

湖南锂拓科技有限公司年产 5500 吨锂电 池正极材料添加剂生产项目 环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：湖南锂拓科技有限公司

编制单位：湖南亿科检测有限公司

2025 年 9 月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	005t87		
建设项目名称	湖南锂拓科技有限公司年产5500吨锂电池正极材料添加剂生产项目		
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)	湖南锂拓科技有限公司		
统一社会信用代码	91430624MAEFUDX131		
法定代表人 (签章)	张登旺		
主要负责人 (签字)	王楚明		
直接负责的主管人员 (签字)	尚文俊		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	湖南亿科检测有限公司		
统一社会信用代码	91430600394305391G		
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
胡玉平	20210503544000000014	BH049427	胡玉平
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
胡玉平	概述、总则、建设项目工程分析、周围环境现状、环境影响分析、预测和评估、环境风险评价、环境保护措施及其技术、经济论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论	BH049427	胡玉平

统一社会信用代码
91430600394305391G

营业执照
(副本) 副本编号: 1-1

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 湖南亿科检测有限公司 注册资本 贰仟伍佰捌拾万元整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股) 成立日期 2014年10月13日

法定代表人 姚祖英 住所 湖南省岳阳市岳阳楼区奇康路206号(奇家社区五网格)

经营范围 环境检测、技术咨询与技术服务;食品检测、机动车检测、建设工程质量检测、普通机械设备检测、设备无损检测;环保设备的研发及环保技术咨询与服务。(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)。

登记机关 岳阳市岳阳楼区市场监督管理局
2023年2月16日

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

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、生态环境部批准颁发,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: 胡玉平

证件号码: 430621199308269424

性别: 女

出生年月: 1993年08月

批准日期: 2021年05月30日

管理号: 2021050354400000014

中华人民共和国人力资源和社会保障部
中华人民共和国生态环境部

编制单位诚信档案信息

湖南亿科检测有限公司

注册时间: 2020-12-14 当前状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分

0
2024-12-17 ~ 2025-12-16

信用记录

基本情况

基本信息

单位名称:	湖南亿科检测有限公司	统一社会信用代码:	91430600394305391G
住所:	湖南省-岳阳市-岳阳楼区-奇康路206号 (奇家社区五网格)		

编制的环境影响报告书（表）和编制人员情况

近三年编制的环境影响报告书（表）编制人员情况

序号	建设项目名称	项目编号	名称	编制单位名称	编制主持人	主要编制人员	审批部门	公开时间
1	湖南锂拓科技有限...	005t87	有限...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平		2025-08-29
2	中国石化催化剂有...	p1e1zq	剂有...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平	岳阳市生态环境局...	2025-05-27
3	湖南亿恒生态科技...	et042x	科技...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	王玉双	岳阳市生态环境局...	2025-05-13
4	湖南省湘阴县志李...	127lne	志李...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平		2024-12-13
5	岳阳市罗家坡污水...	253ngj	区开...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平	岳阳市生态环境局...	2024-11-20
6	湖南长虹聚和源科...	018x5q	源科...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平,任翠琳	岳阳市生态环境局...	2024-11-07
7	湖南洞庭明珠食品...	67l5ch	食品...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	王玉双	岳阳市生态环境局...	2024-11-06
8	岳阳汇川技术有限...	j705l7	有限...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平,王玉双		2024-11-01

变更记录

信用记录

环境影响报告书（表）情况 (单位: 本)

近三年编制环境影响报告书（表）累计 33 本

报告书	9
报告表	24

其中, 经批准的环境影响报告书（表）累计 13 本

报告书	3
报告表	10

编制人员情况 (单位: 名)

编制人员 总计 6 名

具备环评工程师职业资格	2
-------------	---

人员信息查看

胡玉平

注册时间：2021-10-21

当前状态：正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2024-10-28~2025-10-27

信用记录

基本情况

基本信息

姓名：	胡玉平	从业单位名称：	湖南亿科检测有限公司
职业资格证书管理号：	20210503544000000014	信用编号：	BH049427

编制的环境影响报告书（表）情况

近三年编制的环境影响报告书（表）

序号	建设项目名称	项目编号	名称	编制单位名称	编制主持人	主要编制人员	审批部门	公开时间
1	湖南锂拓科技有限...	005t87	有限...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平		2025-08-29
2	中国石化催化剂有...	p1e1zq	剂有...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平	岳阳市生态环境局...	2025-05-27
3	湖南亿恒生态科技...	et042x	科技...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	王玉双	岳阳市生态环境局...	2025-05-13
4	湖南省湘阴县志宇...	127lne	县志宇...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平		2024-12-13
5	岳阳市罗家坡污水...	253ngj	区开...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平	岳阳市生态环境局...	2024-11-20
6	湖南长虹聚和源科...	018x5q	源科...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平,任翠琳	岳阳市生态环境局...	2024-11-07
7	湖南洞庭明珠食品...	67f5ch	食品...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	王玉双	岳阳市生态环境局...	2024-11-06
8	岳阳汇川技术有限...	j705i7	有限...	湖南亿科检测有限...	胡玉平	胡玉平,王玉双		2024-11-01

变更记录

信用记录

环境影响报告书（表）情况 (单位：本)

近三年编制环境影响报告书（表）累计 **33** 本

报告书	9
报告表	24

其中，经批准的环境影响报告书（表）累计 **13** 本

报告书	3
报告表	10

译

个人参保信息（实缴明细）

当前单位名称	湖南亿科检测有限公司			当前单位编号	43110000000000163779			
姓名	胡玉平	建账时间	201207	身份证号码	430621199308269424			
性别	女	经办机构名称	岳阳市岳阳楼区社会保险经办机构	有效期至	2025-11-22 16:15			
				<p>1.本证明系参保对象自主打印，使用者须通过以下2种途径验证真实性： (1) 登陆单位网厅公共服务平台 (2) 下载安装“智慧人社”APP，使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码</p> <p>2.本证明的在线验证码的有效期为3个月</p> <p>3.本证明涉及参保对象的权益信息，请妥善保管，依法使用</p> <p>4.对权益记录有争议的，请咨询争议期间参保缴费经办机构</p>				
用途		本人查询						
参保关系								
统一社会信用代码		单位名称		险种		起止时间		
91430600394305391G		湖南亿科检测有限公司		企业职工基本养老保险		202505-202507		
				工伤保险		202505-202507		
				失业保险		202505-202507		
劳务派遣关系								
统一社会信用代码		单位名称	用工形式	实际用工单位	起止时间			
缴费明细								
费款所属期	险种类型	缴费基数	单位应缴	个人应缴	缴费标志	到账日期	缴费类型	经办机构
202507	企业职工基本养老保险	4308	689.28	344.64	正常	20250724	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
	工伤保险	4308	38.77	0	正常	20250724	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
	失业保险	4308	30.16	12.92	正常	20250724	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
202506	企业职工基本养老保险	4308	689.28	344.64	正常	20250626	正常应缴	岳阳市岳阳楼区

个人姓名：胡玉平



个人编号：43120000000021450299

202506	工伤保险	4308	38.77	0	正常	20250626	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
	失业保险	4308	30.16	12.92	正常	20250626	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
202505	企业职工基本养老保险	4308	689.28	344.64	正常	20250523	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
	工伤保险	4308	38.77	0	正常	20250523	正常应缴	岳阳市岳阳楼区
	失业保险	4308	30.16	12.92	正常	20250523	正常应缴	岳阳市岳阳楼区

说明:本信息由参保地社保经办机构负责解释;参保人如有疑问,请与参保地社保经办机构联系





工程师现场踏勘照片

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 湖南亿科检测有限公司（统一社会信用代码 91430600394305391G）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 湖南锂拓科技有限公司年产5500吨锂电池正极材料添加剂生产项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 胡玉平（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 20210503544000000014，信用编号 BH049427），主要编制人员包括 胡玉平（信用编号 BH049427）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



编制单位承诺书

本单位湖南亿科检测有限公司（统一社会信用代码91430600394305391G）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位（公章）：


2025年8月22日



编制人员承诺书

本人胡玉平（身份证件号码 430621199308269424）郑重承诺：
本人在湖南亿科检测有限公司单位（统一社会信用代码
91430600394305391G）全职工作，本次在环境影响评价信用平
台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人（签字）：

2025 年 8 月 22 日

目 录

1. 概述	1
1.1. 项目由来	1
1.2. 项目特点	2
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	3
1.5. 项目可行性分析	4
1.6. 环境影响评价主要结论	26
2. 总则	27
2.1. 编制依据	27
2.2. 环境影响要素识别	31
2.3. 评价因子	31
2.4. 环境功能区划与环境质量标准	32
2.5. 污染物排放标准	36
2.6. 评价工作等级与评价范围	38
2.7. 主要环境保护目标	45
3. 建设项目工程分析	49
3.1. 项目概况	49
3.2. 建设内容	49
3.3. 产品方案	51
3.4. 原辅材料	55
3.5. 主要生产设备	56
3.6. 总平面布置	62
3.7. 公用工程	62
3.8. 工程分析及污染源强分析	65
4. 周围环境现状	100
4.1. 自然环境状况	100
4.2. 湘阴高新技术产业开发区概况	103
4.3. 湘阴第二污水处理厂概况	107

4.4. 湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园概况	107
4.5. 环境质量现状调查与评价	109
4.6. 区域污染源	124
5. 环境影响分析、预测和评估	127
5.1. 地表水环境影响	127
5.2. 地下水环境影响	131
5.3. 大气环境影响	140
5.4. 声环境影响	161
5.5. 固体废物影响	162
5.6. 土壤环境影响	164
6. 环境风险分析	169
6.1. 风险调查	169
6.2. 环境风险潜势初判	169
6.3. 环境风险识别	176
6.4. 风险事故情形分析	184
6.5. 源项分析	185
6.6. 风险预测与分析	192
6.7. 环境风险管理	216
6.8. 突发环境事件应急预案编制要求	224
6.9. 评价结论与建议	226
7. 环境保护措施及其技术、经济论证	228
7.1. 地表水污染防治措施	228
7.2. 大气污染防治措施	236
7.3. 噪声污染防治措施	243
7.4. 固体废物污染防治措施	243
7.5. 地下水环境保护措施与对策	249
7.6. 土壤环境保护措施与对策	255
8. 环境影响经济损益分析	257
8.1. 环保投资	257
8.2. 效益分析	258

9. 环境管理与环境监测	259
9.1. 环境管理	259
9.2. 环境监测计划	260
9.3. 污染物总量控制指标	261
9.4. 排污口规范要求	262
9.5. 与排污许可制度衔接	265
9.6. “三同时”制度	266
9.7. 污染物排放清单	268
10. 环境影响评价结论	270
10.1. 项目概况	270
10.2. 环境质量现状评价结论	270
10.3. 环境影响预测结论	271
10.4. 环境保护措施结论	273
10.5. 环境风险评价结论	274
10.6. 公众参与结论	274
10.7. 综合结论	275
附表 1 地表水环境影响评价自查表	276
附表 2 大气环境影响评价自查表	279
附表 3 声环境影响评价自查表	281
附表 4 生态影响评价自查表	282
附表 5 土壤环境影响评价自查表	283
附表 6 环境风险评价自查表	284
附图 1 地理位置图	286
附图 2 洋沙湖片区土地利用规划图	287
附图 3 洋沙湖片区产业布局规划图	288
附图 4 洋沙湖片区污水工程规划图	289
附图 5 洋沙湖片区雨水工程规划图	290
附图 6 区域水系及水功能区划图	291
附图 7 湘阴县生态保护红线区划范围图	292
附图 8 项目总平面布置图	293

附图 9 项目雨污管线图	294
附图 10 项目大气环境影响评价范围、大气环境风险评价范围及环境空气保护目标 分布图	295
附图 11 项目地下水环境影响评价范围图	296
附图 12 项目声、土壤、生态环境影响评价范围图	297
附图 13 项目危险单元分布图	298
附图 14 项目地下水防治分区情况图	299
附图 15 项目地下水环境监测计划监测点示意图	300
附图 16 项目大气、声环境质量现状补充监测布点图	301
附图 17 项目地下水、土壤环境质量现状补充监测布点图	302
附图 18 项目厂区现状图	303
附件 1 环评委托书	304
附件 2 营业执照	305
附件 3 入园协议	306
附件 4 厂房租赁合同	313
附件 5 工信局行业审查意见	316
附件 6 项目备案的证明	318
附件 7 规划环评审查意见	320
附件 8 补充监测报告	错误！未定义书签。

1. 概述

1.1. 项目由来

湖南锂拓科技有限公司成立于 2025 年 4 月，拟投资 1.5 亿元在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四车间厂房建设“年产 5500 吨锂电池正极材料添加剂生产项目”（以下简称“本项目”）。本项目已于 2025 年 7 月 22 日在“湖南省投资项目在线审批监管平台”进行了备案（附件 4），项目编码：2507-430600-04-05-563227。本项目建设内容及规模为：建设年产 3000 吨氢氧化亚钴、2000 吨四氧化三钴、500 吨磷酸氢钛三条生产线，布设实验室、废水处理设备（MVR）及燃气锅炉、排水、供配电、消防、环保等基础设施，项目建成后可实现年产 5500 吨纳米级添加剂（3000 吨氢氧化亚钴、2000 吨四氧化三钴、500 吨磷酸氢钛），同时副产氯化钠、氯化铵和硫酸铵。

纳米级氢氧化亚钴（ $\text{Co}(\text{OH})_2$ ）应用于锂电材料产品中，主要作为正极材料包覆使用。氢氧化亚钴通过与锂元素结合，形成钴酸锂，这是锂电池正极材料的重要组成部分。氢氧化亚钴产品微观形貌为六角片状、一次颗粒均一、混合时分散性好等优点。产品端优点为：1、降低正极材料残余锂的作用；2、提升正极材料材料在电池端高低温循环性能的作用。

纳米级四氧化三钴（ Co_3O_4 ）应用于锂电材料产品中，主要作为正极材料包覆使用。四氧化三钴产品微观形貌为带孔六角片状、一次颗粒均一、混合时分散性好等优点。产品端优点为：1、降低正极材料残余锂的作用；2、提升正极材料材料在电池端高低温循环性能的作用；3、提高中高镍三元材料首次容量与放电效率的作用。

纳米级磷酸氢钛（ $\text{Ti}(\text{HPO}_4)_2$ ）应用于锂电材料产品中，主要作为正极材料包覆、掺杂使用、固态电池、钠电材料包覆使用。磷酸氢钛产品微观形貌为纳米颗粒、一次颗粒均一、混合时分散性好、比表面积大等优点。产品端优点为：降低残余锂/钠、提升高温循环性能、提升倍率性、提升压实等作用。该产品为我司研发新品，该产品开发本意是为提升磷酸铁锂压实密度及倍率性能而进行设计，产品主要是利用钛元素在正极材料中表现出的优秀导电性能去改善磷酸铁锂的导电性能。

根据湘阴县工业和信息化局《关于湖南锂拓科技有限公司“年产 5500 吨锂电池正极材料添加剂生产项目”行业审查的说明》（湘阴工信函〔2025〕12 号）（附件 5），该项目所生产的产品（氢氧化亚钴、四氧化三钴、磷酸氢钛）属于国家《产业结构调整指

导目录（2024 年本）》中鼓励类第十九轻工第 11 条“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，碳纳米管、碳纳米管导电液等关键材料”范畴，在中华人民共和国《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的类别为“C3985 电子专用材料制造”。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等相关法律法规，本项目应该执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39“81、电子元件及电子专用材料制造 398”中的“电子化工材料制造”，本项目的环评类别为“报告书”，需编制环境影响报告书。

为此，建设单位委托湖南亿科检测有限公司（以下简称“我司”）承担本项目环境影响评价工作，我司接受委托后，成立了项目组，在现场踏勘和收集研读有关资料、文件的基础上，按照有关法律法规、环境影响评价导则及相关技术规范编制了《湖南锂拓科技有限公司年产 5500 吨锂电池正极材料添加剂生产项目环境影响报告书》。

1.2. 项目特点

本项目属于新建项目，选址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四车间厂房内，根据相关判定分析，项目选址符合园区土地利用规划、产业规划布局和产业定位。项目所在地位于规划的三类工业用地范围内，产业园内公路网和电网发达，配套设置有污水处理厂、供水管网、雨污水管网等。本项目生产废水在厂内处理后循环使用不外排，生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理。

1.3. 关注的主要环境问题及环境影响

本项目重点关注的主要环境问题及环境影响包括：

- （1）项目生产过程“三废”产生、治理、排放情况，以及对周边环境的影响；
- （2）项目污染治理设施的可行性和环境风险的可接受水平；
- （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

本次环境影响评价工作分为三个阶段，第一阶段为前期准备、调研和工作方案阶段，第二阶段为分析论证和预测评价阶段，第三阶段为环境影响评价文件编制阶段，具体流程见下图：

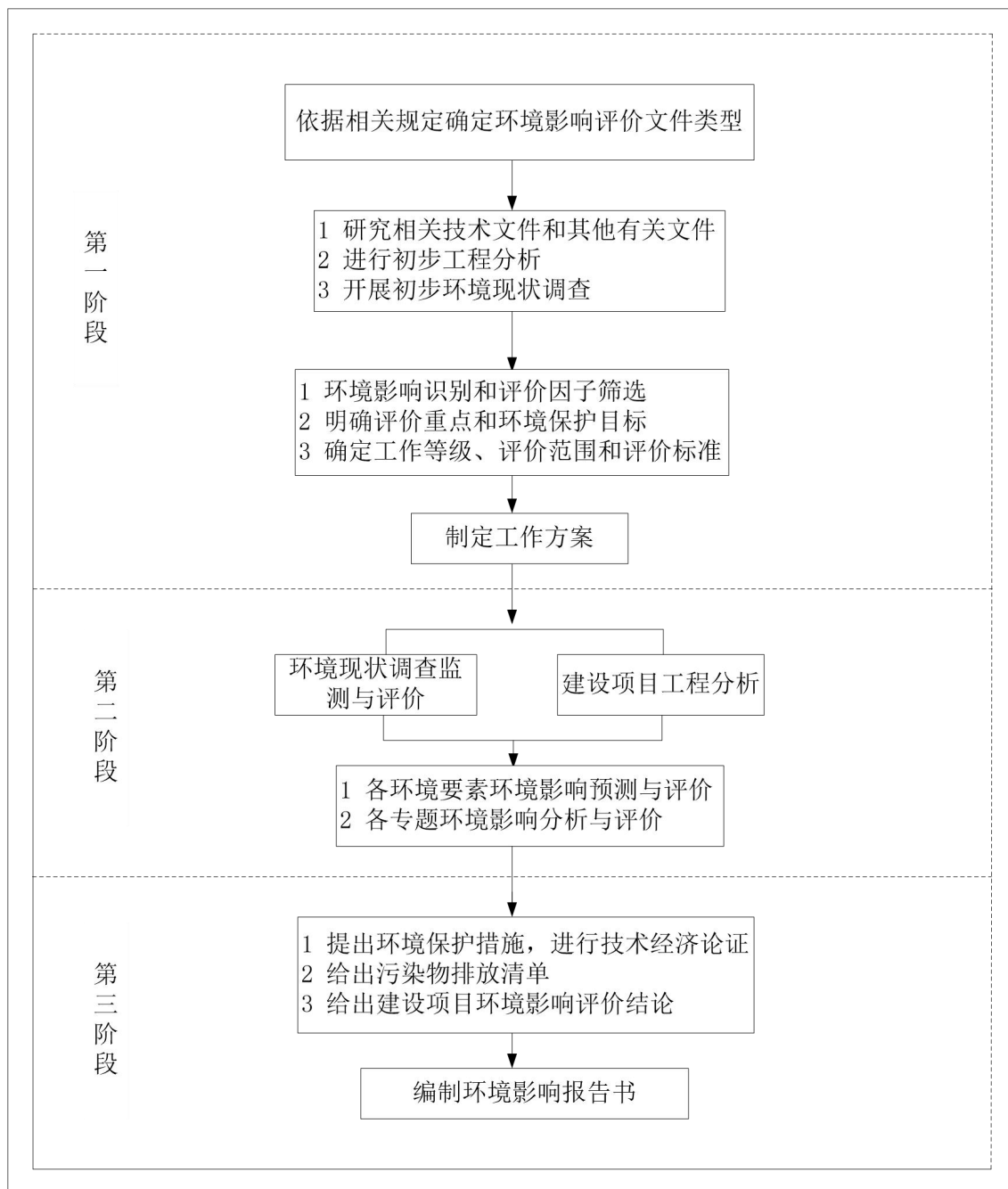


图 1-1 环境影响评价工作程序图

1.5. 项目可行性分析

1.5.1. 产业政策符合性

根据国务院发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类第十九轻工第 11 条“锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料”范畴，为我国国家产业政策鼓励和支持的方向。因此，本项目符合国家相关产业政策。

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目为“C3985 电子专用材料制造”类别，不属于《市场准入负面清单（2025 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。

根据《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），本项目位于湘阴高新技术产业开发园区洋沙湖片区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。

对照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，本项目未使用淘汰落后的生产工艺装备，未生产淘汰落后的产品。

对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，本项目产品不属于其中所列的“高污染、高环境风险”产品。

1.5.2. 选址可行性

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。本项目选址属于园区新材料产业区，项目主要生产纳米级锂电池正极材料添加剂（含氢氧化亚钴、四氧化三钴、磷酸氢钛），所属行业为 C3985 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查，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、湖南创寰新能源科技有限公司等。本项目所在四车间厂房区域原为湖南定宇新材料有限公司生产车间，主要进行塔吊平台生产，主要工艺流程为：将原材料从仓库运送到生产车间，使用切割机对钢材进行切割，使用剪板机、折弯机等设备对钢材、型材进行机加工，再使用焊条对部件进行焊接，固定产品形状及尺寸，将焊接后的半成品组装后入库。该

塔吊平台生产车间已于 2024 年停产迁出，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，因此本项目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，隔着林地为熊家岭散户居民点；南侧紧邻林地，隔着林地外为洞井湾散户居民点；东侧紧邻湖南宇登钢结构有限公司。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。

1.5.3. 与生态环境分区管控要求符合性

根据《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的函（湘环函〔2024〕26 号），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区调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下表。

表 1-1 与湘阴高新技术产业区生态环境准入清单动态更新建议符合性分析表

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	符合性
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；		（1.1）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，本项目属于新材料产业，符合用地规划和产业布局。本项目不属	符合

	<p>(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；</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>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。</p> <p>(1.4) 本项目不涉及状元塔、左太傅祠省级文物保护范围、建设控制地带和湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园的地块。</p> <p>(1.5) 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）》《湖南省湘江保护条例》《湖南省洞庭湖保护条例》等相关法律法规要求。</p> <p>(1.6) 本项目不涉及拆迁。</p>	
污染物排放管控	<p>(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/T1546-2018）一级标准。</p> <p>(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。</p> <p>(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</p>	<p>(2.1) 本项目厂区实施雨污分流，本项目生产废水在厂内处理后循环使用不外排，生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理。</p> <p>(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。</p> <p>(2.3) 本项目为天然气锅炉，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。</p> <p>(2.4) 本项目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</p>	符合

	<p>别排放限值（第一批）的公告》中的要求。</p> <p>（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。</p>	业固废均得到妥善处置；生活垃圾收集后由环卫部门处理。	
环境风险管控	<p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（3.3）建设用地土壤风险防控：对拟收回土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。</p> <p>（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。</p>	<p>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备设施，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。</p>	符合
资源开发效率	（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、	（4.1）本项目使用能源为天然气、水及电能，均为清洁能源。	符合

要求	<p>天然气、生物质能源。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>(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。</p> <p>(4.3) 本项目为新建项目，符合产业政策，且租赁工业用地现有厂房。</p>	
----	---	--	--

综上所述，本项目符合《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）动态更新后的环境准入清单和《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的函（湘环函〔2024〕26 号）的要求。

1.5.4. 与园区规划环评及其审查意见符合性

(1) 与湘阴高新区环境准入条件符合性

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），本项目位于洋沙湖片区新材料产业区，园区企业引进准入条件如下：

表 1-2 湘阴高新区环境准入行业清单

园区	类别	行业
洋沙湖片区新材料产业区	产业定位	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）。 代表行业：C3985 电子专用材料制造、C384 电池制造（C3843 铅蓄电池制造除外）、C3216 铝冶炼中的再生铝、C421 金属废料和碎屑加工处理、C422 非金属废料和碎屑加工处理中的废油回收。
	禁止类	禁止建设属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染、高环境风险”目录的新材料。C31 黑色金属冶炼和压延加工业（C313 钢压延加工除外）、C32 有色金属冶炼和压延加工业（C3216、C325 有色金属压延加工除外）、C3843 铅蓄电池制造、C422 非金属废料和碎屑加工处理（炭素回收、纺织品废料回收、皮革废料、橡胶废料、塑料废料回收）。
	限制类	/

本项目所属行业为 C3985 电子专用材料制造，不属于禁止类和限制类项目，符合洋

沙湖片区新材料产业区产业定位的要求。

(2) 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》审查意见的符合性分析见下表：

表 1-3 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》审查意见符合性分析表

审查意见	本项目情况	符合性
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，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涉及状元塔、左太傅祠省级文物保护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。	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
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。	本项目位于洋沙湖片区，项目严格遵循《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	符合

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；金龙片区限制水型污染为主的企业入驻。	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。	
<p>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，确保园区各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/T1546-2018）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。</p>	<p>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，本项目生产废水在厂内处理后循环使用不外排，生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理。本项目运营期使用清洁能源天然气等。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；本项目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。</p>	符合
<p>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。</p>	<p>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。</p>	符合
<p>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。</p>	<p>本项目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，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，全面提升风险防控和事故应急处置能力。</p>	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

1.5.5. 与《湘阴县县城总体规划（2009-2030）》符合性

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。

本项目产品属于“C3985 电子专用材料制造”类别，拟建于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，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，本项目建设满足《湘阴县县城总体规划（2009-2030）》的要求。

1.5.6. 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性

2021 年 9 月 30 日，湖南省人民政府办公厅发布了《湖南省“十四五”生态环境保护规划》湘政办发〔2021〕61 号，本项目符合性如下：

表 1-4 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性一览表

序号	规划要求	本项目情况	符合性
1	加强永久基本农田保护，对土壤污染详查严格管控类的永久基本农田进行核实整改补足，确保面积不减、质量提升、布局稳定。	本项目不涉及永久基本农田	符合
2	利用综合标准依法依规淘汰落后产能，严禁未经批准新	本项目不属于规定的	符合

	增煤炭、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业产能。	落后产能行业	
3	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，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批、停建。	本项目不属于“两高”项目	符合
4	严格落实湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单作为硬约束落实到环境管控单元。	本项目符合湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求	符合
5	按照《湖南省沿江化工企业搬迁改造实施方案》要求，沿江岸线1公里范围内严禁新建、扩建化工园区、化工生产项目；严禁现有合规化工园区在沿江岸线1公里范围内靠江扩建；安全环保达标的化工生产企业因生产需要可向背江一面逐步搬迁，2025年底前完成沿江化工企业搬迁改造任务。	本项目不属于沿江岸线1公里范围内项目	符合
6	以工业涂装、石化、化工、包装印刷、油品储运销等行业为重点，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。	本项目不涉及VOCs原料，本项目使用先进生产工艺设备，减少无组织排放	符合

1.5.7. 与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025年）》工业治理领域符合性

表 1-5 与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025年）》工业治理领域符合性分析表

序号	规划要求	本项目情况	符合性
1	推进锅炉超低排放与深度治理。全面开展钢铁、水泥行业超低排放改造，深入开展锅炉窑炉深度治理和简易低效处理设施排查，对高排放重点行业开展专项整治。生物质锅炉使用专用炉具和成型燃料并配套高效治理设施，推动城市建成区生物质锅炉安装烟气在线监测设施。到2025年，全面完成钢铁和重点城市水泥企业超低排放改造。	本项目使用天然气锅炉、电窑炉，且不属于钢铁、水泥行业。	符合
2	开展涉VOCs重点行业全流程整治。持续开展VOCs治理突出问题排查，清理整顿简易低效、不按规定治理设施，强化无组织和非正常工况废气排放管控。规范开展泄漏检测与修	本项目工艺废气经废气系统处理达标后外排。	符合

	复。推动各市州分别新建 1-3 个涉 VOCs“绿岛”项目。		
--	--------------------------------	--	--

1.5.8. 与《长株潭及传输通道城市环境空气质量达标攻坚行动计划》符合性

表 1-6 与《长株潭及传输通道城市环境空气质量达标攻坚行动计划》符合性分析表

序号	规划要求	本项目情况	符合性
1	严格新建项目准入。坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展，实行台账管理，严格项目准入及管控要求，依法依规淘汰落后产能。严格审批涉 VOCs 排放的工业项目，落实污染物总量削减要求。	本项目不属于高耗能高排放低水平项目。	符合
2	VOCs 原辅材料源头替代。全面摸排 VOCs 原辅材料使用现状，以工业涂装、包装印刷等行业为重点，指导企业制定低 VOCs 原辅材料替代计划。到 2025 年，六市每年推广使用低 VOCs 原辅材料替代的企业均不少于 5 家。严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准。	本项目不使用涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等 VOCs 原辅材料。	符合
3	VOCs 污染治理达标。开展 VOCs 治理突出问题排查整治，清理整顿简易低效治理设施，到 2025 年累计完成不少于 500 家；加强非正常工况废气排放管控，全面提升 VOCs 废气收集率、治理设施运行率和去除率。强化油品储运销环节综合整治，到 2025 年，区域内原油成品油码头、现役 5000 总吨及以上的油船全部完成油气回收治理。	本项目废气经处理后均能达到标排放。	符合
4	氮氧化物污染治理提升。推进锅炉和工业炉窑提标改造，督促不能稳定达标的企业开展整改。2023 年底前，湖南钢铁集团湘潭钢铁集团有限公司完成超低排放改造。水泥行业 2023 年底前完成全面深度治理改造，力争 2025 年底前完成超低排放改造。	本项目使用天然气锅炉、炉窑用电，能实现达标排放。	符合

1.5.9. 与《空气质量持续改善行动计划》符合性

表 1-7 与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）符合性分析表

序号	规划要求	本项目情况	符合性
1	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运	本项目不属于高耗能高排放低水平项目，不属于	符合

	<p>输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。</p> <p>严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。到 2025 年，短流程炼钢产量占比达 15%。京津冀及周边地区继续实施“以钢定焦”，炼焦产能与长流程炼钢产能比控制在 0.4 左右。</p>	园区禁止、限制类项目。项目不涉及产能置换。	
2	<p>实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。</p>	本项目锅炉使用清洁能源天然气、炉窑用电。	符合
3	<p>加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。</p>	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年）》的第一类鼓励类	符合
4	<p>强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。重点区域石化、化工行业集中的城市和重点工业园区，2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。</p> <p>企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。</p>	本项目不涉及 VOCs 物料。	符合
5	<p>推进重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。到 2025 年，全国 80%以上的钢铁产能完成超低排放改造任务；重点区域全部实现钢铁行业超低排放，基本完成燃煤锅炉超低排放改造。</p> <p>确保工业企业全面稳定达标排放。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。全面开展锅炉和工业炉窑简易低效污染治理设施排</p>	本项目不属于钢铁、水泥、焦化等重点行业；本项目使用清洁能源天然气	符合

	查,通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推进燃气锅炉低氮燃烧改造。生物质锅炉采用专用锅炉,配套布袋等高效除尘设施,禁止掺烧煤炭、生活垃圾等其他物料。推进整合小型生物质锅炉,积极引导城市建成区内生物质锅炉(含电力)超低排放改造。强化治污设施运行维护,减少非正常工况排放。重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路,因安全生产需要无法取消的,安装在线监控系统及备用处置设施。	锅炉、炉窑用电。	
--	--	----------	--

1.5.10.与《湖南省“两高”项目管理目录》符合性

根据《湖南省“两高”项目管理目录》(2021年12月24日),本项目不涉及该目录里面的主要产品及工序,本项目不属于“两高”项目。

1.5.11.与《中华人民共和国长江保护法》符合性

根据《中华人民共和国长江保护法》(2021年3月1日起实施)“第二十六条:……禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库;但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”。本项目与长江直线距离约89.7km,本项目与湘江直线距离约4.9km。

“第六十一条:……禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的,应当经科学论证,并依法办理审批手续。”。本项目所在地不属于水土流失严重、生态脆弱的区域。

本项目与《中华人民共和国长江保护法》的要求是相符的。

1.5.12.与《湖南省湘江保护条例》符合性

《湖南省湘江保护条例》(修正案)于2018年11月30日经湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第八次会议通过,该《条例》自2018年11月30日起施行。根据《条例》中“第四十九条 省人民政府应当组织发展和改革委员会、工业和信息化、生态环境、有色金属工业等部门,编制湘江流域产业发展规划。在湘江干流两岸各二十公里范围内不得新建化学制浆、造纸、制革和外排水污染物涉及重金属的项目。湘江流域县级以上人民政府应当严格执行湘江流域产业发展规划,逐步淘汰不符合规划的产业项目。第四十八条 湘江流域县级以上人民政府应当按照统筹规划、防治结合、综合治理的原则,加强化工、有色金属、造纸、制革、采矿等行业污染治理,确保湘江流域污染源得到全

面治理和控制。”

湘江位于本项目西北侧约 4.9km，本项目生产废水在厂内处理后循环使用不外排，生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水（不涉及重金属）一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理。本项目不属于化学制浆、造纸、制革和外排水污染物涉及重金属的项目，因此本项目符合《湖南省湘江保护条例》的相关要求。

1.5.13.与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性

推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 1 月 19 日印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，本项目建设内容与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相关要求对比分析分别见下表。

表 1-8 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析一览表

序号	负面清单	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头项目和过长江通道项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止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。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水水源一、二级保护区	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸	本项目不涉及长江流域河湖	符合

	线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	岸线	
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目未在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目未开展生产性捕捞	符合
8	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。	本项目距离长江直线距离 89.7km，本项目与湘江直线距离约 4.9km	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于合规的园区	符合
10	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。	本项目园区符合产业布局规划	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于禁止的落后产能项目及严重过剩产能行业的项目	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	/	符合

表 1-9 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析一览表

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	禁止在长江干支流（长江干流湖南段、湘江沅江干流及洞庭湖）岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	本项目距离长江直线距离 89.7km，本项目与湘江直线距离约 4.9km，项目位于符合产业定位的工业园区	符合
2	新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）等石化项目由省政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批	本项目不属于乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）等石化项	不涉及

	准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目，禁止建设	目	
3	新建煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）等煤化工项目，按程序核准。新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目，由省政府投资主管部门核准。其余项目禁止建设。	本项目不属于煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）等煤化工项目	不涉及
4	对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。国家级重点生态功能区，要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类；项目所在区域不属于国家重点生态功能区	符合

根据上表可知，本项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相关要求。

1.5.14.与《湖南省洞庭湖保护条例》符合性

《湖南省洞庭湖保护条例》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。”。本项目生产废水在厂内处理后循环使用不外排，生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理，处理达标后最终排入湘江，污水排放量较少，对洞庭湖水质影响较小，符合条例要求。

1.5.15.与《锂离子电池行业规范条件（2021 年本）》符合性

表 1-10 与《锂离子电池行业规范条件》符合性分析一览表

序号	要求内容	本项目情况	符合性
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，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	本项目位于湘阴高新技术产业	符合

	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。	开发区洋沙湖片区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。	
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。	本项目各类反应设备均属于自动化先进设备，安全稳定。	符合

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

表 1-11 与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024 年版）》符合性分析一览表

要求内容	本项目情况	符合性
第一条 本审批原则适用于锂离子电池及相关正极材料、负极 材料制造建设项目环境影响评价文件的审批。其中，正极材料制造包括前驱体、锂盐（碳酸锂、氢氧化锂等）制造，以及以前驱体、锂盐等为原料进行三元材料、磷酸铁锂、锰酸锂等正极材料制造，不包括制备前驱体所需的原料制造；负极材料制造不含石油焦等焦原料制造。具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中基础化学原料制造 261、石墨及其他非金属矿物制品制造 309、电池制造 384、电子元件及电子专用材料制造 398 行业中的锂离子电池及电池材料制造建设项目。	本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中电子元件及电子专用材料制造 398 行业中的电池材料制造建设项目。	/
第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求。	本项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求。	符合
第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项目（盐湖资源类锂盐制造项目除外）应布设	本项目选址符合生态环境分区管控要求，不在法律法规明令禁止建设的区域，不涉及生态保护红线。 本项目布设在依法合规设立的产	不涉及

在依法合规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。	业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。	
<p>第四条 新建、改建、扩建项目应采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水平。新建锂离子电池制造项目清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中国内清洁生产先进水平。</p>	<p>本项目采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标达到行业先进水平。</p>	不涉及
<p>第五条 项目应根据工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘、脱硫、脱硝以及特征污染物治理设施，依据废气特征等合理选择治理技术。</p> <p>锂离子电池涂布、极片烘烤工序应配备 N-甲基吡咯烷酮（NMP）回收装置，设置挥发性有机物吸附或燃烧等装置，排放的废气污染物应符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484）要求。</p> <p>正极材料制造涉及氨、硫酸雾、磷酸雾排放的应配备吸收、洗涤装置。以锂辉石、锂云母、锂渣等为原料进行焙烧生产锂盐及其他中间产品的，焙烧烟气净化装置应具备去除氟化物（锂云母类）、重金属等污染物的功能，硫酸酸化焙烧等工序还应配备酸雾吸收装置。锂盐制造和正极材料制造项目排放的废气污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573）要求。</p> <p>涉及使用 VOCs 物料的，厂区内挥发性有机物无组织排放控制还应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）相关要求。大气环境保护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p> <p>有地方污染物排放标准的，废气排放还应符合地方标准要求。</p>	<p>本项目属于正极材料制造，本项目根据工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘以及特征污染物氨的治理设施，焙烧烟气净化装置具备去除重金属污染物的功能，依据废气特征等合理选择治理技术，项目排放的废气污染物符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573）要求。本项目不涉及使用 VOCs 物料，本项目不涉及大气环境保护距离。</p>	符合
<p>第六条 鼓励将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。优先采用电、天然气等清洁能源或新能源加热方式，鼓励高温烟气余热回收。</p>	<p>本项目采用电、天然气等清洁能源。</p>	符合

<p>第七条 做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。生产废水优先回用，污染雨水收集处理。</p> <p>含盐废水应根据来水水质和排水去向，有针对性设置具备脱氮、脱盐、除氟（锂云母类）、除重金属等功能的处理设施。严禁生产废水未经有效处理直接排入城镇污水收集处理系统。锂离子电池制造项目废水排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484）要求；锂盐制造、正极材料制造、钛酸锂负极材料制造等项目排放的废水污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573）要求；石墨类负极材料制造等执行《污水综合排放标准》（GB8978）相关要求。有地方污染物排放标准的，废水排放还应符合地方标准要求。</p>	<p>本项目拟做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。生产废水优先回用，污染雨水收集处理。</p> <p>含盐废水根据来水水质和排水去向，有针对性设置具备脱氮、脱盐、除重金属等功能的处理设施。本项目生产废水在厂内处理后循环使用不外排，生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理。</p>	符合
<p>第八条 土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。</p>	<p>土壤及地下水污染防治坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目对涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出了防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。</p>	符合
<p>第九条 按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。NMP 废液、废浆料等应严格管理，规范其收集、贮存、资源化利用等过程各项环境管理要求；废水处理产生的结晶盐作为副产品外售的应满足适用的产品质量标准要求；鼓励锂渣综合利用，无法综合利用的明确处理或处置去向，属于危险废物的应落实危险废物相关管理要求。固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、</p>	<p>本项目按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。固体废物贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）等相关要求。</p>	符合

《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）等相关要求。		
第十条 优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。	本项目优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声等措施有效控制噪声污染。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	符合
第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	本项目严密防控环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。本项目建立项目环境风险防范与应急管理体系，运行期拟编制突发环境事件应急预案。	符合
第十二条 改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，提出有效整改或改进措施。	本项目为新建项目。	符合
第十三条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。涉及水、大气有毒有害污染物名录以及重点控制的土壤有毒有害物质名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。负极材料制造等项目应关注苯并[a]芘等特征污染物的累积环境影响。	本项目明确实施后的环境管理要求和环境监测计划。本项目根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，监测位置符合技术规范要求。	符合
第十四条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目按相关规定开展信息公开和公众参与。	符合
第十五条 项目污染防治设施建设依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督。	本项目污染防治设施建设依照《中华人民共和国安全生产法》有关规	符合

	定接受监督。	
第十六条 环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确。环境影响评价结论应明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。	本环境影响评价文件编制规范，基础资料数据符合实际情况，内容完整、准确。环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则要求	符合

1.5.17.与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》符合性

根据《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6号），本项目符合性分析如下：

表 1-12 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》符合性分析表

规范条件要求	本项目情况	符合性
工业炉窑包括熔炼炉、熔化炉、焙（烧）烧炉（窑）、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）、焦炉、煤气发生炉等八类，广泛应用于钢铁、焦化、有色、建材、石化、化工、机械制造等行业。	本项目使用的焙烧炉（窑）属于工业炉窑。	符合
提高产业高质量发展水平。严格建设项目准入，新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。严格控制涉工业炉窑建设项目，严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度，分行业清理《产业结构调整指导目录》（2019）淘汰类工业炉窑。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	本项目为新建项目，位于工业园区，拟配套建设高效环保治理设施，不属于淘汰类工业炉窑。	符合
加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力、集中供热等进行替代。加大煤气发生炉淘汰力度，原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设清洁煤制气中心除外），集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一清洁煤制气中心。	本项目使用清洁低碳能源天然气锅炉、电炉窑。	符合
有组织排放控制要求：现阶段长沙市、株洲市、湘潭市以及常德市、岳阳市、益阳市等传输通道城市按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造。	本项目现阶段有组织排放执行该实施方案中的排放限制要求。	符合
无组织排放控制要求：严格控制工业炉窑生产过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、	本项目现阶段有组织排放执行该实施方案中的	符合

<p>封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。</p>	<p>排放限制要求；本项目产尘点拟采取密闭、封闭等有效抑尘措施。</p>	
---	--------------------------------------	--

因此，本项目符合《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6号）的要求。

1.5.18.与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》（湘环发〔2022〕27号）符合性

本项目与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》（湘环发〔2022〕27号）符合性分析详见下表。

表 1-13 与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》符合性分析一览表

规划要求	本项目情况	符合性
<p>严格重点行业企业准入管理。新（改、扩）建重点行业项目应符合产业政策、区域环评、规划环评、“三线一单”和行业环境准入管控要求。新（改、扩）建国家重点行业建设项目应明确具体的重金属污染物排放总量及来源，原则上应是全口径涉重金属重点行业企业清单内同一重点行业企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。花垣县、常宁市、汨罗市、资兴市、桂阳县、永兴县、冷水江市等7个国家重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属（铅、汞、镉、铬、砷）污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1。省内其他区域遵循重点重金属污染物排放“等量替换”原则。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放环评审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。</p>	<p>本项目建设符合国家产业政策行业准入要求、“三线一单”和湘阴高新技术产业区规划环评的要求。本项目位置不属于国家和省级重点区域，不属于重点行业，不涉及国家五种重金属污染排放量实施总量控制的因子。</p>	符合
<p>加大落后产能淘汰力度。根据国家《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等文件，依法依规淘汰涉重金属落后产能和</p>	<p>本项目不属于《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物</p>	符合

化解过剩产能。依法全面取缔不符合国家产业政策的制革、炼砷、电镀等严重污染水环境的生产项目。	的落后生产工艺设备名录》中依法依规淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能,不属于制革、炼砷、电镀等严重污染水环境的生产项目。	
强化涉重金属企业排放总量管理。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业,排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证,减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时,应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。持续推进重点行业重点重金属污染物减排,进一步摸排企业状况,挖掘减排潜力,将减排任务目标落实到具体企业,推动实施一批重金属减排工程。加强涉重危险废物环境管理,严格危险废物跨省管理,确保涉重危险废物得到规范收集和处置。	本项目位置不属于国家和省级重点区域,不属于重点行业,不涉及国家五种重金属污染排放量实施总量控制的因子。	符合
强化新能源涉重产品的污染防控。全面防范含镍、钴、锰电池等储能设施生产、回收、再生利用过程中的重金属污染,健全产业政策,加大清洁生产审核,提高中高费项目实施率,减少重金属耗用量。完善废旧电池回收再生利用体系,实施生产者责任延伸制,规范废旧电池回收再生利用,扎实做好电池行业重金属污染防治工作。	本项目生产过程均采用了有效污染措施,项目生产过程中产生的废气均能做到达标处理,固体废物得到有效处置,无涉重生产废水外排,符合污染防治工作要求。	符合

综上,本项目建设符合《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》(湘环发〔2022〕27号)要求。

1.5.19.平面布局合理性分析

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,该厂房位于湖南定宇新材料厂区东侧,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,总平面布置按生产性质、规模、产品工艺流程、交通运输及环保等要求,具体平面布置见附图8、9。企业各工序衔接紧凑,利于生产活动,而且将其活动对外界环境的影响降低到最低程度。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. 环境影响评价主要结论

湖南锂拓科技有限公司年产 5500 吨锂电池正极材料添加剂生产项目符合国家产业政策、相关规划及“三线一单”要求，具有良好的经济效益。在认真落实本次评价提出的污染防治措施及风险防范措施的前提下，项目营运期产生的废水、废气污染物及噪声可达标排放，固体废物可得到合理处置，环境风险可防控。项目选址无环境制约因素，从环境保护的角度出发，本项目建设是可行的。

2. 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号,2017 年 6 月 21 日修订）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日施行）；
- (11) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (12) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- (13) 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 6 月 10 日修正）；
- (14) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- (15) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（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》（国发〔2016〕31 号）；
- (17) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号）；
- (18) 《关于印发建设项目环境影响评价信息公开机制方案的通知》（环发〔2015〕162 号）；
- (19) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (20) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (21) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；
- (22) 《关于印发“建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法”的通

知》（环发〔2014〕197号）；

（23）《危险化学品目录》（2022年调整版）；

（24）《中华人民共和国长江保护法》（自2021年3月1日起施行）；

（25）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2021〕7号）；

（26）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）；

（27）《环境保护综合名录（2021年版）》（环办综合函〔2021〕495号）；

（28）《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）；

（29）《市场准入负面清单（2025年版）》；

（30）《锂离子电池行业规范条件（2021年本）》；

（31）《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》；

（32）《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）；

（33）《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024年版）》。

2.1.2. 地方性法规和文件

（1）《湖南省环境保护条例》（2019年修订，2020年1月1日施行）；

（2）《湖南省大气污染防治条例》（2017年6月1日）；

（3）《湖南省建设项目环境保护管理办法》（湖南省人民政府令第215号）；

（4）《湖南省人民政府关于进一步加强湘江流域水污染防治工作的通知》（湘政发〔2004〕19号）；

（5）《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）；

（6）《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号）；

（7）《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020）；

（8）《湖南省“两高”项目管理目录》（2021年12月24日）；

（9）《湖南省湘江保护条例》（自2018年11月30日起施行）；

（10）《湖南省洞庭湖保护条例》（自2021年9月1日起施行）；

- (11) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- (12) 《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的函（湘环函〔2024〕26号）；
- (13) 《关于认定湖南省第一批化工园区的通知》（湘发改地区〔2021〕372号）；
- (14) 《长株潭及传输通道城市环境空气质量达标攻坚行动计划》（湘政办发〔2023〕3号）；
- (15) 《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025年）》（湘政办发〔2023〕34号）；
- (16) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（2022年版）》；
- (17) 《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》（湘环发〔2022〕27号）；
- (18) 湖南省地方标准《用水定额 第3部分：生活、服务业及建筑业》（DB43/T388.3-2025）；
- (19) 《岳阳市二〇二四年度环境质量公报》；
- (20) 《岳阳市人民政府办公室关于印发〈岳阳市贯彻落实大气污染防治行动计划实施方案〉的通知》（岳政办发〔2014〕17号）；
- (21) 《岳阳市“十四五”生态环境保护规划》；
- (22) 《岳阳市人民政府关于印发〈岳阳市水环境功能区管理规定〉〈岳阳市水环境功能区划分〉〈岳阳市环境空气质量功能区划分〉〈岳阳市城市区域环境噪声标准适应区域划分规定〉的通知》（岳发政〔2002〕18号）；
- (23) 《岳阳市人民政府关于修改岳发政〔2002〕18号文件部分内容的通知》（岳发政〔2006〕25号）；
- (24) 《关于进一步加强建筑工地扬尘污染防治工作的通知》（岳建质安监发〔2018〕18号）；
- (25) 《湘阴县县城总体规划（2009-2030）》。

2.1.3. 相关规范及导则

- (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—地下水环境》（HJ610-2016）；

- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (10) 《环境空气质量标准》（GB3095 2012）及其修改单（生态环境部公 2018 第 29 号）；
- (11) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；
- (12) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；
- (13) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (14) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (15) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- (16) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (17) 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）；
- (18) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (19) 《工业炉窑主要大气污染物排放标准》（DB43/3082-2024）；
- (20) 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）；
- (21) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (22) 《水污染污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (23) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (24) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (25) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (26) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- (27) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (28) 《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1131-2019）；
- (29) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）；
- (30) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）；
- (31) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；
- (32) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (33) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；

(34) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)。

2.1.4. 相关文件

- (1) 《湘阴高新技术产业开发区调区扩区规划环境影响报告书》及其审查意见(湘环评函〔2022〕65号)；
- (2) 《湖南锂拓科技有限公司年产5500吨锂电池正极材料添加剂(3000t/a 氢氧化亚钴、2000t/a 三氧化二钴、500t/a 磷酸氢钴)项目可行性研究报告》(2025年4月)；
- (3) 建设单位提供的环评委托合同书及相关技术资料。

2.2. 环境影响要素识别

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

表 2-1 工程环境影响要素识别表

工程行为 环境要素		运营期				
		废水	废气	噪声	固体废物	环境风险
自然 环境	地表水环境	★	无	无	无	▲
	地下水环境	无	无	无	无	▲
	大气环境	无	★	无	无	▲
	声环境	无	无	★	无	无
	生态环境	无	无	无	无	无
	土壤环境	无	★	无	无	▲

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

2.3. 评价因子

在环境影响因素识别的基础上，根据本项目的污染源特点以及所处位置区域环境状况，确定各环境要素的环境影响评价因子情况汇总见下表。

表 2-2 项目环境影响评价因子汇总表

环境要素	现状评价因子	污染源调查因子	影响预测因子
地表水环	pH 值、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石	pH 值、COD、BOD ₅ 、	间接排放，定性分

境	油类、阴离子表面活性剂等	NH ₃ -N、SS、盐分、重金属钴、钛等	析
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、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	氨氮、盐分(以 Cl ⁻ 表征)、钴	氨氮、盐分(以 Cl ⁻ 表征)、钴
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、NH ₃ 、钴及其化合物、HCl	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、钴及其化合物、HCl	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、HCl
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤环境	45 项基本项目，pH 值、钴	钴	钴

2.4. 环境功能区划与环境质量标准

2.4.1. 地表水环境

本项目生产废水在厂内处理后循环使用不外排，生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理后排至湘江。后期雨水经厂区雨水管网收集排入园区管网再排入洋沙湖。项目周边湘江、洋沙湖执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，详见下表：

表 2-3 地表水环境质量标准表 单位：mg/L

序号	项目	Ⅲ类标准	序号	项目	Ⅲ类标准
1	pH 值	6~9（无量纲）	7	总磷	湘江 0.2（洋沙湖 0.05）
2	溶解氧	5	8	总氮	1.0
3	高锰酸盐指数	6	9	LAS	0.2
4	化学需氧量	20	10	硫化物	0.2
5	五日生化需氧量	4	11	粪大肠菌群	10000（个/L）
6	氨氮	1.0	12	硫酸盐	0.2

2.4.2. 地下水环境

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

表 2-4 地下水环境质量标准表 单位：mg/L

序号	项目	Ⅲ类标准	序号	项目	Ⅲ类标准
1	pH	6.5~8.5（无量纲）	16	六价铬	0.05

2	溶解性总固体	1000	17	铅	0.01
3	总硬度	450	18	铁	0.3
4	硫酸盐	250	19	锰	0.10
5	耗氧量	3	20	铜	1.00
6	氨氮	0.5	21	锌	1.00
7	硝酸盐	20	22	镍	0.02
8	亚硝酸盐	1	23	苯	10
9	挥发性酚类	0.002	24	甲苯	700
10	氟化物	1	25	总大肠菌群	3.0 个/L
11	氯化物	250	26	二氯甲烷	20
12	硫化物	0.02	27	二氯乙烷	30
13	氰化物	0.05	28	氯苯	300
14	砷	0.01	29	石油类	0.05（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002））
15	镉	0.005	30	钴	0.05

2.4.3. 大气环境

本项目所在地环境空气为二类功能区，基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，其他污染物 HCl、硫酸雾、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 2-5 环境空气质量标准表

项目	标准值			标准名称及类别
	单位	取值时间	数值	
SO ₂	μg/m ³	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单
		24 小时平均	150	
		年平均	60	
NO ₂	μg/m ³	1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
		年平均	40	
PM _{2.5}	μg/m ³	24 小时平均	75	
		年平均	35	
CO	mg/m ³	24 小时平均	4	

		1 小时平均	10	
PM ₁₀	μ g/m ³	24 小时平均	150	
		年平均	70	
PM _{2.5}	μ g/m ³	24 小时平均	75	
		年平均	35	
NO _x	μ g/m ³	1h 平均	250	
氯化氢	μ g/m ³	1h 平均	50	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
	μ g/m ³	日平均	15	
氨	μ g/m ³	1h 平均	200	
硫酸雾	μ g/m ³	1h 平均	300	

2.4.4. 声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》，本项目区域工业区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，居民区执行 2 类标准，公路/城市道路交通干线两侧执行 4a 类标准。

表 2-6 声环境质量标准表 单位：dB (A)

位置	类别	昼间	夜间
居民区	2 类	60	50
工业区	3 类	65	55
交通干线两侧	4a 类	70	55

2.4.5. 土壤环境

本项目位于工业园区，项目区域建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 标准第二类用地筛选值，项目用地范围外周边农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。见下表。

表 2-7 建设用地土壤环境质量标准表 单位：mg/kg

序号	污染物	第二类用地筛选值	序号	污染物	第二类用地筛选值
1	砷	60	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270

5	铅	800	28	1, 2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1, 4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间（对）二甲苯	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1, 1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1, 2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	钴	70

表 2-8 农用地土壤环境质量标准一览表 单位: mg/kg, pH 除外

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

		其他	50	50	100	100
7		镍	60	70	100	190
8		锌	200	200	250	300

2.5. 污染物排放标准

2.5.1. 水污染物

根据《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024年版）》，正极材料制造项目排放的废水污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）要求。

本项目生产废水在厂内处理后循环使用不外排，生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理，应满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及湘阴县第二污水处理厂纳污标准两者较严值要求，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。

表 2-9 本项目水污染物排放标准表 单位：mg/L（pH 值除外）

项目	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	石油类	总磷	阴离子表面活性剂	动植物油
《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	6-9	200	/	100	40	60	6	2	/	/
湘阴县第二污水处理厂纳污标准	6-9	500	350	400	45	70	/	8	/	/
本项目执行标准	6-9	200	350	100	40	60	6	2	/	/

2.5.2. 大气污染物

根据《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024年版）》，正极材料制造项目废气污染物排放应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）要求，本项目废气排气筒 DA001、DA002、DA003、DA005 有组织排放废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 特别排放限值。

本项目天然气蒸汽锅炉燃烧废气排气筒 DA004 有组织排放废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 特别排放限值。

本项目无组织排放的钴及其化合物（以钴计）、氯化氢、NH₃、硫酸雾执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 相应排放限值；无组织排放的颗粒

物、SO₂、NO_x 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界限值要求。

表 2-10 DA001、DA002、DA003、DA005 有组织废气排放标准一览表

污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	执行标准
颗粒物	10	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
SO ₂	100	
NO _x	100	
NH ₃	10	
钴及其化合物（以钴计）	5	
HCl	10	
硫酸雾	10	

表 2-11 DA004 锅炉有组织废气排放标准一览表

污染物	浓度限值 mg/m ³	污染物排放监控位置	执行标准
颗粒物	20	烟囱或烟道	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
二氧化硫	50		
氮氧化物	150		
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口	

表 2-12 大气污染物无组织排放标准一览表

污染物	厂界无组织排放限值		执行标准
	监控点	浓度（mg/m ³ ）	
颗粒物	周界外 浓度最 高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）
SO ₂		0.4	
NO _x		0.12	
NH ₃		0.3	《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）
钴及其化合物（以钴计）	高点	0.005	
HCl		0.05	
硫酸雾		0.3	
臭气浓度	厂界	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

2.5.3. 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 2-13 建筑施工场界环境噪声排放限值表 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

本项目租赁湖南定宇新材料科技有限公司厂区内四车间厂房，根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），厂界的定义为：由法律文书（如土地使用证、房产证、租赁合同等）中确定的业主所拥有使用权（或所有权）的场所或建筑物边界。因此本项目厂界为项目使用场所的边界，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

表 2-14 工业企业厂界环境噪声排放标准表 单位：dB（A）

位置	类别	昼间	夜间
厂界西、东、南、北	3 类	65	55

2.5.4. 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关标准。

2.6. 评价工作等级与评价范围

2.6.1. 地表水环境

本项目生产废水在厂内处理后循环使用不外排，生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量、水污染物当量数划分评价等级，详见下表。

表 2-15 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥6000000
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	—

根据上表，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。因此，本次地表水环境影响评价仅对水体环境现状简要分析，评价项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性，进行简单的水环境影响分析。

地表水环境影响评价范围：应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。因此，本项目地表水评价范围为：洋沙湖一级湘阴县第二污水处理厂排污入湘江断面上游 0.5km 至下游 11.9km（至屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区下边界）。

2.6.2. 地下水环境

本项目行业类别为 C3985 电子专用材料制造，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 82、电子专用材料制造，属于“IV类”项目，由于本项目工艺涉及化学反应，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项目类别属于“I类”项目。根据相关资料调查及现场勘查，本项目位于湖南湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区，项目周边居民自来水管网已通，周边居民用水为使用自来水，项目及周边区域范围内不存在集中式饮用水水源、不涉及分散式饮用水源地及其他特殊地下水资源保护区等敏感区等。因此本项目地下水敏感程度为“不敏感”。

表 2-16 地下水环境影响评价工作等级判据表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一级	一级	一级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级

根据上表，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

地下水环境影响评价范围：沿区域地下水流向，以场地边界为起点，以河流、湖泊为边界的一个完整的水文地质单元，即以项目为中心，厂区北侧以劈山渠为界，西侧以洋沙湖为界，南侧 1.8km，东侧 1.8km，评价区面积约 15.5km²。

2.6.3. 大气环境

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A

推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

1) 污染物评价标准和来源

表 2-17 污染物评价标准表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	功能区	取值时间	标准值	标准来源
TSP	二类限区	日均	300	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)
SO ₂	二类限区	一小时	500	
NO _x	二类限区	一小时	250	
氯化氢	二类限区	一小时	50	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D
NH ₃	二类限区	一小时	200	

2) 污染源参数

本项目正常排放情况下废气污染源排放强度及排放参数详见下表。

表 2-18 正常排放情况下废气污染源参数表—1 (点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部 海拔高度(m)	排气筒参数			
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)
DA001	112.91002	28.630046	55	20	1	30	17.0
DA002	112.910421	28.630161	54	20	0.55	50	15.8
DA003	112.909922	28.629652	60	20	0.7	30	15.2
DA004	112.91052	28.630221	54	20	0.3	50	14.2
DA005	112.910148	28.630841	56	20	0.5	30	15.6

表 2-19 正常排放情况下废气污染源参数表—2 (点源)

污染物排放速率(kg/h)					
污染源	TSP	SO ₂	NO _x	HCl	NH ₃
DA001	0.0142	0.0048	0.0241	/	/
DA002	0.0311	/	/	/	/
DA003	/	/	/	/	0.0162
DA004	0.0686	0.0480	0.2246	/	/
DA005	/	/	/	0.0012	/

表 2-20 正常排放情况下废气污染源参数一览表—1 (矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源		
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)
生产车间	112.909843	28.630903	56	192	54	5

表 2-21 正常排放情况下废气污染源参数一览表—2（矩形面源）

污染源名称	污染物名称	排放速率（kg/h）
生产车间	颗粒物	0.0239
	SO ₂	0.0001
	NO _x	0.0002
	NH ₃	0.0025
	HCl	0.0022

3) 项目参数

表 2-22 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	177000
最高环境温度/°C		40.1
最低环境温度/°C		-14.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

4) 评级工作等级确定

评价等级按下表的分级判据进行划分：

表 2-23 评价等级判别表

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

5) 等级判定结果

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

表 2-24 P_{max} 和 D_{10%}预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m ³)	C _{max} (μg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
DA001	TSP	900.0	1.05	0.12	/
	SO ₂	500.0	0.36	0.07	/
	NO _x	250.0	1.79	0.72	/
DA002	TSP	900.0	0.66	0.07	/
DA003	NH ₃	200.0	1.20	0.60	/
DA004	TSP	900.0	2.74	0.30	/
	SO ₂	500.0	1.92	0.38	/
	NO _x	250.0	8.98	3.59	/
DA005	HCl	50.0	0.08	0.17	/
生产车间	TSP	900.0	14.09	1.57	/
	SO ₂	500.0	0.06	0.01	/
	NO _x	250.0	0.12	0.05	/
	NH ₃	200.0	1.47	0.74	/
	HCl	50.0	1.30	2.59	/

本项目 P_{max} 最大值出现为 DA004 排放的 NO_x P_{max} 值为 3.59%, C_{max} 为 8.98μg/m³。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”。本项目在中华人民共和国《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的类别为“C3985 电子专用材料制造”，属于轻工类项目，不属于电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业，不使用高污染燃料，本项目大气环境影响评价工作等级无需提高一级，综上，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

大气环境影响评价范围：以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

2.6.4. 声环境

本项目位于工业园内，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区，项目周边 200m 范围内没有声环境敏感保护目标。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价等级定为三级。

表 2-25 声环境影响评价工作等级划分基本原则表

等级分类	等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A）），或受影响人口数量显著增多时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达 3dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增加量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时。

声环境影响评价范围：项目边界外 200 米范围内。

2.6.5. 土壤环境

本项目属于污染影响型项目，本项目行业类别为 C3985 电子专用材料制造，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“制造业—化工”中的“化学原料和化学制品制造”，因此本项目土壤环境影响评价项目类别为“I类”。建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本项目占地面积 12429.14m^2 （ 1.242914hm^2 ），属于“小型”规模。建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度详见下表。

表 2-26 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

根据现场踏勘，本项目位于湖南湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区，通过现场调查，厂界周边 1km 范围内存在耕地、居民区等土壤环境敏感目标，土壤敏感程度属于“敏感”。

表 2-27 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I 类			II类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
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，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为“一级”。

土壤环境影响评价范围：项目全部占地范围及项目占地范围外 1000m 范围内。

2.6.6. 生态环境

本项目属于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，根据《环境影响评价技术导则—生态环境》（HJ19-2022），本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

生态环境影响评价范围：项目全部占地范围及项目占地范围外 200m 范围内。

2.6.7. 环境风险

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定判定（具体判定情况见环境风险分析章节），判定本项目环境风险评价等级为一级。

环境风险评价范围：大气环境风险评价范围为距离项目边界 5km 的范围；地表水环境风险评价范围为洋沙湖一级湘阴县第二污水处理厂排污入湘江断面上游 0.5km 至下游 11.9km（至屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区下边界）；地下水环境风险评价范围为以项目为中心，厂区北侧以劈山渠为界，西侧以洋沙湖为界，南侧 1.8km，东侧 1.8km，评价区面积约 15.5km²。

表 2-28 评价工作等级划分与评价范围一览表

内容	评价等级	评价范围
地表水环境	三级 B	洋沙湖一级湘阴县第二污水处理厂排污入湘江断面上游 0.5km 至下游 11.9km（至屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区下边界）
地下水环境	二级	以项目为中心，厂区北侧以劈山渠为界，西侧以洋沙湖为界，南侧 1.8km，东侧 1.8km，评价区面积约 15.5km ²
大气环境	二级	以项目厂址为中心区域，取边长 5km 的矩形区域

声环境	三级	项目边界外 200 米范围内
土壤环境	一级	项目全部占地范围及项目占地范围外 1000m 范围内
生态环境	简单分析	项目全部占地范围及项目占地范围外 200m 范围内
环境风险	一级	大气环境风险评价范围为距离项目边界 5km 的范围；地表水环境风险评价范围为洋沙湖一级湘阴县第二污水处理厂排污入湘江断面上游 0.5km 至下游 11.9km（至屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源保护区下边界）；地下水环境风险评价范围为以项目为中心，厂区北侧以劈山渠为界，西侧以洋沙湖为界，南侧 1.8km，东侧 1.8km，评价区面积约 15.5km ²

2.7. 主要环境保护目标

根据本次环评确定的各要素评价工作等级，结合现场踏勘和环境敏感点分布情况，确定环境保护目标如下表。

表 2-29 项目评价范围内主要大气环境空气保护目标一览表

名称	经度，纬度（°）	与项目最近距离（m）	方位	保护内容（规模）		功能区划
				户数	人数	
洞井湾	112.909157812,28.626197963	244	西南	60	210	二类区
城南村	112.906590086,28.621678221	737	西南	70	245	
伍桥村	112.895304726,28.612078927	2228	西南	50	175	
刘家老屋	112.915078542,28.621880439	605	东南	140	490	
名山村	112.914863902,28.609980181	2100	东南	35	123	
竹山屋里	112.888237460,28.615909185	2367	西南	80	280	
王家冲	112.904757212,28.615130213	1500	西南	60	210	
竹排江	112.926388746,28.616810439	1900	东南	90	315	
新南村	112.925103794,28.634063730	1150	东北	500	1750	
聂家大屋	112.932719733,28.645543119	2636	东北	55	193	
双塘坡	112.897121254,28.633423386	1108	西北	120	420	
熊家岭	112.900857858,28.628864083	425	西	150	525	
涝溪桥村	112.919265016,28.646940204	1830	东北	260	910	
将军庙	112.894522304,28.647109389	2090	西北	65	228	
许家岭	112.926380792,28.648412399	2140	东北	200	700	
紫花村	112.886595070,28.629674106	1970	西	175	613	
王垄里	112.928900525,28.610296152	2686	东南	45	158	
袁家村	112.931205570,28.622539430	1885	东南	160	560	

君澜湾	112.892807066,28.639834314	1611	西北	3055	10693
洋沙湖实验学校	112.893430090,28.630461254	1476	西	/	1340
城南中学	112.904311278,28.628930360	500	西	/	1000
湘阴文郡洋沙湖高级中学	112.900596201,28.642269759	1370	西北	/	4000
合计					25135

表 2-30 项目评价范围内主要水环境、声环境和土壤环境保护目标一览表

类别	环境保护目标	方位	与项目最近距离	规模、功能	保护级别
地表水环境	湘江	西	4900m	大河，渔业	III类
	洋沙湖	西	705m	小湖，景观、湿地	III类
	屈原管理区湘阴段 饮用水水源保护区	西北	14000m	饮用水水源保护区	II类
	湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园	北	500m	国家级湿地公园，湖南省 第二批省级重要湿地	III类
地下水环境	周边居民使用自来水，无地下水饮用水取水点；评价范围内潜水含水层，不含地下水饮用水水源保护区；沿区域地下水流向，以场地边界为起点，以河流、湖泊为边界的一个完整的水文地质单元，即厂区北侧以劈山渠为界，西侧以洋沙湖为界，南侧 1.8km，东侧 1.8km，评价区面积约 15.5km ²				
声环境	无				
土壤环境	周边 1000m 范围内土壤环境敏感目标（耕地、居民区、学校等）				

表 2-31 本项目环境风险保护目标表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	属性	与项目最近距离/m	相对方位	人口数（人）
	1	洞井湾	居民区	244	西南	210
	2	城南村	居民区	737	西南	245
	3	伍桥村	居民区	2228	西南	175
	4	刘家老屋	居民区	605	东南	490
	5	名山村	文化教育	2100	东南	123
	6	竹山屋里	居民区	2367	西南	280
	7	王家冲	居民区	1500	西南	210

8	竹排江	居民区	1900	东南	315
9	新南村	居民区	1150	东北	1750
10	聂家大屋	居民区	2636	东北	193
11	双塘坡	居民区	1108	西北	420
12	熊家岭	居民区	425	西	525
13	涝溪桥村	居民区	1830	东北	910
14	将军庙	居民区	2090	西北	228
15	许家岭	居民区	2140	东北	700
16	紫花村	居民区	1970	西	613
17	王垄里	居民区	2686	东南	158
18	袁家村	居民区	1885	东南	560
19	君澜湾	居民区	1611	西北	10693
20	洋沙湖实验学校	学校	1476	西	1340
21	城南中学	学校	500	西	1000
22	湘阴文郡洋沙湖高级中学	学校	1370	西北	4000
23	花石村	居民区	3000	东北	1050
24	台山寺	居民区	2648	东北	140
25	毛栗坡	居民区	2500	东	455
26	对家垄	居民区	2970	西南	525
27	吴王墩	居民区	4168	西南	700
28	共荣村	居民区	4180	西南	700
29	芙蓉村	居民区	3645	东南	980
30	东坪村	居民区	3316	东南	490
31	罗塘湾	居民区	3700	南	875
32	南塘坡	居民区	3780	西南	280
33	顾家大屋	居民区	2500	西	805
34	东山社区	居民区	4060	西北	2015
35	南泉社区	居民区	3820	西北	2229
36	望滨社区	居民区	3853	北	2200
37	洋沙湖社区	居民区	2500	西	3986

	38	将军安置小区	居民区	2822	西北	500
	39	金湖社区	居民区	3757	西北	4268
	40	知源学校	学校	2772	东北	8500
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					945 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					55836 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	湘江	大河，渔业，Ⅲ类		172.8（最大流速 2.0m/s），跨越省界	
	2	洋沙湖	小湖，景观、湿地，Ⅲ类		汇入湘江	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与项目排放点距离
	1	湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园	重要湿地		Ⅲ类	500m
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

3. 建设项目工程分析

3.1. 项目概况

项目名称：湖南锂拓科技有限公司年产 5500 吨锂电池正极材料添加剂生产项目。

行业类别：C3985 电子专用材料制造。

建设单位：湖南锂拓科技有限公司。

建设地点：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四车间厂房，中心坐标：东经 112.91030°，北纬 28.63011°。

建设性质：新建。

建设规模：本项目建成后年产 5500 吨纳米级添加剂（含 3000 吨氢氧化亚钴、2000 吨三氧化二钴、500 吨磷酸氢钛），同时年产副产品氯化钠 4339 吨、氯化铵约 3239 吨、硫酸铵约 290 吨。

工作制度及生产定员：本项目劳动定员 55 人，年工作日按 300 天计，每天 24 小时，年工作小时 7200 小时。

建设进度：计划 2025 年 12 月开工，建设期约 6 个月。

总投资及环保投资：项目总投资 15000 万元，其中环保投资 1766.2 万元。

四至情况：本项目位于顺天大道湖南定宇新材料有限公司厂区内，厂区周边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、湖南创寰新能源科技有限公司等。

3.2. 建设内容

本项目总占地面积 12429.14m²，总建筑面积 11094.08m²，主要建构筑物包括：四车间厂房（建筑面积 10363.08m²）、配电间（建筑面积 101m²）、锅炉房（建筑面积 100m²）、空压机站（建筑面积 182m²）、制水房（建筑面积 148m²）、危险废物暂存间（建筑面积 100m²）、一般工业固废暂存间（建筑面积 100m²）等。

表 3-1 主要工程内容表

类别	内容	规模
主体工程	四车间厂房	四车间厂房建筑面积 10363.08m ² ，1 层，高 13.2m，其中生产区域（含原料处理、反应、干燥、筛分、包装等功能区）占地面积 6241m ² ，生产区域设置了 1 条 3000t/a 的氢氧化亚钴生产线、1 条 2000t/a 的四氧化三钴生产线、

		1 条 500t/a 的磷酸氢钛生产线
辅助工程	办公室	位于四车间厂房内，占地面积 164m ²
	实验室	位于四车间厂房内，占地面积 338m ² ，主要功能为产品研发测试
	配电间	四车间厂房内 1 个，占地面积 101m ² ，四车间厂房东侧 1 个，建筑面积 101m ²
	锅炉房	位于四车间厂房东侧，建筑面积 100m ²
	空压机组	位于四车间厂房东侧，建筑面积 182m ²
	制水房	位于四车间厂房东侧，建筑面积 148m ²
	MVR 系统	位于四车间厂房东侧，占地面积 120m ²
	暖通机组	位于四车间厂房东侧，占地面积 120m ²
储运工程	原料仓库	位于四车间厂房内，占地面积 700m ² ，主要存放原料
	成品仓库	位于四车间厂房内，占地面积 1355m ² ，主要存放产品
	运输	本项目所需原材料进厂及成品出厂主要依靠汽车运输，运输车辆和装卸工具全厂统筹考虑或依靠社会力量。
公用工程	给水	由园区给水管网供给
	排水	本项目生产废水在厂内处理后循环使用不外排，生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理；后期雨水通过园区雨水管道排入洋沙湖；设置一个 202.5m ³ 初期雨水池
	供电	园区提供
	供气	由园区供气管网提供
环保工程	废水	雨污分流，本项目生产废水在厂内处理后循环使用不外排，生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理。
	废气	本项目产品烘干、破碎、包装粉尘采用“布袋除尘器”处理后与闪蒸干燥废气采用“布袋除尘器+水喷淋”处理后统一通过 1 根 20m 高的排气筒 DA001 排放；辊道炉煅烧废气采用“水幕除尘”处理后通过 1 根 20m 高的 DA002 排气筒排放；工艺挥发氨气、碳酸氢铵溶液储罐废气、20%氨水储罐废气采用“稀硫酸喷淋塔”处理后通过 1 根 20m 高的 DA003 排气筒排放；天然气锅炉废气采用“低氮燃烧”技术后通过同一根 20m 高的 DA004 排气筒排放；实验室废气与 30%盐酸储罐废气采用“碱液喷淋塔”处理后通过 1 根 20m 高 DA005 排气筒排放。
	噪声	减振基础、厂房/围墙隔声等
	地下水、土壤污染防治	分区防渗、地下水监测井，建立土壤和地下水监控体系

	风险防范	设置 1 个 158.74m ³ 的事故应急池；设置雨污切换阀门；检测报警装置；生产区设置围堰：①磷酸氢钛生产区围堰面积 340m ² 、高度 0.2m、容积 68m ³ ；②氢氧化亚钴、四氧化三钴生产区中二次压滤洗涤及附属槽罐区围堰面积 285m ² 、高度 0.2m、容积 57m ³ ；③氢氧化亚钴、四氧化三钴生产区中一次压滤洗涤及附属槽罐区围堰面积 310m ² 、高度 0.2m、容积 62m ³ ；④氢氧化亚钴、四氧化三钴生产区中合成及溶液缓存槽罐区围堰面积 480m ² 、高度 0.2m、容积 96m ³ ；⑤氢氧化亚钴、四氧化三钴生产区中溶解槽罐区围堰面积 300m ² 、高度 0.2m、容积 60m ³ 。
	固体废物	100m ² 危险废物暂存间 1 间、100m ² 一般工业固废暂存间 1 间、生活垃圾桶
依托工程	本项目依托湖南定宇新材料科技有限公司厂区内现有四车间厂房	
	本项目依托湖南定宇新材料科技有限公司厂区内现有四车间厂房东侧的 11 个空池子，各池子容积尺寸分别为：初期雨水池 202.5m ³ （6m×22.5m×1.5m）、事故应急池 158.74m ³ （15.6m×5.5m×1.85m）、废水池 51.75m ³ （3m×7.5m×2.3m）、废水池 82.8m ³ （4.8m×7.5m×2.3m）、废水池 82.8m ³ （4.8m×7.5m×2.3m）、废水池 77.15m ³ （5.73m×3.96m×3.4m）、废水池 62.93m ³ （5.73m×3.23m×3.4m）、废水池 158.02m ³ （6.23m×7.46m×3.4m）、废水池 149.14m ³ （5.88m×7.46m×3.4m）、废水池 116.64m ³ （5.4m×14.4m×1.5m）、废水池 122.4m ³ （4m×12m×2.55m）	
	本项目员工食堂、住宿依托湖南定宇新材料科技有限公司	

3.3. 产品方案

本项目建成后年产 5500 吨锂电池正极材料添加剂（含 3000 吨氢氧化亚钴、2000 吨四氧化三钴、500 吨磷酸氢钛），同时年产副产品氯化钠 4339 吨、氯化铵约 3239 吨、硫酸铵约 290 吨。本项目生产的副产品应满足相应质量标准要求，并经质检部门备案后可作为副产品外售。本项目具体产品方案及产品质量标准如下。

表 3-2 产品方案表

序号	产品名称	状态	储存方式	日产量 t/d	日产量 t/a	最大储存量 t
1	纳米级氢氧化亚钴	粉末	袋装/吨包	10.09768	3000	100
2	纳米级四氧化三钴	粉末	袋装/吨包	6.66718	2000	50
3	纳米级磷酸氢钛	结晶固体	袋装/吨包	1.686946	500	50
4	氯化钠（副产品）	结晶固体	袋装/吨包	14.463	4339	100
5	氯化铵（副产品）	结晶固体	袋装/吨包	10.7972	3239	100
6	硫酸铵（副产品）	结晶粉末	袋装/吨包	0.966	290	50

3.3.1. 氢氧化亚钴

- 1) 产品名称：氢氧化亚钴（纳米级）
- 2) 分子式和分子量： $\text{Co}(\text{OH})_2$ ， $\text{Mr}=92.95$
- 3) 性状：浅青色或蔷薇色粉末。其颜色与粒度大小有关，微细粉末为浅青色，变为六方晶系时为蔷薇色，在空气中被氧化为棕色。不溶于水，略显两性，难溶于强碱，但能溶于酸及铵盐溶液。
- 4) 用途：主要用作玻璃和搪瓷的着色剂、制取其他钴化合物的原料，以及清漆和涂料的干燥剂。
- 5) CAS 编号：12672-51-4
- 6) 质量标准：来源于《工业氢氧化钴》（HG/T4506-2023），企业对其中的部分指标进行了深化，符合市场对该产品的适用性

表 3-3 氢氧化亚钴质量指标表

项目			标准	检测方法/仪器
物理指标	外观		蔷薇色	目视
	比表面积 (m^2/g)		15-25	比表面积仪
	粒度	D50 (μm)	≤ 1.0	激光粒度仪
		Dmax (μm)	≤ 6.0	
	形貌	一次粒子 (nm)	≤ 100	扫描电镜
化学成分 (%)	主含量		$\geq 95\%$	ICP
	其它元素		$\leq 0.5\%$	
	磁性异物		$\leq 300\text{ppb}$	

3.3.2. 四氧化三钴

- 1) 产品名称：四氧化三钴（纳米级）
- 2) 分子式和分子量： Co_3O_4 ， $\text{Mr}=240.797$
- 3) 性状：黑色或灰黑色粉末
- 4) 用途：主要用作催化剂、氧化剂，也可用于制造钴盐、搪瓷颜料。
- 5) CAS 编号：1308-06-1
- 6) 质量标准：来源于《四氧化三钴》（YS/T633-2015），企业对其中的部分指标进行了深化，符合市场对该产品的适用性

表 3-4 四氧化三钴质量指标表

项目			标准	检测方法/仪器
物理指标	外观		黑色或灰黑色	目视
	比表面积 (m ² /g)		45-80	比表面积仪
	粒度	D50 (μm)	≤0.5	激光粒度仪
		Dmax (μm)	≤6.0	
	形貌	一次粒子 (nm)	≤100	扫描电镜
化学成分 (%)	主含量		≥95%	ICP
	其它元素		≤0.5%	
	磁性异物		≤300ppb	

3.3.3. 磷酸氢钛

- 1) 产品名称：磷酸氢钛（纳米级）
- 2) 分子式、分子量：Ti (HPO₄)₂, Mr=225.85
- 3) 性状：白色结晶固体。
- 4) 用途：磷酸氢钛凭借其层状结构、离子交换能力和化学稳定性，在新能源电池、环保治理及工业催化等领域实现多场景应用。
- 5) CAS 编号：13772-30-0
- 7) 质量标准：企业内部制定的标准

表 3-5 磷酸氢钛质量指标表

项目			标准	检测方法/仪器
物理指标	外观		白色粉末	目视
	比表面积 (m ² /g)		150-200	比表面积仪
	粒度	D50(μm)	≤2.0	激光粒度仪
		Dmax(μm)	≤8.0	
	形貌	一次粒子 (nm)	≤100	扫描电镜
化学成分 (%)	主含量		≥95%	ICP
	其它元素		≤0.5%	
	磁性异物		≤300ppb	

3.3.4. 氯化钠（副产品）

- 1) 产品名称：氯化钠（工业级）
- 2) 分子式、分子量：NaCl, Mr=58.4428

- 3) 性状：无色晶体
- 4) 用途：矿石冶炼，制造调味品，医学上用来静脉注射，工业原料，公路除雪。
- 5) CAS 编号：7647-14-5
- 6) 质量标准：《工业盐》（GB/T5462-2003）

表 3-6 副产品氯化钠质量标准表

指标	日晒工业盐			精制工业盐		
	优级	一级	二级	优级	一级	二级
氯化钠（%）≥	96.00	94.50	92.00	99.10	98.50	97.50
水分（%）≤	3.00	4.10	6.00	0.30	0.50	0.80
水不溶物（%）≤	0.20	0.30	0.40	0.05	0.10	0.20
钙镁离子（%）≤	0.30	0.40	0.60	0.25	0.40	0.60
硫酸根离子（%）≤	0.05	0.70	1.00	0.30	0.50	0.90

3.3.5. 氯化铵（副产品）

- 1) 产品名称：氯化铵（工业级）
- 2) 分子式、分子量：NH₄Cl，Mr=53.4915
- 3) 性状：白色结晶固体，溶于水、醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚、乙酸乙酯。
- 4) 用途：用于金属焊接、电镀、鞣革及制干电池等，农业上用作氮肥。
- 5) CAS 编号：12125-02-9
- 6) 质量标准：《氯化铵》（GB/T2946-2018）

表 3-7 副产氯化铵质量标准表

项目	优等品	一等品	合格品
氯化铵（NH ₄ Cl）的质量分数（以干基计）/%≥	99.5	99.3	99.0
水的质量分数/%≤	0.5	0.7	1.0
灼烧残渣的质量分数/%≤	0.4	0.4	0.4
铁（Fe）的质量分数/%≤	0.0007	0.0010	0.0030
重金属的质量分数（以 Pb 计）/%≤	0.0005	0.0005	0.0010
硫酸盐的质量分数（以 SO ₄ 计）/%≤	0.02	0.05	-
pH 值（200g/L 溶液）	4.0~5.8		

3.3.6. 硫酸铵（副产品）

- 1) 产品名称：硫酸铵（工业级）

- 2) 分子式、分子量: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $M_r=132.139$
- 3) 性状: 白色结晶性粉末, 水溶液呈酸性。不溶于醇、丙酮和氨水。
- 4) 用途: 用于化学试剂、蓄电池生产、催化剂、生物等, 农业上用作氮肥。
- 5) CAS 编号: 7783-20-2
- 6) 质量标准: 《硫酸铵》(HG/T5744-2020)

表 3-8 副产硫酸铵质量标准表

项目	指标
氮(N)含量(以干基计) w/% \geq	19.5
水分 w/% \leq	1.5
游离酸(以 H_2SO_4 计) w/% \leq	2.0
锌(Zn) w/% \leq	0.001
汞(Hg) w/% \leq	0.0001
钴(Co) w/% \leq	0.0005
锰(Mn) w/% \leq	0.0005
镍(Ni) w/% \leq	0.0005
铬(Cr) w/% \leq	0.001
钛(Ti) w/% \leq	0.0005
铜(Cu) w/% \leq	0.0015
铁(Fe) w/% \leq	0.002
铅(Pb) w/% \leq	0.003

3.4. 原辅材料

表 3-9 主要原辅材料消耗情况表

序号	生产线名称	名称	日用量 t/d	年用量 t/a	最大储存 量 t	储存位 置	包装方 式	来源
1	氢氧化亚钴、 氯化钠生产线	六水氯化钴	25.686	7706	100	原料仓	袋装	国内
2		30%液碱	31.977	9593	75	储槽	罐装	国内
3		30%稀盐酸	3.067	920	30	储槽	罐装	国内
4	四氧化三钴、 氯化铵生产线	六水氯化钴	19.839	5952	100	原料仓	袋装	国内
5		碳酸氢铵	15.82	4746	100	原料仓	袋装	国内
6		30%稀盐酸	4.2383	1271.49	30	储槽	罐装	国内
7	磷酸氢钛、硫	偏钛酸	0.6771	203	10	原料仓	袋装	国内

8	酸铵生产线	98%浓硫酸	0.72	216	30	储槽	罐装	国内
9		磷酸一铵	1.5902	477	90	原料仓	袋装	国内
10		20%稀氨水	0.0525	16	30	储槽	罐装	国内
11	污水处理站	双氧水	0.2	60	1	原料仓	吨桶	国内

3.5. 主要生产设备

表 3-10 氢氧化亚钴生产线设备一览表

序号	设备名称	生产工序	单位	数量	型号	材质
1	30%液碱储槽	贮存	台	2	$\phi 3600 \times 5000$, 50m ³	PPH
2	30%液碱缓存槽	合成	台	1	$\phi 2600 \times 4000$, 20m ³	PPH
3	钴液储槽	合成/溶解	台	1	$\phi 3600 \times 5000$, 50m ³	PPH
4	钴液溶解槽	溶解	台	1	20m ³	PPH
5	纯水储罐	公用工程	台	2	50m ³	玻璃钢
6	制水系统	公用工程	套	1	30m ³ /h	/
7	三袋式过滤器	溶解	台	2	20m ³ /h	316L
8	PPH 折叠过滤器	溶解	台	2	20m ³ /h	316L
9	精密过滤器	溶解	台	2	20m ³ /h	316L
10	反应釜	合成	台	3	6m ³	316L
11	浆化槽	洗涤	台	6	5m ³	PPH
12	一级压滤机	洗涤	台	3	60 m ²	/
13	二级压滤机	洗涤	台	1	180 m ²	/
14	微孔过滤器	洗涤	台	2	20m ³ /h	不锈钢+内衬
15	渣料回收槽	洗涤	台	1	5m ³	PPH
16	浆料中转仓	烘干	台	1	2m ³	316L
17	螺杆泵	烘干	台	1	/	/
18	闪蒸干燥机	烘干	台	1	直径 1.4m	316L
19	真空上料器	粉碎	台	2	450kg/h	316L
20	碟巢磨	粉碎	台	1	直径 1m	钴合金材质
21	混批机	粉碎	台	1	2m ³	304, 内衬
22	空压机 (-40℃)	公用工程	台	1	132kW 螺杆 0.6MPa	室外
23	冷干机	公用工程	台	1	配套空压机	/
24	吸干机	公用工程	台	1	配套空压机	/

25	储气罐	公用工程	台	1	5m ³	不锈钢
26	旋转式永磁除铁器	包装	台	1	磁场强度>8000GS	316L
27	振动筛	包装	台	1	直径 1.2m	316L
28	真空包装系统	包装	套	1	/	/
29	制氮机组（含空压机）	合成	套	1	10m ³ /h	室外
30	管道除铁器	洗涤/溶解	台	36	磁场强度≥8000GS	316L
31	母液收集槽	洗涤	台	1	30m ³	PPH
32	洗水配置槽	洗涤	台	1	30m ³ 40~60℃	PPH
33	洗水收集槽	洗涤	台	1	30m ³	PPH
34	母液洗水中转槽	洗涤	台	2	50m ³	PPH
35	母液搅拌槽	洗涤	台	2	20m ³	PPH
36	压滤机	洗涤水处理	台	1	60 m ²	/
37	再生槽	洗涤	台	1	5m ³	PPH
38	厂房通风系统	公用工程	套	1	/	/
39	锅炉	公用工程	套	1	1t/h, 0.6MP	/
40	MVR	废水处理	套	1	6t/h	/
41	废水处理膜系统	废水处理	套	1	/	/
42	离心机	副产品甩干	套	1	/	/
43	提升机	投料	套	1	/	/
44	各类泵	/	台	22	/	/

表 3-11 四氧化三钴、副产品氯化铵生产线设备一览表

序号	设备名称	生产工序	单位	数量	型号	材质
1	钴液储槽	合成/溶解	台	1	φ 3200×4000, 30m ³	PPH
2	碳酸氢铵溶液储罐	合成/溶解	台	2	φ3200×4000, 30m ³	PPH
3	钴液溶解槽	溶解	台	1	20m ³	PPH
4	碳酸氢铵溶解槽	溶解	台	2	20m ³	PPH
5	制水系统	公用工程	套	1	15m ³ /h	/
6	三袋式过滤器	溶解	台	4	20m ³ /h	316L
7	PPH 折叠过滤器	溶解	台	4	20m ³ /h	316L
8	精密过滤器	溶解	台	4	20m ³ /h	316L
9	反应釜	合成	台	4	6m ³	316L
10	浆化槽	洗涤	台	8	5m ³	PPH
11	一级压滤机	洗涤	台	4	60 m ²	/

12	二级压滤机	洗涤	台	2	180 m ²	/
13	微孔过滤器	洗涤	台	4	20m ³ /h	不锈钢+内衬
14	渣料回收槽	洗涤	台	2	5m ³	PPH
15	浆料中转仓	烘干	台	2	2m ³	316L
16	螺杆泵	烘干	台	2	/	/
17	闪蒸干燥机	烘干	台	2	直径 0.6m	316L
18	真空上料器	烘干	台	6	200kg/h	316L
19	辊道炉进料仓	煅烧	台	2	2m ³	/
20	辊道炉	煅烧	台	2	32m、四列双层	/
21	辊道炉收集仓	煅烧	台	2	0.5m ³	/
22	气流磨	粉碎	台	2	3.5 型	304, 内衬
23	空压机 (-40℃)	粉碎	台	2	275kW 螺杆、0.8MPa	室外
24	冷干机	粉碎	台	2	配套空压机	/
25	吸干机	粉碎	台	2	配套空压机	/
26	储气罐	粉碎	台	2	5m ³	不锈钢
27	旋转式永磁除铁器	包装	台	2	磁场强度>8000GS	316L
28	真空包装系统	包装	套	2	/	/
29	管道除铁器	洗涤/溶解	台	36	磁场强度≥8000GS	316L
30	母液收集槽	洗涤	台	1	30m ³	PPH
31	洗水收集槽	洗涤	台	1	30m ³	PPH
32	母液洗水中转槽	洗涤	台	2	50m ³	PPH
33	母液搅拌槽	洗涤	台	2	20m ³	PPH
34	压滤机	洗水处理	台	1	60 m ²	/
35	喷淋塔	合成/溶解	台	2	5000m ³ /h	PPH
36	30%盐酸储罐	洗水处理	台	1	φ3200×4000, 30m ³	PPH
37	锅炉	公用工程	套	1	1t/h, 0.6MP	/
38	废水处理膜系统	废水处理	套	1	/	/
39	离心机	副产品甩干	套	1	/	/
40	各类泵	/	台	36	/	/

表 3-12 磷酸氢钛、副产品硫酸铵生产线设备一览表

序号	设备名称	生产工序	单位	数量	型号	材质
1	98%浓硫酸储罐	贮存	台	1	φ3200×4000, 30m ³	碳钢
2	20%氨水储罐	贮存	台	1	φ3200×4000, 30m ³	PPH

3	钛盐溶解槽	溶解	台	1	10m ³	PPH、钛盘管
4	钛液储槽	溶解/合成	台	1	Φ 2600×4000, 20m ³	PPH
5	磷酸盐溶解槽	溶解	台	1	10m ³	PPH
6	磷酸盐溶液储槽	溶解/合成	台	1	Φ 2600×4000, 20m ³	PPH
7	钛盐溶液压滤机	溶解	台	1	60 m ²	/
8	三袋式过滤器	溶解	台	2	20m ³ /h	PPH
9	磷酸盐溶液压滤机	溶解	台	1	60 m ²	/
10	反应釜	合成	台	1	6m ³	2205
11	浆化槽	洗涤	台	2	5m ³	PPH
12	一、二级压滤机	洗涤	台	2	60 m ²	/
13	微孔过滤器	洗涤	台	2	通量 20m ³ /h	304 内衬
14	渣料回收槽	洗涤	台	1	5m ³	PPH
15	浆料中转仓	烘干	台	1	1m ³	316L, 带搅拌
16	螺杆泵	烘干	台	1	/	/
17	闪蒸干燥机	烘干	台	1	直径 0.4m	316L
18	真空上料器	烘干	台	1	200kg/h	316L
19	气流磨	粉碎	台	1	3.0 型	304, 内衬
20	空压机	粉碎	台	1	110kW 螺杆、0.8MPa	室外
21	空压机	粉碎	台	1	160kW 螺杆、0.8MPa	室外
22	冷干机	粉碎	台	2	配套空压机	/
23	吸干机	粉碎	台	2	配套空压机	/
24	储气罐	粉碎	台	2	5m ³	不锈钢
25	旋转式永磁除铁器	包装	台	1	磁场强度≥8000GS	316L
26	真空包装机	包装	台	1	/	/
27	各类型管道除铁器	洗涤/溶解	台	32	磁场强度≥8000GS	钛材
28	母液收集槽	洗涤	台	1	30m ³	PPH
29	洗水收集槽	洗涤	台	1	30m ³	PPH
30	母液洗水中转槽	洗涤	台	4	50m ³	PPH
31	母液搅拌槽	洗涤	台	1	20m ³	PPH
32	压滤机	洗水处理	台	1	60 m ²	/
33	锅炉	公用工程	套	1	1t/h, 0.6MP	/
34	废水处理膜系统	废水处理	套	1	/	/
35	离心机	副产品甩干	套	1	/	/
36	MVR	废水处理	套	1	5t/h	钛材

37	各类泵	/	台	19	/	/
----	-----	---	---	----	---	---

表 3-13 本项目主要物料储罐明细表

序号	名称	规格	体积 (m ³)	数量 (台)	形式
1	30%碱液贮槽	Φ 3600×5000	50	2	立式, 固定顶罐
2	30%碱液缓存槽	Φ 2600×4000	20	1	立式, 固定顶罐
3	钴液贮槽	Φ 3600×5000	50	1	立式, 固定顶罐
4	钴液储槽	Φ 3200×4000	30	1	立式, 固定顶罐
5	碳酸氢铵溶液储罐	Φ 3200×4000	30	2	立式, 固定顶罐
6	30%盐酸储罐	Φ 3200×4000	30	1	立式, 固定顶罐
7	98%浓硫酸储罐	Φ 3200×4000	30	1	立式, 固定顶罐
8	20%氨水储罐	Φ 3200×4000	30	1	立式, 固定顶罐
9	钛液储槽	Φ 2600×4000	20	1	立式, 固定顶罐
10	磷酸盐溶液储槽	Φ 2600×4000	20	1	立式, 固定顶罐
合计				12	/

本项目全部采用间歇式生产方式, 根据建设单位提供的资料, 本项目各生产线主要设备产能匹配性分析如下:

1. 氢氧化亚钴生产线

本项目设置 1 条氢氧化亚钴生产线, 每年生产 7200h, 设计年产量为 3000t/a。

①溶解工序: 共有 1 个 20m³的钴液溶解槽, 投料为 75%, 溶解一槽物料所需时间为 6h, 每年可溶解 18000m³溶液, 生产 1t 成品需要 5.765m³溶液, 经过后续工艺可生产产品 3122.3t/a;

②合成工序: 共有 3 个 6m³的合成釜, 投料为 70%, 合成一釜物料所需时间为 2.5h, 每年可生产 8640 釜, 一釜成品物料约为 381kg, 经过后续工艺后可生产产品 3291.8t;

③一次洗涤工序: 共有 60 m²的压滤机 3 台, 洗涤一机物料的生产时间为 2.5h, 每年可生产 8640 机, 一机成品物料约为 381kg, 经过后续工艺后可生产产品 3291.8t;

④二次洗涤工序: 共有 180 m²的压滤机 1 台, 洗涤一机物料生产时间为 2.5h, 每年可生产 2880 机, 一机成品物料约为 1143kg, 经过后续工艺可生产产品 3291.8t;

⑤闪蒸干燥工序: 共有直径 1.4 米的闪蒸干燥机 1 台, 干燥机的产能为 450±50kg/h (成品计), 每年可生产产品 3240t;

⑥粉碎工序: 共有 1.0 米的碟巢磨粉碎设备 1 台, 碟巢磨的产能为 450±500kg/h (成品计), 每年可生产产品 3240t;

综上所述，本项目 1 条氢氧化亚钴生产线的设备规模与设计产能 3000t/a 相匹配。

2.四氧化三钴生产线

本项目设置 1 条四氧化三钴生产线，每年生产 7200h，设计年产量为 2000t/a。

①溶解工序：共有 1 个 20m³的氯化钴溶解槽，投料为 75%，溶解一槽物料为 6h，每年可溶解 18000m³溶液，生产 1t 成品需要 6.67m³溶液，经过后续工艺可生产产品 2698.7t；共有 2 个 20m³的碳酸氢铵溶解槽，投料 75%，溶解一槽物料为 7.5h，每年可溶解 28000m³溶液，生产 1t 成品需要 13.6m³溶液，经过后续工艺可生产产品 2058.82t。

②合成工序：共有 4 个 6m³的合成釜，投料为 50%，合成一釜物料生产时间为 2h，每年可生产 14400 釜，每釜物料约为 150kg(成品计)，经过后续工艺后可生产产品 2160t；

③一次洗涤工序：共有 60 m²的压滤机 4 台，洗涤一机物料的生产时间为 4h，每年可生产 7200 机，每机物料约为 300kg（成品计），经过后续工艺后可生产产品 2160t；

④二次洗涤工序：共有 180 m²的压滤机 2 台，洗涤一机物料生产时间为 3h，每年可生产 4800 机，每机物料约为 450kg（成品计），经过后续工艺可生产产品 2160t；

⑤闪蒸干燥工序：共有直径 0.6 米的闪蒸干燥机 2 台，每台产能为 152±15.2kg/h，每年可生产 2188.8t；

⑥煅烧工序：共有 32 米长的辊道炉 2 台，每台进料量为 202kg/h（中间品），烧蚀量约为 31%，产出约为 139.38kg/h（成品），每年可生产产品 2007.1t；

⑦粉碎工序：共有 3.5 型的气流磨粉碎设备 2 套，每台产能为 140±20kg/h(成品计)，每年可生产产品 2016t；

综上所述，本项目 1 条四氧化三钴生产线的设备规模与设计产能 2000t/a 匹配。

3.磷酸氢钛生产线

本项目设置 1 条磷酸氢钛生产线，每年生产 7200h，设计年产量为 500t/a。

①溶解工序：共有 1 个 10m³的硫酸氧钛溶解槽，投料为 75%，溶解一槽物料为 18h，可生产 3000m³溶液，生产 1t 成品需要 4.26m³溶液，经过后续工艺可生产产品 704.23t；共有 1 个 10m³的磷酸一铵溶解槽，投料为 75%，溶解一辅物料为 12h，可生产 4500m³溶液，生产 1t 成品需要 8.33m³溶液，经过后续工艺可生产产品 540t；

②合成工序：共有 1 个 6m³的合成釜，投料为 60%，合成一釜物料生产时间为 3h，每年可生产 2400 釜，每釜磷酸氢钛重量约为 240kg，经过后续工艺后可生产产品 576t；

③一次洗涤工序：共有 60 m²的压滤机 1 台，洗涤一机物料的生产时间为 3h，每年可生产 2400 机，每机磷酸氢钛重量约为 240kg，经过后续工艺后可生产产品 576t；

④二次洗涤工序：共有 60 m²的压滤机 1 台，洗涤一机物料生产时间为 3h，每年可生产 2400 机，每机磷酸氢钛重量约为 240kg，经过后续工艺可生产产品 576t；

⑤闪蒸干燥工序：共有直径 0.4 米的闪蒸干燥机 1 台，闪蒸机产能为 75±10kg/h，每年可生产产品 540t；

⑥粉碎工序：共有 3.0 型的气流磨粉碎设备 1 套，气流磨产能为 70±10kg/h，每年可生产产品 504t；

综上所述，本项目 1 条磷酸氢钛生产线的设备规模与设计产能 500t/a 匹配。

3.6. 总平面布置

依据项目经营模式，并结合项目运营的实际情况和物流发展需求，在满足环保、消防、劳动卫生、运输、城市规划等有关要求的前提下，将厂区分分为生产区、储运区、公辅设施区、行政办公区、污水处理与环保设施区。各功能区在有机结合的前提下相对保持各自的完整独立，功能分区明确，布局合理，人流、物流分离，货物存储、运输方便快捷。本项目总平面布置详见附图 8、9。

3.7. 公用工程

3.7.1. 给排水

3.7.1.1. 给水

本项目用水来自园区供水管网，从规划用地市政供水管网引入一条 DN200 管道，供应本项目生产、生活用水。

表 3-14 全厂给水量表

序号	用水项目		年用水量（m³/a）		日用水量（m³/d）		来源
1	工 艺 用 水	氢氧化亚钴、副产品氯化钠生产线	107100	212367	357	707.89	回用水
		四氧化三钴、副产品氯化铵生产线	75837		252.79		回用水
		磷酸氢钛、副产品硫酸铵生产线	29430		98.1		回用水
2	喷淋塔用水		708.62		2.362		回用水
3	地面冲洗用水		21.6		0.072		回用水

4	设备清洗用水	40		0.133		回用水
5	循环水补充水	5796		19.32		回用水
6	实验室用水	200		0.667		新鲜水
7	纯水制备用水	2133		7.11		新鲜水
8	锅炉用水	352.22	6507	1.174	21.69	回用水
		6154.78		20.516		新鲜水
9	生活用水	2090		6.967		新鲜水
合计		229863.22		766.211		/
其中	新鲜用水量	10577.78		35.26		/
	回用水用水量	219285.44		730.951		/

3.7.1.2. 排水

本项目雨水与污水分流排放。本项目生产废水（含工艺废水、喷淋塔废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、循环水排污水、实验室废水、初期雨水）在厂内处理后循环使用不外排，生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理，最终通过专修排水管道排入湘江。后期雨水经园区雨水管网排入洋沙湖。

表 3-15 全厂排水量表

序号	类别		年产生量 m³/a		日产生量 m³/d		处理方式	处理后水量 m³/d	
1	工 艺 废 水	氢氧化亚钴、副产品氯化钠生产线	11722 5	2249 37.54	390.75	749.7 92	进入厂区 污水处理 站处理后 回用于生 产，不外排	371.719	714.773
		四氧化三钴、副产品氯化铵生产线	78674. 34		262.248			249.098	
		磷酸氢钛、副产品硫酸铵生产线	29038. 2		96.794			93.956	
2	喷淋塔废水		37.4		0.125		进入厂区污水处理站 处理后回用于生产， 不外排	0.125	
3	地面冲洗废水		19.44		0.065			0.065	
4	设备清洗废水		36		0.12			0.12	
5	循环水排污水		36		0.12			0.12	
6	实验室废水		180		0.6			0.6	
7	初期雨水		4544.64		15.149			15.149	
8	纯水制备废水		639.9		2.133		进入湘阴县第二污水 处理厂处理	2.133	
9	锅炉排污水		27		0.09			0.09	

10	生活污水	1672	5.573	经化粪池处理后进入 湘阴县第二污水处理 厂处理	5.573
合计		232129.92	773.766	/	738.748
进入湘阴县第二污水处理厂 处理量		2338.9	7.796	/	7.796
回用废水量		219285.44	/	/	730.951
进入厂区污水处理站处理量		229791.02	765.97	/	/

3.7.1.3. 水平衡

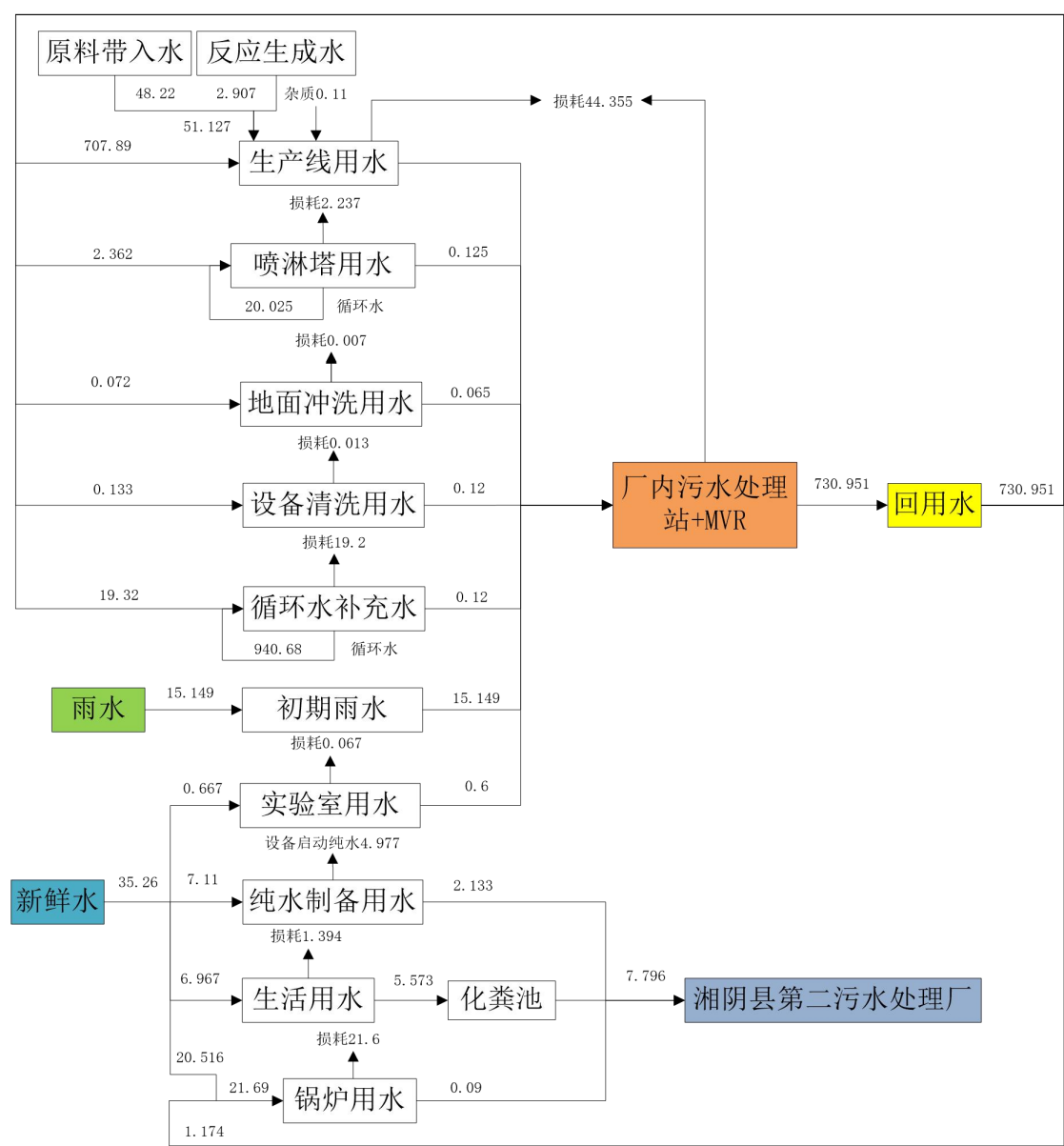


图 3-1 本项目水平衡图 单位：t/d

3.7.2. 供电

本项目接入双回路供电，年用电 4400 万千瓦时。本项目设专用配电房，低压主接线采用单母线分段运行，无功功率补偿方式为变压器低压侧集中电容补偿，补偿后的功率因素保持在 0.9 以上。

3.7.3. 供热

本项目设置 3 台 1t/h 天然气蒸汽锅炉，对应设备型号 RGLSS1.0-1.25-Q，单台设备额定蒸发量 1000kg/h，额定蒸汽压力 1.25Mpa。蒸汽年需求量约 2.16 万吨，由自建锅炉房供汽系统提供，高温高压蒸汽通过热交换器供给各反应釜和环保系统、干燥系统使用。

本项目接入园区天然气，年使用天然气约 191.52 万 m³。

3.7.4. 空压

本项目配套空压站与氮气制备系统，压缩空气、氮气及真空等特殊气体由厂内独立配置系统制备，系统设计采用变频控制与储气均压模式，最大限度降低能源消耗，提高运行能效。

3.8. 工程分析及污染源强分析

本项目主要施工内容为在车间空置区域进行设备安装，不涉及土石方工程。本项目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。施工期工程内容简单，施工时间短，故不进行施工期的工程分析及污染源强分析。

3.8.1.1. 四氧化三钴、副产品氯化铵

本工艺以氯化钴为主要原料，与碳酸氢铵混合生成沉淀物碳酸钴，整个生产过程包括溶解、过滤、合成、固液分离、浆化/压滤、洗涤、闪蒸干燥、煅烧、破碎、包装等。

1. 工艺流程图

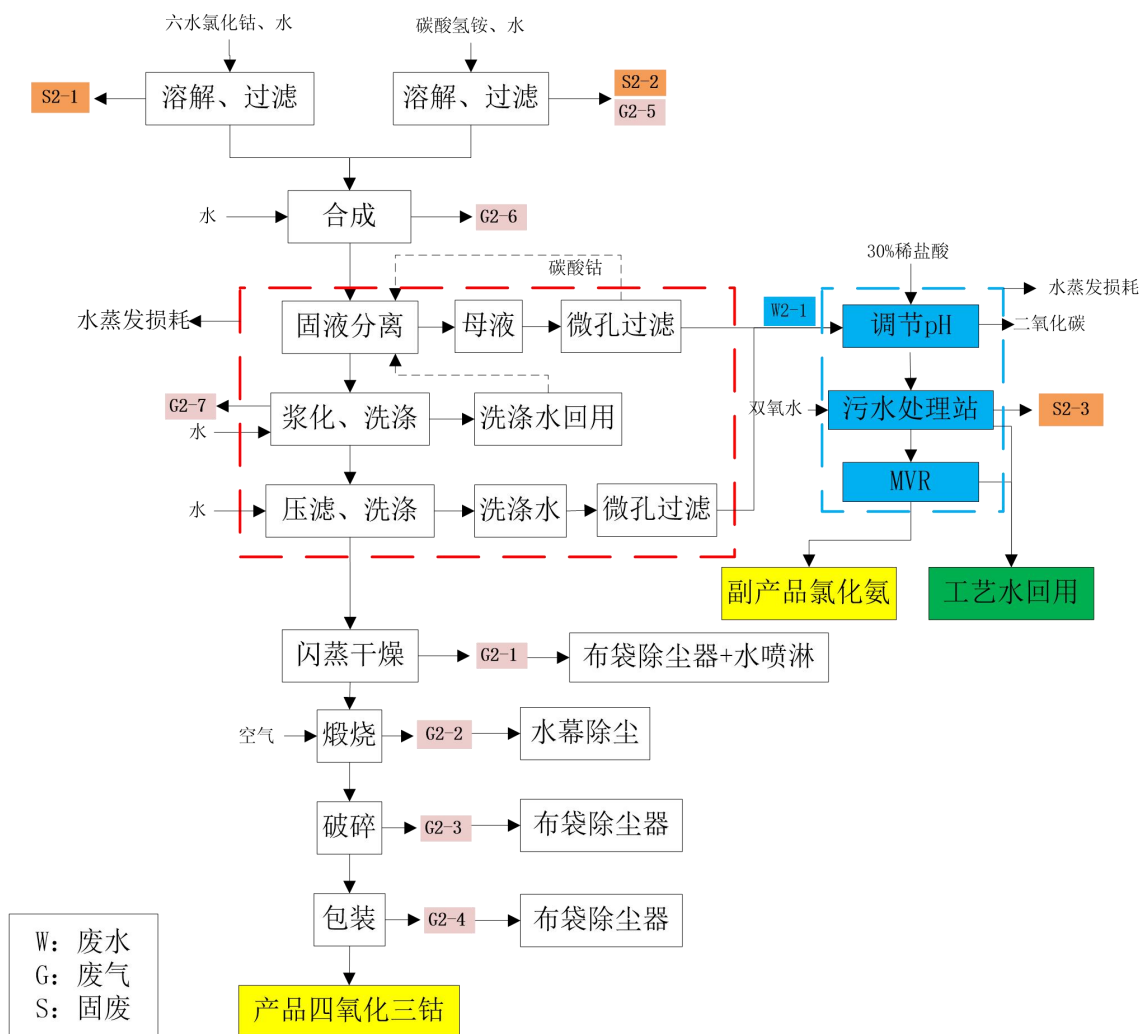


图 3-2 四氧化三钴、副产品氯化铵生产工艺流程及产排污节点图

2. 工艺流程简述

(1) 溶解、过滤

六水氯化钴晶体投入溶解槽内，加入纯水（纯水电导率 $\leq 10\mu\text{S}/\text{cm}$ ）中溶解为特定浓度的氯化钴溶液，再经过过滤器除去悬浮杂物，得到纯净的氯化钴溶液，此过程产生固体废物 S2-1。

碳酸氢铵晶体投入溶解槽内，加入纯水（纯水电导率 $\leq 10\mu\text{S}/\text{cm}$ ）中溶解为特定浓度的碳酸氢铵溶液，再经过过滤器除去悬浮杂物，得到纯净的碳酸氢铵溶液，此过程产生固体废物 S2-2。

此过程中晶体投入采用称重计量，纯水加入采用流量计计量。

本项目溶解工序约 0.05% 的碳酸氢铵可能分解产生氨气 G2-5。

碳酸氢铵分解方程式为： $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightarrow \text{NH}_3\uparrow + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

(2) 合成

通过控制反应物料配比（氯化钴溶液、碳酸氢铵溶液）、控制化学反应温度（室温）、合成釜搅拌速率，从而控制反应产物氢氧化物的重要指标。反应物料通过流量计和调节阀组成的比值控制回路通过 DCS 控制系统进行自动控制。

合成反应方程式为： $\text{CoCl}_2 + 2\text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightarrow \text{CoCO}_3\downarrow + 2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

本项目合成工序约 0.05%的碳酸氢铵可能分解产生氨气 G2-6。

碳酸氢铵分解方程式为： $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightarrow \text{NH}_3\uparrow + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

（3）固液分离、浆化/压滤、洗涤

合成后的浆料用砂浆泵泵入压滤机中进行产品的固液分离，分离后的渣料经过多级的浆化/压滤、洗涤后达到符合指标的固体浆料，固体浆料由人工卸至暂存仓中；洗涤水则进入到洗水收集槽，回用于产品的初次洗涤。分离后的母液进入微孔过滤回收碳酸钴，同时产生废水 W2-1，进入厂内污水处理站进行处理，泵入稀盐酸将 pH 值调节至 7.0 ± 0.5 ，再除去废水中的游离钴，此过程产生固体废物 S2-3。

pH 调节反应方程式为： $\text{HCl} + \text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$

（4）闪蒸干燥

暂存仓中的浆料通过螺杆泵输送至闪蒸干燥机内，空气经过换热器后达到一定温度从闪蒸机主塔底部进入闪蒸机内，再经高速旋转的打散器将物料打散后充分与热空气接触，带走产品中的大部分游离水（此时水含量 $\leq 5\%$ ），物料经过布袋进行固、气分离；固体物料由闪蒸机的收集仓进行收集、95%水蒸气则随空气排入大气，此过程产生废气 G2-1。

（5）煅烧

闪蒸后的物料经气流输送至暂存仓内，经过称重计量输送至辊道炉内，在 $300-900^\circ\text{C}$ 范围内进行高温煅烧成四氧化三钴，此生产过程产生废气 G2-1（含二氧化碳及少量粉尘），辊道炉经设备本体集中将废气排至室外水箱，此过程产生废气 G2-2。

煅烧反应方程式为： $6\text{CoCO}_3 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Co}_3\text{O}_4 + 6\text{CO}_2\uparrow$

（6）破碎

煅烧后的物料由气流输送管道输送至气流磨进行粉碎，此设备为成套系统，可通过 DCS 远程及就地控制。粉碎过程的气体与固体颗粒物经过布袋进行分离，此过程产生废气 G2-3。

（7）包装

粉碎后的物料直接进入 PE 袋内，并采用真空包装系统进行包装，此过程产生废气

G2-4。

(8) 副产品氯化铵生产工艺

将氯化铵溶液进入 MVR 蒸发釜进行蒸发结晶，蒸发结晶后再进入离心机甩干至水分 1%以下得到副产品氯化铵。

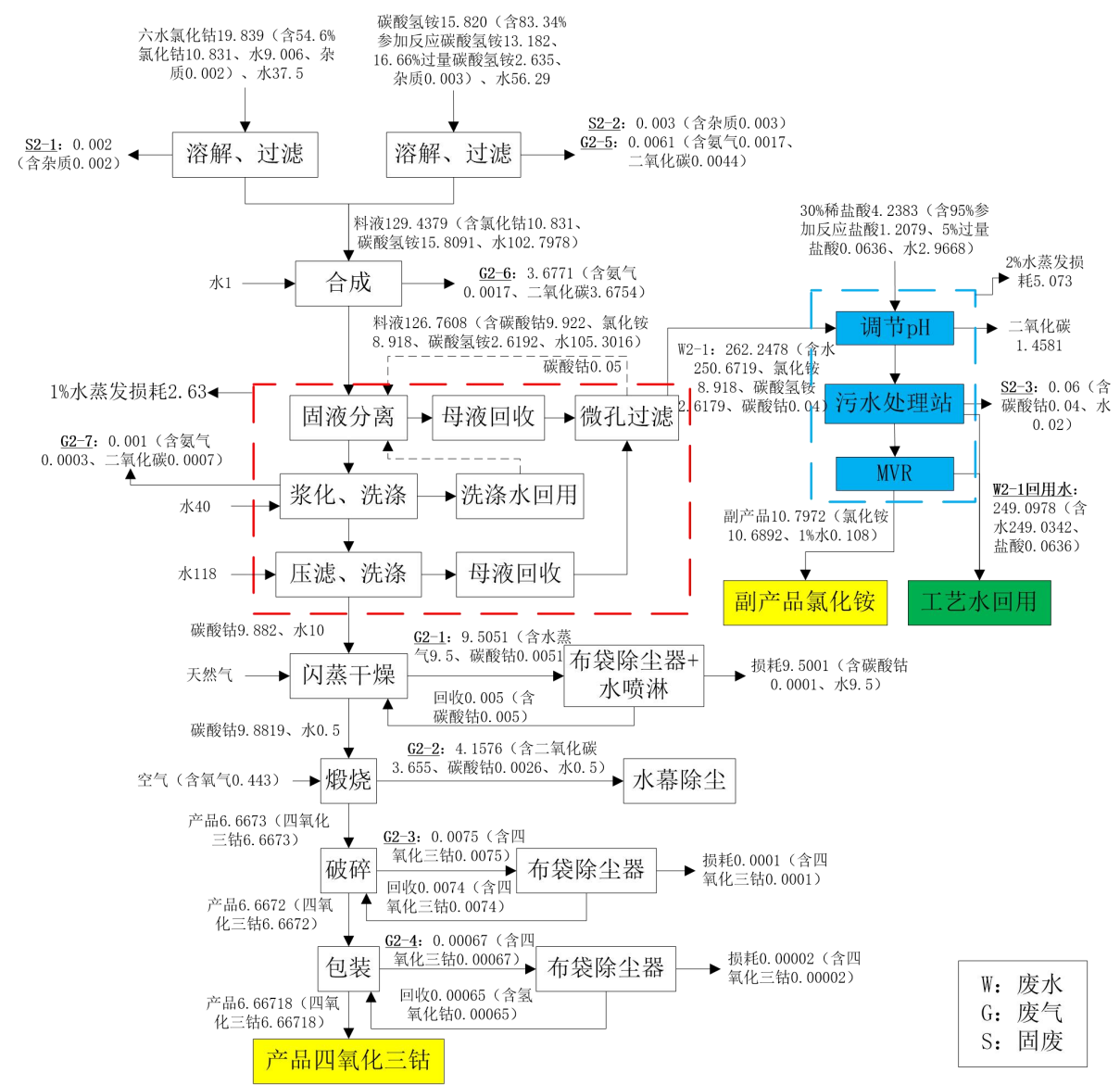


图 3-3 四氧化三钴、副产品氯化铵生产线物料平衡图 单位：t/d

表 3-16 四氧化三钴、副产品氯化铵生产线物料总平衡表 (t/d)

投入方			产出方			
名称	数量	成分	名称	产污环节	数量	成分
六水氯化钴	19.839	氯化钴 10.831、水 9.006、杂质 0.002	四氧化三钴	产品	6.66718	四氧化三钴 6.66718

碳酸氢铵	15.82	碳酸氢铵 15.817、 杂质 0.003	氯化铵	副产品	10.7972	氯化铵 10.6892、水 0.108
30%稀盐酸	4.2383	盐酸 1.2715、水 2.9668	废气 G2-1	闪蒸干燥	9.5001	水 9.5、碳酸钴 0.0001
空气(氧气)	0.443	氧气 0.443	废气 G2-2	煅烧	4.1576	二氧化碳 3.655、碳酸钴 0.0026、水 0.5
水	252.79	水 252.79	废气 G2-3	破碎	0.0001	四氧化三钴 0.0001
/	/	/	废气 G2-4	包装	0.00002	四氧化三钴 0.00002
/	/	/	废气 G2-5	溶解	0.0061	氨气 0.0017、二 氧化碳 0.0044
/	/	/	废气 G2-6	合成	3.6771	氨气 0.0017、二 氧化碳 3.6754
/	/	/	废气 G2-7	洗涤	0.001	氨气 0.0003、二 氧化碳 0.0007
/	/	/	回用水 W2-1	污水处理 站	249.0978	水 249.0342、盐 酸 0.0636
/	/	/	固废 S2-1	过滤	0.002	杂质 0.002
/	/	/	固废 S2-2	过滤	0.003	杂质 0.003
/	/	/	固废 S2-3	污水处理 站	0.06	碳酸钴 0.04、水 0.02
/	/	/	二氧化碳	调节 pH	1.4581	二氧化碳 1.4581
/	/	/	蒸发损耗	洗涤、污水 处理	7.703	水 7.703
合计	293.1303	/	合计	/	293.1303	/

表 3-17 四氧化三钴、副产品氯化铵生产线钴元素平衡表 (t/d)

投入方					产出方				
名称	分子 量	环节	数量	钴含 量	名称	分子量	环节	数量	钴含量
氯化	129.83	六水氯化	10.831	4.916	四氧	240.79	产品	6.66718	4.895

钴		钴			化三 钴				
/	/	/	/	/			废气 G2-3	0.0001	0.0001
/	/	/	/	/			废气 G2-4	0.00002	0.00001
/	/	/	/	/	碳酸 钴	118.93	废气 G2-1	0.0001	0.00005
/	/	/	/	/			废气 G2-2	0.0026	0.001
/	/	/	/	/			固废 S2-3	0.04	0.020
合计				4.916	合计				4.916

表 3-18 四氧化三钴、副产品氯化铵生产线水平衡表 (t/d)

投入方			产出方	
名称	工序	水含量	名称	水含量
六水氯化钴	溶解	9.006	副产品氯化铵	0.108
水	溶解	37.5	废气 G2-1	9.5
水	溶解	56.29	废气 G2-2	0.5
水	合成	1	回用水 W2-1	249.0342
水	浆化、洗涤	40	固废 S2-3	0.02
水	压滤、洗涤	118	蒸发损耗	7.703
30%稀盐酸	调节 pH	2.9668	/	/
分解生成水	溶解	0.0018	/	/
分解生成水	合成	0.0018	/	/
分解生成水	洗涤	0.0003	/	/
发应生成水	合成	1.502	/	/
发应生成水	调节 pH	0.5965	/	/
合计		266.8652	合计	266.8652

3.8.2. 生产工艺流程、产污环节及物料平衡

3.8.2.1. 氢氧化亚钴、副产品氯化钠

本工艺以氯化钴为主要原料，与液碱混合生成沉淀物氢氧化亚钴，整个生产过程包括溶解、过滤、合成、固液分离、浆化/压滤、洗涤、闪蒸干燥、二次烘干、破碎、筛分、包装等。

1、工艺流程图

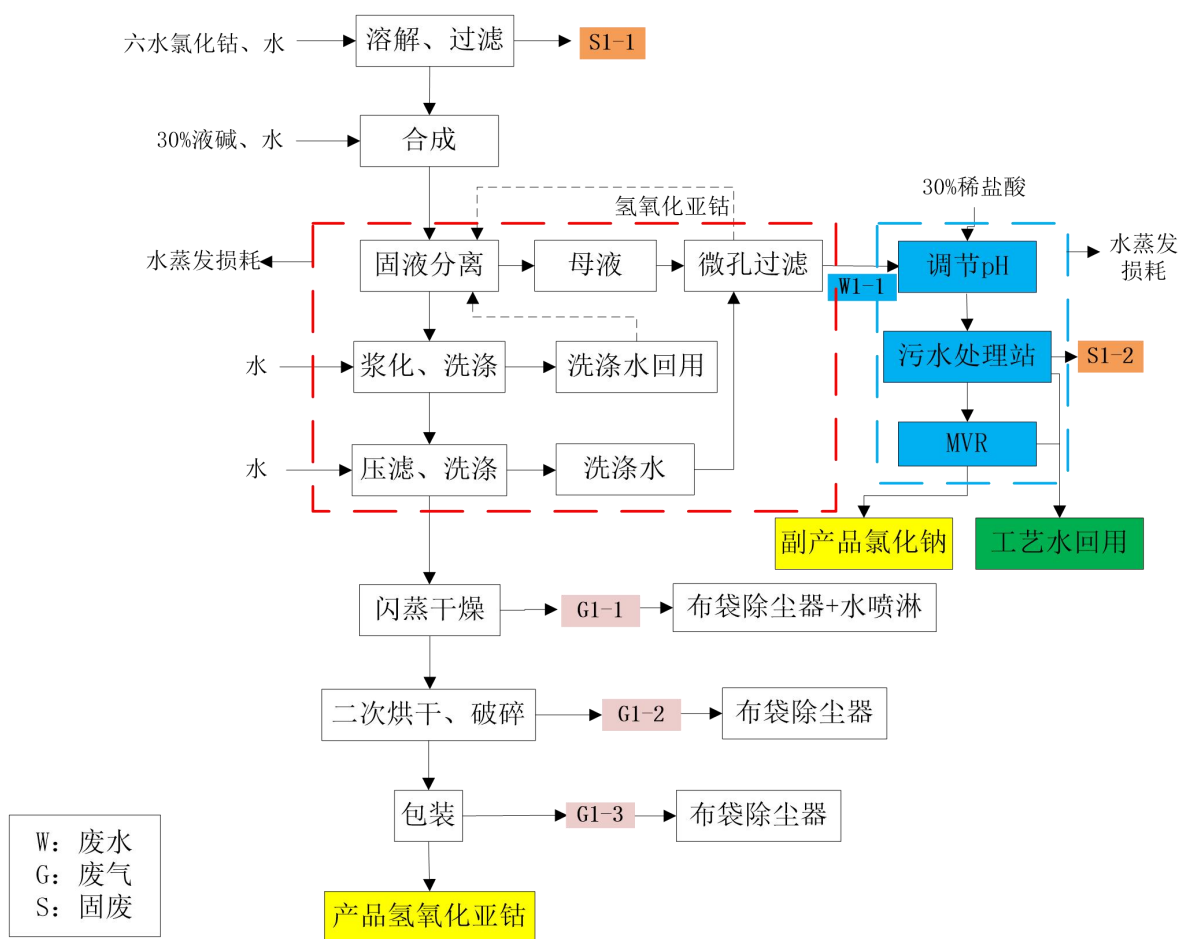


图 3-4 氢氧化亚钴生产工艺流程及产排污节点图

2、工艺流程简述

(1) 溶解、过滤

六水氯化钴晶体投入溶解槽内，加入纯水（纯水电导率 $\leq 10\mu\text{S}/\text{cm}$ ）中溶解为特定浓度的氯化钴溶液，再经过过滤器除去悬浮杂物，此过程产生固体废物 S1-1，得到纯净的氯化钴溶液。此过程中晶体投入采用称重计量，纯水加入采用流量计计量。

(2) 合成

通过控制反应物料配比（氯化钴溶液、30%液碱）、控制化学反应温度（ 50°C ）、合成釜搅拌速率，从而控制反应产物氢氧化亚钴的重要指标。反应物料通过流量计和调节阀组成的比值控制回路通过 DCS 控制系统进行自动控制。

合成反应方程式为： $\text{CoCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Co}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$

(3) 固液分离、浆化/压滤、洗涤

合成后的浆料用砂浆泵泵入压滤机中进行产品的固液分离，分离后的渣料经过多级的浆化/压滤、洗涤后达到符合指标的固体浆料，固体浆料由人工卸至暂存仓中；洗涤水

则进入到洗水收集槽，回用于产品的初次洗涤。分离后的母液进入微孔过滤回收氢氧化亚钴，同时产生废水 W1-1，进入厂内污水处理站进行处理，泵入 30%稀盐酸将 pH 值调节至 7.0 ± 0.5 ，再除去废水中的游离钴，此过程产生固体废物 S1-2。

pH 调节反应方程式为： $\text{HCl}+\text{NaOH}=\text{NaCl}+\text{H}_2\text{O}$

（4）闪蒸干燥

暂存仓中的浆料通过螺杆泵输送至闪蒸干燥机内（使用电能），空气经过换热器后达到一定温度从闪蒸机主塔底部进入闪蒸机内，再经高速旋转的打散器将物料打散后充分与热空气接触，带走产品中的大部分游离水（此时水含量 $\leq 5\%$ ），物料经过自带布袋进行固、气分离；固体物料由闪蒸机的收集仓进行收集，95%水蒸气则随空气排入大气，此过程产生废气 G1-1。

（5）二次烘干、破碎

闪蒸后的物料由气流输送管道输送至碟巢磨进行第二次烘干及粉碎，此过程产生废气 G1-2，烘干所需的热空气来源于热交换器，此设备为成套系统，可通过 DCS 远程及就地控制。

（6）包装

破碎后的物料直接进入 PE 袋内，并采用真空包装系统进行包装，此过程产生废气 G1-3。

（7）副产品氯化钠生产工艺

将氯化钠溶液进入 MVR 蒸发釜进行蒸发结晶，蒸发结晶后再进入离心机甩干至水分 3%以下得副产品氯化钠。

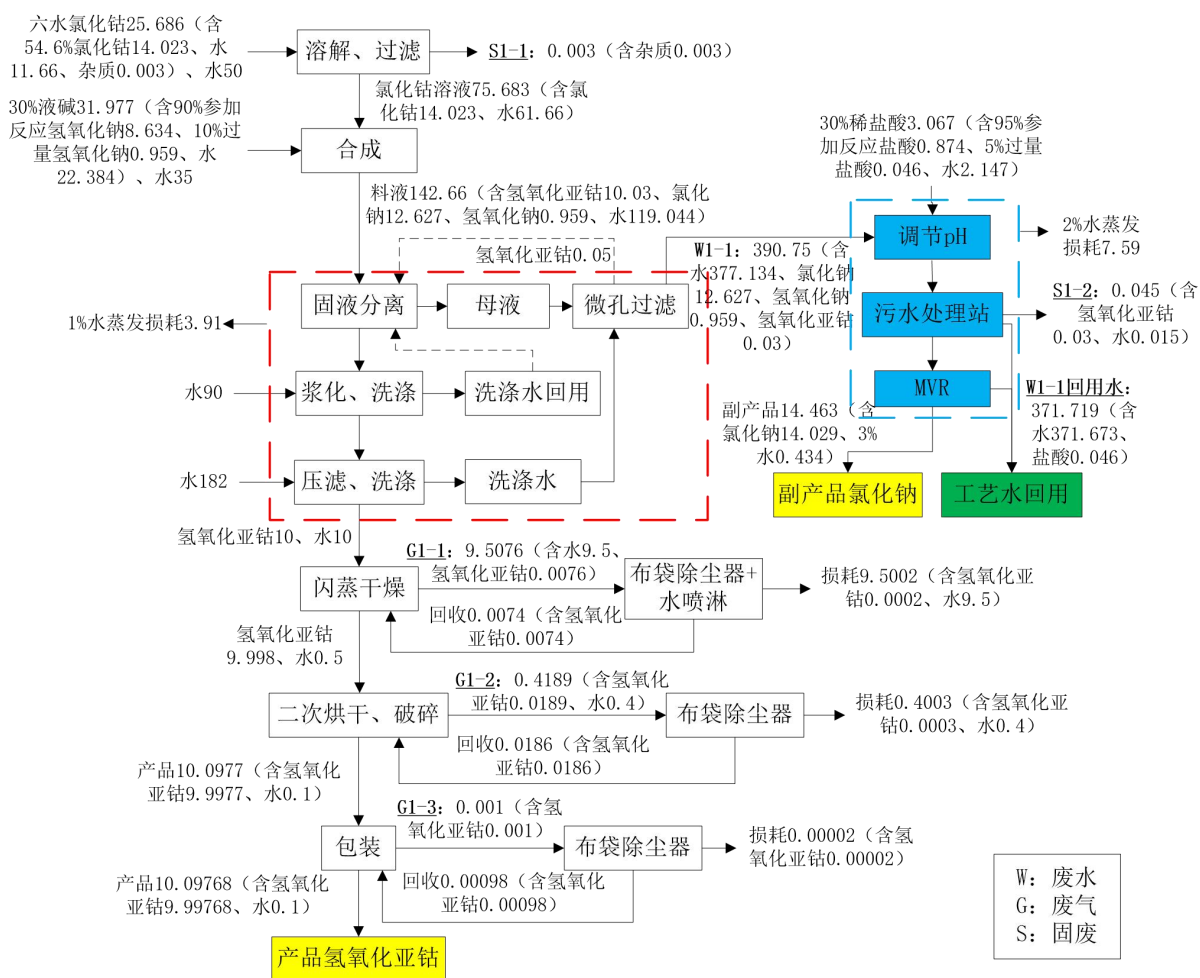


图 3-5 氢氧化亚钴、副产品氯化钠生产线物料平衡图 单位: t/d

表 3-19 氢氧化亚钴、副产品氯化钠生产线物料平衡表 (t/d)

投入方			产出方			
名称	数量	成分	名称	产污环节	数量	成分
六水氯化钴	25.686	氯化钴 14.023、水 11.66、杂质 0.003	氢氧化亚钴	产品	10.09768	氢氧化亚钴 9.99768、水 0.01
30%液碱	31.977	氢氧化钠 9.593、水 22.384	氯化钠	副产品	14.463	含氯化钠 14.029、水 0.434
30%稀盐酸	3.067	盐酸 0.92、水 2.147	废气 G1-1	闪蒸干燥	9.5002	氢氧化亚钴 0.0002、水蒸气 9.5
水	357	水 357	废气 G1-2	二次烘干、破碎	0.4003	氢氧化亚钴 0.0003、水蒸气 0.4
/	/	/	废气 G1-3	包装	0.00002	氢氧化亚钴 0.00002
/	/	/	回用水	污水处理站	371.719	水 371.673、盐酸

			W1-1			0.046
/	/	/	固废 S1-1	过滤	0.003	杂质 0.003
/	/	/	固废 S1-2	污水处理站	0.045	氢氧化亚钴 0.03、 水 0.015
/	/	/	蒸发损耗	洗涤、污水处理	11.5	水 11.5
合计	417.73	/	合计	/	417.73	/

表 3-20 氢氧化亚钴、副产品氯化钠生产线钴元素平衡表 (t/d)

投入方					产出方				
名称	分子量	环节	数量	钴含量	名称	分子量	环节	数量	钴含量
氯化钴	129.93	六水氯化钴	14.023	6.36	氢氧化亚钴	92.93	产品	9.99768	6.34
/	/	/	/	/			废气 G1-1	0.0002	0.0001
/	/	/	/	/			废气 G1-2	0.0003	0.0002
/	/	/	/	/			废气 G1-3	0.00002	0.00001
/	/	/	/	/			固废 S1-2	0.03	0.019
合计				6.36	合计				6.36

表 3-21 氢氧化亚钴、副产品氯化钠生产线水平衡表 (t/d)

投入方			产出方	
名称	工序	水含量	名称	水含量
六水氯化钴	溶解	11.66	产品氢氧化亚钴	0.1
水	溶解	50	副产品氯化钠	0.434
30%液碱	合成	22.384	废气 G1-1	9.5
水	合成	35	废气 G1-2	0.4
水	浆化、洗涤	90	回用水 W1-1	371.673
水	压滤、洗涤	182	固废 S1-2	0.015
30%稀盐酸	调节 pH	2.147	蒸发损耗	11.5
反应生成水	调节 pH	0.431	/	/
合计		393.622	合计	393.622

3.8.2.2. 磷酸氢钛、副产品硫酸铵

本工艺以偏钛酸、98%浓硫酸、磷酸一铵为主要原料，混合生成沉淀物磷酸氢钛，整个生产过程包括溶解、过滤、反应、合成、固液分离、浆化/压滤、洗涤、闪蒸干燥、破碎、包装等。

1.工艺流程图

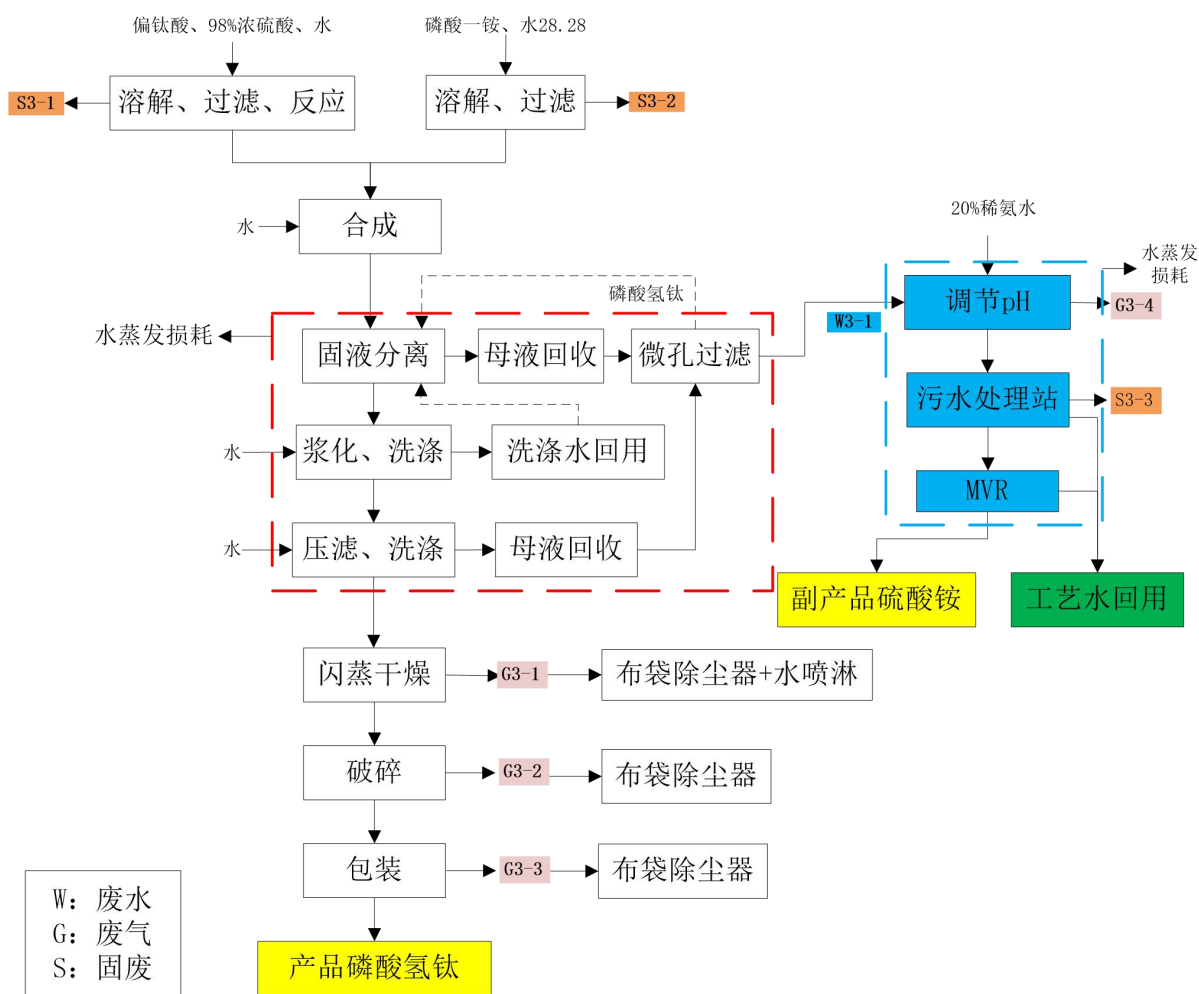


图 3-6 磷酸氢钛、副产品硫酸铵生产工艺流程及产排污节点图

2.工艺流程简述

(1) 溶解、过滤、反应

向溶解槽内泵入一定体积的 98%浓硫酸，开启溶解槽的冷却循环水与溶解槽的搅拌，将定量的固体粉末状态的偏钛酸投入溶解槽内，冷却循环水流量与溶解槽的温度控制进行联锁控制，使得溶解槽的温度控制在 60-80℃，使固体粉末状态的偏钛酸充分溶解反应，溶解反应完成后向溶解槽内加入一定体积的纯水，稀释至钛元素的指定浓度，再经过过滤器除去悬浮不溶物，得到纯净的硫酸氧钛溶液，此过程产生固体废物 S3-1。

反应方程式为： $\text{H}_2\text{TiO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{TiOSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

磷酸一铵（磷酸二氢铵）晶体投入溶解槽内，加入纯水（纯水电导率 $\leq 10\mu\text{S}/\text{cm}$ ）中溶解为特定浓度的磷酸一铵溶液，再经过过滤器除去悬浮杂物，得到纯净的磷酸一铵溶液，此过程产生固体废物 S3-2。

此过程中晶体投入采用称重计量，浓硫酸、纯水加入采用流量计计量。

（2）合成

通过控制反应物料配比（硫酸氧钛溶液、磷酸一铵溶液）、控制化学反应温度、合成釜搅拌速率，从而控制反应产物磷酸盐的重要指标。反应物料通过流量计和调节阀组成的比值控制回路通过 DCS 控制系统进行自动控制。

合成反应方程式为： $\text{TiOSO}_4 + 2\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ti}(\text{HPO}_4)_2 \downarrow + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

（3）固液分离、浆化/压滤、洗涤

合成后的浆料用砂浆泵泵入压滤机中进行产品的固液分离，分离后的渣料经过多级的浆化/过滤、洗涤后达到符合指标的固体浆料，固体浆料由人工卸至暂存仓中；洗涤水则进入到洗水收集槽，用于产品的初次洗涤。分离后的母液进入微孔过滤沉降回收磷酸氢钛，同时产生废水 W3-1，进入厂内污水处理站进行处理，泵入 20%稀氨水将 pH 值调节至 7.0 ± 0.5 ，此过程会挥发氨气 G3-4。再除去废水中的游离钛，此过程产生固体废物 S3-3。

pH 调节反应方程式为： $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

（4）闪蒸干燥

暂存仓中的浆料通过螺杆泵输送至闪蒸干燥机内，空气经过换热器后达到一定温度从闪蒸机主塔底部进入闪蒸机内，再经高速旋转的打散器将物料打散后充分与热空气接触，带走产品中的大部分游离水（此时水含量 $\leq 2\%$ ），物料经过布袋进行固、气分离；固体物料由闪蒸机的收集仓进行收集、98%水蒸气则随空气排入大气，此过程产生废气 G3-1。

（5）破碎

煅烧后的物料由气流输送管道输送至气流磨进行粉碎，此设备为成套系统，可通过 DCS 远程及就地控制。粉碎过程的气体与固体颗粒物经过布袋进行分离，此过程产生废气 G3-2。

（6）包装

粉碎后的物料直接进入 PE 袋内，并采用真空包装系统进行包装，此过程产生废气 G3-3。

（7）副产品硫酸铵生产工艺

将硫酸铵溶液进入 MVR 蒸发釜进行蒸发结晶，蒸发结晶后再进入离心机甩干至水分 1.5%以下得到副产品氯化铵。

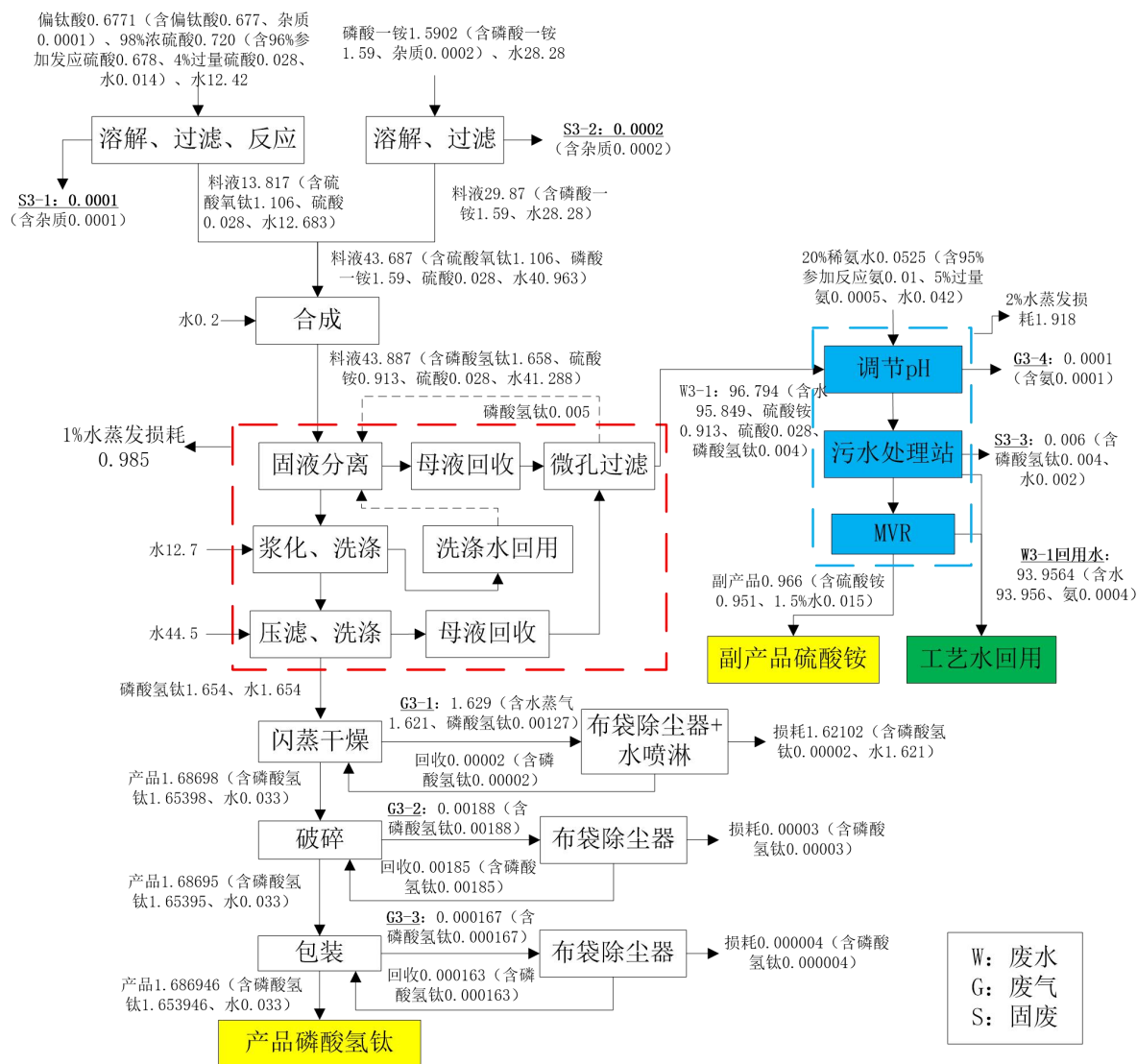


图 3-6 磷酸氢钛、副产品硫酸铵生产线物料平衡图 单位: t/d

表 3-22 磷酸氢钛、副产品硫酸铵生产线物料总平衡表 (t/d)

投入方			产出方			
名称	数量	成分	名称	产污环节	数量	成分
偏钛酸	0.6771	偏钛酸 0.677、杂质 0.0001	磷酸氢钛	产品	1.686964	磷酸氢钛 1.653946、水 0.033
98%浓硫酸	0.72	硫酸 0.706、水 0.014	硫酸铵	副产品	0.966	硫酸铵 0.951、水 0.015
磷酸一铵	1.5902	磷酸一铵 1.59、杂质 0.0002	废气 G3-1	闪蒸干燥	1.62102	磷酸氢钛 0.00002、水 1.621
20%稀氨水	0.0525	含氨 0.0105、水 0.042	废气 G3-2	破碎	0.00003	磷酸氢钛 0.00003
水	98.1	水 98.1	废气 G3-3	包装	0.000004	磷酸氢钛

						0.000004
/	/	/	废气 G3-4	调节 pH	0.0001	氨气 0.0001
/	/	/	回用水 W3-1	污水处理站	93.9564	水 93.956、氨 0.0004
/	/	/	固废 S3-1	过滤	0.0001	杂质 0.0001
/	/	/	固废 S3-2	过滤	0.0002	杂质 0.0002
/	/	/	固废 S3-3	污水处理站	0.006	磷酸氢钛 0.004、水 0.002
/	/	/	蒸发损耗	洗涤、污水处理	2.903	水 2.903
合计	101.1398	/	合计	/	101.1398	/

表 3-23 磷酸氢钛、副产品硫酸铵生产线钛元素平衡表 (t/d)

投入方					产出方				
名称	分子量	环节	数量	钛含量	名称	分子量	环节	数量	钛含量
偏钛酸	97.867	偏钛酸	0.677	0.331	磷酸 氢钛	239.807	产品	1.653946	0.330
/	/	/	/	/			废气 G3-1	0.00002	0.000004
/	/	/	/	/			废气 G3-2	0.00003	0.00001
/	/	/	/	/			废气 G3-3	0.000004	0.000001
/	/	/	/	/			固废 S3-3	0.004	0.0008
/	/	/	/	/					
合计				0.331	合计				0.331

表 3-24 磷酸氢钛、副产品硫酸铵生产线水平衡表 (t/d)

投入方			产出方	
名称	工序	水含量	名称	水含量
98%浓硫酸	溶解	0.014	产品磷酸氢钛	0.033
20%稀氨水	调节 pH	0.042	副产品硫酸铵	0.015
水	溶解	12.42	废气 G3-1	1.621
水	溶解	28.28	回用水 W3-1	93.956
水	合成	0.2	固废 S3-3	0.002
水	浆化、洗涤	12.7	蒸发损耗	2.903
水	压滤、洗涤	44.5	/	/
反应生成水	反应	0.249	/	/
反应生成水	合成	0.125	/	/
合计		98.53	合计	98.53

3.8.2.3. 产污环节

由生产工艺流程及产污环节可知，项目各环境要素产生的污染物情况如下：

（1）废水：本项目废水主要有工艺废水、喷淋塔废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、循环水排污水、实验室废水、初期雨水、纯水制备废水、锅炉排污水和生活污水。

（2）废气：本项目废气主要有工艺废气（含产品烘干、破碎、包装粉尘，闪蒸干燥天然气燃烧废气，辊道炉煅烧废气，工艺挥发氨气）、天然气锅炉废气、储罐呼吸废气、实验室废气。

（3）噪声：本项目噪声污染源主要有闪蒸干燥机、碟巢磨、气流磨、空压机、MVR、风机、各类泵等，设备噪声源强为 70~90dB（A）。

（4）固废：本项目固体废物主要包括原料过滤杂质、废布袋、废包装材料、炉窑废耐火材料、废超滤膜、废 RO 膜、污水处理污泥、机修废矿物油、实验室废液、生活垃圾。本项目布袋收集粉尘返回生产相应的产生工序再利用，不作为固体废弃管理。

3.8.3. 废水

3.8.3.1. 工艺废水

根据物料衡算，本项目工艺废水产生量为 749.792m³/d，主要污染物为 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、盐分、重金属钴、钛等，经厂内污水处理站处理后回用，工艺废水处理后回用水量为 714.773m³/d，不外排。本项目工艺废水产生情况如下表。

表 3-25 工艺废水产生及处理情况一览表 单位：m³/d

生产线	用水量	废水名称	处理前废水量	成分	处理方式	处理后回用水量
氢氧化亚钴、副产品氯化钠生产线	357	废水 W1-1	390.75	水 381.571、氯化钠 12.823、氢氧化钠 0.974、氢氧化亚钴 0.03	厂区污水处理站处理后进入 MVR 蒸发处理后回用于生产，不外排	371.719
四氧化三钴、副产品氯化铵生产线	252.79	废水 W2-1	262.248	水 250.6719、氯化铵 8.918、碳酸氢铵 2.6179、碳酸钴 0.04		249.098
磷酸氢钛、副产品硫酸铵生产线	98.1	废水 W3-1	96.794	水 96.834、硫酸铵 0.913、硫酸 0.028、磷酸氢钛 0.004		93.956
合计	707.89	/	749.792	/	/	714.773

3.8.3.2. 喷淋塔废水

本项目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，其中氢氧化亚钴生产线闪蒸干燥喷淋塔用水量 $0.35\text{m}^3/\text{h}$ ($2520\text{m}^3/\text{a}$)，三个月排污一次，排污量 $2.8\text{m}^3/\text{次}$ ， $11.2\text{m}^3/\text{a}$ ；四氧化三钴生产线闪蒸干燥喷淋塔用水量 $0.35\text{m}^3/\text{h}$ ($2520\text{m}^3/\text{a}$)，三个月排污一次，排污量 $2.8\text{m}^3/\text{次}$ ， $11.2\text{m}^3/\text{a}$ ；四氧化三钴生产线水幕除尘用水量 $0.076\text{m}^3/\text{h}$ ($547.2\text{m}^3/\text{a}$)，三个月排污一次，排污量 $0.75\text{m}^3/\text{次}$ ， $3\text{m}^3/\text{a}$ ；磷酸氢钛生产线闪蒸干燥喷淋塔用水量 $0.15\text{m}^3/\text{h}$ ($1080\text{m}^3/\text{a}$)，三个月排污一次，排污量 $1.5\text{m}^3/\text{次}$ ， $6\text{m}^3/\text{a}$ ；实验室碱液喷淋塔用水量 $4\text{m}^3/\text{a}$ ，一年排污一次，排污量 $4\text{m}^3/\text{a}$ ；工艺氨气稀硫酸喷淋塔用水量 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ($45\text{m}^3/\text{a}$)，一年排污一次，排污量 $2\text{m}^3/\text{a}$ 。喷淋塔废水量合计为 $37.4\text{t}/\text{a}$ ，废水中主要污染因子包括 pH 值、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、重金属钴、钛等，产生浓度分别为 9、 $250\text{mg}/\text{L}$ 、 $100\text{mg}/\text{L}$ 、 $200\text{mg}/\text{L}$ 、 $10\text{mg}/\text{L}$ 、 $2\text{mg}/\text{L}$ ，进入厂区污水处理系统处理后回用不外排，其中实验室碱液喷淋塔废水进入氢氧化亚钴生产线工艺废水处理系统，工艺氨气稀硫酸喷淋塔废水进入四氧化三钴生产线工艺废水处理系统。喷淋液蒸发损耗约 10%，则喷淋塔需补充用水量为 $(2520+2520+547.2+1080+4+45) \times 10\% + 37.4 = 708.62\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.8.3.3. 地面冲洗废水

本项目地面（主要含闪蒸区域、车间过道区域、MVR 区域等）需每月冲洗一次，一年冲洗约 12 次，场地冲洗废水用水量取 $1.5\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，需冲洗的地面面积约 1200m^2 ，用水量约为 $1.8\text{m}^3/\text{次}$ ， $21.6\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生系数按 90% 计，则地面冲洗废水产生量为 $19.44\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、SS、石油类等，产生浓度分别为 $100\text{mg}/\text{L}$ 、 $800\text{mg}/\text{L}$ 、 $5\text{mg}/\text{L}$ ，进入厂区污水处理系统处理后回用不外排。

3.8.3.4. 设备清洗废水

本项目设备内残留杂质的堆积会影响产品质量，因此，需定期对设备进行清洗，计划每年清理 4 次，每次用水量约为 $10\text{m}^3/\text{次}$ ，则本项目设备清洗年用水量约为 $40\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量按用水量的 90% 计，则产生的清洗废水量约 $36\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、SS、石油类等，产生浓度分别为 $100\text{mg}/\text{L}$ 、 $800\text{mg}/\text{L}$ 、 $5\text{mg}/\text{L}$ ，进入厂区污水处理系统处理后回用不外排。

3.8.3.5. 循环水排污水

本项目循环水用量为 40m³/h (288000m³/a)，循环水池容量为 100m³，循环水排污率取 3%，循环水每月排 1 次，循环水排污水每年产生约 36m³/a，主要污染物为 COD_{Cr}、SS 等，产生浓度分别为 80mg/L、150mg/L，进入厂区污水处理系统处理后回用不外排。循环水蒸发损耗约 2%，则循环水用水量为 288000×2%+36=5796m³/a。

3.8.3.6. 实验室废水

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。本项目实验室废水主要是以玻璃器皿洗涤排水为主，项目实验室用水量约 200t/a，排水系数按 0.9 计，化验室废水产生量约 180t/a，主要污染物为 pH 值、COD_{Cr} 等，产生浓度分别为 5、300mg/L，进入厂区污水处理系统处理后回用不外排。

3.8.3.7. 初期雨水

本项目生产车间范围内的初期雨水带有项目排放后沉降的大气污染物，主要为 SS（含钴及其化合物）。项目产生的初期雨水经厂房四周雨水沟，排入初期雨水沉淀池，需配套建设初期雨水池，汇水面积为项目占地面积（12429.14m²）。为量化项目初期雨水产生量，本报告以湖南大学采用数理统计法编制的暴雨公式进行计算，其公式为：

$$q = \frac{3920(1 + 0.68 \lg P)}{(t + 17)^{0.86}}$$

式中：q——暴雨强度，L/s·ha；P——设计重现期，a；t——设计降雨历时，min。

结合岳阳市当地降雨特征，雨水设计重现期 P 取 2a；设计降雨历时 t 取 20min；计算可得，暴雨强度 q=211.6L/s·ha。参照《室外排水设计规范（2014 修改版）》（GB50014-2006），初期雨水流量计算公式为：

$$Q = \Psi f q$$

式中：Q——雨水流量，L/s；Ψ——径流系数，无量纲；f——汇水面积，ha。

本次项目径流系数Ψ取 0.8；项目汇水面积按最不利原则取项目总占地面积 12429.14m²（折合 1.242914ha），计算可得项目初期雨水流量 Q=210.4L/s。雨水按前 15min 计算，折合 189.36m³/次，因此本项目拟设置一座 202.5m³的初期雨水池。项目所在地全

年降雨约 96 天，计算时每次降雨时间按照 4 天连续降雨计算，则降雨次数约为 24 次，则初期雨水量约 4544.64m³/a，主要污染物为 SS、重金属钴、钛等，产生浓度分别为 150mg/L、10mg/L、2mg/L，本项目初期雨水进入厂区污水处理系统处理后回用不外排。

3.8.3.8. 纯水制备废水

本项目生产设备第一次启动采用纯水设备制纯水，每年启动次数取 2 次，纯水用量为 1493.1t/a，纯水设备制纯水率为 70%，则纯水设备新鲜用水量为 2133t/a，纯水制备废水量为 639.9t/a，根据类比调查，纯水设备废水主要污染物为 COD_{Cr}、SS 等，产生浓度分别为 30mg/L、50mg/L，水质比较简单，浓度较低，可直接排入园区污水管网进入湘阴县第二污水处理厂处理集中处理。

3.8.3.9. 锅炉排污水

本项目锅炉供热采用间接供热，本项目设置 3 台 1t/h 天然气蒸汽锅炉，锅炉蒸汽产生量为 21600t/a，管道损失量约 30%，即 6480t/a；锅炉排污水为 0.03t/d·台，即 27t/a，则锅炉用水量为 6507t/a。根据类比调查，锅炉排污水主要污染物为 COD_{Cr}、SS 等，产生浓度分别为 30mg/L、50mg/L，水质比较简单，浓度较低，可直接排入园区污水管网进入湘阴县第二污水处理厂处理集中处理。

3.8.3.10. 生活污水

本项目劳动定员为 55 人，年工作 300d，厂内不设食堂和宿舍。根据湖南省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活、服务业及建筑业》（DB43/T388.3-2025），参考机关用水定额通用值 38m³/人·a 计，则项目生活用水量为 6.97m³/d（2090m³/a）。排污系数按 0.8 计算，则排水量为 5.57m³/d（1672m³/a），生活污水主要含 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 和动植物油等污染物，典型生活污水 COD_{Cr} 浓度为 250mg/L，BOD₅ 浓度为 150mg/L，NH₃-N 浓度为 20mg/L，SS 浓度为 200mg/L，动植物油浓度为 30mg/L，生活污水经化粪池处理（化粪池对生活污水 COD_{Cr}、BOD₅ 的去除效率约为 20%，SS 的去除效率约为 70%，氨氮的去除效率约为 0，动植物油的去率约为 80%）后进入湘阴县第二污水处理厂进一步处理。

本项目生产废水（含工艺废水、喷淋塔废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、循环水排污水、实验室废水、初期雨水）在厂内处理后循环使用不外排，生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理，最终通过专修排水管道排入湘江。本项目废水产生及排放情况如下：

表 3-26 本项目废水产生及排放情况一览表

污染源	废水产生量 t/a	主要污染因子	污染物产生浓度 mg/L（pH 除外）	污染物产生量 t/a	厂内处理方式	处理效率%	处理后废水量 t/a	处理后污染物 mg/L（pH 除外）	处理后污染物量 t/a	废水去向	回用水标准/排放标准 mg/L（pH 除外）	是否能达标
氢氧化亚钴、副产品氯化钠生产线工艺废水	117225	pH 值	11.5-13.0	/	厂区污水处理站处理后进入 MVR 蒸发处理	/	11515.7	7.0±0.5	/	回用，不外排	7.0±1.0	是
		COD _{Cr}	50	5.861		90		5	0.558		50	是
		BOD ₅	20	2.345		90		2	0.223		20	是
		SS	10	1.172		99		0.1	0.011		10	是
		盐分	36000	4220.1		99.99		3.6	0.401		10	是
		钴	10	1.172		99		0.1	0.011		/	是
四氧化三钴、副产品氯化铵生产线工艺废水	78674.34	pH 值	7.0-8.5	/		/	74729.34	7.0±0.5	/		7.0±1.0	是
		COD _{Cr}	400	31.47		90		40	2.989		50	是
		BOD ₅	100	7.867		90		10	0.747		20	是
		NH ₃ -N	19514	1535.251		99.99		1.95	0.146		5	是
		SS	10	0.787		99		0.1	0.007		10	是
		盐分	58000	4563.112		99.99		5.8	0.433		10	是
		钴	70	5.507		99		0.7	0.052		/	是
磷酸氢钛、副产	29038.2	pH 值	1.0-3.0	/		/	28186.92	7.0±0.5	/		7.0±1.0	是
		COD _{Cr}	50	1.452		90		5.0	0.141		50	是

品硫酸 铵生产 线工艺 废水		BOD ₅	20	0.581		90		2.0	0.056		20	是
		NH ₃ -N	2817	81.801		99.99		0.28	0.008		5	是
		SS	10	0.29		99		0.1	0.003		10	是
		盐分	10350	300.545		99.99		1.03	0.029		10	是
		钛	50	1.452		99		0.5	0.014		/	是
喷淋塔 废水	37.4	pH 值	9	/		/	37.4	7.0±0.5	/		7.0±1.0	是
		COD _{Cr}	250	0.009		90		25	0.001		50	是
		BOD ₅	100	0.004		90		10	0.0004		20	是
		SS	200	0.007		99		2	0.0001		10	是
		钴	10	0.0004		99		0.1	0.000004		/	是
		钛	2	0.0001		99		0.02	0.000001		/	是
地面冲 洗废水	19.44	COD _{Cr}	100	0.002		90	19.44	10	0.0002		50	是
		SS	800	0.016		99		8	0.0002		10	是
		石油类	5	0.0001		90		0.5	0.00001		1	是
设备清 洗废水	36	COD _{Cr}	100	0.004		90	36	10	0.0004		50	是
		SS	800	0.029		99		8	0.0003		10	是
		石油类	5	0.0002		90		0.5	0.00002		1	是
循环水 排污水	36	COD _{Cr}	80	0.003		90	36	8	0.0003		50	是
		SS	150	0.005		99		1.5	0.0001		10	是
实验室 废水	180	pH 值	5	/		/	180	7.0±0.5	/		7.0±1.0	是
		COD _{Cr}	300	0.054		90		30	0.005		50	是
初期雨	4544.64	SS	150	0.682		99	4544.64	1.5	0.007		10	是

水		钴	10	0.045		99		0.1	0.0005		/	是
		钛	2	0.009		99		0.02	0.0001		/	是
纯水制备废水	639.9	CODcr	60	0.038		0	639.9	60	0.038	进入湘阴县第二污水处理厂处理	200	是
		SS	40	0.026		0		40	0.026		100	是
锅炉排污水	27	CODcr	60	0.002	/	0	27	60	0.002		200	是
		SS	40	0.001		0		40	0.001		100	是
生活污水	1672	CODcr	250	0.418	经化粪池处理	20	1672	200	0.334		200	是
		BOD ₅	150	0.251		20		120	0.201		350	是
		SS	200	0.334		70		60	0.1		100	是
		NH ₃ -N	25	0.042		0		25	0.042		40	是
		动植物油	30	0.050		80		6	0.01		6	是

3.8.4. 废气

3.8.4.1. 工艺废气

3.8.4.1.1. 产品烘干、破碎、包装粉尘

本项目生产过程中产品烘干、破碎、包装过程会产生一定量的粉尘，根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 3099 其他非金属矿物制品制造行业系数表，“干燥-所有规模”颗粒物产污系数为 0.763 千克/吨-产品，“破碎-所有规模”颗粒物产污系数为 1.13 千克/吨-产品，采用“袋式除尘”颗粒物平均去除效率为 99%，“喷淋塔”颗粒物平均去除效率为 70%。参照《逸散性粉尘控制技术》中“炭黑厂逸散尘排放因子”，包装过程粉尘产生系数按照 0.1kg/t-产品计算。

本项目烘干、破碎、包装过程全程密闭负压，收集率取 99%，设备自带布袋除尘器，粉尘通过设备自带布袋除尘器进行处理，其中烘干（闪蒸干燥）废气再经过自带的水喷淋装置处理，再统一通过 1 根 20m 高的排气筒 DA001 排放。本项目采用布袋除尘器处理粉尘的去除效率取 99%，喷淋塔处理粉尘的去除效率取 70%，则烘干废气综合去除效率为 99.7%，破碎、包装废气综合去除效率为 99%。

3.8.4.1.2. 闪蒸干燥天然气燃烧废气

本项目四氧化三钴生产线闪蒸干燥工序会引入天然气燃烧作为热源，其他生产线闪蒸干燥工序使用电源，四氧化三钴生产线闪蒸干燥工序天然气燃烧产生的废气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x，采用“布袋除尘+水喷淋”进行处理后通过 1 根 20m 高的 DA001 排放。

本项目四氧化三钴生产线闪蒸干燥工序拟配置 1 台 3600m³/h 的风机，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，采用“袋式除尘”的除尘效率可达到 99.6%，本项目保守起见除尘效率取 99%，采用“喷淋塔”对颗粒物平均去除效率为 70%，综合去除效率为 99.7%。保守起见，采用“喷淋塔”对 SO₂ 平均去除效率取 5%。

本项目四氧化三钴生产线闪蒸干燥工序天然气消耗量为 26m³/h，运行时间为每天 24h，工作 300d，即 624m³/d，18.72 万 m³/a。本次参考《排污许可申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中天然气锅炉产污系数进行计算，详见下表。

表 3-27 天然气工业锅炉产污系数表

污染物指标	产污系数	天然气用量	污染物产生量
颗粒物	2.86 千克/万立方米-燃料	18.72 万 m ³ /a	0.054t/a
二氧化硫	0.02S（即 0.02×100=2）千克/万立方米-燃料 ^①	18.72 万 m ³ /a	0.037t/a
氮氧化物	9.36 千克/万立方米-燃料（低氮燃烧） ^②	18.72 万 m ³ /a	0.175t/a

注：①产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。根据新版国标《天然气》（GB17820-2018）规定，天然气含硫率不超过 100mg/m³，则本次 S=100mg/m³，二氧化硫产污系数取 0.02×100=2 千克/万立方米-燃料。②本项目采用低氮燃烧，氮氧化物产污系数取 9.36 千克/万立方米-燃料。

3.8.4.1.3. 辊道炉煅烧废气

本项目燃烧过程使用电能，在辊道炉煅烧过程会产生粉尘废气，根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 3099 其他非金属矿物制品制造行业系数表，“煅烧-所有规模”颗粒物产污系数为 0.393 千克/吨-产品，采用“喷淋塔”对颗粒物平均去除效率为 70%，废气主要污染物成分为颗粒物、钴及其化合物等，本项目拟采用“水幕除尘”处理辊道炉煅烧废气，除尘效率参考“喷淋塔”对颗粒物平均去除效率，取 70%。辊道炉煅烧废气经过“水幕除尘”处理后通过 1 根 20m 高的 DA002 排气筒排放。本项目煅烧工序粉尘经密闭仓收集，通过密闭管道收集，收集效率根据《关于印发〈主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）〉的通知》（环办综合函〔2022〕350 号）取 95%。

3.8.4.1.4. 工艺挥发氨气

本项目四氧化三钴生产线溶解、合成、洗涤工序约 0.05%的碳酸氢铵可能分解产生氨气，磷酸氢钛生产线 pH 调节工序 20%稀氨水可能会挥发产生约 1%的氨气，产生的氨气经管道输送至氨气“稀硫酸喷淋塔”处理达标后通过 1 根 20m 高的 DA003 排气筒排放。本项目氨气采用密闭管道收集，收集率取 99%，“稀硫酸喷淋塔”处理氨气的去除效率取 90%。

3.8.4.2. 天然气锅炉废气

本项目拟设置 3 台 1t/h 天然气蒸汽锅炉，运行时间为每天 24h，工作 300d，锅炉蒸汽产生量为 21600t/a。根据设备厂家提供的资料，本项目锅炉时产 1 吨蒸汽消耗天然气约 80Nm³/h，则本项目蒸汽锅炉天然气消耗量为 240m³/h，即 172.8 万 m³/a，本次参考《排

污许可申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）中天然气锅炉产污系数进行计算，本项目锅炉产污系数见下表。

表 3-28 天然气工业锅炉产污系数表

污染物指标	产污系数	天然气用量	污染物产生量
颗粒物	2.86 千克/万立方米-燃料	172.8 万 m ³ /a	0.494t/a
二氧化硫	0.02S（即 0.02×100=2）千克/万立方米-燃料 ^①	172.8 万 m ³ /a	0.346t/a
氮氧化物	9.36 千克/万立方米-燃料（低氮燃烧） ^②	172.8 万 m ³ /a	1.617t/a

注：①产污系数表中气体燃料的二氧化硫的产污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指气体燃料中的硫含量，单位为毫克/立方米。根据新版国标《天然气》（GB17820-2018）规定，天然气含硫率不超过 100mg/m³，则本次 S=100mg/m³，二氧化硫产污系数取 0.02×100=2 千克/万立方米-燃料。②本项目采用低氮燃烧，氮氧化物产污系数取 9.36 千克/万立方米-燃料。

本项目锅炉拟分别配置 1 台 1200m³/h 的风机，3 台锅炉总废气量为 2592 万 m³/a，3 台锅炉废气通过同一根 20m 高的 DA004 排气筒排放。本项目锅炉产排污情况如下表：

表 3-29 本项目锅炉烟气产排情况一览表

项目	产生情况			处理措施	有组织排放情况		
	总量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		总量 (t/a)	浓度(mg/m ³)	速率 (kg/h)
废气量	2592 万 Nm ³ /a			低氮燃烧	2592 万 Nm ³ /a		
颗粒物	0.494	19.07	0.069	+20m 高排	0.494	19.07	0.069
SO ₂	0.346	13.33	0.048	气筒	0.346	13.33	0.048
NO _x	1.617	62.40	0.225	DA004	1.617	62.40	0.225

由上表可知，在采取上述措施后，锅炉废气可达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 特别排放限值要求。

3.8.4.3. 储罐呼吸废气

本项目易挥发的储罐包括 1 个 30%盐酸储罐、2 个碳酸氢铵溶液储罐、1 个 20%氨水储罐，其储罐呼吸废气包括装卸过程中的蒸发损耗（大呼吸）和储罐静贮存时的蒸发损耗（小呼吸）。

1) “小呼吸”

本项目贮罐排放的废气主要是小呼吸废气，“小呼吸”过程指容器由于外界温度或压力变化而导致的气体吸入或排出现象，排出气体为相对饱和蒸汽。一般而言由于外界大

气压变化导致的呼吸排放量很小，可忽略其影响，通常仅考虑温差变化导致的呼吸排放。
本项目固定顶罐呼吸损耗量采用中国石油化工系统的推荐公式计算，计算公式如下：

$$L_B = 0.191 \cdot M [P / (100910 - P)]^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_p \cdot C \cdot K_C$$

式中：L_B—储罐小呼吸排放量，kg/a；

M—储罐内蒸汽的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力，Pa；

D—罐的直径，m；

H—平均蒸气空间高度，m，按平均充装率 85%计；

△T—一天之内的平均温度差，℃，平均温差按 8℃，即△T=8℃。

F_p—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本项目取 1.25；

C—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 的罐体，C=1。

K_C—产品因子，取 1.0。

表 3-30 储罐小呼吸气体挥发表

储罐名称	废气	M	P (Pa)	D (m)	H (m)	△T	F _p	C	K _c	L _B (kg/a)
30%盐酸储罐	HCl	36.46	30660	3.2	3.4	8	1.25	0.586	1	103.35
碳酸氢铵溶液储罐①	NH ₃	17.03	10100	3.2	3.4	8	1.25	0.586	1	19.053
碳酸氢铵溶液储罐②	NH ₃	17.03	10100	3.2	3.4	8	1.25	0.586	1	19.053
20%氨水储罐	NH ₃	17.03	1590	3.2	3.4	8	1.25	0.586	1	5.1

2) “大呼吸”

“大呼吸”过程废气排放指液体在容器与容器之间转移而发生的吸入或放出气体现象，排出气体为相对饱和蒸汽。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。本项目所用贮罐均设平衡管设施，避免了大呼吸废气的排放。

根据企业提供的资料，本项目碳酸氢铵溶液储罐、20%氨水储罐废气收集后引入经过“稀硫酸喷淋塔”处理后通过 20m 高排气筒 DA003 排放，处理效率约 90%；30%

盐酸储罐废气收集后引入经过“碱液喷淋塔”处理后通过 20m 高 DA005 排气筒排放，处理效率约 90%；储罐呼吸废气收集效率约为 85%。

表 3-31 储罐呼吸废气产生情况表

污染物	产生量 (t/a)	处理措施	收集效率%	处理效率%	排放去向
HCl	0.10335	碱液喷淋塔	85	90	DA005
NH ₃	0.0432	稀硫酸喷淋塔	85	70	DA003

3.8.4.4. 实验室废气

本项目实验室采取小剂量原料配比进行实验，所用化学原料用量甚少，部分原料化学品挥发有极少量的废气产生。本项目检测过程中使用硫酸试剂，规格为 250mL (460g，密度为 1.84g/mL)，使用过程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。实验室废气通过排气管道进入碱液喷淋塔处理后通过 1 根 20m 高 DA005 排气筒排放，风机风量为 10000m³/h。碱液喷淋塔的处理效率可达 90%以上。

表 3-32 本项目工艺废气、储罐呼吸废气产生及排放情况一览表

生产线	废气名称	产污环节		污染物名称	产污系数 kg/t-产品	产品年产量 t	污染物产生量 t/a	污染物产生量 t/d	年工作时间 h	风机风量 m³/h	处理工艺	收集效率%	处理效率%	有组织排放量 t/a	有组织排放去向	无组织排放量 t/a
氢氧化亚钴、氯化钠生产线	废气 G1-1	闪蒸干燥		颗粒物	0.763	3000	2.289	0.0076	7200	20000	布袋除尘+水喷淋	99	99.7	0.0068	DA001	0.0229
	废气 G1-2	二次烘干、破碎		颗粒物	1.893	3000	5.679	0.0189	7200	8000	布袋除尘	99	99	0.0562	DA001	0.0568
	废气 G1-3	包装		颗粒物	0.1	3000	0.3	0.001	7200	690	布袋除尘	99	99	0.0030	DA001	0.0030
四氧化三钴、氯化铵生产线	废气 G2-1	闪蒸干燥	干燥	颗粒物	0.763	2000	1.526	0.0051	7200	3600	布袋除尘+水喷淋	99	99.7	0.0045	DA001	0.0153
			天然气燃烧	颗粒物	2.86kg/万 m³-燃料	18.72 万 m³/a 燃料	0.054	0.0002	7200			99	99.7	0.0002	DA001	0.0005
				SO ₂	2kg/万 m³-燃料	18.72 万 m³/a 燃料	0.037	0.0001	7200			99	5	0.0348	DA001	0.0004
				NO _x	6.97kg/万 m³-燃料	18.72 万 m³/a 燃料	0.175	0.0004	7200			99	/	0.173	DA001	0.0018
	废气 G2-2	煅烧		颗粒物（钴及其化合物）	0.393	2000	0.786	0.0026	7200	13500	水幕除尘	95	70	0.224	DA002	0.0393
	废气 G2-3	破碎		颗粒物	1.13	2000	2.26	0.0075	7200	3800	布袋除尘	99	99	0.0224	DA001	0.0226
	废气 G2-4	包装		颗粒物	0.1	2000	0.2	0.00067	7200	1380	布袋除尘	99	99	0.0020	DA001	0.0020

	废气 G2-5	溶解	NH ₃	/	2000	0.51	0.0017	7200	5000	稀硫酸喷淋	99	90	0.0505	DA003	0.0051
	废气 G2-6	合成	NH ₃	/	2000	0.51	0.0017	7200			99	90	0.0505	DA003	0.0051
	废气 G2-7	洗涤	NH ₃	/	2000	0.09	0.0003	7200			99	90	0.0089	DA003	0.0009
磷酸氢 钛、硫 酸铵生 产线	废气 G3-1	闪蒸干燥	颗粒物	0.763	500	0.382	0.00127	7200	8000	布袋除尘 +水喷淋	99	99.7	0.0011	DA001	0.0038
	废气 G3-2	破碎	颗粒物	1.13	500	0.565	0.00188	7200	2600	布袋除尘	99	99	0.0056	DA001	0.0057
	废气 G3-3	包装	颗粒物	0.1	500	0.05	0.000167	7200	690	布袋除尘	99	99	0.0005	DA001	0.0005
	废气 G3-4	pH 调节	NH ₃	/	500	0.03	0.0001	7200	5000	稀硫酸喷淋	99	90	0.0030	DA003	0.0003
30%盐 酸储罐	废气 G4-1	呼吸	HCl	/	/	0.1033 5	0.000345	7200	10000	碱液喷淋 塔	85	90	0.0088	DA005	0.0155
碳酸氢 铵溶 液、 20%氨 水储罐	废气 G5-1	呼吸	NH ₃	/	/	0.0432	0.000144	7200	5000	稀硫酸喷淋	85	90	0.0037	DA003	0.0065
实验室	废气 G6-1	实验	酸雾	/	/	/	/	7200	10000	碱液喷淋 塔	85	90	/	DA005	/

注：各风机风量源自各设备合同中引风机风量数据。

表 3-33 本项目有组织、无组织废气排放情况一览表

污染源	污染物	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	风机总风量 m ³ /h	年生产时间 h
DA001 工艺粉尘排放口	颗粒物	0.1023	0.29	0.0142	48760	7200
	SO ₂	0.0348	0.10	0.0048		7200
	NO _x	0.1733	0.49	0.0241		7200
DA002 辊道炉废气排放口	颗粒物（钴及其化合物）	0.224	2.3	0.0311	13500	7200
DA003 工艺氨气排放口	NH ₃	0.1165	3.24	0.0162	5000	7200
DA004 锅炉废气排放口	颗粒物	0.4942	19.07	0.0686	3600	7200
	SO ₂	0.3456	13.33	0.048		7200
	NO _x	1.6174	62.4	0.2246		7200
DA005 实验室废气排放口	HCl	0.0088	0.12	0.0012	10000	7200
生产车间无组织	颗粒物	0.1723	/	0.0239	/	7200
	钴及其化合物	0.0393	/	0.0055	/	7200
	SO ₂	0.0004	/	0.0001	/	7200
	NO _x	0.0018	/	0.0002	/	7200
	NH ₃	0.0179	/	0.0025	/	7200
	HCl	0.0155	/	0.0022	/	7200

3.8.5. 噪声

本项目噪声污染源主要有闪蒸干燥机、碟巢磨、气流磨、空压机、MVR、风机、各类泵等，设备噪声源强为 70~90dB（A），建设单位拟采取隔声、基础减振等措施。根据《环境噪声控制》（刘惠玲主编，2002 年 10 月第 1 版），机器振动、影响邻居的情况下采取隔振处理的措施降噪效果为 5~25dB（A），进气、排气噪声采取消声器的降噪效果为 10~30dB（A），本项目设备采取基础减振措施后的降噪效果取 10dB（A）。根据《噪声与振动控制工程手册》（机械工业出版社，马大猷）中各建筑材料理论隔声量，考虑最不利影响，本项目厂房/围墙综合隔声量取 20dB（A）。本项目噪声源强见下表。

表 3-34 本项目主要高噪声设备噪声源强表（室内声源） 单位：dB（A）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（声功率级）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z						声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	生产车间	闪蒸干燥机 1	直径 1.4m	80~85	基础减振、 厂房隔声	-12	-26	0	东	34	44.4	全天	20	24.4	1m
		南	66	38.6					18.6	1m					
		西	16	50.9					30.9	1m					
		北	114	33.9					13.9	1m					
2		闪蒸干燥机 2	直径 0.6m	80~85		12	-26	0	东	10	55.0		20	35.0	1m
		南	69	38.2					18.2	1m					
		西	40	43.0					23.0	1m					
		北	114	33.9					13.9	1m					
3		闪蒸干燥机 3	直径 0.6m	80~85		12	-20	0	东	10	55.0		20	35.0	1m
		南	74	37.6					17.6	1m					
		西	40	43.0					23.0	1m					
		北	109	34.3					14.3	1m					
4		闪蒸干燥机 4	直径 0.4m	80~85		0	48	0	东	27	46.4		20	26.4	1m
		南	144	31.8					11.8	1m					
		西	26	46.7					26.7	1m					
		北	37	43.6					23.6	1m					
5	碟巢磨	直径 1m	85~90	-12	-16	0	东	35	49.1	20	29.1	1m			
							南	79	42.0		22.0	1m			
							西	14	57.1		37.1	1m			

									北	102	39.8			19.8	1m
6		气流磨 1	3.5 型	85~90		12	-14	0	东	10	60.0		20	40.0	1m
									南	82	41.7			21.7	1m
									西	39	48.2			28.2	1m
									北	99	40.1			20.1	1m
7		气流磨 2	3.5 型	85~90		6	-14	0	东	16	55.9		20	35.9	1m
									南	80	41.9			21.9	1m
									西	33	49.6			29.6	1m
									北	100	40.0			20.0	1m
8		气流磨 3	3.0 型	85~90		8	53	0	东	13	57.7		20	37.7	1m
									南	148	36.6			16.6	1m
									西	36	48.9			28.9	1m
									北	31	50.2			30.2	1m
9		风机 1	/	80~90		0	0	0	东	22	53.2		20	33.2	1m
									南	96	40.4			20.4	1m
									西	28	51.1			31.1	1m
									北	84	41.5			21.5	1m
10		风机 2	/	70~80		22	11	0	东	3	60.5		20	40.5	1m
									南	105	29.5			9.5	1m
									西	50	36.0			16.0	1m
									北	74	32.6			12.6	1m
11		螺杆泵 1	/	70~80		-12	-26	0	东	34	39.4		20	19.4	1m
									南	66	33.6			13.6	1m
									西	16	45.9			25.9	1m

									北	114	28.9			8.9	1m
12		螺杆泵 2	/	70~80		12	-26	0	东	10	50.0		20	30.0	1m
									南	69	33.2			13.2	1m
									西	40	38.0			18.0	1m
									北	114	28.9			8.9	1m
13		螺杆泵 3	/	70~80		12	-20	0	东	10	50.0		20	30.0	1m
									南	74	32.6			12.6	1m
									西	40	38.0			18.0	1m
									北	109	29.3			9.3	1m
14		螺杆泵 4	/	70~80		0	48	0	东	27	41.4		20	21.4	1m
									南	144	26.8			6.8	1m
									西	26	41.7			21.7	1m
									北	37	38.6			18.6	1m

表 3-35 本项目主要高噪声设备噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	降噪后 声功率级/dB(A)	运行时段
			X	Y	Z				
1	空压机	132kW	23	1	0	80~85	基础减振、围墙隔声	50~55	全天
2	空压机	315kW	23	3	0	80~85		50~55	
3	空压机	315kW	23	5	0	80~85		50~55	
4	空压机	110kW	23	7	0	80~85		50~55	
5	空压机	160kW	23	9	0	80~85		50~55	
6	MVR	/	23	-35	0	80~85		50~55	
7	MVR	/	23	-40	0	80~85		50~55	
8	风机 3	/	-30	-40	0	70~80		40~50	
9	风机 4	/	33	17	0	70~80		40~50	
10	风机 5	/	0	87	0	70~80		40~50	

3.8.6. 固体废物

3.8.6.1. 炉窑废耐火材料

本项目炉窑中耐火材料需定期更换产生废耐火材料（包括加热棒、辊棒、保温砖、保温棉毯等），约 1 年检修更换 1 次，更换量为 4.5t/a，由于本项目耐火材料不与物料直接接触，因此炉窑废耐火材料属于一般工业固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），其代码为 900-999-99（非特定行业生产过程中产生的其他废物），收集后外售水泥厂或耐火材料厂综合利用处理。

3.8.6.2. 污水处理污泥

根据废水处理工艺，本项目污水处理污泥产生量约为 33.3t/a，属电池类原料，按一般工业固体废物销售给外单位（如赣州腾远钴业新材料股份有限公司、格林美股份有限公司、湖南邦普循环科技有限公司、江苏雄风科技有限公司等）作为生产原料使用。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），其代码为 900-999-61（非特定行业生产过程中产生的无机废水污泥），收集后外售水泥厂或耐火材料厂综合利用处理。

3.8.6.3. 废包装材料

本项目生产过程废包装材料产生量约 14.5t/a，其中废包装外袋（含扎带、封口绳）

产生量约 10.35t/a，因未沾染物料，属于一般工业固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），其代码为 900-999-99（非特定行业生产过程中产生的其他废物），暂存后外卖资源回收单位。废包装内袋产生量约 4.15t/a，因沾染了物料，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），其废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，收集后送有资质的单位处理。

3.8.6.4. 原料过滤杂质

本项目原料过滤杂质占过滤原料用量的 0.005%，根据物料平衡分析，在生产过程中每年共产生 2.49t 过滤杂质。原料过滤杂质主要成分为编织袋边角料，可能会沾染少量原料，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），其废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，收集后送有资质的单位处理。

3.8.6.5. 废布袋

本项目布袋除尘器的布袋约每年更换 1 次，更换量约 0.2t/a，因沾染了物料，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），其废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，收集后送有资质的单位处理。

3.8.6.6. 废超滤膜、废 RO 膜

本项目生产废水处理中采用了超滤和 RO 处理，处理后产生废超滤膜和 RO 膜，每两年更换 1 次，更换量约 0.25t/a，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），其废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，收集后送有资质的单位处理。

3.8.6.7. 机修废矿物油

本项目各机械设备在检、维修过程中会产生一定量的废矿物油，产生量约为 0.6t/a，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），其废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08，收集后送有资质的单位处理。

3.8.6.8. 实验室废液

本项目实验室每年产生 0.5t 废液，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），其废物类别为 HW49 其他废物，代码为 900-047-49，收集后送有资质的单位处理。

3.8.6.9. 生活垃圾

本项目有员工 55 人，参考生活污染源产污系数，居民日常生活垃圾产生量约 0.51kg/d·人，年工作 300 天计，则垃圾产生量约 8.415t/a。

表 3-36 本项目固体废物源强表

名称	性状	数量 t/a	属性	类别	代码	拟采用的处置方式
炉窑废耐火材料	固态	4.5	一般固废	/	900-999-99	交外单位综合利用
污水处理污泥	半固态	33.3	一般固废	/	900-999-61	交外单位综合利用
废包装外袋	固态	10.35	一般固废	/	900-999-99	外卖资源回收单位
废包装内袋	固态	4.15	危险废物	HW49	900-041-49	送有资质的单位处理
原料过滤杂质	固态	2.49	危险废物	HW49	900-041-49	送有资质的单位处理
废布袋	固态	0.2	危险废物	HW49	900-041-49	送有资质的单位处理
废超滤膜、废 RO 膜	固态	0.25	危险废物	HW49	900-041-49	送有资质的单位处理
机修废矿物油	液态	0.6	危险废物	HW08	900-214-08	送有资质的单位处理
实验室废液	液态	0.5	危险废物	HW49	900-047-49	送有资质的单位处理
生活垃圾	固态	8.415	/	/	/	由环卫部门统一清运
合计		64.755	/	/	/	/

4. 周围环境现状

4.1. 自然环境状况

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”，本项目位于湘阴高新区洋沙湖片区顺天大道南侧湖南定宇新材料科技有限公司厂区内四车间厂房，详见附图 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、河湖交汇，水域广阔。湘江自南而北贯穿全境，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. 气象、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、雷电、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%；雷电 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℃，最热月平均气温 29.0℃，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。

4.1.4. 地表水文

湘阴县位于湘江尾间，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，其支流纵横，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 64m³/s，洋沙湖总集雨面积 205km²，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 70.04km²。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 48.11km²；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 48.31km²；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 20.32km²；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 26.24km²。

4.1.5. 生态环境

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、藠头为主的 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. 湘阴高新技术产业开发区概况

4.2.1. 基本情况

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）。

4.2.2. 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。

4.2.3. 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企业。

4.2.4. 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。

4.2.5. 总体规划与专项建设规划方案

4.2.5.1. 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。

4.2.5.2. 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。

4.2.5.3. 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，提高供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 。湘阴县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，供气能力也可有力地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%。

4.2.6. 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。

4.3. 湘阴第二污水处理厂概况

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）。

4.4. 湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园概况

湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园于 2009 年开始试点建设，2016 年 8 月通过验收正式成为“国家湿地公园”（《国家林业局关于 2016 年试点国家湿地公园验收结果的通知》，林湿发〔2016〕107 号）。2021 年 11 月 1 日湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地入选湖南省第二批省级重要湿地。

湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园及其周边地形复杂、生物多样性丰富，分布的野生动物种类繁多，通过实地调查和原始资料的整理，在湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园及周边区域发现野生脊椎动物共计 198 种，隶属于 28 目 73 科，其种数为湖南已知脊椎动物总数的 26.1%。其中鱼类有 5 目 13 科 50 种，种数占湖南已知鱼类的 29.1%；两栖动物有 2 目 5 科 10 种，其种数为湖南已知两栖动物的 16.1%；爬行动物有 2 目 8 科 19 种，

其种数为湖南已知爬行动物的 20.9%；鸟类有 15 目 41 科 108 种，其种数为湖南已知鸟类的 28.2%；哺乳动物有 4 目 6 科 11 种，其种数为湖南已知哺乳动物的 12.4%。

根据湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园生态系统的重要程度和生态敏感程度，对湿地公园及其周边生态系统实施三级保护。1）一级保护范围：湘江干流；（2）二级保护范围：东湖、西湖；（3）三级保护范围：洋沙湖。

同时湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园区划为 6 个功能区（带）：①湘江河流湿地生态保护保育区；②东湖湿地生态恢复重建区；③湘江沿岸湿地科普宣教和文化展示带；④洋沙湖湿地生态休闲游览区；⑤西湖湿地生态利用示范区；⑥综合管理服务区。

①湘江河流湿地生态保护保育区

该区受人为干扰较少，生态环境保持良好，生物多样性丰富，是湖南湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园的核心和生态基质，主要为湘江干流（湘阴县城段）。规划总面积为 626.9 公顷。该区主要以保护为主，对湿地公园的湿地生态核心之一——湘阴湘江干流下游（靠近湘阴县城湘江河流段）进行严格的保护，并在此基础上进行一定的恢复和修复。同时，开展一定的科研、监测活动。把湘阴县城湘江河流段打造成“生态的河流、健康的湿地”，以“优良水质”为主要目标，以保证作为洞庭湖四大动脉之一的湘江河流的水质安全。

②东湖湿地生态恢复重建区

该区位于紧邻湘阴县城的东湖，规划总面积为 278.9 公顷，主要包括东湖、西湖周边区域。近年来由于大面积的水产养殖和围垦，湿地面积不断缩小，水质不断恶化，生态环境和周边群众生命财产安全受到巨大的威胁。该区以湿地生态恢复与重建为主。通过恢复和重建完整的环湖自然驳岸带，恢复多样的湿地植物群落，营造多样的湿地景观，为野生动物提供良好的栖息地，借助良好的区位优势，在改善生态环境的同时打造良好的“城市”湿地景观。同时，在生产生活用水排入河流的入口附近，进行以降解污染和净化水质为主导的“生态过滤型”湿地生态系统建设，减少进入东湖的污染物，提高生态缓冲带的净化能力。

③湘江沿岸湿地科普宣教和文化展示带

该区位于湘江东岸县城至洋沙湖水闸之间，湘江滨江大道一侧。规划总面积 14.2 公顷。目前，该区道路畅通，交通状况良好。连接了湘江、东湖与洋沙湖，是整个湿地公园的主干道，沿途湿地类型多样。规划充分利用该区域的“中轴线”作用，以典型的湖泊湿地、河流湿地和洪泛平原湿地等为载体向游客展示湿地科普知识和湿地生态文化。

通过室内和室外湿地的展示，向大众宣传湿地的有关知识，加强公众的湿地保护意识，并开展适当的科研、监测工作。

④洋沙湖湿地生态休闲游览区

该区主要包括洋沙湖及其周边部分区域，面积为 560.6 公顷。目前，该区湿地生态环境良好，湿地景观资源丰富，周边湿地人文景观资源也很丰富，是进行湿地生态休闲游览的理想场所。规划在现有旅游开发的基础上，结合湘阴湿地文化和地方历史文化，以湿地体验和参与项目为主体进行生态旅游建设。同时，发展相关的衍生旅游产业链，开发相关上下游旅游产品。

⑤西湖湿地生态利用示范区

该区主要包括西湖及其周边部分区域，面积为 37.2 公顷。该区目前以水产养殖和生态农业生产为主，但是产品附加值低、单位面积的产出收益不高。规划在该区对传统人工湿地生产模式的改造和发展，探求新形势下湿地生产的发展方向，开展湿地生态利用示范，发展产品附加值高、单位面积产出收益高、环境污染小的湿地产业，同时可开展适度的生态旅游。该区主要建设项目有：湿地花卉盆景生产示范项目、湿地蔬菜生产示范项目、休闲渔业示范项目。

⑥综合管理服务区

该区主要包括湿地公园的管理、服务机构和设施，由湿地公园管理局、湿地公园保护管理站构成。湿地公园建成后，该区主要具备管理和服务功能，使湿地公园得到科学有效的管理和保护，为游客提供优质高效的服务。规划总面积 8.1 公顷。

4.5. 环境质量现状调查与评价

4.5.1. 地表水环境

为了解项目区域地表水的质量现状，本次评价根据湖南省生态环境厅在其网站上发布的 2024 年 1-12 月份湖南省地表水水质状况，湘江干流岳阳段共有 5 个监测断面，分别为乌龙嘴、屈原湘江取水口、屈原自来水厂、磊石山、白水港，2024 年各断面水质类别分别为Ⅱ类、Ⅱ类、Ⅱ类、Ⅱ类、Ⅲ类，湘江干、支流岳阳段水体水质总体为优。

为进一步了解项目区域地表水环境质量，本环评引用《岳阳厚浦废旧锂电池三元正极材料再生利用项目环境影响报告书》中湖南乾诚检测有限公司于 2022 年 10 月 24 日~2022 年 10 月 26 日对洋沙湖进行的历史监测数据。

表 4-1 地表水监测布点说明表

水体	序号	点位名称及位置	监测因子
洋沙湖	W1	洋沙湖	pH 值、悬浮物、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、氟化物、硫化物、氯化物、硫酸盐共 11 个指标
	W2	洋沙湖	

表 4-2 洋沙湖地表水检测结果统计 单位: mg/L (pH 除外)

监测断面	监测因子	采样日期及检测结果			III类标准
		10.24	10.25	10.26	
W1	pH 值	7.54	7.82	7.66	6-9
	SS	13	11	10	/
	COD	9	11	10	20
	BOD ₅	2.3	2.9	2.8	4
	氨氮	0.067	0.073	0.076	1.0
	总磷	0.04	0.05	0.04	<u>0.05</u>
	石油类	0.04	0.03	0.02	0.05
	氟化物	0.237	0.216	0.2	1.0
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2
	氯化物	15.4	15.3	15.2	250
	硫酸盐	29.4	29.2	28.8	250
W2	pH 值	7.16	7.79	7.91	6-9
	SS	15	16	13	/
	COD	15	13	11	20
	BOD ₅	3.8	3.5	3.2	4
	氨氮	0.093	0.096	0.105	1.0
	总磷	0.03	0.04	0.03	<u>0.05</u>
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05
	氟化物	0.468	0.363	0.274	1.0
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2
	氯化物	20.8	20.7	20.5	250
	硫酸盐	13.0	12.6	12.9	250
	氯化物	21.0	20.8	20.6	250
	硫酸盐	12.9	12.6	12.3	250

根据监测结果可知, 洋沙湖各监测断面中各因子均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准要求。

4.5.2. 地下水环境

本项目地下水评价等级为二级，调查评价范围为：以项目为中心，厂区北侧以劈山渠为界，西侧以洋沙湖为界，南侧 1.8km，东侧 1.8km，评价区面积约 15.5km²。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对现状监测点布设原则及要求，现状监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。“二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。”。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环境影响报告书》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 5 个地下水井地下水环境现状监测数据，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 日对项目评价区域进行的 5 个地下水井地下水环境现状监测数据。湖南恒创睿能新能源科技有限公司与本项目在同一企业（定宇新材料）内，湖南鑫政新材料科技有限公司位于本项目东侧 460m 处，均属于同一水文地质单元，且监测布点均在项目评价范围内，以上引用的地下水监测数据为近 3 年（2022 年）数据，因此，本项目引用的数据合理有效。

（1）监测布点及监测因子

表 4-3 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 值、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	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环境影响报告书》中 2022 年 11 月 21 日的监测数据
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	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》中 2022 年 3 月 15 日的监测数据
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) 监测结果

表 4-4 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	8m
D2	名胜村	112.918504E, 28.621073N	ES1537m	3.5m
D3	新南村	112.925478E, 28.635214N	EN1757m	5m
D4	知源学校附近	112.918139E, 28.657733N	EN3056m	6m
D5	张家大屋	112.909685E, 28.618562N	S1417m	3m
D6	洞井湾	112.912669E, 28.624727N	ES882m	5.32m
D7	石家湾	112.906317E, 28.640145N	N950m	6.08m
D8	竹排江	112.926316E, 28.617314N	ES2391m	575m
D9	横冲里	112.934727E, 28.630704N	E2640m	6.13m
D10	戴家大屋	112.894473E, 28.629760N	WS1256m	5.52m

表 4-5 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类		6.5-8.5	≦0.50	≦1000	≦450	≦0.02	≦1.0	≦0.3	≦0.10
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	≤3.0PN/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。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，特征因子在评价期内需至少开展一期现状值监测。

为了解项目周边地下水环境质量现状，本次环评委托湖南亿科检测有限公司于 2025 年 9 月 8 日对项目项目周边地下水环境质量现状（本项目特征因子）进行了监测，监测布点方案如下：

表 4-6 地下水补充监测方案表

编号	监测点名称	项目相对方位	坐标	监测因子	执行标准
D1	熊家岭地下水井	下游	112.901359°，28.630836°	特征因子： pH 值、氨氮、 氯化物、钴	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017） 中的Ⅲ类标准
D2	名胜村地下水井	上游	112.918504°，28.621073°		
D3	新南村地下水井	两侧	112.925478°，28.635214°		
D4	洞井湾地下水井	两侧	112.918139°，28.657733°		
D5	双塘坡下水井	下游	112.897175°，28.634451°		

本次地下水补充监测结果如下：

表 4-7 地下水补充监测结果表 单位：mg/L（pH 值：无量纲）

编号	监测点名称	采样日期	pH 值	氨氮	氯化物	钴
D1	熊家岭地下水井	2025.9.8	7.3	0.027	9.74	3×10 ⁻⁵ L
D2	名胜村地下水井	2025.9.8	6.8	0.048	9.75	3×10 ⁻⁵ L
D3	新南村地下水井	2025.9.8	7.1	0.072	10.4	3×10 ⁻⁵ L
D4	洞井湾地下水井	2025.9.8	6.5	0.038	11.4	3×10 ⁻⁵ L
D5	双塘坡下水井	2025.9.8	7.1	0.025L	20.6	3×10 ⁻⁵ L
评价标准（GB/T14848-2017）Ⅲ类			6.5-8.5	≤0.5	≤250	≤0.05

根据监测结果可知，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。

4.5.3. 大气环境

4.5.3.1. 区域达标判断及基本污染物环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 5.5 条“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”，本次环评收集了湘阴县 2024 年全年的环境空气质量监测数据，具体监测数据及评价结果见下表。

表 4-8 湘阴县 2024 年基本污染物环境质量现状表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均浓度	14	40	35	达标
PM ₁₀	年平均浓度	43	70	61.43	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	34	35	97.14	达标
CO	第 95 百分位数日平均浓度	1000	4000	25	达标
O ₃	第 90 百分位数最大 8h 平均浓度	146	160	91.25	达标

根据上表可知，2024 年湘阴县 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 共 6 项指标均达到了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此，项目所在区域 2024 年为环境空气质量达标区。

4.5.3.2. 其他污染物环境质量现状评价

本项目其他污染物为 TSP、NH₃、钴及其化合物、HCl、硫酸雾，其中 TSP、钴及其化合物引用《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）》中洞井湾居民点（位于本项目厂界西南面下风向约 240m 处）现状监测数据，监测时间为 2022 年 11 月 21 日~11 月 27 日，监测报告编号为：ZST221JY01，引用的环境空气质量监测数据距今未满 3 年且周边污染无明显变化。

表 4-9 引用其他污染物环境空气监测结果表 单位：mg/m³

监测点	污染物种类	监测浓度范围	超标率%	超标倍数	是否达标	标准限值
洞井湾居民点	TSP	0.098~0.113	0	/	达标	0.3
	钴及其化合物	ND	/	/	/	/

根据监测结果可知，本项目区域 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准要求。

本次评价委托湖南亿科检测有限公司于 2025 年 8 月对评价区域内大气其他污染物（NH₃、HCl、硫酸雾）进行了补充监测，监测布点方案如下：

表 4-10 环境空气补充监测布点方案表 单位：μg/m³

监测点位	监测因子	监测频次	标准限值	执行标准
G1（厂界下风向 240m 处洞井湾居民点）	氯化氢（1h 平均）	7 天，每天	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	氨气（1h 平均）	4 次	200	

	硫酸雾（1h 平均）		300	
--	------------	--	-----	--

其他污染物 NH₃、HCl、硫酸雾环境质量现状监测数据见下表：

表 4-11 环境空气补充检测结果表

检测点位	检测时间	检测项目	检测结果（mg/m ³ ）				
			02:00	08:00	14:00	20:00	标准限值
G1（厂界下风向 240m 处洞井湾居民点）	8 月 11 日	氯化氢	/	/	0.039	0.031	0.05
		氨气	/	/	0.16	0.14	0.2
		硫酸雾	/	/	0.006	0.006	0.3
	8 月 12 日	氯化氢	0.032	0.031	0.025	0.024	0.05
		氨气	0.18	0.13	0.13	0.12	0.2
		硫酸雾	0.006	0.006	0.004	0.003	0.3
	8 月 13 日	氯化氢	0.028	0.021	0.039	0.028	0.05
		氨气	0.18	0.13	0.13	0.17	0.2
		硫酸雾	0.004	0.006	0.004	0.004	0.3
	8 月 14 日	氯化氢	0.031	0.028	0.035	0.025	0.05
		氨气	0.15	0.17	0.17	0.13	0.2
		硫酸雾	0.004	0.005	0.003	0.004	0.3
	8 月 15 日	氯化氢	0.028	0.028	0.032	0.032	0.05
		氨气	0.19	0.14	0.18	0.18	0.2
		硫酸雾	0.004	0.004	0.004	0.005	0.3
	8 月 16 日	氯化氢	0.032	0.042	0.036	0.025	0.05
		氨气	0.19	0.15	0.16	0.11	0.2
		硫酸雾	0.004	0.004	0.003	0.003	0.3
	8 月 17 日	氯化氢	0.028	0.032	0.046	0.046	0.05
		氨气	0.17	0.13	0.18	0.17	0.2
		硫酸雾	0.003	0.006	0.004	0.004	0.3
	8 月 18 日	氯化氢	0.039	0.028	/	/	0.05
		氨气	0.19	0.12	/	/	0.2
		硫酸雾	0.004	0.004	/	/	0.3

由上表的结果可知，其他污染物 NH₃、HCl、硫酸雾均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

4.5.4. 声环境

为了解项目所在地声环境质量，本次环评委托湖南亿科检测有限公司于 2025 年 8 月对项目厂界四周进行了声环境质量现状监测，监测布点方案如下：

表 4-12 声环境质量现状监测布点方案表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
东、南、西、北厂界 外 1 米处	连续等效 A 声级	2 天，每天昼、夜 各 1 次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准：昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

声环境质量现状监测结果如下：

表 4-13 噪声检测结果表

测点编号	主要声源	昼间噪声测量值 dB(A)	标准限值	夜间噪声测量值 dB(A)	标准限值
		Leq		Leq	
测量时间			2025.08.13		
1▲厂界东	环境噪声	52	65	42	55
2▲厂界南	环境噪声	53		45	
3▲厂界西	环境噪声	56		46	
4▲厂界北	环境噪声	56		40	
测量时间			2025.08.14		
1▲厂界东	环境噪声	53	65	42	55
2▲厂界南	环境噪声	53		46	
3▲厂界西	环境噪声	57		46	
4▲厂界北	环境噪声	56		40	

由上表监测结果可知，项目各厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值要求。

4.5.5. 土壤环境

本项目土壤环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目为污染影响型，应最少在项目厂界内设置 5 个柱状样点和 2 个表层样点，在项目厂界外设置 4 个表层样点。

据 2021 年 6 月 9 日生态环境部部长信箱来信回复：根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需要详细说明无法取样原因。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（详见附图 18），不具备采样条件，因此本次未在项目占地范围内进行土壤现状监测。为了解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级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

表 4-14 土壤环境质量现状监测布点方案表

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；	0-0.2m 取样
T4	表层点	用地范围外	农用地	同时记录采样点位（经纬度）、现	0-0.2m 取样
T5	表层点	用地范围外	农用地	场照片、颜色、质地等理化特征	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）监测结果

表 4-15 土壤检测结果表（2022 年 11 月 21 日） 单位：mg/kg

点位名称	检测项目	检测结果	标准限值	检测项目	检测结果	标准限值
T1	pH 值	6.94	/	三氯乙烯	ND	2.8
	钴	20	70	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5
	砷	10.5	60	氯乙烯	ND	0.43
	镉	0.05	65	苯	ND	4
	六价铬	3.4	5.7	氯苯	ND	270
	铜	30	18000	1,2-二氯苯	ND	560
	铅	26.3	800	1,4-二氯苯	ND	20

汞	0.416	38	乙苯	ND	28
镍	31	900	苯乙烯	ND	1290
四氯化碳	ND	2.8	甲苯	ND	1200
氯仿	ND	0.9	邻-二甲苯	ND	640
氯甲烷	ND	37	间-二甲苯+对-二甲苯	ND	570
1,1-二氯乙烷	ND	9	硝基苯	ND	76
1,2-二氯乙烷	ND	5	苯胺	ND	260
1,1-二氯乙烯	ND	66	2-氯酚	ND	2256
顺-1,2-二氯乙烯	ND	596	苯并(a)蒽	ND	15
反-1,2-二氯乙烯	ND	54	苯并(a)芘	ND	1.5
二氯甲烷	ND	616	苯并(b)荧蒽	ND	15
1,2-二氯丙烷	ND	5	苯并(k)荧蒽	ND	151
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	蒽	ND	1293
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	二苯并(a,h)蒽	ND	1.5
四氯乙烯	ND	53	茚并(1,2,3-c,d)芘	ND	15
1,1,1-三氯乙烷	ND	840	萘	ND	70
1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	/	/	/

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 4-16 土壤检测结果表（2022 年 11 月 21 日） 单位：mg/kg

检测项目	T2（0-0.5m）	T2（0.5-1.5m）	T2（1.5-3.0m）	建议参考标准限值
pH 值	6.72	6.85	7.03	/
铜	50	45	24	18000
镉	0.04	0.03	0.02	65
镍	45	41	29	9000
总铬	40	35	21	-
锌	61	60	41	-
钴	23	21	12	70
检测项目	T3	T4	T5	建议参考标准限值
pH 值	6.88	6.64	7.13	-
铜	29	30	29	100
镉	0.04	0.02	0.02	0.3
镍	26	29	28	100

总铬	20	17	18	200
锌	51	53	52	250
钴	19	22	24	-
检测项目	T6	/	/	建议参考标准限值
pH 值	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~T6”标准执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中“其他”标准限值。

表 4-17 土壤理化特性调查表

点号		T2		
坐标		经度	112.909151	纬度 28.631166
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
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

根据监测结果可知，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要求；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）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的要求，基本因子：评价工作等级为一级的建设项目，应至少开展 1 次现状监测；特征因子：应至少开展 1 次现状监测。

为了解项目周边土壤环境质量现状，本次环评委托湖南亿科检测有限公司于 2025 年 9 月对项目项目周边土壤环境质量现状进行了监测，监测布点方案如下：

表 4-18 土壤补充监测方案表

布点类型	序号	位置	坐标	监测因子	执行标准
占地范围 外表层样 点(0-0.2m)	T1	周边绿化 带	112.909968727° ， 28.631093561°	45 项基本因子+特征因子 pH 值、钴	《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
	T2	下风向周 边农用地	112.914169067° ， 28.626531123°	基本因子+特征因子： pH 值、 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、 锌、钴	《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
	T3	周边敏感 点农用地	112.905982965° ， 28.627311647°	特征因子： pH 值、钴	
	T4	上风向周 边农用地	112.906532818° ， 28.632536589°		

本次土壤补充监测结果如下：

表 4-19 土壤 T1 补充监测结果表（采样时间：2025 年 9 月 日） 单位：mg/kg

点位名称	检测项目	检测结果	标准限值	检测项目	检测结果	标准限值
T1	pH 值	6.89	/	三氯乙烯	未检出	2.8
	钴	22	70	1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5
	砷	11.0	60	氯乙烯	未检出	0.43
	镉	0.06	65	苯	未检出	4
	六价铬	3.5	5.7	氯苯	未检出	270
	铜	28	18000	1,2-二氯苯	未检出	560
	铅	27.5	800	1,4-二氯苯	未检出	20

汞	0.532	38	乙苯	未检出	28
镍	36	900	苯乙烯	未检出	1290
四氯化碳	未检出	2.8	甲苯	未检出	1200
氯仿	未检出	0.9	邻-二甲苯	未检出	640
氯甲烷	未检出	37	间-二甲苯+对-二甲苯	未检出	570
1,1-二氯乙烷	未检出	9	硝基苯	未检出	76
1,2-二氯乙烷	未检出	5	苯胺	未检出	260
1,1-二氯乙烯	未检出	66	2-氯酚	未检出	2256
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	596	苯并（a）蒽	未检出	15
反-1,2-二氯乙烯	未检出	54	苯并（a）芘	未检出	1.5
二氯甲烷	未检出	616	苯并（b）荧蒽	未检出	15
1,2-二氯丙烷	未检出	5	苯并（k）荧蒽	未检出	151
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10	蒽	未检出	1293
1,1,1,2,2-五氯乙烷	未检出	6.8	二苯并(a,h)蒽	未检出	1.5
四氯乙烯	未检出	53	茚并(1,2,3-c,d)芘	未检出	15
1,1,1-三氯乙烷	未检出	840	萘	未检出	70
1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8	/	/	/

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 4-20 土壤 T2 补充监测结果表（采样时间：2025 年 9 月 日） 单位：mg/kg

检测项目	T2 检测结果	标准限值	检测项目	T2 检测结果	标准限值
pH 值	6.82	6.5-7.5	铬	20	200
镉	0.05	0.3	铜	26	100
汞	0.130	2.4	镍	23	100
砷	18	30	锌	59	250
铅	38.5	120	钴	18	/

备注：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 4-21 土壤 T3、T4 补充监测结果表（采样时间：2025 年 9 月 日） 单位：mg/kg

检测项目	T3 检测结果	T4 检测结果	标准限值
pH 值	6.86	5.87	6.5-7.5
钴	19	17	/

备注：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

根据监测结果可知，土壤采样点位 T1 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要求；T2-T4 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）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求。

4.6. 区域污染源

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 4-22 项目周边主要企业及其产排污情况一览表 单位：t/a

序号	企业名称	建设内容与规模	废水量	废水处理措施	废气					大气治理措施
					颗粒物	SO ₂	NO _x	VOCs	其他	
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公司	年产 5 万吨精米加工及应急配送	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。

	有限公司	中心								
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 万平方米楼承板、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	湖南湘泰建筑环保科技有限公司	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；生产废水经污水处理站（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 高排气筒排放。
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。

5. 环境影响分析、预测和评估

本项目施工期仅进行少量设备安装，对环境影响相对较小，本次评价不对施工期环境影响进行分析，重点考虑运营期环境影响情况。

5.1. 地表水环境影响

5.1.1. 影响分析

本项目废水为间接排放，地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3—2018），三级 B 评价可不进行水环境影响预测。本次评价中简要说明所排放的污染物类型和数量、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

本项目废水处理原则为：雨污分流、污污分流、分质处理、达标外排。本项目废水主要有工艺废水、喷淋塔废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、循环水排污水、实验室废水、初期雨水、纯水制备废水、锅炉排污水和生活污水。其中工艺废水、喷淋塔废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、循环水排污水、实验室废水、初期雨水在厂内处理后循环使用不外排，生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理，最终通过专修排水管道排入湘江，不会对该区域地表水体造成较大影响。

目前本项目所在区域污水管网已建设完成，本项目运营期外排废水（含生活污水、纯水制备废水、锅炉排污水，合计 7.796t/d）进入湘阴县第二污水处理厂与其他企业废水均质均量调节后，不会对湘阴县第二污水处理厂生化工艺造成影响，湘阴县第二污水处理厂有足够的剩余能力接纳本项目排放的废水。湘阴县第二污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，本项目废水排入后，湘阴县第二污水处理厂处理后尾水依旧可以稳定达标排放。

本项目实施雨污分流，后期雨水中污染物成分简单，仅含少量 SS 等，后期雨水经园区雨水管网排入洋沙湖，项目雨水排放不会对该区域地表水体造成较大影响。

5.1.2. 废水污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中“8.3.2 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”。本项目废水污染物按照湘阴县第二污水处理厂排放标准（一级 A）核算。

表 5-1 本项目废水类别、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	工艺废水	pH 值、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、 盐分、钴、钛	处理后回 用，不外 排	/	TW001	厂区污水 处理站	调节 pH 值+ 压滤+陶瓷 膜超滤+离 子交换+RO 反渗透+NF 纳滤膜 +MVR 蒸发	/	/	/			
2	喷淋塔废水	pH 值、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、钴、钛											
3	地面冲洗废水	COD _{Cr} 、SS、石油类											
4	设备清洗废水	COD _{Cr} 、SS、石油类											
5	循环水排污水	COD _{Cr} 、SS											
6	实验室废水	pH 值、COD _{Cr}											
7	初期雨水	SS、钴、钛											
8	纯水制备废水	COD _{Cr} 、SS	湘阴县第 二污水处 理厂	间断排放，排放 期间流量不稳定 且无规律，但不 属于冲击型排放	/	/	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放口 <input type="checkbox"/> 清净下水排放口 <input type="checkbox"/> 温排水排放口 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口			
9	锅炉排污水	COD _{Cr} 、SS			TW002	化粪池	化粪池						
10	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、SS 和动植物 油											
11	后期雨水	/	经雨水排 口排放	间断排放，排放 期间流量不稳定 且无规律，但不 属于冲击型排放	/	/	/	YS001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排口 <input checked="" type="checkbox"/> 雨水排放口 <input type="checkbox"/> 清净下水排放口 <input type="checkbox"/> 温排水排放口 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口			

表 5-2 本项目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/ (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	112.910666	28.630249	2338.9	湘阴县第二污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	湘阴县第二污水处理厂	pH 值	6-9
									COD	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5
									总氮	15
									石油类	1
									总磷	0.5
									动植物油	1
									阴离子表面活性剂	0.5

表 5-3 本项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议			
			厂区污水总排放口排放标准		湘阴县第二污水处理厂排放标准	
			名称	浓度限值/(mg/L)	名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH 值	生活污水经化粪池预处理后与纯水	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准	6-9
		COD	制备废水、锅炉排污水一起通过园区	200		50
		BOD ₅	污水管网排入湘阴县第二污水处理	350		10
		SS	厂进一步处理，应满足《无机化学工	100		10
		NH ₃ -N	业污染物排放标准》	40		5

		总氮	(GB31573-2015)及湘阴县第二污水处理厂纳污标准两者较严值要求	60		15
		石油类		6		1
		总磷		2		0.5
		动植物油		/		1
		阴离子表面活性剂		/		0.5

表 5-4 本项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（kg/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	CODcr	50	0.390	0.117
		BOD ₅	10	0.078	0.023
		SS	10	0.078	0.023
		NH ₃ -N	5	0.039	0.012
		动植物油	1	0.008	0.002
全厂排放口合计		CODcr			0.117
		BOD ₅			0.023
		SS			0.023
		NH ₃ -N			0.012
		动植物油			0.002

5.2. 地下水环境影响

5.2.1. 评价等级及评价范围

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，预测污染物迁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。

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：厂区北侧以劈山渠为界，西侧以洋沙湖为界，南侧 1.8km，东侧 1.8km，评价区面积约 15.5km²。

5.2.2. 区域水文地质条件

5.2.2.1. 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，地势自东南向西北递降，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分填成，松散、多孔隙，层厚 0.5-4.5m。

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

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

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 0-7m，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 0-4m。

6) 中化岩板 (pt)，黄绿色，粉质，板状，风化中等，强度较高，钻入深度 0-3.5m。

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。

5.2.2.2. 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，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 5~10m。

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。

5.2.2.3. 地下水环境现状

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，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。

5.2.3. 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1. 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，分析本项目废水排放情况，可能造成的地下水污染途径有以下几种途径：

①如果产生的污水排入地表水环境，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（含工艺废水、喷淋塔废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、循环水排污水、实验室废水、初期雨水）在厂内处理后循环使用不外排，不直接排入附近地表水体，生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理，最终通过专修排水管道排入湘江。本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企业拟对原料仓库、成品仓库、危险废物暂存间等建设为室内仓库式，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，固体废物按性质进行分类收集和暂存，危险废物暂存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行，一般固废暂存按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行。

④若废水发生非正常排放，废水（包括消防废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进行处理。

最常见的地下水污染是污染物通过包气带渗入潜水造成污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。本项目运营期间可能影响到的地下水含水层为地面以下第一个含水层即潜水层。根据区域水文地质情况，选择风化板岩构成的包气带作为预

测对象。在非正常状况下，废水通过包气带进入潜水。

5.2.3.2. 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力联系。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，与浅层地下水水力联系不密切。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。本项目对生产区域、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系统，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。

5.2.3.3. 正常状况下地下水环境影响分析

本项目在按照相关要求采取必要的防渗、防漏、防雨等措施后，在正常情况下，不会对地下水环境造成明显不利的影响。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”。

5.2.3.4. 非正常状况下地下水环境影响分析

1. 污染情景设定

根据本项目的实际情况，非正常状况下地下水污染主要来自于污水处理设施或输送管道因老化腐蚀等原因泄漏，若区域防渗层发生破损，废水通过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而影响地下水水质。这种情况一般难以及时发现。

因此综合考虑以上因素，项目非正常排放情况下对地下水的影响主要考虑污水处理设施生产废水泄漏对地下水的污染。

2. 预测范围

本项目地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，面积约 15.5km² 区域。

3. 预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的规定，本项目的评价预测时段可以分为以下关键时段：污染发生后第 10 天、100 天、365 天和 1000 天、3650 天、10950 天等。

4. 预测因子

生产废水中污染物浓度较高的废水为四氧化三钴、副产品氯化铵生产线工艺废水，主要污染因子为 NH₃-N、盐分（以 Cl⁻表征）、钴，因此选取 NH₃-N、盐分（以 Cl⁻表征）、钴作为主要预测因子。

5. 预测源强

根据工程分析，四氧化三钴、副产品氯化铵生产线工艺废水中 NH₃-N 浓度约为 19514mg/L（本次预测取 20000mg/L），盐分（以 Cl⁻表征）浓度约为 58000mg/L，钴浓度约为 70mg/L。

6. 预测模式选取

（1）预测模式

从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，地下水位动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）采用解析法，概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界的模型。污染物浓度分布模型如下：

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

式中：

x ——距注入点的距离；

t ——时间，d；

$C(x, t)$ —— t 时刻点 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C_0 ——注入示踪剂的浓度，g/L；

u ——水流速度，m/d；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

erfc——余误差函数。

一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图如下。

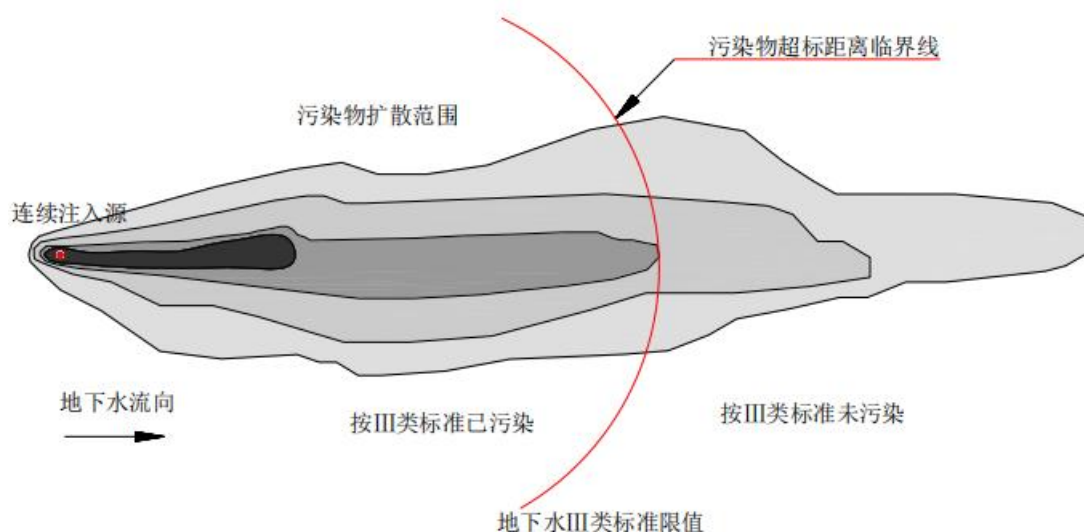


图 6-1 一维稳定流动一维水动力弥散问题污染物运移示意图

(2) 预测参数选取

①水流速度

根据地下水流速经验公式：

$$u=KI/n_e$$

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。

参考《远大（湖南）再生燃油股份有限公司 170000t/a 废油再生基础油迁建（二期）及废弃资源综合利用项目环境影响报告书》，项目区岩层的渗透系数约为 $5.5 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ （即 0.48m/d ），区域平均水力坡度为 1.8%。参考《地下水污染模拟预测评估工作指南（试行）》，有效孔隙度取 0.3。

通过计算，本项目区地下水的水流速度为： $0.48 \times 1.8\% \div 0.3 = 0.0288 \text{m/d}$ 。

②弥散系数

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

$$D_L = a_L \times u$$

式中： D_L —土层中的纵向弥散系数， m^2/d ；

a_L —土层中的弥散度， m ；

u —土层中的地下水的流速， m/d 。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $D_L = 0.288 m^2/d$ 。

7.预测结果及分析

(1) 对潜水含水层的影响

分别预测污染发生后不同时间段，不同坐标处示踪剂的浓度。非正常状况下，四氧化三钴、副产品氯化铵生产线工艺废水中污染物 NH_3-N 、盐分（以 Cl^- 表征）、钴在距离注入点不同距离的预测结果见下表。

表 6-5 NH_3-N 运移范围预测结果一览表 单位：mg/L

距注入点距离（m）	10d	100d	365d	1000d	3650d	10950d	14600d
0	2.00E+04	2.00E+04	2.00E+04	2.00E+04	2.00E+04	2.00E+04	2.00E+04
10	1.01E+00	5.92E+03	1.46E+04	1.85E+04	1.99E+04	2.00E+04	2.00E+04
20	2.22E-12	4.31E+02	7.74E+03	1.60E+04	1.98E+04	2.00E+04	2.00E+04
30	0.00E+00	6.49E+00	2.84E+03	1.25E+04	1.96E+04	2.00E+04	2.00E+04
40	0.00E+00	1.88E-02	6.90E+02	8.67E+03	1.93E+04	2.00E+04	2.00E+04
50	0.00E+00	1.02E-05	1.09E+02	5.29E+03	1.88E+04	2.00E+04	2.00E+04
60	0.00E+00	1.01E-09	1.11E+01	2.81E+03	1.80E+04	2.00E+04	2.00E+04
70	0.00E+00	0.00E+00	7.18E-01	1.28E+03	1.70E+04	2.00E+04	2.00E+04
80	0.00E+00	0.00E+00	2.94E-02	5.02E+02	1.58E+04	2.00E+04	2.00E+04
90	0.00E+00	0.00E+00	7.60E-04	1.68E+02	1.43E+04	2.00E+04	2.00E+04
100	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-05	4.78E+01	1.26E+04	2.00E+04	2.00E+04

表 6-6 氯化物运移范围预测结果一览表 单位: mg/L

距注入点距离 (m)	10d	100d	365d	1000d	3650d	10950d	14600d
0	5.80E+04	5.80E+04	5.80E+04	5.80E+04	5.80E+04	5.80E+04	5.80E+04
10	2.94E+00	1.72E+04	4.22E+04	5.38E+04	5.78E+04	5.80E+04	5.80E+04
20	6.44E-12	1.25E+03	2.24E+04	4.63E+04	5.75E+04	5.80E+04	5.80E+04
30	0.00E+00	1.88E+01	8.22E+03	3.62E+04	5.69E+04	5.80E+04	5.80E+04
40	0.00E+00	5.46E-02	2.00E+03	2.51E+04	5.59E+04	5.80E+04	5.80E+04
50	0.00E+00	2.95E-05	3.17E+02	1.54E+04	5.44E+04	5.80E+04	5.80E+04
60	0.00E+00	2.93E-09	3.22E+01	8.14E+03	5.23E+04	5.80E+04	5.80E+04
70	0.00E+00	0.00E+00	2.08E+00	3.72E+03	4.94E+04	5.80E+04	5.80E+04
80	0.00E+00	0.00E+00	8.53E-02	1.46E+03	4.57E+04	5.80E+04	5.80E+04
90	0.00E+00	0.00E+00	2.20E-03	4.87E+02	4.14E+04	5.79E+04	5.80E+04
100	0.00E+00	0.00E+00	3.68E-05	1.39E+02	3.65E+04	5.79E+04	5.80E+04

表 6-7 钴运移范围预测结果一览表 单位: mg/L

距注入点距离 (m)	10d	100d	365d	1000d	3650d	10950d	14600d
0	7.00E+01	7.00E+01	7.00E+01	7.00E+01	7.00E+01	7.00E+01	7.00E+01
10	3.55E-03	2.07E+01	5.09E+01	6.49E+01	6.98E+01	7.00E+01	7.00E+01
20	7.77E-15	1.51E+00	2.71E+01	5.59E+01	6.94E+01	7.00E+01	7.00E+01
30	0.00E+00	2.27E-02	9.92E+00	4.36E+01	6.87E+01	7.00E+01	7.00E+01
40	0.00E+00	6.59E-05	2.41E+00	3.04E+01	6.75E+01	7.00E+01	7.00E+01
50	0.00E+00	3.56E-08	3.82E-01	1.85E+01	6.57E+01	7.00E+01	7.00E+01
60	0.00E+00	3.53E-12	3.88E-02	9.82E+00	6.31E+01	7.00E+01	7.00E+01
70	0.00E+00	0.00E+00	2.51E-03	4.49E+00	5.96E+01	7.00E+01	7.00E+01
80	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-04	1.76E+00	5.52E+01	7.00E+01	7.00E+01
90	0.00E+00	0.00E+00	2.66E-06	5.88E-01	5.00E+01	6.99E+01	7.00E+01
100	0.00E+00	0.00E+00	4.44E-08	1.67E-01	4.40E+01	6.99E+01	7.00E+01

由预测结果可知,当四氧化三钴、副产品氯化铵生产线工艺废水泄漏发生后,氨氮预测结果为:10 天时,预测超标距离为 10m,影响距离为 11m;100 天时,预测超标距离为 34m,影响距离为 39m;365 天时,预测超标距离为 71m,影响距离为 80m;1000 天时,预测超标距离为 128m,影响距离为 144m;3650 天时,预测超标距离为 291m,影响距离为 321m;10950 天时,预测超标距离为 637m,影响距离为 689m;14600 天时,预测超标距离为 792m,影响距离为 852m。

盐分（以 Cl⁻表征）预测结果为：10 天时，预测超标距离为 7m，影响距离为 10m；100 天时，预测超标距离为 24m，影响距离为 33m；365 天时，预测超标距离为 51m，影响距离为 69m；1000 天时，预测超标距离为 95m，影响距离为 125m；3650 天时，预测超标距离为 231m，影响距离为 285m；10950 天时，预测超标距离为 523m，影响距离为 627m；14600 天时，预测超标距离为 661m，影响距离为 780m。

钴预测结果为：10 天时，预测超标距离为 8m，影响距离为 9m；100 天时，预测超标距离为 28m，影响距离为 31m；365 天时，预测超标距离为 58m，影响距离为 65m；1000 天时，预测超标距离为 108m，影响距离为 119m；3650 天时，预测超标距离为 256m，影响距离为 279m；10950 天时，预测超标距离为 568m，影响距离为 605m；14600 天时，预测超标距离为 712m，影响距离为 755m。

综上所述，当三氧化二钴、副产品氯化铵生产线工艺废水发生泄漏时，存在污染物预测超标的情况，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。瞬时污染是指在突发条件下，存在含有污染物质的废水进入含水层中对含水层中的污染。由于其污染源概化为瞬时且为点源，其对地下水的污染随着时间的增长逐渐往下游迁移，其中中心点浓度也逐渐降低，其污染程度主要取决于注入含水层废水质量和浓度，对其经过点的污染会随着时间的增加趋于消失，但在污染物迁移时段内，其地下水质量将受其影响。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低。一旦发生泄漏污染，有个别水质因子在一定范围内出现较高浓度，但是这种状态是可控制的，当出现上述事件时，企业立即通知相关岗位立即停产检修，并将已产生的废水送入事故水池暂存，修复防渗层，在采取相应的环保措施后，可以满足地下水环境质量标准。

本项目应按监测计划要求定期对项目所在区潜水水质进行监测，一旦出现污染物泄漏地下水等事故，尽快控制污染源，避免地下水污染程度进一步扩大，如果泄漏得到及时处理，对地下水的影响较小。

（2）对深层地下水的影响

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力联系。通过水文地质条件分析，潜水和承压含水层之间隔水层透水性较差，是场区潜水和承压水之间的良好隔水层。承压含水层与上部潜水水力联系并不密切，因此本项目污染承压含水层的可能性较低。本项目一定要注意对深层地下水的保护工作，加强污染区的水平防渗。

本次污染模拟计算中，未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生化反应等，模型

的各参数也予以保守性考虑。这样的选择主要考虑以下因素：1.有机污染物在地下水水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；2.从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为保守型污染质，只按保守型污染物来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。3.保守型考虑符合工程设计的思想。

5.2.4. 地下水污染影响预测结论

本项目各贮存设施、污水处理设施、物料输送管线、生产区域等均按照分区防治要求做好防渗措施。在正常情况下，可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境，因此，正常情况下，本项目对地下水影响较小。

非正常情况下，在设定项目三氯化钴、副产品氯化铵生产线工艺废水发生渗漏的情况下，地下水环境将受到较大影响， $\text{NH}_3\text{-N}$ 、盐分（以 Cl^- 表征）、钴将存在超标情况。项目应通过严格落实各区域防渗防腐措施，加强生产管理，杜绝生产中的废水、物料泄漏或跑冒滴漏，按监测计划要求定期对项目所在区域地下水进行跟踪监测，一旦出现污染物泄漏地下水等事故，尽快控制污染源，避免地下水污染程度进一步扩大。

5.3. 大气环境影响

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。通过计算，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，二级评价项目调查本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源，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。

5.3.1. 污染源参数

5.3.1.1. 正常排放

本项目正常排放情况下废气污染源排放强度及排放参数详见下表。

表 5-8 正常排放情况下废气污染源参数表—1（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部 海拔高度(m)	排气筒参数			
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)
DA001	112.91002	28.630046	55	20	1	30	17.0
DA002	112.910421	28.630161	54	20	0.55	50	15.8
DA003	112.909922	28.629652	60	20	0.7	30	15.2
DA004	112.91052	28.630221	54	20	0.3	50	14.2
DA005	112.910148	28.630841	56	20	0.5	30	15.6

表 5-9 正常排放情况下废气污染源参数表—2（点源）

污染物排放速率(kg/h)					
污染源	TSP	SO ₂	NO _x	HCl	NH ₃
DA001	0.0142	0.0048	0.0241	/	/
DA002	0.0311	/	/	/	/
DA003	/	/	/	/	0.0162
DA004	0.0686	0.0480	0.2246	/	/
DA005	/	/	/	0.0012	/

表 5-10 正常排放情况下废气污染源参数一览表—1（矩形面源）

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源		
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)
生产车间	112.909843	28.630903	56	192	54	5

表 5-11 正常排放情况下废气污染源参数一览表—2（矩形面源）

污染源名称	污染物名称	排放速率 (kg/h)
生产车间	颗粒物	0.0239
	SO ₂	0.0001
	NO _x	0.0002
	NH ₃	0.0025
	HCl	0.0022

5.3.1.2. 非正常排放

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），废气非正常排放为生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常排放情况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。虽然本项目对此有完善的预防和控制措施，但在生产中仍须高度重视。本项目非正常生产状况为废气处理装

置故障，废气处理效率为 0，导致废气未以正常排放情况下的处理效率进行处理，超标排放。本项目废气非正常排放情况见下表。

表 5-12 本项目污染源非正常排放量核算表

污染源	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	单次持续时间	年发生频次	应对措施
DA001	颗粒物	37.90	1.848	0~1h	1~2 次	停产, 尽快 检修、待废 气处理设 施正常运 行后方可 继续生产
	SO ₂	0.11	0.005			
	NO _x	0.50	0.024			
DA002	颗粒物(钴及其化合物)	8.09	0.109			
DA003	NH ₃	32.87	0.164			
DA004	颗粒物	19.07	0.069			
	SO ₂	13.33	0.048			
	NO _x	62.40	0.225			
DA005	HCl	1.44	0.014			

根据上表可知，本项目非正常情况下 DA001、DA002、DA003 会出现污染物超标现象。本评价建议公司应制定严格的规章制度，增加操作人员的责任心，精心操作，定期对环保治理设施进行维护保养，一旦发现废气净化系统工作不正常，应及时维修，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放，避免高浓度废气污染物对周围环境的影响。

5.3.2. 污染源计算结果

5.3.2.1. DA001

表 5-13 正常排放情况下 DA001 污染源最大环境影响计算结果表

下风向距离	DA001					
	TSP 浓度 (μg/m ³)	TSP 占标 率(%)	SO ₂ 浓度 (μg/m ³)	SO ₂ 占标 率(%)	NO _x 浓度 (μg/m ³)	NO _x 占标 率(%)
25.0	0.18	0.02	0.06	0.01	0.30	0.12
50.0	0.19	0.02	0.06	0.01	0.32	0.13
75.0	0.84	0.09	0.28	0.06	1.42	0.57
100.0	1.01	0.11	0.34	0.07	1.72	0.69
125.0	1.05	0.12	0.36	0.07	1.79	0.72

150.0	1.00	0.11	0.34	0.07	1.70	0.68
175.0	0.88	0.10	0.30	0.06	1.50	0.60
200.0	0.80	0.09	0.27	0.05	1.36	0.55
225.0	0.78	0.09	0.26	0.05	1.33	0.53
250.0	0.70	0.08	0.24	0.05	1.18	0.47
275.0	0.60	0.07	0.20	0.04	1.01	0.41
300.0	0.49	0.05	0.17	0.03	0.84	0.34
325.0	0.48	0.05	0.16	0.03	0.81	0.33
350.0	0.49	0.05	0.17	0.03	0.84	0.34
375.0	0.46	0.05	0.16	0.03	0.78	0.31
400.0	0.43	0.05	0.15	0.03	0.73	0.29
425.0	0.38	0.04	0.13	0.03	0.64	0.26
450.0	0.30	0.03	0.10	0.02	0.51	0.20
475.0	0.29	0.03	0.10	0.02	0.50	0.20
500.0	0.30	0.03	0.10	0.02	0.50	0.20
525.0	0.27	0.03	0.09	0.02	0.46	0.18
550.0	0.24	0.03	0.08	0.02	0.41	0.16
575.0	0.24	0.03	0.08	0.02	0.41	0.17
600.0	0.25	0.03	0.08	0.02	0.42	0.17
625.0	0.24	0.03	0.08	0.02	0.41	0.17
650.0	0.24	0.03	0.08	0.02	0.41	0.16
675.0	0.24	0.03	0.08	0.02	0.40	0.16
700.0	0.22	0.02	0.08	0.02	0.38	0.15
725.0	0.20	0.02	0.07	0.01	0.35	0.14
750.0	0.19	0.02	0.06	0.01	0.32	0.13
775.0	0.20	0.02	0.07	0.01	0.33	0.13
800.0	0.18	0.02	0.06	0.01	0.30	0.12
825.0	0.16	0.02	0.05	0.01	0.27	0.11
850.0	0.15	0.02	0.05	0.01	0.26	0.10
875.0	0.13	0.01	0.05	0.01	0.23	0.09
900.0	0.13	0.01	0.04	0.01	0.22	0.09
925.0	0.13	0.01	0.04	0.01	0.21	0.09
950.0	0.13	0.01	0.04	0.01	0.22	0.09
975.0	0.13	0.01	0.04	0.01	0.23	0.09

1000.0	0.13	0.01	0.04	0.01	0.22	0.09
1025.0	0.12	0.01	0.04	0.01	0.20	0.08
1050.0	0.12	0.01	0.04	0.01	0.20	0.08
1075.0	0.11	0.01	0.04	0.01	0.19	0.08
1100.0	0.11	0.01	0.04	0.01	0.20	0.08
1125.0	0.11	0.01	0.04	0.01	0.19	0.08
1150.0	0.11	0.01	0.04	0.01	0.18	0.07
1175.0	0.10	0.01	0.03	0.01	0.17	0.07
1200.0	0.10	0.01	0.03	0.01	0.16	0.07
1225.0	0.09	0.01	0.03	0.01	0.16	0.06
1250.0	0.09	0.01	0.03	0.01	0.15	0.06
1275.0	0.09	0.01	0.03	0.01	0.15	0.06
1300.0	0.09	0.01	0.03	0.01	0.15	0.06
1325.0	0.08	0.01	0.03	0.01	0.14	0.06
1350.0	0.09	0.01	0.03	0.01	0.15	0.06
1375.0	0.09	0.01	0.03	0.01	0.16	0.06
1400.0	0.10	0.01	0.03	0.01	0.16	0.06
1425.0	0.09	0.01	0.03	0.01	0.15	0.06
1450.0	0.08	0.01	0.03	0.01	0.13	0.05
1475.0	0.08	0.01	0.03	0.01	0.13	0.05
1500.0	0.08	0.01	0.03	0.01	0.14	0.05
1525.0	0.08	0.01	0.03	0.01	0.13	0.05
1550.0	0.08	0.01	0.03	0.01	0.13	0.05
1575.0	0.07	0.01	0.02	0.00	0.12	0.05
1600.0	0.07	0.01	0.02	0.00	0.12	0.05
1625.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.11	0.04
1650.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.10	0.04
1675.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.10	0.04
1700.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.10	0.04
1725.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.09	0.04
1750.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.09	0.04
1775.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.10	0.04
1800.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.10	0.04
1825.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.11	0.04

1850.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.11	0.04
1875.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.11	0.04
1900.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.10	0.04
1925.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.10	0.04
1950.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.10	0.04
1975.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.10	0.04
2000.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.10	0.04
2025.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.11	0.04
2050.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.10	0.04
2075.0	0.05	0.01	0.02	0.00	0.09	0.04
2100.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.09	0.04
2125.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.10	0.04
2150.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.10	0.04
2175.0	0.06	0.01	0.02	0.00	0.10	0.04
2200.0	0.05	0.01	0.02	0.00	0.09	0.03
2225.0	0.05	0.01	0.02	0.00	0.08	0.03
2250.0	0.05	0.01	0.02	0.00	0.08	0.03
2275.0	0.05	0.01	0.02	0.00	0.08	0.03
2300.0	0.05	0.01	0.02	0.00	0.08	0.03
2325.0	0.05	0.01	0.02	0.00	0.08	0.03
2350.0	0.05	0.01	0.02	0.00	0.08	0.03
2375.0	0.05	0.01	0.02	0.00	0.08	0.03
2400.0	0.05	0.01	0.02	0.00	0.09	0.03
2425.0	0.05	0.01	0.02	0.00	0.09	0.04
2450.0	0.05	0.01	0.02	0.00	0.09	0.03
2475.0	0.05	0.01	0.02	0.00	0.08	0.03
2500.0	0.05	0.01	0.02	0.00	0.08	0.03
下风向最大浓度	1.05	0.12	0.36	0.07	1.79	0.72
下风向最大浓度 出现距离	125.0	125.0	125.0	125.0	125.0	125.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

5.3.2.2. DA002、DA003

表 5-14 正常排放情况下 DA002、DA003 污染源最大环境影响计算结果表

下风向距离	DA002		DA003	
	TSP 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率(%)	NH ₃ 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH ₃ 占标率(%)
25.0	0.55	0.06	0.39	0.20
50.0	0.51	0.06	0.29	0.14
75.0	0.52	0.06	0.95	0.48
100.0	0.47	0.05	1.16	0.58
125.0	0.41	0.05	1.20	0.60
150.0	0.36	0.04	1.14	0.57
175.0	0.31	0.03	1.01	0.50
200.0	0.40	0.04	0.92	0.46
225.0	0.45	0.05	0.89	0.45
250.0	0.48	0.05	0.80	0.40
275.0	0.49	0.05	0.68	0.34
300.0	0.50	0.06	0.56	0.28
325.0	0.50	0.06	0.55	0.27
350.0	0.49	0.05	0.56	0.28
375.0	0.49	0.05	0.53	0.26
400.0	0.48	0.05	0.49	0.25
425.0	0.47	0.05	0.43	0.21
450.0	0.45	0.05	0.34	0.17
475.0	0.44	0.05	0.33	0.17
500.0	0.43	0.05	0.34	0.17
525.0	0.42	0.05	0.31	0.15
550.0	0.41	0.05	0.28	0.14
575.0	0.40	0.04	0.28	0.14
600.0	0.39	0.04	0.28	0.14
625.0	0.38	0.04	0.28	0.14
650.0	0.37	0.04	0.27	0.14
675.0	0.36	0.04	0.27	0.14
700.0	0.35	0.04	0.26	0.13
725.0	0.34	0.04	0.23	0.12
750.0	0.32	0.04	0.21	0.11
775.0	0.32	0.04	0.23	0.11

800.0	0.31	0.03	0.20	0.10
825.0	0.30	0.03	0.18	0.09
850.0	0.29	0.03	0.17	0.09
875.0	0.27	0.03	0.15	0.08
900.0	0.26	0.03	0.14	0.07
925.0	0.25	0.03	0.14	0.07
950.0	0.25	0.03	0.15	0.07
975.0	0.25	0.03	0.15	0.08
1000.0	0.25	0.03	0.15	0.07
1025.0	0.23	0.03	0.13	0.07
1050.0	0.23	0.03	0.13	0.07
1075.0	0.23	0.03	0.13	0.07
1100.0	0.22	0.02	0.13	0.07
1125.0	0.22	0.02	0.13	0.06
1150.0	0.21	0.02	0.12	0.06
1175.0	0.21	0.02	0.12	0.06
1200.0	0.20	0.02	0.11	0.05
1225.0	0.19	0.02	0.10	0.05
1250.0	0.19	0.02	0.10	0.05
1275.0	0.18	0.02	0.10	0.05
1300.0	0.18	0.02	0.10	0.05
1325.0	0.18	0.02	0.10	0.05
1350.0	0.18	0.02	0.09	0.05
1375.0	0.18	0.02	0.09	0.05
1400.0	0.18	0.02	0.09	0.05
1425.0	0.17	0.02	0.10	0.05
1450.0	0.16	0.02	0.10	0.05
1475.0	0.16	0.02	0.10	0.05
1500.0	0.16	0.02	0.09	0.05
1525.0	0.16	0.02	0.08	0.04
1550.0	0.15	0.02	0.08	0.04
1575.0	0.15	0.02	0.08	0.04
1600.0	0.14	0.02	0.08	0.04
1625.0	0.14	0.02	0.08	0.04

1650.0	0.13	0.01	0.08	0.04
1675.0	0.13	0.01	0.07	0.04
1700.0	0.13	0.01	0.07	0.04
1725.0	0.12	0.01	0.06	0.03
1750.0	0.12	0.01	0.06	0.03
1775.0	0.13	0.01	0.07	0.03
1800.0	0.13	0.01	0.07	0.03
1825.0	0.13	0.01	0.07	0.03
1850.0	0.13	0.01	0.07	0.03
1875.0	0.13	0.01	0.06	0.03
1900.0	0.12	0.01	0.07	0.03
1925.0	0.12	0.01	0.07	0.03
1950.0	0.12	0.01	0.07	0.03
1975.0	0.12	0.01	0.07	0.03
2000.0	0.12	0.01	0.07	0.03
2025.0	0.12	0.01	0.06	0.03
2050.0	0.11	0.01	0.06	0.03
2075.0	0.11	0.01	0.07	0.03
2100.0	0.11	0.01	0.07	0.03
2125.0	0.11	0.01	0.07	0.03
2150.0	0.11	0.01	0.06	0.03
2175.0	0.11	0.01	0.06	0.03
2200.0	0.10	0.01	0.06	0.03
2225.0	0.10	0.01	0.06	0.03
2250.0	0.10	0.01	0.06	0.03
2275.0	0.10	0.01	0.06	0.03
2300.0	0.10	0.01	0.05	0.03
2325.0	0.10	0.01	0.05	0.03
2350.0	0.10	0.01	0.05	0.03
2375.0	0.10	0.01	0.05	0.03
2400.0	0.10	0.01	0.05	0.02
2425.0	0.10	0.01	0.05	0.03
2450.0	0.09	0.01	0.05	0.03
2475.0	0.09	0.01	0.05	0.03

2500.0	0.09	0.01	0.06	0.03
下风向最大浓度	0.66	0.07	1.20	0.60
下风向最大浓度出现距离	33.0	33.0	125.0	125.0
D10%最远距离	/	/	/	/

5.3.2.3. DA004

表 5-15 正常排放情况下 DA004 污染源最大环境影响计算结果表

下风向距离	DA004					
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标 率(%)	SO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 占标 率(%)	NO _x 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO _x 占标 率(%)
24.0	2.74	0.30	1.92	0.38	8.98	3.59
25.0	2.73	0.30	1.91	0.38	8.95	3.58
50.0	1.65	0.18	1.15	0.23	5.39	2.16
75.0	1.64	0.18	1.15	0.23	5.38	2.15
100.0	1.42	0.16	1.00	0.20	4.66	1.86
125.0	1.40	0.16	0.98	0.20	4.57	1.83
150.0	1.91	0.21	1.33	0.27	6.24	2.50
175.0	2.12	0.24	1.48	0.30	6.93	2.77
200.0	2.15	0.24	1.50	0.30	7.03	2.81
225.0	2.13	0.24	1.49	0.30	6.98	2.79
250.0	2.10	0.23	1.47	0.29	6.88	2.75
275.0	2.06	0.23	1.44	0.29	6.73	2.69
300.0	1.98	0.22	1.38	0.28	6.47	2.59
325.0	1.91	0.21	1.34	0.27	6.25	2.50
350.0	1.83	0.20	1.28	0.26	6.00	2.40
375.0	1.73	0.19	1.21	0.24	5.68	2.27
400.0	1.62	0.18	1.14	0.23	5.32	2.13
425.0	1.50	0.17	1.05	0.21	4.91	1.97
450.0	1.44	0.16	1.01	0.20	4.73	1.89
475.0	1.41	0.16	0.98	0.20	4.60	1.84
500.0	1.36	0.15	0.95	0.19	4.44	1.78
525.0	1.26	0.14	0.88	0.18	4.14	1.66
550.0	1.19	0.13	0.83	0.17	3.89	1.56
575.0	1.17	0.13	0.82	0.16	3.83	1.53

600.0	1.15	0.13	0.81	0.16	3.78	1.51
625.0	1.14	0.13	0.79	0.16	3.72	1.49
650.0	1.11	0.12	0.78	0.16	3.63	1.45
675.0	1.06	0.12	0.74	0.15	3.48	1.39
700.0	1.01	0.11	0.71	0.14	3.32	1.33
725.0	0.96	0.11	0.67	0.13	3.13	1.25
750.0	0.92	0.10	0.64	0.13	3.01	1.20
775.0	0.90	0.10	0.63	0.13	2.96	1.18
800.0	0.86	0.10	0.60	0.12	2.81	1.13
825.0	0.82	0.09	0.57	0.11	2.68	1.07
850.0	0.78	0.09	0.54	0.11	2.54	1.02
875.0	0.69	0.08	0.48	0.10	2.26	0.91
900.0	0.69	0.08	0.49	0.10	2.27	0.91
925.0	0.68	0.08	0.47	0.09	2.21	0.89
950.0	0.65	0.07	0.45	0.09	2.12	0.85
975.0	0.64	0.07	0.45	0.09	2.10	0.84
1000.0	0.58	0.06	0.41	0.08	1.91	0.76
1025.0	0.55	0.06	0.38	0.08	1.80	0.72
1050.0	0.53	0.06	0.37	0.07	1.75	0.70
1075.0	0.53	0.06	0.37	0.07	1.74	0.70
1100.0	0.55	0.06	0.38	0.08	1.79	0.71
1125.0	0.55	0.06	0.39	0.08	1.81	0.72
1150.0	0.55	0.06	0.38	0.08	1.80	0.72
1175.0	0.53	0.06	0.37	0.07	1.75	0.70
1200.0	0.52	0.06	0.36	0.07	1.70	0.68
1225.0	0.51	0.06	0.35	0.07	1.66	0.66
1250.0	0.49	0.05	0.34	0.07	1.61	0.64
1275.0	0.48	0.05	0.33	0.07	1.56	0.62
1300.0	0.46	0.05	0.32	0.06	1.51	0.60
1325.0	0.45	0.05	0.32	0.06	1.48	0.59
1350.0	0.45	0.05	0.31	0.06	1.46	0.59
1375.0	0.44	0.05	0.31	0.06	1.44	0.58
1400.0	0.42	0.05	0.29	0.06	1.37	0.55
1425.0	0.39	0.04	0.27	0.05	1.27	0.51

1450.0	0.38	0.04	0.27	0.05	1.25	0.50
1475.0	0.39	0.04	0.27	0.05	1.27	0.51
1500.0	0.38	0.04	0.26	0.05	1.24	0.50
1525.0	0.38	0.04	0.26	0.05	1.23	0.49
1550.0	0.37	0.04	0.26	0.05	1.22	0.49
1575.0	0.37	0.04	0.26	0.05	1.20	0.48
1600.0	0.36	0.04	0.25	0.05	1.17	0.47
1625.0	0.35	0.04	0.24	0.05	1.13	0.45
1650.0	0.33	0.04	0.23	0.05	1.09	0.43
1675.0	0.32	0.04	0.22	0.04	1.05	0.42
1700.0	0.31	0.03	0.22	0.04	1.02	0.41
1725.0	0.30	0.03	0.21	0.04	0.97	0.39
1750.0	0.31	0.03	0.22	0.04	1.01	0.40
1775.0	0.31	0.03	0.22	0.04	1.02	0.41
1800.0	0.31	0.03	0.22	0.04	1.02	0.41
1825.0	0.31	0.03	0.22	0.04	1.01	0.41
1850.0	0.31	0.03	0.22	0.04	1.01	0.40
1875.0	0.30	0.03	0.21	0.04	1.00	0.40
1900.0	0.30	0.03	0.21	0.04	0.98	0.39
1925.0	0.30	0.03	0.21	0.04	0.97	0.39
1950.0	0.29	0.03	0.21	0.04	0.96	0.38
1975.0	0.29	0.03	0.20	0.04	0.95	0.38
2000.0	0.29	0.03	0.20	0.04	0.94	0.38
2025.0	0.28	0.03	0.20	0.04	0.93	0.37
2050.0	0.28	0.03	0.19	0.04	0.90	0.36
2075.0	0.27	0.03	0.19	0.04	0.90	0.36
2100.0	0.28	0.03	0.19	0.04	0.90	0.36
2125.0	0.28	0.03	0.19	0.04	0.90	0.36
2150.0	0.27	0.03	0.19	0.04	0.89	0.36
2175.0	0.25	0.03	0.17	0.03	0.81	0.33
2200.0	0.24	0.03	0.17	0.03	0.77	0.31
2225.0	0.24	0.03	0.17	0.03	0.78	0.31
2250.0	0.24	0.03	0.17	0.03	0.78	0.31
2275.0	0.22	0.02	0.16	0.03	0.74	0.29

2300.0	0.23	0.03	0.16	0.03	0.76	0.30
2325.0	0.24	0.03	0.17	0.03	0.78	0.31
2350.0	0.25	0.03	0.17	0.03	0.81	0.33
2375.0	0.26	0.03	0.18	0.04	0.85	0.34
2400.0	0.26	0.03	0.18	0.04	0.84	0.34
2425.0	0.25	0.03	0.18	0.04	0.83	0.33
2450.0	0.25	0.03	0.17	0.03	0.81	0.32
2475.0	0.24	0.03	0.17	0.03	0.79	0.32
2500.0	0.24	0.03	0.17	0.03	0.79	0.31
下风向最大浓度	2.74	0.30	1.92	0.38	8.98	3.59
下风向最大浓度 出现距离	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

5.3.2.4. DA005、生产车间

表 5-16 正常排放情况下 DA005、生产车间污染源最大环境影响计算结果表

下风向距离	DA005		生产车间			
	HCl 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCl 占标 率(%)	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标 率(%)	SO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 占标 率(%)
25.0	0.04	0.08	12.24	1.36	0.05	0.01
50.0	0.03	0.05	13.02	1.45	0.05	0.01
75.0	0.06	0.12	13.64	1.52	0.06	0.01
100.0	0.08	0.16	14.09	1.57	0.06	0.01
125.0	0.08	0.17	13.84	1.54	0.06	0.01
127.0	0.08	0.17	9.55	1.06	0.04	0.01
150.0	0.08	0.17	6.57	0.73	0.03	0.01
175.0	0.08	0.16	5.09	0.57	0.02	0.00
200.0	0.07	0.14	4.12	0.46	0.02	0.00
225.0	0.06	0.13	3.43	0.38	0.01	0.00
250.0	0.06	0.12	2.93	0.33	0.01	0.00
275.0	0.06	0.11	2.54	0.28	0.01	0.00
300.0	0.05	0.10	2.24	0.25	0.01	0.00
325.0	0.05	0.09	1.99	0.22	0.01	0.00
350.0	0.04	0.08	1.79	0.20	0.01	0.00

375.0	0.04	0.07	1.62	0.18	0.01	0.00
400.0	0.03	0.06	1.48	0.16	0.01	0.00
425.0	0.03	0.05	1.36	0.15	0.01	0.00
450.0	0.03	0.05	1.25	0.14	0.01	0.00
475.0	0.03	0.05	1.16	0.13	0.00	0.00
500.0	0.03	0.05	1.08	0.12	0.00	0.00
525.0	0.02	0.04	1.01	0.11	0.00	0.00
550.0	0.02	0.04	0.94	0.10	0.00	0.00
575.0	0.02	0.04	0.89	0.10	0.00	0.00
600.0	0.02	0.04	0.84	0.09	0.00	0.00
625.0	0.02	0.04	0.79	0.09	0.00	0.00
650.0	0.02	0.04	0.75	0.08	0.00	0.00
675.0	0.02	0.04	0.71	0.08	0.00	0.00
700.0	0.02	0.04	0.68	0.08	0.00	0.00
725.0	0.02	0.03	0.64	0.07	0.00	0.00
750.0	0.02	0.03	0.61	0.07	0.00	0.00
775.0	0.02	0.03	0.59	0.07	0.00	0.00
800.0	0.02	0.03	0.56	0.06	0.00	0.00
825.0	0.01	0.03	0.54	0.06	0.00	0.00
850.0	0.01	0.03	0.52	0.06	0.00	0.00
875.0	0.01	0.02	0.50	0.06	0.00	0.00
900.0	0.01	0.02	0.48	0.05	0.00	0.00
925.0	0.01	0.02	0.46	0.05	0.00	0.00
950.0	0.01	0.02	0.44	0.05	0.00	0.00
975.0	0.01	0.02	0.43	0.05	0.00	0.00
1000.0	0.01	0.02	0.41	0.05	0.00	0.00
1025.0	0.01	0.02	0.40	0.04	0.00	0.00
1050.0	0.01	0.02	0.39	0.04	0.00	0.00
1075.0	0.01	0.02	0.37	0.04	0.00	0.00
1100.0	0.01	0.02	0.36	0.04	0.00	0.00
1125.0	0.01	0.02	0.35	0.04	0.00	0.00
1150.0	0.01	0.02	0.34	0.04	0.00	0.00
1175.0	0.01	0.02	0.33	0.04	0.00	0.00
1200.0	0.01	0.02	0.32	0.04	0.00	0.00

1225.0	0.01	0.02	0.31	0.03	0.00	0.00
1250.0	0.01	0.02	0.30	0.03	0.00	0.00
1275.0	0.01	0.02	0.30	0.03	0.00	0.00
1300.0	0.01	0.02	0.29	0.03	0.00	0.00
1325.0	0.01	0.01	0.28	0.03	0.00	0.00
1350.0	0.01	0.01	0.27	0.03	0.00	0.00
1375.0	0.01	0.01	0.27	0.03	0.00	0.00
1400.0	0.01	0.01	0.26	0.03	0.00	0.00
1425.0	0.01	0.01	0.25	0.03	0.00	0.00
1450.0	0.01	0.01	0.25	0.03	0.00	0.00
1475.0	0.01	0.01	0.24	0.03	0.00	0.00
1500.0	0.01	0.01	0.24	0.03	0.00	0.00
1525.0	0.01	0.01	0.23	0.03	0.00	0.00
1550.0	0.01	0.01	0.23	0.03	0.00	0.00
1575.0	0.01	0.01	0.22	0.02	0.00	0.00
1600.0	0.01	0.01	0.22	0.02	0.00	0.00
1625.0	0.01	0.01	0.21	0.02	0.00	0.00
1650.0	0.01	0.01	0.21	0.02	0.00	0.00
1675.0	0.01	0.01	0.20	0.02	0.00	0.00
1700.0	0.01	0.01	0.20	0.02	0.00	0.00
1725.0	0.00	0.01	0.20	0.02	0.00	0.00
1750.0	0.01	0.01	0.19	0.02	0.00	0.00
1775.0	0.01	0.01	0.19	0.02	0.00	0.00
1800.0	0.01	0.01	0.18	0.02	0.00	0.00
1825.0	0.01	0.01	0.18	0.02	0.00	0.00
1850.0	0.01	0.01	0.18	0.02	0.00	0.00
1875.0	0.01	0.01	0.17	0.02	0.00	0.00
1900.0	0.00	0.01	0.17	0.02	0.00	0.00
1925.0	0.00	0.01	0.17	0.02	0.00	0.00
1950.0	0.00	0.01	0.17	0.02	0.00	0.00
1975.0	0.00	0.01	0.16	0.02	0.00	0.00
2000.0	0.00	0.01	0.16	0.02	0.00	0.00
2025.0	0.00	0.01	0.16	0.02	0.00	0.00
2050.0	0.00	0.01	0.15	0.02	0.00	0.00

2075.0	0.00	0.01	0.15	0.02	0.00	0.00
2100.0	0.00	0.01	0.15	0.02	0.00	0.00
2125.0	0.00	0.01	0.15	0.02	0.00	0.00
2150.0	0.00	0.01	0.14	0.02	0.00	0.00
2175.0	0.00	0.01	0.14	0.02	0.00	0.00
2200.0	0.00	0.01	0.14	0.02	0.00	0.00
2225.0	0.00	0.01	0.14	0.02	0.00	0.00
2250.0	0.00	0.01	0.14	0.02	0.00	0.00
2275.0	0.00	0.01	0.13	0.01	0.00	0.00
2300.0	0.00	0.01	0.13	0.01	0.00	0.00
2325.0	0.00	0.01	0.13	0.01	0.00	0.00
2350.0	0.00	0.01	0.13	0.01	0.00	0.00
2375.0	0.00	0.01	0.13	0.01	0.00	0.00
2400.0	0.00	0.01	0.12	0.01	0.00	0.00
2425.0	0.00	0.01	0.12	0.01	0.00	0.00
2450.0	0.00	0.01	0.12	0.01	0.00	0.00
2475.0	0.00	0.01	0.12	0.01	0.00	0.00
2500.0	0.00	0.01	0.12	0.01	0.00	0.00
下风向最大浓度	0.08	0.17	14.09	1.57	0.06	0.01
下风向最大浓度出现距离	127.0	127.0	97.0	97.0	97.0	97.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 5-17 正常排放情况下生产车间污染源最大环境影响计算结果表-2

下风向距离	生产车间					
	NO _x 浓度 (μg/m ³)	NO _x 占标 率(%)	NH ₃ 浓度 (μg/m ³)	NH ₃ 占标 率(%)	HCl 浓度 (μg/m ³)	HCl 占标 率(%)
25.0	0.10	0.04	1.28	0.64	1.13	2.25
50.0	0.11	0.04	1.36	0.68	1.20	2.40
75.0	0.11	0.05	1.43	0.71	1.26	2.51
100.0	0.12	0.05	1.47	0.74	1.30	2.59
119.0	0.12	0.05	1.45	0.72	1.27	2.55
125.0	0.08	0.03	1.00	0.50	0.88	1.76
150.0	0.05	0.02	0.69	0.34	0.60	1.21
175.0	0.04	0.02	0.53	0.27	0.47	0.94

200.0	0.03	0.01	0.43	0.22	0.38	0.76
225.0	0.03	0.01	0.36	0.18	0.32	0.63
250.0	0.02	0.01	0.31	0.15	0.27	0.54
275.0	0.02	0.01	0.27	0.13	0.23	0.47
300.0	0.02	0.01	0.23	0.12	0.21	0.41
325.0	0.02	0.01	0.21	0.10	0.18	0.37
350.0	0.01	0.01	0.19	0.09	0.16	0.33
375.0	0.01	0.01	0.17	0.08	0.15	0.30
400.0	0.01	0.00	0.15	0.08	0.14	0.27
425.0	0.01	0.00	0.14	0.07	0.12	0.25
450.0	0.01	0.00	0.13	0.07	0.12	0.23
475.0	0.01	0.00	0.12	0.06	0.11	0.21
500.0	0.01	0.00	0.11	0.06	0.10	0.20
525.0	0.01	0.00	0.11	0.05	0.09	0.19
550.0	0.01	0.00	0.10	0.05	0.09	0.17
575.0	0.01	0.00	0.09	0.05	0.08	0.16
600.0	0.01	0.00	0.09	0.04	0.08	0.15
625.0	0.01	0.00	0.08	0.04	0.07	0.15
650.0	0.01	0.00	0.08	0.04	0.07	0.14
675.0	0.01	0.00	0.07	0.04	0.07	0.13
700.0	0.01	0.00	0.07	0.04	0.06	0.12
725.0	0.01	0.00	0.07	0.03	0.06	0.12
750.0	0.01	0.00	0.06	0.03	0.06	0.11
775.0	0.00	0.00	0.06	0.03	0.05	0.11
800.0	0.00	0.00	0.06	0.03	0.05	0.10
825.0	0.00	0.00	0.06	0.03	0.05	0.10
850.0	0.00	0.00	0.05	0.03	0.05	0.10
875.0	0.00	0.00	0.05	0.03	0.05	0.09
900.0	0.00	0.00	0.05	0.02	0.04	0.09
925.0	0.00	0.00	0.05	0.02	0.04	0.08
950.0	0.00	0.00	0.05	0.02	0.04	0.08
975.0	0.00	0.00	0.04	0.02	0.04	0.08
1000.0	0.00	0.00	0.04	0.02	0.04	0.08
1025.0	0.00	0.00	0.04	0.02	0.04	0.07

1050.0	0.00	0.00	0.04	0.02	0.04	0.07
1075.0	0.00	0.00	0.04	0.02	0.03	0.07
1100.0	0.00	0.00	0.04	0.02	0.03	0.07
1125.0	0.00	0.00	0.04	0.02	0.03	0.06
1150.0	0.00	0.00	0.04	0.02	0.03	0.06
1175.0	0.00	0.00	0.03	0.02	0.03	0.06
1200.0	0.00	0.00	0.03	0.02	0.03	0.06
1225.0	0.00	0.00	0.03	0.02	0.03	0.06
1250.0	0.00	0.00	0.03	0.02	0.03	0.06
1275.0	0.00	0.00	0.03	0.02	0.03	0.05
1300.0	0.00	0.00	0.03	0.02	0.03	0.05
1325.0	0.00	0.00	0.03	0.01	0.03	0.05
1350.0	0.00	0.00	0.03	0.01	0.03	0.05
1375.0	0.00	0.00	0.03	0.01	0.02	0.05
1400.0	0.00	0.00	0.03	0.01	0.02	0.05
1425.0	0.00	0.00	0.03	0.01	0.02	0.05
1450.0	0.00	0.00	0.03	0.01	0.02	0.05
1475.0	0.00	0.00	0.03	0.01	0.02	0.04
1500.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.04
1525.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.04
1550.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.04
1575.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.04
1600.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.04
1625.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.04
1650.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.04
1675.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.04
1700.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.04
1725.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.04
1750.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.04
1775.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.03
1800.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.03
1825.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.03
1850.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.03
1875.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.03

1900.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.03
1924.99	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.03
1950.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.03
1975.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.03
2000.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.03
2025.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.03
2050.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.03
2075.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.03
2100.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.03
2125.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.03
2150.0	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.03
2175.0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.03
2200.0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.03
2225.0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.03
2250.0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.03
2275.0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02
2300.0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02
2325.0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02
2350.0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02
2375.0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02
2400.0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02
2425.0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02
2450.0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02
2475.0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02
2500.0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02
下风向最大浓度	0.12	0.05	1.47	0.74	1.30	2.59
下风向最大浓度 出现距离	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

根据以上预测结果可知，正常排放情况下，本项目营运期 TSP、SO₂、NO_x 贡献值可以达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）要求，氯化氢、NH₃ 可以达到《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求。

5.3.3. 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期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保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。经计算，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值且厂界外无大气污染物短期贡献浓度超标点，本项目无须设置大气环境保护距离。

5.3.4. 大气污染物排放量核算

表 5-18 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/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	0.29	0.0142	0.1023
		SO ₂	0.10	0.0048	0.0348
		NO _x	0.49	0.0241	0.1733
2	DA002	颗粒物（钴及其化合物）	2.30	0.0311	0.2240
3	DA003	NH ₃	3.24	0.0162	0.1165
4	DA004	颗粒物	19.07	0.0686	0.4942
		SO ₂	13.33	0.0480	0.3456
		NO _x	62.40	0.2246	1.6174
5	DA005	HCl	0.12	0.0012	0.0088
一般排放口合计		颗粒物			0.8205
		SO ₂			0.3804
		NO _x			1.7907
		NH ₃			0.1165
		钴及其化合物			0.2240
		HCl			0.0088
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.8205
		SO ₂			0.3804
		NO _x			1.7907
		NH ₃			0.1165

	钴及其化合物	0.2240
	HCl	0.0088

表 5-19 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环 节	污染物	主要污染防 治措施	污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 mg/m³	
1	A1	生产车 间	颗粒物	收集处理、 加强管理	GB16297- 1996	1.0	0.1723
			SO ₂			0.4	0.0004
			NOx			0.12	0.0018
			NH ₃		GB31573- 2015	0.3	0.0179
			钴及其化合物			0.005	0.0393
			HCl			0.05	0.0155
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		0.1723	
				SO ₂		0.0004	
				NOx		0.0018	
				NH ₃		0.0179	
				钴及其化合物		0.0393	
				HCl		0.0155	

表 5-20 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	0.9928
2	SO ₂	0.3808
3	NO _x	1.7924
4	NH ₃	0.1344
5	钴及其化合物	0.2633
6	HCl	0.0243

5.3.5. 大气环境影响评价结论与建议

本项目位于环境质量达标区域，正常排放情况下，本项目营运期 TSP、SO₂、NO_x 贡献值可以达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）要求，氯化氢、NH₃ 可以达到《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求，说明正常排放情况下本项目排放的污染物对周边环境影响不大。非正常情况下，本项目 DA001、DA002、DA003 会出现污染物超标现象。本评价建议公司应制定严格的规章制度，增加操作人员

的责任心，精心操作，定期对环保治理设施进行维护保养，一旦发现废气净化系统工作不正常，应及时维修，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放，避免高浓度废气污染物对周围环境的影响。本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值且厂界外无大气污染物短期贡献浓度超标点，本项目无须设置大气环境保护距离。综上所述，本项目建成后，其大气环境影响可以接受。

5.4. 声环境影响

本项目声环境影响评价等级定为三级，根据本项目设备声源特征和声环境特征的特点，视设备声源为点声源，声场为半自由声场，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），选用无指向性声源几何发散衰减预测模式预测厂界噪声。

(1) 点声源预测模式

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

式中：LP（r）——预测点处声压级，dB；

LP（r0）——参考位置 r0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离。

r0——参考位置距声源的距离

(2) 多声源叠加模式

$$L_n = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中：Ln——叠加后总声压级，dB（A）；

n——声源个数；

Li——各声源对某点的声压值，dB（A）。

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），新建项目以工程噪声贡献值作为评价量。本项目 200m 范围内没有敏感目标。在本项目主要声源同时排放噪声、影响最为严重的状况下，本项目厂界噪声预测结果详见下表：

表 5-21 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

序号	预测点位置	本项目贡献值		标准限值		是否达标	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	47.4	47.4	≤65	≤55	达标	达标

2	南厂界	32.0	32.0	≤65	≤55	达标	达标
3	西厂界	50.7	50.7	≤65	≤55	达标	达标
4	北厂界	36.9	36.9	≤65	≤55	达标	达标

由上表可知，本项目高噪声设备采取基础减振、厂房隔声及距离衰减等治理措施后，企业厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准要求；本项目200m范围内没有敏感目标。因此，本项目运营期间产生的噪声对周围环境影响较小。

5.5. 固体废物影响

本项目固体废物主要包括原料过滤杂质、废布袋、废包装材料、炉窑废耐火材料、废超滤膜、废RO膜、污水处理污泥、机修废矿物油、实验室废液、生活垃圾。其中废包装内袋、原料过滤杂质、废布袋、废超滤膜、废RO膜、机修废矿物油、实验室废液属于危险废物，分类收集后暂存于危废暂存间，然后交由有相关危废资质的公司处理。炉窑废耐火材料、污水处理污泥、废包装外袋属于一般工业固体废物，产生后外卖资源回收单位或交外单位综合利用。生活垃圾暂存于垃圾桶，由环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场进行填埋处置。本项目运营期产生的固体废物均可得到合理处置，不会对周围环境产生影响。

表 5-22 本项目危险废物汇总表 单位：t/a

名称	类别	代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废包装内袋	HW49	900-041-49	4.15	包装	固态	包装袋	重金属	1天	T	危废暂存间、交由有资质单位处理
原料过滤杂质	HW49	900-041-49	2.49	过滤	固态	编织袋边角料	重金属	1天	T	
废布袋	HW49	900-041-49	0.2	除尘	固态	布袋	重金属	1年	T	
废超滤膜、废RO膜	HW49	900-041-49	0.25	废水处理	固态	膜	重金属	2年	T	
机修废矿物油	HW08	900-214-08	0.6	机修	固态	矿物油	矿物油	半年	T, I	

实验室 废液	HW49	900-047-49	0.5	分析化验	液 态	试剂	重金 属	1 天	T	
-----------	------	------------	-----	------	--------	----	---------	-----	---	--

注：危险特性指腐蚀性（Corrosivity，C）、毒性（Toxicity，T）、易燃性（Ignitability，I）、反应性（Reactivity，R）和感染性（Infectivity，In）。

（1）危险废物贮存设施环境影响分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十八条第二款：贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一年。本项目危险废物收集后临时存放在危废暂存间，危废暂存间的面积 100m²。危废暂存间建设和管理按照《危险废物污染防治技术政策》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设计建造。本项目所产危险废物在厂区按照标准方法暂存后，按危废处置规定及时送有危废处理资质的单位处理，不会对周围环境产生影响。

表 5-23 本项目危险废物贮存场所基本情况一览表

贮存场 所名称	危险废物名称	危险废 物类别	危险废物代 码	位 置	占地面 积	贮存方 式	贮存能 力	贮存周 期
危废暂 存间	废包装内袋	HW49	900-041-49	厂 区 东 部	100m ²	分区独 立包装	100t	≤2 天
	原料过滤杂质	HW49	900-041-49					
	废布袋	HW49	900-041-49					
	废超滤膜、废 RO 膜	HW49	900-041-49					
	污水处理污泥	HW49	772-006-49					
	机修废矿物油	HW08	900-214-08					
	实验室废液	HW49	900-047-49					

（2）运输过程的环境影响分析

企业外委处置的危险废物在转移时，应遵照《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）中的规定执行，在转移前向生态环境部门提供利用方的危险废物经营许可证，并办理危险废物转移联单手续。不得在转移过程中将危险废物随处倾倒而严重污染环境。在外委运输过程中应采取防雨、防渗、防漏等措施，防止废物洒漏造成污染。本项目产生的危险废物应委托有危险废物处理资质的公司清运处置，对危险废物的运输应按照《汽车危险品货物运输规则》（JTJ3130-88）、《道路危险货物运输管理规定》（2005 年第 9 号）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618）、《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）中的有关规定执行。根据《危险废物委托处置合同》可知，危险废物的运输由危废处置单位提供运输车辆、安排运输计划，并保证待处置废物的运输按

国家有关危险废物的运输规定执行。危险废物运输过程中产生散落、泄漏所引起的环境影响，由危废处置单位合理防范。

综上所述，本项目营运期产生的固体废物均可得到合理处置，不会对周围环境产生影响。

5.6. 土壤环境影响

5.6.1. 土壤环境影响类型与影响途径识别

污染物进入土壤环境的途径主要有：①物料堆放导致污染物以点源形式垂直进入土壤环境；②地表漫流、大气沉降等面源形式进入土壤环境。

（1）垂直入渗

本项目租赁现有厂房，生产装置及设施区域内全部都是混凝土路面，没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏对厂内的土壤影响有限。

生产装置、储存设施、污水处理系统、危废暂存间等一旦发生泄漏后会导致物料、废水等泄漏，若没有及时发觉，恰好防渗层破损，可能导致污染物下渗进入土壤，甚至渗入地下水层。泄漏物料、废水一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

（2）地表漫流

在突发环境事件及降雨时产生的事故废水及初期雨水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。本项目建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，其中一级防控系统为各生产区域围堰、导流沟、收集池，二级防控系统为事故应急池，三级防控系统为园区事故应急池。本项目通过三级防控系统，可将事故状态下事故废水控制在本项目范围内，确保事故废水和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，对土壤基本无影响。因此本次评价不考虑地表漫流污染。

（3）大气沉降

根据项目工程分析，本项目涉及重金属废气，会通过大气降水、扩散稀释和重力作用沉降到地面，在土壤中进行迁移、转化、吸收等进入土壤中，影响土壤环境质量。

综上考虑，本次评价以垂直入渗及大气沉降作为项目影响土壤的主要途径。

表 5-24 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

时段	污染类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

表 5-25 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	土壤特征因子	备注
生产废气	大气沉降	钴及其化合物	钴	连续排放
污水处理站	垂直入渗	COD、氨氮、盐分、钴等	钴	事故状态

5.6.2. 现状调查与评价

根据土壤现状监测结果，土壤各采样点位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或《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要求。

5.6.3. 预测评价范围

本项目土壤环境影响评价工作等级为“一级”，土壤调查评价范围为：项目全部占地范围及项目占地范围外 1000m 范围内。

5.6.4. 预测评价时段

根据本项目土壤环境影响识别结果，确定重点预测时段为运营期。

5.6.5. 情景设置

正常排放情况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，厂区防渗区域的防渗性能完好，基本对厂界内和周边的土壤影响较小，仅考虑废气对区域土壤存在的沉降影响。

在非正常排放情况下，属于地上建筑部分均可以明显观察到相应的破损或泄漏，此时立马会采取应急措施；本项目主要是污水处理站池体破损，收集的废水垂直入渗并深入地下土壤。

根据污染物的排放情况以及影响程度综合考虑，本次预测情景为本项目废气通过大气沉降对评价范围内土壤的影响和事故状态下污水处理站池体破损废水垂直渗入地下

对评价范围内土壤的影响。

5.6.6. 预测与评价因子

根据拟定的土壤污染影响情景设置，预测因子选定为废水中钴；有组织废气中的钴及其化合物。

5.6.7. 预测评价标准

本项目所在地及评价范围内的建设用地评价标准为《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 标准第二类用地筛选值。

5.6.8. 预测与评价方法

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价等级为一级，本次评价选取《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下。

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = \eta (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

根据项目情况，选取本次土壤环境预测评价参数如下表所示。

表 5-26 项目土壤环境影响预测评价参数一览表

序号	参数	单位	取值	来源
1	Is	g	废水钴：280 废气钴及其化合物：263300	事故状态下，污水处理站内工艺废水泄漏，本项目工艺废水中钴的最大浓度为 70mg/L，厂区污水处理系统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 2L/（m ² ·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 20L/（m ² ·d），则非正常状况下污水渗漏量为 0.04m ³ /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，则泄漏水量为 4m ³ ，此时废水中钴的产生量约为 280000mg，即 280g。 项目年排放钴及其化合物废气 0.2633t，按照全部的沉降量考虑，即 263300g。
2	Ls	g	0	按最不利情况，不考虑排出量
3	Rs	g	0	按最不利情况，不考虑排出量
4	ρb	kg/m ³	1340	取现状监测结果平均值
5	A	m ²	3140000	项目所在地及周边 1000m 范围
6	D	m ²	0.2	一般取值
7	Sb	g/kg	0.02	取现状监测结果

5.6.9. 预测结果

本项目土壤影响预测结果见下表。

表 5-27 项目土壤环境影响预测结果 单位：mg/kg

持续年份（年）	1	2	5	10	20
废水钴预测结果	20.00033	20.00067	20.00166	20.00333	20.00665
废气钴及其化合物预测结果	20.31289	20.62577	21.56443	23.12886	26.25772
第二类建设用地筛选值标准	70	70	70	70	70

根据以上预测结果可知，在上述工况下，废水泄漏垂直入渗及排入大气环境钴大气沉降后钴的土壤预测值符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类建设用地筛选值标准，因此，本项目对周边区域土壤环境不会造成较大影响。

但随着企业运营时间的增长，污染物预测值也随着增加，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。

5.6.10.土壤环境影响分析结论

本项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好，本项目拟采取“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗、扩散全方位进行控制，在防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏的同时，尽可能从源头上减少污染物排放，同时项目运营期应定期对土壤保护目标进行跟踪监测，本项目对周边土壤环境影响可以接受。

6. 环境风险分析

6.1. 风险调查

6.1.1. 风险源

根据对建设项目危险物质的调查情况及收集的危险化学品安全技术说明书等资料，本项目涉及的危险物质主要为原辅料：六水氯化钴、碳酸氢铵、偏钛酸、磷酸一铵、30%液碱、30%稀盐酸、98%浓硫酸、20%稀氨水、双氧水、天然气（甲烷）；产品氢氧化亚钴、三氧化二钴、磷酸氢钴；副产品：氯化钠、氯化铵、硫酸铵；废气：钴及其化合物、氨气；废水：钴、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液；危险废物：废包装内袋、原料过滤杂质、废布袋、废超滤膜、废 RO 膜、机修废矿物油、实验室废液等，分布于生产车间、原料仓库、产品仓库、废气/废水处理设施、危废暂存间以及天然气管线等。

6.1.2. 环境敏感目标

本项目周围主要环境敏感目标分布情况详见表 2-31。

6.2. 环境风险潜势初判

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。项目环境风险潜势判断需依据 P 值和 E 值来确定，本项目 P 值和 E 值确定如下：

6.2.1. 危险物质及工艺危险性（P）分级

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

6.2.1.1. 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在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1、q2……qn——每种危险物质的最大存在量，t；

Q1、Q2……Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18）《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28），本项目涉及的危险物质包括其在厂内的最大存在量（含车间最大在线量和最大存储量）及其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 见下表。

表 6-1 项目危险物质与临界量的比值结果

序号	类别	危险物质名称	CAS 号	最大储存量 (t)	最大在线量 (t)	最大存在总量 qi (t)	临界量 Qi (t)	Q 值 (qi/Qi)
1	原辅料	六水氯化钴（以钴计）	7791-13-1	24.76	11.236	35.996	0.25	143.984
2		碳酸氢铵	1066-33-7	100	15.82	115.82	100	1.158
3		偏钛酸	12026-28-7	10	0.67	10.67	100	0.107
4		磷酸一铵	7722-76-1	90	1.572	91.572	100	0.916
5		30%液碱	1310-73-2	75	9.6	84.6	50	1.692
6		30%稀盐酸	7647-01-0	24.3	7.35	31.65	7.5	4.22
7		98%浓硫酸	7664-93-9	30	0.70	30.7	10	3.07
8		20%稀氨水	1336-21-6	30	1	31	10	3.1
9		双氧水	7722-84-1	1	0.2	1.2	50	0.024
10		天然气（甲烷）	74-82-8	/	0.3	0.3	10	0.03
11	产品	氢氧化亚钴（以钴计）	12672-51-4	63.41	6.34	69.75	0.25	279
12		四氧化三钴（以钴计）	1308-06-1	36.71	4.92	41.63	0.25	166.52
13		磷酸氢钛	13772-30-0	50	1.67	51.67	100	0.517
14	副产品	氯化钠	7647-14-5	100	14.3	114.3	100	1.143
15		氯化铵	12125-02-9	100	10.7	110.7	100	1.107
16		硫酸铵	7783-20-2	50	0.951	50.951	10	5.095
17	废气	钴及其化合物（以钴计）	/	/	0.0026	0.0026	0.25	0.010
18		氨气	7664-41-7	/	0.004	0.004	5	0.0008
19	废水	钴及其化合物（以钴计）	/	0.008	/	0.008	0.25	0.032
20		NH ₃ -N 浓度≥2000mg/L	/	359.04	/	359.04	5	71.808

		的废液		18		18		
21	危险 废物	废包装内袋	/	4.15	/	4.15	50	0.083
22		原料过滤杂质	/	2.49	/	2.49	50	0.0498
23		废布袋	/	0.2	/	0.2	50	0.004
24		废超滤膜、废 RO 膜	/	0.25	/	0.25	50	0.005
25		机修废矿物油	/	0.6	/	0.6	50	0.012
26		实验室废液	/	0.5	/	0.5	50	0.01
项目 Q 值合计								683.70
备注：a、碳酸氢铵、偏钛酸、磷酸一铵、磷酸氢钛、氯化钠、氯化铵根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）按危害水环境物质（急性毒性类别 1）临界量取 100t；双氧水属于健康危险急性毒性物质类别 2，临界量取 50t；b、30%稀盐酸折为 37%盐酸的量；c、参考《浙江省企业环境风险评估技术指南（第二版）》（浙环办函(2015)54 号），储存的危险废物临界量为 50 吨；d、六水氯化钴、氢氧化亚钴、四氧化三钴等折算成钴计。								

根据上述计算，本项目 Q 值为 683.70， $Q > 100$ 。

6.2.1.2. 行业及生产工艺（M）

根据环境风险评价导则，其评估依据主要参考风险评价导则中附录 C 中表 C.1，具有多套工艺单元的项目，对每套工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1，M2，M3，M4 表示。

本次评价对项目生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，本项目属于轻工行业，具体生产工艺评估得分情况见下表。

表 6-2 本项目生产工艺评估指标及分值（M）

评估依据	分值	本企业情况	M 分值
涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	本项目四氧化三钴生产线辊道炉涉及氧化工艺 1 套	10
无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/每套（罐区）	涉及危险物质贮存罐，位于生产车间内，按 1 套计；涉	25

		及锅炉房 3 台（高温）；涉 及辊道炉 1 套（高温）	
项目 M 值			35
a: 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ 。			

由上表可知，本项目生产工艺过程评估分值为 35，以 M1 表征。

6.2.2. 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照附录 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1，P2，P3，P4 表示。

表 6-3 危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

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

根据对本项目的评估分析，本项目危险物质及工艺危险性等级为 P1。

6.2.3. 环境敏感程度（E）的分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

6.2.3.1. 大气环境敏感程度（E）

依据环境敏感目标、环境敏感性及人口密度划分环境受体的敏感性，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。

表 6-4 大气环境敏感程度分级

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

E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人； 或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每 千米管段人口数小于 100 人
----	---

本项目周边 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，因此本项目大气环境敏感程度分级为 E1。

6.2.3.2. 地表水环境敏感程度（E）

依据事故情形下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

表 6-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征（涉及海域部分未列出）
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放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；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放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

表 6-6 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、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
--	---------------------------------

表 6-7 地表水环境敏感程度分级 (E)

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

本项目生产废水在厂内处理后循环使用不外排，生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理，最终排入湘江断面，属于纳污地表水水质Ⅲ类水体，本项目地表水功能敏感性分区为 F2。发生事故时，本项目风险物质泄漏排放点下游 10km 范围内有重要湿地（湘阴洋沙湖-东湖国家湿地公园），本项目环境敏感目标分级为 S1，因此地表水环境敏感程度为 E1。

6.2.3.3. 地下水环境敏感程度 (E)

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。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级以上时，取相对高值。

表 6-8 地下水环境敏感程度分级 (E)

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

表 6-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建设在用、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（包括已建设在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水温泉等）保护区以外

	的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 6-10 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）层不能满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数

本项目位于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，本项目地下水功能敏感性分区为 G3。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，本项目包气带防污性能分级为 D2，同时根据该附录表 D.5 确定本项目地下水环境敏感程度为 E3。

6.2.4. 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划依据见下表

表 6-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及其工艺系统危险性（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 E1	IV+	IV	III	III
环境中度敏感 E2	IV	III	III	II
环境低度敏感 E3	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

综上，确定本项目大气环境风险潜势级别为“IV+”，地表水环境风险潜势级别为“IV+”，地下水环境风险潜势级别为“III”。根据导则，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，本项目环境风险潜势级别为“IV+”。

6.2.5. 评价等级

表 6-12 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

本项目环境风险评价工作等级为一级，其中大气环境风险评价工作等级为一级，地表水环境风险评价工作等级为一级，地下水环境风险评价工作等级为二级。

6.3. 环境风险识别

6.3.1. 物质危险性识别

本项目涉及的危险物质主要为原辅料：六水氯化钴、碳酸氢铵、偏钛酸、磷酸一铵、30%液碱、30%稀盐酸、98%浓硫酸、20%稀氨水、双氧水、天然气（甲烷）；产品氢氧化亚钴、四氧化三钴、磷酸氢钛；副产品：氯化钠、氯化铵、硫酸铵；废气：钴及其化合物、氨气；废水：钴、NH₃-N 浓度≥2000mg/L 的废液；危险废物：废包装内袋、原料过滤杂质、废布袋、废超滤膜、废 RO 膜、机修废矿物油、实验室废液等，主要危险物质的理化性质和危险特性如下：

表 6-13 本项目主要危险物质理化性质一览表

名称	理化性质	危险特性及毒性毒理
六水氯化钴	密度：1.924g/cm ³ ，熔点：86℃，沸点：1049℃，外观：粉红色，溶解性：易溶于水和丙酮，也溶于乙醇，微溶于乙醚。	急性毒性：LD50：80mg/kg（大鼠经口）。吞食是有害的。吸入和皮肤接触可能引起过敏。吸入可能致癌。对水生生物有极高毒性，可能在水生环境中造成长期不利影响。
碳酸氢铵	化学式为 NH ₄ HCO ₃ ，呈粒状、板状或柱状结晶，有氨臭味，常温常压下稳定，易受热分解为氨气、水和二氧化碳。分子量为 79.055。	急性毒性：小鼠静脉注射 LC50：245mg/kg；出现呼吸困难，肺功能衰退，抽搐。接触后，可刺激皮肤、眼睛、黏膜；高浓度接触可引起暂时性失明、肺水肿和青紫，并可强烈伤害呼吸道黏膜，导致死亡。该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
偏钛酸	又称水合二氧化钛，分子式 TiO(OH) ₂ ，白色粉末，分子量 97.88	长时间暴露在含有二氧化钛粉尘的环境中，可能会引起呼吸道不适或其他健康问题。 二氧化钛对水生生物、土壤和植物也可能产生影

		响，不当的处理和排放可能对生态环境造成损害。
磷酸一铵	又称磷酸二氢铵，化学式为 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ，为无色、透明四面体结晶，熔点为 190°C ，密度为 $1.8\text{g}/\text{cm}^3$ ，易溶于水，水溶液呈酸性，微溶于醇，不溶于丙酮中。磷酸二氢铵在空气中稳定，在高于它熔点时即分解成氨和磷酸， 100°C 已有小部分分解。	避免皮肤和眼睛接触。刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。磷酸一铵在水中易分解生成氨和磷酸，可通过水解反应对金属和非金属材料造成腐蚀，特别是在潮湿环境中腐蚀风险加剧。
氨水	液态，密度 0.91（水=1）	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害，类别 1
氨气	化学式为 NH_3 ，分子量为 17.031。标准状况下密度为 $0.771\text{g}/\text{L}$ ，相对密度 0.5971（空气=1.00）。是一种无色、有强烈的刺激气味的气体。	急性毒性，LD50: $350\text{mg}/\text{kg}$ （大鼠经口）；LC50: 4230ppm （小鼠吸入，1h）；LC50: 2000ppm （大鼠吸入，4h） 对水生环境有害，危害严重
氢氧化亚钴	化学式为 $\text{Co}(\text{OH})_2$ ，为浅青色或蔷薇色粉末。不溶于水，略显两性，难溶于强碱，但能溶于酸及铵盐溶液。	吸入、与皮肤接触和吞食是有害的。刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。
四氧化三钴	化学式 Co_3O_4 ，与四氧化三铁类似，可以近似地看作氧化钴（ CoO ）与氧化高钴（ Co_2O_3 ）形成的化合物，为黑色或灰黑色粉末	急性毒性：大鼠口径 LD50: $>5\text{mg}/\text{kg}$ ，体重下降。
磷酸氢钛	化学式 $\text{Ti}(\text{HPO}_4)_2$ ，分子量 225.85	避免直接接触或误服，可能引起皮肤刺激、呼吸道不适或消化系统症状。
氯化钠	化学式 NaCl ，无色立方结晶或细小结晶粉末，味咸。密度 $2.165\text{g}/\text{cm}^3$ （ 25°C ），分子量 58.4428	健康危害：食用过多容易血压升高。 本品属于无毒性化工产品，不易燃，对消防无特殊要求。
氯化铵	化学式 NH_4Cl ，分子量 53.4915，密度 $1.527\text{g}/\text{cm}^3$ ，外观：白色结晶固体，	毒性：吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体有害，对眼睛、皮肤和黏膜有刺激作用。
硫酸铵	化学式为 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ，分子量 132.14。常温下呈无色斜方结晶，工业品一般为白色或微带黄色的小晶粒，但少数副产品带有微青、暗褐等颜色，相对	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。健康危害：对眼睛、粘膜和皮肤有刺激作用。 危险特性：受热分解产生有毒的烟气。有害燃烧产物：氮氧化物、硫化物。环境危害：长期使用会使

	密度 1.77, 熔点 280°C (分解), 易溶于水	土壤出现酸化板结现象。燃爆危险: 本品不燃, 具刺激性。
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°C, 沸点 158°C, 相对密度 1.46, 饱和蒸汽压 0.13Kpa (15.3°C), 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。

表 6-14 氢氧化钠溶液的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氢氧化钠溶液				危险化学品目录序号：1669	
	英文名：Sodiun hydroxide；Caustic soda				UN 编号：1824	
	分子式：NaOH		分子量：40.01		CAS 号：/	
理化性质	外观与性状	白色液体。				
	熔点（℃）	318.4	相对密度（水=1）	2.12	相对密度（空气=1）	/
	沸点（℃）	1390	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。				
	毒性	LD50：/，LC50：/				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	本品不会燃烧，与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。 泄漏处理：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。 如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用雾状水、砂土灭火。				

表 6-15 盐酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：盐酸；氢氯酸				危险化学品目录序号：2507	
	英文名：Hydrochloric acid；Chlorohydric acid				UN 编号：1789	
	分子式：HCl		分子量：36.46		CAS 号：7647-01-0	
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。				
	熔点（℃）	-114.8	相对密度（水=1）	1.20	相对密度（空气=1）	1.26
	沸点（℃）	108.6	饱和蒸气压（kPa）		30.66/21℃	
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50：900mg/kg（兔经口）；LC50：3124ppm，1 小时（大鼠吸入）				
	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氯化氢。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				

	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。
--	------	---------------------------------

表 6-16 硫酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫酸				危险化学品目录序号：1302	
	英文名：Sulfuric acid				UN 编号：1830	
	分子式：H ₂ SO ₄		分子量：98.08		CAS 号：7664-93-9	
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。				
	熔点（℃）	10.5	相对密度（水=1）	1.83	相对密度（空气=1）	3.4
	沸点（℃）	330	饱和蒸气压（kPa）		0.13 /145.8℃	
	溶解性	与水混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50：2140mg/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）				
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肝硬化。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2%~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化硫	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。				

		分装和搬运作业要注意个人防护。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
	灭火方法	砂土。禁止用水。消防器具（包括 SCBA）不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。

表 6-17 天然气的理化性质及危险特性表

名称	天然气
理化性质	天然气是存在于地下岩石储集层中以烃为主体的混合气体的统称，比重约 0.65，比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性。天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水汽和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。天然气在送到最终用户之前，为助于泄漏检测，还要用硫醇、四氢噻吩等来给天然气添加气味。天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/m ³ ，相对密度（水）为 0.45（液化）燃点（℃）为 650，爆炸极限（V%）为 5-15。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体。甲烷是最短和最轻的烃分子。
危险特性	危险特性与空/i 混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
毒性危害	天然气在空气中含量达到一定程度后会使人窒息。天然气不像一氧化碳那样具有毒性，它本质上是对人体无害的。不过如果天然气处于高浓度的状态，并使空气中的氧气不足以维持生命的话，还是会致人死亡的，毕竟天然气不能用于人类呼吸。作为燃料，天然气也会因发生爆炸而造成伤亡。
泄漏处理	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

表 6-18 矿物油的理化性质及危险特性表

名称	矿物油
理化性质	矿物油为无色半透明油状液体，无或几乎无荧光，冷时无臭、无味，加热时略有石油气味，不溶于水、乙醇，溶于挥发油，混溶于多数非挥发性油，对光、热、酸等稳定，但长时间接触光和热会慢慢氧化。
危险特性	遇明火、高热可燃。
燃烧危险性	可燃
毒物危害	侵入途径：吸入、食入；急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。

6.3.2. 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。根据工艺流程和平面布置功能区划可知，本项目危险物质主要分布在生产车间、原料仓库、产品仓库、废气/废水处理设施、危废暂存间、天然气管线以及运输装卸区，因此生产车间、原料仓库、产品仓库、废气/废水处理设施、危废暂存间天然气管线以及运输装卸区为本项目的主要危险单元。

表 6-19 生产系统危险性识别表

危险单元	风险源	环境风险类型
生产车间	反应釜、辊道炉等	危险物质泄漏、火灾爆炸引发次生污染物排放、事故排放
原料仓库	危险物质储罐、袋等	
产品仓库	危险物质袋	
废气/废水处理设施	废气/废水处理设施	
危废暂存间	危险废物桶等	
天然气管线	天然气管线	
运输装卸区	泵	

本项目涉及的环保设施主要有污水处理站和废气处理设施等。本项目厂区设有事故应急池，可用于暂存事故时的污水，因此本项目能够将影响控制在厂区内，本项目发生废水超标排放时，超标的废水将通过管道进入园区工业污水处理厂，不直接影响环境，不会对水环境造成威胁。本项目废气处理设施如出现故障，导致废气处理效率下降，属于废气非正常排放，已在大气预测非正常工况中考虑。

6.3.3. 危险物质向环境转移的途径识别

结合工程相关资料、周围环境敏感特征，本次评价识别所涉及的危险物质可能的环境风险类型为泄漏、火灾爆炸引发次生污染物排放，影响途径为大气扩散、径流、下渗，可能受影响的敏感目标为周边居民、地表水、地下水。

6.3.4. 风险识别结果

本项目环境风险识别结果如下。

表 6-20 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
1	生产车间	反应釜、辊道炉等	六水氯化钴、碳酸氢铵、偏钛酸、磷酸一铵、30%液碱、30%稀盐酸、98%浓硫酸、20%稀氨水、氢氧化亚钴、四氧化三钴、磷酸氢钛、氯化钠、氯化铵、硫酸铵等	危险物质泄漏、火灾爆炸引发次生污染物排放	径流、下渗、大气扩散	地表水、地下水、周边居民
2	原料仓库	危险物质储罐、袋等	六水氯化钴、碳酸氢铵、偏钛酸、磷酸一铵、双氧水			
3	产品仓库	危险物质袋	氢氧化亚钴、四氧化三钴、磷酸氢钛、氯化钠、氯化铵、硫酸铵			
4	废气/废水处理设施	废气/废水处理设施	钴及其化合物、氨气、NH ₃ -N 浓度 ≥2000mg/L 的废液			
5	运输装卸区	泵	30%液碱、30%稀盐酸、98%浓硫酸、20%稀氨水、双氧水等			
6	危废暂存间	危险废物桶等	废包装内袋、原料过滤杂质、废布袋、废超滤膜、废 RO 膜、机修废矿物油、实验室废液等		下渗	地下水
7	天然气管线	天然气管线	天然气（甲烷）		大气扩散	周边居民

当储罐或危废暂存间发生泄漏时，泄漏物会被围堰收集，不会泄漏到围堰外，同时项目设有三级防控体系，生产车间或原料仓库、产品仓库泄漏也不会进入地表水环境中，只有在最不利情况下可能突破三级防控体系从雨水口排入附近地表水体，此种情况概率非常小，采取防渗后基本不影响地下水和土壤。因此，本项目环境风险的主要影响途径为大气。

6.4. 风险事故情形分析

危险物质泄漏是引发相关的重大危险源发生火灾、爆炸、中毒等事故的频率根源，即事故发生频率首先取决于工艺过程装置本身的失效频率，也就是泄漏频率。根据项目涉及的各物料理化性质及毒性，结合其储存方式，确定本项目风险评价设定的最大可信事故。对于同类风险事故，最大可信事故为非小概率且危害最严重的事故。

本项目虽具有多个事故风险源，但环境风险将来自主要风险源的事故性泄漏。项目最大可信事故的确定是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定。根据事故源识别和事故因素分析表明，储罐物料泄漏为重大环境污染事故隐患，事故主要原因主要是储罐壳件出口部位或输送管线接头破裂或阀门螺丝松动。

本项目采用双层储罐，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 及《环境风险评价实用技术、方法和案例》，本项目最大可信事故及概率如下。

表 6-21 最大可信事故及概率一览表

序号	环境风险类型	危险单元	重点危险物质	最大可信事故情景	事故概率	
					数值	来源
1	危险物质泄漏	生产车间	碳酸氢铵溶液	储罐与转料泵最大连接处 破裂，孔径为 10mm，风险 物质泄漏	1.0×10 ⁻⁴	HJ169-2018 附录 E
3			30%稀盐酸			
4			98%浓硫酸			
5			20%稀氨水			
6		原料仓库	双氧水	输送管线接头破裂，孔径为 10mm，风险物质泄漏		
7		危废暂存间	机修废矿物油	包装桶破裂，风险物质泄漏		
8		运输装卸区	98%浓硫酸	储罐与转料泵最大连接处 破裂，孔径为 10mm，风险 物质泄漏		
9	火灾爆炸引发 次生污染物排 放	天然气管线	CO	天然气泄漏发生火灾	8.7×10 ⁻⁵	《环境风险评价 实用技术、方法 和案例》
10	事故排放	废气处理设 施	钴及其化合物	废气处理设施失效，废气超 标排放	1.0×10 ⁻⁴	HJ169-2018 附录 E
11		废水处理设 施	NH ₃ -N 浓度 ≥2000mg/L 的 废液	废水处理设施失效，废水超 标排放		

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），“8.1.2.4 风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。”。本次在风险识别的基础上，选取了具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性的风险事故情形，本次评价确定本项目对环境影响较大并具有代表性的事故类型如下：

表 6-22 本项目环境风险事故情形表

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径	设置理由
危险物质泄漏	98%浓硫酸储罐	生产车间	硫酸	大气扩散	泄漏环境危害较大代表
	30%稀盐酸	生产车间	盐酸	大气扩散	
火灾爆炸引发次生污染物排放	天然气管线	天然气管线	天然气燃烧产生 CO	大气扩散	
事故排放	废水处理设施	废水处理设施	NH ₃ -N 浓度 ≥2000mg/L 的废液	径流	

6.5. 源项分析

6.5.1. 98%浓硫酸储罐泄漏源强

（1）泄漏量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，98%浓硫酸液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算，其泄漏速率 Q_L 为：

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

式中， Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa，本项目 98%浓硫酸储罐为常压储罐；

P_0 ——环境压力，Pa；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m；

C_d ——液体流泄漏系数，此值常用 0.6~0.64，本次取 0.62；

A——裂口面积，m²。

本项目 98%浓硫酸储罐为常压储存状态，最不利情况为裂口位于罐底，此时根据上式计算出的本项目 98%浓硫酸泄漏速率如下。

液体泄漏速度

风险评价液体泄漏量的计算

参数输入

A—裂口面积 (m²):

0.0000785

Cd—液体泄漏系数:

0.62

P—容器介质压力 (Pa):

101325

PO—环境压力 (Pa):

101325

h—裂口之上液位高度 (m):

2.89

ρ—液体密度 (Kg/m³):

1840

计算

QL—液体泄漏速度 (Kg/s):

0.6746816

计算公式:

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

式中:
QL—液体泄漏速度, kg/s;
Cd—液体泄漏系数, 此值常用 0.6~0.64。
A—裂口面积, m²;
P—容器内介质压力, Pa;
PO—环境压力, Pa;
g—重力加速度。
ρ—液体密度 (Kg/m³)
h—裂口之上液位高度, m。
本法的限制条件: 液体在裂口内不应有急剧蒸发。

表 6-23 本项目 98%浓硫酸泄漏事故时的泄漏速率计算一览表

泄漏源	容器内介质压力 Pa	环境压力 Pa	裂口之上液位高度 m	裂口积 m ²	密度 kg/m ³	裂口形状	液体泄漏系数	泄漏速率 kg/s
98%浓硫酸储罐	101325	101325	2.89	0.0000785	1840	圆形	0.62	0.675

本项目拟设置紧急隔离系统，泄漏时间按 10min 计算，则 98%浓硫酸泄漏量为 0.675kg/s×600s=405kg。

(2) 泄漏后蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。因本项目 98%浓硫酸在常温下泄漏，其沸点高于其存储温度和环境温度，发生泄漏时，通常不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏后在其周围形成液池，仅考虑液池内液体的质量蒸发。质量蒸发速率按下式计算：

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

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数，按 HJ169-2018 表 F.3 的稳定度取值；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·K；

T₀——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。本项目 98%浓硫酸储罐位于生产装置区，98%浓硫酸储罐未设置单独围堰，生产装置所在围堰区面积除去设备/储罐基底面积后等效液池半径约为 5.89m。

表 6-24 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定度 (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}

本项目大气环境风险评价等级为一级，根据风险导则要求，需考虑最不利气象条件和最常见气象条件进行预测，其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件由当地近 3 年内的至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出，项目区最常见稳定度为 D，该稳定度下平均风速为 2.61m/s，日最高平均气温为 31.94℃，相对湿度 80%。98%浓硫酸储罐泄漏后蒸发源强见下表。

表 6-25 本项目 98%浓硫酸储罐泄漏后蒸发量源强表

风险因子	大气稳定度	环境温度 K	气体常数 J/mol·K	摩尔质量 kg/mol	液体表面蒸气压 Pa	平均风速 m/s	液池半径 m	蒸发速率 kg/s	蒸发时间 min	蒸发量 kg
98%浓硫酸	F	298.15	8.314	0.098	100	1.5	5.89	0.0008	15	0.7
	D	305.09			100	2.61		0.0011		0.98

经计算，最不利气象条件下 98%浓硫酸的蒸发速率为 0.0008kg/s，蒸发时间为 15min，蒸发量为 0.7kg；最常见气象条件下 98%浓硫酸的蒸发速率为 0.0011kg/s，蒸发时间为 15min，蒸发量为 0.98kg。

6.5.2. 30%稀盐酸储罐泄漏源强

(1) 泄漏量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，30%稀盐酸液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算，其泄漏速率 Q_L 为：

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

式中， Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa，本项目 30%稀盐酸储罐为常压储罐；

P_0 ——环境压力，Pa；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m；

C_d ——液体流泄漏系数，此值常用 0.6~0.64，本次取 0.62；

A ——裂口面积，m²。

本项目 30%稀盐酸储罐为常压储存状态，最不利情况为裂口位于罐底，此时根据上式计算出的本项目 30%稀盐酸泄漏速率如下。

风险评价液体泄漏量的计算

参数输入

A—裂口面积 (m²): 0.0000785

Cd—液体泄漏系数: 0.62

P—容器介质压力 (Pa): 101325

P0—环境压力 (Pa): 101325

h—裂口之上液位高度 (m): 2.89

ρ—液体密度 (Kg/m³): 1149

计算

QL—液体泄漏速度 (Kg/s): 0.4213093

计算公式:

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

式中:

QL—液体泄漏速度, kg/s;

Cd—液体泄漏系数, 此值常用 0.6~0.64。

A—裂口面积, m²;

P—容器内介质压力, Pa;

P0—环境压力, Pa;

g—重力加速度。

ρ—液体密度 (Kg/m³)

h—裂口之上液位高度, m。

本法的限制条件: 液体在喷口内不应有急剧蒸发。

表 6-26 本项目 30%稀盐酸泄漏事故时的泄漏速率计算一览表

泄漏源	容器内介质压力 Pa	环境压力 Pa	裂口之上液位高度 m	裂口面积 m ²	密度 kg/m ³	裂口形状	液体泄漏系数	泄漏速率 kg/s
30%稀盐酸储罐	101325	101325	2.89	0.0000785	1149	圆形	0.62	0.421

本项目拟设置紧急隔离系统，泄漏时间按 10min 计算，则 30%稀盐酸泄漏量为 0.421kg/s×600s=252.6kg。

(2) 泄漏后蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。因本项目盐酸在常温下泄漏，其沸点高于其存储温度和环境温度，发生泄漏

时，通常不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏后在其周围形成液池，仅考虑液池内液体的质量蒸发。质量蒸发速率按下式计算：

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

- 式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；
- a，n——大气稳定度系数，按 HJ169-2018 表 F.3 的稳定度取值；
- p——液体表面蒸气压，Pa；
- R——气体常数；J/mol·K；
- T₀——环境温度，K；
- M——物质的摩尔质量，kg/mol；
- u——风速，m/s；
- r——液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。本项目 30%稀盐酸储罐位于生产装置区，30%稀盐酸储罐未设置单独围堰，生产装置所在围堰区面积除去设备/储罐基底面积后等效液池半径约为 8.5m。

表 6-27 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定性（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

本项目大气环境风险评价等级为一级，根据风险导则要求，需考虑最不利气象条件和最常见气象条件进行预测，其中最不利气象条件取F类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件由当地近 3 年内的至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出，项目区最常见稳定度为 D，该稳定度下平均风速为 2.61m/s，日最高平均气温为 31.94℃，相对湿度 80%。30%稀盐酸储罐泄漏后蒸发源强，见下表。

表 6-28 本项目 30%稀盐酸储罐泄漏后蒸发量源强表

风险因子	大气稳定度	环境温度 K	气体常数 J/mol·K	摩尔质量 kg/mol	液体表面蒸气压 Pa	平均风速 m/s	液池半径 m	蒸发速率 kg/s	蒸发时间 min	蒸发量 kg
30%稀盐酸	F	298.15	8.314	0.0365	1300	1.5	8.5	0.0075	15	6.71
	D	305.09			1300	2.61		0.0105	15	9.47

经计算,最不利气象条件下 30%稀盐酸的蒸发速率为 0.0075kg/s,蒸发时间为 15min,蒸发量为 6.71kg; 最常见气象条件下 30%稀盐酸的蒸发速率为 0.0105kg/s, 蒸发时间为 15min, 蒸发量为 9.47kg。

6.5.3. 天然气管线天然气泄漏火灾伴生污染物 CO 源强

(1) 泄漏量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F.1.2 (气体泄漏) 进行计算, 计算公式如下:

当气体流速在音速范围 (临界流):

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}}$$

当气体流速在亚音速范围 (次临界流):

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}}$$

式中: P—容器内介质压力, Pa (本次为 300000Pa);

P_0 —环境压力, Pa (101324.75Pa);

k—气体绝热指数 (比热容), 即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比, 本次取值为 1.4。

根据上述参数计算可知: $P_0/P=0.894$, $\left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}} = 0.528$, 即: $\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}}$

因此, 天然气流动属于亚音速流动, 是次临界流。气体泄漏速率采用下列公式进行计算:

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M k}{R T_G} \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中: Q_G —气体泄漏速率, kg/s;

P—容器压力, Pa;

C_d —气体泄漏系数, 当裂口形状为圆形时取 1.00, 三角形时取 0.95, 长方形时取 0.90; 本次取值 1.0。

M—物质的摩尔质量, kg/mol, 天然气相对分子量为 0.016。

R—气体常数, J/(mol·K), 本次为 8.314J/(mol·K);

T_G—气体温度，K，取值 298.15K；
A—裂口面积，0.0000785m²；
Y—流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left(\frac{P_0}{P}\right)^{\frac{1}{k}} \times \left[1 - \left(\frac{P_0}{P}\right)^{\frac{k-1}{k}}\right]^{\frac{1}{2}} \times \left[\frac{2}{k-1} \times \left(\frac{k+1}{2}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}\right]^{\frac{1}{2}}$$

气体泄漏量

风险评价气体泄漏量的计算

参数输入

请输入裂口面积 (m²):

0.0000785

请输入容器介质压力 (Pa):

300000

请输入环境压力 (Pa):

101325

气体分子量 (g/mol):

0.016

气体温度 (K):

298.15

请选择裂口形状:

圆形

气体绝热指数 (热容比):

1.3

计算

气体泄漏速度 (kg/s): 3.501495E-02

计算公式:

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M}{R T} \left(\frac{2}{k+1}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中:
Q_G—气体泄漏速度, kg/s;
P—容器压力, Pa;
C_d—气体泄漏系数;
当裂口形状为圆形时取1.00, 三角形时取0.96, 长方形时取0.90;
A—裂口面积, m²;
M—分子量;
R—气体常数, J/(mol·K);
T_G—气体温度, K;
Y—流出系数;
k—气体的绝热指数 (热容比), 即定压热容C_p与定容热容C_v之比, 用来计算临界流;

表 6-29 本项目天然气管线天然气泄漏事故时的泄漏速率计算一览表

项目	气体绝热指数	气体分子量 g/mol	气体温度 (K)	容器裂口面积 (m ²)	容器内压力 (Pa)	环境大气压力 (Pa)	泄漏速率 kg/s
管道破裂	1.3	16	298.15	0.0000785	300000	101325	0.035

根据上述计算，天然气泄漏情况下，天然气泄漏速率为 0.035kg/s。

(2) 天然气管线天然气泄漏燃烧伴生的 CO 量

根据前文计算，企业天然气泄漏情况下，天然气泄漏速率为 0.035kg/s，燃烧量按全部泄漏量考虑，不完全燃烧（按 50%计）时生成一氧化碳和水，方程式为：2CH₄+3O₂→2CO+4H₂O，则天然气燃烧后 CO 的产生量为 0.03kg/s。

表 6-30 天然气管线天然气泄漏燃烧伴生的 CO 源强一览表

危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 /(kg/s)	释放或泄漏时间 /min	最大释放或泄漏量 /kg
天然气管线	燃烧伴生 CO	大气	0.03	10	18

6.6. 风险预测与分析

6.6.1. 有毒有害物质在大气中的扩散

根据上文各种情况下大气环境风险源强计算结果，同时考虑各风险物质的大气毒性终点浓度，本次大气环境风险预测选取：①98%浓硫酸储罐泄漏蒸发产生硫酸雾作为预测情景；②30%稀盐酸储罐泄漏蒸发产生氯化氢作为预测情景；③天然气管线天然气泄漏发生火灾产生次生污染物 CO 作为预测情景。

6.6.1.1. 预测因子

本次预测因子选取硫酸、氯化氢、CO。根据风险导则，“4.4.4.1 对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析”、“IV+为极高环境风险”，本项目属于极高大气环境风险，本次评价应开展关心点概率分析。

6.6.1.2. 预测计算模式

大气环境风险后果预测主要采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的模型。重质气体排放地扩散模拟选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。本次 CO 为轻质气体，预测评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中 AFTOX 模式；硫酸、氯化氢为重质气体，预测评价采用 SLAB 模型。

6.6.1.3. 预测气象条件选取

本项目大气环境风险评价等级为一级，根据风险导则要求，需考虑最不利气象条件和最常见气象条件进行预测，其中最不利气象条件取F类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件由当地近 3 年内的至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出，项目区最常见稳定度为 D，该稳定度下平均风速为 2.61m/s，日最高平均气温为 31.94℃，相对湿度 80%。

表 6-31 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/（°）	112.910268716
	事故源纬度/（°）	28.630148015
	事故源类型	泄漏、火灾

气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	2.61
	环境温度/℃	25	31.94
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	预测风向	N	N
其他参数	地表粗糙度/cm	50	50
	是否考虑地形	考虑	考虑
	地形数据精度/m	/	/

6.6.1.4. 预测评价标准

参照风险导则要求，选择大气毒性终点浓度作为预测评价指标，具体见下表。

表 6-32 风险源项物质评价指标说明

指标名称	硫酸	HCl	CO
毒性终点浓度－1（mg/m³）	160	150	380
毒性终点浓度－2（mg/m³）	8.7	33	95

6.6.1.5. 98%浓硫酸泄漏风险预测与评价

6.6.1.5.1. 最不利气象条件情景预测

（1）不同距离处最大浓度及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下。

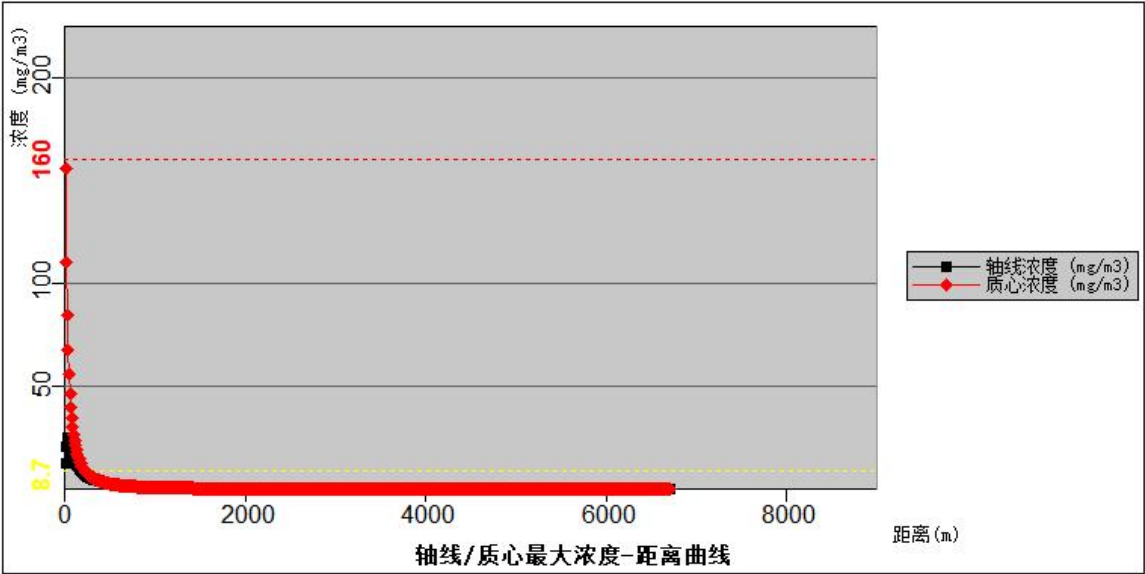


图 6-1 最不利气象条件下硫酸浓度随距离变化曲线图

根据预测结果，各阈值轮廓对应位置见下表。

表 6-33 各阈值的廓线对应的位置表

阈值 (mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
8.7	10	180	6	30
160	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			

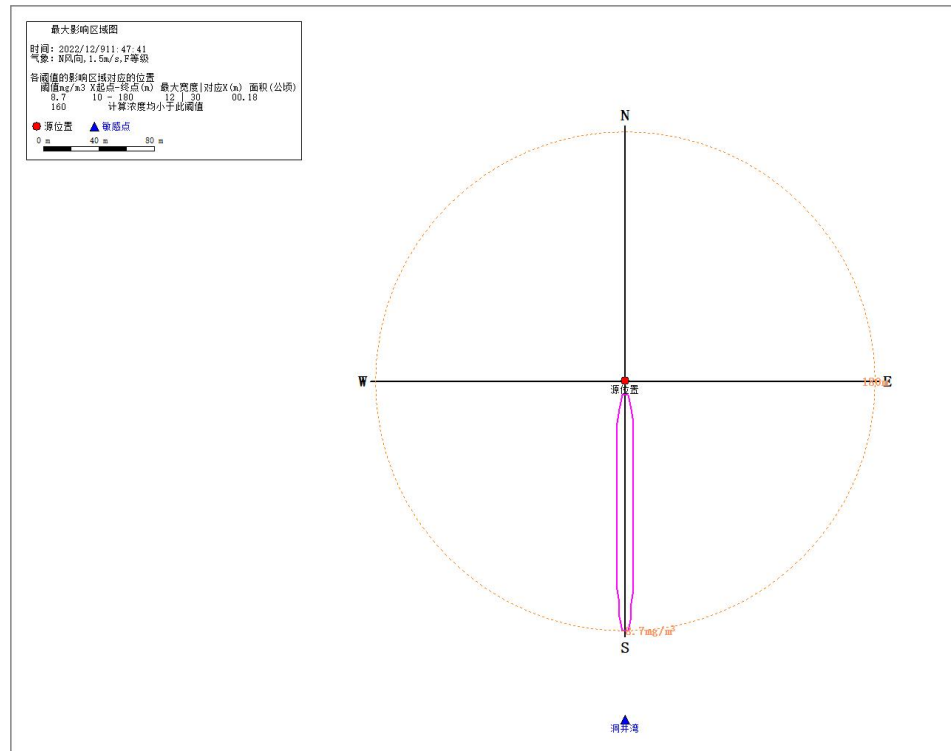


图 6-2 最不利气象条件下大气浓度点影响区域 (黄线终点浓度=2, 红线终点浓度=1)

各关心点有毒有害物质随时间变化情况见下图。

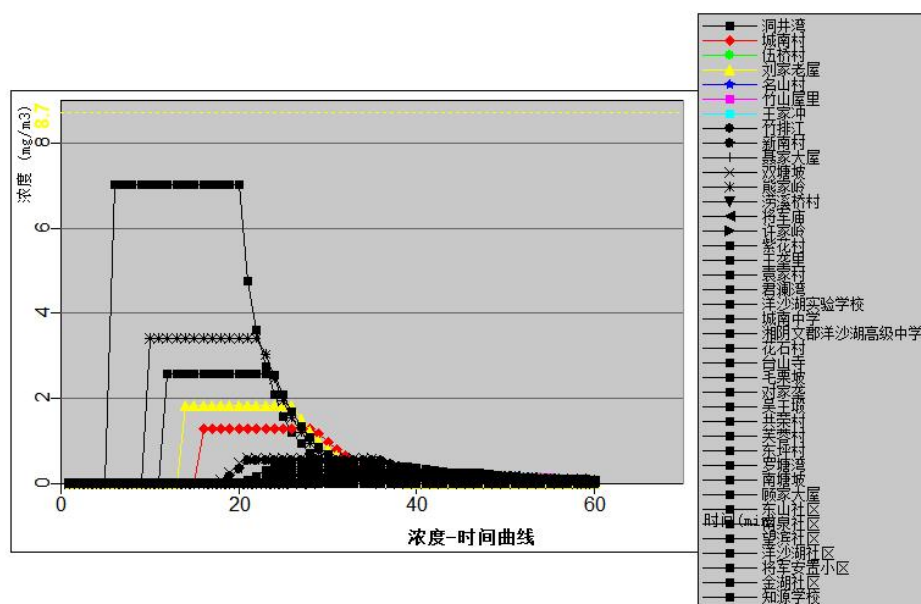


图 6-3 最不利气象条件 98%浓硫酸泄漏后关心点物质浓度随时间变化图

表 6-34 项目事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	98%浓硫酸储罐泄漏（最不利气象条件下）				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	98%浓硫酸储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	98%浓硫酸	最大存在量/kg	30000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.675	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	405
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	0.7	泄漏频率	1.0×10^{-4}
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	98%浓硫酸	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	160	/	/
		大气毒性终点浓度-2	8.7	180	11.6
		敏感目标名称	超标开始时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		洞井湾	/	/	7.01
		城南村	/	/	1.29
		伍桥村	/	/	0.149
		刘家老屋	/	/	1.84
		名山村	/	/	0.168
		竹山屋里	/	/	0.132
		王家冲	/	/	0.331
		竹排江	/	/	0.206
		新南村	/	/	0.558
		聂家大屋	/	/	0.105
		双塘坡	/	/	0.598
		熊家岭	/	/	3.40
		涝溪桥村	/	/	0.223
		将军庙	/	/	0.169
		许家岭	/	/	0.162
		紫花村	/	/	0.191
		王垄里	/	/	0.101
		袁家村	/	/	0.210

		君澜湾	/	/	0.287
		洋沙湖实验学校	/	/	0.342
		城南中学	/	/	2.57
		湘阴文郡洋沙湖高级中学	/	/	0.396
		花石村	/	/	0.0805
		台山寺	/	/	0.104
		毛栗坡	/	/	0.117
		对家垄	/	/	0.0823
		吴王墩	/	/	0.0402
		共荣村	/	/	0.0400
		芙蓉村	/	/	0.0537
		东坪村	/	/	0.0651
		罗塘湾	/	/	0.0520
		南塘坡	/	/	0.0496
		顾家大屋	/	/	0.117
		东山社区	/	/	0.0425
		南泉社区	/	/	0.0485
		望滨社区	/	/	0.0476
		洋沙湖社区	/	/	0.117
		将军安置小区	/	/	0.0918
		金湖社区	/	/	0.0502
		知源学校	/	/	0.0951

经预测可知，最不利气象条件下，各关心点的硫酸预测浓度均未超过毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2，下风向未达到毒性终点浓度-1，在下风向 180m 范围内达到毒性终点浓度-2，该范围内主要人群为本公司及周边企业员工，受影响人口数量约为 300 人。项目应加强风险管理，发生泄漏等环境风险时，应启动相应应急预案，疏散周边人群至安全区域。

6.6.1.5.2. 最常见气象条件情景预测

(1) 不同距离处最大浓度及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下。

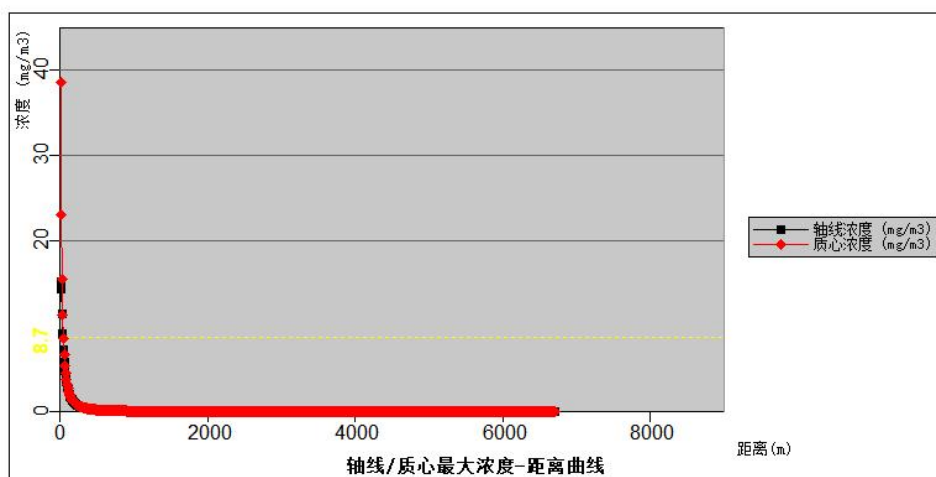


图 6-4 最常见气象条件下硫酸浓度随距离变化曲线图

根据预测结果，各阈值轮廓对应位置见下表。

表 6-35 各阈值的廓线对应的位置表

阈值 (mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
8.7	10	40	4	40
160	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			

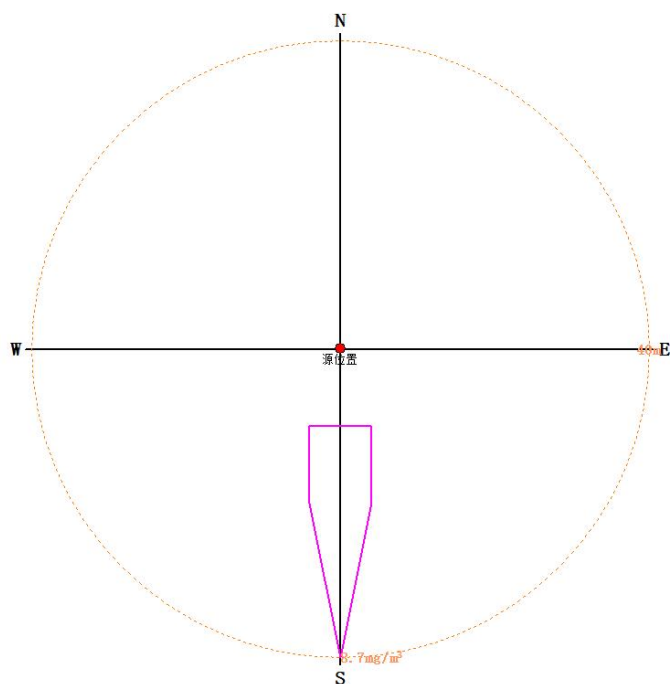
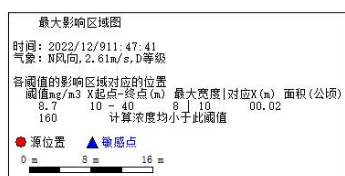


图 6-5 最常见气象条件下大气浓度点影响区域 (黄线终点浓度=2, 红线终点浓度=1)

各关心点有毒有害物质随时间变化情况见下图。

		名山村	/	/	0.0165
		竹山屋里	/	/	0.0133
		王家冲	/	/	0.0299
		竹排江	/	/	0.0197
		新南村	/	/	0.0474
		聂家大屋	/	/	0.0110
		双塘坡	/	/	0.0507
		熊家岭	/	/	0.275
		涝溪桥村	/	/	0.0211
		将军庙	/	/	0.0166
		许家岭	/	/	0.0160
		紫花村	/	/	0.0185
		王垄里	/	/	0.0106
		袁家村	/	/	0.0200
		君澜湾	/	/	0.0263
		洋沙湖实验学校	/	/	0.0308
		城南中学	/	/	0.207
		湘阴文郡洋沙湖高级 中学	/	/	0.0350
		花石村	/	/	0.00871
		台山寺	/	/	0.0109
		毛栗坡	/	/	0.0121
		对家垄	/	/	0.00886
		吴王墩	/	/	0.00485
		共荣村	/	/	0.00482
		芙蓉村	/	/	0.00615
		东坪村	/	/	0.00730
		罗塘湾	/	/	0.00599
		南塘坡	/	/	0.00576
		顾家大屋	/	/	0.0121
		东山社区	/	/	0.00509
		南泉社区	/	/	0.00566
		望滨社区	/	/	0.00557
		洋沙湖社区	/	/	0.0121

	将军安置小区	/	/	0.00972
	金湖社区	/	/	0.00583
	知源学校	/	/	0.0100

经预测可知，最常见气象条件下，各关心点的硫酸预测浓度均未超过毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2，下风向未达到毒性终点浓度-1，在下风向 40m 范围内达到毒性终点浓度-2，该范围内主要人群为本公司及周边企业员工，受影响人口数量约为 100 人。项目应加强风险管理，发生泄漏等环境风险时，应启动相应应急预案，疏散周边人群至安全区域。

6.6.1.6. 30%稀盐酸储罐泄漏风险预测与评价

6.6.1.6.1. 最不利气象条件情景预测

(1) 不同距离处最大浓度及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下。

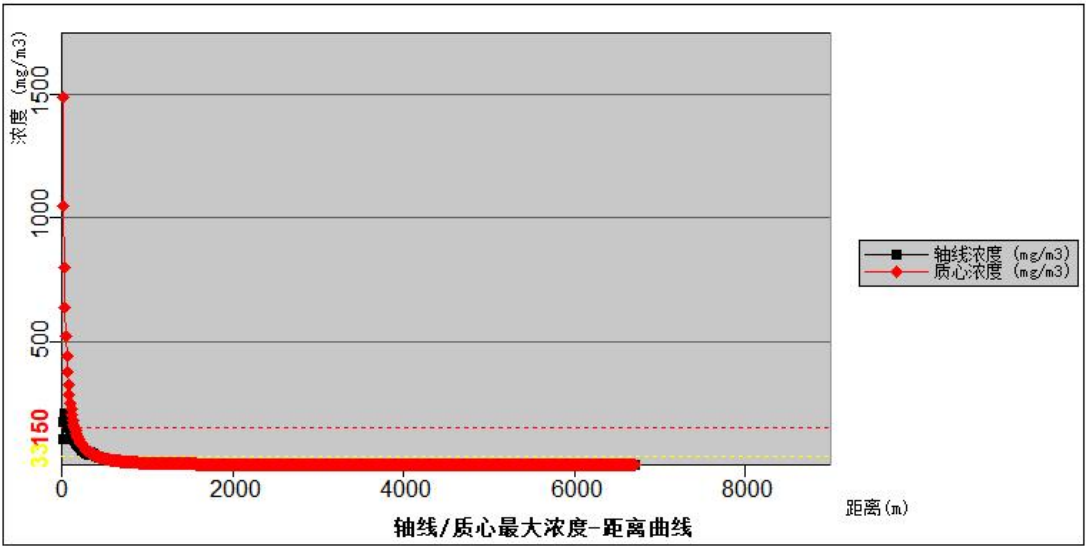


图 6-7 最不利气象条件下氯化氢浓度随距离变化曲线图

根据预测结果，各阈值轮廓对应位置见下表。

表 6-37 各阈值的廓线对应的位置表

阈值 (mg/m³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
33	10	420	20	330
150	20	90	4	40

表 6-38 项目事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	30%稀盐酸储罐泄漏（最不利气象条件下）				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	30%稀盐酸储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	30%稀盐酸	最大存在量/kg	30000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.421	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	252.6
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	6.71	泄漏频率	1.0×10^{-4}
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	30%稀盐酸	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	90	9.55
		大气毒性终点浓度-2	33	420	16.7
		敏感目标名称	超标开始时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		洞井湾	/	/	66.5
		城南村	/	/	12.6
		伍桥村	/	/	1.44
		刘家老屋	/	/	18.0
		名山村	/	/	1.62
		竹山屋里	/	/	1.27
		王家冲	/	/	3.22
		竹排江	/	/	2.00
		新南村	/	/	5.45
		聂家大屋	/	/	1.01
		双塘坡	/	/	5.84
		熊家岭	/	/	33.4
		涝溪桥村	/	/	2.16
		将军庙	/	/	1.64
		许家岭	/	/	1.56
		紫花村	/	/	1.85
		王垄里	/	/	0.973
		袁家村	/	/	2.03

		君澜湾	/	/	2.78
		洋沙湖实验学校	/	/	3.33
		城南中学	/	/	25.3
		湘阴文郡洋沙湖高级 中学	/	/	3.85
		花石村	/	/	0.775
		台山寺	/	/	1.00
		毛栗坡	/	/	1.13
		对家垄	/	/	0.792
		吴王墩	/	/	0.384
		共荣村	/	/	0.381
		芙蓉村	/	/	0.515
		东坪村	/	/	0.624
		罗塘湾	/	/	0.498
		南塘坡	/	/	0.475
		顾家大屋	/	/	1.13
		东山社区	/	/	0.406
		南泉社区	/	/	0.464
		望滨社区	/	/	0.456
		洋沙湖社区	/	/	1.13
		将军安置小区	/	/	0.881
		金湖社区	/	/	0.482
		知源学校	/	/	0.913

经预测可知，最不利气象条件下，下风向部分关心点（洞井湾、熊家岭）的氯化氢预测浓度超过毒性终点浓度-2，在下风向 90m 范围内达到毒性终点浓度-1，在下风向 420m 范围内达到毒性终点浓度-2，该范围内主要人群为本公司、周边企业员工及周边村民，受影响人口数量约为 1500 人。项目应加强风险管理，发生泄漏等环境风险时，应启动相应应急预案，疏散周边人群至安全区域。

6.6.1.6.2. 最常见气象条件情景预测

（1）不同距离处最大浓度及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下。

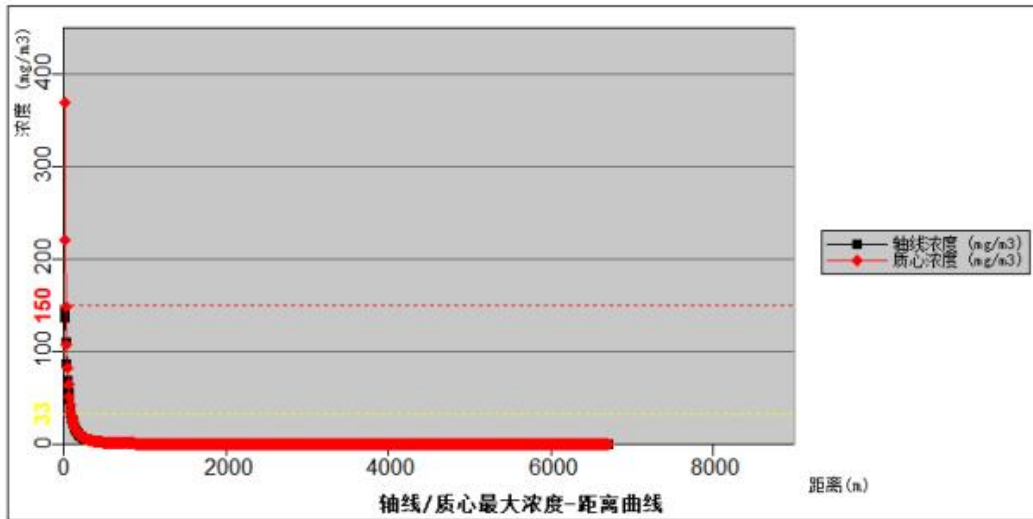


图 6-10 最常见气象条件下氯化氢浓度随距离变化曲线图

根据预测结果，各阈值轮廓对应位置见下表。

表 6-39 各阈值的廓线对应的位置表

阈值 (mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
33	10	90	6	10
150	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

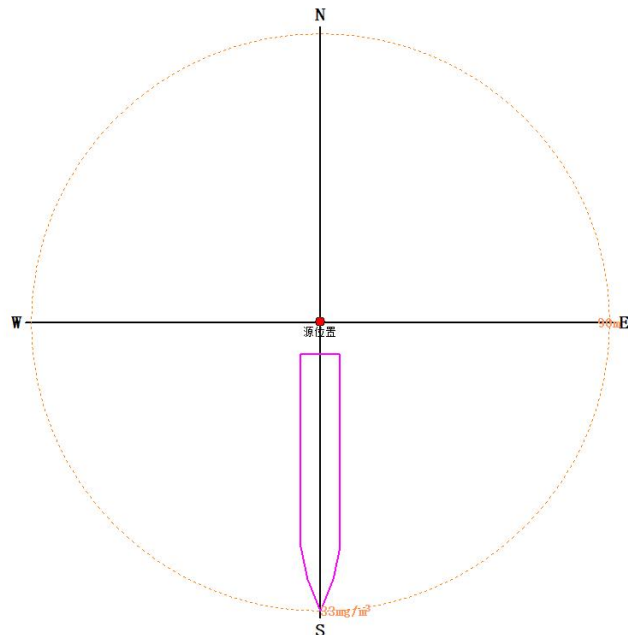
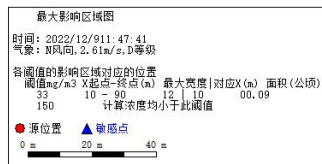


图 6-11 最常见气象条件下大气浓度点影响区域（黄线终点浓度—2，红线终点浓度—1）

各关心点有毒有害物质随时间变化情况见下图。



风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	30%稀盐酸储罐泄漏（最常见气象条件下）				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	30%稀盐酸储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	30%稀盐酸	最大存在量/kg	30000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.421	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	252.6
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	9.47	泄漏频率	1.0×10 ⁻⁴
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	30%稀盐酸	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度－1	150	/	/
		大气毒性终点浓度－2	33	90	8.1
		敏感目标名称	超标开始时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		洞井湾	/	/	6.90
		城南村	/	/	0.997
		伍桥村	/	/	0.142

		刘家老屋	/	/	1.42
		名山村	/	/	0.157
		竹山屋里	/	/	0.127
		王家冲	/	/	0.286
		竹排江	/	/	0.188
		新南村	/	/	0.454
		聂家大屋	/	/	0.105
		双塘坡	/	/	0.484
		熊家岭	/	/	2.63
		涝溪桥村	/	/	0.201
		将军庙	/	/	0.159
		许家岭	/	/	0.152
		紫花村	/	/	0.176
		王垄里	/	/	0.102
		袁家村	/	/	0.191
		君澜湾	/	/	0.252
		洋沙湖实验学校	/	/	0.294
		城南中学	/	/	1.98
		湘阴文郡洋沙湖高级 中学	/	/	0.334
		花石村	/	/	0.0831
		台山寺	/	/	0.104
		毛栗坡	/	/	0.115
		对家垄	/	/	0.0846
		吴王墩	/	/	0.0463
		共荣村	/	/	0.0460
		芙蓉村	/	/	0.0587
		东坪村	/	/	0.0697
		罗塘湾	/	/	0.0571
		南塘坡	/	/	0.0550
		顾家大屋	/	/	0.115
		东山社区	/	/	0.0485
		南泉社区	/	/	0.0540
		望滨社区	/	/	0.0532

		洋沙湖社区	/	/	0.115
		将军安置小区	/	/	0.0928
		金湖社区	/	/	0.0556
		知源学校	/	/	0.0959

经预测可知，最常见气象条件下，下风向关心点氯化氢预测浓度未超过毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2，下风向未达到毒性终点浓度-1，在下风向 90m 范围内达到毒性终点浓度-2，该范围内主要人群为本公司、周边企业员工，受影响人口数量约为 200 人。项目应加强风险管理，发生泄漏等环境风险时，应启动相应应急预案，疏散周边人群至安全区域。

6.6.1.7. 天然气管线天然气泄漏火灾伴生污染物 CO 预测与评价

6.6.1.7.1. 最不利气象条件情景预测

(1) 不同距离处最大浓度及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下。

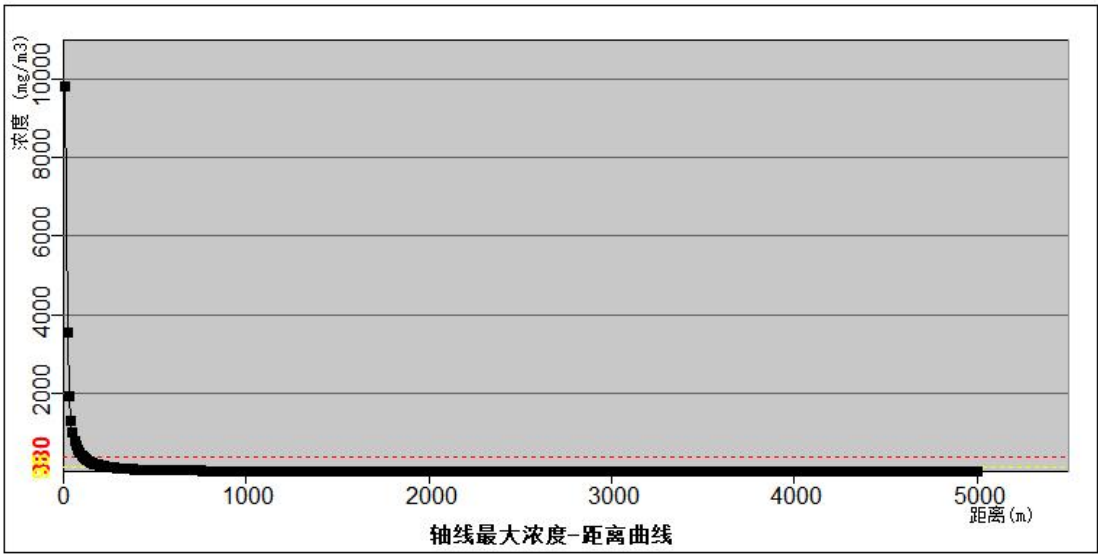


图 6-13 最不利气象条件下 CO 浓度随距离变化曲线图

根据预测结果，各阈值轮廓对应位置见下表。

表 6-41 各阈值的廓线对应的位置表

阈值 (mg/m³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
95	10	270	8	130
380	10	100	2	20

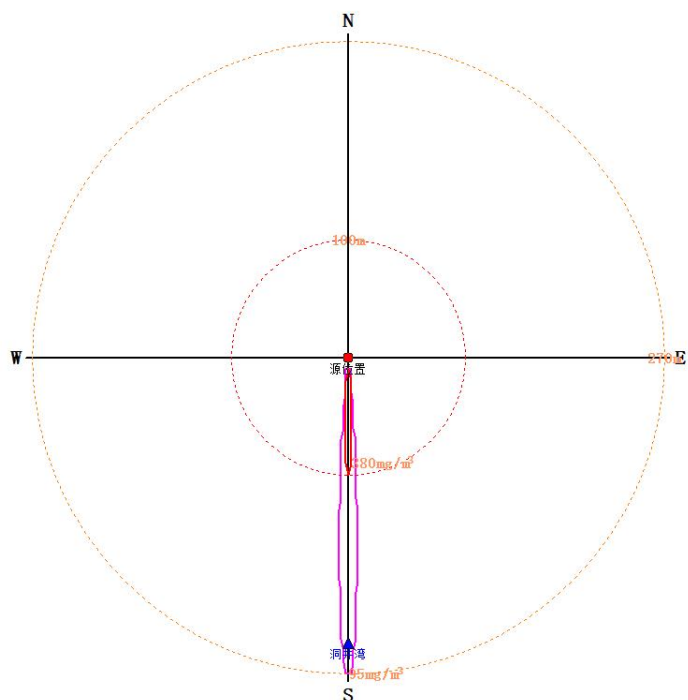
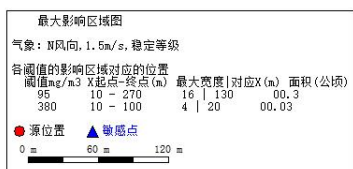


图 6-14 最不利气象条件下 CO 大气浓度点影响区域 (黄线终点浓度=2, 红线终点浓度=1)

各关心点有毒有害物质随时间变化情况见下图。

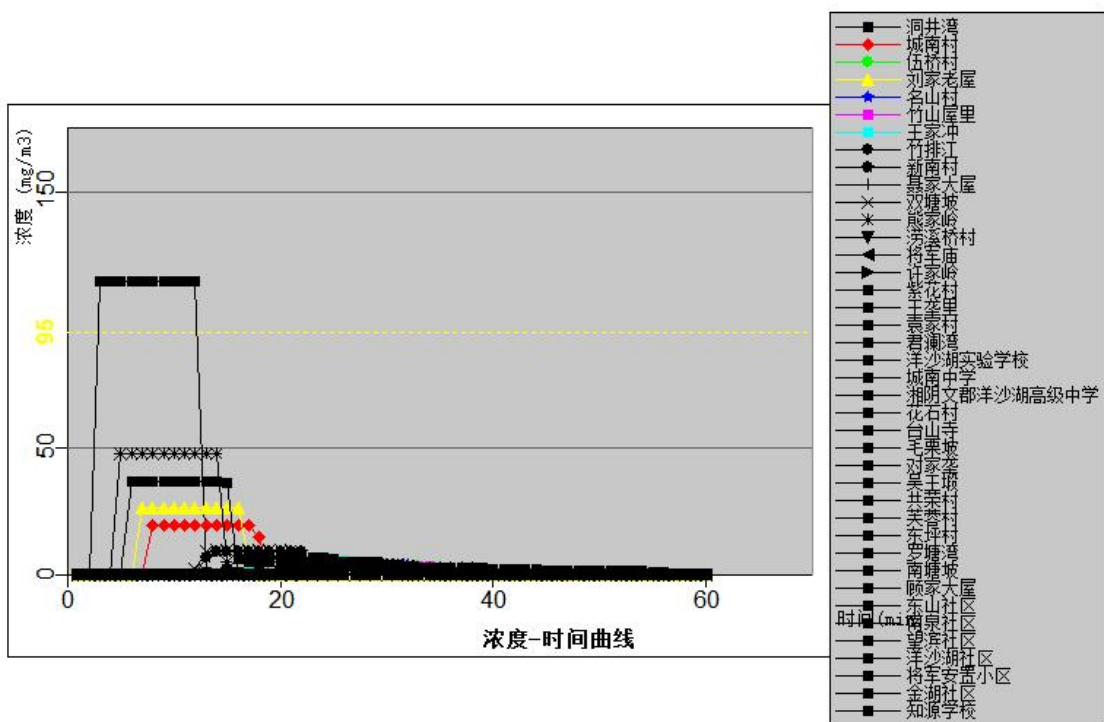


图 6-15 最不利气象条件关心点 CO 浓度随时间变化图

表 6-42 项目事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	天然气管线天然气泄漏发生火灾产生伴生污染物 CO（最不利气象条件下）				
环境风险类型	火灾爆炸引发次生污染物排放				
泄漏设备类型	天然气管线	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	0.3
释放危险物质	CO	最大存在量/kg	300	泄漏孔径/mm	10
释放速率/(kg/s)	0.03	泄漏时间/min	10	释放量/kg	18
释放高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	/	释放频率	8.7×10^{-5}
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	100	1.11
		大气毒性终点浓度-2	95	270	3
		敏感目标名称	超标开始时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 /(mg/m ³)
		洞井湾	/	/	115
		城南村	/	/	19.2
		伍桥村	/	/	3.53
		刘家老屋	/	/	26.6
		名山村	/	/	3.81
		竹山屋里	/	/	3.25
		王家冲	/	/	5.97
		竹排江	/	/	4.36
		新南村	/	/	9.16
		聂家大屋	/	/	2.82
		双塘坡	/	/	9.75
		熊家岭	/	/	47.4
		涝溪桥村	/	/	4.58
		将军庙	/	/	3.84
		许家岭	/	/	3.72
		紫花村	/	/	4.15
		王垄里	/	/	2.75
		袁家村	/	/	4.40

		君澜湾	/	/	5.43
		洋沙湖实验学校	/	/	6.10
		城南中学	/	/	36.3
		湘阴文郡洋沙湖高级中学	/	/	6.84
		花石村	/	/	2.37
		台山寺	/	/	2.80
		毛栗坡	/	/	3.02
		对家垄	/	/	2.40
		吴王墩	/	/	1.53
		共荣村	/	/	1.52
		芙蓉村	/	/	1.83
		东坪村	/	/	2.07
		罗塘湾	/	/	1.79
		南塘坡	/	/	1.74
		顾家大屋	/	/	3.02
		东山社区	/	/	1.58
		南泉社区	/	/	1.72
		望滨社区	/	/	1.70
		洋沙湖社区	/	/	3.02
		将军安置小区	/	/	2.57
		金湖社区	/	/	1.76
		知源学校	/	/	2.63

经预测可知，最不利气象条件下，关心点洞井湾的 CO 预测浓度超过毒性终点浓度-2，在下风向 100m 范围内达到毒性终点浓度-1，在下风向 270m 范围内达到毒性终点浓度-2，该范围内主要人群为本公司、周边企业员工及周边村民，受影响人口数量约为 500 人。项目应加强风险管理，发生泄漏等环境风险时，应启动相应应急预案，疏散周边人群至安全区域。

6.6.1.7.2. 最常见气象条件情景预测

(1) 不同距离处最大浓度及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围如下。

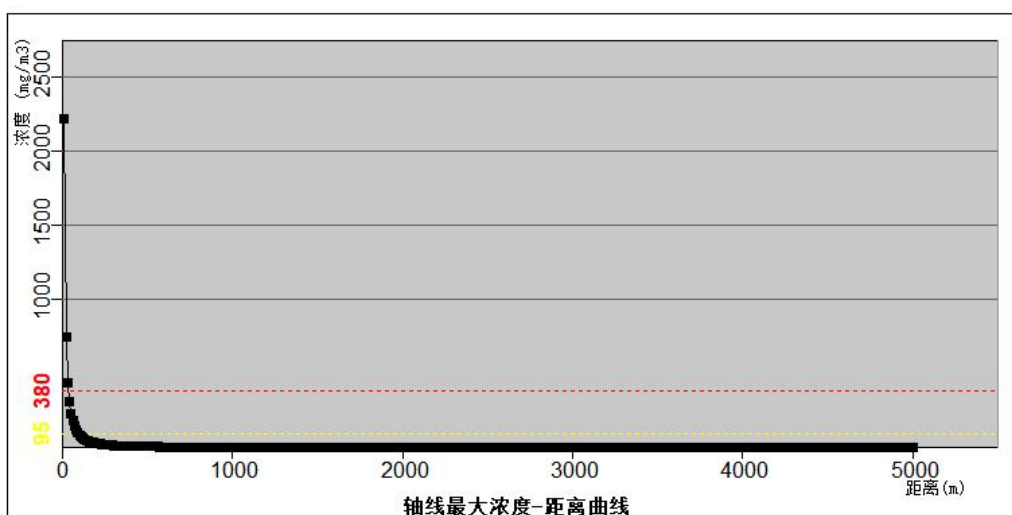


图 6-16 最常见气象条件下 CO 浓度随距离变化曲线图

根据预测结果，各阈值轮廓对应位置见下表。

表 6-43 各阈值的廓线对应的位置表

阈值 (mg/m^3)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
95	10	90	6	50
380	10	30	2	10

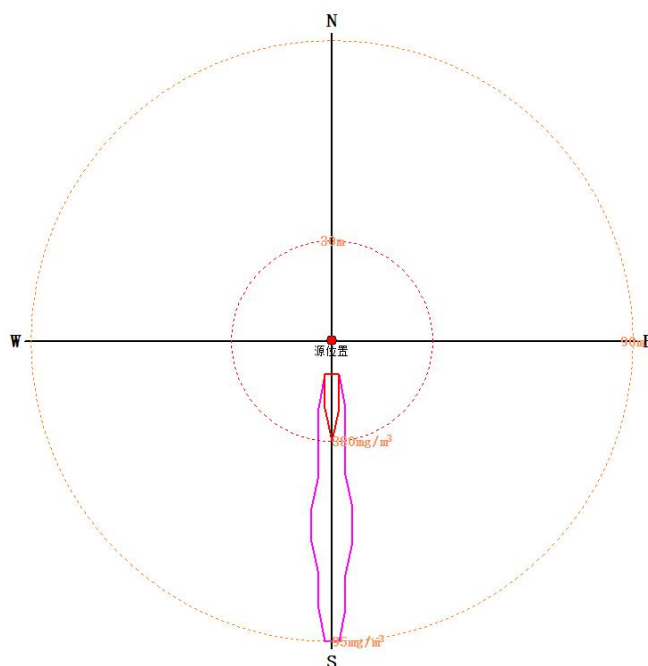
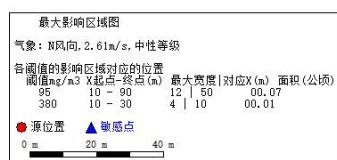


图 6-17 最常见气象条件下 CO 大气浓度点影响区域（黄线终点浓度—2，红线终点浓度—1）

各关心点有毒有害物质随时间变化情况见下图。

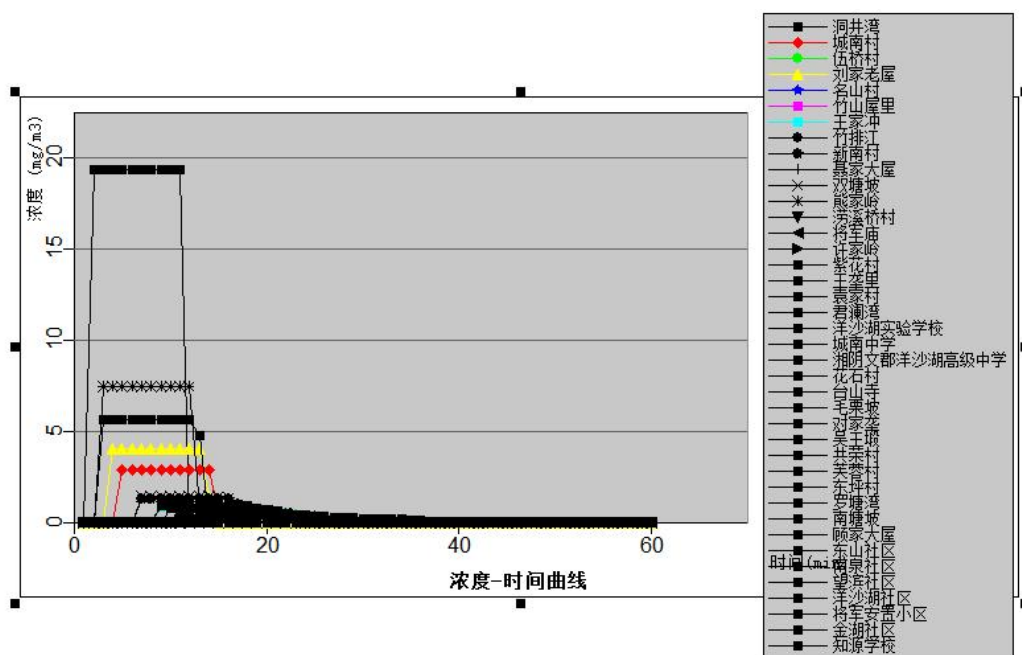


图 6-18 最常见气象条件关心点 CO 浓度随时间变化图

表 6-44 项目事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	天然气管线天然气泄漏发生火灾产生伴生污染物 CO（最常见气象条件下）				
环境风险类型	火灾爆炸引发次生污染物排放				
泄漏设备类型	天然气管线	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	0.3
释放危险物质	CO	最大存在量/kg	300	泄漏孔径/mm	10
释放速率/(kg/s)	0.03	泄漏时间/min	10	释放量/kg	18
释放高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	/	释放频率	8.7×10 ⁻⁵
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	30	0.2
		大气毒性终点浓度-2	95	90	0.6
		敏感目标名称	超标开始时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m³)
		洞井湾	/	/	194
		城南村	/	/	2.89
		伍桥村	/	/	0.505

		刘家老屋	/	/	4.07
		名山村	/	/	0.551
		竹山屋里	/	/	0.462
		王家冲	/	/	0.906
		竹排江	/	/	0.639
		新南村	/	/	1.34
		聂家大屋	/	/	0.394
		双塘坡	/	/	1.42
		熊家岭	/	/	7.50
		涝溪桥村	/	/	0.675
		将军庙	/	/	0.555
		许家岭	/	/	0.536
		紫花村	/	/	0.606
		王垄里	/	/	0.383
		袁家村	/	/	0.646
		君澜湾	/	/	0.816
		洋沙湖实验学校	/	/	0.928
		城南中学	/	/	5.66
		湘阴文郡洋沙湖高级 中学	/	/	1.04
		花石村	/	/	0.325
		台山寺	/	/	0.391
		毛栗坡	/	/	0.426
		对家垄	/	/	0.330
		吴王墩	/	/	0.200
		共荣村	/	/	0.199
		芙蓉村	/	/	0.244
		东坪村	/	/	0.280
		罗塘湾	/	/	0.238
		南塘坡	/	/	0.231
		顾家大屋	/	/	0.426
		东山社区	/	/	0.208
		南泉社区	/	/	0.227
		望滨社区	/	/	0.224

		洋沙湖社区	/	/	0.426
		将军安置小区	/	/	0.356
		金湖社区	/	/	0.233
		知源学校	/	/	0.365

经预测可知，最常见气象条件下，关心点洞井湾的 CO 预测浓度超过毒性终点浓度-2，在下风向 30m 范围内达到毒性终点浓度-1，在下风向 90m 范围内达到毒性终点浓度-2，该范围内主要人群为本公司、周边企业员工及周边村民，受影响人口数量约为 200 人。项目应加强风险管理，发生泄漏等环境风险时，应启动相应应急预案，疏散周边人群至安全区域。

6.6.1.8. 大气伤害概率估算

根据风险导则，“4.4.4.1 对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析”、“IV+为极高环境风险”，本项目属于极高大气环境风险，本次评价应开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。本项目涉及导则附录 I 中的有毒有害气体（氯化氢、CO）的大气伤害概率估算结果如下：

风险模型一些参数查找和计算

临界量和终点浓度 | 大气伤害概率估算 | 理查德森数估算 | 危险性(P)分级 | 风险评价工作等级划分 |

按风险导则 附录I 估算大气伤害概率(暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率)

接触的质量浓度 [mg/m³]: 150

接触浓度的时间 [min]: 15

与毒物性质有关的三个参数, At: Bt: n: 可引用这三个参数的几种物质:

-37.3 3.69 1 氯化氢

刷新结果(R)

大气伤害概率 PE(%) = 0.00

参数取值如下:

接触的质量浓度, mg/m³: 150.00

接触浓度的时间, min: 15.00

与毒物性质有关的三个参数, At, Bt, n: -37.3, 3.69, 1

中间量 Y: -8.82

中间量 Y < 5

临界里和终点浓度 | 大气伤害概率估算 | 理查德森数估算 | 危险性(P)分级 | 风险评价工作等级划分 |

按风险导则 附录I 估算大气伤害概率(暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员, 因物质毒性而导致死亡的概率)

接触的质量浓度 [mg/m³]:
 接触浓度的时间 [min]:
 与毒物性质有关的三个参数, At: Bt: n: 可引用这三个参数的几种物质:

刷新结果(R)

大气伤害概率 PE(%) = 0.00

参数取值如下:

接触的质量浓度, mg/m³: 380.00
 接触浓度的时间, min: 10.00
 与毒物性质有关的三个参数, At, Bt, n: -7.4, 1, 1
 中间里 Y: 0.64
 中间里 Y < 5

根据上图估算结果可知, 本项目大气伤害概率估算结果 PE (%) = 0。

6.6.2. 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

项目周边地表水体主要是湘江和洋沙湖。本项目采用雨污分流的原则, 生产废水在厂内处理后循环使用不外排, 生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理。非正常排放情况下, 生产废水将进入事故应急池, 被堵截在厂区内, 不进入外环境。

本项目生产过程中工艺设备装置内均含有重金属物料, 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。

本项目建立了“单元—厂区—园区”事故水三级防控体系, 针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取了以下控制、收集及储存措施:

(1) 生产、使用水体环境危害物质的工艺设备车间设有导流沟、收集池或者围堰, 以确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集。

(2) 发生消防事故时, 有污染的各生产装置内消防排水、事故污水首先收集在车间内收集池或围堰内, 然后进入事故池, 事故处理完毕后经污水处理系统处理后回用于生产。

（3）本项目事故废水处理与园区联动，当消防事故水池水位达到报警液位后，存在消防水溢出风险的情况下，开启连接园区公共事故水池的管网，事故废水经园区事故水联通管道压力泵进入园区公共事故应急池，疏导消防水。

（4）做好雨污分流措施，避免危险物质泄漏时进入雨水管网。若危险物质泄漏进入雨水管网流入洋沙湖，应立即启动应急预案，第一时间关闭厂区的雨水排放口控制阀门。

通过多级事故废水防控体系的建立，从源头上切断事故废水进入外部地表水体的途径，不会对外环境产生影响。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。因此本次风险评价不对地表水环境影响进行预测分析。

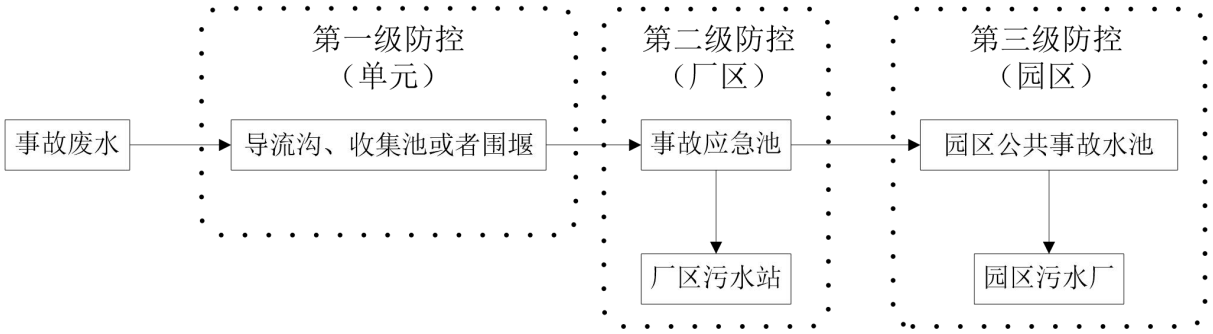


图 6-19 “单元—厂区—园区”事故水三级防控体系图

6.6.3. 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

本项目用地范围全部都是混凝土路面，没有直接裸露的土壤存在，本项目拟对厂区内的生产装置区、危废暂存间、污水处理站、事故水池等进行严格的防渗处理，防止废水/物料下渗污染项目区浅层地下水，因此，本项目发生物料泄漏时对厂界内的土壤与地下水影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的地下水造成严重污染。事故状态下物料泄漏，若防渗层破坏，会对地下水产生影响。其预测分析详见 5.2 地下水环境影响章节。

6.7. 环境风险管理

6.7.1. 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措

施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.7.2. 环境风险防范措施

6.7.2.1. 大气环境风险防范措施

6.7.2.1.1. 总图和建筑环境风险防范措施

厂区总平面布置及各装置区的平面布置在满足防火、防爆等安全规范的前提下，工艺设备尽量采取联合布置的方式，储罐与设备之间直接进料，以减少中间原料罐的设置。性质和功能相近的设施集中布置。与生产密切相关的辅助生产设施紧邻生产车间布置。各设备之间，储罐之间都应留有相应的安全距离，能保证消防及日常管理的需要。

6.7.2.1.2. 工艺及设备技术风险防范措施

- (1) 安全通道出入口不少于两个，做到人、物分流，通道和出口应保持畅通；
- (2) 工艺设备、管道在满足生产要求的条件下，按生产特点，集中联合布置；
- (3) 在防爆区域内选用防爆型电气设备、仪表及照明灯具；设置明显的警示标志，注明物料危险特性；
- (4) 有可燃气体泄漏的作业场所，必须设计良好的通风系统，保证作业场所的危险物质浓度不得超过有关规定，并设置可燃气体浓度报警仪器；
- (5) 具有火灾爆炸危险的生产设备和管道设置安全阀、爆破板、阻火器等防爆防泄压系统，对于输送可燃物料的并有可能产生火焰蔓延和放空管和管道之间应设置阻火器、水封等阻火设施；
- (6) 明火设备、设施及建（构）筑物均有可靠的防雷电保护措施，防雷电保护系统的设计应符合有关标准规范要求；对输送可燃物料的管道、设备采取可靠的静电接地措施，并控制流速；
- (7) 工艺设备内建筑物的柱、梁等按规范要求采取覆盖耐火层等耐火保护措施，使涂有耐火层的钢结构的耐火极限满足规范要求。对火灾爆炸危险区域内可能受到火灾威胁的关键阀门、控制关键设备的仪表、电气电缆均采取有效的耐火保护措施；
- (8) 生产工艺过程中有危险的反应过程，全部设置必要的报警、自动控制及自动联锁停车的控制设施。在生产装置出现紧急情况或发生火灾爆炸事故时，能实现紧急停车。

6.7.2.1.3. 电气、电讯环境风险防范措施

根据车间的不同环境特性，选用防爆、防水的电气设备，并设置防雷、防静电设施和接地保护。

供电变压器、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢甲电缆。沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置四周布置。

在爆炸危险区域内选用防爆型电气、仪表及通信设备；所有可能产生爆炸危险和产生静电的设备及管道均设有防静电接地设施；建、构筑物的防雷保护按照《建筑物防雷设计规范》设计；不同区域的照明设施将根据不同环境特点，选用防爆、防水、防尘或普通型灯具。

6.7.2.1.4. 火灾环境风险防范措施

全厂采用电话报警，报警至园区消防大队。根据需要在生产车间、仓库、配电室、办公区等设置火灾报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至园区消防大队。为了扑灭初期火灾和小型火灾，本项目在所有建筑物内的必要部位配置建筑灭火器。

6.7.2.1.5. 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生产车间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。

6.7.2.1.6. 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。

6.7.2.1.7. 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) 落实岗位安全制度，分工明确，各司其职，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。

6.7.2.1.8. 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) 储罐设高低液位指示和报警，以免储罐满罐冒顶；储罐温度测量采用防爆多点热电阻温度计。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 仓库设置所贮存物料的铭牌（包括物料的性质、应急措施等）。

6.7.2.1.9. 硫酸、双氧水等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，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源，避免流入下水道、排洪沟等限制性空间。

6.7.2.1.10. 危废暂存间风险防范措施

本项目建设有危废暂存间，危险废物的储存和管理均须按照以下要求实行：

- (1) 危废暂存间必须严格按照《危险废物贮存污染控制》的要求设置和管理。
- (2) 建立危险废物台账管理制度，跟踪记录危险废物在公司内部运转的整个流程，与生产记录相结合，建立危险废物台账。
- (3) 对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。
- (4) 禁止将性质不相容而未经安全性处置的危险废物混合收集、贮存、运输、处置，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存、处置。
- (5) 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。
- (6) 运输危险废物必须根据废物特性，采用符合相应标准的包装物、容器和运输工具。
- (7) 尽可能减少各类危险废物在厂内的贮存周期和贮存量，降低环境风险。

6.7.2.1.11. 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，以便及时发现废气超标排放情况。

6.7.2.2. 事故废水环境风险防范措施

①事故废水三级防控体系

本项目建立了“单元—厂区—园区”事故水三级防控体系，针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取了以下控制、收集及储存措

施：

(1) 生产、使用水体环境危害物质的工艺设备车间设有导流沟、收集池或者围堰，以确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集。

(2) 发生消防事故时，有污染的各生产装置内消防排水、事故污水首先收集在车间内收集池或围堰内，然后进入事故池，事故处理完毕后经污水处理系统处理后回用于生产。

(3) 本项目事故废水处理与园区联动，当消防事故水池水位达到报警液位后，存在消防水溢出风险的情况下，开启连接园区公共事故水池的管网，事故废水经园区事故水联通管道压力泵进入园区公共事故应急池，疏导消防水。

(4) 做好雨污分流措施，避免危险物质泄漏时进入雨水管网。若危险物质泄漏进入雨水管网流入洋沙湖，应立即启动应急预案，第一时间关闭厂区的雨水排放口控制阀门。

通过多级事故废水防控体系的建立，从源头上切断事故废水进入外部地表水体的途径，不会对外环境产生影响。

②全厂末端事故应急池容积设置合理性分析

本项目地表水环境风险为事故状态下产生的大量事故废水，一般情况下，项目区内三级防控措施能够做到有效的收集、调蓄和处理回用，不会对外环境产生影响。极端事故状态下，事故废水未有效收集，事故水经导流后水流路径为事故废水至园区事故池。事故废水量计算如下：

参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY-1190-2013），本评价按消防历时 2h 计算，降雨强度按多年平均降雨量计算事故废水产生量。

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

式中：V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以传输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；

(1) 物料量

罐区物料量按照本项目最大储罐（50m³，充装率取 85%）进行考虑，以单罐全部泄漏考虑，则有 42.5m³ 物料泄漏。本项目储罐所在生产区域均设置了围堰，围堰高度为

0.1m，围堰容积 57~96m³，可使泄漏液控制在围堰内。

(2) 消防水量

消防废水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。

(3) 事故时生产废水量

事故时，生产废水进入污水收集系统，进入事故系统的生产废水量为零。

(4) 事故时降雨量

本项目设有单独的初期雨水池，因此 V_雨 为 0m³。

本项目基于消防废水计算事故废水量为 72m³，本项目拟建事故应急池容积约 158.74m³，将消防废水引入事故应急池，满足要求。

③极端事故状态下废水至地表水体预警

本报告就极端事故状态下，废水通过怎样的路径可能进入地表水体进行模拟预警。当发生极端事故时，可在可能的路径采取拦截措施，以控制废水的影响范围。

根据项目区地表水系图，一旦遇到极端情况，企业自建的应急设施无法容纳事故排放时，通过园区污水管网和污水提升设施，将事故水经泵送入园区污水处理厂事故池暂存，在事故排放后，及时将事故水输送至园区污水处理厂进行处理，达标排放。

6.7.2.3. 地下水环境风险防范措施

针对项目可能发生的地下水污染，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、应急响应全阶段进行控制。地下水环境风险防范措施内容见 7.5 地下水环境保护措施与对策章节。

6.7.2.4. 风险监控及应急监测系统

6.7.2.4.1. 风险监控

1) 对于生产装置区高危工艺反应器温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。

2) 地上储罐设液位计或高、低液位报警器，生产装置区设有毒有害气体及可燃气体报警仪等。

3) 地下水设置监测井进行跟踪监测。

4) 全厂配备视频监控等。

6.7.2.4.2. 应急监测系统

厂区应急监测仪器主要有可燃气体检测仪等，其他监测均委托专业监测机构，当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、耐酸碱鞋靴、防护手套、防腐蚀液护目镜以及应急灯等。

6.7.2.4.3. 应急物资和人员要求

根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。

应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。与周边企业建立了良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。

厂区需要外部援助时可第一时间向园区管委会等部门求助，还可以联系市环保、消防、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

6.7.2.5. 其他防范措施

建设单位应按照项目安全条件审查和安全设施中的各项措施降低环境风险。

6.8. 突发环境事件应急预案编制要求

6.8.1. 突发环境事件应急预案内容

根据《中华人民共和国突发事件应对法》《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4号）、关于印发《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》的通知（湘环发〔2024〕49号）等相关要求，确保突发环境事件发生时能高效应对，从而降低环境事件风险，建设单位应针对本项目编制突发环境事件应急预案。环境应急预案应包括以下内容：

（一）总则，包括编制目的、编制依据、适用范围和工作原则等；

（二）应急组织指挥体系与职责，包括领导机构、工作机构、地方机构或者现场指挥机构、应急专家组等；

（三）预防与预警机制，包括应急准备措施、环境风险隐患排查和整治措施、预警分级、预警发布或者解除程序、预警响应措施等；

（四）应急处置，包括应急预案启动条件、信息报告、应急处置、应急监测、分级响应、指挥协调、信息发布、应急调整与终止等程序和措施；

（五）事后处置，包括恢复重建、善后处置、调查与评估、损害鉴定、保险理赔等；

（六）应急保障，包括人力资源保障、财力保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、治安维护、通信保障、科技支撑等；

（七）监督管理，包括应急预案演练、宣教培训、责任与奖惩等；

（八）附则，包括名词术语、预案解释、修订情况和实施日期等；

（九）附图，包括但不限于地理位置图、环境风险源分布图、雨污排水路线图、区域水系及环境风险受体分布图、应急物资装备存放位置图、应急监测布点图等。

（十）附件，包括但不限于应急救援相关单位和人员通讯信息表、应急物资装备储备表等。

6.8.2. 环境风险应急体系

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、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。

企业预案与园区、政府应急预案衔接关系如下：

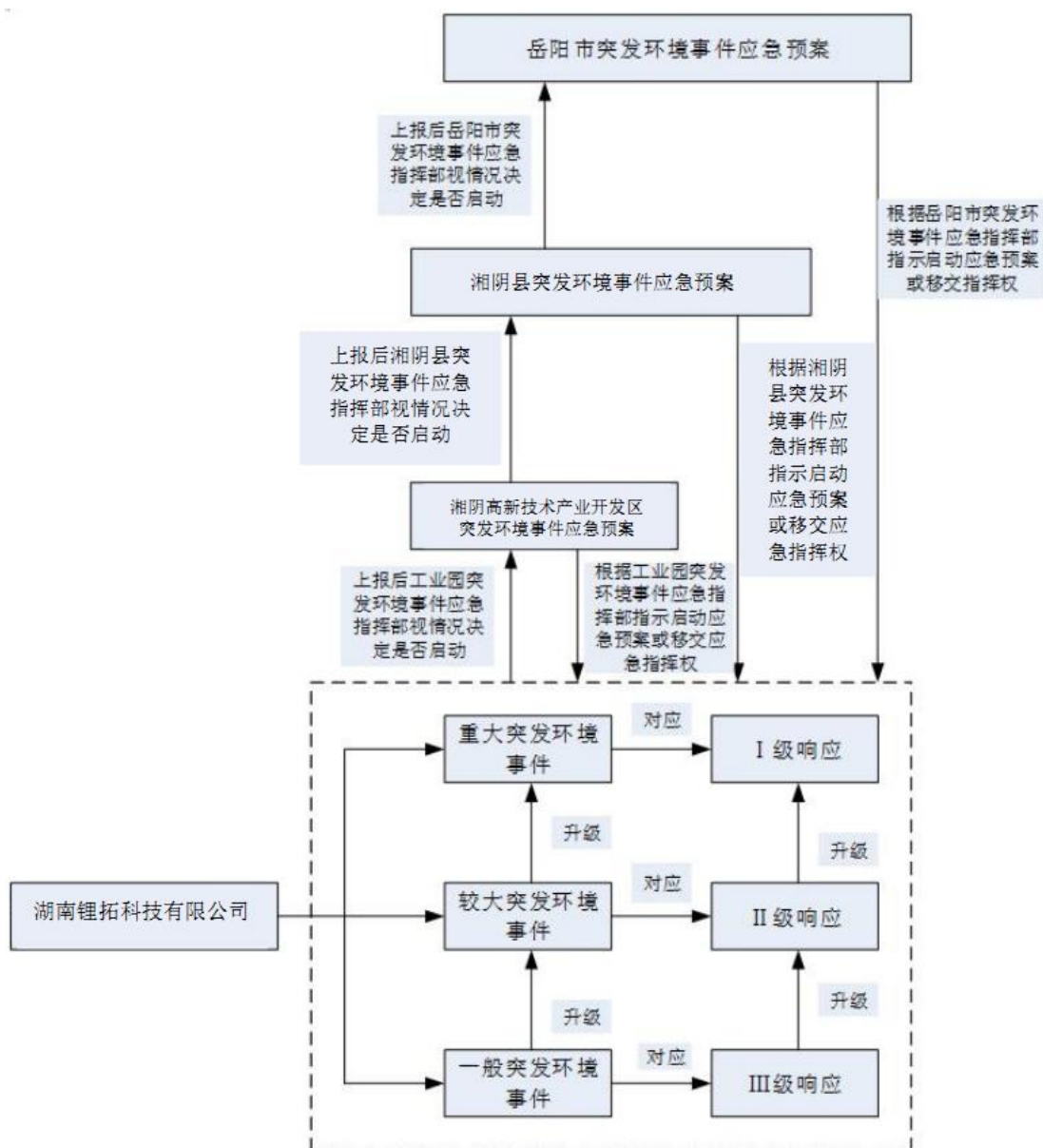


图 6-20 企业应急预案与政府应急预案衔接关系图

6.9. 评价结论与建议

6.9.1. 项目危险因素

本项目涉及的危险物质主要为原辅料：六水氯化钴、碳酸氢铵、偏钛酸、磷酸一铵、30%液碱、30%稀盐酸、98%浓硫酸、20%稀氨水、双氧水、天然气（甲烷）；产品氢氧化亚钴、四氧化三钴、磷酸氢钛；副产品：氯化钠、氯化铵、硫酸铵；废气：钴及其化合物、氨气；废水：钴、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液；危险废物：废包装内袋、原料过滤杂质、废布袋、废超滤膜、废 RO 膜、机修废矿物油、实验室废液等，分布于生产车间、原料仓库、产品仓库、废气/废水处理设施、危废暂存间以及天然气管线等，环

境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放以及废水/废气事故排放。

6.9.2. 环境敏感性及事故环境影响

项目位于工业园区，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区。周边敏感目标主要是村庄、零散居民点等。

经预测，最不利气象条件下风向关心点存在污染物超过毒性终点浓度的情况。企业生产车间及仓库等均设施了风险防范措施，一旦发生风险事故立即组织附近村民向事故发生时的上风向撤离，在 15 分钟以内可控制住，各有毒有害物质终点浓度对其影响较小。环评要求企业优化厂区平面布局、控制危险物质最大存在量，并及时做好突发环境事件应急预案，在应急预案中明确撤离路线，以减少对周边敏感点的影响。

6.9.3. 环境风险防范措施与应急预案

本项目设有大气、事故废水、地下水等环境风险防范措施等。本项目应设置应急预案，预案明确各级应急指挥管理机构的设置、职责要求，并制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。

6.9.4. 环境风险评价结论

综上所述，在严格落实报告书提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可防控。建设单位应采用严格的安全防范体系，制定一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

7. 环境保护措施及其技术、经济论证

7.1. 地表水污染防治措施

7.1.1. 废水处理方案

本项目废水主要有工艺废水、喷淋塔废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、循环水排污水、实验室废水、初期雨水、纯水制备废水、锅炉排污水和生活污水。其中工艺废水、喷淋塔废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、循环水排污水、实验室废水、初期雨水在厂内处理后循环使用不外排，生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水（合计 7.796t/d）一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理，最终通过专修排水管道排入湘江。

7.1.2. 生产废水循环使用不外排可行性分析

7.1.2.1. 厂区污水处理站工艺流程

厂区污水处理站具体废水处理工艺流程如下：

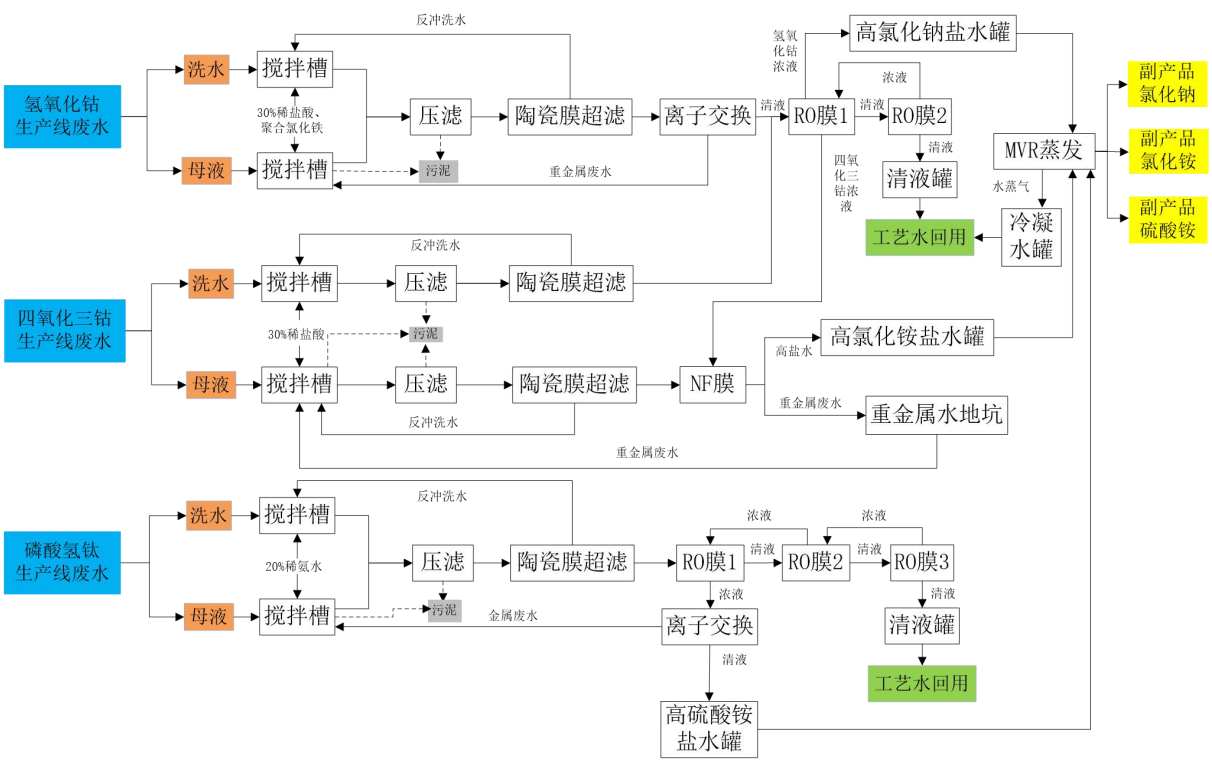


图 7-1 氢氧化钴、四氧化三钴、磷酸氢钴生产线废水处理工艺流程图

本项目工艺废水、喷淋塔废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、循环水排污水、实

验室废水、初期雨水在厂内污水处理站处理后循环使用不外排。本项目厂区污水处理站设计处理规模为 1000t/d, 主要处理工艺为“调节 pH 值+压滤+陶瓷膜超滤+离子交换+RO 反渗透+NF 纳滤膜+MVR 蒸发”。

(1) 氢氧化钴生产线废水处理流程简述:

①氢氧化钴生产线产生的废水(含母液、洗水)分别进入母液、洗水搅拌槽后加入 30%稀盐酸进行中和至 pH 值 7.0 ± 0.5 , 同时泵入定量的饱和氯化铁溶液, 形成絮状沉淀加速悬浮物的吸附。

②将搅拌槽中的废水泵入压滤机除去废水中的悬浮物, 产生污泥。

③废水经陶瓷膜超滤再次拦截废水中的悬浮物, 膜系统内悬浮物富集后经工艺水进行反冲洗, 反冲洗水泵入洗水搅拌槽。

④陶瓷膜超滤后的废水经离子交换系统将废水中的游离重金属离子钴吸附, 富集的重金属离子废水排入母液搅拌槽中, 利用高 pH 值的母液进行沉淀产生污泥。

⑤离子交换后的去重金属离子清液进入高压一级反渗透 RO 膜中进行盐的提浓, 一级反渗透 RO 膜的清液进入二级反渗透 RO 膜中进行盐分的提取, 一级反渗透 RO 膜产生的浓液进入高氯化钠盐水罐; 二级反渗透 RO 膜的清液达到生产水回用指标后回用至生产中, 二级反渗透 RO 膜的浓液返回至一级反渗透 RO 膜中浓缩, 重复循环。

⑥高氯化钠盐水罐的盐水送至 MVR 装置蒸发结晶, 生产副产品氯化钠。

(2) 四氧化三钴生产线废水处理流程简述:

①四氧化三钴生产线产生的废水(含母液、洗水)分别进入母液、洗水搅拌槽后加入 30%稀盐酸进行中和至 pH 值 7.0 ± 0.5 。

②将搅拌槽中的废水泵入压滤机除去废水中的悬浮物, 产生污泥。

③母液、洗水分别经陶瓷膜超滤再次拦截废水中的悬浮物, 膜系统内悬浮物富集后经工艺水进行反冲洗, 反冲洗水分别泵入母液、洗水搅拌槽。

④洗水经陶瓷膜超滤后进入高压一级反渗透 RO 膜中进行盐的提浓, 一级反渗透 RO 膜的清液进入二级反渗透 RO 膜中进行盐分的提取, 一级反渗透 RO 膜产生的浓液进入 NF 纳滤膜装置进行重金属离子的去除, 母液经陶瓷膜超滤后进入 NF 纳滤膜装置进行重金属离子的去除, 去除完重金属离子的高盐水泵入高氯化铵盐水罐; 富集的重金属离子废水排入母液搅拌槽中, 利用高 pH 值的母液进行沉淀产生污泥。二级反渗透 RO 膜的清液达到生产水回用指标后回用至生产中, 二级反渗透 RO 膜的浓液返回至一级反渗透 RO 膜中浓缩, 重复循环。

⑥高氯化铵盐水罐的盐水送至 MVR 装置蒸发结晶，生产副产品氯化铵。

(3) 磷酸氢钛生产线废水处理流程简述：

①磷酸氢钛生产线产生的废水（含母液、洗水）分别进入母液、洗水搅拌槽后加入 20%稀氨水进行中和至 pH 值 7.0±0.5。

②将搅拌槽中的废水泵入压滤机除去废水中的悬浮物，产生污泥。

③废水经陶瓷膜超滤再次拦截废水中的悬浮物，膜系统内悬浮物富集后经工艺水进行反冲洗，反冲洗水泵入洗水搅拌槽。

④陶瓷膜超滤后的废水经高压一级反渗透 RO 膜中进行盐的提浓，一级反渗透 RO 膜产生的浓液进入离子交换系统将废水中的游离金属离子钛吸附，富集的金属离子废水排入母液搅拌槽中，利用高 pH 值的母液进行沉淀产生污泥。一级反渗透 RO 膜的清液进入二级反渗透 RO 膜中进行盐分的提取，二级反渗透 RO 膜的清液进入三级反渗透 RO 膜中进行盐分的提取，二级反渗透 RO 膜产生的浓液返回至一级反渗透 RO 膜中浓缩；三级反渗透 RO 膜的清液达到生产水回用指标后回用至生产中，三级反渗透 RO 膜的浓液返回至二级反渗透 RO 膜中浓缩，重复循环。

⑤离子交换后的去金属离子清液泵入高硫酸铵盐水罐，分离的清液返回至二级反渗透 RO 膜中再次分离盐分。

⑥高硫酸铵盐水罐的盐水送至 MVR 装置蒸发结晶，生产副产品硫酸铵。

7.1.2.2. 工艺介绍

7.1.2.2.1. 陶瓷膜超滤装置

陶瓷超滤膜是以氧化铝、氧化锆等无机材料经高温烧结而成的多孔过滤材料，属于无机分离膜的核心类别，其孔径范围多为 2-50 纳米，具备耐高温、耐腐蚀、机械强度高特性，可实现分子级精密过滤与有机物截留。该技术能在常温下运行，广泛应用于食品工业（如果汁浓缩）、生物医药（药液提纯）及环保领域（废水处理），通过替代传统分离工艺提升水资源利用率与生产效率。

表 7-1 陶瓷膜超滤装置技术参数表

参数	指标
膜用途	预处理
膜孔径	50nm（平均孔径 40nm）
孔隙率	≥45%

外形尺寸	Ø31mm×1100mm（通道内径Ø4mm）
爆破压力	10MPa
工作压力	≤1MPa
pH 适用范围	0-14
烧结温度	>2400℃
抗氧化剂性能	优
抗溶剂性能	优
过滤条件	0~150℃
清洗条件	清洗剂清洗（10~60℃），3%
使用寿命	4 年（质保期 2 年）

7.1.2.2.2. 离子交换装置

离子交换技术是一种基于离子交换树脂实现水中离子置换的化学技术，通过树脂上的功能基团（如 H^+ 、 OH^- ）与水中的阳、阴离子进行可逆交换，广泛应用于脱盐、物质分离及纯化领域。其核心设备为离子交换柱，树脂失效后可通过酸、碱再生重复使用。该技术主要涉及软化与除盐两类工艺，前者通过钠型或氢型阳树脂将钙镁化合物转化为钠化合物或酸，后者联合氢型阳树脂与氢氧型阴树脂去除水中阴阳离子及弱电离物。

该技术于 20 世纪逐步发展，早期应用于低压锅炉水软化，后拓展至中高压锅炉补给水处理。随着强碱性阴树脂的引入，可高效去除硅酸等物质，并形成包含阳离子交换器、除碳器及混合床的复合系统。工业应用中需结合预处理与高纯度再生剂（如苛性钠）以确保水质，典型场景包括除盐水制备、核工业放射性元素吸附以及医药、食品行业提纯脱色。

7.1.2.2.3. RO 反渗透装置

反渗透装置是将原水经过精细过滤器、颗粒活性炭过滤器、压缩活性炭过滤器等，再通过泵加压，利用孔径为 $1/10000\mu m$ （相当于大肠杆菌大小的 $1/6000$ ，病毒的 $1/300$ ）的反渗透膜（RO 膜），使较高浓度的水变为低浓度水，同时将工业污染物、重金属、细菌、病毒等大量混入水中的杂质全部隔离，从而达到饮用规定的理化指标及卫生标准，产出至清至纯的水。反渗透装置应用膜分离技术，能有效地去除水中的带电离子、无机物、胶体微粒、细菌及有机物质等，是高纯水制备、苦咸水脱盐和废水处理工艺中的最佳设备，广泛用于电子、医药、食品、轻纺、化工、发电等领域。

7.1.2.2.4. NF 纳滤膜装置

纳滤（NF）是一种介于反渗透和超滤之间的压力驱动膜分离过程，纳滤膜的孔径范

围在几个纳米左右。纳滤用于将相对分子质量较小的物质，如无机盐或葡萄糖、蔗糖等小分子有机物从溶剂中分离出来。纳滤又称为低压反渗透，是膜分离技术的一种新兴领域，其分离性能介于反渗透和超滤之间，允许一些无机盐和某些溶剂透过膜，从而达到分离的效果。

7.1.2.2.5. MVR 蒸发器装置

MVR 高效节能蒸发器是一种机械式热能压缩蒸发设备，主要用于工业蒸发、浓缩及结晶工艺，可应用于环保、化工、食品、制药等行业的热敏性物料处理。其核心功能是通过蒸汽压缩机回收二次蒸汽，经压缩升温后循环利用热能，降低外部蒸汽需求。该设备由预热器、蒸汽压缩机、汽液分离器、蒸汽换热器及自动化控制中心构成。控制系统通过 PLC 实时调节温度、压力等参数维持运行平衡，适配中低粘度溶液处理。预热器可回收余热提升原液温度，汽液分离器可集成结晶功能。受限于物料特性，该设备不适用于高结晶或易结垢物料。

7.1.2.3. 废水处理可行性分析

1.处理规模匹配性分析

本项目厂区污水处理站设计处理规模为 1000t/d，本项目进入污水处理站的废水量约 815.598t/d，在污水处理站设计处理规模之内，因此，本项目实施后公司污水处理站设计处理规模可满足本项目废水处理需要。

本项目氢氧化亚钴生产线、四氧化三钴、磷酸氢钛生产线废水污染物成分相似，拟共用 2 套 MVR 蒸发器装置（处理能力分别为 6t/h、5t/h）生产副产品，可行性分析如下：

表 7-2 氢氧化亚钴生产线废水与四氧化三钴生产线废水产排情况表 单位：t/d

生产线	废水名称	处理前废水量	成分	进入 MVR 装置废水量
氢氧化亚钴生产线	废水 W1-1	390.75	水 381.571、氯化钠 12.823、氢氧化钠 0.974、氢氧化亚钴 0.03	122
四氧化三钴生产线	废水 W2-1	262.248	水 250.6719、氯化铵 8.918、碳酸氢铵 2.6179、碳酸钴 0.04	102
磷酸氢钛生产线	废水 W3-1	96.794	水 96.834、硫酸铵 0.913、硫酸 0.028、磷酸氢钛 0.004	7.5
合计		749.792	/	231.5

本项目氢氧化亚钴生产线、四氧化三钴、磷酸氢钛生产线废水经过膜处理后进入 MVR 装置废水量合计 231.5t/d，共用的 2 套 MVR 蒸发器装置处理能力合计为 11t/h，即

264t/d>231.5t/d, 可以满足处理要求。

2.处理工艺可行性分析

本项目厂区污水处理站主要处理工艺为“调节 pH 值+压滤+陶瓷膜超滤+离子交换+RO 反渗透+NF 纳滤膜+MVR 蒸发”。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1131-2019）附录 B 可知，处理含重金属生产废水的可行技术为“化学还原法，电解法，化学沉淀法，离子交换法，反渗透法”，本项目厂区污水处理站废水处理工艺包含可行技术里面的“离子交换法、反渗透法”处理工艺，处理后的废水能够满足项目生产回用水的需求，因此本评价认为本项目厂区污水处理站的处理技术可行。

3.循环使用不外排可行性分析

本项目进入厂区污水处理站处理的废水量为 765.97t/d, 处理后废水量为 738.748t/d, 本项目工艺用水、喷淋塔用水、地面冲洗用水、设备清洗用水、循环水补充水、锅炉用水拟使用污水处理站处理后的废水，其用水量合计 751.467t/d, 大于处理后废水量 738.748t/d, 因此，从水量方面考虑，本项目处理后的废水可全部回用循环使用，厂区污水处理站废水不外排可行。

根据建设单位提供的资料，本项目回用水标准如下：

表 7-3 本项目回用水标准表

污染物名称	企业回用水标准 mg/L (pH 除外)
pH 值	7.0±1.0
COD _{Cr}	50
BOD ₅	20
NH ₃ -N	5
SS	10
盐分	10
石油类	1
钴	/
钛	/

根据前文工程分析中表 3-26 本项目废水产生及排放情况一览表，本项目生产废水（含工艺废水、喷淋塔废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、循环水排污水、实验室废水、初期雨水）经厂区污水站处理后的浓度均满足企业回用水标准要求，从水质方面考虑，本项目厂区污水处理站废水不外排可行。

7.1.3. 废水接管可行性分析

(1) 水量接管可行性

湘阴县第二污水处理厂于 2016 年 11 月建成运行。2018 年 4 月，岳阳市生态环境局对湘阴县第二污水处理厂提标改造工程进行了批复，批复湘阴县第二污水处理厂提标改造工程设计规模为 1 万 m^3/d ，目前提标改造工程已建成完成。本项目依托污水处理厂的可行性分析基于项目提标改造后进行分析。湘阴县第二处理厂位于湘阴县洋沙湖大道南侧，现有设计处理规模为 1 万 m^3/d ，主要处理湘阴工程服务范围为湘阴县工业园、轻工产业园、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。出水水质标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理后的尾水排入湘江。

湘阴县第二污水处理厂在废水进水口以及废水出水口均设置了标识标牌，安装了流量计和在线监测设备，废水进水口监测因子：COD_{Cr}、氨氮；废水总排口监测因子：pH、流量、COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮。2019 年 7 月 11 日在岳阳市环境监察支队完成了污染自动监控系统验收备案，2019 年 7 月 31 日与岳阳市生态环境局控制中心联网。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。2019 年 9 月 1 日申领了排污许可证，证书编号为：91430624MA4L17P07L。

目前湘阴县第二污水处理厂剩余处理能力约 3000 m^3/d ，根据工程分析及废水防治措施分析，本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（合计 7.796t/d）一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理，本项目废水排放量仅占湘阴县第二污水处理厂剩余处理容量的 0.26%，对污水处理厂不会造成冲击。因此，从处理能力上分析，本项目废水进入湘阴县第二污水处理厂进行集中处理可行。

(2) 水质接管可行性

湘阴县第二污水处理厂 2016 年 11 月投入运行，处理能力为 2.0 万 m^3/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 A 标准。本项目经化粪池处理后的生活污水及纯水制备废水、锅炉排污水水质简单，能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及湘阴县第二污水处理厂纳污标准，因此，从排水的水质分析，本项目废水接管至湘阴县第二污水处理厂进行集中处理是可行的。

（3）管线、位置落实情况分析

本项目位于湘阴高新技术产业开发区洋沙湖片区，位于湘阴县第二污水处理厂纳污范围内，项目周边均已铺设了市政污水管网，本项目租赁的湖南定宇新材料科技有限公司厂区污水管道已接入了园区污水管道，本项目废水能实现污水纳管排放。因此本项目生活污水可经市政管网排入湘阴县第二污水处理厂，最终处理达标后排入湘江。

综上，本项目经化粪池处理后的生活污水及纯水制备废水、锅炉排污水水质能够符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及湘阴县第二污水处理厂纳污标准，且排水量较小，对湘阴县第二污水处理厂污水处理系统不会造成水量和水质上的冲击，也不会影响其工艺运转，因此，湘阴县第二污水处理厂接纳本项目经化粪池处理后的生活污水及纯水制备废水、锅炉排污水可行。本项目建成后经化粪池处理后的生活污水及纯水制备废水、锅炉排污水纳入湘阴县第二污水处理厂进行处理，能够实现达标排放，措施可行。

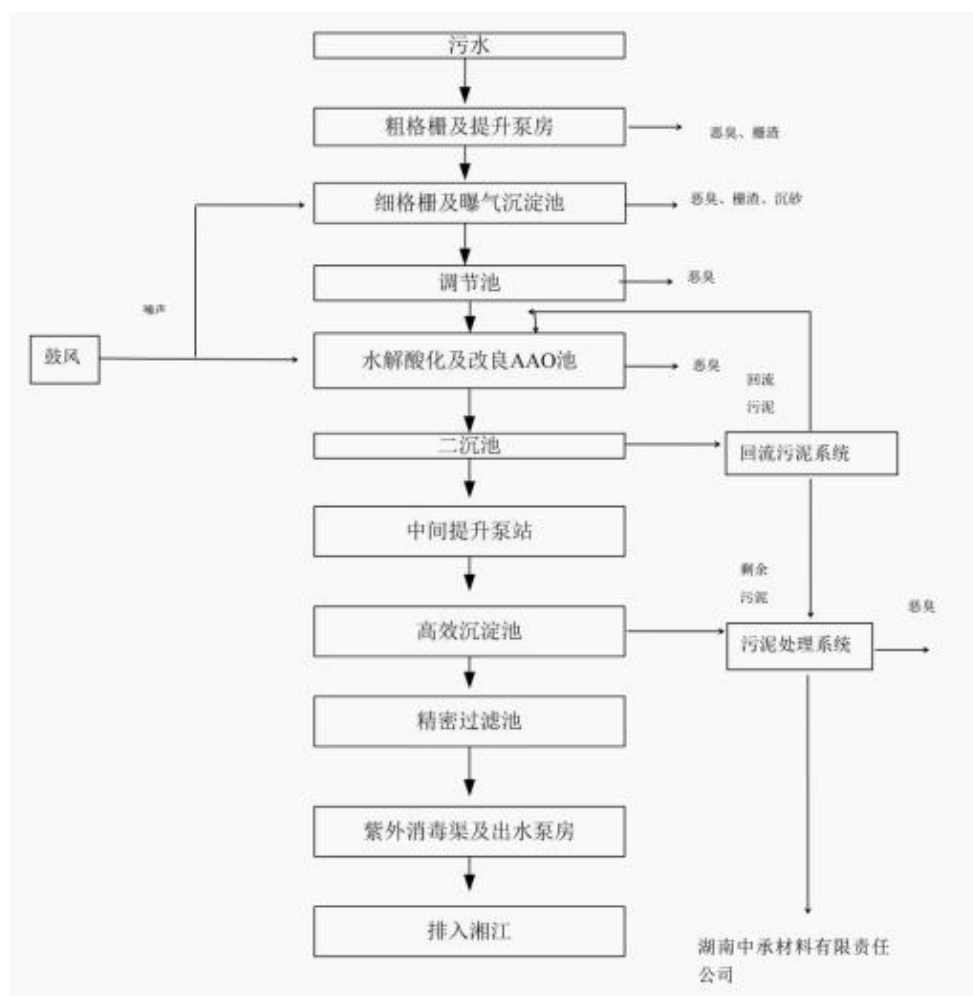


图 7-2 湘阴县第二污水处理厂工艺流程

7.1.4. 废水措施经济可行性分析

项目废水处理措施总投资 1598 万元，占项目总投资的 10.65%，在建设单位可承受范围内，此外采用上述治理措施后可有效降低对周边水体的影响，产生较好的经济和环境效益。因此本项目废水治理措施在经济上是可行的。

7.2. 大气污染防治措施

7.2.1. 废气治理方案

本项目产品烘干、破碎、包装粉尘采用“布袋除尘器”处理后与闪蒸干燥废气采用“布袋除尘器+水喷淋”处理后统一通过 1 根 20m 高的排气筒 DA001 排放；辊道炉煅烧废气采用“水幕除尘”处理后通过 1 根 20m 高的 DA002 排气筒排放；工艺挥发氨气、碳酸氢铵溶液储罐废气、20%氨水储罐废气采用“稀硫酸喷淋塔”处理后通过 1 根 20m 高的 DA003 排气筒排放；天然气锅炉废气采用“低氮燃烧”技术后通过同一根 20m 高的 DA004 排气筒排放；实验室废气与 30%盐酸储罐废气采用“碱液喷淋塔”处理后通过 1 根 20m 高 DA005 排气筒排放。本项目废气处理工艺流程图如下。

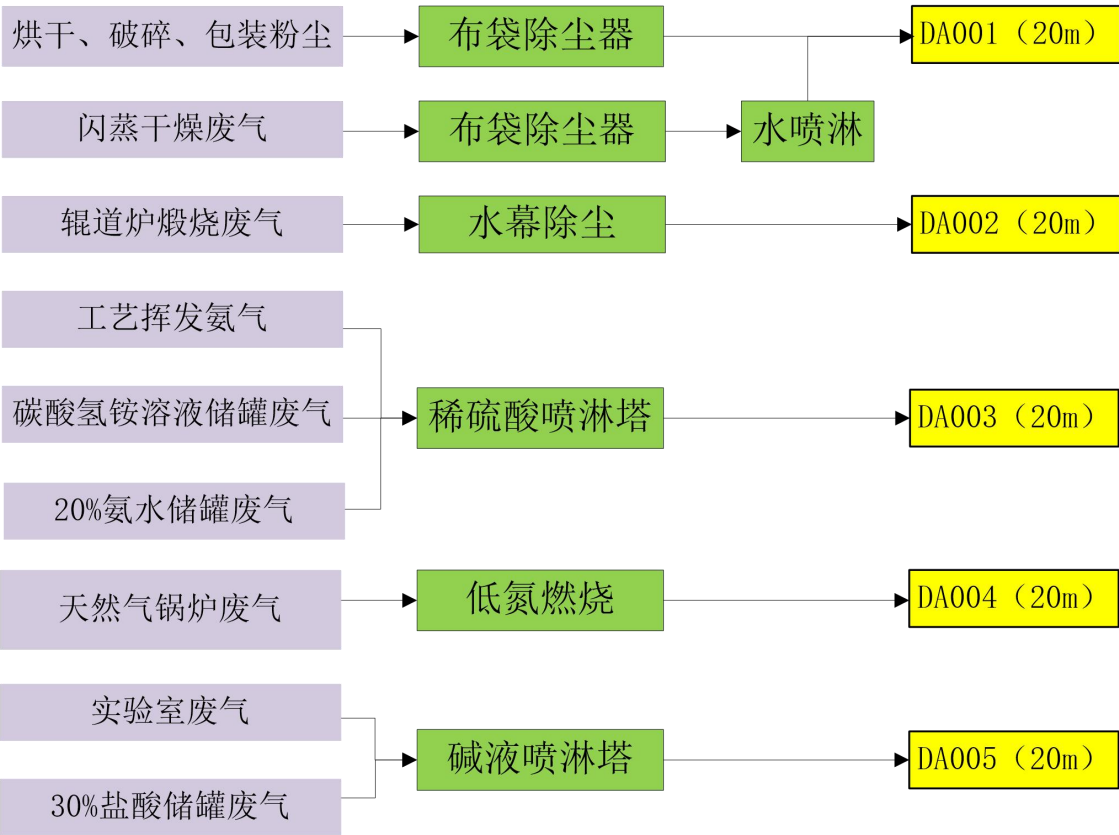


图 7-3 本项目废气处理工艺流程图

7.2.2. 处理措施可行性分析

7.2.2.1. 废气治理措施介绍

7.2.2.1.1. 布袋除尘器

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地增加，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。过滤材料中的空隙率高达 80%，大大提高了产品的使用寿命。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 μ m。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 μ m 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《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，采用“袋式除尘”的除尘效率可达到 99.6%，本项目保守起见除尘效率取 99%。

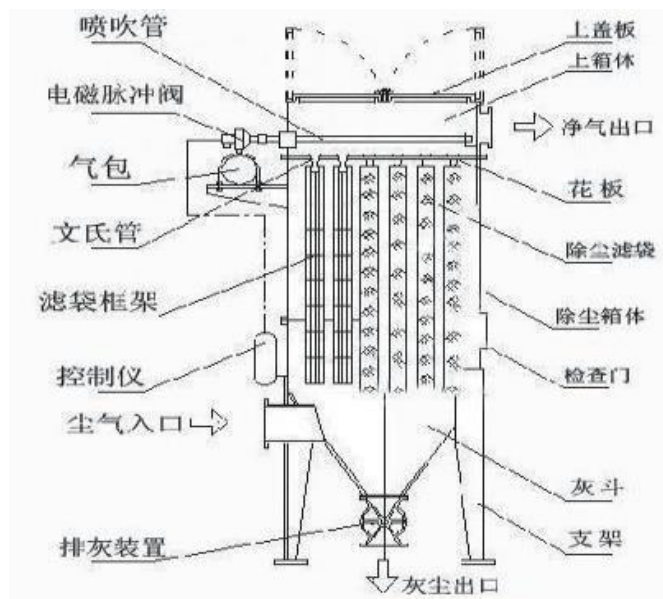


图 7-4 布袋除尘设备结构示意图

7.2.2.1.2. 水喷淋除尘

喷淋式除尘器是一种除尘设备，在除尘器内水通过喷嘴喷成雾状，当含尘烟气通过雾状空间时，因尘粒与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，尘粒随液滴降落下来。这种除尘器构造简单、阻力较小、操作方便。其突出的优点是除尘器内设有很小的缝隙和孔口，可以处理含尘浓度较高的烟气而不会导致堵塞。又因为它喷淋的液滴较粗，所以不需要雾状喷嘴，这样运行更可靠，喷淋式除尘器可以使用循环水，直至洗液中颗粒物质达到相当高的程度为止，从而大大简化了水处理设施。所以这种除尘器仍有不少企业采用。它的缺点是设备体积比较庞大，处理细粉尘的能力比较低，需水量比较多，所以常用来去除粉尘粒径大、含尘浓度高的烟气。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，采用“喷淋塔”对颗粒物平均去除效率为 70%。

7.2.2.1.3. 水幕除尘

水幕除尘系统是典型的湿式除尘方式，水幕除尘系统通过水流形成密集水雾或水膜来捕捉粉尘颗粒，其核心原理与其他湿式除尘技术（如文丘里洗涤器、喷淋塔）一致：利用液体（通常是水）与含尘气体接触，通过惯性碰撞、扩散、冷凝等作用使粉尘沉降。其除尘效率参考“喷淋塔”对颗粒物平均去除效率，取 70%。

水幕除尘与喷淋塔对比，水幕除尘的水流更集中，形成动态屏障，适合高浓度粉尘；喷淋塔则依赖全覆盖喷雾，能耗较高。水幕除尘与文丘里洗涤器对比，文丘里通过高速气流破碎液滴，对亚微米颗粒更有效（效率可达 99%），但水幕除尘结构简单、维护成本低。水幕除尘适用于高温、易燃粉尘，水幕同时起到降温作用。水幕除尘设备占地小，

适合空间受限的车间。但耗水量大，需配套水循环系统。

7.2.2.1.4. 稀硫酸喷淋塔

稀硫酸喷淋塔是处理含氨气（ NH_3 ）废气的成熟技术，其核心原理是利用氨气易溶于水且为碱性气体的特性，通过酸性吸收剂与废气充分接触，发生中和反应实现脱除，采用硫酸等酸性吸收剂时， NH_3 去除率可达 90%-99%，本项目保守起见去除效率取 90%，工艺原理：氨气（ NH_3 ）是典型的碱性气体，其净化核心是利用“酸-碱中和反应”将气态 NH_3 转化为固态或液态铵盐，反应方程式如下： $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ，吸收剂浓度：硫酸溶液 2%-5%（推荐 3%，避免结晶）。

7.2.2.1.5. 碱液喷淋塔

碱液喷淋是通过碱液经喷淋塔与废气接触，去除其中的酸性污染物。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，直至接近饱和吸收时再更换新的碱液。生产中产生的酸性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。该塔结构简单、能耗低、净化效率高和适用范围广，能有效去除水溶性和酸性物质。碱液喷淋塔的处理效率可达 90% 以上。根据《废气处理工程技术手册》等相关资料，采用碱液吸收易溶于碱的污染物的过程属于气膜控制，吸收效率较高，采用吸收法处理易溶于碱的物料是化工行业常用的方法，处理技术成熟可靠，是可行的。

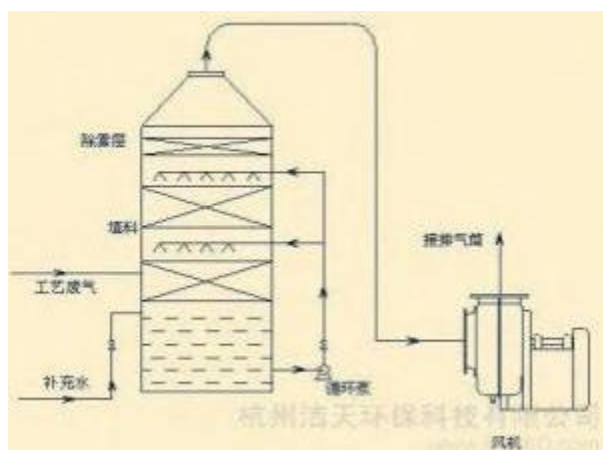


图 7-5 碱液喷淋塔系统结构示意图

7.2.2.1.6. 低氮燃烧

本项目蒸汽锅炉采用天然气作为能源，为间接加热，锅炉采用管道燃气作为能源，

锅炉采用低氮燃烧器处理后由 20m 高排气筒外排。

本项目拟采用烟气再循环低氮燃烧技术。将锅炉尾部受热面（节能器后）的烟气的一部分（占比 15%~20%）经管道接回燃烧机，与燃料，风量混合后进入炉膛。再循环的烟气温度一般在 100~150℃，进入炉膛后会降低高温燃烧区的温度，还会稀释燃烧区域的氧量，能有效地达到降低 NO_x 的目的。但是过低的燃烧温度和氧量又容易造成低温熄火及燃烧不稳定等状况。不过通过调节循环烟气，风量及燃料的配比，可以达到稳定的燃烧。锅炉低氮燃烧是目前应用广泛的一种氮氧化物控制技术，采用低氮燃烧技术可有效地从源头上控制 NO_x 的产生。

7.2.2.2. 废气处理措施可行性分析

本项目粉尘采用“布袋除尘器、水喷淋、水幕除尘”的末端技术进行处理，氨气采用“稀硫酸喷淋塔”的末端技术进行处理，酸性废气采用“碱液喷淋塔”的末端技术进行处理，天然气锅炉废气采用“低氮燃烧”技术，均属于目前废气处理效果较好，且技术成熟、运行可靠的处理方式之一，属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1131-2019）附录 B 污染防治可行技术参考表中推荐的污染防治技术，且本项目废气处理后 DA001、DA002、DA003、DA005 有组织排放废气满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 特别排放限值要求；蒸汽锅炉天然气燃烧废气 DA004 有组织排放废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 特别排放限值要求，因此，本项目废气处理措施是可行的。

7.2.2.3. 排气筒设置合理性分析

7.2.2.3.1. 高度合理性分析

根据《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中对排气筒高度要求内容，所有排气筒高度应按环境影响评价要求确定，至少不低于 15m（排放含氯气的排气筒高度不得低于 25m）。

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中对排气筒高度要求内容，燃气锅炉烟囱不低于 8 米，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中对排气筒高度要求内容，排气筒高度应高于 200 米范围内最高建筑 5m，氯气、氰化氢、光气的排气筒高度不低于 25m，其他排气筒高度不低于 15m。

本项目 200m 范围内最高建筑物高度为 13.2m，因此本项目有组织废气排气筒 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005 高度设置为 20m，能满足各标准要求。

7.2.2.3.2. 出口流速合理性分析

根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010），“5.3.5 排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。”，本项目排气筒 DA001 内径为 1m，风机总风量为 48070m³/h，通过计算得排气筒出口烟气流速为 17.0m/s；本项目排气筒 DA002 内径为 0.55m，风机总风量为 13500m³/h，通过计算得排气筒出口烟气流速为 15.8m/s；本项目排气筒 DA003 内径为 0.7m，风机总风量为 21000m³/h，通过计算得排气筒出口烟气流速为 15.2m/s；本项目排气筒 DA004 内径为 0.3m，风机总风量为 3600m³/h，通过计算得排气筒出口烟气流速为 14.2m/s；本项目排气筒 DA005 内径为 0.5m，风机总风量为 11000m³/h，通过计算得排气筒出口烟气流速为 15.6m/s，因此，本项目各排气筒流速均合理。

7.2.3. 无组织废气污染防治措施

7.2.3.1. 装置无组织排放控制措施

- ①采用先进工艺，源头控制废气产生；
- ②工艺管线：在材料上选择耐腐蚀的材料以及可靠的密封技术；
- ③设备：设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接；
- ④采样：采样均采用常规密闭采样器，塔顶不凝气均予以回收；
- ⑤停工、检修阶段：根据各停工检修装置特点，分别采用使用氮气吹扫，热空气吹扫等措施，减少废气排放。吹扫空气应送入废气治理设施作进一步处理。

7.2.3.2. 厂房无组织排放控制措施

①大力推进清洁生产

本项目优先选用先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。

②加强非正常工况污染控制

制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向生态环境主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评

估并向生态环境主管部门报告。为避免形成二次污染。

同时企业应制定完善的操作规程、加强职工培训，严格按照工艺规程组织生产。安装必要的自动控制以及报警装置。环保设备必须处在完好状态，定期检查，排除事故隐患。重要岗位或关键设备实行双回路供电。关键设备或装置实行备机制，备用装置必须处在完好状态，保证在尽可能短时间内排除非正常状态。当废气处理设备故障时，应暂停生产，进行设备检修，待恢复正常后再进行生产。

7.2.3.3. 危废暂存间污染控制措施

- ①不同类别按其相容性原则建造专用的危险废物贮存设施。
- ②在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物在贮存设施内分别堆放，其他危险废物装入容器内。
- ③同一容器内不混装不相容（相互反应）的危险废物。
- ④无法装入常用容器的危险废物用防漏胶带等盛装。
- ⑤装载液体、半固体危险废物的容器内留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100毫米以上的空间。
- ⑥盛装危险废物的容器上粘贴符合国家相关标准的标签。
- ⑦配备泄漏液体收集装置。
- ⑧不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔。

通过采取上述各种措施后，可从收集、贮存、运输全过程防止危废暂存间大气污染物的产生，将其控制在最小限度内。

7.2.4. 废气措施经济可行性分析

根据本项目废气处理的工艺工程建设费用预算，废气处理系统投资为80.4万元，占项目总投资的0.536%，所占比例较小，在经济上是可行的。

7.2.5. 小结

综上所述，本项目采取的废气治理措施均已得到广泛应用，实际操作性强，效果稳定，只要合理设计参数，确定处理目标，经上述措施后，本项目废气排放均能达标排放，在经济与技术上是可行的。

7.3. 噪声污染防治措施

7.3.1. 噪声污染防治措施

本项目噪声污染源主要有闪蒸干燥机、碟巢磨、气流磨、空压机、MVR、风机、各类泵等，设备噪声源强为 70~90dB（A），建设单位拟采取隔声、基础减振等措施。为确保本项目建成运营后厂界噪声稳定达标，业主拟采取以下噪声污染防治措施：

①控制设备噪声

采购设备时尽可能选用低噪音设备；提高机械设备装配精度，加强维护和检修，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振；根据生产工艺和操作等特点，将主要动力设备置于室内操作，利用建筑物隔声屏蔽；对较高噪声设备则采取基础减振措施，或加装消声器等。对强噪声设备采用隔声墙或采用砖砌结构封闭。

②合理布局

在厂区总图设计上科学规划，合理布局，尽可能将噪声设备集中布置、集中管理、远离办公生活区，充分利用距离衰减降噪，减小项目运行对外环境的影响。

在采取上述噪声防治措施后，可确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。

7.3.2. 噪声措施可行性分析

本项目通过采取各项减振、隔声等综合治理措施，设备产生的噪声会大大削减，建设项目建成运营后产生的噪声在厂区边界外 1 米处能达到相应的区域噪声排放标准要求，本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的。

7.3.3. 噪声治理措施经济可行性分析

根据本项目噪声治理措施费用预算，噪声治理投资为 28 万元，占总投资的 0.187%，占总投资比例很小，在经济上是可行的。

7.4. 固体废物污染防治措施

7.4.1. 固体废物处理方式

本项目固体废物主要包括原料过滤杂质、废布袋、废包装材料、炉窑废耐火材料、废超滤膜、废 RO 膜、污水处理污泥、机修废矿物油、实验室废液、生活垃圾。本项目

布袋收集粉尘返回生产相应的产生工序再利用，不作为固体废弃管理。本项目产生的各类固体废物采取分类收集、分区存放、分别处置的处理方案。其中废包装内袋、原料过滤杂质、废布袋、废超滤膜、废 RO 膜、机修废矿物油、实验室废液属于危险废物，分类收集后暂存于危废暂存间，然后交由有相关危废资质的公司处理。炉窑废耐火材料、污水处理污泥、废包装外袋属于一般工业固体废物，产生后外卖资源回收单位或交外单位综合利用。生活垃圾暂存于垃圾桶，由环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场进行填埋处置。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、利用、处置的经营活动也禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动，因此项目危险废物必须委托给持有《危险废物经营许可证》的资质单位处理处置。建设单位承诺在厂区内设危废暂存库暂存厂区内临时储存的危险废物，危废暂存库按照相关标准做好防渗、防雨、防火，暂存的危险废物分类收集、分类包装并贴好警示标签，待收集至一定量后，交由有相应危废处理资质的单位进行回收处理。因此，建设项目运行期固体废物污染防治措施可行，可以实现固体废物的 100%无害化处理。

结合《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告〔2017〕43 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》中的相关要求，本评价要求建设单位采取如下防护措施：

7.4.2. 危废暂存间建设要求

本项目拟设置 1 个危废暂存间，面积约 100m²，危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，具体要求如下。

7.4.2.1. 贮存设施污染控制要求

①一般规定

A.贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

B.贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

C.贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板

和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

D.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；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2mm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。

E.同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

F.贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

②贮存库

A.贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

B.在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

C.贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合GB16297要求。

7.4.2.2. 容器和包装物污染控制要求

A.容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

B.针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

C.硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

D.柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

E.使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

F.容器和包装物外表面应保持清洁。

7.4.2.3. 贮存过程污染控制要求

①一般规定

A.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。

B.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。

C.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。

D.具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

E.易产生粉尘、VOCs、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。

F.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。

②贮存设施运行环境管理要求

A.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。

B.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。

C.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。

D.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。

E.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。

F.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。

G.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、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

③贮存点环境管理要求

A.贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

B.贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

C.贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

D.贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等

污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

E.贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过3吨。

7.4.2.4. 运输过程相关要求

①通过使用手推车辆将危险废物从厂区内产生环节运输到贮存场所，危险废物使用专用容器储存，运输过程要保证包装处于密封状态，确保危险废物在厂区内的运输过程不会发生倾倒、破损以及液体泄漏。

②专用车辆在厂内运输危险废物过程应保持密闭状态。

③项目需外送处置的危险废物，先用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

④要求尽快落实危废处置单位，签订危险废物处置协议或合同，执行危险废物转移联单制度。禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

⑤保证交由有相关危废处理资质的专业公司进行回收处理。

7.4.2.5. 危险废物转移相关规定

根据国务院令 第 591 号《危险化学品安全管理条例》、部令第 23 号《危险废物转移管理办法》等文件的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，执行一份电子联单（其中医疗废物产生单位转移每批次医疗废物，执行一份电子联单）；每车、船（次）中有多类危险废物时，每一类别危险废物执行一份电子联单。采用管道输送方式转移危险废物的，必须具备流量记录设备。

②危险废物移出单位应当如实填写电子联单中的危险废物种类、数量及其他信息。危险废物转移时，通过省危废物联网系统打印危险废物转移纸质联单，加盖公章，交付危险废物运输单位随车（船）携带。

③危险废物运至接受单位后，运输单位将随车（船）携带的纸质联单交接受单位，危险废物接受单位通过应用终端扫描联单的二维码（或条形码）读取联单内容，并按照联单内容对危险废物核实验收，通过扫描身份识别卡进行验收确认。

④废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的

危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

⑤处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

⑥危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑦一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对因事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

7.4.2.6. 危险废物转运安全环保措施

为确保危险废物在交通转移、运输过程中的安全，本项目拟采取如下措施：

①危险废物应根据其成分，用符合国家标准的专门装置分类收集；在危险废物的收集运输过程中必须做好废物的密封包装，严禁将具有反应性的不相容的废物，或者性质不明的废物进行混合，防止在运输过程中的反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

②在危险废物的包装容器上清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和包装日期。

③承载危险废物的车辆必须有明显的标志或适当的危险符号，以引起关注。在运输过程中需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点。

④运输危险废物的车辆必须定期进行检修，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过培训，了解相关的安全知识。

⑤事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施。

⑥车上应配备通信设备、处理处置中心联络人员名单及电话号码，以备发生事故时及时抢救和处理。

⑦危险废物从产生单位到利用处置单位的转移过程，严格执行《危险废物转移联单管理办法》，危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产

生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。通过在运输全过程实施危险废物转移联单制度，明确各方责任，严格操作规程，拟建工程危险废物转移运输污染可得到有效防控。

综上所述，本项目危险废物收集后临时存放在拟建的危废暂存间内，危废暂存间拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求建设，本项目产生的固体废物经采取相关措施后，可以得到及时、妥善地处理和处置，符合有关固体废物应实现零排放的规定，不会对周围环境造成大的污染影响。

7.4.3. 一般固体废物暂存间建设要求

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。

本项目拟设置 1 间一般工业固废暂存间，面积为 100m²，一般工业固体废物拟按照《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。为合理安全地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。

7.4.4. 固废措施可行性分析

通过采取上述综合治理措施，本项目不对外环境排放固体废物，本评价认为建设单位采取的固废治理措施在技术上是可行的。

7.4.5. 固废措施经济可行性分析

根据本项目固废处理措施费用预算，固废治理投资为 9.8 万元，占总投资的 0.065%，所占比例较小，在经济上是可行的。

7.5. 地下水环境保护措施与对策

7.5.1. 环境管理对策

1.提高环保意识：提高全员的环境风险意识和应急能力，严格执行各项规章制度，避免由于误操作或违章操作带来严重污染后果。

2.健全管理机制：对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。

3.制定应急预案：对可能发生的突发事件制定应急预案，采取相应有效的措施，以避免对地下水的污染。

4.定期监测：对监测井定期监测。一旦发现水质污染现象，应及时查明原因采取防范措施，防止污染。

7.5.2. 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、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、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端防治措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.5.3. 分区防渗划分

根据防渗参照的标准和规范，结合施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下。具体设计时可根据实际情况在满足防渗标准的前提下做

必要的调整。工程防渗的设计标准应符合下列规定：设备、地下管道、建构筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；针对不同的防渗区域采用不同的防渗措施。

重点防渗区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。一般防渗区：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括绿化区、管理区以及装置区外系统管廊区等。

本项目必须严格按 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 要求设计地下水污染防渗措施项目厂区的生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上应该按照污染物渗漏的可能性进行区分，根据可能发生泄漏的污染物性质进一步划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，本项目地下水污染防渗分区情况见下表。

表 7-4 项目分区防渗方案一览表

防渗分区	具体单元	防渗技术要求
重点防渗区	生产区域、原料仓库、成品仓库、废水处理区、MVR、危险废物暂存间、事故应急池、初期雨水池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ； 或参考 GB18598 执行。
一般防渗区	实验室、锅炉房、一般工业固废暂存间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ； 或参考 GB16689 执行。
简单防渗区	办公室、配电间、空压机组、制水房、暖通机组	不采取专门针对地下水污染的防治措施，地基处理应分层压实或一般地面硬化措施。

7.5.4. 地下水水质环境监测与管理

7.5.4.1. 地下水监测计划

为了及时准确掌握项目区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合预测的结果来布置地下水监测点。

7.5.4.2. 地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则：①加强重点污染防治区监测；②以受污染含水层地下水监测为主；③充分利用现有监测孔；④水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

7.5.4.3. 监测井布置

为保障地下水不受污染，要加强对项目周边地下水的监测，以便及时发现问题，采取相应的补救措施。地下水的监测点的布置依据厂布置、地下水流向及预测结果等来确定。根据本项目地理位置及所在区域水文地质条件情况，设置三口地下水监测井，其中第一个设在场地上游大塘湾，作为背景值监测点；第二个设在场地下游洞井湾，作为污染扩散监测点，第三个设在厂区内，作为地下水环境影响跟踪监测点。

表 7-5 地下水环境监测点设置情况一览表

编号	点位名称	经纬度	备注
JC1	大塘湾	112.914469474, 28.633429765	地下水上游，背景值监测点
JC2	洞井湾	112.908407682, 28.626911997	地下水下游，污染扩散监测点
JC3	厂区内	112.910607094, 28.629854380	项目场地，地下水环境影响跟踪监测点

7.5.4.4. 地下水水质监测数据管理

地下水监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向生态环境部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

（一）管理措施

（1）防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。场环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

(2) 环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

(3) 建立地下水监测数据信息管理系统，与场环境管理系统相联系。

(4) 根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制定相应的预案。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

(二) 技术措施

(1) 按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)要求，及时上报监测数据和有关表格。

(2) 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

①了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向，杜绝超标排放。

②周期性地编写地下水动态监测报告；

③定期对污染区的生产装置进行检查。

7.5.5. 应急响应

7.5.5.1. 地下水污染事故应急预案

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间尽快上报公司主管领导，通知当地生态环境局、附近居民等，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，可对污染区地下水人工开采以形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，尽量防止污染物扩散；

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系

统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复；

- ④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；
- ⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；
- ⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

7.5.5.2. 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见下图。

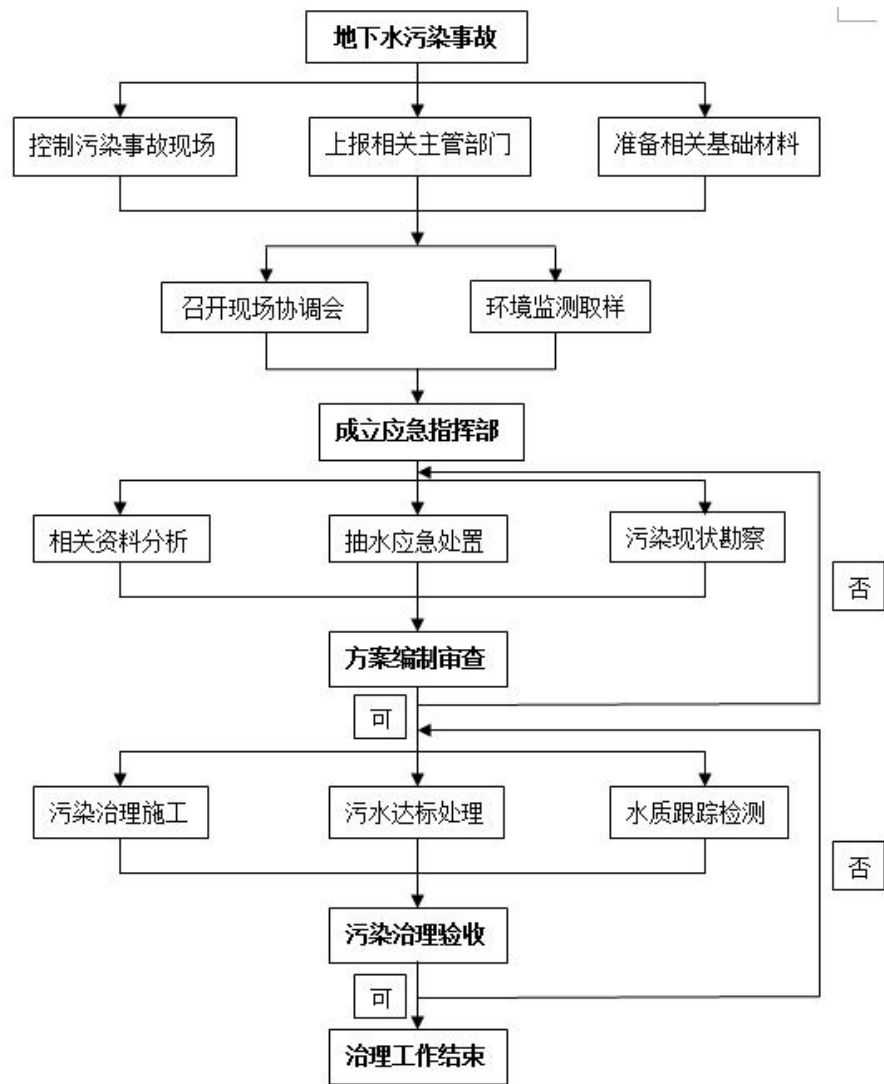


图 7-6 地下水污染应急治理程序框图

7.5.5.3. 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。拟建项目厂址区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立即启动应急抽水井；
 - ④进一步探明地下水污染深度、范围和污染程度；
 - ⑤依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，结合已有应急井分布位置，合理布置新增抽水井的深度及间距；
 - ⑥抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；
 - ⑦将抽取的地下水送工业废水系统处理，然后用于生产用水。
- 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

7.5.6. 地下水措施可行性分析

通过采取上述综合治理措施，本项目基本不会对地下水产生影响，本评价认为建设单位采取的地下水污染防治措施在技术上是可行的。

7.5.7. 地下水措施经济可行性分析

根据本项目地下水污染防治措施费用预算，其总投资为 20 万元，占总投资的 0.133%，所占比例较小，在经济上是可行的。

7.5.8. 小结

根据地下水环境影响评价结论，结合本项目工程特点，企业应以水平防渗为主，划分重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区，做好分区防渗工作，同时实施地下水跟踪监测，认真落实日常管理和信息公开计划，制定详细的地下水污染应急响应预案。总体来说，在严格落实厂区防渗、监测、管理等工作的基础上，本工程建设期和运营期对区域地下水环境影响在可接受范围内。

7.6. 土壤环境保护措施与对策

为减轻或避免对土壤造成不利影响，本评价根据土壤导则对项目建设提出相应的控制措施，主要从源头控制、过程防控以及跟踪监测三方面来说，具体如下：

7.6.1. 源头控制

厂区做好防渗工作，切断其对土壤环境的影响源。影响源主要为厂区内排气筒及各

无组织排放区域。污染物迁移突降是通过大气沉降，尤其是重金属污染物能通过降水迁移的，故评价要求项目废气源经相应环保措施处理后做到达标排放，同时要求厂区生产区地面全部硬化，使其污染物沉降不会接触到土壤。厂区内做好雨水收集工作，初期雨水进入初期雨水池收集处理后回用，其他雨水经雨水管道排入市政雨水系统，避免雨水下渗到土壤中。

7.6.2. 过程防控

1) 严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏检测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

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

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

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

7.6.3. 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），土壤一级评价的建设项目，应按要求进行土壤环境跟踪监测方案。详见 9.2 章节内容。

7.6.4. 土壤措施可行性分析

通过采取上述综合治理措施，本项目基本不会对周边土壤产生影响，本评价认为建设单位采取的土壤污染防治措施在技术上是可行的。

7.6.5. 土壤措施经济可行性分析

根据本项目土壤污染防治措施费用预算，其总投资为 20 万元，占总投资的 0.133%，所占比例较小，在经济上是可行的。

8. 环境影响经济损益分析

8.1. 环保投资

本项目总投资 15000 万元，其中环保设施投资为 1766.2 万元，占总投资的 11.77%。
本项目环保投资估算见下表。

表 8-1 本项目环保投资估算 单位：万元

项目		环保设施	投资
营 运 期	废气	本项目产品烘干、破碎、包装粉尘采用“布袋除尘器”处理后与闪蒸干燥废气采用“布袋除尘器+水喷淋”处理后统一通过 1 根 20m 高的排气筒 DA001 排放；	21.6
		辊道炉煅烧废气采用“水幕除尘”处理后通过 1 根 20m 高的 DA002 排气筒排放；	12
		工艺挥发氨气、碳酸氢铵溶液储罐废气、20%氨水储罐废气采用“稀硫酸喷淋塔”处理后通过 1 根 20m 高的 DA003 排气筒排放；	28
		天然气锅炉废气采用“低氮燃烧”技术后通过同一根 20m 高的 DA004 排气筒排放；	3
		实验室废气与 30%盐酸储罐废气采用“碱液喷淋塔”处理后通过 1 根 20m 高 DA005 排气筒排放。	15.8
	废水	厂区雨污分流系统、初期雨水收集池、雨水排口截止阀	10
		生产废水在厂内污水处理站处理后循环使用不外排，主要工程内容含：氢氧化钴、三氯化三钴生产线废水处理膜浓缩系统（含 pH 值+压滤+陶瓷膜超滤+离子交换+RO 反渗透+NF 纳滤膜）458 万元，磷酸氢钴生产线废水处理膜浓缩系统（含 pH 值+压滤+陶瓷膜超滤+离子交换+RO 反渗透）324 万元、1 套 6t/h 的 MVR 蒸发器装置 433 万元、1 套 6t/h 的 MVR 蒸发器装置 365 万元。	1580
		生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理。	8
	地下水、土壤	分区防渗、地下水监测井，建立土壤和地下水监控体系	20
	固体废物	危废暂存间（100m ² ）及危废处置协议	5
		一般工业固废暂存间（100m ² ）	3
		生活垃圾桶	1.8
	噪声	减振基础、厂房/围墙隔声等	28
	风险防范	事故应急池、雨污切换阀门、检测报警装置、围堰及事故风险防范措施	30
合计			1766.2

8.2. 效益分析

8.2.1. 经济效益

本项目总投资 15000 万元，安全、消防、工业卫生、环境保护均满足要求，本项目达产年销售收入可达到 48000 万元，项目本身财务状况较好，有较强的盈利能力，经济效益较好。

8.2.2. 社会效益

本项目的建设在给企业带来良好的经济效益、为企业的发展壮大奠定坚实基础的同时，还起到了调整地方产品结构、提升市场竞争力、推动相关产业发展的作用。同时，还起到扩大就业，减轻政府压力，增加上缴税收，而且将刺激当地的经济需求，带动一系列其他经济增长点，在一定程度上促进社会的繁荣、稳定，社会效益显著。

8.2.3. 环境效益

本项目的建设会往环境中排放废气、废水、噪声，产生固体废物，对环境会造成负面的影响。项目通过环保投资对营运过程中产生的废气、废水、噪声、固废等污染物进行防治，减少了“三废”的排放量，保证了企业废气、废水、噪声的达标排放。

本项目的产品进入市场后，将替代部分能耗高、排污高的同类产品，有一定程度的间接环境效益。

8.2.4. 小结

本项目总投资 15000 万元，其中环保设施投资为 1766.2 万元，能使项目主要污染物排放量、排放浓度大大减少，最终达标排放，各污染源经妥善处理，对气水声固废环境的影响不明显。本项目的环保投资较为合理，环境损失在有效治理的情况下降至最低，环境效益较高，社会效益、经济效益极为显著。

9. 环境管理与环境监测

9.1. 环境管理

环境管理是企业可持续发展的重要手段之一。为了适应环保管理工作要求，公司应成立总经理负责的环境保护管理机构——环保科，定员为2名，其中管理科长1名，管理干事1名。环境保护管理人员由熟悉生产工艺和污染防治措施系统的管理、技术人员组成，负责对各生产车间排污、环保设施运行、建设项目“三同时”及环境统计、宣传教育等进行管理。各车间需配备兼职环保技术员，负责各车间的环保工作。

（1）分管负责人

应掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全公司环保岗位制度、工作和年度计划；指挥全公司环保工作实施；协调公司内外各有关部门和组织间的关系。

（2）环境管理机构人员

①制订全公司及岗位环保规章制度，检查制度落实情况；

②制订环保工作年度计划，负责组织实施；

③领导公司内环保监测工作，汇总各产生污染环节排污、环保设施运营状态及环境质量情况；

④提出环保设施运营管理计划及改进建议。

该机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

（3）生产车间兼职环保人员

①环保设施运营管理

由涉及环保设施运营的生产操作人员组成，每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运营情况记录在案，及时向检查人员汇报情况。

②监督巡回检查

由运营班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。主要是监督检查各运营岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题，通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并提出技术改造建议。

③设备维修保养

其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运营原理、功用及环

保要求等知识，维护环保设备的正常运行。

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，公司应当加强以下方面管理：

（1）建立并逐步健全公司的环境保护管理制度，如环境保护管理程序、环境保护工作检查制度、环境保护监测制度、环保设备管理与维修制度、环境保护教育制度、污染防治规定、环保专兼职干部岗位职责、环保档案管理制度、环境保护工作奖惩制度等，使之成系列、相配套，为环境保护工作规范化管理打好基础。

（2）推行清洁生产，提升公司的管理水平，增加经济效益的同时，也保护了生态环境。

（3）对职工进行经常性的环境保护法律法规及环保知识宣传教育，使保护环境成为职工的自觉行动。

9.2. 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1131-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）和本项目的具体排污情况，制定项目污染源监测计划及环境质量监测计划见下表。

表 9-1 本项目相关污染源监测计划表

项目	监测点位	监测项目	监测频次	依据
废气	工艺粉尘 DA001	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/半年	《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1131-2019）中的重点管理、一般排放口
	辊道炉废气 DA002	颗粒物	1 次/季度	《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）中的重点地区、一般排放口
		钴及其化合物	1 次/半年	
	工艺氨气 DA003	NH ₃	1 次/半年	《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1131-2019）中的重点管理、一般排放口
	锅炉废气 DA004	NO _x	1 次/月	《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）
		颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度	1 次/年	
	实验室废气	HCl、硫酸雾	1 次/半年	《排污许可证申请与核发技术规范 电

	DA005			子工业》(HJ1131-2019)中的重点管理、一般排放口
	厂界	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、钴及其化合物、HCl、硫酸雾	1 次/年	《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1131-2019)中的重点管理
废水	DW001	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油	1 次/年	《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)
雨水	YS001	pH 值、COD、SS、石油类	1 次/月	参考《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)
噪声	厂界	Leq	1 次昼夜/季度	《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)
备注：雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。				

表 9-2 本项目地下水、土壤环境监测计划表

项目	监测点位	监测项目	监测频次	依据
地下水	JC1、JC2、JC3	水位、pH 值、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、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钴	1 次/年	《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)
土壤	污水处理站旁 T1 (深层样)、厂区周边洞井湾 T2 (表层样)	pH 值、钴、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	1 次/3 年	《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)

9.3. 污染物总量控制指标

9.3.1. 废气

根据工程分析章节结果，结合本项目污染物产生特点，在坚持“清洁生产”和“达标排放”原则的前提下，确定本项目污染物总量控制因子为：颗粒物、SO₂、NO_x，主要包括项目生产过程排放的废气颗粒物：0.9928t/a，项目产生 SO₂：0.3808t/a、NO_x：1.7924t/a。

9.3.2. 废水

本项目生产废水在厂内处理后循环使用不外排，生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理后

排至湘江。本项目运营期外排废水（含生活污水、纯水制备废水、锅炉排污水）量合计 7.796t/d，2338.9t/a，本项目废水总量指标及计算结果详见下表。

表 9-3 本项目废水总量指标计算结果表

排放口	污染物指标	湘阴县第二污水处理厂 排放浓度限值（mg/m ³ ）	本项目废水排放量/ （t/a）	计算排放总量（t/a）
DW001	COD	50	2338.9	3.138
	氨氮	5	2338.9	0.314

9.3.3. 总量指标

本项目全厂污染物总量指标见下表。

表 9-4 本项目污染物总量控制指标表 单位：t/a

种类	污染物名称	本项目预计排放量	需申请总量
废气	颗粒物	0.9928	1.0
	SO ₂	0.3808	0.4
	NO _x	1.7924	1.8
废水	COD	3.138	3.2
	氨氮	0.314	0.4

根据总量计算结果，本项目需申请的废气污染物总量控制指标为：颗粒物 1.0t/a、SO₂0.4t/a、NO_x1.8t/a，废水污染物总量控制指标为：COD3.2t/a、氨氮 0.4t/a。具体总量指标由建设单位向当地生态环境部门申请确认，并建议通过排污权交易的方式获得。

9.4. 排污口规范要求

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和环境保护部《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

本项目生产废水排放口应按照《污染源监测技术规范》设置规范的、便于测量流量的测流段和采样点。

2.废气排污口

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

3.固定噪声源

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

危险废物应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施。


5.设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家生态环境局统一定点制作，并由环境监理部门根据企业排污情况统一向国家生态环境局订购。企业排污口分布图由环境监理部门统一绘制。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部门同意并办理变更手续。规范化排污口标识见下表。

表 9-4 环境保护图形符号一览表

序号	标识牌模板	名称	功能
1		污水排放口	表示废水向水体排放

2	<div> <div> 雨水排放口 单位 名称 排放口编号 污染物种类 国家生态环境部监制 </div> <div>  雨水排放口 </div> </div>	雨水排放口	表示雨水向水体排放
3	<div> <div> 废气排放口 单位名称 编 号 污染物种类 国家生态环境部监制 </div> <div>  </div> </div>	废气排放口	表示废气向大气环境排放
4	<div> <div> 一般固体废物 单位名称 编 号 污染物种类 国家生态环境部监制 </div> <div>  </div> </div>	一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5	<div> <div> 危险废物 贮存设施 单位名称: 设施编码: 负责人及联系方式: </div> <div>  危 险 废 物 </div> </div> <p>危废暂存间门外标识牌</p>	危险废物	表示危险废物贮存、处置场

	<div><div>危险废物贮存分区标志</div><div><p>出入口</p><p>N ↑</p><p>贮存分区 ★ 当前所处位置</p></div><div>危废暂存间内部标识牌</div></div>																													
	<div><div>危险废物</div><div><table><tr><td>废物名称:</td><td colspan="2" rowspan="5">危险特性</td></tr><tr><td>废物类别:</td></tr><tr><td>废物代码:</td><td>废物形态:</td></tr><tr><td colspan="2">主要成分:</td></tr><tr><td colspan="2">有害成分:</td></tr><tr><td colspan="3">注意事项:</td></tr><tr><td colspan="3">数字识别码:</td></tr><tr><td colspan="3">产生/收集单位: 成都市顺牛酒业有限责任公司</td></tr><tr><td colspan="3">联系人和联系方式:</td></tr><tr><td>产生日期:</td><td>废物重量:</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td colspan="2">备注:</td></tr></table></div><div>危废暂存间容器上的标识</div></div>	废物名称:	危险特性		废物类别:	废物代码:	废物形态:	主要成分:		有害成分:		注意事项:			数字识别码:			产生/收集单位: 成都市顺牛酒业有限责任公司			联系人和联系方式:			产生日期:	废物重量:		备注:			
废物名称:	危险特性																													
废物类别:																														
废物代码:					废物形态:																									
主要成分:																														
有害成分:																														
注意事项:																														
数字识别码:																														
产生/收集单位: 成都市顺牛酒业有限责任公司																														
联系人和联系方式:																														
产生日期:	废物重量:																													
备注:																														
6	<div><div>噪声排放源</div><div><table><tr><td>单位名称</td></tr><tr><td>编 号</td></tr><tr><td>污染物种类</td></tr><tr><td>国家生态环境部监制</td></tr></table></div></div>	单位名称	编 号	污染物种类	国家生态环境部监制	噪声排放源	表示噪声向声环境排放																							
单位名称																														
编 号																														
污染物种类																														
国家生态环境部监制																														

9.5. 与排污许可制度衔接

根据原环境保护部办公厅文件《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），纳入排污许可管理的建设项目，可能造成重

大环境影响、应当编制环境影响报告书的，原则上实行排污许可重点管理。环境影响报告书已按照上述通知要求列明建设内容，明确项目实施后排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容，建设单位应据此申请排污许可证。

建设项目发生实际排污行为之前，建设单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，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。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

9.6. “三同时”制度

本项目“三同时”竣工环保验收内容见下表。

表 9-5 本项目“三同时”竣工环保验收内容

污染源名称		治理措施	预期效果
废气	有组织	本项目产品烘干、破碎、包装粉尘采用“布袋除尘器”处理后与闪蒸干燥废气采用“布袋除尘器+水喷淋”处理后统一通过1根20m高的排气筒 DA001 排放；	满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 特别排放限值要求
		辊道炉煅烧废气采用“水幕除尘”处理后通过1根20m高的 DA002 排气筒排放；	满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 特别排放限值及《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6 号）中的排放限值要求
		工艺挥发氨气、碳酸氢铵溶液储罐废气、20%氨水储罐废气采用“稀硫酸喷淋塔”处理后通过1根20m高的 DA003 排气筒排放；	满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 特别排放限值要求
		天然气锅炉废气采用“低氮燃烧”技术后通过同一根20m高的 DA004 排气筒排放；	满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 特别排放限值要求

		实验室废气与 30%盐酸储罐废气采用“碱液喷淋塔”处理后通过 1 根 20m 高 DA005 排气筒排放。	满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 特别排放限值要求
	无组织	采用密闭生产工艺、加强管理等	钴及其化合物（以钴计）、氯化氢、NH ₃ 、硫酸雾满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 相应排放限值；颗粒物、SO ₂ 、NO _x 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界限值要求。
废水	工艺废水、喷淋塔废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、循环水排污水、实验室废水、初期雨水	生产废水在厂内污水处理站处理后循环使用不外排。	不外排
	生活污水、纯水制备废水、锅炉排污水	生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理。	满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及湘阴县第二污水处理厂纳污标准两者较严值要求
	雨水	厂区雨污分流系统、初期雨水收集池、雨水排口截止阀	/
地下水、土壤		分区防渗、地下水监测井，建立土壤和地下水监控体系	满足环保要求
噪声		减振基础、厂房/围墙隔声等	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求
固废	危险废物	危废暂存间及危废处置协议	满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关标准要求
	一般工业固体废物	一般工业固废暂存间	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求
	生活垃圾	垃圾桶	交由环卫部门处理
风险		事故应急池、检测报警装置、围堰及事故风险防范措施	风险可控

9.7. 污染物排放清单

表 9-6 本项目污染物排放清单表

分类	排放口（编号、名称）/污染源	污染物名称	本项目排放量（固体废物产生量）
废气	DA001 工艺粉尘排放口	颗粒物	0.1023
		SO ₂	0.0348
		NO _x	0.1733
	DA002 辊道炉废气排放口	颗粒物（钴及其化合物）	0.224
	DA003 工艺氨气排放口	NH ₃	0.1165
	DA004 锅炉废气排放口	颗粒物	0.4942
		SO ₂	0.3456
		NO _x	1.6174
	DA005 实验室废气排放口	HCl	0.0088
	生产车间无组织	颗粒物	0.1723
		钴及其化合物	0.0393
		SO ₂	0.0004
		NO _x	0.0018
		NH ₃	0.0179
		HCl	0.0155
	合计	颗粒物	0.9928
		SO ₂	0.3808
		NO _x	1.7924
		NH ₃	0.1344
		钴及其化合物	0.2633
		HCl	0.0243
废水	DW001	COD _{Cr}	0.117
		BOD ₅	0.023
		SS	0.023
		NH ₃ -N	0.012
		动植物油	0.002
固体 废物	一般固废	炉窑废耐火材料	4.5
		污水处理污泥	33.3
		废包装外袋	10.35
	危险废物	废包装内袋	4.15

		原料过滤杂质	2.49
		废布袋	0.2
		废超滤膜、废 RO 膜	0.25
		机修废矿物油	0.6
		实验室废液	0.5
	/	生活垃圾	8.415

10. 环境影响评价结论

10.1. 项目概况

湖南锂拓科技有限公司年产 5500 吨锂电池正极材料添加剂生产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四车间厂房。本项目总占地面积 12429.14m²，总建筑面积 11094.08m²。本项目建成后年产 5500 吨纳米级添加剂（含 3000 吨氢氧化亚钴、2000 吨三氧化二钴、500 吨磷酸氢钛），同时年产副产品氯化钠 4339 吨、氯化铵约 3239 吨、硫酸铵约 290 吨。项目总投资 15000 万元，其中环保投资 1766.2 万元。

10.2. 环境质量现状评价结论

10.2.1. 地表水环境

根据湖南省生态环境厅在其网站上发布的 2024 年 1-12 月份湖南省地表水水质状况，湘江干流岳阳段共有 5 个监测断面，分别为乌龙嘴、屈原湘江取水口、屈原自来水厂、磊石山、白水港，2024 年各断面水质类别分别为 II 类、II 类、II 类、II 类、III 类，湘江干、支流岳阳段水体水质总体为优。根据监测结果可知，洋沙湖各监测断面中各因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求。

10.2.2. 地下水环境

根据监测结果可知，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。

10.2.3. 大气环境

2024 年湘阴县 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 共 6 项指标均达到了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此，项目所在区域 2024 年为环境空气质量达标区。根据监测结果可知，本项目区域 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准要求，NH₃、HCl、硫酸雾均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

10.2.4. 声环境

根据监测结果可知，项目各厂界声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中 3 类标准限值要求。

10.2.5.土壤环境

根据监测结果可知，土壤各采样点位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或《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要求。

10.3. 环境影响预测结论

10.3.1.地表水环境

本项目废水处理原则为：雨污分流、污污分流、分质处理、达标外排。本项目废水主要有工艺废水、喷淋塔废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、循环水排污水、实验室废水、初期雨水、纯水制备废水、锅炉排污水和生活污水。其中工艺废水、喷淋塔废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、循环水排污水、实验室废水、初期雨水在厂内处理后循环使用不外排，生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理，最终通过专修排水管道排入湘江，不会对该区域地表水体造成较大影响。

10.3.2.地下水环境

本项目各贮存设施、污水处理设施、物料输送管线、生产区域等均按照分区防治要求做好防渗措施。在正常情况下，可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境，因此，正常情况下，本项目对地下水影响较小。

非正常情况下，在设定项目三氧化二钴、副产品氯化铵生产线工艺废水发生渗漏的情况下，地下水环境将受到较大影响， $\text{NH}_3\text{-N}$ 、盐分（以 Cl^- 表征）、钴将存在超标情况。项目应通过严格落实各区域防渗防腐措施，加强生产管理，杜绝生产中的废水、物料泄漏或跑冒滴漏，按监测计划要求定期对项目所在区域地下水进行跟踪监测，一旦出现污染物泄漏地下水等事故，尽快控制污染源，避免地下水污染程度进一步扩大。

10.3.3.大气环境

本项目位于环境质量达标区域，正常排放情况下，本项目营运期 TSP、 SO_2 、 NO_x 贡献值可以达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）要求，氯化氢、 NH_3 可以达到

《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求，说明正常排放情况下本项目排放的污染物对周边环境影响不大。非正常情况下，本项目 DA001、DA002、DA003 会出现污染物超标现象。本评价建议公司应制定严格的规章制度，增加操作人员的责任心，精心操作，定期对环保治理设施进行维护保养，一旦发现废气净化系统工作不正常，应及时维修，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放，避免高浓度废气污染物对周围环境的影响。本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值且厂界外无大气污染物短期贡献浓度超标点，本项目无须设置大气环境保护距离。综上所述，本项目建成后，其大气环境影响可以接受。

10.3.4.声环境

本项目高噪声设备采取基础减振、厂房隔声及距离衰减等治理措施后，企业厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准要求；本项目 200m 范围内没有敏感目标。因此，本项目运营期间产生的噪声对周围环境影响较小。

10.3.5.固体废物

本项目固体废物主要包括原料过滤杂质、废布袋、废包装材料、炉窑废耐火材料、废超滤膜、废 RO 膜、污水处理污泥、机修废矿物油、实验室废液、生活垃圾。其中废包装内袋、原料过滤杂质、废布袋、废超滤膜、废 RO 膜、机修废矿物油、实验室废液属于危险废物，分类收集后暂存于危废暂存间，然后交由有相关危废资质的公司处理。炉窑废耐火材料、污水处理污泥、废包装外袋属于一般工业固体废物，产生后外卖资源回收单位或交外单位综合利用。生活垃圾暂存于垃圾桶，由环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场进行填埋处置。本项目运营期产生的固体废物均可得到合理处置，不会对周围环境产生影响。

10.3.6.土壤环境

本项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好，本项目拟采取“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗、扩散全方位进行控制，在防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏的同时，尽可能从源头上减少污染物排放，同时项目运营期应定期对土壤保护目标进行跟踪监测，本项目对周边土壤环境影响可以接受。

10.4. 环境保护措施结论

10.4.1. 废水污染防治措施

本项目处理后的废水可全部回用循环使用，厂区污水处理站废水不外排可行。本项目经化粪池处理后的生活污水及纯水制备废水、锅炉排污水水质能够符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及湘阴县第二污水处理厂纳污标准，且排水量较小，对湘阴县第二污水处理厂污水处理系统不会造成水量和水质上的冲击，也不会影响其工艺运转，因此，湘阴县第二污水处理厂接纳本项目经化粪池处理后的生活污水及纯水制备废水、锅炉排污水可行。本项目建成后经化粪池处理后的生活污水及纯水制备废水、锅炉排污水纳入湘阴县第二污水处理厂进行处理，能够实现达标排放，措施可行。

10.4.2. 废气污染防治措施

本项目产品烘干、破碎、包装粉尘采用“布袋除尘器”处理后与闪蒸干燥废气采用“布袋除尘器+水喷淋”处理后统一通过 1 根 20m 高的排气筒 DA001 排放；辊道炉煅烧废气采用“水幕除尘”处理后通过 1 根 20m 高的 DA002 排气筒排放；工艺挥发氨气、碳酸氢铵溶液储罐废气、20%氨水储罐废气采用“稀硫酸喷淋塔”处理后通过 1 根 20m 高的 DA003 排气筒排放；天然气锅炉废气采用“低氮燃烧”技术后通过同一根 20m 高的 DA004 排气筒排放；实验室废气与 30%盐酸储罐废气采用“碱液喷淋塔”处理后通过 1 根 20m 高 DA005 排气筒排放。本项目各项污染物经废气处理系统处理均能达到相关标准要求。

10.4.3. 噪声污染防治措施

本项目通过采取各项减振、隔声等综合治理措施，设备产生的噪声会大大削减，建设项目建成运营后产生的噪声在厂区边界外 1 米处能达到相应的区域噪声排放标准要求，本评价认为建设单位采取的噪声治理措施在技术上是合理的。

10.4.4. 固废污染防治措施

本项目产生的各类固体废物采取分类收集、分区存放、分别处置的处理方案。其中废包装内袋、原料过滤杂质、废布袋、废超滤膜、废 RO 膜、机修废矿物油、实验室废液属于危险废物，分类收集后暂存于危废暂存间，然后交由有相关危废资质的公司处理。炉窑废耐火材料、污水处理污泥、废包装外袋属于一般工业固体废物，产生后外卖资源回收单位或交外单位综合利用。生活垃圾暂存于垃圾桶，由环卫部门定期清运至生活垃

圾填埋场进行填埋处置。本项目各固体废物均可以得到妥善处理，各项处理措施合理、可行、有效。

10.4.5.地下水污染防治措施

根据地下水环境影响评价结论，结合本项目工程特点，企业应以水平防渗为主，划分重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区，做好分区防渗工作，同时实施地下水跟踪监测，认真落实日常管理和信息公开计划，制定详细的地下水污染应急响应预案。总体来说，在严格落实厂区防渗、监测、管理等工作的基础上，本工程建设期和运营期对区域地下水环境影响在可接受范围内。

10.4.6.土壤污染防治措施

本项目从源头控制、过程防控以及跟踪监测三方面采取了相应的措施减轻或避免对土壤造成不利影响，采取上述综合治理措施，本项目基本不会对周边土壤产生影响。

10.5. 环境风险评价结论

在严格落实报告书提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可防控。建设单位应采用严格的安全防范体系，制定一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

10.6. 公众参与结论

根据《湖南锂拓科技有限公司年产 5500 吨锂电池正极材料添加剂生产项目环境影响评价公众参与说明》，建设单位以网络公示、现场公示、登报公示相结合的方式，广泛征求意见，公示期间未接到公众针对本项目建设的任何意见和建议。具体公示过程如下：

建设单位在确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内，在生态环境公示网上进行第一次公示，公示期间未接到公众针对本项目建设的任何意见和建议。

环评报告书征求意见稿完成后，建设单位在生态环境公示网上进行了第二次公示，为期 10 个工作日。征求意见期间，建设单位在岳阳日报上进行了 2 次征求意见公示，

并在项目所在地及周边张贴了本项目征求意见公示，公示期间未接到公众针对本项目建设的任何意见和建议。

10.7. 综合结论

湖南锂拓科技有限公司年产 5500 吨锂电池正极材料添加剂生产项目符合国家产业政策、相关规划及“三线一单”要求，具有良好的经济效益。在认真落实本次评价提出的污染防治措施及风险防范措施的前提下，项目营运期产生的废水、废气污染物及噪声可达标排放，固体废物可得到合理处置，环境风险可防控。项目选址无环境制约因素，从环境保护的角度出发，本项目建设是可行的。

附表 1 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
	影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
受影响水体水环境质量		调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
区域水资源开发利用状况		未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
水文情势调查		调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测		监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²			
	评价因子	(pH 值、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂等)			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/>			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			
	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 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标区 <input type="checkbox"/>			达标区 <input checked="" type="checkbox"/>

		达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上限和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>	

	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)	
		COD	0.117		50	
		NH ₃ -N	0.012		5	
	替代能源排放情况	污染源名称	排污许可证 编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
		()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测	
		监测点位	()		(1)	
		监测因子	()		(流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油)	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

附表 2 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 <input type="checkbox"/>				二级 <input checked="" type="checkbox"/>				三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>				边长=5~50km <input type="checkbox"/>				边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>				
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ ）					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
		其他污染物（颗粒物、NH ₃ 、钴及其化合物、HCl）					不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>			附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2024) 年									
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>					不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>			拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>			区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响评价与预测	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>		CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>				边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（ ）					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
							不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>					C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>					
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>					
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h			C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>			
保证率日平均浓	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>					C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>					

	度和年平均浓度 叠加值					
	区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20%□			k>-20%□	
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 NH ₃ 、钴及其化合物、HCl、硫酸雾、 林格曼黑度）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测□	
			无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境质量监 测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受□				
	大气环境防 护距离	距（ / ）厂界最远（ / ）m				
	污染源年排 放量	SO ₂ :(0.3808)t/a	NO _x :(1.7924)t/a	颗粒物：（ 0.9928 ）t/a	VOCs:(/)t/a	
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项						

附表 3 声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 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）			监测点位数（ ）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

附表 5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(1.242914) hm ² , 备注: 小型			
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	全部污染物	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、钴及其化合物、HCl 等			
	特征因子	钴等			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性	土体构型、土壤结构、土壤质地等			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层采样点数	0	4	0~0.2m
		柱状样点数	0	0	/
	现状监测因子	GB36600-2018 中 45 项基本项目、pH 值、钴等			
现状评价	评价因子	GB36600-2018 中 45 项基本项目、pH 值、钴等			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	现状评价结论	满足 GB15618 风险筛选值、满足 GB36600 风险筛选值			
影响预测	预测因子	钴			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	预测分析内容	影响范围 (占地范围外 1km 范围内)、影响程度 ()			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		2	pH 值、钴、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍		1 次/3 年
	信息公开指标	/			
评价结论		本项目对周边土壤环境影响可以接受。			

附表 6 环境风险评价自查表

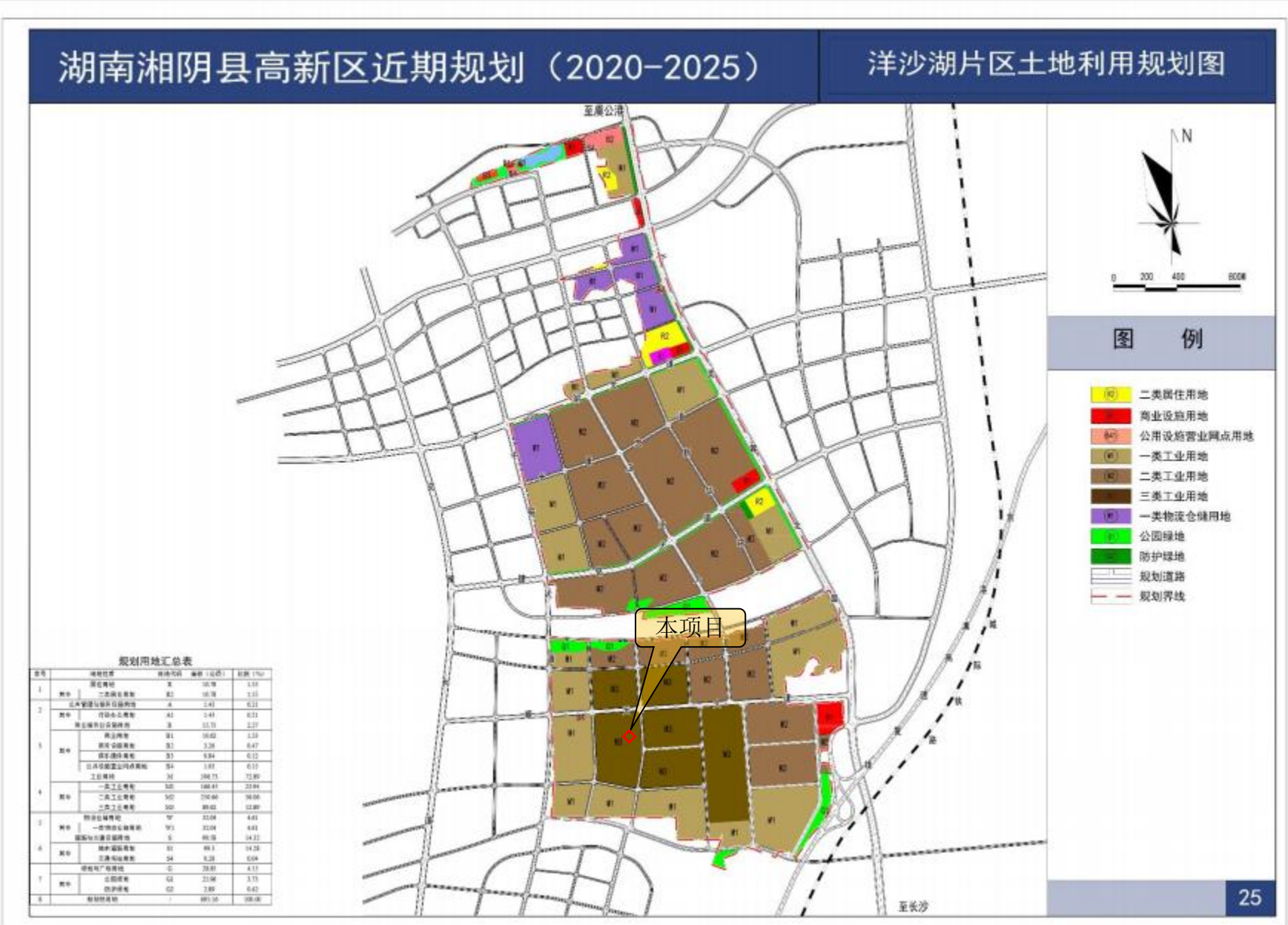
工作内容		完成情况				
风险调查	风险物质	名称及存在总量/t	六水氯化钴 <u>35.996</u> 、碳酸氢铵 <u>115.82</u> 、偏钛酸 <u>10.67</u> 、磷酸一铵 <u>91.572</u> 、30%液碱 <u>84.6</u> 、30%稀盐酸 <u>31.65</u> （折为 37%盐酸）、98%浓硫酸 <u>30.7</u> 、20%稀氨水 <u>31</u> 、双氧水 <u>1.2</u> 、天然气（甲烷）0.3、氢氧化亚钴（以钴计） <u>69.75</u> 、四氧化三钴（以钴计） <u>41.63</u> 、磷酸氢钛 <u>51.67</u> ；氯化钠 <u>114.3</u> 、氯化铵 <u>110.7</u> 、硫酸铵 <u>50.951</u> 、废气钴及其化合物（以钴计）0.0026、氨气 0.004、废水钴 0.008、NH ₃ -N 浓度≥2000mg/L 的废液 359.0418、废包装内袋 <u>4.15</u> 、原料过滤杂质 <u>2.49</u> 、废布袋 <u>0.2</u> 、废超滤膜、废 RO 膜 0.25、机修废矿物油 0.6、实验室废液 0.5 等			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数大于 500 人		5km 范围内人口数大于 5 万人	
			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 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>
			地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境风险潜势	IV+ <input checked="" type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度—1 最大影响范围 100m			
			大气毒性终点浓度—2 最大影响范围 420m			

价	地表水	最近环境敏感目标 ，达到时间 min
	地下水	下游厂区边界到达时间 10-1000d
		最近环境敏感目标 ，达到时间 d
重点风险防范措施		建设单位应采用严格的安全防范体系，制定一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。
评价结论与建议		在严格落实报告书提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可防控。
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项		

附图 1 地理位置图



附图 2 洋沙湖片区土地利用规划图



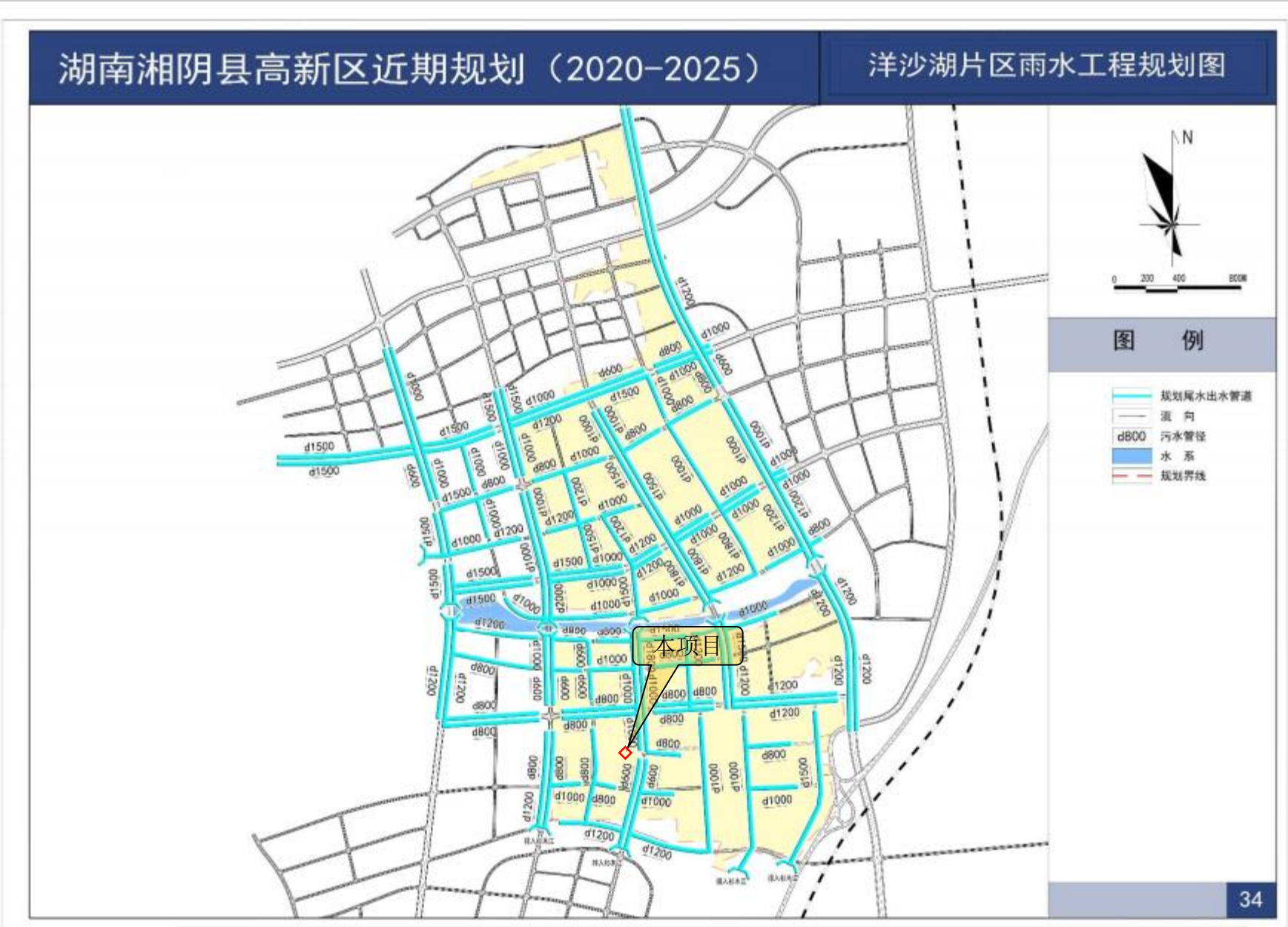
附图 3 洋沙湖片区产业布局规划图



附图 4 洋沙湖片区污水工程规划图



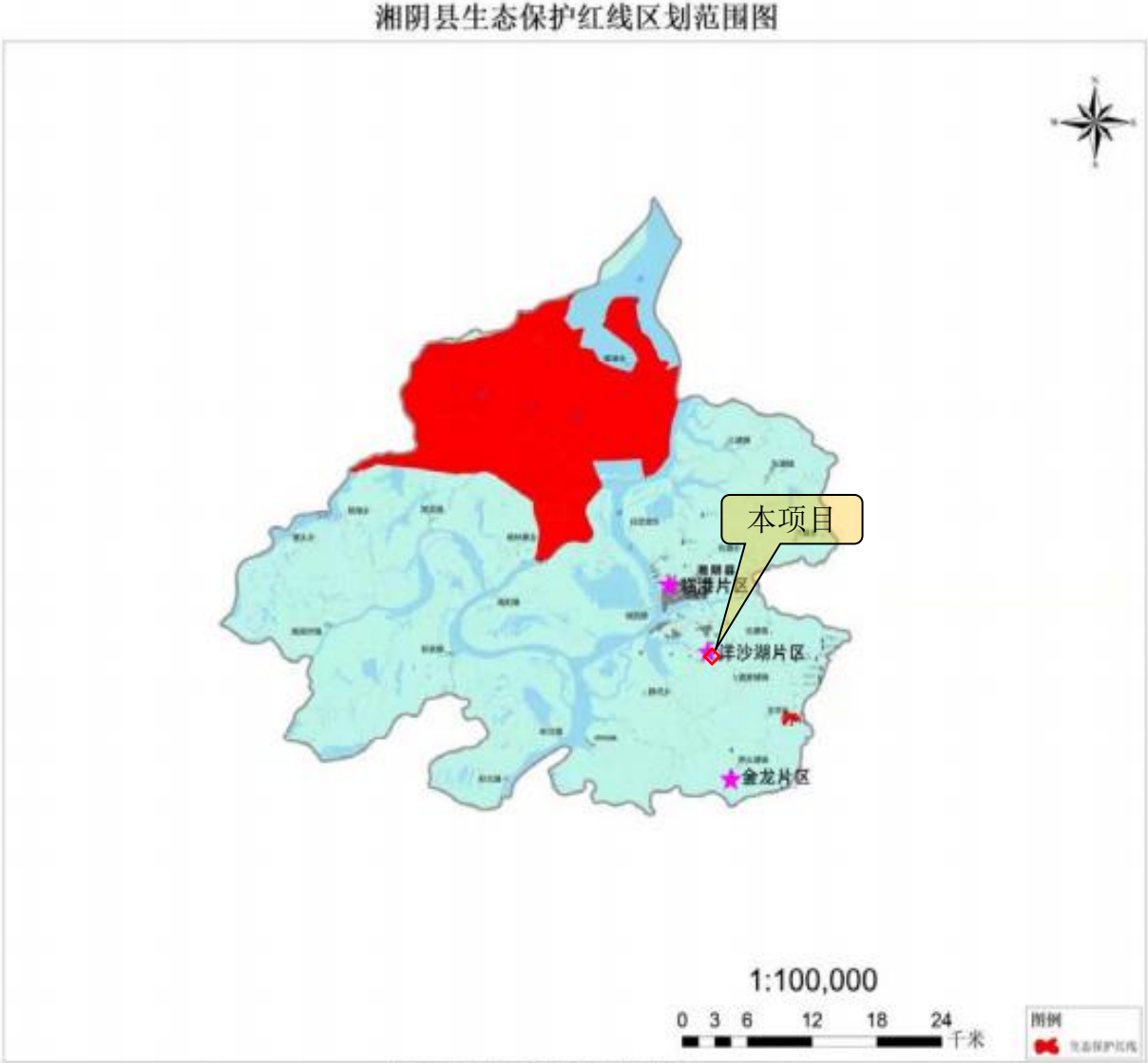
附图 5 洋沙湖片区雨水工程规划图



图例

- 污水处理厂
- 渔业用水区
- 一级饮用水源保护区
- 二级饮用水源保护区
- 园区范围
- ↔ 地表水常规监测断面

附图 7 湘阴县生态保护红线区划范围图



附图25 湘阴高新区与生态保护红线叠图

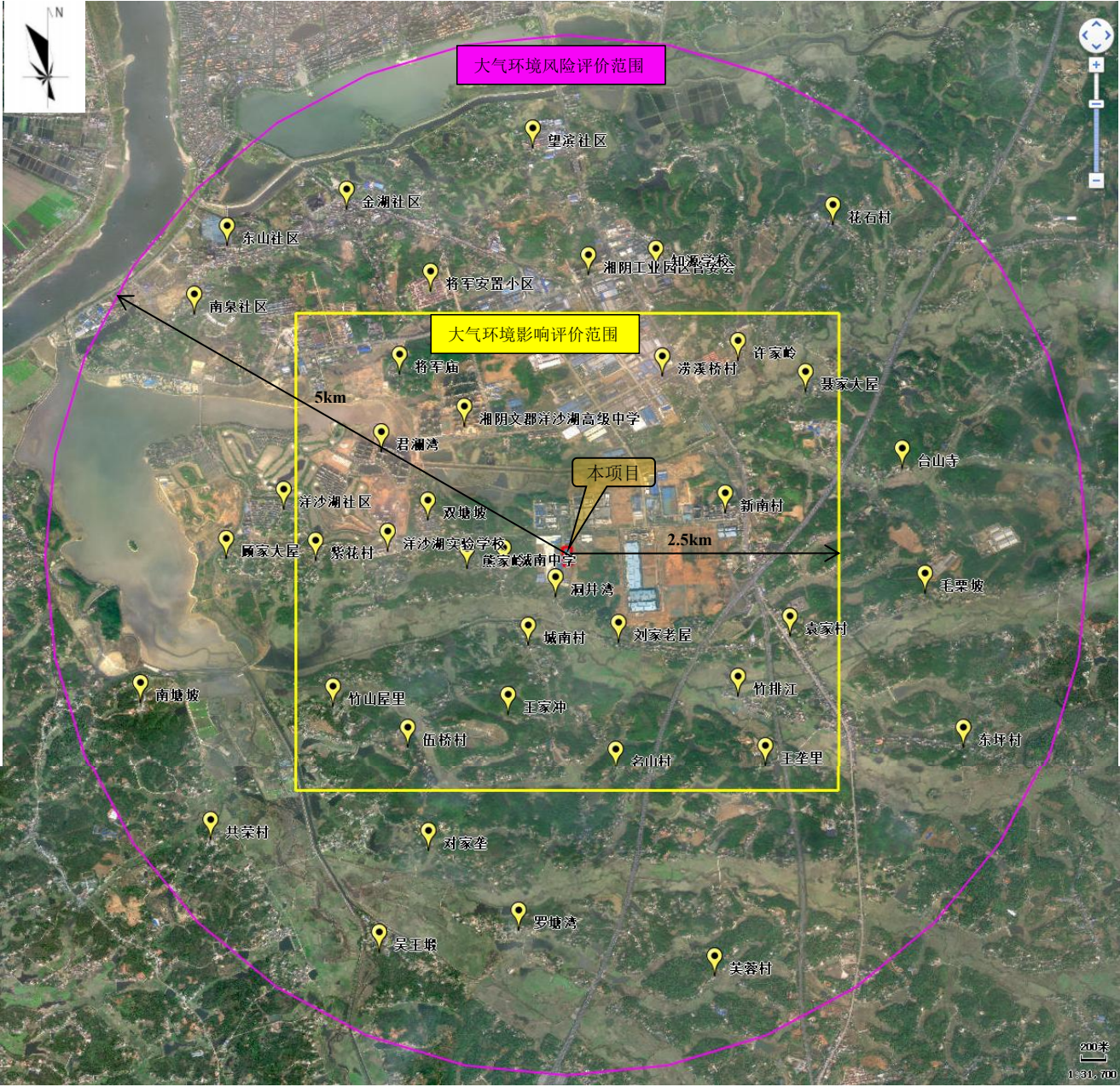
附图 8 项目总平面布置图



附图 9 项目雨污管线图

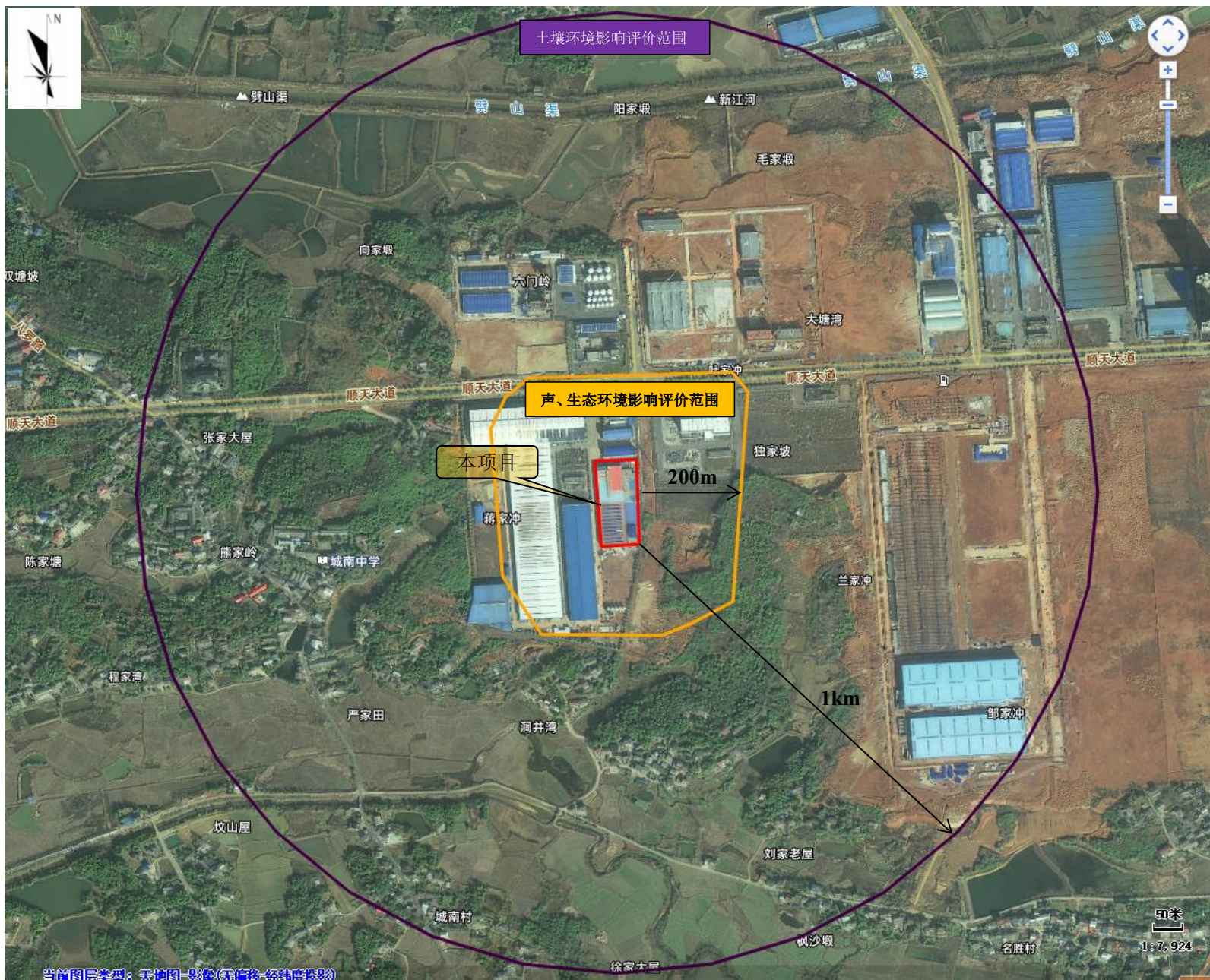


附图 10 项目大气环境影响评价范围、大气环境风险评价范围及环境空气保护目标分布图



[illegible]

附图 12 项目声、土壤、生态环境影响评价范围图



附图 13 项目危险单元分布图



附图 14 项目地下水防治分区情况图



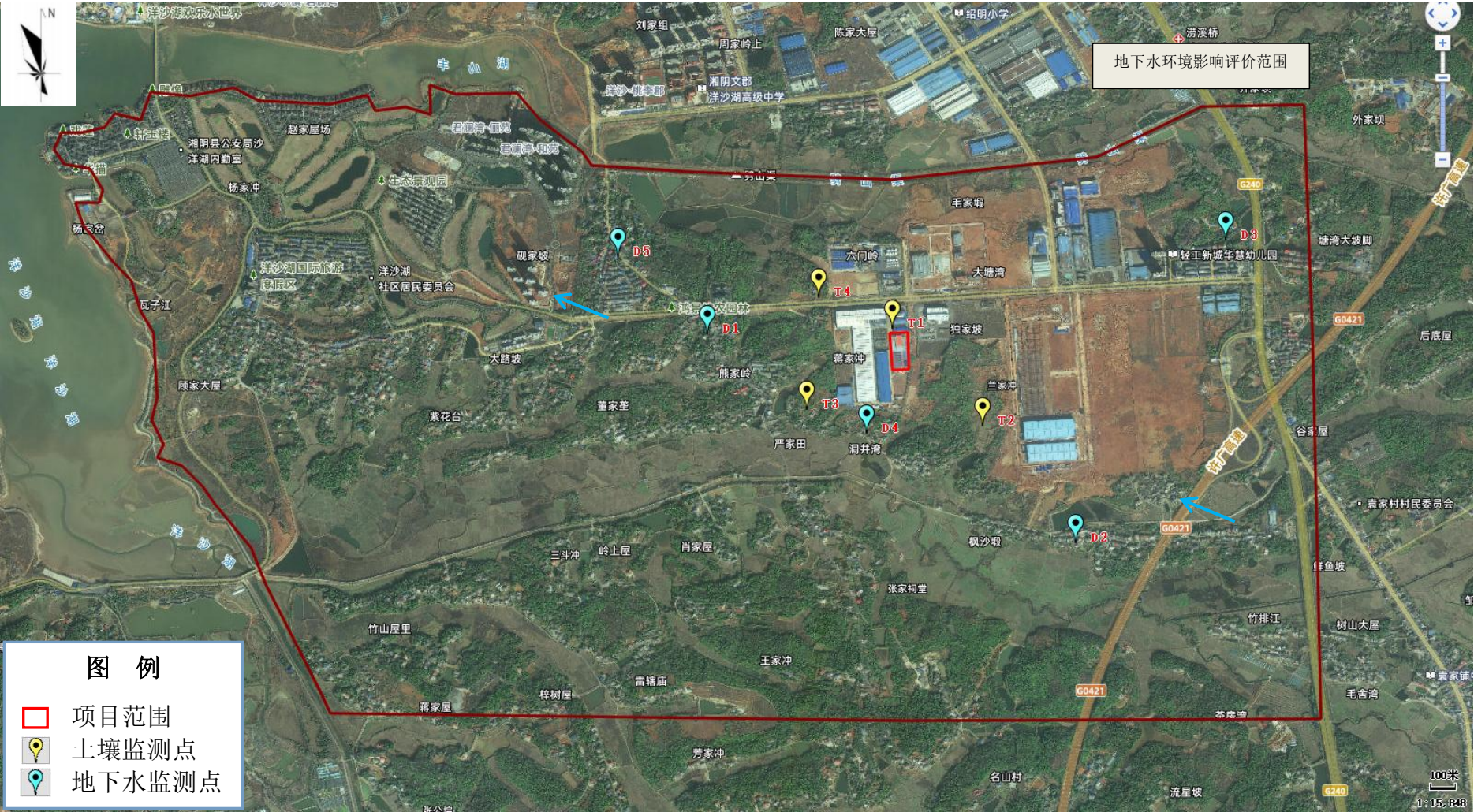
附图 15 项目地下水环境监测计划监测点示意图



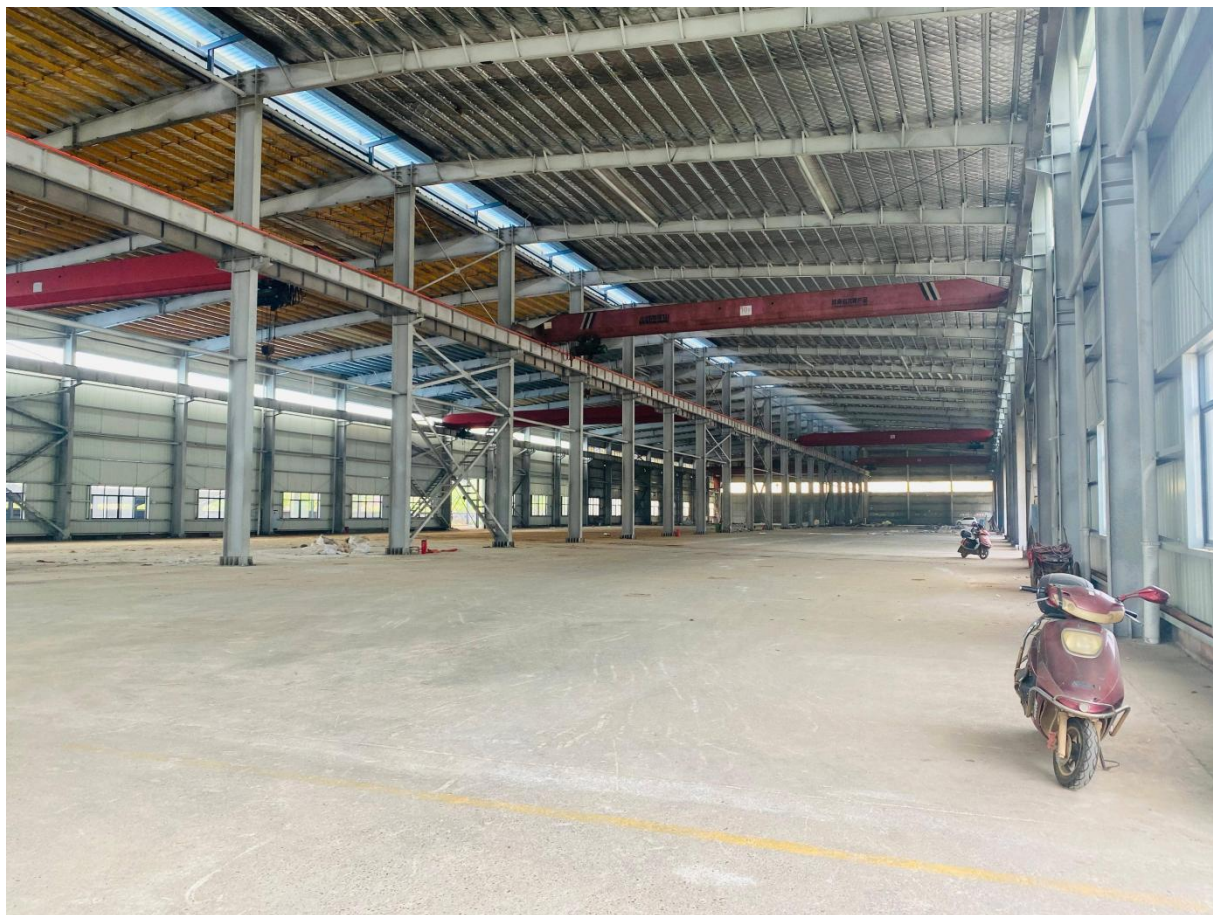
附图 16 项目大气、声环境质量现状补充监测布点图



附图 17 项目地下水、土壤环境质量现状补充监测布点图



附图 18 项目厂区现状图



附件 1 环评委托书

建设项目环境影响评价工作委托书

湖南亿科检测有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，我单位委托贵公司承担“湖南锂拓科技有限公司年产 5500 吨锂电池正极材料添加剂生产项目”环境影响评价工作，并按有关政策、法规的要求编制环境影响评价文件。

特此委托！

湖南锂拓科技有限公司

2025 年 3 月 28 日



附件 2 营业执照

统一社会信用代码

91430624MAEFUDX131

营业执照

(副本)

副本编号: 1 - 1

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

湖南锂拓科技有限公司

类 型

其他有限责任公司

法定代表人

张登旺

经营范围

一般项目: 电子专用材料制造; 电子专用材料销售; 电子元器件制造; 储能技术服务; 新兴能源技术研发; 资源再生利用技术研发; 新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用(不含危险废物经营); 环境保护专用设备销售; 新材料技术研发; 新材料技术推广服务; 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广; 自然科学研究和试验发展; 化工产品销售(不含许可类化工产品); 金属材料销售; 建筑材料销售; 五金产品批发; 五金产品零售; 化肥销售; 塑料制品销售; 非金属矿及制品销售; 住房租赁; 机械设备租赁; 货物进出口; 技术进出口; 电池制造; 电池销售; 电子专用材料研发(除依法须经批准的项目外, 自主开展法律法规未禁止、未限制的经营活动)

注 册 资 本

肆仟壹佰捌拾万元整

成 立 日 期

2025年04月21日

住 所

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
区内四车间厂房

登记机关

2025 年 4 月 21 日

入园协议

甲 方：湘阴高新技术产业开发区管理委员会

地 址：湖南湘阴金龙镇

统一社会信用代码：12430624748384067F

法定代表人：焦洪桥

乙 方：湖南东青咨询合作企业

地 址：湖南省湘潭市高新区板塘街道高新路19号

统一社会信用代码：91430300MAEFFMK21P

法定代表人：张登旺

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召开的项目联审会议联合评审同意乙方项目落户。甲、乙双方本着平等互利、协商合作的原则，经各方协商一致，就乙方在湘阴县高新区投资工业项目事宜达成如下协议：

第一章 投资项目概况

第一条 项目投资规模及建设内容

1、项目名称：新能源电池级正极材料添加剂项目，总投资50000万元，一期投资20000万元。

2、项目一期主要投资建设建设 5Kt 吨/年三元材料添加剂，以及 300 吨/年磷酸铁锂中试生产线，租赁标的位于高新区洋沙湖片区定宇新材厂房，面积约 13000 平方米，生产：正极材料添加剂、磷酸铁锂添加剂 产品。全面建成投产后，年产值达约 60000 万元人民币，年税收约 1500 万元人民币以上。

第二章 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、立项等项目投产前期手续。

3、乙方在签订本协议后，方可与厂房出租方签订租赁合同。

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第三季度，甲方牵头，财政、税务、统计、工信等部门共同负责对项目进行达产考核。产值指标以统计部门出具的统计数据为准，税收完成情况以税务部门出具的数据为准。

第三条 乙方的权利与义务

1、乙方项目须在本合同生效后 15 日内到甲方所在地注册登记独立企业法人，办理一般纳税人税务登记，并依法纳税，依法经营。

2、乙方投资项目必须符合当前国家产业政策、环保、安全生产政策，执行国家现行环保、安全、消防、能源等部门要求及园区环保要求，并按规定办理好审批手续。生产过程中一旦出现“三废”污染现象，甲方有权上报相关部门勒令停产整改，治理费用由乙方全部承担。乙方须确保在项目投产后次年申报“规上企业”，按月向甲方报送固定资产投资等甲方要求的报表。

3、乙方应于厂房交付后 3 个月内进行设备安装且 6 个月内实现投产，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投产后产生的第一张销售发票为准。

4、乙方自本协议签订后 10 年内不得将税收、销售、统计等相关业务外迁，否则乙方须退还已享受的所有政策奖励资金。

第三章 优惠政策及税收考核

第四条 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、在乙方符合条件的前提下，乙方企业享受《湘阴县加快湘江新区湘阴新片区人才高地建设若干措施》（湘阴发〔2021〕27 号）文件规定的优惠政策。

3、在乙方符合条件的前提下，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。

第四章 违约责任

第五条 如乙方于厂房交付后3个月内未进行设备安装或6个月内未投产的，甲方有权单方解除本合同。同时乙方须在约定时间内退回所获优惠政策的各项奖励及补贴，尚未享受的优惠政策甲方不再兑现。

第六条 如乙方项目投产次年开始连续三年累计实缴税收低于150元/m²，甲方对乙方下达《低效企业处置通知书》，且有权要求乙方搬离厂房。因达不到税收考核要求，乙方项目确须退出的，在乙方腾退搬离厂房期间，对甲方及第三方造成的直接经济损失均由乙方承担。

第七条 因甲方的原因，导致乙方不能在约定的时间内正常投资生产的，乙方有权自动搬离厂区，乙方的生产设备由乙方对外予以处理，甲方不得干涉并无异议。

第五章 附则

第八条 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。

第九条 甲乙任一方因不可抗力（疫情、战争、严重自然灾害、法律或行政法规变化等）而不能全部或部分履行合同，免负相应责任。遇有不可抗力影响的一方，应在事件发生后 48 小时内将事件的情况以书面形式通知另一方，并在事件发生后 10 日内，向另一方提交合同不能履行或部分不能履行以及需要延迟履行的报告，说明理由。双方应通过友好协商依法解决合同继续执行的问题。

第十条 本协议于履行过程中产生争议的，甲乙双方应当协商解决，协商不成的，任一方有权向合同履行地人民法院提起诉讼。

第十一条 本协议一式叁份，甲方执贰份，乙方执壹份，经甲乙双方签字盖章后生效。

【以下无正文，为《入园协议》之签署页】

【本页无正文，为《入园协议》之签署页】

甲 方（盖章）：

法定代表人/授权代表（签字）：



乙 方（盖章）：

法定代表人/授权代表（签字）：



合同签订日期：2025年4月10日

内资企业登记基本情况表

企业名称	湖南锂拓科技有限公司		
曾用名称			
统一社会信用代码:	91430624MAEFUDX131		
注册号	430624000216391		
曾用注册号			
住所	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区内四车间厂房		
邮政编码	414600	电话	158****0199
企业状态	已成立	核准日期	2025-04-21
法定代表人(负责人)	张登旺	副本数	1
企业类型	其他有限责任公司	注册资本(万元)	4180
成立日期	2025-04-21	营业期限	2025-04-21 至 长期
登记机关	湘阴县市场监督管理局	监管单位	城南市场监督管理所
行业名称	制造业		
经营范围	一般项目：电子专用材料制造;电子专用材料销售;电子元器件制造;储能技术服务;新兴能源技术研发;资源再生利用技术研发;新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营）;环境保护专用设备销售;新材料技术研发;新材料技术推广服务;技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;自然科学研究和试验发展;化工产品销售（不含许可类化工产品）;金属材料销售;建筑材料销售;五金产品批发;五金产品零售;化肥销售;塑料制品销售;非金属矿及制品销售;住房租赁;机械设备租赁;货物进出口;技术进出口;电池制造;电池销售;电子专用材料研发（除依法须经批准的项目外，自主开展法律法规未禁止、未限制的经营活动）		
备注			
股东	张登旺、湖南东青咨询合伙企业（有限合伙）、湖南星恒纪投资合伙企业（有限合伙）		
变更情况	见变更信息		
注销原因			
吊销信息			

本机读资料仅供参考，具体情况以登记档案为准。如需查询最准确信息，请到企业所在登记机关查询纸质档案。 以上资料由湘阴县市场监督管理局提供。

2025年4月24日

<http://172.25.130.82:8003/nzdj/query.do?method=queryPrintCardInfo&etpsId=Zk...> 2025/4/24

附件 4 厂房租赁合同

房屋租赁合同

出租方：湖南定宇新材料科技有限公司（以下简称甲方）

承租方：湖南定宇新材料科技有限公司（以下简称乙方）

甲乙双方经充分协商，同意就下列房屋租赁事项，订合同如下：

一、甲方自愿将座落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区内四车间厂房的自有房屋出租给乙方作为办公场所使用。

二、甲乙双方议定的上述房屋月租金为人民币壹拾万捌仟柒百元（¥108700元）。租赁期限自2025年4月17日至2035年4月15日止，租金按年结算，由乙方在每年的4月16日前交付给甲方，付款方式为现金。

三、甲方保证上述房屋权属清楚。若发生与甲方有关的产权纠纷债权债务，概由甲方负责清理，并承担民事责任，因此给乙方造成的经济损失，甲方负责赔偿。乙方保证承租上述房屋仅作为办公场所使用。

四、房屋租赁期内，甲方保证并承担下列责任：

1. 上述房屋符合出租房屋使用要求。
2. 如需出卖或抵押上述房地产，甲方将提前壹个月通知乙方。

五、房屋租赁期内，乙方保证并承担下列责任：

1. 如需对房屋进行改装或增扩设施时，应征得甲方书面同意。费用由乙方自理。
2. 如需转租第三人使用或与第三人互换房屋使用时，在取得甲方同意后另行签订合同。
3. 因使用不当或其它人为原因而使房屋或设备损坏的，乙方负责赔偿或给予修复。
4. 乙方将在租赁期届满时把房屋交还给甲方。如需继续承租上述房屋，应提前壹个月与甲方协商，双方另签订合同。

六、违约责任：任何一方未能履行本合同规定的条款或违反国家和地方房地产租赁的有关规定，另一方有权提前解除本合同，所造成的损失由责任一方承担。乙方逾期交付房租，每逾期一日，由甲方按月租金额的百分之十向乙方加收违约金。

张登旺

七、乙方应注意防火、防盗以及门窗往下掉落的安全事故，如有发生，由乙方负全责。

八、本合同未尽事项，甲乙双方可另行议定，其补充协议经双方签章后与本合同具有同等效力。

九、本合同自甲乙双方签字之日起生效。

十、本合同一式一份，甲乙双方各执一份。

甲方(签名或盖章)



乙方(签名或盖章):

张登旺
湖南兴科科技有限公司
张登旺

2025年4月17日



湘 (2024) 湘阴县 不动产权第 0000872 号

权利人	湖南定宇新材料科技有限公司
共有情况	单独所有
坐落	湘阴县工业园区顺天大道南侧
不动产单元号	430624014009GB00001F00090002
权利类型	国有建设用地使用权/房屋(构筑物)所有权
权利性质	出让/自建房
用途	工业用地/工业
面积	共有宗地面积175533.59平方米/房屋建筑面积10363.08平方米
使用期限	土地使用期限: 2013年11月07日至2063年11月06日止
权利其他状况	土地使用权面积: 12429.14平方米; 专有建筑面积: 10314.92平方米; 分摊建筑面积: 48.16平方米; 房屋总层数: 1;所在层: 1; 室号部位: 101,102;房屋结构: 钢结构; 竣工日期: 2022年01月01日;登记原因: 自建; *****

附 记

总计: 2户;建筑总面积: 10363.08m²

户室详情:

101[工业,建筑面积:9068.1m²,专有建筑面积:9025.96m²]

102[工业,建筑面积:1294.98m²,专有建筑面积:1288.96m²]

关注“湘阴县不动产登记中心”微信公众号,手机扫描证书上二维码,可掌上查看宗地和分层分户图;

湘阴县工业和信息化局

湘阴工信函〔2025〕12 号

关于湖南锂拓科技有限公司“年产 5500 吨 锂电池正极材料添加剂生产项目”行业审查的 说 明

县发展和改革局：

湖南锂拓科技有限公司拟利用湖南定宇新材料科技有限公司闲置空地和厂房，建设“年产 5500 吨锂电池正极材料添加剂生产项目”，该项目设计产能为 3000 吨/年氢氧化亚钴，2000 吨/年纳米四氧化三钴、500 吨/年磷酸氢钛，其副产品氯化铵 5420 吨/年、硫酸铵 300 吨/年。

经查询，该项目所生产的产品属于国家《产业结构调整指导目录（2024 本）》中鼓励类第十九轻工第 11 条“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，碳纳米管、碳纳米管导电液等关键材料”范畴。

经湖南省电池行业协会回复确认，该项目生产的氢氧化亚钴、纳米四氧化三钴、磷酸氢钛产品，属于锂电池材料，为层状

材料。是近年来新开发利用的锂电池材料,在中华人民共和国《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)类别为“C3985 电子专用材料制造业”。

特此说明。



湘阴高新技术产业开发区管理委员会文件

湘阴高新审〔2025〕24 号

关于年产 5500 吨锂电池正极材料添加剂生产 项目备案的证明

湖南锂拓科技有限公司：

年产5500吨锂电池正极材料添加剂生产项目已在湖南省投资项目在线审批监管平台备案(项目代码：2507-430600-04-05-563227)，主要内容如下：

1. **建设单位基本情况：**湖南锂拓科技有限公司位于湖南省岳阳市湘阴县洋沙湖镇工业区顺天大道南侧湖南定宇新材料科技有限公司厂区内四车间厂房，成立于2025年4月，注册资本4180万元（人民币），法定代表人张登旺，公司类型为：有限责任公司（自然人投资或控股）。

2. **项目名称：**年产5500吨锂电池正极材料添加剂生产项目。

3. **建设地点：**湖南省岳阳市湘阴县洋沙湖镇工业区顺天大道南侧湖南定宇新材料科技有限公司厂区内四车间厂房。

4. 建设规模及主要建设内容: 本项目租赁湘阴县洋沙湖镇工业区顺天大道南侧湖南定宇新材料科技有限公司厂区内四车间厂房, 建筑面积10363.08平方米, 建设年产3000吨氢氧化亚钴、2000吨三氧化二钴、500吨磷酸氢钛三条生产线以及配套的一条检测、研发线, 布设废水处理设备(MVR)及燃气锅炉、除尘等辅助设备, 同时配套排水、供配电、消防、环保等基础设施, 项目建成后可实现年产5500吨纳米级添加剂(3000吨氢氧化亚钴、2000吨三氧化二钴、500吨磷酸氢钛)。

5. 项目总投资额及资金来源: 项目总投资1.5亿元, 建设资金全部由湖南锂拓科技有限公司自筹解决。

请项目单位严格按照国家和省、市固定资产投资项目节能审查有关规定, 项目在开工建设前需取得节能审查机关出具的节能审查意见(不单独进行节能审查项目除外)。未按规定进行节能审查, 或节能审查未通过的项目, 建设单位不得开工建设。

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日前向我单位申请延期, 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。

湘阴高新技术产业开发区行政审批服务窗口

2025年7月22日



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。新引进项目及国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

- 6 -

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：

湖南锂电科技有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设 项目	项目名称		湖南锂电科技有限公司年产5500吨锂电池正极材料添加剂生产项目				建设内容		建设年产3000吨氢氧化亚钴、2000吨四氧化三钴、500吨磷酸氢钛三条生产线，布设实验室、废水处理设备（MVR）及燃气锅炉、排水、供配电、消防、环保等基础设施，项目建成后可实现年产5500吨纳米级添加剂（3000吨氢氧化亚钴、2000吨四氧化三钴、500吨磷酸氢钛），同时副产氯化钠、氯化铵和硫酸铵。													
	项目代码		2507-430600-04-05-563227																			
	环评信用平台项目编号		00587																			
	建设地点		岳阳绿色化工高新技术产业开发区临湘片区				建设规模		本项目建成后年产5500吨纳米级添加剂（含3000吨氢氧化亚钴、2000吨四氧化三钴、500吨磷酸氢钛），同时年产副产品氯化钠4339吨、氯化铵约3239吨、硫酸铵约290吨。													
	项目建设周期（月）		6				计划开工时间		2025年12月													
	建设性质		新建(迁建)				预计投产时间		2026年5月													
	环境影响评价行业类别		081电子元件及电子专用材料制造				国民经济行业类型及代码		3985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		所在园区已开展规划环评				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													
	建设地点中心坐标（非线性工程）		经度		112.9103		纬度		28.6301		占地面积（平方米）		12429.14		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）		11.8%	
	总投资（万元）		15000.00				环保投资（万元）		1766.20		所占比例（%）		11.8%									
建设 单位	单位名称		湖南锂电科技有限公司		法定代表人		张登旺		环评 编制 单位	单位名称		湖南亿科检测有限公司				统一社会信用代码		91430600394305391G				
					主要负责人		王楚明															
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91430624MAEFUDX131		联系电话		13319566098			编制主持人		姓名		胡玉平		联系电话		13207148288				
										信用编号		BH049427										
										职业资格证书管理号		20210503544000000014										
通讯地址		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四车间厂房						通讯地址		湖南省岳阳市岳阳楼区奇康路206号（奇家社区五网路）												
污 染 物 排 放 量	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）						区域削减来源（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”削减量（吨/年）		⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）				⑥预测排放总量（吨/年）		⑦排放增减量（吨/年）					
	废水	废水量(万吨/年)		0.000		0.000		0.234		0.000		0.000		0.234		0.234		/				
		COD		0.000		0.000		0.117		0.000		0.000		0.117		0.117		/				
		氨氮		0.000		0.000		0.012		0.000		0.000		0.012		0.012		/				
		总磷		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		/				
		总氮		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		/				
		铅		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		/				
		汞		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		/				
		镉		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		/				
		铬		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		/				
		类金属砷		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		/				
	其他特征污染物		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		0.000		/					
	废气	废气量（万标立方米/年）		0.000		0.000		58219		0		0.000		58219		58219		/				
		二氧化硫		0.000		0.000		0.381		0.000		0.000		0.381		0.381		/				
		氮氧化物		0.000		0.000		1.792		0.000		0.000		1.792		1.792		/				
		颗粒物		0.000		0.000		0.993		0.000		0.000		0.993		0.993		/				
		NH3		0.000		0.000		0.134		0.000		0.000		0.134		0.134		/				
		钴		0.000		0.000		0.263		0.000		0.000		0.263		0.263		/				
		HCl		0.000		0.000		0.024		0.000		0.000		0.024		0.024		/				
	项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		生态保护目标		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）		生态防护措施				
生态保护红线				（可增行）		/		/		/		/		/		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）						
自然保护区				（可增行）		/		/		/		/		/		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）						
饮用水水源保护区（地表）				（可增行）		/		/		/		/		/		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）						

		饮用水水源保护区（地下）			（可增行）		/		/		/		/		/		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		
		风景名胜區			（可增行）		/		/		/		/		/		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		
		其他			（可增行）		/		/		/		/		/		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 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		计量单位		有毒有害物质及含量（%）		序号	名称		灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位		
		1	六水氯化钴		13658		t		/		1	天然气		/	/	191.52万	Nm3/a		
		2	碳酸氢铵		4746		t		/		/	/		/	/	/	/		
		3	偏钛酸		203		t		/		/	/		/	/	/	/		
		4	磷酸一铵		477		t		/		/	/		/	/	/	/		
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		污染物排放									
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	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					
	无组织排放	序号		无组织排放源名称					污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称								
		1		生产车间					颗粒物	/	钴及其化合物（以钴计）、氯化氢、NH3、硫酸雾执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表5相应排放限值；无组织排放的颗粒物、SO2、NOX执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准								
									SO2	/									
									NOx	/									
									NH3	/									
	钴及其化合物								/										
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/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放										
						名称	编号		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	工艺废水、喷淋塔废水、地面冲洗废水、设备清洗废水、循环水排污水、实验室废水、初期雨水在厂内污水处理站处理后循环使用不外排。生活污水经化粪池预处理后与纯水制备废水、锅炉排污水一起通过园区污水管网排入湘阴县第二污水处理厂进一步处理	41.66	湘阴县第二污水处理厂	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	CODcr	50	0.117	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及湘阴县第二污水处理厂纳污标准两者较严值								
							NH3-N	5	0.012										
	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		污染物排放										
						名称	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								
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/								
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					
		1	炉窑废耐火材料	炉窑		/		/	4.5	一般固废间	100t	/	/	是					
		2	污水处理污泥	废水处理		/		/	33.3			/	/	是					
	3	废包装外袋	包装		/		/	10.35	/			/	是						
	危险废物	1	废包装内袋	包装		毒性		900-041-49	4.15	危废暂存间	100t	/	/	是					
		2	原料过滤杂质	过滤		毒性		900-041-49	2.49			/	/	是					
		3	废布袋	布袋除尘		毒性		900-041-49	0.2			/	/	是					
		4	废超滤膜、废RO膜	废水处理		毒性		900-041-49	0.25			/	/	是					
		5	机修废矿物油	检、维修		毒性、易燃性		900-214-08	0.6			/	/	是					
		6	实验室废液	实验室		毒性		900-047-49	0.5			/	/	是					