系统应包括飞灰收集、输送、贮存等设施。	项目出渣、出灰、冷却系统及输送贮存设施均按照本技术规范要求设计。出渣、飞灰暂存后送资质单位处置。	符合
	6.7 自动化控制及在线监测系统	设置自动化控制和在线监测系统	符合

7.5 土壤污染防治措施及可行性分析

生产装置或储存设施一旦发生泄漏后会导致物料泄漏,在未被引燃发生火灾爆炸的情况下,如果泄漏的有毒有害液体物料冲出装置围堰或储罐的防火堤,未被及时收集的情况下,将进入土壤,甚至渗入至地下水层。泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染,影响土壤微生物生存,造成土壤的盐碱化,破坏土壤的结构,对土壤环境造成局部斑块状的影响。

但是,考虑到一旦大量物料泄漏能够及时发现,因此在发生风险事故时也能及时有效的对泄漏物质进行处置,减少物料在地面停留的时间,从而降低物料渗入土壤的风险。地下储罐、污水池、埋地管线发生泄漏时,泄漏物质可能进入土壤和地下水中,厂内设有地下水监测井,能够监测泄漏的物质进入土壤和地下水的情况。

拟建工程厂区除了绿化用地以外,生产装置及设施区域内全部都是混凝土路面,基本没有直接裸露的土壤存在。因此,本工程发生物料泄漏对厂内的土壤影响有限,事故后及时控制基本不会对厂内的土壤造成严重污染。

因此,发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

7.6 施工期环保措施简析

7.6.1 施工期大气污染防治简析

为减小施工大气环境污染,工地应加强生产和环境管理、实施文明施工制度,建议采用以下防治对策,最大限度控制受影响的范围:

(1) 严格施工现场规章制度:采取封闭式施工,施工期在现场设置围挡;施工道路应进行硬化处理,并定期洒水防止浮尘产生;风速较大时,应停止施工作业。施工现场可利用空余地进行简易绿化。

(2) 控制好容易产生扬尘的环节:对土石方开挖作业面适当洒水;开挖的土石方应及时回填或运到指定地点;交通运输利用厂区原有道路,运输车辆、运输通道及时清扫、冲洗,道路保持一定湿度,减小运输过程中的扬尘污染;车辆出工地前设置车轮冲洗设备,防止带泥上路;运输车辆进入施工场地应低速行驶和限速行驶,减少起尘量;运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布;散装水泥罐应进行封闭防护。

(3) 减少材料使用和储存中的扬尘:建筑材料轻装轻卸;宜采用商品混凝土,减少粉尘污染;尽量采用袋装商业水泥,散装水泥应采用密闭仓储、气动卸料,避免现场搅拌水泥;装运土方时控制车内土方低于车厢挡板;临时堆放的土方、砂料等表面应采取遮篷覆盖或定期洒水

等措施；渣土应尽早清运；施工道路应定时洒水抑尘。

（4）施工机械使用清洁的车用能源，排烟大的施工机械应安装排烟装置，以减轻对空气的污染。

（5）运输车辆和施工机械在怠速、减速和加速时产生的尾气污染最为严重，因此施工现场运输车辆和部分施工机械应控制车速平稳，以减少行驶中的尾气污染。

（6）施工人员生活用能源采用清洁能源如电、燃气等。

7.6.2 施工期水污染防治简析

为减缓施工废水影响，建议采用以下对策：

（1）施工合同中要求施工单位严格按照环保要求施工，采取有效节水措施，禁止废水不经处理直排周围水体；

（2）施工前要作好施工区域内临时排水系统的总体规划；施工时应建工地临时排水沟供雨水外排、还可筑土堤阻止场外水流入整平区域内，防止影响边坡稳定的范围内有积水；

（3）尽可能回用冲洗水及混凝土养护水；施工期雨污水、打桩泥浆污水及场地积水应经收集经沉淀处理后将上清液排放，泥浆用泥浆车运走或就地回用。

（4）生活污水排至园区污水处理厂。

7.6.3 施工期噪声污染防治简析

为使厂界噪声达标，建议采用以下措施：

（1）降低声源噪声：施工设备选型时尽量采用低噪声的设备；提高设备安装质量，振动发声设备均应采取减振防振措施；对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

（2）合理布局施工现场：高噪声设备尽可能集中布置于远离厂界的位置，尽可能避免同时作业；在高噪声设备周围适当设置声屏障以减轻噪声影响；

（3）合理安排施工时间：避免高噪声设备同时施工。噪声级在 90dB 以上的高噪声设备禁止夜间施工；如因施工需要必须连续作业，夜间施工必须报请环境保护管理部门同意，并于噪声较大的施工机械周围设置一些临时的隔声屏障，以减小噪声影响，确保噪声不扰民；

（4）最大限度地降低人为噪声：按规定操作机械设备。模板、支架装卸过程中尽量减少碰撞噪声；设备安装过程及搬卸物品应轻拿轻放，施工工具不要乱扔、远扔；运输车辆进入现场适当限制车速，减少鸣笛。

7.6.4 施工期固废污染防治简析

为减少施工固废对周边环境的影响，建议采用以下措施：

(1) 合理设计施工顺序，尽量做到挖填方平衡，及时回填弃土，减少对大气、土壤、生态的影响时间和范围。

(2) 合理安排施工工期，施工中尽量回收建筑施工废料综合利用，减少其最终排放量；建筑垃圾应按地方环保部门及有关部门要求堆放到专门场所，需要分类堆放的，应首先按规定分类后分别送至规定的堆放场。建筑垃圾应及时清运处置，严禁倾倒排至附近水体，以免污染水体。

7.6.5 施工期生态污染防治简析

项目施工期主要生态影响为建设施工过程中的水土流失。工程应在施工场地周围设置挡土板防止水土流失，随着项目建设的完成、路面硬化、施工后对生态植被的恢复，水土流失可得到有效控制。

8、环境影响经济损益分析

环境经济损益分析旨在衡量拟建项目投入环保资金和取得的环保效果之间的得失，以评判项目的环境经济可行性，这里按“简要分析法”对拟建项目可能收到的经济、社会和环境效益进行综合分析。

8.1 经济效益分析

本工程报批总投资 15000 万元，拟建项目建成投产后，项目投资内部收益率（税后）约 282.5%。项目可取得良好的经济效益。

8.2 社会效益分析

（1）对发展地区经济的影响

当前我国经济仍在持续发展，新能源汽车发展迅速，对于锂电池的需求量仍旧十分大，拟建项目的建设能带动地区的经济发展，推动周边地区经济的繁荣，取得一定的社会效益。

（2）对提供就业机会的影响

项目投产后，将创造一定数量的就业岗位，可解决部分劳动就业问题起到安定团结，安定民心的作用。

（3）对提高人民物质生活和社会福利的影响

拟建项目实施在减少污染物排放情况下增加了地区财政收入及个人收入，将对提高人民生活水平起到重要作用。

8.3 环境效益分析及环保投资概算

本项目废气得到妥善处理，废气满足行业排放标准。项目废水处理采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，外排废水送现有污水处理站处理后排入园区污水处理厂，最终排入湘江，不会对该污水处理厂的运行产生不利影响，不会改变受纳水体（湘江）的功能区划。本项目生产固废均得到妥善处置，环境效益明显。

上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益。本项目用于环境保护方面的总投资约为 470 万元，占项目总投资的 3.1%。

表 8.3-1 工程环保措施及投资估算

污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	进度
废水	污水处理设施（新增总规模 500t/d，其中生化 200t/d，物化 300 t/d）	200	与 项目
	厂区污水管网可视可监测技术改造	50	

废 气	废气处理设施	200	主体工程同时建成
	加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密封性能好的设备。	5	
噪 声	设备安装阻抗声流型消声器基础隔振、减振措施及选用低噪声设备	5	
固体废物	危废暂存以及外委处置	/	
风险	设围堰、地面硬化等	10	
合 计		470	

8.4 总量控制

本项目不新增污染物，现有总量指标可满足本项目要求。

表 8.4-1 污染物排放总量及获得排放总量指标途径

序号	污染物名称	现有项目环评批复总量 t/a	改扩建项目实施后全厂最终排放量 t/a	核算排放量 (t/a)	建议总量指标 (t/a)	取得总量指标途径
1	COD _{Cr}	18.24	14.52	-3.72	/	本项目为减排项目，不增加污染总量
2	NH ₃ -N	4.56	2.33	-2.23	/	
3	SO ₂	7.82	7.485	-0.34	/	
4	NO _x	8.7	4.35	-4.35	/	
5	VOCs	10.277	8.096	-2.181	/	

9、环境管理与监测计划

环境管理和环境监控是污染防治的重要内容之一，是实现污染总量控制和治理措施达到预期治理的有效保证。拟建项目建成投产后，需要加强环境管理和环境监控工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。

9.1 施工期环境管理

拟建项目占地位于三类工业用地占地范围内，本项目施工期对区域生态影响较小，主要是运输及设备的安装噪声、扬尘的管理。本评价建议：项目施工期间应建立环境监理制度，施工期建筑材料等的汽车运输过程中应采取洒水抑尘等措施，进出车辆都进行了定点清洗，清洗废水沉淀后循环利用，施工过程中产生的固体废物应定点存放并做好水土保持措施，定期由公司环保管理部门参照当地管理部门要求处置。

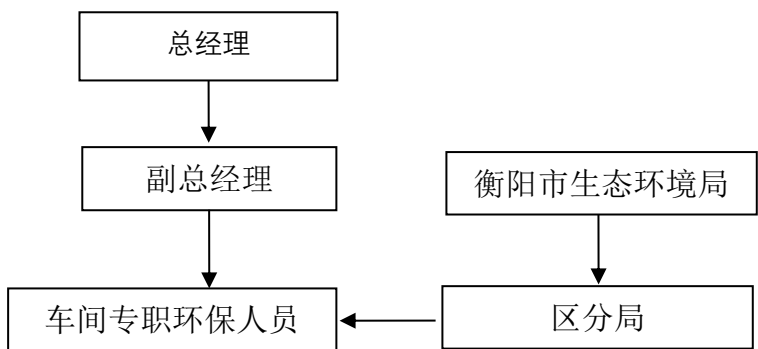
管理部门应采用驻点巡查的方式对施工期环境进行管理，确保施工过程中各污染防治措施到位、废气及废水达标外排、废渣得到合理的处理处置不外排环境、噪声不扰民。

9.2 运营期环境管理

湖南福邦新材料有限公司在生产车间设置专门从事环境管理的机构，有关管理机制的基本情况如下：

9.2.1 环境管理机构设置

公司的环境管理体制实行公司领导下环境保护责任制，具体管理体系如下：



第一级是公司总经理，负责环保总体工作；第二级是主管副总经理，主管全公司的环境保护工作；第三级是作业部级安全环保组，执行作业部级环境保护的职能。作业部安全环保组设立专职的环保管理人员，负责公司环境保护管理具体工作。

结合拟建项目的特点，在拟建项目设立专职、兼职的环保员，负责了解和协调各装置运行

过程中有关的环保问题，同时在管理手段上采用计算机网络管理等先进技术。

9.2.2 环境管理机构的任务

环境管理机构主要职能是：

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准；
- (2) 制定并组织实施本企业的环境保护规划和计划；
- (3) 建立健全本企业的环境管理规章制度；
- (4) 监督检查环境保护设施的运行情况；
- (5) 组织实施企业员工的环境保护教育和培训；
- (6) 组织和领导全厂环境监测工作；
- (7) 参与调查处理污染事故和纠纷；
- (8) 做好环境保护的基础工作和统计工作。

为加强环境管理，拟建项目实施后，应根据国家、地方政府以及企业上级部门颁布的各项环境保护方针、政策和法规，结合本企业的实际情况制定相应环境管理的规章制度。

9.2.3 环境管理目标及内容

本次环境影响评价针对项目特点、环境问题和主要污染物，分别提出了有效的污染防治措施，并对可研设计的污染物的治理措施进行了分析及完善，项目实施期间应认真落实，监督管理环保设施的运行情况，定期监测各污染物的排放浓度以达到预期的效果。

表 9.2-1 本项目环境管理目标及内容一览表

类别	治理项目		工程内容	管理目标及内容
废气治理	焚烧炉烟气		SNCR+急冷+活性炭+布袋除尘器+碱洗除酸+35m 排气筒	①运行期间，建立挥发性有机物产品、工艺等治理档案和排放清单。定期对设备、管线组件进行泄漏监测与修复，确保废气得到有效收集，并减少废气的无组织排放； ②加强对焚烧炉尾气处理设施、各废气处理设施的管理，维稳运行，防止出现异常情况导致污染物超标排放； ③建立健全的环保设施运行管理维护规程、台账等日常管理制度，并对根据工艺要求定期对设施进行检修维护，确保设施稳定运行。 ④满足各相应排放标准。 ⑤同时加强环境管理，一是落实排污许可证制度，按照国务院发布的《排污许可管理办法（试行）》和实施步骤取得排污许可证；二是开展监测，保存原始监测记录。其中，重点排污单位应当安装、使用大气污染物排放自动监测设备，与环境主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。
	201 工段、罐区废气、废水处理站废气、危废暂存间（厂区北侧）废气		碱吸收/碱喷淋+水喷淋+活性炭+30m 排气筒	
	202 工段预处理废气、203 工段废气		树脂+活性炭+25m 排气筒	
	化验室废气		活性炭吸附+碱喷淋+15m 排气筒	
	车间无组织废气		加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密封性能好的设备	
污水治理	生产废水	工艺废水	污水处理站	①根据《排污口规范化整治要求（试行）》要求设置排污口，设置 1 个污水排口，并设置标志牌；废水排放口安装流量计，并制订采样监测计划。废水排口和雨水排口附近醒目处应设立环保图形标志牌，标明排放的主要污染物名称等。 ②严格执行安全操作规程和劳动防护制度，建立维检制度，由专人负责定期检查、记录设施情况，定期检修；建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台账。 ③污水处理设施排放口定期进行监测。 ④污水处理设施正常运行，并达松木污水处理厂接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。
	其他废水	设备清洗废水、包装洗桶房废水、地面冲洗废水、初期雨水、生活污水、实验室废水等	污水处理站	
噪声治理	合理布局、厂房隔声、减振措施、设置隔音罩，选用低噪声设备			厂外噪声达标
固废治理	1、固废 (1)一般固废主要是去离子水制备过程产生的废活性炭、废膜、废旧设备，			处置率 100%

类别	治理项目	工程内容	管理目标及内容
	废活性炭送焚烧炉焚烧，废膜委外处理，废旧设备交物资回收公司处理。 （2）本项目危险固废来自生产过程废活性炭、废滤渣、废母液、溶剂回收残渣液、废气冷凝液、废气处理过程中产生的废活性炭、废树脂、焚烧飞灰、残渣、检修保养产生的废机油、废含油抹布、劳保用品、废包装桶等，其中，生产过程废活性炭、废滤渣、废母液、溶剂回收残渣液、废气冷凝液、废气处理过程中产生的废活性炭、废树脂等送焚烧炉焚烧或交由有资质单位处理，废包装桶原料供应厂家回收使用，其他危险固废送有资质单位处置。 2、生活垃圾送环卫部门处置。 3、一般固废暂存场应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）有关要求； 4、危险废物暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规范要求设置；		
风险防范	1、设立应急预案、组织日常培训； 2、配备必要的风险防范设施，依托现有 2400 m³ 事故池； 3、一旦出现事故/非正常工况，立即停止生产，并组织人员撤离，启动应急预案响应； 4、对运输车辆加强日常维护，培训押护人员； 5、配备相应灭火设施； 6、加强管理，加强定期巡查； 7、安装消防管道设施，配备防毒面具等； 8、各涉污区域均采取地面防渗措施、储罐设围堰及报警仪器，围堰设置排水切换装置，确保事故情况下的泄漏污染物、消防废水可以纳入事故废水池。		最大限度地控制环境风险事故及事故后果
监测	定期委托有资质单位对监测计划中的污染物进行监测		定期实施监测
施工期	加强管理，减缓噪声、扬尘等影响		确保不发生扰民事故
其它	对项目产生的所有污染物产生情况、处置情况做好台账，备查工作		

9.3 运营期环境监测

9.3.1 监测计划

污染源监测项目包括排气筒排放口废气监测、厂界无组织废气监测、厂界噪声监测。参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的要求、规定，“拥有有组织向大气排放烟尘、二氧化硫、氮氧化物等污染物，排放量相当于额定蒸发量在20吨以上燃煤锅炉的工业炉窑和固体废物焚烧炉的”；“日排放含有二类污染物的废水1000吨以上的”，“排污者必须按照环境保护行政主管部门的要求建设、安装自动监控设备及其配套设施”。同时，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ 1205-2021）要求，项目污染源监测计划内容见表9.3-1。

表9.3-1 污染源监测计划表

名称	监测点位	监测项目	监测计划
废气有组织排放	焚烧炉排气筒 P1	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO	自动监测
		氟化氢、非甲烷总烃、二噁英类	1次/半年，如出现超标，则加密至1次/季度，连续4个季度稳定达标后，可恢复1次/半年。
	综合废气排气筒 P2	SO ₂ 、HCl、氨、H ₂ S、VOCs	1次/季度
	203 工段排气筒 P3	二氯甲烷、HCl、VOCs	1次/季度
	化验分析室废气排气筒 P5	VOCs	1次/半年
废气无组织排放	企业边界 (上风向一个点，下风向一个点)	颗粒物、SO ₂ 、HCl、VOCs、氨、H ₂ S、臭气浓度	1次/半年
水污染源	污水总排口	流量、COD、氨氮	自动监测
		pH、COD、SS、氨氮、磷酸盐（总磷）、BOD ₅ 、硫化物、氟化物、全盐量、动植物油、阴离子表面活性剂、二氯甲烷、氯化物、硫酸盐	1次/季度
	雨水排口	COD、SS、氨氮	有流动水排放时1次/月，若监测一年无异常情况，可放宽至1次/季度。
噪声	厂界东南西北方向设厂界噪声监测点	厂界噪声 Leq (A)	1次/季度

表 9.3-2 本项目环境质量监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
土壤	生产装置区	pH、二噁英类、二氯甲烷	1次/5年	GB36600-2018
	焚烧炉设备区			

地下水	厂界上风向	pH、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、二氯甲烷	丰、枯两期 各监测一 次	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中Ⅲ类 标准
	厂界下风向			
	地下水下游 D1			
	生产装置区 D2			
	污水处理区 D3			
	地下水上游 D4			

9.3.2 监测数据管理

本项目监测及结果的应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

9.3.3 排污口规范化

9.3.3.1 排放口规范化的要求依据及内容

《关于开展排放口规范化整治工作的通知》国家环境保护总局[2006]令第 33 号，根据上述文件的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。目前本工程排污口已规范化建设和管理。

9.3.3.2 规范化内容

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。针对本项目，排污口规范化管理内容如下：

(1) 列入总量控制的污染物排放口以及行业特征污染物排放口应列为排污口管理的重点。

(2) 排污口设置应规范化，以便于采样与计量监测和日常监测检查，按照国家《环境保护图形标志》（GB15556.1-2-95）的规定，设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌。对企业废水处理、车间废气处理装置的排口分别设置平面固定式提示标志牌或树立式固定式提示标志牌，平面固定式标志牌为 0.48cm×0.3cm 的长方形冷轧钢板，树立式提示标志牌为 0.42cm×0.42cm 的正方形冷轧钢板，提示牌的背景和立柱为绿色，图案、边框、支架和辅助标志的文字为白色，文字字型为黑体，标志牌辅助标志内容包括排污单位名称、标志牌名称、排污口编号和主要污染物名称，并交付当地环保部门注明。

(3) 本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(4) 废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定，废气排放口必须符合

规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不大于 75mm 的采样口。

（5）按规定对固定噪声源进行治疗，在固定噪声源处应按《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）要求设置环境保护图形标志牌。

拟建项目实施后，建设单位应把有关排污情况如排污口的主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律及污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

9.4 竣工验收监测

根据本环评要求，拟建工程验收内容详见表 9.4-1。

表 9.4-1 本项目工程竣工验收一览表

污染源项		治理措施		监测点	监测因子	执行标准/验收要点
废气	焚烧炉废气	SNCR+急冷+活性炭+布袋除尘器+碱洗除酸+35m 排气筒		P1 排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs、氟化氢、氯化氢、CO、二噁英	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氟化氢、氯化氢、CO、二噁英执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）排放限值；VOCs 参照执行《大气污染物综合标准》（GB16297-1996）标准中的标准限值。
	201 工段生产废气、储罐废气、污水处理站废气、危废暂存间废气	碱喷淋	碱吸收+30m 排气筒	P2 排气筒	氨、SO ₂ 、HCl、H ₂ S、VOCs	HCl 执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中标准限值；SO ₂ 、VOCs 参照执行《大气污染物综合标准》（GB16297-1996）标准中的标准限值；氨、H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值。
		碱喷淋+水喷淋+活性炭	碱吸收+水吸收+活性炭+30m 排气筒			
	202 工段生产废气、203 工段废气	树脂+活性炭+25m 排气筒		P3 排气筒	HCl、VOCs	
	化验分析室废气	活性炭吸附+碱喷淋+15m 排气筒		P4 排气筒	VOCs	
	厂界无组织	加强管理，定期进行泄漏检测与修复，选取密封性能好的设备		厂界外	SO ₂ 、颗粒物、HCl、氨、硫化氢、VOCs	
	车间无组织			车间外	非甲烷总烃	
废水	排水系统	“清污分流、雨污分流”集排水措施		废水处理排口	流量、pH、COD、SS、氨氮、磷酸盐（总磷）、	从严执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准和松木污水
	生产废水	污水处理站				

				<u>BOD₅、硫化物、氟化物、全盐量、动植物油、阴离子表面活性剂、氯化物、硫酸盐、二氯甲烷等</u>	<u>处理厂接管标准中相关限值</u>
固废	<u>废气冷凝液（Y5）、废矿物油、废含油抹布、劳保用品、焚烧炉焚烧残渣、飞灰、废滤芯、实验室废液等危废</u>	<u>暂存于危废库，交由有资质单位处理</u>	/	/	<u>固体废物得到合理处理处置，一般固废暂存按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行设计、建设、管理，危险废物暂存场按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计、建设、管理。</u>
	<u>生产过程废活性炭、废树脂、废滤渣、脱水固渣、报废母液、溶剂回收残渣液、废气冷凝液、废水处理污泥等危废</u>	<u>焚烧炉焚烧处理或交由有资质单位处理</u>			
	<u>去离子水制备废活性炭</u>				
	<u>生活垃圾</u>	<u>交由环卫部门处置</u>			
	<u>废膜</u>	<u>委外处理</u>			
	<u>废旧设备</u>	<u>送物资回收公司</u>			
	<u>废包装桶</u>	<u>暂存于危废暂存库，交厂家回收处置</u>			
噪声	<u>管道泵、冷水机组、风机等</u>	<u>大型震动设备采取减振措施；风机进出口设消声器；单独的机房隔声，集中布置并远离厂界，并选用低噪声设备</u>	<u>厂界</u>	<u>等效声级 LeqA</u>	<u>噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。</u>
风险防范	<u>厂区</u>	<u>各涉污区域均采取地面防渗措施，危险化学品必须设有明显的标志，配备足量的泡沫、干粉等灭火器、配备易燃气体和有毒气体泄漏检测报警仪。</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>减少环境污染事故的发生，有效处理事故情况下的“三废”非正常外排污染物</u>

10、环境影响评价结论

10.1 总结论

10.1.1 工程概况

湖南福邦新材料有限公司拟投资 15000 万元，拟在原有年产 2400 吨双氟磺酰亚胺锂(LiFSI)项目的基础上将产能增加至 4000 吨/年，项目性质为改扩建。项目选址位于湖南衡阳松木经济开发区内，用地为三类工业用地。

项目生产定员新增 40 人，年操作时间 7200h。

10.1.2 产业政策符合性

本项目生产未使用国家明令禁止淘汰的落后生产工艺与装备，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类：（十九）轻工 11、“锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂……”，符合国家相关产业政策。本项目已于 2022 年 12 月经衡阳市松木经开区发展改革局备案（编号：2212-430473-04-01-448399），详见附件 2。

综上，本项目与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符。

10.1.3 规划符合性

本项目选址在湖南衡阳松木经济开发区内，年产 2400 吨双氟磺酰亚胺锂（LiFSI）项目，园区主导产业定位为盐化工、精细化工及相关配套产业，故本项目与园区规划相符。

10.1.4 平面布置合理性

拟建项目在满足工艺流程需要的前提下，厂区平面布置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。总体上来讲，平面布置较为合理，可满足环保方面的要求。

10.1.5 污染源及措施

（一）废气

1、有组织废气

拟建项目产生的有组织废气包括：焚烧炉烟气（排气筒 P1）、综合废气（排气筒 P2）以及生产装置有机废气（排气筒 P3）、分析实验室有机废气（排气筒 P4）、锅炉房烟气（排气筒 P5）。

其中焚烧炉烟气经“SNCR+急冷+活性炭+布袋除尘器+碱洗除酸”处理后由 35 米排气筒(P1)外排；综合废气（201 工段、罐区废气）经“碱吸收”处理后由 30 米排气筒外排（P2），污水

处理站废气与危废暂存间废气经“碱吸收+水吸收+除雾+活性炭”处理后由 30 米排气筒外排（P2）；生产装置有机废气（202 工段预处理废气、203 工段废气）经“树脂+活性炭”处理后由 25 米排气筒（P3）外排；分析实验室有机废气经“活性炭吸附+碱喷淋”处理后由 15 米排气筒（P4）外排；锅炉房烟气经 20 米排气筒（P5）外排。

2、无组织废气

本项目无组织废气污染源主要是生产车间。所有管道及设备均进行防腐处理，保证设备及管道的安全运行；选用高质量的阀门、法兰、垫片、泵的密封件等；输料泵均尽量选用无泄漏泵；上述措施均能显著减少由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。加强控制，尽量减少车间无组织粉尘的产生。

表 10.1-1 拟建项目有组织废气产生及排放情况一览表

排气筒	排气筒参数	工序/污染源	污染物	风量 (m³/h)	处理方式	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	标准值 (mg/m³)
P1	H=35m, Ø=0.8m, 烟温 40℃	焚烧炉烟气	SO ₂	6000	SNCR+急冷+活性炭+布袋除尘器+碱洗除酸	0.13	3	100
			NO _x			4.32	100	300
			颗粒物			0.22	5	30
			VOCs			0.12	2.78	120
			氟化氢			0.0035	0.08	4
			氯化氢			0.0013	0.03	60
			CO			0.864	20	100
			二噁英			2.16mg	0.05 ng-TEQ/m³	0.5 ng-TEQ/m³
P2	H=30m, Ø=0.7m, 烟温 20℃	201 工段、罐区废气、危废暂存间（厂区北侧）废气、污水处理站废气	SO ₂	20000	碱吸收	7.347	51.02	550
			HCl			0.125	0.87	10
			氨		碱吸收+水吸收+除雾+活性炭	0.012	0.08	/
			H ₂ S			0.0003	0.01	/
			VOCs			0.726	5.04	120
P3	H=25m, Ø=0.6m, 烟温 20℃	203 工段废气、202 工段预处理废气	二氯甲烷	15000	树脂+活性炭	2.87	26.6	/
			HCl			0.47	4.33	10
			VOCs			5.123	47.47	120
P4	H=15m, Ø=0.4m, 烟温 20℃	化验分析室废气	VOCs	3000	活性炭吸附+碱喷淋	0.144	6.67	120
P5	H=20m, Ø=0.6m, 烟温 20℃	锅炉烟气（备用）	颗粒物	3500	低氮燃烧	0.0084	10	20
			二氧化硫			0.0025	3	50
			氮氧化物			0.0252	30	200

（二）废水

本项目废水处理采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则，主要包括生产工艺废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、包装洗桶房废水、废气处理废水、实验室废水、初期雨水、生活污水排入厂区污水处理站处理后，送至园区污水处理厂统一处理。

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。本项目对生产装置区、事故水管、泵房及其他半地下构筑物采取重点防渗。架空污水管，及时发现废水管网泄漏，防范对地下水的污染影响，并建立地下水环境影响跟踪监测制度。在采取上述措施前提下，本项目对区域地下水环境影响较小。

（三）固废

本项目生产固废主要是废活性炭 S1、废滤渣 S2/S3、脱水固渣 S4、废母液 Y1、溶剂回收残渣液 Y2；废气预处理过程产生的废气冷凝液 Y3~Y6；废气处理过程中产生的废活性炭与废树脂；焚烧炉焚烧产生的焚烧飞灰、残渣；检修保养过程产生的废机油、废含油抹布、劳保用品；原料包装产生的废包装桶；员工生活垃圾。

本项目一般固废为去离子水制备废活性炭、废膜和废旧设备，产生量分别为 0.66t/a、1t/a 和 10t/a，废活性炭送项目已建焚烧炉焚烧处理或委外处理，废膜和废旧设备均委外处理，对周边环境影响小。

本项目危险固废来自生产过程中产生的废活性炭、废滤渣及脱水固渣、报废母液、溶剂回收残渣液及废气冷凝液（Y₃~Y₆）、废气处理废活性炭、废树脂、废矿物油、焚烧残渣、飞灰、污水处理站污泥以及废含油抹布、劳保用品、废包装桶等，产生量为 5028.55t/a，其中废活性炭、废树脂、废滤渣、报废母液、溶剂回收残渣液、废气冷凝液、污水处理站污泥送焚烧炉焚烧处理或交由有资质单位处理，其余危险固废送有资质单位处置。依托厂区现有危废暂存库并定期交由危废资质单位转运、处置，转运过程严格按照要求填写“危险废物转移联单”，严禁视作一般工业固废随意处置。

（四）噪声

本项目噪声源主要来自各生产装置的各装置噪声源主要为物料泵、风机等。噪声源数量较多，声压级多在 85-95dB（A），工程主要采用加设减震、隔声罩、消声器等方式降低噪声源强。

（五）环境风险及防范措施

（一）项目危险因素

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建项目涉及的主要危险物质有：二氯甲烷、氟化氢、挥发性有机物、二噁英、SO₂、NO、NO₂、CO、HCl 等。拟建项目主要危险单元为储罐区、生产车间、废气处理设施、废水处理设施等，危险因素主要为物料管线、原辅料储罐的破裂，以及火灾、爆炸等。

（二）环境敏感性及其事故环境影响

拟建项目环境敏感点主要为受大气环境风险影响的评价范围内（5km）的居民、学校以及行政办公区域，地表水环境敏感，地下水环境不敏感。

拟建项目主要事故环境影响分析总结如下：

本评价最大可信事故选择氯磺酸、盐酸储罐泄漏。对于生产装置区副产品输送管道，主要考虑 SO₂ 泄漏。经预测分析，风险事故后果最严重的情景为输送管道 SO₂ 泄漏。事故发生后，下风向最大浓度为 2.3515E+03mg/m³，毒性终点浓度-1（79mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 110m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（2mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 1110m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 的影响区域主要在项目厂区以及厂区周边企业；毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区、周边厂区以及距风险源 1110m 范围内的敏感点（新安村）；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。

（三）环境风险防范措施和应急预案

本项目环境风险防范措施主要内容如下：

（1）总图布置和建筑设计时，应落实相关的防范措施。各区内部建筑和各个分区之间的间距应按有关防火和消防要求确定；罐区、原辅料仓库与车间、办公室、配电房之间设安全距离，满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的标准要求。

（2）各涉污区域均采取地面防渗措施，储罐设围堰及报警仪器，围堰内设事故液输送管网连接公司事故池，避免事故液对地下水体造成污染影响。

（3）各危险物质应根据其不同的理化性质分别按照《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）、《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）等相关要求实施储运及运输。

（4）设置事故池，容积不得小于 1373m³，事故池平时不盛装物质，设置提升泵用于排除池中积水。建立“危险单元-厂区-园区/区域”水环境风险防控体系。本项目事故池依托公司事故池系统，其事故池总容积为 2400m³ 的事故废水池，可以满足需求。

(5) 生产装置区设置导流沟，导流沟与项目事故池相连接。

(6) 针对主要风险源，设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，同时配备相应的应急物资，建立专业的应急队伍。

本项目应急预案原则要求如下：

1、“预防为主、减少危害”，切实做到及时发现，及时报告、迅速反应、及时控制。

2、“统一领导、分级负责”，坚持统一领导、统一指挥，各部门、各单位按照职责分工，各司其职，协同作战，确保有序进行。

3、“先控制后处理”和“企业自救、属地管理，整合资源、联动处置”原则，果断提出处置措施，防止污染扩大，尽量减少污染范围，同时向当地政府报告，必要时可请求社会救援力量支持。

(四) 环境风险评价结论与建议

鉴于本项目各物料具备有毒有害的特性，采取有效的安全防控措施阻止安全事故的发生，从而有效预防安全事故以及带来的次生环境风险影响分析，在落实各项环境风险措施的前提下，本项目环境风险可控。

10.1.6 环境质量现状

(1) 环境空气质量

本报告收集了衡阳市生态环境局网站公开发布的《关于 2022 年 12 月及 1-12 月全市环境质量状况的通报》中衡阳市城区 2022 年环境空气质量常规监测点衡阳化工总厂的监测统计资料，项目所在区域的基本污染物 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 和 O_3 年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于达标区。

监测数据表明：各项因子监测值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相关限值

(2) 地表水环境质量

各监测断面的监测因子监测值均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准限值。

(3) 地下水质量现状

本次环评地下水现状共设置 14 个地下水监测点，对水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六

价)、铜、锌、镍、钴、铊、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、二氯甲烷等因子进行一期监测。监测数据表明：各监测因子均符合《地下水环境质量标准》(GB14848-2017) III类标准。

(4) 噪声

项目用地范围昼间、夜间环境噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准要求。

(5) 土壤

环评期间于项目场地进行1次监测，监测结果表明：各监测点位重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃类均满足《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第二类用地筛选值标准限值要求，对于人体健康风险可忽略。

10.1.7 环境影响预测

(一) 环境空气

本项目位于衡阳市松木经济开发区湖南福邦新材料有限公司厂内，根据衡阳市生态环境局网站公开发布的《关于2022年12月及1-12月全市环境质量状况的通报》中衡阳市城区2022年环境空气质量常规监测点衡阳化工总厂的监测统计资料可知：本项目所在的区域属于达标区。

1、根据预测结果可知：本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；

2、根据预测结果可知：本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；

3、对于现状达标的基本污染物，叠加后污染物浓度符合环境质量标准，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度也符合环境质量标准。

因此，本项目大气环境影响可以接受。

(二) 地表水环境

本项目废水处理采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的原则生产工艺废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、包装洗桶房废水、废气处理废水、实验室废水、初期雨水、生活污水排至厂区废水处理系统处理，厂区现有废水处理系统出水满足行业排放标准和园区污水处理厂水质接纳要求后，排入园区污水处理厂深度处理，最终排入湘江。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3-2018，本项目评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，且依托污水处理设施的环境可行。

综上所述，本项目废水经园区污水处理厂是可行的、可做到连续稳定达标排放。

（三）噪声

本项目新增噪声源主要为物料泵、各机组等，根据国内相同企业的车间内噪声值的经验数据，其噪声级一般在 85~95dB(A)之间。根据预测结果，厂界昼夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准的要求，预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类相关要求。

（四）土壤环境影响

本项目从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种原辅材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对污染物或原辅料可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。本项目对装置区、原辅料储罐区、危险废物暂存库、事故水管、泵房及其他半地下构筑物进行重点防渗；防止污染物垂直入渗污染土壤。企业设置废水三级防控，设置导流、围堰等设施拦截事故水，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。废水经导排放系统自流至事故池，防止生产装置较大事故泄漏物料、消防废水或雨水造成的环境污染。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。采取上述措施，本项目对土壤影响较小。

10.1.8 公众参与

本项目按《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）要求，在启动环评工作确定评价单位后，建设单位于 2023 年 4 月在衡阳生活网站进行了第一次网络公示；在环评报告初稿编制完成后，建设单位于 2023 年 7 月在衡阳生活网站进行了第二次网络公示，并同步进行了张贴公示和两次报纸公示（三湘都市报），符合《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）要求，公示期间未收到公众提出的有关意见。

10.1.9 总结论

本项目符合国家相关产业政策，符合园区规划。建设项目在落实可研及环评提出的污染防治措施、风险防范措施后，项目产生的废气、废水、噪声能实现达标排放，固废得到妥善处置，环境风险可控。从环境保护的角度，该项目建设是可行的。

10.2 建议

（1）严格管理，强化生产装置的密闭性操作，定期进行防止生产过程中的跑、冒、滴、

漏；针对项目特点，制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

（2）制定严格的管理制度和操作规程，对员工定期进行安全环保教育培训。在此前提下，本项目环境风险在可接受水平内。建议请有资质单位对本项目进行安全预评价，按要求认真落实各项安全措施，加强管理，确保安全生产。

（3）本项目投产后企业应设专职人员，实施环境管理职能和清洁生产管理职能，建立并完善环境管理规章制度，加强环保设施的管理和维护，保证安全、正常运行，做到达标排放。