

湖南力合厚浦科技有限公司
年产 5 万吨锂电池材料建设项目（一期）
重大变动环境影响报告书
(报批稿)

建设单位：湖南力合厚浦科技有限公司
编制单位：湖南汇美环保发展有限公司

二〇二四年三月

目 录

第一章 概述	1
1.1 项目背景及由来	1
1.2 项目特点	8
1.3 环境影响评价的工程过程	8
1.4 分析判定相关情况	10
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	31
1.6 环境影响评价主要结论	31
第二章 总则	33
2.1 编制依据	33
2.2 环境影响识别和评价因子筛选	36
2.3 评价内容、评价重点及评价时段	37
2.4 评价标准	38
2.5 环境功能区划	45
2.6 评价工作等级及评价范围	45
2.7 环境保护目标	56
第三章 原批复项目概况	60
3.1 原批复项目基本情况	错误！未定义书签。
3.2 原批复项目运营期工程分析	错误！未定义书签。
3.3 原批复项目污染防治措施	66
第四章 重大变动项目概况与工程分析	69
4.1 重大变动项目基本情况	69
4.2 重大变动项目建设内容及规模	69
4.3 重大变动项目公用工程	76
4.4 重大变动项目施工计划	77
4.5 重大变动后工艺流程及产污环节	77
4.6 平衡分析	77
4.7 施工期污染源强分析	78

4.8 运营期污染源强分析	78
第五章 区域自然环境概况	123
5.1 地理位置	123
5.2 地形、地貌	123
5.3 气候、气象	123
5.4 水文	124
5.5 生态环境	125
5.6 株洲经济开发区概况	126
5.7 株洲经济开发区拟扩区规划	129
5.8 云霞污水处理站、云龙污水处理厂	132
6.1 环境空气质量现状	133
6.2 地表水环境质量现状	136
6.3 地下水环境质量现状	138
6.4 声环境质量现状	143
6.5 土壤环境质量现状	144
6.6 生态环境现状调查	152
第七章 环境影响预测与评价	153
7.1 施工期环境影响预测与评价	153
7.2 运营期环境影响预测与评价	153
7.3 环境风险分析	280
第八章 环境保护措施可行性分析	355
8.1. 大气污染防治措施评价	355
8.2 废水污染防治措施评价	365
8.3 噪声污染防治措施	373
8.4 固体废物污染防治措施	374
8.5 地下水污染防治措施	379
8.6 土壤污染防治措施	382
第九章 环境经济损益分析	384

9.1 环境经济损益分析方法	384
9.2 环保措施及投资估算	384
9.2 社会、经济效益分析	386
9.3 环境经济损益分析	387
9.4 小结	389
第十章 环境管理及监测计划.....	390
10.1 环境管理制度	390
10.2 监测计划	394
10.3 排污许可管理	398
10.4 实施排污口规范化建设	400
10.5 竣工验收	401
10.6 污染物排放清单及验收一览	402
10.7 项目总量控制	410
第十一章 评价结论与建议	411
11.1 项目概况	411
11.2 环境质量现状评价	411
11.3 主要环境影响分析结论	412
11.4 环境保护措施结论	413
11.4 环境影响经济损益分析结论	416
11.5 环境监测与管理结论	416
11.6 公众参与结论	417
11.7 综合结论	417
11.8 要求及建议	417

附图:

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2-1：项目监测布点图(土壤)
- 附图 2-2：项目监测布点图（环境空气、声环境）
- 附图 2-3：项目监测布点图(地表水、地下水)
- 附图3-1：声环境敏感目标图
- 附图 3-2：项目大气环境敏感目标及环境风险受体分布图
- 附图 3-3：环境风险受体目标图
- 附图 4：项目平面布置图
- 附图 5：项目废水排放管线及排污口位置关系图
- 附图 6：污防设施布置图
- 附图 7：项目分区防渗图
- 附图 8：区域水系图
- 附图 9：评价范围图
- 附图 10：雨污管网图
- 附图 11：跟踪监测点位图
- 附图 12：本项目与株洲经济开发区最近板块(区块五)位置关系图
- 附图 13：项目与长株潭绿心范围位置关系图

附件:

- 附件 1：环评委托书
- 附件 2：营业执照
- 附件 3：原批复文件
- 附件 4：环境质量现状监测报告及质保单
- 附件 5：项目入区协议书
- 附件 6：租赁协议
- 附件 7：项目用地性质调整证明
- 附件 8：选址证明文件

附件 9：行业认定说明

附表：

附表 1：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

第一章 概述

1.1 项目背景及由来

能源安全和节能减排是全球范围关注的焦点。锂离子电池由于具有能量密度高、循环寿命长、绿色无污染等优点，1991 年商品化生产后，二十一世纪得到快速发展，广泛应用于便携式电子产品、电动交通工具、大型动力电源、二次充电及储能领域。新能源汽车的爆发式增长，带动动力型锂离子电池快速增长。

湖南力合厚浦科技有限公司（以下简称“力合厚浦”），是由深圳清华大学研究院和力合科创集团投资孵化的重大科技成果产业化项目。公司注册成立于 2018 年 4 月，注册资本人民币 24600 万元，总部位于长株潭核心区——株洲经济开发区。目前拥有湘潭厚浦新材料科技有限公司等全资子公司 2 家，分公司 2 家，控股公司 2 家。公司主要从事锂电池正极材料前驱体的研发、生产和销售，以及废旧锂电池回收拆解与循环利用。

2022 年 3 月，湖南力合厚浦科技有限公司已投资 45000 万元于株洲经济开发区长龙路 1728 号建设年产 5 万吨锂电池材料项目，该项目分为三期建设，其中一期建设规模为：年产 1 万吨锂电池材料；针对一期工程内容，湖南力合厚浦科技有限公司委托湖南汇恒环境保护科技发展有限公司编制了《湖南力合厚浦科技有限公司年产 5 万吨锂电池材料建设项目（一期）环境影响报告书》，并于 2022 年 5 月 31 日取得株洲市生态环境局出具的批复（株云龙环评[2022]1 号），同意项目建设。根据环评批复：“项目总占地面积 28972.01m²。项目建设 1 栋研发厂房、1 栋原料准备车间、1 栋产品制备区、后处理区、现有仓库（已建）、环保设施、以及附属设施（燃气调压站、配电房）等。项目建成后，可年产 1 万吨三元前驱体正极材料（盐酸体系）。”项目审批通过后，场地已开始动工建设，主体建筑物、设备已按照原批复基本建成，目前项目未进行生产。

目前，由于湖南力合厚浦科技有限公司以新能源“聚焦、裂变、创新、升级、品牌”理念作为工作思路，以株洲基地一期镍钴锰前驱体生产线（盐酸体系）为基础，开展技术研发和项目裂变，在保持现有生产工艺和设备主体的基础上研发

出三元前驱体正极材料生产线（硝酸体系），形成及三元前驱体正极材料（硝酸或盐酸体系）等多产品生产体系。故现将原年产 1 万吨三元前驱体正极材料生产线裂变为年产 0.5 万吨三元前驱体正极材料（硝酸体系）生产线和年产 0.5 万吨电池级磷酸铁（盐酸体系）生产线。项目变动后建设单位、建设地点、占地面积均不发生变化。本次变动详细的内容如下表：

表 1-1 原批复项目与本次重大变动内容对比一览表

序号	性质	原批复项目	重大变动后项目	变化情况
1	产品方案	项目原批复 2 条生产线，共年产 1 万吨三元前驱体正极材料（盐酸体系），每条生产线生产三元前驱体正极材料 0.5 万吨/a，中试线年产 50 吨三元前驱体正极材料（盐酸体系）	项目年产 0.5 万吨三元前驱体正极材料（硝酸体系）、年产 0.5 万吨电池级磷酸铁，中试线年产 100 吨三元前驱体正极材料（硝酸体系）	将原 2 条各年产 0.5 万吨三元前驱体正极材料生产线（盐酸体系）变动为一条年产 0.5 万吨三元前驱体正极材料（硝酸体系）生产线和一条年产 0.5 万吨电池级磷酸铁（盐酸体系）生产线，中试线年产 50 吨三元前驱体正极材料（盐酸体系）变动为年产 100 吨三元前驱体正极材料（硝酸体系）
2	生产工艺	原批复三元前驱体正极材料生产辅料为盐酸，生产工艺为：溶解（盐酸辅料）--配液--精滤--喷雾热解--冷却破碎--过筛--洗氯--压滤--烘干破碎--过筛--除铁--包装	三元前驱体正极材料生产辅料为硝酸，生产工艺为：溶解（硝酸辅料）--配液--精滤--喷雾热解--冷却破碎--筛分--气流破碎--除铁--合批--包装；新增电池级磷酸铁生产工艺	原批复项目用盐酸为辅料溶解浸锂渣变动为以硝酸为辅料溶解，减少了洗氯工序，新增电池级磷酸铁生产工艺
2	生产设备	原批复项目设置 2 套三元前驱体正极材料生产线设备	将其中一套主要设备改为电池级磷酸铁生产线设备，另一套设备中塑烧板式分离器改为布袋除尘器，取消洗氯设备，其他主要设备不变，增加电池级磷酸铁生产线的环保治理设备	将其中一套主要设备改为电池级磷酸铁生产线设备，另一套设备中塑烧板式分离器改为布袋除尘器，取消洗氯设备，增加电池级磷酸铁生产线的环保治理设备
3	储罐设置	原批复项目设置 5 个 50m ³ 溶解槽，2 个 60m ³ 盐酸储罐，2 个	三元前驱体生产线原料准备区厂房内设置 1 个 43m ³ 的硝酸储罐，	将原批文其中一条线 3 个 60m ³ 盐酸储罐，2 个碱液储罐变动为 3 个 43m ³ 硝酸储

		<u>60m³再生盐酸储罐, 2个 2m³ 碱液储罐</u>	<u>2个 43m³ 的再生硝酸储罐, 磷酸铁生产线原料准备区厂房内设置1个 60m³ 的盐酸储罐, 2个 60m³ 的再生盐酸, 3个 60m³ 的磷酸储罐</u>	<u>罐, 另外一条线罐体大小不变, 碱液储罐取消</u>
4	原辅材料	<u>原批复项目使用氯化钴晶体、电解镍、电解锰、盐酸 30%、NaOH 溶液作为三元前驱体正极材料生产线原辅材料</u>	<u>三元前驱体正极材料生产线原辅材料改为浸锂渣、锰片、镍豆、硝酸 68%、再生硝酸(32-35%)；新增电池级磷酸铁生产线使用原辅材料：磷酸 85%、盐酸 32%、再生盐酸(30%)、铁红(氧化铁)</u>	<u>原批复项目三元前驱体生产线盐酸辅料变动为硝酸，新增电池级磷酸铁生产线使用原辅材料：磷酸 85%、盐酸 32%、再生盐酸(30-32%)、铁红(氧化铁)</u>
5	环保工程(废气)	<u>溶解工序废气：一级吸收塔+二级吸收塔+二级碱液喷淋吸收+29m 排气筒 (DA001)</u>	<u>溶解工序废气：密闭溶解罐+密闭连接+二级水吸收塔+二级碱液喷淋吸收+16m 排气筒 (DA001)</u>	<u>排气筒高度降低 13m</u>
		<u>热解工序废气：一级吸收塔+二级吸收塔+二级碱液喷淋吸收+29m 排气筒 (DA002)</u>	<u>热解工序废气：密闭装置+密闭连接+两级文丘里湿式除尘器+二级水洗+二级喷淋吸收+超低温 SCR 反应器+24m 排气筒 (DA002)</u>	<u>增设两级文丘里湿式除尘器、超低温 SCR 脱硝反应器，排气筒降低 5m</u>
		<u>破碎干燥包装工序废气：塑烧板除尘器+29m 排气筒 (DA003)</u>	<u>气流破碎废气：密闭集气管道+布袋除尘器+15m 高排气筒 (DA003)</u>	<u>处理工艺发生变化，排气筒降低 14m</u>
		<u>研发车间废气：二级吸收塔+二级碱液喷淋吸收+24m 排气筒 (DA004)</u>	<u>研发车间废气：二级水吸收+一级碱液喷淋处理后与喷雾热解废气一起经超低温 SCR 反应器处理由同一根排气筒 (DA002) 一并排放、破碎筛分粉尘经设备配套布袋除尘器除尘处理后一并由 24m 高排气筒 DA002 排放</u>	<u>破碎筛分粉尘增设布袋除尘器处理，与喷雾热解废气一并经超低温 SCR 反应器处理</u>
		<u>原批复项目不涉及高</u>	<u>高温蒸发锅炉废气：低</u>	<u>新增</u>

	<u>温蒸发锅炉废气</u>	<u>氮燃烧+24m 高排气筒 DA004 排放</u>	
	<u>原批复项目无此生产线</u>	<u>溶解工序废气: 二级水吸收+一级碱液吸收塔+15m 排气筒(DA005)</u> <u>焙烧工序废气: 二级水吸收+一级碱喷淋+30m 排气筒 (DA006)</u> <u>闪蒸干燥废气: 布袋除尘+15m 排气筒 (DA007)</u> <u>包装废气: 布袋+滤芯除尘处理后于车间内无组织排放</u>	<u>新增</u>
	<u>实验废气: 一级碱喷淋+24m 高排气筒处理</u>	<u>实验废气: 一级碱喷淋+15m 高排气筒处理 (DA008)</u>	<u>不变</u>
<u>环保工程(废水)</u>	<u>初期雨水池 (20m³)、生活污水经化粪池处理后由专用罐车托运至云龙污水处理厂；制备纯水产生的浓水作为冷却水回用于厂区绿化；研发车间实验室废水、车间地面、设备进行清洁废水由地沟通往收集坑，于收集坑内沉淀压滤处理，滤渣作为危险废物委托资质单位处置，滤液进入实验室污水处理系统，采取精滤和浓缩膜分离处置，分离后的淡液回用生产设备、地面清洁，浓液作为危险废物委托资质单位处置。</u>	<u>初期雨水中转池 (15m³) 收集后泵入初期雨水罐 (105m³)</u> <u>三元前驱体正极材料生产线车间地面、设备清洁废水、中试车间实验室废水：经“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理，冷凝水回用，增设一台天然气锅炉，规格为 1t/h</u>	<u>初期雨水改动后改为初期雨水经初期雨水中转池 (15m³) 收集后泵入初期雨水罐 (105m³)</u> <u>三元前驱体正极材料生产线车间地面、设备清洁废水、中试车间实验室废水增加“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理工艺，冷凝水回用，增设一台天然气锅炉，规格为 1t/h</u>
		<u>近期：电池级磷酸铁生产线清洁废水，生产膜过滤浓水一起经“pH 调节+沉淀+压滤”处理设施处理后经自建管道排至东侧 200 米处云田社区支渠 (DW 001)；</u> <u>远期：电池级磷酸铁生产线清洁废水，生产膜过滤浓水一起经“pH 调节+沉淀+压滤”处理设施处理后排入云</u>	<u>增加电池级磷酸铁生产线废水处理工艺，增设排污管道及排污口</u>

		<u>霞污水处理站处理后 排入云龙污水处理站 处理</u>	
		<u>生活污水近期经化粪 池处理后用于厂区绿 化,远期区域纳污管网 接通后经纳污管网排 入云龙污水处理站处 理。</u>	<u>生活污水处理方式分为近 期和远期</u>
<u>环保工 程(固 废)</u>	<u>一般固废间(50m²)、 危废暂存间(31m²)</u>	<u>一般固废间(100m²)、 危废暂存间(31m²)</u>	<u>一般固废间面积增大事故 应急池(50m³)，储罐围堰</u>
<u>环保工 程(风 险)</u>	<u>事故应急池(50m³)， 储罐围堰</u>	<u>事故应急池(罐区东 侧,厂房外): 300m³, 三元前驱体生产线储 罐区均设有围堰围堰 (20×6.8×0.3m); 磷酸铁生产线罐区设 有围堰(18×6.1×0.3m)</u>	<u>事故应急池面积增大</u>

对照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单(试行)>的通知》(环办环评函[2020]688号),本项目与(环办环评函[2020]688号)对照分析如下表:

表 1-2 本项目与(环办环评函[2020]688号)对照分析一览表

序号	主体	(环办环评函[2020]688号) 内容	本次变动内容	变动情况
1	性质	<u>建设项目开发、使用功能发生变化的。</u>	<u>本项目变动前后项 目开发、使用功能未 发生变化</u>	<u>不属于此项 重大变动</u>
2	<u>规模</u>	<u>生产、处置或储存能力增大30%及以上的。</u>	<u>生产、处置能力变动 不大</u>	<u>不属于此项 重大变动</u>
3		<u>生产、处置或储存能力增大,导致废水第 一类污染物排放量增加的。</u>	<u>本项目变动前后均 无废水第一类污染 物排放</u>	<u>不属于此项 重大变动</u>
4		<u>位于环境质量不达标区的建设项目生产、 处置或储存能力增大,导致相应污染物排 放量增加的(细颗粒物不达标区,相应污 染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒 物、挥发性有机物;臭氧不达标区,相应 污染物为氮氧化物、挥发性有机物;其他 大气、水污染物因子不达标区,相应污染 物为超标污染因子);位于达标区的建设 项目生产、处置或储存能力增大,导致污 染物排放量增加10%及以上的。</u>	<u>本项目位于细颗粒 物不达标区,变动后 项目外排二氧化硫、 氮氧化物、可吸入颗 粒物的量增加大于 10%以上</u>	<u>属于此项重 大变动</u>

5	地点	<u>重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。</u>	<u>项目在原有场地内变动，局部平面布局有一定调整，但不导致环境防护距离范围变化，无新增敏感点</u>	不属于此项 <u>重大变动</u>
6	生产工艺	<p><u>新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：</u></p> <p><u>（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；</u></p> <p><u>（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；</u></p> <p><u>（3）废水第一类污染物排放量增加的；</u></p> <p><u>（4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。</u></p>	<p><u>本项目新增电池级磷酸铁产品及其对应工艺、原三元前驱体盐酸体系改为硝酸体系工艺，对应原辅材料发生变化。</u></p> <p><u>①新增废水排放，新增废水污染物种类</u></p> <p><u>②本项目位于细颗粒物超标区，变动后项目外排二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物的量增加大于 10%以上；</u></p> <p><u>③变动前后均不排放第一类污染物</u></p> <p><u>④新增氮氧化物排放，排放增加量大于 10%以上</u></p>	属于(1)(2) <u>(4)项重大变动</u>
7		<u>物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。</u>	<u>物料运输、装卸、贮存方式变化不大</u>	不属于此项 <u>重大变动</u>
8		<u>废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。</u>	<u>本项目变动后，导致氮氧化物排放增加量大于 10%以上</u>	属于此项重 <u>大变动</u>
9	环境保护措施	<u>新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。</u>	<u>本项目变动后，新增了废水直接排放口，导致纳污水体（云田社区支渠）有一定不利影响</u>	属于此项重 <u>大变动</u>
10		<u>新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。</u>	<u>本次变动后，新增磷酸铁生产线 3 个废气排放口，且原有排气筒高度降低 14%</u>	属于此项重 <u>大变动</u>

11		<u>噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。</u>	<u>噪声、土壤或地下水污染防治措施基本无变化</u>	<u>不属于此项重大变动</u>
12		<u>固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外)；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。</u>	<u>变动前后固体废物利用处置方式均委托外单位利用处置，无变化</u>	<u>不属于此项重大变动</u>
13		<u>事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的</u>	<u>变动前后事故废水暂存能力、拦截设施无变化</u>	<u>不属于此项重大变动</u>

由上表所述，本项目变动后，生产规模、生产工艺、环境保护措施均属于《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688号）中重大变动。故本项目变动内容属于重大变动的范畴。根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）第十二条：建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表。故本项目需重新报批建设项目环境影响报告书。

本项目产品为三元前驱体正极材料、电池级磷酸铁，对照《国民经济行业类别》（GB/T 4754-2017）（2019年第1号修改单），属于其中的C类“制造业”，第39大项“计算机、通信和其他电子设备制造业”，第398项“电子元件及电子专用材料制造”中第3985小项“电子专用材料制造”。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）的有关规定，本项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业—电子元件及电子专用材料制造 398”中的“电子化工材料制造”，按要求应编制环境影响报告书。为此，湖南力合厚浦科技有限公司重新委托湖南汇美环保发展有限公司承担“湖南力合厚浦科技有限公司年产5万吨锂电池材料建设项目（一期）重大变动环境影响报告书”的编制工作。接受委托后，评价单位在充分收集有关资料并深入进行现场踏勘后，依据国家、地方的有关环保法律、法规、环境影响评价技术导则和规范以及其它相

关资料，在建设单位大力支持下，完成了本报告书的编制工作，供建设单位呈报生态环境主管部门进行审批。

1.2 项目特点

(1) 本次重大变动不新增用地，项目用地在原有项目建设厂房内进行生产，厂区周边主要为农用地和工业用地，不涉及珍稀濒危物种、自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标。

(2) 重大变动后项目三元前驱体（硝酸体系）生产线：镍钴锰混合金属及氧化物、锰片、镍豆经硝酸溶解后--配液--精滤--喷雾热解--冷却破碎--筛分--气流破碎--除铁--合批--包装等工序生产三元正极材料；电池级磷酸铁生产线：铁红经盐酸溶解后与磷酸配液反应--浓缩--焙烧--浆化--研磨--过滤--闪蒸干燥--包装等工序后生产电池级磷酸铁。本项目生产工艺技术具有产品收率高、资源综合利用好、加工成本低等特点。

(3) 对于项目废水废气——本项目三元前驱体生产线车间地面、设备清洁废水、研发车间实验室废水、初期雨水经“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理后回用，近期生活污水经化粪池处理回用于厂区绿化，磷铁线清洁废水、膜过滤浓水一起经“调节 pH+沉淀+压滤”处理设施处理达标后经自建管道排至项目东侧 200 米处云田社区支渠。远期生活污水经纳污管网排入云龙污水处理厂，磷铁线清洁废水、膜过滤浓水一起经“调节 pH+沉淀+压滤”处理设施处理达标后排入云霞污水处理中心，再排入云龙污水处理厂。

项目产生的废气均采取相应处理措施达标后排放至大气环境。

(4) 企业在生产过程中，将产生一般工业废物和危险废物，因此项目实施过程中应格外重视固体废物的规范管理与妥善处理处置，防治产生二次污染。

1.3 环境影响评价的工程过程

项目工作内容主要为环境现状调查、工程分析、环境的影响预测和评价、环境保护措施可行性分析、环境风险评价等。在环评的工作过程中，针对不同的内容采用不同的方法进行影响分析。工程分析部分主要采用类比分析、查询参考资

料等技术方法进行本项目的工程分析。环境质量现状调查与评价部分主要通过收集资料、现场勘察、现状监测等方法进行。环境影响预测和评价主要采用数学模型和类比分析等技术方法进行各环境影响要素的影响分析，并提出了相关环境保护措施及建议。

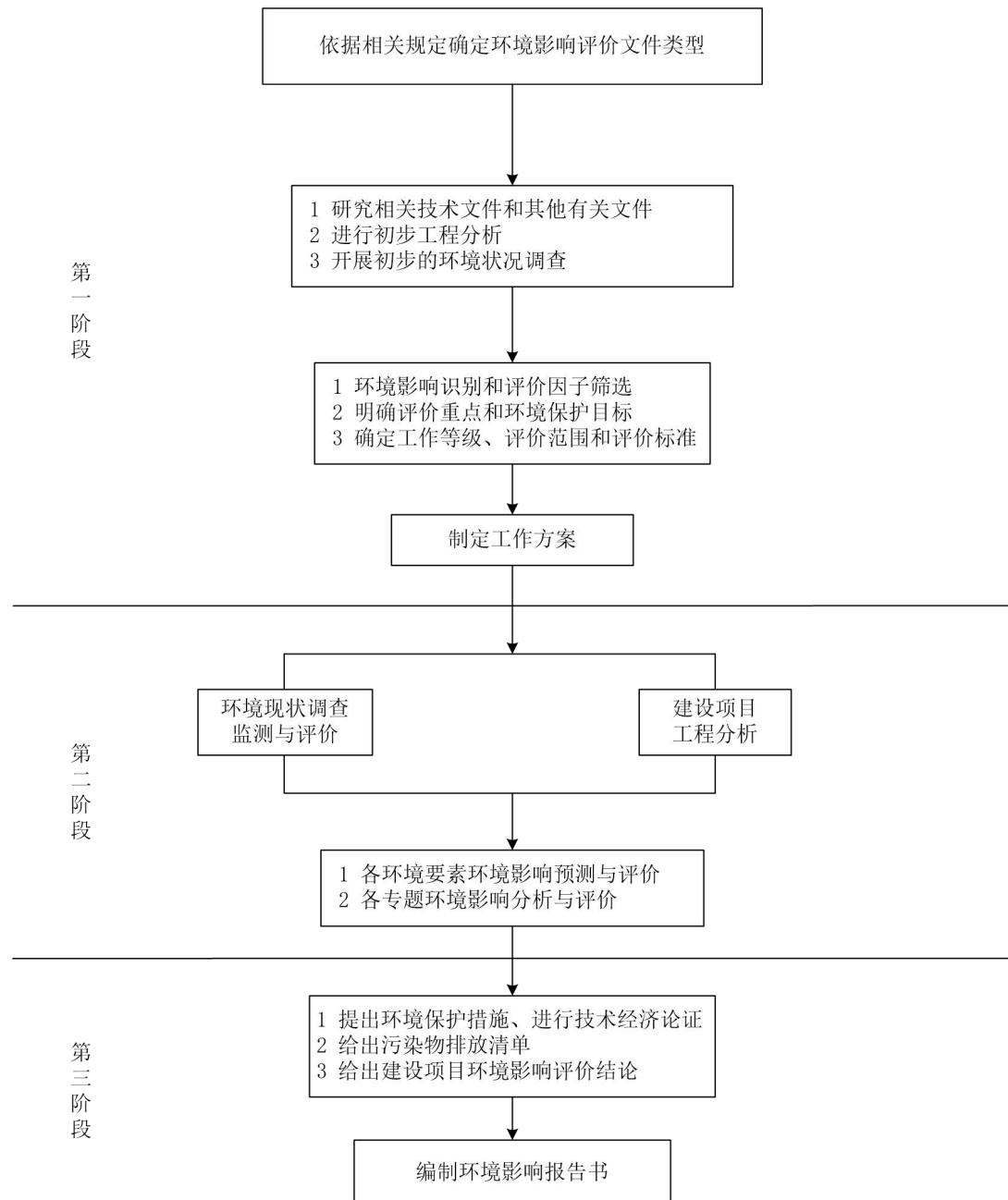


图 1.3-1 项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

1.4.1.1 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

本项目主要生产三元正极材料和电池级磷酸铁，属于《国民经济行业分类（2019年本）》分类中的“C3985 电子专用材料制造”。

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》及株洲经济开发区产业发展局关于《湖南力合厚浦科技有限公司年产 5 万吨锂电池材料建设项目（一期）》所属国民经济行业类别的认定说明（附件 9），本项目三元前驱体正极材料（硝酸体系）生产线、电池级磷酸铁生产线属于鼓励类“十九、轻工”中“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”。

1.4.1.2 《市场准入负面清单（2022 年版）》相符性分析

本项目主要进行镍钴锰混合金属及氧化物再加工生产三元前驱体正极材料、利用铁红、磷酸、盐酸加工生产电池级磷酸铁项目，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中禁止准入类，且项目的建设无法律、法规、国务院决定设立禁止措施。

因此项目建设符合国家产业政策。

1.4.2 相关环保法规、政策符合性分析

1.4.2.1 与《湖南省湘江保护条例》相符性分析

根据《湖南省湘江保护条例》（2023.5.31 日修订）（摘选与本项目有关内容）：

表 1.4-1 本项目与《湖南省湘江保护条例》（2023.5.31 日修订）分析一览表

序号	《湖南省湘江保护条例》（摘选）	本项目情况	符合性
1	第二十五条 禁止在湘江流域饮用水水源一级保护区设置排污口（渠），禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已经设置排污口（渠）、建成与供水设施和保护水源无关的建设项目，县级以上人民政府应当在省人民政	本项目近期拟设一排 污口，位于项目东侧 200 米处（湘江支流 云田社区支渠），不 属于饮用水源一级保	符合

	<u>府规定期限内组织拆除或者关闭。</u> <u>禁止在湘江流域饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。</u>	<u>护区</u>	
2	<u>第二十六条 禁止在湘江流域饮用水水源二级保护区设置排污口(渠)，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已经设置排污口(渠)、建成排放污染物的建设项目，县级以上人民政府应当在省人民政府规定期限内组织拆除或者关闭。</u>	<u>本项目近期拟设一排 污口，位于项目东侧 200 米处（湘江支流 云田社区支渠），不 属于饮用水源二级保 护区</u>	<u>符合</u>
3	<u>第三十八条 直接或者间接向湘江流域水体排放工业废水和医疗污水以及其他按照国家规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者，以及城镇污水集中处理设施的运营单位，应当依法取得排污许可证并达标排放。排污许可证应当明确排放水污染物的种类、浓度、总量和排放去向等要求。</u> <u>禁止无排污许可证或者违反排污许可规定排放污染物。</u>	<u>本项目建设完成后， 将依法申请排污许可 证</u>	<u>符合</u>
4	<u>第四十九条 省人民政府应当组织发展和改革、工业和信息化、生态环境、有色金属工业等部门，编制湘江流域产业发展规划。</u> <u>禁止在湘江干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</u>	<u>本项目不属于化工项 目，根据《国民经济 行业分类（2019 年 本）》，本项目属于“C 3985 电子专用材料制 造”。</u>	<u>符合</u>

综上，项目建设与《湖南省湘江保护条例》（2023.5.31 修订）相符。

1.4.2.2 与《湖南省大气污染防治条例》相符合性分析

根据《湖南省大气防治条例》（2017.6.1 实施）第十一条，鼓励城市建成区、工业园区等实行集中供热。第十条，设区的市、自治州、县(市、区)人民政府应当划定并公布高污染燃料禁燃区，报省人民政府环境保护主管部门备案。高污染燃料禁燃区面积应当逐步扩大。长沙市、株洲市、湘潭市城市建成区可以划定为高污染燃料禁燃区。

本项目能源采用电、天然气，为清洁能源，不使用高污染燃料，因此符合《湖南省大气污染防治条例》（2017.6.1 实施）。

1.4.2.3 与《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）的符合性分析

表 1.4-1 与（湘政办发[2023]34 号）的符合性分析

序号	(湘政办发[2023]34号) 内容(节选与本项目有关内容)	本项目情况	符合性
一	攻坚目标		
1	2023年,完成国家空气质量指标,全省PM _{2.5} 浓度力争在34μg/m ³ 以内;其中长沙市在37μg/m ³ 以内。2024年,提前完成国家下达的“十四五”空气质量目标,全省PM _{2.5} 浓度在33μg/m ³ 以内;其中长沙市在36μg/m ³ 以内,并奋力追赶到全国省会城市中游水平。2025年,全省PM _{2.5} 浓度在32μg/m ³ 以内,力争达到全国平均水平,在中部六省位居前列,基本消除重污染天气;其中长沙市在35μg/m ³ 以内,并确保达到全国省会城市中游偏上水平,奋力跻身先进行列。	本项目颗粒物均经布袋除尘器处理后达标排放,对区域环境影响较小	符合
二	攻坚任务		
1	严格落实煤炭等量、减量替代,提高电煤消费占比。多渠道扩展天然气气源,扩大外受电比重,持续推进“煤改气”“煤改电”工程,大力推进使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤,加快推动玻璃、地板砖等建材行业企业以及有色冶炼行业鼓风炉、反射炉等“煤改气”,依法依规推进煤气发生炉有序退出,推动非化石能源发展。到2025年,煤炭消费占一次能源消费比重下降至51%左右,电煤消费占比达到55%以上。	本项目喷热解、焙烧均使用天然气为原料,其他生产设施均采用电能,符合此条款	符合
2	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。优化产业链布局,开展传统产业集群排查整治,推进重点涉气企业入园。到2025年,按照相关政策和环保标准整合关停环境绩效水平低的砖瓦企业	本项目不属于“两高一低”项目,符合国家产业政策,本项目选址位于株洲经济开发区长龙路1728号,属于株洲经济开发区拟扩区范围内,且2023年12月12日取得株洲经济开发区管理委员会开发建设局证实(见图1.4-1、附件8),本次重大变动在现有厂房内进行建设,不新增用地,故符合此条款	符合
3	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。以工业涂装、包装印刷和胶粘剂使用等为重点,在企业清洁生产审核中明确提出低VOCs原辅材料替代要求。	本项目无VOCs废气产生	符合

4	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。规范开展泄漏检测与修复。推动各市州分别新建 1—3 个涉 VOCs “绿岛”项目	本项目无 VOCs 废气产生	符合
---	---	----------------	----

综上所述，本项目符合《湖南省大气污染防治“守护蓝天计划”攻坚行动计划（2023-2025）的通知》（湘政办发[2023]34 号）。

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

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见项目》（环环评〔2021〕45号），“新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。”

本项目不属于环环评〔2021〕45号文件中的“两高”行业，与环环评〔2021〕45号文件不冲突。

1.4.2.5 与《湖南省“两高”项目管理目录》（湘发改环资〔2021〕968号）的相符性分析

本项目产品主要为镍钴锰三元前驱体和电池级磷酸铁，通过对照湖南省“两高”项目管理目录，本项目不在其目录内，因此本项目不属于“两高”项目。

1.4.2.6 与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（生态环境部 2024 年版）符合性分析

表 1.4-2 与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（生态环境部 2024 年版）符合性分析

序号	《审批原则》要求	本项目情况	符合性
1	本审批原则适用于锂离子电池及相关正极材料、负极材料制造建设项目环境影响评价文件的审批。其中，正极材料制造包括前驱体、锂盐（碳酸锂、氢氧化锂等）制造，以及以前驱体、锂盐等为原料进行三元材料、磷酸铁锂、锰酸锂等正极材料制造，不包括制备前驱体所需的原料制造；负极材料制造不含石油焦等焦原料制造。具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中基础化学原料制造261、石墨及其他非金属矿物制品制造309、电池制造384、电子元件及电子专用材料制造 398 行业中的锂离子电池及电池材料制造建设项目。	本项目主要生产三元正极材料和电池级磷酸铁，属于《国民经济行业分类（2019年本）》分类中的“C3985电子专用材料制造”。	符合
2	项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项目（盐湖资源类锂盐制造项目除外）应布设在依法合规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。	符合生态环境分区管控要求，不涉及法律法规明令禁止建设的区域和生态保护红线范围 本项目位于株洲经济开发区长龙路1728号，属于株洲经济开发区拟扩区范围内，且2023年12月12日取得株洲经济开发区管理委员会开发建设局证实（见图1.4-1、附件8），且本项目不属于新建、扩建项目，属于重大变动项目，不新增用地，项目变动后均在现有厂区建设	符合
3	项目应根据工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘、脱硫、脱硝以及特征污染物治理设施，依据废气特征等合理选择治理技术。锂离子电池涂布、极片烘烤工序应配备N-甲基吡咯烷酮（NMP）回收装置，设置挥发性有机物吸附或燃烧等装置，排放的废气污染物应符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）要求。 正极材料制造涉及氨、硫酸雾、磷酸雾排放的应配备吸收、洗涤装置。以锂辉石、锂云母、锂渣等为原料进行焙烧生产锂盐及其他中间产品的，焙烧烟气净化装置应具备去除氟化物（锂云母类）、重金属等污染物的功能，	本项目根据工艺流程，原辅材料性质配套有高效的除尘、脱硫、脱硝、酸吸收装置。本项目涉及的废气主要为颗粒物（镍、钴、锰及其氧化物）、氮氧化物、氯化氢、二氧化硫 本项目三元前驱体材料和电池级磷酸铁均属于正极材料制造，不涉及负极材料制造和 VOCs 物料。 项目三元前驱体正极材料生产线溶解工序产生的 NOx 废气：由集气管收集后，经二级水吸收塔（回收硝酸）	符合

	<p>硫酸酸化焙烧等工序还应配备酸雾吸收装置。锂盐制造和正极材料制造项目排放的废气污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573）要求。</p> <p>负极材料制造涉及使用沥青物料的应设置沥青烟、苯并[a]芘、挥发性有机物治理设施，采用吸附或燃烧等方法处理；包覆、炭化、石墨化工序应配备高效烟气收集系统及除尘设施，并根据原燃料类型、填充物料含硫量及烟气特征设置必要的脱硫、脱硝设施。石墨化工序应优化炉窑设备选型，优先采用低含硫率的填充物料。钛酸锂负极材料制造项目排放的废气污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）要求；石墨类负极材料制造项目炉窑烟气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078），其他环节废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297）要求。</p> <p>涉及使用VOCs物料的，厂区内挥发性有机物无组织排放控制还应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）相关要求。大气环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。有地方污染物排放标准的，废气排放还应符合地方标准要求。</p>	<p>+二级碱液喷淋吸收+16m 排气筒排放（DA001），喷雾热解工序和中试线废气（NOx、颗粒物、二氧化硫、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）经两级文丘里湿式除尘器+多级吸收塔（回收硝酸）+两级喷淋吸收+超低温 SCR 反应器+24m 排气筒排放（DA002），镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氮氧化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）。</p> <p>电池级磷酸铁生产线溶解配料废气（氯化氢）经二级水吸收+一级碱喷淋塔+15m 高排气筒（DA005）”处理排放，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）。焙烧尾气（氯化氢、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫）经负压收集后采用二级水吸收+冷却塔+一级碱液喷淋塔+30m 排气筒（DA006）处理排放。氯化氢废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）</p> <p style="text-align: center;">表 3 中大气污染物排放限值。</p> <p>涉及的酸雾产生工序均配备有吸收装置。</p>	
4	鼓励将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。优先采用电、天然气等清洁能源或新能源加热方式，鼓励高温烟气余热回收。	本项目涉及温室气体主要为废气带出的水汽，主要工序为热解和焙烧工序，但对应工序均采用多级喷淋装置+冷却装置，外排水汽极小，对温室环境影响极小	符合
5	做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。生产废水优先回用，污染雨水收集处理。含盐废水应根据来水水质和排水去向，有针对性设置具备脱氮、脱盐、除氟（锂云母类）、除重金属等功能的处理设施。严禁生产废水未经有效处理直接排入城镇污水收集处理系统。锂离子电池制造项目废水排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）要求；锂盐制造、正极材料制造、钛酸锂负极材料制造等项目排放的废水污染物应符合《无机化	本项目依托雨污分流，清污分流、污污分流。三元前驱体生产线涉重废水均回用，无外排；近期厂区生活污水经化粪池处理用于绿化，电池级磷酸铁生产线清洁废水、膜过滤浓水一起经“调节 pH+沉淀+压滤”处理设施处理达标后经自建管道排至项目东侧 200 米处云田社区支渠。远期生活污水排入云龙污水处理厂，电池级磷酸铁	符合

	学工业污染物排放标准》（GB 31573）要求；石墨类负极材料制造等执行《污水综合排放标准》（GB 8978）相关要求。有地方污染物排放标准的，废水排放还应符合地方标准要求	生产线清洁废水、膜过滤浓水一起经“调节 pH+沉淀+压滤”处理设施处理达标后排入云霞污水处理站，再排入云龙污水处理厂。	
6	土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。	本项目已提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，已根据相关要求提出土壤、地下水监控和应急方案。已提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。	符合
7	按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。NMP废液、废浆料等应严格管理，规范其收集、贮存、资源化利用等过程各项环境管理要求；废水处理产生的结晶盐作为副产品外售的应满足适用的产品质量标准要求；鼓励锂渣综合利用，无法综合利用的明确处理或处置去向，属于危险废物的应落实危险废物相关管理要求。固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	本项目固体废物贮存和处置已要求符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）	符合
8	优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响	本项目已提出优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。根据预测结果，项目厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	符合

		要求。	
9	严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	公司设有专职环保人员，项目建成后将按要求编制突发环境事件应急预案。	符合
10	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，提出有效整改或改进措施。	本项目属于重大变动项目，不属于改、扩建项目，现有项目未投产，无环保问题	符合
11	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。涉及水、大气有毒有害污染物名录以及重点控制的土壤有毒有害物质名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。负极材料制造等项目应关注苯并[a]芘等特征污染物的累积环境影响。	已提出环境管理要求和环境监测计划，见第十章	符合
12	按相关规定开展信息公开和公众参与。	已按要求开展信息公开和公众参与。	符合

综上所述，本项目符合《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（生态环境部 2024 年版）。

1.4.3、与规划符合性分析

1.4.3.1 与《湖南省主体功能区划》相符合性分析

根据《湖南省主体功能区划》（湘政发[2012]39号），项目所在的株洲经济开发区（株洲市石峰区云田镇）属于国家级重点开发区域，不属于重点生态功能区和禁止开发区域，重大变动后项目与《湖南省主体功能区划》内容符合性分析见下表。

表1.4-2 与《湖南省主体功能区划》符合性分析

序号	《湖南省主体功能区划》	项目情况	是否符合
1	<p>禁止开发区：</p> <p>禁止开发区是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其它禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区，点状分布于重点开发和限制开发区域之中。主要包括：各级各类自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、历史文化自然遗产、基本农田、蓄滞洪区、重要水源地等。</p>	<p>本项目选址位于株洲经济开发区长龙路1728号，属于株洲经济开发区拟扩区范围内，且2023年12月12日取得株洲经济开发区管理委员会开发建设局证实（见图1.4-1、附件8），本次变动不新增用地，在原有项目占地范围内进行变动，不属于禁止开发区</p>	符合
2	<p>限制开发区：</p> <p>(1) 产业政策：制定较为严格的环境和市场准入标准，限制不符合主体功能的产业扩张，对水源地，关键区域严加保护，禁止开发和发展皮革、造纸，影响生态环境的产业。</p> <p>(2) 土地利用政策：严格土地用途管制，严格执行征占用林地审核审批制度，强化林地用途管制。严禁不符合主体功能定位的项目占用土地，新增建设用地主要用于发展特色产业以及基础设施、公共设施。</p> <p>(3) 环境政策：实施严格的环境标准和环保政策，从严控制排污许可证发放，限制不合理的开发方式，控制农业面源污染</p>	<p>项目符合国家相关的产业政策和环保政策；项目用地为工业用地，符合土地利用政策，项目废水、废气、噪声、固废均合理处置达标排放，</p>	符合

序号	《湖南省主体功能区划》	项目情况	是否符合
	染，开展石漠化和水土流失综合治理，减少环境污染和生态破坏。加大水资源保护力度，适度开发利用水资源，实行全面节水，满足基本的生态用水需求，加强水土保持和生态环境修复与保护。	符合环境政策。	
3	基本农田：国家能源、交通、水利等重点建设项目选址确实无法避开基本农田的，要解决用地，并依法依规补划数量、质量相当的基本农田。	项目未占用基本农田	符合

1.4.3.2 与《株洲市“十四五”生态环境保护规划》的相符性分析

本项目与《株洲市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析详见下表：

表1.4-3 与《株洲市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

序号	《株洲市“十四五”生态环境保护规划》	项目建设情况	符合性
1	持续开展工业炉窑综合整治： 严格控制涉工业炉窑建设项目，.....加大对工业炉窑有组织和无组织排放管控力度，按照国家和省的考核目标，持续开展工业炉窑深度整治工作。	本项目所涉工业炉窑主要为解热炉、焙烧炉，为新建炉窑，要求运营期加强热解炉和焙烧炉NOx、SO ₂ 、颗粒物有组织的排放管控，按照排污许可管理制度定期开展自行监测，确保废气污染物稳定达标排放	符合
2	加强涉重金属重点行业管控： 继续推进有色冶炼、化工、电镀、表面处理等涉重金属行业的综合整治，引导企业进入相应工业园区，加强园区重金属污染物集中防治和统一监管。强化涉重金属工业园区和重点工况企业的重金属污染物排放及周边环境中的重金属监测，加强环境风险隐患排查。.....深入推进重点河流湖库、水源地等环境敏感区域周边涉重金属企业污染综合治理。	本项目所涉重金属主要为镍、钴、锰，项目位于株洲经济开发区长龙路1728号，属于株洲经济开发区拟扩区范围内，且2023年12月12日取得株洲经济开发区管理委员会开发建设局证实（见图1.4-1、附件8），设置地下水常规监测井，定期开展重金属污染状况监测，加强环境风险隐患排查，本项目选址不位于重点河流湖库、水源地等环境敏感区域周边。	符合
3	强化危险化学品环境风险防控： 持续开展危险化学品企业环境隐患集中排查整治。以涉危险化学品企业环境影响评价和“三同时”制度执行、环境风险评估及应急预案编制、环境应急风险防范措施落实等为排查重点，督促建立健全环境安全隐患突出问题自查自纠	本项目所涉危险化学品主要为硝酸、盐酸、涉重金属物料等，要求企业制定突发环境事件应急预案并按照相关要求按期修订，对厂内危险化学品的储存、转运情况进行	符合

序号	《株洲市“十四五”生态环境保护规划》	项目建设情况	符合性
	长效机制，及时消除环境安全隐患。探索化学品声明周期管理，.....强化废弃危险化学品处置监管，建立应急管理部门与生态环境等相关部门的监管联动机制。	行调查，完善企业环境风险防范措施，及时消除环境安全隐患。	

因此，本项目的建设符合《株洲市“十四五”生态环境保护规划》要求。

1.4.4.4 与《株洲经济开发区产业规划》（2023-2032）符合性分析

根据《湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅<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），本项目不在株洲经济开发区核准范围内，但根据《株洲经济开发区产业规划》（2023-2032）及株洲经济开发区管理委员会开发建设局证明，本项目属于株洲经济开发区拟扩区范围内（附图 1.4-1、附件 8）。

本项目与《株洲经济开发区产业规划》（2023-2032）符合性分析如下：

2017年5月，湖南省委省政府批准在株洲经济开发区基础上设立株洲经开区。五年多来，经开区始终坚持新发展理念，融入新发展格局，对标省级经开区标准，加快基础设施、特色园区和产业生态建设，为未来实现产业高质量发展奠定了良好基础。

未来五到十年，是株洲经开区深入贯彻落实湖南“三高四新”战略定位与使命任务，奋力谱写高质量发展新篇章的关键时期和重要阶段。为加速创建国家级经开区、加快完善现代产业体系，强力支撑“制造名城、幸福株洲”建设。

本规划区域包括云龙和清水塘两个片区，鉴于清水塘片区目前尚处于土地深度修复后的规划调整期，因此规划对发展基础的分析以株洲经济开发区为主体。本规划周期跨度为10年，分中期、长期两个发展阶段，其中，中期为2023~2027年，长期为2028~2032年。

表1.4-4本项目与《株洲经济开发区产业规划》（2023-2032）符合性分析一览表

序号	株洲经济开发区产业规划（2023-2032）（摘选与本项目有关内容）	本项目情况	符合性
1	坚持以先进制造为根本，着力构建“两主、一特、三配套”产业体系，不断提升经开区产业的核心竞争力、发展开放性和品牌知名度，显著增强在株洲“3+3+2”主特产业链固链、强链、	本项目的建设可提升经开区产业的核心竞争力、发展开放性和品牌知名度，增强在株洲“3+3+2”主	符合

	补链、延链中的承载能力，强化对湖南“三个高地”建设和株洲“制造名城”培育的持久支撑和贡献指数	特产业链固链、强链、补链、延链中的承载能力	
2	充分发挥交通、区位、政策、人才、环境等方面的优势，以实施调区扩规为契机，通过完善产业体系、厚植产业根基、做大产业规模、提升产业质量，将经开区打造成为中部地区绿色发展的样板区、湖南先进制造业高地建设的引领区、长株潭经济圈开放发展的先导区、株洲地区产城融合发展的示范区。	本项目的建设，有利用提高湖南制造业的发展，促进株洲地区产城融合发展	符合
3	<p>一区：将株洲经开区升级为国家级经开区，建设以产业经济为主体的经济发展形态。（2）两园：按照云龙片区、清水塘片区进行“两主、一特、三配套”产业布局，将云龙片区产业用地，清水塘片区产业用地，形成“两园承载”的连片集聚发展格局。其中，云龙片区的产业发展重点是：①以北斗应用为引领的新一代信息技术产业；②生物医药与医疗器械产业；③工业服务产业；④文旅康养产业；⑤在高端装备产业领域，主要发展轨道交通配套产业、工程装备与汽车零部件产业，以及服务高端装备的新材料产业。清水塘片区的产业发展重点是：①在高端装备领域，重点发展能源装备产业、数智制造产业；②集聚发展现代物流产业；③利用工业遗产资源布局文旅康养板块中的工业旅游产业。</p> <p>（3）五组团：重点打造北斗应用、轨道交通、智能制造、生物医药、工业服务五个产业组团，依据云龙片区、清水塘片区产业发展 16 的既有基础、物理空间和资源禀赋，围绕五个组团，重点打造 10 个星链分布式特色产业园区。其中，云龙片区主要布局“七个园区+两大基地”：</p> <p>①承载新一代信息技术产业的北斗应用产业园、大数据产业园、电子信息产业园；②承载高端装备制造产业的轨道科技城、工程装备与汽车零配件产业园、新材料产业园；③承载特色产业的生物医药产业园；④工业服务产业基地；⑤文旅康养产业基地。清水塘片区主要布局“三个园区”：①承载高端装备制造产业的能源装备产业园、数智制造产业园；②现代物流产业园。</p>	本项目位于云龙片区，属于高端服务新材料产业，符合园区产业布局和连片发展的格局	符合

综上所述，本项目符合《株洲经济开发区产业规划》（2023-2032）。

附图2 株洲经开区近期拟扩区范围图

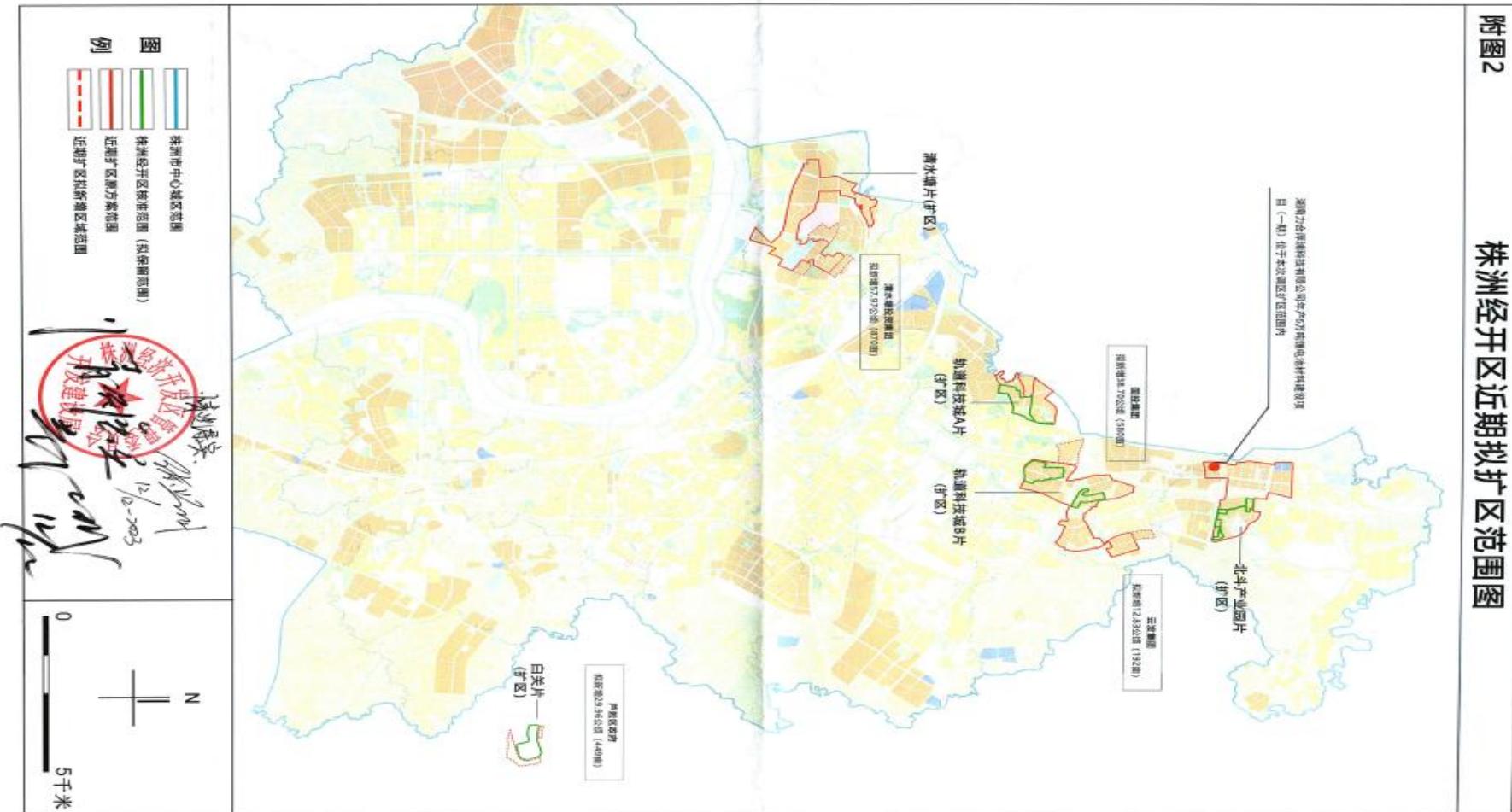


图 1.4-1 本项目与株洲经济开发区拟扩区位置关系图

1.4.4 与“三线一单”相符性分析

(1) 株洲市生态环境总体管控要求

根据《株洲市园区生态环境准入清单（2023 年修订）》，本项目位于株洲经济开发区长龙路 1728 号，属于“重点管控单元”。具体符合性分析详见下表。

表 1.4-5 项目与《株洲市园区生态环境准入清单（2023 年修订）》符合性分析

环境管控 单元编码	单元 名称	行政区划			单元 分类	单元 面积 (km ²)	涉及 乡镇 (街道)	区域主 体功能 定位	主导产业	主要环境问题和 重要敏感目标	符合性分析
		省	市	县							
ZH4302 420002	株洲 经济 开发 区	湖南	株洲	芦淞区 \ 石峰区	重点 管控 单元	核准面 积六部 委公告 2018年 第4号： 核定的 面积4. 7593; 2.湘发 改园区 (202 2)601 号：5.5 046。	云田镇	国家级 城市化 地区	<u>湘环评函[2016]2号：</u> <u>区块二、区块四、区块五(云龙片区)：</u> <u>以轨道交通装备制造、电子信息为主导产业，新材料、高端现代服务业为配套产业。</u> <u>六部委公告 2018 年第 4 号：</u> <u>轨道交通设备、电子信息、服装。</u> <u>湘发改地区(2021)394号：</u> <u>主导产业为人工智能与大数据，特色产业为轨道交通。</u>	<u>区块二、区块四、 区块五(云龙片 区)：1. 云龙污 水处理厂进水 COD 浓 度偏低； 区块二(云龙片 区)：2. 西面界 外为生态绿心限 制开发区、1500m 外为九郎山省级 森林公园和绿心 禁止开发区，东南 面边界外为主城 区，园区位于城 区常年主导风向上 风向。</u>	项目位于株洲经济开发区长龙路 1728 号，属于株洲经济经济开发区拟扩区范围内，且 2023 年 12 月 12 日取得株洲经济开发区管理委员会开发建设局证实（见图 1.4-1、附件 8），本项目属于电子专用材料制造，与园区产业定位相符
管控维度	管控要求										
空间布局 约束	<u>区块二、区块四、区块五(云龙片区)：</u> (1.1) 仅允许发展符合产业规划的低污染产业，限制引进耗排水量大及水型污染和气型污染为主的企业。 <u>区块一、区块三(芦淞片区)：</u> (1.2) 开发区规划发展服装加工及其相关配套产业，禁止引进洗水企业和印染项目（含服饰加工企业配套洗										

环境管控	单元	行政区划	单元	单元	涉及	区域主	主导产业	主要环境问题和 风险	符合性分析
								水、印染）。	
污染物排放管控								<p><u>(2.1) 废水：</u>园区实行雨污分流。 <u>区块二、区块四、区块五(云龙片区)：</u>完善片区污水收集管网建设，确保园区排水与污水处理厂接管运营。废水接入白石港污水净化中心或云龙污水处理厂处理达标后排入白石港。推进工业集聚区水污染治理。 <u>区块一、区块三(芦淞片区)：</u>废水纳入龙泉污水处理厂处理达标后排入建宁港。</p> <p><u>(2.2) 废气：</u> 加强企业管理，对各企业工艺废气污染源，应配置废气收集与处理净化装置，做到稳定达标排放；加强物流企业的扬尘控制，入区企业各生产装置排放的废气须达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少经开区内工艺废气的无组织排放。加强工业锅炉环境准入管理，新建、改扩建工业锅炉应使用电、天然气等清洁能源，开展燃气锅炉低氮改造。科学治理重点行业 VOCs，加大低 VOCs 含量原辅材料的推广使用力度，从源头减少 VOCs 产生。推进使用先进生产工艺设备，减少无组织排放。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。强化扬尘精细化管控，建立和完善扬尘污染防治长效机制。</p> <p><u>(2.3) 固废：</u> 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，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理，推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险废物应按国家有关规定综合利用、处置。</p> <p><u>(2.4) 株洲经济开发区内相关行业、锅炉废气等污染物排放应满足《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》中的要求。</u></p>	<p>本项目涉重废水（三元前驱体正废水：极材料生产线清洁废水、实验废水、初期雨水）经“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理后回用；近期厂区生活污水经化粪池处理用于绿化，电池级磷酸铁生产线清洁废水、膜过滤浓水一起经“调节 pH+沉淀+压滤”处理设施处理达标后经自建管道排至项目东侧 200 米处云田社区支渠。远期生活污水排入云龙污水处理厂，电池级磷酸铁生产线清洁废水、膜过滤浓水一起经“调节 pH+沉淀+压滤”处理设施处理达标后排入云霞污水处理站，再排入云龙污水处理厂。</p> <p>废气：废气：三元前驱体正极材料生产线溶解工序产生的 NOx 废气：在密闭罐内，经集气管收集后，经二级水吸收塔（回收硝酸）+二级碱液喷淋吸收+16m 排气筒（DA001）排放，喷雾热解工序和中试线废气和硝酸三元中试线废气：在密闭装置内，经密闭管道送至两级文丘里湿式除尘器+多级吸收塔（回收硝酸）+两级喷淋吸收+超低温 SCR 反应器+24m 排气筒（DA002）排放。干燥破碎及包装颗粒物经密闭装置+布袋除尘器+15m 排气筒（DA003）排放，项目高温蒸发炉废气采用低氮燃烧后经 24m 高排气筒排放。</p>

环境管控	单元	行政区划	单元	单元	涉及	区域主	主导产业	主要环境问题和 风险	符合性分析
								<p>电池级磷酸铁生产线溶解配料废气经密闭溶解罐+密闭管道送至二级水吸收+一级碱喷淋塔+15m 高排气筒（DA005）”处理排放。焙烧尾气经密闭装置+管道收集后采用二级水吸收+冷却塔+一级碱液喷淋塔+30m 排气筒（DA006）处理排放。闪蒸干燥尾气经密闭装置+密闭管道连接+布袋除尘+15m 高排气筒（DA007）处理排放，项目实验废气（氯化氢）经一级碱喷淋后+15m 排气筒（DA008）排放。</p> <p>固体废物：项目各类固废均合理处置，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，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。</p> <p>项目锅炉废气均满足《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》中的要求。</p>	
环境风险 防控							<p>(3.1) 加强环境应急保障能力建设。园区内企业应按照相关规定制定突发环境事件应急预案，落实环境风险防范措施。园区管理机构应编制综合环境应急预案并报相关部门备案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，每年组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。</p> <p>进一步摸清经济开发区环境应急资源储备情况，应对可能发生的环境风险隐患，改进环境风险防范措施，提高环境风险管理水平。</p> <p>(3.2) 区块二、区块四、区块五(云龙片区)：园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，</p>	<p>项目确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险是可控的。本环评要求项目建成后开展突发环境事件应急预案编制工作，并完成备案。</p>	

环境管控	单元	行政区划	单元	单元	涉及	区域主	主导产业	主要环境问题和 风险	符合性分析
		并备案						(3.3) 加强污染土壤的调查、监测、评估和风险管控，完善疑似污染地块名单、污染地块名录和管控修复信息名录，严把建设用地准入关，防止污染地块直接开发建设，加强污染地块治理与修复，彻底消除土地再次开发利用的环境风险。	
资源开发效率要求								(4.1) 能源：园区按《株洲市人民政府办公室关于划定市区禁止使用高污染燃料范围的通知》禁止使用高污染燃料，2025 年综合能源消费量预测为 25.13 万吨标煤，单位 GDP 能耗为 0.1642 吨标煤/万元，区域“十四五”期间综合能源消费增量为 12.94 万吨标煤。单位 GDP 能耗下降 81.14%。 (4.2) 水资源：持续实施水资源消耗总量和强度双控行动，结合最严格水资源管理制度考核要求抓好贯彻落实。园区指标应符合相应行政区域的管控要求，至 2025 年总用水量控制在 0.68 亿立方米，至 2025 年万元 GDP 用水量比 2020 年下降 15%。 (4.3) 土地资源：强化土地集约利用，严格执行土地使用标准，加强土地开发利用动态监管。制定发布不同产业园区不同项目的用地投资定额标准。确保省级产业园区平均土地投资强度不低于 270 万元/亩，工业用地地均税收不低于 17 (万元/亩)。	①项目能耗主要为电能、天然气，属清洁能源。 ②项目涉废水全部回用，电池级磷酸铁生产线膜过滤浓水和清洁废水近期处理达标后排放，园区进入市政纳污管网。 ③项目用地为工业用地。

由上表可知，项目建设与《株洲市园区生态环境准入清单（2023 年修订）》相符合。

本项目与“三线一单”文件符合性分析具体见下表。

表 1.4-6 本项目与“三线一单”文件符合性分析

类别	与“三线一单”相符性分析	符合性
生态保护 红线	本项目位于株洲经济开发区长龙路 1728 号，属于株洲经济经济开发区拟扩区范围内，且 2023 年 12 月 12 日取得株洲经济开发区管理委员会开发建设局证实（见图 1.4-1、附件 8），本次变动不新增用地，在原有项目占地范围内进行变动，项目用地为工业用地，不涉及株洲市生态红线。	符合
资源利用 上线	项目市政供水、供电，采用天然气供热，满足项目用水、用电需求。项目废水部分大部分回用，少量外排。用地属工业用地，有效合理的利用了水资源、土地资源。	符合
环境质量 底线	项目所在区域的地表水、声环境均能够达到相应的环境质量标准；株洲市环境空气质量正在逐步改善，预计 2023 年污染物排放量削减后，可达到区域环境功能要求。项目废水、废气、噪声、固废污染物严格按照环评报告中措施后，可处理达标排放。因此，项目建设基本符合环境质量底线要求。	符合
生态环境 准入清单	项目建设符合国家和行业的产业政策，符合《株洲市人民政府 关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》生态环境管控要求。	符合

综上，本项目选址符合所在区域现行生态环境约束性要求；项目所在区域满足环境质量底线要求；满足资源利用上线要求；项目运营期产生的污染物经采取相应防护措施后可做到达标排放，不会降低区域环境质量等级，对环境影响不大。项目符合产业政策、生态环境准入清单要求。

1.4.5 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）的相符性分析

项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）相符性分析见下表。

表 1.4-7 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）相符性分析

序号	工业炉窑大气污染综合治理方案	项目建设情况	符合性
1	加大产业结构调整力度。严格建设项目建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。	项目位于株洲经济开发区长龙路 1728 号，属于株洲经济开发区拟扩区范围内，且 2023 年 12 月 12 日取得株洲经济开发区管理委员会开发建设局证实（见图 1.4-1、附件 8），项目工业炉窑利用原批复项目中工业炉窑进行生产，不新增工业炉窑，选用热解炉、焙烧炉不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本及其修改单）淘汰类、限制类设备。	符合
2	实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。	项目热解炉、焙烧炉产生的废气均采用相应有效的措施进行处理，污染物均可稳定达标排放。	符合
3	全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟颗粒物外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。……，除尘灰脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	项目加强无组织排放管理，物料储存采用吨袋储存，物料运输过程均采用密闭管道进行输送，卸料处采用管道抽风，提高废气收集效率，收集的颗粒物经布袋除尘器处理后达标排放，有效减少无组织废气排放。	符合

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

根据《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》，本项目选址不位于自然保护区核心区、缓冲区和河段范围、风景名胜区、饮用水水源一级、二级保护区、水产种质资源保护区的岸线和河段范围、国家湿地公园的

岸线和河段范围内，未占用长江流域河湖岸线，不在《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、长江干支流及湖泊、洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流及45个水生生物保护区内，不在长江湖南段，洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水岸线干流1km范围内，本项目不属于“两高”项目，因此，本项目的建设符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》要求。

1.4.7与《湖南省长株潭城市群生态绿心地区保护条例》的相 符性分析

根据《长株潭城市群生态绿心地区总体规划（2010-2030）》（2018年修改），项目建设所在地不在长株潭城市群生态绿心地区规划范围之内，绿心地区规划范围与项目西侧厂距离最近，最近距离约200m，项目所产生的污染物经过治理后均可实现达标排放，项目建设期、营运期不会对长株潭城市群生态绿心地区的保护产生明显不利影响。

1.4.8选址符合性分析

项目位于株洲经济开发区长龙路1728号，属于株洲经济开发区拟扩区范围内，且2023年12月12日取得株洲经济开发区管理委员会开发建设局证实（见图1.4-1、附件8）。本项目项目生产规模、生产工艺、环境保护措施发生重大变动，选址不发生变化，不新增用地，在现有厂区进行变动生产，项目用地为工业用地。项目区域属环境空气质量功能区的二类区，声环境质量功能区的2类区，周边地表水为III类水域，区域无需特殊保护的文物、古迹、自然保护区等。项目所产生的污染物经过治理后均可实现达标排放，对大气、水环境、声环境等均不会产生较大影响，不会改变环境功能现状。

综上，在做好本环评提出的环保措施的前提下，从环保角度考虑，本项目选址合理。

1.4.9平面布局合理性分析

项目重大变动后，项目整体平面布局主体基本无变化，变动前后项目厂区均设置两个出入口，地块东面为一栋1层的原料准备车间，变动前后均将其平分为

4 等份，变动后从北往南依次布置：三元前驱体正极材料生产线原料及产品库（变动前后无变化）、电池级磷酸铁生产线原料及产品库（原项目的三元前驱体正极材料的原料及仓库）、三元前驱体正极材料生产线原料制备车间（变动前后无变化）、电池级磷酸铁生产线原料制备车间（原项目的三元前驱体正极材料的原料制备车间）；变动前后地块中间北部均为 1 栋研发厂房，变动前后均为三元前驱体正极材料中试线（变动前后无变化）；地块中间南部为 1 栋产品制备车间，北侧布置三元前驱体正极材料产品制备车间（变动前后无变化）、南侧布置电池级磷酸铁生产线产品制备车间（原为三元前驱体正极材料产品制备车间）；变动前地块西南侧为办公楼（1-4 层为仓库，5 层为实验室），变动后西面南侧为办公楼（1-4 层暂停租用，5 层为实验室、办公室），变动前后西北侧均为二期预留空地。

本项目平面布局考虑了生产各功能区单独的使用功能，项目各功能区之间相互联系与结合，满足工艺要求，满足物料输送尽可能顺畅、方便、同时考虑节约用地、环保等各方面的要求。

项目总平面布置生产流程简洁分明、物料运输方便，总平面布置基本合理规范，符合实际生产要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

拟建项目主要从事三元前驱体正极材料和电池级磷酸铁的生产，产生的污染物主要是工艺废气、废水、噪声、固废等，项目应关注的主要环境问题是：

- (1) 运营期各废气的有效收集和处理对周围环境的影响；
- (2) 运营期生活污水、生产废水的有效收集和处理及对周围环境的影响；
- (3) 化学品储存环境风险影响；
- (4) 危险废物的暂存、处置措施的可行性。

1.6 环境影响评价主要结论

项目建设符合国家的产业政策及相关政策要求，在有效落实各项污染防治措施及风险防范措施后，废水、废气、噪声可做到达标排放，固体废物可得到妥善

处置，环境风险可控，项目建设对周边环境的影响在可承受范围内。从环境保护角度分析，本项目建设可行。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律、行政法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日颁布；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日修订；
- (10) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》（环生态〔2020〕73 号），2020 年 12 月 24 日；
 - (11) 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日施行）；
 - (12) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
 - (13) 《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日起施行）；
 - (14) 《固体废物分类与代码目录》（生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日）。

2.1.2 部门规章、地方行政规章、规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），2021 年 1 月 1 日起施行；
 - (2) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
 - (3) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
 - (4) 《环境影响评价公众参与办法》（2018 年 7 月）；

- (5)《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）；
- (6)湖南省人民政府关于印发《湖南省土壤污染防治工作方案》的通知，湘政发〔2017〕4号；
- (7)《湖南省环境保护条例》，2020年1月1日施行；
- (8)《湖南省人民政府办公厅关于印发<湖南省“十四五”生态环境保护规划>的通知》（湘政办发[2021]61号）；
- (9)《湖南省建设项目环境保护管理办法》，省政府令第215号，2007年8月28日；
- (10)《湖南省主体功能区规划》（湘政发[2012]39号）；
- (11)《湖南省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》，2018年5月1日起实施；
- (12)《湖南省大气污染防治条例》，湖南省第十二届人大常委会第二十九次会议通过，2017年6月1日实施；
- (13)湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省生态保护红线》的通知（湘政发[2018]20号），2018年7月25日；
- (14)《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》（2020年9月）；
- (15)《湖南省水功能区划（修编）》（湘政函[2014]183号）；
- (16)《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022年版)》。
- (17)《湖南省湘江保护条例》（2023修正），2023年5月31日；
- (18)《湖南省长株潭城市群区域规划条例》（2008年1月1日起施行）；
- (19)《关于印发<湖南省“十四五”固体废物环境管理规划>的通知》（湘环发〔2021〕52号）；
- (20)《株洲市人民政府 关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号）；
- (21)《株洲市扬尘污染防治条例》，2019年12月1日起施行；
- (22)《株洲市“十四五”生态环境保护规划》（株政办发[2021]16号）；

- (23) 《关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（环办环评函〔2020〕688号）；
- (24) 《长株潭城市群生态绿心地区总体规划（2010—2030）2018 年修改》。
- (25) 《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（生态环境部2024年版）。
- (26) 《株洲经济开发区产业规划》（2023-2032）。

2.1.3 相关技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1—2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）。

2.1.4 建设项目有关资料

- (1) 环评委托函；
- (2) 《年产5万吨锂电池材料建设项目（一期）可行性研究报告》（2023年5月）；
- (3) 《湖南力合厚浦科技有限公司年产5万吨锂电池材料建设项目（一期）环境影响报告书》（湖南汇恒环境保护科技发展有限公司 2022年3月）；
- (4) 株洲市生态环境局《关于湖南力合厚浦科技有限公司年产5万吨锂电池

材料建设项目（一期）环境影响报告书的批复》（株云龙环评[2022]1号，2022年5月31日）。

（5）建设单位提供的其他相关资料。

2.2 环境影响识别和评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

根据工程特点、环境特征以及工程对环境影响的性质与程度，采用环境影响矩阵方法对可能受该工程影响的环境要素进行识别筛选，结果见下表。

表 2.2-1 工程环境影响要素识别

影 响 程 度 源	环 境 程 度 源	自然环境				生态环境			社会经济			生活质量		
		环 境 空 气	地 表 水	地 下 水	声 环 境	陆 域 生 物	水 生 生 物	农 业 生 产	工 业 发 展	能 源 利 用	交 通 运 输	生 活 水 平	人 群 健 康	人 口 就 业
施 工 期	设备安装	-1D			-1D								-1D	
	设备运输	-1D											-1D	
营 运 期	物料运输	-1C			-1C						-1C		-1C	
	产品生产								+2C	-1C	-1C	+1C		+1C
	废气排放	-1C				-1C							-1C	
	废水排放		-1C				-1C						-1C	
	设备噪声				-1C								-1C	
	固废堆放	-1C	-1C	-1C									-1C	

注：1.表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；2.表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3.表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

注：目前主体建筑已建设完成，项目施工期仅进行设备安装。

从上表可以看出，拟建工程建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部、可恢复的影响，也存在长期、大范围的正、负影响。施工期主要表现在对自然环境中诸多方面产生的一定程度的负面影响，但施工期的影响是局部的、短期的；而工程运行期间对环境的影响则是长期存在的，最主要的是对自然环境中的环境空气、地表水和声环境产生不同程度的负面影响。对环境的正影响则主要表现在社会经济方面，如工业经济发展等。

2.2.2 评价因子的筛选

在工程环境影响因素识别的基础上，根据本项目的污染源特点及其所处区域的环境状况，确定各环境要素的评价因子见下表。

表 2.2-2 环境影响评价因子筛选

项目	现状评价因子	预测评价因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NOx、HCl、TSP、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、锰及其化合物
地表水	pH、SS、COD、氨氮、总磷、动植物油、镍、锰、钴	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总磷
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、镍、钴	COD、氨氮、Ni、Co、Mn
声环境	Leq(A)	Leq (A)
固体废物	/	/
土壤	GB3600-2018 表 1 中 45 项，以及 pH、锰、钴、锌	镍、钴、锰
生态环境	/	/

2.3 评价内容、评价重点及评价时段

2.3.1 评价内容

根据本项目工程的排污特点，结合项目区域环境特征，本项目环境影响评价的主要内容包括项目工程概况、工程分析、环境质量现状评价、环境影响预测与评价、环境风险分析、环境保护措施及可行性分析、环境经济损益分析、环境管理及监测计划等。

2.3.2 评价重点

拟建项目的评价工作重点为工程分析、污染物防治措施及其经济技术可行性、环境风险分析论证。

- (1) 突出项目的工程分析，核算废水、废气、固废和噪声污染源强；
- (2) 对拟采用的污染治理措施的合理性、可行性、有效性进行论证。预测

废气、废水、噪声等污染物排放的影响程度及范围；

- (3) 关注废气污染防治措施可行性及大气环境影响评价；
- (4) 关注废水污染防治措施可行性及水环境影响评价；
- (5) 对项目存在的环境风险进行识别、评价分析，提出风险防范措施；
- (6) 论证项目合法性及产业政策的合理性。

2.4 评价标准

本次环评执行的标准如下。

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气质量标准

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其2018年修改单。

具体标准值见下表。

表 2.4-1 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
		二级		
SO ₂	年平均	60	ug/m ³	(GB3095-2012) 及 2018 年修改单
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40	ug/m ³	(GB3095-2012) 及 2018 年修改单
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
NO _x	年平均	50	ug/m ³	(GB3095-2012) 及 2018 年修改单
	24h 平均	100		
	1 小时平均	250		
PM ₁₀	年平均	70	mg/m ³	
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35	mg/m ³	
	24 小时平均	75		
TSP	年平均	200	mg/m ³	
	24 小时平均	300		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	mg/m ³	
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
		二级		
锰及其化合物	24 小时平均	10	ug/m ³	HJ2.2-2018 附录 D
HCl	1 小时平均	50		
	24 小时平均	15		

2.4.1.2 地表水环境质量标准

白石港红旗路以上段（龙母河）水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；白石港红旗路以下段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准；云田社区支渠：根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水功能区分类，同时参考项目周边其他水体水功能均为景观娱乐用水，故本项目纳污水体云田社区支渠参考周边区域水功能执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。详见下表，

表 2.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L (pH 无量纲)

序号	项目	标准限值				标准来源
		II类	III类	IV类	V类	
1	pH 值	6~9				(GB3838-2002) 表 1 标准限值
2	COD	15	20	30	40	
3	氨氮	0.5	1.0	1.5	2.0	
4	总磷	0.1	0.2	0.30	0.4	
5	石油类	0.05	0.05	0.05	0.5	
6	镍	0.02				(GB3838-2002) 表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值
7	钴	1.0				
8	锰	0.1				(GB3838-2002) 表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。
9	氯化物	250				(GB3838-2002) 表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

2.4.1.3 地下水环境质量标准

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

表 2.4-3 地下水环境质量标准 单位：mg/L (pH 无量纲)

序号	指标	III类标准	序号	指标	III类标准
1	氯化物	250	17	汞	≤0.001
2	硫酸盐	250	18	铬(六价)	≤0.05
3	pH	6.5-8.5	19	总硬度	≤450
4	氨氮	≤0.50	20	铅	≤0.01

5	硝酸盐	≤ 20	21	氟化物	≤ 1.0
6	亚硝酸盐	≤ 1.00	22	镉	≤ 0.005
7	挥发性酚类	≤ 0.002	23	铁	≤ 0.3
8	氰化物	≤ 0.05	24	锰	≤ 0.10
9	砷	≤ 0.01	25	溶解性总固体	≤ 1000
10	镍	≤ 0.02	26	耗氧量	≤ 3
11	钴	≤ 0.05	27	总大肠菌群 (MPN ^b /100mL)	≤ 3.0
12	硫化物	≤ 0.02	28	细菌总数 (CFU/mL)	≤ 100

2.4.1.4 声环境质量标准

交通干线两侧 35m 内声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准，学校、居民点等环境敏感目标处执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准，其余区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准。具体标准值见下表。

表 2.4-4 声环境质量标准 单位: dB(A)

标准类别	昼间	夜间	标准来源
2 类	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
3 类	65	55	
4a 类	70	55	

2.4.1.5 土壤环境质量标准

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 第二类用地风险筛选值；农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 风险筛选值要求，详见下表。

表 2.4-5 农用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目		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

序号	污染物项目		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
6	铜	其他	150	150	200	250
		果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100	
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

表 2.4-6 建设用地土壤环境质量标准（第二类用地） 单位：mg/kg

序号	污染物	筛选值	序号	污染物	筛选值
1	钴	70	24	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
2	汞	38	25	四氯乙烯	53
3	砷	60	26	氯苯	270
4	镉	65	27	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
5	铅	800	28	乙苯	28
6	铜	18000	29	间对二甲苯	570
7	镍	900	30	邻二甲苯	640
8	六价铬	5.7	31	苯乙烯	1290
9	氯甲烷	37	32	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
10	氯乙烯	0.43	33	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
11	1,1-二氯乙烯	66	34	1, 4-二氯苯	20
12	二氯甲烷	616	35	1, 2-二氯苯	560
13	反-1,2-二氯乙烯	54	36	苯胺	260
14	1,1-二氯乙烷	9	37	2-氯苯酚	2256
15	顺-1,2-二氯乙烯	596	38	硝基苯	76
16	氯仿	0.9	39	萘	70
17	1,1,1-三氯乙烷	840	40	苯并[a]蒽	15
18	四氯化碳	2.8	41	䓛	1293
19	苯	4	42	苯并[b]荧蒽	15
20	1,2-二氯乙烷	5	43	苯并[k]荧蒽	151
21	三氯乙烯	2.8	44	苯并[a]芘	1.5
22	1, 2-二氯丙烷	5	45	茚并[1,2,3-cd]芘	15
23	甲苯	1200	46	二苯并[a,h]蒽	1.5

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 废气污染物排放标准

1、三元前驱体正极材料生产线

(1) DA001: 三元前驱体正极材料生产线溶解工序产生的氮氧化物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表4 大气污染物特别排放限值，详见下表：

表 2.4-7 DA001、DA002 排气筒废气排放标准

污染物	限值 (mg/m ³)	监控位置	标准名称
氮氧化物	100	车间或生产设施排气筒	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 大气污染物特别排放限值

(2) DA002：三元前驱体正极材料生产线喷雾热解工序和研发车间废气，排放的污染物包括有 NO_x、颗粒物、SO₂、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物，其中 SO₂ 排放标准执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发[2020]6 号）见表 2.4-10；镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物参照《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见表 2.4-8。颗粒物、氮氧化物参照《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，见表 2.4-8、2.4-7。

(3) DA003：三元前驱体正极材料生产线气流破碎废气经产生的颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物，其中镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物参照执行《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，详见表 2.4-8，颗粒物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。详见表 2.4-8。

表2.4-8 DA002、DA003、DA007排气筒排放标准

序号	污染物	排放浓度限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置	标准来源
1	锰及其化合物	5	车间或生产设施排气筒	《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
2	钴及其化合物	5		
3	镍及其化合物	4		(GB31573-2015) 表 4 大气污染物特别排放限值
4	颗粒物	10		

(4) DA004：蒸发炉天然气燃烧废气（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 特别排放限值。

表 2.4-9 DA004 排气筒废气执行标准

序号	污染物	排放浓度限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置	来源
1	SO ₂	50	烟囱或烟道	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 特别排放限值
2	NO _x	150		

3	颗粒物	20		014)
4	烟气黑度(林格曼级)	≤1	烟囱排放口	

2、电池级磷酸铁生产线

(5) DA005：电池级磷酸铁生产线溶解工序产生的氯化氢废气执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3中大气污染物排放限值，详见表2.4-11。

(6) DA006：电池级磷酸铁生产线焙烧工序天然气燃烧废气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发[2020]6号)见表2.4-10，焙烧工序产生的氯化氢气体执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3中大气污染物排放限值，详见表2.4-11。

表2.4-10 DA002、DA006、DA007排气筒排放标准

序号	污染物	排放浓度(mg/m ³)	执行标准
1	SO ₂	200	《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发[2020]6号)
2	NO _x	300	
3	颗粒物	30	

(7) DA007：电池级磷酸铁生产线闪蒸干燥产生的废气执行(二氧化硫、氮氧化物)《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发[2020]6号)同上表2.4-10。颗粒物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4大气污染物特别排放限值，详见表2.4-8。

(8) DA008：实验室分析废气主要为氯化氢，排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3中大气污染物排放限值，详见表2.4-11。

表2.4-11 DA005、DA006、DA008排气筒氯化氢排放标准限值

序号	污染物	排放浓度限值	监控位置	来源
1	氯化氢	10mg/m ³	车间或生产设施排气筒	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)

(9) 无组织排放：本项目无组织排放的污染物主要有颗粒物、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、HCl执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5中企业边界污染物排放限值详细如下：

表2.4-12 项目无组织废气排放标准

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值		来源
		监控点	浓度	
1	NO _x	周界外浓度最高点	0.12mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
2	颗粒物		1.0mg/m ³	
3	HCl		0.05mg/m ³	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表5中企业边界污染物排放限值

2.4.2.2 废水污染物排放标准

近期：项目废水执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)

表1中直接排放标准后经自建管道排入项目东侧 200 米处云田社区支渠。

远期：生产废水执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)

表1中间接排放标准后经市政管网排入云霞污水处理厂，再排入云龙污水处理厂；生活污水执行云龙污水处理厂进水水质标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表4中三级标准较严值。

表 2.4-13 项目生产废水排放标准限值

污染物	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	总磷
(GB31573-2015) 表 1 中直接排放标准	6-9	50	/	20	50	3.0	0.5
GB31573-2015) 表 1 中间接排放标准	6-9	200	/	40	100	6.0	2

表 2.4-14 远期生活污水排放标准限值

污染物	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	动植物油
云龙污水处理厂进水水质标准	/	300	150	35	200	/
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准	6-9	500	300	/	400	10
较严值	6-9	300	150	35	200	10

2.4.2.3 噪声污染物排放标准

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

营运期西侧厂界交通干线两侧 35m 范围内噪声应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 4 类标准；东、南、北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。

表 2.4-15 建筑施工场界环境噪声排放标准限值 单位: dB (A)

标准来源	标准类别	昼间	夜间
(GB12523-2011)	/	70	55
(GB12348-2008)	3类	65	55
	4类	70	55

2.4.2.4 固体废物排放标准

生活垃圾经环卫部门收运处理；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 环境功能区划

项目区域环境功能属性详见下表。

表 2.5-1 项目区域环境功能属性表

编号	功能区名称	功能区类别及属性
1	环境空气质量功能区	二类区
2	地表水环境功能区	IV类区
3	地下水环境功能区划	III类区
4	声环境功能区	4a类/3类2类区
5	基本农田保护区	否
6	风景名胜区、自然保护区、森林公园、重点生态功能区	否
7	是否人口密集区	否
8	是否重点文物保护单位	否
9	是否水土流失重点治理区	否
10	三河、三湖、两控区	两控区
11	是否水源保护区	否
12	是否属于生态敏感与脆弱区	否
13	是否污水处理厂集水范围	否，目前区域管网未建

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 评价工作等级

2.6.1.1 大气评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）评价工作分级原则，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准

值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.6-1 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	$P_{max} < 1\%$

估算模式参数如下：

表 2.6-2 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（城市选项时）	12 万
	最高环境温度/°C	40.3
	最低环境温度/°C	-6.9
	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	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟/km	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

估算结果如下：

本项目排放的废气主要为颗粒物、 SO_2 、 NOx 、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氯化氢。根据工程分析内容并结合项目特点，选择颗粒物（P

M₁₀)、SO₂、NO₂、HCl、锰及其化合物进行评价等级的确定计算。本项目采用 AERSCREEN 模型筛选计算，评价因子、评价标准、污染源强等详见第 7.2.1.2 章节，估算结果见下表。

表 2.6-2 主要大气污染物排放估算模式计算结果表

污染源名称	最大落地距源距离 (m)	SO ₂ D _{10%} (m)	PM ₁₀ D _{10%} (m)	HCl D _{10%} (m)	锰及其化合物 D _{10%} (m)	NO ₂ D _{10%} (m)
各污染源污染物最大浓度占标率 Pmax (%)						
DA001	85	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	6.80 0
DA002	137	0.68 0	0.29 0	0.00 0	0.48 0	15.06 250
DA003	79	0.00 0	0.25 0	0.00 0	0.29 0	0.00 0
DA004	124	0.05 0	0.06 0	0.00 0	0.00 0	0.42 0
DA005	79	0.00 0	0.00 0	1.20 0	0.00 0	0.00 0
DA006	386	0.07 0	0.00 0	5.39 0	0.00 0	2.67 0
DA007	96	0.13 0	0.03 0	0.00 0	0.00 0	2.61 0
DA008	65	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
包装生产区	51	0.00 0	0.14 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
盐酸储罐区	51	0.00 0	0.00 0	20.15 150	0.00 0	0.00 0
硝酸储罐区	24	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	32.18 175
各源最大值		0.68	0.29	20.15	0.48	32.18
各污染源污染物最大浓浓度 (mg/m ³)						
DA001	85	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.36E-02 0
DA002	137	3.39E-03 0	1.29E-03 0	0.00E+00 0	1.43E-04 0	3.01E-02 250
DA003	79	0.00E+00 0	1.12E-03 0	0.00E+00 0	8.59E-05 0	0.00E+00 0
DA004	124	2.40E-04 0	2.85E-04 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	8.40E-04 0
DA005	79	0.00E+00 0	0.00E+00 0	6.01E-04 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
DA006	386	3.37E-04 0	7.85E-06 0	2.69E-03 0	0.00E+00 0	5.34E-03 0

DA007	96	6.51E-04 0	1.52E-04 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	5.21E-03 0
DA008	65	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.20E-06 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
包装生产区	51	0.00E+00 0	6.08E-04 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0
盐酸储罐区	51	0.00E+00 0	0.00E+00 0	1.01E-02 150	0.00E+00 0	0.00E+00 0
硝酸储罐区	24	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	0.00E+00 0	6.44E-02 175
各源最大值		3.39E-03	1.29E-03	1.01E-02	1.43E-04	6.44E-02

通过上述计算结果，浓度占标率 Pmax 最大为 32.18%>10%，确定本项目的大气环境评价等级为一级。

2.6.1.2 地表水评价等级

根据工程分析，本项目外排废水为电池级磷酸铁生产线膜过滤浓水（2100t/a）和清洁废水（300t/a），总排水量 8.85t/d, 2655.4t/a。电池级磷酸铁生产线膜过滤浓水和清洗废水主要污染物为 pH、COD、BOD、氨氮、SS、石油类。本项目电池级磷酸铁生产线膜过滤浓水和清洗废水一起经“调节 pH+沉淀+压滤”处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中直接排放标准较严值后，近期经项目东侧管道排至 200m 处云田社区支渠，最终汇入湘江，远期项目所在区域市政管网接通后电池级磷酸铁生产线膜过滤浓水和清洁废水排入云霞污水处理厂，再排入云龙污水处理厂，生活污水经市政纳污管网排入云龙污水处理厂。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.2 节工作等级的确定方法，具体如下：

表 2.6-3 地表水评价等级判定表

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量

<500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

表 2.6-4 项目废水污染物排放当量计算

废水	项目	COD	BOD	SS	氨氮	石油类	总磷
	污染物当量值 kg	1	0.5	4	0.8	0.1	0.25
电池级磷酸铁生产 线膜过滤 浓水+清洗 废水 (240 0t/a)	污染物排放量 kg/a	120	48	120	48	3	1.2
	水污染物当量 W	120	96	30	60	30	4.8

由上述分析可知，近期本项目废水经处理后直接外排，排水量 8.0m³/d<200 m³/d，W=120<6000。故本项目地表水评价属于地表水三级 A。远期项目废水排入纳污管网进入云霞污水处理站处理后排入云龙污水处理厂，远期项目地表水评价属于地表水三级 B。

2.6.1.3 地下水评价等级

本项目属于“电子专用材料制造（C3985）”，按《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）属于附录 A 中 K.机械、电子第 82“半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料”类别，属 IV 类项目，可不开展评价；但由于本项目生产过程中涉及化工工序，因此参照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 所述“85、基本化学原料制造”类别，属 I 类项目。故本项目从严判定为 I 类项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016），本项目属于I类，本项目拟建于株洲经济开发区长龙路 1728 号（厂址中心经纬度：E113°9' 30.27662”，N27°58'0.68701”），周边无地下水饮用水水源保护区、无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，项目周边居民饮用水均为自来水，居民水井仅用于洗衣、洗手等杂用，不作为饮用水，项目周边无地下水环境敏感区，敏感特征为“不敏感”。按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）

等级划分要求，同时取最高等级，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为“二级”。

表 2.6-5 地下水敏感程度分级表

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

a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 2.6-6 地下水环境影响评价项目类别

类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.6.1.4 声环境评价等级

本项目所在地属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），建设项目所处的声功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，且受影响人口数量变化不大时，声环境按三级评价。因此，确定本项目的声环境影响评价等级为“三级”。

2.6.1.5 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），项目土壤环境评价等级确定的依据见下表。

表 2.6-7 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 2.6-8 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	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	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	二级	三级	三级	—	—	—

注：①将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）；
②“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目为土壤污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 可知，项目生产过程中涉及化工工序，故参照附录 A 中“化学原料和化学制品制造”类确定项目类别，属于 I 类。故本项目从严判定为 I 类项目。

项目位于株洲经济开发区长龙路 1728 号（厂址中心经纬度：E113°9'30.276 62”，N27°58'0.68701”），项目区域 200m 范围内存在居民区、耕地，土壤环境敏感程度为“敏感”。同时项目总占地面积 $<5\text{hm}^2$ ，占地规模属于“小型”。因此，确定本项目的土壤环境影响评价等级为“一级”。

2.6.1.6 生态环境评价等级

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目属于位于原厂界范围内的污染影响类重大变动项目且符合生态环境分区管控要求，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。因此，本项目无需确定生态评价等级。

2.6.1.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价等级划分为一级、二级、三级。根据建设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，风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

风险分析评价等级判定标准见下表。

表 2.6-9 环境风险评价工作等级划分

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

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
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。				

根据章节 7.3.3，本项目大气环境风险潜势等级为**IV⁺**级，地表水环境风险潜势等级为**III**级，地下水环境风险潜势等级为**III**级。因此，本项目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二级，地下水环境风险评价等级为二级，综合评价等级为一级。

2.6.2 评价范围

2.6.2.1 大气评价范围

本项目大气环境评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离(D10%)确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 D10%超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

根据表 2.6-2 主要大气污染物排放估算模式计算结果表，本项目 D10%最大为 $250m < 2500m$ ，因此确定本项目大气环境影响评价范围为项目厂址为中心、边长 5km 的矩形范围。

2.6.2.2 地表水评价范围

项目区域云田社区支渠上游 0.5km 至下游 2.5km。

2.6.2.3 地下水评价范围

评价范围：本次评价采用查表法确定地下水环境影响评价范围。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，地下水二级评价的评价范围为 $6k m^2 \sim 20km^2$ ，本评价取 $11km^2$ ，以场地边界为起点，下游约 2500m，上游及两侧外延 1250m，即评价项目地下水评价范围为以项目所在地为中心区域的 $11km^2$ 矩形范围。

2.6.2.4 声环境评价范围

厂区边界外 200m 范围内。

2.6.2.5 土壤环境评价范围

项目厂区占地范围内及厂区边界外 1km 范围内。

2.6.2.6 生态环境评价范围

项目厂区占地范围内。

2.6.2.7 环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为一级，根据不同要素的评价，评价范围有所不同，分为地表水、地下水和大气的风险评价范围。

(1) 大气环境风险评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)，“一级、二级评价距建设项目建设项目边界一般不低于 5km，当大气毒性终点浓度预测到达距离超出评价范围时，应根据预测到达距离进一步调整评价范围。”根据章节 7.3 环境风险分析，大气毒性终点浓度预测到达距离最大半宽为 2.5km，则大气环境风险评价范围为距建设项目建设项目边界 5km。

(2) 地表水环境风险评价范围：设定与地表水影响评价范围一致，确定其评价范围为：项目区域云田社区支渠上游 0.5km 至下游 2.5km。

(3) 地下水的风险评价范围：设定与地下水影响评价范围一致，以场地边界为起点，下游约 2500m，上游及两侧外延 1250m，即评价项目地下水评价范围为以项目所在地为中心区域的 11km²矩形范围。

2.6.3 评价工作等级与评价范围汇总

项目各环境要素及环境风险评价工作等级与评价范围详见下表。

表 2.6-11 评价工作等级与评价范围汇总表

序号	类别	评价工作等级	评价范围
1	环境空气	二级	边长 5km 矩形
2	地表水	三级 A	云田社区支渠上游 0.5km 至下游 2.5km
3	地下水	二级	以场地边界为起点，下游约 2500m，上游及两侧外延 1250m，即评价项目地下水评价范围为以项目所在地为中心区域的 11km ² 矩形范围。
4	声环境	二级	厂区边界外 200m 范围内
5	土壤环境	一级	项目厂区占地范围内及厂区边界外 1km 范围内
6	生态环境	简单分析	项目厂区占地范围内
7	环境风险	一级	大气环境风险评价范围为距建设项目建设项目边界 5km；地表水、地下水环境风险评价范围对应与地表水、地下水环境影响评价范围一致。

2.7 环境保护目标

根据各要素评价工作等级确定的评价范围，结合现场踏勘和环境敏感点分布情况，确定环境保护目标见下表所示。

表 2.7-1 项目环境保护目标一览表（大气、风险、声环境）

环境要素	序号	环境敏感点	坐标		相对方位	相对最近距离 m	规模	功能	保护级别
			X	Y					
大气、风险	1	冬粘塘	-233	-37	W	134	约 45 人	居住	(GB3095-2012) 二级
	2	马鞍山幼儿园	-105	157	N	70	约 150 人	学校	
	3	火烧塘	-162	351	NW	70	约 70 人	居住	
	4	铁背冲	-39	-235	S	40	约 35 人	居住	
	5	项目东北侧居民	45	217	NE	40	约 10 人	居住	
	6	蜘蛛塘	259	-377	S	367	约 80 人	居住	
	7	桐子塘	221	403	NE	388	约 50 人	居住	
	8	潘火冲	557	-37	E	446	约 100 人	居住	
	9	杨梅塘	-299	-391	SW	279	约 110 人	居住	
	10	枣花山	-654	-108	W	540	约 70 人	居住	
	11	蛟龙社区	-398	-873	SW	1014	约 100 人	居住	
	12	柏叶塘	-479	544	N	651	约 150 人	居住	
	13	杨家湾	-696	-599	SW	788	约 100 人	居住	
	14	月塘	-800	993	N	1208	约 30 人	居住	
	15	王家冲	-795	1853	N	2202	约 90 人	居住	
	16	蒿山村	-1930	1891	NW	2805	约 150 人	居住	

	17	中洪家语	-1136	455	NW	1224	约 70 人	居住	
	18	大冲坪	-1850	-65	W	1851	约 80 人	居住	
	19	百叟塘	-1925	875	NW	2115	约 35 人	居住	
	20	苦瓜冲	-1410	-807	SW	1625	约 70 人	居住	
	21	杉树湾	-1245	-1421	SW	1889	约 80 人	居住	
	22	神庙前	-2034	-1568	SW	2568	约 40 人	居住	
	23	官塘	79	-1445	S	1447	约 70 人	居住	
	24	游马塘	-77	-2022	S	2023	约 30 人	居住	
	25	烟屯村	926	-1974	S	2180	约 120 人	居住	
	26	鸡公坡	940	-835	SE	1257	约 80 人	居住	
	27	后背坡	1048	-1445	SE	1785	约 25 人	居住	
	28	张家冲	2330	-1332	SE	2684	约 85 人	居住	
	29	油麻冲	1904	-198	SE	1914	约 130 人	居住	
	30	油草坡	2027	-193	E	2036	约 150 人	居住	
	31	下松塘	1767	658	E	1886	约 100 人	居住	
	32	婆公岭	1030	554	NE	1170	约 100 人	居住	
	33	胡皮塘	429	828	N	933	约 100 人	居住	
	34	茶兜园	911	1645	N	1880	约 210 人	居住	
	35	茅塘	1100	2243	N	2498	约 100 人	居住	
	36	马安村	-246	1674	N	1692	约 160 人	居住	
	37	对门屋	136	1957	N	1962	约 100 人	居住	
	38	亭子冲	2173	1693	NE	2755	约 80 人	居住	
	39	菖塘社区	1546	-627	SE	1668	约 80 人	居住	
风险	40	老屋塘	/	/	N	3923	约 170 人	居住	GB3095-20

	41	邓家村	/	/	N	3876	约 140 人	居住	12 二级
	42	虾塘村	/	/	N	4100	约 130 人	居住	
	43	关刀村	/	/	N	5000	约 130 人	居住	
	44	桃泉冲	/	/	NE	5000	约 150 人	居住	
	45	云田中学	/	/	NE	3200	约 1500 人	学校	
	46	莲花社区	/	/	NE	3300	约 140 人	居住	
	47	黄泥塘	/	/	E	4200	约 150 人	居住	
	48	徐家塘村	/	/	SE	4600	约 150 人	居住	
	49	牛皮坝	/	/	SE	3500	约 140 人	居住	
	50	龙升社区	/	/	SE	4100	约 180 人	居住	
	51	三搭桥小学	/	/	SE	4800	约 250 人	学校	
	52	龙头小学	/	/	SE	4600	约 400 人	学校	
	53	兴隆村	/	/	S	4000	约 680 人	居住	
	54	郭家塘村	/	/	S	4500	约 100 人	居住	
	55	刘家塘	/	/	S	3800	约 50 人	居住	
	56	李子湾	/	/	SW	3000	约 60 人	居住	
	57	葫芦坝	/	/	SW	3100	约 42 人	居住	
	58	杨林冲	/	/	SW	3700	约 44 人	居住	
	59	大坡	/	/	W	3400	约 65 人	居住	
	60	栽培冲	/	/	W	4200	约 45 人	居住	
	61	燕子窝	/	/	W	3800	约 90 人	居住	
	62	黄金园	/	/	NW	4200	约 65 人	居住	
声环境	1	冬粘塘	/	/	W	134	约 45 人	居住	(GB3096-2008) 2 类
	2	马鞍山幼儿园	/	/	N	70	约 150 人	学校	

	3	火烧塘	/	/	NW	70	约 70 人	居住	
	4	铁背冲	/	/	S	40	约 35 人	居住	
	5	项目东北侧居民	/	/	NE	40	约 10 人	居住	

表 2.8-2 项目环境保护目标一览表（地表水、地下水、土壤、生态环境）

类别	名称	性质	规模	环境功能区	与排口的位置关系
地表水环境	云田社区支渠	景观娱乐用水	小河	IV类	直接纳污水体
	白石港入江口上溯 1500m m 以上至红旗路	景观娱乐用水	小河	V类	排口东南侧下游约 6.2km
	白石港红旗路以上段至碟屏乡杨家坝（龙母河）	景观娱乐用水	小河	IV类	
地下水	/	以场地边界为起点，下游约 2500m，上游及两侧外延 1250m，即地下水评价范围为以项目所在地为中心区域的 11km ² 矩形范围内地下水、井水。	(GB/T14848-2017) III类		/
土壤	项目边界 1km 范围内农田土壤				GB15618-2018 风险筛选值
	项目边界 1km 范围内居民点、学校等土壤				GB36600-2018 第一类用地风险筛选值
生态环境	长株潭城市群生态绿心	项目建设所在地位于不在长株潭城市群生态绿心地区规划范围之内，绿心地区规划范围与项目西侧厂界距离最近，最近距离约 200m。			
	建设地周边 500m 范围内的生态环境严禁随意破坏。				

第三章 原批复项目概况

此部分内容涉密，不对外公示

3.2.3.2 原批复项目废水污染物

原批复项目营运期水污染源主要为废气处理设施产生的废水、循环冷却水、纯水制备产生的浓水、车间地面、设备进行清洗废水、研发车间实验室废水、洗氯废水、员工的生活污水。

(1) 循环冷却水

原批复项目循环冷却水主要是急冷塔过程需要对炉气进行冷却，属于设备间接冷却水，循环水量为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，每天补充新鲜水量约 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，折 2640t/a 。循环冷却水经过设备本体自带储罐循环使用，不外排。

(2) 废气处理废水

原批复项目废气采取水吸收塔处理，吸收塔底部配套有 1 座循环水池，喷淋废水循环使用。同时，除酸(HCl 废气)工序中一级水吸收塔产生的吸收废液(即：再生盐酸浓度约为 21%)返回溶解器利用，二级吸收塔产生的吸收废液返回一级吸收塔作为吸收水回用；碱液喷淋塔产生的吸收废液返回二级吸收塔作为吸收水回用。项目整个除酸系统的吸收废水不外排，只需每天补充新鲜水量约 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，折 660t/a 。

(3) 纯水制备产生的浓水

原批复项目配有 1 台 $1\text{m}^3/\text{h}$ 纯水制备机，根据企业设计资料，研发车间实验室每天需要纯水 0.8m^3 ，纯水制备率为 70%，则实验室制备纯水需要的水量约为 $1.14\text{m}^3/\text{d}$ ($376.2\text{m}^3/\text{a}$)。项目浓水作为冷却水回用于厂区绿化。

(4) 车间地面、设备清洗废水

项目的生产工艺对洁净度有极高的要求，故需要定时对车间地面、设备进行清洗，废水量为 $132\text{m}^3/\text{a}$ ($0.4\text{m}^3/\text{d}$)。该废水一般为中性的，主要含有镍、钴、锰等污染因子，重金属含量 $<100\text{mg/L}$ 。

(5) 研发车间实验室废水

根据企业设计资料，项目研发车间实验室废水主要为测试样品废水、实验室皿等清洗废水，废水量约 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ 。实验室废水为强酸性，主要含有 Cl^- 、 NO_3^- 、 Ni 、 Co 、 Mn 、 Fe^{3+} 、 P^{5+} ，以及少量 Li^+ 、 Na^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、有机物等污染因子。废水中污染物浓度 $\text{Ni}<30\text{mg/L}$ 、 $\text{Co}<10\text{mg/L}$ 、 $\text{Mn}<20\text{mg/L}$ 。

(6) 洗氯废水

项目破碎后的半成品采用纯水进行清洗，主要去除产品中可溶性的杂质。

项目洗涤用水 30t/d，洗涤产品完的水经过多层膜浓缩处理后，浓缩液回到前端原料准备车间的溶解配液工序，清水重新进入洗涤工序，只需每天需补充水 1~2t/d，无废水外排。

(7) 生活污水

原批复项目劳动定员 160 人，均不在厂区食宿，根据《湖南省用水定额地方标准》（DB43/T388-2020）中的小城镇居民用水定额，项目生活用水按 38 L/人•d 计算，则生活用水量为 6.08m³/d。根据《第二次全国污染源普查 生活污染源产排污系数手册（试用版）》，本区域生活污水产生系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 4.86m³/d（1605.12m³/a）。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等。

项目生活污水经化粪池处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，排入云龙污水处理厂深度处理。其生活污水污染物产生情况如下表所示。

表 3.2-21 项目生活污水污染物产生及排放情况

类别	废水量 (m ³ /a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水	1605.12	CODcr	350	2.144	隔油池 +化粪池	297.5	0.478
		BOD ₅	180	1.102		153	0.246
		SS	300	1.837		150	0.241
		氨氮	25	0.153		24.25	0.039

(8) 原批复项目废水污染源强汇总如下表所示：

表 3.2-22 原批复项目废水污染源强汇总一览表

污染源			污染物	污染物产生情况			治理措施	排放去向	排放情况			排放标准	
				废水产生量(t/a)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)			废水排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	标准限值(mg/L)	标准来源
废水	急冷塔	循环冷却水	--	--	--	--	-	循环使用不外排	--	--	--	--	--
	废气处理	废气处理废水	--	--	--	--	-	循环使用不外排	--	--	--	--	--
	纯水制备	纯水制备浓水	--	528	--	--	--	回用于厂区绿化	--	--	--	--	--
	车间地面、设备清洗	车间地面、设备清洗废水	重金属	132	<100	--	沉淀压滤+精滤和浓缩膜分离	淡液回用生产设备、地面清洗，浓液作为危险废物委托资质单位处置	--	--	--	--	--
	研发车间	Ni	66	<30	--	沉淀压滤	淡液回用生产设备、地	--	--	--	--	--	--
		Co		<10	--							--	--

	实验 室	实验 室废 水	Mn		<20	--	+精 滤和 浓缩 膜分 离	面清洗，浓 液作为危险 废物委托资质 单位处置				--	--
	洗氯	洗氯 废水	--	--	--	--	-	循环使用不 外排	--	--	--	--	--
员工 办公、 生活	生活 污水	CODcr	1605. 12	350	2.144	隔油 池+ 化粪 池	采取专业罐 车抽取送至 云龙污水处 理厂深度处 理	1605.12	297.5	0.478	500	《污水综合排放 标准》(GB8978 -1996) 三级标准	
		BOD ₅		180	1.102				153	0.246	300		
		SS		300	1.837				150	0.241	400		
		氨氮		25	0.153				24.25	0.039	/		

3.2.3.3 原批复项目噪声污染

原批复项目生产过程中产生的噪声源为各生产设备运转过程中产生的机械噪声，噪声特征均以连续性噪声为主，间歇性噪声为辅。项目主要生产设备噪声源强约为 70~110dB(A)左右。项目主要噪声源设置于车间内，生产设施及风机设置隔音、消声措施，并采取基础减振等措施以降低项目运行噪声对周围环境影响，采取措施后，设备噪声可降低 20-30dB (A)，项目主要噪声源见下表。

表 3.2-23 项目运行期主要噪声设备及源强一览表 单位：dB (A)

序号	噪声设备	排放规律	产生源强	降噪措施	降噪效果
1	喷雾热解罐	连续	85	建筑隔音 基础减振 消声器	20
2	急冷塔	连续	95		30
3	一级吸收塔	连续	90		20
4	二级吸收塔	连续	90		20
5	净化器	连续	90		20
6	塑烧板除尘器	连续	85		20
7	各类水泵	连续	85		20
8	空压机组	连续	82		20
9	各类风机	连续	90		30

3.2.3.4 原批复项目固体废物污染物

原批复项目营运过程产生的固废主要为除磁废料、除尘器收集的颗粒物、精滤滤渣、实验室废水、含重金属及油抹布、生活垃圾。

(1) 除磁废料

除磁废料来自于除磁工序，产生量约为产品规模的 1%，项目产品规模为 1 万 t/a，则除磁废料产生量为 10.0t/a，采用铁桶暂存于固废间，定期外售综合利用。

(2) 除尘器收集的颗粒物

根据废气污染源强核算，项目塑烧板除尘器收集的颗粒物量为 19.86t/a，该颗粒物收集返回溶解工序作原料使用。

(3) 精滤滤渣

项目溶解、配液工序后溶液以及洗氯工序后的洗氯液需进行精滤，过滤过程中会产生滤渣，根据企业提供资料，滤渣含水率约为 50%，产生量为 20t/a，该滤渣均收集返回溶解工序作原料使用。

(4) 研发车间实验室废水

项目研发车间实验室废水处理系统（精滤、膜分离）处理后的浓液量为 1.9 m³/d (627m³/a)，该浓液均作为危险废物委托资质单位处置。

(5) 含重金属及油抹布

项目生产过程中日常维护保养会产生含重金属及油抹布，产生量约为 1.0t/a。含重金属及油抹布属于危险废物，均委托资质单位处置。

(6) 生活垃圾

原批复项目劳动定员 160 人，生活垃圾按 0.5kg/d 计，则生活垃圾量为 80kg /d，即 26.4t/a。生活垃圾每日由环卫部门清运处置。

(7) 原批复项目固体废物污染源强汇总如下表所示：

表 3.2-24 固体废物产排放情况 单位：t/a

项目	形态	废物种类鉴别	处置情况	产生量
除磁废料	固态	一般固废	外售综合利用	10
除尘器收集的颗粒物	固态	/	返回溶解工序作原料使用	19.86
精滤滤渣	固态	/	返回溶解工序作原料使用	20
实验室废水	液态	危险废物	定期交由资质单位处置	627
含重金属及油抹布	固态	危险废物	定期交由资质单位处置	1.0
生活垃圾	固态	生活垃圾	交由环卫部门处置	26.4

3.3 原批复项目污染防治措施

3.3.1 大气污染防治措施

原批复项目大气污染防治措施汇总如下：

表 3.3-1 原批复项目大气污染防治措施汇总表

废气来源	废气污染物	排放形式	防治措施	排气筒编号	备注
HCl 储罐大小呼吸	HCl	无组织	--	--	呈无组织形式逸散
溶解工序	HCl	有组织	集气管+一级吸收塔+二级吸收塔+碱洗塔喷淋吸收处理后再通过 29m 排气筒排放	DA001	--
喷雾热解工序	HCl、颗粒物、镍及其化合物	有组织	密闭集气+一级吸收塔+二级吸收塔+碱洗塔喷淋吸收	DA002	--

天然气燃烧 (喷雾热解 工序)	烟尘、SO ₂ 、NOx		处理后再通过 29m 排气筒排放		--
干燥破碎及 包装工序	颗粒物、镍 及其化合 物	有组织	集气罩+塑烧板除 尘器+29m 排气筒 排放	DA003	--
研发车间溶 解工序	HCl		集气+一级吸收塔 +二级吸收塔+碱 洗塔喷淋吸收+29 m 排气筒		
研发车间热 解工序	HCl、颗 粒物、镍及其 化合物	有组织	DA004	--	

3.3.2 废水污染防治措施

原批复项目废水污染防治措施汇总如下：

表 3.3-2 原批复项目废水污染防治措施汇总表

废水污染源		污染物种类	治理措施	排放去向
急冷塔	循环冷却水	--	--	循环使用不外排
废气处理	废气处理废水	--	--	循环使用不外排
纯水制备	纯水制备浓水	--	--	回用于厂区绿化
车间地面、设备 清洗	车间地面、设备 清洗废水	重金属	沉淀压滤+精滤 和浓缩膜分离	淡液回用生产设备、地面清洗， 浓液作为危险废物委托资质单位 处置
研发车间实验室	研发车间实验室 废水	Ni、Co、Mn	沉淀压滤+精滤 和浓缩膜分离	淡液回用生产设备、地面清洗， 浓液作为危险废物委托资质单位 处置
洗氯	洗氯废水	--	--	循环使用不外排
员工办公、生活	生活污水	CODcr、BOD ₅ 、 SS、氨氮	隔油池+化粪池	采取专业罐车抽 取送至云龙污水 处理厂深度处理

3.3.3 噪声污染防治措施

原批复项目噪声污染防治措施有：

- (1) 合理布局，在设备选型中选用低噪声设备；
- (2) 将生产配套引风机采用密闭单间隔声，但是注意隔声单间预留适宜的散热、通风通道，并且将引风机采用半地下式安放，对风机设备基础采取综合隔

振、减振措施（如设置减振沟，在铺垫减振橡胶垫层），并在引风机排风口安装消声器。

（3）在厂界周围可设置 3-5m 宽的绿化隔离带，既可美化环境，又可起到降噪的作用。

（4）加强管理，输送物料及产品的运输车辆经过居民区等敏感目标时限速出入厂区，并禁鸣喇叭。

（5）接触噪声源的操作工配备耳塞等个人防护用品，减少噪声直接接触。

3.3.4 固体废物污染防治措施

原批复项目固体废物污染防治措施如下：

表 3.3-3 固体废物污染防治措施

项目	形态	废物种类鉴别	处置情况
除磁废料	固态	一般固废	外售综合利用
除尘器收集的颗粒物	固态	/	返回溶解工序作原料使用
精滤滤渣	固态	/	返回溶解工序作原料使用
实验室废水	液态	危险废物	定期交由资质单位处置
含重金属及油抹布	固态	危险废物	定期交由资质单位处置
生活垃圾	固态	生活垃圾	交由环卫部门处置

第四章 重大变动项目概况与工程分析

4.1 重大变动项目基本情况

建设项目名称：湖南力合厚浦科技有限公司年产 5 万吨锂电池材料建设项目
(一期) 重大变动

建设单位：湖南力合厚浦科技有限公司

建设地点：株洲经济开发区长龙路 1728 号 (厂址中心经纬度：E113°9'30.2" 7662", N27°58'0.68701")

占地面积：占地 28972.01m²，建筑面积 24977.96m²

建设性质：新建（重大变动），原批复厂房已建设完成，仅进行了设备进场和安装，未进行生产。

生产规模：年产 0.5 万吨三元前驱体正极材料、年产 0.5 万吨电池级磷酸铁

行业类别：C3985 电子专用材料制造

建设内容：企业利用已建厂房（占地面积 28972.01m²）建设一条年产 0.5 万吨三元前驱体正极材料生产线及其中试线、一条年产 0.5 万吨电池级磷酸铁生产线；主要包括有原料准备车间（内含三元前驱体原料准备车间和磷酸铁原料准备车间）、产品制备及后处理车间（内含三元前驱体产品制备及后处理车间和磷酸铁产品制备及后处理车间）、研发车间（内含三元前驱体中试线区）、仓库、办公楼、实验室。

劳动定员及工作制度：劳动人员 28 人，每班定额 9 人，一天 3 班，年作业时间 300 天。

项目投资：总投资 45000 万元，其中环保投资 1620 万元，约占 3.6%。

4.2 重大变动项目建设内容及规模

4.2.1 重大变动项目建设内容

（1）重大变动主要变动内容

项目重大变动的具体内容包括以下几个方面：

①产品方案：项目原批复年产 1 万吨三元前驱体正极材料，重大变动后，项目年产 0.5 万吨三元前驱体正极材料、年产 0.5 万吨电池级磷酸铁；

②生产工艺：**涉密不对外公示**

③生产设备：原批复项目设置 2 套三元前驱体正极材料生产线设备，重大变动后，将其中一套设备改为电池级磷酸铁生产线设备，另一套设备中塑烧板除尘器改为布袋除尘器，烘干破碎设备改为气流破碎设备，取消洗氯设备，其他保持不变，增设一台废水处理锅炉（燃料为天然气，规格为 1t/h）；

④储罐设置：原批复项目设置 5 个 50m³ 溶解槽，2 个 60m³ 盐酸储罐，2 个 60m³ 再生盐酸储罐，2 个 2m³ 碱液储罐；项目重大变动后，于三元前驱体生产线原料准备区厂房内设置 1 个 43m³ 的硝酸储罐，2 个 43m³ 的回收硝酸储罐，于磷酸铁生产线原料准备区厂房内设置 1 个 60m³ 的盐酸储罐，2 个 60m³ 的再生盐酸，3 个 60m³ 的磷酸储罐。

⑤原辅材料：**涉密不对外公示。**

⑥环保工程：三元前驱体正极材料生产线中溶解工序废气处理措施由“集气管+一级吸收塔+二级吸收塔+二级碱液喷淋吸收处理后再通过 29m 排气筒排放”改为“密闭连接+二级水吸收塔+二级碱液喷淋吸收+16m 排气筒 (DA001) 排放”，喷雾热解废气处理设施由“密闭集气+一级吸收塔+二级吸收塔+碱洗塔喷淋吸收处理+29m 排气筒排放”改为“密闭连接+两级文丘里湿式除尘器+多级水洗+多级喷淋吸收+超低温 SCR 反应器+24m 排气筒 (DA002) 排放”，破碎筛分粉尘处理设施由“集气罩+塑烧板除尘器+29m 排气筒排放”改为“密闭集气管道+布袋除尘器+15m 高排气筒 (DA003) 排放”，中试线废气处理设施由“集气+一级吸收塔+二级吸收塔+碱洗塔喷淋吸收+29m 排气筒排放”改为“密闭连接+二级水吸收+一级碱液喷淋处理后与喷雾热解废气一起经超低温 SCR 反应器处理后由同一根 24m 高排气筒 (DA002) 排放”，新增磷酸铁生产线配套废气处理装置。

废水处理设施发生变动，由原批复的“沉淀压滤+精滤和浓缩膜分离”变动为“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”和“pH 调节+沉淀+压滤”。废水处理工艺和规模均发生变化。

（2）重大变动后项目建设内容

涉密不对外公示

（4）重大变动后项目平面布置情况

项目重大变动前后用地范围未发生变化，项目整体平面布局主体基本无变化，变动前后项目厂区均设置两个出入口，地块东面为一栋 1 层的原料准备车间，变动前后均将其平分为 4 等份，变动后从北往南依次布置：三元前驱体正极材料生产线原料及产品库（变动前后无变化）、电池级磷酸铁生产线原料及产品库（原项目的三元前驱体正极材料的原料及仓库）、三元前驱体正极材料生产线原料制备车间（变动前后无变化）、电池级磷酸铁生产线原料制备车间（原项目的三元前驱体正极材料的原料制备车间）；变动前后地块中间北部均为 1 栋研发厂房，变动前后均为三元前驱体正极材料中试线（变动前后无变化）；地块中间南部为 1 栋产品制备车间，北侧布置三元前驱体正极材料产品制备车间（变动前后无变化）、南侧布置电池级磷酸铁生产线产品制备车间（原为三元前驱体正极材料产品制备车间）；变动前地块西南侧为办公楼（1-4 层为仓库，5 层为实验室），变动后西南侧为办公楼（1-4 层暂停租用，5 层为实验室、办公室），变动前后西北侧均为二期预留空地。

项目重大变动后用地范围及平面布置见下图：

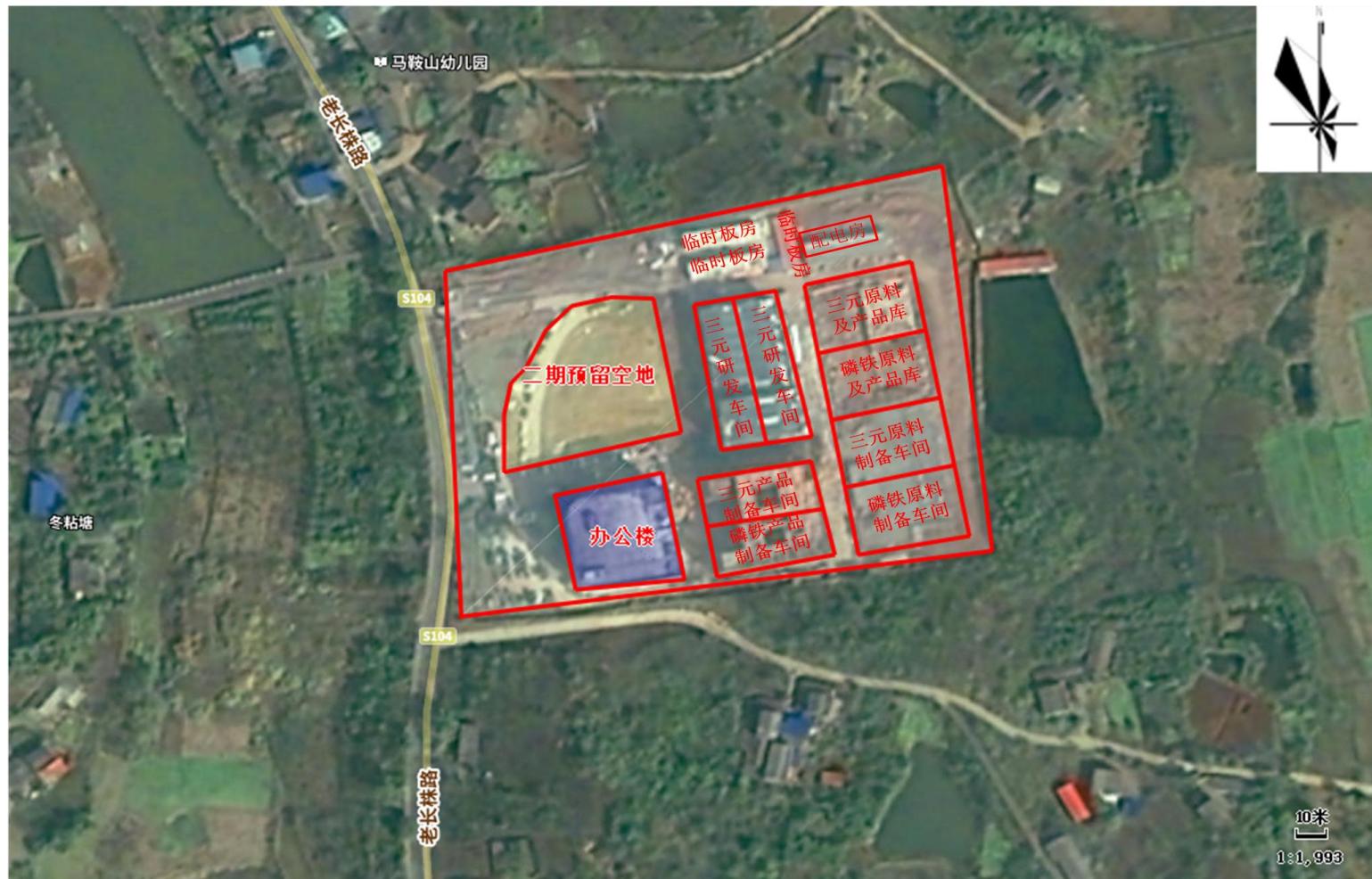


图 4.2-1: 变动后项目平面布置图

4.2.2 重大变动项目产品方案

涉密不对外公示

4.2.3 重大变动项目原辅材料

涉密不对外公示

4.2.5 重大变动项目储运工程

(1) 运输工程

厂外运输：主要采用公路运输。本项目建成后厂外的运输主要依靠社会运输力量。

厂内桶装、袋装物料：仓库或暂存区的装卸平台卸料后由叉车运到各需要点。

厂内液体物料运输：硝酸、磷酸、盐酸等液态物料通过密封管道在厂内流转输送，生产工艺用水、冷却水等通过管道运输流转。

(2) 贮存工程

① 固体物料储存

项目原料及产品储存于原料准备车间北侧，占地面积约 2676.115m²，项目固体物料均采用吨袋贮存，本项目对固体仓库进行防雨、防风、防渗处理。

② 液体物料储存

本项目液体物料主要储存于储罐内，化学品储罐情况见下表。

涉密不对外公示

4.3 重大变动项目公用工程

4.3.1 重大变动项目给水

本次重大变动不涉及给水来源、方向及去向的改变，项目重大变动后仍由市政管网供给，株洲经济开发区内主要道路铺设有给水干管，可满足项目用水需求。厂房生产所需纯水由本公司反渗透纯水制备系统制备。

4.3.2 排水

本项目三元前驱体正极材料生产线车间地面、设备清洁废水、中试车间实验室废水、喷淋废水经“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理，冷凝水回用。近期生活污水经化粪池处理用作厂区绿化，电池级磷酸铁生产线清洁废水，生产过程中膜过滤浓水一起经“pH 调节+沉淀+压滤”处理设施处理后近期经自建管道排至东侧 200 米处云田社区支渠（DW001）。远期待区市政管网接通后电池级磷酸铁生产线清洁废水和生产过程中膜过滤浓水排入云霞污水处理站，进入云龙污水处理厂处理，生活污水排入云龙污水处理厂处理。雨水经厂区东侧农渠排入云田社区支渠排入湘江。

4.3.5 供电

本项目用电从株洲经济开发区市政电网引入，能满足整个项目用电需求。

4.3.6 供热

本项目生产区无需空调制冷或供暖，不设中央空调供冷系统；办公区制冷、制热采用分体式空调机组；厂房采用自然通风和轴流风机进行机械通风。

4.3.7 供气

本项目喷雾热解、焙烧工序、采用天然气作燃料，天然气采用管道供应，厂区设有燃气调压柜，位置在厂区的北侧绿化带内，规模为 1200m³/h，管道为 DN 160mm。

4.3.8 通、排风系统

本项目办公区制冷、制热采用分体式空调机组；厂房采用自然通风和机械通

风相结合的方式，保证厂房主体为微正压。

4.4 重大变动项目施工计划

原项目批复后，建设单位进行了主体厂房的建设，现阶段项目主体厂房已建成，本项目施工期主要为设备、储罐等进厂安装、调试，施工期预计 3 个月，计划于 2024 年 6 月施工完成，施工期劳动定员约 10 人。

4.5 重大变动后工艺流程及产污环节

4.5.1 施工期工艺流程及产污环节

现阶段主体厂房已建成，本次重大变动施工期主要为设备、储罐等进厂安装、调试，周期较短，安装过程主要产生少量的固废、生活污水以及噪声，施工期影响较小，且施工期较短，随着施工期结束而结束。

4.5.2 运营期工艺流程及产污环节

[涉密不对外公示](#)

4.6 平衡分析

[涉密不对外公示](#)

4.7 施工期污染源强分析

本项目施工期仅进行设备安装，周期较短，本环评不做详细分析。

4.8 运营期污染源强分析

4.8.1 废气

4.8.1.1 三元前驱体（硝酸体系）正极材料主生产线及其中试线

本项目三元前驱体正极材料生产线产生的废气为溶解废气（G1-1）、喷雾热解废气（G1-2）、喷雾热解过程中天然气燃烧废气（G1-3）、破碎筛分粉尘（G1-4~G1-7）、中试车间废气（G2-1~G2-7）、硝酸罐区大小呼吸酸雾、废水蒸发锅炉废气。产生情况如下：

1、溶解工序废气 G1-1

本项目金属锰的投入量为 266.1t/a，金属镍的投入量为 1148t/a，镍钴锰混合金属及氧化物进行溶解，投入量为 3616.8t/a。金属溶解过程中，再生硝酸（或 68% 硝酸）通过密闭管道少量加入溶解罐，保持金属过量状态，三种物质与硝酸反应生成氮氧化物，在金属溶解过程中通入空气，溶解产生的氮氧化物与水、氧气反应重新生成硝酸，继续与金属反应，硝酸消耗殆尽，再通过密闭管道补充再生硝酸（或 68% 硝酸）。

根据物料平衡核算，镍钴锰混合金属及氧化物中镍钴锰氧化物的含量约占 9 2.48%，即 $3616.8 \times 0.9248 = 3344.82$ t/a，完全反应需要硝酸干基 16532.644 t/a，产生 NO₂: 5967.72t/a。金属锰的投入量为 266.1t/a，完全反应需要硝酸干基 1219.22t/a，产生 NO₂: 445.11t/a。金属镍的投入量为 1148t/a，完全反应需要硝酸干基 4928.38t/a，产生 NO₂: 1799.25t/a。合计三元前驱体主线溶解工序反应生成的 NO₂ 量为: 8212.08t/a。

金属溶解过程中往溶解槽内通入空气，溶解反应产生的二氧化氮与水、氧气在微负压、温度为 20~30℃ 条件下反应重新生成硝酸，该过程反应率以 99% 计，剩余未反应氮氧化物尾气进入二级水吸收塔+二级碱液喷淋吸收塔处理后经 16m 高排气筒 DA001 排放。即进入水吸收塔的 NO₂ 量为: 82.12t/a。

根据《孔令启 李玉刚 岳金彩 郑世清 葛纪军 氮氧化物水吸收过程的数值模拟 青岛科技大学计算机与化工研究所, 青岛(266042)》中工程案例一, 多级水吸收氮氧化物处理效率约 97.4%, 本项目主线溶解工序进入水吸收塔的氮氧化物浓度不大, 溶浸塔密闭, 整体进行抽风, 收集效率取 100%, 参照该论文, 本项目二级水吸收塔处理效率取 90%; 即经过水吸收后进入碱液喷淋塔的尾气中二氧化氮量为: $82.12 * (1 - 0.9) = 8.21 \text{t/a}$ 。

参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984—2018), 采用 10% 的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和氮氧化物废气, 去除率 $\geq 85\%$, 本环评按 85% 计算, 则计算主线溶解工序废气中氮氧化物的排放量为: $8.21 * (1 - 0.85) = 1.23 \text{t/a}$, 设计风机风量为 $5000 \text{m}^3/\text{h}$, 年生产时间取 7200h, 项目反应釜与废气吸收塔之间通过密闭管道连接, 收集效率取 100%, 计算溶解废气 G1-1 的产排情况如下表所示:

表 4.8-1 溶解废气产排情况 (DA001)

污染物	治理措施	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	收集效率 (%)	处理效率 (%)	风量	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准限值		工作时长
											浓度 (mg/ m ³)	速率 (kg/ h)	
NOx	二级水吸收塔+二级碱液喷淋+16m高排气筒(DA001)	8.21	1.14	228.1	100	85	5000	1.23	0.17	34.22	100	/	7200

2、喷雾热解废气 G1-2、天然气燃烧废气 G1-3、中试线废气 G2-1~G2-7

(1) 喷雾热解废气 G1-2、天然气燃烧废气 G1-3

①氮氧化物

G1-2：水解反应生成镍钴锰氧化物和硝酸，根据物料平衡，喷雾热解工序硝酸的产生量为 11436.294t/a，折算为氮氧化物产生量为 8350.31t/a。即喷雾热解工序 NO_x 产生量为 8350.31t/a。

G1-3：本项目喷雾热解炉采用天然气作为热源，将产生天然气燃烧废气，喷雾热解炉天然气消耗量为 7500Nm³/d，年消耗量为 247.5 万 Nm³/a。

根据生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”中每 1 万 m³ 天然气产生 SO₂ 0.02S 千克/万立方米-原料（本项目 S 取值为 100）、氮氧化物（低氮燃烧-国内一般）6.97kg/万立方米-原料；天然气燃烧尾气中烟尘的产排污系数参照《环境保护实用数据手册》（胡名操主编）中统计，每 1 万 m³ 天然气产生颗粒物 0.8-2.4kg，本生产方案取 2.4kg。则天然气燃烧过程二氧化硫产生量为 0.5t/a，氮氧化物产生量为 1.73t/a、颗粒物产生量为 0.6t/a。

即 G1-2、G1-3 中 NO_x 产生量合计为 8352.04t/a。

处理措施：三元前驱体主线喷雾热解废气 G1-2、天然气燃烧废气 G1-3 经“两级文丘里湿式除尘器+多级水洗+多级喷淋吸收”预处理，根据论文《孔令启 李玉刚 岳金彩 郑世清 葛纪军 氮氧化物水吸收过程的数值模拟 青岛科技大学计算机与化工研究所，青岛（266042）》中工程案例一，多级水吸收氮氧化物处理效率约 97.4%，本项目主线喷雾热解工序氮氧化物废气产生量大，浓度高，因此水吸收氮氧化物效率参照取 97%，即经过水吸收后进入多级碱液喷淋塔的 NO_x 量为 8352.04*(1-0.97)=250.56t/a。

参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984—2018)，采用 10% 的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和氮氧化物废气，去除率≥85%，本项目三元主线喷雾热解工序进入碱液喷淋塔的氮氧化物浓度较高，多级碱液吸收效率取 95%，设计风机风量为 10000m³/h，年工作 300 天，每天 24h，即 7200h。即经过多级碱喷淋吸收后的 NO_x 量为 250.56* (1-0.95) =12.53t/a。

本项目三元前驱体主线喷雾热解废气 G1-2、天然气燃烧废气 G1-3 经“两级文丘里湿式除尘器+多级水洗+多级喷淋吸收”预处理后进入超低温 SCR 反应器处理后由 24m 高排气筒 DA002 排放。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《2613 无机盐制造行业系数手册》，“选择性催化还原法”对氮氧化物的去除率取 70%。因此三元主线喷雾热解工序氮氧化物的排放量为： $12.53 * (1-0.7) = 3.76 \text{t/a}$ 。

②颗粒物

G1-2：喷雾热解炉喷雾燃烧过程中，溶液燃烧生成的金属氧化物为粉状颗粒物，随着天然气燃烧废气排放会带出一定的生产颗粒物。参考第二次全国污染源普查《2613 无机盐制造行业系数手册》-干燥废气工段--碳酸锂--焙烧酸化过程中颗粒物产排污系数（1.5 千克/吨-产品）计算，本项目三元前驱体产品规模为 50 00t/a，则计算颗粒物的产生量为 7.5t/a，其中镍含量占比约为 18.53%，则镍含量为 1.39t/a；其中钴含量占比约为 8.29%，则钴含量为 0.62t/a；其中锰含量占比约为 10.76%，则锰含量为 0.81t/a。

G1-3：根据上述计算，天然气燃烧过程产生的颗粒物量为 0.6t/a。

即 G1-2、G1-3 中颗粒物产生量合计为 8.1t/a，其中镍含量为 1.39t/a、钴含量为 0.62t/a、锰含量为 0.81t/a。

处理措施：三元前驱体主线喷雾热解废气 G1-2、天然气燃烧废气 G1-3 经“两级文丘里湿式除尘器+多级水洗+多级喷淋吸收”预处理，其中一级文丘里湿式除尘器除尘效率取 85%，则两级文丘里湿式除尘器除尘效率为： $1 - (1 - 85\%) * (1 - 85\%) = 97.75\%$ 。

③二氧化硫

G1-3：根据上述计算，天然气燃烧过程产生的二氧化硫量为 0.5t/a。

(2) 中试线废气 G2-1~G2-7

本项目三元前驱体中试线与主线近似，其废气产生环节主要为溶解、热解燃烧工序产生的 NOx 废气、颗粒物，以及天然气燃烧废气、破碎筛分粉尘。由于研发车间为间断性生产，年生产时间约 1000h，生产能力较小，污染物产生量较少。

①氮氧化物

G2-1：镍钴锰混合金属及氧化物中镍钴锰氧化物的含量约占 92.48%，即 85 *0.9248=78.608t/a，完全反应需要硝酸干基 388.81t/a，产生 NO₂: 134.97t/a。金属锰的投入量为 5t/a，完全反应需要硝酸干基 22.91t/a，产生 NO₂: 8.36t/a。金属镍的投入量为 10t/a，完全反应需要硝酸干基 42.93t/a，产生 NO₂: 15.67t/a。合计三元前驱体中试线溶解工序反应生成的 NO₂ 量为：159t/a。

G2-2：根据物料平衡核算：水解反应生成镍钴锰氧化物和硝酸，即中试线喷雾热解工序硝酸的产生量为 236.941t/a，折算为氮氧化物产生量为 173t/a。

G2-3：喷雾热解过程中采用天然气作为热源，将产生天然气燃烧废气，根据企业提供的资料，项目中试线喷雾热解炉天然气消耗量为 7.2 万 Nm³/a。根据前述系数计算得中试线天然气燃烧废气中颗粒物的产生量为 0.017t/a、二氧化硫产生量为 0.014t/a、氮氧化物产生量为 0.05t/a；

即 G2-1、G2-2、G2-3 中氮氧化物产生量为：332.05t/a。

处理措施：金属溶解过程中往溶解槽内通入空气，溶解反应产生的二氧化氮与水、氧气在常压、温度为 20°C 条件下反应重新生成硝酸，该过程二氧化氮反应率以 99% 计，溶解工序、喷雾热解工序尾气通过管道收集+二级水吸收塔+一级碱液喷淋吸收+三元主线超低温 SCR 反应器处理。计算进入二级水吸收塔的二氧化氮量为：159* (1-0.99) +173+0.05=174.64t/a。

根据《孔令启 李玉刚 岳金彩 郑世清 葛纪军 氮氧化物水吸收过程的数值模拟 青岛科技大学计算机与化工研究所，青岛（266042）》中工程案例一，多级水吸收氮氧化物处理效率约 97.4%，本项目中试线氮氧化物产生浓度不大，因此参照该论文中二级水吸收塔处理效率取 90%；即经过多级水吸收后进入碱液喷淋塔的氮氧化物量为：174.64* (1-0.9) =17.46t/a。

参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984—2018)，采用 10% 的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和氮氧化物废气，去除率≥85%，本环评按 85% 计。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《2613 无机盐制造行业系数手册》，“选择性催化还原法”对氮氧化物的去除率取 70%。因此三元中试线氮氧化物联合处理效率为：1- (1-0.85) * (1-0.7) =95.5%。则计算中试线氮氧化物的排放

量为： $17.46 * (1 - 0.955) = 0.78 \text{t/a}$ 。

②颗粒物

G2-2：参考第二次全国污染源普查《2613 无机盐制造行业系数手册》-干燥废气工段--碳酸锂--焙烧酸化过程中颗粒物产排污系数（1.5 千克/吨-产品）计算，中试线三元前驱体产品规模为 100t/a，则计算颗粒物的产生量为 0.15t/a，其中镍含量占比约为 18.53%，则镍含量为 0.028t/a；其中钴含量占比约为 8.29%，则钴含量为 0.012t/a；其中锰含量占比约为 10.76%，则锰含量为 0.016t/a。

G2-3：根据上述计算，中试线天然气燃烧过程中颗粒物的产生量为 0.017t/a。

G2-4~G2-7：参考第二次全国污染源普查《2613 无机盐制造行业系数手册》（以下简称手册），以化工单元操作为基础，采用分工段分析类比的方法，涵盖了大部分无机盐制造业的产排污系数，三元前驱体（镍钴锰氧化物）未包含在其中，根据建设单位提供相关资料，本项目三元前驱体粒径要求与手册中无水硫酸钠（元明粉）类似，可参照其干燥包装（后处理）过程中颗粒物产排污系数（1.85 千克/吨-产品），本项目三元前驱体中试线产品规模为 100t/a，则中试线破碎筛分工序粉尘产生量为 0.185t/a，其中镍含量占比约为 18.53%，则镍含量为 0.034t/a；其中钴含量占比约为 8.29%，则钴含量为 0.015t/a；其中锰含量占比约为 10.76%，则锰含量为 0.02t/a。

综上，G2-2、G2-3、G2-4~G2-7 中颗粒物的产生量合计为 0.352t/a。其中镍含量为 0.062t/a、钴含量为 0.027t/a、锰含量为 0.036t/a。

处理措施： G2-2、G2-3 经过“二级水吸收塔+一级碱液喷淋吸收+三元主线超低温 SCR 反应器处理后由 24m 高排气筒 DA002 排放，“二级水吸收+一级碱液喷淋”对颗粒物的去除率取 95%；G2-4~G2-7 经过布袋除尘器处理后经 24m 高排气筒 DA002 排放，布袋除尘器对颗粒物的去除率取 99%。

③二氧化硫

G2-3：根据上述计算，中试线天然气燃烧过程中产生的二氧化硫量为 0.014t/a。

计算排气筒 DA002 污染物的产排情况如下：

表 4.8-2 排气筒 DA002 产排污情况计算表（喷雾热解废气与中试线废气）

污染 物	产生量		产生速率 (t/a)	产生浓度 (kg/h)	收集效率 %	治理设施	风量 (m³/h)	处理效 率 %	排放量		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	标准限值		运行时 间 h
									(t/a)				浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
NOx	喷雾热解	250.51	268.0 2	37.23	3722.56	喷雾热解废气经“两级文丘里湿式除尘器+多级水洗+多级碱液喷淋吸收”预处理，中试线废气经“二级水吸收+一级碱液喷淋”预处理，并入超低温SCR反应器处理；中试线破碎筛分颗粒物经布袋除尘器处理	100 10000	98.5	3.76	4.54	0.63	63.12	100	/	7200
	天然气燃烧	0.05						98.5	0.001						
	中试线溶解	0.159						95.5	0.01						
	中试线喷雾热解	17.3						95.5	0.78						
	中试线天然气燃烧	0.005						95.5	0.0002						
颗粒 物	喷雾热解	7.5	8.452	1.17	117.39		100	97.75	0.169	0.194	0.027	2.69	10	/	7200
	天然气燃烧	0.6						97.75	0.014						
	中试线喷雾热解	0.15						95	0.008						
	中试线天然气燃烧	0.017						95	0.0009						
	中试线破碎筛分	0.185						99	0.002						
镍及 其化 合物	喷雾热解	1.39	1.452	0.2	20.17		100	97.75	0.031	0.034	0.005	0.47	4	/	7200
	中试线喷雾热解	0.028						95	0.001						
	中试线破碎筛分	0.034						95	0.002						
钴及 其化 合物	喷雾热解	0.62	0.647	0.09	8.99		10000	97.75	0.014	0.015	0.002	0.21	5	/	7200
	中试线喷雾热解	0.012						95	0.0006						
	中试线破碎筛分	0.015						95	0.0008						
锰及 其化	喷雾热解	0.81	0.846	0.12	11.75		10000	97.75	0.018	0.02	0.003	0.28	5	/	7200
	中试线喷雾热解	0.016						95	0.0008						

合物	中试线破碎筛分	0.02								95	0.001											
二氧化硫	天然气燃烧	0.5	0.514	0.071	7.139					0	0.5	0.514	0.071	7.139	200	/						
	中试线天然气燃烧	0.014								0.014												

(3) 破碎筛分粉尘 G1-4~G1-7

三元主线热解产生的镍钴锰氧化物在破碎、筛分、气流破碎过程中会产生颗粒物，三元前驱体主线破碎筛分粉尘产生量参考第二次全国污染源普查《2613无机盐制造行业系数手册》（以下简称手册），以化工单元操作为基础，采用分工段分析类比的方法，涵盖了大部分无机盐制造业的产排污系数，三元前驱体（镍钴锰氧化物）未包含在其中，根据建设单位提供相关资料，本项目三元前驱体粒径要求与手册中无水硫酸钠（元明粉）类似，可参照其干燥包装过程中颗粒物产排污系数（1.85 千克/吨-产品），本项目三元前驱体中试线产品规模为 5000t/a，则主线破碎筛分工序粉尘产生量为 9.25t/a，其中镍含量占比约为 18.53%，则镍含量为 1.71t/a；其中钴含量占比约为 8.29%，则钴含量为 0.77t/a；其中锰含量占比约为 10.76%，则锰含量为 1t/a。

破碎筛分粉尘经“密闭集气管道+布袋除尘器+15m 高排气筒（DA003）”处理后排放，集气效率按 100%计，颗粒物处理效率按 99%计，风机风量设计为 500 0m³/h。则项目破碎筛分粉尘产排放情况如下表所示。

表 4.8-3 破碎筛分粉尘产排情况 (DA003)

污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	收集效率 (%)	治理设施	处理效率 (%)	风量	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	标准限值		工作时长
											浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	
颗粒物	9.25	1.28	256.94	100	“密闭集气管道+布袋除尘器+15m 高排气筒 (DA003) ”	99	5000	0.093	0.013	2.58	10	/	7200
其中镍及其化合物	1.71	0.24	47.5					0.017	0.002	0.47	4	/	
其中钴及其化合物	0.77	0.11	21.39					0.008	0.001	0.22	5	/	
其中锰及其化合物	1	0.14	27.78					0.01	0.001	0.28	5	/	

(4) “絮凝沉淀+膜处理+蒸发”废水处理设施锅炉废气

本项目实验室废水、初期雨水、三元前驱体生产车间及中试线车间地面清洗废水拟经过“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理后回用于废气喷淋塔，不外排，拟设置一台 1t/h 天然气锅炉，耗气量为 80Nm³/h，根据建设单位提供的信息，该废水处理设施年运行时间约 2000h，天然气耗量约 16 万 Nm³/a；根据生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”中每 1 万 m³ 天然气产生 SO₂0.02S 千克/万立方米-原料（本项目 S 取值为 100）、氮氧化物（低氮燃烧-国内一般）6.97kg/万立方米-原料；天然气燃烧尾气中烟尘的产排污系数参照《环境保护实用数据手册》（胡名操主编）中统计，每 1 万 m³ 天然气产生颗粒物 0.8-2.4kg，本生产方案取 2.4kg。则该锅炉天然气燃烧过程二氧化硫产生量为 0.009t/a，氮氧化物产生量为 0.031t/a、颗粒物产生量为 0.011t/a。设计风机风量为 6000m³/h，天然气燃烧废气经 24m 高排气筒（DA004）排放，则计算 DA004 污染物产排情况如下。

表 4.8-4 废水处理设施锅炉废气产排情况 (DA004)

污染物名称	污染物产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	风机风量 (m ³ /h)	年作业时间 (h)	处理措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准限值	
										浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)
SO ₂	0.032	0.016	2.67	6000	2000	24m 高排气筒 DA004 排放	0.032	0.016	2.67	50	/
NOx	0.112	0.056	9.33				0.112	0.056	9.33	150	/
颗粒物	0.038	0.019	3.17				0.038	0.019	3.17	20	/

(5) 硝酸储罐废气

本项目设置再生硝酸储罐 (43m³) 2 个，新硝酸储罐 (43m³) 1 个，均为固定罐。硝酸在储存过程中会通过呼吸阀排放少量酸性气体 (HNO₃)，包括“大呼吸”、“小呼吸”损耗，硝酸见光分解，分解公式为：4HNO₃=4NO₂↑+O₂+2H₂O；本次硝酸储罐呼吸废气以 NO₂ 计。

①“小呼吸”损耗

“小呼吸”损耗是由于温度和大气压力的变化引起罐内蒸汽的膨胀和收缩产生的蒸汽排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况下，是非人为干扰的自然排放方式。可用下式估算：

$$L_B = 0.191 \times M \frac{P}{101293 - P}^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中：

L_B : 固定顶罐的“小呼吸”排放量, kg/a;

M: 罐内蒸汽的分子量, 硝酸蒸汽的分子量为 63;

P: 在大量液体状态下, 真实的蒸汽压力 Pa; 68%硝酸蒸气压为 6400Pa (20°C), 32~35%再生硝酸蒸气压为 4400Pa (20°C);

D: 罐的直径 m, 硝酸罐φ3.5;

H: 平均蒸汽空间高度 m, 取 1;

ΔT : 一天之内的平均温度差°C, 取 12;

F_p : 涂层因子(无量纲), 根据油漆状况取值 1~1.5, 取中间值 1.25;

C: 用于小直径罐的调节因子(无量纲); 罐直径大于 9m 的 C=1, 直径 0~9m 之间的罐体 C=1-0.0123 (D-9)²; 则硝酸储罐的 C 计算为 0.628;

K_c : 产品因子(石油原油取 0.65, 其他的有机液体取 1.0), 取 1.0。

②“大呼吸”损耗

“大呼吸”损耗为由于输转物料致使罐体排除废气和吸入空气所导致的损失。

因装料的结果, 罐内压力超过释放压力时, 蒸汽从罐内压出; 而卸料损失发生于液体排出、空气被抽入罐体内, 因空气变成有机蒸汽饱和的气体而膨胀, 因而超过蒸汽空间容纳的能力。可用下式估算:

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

式中:

L_w : 固定顶罐的“大呼吸”排放量, kg/m³ 投入量;

M: 罐内蒸汽的分子量, 硝酸为 63;

P: 在大量液体状态下, 真实的蒸汽压力 Pa; 68%硝酸蒸气压为 6400Pa (20°C), 32~35%再生硝酸蒸气压为 4400Pa (20°C);

K_c : 产品因子; 取 1.0;

K_N : 按年周转次数 K 确定: $K \leq 36$ 、 $K_N = 1$, $36 < K \leq 220$ 、 $K_N = 11.467 \times k^{-0.7026}$;

$K > 220$ 、 $K_N = 0.26$ 。68%硝酸储罐年周转次数为 46 次, 即 $K = 46$, $K_N = 0.068$ 。32~35%硝酸储罐年周转次数约为 1484 次, $K_N = 0.26$ 。

表 4.8-5 硝酸储罐“小呼吸”计算参数及结果

储罐内物料	储罐规格	M	P (Pa)	D (m)	H (m)	ΔT (°C)	Fp	C	Kc	单个储罐产生量 (kg/a)	储罐个数(个)	合计产生量 (kg/a)
68% 硝酸	43 m ³	63	640	3.5	1	12	1.2	0.62	1.0	40.31	1	40.31
32~35% 硝酸	43 m ³	63	440	3.5	1	12	1.2	0.62	1.0	30.77	2	61.54
合计											<u>101.85</u>	

表 4.8-6 硝酸储罐“大呼吸”计算参数及结果

储罐内物料	储罐规格	M	P (Pa)	Kc	Kn	产生量 (kg/m ³ 投入量)	投入量 (m ³ /a)	产生量 (kg/a)
68% 硝酸	43m ³	63	6400	1	1	0.068	1942.545	132.09
32~35% 硝酸	43m ³	63	4400	1	0.26	0.03	19763.121	592.89
合计								<u>724.98</u>

表 4.8-7 硝酸储罐“呼吸”计算参数及结果

储罐	产污环节	污染物	排放量 t/a	备注
硝酸储罐	小呼吸	HNO ₃	0.1	无组织排放
	大呼吸		0.725	
合计			0.825	排放速率 0.11kg/h
硝酸储罐	小呼吸	NO _x	0.073	无组织排放
	大呼吸		0.529	
合计			0.602	排放速率 0.08kg/h

综上，硝酸储罐过程产生的硝酸废气量约为 0.825t/a，折算为氮氧化物为 0.602t/a，无组织排放。

4.8.1.2 电池级磷酸铁（盐酸体系）主生产线

本项目电池级磷酸铁生产线，产生的废气为溶解废气（G3-1）、焙烧尾气（G3-2）、干燥废气（G3-3）、筛分及包装粉尘（G3-4）、罐区大小呼吸酸雾。产生情况如下：

（1）溶解配料废气 G3-1

混合溶解需投加盐酸及磷酸，由于磷酸不易挥发，因此溶解废气主要为 HCl，挥发量按照《环境统计手册》中介绍的酸液蒸发量计算方法计算，其计算公式为：

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

式中：Gz——液体的挥发量（kg/h）；

M——挥发物的分子量，HCl 为 36.5；

V——蒸发液体表面上的空气流速，此处取 0.2m/s；

P——该组分的蒸汽压，mmHg，混合过程使用的为 32% 盐酸，根据《环境统计手册》P79，32% 盐酸在 20℃ 的饱和蒸汽分压力为 23.5mmHg；

F——液体蒸发表面积（m²），共设 4 个 DN3200×5000 溶解釜，溶解釜单个面积 8.04m²；

根据上式，计算得生产线盐酸挥发量为 14.05kg/h (101.13t/a)。溶解釜密闭，上部设抽风管，将溶解废气密闭微负压收集后经二级水吸收+一级碱液喷淋装置处理后，风机风量 5000m³/h，经 15m 高排气筒 DA005 排放，收集效率按 100% 考虑。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《2613 · 无机酸制造行业系数手册》中“喷淋塔”对酸雾的吸收率为 95%，本项目取 90%，则二级水吸收对 HCl 的处理效率为：1 - (1-90%) × (1-90%) = 99%，参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984—2018)，采用低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气去除效率 ≥ 95%，本环评按 95% 计算排放量。则 HCl 产生量为 1.01t/a，排放量为 0.05t/a，0.007kg/h。

表 4.8-8 溶解过程的盐酸雾废气产排污一览表 (DA005)

污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/ h)	产生浓 度 (mg/ m ³)	收集效率	处理 效率	风量	排放量 (t/a)	排放速 率 (kg/ h)	排放浓 度 (mg/ m ³)	工作时 长
盐酸	1.01	0.14	28	密闭设备及 管道: 100%	95%	5000m ³ /h	0.05	0.007	1.4	7200

(2) 焙烧尾气 G3-2

焙烧尾气为焙烧炉天然气燃烧废气及浓缩液中挥发的 HCl。

①HCl: 焙烧过程浓缩液中的 HCl 将全部挥发进入焙烧尾气，焙烧尾气进入酸回收系统，酸回收率为 99%，根据物料平衡分析可知，电池级磷酸铁生产线溶解工序挥发 HCl 干基的量为 101.11t/a，原料 HCl 干基的总量为 3605.42t/a，则焙烧工序产生 HCl 被二级水吸收的量为 3504.31t/a，酸回收尾气 HCl 产生量约为 35.04t/a。

②天然气燃烧废气: 本项目设置 1 台焙烧炉，焙烧炉采用天然气为热源，将产生天然气燃烧废气，烧炉天然气消耗量为 7200Nm³/d，年消耗量为 216 万 Nm³/a。参照前述天然气燃烧产污系数计算可得，SO₂产生量为 0.432t/a，NOx 的产生量为 3.428t/a，颗粒物产生量为 0.518t/a。

焙烧尾气进入酸回收系统，采用“二级水吸收+一级碱吸收”回收盐酸并去除废气中的 HCl，经 30m 排气筒 DA006 排放，设计风量为 30000m³/h。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《2613 · 无机酸制造行业系数手册》中“喷淋塔”对酸雾的吸收率为 95%，本项目取 90%，则二级水吸收对 HCl 的处理效率为：1 - (1-90%) × (1-90%) = 99%，参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984—2018)，采用低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气去除效率 ≥ 95%，本环评按 95% 计算排放量。一级碱吸收处理效率为 95%。则 HCl 排放量为 1.75t/a，0.24kg/h。

表 4.8-9 焙烧废气产排污情况一览表 (DA006)

污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	收集效率	处理效率	废气量	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	工作时长
颗粒物	0.518	0.072	2.4	密闭设备及管道: 100%	99%	30000 m ³ /h	0.00518	0.0007	0.023	7200h
氮氧化物	3.428	0.48	16		0%		3.428	0.476	15.87	
二氧化硫	0.432	0.06	2		50%		0.216	0.03	1	
氯化氢	35.04	4.87	162.3		95%		1.75	0.24	8	

(3) 闪蒸干燥废气 G3-3

闪蒸干燥废气分为两部分，一部分来自产品本身，干燥过程产生少量粉尘；

一部分来自天然气燃烧废气，两部分废气合并排放。

①天然气燃烧废气：本项目设 1 台闪蒸干燥机，单台干燥机天然气消耗量为 3600Nm³/d，年消耗量为 108 万 Nm³/a。参照前述天然气燃烧产污系数计算可得，SO₂产生量为 0.216t/a，NOx 的产生量为 1.714t/a，颗粒物产生量为 0.259t/a。

②干燥粉尘：根据第二次全国污染源普查《2613 无机盐制造行业系数手册》（以下简称手册），以化工单元操作为基础，采用分工段分析类比的方法，涵盖了大部分无机盐制造业的产排污系数，磷酸铁未包含在其中，根据建设单位提供相关资料，拟建项目电池级磷酸铁物理性质（主要为粒度、比电阻率等）以及脱水生产工艺与手册中无水硫酸钠类似，可参照其干燥包装过程中颗粒物产排污系数（1.85 千克/吨-产品），干燥过程按产污系数 1/2 考虑，为 0.925 千克/吨-产品。单条生产线产品规模为 0.5 万吨/年，干燥粉尘产生量为 4.625t/a。

闪蒸干燥机配套 1 台布袋除尘器，闪蒸干燥废气经布袋除尘器处理后由 15m 排气筒 DA007 排放，设计风量为 10000m³/h。布袋除尘除尘效率为 99%。则排放量为 0.1t/a。

表 4.8-10 干燥废气产排污情况一览表 (DA007)

污染源	污染物	产生量 (t/a)		产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	收集效率	处理效率	废气量	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	工作时长
天然气燃烧	颗粒物	4.625	5.284	0.74	74	密闭设备及管道: 100%	99%	10000 m ³ /h	0.05	0.007	0.7	7200 h
	颗粒物	0.259					0%		1.714	0.24	24	
	氮氧化物	1.714		0.24	24				0.216	0.03	3	
	二氧化硫	0.216		0.03	3							

(4) 包装粉尘 G3-4

包装粉尘参照《2613 无机盐制造行业系数手册》中无水硫酸钠干燥包装过程中颗粒物产排污系数（1.85 千克/吨-产品）的 1/2 计算，为 0.925 千克/吨-产品。单条生产线产品规模为 0.5 万吨/年，包装粉尘产生量为 4.625t/a。经“布袋除尘+滤芯过滤”处理后车间内无组织排放，参考《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》（公告 2021 年第 24 号）、《环境工程技术手册：废

气处理工程技术手册》（化学工业出版社王纯、张殿印主编）等相关技术文件，对布袋除尘工艺处理效率的认定为≥99%，对滤芯过滤除尘工艺处理效率的认定为≥80%，本项目颗粒物去除效率按 $1 - (1 - 0.99) \times (1 - 0.8) = 99.8\%$ 计算。无组织排放量为 0.02t/a。

表 4.8-11 包装废气产排污一览表

污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	收集效率	处理效率	风量	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	工作时长
颗粒物	4.625	0.64	64	密闭设备及管道： 100%	99.8%	10000 m³/h	0.01	0.002	/	7200

(5) 实验分析废气 G3-5

实验室、分析室使用的试剂情况见下表：

表 4.8-12 实验室、分析室使用试剂情况一览表

试剂	年使用量 (t/a)
盐酸	0.01
磷酸	0.01
氢氧化钠	0.05

检验室需使用各种酸、碱，会产生酸雾，其产生量极小，约为使用量的 1%，经通风橱收集至一级碱液喷淋塔处理后，由 15m 排气筒 (DA008) 排放，收集效率 80%。参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984—2018)，喷淋塔中和法对氯化氢的去处效率可达 90%以上；检验室工作时间约 2h/d，年工作时间约 600h。

表 4.8-13 实验室废气污染物产生及排放源强一览表

污染 物	产生情况			处理设施			排放方式	排放源强			排放标准		达 标 情 况	排放 口 (高 度)
	产生 量 (t/a)	产生 速率 (kg/h)	产生浓 度 (mg/m ³)	收集 方式 及效 率	工 艺 及风 量	处 理 效 率 (%)		排 放 量 (t/a)	排 放 速 率 (kg/h)	排 放浓 度 (mg/m ³)	排 放浓 度 (mg/m ³)	排 放速 率 (kg/h)		
HCl	0.000 1	0.0001 7	0.057	通风 橱收 集: 8 0%	碱液 喷淋, 3000m ³ /h	90	有组织	0.000008	0.0000 1	0.0033	10	/	达标	DA00 8 (15m)
							无组织	0.00002	0.0000 3	/	0.05	/	/	

(6) 盐酸储罐产生的氯化氢

重大变动项目设有盐酸储罐(60m³)3个，为固定罐。盐酸在储存过程中会通过呼吸阀排放少量酸性气体(盐酸)，包括“大呼吸”、“小呼吸”损耗。

根据拟建项目酸罐储存物料性质、物料年使用量和日常储存量、储罐参数和当地气温情况，根据以下公式、确定参数后计算。

①“小呼吸”损耗

“小呼吸”损耗是由于温度和大气压力的变化引起罐内蒸汽的膨胀和收缩产生的蒸汽排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况下，是非人为干扰的自然排放方式。可用下式估算：

$$L_B = 0.191 \times M \frac{P}{101293 - P}^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中：

L_B : 固定顶罐的“小呼吸”排放量, kg/a;

M: 罐内蒸汽的分子量, 36.5;

P: 在大量液体状态下, 真实的蒸汽压力 Pa; 32%盐酸蒸汽压为 1200Pa (20°C) (20°C)；

D: 罐的直径 m, 盐酸罐φ=4m;

H: 平均蒸汽空间高度 m, 取 1;

ΔT: 一天之内的平均温度差°C, 取 12;

F_p: 涂层因子(无量纲), 根据油漆状况取值 1~1.5, 取中间值 1.25;

C: 用于小直径罐的调节因子(无量纲); 罐直径大于 9m 的 C=1, 直径 0~9m 之间的罐体 C=1-0.0123 (D-9)²;

K_c: 产品因子(石油原油取 0.65, 其他的有机液体取 1.0), 取 1.0。

②“大呼吸”损耗

“大呼吸”损耗为由于输转物料致使罐体排除废气和吸入空气所导致的损失。因装料的结果, 罐内压力超过释放压力时, 蒸汽从罐内压出; 而卸料损失发生于液体排出、空气被抽入罐体内, 因空气变成有机蒸汽饱和的气体而膨胀, 因而超过蒸汽空间容纳的能力。可用下式估算:

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

式中：

L_w : 固定顶罐的“大呼吸”排放量, kg/m^3 投入量;

M : 罐内蒸汽的分子量, 36.5;

P : 在大量液体状态下, 真实的蒸汽压力 Pa ; 盐酸蒸汽压为 1200Pa (20°C);

K_c : 产品因子; 取 1.0;

K_N : 按年周转次数 K 确定: $K \leq 36$ 、 $K_N = 1$, $36 < K \leq 220$ 、 $K_N = 11.467 \times k^{-0.7026}$;

$K > 220$ 、 $K_N = 0.26$ 。

表 4.8-14 储罐“小呼吸”计算参数及结果

储罐规格	M	P (Pa)	D (m)	H (m)	ΔT (°C)	Fp	C	Kc	产生量 (t/a)
60m ³ (3 个)	36.5	1200	4	1	12	1.25	0.7	1	0.084

表 4.8-15 储罐“大呼吸”计算参数及结果

储罐规格	M	P (Pa)	K	K _N	K _c	产生量 (kg/m ³ 投入量)	产生量 (t/a)
60m ³ (3 个)	36.5	1200	200	0.24	1.0	0.0044	0.052

本项目盐酸 32% 的使用量约为 11941.4t/a, 则规格 60m³ 盐酸储罐全年进料次数约为 200 次。

综上所述, 本项目大小呼吸盐酸罐产生的盐酸酸雾总产生量为 $0.084 + 0.052 \approx 0.14 \text{t/a}$, 无组织排放。

表 4.8-16 盐酸产排污情况一览表 (t/a)

排放方式	污染物	大呼吸	小呼吸	产生量	排放量	排放速率	工作时长
无组织	盐酸	0.052	0.084	0.14	0.14	0.019kg/h	7200h

表 4.8-17 本项目废气产排污汇总表

排气筒	生产线	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(m g/m ³)	收集措施及效率	处理措施	处理效率	排放方式	总风量(m ³ /h)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(m g/m ³)	排放标准		工作时长(h)	排放口(高度及风量)	达标情况	
														浓度(m g/m ³)	速率(kg/h)				
DA001	三元前驱体正极材料	混合溶解	NOx	8.21	1.14	228.1	密闭溶解罐+密闭管道收集(100%)	二级水吸收塔(回收硝酸)+二级碱液喷淋吸收处理	85%	有组织	5000	1.23	0.17	34.22	100	/	7200	排气筒高度16m,内径0.5m	达标
DA002	料主生产线、中试线	喷雾热解废气、中试线废气	NOx	268.02	37.23	3722.56	密闭装置+密闭管道连接收集(100%)	喷雾热解废气经“两级文丘里湿式除尘器+多级水洗+多级碱	主线: 9.5%; 中试线: 9.5.5%	有组织	10000	4.54	0.63	63.12	100	/	7200	排气筒高度24m,内径0.6m	达标
			SO ₂	0.514	0.071	7.139			0%			0.514	0.071	7.139	200	/			

排气筒	生产线	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	收集措施及效率	处理措施	处理效率	排放方式	总风量(m ³ /h)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放标准		工作时长(h)	排放口(高度及风量)	达标情况
														浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)			
		颗粒物	8.452	1.17	<u>117.3</u> 9	液喷淋吸收”预处理，中试线废气经“二级水吸收+一级碱液喷淋”预处理，并入超低温SCR反应器处理，中试线破碎	主线: 97.75%; 中试线: 95%，中试线破碎: 99%	主线: 97.75%; 中试线: 95%，中试线破碎: 99%			0.194	0.027	2.69	10	/			
														0.034	0.005	0.47	4	/
														0.015	0.002	0.21	5	/
														0.02	0.003	0.28	5	/

排气筒	生产线	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	收集措施及效率	处理措施	处理效率	排放方式	总风量(m ³ /h)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放标准		工作时长(h)	排放口(高度及风量)	达标情况
														浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)			
DA003	气流破碎	其化合物				碎筛分颗粒物经布袋除尘器处理										7200	排气筒高度15m,内径0.5m	达标
		颗粒物	9.25	1.28	256.94	密闭装置+密闭管道连接收集(100%)	布袋除尘器+15m高排气筒(DA003)	99%	有组织	5000	0.093	0.013	2.58	10	/			
		镍及其化合物	1.71	0.24	47.5						0.017	0.002	0.47	4	/			
		钴及其化合物	0.77	0.11	21.39						0.008	0.001	0.22	5	/			
		锰及其化合物	1	0.14	27.78						0.01	0.001	0.28	5	/			
DA004	废水处理	SO ₂	0.032	0.016	2.67	密闭管道连接	24m高排气筒	0%	有组	6000	0.032	0.016	2.67	50	/	2000	排气筒高	达标
		NOx	0.112	0.056	9.33						0.112	0.056	9.33	150	/			

排气筒	生产线	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	收集措施及效率	处理措施	处理效率	排放方式	总风量(m ³ /h)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放标准		工作时长(h)	排放口(高度及风量)	达标情况	
														浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)				
		设施锅炉	颗粒物	0.038	0.019	3.17	收集(100%)	DA004排放	织		0.038	0.019	3.17	20	/		度24m内径0.4m		
DA005	电池级磷酸铁生产线	混合溶解	氯化氢	1.01	0.14	28	密闭溶解罐+密闭管道收集(100%)	密闭式反应釜，经负压收集后，采用二级水吸收+一级碱液喷淋塔进行处理	处理效率95%	有组织	5000	0.05	0.007	1.4	10	/	7200	排气筒高度15m,内径0.5m	达标

排气筒	生产线	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m³)	收集措施及效率	处理措施	处理效率	排放方式	总风量(m³/h)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放标准		工作时长(h)	排放口(高度及风量)	达标情况	
														浓度(mg/m³)	速率(kg/h)				
DA006		天然 气燃 烧	焙烧 废气	氯化 氢	35.04	4.87	162. 3	密闭空间，经负压收集后采用二级水吸收+冷却塔+一级碱液喷淋塔进行处理。 密闭装置+密闭管道连接收集(100%)	95%	有组织	30000	1.75	0.24	8	10	/	7200	排气筒高度30m，内径1m	达标
			颗粒物	0.518	0.072	2.4	99%	0.0051 8	0.0007			0.02 3	30	/					
			NOx	3.428	0.48	16	0	3.428	0.476			15.8 7	300	/					
			SO ₂	0.432	0.06	2	50%	0.216	0.03			1	200	/					
DA007		闪蒸 干燥	颗粒物	5.284	0.74	74	密闭管道连接收集(100%)	低氮燃烧+布袋除尘+15m高排气筒排放	颗粒物处理效率99%	有组织	10000	0.05	0.007	0.7	10	/	排气筒高度15m，内径0.5m	达标	
			NOx	1.714	0.24	24						1.714	0.24	24	300	/			
			SO ₂	0.216	0.03	3						0.216	0.03	3	200	/			

排气筒	生产线	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	收集措施及效率	处理措施	处理效率	排放方式	总风量(m ³ /h)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放标准		工作时长(h)	排放口(高度及风量)	达标情况	
														浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)				
DA008		实验分析废气	氯化氢	0.0001	0.0001	0.05	通风橱(80%)	碱液喷淋+15m高排气筒排放	去除效率以90%计	3000	0.00008	0.00001	0.0033	10	/	600	排气筒高度15m,内径0.5m	达标	
											0.00002	0.00003	/	0.05	/				
无组织	电池级磷酸铁生产线	盐酸罐大小呼吸	氯化氢	0.14	0.019	/	/	/	/	无组织	/	0.14	0.019	/	0.05	/	7200	/	/
		电池级磷酸铁线包装	颗粒物	4.625	0.64	64	密闭装置+密闭管道连接收集(100%)	布袋除尘+滤芯过滤	收集效率取100%,处理效率99.9%	无组织	10000	0.01	0.002	/	1.0	/	7200	/	/

排气筒	生产线	污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	收集措施及效率	处理措施	处理效率	排放方式	总风量(m ³ /h)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放标准		工作时长(h)	排放口(高度及风量)	达标情况
														浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)			
三元前驱体正极材料主生产线	硝酸罐大小呼吸	NOx	0.602	0.08	/	/	/	/	/	/	0.602	0.08	/	0.12	/	7200	/	/

4.8.2 废水

本项目 2 条生产线各自设置纯水制备设备，整个厂区所有员工位于同一生活区、2 条生产线实验室位于同一实验区域，全场初期雨水统一收集，三元前驱体生产线、电池级磷酸铁独立区域，废水单独收集处理。本项目废水分析如下。

（1）生活污水

本项目全厂劳动人员拟定 28 人，厂区不设食堂宿舍，则员工生活用水量为 $1.064\text{m}^3/\text{d}$, $319.2\text{m}^3/\text{a}$ ，生活废水排水系数按 0.8 计，则生活污水排放量为 0.8t/d , $255.4\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水水质情况为：COD 300mg/L , BOD $_5150\text{mg/L}$, SS 180mg/L 、氨氮 35mg/L 、动植物油 50mg/L 。近期本项目生活污水经化粪池处理后，用于厂区绿化。远期市政管网接通后经市政管网排入云龙污水处理厂。

（2）实验室废水

本项目实验室、分析室需要对每批来料（镍钴锰混合金属及氧化物、铁红）成分含量、产品（电池级磷酸铁、三元前驱体正极材料）的品质进行抽样检测，检测前，需要通过盐酸等试剂溶解检测品，需要通过加酸、碱进行重量法测定含量，各试剂用量均很小，由于镍钴锰混合金属及氧化物、三元前驱体正极材料中含有重金属，检测过程中溶解废液、仪器的清洁均会含有重金属。

实验室用水 $1.625\text{m}^3/\text{d}$, 487.5t/a ，废水产生率按 80%计算，废水产生量约 $1.3\text{m}^3/\text{d}$, 390t/a 。实验室废水中主要污染物及浓度为：pH: 2~6、COD: 250mg/L 、氨氮: 10mg/L 、SS 135mg/L , Ni: 1.1mg/L 、Co: 5mg/L 、Mn: 3.2mg/L 。经实验室内废水池收集后排入车间废水处理系统（絮凝沉淀+膜处理+蒸发）处理，蒸发冷凝水回用于生产。

（3）初期雨水

本项目位于株洲经济开发区长龙路1728号，租用千辉仓储物流有限公司土地建设厂房，规划总占地面积为 28972.01m^2 ，总建筑物占地面积为 13000.16m^2 ，于2022年12月建成厂房，本次初期雨水以全厂计算：

根据现场踏勘，本项目原料及产品库、原料制备车间、研发车间、产品制备车间等建筑屋顶均设置单独收集管道（见下图），此部分雨水未被污染，收集后通过雨水管直接外排，本项目总建筑占地面积约为 13000.16m^2 ；此外总绿地面积

为 6271.85m^2 ，下雨时直接被土壤吸收，不计入初期雨水；除此外的区域产生的初期雨水经地面雨水明沟（雨水明沟需进行防渗）收集至初期雨水池沉淀后引至“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理，废渣作为危险废物委托资质单位处置。



参照《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH3015-2003）5.3.4条规定：“一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其 $15\sim30\text{mm}$ 降水深度的乘积计算”，降水深度按 15mm 取值，本项目厂区汇水面积为 6200m^2 ，由此可计算出单次最大初期雨水量为 93m^3 。根据当地气象资料，降雨主要发生在4~6月，项目所在区域近20年多年平均降雨量 1409.5mm ，年平均降雨天数约为155天，计算初期雨水时每次降雨时间按照4天连续降雨计算，则年初期雨水计算次数约为39次。则年初期雨水量约为 3627m^3 。初期雨水中主要污染因子浓度为：SS： 400mg/L 、COD： 30mg/L 、氨氮： 2.32mg/L 、总锰： 0.2mg/L 、总钴： 2.8mg/L 、总镍： 1.0mg/L 。本项目初期雨水经初期雨水中转池（ 15m^3 ）收集后泵入初期雨水罐内（ 105m^3 ），再经“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理后回用于三元主体线及中试线废气喷淋塔，分离出的污泥则作为危险废物委托资质单位处理处置。

4.8.2.1 三元前驱体正极材料生产线废水

本项目营运期三元前驱体正极材料主线和中试线水污染源主要为纯水制备浓水、车间地面清洗废水、喷淋塔补充用水。项目三元前驱体正极材料主线及中试线上无生产废水产生。

①纯水制备浓水

本项目三元前驱体主体生产线与中试线共用一套纯水设备，纯水年用量约 $551.69\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水机1台（设计进水流量 5t/h ，浓水产出率约30%）。则本项目三

元前驱体生产线及中试线制纯用水量为：788.13m³/a，2.63m³/d。浓水产生量为236.44m³/a，0.79m³/d。参照纯水设备公司（东莞市仟净环保设备有限公司）对RO反渗透纯水制备设备产生的浓水水质检测报告，纯水制备浓水水质：SS为15mg/L、COD为22mg/L、氨氮为0.496mg/L、BOD₅5.2mg/L，水质较好，属于清净下水，回用于厂区绿化。

②车间地面清洗废水

本项目三元前驱体生产车间及中试车间需进行地面清洗，三元前驱体总建筑面积（含中试车间）约25000m²，车间地面清洗采用湿拖把进行地面清洁，不采用冲洗方式，进而减少水的使用量，无直接地面清洗废水排放，主要废水为洗拖把过程产生的废水，本项目清洗用水量按厂房面积3%计，地面清洗用水为750t/a，则年需水量为750t/a，2.5t/d。排水系数按0.8计，则废水排放量为600t/a，2t/d，废水中主要污染因子浓度为：pH：5~9，COD：250mg/L，BOD₅：150mg/a，/L，NH₃-N：30mg/L，SS：200mg/L，石油类：10mg/L，Ni：1.5mg/L，Co：1mg/L，Mn：1mg/L。项目车间清洗废水来源于自来水。经“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理后回用于废气处理喷淋塔。

③喷淋塔补充用水

本项目三元主体线溶解工序废气设有1套“二级水吸收塔+二级碱液吸收”处理装置，喷雾热解工序设有1套“多级水吸收塔（再生硝酸）+多级碱液喷淋吸收”处理装置，中试线设有一套“二级水吸收+一级碱液喷淋”装置。其中二级水吸收塔、多级水吸收塔用于再生硝酸，新鲜水从塔顶加入，氮氧化物气体由抽风系统经密闭集气管道送至塔底，由塔底进入水吸收塔，同时往塔内通入空气，水、氮氧化物和氧气在塔内逆流接触，反应生成的硝酸从塔底经硝酸回收管道输送至再生硝酸储罐中进行暂存，因此该部分新鲜水进入再生硝酸中，无废水产生。未完全反应的氮氧化物经塔顶连接管道输送至碱液喷淋塔中，根据企业提供的资料，本项目喷淋设备自带pH自动监测仪器，当pH自动监测仪表盘读数为7.0左右时，将喷淋废水经密闭输水管道泵送至“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理设施处理，根据业主提供资料，本三元前驱体生产线共5个喷淋塔，喷淋塔水箱容积约为10t，喷淋废水按20%的损耗，则喷淋废水损耗量为10t/d，3000t/a。喷淋废水

循环使用，损失不足部分利用自来水补充。

本项目三元前驱体主体线及中试线废水产排情况如下表所示：

表 4.8-18 本项目三元前驱体主体线和中试线废水汇总一览表

序号	废水	废水量	项目	pH	COD	BOD	NH ₃ -N	SS	动植物油	石油类	总镍	总锰	总钴	处置方式
1	实验室废水	390	产生浓度	2~6	250	/	10	135	/	/	1.1	3.2	5	“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理后回用于废气喷淋塔，不外排
			产生量	/	0.0975	/	0.004	0.053	/	/	0.0004	0.001	0.002	
2	初期雨水	3627	产生浓度	/	30	/	2.32	400	/	/	1	0.2	2.8	“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理后回用于废气喷淋塔，不外排
			产生量	/	0.109	/	0.008	1.451	/	/	0.004	0.001	0.01	
3	车间地面清洗废水	600	产生浓度	5~9	250	150	30	200	/	10	1.5	1	1	回用于厂区绿化，无外排
			产生量	/	0.150	0.090	0.018	0.120	/	0.006	0.0009	0.0006	0.0006	
4	纯水制备浓水	236.44	产生浓度(mg/L)	/	22	5.2	0.496	15	/	/	/	/	/	回用于厂区绿化，无外排
			产生量(t/a)	/	0.0052	0.001	0.0001	0.0035	/	/	/	/	/	

4.8.2.2 电池级磷酸铁生产线废水

重大变动后，增加电池级磷酸铁生产线，电池级磷酸铁生产线废水如下：

(1) 纯水制备系统浓水

本项目电池级磷酸铁生产线自建纯水制备设备，仅供其浆化工序使用。纯水年用量约 $4265.76\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水机 1 台（设计进水流量 6t/h ，浓水产出率约 30%）。则本项目制纯用水量为： $6093.9\text{m}^3/\text{a}$ ， $20.31\text{m}^3/\text{d}$ 。浓水产生量为 $1828.14\text{m}^3/\text{a}$ ， $6.09\text{m}^3/\text{d}$ 。参照纯水设备公司（东莞市仟净环保设备有限公司）对 RO 反渗透纯水制备设备产生的浓水水质检测报告，纯水制备浓水水质：SS 为 15mg/L 、COD 为 22mg/L 、氨氮为 0.496mg/L 、 BOD_5 为 5.2mg/L ，水质较好，属于清净下水，部分用于车间清洁用水，其余部分回用于厂区绿化。

(2) 车间清洁废水

本项目电池级磷酸铁生产车间需进行地面清洗，电池级磷酸铁生产线总建筑面积约 12488.98m^2 ，车间地面清洗采用湿拖把进行地面清洁，不采用冲洗方式，进而减少水的使用量，无直接地面清洗废水排放，主要废水为洗拖把过程产生的废水，本项目清洗用水量按厂房面积 3% 计，地面清洗用水为 374.67t/d ，则年需水量为 374.67t/a ， 1.25t/d 。排水系数按 0.8 计，则废水排放量为 300t/a ， 1t/d ，废水中主要污染因子浓度为：pH5~9，COD： 100mg/L ， BOD_5 ： 50mg/L ， $\text{NH}_3\text{-N}$ ： 20mg/L ，SS： 200mg/L ，石油类： 10mg/L ，总磷： 5mg/L ，氯化物 10mg/L ，项目车间清洗废水全部来源于纯水制备的浓水回用。经“调节 pH+沉淀+压滤”设施处理达标后，近期经项目东侧管道排至 200 米处云田社区支渠，最终汇入湘江。
远期区域纳污管网接通后经纳污管网排入云霞污水处理站处理后排入云龙污水处理站处理。

(3) 喷淋塔补充用水

本项目生产过程中溶解工序废气设有 1 套“二级水吸收塔+二碱液喷淋”处理装置，焙烧工序设有 1 套“二级水吸收+冷却塔+二级碱液喷淋”，实验室设有一套“碱液喷淋”装置。根据业主提供资料，本项目喷淋设备均自带 pH 自动监测仪器，当 pH 自动监测仪表盘读数为 7.0 左右时，则喷淋废水需外排至“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理设施处理。根据业主提供资料，电池级磷酸铁生产线共 5 个喷淋

塔，喷淋塔水箱容积约为 10t，喷淋废水按 20%的损耗，则喷淋废水损耗量为 1 0t/d，3000t/a。喷淋废水经三元前驱体生产线絮凝沉淀+膜处理+蒸发处理后循环使用，损失不足部分利用自来水补充。

(4) 冷却用水

本项目焙烧工序废气采用二级水吸收+冷却塔+二级碱液喷淋处理，冷却塔间接冷却，冷却塔规模为 50t/h，总用水量为 360000t/a，蒸发损耗量按 1%计，则补充水量约 3600t/a。

(5) 生产用水

根据物料平衡及水平衡，本项目电池级磷酸铁生产线浓缩淡水量为 4261m³/a，膜过滤循环过程中会产生一定的膜过滤浓水，根据业主提供资料及平衡核算，此工序膜过滤工序循环滤液为 2161m³/a，膜过滤废水产生量约 2100m³/a。根据业主提供资料，本项目原料盐酸、磷酸均为自来水为溶液，纯水为自来水制纯得来，原料溶液 COD、氨氮浓度很低，膜过滤废水中主要污染因子浓度约为：pH: 6~9，COD: 30mg/L，BOD₅: 10mg/L，NH₃-N: 5mg/L，SS: 200mg/L，总磷 5 mg/L，氯化物: 10mg/L。经“调节 pH+沉淀+压滤”设施处理后，近期经自建管道排至东侧 200 米处云田社区支渠（DW001）。远期区域纳污管网接通后经纳污管网排入云霞污水处理站处理后排入云龙污水处理站处理。

本项目电池级磷酸铁生产线废水污染物产排情况详见下表：

表 4.8-19 电池级磷酸铁生产线近期废水汇总一览表(浓度单位 mg/L、产排量 t/a)

序号	废水	废水量	项目	pH	COD	BOD	NH ₃ -N	SS	动植物油	石油类	总磷	氯化物	处置方式
1	生活污水	<u>255.4t/a</u>	产生浓度	6~9	300	150	35	180	50	/			近期经化粪池处理后用于厂区绿化，远期区域纳污管网接通后经纳污管网排入云龙污水处理站处理。
			产生量	/	0.077	0.038	0.009	0.046	0.013	/			
			排放浓度	6~9	200	80	25	120	20	/			
			排放量	/	0.051	0.031	0.0064	0.013	0.003				
处理效率					33.3%	47%	28..6%	33.3%	60%				
2	磷铁 线膜 过滤 浓水	<u>2100t/a</u>	产生浓度	6~9	30	10	5	200	/		5	10	清洁废水、膜过滤浓水一起经 pH 调节+沉淀+压滤设施处理后，近期直接排放，远期区域纳污管网接通后经纳污管网排入云霞污水处理站处理。
			产生量	/	0.063	0.021	0.01	0.42			0.0105	0.021	
			排放浓度	6~9	30	10	5	50			0.5	10	
			排放量	/	0.063	0.021	0.01	0.105			0.001	0.021	
3	磷铁 线地 面清 洁废 水	<u>300t/a</u>	产生浓度	5~9	100	50	20	200	/	10	5	10	一起经 pH 调节+沉淀+压滤设施处理后，近期直接排放，远期区域纳污管网接通后经纳污管网排入云霞污水处理站处理。
			产生量	/	0.03	0.015	0.006	0.06	/	0.003	0.0015	0.003	
			排放浓度	6~9	50	20	20	50	/	3	0.5	10	
			排放量	/	0.015	0.006	0.006	0.015		0.001	0.0002	0.003	
4	<u>合计 D W001 (2+ 3)</u>	<u>2400t/a</u>	产生浓度	/	39	15	6.7	200		1.25	5	10	污水处理站处理。
			产生量	/	0.093	0.036	0.016	0.48		0.003	0.012	0.024	
			排放浓度	6~9	39	15	6.7	50		1.25	0.5	10	
			排放量	/	0.093	0.036	0.016	0.12		0.003	0.0012	0.024	
处理效率					0%	0%	0	75%		0	90%	0	

4.8.3 噪声

项目生产过程中产生的噪声源为各生产设备运转过程中产生的机械噪声，噪声特征均以连续性噪声为主，间歇性噪声为辅。项目主要生产设备噪声源强约为 82~90dB(A)左右。项目主要噪声源设置于车间内，生产设施及风机设置隔音、消声措施，并采取基础减振等措施以降低项目运行噪声对周围环境影响，采取措施后，设备噪声可降低 20-30dB (A)，项目主要噪声源见下表。

表 4.8-20 重大变动后项目运营期主要噪声设备及源强一览表 单位: dB (A)

序号	噪声设备	排放规律	数量(台套)	单台噪声源强	等效声源源强	声源类别
1	喷雾热解炉	连续	1	85	85	室内噪声
2	焙烧炉	连续	1	85	85	室内噪声
3	冷却塔	连续	2	85	88.01	室内噪声
4	各类水泵	连续	18	85	96.76	室内噪声
5	各类泵	连续	2	85	88	室外噪声
6	空压机组	连续	4	82	86.77	室内噪声
7	各类风机	连续	20	90	103.01	室内噪声
8	行车	间断	3	85	89.77	室内噪声
9	闪蒸干燥系统	连续	1	85	85	室内噪声
10	风机	连续	5	90	96.99	室外噪声
11	压滤机	连续	2	85	88	室内噪声
12	破碎机	连续	2	85	88.01	室内噪声

表 4.8-21 重大变动后项目中试车间主要噪声设备及源强一览表 单位: dB (A)

序号	噪声设备	排放规律	数量(台套)	单台噪声源强	等效声源源强	声源类别
1	喷雾热解炉	连续	1	85	85	室内噪声
2	破碎机	连续	2	85	88.01	室内噪声
3	各类泵	连续	6	85	92.78	室内噪声
4	空压机组	连续	2	82	85.01	室内噪声
5	行车	间断	1	85	85	室内噪声
6	风机	连续	1	90	90	室内噪声
7	空压机	连续	2	85	88.01	室内噪声
8	压滤机	连续	1	85	85	室内噪声
9	风机	连续	2	90	93	室外噪声

4.8.4 固体废物

4.8.4.1 三元前驱体正极材料主体线及中试线

项目三元前驱体正极材料主体线及中试线固体废物主要有一般固废：纯水制

备废弃活性炭、RO 反渗透膜和树脂；危险废物：废润滑油、滤渣、除磁渣、废布袋、废包装等。

(1) 一般固废

①纯水制备废弃活性炭、RO 反渗透膜和树脂

项目设有纯水制备设施，需定期更换滤膜、树脂和活性炭等消耗品，项目产生量约 1.5t/a，属一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年 1 月 22 日），确定废物种类为 SW59，一般固废代码为 900-008-S59，由设备维护公司定期更换并回收处置。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年 1 月 22 日），确定废物种类为 SW59，一般固废代码为 900-008-S59，由设备维护公司定期更换并回收处置。

(2) 危险废物

①滤渣（S1-1、S1-2、S1-3、S1-4、S1-5、S2-1、S2-2、S2-3、S2-4、S2-5）

S1-1、S1-5、S2-1、S2-5：主要来源于外购镍钴锰混合金属及氧化物中含有的碳粉，根据物料平衡，碳粉滤渣（含水率 20%）产生量为 1134.53t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 版），碳粉滤渣中沾染少量镍、钴、锰重金属，属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-047-49。暂存在危废暂存间内，严格按照相关污染物防治规范要求进行收集、暂存，妥善处置。定期交由有资质单位处理。

S1-2、S2-2：主要为外购镍钴锰混合金属及氧化物中含有的铁渣，根据物料平衡，铁渣（含水率 20%）的产生量为 1.268t/a；对照《国家危险废物名录》（2021 版），铁渣中沾染少量镍、钴、锰重金属，属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-047-49。暂存在危废暂存间内，严格按照相关污染物防治规范要求进行收集、暂存，妥善处置。定期交由有资质单位处理。

S1-3、S2-3：主要来源于锰片中的杂质，如碳、硅等，根据物料平衡，滤渣（含水率 20%）产生量为 3.506t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 版），杂质中沾染少量镍、钴、锰重金属，属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-047-49。暂存在危废暂存间内，严格按照相关污染物防治规范要求进行收集、暂存，妥善处置。定期交由有资质单位处理。

S1-4、S2-4：主要来源于镍豆中的杂质，如碳、硅等，根据物料平衡，滤渣（含水率 20%）产生量为 3.206t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 版），杂质中沾染少量镍、钴、锰重金属，属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-047-49。暂存在危废暂存间内，严格按照相关污染物防治规范要求进行收集、暂存，妥善处置。定期交由有资质单位处理。

②除磁渣 S1-7、S2-7

主要为铁粉，根据物料平衡计算，除磁渣 S1-7、S2-7（含水率 20%）的产生量为 0.061t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 版），除磁渣中沾染少量镍、钴、锰重金属，属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-047-49。暂存在危废暂存间内，严格按照相关污染物防治规范要求进行收集、暂存，妥善处置。定期交由有资质单位处理。

③废布袋

项目用于粉末产品采用布袋收集需定期更换，一般情况下布袋每半年更换一次，每次更换量约 0.75t，则废布袋年产生量为 1.5t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 版），本项目废布袋内侧沾染少量镍、钴、锰重金属，属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-047-49。暂存在危废暂存间内，严格按照相关污染物防治规范要求进行收集、暂存，妥善处置。定期交由有资质单位处理。

④废包装袋

项目原料和产品采用塑料袋外套编织袋的包装方式，废包装袋的产生量约 4.5t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 版），本项目废包装袋内侧沾染少量镍、钴、锰重金属，属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-047-49。暂存在危废暂存间内，严格按照相关污染物防治规范要求进行收集、暂存，妥善处置。定期交由有资质单位处理。

⑤“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理设施废水处理沉渣

根据物料平衡计算得“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理设施废水处理沉渣（主要包括硝酸钠、氯化钠、镍、钴、锰等）产生量为 410（其中硝酸钠 350.6t/a，氯化钠 54.89t/a）t/a，污泥含水率按 10% 计，则沉渣总量约为 455.56t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 版），本项目废水中含有少量镍、钴、锰重金属，属

于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-047-49。暂存在危废暂存间内，严格按照相关污染物防治规范要求进行收集、暂存，妥善处置。定期交由有资质单位处理。

(7)废机油、液压油、废润滑油

项目生产设备日常维护修理过程中产生废机油、液压油、废润滑油等固废，产生量约 0.2t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 版），废机油、液压油、废润滑油属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-249-08，更换下废机油、液压油、废润滑油暂存在危废暂存间内，严格按照相关污染物防治规范要求进行收集、暂存，妥善处置。定期交由有资质单位处理。

(8)废油桶

项目废油桶产生量约 0.1t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 版），废油桶属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-041-49，暂存在危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

(9)含油废抹布、废手套

项目含油废抹布、废手套产生量约为 0.02t/a。对照《国家危险废物名录》(2021 版)，含油废抹布、废手套属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-041-49，可豁免，暂存在危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

表 4.8-22 三元主体线及中试线固体废物产排情况一览表（单位：t/a）

类别	固废名称	废物类别	废物代码	主要成分	产生量	处置方式
一般固废	纯水制备废弃活性炭、RO 反渗透膜和树脂	SW59	900-008-S5 9	/	1.5	由设备维护公司定期更换并回收处置
危险废物	废布袋	HW49	900-047-49	/	1.5	危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处理
	废包装袋	HW49	900-047-49	/	4.5	
	除磁渣 (S1-7、S2-7)	HW49	900-047-49	铁等	0.061	
	滤渣 (S1-1、S1-5、S2-1、S2-5)	HW49	900-047-49	碳粉	1134.53	
	滤渣 (S1-2、S2-2)	HW49	900-047-49	铁渣	1.268	

<u>滤渣 (S1-3、S2-3)</u>	<u>HW49</u>	<u>900-047-49</u>	<u>碳、硅等</u>	<u>3.506</u>	
<u>滤渣 (S1-4、S2-4)</u>	<u>HW49</u>	<u>900-047-49</u>	<u>碳、硅等</u>	<u>3.206</u>	
<u>废水处理沉渣</u>	<u>HW49</u>	<u>900-047-49</u>	<u>硝酸钠、氯化钠、镍、钴、锰等</u>	<u>455.56</u>	
废机油、液压油、废润滑油	HW08	900-249-08	/	0.2	
废油桶	HW49	900-041-49	/	0.1	
含油废抹布、废手套	HW49	900-041-49	/	0.02	

4.8.4.2 电池级磷酸铁生产线

(1) 一般工业固废

①废布袋、滤芯 (S3-3)

项目用于粉末产品采用布袋收集需定期更换，一般情况下布袋每年更换一次，每次更换量约 0.5t，属于一般工业固废，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年 1 月 22 日），确定废物种类为 SW59，一般固废代码为 900-009-S59，经收集后由厂家回收。

②废包装袋

项目大部分原辅材料和产品采用塑料袋外套编织袋的包装方式，废包装袋的产生量约 2t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年 1 月 22 日），确定废物种类为 SW59，一般固废代码为 900-099-S59，经收集后，外售综合利用。

③纯水制备废弃活性炭、RO 反渗透膜和树脂 (S3-1)

项目设有纯水制备设施，需定期更换滤膜、树脂和活性炭等消耗品，项目产生量约 1.5t/a，属一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年 1 月 22 日），确定废物种类为 SW59，一般固废代码为 900-008-S59，由设备维护公司定期更换并回收处置。

④污泥

项目在电池级磷酸铁生产线废水沉淀池会产生一定量污泥，产生量为 50t/a，属一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年 1 月 22 日），确定废物种类为 SW07，一般固废代码为 397-004-S07。经收集后，外售砖瓦等

行业综合利用。

⑤收尘灰（S3-2）

根据废气分析及物料平衡，本项目包装工序产生的的收尘灰约为 4.62t/a，直接作为产品外售。

⑤收尘灰（S3-4）

根据废气分析及物料平衡，本项目闪蒸干燥工序产生的的收尘灰约为 4.57t/a，回用至混合溶解工序。

（2）危险废物

①废机油、液压油、废润滑油

项目生产设备日常维护修理过程中产生废机油、液压油、废润滑油等固废，产生量约 0.2t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 版），废机油、液压油、废润滑油属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-249-08，更换下废机油、液压油、废润滑油暂存在危废暂存间内，严格按照相关污染物防治规范要求进行收集、暂存，妥善处置。定期交由有资质单位处理。

②废油桶

项目废油桶产生量约 0.1t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 版），废油桶属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-041-49，暂存在危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

③含油废抹布、废手套

项目含油废抹布、废手套产生量约为 0.02t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 版），含油废抹布、废手套属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-041-49，可豁免，暂存在危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

本项目固体废物产排污情况一览表

表 4.8-23 电池级磷铁线生产线固体废物产排污情况一览表（单位：t/a）

类别	固废名称	废物类别	废物代码	产生量	处置方式
一般固废	废布袋、滤芯（S3-3）	SW59	900-009-S5 9	0.5	外售综合利用
	废包装	SW59	900-099-S5 9	2	外售综合利用
	收尘灰（S3-2）	/	/	4.62	直接作为产品外售

	收尘灰 (S3-4)	/	/	4.57	回用至混合溶解工序
	纯水制备废弃活性炭、RO 反渗透膜和树脂 (S3-1)	SW59	900-008-S59	1.5	由设备维护公司定期更换并回收处置
	污泥	SW07	397-004-S07	50	外售砖瓦等行业综合利用
危险固废	废机油、液压油、废润滑油	HW08	900-249-08	0.2	危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处理
	废油桶	HW49	900-041-49	0.1	
	含油废抹布、废手套	HW49	900-041-49	0.02	

4.8.4.3 生活垃圾

项目劳动定员重大变动为 28 人，生活垃圾产生系数取 0.5kg/人·天，因此，生活垃圾产生量为 14kg/d、4.2t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年 1 月 22 日），确定废物种类为 SW64，一般固废代码为 900-099-S64，生活垃圾交由环卫部门统一清运处置。

4.8.4.4 小结

固体废物产排放汇总情况如下表所示。

表4.8-24 重大变动后项目固体废物产排情况 单位: t/a

序号	产污环节	固废名称	形态	主要成分	属性	废物类别	废物代码	产生量	处置方式
1	员工办公	生活垃圾	固态	废纸、塑料	生活垃圾	SW64	900-099-S64	4.2	生活垃圾交由环卫部门统一清运处置
2	电池级磷酸铁生产线除尘装置	电池级磷酸铁生产线废布袋、滤芯(S3-3)	固态	废布袋、滤芯	一般固废	SW59	900-009-S59	0.5	由设备维护公司定期更换并回收处置
3	电池级磷酸铁生产线包装工序	收尘灰(S3-2)	固态	电池级磷酸铁	一般固废	/	/	4.62	直接作为产品外售
4	电池级磷酸铁生产线闪蒸干燥工序	收尘灰(S3-4)	固态	粉尘、磷酸铁	一般固废	/	/	4.57	回用至混合溶解工序
3	磷铁线原辅料、成品区域	电池级磷酸铁生产线废包装袋	固态	废塑料、废纸	一般固废	SW59	900-099-S59	2	外售综合利用
4	纯水制备、精滤设备、膜过滤设备	废弃活性炭、RO 反渗透膜和树脂(S3-1)	固态	废弃活性炭、RO 反渗透膜和树脂	一般固废	SW59	900-008-S59	3	由设备维护公司定期更换并回收处置
5	电池级磷酸铁生产线废水处理沉淀池	污泥	固态	污泥	一般固废	SW07	397-004-S07	50	外售砖瓦等行业综合利用
5	三元前驱体生产线布袋除尘设备	废布袋	固态	废布袋	危险废物	HW49	900-047-49	1.5	危废暂存间暂存,定期交由有资质单位处理
6	三元前驱体生产线原料及成品包装区域	废包装袋	固态	废包装袋	危险废物	HW49	900-047-49	4.5	

7	<u>三元前驱体主线及中试线生产</u>	除磁渣(S1-7、S2-7)	固态	铁粉、镍、钴、锰等	危险废物	HW49	900-047-49	0.061	
8	<u>三元前驱体主线及中试线生产</u>	滤渣 (S1-1、S1-5、S2-1、S2-5)	固态	碳粉、镍、钴、锰等	危险废物	HW49	900-047-49	1134.53	
9	<u>三元前驱体主线及中试线生产</u>	滤渣 (S1-2、S2-2)	固态	铁渣、镍、钴、锰等	危险废物	HW49	900-047-49	1.268	
10	<u>三元前驱体主线及中试线生产</u>	滤渣 (S1-3、S2-3)	固态	碳、硅、镍、钴、锰等	危险废物	HW49	900-047-49	3.506	
11	<u>三元前驱体主线及中试线生产</u>	滤渣 (S1-4、S2-4)	固态	碳、硅、镍、钴、锰等	危险废物	HW49	900-047-49	3.206	
12	“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理设施	废水处理沉渣	固态	硝酸钠、氯化钠、镍、钴、锰等	危险废物	HW49	900-047-49	455.56	
13	<u>生产设备日常维护修理</u>	废机油、液压油、废润滑油	固态	油类物质	危险废物	HW08	900-249-08	0.4	
14	<u>生产设备日常维护修理</u>	废油桶	固态	废油桶	危险废物	HW49	900-041-49	0.2	
15	<u>生产设备日常维护修理</u>	含油废抹布、废手套	固态	含油废抹布、废手套	危险废物	HW49	900-041-49	0.04	

第五章 区域自然环境概况

5.1 地理位置

株洲市是我国南方重要的交通枢纽，铁路有京广、浙赣、湘黔三大干线在此交汇；公路四通八达，106、320 国道和京珠高速公路穿境而过；水路以湘江为主，通江达海，四季通航。株洲市与湘潭市中心的公路里程为 45km，而直线距离仅 24km。株洲市与长沙市中心的公路里程为 51km，直线距离为 40km，交通十分方便。

项目位于株洲经济开发区长龙路 1728 号（株洲经济开发区内），项目中心位置 E113°9'30.23799”，27°58'1.01531”，具体位置详见附图 1。

5.2 地形、地貌

株洲市地面起伏平缓，境内濒临湘江东岸，为平原和丘陵地地形。

株洲市土壤类型分自成土和运积土两大类，自成土以砂壤和第四纪红壤为主，广泛分布于丘岗地；运积土由河流冲积、沟流冲积而成，经人工培育成水稻田和菜土，分布于沿江一带。项目所在地上述两种类型土壤兼而有之，土壤组成为粘土、亚粘土及砂砾层。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001) 可知，场地建筑抗震设防烈度为 6 度，地震动加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期值为 0.35s。

根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2001，株洲市地震基本烈度小于 6 度，属弱震区。区内地震以轻弱有感震为主，地震烈度在 IV 级以下。另根据“株洲县志”记载，株洲从明代至今，只发生过轻微地震，没有造成危害，地质结构相对稳定。

5.3 气候、气象

株洲市属中亚热带季风湿润性气候区，具有明显的季风气候，并有一定的大陆特征。气候湿润多雨，光热丰富，四季分明，表现为春温多变、夏多暑热、秋

高气爽、冬少严寒、雨水充沛、热量丰富、涝重于旱。

年平均气温为 17.5°C，月平均气温 1 月最低约 5°C、7 月最高约 38.5°C、极端最高气温达 40.5°C，极端最低气温-11.5°C。年平均降雨量为 1409.5mm，日降雨量大于 0.1mm 的有 154.7 天，大于 50mm 的有 68.4 天，最大日降雨量 195.7mm。降水主要集中在 4~6 月，7~10 月为旱季，干旱频率为 57%，洪涝频率为 73%。平均相对湿度 78%。年平均气压 1006.6hpa，冬季平均气压 1016.1hpa，夏季平均气压 995.8hpa。年平均日照时数为 1700h，无霜期为 282~294 天，最大积雪深度 23cm。

常年主导风向为西北偏北风，频率为 16.6%。冬季主导风向西北偏北风，频率 24.1%，夏季主导风向东南偏南风，频率 15.6%，静风频率 20.5%。年平均风速为 2.2m/s，月平均风速 7 月最高达 2.5m/s，2 月最低，为 1.9m/s。按季而言，夏季平均风速为 2.3m/s，冬季为 2.1m/s。

5.4 水文

5.4.1 地表水

湘江是流经株洲市区的唯一河流，湘江株洲市区段由天元区入境，由马家河出境，长 27.7km，占湘江株洲段总长的 31.8%，沿途接纳了枫溪港、建宁港、霞湾港、白石港等 4 条主要的小支流。

湘江株洲段江面宽 500~800m，水深 2.5~3.5m，水力坡度 0.102%。最高水位 44.59m，最低水位 27.83m，平均水位为 34m。多年平均流量约 1800m³/s，历年最大流量 22250m³/s，历年最枯流量 101m³/s，平水期流量 1300m³/s，枯水期流量 400m³/s，90% 保证率的年最枯流量 214m³/s。年平均流速 0.25m/s，最小流速 0.10 m/s，平水期流速 0.50m/s，枯水期流速 0.14m/s，最枯水期水面宽约 100m。年平均总径流量 644 亿 m³，河套弯曲曲率半径约 200m。湘江左右两岸水文条件差异较大，右岸水流急、水深，污染物扩散稀释条件较好。左岸水流平缓，水浅，扩散稀释条件比右岸差，但河床平且多为沙滩。

白石港：又名龙母河、栗江，湖南省株洲市境内的一条河港。白石港为湘江一级支流，发源于长沙与株洲交界附近，位于湘江右岸，两岸地形起伏大，流域

面积 246 平方公里，干流长度 28 公里，宽约 20~30 米，水深 1~2 米左右，流量 1.0~5.2 立方米/秒。历史上两岸城市污水未经处理直接进入白石港，造成较严重的污染，水质为劣 V 类，经过治理目前水质有所改善。

本项目最近水体为项目东侧 200m 处的云田社区支渠，云田社区支渠未规划水功能区，参考周边其他水体水功能均为景观娱乐用水，故本次评价参考周边水体水功能区判定为云田社区支渠为景观娱乐用水区，自北向南流，自项目地流经 6.2km 再汇入白石港，最终汇入湘江。本次评价 2024 年 1 月对云田社区支渠进行了水文监测调查，本项目排污口上游 500 米处云田社区支渠河宽：2.11m，河深 0.11m，流速 0.05m/s，流量 0.012m³/s；排污口下游 100 米处云田社区支渠河宽：8m，河深 0.31m，流速 0.03m/s，流量 0.074m³/s；排污口下游 1000 米处云田社区支渠河宽：30.11m，河深 1.21m，流速 0.14m/s，流量 5.10m³/s。

5.4.2 地下水

市区地下水属贫水区，水量受季节控制，但石峰区地下水贮量丰富，沿湘江阶地的第 4 系松散含水层，含水性中等，有一定开采价值。市区地下水类型以重碳酸钙型为主。场地内地下水较为丰富，地下水类型主要为潜水，赋存于圆砾①层中，与资水贯通，大气降水补给，蒸发排泄。

5.5 生态环境

株洲市是湖南省重要的林区之一。有林区面积 1086.18 万亩，其中森林面积 714.255 万亩，森林覆盖率为 41.69%，居湖南省第五位。油茶林面积 206 万亩，年产油茶籽 49015 多万公斤，名列全国前茅。树林种类有 106 科，269 属，884 种，有稀有珍贵树种 70 多种。

项目所在区域属于中亚热带东部常绿阔叶林亚带，按植被区系划分，属华中偏东亚系。区域内基本无原生植被，多为人工植被与半人工植被。植被种类较少，植被形态主要为农作物群落，经济林木和绿化树林。现在随着开发区的发展，大片种植的经济林木和农作物群落已经很少，取而代之的是人工种植的绿化树林。人工植被的组成主要有用材林、油茶经济林及沼泽性水生植物等群落。

项目所在区域土壤主要为红壤，还有黄壤、水稻土、紫色土、潮土、红色石

灰土等。在亚热带高温多雨的条件下，生物物种循环旺盛，境内土壤资源具有类型多、试种性广的特点。但随着历年来道路、城镇、各类房屋等基本建设的增加，部分土壤面积略有减少。由于农业种植结构的调整及农林业生产发展，新引进大批耕作植物及花草林木品种，使土壤生产性能具备了更加多样性的试种性。

5.6 株洲经济开发区概况

株洲经济开发区（以下简称株洲经开区），由湖南省人民政府 2016 年 5 月批复组建，2017 年 10 月在原云龙示范区基础上正式挂牌运行。株洲经开区党工委、管委会为株洲市委、市政府派出机构。

株洲经开区是株洲“培育制造名城”的重要阵地，是株洲与长沙、湘潭融城的核心区域，是株洲对接中国（湖南）自贸区长沙片区、长沙临空经济示范区、高铁片区以及规划建设的长株潭东部先进制造业产业带的桥头堡。目前，正抢抓长株潭都市圈建设机遇，积极推进与长沙深度融合，加快建设产城融合、生态优美、配套高端的长株融合新城，全力创建国家级经济技术开发区。

先后获评国家智慧城市试点城区、国家绿色生态示范城区、湖南省“十大平安园区”、湖南省区域“双创”示范基地。2020、2021 连续两年创建湖南省信访“三无”县区，获得省政府真抓实干督查激励表扬。社会公众安全感满意度测评连续三年排名株洲市第一。

一、区位优势

株洲经开区地处湖南省东部，株洲市区北端，北与长沙接壤，西南紧邻湘潭，地处长株潭三市腹地核心、融城中心，区位交通优越。

1.公路：沪昆、长株两条高速公路穿境而过，设有两个高速互通口；长株融城快速干道云龙大道纵贯全区，全程无红绿灯，不收费；距长沙、株洲、湘潭中心城区以及省政府机关均只有 30 分钟左右车程。

2.铁路：毗邻中国南方铁路枢纽中心株洲火车站、中国南方最大的铁路货运编组站株洲北站。距长沙南、株洲西、湘潭北、醴陵北、厦渝等 5 个高铁站均在 30 余公里范围。

3.航空：距黄花国际机场 30 公里，全程高速直达，可在 25 分钟内抵达，生

活出行特别便利。

4.城市交通：T63、T93、T88、CZ1、D163、T6 六条市内公交线路直通园区，全天候运营。长株潭城铁设大丰站，直连长沙地铁以及长沙、株洲火车站，规划中的长株潭城铁 S4、S7 号线将直达园区，无缝串联长沙、株洲、湘潭三座城市。

二、重点产业

1、北斗产业：北斗产业是湖南省、株洲市在株洲经开区重点布局的战略新兴产业。2021 年，为深入贯彻落实习近平总书记向首届北斗应用国际高峰论坛的贺信精神，湖南省委、省政府决定在株洲布局建设北斗产业园。作为湖南省委、省政府认定的大力发展战略新兴产业和产业化的主题园区，株洲北斗产业园规划总用地面积 9252 亩，呈“C”字形布局，分两期建设。一期可用产业项目建设用地面积 1407 亩，同步完善路、水、电、气、通信等基础设施，推动一批重大项目开工建设，一批重点企业入驻运营，并形成一批标志性产业成果。目前，一期已全面开工建设，签约入园项目 11 个。其中，总投资 15 亿元的卫星整星制造项目—赛德雷特卫星工厂，将于 2022 年底完成主体封顶；总投资 15 亿元的株洲星际太空卫星科技项目正在进行 SAR 卫星的设计制造工作。二期用地面积 7845 亩，主要引进产业链上下游企业和应用成果转化，推动北斗在航天航空、智能制造、工业物联网等领域的创新融合，加快北斗产业链要素聚集和产业链延伸，着力打造北斗规模应用市场化、产业化、国际化综合示范区。力争“十四五”末，园区卫星制造产业规模达 100 亿元、北斗卫星应用终端和运营服务产业规模达 200 亿元、“通导遥”数据综合应用及配套产业规模达 200 亿元、全产业链总规模达 500 亿元。

2、生物医药产业：规划建设智慧健康产业园，定位打造高端智慧健康产业的发展集聚区，重点建设生物医药、医疗器械 2 个园中园。目前，引进了中晟全肽、广东博迈医疗器械生产基地、思萨智慧健康产业基地、湖南华康生物中医药生产基地、湖南茂物医疗器械研发销售基地等项目。其中，中晟全肽 2021 年入选国家级专精特新“小巨人”企业。

3、先进装备制造业：依托轨道科技城、云龙产业新城等重点片区，大力发展战略性新兴产业。目前，中车尚驱、清水源智能装备、中瑞强智能

装备等 20 余家智能装备制造企业签约落户；张力科技、易沃智能制造等多个项目建成。

4、新一代信息技术产业：大数据产业方面，规划建设面积 4500 多亩的省级大数据产业园——湖南云龙大数据产业园。目前，引进企业 60 余家。其中，中国移动（湖南）数据中心是中国移动在中南地区最大的数据中心。项目一期 2019 年投入运营，项目二期已启动建设；中国华录集团投资的湖南华录数据湖产业园，一期数据中心投入运营。培育华数智能、灵云智服、云浩数据等大数据产业链企业 20 余家。功率半导体方面，总投资 20 多亿元的国创越摩先进封装项目占地 200 亩，主要建设 5G 射频滤波器晶圆级封装（WLCSP）和射频前端模块系统级封装生产线（SiP）。项目一期预计 2022 年 11 月建成投产。项目完全达产后预计可带动上下游产业链实现近百亿产值。

三、发展支撑

1、人力资源：区域有中南地区最大的职业教育基地——湖南九郎山职业教育科创城。目前，入园院校 9 所，在校学生超 10 万，年毕业生近 3 万，年培训人次 25 万。区内各个院校特色鲜明，对接产业紧密，办学实力强劲。3 所院校入围了全国职业院校综合实力 100 强、全省前 10 强，其中铁道职院和湖汽职院均为全国同类院校龙头。园区共有实训基地（中心）1277 个、研发孵化中心 34 个、65 个“双师”工作室及 3 个院士工作站，累计申请专利达到 1135 项。世界技能大赛国家集训基地、国家综合职业培训基地、全国职工职业（工种）技能实训基地、全国高技能人才培训基地、中国焊接协会机器人焊接培训基地、中国切割焊接培训基地等均已落户园区。目前，正按照“工匠摇篮、创新高地、发展引擎、融城核心”发展定位，实施五年提质升级行动，致力打造国内一流职业教育高地，力争在湖南省形成“西有岳麓山大学科技城，东有马栏山视频文创产业园，南有九郎山职教科创城”的发展格局。

2、产业基金：设立株洲云龙产业发展引导（母）基金，围绕区重点产业发起设立了人工智能与大数据子基金、北斗产业子基金、创新创业子基金，均由市场化的基金管理公司进行专业管理。目前，在辖内注册备案基金达 21 支，总规模超过 110 亿元。

3、生活配套：教育、医疗、商业等生活配套设施齐全。与湖南名校合作办学的长郡云龙实验学校、长沙市一中云龙实验学校建成开学。三甲医院省直中医医院云龙医院，2022年年底将建成投入使用。株洲最大的商业综合体——面积达15万平方米的万达广场开业运营。4A级景区华强方特、3A级景区云龙水上乐园以及湖南省首批省级旅游度假区云峰湖旅游度假区，平均每年吸引200多万人次前来旅游休闲。有湖南腾龙大酒店、湖南方特假日酒店、株洲云龙云谷酒店等精品酒店。金茂、万达、碧桂园等20多个品牌小区建成或正在建设。规划建设北斗湖院士科创园，设立人才服务中心，建成兴隆公寓等一批人才公寓，为来区人才提供拎包落户的一条龙服务。

4、生产配套：坚持基础先行，开发建设到哪里，水、电、气、讯同步配套到哪里，基础设施配套日益完善。电力基础设施方面，共有7座千伏以上变电站，其中有1座500千伏云田变电站，2座220千伏桂花变及龙头变电站，4座110千伏变电站周东坡变、美泉变、朴塘变、龙头铺变电站。建成标准厂房43.64万 m^2 ，在建标准厂房27.39万 m^2 。

5.7 株洲经济开发区拟扩区规划

以下内容摘录《株洲经济开发区产业规划》（2023-2032）

一、产业规划

1、产业体系

坚持以先进制造为根本，着力构建“两主、一特、三配套”产业体系，不断提升经开区产业的核心竞争力、发展开放性和品牌知名度，显著增强在株洲“3+3+2”主特产业链固链、强链、补链、延链中的承载能力，强化对湖南“三个高地”建设和株洲“制造名城”培育的持久支撑和贡献指数。其中：

①“两主”是指：对接株洲主导产业体系，做强以北斗应用为引领的新一代信息技术产业；以轨道交通为引领的高端装备制造产业。

②“一特”是指：依据既有基础和发展前景，做特生物医药与医疗器械产业。

③“三配套”是指：围绕“两主一特”，强化产业服务配套，立足区位优势和资源禀赋，大力发展战略性新兴产业、现代物流产业、文旅康养产业。

（二）产业定位

充分发挥交通、区位、政策、人才、环境等方面的综合优势，以实施调区扩规为契机，通过完善产业体系、厚植产业根基、做大产业规模、提升产业质量，将经开区打造成为中部地区绿色发展的样板区、湖南先进制造业高地建设的引领区、长株潭经济圈开放发展的先导区、株洲地区产城融合发展的示范区。

1、中部地区绿色发展样板区：深化绿色发展理念，依托现有环境优势，大力引进科技含量高、绿色发展程度高的产业项目入区进园，从源头上严把“绿色关”。着力发展绿色采购、绿色设计、绿色生产、绿色制造、绿色物流，形成绿色产业链供应链体系。正确处理产业发展与环境保护之间的关系，强化“绿水青山就是金山银山”的发展理念，坚决杜绝以牺牲环境为代价的产业发展短视行为。

2、湖南先进制造业高地建设引领区：瞄准湖南打造轨道交通、工程机械世界级先进制造产业集群的建设目标，利用与“田心高科园”紧密毗邻的区位优势，以承接轨道交通产业裂变、拓产、延伸等项目为重点，形成先进轨道交通产业的新兴集聚区。主动对接中联重科、三一重工等工程装备产业，积极承接产业配套项目跨区转移，集中打造工程装备零部件生产基地。

3、长株潭经济圈开放发展先导区：充分发挥株洲经开区在长株潭经济圈中的“融城桥头堡”区位优势，坚持“两端延伸、多向对接”，按照《长株潭一体化发展规划》，主动对接长沙经开区、长沙临空经济区、湘潭高新区、岳塘经开区等，大力提升发展开放度和产业协同性，形成在长株潭“先进制造业产业带”建设中的关键节点地位。

4、株洲地区产城融合发发展示范区：坚持“产城同步”，深化“产城融合”，利用经开区宜产、宜居、宜业的独特区位与环境优势，在产业园区建设过程中强化周边产业服务配套，形成内部“小融合”系统；在整区提质发展过程中，综合考虑商住、教育、医疗、文化、科创、交通、物流等基础设施建设和生产性服务业的布局，形成外部“大融合”生态。

（三）空间布局

1. 形成“天鹅星座”产业空间布局。按照集中、连片布局思路，打造纵横两条产业“中轴”，一条是南北向的长株高速，一条是东西向的玉龙大道，通过两条

“中轴”进行星链式园区布局，整体形成“天鹅星座”产业空间。其中，“天鹅”的头颈部分为“两主一特”产业集中发展带；左翅部分为清水塘片区的高端装备制造和现代物流产业，并与“田心高科园”实现有机连片发展；右翅部分重点打造“产城融合”示范区，未来可实现与“金山工业园”合体发展。“天鹅”的寓意为忠贞不渝、生命力顽强，象征经开区持之以恒发展先进制造业的战略定力和产业高品质发展形成的可持续发展能力。“天鹅”由南向北振翅高飞，象征翔高向远、追求卓越。

2、形成“一区、两园、五组团”产业发展格局

(1) 一区：将株洲经开区升级为国家级经开区，建设以产业经济为主体的经济发展形态。

(2) 两园：按照“两主、一特、三配套”产业布局，形成“两园承载”的连片集聚发展格局。其中云龙片区的产业发展重点是：①以北斗应用为引领的新一代信息技术产业；②生物医药与医疗器械产业；③工业服务产业；④文旅康养产业；⑤在高端装备产业领域，主要发展轨道交通配套产业、工程装备与汽车零部件产业，以及服务高端装备的新材料产业。清水塘片区的产业发展重点是：①在高端装备领域，重点发展能源装备产业、数智制造产业；②集聚发展现代物流产业；③利用工业遗产资源布局文旅康养板块中的工业旅游产业。

(3) 五组团：重点打造北斗应用、轨道交通、智能制造、生物医药、工业服务五个产业组团，依据云龙片区、清水塘片区产业发展的既有基础、物理空间和资源禀赋，围绕五个组团，重点打造 10 个星链分布式特色产业园区。其中，云龙片区主要布局“七个园区+两大基地”：①承载新一代信息技术产业的北斗应用产业园、大数据产业园、电子信息产业园；②承载高端装备制造产业的轨道科技城、工程装备与汽车零配件产业园、新材料产业园；③承载特色产业的生物医药产业园；④工业服务产业基地；⑤文旅康养产业基地。清水塘片区主要布局“三个园区”：①承载高端装备制造产业的能源装备产业园、数智制造产业园；②现代物流产业园。

二、发展目标

坚持固链条与育主体相结合、调结构与促转型相结合、重制造与强服务相结合、提质量与增效益相结合，以产业发展集群化、产业基础高级化、产业链现代

化为主攻方向，按照“做强链条、做大体量、做亮特色、做优品牌”的总体导向，大力实施“制造业提升发展战略”，加速形成“两主、一特、三配套”产业体系，加快建成一批特色产业园区，切实推动产业布局提层次、项目导入提档次、园区排名提位次，至 2027 年末，经开区工业产值达到 600 亿元；2032 年突破 1000 亿元，成为千亿级的国家级经开区。

三、建设进度

目前，株洲经济开发区拟扩区项目正在筹备阶段，根据附件 8：本项目位于株洲经济开发区拟扩区范围内，于 2023 年 12 月 12 日取得株洲经济开发区管理委员会开发建设局证实。

5.8 云霞污水处理站、云龙污水处理厂

云霞污水处理站位于株洲经济开发区龙头铺（街道）云霞大道以北，桔园路与西台路交叉处。服务对象包括本项目、湖南盛元半导体有限公司、张力科技研发与生产基地、中瑞强智能装备生产基地、湖南清水源智能装备有限公司、湖南创研智能机器人有限公司、湖南易沃智能装备有限公司、湖南泰尔汀起重科技有限公司、日益电脑配件有限公司等。云霞污水处理站设计处理规模为 5000m³/d，采用通过投加碳源乙酸钠，改善其可生化性，减少对云龙污水处理厂冲击负荷。项目废水经云霞污水处理站处理后满足云龙污水处理厂进水水质标准后外排云龙污水处理厂进一步处理。目前云霞污水处理站已建设完成。

云龙污水处理厂位于株洲经济开发区龙头铺镇龙升村云瑞路和云龙大道交汇处，总占地面积约 171.06 亩，总投资约 5.26 亿元，处理规模为 12 万 m³/d，分两期建设，其中一期建设规模为 6 万 m³/d，一期投资 4.25 亿元，包括污水配套收集管网全长约 38.34 千米，污水提升泵站 2 座及中水回用管网全长约 29.7 千米。在建设过程中，考虑到实际情况，云龙污水处理厂一期工程按照土建 3 万 m³/d、设备 1.5 万 m³/d 的规模进行建设，已于 2018 年 12 月建成并投入运营，一期纳污范围为株洲经济开发区上瑞高速以北、腾龙路以西区域和磐龙生态社区。主体工艺采用 A²O（厌氧，缺氧，好氧）生物反应池+高效沉淀池+转盘滤布滤池。污水经处理后，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准后外排白石港，最终汇入湘江。

第六章 环境质量现状评价

6.1 环境空气质量现状

6.1.1 达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。

本项目选择株洲市近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”的内容，本次筛选的评价基准年为 2023 年。本项目所在评价区域为株洲市石峰区。根据株洲市生态环境局发布的《关于 2023 年 12 月及全年全市环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》，2023 年石峰区环境空气质量优良，综合指数为 3.80。环境空气质量二级及以上天数 330 天，占全年天数的 90.4%，首要污染物为 PM_{2.5}，其次依次为可吸入颗粒物(PM₁₀)和臭氧 (O₃)。项目评价基准年连续 1 年的监测数据评价详见下表。

表 6.1-1 株洲市石峰区 2023 年空气环境质量状况

污染物	年平均指标	现状浓度 ug/m ³	标准值 ug/m ³	占比率 %	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.00%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26	40	65.00%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	60	70	85.71%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	37	35	105.71%	超标
CO	95 百分位 24 小时平均质量浓度	1000	4000	25.00%	达标
O ₃	90 百分位最大 8 小时平均质量浓度	141	160	88.13%	达标

由上表可知，2023 年株洲市石峰区环境空气质量指标中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年平均质量浓度、CO 第 95 百分位 24 小时平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准限值；PM_{2.5} 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准限值；O₃ 第 90 百分位最大 8 小时平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准限值。因此，项目所在区域环境空气属于不达标区。

根据株洲市于 2020 年 7 月 15 日发布了《株洲市环境空气质量限期达标规划》，以 2017 年为规划基准年，2025 年为中期规划目标年，2027 年为中远期规划目标年。到 2025 年，臭氧污染恶化的趋势初步减缓。到 2027 年，中心城区 $\text{PM}_{2.5}$ 目标值为 $\leq 35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 稳定达标， PM_{10} 持续改善；结合株洲市大气环境特征和空气质量改善需求，从调整产业、能源结构，深化重点污染源减排及加强臭氧、细颗粒物污染治理的角度出发，积极开展大气污染联防联控工作，各市、区要建立统一规划、统一监测、统一监管、统一评估、统一协调的大气污染联防联控协商合作机制，针对细颗粒物和臭氧等突出问题，加强协调联动。加强区域合作，加强与长沙、湘潭等周边城市的沟通与协同治污，进一步完善区域大气污染联防联控机制，共同推进区域性大气污染的联合防控。

6.1.2 补充监测

为了充分了解项目周边的环境质量现状，本环评委托湖南乾诚检测有限公司对项目区域大气环境中 HCl 进行了现状检测，同时 TSP、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物引用原批复环评中委托湖南中昊检测有限公司对项目区域大气环境的监测数据，监测时间为 2021 年 9 月 12 日~2021 年 9 月 18 日，监测时间在 3 年内，符合时效性要求。

（1）项目监测点位、监测时间以及监测因子

表 6.1-2 项目大气环境补充监测信息表

序号	监测点位	与项目相对方位	监测因子	监测频次	监测时间
G1	原项目地临时办公楼（现办公楼）	办公楼西南侧 5m 处	TSP、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物	7d, 24 小时平均值	2021.09.12~2021.09.18
			氨	7d, 1 小时平均值	2024.1.6~2024.1.22
G2	生产车间	原料制备车间东南侧 5m 处	HCl	日均值, 7 天	2023.5.11~2023.5.17

（2）监测分析方法

按国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法（第四版）》等相关标准和规范进行。

（3）评价标准及评价方法

1) 评价标准

TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其2018年修改单，HCl、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准；镍、钴无相应的日均值标准值，仅留作背景值，不做评价。

2) 评价方法

采用单项质量指数法，其计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——某污染物i的质量指数；

C_i ——某污染物i的实测浓度值， mg/m³；

S_i ——某污染物i的评价标准， mg/m³；

$P_i < 1$ 表示污染物浓度未超过评价标准；

$P_i > 1$ 表示污染物浓度超过评价标准。 P_i 越大，超标越严重。

（4）监测结果与评价

表6.1-3 项目大气环境补充监测结果及评价表

监测点位	监测项目	浓度范围mg/m ³	标准值 mg/m ³	标准指数	超标率%	超标倍数
G1	TSP	0.088~0.102	0.3	0.29~0.34	/	/
	镍及其化合物	1×10 ⁻³ L		无质量标准限值要求，作为背景值		
	锰及其化合物	0.9×10 ⁻³ L	0.01	/	/	/
	钴及其化合物	0.8×10 ⁻³ L		无质量标准限值要求，作为背景值		
	氨气	0.01L	0.2	/	/	/
G2	HCl	2×10 ⁻³ L	0.015	/	/	/

由上表可知，项目区域现状监测点 TSP 日平均浓度值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求，HCl、锰及其化合物日平均浓度值、氨小时浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。总体来看，评价区域环境空气质量满足环境功能区要求。

6.2 地表水环境质量现状

(1) 湘江

本项目废水经云田社区支渠流经白石港，再由白石港最终汇入湘江，故本项目对云田社区支渠、白石港进行了监测。

监测时间：2024 年 1 月 17 至 19 日

监测单位：湖南乾诚检测有限公司

表 6.2-1 地表水监测布点说明表

项目	监测点位	监测水体	监测因子	水文要素监测	监测频次
W1	云田社区支渠（排污口上游 500m）	云田社区支渠	pH 值、悬浮物、CODcr、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、氯化物、镍、锰、钴	水面宽度、流速、流量、水深、水温、河流照片	连续监测 3 天，每天取样 1 次
W2	云田社区支渠（排污口下游 100m）				
W3	云田社区支渠（排污口下游 1000m）				
W4	云田社区支渠汇入白石港上游 500 米				
W5	云田社区支渠汇入白石港下游 1000 米				

表 6.2-2 地表水监测结果一览表 (mg/L)

时间	断面	pH	SS	COD	BOD	氨氮	总磷	石油类	镍	锰	氯化物	钴
2024. 1.17-1 9	W1 (河宽: 2.11m, 河深 0.11m, 流速 0.05m/s, 流量 0.012m ³ /s)	7.0-7. 7	12-14	9-11	1.9-2.3	0.23- 0.26	0.06-0.08	0.01L	0.005L	0.01L-0.0 1	29-30	0.005L
	W2 (河宽: 8m, 河深 0.31m, 流速 0.03m/s, 流量 0.074m ³ /s)	7.0-7. 6	20-22	10-12	2.0-2.4	0.37- 0.38	0.14-0.16	0.01L	0.05L	0.06-0.07	51-54	0.005L
	W3 (河宽: 30.11m, 河深 1.21m, 流速 0.14m/s, 流量 5.10m ³ /s)	7.1-7. 7	13-15	10-13	1.9-2.2	0.58- 0.59	0.16-0.19	0.01L-0.01	0.005L	0.01	59-62	0.005L
	W4 (河宽: 30.21m, 河深 0.26m, 流速 0.18m/s, 流量 1.41m ³ /s)	7.0-7. 7	24-26	8-9	1.6-1.8	0.18- 0.19	0.02-0.03	0.01L	0.005L	0.01L	34-36	0.005L
	W5 (河宽: 50.11m, 河深 1.5 2m, 流速 0.25m/s, 流量 19.04m ³ /s)	7.1-7. 6	16-18	13-15	2.5-2.9	0.27- 0.28	0.14-0.16	0.01L	0.005L	0.01L	35-37	0.005L
III类		6-9		30	4	1.5	0.3	0.5	0.02	0.1	250	1.0

由上表可知，项目区域云田社区支渠 W1、W2、W3 监测断面及白石港 W4、W5 监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的IV类标准。

6.3 地下水环境质量现状

为了解项目区域地下水环境质量，本环评对区域地下水进行了现状监测。

（1）监测点位及监测因子

项目共布设 5 个地下水水质监测点、11 个水位监测点，具体布点位置及设置说明见下表。

表6.3-1 地下水监测布点说明表

序号	点位名称	相对位置	监测因子
D1	潘水冲居民水井	东侧约 500m (上游)	水位, K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、镍、钴
D2	蜘蛛塘居民水井	东南侧约 218m (两侧)	
D3	火烧塘居民水井	北侧约 400m (两侧)	
D4	杨梅塘居民水井	西南侧 425m (下游)	
D5	冬粘塘居民水井	西侧约 150m (下游)	
D6	殷家塘居民水井	东北侧约 1700m (上游)	水位
D7	李家塘居民水井	西北侧约 790m (两侧)	
D8	碟子塘居民水井	西南侧 980m (下游)	
D9	苦瓜塘居民水井	西南侧 978m (下游)	
D10	长塘居民水井	西南侧 2000m (下游)	
D11	杉树湾居民水井	西南侧 2400m (下游)	

（2）监测时间与监测频次

监测时间为 2023.5.11，连续监测 1 天，每天取样 1 次。

（3）评价标准及评价方法

1) 评价标准

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

2) 评价方法

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）所推荐的单项评价标准指数法进行地下水水质现状评价。单项水质参数i在第j点的标准指数计算公式如下：

$$S_{ij} = C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单项水质评价因子i在第j取样点的标准指数；

C_{ij} ——水质评价因子i在第j取样点的浓度， mg/L；

C_{si} ——评价因子i的评价标准， mg/L。

pH值单因子指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} ——pH的标准指数，无量纲；

pH——pH监测值；

pH_{su} ——水质标准中规定的pH的上限；

pH_{sd} ——水质标准中规定的pH的下限。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

(4) 监测分析方法

按《地下水质量标准》（GB14848-2017）规定的标准和国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》（第四版）等相关标准和规范进行。

(5) 监测结果

地下水水位检测结果如下表所示。

表 6.3-2 水位监测结果 (m)

采样时间	检测点位	标高	井水深度	水位
2023.5.11	D1 潘水冲居民水井	57.93	14.95	42.98
	D2 蜘蛛塘居民水井	59.0	16.18	42.82
	D3 火烧塘居民水井	62.92	12.75	50.17
	D4 杨梅塘居民水井	58.75	13.14	45.61
	D5 冬粘塘居民水井	62.79	13.18	49.61
	D6 殷家塘居民水井	63.33	15.32	48.01
	D7 李家塘居民水井	58.57	13.65	44.92
	D8 碟子塘居民水井	58.20	14.52	43.68

D9 苦瓜塘居民水井	68.15	16.97	51.18
D10 长塘居民水井	68.01	14.58	53.43
D11 杉树湾居民水井	49.98	11.32	38.66

地下水水质检测结果如下表所示：

表 6.3-3 地下水检测结果统计

监测因子	单位	检测结果					标准限值	标准指数	达标情况
		D1	D2	D3	D4	D5			
pH 值	无量纲	7.2	7.7	7.1	7.0	7.4	6.5-8.5	0-0.47	达标
K ⁺	mg/L	3.04	3.08	3.55	2.51	2.67	--	--	--
Na ⁺	mg/L	7.59	8.16	8.85	8.64	7.28	--	--	--
Ca ²⁺	mg/L	28	31	28	31	32	--	--	--
Mg ²⁺	mg/L	3L	3L	3L	3L	3L	--	--	--
CO ₃ ²⁻	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L	--	--	--
HCO ₃ ⁻	mg/L	8	17	8	14	13	--	--	-
Cl ⁻	mg/L	14.0	14.0	14.1	14.3	13.2	--	--	--
SO ₄ ²⁻	mg/L	53.4	53.9	56.5	53.9	56.8	--	--	--
氯化物	mg/L	14.0	14.0	14.1	14.3	13.2	≤250	0.0524-0.0572	达标
硫酸盐	mg/L	53.4	53.9	56.5	53.9	56.8	≤250	0.2136-0.2272	达标
氨氮	mg/L	0.07	0.05	0.09	0.08	0.07	≤0.5	0.1-0.18	达标
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	2.23	2.25	2.12	2.26	2.24	≤20.0	0.106-0.113	达标
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤1.00	--	--
挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	--	--
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	--	--
砷	mg/L	0.0026	0.0026	0.0028	0.0025	0.0052	≤0.01	0.25-0.52	达标
汞	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.001	--	--
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	--	--
总硬度	mg/L	75	85	75	84	89	≤450	0.17-0.20	达标

铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤ 0.05	--	--
氟化物	mg/L	0.212	0.213	0.214	0.209	0.217	≤ 1.0	0.209-0.217	达标
镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤ 0.005	--	--
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤ 0.3	--	--
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤ 0.10	--	--
溶解性总固体	mg/L	149	149	142	159	141	≤ 1000	0.141-0.159	达标
高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	0.8	0.6	0.5	0.8	0.7	≤ 3	--	达标
总大肠菌群	MPN ^b /100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤ 3.0	--	--
细菌总数	CFU/mL	16	18	15	21	20	≤ 100	0.15-0.21	达标
镍	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤ 0.02	--	--
钴	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤ 0.05	--	--

由上表可知，项目区域地下水 D1、D2、D3、D4、D5 监测断面中各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）中的III类标准。

6.4 声环境质量现状

为了解项目区域声环境现状，本评价对项目区域声环境进行现场监测。

（1）监测点位布置

表 6.4-1 声环境监测点布设

序号	监测点	监测位置	监测内容
N1	项目东侧厂界	项目东侧厂界 1m 处	环境噪声
N2	项目南侧厂界	项目南侧厂界 1m 处	
N3	项目西侧厂界	项目西侧厂界 1m 处	
N4	项目北侧厂界	项目北侧厂界 1m 处	
N5	项目西北侧 70 米处最近居民点	项目西北侧 70 米处最近居民点附近 1 m 处	
N6	项目南侧 40 米处最近居民点	项目南侧 40 米处最近居民点附近 1m 处	
N7	项目东北侧 40 米处最近居民点	项目东北侧 40 米处最近居民点附近 1 m 处	

（2）监测时间、频次

监测时间为 2023.5.11~2023.5.12，每天昼、夜各一次。

（3）监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关要求进行监测。其它方面参照相关环境监测技术规范进行。

（4）监测结果及评价

环境噪声现状监测结果见下表。

表 6.4-2 项目区域声环境现状监测结果 单位：dB (A)

编号	测点编号及地址	2023.5.11		2023.5.12		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	项目东侧厂界	57.9	48.9	58.8	47.5	达标
N2	项目南侧厂界	58.6	47.3	59.6	48.2	达标
N4	项目北侧厂界	58.1	47.5	57.6	45.0	达标
《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 3 类标准		65	55	65	55	--
N3	项目西侧厂界	62.5	51.2	61.9	49.3	达标
《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 4a 类标准		70	55	70	55	--
N5	项目西北侧居民点	53.4	43.2	54.2	43.8	达标
N6	项目南侧居民点	55.6	42.2	53.1	42.2	达标

N7	项目东北侧居民点	53.9	41.5	52.8	40.9	达标
《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准		60	50	60	50	--

由上表的结果分析表明，厂界东、南、北侧昼夜间声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准的要求，厂界西侧声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求，项目西北侧、南侧、东北侧居民敏感点处声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

6.5 土壤环境质量现状

为了解项目区域土壤环境质量现状，本环评设置 11 个点位委托湖南乾诚检测有限公司对项目区域土壤环境质量进行了现状检测。

（1）监测点位

项目设置 11 个监测点位，监测布点情况见下表。

表 6.5-1 项目土壤环境现状监测布点一览表

序号	点位名称及位置	监测类型	监测项目	监测时间	备注	
T 1	占地 范围 内	产品制备区 (建设用地)	柱状 样	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、钴、锰	2024.1.16	本次监测
T 2		研发厂房(建设 用地)	柱状 样	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、钴、锰		
T 3		原料准备区 (建设用地)	柱状 样	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、钴、锰		
T 4		办公楼区(建设 用地)	表层 样	GB3600-2018 表 1 中 4 项、钴、锰		
T 7		原料准制备 车间东南侧 清洁水池附 近	柱状 样	pH、锰、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、钴、记录土壤理化特性 (颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH 值、阳离子交换量、氧化还原点位、饱和导水率、土壤容重、孔隙	2023 年 5 月 11 日	本次监测

序号	点位名称及位置		监测类型	监测项目	监测时间	备注
				度)、记录土壤剖面(景观照片、土壤剖面照片、土壤层次)		
T 8	厚浦原料制备车间西侧事故应急池附近		柱状样	pH、锰、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、钴	2023年5月11日	
T 9	研发车间北侧		表层样	pH、锰、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、钴	2023年5月11日	
T 5	占地范围外	项目东侧林地(农用地)	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、钴、锰	2024.1.16	本次监测
T 6		项目南侧林地(农用地)	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、钴、锰		
T 10	项目北侧农田(1km范围内)(农用地)		表层样	pH、锰、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、钴	2023年5月11日	本次监测
T 11	项目西侧农田(1km范围内)(农用地)		表层样	pH、锰、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、钴	2023年5月11日	

(2) 监测时间与监测频次

2021 年 9 月 15 日、2023 年 5 月 11 日，各监测一次。

(3) 评价标准与评价方法

1) 评价标准

T1~T4、T7~T9建设用地土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB36600-2018)风险筛选值的第二类用地标准; T5~T6、T10~T11参照执行《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB15161-2018) 中的表1农用地土壤污染风筛选值。

2) 评价方法

采用标准指数法:

$$P_i = C_i / S_i$$

其中: P_i —土壤环境质量指数;

C_i —土壤环境质量的实测值, mg/kg;

S_i —土壤环境质量评价标准, mg/kg。

(4) 采样和分析方法

按《土壤环境监测技术规范》、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》的有关规定和要求进行。

(5) 监测结果

土壤环境质量现状检测结果详见下表。

表6.5-2 土壤理化性质特性调查

采样点位		T7 原料制备车间清洁废水池旁		
采样深度 (m)		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0
现场记录	颜色	黃棕色	黃棕色	黃棕色
	结构	柱状样	柱状样	柱状样
	质地	壤土	壤土	壤土
	氧化还原电位 (mv)	321	390	371
	砂砾含量 (%)	7	4	2
实验室记录	土壤容重 (g/cm ³)	1.25	1.28	1.23
	阳离子交换量 cmol (+)/kg	7.82	7.43	7.56
	饱和导水率 (mm/min)	1.12	1.24	1.17
	孔隙度 (%)	51.3	51.5	50.7
土壤剖面图照片		0-0.5m 土壤呈黄棕色, 无碎石, 较硬、干		
		0.5-1.5m 土壤呈黄棕色, 颜色较上层深, 干		
		1.5-3m 土壤呈黄色, 颜色与上层接近, 干		

表6.5-3 项目占地范围内土壤检测结果 (T1、T2、T3、T4、T7、T8、T9)

序号	检测项目	单位	检测结果 (柱状样)			标准值	指数	达标情况
			0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3m			
1	pH值	无量纲	6.74	7.76	667	-	-	-
2	砷	mg/kg	5.18	5.10	4.80	60	0.08-0.086	达标
3	镉	mg/kg	0.05	0.06	0.05	65	0.0008-0.0009	达标
4	六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	0	达标
5	铜	mg/kg	4	6	2	18000	0.0001-0.0003	达标
6	铅	mg/kg	18	21	15	800	0.01872-0.02625	达标
7	汞	mg/kg	0.071	0.076	0.061	38	0.0016-0.002	达标
8	镍	mg/kg	29	36	34	900	0.032-0.04	达标

9	钴	mg/kg	17	21	25	70	0.024-0.036	达标
10	锰	mg/kg	238	231	239	-	-	-
T2监测结果								
序号	检测项目	单位	检测结果（柱状样）			标准值	指数	达标情况
			0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3m			
1	pH值	无量纲	6.74	6.51	6.85	-		
2	砷	mg/kg	6.61	6.88	6.34	60	0.106-0.098	达标
3	镉	mg/kg	0.06	0.05	0.07	65	0.0008-0.001	达标
4	六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	0	达标
5	铜	mg/kg	8	9	11	18000	0.0004-0.0006	达标
6	铅	mg/kg	20	25	32	800	0.025-0.04	达标
7	汞	mg/kg	0.087	0.080	0.070	38	0.0018-0.0022	达标
8	镍	mg/kg	33	31	34	900	0.034-0.038	达标
9	钴	mg/kg	21	25	25	70	0.3-0.36	达标
10	锰	mg/kg	221	197	201	-	-	-
T3检测结果								
序号	检测项目	单位	检测结果（柱状样）			标准值	指数	达标情况
			0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3m			
1	pH值	无量纲	6.89	7.11	6.91	-	-	-
2	砷	mg/kg	3.33	5.38	3.92	60	0.055-0.09	达标
3	镉	mg/kg	0.04	0.04	0.04	65	0.0006	达标
4	六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	0	达标
5	铜	mg/kg	11	11	10	18000	0.00056-0.00061	达标
6	铅	mg/kg	20	28	27	800	0.025-0.035	达标
7	汞	mg/kg	0.063	0.033	0.079	38	0.0009-0.002	达标
8	镍	mg/kg	31	35	37	900	0.034-0.041	达标
9	钴	mg/kg	26	26	28	70	0.37-0.4	达标
10	锰	mg/kg	208	212	281	-	-	-
T4检测结果								
序号	检测项目	单位	检测结果（表层样）			标准值	指数	达标情况
1	砷	mg/kg	6.63			60	0.1105	达标
2	镉	mg/kg	0.11			65	0.0017	达标
3	六价铬	mg/kg	0.5L			5.7	0	达标
4	铜	mg/kg	12			18000	0.0007	达标
5	铅	mg/kg	30			800	0.0375	达标
6	汞	mg/kg	0.079			38	0.002	达标
7	镍	mg/kg	28			900	0.031	达标

8	钴	mg/kg	16	70	0.23	达标
9	锰	mg/kg	274	-	--	--
10	四氯化碳	mg/kg	2.1×10^{-3} L	2.8	--	达标
11	氯仿	mg/kg	1.5×10^{-3} L	0.9	--	达标
12	氯甲烷	mg/kg	3×10^{-3} L	37	--	达标
13	1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.6×10^{-3} L	9	--	达标
14	1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.3×10^{-3} L	5	--	达标
15	1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.8×10^{-3} L	66	--	达标
16	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.9×10^{-3} L	596	--	达标
17	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.9×10^{-3} L	54	--	达标
18	二氯甲烷	mg/kg	2.6×10^{-3} L	616	--	达标
19	1,2-二氯丙烷	mg/kg	1.9×10^{-3} L	5	--	达标
20	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	1.0×10^{-3} L	10	--	达标
21	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.0×10^{-3} L	6.8	--	达标
22	四氯乙烯	mg/kg	0.8×10^{-3} L	53	--	达标
23	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	1.1×10^{-3} L	840	--	达标
24	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	1.4×10^{-3} L	2.8	--	达标
25	三氯乙烯	mg/kg	0.9×10^{-3} L	2.8	--	达标
26	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	1.0×10^{-3} L	0.5	--	达标
27	氯乙烯	mg/kg	1.5×10^{-3} L	0.43	--	达标
28	苯	mg/kg	1.6×10^{-3} L	4	--	达标
29	氯苯	mg/kg	1.1×10^{-3} L	270	--	达标
30	1,2-二氯苯	mg/kg	1.0×10^{-3} L	560	--	达标
31	1,4-二氯苯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	20	--	达标
32	乙苯	mg/kg	1.2×10^{-3} L	28	--	达标
33	苯乙烯		1.6×10^{-3} L	1290	--	达标
34	甲苯	mg/kg	2.0×10^{-3} L	1200	--	达标

35	间/对二甲苯	mg/kg	3.6×10 ⁻³ L	570	--	达标
36	邻二甲苯	mg/kg	1.3×10 ⁻³ L	640	--	达标
37	硝基苯	mg/kg	0.09L	76	--	达标
38	苯胺	mg/kg	0.66L	260	--	达标
39	2-氯酚	mg/kg	0.06L	2256	--	达标
40	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	15	--	达标
41	苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	1.5	--	达标
42	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	15	--	达标
43	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	151	--	达标
44	䓛	mg/kg	0.1L	1293	--	达标
45	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1L	1.5	--	达标
46	茚并[1,2,3-c,d]芘	mg/kg	0.1L	15	--	达标
47	萘	mg/kg	0.09L	70	--	达标

T7检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果（柱状样）			标准值	指数	达标情况
			0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3m			
1	pH	--	7.05	6.92	7.09	--	--	达标
2	锰	mg/kg	750	735	631	--	--	达标
3	砷	mg/kg	6.93	5.90	5.67	60	0.0945-0.1155	达标
4	镉	mg/kg	0.19	0.15	0.18	65	0.0023-0.0029	达标
5	六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	--	达标
6	铜	mg/kg	24	19	24	18000	0.00106-0.0013	达标
7	铅	mg/kg	44	41	36	800	0.045-0.055	达标
8	汞	mg/kg	1.00	0.994	0.958	38	0.025-0.026	达标
9	镍	mg/kg	66	60	61	900	0.067-0.073	达标
10	钴	mg/kg	61.3	56.0	51.8	--	--	达标

T8检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果（柱状样）			标准值	指数	达标情况
			0-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3m			
1	pH	--	7.27	7.17	7.19	--	--	--
2	锰	mg/kg	656	848	823	--	--	--
3	砷	mg/kg	23.7	8.45	5.88	60	0.098-0.23	达标
4	镉	mg/kg	0.14	0.17	0.15	65		达标
5	六价铬	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	--	达标

6	铜	mg/kg	60	40	10	18000	0.0006-0.003	达标
7	铅	mg/kg	36	40	35	800	0.44-0.05	达标
8	汞	mg/kg	0.867	1.12	0.911	38	0.023-0.029	达标
9	镍	mg/kg	52	53	70	900	0.058-0.078	达标
10	钴	mg/kg	38.6	44.3	57.1	70	--	--

T9检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果(表层样)	标准值	指数	达标情况
1	pH	--	7.33	--	--	--
2	锰	mg/kg	816	--	--	--
3	砷	mg/kg	6.58	60	0.11	达标
4	镉	mg/kg	0.17	65	0.003	达标
5	六价铬	mg/kg	0.5L	5.7	--	达标
6	铜	mg/kg	18	18000	0.001	达标
7	铅	mg/kg	45	800	0.056	达标
8	汞	mg/kg	1.03	38	0.027	达标
9	镍	mg/kg	44	900	0.049	达标
10	钴	mg/kg	38.7	70	--	--

备注：项目占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值。

表6.5-4 项目占地范围外土壤检测结果(T5、T6、T10、T11)

T5检测结果						
序号	检测项目	单位	检测结果(表层样)	标准值	指数	达标情况
1	pH	无量纲	7.42	6.5< pH≤7.5	/	达标
2	砷	mg/kg	4.09	30	0.136	达标
3	镉	mg/kg	0.10	0.3	0.33	达标
4	总铬	mg/kg	94	200	0.47	达标
5	铜	mg/kg	13	100	0.13	达标
6	铅	mg/kg	19	120	0.158	达标
7	汞	mg/kg	0.127	2.4	0.1125	达标
8	镍	mg/kg	32	100	0.32	达标
9	钴	mg/kg	26	-	-	--
10	锰	mg/kg	250	--	--	--
11	锌	mg/kg	146	250	0.584	达标
T6检测结果						
序号	检测项目	单位	检测结果(表层样)	标准值	指数	达标情况
1	pH	无量纲	7.25	6.5<	/	达标

				pH≤7.5		
2	砷	mg/kg	7.16	30	0.24	达标
3	镉	mg/kg	0.06	0.3	0.2	达标
4	总铬	mg/kg	130	200	0.65	达标
5	铜	mg/kg	12	100	0.12	达标
6	铅	mg/kg	31	120	0.258	达标
7	汞	mg/kg	0.169	2.4	0.07	达标
8	镍	mg/kg	40	100	0.4	达标
9	钴	mg/kg	24	-	-	-
10	锰	mg/kg	232	-	-	-
11	锌	mg/kg	155	250	0.62	达标

T10检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果(表层样)	标准值	指数	达标情况
1	pH	--	7.24	6.5< pH≤7.5	0.48	达标
2	锰	mg/kg	638	--	--	--
3	砷	mg/kg	7.14	30	0.238	达标
4	镉	mg/kg	0.10	0.3	0.333	达标
5	铬	mg/kg	21	200	0.105	达标
6	铜	mg/kg	1	100	0.01	达标
7	铅	mg/kg	45	120	0.375	达标
8	汞	mg/kg	0.605	2.4	0.252	达标
9	镍	mg/kg	35	100	0.350	达标
10	钴	mg/kg	43.7	--	--	--

T11检测结果

序号	检测项目	单位	检测结果(表层样)	标准值	指数	
1	pH	--	6.84	6.5< pH≤7.5	0.107	达标情况
2	锰	mg/kg	473	--	--	达标
3	砷	mg/kg	7.63	30	0.254	达标
4	镉	mg/kg	0.21	0.3	0.7	达标
5	铬	mg/kg	23	200	0.115	达标
6	铜	mg/kg	11	100	0.11	达标
7	铅	mg/kg	31	120	0.258	达标
8	汞	mg/kg	0.674	2.4	0.281	达标
9	镍	mg/kg	35	100	0.350	达标
10	钴	mg/kg	16.5	--	--	--

备注：项目占地范围外土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（

试行)》(GB15618-2018)风险筛选值。

监测结果表明,本项目评价范围内土壤中的监测因子指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB36600-2018)标准及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB15618-2018)标准。

6.6 生态环境现状调查

项目位于株洲经济开发区,属于工业用地,场地内无高大植被,零散分布着杂草丛。

第七章 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响预测与评价

本项目施工期仅进行设备安装，周期较短，本环评不做详细分析。

7.2 运营期环境影响预测与评价

7.2.1 大气环境影响分析

7.2.1.1 区域气象特征

1、近 20 年气象资料统计

本评价利用株洲气象站 2004 年~2023 年的常规气象统计资料，株洲气象站地理坐标为东经 113.1736°，北纬 27.8689°，海拔高度 75m，该气象站位于本项目东南侧 11km 处，本项目与气象站均位于低矮丘陵地带，没有大型山体、湖泊相隔，地形条件相似。本评价选择株洲气象站的地面观测资料作为本项目厂址区域的气象背景。根据株洲气象站近二十年的气象资料统计，分析本地区污染气象背景。

表 7.2-1 株洲气象站基本情况

站名	经度	纬度	海拔高度	等级	区站号	与本项目距离
株洲气象站	113.1736°	27.8689°	75m	一般站	57780	11km

根据株洲气象站（2004~2023）的气象观测资料，得到该地区 20 年的气象数据资料，具体资料如下：

表 7.2-2 株洲气象站近 20 年（2004-2023）的主要气候资料统计表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气压 (hPa)	1006.4	/	/
多年平均相对湿度 (%)	74.2	/	/
多年平均风速 (m/s)	1.7	/	/
多年平均气温 (°C)	18.6	/	/
多年平均降雨量 (mm)	1471.0	/	/

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
日照时长 (h)		1557.2	/	/
静风频率 (%)		3.4	/	/
灾害天气统计	多年平均雷暴日数 (d)	39.9	/	/
	多年平均大风日数 (d)	0.7	/	/
	多年平均冰雹日数 (d)	0.4	/	/
多年平均最高温 (°C)		38.7	/	/
多年平均最低温 (°C)		-2.6	/	/
最高气温 (°C)		40.3	2010.8.5	40.3
最低气温 (°C)		-6.9	2008.2.3	-6.9
最大日降水量 (mm)		257.6	2016.6.15	257.6
极大风速 (m/s)		20.4(对应 风向 292. 0)	2022.4.28	20.4
最小年降雨量 (mm)		1174.7	2007	/

表 7.2-3 2004 年-2023 年各年平均气象数据

年份	平均气温 (°C)	平均降水 (mm)	相对湿度 (%)	日照时长 (h)	平均风速 (m/s)
2004 年	18.5	1389.2	70	1671.1	1.2
2005 年	18	1443.8	73	1472.1	1.5
2006 年	18.6	1336.7	74	1518.3	2
2007 年	19	1174.7	71	1635.6	2
2008 年	18.4	1344.4	69	1720.6	1.8
2009 年	18.6	1201.4	70	1754.2	1.9
2010 年	18.3	1758.9	71	1560.4	1.8
2011 年	17.8	1191.9	68	1562.4	1.6
2012 年	17.4	1825.8	73	1306.8	1.5
2013 年	18.7	1375.6	71	1867.3	1.7
2014 年	18.2	1696.8	81	1487.4	1.7
2015 年	18.2	1587.7	80	1356.4	1.7
2016 年	18.4	2028.2	80	1552.5	1.7
2017 年	18.6	1598.3	77	1488.8	1.7

2018 年	18.9	1327.9	76	1706.4	1.7
2019 年	18.6	1456	77	1465.5	1.6
2020 年	18.8	1803.4	78	1319.3	1.8
2021 年	19.4	1244.9	76	1587.2	1.7
2022 年	19.3	1421.9	73	1602.6	1.8
2023 年	19.4	1213	76	1509.5	1.8

表 7.2-4 2004 年-2023 年年风向频率 (单位: 次)

年份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
2004 年	11	5	5	4	4	4	6	9	5	3	3	2	2	5	13	15	4
2005 年	10	6	4	4	4	4	6	8	5	2	2	1	2	6	14	16	6
2006 年	11	6	5	3	4	4	7	9	5	2	2	2	2	5	13	16	5
2007 年	12	7	5	3	3	3	7	8	5	3	2	1	2	5	14	17	3
2008 年	11	7	5	4	4	4	7	7	5	2	2	2	3	6	14	16	2
2009 年	11	6	5	4	5	4	7	7	4	3	3	2	2	5	13	18	1
2010 年	9	7	5	4	4	5	8	8	5	3	2	2	3	6	17	13	2
2011 年	9	6	4	3	4	4	7	7	3	2	2	2	3	7	19	15	4
2012 年	8	7	5	3	4	4	5	5	3	2	3	2	4	7	20	15	4
2013 年	8	7	6	4	4	5	8	9	5	3	3	2	2	5	14	12	5
2014 年	10	9	7	4	5	4	6	6	3	2	2	2	2	6	17	15	2
2015 年	9	8	6	4	4	4	6	9	4	3	2	1	2	6	16	14	2
2016 年	9	8	6	4	4	3	6	8	4	2	2	1	2	8	16	13	4
2017 年	8	8	4	3	4	5	8	8	4	2	2	1	3	9	16	9	5
2018 年	8	9	4	4	4	5	6	8	3	2	2	2	3	10	16	9	4
2019 年	7	10	5	4	4	4	5	5	3	2	2	1	5	10	17	9	9
2020 年	8	11	6	4	3	5	7	7	4	3	2	1	3	9	17	9	1
2021 年	7	9	9	4	4	5	5	7	4	2	2	1	3	9	14	12	2
2022 年	8	8	10	5	5	4	6	9	7	4	2	2	2	6	11	12	2
2023 年	7	8	9	4	6	5	6	8	7	3	2	1	2	7	11	12	2
平均	9.05	7.60	5.75	3.80	4.15	4.25	6.45	7.60	4.40	2.50	2.20	1.55	2.60	6.85	15.10	13.35	3.45

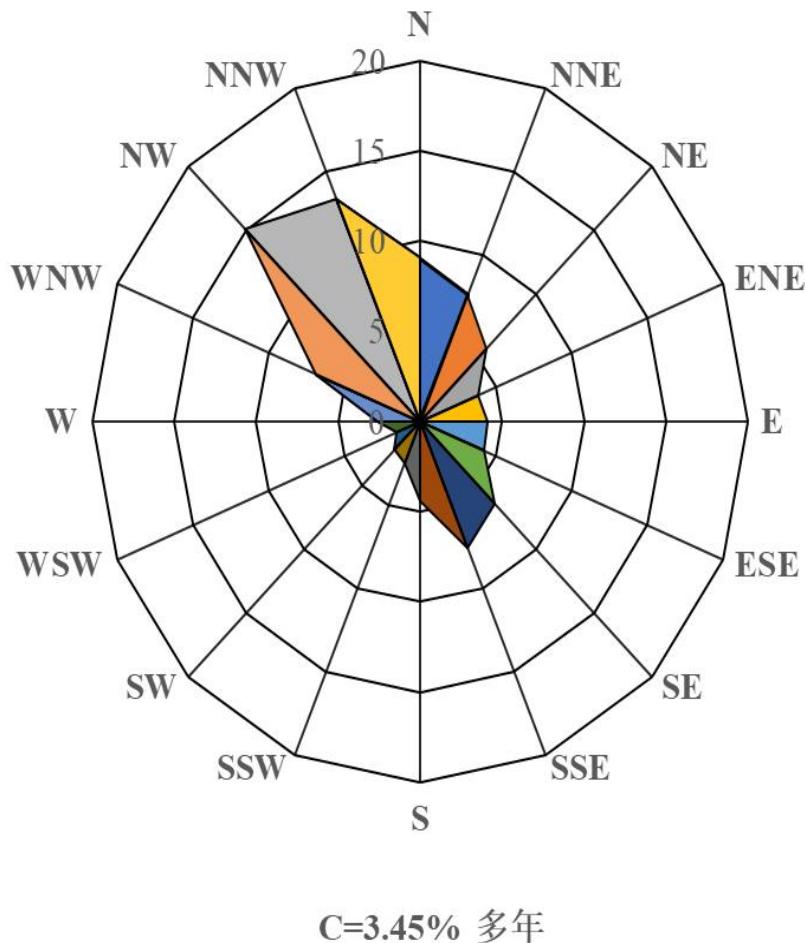


图 7.2-1 株洲气象站风向玫瑰图（统计年限：2004 年-2023 年）

2、地面气象观测资料调查

调查株洲地面气象观测站 2023 年的常规地面气象观测资料，地面观测气象数据信息见下表。调查项目包括：时间（年、月、日、时）、风向（按 16 个方位表示）、风速（m/s）、干球温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）、低云量[十分制]、总云量[十分制]等。

①平均温度的月变化

株洲气象站 2023 年平均温度的月变化见表 7.2-5，1 月平均气温最低，为 8.
46 $^{\circ}\text{C}$ ，7 月平均气温最高，为 31.04 $^{\circ}\text{C}$ ，年平均气温为 19.53 $^{\circ}\text{C}$ ，气温的季节性明显。

表 7.2-5 2023 年株洲气象站平均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
温度 (°C)	8.46	8.77	14.4 8	19.3 0	23.9 8	27.0 7	31.0 4	29.5 8	26.2 4	20.6 8	15.3 4	8.67 3	19.5 3

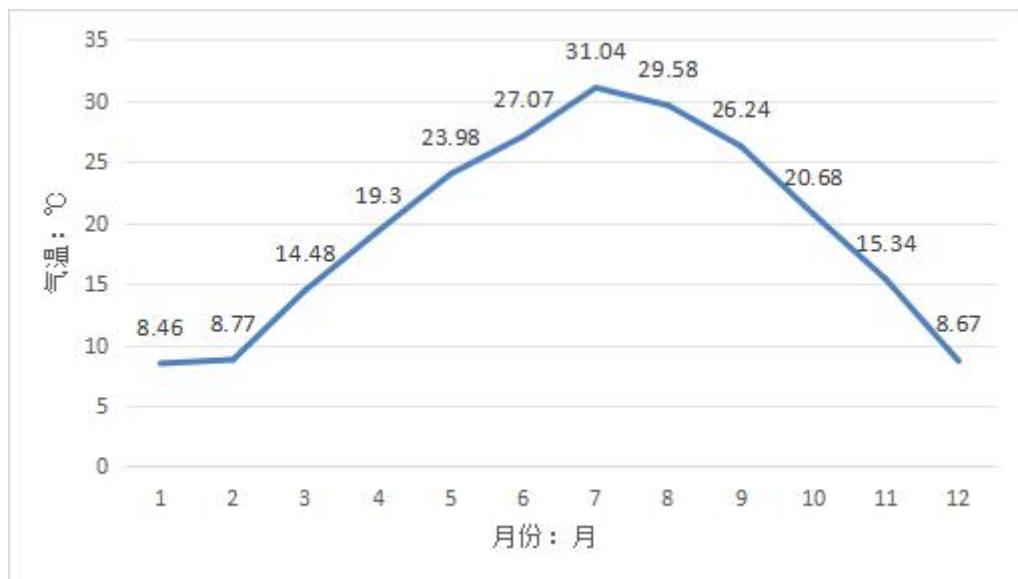


图 7.2-2 株洲气象站 2023 年平均温度的月变化图

②平均风速的月变化

株洲气象站 2023 年月平均风速如表 7.2-6，7 月平均风速最大 (2.52m/s)，3 月和 10 月平均风速最小 (1.56m/s)，年均风速 1.84m/s。

表 7.2-6 2023 年株洲气象站平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
风速 (m/s)	1.7 4	1.6 6	1.5 6	1.9 4	1.9 9	1.9 1	2.5 2	1.6 8	2.0 0	1.56 1.56	1.69 1.69	1.76 1.76	1.84

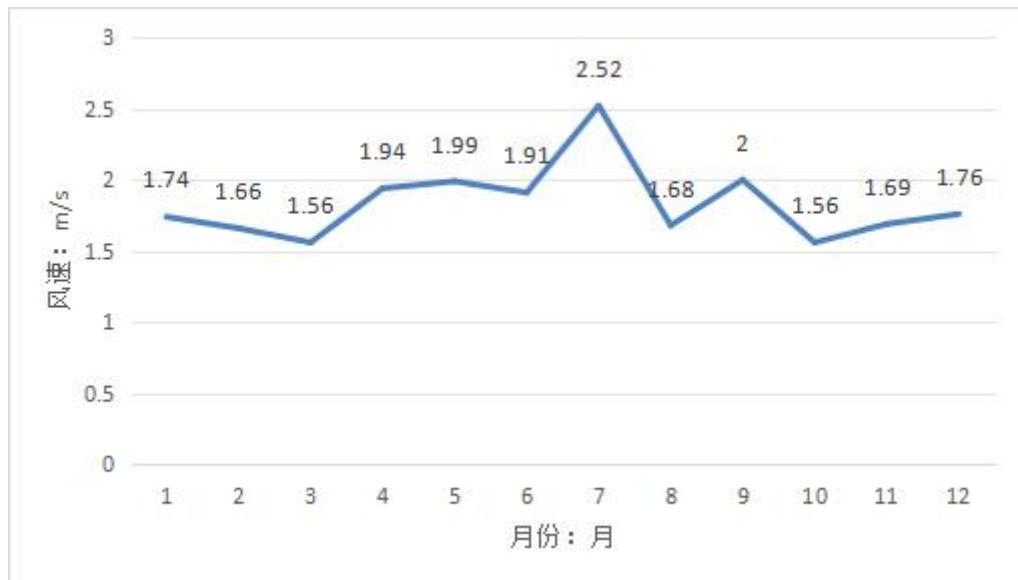


图 7.2-3 株洲气象站 2023 年平均风速的月变化图

③各季小时平均风速的日变化

从下表可知，2023 年春季的小时平均风速大致在 1.39~2.28m/s 之间变化；夏季的小时平均风速大致在 1.51~2.65m/s 之间变化；秋季的小时平均风速大致在 1.38~2.19m/s 之间变化；冬季的小时平均风速大致在 1.41~2.14m/s 之间变化。

表 7.2-7 株洲 2023 年季小时平均风速月变化

风速 (m/s) 小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.58	1.49	1.48	1.56	1.39	1.52	1.6	1.71	1.88	2.07	2.16	2.28
夏季	1.54	1.6	1.64	1.59	1.63	1.51	1.74	1.88	2.22	2.44	2.53	2.61
秋季	1.55	1.5	1.5	1.47	1.38	1.49	1.52	1.6	1.72	1.87	1.98	2.12
冬季	1.5	1.54	1.59	1.53	1.4	1.43	1.41	1.5	1.69	1.8	1.92	2.01
风速 (m/s) 小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.4	2.3	2.27	2.23	2.18	1.89	1.81	1.62	1.64	1.59	1.63	1.59
夏季	2.61	2.51	2.62	2.64	2.65	2.34	2.12	1.77	1.73	1.75	1.56	1.65
秋季	2.17	2.19	2.18	2.15	2.06	1.8	1.72	1.76	1.63	1.58	1.51	1.54
冬季	2.12	2.09	2.14	2.1	1.97	1.77	1.67	1.68	1.62	1.73	1.63	1.49

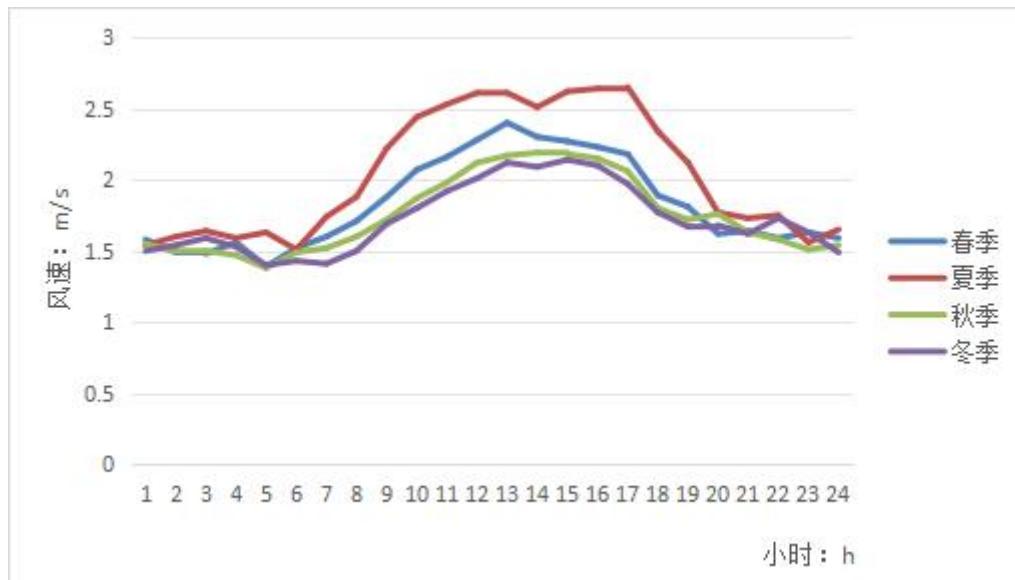


图 7.2-4 株洲气象站 2023 年季小时平均风速的日变化图

④年平均风频的月变化、季变化及年均风频

由下表分析可知，株洲市 2023 年的主导风向为北风（N）；不利于大气扩散的静风和小风频率较低，为 0.26%。从季节变化上看，春、秋、冬季的主导风向为北风，夏季的主导风向为南风。

表 7.2-8 株洲气象站 2023 年年平均风频的月变化

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WNW	NW	NNW	C
1月	13.58	8.87	9.14	3.63	7.8	3.49	4.03	4.03	5.11	2.55	1.48	0.81	1.08	4.57	8.47	20.97	0.4
2月	17.26	6.4	5.95	4.46	3.27	1.34	1.64	0.89	0.74	0.3	0.45	1.34	2.83	11.61	15.92	25	0.6
3月	11.83	7.53	7.39	3.76	6.59	3.23	2.69	6.05	5.11	2.42	1.88	2.82	4.44	9.14	10.35	14.52	0.27
4月	5.28	4.86	5.28	3.33	7.64	4.72	8.75	10.14	14.17	3.19	1.81	0.56	2.36	4.58	6.53	16.67	0.14
5月	6.18	4.97	4.7	2.55	5.51	3.9	8.06	11.02	15.86	3.09	1.21	0.94	2.15	8.2	7.93	13.44	0.27
6月	5.56	7.78	7.78	3.33	5.42	2.92	5.14	13.33	15.14	5.42	2.5	1.25	2.36	6.25	6.94	8.89	0
7月	4.03	7.8	8.2	2.42	4.7	4.03	6.05	14.11	23.12	12.1	3.23	0.67	1.48	2.69	2.15	3.23	0
8月	6.05	10.62	14.52	5.65	10.48	5.38	8.6	10.08	7.8	1.48	1.34	1.61	2.28	2.82	4.84	6.05	0.4
9月	12.5	11.25	7.92	2.92	6.81	2.08	3.61	4.58	3.61	1.53	0.69	0.42	1.39	9.44	9.86	21.25	0.14
10月	12.1	11.02	6.32	3.63	9.81	5.24	4.44	3.49	2.55	1.08	1.21	0.94	3.09	8.47	11.96	14.25	0.4
11月	8.89	4.86	5.42	3.47	11.11	5	6.25	7.08	6.25	2.92	1.81	1.53	2.64	6.53	6.53	19.31	0.42
12月	14.38	10.75	8.33	2.42	5.65	4.17	4.97	5.11	3.63	2.28	1.08	0.54	2.96	6.45	9.54	17.61	0.13

表 7.2-9 株洲气象站 2023 年平均风频的季变化及年均风频

风向 \ 风频%	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	7.79	5.8	5.8	3.22	6.57	3.94	6.48	9.06	11.68	2.9	1.63	1.45	2.99	7.34	8.29	14.86	0.23
夏季	5.21	8.74	10.19	3.8	6.88	4.12	6.61	12.5	15.35	6.34	2.36	1.18	2.04	3.89	4.62	6.02	0.14
秋季	11.17	9.07	6.55	3.34	9.25	4.12	4.76	5.04	4.12	1.83	1.24	0.96	2.38	8.15	9.48	18.22	0.32
冬季	15	8.75	7.87	3.47	5.65	3.06	3.61	3.43	3.24	1.76	1.02	0.88	2.27	7.41	11.16	21.06	0.37
全年	9.76	8.08	7.6	3.46	7.09	3.81	5.38	7.53	8.64	3.22	1.56	1.12	2.42	6.69	8.37	15	0.26

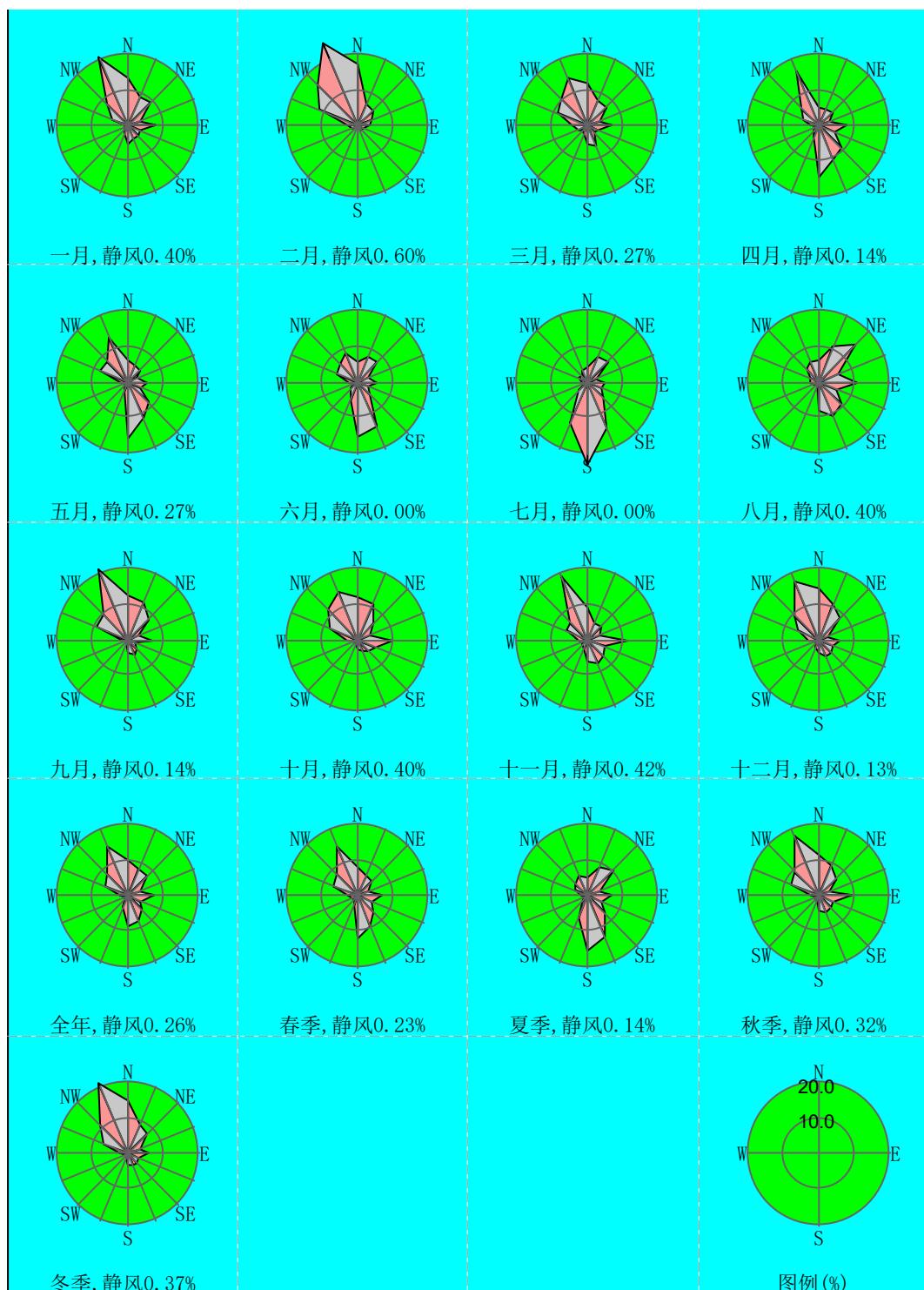


图 7.2-5 2023 年风频玫瑰图

⑤各月、各季不同风向对应平均风速

表 7.2-10 2023 年各月、各季不同风向对应平均风速 (m/s)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.66	1.51	1.36	1.03	0.97	0.92	1.27	1.49	1.76	1.86	1.67	1.37	1.46	1.86	1.89	2.69	1.74
二月	1.36	1.3	1.46	1.49	1.14	1.1	0.84	1	1.28	1.25	0.73	0.98	1.05	1.94	1.78	2.2	1.66
三月	1.57	1.38	1.26	1.17	1.07	0.97	1.08	1.42	1.51	2.16	1.38	1.8	1.38	1.54	1.78	2.24	1.56
四月	1.67	1.67	1.32	1.22	1.17	1.47	1.89	1.57	2.22	2.84	2.18	1.68	1.45	1.92	1.99	2.83	1.94
五月	1.6	1.74	1.43	1.07	1.18	1.07	2.07	1.76	2.56	2.72	2.21	1.74	1.66	1.86	2.21	2.55	1.99
六月	1.59	1.62	1.46	1.58	1.48	1.46	1.85	1.8	2.33	2.83	2.73	2.04	1.48	1.75	2	2.09	1.91
七月	2.13	1.81	2.07	2.09	1.63	1.62	2.11	2.24	3.08	3.59	3.35	2.78	2.26	2.04	2.38	2.41	2.52
八月	1.54	1.57	1.56	1.44	1.27	1.44	1.71	1.79	2.01	2.1	2.34	1.84	1.83	1.92	1.74	2.38	1.68
九月	1.89	1.67	1.55	1.66	1.7	1.68	1.86	1.74	2.15	3.35	2.1	1.47	1.57	2.41	2.08	2.37	2
十月	1.48	1.57	1.37	0.93	0.94	1.04	1.25	1.14	1.6	1.18	1.39	0.87	1.37	1.73	1.87	2.51	1.56
十一月	1.66	1.39	1.17	0.88	1.04	0.99	1.14	1.52	1.43	1.83	1.88	1.23	1.46	1.74	2.1	2.87	1.69
十二月	1.8	1.58	1.23	1.06	1.04	1.23	1.6	1.53	1.55	1.67	1.81	1.65	1.24	2.12	1.94	2.58	1.76
全年	1.64	1.57	1.46	1.29	1.19	1.24	1.67	1.72	2.31	2.75	2.21	1.62	1.47	1.9	1.94	2.5	1.84
春季	1.6	1.56	1.33	1.16	1.14	1.2	1.85	1.61	2.27	2.6	1.88	1.77	1.47	1.74	1.97	2.55	1.83
夏季	1.71	1.66	1.67	1.62	1.41	1.51	1.87	1.96	2.66	3.26	2.94	2.09	1.8	1.86	1.97	2.25	2.04
秋季	1.68	1.58	1.39	1.12	1.16	1.13	1.35	1.49	1.67	2.12	1.76	1.14	1.44	1.99	1.99	2.58	1.75
冬季	1.6	1.49	1.33	1.22	1.02	1.09	1.37	1.47	1.65	1.74	1.6	1.24	1.2	1.98	1.86	2.47	1.72

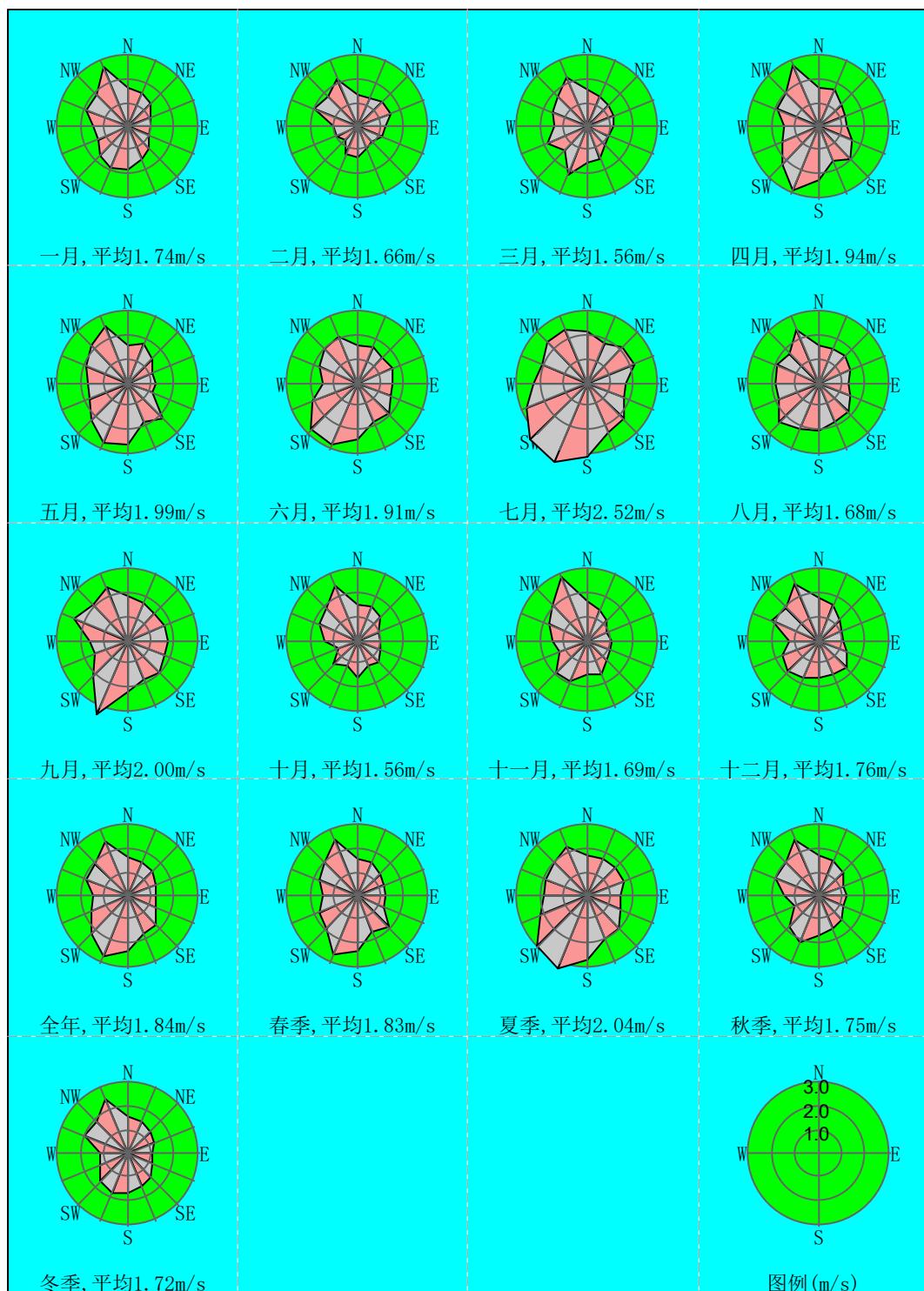


图 7.2-6 2023 年各月、各季、年风速玫瑰图

⑥各时段污染系数

表 7.2-11 2023 年各月、各季污染系数

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	8.18	5.87	6.72	3.52	8.04	3.79	3.17	2.7	2.9	1.37	0.89	0.59	0.74	2.46	4.48	7.8	3.95
二月	12.69	4.92	4.08	2.99	2.87	1.22	1.95	0.89	0.58	0.24	0.62	1.37	2.7	5.98	8.94	11.36	3.96
三月	7.54	5.46	5.87	3.21	6.16	3.33	2.49	4.26	3.38	1.12	1.36	1.57	3.22	5.94	5.81	6.48	4.2
四月	3.16	2.91	4	2.73	6.53	3.21	4.63	6.46	6.38	1.12	0.83	0.33	1.63	2.39	3.28	5.89	3.47
五月	3.86	2.86	3.29	2.38	4.67	3.64	3.89	6.26	6.2	1.14	0.55	0.54	1.3	4.41	3.59	5.27	3.37
六月	3.5	4.8	5.33	2.11	3.66	2	2.78	7.41	6.5	1.92	0.92	0.61	1.59	3.57	3.47	4.25	3.4
七月	1.89	4.31	3.96	1.16	2.88	2.49	2.87	6.3	7.51	3.37	0.96	0.24	0.65	1.32	0.9	1.34	2.63
八月	3.93	6.76	9.31	3.92	8.25	3.74	5.03	5.63	3.88	0.7	0.57	0.88	1.25	1.47	2.78	2.54	3.79
九月	6.61	6.74	5.11	1.76	4.01	1.24	1.94	2.63	1.68	0.46	0.33	0.29	0.89	3.92	4.74	8.97	3.21
十月	8.18	7.02	4.61	3.9	10.44	5.04	3.55	3.06	1.59	0.92	0.87	1.08	2.26	4.9	6.4	5.68	4.34
十一月	5.36	3.5	4.63	3.94	10.68	5.05	5.48	4.66	4.37	1.6	0.96	1.24	1.81	3.75	3.11	6.73	4.18
十二月	7.99	6.8	6.77	2.28	5.43	3.39	3.11	3.34	2.34	1.37	0.6	0.33	2.39	3.04	4.92	6.83	3.81
全年	5.95	5.15	5.21	2.68	5.96	3.07	3.22	4.38	3.74	1.17	0.71	0.69	1.65	3.52	4.31	6	3.59
春季	4.87	3.72	4.36	2.78	5.76	3.28	3.5	5.63	5.15	1.12	0.87	0.82	2.03	4.22	4.21	5.83	3.63
夏季	3.05	5.27	6.1	2.35	4.88	2.73	3.53	6.38	5.77	1.94	0.8	0.56	1.13	2.09	2.35	2.68	3.23
秋季	6.65	5.74	4.71	2.98	7.97	3.65	3.53	3.38	2.47	0.86	0.7	0.84	1.65	4.1	4.76	7.06	3.82
冬季	9.38	5.87	5.92	2.84	5.54	2.81	2.64	2.33	1.96	1.01	0.64	0.71	1.89	3.74	6	8.53	3.86

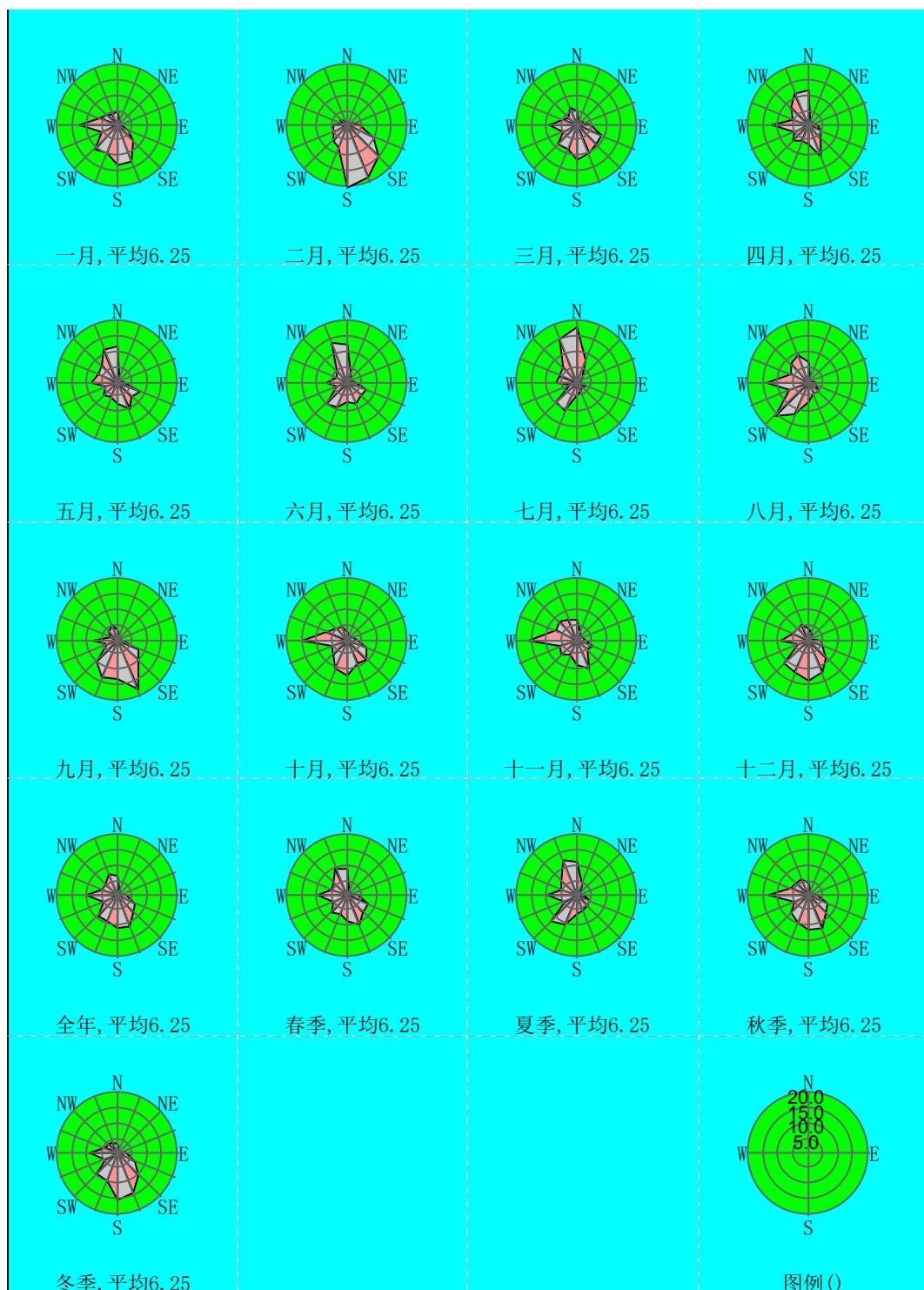


图 7.2-7 2023 年各月、各季、年污染系数玫瑰图

3、高空气象数据

本次评价采用生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供的高空模拟气象数据。

表 7.2-12 高空气象站基本情况

站点编号	经度	纬度	海拔高度	等级	方位	与本项目距离	数据采集时间	气象要素
高空拟合	113.05 41°	27.950 8°	60.0m	市级站	西南	10.3km	2023.1.1~2023.1 2.31	气压、离地高度、干球 温度

4、地面特征参数

评价区土地利用类型主要为工业用地，地表湿度主要为湿润气候，按年计算评价区地面特征参数。

7.2.1.2 大气影响预测分析

1、进一步预测模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次预测选用导则推荐的进一步预测模式中的 AERMOD 模式。

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、面源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

根据估算模型的计算结果，将评价范围设置为以项目厂址为中心，边长为 5 km 的矩形范围。

2、预测范围和计算点

（1）预测范围

根据估算模型的计算结果以及工程污染源的分布，确定大气评价范围是东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，原点坐标为（113°9'30.22666”，27°58'1.02972”），南北向长 5km、东西向长 5km 的矩形区域。

（2）计算点

原点坐标为（113°9'30.22666”，27°58'1.02972”），X 轴从西向东为正轴，Y 轴从南到北为正轴，各网格计算点取各网格中心点。计算网格采用直角坐标设置，X 方向坐标[-2500, 2500]，网格间距设为 100，Y 方向坐标[-2500, 2500]，网格

间距设为 100，合计 2564 个预测点。地面高程和山体控制高度采用 AERMAP 生成。计算点包括区域最大地面浓度点、网格点和环境保护目标。

表 7.2-13 环境空气保护目标

序号	敏感点名称	X 轴坐标 (m)	Y 轴坐标 (m)	地面高程 (m)
1	冬粘塘	-233	-37	62.91
2	马鞍山幼儿园	-105	157	64.42
3	火烧塘	-162	351	61.41
4	铁背冲	-39	-235	66.26
5	项目东北侧居民	45	217	57.38
6	蜘蛛塘	259	-377	56.68
7	桐子塘	221	403	53.70
8	潘火冲	557	-37	57.41
9	杨梅塘	-299	-391	61.04
10	枣花山	-654	-108	59.59
11	蛟龙社区	-398	-873	56.32
12	柏叶塘	-479	544	65.99
13	杨家湾	-696	-599	61.32
14	月塘	-800	993	72.88
15	王家冲	-795	1853	62.35
16	蒿山村	-1930	1891	78.93
17	中洪家语	-1136	455	61.22
18	大冲坪	-1850	-65	58.29
19	百叟塘	-1925	875	62.89
20	苦瓜冲	-1410	-807	59.72
21	杉树湾	-1245	-1421	54.59
22	神庙前	-2034	-1568	57.01
23	官塘	79	-1445	61.41
24	游马塘	-77	-2022	59.76
25	烟屯村	926	-1974	49.45
26	鸡公坡	940	-835	46.02
27	后背坡	1048	-1445	53.69
28	张家冲	2330	-1332	62.47
29	油麻冲	1904	-198	65.24
30	油草坡	2027	-193	63.82
31	下松塘	1767	658	60.25
32	婆公岭	1030	554	58.98
33	胡皮塘	429	828	58.78
34	茶兜园	911	1645	56.62
35	茅塘	1100	2243	66.34

36	马安村	-246	1674	65.81
37	对门屋	136	1957	60.27
38	亭子冲	2173	1693	61.14
39	菖塘社区	1546	-627	57.87

3、地形数据及气象地面特征参数

(1) 近地面参数

地形参数由大气预测软件 EIAProA2018 自带的地形数据库，选取评价范围内的地形数据生成“*.dem”文件，插入本项目计算文件中，地形数据范围覆盖评价范围。地形示意见下图。

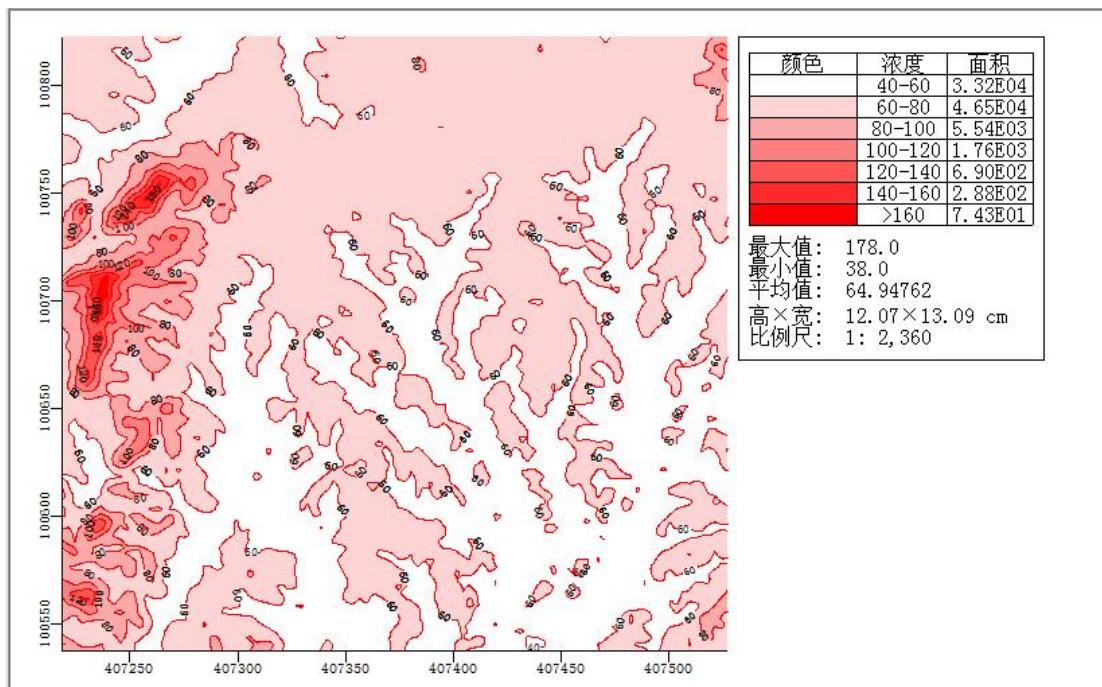


图 7.2-1 项目评价区域地形图

(2) 气象地面特征参数

根据评价区域内地形及植被类型，项目预测气象地面特征参数见表 7.2-14。

表 7.2-14 项目预测气象地面特征参数一览表

序号	地表类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	城市	0-360	全年	0.2075	1.625	1

4、预测因子及预测内容

根据项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，预测因子及预测内容详见表 7.2-15。

表 7.2-15 项目预测内容一览表

评价对象	污染源	排放形式	预测因子	预测内容	评价内容	预测点
不达标区评价	新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂	小时浓度、日平均浓度、年平均浓度	最大浓度占标率	环境空气保护目标及网格点（最大落地浓度点）
			PM ₁₀	日平均浓度、年平均浓度		
			HCl	小时浓度、日平均浓度		
			锰及其化合物	日平均浓度		
	新增污染源—“以新带老”污染源（如有）—区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀	日平均浓度、年平均浓度	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比率，或短期浓度的达标情况	环境空气保护目标及网格点（最大落地浓度点）
			HCl	小时浓度、日平均浓度		
			锰及其化合物	日平均浓度		
	新增污染源	非正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、锰及其化合物	最大1小时浓度	最大浓度占标率	
大气环境防护距离	新增污染源—“以新带老”污染源+全厂现有污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂	小时浓度	最大浓度占标率	
			PM ₁₀	日平均浓度		
			HCl	小时浓度、日平均浓度		
			锰及其化合物	日平均浓度		

5、污染源强

根据工程分析，本项目大气污染源包括有组织废气和无组织废气，污染源参数见下表：

表 7.2-16 项目新增污染源参数统计表（有组织）

排气筒 编号	排气筒底部中心坐 标		排气筒底部海 拔高度 (m)	排气筒参数					污染物名称	正常工况排放速率 (kg/h)	非正常工况排放速率 (kg/h)
	X	Y		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	烟气量 (m ³ / h)	年排放小时数 (h)			
DA001	67	-20	60	<u>16</u>	<u>0.5</u>	<u>25</u>	<u>5000</u>	7200	氮氧化物	<u>0.17</u>	<u>1.14</u>
DA002	-14	-34	60	<u>24</u>	<u>0.6</u>	<u>25</u>	<u>10000</u>	7200	氮氧化物	0.63	37.23
									颗粒物	0.027	1.17
									PM ₁₀	<u>0.027</u>	<u>1.17</u>
									锰及其化合 物	0.003	0.12
									二氧化硫	0.071	0.071
DA003	11	-31	60	<u>15</u>	<u>0.5</u>	<u>25</u>	<u>5000</u>	7200	颗粒物	0.013	1.28
									PM ₁₀	<u>0.013</u>	<u>1.28</u>
									锰及其化合 物	0.001	0.14
DA004	29	-34	60	<u>24</u>	<u>0.4</u>	<u>75</u>	<u>6000</u>	2000	二氧化硫	0.016	0.016
									氮氧化物	0.056	0.056
									颗粒物	0.019	0.019
									PM ₁₀	<u>0.019</u>	<u>0.019</u>
DA005	62	-38	60	<u>15</u>	<u>0.5</u>	<u>25</u>	<u>5000</u>	7200	氯化氢	0.007	0.14
DA006	-18	-53	60	<u>30</u>	<u>1</u>	<u>50</u>	<u>30000</u>	7200	颗粒物	0.0007	0.072
									PM ₁₀	<u>0.0007</u>	<u>0.072</u>

									氮氧化物	0.476	0.48
									二氧化硫	0.03	0.06
									氯化氢	0.24	4.87
DA007	11	-43	60	<u>15</u>	<u>0.5</u>	70	<u>10000</u>	7200	颗粒物	0.007	0.74
									PM ₁₀	<u>0.007</u>	<u>0.74</u>
									氮氧化物	0.24	0.24
									二氧化硫	0.03	0.03
DA008	-74	-54	62	<u>15</u>	<u>0.5</u>	<u>25</u>	<u>3000</u>	600	氯化氢	0.00001	0.00017
备注：PM ₁₀ 源强按颗粒物源强，原点坐标为（113° 9' 30.22666'', 27° 58' 1.02972''），X 轴从西向东为正轴，Y 轴从南到北为正轴。											

表 7.2-17 项目新增污染源参数统计表（无组织）

污染源名称	中心坐标		海拔高度/m	矩形面源			年排放小时数 (h)	污染物	排放速率 kg/h
	X 坐标	Y 坐标		长度 m	宽度 m	有效高度 m			
包装生产区	-2	-38	60	100	22	15	7200	颗粒物	0.002
盐酸储罐区	76	-53	60	30	20	10	7200	氯化氢	0.019
硝酸储罐区	63	-21	60	30	20	10	7200	氮氧化物	0.08

备注：原点坐标为（113° 9' 30.22666'', 27° 58' 1.02972''），X 轴从西向东为正轴，Y 轴从南到北为正轴。根据工程分析章节，实验室内无组织排放极少量氯化氢废气，排放时间短且为间歇式排放，本次预测不考虑该部分无组织废气对外环境的影响。

6、其他在建、拟建项目污染源强调查情况

项目周边已通过环评的在建、拟建项目 SO₂、氮氧化物、颗粒物、HCl、锰及其化合物等污染物排放污染源强数据来源于各项目环境影响评价报告，具体源强如下表：

表 7.2-18 周边的已批在建项目和已批未建项目废气污染源参数一览表（有组织）

项目名称	点源名称	X坐标 (m)	Y坐标 (m)	排气筒 底部海拔 (m)	排气筒 高度 (m)	排气筒 内径 (m)	烟气出 口 流量(m ³ /h)	烟气出口 温度(°C)	排放 工况	评价因子源强(kg/h)				
										颗粒物	SO ₂	氮氧化物	HCl	锰及其化合 物
湖南新九方科 技有限公司发泡陶 瓷类绿色材料生产试 验基地项目	DA001	1427	280	64	15	0.4	3000	25	正常工况	0.002	0.000004	0.00006	/	/
株洲市城东搭 桥建材有限公 司负极材料粗 加工项目	DA001	4495	-2594	60	20	3.8	60000	70		0.15	1.08	0.6	/	/
	DA002	4435	-2564		20	3.8		70		0.15	1.08	0.6	/	/
株洲科力达实 业有限公司工 程机械高端装 备及零部件产 研项目	DA001	1450	202	65	15	0.4	10000	25		0.015	/	/	/	/

表 7.2-19 周边的已批在建项目和已批未建项目废气污染源参数一览表（无组织）

项目名称	无组织源名称	面源起始点		海拔 (m)	长度 (m)	宽度 (m)	高 度 (m)	排 放 工 况	评价因子源强(kg/h)				
		X坐标 (m)	Y坐标 (m)						颗粒物	SO ₂	氮氧化物	HCl	锰及其化合 物

株洲市城东搭桥 建材有限公司负 极材料粗加工项 目	装、卸料车间	4430	-2534	60	20	15	10	正 常 工 况	0.15	/	/	/	/
									0.375	/	/	/	/
株洲科力达实业 有限公司工程机 械高端装备及零 部件产研项目	激光切割车间	1420	180	65	20	10	10	工 况	0.0075	/	/	/	/
	喷粉车间	1460	230	65	20	10	10		0.0675	/	/	/	/
	抛丸车间	1440	210	65	20	10	10						

7、预测结果与评价

(1) 正常排放情况

①SO₂ 预测结果

评价范围内 SO₂网格小时平均最大落地浓度增量为 5.22E-03mg/m³, 占标率为 1.04%; 网格日均最大落地浓度增量为 8.95E-04mg/m³, 占标率为 0.6%, 网格点短期浓度贡献值均小于 100%。网格年均最大落地浓度增量为 6.25E-05mg/m³, 占标率为 0.1%, 网格点年均浓度贡献值小于 30%。

叠加拟建、在建污染源及现状浓度后, 网格 98%保证率日均最大落地浓度为 1.18E-02mg/m³, 占标率为 7.86%; 叠加后网格年均最大落地浓度为 6.87E-03mg/m³, 占标率为 11.46%, 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

表 7.2-20 SO₂ 浓度贡献值预测结果表（正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDH H)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	冬粘塘	1 小时	4.86E-03	23062107	5.00E-01	0.97	达标
		日平均	2.36E-04	230910	1.50E-01	0.16	达标
		年平均	2.65E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
2	马鞍山幼儿园	1 小时	2.36E-03	23061508	5.00E-01	0.47	达标
		日平均	3.21E-04	230112	1.50E-01	0.21	达标
		年平均	6.12E-05	平均值	6.00E-02	0.10	达标
3	火烧塘	1 小时	1.72E-03	23061508	5.00E-01	0.34	达标
		日平均	1.80E-04	230503	1.50E-01	0.12	达标
		年平均	3.08E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
4	铁背冲	1 小时	1.62E-03	23071708	5.00E-01	0.32	达标
		日平均	3.65E-04	230716	1.50E-01	0.24	达标
		年平均	7.72E-05	平均值	6.00E-02	0.13	达标
5	项目东北侧居民	1 小时	1.27E-03	23062609	5.00E-01	0.25	达标
		日平均	3.07E-04	230821	1.50E-01	0.20	达标
		年平均	5.49E-05	平均值	6.00E-02	0.09	达标
6	蜘蛛塘	1 小时	1.99E-03	23092818	5.00E-01	0.40	达标
		日平均	2.95E-04	231111	1.50E-01	0.20	达标
		年平均	5.40E-05	平均值	6.00E-02	0.09	达标
7	桐子塘	1 小时	1.11E-03	23072207	5.00E-01	0.22	达标
		日平均	1.09E-04	230707	1.50E-01	0.07	达标
		年平均	1.71E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标

8	潘火冲	1 小时	1.06E-03	23062508	5.00E-01	0.21	达标
		日平均	7.07E-05	230625	1.50E-01	0.05	达标
		年平均	9.70E-06	平均值	6.00E-02	0.02	达标
9	杨梅塘	1 小时	1.57E-03	23060119	5.00E-01	0.31	达标
		日平均	1.65E-04	230328	1.50E-01	0.11	达标
		年平均	2.26E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
10	枣花山	1 小时	2.62E-03	23062107	5.00E-01	0.52	达标
		日平均	1.27E-04	230616	1.50E-01	0.08	达标
		年平均	7.65E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
11	蛟龙社区	1 小时	1.15E-03	23080719	5.00E-01	0.23	达标
		日平均	7.90E-05	230902	1.50E-01	0.05	达标
		年平均	8.67E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
12	柏叶塘	1 小时	1.35E-03	23052707	5.00E-01	0.27	达标
		日平均	1.13E-04	230403	1.50E-01	0.08	达标
		年平均	1.06E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
13	杨家湾	1 小时	1.02E-03	23061108	5.00E-01	0.20	达标
		日平均	8.07E-05	230611	1.50E-01	0.05	达标
		年平均	6.55E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
14	月塘	1 小时	1.07E-03	23052707	5.00E-01	0.21	达标
		日平均	8.34E-05	230403	1.50E-01	0.06	达标
		年平均	6.48E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
15	王家冲	1 小时	7.84E-04	23061508	5.00E-01	0.16	达标
		日平均	5.91E-05	230711	1.50E-01	0.04	达标

		年平均	4.74E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
16	蒿山村	1 小时	6.48E-04	23081221	5.00E-01	0.13	达标
		日平均	8.31E-05	230918	1.50E-01	0.06	达标
		年平均	4.71E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
17	中洪家语	1 小时	1.69E-03	23071907	5.00E-01	0.34	达标
		日平均	8.67E-05	230719	1.50E-01	0.06	达标
		年平均	2.68E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
18	大冲坪	1 小时	9.44E-04	23062107	5.00E-01	0.19	达标
		日平均	5.15E-05	230520	1.50E-01	0.03	达标
		年平均	1.97E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
19	百叟塘	1 小时	1.12E-03	23071907	5.00E-01	0.22	达标
		日平均	5.57E-05	230719	1.50E-01	0.04	达标
		年平均	1.57E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
20	苦瓜冲	1 小时	1.11E-03	23061108	5.00E-01	0.22	达标
		日平均	6.24E-05	230611	1.50E-01	0.04	达标
		年平均	2.34E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
21	杉树湾	1 小时	7.11E-04	23122909	5.00E-01	0.14	达标
		日平均	4.24E-05	231026	1.50E-01	0.03	达标
		年平均	3.37E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
22	神庙前	1 小时	4.14E-04	23071820	5.00E-01	0.08	达标
		日平均	2.96E-05	230611	1.50E-01	0.02	达标
		年平均	1.68E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
23	官塘	1 小时	8.65E-04	23072719	5.00E-01	0.17	达标

		日平均	6.07E-05	230312	1.50E-01	0.04	达标
		年平均	6.45E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
24	游马塘	1 小时	8.08E-04	23052907	5.00E-01	0.16	达标
		日平均	5.54E-05	230124	1.50E-01	0.04	达标
		年平均	4.25E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
25	烟屯村	1 小时	4.99E-04	23122009	5.00E-01	0.10	达标
		日平均	1.39E-04	231211	1.50E-01	0.09	达标
		年平均	1.22E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
26	鸡公坡	1 小时	9.70E-04	23060808	5.00E-01	0.19	达标
		日平均	8.20E-05	230608	1.50E-01	0.05	达标
		年平均	9.06E-06	平均值	6.00E-02	0.02	达标
27	后背坡	1 小时	6.42E-04	23022418	5.00E-01	0.13	达标
		日平均	1.38E-04	231111	1.50E-01	0.09	达标
		年平均	1.26E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
28	张家冲	1 小时	6.17E-04	23050919	5.00E-01	0.12	达标
		日平均	4.71E-05	230509	1.50E-01	0.03	达标
		年平均	4.22E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
29	油麻冲	1 小时	4.11E-04	23101408	5.00E-01	0.08	达标
		日平均	2.58E-05	231014	1.50E-01	0.02	达标
		年平均	1.38E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
30	油草坡	1 小时	4.10E-04	23101408	5.00E-01	0.08	达标
		日平均	2.51E-05	231014	1.50E-01	0.02	达标
		年平均	1.26E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标

31	下松塘	1 小时	7.86E-04	23080119	5.00E-01	0.16	达标
		日平均	3.29E-05	230801	1.50E-01	0.02	达标
		年平均	9.90E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
32	婆公岭	1 小时	7.35E-04	23080119	5.00E-01	0.15	达标
		日平均	3.20E-05	230303	1.50E-01	0.02	达标
		年平均	2.01E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
33	胡皮塘	1 小时	6.60E-04	23072207	5.00E-01	0.13	达标
		日平均	4.84E-05	230706	1.50E-01	0.03	达标
		年平均	5.05E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
34	茶兜园	1 小时	2.54E-04	23072207	5.00E-01	0.05	达标
		日平均	1.53E-05	230706	1.50E-01	0.01	达标
		年平均	1.47E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
35	茅塘	1 小时	3.72E-04	23070705	5.00E-01	0.07	达标
		日平均	2.42E-05	230710	1.50E-01	0.02	达标
		年平均	1.12E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
36	马安村	1 小时	7.71E-04	23051507	5.00E-01	0.15	达标
		日平均	7.75E-05	230708	1.50E-01	0.05	达标
		年平均	5.89E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
37	对门屋	1 小时	8.04E-04	23102308	5.00E-01	0.16	达标
		日平均	9.12E-05	230706	1.50E-01	0.06	达标
		年平均	3.44E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
38	亭子冲	1 小时	2.35E-04	23080821	5.00E-01	0.05	达标
		日平均	9.82E-06	230808	1.50E-01	0.01	达标

			年平均	6.00E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
39	菖塘社区		1 小时	7.01E-04	23061109	5.00E-01	0.14	达标
			日平均	5.01E-05	230624	1.50E-01	0.03	达标
			年平均	4.02E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
40	网格	-2500,100,93.5	1 小时	5.22E-03	23112020	5.00E-01	1.04	达标
		-2500,100,93.5	日平均	8.95E-04	231022	1.50E-01	0.60	达标
		-2500,100,93.5	年平均	6.27E-05	平均值	6.00E-02	0.10	达标

表 7.2-21 SO₂浓度叠加值预测结果表(正常排放)

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y YMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	冬粘塘	98%保证率日平均	6.10E-05	231209	1.15E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.71	达标
		年平均	3.44E-05	平均值	6.75E-03	6.79E-03	6.00E-02	11.31	达标
2	马鞍山幼儿园	98%保证率日平均	2.85E-04	231209	1.15E-02	1.18E-02	1.50E-01	7.86	达标
		年平均	6.97E-05	平均值	6.75E-03	6.82E-03	6.00E-02	11.37	达标
3	火烧塘	98%保证率日平均	1.26E-04	231209	1.15E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.75	达标
		年平均	3.99E-05	平均值	6.75E-03	6.79E-03	6.00E-02	11.32	达标
4	铁背冲	98%保证率日平均	2.26E-05	231209	1.15E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.68	达标
		年平均	8.51E-05	平均值	6.75E-03	6.84E-03	6.00E-02	11.4	达标
5	项目东北侧居民	98%保证率日平均	4.12E-05	231209	1.15E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.69	达标
		年平均	6.39E-05	平均值	6.75E-03	6.82E-03	6.00E-02	11.36	达标
6	蜘蛛塘	98%保证率日平均	2.49E-05	231209	1.15E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.68	达标
		年平均	6.20E-05	平均值	6.75E-03	6.82E-03	6.00E-02	11.36	达标
7	桐子塘	98%保证率日平均	4.11E-05	231209	1.15E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.69	达标

		年平均	2.79E-05	平均值	6.75E-03	6.78E-03	6.00E-02	11.3	达标
8	潘火冲	98%保证率日平均	3.94E-05	231209	1.15E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.69	达标
		年平均	1.99E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.29	达标
9	杨梅塘	98%保证率日平均	1.85E-05	231209	1.15E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.68	达标
		年平均	2.92E-05	平均值	6.75E-03	6.78E-03	6.00E-02	11.3	达标
10	枣花山	98%保证率日平均	2.31E-05	231209	1.15E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.68	达标
		年平均	1.43E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.28	达标
11	蛟龙社区	98%保证率日平均	1.41E-05	231209	1.15E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.68	达标
		年平均	1.34E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.28	达标
12	柏叶塘	98%保证率日平均	1.03E-04	231209	1.15E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.74	达标
		年平均	1.93E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.29	达标
13	杨家湾	98%保证率日平均	1.44E-05	231209	1.15E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.68	达标
		年平均	1.16E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.28	达标
14	月塘	98%保证率日平均	9.62E-05	231209	1.15E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.73	达标
		年平均	1.72E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.28	达标
15	王家冲	98%保证率日平均	5.15E-05	231209	1.15E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.7	达标
		年平均	1.58E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.28	达标
16	蒿山村	98%保证率日平均	6.98E-05	231209	1.15E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.71	达标
		年平均	1.67E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.28	达标
17	中洪家语	98%保证率日平均	3.30E-05	231209	1.15E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.69	达标
		年平均	9.82E-06	平均值	6.75E-03	6.76E-03	6.00E-02	11.27	达标
18	大冲坪	98%保证率日平均	1.31E-05	231209	1.15E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.68	达标
		年平均	6.44E-06	平均值	6.75E-03	6.76E-03	6.00E-02	11.27	达标

19	百叟塘	98%保证率日平均	2.21E-05	231209	1.15E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.68	达标
		年平均	8.18E-06	平均值	6.75E-03	6.76E-03	6.00E-02	11.27	达标
20	苦瓜冲	98%保证率日平均	1.19E-05	231209	1.15E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.67	达标
		年平均	6.11E-06	平均值	6.75E-03	6.76E-03	6.00E-02	11.27	达标
21	杉树湾	98%保证率日平均	8.32E-06	231209	1.15E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.67	达标
		年平均	7.49E-06	平均值	6.75E-03	6.76E-03	6.00E-02	11.27	达标
22	神庙前	98%保证率日平均	4.86E-06	231209	1.15E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.67	达标
		年平均	6.09E-06	平均值	6.75E-03	6.76E-03	6.00E-02	11.27	达标
23	官塘	98%保证率日平均	1.36E-05	231209	1.15E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.68	达标
		年平均	1.14E-05	平均值	6.75E-03	6.76E-03	6.00E-02	11.27	达标
24	游马塘	98%保证率日平均	5.65E-06	231209	1.15E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.67	达标
		年平均	1.03E-05	平均值	6.75E-03	6.76E-03	6.00E-02	11.27	达标
25	烟屯村	98%保证率日平均	9.80E-06	231209	1.15E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.67	达标
		年平均	1.87E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.29	达标
26	鸡公坡	98%保证率日平均	2.79E-05	231209	1.15E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.69	达标
		年平均	1.74E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.28	达标
27	后背坡	98%保证率日平均	1.93E-05	231209	1.15E-02	1.15E-02	1.50E-01	7.68	达标
		年平均	1.90E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.29	达标
28	张家冲	98%保证率日平均	6.46E-05	231209	1.15E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.71	达标
		年平均	1.99E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.29	达标
29	油麻冲	98%保证率日平均	9.24E-05	231209	1.15E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.73	达标
		年平均	1.90E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.29	达标
30	油草坡	98%保证率日平均	1.09E-04	231209	1.15E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.74	达标

		年平均	2.01E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.29	达标	
31	下松塘	98%保证率日平均	1.92E-04	231209	1.15E-02	1.17E-02	1.50E-01	7.79	达标	
		年平均	1.96E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.29	达标	
32	婆公岭	98%保证率日平均	7.01E-05	231209	1.15E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.71	达标	
		年平均	1.56E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.28	达标	
33	胡皮塘	98%保证率日平均	5.37E-05	231209	1.15E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.7	达标	
		年平均	1.75E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.29	达标	
34	茶兜园	98%保证率日平均	1.48E-04	231209	1.15E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.77	达标	
		年平均	1.63E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.28	达标	
35	茅塘	98%保证率日平均	1.34E-04	231209	1.15E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.76	达标	
		年平均	2.00E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.29	达标	
36	马安村	98%保证率日平均	5.11E-05	231209	1.15E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.7	达标	
		年平均	1.68E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.28	达标	
37	对门屋	98%保证率日平均	8.35E-05	231209	1.15E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.72	达标	
		年平均	1.66E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.28	达标	
38	亭子冲	98%保证率日平均	9.65E-05	231209	1.15E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.73	达标	
		年平均	2.12E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.29	达标	
39	菖塘社区	98%保证率日平均	5.47E-05	231209	1.15E-02	1.16E-02	1.50E-01	7.7	达标	
		年平均	1.74E-05	平均值	6.75E-03	6.77E-03	6.00E-02	11.28	达标	
40	网格	2500,100,49.4	98%保证率日平均	2.07E-04	231209	1.15E-02	1.17E-02	1.50E-01	7.80	达标
		-2500, 100,93.5	年平均	1.20E-04	平均值	6.75E-03	6.87E-03	6.00E-02	11.46	达标

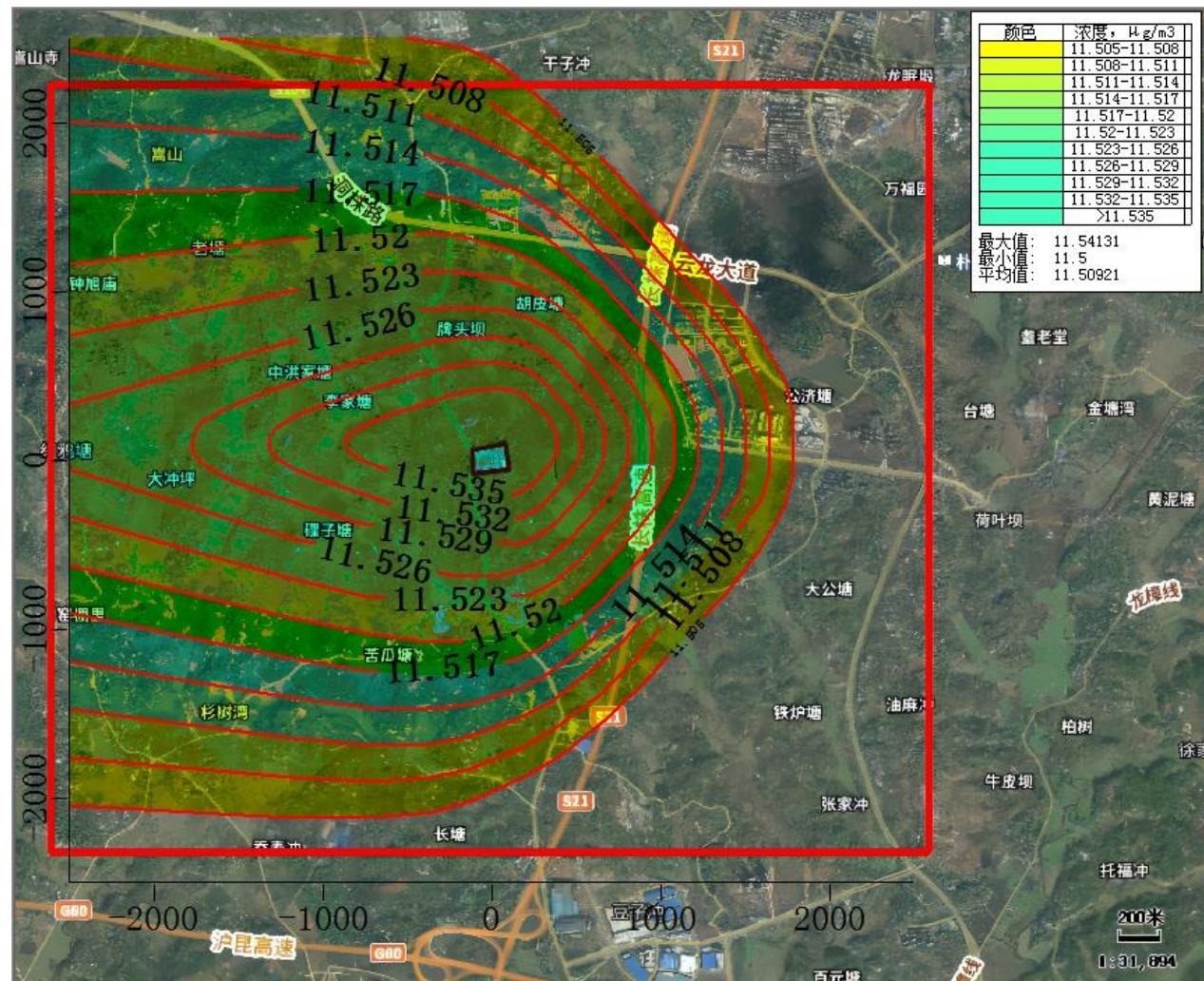


图 7.2-2 SO₂98%保证率日平均质量浓度叠加值分布图

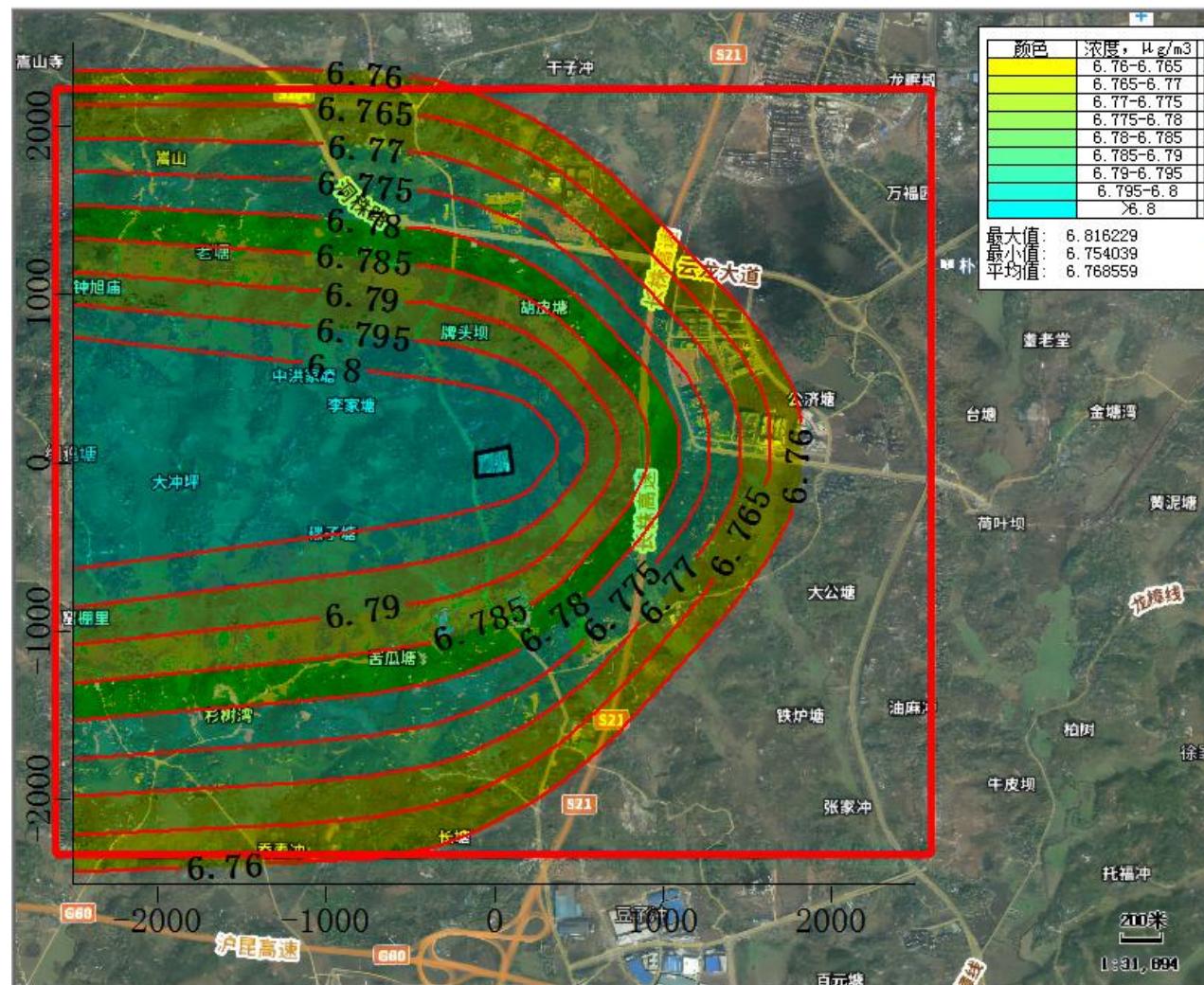


图 7.2-3 SO_2 年平均质量浓度叠加值分布图

②NO₂ 预测结果

评价范围内 NO₂ 网格小时平均最大落地浓度增量为 5.91E-02mg/m³, 占标率为 29.56%; 网格日均最大落地浓度增量为 7.51E-03mg/m³, 占标率为 9.38%, 网格点短期浓度贡献值均小于 100%。网格年均最大落地浓度增量为 1.13E-03mg/m³, 占标率为 2.82%, 网格点年均浓度贡献值小于 30%。

叠加拟建、在建污染源及现状浓度后, 网格 98%保证率日均最大落地浓度为 4.32E-02mg/m³, 占标率为 53.99%; 叠加后网格年均最大落地浓度为 2.05E-02mg/m³, 占标率为 51.29%, 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

表 7.2-22 NO₂ 浓度贡献值预测结果表 (正常排放)

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDH H)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	冬粘塘	1 小时	5.91E-02	23062107	2.00E-01	29.56	达标
		日平均	2.97E-03	230616	8.00E-02	3.71	达标
		年平均	3.31E-04	平均值	4.00E-02	0.83	达标
2	马鞍山幼儿园	1 小时	2.55E-02	23061508	2.00E-01	12.73	达标
		日平均	4.31E-03	230731	8.00E-02	5.39	达标
		年平均	7.46E-04	平均值	4.00E-02	1.87	达标
3	火烧塘	1 小时	2.17E-02	23061508	2.00E-01	10.84	达标
		日平均	2.67E-03	230503	8.00E-02	3.34	达标
		年平均	4.27E-04	平均值	4.00E-02	1.07	达标
4	铁背冲	1 小时	1.77E-02	23071608	2.00E-01	8.86	达标
		日平均	5.26E-03	230902	8.00E-02	6.58	达标
		年平均	1.13E-03	平均值	4.00E-02	2.82	达标
5	项目东北侧居民	1 小时	1.69E-02	23052719	2.00E-01	8.44	达标

		日平均	4.51E-03	230706	8.00E-02	5.64	达标
		年平均	7.39E-04	平均值	4.00E-02	1.85	达标
6	蜘蛛塘	1 小时	1.94E-02	23092818	2.00E-01	9.69	达标
		日平均	5.25E-03	231111	8.00E-02	6.56	达标
		年平均	8.62E-04	平均值	4.00E-02	2.15	达标
7	桐子塘	1 小时	1.27E-02	23072207	2.00E-01	6.36	达标
		日平均	1.72E-03	230707	8.00E-02	2.16	达标
		年平均	2.12E-04	平均值	4.00E-02	0.53	达标
8	潘火冲	1 小时	1.61E-02	23061507	2.00E-01	8.06	达标
		日平均	8.69E-04	230729	8.00E-02	1.09	达标
		年平均	1.21E-04	平均值	4.00E-02	0.30	达标
9	杨梅塘	1 小时	1.93E-02	23080219	2.00E-01	9.65	达标
		日平均	2.34E-03	230906	8.00E-02	2.93	达标
		年平均	3.77E-04	平均值	4.00E-02	0.94	达标
10	枣花山	1 小时	3.18E-02	23062107	2.00E-01	15.90	达标
		日平均	1.65E-03	230616	8.00E-02	2.06	达标
		年平均	1.59E-04	平均值	4.00E-02	0.40	达标
11	蛟龙社区	1 小时	1.30E-02	23080719	2.00E-01	6.51	达标
		日平均	1.59E-03	230807	8.00E-02	1.99	达标
		年平均	2.34E-04	平均值	4.00E-02	0.59	达标
12	柏叶塘	1 小时	1.51E-02	23052707	2.00E-01	7.53	达标
		日平均	1.91E-03	230402	8.00E-02	2.38	达标
		年平均	2.27E-04	平均值	4.00E-02	0.57	达标

13	杨家湾	1 小时	1.15E-02	23122909	2.00E-01	5.76	达标
		日平均	1.38E-03	230611	8.00E-02	1.73	达标
		年平均	1.59E-04	平均值	4.00E-02	0.40	达标
14	月塘	1 小时	1.28E-02	23062102	2.00E-01	6.40	达标
		日平均	1.83E-03	230607	8.00E-02	2.29	达标
		年平均	1.72E-04	平均值	4.00E-02	0.43	达标
15	王家冲	1 小时	9.26E-03	23061508	2.00E-01	4.63	达标
		日平均	1.27E-03	230711	8.00E-02	1.59	达标
		年平均	1.18E-04	平均值	4.00E-02	0.30	达标
16	蒿山村	1 小时	9.80E-03	23052524	2.00E-01	4.90	达标
		日平均	1.18E-03	230918	8.00E-02	1.48	达标
		年平均	8.70E-05	平均值	4.00E-02	0.22	达标
17	中洪家语	1 小时	2.07E-02	23071907	2.00E-01	10.35	达标
		日平均	1.10E-03	230826	8.00E-02	1.37	达标
		年平均	1.00E-04	平均值	4.00E-02	0.25	达标
18	大冲坪	1 小时	1.04E-02	23062107	2.00E-01	5.18	达标
		日平均	8.11E-04	230909	8.00E-02	1.01	达标
		年平均	9.43E-05	平均值	4.00E-02	0.24	达标
19	百叟塘	1 小时	1.38E-02	23071907	2.00E-01	6.92	达标
		日平均	7.40E-04	230826	8.00E-02	0.93	达标
		年平均	6.54E-05	平均值	4.00E-02	0.16	达标
20	苦瓜冲	1 小时	1.27E-02	23061108	2.00E-01	6.35	达标
		日平均	9.12E-04	230611	8.00E-02	1.14	达标

		年平均	7.00E-05	平均值	4.00E-02	0.18	达标
21	杉树湾	1 小时	8.79E-03	23122909	2.00E-01	4.39	达标
		日平均	1.14E-03	230906	8.00E-02	1.43	达标
		年平均	1.34E-04	平均值	4.00E-02	0.33	达标
22	神庙前	1 小时	5.09E-03	23061302	2.00E-01	2.54	达标
		日平均	6.68E-04	230611	8.00E-02	0.84	达标
		年平均	6.62E-05	平均值	4.00E-02	0.17	达标
23	官塘	1 小时	1.16E-02	23102908	2.00E-01	5.81	达标
		日平均	9.25E-04	231106	8.00E-02	1.16	达标
		年平均	1.42E-04	平均值	4.00E-02	0.35	达标
24	游马塘	1 小时	9.59E-03	23052907	2.00E-01	4.79	达标
		日平均	8.04E-04	231216	8.00E-02	1.00	达标
		年平均	1.18E-04	平均值	4.00E-02	0.29	达标
25	烟屯村	1 小时	6.17E-03	23081319	2.00E-01	3.08	达标
		日平均	1.55E-03	231211	8.00E-02	1.94	达标
		年平均	1.87E-04	平均值	4.00E-02	0.47	达标
26	鸡公坡	1 小时	1.11E-02	23060808	2.00E-01	5.54	达标
		日平均	1.11E-03	230324	8.00E-02	1.39	达标
		年平均	1.77E-04	平均值	4.00E-02	0.44	达标
27	后背坡	1 小时	7.35E-03	23022418	2.00E-01	3.68	达标
		日平均	1.61E-03	231111	8.00E-02	2.01	达标
		年平均	2.17E-04	平均值	4.00E-02	0.54	达标
28	张家冲	1 小时	6.94E-03	23050919	2.00E-01	3.47	达标

		日平均	9.22E-04	230921	8.00E-02	1.15	达标
		年平均	9.04E-05	平均值	4.00E-02	0.23	达标
29	油麻冲	1 小时	7.82E-03	23031920	2.00E-01	3.91	达标
		日平均	4.18E-04	230205	8.00E-02	0.52	达标
		年平均	2.63E-05	平均值	4.00E-02	0.07	达标
30	油草坡	1 小时	7.52E-03	23031920	2.00E-01	3.76	达标
		日平均	3.94E-04	230205	8.00E-02	0.49	达标
		年平均	2.38E-05	平均值	4.00E-02	0.06	达标
31	下松塘	1 小时	8.91E-03	23080119	2.00E-01	4.45	达标
		日平均	4.57E-04	230303	8.00E-02	0.57	达标
		年平均	1.45E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
32	婆公岭	1 小时	8.32E-03	23080119	2.00E-01	4.16	达标
		日平均	4.23E-04	230303	8.00E-02	0.53	达标
		年平均	2.55E-05	平均值	4.00E-02	0.06	达标
33	胡皮塘	1 小时	7.35E-03	23072207	2.00E-01	3.68	达标
		日平均	7.23E-04	230707	8.00E-02	0.90	达标
		年平均	6.78E-05	平均值	4.00E-02	0.17	达标
34	茶兜园	1 小时	4.56E-03	23051420	2.00E-01	2.28	达标
		日平均	2.94E-04	230710	8.00E-02	0.37	达标
		年平均	2.18E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
35	茅塘	1 小时	6.32E-03	23100923	2.00E-01	3.16	达标
		日平均	3.83E-04	230710	8.00E-02	0.48	达标
		年平均	1.86E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标

36	马安村	1 小时	8.74E-03	23051507	2.00E-01	4.37	达标	
		日平均	9.79E-04	230503	8.00E-02	1.22	达标	
		年平均	1.27E-04	平均值	4.00E-02	0.32	达标	
37	对门屋	1 小时	1.05E-02	23102308	2.00E-01	5.25	达标	
		日平均	1.16E-03	230706	8.00E-02	1.45	达标	
		年平均	7.62E-05	平均值	4.00E-02	0.19	达标	
38	亭子冲	1 小时	4.07E-03	23031120	2.00E-01	2.03	达标	
		日平均	1.84E-04	230311	8.00E-02	0.23	达标	
		年平均	8.32E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标	
39	菖塘社区	1 小时	8.49E-03	23061109	2.00E-01	4.25	达标	
		日平均	1.11E-03	230921	8.00E-02	1.38	达标	
		年平均	8.47E-05	平均值	4.00E-02	0.21	达标	
40	网格	-2500,100,93.5	1 小时	4.37E-02	23112020	2.00E-01	21.86	达标
		-2500,100,93.5	日平均	7.51E-03	231022	8.00E-02	9.38	达标
		100,100,59.8	年平均	9.39E-04	平均值	4.00E-02	2.35	达标

表 7.2-23 NO₂浓度叠加值预测结果表（正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YY-MMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	冬粘塘	98%保证率日平均	1.95E-06	231204	4.13E-02	4.13E-02	8.00E-02	51.67	达标
		年平均	3.35E-04	平均值	1.94E-02	1.97E-02	4.00E-02	49.29	达标
2	马鞍山幼儿园	98%保证率日平均	9.36E-04	231204	4.13E-02	4.23E-02	8.00E-02	52.84	达标
		年平均	7.51E-04	平均值	1.94E-02	2.01E-02	4.00E-02	50.33	达标
3	火烧塘	98%保证率日平均	8.96E-04	231204	4.13E-02	4.22E-02	8.00E-02	52.79	达标
		年平均	4.32E-04	平均值	1.94E-02	1.98E-02	4.00E-02	49.53	达标
4	铁背冲	98%保证率日平均	1.72E-03	230301	4.10E-02	4.28E-02	8.00E-02	53.45	达标
		年平均	1.13E-03	平均值	1.94E-02	2.05E-02	4.00E-02	51.29	达标
5	项目东北侧居民	98%保证率日平均	8.27E-04	231204	4.13E-02	4.22E-02	8.00E-02	52.7	达标
		年平均	7.44E-04	平均值	1.94E-02	2.01E-02	4.00E-02	50.31	达标
6	蜘蛛塘	98%保证率日平均	1.36E-03	230301	4.10E-02	4.24E-02	8.00E-02	53.01	达标
		年平均	8.66E-04	平均值	1.94E-02	2.02E-02	4.00E-02	50.62	达标
7	桐子塘	98%保证率日平均	6.63E-04	231204	4.13E-02	4.20E-02	8.00E-02	52.5	达标
		年平均	2.18E-04	平均值	1.94E-02	1.96E-02	4.00E-02	49	达标
8	潘火冲	98%保证率日平均	4.85E-04	231204	4.13E-02	4.18E-02	8.00E-02	52.27	达标
		年平均	1.27E-04	平均值	1.94E-02	1.95E-02	4.00E-02	48.77	达标
9	杨梅塘	98%保证率日平均	5.17E-04	230301	4.10E-02	4.16E-02	8.00E-02	51.95	达标
		年平均	3.80E-04	平均值	1.94E-02	1.98E-02	4.00E-02	49.4	达标
10	枣花山	98%保证率日平均	3.97E-07	231204	4.13E-02	4.13E-02	8.00E-02	51.67	达标
		年平均	1.63E-04	平均值	1.94E-02	1.95E-02	4.00E-02	48.86	达标
11	蛟龙社区	98%保证率日平均	1.93E-06	231204	4.13E-02	4.13E-02	8.00E-02	51.67	达标

		年平均	2.37E-04	平均值	1.94E-02	1.96E-02	4.00E-02	49.04	达标
12	柏叶塘	98%保证率日平均	8.78E-05	231204	4.13E-02	4.14E-02	8.00E-02	51.78	达标
		年平均	2.32E-04	平均值	1.94E-02	1.96E-02	4.00E-02	49.03	达标
13	杨家湾	98%保证率日平均	3.89E-04	230301	4.10E-02	4.14E-02	8.00E-02	51.79	达标
		年平均	1.62E-04	平均值	1.94E-02	1.95E-02	4.00E-02	48.86	达标
14	月塘	98%保证率日平均	5.69E-05	231204	4.13E-02	4.14E-02	8.00E-02	51.74	达标
		年平均	1.78E-04	平均值	1.94E-02	1.96E-02	4.00E-02	48.9	达标
15	王家冲	98%保证率日平均	1.94E-04	231204	4.13E-02	4.15E-02	8.00E-02	51.91	达标
		年平均	1.24E-04	平均值	1.94E-02	1.95E-02	4.00E-02	48.76	达标
16	蒿山村	98%保证率日平均	8.99E-06	231204	4.13E-02	4.13E-02	8.00E-02	51.68	达标
		年平均	9.37E-05	平均值	1.94E-02	1.95E-02	4.00E-02	48.69	达标
17	中洪家语	98%保证率日平均	6.53E-05	231204	4.13E-02	4.14E-02	8.00E-02	51.75	达标
		年平均	1.04E-04	平均值	1.94E-02	1.95E-02	4.00E-02	48.71	达标
18	大冲坪	98%保证率日平均	5.72E-08	231204	4.13E-02	4.13E-02	8.00E-02	51.67	达标
		年平均	9.67E-05	平均值	1.94E-02	1.95E-02	4.00E-02	48.69	达标
19	百叟塘	98%保证率日平均	6.81E-05	231204	4.13E-02	4.14E-02	8.00E-02	51.75	达标
		年平均	6.90E-05	平均值	1.94E-02	1.94E-02	4.00E-02	48.62	达标
20	苦瓜冲	98%保证率日平均	1.53E-08	231204	4.13E-02	4.13E-02	8.00E-02	51.67	达标
		年平均	7.21E-05	平均值	1.94E-02	1.95E-02	4.00E-02	48.63	达标
21	杉树湾	98%保证率日平均	6.74E-05	231204	4.13E-02	4.14E-02	8.00E-02	51.75	达标
		年平均	1.36E-04	平均值	1.94E-02	1.95E-02	4.00E-02	48.79	达标
22	神庙前	98%保证率日平均	1.07E-07	231204	4.13E-02	4.13E-02	8.00E-02	51.67	达标
		年平均	6.86E-05	平均值	1.94E-02	1.94E-02	4.00E-02	48.62	达标

23	官塘	98%保证率日平均	1.53E-08	231204	4.13E-02	4.13E-02	8.00E-02	51.67	达标
		年平均	1.44E-04	平均值	1.94E-02	1.95E-02	4.00E-02	48.81	达标
24	游马塘	98%保证率日平均	0.00E+00	231204	4.13E-02	4.13E-02	8.00E-02	51.67	达标
		年平均	1.21E-04	平均值	1.94E-02	1.95E-02	4.00E-02	48.75	达标
25	烟屯村	98%保证率日平均	3.47E-04	230301	4.10E-02	4.14E-02	8.00E-02	51.74	达标
		年平均	1.91E-04	平均值	1.94E-02	1.96E-02	4.00E-02	48.93	达标
26	鸡公坡	98%保证率日平均	1.50E-05	231204	4.13E-02	4.13E-02	8.00E-02	51.69	达标
		年平均	1.82E-04	平均值	1.94E-02	1.96E-02	4.00E-02	48.91	达标
27	后背坡	98%保证率日平均	8.20E-07	231204	4.13E-02	4.13E-02	8.00E-02	51.67	达标
		年平均	2.20E-04	平均值	1.94E-02	1.96E-02	4.00E-02	49	达标
28	张家冲	98%保证率日平均	4.21E-04	230301	4.10E-02	4.15E-02	8.00E-02	51.83	达标
		年平均	9.92E-05	平均值	1.94E-02	1.95E-02	4.00E-02	48.7	达标
29	油麻冲	98%保证率日平均	6.64E-05	231204	4.13E-02	4.14E-02	8.00E-02	51.75	达标
		年平均	3.61E-05	平均值	1.94E-02	1.94E-02	4.00E-02	48.54	达标
30	油草坡	98%保证率日平均	6.56E-05	231204	4.13E-02	4.14E-02	8.00E-02	51.75	达标
		年平均	3.43E-05	平均值	1.94E-02	1.94E-02	4.00E-02	48.54	达标
31	下松塘	98%保证率日平均	2.15E-04	231204	4.13E-02	4.15E-02	8.00E-02	51.94	达标
		年平均	2.49E-05	平均值	1.94E-02	1.94E-02	4.00E-02	48.51	达标
32	婆公岭	98%保证率日平均	1.76E-04	231204	4.13E-02	4.15E-02	8.00E-02	51.89	达标
		年平均	3.31E-05	平均值	1.94E-02	1.94E-02	4.00E-02	48.53	达标
33	胡皮塘	98%保证率日平均	5.16E-04	231204	4.13E-02	4.18E-02	8.00E-02	52.31	达标
		年平均	7.48E-05	平均值	1.94E-02	1.95E-02	4.00E-02	48.64	达标
34	茶兜园	98%保证率日平均	1.35E-04	231204	4.13E-02	4.15E-02	8.00E-02	51.84	达标

			年平均	3.01E-05	平均值	1.94E-02	1.94E-02	4.00E-02	48.53	达标
35	茅塘		98%保证率日平均	2.03E-04	231204	4.13E-02	4.15E-02	8.00E-02	51.92	达标
			年平均	2.91E-05	平均值	1.94E-02	1.94E-02	4.00E-02	48.52	达标
36	马安村		98%保证率日平均	3.12E-04	231204	4.13E-02	4.16E-02	8.00E-02	52.06	达标
			年平均	1.33E-04	平均值	1.94E-02	1.95E-02	4.00E-02	48.79	达标
37	对门屋		98%保证率日平均	2.01E-04	231204	4.13E-02	4.15E-02	8.00E-02	51.92	达标
			年平均	8.36E-05	平均值	1.94E-02	1.95E-02	4.00E-02	48.66	达标
38	亭子冲		98%保证率日平均	5.98E-05	231204	4.13E-02	4.14E-02	8.00E-02	51.74	达标
			年平均	1.98E-05	平均值	1.94E-02	1.94E-02	4.00E-02	48.5	达标
39	菖塘社区		98%保证率日平均	3.55E-05	231204	4.13E-02	4.14E-02	8.00E-02	51.71	达标
			年平均	9.21E-05	平均值	1.94E-02	1.95E-02	4.00E-02	48.68	达标
40	网 格	100,10,59.8	98%保证率日平均	1.86E-03	231204	4.13E-02	4.32E-02	8.00E-02	53.99	达标
		100,10,59.8	年平均	9.44E-04	平均值	1.94E-02	2.03E-02	4.00E-02	50.81	达标

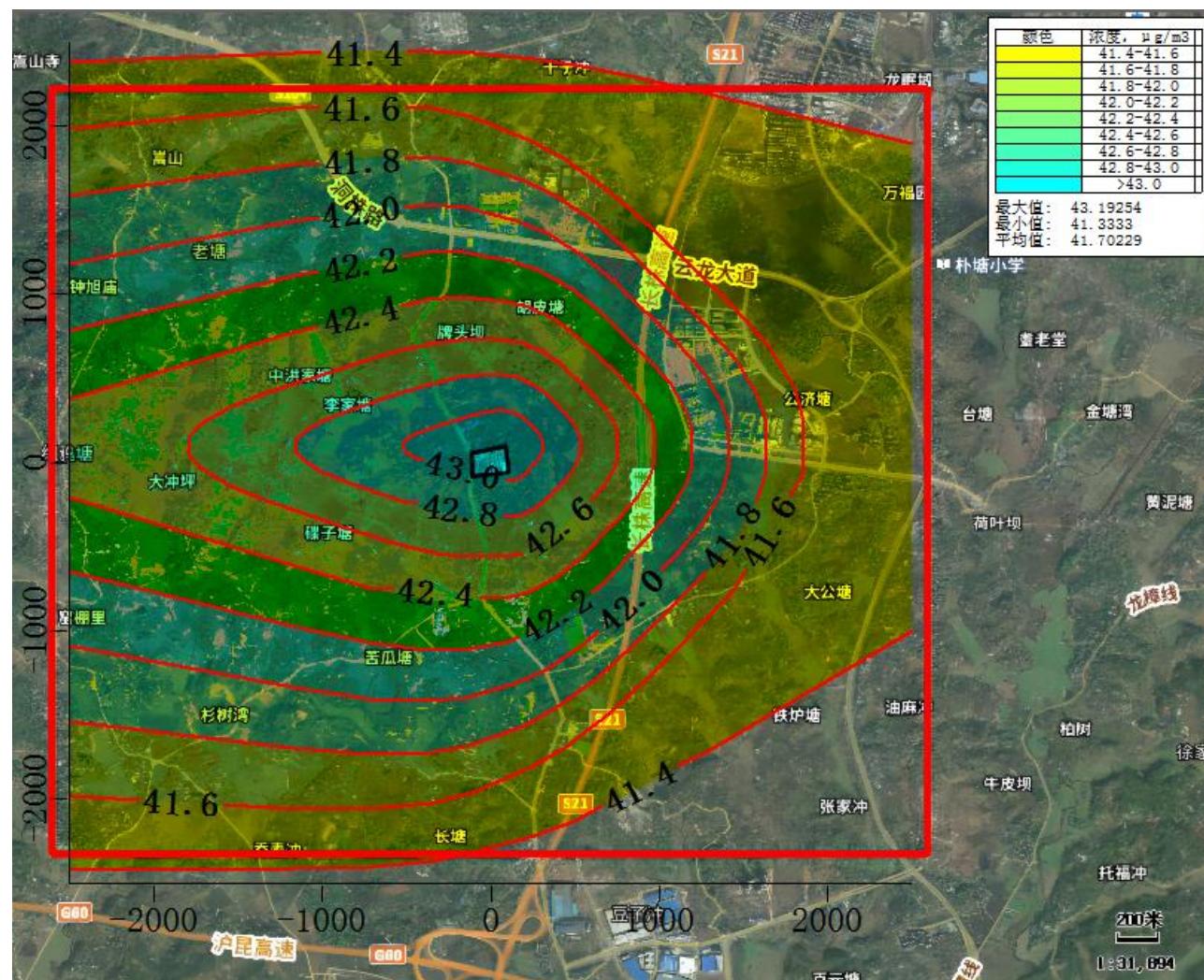


图 7.2-4 NO₂98%保证率日平均质量浓度叠加值分布图

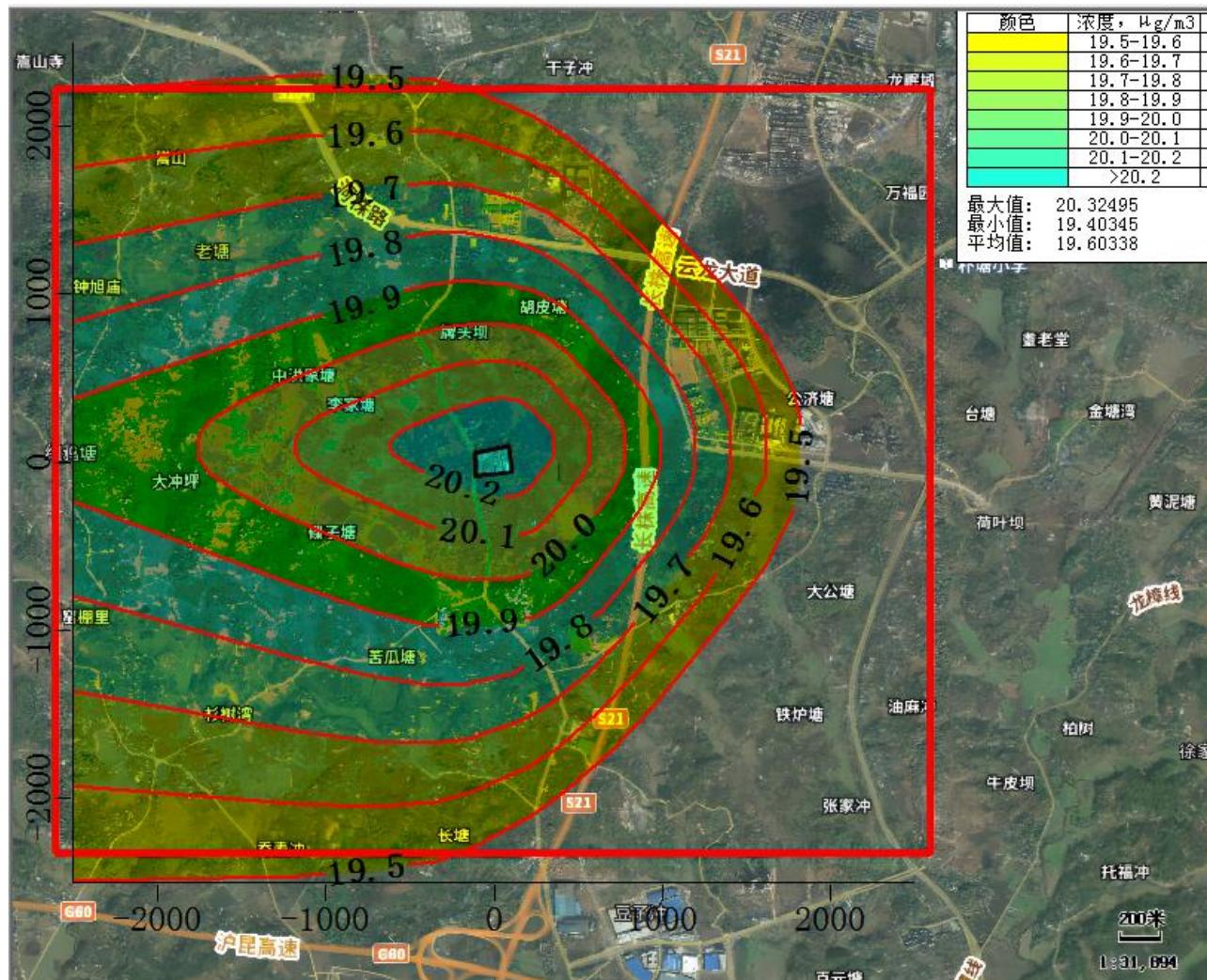


图 7.2-5 NO_2 年平均质量浓度叠加值分布图

③PM₁₀ 预测结果

评价范围内 PM₁₀ 网格日均最大落地浓度增量为 2.43E-04mg/m³, 占标率为 0.16%, 网格点短期浓度贡献值均小于 100%。网格年均最大落地浓度增量为 4.59E-05mg/m³, 占标率为 0.07%, 网格点年均浓度贡献值小于 30%。

叠加拟建、在建污染源及现状浓度后, 网格 95% 保证率日均最大落地浓度为 1.27E-01mg/m³, 占标率为 84.88%; 叠加后网格年均最大落地浓度为 5.55E-02mg/m³, 占标率为 79.25%, 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值。

表 7.2-24 PM₁₀ 浓度贡献值预测结果表 (正常排放)

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDH H)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	冬粘塘	日平均	1.48E-04	230616	1.50E-01	0.10	达标
		年平均	1.56E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
2	马鞍山幼儿园	日平均	2.04E-04	230112	1.50E-01	0.14	达标
		年平均	3.60E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
3	火烧塘	日平均	1.32E-04	230503	1.50E-01	0.09	达标
		年平均	1.72E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
4	铁背冲	日平均	2.20E-04	230906	1.50E-01	0.15	达标
		年平均	4.59E-05	平均值	7.00E-02	0.07	达标
5	项目东北侧居民	日平均	2.07E-04	230706	1.50E-01	0.14	达标
		年平均	3.27E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
6	蜘蛛塘	日平均	2.43E-04	231111	1.50E-01	0.16	达标
		年平均	3.45E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
7	桐子塘	日平均	6.47E-05	230707	1.50E-01	0.04	达标
		年平均	9.08E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标

8	潘火冲	日平均	4.21E-05	230729	1.50E-01	0.03	达标
		年平均	5.17E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
9	杨梅塘	日平均	9.94E-05	230718	1.50E-01	0.07	达标
		年平均	1.21E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
10	枣花山	日平均	8.22E-05	230616	1.50E-01	0.05	达标
		年平均	4.21E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
11	蛟龙社区	日平均	6.77E-05	230902	1.50E-01	0.05	达标
		年平均	5.50E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
12	柏叶塘	日平均	7.89E-05	230403	1.50E-01	0.05	达标
		年平均	6.77E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
13	杨家湾	日平均	4.85E-05	230611	1.50E-01	0.03	达标
		年平均	3.86E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
14	月塘	日平均	8.66E-05	230607	1.50E-01	0.06	达标
		年平均	8.54E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
15	王家冲	日平均	6.28E-05	230713	1.50E-01	0.04	达标
		年平均	4.85E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
16	蒿山村	日平均	6.27E-05	230918	1.50E-01	0.04	达标
		年平均	4.68E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
17	中洪家语	日平均	4.99E-05	230719	1.50E-01	0.03	达标
		年平均	1.97E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
18	大冲坪	日平均	3.62E-05	230909	1.50E-01	0.02	达标
		年平均	2.13E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
19	百叟塘	日平均	3.07E-05	230826	1.50E-01	0.02	达标

		年平均	1.73E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
20	苦瓜冲	日平均	4.46E-05	230611	1.50E-01	0.03	达标
		年平均	1.63E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
21	杉树湾	日平均	5.79E-05	230906	1.50E-01	0.04	达标
		年平均	4.20E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
22	神庙前	日平均	3.46E-05	230818	1.50E-01	0.02	达标
		年平均	2.09E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
23	官塘	日平均	3.58E-05	231025	1.50E-01	0.02	达标
		年平均	3.99E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
24	游马塘	日平均	4.07E-05	231216	1.50E-01	0.03	达标
		年平均	3.18E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
25	烟屯村	日平均	7.49E-05	231211	1.50E-01	0.05	达标
		年平均	8.16E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
26	鸡公坡	日平均	4.85E-05	230605	1.50E-01	0.03	达标
		年平均	5.75E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
27	后背坡	日平均	7.62E-05	231111	1.50E-01	0.05	达标
		年平均	8.64E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
28	张家冲	日平均	4.84E-05	230921	1.50E-01	0.03	达标
		年平均	3.52E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
29	油麻冲	日平均	1.32E-05	231014	1.50E-01	0.01	达标
		年平均	8.50E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
30	油草坡	日平均	1.29E-05	231014	1.50E-01	0.01	达标
		年平均	7.70E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标

31	下松塘		日平均	1.84E-05	230801	1.50E-01	0.01	达标
			年平均	5.30E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
32	婆公岭		日平均	1.84E-05	230801	1.50E-01	0.01	达标
			年平均	1.04E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
33	胡皮塘		日平均	3.07E-05	230707	1.50E-01	0.02	达标
			年平均	2.61E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
34	茶兜园		日平均	1.21E-05	230710	1.50E-01	0.01	达标
			年平均	8.60E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
35	茅塘		日平均	1.80E-05	230710	1.50E-01	0.01	达标
			年平均	7.20E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
36	马安村		日平均	4.79E-05	230708	1.50E-01	0.03	达标
			年平均	5.03E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
37	对门屋		日平均	5.36E-05	230706	1.50E-01	0.04	达标
			年平均	2.88E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
38	亭子冲		日平均	7.37E-06	230821	1.50E-01	0.00	达标
			年平均	3.30E-07	平均值	7.00E-02	0.00	达标
39	菖塘社区		日平均	3.91E-05	230921	1.50E-01	0.03	达标
			年平均	2.68E-06	平均值	7.00E-02	0.00	达标
46	网格	-2500,100,93.5	日平均	1.45E-04	230307	1.50E-01	0.10	达标
		100,100,59.8	年平均	3.59E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标

表 7.2-25 PM₁₀ 浓度叠加值预测结果表（正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓 度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否超 标
1	冬粘塘	95%保证率日平均	2.44E-05	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.54	达标

		年平均	8.27E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79.03	达标
2	马鞍山幼儿园	95%保证率日平均	4.71E-06	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.52	达标
		年平均	1.19E-04	平均值	5.52E-02	5.54E-02	7.00E-02	79.08	达标
3	火烧塘	95%保证率日平均	1.01E-06	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.52	达标
		年平均	8.45E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79.03	达标
4	铁背冲	95%保证率日平均	1.07E-04	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.59	达标
		年平均	1.06E-04	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79.07	达标
5	项目东北侧居民	95%保证率日平均	6.87E-06	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.53	达标
		年平均	9.96E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79.06	达标
6	蜘蛛塘	95%保证率日平均	5.19E-05	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.56	达标
		年平均	7.70E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79.02	达标
7	桐子塘	95%保证率日平均	4.30E-06	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.52	达标
		年平均	5.85E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79	达标
8	潘火冲	95%保证率日平均	9.89E-06	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.53	达标
		年平均	5.32E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	78.99	达标
9	杨梅塘	95%保证率日平均	3.90E-05	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.55	达标
		年平均	6.43E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79.01	达标
10	枣花山	95%保证率日平均	2.30E-05	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.54	达标
		年平均	7.18E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79.02	达标
11	蛟龙社区	95%保证率日平均	2.56E-04	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.69	达标
		年平均	6.11E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79	达标
12	柏叶塘	95%保证率日平均	1.63E-06	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.52	达标
		年平均	9.06E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79.04	达标

13	杨家湾	95%保证率日平均	1.04E-05	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.53	达标
		年平均	5.81E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79	达标
14	月塘	95%保证率日平均	2.91E-05	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.54	达标
		年平均	1.16E-04	平均值	5.52E-02	5.54E-02	7.00E-02	79.08	达标
15	王家冲	95%保证率日平均	0.00E+00	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.52	达标
		年平均	8.81E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79.04	达标
16	蒿山村	95%保证率日平均	3.41E-04	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.75	达标
		年平均	1.16E-04	平均值	5.52E-02	5.54E-02	7.00E-02	79.08	达标
17	中洪家语	95%保证率日平均	1.61E-05	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.53	达标
		年平均	8.19E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79.03	达标
18	大冲坪	95%保证率日平均	1.16E-05	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.53	达标
		年平均	7.95E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79.03	达标
19	百叟塘	95%保证率日平均	2.23E-05	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.54	达标
		年平均	8.46E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79.03	达标
20	苦瓜冲	95%保证率日平均	1.51E-06	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.52	达标
		年平均	5.39E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	78.99	达标
21	杉树湾	95%保证率日平均	2.58E-04	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.69	达标
		年平均	5.95E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79	达标
22	神庙前	95%保证率日平均	2.71E-05	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.54	达标
		年平均	5.27E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	78.99	达标
23	官塘	95%保证率日平均	1.23E-04	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.6	达标
		年平均	1.97E-04	平均值	5.52E-02	5.54E-02	7.00E-02	79.2	达标
24	游马塘	95%保证率日平均	1.19E-04	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.6	达标

		年平均	1.84E-04	平均值	5.52E-02	5.54E-02	7.00E-02	79.18	达标
25	烟屯村	95%保证率日平均	4.92E-05	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.55	达标
		年平均	1.10E-04	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79.07	达标
26	鸡公坡	95%保证率日平均	2.05E-04	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.66	达标
		年平均	1.23E-04	平均值	5.52E-02	5.54E-02	7.00E-02	79.09	达标
27	后背坡	95%保证率日平均	4.79E-05	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.55	达标
		年平均	1.16E-04	平均值	5.52E-02	5.54E-02	7.00E-02	79.08	达标
28	张家冲	95%保证率日平均	2.53E-04	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.69	达标
		年平均	2.34E-04	平均值	5.52E-02	5.55E-02	7.00E-02	79.25	达标
29	油麻冲	95%保证率日平均	5.18E-05	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.56	达标
		年平均	2.04E-04	平均值	5.52E-02	5.54E-02	7.00E-02	79.2	达标
30	油草坡	95%保证率日平均	3.48E-05	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.54	达标
		年平均	1.69E-04	平均值	5.52E-02	5.54E-02	7.00E-02	79.16	达标
31	下松塘	95%保证率日平均	1.23E-05	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.53	达标
		年平均	6.57E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79.01	达标
32	婆公岭	95%保证率日平均	1.20E-06	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.52	达标
		年平均	9.47E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79.05	达标
33	胡皮塘	95%保证率日平均	1.05E-06	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.52	达标
		年平均	6.41E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79.01	达标
34	茶兜园	95%保证率日平均	3.20E-07	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.52	达标
		年平均	1.60E-04	平均值	5.52E-02	5.54E-02	7.00E-02	79.14	达标
35	茅塘	95%保证率日平均	1.22E-07	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.52	达标
		年平均	1.30E-04	平均值	5.52E-02	5.54E-02	7.00E-02	79.1	达标

36	马安村	95%保证率日平均	0.00E+00	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.52	达标	
		年平均	9.13E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79.04	达标	
37	对门屋	95%保证率日平均	4.58E-08	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.52	达标	
		年平均	1.06E-04	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	79.07	达标	
38	亭子冲	95%保证率日平均	4.12E-07	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.52	达标	
		年平均	3.48E-05	平均值	5.52E-02	5.53E-02	7.00E-02	78.96	达标	
39	菖塘社区	95%保证率日平均	6.19E-05	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.56	达标	
		年平均	1.37E-04	平均值	5.52E-02	5.54E-02	7.00E-02	79.11	达标	
46	网格点	-2500,-2500,74.5	95%保证率日平均	5.44E-04	230302	1.27E-01	1.27E-01	1.50E-01	84.88	达标
		100, -2500,62.8	年平均	1.61E-04	平均值	5.52E-02	5.54E-02	7.00E-02	79.14	达标

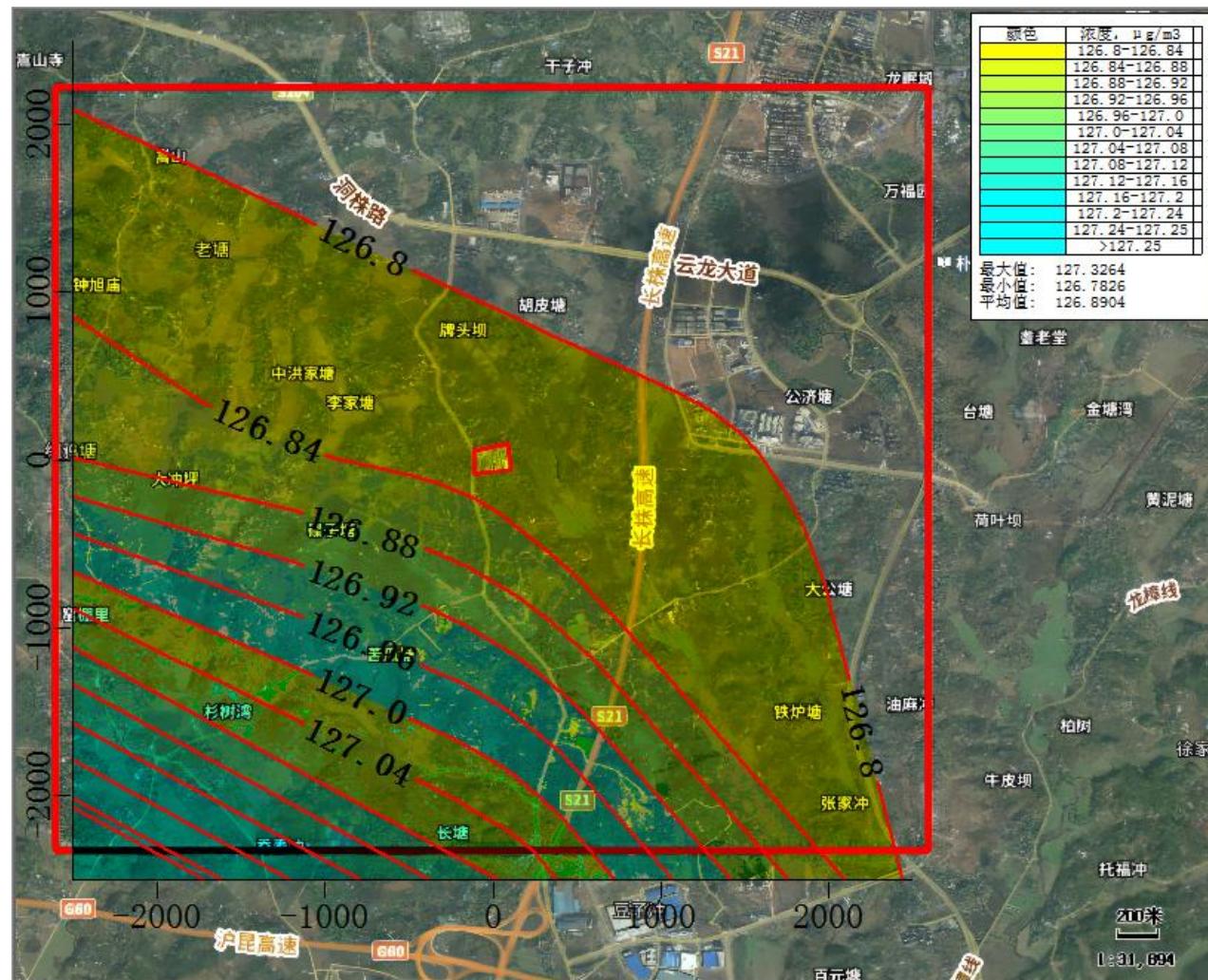


图 7.2-6 PM₁₀95%保证率日平均质量浓度叠加值分布图

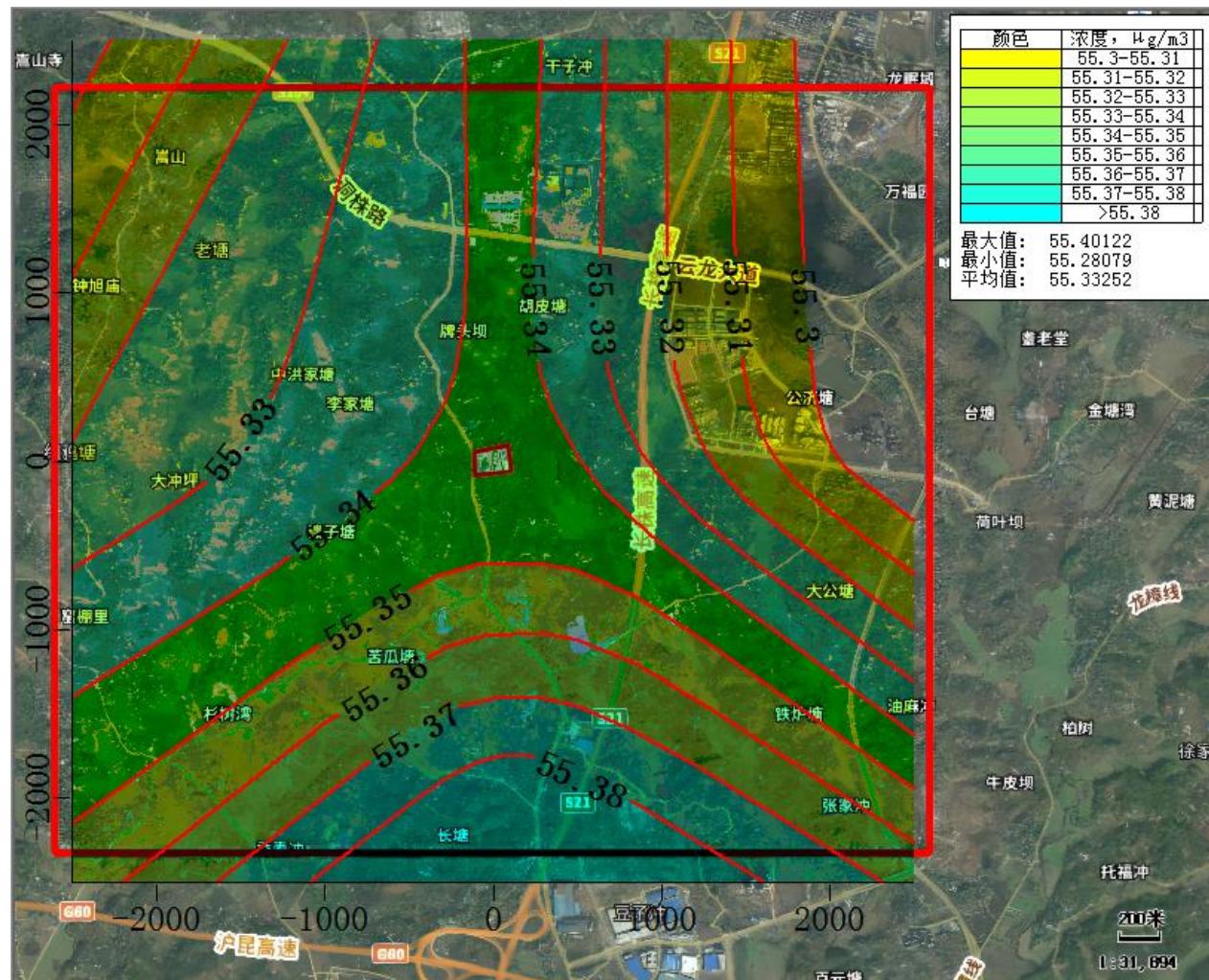


图 7.2-7 PM₁₀年平均质量浓度叠加值分布图

④HCl 预测结果

评价范围内氯化氢网格小时平均最大落地浓度增量为 $2.93\text{E-}03\text{mg/m}^3$, 占标率为 5.86%; 网格日均最大落地浓度增量为 $6.76\text{E-}04\text{mg/m}^3$, 占标率为 4.51%, 网格点短期浓度贡献值均小于 100%。

叠加后网格 1 小时平均最大落地浓度为 $3.93\text{E-}03\text{mg/m}^3$, 占标率为 7.86%; 网格日均最大落地浓度增量为 $1.68\text{E-}03\text{mg/m}^3$, 占标率为 11.17%, 符合《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值。

表 7.2-26 氯化氢浓度贡献值预测结果表 (正常排放)

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	冬粘塘	1 小时	1.74E-03	23052019	5.00E-02	3.48	达标
		日平均	3.13E-04	230910	1.50E-02	2.09	达标
2	马鞍山幼儿园	1 小时	1.51E-03	23070109	5.00E-02	3.01	达标
		日平均	4.13E-04	230403	1.50E-02	2.76	达标
3	火烧塘	1 小时	1.60E-03	23112909	5.00E-02	3.20	达标
		日平均	3.24E-04	230809	1.50E-02	2.16	达标
4	铁背冲	1 小时	2.63E-03	23060619	5.00E-02	5.26	达标
		日平均	6.76E-04	230906	1.50E-02	4.51	达标
5	项目东北侧居民	1 小时	1.81E-03	23010809	5.00E-02	3.61	达标
		日平均	4.80E-04	230708	1.50E-02	3.20	达标
6	蜘蛛塘	1 小时	1.56E-03	23052908	5.00E-02	3.11	达标
		日平均	5.23E-04	231211	1.50E-02	3.49	达标
7	桐子塘	1 小时	8.42E-04	23042608	5.00E-02	1.68	达标
		日平均	2.29E-04	230707	1.50E-02	1.53	达标

8	潘火冲	1 小时	2.80E-03	23061507	5.00E-02	5.60	达标
		日平均	1.22E-04	230615	1.50E-02	0.81	达标
9	杨梅塘	1 小时	1.87E-03	23122909	5.00E-02	3.73	达标
		日平均	3.17E-04	230818	1.50E-02	2.12	达标
10	枣花山	1 小时	1.67E-03	23072307	5.00E-02	3.34	达标
		日平均	1.86E-04	230420	1.50E-02	1.24	达标
11	蛟龙社区	1 小时	1.20E-03	23060206	5.00E-02	2.40	达标
		日平均	2.57E-04	230908	1.50E-02	1.71	达标
12	柏叶塘	1 小时	2.57E-03	23033121	5.00E-02	5.14	达标
		日平均	2.74E-04	230918	1.50E-02	1.82	达标
13	杨家湾	1 小时	1.47E-03	23122802	5.00E-02	2.95	达标
		日平均	2.91E-04	230226	1.50E-02	1.94	达标
14	月塘	1 小时	2.93E-03	23033121	5.00E-02	5.86	达标
		日平均	2.32E-04	230607	1.50E-02	1.54	达标
15	王家冲	1 小时	1.06E-03	23072021	5.00E-02	2.12	达标
		日平均	1.23E-04	230711	1.50E-02	0.82	达标
16	蒿山村	1 小时	1.07E-03	23112708	5.00E-02	2.14	达标
		日平均	8.68E-05	230402	1.50E-02	0.58	达标
17	中洪家语	1 小时	2.36E-03	23103108	5.00E-02	4.73	达标
		日平均	2.13E-04	230826	1.50E-02	1.42	达标
18	大冲坪	1 小时	1.15E-03	23102408	5.00E-02	2.31	达标
		日平均	1.31E-04	231128	1.50E-02	0.87	达标
19	百叟塘	1 小时	1.38E-03	23103108	5.00E-02	2.76	达标

		日平均	1.00E-04	230826	1.50E-02	0.67	达标
20	苦瓜冲	1 小时	1.24E-03	23061108	5.00E-02	2.48	达标
		日平均	1.11E-04	230226	1.50E-02	0.74	达标
21	杉树湾	1 小时	1.09E-03	23122909	5.00E-02	2.19	达标
		日平均	1.40E-04	230818	1.50E-02	0.93	达标
22	神庙前	1 小时	1.05E-03	23033104	5.00E-02	2.11	达标
		日平均	1.14E-04	230226	1.50E-02	0.76	达标
23	官塘	1 小时	2.63E-03	23102908	5.00E-02	5.25	达标
		日平均	2.14E-04	231106	1.50E-02	1.43	达标
24	游马塘	1 小时	1.52E-03	23050202	5.00E-02	3.05	达标
		日平均	1.59E-04	231106	1.50E-02	1.06	达标
25	烟屯村	1 小时	8.50E-04	23010506	5.00E-02	1.70	达标
		日平均	1.61E-04	231211	1.50E-02	1.08	达标
26	鸡公坡	1 小时	1.26E-03	23060808	5.00E-02	2.52	达标
		日平均	1.79E-04	230624	1.50E-02	1.20	达标
27	后背坡	1 小时	9.69E-04	23021123	5.00E-02	1.94	达标
		日平均	1.65E-04	231111	1.50E-02	1.10	达标
28	张家冲	1 小时	9.98E-04	23092907	5.00E-02	2.00	达标
		日平均	1.56E-04	230929	1.50E-02	1.04	达标
29	油麻冲	1 小时	2.07E-03	23031920	5.00E-02	4.14	达标
		日平均	9.80E-05	230319	1.50E-02	0.65	达标
30	油草坡	1 小时	1.94E-03	23031920	5.00E-02	3.88	达标
		日平均	9.16E-05	230319	1.50E-02	0.61	达标

31	下松塘		1 小时	1.28E-03	23030308	5.00E-02	2.55	达标
			日平均	8.67E-05	230303	1.50E-02	0.58	达标
32	婆公岭		1 小时	1.27E-03	23102704	5.00E-02	2.54	达标
			日平均	5.43E-05	230303	1.50E-02	0.36	达标
33	胡皮塘		1 小时	1.27E-03	23062122	5.00E-02	2.54	达标
			日平均	1.08E-04	231204	1.50E-02	0.72	达标
34	茶兜园		1 小时	9.53E-04	23100923	5.00E-02	1.91	达标
			日平均	4.60E-05	230607	1.50E-02	0.31	达标
35	茅塘		1 小时	1.40E-03	23100923	5.00E-02	2.80	达标
			日平均	5.83E-05	231009	1.50E-02	0.39	达标
36	马安村		1 小时	1.19E-03	23112005	5.00E-02	2.38	达标
			日平均	1.23E-04	230919	1.50E-02	0.82	达标
37	对门屋		1 小时	1.18E-03	23102308	5.00E-02	2.37	达标
			日平均	1.86E-04	230514	1.50E-02	1.24	达标
38	亭子冲		1 小时	1.13E-03	23031120	5.00E-02	2.25	达标
			日平均	4.92E-05	230311	1.50E-02	0.33	达标
39	菖塘社区		1 小时	1.26E-03	23032520	5.00E-02	2.52	达标
			日平均	1.81E-04	230921	1.50E-02	1.21	达标
46	网格点	100,100,59.8	1 小时	2.33E-03	23102308	5.00E-02	4.67	达标
		100,100,59.8	日平均	5.19E-04	230707	1.50E-02	3.46	达标

表 7.2-27 氯化氢浓度叠加值预测结果表（正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间 (YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率 %	是否超标
1	冬粘塘	1 小时	1.74E-03	23052019	1.00E-03	2.74E-03	5.00E-02	5.48	达标

		日平均	3.13E-04	230910	1.00E-03	1.31E-03	1.50E-02	8.75	达标
2	马鞍山幼儿园	1 小时	1.51E-03	23070109	1.00E-03	2.51E-03	5.00E-02	5.01	达标
		日平均	4.13E-04	230403	1.00E-03	1.41E-03	1.50E-02	9.42	达标
3	火烧塘	1 小时	1.60E-03	23112909	1.00E-03	2.60E-03	5.00E-02	5.20	达标
		日平均	3.24E-04	230809	1.00E-03	1.32E-03	1.50E-02	8.83	达标
4	铁背冲	1 小时	2.63E-03	23060619	1.00E-03	3.63E-03	5.00E-02	7.26	达标
		日平均	6.76E-04	230906	1.00E-03	1.68E-03	1.50E-02	11.17	达标
5	项目东北侧居民	1 小时	1.81E-03	23010809	1.00E-03	2.81E-03	5.00E-02	5.61	达标
		日平均	4.80E-04	230708	1.00E-03	1.48E-03	1.50E-02	9.87	达标
6	蜘蛛塘	1 小时	1.56E-03	23052908	1.00E-03	2.56E-03	5.00E-02	5.11	达标
		日平均	5.23E-04	231211	1.00E-03	1.52E-03	1.50E-02	10.15	达标
7	桐子塘	1 小时	8.42E-04	23042608	1.00E-03	1.84E-03	5.00E-02	3.68	达标
		日平均	2.29E-04	230707	1.00E-03	1.23E-03	1.50E-02	8.20	达标
8	潘火冲	1 小时	2.80E-03	23061507	1.00E-03	3.80E-03	5.00E-02	7.60	达标
		日平均	1.22E-04	230615	1.00E-03	1.12E-03	1.50E-02	7.48	达标
9	杨梅塘	1 小时	1.87E-03	23122909	1.00E-03	2.87E-03	5.00E-02	5.73	达标
		日平均	3.17E-04	230818	1.00E-03	1.32E-03	1.50E-02	8.78	达标
10	枣花山	1 小时	1.67E-03	23072307	1.00E-03	2.67E-03	5.00E-02	5.34	达标
		日平均	1.86E-04	230420	1.00E-03	1.19E-03	1.50E-02	7.91	达标
11	蛟龙社区	1 小时	1.20E-03	23060206	1.00E-03	2.20E-03	5.00E-02	4.40	达标
		日平均	2.57E-04	230908	1.00E-03	1.26E-03	1.50E-02	8.38	达标
12	柏叶塘	1 小时	2.57E-03	23033121	1.00E-03	3.57E-03	5.00E-02	7.14	达标
		日平均	2.74E-04	230918	1.00E-03	1.27E-03	1.50E-02	8.49	达标

13	杨家湾	1 小时	1.47E-03	23122802	1.00E-03	2.47E-03	5.00E-02	4.95	达标
		日平均	2.91E-04	230226	1.00E-03	1.29E-03	1.50E-02	8.61	达标
14	月塘	1 小时	2.93E-03	23033121	1.00E-03	3.93E-03	5.00E-02	7.86	达标
		日平均	2.32E-04	230607	1.00E-03	1.23E-03	1.50E-02	8.21	达标
15	王家冲	1 小时	1.06E-03	23072021	1.00E-03	2.06E-03	5.00E-02	4.12	达标
		日平均	1.23E-04	230711	1.00E-03	1.12E-03	1.50E-02	7.49	达标
16	蒿山村	1 小时	1.07E-03	23112708	1.00E-03	2.07E-03	5.00E-02	4.14	达标
		日平均	8.68E-05	230402	1.00E-03	1.09E-03	1.50E-02	7.25	达标
17	中洪家语	1 小时	2.36E-03	23103108	1.00E-03	3.36E-03	5.00E-02	6.73	达标
		日平均	2.13E-04	230826	1.00E-03	1.21E-03	1.50E-02	8.08	达标
18	大冲坪	1 小时	1.15E-03	23102408	1.00E-03	2.15E-03	5.00E-02	4.31	达标
		日平均	1.31E-04	231128	1.00E-03	1.13E-03	1.50E-02	7.54	达标
19	百叟塘	1 小时	1.38E-03	23103108	1.00E-03	2.38E-03	5.00E-02	4.76	达标
		日平均	1.00E-04	230826	1.00E-03	1.10E-03	1.50E-02	7.34	达标
20	苦瓜冲	1 小时	1.24E-03	23061108	1.00E-03	2.24E-03	5.00E-02	4.48	达标
		日平均	1.11E-04	230226	1.00E-03	1.11E-03	1.50E-02	7.41	达标
21	杉树湾	1 小时	1.09E-03	23122909	1.00E-03	2.09E-03	5.00E-02	4.19	达标
		日平均	1.40E-04	230818	1.00E-03	1.14E-03	1.50E-02	7.60	达标
22	神庙前	1 小时	1.05E-03	23033104	1.00E-03	2.05E-03	5.00E-02	4.11	达标
		日平均	1.14E-04	230226	1.00E-03	1.11E-03	1.50E-02	7.43	达标
23	官塘	1 小时	2.63E-03	23102908	1.00E-03	3.63E-03	5.00E-02	7.25	达标
		日平均	2.14E-04	231106	1.00E-03	1.21E-03	1.50E-02	8.09	达标
24	游马塘	1 小时	1.52E-03	23050202	1.00E-03	2.52E-03	5.00E-02	5.05	达标

		日平均	1.59E-04	231106	1.00E-03	1.16E-03	1.50E-02	7.72	达标
25	烟屯村	1 小时	8.50E-04	23010506	1.00E-03	1.85E-03	5.00E-02	3.70	达标
		日平均	1.61E-04	231211	1.00E-03	1.16E-03	1.50E-02	7.74	达标
26	鸡公坡	1 小时	1.26E-03	23060808	1.00E-03	2.26E-03	5.00E-02	4.52	达标
		日平均	1.79E-04	230624	1.00E-03	1.18E-03	1.50E-02	7.86	达标
27	后背坡	1 小时	9.69E-04	23021123	1.00E-03	1.97E-03	5.00E-02	3.94	达标
		日平均	1.65E-04	231111	1.00E-03	1.17E-03	1.50E-02	7.77	达标
28	张家冲	1 小时	9.98E-04	23092907	1.00E-03	2.00E-03	5.00E-02	4.00	达标
		日平均	1.56E-04	230929	1.00E-03	1.16E-03	1.50E-02	7.71	达标
29	油麻冲	1 小时	2.07E-03	23031920	1.00E-03	3.07E-03	5.00E-02	6.14	达标
		日平均	9.80E-05	230319	1.00E-03	1.10E-03	1.50E-02	7.32	达标
30	油草坡	1 小时	1.94E-03	23031920	1.00E-03	2.94E-03	5.00E-02	5.88	达标
		日平均	9.16E-05	230319	1.00E-03	1.09E-03	1.50E-02	7.28	达标
31	下松塘	1 小时	1.28E-03	23030308	1.00E-03	2.28E-03	5.00E-02	4.55	达标
		日平均	8.67E-05	230303	1.00E-03	1.09E-03	1.50E-02	7.24	达标
32	婆公岭	1 小时	1.27E-03	23102704	1.00E-03	2.27E-03	5.00E-02	4.54	达标
		日平均	5.43E-05	230303	1.00E-03	1.05E-03	1.50E-02	7.03	达标
33	胡皮塘	1 小时	1.27E-03	23062122	1.00E-03	2.27E-03	5.00E-02	4.54	达标
		日平均	1.08E-04	231204	1.00E-03	1.11E-03	1.50E-02	7.39	达标
34	茶兜园	1 小时	9.53E-04	23100923	1.00E-03	1.95E-03	5.00E-02	3.91	达标
		日平均	4.60E-05	230607	1.00E-03	1.05E-03	1.50E-02	6.97	达标
35	茅塘	1 小时	1.40E-03	23100923	1.00E-03	2.40E-03	5.00E-02	4.80	达标
		日平均	5.83E-05	231009	1.00E-03	1.06E-03	1.50E-02	7.06	达标

36	马安村		1 小时	1.19E-03	23112005	1.00E-03	2.19E-03	5.00E-02	4.38	达标
			日平均	1.23E-04	230919	1.00E-03	1.12E-03	1.50E-02	7.49	达标
37	对门屋		1 小时	1.18E-03	23102308	1.00E-03	2.18E-03	5.00E-02	4.37	达标
			日平均	1.86E-04	230514	1.00E-03	1.19E-03	1.50E-02	7.91	达标
38	亭子冲		1 小时	1.13E-03	23031120	1.00E-03	2.13E-03	5.00E-02	4.25	达标
			日平均	4.92E-05	230311	1.00E-03	1.05E-03	1.50E-02	6.99	达标
39	菖塘社区		1 小时	1.26E-03	23032520	1.00E-03	2.26E-03	5.00E-02	4.52	达标
			日平均	1.81E-04	230921	1.00E-03	1.18E-03	1.50E-02	7.87	达标
40	网格点	100,100,59.8	1 小时	2.33E-03	23102308	1.00E-03	3.33E-03	5.00E-02	6.67	达标
		100,10,59.8	日平均	5.19E-04	230707	1.00E-03	1.52E-03	1.50E-02	10.12	达标

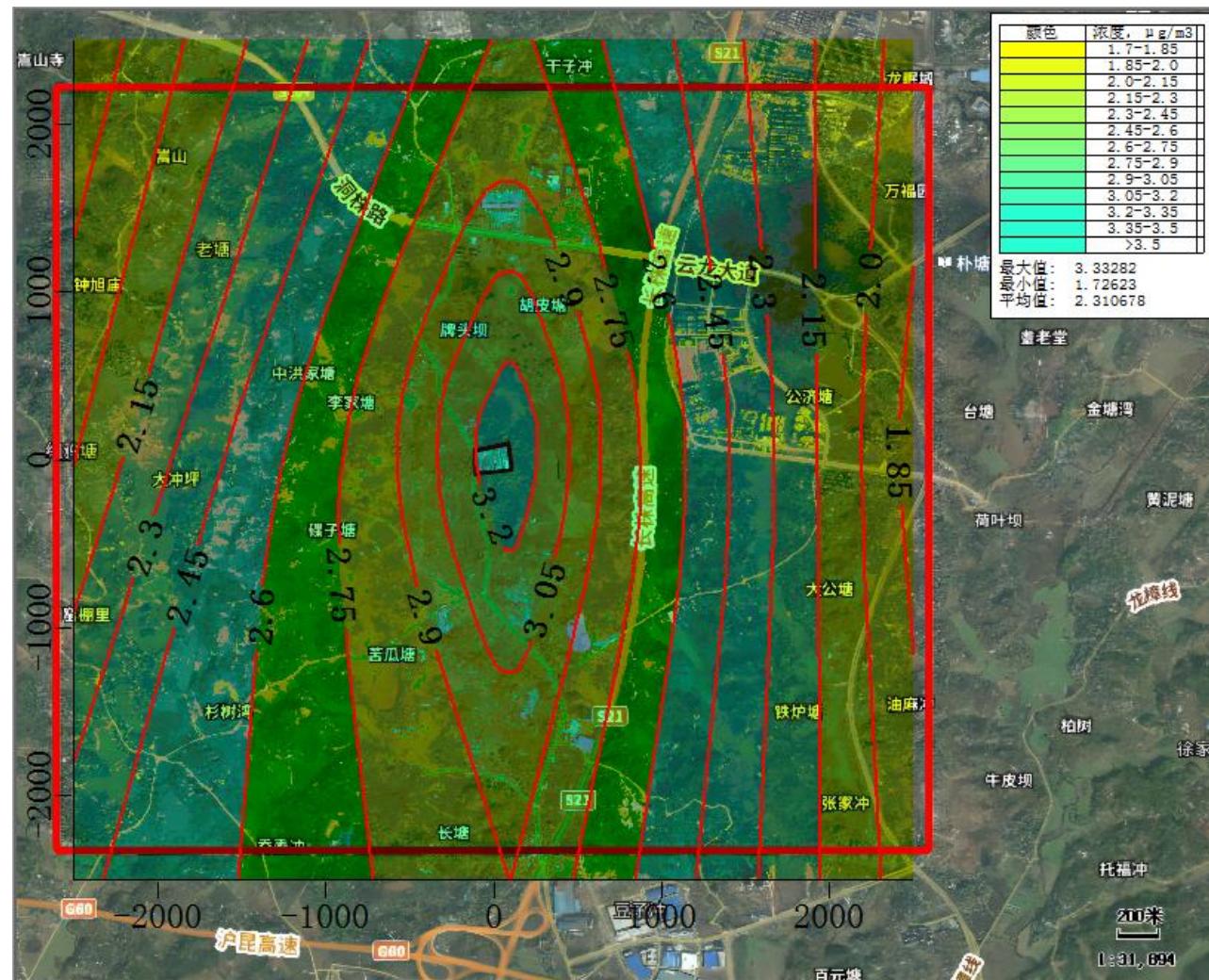


图 7.2-8 HCl1 小时平均质量浓度叠加值分布图

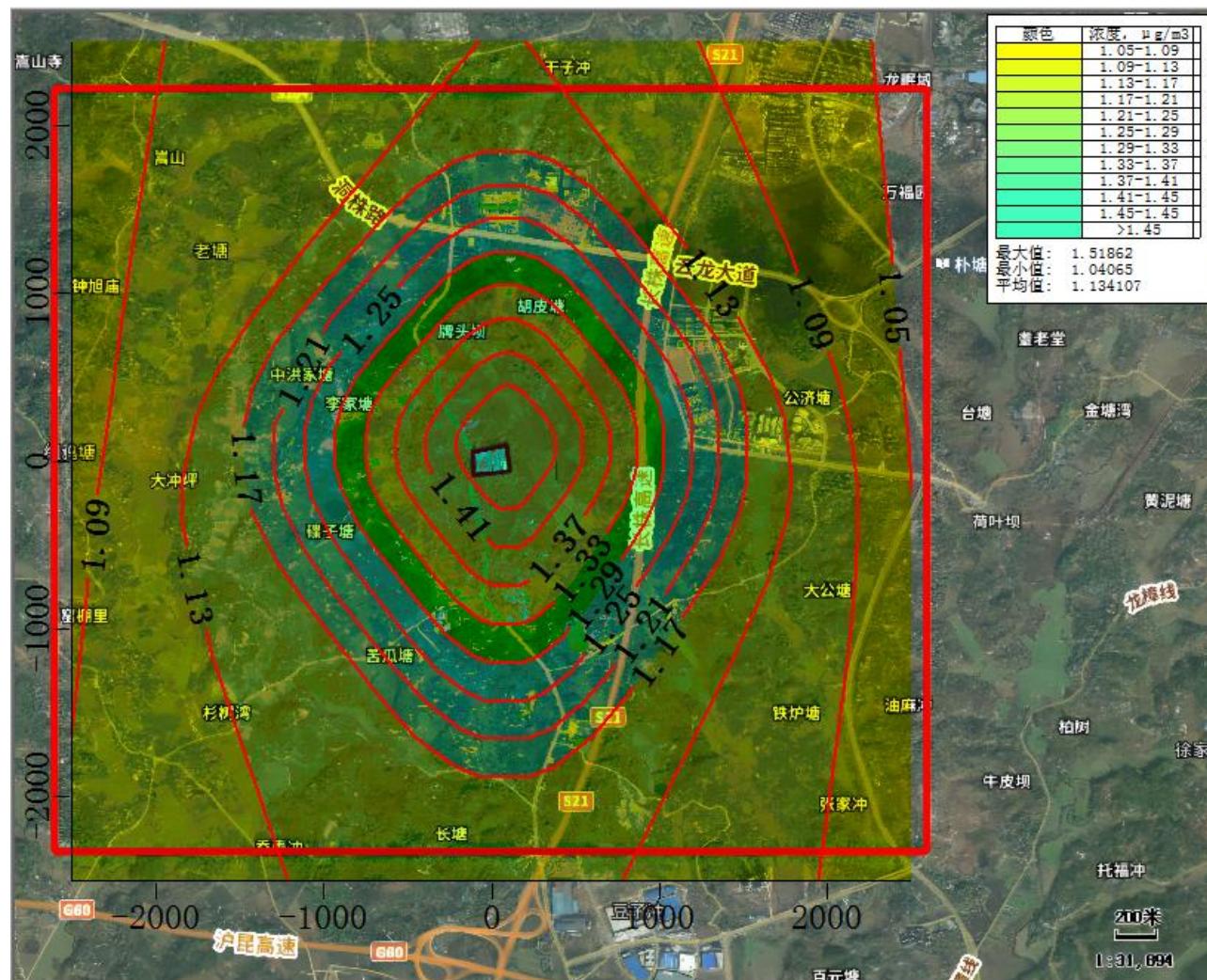


图 7.2-9 HCl 日平均质量浓度叠加值分布图

⑤锰及其化合物预测结果

评价范围内锰及其化合物网格日均最大落地浓度增量为 $2.67E-05\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 0.27%, 网格点短期浓度贡献值小于 100%。

叠加后网格日均最大落地浓度增量为 $4.77E-04\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 4.77%, 符合《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值。

表 7.2-28 锰及其化合物浓度贡献值预测结果表 (正常排放)

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	冬粘塘	日平均	1.19E-05	230621	1.00E-02	0.12	达标
2	马鞍山幼儿园	日平均	1.34E-05	230626	1.00E-02	0.13	达标
3	火烧塘	日平均	8.86E-06	230503	1.00E-02	0.09	达标
4	铁背冲	日平均	1.41E-05	230716	1.00E-02	0.14	达标
5	项目东北侧居民	日平均	1.32E-05	230706	1.00E-02	0.13	达标
6	蜘蛛塘	日平均	1.36E-05	231111	1.00E-02	0.14	达标
7	桐子塘	日平均	3.76E-06	230707	1.00E-02	0.04	达标
8	潘火冲	日平均	2.77E-06	230729	1.00E-02	0.03	达标
9	杨梅塘	日平均	6.52E-06	230718	1.00E-02	0.07	达标
10	枣花山	日平均	5.61E-06	230616	1.00E-02	0.06	达标
11	蛟龙社区	日平均	4.43E-06	230902	1.00E-02	0.04	达标
12	柏叶塘	日平均	4.98E-06	230403	1.00E-02	0.05	达标
13	杨家湾	日平均	3.24E-06	230611	1.00E-02	0.03	达标
14	月塘	日平均	5.45E-06	230607	1.00E-02	0.05	达标
15	王家冲	日平均	4.33E-06	230713	1.00E-02	0.04	达标
16	蒿山村	日平均	5.06E-06	230607	1.00E-02	0.05	达标

17	中洪家语	日平均	3.79E-06	230719	1.00E-02	0.04	达标
18	大冲坪	日平均	2.38E-06	230909	1.00E-02	0.02	达标
19	百叟塘	日平均	2.23E-06	230719	1.00E-02	0.02	达标
20	苦瓜冲	日平均	3.03E-06	230611	1.00E-02	0.03	达标
21	杉树湾	日平均	3.89E-06	230906	1.00E-02	0.04	达标
22	神庙前	日平均	2.31E-06	230818	1.00E-02	0.02	达标
23	官塘	日平均	2.26E-06	231025	1.00E-02	0.02	达标
24	游马塘	日平均	2.42E-06	231216	1.00E-02	0.02	达标
25	烟屯村	日平均	4.42E-06	231211	1.00E-02	0.04	达标
26	鸡公坡	日平均	3.00E-06	230605	1.00E-02	0.03	达标
27	后背坡	日平均	4.29E-06	231111	1.00E-02	0.04	达标
28	张家冲	日平均	2.94E-06	230921	1.00E-02	0.03	达标
29	油麻冲	日平均	8.30E-07	231014	1.00E-02	0.01	达标
30	油草坡	日平均	8.00E-07	231014	1.00E-02	0.01	达标
31	下松塘	日平均	1.16E-06	230801	1.00E-02	0.01	达标
32	婆公岭	日平均	1.35E-06	230801	1.00E-02	0.01	达标
33	胡皮塘	日平均	1.86E-06	230710	1.00E-02	0.02	达标
34	茶兜园	日平均	7.80E-07	230417	1.00E-02	0.01	达标
35	茅塘	日平均	1.20E-06	230710	1.00E-02	0.01	达标
36	马安村	日平均	3.05E-06	230708	1.00E-02	0.03	达标
37	对门屋	日平均	3.35E-06	230708	1.00E-02	0.03	达标
38	亭子冲	日平均	5.50E-07	230821	1.00E-02	0.01	达标
39	菖塘社区	日平均	2.23E-06	230921	1.00E-02	0.02	达标

46	网格点	-2500,100,93.5	日平均	2.67E-05	231022	1.00E-02	0.27	达标
----	-----	----------------	-----	----------	--------	----------	------	----

表 7.2-29 锰及其化合物浓度叠加值预测结果表(正常排放)

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YY MMDDHH)	背景浓度 (m g/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准(mg /m ³)	占标 率%	是否超 标
1	冬粘塘	日平均	1.19E-05	230621	4.50E-04	4.62E-04	1.00E-02	4.62	达标
2	马鞍山幼儿园	日平均	1.34E-05	230626	4.50E-04	4.63E-04	1.00E-02	4.63	达标
3	火烧塘	日平均	8.86E-06	230503	4.50E-04	4.59E-04	1.00E-02	4.59	达标
4	铁背冲	日平均	1.41E-05	230716	4.50E-04	4.64E-04	1.00E-02	4.64	达标
5	项目东北侧居民	日平均	1.32E-05	230706	4.50E-04	4.63E-04	1.00E-02	4.63	达标
6	蜘蛛塘	日平均	1.36E-05	231111	4.50E-04	4.64E-04	1.00E-02	4.64	达标
7	桐子塘	日平均	3.76E-06	230707	4.50E-04	4.54E-04	1.00E-02	4.54	达标
8	潘火冲	日平均	2.77E-06	230729	4.50E-04	4.53E-04	1.00E-02	4.53	达标
9	杨梅塘	日平均	6.52E-06	230718	4.50E-04	4.57E-04	1.00E-02	4.57	达标
10	枣花山	日平均	5.61E-06	230616	4.50E-04	4.56E-04	1.00E-02	4.56	达标
11	蛟龙社区	日平均	4.43E-06	230902	4.50E-04	4.54E-04	1.00E-02	4.54	达标
12	柏叶塘	日平均	4.98E-06	230403	4.50E-04	4.55E-04	1.00E-02	4.55	达标
13	杨家湾	日平均	3.24E-06	230611	4.50E-04	4.53E-04	1.00E-02	4.53	达标
14	月塘	日平均	5.45E-06	230607	4.50E-04	4.55E-04	1.00E-02	4.55	达标
15	王家冲	日平均	4.33E-06	230713	4.50E-04	4.54E-04	1.00E-02	4.54	达标
16	蒿山村	日平均	5.06E-06	230607	4.50E-04	4.55E-04	1.00E-02	4.55	达标
17	中洪家语	日平均	3.79E-06	230719	4.50E-04	4.54E-04	1.00E-02	4.54	达标
18	大冲坪	日平均	2.38E-06	230909	4.50E-04	4.52E-04	1.00E-02	4.52	达标
19	百叟塘	日平均	2.23E-06	230719	4.50E-04	4.52E-04	1.00E-02	4.52	达标
20	苦瓜冲	日平均	3.03E-06	230611	4.50E-04	4.53E-04	1.00E-02	4.53	达标

21	杉树湾	日平均	3.89E-06	230906	4.50E-04	4.54E-04	1.00E-02	4.54	达标	
22	神庙前	日平均	2.31E-06	230818	4.50E-04	4.52E-04	1.00E-02	4.52	达标	
23	官塘	日平均	2.26E-06	231025	4.50E-04	4.52E-04	1.00E-02	4.52	达标	
24	游马塘	日平均	2.42E-06	231216	4.50E-04	4.52E-04	1.00E-02	4.52	达标	
25	烟屯村	日平均	4.42E-06	231211	4.50E-04	4.54E-04	1.00E-02	4.54	达标	
26	鸡公坡	日平均	3.00E-06	230605	4.50E-04	4.53E-04	1.00E-02	4.53	达标	
27	后背坡	日平均	4.29E-06	231111	4.50E-04	4.54E-04	1.00E-02	4.54	达标	
28	张家冲	日平均	2.94E-06	230921	4.50E-04	4.53E-04	1.00E-02	4.53	达标	
29	油麻冲	日平均	8.30E-07	231014	4.50E-04	4.51E-04	1.00E-02	4.51	达标	
30	油草坡	日平均	8.00E-07	231014	4.50E-04	4.51E-04	1.00E-02	4.51	达标	
31	下松塘	日平均	1.16E-06	230801	4.50E-04	4.51E-04	1.00E-02	4.51	达标	
32	婆公岭	日平均	1.35E-06	230801	4.50E-04	4.51E-04	1.00E-02	4.51	达标	
33	胡皮塘	日平均	1.86E-06	230710	4.50E-04	4.52E-04	1.00E-02	4.52	达标	
34	茶兜园	日平均	7.80E-07	230417	4.50E-04	4.51E-04	1.00E-02	4.51	达标	
35	茅塘	日平均	1.20E-06	230710	4.50E-04	4.51E-04	1.00E-02	4.51	达标	
36	马安村	日平均	3.05E-06	230708	4.50E-04	4.53E-04	1.00E-02	4.53	达标	
37	对门屋	日平均	3.35E-06	230708	4.50E-04	4.53E-04	1.00E-02	4.53	达标	
38	亭子冲	日平均	5.50E-07	230821	4.50E-04	4.51E-04	1.00E-02	4.51	达标	
39	菖塘社区	日平均	2.23E-06	230921	4.50E-04	4.52E-04	1.00E-02	4.52	达标	
40	网格点	-2500,100,93.5	日平均	2.67E-05	231022	4.50E-04	4.77E-04	1.00E-02	4.77	达标

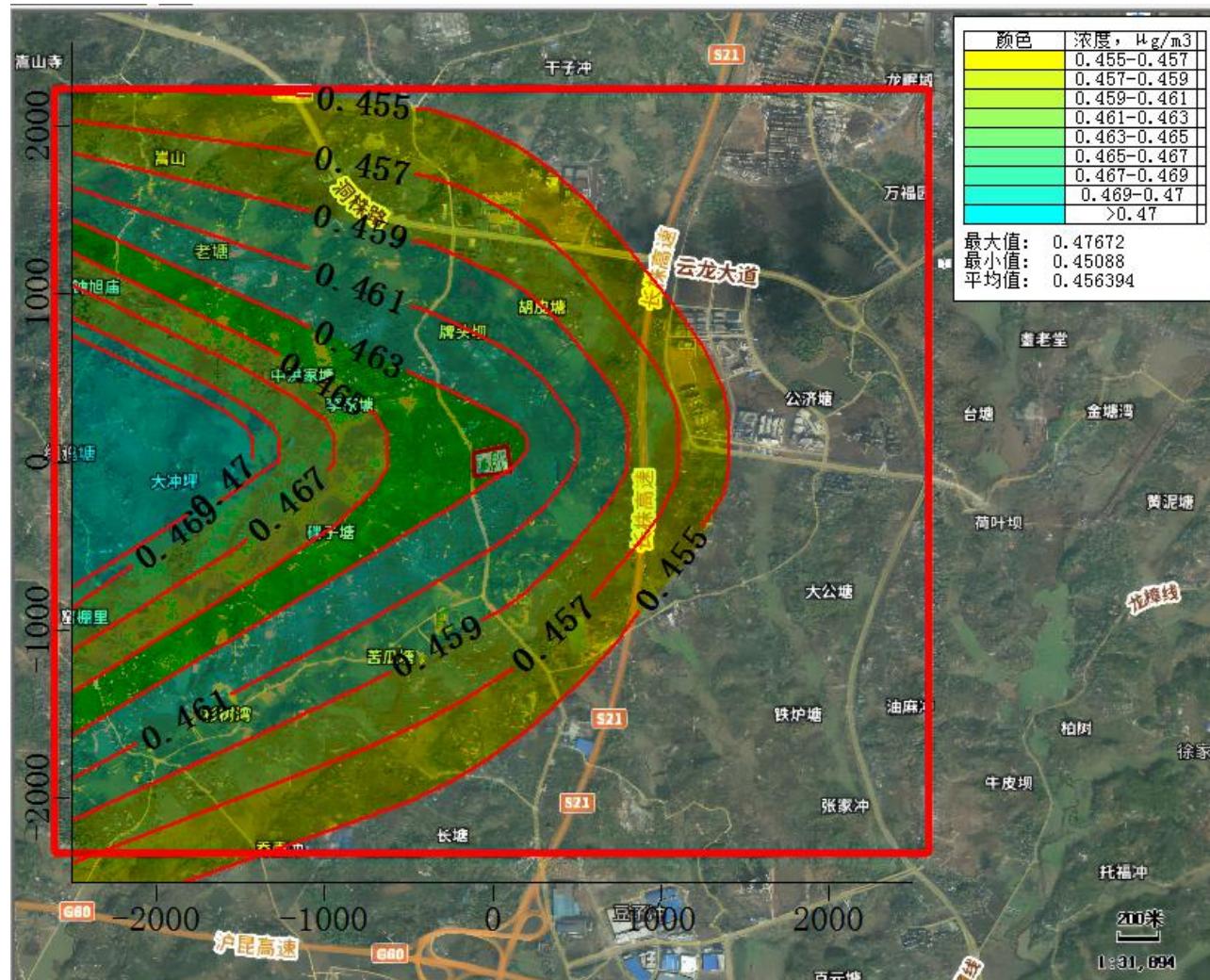


图 7.2-10 锰及其化合物日平均质量浓度叠加值分布图

(2) 非正常排放

项目废气发生非正常排放的原因主要有布袋穿孔、水吸收塔装置失效，碱液喷淋系统出现故障等。本次非正常排放考虑所有废气处理设施故障，导致污染物处理效率完全丧失，污染物排放量最大的情况进行分析。各污染因子预测结果如下：

①SO₂预测结果

根据预测结果可知，非正常工况时，评价范围内 SO₂最大小时落地浓度贡献值为 4.86E-03mg/m³，占标率为 0.97%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

表 7.2-30 SO₂浓度贡献值预测结果表（非正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	冬粘塘	1 小时	4.86E-03	23062107	5.00E-01	0.97	达标
2	马鞍山幼儿园	1 小时	2.37E-03	23061508	5.00E-01	0.47	达标
3	火烧塘	1 小时	1.76E-03	23061508	5.00E-01	0.35	达标
4	铁背冲	1 小时	1.75E-03	23052908	5.00E-01	0.35	达标
5	项目东北侧居民	1 小时	1.41E-03	23062609	5.00E-01	0.28	达标
6	蜘蛛塘	1 小时	2.04E-03	23092818	5.00E-01	0.41	达标
7	桐子塘	1 小时	1.18E-03	23072207	5.00E-01	0.24	达标
8	潘火冲	1 小时	1.12E-03	23062508	5.00E-01	0.22	达标
9	杨梅塘	1 小时	1.64E-03	23122909	5.00E-01	0.33	达标
10	枣花山	1 小时	2.63E-03	23062107	5.00E-01	0.53	达标
11	蛟龙社区	1 小时	1.18E-03	23080719	5.00E-01	0.24	达标
12	柏叶塘	1 小时	1.45E-03	23101808	5.00E-01	0.29	达标
13	杨家湾	1 小时	1.16E-03	23122909	5.00E-01	0.23	达标

14	月塘	1 小时	1.14E-03	23052707	5.00E-01	0.23	达标
15	王家冲	1 小时	8.87E-04	23061508	5.00E-01	0.18	达标
16	蒿山村	1 小时	6.49E-04	23081221	5.00E-01	0.13	达标
17	中洪家语	1 小时	1.79E-03	23071907	5.00E-01	0.36	达标
18	大冲坪	1 小时	1.03E-03	23062107	5.00E-01	0.21	达标
19	百叟塘	1 小时	1.23E-03	23071907	5.00E-01	0.25	达标
20	苦瓜冲	1 小时	1.23E-03	23061108	5.00E-01	0.25	达标
21	杉树湾	1 小时	8.13E-04	23122909	5.00E-01	0.16	达标
22	神庙前	1 小时	4.71E-04	23071820	5.00E-01	0.09	达标
23	官塘	1 小时	9.71E-04	23072719	5.00E-01	0.19	达标
24	游马塘	1 小时	9.23E-04	23052907	5.00E-01	0.18	达标
25	烟屯村	1 小时	5.36E-04	23122009	5.00E-01	0.11	达标
26	鸡公坡	1 小时	1.10E-03	23060808	5.00E-01	0.22	达标
27	后背坡	1 小时	6.79E-04	23022418	5.00E-01	0.14	达标
28	张家冲	1 小时	6.48E-04	23050919	5.00E-01	0.13	达标
29	油麻冲	1 小时	4.68E-04	23101408	5.00E-01	0.09	达标
30	油草坡	1 小时	4.67E-04	23101408	5.00E-01	0.09	达标
31	下松塘	1 小时	8.56E-04	23080119	5.00E-01	0.17	达标
32	婆公岭	1 小时	7.50E-04	23080119	5.00E-01	0.15	达标
33	胡皮塘	1 小时	7.60E-04	23072207	5.00E-01	0.15	达标
34	茶兜园	1 小时	3.00E-04	23072207	5.00E-01	0.06	达标
35	茅塘	1 小时	3.73E-04	23070705	5.00E-01	0.07	达标
36	马安村	1 小时	8.37E-04	23051507	5.00E-01	0.17	达标

37	对门屋	1 小时	9.03E-04	23102308	5.00E-01	0.18	达标
38	亭子冲	1 小时	2.63E-04	23080821	5.00E-01	0.05	达标
39	菖塘社区	1 小时	7.86E-04	23061109	5.00E-01	0.16	达标
40	网格点 -2500,100,93.5	1 小时	4.53E-03	23112020	5.00E-01	0.91	达标

②NO₂ 预测结果

根据预测结果可知，非正常工况时，评价范围内 NO₂ 最大小时落地浓度贡献值为 2.61E+00mg/m³，占标率为 1306.83%，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

表 7.2-31 NO₂ 浓度贡献值预测结果表（非正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	冬粘塘	1 小时	2.61E+00	23062107	2.00E-01	1306.83	超标
2	马鞍山幼儿园	1 小时	1.13E+00	23061508	2.00E-01	566.54	超标
3	火烧塘	1 小时	7.41E-01	23061508	2.00E-01	370.42	超标
4	铁背冲	1 小时	7.38E-01	23052907	2.00E-01	369.03	超标
5	项目东北侧居民	1 小时	4.97E-01	23063007	2.00E-01	248.64	超标
6	蜘蛛塘	1 小时	7.64E-01	23092818	2.00E-01	382.14	超标
7	桐子塘	1 小时	3.64E-01	23072207	2.00E-01	181.95	超标
8	潘火冲	1 小时	4.13E-01	23062508	2.00E-01	206.69	超标
9	杨梅塘	1 小时	6.04E-01	23060119	2.00E-01	301.87	超标
10	枣花山	1 小时	1.25E+00	23062107	2.00E-01	624.38	超标
11	蛟龙社区	1 小时	4.09E-01	23080719	2.00E-01	204.57	超标
12	柏叶塘	1 小时	6.35E-01	23052707	2.00E-01	317.39	超标
13	杨家湾	1 小时	3.68E-01	23062007	2.00E-01	183.80	超标

14	月塘	1 小时	4.20E-01	23052707	2.00E-01	210.16	超标
15	王家冲	1 小时	2.46E-01	23061508	2.00E-01	122.82	超标
16	蒿山村	1 小时	3.12E-01	23052524	2.00E-01	156.20	超标
17	中洪家语	1 小时	7.41E-01	23071907	2.00E-01	370.62	超标
18	大冲坪	1 小时	3.72E-01	23062107	2.00E-01	185.87	超标
19	百叟塘	1 小时	4.42E-01	23071907	2.00E-01	221.23	超标
20	苦瓜冲	1 小时	3.95E-01	23061108	2.00E-01	197.43	超标
21	杉树湾	1 小时	2.14E-01	23122909	2.00E-01	107.21	超标
22	神庙前	1 小时	1.25E-01	23071820	2.00E-01	62.67	达标
23	官塘	1 小时	2.65E-01	23102508	2.00E-01	132.65	超标
24	游马塘	1 小时	2.64E-01	23052907	2.00E-01	131.87	超标
25	烟屯村	1 小时	1.66E-01	23081319	2.00E-01	83.03	达标
26	鸡公坡	1 小时	3.10E-01	23060808	2.00E-01	154.99	超标
27	后背坡	1 小时	2.06E-01	23022418	2.00E-01	102.97	超标
28	张家冲	1 小时	2.06E-01	23050919	2.00E-01	102.87	超标
29	油麻冲	1 小时	1.31E-01	23101408	2.00E-01	65.35	达标
30	油草坡	1 小时	1.30E-01	23101408	2.00E-01	64.87	达标
31	下松塘	1 小时	2.60E-01	23080119	2.00E-01	130.06	超标
32	婆公岭	1 小时	2.93E-01	23080119	2.00E-01	146.40	超标
33	胡皮塘	1 小时	1.95E-01	23072207	2.00E-01	97.62	达标
34	茶兜园	1 小时	7.93E-02	23071407	2.00E-01	39.66	达标
35	茅塘	1 小时	1.30E-01	23070705	2.00E-01	65.14	达标
36	马安村	1 小时	2.39E-01	23050301	2.00E-01	119.72	超标

37	对门屋	1 小时	2.63E-01	23102308	2.00E-01	131.73	超标
38	亭子冲	1 小时	7.03E-02	23080821	2.00E-01	35.17	达标
39	菖塘社区	1 小时	2.34E-01	23061109	2.00E-01	117.07	超标
46	网格点 -2500,100,93.5	1 小时	1.73E+00	23101804	2.00E-01	863.07	超标

③PM₁₀预测结果

根据预测结果可知，非正常工况时，评价范围内 PM₁₀最大小时落地浓度贡献值为 1.66E-01mg/m³，占标率为 36.91%，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

表 7.2-32 PM₁₀浓度贡献值预测结果表（非正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	冬粘塘	1 小时	1.66E-01	23062107	4.50E-01	36.91	达标
2	马鞍山幼儿园	1 小时	9.15E-02	23061508	4.50E-01	20.34	达标
3	火烧塘	1 小时	6.47E-02	23052619	4.50E-01	14.38	达标
4	铁背冲	1 小时	1.26E-01	23060219	4.50E-01	28.10	达标
5	项目东北侧居民	1 小时	8.27E-02	23052719	4.50E-01	18.37	达标
6	蜘蛛塘	1 小时	6.48E-02	23092818	4.50E-01	14.39	达标
7	桐子塘	1 小时	3.67E-02	23072207	4.50E-01	8.15	达标
8	潘火冲	1 小时	3.87E-02	23072907	4.50E-01	8.61	达标
9	杨梅塘	1 小时	6.56E-02	23102608	4.50E-01	14.59	达标
10	枣花山	1 小时	8.82E-02	23062107	4.50E-01	19.59	达标
11	蛟龙社区	1 小时	3.82E-02	23080719	4.50E-01	8.49	达标
12	柏叶塘	1 小时	4.43E-02	23052707	4.50E-01	9.84	达标
13	杨家湾	1 小时	3.11E-02	23071820	4.50E-01	6.91	达标

14	月塘	1 小时	9.35E-02	23072906	4.50E-01	20.77	达标
15	王家冲	1 小时	2.45E-02	23081207	4.50E-01	5.45	达标
16	蒿山村	1 小时	4.74E-02	23083123	4.50E-01	10.54	达标
17	中洪家语	1 小时	5.44E-02	23071907	4.50E-01	12.09	达标
18	大冲坪	1 小时	2.66E-02	23062107	4.50E-01	5.92	达标
19	百叟塘	1 小时	3.30E-02	23071907	4.50E-01	7.32	达标
20	苦瓜冲	1 小时	3.07E-02	23061108	4.50E-01	6.83	达标
21	杉树湾	1 小时	2.07E-02	23060204	4.50E-01	4.61	达标
22	神庙前	1 小时	2.12E-02	23061302	4.50E-01	4.71	达标
23	官塘	1 小时	2.27E-02	23061303	4.50E-01	5.05	达标
24	游马塘	1 小时	2.49E-02	23083107	4.50E-01	5.54	达标
25	烟屯村	1 小时	1.84E-02	23091323	4.50E-01	4.08	达标
26	鸡公坡	1 小时	2.59E-02	23060808	4.50E-01	5.75	达标
27	后背坡	1 小时	2.01E-02	23022418	4.50E-01	4.47	达标
28	张家冲	1 小时	2.35E-02	23092904	4.50E-01	5.23	达标
29	油麻冲	1 小时	1.82E-02	23050421	4.50E-01	4.06	达标
30	油草坡	1 小时	1.67E-02	23050421	4.50E-01	3.70	达标
31	下松塘	1 小时	2.26E-02	23080119	4.50E-01	5.01	达标
32	婆公岭	1 小时	2.44E-02	23080119	4.50E-01	5.43	达标
33	胡皮塘	1 小时	2.07E-02	23070705	4.50E-01	4.61	达标
34	茶兜园	1 小时	1.92E-02	23041702	4.50E-01	4.27	达标
35	茅塘	1 小时	2.13E-02	23071001	4.50E-01	4.74	达标
36	马安村	1 小时	2.51E-02	23050301	4.50E-01	5.59	达标

37	对门屋	1 小时	2.47E-02	23102308	4.50E-01	5.50	达标
38	亭子冲	1 小时	1.24E-02	23040919	4.50E-01	2.77	达标
39	菖塘社区	1 小时	2.05E-02	23081324	4.50E-01	4.55	达标
40	网格点 -2500,100,93.5	1 小时	7.78E-02	23112020	4.50E-01	17.29	达标

④HCl 预测结果

根据预测结果可知，非正常工况时，评价范围内 HCl 最大小时落地浓度贡献值为 3.13E-02mg/m³，占标率为 62.62%，符合《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值。

表 7.2-33 HCl 浓度贡献值预测结果表（非正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	冬粘塘	1 小时	2.67E-02	23091008	5.00E-02	53.38	达标
2	马鞍山幼儿园	1 小时	2.89E-02	23070109	5.00E-02	57.75	达标
3	火烧塘	1 小时	2.58E-02	23112909	5.00E-02	51.54	达标
4	铁背冲	1 小时	3.13E-02	23071610	5.00E-02	62.62	达标
5	项目东北侧居民	1 小时	2.35E-02	23070608	5.00E-02	47.06	达标
6	蜘蛛塘	1 小时	2.51E-02	23061109	5.00E-02	50.29	达标
7	桐子塘	1 小时	1.33E-02	23042608	5.00E-02	26.51	达标
8	潘火冲	1 小时	1.81E-02	23101708	5.00E-02	36.30	达标
9	杨梅塘	1 小时	2.72E-02	23122909	5.00E-02	54.44	达标
10	枣花山	1 小时	2.68E-02	23061108	5.00E-02	53.60	达标
11	蛟龙社区	1 小时	1.80E-02	23122909	5.00E-02	36.07	达标
12	柏叶塘	1 小时	2.92E-02	23101808	5.00E-02	58.48	达标
13	杨家湾	1 小时	2.43E-02	23122909	5.00E-02	48.65	达标

14	月塘	1 小时	2.32E-02	23101808	5.00E-02	46.37	达标
15	王家冲	1 小时	1.76E-02	23061508	5.00E-02	35.16	达标
16	蒿山村	1 小时	1.09E-02	23062108	5.00E-02	21.70	达标
17	中洪家语	1 小时	2.57E-02	23062008	5.00E-02	51.48	达标
18	大冲坪	1 小时	1.67E-02	23102408	5.00E-02	33.48	达标
19	百叟塘	1 小时	2.03E-02	23071907	5.00E-02	40.51	达标
20	苦瓜冲	1 小时	2.06E-02	23061108	5.00E-02	41.26	达标
21	杉树湾	1 小时	1.71E-02	23122909	5.00E-02	34.29	达标
22	神庙前	1 小时	9.44E-03	23122809	5.00E-02	18.89	达标
23	官塘	1 小时	1.74E-02	23072719	5.00E-02	34.75	达标
24	游马塘	1 小时	1.90E-02	23052907	5.00E-02	37.93	达标
25	烟屯村	1 小时	1.03E-02	23022618	5.00E-02	20.51	达标
26	鸡公坡	1 小时	2.19E-02	23060808	5.00E-02	43.75	达标
27	后背坡	1 小时	1.16E-02	23092818	5.00E-02	23.12	达标
28	张家冲	1 小时	9.95E-03	23061109	5.00E-02	19.90	达标
29	油麻冲	1 小时	1.08E-02	23062508	5.00E-02	21.70	达标
30	油草坡	1 小时	1.08E-02	23062508	5.00E-02	21.59	达标
31	下松塘	1 小时	1.11E-02	23080119	5.00E-02	22.28	达标
32	婆公岭	1 小时	8.60E-03	23062509	5.00E-02	17.20	达标
33	胡皮塘	1 小时	1.55E-02	23072207	5.00E-02	31.00	达标
34	茶兜园	1 小时	7.50E-03	23072207	5.00E-02	15.01	达标
35	茅塘	1 小时	6.15E-03	23070603	5.00E-02	12.29	达标
36	马安村	1 小时	1.19E-02	23051507	5.00E-02	23.71	达标

37	对门屋	1 小时	1.68E-02	23102308	5.00E-02	33.69	达标	
38	亭子冲	1 小时	4.46E-03	23061001	5.00E-02	8.91	达标	
39	菖塘社区	1 小时	1.43E-02	23061109	5.00E-02	28.70	达标	
40	网格点	100,1009,59.8	1 小时	2.71E-02	23061910	5.00E-02	54.16	达标

⑤锰及其化合物预测结果

根据预测结果可知，非正常工况时，评价范围内锰及其化合物最大小时落地浓度贡献值为 1.76E-02mg/m³，占标率为 58.73%，符合《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值。

表 7.2-34 锰及其化合物浓度贡献值预测结果表（非正常排放）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	冬粘塘	1 小时	1.76E-02	23062107	3.00E-02	58.73	达标
2	马鞍山幼儿园	1 小时	9.36E-03	23061508	3.00E-02	31.20	达标
3	火烧塘	1 小时	6.43E-03	23052619	3.00E-02	21.44	达标
4	铁背冲	1 小时	1.37E-02	23060219	3.00E-02	45.56	达标
5	项目东北侧居民	1 小时	8.08E-03	23052719	3.00E-02	26.93	达标
6	蜘蛛塘	1 小时	5.78E-03	23092818	3.00E-02	19.28	达标
7	桐子塘	1 小时	3.12E-03	23072207	3.00E-02	10.41	达标
8	潘火冲	1 小时	4.04E-03	23072907	3.00E-02	13.48	达标
9	杨梅塘	1 小时	6.21E-03	23102608	3.00E-02	20.71	达标
10	枣花山	1 小时	8.78E-03	23062107	3.00E-02	29.27	达标
11	蛟龙社区	1 小时	3.34E-03	23080719	3.00E-02	11.15	达标
12	柏叶塘	1 小时	4.45E-03	23052707	3.00E-02	14.84	达标
13	杨家湾	1 小时	3.21E-03	23072607	3.00E-02	10.71	达标

14	月塘	1 小时	1.02E-02	23072906	3.00E-02	34.07	达标
15	王家冲	1 小时	2.52E-03	23073022	3.00E-02	8.39	达标
16	蒿山村	1 小时	5.11E-03	23083123	3.00E-02	17.02	达标
17	中洪家语	1 小时	5.35E-03	23071907	3.00E-02	17.85	达标
18	大冲坪	1 小时	2.47E-03	23062107	3.00E-02	8.24	达标
19	百叟塘	1 小时	3.17E-03	23071907	3.00E-02	10.55	达标
20	苦瓜冲	1 小时	2.74E-03	23061108	3.00E-02	9.13	达标
21	杉树湾	1 小时	2.27E-03	23060204	3.00E-02	7.56	达标
22	神庙前	1 小时	2.26E-03	23061302	3.00E-02	7.53	达标
23	官塘	1 小时	2.10E-03	23090203	3.00E-02	7.01	达标
24	游马塘	1 小时	2.42E-03	23100218	3.00E-02	8.05	达标
25	烟屯村	1 小时	1.92E-03	23050503	3.00E-02	6.39	达标
26	鸡公坡	1 小时	2.21E-03	23060808	3.00E-02	7.38	达标
27	后背坡	1 小时	1.94E-03	23081402	3.00E-02	6.46	达标
28	张家冲	1 小时	2.46E-03	23092904	3.00E-02	8.20	达标
29	油麻冲	1 小时	1.99E-03	23050421	3.00E-02	6.62	达标
30	油草坡	1 小时	1.81E-03	23050421	3.00E-02	6.04	达标
31	下松塘	1 小时	1.90E-03	23080119	3.00E-02	6.35	达标
32	婆公岭	1 小时	2.24E-03	23080119	3.00E-02	7.47	达标
33	胡皮塘	1 小时	2.22E-03	23070705	3.00E-02	7.38	达标
34	茶兜园	1 小时	2.09E-03	23041702	3.00E-02	6.98	达标
35	茅塘	1 小时	2.13E-03	23051420	3.00E-02	7.10	达标
36	马安村	1 小时	2.68E-03	23072022	3.00E-02	8.94	达标

37	对门屋	1 小时	2.61E-03	23061722	3.00E-02	8.72	达标	
38	亭子冲	1 小时	1.34E-03	23040919	3.00E-02	4.47	达标	
39	菖塘社区	1 小时	2.23E-03	23081324	3.00E-02	7.45	达标	
40	网格点	1000,10,598	1 小时	6.92E-03	23042008	3.00E-02	23.07	达标

7.2.1.3 污染物核算结果

表 7.2-35 正常工况下污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	NOx	34.22	0.17	1.23
2	DA002	NOx	63.12	0.63	4.54
		SO ₂	7.139	0.071	0.514
		颗粒物	2.69	0.027	0.194
		镍及其化合物	0.47	0.005	0.034
		钴及其化合物	0.21	0.002	0.015
		锰及其化合物	0.28	0.003	0.02
3	DA003	颗粒物	2.58	0.013	0.093
		镍及其化合物	0.47	0.002	0.017
		钴及其化合物	0.22	0.001	0.008
		锰及其化合物	0.28	0.001	0.01
4	DA004	SO ₂	8	0.016	0.032
		NOx	28	0.056	0.112
		颗粒物	9.5	0.019	0.038
5	DA005	氯化氢	1.4	0.007	0.05
6	DA006	氯化氢	8	0.24	1.75
		颗粒物	0.023	0.0007	0.00518
		NOx	15.87	0.476	3.428
		SO ₂	1	0.03	0.216
7	DA007	颗粒物	0.7	0.007	0.05
		NOx	24	0.24	1.714
		SO ₂	3	0.03	0.216
8	DA008	氯化氢	0.033	0.0001	0.00008
一般排放口合计		NOx			11.024
		颗粒物			0.38
		镍及其化合物			0.051
		钴及其化合物			0.023
		锰及其化合物			0.03
		SO ₂			0.978
		氯化氢			1.8

表 7.2-36 正常工况下污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	

序	产污	污染物	主要污染	国家或地方污染物排放标准		年排放量
1	硝酸储罐	NOx	加强绿化	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	0.12	0.602
2	磷酸铁包装工序	颗粒物	加强通风、绿化	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.01
3	实验室	HCl	加强通风、绿化	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)	0.05	0.0002
4	盐酸储罐	HCl	加强绿化			0.14

表 7.2-37 正常工况下大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	NOx	11.626
2	颗粒物	0.39
3	镍及其化合物	0.051
4	钴及其化合物	0.023
5	锰及其化合物	0.03
6	SO ₂	0.978
7	氯化氢	1.94

表 7.2-38 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	收集系统失效或处理设施故障	NOx	228.1	1.14	0.5~1	1~2	加强设备巡检
2	DA002	收集系统失效或处理设施故障	NOx	3722.56	37.23	0.5~1	1~2	加强设备巡检
			SO ₂	7.139	0.071			
			颗粒物	117.39	1.17			
			镍及其化合物	20.17	0.2			
			钴及其化合物	8.99	0.09			
			锰及其化合物	11.75	0.12			
3	DA003	收集系统失效或处理设	颗粒物	256.94	1.28	0.5~1	1~2	加强设备巡检
		镍及其	镍及其	47.5	0.24			

		施故障	化合物					
			钴及其化合物	21.39	0.11			
			锰及其化合物	27.78	0.14			
4	DA004	收集系统失效或处理设施故障	SO ₂	8	0.016	0.5~1	1~2	加强设备巡检
			NOx	28	0.056			
			颗粒物	9.5	0.019			
5	DA005	收集系统失效或处理设施故障	氯化氢	28	0.14	0.5~1	1~2	加强设备巡检
6	DA006	收集系统失效或处理设施故障	颗粒物	7.2	0.072	0.5~1	1~2	加强设备巡检
			氮氧化物	48	0.48			
			二氧化硫	6	0.06			
			氯化氢	162.3	4.87			
7	DA007	收集系统失效或处理设施故障	颗粒物	74	0.74	0.5~1	1~2	加强设备巡检,按期更换布袋
			NOx	24	0.24			
			SO ₂	3	0.03			
8	DA008	收集系统失效或处理设施故障	氯化氢	0.57	0.0017	0.5~1	1~2	加强设备巡检

7.2.1.4 大气环境防护距离

根据大气导则 HJ2.2-2018, 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 但厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度超过环境质量浓度限值的, 可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域, 以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

正常排放情况下, 本项目污染源新增污染源在厂界处最大短期落地浓度详见表 7.2-39。根据表 7.2-39 的预测结果可知, 本项目污染源各污染物在厂界处的最大落地短期贡献浓度均达到相关无组织排放标准。

根据前文预测分析的分析结果可知, 本项目各污染物在厂界外均可达到环境质量浓度限值的要求, 综上所述, 本项目无须设置大气环境防护距离。同时项目应确保生产线的密闭, 废气处理设施的正常运转, 若出现故障, 必须立即停止生产, 以免造成废气的超标排放。

表 7.2-39 全厂项目各污染物在厂界处短期浓度达标情况

污染物	取值时间	厂界最大落地浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	厂界无组织排放标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO ₂	小时值	6.03	400	1.5	达标
NO ₂	小时值	97.43	120	81.19	达标
PM ₁₀	小时值	3.73	1000	0.37	达标
HCl	小时值	8.30	200	4.15	达标
锰及其化合物	小时值	0.74	15	4.93	达标

7.2.1.5 评价结论

根据章节 7.2.1.2 分析，本项目在采取评价要求的治理措施后，各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均小于 100%；各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均小于 30%；叠加现状浓度、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、年平均质量浓度、短期浓度、长期浓度限值均符合环境质量标准。

本项目在采取评价要求的治理措施后，项目废气排放对周边的环境影响可以接受。

7.2.2 地表水环境影响分析

7.2.2.1 地表水评价等级判定

根据工程分析，本项目近期外排废水为电池级磷酸铁生产线膜过滤浓水（2 100t/a）和清洁废水（300t/a），总排水量 8.0t/d, 2400t/a。电池级磷酸铁生产线膜过滤浓水和清洁废水主要污染物为 pH、COD、BOD、氨氮、SS、石油类、TP。本项目生活污水经化粪池处理后与电池级磷酸铁生产线膜过滤浓水和清洁废水一起经“调节 pH+沉淀+压滤”处理，达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中直接排放标准后，近期：经项目东侧管道排至 200m 处云田社区支渠，最终汇入湘江。

远期外排废水为电池级磷酸铁生产线膜过滤浓水（2100t/a）和清洁废水（3 00t/a），生活污水 255.54，总排水量 8.85t/d, 2655.4t/a。远期待区域市政管网接通后电池级磷酸铁生产线膜过滤浓水和清洁废水排入云霞污水处理站处理后排

入云龙污水处理厂，生活污水经化粪池处理后经纳污管网排入云龙污水处理厂。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.2 节工作等级的确定方法，详见章节 2.6.1.2。

本项目近期废水经处理后直接外排，排水量 $8\text{m}^3/\text{d} < 200\text{m}^3/\text{d}$, W=120 < 6000,
近期项目地表水评价属于地表水三级 A 评价。远期项目废水进纳污管网，废水
间接排放，地表水评价属于地表水三级 B。

故本次评价主要针对近期废水环境影响分析。

本项目地表水评价等级及评价要求如下：

表 7.2-40 评价等级及评价要求

项目	地表水评价等级	导则要求	依据
地表水	三级 A	①定量预测建设项目水环境影响②水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价③水环境影响评价	《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）7.1、8.1

故本次评价地表水环境影响分析按照三级 A 等级进行水环境影响预测评价、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、水环境影响评价。

7.2.2.2 地表水环境影响分析

1、评价河段纳污能力计算

根据本项目入河排污口设置论证专章，3.2 章节，本项目纳污河段（排口至下游 2500 米）COD 纳污能力为 6.04t/a，氨氮纳污能力为 0.384t/a，总磷纳污能力为 0.067t/a。本项目 COD 排放总量为 0.12t/a，氨氮排放 0.048t/a，总磷排放 0.01t/a，可看出评价河段 COD、氨氮、总磷纳污能力可满足本项目外排废水总量。

2、定量预测建设项目水环境影响

(1) 、预测情景及源强

根据章节 4.8.2 本项目废水 COD、氨氮产生浓度分别为 39mg/L、6.7mg/L 低于排放标准限值，本项目从严分析废水对环境的影响，故本项目按废水执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中直接排放标准中 COD、氨氮允许排放浓度进行预测（由于本项目废水 COD、氨氮产生浓度低于排放限值，则非正常情况下与正常情况相同）。

表 7.2-41 预测情景及源强

名称	流量	正常情况下					
		COD		氨氮		TP	
		浓度 mg/L	排放量 g/s	浓度 mg/L	排放量 g/s	浓度 mg/L	排放量 g/s
废水	8m ³ /d 0.37m ³ /h 0.0001m ³ /s	50	0.004	20	0.0016	0.5	0.0000 46
		非正常情况下					
		50	0.004	20	0.0016	5	0.0004 6

(2)、纳污河流基本水文参数

本项目污废水纳污河流预测河段枯水期水文参数取本次评价对那污水体三个监测断面的平均值，如下：

表 7.2-42 纳污河流预测河段基本水文参数

河流名称	u 流速 m/s	Q _h 流量 m ³ /s	B 河宽 m	H 河深 m	I 坡降%	a 排放口到岸边的距离 m
云田社区支渠	0.07	1.73	13.41	0.54	0.46	0

(3)、混合长度的估算

本次预测河段主要分为混合过程段和充分混合段，项目出水排放采用岸边排放方式（a=0），根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），混合过程段的长度计算公式如下：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

L_m: 混合过程段长度，m

E_y: 污染物横向扩散系数，m²/s；由泰勒法（0.058H+0.0065B）（gHI）1/2求得，其中g为重力加速度，取9.8m/s²；I为水力坡度，m/m，计算得出E_y=0.0185；

u: 河流断面平均流速，m/s；

a: 排放口到岸边的距离，m；

B: 河流宽度，m。

纳污水体云田社区支渠混合段长度如下：

表 7.2-43 纳污河流混合过程段

河流名称	混合断长度
云田社区支渠	300.78m

(4)、纳污河流综合衰减系数 K 的确定

污染物的稀释降解过程是个复杂、多变的过程，因此反映污染物自净过程的综合降解系数受诸多因素影响，其中较为重要的有：水温、污染物的浓度梯度、水文特征、河道状况等。

根据中国环境规划院发布的《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》以及以往实际经验，本项目纳污水体 COD 综合降解系数 K 为 0.18 (1/d)，氨氮综合降解系数 K 为 0.12 (1/d)，总磷综合降解系数 K 为 0.03 (1/d)。

(5)、评价标准

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准，COD≤30mg/L、NH₃-N≤1.5mg/L，总磷≤0.3mg/L。

(6)、预测模式的选择

项目尾水排入云田社区支渠，最终排入湘江。根据《水纳污能力计算规程》(GB25173-2010)，本项目纳污河段 Q<150m³/s，污染物在河段横断面上较快的均匀混合，属于小河，故本次环评采用一维数学模型预测项目废水排放对纳污水体云田社区支渠的影响。

(7)、预测模型选择

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，采用一维数学模型方程解析解公式。

分类判别条件如下：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中：α——O'Connor 数；

E_x ——污染物纵向扩散系数, m^2/s , 用爱尔德 (Elder) 法求 E_x , $E_x=5.93H(g HI)^{1/2}$, 则 $E_x=0.4998$;

k ——污染物综合衰减系数, $1/s$;

Pe ——贝克来数。量纲为 1, 表征物质离散降解通量与移流通量比值;

表 7.2-44 α 、 Pe 计算结果

名称	α	Pe
氨氮	0.000143	1.878
COD	0.000212	1.878
总磷	0.0000357	1.878

根据上表及《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018), 项目废水水环境影响预测计算依据如下:

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 时, 适用对流降解模型:

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中: C ——污染物浓度, mg/L ;

C_0 ——河流排放口初始断面混合浓度, mg/L ;

u ——河流断面平均流速, $0.07m/s$;

x ——河流沿程坐标, m 。 $x=0$ 指排放口处, $x>0$ 指排放口下游段, $x<0$ 指排放口上游段;

C_p ——污染物排放浓度, mg/L ;

Q_p ——污水排放量, $0.0001m^3/s$;

C_h ——河流上游污染物浓度, mg/L ;

Q_h ——河流流量, $1.73m^3/s$;

(8)、预测因子

项目根据排污特征, 本次评价选取污染因子 COD_{Cr}、NH₃-N、TP 作为预测因子。

(9)、本底浓度的选择

本环评采用排水口入云田社区支渠上游 500 米监测数据中最大值作为预计河流水质背景值浓度。

表 7.2-45 纳污水体背景值浓度

背景数据来源	背景值浓度 mg/L		
	COD	氨氮	TP
排污口上游 500m 处	11	0.26	0.08

(10)、预测结果

表 7.2-46 正常、非正常排放情况下尾水中 COD 污、氨氮排入纳污水体预测结果

浓度mg/L 距离m	COD	氨氮
0	11.0023	0.2611
10	10.9990	0.2610
20	10.9957	0.2610
30	10.9925	0.2609
40	10.9892	0.2609
50	10.9859	0.2608
100	10.9696	0.2606
200	10.9371	0.2601
500	10.8400	0.2585
1000	10.6801	0.2559
2500	10.2146	0.2484

表 7.2-47 正常、非正常排放情况下尾水中总磷污染因子排入纳污水体预测结果

浓度 mg/L 距离 m	总磷	
	非正常情况	正常情况
0	0.0803	0.0800
10	0.0803	0.0800
20	0.0803	0.0800
30	0.0803	0.0800
40	0.0803	0.0800
50	0.0803	0.0800
100	0.0803	0.0800
200	0.0802	0.0799
500	0.0801	0.0798
1000	0.0799	0.0796
2500	0.0793	0.0790

由上表可知，项目电池级磷酸铁生产线地面清洁废水、膜过滤浓水在正常和非正常排放情况下，纳污水体水质中 COD、氨氮、总磷的浓度均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，本项目废水对地表水环境影响较小。

2、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目水污染控制和水环境影响减缓措施主要是对收集的废水进行处理，达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中直接排放标准后

排放至外环境，故从污水处理工艺可行性的角度对该项进行有效性评价。

3、水环境影响评价

本项目的建设不会造成项目所在水功能区地表水等级降级。

表 7.2-48 水环境影响评价结果一览表

序号	评价要求	评价结果
1	排放口所在水域形成的混合区，应限制在达标控制（考核）断面以外水域，且不得与已有排放口形成的混合区叠加，混合区外水域应满足水环境功能区或水功能区的水质目标要求	混合区内与区域水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；混合区内无其他排污口
2	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标	区域地表水环境符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
3	满足水环境保护目标水域水环境质量要求	根据预测可知，本项目不会造成区域水环境的地表水等级降级，满足水环境质量要求
4	水环境控制单元或断面水质达标	区域地表水环境符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
5	满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求	根据预测可知，本项目不会造成项目所在水功能区地表水等级降级，满足水环境质量要求。
6	满足区（流）域水环境质量改善目标要求	根据预测可知，本项目不会造成区域水环境的地表水等级降级，满足水环境质量要求，满足重点水污染物排放总量控制指标要求
7	水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价；	本项目为污染影响型项目
8	满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求	本项目建设满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求

7.2.2.3 污染源排放量核算

近期项目废水经“调节pH+沉淀+压滤”处理设施处理，达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1中直接排放标准后排放至项目东侧200米处云田社区支渠。按照《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1中直接排放标准要求进行核算。

远期区域纳污管网建设完成后，废水执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1中间接排放标准后经市政管网排入云霞污水处理站，再排入云龙污水处理站；生活污水执行云龙污水处理站进水水质标准及《污水综合排

放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准较严值。云龙污水处理厂出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

表 7.2-49 废水污染物排放执行标准表（近期）

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
			标准名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	废水	pH	6-9
2			COD	50
3			BOD ₅	/
4			SS	50
5			NH ₃ -N	20
6			石油类	3
7			总磷	0.5
8			氯化物	/

表 7.2-50 废水污染物排放执行标准表（远期）

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
			标准名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	生产废水	pH	6-9
2			COD	200
3			BOD ₅	/
4			SS	100
5			NH ₃ -N	40
6			石油类	6
7			总磷	2
8			氯化物	/
1	DW002	生活污水	pH	6-9
2			COD	300
3			BOD ₅	150
4			SS	35
5			NH ₃ -N	200
6			动植物油	10

表 7.2-51 废水污染物排放信息表（近期）

序号	排放口编号	污染物种类		排放浓度 mg/L	日排放量 t/d	年排放量 t/a
1	DW001	电池级磷酸铁生 产线膜过滤浓水 +清洁废水	废水量	/	8	2400
2			COD	50	0.0004	0.12
3			SS	50	0.0004	0.12
4			NH ₃ -N	20	0.00016	0.048
5			石油类	3	0.000024	0.0072
6			总磷	0.5	0.000004	0.0012
全厂排放口合计						
			COD			0.12
			SS			0.12
			NH ₃ -N			0.048
			石油类			0.0072
			总磷			0.0012

表 7.2-52 废水污染物排放信息表（远期）

序号	排放口编号	污染物种类		排放浓度 mg/L	日排放量 t/d	年排放量 t/a
1	DW001	电池级磷酸铁生 产线膜过滤浓水 +清洁废水	废水量	/	8	2400
2			COD	50	0.0004	0.12
3			BOD ₅	10	0.00008	0.021
4			SS	10	0.00008	0.021
5			NH ₃ -N	5/8	0.00004/0.000064	0.011/0.017
6			总磷	2	0.000016	0.005
1	DW002	生活污水	废水量	/	0.85	255.4
2			COD	50	0.00004	0.013
3			BOD ₅	10	0.00001	0.003

序号	排放口编号	污染物种类		排放浓度 mg/L	日排放量 t/d	年排放量 t/a	
4			SS	10	0.00001	0.003	
5			NH ₃ -N	5/8	0.000004/0.000007	0.001/0.002	
全厂排放口合计		COD			0.133		
		BOD ₅			0.024		
		SS			0.024		
		NH ₃ -N			0.012/0.019		
		总磷			0.005		

表 7.2-53 废水类别、污染物及污染治理设施信息表（近期）

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工艺			
1	电池级磷酸铁生产线清洁废水	pH、COD、BO D ₅ 、SS、氨氮、石油类	经管道排至项目东侧 200 米处云田社区支渠	连续排放，排放期间流量不稳定，但有周期规律性	TW001	调节 pH+沉淀+压滤处理	化学、物理	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	电池级磷酸铁生产线膜过滤浓水	pH、COD、BO D ₅ 、SS、氨氮、石油类	渠	/	/	/	/	/	/	/
3	三元前驱体生产线清洁废水、检验废水、初期雨水、喷淋废水	pH、COD、BO D ₅ 、SS、氨氮、石油类、镍、钴、锰	“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”回用于生产	/	TW002	“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”	化学、物理	/	/	/

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
4	生活污水	pH、COD、BO D ₅ 、SS、氨氮、 动植物油	化粪池	回用于厂绿化灌溉	TW003	化粪池	生化处理	/	/	/

表 7.2-54 废水类别、污染物及污染治理设施信息表(远期)

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
1	电池级磷酸铁生产线清洁废水	pH、COD、BO D ₅ 、SS、氨氮、 石油类	经市政管网排入云霞污水处理站，再排入云龙污水处理站	连续排放，排放期间流量不稳定，但有周期规律性	TW001	经调节 pH+沉淀+压滤处理	化学、物理	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	电池级磷酸铁生产线膜过滤浓水	pH、COD、BO D ₅ 、SS、氨氮、 石油类								/
3	三元前驱体生产线清洁废水、检验废水、初期雨水	pH、COD、BO D ₅ 、SS、氨氮、 石油类、镍、钴、 锰	“絮凝沉淀+膜处理+蒸发” 回用于生产	/	TW002	絮凝沉淀+膜处理+蒸发	化学、物理	/	/	/

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
4	生活污水	pH、COD、BO D ₅ 、SS、氨氮、 动植物油	经市政管网排 入云龙污水处 理站	间断排放，排放期间 流量不稳定且无规 律，但不属于冲击型 排放	TW003	化粪池	生化工艺	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理 设施排放口

表 7.2-55 废水直接排放口基本情况表（近期）

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地 理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	E113°9'41.0127 0"	N27°58'6.2063 2"	0.24	云田社区支 渠	连续排放，排放 期间流量不稳 定，但有周期規 律性	/	云田社区 支渠	IV类	E113°9'41.0 1270"	N27°58'6.2 0632"	总排口

表 7.2-56 废水间接排放口基本情况表（远期）

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物 排放标准浓度限值 (mg/ L)
1	生活污水排口 DW00 2	113°9'31.88117"	27°57'58.5008 7"	0.02554	云龙污水处 理厂	连续排放，流量 稳定	/	云龙污水处 理厂	pH COD	6~9 50

2	生产废水排口 DW00 1	113°9'32.76951"	27°58'2.92329"	<u>0.24</u>	先排入云霞 污水处理站， 再排入云龙 污水处理厂	连续排放，流量 稳定	/	先排入云霞 污水处理站， 再排入云龙 污水处理厂	SS 氨氮 TP 石油类	10 5 (8) 0.5 1
---	------------------	-----------------	----------------	-------------	-----------------------------------	---------------	---	-----------------------------------	-----------------------	-------------------------

7.2.2.4 评价结论

综上所述，项目近期地表水环境影响评价等级为三级 A，远期项目地表水环境影响评价等级为三级 B，水污染控制和环境影响减缓措施技术可行，经济合理，废水经自建废水处理设施处理，从水量、水质上分析均可行，对地表水环境的影响是可接受的。

7.2.3 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016），本项目属于I类，本项目建设株洲经济开发区长龙路 1728 号，周边无地下水饮用水水源保护区、无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）等级划分要求，同时取最高等级，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

7.2.3.1 区域水文地质条件调查

参考《株洲经济开发区规划环评影响跟踪评价报告书》（2024 年 4 月 13 日）内相关资料及区域水文地质资料，本项目水文地质情况如下。

本项目所处区域为湘中丘陵区，整个地形高低错落，总体而言，西北部地势高，东南临白石港处地势较低。区内最高标高位于九郎山，标高为 328 米，最低标高在东南角湿地公园，标高为 34.2 米。

本项目所处区域位于早华夏系，属平江—衡阳华夏拗陷带中段株洲盆地边缘。黄塘—均坡隆起带，呈右型雁列斜贯湘东北区，属龙王牌—箭杆山—甘溪褶皱带，发育于冷家溪群中的多个褶皱成倒转复背斜，南东侧地层向西北倾斜，倾角 40°—60°，展布上似有向北东收敛，往南西散开的“帚状”构造。区域地层主要由砂岩、页岩、灰岩组成，局部夹煤线。石英砂岩、灰岩边坡稳定性较好。区域内出露地层，以白垩系、泥盆系为主，第四系、元古界板溪群次之。区域地层岩性按新老地层分布如下：

(1)第四系 (Q)：主要分布在湘江、渌水及其支流河谷、山坡、冲沟两侧，为冲洪积、残坡积堆积物，梯状阶梯层次分明。

(2)白垩系 (K)：上统和下统，发育甚好，区域广为出露，主要分布石峰区北部和荷塘区西部，岩层厚达 2259m。

(3)泥盆系(D)：该地层在区域发育较全，生物群丰富多样，岩性、岩相等变化巨大，主要分布在仙庾镇中部、云田乡东部。

(4)元古界板溪群(Ptbnw)：为含凝灰质板岩、凝灰岩夹变质砂岩、变质砂岩，下与冷家溪群整合接触。主要分布荷塘区东部仙庾岭一带。

根据国家地震局《中国地震动参数区划图》(2001)，线路所经大部分地区地震基本烈度为小于VI度，地震动峰值加速度为 $<0.05g$ ，地震动反应谱特征周期为0.35s；靠近长沙市方向局部地段地震基本烈度为VI度，地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s。场地内无可液化地层。对于城市主干路上抗震重点工程，可比基本烈度提高一度采取抗震措施。

总体看，区域虽然断层发育，但至今尚未发现有重新活动的迹象，工程地质条件良好，属工程地质稳定区。区域无大型影响线路稳定和结构物稳定的地质构造及不良地质现象，适宜建设开发。

(1) 地下水类型

评价区及附近区域地下水类型主要有松散岩类孔隙水、浅变质岩类裂隙孔隙水(板岩裂隙孔隙水)基岩裂隙水。

表 7.2-57 地下水类型及含水岩组富水性指标一览表

地下水类型	含水岩组 地层符号	渗透系数 (m/d)	单井涌水量 (m ³ /d)	富水性评价
松散盐类孔隙水(潜水)	Qxz	/	3.5~12.3	贫乏
浅变质岩类 裂隙孔隙水	Ptxz	0.23~1.88	16.66~42.21	贫乏

(2) 含水层岩性及富水性

①松散盐类孔隙水(潜水)

含水岩组为第四系残坡积层，多为潜水，局部地段具有季节性弱承压性质。分布于评估区附近，上部为褐黄色粉质黏土、下部为含碎石砂质粘土，具有上细下粗之特征，厚度0~5.4m，水质类型以碳酸钙型水(HCOCa)为主，PH值7.2~8.57，矿化度0.1~0.5g/L，总硬度平均值2.28mmol/L。由于各含水层所处的位置不同，其富水性有显著的差异，含水量贫乏，区域钻孔涌水流量100~10m³/d。据访问居民，民井单井涌水量3.5~12.3m³/d。

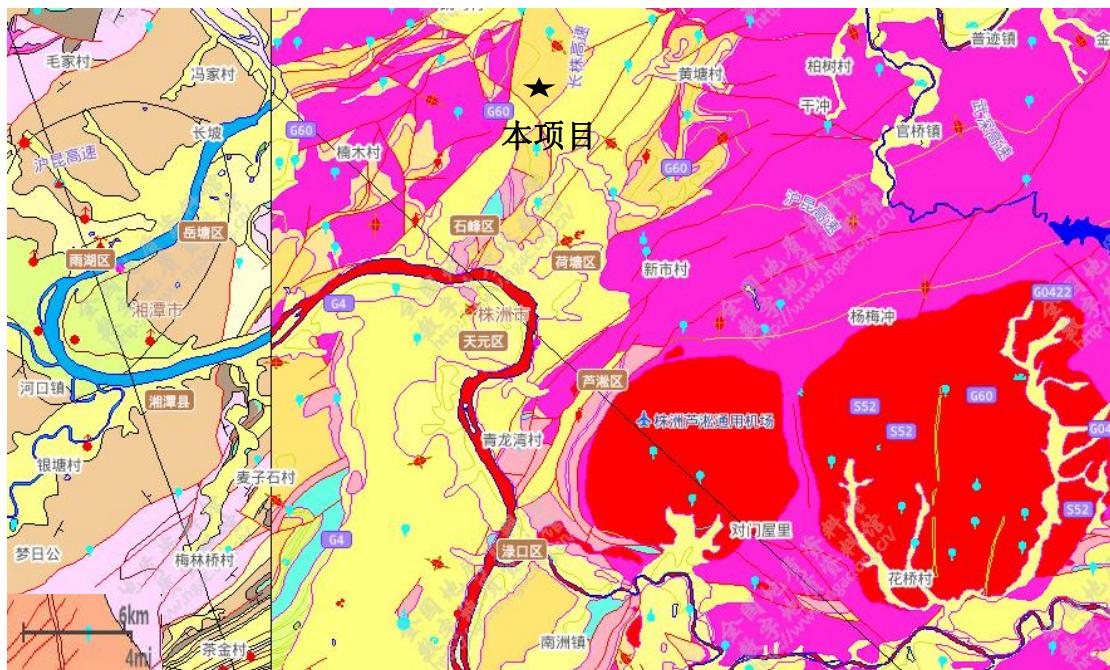


图 7.2-4 评价区域水文地质图

②浅变质岩类裂隙孔隙水

含水岩组为冷家溪群小木坪组 (Ptxz)，分布于评估区范围。岩性为浅灰色、灰绿色板岩，条带状板岩夹粉砂岩，千枚状构造，变晶结构，岩石致密、细腻、有滑感，风化后呈白色，浅紫红色，节理裂隙十分发育，属极软岩。区域钻孔涌水量 100-10m³/d，枯季地下水迳流模数 66.1~93.1m³/d·km²。根据收集到《年产 50 吨高纯铟、1 吨高纯三氯化铟电子材料建设项目环境影响报告书》（位于本项目东南约 11.5km）中关于场地内含水岩组及富水性的调查，项目区钻孔揭露地下水均是该层，抽水试验：JCK1 孔涌水量 42.21m³/d、JCK2 孔涌水量 16.6 6m³/d、JCK2 孔涌水量 16.66m³/d、JCK4 孔涌水量 28.47m³/d，渗透系数 0.23m/d ~1.88m/d 不等。整体上该层富水性贫乏。地下水流向由东向西、西南方向低洼冲沟径流。地下水主要为大气降水补给，据访问调查民井，民井水位在雨季高，旱季低，水位差达 5m 左右。由于径流路径短，补径排条件相对简单，地下水动态类型属于典型的降雨-径流型。据水质分析，项目区地下水水质类型主要为 HCO₃⁻-Ca·Mg，其次为 HCO₃⁻-SO₄-Ca 型、HCO₃⁻-Ca 型。流型据水质分析，项目区地下水水质类型主要为 HCO₃⁻-Ca·Mg，其次为 HCO₃⁻-SO₄-Ca 型、HCO₃⁻-Ca 型。

(3) 地下水补给、径流、排泄条件

评估区内不同类型的地下水及其赋存条件、所处的构造和地貌部位的不同，导致了补给、径流、排泄条件及其动态变化特征也因地而异。

评价区范围地下水主要受大气降水的补给，整体由项目红线范围向西、西南方向径流，受地形地貌、地层岩性影响，局部地下水流向不同。松散岩类孔隙水分布于沟谷附近，补给来源主要为大气降水垂直补给，不同时期地下水与地表水呈互补关系，一般地下水补给河水，洪水期可有短期的反补给地下水。地下水径流坡度与含水层的岩性或基岩底板起伏有关，由高处往低处运移，并于低洼地带或冲沟中以泉点形式出露，或以人工取水方式排泄。基岩裂隙水主要由补给来源主要为大气降水，其次有通过风化、节理裂隙及构造作用，得到其他地层的侧向补给，及河谷地带松散岩类的垂向补给。区内岩性以泥岩、泥质 粉砂岩、泥质砂岩等为主，地下水循环交替作用较弱，循环深度不大，径流途径短。地下水流向整体上由评估区中部向西、西南径流，在溪流谷地或山坡脚 以下降泉的形式渗流排泄，或以人工取水方式排泄，评价区内排泄点较少。由于丘陵区地下水流动坡度较为平缓，迳流条件相对较差，多以下降泉形式于沟谷区排泄，水力性质一般为潜水。

（4）地下水开发利用现状

目前，评价区及周边区域供水已经纳入城市市政管网供水范围。因此，总体来看，区内含水层富水性差，地下水开发利用量小。

根据地下水环境质量现状监测，项目区域地下水 D1、D2、D3、D4、D5 监测断面中各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）中的III类标准，区域地下水水质较好。

7.2.3.2 厂区包气带防污性能评价

本项目场地包气带岩性为人工填土以及粉质粘土。项目场地内的地下水含水层主要为素填土（主要为粉砂岩的风化层残积土）以及粉砂岩残破积层（以粘性土为主，夹杂砂和碎石土）。含水层厚度为 35m，渗透系数在 0.23~1.88m/d，场地包气带防污性能为“弱”。

7.2.3.3 地下水环境影响预测与分析

1、正常情况下地下水环境影响情景分析

废水：本项目废水采用雨清污分流，分质处理，三元前驱体生产线车间地面清洁废水、实验室废水、初期雨水经收集后引至“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理，废渣作为危险废物委托资质单位处置。电池级磷酸铁生产线车间清洁废水、膜过滤浓水一起经“调节 pH+沉淀+压滤”设施处理。由于污水处理设施与排污管道拟采取严格的防渗、防溢等措施，正常工况下项目污水不会进入地下水对其造成污染。

固体废物：根据项目工程分析，运营期产生的危险废物集中收集分区暂存于危废暂存间，危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防腐渗，正常工况下不会发生因化学品或污染物进入地下水水质的情况。

罐区：本项目硝酸等液态原料储存过程均严格按照有关规范要求采取防泄漏、腐蚀等措施，从而正常工况下不会发生因化学品或污染物进入地下水水质的情况。

综上所述，本项目实施过程中将采取严格的防渗措施，重点对各车间、污水处理设施、事故应急池以及危险废物贮存区域等进行防渗，要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。在确保各项防渗措施和收集设施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，正常状况下本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

2、非正常状况下地下水事故泄漏预测影响分析

废水：厂区内地表水会出现老化或者腐蚀，会出现大量泄露，污染物直接进入地下水，污染地下水，本项目三元前驱体废水处理设施（絮凝沉淀+膜处理+蒸发）主要污染物为 COD、氨氮以及镍、钴、锰，电池级磷酸铁废水处理设施“调节 pH+沉淀+压滤”处理设施主要污染物为 COD、氨氮，因此，本评价选择 COD、氨氮以及镍、钴、锰作为典型预测评价因子。

储罐、反应槽：由于各储罐、反应槽均为地上式，若发生泄漏可及时发现并进行处理；储罐区设置围堰、生产车间设置截流沟，在非正常状况下，车间地面防渗出现老化、腐蚀，该区域也不会有大量废水入渗地下，因此，污染地下水的可能性小。

固体废弃物：危险废物暂存间及一般固废暂存间按照要求采取防渗措施，且

固体废弃物产生后，直接回收或处理，不会长时间堆放，一般不会出现非正常状况。

预测情景：本项目非正常状况主要为 2 套废水处理设施池体破损渗漏等状况导致的污染物渗入地下水的情形。因此本项目非正常状况主要考虑地下废水处理站渗漏导致污水直接渗入地下水的情况。发生较为隐蔽的泄漏事故，且不能在短期发现，导致污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，本项目生产废水主要含的污染物为 COD、氨氮以及镍、钴、锰，进入地下水造成污染，影响地下水水质。

(1) 预测因子：根据工程分析，本项目废水主要污染物为 COD、氨氮、Ni、Co、Mn 等，因此，本评价选择：COD、氨氮、Ni、Co、Mn 作为典型预测评价因子。

(2) 地下水污染途径：常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。本项目的水污染物进入地下水的主要途径为废水收集池等防渗层破裂造成废水的泄漏。这种污染途径发生的可能性较小，但是一旦发生，不容易被发现，且可能造成地下水水质长期污染。生产废水池发生泄漏事故时废水通过包气带下渗至潜水含水层，影响地下水。

(3) 预测时段、预测范围：

①预测时段：根据《建设项目环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，结合拟建项目特点，地下水环境影响预测时段限定为污染物运移 100 天、1000 天。

②预测范围：根据本项目区域地下水补径排特征，预测重点为本项目地面废水收集沉淀池及下游区域。

(4) 污染源强：

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008) 9.2.6 条，正常情况下钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2L/(m^2 \cdot d)$ ，本评价中非正常状况下的渗水量按 GB50141 中限值的 10 倍考虑，即废水渗透强度为 $20L/(m^2 \cdot d)$ 。设事故发生 10 天后排查发现并立即采取相应措施进行处理，由此计算得渗漏量。

根据工程分析内容,本项目2套废水处理设施池体中污染物产生浓度及污染物渗漏量计算结果见下表。

表 7.2-58 地下水含水层参数

事故污染源	泄漏面积 m ²	废水渗漏 量 (m ³)	污染物	产生最高 质量浓度 (mg/L)	渗漏量 (kg)	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类水标准 (mg/L)
絮凝沉淀+膜处理+蒸发设施	5	1	COD	250	0.25	3
			氨氮	30	0.03	0.5
			镍	1.5	0.0015	0.02
			钴	5	0.005	0.05
			锰	3.2	0.0032	0.1
“调节 pH+沉淀+压滤”处理设施	10	2	COD	50	0.1	3
			氨氮	20	0.04	0.5

(5) 预测方法:

结合建设项目特征以及评价区水文地质条件,将泄露状态模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源概念模型。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求,选用瞬时注入示踪剂--平面瞬时点源,可采用的预测数学模型为:

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

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_M——长度为M的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg;

u——水流速度, m/d;

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;

(4) 模型参数的获取

1)、水层的厚度 M

评估区含水层平均厚度为 35m。

2) 预测参数

①有效孔隙度 n_e

根据土壤理性调查，本项目土壤孔隙度在 50.7%-51.5%，之间，本项目取平均值 51.17%。

②地下水平均流速

采用经验公式法达西公式推求地下水流速，式中：

$$u = KI/n$$

K—渗透系数，

I—地下水水力坡度，无量纲；

n—为有效孔隙率，无量纲，有效孔隙度取 0.5117；

评估区地下水水力梯度在 0.1%~0.15%，本项目取 0.15%；拟建场地渗透系数取表 7.2-26 中最大值 1.88m/d。因此场区内含水层地下水流速为

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

则 $u = 0.173m/d \times 0.0015/0.3 = 0.0056m/d$ 。

③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 (m²/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 $D_L=0.056\text{m}^2/\text{d}$ 。

④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 $D_T=0.0056\text{m}^2/\text{d}$ 。

(5) 预测结果

本次预测以最不利的情况考虑，污染源概化为面源瞬时排放，连续运移为 100 天、1000 天，预测泄漏事故对项目周边地下水环境的最大影响程度。地下水预测结果见下表。

(5) 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。

(6) 模拟过程及结果

1)、非正常工况沉淀池破损废水渗漏预测

①预测结果

本项目在预测期内运移 100 天、1000 天的各污染因子运移结果详见下表所示。

表 7.2-59 絮凝沉淀+膜处理+蒸发设施池体泄露 COD 的模拟预测结果 (单位 mg/L)

COD	运移时间 100 天							
	X (m) Y (m)	0	1	2	3	5	50	100
COD	0	0.6186	0.6219	0.5718	0.4809	0.2602	0	0
	1	0.3958	0.3979	0.3659	0.3077	0.1665	0	0
	2	0.1037	0.1043	0.0959	0.0806	0.0436	0	0
	3	0.0111	0.0112	0.0103	0.0087	0.0047	0	0
	4	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0002	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0
	运移 1000 天							

X (m) Y (m)	0	1	2	3	5	50	100
0	0.0545	0.0571	0.0592	0.0609	0.0626	0	0
1	0.0522	0.0546	0.0566	0.0582	0.0599	0	0
2	0.0456	0.0477	0.0495	0.0509	0.0524	0	0
3	0.0365	0.0382	0.0396	0.0407	0.0419	0	0
4	0.0267	0.0279	0.0290	0.0298	0.0307	0	0
5	0.0179	0.0187	0.0194	0.0199	0.0205	0	0
6	0.0109	0.0114	0.0119	0.0122	0.0126	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0

表 7.2-60 絮凝沉淀+膜处理+蒸发设施池体泄露氨氮的模拟预测结果 (单位 mg/L)

氨氮							
运移 100 天							
X (m) Y (m)	0	1	2	3	5	50	100
0	0.0742	0.0746	0.0686	0.0577	0.0312	0	0
1	0.0475	0.0478	0.0439	0.0369	0.0200	0	0
2	0.0124	0.0125	0.0115	0.0097	0.0052	0	0
3	0.0013	0.0013	0.0012	0.0010	0.0006	0	0
4	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0
运移 1000 天							
X (m) Y (m)	0	1	2	3	5	50	100
0	0.0065	0.0068	0.0071	0.0073	0.0075	0	0
1	0.0063	0.0065	0.0068	0.0070	0.0072	0	0
2	0.0055	0.0057	0.0059	0.0061	0.0063	0	0
3	0.0044	0.0046	0.0048	0.0049	0.0050	0	0
4	0.0032	0.0034	0.0035	0.0036	0.0037	0	0
5	0.0021	0.0022	0.0023	0.0024	0.0025	0	0
6	0.0013	0.0014	0.0014	0.0015	0.0015	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0

表 7.2-61 絮凝沉淀+膜处理+蒸发设施池体泄露镍的模拟预测结果 (单位 mg/L)

镍	运移 100 天							
	X (m) Y (m)	0	1	2	3	5	50	100
0	0.0037	0.0037	0.0034	0.0029	0.0016	0	0	0

	1	0.0024	0.0024	0.0022	0.0018	0.0010	0	0
	2	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0003	0	0
	3	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0
	运移时间 1000 天							
X (m)	0	1	2	3	5	50	100	
Y (m)								
0	0.0003	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0	0	
1	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0004	0	0	
2	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0	0	
3	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0	0	
4	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0	0	
5	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	
6	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0	
50	0	0	0	0	0	0	0	

表 7.2-62 絮凝沉淀+膜处理+蒸发设施池体泄露钴的模拟预测结果 (单位 mg/L)

钴	运移 100 天							
	X (m)	0	1	2	3	5	50	100
	Y (m)							
	0	0.0124	0.0124	0.0114	0.0096	0.0052	0	0
	1	0.0079	0.0080	0.0073	0.0062	0.0033	0	0
	2	0.0021	0.0021	0.0019	0.0016	0.0009	0	0
	3	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0	0
	4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0	0
	5	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0
运移 1000 天								
X (m)	0	1	2	3	5	50	100	
Y (m)								
0	0.0011	0.0011	0.0012	0.0012	0.0013	0	0	
1	0.0010	0.0011	0.0011	0.0012	0.0012	0	0	
2	0.0009	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0	0	
3	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0	0	

	4	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0	0
	5	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0	0
	6	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0

表 7.2-63 絮凝沉淀+膜处理+蒸发设施池体泄露锰的模拟预测结果（单位 mg/L）

锰	运移 100 天							
	X (m) Y (m)	0	1	2	3	5	50	100
	0	0.0079	0.0080	0.0073	0.0062	0.0033	0	0
	1	0.0051	0.0051	0.0047	0.0039	0.0021	0	0
	2	0.0013	0.0013	0.0012	0.0010	0.0006	0	0
	3	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0
COD	运移 1000 天							
	X (m) Y (m)	0	1	2	3	5	50	100
	0	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0	0
	1	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0	0
	2	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0	0
	3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0	0
	4	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0	0
	5	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003	0	0
	6	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0

表 7.2-64 “调节 pH+沉淀+压滤” 处理设施池体泄露 COD 的模拟预测结果（单位 mg/L）

COD	运移 100 天							
	X (m) Y (m)	0	1	2	3	4	5	50
	0	0.2474	0.2488	0.2287	0.1923	0.1479	0.1041	0
	1	0.1583	0.1592	0.1464	0.1231	0.0947	0.0666	0
	2	0.0415	0.0417	0.0384	0.0323	0.0248	0.0174	0
	3	0.0045	0.0045	0.0041	0.0035	0.0027	0.0019	0

	4	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0
	5	0	0	0	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0
运移 1000 天								
X (m) Y (m)	0	1	2	3	4	5	50	
0	0.0218	0.0228	0.0237	0.0243	0.0248	0.0251	0	
1	0.0209	0.0218	0.0226	0.0233	0.0237	0.0240	0	
2	0.0182	0.0191	0.0198	0.0204	0.0207	0.0210	0	
3	0.0146	0.0153	0.0158	0.0163	0.0166	0.0168	0	
4	0.0107	0.0112	0.0116	0.0119	0.0121	0.0123	0	
5	0.0071	0.0075	0.0078	0.0080	0.0081	0.0082	0	
6	0.0044	0.0046	0.0047	0.0049	0.0050	0.0050	0	
50	0	0	0	0	0	0	0	
100	0	0	0	0	0	0	0	

表 7.2-65 “调节 pH+沉淀+压滤”处理设施池体泄露氨氮的模拟预测结果（单位 mg/L）

	运移 100 天							
X (m) Y (m)	0	1	2	3	4	5	50	
0	0.0079	0.0080	0.0073	0.0062	0.0047	0.0033	0	
1	0.0051	0.0051	0.0047	0.0039	0.0030	0.0021	0	
2	0.0013	0.0013	0.0012	0.0010	0.0008	0.0006	0	
3	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0	
4	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	0	
50	0	0	0	0	0	0	0	
运移 1000 天								
X (m) Y (m)	0	1	2	3	4	5	50	
0	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0	
1	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008	0	
2	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0	
3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0	
4	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0	
5	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003	0	
6	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0	
50	0	0	0	0	0	0	0	

根据预测结果可知，本项目 2 套废水处理设施泄露时，各污染物质在模拟期

内，在运移 100 天和 1000 天后，下游均未出现超标情况，但是下游对应污染物浓度有一定的升高。

可见，在泄漏事故发生后事故渗漏废水会对区域地下水环境影响不大，但为了进一步减小对外环境的影响，建设单位需定期开展废水池和涉污管道的巡检制度，及时发现事故破损泄漏并采取有效应急防渗控制，防止污染持续渗漏。若万一突发泄漏事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防止措施，迅速控制或切断事件灾害链，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低。

7.2.3.4 评价结论

本项目应对厂区分区防渗，与此同时，项目应落实地下水监测制度，定期监测地下水水质，采取这些防渗措施后，正常状况不会对影响地下水水质。非正常状况条件下，污染物下渗进入地下水中，根据预测结果，对地下水影响极小，且项目评价范围内无地下水环境保护目标，因此本项目废水非正常状况地下水下不会对环境保护目标造成危害。

综上所述，正常状况下拟建项目对地下水的影响不大，在采取严格的地下水污染防控措施后，对区域地下水环境影响可接受范围内。

7.2.4 声环境影响分析

项目生产过程中产生的噪声源为各生产设备运转过程中产生的机械噪声。为说明项目运营后对周围声环境影响的程度，本评价预测计算工程投产后对周边声环境的影响程度。

7.2.4.1 预测源强

项目噪声特征均以连续性噪声为主，间歇性噪声为辅。项目主要生产设备噪声源强约为 70~110dB(A)左右。项目主要噪声源设置于车间内，生产设施及风机设置隔音、消声措施，并采取基础减振等措施以降低项目运行噪声对周围环境影响，采取措施后，设备噪声可降低 20-30dB (A)，项目主要噪声源见下表。

表 7.2-66 室内噪声源强调查清单

建筑物名称	声源名称	(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	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))	建筑物外噪声声压级/(dB(A))						
				X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离		
生产厂房	喷雾热解炉	85/1	减震、隔声	-34	125	13	30	50	45	40	55.46	51.02	51.94	52.96	24h	20	46.3 6	47.6 3	50. 66	50. 03	1
	焙烧炉	85/1	减震、隔声	-30	126	12	42	55	58	41	52.54	50.19	49.73	52.74							
	冷却塔	88.01/1	减震、隔声	-31	142	0.5	52	60	30	30	53.69	52.45	58.47	58.47							
	各类水泵	96.76/1	减震、隔声	-33	42	0.5	62	45	42	48	60.92	63.71	64.30	63.15							
	空压机组	86.77/1	减震、隔声	-35	127	0.8	48	71	44	30	53.15	49.74	53.90	57.23							
	各类风机	103.01/1	减震、隔声	-46	132	1	62	62	35	48	54.15	54.15	59.12	56.38							
	行车	89.77/1	减震、隔声	-36	131	20	51	70	36	56	55.62	52.87	58.64	54.81							
	闪蒸干燥系统	85/1	减震、隔声	-37	130	12	56	66	41	45	50.04	48.61	52.74	51.94							
	压滤机	91.02/1	减震、隔声	-38	131	6.7	57	64	51	48	55.90	54.90	56.87	57.40							

	破碎机	88.01/1	减震、隔声	-39	137	1.2	55	59	48	51	53.20	52.59	54.38	53.86					
研发(中试)车间	喷雾热解炉	85/1	减震、隔声	-20	75	1.2	22	34	15	72	58.15	54.37	61.47	47.85	20	51.4 7	45.9 6	51. 93	42. 66
	破碎机	88.01/1	减震、隔声	-22	77	1.2	21	35	17	68	61.57	57.13	63.40	51.36					
	各类泵	92.78/1	减震、隔声	-25	79	0.8	24	45	26	65	65.18	59.72	64.48	56.52					
	空压机组	85.01/1	减震、隔声	-21	84	0.8	27	51	21	65	56.38	50.86	58.57	48.75					
	行车	85/1	减震、隔声	-23	89	15	23	56	21	57	57.7	50.04	58.56	49.88					
	风机	90/1	减震、隔声	-24	88	1.2	21	55	23	61	63.56	55.19	62.77	54.29					
	空压机	88.01/1	减震、隔声	-28	85	0.8	24	55	23	62	60.41	53.20	60.78	53.16					
	压滤机	85/1	减震、隔声	-32	85	0.5	25	51	19	64	57.04	50.85	59.43	48.88					

备注：①表中坐标以项目中心(E113° 9' 31.64943"，N27° 58' 0.54793")为坐标原点，正东向为x轴正方向，正北向为Y轴正方向。

②参照《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第3部分：建筑构件空气声隔声的实验室测量》(GB/T 19889.3-2005)及《建筑隔声评价标准》(GB/T 50121-2005)，隔声量为20dB

表 7.2-67 室外噪声源强调查清单

序号	声源名称	空间相对位置/m			(声压级/距声源距离) / (dB (A) /m)	声源控制措施	降噪效果 (dB (A))	运行时段
		X	Y	Z				
1	泵类	241	786	0.5	88.0	合理布局，基座减震	10	24h

2	风机	132	751	0.5	93.0	选择低噪声设备，合理布局，基座减震	<u>15</u>	24h
3	冷却塔	222	758	0.5	93.0	选择低噪声设备，合理布局，基座减震	<u>15</u>	24h

7.2.4.2 预测模式

(1) 预测模式和方法

1) 室内噪声源

A、模式和方法

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2021)附录B中的室内声源等效室外声源声功率级计算方法，公式如下：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中：Lp1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

Lp2——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

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

式中：Lp1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

Lw——点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数；R=Sα/(1-α)，S为房间内表面积，m²；α为平均吸声系数；

计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中：Lp1i(T)——靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

Lp1ij——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

B、噪声计算基本参数

(2) 室外噪声源

采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ/T 2.4—2021)中基本公式。预测模式如下：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

本次评价对项目的噪声源考虑采取常规降噪措施投入运行时所造成的环境影响进行预测。对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减，公式如下：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

根据以上公式，其噪声预测所需参数见下表：

本项目周边西北侧、南侧、东北侧有声环境敏感点，因此本环评对敏感点进行叠噪声预测，本次敏感点预测叠加以整个厂区为一个整体，噪声预测结果见下表。

表 7.2-68 厂界噪声预测结果 单位:dB(A)

厂区	方位	贡献值	现状值		叠加值		标准值		评价结果	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界	东厂界	52.64	58.35	48.2	/	/	65	55	达标	达标
	南厂界	49.89	59.1	47.75	/	/	65	55	达标	达标
	西厂界	54.35	62.2	50.25	/	/	70	55	达标	达标
	北厂界	50.76	57.86	46.25	/	/	65	55	达标	达标
敏感点	西北侧 马鞍山 幼儿园	28.33	54.2	43.8	54.21	43.92	60	50	达标	达标
	南侧最近居民	20.34	55.6	42.2	55.61	42.23	60	50	达标	达标

	点								
东北侧最近居民点	24.81	53.9	41.5	53.91	41.59	60	50	达标	达标

7.2.4.3 预测结果及分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“9.2.1 评价方法和评价量”中“进行边界噪声评价时，新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量”、“进行敏感目标噪声环境影响评价时，以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量”，本项目厂界噪声以贡献值为评价量。项目评价范围内环境敏感点以叠加现状值后的预测值作为评价量。

由预测结果可知，建设单位按照现有的厂区平面布置，同时采取有效的噪声防治措施，项目东、南、北厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值要求；西厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准限值要求；项目噪声源对敏感点的噪声影响可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

7.2.5 固体废物环境影响分析

1、固体废物产生、储存、处置情况

本项目运营期固体废物产排放情况如下表所示：

表7.2-69 项目固体废物产生情况 单位：t/a

序号	产污环节	固废名称	废物类别	废物代码	产生量	处置方式
1	员工办公	生活垃圾	SW64	900-099-S64	4.2	生活垃圾交由环卫部门统一清运处置
2	电池级磷酸铁生产 线除尘装置	电池级磷酸 铁生产线废 布袋、滤芯 (S3-3)	SW59	900-009-S59	0.5	由设备维护公 司定期更换并 回收处置
3	电池级磷酸 铁生产 线包装工 序	收尘灰(S3-2)	/	/	4.62	直接作为产品 外售
4	电池级磷酸 铁生产	收尘灰(S3-4)	/	/	4.57	回用至混合溶 解工序

	<u>线闪蒸干燥工序</u>					
3	磷铁线原辅料、成品区域	电池级磷酸铁生产线废包装袋	SW59	900-099-S59	2	外售综合利用
4	纯水制备、精滤设备、膜过滤设备	废弃活性炭、 <u>RO 反渗透膜和树脂(S3-1)</u>	SW59	900-008-S59	3	由设备维护公司定期更换并回收处置
5	电池级磷酸铁生产线废水处理沉淀池	污泥	SW07	397-004-S07	50	外售砖瓦等行业综合利用
5	三元前驱体生产线布袋除尘设备	废布袋	HW49	900-047-49	1.5	
6	三元前驱体生产线原料及成品包装区域	废包装袋	HW49	900-047-49	4.5	
7	三元前驱体主线及中试线生产	除磁渣(S1-7、S2-7)	HW49	900-047-49	0.061	
8	三元前驱体主线及中试线生产	滤渣 (S1-1、S1-5、S2-1、S2-5)	HW49	900-047-49	1134.53	危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处理
9	三元前驱体主线及中试线生产	滤渣 (S1-2、S2-2)	HW49	900-047-49	1.268	
10	三元前驱体主线及中试线生产	滤渣 (S1-3、S2-3)	HW49	900-047-49	3.506	
11	三元前驱体主线及中试线生产	滤渣 (S1-4、S2-4)	HW49	900-047-49	3.206	

<u>12</u>	<u>“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理设施</u>	<u>废水处理沉渣</u>	<u>HW49</u>	<u>900-047-49</u>	<u>455.56</u>	
<u>13</u>	<u>生产设备日常维护修理</u>	<u>废机油、液压油、废润滑油</u>	<u>HW08</u>	<u>900-249-08</u>	<u>0.4</u>	
<u>14</u>	<u>生产设备日常维护修理</u>	<u>废油桶</u>	<u>HW49</u>	<u>900-041-49</u>	<u>0.2</u>	
<u>15</u>	<u>生产设备日常维护修理</u>	<u>含油废抹布、废手套</u>	<u>HW49</u>	<u>900-041-49</u>	<u>0.04</u>	

固体废物的处置方式简要说明：

1) 危险废物

①暂存：上述产生的危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，分别用具有防漏、防腐的密闭容器进行收集，容器上用明显的标签具体标注物质的名称、重量、收集日期等信息。项目设有专门的危险废物暂存间，具体位置见企业平面布置图。

②运输：项目负责员工定期将上述所有危险废物用专用的危废运输车进行运输，运往具有相关资质的危险废物处理单位或厂家回收。

③移交：危险废物的移交执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

2) 生活垃圾

项目产生的生活垃圾分类收集，集中临时贮存，每日交环卫部门清运，防止产生二次污染。

2、固体废物污染形式

固体废物中有害物质通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成影响，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。产生的固体废物若不妥善处置，有可能对土壤、水体、环境空气质量产生影响。

固体废物对环境的危害主要表现在以下五个方面：

1) 侵占土地：固体废物需要占地堆放，堆积量越大，占地越多，据估算每

堆积一吨废物，就要占地一亩，影响人们的正常生活和工作。

2) 污染土壤：废弃物堆放或者没有适当的防渗措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨雪淋溶、地表径流的侵蚀，产生有毒液体渗入土壤，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生。

3) 污染水体：固体废物随雨水和地表径流流入河流湖泊，随风飘入水体，使地表水体受到污染，随沥渗水进入土壤污染地下水，排入河流造成更大的水体污染。

4) 污染大气：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下随风飘移扩散到很远的地方；运输过程产生的有害气体和尘埃等也会对大气造成污染。

5) 影响环境卫生：生活垃圾及各种固体废物清理不及时，便会产生堆存，严重影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。

3、危险废物环境影响评价

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部办公厅，2017年10月1日施行），危险废物贮存场所的名称、位置、占地面积、贮存方式、贮存容积、贮存周期等，详见下表。

表7.2-70 危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表 单位：t/a

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别及代码	位置	占地面积m ²	贮存方式	最大贮存能力	贮存周期		
1	危废暂存间	废机油、液压油、废润滑油	HW08, 900-249-08	原料及产品库车间内东北部	50	桶装	200	1季度/次		
2		废油桶	HW49, 900-041-49			/				
3		含油废抹布、废手套	HW49, 900-041-49			袋装				
4		废水处理污泥	HW49, 772-006-49			桶装				
5		废布袋	HW49, 900-047-49			袋装				
6		废包装袋				袋装				
7		除磁渣（S1-7、S2-7）				袋装				
8		滤渣(S1-1、S1-5、S2-1、S2-5)				袋装				
9		滤渣(S1-2、S2-2)				袋装				

10		滤渣(S1-3、S2-3)				袋装		
11		滤渣(S1-4、S2-4)				袋装		
12		废水处理沉渣				袋装	半月 /次	

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危险废物环境影响分析主要从以下几方面分析：

A、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目产生的危险废物需建设专用的危险废物贮存设施，必须使之稳定后贮存，盛装危险废物的容器必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录A所示的标签。

危险废物暂存间均应按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2023）要求设置，要求做到以下几点：

- ① 废物贮存设施必须按《环境保护图形标志》（GB15562-1995）及2023年修改单的规定设置警标志；
- ② 废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；
- ③ 应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；
- ④ 废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；
- ⑤ 危险废物暂存间防渗应满足以下要求：堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定，衬里放在一个基础底座上，衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围，衬里材料与堆放危险废物兼容，在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；贮存区符合消防要求；地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物兼容；基础防渗层为至少1m原粘土层（渗透系数 $1\times10^{-7}\text{cm/s}$ ），或2mm厚高密度聚乙烯，或半少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $1\times10^{-10}\text{cm/s}$ 。

通过上述措施处理后，建设项目产生的危险废物均可得到有效的处理处置，不产生二次污染，对周围环境影响较小。

B、运输过程的环境影响分析

对于危险废物的收集和管理，建设单位应委派专人负责，认真执行转移联单制度。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单）。

危险废物于危险废物暂存间内暂存一定时间后，定期由专业有资质单位进行运输，运输方式为汽运，运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎等措施防止散落和泄漏；运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；运输危险废物的单位应制定事故防范措施，运输时发生中途突发性事故必须采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，并向事故发生地以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。通过采取以上措施后，将对运输路线沿线环境敏感点的危害性降至最低。

C、委托利用的环境影响性分析

本项目产生的的危险废物将委托有资质单位进行集中处理，做到合理处置，将对环境的危害降到最低。

4、固体废物环境影响小结

本项目在运营过程中所产生的固体废物经以上有效处理处置后，不会对周围环境产生二次污染。

7.2.6 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，项目土壤环境影响评价项目类别为“I类”。本项目建设于株洲经济开发区长龙路 1728 号，土壤环境敏感程度为较敏感。同时，项目总占地面积为 28972.01m²，项目总占地面积<5hm²，占地规模属于“小型”。因此，确定本项目的土壤环境影响评价等级为一级。

7.2.6.1 评价范围内土地利用情况

根据现场勘查，本项目土壤环境影响评价范围（占地范围内及周边 1km）内土地利用类型包括有：工业用地、农用地、林地。

7.2.6.2 土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ610-2018）附录 A，本项目属于污染影响型。项目对土壤环境的影响途径包括运营期的大气沉降、地面漫流

和垂直入渗，见下表。

表7.2-71 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

7.2.6.3 土壤污染源调查及影响因子识别

本项目土壤评价范围为项目厂区占地范围内及厂区边界外 1km 范围内，据现场调查，本项目评价范围内分布土壤污染源主要为周边村庄的农业污染源和本项目及周边企业的工业污染源。

农业污染源：评价范围内仍有部分水田和旱地，农业污染主要为农药、化肥及除草剂的使用、农药及除草剂的废弃包装物和废弃农膜等。

工业污染源：主要包括工业企业产生废气、废水、废液、废渣污染物及原辅料中的有毒有害、危险化学品的泄漏下渗。

本项目主要废气污染物为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物等，废气中的重金属污染物会通过累积效应对土壤产生影响；废水污染物来自生产、生活过程中产生的污染物及设备装置区、原料及产品仓库、危废暂存区、地面废水收集沉淀池等使用过程中事故情况下垂直下渗对土壤的污染。由于污染物及设备装置区、原料及产品仓库、危废暂存区等建设在水泥硬化的地面上，液态的危险废物泄漏易于发现，泄漏不会对土壤造成污染。地面废水收集沉淀池拟部分设于地下，发生泄漏不易发现和控制，其污染土壤的主要污染物为镍、钴、锰、氯化氢等。

项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 7.2-72 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程及节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
厂房	溶解、喷雾热解、焙烧、天然气燃烧等	大气沉降	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、二氧化硫、氮氧化物	镍、钴、锰	正常、连续

絮凝沉淀+膜处理+蒸发废水处理装置	池体	垂直入渗	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类、镍、钴、锰	镍、钴、锰	事故、间断
“调节 pH+沉淀+压滤” 处理设置	池体	垂直入渗	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、SS、石油类	/	事故、间断

7.2.6.4 情景设置

土壤污染途径包括：废气污染物经排气筒排放后在大气沉降作用下进入土壤；各类废水收集、处理设施、涉及料液的生产装置发生泄漏在没有防渗的情况下垂直下渗引起土壤污染；地面漫流使污染物进入土壤引起土壤污染。

（1）大气沉降

本项目在生产过程中可能释放的土壤污染物主要为厂房废气中的镍、钴、锰，随排放废气进入环境空气中，最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，重金属进入土壤环境主要表现为累积效应。因此项目大气沉降预测情景设定为，废气中的重金属污染物通过累积效应对土壤的影响。

（2）地面漫流

对于地上设施，在事故情况下产生的废水会发生地面漫流，沉降在厂区的污染物在降雨的情况下也会发生地面漫流，进一步污染土壤。

本项目风险物质储存、使用过程中地面均严格按要求做好防渗措施，设置围堰，设置完善的雨水污水分流收集系统及风险事故三级防控体系，污染土壤的风险物质很难通过地面漫流进入土壤。

厂区地面、生产车间地面按要求做好防渗措施，企业设置废水分级防控系统，同时设置各种阀门，溢流井等调控控制，事故废水进入应急事故池。同时根据地势，在上方设置栅板、小挡坝，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟。在各种废水防控措施下极大地减小了废水发生地面漫流进而污染土壤的可能性。保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入事故应急池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。从污染途径和污染因子分析可知，本项目地面漫流对土壤环境的影响较小。

（3）垂直入渗

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的防渗要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗，做好严密的防渗措施，防止地面污水渗入地下。

根据各装置或单元可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为简单污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。将项目办公楼区域设置为简单污染防治区，重点污染防治区主要包括原料制备车间的各储罐区、产品制备车间、生产车间生产区域、危险废物暂存区、截流沟、地面废

水收集沉淀池、原料及成品仓库、初期雨水池、事故应急池、废水处理区等。具体防渗措施见章节 8.5.2.

项目根据不同区域分别设置相应的防渗措施，极大地减少了废水废液下渗污染土壤。生产废水中的污染物主要是 COD、BOD₅、SS、石油类、镍、钴、锰等，通过地面设置严格的防渗措施，可有效阻止污染物进入土壤，极大的阻止了项目厂区内的土壤污染。且企业将在项目评价范围内对土壤进行定期监测，及时跟踪评价范围内土壤的环境质量情况。从污染途径和污染因子分析可知，本项目垂直入渗对土壤环境的影响较小。

综上所述，项目预测情景设定为，废气中的重金属污染物通过累积效应对土壤的影响。

7.2.6.5 土壤环境影响预测

1、预测范围

预测范围与现状调查范围一致，占地范围内及周边 1km 范围。

2、预测评价时段

预测时段为从运营期开始的第一个五年、十年、二十年。

3、评价因子及源强

本项目预测情景为大气沉降，选取镍、钴、锰作为评价因子。假设污染物全部沉降至评价范围内，具体源强见下表。

表 7.2-70 预测因子及源强

序号	项目	源强 (t/a)	备注
1	锰	0.03	本次评价按有组织全部在预测评价范围内沉降进入土壤
2	镍	0.051	
3	钴	0.023	

4、评价标准

预测范围内建设用地采用《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）中的第二类用地的土壤污染风险筛选值作为评价标准，农用地采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的土壤污染风险筛选值作为评价标准。

5、预测方法

采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 推荐使用的预测方法。

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

$$\Delta S = n (I_S - L_S - R_S) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中: ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

I_S ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g;

L_S ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g;

R_S ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;

ρ_b ——表层土壤容重, kg/m³, 根据土壤理化性质监测结果, 本次取值 1.25
 3×10^{-3} kg/m³;

A——预测评价范围, m², 本次预测评价范围取 722400m²;

D——表层土壤深度, 一般取 0.2m, 可根据实际情况适当调整;

n——持续年份, a。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算:

$$S = S_b + \Delta S$$

式中: S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg;

S——单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg。

上述(1)中预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_S 根据单
位面积的沉降通量 $F \times$ 预测评价范围 A 计算得出。

沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物量, 公式为:

$$F = C \times V \times T$$

式中: F——单位面积、单位时间的污染物沉降通量, mg/m²·a;

C——污染物浓度, mg/m³; 本次预测取最大可能污染程度, 故取污染物排放
浓度;

V——污染物沉降速率, cm/s; 项目排放烟尘粒度较细, 沉降速率取 0.1cm/s;

T——年内污染物沉降时间, s, 取全年 300d (每天 24h) 连续排放沉降。项
目土壤环境预测为大气沉降影响, 不考虑输出量, 即 $L_S=0$, $R_S=0$ 。

6、预测结果

本次计算时长为从项目营运期开始的 5 年、10 年、20 年，建设用地土壤现状值采用表层样的现状监测最大值，农用地土壤现状值采用现状监测最大值，预测结果见下表。

表 7.2-73 土壤环境影响预测结果

预测因子	持续年份	$\rho_b(\text{kg}/\text{m}^3)$	A (m^2)	D (m)	Is (g)	现状值 (g/kg)	$\Delta S(\text{g}/\text{kg})$	预测值 S (g/kg)	标准值 (g/kg)
锰	5	1.253×10^3	722400	0.2	30000	0.848	0.00083	0.0849	/
	10						0.0017	0.8497	
	20						0.0033	0.8513	
镍	5	1.253×10^3	722400	0.2	51000	0.07	0.0014	0.0714	0.9/0.1
	10						0.0028	0.0728	
	20						0.0056	0.0756	
钴	5	1.253×10^3	722400	0.2	23000	0.0613	0.0006	0.0619	0.07
	10						0.0013	0.0626	
	20						0.0025	0.0638	

预测结果显示，在上述工况下，表层土壤在连续接受 20 年的项目大气污染物沉降影响后排入大气环境的钴、镍经沉降，建设用地土壤对应因子浓度满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求；钴经沉降，农用地土壤钴因子浓度满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的土壤污染风险筛选值。锰无建设用地和农用地相应标准、镍无农用地相应标准，但预测增量很小，对土壤的影响较小，故本项目区域土壤环境不会造成较大影响。

因此本项目废气中重金属等污染物大气沉降对土壤环境的影响可接受。

7.2.6.6 评价结论

综上所述，项目从源头控制物料、废水泄漏、危险废物泄漏，同时采取可视可控措施，若发生泄漏可及时发现，对收集泄漏物的管沟等采取各项防渗措施，通过采取以上措施，项目生产过程中有害物质进入土壤的量较少，不会对周围土壤环境产生明显影响。

7.2.7 生态环境影响分析

本项目区域不属于生态环境敏感区，在调查中未发现有珍稀濒危的动植物，

未发现国家重点保护的动植物，项目区域没有特别受保护的生境、生物区系及水产资源，本项目占地范围内的植物种类组成成分比较简单，生物多样性较差，本项目的建设后，取代的将是重新规划的人工绿化植被。项目建设对区域生态环境影响较小。

7.3 环境风险分析

7.3.1 评价目的

本次评价将依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《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）号以及《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）的要求，分析和预测本工程存在的潜在危险、有害因素，对本项目运营期间发生的可预测突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的人身安全、环境影响和损害，进行评估，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

7.3.2 风险调查

7.3.2.1 风险物质及分布情况

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质及临界量，本项目生产过程主要涉及的危险物质数量、分布情况等见下表（检验室涉及的危险物质用量及储存量极小，本次风险评价不再单独列出），其中在线量按照每批次投加总量计算（每天投料三次）。

表 7.3-1 项目危险物质识别一览表

类别	物质名称	危险特性	临界量 Qn 选取依据	CAS号
原 料	硝酸 6 8%	腐蚀性	取风险导则中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量“硝酸”的临界量。	7697-37-2
	再生硝酸 35%	腐蚀性	取风险导则中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量“硝酸”的临界量。	7697-37-2
	磷酸 8 5%	腐蚀性	取风险导则中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量“磷酸”的临界量。	7664-38-2

	盐酸 3 2%	腐蚀性	参照风险导则中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量“盐酸 ($\geq 37\%$) ”的临界量。	7647 -01-0
	再生盐酸 32%	腐蚀性	参照风险导则中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量“盐酸 ($\geq 37\%$) ”的临界量。	7647 -01-0
燃料	天然气	易燃易爆气体	取风险导则中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量“甲烷”的临界量。	8006 -14-2
辅料	润滑油	可燃	取风险导则中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量“油类物质”的临界量。	/
	氢氧化钠	腐蚀性	查阅该物质急性毒性 LD50: 500mg/kg (兔经口)，健康危险急性毒性属于类别 4 (小于类别 3)；该物质生态毒性 EC 50: 40.38mg/L (48h) (水蚤)，危害水环境物质属于急性毒性类别 3 (小于类别 1)。因此根据风险导则表 B1 和 B.2，该物质拟不考虑风险临界量。	/
中间产物	硝酸镍	重金属	取风险导则中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量“镍及其化合物 (以镍计)”的临界量；同时对其进行折纯计算	/
	硝酸钴	重金属	取风险导则中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量“钴及其化合物 (以钴计)”的临界量；同时对其进行折纯计算。	/
	硝酸锰	重金属	取风险导则中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量“锰及其化合物 (以锰计)”的临界量；同时对其进行折纯计算。	/
固体废物	废润滑油	可燃	取风险导则中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量“油类物质”的临界量。	/
	废水处理污泥	重金属	取风险导则中表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中的危害水环境物质”的临界量；	/
	滤渣 (S1-1~S1-5、S2-1~S2-5)	重金属	取风险导则中表 B.2 其他危险物质临界量推荐值中的危害水环境物质”的临界量；	/

表 7.3-2 项目涉及危险物质数量、分布情况等情况

类别	物质名称	危险特性	风险物质	临界量 Qn 选取依据	CAS 号	暂存区域最大储存量 t	生产线在线量 t	厂区最大存在量 t	折算纯物质储存量 t	临界量 t	存储量/临界量	备注
危险物质	硝酸镍	重金属	镍及其化合物	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	/	/	3.29	3.29	3.29	0.25	13.16	生产装置在线量
	硝酸钴		钴及其化合物	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	/	/	0.88	0.88	0.88	0.25	3.52	生产装置在线量
	硝酸锰		锰及其化合物	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	/	/	1.22	1.22	1.22	0.25	4.88	生产装置在线量
	硝酸 6 8%	腐蚀性	硝酸	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	7697-37 -2	54.95	0.47	55.42	37.6856	7.5	5.02	储罐区，1个 43m ³ 储罐
	再生硝酸 35%	腐蚀性	硝酸	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	7697-37 -2	109.9	23.51	133.41	46.6935	7.5	6.23	储罐区，2个 43m ³ 储罐
	磷酸 8 5%	腐蚀性	磷酸	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	7664-38 -2	273.78	3.84	277.62	235.977	10	23.60	储罐区，3个 60m ³ 储罐
	盐酸 3 2%	腐蚀性	盐酸	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	7647-01 -0	62.1	0.11	62.21	53.803243 24	7.5	7.17	储罐区，1个 60m ³ 储罐

再生盐酸 32%	腐蚀性	盐酸	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	7647-01 -0	124.2	11.26	135.46	117.15459 46	7.5	15.62	储罐区，2个 60m ³ 储罐
天然气	易燃易爆气体	甲烷	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	8006-14 -2	/	0.006 (管 道在线量 Φ0.05、长 度 500m)	0.006	0.006	10	0.0006	天然气由第 三方天然气 管道直接接 入使用，自身 不设有天然 气存储设施
润滑油	可燃	油类物 质	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	/	0.15	/	0.15	0.15	2500	0.0001	仓库
氢氧化钠	腐蚀性	氢氧化 钠	/	/	6	0.05	6.05	6.05	/	/	暂存于三元 原料及产品 库
废润滑 油	可燃	油类物 质	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	/	0.4	/	0.4	0.4	2500	0.0002	危废暂存间
废水处 理污泥	重金属	危害水 环境物 质	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	/	3	0.01	3.01	/	100	0.0301	危废暂存间、 废水收集池
<u>滤渣 (S 1-1~S1- 5、S2-1~ S2-5)</u>	重金属	危害水 环境物 质	HJ169-2018 中附录 B 表 B.2	/	15	2.5	17.5	/	100	0.18	危废暂存间、 生产装置内

合计	79.411	/
----	--------	---

由上表可知，项目危险物质数量与临界量比值 $10 \leq Q = 79.411 < 100$ 。

7.3.2.2 危险物质理化性质

项目危险物质理化性质如下表所示。

表 7.3-3 项目主要危险物质理化性质一览表

序号	名称	CAS 号	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
1	镍	7440-02-0	镍是略带黄色的银白色金属，质坚硬，易抛光，具有磁性（不如铁和钴）和良好的可塑性。密度 8.902g/cm ³ ，熔点 1453°C，沸点 2732°C。化学性质较活泼。有较好的耐腐蚀性，室温时在空气中难氧化，不易与浓硝酸反应，能耐碱腐蚀。	/	/
2	钴	7440-48-4	银白色金属，表面呈银白略带淡粉色。钴是具有光泽的钢灰色金属，比较硬而脆，有铁磁性，加热到 1150°C 时磁性消失。 熔点：1495°C；沸点：2870°C；密度：8.9g/cm ³ ；	与氧气，空气混合可爆炸，接触氧气，空气可燃；火场排放有毒钴氧化物烟雾	/
3	锰	7439-96-5	熔点 1244°C (lit.)；沸点 1962°C (lit.)；密度 7.3g/mLat25°C (lit.)；闪点 450°C。	与氧化剂混合可爆；遇明火、高温、氧化剂易燃；遇水、酸产生易燃氢气	/
4	硝酸	7697-37-2	硝酸 (nitric acid) 分子式为 HNO ₃ ，是一种有强氧化性、强腐蚀性的无机酸，酸酐为五氧化二氮。硝酸的酸性较硫酸和盐酸小 (PK _a =-1.3)，易溶于水，在水中完全电离，常温下其稀溶液无色透明，浓溶液显棕色。硝酸不稳定，易见光分解，应在棕色瓶中于阴暗处避光保存，严禁与还原剂接触。 纯硝酸为无色、有刺激性气味的液体。硝酸沸点低 (83°C)、易挥发，在空气中遇水蒸气而产生白雾。相对密度为 1.42g/cm ³ 。	不燃	强腐蚀性
5	磷酸	7664-38-2	磷酸化学式 H ₃ PO ₄ ，分子量为 97.9724，是一种常见的无机酸，是中强酸。磷酸在空气中容易潮解。白色固体，大于 42°C 时为无色粘稠液体，可与水以任意比互溶，磷酸无强氧化性，无强	遇 H 发孔剂可燃；受热排放有毒磷氧化物烟雾。	LD50: 1530mg/kg(大鼠经口)； 2740mg/kg(兔经皮)

序号	名称	CAS 号	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
			腐蚀性，属于中强酸，属低毒类，有刺激性，密度为 1.874g/m L(液态)。		
6	盐酸	7647-01-0	①盐酸是氢氯酸的俗称，是氯化氢 (HCl) 气体的水溶液，为无色透明的一元强酸。盐酸具有极强的挥发性，因此打开盛有浓盐酸的容器后能在其上方看到白雾，实际为氯化氢挥发后与空气中的水蒸气结合产生的盐酸小液滴。 ②盐酸分子式 HCl，相对分子质量 36.46。盐酸为不同浓度的氯化氢水溶液，呈透明无色或黄色，有刺激性气味和强腐蚀性。易溶于水、乙醇、乙醚和油等。相对密度 1.149，熔点-112°C，沸点-83.7°C。3.6%的盐酸，pH 值为 0.1。	受热、日晒钢瓶可爆；泄漏放出剧毒气体；不燃；火场产生有毒硫氧化物烟雾	强腐蚀性
7	天然气	74-82-8	无色无臭可燃性气体。微溶于水，溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。	与空气混合易爆、易燃。	/

7.3.2.3 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境敏感程度分级对本项目环境敏感目标进行调查，结合项目建设所在地情况确定本项目环境敏感目标。具体详见第 2.7 章节。

7.3.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级划分为一级、二级、三级。根据建设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，风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。以下进行逐步分析从而确定本项目环境风险评价工作等级。

表 7.3-4 环境风险评价工作等级划分

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。				

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析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），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q。

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

式中：q1, q2...qn——每一种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2...Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据前文核算，本项目危险物质数量与临界量比值 $10 \leq Q = 79.411 < 100$ 。

2) M 值确定

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

表 7.3-5 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	项目取值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	无；取 0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无；取 0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)	项目 2 套喷雾热解炉、1 套焙烧炉属于高温且涉及镍钴锰及其化合物、甲烷危险物质，有 4 个危险物质贮存罐区（1 个硝酸储罐区、1 个盐酸储罐区、1 个硝酸三元液制备区，1 个磷铁液制备区）(3 5 分)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 $(P) \geq 10.0\text{ MPa}$ ；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

由上表可知，项目 $M=35$ ，以 M1 表示。

3) P 等级确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

表 7.3-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 属 (1) $10 \leq Q < 100$, 行业及生产工艺为 M1。因此项目 P 等级判定为 P1。

(3) 环境敏感程度 (E) 的分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

1) 大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7.3-7 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目位于株洲经济开发区长龙路 1728 号，根据环境敏感目标调查结果显示，项目周边 5km 范围内存在长株潭城市群生态绿心规划地区，人口数大于 5 万人。因此本项目大气环境敏感程度为 E1。

2) 地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型。E1 位环境高度敏感区，E2 为环境中

度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见下表。

表 7.3-8 地表水环境敏感程度分级

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

表 7.3-9 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本工程排放点进入地表水水域环境功能为 IV 类，且危险物质泄漏排放进入受纳河流最大流速时，24 小时流经范围内不涉跨国界或省界，可见，本工程地表水功能敏感性为 F3。

表 7.3-10 环境敏感目标分级

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

本项目设置有事故应急池，事故状态下，项目外排生活污水、电池级磷酸铁生产线膜过滤浓水和清洗废水未经处理直接排入云田社区支渠，进而进入白石港，危险物质泄露排放点下游（顺水流向）10km 范围内不涉及上述敏感区域，

地表水环境敏感特征为 F3，环境敏感目标分级为 S3。因此本项目地表水环境敏感程度为 E3。

3) 地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.3-11 地下水环境敏感程度分级

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

表 7.3-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

^a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 7.3-13 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度。

K：渗透系数。

结合项目所在地调查情况，本项目地下水环境敏感特征为 G3，根据章节 7.2.3.2，项目区域渗透系数在 $0.27 \times 10^{-7} \sim 2.18 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ($0.23 \sim 1.88 \text{m/d}$)，项目所在区域包气带防污性能为 D3。根据地下水环境敏感程度分级可知，本项目地下

水敏感程度为 E3，属环境低度敏感区。

（4）建设项目环境风险潜势判断

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，按照下表确定环境风险潜势。

表 7.3-14 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

根据危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级判断和环境敏感程度 E 的分级判断，确定本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1、大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水敏感程度为 E3。

因此，本项目大气环境风险潜势等级为IV⁺级，地表水环境风险潜势等级为 III 级，地下水环境风险潜势等级为 III 级。

（5）环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），风险分析评价等级判定标准见下表。

表 7.3-15 环境风险评价工作等级划分

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: 是相对于详细评价作品内容而言，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。

本项目大气环境风险潜势等级为IV⁺级，地表水环境风险潜势等级为 III 级，地下水环境风险潜势等级为 III 级。因此，本项目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二级，地下水环境风险评价等级为二级，综合评价等级为一级。

7.3.4 环境风险识别

根据《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[201

2]77 号），从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。

物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。**生产设施风险识别范围：**包括项目的主要生产装置、储运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。

根据项目的特点和有毒有害物质放散起因，事故风险类型分为火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏三种。

7.3.4.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。具体见下表。

表 7.3-16 项目物质危险性识别

序号	危险物质名称	分布情况	危险特性
1	镍钴锰混合金属及氧化物	三元原料及产品库、厂房	有毒有害
2	锰片	三元原料及产品库、厂房	有毒有害
3	镍豆	三元原料及产品库、厂房	有毒有害
4	硝酸	储罐区、厂房、检验室	腐蚀性、有毒有害
5	磷酸	储罐区、厂房、检验室	腐蚀性、有毒有害
6	盐酸	储罐区、检验室	腐蚀性、有毒有害
7	润滑油	仓库	易燃易爆
8	天然气	管道内	易燃易爆
9	CO	火灾、爆炸产生	有毒有害
10	三元前驱体正极材料（镍钴锰复合氧化物）	三元原料及产品库、厂房	有毒有害
11	废润滑油	危废暂存间	易燃易爆
12	废水处理污泥	危废暂存间、废水收集池	有毒有害

7.3.4.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

（1）储运设施

①储罐

本项目设置 4 处储罐、配液罐区，设有硝酸、磷酸、盐酸储罐、三元液配液

罐、磷铁液配液罐等，酸通过槽罐车运至厂内，再泵至储罐贮存，使用时通过管道输送至生产线上，再生硝酸、再生盐酸通过管道回收至相应储罐内。在暂存的过程中，风险物质储罐可能因老化等原因发生破损，本项目储罐均设有围堰，储罐区旁设置事故池，泄漏物料经围堰及事故池收集后进入废水处理系统；由于围堰、事故池均采取防渗措施，且泄漏物料不会长期存放在围堰及事故池内，因此进入土壤及地下水的可能性很小；盐酸、硝酸泄漏挥发进入大气环境。

②原料及产品仓库、实验室

项目设有原料及产品仓库，用于储存各类原辅材料及产品，风险物质为镍钴锰混合金属及氧化物、锰片、镍豆、三元前驱体正极材料（镍钴锰复合氧化物）、润滑油等，此外实验室内还存放有少量酸、碱等药品，风险物质储存量较少，若发生泄漏可控制在实验室或仓库内，盐酸、硝酸泄漏挥发进入大气。

③火灾、爆炸次生风险

本项目涉及的易燃物质较少，在发生火灾的情况下，危险物质不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质，主要为 CO、SO₂、NO_x 等，火灾事故下产生的二次污染物将对厂区及周边大气环境产生影响。本项目天然气由第三方的天然气管道直接接入使用，本项目厂程不设天然气存储设施。

（2）生产设施

生产设施存在的潜在事故风险主要为硝酸、盐酸、磷酸输送管受腐蚀、撞击、高压等因素发生破裂，造成硝酸、盐酸、磷酸泄漏。生产过程中设备的管道、弯曲连接、阀门、泵、储槽、运输容器等均有可能导致物质的释放与泄漏，即有毒有害物质泄漏，从而引发毒害。风险物质泄漏有以下两种情况：微量泄漏和大量泄漏。

①微量泄漏

主要的原因有：a.生产工艺方面的缺陷，如各种槽在进料、出料过程中散发出来的少量物质等；b.材料、材质方面的缺陷，如机、泵、阀门的密封差等；c.管理方面的缺陷，如取样泄漏等；d.操作方面的失误；如生产时的投料过量等。

微量泄漏可通过车间内排水沟收集后进入废水处理系统，盐酸、硝酸泄漏挥发进入大气环境。

②大量泄漏

一般有如下几个原因： a.设备在设计、安装制造过程中所造成重大缺陷； b.人为操作失误造成超温、超压、突然停车等； c.检修过程中的违章操作撞断设备及管道； d.装卸过程中的野蛮作业； e.生产过程中缺乏对安全参数、工艺参数、设备及管道的安全系数等定期检测； f.设备缺乏必要的保养，不定期更换； g.自然灾害（如雷击、台风、地质灾害和地震等）； h.人为破坏等。

大量泄漏时，泄漏物质可能进入厂区雨水系统，经初期雨水收集池收集后，进入废水处理系统；由于车间地面采取相应的防渗措施，且泄漏物质可及时导排，不会长期停留在车间地面，因此进入土壤及地下水的可能性很小；盐酸、硝酸泄漏挥发进入大气环境。

（3）环保设施

①污水处理过程环境风险识别

a.污水输送管网破裂。在污水处理的收集、输送及处理过程中需要管道，如遇自然或人为原因，可能使管道破裂、堵塞和接头处的破损而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的地表水和地下水污染。

b.污水处理设施故障导致污染物处理效率低，超标排放。

②废气处理过程环境风险识别

本项目各废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致废气治理设施运行故障，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响，主要危险物质包括烟尘、SO₂、NOx、HCl 等。

③危险废物贮存过程环境风险识别

本项目产生的危险废物于危废间暂存，再委托有相应资质的单位处理处置。在暂存的过程中，液态废物容器因腐蚀或老化造成破裂，从而导致泄漏，由于本项目液态废物存放量较少，且危废间均设计有导流沟和收集池，泄漏后可收集至收集池中。

7.3.4.3 建设项目环境风险识别表

分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，

分析可能影响的环境敏感目标，具体见下表。

表 7.3-17 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储罐区、生产车间	储罐、管道	盐酸、硝酸、磷酸	泄漏	液体物料泄漏进入废水处理系统，或进入雨水系统，经初期雨水收集后进入废水处理系统；盐酸、硝酸泄漏后挥发进入大气	周边群众、大气、地表水
2	天然气管道	燃料	天然气	火灾、爆炸	大气	大气、周边群众
3	生产车间	各反应槽、焙烧炉等	酸及重金属等	泄漏	土壤、地下水、大气、地表水	土壤、地下水、周边群众、大气、地表水
4	危废暂存间	危险废物贮存	镍、钴、锰等	泄漏	土壤、地下水、地表水	土壤、地下水
5	废气处理设施	废气	烟尘、SO ₂ 、NOx、HCl、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物等	事故排放	由排气筒排入大气	周边群众、大气
6	污水处理设施	废水	镍、钴、锰等	事故排放	地表水、地下水	地表水、地下水
7	厂区	天然气管道等	CO、消防废水	火灾爆炸 次生环境风险	大气、地表水	大气、周边群众、地表水

7.3.5 风险事故情形分析

7.3.5.1 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对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。结合本项目特点确定本项目最大可信事故为储罐区中危险化学品（盐酸、硝酸、磷酸）泄漏，因此本环评以盐酸储罐、硝酸储罐、磷酸储罐泄漏为典型事故情形进行风险预测。事故情形设定内容见下表。

表 7.3-18 事故情形设定内容

危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	影响途径
储罐区	盐酸、硝酸、磷酸储罐	盐酸、硝酸、磷酸	泄漏	经围堰收集后进入废水池；盐酸、硝酸泄漏挥发进入大气

7.3.5.2 源项分析

(1) 泄漏源、泄漏方式

①泄漏源：假定盐酸、硝酸、磷酸储罐在物料输送、储存过程中发生了泄漏，硝酸、盐酸泄漏后在罐区围堰内通过蒸发扩散进入大气。

②泄漏方式：假定为连续性液态泄漏。

(2) 泄漏量的估算

①小型裂口泄漏量

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的伯努利方程计算液体泄漏速度 Q_L ：

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

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，参照导则表 F.1，取 0.65；

A —裂口面积， m^2 ，取孔径 10mm 计，裂口面积为 $0.0000785m^2$ 。

ρ —泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P —贮存罐内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，为 $101325Pa$ ；

g —重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

h —裂口之上液位高度，m。

本环评假定物料发生泄漏后，操作人员在 10min 内使储罐泄漏得以制止，各

物质泄漏速度及泄漏量计算如下：

表 7.3-19 小型裂口泄漏速度及泄漏量

危险单元	名称	A (m ²)	ρ (kg/m ³)	P (Pa)	h (m)	泄漏速度 (kg/s)	持续时间 (min)	泄漏 量(t)
厂房内储罐区	盐酸储罐	0.0000785	1159	101325	1	0.26	10	0.16
	硝酸储罐	0.0000785	1142	101325	1	0.26	10	0.15
	磷酸储罐	0.0000785	1670	101325	1	0.38	10	0.23

②单罐破裂泄漏量

储罐破裂以储罐容积全部泄漏计，泄漏量如下：

表 7.3-20 单罐破裂泄漏量

危险单元	名称	单罐容积 (m ³)	液体密度 (g/cm ³)	最大泄漏量 (t)
厂房内储罐区	盐酸储罐	60m ³	1.15	62.1 (以罐体容积 90%计)
	硝酸储罐	43m ³	1.42	54.95 (以罐体容积 90%计)
	磷酸储罐	60m ³	1.69	91.26 (以罐体容积 90%计)

(3) 蒸发量计算

磷酸不易挥发，不考虑其蒸发；硝酸及盐酸泄漏将挥发进入大气。本项目为常温、常压储存，仅考虑质量蒸发，采用下式计算：

$$Q_3 = \alpha P \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃——质量蒸发速率，kg/s；

P——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/(mol·K)；

T₀——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m；

α, n——大气稳定度系数；取值见下表。

表 7.3-21 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
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

考虑到事故发生后半小时内被有效处理，硝酸、盐酸质量蒸发速率、总蒸发

量见下表：

表 7.3-22 蒸发量计算表

危险单元	物质名称	参数	单位	最不利气象	最常见气象
储罐区	硝酸	P	Pa	532	532
		R	J/(mol·K)	8.314	8.314
		T ₀	K	298	302
		M	kg/mol	0.063	0.063
		u	m/s	1.5	2.5
		围堰面积 (液池面 积)	m ²	20×6.8=136	20×6.8=136
		r	m	6.58	6.58
		稳定性		F	D
		a		0.005285	0.004685
		n		0.3	0.25
储罐区	盐酸	蒸发速率	kg/s	0.00327	0.00448
		P	Pa	1413	1413
		R	J/(mol·K)	8.314	8.314
		T ₀	K	298	302
		M	kg/mol	0.0365	0.0365
		u	m/s	1.5	2.5
		围堰面积 (液池面 积)	m ²	18×6.1=109.8	18×6.1=109.8
		r	m	5.91	5.91
		稳定性		F	D
		a		0.005285	0.004685
		n		0.3	0.25
		蒸发速率	kg/s	0.00411	0.00563

由于硝酸见光会分解成二氧化氮，此处分别考虑两种最不利情形，即硝酸泄漏全部以硝酸蒸发及硝酸泄漏时硝酸全部转化为二氧化氮。30分钟（响应时间为30min）泄漏量见下表。

表 7.3-23 泄漏量一览表

项目	Q ₃ (kg/s)	泄漏量 kg	
		30min	
最不利气象条件			
硝酸	0.00327		5.886
二氧化氮	0.00254		4.572
盐酸	0.00411		7.398
最常见气象条件			
硝酸	0.00448		8.064

二氧化氮	0.00348	6.264
盐酸	0.00563	10.134

7.3.6 风险预测与评价

7.3.6.1 大气环境风险预测与评价

(1) 预测模型筛选

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模型，本项目氯化氢及硝酸雾均为泄漏后液池蒸发，因此选用 AFTOX 模型进行预测。

(2) 预测范围与计算点

大气环境风险预测范围为厂界东西向外扩 5km，南北向外扩 5km 的区域。

计算点分为特殊计算点和一般计算点。特殊计算点为周边环境敏感点，一般计算点为评价范围内网格点。

(3) 事故源参数

表 7.3-24 事故源强一览表

风险事 故情形	危险单元	危险物 质	影响途径	排放时长 (min)	排放速率 (kg/s)	
					最不利气象	最常见气象
硝酸储 罐泄漏	储罐区	硝酸雾	液池挥发进 入大气	30	0.00327	0.00448
		二氧化 氮	液池挥发进 入大气	30	0.00254	0.00348
盐酸储 罐泄漏	储罐区	氯化氢	液池挥发进 入大气	30	0.00411	0.00563

(4) 预测参数

风险评价等级为一级评价，选取最不利气象条件及最常见气象条件分别进行后果预测，预测参数见下表。

表 7.3-25 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	硝酸储罐：113.159210872°	盐酸储罐：113.159237694°
	事故源纬度	硝酸储罐：27.966785032°	盐酸储罐：27.966500718°
	事故源类型	硝酸泄漏；盐酸泄漏	
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	2.5
	环境温度 (°C)	25	29
	相对湿度 (%)	50	81
	稳定度	F	D

其它参数	地表粗糙度 (m)	0.03
	是否考虑地形	是
	地形数据精度 (m)	/

(5) 污染物大气毒性终点浓度

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 HJ 169-2018 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。

污染物大气毒性终点浓度详见下表。

表 7.3-26 项目大气毒性终点浓度一览表

预测因子	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
HCl	150mg/m ³	33mg/m ³
硝酸	240mg/m ³	62mg/m ³
二氧化氮	38mg/m ³	23mg/m ³

(6) 风险预测结果

① 硝酸泄漏

a) 下风向不同距离处最大浓度及毒性终点浓度影响范围

最不利及最常见气象条件下硝酸雾下风向不同距离最大浓度及达到毒性终点浓度的影响范围见下表。

表 7.3-27 硝酸泄漏下风向不同距离最大浓度预测值（硝酸）

距离 (m)	最不利气象		最常见气象	
	出现时间 (mi n)	高峰浓度 (mg /m ³)	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10.00	0.10	0.00	0.07	0.00
20.00	0.21	0.00	0.13	0.02
30.00	0.31	0.00	0.20	0.82
40.00	0.41	0.15	0.27	2.89
50.00	0.52	0.81	0.33	4.83
60.00	0.62	2.07	0.40	5.98
70.00	0.72	3.61	0.47	6.45
80.00	0.83	5.09	0.53	6.49
90.00	0.93	6.31	0.60	6.28
100.00	1.03	7.23	0.67	5.95
110.00	1.14	7.86	0.73	5.57
120.00	1.24	8.24	0.80	5.19

距离 (m)	最不利气象		最常见气象	
	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
130.00	1.34	8.43	0.87	4.81
140.00	1.45	8.47	0.93	4.46
150.00	1.55	8.40	1.00	4.13
160.00	1.66	8.26	1.07	3.84
170.00	1.76	8.07	1.13	3.56
180.00	1.86	7.84	1.20	3.32
190.00	1.97	7.60	1.27	3.09
200.00	2.07	7.34	1.33	2.89
210.00	2.17	7.08	1.40	2.70
220.00	2.28	6.81	1.47	2.53
230.00	2.38	6.56	1.53	2.38
240.00	2.48	6.30	1.60	2.24
250.00	2.59	6.06	1.67	2.11
260.00	2.69	5.83	1.73	1.99
270.00	2.79	5.60	1.80	1.89
280.00	2.90	5.39	1.87	1.79
290.00	3.00	5.18	1.93	1.69
300.00	3.10	4.99	2.00	1.61
310.00	3.21	4.80	2.07	1.53
320.00	3.31	4.62	2.13	1.46
330.00	3.41	4.45	2.20	1.39
340.00	3.52	4.29	2.27	1.33
350.00	3.62	4.14	2.33	1.27
360.00	3.72	4.00	2.40	1.21
370.00	3.83	3.86	2.47	1.16
380.00	3.93	3.73	2.53	1.11
390.00	4.03	3.60	2.60	1.07
400.00	4.14	3.48	2.67	1.03
410.00	4.24	3.37	2.73	0.99
420.00	4.34	3.26	2.80	0.95
430.00	4.45	3.16	2.87	0.91
440.00	4.55	3.06	2.93	0.88
450.00	4.65	2.97	3.00	0.85
460.00	4.76	2.88	3.07	0.82
470.00	4.86	2.79	3.13	0.79
480.00	4.97	2.71	3.20	0.77

距离 (m)	最不利气象		最常见气象	
	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
490.00	5.07	2.63	3.27	0.74
500.00	5.17	2.56	3.33	0.72
510.00	5.28	2.49	3.40	0.69
520.00	5.38	2.42	3.47	0.67
530.00	5.48	2.35	3.53	0.65
540.00	5.59	2.29	3.60	0.63
550.00	5.69	2.23	3.67	0.61
560.00	5.79	2.17	3.73	0.59
570.00	5.90	2.11	3.80	0.58
580.00	6.00	2.06	3.87	0.56
590.00	6.10	2.01	3.93	0.55
毒性终点浓度-1 影响范围	/		/	
毒性终点浓度-2 影响范围	/		/	

根据预测结果，最不利气象条件下和常见气象条件下，硝酸泄露均未超过毒性浓度终点值。

b) 关心点预测浓度随时间变化情况

最不利及最常见气象条件下硝酸储罐泄漏时，各敏感点硝酸浓度随时间变化情况分别见表 7.3-28 及表 7.3-29。

表 7.3-28 最不利气象条件下敏感点硝酸随时间变化情况表

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m ³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
1	冬粘塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
2	马鞍山幼儿园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
3	火烧塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
4	铁背冲	9.42E-15	9.42E-15	9.42E-15	9.42E-15	9.42E-15	9.42E-15	0	0	0	0	0	0	/	/	9.42E-15
5	蜘蛛塘	2.01E-30	2.01E-30	2.01E-30	2.01E-30	2.01E-30	2.01E-30	0	0	0	0	0	0	/	/	2.01E-30
6	桐子塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
7	潘火冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
8	杨梅塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
9	枣花山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
10	蛟龙社区	0	1.48E-34	1.48E-34	1.48E-34	1.48E-34	1.48E-34	0	0	0	0	0	0	/	/	1.48E-34
11	柏叶塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
12	杨家湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
13	月塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
14	王家冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
15	蒿山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
16	中洪家语	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
17	大冲坪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
18	百叟塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
19	苦瓜冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
20	杉树湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
21	神庙前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
22	官塘	0	0	4.73E-01	4.73E-01	4.73E-01	4.73E-01	4.73E-01	4.73E-01	1.79E-01	0	0	0	/	/	0.473
23	游马塘	0	0	0	7.47E-02	7.47E-02	7.47E-02	7.47E-02	7.47E-02	7.47E-02	6.27E-02	0	0	/	/	0.0747
24	烟屯村	0	0	0	3.53E-30	3.53E-30	3.53E-30	3.41E-30	3.41E-30	3.41E-30	2.16E-30	0	0	/	/	3.53E-30
25	鸡公坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
26	后背坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
27	张家冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
28	油麻冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
29	油草坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
30	下松塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
31	婆公岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
32	胡皮塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
33	茶兜园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
34	茅塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
35	马安村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
36	对门屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
37	亭子冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
38	菖塘社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
39	老屋塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
40	邓家村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
41	虾塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
42	关刀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
43	桃泉冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
44	云田中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
45	莲花社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
46	黄泥塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
47	徐家塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
48	牛皮坝	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
49	龙升社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
50	三搭桥小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
51	龙头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
52	兴隆村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
53	郭家塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
54	刘家塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
55	李子湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
56	葫芦坝	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
57	杨林冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
58	大坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
59	栽培冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
60	燕子窝	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
61	黄金园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

表 7.3-29 最常见气象条件下敏感点硝酸随时间变化情况表

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
1	冬粘塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
2	马鞍山幼儿园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
3	火烧塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
4	铁背冲	6.73E-05	6.73E-05	6.73E-05	6.73E-05	0	0	0	0	0	0	6.73E-05	6.73E-05	/	/	0.0000673
5	蜘蛛塘	2.00E-09	2.00E-09	2.00E-09	2.00E-09	0	0	0	0	0	0	2.00E-09	2.00E-09	/	/	0.00000002
6	桐子塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
7	潘火冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
8	杨梅塘	1.86E-26	1.86E-26	1.86E-26	1.86E-26	0	0	0	0	0	0	1.86E-26	1.86E-26	/	/	1.86E-26
9	枣花山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
10	蛟龙社区	2.71E-11	2.71E-11	2.71E-11	2.71E-11	2.58E-11	0	0	0	0	0	2.71E-11	2.71E-11	/	/	2.71E-11
11	柏叶塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
12	杨家湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
13	月塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
14	王家冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
15	蒿山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
16	中洪家语	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
17	大冲坪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
18	百叟塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
19	苦瓜冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
20	杉树湾	6.80E-36	6.80E-36	6.80E-36	6.80E-36	0	0	0	0	0	0	6.80E-36	6.80E-36	/	/	6.8E-36
21	神庙前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
22	官塘	1.28	1.28E-	1.28E-	1.28E-	1.28E-	3.46E-	0	0	0	0	1.28E	1.28E	/	/	0.128

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
	E-01	01	01	01	01	02					-01	-01				
23	游马塘	5.09 E-02	5.09E-02	5.09E-02	5.09E-02	5.09E-02	2.24E-03	0	0	0	5.09E-02	5.09E-02	/	/	0.0509	
24	烟屯村	2.89 E-10	2.89E-10	2.89E-10	2.89E-10	2.89E-10	5.31E-12	0	0	0	2.89E-10	2.89E-10	/	/	2.89E-10	
25	鸡公坡	4.52 E-42	4.52E-42	4.52E-42	4.52E-42	0	0	0	0	0	4.52E-42	4.52E-42	/	/	4.52E-42	
26	后背坡	7.30 E-21	7.30E-21	7.30E-21	7.30E-21	7.30E-21	1.97E-21	0	0	0	7.30E-21	7.30E-21	/	/	7.3E-21	
27	张家冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	
28	油麻冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	
29	油草坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	
30	下松塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	
31	婆公岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	
32	胡皮塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	
33	茶兜园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	
34	茅塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	
35	马安村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	
36	对门屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	
37	亭子冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	
38	菖塘社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	
39	老屋塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	
40	邓家村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	
41	虾塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	
42	关刀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	
43	桃泉冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m ³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
44	云田中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
45	莲花社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
46	黄泥塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
47	徐家塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
48	牛皮坝	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
49	龙升社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
50	三搭桥小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
51	龙头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
52	兴隆村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
53	郭家塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
54	刘家塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
55	李子湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
56	葫芦坝	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
57	杨林冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
58	大坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
59	栽培冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
60	燕子窝	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
61	黄金园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

由预测结果可知，最不利气象条件下各敏感点硝酸浓度均未超过大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2；最常见气象条件下各敏感点硝酸浓度均未超过毒性终点浓度-1 和-2。

c) 关心点概率分析

本项目大气环境风险潜势为 IV⁺，存在极高大气环境风险，需开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的概率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 I。暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率按下式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + erf\left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}}\right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - erf\left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}}\right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中：P_E ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y ——中间量，量纲 1。可采用下式估算

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中：A_t、B_t 和 n ——与毒物性质有关的参数；

C——接触的质量浓度，mg/m³；

t_e ——接触 C 质量浓度的时间，min。

本项目考虑最不利气象条件下，硝酸泄漏时，暴露于硝酸物质气团下、关心点处无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率。关心点选取距离事故源最近的铁背冲敏感点，根据表 7.7-25 预测结果，该敏感点最大浓度及持续时间情况见下表。

表 7.3-30 距离事故源最近的关心点（铁背冲）出现最大浓度及持续时间

污染物名称	最大浓度 (mg/m ³)	持续时间 (min)
硝酸	9.42E-15	30

大气伤害概率计算结果见下图：

风险模型一些参数查找和计算

临界量和终点浓度 大气伤害概率估算 | 理查德森数估算 | 危险性 (P) 分级 | 风险评价工作等级划分 |

按风险导则 附录I 估算大气伤害概率(暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员, 因物质毒性而导致死亡的概率)

接触的质量浓度 [mg/m ³]:	9.42E-15
接触浓度的时间 [min]:	30
与毒物性质有关的三个参数, At:	-18.6
Bt:	1
n:	3.7
可引用这三个参数的几种物质:	二氧化氮

刷新结果 (R)

大气伤害概率 PE (%) = 0.00

参数取值如下:

接触的质量浓度, mg/m³: 0.00
 接触浓度的时间, min: 30.00
 与毒物性质有关的三个参数, At, Bt, n: -18.6, 1, 3.7
 中间量 Y : -134.69
 中间量 Y <

图 7.3-1 硝酸大气伤害概率计算结果截图

预测结果显示: 暴露于有毒有害物质气团下、关心点处(铁背冲)无任何防护的人员, 因物质毒性而导致死亡的概率为0。

d) 事故源项及事故后果基本信息表

最不利及最常见气象条件下, 硝酸储罐泄漏事故后果基本信息分别见表 7.3-31 及表 7.3-32。

表 7.3-31 最不利气象条件下硝酸储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

硝酸储罐泄漏					
代表性风险事故情形描述	硝酸储罐发生小孔泄漏, 泄漏孔径 10mm。 硝酸泄漏后在围堰内形成液池, 通过质量蒸发进入环境空气。				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	硝酸	最大存在量/t	164.85	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率(kg/s)	0.00327	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	0.15
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	5.886	泄漏频率/a	1×10^{-4}
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	硝酸	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	240	0	/
		大气毒性终点浓度-2	62	0	/
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m ³
		无超标点	/	/	/

表 7.3-32 最常见气象条件下硝酸储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

硝酸储罐泄漏					
代表性风险事故情形描述	硝酸储罐发生小孔泄漏，泄漏孔径 10mm。 硝酸泄漏后在围堰内形成液池，通过质量蒸发进入环境空气。				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	硝酸	最大存在量/t	164.85	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率(kg/s)	0.00448	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	0.15
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	8.064	泄漏频率/a	1×10^{-4}
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	硝酸	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	240	0	/
		大气毒性终点浓度-2	62	0	/
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m ³
		无超标点	/	/	/

②硝酸泄漏全部分解为二氧化氮

a) 下风向不同距离处最大浓度及毒性终点浓度影响范围

最不利及最常见气象条件下二氧化氮下风向不同距离最大浓度及达到毒性终点浓度的影响范围见下表。

表 7.3-33 二氧化氮下风向不同距离最大浓度预测值

距离 (m)	最不利气象		最常见气象	
	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10.00	0.11	0.00	0.07	0.01
20.00	0.22	0.17	0.13	3.32
30.00	0.33	2.77	0.20	7.62
40.00	0.44	7.04	0.27	8.56
50.00	0.56	10.13	0.33	8.18
60.00	0.67	11.60	0.40	7.54
70.00	0.78	12.01	0.47	6.88
80.00	0.89	11.87	0.53	6.27
90.00	1.00	11.48	0.60	5.70
100.00	1.11	11.00	0.67	5.18
110.00	1.22	10.49	0.73	4.72
120.00	1.33	10.00	0.80	4.30
130.00	1.44	9.52	0.87	3.93

距离 (m)	最不利气象		最常见气象	
	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
140.00	1.56	9.06	0.93	3.60
150.00	1.67	8.62	1.00	3.30
160.00	1.78	8.21	1.07	3.04
170.00	1.89	7.81	1.13	2.81
180.00	2.00	7.44	1.20	2.60
190.00	2.11	7.09	1.27	2.41
200.00	2.22	6.76	1.33	2.24
210.00	2.33	6.45	1.40	2.09
220.00	2.44	6.16	1.47	1.95
230.00	2.56	5.88	1.53	1.83
240.00	2.67	5.62	1.60	1.72
250.00	2.78	5.37	1.67	1.62
260.00	2.89	5.14	1.73	1.52
270.00	3.00	4.93	1.80	1.44
280.00	3.11	4.72	1.87	1.36
290.00	3.22	4.53	1.93	1.29
300.00	3.33	4.35	2.00	1.22
310.00	3.44	4.17	2.07	1.16
320.00	3.56	4.01	2.13	1.10
330.00	3.67	3.86	2.20	1.05
340.00	3.78	3.71	2.27	1.00
350.00	3.89	3.58	2.33	0.95
360.00	4.00	3.45	2.40	0.91
370.00	4.11	3.32	2.47	0.87
380.00	4.22	3.21	2.53	0.83
390.00	4.33	3.10	2.60	0.80
400.00	4.44	2.99	2.67	0.77
410.00	4.56	2.89	2.73	0.74
420.00	4.67	2.80	2.80	0.71
430.00	4.78	2.71	2.87	0.68
440.00	4.89	2.62	2.93	0.66
450.00	5.00	2.54	3.00	0.63
460.00	5.11	2.46	3.07	0.61
470.00	5.22	2.39	3.13	0.59
480.00	5.33	2.32	3.20	0.57
490.00	5.44	2.25	3.27	0.55

距离 (m)	最不利气象		最常见气象	
	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
500.00	5.56	2.18	3.33	0.53
510.00	5.67	2.12	3.40	0.51
520.00	5.78	2.06	3.47	0.50
530.00	5.89	2.01	3.53	0.48
540.00	6.00	1.95	3.60	0.47
550.00	6.11	1.90	3.67	0.45
560.00	6.22	1.85	3.73	0.44
570.00	6.33	1.80	3.80	0.43
580.00	6.44	1.75	3.87	0.41
590.00	6.56	1.71	3.93	0.40
毒性终点浓度-1 影响范围	/		/	
毒性终点浓度-2 影响范围	/		/	

根据预测结果可知，最不利气象条件及常见气象条件下，二氧化氮泄露均为超过大气毒性浓度终点值-1 和-2。

b) 关心点预测浓度随时间变化情况

最不利及最常见气象条件下硝酸储罐泄漏且硝酸全部分解为二氧化氮时，各敏感点二氧化氮浓度随时间变化情况分别下表。

表 7.3-34 最不利气象条件下敏感点二氧化氮随时间变化情况表

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m ³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
1	冬粘塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
2	马鞍山幼儿园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
3	火烧塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
4	铁背冲	2.74 E-16	2.74E-16	2.74E-16	2.74E-16	2.74E-16	0	0	0	0	0	0	0	/	/	2.74E-16
5	蜘蛛塘	3.80 E-35	3.80E-35	3.80E-35	3.80E-35	3.80E-35	0	0	0	0	0	0	0	/	/	3.8E-35
6	桐子塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
7	潘火冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
8	杨梅塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
9	枣花山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
10	蛟龙社区	0	1.23E-35	1.23E-35	1.23E-35	1.23E-35	0	0	0	0	0	0	0	/	/	1.23E-35
11	柏叶塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
12	杨家湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
13	月塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
14	王家冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
15	蒿山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
16	中洪家语	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
17	大冲坪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
18	百叟塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m ³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
19	苦瓜冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
20	杉树湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
21	神庙前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
22	官塘	0	0	0	3.86E-01	3.86E-01	3.86E-01	3.86E-01	3.86E-01	3.55E-01	0	0	0	/	/	0.386
23	游马塘	0	0	0	0	6.62E-02	6.62E-02	6.62E-02	6.62E-02	6.62E-02	6.60E-02	4.31E-05	0	/	/	0.0662
24	烟屯村	0	0	0	0	4.28E-31	4.28E-31	8.17E-32	8.17E-32	8.17E-32	8.17E-32	0	0	/	/	4.28E-31
25	鸡公坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
26	后背坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
27	张家冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
28	油麻冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
29	油草坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
30	下松塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
31	婆公岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
32	胡皮塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
33	茶兜园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
34	茅塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
35	马安村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
36	对门屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
37	亭子冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
38	菖塘社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
39	老屋塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
40	邓家村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
41	虾塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
42	关刀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
43	桃泉冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
44	云田中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
45	莲花社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
46	黄泥塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
47	徐家塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
48	牛皮坝	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
49	龙升社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
50	三搭桥小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
51	龙头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
52	兴隆村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
53	郭家塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
54	刘家塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
55	李子湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
56	葫芦坝	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
57	杨林冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
58	大坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
59	栽培冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
60	燕子窝	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
61	黄金园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

表 7.3-35 最常见气象条件下敏感点二氧化氮随时间变化情况表

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
1	冬粘塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
2	马鞍山幼儿园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
3	火烧塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
4	铁背冲	1.06E-04	1.06E-04	1.06E-04	1.06E-04	1.06E-04	1.06E-04	0	0	0	0	0	0	/	/	0.000106
5	蜘蛛塘	2.27E-09	2.27E-09	2.27E-09	2.27E-09	2.27E-09	2.27E-09	0	0	0	0	0	0	/	/	2.27E-09
6	桐子塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
7	潘火冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
8	杨梅塘	1.50E-24	1.50E-24	1.50E-24	1.50E-24	1.50E-24	1.50E-24	0	0	0	0	0	0	/	/	1.5E-24
9	枣花山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
10	蛟龙社区	0	3.57E-10	3.57E-10	3.57E-10	3.57E-10	3.57E-10	3.57E-10	3.35E-10	0	0	0	0	/	/	3.57E-10
11	柏叶塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
12	杨家湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
13	月塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
14	王家冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
15	蒿山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
16	中洪家语	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
17	大冲坪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
18	百叟塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
19	苦瓜冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
20	杉树湾	0	1.54E-31	1.54E-31	1.54E-31	1.54E-31	1.54E-31	0	0	0	0	0	0	/	/	1.54E-31
21	神庙前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
22	官塘	0	9.26E-	9.26E-	9.26E-	9.26E-	9.26E-	9.26E-	2.64E-	0	0	0	0	/	/	0.0926

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
		02	02	02	02	02	02									
23	游马塘	0	0	3.99E-02	3.99E-02	3.99E-02	3.99E-02	3.98E-02	3.98E-02	2.32E-03	0	0	0	/	/	0.0399
24	烟屯村	0	0	2.40E-09	2.40E-09	2.40E-09	2.40E-09	2.40E-09	2.39E-09	6.60E-11	0	0	0	/	/	2.4E-09
25	鸡公坡	4.60E-38	4.60E-38	4.60E-38	4.60E-38	4.60E-38	4.60E-38	0	0	0	0	0	0	/	/	4.6E-38
26	后背坡	0	1.08E-18	1.08E-18	1.08E-18	1.08E-18	1.08E-18	1.08E-18	3.07E-19	0	0	0	0	/	/	1.08E-18
27	张家冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
28	油麻冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
29	油草坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
30	下松塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
31	婆公岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
32	胡皮塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
33	茶兜园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
34	茅塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
35	马安村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
36	对门屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
37	亭子冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
38	菖塘社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
39	老屋塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
40	邓家村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
41	虾塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
42	关刀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
43	桃泉冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m ³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
44	云田中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
45	莲花社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
46	黄泥塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
47	徐家塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
48	牛皮坝	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
49	龙升社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
50	三搭桥小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
51	龙头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
52	兴隆村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
53	郭家塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
54	刘家塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
55	李子湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
56	葫芦坝	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
57	杨林冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
58	大坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
59	栽培冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
60	燕子窝	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
61	黄金园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

由预测结果可知，最不利及最常见气象条件下各敏感点二氧化氮浓度均未超过毒性终点浓度-1 和 2。

c) 关心点概率分析

本项目考虑最不利气象条件下，硝酸泄漏且全部分解为二氧化氮时，暴露于二氧化氮物质气团下、关心点处无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率。关心点选取预测结果最大浓度点官塘敏感点，根据表 7.3-34 预测结果，该敏感点最大浓度及持续时间情况见下表。

表 7.3-36 预测结果最大浓度点（冯家冲）出现最大浓度及持续时间

污染物名称	最大浓度 (mg/m³)	持续时间 (min)
二氧化氮	0.386	30

大气伤害概率计算结果见下图：



图 7.3-2 二氧化氮大气伤害概率计算结果截图

预测结果显示：暴露于有毒有害物质气团下、关心点处（官塘）无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率为0。

d) 事故源项及事故后果基本信息表

最不利及最常见气象条件下，硝酸储罐泄漏且全部分解为二氧化氮事故后果基本信息分别见表 7.3-37 及表 7.3-38。

表 7.3-37 最不利气象条件下硝酸储罐泄漏且全部分解为二氧化氮事故源项及事故后果基本信息表

硝酸储罐泄漏					
代表性风险事故情形描述	硝酸储罐发生小孔泄漏，泄漏孔径 10mm。 硝酸泄漏后在围堰内形成液池，通过质量蒸发进入环境空气，硝酸见光全部分解成二氧化氮。				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	硝酸	最大存在量/t	164.85	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率 (kg/s)	0.26	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	0.15

泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	4.572	泄漏频率/a	1×10^{-4}
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	二氧化氮	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距 离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	38	0	/
		大气毒性终点浓度-2	23	0	/
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时 间 min	最大浓度 mg/m ³
		无超标点	/	/	/

表 7.3-38 最常见气象条件下硝酸储罐泄漏且全部分解为二氧化氮事故源项及事故后果基本信息表

硝酸储罐泄漏					
代表性风险事故情形描述	硝酸储罐发生小孔泄漏，泄漏孔径 10mm。 硝酸泄漏后在围堰内形成液池，通过质量蒸发进入环境空气，硝酸见光全部分解成二氧化氮。				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	硝酸	最大存在量/t	164.85	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率(kg/s)	0.26	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	0.15
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	6.264	泄漏频率/a	1×10^{-4}
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	二氧化氮	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距 离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	38	0	/
		大气毒性终点浓度-2	23	0	/
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时 间 min	最大浓度 mg/m ³
		无超标点	/	/	/

③盐酸泄漏

a) 下风向不同距离处最大浓度及毒性终点浓度影响范围

最不利及最常见气象条件下氯化氢下风向不同距离最大浓度及达到毒性终点浓度的影响范围见下表。

表 7.3-39 盐酸泄漏下风向不同距离最大浓度预测值

距离(m)	最不利气象		最常见气象	
	出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10.00	0.11	1.15	0.07	361.18
20.00	0.22	0.40	0.13	114.72
30.00	0.33	0.21	0.20	57.82

距离 (m)	最不利气象		最常见气象	
	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
40.00	0.44	0.13	0.27	35.41
50.00	0.56	0.09	0.33	24.18
60.00	0.67	0.07	0.40	17.75
70.00	0.78	0.05	0.47	13.77
80.00	0.89	0.04	0.53	11.16
90.00	1.00	0.04	0.60	9.37
100.00	1.11	0.03	0.67	8.08
110.00	1.22	0.03	0.73	7.11
120.00	1.33	0.02	0.80	6.35
130.00	1.44	0.02	0.87	5.73
140.00	1.56	0.02	0.93	5.22
150.00	1.67	0.02	1.00	4.78
160.00	1.78	0.01	1.07	4.41
170.00	1.89	0.01	1.13	4.08
180.00	2.00	0.01	1.20	3.79
190.00	2.11	0.01	1.27	3.53
200.00	2.22	0.01	1.33	3.29
210.00	2.33	0.01	1.40	3.08
220.00	2.44	0.01	1.47	2.89
230.00	2.56	0.01	1.53	2.72
240.00	2.67	0.01	1.60	2.56
250.00	2.78	0.01	1.67	2.42
260.00	2.89	0.01	1.73	2.29
270.00	3.00	0.01	1.80	2.16
280.00	3.11	0.01	1.87	2.05
290.00	3.22	0.01	1.93	1.95
300.00	3.33	0.01	2.00	1.85
310.00	3.44	0.01	2.07	1.77
320.00	3.56	0.01	2.13	1.68
330.00	3.67	0.01	2.20	1.61
340.00	3.78	0.01	2.27	1.53
350.00	3.89	0.01	2.33	1.47
360.00	4.00	0.01	2.40	1.41
370.00	4.11	0.00	2.47	1.35
380.00	4.22	0.00	2.53	1.29
390.00	4.33	0.00	2.60	1.24

距离 (m)	最不利气象		最常见气象	
	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
400.00	4.44	0.00	2.67	1.19
410.00	4.56	0.00	2.73	1.15
420.00	4.67	0.00	2.80	1.10
430.00	4.78	0.00	2.87	1.06
440.00	4.89	0.00	2.93	1.03
450.00	5.00	0.00	3.00	0.99
460.00	5.11	0.00	3.07	0.95
470.00	5.22	0.00	3.13	0.92
480.00	5.33	0.00	3.20	0.89
490.00	5.44	0.00	3.27	0.86
500.00	5.56	0.00	3.33	0.83
510.00	5.67	0.00	3.40	0.81
520.00	5.78	0.00	3.47	0.78
530.00	5.89	0.00	3.53	0.76
540.00	6.00	0.00	3.60	0.74
550.00	6.11	0.00	3.67	0.71
560.00	6.22	0.00	3.73	0.69
570.00	6.33	0.00	3.80	0.67
580.00	6.44	0.00	3.87	0.65
590.00	6.56	0.00	3.93	0.64
毒性终点浓度-1 影响范围	/		10m	
毒性终点浓度-2 影响范围	/		40m	

根据预测结果，最不利气象条件下盐酸泄露未超过毒性浓度终点值。常见气象条件下，盐酸泄漏毒性终点浓度影响范围见下图。



图 7.3-3 最常见气象条件下盐酸泄漏毒性终点浓度影响范围图

b) 关心点预测浓度随时间变化情况

最不利及最常见气象条件下盐酸储罐泄漏时，各敏感点氯化氢浓度随时间变化情况分别见表 7.3-40 及表 7.3-41。

表 7.3-40 最不利气象条件下敏感点氯化氢随时间变化情况表

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m ³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
1	冬粘塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
2	马鞍山幼儿园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
3	火烧塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
4	铁背冲	1.10E-30	1.10E-30	1.10E-30	1.10E-30	1.10E-30	1.10E-30	0	0	0	0	0	0	/	/	1.1E-30
5	蜘蛛塘	1.78E-37	1.78E-37	1.78E-37	1.78E-37	1.78E-37	1.78E-37	0	0	0	0	0	0	/	/	1.78E-37
6	桐子塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
7	潘火冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
8	杨梅塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
9	枣花山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
10	蛟龙社区	0	7.19E-43	7.19E-43	7.19E-43	7.19E-43	7.19E-43	0	0	0	0	0	0	/	/	7.19E-43
11	柏叶塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
12	杨家湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
13	月塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
14	王家冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
15	蒿山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
16	中洪家语	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
17	大冲坪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
18	百叟塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
19	苦瓜冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
20	杉树湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
21	神庙前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
22	官塘	0	0	6.87E-04	6.87E-04	6.87E-04	6.87E-04	6.87E-04	6.87E-04	5.79E-04	0	0	0	/	/	0.000687
23	游马塘	0	0	0	0	7.28E-05	7.28E-05	7.28E-05	7.28E-05	7.28E-05	7.22E-05	1.19E-08	0	/	/	0.0000728
24	烟屯村	0	0	0	0	1.39E-33	1.39E-33	0	0	0	0	0	0	/	/	1.39E-33
25	鸡公坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
26	后背坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
27	张家冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
28	油麻冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
29	油草坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
30	下松塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
31	婆公岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
32	胡皮塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
33	茶兜园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
34	茅塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
35	马安村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
36	对门屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
37	亭子冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
38	菖塘社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
39	老屋塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
40	邓家村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
41	虾塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
42	关刀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
43	桃泉冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
44	云田中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
45	莲花社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
46	黄泥塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
47	徐家塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
48	牛皮坝	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
49	龙升社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
50	三搭桥小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
51	龙头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
52	兴隆村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
53	郭家塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
54	刘家塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
55	李子湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
56	葫芦坝	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
57	杨林冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
58	大坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
59	栽培冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
60	燕子窝	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
61	黄金园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

表 7.3-41 最常见气象条件下敏感点氯化氢随时间变化情况表

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
1	冬粘塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m ³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
2	马鞍山幼儿园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
3	火烧塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
4	铁背冲	1.01E-06	1.01E-06	1.01E-06	1.01E-06	1.01E-06	1.01E-06	0	0	0	0	0	0	/	/	0.00000101
5	蜘蛛塘	1.67E-09	1.67E-09	1.67E-09	1.67E-09	1.67E-09	1.67E-09	0	0	0	0	0	0	/	/	1.67E-09
6	桐子塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
7	潘火冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
8	杨梅塘	5.04E-29	5.04E-29	5.04E-29	5.04E-29	5.04E-29	5.04E-29	0	0	0	0	0	0	/	/	5.04E-29
9	枣花山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
10	蛟龙社区	0	7.88E-11	7.88E-11	7.88E-11	7.88E-11	7.88E-11	7.07E-11	0	0	0	0	0	/	/	7.88E-11
11	柏叶塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
12	杨家湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
13	月塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
14	王家冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
15	蒿山村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
16	中洪家语	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
17	大冲坪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
18	百叟塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
19	苦瓜冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
20	杉树湾	0	8.92E-33	8.92E-33	8.92E-33	8.92E-33	8.92E-33	0	0	0	0	0	0	/	/	8.92E-33
21	神庙前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
22	官塘	0	1.55E-01	1.55E-01	1.55E-01	1.55E-01	1.55E-01	1.55E-01	3.07E-02	0	0	0	0	/	/	0.155
23	游马塘	0	0	6.14E-02	6.14E-02	6.14E-02	6.14E-02	6.14E-02	6.14E-02	2.51E-03	0	0	0	/	/	0.0614
24	烟屯村	0	0	3.76E-09	3.76E-09	3.76E-09	3.76E-09	3.76E-09	3.76E-09	6.78E-11	0	0	0	/	/	3.76E-09
25	鸡公坡	3.24E-39	0	0	0	0	0	/	/	3.24E-39						
26	后背坡	0	1.02E-18	1.02E-18	1.02E-18	1.02E-18	1.02E-18	1.02E-18	2.01E-19	0	0	0	0	/	/	1.02E-18
27	张家冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
28	油麻冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
29	油草坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
30	下松塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
31	婆公岭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
32	胡皮塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
33	茶兜园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
34	茅塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
35	马安村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
36	对门屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
37	亭子冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
38	菖塘社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
39	老屋塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
40	邓家村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
41	虾塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
42	关刀村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

序号	名称	时间(min)												超标时间(min)	超标持续时间(min)	最大浓度(mg/m³)
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60			
43	桃泉冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
44	云田中学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
45	莲花社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
46	黄泥塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
47	徐家塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
48	牛皮坝	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
49	龙升社区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
50	三搭桥小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
51	龙头小学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
52	兴隆村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
53	郭家塘村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
54	刘家塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
55	李子湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
56	葫芦坝	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
57	杨林冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
58	大坡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
59	栽培冲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
60	燕子窝	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0
61	黄金园	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0

由预测结果可知，最不利及最常见气象条件下各敏感点氯化氢浓度均未超过毒性终点浓度-1 和 2。

c) 关心点概率分析

本项目考虑最不利气象条件下，盐酸泄漏时，暴露于氯化氢物质气团下、关心点处无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率。关心点选取预测结果最大浓度点官塘敏感点，根据表 7.3-40 预测结果，该敏感点最大浓度及持续时间情况见下表。

表 7.3-42 预测结果最大浓度点（冯家冲）出现最大浓度及持续时间

污染物名称	最大浓度 (mg/m³)	持续时间 (min)
氯化氢	0.000687	30

大气伤害概率计算结果见下图：

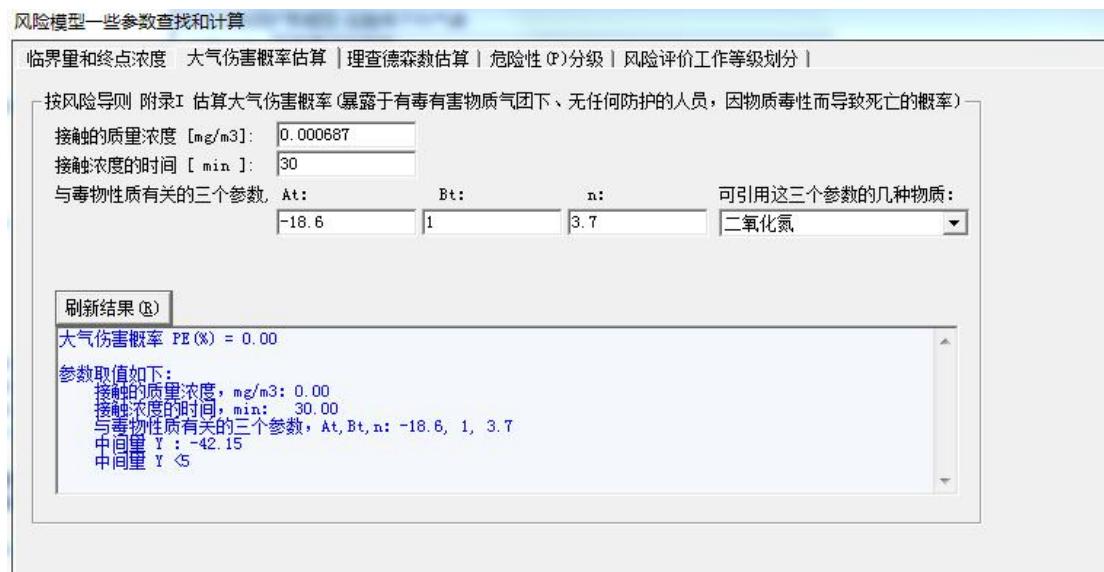


图 7.3-4 氯化氢大气伤害概率计算结果截图

预测结果显示：暴露于有毒有害物质气团下、关心点处（官塘）无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率为0。

d) 事故源项及事故后果基本信息表

最不利及最常见气象条件下，盐酸储罐泄漏事故后果基本信息分别见表 7.7-34 及表 7.7-35。

表 7.3-43 最不利气象条件下盐酸储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

盐酸储罐泄漏	
代表性风险事	盐酸储罐发生小孔泄漏，泄漏孔径 10mm。

故情形描述	盐酸泄漏后在围堰内形成液池，氯化氢通过质量蒸发进入环境空气。				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/t	186.3	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率(kg/s)	0.26	泄漏时间/min	10	泄漏量/t	0.16
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	7.398	泄漏频率/a	1×10^{-4}
事故后果预测					
大气	盐酸	大气环境影响			
		指标	浓度值 mg/m³	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	33	0	/
		大气毒性终点浓度-2	150	0	/
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m³
		无超标点	/	/	/

表 7.3-44 最常见气象条件下盐酸储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

盐酸储罐泄漏					
代表性风险事故情形描述	盐酸储罐发生小孔泄漏，泄漏孔径 10mm。 盐酸泄漏后在围堰内形成液池，氯化氢通过质量蒸发进入环境空气。				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/t	186.3	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率(kg/s)	0.26	泄漏时间/min	10	泄漏量/t	0.16
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	10.134	泄漏频率/a	1×10^{-4}
事故后果预测					
大气	盐酸	大气环境影响			
		指标	浓度值 mg/m³	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	33	40	0.27
		大气毒性终点浓度-2	150	10	0.07
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m³
		无超标点	/	/	/

(7) 大气环境风险评价

①硝酸泄漏：在最不利气象条件下及常见气象条件下，硝酸泄露均未超过毒性浓度终点值，各敏感点硝酸浓度均未超过毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度

-2。暴露于有毒有害物质气团下、关心点处（铁背冲）无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率为 0。

②硝酸泄露且全部分解为二氧化氮：在最不利气象条件下及常见气象条件下，硝酸泄露且全部分解为二氧化氮均未超过毒性浓度终点值，各敏感点二氧化氮浓度均未超过毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。暴露于有毒有害物质气团下、关心点处（官塘）无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率为 0。

③盐酸泄漏：在最不利气象条件下，氯化氢未超过毒性浓度终点值，各敏感点氯化氢浓度均未超过毒性终点浓度-1 和-2。在最常见气象条件下，氯化氢大气毒性终点浓度-1 的影响范围为 10m，大气毒性终点浓度-2 的影响范围为 40m，各敏感点氯化氢浓度均未超过毒性终点浓度-1 和 2。暴露于有毒有害物质气团下、关心点处（官塘）无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率为 0。

（2）生产装置区泄漏风险影响分析

当生产过程中因为槽体破裂发生事故，导致槽液发生泄漏。本项目在各生产车间设置有废水收集沟渠、收集池或收集罐，发生事故时可确保车间料液能引入收集池进行回收处理，对地表水环境影响较小。湿法生产车间均按重点防渗区进行防渗，泄漏的槽液不会对地下水环境产生不利影响。

（3）火灾和爆炸事故产生的伴生/次生物对周边大气环境的影响

火灾是工业生产过程常见的风险事故，项目润滑油、废润滑油等易燃的物料造成火灾的影响。火灾爆炸的燃烧产物一氧化碳等危险物质进入大气环境，对周围环境产生危害。

企业应对润滑油、废润滑油仓库加强日常维护、巡视，发现问题马上解决，仓库发生火灾的风险是很小的，不会对周围环境产生较大影响。本项目车间内配有灭火器，防爆灯，且周边未存放易燃易爆物质，为了有效地预防项目运营过程仓库火灾事故，建设单位应做好：润滑油、废润滑油库房必须装有通风设施，并配有消防设施、火灾报警装置，防爆灯等。加强对天然气管道的管理，认真落实风险物质泄漏的预防和处置措施，制定可操作的事故应急预案，将火灾事故风险降低到最低限度。

（4）废气环保设施失效等情景的风险影响分析

根据 7.2.1.5 章节预测结果，废气环保设施失效时，项目 DA001、DA003、

DA004、DA006、DA007 排放的 SO₂、NO_x、PM₁₀最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求；DA005、DA006、DA008 排放的 HCl 最大浓度浓度能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求；DA002、DA003、DA004 排放的锰及其化合物最大浓度浓度能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求；无组织排放的 NO_x、PM₁₀最大落地浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求；无组织排放的 HCl 最大落地浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求。DA002、DA004 排放 SO₂、PM₁₀最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求，但 NO_x 存在超标，当事故发生后，应在一定时间内及时发现并停止运行，对外环境影响可控制。

由预测结果可知，废气环保设施失效时，氮氧化物的最大贡献值超过相应质量标准要求。因此建设单位应加强对环保设备的维护，定期对其保养，杜绝废气事故排放情况的发生，减轻对环境的影响。

7.3.6.2 地表水环境风险预测与评价

根据导则要求，地表水环境风险预测一级、二级评价应选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度；三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果。经过前文风险潜势判断，本项目地表水风险评价等级为二级，选择适用的数值方法预测地表水环境风险。

（1）生活污水、磷铁线废水事故排放事件

根据章节 7.2.2，非正常工况下，项目生活污水、电池级磷酸铁生产线膜过滤浓水和清洗废水未经处理直接排入云田社区支渠，最终排入湘江，根据预测结果，纳污水体水质中 COD 及氨氮的浓度均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（2）消防废水事故排放事件

企业厂区设置消防供水系统、初期雨水池、事故应急池（300m³）及控制阀门，车间各生产区域均设置有围堰，在事故状态下能第一时间采取应急响应措施，火灾消防废水可被事故应急池收容，不会排入周边地表水体。

本评价考虑消防废水未采取有效收纳处理而进入云田社区支渠，最终进入湘

江的事故情形。

①预测情景及源强

企业厂区发生火灾爆炸，火灾消防降温冷却延续供水时间按 2 小时计算，消防用水量为 40L/s，厂区火灾、爆炸事故过程中单次消防废水最大产生量为 288 m³，消防废水水质为：COD：850mg/L，NH₃-N：450mg/L、总镍：8mg/L、总钴：8mg/L、总锰：8mg/L。

表 7.3-45 预测情景及源强

名称	流量	非正常情况下									
		COD		氨氮		镍		钴		锰	
		浓度 mg/L	排放 量 g/s	浓度 mg/L	排放 量 g/s	浓度 mg/L	排放 量 g/s	浓度 mg/L	排放 量 g/s	浓度 mg/L	排放 量 g/s
消防废水	<u>288m³/2h</u> <u>144m³/h</u> <u>0.04m³/s</u>	<u>850</u>	<u>34</u>	<u>450</u>	<u>18</u>	<u>8</u>	<u>0.32</u>	<u>8</u>	<u>0.32</u>	<u>8</u>	<u>0.32</u>

②纳污河流基本水文参数

本项目消防废水事故排放河流预测河段枯水期水文参数如下：

表 7.3-46 纳污河流预测河段基本水文参数

河流名称	u 流速 m/s	Q _h 流量 m ³ /s	B 河宽 m	H 河深 m	I 坡降%
云田社区支渠	0.07	1.73	13.41	0.54	0.46

③纳污河流综合衰减系数 K 的确定

根据中国环境规划院发布的《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》以及以往实际经验，本项目纳污水体 COD 综合降解系数 K 为 0.18 (1/d)，氨氮综合降解系数 K 为 0.12 (1/d)，重金属镍、钴、锰无降解。

④评价标准

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准，COD<30mg/L、NH₃-N<1.5mg/L；《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值，镍≤0.02mg/L，钴≤1.0mg/L；

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，锰≤0.1mg/L。

⑤预测模式的选择

本次环评采用一维数学模型预测项目消防废水排放对纳污水体云田社区支渠的影响。

⑥预测模型的选择

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），采用一维数学模型方程解析解公式。

分类判别条件如下：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中：α——O'Connor 数；

Ex——污染物纵向扩散系数，m²/s，用爱尔德（Elder）法求 E_x，E_x=5.93H(g HI)^{1/2}，则 E_x=0.4998；

k——污染物综合衰减系数，1/s；根据前述，K_{COD}为 0.18 (1/d)，K_{氨氮}为 0.12 (1/d)，重金属镍、钴、锰降解系数为 0 (1/d)。换算得 K_{COD} 为 2.08×10⁻⁶1/s；K_{氨氮} 为 1.39×10⁻⁶1/s；

Pe——贝克来数。量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

表 7.3-47 α、Pe 计算结果

名称	α	Pe
氨氮	0.000143	1.878
COD	0.000212	1.878
镍	0	1.878
钴	0	1.878
锰	0	1.878

根据上表及《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），项目废水环境影响预测计算依据如下：

当 α ≤ 0.027、Pe ≥ 1 时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0 \quad (\text{E.14})$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C——污染物浓度，mg/L；
 C_0 ——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；
u——河流断面平均流速，0.07m/s；
x——河流沿程坐标，m。x=0指排放口处，x>0指排放口下游段，x<0指排放口上游段；
 C_p ——污染物排放浓度，mg/L；
 Q_p ——污水排放量，m³/s；
 C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；
 Q_h ——河流流量，1.73m³/s；
⑦本底浓度的选择
本环评采用排水口入云田社区支渠上游500米监测数据作为预计河流水质背景值浓度。

表 7.3-48 纳污水体背景值浓度

背景数据来源	背景值浓度 mg/L				
	COD	氨氮	镍	钴	锰
排污口上游500m处	11	0.26	0.06×10^{-3}	0.03×10^{-3}	0.12×10^{-3}

⑧预测结果

表 7.3-49 消防废水事故排放事件中 COD、氨氮、镍、钴、锰污染因子排入纳污水体预测结果

浓度 mg/L 距离 m	COD	氨氮	镍	钴	锰
0	29.96045	10.42362	0.18085	0.18082	0.18091
10	29.95151	10.42155	0.18085	0.18082	0.18091
20	29.94257	10.41948	0.18085	0.18082	0.18091
30	29.93363	10.41741	0.18085	0.18082	0.18091
40	29.92469	10.41534	0.18085	0.18082	0.18091
50	29.91576	10.41327	0.18085	0.18082	0.18091
100	29.87113	10.40294	0.18085	0.18082	0.18091
200	29.78208	10.38230	0.18085	0.18082	0.18091
500	29.51651	10.32064	0.18085	0.18082	0.18091
1000	29.07914	10.21867	0.18085	0.18082	0.18091
2500	27.80554	9.91879	0.18085	0.18082	0.18091
标准限值	30	1.5	0.02	1.0	0.1

由上表可知，企业消防废水事故排放情况下，纳污水体水质中氨氮的浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准、镍的浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表3集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；锰的浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表2集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值；COD的浓度处于临界值，钴的浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表3集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；当企业厂区发生火灾爆炸时，应立即关闭废水排放口，防止事故废水、消防废水未经处理排入云田社区支渠，对该渠水质造成冲击负荷。将消防废水引入事故池。应急消防废水收集后进入“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理设施处理，清水作为碱液喷淋塔补充用水。

7.3.6.3 地下水环境风险预测与评价

本项目硝酸、磷酸、盐酸储罐若发生泄漏事故，因储罐四周设有围堰，围堰容积可满足储罐泄漏量要求，一旦贮罐内的物料泄漏可保证不外排。且储罐区均采用混凝土硬化处理等防渗措施，因此泄漏事故不会对厂址所在地的地下水水质造成影响。

根据预测结果可知，本项目 2 套废水处理设施泄露时，各污染物质在模拟期内，在运移 100 天和 1000 天后，下游均未出现超标情况，但是下游对应污染物浓度有一定的升高。

可见，在泄漏事故发生后事故渗漏废水会对区域地下水环境影响不大，但为了进一步减小对外环境的影响，建设单位需定期开展废水池和涉污管道的巡检制度，及时发现事故破损泄漏并采取有效应急防渗控制，防止污染持续渗漏。若万一突发泄漏事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防止措施，迅速控制或切断事件灾害链，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低。

7.3.7 环境风险管理

7.3.8 风险防范措施

（1）风险物质储罐及车间生产装置泄漏风险防范措施

对于本项目涉及的酸罐以及车间生产装置等，应采取如下风险防范措施：

A.人员易触及的可动零部件，尽可能封闭和隔离。对操作人员在设备运行时

可能触及的可动零部件，配置必要的安全防护装置。

B.设备的材料选择，根据设备所在装置中所接触的物料的特性、操作温度、操作压力、工艺操作特性等综合因素影响要求，要充分考虑到设备的腐蚀、磨蚀、蠕变、疲劳等影响设备寿命等因素。

C.储罐区置围堰，用于收集可能泄漏的物料，围堰容积应大于储罐存储的容积，配套液下泵将收集的物料送回生产装置。

D.日常应加强储罐的安全检修、操作，将储罐泄漏事故发生的概率降至最低。并且应进一步完善储罐区的应急防范措施，尽量减小二氧化氮、氯化氢等废气排放对大气环境的影响。

E.对设备、仪表做好日常劳动安全维护，确保公司各项规章制度有效执行。

（2）风险物质仓库及检验室泄漏风险防范措施

A.化工危险品储存设计必须符合国家标准和有关规定。

B.根据《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)、《常用化学危险品贮存通则》(GB 15603-1995)的相关规定，根据本项目中所使用的危险化学品的理化特性和禁忌物料配置表，库房物品应严格按国家相关法规要求进行存放，根据危险品性能分区、分类、分库贮存。各库房设专人管理。

C.仓库应采取防水或排水措施，一般要求库房内地面要高于周围地面，周围设置专用排水沟等排水措施。

D.存有毒物质的仓库应设置通风。

E.有毒、易燃仓库内物料堆垛不要超过二层，不同物料应分开存放并采取放流散措施。仓库内配备的温度、湿度检测仪。

F.进入化学危险品贮存区域的人员、机动车辆和作业车辆，必须采取防火措施；装卸、搬运化学危险品时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸；严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动；装卸对人身有毒害及腐蚀性的物品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品；不得用同一车辆运输互为禁忌的物料。

G.根据化学物品特性和运输方式正确选择容器和包装材料以及包装衬垫，使之适应储运过程中的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化。

H.化学物品包装应标记物品名称、牌号、生产及储存日期。具有危险或有害

的化学物品，必须附有合格证、明显标志和符合规定的包装。

I.有害液体的包装，应根据物料性质、危害程度，采用敞开或半敞开式建筑物。

(3) 天然气泄漏及火灾爆炸风险防范措施

A.平时加强厂区内的天然气输送管道的巡查及维护保养，及时发现泄漏隐患，并及时进行维修。

B.若发生天然气泄漏，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。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，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

(4) 危险废物泄漏风险防范措施

本项目应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，做好贮存风险事故防范工作。

A.危险废物贮存场所必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的专用标志；必须设置泄漏液体收集装置，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下，还应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

B.厂区内应设置截断阀门，发生泄漏时关闭污染物外排途径；仓库和储罐区四周应设置事故沟和围堰。

C.按储存的危险废物类别分别建设专用的贮存设施，贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容(即不相互反应)；必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；场地基础需设 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数应 $\leq 10-10\text{cm/s}$ 。

D.在危险废物暂存仓库及储罐区建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

E.不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间，废物储存应按废物种类及预测贮存数量减少分区贮藏和贮槽。

(5) 废气事故排放环境风险防范措施

- A. 制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对炉体、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。
- B. 应定期对布袋除尘器等进行维护，及时清灰和更换滤袋。做好对炉体运行状况的检查和滤袋的维护，避免油雾、高温和低温对滤袋寿命的影响。
- C. 应针对废气处理设施制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。
- D. 环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。
- E. 在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。
- F. 定期开展废气排放检测，出现超标及时维修或更换设备。

(6) 废水事故排放环境风险防范措施

- A. 污水处理设施设专人管理，并定期维护。
- B. 废水输送管道架空建设且必须满足防腐、防渗漏要求，管道连接处必须采取措施密封牢固，不能渗漏。
- C. 本项目废水处理设施设置有调节池，废水处理设施一旦发生故障，应及时检修，尽快使其恢复运行；若调节池蓄满水时，废水处理设施仍未修复，应立即停产检修。
- D. 厂区应按清污分流、雨污分流的原则建立一个完善的排水系统，确保各类废水得到有效收集、监测监督和处理。生产区、装卸区、储存区等涉及化学品和废料的场所的初期雨水均应排入污水管道，由厂内废水处理设施处理达标后方可排入污水管网。

(7) 建立三级防控体系

本项目事故废水环境风险防范措施现阶段按“单元--厂区”的环境风险防控体系要求，远期厂区雨污水管网接入株洲经开区园区雨污水管网后按照“单元--厂区--园区/区域”的环境风险防控体系要求，具体如下：

①单元环境风险防控（一级防控体系）

a. 危废暂存间

危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设的具有遮风挡雨功能，不会出现大量泄漏的情况，也不会出现因受到雨水冲刷随径流进入水体的情况。发生小型泄漏时，废液经仓库四周导流沟收集流入事故应急池。

b.生产车间：在各生产车间设置沟渠及收集池或收集罐，发生事故时确保车间废水和料液能引入收集池，不影响其它车间。

c.原辅料仓库：项目原辅材料采用吨袋或吨桶暂存于仓库，仓库按环保要求建设的具有遮风挡雨功能，不会出现大量泄漏的情况，也不会出现因受到雨水冲刷随径流进入水体的情况。发生小型泄漏时，经仓库四周导流沟收集流入收集池。

d.储罐区：企业各储罐区均设置围堰，参照中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013），以企业标准的方式明确规定了应急事故水池容积的确定方法。本项目事故储存设施总有效容积计算如下：

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

注：V₁—收集系统范围内发生事故的储存环境风险物质的一个最大容器计，本项目硝酸储罐区内设置 3 个硝酸储罐，单个 43m³，即硝酸储罐区环境风险物质最大储量 V₁ 为 43m³；盐酸储罐区设置 3 个盐酸储罐、3 个磷酸储罐，单个 6 0m³，即盐酸储罐区环境风险物质最大储量考虑为 60m³。

V₂—发生事故位置的消防水量，m³。储罐区物料均不燃，无消防水量，V₂=0。

V₃—发生事故时可以转移到其他储存或处理设施的物料量，取硝酸储罐区围堰容量减掉罐底容积，则 V₃=40.5m³；取盐酸储罐区围堰容量减掉罐底容积，则 V₃=32.2m³。

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³，主要为储罐区泄漏物料，无其他生产废水，V₄=0。

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。储罐区位于室内，无需考虑降雨量则 V₅=0。

经计算硝酸罐区事故储存设施总有效容积：

$$V_{\text{总}}=43+0-40.5+0+0=2.5m^3。$$

盐酸罐区事故储存设施总有效容积：

$$V_{\text{总}} = 60 + 0 - 32.2 + 0 + 0 = 27.8 \text{m}^3。$$

合计还需事故应急池容量为：30.3m³。企业已在储罐区东侧设置 1 个 300m³ 的应急事故池，事故状态下，泄露物料经罐区围堰收纳暂存，经导流管道引入事故应急池内，可满足应急要求。

②厂区环境风险防控（二级防控体系）

项目外排废水污染物浓度较低，其他外排废水经“絮凝沉淀+膜处理+蒸发设施”处理后回用于碱液喷淋塔。事故状态下对地表水环境影响较小。

企业已建设 1 个 300m³ 的应急事故池，以确保废水事故情况下危险物质不污染水体，可满足一次性事故废水量。全厂总排污口及雨水排污口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免全厂事故废水外排，污染外环境水体。

现有事故应急池，可基本满足事故废水收集要求，事故应急池设计为地下式，事故废水（泄露物料、消防废水等）通过导流沟、导流管道流入池内，日常状态下事故应急池保持空置状态。污染治理设施与生产装置连锁，并设置备用风机和水泵，设备损坏和污染治理措施失效时立即停产，及时抢修。厂区完善消防废水收集、处理、排放系统，保证生产区、仓库和储罐区发生泄露、火灾事故时，泄露物料和消防废水等能迅速、安全地集中到事故应急池，然后针对水质情况进行必要的处理，避免对评价范围内水环境产生影响。

同时，厂区废水排放口设置排污闸板，事故状态下将闸门关闭，防止事故废水未经处理排入云田社区支渠，对该渠水质造成冲击负荷。在厂区雨水收集系统排放口前端设置雨、污双向阀门，雨水阀门可将雨水排入外环境，污水阀门可将来水引入事故池。当发生原料泄露或火灾事故产生消防废水后能及时关闭雨水阀门同时开启污水阀门，保证事故废水能及时导入事故池，防止含重金属废水或消防废水排入云田社区支渠，最终进入湘江。应急消防废水收集后进入“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理设施处理，清水作为碱液喷淋塔补充用水。

③园区环境风险防控

远期，厂区雨、污水管网接入株洲经开区园区雨污水管网后，建立三级风险防控体系，园区污水处理厂设置事故应急池，一旦产生事故性排放，及时将废水排入事故应急池，防止影响园区污水处理厂的正常运行和直接排入龙母河，最终

进入湘江。

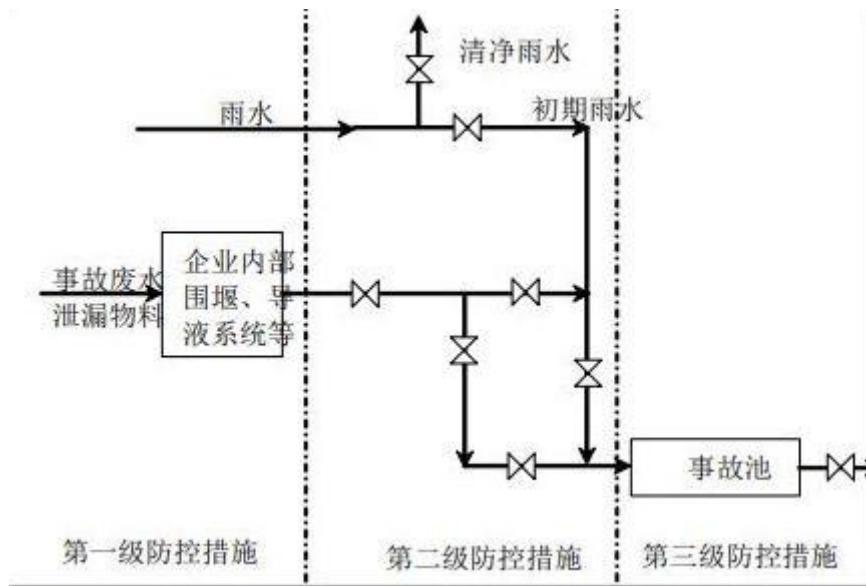


图 7.3-5 三级防控体系示意图

7.3.9 风险应急预案

7.3.9.1 企业突发环境事件应急预案编制原则及要求

本项目存在潜在的环境污染、火灾及爆炸等风险，在采取了较完善的风险防范措施后，风险事故的概率会降低，但不会为零。根据《中华人民共和国环保法》（2014 修订）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急[2018]8 号）等要求，企业必须编制企业突发环境事件应急预案，以便在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。本项目企业突发环境事件应急预案编制应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理和演练等内容，且结合企业实际，定期修编企业的突发环境事件应急预案。企业突发环境事件应急预案编制要求如下：

（1）预案适用范围

说明应急预案适用的范围，以及可能发生突发环境事件的类型。

（2）环境事件分类与分级

按照事件严重程度，突发环境事件分为重大、较大和一般。

(3) 组织机构与职责

①内部应急组织机构与职责：为应对突发环境事件,企业可成立应急指挥中心,建立应急组织机构,对突发环境事件的预警和处置等进行统一指挥协调。明确总指挥、副总指挥及相应职责。发生突发环境事件时成立现场应急指挥部,现场应急指挥部可由企业应急指挥中心兼任,也可由应急指挥中心根据现场具体情况确定其现场指挥部的组成。根据可能发生的突发环境事件类型和应急工作需要,应急组织机构设置相应的应急响应工作组,并明确各组的工作任务和职责。对易发生突发环境事件的工段或部门,需明确该工段或部门的负责人为现场应急负责人,负责事发时的先期处置。各小组成员相对固定,在启动应急预案时,随时待命。

企业具有专（兼）职应急救援队伍时,明确其在应急组织机构中的职能。企业具有相应环境监测能力时,应建立应急监测组;涉及化学品危害较大、处置复杂、专业性强的,可建立专家组。说明各级应急指挥之间的关系,明确协调机制、应急行动、资源调配、应急避险等响应程序。

②外部指挥与协调企业建立与上级主管部门及所在地环境保护主管部门之间的应急联动机制,统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资,共享区域应急资源,提高共同应对突发环境事件的能力和水平。当发生突发环境事件时,参考《突发环境事件信息报告办法》规定,企业设置专人负责联络汇报,配合兵团各级及其有关部门的应急处置工作。

(4) 监控和预警

①监控列出企业采取的监控措施及落实情况,如环境安全管理制度、环境安全隐患排查治理制度、重点岗位巡检制度、重要设施（包括交通、通信、供水、供电、供气、报警、监控等）检测维护制度、环境风险评估制度、日常监测制度、应急培训制度、信息报告制度、应急救援物资储备供给制度和救援队伍建设管理制度、应急演练制度等。

②预警企业根据实际情况设定发布预警的条件,明确预警分级及预警解除条件。

(5) 应急响应

企业根据发生突发环境事件的危害程度、影响范围和企业对事件的可控能力,

结合事件分级,对突发环境事件进行响应分级。制定应急响应程序、明确应急终止条件、程序等。

(6) 应急保障

应急终止后对现场污染物进行后续处理,对应急仪器设备进行维护、保养,恢复企业设备(施)的正常运转,进行撤点、撤离和交接程序,逐步恢复企业的正常生产秩序。提出应急终止后进行受灾人员的安置工作及损失赔偿等善后工作内容。提出应急的人资源保障、资金保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、通信与信息保障等内容。

(7) 善后处置

提出组织制订补助、补偿、抚慰、抚恤、安置和环境恢复等善后工作方案。

(8) 预案管理和演练

应明确企业环境应急预案的演习和训练的内容、范围、频次等,并进行演练过程的记录和演习的评价、总结与追踪。

7.3.9.2 响应分级程序

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动原则,并与地方政府突发环境事件应急预案相衔接。响应分级程序具体如下:

(1) 响应分级

根据事故的影响范围和可控性,将响应级别分在如下三级:

I级响应(社会应急):完全紧急状态事故范围扩大,难以控制,超出了本单位的范围,使临近单位受到影响,或产生连锁反应,影响事故现场之外的周围地区,需要外部力量,如政府派专家、资源进行支援,或危害严重,对生命和财产构成极端威胁,可能需要大范围撤离的事故。

在I级完全紧急状态下,公司必须在第一时间内向政府有关部门或其他外部应急/救援力量报警,请求支援;并根据应急预案或外部的有关指示采取先期应急措施。

II级(企业应急):有限的紧急状态较大范围的事故,限制在单位内的现场周边地区或只有有限的扩散范围,影响到相邻的生产单元;或较大威胁的事故,该事故对生命和财产构成潜在威胁,周边区域的人员需要有限撤离。

在II级有限的紧急状态下,需要调度公司应急队伍进行应急处置;在第一时

间内向安环部及公司高层管理人员报警；必要时向外部应急/救援力量请求援助，并视情随时续报情况。

III级（预警应急）：潜在的紧急状态事故限制在单位内的小区域范围内，不立即对生命财产构成威胁，除所涉及的设施及其邻近设施的人员外，不需要额外撤离其他人员，或事故可以被第一反应人或本岗位当班人员控制，一般不需要外部援助得事故，在III级潜在的紧急状态下，可完全依靠岗位或公司自身应急能力处理。

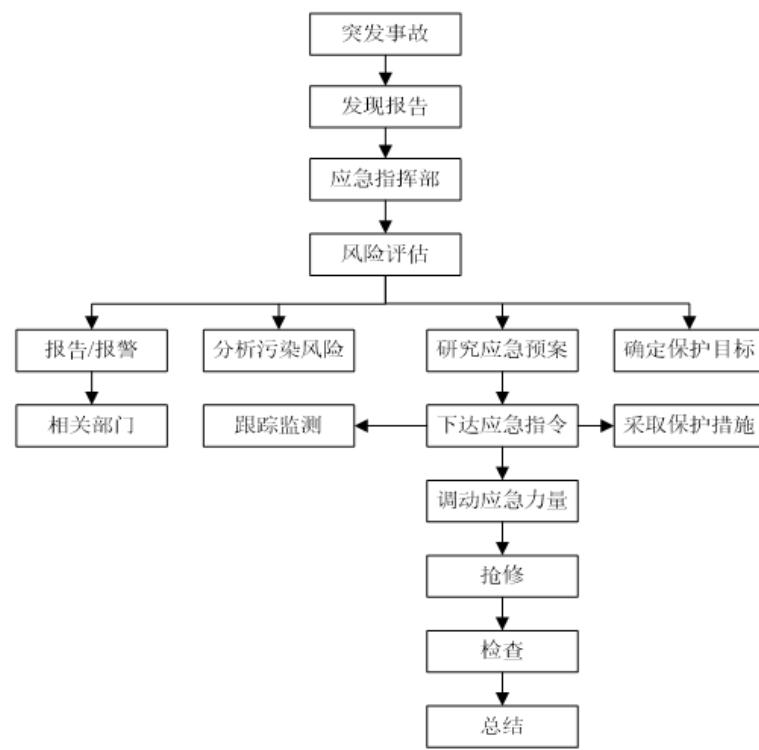


图 7.3-6 应急响应程序框图

(2) 响应程序

报警程序

1.企业员工或操作人员在发现发生事件或紧急情况下，应立即向当班班长报告或立即拨打保安室报警电话，并同时报告企业主要负责人。

2.报警人员报警内容应包括：

- ①发生事件的具体地点；
- ②事件类型（火灾、爆炸、中毒、泄漏等）；
- ③涉及的设备、物料种类；
- ④有无人员伤亡；

⑤事件严重程度。

3.值班人员接到报警后，立即通知应急总指挥，由总指挥确定是否启动相应的应急救援预案，并同时上报上级主管部门。

4.总指挥通过报警系统通知各应急救援组和企业内人员，让他们了解企业内发生的事件或紧急情况，动员应急人员立即采取行动，并提醒其他无关人员采取进入安全避难地点、转移到安全地点或撤离企业等防护行动。

5.通讯联络组要立即投入工作，保持企业内指挥中心与各应急救援组织的通讯联络畅通，同时，要保持与外部相关机构的联络的畅通。

6.总指挥根据事件性质应做好公众防护行动的准备工作，以便在紧急情况下为政府提供建议。

(3) 现场处置工作方案现场处置工作方案应明确以下内容：

①危险区隔离、安全区设定、切断污染源所采取的技术措施及操作程序；

②控制污染扩散和消除污染的紧急措施；

③控制污染事件扩大或恶化（如确保不发生大范围污染，不重新发生或传播到其它单位，不扩大中毒人员数量）的措施；

④污染事件可能扩大后的应急措施，有关现场应急过程记录的规定；

⑤废物的安全转移等。现场应急处置行动方案应当经专家评估，避免因前期应急行动不当导致事件扩大或引发新的污染事件。例如，受限空间的应急救援方案，应当考虑设置检测设备和通风设施，以及个体防护装备，防止有毒气体危害应急工作人员。

现场应急处置工作的重点包括：

(1) 迅速控制污染源，防止污染事件继续扩大。

(2) 采取拦截、收容、隔离、固化、启动备用设备和电源等措施，及时处置污染物，消除事件危害。

(4) 应急监测

根据公司经营特点，建立事件状态下包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等在内的监测方案，以确定选择合适的应急装备和个人防护设施。

(5) 应急终止

①应急终止应满足以下条件：

- a.事件现场得到控制，污染或危险已经解除；
- b.监测表明，污染因子已降至规定限制范围以内；
- c.事件造成的危害已经基本消除且无继发的可能；
- d.现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- e.采取了必要的防护措施以保护公众的安全健康免受再次危害，事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

②后期工作各救援组组长将事件抢险的详情、参与的救援队伍、使用的其他应急情况、事件现场的恢复等情况向总指挥报告。

③通知相关部门、周边社区及人员总指挥或政府应急指挥中心宣布事件应急救援工作结束后，由通讯联络组人员负责通知本单位相关部门、周边社区及人员事件危险已解除。

7.3.9.3 事件后处理

1、做好受害人和企业的安抚赔偿工作。

2、总结事故原因，查处相关责任人和部门，完善环境安全管理。

3、配合相关部门进行事故调查和处理。

4、对损坏设备、设施进行维修，尽快恢复正常运营。

总结的主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、区域受害面积及程度、事件潜在的危害程度、转化方式趋向等情况，确切数据和事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

7.3.9.4 应急教育、宣传、培训及应急演练计划

1、应急宣传

①组织员工进行应急法律法规和预防、避险、自救、互救等常识的宣传教育。利用宣传栏等途径增强职工危机防备意识和应急基本知识和技能。

②制定《环境突发事件应急预案和手册》。

③制作环境突发事件应急预案一览表。

2、环境突发事件应急培训

开展面向职工的应对环境突发事件相关知识培训。将环境突发事件预防、应急指挥、综合协调等作为重要培训内容，以提高厂内人员应对环境突发事件的能力。并积极参加生态环境主管部门的相关培训活动。

3、环境突发事件应急演练

①适时组织开展应急预案的演练，培训应急队伍、落实岗位责任、熟悉应急工作的指挥机制、决策、协调和处置程序，检验预案的可行性和改进应急预案。从而提高应急反应和处理能力，强化配合意识。

②一般环境突发事件的应急演练每年至少进行 1-2 次。

7.3.9.5 与外部应急预案的衔接要求

明确突发环境风险事件应急预案与企业内部其他应急预案、《株洲经济开发区突发环境事件应急预案》、《株洲市突发环境事件应急预案》的衔接关系，并辅以相应的关系图，表述预案之间的横向关联及上下衔接关系。

7.3.10 环境风险分析结论

7.3.10.1 项目危险因素

本项目涉及的环境风险物质主要为硝酸、磷酸、盐酸等，主要储存于原料制备车间东侧的硝酸储罐区、盐酸储罐区，主要环境风险为储存装置泄漏，危险品通过环境空气影响周边；项目储罐区设置在远离居民区及交通干线一侧，平面布局较为合理，在生产运营过程中，环评建议企业适当调整酸类物质的暂存量及在线量，以减少物质泄露的风险。

7.3.10.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目环境风险敏感目标主要为项目边界 5km 范围内的居民、学校等，其分布较为分散，根据章节 7.3.6.1 大气环境风险预测分析：①硝酸泄漏：在最不利气象条件下及常见气象条件下，硝酸泄露均未超过毒性浓度终点值，各敏感点硝酸浓度均未超过毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。暴露于有毒有害物质气团下、关心点处（铁背冲）无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率为 0。②硝酸泄露且全部分解为二氧化氮：在最不利气象条件下及常见气象条件下，硝酸泄露且全部分解为二氧化氮均未超过毒性浓度终点值，各敏感点二氧化氮浓度均未超过毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2。暴露于有毒有害物质气

团下、关心点处（官塘）无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率为 0。

③盐酸泄漏：在最不利气象条件下，氯化氢未超过毒性浓度终点值，各敏感点氯化氢浓度均未超过毒性终点浓度-1 和-2。在最常见气象条件下，氯化氢大气毒性终点浓度-1 的影响范围为 10m，大气毒性终点浓度-2 的影响范围为 40m，各敏感点氯化氢浓度均未超过毒性终点浓度-1 和 2。暴露于有毒有害物质气团下、关心点处（官塘）无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率为 0。

根据章节 7.3.6.2 地表水环境风险预测分析，项目电池级磷酸铁生产线地面清洁废水、膜过滤浓水在正常和非正常排放情况下，纳污水体水质中 COD、氨氮、总磷的浓度均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，本项目废水对地表水环境影响较小。企业消防废水事故排放情况下，纳污水体水质中 COD 及氨氮的浓度均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，镍、钴的浓度可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；锰的浓度可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，对地表水环境影响不大。

根据章节 7.3.6.3 地下水环境风险预测分析，本项目 2 套废水处理设施泄露时，各污染物质在模拟期内，在运移 100 天和 1000 天后，下游均未出现超标情况，但是下游对应污染物浓度有一定的升高。

可见，在泄漏事故发生后事故渗漏废水会对区域地下水环境影响不大，但为了进一步减小对外环境的影响，建设单位需定期开展废水池和涉污管道的巡检制度，及时发现事故破损泄漏并采取有效应急防渗控制，防止污染持续渗漏。若万一突发泄漏事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防止措施，迅速控制或切断事件灾害链，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低。

本环评要求企业加强风险物质管理，定期对各风险物质储存装置进行设备检修，设置专人管理，加强危险品进出台账管理等，发生硝酸、盐酸泄露后，立即启动突发环境事件应急预案，疏散厂区内外工作人员，设置应急小组对事故进行处理。

7.3.10.3 环境风险防范措施和应急预案

现阶段，企业设置两级风险防控体系，远期厂区雨污水管网接入株洲经开区园区雨污水管网后按照“单元--厂区--园区/区域”的要求设置环境风险防控体系，一旦发生物料泄露，及时将物料收集处理，避免有毒有害化学品外排造成对外环境的污染，建设单位已设置事故应急池。一旦发生事故立即锁紧停车系统，停止生产，在进行紧急救援前，必须先关闭废水排放口和雨水排放口的应急阀门，打开链接应急事故池的阀门，同时启动事故应急排污泵，将废水收集至事故应急池内，确保消防废水和事故废水不会进入外环境。应急消防废水收集后进入“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理设施处理，清水作为碱液喷淋塔补充用水。建设单位应保持事故应急池在平时为空置状态，以确保突发环境事件发生时能及时进行废水的收纳处理。

企业应制定突发环境事件应急预案，并与内部其他预案、《株洲经济开发区突发环境事件应急预案》、《株洲市突发环境事件应急预案》进行衔接。

7.3.10.4 环境风险评价结论与建议

针对项目存在的主要环境风险污染事故，本评价已提出初步的防范对策措施和突发环境事件应急方案。建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作。建设单位应在营运过程切实落实消防和劳动安全主管部门的要求、以及本报告中提出的各项环保措施和对策建议，则本项目可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

第八章 环境保护措施可行性分析

8.1. 大气污染防治措施评价

8.1.1 废气治理目标

本项目废气治理措施及污染物排放目标见下表：

表8.1-1 本项目拟采取的废气治理措施及废气治理目标一览表

项目	排放方式	排气筒编号	污染源	污染物	收集措施及效率	治理措施	风量(m ³ /h)	处理目标
三元前驱体正极材料	有组织	DA001	溶解废气	NOx	密闭溶解罐+密闭管道收集(100%)	二级水吸收塔(回收硝酸)+二级碱液喷淋吸收+16m排气筒(DA001)(85%)	5000	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4大气污染物特别排放限值
		DA002	喷雾热解废气、研发车间废气	NOx	两级文丘里湿式除尘器+多级水洗+多级喷淋吸收+超低温SCR反应器+24m排气筒(DA002)(氮氧化物处理效率主线:98.5%;中试线:95.5%密闭装置+密闭管道连接收集(100%);颗粒物处理效率主线:97.75%;中试线:95%,中试线破碎:99%;镍钴锰及其化合物处理效率主线:97.75%;中试线:95%,二氧化硫处理效率为0)	10000	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4大气污染物特别排放限值	
				颗粒物			《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发[2020]6号)	
				二氧化硫			《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	
	无组织	DA003	气流破碎粉尘	镍及其化合物	密闭装置+密闭管道连接收集(100%)	集气管道+布袋除尘器+15m排气筒(DA003)(处理效率99%)	5000	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4大气污染物特别排放限值
				钴及其化合物				
				锰及其化合物				
				颗粒物				《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
		DA004	蒸发锅	NOx	密闭管道连接收集	24m高排气筒(DA004)(处理效率0)	6000	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表3

				颗粒物 二氧化硫				
电池 级磷酸 铁生 产线	有组 织	DA005	溶解配 料废气	氯化氢	密闭溶解罐+密 闭管道收集 (10 0%)	二级水吸收+一级碱液喷淋+15m高排 气筒 (DA005) ”处理，处理效率95%	5000	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表3中大气污染物排放限值
		DA006	焙烧废 气	氯化氢 TSP	密闭装置+密闭 管道连接收集 (1 00%)	二级水吸收+冷却塔+一级碱液喷淋 塔++两级水喷淋吸收+30m排气筒 (D A006) (氯化氢处理效率95%、TSP 处理效率99%、氮氧化物处理效率0% ，二氧化硫处理效率50%)	30000	《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》 (湘环发[2020]6号)
				TSP 氮氧化物 二氧化硫	密闭管道连接收 集 (100%)	低氮燃烧+布袋除尘+15m高排气筒排 放 (DA007) (颗粒物处理效率99% 其他因子处理效率0%)	10000	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表4大气污染物特别排放限值 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环 发[2020]6号)。
	实验 室	有组 织	DA008	检验废 气	通风橱 (80%)	一级碱喷淋+15m排气筒 (DA008) (处理效率以90%)	3000	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表3中大气污染物排放限值
电池 级磷酸 铁生 产线	无组 织	厂房	电池级 磷酸铁 成品包 装工序	颗粒物	密闭装置+密闭 管道连接 (收集 效率100%)	布袋除尘+滤芯过滤 (处理效率99.8%)	10000	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
			大小呼 吸	氯化氢	/	/	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表5中企业边界污染物排放限值

三元 前驱 体正 极材 料生 产线	无组 织	厂房	大小呼 吸	氮氧化物	/	/	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
----------------------------------	---------	----	----------	------	---	---	---	-----------------------------

8.1.2 三元前驱体正极材料生产线废气防治措施可行性分析

（1）废气来源：

DA001：三元前驱体生产线溶解工序废气（NO_x）； DA002：喷雾热解、中试车间产生的废气（二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物）； DA003：气流破碎粉尘（颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物）； DA004：废水处理设施高温蒸发炉废气。

（2）废气处理设施工作原理

①文丘里湿式除尘器

文丘里除尘器又称文丘里管除尘器。文丘里管除尘器主要由文丘里管本体、供水装置和气水分离器（又称脱水器）组成，文丘里管本体包括收缩管、喉管和逐渐膨胀管。

文丘里除尘器的除尘过程分为雾化、冷凝和脱水三个阶段，由除尘系统排出的含尘烟气进入收缩管后，由于截面面积的逐渐减小，管内静压逐渐转变为动能从而增加了管道中的流速空气进入管道后，由于管道横截面积不变，管道内的静压降到最低值，并保持不变。此时，流速达到最大值当空气进入膨胀管时，由于横截面积的逐渐膨胀，管内的静压逐渐恢复；第三，当洗涤液通过喷嘴进入收缩管末端或喉部时，空气流速也逐渐降低，空气流速很高。在高速气流的冲击下，喷嘴喷出的洗涤液将进一步雾化成较小的液滴，气、液、固三相（造粒）的相对速度非常大，使它们能够更充分地混合，从而增加了尘粒与液滴碰撞的几率另一方面，由于洗涤液的充分雾化，气体达到饱和程度，从而破坏尘埃颗粒表面的气膜，使尘埃颗粒被水蒸气完全润湿。当气流进入扩散管时，在不同惯性力的作用下，被水润湿的尘粒和液滴，以及不同粒径的尘粒或液滴，含尘液滴随气流进入脱水机后，在相互碰撞接触中凝结成粒径较大的尘滴，在重力、惯性和离心力的作用下与气流分离。为了达到除尘的目的，净化后的烟气经除雾器后排放。文丘里除尘器结构简单，占地面积小，除尘效率高，适用于处理高温或可燃性含尘烟气，缺点是压力损失大。

②水吸收塔

水吸收塔的工作原理是将气体中的硝酸分离出来，以达到净化气体的目的。它属于微分接触逆流式，塔体内的填料是气液相接触的基本构件。硝酸废气进入

塔体后，气体进入填料层，填料层上有来自于顶部的喷淋液体及前面的喷淋液体，并在填料上形成一层液膜，气体流经填料空隙时，与填料液膜接触，气体中的盐酸融合进水中，上升气流中流质的浓度越来越低，到塔顶时达到排放要求。液膜上的液体在重力作用下流入贮液箱，并由循环泵抽出循环。

③碱液吸收硝酸

氢氧化钠可与硝酸反应，将其还原成氮气等气体，其处理硝酸工艺成熟，其一级处理效率可达 85%，本项目采用二级碱液喷淋，效率取 97.75%。

④布袋除尘器

布袋除尘器的工作原理是含尘气流从下部孔板进入圆筒形滤袋内，在通过滤料的孔隙时，粉尘被捕集于滤料上，透过滤料的清洁气体由排出口排出。沉积在滤料上的粉尘，可在机械振动的作用下从滤料表面脱落，落入灰斗中。袋式除尘器很久以前就已广泛应用于各个工业部门中，用以捕集非粘结非纤维性的工业粉尘和挥发物，捕获粉尘微粒可达 0.1 微米。袋式除尘器具有很高的净化效率，就是捕集细微的粉尘效率也可达 99% 以上，而且其效率比高。

⑤超低温SCR反应器

选择性催化还原（SCR）脱硝技术是一项成熟、可靠、高效的脱硝技术，其基本原理在催化剂存在的条件下，在合适的温度范围内，向烟气中加入还原剂（氨），还原剂与烟气中的氮氧化物（NO_x）反应，生成无害的氮气和水，从而达到脱硝目的。

本项目工程还原剂选用尿素溶液，氨水溶液经计量模块送气化装置气化后进入 SCR 入口烟道，在催化剂作用于烟道内氨与 NO_x 反应，NO_x 转化为 N₂ 和 H₂O，脱硝效率可达到 97.5% 以上。

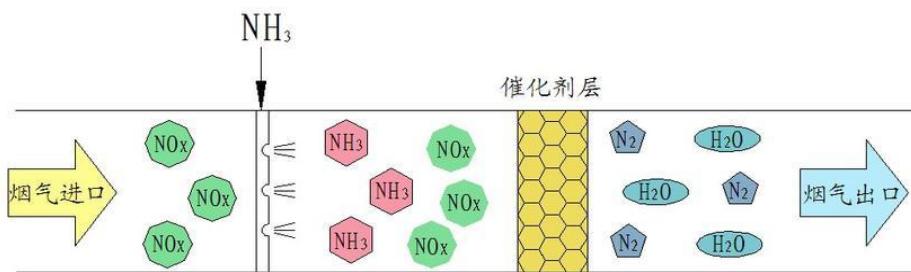
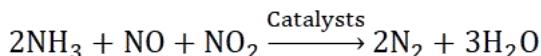
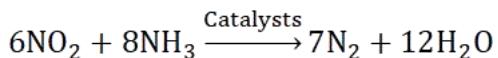
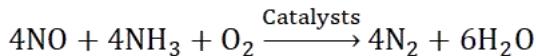


图 8.1-2 SCR 脱硝技术原理

SCR 技术主要发生以下反应：由于燃烧的烟气中约 95% 的 NO_x 是以 NO 的形态存在，因而第一个反应式占主导地位。



8.1.3 电池级磷酸铁生产线废气防治措施可行性分析

(1) 废气来源

DA005：铁红、盐酸、磷酸混合溶解过程中产生的 HCl 废气；DA006：焙烧工序产生的 HCl、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物废气；DA007：闪蒸干燥过程产生的氮氧化物、二氧化硫、颗粒物废气；DA008：实验室检验过程中产生的 HCl 废气

(2) 废气处理设施工作原理

①二级水吸收（回收氯化氢）

水吸收塔的工作原理是将气体中的盐酸分离出来，以达到净化气体的目的。它属于微分接触逆流式，塔体内的填料是气液相接触的基本构件。盐酸废气进入塔体后，气体进入填料层，填料层上有来自于顶部的喷淋液体及前面的喷淋液体，并在填料上形成一层液膜，气体流经填料空隙时，与填料液膜接触，气体中的盐酸融合进水中，上升气流中流质的浓度越来越低，到塔顶时达到排放要求。液膜上的液体在重力作用下流入贮液箱，并由循环泵抽出循环。

②碱液喷淋

盐酸尾气进入碱洗塔，洗涤塔上部有碱液喷淋，吸收尾气中残留的 HCl，碱吸收废水经废水收集池收集后进入废水处理系统，洗涤后尾气分别经排气筒排出。参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984—2018)，采用低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气去除效率≥95%，本环评按 95% 考虑。

③布袋除尘

布袋除尘器工艺原理同前文所述，处理效率≥99%，本项目颗粒物去除效率按 99% 计算。

8.1.4 废气处理工艺技术可行性

本次环评根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（H

J1034-2019），《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学化工》（HJ1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业窑炉》（HJ1121-2020）进行项目废气处理工艺技术可行性分析。

表 8.1-2 废气处理工艺可行分析一览表

排气筒编号	污染源	污染物	治理措施	政策中污染物	政策中推荐的可行技术	符合性分析	来源
DA001	溶解废气	NOx	二级水吸收塔（回收硝酸）+二级碱液喷淋吸收+16m 排气筒（DA001）	NOx	酸性废气处理系统：电热/燃烧+水洗法、碱液喷淋洗涤吸收法、其他（来源硝酸分解）	符合	《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1035-2019）
DA002	喷雾热解、中试车间废气	NOx	两级文丘里湿式除尘器+二级水洗+二级喷淋吸收+超低温 SCR 反应器+24m 排气筒（DA002）	NOx	低氮燃烧、SCR 法、低氮燃烧+SCR 法、其他	符合	《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）
		颗粒物		颗粒物	湿式除尘、布袋除尘	符合	参照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）
		镍及其化合物				参照颗粒物，符合	
		钴及其化合物				参照颗粒物，符合	
		锰及其化合物				参照颗粒物，符合	
		二氧化硫		二氧化硫	碱液喷淋	符合	
DA003	气流破碎粉尘	颗粒物	密闭集气管道+布袋除尘器+15m 高排气筒（DA003）	颗粒物	湿式除尘、布袋除尘	符合	参照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）
		镍及其化合物				参照颗粒物，符合	
		钴及其化合物				参照颗粒物，符合	
		锰及其化合物				参照颗粒物，符合	
DA004	高温蒸发炉废气	NOx	24m 排气筒 DA004	NOx	低氮燃烧、SCR 法、低氮燃烧+SCR 法、其他	符合	《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）
		颗粒物		颗粒物	湿式除尘、布袋除尘	符合	参照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）

		二氧化硫		二氧化硫	碱液喷淋	符合	
DA005	磷铁溶解配料废气	盐酸	一级水吸收+一级碱喷淋塔 15m 高排气筒 (DA005) ”处理	氯化氢	碱液喷淋洗涤法、其他	符合	《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》 (HJ1031-2019)
DA006	磷铁线焙烧废气	氯化氢	二级水吸收塔+冷却塔+一级碱喷淋吸收+30m 排气筒 (DA006)	氯化氢	采用低硫原料和燃料；干法、半干法脱硫；湿法脱硫	燃天然气，符合	《排污许可证申请与核发技术规范 工业窑炉》(HJ121-2020)
		SO ₂		SO ₂			
		NOx		/	/	/	/
		颗粒物		颗粒物	袋式除尘；静电除尘	原料为液态，燃料为天然气，颗粒物产生量极少，采用喷淋法可有效去除	/
DA007	磷铁闪蒸干燥废气	TSP	低氮燃烧+袋式除尘+15m 高排气筒 (DA007)	SO ₂	燃气或净化后煤制气；干法与半干法脱硫；湿法脱硫	燃天然气，符合	《排污许可证申请与核发技术规范 工业窑炉》(HJ121-2020)
		氮氧化物		/	/	/	
		二氧化硫		颗粒物	袋式除尘；静电除尘	符合	
DA008	实验室检验废气	氯化氢	一级碱喷淋+15m 排气筒 (DA008)	氯化氢	碱液喷淋洗涤法、其他	符合	《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》 (HJ1031-2019)

(4) 稳定性达标分析

①文丘里湿式除尘器对粉尘的去除效率

参照《33 金属制品业、34 通用设备制造业、35 专用设备制造业、36 汽车制造业、37 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、431 金属制品修理、432 通用设备修理、433 专用设备修理、434 铁路、船舶、航空航天等运输设备修理（不包括电镀工艺）行业系数手册》，文丘里湿式除尘器对粉尘的去除效率为 85%，本项目粉尘采用“两级文丘里湿式除尘器”，去除效率取 97.5%。其余因子去除效率均在上文已经分析，此处不再重复。

②氮氧化物

根据论文《孔令启 李玉刚 岳金彩 郑世清 葛纪军 氮氧化物水吸收过程的数值模拟 青岛科技大学计算机与化工研究所, 青岛 (266042)》中工程案例一，多级水吸收氮氧化物处理效率约 97.4%，氮氧化物废气产生量大，浓度高时水吸收氮氧化物效率参照取 97%，浓度较低时取 90%。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984—2018)，采用 10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和氮氧化物废气，去除率 $\geq 85\%$ ，当进入碱液喷淋塔的氮氧化物浓度较低时处理效率取 85%，浓度较高时取 95%。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《2 613 无机盐制造行业系数手册》，‘选择性催化还原法’对氮氧化物的去除率为 70%，因此超低温 SCR 反应器处理效率取 70%。

③HCl

参照《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984—2018)，采用低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气去除效率 $\geq 95\%$ 。

根据前文废气源强分析，各污染物经处理后均能稳定达到相关排放标准。

8.1.5 废气处理措施技术经济可行性分析

本项目废气处理设施投资约 1120 万元，占项目总投资 45000 万元的 2.49%；废气处理设备运行年成本费用约 50 万元，占项目总营业收入 63730.99 万元的 0.08%，占比较低。由此可见，本项目废气处理设施在经济上是可行的。

8.2 废水污染防治措施评价

8.2.1 废水治理措施及治理目标

(1) 近期

根据工程分析，本项目近期运营期产生的废水处理措施及治理目标如下表所示：

表8.2-1 本项目拟采取的废水治理措施及废气治理目标一览表

废水排放口编号	生产线	废水编号	污染源	废水量(t/a)	污染物	治理措施	处理目标
/	三元前驱体正极材料生产线	W1	车间地面清洁废水	600	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类、Ni、Co、Mn	经地面废水收集沉淀池收集后引至“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理	无废水外排
/		W3	检验室检验废水	390	COD、SS、石油类、Ni、Co、Mn	后回用于生产，废渣作为危险废物委托资质单位处置	
/		W5	初期雨水	3627	SS		
		W6	喷淋废水	/	盐类、SS、Ni、Co、Mn	经“膜处理+蒸发”处理后回用于生产	
/		W2	纯水制备浓水	846.74	盐类、SS	回用于车间地面清洗、厂区绿化	
/		W7	纯水制备浓水	1453.51	盐类、SS	厂区内绿化、车间地面清洁	
/		W8	喷淋废水	/	盐类、SS、Ni、Co、Mn	经压滤+膜处理+蒸发后循环使用	
DW001		W9	地面及设备清洁废水	300	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、石油类	收集池收集排入“调节pH+沉淀+压滤”处理	处理达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表1中直接排放标准后
		W10	膜过滤浓水	2100	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷	排入“调节pH+沉淀+压滤”处理	经管道排至项目东侧200米处云田社区支渠
/		W11	生活污水	255.4	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油	生活污水厂区内外化粪池处理后用作绿化	无外排

(2) 远期

根据工程分析，本项目远期运营期产生的废水处理措施及治理目标如下表所示：

表8.2-2 本项目拟采取的废水治理措施及废气治理目标一览表

废水排放口编号	生产线	废水编号	污染源	废水量(t/a)	污染物	治理措施	处理目标
---------	-----	------	-----	----------	-----	------	------

放口编号	线	编号)			
/	三元前驱体正极材料生产线	W1	车间地面清洁废水	600	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类、Ni、Co、Mn	经地面废水收集沉淀池收集后引至“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理	无废水外排
/		W3	研发车间实验室废水	390	COD、SS、石油类、Ni、Co、Mn	后回用于生产，废渣作为危险废物委托资质单位处置	
/		W5	初期雨水	3627	SS		
		W6	喷淋废水	/	盐类、SS、Ni、Co、Mn	经“膜处理+蒸发”处理后回用于生产	
/		W2	纯水制备浓水	846.74	盐类、SS	回用于车间地面清洁、厂区绿化	
/		W7	纯水制备浓水	1453.51	盐类、SS	厂区绿化、车间地面清洁	
/		W8	喷淋废水	/	盐类、SS、Ni、Co、Mn	经压滤+膜处理+蒸发后循环使用	
DW001		W9	地面及设备清洁废水	300	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、石油类	收集池收集排入“调节pH+沉淀+压滤”处理	处理达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表1中间接排放标准后经市政管网排入云霞污水处理站
DW001		W10	膜过滤浓水	2100	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷	排入“调节pH+沉淀+压滤”处理	
DW002	生活污水	W11	生活污水	255.4	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油	生活污水厂区内外化粪池处理后排入云龙污水处理厂	龙污水处理厂进水水质标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准较严值

8.2.2 废水处理工艺说明

8.2.2.1 近期废水处理工艺说明

1、涉重金属废水

本项目涉废水为三元前驱体正极材料生产线地面及设备清洁废水、检验废水、初期雨水、喷淋废水，地面及设备清洁废水、检验废水、初期雨水经絮凝沉淀+膜处理+蒸发处理后回用于生产。喷淋废水经膜处理+蒸发后回用于喷淋，详细说明如下：

(1) 废水处理工艺流程如下：

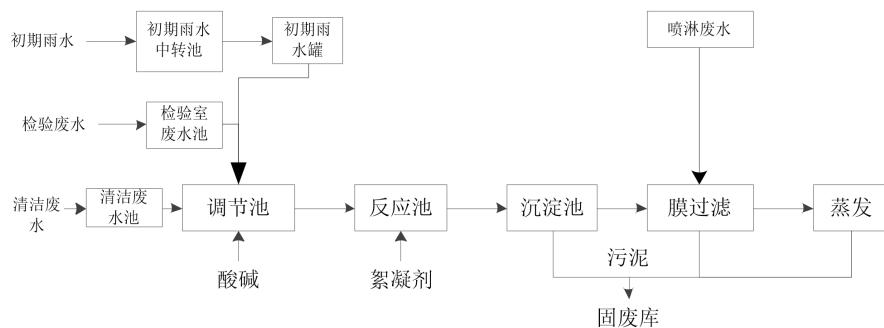


图 8.2-1 废水处理工艺流程图

(2) 工艺流程说明如下：

pH 调节：废水进入调节池中，根据废水酸碱性投加氢氧化钠溶液或盐酸调节 pH 至 6~9。

絮凝沉淀：三元前驱体生产线清洁废水、检验废水、初期雨水经调节池出水进入絮凝反应池，加入 PAM 絮凝剂反应后进入沉淀池，去除 SS。

膜过滤：三元前驱体生产线清洁废水、检验废水、初期雨水经絮凝沉淀后，含有一定量的重金属，絮凝沉淀池出水与喷淋废水一起经膜过滤系统，本项目膜过滤系统采用反渗透高效节能技术，利用压力差为动力膜分离过滤技术，其孔径小至纳米级(1 纳米=10⁻⁹ 米)，在一定压力下，水分子可以通过 RO 膜，而源水中重金属离子、有机物、胶体、细菌、病毒等杂质无法透过 RO 膜，从而使可以透过纯水与无法透过浓缩水严格区分开来。膜过滤系统将会产生一定量的含有镍钴锰金属的盐类物质，作为危废处理。

蒸发：三元前驱体生产线清洁废水、检验废水、初期雨水经膜过滤后，含有一定量的重金属和高浓度的盐类，出水进入三效蒸发器处理，三效蒸发器由三组加热器、三组分离器、预热器、泵组、稠厚器、母液罐、离心机、电气仪表控制及阀门、管路等组成。三组蒸发器以串联的形式运行，组成三效结晶蒸发器。整套蒸发系统采用连续进料、连续出料的生产方式。涉重废水首先进入一效强制循环结晶蒸发器，结晶蒸发器配有循环泵，将废水打入蒸发换热室，在蒸发换热室内，外接蒸气液化产生汽化潜热，对废水进行加热。由于蒸发换热室内压力较大，废水在蒸发换热室中在高于正常液体沸点压力下加热至过热。加热后的液体进入结晶蒸发室后，废水的压力迅速下降导致部分废水闪蒸，或迅速沸腾。废水蒸发后的蒸气进入二效强制循环蒸发器作为动力蒸气对二效蒸发器进行加热，蒸发过后残留的杂质作为危废处置，未蒸发含盐废水暂存在结晶蒸发室。一效、二效、

三效强制循环蒸发器之间通过平衡管相通，在负压的作用下，高含盐废水由一效向二效、三效依次流动，废水不断地被蒸发，含盐废水的盐浓度越来越高，当废水中的盐分超过饱和状态时，水中盐分就会不断地析出，进入蒸发结晶室的下部的集盐室。吸盐泵不断将含盐的废水送至旋涡盐分离器，在旋涡盐分离器内，固态的盐被分离进入储盐池，分离后的废水进入二效强制循环蒸发器加热，整个过程周而复始，实现水与盐的最终分离。蒸发冷凝水进入回用于生产，分离出的含盐废渣含有一定量的镍钴锰则作为危废处置。

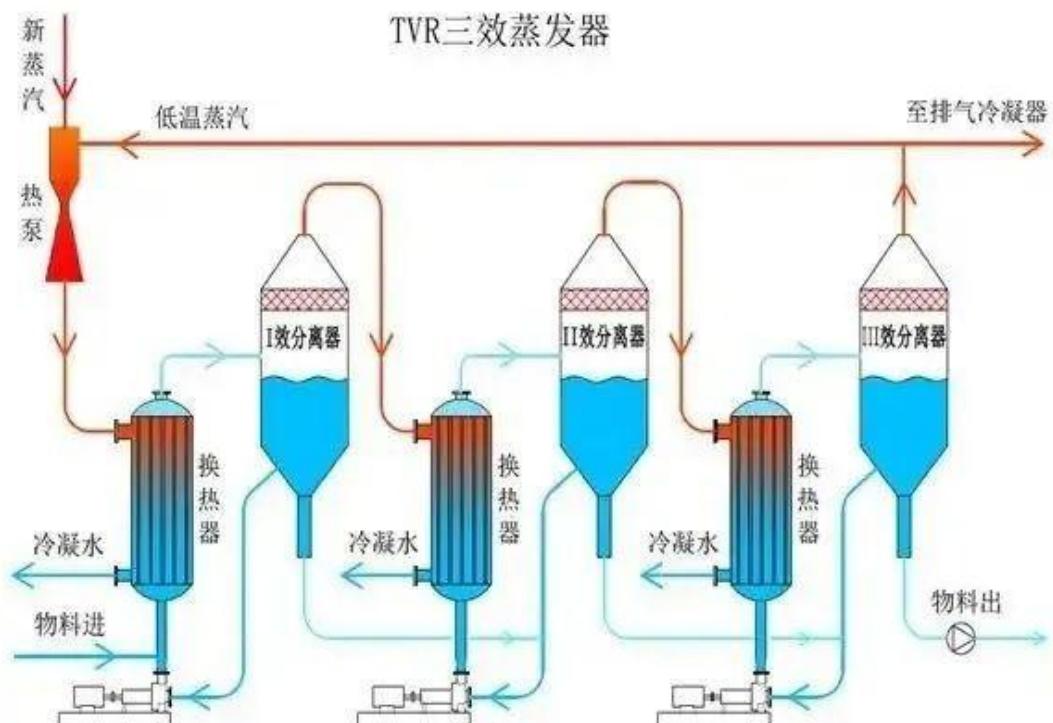


图 8.2-2 三效蒸发器工艺原理

(3) 设计处理规模

本项目三元前驱体正极材料生产线车间地面清洁废水、厂区初期雨水、实验废水日平均产生量为 $15.39\text{m}^3/\text{d}$ ，三元前驱体正极材料生产线喷淋废水产生量约为 $6.67\text{m}^3/\text{d}$ ，电池级磷酸铁生产线喷淋废水产生量约为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，则废水总产生量约为 $22.46\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目废水处理设施设计规模为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足处理水量要求。

(4) 处理效率

三效蒸发是处理高盐废水的常用方法，对高盐废水处理效率高达 98% 以上；废水处理系统中絮凝沉淀对 SS 去除效率约为 70%。蒸发冷凝废水回用于废气喷

淋其系统。

（5）回用可行性

根据业主提供资料，本项目回用水均回用于碱液喷淋，不回用于生产用水，本项目碱液喷淋用水对水质要求不高，本项目废水经絮凝沉淀+膜处理+蒸发处理后水质较好，回用可行。

（5）可行性分析

参考《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ1034-2019)，废电池加工行业综合废水处理推荐的可行技术为：“中和+絮凝+沉淀+过滤”，或“中和+絮凝+沉淀+过滤+脱盐”，本项目废水经絮凝沉淀、膜过滤、蒸发（蒸发处理作用即为脱盐）处理，符合规范推荐的可行技术。

三效蒸发器脱盐法具有技术成熟、可处理废水范围广、占地面积小、处理速度快、节能等优点，可用于处理化工生产、食品加工厂、医药生产、石油和天然气采集加工等企业在工艺生产过程中产生的高含盐废水，因此本项目高盐废水处理措施可行。

2、电池级磷酸铁生产线废水

电池级磷酸铁生产线膜过滤浓水、清洁废水，经厂东北侧的“调节 pH+沉淀+压滤”处理设施处理后经管道排至项目东侧 200 米处云田社区支渠。处理规模为 10t/d。

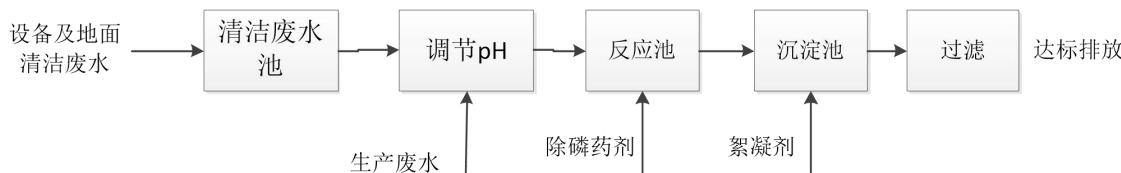


图 8.2-3 本项目“调节 pH+沉淀+压滤”处理设施工艺流程图

工艺流程说明：主要是通过化学沉淀过程完成的，化学沉淀是指通过向污水中投加除磷药剂与污水中磷酸盐反应生成颗粒状、非溶解性的物质。用于化学除磷的化学药剂主要是金属盐药剂和氢氧化钙。许多高价金属离子药剂投加到污水

中后都会与污水中的溶解性磷离子结合生成难溶解性的化合物，但出于经济原因考虑，用于磷沉析的金属盐药剂主要是 Fe^{3+} 盐、 Fe^{2+} 盐和 Al^{3+} 盐，这些药剂是以溶液和悬浮液状态使用的。除金属盐药剂外，氢氧化钙也用作除磷药剂，反应生成不溶于水的磷酸钙。本项目采用除磷沉淀反应用于磷的去除效率可达 90% 以上，对 SS 去除率可达 75% 以上。

混凝沉淀：反应池出水进入混凝沉淀池，加入 PAC 混凝剂后沉淀，去除磷酸盐沉淀。

因此，本项目电池级磷酸铁生产线膜过滤生产废水、地面及设备清洁废水一起经“调节 pH+沉淀+压滤”废水处理设施处理措施可行。

3、绿化用水可行性分析

根据工程分析，本项目近期生活污水生活污水经化粪池处理后用于绿化（255.4t/a）、纯水制备产生的浓水（ $1453.51+846.74=2300.25\text{t/a}$ ）用于厂区绿化，总计 2555.65t/a。

根据业主提供资料总绿地面积为 6271.85m^2 ，灌溉植被主要为花卉类，根据《湖南省用水定额》（DB42T388-2020），本项目位于株洲市石峰区，属于 IV 区，花卉类灌溉用水量为 $285\text{m}^3/667\text{m}^2 \text{a}$ ，则本项目绿化灌溉用水量需 $2700\text{m}^3/\text{a}$ 。可消纳本项目生活污水和纯水制备产生的浓水。项目近期生活污水经化粪池处理后与纯水制备产生的浓水用于绿化可行。

8.2.2.2 远期废水处理工艺说明

本项目远期规划电池级磷酸铁生产线清洁废水、膜过滤废水经“调节 pH+沉淀+压滤”处理设施处理后经市政管网排污云霞污水处理站，再排入云龙污水处理站，生活污水经化粪池处理后经市政管网排入云龙污水处理站。其他废水处理处置方式不变，见章节 8.2.2.1。

1、云霞污水处理站接纳本项目污水的可行性

云霞污水处理站位于株洲经济开发区龙头铺（街道）云霞大道以北，桔园路与西台路交叉处。服务对象包括本项目、湖南盛元半导体有限公司、张力科技研发与生产基地、中瑞强智能装备生产基地、湖南清水源智能装备有限公司、湖南创研智能机器人有限公司、湖南易沃智能装备有限公司、湖南泰尔汀起重科技有限公司、日益电脑配件有限公司等。云霞污水处理站设计处理规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，采用通过投加碳源乙酸钠，改善其可生化性，减少对云龙污水处理厂冲击负荷。

项目废水经云霞污水处理站处理后满足云龙污水处理厂进水水质标准后外排云龙污水处理厂进一步处理。目前云霞污水处理站已建设完成。

2、云龙污水处理厂接纳本项目污水的可行性

云龙污水处理厂位于株洲经济开发区龙头铺镇龙升村云瑞路和云龙大道交汇处，总占地面积约 171.06 亩，总投资约 5.26 亿元，处理规模为 12 万 m^3/d ，分两期建设，其中一期建设规模为 6 万 m^3/d ，一期投资 4.25 亿元，包括污水配套收集管网全长约 38.34 千米，污水提升泵站 2 座及中水回用管网全长约 29.7 千米。在建设过程中，考虑到实际情况，云龙污水处理厂一期工程按照土建 3 万 m^3/d 、设备 1.5 万 m^3/d 的规模进行建设，已于 2018 年 12 月建成并投入运营，一期纳污范围为株洲经济开发区上瑞高速以北、腾龙路以西区域和磐龙生态社区。主体工艺采用 A²O（厌氧，缺氧，好氧）生物反应池+高效沉淀池+转盘滤布滤池。污水经处理后，出水达到一级 A 标准后外排白石港，最终汇入湘江。

云龙污水处理厂一期工程现已投入运营，目前云霞污水处理站的配套工程云霞污水处理站至云龙污水处理厂污水管网已建设完成，远期项目所在区域纳污管网建设完成后，本项目生产废水经“调节 pH+沉淀+压滤”处理设施处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准后进云霞污水处理站处理后进云龙污水处理厂处理，满足云龙污水处理厂设计进水浓度要求。本项目排水总量为 8.85 m^3/d ，约占云龙污水处理厂一期工程处理规模的 0.056%，废水量较小，不会对污水处理厂运行负荷造成影响。故本项目废水经厂区废水处理设施处理+云霞污水处理站处理后，进入云龙污水处理厂进一步处理是可行的。

8.2.3、排污口设置合理性分析

本项目入河排污口这是详见专章，入河排污口设置结论如下：

项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类，符合国家产业政策；符合《株洲市“十四五”生态环境保护规划》等要求；本项目不涉及生态保护红线范围；排放的废水污染物经处理后均能达标排放，不会改变项目所在区域的水环境功能，符合环境质量底线要求；项目与《株洲市人民政府 关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》相符；与《入河排污口监督管理办法》、《湖南省入河排污口监督管理办法》、《关于规范入河排污口设置审批工作的函》等

入河排污口设置基本要求相符。

云田社区支渠未划分水环境功能区，参考项目周边其他水体水功能均为景观娱乐用水，故本项目纳污水体云田社区支渠水功能参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。根据水质监测结果，现状水质符合相应要求。

本项目采用调节 pH+沉淀+压滤处理工艺”，经处理后废水能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1中直接排放标准。本项目 COD 排放总量为 0.12t/a，氨氮排放 0.048t/a，纳污水体段 COD、氨氮、总磷纳污能力分别为 9.088t/a、0.456t/a，0.0912t/a，总可满足本项目外排废水总量。

本项目排污口位于湖南省株洲市石峰区，云田社区支渠右岸。根据现状调查，云田社区支渠未划分水环境功能区，参考项目周边其他水体水功能均为景观娱乐用水，故本项目纳污水体云田社区支渠水功能参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。纳污河段沿线的主要作物类型是水稻、油菜及其它杂粮和经济作物。根据预测结果，排污口废水正常、非正常排放情况下，水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准要求。本项目排污口下游论证范围内无自然保护区、水产种质资源保护区、湿地公园、常规水质监测断面、风景名胜区等敏感区。项目排水采用管道排放方式，对第三者的影响轻微。本项目排污口的设置无环境制约因素，其排放位置、排放方式合理。

综上所述，项目入河排污口设置是合理可行的。

8.2.4 废水处理措施技术经济可行性分析

本项目废水处理设施投资约 220 万元，占项目总投资 45000 万元的 0.49%；废水处理设备运行年成本费用约 10 万元，占项目总营业收入 63730.99 万元的 0.016%，占比较低。由此可见，本项目废水处理设施在经济上是可行的。

8.3 噪声污染防治措施

项目采取如下措施减轻噪声对外环境的影响：

8.3.1 噪声源控制措施

(1) 尽可能选购高效、低噪的设备，从声源上减少噪声；设备安装时采取减振措施。

(2) 车间内设备布局时尽可能将高噪声设备设置在车间中部，将辅助的噪声较小的设备设置在车间边部。

(3) 对于水泵和风机等高噪声设备设隔声罩。高噪音设备等需设置防震减振基础，同时采取折板式消声器进风，顶部增设同心圆锥式阻抗复合消声器，水管弯头前后采用软接头连接。

(4) 在项目高噪声设备房（如空压机房等）内墙安装吸声材料，选用隔声效果较好的门窗。

8.3.2 噪声传播途径及控制措施

加强厂区周边绿化，利用自然地形物减低噪声影响。

8.3.3 加强噪声管理

(1) 加强泵类、空压机等高噪声设备日常检修、维护工作，保证设备的正常运行工况。

(2) 提高泵类、空压机等设备的安装精度，做好平衡调试；安装时采用减振、隔振措施，在设备和基础之间加装隔振元件(如减震器、橡胶隔振垫等)，设置防振沟，并增加惰性块(钢筋混凝土基础)的重量以增加其稳定性，从而有效地降低振动强度；在泵的进出口接管可作挠性连接或弹性连接。

在采取合理布局、建筑隔声及相应噪声防治措施后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，临西侧道路一侧满足4类标准，对周围声环境影响不大，噪声处理措施是可行的。

8.4 固体废物污染防治措施

8.4.1 危险废物的处置

本项目在原料仓库设置一个 50m² 的危废暂存间，生产过程中产生废机油、液压油、废润滑油、废油桶、含油抹布、手套、污泥、废树脂、废布袋、废渣、含镍钴锰高盐废渣，暂存在危废暂存间内，严格按照相关污染物防治规范要求进行收集、暂存，妥善处置。定期交由有资质单位处理。其贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

危废收集、环境管理要求：

建设单位需要在明显位置设置相应的固废分类暂存设施，并将产生的废弃物分类存放于标识的容器内或存放区。危险废弃物存放在危废暂存间，必须粘贴危险废物标识，禁止厂区随意堆置危险废弃物。本项目危险废物管理制度如下：

(1) 危险废物的收集、暂存、转移、综合利用活动必须遵守国家和地方有关规定。

(2) 危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志

(3) 对危险废物暂时贮存场所要加强管理，定期巡检，确保危险废物不扩散、不渗漏、不丢失等。

(4) 制定危险废物管理计划，并向区生态环境部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

(5) 禁止向环境倾倒、堆置危险废物。

(6) 禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置。

(7) 需要转移危险废物时，严格按照《危险废物转移管理办法》对危险废物进行转移处置，必须按照相关规定办理危险废物转移联单，未经批准，不得进行转移。

(8) 禁止将危险废物转移至无危险废物经营资质的单位。

(9) 运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运。

(10) 制定危险废物污染事故防范措施和应急预案，并报生态环境主管部门进行备案，建立健全危险废物管理台账。

(11) 因发生事故或者其他突发性事件，造成危险废物严重污染环境时，必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报可能受到污染危害的单位和居民并向当地生态环境部门和有关部门报告，接受调查处理。

(12) 禁止经中华人民共和国过境转移危险废物。

危险废物收集和暂存：

(1) 产生危险废弃物的部门按废弃物类别配备相应的收集容器，容器不能有破损、盖子损坏或其它可能导致废弃物泄漏的隐患。废弃物收集容器应粘贴危

险废弃物标签，明显标示其中的废弃物名称、主要成分与性质，并保持清晰可见。

(2) 危险废弃物应严格投放在相应的收集容器中，严禁将危险废弃物与生活垃圾混装。

(3) 危险废弃物收集容器应存放在符合安全与环保要求的专门场所及室内特定区域，要避免高温、日晒、雨淋，远离火源。存放危险废弃物的场所应张贴危险废弃物标志、危险废物管理制度、危险化学品及危险废物意外事故防范措施和应急预案、危险废物储存库房管理规定等。

(4) 定期或不定期对危险固废暂存间进行检查，确保储存间地面无裂缝。

危险废物转运和处理

(1) 危险废弃物在转运时必须提供危险废弃物的名称、主要成分、性质及数量等信息，并填写车间危险废弃物转移联单，办理签字手续。

(2) 危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。危险废物转移应符合《危险废物转移管理办法》有关规定。

“五联单”中第一联由废物产生者保管，第二联由废物产生者送交生态环境局局（移出地），第三联由处置场工作人员废物运输者保存，第四联由处置场工作人员保存，第五联由处置场工作人员送交生态环境局（接受地）。

危废暂存间环境管理要求

(1) 禁止危险废物和生活垃圾混入；

(2) 危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。总贮存量不超过 300kg (L) 的危险废物要放入符合标准的容器内、加上标签、容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签；

(3) 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内。

(4) 作好危险废物情况的记录。记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名

称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年；

(5) 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换；

(6) 按照 GB15562.2《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》及修改单的规定设置警示标志，具体要求见下表。

表 8.4-1 危险废物贮存、处置场图形标志示例

序号	名称	图形标志
1	危险废物标签样式	
2	贮存设施	

3	设施标志			
---	------	--	--	--

8.4.2 一般工业固体废物

项目电池级磷酸铁生产线粉末产品采用布袋、滤芯收集需定期更换，由设备维护公司定期更换并回收处置。项目电池级磷酸铁生产线原辅材料和产品采用塑料袋外套编织袋的包装方式，经收集后，外售综合利用。项目设有纯水制备定期更换滤膜、树脂和活性炭等消耗品，由设备维护公司定期更换并回收处置。本项目电池级磷酸铁生产线布袋除尘收集的除尘灰回用于原料生产、烘干粉碎包装工序收集的尘灰作为产品外售。

本项目设置设一座 100m²一般固废间用于存放各自生产区产生的一般固废，位于厂区南侧。一般固废间参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关要求设置，需要做到以下几点：

- (1) 贮存区的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致，可设置于厂房内或放置于独立房间，作防扬散处置；
- (2) 一般工业固体废物贮存区禁止生活垃圾混入；
- (3) 贮存区使用单位，应建立检查维护制度；
- (4) 贮存区使用单位，应建立档案制度，应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅；
- (5) 贮存区的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设置耐渗漏的地面，且表面无裂隙；
- (6) 不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

(7) 为加强监督管理，贮存场所应按照《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的要求设置环保图形标志。一般固体废物贮存、处置场

图形标志如下表。

表 8.4.2 一般固体废物贮存、处置场图形标志示例

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

8.4.3 生活垃圾

项目的生活垃圾按环卫部门的规定集中存放，由环卫部门定期清理运走，统一进行卫生填埋处置。垃圾堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。

8.5 地下水污染防治措施

8.5.1 地下水污染防治要求及控制原则

对于厂区地下水防污控制，按照“源头控制、分区防治、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、应急响应进行控制。

(1) 源头控制措施

源头控制措施主要包括在地面废水收集沉淀池、初期雨水收集池等位置采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度：管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 末端防控措施

末端防控措施主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理：末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 污染源监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

(4) 应急响应措施

应急响应措施包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

8.5.2 地下水分区防渗措施

按照厂区装置和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂址区的防渗划分为非污染控制区、一般防渗区和重点防渗区。

重点防渗区：指污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被发现和处理的区域。主要包括原料制备车间的各储罐区、产品制备车间、研发车间生产区域、危险废物暂存区、截流沟、地面废水收集沉淀池、原料及成品仓库、初期雨水池、事故应急池、废水处理区等。

对于厂区地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的防渗要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗，做好严密的防渗措施，防止地面污水渗入地下。

根据各装置或单元可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为简单污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

办公楼区域设置为简单污染防治区，采用刚性防渗结构，地面采用 250mm 厚 C30 防渗混凝土硬化地面，地面下采用防渗性能较好的粘土作垫层（厚度不小于 300mm）。防渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造做防渗处理。

一般污染防治区防渗技术要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

重点污染防治区主要包括原料制备车间的各储罐区、产品制备车间、研发车间生产区域、危险废物暂存区、截流沟、地面废水收集沉淀池、原料及成品仓库、初期雨水池、事故应急池、废水处理区等。

重点防渗区可采用原土夯实-垫层-基层-抗渗钢筋混凝土层（不小于 600mm）水泥基渗透结晶型防渗涂层（大于 0.8mm）进行防渗。危废暂存区采用耐腐蚀的水泥对地面进行硬化，采用双层复合防渗结构，基础防渗层的设置为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。污水处理设施、厂区事故应急池的池体基础采用

双层防渗结构,以压实土(厚度不小于 0.75m, 压实后渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$)+500g/m²无纺土工布复合基础为地基, 其上铺设 2mm 厚 HDPE 膜。池体采用防渗钢筋混凝土浇筑, 混凝土厚度不小于 250mm, 渗透系数 $\leq 10^{-6}\text{cm/s}$, 池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料(厚度不小于 1.0mm, 渗透系数 $\leq 10^{-12}\text{cm/s}$)。

表8.5-1 地下水污染防治措施要求一览表

防渗分区	防渗区域	防渗技术要求
重点防渗区	原料制备车间的各储罐区、产品制备车间、研发车间生产区域、危险废物暂存区、截流沟、地面废水收集沉淀池、原料及成品仓库、初期雨水池、事故应急池、废水处理区等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$
一般防渗区	/	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$
简单防渗区	办公楼、门卫室等	一般地面硬化

8.5.3 建立地下水水质监测系统

为了掌握项目地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化, 应对厂区地下水水质开展例行监测, 设置长期观察井。根据地下水导则, 本项目属于地下水环境二级评价的建设项目, 跟踪监测点不少于3个, 同时结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209—2021)要求。本环评建议建设单位在项目场地上、下游及项目场地内共设立3个地下水监视井, 定期对监视井内的地下水进行监测, 具体监测方案见10.2章节, 地下水跟踪监测点位见附图11。

根据地下水导则及自行监测技术指南要求, 建设项目需要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, 以便及时发现问题, 采取措施。

8.5.4 防止地下水污染的日常管理措施

①地下水污染防治应纳入项目的日常生产管理内容。即把本厂内可能导致地下水污染的区域纳入日常生产管理及监管计划, 制定污水收集管道巡视制度, 定期检查和维护。

②生产时应经常开展车间地面破损观察, 一旦发生破损情况, 应及时开展防渗修复。对于生产、运输和储藏系统防渗防漏进行完善, 并提高防渗防漏材料的耐腐蚀性和耐久性; 要对突发的污染物泄漏事故有应急预案, 能够迅速应对和处

理。

③公司环境保护管理部门应委托具有地下水监测资质的单位负责地下水监测工作，并按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

8.6 土壤污染防治措施

8.6.1 土壤污染防治措施

生产中严格落实废水收集、治理措施，定期对废水焚烧炉进行检修，确保废水处理后的废气污染物达标排放，厂房设置1个300m³事故应急池。厂区废水处理设施故障、液体风险物质泄漏或发生火灾爆炸事故时，将水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内。

严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护。

危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

厂区分区防渗，各化学原辅料储存场所、生产车间、危废暂存间、废水处理设施做好防漏防渗，需满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等防渗要求。后续定期进行土壤跟踪监测，一旦发现土壤发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

8.6.2 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目设置3个土壤跟踪监测点位，土壤环境跟踪监测应制定详细的跟踪监测计划，对项目评价范围内的土壤进行定期监测，一旦发现土壤污染，及时查找泄漏源，防止土壤污染范围的进一步扩大，在发生重大土壤污染的情况下及时对已污染的土壤进行修复。土壤监测计划详见“10.2 环境监测计划”章节。

8.6.3 土壤污染防治措施可行性

由环境现状调查可知项目占地范围内土壤环境质量良好。项目重点防渗区需满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2

016)防渗要求。一般防渗区参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)有关要求执行地面防渗设计。对于简单防渗区，做好地面硬化。土壤跟踪监测要严格有效的执行，掌握好土壤的环境质量，避免出现土壤污染。所以，本项目严格按照以上措施是可行的。

第九章 环境经济损益分析

在进行效益分析时，不仅考虑工程对生态环境造成的影响，同时也要从提高社会经济效益为出发点，分析对社会和经济的影响。本章将对项目建设的社会、经济效益进行分析，并按照定性和定量相结合的方法，从环境经济角度分析项目对周边环境的影响程度。

9.1 环境经济损益分析方法

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。项目施工建设及运营过程中在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使本建设项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

9.2 环保措施及投资估算

本项目建设投资为45000万元。项目建设过程中需在废水治理、废气治理、生活垃圾收集和噪声治理等环境保护工作上投入一定资金，以确保环境污染防治工程措施落实到位。

- ①废气治理费用：各废气处理措施及配套排气筒投资约1120万元。
- ②废水治理费用：各污水处理设置总投资约220万元。
- ③噪声治理费用：各生产设备的隔声降噪措施，预计该部份投资费用约50万元。
- ④固废治理费用：主要包括危废的处置、生活垃圾的收集等，每年总投资费用约为100万元。
- ⑤地下水、土壤防渗：包括厂区硬底化处理等，投资约为80万元。
- ⑥风险投资约50万元。

综上所述，本项目环保措施投资约为1620万元，环保投资占总投资的3.6%。环保投资见下表。

表 9.2-1 环保设施验收及投资估算一览表

污染类型	环保措施	投资（万元）
废水	三元前驱体生产线生产废水 絮凝沉淀+膜处理+蒸发	120
	电池级磷酸铁生产线生产废水、清洁废水 调节pH+沉淀+压滤	90
	生活污水 化粪池	10
三元前驱体正极材料生产线废气	溶解废气 DA001 密闭溶解罐+密闭管道收集+二级水吸收塔（回收硝酸）+二级碱液喷淋吸收+16m排气筒（DA001）	150
	中试车间+喷雾热解废气 DA002 密闭装置+密闭管道收集+两级文丘里湿式除尘器+二级吸收塔（回收硝酸）+二级碱液喷淋吸收+超低温SCR反应器+24m排气筒（DA002）	370
	破碎粉尘 DA003 密闭装置+密闭集气管道+布袋除尘器+15m排气筒（DA003）	70
	高温蒸发炉废气 DA004 低氮燃烧+24m排气筒（DA004）	10
电池级磷酸铁生产线	溶解废气 DA005 密闭溶解罐+密闭管道收集+二级水吸收+二级碱喷淋塔+15m高排气筒（DA005）处理	100
	焙烧 DA006 密闭装置+密闭管道收集+二级水吸收塔+冷却塔+二级喷淋吸收+30m排气筒（DA006）	150
	闪蒸干燥 DA007 密闭装置+密闭管道+低氮燃烧+袋式除尘+15m高排气筒（DA007）	70
	实验室废气 DA008 集气罩+一级碱喷淋+15m排气筒（DA008）	80
	包装废气 密闭装置+密闭管道收集+布袋除尘+滤芯过滤	70
固废	危险固废暂存及处置（30m ² ）	50
	一般固废暂存及处置（100m ² ）	50
噪声	基础减振，车间隔声、隔音等防治设施、选用低噪声设备、泵采用软性接口等	50
地下水、土壤	防渗、跟踪监测井3个	80
风险	罐区围堰，应急事故池（300m ³ ）	50
初期雨水	经初期雨水中转池（15m ³ ）收集泵入初期雨水罐（105m ³ ）	50
合计	/	1620

9.2 社会、经济效益分析

9.2.1 经济效益

根据项目可研资料，项目财务评价主要指标汇总见下表。

表 9.2-1 项目财务评价指标汇总表

序号	名称	单位	指标	说明
1	年均销售收入	万元	67500	运营期内
2	年均税金及附加	万元	128.82	运营期内
3	年均总成本	万元	63730.99	运营期内
4	年均利润总额	万元	2566.67	运营期内
5	投资财务内部收益率	%	30.05	税后
6	投资财务净现值($I_c=20\%$)	万元	7464.20	税后
7	贷款偿还期	年	0	/

项目运营期间可实现年均利润总额 2566.67 万元，说明项目存在经济效益。

9.2.2 社会效益

社会效益主要体现在以下几个方面：

- (1) 本项目建设，将促进当地经济的快速发展，同时带动区域经济发展，为国家及地方增加税收，拉动全市经济增长。
- (2) 能最大限度地合理、有效和集约利用土地，降低土地使用成本。
- (3) 顺应城市发展规划，促进区域经济快速发展。项目的建设，适应当下产业政策，为企业提供了广阔的发展前景，项目顺应超细金属及氧化物材料市场发展的规律，满足市场需求。将会使资金、资源等在更大区域范围内得到优化配置，加强经济互补性，通过区域间优势互补，形成有效的聚集和规模经济，全面推动株洲市经济快速发展。
- (4) 带动居民就业，促进生活水平和生活质量的提高。项目属于劳动密集型的产业，需要大量的施工人员、相关技术人员和生产人员，同时还可以带动上下游产业的劳动力需求，这为当地居民提供相当数量的就业机会，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用，具有良好的社会效益。
- (5) 建设项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益。本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

(6) 本项目将增加区域经济的竞争力。本项目建成后，所在区域的城市基础设施会更完善，会刺激和带来相关产业（如第三产业）的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

9.3 环境经济损益分析

9.3.1 环境成本

环境成本是指治理污染的投资费用和设施运行费用。

环境工程投资是指新建、迁扩建或技改工程为控制污染、实现污染物达标排放或回用及污染物排放总量控制所进行的必要投资，一般由治理费用和辅助费用组成。本评价只估算其中的治理费用。

本项目的环境工程包括废水处理工程、废气治理工程、固体废物处置工程、噪声治理工程等。

本项目投资估算总计为 45000 万元，1620 万元，环保投资占总投资的 3.6%。

环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污费、污染事故赔偿费、环保管理费（公关及业务活动费）等。根据运转费用估算和厂方经验，项目环保年费用约为 123 万元。该部分费用应纳入企业经济核算中，即纳入产品的成本核算中，使企业真正从根源上减少污染物产生量。

表 9.3-1 年环保运行费用一览表

序号	项目	运行费用（万元）
1	污水处理设施	20
2	废气处理设施	50
3	固废处置	10
4	噪声污染控制	1
5	绿化维护	2
6	环境管理监测	40
合计		123

9.3.2 环境收益

环保投资和运行费用的投入，表观看虽为负经济效益，但其潜在效益十分显著，主要表现在：

(1) 厂区废水均采用有效的废水收集及治理设施，控制污染后减少的环境影响支出以及控制污染后减少的对人体健康的支出。

(2) 厂区各废气均采用有效的废气收集及治理设施，可减轻工艺废气聚集对操作员工身体健康的影响，减小废气造成的环境影响。

(3) 固体废物的回收综合利用或有效处置，不仅消除了对环境的污染，而且变废为宝，具有明显的环境效益和经济效益。

(4) 厂内设备噪声污染源采取相应治理措施，使厂界噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1的2类、4类排放限值。

(5) 花草树木不仅能美化厂区小环境，而且还有产生氧气、滞尘、调节气温、吸收有害气体和降噪等多种功能。绿化做得好，可增加厂区景观，起到防护屏障，防治有害气体，减少对职工生活环境的影响。

(6) 加强厂区环境质量的监测，将监测结果及时反馈回生产调度管理，使生产过程出现的不正常现象能够得以及时准确的纠正。

控制污染后减少的环境影响支出，主要指因采取了有效的污染治理措施，实现了污染物达标排放，而减少的排污费、超标排污罚款、环境纠纷支出等；控制污染后减少的对人体健康的支出，主要指采取污染治理措施后减少了污染物对人体健康带来的影响，从而减少的健康支出。

9.3.3 经济损益分析

(1) 环保投资经济负效益分析

本项目环保投资约为1620万元，占项目总投资的3.6%。每年的环保运行费用约123万元，纳入企业经济核算中，增加了产品的成本。

(2) 环保投资环境效益分析

年环保费用的经济效益，可用有效的环保治理措施而挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保费用之比来确定。

$$Z_j = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{H_f}$$

式中：

Z_j —年环保费用的经济效益；

S_i —由于防止污染而挽回的经济价值；

H_f —年环保费用。

根据上述分析，针对本项目建设对周围水、大气、生态及人体健康等可能造成的影响和损失，配套一系列环保设备和措施，使这些影响得以减轻，从而挽回经济损失和减轻环境污染负荷。根据类比调查，每投入1元钱的环保费用可以用货币统计出来的挽回收益在1.5~2.0元之间，因此项目环保投资可取得良好的经济效益，同时也可取得显著的社会效益和环境效益。

(3) 企业通过污染治理，可使各项污染做到稳定达标，有助于提高整体形象。企业声誉提升，社会信用度提高，订单增加，客户忠诚度提高，降低交易成本和经营风险。企业品牌形象提高，终端需求增加，提高竞争力。

(4) 间接效益：社会责任作为企业的战略，顺应大趋势，提高企业可持续发展的能力，重塑企业文化、企业理念及培养有责任心的员工，降低管理成本，满足公众利益，更易获得公众和相关利益集团支持。以身作则形成行业的健康竞争氛围；信用价值形成良好的市场环境，有利于区域的行业声誉；区域品牌形成新的商业伦理，行业规则和社会秩序。

9.4 小结

综上所述，本项目的建设具有良好的社会和经济效益。从环境经济指标分析可知，项目的环保投资较合理，符合经济效益和环境效益的要求，也满足实现经济与环境协调、可持续发展的要求。因此本项目的建设从环境经济效益分析上是可行的。

第十章 环境管理及监测计划

10.1 环境管理制度

环境管理是项目建设管理工作的重要组成部分，其主要目的是通过开展环境管理工作，促进项目建设单位和管理单位积极、主动地预防和控制各类环境问题的产生与扩散，促进项目建设生态环境的良性循环。制定出详尽的环境管理监控计划并加以贯彻实施，可以避免因管理不善而可能产生的各种环境污染和环境风险。为此，在项目施工建设及投入运营期间，应贯彻落实国家、地方政府制定的有关法规，正确处理好项目建设、发展与环境保护的协调关系，从而真正使项目的建设达到可持续发展的战略目标。

10.1.1 环境保护管理目标

将本项目在营运阶段可能对环境造成的不良影响减少到最小程度，使项目建成运行后，能取得最大的社会效益、环境效益和经济效益。

10.1.2 环境管理机构设置

根据该项目的实际情况，应设置环境管理机构，其基本任务是以保护环境和风险防范为目标，采用技术、经济、法律和行政等手段相结合的办法，保证污染治理设施的建设和正常运行，促进生产的发展。

本项目将完善环境管理机构，厂区内设置专门的环保室，制定有关环保事宜，统筹全厂的环境管理工作，该机构应由总经理亲自负责，分管经理担任副职，成员由各生产车间负责人组成，配备专职技术人员及环境监测人员，担负企业日常环境管理与监测的具体工作，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实。

10.1.3 环境管理机构的职责

项目建成运行后设置环境管理机构，环境管理部门应设置专门环境管理人员。项目设立环境管理机构主要职责如下：

(1)全面贯彻落实“保护和改善生产环境与生态环境，防治污染和其它公害”等环境保护基本国策的要求，认真、全面地做好工程项目环境污染防治和当地生

态环境保护的工作。

(2) 按照环境保护部门给本企业下达的环境保护目标责任书，结合企业实际情况，制定出本企业的环境保护目标和实施措施，落实到企业年度计划，并作为评定企业指标完成情况的依据之一。

(3) 监督本工程环保措施的落实，确保建设项目主体工程与环保措施同时投入使用；做好环保设施运行管理和维修工作，保证各项环保设施正常运行，确保治理效果。建立并管理好环保设施的档案资料。

(4) 负责建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保处理设施的处理效果，要有相应的奖惩制度。

(5) 进一步做好废水、废气、噪声污染防治和固体废物的综合利用工作。

(6) 定期委托当地环境监测部门开展厂区环境监测；对环境监测结果进行统计分析，了解掌握工艺中的排污动态，发现异常要及时查找原因并及时改正，确保企业能够按国家和地方法规标准合格排放，并反馈给生产部门，防止污染事故发生。

(7) 宣传并贯彻、执行国家和地方的有关环保法规。开展环保技术培训，提高职工的环保意识和技术水平。

(8) 落实防止泄漏和火灾爆炸的设备和工具，做好风险防范措施，定期开展风险应急预案演练，提高全体职工风险预防意识。

101.4 环境管理规章制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

(1) 推行以清洁生产为目标的生产岗位责任制和考核制，对各车间、工段、班组实行责任承包制，制定各生产岗位的责任和详细的考核指标，把污染物处理量、处理成本、运行正常率和污染事故率等都列为考核指标，使其制度化。

(2) 制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态。加强对环保设施的运行管理，对运行情况实行监测、记录、汇报制度。如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放。

(3) 对技术工作进行上岗前的环保知识法规、风险防范教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(4) 加强环境监测工作，重点是对污染源进行定期监测，污染治理设施的日常维护制度。

要求本项目制定的环境管理制度有以下几个方面：

- ①厂区环境保护管理条例。
- ②厂区质量管理规程。
- ③厂区环境管理的经济责任制。
- ④环境保护业务的管理制度。
- ⑤环境管理岗位责任制。
- ⑥环境管理领导责任制。
- ⑦环境技术管理规程。
- ⑧环境保护设施运行管理办法。
- ⑨厂区环境保护的年度考核制度。
- ⑩风险防范措施及应急预案检查管理制度。

10.1.5 环境管理计划

10.1.5.1 设计阶段

- ①设计中充分考虑批复后的环评报告书中提出的环保设施和措施。
- ②设计委托合同中标明环保设施设计。
- ③设计部门充分调研，比较提出先进、合理的环保设备和设施。

10.1.5.2 施工阶段

①建立健全环境管理机构，指派专人在当地环保部门的指导下负责环保工作的具体落实。

②制定环境保护计划，重点是制定机器噪声控制及粉尘防治和绿化恢复措施。

③与设计部门协调，根据所制定的环保计划对工程总体设计方案进行调整和改进，把工程建设可能对环境的影响减少到最低限度。

④与施工部门签订施工期环境保护责任书，要求使用低噪声、少污染的机械

设备，并采取有效的降噪减振措施，合理设置施工机械，限制施工时间，禁止在夜间使用高噪声机械进行施工作业，尽可能降低工程建设产生的噪声对周边环境的影响；施工人员的生活污水应按规定进行处理后排放；建筑废料、石头不得随处丢弃，应当集中堆放，定期运往指定地点填埋处理，施工人员的生活垃圾应统一收集，由环卫部门负责清理外运。

⑤指定专人负责监督检查环境保护责任书有关内容的落实情况，发现问题及时纠正解决。

⑥负责检查环境保护设施施工安装质量，严格按照安装要求和工程验收规范要求进行作业，同时要保证环保设施与主体工程建设的“三同时”。

10.1.5.3 生产运营阶段

①保证环保设施正常运行，主动接受环保部门监督，备有事故应急措施。

②主管副经理全面负责环保工作。

③环保科负责厂内环保设施的管理和维护。

④对废气、废水及噪声治理设施进行检查维护，建立环保设施档案。

⑤定期组织污染源和厂区环境监测。

⑥事故应急方案合理，应急设备设施齐备、完好。

10.1.5.3 信息反馈和群众监督

①反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。

②建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。

③归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进。

④聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见。

⑤配合环保部门的检查验收。

10.2 监测计划

环境监测方法应按照有关环境监测技术规范和污染物排放标准中规定的方法，当大气、水监测在人员和设备上受到限制时，可委托有关监测单位进行监测；噪声可购买噪声计监测或委托有关监测单位进行监测。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39--89 电子元件及电子专用材料制造 398”中“其他”，属于登记管理。

本项目废水、废气环境监测根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253—2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）及相关的执行标准，本项目常规污染源监测计划见下表。每次监测都应有完整的记录，监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。

本项目地下水，土壤环境根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）进行监测，本项目地下水及土壤环境质量监测计划如下表。

（2）监测项目

本项目环境影响主要在运营阶段，运营阶段的监测项目主要是废气、废水和噪声。运营期的监测计划，包括：监测点位、时段、频次、监测因子及环境监测机构。环境管理部门可根据环境监测结果调整环境保护管理计划并监督各项环保措施的落实，对各项环保处理措施的效果进行分析。

8.2-1 本项目运营期监测计划一览表

一、污染源监测计划							
监测项目	排放口编号	监测内容	监测机构	监测频次	排放口类型	监测点位	技术规范
生产废水排口	DW001	近期：流量、COD、氨氮、pH值、悬浮物、石油类、动植物油、氯化物	委托监测单位	1 次/季度	一般排放口	排放口	《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253—2022）
		远期：流量、COD、氨氮、pH值、悬浮物、石油类、动植物油、氯化物		1 次/年			《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253—2022）
雨水排放口	YS001	悬浮物、CODCr、石油类	委托监测单位	雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测。如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时开展按日监测。	/	雨水排放口	参照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）
废气排放口	DA001	氮氧化物	委托监测单位	1 次/年	一般排放口	排气筒排放口	《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253—2022）
	DA002	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	委托监测单位	1 次/季度	一般排放口	排气筒排放口	参照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）
		SO ₂ 、NO _x		1 次/年	一般排放口	排气筒排放口	《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）

	DA003	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	委托监测单位	1 次/季度	一般排放口	排气筒排放口	参照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）
	DA004	NO _x	委托监测单位	1 次/月	一般排放口	排气筒排放口	《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）
	DA005	颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度	委托监测单位	1 次/年	一般排放口	排气筒排放口	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）
	DA006	氯化氢	委托监测单位	1 次/半年	一般排放口	排气筒排放口	《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）
	DA007	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	委托监测单位	1 次/年	一般排放口	排气筒排放口	《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）
	DA008	氯化氢	委托监测单位	1 次/半年	一般排放口	排气筒排放口	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）
厂界（无组织废气）		氯化氢	委托监测单位	1 次/年	/	厂房厂界上风向 1 个参照点，下风向 3 个监控点	参照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）
		颗粒物、氮氧化物	委托监测单位	1 次/年	/	厂房厂界上风向 1 个参照点，下风向 3 个监控点	《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）
噪声		等效连续 A 声级	委托监测单位	1 次/季	/	厂界四侧	《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253—2022）

固体废物	分类收集、贮存、处置情况	公司环境管理人员	/	/	/	
二、地下水、土壤监测计划						
监测项目	监测内容	监测机构	监测频次	监测点位		技术规范
土壤	pH 值、COD、氨氮、镍、钴、锰	委托监测单位	项目投产运行后每 3 年监测 一次	项目西北侧马鞍山幼儿园	《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018)	
				厂界南侧 1 米处		
				南侧 50 米处居民点		
地下水	pH 值、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、耗氧量、氨氮、镍、钴、锰	委托监测单位	1 次/年	“调节 pH+沉淀+压滤”污水处理设施旁 (东北角) (背景值监测点)	《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)	
				三元前驱体清洁废水收集池旁 (重点影响区)		
				厂区西南侧 50 米处 (污染源扩散监测点)		

10.3 排污许可管理

1、管理类别：根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于“三十四、计算机、通信和其他电子设备制造业 39--89 电子元件及电子专用材料制造 398”中“其他”，属于登记管理。

2、排污许可证申报：①排污证的主要内容根据《排污许可管理办法（试行）》（2019 年修编）中“第二章，排污许可证内容”明确。

②申报条件：取得环评批复

③有效期和换证要求：排污许可证自作出许可决定之日起生效。首次发放的排污许可证有效期为三年，延续换发的排污许可证有效期为五年。

在排污许可证有效期内，下列与排污单位有关的事项发生变化的，排污单位应当在规定时间内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请：

（一）排污单位名称、地址、法定代表人或者主要负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起三十个工作日内；

（二）因排污单位原因许可事项发生变更之日前三十个工作日内；

（三）排污单位在原场址内实施新建、改建、扩建项目应当开展环境影响评价的，在取得环境影响评价审批意见后，排污行为发生变更之日前三十个工作日内；

（四）新制修订的国家和地方污染物排放标准实施前三十个工作日内；

（五）依法分解落实的重点污染物排放总量控制指标发生变化后三十个工作日内；

（六）地方人民政府依法制定的限期达标规划实施前三十个工作日内；

（七）地方人民政府依法制定的重污染天气应急预案实施后三十个工作日内；

（八）法律法规规定需要进行变更的其他情形。

发生本条第一款第三项规定情形，且通过污染物排放等量或者减量替代削减获得重点污染物排放总量控制指标的，在排污单位提交变更排污许可申请前，出让重点污染物排放总量控制指标的排污单位应当完成排污许可证变更。

3、设施和排放口：本项目污染防治设置类型，数量、编号和类型详见表 10.6-1 及表 8.2-1；

4、排污总量：本项目排污总量详见 10.7 章节

5、排放标准：本项目排放标准见 2.4.2 章节

6、无组织管控：项目无组织管控要求见表 10.6-1 及表 8.2-1；

7、执行报告：对于持证时间超过三个月的年度，报告周期为当年全年，应于次年1月15日内提交年度执行报告；对于持证时间超过一个月的季度，报告周期为当季全季度，应于本季度结束后十五日内提交季度执行报告；对于持证时间超过十日的月份，报告周期为当月全月，应于本月结束后十五日内提交月度执行报告。

8、台账要求：
a 基本信息：记录企业名称、法人代表、社会统一信用代码、地址、生产规模、许可证编号、生产及治理设施名称与规格型号、设计生产及污染物处理能力等。对未发生变化的基本信息，按年记录，一年/次；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录一次。记录形式为电子台账+纸质台账，台账保存期限不得少于五年。

b 监测记录信息，记录监测时间、排放口编号、污染因子、监测方法、监测设备设施、许可排放浓度限值，浓度监测结构，是否超标等，监测时记录，记录形式为电子台账+纸质台账，台账保存期限不得少于五年。

c 其他环境管理信息，排污单位应建立环境管理台账制度，一般工业固体废物环境管理台账记录应符合生态环境部规定的一般工业固体废物环境管理台账相关标准及管理文件要求。一般工业固体废物产生清单按年填写；一般故废物流向按月填写；一般固废物出厂环节记录表按批次填写。选填表格：一般工业固体废物产生环节记录表、一般工业固体废物储存环节记录表、一般工业固体废物自行利用环节记录表、一般工业固体废物自行处置环节记录表，根据固体废物产生周期，按日或按班次、批次填写。记录形式为电子台账+纸质台账，台账保存期限不得少于五年。

d 生产设施运行管理信息，记录运行状态、产品产量、原辅材料使用情况、污染物排放情况等。
a) 正常工况 1) 运行状态：1 次/批次。2) 生产负荷：1 次/批次。3) 产品产量：1 次/日。4) 原辅料：1 次/批。
b) 非正常工况：1 次/工况期。记录形式为电子台账+纸质台账，台账保存期限不得少于五年。

e 废包装物储存及出向登记，1 月/次，详细登记记录形式为电子台账+纸质台账，台账保存期限不得少于五年。

f 污染防治设施运行管理信息，
a) 正常情况：运行情况：按日记录，1 次/日。
b) 非正常情况：按照非正常情况期记录，1 次/非正常情况期，记录形式为电子台账+纸质台账，台账保存期限不得少于五年。

9、管理要求：企业必须在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表，并按证排污，且不得超标、超总量排污，按要求做好台账记录和

自行监测。

按照《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）和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019）》有关要求，建设单位应在规定的时限内按时申领国家排污许可证，做到持证排污，不得无证排污或不按证排污。

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018），建设单位应在规定的申请时限，登录全国排污证管理信息平台进行网上注册，并填写排污许可申请材料。

申请前信息公开结束后，建设单位应在全国排污证管理信息平台上填写《排污许可证申领信息公开情况说明表》，并按照平台“业务办理流程”，将相关申请材料一并提交。同时，向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。待环保部门进行审核，核发排污许可证后，方可进行排污行为。

10.4 实施排污口规范化建设

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。因此，项目的各类排污口必须规范化设置和管理。规范化工作应与污染治理同步实施，即污染治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的竣工验收内容。

本项目排污口规范化建设技术要求：

(1) 企业排水管网应严格执行清污分流、雨污分开的要求，严禁混排。在废水排放口附近按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）的要求设置明显的环保标志牌，便于识别、管理、维修以及更新。废水出口设置便于采样的采样口，便于日常采样分析。

(2) 废气排放口应按规范设置永久性采样孔，搭建便于采样、测量和监测的平台或其它设施；在每个排气筒附近醒目处按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）要求设置一个环保标志牌。

(3) 主要固定噪声源附近按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）的要求设置环境保护图形标志牌。

(4) 本项目固体废物应分类收集，分别处理。依据循环经济的理念，尽可能综合利用，不能回用的部分委外处理。固体废物在厂内暂存期间需采取防扬散、防渗漏、防流失措施，并根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）

的要求在存放场地设置环保标志牌。对固体废物的产生、处理全过程进行跟踪管理，建立台帐，便于查询。

（5）排污口的管理

建设单位应在各排污口设立较明显的排污标志牌，上应注明主要排放污染物的名称。

建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

10.5 竣工验收

建设单位作为环境保护主体责任应根据《建设项目环境保护管理条例》及建设项目竣工环境保护验收有关管理规定和技术规范，自主开展建设项目竣工环境保护验收。

一、验收时间：建设单位需在规定期限内完成项目竣工环境保护验收，验收期限一般为 3 个月。环保设施需要调试的，验收适当延期，验收期限一般不超过 9 个月。

二、验收程序

（一）自行或委托编制验收报告：建设项目竣工后，建设单位需组织查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收报告。建设单位不具备编制验收报告能力的，可委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制验收报告的行为负责，可通过合同明确受委托技术机构编制验收报告的义务并监督其履约履行。验收监测需在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。

（二）成立验收工作组：验收报告编制完成后，建设单位需组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

（三）信息公开：建设单位需在出具验收合格的意见后 5 个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于 1 个月。

验收报告和验收意见公开结束后 5 个工作日内，建设单位需登陆全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

建设单位于填报验收信息后十日内，将验收报告及验收意见（一式二份）报送原环评文件审批部门。

10.6 污染物排放清单及验收一览

10.6.1 污染物排放清单

10.6.1.1 污染物排放要求

本项目污染物排放清单详见表 10.6-1。

10.6.1.2 应向社会公开的信息内容

公开的环境影响评价信息，删除涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容应按国家有关法律、法规规定执行，建设项目环评审批及验收等环节均须面向社会公开。

其中，建设项目环评审批，包括：建设单位依法主动公开的项目环境影响评价报告书全本信息；建设单位或当地政府所作出的相关环境保护措施承诺文件；环保部门对项目环境影响评价报告书受理情况、拟作出的审批意见、作出的审批决定。

建设项目竣工环境保护验收则包括：建设单位依法主动公开的项目验收监测报告书全本信息；环保部门对项目竣工环境保护验收申请受理情况、拟作出的验收意见、作出的验收决定。

10.6.1.3 排污许可与环评衔接要求

排污许可与环评在污染物排放上进行衔接。在时间节点上，企业在调试期间，新建污染源必须在产生实际排污行为之前申领排污许可证；在内容要求上，环境影响评价审批文件中与污染物排放相关内容要纳入排污许可证，运营期间，企业应按环评及批复文件要求及内容及时申报排污许可证。

表 10.6-1 本项目污染物排放清单及验收一览表

类别	排污口编号	排污口信息	拟采取的环保措施	主要运行参数 废气量 (m ³ /h)	排放污染物种类	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准		年排放时间 (h)	验收标准	采样位置
									排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)			
	DA001 (三元线溶解工序)	排气筒高度: 16m; 出口内径: 0.5m; 温度: 25°C, (有组织)	密闭溶解罐+密闭管道连接+二级水吸收塔(回收硝酸)+二级碱液喷淋吸收处理	5000	NOx	1.23	0.17	34.22	100	/	7200	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值	废气治理设施排放口
废气	DA002 (三元线喷雾热工序+中试线)	排气筒高度: 24m; 出口内径: 0.6m; 温度: 25°C (有组织)	密闭装置+密闭管道连接+两级文丘里湿式除尘器+多级水洗+多级喷淋吸收+超低温 SCR 反应器	10000	NOx	4.54	0.63	63.12	100	/	7200	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值	
					二氧化硫	0.514	0.071	7.139	200	/		《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发[2020]6号)	
					颗粒物	0.194	0.027	2.69	10	/		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值	
					镍及其化合物	0.034	0.005	0.47	4	/	7200	《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	
					钴及其化合物	0.015	0.002	0.21	5	/		《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	
					锰及其化合物	0.02	0.003	0.28	5	/		《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	
	DA00	排气筒	密闭装置+密闭管道连接+两级文丘里湿式除尘器+多级水洗+多级喷淋吸收+超低温 SCR 反应器	5000	颗粒物	0.093	0.013	2.58	10	/	7200	《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	

	织)			二氧化硫	0.216	0.03	1	200	/		环发[2020]6号)	
DA00 7 (磷 铁线 闪蒸 干燥 工序)	排气筒 高度: 15 m; 出口 内径: 0. 5m; 温 度: 70°C (有组 织)	低氮燃烧+布 袋除尘	10000	颗粒物	0.05	0.007	0.7	10	/	2000	《湖南省工业炉窑大气污 染综合治理实施方案》(湘 环发[2020]6号)	废气治理设 施排放口
				氮氧化物	1.714	0.24	24	300	/			
				二氧化硫	0.216	0.03	3	200	/			
DA00 8 (检 验室 废气)	排气筒 高度: 15 m; 出口 内径: 0. 5m; 温 度: 25°C (有组 织)	集气罩收集+ 碱液喷淋	3000	氯化氢	0.000008	0.00001	0.0033	10	/	600	《无机化学工业污染物排 放标准》(GB31573-2015) 表 3 中大气污染物排放限 值	废气治理设 施排放口
无组 织面 源	实验室	-	-	氯化氢	0.00002	0.00003	/	0.05	/	600	《无机化学工业污染物排 放标准》(GB31573-2015) 表 5 中企业边界污染物排 放限值	厂界
	生产车 间	磷铁线包装 粉尘经密闭 装置+密闭管 道收集+布袋 +滤芯除尘后 车间内无组 织排放	-	颗粒物	0.01	0.002	/	1.0	/	7200	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)	
	生产车 间(盐酸 罐区)	-	-	氯化氢	0.14	0.019	/	0.05	/	7200	《无机化学工业污染物排 放标准》(GB31573-2015) 表 5 中企业边界污染物排 放限值	

		生产车 间（硝酸 罐区）	-	氨氧化物	0.602	0.08	-	0.12	-	7200	放放限值 《大气污染物综合排放标 准》（GB16297-1996）	
类别	排污口编 号	排污口 坐标	拟采取的环 保措施	主要运 行参数	污染物种类	排放浓 度 (mg /L)	排放标准 要求	排放总量 (t/a)	排放时段	验收标准	采样位置	去向
废水	磷铁 线膜 过滤 浓水+ 清洁 废水 排口 DW00 1	E113°9'4 1.0127 0", N27° 58'6.206 32""	“调节 pH+ 沉淀+过滤”	2400	COD BOD ₅ SS 动植物油 NH ₃ -N 总磷 氯化物	50 20 70 10 20 0.5 10	50 20 70 10 20 0.5 10	0.133 0.053 0.186 0.027 0.053 0.0012 0.024	连续排放	《无机化学工 业污染物排放 标准》（GB3 1573-2015）表 1 中直接排放 标准	排放口	近期经自建 管道排至东 侧 200 米处 云田社区支 渠，远期区域 纳污管网接 通后排入云 霞污水处理 厂后排入云 龙污水处理 厂
废水	三元 前驱 体增 正极 材料 生 产 线(清 洁废 水、实 验废 水、初 期雨	/	“絮凝沉淀+ 膜处理+蒸 发”处理后回 用	4617	COD、NH ₃ - N、SS、石油 类、镍、钴、 锰	/	/	/	不外排	/	/	/

水)																
噪声	厂界	噪声源设标识牌	隔声、减振等、选用低噪声设备、泵采用软性接口	-	L _{eq} dB (A)	东、南、北厂界：昼间60dB (A)，夜间50dB (A)；西厂界65dB (A)，55dB (A)	-	连续排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中表1的2类、4类排放限值	厂界						
类别	性质	污染物名称			措施	排放量	类别及代码	验收要求								
固体废物	危险废物	废机油、液压油、废润滑油			危废暂存间 50m ² ,委托有资质单位处置	0	HW08, 900-249-08	符合环保要求								
		废油桶 含油废抹布、废手套					HW49, 900-041-49									
		三元线废布袋、三元线包装袋、除磁渣(S1-7、S2-7)、滤渣(S1-1、S1-5、S2-1、S2-5、S1-2、S2-2、S1-3、S2-3、S1-4、S2-4)					HW49, 900-047-49									
		“絮凝沉淀+膜处理+蒸发”处理设施废水处理沉渣					HW49, 900-047-49									
		电池级磷酸铁生产线除尘装置废布袋					SW59, 900-009-S59	符合环保要求								
废物	一般工业固废	电池级磷酸铁生产线包装工序收尘灰			一般固废暂存间 100m ²	0	直接作为产品外售									
		电池级磷酸铁生产线闪蒸干燥工序收尘灰					回用至混合溶解工序									
		磷铁线原辅料、成品区域废包装					SW59, 900-099-S59									
		纯水制备、精滤设备、膜过滤设备弃活性炭、RO 反渗透膜和树脂(S3-1)					SW59, 900-008-S59									
		电池级磷酸铁生产线废水处理沉淀池污泥					SW07, 397-004-S07									
生活垃圾	生活垃圾			交由环卫部门处置		0	SW64, 900-099-S64	符合环保要求								
风险	事故应	分区防渗			-	-	-	满足厂区事故风险应急，不会造成二次污染								

	急池 (300m ³)				
土壤	3 个土壤跟踪监测点位	分区防渗	-	-	建设用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值；农用地满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求
地下水	3 个地下水跟踪监测井	分区防渗	-	-	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

8.6.2 信息公开

依据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）和《排污许可管理办法（试行）》，项目建设完成后应依法进行排污单位环境信息公开。排污单位应当按照排污许可证规定，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息。

（1）公开方式：全国排污许可管理信息平台；

（2）公开时间节点：至少每年一次；

（3）公开内容：信息公开申请内容包括：①基础信息，包括单位名称、统一社会信用代码等；②排污信息，包括排放污染物的名称、排放方式、排放口数量、排放浓度和总量等信息；③防治污染设施的建设和运行情况；④其他应当公开的环境信息。其他信息需按照《企业事业单位环境信息公开办法》和《排污许可管理办法（试行）》执行。

10.7 项目总量控制

10.7.1 总量控制因子

根据国家要求，结合项目的工程特点，确定本项目投产后总量控制因子为：
COD、NH₃-N、总磷、SO₂、NO_x。

10.7.2 总量指标核算

10.7.2.1 废气

根据前文，本项目废气总量指标排放量如下表所示。

表 10.7-1 项目废气总量指标排放情况

序号	污染物	排放量 (t/a)
1	二氧化硫	0.978
2	氮氧化物	11.626

10.7.2.2 废水

根据前文，项目废水总量指标排放量如下表所示。

表 10.7-2 项目废水总量指标排放情况

序号	污染物	排放量 (t/a)
1	COD	0.120
2	氨氮	0.048
3	总磷	0.001

10.7.2.3 总量控制指标建议

根据项目污染物排放量核算，本次评价建议总量指标为：

表 10.7-3 主要污染物总量控制指标建议值一览表 (t/a)

序号	类别	污染物	总量控制建议指标
1	废水	COD	0.120
		氨氮	0.048
		总磷	0.001
2	废气	SO ₂	0.978
		NO _x	11.626

项目总量指标通过排污权交易获取。

第十一章 评价结论与建议

11.1 项目概况

项目名称：湖南力合厚浦科技有限公司年产 5 万吨锂电池材料建设项目（一期）重大变动；

建设单位：湖南力合厚浦科技有限公司；

建设地点：株洲经济开发区长龙路 1728 号；

建设性质：新建（重大变动）；

总投资：项目总投资 45000 万元，其中环境保护投资为 1620 万元，占总投资的 3.6%；

生产规模：年产 0.5 万吨三元前驱体正极材料、年产 0.5 万吨电池级磷酸铁；

建设内容：1 栋研发厂房、1 栋原料准备车间、1 栋产品制备区、后处理区、环保设施、以及附属设施（燃气调压站、配电房）等。

11.2 环境质量现状评价

(1) 大气环境质量现状：

2023 年株洲市石峰区环境空气质量指标中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年平均质量浓度、CO 第 95 百分位 24 小时平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准限值；PM_{2.5} 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准限值；O₃ 第 90 百分位最大 8 小时平均质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准限值。因此，项目所在区域环境空气属于不达标区。

根据补充监测数据，项目区域现状监测点 TSP 日平均浓度值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准要求，HCl、锰及其化合物日平均浓度值、氨小时浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 限值要求。总体来看，评价区域环境空气质量满足环境功能区要求。

（2）地表水环境质量现状

根据监测数据，项目区域云田社区支渠 W1、W2、W3 监测断面及白石港 W4、W5 监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

（4）声环境质量现状

根据现场监测数据，厂界东、南、北侧昼夜间声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准的要求，厂界西侧声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求，项目西北侧、南侧、东北侧居民敏感点处声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

（5）土壤环境质量现状

根据现场监测数据，各监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

11.3 主要环境影响分析结论

1、大气环境影响分析结论

本项目所在位置属于环境空气质量不达标区，超标因子为 $\text{PM}_{2.5}$ ，本项目所产生废气为 NO_x 、 SO_2 、颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、 HCl ，经合理处置后排放，对区域环境空气质量达标情况不会造成较大影响。

根据前文大气影响预测结果，项目各污染因子落地浓度均满足对应标准要求。

2、地表水环境影响分析结论

根据预测结果，本项目电池级磷酸铁生产线地面清洁废水、膜过滤浓水在正常和非正常排放情况下，纳污水体水质中各预测因子浓度均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。对地表水环境影响较小。

3、噪声环境影响结论

由预测结果可知，建设单位按照现有的厂区平面布置，同时采取有效的噪声防治措施，项目东、南、北厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值要求；西厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准限值要求；项目噪声源对敏感点的噪声影响可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。因此，本项目噪声影响较小。

4、固体废物环境影响分析结论

本项目在运营过程中所产生的固体废物经文本中提出的有效处理措施处置后，不会对周围环境产生二次污染。

5、地下水环境影响分析结论

本项目应对厂区分区防渗，并落实地下水监测制度，定期监测地下水水质，采取这些防渗措施后，正常状况不会对影响地下水水质。非正常状况条件下，污染物下渗进入地下水中，对下游地下水造成一定范围的污染，但影响范围有限，且项目评价区域内居民用水已接通自来水，影响范围无地下水环境保护目标，因此本项目废水非正常状况地下水不会对环境保护目标造成危害。

综上所述，在采取严格的地下水污染防治措施后，拟建项目对地下水的影响不大。

6、土壤环境影响分析结论

本项目对土壤环境的影响途径主要为大气污染物的排放沉降至土壤、液态物质泄漏形成地面漫流和垂直入渗至土壤。项目排放的二噁英对周边土壤的贡献量很低，污染物通过大气沉降对土壤的增量较小。厂区建成后地面基本硬化，且重点生产区已进行了防渗，厂区设置了应急池和围堰，物料发生泄漏通过地面漫流或垂直入渗进入土壤的可能性较低，且泄漏的物料属于可分解的物质，运营期生产对厂区内的土壤环境影响很小。

11.4 环境保护措施结论

11.4.1 施工期

本项目施工期仅进行设备安装，周期较短，本环评不做详细分析。

11.4.2 运营期

11.4.2.1 环境空气环境保护措施结论

项目三元前驱体正极材料生产线溶解工序产生的 NO_x 废气：在密闭罐内，经集气管收集后，经二级水吸收塔（回收硝酸）+二级碱液喷淋吸收+16m 排气筒（DA001）排放，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

项目三元前驱体正极材料生产线喷雾热解工序和中试线废气（NO_x、颗粒物、二氧化硫、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）和硝酸三元中试线废气（NO_x、颗粒物、二氧化硫、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）：在密闭装置内，经密闭管道送至两级文丘里湿式除尘器+多级吸收塔（回收硝酸）+两级喷淋吸收+超低温 SCR 反应器+24m 排气筒（DA002）排放。喷雾热解炉 NO_x、颗粒物、二氧化硫有组织排放，二氧化硫《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发[2020]6 号），镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物满足《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要求。NO_x、颗粒物满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求。

项目三元前驱体正极材料生产线干燥破碎及包装颗粒物经密闭装置+布袋除尘器+15m 排气筒（DA003）排放，镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物的排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物排放限值，颗粒物的排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

项目高温蒸发炉废气（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）采用低氮燃烧后经 24m 高排气筒排放（DA004），满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 特别排放限值。

电池级磷酸铁生产线溶解配料废气（氯化氢）经密闭溶解罐+密闭管道送至二级水吸收+一级碱喷淋塔+15m 高排气筒（DA005）”处理排放，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中大气污染物排放限值。

电池级磷酸铁生产线磷酸铁焙烧尾气（氯化氢、颗粒物、氮氧化物、二氧化

硫）经密闭装置+管道收集后采用二级水吸收+冷却塔+一级碱液喷淋塔+30m 排气筒（DA006）处理排放，其中氯化氢的排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中大气污染物排放限值，颗粒物、氮氧化物、二氧化硫的排放满足《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发[2020]6 号）。

电池级磷酸铁生产线磷酸铁闪蒸干燥尾气（氮氧化物、二氧化硫）经密闭装置+密闭管道连接+布袋除尘+15m 高排气筒（DA007）处理排放，满足《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发[2020]6 号）。颗粒物满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

项目实验废气（氯化氢）经一级碱喷淋后+15m 排气筒（DA008）排放，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中大气污染物排放限值。

本项目在采取评价要求的治理措施后，各大气污染物均能做到达标排放。在采取评价要求的治理措施后，项目废气排放对周边的环境影响可以接受。

11.4.2.2 地表水环境保护措施结论

根据工程分析，本项目近期外排废水为电池级磷酸铁生产线膜过滤浓水和清洁废水。本项目电池级磷酸铁生产线膜过滤浓水和清洁废水一起经“调节 pH+沉淀+压滤”处理，达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中直接排放标准后，近期：经项目东侧管道排至 200m 处云田社区支渠，最终汇入湘江。

远期外排废水为电池级磷酸铁生产线膜过滤浓水、清洁废水。远期待区域市政管网接通后电池级磷酸铁生产线膜过滤浓水和清洁废水排入云霞污水处理站处理后排入云龙污水处理厂，生活污水经化粪池处理后经纳污管网排入云龙污水处理厂。

项目水污染控制和环境影响减缓措施技术可行，经济合理，对地表水环境影响不大，环境影响可接受。

11.3.2.3 声环境保护措施结论

根据报告预测结果可知，建设单位按照规划的厂区平面布置，同时采取有效

的噪声防治措施后，在正常运行过程中，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类、4类标准的要求，周边居民敏感点噪声能控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准的要求。

11.3.2.4 固体废物保护措施结论

项目除磁废料、废布袋、石墨粉、废包装袋、污泥外售综合利用；纯水制备废弃活性炭、RO 反渗透膜和树脂由设备维护公司定期更换并回收处置；生产过程中产生废机油、液压油、废润滑油、废油桶、含油抹布、手套、污泥、废树脂、废布袋、废渣、含镍钴锰高盐废渣，暂存在危废暂存间内，经危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处理；生活垃圾交由环卫部门统一清运处置。

项目危废临时暂存必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定。建设单位严格按照本环评固废处置措施严格执行，本项目固废排放对周围环境影响较小。

11.4 环境影响经济损益分析结论

环保工程的建设和正常运作，不仅可以给企业带来直接的经济效益，改善企业与附近居民的关系，使企业更顺利地运作，从环境保护角度来讲，更重要的是将对保护生态环境、水环境、大气环境以及确保附近居民和企业职工的身心健康起到很大的作用，具有较大的环境效益和社会效益。

11.5 环境监测与管理结论

本项目废水、废气环境监测根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ 1253—2022)、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ 1031—2019)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121—2020)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ1034-2019)及相关执行标准，本项目地下水，土壤环境根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及《环境影响评价技术导则

土壤环境（试行）》（HJ964-2018）《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）进行监测，每次监测都应有完整的记录，监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。

在落实好本项目提出的各项监测计划后，本项目在营运阶段可能对环境造成的不良影响减少到最小程度，使项目建成运行后，能取得最大的社会效益、环境效益和经济效益。

11.6 公众参与结论

本项目建设单位公众参与工作采取网上公示、现场公示、报纸公示等形式进行。项目网上公示、现场公示、报纸公示、公众调查后，建设单位没有收到任何反馈信息。本次公众参与具合法性、有效性、代表性、真实性，且符合《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）中的相关规定。

11.7 综合结论

本项目拟采取的生产工艺和环保措施均为技术上较成熟的工艺和措施，技术上是可行的。项目产生的“三废”污染物采用本报告书提出的环保治理措施后，可实现达标排放，对周围环境的影响可以控制在一定范围内。只要企业落实好本环评提出的事故风险防范措施及应急预案，本项目发生环境风险的几率较小。经公众参与调查，公众对本项目的建设无反对意见。项目的建设将会产生较大的社会效益，经济效益，项目建设导致的环境方面的负面影响，在采取环保措施的前提下是能够接受的。本项目拟采取的环境保护对策措施经济上是可行的。从环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

11.8 要求及建议

(1) 建设单位必须严格执行自主验收相关管理要求，建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

(2) 建设单位应自觉接受公众监督，强化管理，不断地提高职工的素质和处理突发事件的能力，尽量避免事故排污事件的发生。

(3) 项目应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求建设危险废物暂存间，并按照规范要求进行日常管理。

(4) 建立健全环境保护管理规章制度，加强环境管理，对污染防治措施必须进行日常检查与维护保养，需确保各项环保设施正常运行，保证污染物达标排放，并加强环境日常监测，掌握污染物排放动态及环境质量变化情况。