

含锂物料资源化利用制备新能源电池关
键材料产业化项目环境影响报告书
(送审稿)

建设单位：湖南创寰新能源科技有限公司

编制单位：湖南启源生态环境科技有限公司

二〇二三年八月十五日



营业执照

统一社会信用代码

91430103MA7CJMKTXD



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称 湖南启源生态环境科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 龚峥

经营范围 环境技术咨询服务；水污染治理；环境评估；建设项目环境监测；环保低碳咨询；节能环保技术咨询服务；区域发展规划咨询；城乡规划编制；环境与生态监测；生态保护及环境治理业务服务；土壤污染治理与修复服务；农业项目及科技咨询服务；农业项目规划设计；农田修复；农田基础设施建设；农业基础设施建设；环保设备设计、开发；环保设备、环保机械设备、环保材料、环境污染处理专用药剂材料销售；环境在线监测设备的销售与运营；环保行业信息服务及数据分析处理服务；应用软件开发；软件开发系统集成服务；环境影响评价；环保设备生产（限分支机构）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本 伍佰万元整

成立日期 2021年11月26日

营业期限 长期

住所 湖南省长沙市岳麓区岳麓街道深左路中南大学科技园研发总部1栋623号

登记机关

2021年11月26日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、环境保护部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试
具有环境影响评价工程师的职业水平和
能力。



姓 名: 周凯利

证件号码: 43022319861020912X

性 别: 女

出生年月: 1986年10月

批准日期: 2017年05月21日

管 理 号: 2017035430352016430006000169



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
环境保护部





单位信息查询

专项整改工作补正

单位信息查询

湖南启源生态环境科技有限公司

注册时间: 2022-06-07 操作事项: 未有待办

信用状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2022-07-05 ~ 2023-07-04

信用记录

基本情况

基本信息

单位名称:	湖南启源生态环境科技有限公司	统一社会信用代码:	91430104MA7DJMKTXD
组织形式:	有限责任公司	法定代表人(负责人):	龚峰
法定代表人(负责人)证件类型:	身份证	法定代表人(负责人)证件号码:	430381199010014138
住所:	湖南省·长沙市·岳麓区·岳麓街道黄左路中南大学科技园研发总部1栋		

设立情况

出资人或发起单位名称(姓名)	属性	统一社会信用代码或身份证号码
龚峰	自然人	430381199010014138

基本情况查看

信用记录

环境影响评价书(表)信息提交

查询记录

编制人员

环境影响评价书(表)情况

(单位: 本)

近三年编制环境影响评价书(表)累计 1 本

报告书	0
报告表	1

仅限于含锂物料资源化利用制备新能源电池关键材料产业化项目使用, 其他无效

信用记录

周凯利

注册时间：2019-11-02 当前状态：正常公开

记分周期内失信记分

第1记分周期 0	第2记分周期 0	第3记分周期 0	第4记分周期 0	第5记分周期 -
2019-12-02~2020-12-01	2020-12-02~2021-12-01	2021-12-02~2022-12-01	2022-12-02~2023-12-01	

失信记分情况 守信激励 失信惩戒

序号	失信行为	失信记分	失信记分公开起始时间	失信记分公开结束时间	实施失信记分管理部门	记分决定	建设项目名称	备注
----	------	------	------------	------------	------------	------	--------	----

编制单位和编制人员情况表

项目编号	26k67s		
建设项目名称	含锂物料资源化利用制备新能源电池关键材料产业化项目		
建设项目类别	36—081电子元件及电子专用材料制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	湖南创寰新能源科技有限公司		
统一社会信用代码	91430624MACCNMG58R		
法定代表人（签章）	杨康		
主要负责人（签字）	胡克伟		
直接负责的主管人员（签字）	胡克伟		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南危源先哲环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91430104MA7DJMK1XD		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
周凯利	2017035430352016430006000169	BH020900	周凯利
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周凯利	概述、总则、建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险分析、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、结论与建议	BH020900	周凯利

目录

1.概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 建设项目特点	1
1.3 关注的主要环境问题及环境影响	2
1.4 环境影响评价工作过程	2
1.5 分析判定相关符合性分析	3
1.6 环境影响报告书的主要评价结论	18
2.总则	19
2.1 编制依据	19
2.2 评价因子与评价标准	22
2.3 环境功能区划及评价标准	24
2.4 评价等级和评价范围	30
2.5 环境保护目标	40
3.建设项目工程分析	44
3.1 工程概况	44
3.2 拟建项目工程分析	57
4.环境现状调查与评价	72
4.1 自然环境概括	72
4.2 区域污染源调查	75
4.3 湘阴高新技术产业开发区基本情况	79
4.4 湘阴第二污水处理厂	83
4.5 环境质量现状调查与评价	83
5.环境影响预测与评价	100
5.1 施工期环境影响分析	100
5.2 运营期环境影响预测及评价	100
6.环境风险分析	138
6.1 评价目的	138

6.2 评价工作程序	138
6.3 风险调查	139
6.4 环境风险潜势初判	139
6.5 环境风险识别	145
6.6 风险事故情形分析	150
6.7 风险预测与评价	154
6.8 环境风险管理	159
6.9 风险后果分析	174
6.10 评价结论与建议	175
7.环境保护措施及其可行性论证	176
7.1 施工期污染防治措施可行性分析	176
7.2 运营期污染防治措施可行性分析	176
8.环境影响经济损益分析	188
8.1 环保投资	188
8.2 环境经济损益分析	188
8.3 环境影响经济损益分析小结	189
9.环境管理与监测计划	191
9.1 运营期环境管理	191
9.2 运营期污染物排放清单	194
9.3 总量控制	196
9.4 运营期环境监测计划	196
9.5 排污口规范化管理	198
9.6“三同时”竣工环境保护验收	201
10.结论与建议	205
10.1 项目概况	205
10.2 环境质量现状评价结论	205
10.3 环境影响预测评价结论	206
10.4 环境风险评价结论	207
10.5 产业政策及规划符合性分析结论	207
10.6 总量控制指标	208

10.7 公众意见采纳情况	208
10.8 总结论	209
10.9 建议	209

附件：

- 附件 1 营业执照
- 附件 2 环评委托书
- 附件 3 项目租赁协议
- 附件 4 项目所在地规划环评批复
- 附件 5 项目原料购销合同
- 附件 6 项目三元锂电池黑粉原料检测报告
- 附件 7 本项目所属国民经济行业类别的认定和说明
- 附件 8 项目发改备案证明
- 附件 9 入园协议
- 附件 10 项目检测报告

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目大气、地表水环境保护目标图
- 附图 3 项目环境风险保护目标示意图
- 附图 4 本项目在湖南定宇新材料有限公司厂区内位置及四至范围示意图
- 附图 5 本项目厂房内现场示意图
- 附图 6 项目废水排放至湘阴第二污水处理厂走向示意图
- 附图 7 项目监测布点图（一） 噪声、环境空气
- 附图 8 项目监测布点图（二） 地表水、地下水及地下水评价范围示意图
- 附图 8 项目监测布点图（三） 土壤
- 附图 10 区域水系分布图
- 附图 11 湘阴县高新区土地利用规划图
- 附图 12 湘阴县高新区产业布局图
- 附图 13 项目于湘阴县生态红线区位置关系图
- 附图 14 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图
- 附图 15 项目平面布置及危险单元分布图
- 附图 16 区域应急疏散通道、安置场所位置图
- 附图 17 项目分区防渗示意图

附表：

- 附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

- 附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附表 3 建设项目土壤环境影响评价自查表
- 附表 4 建设项目环境风险评价自查表
- 附表 5 建设项目环评审批基础信息表（2021 版）

1.概述

1.1 项目背景

根据国务院印发的《节能与新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》，规划指出，到 2025 年，我国新能源汽车市场竞争力明显增强，动力电池、驱动电机、车用操作系统等关键技术取得重大突破，安全水平全面提升。到 2030 年，新能源汽车形成市场竞争优势，销量占当年汽车总销量的 40%，有条件自动驾驶智能网联汽车销量占比 70%，高度自动驾驶智能网联汽车在高速公路广泛应用，在部分城市道路规模化应用，汽车新车能耗达到世界先进水平。目前国家相关产业政策对新能源汽车业的倾斜，给锂离子动力电池的基础原材料碳酸锂产业带来了强劲动力和广阔的市场前景。

在此背景下，湖南创寰新能源科技有限公司拟在湘阴县工业园顺天大道以南湖南定宇新材料科技有限公司厂区内投资约 1.5 亿元建设含锂物料资源化利用制备新能源电池关键材料产业化项目。该项目总用地面积为 6500m²，利用湖南定宇新材料科技有限公司现有厂房进行内部装修新建生产线，新建 1 条碳酸锂产品生产线。

按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，本项目必须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于该目录中“计算机、通信和其他电子设备制造业 39-电子元件及电子专用材料制造 398-电子化工材料制造类别，应编制环境影响报告书。为此，湖南创寰新能源科技有限公司委托湖南启源生态环境科技有限公司（以下简称：我公司）承担《含锂物料资源化利用制备新能源电池关键材料产业化项目环境影响报告书》的编写工作。我公司接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘和调研，收集和核实了有关材料，根据有关工程资料，在现场调查、环境现状监测、预测计算分析等环节工作的基础上，按照有关法律法规和“环评技术导则”等技术规范要求编制完成了《含锂物料资源化利用制备新能源电池关键材料产业化项目环境影响报告书》，并报请生态环境部门组织审批。

1.2 建设项目特点

本项目主要生产产品为碳酸锂，生产碳酸锂核心工艺为浸出、除杂、沉锂等。根据工程的排污特点，本项目特点如下：

（1）本项目生活废水经预处理后经园区总排口与纯水制备废水、锅炉排污水一并汇入园区污水管网进入污水处理站处理，涉重生产废水经厂区污水处理站预处理后进入 MVR 蒸发器 2#蒸发处理，蒸发产生的冷凝水均循环回用到生产需用水工序。

1.3 关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目工程分析，以及本次环评期间收集的历史监测数据及现状监测数据，项目所在区域环境空气质量为达标区，其他环境质量满足区域环境功能区划的要求，本次主要应关注的环境问题为：

- （1）项目污染治理设施的可行性和环境风险的可接受水平；
- （2）项目生产流程的“三废”产生、治理、排放情况，以及对周边环境的影响；
- （3）各项规划、政策、法律的相符性；

1.4 环境影响评价工作过程

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，湖南创寰新能源科技有限公司委托我公司承担本项目环境影响评价报告的编制工作。我公司接受建设单位委托后，于 2023 年 5 月在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。2023 年 5 月 24 日在环保信息公示网站上对项目进行了第一次环评网上公示。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，2023 年 8 月 22 日编制完成了本项目的环境影响报告书，并在环保信息公示网站上对项目进行了第二次环评网上公示，2023 年 8 月 22 日~2023 年 8 月 23 日先后在《岳阳晚报》和项目所在地进行了报纸公示与现场公示。

本项目环境影响评价工作流程见图 1.4-1。

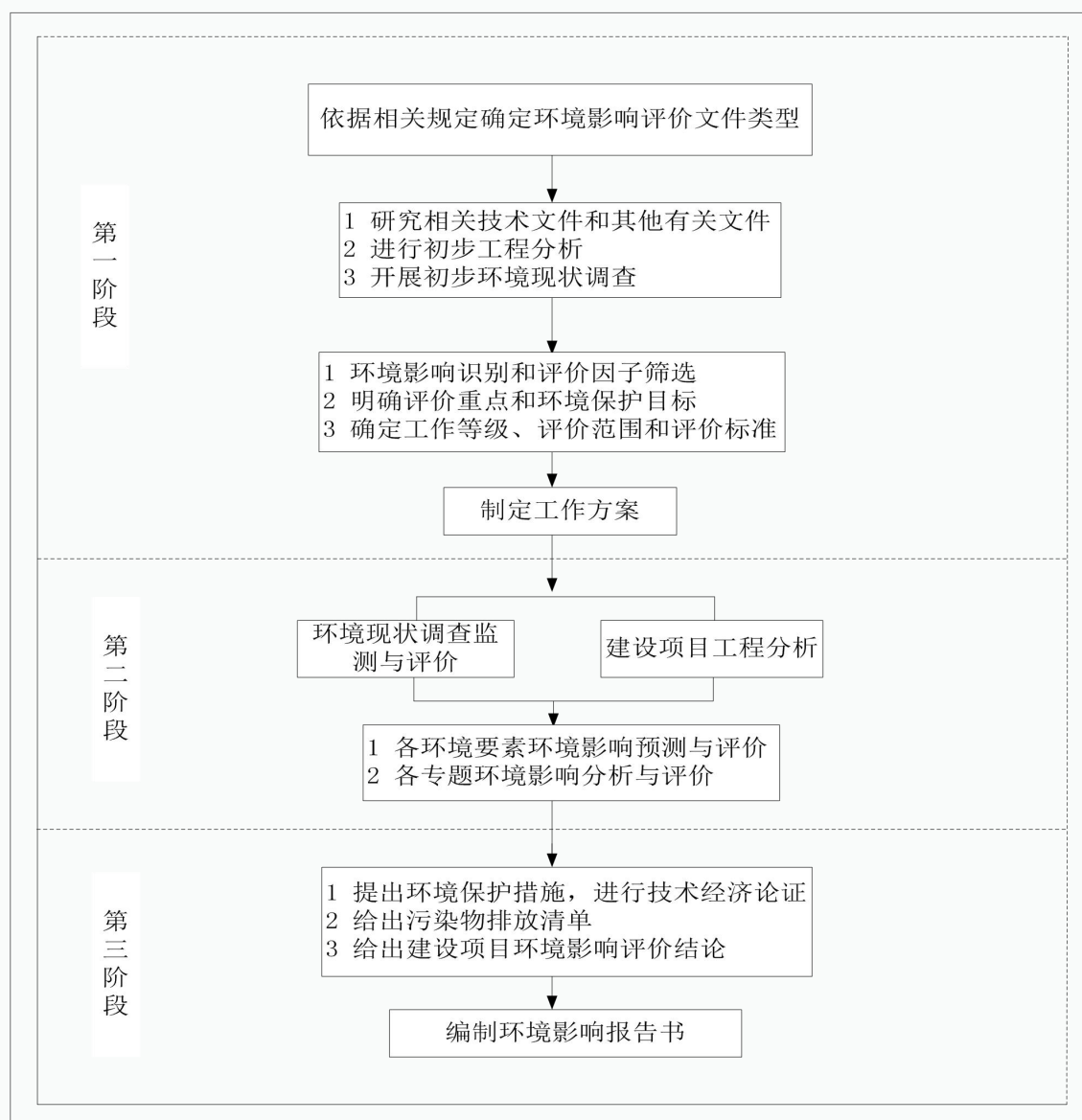


图 1.4-1 环境影响评价工作程序

1.5 分析判定相关符合性分析

1.5.1 产业政策符合性分析

1.5.1.1 产业结构目录

(1) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》

本项目生产的产品主要为碳酸锂，设置 1 条生产线，年产量为 5077 吨。根据湘阴县工业和信息化局出具的《关于湖南创寰新能源科技有限公司含锂物料资源化利用制备新能源电池关键材料产业化项目所属国民经济行业类别的认定及说明》，本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中限制类的“单线产能 5 千吨以下碳酸锂类”和淘汰类中“0.3 万吨/年以下碳酸锂类”项目，属于“C3985 电子元件及电子专用材料制造”类别，为鼓励类轻工 14 中“锂离子电

池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相嵌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；废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”类项目，且已取得湘阴县发展和改革局备案证明，文号为“湘阴发改审[2023]116号”，符合国家产业政策要求。

1.5.1.2 市场准入负面清单

（1）《市场准入负面清单（2022年版）》

2022年3月12日，国家发展改革委发布了《市场准入负面清单（2022年版）》，根据《市场准入负面清单（2022年版）》可知，本项目为“C3985 电子元件及电子专用材料制造”类别，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。

（2）《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单（湘发改规划〔2018〕373号）》

2018年，湖南省发展和改革委员会发布了《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单（湘发改规划〔2018〕373号）》，本项目位于湘阴县工业园顺天大道以南湖南定宇新材料科技有限公司厂区内，不在文件中所列湖南省国家重点生态功能区内。

（3）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》

为全面贯彻落实习近平总书记关于推动长江经济带发展的重要讲话精神，坚持以“共抓大保护、不搞大开发”和“生态优先、绿色发展”战略导向，加快建立生态环境硬约束机制，推动长江经济带发展领导小组办公室发布了《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>的通知》（长江办[2022]7号），本项目与该指南照符合性分析详情见表 1.5-1。

表 1.5-1 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

序号	指南要求	本项目情况	相符性
1	禁止在自然保护区核心区；缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目选址位于湘阴高新技术产业区洋沙湖片区，不涉及自然保护区、风景名胜区。	符合
2	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线	本项目选址位于湘阴高新技术产业区洋沙湖片区，不涉及饮用水源一级保护区及二级保护区。	符合

	和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目		
3	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目运营期涉重生产废水在场内循环使用不外排;生活废水经厂区污水处理站预处理后与纯水制备废水通过园区污水管网排入湘阴第二污水处理厂,无入河、湖排污口。	符合
4	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库,以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目主要进行碳酸锂的生产,属于“C3985 电子元件及电子专用材料制造”类别;项目选址距离湘江距离约 4.6km。	符合
5	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目选址位于湘阴高新技术产业区洋沙湖片区范围内,主要生产碳酸锂,符合园区产业定位中的新材料类别。	符合
6	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、现代煤化工行业。	符合
7	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目,本项目不属于高耗能高排放及落后产能项目,无需产能置换。	符合

本项目不属于“长江办[2022]7 号”中的负面清单项目,符合《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022 年版)》要求。

(3) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》(试行,2022 年版)

本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022 年版)》符合性分析详情见表 1.5-2。

表 1.5-2 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》(试行,2022 年版)符合性分析

序号	指南要求	本项目情况	相符性
1	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下项目: (一) 高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目;(二) 光伏发电、风力发电、火力发电建设项目;(三) 社会资金进行商业性探矿勘查,以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设;(四) 野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目;(五) 污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施;(六) 对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施;(七) 其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	本项目选址位于湘阴高新区洋沙湖片区顺天大道南侧,不涉及自然保护区核心区、缓冲区。	符合

2	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	本项目选址位于湘阴高新区洋沙湖片区顺天大道南侧，不涉及风景名胜区。	符合
3	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。	本项目选址位于湘阴高新区洋沙湖片区顺天大道南侧，本项目运营期涉重生产废水在场内循环使用不外排；生活废水经厂区污水处理站预处理后与纯水制备废水通过园区污水管网排入湘阴第二污水处理厂，不涉及饮用水水源一级保护区。	符合
4	饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	本项目选址位于湘阴高新区洋沙湖片区顺天大道南侧，本项目运营期涉重生产废水在场内循环使用不外排；生活废水经厂区污水处理站预处理后与纯水制备废水通过园区污水管网排入湘阴第二污水处理厂，不涉及饮用水水源二级保护区。	符合
5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。	本项目选址位于湘阴高新区洋沙湖片区顺天大道南侧，本项目运营期涉重生产废水在场内循环使用不外排；生活废水经厂区污水处理站预处理后与纯水制备废水通过园区污水管网排入湘阴第二污水处理厂，不涉及水产种质资源保护区。	符合
6	除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动： （一）开（围）垦、填埋或者排干湿地。（二）截断湿地水源。（三）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。（四）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。（五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。（六）引入外来物种。（七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目选址位于湘阴高新区洋沙湖片区顺天大道南侧，本项目不涉及国家湿地公园。	符合
7	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新	废水排入湘阴第二污	符合

	设、改设或扩大排污口。	水处理厂处理，不涉及入河排污口。	
8	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	本项目选址位于湘阴高新区洋沙湖片区，项目主要生产碳酸锂，符合园区产业定位新材料产业中的电子专用材料制造。	符合
9	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目生产的产品主要为碳酸锂。根据《国民经济行业分类（2019年修订）》（GB/T4754-2017）中行业类别划分，属于“C3985 电子元件及电子专用材料制造”类别，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订），本项目不属于“淘汰类”和“限制类”项目，可视为“允许类”项目，符合国家产业政策要求。	符合

1.5.1.3 环保政策符合性分析

（1）与《国务院印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）符合性分析

表 1.5-3 本项目与国发〔2018〕22 号文符合性分析

序号	国发〔2018〕22 号文要求	工程情况	是否符合
1	各地完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。 加大区域产业布局调整力度。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业搬迁工程；重点区域城市钢铁企业要切实采取彻底关停、转型发展、就地改造、域外搬迁等方式，推动转型升级。重点区域禁止新增化工园区，加大现有化工园区整治力度。各地已明确的退城企业，要明确时间表，逾期不退城的予以停产。持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前，完成排	本项目符合“三线一单”要求，位于洋沙湖片区，项目属于 C3985 电子专用材料制造，符合园区产业规划，不属于园区内已建搬迁企业。	符合

		污许可管理名录规定的行业许可证核发		
2	深化工业污染治理	推进重点行业污染治理升级改造。重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物(VOCs)全面执行大气污染物特别排放限值。推动实施钢铁等行业超低排放改造,重点区域城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭,并对废气进行收集处理。强化工业企业无组织排放管控。开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业(含废渣)运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理,2018 年底前京津冀及周边地区基本完成治理任务,长三角地区和汾渭平原 2019 年底前完成,全国 2020 年底前基本完成。	项目硫酸雾、颗粒物 能实现达标排放	符合

(2) 与《湖南省“两高”项目管理目录》的符合性分析

表 1.5-4 与《湖南省“两高”项目管理目录》的符合性分析一览表

序号	行业	主要内容	涉及主要产品及工序	备注
1	石化	原油加工及石油制品制造(2511)	炼油、乙烯	/
2	化工	无机酸制造(2611)、无机碱制造(2612)、无机盐制造(2613)	烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氨、尿素、磷铵、电石、聚氯乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1,4-丁二醇	/
3	煤化工	煤制合成气生产(2522)、煤制液体燃料生产(2523)	一氧化碳、氢气、甲烷及其他煤制合成气; 甲醇、二甲醚、乙二醇、汽油、柴油和航空燃料及其他煤制液体燃料	/
4	焦化	炼焦(2521)	焦炭、石油焦(焦炭类)、沥青焦、其他原料生产焦炭、机焦、型焦、土焦、半焦炭、针状焦、其他工艺生产焦炭、矿物油焦	/
5	钢铁	炼铁(3110)、炼钢(3120)、铁合金(3140)	炼钢用高炉生铁、直接还原铁、熔融还原铁、非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢、铁合金、电解金属锰	不包括以含重金属固体废弃物为原料(≥85%)进行锰资源综合回收项目。
6	建材	水泥制造(3011)、石灰和石膏制造(3012)、粘土砖瓦及建筑砌块制造(3031)、平板玻璃制造(3041)、建筑陶瓷制品制造(3071)	石灰、建筑陶瓷、耐火材料、烧结砖瓦	不包括资源综合利用项目。
			水泥熟料、平板玻璃	/
7	有色	铜冶炼(3211)、铅锌冶炼(3212)、锑冶炼(3215)、铝冶炼(3216)、硅冶炼(3218)	铜、铅锌、锑、铝、硅冶炼	不包括再生有色资源冶炼项目。

8	煤电	火力发电（4411）、热电联产（4412）	燃煤发电、燃煤热电联产	/
9	涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目			

本项目主要进行碳酸锂的生产，属于“C3985 电子元件及电子专用材料制造”类别，项目不在《湖南省“两高”项目管理目录》附件中，不属于“两高”项目。

（3）与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

2021 年 10 月 29 日，湖南省人民政府办公厅发布《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61 号）。

规划要点：推动产业结构绿色转型。加快建设绿色制造体系，持续推进工业新兴优势产业链和“3+3+2”重点产业领域建设，围绕碳达峰、碳中和目标，在污染治理、资源综合利用、先进储能、燃料电池、碳捕集利用封存等方面突破一批关键技术。利用综合标准依法依规淘汰落后产能，严禁未经批准新增煤炭、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业产能。坚决遏制“两高”项目盲目发展，全面梳理排查在建“两高”项目，科学有序推进拟建项目，严格落实污染物排热区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批、停建。在煤电、石化、化工、钢铁、有色冶炼、建材等行业，开展减污降碳综合治理。强化重点行业 VOCs 科学治理。以工业涂装、石化、化工、包装印刷、油品储运等行业为重点，实施企业 VOCs 原料替代、排放全过程控制。按照“分业施策、一行一策”的原则，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。

本项目主要进行碳酸锂产品的生产，不属于两高项目，生产过程中采取工序密闭方式减少无组织废气的排放，项目采用先进工艺设备，减少废气的无组织排放，符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》要求。

（4）与《湖南省洞庭湖保护条例》相符性分析

《湖南洞庭湖保护条例》于 2021 年 5 月 27 日湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，该《条例》自 2021 年 9 月 1 日起施行。根据《条例》“第二十三条 湖区市、县(市、区)人民政府生态环境主管部门应当建立洞庭湖工业污染源信息库。湖区市、县(市、区)人民政府应当加强对工业污染源的监管，严格控制重点行业氮磷排放总量。”

本项目运营期仅有生活污水（638.4m³/a）经厂内拟建的化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水（154.8m³/a）一并进入湘阴第二污水处理厂，深度处理

达标后最终排入湘江。根据湘阴第二污水处理厂出水标准浓度核算外排生活污水中总氮排放量 0.056t/a，总磷排放量 0.006t/a，对洞庭湖水质影响较小，符合条例要求。

(5) 与《锂离子电池行业规范条件》相符性分析

表 1.5-5 与《锂离子电池行业规范条件》相符性分析一览表

序号	相关内容	本项目	相符性
1	锂离子电池行业的企业及项目应符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业发展规划及布局要求，符合当地土地利用总体规划、城市总体规划、环境功能区划和环境保护规划等要求。	本项目位于湘阴县工业园顺天大道以南湖南定宇新材料科技有限公司厂区内，用地为三类工业用地，符合用地规划。	符合
2	在国家法律法规、规章及规划确定或省级以上人民政府批准的基本农田保护区、自然保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区等法律、法规规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池行业项目。上述区域内的现有企业应逐步迁出。	本项目位于湘阴县工业园顺天大道以南湖南定宇新材料科技有限公司厂区内，用地为三类工业用地，不在自然保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区、永久基本农田等范围内。	符合
3	企业应采用工艺先进、节能环保、安全稳定、自动化程度高的生产工艺和设备。	本项目各类反应釜均属于自动化先进设备，安全稳定	符合

1.5.2 与湘阴县县城总体规划符合性分析

根据《湘阴县县城总体规划（2009-2030）》工业用地布局规划：规划工业用地 600ha，占城市建设用地的 20%。具体包括一个工业园，临港配套工业点，即：

湘阴工业园区：工业用地 470ha，发展装备制造、装饰建材、轻工和高新技术产业等为主要方向。

乌龙咀工业点：工业用地 130ha，规划该片区发展小部分工业企业用地，引导控制该地区发展，重点发展和物流、港口相关的工业产业。

瓦窑湾工业点近期保留远期搬迁，用地置换。

本项目主要生产碳酸锂，属于分类中的“C3985 电子元件及电子专用材料制造”类别，拟建于湘阴县工业园顺天大道以南湖南定宇新材料科技有限公司厂区内，位于项目所在地属于湖南湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区区块 2，为三类工业用地。因此项目建设满足《湘阴县县城总体规划（2009-2030）》的要求。

1.5.3 与园区规划环评符合性分析

(1) 与《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的符合性

本项目与《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（附件 7）符合性分析见表 1.5-6。

表 1.5-6 与《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的符合性

序号	批复情况	本项目	符合情况
1	洋沙湖片区位于县城南侧，范围东至芙蓉北路、南至京港澳复线互通口、西至中联大道、北至白水江路，面积为 695.16 公顷，规划重点发展装备制造、食品加工、新材料产业（主要包括电子专用材料制造、电池制造，不含铅酸蓄电池制造）、废弃资源综合利用（包括利用金属废料和碎屑加工处理、废油回收利用）、电子信息和建筑建材。	本项目位于新材料产业区，项目所属行业为 C3985 电子专用材料制造，主要生产碳酸锂，属于园区产业定位中新材料产业。	符合
2	严格依规开发，优化空间功能布局。 园区在进行国土空间规划和开发建设过程中应充分吸收规划环评对不同功能用地和不同工业用地类别的设置意见，从规划层面提升环境相容性，并严格按照经核准的园区规划范围开发建设，园区规划用地不得涉及冬类法定保护地。湘阴县政府应确保落实湘阴政函[2022]108 号承诺对湘阴县老工业区 17 家企业的搬迁和退出方案，切实推进企业入园发展，不得违反相关规定要求在园区外新增工业项目，新引进项目及园外企业搬迁入园过程中应着重从降低环境影响的角度出发合理选址布局，不得在Ⅰ类工业地上布局与之功能定位不	本项目选址位于湘阴高新技术产业区洋沙湖片区，用地类型属于园区土地利用规划中的三类工业用地，符合园区用地规划。	符合

	相符的工业项目。园区调扩区发展方向区涉及状元塔、左太傅祠省级文物保护单位范围及建设控制地带的地块，以及涉及湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园的地块，建议不纳入园区的扩区规划范围。		
3	严格环境准入，优化园区产业结构。园区产业引进应严格遵循《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》、《湘江保护条例》、《洞庭湖保护条例》等法律法规及相关政策的要求，落实园区“三线一单”环境准入要求，严格执行《报告书》提出的产业定位和生态环境准入清单。对于园区外已有企业或项目的搬迁入园应确保实现其清洁生产水平的提升与污污染物排放总量的降低。临港片区严控以气型污染为主的企业入驻；金龙片区限制水型污染为主的企业入驻。	本项目位于洋沙湖片区，项目污染物主要为硫酸雾、颗粒物。根据分析，经过采取措施处理后，污染物能够达标排放，对周边大气环境影响较小。	符合
4	落实管控措施，加强园区排污管理。完善污水管网建设，做好雨污分流，确保园区冬片区生产生活废水应收尽收，集中排入污水处理，园区不得超过污水处理，的处理能力和入河排污口设置审批所规定的废水排放量引进项目。金龙片区应按承诺时限要求完成湘阴县第二污水处理，提标升级改造工作，其排放标准应按《湖南省城镇污水处理，主要水污染物排放标准》(DB43/T 1546-2018)一级标准予以执行园区应推广使用清洁能源，加强园区大气污染防治，采取有效措施减少污染物排放总量，严格控制无	本项目位于洋沙湖片区，依托湖南定宇新材料科技有限公司厂区，实现雨污分流，项目运营期涉重生产废水在厂区循环使用不外排，生活废水经厂区污水处理站预处理后与纯水制备废水通过园区污水管网排入湘阴第二污水处理厂。本项目运营期使用能源为电能，属于清洁能源。本项目运营期硫酸雾经真空泵抽吸至碱液喷淋塔处理达标后经排气筒（DA001）高空排放，硫酸罐区产生的大小呼吸硫酸雾废气经密闭管道收集至碱液	符合

	组织排放，加强对园区企业 VOCs 排放的治理。建立园区固废规范化管理体系，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。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。园区企业须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，推动入园企业开展清洁生产审核。	喷淋塔处理达标后经排气筒（DA001）高空排放，碳酸锂、硫酸钠包装粉尘分别经布袋除尘 1#、2#装置处理后汇集经排气筒（DA002）高空排放，碳酸钠投料产生的极少量粉尘、过滤 1 硫酸雾少量酸雾废气、实验室产生的少量酸雾废气通过加强车间通风无组织排放；本项目运营期生活垃圾交由环卫部分处置，一般固废经一般固废暂存间暂存后外售，危险废物暂存在危废暂存间，定期交由资质单位处置。	
5	完善监测体系，监控环境质量变化状况。结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。合理布局大气小微站，并涵盖相关特征污染物监测。	根据环境质量现状调查，本项目所在园区环境质量均能达标。	符合
6	强化风险管控，严防园区环境事故。 建立健全园区环境风险管理长效机制，开发区管理机构应建立环境监督管理机构；落实环境风险防控措施，及时完成园区环境应急预案的修订和各案工作及推动重点污染企业环境应急预案编制和备案工作，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急	本项目涉及的环境风险物质主要为硫酸、危险废物等，在落实本环评要求的措施后，环境风险较小。项目建成后将完善环境风险管理，并编制突发环境事件应急预案，对周围环境风险较小	符合

7	做好周边控规，落实拆迁安置计划。 严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题。 对于具体项目环评设置防护距离和拆迁要求的，要确保予以落实	本项目不涉及居民拆迁	符合
8	做好园区建设期生态保护和水土保持。施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防治水土流失，杜绝后续施工建设对地表水体的污染。	本项目租赁湖南定宇新材料有限公司厂区现有空置厂房作为生产场地，不涉及土建工程。	符合

1.5.4“三线一单”分析

本项目与“三线一单”的符合性分析如下：

（1）生态保护红线

本项目选址位于湘阴高新技术产业区洋沙湖片区内，用地性质为三类工业用地，根据《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》（湘政发〔2018〕20号）和湘阴县生态保护红线划定情况，本项目不在生态保护红线范围内。

（2）环境质量底线

本项目所在区域环境空气质量现状满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；项目纳污水体劈山渠洋沙湖片区上、下游断面环境质量现状能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；区域地下水环境质量现状满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；区域环境质量现状均能达标。本项目运营期产生的三废经有效处理后就能达标排放，因此项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

（3）资源利用上线

本项目使用资源主要为水、电，来源于区域供水系统、供电系统，自建箱式变压器，本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”

为目标，实施工业生产全过程污染控制，项目的水、电等资源不会突破区域的资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

2020年11月10日，根据湖南省生态环境厅发布的《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》，湘阴高新技术产业开发区为重点管控单元（环境管控单元编码：ZH43062420002）。根据《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》（报批稿，2022年）中湘阴高新技术产业开发区生态环境准入清单动态更新建议，本项目与湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环评报告书中提出的生态环境准入清单动态更新建议符合性分析见表1.5-7。

表 1.5-7 项目与湘阴高新技术产业开发区生态环境准入清单动态更新建议符合性分析

环境管控单元编码	单元名称	单元分类	涉及乡镇（街道）
ZH43062420002	湘阴高新技术产业开发区	重点管控单元	（一区三园）范围：文星街道、洋沙湖镇、金龙镇
主导产业	以装备制造、建筑建材、食品加工为主导产业，配套电子信息、新材料产业(主要包含电子专用材料制造、电池制造（不含铅酸蓄电池）等)、废弃资源综合利用（包括利用金属废料和碎屑加工处理和废油回收）产业。		
	具体管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	（1.1）洋沙湖片区：按产业布局规划、用地布局引进产业，严格限制三类工业入驻；临居民区、学校的一类工业用地，严禁引进噪声、气型污染大的企业；严格控制排放一类污染物或持久性、难降解污染物的项目； （1.2）临港片区：限制以气型污染为主的企业入驻，优先发展轻污染和无污染项目； （1.3）金龙片区：临居民区、学校的一类工业用地，严禁引进噪声、气型污染大的企业；禁止新建重金属废水外排项目；控制以水型污染为主的企业入驻。 （1.4）严格按照经核准、认定的规划范围开展园区建设，涉及状元塔、左太傅祠省级文物保护范围、建设控制地带和涉及湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园的地块，禁止占用和开发； （1.5）产业准入：应严格遵循《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《湖南省湘江保护条例》、《湖南省洞庭湖保护条例》等法律法规及相关政策的要求，落实“三线一单”环境准入要求及《报告书》提出的准入条件。 （1.6）周边控规。优化开发时序，落实拆迁安置计划，杜绝在规划的工业用地上新增环	（1.1）本项目选址位于湘阴高新技术产业区洋沙湖片区，用地性质为三类工业用地，新材料产业区符合用地规划和产业布局。本项目不属于噪声、气型污染大的企业，不涉及一类污染物或持久性、难降解污染物排放。 （1.4）本项目不涉及涉及状元塔、左太傅祠省级文物保护范围、建设控制地带。 （1.5）经前文分析本项目符合《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南(试行)》、《湖南省洞庭湖保护条例》等相关法律法规要求。 （1.6）本项目不涉及拆迁。	符合

	境敏感目标，确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题，对于具体项目环评设置防护距离和拆迁要求的，要确保予以落实。		
污染物排放管控	(2.1) 废水：园区排水实施雨污分流，园区雨水经雨水管网收集设置雨水排放口排放。临港片区废水依托湘阴县第一污水处理厂处理；洋沙湖片区废水进入湘阴县第二污水处理厂处理；金龙片区废水依托湘阴县第三污水处理厂处理，园区不得超过污水处理厂的处理能力和排污口审批所规定的废水排放量引进项目，加快湘阴县第三污水处理厂提标改造工作，出水满足《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）一级标准。 (2.2) 废气：禁止新建燃煤锅炉（集中供热除外），对各企业工艺废气产出的生产节点，须配置废气收集与处理净化装置，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少入园企业工艺废气的无组织排放。推进装备制造、建筑建材等行业挥发性有机物综合治理。 (2.3) 开发区内相关行业及锅炉废气污染物排放满足《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。 (2.4) 固体废物：做好园区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。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，对工业企业产生的固体废物特别是危险废物应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。	(2.1) 本项目依托厂区实施雨污分流，本项目涉重生产废水在厂内循环使用不外排，生活废水经厂区污水处理站预处理后与纯水制备废水通过园区污水管网排入湘阴第二污水处理厂。 (2.2) 本项目在产生废气工序均配置收集处理系统处理后有组织排放。 (2.3) 本项目为电蒸汽锅炉，无锅炉废气产生 (2.4) 本项目厂房内设置了危险废物暂存间，运营期各类危险废物在危废暂存间内暂存，定期送有资质单位处置；各项一般工业固废均得到妥善处置；生活垃圾收集后由环卫部门处理。	符合
环境风险防控	(3.1) 园区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《湖南湘阴工业园区突发环境事件应急预案》中相关要求，园区定期修编园区突发环境应急预案、开展应急演练，储备环境应急物资及装备，健全环境风险事故防范措施，全面提升园区环境风险防控和应急处置能力。 (3.2) 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、运输危险废物的企业，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，并备案。 (3.3) 建设用地土壤风险防控：对拟收回土	本环评要求建设单位加强环境管理，建立健全环境风险防范措施，定期检查、维护各类环保生产设施设备,在项目投产运营前制定突发环境风险事件应急预案，项目环境风险可控。	符合

	地使用权的辖区内的土壤环境重点监管区域、地块、企业等用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的用地开展土壤环境状况调查评估。 (3.4) 加强环境风险防控和应急管理。开展园区环境风险隐患调查评估，从严实施环境风险防控措施；深化园区范围内化工等重点企业环境风险评估，提升风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。		
资源开发效率要求	(4.1) 能源：加快推进清洁能源替代利用。实施能源消耗总量和强度双控行动；鼓励使用电、天然气、生物质能源。 (4.2) 水资源：加强工业节水，重点开展相关工业行业节水技术改造，逐步淘汰高耗水的落后产能，积极推广工业水循环利用，支持引导企业开展水平衡测试，继续推进节水型企业、节水型工业园区建设。 (4.3) 土地资源：以国家产业发展政策为导向，合理制定区域产业用地政策，优先保障主导产业发展用地，严禁向禁止类工业项目供地，严格控制限制类工业项目用地，重点支持发展与区域资源环境条件相适应的产业。	(4.1) 本项目使用能源为蒸汽、水及电能，均为清洁能源。 (4.2) 项目不属于高耗水的落后产能，建设单位将制定相关制度，降低耗水量，同时根据行业工艺的发展，定期开展节水技术改造。 (4.3) 项目为新建项目，且租赁现有厂房，未新增用地。	符合

综上所述，本项目符合《湖湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》动态更新后的环境准入清单和《湖南省“三线一单”生态环境总管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的要求。

1.5.5 选址合理性分析

本项目位于湘阴高新技术产业区洋沙湖片区，根据园区土地利用规划，本项目用地类型为三类工业用地，根据湘阴高新技术产业区产业定位，湘阴高新技术产业区洋沙湖片区产业规划重点发展装备制造、建筑建材、食品加工、新材料、废弃资源综合利用、电子信息和建筑建材。本项目选址位置属于园区新材料产业区，项目主要生产碳酸锂，项目所属行业为 C3985 电子元件及电子专用材料制造，属于新材料产业中的电子专用材料制造，符合园区规划布局和产业定位。

根据对项目的现场勘察，本项目拟建地位于顺天大道湖南定宇新材料有限公司厂区内，厂区内现有湘阴江冶新材料科技有限公司、湖南恒创睿能新能源科技有限公司、湖南电化厚浦科技有限公司。本项目与湖南恒创睿能新能源科技有限公司共用一栋厂房，所在厂房区域原为焊钢机加工类企业，主要进行钢板和钢材的切割，已于 2022 年 11 月停产迁出，本项目所在厂房区域已清运完成，现为平整硬化空地，随着企业迁出，污染随之消失，因此本项生产区域无原有污染情况。

湖南定宇新材料有限公司厂界北侧为顺天大道，隔着顺天大道为远大燃油厂；西侧紧邻林地，隔着林地为周吉村散户居民点；南侧紧邻林地，隔着林地外为大塘湾村散户居民点；东侧紧邻宇吨钢构有限公司。项目周边企业均为新材料及废旧资源再生利用类企业，用地均属三类工业用地，本项目在加强各项污染防治措施的前提下，外排的污染物较少，预计可达到各类污染物排放标准要求，不会对相邻企业及周边居民造成明显影响。此外，项目区域周边道路完善，交通便利，周边无文物、风景名胜区和生态敏感点等环境保护目标，没有明显的环境制约因素，因此本项目与周边环境相容。

综上，本项目选址符合园区土地利用规划、规划布局产业定位，项目建设选址可行。

1.5.6 平面布置图合理性分析

本项目租赁湖南定宇新材料科技有限公司厂区内现有厂房作为生产场地，共计占地面积约 6500m²，该厂房位于湖南定宇新材料厂区西侧，可通过厂内道路直接连接北侧厂区入口，方便原料产品运输。

从厂房平面布置来看，平面布置考虑了项目生产流程及特点，总平面布局按生产性质、规模、产品工艺流程、交通运输及环保等要求，厂房内北侧由西至东依次布置废水处理站、碳酸锂生产线；厂房内中部为过道；厂房内南侧由西至东依次布置洗涤区、化工辅料贮存区、碳酸锂成品仓库、原料贮存区、一般固体废物暂存区、危险废物暂存区；厂房南侧外紧挨办公区、实验室、应急池、罐区（硫酸储罐及双氧水储罐）。具体见附图 14。各工序衔接紧凑，利于生产活动，而且将其活动对外界环境的影响降低到最小程度。从平面布局上看功能分区明确，人流货流通畅短捷；从环境影响上看，尽量减小了对外环境的影响，项目总平面布局合理。

1.6 环境影响报告书的主要评价结论

本项目建设符合国家产业政策和相关规划，项目的选址及平面布局合理、可行。在落实本报告中提出的各项污染防治措施，并保证各生产设施和环保设施正常运行状况下，废水、废气、噪声可做到达标排放，固废可得到妥善处置或综合利用，项目排放的各污染物不会改变周围环境质量功能，环境风险处于可接受水平。从环境影响的角度来看，本项目的实施是可行的。

2.总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法规规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订、施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修订）》（2018.10.26 修订、施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修订）》（2018.1.1 起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》于 2021 年 12 月 24 日通过，自 2022 年 6 月 5 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订、2020.9.1 施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8.31 通过，2019.1.1 施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1 起施行）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 起施行）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订）；
- (11) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号），（2019.1.1 起施行）；
- (12) 《地下水管理条例》，（2021.12.1 起施行）；
- (13) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国务院国发[2013]37 号）；
- (14) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环保部环办[2014]30 号）；
- (15) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国务院国发[2015]17 号）；
- (16) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国务院国发[2016]31 号）。
- (17) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号），（2021.3.1

起施行)；

(18)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号)；

(19)《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发[2016]81号)，(2016.11.10起施行)；

(20)《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)，(2001.12.17日)；

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

(22)《危险化学品安全管理条例》(国务院第591号令)，(2021.3.2起施行)；

(23)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017年第43号)；

(24)《国家危险废物名录》(2021年版)；

(25)《关于发布实施〈限制用地项目目录(2012年本)〉和〈禁止用地项目目录(2012年本)〉的通知》(国土资发[2012]98号)；

(26)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)，(2016.10.26起施行)；

(27)《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》(环保部环发[2014]197号)；

(28)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)；

(29)《产业结构调整指导目录》(2019年本)及修改单；

(30)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号)；

(31)《锂离子电池行业规范条件(2021年本)》，(2021.12.10起施行)；

(32)《市场准入负面清单(2022年版)》；

(33)《长江经济带发展负面清单指南》(试行，2022年版)；

(34)《国务院印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号)。

2.1.2 地方法规、政策及规范性文件

- (1) 《湖南省环境保护条例（2019 年修正）》湖南省人大常委会；
- (2) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》（第 215 号）2020.7.30；
- (3) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- (4) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》湘政办发〔2021〕61 号；
- (5) 《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020，2020 年 5 月 27 日实施；
- (6) 湖南省人民政府关于印发《湖南省主体功能区规划》的通知（湘政发〔2012〕39 号）；
- (7) 湖南省人民政府《湖南省政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函〔2016〕176 号）；
- (8) 湖南实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法(2018.1.20)；
- (9) 《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》（湘政发〔2006〕23 号文，2006.9.9）；
- (10) 《湖南省大气污染防治条例（2020.6.12 修正）》湖南省第十三届人民代表大会常务委员会；
- (11) 《关于贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则的通知》，（湘政办发〔2013〕77 号）；
- (12) 《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案（2016~2020 年）的通知》（湘政发〔2015〕53 号）；
- (13) 《湖南省土壤污染防治工作方案》，湘政发〔2017〕4 号；
- (14) 《湖南省饮用水水源保护条例》，2018 年 1 月 1 日；
- (15) 湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知（湘政发〔2018〕20 号）；
- (16) 湖南省“蓝天保卫战”行动计划；
- (17) 《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12 号）；
- (20) 《湘阴县县城总体规划（2009-2030）》；
- (21) 《湖南湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函(湘环评函〔2022〕65 号)；
- (22) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022 年版）；
- (23) 《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单（湘发改规划〔2018〕

373 号)》;

(24) 《湖南省“两高”项目管理目录》;

(25) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》;

(26) 《湖南省洞庭湖保护条例》。

2.1.3 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);

(5) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);

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

(9) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017);

(10) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);

(11) 《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》(HJ1131-2019);

(12) 《锂离子电池行业规范条件》。

2.1.4 其它相关依据及参与资料

(1) 项目环境影响文件委托书;

(2) 建设单位提供的其它资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

(1) 施工期环境影响因素识别

本项目施工期仅进行简单厂房装修及设备安装,因此不再对施工期环境影响与环境影响要素进行识别。

(2) 运营期环境影响因素识别

根据本项目的生产工艺、污染因素及所在区域的环境特征,本项目对环境空气影响主要来自包装粉尘、硫酸雾废气等,本项目对水环境的影响主要来自生活污水。废气、废水、噪声、固体废物在运行期将对环境造成不同程度的影响,其

中本项目在营运期中以废气影响较大，废水、噪声、固体废物影响较小。

本次环境评价环境影响因子见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目环境影响因素识别

阶段	污染因素	自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水	地下水	土壤	声	陆域环境	水生生物	渔业资源	主要生态保护区
营运期	废水	0	-1LD	-1LD	-1LD	0	0	0	0	0
	废气	-2LD	0	0	0	0	0	0	0	0
	噪声	0	0	0	0	-1LD	0	0	0	0
	固废	0	0	0	-1LD	0	0	0	0	0
	环境风险	-2SD	-1SD	-1SD	-1SD	0	0	0	0	0
备注：注：“+”“-”分别表示有利、不利影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“D”、“I”分别表示直接、间接影响。										

项目在运营期对环境的影响是多方面的：运营期的环境影响主要是项目的生活污水排放对地表水的影响，工艺废气对环境空气的影响，同时营运期产生的废气、废水的排放以及固废堆存会对区域自然环境、生态环境产生一定的不利影响。

2.2.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，并结合区域环境功能要求或所确定的环境保护目标，筛选确定评价因子，应重点关注环境制约因素。评价因子须能够反映环境影响的主要特征、区域环境的基本状况及建设项目特点和排污特征。确定本项目评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目评价因子一览表

序号	评价要素	项目	评价因子
1	大气环境	现状评价因子	常规因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 特征因子：硫酸雾、TSP、氟化物、镍、钴、锰
		污染源评价因子	硫酸雾、PM ₁₀
		预测评价因子	硫酸雾、PM ₁₀
2	地表水环境	现状评价因子	PH、COD、BOD ₅ 、溶解氧、氨氮、总磷、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、高锰酸盐指数、硒、砷、硫化物
		污染源评价因子	PH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
		预测评价因子	/
3	地下水	现状评价因子	K ⁺ 、NA ⁺ 、CA ²⁺ 、MG ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、CL ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、

	环境		PH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、镍、钴、锰、铝、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、水位
		污染源评价因子	镍、钴、锰
		预测评价因子	镍、钴、锰
4	声环境	现状评价因子	等效连续 A 声级
		污染源评价因子	等效连续 A 声级
		预测评价因子	等效连续 A 声级
5	生态环境	现状评价因子	土地利用、动植物
		影响因子	土地利用、动植物
5	土壤环境	现状评价	砷、PH、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、邻-二甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(A)蒽、苯并(A)芘、苯并(B)荧蒽、苯并(K)荧蒽、蒽、二苯并(A, H)蒽、茚并(1,2,3- C,D)芘、萘、石油烃、钴
		污染源评价因子	镍、钴、锰
		预测评价因子	镍、钴、锰
6	固体废物	污染源评价	一般固废、危险固废、生活垃圾

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境质量标准

本项目所在区域环境质量标准如下。

(1) 环境空气

本项目场址所在区域环境空气属于二类区，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 修改单；硫酸雾采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值。各标准值具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 大气环境质量评价标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	执行标准
二氧化硫（SO ₂ ）	24 小时平均	150μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
	1 小时平均	500μg/m ³	
二氧化氮（NO ₂ ）	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	

PM ₁₀	24 小时平均	150µg/m ³	
PM _{2.5}	24 小时平均	75µg/m ³	
CO	24 小时平均	4µg/m ³	
O ₃	1 小时平均	200µg/m ³	
	8 小时平均	160µg/m ³	
TSP	24 小时平均	300µg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改单 中附录 A 标准
氟化物	24 小时平均	7µg/m ³	
	1 小时平均	20µg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ 2.2-2018) 表 D.1 其他污 染物空气质量浓度参考限值
硫酸雾	1 小时平均	0.3mg/m ³	
锰及其化合物	24 小时平均	10	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录D中浓度参 考限值
镍及其化合物	一次值	0.03	《大气污染物综合排放标准详解》 计算值

注：镍及其化合物，据国家环境保护局科技标准司编著的《大气污染物综合排放标准详解》（P141页）中相关内容：“根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）的有关规定，对于镍及其化合物，应取居住大气中的一次最高允许浓度，考虑到我国的大气卫生标准与原苏联的基本一致，故引用原苏联的有关标准。原苏联也无镍的居住区一次最高允许浓度限值，其车间空气中最高允许浓度限值为0.5mg/m³，根据《大气污染物综合排放标准详解》第二章第七部分提供的公式计算得出： $\ln C_m = 0.607C_{生} - 3.166$ （C_m：环境质量标准一次值；C_生：生产车间容许浓度限值），镍居住区一次最高允许浓度限值为0.03mg/m³。”

(2) 地表水

根据环境功能区划，本项目评价范围内地表水湘江乌龙嘴断面，劈山渠洋沙湖片区上、下游断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，详见下表 2.3-2。

表 2.3-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（部分）

项目	单位	标准限值	来源
pH	无量纲	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
COD _{Cr}	mg/L	20	
BOD ₅	mg/L	4	
NH ₃ -N	mg/L	1.0	
石油类	mg/L	0.05	
总磷	mg/L	0.2	
氟化物	mg/L	1.0	
硫化物	mg/L	0.05	
铅	mg/L	0.05	
砷	mg/L	0.05	

汞	mg/L	0.0001	
镉	mg/L	0.005	
铬（六价）	mg/L	0.05	

（3）地下水

本项目所在地地下水主要功能为工、农业用水，项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，标准值见表 2.3-3。

表 2.3-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

序号	项目	III 类标准值	标准来源
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）中的III类标准
2	氨氮	≤0.50mg/L	
3	硝酸盐	≤20.0mg/L	
4	亚硝酸盐	≤1.00mg/L	
5	氰化物	≤0.05mg/L	
6	溶解性总固体	≤1000mg/L	
7	耗氧量	≤3.0mg/L	
8	硫酸盐	≤250mg/L	
9	总大肠菌群	≤3.0MPN ^b /100mL	
10	菌落总数	≤100CFU/mL	
11	铬（六价）	≤0.05mg/L	
12	铅	≤0.01mg/L	
13	镉	≤0.005mg/L	

（4）声环境

项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。详见表 2.3-4。

表 2.3-4 声环境质量标准单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类区标准	65	55

（4）土壤环境

场区建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地中的筛选值标准；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）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

表 2.3-5 土壤环境质量标准值（摘录） 单位：mg/kg，pH 值除外

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	铊	7440-28-0	0.87	1.6	/	/
47	氟化物 (F ⁻)	16984-48-8	644	5938	/	/

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 2.3-6 农用地土壤环境质量标准限值

序号	污染物项目 ①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

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

2.3.2 污染物排放标准

(1) 废气

营运期：

有组织排放硫酸雾、颗粒物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》

（GB31573-2015）中表 3 排放限值；无组织排放硫酸雾执行《无机化学工业污

染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 排放限值，具体标准限值详见表 2.3-7；无组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

表 2.3-7 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）

污染物名称	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
硫酸雾	20	车间或生产设施排气筒	0.3 (厂界)
颗粒物	30	车间或生产设施排气筒	/

表 2.4-8 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物名称	执行标准	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0

(2) 废水

本项目涉重生产废水经厂区污水处理站处理后进入 MVR 蒸发器 2#蒸发处理，蒸发产生的冷凝水回用到生产需用水工序不外排；本项目生活废水经预处理后满足《污水综合排放标准》三级标准及湘阴第二污水处理厂纳污标准两者较严值后与纯水制备废水、锅炉排污水一并进入湘阴第二污水处理厂处理，进一步处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准最终排入湘江。具体指标见下表。

表 2.3-8 湘阴第二污水处理厂进水水质标准 (mg/L)

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	pH	总氮	石油类	总磷	阴离子表面活性剂
《污水综合排放标准》三级标准	500	300	/	/	6-9	/	30	/	20
湘阴第二污水处理厂纳污标准	500	350	400	45	6-9	70	/	8	/
本项目执行标准	500	300	400	45	6-9	70	30	8	20

(3) 噪声

营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，具体限值详见表 2.3-9。

表 2.3-9 工业企业厂界环境噪声标准值限值

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
3 类	65	55

(4) 固体废物

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）。

2.4 评价等级和评价范围

2.4.1 大气评价等级及评价范围

(1) 大气评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），采用附录 A 推荐模型中估算模型项目的大气环境评价工作进行分级。根据项目污染源初步调查结果，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 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 —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

C_{oi} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。评价工作等级分级依据见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价等级分析判据表

评价等级	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	$P_{\max} < 1\%$
------	------------------

评价采用的 AERSCREEN 估算模型主要预测参数见下表 2.4-2 所示：

表 2.4-2 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）	/
最高环境温度/℃		39.75
最低环境温度/℃		-4.20
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/ m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据导则要求：同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本环评采用 AERSCREEN 估算模型计算项目污染源的最大环境影响。拟建项目估算模型计算结果详见表 2.4-3。

表 2.4-3 大气环境影响评价工作等级计算结果表

污染源类型	污染物	$C_{\max}$ 预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}$ 占标率 /%	下风向最大质量浓度出现距离 m
点源 (DA001)	硫酸雾	1.44E-03	0.48	80
点源 (DA002)	颗粒物	3.67E-03	0.01	55
面源	硫酸雾	2.43E+00	0.81	85

从上表的计算结果可知，并结合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的评价等级分析判定（详见表 2.5-1），本次大气环境影响评价工作等级为三级，本项目涉及化工生产工艺，大气环境影响评价工作等级提级为二级。

（2）评价范围

本项目大气评价工作等级为二级，因此本项目大气评价范围为以项目厂址为中心，取边长 5km 的矩形区域。具体评价范围见附图 3。

2.4.2 地表水评价等级及评价范围

(1) 评价等级

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响以及两者兼有的复合影响型。本项目为水污染型项目。地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。水污染影响型建设项目根据废水排放方式和排放量划分评价等级，见表 2.4-4。

表2.4-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目采用雨污分流制排水，营运期生活废水经化粪池处理后排入湘阴第二污水处理厂处理，涉重生产废水经预处理后进入 MVR 蒸发设备 2#蒸发处理不外排，生活废水经厂区污水处理站预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水通过园区污水管网排入湘阴第二污水处理厂。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）关于评价等级的划分方法，本项目地表水环境影响评价等级定为三级 B。

(2) 评价范围

本项目生产废水经厂内污水处理站处理后进入 MVR 蒸发器 2#蒸发处理不外排，仅生活废水、纯水制备废水排入湘阴第二污水处理厂处理。因此本项目不设置地表水评价范围。

2.4.3 地下水评价等级及评价范围

(1) 评价等级

①项目类别

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为 C398 电子元件及电子专用材料制造，由于本项目工艺设涉及学反应，从严考虑，参照附录 A 中 85、基本化学原料制造类别，除单纯混合和分装外的属于报告书范畴，因此本项目地下水环境影响评价行业属于“Ⅰ类”项目。

②地下水敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.4-4。根据相关资料调查及现场勘查，本项目位于湘阴工业园内，所在区域不涉及集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区，不涉及特殊地下水资源保护区等环境敏感区。本项目不涉及集中式饮用水源，因此本项目地下水敏感程度为“不敏感”。

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区	

地下水评价分级判定指标见表 2.4-6。

表 2.4-6 地下水评价工作等级划分

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

依据上述建设项目类别和地下水敏感程度，根据表 2.4-6 判定，地下水环境影响评价工作等级为二级。

（2）评价范围

本次地下水环境评价为二级评价；根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目采用查表法确定地下水评价范围，根据导则表 3，

二级评价范围为 6-20km²，本项目调查评价范围为：厂区北侧 2.48km，西侧以洋沙湖为界，南侧 2.80km，东侧 2.80km，评价区面积 19.26km²。

2.4.4 声环境影响评价等级及评价范围

(1) 评价等级

按照《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)规定，噪声评价工作等级的划分主要依据建设项目规模、噪声源种类及数量、建设前后噪声级的变化程度以及影响范围内的环境保护目标、环境噪声标准和人口分布。

拟建项目所在地环境噪声功能区划属于 3 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，本项目各类噪声设备在经过减振、隔声等降噪措施后，评价范围内声环境保护目标的最大增量不超过 3dB(A)，受影响人口变化不大，根据《环境影响评价技术导则一声环境》(HJ2.4-2021)的评价分级原则，声环境影响评价工作等级为三级。声环境影响评价工作等级判据见下表所示。

表 2.4-7 声环境影响评价工作等级判据

项目	内容
周围环境适用标准	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准
评价范围内声环境保护目标噪声级增量	3dB(A)以内
评价工作等级	三级

(2) 评价范围

项目边界外 200m 范围。

2.4.5 土壤环境影响评价等级及评价范围

(1) 评价等级

①项目类型

本项目属于 C3985 电子元件及电子专用材料制造类，为污染影响型项目，由于本项目工艺涉及化学反应，从严考虑，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 A.1，参照化学原料制造类别，本项目土壤环境影响评价类别属于“Ⅰ类”。

②占地规模

将建设项目占地规模分为大型(≥50hm²)、中型(5~50hm²)、小型(≤5hm²)，本项目永久占地为 0.6hm²≤5hm²，本项目属于占地规模小型。

③敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，

分级原则见表 2.4-8。

表 2.4-8 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

本项目位于湖南湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区，项目废气下风向最大落地浓度距离 85m，通过现场调查，厂界周边 200m 范围内有居民区、农用地，土壤敏感程度属于敏感。

④评价工作等级划分

污染影响型项目土壤环境影响评价根据项目类型、占地规模与敏感程度划分，污染影响型项目土壤环境影响评价分级判定指标见表 2.4-9。

表 2.4-9 评价等级划分

评价工作等级 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据上表 2.4-9 评价分级判定指标可知，本项目土壤环境影响评价等级为一级。

(2) 评价范围

评价范围为厂地周边 1km 范围内。

2.4.6 生态评价等级及评价范围

(1) 评价等级

本项目位于湖南湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区，项目建设符合园区规划环评要求，本项目租赁湖南定宇新材料科技有限公司厂区现有厂房进行生产，不新增用地，不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》

(HJ19-2022)“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划

环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

因此本项目不确定生态环境评价等级，直接进行生态环境影响简单分析。

2.4.7 环境风险评价及评价范围

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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，按照环境风险评价工作等级划分表判定项目环境风险评价工作等级。本项目环境风险评价工作等级判定如下：

①危险物质及工艺系统危险性（P）

本项目Q值计算见表2.4-10，项目Q值为1091.58。

表 2.4-10 企业环境风险物质辨识一览表

序号	名称	分布情况	最大存量/ 在线量 (t)	临界量 Q_n (t)	qn/Q_n
1	氢氧化钠	化学品仓库、生产装置内	172	/	/
2	碳酸钠		122	/	/
3	氟化锂		19	/	/
4	98%硫酸（密度为 1.8305g/cm ³ ）	储罐内	407	10	40.7
5	30.5%双氧水（密度为 1.463g/cm ³ ）		151	/	/
6	98%硫酸	生产装置、管线、高位槽内	93	10	9.3
7	30.5%双氧水		28	/	/
8	三元锂电池黑粉（含 镍、钴、锰及其化合物）	原料车间内	175	0.25	700
9	粗氢氧化镍钴副产品 （含镍、钴、锰及其化合物）	成品车间内	27.63	0.25	110.52
10	含重金属浸出液（含 镍、钴、锰及其化合物）	生产装置及管道内	57.76	0.25	231.04
11	98%硫酸	实验室	0.2	10	0.02
合计					1091.58

根据表 2.4-11 评估本项目行业、生产工艺情况，项目属于电子专用材料制造业，项目含危险物质储罐区，项目共两个罐区，硫酸罐区有硫酸储罐 4 个、双氧水罐区有双氧水储罐 4 个，M=10，生产工艺与环境风险控制水平为 M3。

表 2.4-11 行业及生产工艺 M

行业	评估依据	分值	得分
----	------	----	----

石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨气工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	10
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	0
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（不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）为 1091.58、行业及生产工艺（M）为 M2，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的表 C.2 危险物质及工艺系统危险性等级（P），确定本项目的危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

表 2.4-12 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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

②环境敏感程度 E

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及其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。根据表 2.4-13 大气环境敏感程度分级情况，本项目周边 5km 范围总人口大于 5 万。本项目大气环境敏感程度为 E1，环境高度敏感区。

表 2.4-13 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；
----	--

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，地表水敏感性共分为三种类型，F1 为环境高度敏感区，F2 为环境中度敏感区，F3 为环境低度敏感区。根据表 2.4-14 地表水功能敏感性分区情况，本项目事故状态下周边受纳地表水湘江断面属于Ⅲ类水体，地表水功能敏感性分区属于较敏感 F2。

表 2.4-14 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，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

发生危险物质泄露等环境风险事故时，本项目周边受纳水体湘江断面下游10km 范围内无上表所述类型 S1 和 S2 中的敏感保护目标，地表水环境敏感目标为 S3。

表 2.4-15 环境敏感目标分级

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

综上，本项目地表水功能敏感性为 F2，环境敏感目标为 S3，根据表 2.4-16 地表水环境敏感程度分级情况，判定本项目地表水环境敏感程度为 E2。

表 2.4-16 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

本项目位于湘阴高新技术产业区洋沙湖片区，不涉及集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区、特殊地下水资源保护区，分散式饮用水水源地等，根据地下水功能敏感性分区规定，本项目地下水功能敏感性为不敏感 G3。

表 2-4-17 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

查阅区域地下水文参数， $0.5\text{m} \leq \text{Mb} < 1.0$ ， $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定，项目所在区域包气带防污性能为 D2。

表 2.4-18 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$\text{Mb} \geq 1.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5\text{m} \leq \text{Mb} < 1.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定 $\text{Mb} \geq 1.0\text{m}$ ， $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

综上，本项目地下水功能敏感性为 G3，包气带防污性能为 D2，判定本项目地下水环境敏感程度为 E3 环境低度敏感区。

表 2.4-19 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
----	----	----	----

③环境风险潜势判断

根据本项目的危险物质及工艺系统危险性（P）、各环境要素的环境敏感程度（E）、对照表 2.4-20 中环境风险潜势划分依据，得出本项目大气环境、地表水环境和地下水环境的环境风险潜势分别为Ⅲ级、Ⅰ级和Ⅱ级。

表 2.4-20 项目环境风险潜势判断结果

序号	项目 P 等级	环境要素	环境敏感程度	该种要素环境风险潜势等级	项目综合环境风险潜势等级
1	P2	大气环境	E1	Ⅳ	Ⅳ
2		地表水环境	E2	Ⅲ	
3		地下水环境	E3	Ⅲ	

根据表 2.4-20 判定结果，本项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此本项目的环境风险潜势综合等级为Ⅳ级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价工作等级划分情况详见下表。

表 2.4-21 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	一级	二级	三级	简单分析

综上，根据表 2.4-21 环境风险评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为一级。

（2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，本项目的环境风险评价范围确定如下：

大气环境风险评价范围：本项目厂界外 5km 以内的范围。

地表水环境风险评价范围：未设置地表水评价范围。

地下水一般环境风险评价范围：同地下水评价范围。

2.5 环境保护目标

本项目选址位于湘阴县工业园顺天大道以南湖南定宇新材料科技有限公司厂区内，所在区域周边无自然保护区、风景名胜区等，项目所在地不涉及集中式饮用水源，结合评价区环境特征和工程污染特征，评价区内的保护对象见下表。

表 2.5-1 环境空气保护目标一览表

序号	大气环境保护目标	中心坐标		高程 m	保护对象	保护内容	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	名称	经度	纬度							
1	洋沙湖村居民点	112.897432982	28.653781585	36.754	村庄	村民	约 60 户 240 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类	NW	2593-2943
2	涝溪村居民点	112.914287984	28.650766782	51.871	村庄	村民	约 40 户 160 人		NE	2237-2709
3	许家大屋居民点	112.926089703	28.648084573	44.150	村庄	村民	约 150 户 400 人		NE	2092-2864
4	周湾居民点	112.894385993	28.647912911	42.025	村庄	村民	约 50 户 200 人		NW	1941-2331
5	将军村居民点	112.904908960	28.648714853	39.735	村庄	村民	约 100 户 300 人		NW	1556-1864
6	刘家大屋居民点	112.908599680	28.640550209	37.507	村庄	村民	约 30 户 90 人		NE	867-2500
7	大塘湾居民点	112.888243734	28.636577896	44.962	村庄	村民	约 200 户 700 人		N	153-600
8	周吉村居民点	112.897604643	28.633439712	50.202	村庄	村民	约 80 户 200 人		NW	110-1700
9	新南村居民点	112.925081193	28.634137086	48.677	村庄	村民	约 120 户 360 人		NE	1473-1896
10	城南中学	112.904256522	28.628890685	48.255	村庄	村民	约 600 人		SW	324-474
11	熊家岭居民点	112.901724517	28.629384212	49.938	村庄	村民	约 30 户 90 人		W	490-783
12	童家垄居民点	112.898527324	28.629791907	51.070	村庄	村民	约 20 户 60 人		W	690-1040
13	紫花台居民点	112.889622390	28.626744918	43.038	村庄	村民	约 80 户 320 人		W	1117-1838
14	竹山屋居民点	112.885845840	28.629062347	43.746	村庄	村民	约 200 户 300 人		W	1758-2257
15	刘家老屋居民点	112.914920985	28.623386792	38.334	村庄	村民	约 40 户 120 人		S	423-1120
16	名胜村居民点	112.921905457	28.621305398	43.878	村庄	村民	约 200 户 400 人		SE	1385-2310
17	竹排江居民点	112.927216231	28.617046050	39.045	村庄	村民	约 60 户 120 人		SE	2272-2764
18	城南村居民点	112.907282054	28.621412686	38.646	村庄	村民	约 20 户 80 人		S	1008-1928
19	岭上屋居民点	112.896497386	28.621152504	37.103	村庄	村民	约 15 户 60 人		WS	1497-1932
20	肖家冲居民点	112.891709148	28.618757300	38.215	村庄	村民	约 25 户 100 人		SW	2000-2290
21	竹山屋里	112.886111873	28.629456623	46.160	村庄	村民	约 40 户 160 人		W	1864-2359
22	樟树屋居民点	112.891687691	28.613628916	51.195	村庄	村民	约 15 户 60 人		SW	2393-2588
23	伍桥村居民点	112.897154032	28.614374570	39.512	村庄	村民	约 20 户 40 人		SW	1730-2214
24	兰家茅屋居民点	112.913000523	28.612990550	46.881	村庄	村民	约 13 户 50 人		SE	1797-2341
25	冯家冲	112.910316294	28.611131740	56.251	村庄	村民	约 22 户 88 人		S	2017-2449
26	名山村居民点	112.918792074	28.609930111	53.236	村庄	村民	约 10 户 40 人		ES	2521-2733

表 2.5-2 环境风险环境主要环境保护目标

序号	大气环境保护目标	中心坐标		高程 m	保护对象	保护内容	规模	保护级别	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	名称	经度	纬度							
1	洋沙湖村居民点	112.897432982	28.653781585	36.754	村庄	村民	约 60 户 240 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类	NW	2593-2943
2	涝溪村居民点	112.914287984	28.650766782	51.871	村庄	村民	约 40 户 160 人		NE	2237-2709
3	许家大屋居民点	112.926089703	28.648084573	44.150	村庄	村民	约 150 户 400 人		NE	2092-2864
4	周湾居民点	112.894385993	28.647912911	42.025	村庄	村民	约 50 户 200 人		NW	1941-2331
5	将军村居民点	112.904908960	28.648714853	39.735	村庄	村民	约 100 户 300 人		NW	1556-1864
6	刘家大屋居民点	112.908599680	28.640550209	37.507	村庄	村民	约 30 户 90 人		NE	1999-2500
7	大塘湾居民点	112.888243734	28.636577896	44.962	村庄	村民	约 200 户 700 人		N	153-600
8	周吉村居民点	112.897604643	28.633439712	50.202	村庄	村民	约 80 户 200 人		NW	110-1700
9	新南村居民点	112.925081193	28.634137086	48.677	村庄	村民	约 120 户 360 人		NE	1473-1896
10	城南中学	112.904256522	28.628890685	48.255	村庄	村民	约 600 人		SW	324-474
11	熊家岭居民点	112.901724517	28.629384212	49.938	村庄	村民	约 30 户 90 人		W	490-783
12	童家垄居民点	112.898527324	28.629791907	51.070	村庄	村民	约 20 户 60 人		W	690-1040
13	紫花台居民点	112.889622390	28.626744918	43.038	村庄	村民	约 80 户 320 人		W	1117-1838
14	竹山屋居民点	112.885845840	28.629062347	43.746	村庄	村民	约 200 户 300 人		W	1758-2257
15	刘家老屋居民点	112.914920985	28.623386792	38.334	村庄	村民	约 40 户 120 人		S	423-1120
16	名胜村居民点	112.921905457	28.621305398	43.878	村庄	村民	约 200 户 400 人		SE	1385-2310
17	竹排江居民点	112.927216231	28.617046050	39.045	村庄	村民	约 60 户 120 人		SE	2272-2764
18	城南村居民点	112.907282054	28.621412686	38.646	村庄	村民	约 20 户 80 人		S	1008-1928
19	岭上屋居民点	112.896497386	28.621152504	37.103	村庄	村民	约 15 户 60 人		WS	1497-1932
20	肖家冲居民点	112.891709148	28.618757300	38.215	村庄	村民	约 25 户 100 人		SW	2000-2290
21	竹山屋里居民点	112.886111873	28.629456623	46.160	村庄	村民	约 40 户 160 人		W	1864-2359
22	樟树屋居民点	112.891687691	28.613628916	51.195	村庄	村民	约 15 户 60 人		SW	2393-2588
23	伍桥村居民点	112.897154032	28.614374570	39.512	村庄	村民	约 20 户 40 人		SW	1730-2214
24	兰家茅屋居民点	112.913000523	28.612990550	46.881	村庄	村民	约 13 户 50 人		SE	1797-2341
25	冯家冲居民点	112.910316294	28.611131740	56.251	村庄	村民	约 22 户 88 人		S	2017-2449
26	名山村居民点	112.918792074	28.609930111	53.236	村庄	村民	约 10 户 40 人		ES	2521-2733
27	罗塘湾居民点	112.904222315	28.594716620	39.308	村庄	村民	约 40 户 80 人		S	3934-4200

28	袁家村	112.935936754	28.615240884	51.716	村庄	村民	约 120 户 300 人		ES	2301-5000
29	知源学校	112.917633360	28.657662702	46.384	学校	学生	约 1000 人		EN	2639-3342
30	王家岭	112.895682161	28.663091493	37.835	村庄	村民	约 120 户 300 人		EN	3332-3978
31	东山社区	112.878279989	28.659261299	42.684	村庄	村民	约 500 户 2000 人		WN	3960-4800
32	花石村	112.933709353	28.661483307	57.174	村庄	村民	约 30 户 120 人		EN	3796-4231
33	毛栗坡	112.946734160	28.626206894	48.990	村庄	村民	约 56 户 130 人		ES	3126-4800
34	下大屋	112.879249781	28.600114365	38.736	村庄	村民	约 35 户 126 人		WS	4204-5000
35	塘坡里	112.937052553	28.601068091	56.395	村庄	村民	约 20 户 60 人		ES	3756-5000
36	董家组	112.871298347	28.651272246	38.356	村庄	村民	约 120 户 300 人		WN	4003-4950

表 2.5-3 声环境、地表水环境、生态环境主要环境保护目标

项目	保护目标	方位	相对厂界距离/m	规模、功能	保护级别
声环境	周吉村	W	110-200	居民点，3 户约 12 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
	大塘湾村	N	153-200	居民点，8 户约 32 人	
地表水环境	湘江洋沙湖下游 200m 至磊石河段、劈山渠洋沙湖河段	NW	4600	渔业用水区	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中的 III 类标准
	屈原管理区湘阴段饮用水水源保护区	NW	13800	饮用水水源保护区	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中的 III 类标准
地下水环境	周边居民使用自来水，无地下水饮用水取水点：厂区北侧 1.8km，西侧以洋沙湖为界，南侧 1.8km，东侧 1.4km，评价区面积 17.83km ² 。				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 III 类标准
土壤环境	耕地	W	250	约 50hm ²	《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》 (GB15618-2018)
	周吉村	W	110	居民，1 户	
	大塘湾村	N	153	居民，2 户	
生态环境	工业园现有厂区内，无需要特殊保护物种。厂区外西北侧洋沙湖国家湿地公园列为生态环境保护目标				对生态不造成影响

3.建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：含锂物料资源化利用制备新能源电池关键材料产业化项目；

建设单位：湖南创寰新能源科技有限公司；

建设地点：湘阴县工业园顺天大道以南湖南定宇新材料科技有限公司厂区内（选址中心点经纬度：东经：112°54'27.087"，北纬：28°37'52.890"）；

建设性质：新建；

建设规模：建设碳酸锂生产线 1 条。

项目总投资：1.5 亿人民币，全部由建设单位自筹解决。

劳动定员及生产班制：项目预计有员工 70 人。年工作 300 天，三班制，每班 8 小时；

预计投产日期：预计 2023 年 10 月开工建设，2024 年 5 月完工。

3.1.2 工程主要内容

涉密

3.1.3 项目产品方案

拟建项目产品方案见下表。

表 3.1-2 产品方案一览表

序号	生产线	产品名称	外观形态	总产量（吨）	销售去向	备注
1	碳酸锂生产线	碳酸锂	粉末	5078	正极材料生产单位	外售，含水率 0.3%，其中 0.505 吨为布袋除尘收集的粉尘，用于其原始用途，根据《固体废物鉴别标注通则》（GB34330-2017）规定，可不作为固体废物管理。
2		粗制石墨粉副产品	固态	810	石墨改性材料生产单位	外售，含水率 35%
3		粗氢氧化镍钴副产品	固态	27630	正极材料生产单位	外售，含水率 40%
4		粗制硫酸钠副产品	固态	38214	锂矿生产碳酸锂单位	外售，含水率 0.2%，其中 3.596 吨为布袋除尘收集的粉尘，用于其原始用途，根据《固体废物鉴别标注通则》（GB34330-2017）规定，可不作为固体废物管理。

3.1.4 产品质量标准

(1) 本项目碳酸锂化学指标符合《碳酸锂》GB/T 11075-2013 要求，具体标准值详见下表 3.1-3。

表 3.1-3 碳酸锂品质控制指标

产品牌 号	化学成分（质量分数）/%								
	Li ₂ CO ₃	杂质含量，不大于							水分含量， 不大于
		Na	Fe	Ca	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	盐酸不溶物	Mg	
Li ₂ CO ₃ -0	99.2	0.08	0.002	0.025	0.20	0.010	0.005	0.015	0.3
Li ₂ CO ₃ -1	99.0	0.15	0.003	0.040	0.35	0.020	0.015	-	0.3
Li ₂ CO ₃ -2	98.5	0.20	0.007	0.070	0.50	0.030	0.050	-	0.5

(2) 本项目硫酸钠副产品化学指标符合《工业无水硫酸钠》GB/6009-2014 要求，具体标准值详见下表 3.1-4。

表 3.1-4 工业无水硫酸钠品质控制指标

指标项目	指标					
	I		II		III	
	优等品	一等品	一等品	合格品	一等品	合格品
硫酸钠（Na ₂ SO ₄ ） 含量，% ≥	99.6	99.0	98.0	97.0	95.0	92.0
水不溶物含量，% ≤	0.005	0.05	0.10	0.20	-	-
钙和镁（以 Mg 计）含量，% ≤	-	0.15	0.30	0.40	0.60	-
钙（Ca）≤	0.01	-	-	-	-	-
镁（Mg）≤	0.01	-	-	-	-	-
氯化物（以 Cl 计） 含量，% ≤	0.05	0.35	0.70	0.90	2.0	-
铁（Fe）含量，% ≤	0.0005	0.002	0.010	0.040	-	-
水分，% ≤	0.05	0.20	0.50	1.0	1.5	-
白度（R457），%	80	82	82	-	-	-
pH（50g/L 水溶 液，25℃）	6-8	-	-	-	-	-

(3) 本项目副产品粗制石墨粉详细质量标准见下表 3.1-5。

表 3.1-5 《粗制石墨粉》（T/ATCRR20-2020）指标 单位为质量分数

项目	指标
固定碳	>80
锂（Li）	≤0.2
钴（Co）	≤0.15
镍（Ni）	≤0.15
铜（Cu）	≤0.2
备注：以干基计。	

(4) 本项目副产品粗氢氧化镍钴副产品详细质量标准见下表 3.1-6。

表 3.1-6 《粗氢氧化镍钴》（YS/T1460-2021）指标 单位为质量分数

品级			一级	二级	三级
化学成分 (质量分 数) %	主元素，不小于	镍+钴（Ni+Co）	40.0	35.0	25.0
	杂质元素，不大 于	锰（Mn）	10.0	20.0	25.0
		铜（Cu）	0.5	1.0	2.0
		铝（Al）	0.5	1.0	2.0
		锂（Li）	0.5	1.0	2.0
		砷（As）	0.01	0.01	0.03
		镉（Cd）	0.005	0.005	0.01
		铬（Cr）	0.005	0.005	0.01
		铅（Pb）	0.005	0.005	0.01
		氟（F）	0.5		
		磷（P）	1.0		
	盐酸不溶物，不大于		1.0		

3.1.5 项目主要生产设备

涉密

3.1.6 原辅材料消耗及能源消耗

本项目原辅材料及能源消耗见下表 3.1-9。

表 3.1-9 拟建项目原料及能源消耗情况一览表

序号	名称	年用量 (t/a)	最大储存量 (t)	储存方式	来源	用途	备注
1	三元锂电池黑粉	21000	350	吨袋装	外购	碳酸锂生产原料	年周转约 60 次
2	98%硫酸	27230t (14799m ³)	407t (221m ³)	罐装	外购	浸出	根据储罐容积的 85%核算最大储存量, 年周转约 67 次
3	98%硫酸	460g	200g	瓶装	外购	浸出	为实验室检测使用
4	30.5%双氧水	7618t (6863m ³)	151t (136m ³)	罐装	外购	浸出	根据储罐容积的 85%核算最大储存量, 年周转约 51 次
5	片碱	15152	172	吨袋装	外购	除杂 1、除杂 3	年周转约 90 次
6	氟化锂	396	19	吨袋装	外购	除杂 2	年周转约 22 次
7	碳酸钠	7351	122	吨袋装	外购	沉锂	年周转约 61 次
能耗							
8	水	60654	/	管道输送	市政供水	/	/
9	电	792 万度	/	/	市政供应	/	/
10	蒸汽	5904	/	管道输送	厂内自行生产	/	/

					蒸汽		
--	--	--	--	--	----	--	--

(2) 原料来源及入场控制指标

拟建项目原料主要来自上游锂电池企业废锂电池经热解、粉碎等拆解工序产生的粉料，目前准备沟通的原料供给公司有合创（无锡）环保科技有限公司。

拟建项目对进厂原料应进行严格筛选，需到产废单位进行取样检测，符合成分控制指标的方可签订处置协议。在正常运行过程中要不定期对拟接收原料单位的物料进行抽样检测，确保进厂原料符合控制指标要求。三元锂电池黑粉成分如下表 3.1-10 所示，具体元素含量如下表 3.1-11 所示。

涉密

本项目使用三元锂电池黑粉为上游热解锂电池企业废锂电池经热解、粉碎等拆解工序产生的粉料，上游企业将该粉料作为产品出售，其产品标准如下：

经破碎热解分选得到的三元锂电池黑粉产品技术要求参照《废锂离子电池回收制黑粉》（T/ATCRR33-2021）。

《废锂离子电池回收制黑粉》（T/ATCRR33-2021）对黑粉的定义为“将废锂离子电池经放电、热解、破碎和分选等一道或多道工序处理后，得到以锂、镍、钴、锰、铁、磷等一种或多种金属元素构成的黑色或灰黑色粉料。”

该标准根据生产产品原料中正极材料的不同，将产品分为 I 类和 II 类。

I 类：以正极材料中含有镍、钴、锰等一种或多种元素的废锂离子电池为原料生产的产品。I 类根据产品中镍钴总量分为一级、二级、三级。

II 类：以正极材料为磷酸铁锂的废锂离子电池为原料生产的产品。

本项目外购的三元锂电池黑粉执行《废锂离子电池回收制黑粉》（T/ATCRR33-2021）I 类产品要求。

表 3.1-12 三元锂电池黑粉产品标准要求

化学成分		含量（质量分数）/%			
		I 类			II 类
		一级	二级	三级	
主元素	镍钴总量（Ni+Co）	≥40.00	≥25.00	—	/
	锰（Mn）	≤10.00	≤20.00	≤60.00	/
	锂（Li）	≥5.00	≥3.00	≥2.00	≥2.00
	铁（Fe）	/	/	/	≥15.00
	磷（P）	/	/	/	≥8.00
杂质元素	铜（Cu）	≤1.00	≤3.00	≤8.00	≤3.00
	铁（Fe）	≤0.50	≤1.00	≤2.00	/
	铝（Al）	≤2.00	≤4.00	≤8.00	≤500
	总碳（C）	≤40.00			

	氟 (F)	≤1.00	
	磷 (P)	≤1.00	/
	铅 (Pb)	≤0.0100	
	镉 (Cd)	≤0.0100	
	铬 (Cr)	≤0.0100	
	砷 (As)	≤0.0100	
	水分	产品中水分含量不宜大于 2.0%。	
	粒度	产品粒度不应大于 0.25mm。	
	外观质量	产品外观应为黑色或灰黑色，无目视可见夹杂物。	

(3) 原辅材料理化性质

本项目碳酸锂使用原料为三元锂电池黑粉，三元锂电池黑粉中含锰酸锂、氧化锂钴、氧化镍、氧化钙、氧化镁等物质，碳酸锂生产线涉及的化学品主要有硫酸、双氧水、氢氧化钠、碳酸钠、氟化锂，其具体理化性质如下表所示。

表 3.1-13 化学品理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	锰酸锂 (LiMn_2O_4)	锰酸锂是一种无机化合物，化学式为 LiMn_2O_4 。通常为尖晶石相，黑灰色粉末。
2	氧化锂钴 (LiCoO_2)	氧化锂钴，是一种无机化合物，化学式为 LiCoO_2 外观：深蓝色粉末溶解性，不溶于水，氧化钴锂是锂离子电池中一种较好的正极材料，具有工作电压高、放电平稳、比能量高、循环性能好等优点
3	氧化镍 (NiO)	是一种常见的无机化合物，化学式为 NiO ，呈绿色粉末，溶解性：不溶于水，不溶于碱液，为碱性氧化物，溶于酸和氨水。
4	氧化钙 (CaO)	氧化钙，物理性质是表面白色粉末，不纯者为灰白色，含有杂质时呈灰色或淡黄色，具有吸湿性，白色或带灰色块状或颗粒，对湿敏感.易从空气中吸收二氧化碳及水分，溶于水成氢氧化钙并产生大量热，溶于酸类。
5	氧化镁 (MgO)	氧化镁，白色轻松粉末，无臭、无味，本品不溶于水和乙醇，熔点 2852°C ，沸点 3600°C ，氧化镁有高度耐火绝缘性能。氧化镁是碱性氧化物,具有碱性氧化物的通性。
6	氧化铝 (Al_2O_3)	氧化铝是一种无机物，是一种高硬度的化合物，熔点为 2054°C ，沸点为 2980°C ，在高温下可电离的离子晶体，常用于制造耐火材料。
7	氧化铁 (Fe_2O_3)	氧化铁，是一种无机化合物，为红棕色粉末，不溶于水，主要用作无机颜料，用于油漆、橡胶、塑料、建筑等的着色，也可用作磁性材料、食用红色素、分析试剂、催化剂和抛光剂等。
8	氟化锂 (LiF)	氟化锂，是一种无机化合物，化学式为 LiF ，是碱金属卤化物，室温下为白色粉末，微溶于水，不溶于醇，溶于酸。
9	石墨	化学式: C ; 分子量: 12.01; CAS 登录号: 7782-42-5; 密度 2.25g/cm^3 ; 熔点: 3652°C ; 沸点: 4827°C ; 水溶性: 不溶于水外观: 黑色固体。
10	硫酸	分子式为 H_2SO_4 ，分子量 98.08，纯度为 98%的硫酸熔点 10.5°C ，沸点 330°C 。硫酸纯品是一种无色无味油状液体，是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶。具有脱水性、强氧化性，可与多数金属氧化物反应，生成相应的硫酸盐和水；可与所含酸根离子对应酸酸性比硫酸根离子弱的盐反应，生成相应的硫酸盐和弱酸；加热条件下可催化蛋白质、二糖和多糖的水解。
11	双氧水 (H_2O_2)	又称过氧化氢，外观为蓝色黏稠状液体(水溶液通常为无色透明液体)别称为双氧水、乙氧烷、沸点为 158°C ，分子量为 34.01，与水互溶，闪点无，危险性描述，R22、R41，呈弱酸性，危险特性：爆炸性强

		氧化剂。过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属(如铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等)及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 69% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。本项目所用过氧化氢浓度为 30.5%。
12	氢氧化钠	氢氧化钠片碱，亦称烧碱、苛性钠。相对密度 2.130，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。与酸相遇则起中和作用而成盐和水。有皂化油脂的能力，生成皂与甘油。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。与金属铝、锌及非金属硅、硼等反应放出氢。腐蚀性极强，对皮肤、纤维、玻璃、陶瓷等均有腐蚀作用。
13	碳酸钠	白色无气味的粉末或颗粒。有吸水性，易溶于水和甘油，密度 2.532g/cm ³ 。熔点 851℃。

3.1.7 公用工程

3.1.7.1 给排水

(1) 供水

本项目用水依托湖南定宇新材料科技有限公司厂区现有供水管道，由湘阴高新区自来水管网供给，项目用水主要为生活用水，本项目有部分生产工序需用水，涉重生产废水经厂区废水处理站处理后打入 MVR 蒸发器 2#蒸发处理，不外排，产生的蒸发冷凝水回用到生产工序，因此本项目生产工序用水为 MVR 蒸发冷凝水。

①生活用水

本项目员工不在厂区内食宿，用水量按《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020），参照表 31 中办公楼用水定额通用值 38m³/人*a，项目在厂房南侧设置 1 个卫生间，项目劳动定员共 70 人，年用水量 2.66m³/d(798m³/a)。

②纯水制备用水

A、电蒸汽锅炉用水

根据建设方说明，本项目设置 2 台 MVR 蒸发设备，一台型号为 25T/h，一台型号为 20T/h，MVR 蒸发设备自带电蒸汽锅炉，设备在启动时需要通入蒸汽，使受热的原液继续蒸发产生二次蒸汽，两台 MVR 蒸发设备蒸汽耗量约为 5400t/a，电蒸汽锅炉用水用水定额为 1.05t 水/t-蒸汽，则需用纯水 18.9t/d(5670t/a)。蒸汽冷凝后回流循环使用，该过程冷凝方式为膜状冷凝，为高效冷凝设备，根据

业主方介绍其冷凝效率达 99.9%以上，损失量极小，可不考虑冷凝过程中的损耗。锅炉排污一般为 2%，产生锅炉排污水 $5670 \times 2\% = 113.4$ 吨；往后需每年补充 113.4 吨纯水，纯水制备效率为 80%，此部分纯水需 141.75 吨新鲜水制备，制备纯水产生浓水约 28.35t/a。

浸出、沉锂工序需用蒸汽加热，所需蒸汽量为 504t/a，本项目另设置 3 台电蒸汽锅炉制备蒸汽用于浸出和沉锂工序。电蒸汽锅炉用水用水定额为 1.05t 水/t-蒸汽，则需 1.764t/d（529.2t/a）的纯水。纯水制备效率为 80%，故需 2.205t/d（661.5t/a）的新鲜水制备纯水，蒸汽冷凝后回流循环使用，该过程冷凝方式为膜状冷凝，为高效冷凝设备，根据业主方介绍其冷凝效率达 99.9%以上，损失量极小，可不考虑冷凝过程中的损耗。锅炉排污一般为 2%，产生锅炉排污水 $529.2 \times 2\% = 10.584$ 吨；往后需每年补充 10.584 吨纯水，此部分纯水需 13.23 吨新鲜水制备，制备纯水产生浓水约 2.646t/a。

本项目蒸汽循环使用，电蒸汽锅炉每年产生锅炉排污水 123.984 吨，每年需补充 123.984 吨纯水制备蒸汽，需 154.98 吨新鲜水制备，制备纯水产生浓水约 30.996t/a。

③实验室用水

根据建设单位说明，本项目需对原料及成品进行检测，不进行研发。需大约用 0.5t/d（150t/a）水。供水来源于市政供新鲜水。

④碳酸锂生产线工序用水：浸出、洗涤 1、除杂 1、洗涤 2、洗涤 3、除杂 3、洗涤 4、沉锂、洗涤 5

涉密

⑤碱液喷淋塔用水

本工程配套的碱喷淋塔采用 NaOH 溶液作为酸雾吸收液，吸收液循环使用，定期加入 NaOH 以保证吸收液的浓度。根据喷淋塔设计规范，喷淋塔液气比为 8:1（即喷淋溶液流量：废气量=8:1，喷淋溶液流量单位为 L/h，废气量单位 m^3/h ），根据碱液喷淋设备的处理风量核算出喷淋液循环量。

设备处理风量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，设备运行时间为 7200h/a，喷淋塔总喷淋量为 $1152000\text{m}^3/\text{a}$ ，喷淋液蒸发损耗量按总喷淋量 0.1%计算，故补充喷淋液 1152t/a。类比《广东省元浩油脂有限公司年加工 1.5 万吨餐厨废油建设项目竣工验收报

告》，喷淋液不断循环过程中沉渣和悬浮物浓度不断增加，增加至饱和后将影响废气处理效率，需定时更换，喷淋液大概 2 个月需更换一次，碱液喷淋塔设置 1 个 2m^3 的循环水池，故喷淋废水产生量为 12t/a ，吸收饱和的酸雾吸收液通过专门管道泵至污水处理站进行处理。则碱液喷淋塔年需补充水量为 1164t/a ，该部分水来源于市政供水。

⑥冷却塔循环冷却补充用水

本项目设置的冷却器、冷凝器等设备需进行冷却，属于设备间接冷却水，本项目设置循环冷却水系统，使用循环水量为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，冷却塔年工作 7200h ，每天循环水量为 $2400\text{m}^3/\text{d}$ ，每年工作 300 天，则循环水量为 $720000\text{m}^3/\text{a}$ 。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），开式系统的补充水量计算公式得出冷却塔的蒸发补充水量约为 $8\text{m}^3/\text{h}$ （约 $192\text{m}^3/\text{d}$ ， $57600\text{m}^3/\text{a}$ ），且空气中有很多的悬浮物、尘埃、杂质会不断的堆积在冷却塔中，所以冷却塔会出现污垢沉淀，为了防止冷却塔中的循环水发生污染或失去降温效果，一定数量的循环水需要进行排放，根据建设方提供资料，需半年更换一次，更换的水量约为 40 吨，年更换量为 80 吨。冷却塔的排水通常除污染物 SS 外，无其它污染物，进入厂区废水处理站处理后进入 MVR 蒸发器 2#处理，蒸发出的冷凝水循环回用于生产各工序。本项目冷却塔蒸发补充水来源于市政新鲜水及冷凝水 192.27t/d （ 57680t/a ）。

⑦车间冲洗用水

生产车间需冲洗的面积约 6000m^2 。车间地面每天需清洗一次，冲洗水用量约 $0.1\text{L}/\text{m}^2$ ，按 6000m^2 冲洗计算，平均 $0.6\text{t}/\text{天}$ ， 180t/a ，用水来源于市政供水。

⑧设备清洗用水

本项目生产线设备每天需清洗 1 次，根据建设方提供资料，清洗用水量约为 3t/d 、 900t/a ，用水来源于 MVR 蒸发冷凝水和市政供水。

3.1.7.2 排水

本项目排水实施雨污分流制，营运期废水主要为生活废水和纯水制备废水，生产废水经处理后循环使用不外排。

①生活废水

生活污水排放系数取 0.80，则生活废水量共计 $2.128\text{m}^3/\text{d}$ （ $638.4\text{m}^3/\text{a}$ ）。经化粪池处理后排入湘阴第二污水处理厂。

②纯水制备废水

根据上述说明，蒸汽冷凝后回流循环使用，仅考虑锅炉排污损失，一般为2%，产生锅炉排污水 $9765 \times 2\% = 195.3$ 吨，往后需每年补充 195.3 吨纯水，此部分纯水需 244.125 吨新鲜水制备，则产生 48.825 吨纯水制备废水，则本项目共产生 244.125 吨浓水。与化粪池处理后的生活污水一并排入湘阴第二污水处理厂。

③实验室废水

本项目废水产生系数取 0.8，则产生量约为 0.4t/d（120t/a）。废水中主要为检测试剂等，主要污染物为 pH、COD、SS、重金属等，排入本项目自建的废水处理站处理。根据建设方提供厂内污水处理站处理效率参数，该部分废水产生量较小，进入废水处理站的废水损失无法估计，可忽略不计。经废水处理站处理后进入 MVR 蒸发器 2#蒸发处理，产生的蒸发冷凝水 0.4t/d（120t/a）回用于生产各工序。

④碳酸锂生产线工序用水：浸出、洗涤 1、除杂 1、洗涤 2、洗涤 3、除杂 3、洗涤 4、沉锂、洗涤 5

涉密

⑤碱液喷淋塔废水

根据上文所述，喷淋液不断循环过程中沉渣和悬浮物浓度不断增加，增加至饱和后将影响废气处理效率，需定时更换，喷淋液大概 2 个月需更换一次，一年更换 6 次，更换水量共计约 12t/a，更换出的水进入自建的污水处理站处理，根据建设方说明，该部分废水产生量较小，进入废水处理站的废水损失可无法估计，可忽略不计。处理后进入 MVR 蒸发器 2#蒸发处理，不外排，产生的蒸发冷凝水回用于生产各工序。

⑥冷却塔循环冷却废水

根据上文所述，本项目设置循环冷却水系统中循环水有部分需半年更换一次，更换出的循环水数量约为 40 吨，则年更换出水量为 80 吨，进入厂区废水处理站处理后进入 MVR 蒸发器 2#处理，不外排。根据建设方说明，该废水中污染物简单，主要为沉淀物，废水损失量较小，可忽略不计，蒸发出的冷凝水循环回用于生产各工序。

⑦车间冲洗废水

本项目车间冲洗废水排放量取用水量的 80%，车间冲洗废水产生量为 0.48t/d（144t/a），排入本项目自建的污水处理站处理，根据建设方说明，该部分废水产生量较小，进入废水处理站的废水损失可无法估计，可忽略不计，处理后进入 MVR 蒸发器 2#蒸发处理不外排，产生的蒸发冷凝水回用于生产各工序。

⑧设备清洗废水

本项目车间冲洗废水排放量取用水量的 80%，设备清洗废水产生量为 2.4t/d（720t/a），排入本项目自建的污水处理站处理，根据建设方说明，该部分废水产生量较小，进入废水处理站的废水损失可无法估计，可忽略不计，处理后进入 MVR 蒸发器 2#蒸发处理不外排，产生的蒸发冷凝水回用于生产各工序。

⑨初期雨水

本项目位于湘阴县工业园洋沙湖片区顺天大道以南定宇厂区内，与湖南恒创睿能新能源科技有限公司属于同一栋厂房，《湖南恒创睿能新能源科技有限公司 20kt/a 锂电三元材料循环利用生产线建设项目》报告中已计算过该栋厂房区域及附近道路初期雨水量，该项目目前正在建设阶段，通过现场勘察，实际已建设完成 200m³ 初期雨水池，该项目收集的初期雨水经收集沉淀后处理后用于急冷塔和碱喷淋塔补水，不外排。考虑厂区实际情况，本项目不再重复计算该栋厂房及附近道路初期雨水量。

通过调查，该项目是以三元锂电池黑粉为原料生产碳酸锂、镍钴锰氧化物粉末等产品，与本项目使用原料一致，因此，理论上该项目初期雨水中特征污染因子与本项目投产后产生的初期雨水无较大差别，故本项目不单独计算初期雨水量，纳入《湖南恒创睿能新能源科技有限公司 20kt/a 锂电三元材料循环利用生产线建设项目》收集处理可行。

由于本项目罐区、办公区、实验室及卫生间设置在厂房外南侧，紧靠厂房设置，面积共计约 500m²，《湖南恒创睿能新能源科技有限公司 20kt/a 锂电三元材料循环利用生产线建设项目》中已计算的初期雨水量不包括该部分面积，本项目需对该部分厂房外建筑物面积进行初期雨水量计算。

汇水面积为项目南侧厂房外罐区、办公区、实验室及卫生间面积（共计约 500m²）。为量化项目初期雨水产生量，本报告初期雨水按《石油化工污水处理设计规范 GB50747-2012 中的式 3.1.1-1 计算，其公式为：

$$V = \frac{F \cdot h}{1000}$$

式中：V——污染雨水储存容积（m³）；

h——降雨深度，取 15mm；

F——污染区面积（m²）。

计算得出污染雨水储存容积为 7.5m³，全年降雨约 96 天，则年降雨约 720m³/a。拟在建筑物周边建设雨水沟收集至《湖南恒创睿能新能源科技有限公司 20kt/a 锂电三元材料循环利用生产线建设项目》已建的初期雨水池中，经沉淀后回用于急冷塔和碱喷淋塔补水，不外排，收集处理责任单位为湖南恒创睿能新能源科技有限公司。通过调查，《湖南恒创睿能新能源科技有限公司 20kt/a 锂电三元材料循环利用生产线建设项目》计算的初期雨水量约为 180m³，该项目已建 200m³ 初期雨水池，可容纳本项目南侧厂房外罐区、办公区、实验室及卫生间建筑物汇水面积的初期雨水量，且《湖南恒创睿能新能源科技有限公司 20kt/a 锂电三元材料循环利用生产线建设项目》中急冷塔年需补水量 18720m³/a，该部分补水来源于初期雨水 17928m³ 及市政供新鲜水 890.8m³，本项目厂房外初期雨水量为 720m³/a，可完全利用于《湖南恒创睿能新能源科技有限公司 20kt/a 锂电三元材料循环利用生产线建设项目》中急冷塔补水。因此本项目初期雨水收集至《湖南恒创睿能新能源科技有限公司 20kt/a 锂电三元材料循环利用生产线建设项目》已建初期雨水池处理可行。

涉密

图 3.1-1 项目水平衡图 (t/d)

涉密

图 3.1-2 项目碳酸锂生产线水平衡图 (t/d)

3.1.7.3 供配电情况

本项目用电量约 1100 万 KW·h，项目供电由湘阴高新区供电系统提供，可满足本项目生产线使用，本项目厂房内设低压配电室。

3.1.8 依托工程

本项目依托湖南定宇新材料科技有限公司厂区已建成厂房作为生产场地，依托厂区原有供水管网及电网；本项目与湖南恒创睿能新能源科技有限公司均位于湖南定宇新材料科技有限公司厂区同一栋厂房内，本项目罐区、办公区、实验室及卫生间位于项目所在地厂房南侧外，紧挨南侧厂房，厂房外建筑物的占地面积初期雨水依托《湖南恒创睿能新能源科技有限公司 20kt/a 锂电三元材料循环利用生产线建设项目》已建初期雨水收集池。

3.1.9 项目场区总平面布置

本项目租赁湖南定宇新材料科技有限公司现有厂房现有的地块进行建设，厂房内平面布置考虑了项目生产流程及特点，厂房内北侧由西至东依次布置废水处理站、碳酸锂生产线；厂房内中部为过道；厂房内南侧由西至东依次布置洗涤区、化工辅料贮存区、碳酸锂成品仓库、原料贮存区、一般固体废物暂存区、危险废物暂存区；厂房南侧外紧挨办公区、实验室、应急池、罐区（硫酸储罐及双氧水储罐）。具体见附图 14。

3.1.10 项目用地现状及场界四至情况

根据现场勘查，本项目位于顺天大道湖南定宇新材料有限公司厂区内，用地类型现为三类工业用地，厂区内目前建设有部分厂房，入驻企业现有湘阴江冶新材料科技有限公司、湖南恒创睿能新能源科技有限公司、湖南电化厚浦科技有限公司，本项目与湖南恒创睿能新能源科技有限公司同在一个厂房内，本项目所在厂房区域原为焊钢机加工类企业，主要进行钢板和钢材的切割，已于 2022 年 11 月停产迁出定宇厂区，厂内已清运完成，现为平整硬化空地，随着企业迁出，污染随之消失，因此本项生产区域无原有污染情况。

湖南定宇新材料有限公司厂界北面为顺天大道，东面为宇钢结构厂房（为二类、一类工业用地），南面、西面为闲置地块，西面规划为三类、一类工业用地，南面规划为一类工业用地）。

3.2 拟建项目工程分析

3.2.1 施工期工程分析及污染物源强分析

本项目租赁已建设厂房进行生产，施工期主要进行简单的装修以及设备安装，施工期主要环境影响为施工设备噪声和粉刷时产生的废气等。影响会随着施工期结束而消失，本次环评不再进行详细分析。

3.2.2 营运期工艺流程及产污环节

本项目新建1条碳酸锂产品生产线。本项目原料及成品需不定期进行检测，配备1个实验室，检测原料是否符合进厂标准、成品是否符合产品标准，不进行其它研发实验。

3.2.2.1 碳酸锂生产工艺流程

涉密

3.2.3 项目运营期污染工序汇总

综上，本项目运营期各生产工序污染产生情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目生产工序污染情况一览表

涉密

3.2.4 项目物料平衡

3.2.4.1 碳酸锂生产线物料平衡

(1) 碳酸锂生产线一批次整体物料平衡

涉密

3.2.5 营运期污染源强分析

本项目主要产生生活废水和纯水制备废水，生产过程中产生的涉重废水经厂区自建废水处理站处理后排入 MVR 蒸发器 2#蒸发处理不外排。产生的蒸发冷凝水回用到生产各工序，因此本项目生产工序用水为 MVR 蒸发冷凝水。

3.2.5.1 水污染源分析

①生活废水

根据前述水平衡分析，本项目生活废水量共计 $2.128\text{m}^3/\text{d}$ ($638.4\text{m}^3/\text{a}$)。经化粪池处理后排入湘阴第二污水处理厂。

②纯水制备废水及锅炉排污水

根据前述水平衡分析，本项目制备纯水产生废水量为 $30.9\text{t}/\text{a}$ ，锅炉排污水 $123.9\text{t}/\text{a}$ ，随已预处理的生活废水排入园区污水管网，进入湘阴第二污水处理厂进行深度处理。主要污染物为 COD、盐类。

③实验室废水

根据前述水平衡分析，本项目废水产生系数取 0.8，则产生量约为 $0.4\text{t}/\text{d}$ ($120\text{t}/\text{a}$)。废水中主要为检测试剂及检测物料等，主要污染物为 COD、SS、氨氮等，排入本项目自建的污水处理站处理。

④碳酸锂生产线过滤 9 工序废水

涉密

⑤碱液喷淋塔废水

本工程喷淋液不断循环过程中沉渣和悬浮物浓度不断增加，增加至饱和后将影响废气处理效率，需定时更换，配套的碱液喷淋塔设置 1 个 2m^3 的循环水池，两个月更换一次，一年更换 6 次，更换水量为 $12\text{t}/\text{a}$ ，更换的喷淋废水排入厂区污水处理站。废水中主要污染因子包括 pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS 等，根据建设方说明，废水中主要污染因子浓度为：pH：9， $\text{COD}_{250}\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{BOD}_5 100\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{SS} 200\text{mg}/\text{L}$ 。

⑥冷却塔循环冷却废水

本项目冷却塔年更换出水量为 80 吨，进入厂区废水处理站处理后进入 MVR 蒸发器 2#处理，不外排。废水中主要污染因子为 SS，根据建设方说明，废水中主要污染因子浓度为： $\text{SS} 150\text{mg}/\text{L}$ 。

⑦车间冲洗废水

本项目清洗废水产生量为 144t/a，排入本项目自建的污水处理站处理。主要污染物为 COD、SS、氨氮等，排入本项目自建的污水处理站处理。

⑧设备清洗废水

本项目设备清洗废水产生量为 720t/a，排入本项目自建的污水处理站处理。主要污染物为 COD、SS、氨氮等，排入本项目自建的污水处理站处理。

综上，本项目污（废）水污染物预处理情况见下表。

表 3.2-18 本项目废水预处理情况一览表

污染源	污染因子	废水量 t/a	产生情况		处理方式	处理效率 (%)	处理后情况		废水去向
			产生量 t/a	浓度 mg/L			经厂区预处理设备处理后量 t/a	浓度 mg/L	
生活废水	COD _{Cr}	638.4	0.255	400	化粪池	60	0.102	160	经园区总排口排入园区污水管网, 进入湘阴第二污水处理厂处理
	BOD ₅		0.287	450		60	0.115	180	
	SS		0.128	200		50	0.064	100	
	氨氮		0.026	40		50	0.013	20	
纯水制备废水、锅炉排污水	COD _{Cr}	154.8	0.012	80	/	/	0.012	80	纯水制备废水随已经化粪池预处理的生活污水一并排放
	SS		0.009	60		/	0.009	60	
	氨氮		0.003	20		/	0.003	20	
实验室废水	pH	120	/	5	厂区污水处理站 (中和+混凝沉淀)	/	/	6-9	厂区污水处理站处理后进入 MVR 蒸发器 2#蒸发处理不外排
	COD		0.036	300		99.99	/	/	
碱液喷淋塔废水	pH	20	/	9		/	/	6-9	
	COD		0.005	250		99.99	/	/	
	BOD ₅		0.002	100		99.99	/	/	
	SS		0.004	200		99.99	/	/	
冷却塔排水	SS	80	0.012	150		99.99	/	/	
车间冲洗废水	SS	144	0.1152	800		99.99	/	/	
设备清洗废水	SS	720	0.576	800		99.99	/	/	
涉密									

备注：根据建设方说明，厂区污水处理站加入的重捕剂对重金属有处理效果，处理效率约计 99%，经重捕剂捕集的重金属进入污泥中，污泥含水率经压滤机压滤至 52%，重捕剂对废水内其余物质无处理效果，但污泥中会夹带走废水中硫酸锂、硫酸镁等物质，该部分物质损失量按废水中各物质的占比同比例损失至污泥中。

3.2.5.2 大气污染源分析

本项目三元锂电池黑粉原料均用吨袋包装，在吨袋中注入水使物料溶解，提前 7-10 天注水存放，充分吸湿，再将物料（吨袋装）通过行吊提升至进料平台，通过人工铲入浸出槽，此时料已为湿料，故原料上料过程不产生粉尘；本项目投加的辅料氟化锂，氟化锂为吨袋包装，进厂后在吨袋中注入水，提前 7-10 天注水存放，使物料充分浸湿，投加时已为湿料，故投加过程不产生粉尘；本项目投加的辅料氢氧化钠为片状，投加时无粉尘产生；本项目投加的辅料碳酸钠为粒径较大的颗粒状，不为粉状，但在投加时还是会有极少量的粉尘产生。

项目运营期所产生的废气主要为浸出工序浸出硫酸雾废气、过滤 1 硫酸雾废气、硫酸储罐大小呼吸废气、实验室废气、碳酸钠投入溶药罐投料粉尘、碳酸锂包装粉尘、硫酸钠包装粉尘。

（1）浸出硫酸雾废气

本项目在浸出工序需加入浓度为 98%的浓硫酸，反应 3h。

项目硫酸雾的挥发量根据《环境统计手册》中液体（除水以外）蒸发量的计算公式：

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

式中：Gz——液体的蒸发量（公斤/时）；

M——液体的分子量；

V——蒸发液体表面上的空气流速（米/秒），一般 0.2~0.5m/s，取 0.35m/s；

P——相应于液体温度下空气中的

蒸汽分压力（毫米汞柱），项目液体温度取 100℃；硫酸雾分压为 1.12mmHg。

F——液体蒸发面的表面积。本项目配备 5 个浸出槽，浸出槽总面积为 45.37m²。

项目酸雾主要是浸出过程产生的硫酸雾。项目硫酸雾总的产生量如下表 3.2-19 所示。

表 3.2-19 项目酸雾产生明细表

废气因子	产生工序	M	P	F (m ²)	Gz (kg/h)	Gz (kg/d)	Gz(t/a)	总计 (t/a)
硫酸雾	浸出	98	1.12	45.37	3.123	9.369	2.81	2.81

浸出工序产生硫酸雾废气，由于浸出过程为密闭过程，浸出完成后浸出液通过密闭管道输送至压滤 1 设备进行压滤，根据建设方说明，有极少量的硫酸雾废

气会随浸出液一并进入管道，压滤过程为敞开式压滤，浸出液出料进入压滤设备的瞬间硫酸雾废气随之进入外环境，此时大部分硫酸雾废气在浸出槽中聚集，采用真空泵进行抽吸，此时考虑 2% 的硫酸雾废气随浸出液带走无组织排放，98% 的硫酸雾废气经真空泵抽吸至碱液喷淋塔处理。硫酸大部分已在浸出工序与物质反应，压滤过程浸出液中硫酸含量少且浓度较低，因此本项目压滤过程中不考虑硫酸雾废气的产生。

根据建设方提供资料，酸碱废气处理的具体工艺流程为：去除的酸雾废气进入风管，经酸碱喷淋塔净化，风机净化，风管净化，达标排放，工艺简单，管理、操作和维护都相当方便简洁，不会对车间生产造成任何影响，硫酸极易与碱液发生中和反应，净化处理效率可达 90%，经处理后硫酸雾废气排放速率为 0.038kg/h，排放量为 0.275t/a，处理后通过 30m 排气筒（DA001）排放，该部分废气处理系统配套风机风量 20000m³/h，排放浓度为 1.9mg/m³。压滤进料处硫酸雾无组织排放量为 0.056t/a，排放速率为 0.008kg/h。

（2）硫酸储罐“大小呼吸”

①储罐大呼吸

项目使用的原辅材料硫酸拟采用 4 个 65m³ 固定储罐进行贮存，年周转次数约为 67 次。

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

可由下式估算固定顶罐的工作排放：

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

式中：LW-固定顶罐的工作损失 (kg/m³ 投入量)。

①项目硫酸使用量约为 27230t/a，密度为 1.84g/cm³，即年投入量为 14799m³；

M—储罐内蒸汽的分子量，硫酸为 98；

P—在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa），本处为 149Pa；

K_C—产品因子（石油原有 K_C 取 0.65，其他液体取 1.0）；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定；

K≤36，K_N=1；

36<K≤220，K_N=11.467·K^{-0.7026}；

$K > 220$, $K_N = 0.26$, 其他的同上。

表 3.2-20 本项目储罐大小呼吸相关计算参数取值表

物料名称	M	P	D	H	ΔT	FP	C	K_C	N	K_N
硫酸	98Da	149Pa	6m	0.5m	20℃	1.25 (无量纲)	0.8893 (无量纲)	1.0	170	0.321

硫酸罐区大呼吸硫酸雾废气：

$L_w(H_2SO_4) = 4.188 \times 10^{-7} \times 98 \times 149 \times 0.321 \times 1 = 0.020 \text{kg}$ ；损失量

$(H_2SO_4) = 0.020 \times 14799 / 1000 = 0.296 \text{t/a}$ ，可得硫酸储罐大呼吸废气产生量为 0.296t/a，产生速率为 0.041kg/h。

②储罐小呼吸

“小呼吸”损耗的估算公式如下：

$$LB = 0.191 \times M (P/100910 - P)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中：LB 一固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M 一储罐内蒸汽的分子量；

P 一在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D 一罐的直径（m）；

H 一平均蒸汽空间高度（m）；

ΔT —一天之内的平均温度差（℃），本项目取 10；

FP 一涂层因子（无量纲），取值在 1~1.5 之间，本项目取 1.25；

C 一用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0~9m 之间的罐体， $C = 1 - 0.0123 (D - 9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C = 1$ ；其它因子参照大呼吸。

硫酸罐区小呼吸硫酸雾废气： $LB = 0.191 \times 98 (149/100910 - 149)^{0.68} \times 2^{1.73} \times 0.5^{0.51} \times 10^{0.45} \times 1.25 \times 0.8893 \times 1 = 4.102 \text{kg/a}$ 。

小呼吸产生量为 $= 4.102 \text{kg/a} = 0.004 \text{t/a}$ ，产生速率为 0.0006kg/h。

则本项目硫酸储罐大小呼吸废气产生量共计 0.3t/a，产生速率为 0.042kg/h，储罐上方呼吸阀处连接密闭管道收集大小呼吸废气，收集至碱液喷淋塔处理，碱液喷淋塔处理效率为 $\geq 90\%$ ，经处理后排放速率为 0.004kg/h，排放量为 0.03t/a，处理后通过 30m 排气筒（DA001）排放，该部分废气处理系统配套风机风量 20000m³/h，排放浓度为 0.2mg/m³。

（3）实验室废气

项目检测过程中使用硫酸试剂，年用量分别为 250mL（460g，密度为 1.84g/mL），会产生少量的硫酸雾。本项目实验室使用试剂用量极小，根据业主提供资料，约有实验中损耗或挥发的酸雾废气小于原料用量的 10%，挥发出来的酸雾废气可忽略不计，本次评价不做定量分析。

（4）碳酸锂包装粉尘

本项目碳酸锂经烘干后密闭送入包装机，物料送入包装机内后产生少量粉尘，约为进入包装工序物料量的 0.01%，进入包装工序的碳酸锂物料主要成分为碳酸锂，根据物料平衡，进入包装设备的碳酸锂物料量为 16.927t/d、5078t/a，则粉尘产生量为 0.002t/d、0.506t/a，产生速率 0.07kg/h，该部分粉尘通过包装设备顶部连接的密闭管道收集，收集至布袋除尘 1#处理，处理效率可达 99.9%，处理后排放量为 0.0005t/a，排放速率为 0.00007kg/h，通过 15m 排气筒（DA002）排放，该部分废气处理系统配套风机风量 10000m³/h，排放浓度为 0.007mg/m³。

（5）硫酸钠包装粉尘

本项目硫酸钠经烘干后密闭送入包装机，物料送入包装机内后产生少量粉尘，约为进入包装工序物料量的 0.01%，进入包装工序的硫酸钠物料主要成分为硫酸钠，根据物料平衡，进入包装设备的硫酸钠物料量为 121.954t/d、36586t/a，则粉尘产生量为 0.012t/d、3.6t/a，产生速率 0.500kg/h，该部分粉尘通过包装设备顶部连接的密闭管道收集，收集至布袋除尘 2#处理，处理效率可达 99.9%，处理后排放量为 0.004t/a，排放速率为 0.0005kg/h，通过 15m 排气筒（DA002）排放，该部分废气处理系统配套风机风量 10000m³/h，排放浓度为 0.05mg/m³。

（6）碳酸钠投料粉尘

本项目沉锂工序需加入预先调配好的碳酸钠溶液，碳酸钠为干料，呈大颗粒状，不为粉状，碳酸钠溶液为人工调配，在进行人工投加入溶药罐时产生极少量粉尘，几乎无粉尘产生，仅有少量碳酸钠颗粒因重力作用会散落在周边，因此本次评价仅作定性分析。

表 3.2-21 废气污染物产生汇总表

污染源名称	污染物名称	产生情况		污染防治措施	收集率(%)	去除率(%)	排放情况			排放源参数			排放方式
		速率(kg/h)	年产生量(t/a)				浓度(mg/Nm ³)	速率(kg/h)	年排放量(t/a)	高度(m)	直径(m)	温度(℃)	
DA001	浸出硫酸雾	9.37	2.81	碱液喷淋塔+排气筒 (DA001)	98	90	2.10	0.080	0.305	30	0.7	40	有组织排放
	硫酸储罐大小呼吸废气	0.30	0.042	碱液喷淋塔+排气筒 (DA001)	100								
DA002	碳酸锂包装粉尘	0.07	0.506	密闭管道+布袋除尘 1#+排气筒 (DA002)	100	99.9	0.007	0.00007	0.0005	30	0.7	40	有组织排放
	硫酸钠包装粉尘	0.500	3.6	密闭管道+布袋除尘 2#+排气筒 (DA002)	100	99.9	0.05	0.0005	0.004	30	0.7	40	有组织排放
无组织废气	过滤 1 硫酸雾废气	0.043	0.310	加强车间通风	/	/	/	0.008	0.056	/	/	/	无组织排放
	碳酸钠投料粉尘	/	极少量	加强车间通风	/	/	/	/	极少量	/	/	/	无组织排放
	实验室酸雾废气	/	极少量	加强车间通风	/	/	/	/	极少量	/	/	/	无组织排放

3.2.5.3 噪声污染源分析

本项目营运期噪声主要来源于压滤机、烘干机等机械设备运行时产生的机械噪声和场区内运输车辆噪声。源强 50~100dB(A)之间，项目主要噪声源详见表 3.2-22。

表 3.2-22 噪声污染源产生及污染因子情况

序号	建筑物名称	声源名称	数量（台）	声功率级/dB（A）	声源控制措施
1	生产车间	压滤机	16	80-95	合理布置、基础减震、隔声处理
2		泵类	26	50-60	
3		烘干机	2	75-85	
4		MVR 蒸发器 1#、2#	2	85-100	
5		电蒸汽锅炉	3	70-80	
6		离心机	3	70-85	

3.2.5.4 固体废物污染源分析

项目产生的固体废弃物分为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。一般工业固体废物主要包括废包装材料、布袋除尘收集的粉尘、氟化钙镁渣、氢氧化铁铝渣；危险废物主要为污水处理站污泥、废实验试剂。本项目在营运期间产生的各类固体废物如下：

（1）生活垃圾

本项目共有员工 70，产生的生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 0.035t/d（10.5t/a）。集中收集委托当地环卫部门处置。

（2）一般固废

①废包装材料

本项目会产生一定的废塑料袋、废纸箱等各种原辅材料的废弃包装材料，产生量约为 0.5t/a，项目废包装袋由附近废品回收站定期收购。

②布袋除尘收集的粉尘

本项目硫酸钠、碳酸锂包装过程中产生粉尘，根据上述大气污染源分析，碳酸锂包装粉尘产生量约为 0.506t/a，经布袋除尘处理后排放量为 0.0005t/a；硫酸钠包装粉尘产生量约为 3.6t/a，经布袋除尘处理后排放量为 0.004t/a，故碳酸锂包装工序配套的布袋除尘收集的粉尘量 0.505t/a，硫酸钠包装工序配套的布袋除尘收集的粉尘量 3.596t/a。除尘设备收集的粉尘分别为碳酸锂、硫酸钠，用于其原始用途，根据《固体废物鉴别标注通则》（GB34330-2017）规定，可不作为固体废物管理。

③氢氧化铁铝渣

本项目过滤 4 会分离出铁铝废渣，根据物料平衡，该部分废渣产生量约为 2.2t/d、660t/a，含水率为 40%，主要成分为氢氧化铁、氢氧化铝，经查询《国家危险废物名录（2021 年版）》，铁铝渣不在危险废物名录内，不具有易燃性、腐蚀性、反应性、传染性、毒性、放射性。类比同类型项目《湖南邦普循环科技有限公司废旧动力电池循环利用产业化扩建项目》中铁铝废渣的产排情况，类比过程见下表 3.2-23：

表 3.2-23 本项目与“湖南邦普循环科技有限公司废旧动力电池循环利用产业化扩建项目”的类比情况一览表

类别	《湖南邦普循环科技有限公司废旧动力电池循环利用产业化扩建项目》	本项目
使用原料	废三元正极边角料	三元锂电池黑粉（正极材料）
原料成分	Ni、Co、Mn、Fe、Li、C、Al、Cu 等	Li、Ni、Co、Mn、Al、Fe、Ca、Mg、C 等
工艺	浸出（加硫酸酸浸）、萃取除铜、除铁和铝、萃取回收压滤、MVR 蒸发（得到产品）	浸出（加硫酸酸浸）、压滤（除石墨）、除杂压滤（除铁铝）、除杂压滤（除钙镁）、除杂压滤（除镍钴锰）、MVR 蒸发、沉锂压滤、干燥包装（得到产品）

从本项目的原料及成分、工艺上看，均与《湖南邦普循环科技有限公司废旧动力电池循环利用产业化扩建项目》具有一致性，因此类比可行。《湖南邦普循环科技有限公司废旧动力电池循环利用产业化扩建项目》对已建项目产生的铁铝废渣进行了腐蚀性鉴别及毒性浸出试验，结果证明铁铝渣属于一般工业固体废物，因此认定本项目产生的氢氧化铁铝渣为一般工业固体废物，试验结果如下：

表 3.2-24 腐蚀性鉴别及毒性浸出实验结果表（单位：mg/L）

因子 名称	腐蚀性(pH)	Ni	Zn	Cu	Cd
铁铝矾渣	5.52	未检出	0.438	0.06	未检出
GB5085.3-2007	<2	5	100	100	1

④氟化钙镁渣

本项目过滤 6 会分离出钙镁废渣，根据物料平衡，该部分废渣产生量约为 2.8t/d、840t/a，含水率为 40%，主要成分为氟化钙、氟化镁，经查询《国家危险废物名录（2021 年版）》，钙镁渣不在危险废物名录内，不具有易燃性、腐蚀性、反应性、传染性、毒性、放射性。类比同类型项目《年产 2.5 万吨锂离子电池正极材料、前驱体及锂电池回收利用项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测

报告》中钙镁废渣的产排情况，类比过程见下表 3.2-25：

表 3.2-25 本项目与“年产 2.5 万吨锂离子电池正极材料、前驱体及锂电池回收利用项目”的类比情况一览表

类别	《江西睿达新能源科技有限公司年产 2.5 万吨锂离子电池正极材料、前驱体及锂电池回收利用项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》	本项目
使用原料	三元锂电池黑粉（正极材料）	三元锂电池黑粉（正极材料）
原料成分	Li、Ni、Co、Mn、Al、Fe、Ca、Mg、C 等	Li、Ni、Co、Mn、Al、Fe、Ca、Mg、C 等
工艺	碱浸除铝、浸出（加硫酸酸浸）、除杂压滤（除铁）、除杂压滤（除钙镁）、除铁和铝、萃取（镍、钴、锰）、浓缩、沉锂压滤、干燥包装（得到产品）	浸出（加硫酸酸浸）、压滤（除石墨）、除杂压滤（除铁铝）、除杂压滤（除钙镁）、除杂压滤（除镍钴锰）、MVR 蒸发浓缩、沉锂压滤、干燥包装（得到产品）
钙镁渣产生工序	除杂压滤（除钙镁）：在滤液中加入 NaF，生成氟化钙、氟化镁沉淀。	除杂压滤（除钙镁）：在滤液中加入 LiF，生成氟化钙、氟化镁沉淀。
生产产品	碳酸锂	碳酸锂

从本项目的原料及成分、工艺上看，均与《江西睿达新能源科技有限公司年产 2.5 万吨锂离子电池正极材料、前驱体及锂电池回收利用项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》具有一致性，因此类比可行。江西睿达新能源科技有限公司年产 2.5 万吨锂离子电池正极材料、前驱体及锂电池回收利用项目已取得环评批复，批复文号为宜环评字〔2016〕87 号。根据《年产 2.5 万吨锂离子电池正极材料、前驱体及锂电池回收利用项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》中说明：仅以废旧三元锂电池粉为原料精制碳酸锂，原料来源单一，其成分稳定，将除钙镁渣判定为一般工业固废。因此认定本项目产生的氟化钙镁渣为一般工业固体废物。

（3）危险废物

①污水处理站污泥

进入项目污水处理站的废水主要为过滤 9 废水、地面拖洗废水、实验室废水等，上述废水主要成分为 SS、COD、重金属（镍、钴、锰等）、少量的盐类等，污泥主要为混凝剂与无机颗粒物的相互聚合形成的胶体，污泥产生量约为 59t/a，项目废水处理污泥处理到含水量 52%，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，该类固废属于危险废物（HW49，危废代码 900-041-49），定期交由有相应资质

的单位综合利用或安全处置，若建设单位对污泥存在异议，可对污泥进行鉴别，若鉴别后为一般固废，则按照一般固废进行处置。

②实验室产生的废试剂

本项目实验室会产生废试剂，废试剂属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。产生量为 0.5t/a，分类收集于危废暂存间内，定期委托具有相应危废资质的危废单位位置。

表 3.2-26 项目危险废物产生情况一览表

序号	固体废物名称	属性	危废代码	产生量(t/a)	排放量	拟采取的处理处置方式
1	废包装材料	一般固体废物	/	0.5	0	收集至一般固废暂存间交由环卫部门处理
2	氢氧化铁铝渣		/	660	0	收集至一般固废暂存间外售至环保建材单位处理
3	氟化钙镁渣		/	840	0	收集至一般固废暂存间外售至环保建材单位处理
4	布袋除尘收集的粉尘	/	/	4.101	0	用于其原始用途。本项目碳酸锂和硫酸钠包装时产生粉尘，分别设置布袋除尘进行处理，其中碳酸锂包装时收集的粉尘量约为 0.505t/a，硫酸钠包装时收集的粉尘量约为 3.596
5	污水处理站污泥	危险废物	HW49 900-04 1-49	59	0	经危废暂存间收集后交由有资质单位处理，若建设单位对污泥存在异议，可对污泥进行鉴别
6	实验废试剂		HW49 900-04 7-49	0.5	0	经危废暂存间收集后交由有资质单位处理
7	生活垃圾		/	10.5	0	交由环卫部门处置

4.环境现状调查与评价

4.1 自然环境概括

4.1.1 地理位置

湘阴县隶属于湖南省岳阳市，处长沙、岳阳、益阳三市五县中心，居湘江、资江两水尾间；东邻汨罗市，西接益阳市，南连长沙市、望城区，北抵岳阳市、沅江区；地理坐标为东经 112°30'20"-113°01'50"、北纬 28°30'13"-29°03'02"；南北长 61 公里，东西宽 51.3 公里。湘阴紧邻长沙市望城区，可以更加直接地接受长沙的辐射与带动作用，京珠高速复线、S308 构成了两条十字型交叉的主要对外通道，分别联络长沙、岳阳，益阳、修水等地。

湘阴高新技术产业开发区位于岳阳市湘阴县境内，湘阴高新区规划“一区三园”，项目位于湘阴高新区洋沙湖片区。项目中心坐标为 E112.907652860，N28.631379736，项目具体地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌

湘阴地块属新华夏构造体系的第二隆起带，所处地质状况，使其地貌呈低山、岗地、平原三种形态，具有如下三个特征：其一、地势东南高、西北低。位居幕阜山余脉走向洞庭湖凹陷处的过渡地带，地势至东南向西北递降，形成一个微向洞庭湖碰盆中心的倾斜面。其二、以滨湖平原为主体，成块状分布。地处湘江大断裂带，其东盘上升，基岩裸露，构成低山、岗地；西盘下降，阶台下切，形成滨湖平原。全县除去江河湖泊及其他水面，滨湖、江河、溪谷三种平原共 702.11 平方公里，占全县总面积的 44.4%；岗地占 13.59%；低山占 1.51%。其三、河湖交会，水域广阔。湘江自南而北贯穿全景，自然分成东西两部，江东为东乡，为低山岗丘地，岗丘蜿蜒，地形起伏；江西为西乡，属滨湖平原地，河渠纵横，湖沼塘堰星罗棋布。全县国土总面积 1581.5 平方公里，湖区、山丘区、湖洲分别为 675.0 平方公里、484.6 平方公里、421.9 平方公里。水域面积 98.56 万亩，占全县总面积的 41.56%。各类地貌中的水面面积占总面积的百分比分别为：滨湖平原为 89.06 万亩，占 53.99%；江河平原为 2.37 万亩，占 21.68%；溪谷平原为 3.82 万亩，占 15.54%；岗地为 2.95 万亩，占 8.92%，低山为 3600 亩，占 10.08%。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A 及相关规定，湘阴为 86VII 度烈度区。

4.1.3 水文水资源特征

湘阴县位于湘江尾闾，洞庭湖滨。湘阴地区江湖甚多，水域面积占总面积的42%左右，河流主要有湘江、资江和白水江等，其直流纵横，河网密布，湖泊星罗棋布。湘资两水在湘阴县内流经长度达250余公里，内江流经长度70余公里，计有外湖81个，内湖78个，塘堰3372个，水坝2249座，主要外湖有横岭湖、团林湖、淳湖和荷叶湖等，主要内湖有鹤龙湖、洋沙湖、范家坝、白洋湖和南湖垸哑河等。水域面积98.56万多亩，占全县总面积的41.56%以上，为养殖、捕捞、灌溉、航运、工业用水提供了十分充裕的水源。湘阴县区域地表水发达，主要水系有洋沙湖、白水江、资江、湘江。项目区周边主要涉及的地表水系为湘江、洋沙湖、洋沙河、周济江（劈山渠）。

（1）湘江

湘江是我省的最大河流，其发源于湖南省永州市蓝山县紫良瑶族乡蓝山国家森林公园的野狗岭，流经湖南省永州市、衡阳市、株洲市、湘潭市、长沙市，至岳阳市的湘阴县注入长江水系的洞庭湖，于城陵矶入长江，全长856km。湘江江面宽500~1500m，一般水深6~15m，河床多砂砾石且坡度平缓，河水流速慢。其流量分平、洪、丰、枯四个水期，有明显的季节变化，洪水期多出现在5~7月，枯水期多出现在12~翌年2月。湘江是湘阴县的一条景观河流和主要供水水源，保护好湘江水环境质量，是保证湘阴县可持续发展战略的重要因素之一。

湘江湘阴段主要水文参数如下：

年平均水位 27.31m

平均最高水位 36.65m

平均最低水位 23.25m

历史最高洪峰水位 37.37m

平均径流深 7.76m

年平均流量 2131m³/s

平均最大流量 12900m³/s

平均最小流量 248m³/s

最大流速 2.6m/s

年平均流速 0.45m/s

枯水期平均流速 0.18m/s

(2) 洋沙湖及其支流

洋沙湖为湘阴境内一天然湖泊，湘江右岸一级支流，湖面面积约 5400 亩，位于县城城区东南，县城以南、东南区域的降雨经支流汇入洋沙湖，再通过调洪闸口与湘江连通，电排设计排水流量 $64\text{m}^3/\text{s}$ ，洋沙湖总集雨面积 205km^2 ，排区耕地面积约 13.6 万亩。洋沙湖主要有五条汇流河道，即洋沙河、周济江、杉木江、回春河及跃进河，其中洋沙河为湘江一级支流，周济江、杉木江、回春河及跃进河为洋沙河一级支流。洋沙河发源于湘阴县金龙镇青山村青山庵，起点位置为金龙社区燎原水库，流经金龙镇、樟树镇、静河镇、洋沙湖街道、文星镇，于湘阴县机瓦厂流入湘江，全长 21.05km，流域面积 70.04km^2 。周济江起点位置为金鸡山水库，流经洋沙湖街道，于涝溪桥村新周济桥处汇入洋沙湖，全长 16.65km，流域面积 48.11km^2 ；杉木江起点位置为大中村黄金坝，流经玉华镇、洋沙湖街道，于伍桥村新团结桥流入洋沙河，全长 14.09km，杉木江支流起点位置为红旗星村红旗水库，流经玉华镇、洋沙湖街道，于袁家铺小山坝附近流入杉木江，全长 8.82km，杉木江及支流流域面积 48.31km^2 ；回春河起点位置为鹅行山胜利村荫家坝，流经玉华镇、洋沙湖街道，于沙湖双门口流入洋沙河，全长 10.43km，流域面积 20.32km^2 ；跃进河起点位置为鹅行山鹅形村彭竹坝，流经玉华镇、金龙镇、洋沙湖街道，于罗塘八组关王段流入洋沙河，全长 14.43km，流域面积 26.24km^2 。

4.1.4 气象与气候

湘阴县地处中亚热带向北亚热带过渡的季风气候区，县域内地貌类型简单，东西两部分气候差异不显著，气候温和，雨量充沛，光照充足，四季分明。主要灾害性天气有暴雨、干旱、大风、雷雹、低温、冰冻。县气象站记载，1959~1985 年的 27 年间，共发生此类天气 141 次，年均 5.2 次。各种灾害性天气发生次数及占此类天气总数的百分比为：暴雨 25 次，占 17.85%；干旱 23 次，占 16.42%，低温 31 次，占 22.17%；大风 26 次，占 18.57%；雷雹 13 次，占 9.28%，冰冻 23 次，占 15.71%。湘阴县区域主要气象数据：

年平均气温 16.9°C

最热月平均气温 29.0°C

最冷月平均气温4.4℃
极端最高气温38.4℃
极端最低气温-12.0℃
年总降水量1410.8mm
年总日照1610.5h
年总辐射量1410.4千卡/平方厘米
年主导风向西北风
年平均风速2.5m/s
年相对湿度81%
年平均降雨量1383mm
年总蒸发量1329.4mm
全年无霜期274天

4.1.5 生态环境概况

湘阴县农业生物资源极为丰富，全县有以水稻、红薯为主的11种粮食作物，有以茶叶、棉花、藟头为主的15种经济作物，有以芦苇、湘莲为主的10余种水生经济作物，有以松、杉、樟、柳为主的228个树种，有以青、草、鲢、鳙、鲤和湘去鲫（鲤）为主的114个鱼类品种，有以猪、牛、山羊、鸡、鸭、鹅为主的9个畜禽种类。

全县山林24万亩，林业用地占陆地面积的16%，森林覆盖率为12.5%，用林主要分布在东部低山岗地。其中杉木基地分布在界头铺、玉华、长康等乡镇的低山地带及六塘、石塘乡部分岗地、长康等乡镇部分岗地。防护林主要分布在西部平原。从外地引进的意大利杨和美国松分别植于北部湖洲上和东部山岗区，引进的树种生长茂盛，大有发展前途。境内多珍奇生物，珍稀树种有银杏、枫香、杜仲等30余种，珍禽异兽有鹿、獐、獾、锦鸡、鸳鸯等。珍贵的鱼有中华鲟、白鲟、银鱼、胭脂鱼、非洲鲫等，还有特种水产甲鱼、乌龟、泥蛙、龙虾、河蟹、贝类以及世界珍稀的白鳍豚。

通过现场调查，项目评价区域内未见国家保护的珍稀野生保护动植物，无受国家、省、市保护的生态敏感保护区和文物古迹。

4.2 区域污染源调查

本项目位于湘阴高新区洋沙湖片区，洋沙湖片区入驻企业45家，目前已形成了食品加工、装备制造、建材、家具制造等行业；目前已引进以义丰祥实业、长康实业、海日食品为代表的食品加工企业，以信达电梯、金为新材料等为代表的装备制造企业，以凯博杭萧、蓝天豚等为代表的建筑建材业企业，以恒创睿能为代表的材料制造企业。本项目位于沙湖片区顺天大道南侧，周边主要企业及产排污情况详见下表。

表 4.2-1 项目周边主要企业及其产排污情况一览表

序号	企业名称	建设内容与规模	废水量 (t/a)	废水处理措施	废气					大气治理措施
					颗粒物 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	VOCs (t/a)	其他 (t/a)	
1	国网湖南省电力公司检修公司	国网湖南检修公司 A 级工厂化检修基地	3862.81	生产废水与生活污水分别经隔油沉淀池与化粪池处理后进入园区污水处理站处理后排入市政污水管网。	0	0	0.36	0	0	煤油气相干燥废气：过滤棉+活性炭+1 根 15m 排气筒。
2	蓝天豚绿色建筑新材料（湘阴）有限公司	免漆家具（年产模压门 30000 等、年产 3.5 万吨硅藻泥环保新材料	1428	化粪池、隔油池处理后排入市政管网。	0.64	0	0	0.075	0	粉尘经布袋除尘器处理后通过 12m/15m 高排气筒排放；木屑粉尘经集气罩收集后由布袋除尘通过 15m 高排气筒排放；非甲烷总烃设集气罩，收集后“活性炭”处理后经 15m 高排气筒排放牛按烟气、烘烤废气。
3	远大（湖南）再生燃油股份有限公司	60000t/a 废油再生基础油	6958.5	生活污水经化粪池预处理后和生产废水一起排入厂区污水处理站（隔油+一级物化沉淀+一级气浮机+三级厌氧水解酸化+缺氧池+二级气浮机+两级好氧池+MBR 膜池工艺，300m ³ /d）处理废水处理后回用洗桶，剩余部分排入市政污水管网。	1.179	1.987	0.451	0.4	0	加热炉、熔盐炉（导热油炉）采用燃料油作为燃料同时将生产系统中各部分可燃废气引入燃烧系统进行燃烧，燃烧过程中将产生的尾气分别经 15m 高烟囱有组织排放；锅炉采用油作为燃料进行燃烧，燃烧产生的尾气经 15m 高烟囱有组织排放；将各污水处理设施、设备由 PVC 板材密封，并由管道收集废气使用引风机引入，依次经过 UV 光解设备、等离子设备净化活性炭吸附，并通过后续碱喷淋设备喷淋后经 15m 排气筒有组织外排。
4	湖南金惠农业科技发展有限	年产 5 万吨精米加工及应急配送中心	1470	生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网。	0.55	0	0	0	0	加强车间通风，旋风除尘器+布袋除尘器+15m 高排气筒；油烟净化系统；离心风机

	公司									
5	湖南凯博杭萧建筑科技股份有限公司	3 万吨钢管束构件、50 万平米楼承板、1 万吨钢梁柱	9924	废水经预处理后进入市政污水管网	6.914	0	0	1.997	二甲苯 0.898	焊接烟尘采用移动式焊接烟尘净化器处理；抛丸过程产生的粉尘经布袋除尘器（自带）处理后通过 15m 高的排气筒排放；调漆废气、喷漆废气经低温等离子+活性炭吸附装置/沸石转轮处理后引至 15m 高空排放（1#），活性炭/沸石吸附饱和后交由有资质单位处置。
6	湖南湘泰环保科技有限公司	年产 1000 吨铝合金模板喷塑线	60	生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网	0.003	0	0	0.18	0	粉尘经风机进入自带的滤芯回收过滤装置处理后通过 15m 高排气筒排放、烘干固化产生的废气经 UV 光解处理器处理后通过 15m 高排气筒排放
7	湖南定宇新材料科技有限公司	年产 40 万吨热镀锌型材	17072	生活污水经化粪池预处理后排入污水管网；生产废水经废水处理站（中和+絮凝沉淀+过滤+超滤+反渗透除盐）处理达标后全部排入市政污水管网。	0.387	3.024	0.432	0	氯化氢 2.1；硫酸雾 1.02	布袋除尘器除尘后 3 根 20m 高排气筒排气；碱液吸收后 3 根 20m 高排气筒排气。
8	湖南鑫政新材料科技有限公司	年产 30 万吨再生铝及铝型材	56640	生活污水：经过隔油池、化粪池预处理后排入园区污水管网。生产废水：设 2 套废碱水处理系统，煲模清洗废水经废碱水	7.6	0.048	0.316	0.24	二噁英： 25.34× 10 ⁻¹¹	原料预处理：集气罩+布袋除尘+20m 高排气筒；熔炼工序：集气罩+布袋除尘+碱液喷淋装置+25m 高排气筒炒灰工序：集气罩+布袋除尘器+20m 高排气筒；铝模板加工：静电喷涂粉尘采取抽风负压收集+滤除尘装置处理后外排；固化有机废气采取抽风负压收集+活性炭装置处理由 15m 高排气筒排放

4.3 湘阴高新技术产业开发区基本情况

4.3.1 高新区概况

湘阴高新技术产业开发区原名为湖南湘阴洋沙湖工业园、湖南湘阴工业园，位于岳阳市湘阴县，成立于 2003 年 4 月。2006 年 4 月，经湖南省人民政府（湘政函[2006]79 号）批准为省级工业园区。2013 年园区管委会委托编制《湖南湘阴工业园区环境影响报告书》，于 2013 年 12 月取得原湖南省环境保护厅批复（湘环评[2013]305 号）。2016 年 7 月，《湖南省人民政府关于设立湘阴高新技术产业开发区的批复》（湘政函〔2016〕103 号），同意在湘阴工业园基础上建设湘阴高新技术产业开发区。2020 年 4 月，湖南省发展和改革委员会《关于同意湘阴高新技术产业开发区开展调区扩区前期工作的函》（湘发改函[2020]52 号）。2020 年园区管委会委托湖南葆华环保有限公司编制《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》，2022 年 6 月获得湖南省生态环境厅审查意见（湘环评函[2022]65 号）。

4.3.2 规划范围

湖南湘阴高新技术产业开发区为“一区三园”，即临港片区、洋沙湖片区和金龙片区，总规划面积 1000.83 公顷。各片区详细情况如下：临港片区位于县城北侧，范围东至太傅路、南至纬一路、西至湘江东岸、北至漕溪港火车站，面积为 152.91 公顷，规划重点发展建筑建材产业；洋沙湖片区位于县城中部与南部，范围东至芙蓉北路、南至京港澳复线互通口、西至中联大道、北至洋沙湖大道，面积为 611.44 公顷，规划重点发展装备制造（新能源）、建筑建材、食品加工、新材料、电子信息产业；金龙片区位于金龙镇南面，范围东至安宁南路、南至燎原路、西至金华村、北至卓达金谷北边界，面积为 236.48 公顷，规划重点发展装备制造（新能源）产业。

4.3.3 开发现状

洋沙湖片区入驻企业 45 家，目前已形成了食品加工、装备制造、建材、家具制造等行业；目前已引进以义丰祥实业、长康实业、海日食品为代表的食品加工企业，以信达电梯、金为新材料等为代表的装备制造企业，以凯博杭萧、蓝天豚等为代表的建筑建材业企业。

4.3.4 产业定位

临港片区规划基于现有砼结构构件制造、金属结构制造企业为产业基础发展装配式建筑建材产业、配套发展物流产业；洋沙湖片区规划重点发展装备制造、食品加工、新材料产业（主要包含电子专用材料制造、电池制造（不含铅酸蓄电池）、废弃资源综合利用（包括利用金属废料和碎屑加工处理和废油回收）、电子信息和建筑建材；金龙片区重点发展装备制造产业。

4.3.5 总体规划与专项建设规划方案

4.3.5.1 功能分区与规划布局

芙蓉北路作为南北向的发展轴线，串联整个湘阴高新区，根据各个区域各自的区位条件、发展定位，确定不同的空间策略，实现“港-城-区”一体化发展。

北港：临港片区西临湘江，南部紧靠湘阴县老城区，东部为新的县城中心，交通联系极为便捷，临港片区保留现有两家企业用地规模，其紧邻湘阴县城区港口-漕溪港。特别说明临港片区不涉及港口用地、物流用地。

中城，洋沙湖片区北部临近南岸新城，西侧为洋沙湖，环境优势明显，目前用地以工业为主，在未来应积极推进退二进三、退二优二，将区位优越的用地转换成城市配套用地，打造“城”的概念，因此在功能上工业、商住、产业区配套基本为均衡发展，以形成产城融合的区域。

南区，金龙片区作为新兴的产业新区，是湘阴高新区产业发展的战略要地，又有燎原水库、青山、鹅形山等独特的自然山水资源，因此用地布局上体现复合化、多元化发展的思路，力求将其建设成为一个适宜居住、工作、休闲娱乐的生态型新区，积极对接大长沙，辐射湘阴县域，成为未来湘阴高新区发展的龙头区域。

4.3.5.2 道路交通规划

1) 规划临港片区形成“一横两纵”的道路骨架：

“一横”：双桥路；“两纵”：湘杨路、太傅路。

2) 规划洋沙湖片区形成“三横四纵”的道路骨架：

“三横”：洋沙湖大道、健铭大道、顺天大道；“四纵”：文樟大道、中联大道、工业大道、芙蓉北路。

3) 规划金龙片区形成“两横一纵”的道路骨架：

“两横”：金龙大道、机场路；“一纵”：芙蓉北路。

4.3.5.3 市政工程规划

(1) 给水工程规划

湘阴县城目前主要由一、二、三水厂供水，远期统一由第五水厂供水，形成联网供水格局，增强湘阴县城供水安全的可靠性，提高水能力和供水服务压力，满足临港片区和洋沙湖片区未来用水需求；金龙片区水源来自湘阴县城自来水厂（现状燎原水库水源地已取消，保留水厂和提升泵站），目前湘阴县已启动城乡供水一体化工程，正在建设第五水厂，水源取自湘江，后续均由第五水厂供水。

(2) 排水工程规划

园区采用雨、污分流的排水体制。洋沙湖片区：根据《湘阴县城排水专项规划》，片区污水经管道收集后经湘阴县第二污水处理厂集中处理达标后外排，规划规模为 6.0 万 m^3/d ，现状已建成 2.0 万 m^3/d ，占地 9.0 hm^2 。湘阴第二污水处理厂为工业污水处理厂，主要处理工业污水，处理范围含洋沙湖片区及周边居住区。污水采用重力自流方式排放，道路红线宽度超过 40 米时，污水管道宜双侧敷设。污水管道起点最小覆土深度为 1.2 米，最小设计流速不小于 0.6 m/s ，尽量与道路坡度一致以降低埋设深度。管道管径 DN300-DN1200 mm 。雨水采用重力自流方式排放，道路红线宽度超过 40 m 时，雨水管道宜双侧敷设。雨水管道起点最小覆土深度为 1.2 m ，最小设计流速不小于 0.75 m/s ，尽量与道路坡度一致以降低埋设深度。

(3) 燃气工程规划

规划片区主气源为管道天然气，辅助气源为液化石油气。

规划区范围内天然气长输管道和次高压管道，次高压燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平净距应符合《城镇燃气设计规范》表 6.3.3-1 和表 6.3.3-2 的规定。地下燃气管道与电杆（塔）基础应保持一定水平净距，还应满足下表地下燃气管道与交流电力线接地体的净距规定。

根据资料显示，管输气源为“长沙—湘阴”支线，管径 323.9 mm ，设计压力 4.0 MPa ，设计输气能力 13.2 $\times 10^8 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。“长沙—湘阴”支线已通气，供气能力也可有力的保障湘阴县乡镇地区天然气需求。现状金龙、洋沙湖高新区已敷设中压燃气干管 15.6 公里：沿机场大道敷设 DN300 燃气管道 1 公里、沿安嘉路敷设 DN200 燃气管道 1.4 公里；沿洋沙湖大道敷设 DN300 燃气管道 6.2 公里、沿工业大道敷设 DN250 燃气管道 3 公里、沿键铭大道敷设 DN200 管道 2 公里、沿长康路

敷设 DN160 管道 1 公里、沿中联大道敷设 DN200 管道 1 公里。当前管网系统可供气能力达 10000 方/小时，供气压力为 0.2~0.3MPa。

因此，高新区燃气规划是有保证，可以实现的。

（4）绿地景观系统

规划绿地与广场用地面积 39.89 公顷，占城市建设用地的 3.99%，为公园绿地和防护绿地。

临港片区规划绿地与广场用地共 1.25 公顷，占洋沙湖片区城市建设用地的 0.82%。

洋沙湖片区规划绿地与广场用地共 33.82 公顷，占洋沙湖片区城市建设用地的 5.53%。

金龙片区规划绿地与广场用地共 4.82 公顷，占金龙片区城市建设用地的 2.05%。

4.3.6 环境保护规划

（1）水环境保护

管理措施：严格按规划确定的园区功能定位和产业定位要求，把好准入门槛；严格实行规划和环境管理严格把关，建立入园企业审批环境“一票否决”制度。技术措施：园区排水系统实行雨污分流制，污水通过园区污水管道引入污水处理厂集中处理，严禁生活污水和生产废水直接排入地表水体；强化节约用水、提倡循环用水、循序用水，减少废水排放。

（2）大气环境保护

对入园企业实施污染物总量排放指标，并纳入湘阴县整体控制规划。推行清洁燃料，提高用气普及率。

（3）固体废弃物控制

建立完善的垃圾收集处理制度，并根据不同的垃圾分类，将生活垃圾运输至湘阴县垃圾焚烧发电厂焚烧发电处置。一般固体废物在处理后可直接在工业固废填埋场进行填埋，有毒有害的固体废弃物严禁直接倾倒入城市垃圾站、公共场所和排向水体，应进行无害化、减害化处理；建立、健全对有害废弃物的监督及管理系统。

（5）噪声控制

控制噪声源，合理布局各功能分区；新规划交通干道两侧建立绿化林带，其余有条件的道路两侧设置绿化带以吸收交通噪声；推广柔性路面，车辆禁鸣。

(6) 加强绿化建设

严格按照规划要求进行园区内的各项建设，特别是加强园区内绿地系统的建设，以绿化和水体来强化环境并保证足够的绿化面积来净化空气、美化环境、形成稳定、适宜人居的生态环境系统。

4.4 湘阴第二污水处理厂

湘阴县第二污水处理厂位于湘阴县洋沙湖大道南侧，北纬 28°39'51"，东经 112°51'51"，服务范围为湘阴县工业园、东湖生态新城、洋沙湖东部片区等，即南至顺天大道以南的轻工产业园，北至新白水江—烈士公园；西以湘江为界，东至规划的环城大道，总纳污面积 28.10 平方公里，主要处理湘阴高新区洋沙湖片区的工业废水和生活污水，目前以工业污水为主。

2012 年 8 月获得岳阳市环境保护局对一期工程的环境批复（岳环评批[2012]68 号）。2012 年开始建设，2016 年 11 月投入运行，处理能力为 2.0 万 t/d，采用 A/A/O 工艺，出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。2018 年启动提标改造，提标改造规模为 10000t/d，2018 年 4 月提标改造工程获得岳阳市环境保护局的批复（岳环评[2018]32 号），2019 年 4 月完成了提标改造工程（一期提标 1.0 万 t/d）建设和整体工艺调试。2019 年 8 月编制完成《湘阴县第二污水处理厂提标改造工程项目竣工环境保护验收监测报告》，已进行自主验收并完成备案。湘阴县第二污水处理厂排污口位于洋沙湖闸外（湿地公园的生态休闲旅游区），流经约 200m 进入湘江（湘江河流湿地生态保护保育区）。

4.5 环境质量现状调查与评价

4.5.1 大气环境质量现状监测与评价

4.5.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），“5.5 评价基准年筛选依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”。“6.2 数据来源，采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续

1 年的监测数据,或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据”。

项目所在区域达标判定数据来源于岳阳市生态环境局湘阴分局发布的《湘阴县环境空气质量指数统计表（2022 年）》中环境质量现状数据。

表 4.5-1 环境空气质量监测结果统计表

所在区域	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
湘阴县	SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	48	70	68.6	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	33	35	94.28	达标
	CO	95 百分位数日平均质量浓度	780	4000	19.5	达标
	O ₃	90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	129	160	80.6	达标

由上表可知,湘阴县 2022 年大气污染物基本项目 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 全部达标,故项目所在区域 2022 年为环境空气质量达标区。

4.5.1.2 特征污染物环境质量现状数据

(1) 特征污染物补充监测布点及监测因子

根据工程分析,本项目涉及的特征污染物为硫酸雾、TSP、氟化物、镍、钴、锰及其化合物。针对特征污染物 TSP、氟化物,本环评引用《湘阴江冶新材料科技有限公司年处理 2.2 万吨废旧锂电池梯次利用及资源回收项目(一期)》中环境空气质量现状监测数据,监测报告编号为:ZST221JY01,监测时间为 2022 年 11 月 21 日~2022 年 11 月 27 日;针对特征污染物硫酸雾,本环评引用《锂离子电子专用材料-正极材料前驱体(磷酸铁)生产线技改及中试线建设项目》中环境空气质量现状监测数据,监测时间为 2022 年 2 月 26 日~2022 年 3 月 4 日;针对特征污染物镍、钴、锰及其化合物,本环评引用《湘阴江冶新材料科技有限公司年处理 2.2 万吨废旧锂电池梯次利用及资源回收项目(一期)》现状监测数据,监测时间为 2022 年 11 月 21 日~11 月 27。以上引用的环境空气质量监测数据距今未滿 3 年且周边污染无明显变化,特征污染物监测点位基本信息详见表 4.5-2。

表 4.5-2 特征污染物监测点位信息一览表

编号	测点名称	方位	监测因子
Q1	洞井湾居民点	厂界东南面约 230m (下风向)	TSP (日均值)、氟化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及

			其化合物
G2	周湾居民点	厂界东北面约 1700m（上风向）	硫酸雾

（4）监测结果及评价

本项目特征污染物环境质量现状评价结果见表 4.5-3。

表 4.5-3 特征污染物环境质量现状监测结果一览表 单位：mg/m³

监测点位	项目	时间	监测值范围	最大超标倍数	评价结果	标准值
G2 周湾居民点	硫酸雾	1h	0005-0007	0	达标	0.3
Q1 洞井湾居民点	TSP	24h	0.098-0.113	0	达标	0.3
	氟化物	1h	ND~0.00057	0	达标	0.02
	镍及其化合物	一次值	ND		达标	0.03
	钴及其化合物	一次值	ND		/	/
	锰及其化合物	日均值	ND		达标	20

根据表 4.5-4 监测统计结果可知，本项目区域 TSP、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准；硫酸雾满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值标准；锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度参考限值；镍及其化合物满足《大气污染物综合排放标准详解》计算值。

4.5.2 地表水环境质量监测与评价

4.5.2.1 区域常规监测数据

本次评价收集了湘江干流湘阴段乌龙嘴省控断面（乌龙嘴省控断面位于湘阴县第二污水处理厂下游 5.7km，水质目标 III 类），2022 年 1~12 月的详细常规监测数据见下表。根据监测数据，湘江乌龙嘴省控断面 2022 年各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，满足水环境功能区划要求。

表 4.5-4 湘江乌龙嘴省控断面 2020 年地表水历史监测数据 单位：mg/L

河流名称	控制断面名称	时间	水质标准	是否达标
湘江	乌龙嘴断面	2022 年 1 月	III 类	达标
		2022 年 2 月	III 类	达标
		2022 年 3 月	III 类	达标
		2022 年 4 月	III 类	达标
		2022 年 5 月	III 类	达标
		2022 年 6 月	III 类	达标
		2022 年 7 月	III 类	达标

		2022 年 8 月	III类	达标
		2022 年 9 月	III类	达标
		2022 年 10 月	III类	达标
		2022 年 11 月	III类	达标
		2022 年 12 月	III类	达标

根据监测数据，湘江乌龙嘴省控断面 2021 年各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，满足水环境功能区划要求。

4.5.2.2 规划环评湘江乌龙嘴断面监测数据

本项目引用《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》中 W1、W2 劈山渠的监测数据。

（1）监测断面布设

劈山渠洋沙湖片区芙蓉北路桥处、劈山渠洋沙湖片区下游约 700m 处。

（2）监测因子

pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、氨氮、总磷、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅。

（3）监测时间与频次

2020 年 8 月 6 日~8 月 8 日，监测 3 天，每天采样一次。

（4）评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

（5）评价结果

具体水质监测结果见下表 4.5-5。

表 4.5-5 地表水环境质量现状监测结果 单位: mg/L (pH 无量纲)

监测断面	项目	监测值	平均值	占标率	超标倍数	评价结果	Ⅲ类标准
W1 劈山渠	水温 (°C)	26.3~27.3	26.7	/	/	达标	/
	pH 值 (无量纲)	6.82~6.88	6.85	/	/	达标	6~9
	溶解氧	6.2~6.4	6.3	/	/	达标	≥5
	化学需氧量	10~11	10.33	55%	/	达标	20
	五日生化需氧量	1~1.2	1.1	30%	/	达标	4
	氨氮	0.639~0.666	0.65	66.6%	/	达标	1
	总磷	0.08~0.08	0.08	40%	/	达标	0.2
	铜	ND	ND	/	/	达标	1
	锌	ND	ND	/	/	达标	1
	氟化物	0.16~0.18	0.17	18%	/	达标	1
	砷	ND	ND	/	/	达标	0.05
	汞	ND	ND	/	/	达标	0.0001
	镉	ND	ND	/	/	达标	0.005
	铬 (六价)	ND	ND	/	/	达标	0.05
	铅	ND	ND	/	/	达标	0.05
	氰化物	ND	ND	/	/	达标	0.2
	挥发酚	0.001~0.0011	0.0010	22%	/	达标	0.005
	石油类	ND	ND	/	/	达标	0.05
	阴离子表面活性剂	ND	ND	/	/	达标	0.2
	硫化物	ND	ND	/	/	达标	0.2
	粪大肠菌群 (MPN/L)	7000~9400	8100	94%	/	达标	10000
W2 劈山渠	水温 (°C)	26.5~27.5	26.87	/	/	达标	/
	pH 值 (无量纲)	6.6~6.68	6.64	/	/	达标	6~9
	溶解氧	6.5~6.7	6.6	/	/	达标	≥5
	化学需氧量	10~11	10.67	55%	/	达标	20
	五日生化需氧量	1.1~1.4	1.27	35%	/	达标	4
	氨氮	0.917~0.944	0.93	94.4%	/	达标	1

	总磷	0.12~0.13	0.13	65%	/	达标	0.2
	铜	ND	ND	/	/	达标	1
	锌	ND	ND	/	/	达标	1
	氟化物	0.14~0.17	0.16	17%	/	达标	1
	砷	ND	ND	/	/	达标	0.05
	汞	ND	ND	/	/	达标	0.0001
	镉	ND	ND	/	/	达标	0.005
	铬（六价）	ND	ND	/	/	达标	0.05
	铅	ND	ND	/	/	达标	0.05
	氰化物	ND	ND	0.5%	/	达标	0.2
	挥发酚	0.0005~0.0006	0.0006	12%	/	达标	0.005
	石油类	ND	ND	/	/	达标	0.05
	阴离子表面活性剂	ND	ND	/	/	达标	0.2
	硫化物	ND	ND	/	/	达标	0.2
	粪大肠菌群（MPN/L）	3300~4600	3967	46%	/	达标	10000

由表 4.5-5 可知，本项目区域水体劈山渠各监测断面监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

4.5.3 声环境质量现状监测与评价

本项目位于湘阴县工业园顺天大道以南湖南定宇新材料科技有限公司厂区内,本项目委托长沙瑾瑶环保科技有限公司对项目厂界四周及周边敏感点进行了声环境监测。

(1) 监测因子与布点

监测项目为连续等效 A 声级; 监测点分布在拟建地东、南、西、北四面厂界及厂界西侧 110m 处居民点, 具体点位见附图 7。

(2) 监测时间与频次

连续监测 2 天, 昼夜各监测一次。

(3) 评价标准

评价标准: 厂界四周执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 厂界西侧 110m 居民点处执行 2 类标准。

(4) 监测结果及评价

本项目厂界 2023 年 8 月 22 日~2023 年 8 月 23 日的噪声现状监测结果见表 4.5-6。

表 4.5-6 噪声现状监测结果统计表单位: dB(A)

采样位置	监测时间	检测结果		执行标准
		昼间 (6:00~22:00)	夜间 (22:00~次日 6:00)	
N1: 厂界东侧	2023.8.22	57	47	65
	2023.8.23	57	46	55
N2: 厂界南侧	2023.8.22	56	44	65
	2023.8.23	56	47	55
N3: 厂界西侧	2023.8.22	55	46	65
	2023.8.23	53	47	55
N4: 厂界北侧	2023.8.22	59	46	65
	2023.8.23	58	47	55
N5: 厂界西侧 110m 处居民	2023.8.22	52	43	60
	2023.8.23	53	44	50

监测结果表明, 项目厂界四周满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 厂界西侧110m居民点处满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。

4.5.4 地下水环境质量现状监测与评价

本项目地下水评价为二级, 根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》

(HJ610-2016) 中表 3, 评价范围为 6.0~20km²; 因此确定本项目调查评价范围

为：厂区北侧 2.48km，西侧以洋沙湖为界，南侧 2.80km，东侧 2.80km，评价区面积 19.26km²。为了解评价区域内地下水环境质量，与《湖南恒创睿能新能源科技有限公司 20kt/a 锂电三元材料循环利用生产线建设项目》在同一厂房内且地下水评价等级同为二级，本评价引用《湖南恒创睿能新能源科技有限公司 20kt/a 锂电三元材料循环利用生产线建设项目》中委托湖南中胜检测技术有限公司于 2022 年 11 月 21 日对项目评价区域进行的地下水环境现状监测数据（监测报告编号：ZST221HCRN01）以及《鑫政新能源新材料“双循环”项目（年产 30 万吨再生铝及铝型材）环境影响报告书》中 2022 年 3 月 15 日对区域地下水环境质量监测数据。以上引用的地下水监测数据距今未满足 3 年，且监测布点均在项目评价范围内，具体见附图 8 项目监测布点图（二）地表水、地下水及地下水评价范围示意图。因此，本项目引用的数据合理有效。

（1）监测布点及监测因子

本次环评引用《湖南恒创睿能新能源科技有限公司 20kt/a 锂电三元材料循环利用生产线建设项目》中项目周边 5 个地下水井——D1 熊家岭地下水井、D2 名胜村地下水井、D3 新南村地下水井、D4 知源学校附近地下水井、D5 张家大屋地下水井的现状监测数据。引用《鑫政新能源新材料“双循环”项目（年产 30 万吨再生铝及铝型材）环境影响报告书》D6 洞井湾、D7 石家湾、D8 竹排江、D9 横冲里、D10 戴家大屋居民地下水井水位监测数据。

具体监测布点及监测因子见表 4.5-7。

表4.5-7 地下水监测点位及监测因子一览表

编号	监测点名称	监测因子	备注
D1	熊家岭地下水井	八大离子：钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、氯离子、硫酸根离子、碳酸根离子、碳酸氢根； 水质因子：pH、氨氮、溶解性总固体、总硬度、硫化物、氟化物、铁、锰、锌、铝、镍、钴、总大肠菌群、菌落总数；井深、水位	本次引用监测
D2	名胜村地下水井		
D3	新南村地下水井		
D4	知源学校附近地下水井		
D5	张家大屋地下水井		
D6	洞井湾居民点水井	水位	《鑫政新能源新材料“双循环”项目（年产 30 万吨再生铝及铝型材）环境影响报告书》
D7	石家湾居民点水井		
D8	竹排江居民点水井		
D9	横冲里居民点水井		
D10	戴家大屋居民点水井		

（2）监测时间与频次

本次环评引用的地下水监测数据监测时间为 2022 年 11 月 21 日、2022 年 3

月 15 日，分别采样 1 次。

(3) 评价标准与评价方法

本项目地下水水质现状评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准。

水质评价方法采用单项标准指数法，即：

$$P_i = C_i / C_{Si}$$

式中：

P_i ——指污染物 i 的单因子指数；

C_i ——指污染物 i 的监测结果；

S_i ——指污染物 i 的所执行的评价标准。

pH 的标准指数：

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

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

式中：

S_{pHj} ——pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ——pH 在 j 点的监测值；

PH_{sd} ——指水质标准中 PH 值的下限；

PH_{su} ——指水质标准中 PH 值的上限。

采用单因子指数法对地下水现状进行评价，其中当 $P > 1.0$ 时为超标，当 $P \leq 1.0$ 时为达标。

(5) 监测结果及评价

本项目评价区域内各监测水井位置、井深、水位监测结果见 4.5-9，评价因子监测结果见表 4.5-8。

表4.5-8 各地下水监测井位置及水位信息一览表

编号	点位位置	坐标	距本项目所在地方向及距离	水位
D1	熊家岭	112.903312E, 28.630235N	WS386m	8
D2	名胜村	112.918504E, 28.621073N	ES1537m	3.5
D3	新南村	112.925478E, 28.635214N	EN1757m	5
D4	知源学校附近	112.918139E, 28.657733N	EN3056m	6
D5	张家大屋	112.909685E, 28.618562N	S1417m	3
D6	洞井湾	112.912669E, 28.624727N	ES882m	5.32

D7	石家湾	112.906317E, 28.640145N	N950m	6.08
D8	竹排江	112.926316E, 28.617314N	ES2391m	575
D9	横冲里	112.934727E, 28.630704N	E2640m	6.13
D10	戴家大屋	112.894473E, 28.629760N	WS1256m	5.52

表 4.5-9 地下水监测结果一览表 单位: mg/L (pH 值: 无量纲)

监测点位	项目	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻
D1	监测值	4.29	16.1	7.09	31.8	12.2	5.47	ND	71
D1	监测值	2.62	16.5	19.8	2.42	8.67	9.66	ND	38.6
D1	监测值	0.89	1.17	5.30	3.85	2.18	0.7	ND	76.3
D1	监测值	1.43	10.5	9.35	3.06	14.6	2.25	ND	39.9
D1	监测值	0.83	11.8	18.5	1.92	13.3	5.66	ND	33.7
监测点位	项目	pH	氨氮	溶解性总固体	总硬度	硫化物	氟化物	铁	锰
D1	监测值	6.9	0.197	175	127	ND	0.015	ND	ND
	单因子指数值	0.2	0.394	0.175	0.282	0.25	0.015	0.05	0.05
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
D2	监测值	6.5	0.208	134	85	ND	0.071	ND	ND
	单因子指数值	1	0.416	0.134	0.189	0.25	0.071	0.05	0.05
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
D3	监测值	6.5	0.165	122	49	ND	0.007	ND	ND
	单因子指数值	1	0.33	0.122	0.109	0.25	0.007	0.05	0.05
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
D4	监测值	7.2	0.295	116	72	ND	0.026	ND	ND
	单因子指数值	0.133	0.59	0.116	0.16	0.25	0.026	0.05	0.05
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
D5	监测值	6.9	0.147	141	68	ND	0.036	ND	ND
	单因子指数值	0.2	0.294	0.141	0.151	0.25	0.036	0.05	0.05
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
评价标准 (GB/T14848-2017) III		6.5-8.5	≤0.50	≤1000	≤450	≤0.02	≤1.0	≤0.3	≤0.10

类									
监测点位	项目	锌	铝	镍	钴	总大肠菌群	菌落总数		
D1	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	52		
	单因子指数值	0.05	0.5	0.25	0.02	0.333	0.52		
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0		
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标		
D2	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	35		
	单因子指数值	0.05	0.5	0.25	0.02	0.333	0.35		
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0		
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标		
D3	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	24		
	单因子指数值	0.05	0.5	0.25	0.02	0.333	0.24		
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0		
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标		
D4	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	30		
	单因子指数值	0.05	0.5	0.25	0.02	0.333	0.3		
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0		
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标		
D5	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	46		
	单因子指数值	0.05	0.5	0.25	0.02	0.333	0.46		
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0		
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标		
评价标准 (GB/T14848-2017) III 类		≤1.00	≤0.20	≤0.02	≤0.05	≤3.0,PN/mL	≤100CFU/mL		
注：因子未检出用“ND”表示，按检出限的一半进行计算。									

根据上表监测结果可知，本项目所在区域地下水各项监测因子均满足地下水《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

4.5.5 土壤环境现状监测与评价

本项目土壤评价为一级，评价范围为厂地周边 1km 范围内。根据现场调查，本项目拟租赁湖南定宇新材料科技有限公司已建厂房进行建设，目前厂房地面已经硬化，无法对厂房进行土壤采样。

为了解评价评价范围内土壤环境质量，本评价引用《湖南恒创睿能新能源科技有限公司 30000 吨/年废旧锂离子电池材料再生综合利用项目环境影响报告书》中于 2022 年 11 月 21 日对项目评价范围土壤进行的现状监测数据，本项目与湖南恒创睿能新能源科技有限公司 30000 吨/年废旧锂离子电池材料再生综合利用项目均位于湖南定宇新材料科技有限公司已建厂房内，且土壤评价等级均为一，且监测布点均在项目评价范围内，引用数据有效。

(1) 监测因子与布点

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中土壤现状监测布设原则，一级评价需在项目用地范围内布设 5 个柱状样点，2 个表层样点，用地范围外布设 4 个表层样点，因目前厂房地面已经硬化，无法对厂房进行土壤采样，因此在本项目在用地范围边界的绿化带共布设 2 个土壤监测点，厂区范围外布设 4 个土壤监测点，具体监测布点及监测因子见表 4.5-10。

表4.5-10 土壤监测点布设一览表

序号	点位	位置	用地类型	监测因子	备注
T1	表层点	用地范围边界绿化带	建设用地	45 项基本因子+pH 值、钴；同时记录采样点位（经纬度）、现场照片、颜色、质地等理化特征	0-0.2m 取样
T2	柱状点	用地范围边界绿化带	建设用地	pH 值、铜、镉、镍、铬、锌、钴；同时记录采样点位（经纬度）、现场照片、颜色、质地等理化特征	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5m~3m 分别取样
T3	表层点	用地范围外	农用地	pH 值、铜、镉、镍、铬、锌、钴；同时记录采样点位（经纬度）、现场照片、颜色、质地等理化特征	0-0.2m 取样
T4	表层点	用地范围外	农用地		0-0.2m 取样
T5	表层点	用地范围外	农用地		0-0.2m 取样
T6	表层点	用地范围外	农用地	pH 值、砷、汞、镉、铅、铬、铜、镍、锌、钴；同时记录采样点位（经纬度）、现场照片、颜色、质地等理化特征	0-0.2m 取样

(2) 监测方法：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。

(3) 监测频次：T1~T6 监测时间 2022 年 11 月 21 日。监测 1 天，每个监测点位取 1 个样。

(4) 执行标准

T1-T2 执行《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地中的筛选值标准；T3~T6 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）》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

(5) 评价结果

表 4.5-11 土壤监测结果一览表 单位：mg/kg

检测日期	点位名称	检测项目	检测结果	建议参考标准限值
2022 年 11 月 21 日	T1	pH	6.94	/
		钴	20	70
		砷	10.5	60
		镉	0.05	65
		六价铬	3.4	5.7
		铜	30	18000
		铅	26.3	800
		汞	0.416	38
		镍	31	900
		四氯化碳	ND	2.8
		氯仿	ND	0.9
		氯甲烷	ND	37
		1,1-二氯乙烷	ND	9
		1,2-二氯乙烷	ND	5
		1,1-二氯乙烯	ND	66
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	596
		反-1,2-二氯乙烯	ND	54
		二氯甲烷	ND	616
		1,2-二氯丙烷	ND	5
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8
		四氯乙烯	ND	53
		1,1,1-三氯乙烷	ND	840
		1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8
		三氯乙烯	ND	2.8
		1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5
		氯乙烯	ND	0.43
		苯	ND	4
		氯苯	ND	270

		1,2-二氯苯	ND	560
		1,4-二氯苯	ND	20
		乙苯	ND	28
		苯乙烯	ND	1290
		甲苯	ND	1200
		邻-二甲苯	ND	640
		间-二甲苯+对-二甲苯	ND	570
		硝基苯	ND	76
		苯胺	ND	260
		2-氯酚	ND	2256
		苯并（a）蒽	ND	15
		苯并（a）芘	ND	1.5
		苯并（b）荧蒽	ND	15
		苯并（k）荧蒽	ND	151
		蒽	ND	1293
		二苯并(a, h)蒽	ND	1.5
		茚并(1,2,3-c,d)芘	ND	15
		萘	ND	70
备注：1、标准限值来源：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值中的第二类用地的标准限值； 2、方法检出限加“ND”表示检测结果小于检测方法检出限。				

表 4.5-12 土壤环境调查特征因子监测结果一览表 单位：mg/kg

采样日期	点位名称	检测项目	检测结果	建议参考标准限值
2022 年 11 月 21 日	T2（0-0.5m）	pH	6.72	/
		铜	50	18000
		镉	0.04	65
		镍	45	9000
		总铬	40	-
		锌	61	-
		钴	23	70
	T2（0.5-1.5m）	pH	6.85	/
		铜	45	18000
		镉	0.03	65
		镍	41	9000
		总铬	35	-
		锌	60	-
		钴	21	70
	T2（1.5-3.0m）	pH	7.03	/
		铜	24	18000
		镉	0.02	65
		镍	29	9000
		总铬	21	-
		锌	41	-
		钴	12	70
	T3	pH	6.88	-
		铜	29	100
		镉	0.04	0.3
		镍	26	100
		总铬	20	200

		锌	51	250
		钴	19	-
	T4	pH	6.64	-
		铜	30	100
		镉	0.02	0.3
		镍	29	100
		总铬	17	200
		锌	53	250
		钴	22	-
	T5	pH	7.13	-
		铜	29	100
		镉	0.02	0.3
		镍	28	100
		总铬	18	200
		锌	52	250
		钴	24	-
	T6	pH	6.59	-
		砷	25.2	30
		汞	0.128	2.4
		镉	0.05	0.3
		铅	38.8	120
		总铬	20	200
		铜	25	100
		镍	27	100
		锌	60	250
		钴	19	-

备注：“T2”标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 中“筛选值、第二类用地”标准限值；“T3~T5”标准执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）表 1 中“其他”标准限值。

表 4.5-13 项目占地范围内土壤理化特性调查表

点号		T2			
坐标		经度	112.909151	纬度	28.631166
层次		0-0.5	0.5-1.5	1.5-3.0	
现场记录	颜色	红色	红色	红色	
	结构	无	无	无	
	质地	轻壤土	中壤土	中壤土	
	砂砾含量	10%	8%	5%	
	其他异物	无根系	无根系	无根系	
实验室测定	pH 值	6.72	6.85	7.03	
	阴离子交换量	3.79	3.54	2.4	
	氧化还原电位	183	190	181	
	饱和导水率/(mm/h)	44.532	2.916	0.324	
	土壤容重 (g/cm ³)	1.24	1.45	1.33	
	孔隙度	46.2	35.4	36.1	

现状监测结果表明，土壤采样点位 T1-T2 各项监测因子均可以满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值；T3-T6 各项监测因子均可以满足《土壤环境质量-农用地土壤

污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

5.环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目租赁湖南定宇新材料科技有限公司现有已建成厂房作为生产场地，施工期仅需对厂房进行简单装修改造和设备安装，施工期环境影响主要集中在厂房内部，影响较小，且项目施工时间较短。因此本环评不再对项目施工期环境影响进行详细分析。

5.2 运营期环境影响预测及评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 评价工作等级

本项目运营期产生的废气主要有浸出系统酸雾废气、过滤 1 硫酸雾废气、硫酸钠及碳酸锂包装粉尘、罐区大小呼吸硫酸雾废气、碳酸钠投料粉尘（未作定量分析）、实验室废气（未作定量分析）。根据本项目评价因子，确定工程分析核算预测因子为硫酸雾、PM₁₀。

（1）估算模型

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作等级划分依据是结合污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

本此选用硫酸雾、PM₁₀ 作为主要大气污染物计算其最大地面浓度占标率，计算公式如下：

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

P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。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或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

(2) 评价等级判定

依据 HJ2.2-2018，评价等级按表 5.2-1 的分级判据进行划分：

表 5.2-1 评价等级判别表

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

根据导则要求：同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本环评采用 AERSCREEN 估算模型计算项目污染源的最大环境影响。

拟建项目估算模式参数详见表 5.2-2。

表 5.2-2 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）	17.7万
最高环境温度/℃		38.4
最低环境温度/℃		-12
土地利用类型		工业用地
区域温度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5.2.1.2 污染源源强参数

本项目估算选取排气筒 DA001 作为点源（0，0）点，污染源源强详见表 5.2-3，新增面源无组织排放源强见表 5.2-4。

表 5.2-3 点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	出口内径/m	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）		
	X	Y							硫酸雾	PM ₁₀	/
DA001	0	0	55	30	0.5	45	7200	正常	0.080	/	/
DA002	-12	0	56	30	0.5	45	7200	正常	/	0.0006	/

表 5.2-4 矩形面源参数表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
	X	Y								硫酸雾
生产厂房	-57	29	55	120	55	0	12.5	7200	正常	0.008

5.2.1.4 估算模式结果

本项目采用六五软件工作室 EIAProA2018 软件中 AERSCREEN 模式进行大气环境影响等级判定,采用直角坐标系以项目排气筒 DA001 为坐标原点(0,0),东向为 X 正轴,北向为 Y 正轴。估算模式结果见下表。

表 5.2-5 估算模式计算结果统计

污染源	污染源类型	污染物	C _{max} 预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{max} 占标率/%	下风向最大质量浓度出现距离 m
DA001排气筒	点源	硫酸雾	1.44E-03	0.48	80
DA002 排气筒	点源	颗粒物	3.67E-03	0.01	55
生产厂房	面源	硫酸雾	2.43E+00	0.81	85

综上所述,经估算模型预测,本项目 DA001 有组织排放硫酸雾下风向最大落地浓度对应占标率为 0.48%,DA002 有组织排放颗粒物下风向最大落地浓度对应占标率为 0.01%;面源无组织排放硫酸雾废气下风向最大落地浓度对应占标率为 0.81%,根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),大气环境影响评价工作等级为三级,本项目涉及化工生产工艺,大气环境影响评价工作等级提级为二级。二级评价项目不进行进一步预测与评价,只对污染物进行核算。

5.2.1.5 评价范围

环境空气评价范围:根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018),二级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

5.2.1.6 污染物排放量核算

本项目大气环境影响评价工作等级为二级,根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中 8.1.2 内容:二级评价项目不进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算。

表5.2-6 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m^3)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
1	DA001	硫酸雾	2.10	0.086	0.305
2	DA002	颗粒物	0.057	0.0006	0.0045

表5.2-7 大气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	污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m^3)	
1	硫酸储罐	硫酸雾	加强车间通风	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中排放限值	0.3	0.056
无组织排放总计						
无组织排放总计			硫酸雾	0.056		

表5.2-8 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.0045
2	硫酸雾	0.361

5.2.1.7 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”依据前文判定结果，本项目大气环境评价等级为二级，且项目评价范围内预测均无超标点，故本项目无需设大气环境防护距离。

5.2.1.8 大气环境影响评价结论

（1）正常工况下

正常工况下，本项目根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 估算模型进行预测，项目大气环境评价工作等级为二级。本项目营运期 DA001 排气筒有组织排放的废气中硫酸雾排放浓度为 $2.10\text{mg}/\text{m}^3$ ，DA002 排气筒有组织排放的颗粒物排放浓度为 $0.057\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中排放限值。

（2）非正常工况

本项目非正常工况设定为单套废气治理设施故障，生产装置的非正常排放主要至生产中的开车、停车、检修、一般性事故时的污染物排放，其大小与频率与装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关。各生产装置在开停车、停电非正常工况下产生的废气组分与正常生产时相同，废气产生量较小，处理方法与正常生产时一样，此时，外排的废气对环境的影响也较正常生产时小，故不再统计此时的废气排放量。本报告主要考虑废气污染治理设施效率下降、不能够达到正常的处理效率时的排放情况，在这种条件下，废气不能够得到有效治理就通过排放口排放。

根据分析，本项目主要的废气排放源为硫酸雾废气排放口 DA001、包装粉尘排放口 DA002，因此本次评价以该两处废气治理设施失效的烟气源强作为非正常工况下的排放源强。浸出设备产生的硫酸雾废气治理措施采用“碱液喷淋塔”处理达标后经 30m 排气筒排放，包装粉尘经密闭管道收集至布袋除尘装置处理

达标后经 30m 排气筒排放。假定非正常工况下由于管理不善、设施老旧破损等造成布袋除尘器处理效率下降至 60%；碱液喷淋塔发生故障，碱性吸收剂喷出受阻，酸性气体的反应不充分，导致硫酸雾的突发性排放，从监控系统发现至停炉检修，事故排放持续时间约 2h，酸雾吸收塔硫酸雾处理效率下降至 40%，从监控系统发现至停炉检修，事故排放持续时间约 2h，污染源非正常排放量核算见表 5.2-9。

表 5.2-9 污染源非正常排放量核算表

排气筒编号	废气编号	污染源	非正常排放原因	污染物	治理措施		非正常排放源强		单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
					治理措施	去除效率	mg/m ³	kg/h			
DA001	G1	浸出	废气治理设施处理效率下降	硫酸雾	碱液喷淋塔处理后通过排气筒排放	40%	11.65	0.233	2	1	停止生产
	G2	硫酸罐区大小呼吸									
DA002	G3	包装	废气治理设施处理效率下降	颗粒物	布袋除尘器处理后通过排气筒排放	60%	24.5	0.245	2	1	停止生产

5.2.2 运营期地表水环境影响分析

5.2.2.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价，详见 7.2.3 废水防治措施及技术可行性论证章节。

5.2.2.2 废水处理与排放去向

根据工程分析，本项目运营期生活废水经厂区化粪池处理后与纯水制备废水一并进入园区总排口外排至湘阴第二污水处理厂处理，其余生产废水经厂区自建的污水处理站处理后通过 MVR 蒸发器 2#蒸发处理不外排。

综上，本项目对周边地表水水环境影响较小。

5.2.2.3 水污染物排放情况

①废水类别、污染物及污染治理设施信息表

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表如下：

表 5.2-10 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	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	污染治理设施工艺			
1	生活废水、纯水制备废水、锅炉排污水	COD、NH ₃ -N	湘阴第二污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	TW001	过滤沉淀、厌氧发酵、固体物分解	化粪池	DW001	是	园区总排口

②废水排放口基本情况

本项目废水排放口属于间接排放口，其基本情况如下：

表 5.2-11 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	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	DW001	112.908 825274	28.632 296769	0.079	进入湘阴县第二污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	湘阴第二污水处理厂	COD	50
								SS	10

③废水污染物排放信息

根据地表水导则 8.3.2 条，间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定，本项目生活废水经化粪池预处理后与纯水制备废水一并经园区总排口排入湘阴第二污水处理厂，排放量共计为 793.2t/a，进一步处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准最终排入湘江。因此，废水污染物排放信息如下。

表 5.2-12 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	COD	50	0.0001	0.040
		BOD ₅	10	0.00002	0.007
		氨氮	5	0.00001	0.004
		SS	10	0.00002	0.007
全厂排放口合计		COD			0.040
		BOD ₅			0.007
		氨氮			0.004
		SS			0.007

5.2.3 运营期地下水环境影响分析

5.2.3.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目为基本化学原料制造项目，除单纯混合和分装外的属于报告书范畴，因此本项目地下水环境影响评价行业属于“Ⅰ类”项目。选址不属于集中式饮用水水源地准保护区外的补给径流区，不属于其他环境敏感区以及分散式居民饮用水水源地，且周边居民水源均为市政管网供水，本项目地下水环境敏感程度分级为不敏感。因此本项目地下水环境影响评价等级为二级。

二级评价要求如下：

- （1）基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其

分布特征、地下水流向等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划。

(2) 开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

(3) 根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的现场勘察试验。

(4) 根据建设项目特征，水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

(5) 提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

5.2.3.2 评价范围

本环评报告同时参考导则中查表法，二级评价面积为“6~20km²”（应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围）；因此，本项目调查评价范围为：厂区北侧 2.48km，西侧以洋沙湖为界，南侧 2.80km，东侧 2.80km，评价区面积 19.26km²。

5.2.3.3 区域地下水概况

(1) 地形地貌特征

湘阴地块属新华夏构造体系的第二隆起带，所处地质状况，使其地貌呈低山、岗地、平原三种形态，具有如下三个特征：其一、地势东南高、西北低。位居幕阜山余脉走向洞庭湖凹陷处的过渡地带，地势至东南向西北递降，形成一个微向洞庭湖碰盆中心的倾斜面。其二、以滨湖平原为主体，成块状分布。地处湘江大断裂带，其东盘上升，基岩裸露，构成低山、岗地；西盘下降，阶台下切，形成滨湖平原。

项目所在地地势相对平缓开阔，标高在 40~60m 之间，地势平坦，其原始地貌已不复存在，仅能从周边的边坡情况有所显示。

项目用地范围内岩土特征从上至下：

1) 素填土 (Q4)，褐黄色，由粘土及少量有机物成份填成，松散、多孔隙，层厚 0.5-4.5 米。

2) 软塑粘土 (Q4)，褐灰黄色，粉粘粒成份，含有机质，很湿。呈软—可塑状态，为原塘湖泥，层厚 0-1.5 米。

3) 粘土 (Q3)，黄色，粘土为主，粘性较强，较湿，呈硬塑状态，层厚 0—1.5 米。

4) 全风化岩板 (pt)，土紫红色，泥质，板状，已全风化。呈土状，手捏易脆碎，强度较低，层厚 0-7 米，变化大。

5) 强风化板岩 (pt)，褐黄，淡黄色，泥粉质结构，板状构造，风化强，层厚 0-4 米。

6) 中化岩板 (pt)，黄绿色，粉质，板状，风化中等，强度较高，钻入浓度 0-3.5 米。本项目位于地震基本烈度 7 度区，设计基本地震加速度值为 0.15g，地震动反应谱特征周期值为 0.45s，抗震设防烈度 7 度设防。

(2) 地下水类型、埋深、补给和排泄条件

①地下水类型、分布及赋存条件根据湖南省水文地质图，本项目所在区含水岩组类型为松散岩类孔隙含水岩组，富水程度中等。地下水主要受大气降水补给，及裂隙潜水，动态随季节变化。孔隙水对路堤有一定影响，裂隙水对边坡稳定有一定影响。均需采取措施防范，但地下水对砼构件不具腐蚀性。地下水质类型： $\text{HCO}_3\text{--Ca.mg}$ 型淡水或 $\text{HCO}_3\text{—SO}_4\text{—Ca+mg+}$ 型，潜水埋深为地表以下 5~10 米。

②地下水补给、径流、排条件

根据调查，区域地下水径流方向：以地下泉水方式，自东南向西北排泄。各类型地下水主要受大气降水补给，及裂隙潜水，动态随季节变化。其动态变化与大气降水密切相关。

(2) 区域地下水环境现状调查

湘阴高新区现状由湘阴县第一、二、三水厂供水，目前正在实施区域城乡供水一体化工程，规划五水厂自湘江取水，一期取水规模 10 万 m^3/d ，能够满足园区需水要求。

湘阴高新区规划范围内不涉及分散式饮用水源保护地与优先保护类耕地集中区域。项目对区域的地下水水位的影响较小，不会造成地面沉降、地裂缝、土地盐渍化、沼泽化、荒漠化等环境水文地质问题。根据现状监测，本项目所在区域地下水各项监测因子均满足地下水《地下水质量标准》(GB14848-2017) 中 III 类标准要求，区域地下水环境质量良好。

5.2.3.4 地下水预测与评价

(1) 地下水污染途径分析

根据地下水地质条件、地下水补给、径流条件和排洪特点，分析本工程废水排放情况，可能造成的地下水污染途径有以下几种途径：

①如果产生的污水排地表水环境，再渗入补给含水层，会对地下水造成污染。由工程分析可知，本项目涉重生产废水经厂区污水处理站处理后进入 MVR 蒸发器 2#蒸发处理，不直接排入附近地表水体；项目废水采用管道输送污水，防止地下渗透。因此不会

对地表径流造成影响，继而也不会因补给地下水造成影响。

②如果废水处理设施、废水收集沟渠（管线）区域防渗防漏措施不完善，则会导致废水经过地面、废水处理构筑物长期下渗进入含水层。本项目拟按照相应的标准采用混凝土构造及设置防渗层，防止污水下渗污染地下水。

③企业拟计划对化学品仓库和危险废物储存间应建设为室内仓库式，按要求有耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨、防洪、防晒、防风等措施；危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设；危险化学品仓库地面作二布三涂防腐保护处理；固体废物按性质进行分类收集和暂存，化学品按照性质进行分类收集和储存。危险废物暂存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行，存放地面必须硬化且可收集地面冲洗水，并设有防雨设施；一般固废按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）储存。

④若废水发生非正常排放，废水（包括消防水以及泄漏的物料引起废水）可能会排到环境水体当中。企业应建设相应的事故废水收集暂存系统及配套泵、管线，收集生产装置及三废处理装置发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度逐渐加入正常污水中稀释处理。

（2）地下水环境影响分析

①对浅层地下水的污染影响

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地渗透性强，说明浅层地下水容易受到污染。若废水或废液发生渗漏，污染物会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染大。

②对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，该区域深层土质渗透性弱，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水受到项目下渗污水的污染影响较小。

③对地下水水质的影响

污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污水可以得到一定程度的净化，尤其是有机污染物。不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。废水中的 COD、BOD₅ 在粘性土中的吸附（去除）率为：包气带厚度为 1.0m 时，去除率达 80~90%，当包气带厚度在 2.0m 时，去除率可达 95%以上。这说明废水在下渗过

程中，逐渐被包气带物质粘土所吸附降解，只有极少部分进入含水层。

拟建地无影响其稳定性的滑坡、土洞、岩溶等不良地质现象，场地及地基稳定。场地土层为中硬场地土。本项目对生产厂区、污水管网地面进行硬化防渗处理，废水经防渗输送管道，进入污水处理站，排污管道均采取防渗处理。综上分析，在采取相关防渗措施后，项目的建设对区域地下水产生的影响较小，对地下水流场下游居民影响较小。

5.2.3.5 地下水影响预测

(1) 正常工况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》（HJ610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级为二级，可采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。同时根据 HJ610-2016 中：“9.4.2 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。

(2) 事故状态下地下水环境影响分析

①评价预测时段

根据本建设项目的类型，结合《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的规定，拟建项目的评价预测时段可以分为以下关键时段：污染发生后 100 天、500 天、1000 天。

②预测情景设定

本项目仅预测事故情景下污水处理设施泄漏影响分析，根据前文废水源强可知，本项目废水产生量为 445.417t/d，废水中镍的总浓度约为 31.36mg/L、钴的总浓度约为 29.12mg/L、锰的总浓度约为 17.92mg/L，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 $2\text{ L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，本评价中非正常状况下的渗透系数按 GB50141 中限值的 10 倍考虑，即废水渗透强度为 $20\text{ L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，假设小面积渗漏 2 m^2 ，则非正常状况下污水渗漏量为 $0.04\text{ m}^3/\text{d}$ ，假设短时渗漏，100 天检修后才发现，则泄露水量为 $4\text{ m}^3/\text{d}$ ，则期间废水中镍的浓度为 0.28mg/L，钴的浓度为 0.26mg/L，锰的浓度为 0.16mg/L。

预测模型：预测模型：预测模式选择《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中推荐的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型，公式如下：

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

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C—t时刻点x处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，mg/L，镍 0.28mg/L，钴 0.26mg/L、锰 0.16mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）—余误差函数。

预测参数确定：

1) 有效孔隙度 n_e：项目评价区项目厂区潜水含水层土层主要为粉砂土质，《水文地质手册》中给出了常见岩石的孔隙度（具体见表 5.2-13），本次有效孔隙度取，值 0.2%。

表 5.2-13 不同岩性含水层孔隙度经验值表

岩性	孔隙度（%）	岩性	孔隙度（%）	岩性	孔隙度（%）
黏土	45~55	均匀砂	30~40	砾石与砂	20~35
粉土	40~50	细、中粒混合砂	30~50	砂粒	10~20
中、粗粒混合砂	35~45	砾石	30~40	页岩	1~10

2) 水流速度 u：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（H1610-2016）附录 B 中表 B.1 推荐的经验值，渗透系数 K 取值 1.0m/d。参考《鑫政新能源新材料“双循环”项目（年产 30 万吨再生铝及铝型材）环境影响报告书》区域平均水力坡度 2%。

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

式中：K—渗透系数；

I—水力坡度，无量纲；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

则项目区地下水的实际流速为：1×2%÷0.2=0.1m/d；

3) 弥散系数 D_L：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。根据含水层中砂石砾颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况，类比取得的水文地质参数见下表。

表 5.2-14 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	m 指数	弥散度 (m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \cdot u^m$$

式中：D_L—纵向弥散系数，m²/d；

α_L—弥散度，m；

u—水流速度，m/d；

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数为 0.457m²/d。

本项目采用固定时间、不同距离泄漏混合液体浓度预测，预测时段为污染发生后 100 天、1000 天、5000 天，最近距离为 0m，其预测结果同见下表 5.2-15~5.2-17。

表 5.2-15 非正常状况下镍对地下水影响范围预测表 单位：mg/l

距离 (m)	100d	1000d	5000d
0	2.80E-01	5.57E-02	9.72E-03
10	2.67E-01	5.19E-02	9.54E-04
20	7.55E-02	5.05E-02	6.48E-04
30	1.13E-02	6.45E-03	4.26E-04
40	5.46E-04	3.04E-03	6.77E-05
50	9.66E-06	1.35E-03	5.54E-07
60	6.15E-08	4.76E-04	2.84E-07
70	2.10E-10	1.45E-04	1.37E-07
80	5.26E-14	4.88E-05	3.03E-08
90	2.21E-17	3.36E-06	1.38E-08
100	0.00E+00	6.83E-07	1.13E-09
200	0.00E+00	5.22E-10	1.91E-10
300	0.00E+00	7.46E-12	2.95E-11
400	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-11
500	0.00E+00	0.00E+00	4.16E-12
600	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-12
700	0.00E+00	0.00E+00	5.37E-13
800	0.00E+00	0.00E+00	7.43E-14
900	0.00E+00	0.00E+00	2.48E-14
1000	0.00E+00	0.00E+00	2.26E-14

标准值	0.02
-----	------

表 5.2-16 非正常状况下钴对地下水影响范围预测表 单位: mg/l

距离 (m)	100d	1000d	5000 天
0	2.60E-01	4.77E-02	2.05E-02
10	2.15E-01	4.62E-02	1.99E-02
20	6.79E-02	3.65E-02	1.55E-03
30	1.02E-02	2.62E-03	1.23E-03
40	5.00E-04	1.87E-02	1.05E-03
50	8.55E-06	1.11E-02	1.43E-04
60	4.42E-08	5.85E-03	1.28E-04
70	1.53E-10	2.76E-03	1.23E-04
80	4.76E-14	1.16E-03	1.04E-05
90	2.00E-17	4.36E-04	8.64E-06
100	0.00E+00	1.47E-04	6.99E-06
200	0.00E+00	1.81E-05	4.30E-07
300	0.00E+00	6.66E-12	1.22E-07
400	0.00E+00	0.00E+00	5.12E-13
500	0.00E+00	0.00E+00	1.89E-13
600	0.00E+00	0.00E+00	6.84E-14
700	0.00E+00	0.00E+00	6.69E-14
800	0.00E+00	0.00E+00	2.42E-14
900	0.00E+00	0.00E+00	2.23E-14
1000	0.00E+00	0.00E+00	2.03E-14
标准值	0.02		

表 5.2-17 非正常状况下锰对地下水影响范围预测表 单位: mg/l

距离 (m)	100d	1000d	5000 天
0	1.60E-01	3.27E-02	1.52E-03
10	1.49E-01	3.07E-02	3.66E-04
20	5.05E-02	2.31E-02	2.33E-05
30	6.79E-03	1.95E-02	1.30E-05
40	3.21E-04	7.35E-03	1.20E-06
50	4.55E-06	7.26E-04	3.13E-07
60	3.69E-08	3.79E-03	7.47E-08
70	1.08E-10	1.74E-03	3.53E-08
80	3.17E-14	7.75E-04	7.34E-09
90	1.52E-17	9.68E-05	5.90E-10
100	0.00E+00	2.95E-05	9.81E-11
200	0.00E+00	7.96E-06	1.34E-11
300	0.00E+00	4.44E-12	2.07E-12
400	0.00E+00	0.00E+00	7.45E-13
500	0.00E+00	0.00E+00	8.21E-13
600	0.00E+00	0.00E+00	3.27E-14
700	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-13
800	0.00E+00	0.00E+00	8.08E-14
900	0.00E+00	0.00E+00	4.14E-14
1000	0.00E+00	0.00E+00	3.53E-14
标准值	0.1		

从预测结果可以看出:当废水处理设施防渗层发生破损的情况下,污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用,浓度逐渐降低,随着时间的增长,污染物运移范围随之扩大。镍、钴、锰渗入地下水,100 天时,镍预测的最大值为 0.28mg/l,钴预测的最大

值为 0.26mg/l, 锰预测的最大值为 0.16mg/l; 1000 天时, 镍预测的最大值为 0.0054mg/l, 钴预测的最大值为 0.0049mg/l, 锰预测的最大值为 0.0033mg/l; 5000 天时, 镍预测的最大值为 0.0096mg/l, 钴预测的最大值为 0.0021mg/l, 锰预测的最大值为 0.0016mg/l。根据预测, 最远超标距离为 20m, 超标点位于厂区范围内, 并且随着时间延长污染物逐渐降低, 其对地下水的影响较小。污染物短时间内对泄漏点近距离范围内地下水的影响较大, 泄漏得到及时处理的情况下, 对地下水的影响较小。

5.2.3.6 地下水污染防治措施

针对可能发生的地下水污染, 建设单位应按照“源头控制、重点防渗、污染监控、应急响应”相结合的原则, 从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

(1) 源头控制措施

①建设单位应选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料, 采用清洁生产审核等手段对生产全过程进行控制, 并对产生的各类废物进行合理的回用和治理, 尽可能从源头上减少污染物的产生和排放, 降低生产过程和末端治理的成本。

②建设单位对有害物质可能泄漏的区域均应采取防渗措施, 地面与裙脚采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造, 且表面应有涂高密度聚乙烯防渗层(渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$), 无裂隙。其他区域基础均采用防渗混凝土结构防渗, 表面刷水泥基防渗涂层, 相当于 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$)。这些设计都能够大大降低地下水污染的风险。

③对排污管线, 输水管道采用镀锌钢管, 坚固性、耐腐蚀性和防渗漏较好, 并且加强日常的巡查和维护, 避免跑、冒、滴、漏。

④防渗工程的设计使用年限不应低于设备、管线及建、构筑物的设计使用年限。

⑤严格按照国家相关规范要求, 对工艺、管道、设备、仓库等采取相应措施, 以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏, 将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

⑥堆放各种原辅料的仓库要按照国家相关规范要求, 采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施, 严格化学品的管理。

⑦对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设尽量采用“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”, 以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(2) 防渗措施

本项目租赁湘阴县工业园顺天大道以南湖南定宇新材料科技有限公司已建厂房, 在其内部进行装修建设生产线, 厂房内现已硬化, 但根据本项目特点, 整个厂区主要分为

废水处理区、生产区、原料及成品仓库、罐区、办公区、MVR 蒸发区及一般固废、危险固废暂存区等区域，整个车间基本无墙体阻隔，各区域为开放式相连区域，考虑到本项目除办公区无需重点防渗外，其它区域均需进行重点防渗，以防止废水及其它原辅料下渗污染项目区浅层地下水和土壤，故应对整厂全部划分为重点防渗区。现有的地面硬化防渗措施达不到重点防渗要求，应进行改造，对项目所在地厂房进行重点防渗，具体要求如下：

重点污染防渗区：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

综合分析，重点污染防治区采取的防渗措施可以满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单的要求。

综合分析，建设单位采取的防渗措施可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，基本不会对周围地下水环境造成影响。

（3）地下水污染监控

建设单位应定期委托有资质机构对厂址内的地下水进行分析，以了解厂址地下水的水质情况。同时，应对各污染防治区域进行定期检查，如发现泄漏或发生事故，应及时确定泄漏污染源，并采取应急措施。

（4）污染突发事件应急措施

如发现危险物质泄漏或发生事故对地下水造成污染，应及时向公司环境管理部门报告，并采取以下应急措施：

- 1) 地下水污染事件发生后，应立即实施相应措施防止污染物向下游扩散，
- 2) 确定泄漏污染源，并采取应急措施，阻止污染源继续污染地下水；
- 3) 对厂区和周围地下水水质进行监控，发现水质超标应及时通知有关部门和人员，停止使用地下水。

5.2.3.7 地下水环境影响评价结论

本项目在设计中对 MVR 蒸发站、厂区自建污水处理站、事故应急池等区域将采取严格的防渗设计，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，对下游地下水造成一定范围的污染，但影响范围有限，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，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治措施后，对区域地下水环境影响可接受范围内。

表 5.2-18 地下水跟踪监测计划一览表

监测项目	监测点	监测内容	监测频率
地下水	按区域地下水流向，下方向设 3 个监测点（建议采用现状监测点作为跟踪监测点）	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、镍、钴、锰、总大肠菌群	1 次/年

5.2.4 运营期声环境影响预测及评价

5.2.4.1 噪声源与声级

本项目运营期主要噪声源主要为各项机械设备以及辅助工程设备，如压滤机、烘干机、精馏塔、泵等机械设备产生的噪声，其源强在 50~100dB(A)之间。本项目主要噪声源强调查清单详见表 5.2-19。

表 5.2-19 主要噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	声压级/距源距离 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	
					X	Y	Z						声压级 dB (A) /m	建筑物外距离 (m)
1	厂房内	浸出部分压滤机 (3 台)	80-95/1	合理布置、基础减震、隔声处理	65	-15	7	东	55	67.18	全天	20	48.22	1
								西	65	65.73			45.73	1
								南	40	69.95			49.95	1
								北	15	78.47			58.47	1
2		除杂 1 部分压滤机 (3 台)	80-95/1		55	-15	7	东	65	63.51			43.51	1
								西	55	64.96			44.96	1
								南	40	67.73			47.73	1
								北	15	76.25			56.25	1
3		除杂 2 部分压滤机 (2 台)	80-95/1		32	-15	7	东	68	61.36			41.36	1
								西	32	67.91			47.91	1
								南	40	65.97			45.97	1
								北	15	74.49			54.49	1
4		除杂 3 部分压滤机 (3 台)	80-95/1		29	-15	7	东	91	61.84			41.84	1
								西	29	71.77			51.77	1
								南	40	68.98			48.98	1
								北	15	77.50			57.50	1
5		厂区自建废水处理站处压滤	80-95/1		14	-18	7	东	6	79.43			59.43	1
								西	114	53.86			33.86	1
								南	37	63.64			43.64	1

	机 (2 台)					北	18	69.89			49.89	1
6	浸出液压 滤泵 (2 个)	50-6 0/1	6 8	-8	0. 5	东	52	33.69			13.69	1
						西	68	31.36			11.36	1
						南	47	34.57			14.57	1
						北	8	49.95			29.95	1
7	除杂液进 料泵 (7 个)	50-6 0/1	5 0	-1 2	0. 5	东	70	32.87			12.87	1
						西	50	35.79			15.79	1
						南	43	37.1			17.1	1
						北	12	48.19			28.19	1
8	片碱加药 泵 (2 个)	50-6 0/1	4 5	-1 2	0. 5	东	75	32.27			12.27	1
						西	45	36.71			16.71	1
						南	43	37.10			17.10	1
						北	12	50.17			38.17	1
9	除杂压滤 泵 (3 个)	50-6 0/1	4 8	-1 2	0. 5	东	72	32.62			12.62	1
						西	48	36.14			16.14	1
						南	43	37.10			17.10	1
						北	12	48.18			28.18	1
10	除杂 2 压 滤泵 (2 个)	50-6 0/1	4 5	-1 2	0. 5	东	75	30.50			10.50	1
						西	45	34.95			14.95	1
						南	43	35.34			15.34	1
						北	12	46.43			26.43	1
11	除杂 3 压 滤泵 (2 个)	50-6 0/1	4 3	-1 2	0. 5	东	77	33.29			13.29	1
						西	43	38.35			18.35	1
						南	43	38.35			18.35	1
						北	12	49.44			29.44	1
12	沉锂进料 泵 (3 个)	50-6 0/1	4 0	-1 1	0. 5	东	80	36.94			16.94	1
						西	40	32.96			12.96	1
						南	44	32.13			12.13	1
						北	11	54.17			34.17	1
13	碳酸钠加 药泵 (3 个)	50-6 0/1	4 1	-1 5	0. 5	东	79	31.82			11.82	1
						西	41	37.51			17.51	1
						南	40	37.73			17.73	1
						北	15	46.25			26.25	1
14	离心机进 料泵 (2 个)	50-6 0/1	3 9	-1 1	0. 5	东	81	32.85			12.85	1
						西	39	39.20			19.20	1
						南	44	38.15			18.15	1
						北	11	40.19			20.19	1
15	中转提升 泵 (1 个)	50-6 0/1	3 8	-1 2	0. 5	东	82	36.72			16.72	1
						西	38	43.40			23.40	1
						南	43	42.33			22.33	1
						北	12	53.41			33.41	1
16	废水提升 泵 (2 个)	50-6 0/1	2 2	-8	0. 5	东	98	38.18			18.18	1
						西	22	51.16			31.16	1
						南	47	44.56			24.56	1
						北	8	49.94			29.94	1
17	废水压滤 泵 (2 个)	50-6 0/1	2 1	-1 2	0. 5	东	99	38.09			18.09	1
						西	21	41.56			21.56	1

18	污泥压滤泵（2个）	50-60/1	23	-15	0.5	南	34	37.38			17.38	1
						北	12	46.42			26.42	1
						东	97	35.26			15.26	1
						西	23	47.76			27.76	1
						南	40	42.96			22.96	1
19	浓水提升泵（1个）	50-60/1	18	-8	0.5	北	15	51.48			31.48	1
						东	102	34.82			14.82	1
						西	18	49.89			29.89	1
						南	47	41.55			21.55	1
						北	8	56.94			36.94	1
20	自来水增压泵（1个）	50-60/1	12	-8	0.5	东	108	34.33			14.33	1
						西	12	53.42			33.42	1
						南	47	41.55			21.55	1
						北	8	56.94			36.94	1
						东	2	58.97			38.97	1
21	实验废水输送泵（1个）	50-60/1	118	-22	0.5	西	120	33.42			13.42	1
						南	33	44.63			24.63	1
						北	22	48.15			28.15	1
						东	90	63.56			45.91	1
						西	2	75.45			78.97	1
22	MVR 蒸发器 1#	85-100/1	2	-2	7	南	35	70.51			50.51	1
						北	2	78.97			78.97	1
						东	15	71.93			61.47	1
						西	75	64.57			47.50	1
						南	35	70.51			54.11	1
23	MVR 蒸发器 2#	85-100/1	75	-2	7	北	2	78.97			78.97	1
						东	88	46.11			26.11	1
						西	32	54.89			34.89	1
						南	34	54.37			34.37	1
						北	12	63.42			43.42	1
24	烘干机（2台）	75-85/1	32	-12	2	东	5	70.79			50.79	1
						西	115	43.55			23.55	1
						南	45	51.70			31.70	1
						北	10	64.77			44.77	1
						东	82	51.49			31.49	1
25	电蒸汽锅炉（3台）	70-80/1	115	-10	2	西	38	58.17			38.17	1
						南	17	65.16			45.16	1
						北	10	69.77			49.77	1
26	离心机（4台）	70-85/1	38	-10	2	东	82	51.49			31.49	1
						西	38	58.17			38.17	1
						南	17	65.16			45.16	1
						北	10	69.77			49.77	1
						东	82	51.49			31.49	1

以西北角为原点（0.0.12）

5.2.4.2 预测模式选择

本项目预测模式选用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声预测计算模式，模式如下：

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。按 B.2 式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：

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

式中：\$L_{p1}\$——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

\$L_w\$——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\$——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式 B.3 式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：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{pjy}} \right) \quad (\text{B.3})$$

式中：\$L_{pli}(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；

\$L_{plij}\$——室内 \$j\$ 声源 \$i\$ 倍频带的声压级，dB；

\$N\$——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按 B.4 式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{B.4})$$

式中：\$L_{p2i}(T)\$——靠近围护结构处室外 \$N\$ 个声源 \$i\$ 倍频带的叠加声压级，dB；

\$L_{pli}(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；

\$TL_i\$——围护结构 \$i\$ 倍频带的隔声量，dB。

然后按 B.5 式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(\$S\$)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{B.5})$$

式中：\$L_w\$——中心位置位于透声面积(\$S\$)处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

\$L_{p2}(T)\$——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

\$S\$——透声面积，\$m^2\$。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(2) 室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式 (B.6) :

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、障碍物屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (B.6)$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

L_w ——由点声源产生的声功率级(A 计权或倍频带), dB;

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

根据上述公式, 对主要生产设备噪声值进行叠加计算, 预测项目实施后对项目厂房边界声环境的影响。

预测参数确定:

(1) 几何发散衰减量 A_{div} :

选用半自由声场无指向性点声源几何发散衰减基本模式计算

$$A_{div} = L_w - 20 \lg r - 8 \quad (B.7)$$

(2) 遮挡物衰减量 A_{bar} :

噪声源辐射的噪声由室内传播至室外遇到围墙或建筑物等障碍物时引起的能量衰减。对于安装在厂房内的设备, 预测时主要考虑厂房墙壁等围栏结构产生的衰减, 其最大衰减量可达 20dB。

(3) 空气吸收衰减量 A_{atm} :

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000} \quad (B.8)$$

式中： α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选址相应的大气吸收衰减系数。空气吸收衰减量与几何发散衰减量相比很小，本次预测计算中忽略空气吸收衰减量。

(4) 地面衰减量 A_{gr} ：本次评价忽略。

(5) 其它方面衰减量 A_{misc} ：本次评价忽略。

3.3 噪声预测结果

预测情况见下表。

表 5.2-20 厂界噪声预测结果表（单位：dB（A））

预测方位	空间相对位置/m			时段	本项目贡献值 (dB (A))	标准限值(dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
项目东厂界	247	65	56	昼	31.33	65	达标
				夜	31.33	55	达标
项目南厂界	110	5	50	昼	34.89	65	达标
				夜	34.89	55	达标
项目西厂界	-18	5	47	昼	50.61	65	达标
				夜	50.61	55	达标
项目北厂界	28	6	55	昼	46.77	65	达标
				夜	46.77	55	达标

表 5.2-21 厂界噪声预测结果表（单位：dB（A））

预测方位	空间相对位置 /m			时段	背景值	贡献值	预测值 (dB (A))	标准限值 (dB (A))	达标情况
	X	Y	Z						
周吉村居民点	-114	-3 5	52	昼间	52	34.56	53.06	60	达标
				夜间	43	34.56	41.09	50	达标

从上表可知：项目投产后，厂界噪声预测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准限值。敏感目标周吉村居民噪声预测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准限值，因此项目设备噪声不会对周围环境产生超标影响。同时环评建议：

①从声源上：在噪声较大的设备基础上安装橡胶隔振垫或减振器，并加装隔声罩或设于隔音间内；空压机采取加设减振基础、吸声板、管道与设备之间软联接等措施并在送、回风总管内设置消声器等措施；在风机的进、出口处安装阻性消声器。

②从设备布局及围护结构方面：合理布置高噪声的设备位置，噪声大的设备尽量安装在远离保护目标的位置，利用墙壁隔声车间墙壁可加装高效吸声材料。

③防止通过固体震动传播的震动性噪声，应在震动体的基础和地板、墙壁联接处设隔震或减震装置或防震结构。

④定期维护：定期对生产设备进行检修，确保设备正常运转，避免设备故障导致的事故排放对周边敏感目标产生影响。

⑤严格控制生产时间，在经营过程中，合理安排生产工序，避免多台设备同时运行所产生的噪声叠加造成超标排放。

⑥场区进出口设施禁止鸣笛标志，车辆进出严禁鸣笛。

5.2.5 运营期土壤环境影响分析

5.2.5.1 土壤类型

本项目所在区域及区域外 200m 范围内隶属于湘阴工业园洋沙湖片区范围内，现状土地利用为工业用地，根据区域土地利用总体规划，本项目评价范围内规划土地用途为工业用地。

根据国家土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map/>），本项目土地类型为红壤（红壤性土）。

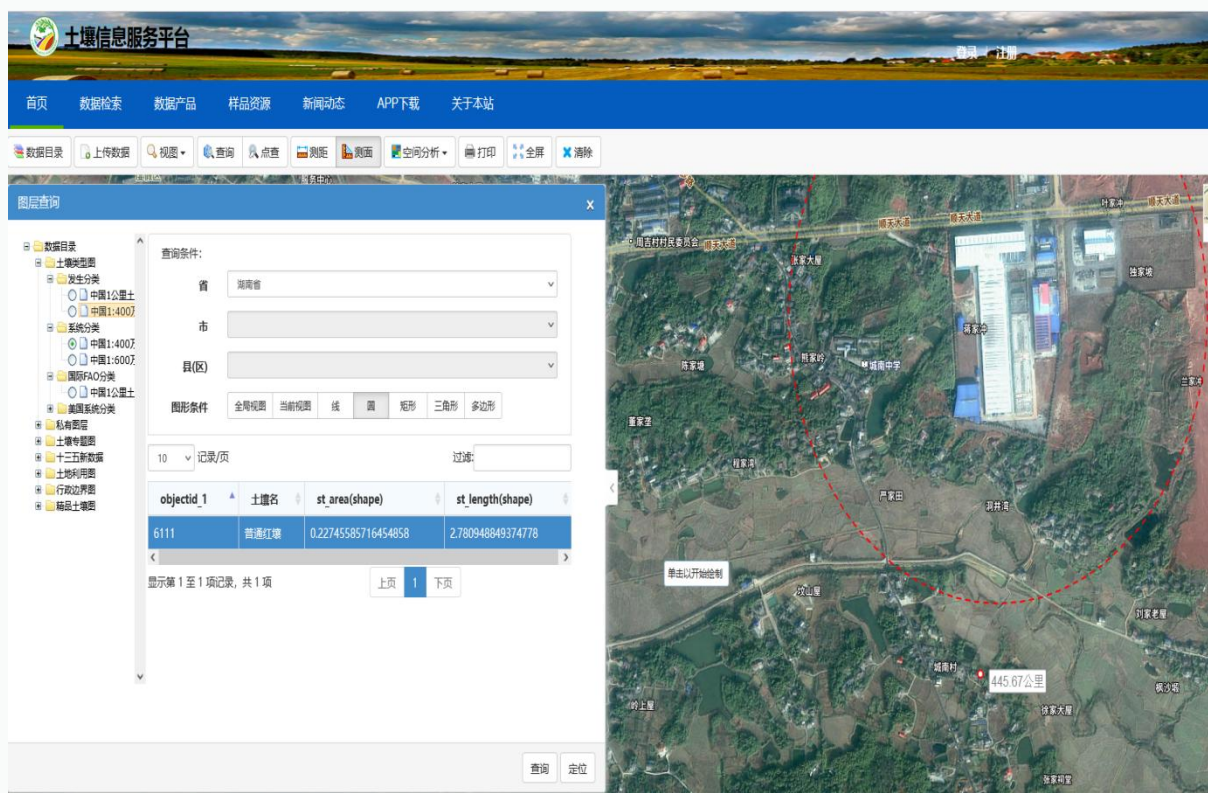


图 5.2-1 土壤类型分布图

5.2.5.2 土壤污染种类

土壤污染物的种类繁多，按污染物的性质一般可分为 4 类，即有机污染物、重金属、放射性元素和病原微生物。

有机污染：作为影响土壤环境的主要污染物，有毒、有害的有机化合物在环境中不

断积累，到一定时间或在一定条件下有可能给整个生态系统带来灾难性的后果。

重金属：污染物在土壤中移动性差、滞留时间长、不能被微生物降解并可经水、植物等介质最终影响人类健康。

放射性元素：主要来源于大气层核实验的沉降物，以及原子能和平利用过程中所排放的各种废气、废水和废渣。含有放射性元素的物质不可避免地随自然沉降、雨水冲刷和废弃物堆放而污染土壤。

病原微生物：主要包括病原菌和病毒等，人若直接接触含有病原微生物的土壤，可能会对健康带来影响；若食用被土壤污染的蔬菜、水果等则间接受到污染。

本项目对土壤环境的污染主要是重金属物质。

5.2.5.3 土壤受污染的特点

(1) 隐蔽性和滞后性

大气、水和固废污染等问题一般都比较直观，通过感官就能发现。而土壤污染则不同，往往要通过对土壤样品进行分析化验和农作物的残留检测，甚至通过研究对人畜健康状况的影响才能确定。因此，土壤污染从产生污染到出现问题通常会滞后较长的时间，且一般都不太容易受到重视。

(2) 累积性

污染物质在大气和水体中，一般都比在土壤中更容易迁移。这使得污染物质在土壤中并不像在大气和水体中那样容易扩散和稀释，因此容易在土壤中不断积累而超标，同时也使土壤污染具有很强的地域性。

(3) 不可逆转性

重金属对土壤的污染基本上是一个不可转的过程，许多有机化学物质的污染也需要较长的时间才能降解。

(4) 难治理性

如果大气和水体受到污染，切断污染源之后通过稀释和自净化作用也有可能使污染问题不断逆转，但是积累在污染土壤中的难降解污染物则很难靠稀释作用和自净化作用来消除。土壤污染一旦发生，仅仅依靠切断污染源的方法则往往很难恢复，有时要靠换土、淋洗土壤等方法才能解决问题，其他治理技术可能见效较慢。因此，治理污染土壤通常成本较高，治理周期较长。

5.2.5.4 建设项目对土壤影响识别

(1) 建设项目对土壤影响识别

建设项目对土壤环境影响类型及途径详见下表。

表 5.2-22 项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

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	√	√	√	-	-	-	-	-

表 5.2-23 污染影响型建设项目土壤环境影响源与影响因子识别表根据工程分析

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
排气筒	浸出、包装	大气沉降	硫酸雾、颗粒物	/	事故排放
污水处理站	/	地面漫流	pH 值、悬浮物、硫酸盐、镍、钴、锰等	镍、钴、锰	连续；厂区周边 0.2km 范围内居民、农田、林地等
		垂直入渗			
硫酸储罐	/	地面漫流	硫酸	H ₂ SO ₄	事故排放
		垂直入渗			事故排放
双氧水储罐	/	地面漫流	双氧水	H ₂ O ₂	事故排放
		垂直入渗			事故排放
危废暂存间	/	地面漫流	污水处理站污泥等	重金属	事故排放
	/	垂直入渗			事故排放

(2) 保护目标

土壤环境敏感目标见表 2.5-1。

5.2.5.5 大气沉降

本项目排放大气污染物主要为硫酸雾、颗粒物，无重金属等大气沉降因子产生，因此不进行大气沉降预测。

5.2.5.6 垂直入渗土壤预测方法

1) 预测分析模型选择

①土壤水分和溶质运移控制方程

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018），拟采用附录 E 中的方法二对土壤污染进行预测评价，重点关注敏感点位浅层土壤（包气带）垂向污染物运移情况。由于项目建设地点为湘阴县工业园顺天大道以南湖南定宇新材料科技有限公司厂区内，植被覆盖较少，不考虑植物根系吸水，也不考虑土壤中热对流及热扩散，仅考虑土壤垂向一维水分运移及溶质扩散。其中土壤水分运动方程为：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K \frac{\partial h}{\partial z} \right] - S$$

式中：θ ——土壤体积含水量，cm³/cm³；

t——时间，d；
z——垂向坐标，cm；
h——压力水头，cm；
K——土壤非饱和导水系数，cm/s；
S——模型的源汇项。

式中 K 与土壤含水率或土壤基质势有关。改扩建项目溶质不具有挥发性，忽略溶质固相和气相成分，仅考虑溶质与液态水耦合运移，因此土壤非饱和溶质运移方程为：

$$\frac{\partial (\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：θ——土壤体积含水量，cm³/cm³；
c——污染物介质中的浓度，mg/L；
D——弥散系数，cm²/d；
g——渗流速率，m/d；
t——时间变量，d；

②土壤水分特征曲线模型

野外测量的土壤水分一般是土壤质量或者体积含水量，利用土壤水分特征曲线可将其与土壤基质势关联。土壤水分特征曲线（Water Retention Curve，WRC）是非饱和土壤水分和溶质运移的关键参数。WRC 常用 Gardner、Brooks-Corey、van Genuchten 等经验公式或数学模型描述，其中 van Genuchten 模型适用的土壤质地范围较宽，应用最为广泛。获取上述模型参数的方法有很多，此处采用转换函数法（Pedotransfer Functions，PTF）利用经验参数，基于 van Genuchten -Mualem 模型描述土壤含水量与基质吸力、土壤饱和度与导水率的关系为：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & \dots h < 0 \\ \theta_s & \dots h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/m})^m]^p$$

式中： $\theta(h)$ ——土壤体积含水量 (cm^3/cm^3)

θ_s 、 θ_r 、 α 、 n ——模型的四个重要参数， θ_s 、 θ_r 是土壤的饱和含水量与残留含水量， α 、 n 、 m 为经验参数，其中 $m=1-1/n$ ($n>1$)。

$K(h)$ ——土壤的非饱和导水率；

K_s ——土壤的饱和导水率， m/s ；

Se^l ——土壤水有效饱和度， $Se=(\theta-\theta_r)/(\theta_s-\theta_r)$ ，上标 l 为孔隙联通参数，多数情况下取 0.5；

本项目针对土壤物理属性，主要参考厂区工程地质勘察资料。

③HYDRUS 有限元软件介绍

本项目采用 HYDRUS-1D 进行计算和模拟。该软件是美国农业部盐土实验室开发的模拟非饱和介质中的一维水分、热、溶质运移的有限元计算机模型。该模型软件程序可以灵活地处理各类水流边界，包括定水头和变水头边界、给定流量边界、渗水边界、自由排水边界、大气边界以及排水沟等。对水流区域进行不规则三角形网格剖分，控制方程采用伽辽金线状有限元法进行求解，对时间的离散均采用隐式差分，并采用迭代法将离散化后的非线性控制方程组线性化。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或者非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能。目前已在模拟土壤的氮素、水分、盐分等的运移方面有广泛的应用。

2) 模型参数及条件

①模型参数设置

根据项目水文地质资料，由于模型仅考虑土壤包气带污染运移，因此根据勘探深度，在土壤剖面上预测深度选择 0-1m。

②模型边界条件

模型设置为垂向一维模型，以地表作为 $z=0$ 参照面，坐标轴向上，模拟深度为 100cm，模型边界主要考虑上下边界条件，左右两侧边界默认为零通量边界。模型仅模拟 100cm，未知下边界情况，因此模型下边界假定为自由排水边界，允许模型下边界水分自由输出。

③模型初始条件

对于土壤中的初始污染物，采用监测值作为背景值，镍的背景值为 31mg/kg、钴的背景值为 20mg/kg。

3) 预测模拟

①污染源强设计

本次评价土壤预测时以镍、钴、锰泄露作为土壤的污染源强，假设泄漏时先穿透土壤包气带再进入地下水。选取镍、钴、锰作为本项目土壤预测因子。

A、正常状况

本项目严格按照危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）标准、规范进行设计，正常情况下，项目区内的企业严格落实防渗措施，并保证按照方案施工，地面渗透系数不小于 10^{-10}cm/s ，项目营运期不会直接对土壤环境造成影响。

B、非正常状况

本次评价选择镍、钴、锰作为预测因子，泄露情况同前文地下水预测中非正常泄露情况取值，本次评价将其背景值设为零。本项目废水中镍的总浓度约为 31.36mg/L 、钴的总浓度约为 29.12mg/L 、锰的总浓度约为 17.92mg/L ，厂区废水处理站若发生不易发现的小面积 2m^2 渗漏，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 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，本评价中非正常状况下的渗透系数按 GB50141 中限值的 10 倍考虑，即废水渗透强度为 $20\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，则非正常状况下污水渗漏量为 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ ，假设持续渗漏，100 天检修后才发现，故将时间保守设定为 100 天，则泄露水量为 4m^3 ，此时废水中镍的产生量约为 1.12mg ，钴的产生量约为 1.04mg 、锰的产生量约为 0.64mg 。

本次预测情景主要针对厂区污水处理站在非正常工况下泄漏而设定。镍、钴、锰是本次土壤预测的因子。预测源强计算过程见地下水评价章节。

表 5.2-24 预测源强表

序号	预测工况	预测因子	产生源	泄漏面积 (m^2)	泄漏量 (mg)	泄漏天时 (d)
1	非正常状况	镍	厂区废水处理站	2	1.12	100
2		钴			1.04	100
3		锰			0.64	100

②模拟预测结果

在土壤剖面 $z=-0\text{cm}$ 、 -10cm 、 -30cm 、 -60cm 、 -100cm 处设置观测点。

A 土壤中镍、钴、锰浓度预测

厂区非饱和带分层、剖面 and 观测点位置如图 6.2-2。土壤中污染物浓度随时间变化模拟结果如图 6.2-3。

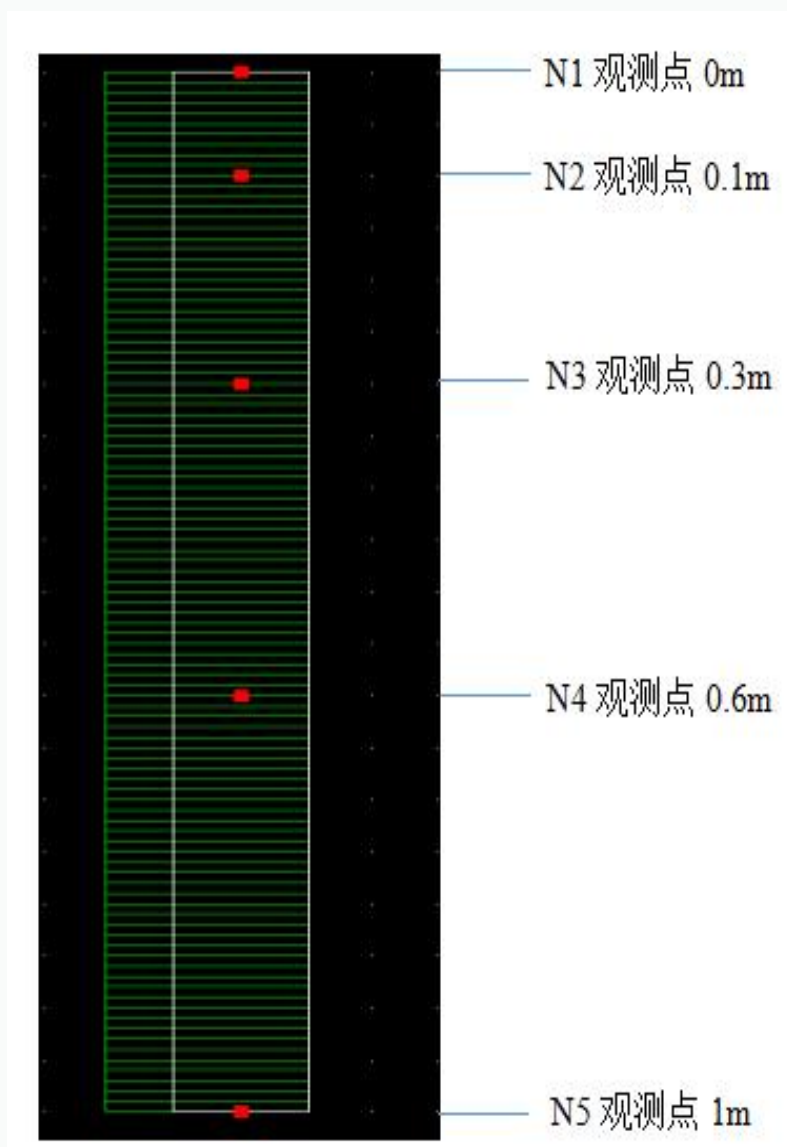


图 5.2-2 项目区非饱和带分层、剖面 and 观测点位置

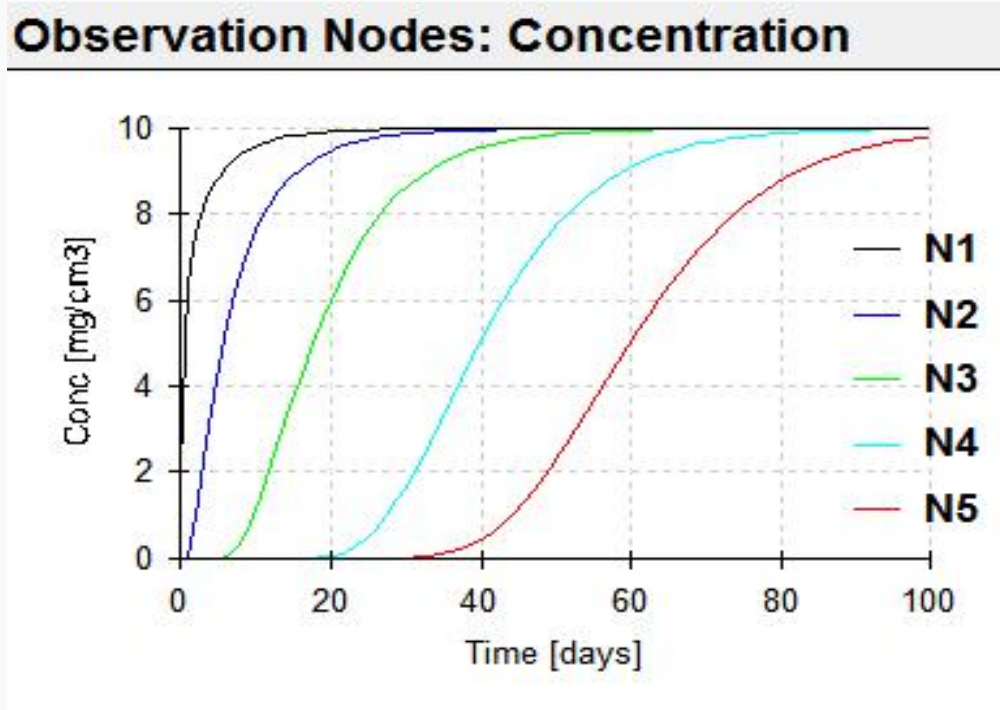


图 5.2-3 镍浓度预测结果

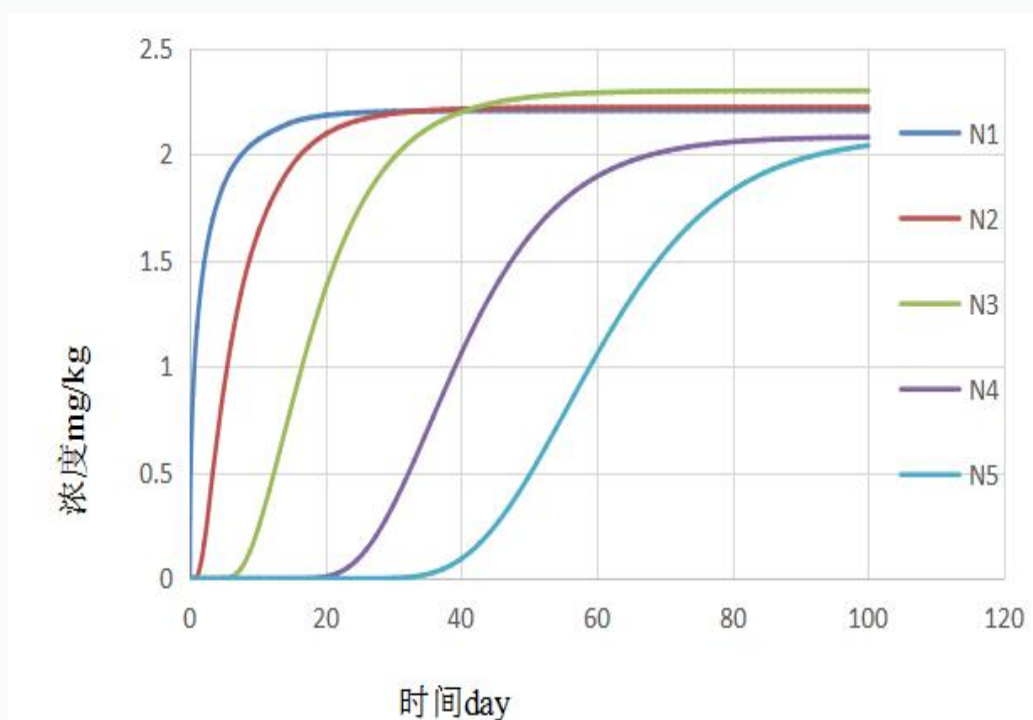


图 5.2-4 单位换算后镍的预测结果

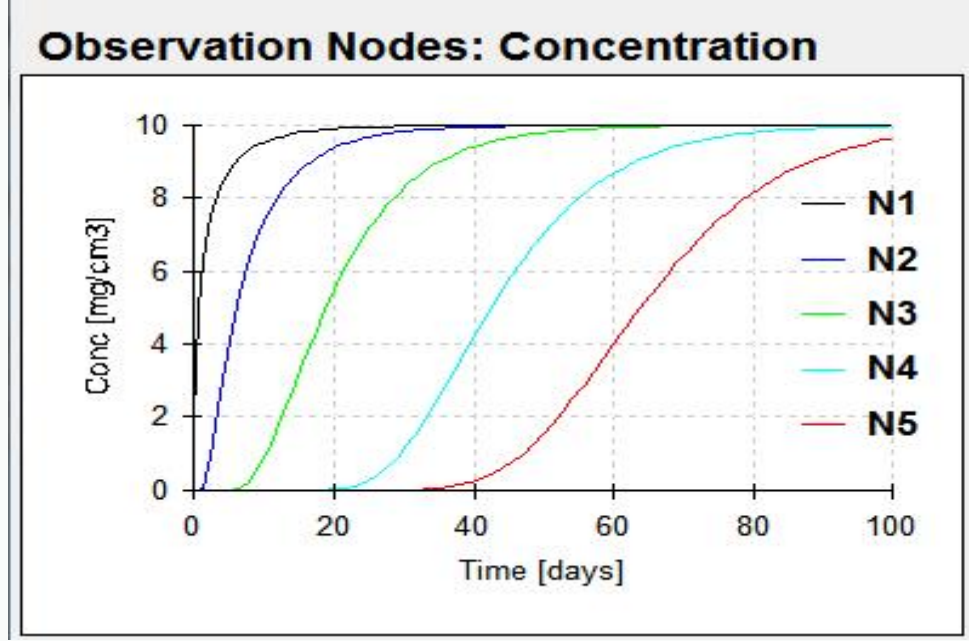


图 5.2-5 钴浓度预测结果

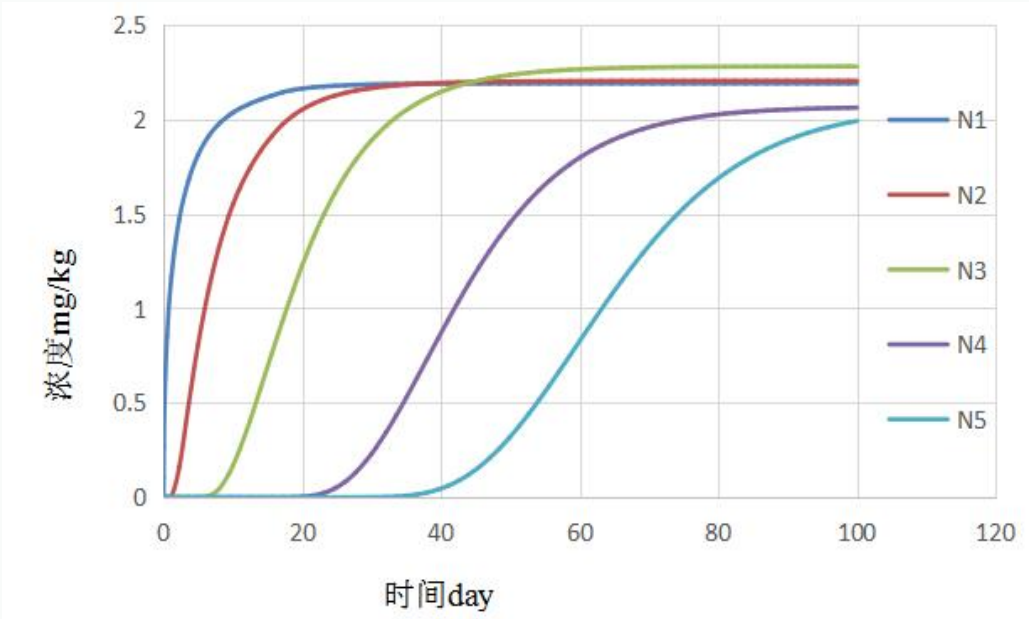


图 5.2-6 单位换算后钴的预测结果

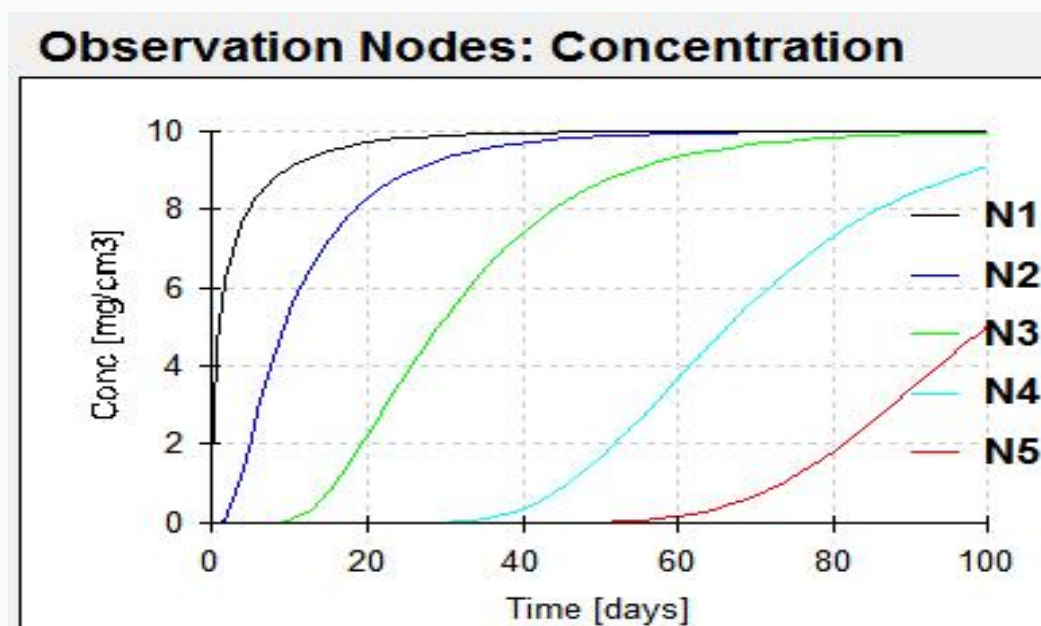


图 5.2-7 锰浓度预测结果

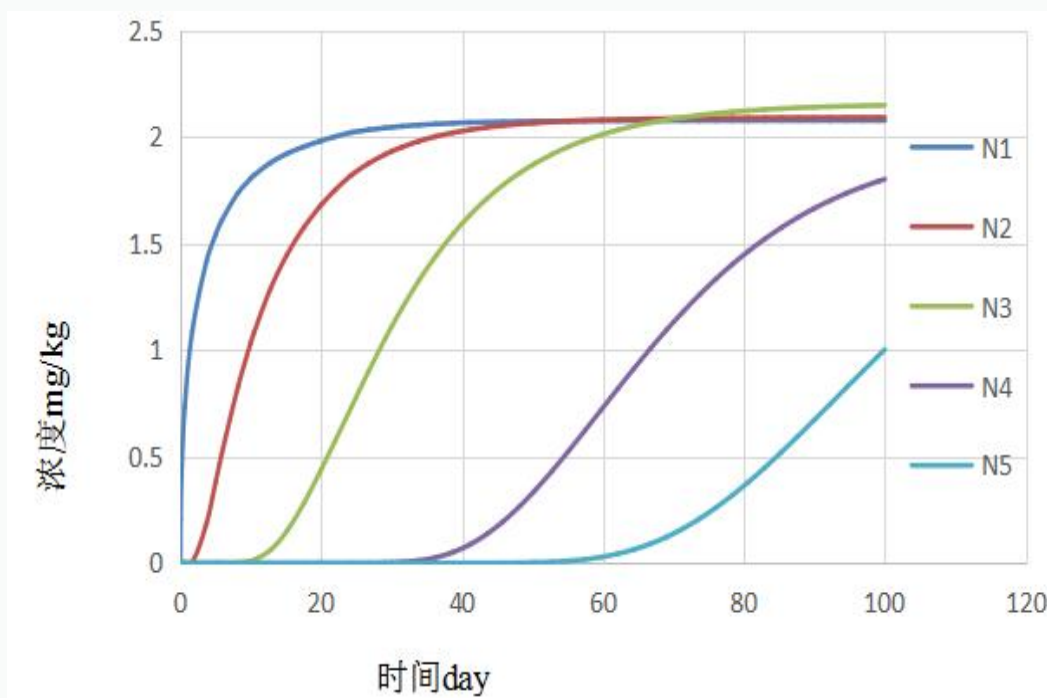


图 5.2-8 单位换算后锰的预测结果

土壤中污染物质量含量随时间变化曲线如图所示。镍、钴、锰持续泄漏 100 天时，土壤底部观测点 N1（100m 处）在泄漏 100 天时镍达到浓度最大值 2.205mg/kg，钴达到浓度最大值 2.189mg/kg，锰浓度达到最大值 2.076mg/kg；此时观测点 N2（0.1m 处）在泄漏 100 天时镍达到浓度最大值 2.220mg/kg，钴达到浓度最大值 2.202mg/kg，锰浓度达到最大值 2.090mg/kg；N3 观测点（0.3m 处）在泄露 100 天时镍达到浓度最大值 2.298mg/kg，钴达到浓度最大值 2.278mg/kg，锰浓度达到最大值 2.147mg/kg；N4 观测

点(0.6m 处)在 100 天时镍达到浓度最大值 2.078mg/kg, 钴达到浓度最大值 2.060mg/kg, 锰浓度达到最大值 1.801mg/kg; N5 观测点(1m 处)在 100 天时镍达到浓度最大值 2.039mg/kg, 钴达到浓度最大值 1.989mg/kg, 锰浓度达到最大值 1.001mg/kg

根据土壤影响预测, 参考《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地中的筛选值标准(镍 900mg/kg、钴--、锰--), 本项目镍浓度预测最大值为 2.298mg/kg, 项目所在地镍监测背景值为 31mg/kg, 预测值与监测背景值浓度叠加值为 32.298mg/kg, 钴浓度预测最大值为 2.278mg/kg, 项目所在地钴监测背景值为 20mg/kg, 预测值与监测背景值浓度叠加值为 22.278mg/kg, 各土壤层镍、钴、锰的叠加值均未超过该值, 预测结果可接受, 表明项目区土壤防渗性能较好。但若废水长期不能达标排放, 势必会对周边土壤、植物造成重金属累积影响。本项目污染源在非正常工况下泄漏后, 如果能够在 100 天内及时发现并处理, 则土壤受污染风险较小。

5.2.5.7 土壤环境保护措施和对策

(1) 源头控制措施

污染影响型建设项目对土壤环境影响保护措施重点强调源头控制措施。因此, 建设单位需采取从原料储存、装卸、运输、生产过程, 污染物处理装置等全过程控制各种有毒有害物质泄漏(含跑、冒、滴、漏)。

1) 在物质储存、装卸、运输、生产过程中, 从工艺、管道、设备等方面都尽可能采取泄漏控制措施, 并定期做好设施维护保养, 从源头最大限度降低有毒有害物质泄漏的可能性和泄漏量。

2) 加强环保设施维护、保养。确保各废气处理设施运行良好, 污染物达标排放, 降低大气污染物通过大气沉降方式进入土壤对土壤造成污染; 确保各类废水处理设施正常运行, 落实各类防渗措施, 尽量不发生未经处理的废水发生事故泄漏进入土壤造成土壤污染的情况。

(2) 过程控制

过程控制主要从大气沉降、地面漫流、入渗等途径进行控制。

1) 大气沉降污染过程防控措施

①针对工程产生的各类废气采取了相应的治理措施, 确保各类气型污染物(包括高架源与低矮源)达标排放。

②可在厂区加强绿化。

2) 地面漫流污染过程防控措施

根据“围、追、堵、截”的原则，采取多级防控措施，杜绝厂区事故废水未经处理通过地面漫流进入厂区外环境。厂区内做好雨污分流，在涉及液态有毒有害物质生产、储存装置区周边设置围堰，并连接事故池。

3) 垂直入渗污染过程防控措施

厂区采取分区防渗措施，按重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区采取不同等级的防渗措施，并满足相应等级的防渗技术要求。建设单位在落实各项防渗措施并严加管理前提下，可有效防止泄露物料通过垂直入渗污染土壤。

5.2.5.8 土壤影响分析小结

综上从大气沉降、地面漫流和垂直入渗途径等方面分析可知项目对土壤环境影响较小。

5.2.6 运营期固体废物环境影响分析

本项目固废主要为废包装材料、布袋除尘收集的粉尘、污水处理站污泥、氟化钙镁渣、氢氧化铁铝渣、废实验试剂和生活垃圾等。

5.2.6.1 项目固体废物处置情况

本项目在运营期产生的的各类固体废物及处置情况见表 5.2-25。

表 5.2-25 运营期固废排放情况一览表

序号	固体废物名称	属性	危废代码	产生量(t/a)	排放量	拟采取的处理处置方式
1	废包装材料	一般固体废物	/	0.5	0	收集至一般固废暂存间交由环卫部门处理
2	布袋除尘收集的粉尘		/	4.101	0	用于其原始用途。本项目碳酸锂和硫酸钠包装时产生粉尘，分别设置布袋除尘进行处理，其中碳酸锂包装时收集的粉尘量约为 0.505t/a，硫酸钠包装时收集的粉尘量约为 3.596
3	氟化钙镁渣		/	840	0	收集至一般固废暂存间外售至环保建材单位处理
4	氢氧化铁铝渣		/	660	0	收集至一般固废暂存间外售至环保建材单位处理
5	生活垃圾	/	/	10.5	0	经收集交由环卫部门处理
6	污水处理站污泥	危险废物	HW06 900-409-06	59	0	经危废暂存间收集后交由有资质单位处理，若建设单位对污泥存在异议，可对污泥进行鉴别
7	实验废试剂		HW49 900-047-49	0.5	0	经危废暂存间收集后交由有资质单位处理

5.2.6.2 一般固废环境影响分析

根据《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》，产生工业固体废物的单位应当对其产生的工业固体废物进行资源化利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国家有关标准建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者及时进行无害化处置。

本项目产生的一般固体废物为废包装材料、布袋除尘收集的粉尘、氟化钙镁渣、氢氧化铁铝渣。一般固体废物暂存于厂区内的一般固体废物暂存间。一般固废暂存间应采取防风、防雨、防晒措施；且地面进行硬化防渗处理，选址和建设应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求储存、管理及运行。为合理安全的管理项目产生的各类固废，环评要求按照《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）及修改单的要求设置环保图形标志，规范固废处置场所，加强一般固体废物的综合利用工作，产生的各类固废均不得丢弃，不可露天堆放。

5.2.6.3 危险废物防治措施

本项目产生的危险废物主要为污水处理站污泥、实验废试剂。项目设置的危废暂存设施应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行，做好防雨、防渗，防止二次污染。危废暂存设施的设计及管理措施如下所示：

①危废暂存设施四面设置围挡，地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。

②危废暂存设施衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

③危废暂存设施衬里材料与堆放危险废物相容。

④危废暂存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑤应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

⑥装载危险废物的容器必须完好无损。

⑦危废暂存间地面的防渗措施为：要求最底层采用黏土夯实，地面底层为水泥砂浆，上面铺设为2mm厚高密度聚乙烯防渗布，最后以防渗混凝土做地面，地面及裙脚防腐防渗处理，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。同时本项目场所采取防火、防扬散、防流失措施。

5.2.6.4 危险废物收集、贮存、运输的一般要求

危险废物收集：

（1）危险废物转移过程应按《危险废物转移管理办法》执行。

（2）危险废物收集单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、

危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

危险废物的贮存：

（1）本项目设置相关文件新要求配制符合条件的贮存设施。危险废物的贮存及管理要求按照《湖南省生态环境厅办公室关于开展全省危险废物标签二维码功能试点工作的通知》湘环办【2023】84号文件执行，相关要求如下：

①按照《湖南省固体废物监管平台危废智能监控企业端建设规范》中关于“在危险废物产生、贮存、收集和利用处置企业/单位的产废区域、贮存区、称重区和利用处置场所等重点部位，安装视频监控系统、智能称重系统、数据采集系统”的要求，完成试点单位信息化监管终端建设。

②督促试点单位在采集视频、称重、贮存等实时数据后，传输至省固废平台，实现一码流转、数据共享。具体按照对接接口要求（具体参照《湖南省生态环境厅办公室关于开展全省危险废物标签二维码功能试点工作的通知》中附件）开展系统升级完善和联调工作，并及时反馈试点应用情况和建议。

（2）危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。

（3）危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

（4）贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

（5）贮存易燃易爆危险废物应配置相应的消防设施。

（6）危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。

（7）危险废物贮存过程中应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录。

（8）危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。

危险废物的运输：

（1）危险废物运输过程中一旦发生意外事故，运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

①设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信

息报告办法(试行)》(环发[2006]50号)要求进行报告。

②若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性,应立即疏散人群,并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

③对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

④清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

⑤进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训,穿着防护服,并佩戴相应的防护用具。

(2) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施,承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(3) 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求:

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性,并配备适当的个人防护装备,装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施,并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施。

(4) 运输线路尽量避开居民集中区、饮用水源保护区等环境敏感点,按当地政府、交通、公安、环保相关部门规定的线路行使。运输前需做好周密的运输计划和行使路线,其中应包括废物泄露情况下的有效应急措施;

(5) 运输车辆必须采用专用罐车或者需有塑料内衬和帆布盖顶,完善废物的封装、加强装卸运输车辆的防淋、防漏、防腐、防扬撒措施,不得超载,避免受振将有可能漏泄出含危险组分而对沿途带来的二次污染环境;

(6) 运输工具未经消除污染不能装载其他物品;

(7) 运输车辆应设置明显的标志并经常维护保养,保证车况良好和行车安全;

(8) 运输必须由专业运输车辆和专业人员承运。从事运输人员,应接受专门安全培训后方可上岗。

(9) 须做好危险废物情况的纪录,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、堆放库位,做好危废“五联单”交接管理。

通过采取以上措施,建设项目产生的各项固体废物都可以得到有效的措施处理、处置,不会对周边环境造成较大影响。

6.环境风险分析

6.1 评价目的

环境风险分析及评价的主要目的就是查出可导致潜在环境事故发生的诱发因素，通过控制这些事故因素出现的条件，从而最终将综合环境污染风险降到尽可能低的水平；在环境事故不可避免而突发时，则保证已有相应的环境事故应急措施，从而最终将事故导致的损失降到尽可能低的水平。环境风险分析的主要任务是进行风险因素识别，查出可导致潜在环境事故的诱发因素，估计这些事故因素出现的条件，如有可能则估计其出现的概率。风险评价的主要任务则是针对风险因素，评价这些事故因素的可控制性及事故的严重程度。事故风险应急管理的主要任务是针对环境风险因素和可能发生的事故，评估拟采用的事故应急措施，必要时提出建立相应的事故应急措施。

6.2 评价工作程序

评价工作程序见图 6.2-1。

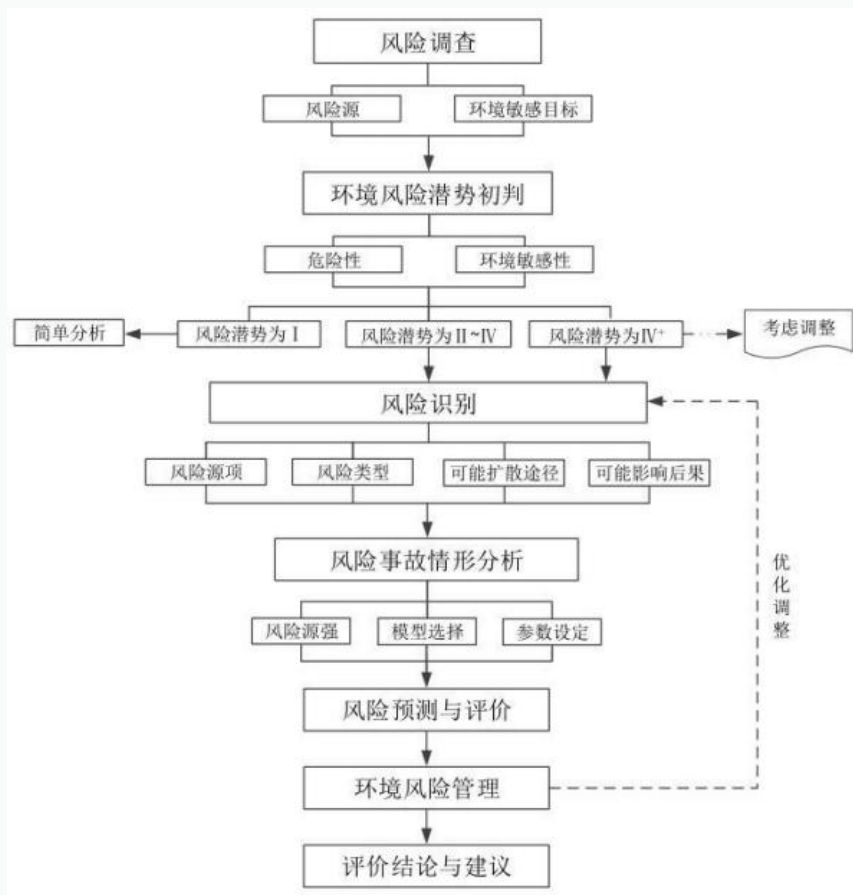


图 6.2-1 项目风险评价工作程序

6.3 风险调查

6.3.1 危险物质数量及分布

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对企业生产原料、产品、辅料、三废等污染物等是否涉及风险物质进行判定。

（1）本项目位于湖南省岳阳市湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区湖南定宇新材料科技有限公司厂区内，但各自生产区域通过夹芯板墙面区隔，因此本项目属于独立的危险单元。根据对本项目生产原料、产品、辅助生产物料的使用情况，以及“三废”污染物的产生情况，对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，列入该表的风险物质为硫酸、氢氧化钠、碳酸钠、氟化锂、双氧水等各类危险废物，详见表 6.3-1。

表 6.3-1 企业环境风险物质辨识一览表

序号	名称	包装方式	最大存储量 (t)	分布情况
1	氢氧化钠	吨袋装	172	化学品仓库、生产装置内
2	碳酸钠	吨袋装	122	
3	氟化锂	吨袋装	19	
4	98%硫酸	罐装	407	储罐内
5	30.5%双氧水	罐装	151	
6	98%硫酸	/	93	生产装置、管线、高位槽内
7	30.5%双氧水	/	28	生产装置、管线、高位槽内
8	三元锂电池黑粉（含镍、钴、锰及其化合物）	吨袋装	175	原料车间
9	含重金属浸出液（含镍、钴、锰及其化合物）	在线量	57.76	生产装置及管道内
10	粗氢氧化镍钴副产品（含镍、钴、锰及其化合物）	吨袋装	27.63	成品车间
11	98%硫酸	瓶装	0.2	实验室

6.3.2 生产工艺风险特点

根据国家安全监管总局《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版），本项目生产工艺未列为危险化工工艺。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

6.4 环境风险潜势初判

6.4.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.4-1 确定环境风险潜势。

表 6.4-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

6.4.2 危险物质及工艺系统危险性（P）

6.4.2.1 危险物质数量与临界量比值 Q

计算所涉及的每种危险物质厂界内最大存放量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。判定公式如下：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

对于多种(n 种)物质同时存放或使用的场所，利用下列公式计算：

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

式中：q_i—i 种物质的实际储存量；

Q_i—i 危险物质对应的生产场所或储存区的临界量；i=1~n

当 Q<1，该项目环境风险潜势为 1。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识（GB18218-2018）》中危险物质临界量的规定，本项目 Q 值计算见表 6.4-1，项目 Q 值为 1091.58。

表 6.4-2 危险物质最大储存量与临界量的比值

序号	名称	分布情况	最大存量/ 在线量（t）	临界量 Q _n （t）	q _n /Q _n
1	氢氧化钠	化学品仓库、生产装置内	172	/	/
2	碳酸钠		122	/	/
3	氟化锂		19	/	/
4	98%硫酸（密度为 1.84g/cm ³ ）	储罐内	407	10	40.7
5	30.5%双氧水（密度为 1.11g/cm ³ ）		151	/	/

6	98%硫酸	生产装置、管线、高位槽内	93	10	9.3
7	30.5%双氧水		28	/	/
8	三元锂电池黑粉（含镍、钴、锰及其化合物）	原料车间内	175	0.25	700
9	粗氢氧化镍钴副产品（含镍、钴、锰及其化合物）	成品车间内	27.63	0.25	110.52
10	含重金属浸出液（含镍、钴、锰及其化合物）	生产装置及管道内	57.76	0.25	231.04
11	98%硫酸	实验室	0.2	10	0.02
合计					1091.58

6.4.2.2 行业及生产工艺 M

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），分析本项目所属行业及生产工艺特点，按照下表 6.4-2 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 值划分为（1） $M>20$ ；（2） $10<M\leq 20$ ；（3） $5<M\leq 10$ ；（4） $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4。

表 6.4-3 行业及生产工艺 M

行业	评估依据	分值	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	10
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	0
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（不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0

由工程分析可知，项目属于电子专用材料制造业，项目含危险物质硫酸储罐区、双氧水储罐区，硫酸储罐 4 个、双氧水储罐 4 个，共 8 个危险物质储罐， $M=10$ ，生产工艺与环境风险控制水平为 M3。

6.4.2.3 危险物质及工艺系统危险性 P 分级

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）为 1091.58、行业及生产工艺（M）为 M2，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的表 C.2 危险物质及工艺系统危险性等级（P），确定本项目的危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

表 6.4-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

6.4.3 环境敏感程度 E 的分级确定

6.4.3.1 大气环境敏感程度

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及其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 6.4-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人；
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人；
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人；

本项目周边 5km 范围总人口大于 5 万。本项目大气环境敏感程度为 E1，为环境高度敏感区。

6.4.3.2 地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，F1 为环境高度敏感区，F2 为环境中度敏感区，F3 为环境低度敏感区，地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.4-6 和表 6.4-7，分级原则见表 6.4-8。

表 6.4-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目仅有生活废水经预处理达标后与纯水制备废水一并排至湘阴县第二污水处理厂处理，最终排入湘江段面属于纳污地表水水质Ⅲ类水体，故地表水功能敏感性分区属于较敏感 F2。

表 6.4-7 环境敏感目标分级

类别	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下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内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场、森林公园、地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

发生事故时，本项目风险物质排放点下游 10km 范围内无上表所述类型 S1 和 S2 中的敏感保护目标，地表水环境敏感目标为 S3。

表 6.4-8 地表水环境敏感程度分级

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

根据上表，地表水功能敏感性为 F2，环境敏感目标为 S3，判定地表水环境敏感程度为 E2。

6.4.3.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.4-9 和表 6.4-10，分级原则见表 6.4-11。

表 6.4-9 环境敏感目标分级

敏感性	环境敏感目标
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区

不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
--------	-------------

本项目位于湘阴高新技术产业区洋沙湖片区，不在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区、特殊地下水资源保护区，分散式饮用水水源地等范围内，地下水功能敏感性为不敏感 G3。

②包气带防污性能分级

包气带防污性能分级详见下表：

表 6.4-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

查阅区域地下水文参数， $0.5m \leq Mb < 1.0$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定，项目所在区域包气带防污性能为 D2。

③地下水环境敏感程度分级

表 6.4-11 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

根据上表，地下水功能敏感性为 G3，包气带防污性能为 D2，判定地下水环境敏感程度为 E3 环境低度敏感区。

6.4.4 环境风险潜势判断

根据本项目的危险物质及工艺系统危险性（P）、各环境要素的环境敏感程度（E）、对照表 6.2-1 的环境风险潜势划分依据，得出本项目大气环境、地表水环境和地下水环境的环境风险潜势分别为Ⅲ级、Ⅰ级和Ⅱ级，本项目风险潜势判定结果见表 6.4-12。

表 6.4-12 项目环境风险潜势判定结果

序号	项目 P 等级	环境要素	环境敏感程度	该种要素环境风险潜势等级	项目综合环境风险潜势等级
1	P2	大气环境	E1	Ⅳ	Ⅳ
2		地表水环境	E2	Ⅲ	
3		地下水环境	E3	Ⅲ	

根据表 6.4-12 判定结果，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此本项目的环境风险潜势综合等级为Ⅳ级。

6.4.5 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分情况详见下表。

表 6.4-13 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	一级	二级	三级	简单分析

根据上表，确定本项目环境风险评价等级为一级评价。

（2）评价范围

大气评价风险评价范围：项目边界外 5km 范围的区域；

地表水风险评价范围：同地表水评价范围；

地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围。

（3）环境敏感目标

建项目环境敏感目标统计见章节 2.5。

6.5 环境风险识别

6.5.1 物质危险性识别

对项目所涉及的原料、辅料、最终产品、污染物等，按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 识别出的危险物质，以图表的方式给出其易燃易爆、有毒有害危险特性，明确危险物质的分布。

（1）本项目原辅材料及产品危险性识别

表 6.5-1 主要危险物质危险特性及分布一览表

名称	理化性质	危险特性及毒性毒理
硫酸	无色透明的油状液体，无味。露置空气中迅速吸水，能与水、乙醇相溶，放出大量的热。	具有腐蚀性，能引起严重烧伤。毒性：属中等毒性。急性毒性：LD50：80mg/kg(大鼠经口)；LC50：510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)。
碳酸钠	白色、有微咸味、粉末或结晶体。熔点 270℃，相对密度 2.16；溶于水，不溶于乙醇等。	属低毒类。具有刺激性和腐蚀性。急性毒性：LD50：4090mg/kg(大鼠经口)；LC50：2300mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)。
氟化锂	氟化锂，是一种无机化合物，化学式为 LiF，是碱金属卤化物，室温下为白色粉末，微溶于水，不溶于醇，溶于酸。	受高热分解，放出有毒的烟气（氟化氢、氧化锂）。
氢氧化钠	分子量 40.01，白色不透明固体，易潮解。密度 2.12g/cm ³ ，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，极易溶于水，溶解度随温度的升高而增大，溶解时能放出大量的热，288K 时其饱和溶液浓度可达 26.4mol/L（1:1）。还易溶于乙醇、甘油；但不溶于乙醚、丙酮、液氨	具强刺激性、腐蚀性

双氧水	分子量 34.01, 无色透明液体, 有微弱的特殊气味。熔点-2℃, 沸点 158℃, 相对密度 1.46, 饱和蒸汽压 0.13Kpa (15.3℃), 溶于水、醇、醚, 不溶于苯、石油醚	具强刺激性, 危险特性: 爆炸性强氧化剂。
镍、钴、锰及其化合物	镍密度(20℃) 8.9 g/cm³, 熔点 1455 ℃, 沸点 2915 ℃, 2930 ℃低温时镍仍有良好的强度和延展性, 镍能耐氟、碱、盐水和许多有机物的腐蚀, 在稀盐酸中溶解也很缓慢, 浓硝酸可使镍表面钝化而使镍具有抗蚀性, 常温下镍在空气中表面会形成致密的氧化膜, 阻止氧化过程进一步进行。钴密度(20℃) 8.9 g/cm³, 熔点 1492 ℃, 钴的居里点为 1121℃, 钴有良好的延展性和很强的磁性。金属锰在空气中易被氧化, 在加热时可与氟、氯、溴反应, 熔融的金属锰能溶解碳, 易溶于稀酸。 LiNi_{0.5}Mn_{0.3}Co_{0.2}O₂ 具有较高的热稳定性, 是锂离子电池中一种较好的正极材料; 氧化镍是一种无机化合物, 化学式为 NiO, 密度: 6.67g/cm³, 熔点: 1960℃, 为橄榄绿色结晶性粉末, 不溶于水, 主要用作搪瓷的密着剂和着色剂、陶瓷和玻璃的颜料, 也可在磁性材料生产中用于生产镍锌铁氧体等, 还可用作制造镍盐原料、镍催化剂并在冶金、显像管中应用; 氧化锂钴是一种无机化合物, 化学式为 LiCoO₂, 是锂离子电池中一种较好的正极材料, 具有工作电压高、放电平稳、比能量高、循环性能好等优点。锰酸锂是一种无机化合物, 化学式为 LiMn₂O₄, 通常为尖晶石相, 黑灰色粉末	镍能进入细胞, 引起细胞中酶和代谢过程破坏, 可能导致某些致癌物质生成而产生致癌作用; 经常注射钴制剂或暴露于过量的原始钴环境中, 可引起钴中毒; LD50: 9000mg/kg(大鼠经口), 锰可造成中枢神经系统严重病变, 严重者可出现帕金森氏症, 对大脑纹状体苍白球部位能造成严重破坏, 对肝、肾及心肌出现变性改变。

(2) 燃料

本项目能源消耗以用电和蒸汽为主, 本项目采用电蒸汽锅炉产出蒸汽, 不涉及危险物质。

(3) 污染物

①大气污染物

本项目大气污染物主要包括硫酸雾、颗粒物, 其中硫酸属于大气环境风险物质。

表 6.5-2 大气污染物质危险性识别

名称	理化特性	危险特性及毒性毒理	毒性终点浓度 (mg/m ³)	
			-1	-2
硫酸雾	无色透明的油状液体, 无味。露置空气中迅速吸水, 能与水、乙醇相溶, 放出大量的热。	具有腐蚀性, 能引起严重烧伤。毒性: 属中等毒性。急性毒性: LD50: 80mg/kg(大鼠经口); LC50: 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)。	160	8.7
备注: 硫酸雾毒性终点浓度参考发烟硫酸。				

②水污染物

本项目废水主要为生活污水和生产废水。其中生产废水经厂区内拟建的污水处理站工艺处理后进入 MVR 蒸发器 2#蒸发处理不外排, 生产废水中主要含有污染物为镍、钴

锰等重金属。

③固体废物

本项目危险固体废物的主要为污水处理站污泥、废实验试剂等。

6.5.2 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）生产装置危险性识别

①生产系统危险性识别

根据《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号），本项目所涉及浸出、除杂等生产线工艺不属于危险化工工艺。项目生产设备主要由各种反应釜及辅助设备组成，不涉及高温、加压生产设备。

车间生产过程中的滤液等若发生泄漏，可能引发中毒或其它环境污染事故。

②管道管线危险性识别

本项目原辅材料中危险物质统一储存在危化品库中，使用时由各车间相关人员登记领取，领取的原辅材料由储桶从仓库运至车间，厂区内管道管线不涉及原辅材料的输送。

（2）储运设施危险性识别

根据本项目储运的物质的危害性分析，筛选储存物质的危化品库、危险物质装卸区以及运输过程为主要的危险单元，风险特征如下：

表 6.5-3 储运设施主要风险特征一览表

序号	储运设施	重要部位和薄弱环节	风险因素分析	
			可能发生的事故	潜在危害
1	危险化学品库、储罐区	①储桶/储罐管件和开口部位 ②储桶/储罐裂纹	①储存容器破损 ②阀门破损	泄漏火灾、爆炸
2	装卸区	①装卸泵 ②罐车罐和连接的软管及阀门 ③罐车罐管件和开口部位	①装卸泵密封损坏，造成泄漏； ②连接软管破裂，造成物料泄漏； ③接地不良，静电火花	
3	运输过程	①装卸泵 ②罐车罐和连接的软管及阀门 ③罐车罐管件和开口部位	①发生交通事故 ②连接软管破裂，造成物料泄漏	

（3）公用工程和辅助生产设施危险性识别

本项目公用工程和辅助生产设施不涉及危险性工艺和危险物质。

（4）环保设施危险性识别

本项目环保设施主要包括废气处理设施和固体废物处置。危险性识别见下表。

表 6.5-4 环保设施危险性识别一览表

环保设施	风险源	危险物质	风险因素分析	
			可能发生的事故	潜在危害
废气处理设施	碱液喷淋塔	硫酸雾	①设备故障导致尾气超标排放	影响周边大气环境
	布袋除尘	颗粒物	①设备故障导致尾气超标排放	影响周边大气环境
废水处理设施	废水处理设施	COD、NH ₃ -N、SS、重金属等	①处理设施失效导致污水超标排放 ②防渗措施失效，导致污水超标排放	影响周边水体湘江及水生生物
固废暂存设施	危废暂存间	污水处理站污泥、废实验试剂等	①储存容器破损，导致危险物质泄漏	液体通过导流沟和事故池收集，挥发的气体物质影响周围大气环境

6.5.3 风险识别结果

本项目风险识别结果详见表 6.5-5，危险单元分布详见附图 14。

表 6.5-5 建设项目风险识别表

序号	危险单元	风险源		主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	罐区	原辅料储罐、成品储罐		硫酸、双氧水储罐	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民 周边水体湘江及水生生物	/
3	生产装置区	各生产线装置		硫酸、双氧水、重金属	管线破裂泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民 周边水体湘江及水生生物	/
4	装卸平台	装卸平台		硫酸、双氧水、重金属	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民 周边水体湘江及水生生物	/
					火灾、爆炸	火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	影响范围内的周边居民	/
5	环保设施区	废气处理设施	碱液喷淋塔、布袋除尘	硫酸雾、颗粒物	处理设施失效	废气处理设施失效，废气未经有效处理直接排放至大气环境	影响范围内的周边居民	
					泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民 周边水体湘江及水生生物	/
					火灾、爆炸	火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响。	影响范围内的周边居民	/
		废水处理设施	COD、NH ₃ -N、SS、重金属等	处理设施失效	废水处理设施失效，废水未经处理进入湘江	周边水体湘江及水生生物	/	
				防渗措施失效	防渗措施失效，泄漏的污水对地下水、土壤的不利影响。	/	/	
6	氟化锂	危化品仓库		氟化锂	火灾、爆炸	火灾、爆炸高热引发氟化锂分解释放有毒烟气（氟化氢、氧化锂）对周边大气环境产生不利影响	影响范围内的周边居民	/

6.6 风险事故情形分析

6.6.1 风险发生原因及概率分析

(1) 风险事故情形设定内容

风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

(2) 风险事故情形设定原则

根据相关统计资料，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见下表所示：

表 6.6-1 化学品事故分类情况

类别	名称	占比 (%)
化学品的物质形态	液态	45.4
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从上表可看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。美国 M&Mprotection Consultants.W.G Garison 编制的“世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编(II 版)”论述了近年来国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，通过对这些事故进行分析，从中可以得到许多有益的规律，进行分析、借鉴。

按石油化工装置划分事故，根据“世界石油化工企业近 30 年发生的 100 起特大型火灾爆炸事故”可统计归纳出如下事故比率，结果见下表 6.6-2。

表 6.6-2 事故比率表

装置名称	事故比例 (%)	装置名称	事故比例 (%)
罐区	16.8	油船	6.3
聚乙烯等塑料	9.5	焦化	4.2
乙烯加工	8.7	容积脱沥青	3.16
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16
加氢	7.3	电厂	1.1
催化气分	7.3	合成氨	1.1
乙烯	7.3	橡胶	1.1
烷基化	6.3		

近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见下表所示。

表 6.6-3 国内主要化工事故原因统计结果（引自《全国化工事故案例集》）

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比(%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

根据本项目原辅材料使用装置和储运过程易发事故点位分析，国内外发生泄漏事故类型出现几率的调查结果，参照《环境风险评价实用技术和方法》中化工、石化行业事故风险评价与管理中关于典型泄漏的简化确定方法及国内化工行业泄漏事故的调查，生产装置、化学品罐区是重大事故发生频率较高的场所。

6.6.2 最大可信事故确定

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

潜在的危险事故有可能是重大事故，但有些事故并不一定对环境或社会产生严重的影响。如一些机械伤害事故、坠落或遭物体打击事故、触电伤害事故等，有可能造成人员伤亡、财产损失而成为重大事故，这些事故对环境的污染与破坏是较小的。对环境风险分析来讲，更关心的是火灾、爆炸、中毒的危险。交通事故至使化学品泄漏造成的环境污染主要与道路交通运输风险相关，本项目环境风险分析主要考虑项目厂区内的火灾、爆炸、泄漏所引起的环境风险。

根据以上分析，结合本项目生产所涉及物料、生产工艺特点，项目最大可信事故及类型设定为生产装置区危险化学品泄漏、储罐区危险化学品泄漏以及物料输送管道危险化学品泄漏；双氧水储罐爆炸火灾。对于生产装置区，在风险识别和事故分析的基础上，最大可信事故选择原材料储罐区有毒物质泄漏和双氧水储罐爆炸火灾。设定本工程风险评价的最大可信事故见表 6.6-4。

表 6.6-4 项目风险评价的最大可信事故

序号	装置类别	设备名称	危险因子	最大可信事故
1	储罐区	硫酸储罐	硫酸	硫酸储罐管线破裂，发生泄漏（10mm），响应时间 10min
2		双氧水储罐	双氧水	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放类型，双氧水储罐管线破裂，发生泄漏（10mm），响应时间 10min

6.6.3 最大可信事故概率分析

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目的储罐区泄漏情形发生概率 5×10^{-6} （a）。

6.6.4 风险事故情形设定

在前文风险识别以及最大可信事故的基础上，本项目综合考虑环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，详见表 6.6-5。

表 6.6-5 项目风险评价的最大可信事故

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	罐区	硫酸储罐	硫酸	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响

6.6.5 事故源强计算

（1）风险事故情形设定内容

①液体泄漏计算：

1) 液体泄漏速度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)液体泄漏速度可用液体力学的柏努利方程计算，其泄漏速度为（液体在喷口处不应有急剧蒸发）：

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

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄露系数，取 0.65；

P —容器内介质压力，Pa，取 0.1MPa；

P_0 —外界压力或大气压（MPa），常压 0.1MPa；

ρ —泄漏液体密度，kg/m³；硫酸 $\rho=1830\text{kg/m}^3$ ；

g —重力加速度，9.81m/s²；

h 一裂口之上液体高度，m，取 5m；

A 一裂口面积，假设阀门密封破裂面积为 $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ ；

表 6.6-6 液体泄漏事故污染物源强

序号	设备名称	泄漏类型	裂口大小 m^2	泄漏速率 kg/s	泄漏持续时间 s	泄漏总量 kg
1	硫酸储罐	10mm 小孔径泄漏	7.85×10^{-5}	8.5837E-04	600	0.54

根据公式计算， $QL=0.0009\text{kg/s}$ ，泄漏持续时间 10min 计，总泄漏量为 0.54kg，未全部泄漏。

2) 泄漏液体蒸发量

硫酸泄漏后形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。硫酸蒸汽即硫酸雾扩散至环境空气中，使环境受到污染。泄漏硫酸的蒸发主要是质量蒸发，质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

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

式中： Q_3 —质量蒸发速度，Kg/s；

a，n—大气稳定度系数，a 取 5.285×10^{-3} ，n 取 0.3；

P—液体表面蒸汽压，Pa，取 149Pa（20℃）；

M——气体分子量，kg/mol，取 0.0365kg/mol；

R—气体常数，J/mol·K，取 8.314J/（mol·K）；

T_0 —环境温度，K，293k；

u 一风速，取最不利气象条件，风速 1.5m/s；

r 一液池半径，m，半径为 4m。

表 6.6-7 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E、F)	0.3	5.285×10^{-3}

3) 计算结果

据上述公式及相关参数可确定出在泄漏类型下的挥发速率结果见表 6.6-8。

表 6.6-8 液体泄漏事故污染物源强

泄漏物质	泄漏类型	液池面积 m^2	液池高度 m	液体蒸发速率 kg/s	挥发量 kg	蒸发时间 s
硫酸	10mm 小孔径泄漏	1	2	0.0007	0.42	600

本项目各源强数据见表 6.6-9。

表 6.6-9 本项目源强一览表

环境风险类型	泄露				
泄露设备类型	储罐	操作温度/℃	20	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	硫酸	最大存在量/kg	163000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率(kg/s)	0.0009	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	0.54
泄漏高度/m	2	10min 泄漏液体蒸发量/kg	0.42	泄漏频率	5×10^{-6}

6.7 风险预测与评价

6.7.1 有毒有害物质在大气中的扩散预测与评价

6.7.1.1 有毒物质泄漏后在大气中的扩散预测与评价

(1) 硫酸泄漏影响预测

①预测评价采用标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

硫酸的毒性终点浓度-1 为 $160\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-2 为 $8.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，对硫酸泄漏进行模拟评价。

②预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，得到硫酸的理查德森数 $Ri=0.048 < 1/6$ ，属于轻质气体。因此，采用 ATFOX 模型对硫酸泄漏进行模拟，主要参数详见表 6.7-1。

表 6.7-1 项目大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	112.907967022	
	事故源纬度	28.631261413	
	事故源类型	硫酸泄漏	
气象参数	气象条件	最不利气象	最常见气象
	风速 m/s	1.5	1.7

	环境温度℃	25	18
	相对湿度%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	N	N
其他参数	地面粗糙度 m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

1) 反映在不同气象条件下风向不同距离处硫酸的最大浓度。



图 6.7-1 硫酸浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最不利气象条件）



图 6.7-2 硫酸浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图（最常见气象条件）

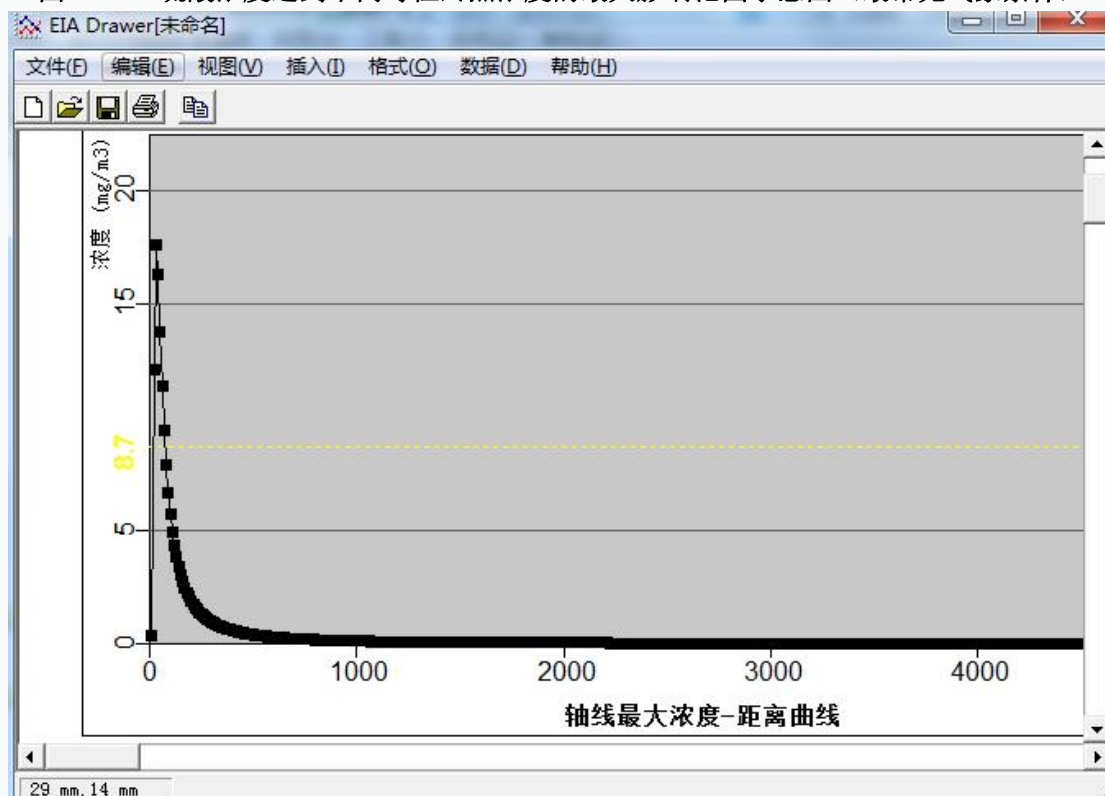


图 6.7-3 主要关心点硫酸浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

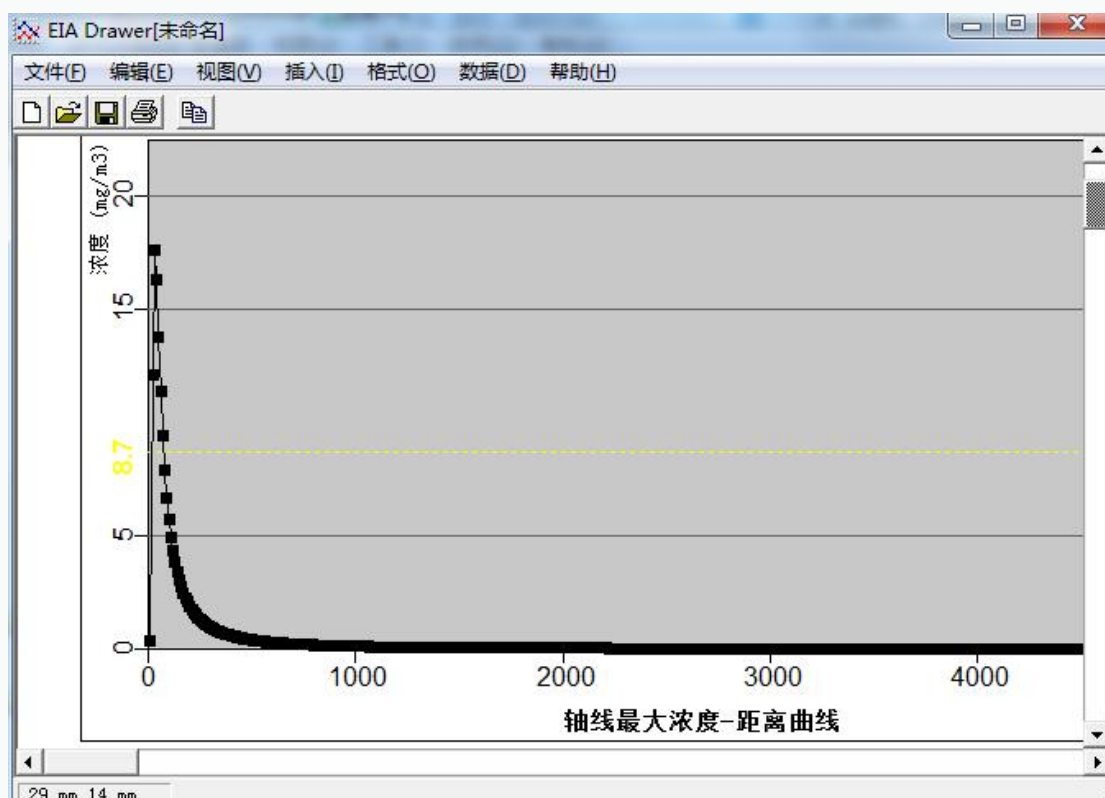


图 6.7-4 主要关心点硫酸浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

表 6-7-2 本项目环境风险事故预测结果（最不利气象条件下）

事故类型	危险因子	类别	阈值 (mg/m ³)	最大浓度 (mg/m ³)	影响范围
硫酸储罐泄漏	发烟硫酸	毒性重点浓度-1	160	8.7081E+00	0
		毒性重点浓度-2	8.7		170

表 6-7-3 本项目环境风险事故预测结果（最常见气象条件下）

事故类型	危险因子	类别	阈值 (mg/m ³)	最大浓度 (mg/m ³)	影响范围
硫酸储罐泄漏	发烟硫酸	毒性重点浓度-1	160	7.8907E+00	0
		毒性重点浓度-2	8.7		70

由上述分析结果可以看出，硫酸储罐泄漏事故发生后，硫酸在最不利气象条件扩散过程中，超过硫酸 1 级大气毒性终点浓度值的最远距离 0m，超过硫酸 2 级大气毒性终点浓度值的最远距离为 170m；在最常见气象条件扩散过程中，超过硫酸 1 级大气毒性终点浓度值的最远距离 0m，超过硫酸 2 级大气毒性终点浓度值的最远距离为 70m；170m 影响区域内有约 3 户周吉村散户居民点、2 户大塘湾村居民点，当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。

④大气环境风险事故对关心点影响分析

根据导则，预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围；由上述泄露事故的最大影响程度范围可知，项目双氧水储罐火灾事故发生时，事故影响浓度很小，事故影响范围内无关心点，故此次不再对关心点有毒有害物质浓度进行预测分析。

6.7.2 地表水环境风险评价

在正常工况下，本项目产生的涉重生产废水可经厂内自建的废水处理系统处理后进入 MVR 蒸发器 2#蒸发处理，不直接外排外环境，切断了水力联系的途径。

本项目生产过程中浸出、除杂等工艺设备装置内均含有重金属浸出液，生产线物料管线连结不严密、腐蚀、破裂，易引起造成物料泄漏，应对生产区采取重点防渗措施，并且对生产工艺装置区周围设置地沟围堰，配备专人定时检查，以确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集。由于项目生产涉及的釜、罐等生产设备均布置在生产车间内，工作人员较多，较易发现并采取措施及时处理泄漏量预计较小。

本项目硫酸储罐区位于车间南侧；在储罐周边设置了高 0.6m 的围堰，有足够的容量容纳所有泄漏量；同时围堰底部设置的排水管道将泄漏物料排入至事故池，如围堰同时发生破裂，泄漏的物料通过围堰裂缝口泄漏至车间地面，也可通过围堰四周地面设立的集水沟最终汇入事故池，本项目拟在车间西南侧设置容积为 600m³ 事故池，容积可容纳所有泄漏的量，可有效防止废水进入周围水环境。

在突发环境事故，发生火灾情况下，厂区内产生约 72m³ 的单次消防废水。在事故情况下，消防废水通过厂内集水沟系统，排至厂区拟建的事故池内再经泵提升至厂内废水处理站进行处理，可有效防止消防废水进入周围水环境。

本项目实施对地表水潜在的环境风险概率是非常小的。建设单位在加强管理、定时维护设备、保持事故废水池空置及完好无损的情况下，即使发生废水事故也能将其收集，可杜绝进入地表水体的情况出现。

综上，本项目实施后对地表水的环境风险影响不大。

6.7.3 地下水环境风险评价

本项目对厂区内的生产装置区、罐区、危废间、污水处理站、事故水池等进行了严格的防渗处理，防止废水下渗污染项目区浅层地下水。根据地下水环境影响评价预测可知，当废水处理设施防渗层发生破损的情况下，其最远超标距离为

20m，超标点位于厂区范围内，并且随着时间延长污染物逐渐降低，其对地下水的影响较小。

因此，该项目在严格的按国家标准要求做好防渗工作，通过高效的监管措施和有效的应急机制，及时的处理污染事故，使项目避免或对地下水环境影响较小。

6.8 环境风险管理

6.8.1 环境风险防范措施

6.8.1.1 设计安全防范措施

在生产装置（设施）在设计、运行中应严格按照相关的法规、规范进行设计、施工，以确保安全生产。设计中采用的主要安全防范措施如下：

（1）各装置布置应严格执行《建筑设计防火规范》，满足安全及消防要求。在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。在易燃易爆车间和生产岗位配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用，根据本项目特点，设置双氧水储罐易发生火灾爆炸风险，而氟化锂遇高热易分解高毒烟气，对周边大气环境产生不利影响，因此，本项目罐区拟设置在最南侧，远离氟化锂存放车间。

（2）物料输送过程，所有可燃、有毒物料均始终密闭在各类设施和管道中，各连接处采用可靠的密封措施。

（3）在装置区、罐区等可能有有毒气体泄漏和积聚的场所，采用自然通风和机械通风相结合的方式，防止有毒气体聚集，并在易发生泄漏位置设置有毒气体报警器。罐区内储罐的液位、温度、压力有精确计量，设有呼吸阀、阻火器、防爆膜等安全设施，设置良好的静电接地装置。

（4）电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。对于辅料仓库，按爆炸危险场所类别、等级、范围选择电气设备，设计良好接地系统，保证电机和电缆不出现危险的接触电压，对于仪表灯具、按钮、保护装置全部选用密闭型。

（5）电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大建构筑物均采用避雷针和避

雷带相结合的避雷方式并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。特别是整个罐区有完善的避雷装置。

(6) 自控设计中对重要参数设置越限报警系统，调节系统在紧急状态下均可手动操作，对处于爆炸区域的操作室设正压通风。

6.8.1.2 生产过程防泄漏、防腐蚀措施

(1) 防泄漏

①项目生产中所涉及的危化品在操作条件下，均密闭在设备及管道中。

②储罐区和生产车间等设置可燃和有毒气体检测仪进行检测，并引入操作室。

③设备、管道选择与使用的温度、压力、腐蚀性等条件相适应的材质，能够满足耐高温、强腐蚀等苛刻条件。④采用机械密封、柔性石墨等先进的密封结构，在高温、高压和强腐蚀性介质中，采用聚四氟乙烯材料或金属垫圈。

⑤管道减少法兰连接，尽可能以焊接为主，减少泄漏点。

⑥管廊内管道跨路段全部采用焊接，不设法兰，减少泄漏。

⑦建立巡检制度，定期对管线、设备进行检修，避免风险事故发生。

(2) 防腐蚀

①本项目设备、管道及仪表等根据介质的特殊性采取防腐蚀、防泄漏措施。输送腐蚀性物料的管道不埋地敷设。储存、输送酸等强腐蚀性化学物料的计量罐、管道等按其特性选材，其周围地面、排水管道及基础作防腐蚀处理。

②腐蚀环境中使用的风机、泵等成套设备，其配套的电动机和现场控制设备依据腐蚀环境类别选用相应的防腐型电动机和防腐型控制设备。

③设备、管道及其附属钢结构的防腐处理严格按照设计规范的相关规定进行防腐处理设计。

④储罐、管线等设备每年要检查一次腐蚀情况，如不合要求，要进行整修或更换。定期检查储罐上的测量设施，如其测量值不在允许误差范围内，立即检修或更换。检查储罐附属的呼吸阀、阻火器、防爆膜是否完好。泵及管线每班要检查四次。

6.8.1.3 物料输送管道环境风险防范措施

输送管线大量泄漏主要是管线破裂导致的，管线破裂的原因主要有：设计失误或管材质量，管墩失稳，车辆或其他物体碰撞，工程开挖，人为破坏等。针对

以上原因，应采取以下措施：

- (1) 合理设计管道热力补偿，对管道进行防腐处理。
- (2) 在穿越道路处，最好采用埋地穿管方式，减少外力碰撞机会。
- (3) 在可能受到外力碰撞处设置防撞墩。

6.8.1.4 生产区风险防范措施

- (1) 加强设备引风，使车间内保持良好通风，设置安全消防通道，并为员工佩戴个人防护器具，一旦发生事故，确保员工安全撤离现场；
- (2) 生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志；
- (3) 工作人员均需经过培训持证上岗，熟悉安全技术知识，配备劳动保护器；
- (4) 落实岗位安全制，分工明确，各负其责，及时发现并有效消除安全隐患；
- (5) 装卸时尽量采用机械操作，搬运时，不得撞击、翻滚和摔落。
- (6) 车间地面及生产设施必须符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）的要求；
- (7) 车间地面进行防腐防渗处理，自下而上至少设垫层、防水层和防腐层三层，防止生产区滤液泄漏污染地下水；
- (8) 项目污水管线采取地上明管或架空敷设，废水管道应满足防腐、防渗漏；生产区管道、设备均应设静电接地设施。在有危险的部位设置安全警示标志。
- (9) 槽体离地设计，管道从槽体底部接出。
- (10) 加强工艺设备保养，对生产设备进行定期检查、维修，及时更换出现问题的管件，预防跑、冒、滴、漏现象的发生。

6.8.1.5 物料储存风险防范措施

- (1) 厂区总平面布置要符合事故风险防范要求，应有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。
- (2) 物料储存区严禁吸烟和使用明火，防止火源进入，悬挂醒目的禁止标志。
- (3) 单独建设危化品库，分类存放氟化锂、片碱等危险化学品。危化品库地面需进行安全保护、防腐、防渗等处理，设置腐蚀性物质安全标志牌，并配备相应的防毒呼吸面具及应急设备。并安排人员定期检查，发现问题及时解决。

(4) 危化品库地面保持阴凉、干燥和通风，分类存放，严禁吸烟和使用明火，防止火源进入；化学品的贮运及使用实施严格的数量台账管理，专人看管。

(5) 危化品库采用高标准设计，加强耐腐蚀、阻燃性、封闭性。防止物料的泄漏对外环境的影响。

(6) 危化品库拟设置 0.6m 高围堰、导流沟、应急事故池，发生泄漏后，泄漏物可以顺利流进应急事故池内，再转运至污水处理站处理。储罐设置围堰，围堰有效容积应不小于储罐容积。

(7) 设置火灾报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。

(8) 每个危险物料储存区设置相应的防毒呼吸面具及应急设备。

(9) 仓库设置所贮存物料的铭牌（包括物料的性质、应急措施等）。

(10) 按照《危险废物贮存污染控制标准》建设危废暂存间。表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。危险废物不能超范围堆放，存放区域设置明显警示标识，设专人对危废临时堆场进行日常管理，配备相应的防毒呼吸面具及应急设备。危废暂存间的贮运及使用实施严格的数量台账管理，专人看管。

6.8.1.6 硫酸、双氧水运输和装卸风险防范措施

(1) 降低运输过程事故排放措施

①在硫酸的经营、运输、储存过程中必须严格执行《危险化学品安全管理条例》等有关规定。

②硫酸储罐、管道、阀门、酸泵的材质必须符合硫酸储运的要求;运输硫酸的火车和汽车的容器材质为耐高、低温耐硫酸的专门材料，并定期检修和检测。

③禁止和其它物质混载；汽车运输应选择交通车辆来往少的道路;车辆发生故障、休息停车时，要选择安全的场所。

(2) 硫酸双氧水装卸风险防范措施

①制定完善的安全管理制度及各岗位责任制，将责任落实到部门和个人，公司管理人员、技术人员、运输人员必须接受有关危险化学品的法律、法规、规章

和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业；加强设备的维修、保养，加强容器、管道的安全监控，按规定进行定期检验；加强危险目标的保卫工作，防止破坏事故发生。

②装卸人员需穿戴安全防护服，佩戴安全防护手套；硫酸、双氧水进厂过程严禁操作人员脱离岗位。

③硫酸、双氧水进厂前按流程，检查好装卸流程，记录好罐液位，避免储罐冒罐，操作人员检查酸罐各阀门是否安全、正常、有效，需确保准确连接和牢固，如发现损坏应立即检修，及时处理完毕后方可进行装卸。

④装卸时应准备应急用水，如有泄漏，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，应急处理人员穿戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱任务服，不要直接接触泄露物，尽可能切断泄漏源，避免流入下水道、排洪沟等限制性空间，小量泄漏：用沙土、枯燥石灰或苏打灰混合，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统；大量泄漏则修建围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集容器内，回收或运至废料处理场所处置。

6.8.1.7 废气、废水治理风险防范措施

(1) 保证废气、废水治理设备运行工况稳定、良好，管道不应发生堵塞、破裂等情况；

(2) 企业环保部门制定污染治理措施操作运行规章制度，安排专人定期对废气、废水治理设备进行检验，定期对去除效率进行监测，发现问题及时处理；

(3) 一旦发现废气、废水处理设施运行异常，立即关闭生产运行系统，及时维修。

(4) 建议建设单位在厂界安装毒性气体泄漏监控预警措施，以便及时发现硫酸雾等超标排放情况。

6.8.1.8 消防事故废水、环境事故废水风险防范措施

参照《事故状态下水体污染的预防与控制规范》(QSY08190-2019)，事故水池所需的总有效容积计算公式如下：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

$$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$$

$$V_5=10q \times f$$

$$q=q_a/n$$

式中：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值；

V₁—收集系统范围内发生事故的物料量；

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃—发生事故时可以输送到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

Q_消—发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m³/h；

t_消—消防设施对应的设计消防历时，h。

上述各参数计算如下：

V₁：厂区最大储存设施为 65m³ 的硫酸储罐，共收集系统范围内发生事故的物料量为 65m³。

V₂：包括室内消防废水和室外消防废水。室外消火栓用水量取 25L/s，同一时间内的火灾次数取 1 次，火灾持续时间取 1 小时，灭火时间为 30min，则室外消防用水量为 45m³；室内消火栓用水量取 5L/s，室内消火栓数量取 3 支，火灾持续时间取 1 小时，则室内消防用水量为 27m³。经过计算，单次消防废水量 V₂ 为 72m³。

V₃：项目未设置备用储罐，发生事故时不具备转输物料能力，V₃=0m³。

综上，(V₁+V₂-V₃)_{max} 为 137m³。

V₄：根据工程分析，污水单元生产废水产生量约为 445.423m³/d。

综上计算项目事故水池所需的总有效容积约为 582.423m³。拟设置一个 600m³ 事故池，可满足本项目需求。

6.8.1.9 地下水风险防范措施

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，本项目应采取的防渗措施具体详见“污染防治措施分析”章节地下水分区防渗内容。

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。

一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

6.8.1.10 生产过程中应采取的安全防范措施

项目在生产运行过程中应采取的安全防范措施详见表 6.8-1。

表 6.8-1 环境风险的突发性事故应急预案

序号	项目	安全防范内容及对策
1	全员培训	①项目对所有操作人员均经过培训和严格训练并取得合格证后方允许上岗操作； ②操作人员不仅熟悉掌握正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求，而且能熟练掌握非正常生产状况下的操作程序和要求； ③应急场所均配备完整的防毒设施，并进行培训和严格的演练，确保在事故发生后可以在最短的时间内取得防毒设施并及时离开现场或配合抢险人员进行现场救援工作。
2	严格操作规程、定期检查	①加强工艺管理，严格控制工艺指标； ②严格执行操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，保证系统处于正常状态； ③检修部门定期对容器等设备进行检修和检测，保证设备完好，操作人员严格执行安全操作规程，确保生产安全。
3	自动可知，监测	采用成熟可靠的自动化控制系统对生产过程进行集中监控、报警和联锁，对重要操作参数进行自动调节，自动报警和事故状态下紧急停车。减少事故性排放。
4	化学品运输	①运输时，悬挂运送危险货物的标志； ②化学品运输车辆行驶、停车时要与其他车辆、高压线、人口稠密区、

		高大建筑物和重点文物保护区保存一定的安全距离；按当地公安机关指定的路线和规定时间行驶，严禁超车、超速、超重，防止摩擦、冲击，车上应设置相应的劳动保护用品和配备必要的紧急处理工具。
5	事故防范	①泄漏、火灾等事故发生后，严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大； ②厂方和周边企业及居民保持长期友好的联系，向事故状态下有可能受影响的敏感区企业和居民告知事故危害性、传授自我防范的基本方法； ③泄漏、中毒等事故发生后，严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大； ④围堰规格严格按规范设计和施工，保证事故状态下围堰可完全收集、拦截泄漏的硫酸，避免对水环境和土壤造成污染影响
6	应急处理措施	①发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位及原因，及时对事故进行处理； ②如果事故影响到厂外环境，应及时报告当地管理部门和相应单位。
7	安全管理机构	公司主要领导负责全公司的消防、安全、环保工作，公司组织安环科及各车间的专业人员成立事故处理应急小组，制定事故处理的应急预案，并进行定期演练，以确保发生事故时及时启动应急预案。

6.8.2 风险应急监测

若发生事故，应根据事故范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据 6.8-2。

风险风险事故应急监测方案见表 6.8-2 所示。根据事故严重性决定监测频次，一般情况下应采取实时监控措施。

表 6.8-2 事故应急监测方案

项目	应急监测制度	
大气应急监测	监测因子	硫酸雾
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。
	监测布点	按事故发生时的下风向，考虑区域功能，主要考虑附近的敏感点：周吉村、大塘湾村
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行。
水环境应急监测	监测因子	根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择 pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、硫酸盐等作为监测因子。
	监测频率	可根据事故废水的去向布点监测，本项目事故废水经厂区预处理后进入 MVR 蒸发设备 2#不外排，因此无事故废水排口，为监测事故状态下有无事故废水超标外排情况，监测点位布置在厂区污水处理站进口、园区总排口处。
	监测布点	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。

6.8.3 风险应急预警

项目须采取的风险防范措施见表 6.8-3。

表 6.8-3 项目须采取的风险防范措施一览表

类别	采取的风险防范措施
大气风险防范措施	各罐区、仓库及车间内均设有有毒气体泄漏报警设施，储罐及有毒有害液体管道均设有压力及流量监控设施，能及时发现储罐或设备的泄漏。 厂区内在易观察处设置风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散
地表水风险防范措施	成品酸罐区设置围堰，围堰净空容积大于围堰内最大储罐的容积 厂区设有完善的三级防控体系(即单元-厂区-区域环境防控体系)，事故水经厂区导排系统收集至厂区事故水池。 事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水采用泵由密闭管道打入厂区污水处理站进行处理，处理后进入 MVR 蒸发设备 2#蒸发处理。
地下水风险防范措施	整厂采取重点防渗防渗措施，防渗系数应满足相应标准要求。
应急监测及预警	制定合理的应急监测计划及预警监测计划。

6.8.4 应急预案

6.8.4.1 突发环境事件应急预案编制要求

本项目应根据《突发环境事件应急管理办法》（2015 年部令第 34 号）、《湖南省环境保护厅关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（湘环函[2017]107 号）等国家、地方和相关部门的要求编制企业突发环境事件应急预案，同时按照应急预案编制的相关要求完善应急预案内容，包括预案适用范围、突发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、预案管理与演练等内容。还要明确本项目与区域、地方政府环境风险应急体系之间的联系，体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

6.8.4.2 应急预案的主要内容

本项目事故应急预案的主要内容见表 6.8-4。

表 6.8-4 项目须采取的风险防范措施一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定生产车间（包括生产区、罐区、原料库及成品库）、硫酸及双氧水罐区为重点防护单元
2	应急组织机构、人员	设立应急救援指挥部，并明确职责
3	预案分级响应条件	可分为生产区突发事故处理预案、罐区应急预案、全厂紧急停车事故处理预案等。
4	应急救援保障	生备有干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，分别布置在各岗位。
5	报警、通讯联络方式	常用应急电话号码：急救中心：120、市消防大队：119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	委托当地环保监测站进行应急环境监测，化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。设立事故应急抢险队。

7	应急检测、防范措施、清除泄漏措施和器材	罐区设隔水围堰，利用事故水池，收集事故泄漏时的液体，防止液体外流而造成二次污染。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成。
9	应急状态中止恢复措施	当事故无法控制和处理时，生产部门应采取果断措施，实施全厂紧急停车，待事故消除后恢复生产。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

6.8.4.3 设置应急计划区

确定生产车间（包括生产区、罐区、原料库及成品库）、硫酸及双氧水罐区为重点防护单元，设置应急计划区，在应急计划区内设置醒目的标牌，标明应急计划区范围、储存物质的量、物质的性质及危险特性、应急处理措施和防护措施等，尤其在生产装置区、罐区、仓库设置危险气体自动监测报警装置，以便发生泄漏事故时及时报警，同时立即组织岗位人员进行紧急停车。

6.8.4.4 设置应急组织机构

公司成立应急救援指挥部，由管理者代表任总指挥，组员包括公司安全负责人、技术负责人以及生产管理中心、环保管理人员、工程部及环境事故易发生部门的主任组成，负责环境事故处理的指挥和调度工作，指挥部设在总经理办公室。指挥部职责包括：①发生重大事故时，发布和解除应急救援命令、信号；②组织救援队伍实施救援行动；③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；④组织事故调查、总结应急救援工作的经验教训。

公司成立抢险抢修、治安消防、运送抢救等专业救援队伍，特别对硫酸罐区和生产车间等环境事故易发生单位成立应急队，由管理、工艺、技术、维修、操作岗位人员参加。

6.8.4.5 应急救援保障

各应急计划区设置消防装置以处理紧急事故，装置区设置雨水沟，罐区设置围堰，利用事故池，收集消防废水，不得直接排入环境。各单位给应急队配备应急器具及劳保用品，配备干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，应急器具及劳保用品在指定地点存放，专人保管，定期检查保养，使其处于良好状态。应急救援队伍相关人员外出要向救援小组组长请假，以确保人员保障。

6.8.4.6 报警、通讯联络方式

企业救援信号主要通过电话报警联络。应保证应急通讯系统 24 小时畅通。常用应急电话号码：急救中心 120，市消防大队 119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作。危险区边界警戒线为红色带，警戒人员佩戴臂章，救护车鸣停。

6.8.4.7 应急监测及救护保障

由各车间安全员、联络员成立环境监测队，必要时委托当地环保监测站帮助进行应急环境监测，在事故救援中，迅速监测有害物质种类、污染程度、污染范围和后果，为指挥部提供决策依据。化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。

公司备有车辆，事故发生时可作为应急运输设施来往运送中毒人员、伤病员及救助物资。

6.8.4.8 事故发生人员撤离

厂内应急人员进入及撤离事故现场：

发生初期事故时，应急人员在做好防护的基础上，5min 内进入事故现场展开救援，当事故无法控制，威胁到应急人员生命安全时，立即进行撤离，沿公司厂区道路向就近上风向或侧风向厂区出入口集合，并进行疏散，具体疏散路线见附图 16。

根据事故发生位置和当时的风向等气象情况，由后勤保障人员指挥，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所，进行人员清点，并将清点结果报告指挥组。疏散过程中根据事故严重程度由厂区保卫科共同协调指挥疏导交通，确保及时、安全完成紧急疏散任务。

周边区域人员疏散撤离：

①周边区域人员疏散、撤离原则：周边区域人员疏散、撤离原则为分别按东、南、西、北四个方向及时迅速撤离危险区域到安全地带。疏散过程中尽量佩戴口罩等简易防护措施，向上风向撤离，在 15min 内完成转移。

②撤离地点及后勤保障：根据事故发生位置和当时风向等气象情况，向上风向疏散，并在上风向设立紧急避难场所。撤离地点一般为安全地带内的广场，并

为撤离人员提供食品、饮用水等生活必需品。

交通管制：①发生突发环境事故时，保卫科协同交警部门，对周边道路进行管控，限制无关车辆进入现场附近。

②临时安置场所设在上风向区域的空地，由企业应急总指挥和当地政府根据现场风向、救援情况指定。

③发生有毒有害气体扩散事件时，公司东南西北四个方向的道路全部进行交通管制，不允许车辆进入。现场具体的道路隔离和交通疏导方案由现场公安人员根据实际风向等情况进行调整，企业应急人员进行协助。

6.8.4.9 应急处理措施

一、泄漏中毒应急处理措施

（1）最早发现者应立即向本单位报警，并在保证自身安全的情况下，采取一切可能的措施切断事故源。

（2）接到报警后，立即通知有关部门、车间查明泄漏部位和原因，下达应急救援指令，通知指挥部成员及各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

（3）发生事故的单位，在做好职工自我保护的基础上，应迅速查明事故源和原因，凡能通过切断物料或倒槽（罐）处理而消除事故的应以自救为主，若泄漏部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

（4）指挥部成员到达事故现场后，会同事故单位查看现场，根据事故状况和危害程度作出相应的决定，并命令各救援专业队伍立即开展救援，若事态扩大时应请求社会支援，并通知友邻单位。

（5）治安消防队到达现场后，消防队员穿戴好防护用品，首先查明有无人员受伤、中毒，以最快速度将中毒、窒息人员救离现场，严重者尽快送医院抢救。到达现场后，担负事故现场治安、交通指挥、划分禁区、设立警戒线并加强警戒，当毒物扩散危及厂内、厂外人员安全时，应迅速组织有关人员指导他们向上、侧风向的安全地带转移。

（6）运送救护队到达现场后，与其它分队配合，立即救护伤员和中毒人员，对伤员进行清洗、包扎或输氧急救，对中毒人员根据中毒症状及时采取相应的急

救措施，重伤员及时送医院抢救。

(7) 抢修、抢险队到达现场后，根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备，控制事故以防事故扩大。

(8) 当事故得到控制后，组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施，同时组织有关人员进行抢修，尽快恢复生产。

(9) 向上级主管领导机关报告事故情况（包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等）。

(10) 发生泄漏事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；如事故非常严重，应及时通知化工园区管委、周围村庄等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

(11) 浓硫酸发生少量泄漏事故后，现场操作人员应阻断泄漏物流入水体、地下水管道或排洪沟等限制性空间。使用适量的砂土、水泥、粉状氧化钙（生石灰， CaO ）、粉状氢氧化钙（熟石灰， Ca(OH)_2 ）等与泄漏物混合，将吸附泄漏物的物质收集至专用容器中进行集中处置。浓硫酸发生大量泄漏事故后，现场操作人员应阻断泄漏物流入水体、地下水管道或排洪沟等限制性空间。借助现场环境，通过挖坑、挖沟、围堵或引流等方式使泄漏物汇聚到低洼处并收容起来，坑内应覆上塑料膜防止液体渗漏；将易燃物、可燃物及硫酸的禁配物等转移出泄漏区，避免泄漏物接触到上述物质；用洁净的耐酸泵将泄漏物转移到槽车或专用收集容器内进行回收，将被污染的土壤收集于合适的容器内。对不能回收的泄漏物，用砂土、水泥、粉状氧化钙（生石灰， CaO ）、粉状氢氧化钙（熟石灰， Ca(OH)_2 ）、粉状碳酸氢钠（小苏打， NaHCO_3 ）或粉状碳酸钠（纯碱， Na_2CO_3 ）等对泄漏物进行中和处理，收集并集中处置。如果现场产生大量白色刺激性烟雾，应喷洒雾状水稀释烟雾和降尘，不能对泄漏物或泄漏点直接喷水。在稀释或冲洗泄漏物时，控制稀释或冲洗水流散对环境的二次污染，应进行收集并集中处置。

二、火灾应急处理措施

(1) 最早发现者应立即向本单位报警，并在保证自身安全的情况下，采取

一切可能的措施切断火灾源头，防止回火造成更大的损失。

（2）发生事故的单位，在做好职工自我保护的基础上，应迅速查明事故源和原因，凡能通过切断物料或倒槽（罐）处理而消除事故的应以自救为主，若火灾部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

（3）指挥部成员到达事故现场后，会同事故单位查看现场，根据事故状况和危害程度作出相应的决定，并命令各救援专业队伍立即开展救援，若事态扩大时应请求社会支援，并通知友邻单位。

（4）抢修、抢险队到达现场后，根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备，控制事故以防事故扩大。

（5）当事故得到控制后，组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施，同时组织有关人员进行抢修，尽快恢复生产。

（6）向上级主管领导机关报告事故情况（包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等）。

（7）对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

（8）如事故较为严重，依靠企业自身力量和周边可借助的力量仍无法消除危害时，应立即向园区管委、市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

（9）事故得到初步处理后，应对事故现场进行善后洗消处理。如果发生的是小型火灾，可用消防水或者砂土等进行灭火，消防废水进入废水系统。

三、爆炸应急处理措施

（1）发生爆炸事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；应及时通知化工园区、周围村庄等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

（2）对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

（3）立即向园区管委、市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

(4) 爆炸停止后进入现场进行灭火，消防废水进入废水系统

6.8.4.10 应急联动机制

企业应急预案应与园区应急预案相衔接，建立企业—重点监控点—园区联动应急体系：为有效整合园区内的相关力量和社会公共资源，公司依据安全生产法、突发事件应对法、安全事故应急处置和调查处理条例、突发事件应急预案等，按照园区管理要求，结合实际，编制应急救援协调联动机制办法，按岳阳市生态环境局湘阴分局要求加入企业应急联动中心，各相关单位按照“信息互通、资源共享、快速响应、协同应对”原则，建立应急救援协调联动机制，通过加强在预防准备、监测预警、响应处置、恢复重建等阶段的沟通协作、相互支援，加快应急救援时间，提高突发事件处置能力，最大限度降低突发事件造成的损失和影响。

同时企业应急消防队伍应与岳阳市消防应急专业队伍建立合作，协同演练消防处置应急方案，做到良好配合，确保发生极端事故情况下，可及时有效配合尽快控制事故影响。

6.8.4.11 事故原因调查分析

事故善后工作暂告结束后，公司成立事故调查小组负责事故原因的调查分析，工作内容包括：

(1) 负责企业事故原因的调查分析和证据的搜集整理，必要时可向有关外单位请求协助。

(2) 对事故原因作出初步结论。

(3) 研究确定事故的处理结果。

(4) 开展普及安全宣传活动，使广大职工接受事故教训。

6.8.4.12 培训

定期组织各专业救援队伍训练和学习，提高指挥水平和救援能力，应急救援预案应每年至少演练一次。对全体员工经常性的进行救援常识教育，提高广大员工的应变能力。每季度由应急救援领导小组组织召开一次指挥部成员和专业救援队负责人会议，总结上季度工作，针对存在的问题，积极采取有效措施加以整改。当经演练或事故发生后证实原应急预案与实际情况或预期效果存在差异时，公司

应及时组织对预案进行评审、修订。

6.8.4.13 公众知情

每半年一次以公告、广播或其它便于交流的形式向区域内公众告知公司危险化学品名称、性质、储存量、发生事故时的危害及防护措施。一旦发生事故及时通知并组织疏散影响范围内的群众撤离。事故完毕后通报事故影响范围、影响程度以及处理结果。

6.9 风险后果分析

环境风险事故后果见表 6.9-1。

表 6.9-1 事故源项及事故后果影响分析表

风险事故情形分析 ^a						
代表性风险事故情形描述	硫酸储罐小孔径泄露					
环境风险类型	泄漏					
泄漏设备类型	常温常压液体容器	操作温度/℃	20	操作压力/MPa	0.1	
泄漏危险物质	硫酸	最大存在量/kg	163000	泄漏孔径/mm	10.0	
泄漏速率/(kg/s)	0.0009	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	0.54	
泄漏高度/m	2	泄漏频率（次/年）	5×10 ⁻⁶	泄漏液体蒸发量/kg	0.42	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件下）				
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
	硫酸	大气毒性终点浓度-1	0	0	0	
		大气毒性终点浓度-2	8.7081E+00	170	2	
	危险物质	大气环境影响（最常见气象条件下）				
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
	硫酸	大气毒性终点浓度-1	0	0	0	
		大气毒性终点浓度-2	7.8907E+00	70	1	
地表水	危险物质	地表水环境影响 ^b				
	废水重金属离子	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		/	/		/	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/

地下水	危险物质	地下水环境影响					
		厂区边界	到达时间/d		超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/		/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d		超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/		/	/
a按选择的代表性风险事故情形分别填写； b 根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。							

6.10 评价结论与建议

本项目有完善的风险防范措施和应急预案，若发生风险事故，及时启动风险应急预案，将事故影响程度减少到最低。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，处于可接受水平。

7.环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施可行性分析

本项目租赁湖南定宇新材料科技有限公司现有已建成厂房作为生产场地，施工期仅需对厂房进行简单装修改造和设备安装，施工期环境影响主要集中在厂房内部，影响较小，且项目施工时间较短。因此本环评不再对项目施工期环境影响进行详细分析。

7.2 运营期污染防治措施可行性分析

7.2.1 本项目废气防治措施汇总

根据工程分析，本项目废气污染源主要为实验室酸雾废气、浸出、过滤 1、硫酸钠和碳酸锂包装、碳酸钠投入溶药罐工序及硫酸罐区大小呼吸。

表 7.2-1 本项目废气污染防治措施汇总

污染物类型		废气处理措施
浸出、硫酸储罐	硫酸雾	浸出硫酸雾通过真空泵抽吸收集，硫酸储罐经密闭管道收集，收集至同一套碱液喷淋处理后经排气筒（DA001）处理排放
硫酸罐区	硫酸雾	经密闭管道收集，收集至同一套碱液喷淋处理后经排气筒（DA001）处理排放
过滤 1	硫酸雾	加强车间通风无组织排放
硫酸钠、碳酸锂包装	颗粒物	密闭管道+分别经布袋除尘 1#、2#处理后经排气筒（DA002）排放
碳酸钠投料粉尘	颗粒物	加强车间通风无组织排放
实验室检测	硫酸雾	加强车间通风无组织排放

7.2.2 废气处理措施可行性分析

7.2.2.1 废气治理措施介绍

（1）布袋除尘

本项目采用布袋除尘处理碳酸锂、硫酸钠包装过程产生的粉尘。

①工作原理

布袋除尘器是一种干式除尘装置，它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

一般新滤料的除尘效率是不够高的。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、

滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。

②主要结构组成

布袋除尘器主要由上部箱体、中部箱体、下部箱体（灰斗）、清灰系统和排灰机构等部分组成。布袋除尘器性能的好坏，除了正确选择滤袋材料外，清灰系统对布袋除尘器起着决定性的作用。

③布袋除尘特点

滤袋的面料和设计应尽量追求高效过滤、易于粉尘剥离及经久耐用效果。毛细纤维吸油滤袋由预过滤层、主过滤层和丝网罩三部分组成。是专为有效地吸附液体中的油脂而设计的。过滤材料中的空隙率高达 80%，大大提高了产品的使用寿命。吸油量高达滤袋自身重量的 12~20 倍（具体因流体和油脂特性、流速而异）。

绝对精度无缝滤袋由纯聚丙烯毛细纤维热熔喷成型。外层为加厚深层过滤材料，用以提供分层过滤；内套大口径滤芯，用以进一步增强整体的深层过滤效果，提高容纳杂质能力。使用寿命平均为普通聚丙烯滤袋的五倍以上。最高过滤精度为 3 μm 。领环为塑料环。丝网滤袋供选材料有尼龙单丝网、聚酯单丝网、聚丙烯多股丝网。最高过滤精度 20 μm 特点：绝对过滤精度、高韧性、抗破坏、无纤维游离、可反复使用。根据类比同类型项目，布袋除尘器的除尘效率可达 99.9%。

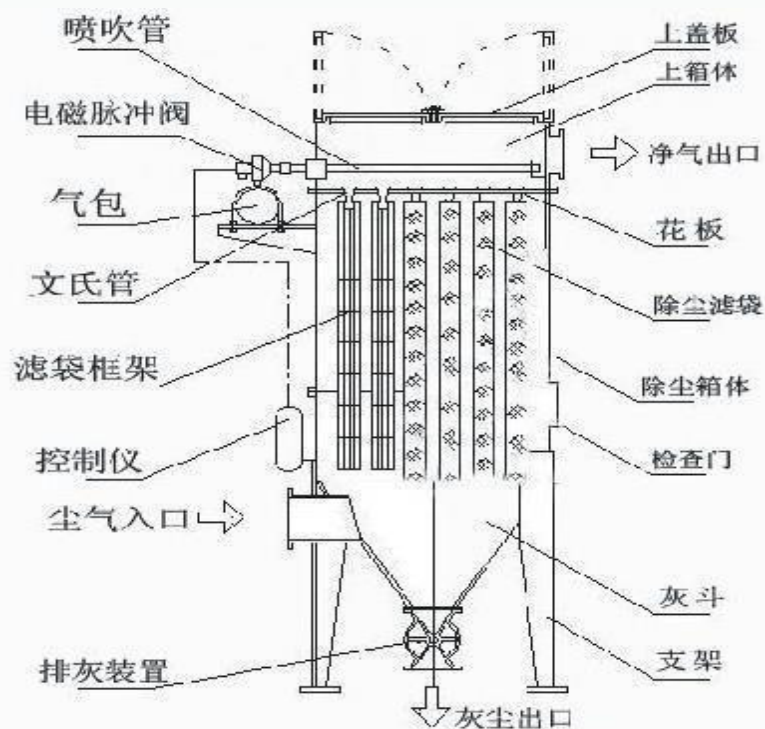


图 7.2-1 布袋除尘设备结构示意图

(2) 碱液喷淋塔

吸收液通过水泵泵入净化塔顶部，经由布水器和填料层回落至塔底溶液箱。如此反复循环使用，直至接近饱和和吸收时再更换新的碱液。生产中挥发出来的废气通过离心风机出口正压引入净化塔进风段，气体经均风板向上流动分别经过三层填料层，与每层喷嘴喷出的中和液接触反应，气液进行充分中和吸收，通过两道挡液装置，经过一级净化后的气体再经过碳纤维吸附，二级净化后气体由塔顶烟囱排入大气。碱液喷淋塔的处理效率可达 90%以上。碱液喷淋塔主要工作原理图见图 7.2-2:

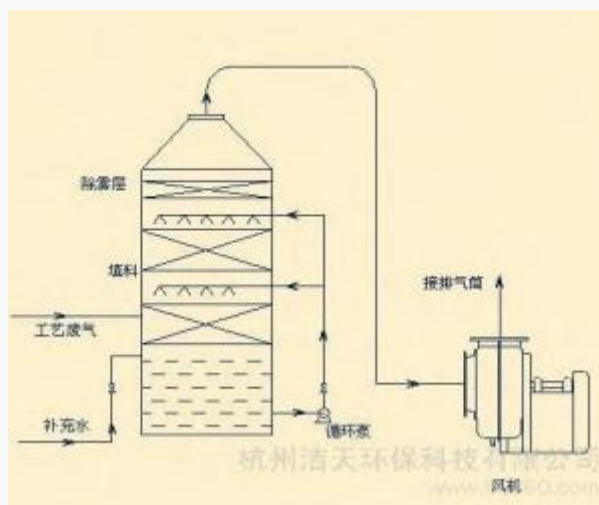


图 7.2-2 碱液吸收系统结构示意图

7.2.2.2 技术可行性分析

根据以上分析，同时对照《排污许可证申请与核发技术规范-无机化学工业》（HJ1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范-总则》（HJ942-2018），项目选取的废气处理措施均为成熟工艺。由工程分析可知，项目废气经处理后硫酸雾废气、颗粒物可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准，废气处理达标可行。

因此，项目废气处理措施经济合理、技术可行。

7.2.2.3 排气筒高度可行性分析

排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，经现场调查，项目周围 200m 的建筑物最高高度约为 25m，周边山体最高高度约为 15m。

项目碳酸锂生产线浸出工序产生的硫酸雾废气经处理后通过 30m 排气筒（DA001）排放，排气筒（DA001）设置在生产车间南侧。

项目包装粉尘经布袋除尘处理后通过 30m 排气筒（DA002）排放，排气筒（DA002）设置在生产车间南侧。

排气筒高度均满足高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上要求，设置合理。

7.2.2.4 无组织废气污染防治措施

工程无组织排放废气采用加强通风稀释的方式进行处理，同时评价建议还应做好以下无组织排放治理措施：

（1）采取改进操作管理、定期检修各设备等措施进行综合治理，控制无组织废气产生。

（2）加强对操作工的管理，以减少人为造成的废气无组织排放。

7.2.3 废水防治措施及技术可行性论证

7.2.3.1 废水排放方案

厂区内排水体制采用雨、污分流制。工厂企业内部管道应严格按雨污分流、清污分流的要求设计建设。本项目涉重生产废水全部经厂内污水处理站处理后进入 MVR 蒸发设备 2#蒸发处理不外排。员工生活污水经化粪池预处理，生活废水经化粪池预处理后与纯水制备废水通过园区污水总排口排放至湘阴第二污水处理厂进行处理。

（1）生产废水

厂区废水处理站工艺如下：

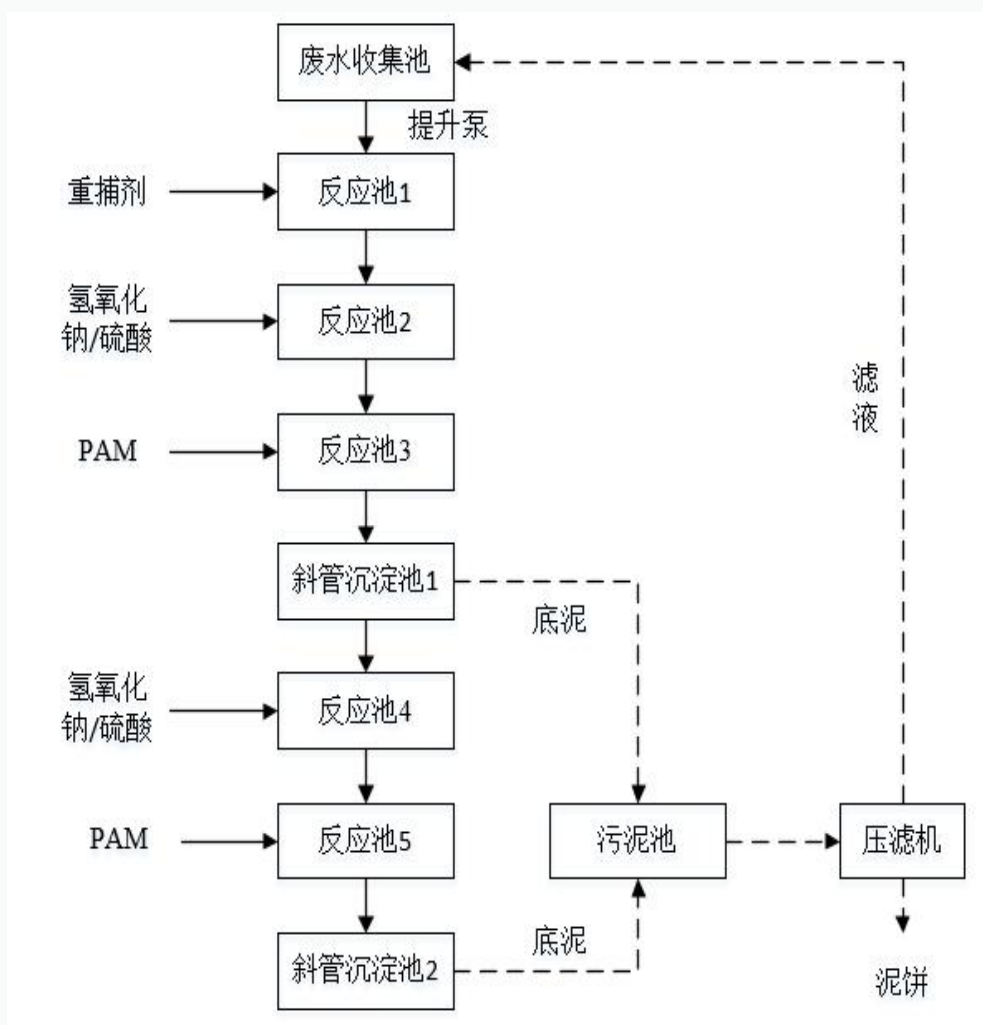


图 7.2-3 厂区废水处理站工艺流程图

处理工艺简述：

废水经收集后进入反应池 1，加入重捕剂（活性氧化铝、活性氧化铁），重捕剂为多孔结构，能够有效吸附废水中的重金属离子、COD，通过吸附作用，可以将这些污染物从废水中去除，提高水质；后续废水进入反应池 2，加入硫酸/氢氧化钠，进行水质、水量调节，调节 pH 值至 7.5-9；废水再进入往反应池 3，投加絮凝剂 PAM 将细小絮体迅速凝聚成大颗粒（矾花），絮凝时间为 20min 池内设 3-4 挡搅拌机，后进入斜管沉淀池 1 进行泥水分离，底部污泥排入污泥池储存，上层清水依次进入反应池 4、反应池 5，以提高净化效果；絮凝沉淀后出水进入斜管沉淀池 2 进行泥水分离，上清液自流进入蒸发物料池，再进入 MVR 蒸发器 2#进行蒸发浓缩处理。斜管沉淀池 2 底部污泥由泵抽吸进入污泥池暂存，达到一定量后泵入压滤机，压滤至含水率 52%。根据建设方说明，废水经厂区污水处理站处理后进入 MVR 蒸发器 2#蒸发结晶处理，蒸发出硫酸钠作为副产品外

售，产生的冷凝水回用至生产各工序不外排。

根据《排污许可证申请与核发技术规范-无机化学工业》（HJ1035-2019）表9可知，碳酸锂生产废水可采用中和-混凝沉淀、生物法、混凝沉淀-膜过滤-MVR蒸发器等，本项目厂区废水处理站拟采用处理工艺“中和-混凝沉淀”，经处理后的废水进入MVR蒸发器2#蒸发处理不外排，因此本评价认为该处理技术可行。

7.2.3.2 处理规模可行性分析

本项目污水设计的处理方案，本项目废水处理站处理规模500m³/d，日运行24小时设计。本项目最高生产日废水量约为445.42m³，设计处理规模大于本项目排入废水处理站的废水量，故设计处理规模满足处理要求。本项目废水污染防治措施规模可行。

7.2.3.3 生产废水循环使用不外排可行性分析

根据3.2.4.1项目碳酸锂生产线物料平衡，本项目生产线的MVR蒸发设备1#产生大量水蒸气收集至冷凝设备冷凝后回用，回用量为427.572t/d；过滤9工序产生废水经厂区拟建污水处理站处理后进入MVR蒸发设备2#蒸发处理，蒸发出的水蒸气收集至冷凝设备冷凝后回用，回用量为303.668t/d；烘干工序产生的水蒸气收集至冷凝设备冷凝后回用，回用量为15.659t/d；本项目回用的冷凝水量共计746.899t/d，拟设置容积为900m³的冷凝水池收集全厂冷凝水。

本项目用水工序为实验室、碱液喷淋塔、冷却塔、车间冲洗、设备冲洗、碳酸锂生产线用水（浸出、洗涤1、除杂1、除杂3、洗涤2、洗涤3、洗涤4、洗涤5、沉锂工序），共需用水量约949.494t/d，因此本项目冷凝水746.899t/d完全可回用于生产各工序。本项目生产废水预处理并蒸发后产生的冷凝水回用于生产不外排可行。

7.2.4 土壤、地下水治理措施及可行性分析

针对本项目可能造成的地下水及土壤污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

7.2.4.1 源头控制措施

在工程设计过程中，采用先进的技术、工艺、设备，实施清洁生产，防止跑

冒滴漏，防止污染物泄漏；厂区道路硬化，注意工作场所地面、排水管道、废水收集池的防腐防渗要求，腐蚀性等级为中等腐蚀，防止污染物下渗，污染土壤和地下水环境。

7.2.4.2 防渗控制措施

本项目位于湘阴县工业园顺天大道以南湖南定宇新材料科技有限公司厂区内，为现有厂房，现场地面已硬化。根据本项目生产特点，整个厂区主要分为废水处理区、生产区、原料及成品仓库、罐区、办公区、MVR 蒸发区及一般固废、危险固废暂存区等区域，整个车间基本无墙体阻隔，各区域为开放式相连区域，考虑到本项目除办公区无需重点防渗外，其它区域均需进行重点防渗，以防止废水及其它原辅料下渗污染项目区浅层地下水和土壤，故对整厂全部划分为重点防渗区。

各单元的防腐防渗级别及措施见表 7.2-2。

表 7.2-2 地下水分区防渗一览表

防渗等级	防渗区域	防渗技术要求
重点防渗区	全厂（包括碳酸锂生产线车间、原料仓库、污水处理站、危废暂存间、储罐区、MVR 蒸发区、事故池等）	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0 \text{ m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ ，或参考 GB16889 执行

7.2.4.3 地下水污染监控

为监控项目对地下水的影响，根据场地水文地质条件及可反映地下水水质变化的原则，在场地内硫酸罐区南侧（跟踪监测点，碳酸锂车间及硫酸罐区地下水流向的下游）、场地上游大塘湾（背景点）、场地下游洞井湾（污染扩散监控点）分别设一处跟踪监测点，具体点位设置详见地下水监测情况。

7.2.4.4 应急响应措施

一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施防止厂区废水或废液下渗对农田（土壤）造成污染，并使污染得到治理。

（1）应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

2）地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

3) 建议的应急治理措施

根据场地原始地形地貌，岩土性质、地质构造、地下水的富集条件及补给来源判断本场地水文地质条件较简单，地下水富水性很差，水量贫乏，当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，污染范围较小，因此建议采取如下污染治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和程度。

④依据探明的地下水污染情况和场岩性特征，合理布置抽井深度及依据探明的地下水污染情况和场岩性特征，合理布置抽井深度及间距，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，取被污染的地下体并各井孔出情况依据抽水设计方案进行施工，取被污染的地下体并各井孔出情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收处理，并送实验室化分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足功能区划标准后，逐步停止井点抽当地下水中的特征污染物浓度满足功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

4) 应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

7.2.5 噪声防治措施可行性分析

主要高噪声主要来源动力设备（主要为生产线设备、风机、泵类），建设方拟采取的噪声防治措施主要有以下几个方面：

从声源上降噪：根据本项目噪声源特征，建设方在设计和设备采购阶段，已优先选用低噪声设备，如低噪声风机及泵类、低噪声的生产设备等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

从传播途径上降噪：

①生产设备噪声，项目所使用的所有生产设备均位于厂房内。可使其噪声源强降低 15dB（A）以上。

②风机、空压机噪声安装了减震措施，在引风机风道中加设消音器，采取减振台基础，接头处采用柔性软接头，可使其噪声源强降低 3dB（A）以上。

环评要求建设方还需进一步加强的降噪措施为：

1）加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

2）建设方拟对高噪声设备设置不低于冷却塔进风口的声屏障，达到进一步降低噪声效果，可使其噪声源强降低 7dB（A）及以上。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强 15dB(A)及以上，根据预测结果，本项目生产运行期厂界噪声值可达标，能满足环境保护的要求，项目噪声对周边环境的影响较小。

7.2.6 固体废物处置措施可行性分析

根据《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》，产生工业固体废物的单位应当对其产生的工业固体废物进行资源化利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国家有关标准建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者及时进行无害化处置。

根据污染源分析，本项目一般工业固体废物主要为：布袋收集的粉尘、废包装材料、氟化钙镁渣、氢氧化铁铝渣，暂存于一般暂存间（402m²）中，项目废包装袋由附近废品回收站定期收购；除尘器收集的粉尘用于原始用途。

本项目一般工业固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求储存、管理及运行。为合理安全的管理项目产生的各类固废，环评要求规范设置环境保护标志牌，规范固废处置场所，加强一般工业固废的综合利用工作，产生的各类固废均不得丢弃，不可露天堆放。

7.2.7 危险废物

根据工艺分析，本项目产生的危险废物主要为废实验试剂、污泥等危险废物暂存于危废暂存间（90m²）中，定期交由有危废资质单位处置；厂区内危险废物暂存场地的设置应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定和要求进一步规范设置，要求做到以下几点：

7.2.7.1 危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，需采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。本项目产生的危险废物委托有资质单位处置，企业不得擅自处理。

7.2.7.2 危险废物暂存污染防治措施分析

本项目危废暂存间设置在车间东南侧，面积为 90m²，能满足危险废物收集处置的要求。

危险废物应尽快送往处置单位处理，不宜在厂内存放过长时间，危险废物暂存应做到以下几点：

（1）危险废物仓库内要设置观察窗口，危废仓库管理责任制要上墙。

（2）厂内应设立危险废物临时贮存设施，贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定的临时贮存控制要求：

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

⑤易产生粉尘、非甲烷总烃、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

⑦危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

⑧应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

⑨作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

⑩贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

(11)贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

(12)贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

(13)贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

7.2.7.3 危险废物运输污染防治措施分析

危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

通过采取上述措施和管理方案，可满足危险废物临时存放相关标准的要求，将危险废物可能带来的环境影响降到最低。

7.2.7.4 危险废物管理措施

①须做好危险废物纪录，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、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称，并对各类固废分类堆存。

②加强危险废物在厂内和厂外的转运管理，严格危废转运通道，尽量减少固废撒落，对撒落的固废进行及时清扫，避免二次污染。

③定期对库进行检查，发现破损，应及时进行修理。

④收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，危险废物的容器和包装物必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）所示标签设置危险废物识别标志。

⑤按照危险废物特性分类进行收集、贮存，危险废物包装容器上标识明确；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔（如过道等）。

⑥加强对危险固废的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。

⑦在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准。

⑧转移危险废物的，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章。

⑨建立危险废物贮存台账，并如实记录危险废物贮存情况。

⑩有与危险废物经营单位签订的委托利用、处置危险废物合同。

⑪ 相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存、利用和处置等工作人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运送、暂存的正确方法和操作程序。

综上所述，经采取以上措施后，本项目生产过程中产生的废物均能得到安全有效的处理或处置，不外排，不会产生二次污染，满足环保要求。

8.环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

根据有关的规定和标准，结合本项目的特点，本项目有关经济、社会和环境效益分析以资料分析为主，在详细了解本项目概况以及各环境污染物及其影响程度和范围的基础上，运用费用—效益分析方法进行定性或者定量分析。一般而言，项目的投资是可以得到的，也可以用货币表示，而造成的影响和带来的效益的估算则比较困难，因为社会效益和环境效益往往是抽象的，难以用货币表示，基于此，将根据分析对象的不同采用定量和定性两种方法对本项目的环境、社会和经济损益进行分析和讨论。

8.1 环保投资

依据《建设项目环境保护设计规定》中有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施。

本项目总投资 1.5 亿元，其中环保投资估算约 510 万元，占总投资的 3.4%，本项目在具体环保投资见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保措施投资估算表

项目	环保措施	投资（万元）
废气	浸出工序产生的硫酸雾密闭抽吸至碱液喷淋处理后由 30m 排气筒（DA001）排放；硫酸罐区大小呼吸废气经密闭管道收集至碱液喷淋处理后由 30m 排气筒（DA001）排放	20
	碳酸锂包装粉尘经密闭管道收集至布袋除尘 1#装置处理后由 30m 排气筒（DA002）排放；硫酸钠包装粉尘经密闭管道收集至布袋除尘 2#装置处理后由 30m 排气筒（DA002）排放；	20
废水	化粪池、污水处理站	100
	MVR 蒸发设备 2 台	200
噪声	低噪声设备、减震基座等措施	15
固废	危废暂存间	20
	一般固废暂存间	8
地下水	防腐防渗及地下水监控	57
管网建设	废水收集管网	20
环境风险	规范化接口、围堰、事故池等	50
总计		500

8.2 环境经济损益分析

8.2.1 社会效益分析

本工程的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）本项目的建设可为地方财政增收和区域经济发展做出了较大贡献，刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，促进电力、运输、服务等相关行业和基础设施的发展建设，加速当地的经济发发展益。

（2）目前，我国普遍存在农村劳动力过剩的现象。工程建设能为项目所在地区群众提供就业机会。剩余劳动力就地谋生，这既为当地居民降低了就业成本，对当地社会环境的稳定、促进当地经济的发展等起到一定的作用，也为政府减轻了就业压力和经济负担，因此，本工程具有良好的社会效益。

8.2.2 经济效益分析

本项目建成后产生的效益，包括各种投资所产生的直接效益和间接效益（或者叫做一级效益，二级效益），直接效益是指企业投资能够直接提供的资源产品效益或者经济效益，比如建成后产品的销售利润等方面，碳酸锂现市场价 1 吨可售 30 万，本项目生产过程中所需成本较低，比如 MVR 蒸发设备运行过程中，蒸发 1 吨废水成本为 85 元，本项目每天需蒸发物料及废水约 730 吨，预计需 6 万元，但本项目碳酸锂每日可实现销售利润约 500 万元，从当前行业的实际情况来看，本项目预计建成后具有良好的经济效益。

8.2.3 环境效益分析

本项目以三元锂电池黑粉为原料，变废为宝，符合国家提倡的资源回收利用的理念，具有积极的环境正效益。本项目运营期生活废水经预处理达标后与纯水制备废水、锅炉排污水经园区污水管网进入湘阴县第二污水处理厂处理达标后排放，无涉重生产废水外排；各项固体废物 100%综合利用或处置。环保投资可以确保工程对废气、废水、固体废物以及噪声采取的污染防治措施减少了污染物排放对环境的危害，体现了较好的环境效益。

8.3 环境影响经济损益分析小结

本项目的生产建设符合国家的产业政策，其生产工艺、原辅材料、产品、物耗能耗、污染物产生指标处于同行业先进水平。项目建成投产后具有巨大的经济效益，有利于废旧锂电池的资源回收与利用，同国内大趋势相吻合。且项目运营

能够带来一定的环境效益，社会效益显著，本项目建成后有利于实现区域环境、社会和经济效益的统一。

9.环境管理与监测计划

环境保护的关键是环境监督与管理,实践证明企业的环境管理是现代企业管理的重要组成部分,是贯彻可持续发展战略的要求,它与计划、生产、质量、技术、财务等管理是同等重要的,它对促进环境效益、经济效益的提高,都起到了明显的作用。

环境管理的基本任务是以保护环境为目标,以清洁生产为手段,发展生产与经济为目的。主要是保证工程项目建成后,污染治理设施的正常运行和各项污染物的达标排放,逐步向“清洁工艺”和“清洁生产”方向迈进,以取得经济效益、社会效益和环保效益的统一。

9.1 运营期环境管理

9.1.1 环境管理机构设置

公司的环境管理体制实行公司领导下环境保护责任制,具体管理体系如下:第一级是公司总经理,负责环保总体工作;第二级是主管副总经理,主管全公司的环境保护工作;第三级是作业部级安全环保组,执行作业部级环境保护的职能。作业部安全环保组设立专职的环保管理人员,负责公司环境保护管理具体工作。

结合拟建项目的特点,在拟建项目设立专职、兼职的环保员,负责了解和协调各装置运行过程中有关的环保问题,同时在管理手段上采用计算机网络管理等先进技术。

9.1.2 环境管理机构职责

环境管理机构负责本项目各项环保措施实施的监督管理,其主要职责有:

- (1) 配合当地环保部门对项目进行环境管理工作,宣传并贯彻、执行国家和地方的有关环保法规;
- (2) 组织制定环保工作计划,责成有关企业落实;
- (3) 监督企业环保措施的落实,确保建设项目主体工程与环保措施“三同时”,即同时设计、同时施工和同时运行;
- (4) 监督企业总量控制指标的实施;
- (5) 负责审查企业水、气、声等污染源的监测计划,并监督监测计划的实施,监督污染治理设施正常运行,保证污染物达标排放。监督检查企业非正常排放的防范与应急处理计划,以杜绝事故排放;

(6) 负责环境卫生和固体废物的处置管理工作；负责环境及污染物排放数据的统计，上报与存档。

9.1.3 环境管理内容及要求

营运期间建设单位要把环保工作纳入工厂全面工作之中，既要重视污染的末端处理，又要重视生产全过程控制，同时还要重视固体废物的综合利用，使环境污染防范于未然，贯彻以防为主、防治结合的方针，实施污染物排放总量控制，推行清洁生产，日常管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖罚规定。环境管理人员要以环境保护统一管理、对各部门环保工作定期检查，并接受政府生态环境部门的监督。

①配合生态环境行政主管部门的工作应及时向当地生态环境主管部门申报登记污染物排放情况，积极配合政府环境监测部门的监督检查工作，并按要求上报各项环保工作的执行情况。

②制定并实施企业环境保护计划根据企业的实际情况，制定企业的环境保护计划，并组织实施。

③监督和检查环境保护设施运行状况项目营运期间，应监督和检查各项污染防治措施等环境保护设施运行状况，定期对环境保护设施进行保养和维护，确保设施正常运行。同时应对环境保护设施的运行情况进行记录。

④建立环境管理档案应建立环境保护工作中的各类档案资料，包括环评报告、环保工程验收报告、环境监测报告、环保设施运行记录以及有关的污染物排放标准、环保法规等。

⑤处理与本项目有关的其它环境保护问题。

9.1.4 环境管理计划

环境管理计划应贯穿于项目运营全过程，如运营阶段环保设施管理、信息反馈和群众监督等方面，形成网络一体化管理，对环境管理工作计划，其工作重点应放在指定环境管理规章制度，减少污染物排放，降低对环境影响等方面，根据本项目建设特点，其环境管理计划见下表。

表 9.1-1 环境管理计划表

阶段	环境管理内容
环境管理要求	①委托评价单位进行环境影响评价工作，并根据报告提出要求，自查是否履行了“三同时”手续。 ②根据国家建设项目的环境保护管理规定，认真落实各项环保手续、完善环保设施，并请当地环保部门监督、检查环保设施运行情况和治理效果。 ③配合地方环境监测站搞好监测工作。 ④做好排污统计工作。
生产运营阶段	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。 ①应向当地环境保护部门提交《排污申报登记表》，经环保部门调查核实达标排放和符合总量指标，发给排污许可证；对超标排放或未符合总量指标，应限期治理，治理期间发给临时排污许可证。 ②根据环保部门对环保设施验收报告的批复意见进行补充完善。 ③贯彻执行环保工作机构和工作制度以及监视性监测制度，并不断总结经验提高管理水平。 ④加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放。 ⑤加强环境监测工作，重点是各污染的监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。 ⑥定期向环保部门汇报工作情况及污染治理设施运行情况和监视性监测结果。 ⑦建立本公司的环境保护档案。档案包括：a 污染物排放情况；b 污染治理设施的运行、操作和管理情况；c 监测仪器、设备的型号和规格以及校验情况；d 采用监测分析方法和监测记录；e 限期治理执行情况；f 事故情况及有关记录；g 与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料；h 其它与污染防治有关的情况和资料等。 ⑧建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生四十八小时内，向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向环保部门书面报告事故原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明，若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。
信息反馈和群众监督	反馈常规监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。 (1)建立奖惩制度，保证环保设施正常运作，并配合环保部门的检查验收。 (2)归纳整理监测数据，及时反馈给有关环保部门。 (3)运营期接受附近居民的监督，随时接收居民的投诉、意见。

9.2 营运期污染物排放清单

本项目污染物排放清单详见表 9.2-1。

表 9.2-1 污染物排放清单

序号	污染源	环境保护措施	排放污染物种类	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放 速率 (kg/h)	年排放 量(t/a)	排放规律	处置去向
1	废气	浸出	“碱液喷淋塔”+30m 排气筒 DA001	硫酸雾	2.10	0.080	连续	处理达标后由 30m 排 气筒 DA001 高空排放
		硫酸储罐大小呼吸						
		碳酸锂产品包装	“布袋除尘 1#”+30 排气筒 DA002	颗粒物	0.007	0.0000 7	连续	处理达标后由 30m 排 气筒 DA002 高空排放
		硫酸钠包装粉尘	“布袋除尘 2#”+30 排气筒 DA002	颗粒物	0.05	0.0005	连续	
		过滤 1	加强车间通风	硫酸雾	/	0.008	不连续	加强车间通风
		碳酸钠投料粉尘	加强车间通风	颗粒物	/	/	不连续	加强车间通风
		实验室废气	加强车间通风	颗粒物	/	/	不连续	加强车间通风
2	生活污水	化粪池	pH	6~9	/	/	不连续	处理达标后通过园区 污水管网排入湘阴县 第二污水处理厂
			COD	160	/	0.102		
			BOD ₅	180	/	0.115		
			氨氮	20	/	0.013		
			SS	100	/	0.064		
3	纯水制备废水、锅炉排污水	/	COD	80	/	0.012	不连续	
			SS	60	/	0.009		

			氨氮	20	/	0.003		
4	噪 声	选用低噪声设备，配套减震、隔声设施	连续等效 A 声级	50~100dB（A）			间歇	/
5	固 废	一般工业固废	废包装材料	0.5t/a			外售综合利用	
			除尘器收集粉尘	4.101t/a			用于其原始用途。本项目碳酸锂和硫酸钠包装时产生粉尘，分别设置布袋除尘进行处理，其中碳酸锂包装时收集的粉尘量约为 0.505t/a，硫酸钠包装时收集的粉尘量约为 3.596	
			氟化钙镁渣	840t/a			收集至一般固废暂存间外售至环保建材单位处理	
			氢氧化铁铝渣	660t/a			收集至一般固废暂存间外售至环保建材单位处理	
		危险废物	污水处理站污泥	47t/a			经危废暂存间收集后交由有资质单位处理，若建设单位对污泥存在异议，可对污泥进行鉴别	
			实验废试剂	0.5t/a			厂房内危废暂存间暂存，定期交由资质单位处理	
		生活垃圾	生活垃圾	10.5t/a			收集交由环卫部门处置	

9.3 总量控制

为了有效地控制环境污染，实现持续发展的战略目标，国家提出在促进经济发展的同时，必须实施目标总量控制，做到经济增长而不增污，直至还要有计划地削减污染量，逐步改善我国环境质量。为此，各级政府根据各地经济发展的具体需要，在调查研究的基础上，制定出符合当地实际的总量控制方案和实施计划，把总量控制指标逐项分解并层层落实到各排污企业。

以项目投入运行后最终排入环境中的“三废”污染物种类和数量为基础，以排污可能影响到的大气、水等环境要素的区域为主要对象，根据项目特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，并对污染物采取切实有效的措施进行处理、处置，应遵循以下原则：

- ◆主要污染物“双达标”；
- ◆实施清洁生产，在达标排放情况下进一步削减污染物的排放量；
- ◆充分考虑环境现状，提出切实可行方案，保证区域的总量控制要求；
- ◆项目总量指标控制在区域污染物排放总量指标内。

9.3.1 污染物排放许可量

根据工程分析章节分析结果，项目废气污染物主要为硫酸雾、颗粒物，不设置废气污染物总量控制因子；本项目运营期涉重生产废水经厂区自建的污水处理站处理后进入 MVR 蒸发设备 2#蒸发处理不外排；项目生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水通过园区污水总排口排放至湘阴第二污水处理厂进行处理，总量指标纳入湘阴第二污水处理厂，本项目不再进行单独申请。

9.4 运营期环境监测计划

环境监测是项目运营期的一项重要环境保护措施，通过监测计划的实施，可以及时掌握项目的排污状况和变化趋势，以及当时的环境质量状况；通过对监测结果的分析，可以了解项目是否按计划采取了切实可行的环保措施，并根据情况提出相应的补救措施；通过环境监测取得的实测数据，为当地生态环境主管部门提供基础资料，以供执法检查。

此外，环境监测计划每年应进行回顾评价，通过对比分析，掌握年度变化趋势，以便及时调整计划。

9.4.1 环境监测制度

环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：

- 1) 定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；
- 2) 分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平；
- 3) 协助生态环境主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

9.4.2 环境监测机构设置

监测是环境管理的技术手段，以便查清污染物来源、性质、数量和分布的状况。要做到监测数据具有足够的代表性和可比性，必须遵循统一或标准的监测方法和具有一定的技术力量和手段。本项目环境监测建议由业主委托具有资质的第三方监测机构承担项目营运期环境监测工作。

为保证环境监测工作的正常运行，企业应配备专门技术人员 1 人，负责落实项目的监测工作。待本项目建成投产后，厂区负责技术人员应严格按照本环评提出的自行监测计划，委托第三方监测机构定期进行环境质量和污染源监测，为环境管理提供依据。

9.4.3 环境监测计划

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》（HJ1253-2022）等，确定本项目监测计划如下：

（1）污染源监测

表 9.4-1 污染源监测计划一览表

项目	监测点位	监测因子	频次	执行标准
废气	DA001	硫酸雾	1 次/年	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中排放限值
	DA002	颗粒物	1 次/年	
废水	废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮 悬浮物、石油类、总氮、总磷、阴离子表面活性剂	1 次/年	《污水综合排放标准》三级标准及湘阴第二污水处理厂纳污标准两者较严值
	厂界	硫酸雾、颗粒物	1 次/年	硫酸雾执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 排放限值；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准

噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度	项目厂界四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类标准
----	------	-----------	--------	--

(2) 环境质量监测

本项目环境质量及跟踪监测计划，详见下表 9.4-2。

表 9.4-2 环境质量与跟踪监测计划一览表

项目	监测点位	现有监测指标	监测频次	执行标准
地下水	按区域地下水流向，下方向设 3 个监测点（建议采用现状监测点作为跟踪监测点）	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镍、钴、锰、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、苯、甲苯	1 次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准
大气	西侧 110m 处居民点	硫酸雾、颗粒物	1 次/年	硫酸雾《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的限值标准；颗粒物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
土壤	厂区、周边农田	pH、铜、镉、镍、铬、锌、钴	1 年/次	厂内执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 表 1 中第二类用地筛选值；周边农田执行《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 表 1 农用地土壤污染风险筛选值
噪声	西侧 110m 处居民点	等效连续 A 声级	1 次/季度	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准

9.4.4 监测信息公开

本项目每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，并应做好监测资料的归档工作。同时将监测结果并抄送环境保护行政主管部门，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

9.5 排污口规范化管理

排污口是本项目投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合有关环保要求。

（1）废水排放口

本项目运营期涉重生产废水不外排，生活废水经预处理达标后与纯水制备废水通过园区污水总排口排入湘阴县第二污水处理厂。

（2）废气排污口

本项目主要废气排放口为工艺废气排气筒 DA001、DA002。

（3）固定噪声源

本项目主要噪声源为厂房内各项机械设备，按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对边界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物贮存场

本项目固废贮存场所应按照（GB15562.2）安装环境图形标志，危险废物应设置专用危险废物贮存场。

（5）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由环境监理单位根据企业排污情况统一向国家环保局订购。企业排污口分布图由环境监理单位统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示牌标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

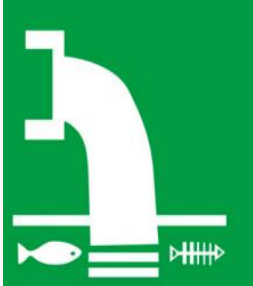
（6）环境保护图形标志

在项目的废气排放源、固体废物贮存处置场、污水排放口应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按(GB15562.1-1995)、(GB15562.2-1995)执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.5-1，环境保护图形符号见表 9.5-2。

表 9.5-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 9.5-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			废水排放口	表示为污水管网接口
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

			危险废物	表示危险废物贮存、处置场
--	--	---	------	--------------

(7) 标志牌的设置按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则(试行)》的规定,设置与排污口相应的图形标志牌,并保证环保标志明显。标志牌必须保持清晰、完整,当发现有损坏或颜色有变化,应及时修复或更换。检查时间一年两次。

9.6“三同时”竣工环境保护验收

9.6.1 工程竣工验收内容

企业自行组织进行工程项目竣工时的环保“三同时”验收,验收内容包括:

(1) 项目建设单位是否按照环保部门审查通过的设计方案,配备废气、噪声的处理设施以及固废的暂存、三防设施。

(2) 各项环保处理设施是否达到规定的指标,由政府环境保护部门进行监测,并出具验收报告。

(3) 对拟定的环境保护管理组织机构、职责和工作计划的内容、配备的检查监督手段等进行审核,同时检查是否配备了污染事故处理的应急计划和进行处理设施和技术。

9.6.2 验收流程

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》,规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》,建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体,应当组织对项目配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告,公开相关信息,接受社会监督,确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用,并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责,不得在验收过程中弄虚作假。

具体验收流程见下图 9.5-1。



图 9.6-1 竣工验收流程图

验收程序简述及相关要求

(1) 建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

(2) 编制验收监测报告，本项以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

(3) 验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

(4) 验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(5) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

（6）纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

本项目环保竣工验收由建设单位自行组织进行验收，企业加强项目环境管理，使项目的环境保护工作落到实处，将项目环境保护措施、竣工验收的主要内容、要求见表 9.6-2。

表 9.6-2 项目“三同时”竣工监测计划一览表

污染源类别		环保设施	监测因子	监测点位	验收执行
废气	浸出工序产生的硫酸雾	密闭收集+碱液喷淋塔+30m 排气筒（DA001）	硫酸雾	DA001、DA002 排气筒进出口	有组织排放硫酸雾、颗粒物废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中排放限值；无组织排放硫酸雾废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 中排放限值；无组织排放颗粒物废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
	硫酸储罐大小呼吸废气				
	碳酸锂、硫酸钠包装粉尘	碳酸锂包装粉尘经密闭收集+布袋除尘 1#+排气筒（DA002）；硫酸钠包装粉尘经密闭收集+布袋除尘 2#+排气筒（DA002）	颗粒物		
	过滤 1 硫酸雾废气	加强车间通风	硫酸雾	厂界	
	碳酸钠投料粉尘	加强车间通风	颗粒物	厂界	
	实验室酸雾废气	加强车间通风	硫酸雾	厂界	
废水	生活废水、纯水制备废水、锅炉排污水	化粪池	流量、pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷	废水排放口	《污水综合排放标准》三级标准及湘阴第二污水处理厂纳污标准两者较严值
	生产废水	厂区污水处理站+MVR 蒸发设备 2#	/	/	经厂区污水处理站处理后进入 MVR 蒸发设备 2#蒸发不外排
噪声	各项生产线设备及水泵等设备	选用低噪声设备，配套减震、隔声措施	连续等效 A 声级	厂界四周外 1m	厂界噪声达到《工业企业界环境噪声排放标准》GB12348-2008) 3 类标准
固废	废包装材料	收集至一般固废暂存间交由环卫部门处理			不造成二次污染
	氟化钙镁渣	收集至一般固废暂存间外售至环保建材单位处理			
	氢氧化铁铝渣				
	生活垃圾	经收集交由环卫部门处理			
	布袋除尘收集的粉尘	用于其原始用途，作为产品外售			
	污水处理站污泥	经危废暂存间收集后交由有资质单位处理，若建设单位对污泥存在异议，可对污泥进行鉴别			
	实验废试剂	经危废暂存间收集后交由有资质单位处理			

10.结论与建议

10.1 项目概况

项目名称：含锂物料资源化利用制备新能源电池关键材料产业化项目；

建设单位：湖南创寰新能源科技有限公司；

建设地点：湘阴县工业园顺天大道以南湖南定宇新材料科技有限公司厂区内
(选址中心点经纬度：东经：112°54'27.087"，北纬：28°37'52.890")；

建设性质：新建；

建设规模：建设碳酸锂生产线 1 条。

项目总投资：1.5 亿人民币，全部由建设单位自筹解决。

劳动定员及生产班制：项目预计有员工 70 人。年工作 300 天，三班制，每班 8 小时；

预计投产日期：预计 2023 年 9 月开工建设，2024 年 4 月完工。

10.2 环境质量现状评价结论

(1) 环境空气：根据引用岳阳市生态环境局湘阴分局发布的《湘阴县环境空气质量指数统计表(2022 年)》中环境质量现状数据可知，湘阴县 2022 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 全部达标，本项目所在区域 2022 年为环境空气质量达标区；根据引用的现状监测结果可知，本项目所在区域硫酸雾满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的限值；TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准；锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中浓度参考限值；镍及其化合物满足《大气污染物综合排放标准详解》计算值。

(2) 地表水：根据收集湘江干流湘阴段乌龙嘴省控断面(乌龙嘴省控断面位于湘阴县第二污水处理厂下游 5.7km，水质目标 III 类)2022 年 1~12 月的详细常规监测数据，根据监测数据，湘江乌龙嘴省控断面 2021 年各监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，满足水环境功能区划要求。

(3) 地下水：根据引用的现状监测数据，本项目所在区域地下水各监测点位监测因子均可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)) III 类标准。

(4) 声环境：项目厂界四周满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，厂界西侧 110m 居民点处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

10.3 环境影响预测评价结论

10.3.1 大气环境影响评价结论

本项目根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 估算模型进行预测，本项目 DA001 有组织排放硫酸雾下风向最大落地浓度对应占标率为 0.48%，DA002 有组织排放颗粒物下风向最大落地浓度对应占标率为 0.01%；面源无组织排放硫酸雾废气下风向最大落地浓度对应占标率为 0.81%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作等级为三级，本项目涉及化工生产工艺，大气环境影响评价工作等级提级为二级。

本项目运营期 DA001 排气筒有组织排放的废气中硫酸雾排放浓度为 $2.10\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中排放限值；DA002 排气筒组织排放的颗粒物排放浓度为 $0.057\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中排放限值。

综上所述，本项目运营期各项废气污染物均能达标，项目废气排放不会对周边大气环境产生明显不利影响。但运营期建设单位应避免非正常排放情况出现，企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的防护措施，避免事故排放的发生，一旦发生事故时，能及时维修并采取相应防护措施，将污染影响降低到最小。

10.3.2 地表水环境影响评价结论

本项目运营期涉重生产废水经厂区污水处理站预处理后进入 MVR 蒸发设备 2#蒸发处理不外排；生活废水预处理后达到《污水综合排放标准》三级标准及湘阴第二污水处理厂纳污标准两者较严值后与纯水制备废水、锅炉排污水一并进入湘阴第二污水处理厂，进一步处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准最终排入湘江。

综上，本项目对周边地表水水环境影响较小。

10.3.3 地下水环境影响评价结论

本项目运营期建设单位在严格做好厂房内原料仓库、危废暂存间以存储物料区域的防腐、防渗、防泄漏措施，落实生产线生产区、危险废物暂存间等区域的分区防渗的情况下，项目生产运营对区域地下水影响不大。当出现废水泄漏或地面防渗层破裂的情况，可及时发现并进行修复处理，对地下水的影响时间短，影响范围很小且仅限在厂房范围内。

10.3.4 声环境影响评价结论

本项目运营期主要噪声源有浸出设备、压滤机等各类泵噪声，其源强在 70～100dB(A)之间。项目对高噪声设备采取减震降噪措施，根据噪声影响预测，运营期各厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，厂区西侧 110m 居民点处满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准标准项目运行对周边声环境影响不大。

10.3.5 固废处置影响评价结论

本项目运营期项目产生的固体废弃物分为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。一般工业固废经收集后外售；危险废物经收集后交由有资质单位处置，生活垃圾交由环卫部门定期清理。本项目运营期固废均可得到妥善处置不外排，对环境的影响较小。

10.4 环境风险评价结论

本项目环境风险主要是生产过程危险物质泄漏、厂内易燃易爆物质发生火灾及爆炸产生次生环境污染和项目废气处理设施事故排放。风险事故发生将会对周围环境及人身健康产生一定的影响，因此项目投产后应加强危险化学品的运输、贮存、使用的管理，必须按环评要求落实风险事故防范措施，在此情况下，风险事故发生的几率不大，对环境的不利影响可以得到有效的控制。

10.5 产业政策及规划符合性分析结论

10.5.1 产业政策符合性分析

本项目生产的产品主要为碳酸锂，设置 1 条生产线，年产量为 5077 吨。根据湘阴县工业和信息化局出具的《关于湖南创寰新能源科技有限公司含锂物料资源化利用制备新能源电池关键材料产业化项目所属国民经济行业类别的认定及说明》，本项目不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中限制类的“单线产能 5 千吨以下碳酸锂类”和淘汰类中“0.3 万吨/年以下碳酸锂类”项目，属

于“C3985 电子元件及电子专用材料制造”类别，为鼓励类轻工 14 中“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；废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”类项目，且已取得湘阴县发展和改革局备案证明，文号为“湘阴发改审[2023]116 号”，符合国家产业政策要求。

10.5.2 选址符合性分析

本项目位于湘阴高新技术产业区洋沙湖片区，根据园区土地利用规划，本项目用地类型三类工业用地，符合园区用地规划。根据湘阴高新技术产业区产业定位，湘阴高新技术产业区洋沙湖片区产业规划重点发展装备制造、建筑建材、食品加工、新材料、废弃资源综合利用、电子信息和建筑建材。本项目选址位置属于园区新材料产业区，项目主要生产碳酸锂，属于新材料制造行业，符合园区规划布局和产业定位。

综上，本项目选址符合园区土地利用规划、规划布局产业定位，项目建设选址可行。

10.5.3“三线一单”符合性分析

本项目选址位于湘阴高新技术产业区洋沙湖片区内，用地性质为三类工业用地，不在湘阴县生态保护红线范围内；项目所在区域环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境质量现状均满足相应标准。本项目运营期产生的三废经有效处理后就能达标排放，不会对当地环境质量底线造成冲击；项目使用资源主要为水、电，不会突破区域的资源利用上线。对照《湖南省“三线一单”生态环境总管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，本项目符合相关的要求。综上所述，本项目满足湘阴高新技术产业区“三线一单”生态环境管控要求。

10.6 总量控制指标

根据工程分析章节分析结果，本项目不设置废气总量控制指标；运营期生活废水经预处理达标后与纯水制备废水一并排入湘阴县第二污水处理厂，纳入湘阴县第二污水处理厂总量指标内，不再进行单独申请。

10.7 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》，在分别在互联网以公告形式进行第一次公示；在本项目环境影响报告书基本完成，形成征求意见稿后，互联

网网站以公告形式进行第二次公示，分别在建设项目当地报纸媒体《岳阳晚报》登报公告，并在项目周边张贴公告，并进行现场走访，并拍照记录。第一次网络公示，征求意见稿网络、报纸、现场公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。

虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境的影响，争取公众持久的支持。

10.8 总结论

综上所述，本项目符合国家产业政策；选址符合相关规划要求；各种污染物排放满足相应排放标准的规定；生产工艺基本达到国内先进清洁生产水平；污染物的集中治理后达标排放，能够满足区域总量控制要求；影响预测评价结果表明，项目建设运营对周围环境质量影响可以接受；项目建设有利于资源循环利用，并可在促进上下游产业发展、增加地方税收、促进经济发展、提供劳动岗位等方面发挥积极作用，社会效益良好。

建设单位在严格落实报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度看，本项目是可行的。

10.9 建议

鉴于项目建设会对环境造成一定的影响，除在报告中提到的各项污染处理措施外，从环境保护的角度考虑，本环评提出以下几点建议：

（1）认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

（2）积极改进工艺和设备，在源头控制污染物产生，加强环境管理，提升企业清洁生产水平。

（3）关心并积极听取周边居民等人员、单位的反映，定期向当地环保部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理。遵守有关环境法律、法规，树立良好的形象，实现经济与社会、环境效益相统一。

（4）项目建成后建设单位应采取有效措施防止发生各种环境事故，针对不

同的事故类型制定各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识，加强防治措施的运行管理，定期对设备设施进行保养检修，消除事故隐患。

附件 1 营业执照



国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

委 托 书

湖南启源生态环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等国家有关环保法律法规及地方环境保护主管部门的要求，兹委托贵公司对含锂物料资源化利用制备新能源电池关键材料产业化项目进行环境影响评价，望贵公司接到委托后，按照国家有关环境保护要求尽快开展该项目的评价工作。本单位对提供的相关资料的真实性负责。

特此委托！

委托单位：湖南创寰新能源科技有限公司（盖章）

2023年5月19日



附件3 项目租赁协议

租赁合同

协议编号：

甲方：湖南定宇新材料科技有限公司

法定代表人：刘用宇

地址：湘阴县工业园顺天大道以南

乙方：湖南创能再生资源有限公司

法定代表人：熊正强

地址：湘阴县工业园顺天大道

根据《中华人民共和国民法典》及相关法律、法规的规定，甲、乙双方经过平等、自愿、充分协商，就乙方承租甲方厂房的相关事宜达成一致意见，特订立本合同，以资信守。

第一条 租赁内容、用途

1、租赁物：位于湘阴县工业园区顺天大道湖南定宇新材料科技有限公司现有厂区内，厂房面积6500平方米及该厂房内10吨行车1台租赁于乙方，以及园区内道路通行权，允许乙方一部小车进入厂区，其他车辆免费停放办公、生活区。

2、允许乙方使用在生产经营的厂房外临时装货及卸货区域，如乙方需长期使用生产经营的厂房外空坪，需缴租金 2.72 元/平方米/月（含税），宿舍每间 436 元/间/月（含税），租赁办公室根据每间面积大小另行按月收费，如需租赁食堂另行协商按月收费。

3、乙方承租本合同甲方的租赁物仅用于含锂物料制备锂盐的加工与

生产。

第二条 工业园入园许可

1、签订合同后，乙方向甲方缴纳人民币 5 万元作为履约保证金，乙方派专人准备入园相对应资料，甲方有义务协助参与政府的企业项目入园联审意见审批会。如政府同意准入，该履约保证金转为厂房租赁履约押金，本合同继续履行。如政府不同意准入，甲方在收到结果通知后 3 个工作日内将履约保证金无息且无条件退还给乙方，甲乙双方将解除本合同。如因甲方原因导致乙方入园联审意见审批未通过的，甲方应在收到结果通知后 3 个工作日内将履约保证金无息且无条件退还给乙方，并承担【3000】元违约金。

2、在企业项目入园联审意见审批会期间，如政府审批有疑虑，乙方需负责出面答疑和配合政府人员实地企业考察。

第三条 租赁期限及场地交付

1、租赁期限为 5 年，自 2023 年 1 月 1 日 起至 2028 年 1 月 1 日 止。合同期满，在同等条件下，乙方享有优先承租权。如乙方需续租，应在租赁期限届满前提前两个月提出，由双方根据市场行情另行协商。

2、交接时甲方应向乙方提供所交接场地的基本信息表（含场地各项产权证明、水电费缴纳情况、物业费缴纳情况等），并陪同乙方工作人员现场对所交接场地信息进行逐项核实。双方完成场地的现场核实工作后，在甲方提供的基本信息表上由甲乙双方签字确认，场地交接程序即告完成。

第四条 费用及其支付方式

1、厂房租金：本合同厂房租金为人民币 14.17 元/平方米/月(含税)，本着先付租金后使用的原则，即履约保证金转为厂房租赁履约押金，该履约押金不得用于抵扣电费等其他任何费用，合同到期七日内，由甲方无息且无条件退还。合同签订后甲方予以乙方 30 日免租金期，租金起算日为 2023 年 2 月 1 日，到期乙方向甲方支付 三 个月租金共计 131780 元(大写：壹拾叁万壹仟柒佰捌拾元整)，甲方应提供相应增值税专用发票。

2、其他费用：甲方收取生产车间租赁管理费每月每 3 千平方米 500 元，乙方生产、生活区产生工业废料需严格根据环评要求自行处理，生活垃圾由甲方请专人处理费 120 元/拖拉机。如产生上述管理费、垃圾处理费、宿舍租金、办公室租等费用，则按月缴纳，甲方每月底开具相应发票，乙方收到发票后付款。

3、租金是按季度支付，甲方需向乙方开具增值税专用发票，乙方收到发票后需提前 10 日预交下一次的租金(如遇国家法定节假日则顺延支付)。

4、此租赁价格前三年不变，第四年起每年递增 5%(如：1-3 年为 14.17 元；第 4 年为 $14.17 \text{ 元} \times 105\% = 14.87 \text{ 元}$ ，以此类推)。

5、甲方指定结算账户

名称：湖南定宇新材料科技有限公司

税号：91430624597592183H

开户行：湖南省湘阴县工业园顺天大道以南 0730-2801639

账号：华融湘江银行股份有限公司湘阴县支行 80170301000000579

6、乙方指定结算账户

开户行：中国建设银行长沙雨花支行；

户名：湖南创寰新能源科技有限公司；

账户：43050177593600000662

第五条 双方权利与义务

（一）甲方的权利和义务

1、甲方须保证出租厂房的土地使用权权属清楚且甲方有权出租本合同中的租赁物，并负责租赁期间相关协调工作，未经乙方书面同意，甲方在租赁期间不得提前终止或解除本合同，或将乙方使用的租赁物转让、转租、转借第三方使用。以及甲方保证租赁期间无其他违约行为。若甲方违反上述事项，乙方有权无条件解除合同，且甲方需向乙方支付 10 万元违约金，并赔偿乙方一切损失。

2、甲方应向乙方提供所有土地、厂房、宿舍、办公楼的相关权属证明材料，提供真实合法的规划报建审批和消防验收等相关手续、证件、文件等资料，提供承租范围内相应设备的合法使用证明及有效年检证明材料。甲方自行处理任何与本租赁场地有关的产权纠纷或债务纠纷并自行承担赔偿责任。若因甲方原因导致乙方损失的，甲方承担赔偿责任。若甲方提供虚假材料，甲方需支付乙方违约金 10 万元，并赔偿由此给乙方造成的全部损失。

3、甲方不得干预乙方日常生产经营活动，甲方需在租赁期间全力帮助乙方完成园区内相关手续的办理。

4、无正当理由乙方逾期未能支付本合同中乙方需支付的费用，超过 10 日，甲方有权进行停水、停电催缴。

5、合同到期之日起或终止合同之日起 30 日后，乙方仍有设备放置在甲方场地内的，乙方需支付 3000 元/日的场地管理费于甲方，计算至全部

搬走并结清管理费之日止。

6、租赁期间，因土地使用权或租赁物所有权而产生的国家或地方规定的税收和费用，如房屋租赁税、土地税、房产税、土地使用费等由甲方负担。

（二）乙方的权利和义务

1、乙方需在生产之日前办理好相关注册手续、环评手续等，与政府部门签订好相关协议，并将相关书面材料复印件交于甲方，乙方生产经营必须符合国家的政策和法律，若有违反，后果自负。

2、在正常运营用电期间线路损耗或者高压电力设施的维保费用，按照乙方的用电量比例承担相应部分。甲方提供乙方生产车间 200 千伏安用电标准，如需增加用电要求乙方需自行增加用电设备，并承担相应高压接入费用。

3、乙方生产、生活所需用电、用水，独立安装相应电表和水表，每月 28 日前根据用电量按湘阴县国网适时电价结算，乙方生产车间用水按租赁车间面积分摊自来水公司每月收取定宇园区的水费，乙方生活用水按 5 元/吨收取。

4、乙方有权依法按照合同约定的用途和期限，合理利用和经营该项目场地、厂房及相关设备等，不得做其他用途。在日常经营活动中，需按国家法律法规合法经营，对使用设备需按国家法律法规做好相应年检工作。

5、乙方在合同期内享有独立自主经营权，经营期内所发生的一切债权债务、劳动劳务用工责任、生产安全事故、消防事故、环保等责任均由乙方独自承担，与甲方无关。另甲乙双方需签订《租赁场地安全生产协议书》，双方各执一份。

6、在未征得甲方书面同意的情况下，乙方不得私自将该场地转租给第三方。如违反合同规定发生转租等行为，则视为乙方严重违约，经甲方通知后拒不悔改，甲方有权解除本合同，并收回场地，乙方还需支付人民币 10 万元的违约金予甲方。乙方单方面提前终止合同，或者以实际行为（无正当理由拒绝预付租金、电费、水费等其他费用超过 30 日）不再履行合同，应当结清全部费用并且向甲方支付 10 万元违约金，甲方应返还履约押金。

7、乙方有权在该租赁土地上不影响房屋整体结构和安全的情况下对承租物业进行改造。本着“未建去丢”原则，合同期满在交清所有相关费用情况下，乙方可以拆走在租赁期间添置和安装的全部设施设备、生产线、水电气管网等，但需要保证甲方原有设施设备的正常运转和正常使用及设备的年检时效性。

8、乙方应当遵循国家税收、环保、安检等部门政策或其他部门规定，按时交清相应税费或其他费用，与甲方无关。

第六条 违约责任

1、甲方未按本合同约定的时间向乙方交付场地的，则租期相应顺延。

2、合同任何一方因承诺不实或保证无法实现，造成本合同无效、被撤销或给对方/第三方/社会公共利益造成损失的，过错方应就此向对方承担责任，赔偿因此造成的全部损失。因场地质量而造成的乙方和/或第三方人身或财产损失的，甲方应负责赔偿，与乙方无关。

3、本合同所称之损失包括实际损失和合同履行后可以获得的利益、诉讼费以及合理的调查费、律师费等相关法律费用。

第七条 争议的解决

因本合同的签订、履行而发生争议的，合同双方应本着友好、合作的态度进行协商；协商不成的，可以在原告所在地的人民法院提起诉讼。

第八条 其它

1、修缮场地是甲方的义务。租赁期间，甲方对场地及其附着设施每隔【__ 1__】[年]检查、修缮一次，乙方应予积极协助。在租赁期间乙方对租赁的厂房、设备、宿舍、办公楼等因正常使用过程中造成的损坏由乙方负责修复，如因非乙方过错造成的损坏由甲方负责维修。甲方接到乙方的通知后应于 24 小时内派人前来维修，如超过 24 小时未派人的，乙方有权自行维修，所产生的费用由甲方承担。

2、在合同期内，该场地因政府土地征收、拆迁等政府行为致使乙方无法继续经营，乙方要在规定时间内及时搬迁自行安装设备等，甲方需退还合同期内剩余租金于乙方，并无息退还履约押金 5 万元于乙方，配合乙方落实政府的相关补偿金，补偿金由乙方所有。

3、本合同如有未尽事宜，经双方友好协商，另签补充协议。补充协议与本合同具有同等法律效力，本合同双方配合办理相关法律手续。

4、本合同一式贰份，自甲、乙双方签字或盖章之日起并乙方支付履约押金给甲方起生效，双方各执壹份，均具同等法律效力。

（以下为签章内容、附件，无正文。）

甲方：湖南定宇新材料科技有限公司 乙方：湖南创豪新能源科技有限公司

代表：



日期：2022.12.28

代表：



日期：2022.12.28

湖南省生态环境厅

湘环评函〔2022〕65 号

湖南省生态环境厅 关于《湘阴高新技术产业开发区调区扩区 规划环境影响报告书》审查意见的函

湘阴高新技术产业开发区管理委员会：

你单位《关于请求对〈湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书〉进行审查的请示》、岳阳市生态环境局关于湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书的预审意见、《湘阴县人民政府关于湖南湘阴高新技术产业开发区原湖南湘阴工业园区 1.42 平方公里范围内 17 家企业搬迁和退出的承诺函》（湘阴政函〔2022〕108 号）及相关附件收悉，根据《规划环境影响评价条例》的规定，我厅组织相关职能部门和技术专家小组对《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》（以下简称《报告书》）进行了审查，经研究，提出如下审查意见：

一、湘阴高新技术产业开发区（以下简称“园区”），成立于 2003 年，前身为湖南湘阴工业园区、湖南轻工产业园。2006 年，湖南湘阴工业园区被省政府批准为省级工业园区（湘政函〔2006〕79 号）；2010 年，湖南轻工产业园环评取得原湖南省环境保护厅

批复（湘环评〔2010〕145号）；2013年，湖南湘阴工业园区规划环评取得原湖南省环境保护厅批复（湘环评〔2013〕305号）。2016年7月，省政府同意设立湘阴高新技术产业开发区（湘政函〔2016〕103号）。根据《中国开发区审核公告目录（2018年版）》，园区核准面积为104.83公顷，主导产业为机械、食品、电子信息。

为推动县域资源整合与高效利用，园区拟通过调区扩区由原面积104.83公顷调整至1316.51公顷（园区总体及各片区具体面积范围与相关坐标信息，以省政府及职能部门核准、认定的信息为准），调扩区后形成“一区三园”的空间布局，具体方案：临港片区位于县城北侧，范围东至太傅路、南至长岭路、西至湘江东岸、北至漕溪港火车站，面积为276.76公顷，该片区基于现有砼结构构件制造、金属结构制造企业为基础发展装配式建筑建材产业、配套发展物流产业；洋沙湖片区位于县城南部，范围东至芙蓉北路、南至京港澳复线互通口、西至中联大道、北至白水江路，面积为695.16公顷，规划重点发展装备制造、食品加工、新材料产业（主要包含电子专用材料制造、电池制造，不含铅酸蓄电池制造）、废弃资源综合利用（包括利用金属废料和碎屑加工处理、废油回收利用）、电子信息和建筑建材；金龙片区位于金龙镇南面，范围东至安宁南路、南至燎原路、西至西华村、北至安康路，面积为344.62公顷，规划重点发展装备制造产业。

根据《报告书》的评价结论、岳阳市生态环境局对规划环评的预审意见及审查小组意见，在地方政府和园区管理机构按环评要求落实各项生态环境保护、产业准入及控制要求的前提下，园区发展对周边环境的影响可得到有效控制。

二、园区后续规划发展建设应做好以下工作：

（一）严格依规开发，优化空间功能布局。园区在进行国土空间规划和开发建设过程中应充分吸收规划环评对不同功能用地和不同工业用地类别的设置意见，从规划层面提升环境相容性，并严格按照经核准的园区规划范围开发建设，园区规划用地不得涉及各类法定保护地。湘阴县政府应确保落实湘阴政函〔2022〕108号承诺函对湘阴县老工业区17家企业的搬迁和退出方案，切实推进企业入园发展，不得违反相关规定要求在园区外新增工业项目。新引进项目及园外企业搬迁入园过程中应着重从降低环境影响的角度出发合理选址布局，不得在一类工业用地上布局与之功能定位不相符的工业项目。园区调扩区发展方向区涉及状元塔、左太傅祠省级文物保护范围与建设控制地带的地块，以及涉及湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园的地块，建议不纳入园区的扩区规划范围。

（二）严格环境准入，优化园区产业结构。园区产业引进应严格遵循《长江保护法》《长江经济带发展负面清单》《湘江保护条例》《洞庭湖保护条例》等法律法规及相关政策的要求，落实园区“三线一单”环境准入要求，严格执行《报告书》提出的产业定位和生态环境准入清单。对于园区外已有企业或项目的搬迁入园应确保实现其清洁生产水平的提升与污染物排放总量的降低。临港片区严控以气型污染为主的企业入驻；金龙片区限制以水型污染为主的企业入驻。

（三）落实管控措施，加强园区排污管理。完善污水管网建设，做好雨污分流，确保园区各片区生产生活废水应收尽收，集

中排入污水处理厂，园区不得超过污水处理厂的处理能力和入河排污口设置审批所规定的废水排放量引进项目。金龙片区应按承诺时限要求完成湘阴县第三污水处理厂提标升级改造工作，其排放标准应按《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）一级标准予以执行。园区应推广使用清洁能源，加强园区大气污染防治，采取有效措施减少污染物排放总量，严格控制无组织排放，加强对园区企业 VOCs 排放的治理。建立园区固废规范化管理体系，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。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。园区企业须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，推动入园企业开展清洁生产审核。

（四）完善监测体系，监控环境质量变化状况。结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，合理布局大气小微站，并涵盖相关特征污染物监测。

（五）强化风险管控，严防园区环境事故。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，开发区管理机构应建立环境监督管理机构；落实环境风险防控措施，及时完成园区环境应急预案的修订和备案工作及推动重点污染企业环境应急预案编制和备案工作，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。

(六) 做好周边控规，落实拆迁安置计划。严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题。对于具体项目环评设置防护距离和拆迁要求的，要确保予以落实。

(七) 做好园区建设期生态保护和水土保持。施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝后续施工建设对地表水体的污染。

三、加强园区规划环评与项目环评的联动机制，对符合规划环评环境管控要求和生态环境准入清单的具体建设项目，应将规划环评结论作为重要依据，其环评文件中选址选线、规模分析等内容可适当简化。园区后续建设中，应适时开展规划环境影响跟踪评价工作。园区规划必须与区域宏观规划相协调，规划发生重大调整或修订的，应当重新或补充开展规划环评工作。

四、园区管委会应在收到本审查意见后 15 个工作日内，将审查通过后的环评报告书送岳阳市生态环境局及湘阴分局。园区建设的日常环境监督管理工作由岳阳市生态环境局及湘阴分局具体负责。



抄送： 湖南省发展和改革委员会，湖南省生态环境事务中心，岳阳市生态环境局，湘阴县人民政府，岳阳市生态环境局湘阴分局，湖南葆华环保有限公司

附件 5 项目原料购销合同

购销合同

协议编号:

甲方(买方): 湖南创策新能源科技有限公司

住所地: 湖南省岳阳市湘阴县洋沙湖镇工业园区顺天大道南侧

乙方(卖方): 合创(无锡)环保科技有限公司

住所地: 江苏省无锡市新吴区锡鸿路 16 号

根据《中华人民共和国民法典》, 经甲乙双方友好协商, 在公平自愿的基础上签订以下购销合同, 以资共同信守:

一、商品名称、品质及价格。

产品名称	规格	自然基数量(吨/月)	单价/吨*度(含 13%税)
含锂三元粉料	按 Li 含量约 5.0% 计	200 吨	以当期金属锂价格为准

备注: 1、Li 含量约 5.0%, 上车前取样, 分为四份, 甲乙双方各留存一份, 一份送第三方(赣州飞尔)检测并以此结果为准, 另一份备样, 其他具体事宜由双方协商解决。2、具体金额以双方确认的重量按单价进行计算。3、含水率按 2% 估算;

二、交货地点及交货时间

交货地点: 湖南省岳阳市湘阴县洋沙湖镇工业园区顺天大道南侧。

交货时间: 合同签订后 10 个自然日内, 甲方物流车到乙方厂区内, 乙方安排装车。

三、运输方式及运费承担

汽车运输, 乙方负责装车, 货物运输费用由甲方承担。乙方装车后, 货物的所有风险转由甲方承担。如货物被有关部门查扣, 甲方应承担所有风险且不排除本合同的支付义务。

四、付款方式

1、提货结算, 按车取样, 乙方装车发货前甲方应支付每车____万作为预付款, 月底一次性开票, 支付方式为银行转账;

2、第三方(赣州飞尔)检测结果出来后, 确认锂含量、重量后, 甲乙双方应在检测结果出来后 5 个工作日内据实结算尾款, 多退少补, 结算方式为银行转账。

五、违约责任:

1、如甲方逾期支付货款, 每逾期一个自然日甲方应支付乙方本合同标的 1% 的违约金, 如逾期达 5 个自然日, 乙方有权解除合同且不退还甲方已支付的所有费用, 如乙方还有其他损失(包括但不限于因维权产生的诉讼费、差旅费、律师费等), 甲方应负责赔偿;

2、如乙方逾期交货或逾期退款, 每逾期一个自然日乙方应支付甲方本合同标的 1% 的违约金, 如逾期达 5 个自然日, 甲方有权解除合同, 如甲方还有其他损失(包括但不限于因维权产生的诉讼费、差旅费、律师费等), 乙方应负责赔偿;



3、甲方承诺锂废料提炼后的渣如果处理必须符合现行政策和法律法规要求，必须交由有资质的企业回收，否则因此产生的一切不利法律后果均由甲方自行承担。如果因此给乙方造成损失，甲方应负责赔偿；

4、甲乙双方均应对本合同保密，如任意一方对外泄露，应赔偿守约方因此遭受的所有损失且应支付本合同标的10%的违约金。

六、争议解决方式

双方友好协商，如协商不成任何一方均可起诉至原告当地法院。

七、其他：

1、本合同有效期：2023年5月30日到2024年6月30日。有效期后，乙方有权根据市场价格调整报价。

2、本合同一式两份，甲乙双方各执一份，自双方签字后生效，扫描或传真文件具有同等法律效力。

（以下为签字内容，无正文）

甲方：湖南创策新能源科技有限公司

账号：43050177593600000662

开户行：中国建设银行长沙雨花支行

2023年5月26日

乙方：合创（无锡）环保科技有限公司

账号：78160122000044849

开户行：宁波银行无锡锡东支行营业部

2023年5月26日

检 测 报 告

报告编号: FAIR230048



样品名称: 三元粉

委 托 方: 湖南创能再生资源有限公司

项目类别: 双方委托检测

赣州飞尔测试科技有限公司

2023/01/06



FAIRZLJL-26-04-2018

检测报告

报告编号: FAIR230048

委托方: 湖南创能再生资源有限公司

委托方信息:

送检日期: 2022/12/21

检测环境条件: 温度: 15~20℃; 湿度: 50%

检测仪器: 分析天平、电位滴定仪、原子吸收等

检测依据: GB/T 21179-2007

样品来源: 快递样品

检测完成日期: 2023/01/06

样品送检状态: 固体

检测结果状态: 收到样品状态

样品名称	送检编号	检测项目及结果		
三元粉	1# 冀ET0578	Co: 18.06%	Ni: 20.19%	Li: 5.07%
三元粉	2# 冀ET0578	Co: 17.97%	Ni: 19.81%	Li: 5.57%
*** 以下空白 ***				

报告打印日期: 2023/01/06

附注:

编制:

审核:

签发:

第2页/共2页

赣州飞尔测试科技有限公司 TEL: 0797-8081663

Fair 飞尔
1997年12月28日

长沙矿冶院检测技术有限责任公司

分 析 报 告 单

送样单位：湖南创能再生资源有限公司

样品类别：三元黑粉料

送样日期：2023-07-14

样品名称	成分	检测结果	单位	备注
三元粉-1#	Li	4.96	%	
	Ni	20.08	%	
	Co	18.02	%	
	Fe	0.25	%	
	Al	0.50	%	
	Mn	11.91	%	
	Ca	0.49	%	
以下空白				

注：本结果仅对来样负责。对检验报告如有异议，应于报告收到之日起15天内书面提出，逾期不予受理。

技术负责人：[Signature] 分析者：余德惠、易嘉

报告日期：2023年7月14日



湘阴县工业和信息化局

关于湖南创寰新能源科技有限公司 含锂物料资源化利用制备新能源电池关键材料产业化项目 所属国民经济行业类别的认定及说明

湖南创寰新能源科技有限公司在湖南省岳阳市湘阴县洋沙湖镇工业园区顺天大道南侧湖南定宇新材料科技有限公司厂房内建设含锂物料资源化利用制备新能源电池关键材料产业化项目。经查询：

1、该项目生产的产品主要为碳酸锂，设置 1 条生产线，年产量为 5077 吨。根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 本）》，该项目不属于限制类中“单线产能 5 千吨以下碳酸锂类”和淘汰类中“0.3 万吨/年以下碳酸锂类”项目，在“鼓励类轻工 14”“锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂；废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造”范畴。

2、所生产产品在中华人民共和国《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）类别为“C3985 电子专用材料制造业”。

特此说明。



湘阴县发展和改革局文件

湘阴发改审〔2023〕116 号

关于含锂物料资源化利用制备新能源电池 关键材料产业化项目备案的证明

湖南创寰新能源科技有限公司：

含锂物料资源化利用制备新能源电池关键材料产业化项目已在湖南省投资项目在线审批监管平台备案，主要内容如下：

1、湖南创寰新能源科技有限公司位于湖南省岳阳市湘阴县洋沙湖镇工业园区顺天大道南侧湖南定宇新材料科技有限公司厂房，成立于 2023 年 3 月，注册资本 2000 万元，法定代表人：杨康，公司类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）。

2、项目名称：含锂物料资源化利用制备新能源电池关键材料产业化项目（项目代码：2308-430624-04-01-694089）。

3、建设地点：湖南省岳阳市湘阴县洋沙湖镇工业园区顺天大道南侧（湖南定宇新材料科技有限公司厂房内）。

4、主要建设内容及规模:项目拟租赁湖南定宇新材料科技有限公司厂房 6000 平方米,新建 1 条碳酸锂生产线。项目建成后,可实现年产碳酸锂约 5077 吨。

5、项目总投资额:项目估算总投资 15000 万元,建设资金来源为湖南创寰新能源科技有限公司自筹。

本文件有效期为 2 年,自发布之日起计算。在备案文件有效期内未开工建设项目的,应在备案文件有效期届满 30 日前向我局申请延期,延期最长不超过 1 年。项目在备案文件有效期内未开工建设也未申请延期的,或虽提出延期申请但未获批准的,本备案文件自动失效。

湘阴县发展和改革局

2023 年 8 月 8 日

行政审批专用章

4306240020967

附件 9 入园协议

工业地产企业入园协议

甲 方：湘阴高新技术产业开发区管理委员会

地 址：湖南湘阴县金龙镇

统一社会信用代码：12430624748384067F

法人代表：焦洪桥

乙 方：湖南创寰新能源科技有限公司

地 址：湖南省岳阳市湘阴县洋沙湖镇工业园顺天大道南侧

湖南定宇新材料科技有限公司厂房

统一社会信用代码：91430624MACCNMG58R

法人代表：杨康

根据《中华人民共和国民法典》等相关法律、法规的规定，
经湘阴县项目联审领导小组于 2023 年 2 月 23 日召开的项目
联审会议联合评审同意乙方项目落户。通过甲、乙双方协商，就
乙方在湘阴县高新区投资工业项目达成如下协议：

第一章 投资项目概况

第一条 项目建设内容及投资规模

项目名称：含锂物料资源化利用制备新能源电池关键材料产

业化生产项目

项目内容：建设废旧锂离子电池材料再生综合利用产线。

项目规模：项目总投资 15000 万元人民币，由乙方全额投资。项目分两期建设：一期租赁 湖南湘阴高新区定宇新材料 厂房约 6500 平方米，全面建成投产后，年产值可达 25000 万元，年税收 600 万元以上。如乙方项目在合同约定的税收考核期内达到考核要求，则甲方同意协调乙方购买工业用地用于二期建设，具体供地协议以另行签订的合同为准。

第二章 双方的权利和义务

第二条 甲方的权利与义务

1、依据国家政策、法律、法规和工业园区管理章程，甲方代表当地政府对乙方进行统一管理，负责协调乙方与政府有关部门及当地群众的关系，维护乙方正常的生产经营秩序。

2、在乙方提供项目建议书和办理好企业工商注册手续后，甲方协助乙方办理环境影响评估、立项等手续。

3、乙方在签订本协议后，方可与厂房提供单位签订租赁协议正式入园。

4、甲方为乙方项目建设提供优良的外部环境，确保乙方合法权益不受侵犯。甲方依法及依据本合同约定对该项目实施管理，乙方应予支持配合。在乙方项目投产次年的一季度，甲方牵

实现投产，若逾期未进行设备安装或逾期未投产的，视为违约，投产标准以乙方项目产生的第一张销售发票为准。

第四条 在政策允许的范围内，乙方享有独立自主的合法经营权利，甲方不予干涉。乙方在生产经营用工录用方面享有自主权，不受地域的限制，普通工优先在当地录用。

第三章 优惠政策及税收考核

第五条 优惠政策

- 1、乙方企业享受国家法律、法规规定的相关优惠政策。
- 2、乙方企业享受《湘阴县引进科技人才促进科技成果转化实施办法》（湘阴政发〔2017〕7号）文件规定的优惠政策。
- 3、乙方项目手续办理享受《湘阴县工业项目行政审批手续实行“快速直通车”办理实施办法》（湘阴政发〔2015〕15号）的相关政策。

第六条 税收考核

- 1、为鼓励乙方积极进行新技术、新产品开发，大力推进科技创新，根据年度考核结果，甲方给予乙方适当政策支持，并分年度兑现。税收优惠考核时间为项目投产次年开始连续三年（即从2024年1月1日起至2026年12月31日止），考核期内，乙方当年实缴税收达到或超过400元/m³的，由县财政统筹奖励相当于其当年实缴税收县级留成部分80%的资金用于支持企业发

展。企业实缴税收以县财政入库数据为准。

2、乙方项目基准税收为 300 元/m²。如税收考核期内乙方年度税收低于 300 元/m²，则取消合同约定的优惠政策，并且乙方应按企业实缴税收金额与基准税收标准的差额，补缴园区基础设施配套建设费。拒不缴纳的，甲方依法联合相关部门暂停办理企业的相关手续或依法限制其生产，直至足额缴纳园区基础设施配套建设费止，如税收考核期内年度综合税收仍低于 300 元/m²，则乙方须在甲方下达《低效企业处置通知书》30 个工作日内自行搬离厂房，甲方不予补偿；若乙方未如约履行的，甲方有权委托第三方予以拆除搬离，因此支出的全部费用由乙方予以承担，拆除的设备、设施等存在报废、遗失的，乙方自行承担全部责任。



第四章 附则

第七条 本协议中如有未尽事宜和不可预计事宜，双方根据国家政策和实际情况进一步协商解决，可签订补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力。

第八条 甲乙双方中的一方因不可抗力不能履行本合同时，应当及时书面通知对方，以减轻可能给对方造成的损失，并应在不可抗力消除后五个工作日内提供相关证明。

第九条 本协议一式叁份，甲方执贰份，乙方执壹份，经甲乙双方盖章签字后生效。



附件 10 项目检测报告



检测报告

报告编号: JYHB202308073

项目名称: 含锂物料资源化利用制备新能源电池关键材料产业
化项目监测
委托单位: 湖南创寰新能源科技有限公司
检测类别: 委托检测

2023 年 08 月 25 日
(检测检验专用章)

长沙瑾瑞环保科技有限公司
地址: 长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号
电话(Tel): 0731-85154274 邮箱: 147712096@qq.com
第 1 页 共 5 页

检测报告说明

- 1、本报告无检测单位检验检测专用章、骑缝章、CMA 章、编制人、审核人及签发人签字无效。
- 2、对于委托方自行送检的样品，本报告仅对此次送检样品数据负责，不对样品来源负责。
- 3、本报告只对本次检测数据负责。
- 4、委托方如对检测报告结果有异议，须在收到本报告十日内向本公司提出，反馈方式采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过反馈期限，不予受理。
- 5、本报告数据未经书面同意，不得用于广告宣传。
- 6、复制本报告中的部分内容无效。

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址：长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel): 0731-85154274

邮箱: 147712096@qq.com

第 2 页 共 3 页

一、基础信息

表 1 项目基本信息一览表

报告编号	JYHB202308073
项目名称	含锂物料资源化利用制备新能源电池关键材料产业化项目监测
委托单位	湖南创寰新能源科技有限公司
项目地址	湖南省岳阳市湘阴县顺天大道
检测类别	委托检测
检测内容及项目	噪声：Leq
样品来源	现场采样
采样方法	噪声：《声环境质量标准》（GB3096-2008）
采样日期	2023 年 08 月 22 日-23 日
质控措施	平行双样/质控样/仪器校准/空白检测
备注	1、偏离标准方法情况：无 2、非标方法使用情况：无 3、分包情况：以*标识为分包项目 是否有分包：有 ☐ 无 ☒ 4、其他：检测结果小于检测方法最低检出限，用ND表示。

二、检测方法及仪器设备

表 2 检测方法及仪器设备一览表

类别	检测因子	分析方法	使用仪器及型号	方法检出限
噪声	Leq	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	多功能声级计 AWA5688	—

三、检测结果

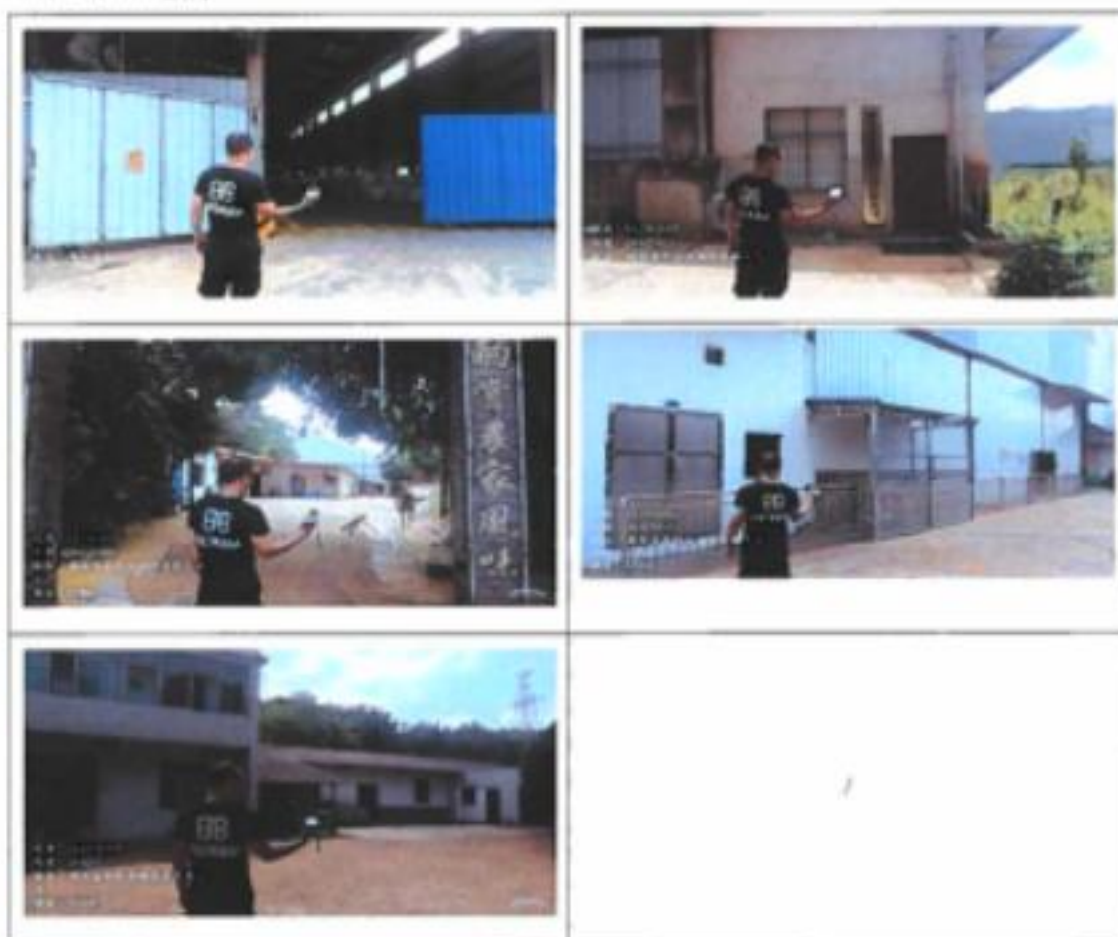
表 3-1 噪声检测结果

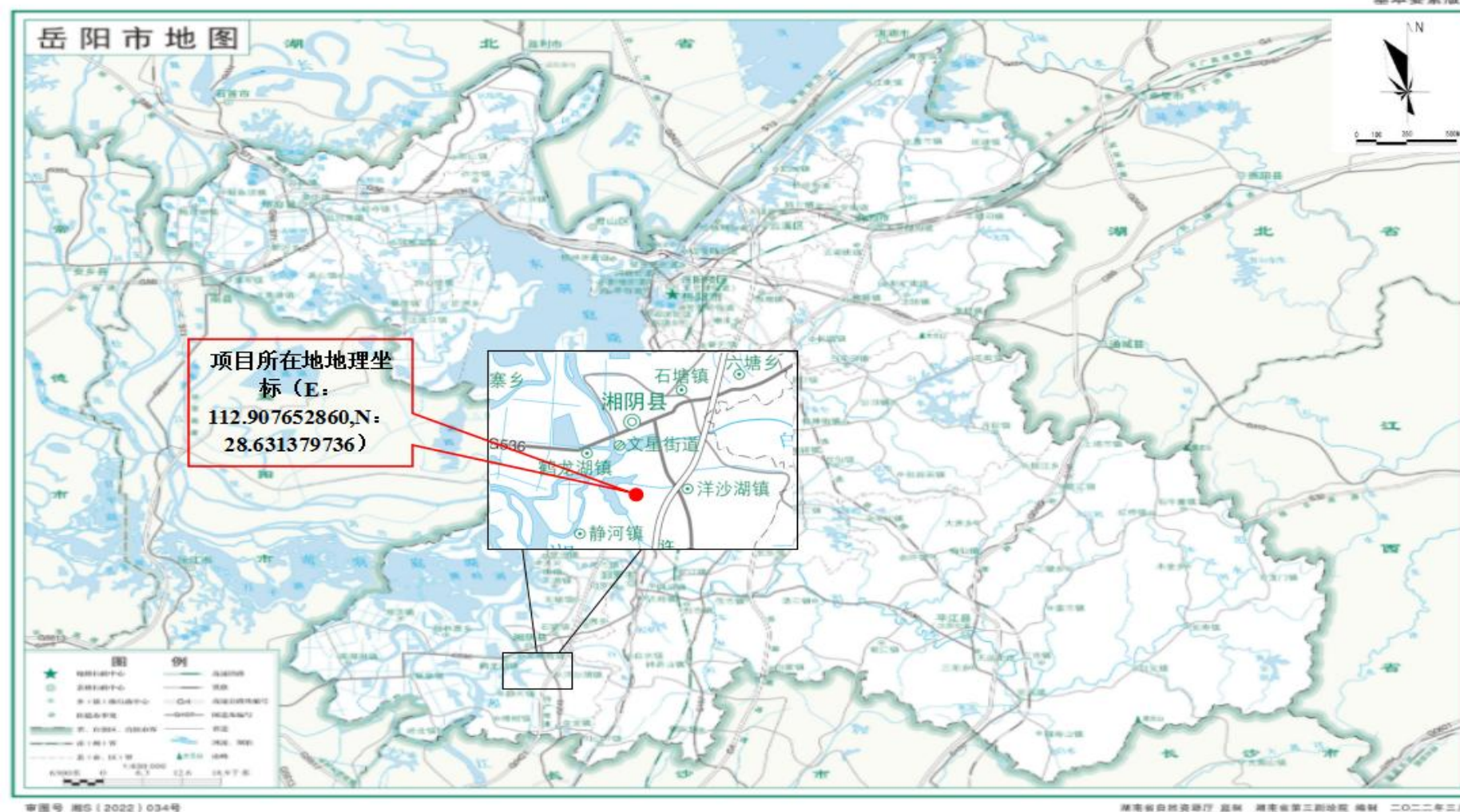
检测类型	采样点位	采样时间		检测值[dB (A)]	参考限值[dB (A)]
噪声	N1 厂区东面厂界外 1m 处	2023.08.22	昼间	57	65
			夜间	47	55
	N2 厂区南面厂界外 1m 处		昼间	56	65
			夜间	44	55
	N3 厂区西面厂界外 1m 处		昼间	55	65
			夜间	46	55
	N4 厂区北面厂界外 1m 处		昼间	59	70
			夜间	46	55
	N5 厂界西侧 110m 处居民		昼间	52	60
			夜间	43	50
	N1 厂区东面厂界外 1m 处	2023.08.23	昼间	57	65
			夜间	46	55
	N2 厂区南面厂界外 1m 处		昼间	56	65
			夜间	47	55
	N3 厂区西面厂界外 1m 处		昼间	53	65
			夜间	47	55
	N4 厂区北面厂界外 1m 处		昼间	58	70
			夜间	47	55
	N5 厂界西侧 110m 处居民		昼间	53	60
			夜间	44	50
备注：N1-N3 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，N4 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，N5 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。					

附图 1：监测点位图



附图 2：采样照片

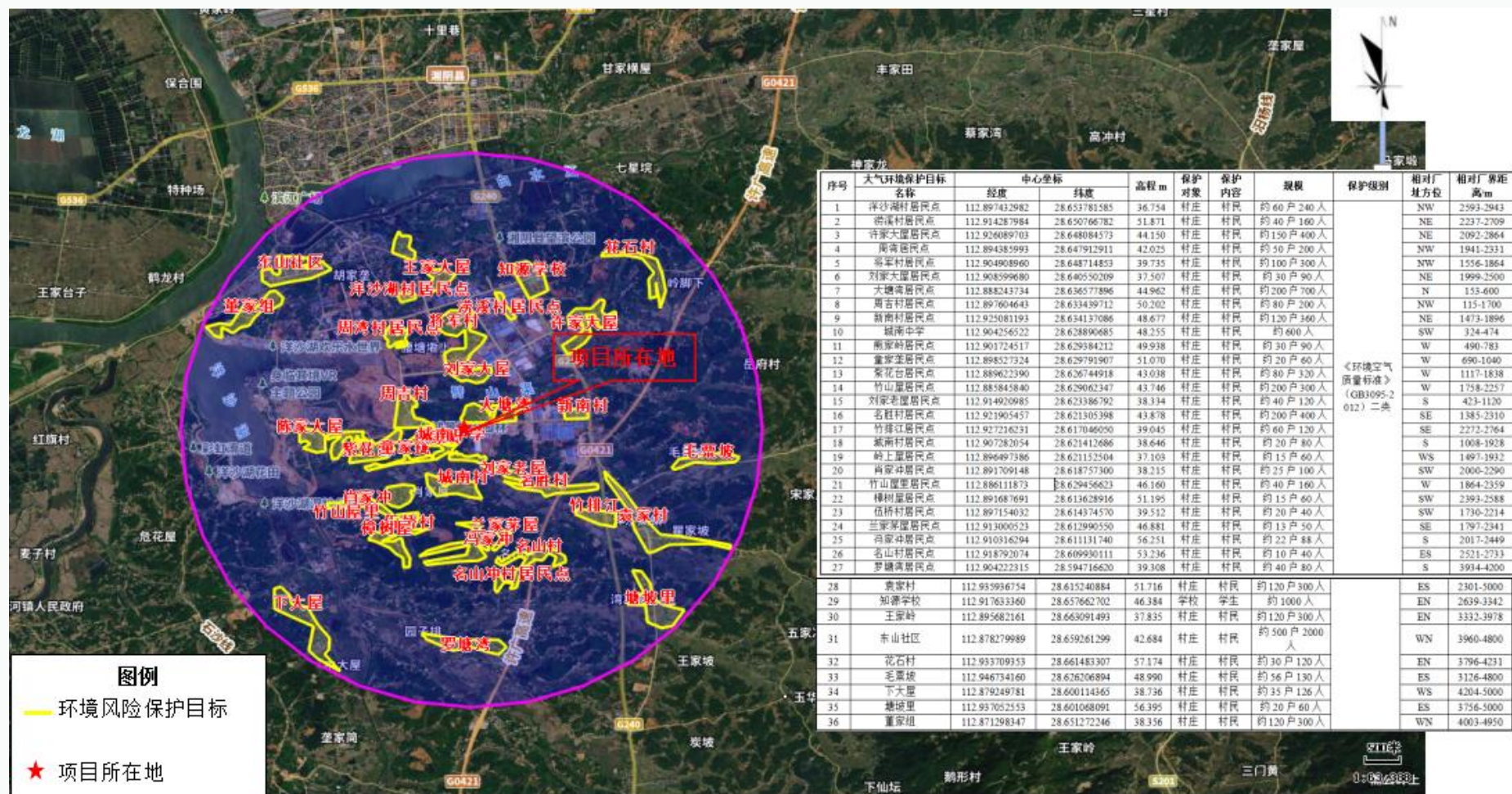




附图 1 项目地理位置图



附图2 项目大气、地表水环境保护目标图



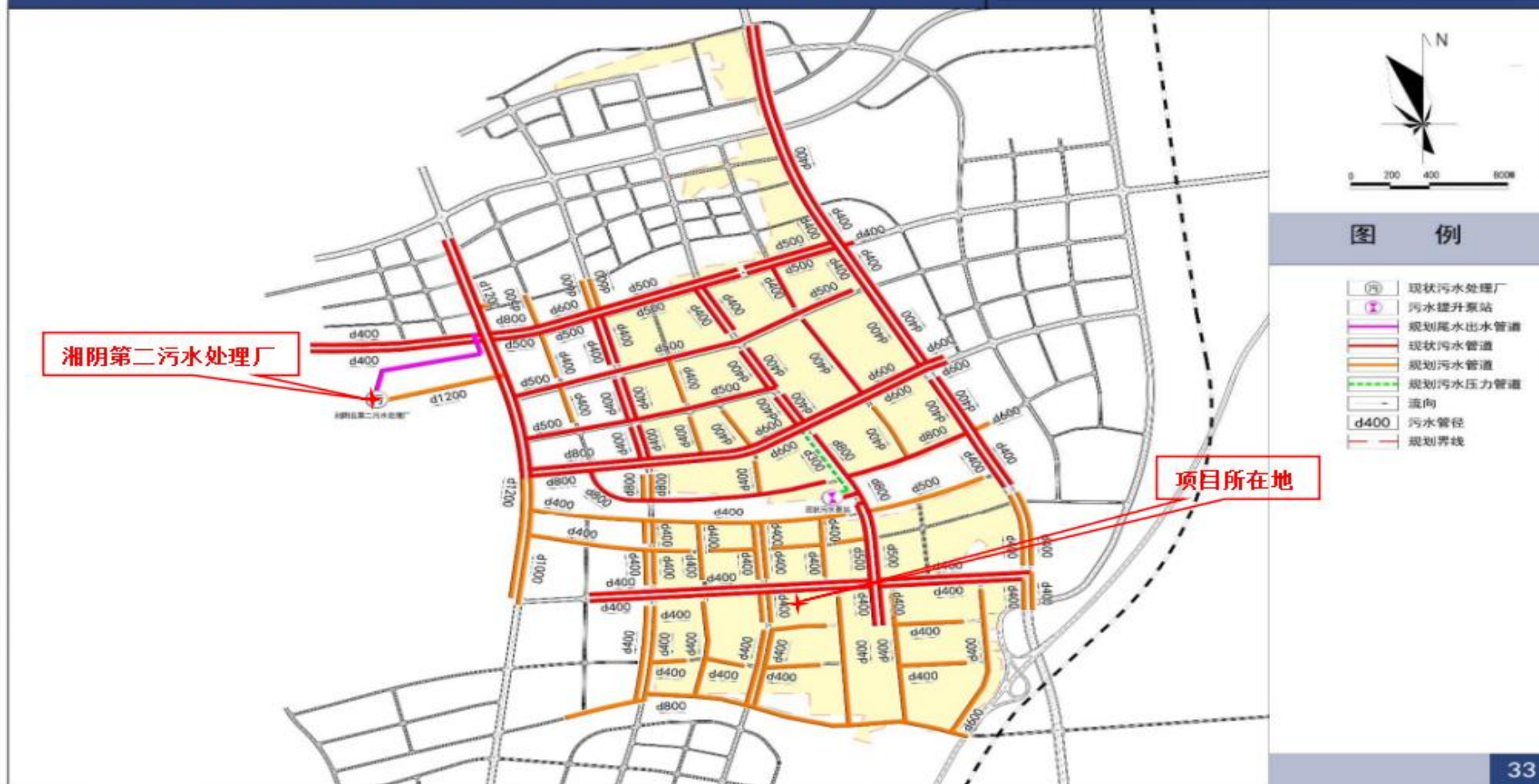
附图 3 项目环境风险保护目标示意图



附图 4 本项目在湖南定宇新材料有限公司厂区内位置及四至范围示意图



附图 5 本项目厂房内现场示意图



附图 6 洋沙湖片区污水工程规划图



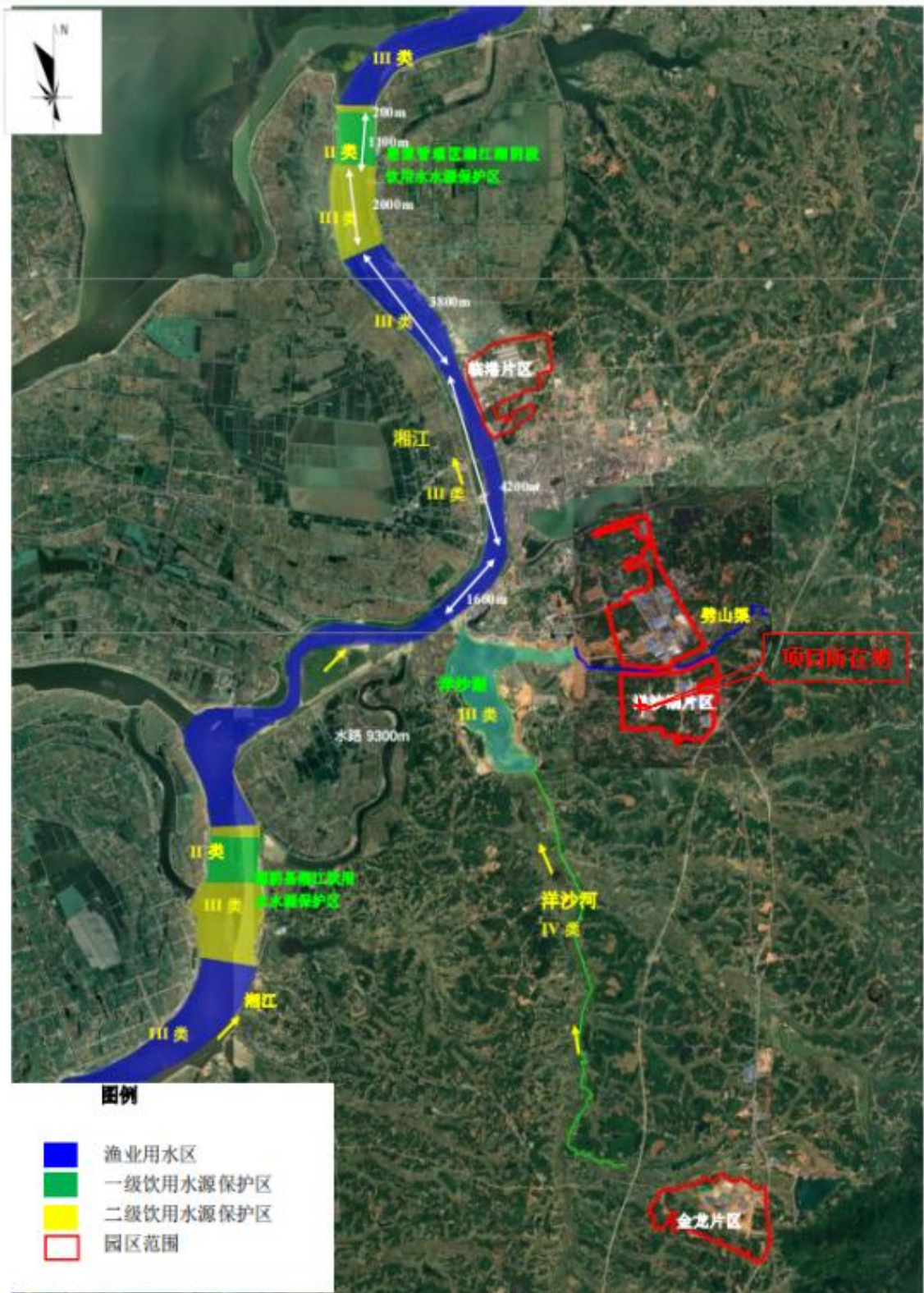
附图 7 项目监测布点图（一） 噪声、环境空气



附图 8 项目监测布点图（二） 地表水、地下水及地下水评价范围示意图



附图9 项目监测布点图（三） 土壤



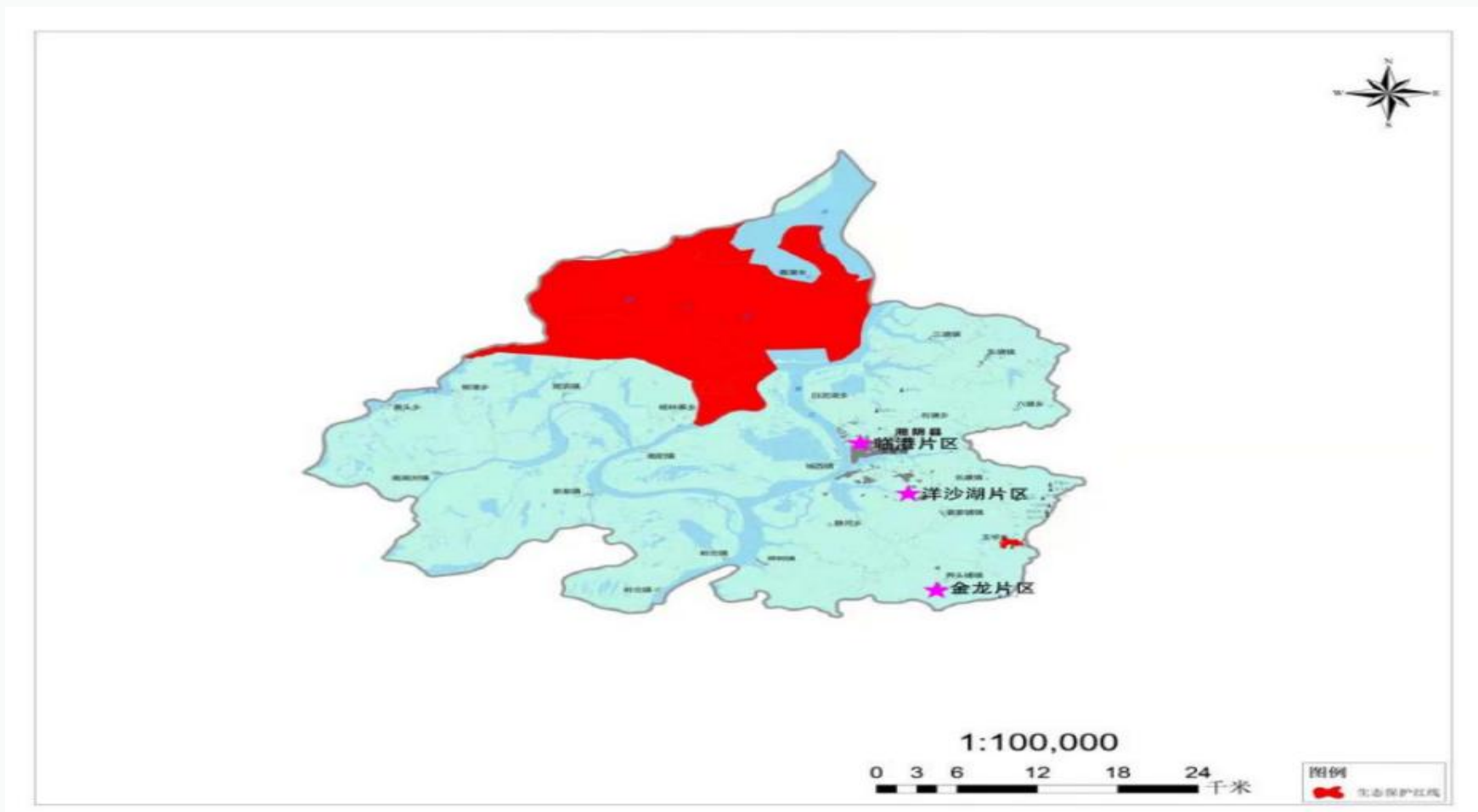
附图 10 区域水功能区划图



附图 11 湘阴县高新区土地利用规划图



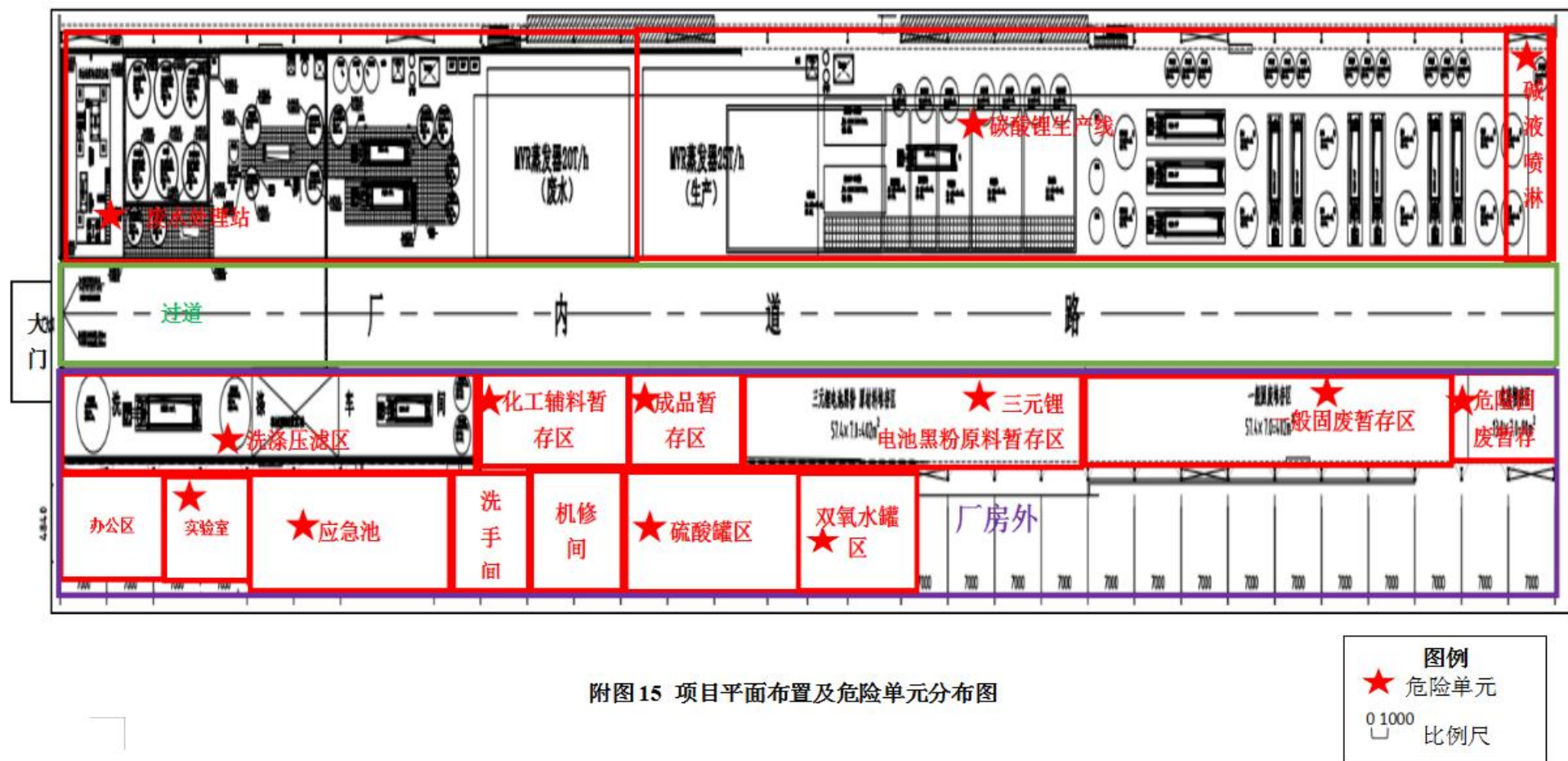
附图 12 湘阴县高新区产业布局图



附图 13 项目于湘阴县生态红线区位置关系图



附图 14 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

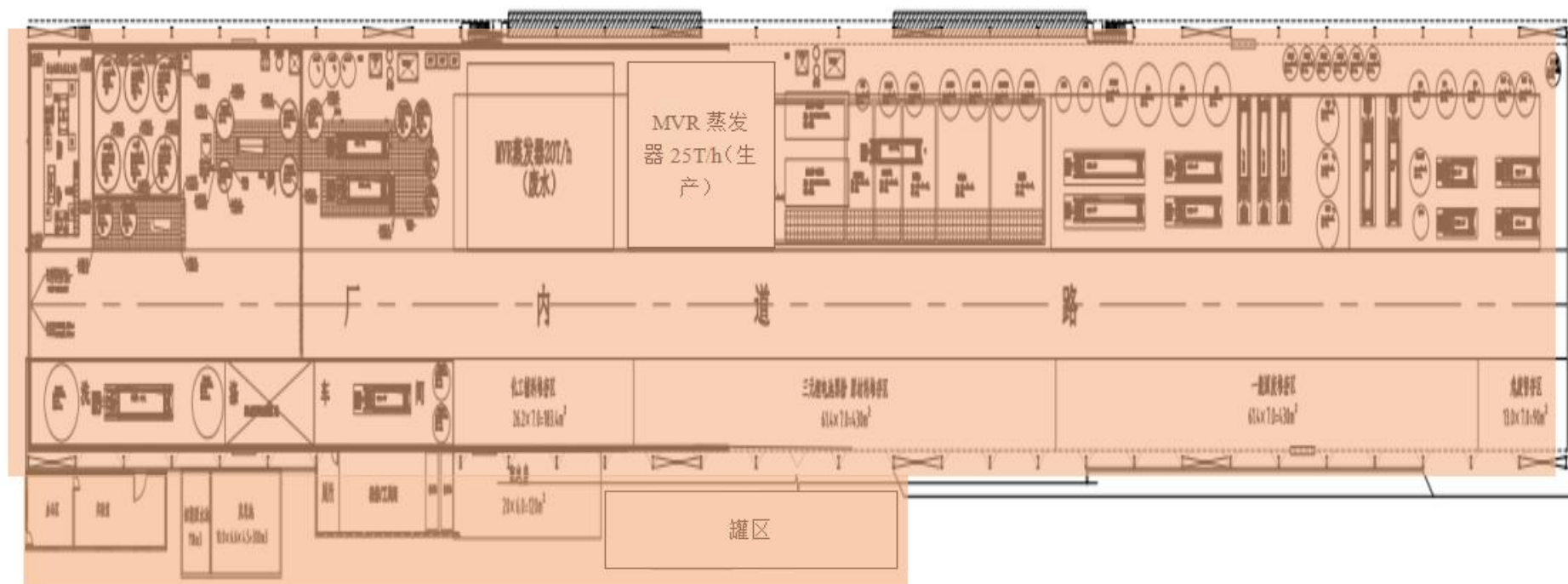


附图 15 项目平面布置及危险单元分布图

附图 15 项目平面布置及危险单元分布图



附图 16 区域应急疏散通道、安置场所位置图



附图 17 项目防渗示意图



附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑			
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a□			
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（硫酸雾、颗粒物）					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √		
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录 D□		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□			
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据√		现状补充监测√			
	现状评价	达标区√					不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源□ 现有污染源√		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响评价预测与评	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他√	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km√			
	预测因子	预测因子（硫酸雾、颗粒物）					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √		
	正常排放短期浓度贡献	C _{本项目} 最大占标率≤100%√					C _{本项目} 最大占标率>100%□		

价	献值				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	$c_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☒		$c_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☒			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☒			$k > -20\%$ ☐
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(硫酸雾、颗粒物)		有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：(硫酸雾、颗粒物)		监测点位数 (2)	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m			
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	硫酸雾: (0.361) t/a	颗粒物: (0.0045) t/a	VOCs: () t/a
注：“ ☐ ”为勾选项，填“ ☒ ”；“()”为内容填写项					

附表 2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☒			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放口; 间接排放 ☒ ; 其他口		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☐ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位 (水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流速 ☐ ; 其他 ☐		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级口; 二级 ☐ ; 三级 A; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☒ ; 在建口; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实现测 ☐ ; 现场监测 ☒ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期口; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季口; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门口; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发口; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	丰水期口; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期口; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季口; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐		pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、粪大肠菌群			
现状评价	评价范围	河流长度 (5) km; 湖库、河口及近岸海域面积 () km ²			
	评价因子	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、粪大肠菌群			
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☒ ; IV 类口; V 类 ☐			
		近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第一类 ☐ ; 第四类 ☐			
		规划年评价标准 ()			
	评价时期	丰水期口; 平水期 ☐ ; 枯水期口; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季口; 秋季口; 冬季 ☐			
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ; 达标区 ☒				

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

			号	称		1 (mg/L)
	替代源排放情况	()	()	()	()	()
	生态流量确定	生态流量，一般水期() m³/s； 鱼类繁殖期 () 一般水期() m³/s； 其他 () m³/s				
		生态水衍， 一般水期 () m； 鱼类繁殖期 () m； 其他 () m；				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ； 水文减缓设施 ☐ ； 生态流量保障设施 ☐ ； :区域削减 ☐ ； 依托其他工程措施 ☐ ； 其他 ☐				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方案	手动 ☒ ； 自动 ☐ ； 无监测 ☐		手动 ☐ ； 自动 ☐ ； 无监测 ☐	
		路测点位	()		()	
		路测因子	()		()	
	污染物排放清单	☐				
评价结论		可以接受 ☒ ， 不可以接受 ☐ 。				
注， "□"为勾选项；可 ☒ ； "()"为内容填写项， "备注" 为其他补充内容。						

附表3 环境风险评价自查表

工作内容			完成情况								
风险调查	危险物质	名称	氢氧化钠	碳酸钠	氟化锂	98%硫酸	30.5%双氧水	三元锂电池黑粉(含镍、钴、锰及其化合物)	含重金属浸出液(含镍、钴、锰及其化合物)	粗氢氧化镍钴副产品(含镍、钴、锰及其化合物)	98%硫酸(实验室)
		存在总量	172	122	19	407	151	175	57.76	27.63	0.2
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 / 人					5km 范围内人口数 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)								/ 人
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐		F2 ☒			F3 ☐	
			环境敏感目标分级		S1 ☐		S2 ☐			S3 ☒	
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐		G2 ☐			G3 ☒	
			包气带防污性能		D1 ☐		D2 ☒			D3 ☐	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1		1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☐			Q>100 ☒	
		M 值	M1 ☐		M2 ☐		M3 ☒			M4 ☐	
P 值		P1 ☐		P2 ☒		P3 ☐			P4 ☐		
环境敏感程度	大气	E1 ☒		E2 ☐			E3 ☐				
	地表水	E1 ☐		E2 ☒			E3 ☐				
	地下水	E1 ☐		E2 ☐			E3 ☒				
环境风险潜势	IV ⁺ ☐	IV ☒		III ☐		II ☐			I ☐		
评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐			简单分析 ☐			
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☐							
	环境风险类型	泄露 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐							
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☐			地下水 ☐				
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☒		经验估算法 ☐			其他估算法 ☐				
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☒			其他 ☐			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m								
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 170 m								
	地表水	最近环境敏感目标 , 到达时间 h									
	地下水	下游厂区边界到达时间 d									
		最近环境敏感目标 , 到达时间 d									

重点风险防范措施	加强职工的安全教育，提高安全防范风险的意识；针对运营中可能发生的异常现象和存在的安全隐患，设置合理可行的技术措施，制定严格的操作规程；建立健全安全、环境管理体系及高效的安全生产机构，一旦发生事故，要做到快速、高效、安全处置；制定应急预案；严格执行各项要求。
评价结论与建议	在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

附表 4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	本项目使用的土地性质为设施农用地, 不涉及永久占地				
	敏感目标信息	敏感目标(农用地)、方位(周边)、距离(1km 范围内)				
	影响途径	大气沉降 ☐ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他()				
	全部污染物	/				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒				
	评价工作等级	一级 ☒ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	4	0-0.2m	
		柱状样点数	1	/	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5m~3m 分别取样	
	现状监测因子	pH、Cu、Cr、Ni、总铬、Zn、Co				
现状评价	评价因子					
	评价标准	GB 15618 ☒ ; GB 36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他()				
	现状评价结论	现状监测结果表明, 土壤采样点位 T1-T2 各项监测因子均可以满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 中第二类用地筛选值; T3-T6 各项监测因子均可以满足《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018) 表 1 农用地土壤污染风险筛选值。				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他()				
	预测分析内容					
	预测结论	达标结论: a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	

	信息公开指标		
评价结论	可接受 ☒ 不可接受 ☐		
注 1：“□”为勾选项， 可√； “（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2： 需要分别开展土壤环境影响评级工作的， 分别填写自查表。			

建设项目环境影响报告书审批基础信息表																					
填表单位（盖章）：湖南创霖新能源科技有限公司					填表人（签字）：			项目经办人（签字）：													
建设项目	项目名称		含锂物料资源化利用制备新能源电池关键材料产业化项目环境影响报告书				建设内容		湖南创霖新能源科技有限公司租赁湘阴县工业园顺天大道以南湖南定宇新材料科技有限公司现有厂房建设含锂物料资源化利用制备新能源电池关键材料产业化项目，总占地面积为6500m2，建设1条碳酸锂生产线												
	项目代码		/																		
	环评信用平台项目编号		/																		
	建设地点		湘阴县工业园顺天大道以南湖南定宇新材料科技有限公司厂区内				建设规模		年产碳酸锂5077t/a（含水率0.3%），其中生产出副产品粗制石墨粉810t/a（含水率35%）、粗氢氧化镍钴副产品27630（含水率40%）t/a、粗制硫酸钠副产品38214t/a（含水率0.2%）												
	项目建设周期（月）		8				计划开工时间		2023年10月												
	建设性质		新建				预计投产时间		2024年4月												
	环境影响评价行业类别		计算机、通信和其他电子设备制造业81、电子元件及电子专用材料制造 398电子化工材料				国民经济行业类型及代码		C3983电子元件及电子专用材料制造												
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		/		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		/		项目申请类别		新申报项目										
	规划环评开展情况		已开展				规划环评文件名		湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书												
	规划环评审查机关		湖南省生态环境厅				规划环评审查意见文号		湘环评函〔2022〕65号												
	建设底线中心坐标（非线性工程）		经度		112°54'27.087"		纬度		28°37'52.890"		占地面积（万平方米）		6500.0000		环评文件类别		环境影响报告书				
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度		/		起点纬度		/		终点经度		/		终点纬度		/		工程长度（千米）		/
总投资（万元）		15000				环保投资（万元）		510				所占比例（%）		3.4							
建设单位	单位名称		湖南创霖新能源科技有限公司		法定代表人		熊正强		环评编制单位	单位名称		湖南启源生态环境科技有限公司		统一社会信用代码		91430104MA7DJMKTXD					
			主要负责人		胡克伟		姓名			周凯利		联系电话		18163694082							
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91430624MACCMG58R		联系电话		18874997505			编制主持人		信用编号		BH020900		职业资格证书管理号		2017035430352016430006000169			
												通讯地址		湖南省长沙市岳麓山大学科技城岳麓街道凼左路中南大学科技园研发总部6栋603号							
	通讯地址		湖南省长沙市岳麓山大学科技城岳麓街道凼左路中南大学科技园研发总部6栋603号				通讯地址			湖南省长沙市岳麓山大学科技城岳麓街道凼左路中南大学科技园研发总部6栋201号											
中	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）						区域消减量来源（国家、省级审批项目）								
			①排放量（吨/年）		②许可排放量（吨/年）		③预测排放量（吨/年）		④“以新带老”消减量（吨/年）		⑤区域平衡替代本工程消减量（吨/年）				⑥预测排放总量（吨/年）		⑦排放增减量（吨/年）				
	废水里（万吨/年）		/		/		0.079		/		/		0.079		/		/				
	COD		/		/		0.04		/		/		/		0.04		/		/		
	氨氮		/		/		/		/		/		/		/		/		/		
	总磷		/		/		/		/		/		/		/		/		/		
	总氮		/		/		/		/		/		/		/		/		/		

污 染 物 排 放 量	水	铅	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		汞	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		镉	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		类金属砷	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		其他特征污染物	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废 气	废气量（万标立方米/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		颗粒物	/	/	0.0045	/	/	0.0045	/	/	/
		挥发性有机物	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		硫酸雾	/	/	0.361	/	/	0.361	/	/	/
		汞	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		镉	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		类金属砷	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		H2S	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		NH3	/	/	/	/	/	/	/	/	/

项 目 涉 及 法 律 法 规 的 保 护 区 情 况	生态保护目标影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态保护措施		
	生态保护红线		/	/	/	/	/	/	□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）		
	自然保护区		/	/	/	/	/	/	□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）		
	饮用水水源保护区（地表）		/	/	/	/	/	/	□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）		
	饮用水水源保护区（地下）		/	/	/	/	/	/	□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）		
	风景名胜区分区		/	/	/	/	/	/	□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）		
	其他		/	/	/	/	/	/	□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）		

主 要 原 料 及 燃 料 信 息	主要原料							主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计里单位		有毒有害物质及含里（%）		序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计里单位
	1	三元锂电池黑粉	21000	t/a		/		/	/	/	/	/	/
	2	硫酸	27230	t/a		/		/	/	/	/	/	/
	3	双氧水	7618	t/a		/		/	/	/	/	/	/
	4	片碱	15152	t/a		/		/	/	/	/	/	/
	5	氟化锂	396	t/a		/		/	/	/	/	/	/
	6	碳酸钠	7350	t/a		/		/	/	/	/	/	/
	7	硫酸（实验室使用）	0.00046	t/a		/		/	/	/	/	/	/

大气 污染 治理 与 排放 信息	有组织排 放（主要 排放口）	序号（编 号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物种类	排放浓度（毫克/ 立方米）	排放速率（千 克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
					序号（编号）	名称	污染防治措施治理效率	序号（编 号）	名称					
		1	DA001	30	1	碱液喷淋塔	90	1	浸出、硫酸储罐大 小呼吸	硫酸雾	2.1	0.08	0.305	《无机化学工业污染物排 放标准》（GB31573-2015） 中排放限值
		2	DA002	30	2	布袋除尘	99.9	1	包装	颗粒物	0.057	0.00057	0.0045	《无机化学工业污染物排 放标准》（GB31573-2015） 中排放限值
	无组织排 放	序号	无组织排放源名称					污染源排放						
								污染物种类	排放量（t/a）	排放标准名称				
		1	浸出硫酸雾废气					硫酸雾	0.056	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中排放限值				

水污染治理与排放信息 (主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号(编号)	排放口名称	废水类别		污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放				
		序号(编号)				名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)	污染物种类		排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称		
		/				/	/			/	/	/	/	
	总排放口(间接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量(吨/年)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
		1	DW001	化粪池		/	名称	编号	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准		COD	50	0.04	执行《污水综合排放标准》三级标准及湘阴第二污水处理厂纳污标准两者较严值后进入湘阴第二污水处理厂
总排放口(直接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量(吨/小时)		受纳水体		功能类别	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称	
	/	/	/		/		名称	/			/	/	/	/

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置	
	一般工业固体废物	1	废包装材料	包装	/	/	0.5	一般固废暂存间	/	/	/	/	是
		2	生活垃圾	员工生活	/	/	10.5		/	/	/	/	是
		3	氟化钙残渣	过滤6	/	/	840		/	/	/	/	是
		4	氢氧化铁铝渣	过滤4	/	/	660		/	/	/	/	是
	危险废物	5	实验废试剂	实验室检测	/	/	HW49900-047-49	0.5	危废暂存间	/	/	/	是
		6	污水处理站污泥	废水处理站	/	/	HW49900-041-49	59	经危废暂存间收集后交由有资质单位处理,若建设单位对污泥存在异议,可对污泥进行鉴别	/	/	/	是
						/	/	/	/	/	/	/	
						/	/	/	/	/	/	/	
					/	/	/	/	/	/	/		