

安化县博兴钨业科技有限公司
资源化处理钨钴废料 2000 吨/年改扩建项目

生态环境影响报告书
(报批稿)

建设单位：安化县博兴钨业科技有限公司

二〇二六年八月

打印编号: 1753239412000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	23nlz5		
建设项目名称	安化县博兴钨业科技有限公司资源化处理钨钴废料2000吨/年改扩建项目		
建设项目类别	23—044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	安化县博兴钨业科技有限公司		
统一社会信用代码	91430923670795092H		
法定代表人（签章）	胡小军		
主要负责人（签字）	刘晓辉		
直接负责的主管人员（签字）	刘晓辉		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南霖昇工程技术咨询有限公司		
统一社会信用代码	91430100MA4QMM7K62		
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
罗光辉	09354343508430151	BH030095	罗光辉
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
罗光辉	概述、总则、现有工程回顾性分析建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、评价结论	BH030095	罗光辉



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号:

File No.:

09354343508430151

姓名:

罗光辉

Full Name

性别:

男

Sex

出生年月:

1975年7月

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

2009年5月24日

Approval Date

签发单位/盖章:

Issued by

签发日期:

2009年11月

Issued on

日



**建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书**

本单位 湖南霖昇工程技术咨询有限公司（统一社会信用代码 91430100MA4QMM7K62）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 安化县博兴铝业科技有限公司资源化处理钨钴废料2000吨/年改扩建项目 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 罗光辉（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 09354343508430151，信用编号 BH030095），主要编制人员包括 罗光辉（信用编号 BH030095）（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）

2025 年 7 月 23 日



个人参保证明（实缴明细）

当前单位名称	湖南霖昇工程技术咨询有限公司			当前单位编号	43110000000011108527			
姓名	罗光辉	建账时间	199708	身份证号码				
性别	男	经办机构名称	长沙市社会保险经办机构	有效期至	2025-09-17 15:37			
			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 2.本证明的在线验证码的有效期为3个月 3.本证明涉及参保对象的权益信息，请妥善保管，依法使用 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					
用途		其他						
参保关系								
统一社会信用代码		单位名称		险种		起止时间		
91430100MA4QMM7X62		湖南霖昇工程技术咨询有限公司		企业职工基本养老保险		202505-202505		
				工伤保险		202505-202505		
				失业保险		202505-202505		
91430626MA4L8Y2102		湖南中天元环境工程有限公司		工伤保险		202505-202505		
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
202505	企业职工基本养老保险	4308	689.28	344.64	正常	20250514	正常应缴	长沙市市本级
	工伤保险	4308	90.47	0	正常	20250522	正常应缴	岳阳市平江县
	工伤保险	4308	51.7	0	正常	20250514	正常应缴	长沙市市本级
	失业保险	4308	30.16	12.92	正常	20250514	正常应缴	长沙市市本级

个人姓名：罗光辉

第1页,共2页

个人编号：43120000003060100070



统一社会信用代码
91430100MA4QMM7K62

照执业证

名称	湖南霖昇工程技术咨询有限公司
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 刘达

经营范围

许可项目：安全评价业务；建设工程设计；建设工程勘察；水利工程建设监理；建筑智能化系统设计；建筑劳务分包（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；工程和技术研究和试验发展；工程管理服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程造价咨询业务；信息技术咨询服务；水土流失防治咨询服务；水利相关咨询服务；物联网技术研发；环保咨询服务；机械设备销售；专业设计服务；安防设备制造；在线能源计量技术研发；在线能源监测技术研发；土地整治服务；水利相关技术研发；环保咨询服务；机械检测设备研发；土地整治评估服务；水污染治理；大气污染防治服务；数据治理服务；土地调查评估服务；水污染治理；大气污染防治；认证咨询；工业工程设计服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本 壹仟万元整

成立日期 2019年07月25日

营业期限 2019年07月25日至 2069年07月24日

住 所 长沙高新开发区麓景路2号科技信息及IT楼(创新楼)二楼X214房



登记机关

2022年5月20日

罗光辉

（身份证、护照、驾照）

手机号： 注册/注销

个人信息查看

当前已注册成功并实名认证

0

2023-01-04~2028-01-04

我的记录

基本状况

基本信息

姓名： 罗光辉
身份证号/护照号：

095043500430151

从事单位名称： 湖南鑫鑫工贸有限公司
组织机构代码： BH030095

环境影响评价报告（表）情况

前三年环境影响评价报告（表）累计 37 本

评价书

0

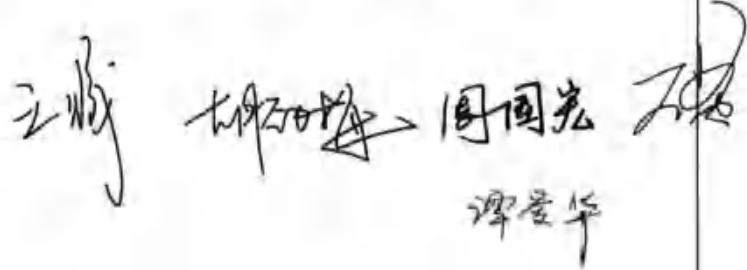
环境影响评价报告（表）情况

环境影响评价

环境影响评价

安化县博兴钨业科技有限公司资源化处理钨钴废料 2000 吨/年改扩建项目环境影响评价报告书修改清单

序号	专家意见	修改说明及对应页码
(一) 总则、保护目标与环境质量现状		
1	完善项目由来,完善编制依据,补充危险化学品名录、排污许可申请与核发技术规范无机化学工业、最新园区调扩区等。	完善了项目由来(P1-P2),完善了编制依据,补充了危险化学品名录、排污许可申请与核发技术规范无机化学工业、最新园区调扩区等(P26)。
2	补充项目与最新园区调扩区环评报告、审查意见、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022年版)》等相关文件符合性分析。	补充了项目与最新园区调扩区环评报告、审查意见符合性分析(P5-P8)、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022年版)》等相关文件符合性分析(P15-P16)。
3	完善环保目标(补充高差、阻隔、关心点规模),核实大气评价工作等级,核实地下水评价范围。	完善了环保目标(P44),核实了大气评价工作等级(P38),核实了地下水评价范围(P40)。
(二) 现有工程概况及环境问题		
1	细化梳理本项目的建设运行及环保手续情况;细化现有工程实际建设运行情况,明确现有项目是否存在环境投诉和处罚。	细化了本项目的建设运行及环保手续情况;细化了现有工程实际建设运行情况,已明确现有项目无环境投诉和处罚。(P46-P58)
2	强化现有项目地下水水污染防治措施及监测井情况等存在的环境问题调查,以此完善“以新带老”措施。	强化了现有项目地下水水污染防治措施及监测井情况等存在的环境问题调查,以此完善了“以新带老”措施(P58)。
(三) 拟建工程概况及工程分析		
1	校核项目产品方案,完善产品质量标准;明确原材料来源,补充原料负面清单。	校核了项目产品方案,完善了产品质量标准;明确了原材料来源,补充了原料负面清单。(P61-P65)
2	完善项目集中供热用热节点、用量、来源说明及集中供热建设进度配套情况。	完善了项目集中供热用热节点、用量、来源说明及集中供热建设进度配套情况。(P5、P61)
3	明确设备规格、型号,完善主要设备与产能匹配性分析。根据不同原料完善生产线工艺流程说明及产污节点图,明确各生产线消耗物料种类、数量及流动方式,设备封闭情况、相关工艺参数及具体产污环节。	明确了设备规格、型号,完善了主要设备与产能匹配性分析(P68-P70)。根据不同原料完善了生产线工艺流程说明及产污节点图,明确了各生产线消耗物料种类、数量及流动方式、设备封闭情况、相关工艺参数及具体产污环节。(P75-P88)
4	核实水平衡,核实全厂物料平衡图、氯平衡、氮平衡。	核实了水平衡(P74),核实了全厂物料平衡图、氯平衡、氮平衡(P85-P88)。
(四) 环保措施及环境影响		
1	核实地下水预测情景,按照地下水评价等级要求,完善地下水影响预测;结合车	核实了地下水预测情景,按照地下水评价等级要求,完善了地下水影响预测;结

	间高盐废水泄漏情形,完善土壤及地下水影响分析内容。	合车间高盐废水泄漏情形,完善了土壤及地下水影响分析内容。(P196-P197)
2	核实除杂和萃取反萃相关废气污染源源强,明确废气源强及处理效率,完善环境空气影响预测。	核实了除杂和萃取反萃相关废气污染源源强(P91),明确了废气源强及处理效率(P89-P90),完善了环境空气影响预测(P152-P153)。
3	结合核实后的风险评价等级,进一步识别风险源项,结合不同区域事故废水容积,完善地表水、地下水风险分析;完善应急措施,补充风险范围图。	结合核实后的风险评价等级,进一步识别了风险源项(P182),结合不同区域事故废水容积,完善了地表水、地下水风险分析;完善了应急措施(P199-P200),补充了风险范围图(P192)。
4	核实废水源强,按分支分类给出废水处理措施和去向,补充管线图。	核实了废水源强,按分支分类给出了废水处理措施和去向(P100-P101),补充了管线图。
5	核实改扩建前后“三本账”分析。	核实了改扩建前后“三本账”分析(P112-P113)。
(五)	其它	
1	完善项目与排污许可衔接内容,结合排污许可技术规范 and 指南要求,核实自行监测方案,包括监测频次和监测因子。	完善了项目与排污许可衔接内容(P225)。结合排污许可技术规范 and 指南要求,核实了自行监测方案,包括监测频次和监测因子(P220-P222)。
2	核实总量控制指标。	完善了总量控制指标(P111)。
3	完善附件附图附表。	完善了附件附图附表(附图9-附图14)。
4	其它按专家个人意见进行修改。	其它全文已按专家个人意见进行修改。
专家复核意见:  王斌 胡明华 周国光 石磊 谭登华		

目 录

第一章 概述	1
1.1 项目由来及特点	1
1.2 项目特点及关注的主要环境问题	2
1.3 环境影响评价工作过程	3
1.4 分析判定相关情况符合性分析	4
1.5 环境影响报告书主要结论	25
第二章 总则	1
2.1 编制依据	1
2.2 评价因子与评价标准	5
2.3 评价标准	7
2.4 评价等级和评价范围	15
2.5 环境保护目标	21
第三章 现有工程回顾性分析	24
3.1 现有工程项目概况	24
3.2 现有工程排放口合规性分析	33
3.3 现有工程排污许可证申领及排污许可执行情况	34
3.4 现有项目存在环境问题及整改措施	36
第四章 建设项目工程分析	37
4.1 改扩建项目概况	37
4.2 改扩建项目工程分析	53
4.3 总量控制	91
4.4 改扩建前后“三本账”分析	92
第五章 环境现状调查与评价	95
5.1 自然环境概括	95
5.2 湖南安化经济开发区高明循环经济工业园	97
5.3 国家循环经济工业园污水处理厂	99
5.4 园区企业入驻情况及污染源调查	102
5.6 环境空气质量现状调查与评价	105
5.7 地表水环境现状调查与评价	107
5.8 地下水现状调查与评价	112

5.9 土壤环境现状调查与评价	117
5.10 声环境现状监测评价	122
5.11 生态环境质量现状	122
第六章 环境影响预测与评价	124
6.1 施工期环境影响分析	124
6.2 营运期环境影响分析	126
第七章 环境风险评价	161
7.1 风险评价总则	161
7.2 风险调查	162
7.3 环境风险评价等级	164
7.4 风险识别	170
7.5 风险事故影响分析	173
7.6 风险事故预防措施	185
7.7 环境风险应急预案	189
7.8 风险评价结论	189
7.9 建议	190
第八章 环境保护措施及其可行性论证	193
8.1 废气污染防治措施及技术经济论证	193
8.2 废水污染防治措施及技术经济论证	198
8.3 噪声治理措施可行性分析	199
8.4 固体废物处置措施可行性分析	200
8.5 地下水治理措施及可行性分析	202
8.6 土壤治理措施及可行性分析	204
第九章 环境影响经济损益分析	205
9.1 分析方法	205
9.2 环境保护措施投资	205
9.3 环境效益损益分析	206
9.4 社会效益分析	206
9.5 环境影响经济损益分析小结	207
第十章 环境管理与监测计划	208
10.1 环境管理	208
10.2 环境监测	210
10.3 排污口管理	212

10.4 企业信息公开	215
10.5 排污许可管理	215
10.6 污染物排放清单	215
10.7 工程竣工环境保护验收	220
第十一章 评价结论	224
11.1 项目建设内容概况	224
11.2 环境质量现状	224
11.3 运营期污染防治措施及环境影响分析	226
11.4 环境风险分析	228
11.5 总量控制结论	229
11.6 环境影响经济效益分析	229
11.7 环境管理与监测计划	229
11.8 公众意见调查结论	229
11.9 环评总结论	230
11.10 要求与建议	230

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 现有工程总平面布置图
- 附图 3 改扩建后项目总平面布置及分支分类管线图
- 附图 4 项目大气环境评价范围、环保目标、现状监测布点图
- 附图 5 项目噪声评价范围、环保目标、现状监测布点图
- 附图 6 项目土壤评价范围及现状监测点位图
- 附图 7 项目地下水评价范围及现状监测点位图
- 附图 8 园区产业布局规划图
- 附图 9 园区土地利用规划图
- 附图 10 园区电力热力规划图
- 附图 11 园区雨水工程规划图
- 附图 12 园区污水工程规划图
- 附图 13 园区排水路径图
- 附图 14 本项目与湖南安化经济开发区 2025 年扩区边界范围图相对位置

关系

附图 15 本项目大气环境风险敏感目标分布图

附件

- 附件 1 项目环评委托书
- 附件 2 原有项目环评批复及竣工环保验收意见
- 附件 3 项目土地证
- 附件 4 建设单位营业执照
- 附件 5 排污许可证
- 附件 6 突发环境事件应急预案备案表
- 附件 7 备案证明
- 附件 8 园区规划环评批复
- 附件 9 钨钴废料成分检测报告
- 附件 10 环境现状检测报告
- 附件 11 清洁生产审核评估意见表
- 附件 12 建设单位承诺书
- 附件 13 不使用危险废物作为生产原料承诺函
- 附件 14 项目执行标准的函
- 附件 15 关于国家循环经济工业园污水处理厂高盐废水处理能力的情况报

告

- 附件 16 项目研判分析结果报告
- 附件 17 专家评审意见及签到表

附表

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

第一章 概述

1.1 项目由来及特点

安化县博兴钨业科技有限公司，位于安化县高明乡循环经济工业园内，于 2015 年，由安化县博兴钨业科技有限公司和安化县高明矿产品供贸有限公司、安化县雪峰钨业有限公司、安化县鸿发钨业有限公司、安化县龙兴钨业有限公司进行整合和改造而来，整合后获得年处理钨钴废料 1000 吨的指标。针对该次整合项目，2015 年 7 月，安化县博兴钨业科技有限公司委托益阳市环境保护科学研究所编制完成了《安化县博兴钨业科技有限公司年产 2000 吨钨粉项目环境影响报告书》，并于 2015 年 12 月 14 日，取得了原益阳市环境保护局对该项目环境影响报告书的批复（益环审（书）[2015]35 号）。

现有工程实际建设场地位于在安化县博兴钨业科技有限公司厂区内，由于厂区狭窄和安全生产因素，主要建成了钨酸钠生产车间、氧化车间、钨钴废料仓库、化学品仓库、锅炉房、生活办公楼以及污水处理设施等建构物，年处理钨钴废料 1000 吨，只进行前端年产 1200 吨钨酸钠生产，未进一步加工制钨粉。2018 年 4 月，安化县博兴钨业科技有限公司委托湖南亿美有害物质检测有限公司对年产 1200 吨钨酸钠进行了阶段性竣工环境保护验收。2018 年 10 月 29 日，安化县博兴钨业科技有限公司编制了突发环境事件应急预案，并在原安化县环境保护局进行了备案。2023 年 6 月 21 日年安化县博兴钨业科技有限公司年产 1200 吨钨酸钠阶段取得了排污许可证（证书编号 91430923670795092H001V）。目前，现有工程钨酸钠生产处于正常运行状态。

高明工业园为了支撑园区企业的发展，于 2024 年 12 月建成运行了安化县高明循环经济工业园配套集中供热项目，主要为园区企业提供热蒸汽，并于 2025 年配套建成了安化经济开发区高明循环经济工业园废水处理项目用于园区企业废水集中处理。为了企业的发展壮大以及市场行情需求，安化县博兴钨业科技有限公司拟投资 5100 万元在现有厂区西侧进行扩建，并对现有厂区进行改造，改扩建后全厂将形成资源化处理钨钴废料 2000 吨/年。根据园区规划环评要求，园区处理规模不能突破污染治理设施处理能力，根据国家循环经济产业园污水处理厂环评报告分析，污水设计处理能力涵盖了本次改扩建项目排水，因此在园区集中污染处理能力范围内。

本次改扩建后全厂将形成年资源化处理 2000 吨钨钴废料。具体的改扩建内容如下：

(1) 在现有厂区西侧扩建一个新厂区，包括扩建一栋一层的生产厂房，用于钨钴废料氧化车间（3#）和钨酸钠生产车间（4#）。一栋一层的仓库（2#）用于原料和产品的储存。一栋三层办公楼（1#）以及配套建设污水收集池、雨水收集池、废气处理系统等环保工程。

(2) 现有厂区原氧化车间改造为制钴车间（5#）用于生产粗碳酸钴，现有厂区其余建筑物全部拆除并原址建设一栋仲钨酸铵车间（6#）。

本次改扩建项目的实施，将形成资源化处理钨钴废料 2000 吨/年。本项目原料为钨钴废料，先制成钨酸钠，再加工为仲钨酸铵及副产品粗制碳酸钴，主要生产工艺破碎、氧化、球磨、压煮、压滤洗涤、除钼、板框压滤、萃取、水洗、蒸发结晶、干燥。对照《国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)》，项目产品仲钨酸铵以及副产品粗碳酸钴，属于 C2613 无机盐制造。

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》中有关规定，本次扩建项目必须执行环境影响评价审批制度。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）三十九、废弃资源综合利用业 42，金属废料和碎屑加工处理 421（有色金属废料与碎屑加工处理）和二十三、化学原料和化学制品制造业 26，基础化学原料制造 261（全部），应该进行环境影响评价，编制环境影响报告书。

为此，安化县博兴钨业科技有限公司委托湖南霖昇工程技术咨询有限公司（以下简称“我单位”）承担《资源化处理钨钴废料 2000 吨/年改扩建项目环境影响报告书》的环境影响评价工作。接受委托后，我单位立即组织有关技术人员进行现场踏勘、资料收集等一系列前期工作，并根据《环境影响评价有关技术导则》等进行环境影响报告书编写工作，经监测、调查、类比、收集资料后，完成了《资源化处理钨钴废料 2000 吨/年改扩建项目环境影响报告书》并提交建设单位，并由建设单位报请环保部门组织技术审查。

1.2 项目特点及关注的主要环境问题

(1) 本项目对象为安化县博兴钨业科技有限公司所有建设内容。

(2) 本项目主要利用钨钴废料资源化回收生产仲钨酸铵和粗制碳酸钴。主要关注运营期间污染物产生、排放情况，采取的环保对策措施及其可行性分析。具体如下：

①自热氧化和高温氧化废气分别经收集后一起进入水膜除尘系统+二级喷淋+静电除尘系统处理后通过 25m 排气筒（DA001）排放。仲钨酸铵蒸发结晶、干燥废气共用一套氨冷凝回收+两级酸喷淋装置处理后由 15m 排气筒（DA002）排放。酸雾经碱液喷淋处理后由 15m 排气筒（DA003）排放。改扩建项目各类废气治理措施的技术经济可行性论证；

②生产废水、生活污水依托国家循环经济工业园污水处理厂处理环境可行性；

③生产设备噪声对周围声环境的影响；

④生产中产生的一般固体废物、危险废物的贮存对周围环境的影响。

(3) 改扩建项目存在的环境风险问题以及污染物排放是否对周边环境造成明显的污染影响，特别关注废气排放对周边环境敏感目标的影响。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）中环境影响评价的工作程序要求进行，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段三个阶段，具体工作流程见下图。

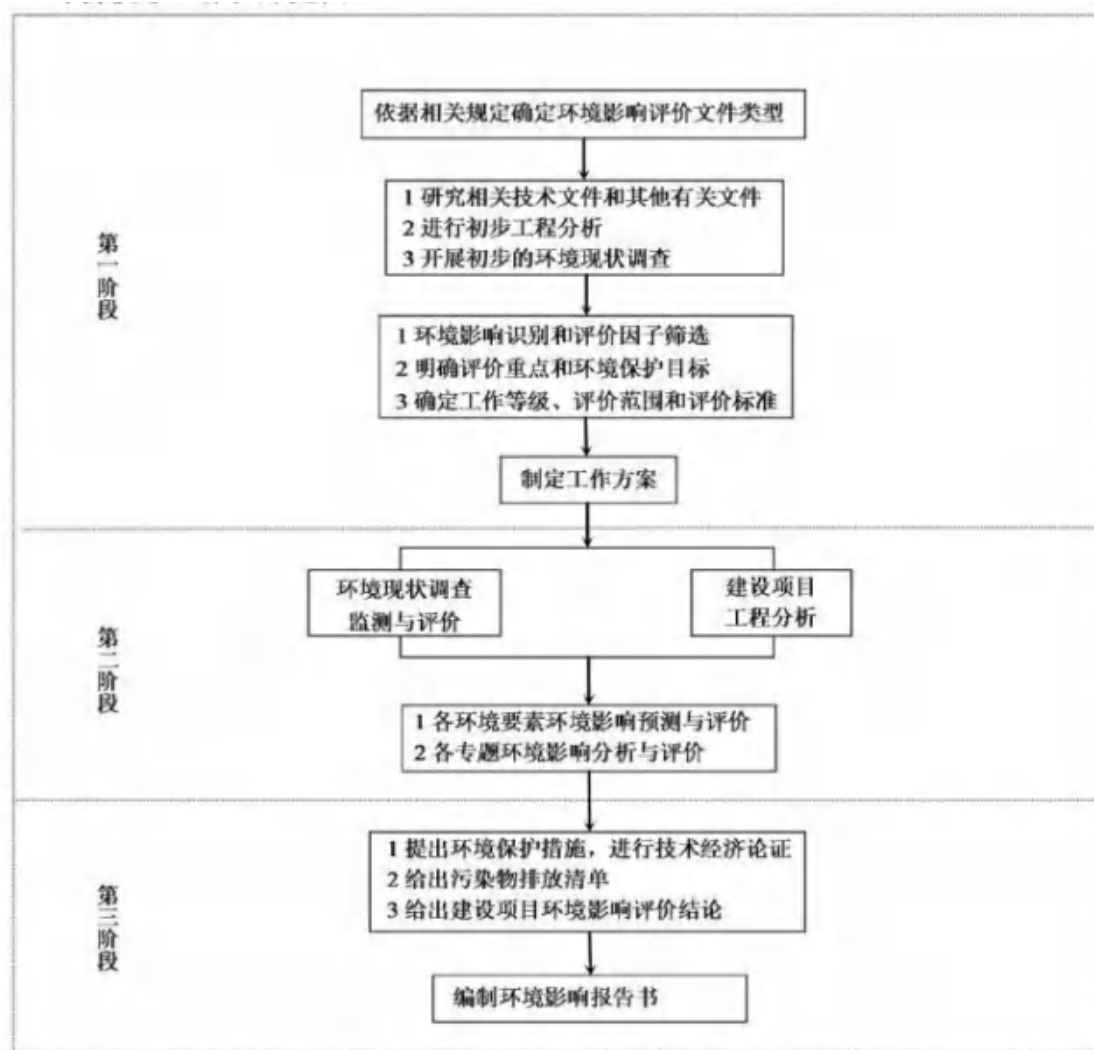


图 1.3-1 环境影响评价程序

1.4 分析判定相关情况符合性分析

1.4.1 产业政策符合性

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目利用钨钴废料制仲钨酸铵和粗制碳酸钴，属于《产业结构调整指导目录》（2024 年）中的鼓励类第九条：3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用，（1）废杂有色金属回收（2）有价值元素的综合利用。

因此，改扩建项目符合国家现行的产业政策。

1.4.2 可行性及相符性分析

1、与园区规划符合性分析

高明工业园片区的产业定位为：废弃资源利用（包括以钨、钴精深加工及其他有色金属精深加工为主的废弃资源加工），分为有色金属初加工区、有色金属

深加工区等 2 个产业分区。改扩建项目属于钨钴废料资源化利用，回收生产仲钨酸铵、粗碳酸钴，符合园区产业定位。

根据《安化县高明循环经济工业园控制性详细规划》（2023-2035 年），本项目现有及新增厂区用地位于高明工业园园区规划范围内（详见附图 9），用地性质均为工业用地，符合《安化县高明循环经济工业园控制性详细规划》

（2023-2035 年）用地规划。项目拟选址于湖南安化经济开发区高明循环经济工业园，根据湖南省自然资源厅 2024 年 12 月 6 日下发的《安化经济开发区扩区用地审核意见的复函》，支持安化经开区拓展发展空间，原则同意在调区后总面积 1.9548km²的基础上调入 2.5374km²，扩区后园区总面积 4.4922km²。本项目位于湖南安化经济开发区位于区块八(高明循环经济工业园)范围内（详见附图 12 本项目与湖南安化经济开发区边界范围图相对位置关系），位于核准的园区范围内。

因此，项目与园区土地利用规划和产业定位相符合。

2、与园区规划环评及其审查意见符合性分析

根据《湖南安化经济开发区扩区规划环境影响报告书》（2025 年），本改扩建项目与湖南安化经济开发区扩区规划环评环境准入行业清单的符合性分析如下表所示。

表 1.4-1 项目与湖南安化经济开发区扩区规划环评环境准入行业清单的符合性分析

序号	内容	扩区规划环评要求	本项目情况	是否符合
1	产业定位	高明循环经济工业园重点发展： 《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中：废弃资源综合利用（C4210 金属废料和碎屑加工处理，C4220 非金属废料和碎屑加工处理），以钨、钴精深加工及其他有色金属精深加工为主的废弃资源利用加工（仅限于高明循环经济工业园）。	本项目属于废弃资源综合利用中C4210金属废料和碎屑加工处理，利用钨钴废料生产仲钨酸铵和粗碳酸钴，属于以钨、钴精深加工为主的废弃资源利用加工，属于高明循环经济工业园重点发展行业。	符合
2	禁止类	禁止类： （1）严禁煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能。 （2）不得新引进根据国家、省政策要求强制进入化工园区的项目。 （3）《产业结构调整指导目录》禁止类项目。	本项目利用钨钴废料生产仲钨酸铵和粗碳酸钴，属于C4210金属废料和碎屑加工处理和C2613无机盐制造，主体以无机化工生产工艺为主，不属于煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业。产品不属于危险化学品，不属于需要强制进入化工园区的项目。不属于《产业结构调整指导目录》禁止类项目。	符合
3	限制类	（1）限制排水量大的企业，引入项目排	（1）项目排水量未突破污	符合

	水量不得突破污水处理厂已批复的处理规模。 (2)《产业结构调整指导目录》限制类项目。	水处理厂已批复的处理规模。 (2)不属于《产业结构调整指导目录》限制类项目。	
--	---	---	--

本项目与《湖南安化经济开发区扩区规划环境影响报告书》（2025 年）审查意见（湘环评函[2026]9 号）的符合性分析如下表所示。

表 1.4.2 项目与湖南安化经济开发区扩区规划环评审查意见（湘环评函[2026]9 号）的符合性分析

具体指标	本项目情况	符合性
(一)做好功能布局，严格执行准入要求。园区应从规划层面提升环境相容性，以减小工业开发对周边居住及社会服务功能的影响。加强敏感区周边现有企业环境管理，减少对外环境影响，确保达标排放。园区紧邻居住、教育等敏感区的工业用地限制引进工艺废气排放量大和排放高噪声的企业，须落实 2024 年 11 月 28 日安化县人民政府发布的《安化经济开发区详细规划》中对居住、学校等敏感区与工业区之间隔离防护绿地的要求，后续法律法规和相关政策及规划有新要求的应予以执行。严格落实国家、省级关于主体功能区规划的环境保护及园区生态分区环境管控要求，严格执行园区各片区产业定位和产业准入负面、正面清单。	本项目南面为山地，其他方向临近其他工业厂房，无紧邻的居住教育等敏感区。	符合
(二)严格依规开发，优化园区产业结构。按照最新的国土空间规划科学开展空间发展布局，将空间管制融入园区规划实施全过程，规划用地不得涉及各类法定保护地，严格按照经核准的规划范围开展园区建设，严禁随意扩大现有园区范围。区块二(总部茶家、槎溪、鹊坪片区)规划用地紧邻资江，该河段为湖南雪峰湖国家湿地公园的合理利用区，区块一(成大生物片区)规划用地紧邻湖南云台山国家石漠公园，在开发过程中应严格遵守空间布局约束要求，按照园区拐点坐标控制开发范围，严禁侵占湿地公园和石漠公园用地。以钨、钴精深加工及其他有色金属精深加工为主的废弃资源利用加工仅限于区块八(高明循环经济工业园)内发展，以园区污染物处置能力控制产业规模，禁止超处置能力引进相关产业项目。	本项目钨钴精深加工，位于区块八(高明循环经济工业园)，污染物依托园区污水处理厂处理，在处理能力范围内。	符合
(三)落实管控措施，加强园区污染治理。园区应切实抓好污水处理设施及配套管网的建设和运维，做好雨污分流、污污分流，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处理。管网建设未完成、污水管网未接通之前，相关区域新建涉废水排放的企业不得投产。园区不得超过污水处理厂处理能力和排污口审批所规定的废水排放量引进项目。区块一(成大生物片区)生产废水、生活污水经企业自建污水处理设	本项目实行雨污分流、污污分流，清污分流，位于区块八(高明循环经济工业园)，生产废水、生活污水排入益阳市安化县国家循环经济工业园污水处理厂处理达标后排入归水，企业外排废水实施预处理并达到污水处理厂纳管进水标准，将高盐废水、低盐废水、生活污水通	符合

具体指标	本项目情况	符合性
施处理达标后排入潺溪。区块二的总部茶家片区生产废水、生活污水排入安化县污水处理厂处理达标后排入资江，涉及一类污染物、持久性有机污染物以及印染、酸洗、磷化污水型企业不得入驻；区块二的槎溪片区现状未开发，鹊坪片区现状无废水外排企业，槎溪和鹊坪片区开发实施后企业生产废水、生活污水排入规划建设的钟鼓污水处理厂处理达标后排入资江，该污水处理厂建成之前不得引入涉及污水外排的企业。区块三(龙塘片区)现状无废水外排企业，开发实施后企业生产废水、生活污水排入规划建设的龙塘工业污水处理厂处理达标后排入渭溪，该污水处理厂建成之前不得引入涉及污水外排的企业。区块四(江南片区)生产废水、生活污水排入江南镇污水处理厂处理达标后经思贤溪排入资江，涉及一类污染物、持久性有机污染物以及印染、酸洗、磷化污水型企业不得入驻。区块五(海螺水泥片区)生产废水回用不外排，生活污水经企业自建污水处理设施处理达标排入圳上溪。区块六(梅城工业园)生产废水、生活污水排入梅城镇污水处理厂处理达标后排入水。区块七(圣德锰业片区)生产废水经企业自建污水处理设施处理回用不外排，生活污水经企业自建污水处理设施处理达标后排入庙溪。区块八(高明循环经济工业园)生产废水、生活污水排入益阳市安化县国家循环经济工业园污水处理厂处理达标后排入归水，该区块企业外排废水须按要求实施预处理并达到污水处理厂纳管进水标准，严格落实一企一管要求，将高盐废水、低盐废水、生活污水通过各自专管排入污水处理厂，经污水处理厂分质处理达标后排入归水。园区须督促该污水处理厂在一企一管末端配套增设在线监测设施，形成完整的一企一管一监测监管模式，实现污水排放的精准溯源、实时监控和全过程闭环管理。园区须加强该区块雨污分流管网和设施巡查巡检，确保雨污分流、污污分流措施落实到位，企业污染防治设施和污水处理厂处理设施正常运行。须在 2026 年 3 月 31 日前完善海螺水泥与圣德锰业企业入河排污口手续，对于国、省新出台的关于水污染防治、污水管网建设运行等方面的政策要求，园区应优化排水方案予以落实。	过各自专管排入污水处理厂，经污水处理厂分质处理达标后排入归水。	
园区须加强大气污染防治工作。严格落实《产业结构指导目录》等政策文件关于淘汰落后生物质锅炉的要求，使用清洁能源，从源头减少大气污染物产生。园区企业须采用高效、稳定、成熟的环保技术和设施，加强对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、酸雾、恶臭污染物等污染物的治理，确保污染物达标排放。VOCs 排放企业须推行低挥发性有机物原辅材料替代，加强无组织	本项目淘汰现有工程生物质锅炉，采用园区集中供热。本项目运营期自热氧化废气和高温氧化废气进入水膜除尘-二级喷淋系统-静电除尘系统处理后经 25m 排气筒（DA001）排放。蒸发结晶废气、干燥废气共用一套氨冷凝回收+两级酸	符合

具体指标	本项目情况	符合性
挥发性有机物排放控制，采用高效治理技术，限期淘汰光催化、光解等低效类技术。严格无组织排放控制，针对物料储存、输送、装卸、投料等无组织排放环节，园区须制定统一的管控规定，督促企业采取密闭等防控措施，采取合适的收集处理方式。园区道路实施硬化并定期清扫洒水，督促车辆冲洗上路，最大程度减少扬尘污染。严格监管重点排放企业，确保其处理设施稳定运行，严格落实重污染天气应急减排措施要求和大气污染防治特护期的相关减排要求。	喷淋装置处理后由 15m 排气筒（DA002）排放。酸浸酸雾经碱液喷淋处理系统处理后经 15m 排气筒（DA003）排放。满足达标排放要求。	
园区须严格落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《湖南省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》等文件要求，采取有效措施，防止、减少土壤污染，确保周边土壤、地下水环境安全。须加强对涉重企业监督管理，对新改扩建涉重金属排放企业，应加强重金属排放对周边耕地土壤的影响监测以及累积性风险分析，并针对风险采取相应的防控措施。对排放涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位，依法对排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，并采取有效措施防范环境风险。区块七(圣德锰业片区)、区块八(高明循环经济工业园)涉重企业须进一步加强地下水与土壤环境风险管控，严格落实防控措施。	本次改扩建主要对钨钴废料氧化车间、钨酸钠车间、制钴车间、仲钨酸铵车间、储罐区、废水收集池、初期雨水池、危险废物暂存间、原料库进行重点防渗。根据本工程所处位置地基现场条件，对钨钴废料氧化车间、钨酸钠车间、制钴车间、仲钨酸铵车间、储罐区、废水收集池、初期雨水池、危险废物暂存间、原料库所处地基进行强夯处理，防渗层的厚度相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 和厚度 6.0m 的黏土层的防渗性能。通过防渗措施预防对土壤和地下水影响。	符合
园区须建立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，鼓励园区配套建设 1 个危废处置项目，原则上支持园区配套建设 1 个相关危废利用项目。园区应督促企业落实《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)要求，配套建造危险废物贮存设施或贮存场所，严格按照国家有关规定妥善处理危险废物，分级分类强化日常环境监管。按照国家《重点管控新污染物清单(2023 年版)》要求，强化新污染物管控。	本次改扩建按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)要求重新建设一个建设 1 个危废暂存间，一般固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)建设一个一般固废暂存间。项目不涉及《重点管控新污染物清单(2023 年版)》新污染物。	符合
园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，推动园区内重点企业完成清洁生产审核，落实第三方环境治理工作相关政策要求，强化对园区重点产排污企业的监管。	现有工程落实了排污许可证和总量控制，完成了清洁生产审核。本次改扩建将变更排污许可并新增排污权。	符合
(四)完善监测体系，监控环境质量变化状况。园区应按照跟踪监测方案落实相关工作，建立健全各环境要素的监控体系。督促排污单位按要求安装视频监控设备，实现对监测活动过程和监测设备运行情况的监控。园区应加强对园区污水处理厂的监督，监测因子应覆盖相关特征排放因子，严防企业废水废气偷排漏排或污染治理措施不正常运行。园区须督促现有 10 家和新增的环境	本评价制定了污染源监测计划，项目建成投产后，建设单位应按照监测计划开展自行监测。	符合

具体指标	本项目情况	符合性
监管重点单位，按照《环境监管重点单位名录管理办法》的要求履行自行监测、信息公开等法律义务，并做好日常监督抽查。园区须按频次要求做好园区周边基本农田土壤及地下水特征污染物的监测。		
(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，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。严格园区内取水总量控制，保障受纳水体生态流量。加强对园区污水管网的日常监管、巡管，杜绝污水管网的泄漏。配套建设相应规模的事故废水应急池，确保事故状态下事故废水不排入外环境。落实环境风险防控措施，及时完成园区突发环境事件应急预案的修订和备案工作，推动重点污染企业突发环境事件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，重点做好圣德锰业片区和高明循环经济工业园涉重企业的环境风险管控，全面提升园区环境风险防控和环境事故应急处置能力。	本项目环境风险防范措施包括盐酸和氨水储罐区均设置围堰，钨钴废料氧化和钨酸钠生产车间内设置地沟和事故应急池（10m ³ ）。车间外设置1个事故应急池180m ³ 。本项目在后期将修订突发环境事件应急预案，并到环保部门备案；项目应急预案将与高明工业园应急预案进行联动。	符合
(六)做好周边控规，落实搬迁安置计划。园区管委会与地方政府应共同做好控规，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搬迁安置到位，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提出搬迁要求的，要确保予以落实，未落实的园区应确保相关新建项目不得投产。	本项目不设置防护距离，无居民搬迁任务。	符合
(七)做好园区建设期生态保护。尽可能保留自然水体，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，杜绝施工建设对地表水体的污染。	本环评提出了施工期生态环境保护措施，施工期对土石方开挖、堆存及回填实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止施工建设对地表水体的污染。	符合

2、与湖南省“两高”项目管理目录相符性

依据《湖南省“两高”项目管理目录》，本项目属于 C2613 无机盐制造，不在《湖南省“两高”项目管理目录》内。

3、选址合理性分析

本项目厂址位于湖南安化经济开发区高明循环经济工业园，根据湖南省自然资源厅 2024 年 12 月 6 日下发的《安化经济开发区扩区用地审核意见的复函》，支持安化经开区拓展发展空间，原则同意在调区后总面积 1.9548km²的基础上调入 2.5374km²，扩区后园区总面积 4.4922km²，本项目位于湖南安化经济开发区块八范围内，占地性质为三类工业用地，本项目符合土地规划。

同时，根据《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》，第十六条：禁止在合规园区外新建、升级改造钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录（2021 年版）》等有关要求执行。本项目产品仲钨酸铵及副产品碳酸钴，不属于危险化学品，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》范围内。

根据省工业和信息化厅的回复材料（具体见下图），湘政办函[2023]27 号提出的“新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外）”是指非危险化学品生产项目，可以不强制进入一般或者较低安全风险的化工园区，因此本项目不违背《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知（湘政办函[2023]27）》。

回复单位	省工业和信息化厅
回复时间	2023/5/25 16:10
回复内容	你来信提出的请求解释《湘政办函〔2023〕27号》相关表述 及我省化工项目入化工园区政策咨询收悉，现答复如下：1、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》是省长江办（设省发改委）印发出台的文件，建议向省长江办咨询。2、湘政办函〔2023〕27号提出的“新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外）”是指非危险化学品生产项目，可以不强制进入一般或者较低安全风险的化工园区。3、湘政办函〔2023〕27号提出的“引导其他石化化工项目在化工园区发展”中的“引导”是“非强制”的意思。4、湘政办函〔2023〕27号提出“新建危险化学品（详见《危险化学品目录（2015版）》生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），”也就是说，《危险化学品目录（2015版）》以外的非危险化学品生产项目可不强制入化工园区。碳酸锂属于《国民经济行业分类（2017版）》中的2613“无机盐制造”，如是电池级碳酸锂，属于《国民经济行业分类（2017版）》中的3985“电子专用材料制造”，指用于电子元器件、组件及系统制备的锂电池材料，不强制布局在已认定的化工园区。

图 1.4-1 关于化工项目必须入化工园区的回复

根据湖南省人民政府办公厅《关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》（湘政办函〔2023〕27 号）中“一、严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品（详见《危险化学品目录（2015 版）》生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展”，本项目产品仲钨酸铵及副产品碳酸钴不属于《危险化学品目录（2015 版）》中的危险化学品，同时项目生产碳酸钴过程产物氯化钴属于酸浸过程生产装置内中间产物，酸浸后通过泵入下一步除铜工序，装置内部流转不落地，不产出氯化钴产品，因此，本项目符合湘政办函〔2023〕27 号文相关要求。

综上所述，项目选址合理。

1.4.3“生态环境分区管控”要求的符合性分析

本项目位于湖南安化经济开发区高明循环经济工业园内，改扩建项目与《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》（2023 版）相符性分析如下。

表 1.4-3 与《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》相符性一览表（摘录高明片区）

管控维度	管控要求	改扩建项目与管控要求符合性分析	符合性
空间布局约束	（1.1）严格依规开发，规划用地不得涉及各类法定保护地，严格按照经核准的规划范围开展园区建设，严禁随意扩大现有园区范围。 区块一（高明片区） （1.2）废弃资源利用产业（包括以钨、钴精深加工及其他有色金属精深加工为主的废弃资源利用加工）仅限于高明片区内发展，应以污染物处置能力控制产业规模，禁止超处置能力上马相关产业项目。严格做好边界管理，减少园区生产活动对外部居住用地的影响。	本项目对钨钴废料进行资源化利用，属于钨、钴废弃资源利用加工，符合园区产业定位。本项目生产废水通过分质分类专管排入益阳市安化县国家循环经济工业园污水处理厂。本次改扩建项目新增了用地，企业用地为工业用地，除厂界南侧为山体外，其余周边均为工厂企业，能减少对外部居住用地影响。根据园区规划环评要求，园区处理规模不能突破污染治理设施处理能力，根据国家循环经济产业园污水处理厂环评报告分析，污水设计处理能力涵盖了本次改扩建项目排水，因此在园区集中污染处理能力范围内。	相符
污染物排放管控	（2.1）废水：开发区各企业应按清污分流、雨污分流原则建立完善的排水系统和事故池，废水应分类收集、分质处理，确保各类生产废水得到有效收集、处理循环使用。 区块一（高明片区） （2.1.1）涉一类污染物的废水应做到车间或车间处理设施排放口达标；污水排入高明乡污水处理厂处理达标后排入归水；增加中水回用率，提升企业的水循环利用率以及污水处理厂处理尾水的中水回用。 （2.2）废气：加强园区大气污染防治，加强对废气重点排放企业的监	本项目选址属于高明循环经济工业园，项目采取雨污分流，雨水排入园区雨水管网。 项目低盐废水和初期雨水经收集池收集沉淀处理以及间接冷却水统一起满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值中间排放限值及安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水进水水质标准后经排放口（DW002）排入园区低盐废水专管，进入国家循环经济	相符

	管，采取有效措施减少污染物排放总量，严格控制无组织排放。 （2.2.1）推进水泥行业降氮脱硝工程及高效除尘设施建设；推广使用低（无）VOCs 含量的非有机溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等原辅材料，全面替代溶剂型原辅材料。 （2.2.2）企业对产生臭气的工序配套相应除臭措施，涉及排放挥发性有机污染物、酸雾的工序应配套相应有机废气、酸性气体的净化处理措施，确保达标排放。 （2.3）固体废弃物：各片区的生活垃圾均采用定点收集，集中清运方式，在收集、运输过程中，应避免与工业废物、建筑垃圾等混合，一般工业固废实行工业固体废物综合利用等措施，提高工业固体废物综合利用率。 （2.3.1）园区内各危险废物产生单位在企业内部进行贮存，设分类贮存点，并设置识别标志；委托有相应危废收集处置资质的单位集中收集处置，并执行危险废物联单转移制度。 （2.4）园区内水泥工业，钨、钴初加工和深加工等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》的要求。 （2.5）禁止向雪峰湖国家级湿地公园中倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。	工业园污水处理厂低盐废水处理系统； 生活污水经隔油池+化粪池预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂生活污水进水水质标准经排放口（DW001）由生活污水专管专管引入高明乡污水处理厂低盐废水处理系统生活污水调节池。 高盐废水不设排放口，经园区高盐废水专管进入安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂高盐废水处理系统处理（三效蒸发）； 本项目废气经处理后确保废气达标排放。 本项目生活垃圾交由环卫部门回收处理；一般固废分类收集后外售至物资回收公司；危险废物交由有危险废物资质单位处理。	
环境风险防控	（3.1）经开区必须建立健全各区块环境风险事故防范制度和风险事故防范措施，严格执行《湖南安化经济开发区突发环境事件应急预案》中相关措施，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力，建立健全环境应急预案演练制度，每年至少组织一次应急演练。 （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	本项目按要求建设了事故水池，可以防止事故废水外排。本项目环评手续办理后，进行环境应急预案的修编和实施，并与园区突发环境事件应急预案衔接。	相符

	生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。 （3.3）建设用地土壤风险防控：重点加强已退役工业用地的风险管控，对拟开发利用的关停搬迁企业场地，未按有关规定开展场地环境调查及风险评估的，未明确治理修复责任主体的，禁止进行土地流转；污染场地未经治理修复的，禁止开工建设与治理修复无关的任何项目。 （3.4）农用地土壤风险防控：加强工矿企业环境监管和重金属行业污染防治，规范工业废物处理处置，完善处理处置和防护设施，有效控制污染物污染周边的农业用地。 （3.5）对区块一（高明片区）重点企业及区外敏感点处定期进行土壤环境质量跟踪监测，定期组织评估。 （3.6）排污企业做好风险防范措施，杜绝风险事故对污水处理厂的影响以及直排雪峰湖国家湿地公园的情况。		
资源开发效率要求	（4.1）能源：大力调整能源消费结构，加快提高天然气、可再生能源应用比例；强化节能评估和审查制度，推行合同能源管理。到 2025 年，能源消费增量应控制在 4.69 万吨标煤（当量值）以内，单位 GDP 能耗较 2020 年下降 10%。 （4.2）水资源：开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估。到 2025 年，安化县用水总量 2.485 亿立方米，万元工业增加值用水量（比 2020 年）下降 5%。 （4.3）土地资源：在详细规划编制、用地预审与选址、用地报批、土地出让、规划许可、竣工验收等环节，	本项目符合能源和水资源开发效率要求。项目所在地为规划的工业用地，用地性质为园区三类工业用地，用地性质符合生产要求，新增工业用地 11603 平方米（17.4 亩），固定资产投资强度 293.1 万元 / 亩，工业用地地均税收达到 46 万元 / 亩，符合土地资源开发效率要求。	

	全面推行工业项目建设用地引导指标和工业项目供地负面清单管理。工业用地固定资产投资强度达到 260 万元 / 亩，工业用地地均税收达到 13 万元 / 亩。		
--	---	--	--

因此，本项目的建设符合《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》（2023版）要求。

同时，本项目已通过分区管控平台分析建设项目与生态环境分区管控要求的符合性，平台生成的《智能分析准入研判报告》详见附件。根据《智能分析准入研判报告》内容，本项目管控单元分类为重点管控单元，行政区划为湖南省益阳市安化县，分析结果统计为问题项0，注意项15，符合项3，无关项8。本项目无问题项，注意项2个与本项目无关，其余13个注意项符合性分析如下：

- （1）项目位于合规工业园区范围内，不涉及各类法定保护用地；
- （2）项目位于高明工业园，属于园区主导产业以钨、钴精深加工。项目排水在园区污水处理能力范围内，未超出园区治污能力；
- （3）项目污水排入高明污水处理厂达标后排入归水，项目加强了水的循环利用率；
- （4）项目针对废气采取相应的废气处理措施，并提出了无组织排放控制措施；
- （5）项目使用的涉及VOCs的萃取剂属于低VOCs含量的原料；
- （6）项目涉及酸雾经碱液喷淋处理，蒸发结晶废气和氨水干燥废气经氨水回收系统及酸喷淋处理，萃取剂再生利用，车间萃取箱采用加盖封闭措施，N263易与萃取物结合，挥发性小，因此主要考虑煤油散逸，VOCs排放量较少0.15t/a，无组织排放；
- （7）项目生活垃圾定点收集，集中清运，一般固废综合利用；
- （8）危险废物内部设置危废暂存间，分类贮存，设置标志，委托资质单位处置，并执行转移联单制度；
- （9）项目制定了土壤环境质量跟踪监测计划；
- （10）项目废水通过专管分类排入高明污水处理厂处理，厂内设置了应急事故池预防废水事故排放；

(11) 新增工业用地11603平方米(17.4亩)，固定资产投资强度293.1万元 / 亩，工业用地地均税收达到 46 万元 / 亩，符合土地资源开发效率要求；

(12) 项目增加了水的循环利用率；

(13) 项目新增工业用地11603平方米(17.4亩)，固定资产投资强度293.1万元 / 亩。

综上所述，经过进一步核实，项目与《智能分析准入研判报告》中各注意项相符。

1.4.4与关于进一步加强重金属污染防治的意见（环固体〔2022〕17号）符合性分析

根据《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号），本项目涉及的相关条款主要为：

严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。

依法推动落后产能退出。根据《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》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。

优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。

加强重点行业企业清洁生产改造。加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。

加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。

符合性分析：本项目符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求；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的落后生产工艺设备名录》等淘汰落后产能。本项目位于在依法合规设立并经规划环评的产业园区。原企业已经开展了清洁生产审核。企业设置了钨钴废料堆场以及一般固废暂存间、危废暂存间，按照要求做

好了防渗漏、防流失、防扬散等措施。综上所述，项目建设与关于进一步加强重金属污染防控的意见（环固体〔2022〕17号）相符。

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

本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的相符性分析见下表。

表 1.4.4 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相符性分析

序号	具体要求	本项目情况	是否相符
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。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程(含舢装码头工程)及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的,项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的,不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035 年)》的过长江通道项目。	本项目不属于码头项目,也不属于过长江的通道项目。	符合
2	第四条禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目: (一)高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目; (二)光伏发电、风力发电、火力发电建设项目; (三)社会资金进行商业性探矿勘查,以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设; (四)野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目; (五)污染环境、破坏自然资源或自然景观的设施建设; (六)对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施; (七)其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	项目选址不涉及自然保护区。	
3	机场、铁路、公路、水利、航运、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选,尽量避让相关自然保护区、野生动物迁徙洄游通道;无法避让的,应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施,消除或者减少对野生动物的不利影响。	项目位于工业园区,不涉及相关自然保护区、野生动物迁徙洄游通道。	
4	禁止违反风景名胜区规划,在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物;已经建设的,应当按照风景名胜区规划,逐步迁出。	项目不涉及风景名胜区。	
5	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目;禁止向水域排放污水,已设置的排污口必须拆除;不得设置与供水需要无关的码头,禁止停靠船舶;禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物;禁止设置油库;禁止使用含磷洗涤剂。	项目选址不在饮用水水源一级保护区范围内。	
6	饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	项目选址不在饮用水水源二级保护区范围内。	
7	禁止在水产种质资源保护区内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。	项目选址不在水产种质资源保护区内。	
8	除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外,禁止在国家湿地公园范围内开(围)垦湿地、挖沙、采矿等。以及以下不符合主体功能定位的行为和活动:(一)开(围)垦、填埋或者排干湿地。(二)截断湿地水源。(三)倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。(四)从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。(五)破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼	项目选址不在国家湿地公园范围内。	

	类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。(六)引入外来物种。(七)擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。(八)其他破坏湿地及其生态功能的活 动。	
9	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。 禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	本项目不涉及利用、 占用长江流域河湖 岸线
10	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目选址不在《全国 重要江河湖泊水功 能区划》划定的河段 保护区、保留区内。
11	禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和 45 个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区和禁猎(渔)区、禁猎(渔)期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。	本项目不涉及
12	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目位于工业园 区，不在长江湖南段 和洞庭湖、湘江、资 江、沅江、澧水干流 岸线一公里范围内
13	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。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录(2021 年版)》有关要求执行。	本项目位于合规工 业园区，且不属于 《环境保护综合名 录(2021 年版)》中高 污染项目。
14	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。	项目不属于国家石 化、现代煤化工项 目。本项目产品仲钨 酸铵及副产品粗碳 酸钴不属于《危险化 学品目录(2015 版)》 中的危险化学品，不 属于必须进入化工 园区的化工项目。
15	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目;对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于落后 产能项目，不属于不 符合国家产能置换 要求的严重过剩产 能行业(钢铁、水泥、 电解铝、平板玻璃、 船舶等行业)的项 目，不属于高耗能高 排放项目。

根据上表可知，本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的相关规定相符。

1.4.6与湖南省“十四五”固体废物环境管理规划符合性分析

根据《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》：

1、建立一般工业固体废物监管机制。推动企业开展清洁生产审核，实行安全分类存放，建立健全一般工业固体废物产生、利用、处置情况的数据报送制度。

利用湖南省固体废物信息管理平台，对大宗一般工业固体废物来源、流向、二次污染物处理等情况进行联网监控，充分共享和对接全省现有的数据和系统，采用物联网大数据分析等手段加强监管。

2、提高一般工业固体废物综合利用率。省级工信主管部门会同省直相关部门组织开展工业固体废物资源综合利用审查与评价，促进一般工业固体废物资源综合利用产业规范化、绿色化、规模化、高技术化发展。充分利用工业窑炉、水泥窑等设施消纳尾矿、粉煤灰、煤矸石、炉渣、冶炼废渣、脱硫石膏等一般工业固体废物，构建以水泥、建材、冶金等行业为核心的一般工业固体废物综合利用系统，提高一般工业固体废物综合利用率。

3、加快一般工业固体废物综合利用处置设施建设。县级人民政府组织制定本辖区一般工业固体废物污染环境防治工作规划。各市州人民政府根据辖区内产废实际和产废特点，统筹规划建设一般工业固体废物利用处置设施，可联合周边地区规划建设区域性一般工业固体废物利用处置设施，确保一般工业固废利用处置能力能够满足实际需求。

4、建设大宗工业固废综合利用基地。支持大宗固体废弃物的综合利用，到2022年，力争打造5个左右省级及以上工业固体废物资源综合利用示范基地（园区），培育10个左右工业固体废物资源综合利用示范企业，建设15个工业固体废物资源综合利用示范项目，使我省大宗工业固体废物综合利用率提高到60%及以上。

符合性分析：本项目原料钨钴废料只接收属于一般工业固废的磨削料，对其进行资源化利用，属于规划中的提升一般工业固体废物综合利用率要求，同时，本项目所在园区为循环经济工业园，属于大宗工业固废综合利用基地，因此，项目的建设总体与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》相符。

1.4.7 项目与关于印发《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》（湘环发〔2025〕74号）的通知符合性分析

根据关于印发《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》（湘环发〔2025〕74号），截取与本项目相关内容如下：（一）强化重点行业准入统一管理。新改扩建“两高”项目和用煤项目应达到环保绩效A级要求，鼓励其他重点行业新改扩建项目按照环保绩效B级及以上要求建设。（二）提升重点

行业和园区环境绩效。全面推进水泥、燃煤锅炉等行业高质量超低排放改造，推动垃圾焚烧、生物质锅炉、砖瓦、化工、铸造、有色等行业深度治理改造，打造一批行业标杆企业。（三）加强原辅材料和产品源头替代。推动低挥发性有机物（VOCs）含量原辅材料替代，鼓励将使用低 VOCs 原辅材料纳入绿色工厂评价体系。（五）加快非电用煤减量替代。完善全省重点行业煤炭消费监测系统，建设长株潭综合能源示范中心。对陶瓷、玻璃、化工等重点行业和烤烟房、粮食加工等燃煤设施能源替代给予政策支持。（十四）联合加强监测监控。推动重点涉气企业安装在线监测设备与联网，属于排污许可重点管理的涉 VOCs 和氮氧化物重点行业企业，按要求全部纳入重点排污单位名录，且不低于本地区工业源 VOCs、氮氧化物排放量的 80%。

符合性分析：本项目不属于“两高”项目，选址位于工业园区，符合园区准入条件。项目对你产生的废气进行深度治理后排放。项目使用的萃取剂符合低 VOCs 含量限值标准，属于低挥发性有机物（VOCs）含量的原辅材料。项目使用园区集中供热，不使用煤。因此，本项目的建设与《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》（湘环发〔2025〕74 号）相符。

1.4.8 项目与《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》(湘政办发(2024)33 号)符合性分析

根据《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》(湘政办发(2024)33 号)，本项目涉及的条款为：（一）加强“两高”项目管理。新改扩建项目严格落实国家和省级产业规划、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，原则上达到国内清洁生产先进水平、采用清洁运输方式，主要产品能效达到标杆水平。（二）加快退出重点行业落后产能。严格执行《产业结构调整指导目录》，制定实施利用能耗、环保、质量、安全、技术等标准推动落后产能退出年度工作方案，加大重点行业落后产能淘汰力度，推动大规模设备更新，开展小型生物质锅炉清理整合。（三）全面开展传统产业和园区改造提升。以石油化工、建材、矿业等传统产业为重点，推动工艺绿色升级、清洁生产改造。（四）推动低 VOCs 含量原辅材料和产品源头替代。严格执行 VOCs 含量限值标准，严格控制生产和使用高 VOCs 含量原辅材料建设项目。以工业涂装、包装印

刷、家具制造和电子行业等为重点，指导企业制定低（无）VOCs 含量原辅材料替代计划，大力推动“应替尽替”。.....（十六）深化 VOCs 全流程综合治理。全面开展 VOCs 收集治理设施排查整治，加快淘汰不合规定、低效失效、无法稳定达标的治理设施。落实非正常工况作业产生的 VOCs 废气、污水处理场所高浓度有机废气、含 VOCs 有机废水储罐和装置区集水井（池）有机废气收集处理要求。（十七）推进重点行业污染深度治理。新改扩建钢铁冶炼、石化化工、电解铝、水泥、陶瓷、平板玻璃项目须达到环保绩效 A 级水平。2025 年年底前全面完成 4 家钢铁企业、65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉、重点城市 30 条水泥熟料线以及湖南煤化新能源超低排放改造。全面开展锅炉窑简低效污染治理设施排查和分类处置，确保工业企业全面稳定达标排放，大力推进砖瓦、陶瓷、玻璃、有色等行业深度治理。开展燃气锅炉低氮燃烧改造，新建燃气锅炉全部采用低氮燃烧器。严格工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控，加强烟气和含 VOCs 废气旁路管理。

符合性分析：本项目不属于“两高”项目；不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰落后产能。企业完成了清洁生产审核；项目涉及的萃取剂不属于高 VOCs 含量原辅材料，挥发性有机物产生量较少；本次改扩建将淘汰现有生物质锅炉，改为园区集中供热；项目产生的烟气采用深度治理措施。总体而言，项目建设与《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》(湘政办发(2024)33 号)相符。

1.4.9 项目与《长株潭及传输通道城市环境空气质量达标攻坚行动计划》（湘政办发〔2023〕3 号）的通知符合性分析

根据《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），本项目涉及的条款为：

（二）产业结构调整专项行动

3. 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，落实污染物倍量削减要求。4. 提升行业绩效水平。推动传统产业绿色转型，重点企业完成一轮清洁生产审核。5. 传统产业集群综合整治。开展涉气产业集群排查及分类治理。

（五）臭氧污染防治攻坚专项行动

13. 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。

14. 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。

15. 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。

符合性分析：本项目不属于高耗能高排放低水平项目，选址位于工业园区，符合园区准入条件，不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰落后产能。企业完成了清洁生产审核；项目涉及 VOCs 排放量在现有工程排放量范围内不新增。总体而言，项目建设与《长株潭及传输通道城市环境空气质量达标攻坚行动计划》（湘政办发〔2023〕3 号）相符。

1.4.9 项目与益阳市“十四五”生态环境保护规划（益政办发〔2021〕19 号）分析

根据《益阳市“十四五”生态环境保护规划》（益政办发〔2021〕19 号），本项目涉及的条款为：

（一）推进产业结构调整

淘汰压减落后产能。坚决遏制“两高”项目盲目发展，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。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，全市范围内严禁煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。

升级改造产业集群和园区。合理规划、明确工业园区定位，强化工业园区和产业集群升级改造，按照“一园一策”“一行一策”，强化清洁生产要求，制定综合整治方案，积极推进火电、水泥、化工、有色、煤炭等重点行业清洁生产和污染治理，全面提高产业集约化、绿色化发展水平。

（二）推进能源结构调整

推进热电联产、集中供热和工业余热利用，依法关停拆除热电联产集中供热管网覆盖区域内的燃煤小锅炉、工业窑炉。

（五）强化环境准入与管控

完善生态环境空间结构。实施“三线一单”，建立生态环境分区管控。合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局、规模和结构。明确环境容量，严格环境准入，落实各级重点生态功能区产业准入负面清单，限制高排放、高耗水、高能耗项目，优先保障低能耗、低排放和高效益产业发展，淘汰落后和化解过剩产能，逐步解决益阳城区东、南、西、北污染源围城现象。

加强规划环境影响评价。新（改、扩）建石化、化工、焦化、建材、有色等建设项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。

符合性分析：本项目不属于高耗能高排放低水平项目，选址位于工业园区，符合园区准入条件，满足规划环评要求。项目不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰落后产能。本次改扩建将淘汰现有生物质锅炉，由园区集中供热。企业完成了清洁生产审核；项目涉及的萃取剂不属于高 VOCs 含量原辅材料，产生量较少，实行 VOCs 污染物倍量削减。总体而言，项目建设与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》（益政办发〔2021〕19 号）相符。

1.4.10 与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026—2028 年）》（湘生环委办〔2026〕2 号）符合性分析

根据《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026—2028 年）》（湘生环委办〔2026〕2 号），本项目涉及的相关条款主要见下表：

表 1.1-1 与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026—2028 年）》（湘生环委办〔2026〕2 号）相符性分析一览表

序号	文件具体要求	本项目情况	相符性
1	（一）严格项目准入 1.严守准入门槛，严禁不符合国家产业政策的项目盲目发展和低水平转入。加强对湘北“上风口”大气污染物排放项目的准入管控。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油、磷铵、铜冶炼、铅锌冶炼产能。推进新改扩建“两高”项目能效达到标杆水平，环保绩效达到 A 级水平；其他新建项目原则上达到 B 级及以上绩效水平；涉及含挥发性有机物（VOCs）原辅材料的新改扩建项目，技术可行的应使用低（无）VOCs 含量产品。	本项目属于 C4210 金属废料和碎屑加工处理和 C2613 无机盐制造，符合国家产业政策，不属于左侧严禁新增产能的项目。 涉 VOCs 废气产排环节主要是萃取环节有机溶液的挥发，本项目萃取剂本身属于不易挥发有机相液体，且萃取工艺采用密闭设备，水封等工艺，可进一步减少 VOCs 废气产生。项目行业类别不属于环保绩效需要达到 A 级和 B 级行业。	相符

序号	文件具体要求	本项目情况	相符性
2	2.严格落实污染物区域削减替代要求。对不能稳定达到空气质量二级标准的城市，其重点行业新改扩建项目实施主要污染物排放量倍量削减替代，所需替代量在本市范围内统筹。	本项目挥发性有机污染物通过现有通过削减替代，无需额外削减来源。	相符
3	加强城市面源污染管控工地土石方作业实施全时段降尘措施，加强扬尘污染监管与执法，严格落实扬尘防治“六个100%”措施要求。推动全省5000平方米以上的在建工地、码头物料堆场全部安装扬尘在线监测设备，监测数据接入生态环境大数据平台。推动渣土车新能源替代，有序开放新能源渣土车全天行驶路权；推动限制夜间施工，从严加强夜间施工和渣土车运输审批管理。	本项目已加强城市面源污染管控工地土石方作业实施全时段降尘措施，加强了扬尘污染监管与执法，落实了扬尘防治“六个100%”措施要求。	相符

综上所述，本项目与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026—2028年）》（湘生环委办〔2026〕2号）文件要求相符。

1.4.11 与关于印发《国家污染防治技术指导目录》（环办科财函〔2025〕197号）符合性分析

本项目涉 VOCs 废气产排环节主要是萃取环节有机溶液的挥发，本项目萃取剂本身属于不易挥发有机相液体，且萃取工艺采用密闭设备，水封等工艺，可进一步减少 VOCs 废气产生。并且本评价要求企业设置有机废气收集和两级活性炭吸附处理后有组织排放，能进一步减少有机废气的影响。对照《国家污染防治技术指导目录》（2025年），洗涤、水膜（浴）、文丘里湿式除尘技术属于低效类技术，但本项目运营期自热氧化废气和高温氧化废气进入水膜除尘-二级喷淋系统-静电除尘系统处理后经25m 排气筒（DA001）排放，水膜除尘-二级喷淋系统属于应用（排除）范围的预除尘，因此与《国家污染防治技术指导目录》（环办科财函〔2025〕197号）要求相符。

1.4.11 项目总平面布局及合理性分析

（1）交通

根据现场勘察，项目出入口设置西面临近园区道路，厂区物料可顺利运输，不易出现阻滞，交通组织顺畅。

（2）建筑布置

本次在在现有厂区西侧扩建一个新厂区，包括扩建一栋一层的生产厂房，用于钨钴废料氧化车间（3#）和钨酸钠生产车间（4#）。一栋一层的仓库（2#）用于原料和产品的储存。一栋三层办公楼（1#）以及污水收集池、雨水收集池等。现有厂区原氧化车间装修改为制钴车间（5#）用于生产碳酸钴，其余全部拆除并原址建设一栋仲钨酸铵车间（6#）。

项目建成后主要建筑物有钨钴废料氧化车间（3#）、钨酸钠生产车间（4#）、制钴车间（5#）、仲钨酸铵车间（6#）、仓库（2#）、办公楼（1#）。生产区和办公区分开布置，高噪声设备布置在南侧远离北面最近散户，排气筒设置厂区南侧，位于常年主导风向下风向，可减轻项目废气和噪声对办公区、周边居民的影响。

综上所述，项目总体布局和功能分区充分考虑了位置、朝向等各个因素，各类污染防治措施布置合理可行，保证了污染物的达标排放及合理处置。总体说来，项目总平面布置基本合理，功能分区明确，人流物流通畅，环保设施齐全，总平面布置基本能够满足企业生产组织的需要及环保的要求。项目平面布局合理。

1.5 环境影响报告书主要结论

综上分析，项目的建设符合产业政策，生产所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，预测表明该工程正常排放的污染物对环境保护目标的影响满足标准要求。项目的实施将带来明显的社会效益和经济效益，因此，在落实本报告书提出的各项污染防治措施、严格执行“三同时”，从环保角度分析，本项目的建设具备环境可行性。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规依据

- 1、《中华人民共和国生态环境法典》，自 2026 年 8 月 15 日起施行；
- 2、《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011 年 1 月 8 日；
- 3、《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- 4、《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修订；
- 5、《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的规定》，国务院国法[2005]39 号文，2005 年 12 月 14 日；
- 6、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日施行）；
- 7、《关于进一步加强生态保护工作的意见》，环发[2007]37 号文；
- 8、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日；
- 9、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），2021 年 1 月 1 日；
- 10、《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；
- 11、《企业环境信息依法披露管理办法》，2022 年 2 月 8 日施行；
- 12、环境保护部令 部令第 32 号《突发环境事件调查处理办法》，2014 年 12 月 19 日；
- 13、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》环办[2013]103 号文；
- 14、《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），2012 年 7 月 3 日；
- 15、《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），2012 年 8 月 7 日；
- 16、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）2018 年 3 月 1 日；
- 17、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）；

- 18、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），2019年1月1日；
- 19、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150；
- 20、《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26号）；
- 21、国务院关于印发《水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号，2015年2月；
- 22、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，2016年5月28日；
- 23、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）；
- 24、《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）；
- 25、《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178号）；
- 26、《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；
- 27、《关于加强产业园规划环境影响评价有关工作的通知》（环发[2011]14号）；
- 28、《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）；
- 29、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）；
- 30、《排污许可管理条例》（2021年2月1日施行）；
- 31、《地下水管理条例》（2021年12月1日施行）；
- 32、《国家污染防治技术指导目录》（环办科财函〔2025〕197号）。

2.1.2 地方法规、规划

- 1、《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026—2028年）》（湘生环委办〔2026〕2号）；

- 2、《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005），2005 年 4 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、湖南省人民政府印发《关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函[2016]176 号）；
- 5、湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知，（湘政发[2018]20 号）；
- 6、《湖南省湘江保护条例》（2018 年 11 月 30 日发布及 2023 年 5 月 31 日修改）；
- 7、《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》（湘环发〔2025〕74 号）；
- 8、《湖南省产业园区主导产业定位指导目录》；
- 9、《湖南省饮用水源保护条例》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- 10、《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》的通知（2022 年 1 月 1 日施行）；
- 11、《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61 号）；
- 12、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》；
- 13、湖南省生态环境厅关于公布湖南省生态环境分区管控更新成果（2023 版）的公告；
- 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、《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》(湘政办发(2024)33 号)；
- 16、《益阳市扬尘污染防治条例》；
- 17、关于印发《益阳市重污染天气应急预案》的通知，益政办发〔2019〕2 号；
- 18、关于印发《益阳市土壤污染防治工作方案》的通知，益政办发〔2017〕25 号；
- 19、益阳市人民政府办公室关于印发《益阳市大气污染防治实施方案》的通知（益政办发[2014]27 号）；

20、关于印发《益阳市“十四五”生态环境保护规划》的通知，益政办发〔2021〕19号。

2.1.3 技术依据

- 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-生态影响》（HJ19-2022）；
- 6、《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 7、《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 9、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
- 10、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 11、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 12、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- 13、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- 14、《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330—2025）；
- 15、《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）；
- 16、《危险废物鉴别技术规范(HJ 298—2019)》；
- 17、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- 18、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- 19、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- 20、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 21、《危险化学品目录(2022 年调整版)》；
- 22、《排污许可证申请与核发技术规范-总则》（公告 2018 年第 15 号）；
- 23、《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼（HJ1125—2020）》；
- 24、排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业（HJ 1035—2019）。

2.1.4 其它相关依据及参与资料

- 1、《湖南安化经济开发区扩区规划环境影响报告书》湖南省国际工程咨询集团有限公司，2025 年；
- 2、关于《湖南安化经济开发区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函[2026]9 号），湖南省生态环境厅，2026 年 3 月 29 日；
- 3、《安化县博兴钨业科技有限公司年产 2000 吨钨粉项目》益阳市环境科学研究所，2015 年 7 月；
- 4、《原益阳市生态环境局关于安化县博兴钨业科技有限公司年产 2000 吨钨粉项目的批复》；益环审（书）[2015]第 35 号；
- 5、《年产 2000 吨钨粉项目（钨钴分离年产 1200 吨钨酸钠阶段）竣工环境保护验收监测报告》湖南省亿美有害物质检测有限公司，2018 年 6 月；
- 6、《安化县博兴钨业科技有限公司突发环境事件应急预案》，2018 年 10 月。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

根据项目生产工艺和污染物排放特征以及厂区所在地环境状况，采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别筛选。根据分析可知，项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的正、负影响。本项目在厂区西侧扩建厂房，涉及基础施工建设污染影响，以及现有厂区进行拆除改造过程环境影响；而项目运营期对环境的影响是长期的，最主要的是对自然环境中的环境空气及厂界附近声环境产生的不同程度的负面影响。根据工程特点、区域环境特征、工程建设及运行过程中对环境的影响性质与程度，对本工程的环境影响要素进行识别，识别结果见下表。

表 2.2-1 环境影响因素识别

类别 \ 影响因素		运行期					
		废水	废气	固废	噪声	运输	效益
自然生态环境	地表水	-1LP					
	地下水	-1LP					
	大气环境		-2LP			-1LP	
	声环境				-1LP	-1LP	
	地表			-1LP			
	土壤	-1LP		-1LP			
	植被						

社会经济环境	工业						+1LP
	农业						
	交通						
	公众健康	-1LP	-1LP				
	生活质量	-1LP	-1LP				+1LP
	就业						+2LP
备注：影响程度：1 轻微；2 一般；3 显著 影响时段：S 短期；L 长期 影响范围：P 局部；W 大范围 影响性质：+有利；-不利							

2.2.2 评价因子筛选

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

表 2.2-2 项目评价因子一览表

序号	评价要素	项目	评价因子
1	大气环境	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、HCl、TSP、氨、硫化氢、TVOC、钴及其化合物
		污染源评价	颗粒物、HCl、氨、非甲烷总烃、硫化氢、钴及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、钼及其化合物、臭气浓度
		影响评价	TSP、PM ₁₀ 、HCl、氨、硫化氢、TVOC
2	地表水环境	现状评价	pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍、钴、钨、总铬、SS、总氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、氟化物、锰、铊
		污染源评价	COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、铜、镍、钴、氯化物
		影响分析	/
3	地下水	现状评价	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、氟化物、铅、镉、铁、锰、砷、汞、六价铬、镍、钴、钨、钼、铜、铊。
		影响分析	COD _{Cr} 、铜、镍、钴、氯化物
4	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		污染源评价	A 声级
		影响评价	等效连续 A 声级
5	环境风险	风险评价	粉（烟）废气布袋除尘器破损、酸性废气处理装置故障、盐酸储罐泄漏、生产液态物料泄漏、危废泄漏等
6	固体废物	污染源评价	一般固废、危险固废、生活垃圾

7	土壤	现状评价	pH、Co 和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管制标准》GB36600-2018 中表 1 中 45 项基本项目
		污染源评价	/
		影响评价	铜、镍、钴

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

本项目所在区域环境质量标准如下。

(1) 环境空气

项目场址所在区域环境空气属于二类区，TSP、PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，HCl、氨、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》附录中其他污染物空气浓度参考限值。铜及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、铬及其化合物为三价铬无环境质量标准。各标准值具体见下表。

表 2.3-1 大气环境质量评价标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	执行标准
SO ₂	年平均	60ug/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 过渡阶段二级标准
	24 小时平均	150ug/m ³	
	1 小时均值	500ug/m ³	
NO ₂	年平均	40ug/m ³	
	24 小时平均	80ug/m ³	
	1 小时均值	200ug/m ³	
PM ₁₀	年平均	60ug/m ³	
	24 小时平均	120ug/m ³	
PM _{2.5}	年平均	30ug/m ³	
	24 小时平均	60ug/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160ug/m ³	
	1 小时平均	200ug/m ³	
TSP	年平均	200ug/m ³	
	24 小时平均	300ug/m ³	
HCl	1 小时平均	50ug/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）》附录中其他污染物空气浓度参考限值
	日平均	15ug/m ³	
氨	1 小时平均	200ug/m ³	
硫化氢	1 小时平均	10ug/m ³	
TVOC	8 小时平均	600ug/m ³	

(2) 地表水

国家循环经济工业园污水处理厂入归水河段水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，标准值见下表。

表 2.3-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）中的III类标准
2	COD	≤20mg/L	
3	BOD ₅	≤4.0mg/L	
4	氨氮	≤1.0mg/L	
5	总磷	≤0.2mg/L	
6	挥发酚	≤0.005 mg/L	
7	氯化物	≤350mg/L	
8	硫酸盐	≤350mg/L	
9	石油类	≤0.05 mg/L	
10	阴离子表面活性剂	≤0.2 mg/L	
11	铜	≤1 mg/L	
12	锌	≤1 mg/L	
13	砷	≤0.05 mg/L	
14	汞	≤0.0001 mg/L	
15	镉	≤0.005 mg/L	
16	六价铬	≤0.05 mg/L	
17	铅	≤0.05 mg/L	
18	镍	≤0.02 mg/L	
19	钴	≤1 mg/L	
20	（总）铊	≤0.0001 mg/L	

(3) 地下水

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

表 2.3-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

序号	项目	III 类标准值	标准来源
1	pH值	6.5~8.5	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）中的III类标准
2	氨氮	≤0.5 mg/L	
3	(COD _{Mn})	≤3 mg/L	
4	挥发酚	≤0.002 mg/L	
5	硝酸盐	≤20 mg/L	
6	亚硝酸盐	≤1 mg/L	
7	氟化物	≤1 mg/L	

8	氰化物	≤0.05 mg/L
9	耗氧量	≤3 mg/L
10	总硬度	≤450 mg/L
11	溶解性总固体	≤1000 mg/L
12	铁	≤0.3 mg/L
13	铜	≤1.0mg/L
14	锰	≤0.1 mg/L
15	砷	≤0.01 mg/L
16	汞	≤0.001 mg/L
17	镉	≤0.005 mg/L
18	镍	≤0.02mg/L
19	六价铬	≤0.05 mg/L
20	铅	≤0.01 mg/L
21	钴	≤0.05 mg/L
22	氯化物	≤250mg/L
23	总大肠菌群	3 CFU/100ml
24	硫酸盐	≤250mg/L
25	铊	≤0.0001 mg/L
26	钼	≤0.07 mg/L

(4) 声环境

项目选址位于工业园区内，声环境功能类别为 3 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，北侧散户执行 2 类标准，详见下表。

表 2.3-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类区标准	65	55
2 类区标准	60	50

(5) 土壤

项目评价范围内农田等农用地土壤环境质量对照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值进行评价；项目工业用地土壤环境质量对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）进行评价。具体标准值见表 2.4-5 和表 2.4-6。

表 2.3-5 农用地土壤环境质量评价标准 单位：pH 为无量纲，其他 mg/kg

项目	风险筛选值
----	-------

pH	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉（其他）	0.3	0.3	0.6	0.8
汞（其他）	1.3	1.8	2.4	3.4
砷（其他）	40	40	30	25
铅（其他）	70	90	120	170
铬（其他）	150	150	200	250
铜（其他）	50	50	100	100
镍	60	70	100	19
锌	200	250	250	300

表 2.3-6 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	标准来源
		第二类用地	
1	砷	60	GB36600-2018
2	镉	65	
3	铬（六价）	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1,1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1, 2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	
22	1, 1, 2 三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1, 2, 3-三氯乙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	

28	1, 2-二氯苯	560	
29	1, 4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	
34	邻二甲苯	640	
35	硝基苯	76	
36	苯胺	260	
37	2-氯酚	2256	
38	苯并[a]蒽	15	
39	苯并[a]芘	1.5	
40	二苯并[a,h]蒽	1.5	
41	萘	70	
42	苯并[b]荧蒽	15	
43	苯并[k]荧蒽	151	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
45	蒎	1293	
46	钴	70	

2.3.2 污染物排放标准

根据湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告(2018年10月29日),已进入工业园区且废水排入园区污水处理厂的企业,经当地环保行政主管部门出具证明材料,可暂不执行本公告中水污染物特别排放限值,但应执行本公告中大气污染物特别排放限值。因此,根据益阳市生态环境局安化分局出具的标准函证明材料,项目颗粒物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中大气污染物特别排放限值要求,废水无需执行水污染物特别排放限值。

(1) 废气

营运期:废气氯化氢、氨、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、钼及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表3标准及表5标准;

颗粒物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表4标准特别排放限值;

厂界挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）、颗粒物无组织排放监控浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；

厂区内厂房外非甲烷总烃执行湖南省《工业企业挥发性有机物排放标准》DB43/ 3550-2026；

氯化氢、氨、硫化氢企业边界排放限值执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 标准；

厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。

根据原料成分检测报告单，不涉及铅、砷、汞、镉重金属成分，具体标准值见下表。

表 2.3-7 废气排放执行标准

标准名称及标准号	类别	污染物	标准值	单位	备注
《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)	表3	氯化氢	10	mg/m ³	有组织废气 排放标准
	表4	颗粒物	10	mg/m ³	
	表3	氨	20	mg/m ³	
	表3	硫化氢	10	mg/m ³	
	表3	镍及其化合物	4	mg/m ³	
	表3	铜及其化合物	5	mg/m ³	
	表3	钴及其化合物	5	mg/m ³	
	表3	钼及其化合物	5	mg/m ³	
	表5	氯化氢	0.05	mg/m ³	企业边界无 组织排放标 准
	表5	氨	0.3	mg/m ³	
	表5	硫化氢	0.03	mg/m ³	
	表5	镍及其化合物	0.02	mg/m ³	
	表5	钴及其化合物	0.005	mg/m ³	
	表5	钼及其化合物	0.04	mg/m ³	
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	表2	非甲烷总烃	4.0	mg/m ³	周界外浓度 最高
	表2	颗粒物	1.0	mg/m ³	
《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	表1	臭气浓度	20	无量纲	厂界标准

表 2.3-8 湖南省《工业企业挥发性有机物排放标准》DB43/ 3550-2026

污染物项目	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6	监控点处1 h平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

食堂饮食油烟参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），具体标准见下表。

表 2.3-9 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

（2）废水

根据益阳市生态环境局安化分局出具的标准函及《国家循环经济工业园污水处理厂及相关配套设施建设项目（一期）环境影响报告书》以及批复要求：

项目高盐废水满足安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂高盐废水进水水质标准由专管进入高盐废水处理系统，不设排放口。

项目低盐废水执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值中间排放限值及安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水进水水质标准。

项目生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂生活污水进水水质标准。具体标准见下表。

生活污水执行的水质标准：

表 2.3-9 生活污水执行的排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	污染因子	污水处理厂 进水水质标准	GB8978-1996 中表 4 三级标准	最终执行 标准浓度
1	COD _{Cr}	240	500	240
2	BOD ₅	120	300	120
3	SS	250	/	250
4	氨氮	25	/	25
5	总氮	35	/	35
6	总磷	3	/	3
7	pH	/	6~9	6~9
8	动植物油	/	100	100

低盐废水执行的水质标准：

表 2.3-10 低盐废水执行的排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	污染因子	污水处理厂 进水水质标准	GB31573-2015 中表 1 间接排放限值（重 金属执行车间或生产设 施排放口标准）	最终执行 标准浓度
1	pH	6~9	6~9	6~9
2	COD _{cr}	≤350	200	200
3	BOD ₅	≤150	/	≤150
4	氨氮	≤30	40	≤30
5	总氮	≤45	60	≤45
6	总磷	≤4	2	2
7	总铜	≤2	0.5	0.5
8	总镍	≤1	0.5	0.5
9	总钴	≤2	1	1
10	总锰	≤5	1	1
11	氟化物	≤1500	/	≤1500
12	TDS	≤4000	/	≤4000
13	全盐量	≤3000	/	≤3000
14	悬浮物	/	100	100
15	硫化物	/	1	1
16	石油类	/	6	6
17	总锌	/	1	1
18	总钼	/	0.5	0.5
19	六价铬	/	0.1	0.1
20	总铬	/	0.5	0.5

高盐废水进水水质标准：

2.3-11 盐废水设计进水水质表 单位：mg/L，pH 无量纲

名称	pH	TDS	COD _{cr}	氨氮	镍	钴	氟化物	氯离子
拟定设计水质	6~9	135000	2500	50	5	10	20	30000

（3）噪声

施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），标准限值详见下表。

表 2.3-12 建筑施工噪声排放标准 等效声级 L_{eq}[dB（A）]

昼间	夜间
----	----

70	55
----	----

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

表 2.3-13 工业企业厂界环境噪声标准值限值

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
3 类	65	55

(4) 固体废物

项目一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》
(GB18597-2023)。

2.4 评价等级和评价范围

2.4.1 大气评价等级及评价范围

(1) 大气评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，采用附录 A 推荐模型中估算模型项目的大气环境评价工作进行分级。根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第 i 污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

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

表 2.4-1 评价等级分析判据表

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

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

表 2.4-2 大气环境影响评价工作等级计算结果表

序号	污染源名称	类别	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}$ 预测 质量浓度/ (mg/m^3)	$P_{\max}$ 占 标率 /%	下风向最大质量浓度出现距离 m	等级
1	DA001	有组织	PM10	360	1.83E-04	0.05	185	三级
2	DA002		氨	200	2.45E-03	0.82	104	三级
3	DA003		HCl	50	4.12E-04	0.46	104	三级
4	制钴酸浸	无组织废气	HCl	50	2.47E-03	4.93	25	二级
5	盐酸储罐区	无组织废气	HCl	50	8.08E-04	1.62	38	二级
6	氨水储罐区	无组织废气	氨	200	1.36E-03	0.68	40	三级
7	萃取、反萃取等	无组织废气	TVC	1200	5.46E-03	0.45	40	三级
8	除钼	无组织废气	硫化氢	10	8.62E-04	8.62	48	二级
9	自热氧化	无组织废气	TSP	900	6.52E-03	0.72	16	三级

由上表可知，本项目 $P_{\max}$ 最大值出现在除钼工序钨酸钠车间面源硫化氢， $P_{\max}$ 值为 $8.62\% < 10\%$ ，下风向最大质量浓度出现距离为 48m， $C_{\max}$ 为 $8.62\text{E-}04\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。同时根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：“5.3.3.2 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”。本项目不属于高耗能、使用高污染燃料项目，大气评价等级不需要提级。

(2) 评价范围

本项目大气评价工作等级为二级，本项目大气评价范围为以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

2.4.2 地表水评价等级及评价范围

(1) 评价等级

本项目属于水污染影响型建设项目，本项目产生的低盐废水、初期雨水和生活污水（含食堂废水）预处理后分别经污水管网进入国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水处理系统处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）中一级 A 标准后排放进入归水。高盐废水委托国家循环经济工业园污水处理厂高盐废水处理系统（三效蒸发）处理，不直接外排地表水体。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ/T2.3-2018）规定，间接排放建设项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，详见评价等级判定下表。结合本项目各类废水排放量及去向、废水水质的复杂程度分析，因此，确定本项目地表水评价等级为三级 B。

表 2.4-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

项目	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中对评价等级为三级 B 的评价范围要求“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。”结合本项目不涉及地表水环境风险，项目不设地表水环境评价范围。因此，本次主要评价项目生产废水和生活污水依托国家循环经济工业园污水处理厂处理环境可行性。

2.4.3 地下水评价等级及评价范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，地下水评价分级判定指标见下表。

表 2.4-4 地下水评价工作等级划分

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

地下水环境敏感程度分级见下表。

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级表

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

项目位于工业园内，项目所在地没有集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区，不属于国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区（如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区）；也不属于较敏感区，项目所在地没有集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；项目所在地未划定准保护区的集中式饮用水水源和其保护区以外的补给径流；项目所在地没有分散式饮用水水源地和特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。本项目场地地下水敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的有关规定，本项目属于I类项目，敏感程度为不敏感，因此，地下水环境影响评价工作等级定为二级。

（2）评价范围

利用查表法确认评价范围，二级评价范围 6~20m²，结合区域地形地貌和人文特征，涵盖高明乡区域，因此，选定以项目选址场地为中心，同一水文地质单元，面积 12.6km² 的区域作为评价范围（详见附图 7）。

2.4.4 声环境评价等级及评价范围

（1）评价等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的规定，根据建设项目功能区类别、建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目影响人口的数量来确定声环境影响评价工作等级。

项目位于属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区，项目周边受噪声影响人口较少，项目建成后，运营期设备噪声不会对周围环境的声环境构成明显影响。根据中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，确定本建设项目环境影响评价工作等级为三级。

（2）评价范围

厂界外 200m 范围。

2.4.5 生态评价等级及评价范围

项目在现有厂区西侧新增用地 11603 平方米（1.1603hm²），根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。故项目生态环境影响评价做生态影响分析。

2.4.6 环境风险评价等级及评价范围

（1）评价范围

结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。风险评价工作等级判定过程见第六章“环境风险分析”中环境风险评价工作等级确定过程。

表 2.4-6 评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
注：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、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

项目环境风险潜势为III级（详见章节 7.3），项目环境风险评价等级为二级评价。

（2）评价范围

大气环境风险评价范围为项目边界外 5km；

项目废水排入园区污水处理厂，盐酸和氨水储罐均设有围堰，正常情况下不会进入地表水体，火灾次生消防废水进入应急事故池，非正常工况，雨水口阀门未能及时阶段情景下，火灾次生消防废水进入园区雨水管，最终汇入归水。地表水环境风险评价范围归水园区雨水排口上游 500m 至下游 2000m；

地下水环境风险评价范围以拟建场地为中心，与地下水评价范围一致，结合区域地形地貌和水文特征，涵盖高明乡区域所在水文地质单元，以项目选址场地为中心，面积 12.6km² 的区域。

2.4.7 土壤环境评价等级及评价范围

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，该项目土壤环境影响评价项目类别属于制造业：无机化学原料制造，为“I类”项目。污染影响型项目土壤环境影响评价根据项目类型、占地规模与敏感程度划分，污染影响型项目土壤环境影响评价分级判定指标见下表。

表 2.4-7 污染影响型项目土壤环境影响评价分级判定

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

②占地规模

将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），项目建设项目永久占地为 15281.51m²（1.528hm²）小于 5hm²。项目属于占地规模小型。

③敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.4-8 污染影响型敏感程度分级表

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

项目选址为工业园内，项目周边距离 110m 处有散户居民区等，场地土壤敏感程度为“敏感”。

根据上表 2.4-7 评价分级判定指标可知，本项目土壤环境影响评价为一级。
评价范围为项目厂区内以及边界外延 1000 米范围。

2.5 环境保护目标

项目选址位于湖南省益阳市安化经济开发区高明循环经济工业园内，所在区域周边无自然保护区、风景名胜区等，项目所在地不涉及集中式饮用水源，结合评价区环境特征和工程污染特征，评价区内的保护对象见下表。

表 2.5-1 环境空气保护目标一览表

序号	环保目标名称	坐标		相对厂界方位	高差 (m)	阻隔	规模	相对厂界距离 (m)	保护对象	保护内容	环境功能区
		经度	纬度								
1	龙莲村	111.900086	28.071223	NW	-26	山体阻隔	约 800 人	2110m	居住区	人群	GB3095-2026 中 二类区
2	狮子山村	111.897447	28.067946	N	18	道路阻隔	25 人	110m-200m			
3	适中村	111.899958	28.073306	NW	16	山体阻隔	约 400 人	1200m			
4	九彩河村	111.912446	28.074404	NE	-61	山体阻隔	约 800 人	1280m			
5	司徒铺村	111.910472	28.076941	NE	-123	山体阻隔	约 600 人	1580m			
6	安宁村	111.909184	28.057136	SE	-45	山体阻隔	约 400 人	260m-790 m			
7	木瓜冲村	111.897461	28.087292	N	47	山体阻隔	约 200 人	2200m			
8	双河村	111.887764	28.046413	S	36	山体阻隔	约 180 人	2280m			
9	白花坳村	111.897173	28.047459	S	22	山体阻隔	约 300 人	1960m			
10	白花村	111.910455	28.047266	SE	-10	山体阻隔	约 800 人	2290m			
11	杨柳小学	111.914897	28.058327	SE	9	山体阻隔	约 600 人	1730m	学校		
12	塘坳完小	111.901495	28.055491	S	23	山体阻隔	约 600 人	1130m			

表2.5-2 项目其他环境保护目标一览表

类别	环境保护目标	规模、功能	相对方位及距离 (m)	保护级别
声环境	狮子山村民	6 户, 25 人, 居住区	北侧 110m-200m, 道路阻隔	/
地表水	归水	小河	北侧 900 m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
地下水	园区周边居民取水井、潜水含水层	区域已接通自来水, 水井功能为生活杂用水, 不具备饮用水功能	12.6km ² 范围	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准
土壤	项目厂区内以及边界外延 1000 米范围耕地、林地			GB36600-2018 表 1 中第二类用地风险筛选值

注：本项目雨水经园区雨水管网→归水；废水经预处理后通过污水管网进入国家循环经济工业园污水处理厂，不直接排入外环境水体，项目水力联系为污水管网→国家循环经济工业园污水处理厂→归水。

第三章 现有工程回顾性分析

3.1 现有工程项目概况

3.1.1 现有工程审批情况

安化县博兴钨业科技有限公司 2007 年建成,位于安化县高明乡循环经济工业园内。根据 2015 年《湖南安化经济开发区高明循环经济工业园钨钴废料加工企业整合方案》,安化县博兴钨业科技有限公司和安化县高明矿产品工贸有限公司、安化县雪峰钨业有限公司、安化县鸿发钨业有限公司、安化县龙兴钨业有限公司进行整合和改造,在安化县博兴钨业科技有限公司现有厂区内完成了改扩建。针对该次整合后的改扩建,2015 年 7 月,安化县博兴钨业科技有限公司委托益阳市环境保护科学研究所编制完成了《安化县博兴钨业科技有限公司年产 2000 吨钨粉项目环境影响报告书》,并于 2015 年 12 月 14 日,取得了原益阳市环境保护局对该项目环境影响报告书的批复(益环审(书)[2015]35 号)。

由于厂区狭窄和安全生产因素,实际建设年处理钨钴废料 1000 吨,进行了前端年产 1200 吨钨酸钠生产,未进一步加工制钨粉。2018 年 4 月,安化县博兴钨业科技有限公司委托湖南亿美有害物质检测有限公司对年产 1200 吨钨酸钠进行了阶段性竣工环境保护验收。根据验收监测报告中总结论,该项目符合验收要求。

2018 年 10 月 29 日,安化县博兴钨业科技有限公司编制了突发环境事件应急预案,并在原安化县环境保护局进行了备案。

2020 年 6 月 17 日安化县博兴钨业科技有限公司年产 1200 吨钨酸钠阶段首次申领了排污许可证(证书编号 91430923670795092H001V)。后经过变更和延续,最新排污许可证有效期为 2023 年 6 月 17 日至 2028 年 6 月 16 日。

污染物排放总量控制为: $SO_2 \leq 2.5t/a$, $NO_x \leq 3.1t/a$, $COD \leq 0.029t/a$, $NH_3-N \leq 0.0015t/a$, 镍 $\leq 0.00003t/a$ 。由于现有工程未对 VOCs 进行总量控制,根据原环评报告中萃取含钨滤液规模与本项目一致,因此涉 VOCs 物料煤油循环使用量相同均为 50.132 吨,挥发量 3‰核算, VOCs 排放约 0.15t/a。

目前现有工程处于正常生产运行状态。

3.1.2 现有工程基本情况

现有工程实际建设内容的组成情况见下表。

表 3.1-1 现有工程实际建设内容组成表

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	钨酸钠车间	1 栋，构建物为 1F，车间面积约 800m ² ，主要设置配料、球磨、碱溶浸出、压滤洗涤、蒸发结晶、真空过滤工序等。
	氧化车间	1 栋，构建物为 1F，车间面积约 800m ² ，部分区域作为成品仓库。
辅助工程	生活办公区	1 栋，建筑面积约为 1000m ² ，用于办公、食堂等。
储运工程	钨钴废料仓库	1 栋，构建物为 1F，车间面积约 300m ² 。
	成品仓库	位于氧化车间内。
	盐酸罐区	1 个盐酸罐，容积大小 20t，位于氧化车间外。
公用工程	给水系统	园区自来水管网供给。
	排水系统	“雨污分流”。原料罐、反应釜清洗废水全部回用，不外排；车间清洗废水、初期雨水，经厂区废水处理设施处理达标后，由专用管引入高明乡污水处理厂深度处理达标后，外排归水；生活污水经隔油池、化粪池处理后，排入现有高明乡污水处理厂。
	供电系统	现有项目供电由园区电网供应。
	供热系统	设置了一个锅炉房，建筑面积 300 m ² ，设有 1 台 2t/h 的生物质锅炉，产生的蒸汽对各车间供热，主要用于生产线和职工生活。
环保工程	废水处理系统	原料储罐、反应釜等清洗废水，全部回用，不外排。
		车间清洗废水排入车间收集池后由污水管道进入厂内污水处理设施处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 2 标准后由专用管引入高明乡污水处理厂。
		建设单位在厂区北侧进门口建设了约 20m ³ 的初期雨水收集池，初期雨水经厂内污水处理设施处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 2 标准后由专用管引入高明乡污水处理厂。
		项目生活污水经隔油池、化粪池处理后，排入现有高明乡污水处理厂。
	废气处理系统	锅炉废气经水膜脱硫除尘后，通过 28 米高排气筒排放。
		盐酸调节溶液 pH，产生的酸雾经碱液喷淋后由 15 米排气筒排放。
		食堂饮食油烟废气经排气扇外排。
	噪声治理工程	建设单位通过优化厂区布局，将主生产厂房布局于南侧靠近山体，远离敏感点，通过厂房隔声、降噪、减振等措施，降低噪声对周围的影响。
	固废治理工程	建设了一个危废暂存间 10m ² 位于钨钴废料仓库内，污水处理站污泥按照要求暂存危废暂存间后交由有资质的单位安全处置。废包装材料、锅炉灰渣暂存于一般固废暂存间（位于钨钴废料仓库内，面积 20m ² ）后综合利用。生活垃圾经厂区分类收集后，定期送垃圾处理站安全处置。
	地下水污染防治	生产车间、盐酸储罐、危废暂存间等区域进行了防腐防渗，厂内建设了一个地下水监控井。
	风险防范设施	建设单位配备了急救箱、灭火器、消防沙等应急物资和装备；污水处理间、生产车间设置了事故应急池；盐酸罐周围设置了容积

		6m ³ 围堰和 10m ³ 应急池；制定了《突发环境事件应急预案》。
--	--	---

3.1.3 现有工程产品方案

现有工程产品方案见下表。

表 3.1-2 现有工程产品方案一览表

序号	产品名称	原环评批复产能	实际产能	备注：
1	钨酸钠	0	1200t/a	原环评设计生产钨粉，由于场地调节限值，只进行了钨粉的中间产品钨酸钠的生产。
2	钨粉	2000t/a	0	

3.1.4 现有工程生产设备

现有工程主要设备见下表。

表 3.1-3 现有工程生产设备一览表

序号	设备名称	数量	型号	备注
1	球磨机	1 台	900×1800	用电
2	板框压滤机	2 台	40m ³	用电
3	真空蒸发器	2 台	1800	用电
4	真空泵	2 台	12KW	用电
5	空压机	2 台	1.2m ³	用电
6	混料机	2 台	5m ³	用电
7	锅炉	1 台	2t/h	燃生物质颗粒
8	碱浸反应槽	1 台	10m ³	/
9	耐酸反应槽	1 台	10m ³	/
10	粗钨酸钠储槽	3 台	10m ³	/
11	真空过滤器	2 台	1800	用电
12	原子吸收光谱仪	3 用 1 备	WX1D 带石墨炉	用电
13	常规化学分析仪	9 个		用电
14	废水压滤机	2 个	20m ³	用电
15	废水中和沉淀槽	2 座	10m ³	/

3.1.5 现有工程原材料消耗

现有项目原材料消耗情况见下表。

表 3.1-4 现有工程主要原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	规格成分浓度	贮存方式	原环评中年耗量	实际年消耗量
1	钨钴废料	含 CoO: 5%~10%; 含 WC: 80%~91%, 外购于株洲、四川、江西、江苏的硬质合金企业群等。	袋装、桶装	1000t	1000t

2	工业盐酸	31%	储罐，20t	75t	12
3	片碱	固体块状片碱，来源 株洲、湘潭	袋装	0	230t（工艺 调整改为了 氢氧化钠溶 液压煮）
4	工业纯碱	纯度为 98%，来源 株洲、重庆	袋装	1100t	0
5	生物质颗粒	颗粒状，外购	袋装、堆棚	3024t	700t
6	液氨	/	/	275	0
7	萃取剂	/	/	37	0
8	煤油	/	/	49.334	0
9	仲钨酸铵	/	/	1950	0
10	氢气	/	/	66	0

3.1.6 现有工程生产工艺

现有工程只进行原环评全部工艺过程的一部分，生产的产品为钨酸钠。

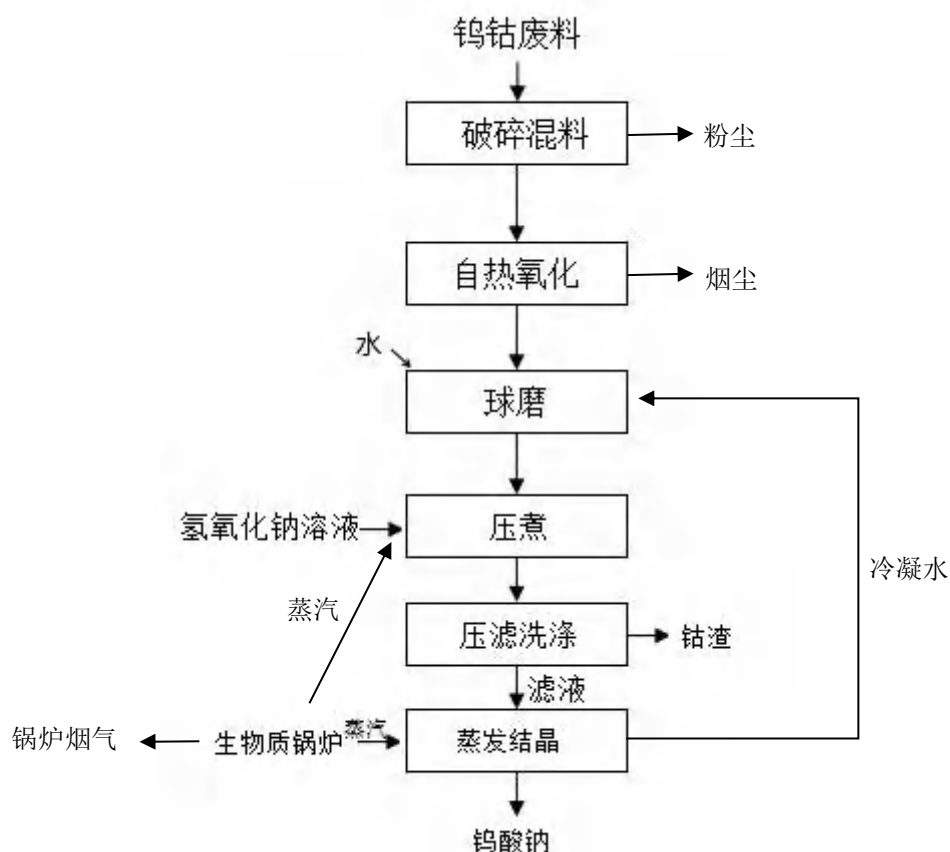


图 3.1-1 现有工程生产工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

(1) 破碎混料：将钨钴废料先经人工分选在氧化车间内进行空气锤破碎，破碎成粒径约为 6mm~6cm 的小颗粒。破碎颗粒粒径较大，无组织排放粉尘量很少。

(2) 自热氧化：经破碎后的小颗粒废钨钴合金物料直接放入氧化炉中点火自热氧化，烟尘采用水膜除尘处理后无组织排放。

(3) 球磨：氧化后物料置于料仓，料仓物料通过双螺旋密封送料至球磨机，同时添加约 500L 水，钨钴废料与水配比约为 1.2: 1，再通过球磨机对钨矿石进行磨细，矿石粒度满足碱压煮过程的要求，即 90% 小于 200 目，再由泥浆泵抽到压煮釜内，采用湿法球磨，粉尘忽略不计。

(4) 压煮：球磨后的矿浆由矿浆搅拌槽通过泵泵入压煮釜，采用氢氧化钠溶液为浸出剂高压分解钨，氢氧化钠投加量约为物料的 0.4 倍左右。压煮釜内设置压力在 7~8MPa 下反应 4 小时，反应过程中通过设备自带搅拌机进行搅拌，反应所需的热源采用蒸汽直接加热的方式实现。反应后钨进入溶液（该溶液主要含水、钨酸钠、氢氧化钠等），而其它大部分杂质形成碱煮渣。

(5) 压滤洗涤：反应后的料液再放料至中转桶，后再泵入板框压滤机进行边压滤边洗涤，压滤出来的钨酸钠溶液流入浓料液贮槽；压滤后的滤饼通过加水进行洗渣，洗渣次数为 2 次，每次加水量约为渣量的 2 倍左右。洗渣产生的洗液和滤液无需除钼直接一起进入后续的蒸发结晶工段。该过程将产生滤饼（钴渣）交由有资质的单位综合利用。

(6) 蒸发结晶：将滤液和洗液泵入密闭的真空蒸发器内，该工段间壁加热到 100~140℃ 进行蒸发，蒸发时间为 8 小时，三氧化钨含量为 30~50g/L 时停止加热，间接冷却到 40℃，放入真空抽滤器中，抽干母液并用纯水洗滌干净结晶成产品钨酸钠，母液和洗涤水返回钨酸钠车间球磨工序。

3.1.7 现有工程污染防治措施及污染物排放情况

3.1.7.1 废水

现有工程生产过程中产生的废水包括产生的废水主要是原料储罐及反应釜等清洗废水、地面清洗废水、水膜除尘废水、初期雨水和生活污水。

(1) 原料储罐、反应釜等清洗废水

车间内贮槽、反应釜等使用一定时间后需要清洗。清洗废水主要污染因子为 pH、COD、SS、Co、Cu、Ni 等。该部分废水全部返回上一道工序利用，不外排。

(2) 地面清洗废水

车间地面需定期进行清洗。清洗废水主要污染因子为 pH、COD、SS、Co、Ni 等。本项目清洗废水主要通过车间收集池收集后，由管道进入厂内废水处理设施处理，达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 2 中间接排放标准后，由专门管道引入高明乡污水处理厂。

(3) 初期雨水

本项目生产原料及工艺过程涉及多种含重金属原料及酸、碱等化学试剂，若被雨水冲淋进入地表径流，可能对地表水、地下水和土壤造成污染。本项目在厂区入门口建设了 20m³ 初期雨水收集池及配套管道，沉淀后的初期雨水进入厂区废水处理设施处理，达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 2 中间接排放标准后，由专门管道引入高明乡污水处理厂。

(4) 水膜除尘废水

水膜除尘废水：水膜除尘废水经循环桶循环使用，每天补充新鲜水，由于废水中累积含金属原料，循环 10 天左右更换一次，单次更换量约 1m³，年废水产生量 300m³，此部分更换废水加入球磨机用于球磨用水。

(5) 生活污水

本项目现阶段实际员工为 15 人，设置有食堂，生活污水主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₄-N、动植物油。产生的生活污水量较少，生活污水经隔油池、化粪池处理后，进入现有高明污水处理厂处理。

根据湖南中昊检测有限公司对《年产 2000 吨钨粉项目（钨钴分离年产 1200 吨钨酸钠阶段）自行监测报告》（报告编号：ZH/HW23040157），废水能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 2 中间接排放标准，废水监测结果如下：

表 3.1-5 现有工程废水自行监测结果

类别	采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
			pH	7.4	6-9	无量纲
			悬浮物	8	50	mg/L

废水	2023-04-18	S1 废水排放口(经度: 111°53'56", 纬度: 28°3'56")	化学需氧量	13	50	mg/L
			氨氮	0.398	10	mg/L
			总磷	0.10	0.5	mg/L
			总氮	1.22	20	mg/L
			总镍	0.02L	0.5	mg/L
			总钴	0.01L	1	mg/L
			总铅	0.07L	0.5	mg/L
			总镉	0.005L	0.05	mg/L
			总铊	0.03×10^{-3}	0.005	mg/L
			总汞	$0.04 \times 10^{-3}L$	0.005	个/L
			总砷	0.5×10^{-3}	0.3	mg/L
			石油类	0.79	3	mg/L
			六价铬	0.004L	0.1	mg/L

3.1.7.2 废气

现有工程产生的废气主要为生物质锅炉产生的 SO_2 、 NO_x 和烟尘，废水处理使用盐酸产生的盐酸雾及食堂油烟废气等。

(1) 锅炉废气

原使用 1 台 2t/h 的锅炉，采用生物质颗粒作为燃料。锅炉废气主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物和颗粒物。本项目锅炉废气采用水膜脱硫除尘设备进行净化处理，达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 燃煤锅炉标准后，尾气通过 28 米高排气筒排放。

(2) 盐酸雾

本项目废水处理过程中，调节溶液 pH 时，需使用盐酸会产生少量盐酸雾。本项目将产生的酸雾经负压管道收集，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 3 排放标准，经 15 米高烟囱排放。

(3) 食堂油烟

本项目现阶段实际员工 15 人，只设置 2 个灶头，只提供午餐，每天使用约 1 小时，产生的油烟废气经排气扇等强制排出后，对周围环境影响很小。

根据湖南中昊检测有限公司对《年产 2000 吨钨粉项目（钨钴分离年产 1200 吨钨酸钠阶段）自行监测报告》（报告编号：ZH/HW23040157），现有工程有组织废气排放情况见下表。

表 3.1-6 有组织废气监测结果

检测点位	采样日期	检测项目	检测参数	检测结果	参考限值
Q1 锅炉废气 排气筒检测 孔	2023-04-18	废气参数	实测氧含量(%)	11.3	/
			烟气温度(°C)	105.8	/
			烟气流速(m/s)	14.0	/
			烟气含湿量(%)	7.3	/
			标干流量(m³/h)	3210	/
		颗粒物	实测浓度(mg/m³)	19.2	/
			折算浓度(mg/m³)	23.8	30
			排放速率(kg/h)	0.062	/
		二氧化硫	实测浓度(mg/m³)	5	/
			折算浓度(mg/m³)	6	200
			排放速率(kg/h)	0.016	/
		氮氧化物	实测浓度(mg/m³)	135	/
			折算浓度(mg/m³)	167	200
			排放速率(kg/h)	0.433	/
		烟气黑度(级)		1	≤1
Q2 盐酸雾废 气排气筒检测 孔(DA002)	2023-04-18	废气参数	实测氧含量(%)	20.9	/
			烟气温度(°C)	24.3	/
			烟气流速(m/s)	18.9	/
			烟气含湿量(%)	12.3	/
			标干流量(m³/h)	3840	7
		氯化氢	实测浓度(mg/m³)	6.36	10
			排放速率(kg/h)	0.024	/

根据湖南中昊检测有限公司对《年产 2000 吨钨粉项目（钨钴分离年产 1200 吨钨酸钠阶段）自行监测报告》（报告编号：ZH/HW23050205），现有工程无组织废气检测结果如下：

表 3.1-7 无组织废气监测结果

类别	采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
		G1 厂界上风向		0.170		mg/m³

无组织废气	2023-05-23	G2 厂界下风向	颗粒物	0.239	1.0	mg/m ³
		G3 厂界下风向		0.254		mg/m ³
		G1 厂界上风向	氯化氢	0.075	0.20	mg/m ³
		G2 厂界下风向		0.077		mg/m ³
		G3 厂界下风向		0.075		mg/m ³
		G1 厂界上风向	钴及其化合物	0.216×10 ⁻³	/	mg/m ³
		G2 厂界下风向		0.559×10 ⁻³		mg/m ³
		G3 厂界下风向		0.523×10 ⁻³		mg/m ³
		G1 厂界上风向	镍及其化合物	0.04×10 ⁻³ L	0.040	mg/m ³
		G2 厂界下风向		0.04×10 ⁻³ L		mg/m ³
		G3 厂界下风向		0.04×10 ⁻³ L		mg/m ³

由表 3.1-6 可知，项目有组织废气 HCl 符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中的排放限值；生物质锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃煤锅炉标准。

由表 3.1-7 可知，HCl 排放浓度符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 标准。其余无组织废气排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

3.1.7.3 噪声

现有工程主要噪声源为混料机、球磨机、板框压滤机、离心机、真空泵、空压机及锅炉房引风机等，噪声源强为 70-90dB(A)之间，本次改扩建将全部淘汰现有设备。

根据湖南中昊检测有限公司对《年产 2000 吨钨粉项目（钨钴分离年产 1200 吨钨酸钠阶段）自行监测报告》（报告编号：ZH/HW23050205），现有工程噪声排放情况见下表。

表 3.1-8 厂界环境噪声监测结果 单位：dB(A)

类别	采样日期	检测点位	检测时段	检测结果	参考限值	单位
厂界噪声	2023-05-23	N1 厂界东侧外 1m 处	昼间	56	65	dB(A)
			夜间	43	55	dB(A)
		N2 厂界南侧外 1m 处	昼间	55	65	dB(A)
			夜间	44	55	dB(A)
		N3 厂界西侧外	昼间	52	65	dB(A)

		1m 处	夜间	42	55	dB(A)
		N4 厂界北侧外	昼间	55	65	dB(A)
		1m 处	夜间	42	55	dB(A)

由上表可知：现有工程厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

3.1.7.4 固体废物

本项目固体废物包括：包装原辅材料产生的废包装材料、锅炉产生的炉灰、污水处理设施产生的污泥、含钴废料及员工生活垃圾。

本项目产生的废包装材料由供货厂家回收利用；锅炉生物质燃烧炉渣是优质的农肥，用作土壤肥料；污水处理站产生的污泥资质单位回收处理；含钴废料外售进一步加工利用。

企业设置若干分类生活垃圾收集桶，生活垃圾委托环卫部门处理。

表 3.1-9 固体废物产生和排放状况

固（液）体废物名称	来源	性质	产生量 (t/a)	处置量 (t/a)	处理处置方式	固（液）体废物暂存与污染防治
废包装材料	塑料、纸	一般固废	2	2	供货厂家回收	暂存处
锅炉炉渣	生物质燃烧	一般固废	140	140	用作土壤肥料	暂存处
污水处理污泥	废水处理站	危险废物 (含镍)	1	1	委托有资质单位处置	废水处理设施旁暂存池
生活垃圾	生活区	一般固废	7.4	7.4	委托环卫部门处置	垃圾箱、垃圾桶
含钴废料	生产过程	危险废物 (含钴)	164.3	164.3	交由有资质的单位综合利用	仓库

综上所述，现有工程排放量汇总表如下：

表 3.1-10 现有工程排放量汇总表

项目	污染物	污染因子	现有工程 (t/a)
废水	废水	水量	450
		COD	0.011
		氨氮	0.00056
		动植物油	0
		总氮	0.000549
		总磷	0.000045

废气	二氧化硫	0.192
	氮氧化物	1.91
	颗粒物	0.264
	氯化氢	1.051
固体废物	废原料包装袋	2
	锅炉炉渣	140
	钴渣	164.3
	污水处理污泥（沉渣）	1
	生活垃圾	7.4

3.2 现有工程排放口合规性分析

根据排污许可证及现场调查结果，现有项目排放口设置符合《排污许可证管理暂行规定》（国办发[2016]81号）、《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令部令第48号）及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）将废气、废水的排放口区分为主要排放口和一般排放口，废气排放口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放限值符合许可证规定。在管理上实施主要排放口和一般排放口实行差异化管理模式。主要排放口既控制排放浓度，也控制排放量；一般排放口原则上只控制排放浓度。对现有项目排放口逐个进行合规性分析可知，现有项目废气排放口均合规。

3.3 现有工程排污许可执行情况

企业排污许可证申领情况：

企业已于2020年6月17日完成了全国排污许可证管理信息平台的填报和提交，并审批通过，取得了排污许可证（91430923670795092H001V）。后经过变更和延续，最新排污许可证有效期2023年6月17日至2028年6月16日。



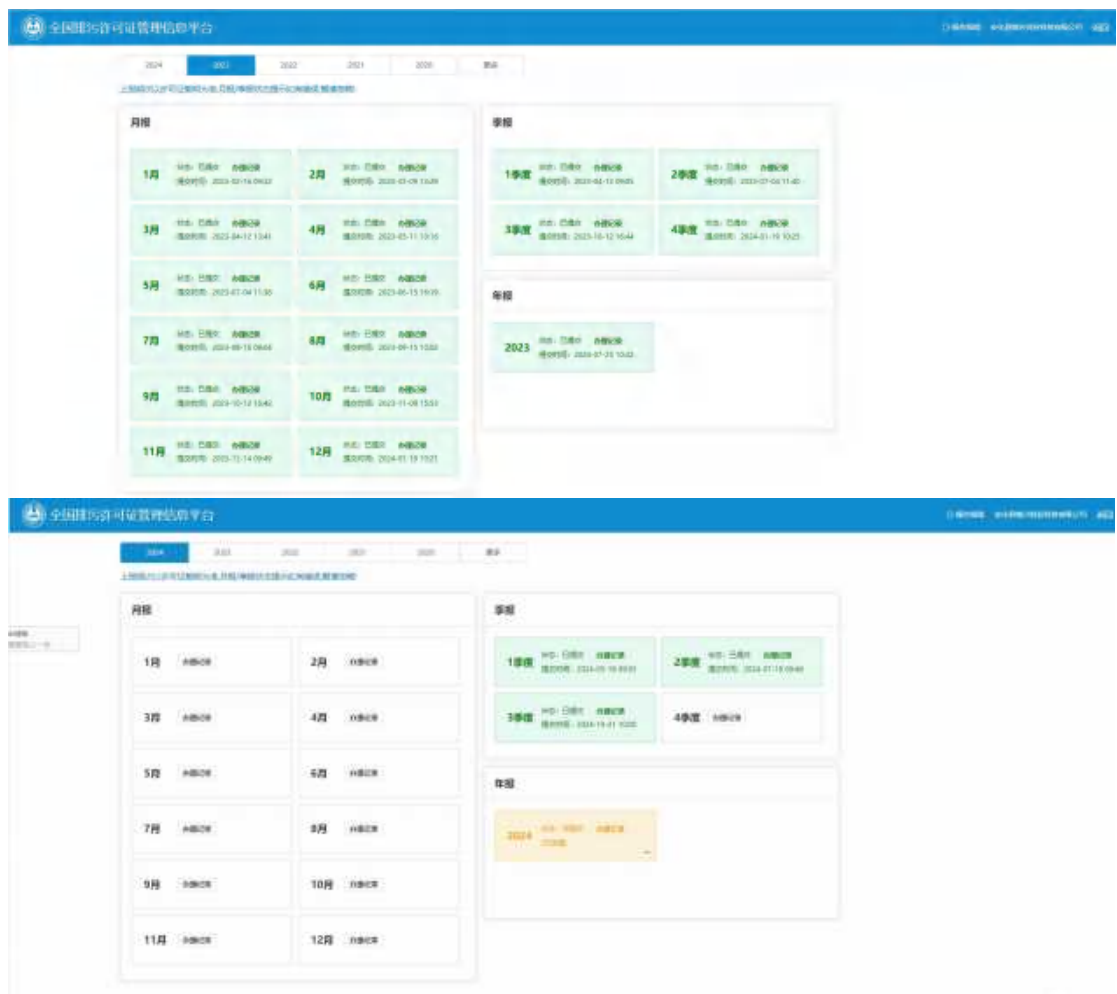


图 3.3-1 近 3 年执行报告

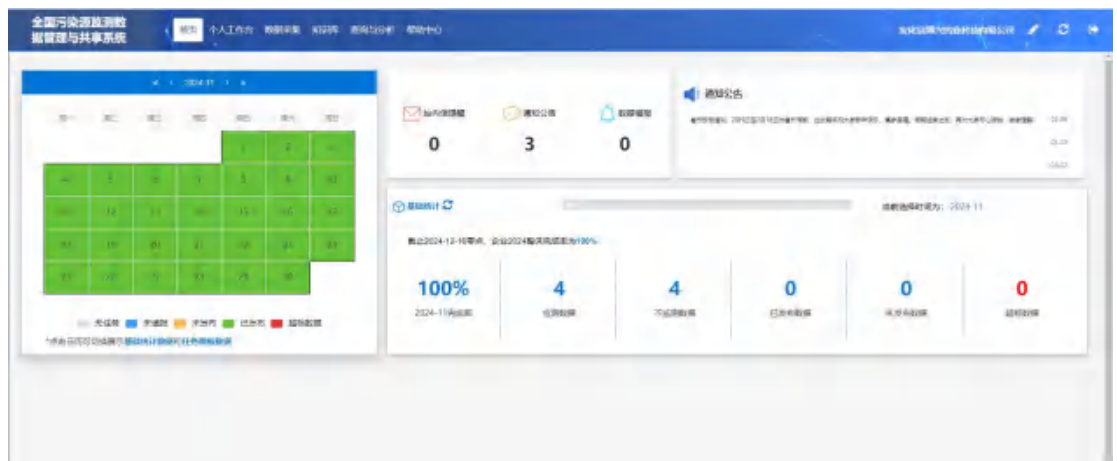


图 3.3-2 自行监测执行情况



图 3.3-3 土壤隐患排查执行情况截图

3.4 现有项目存在环境问题及整改措施

目前，从污染物排放上看，公司现有“三废”排放能够达到相应标准要求，环保设施维护较良好；设置排污条件符合相关规范；建厂以来无针对公司的环保投诉，也未发生过环境污染事故，环境风险防范措施较为完善。无环境投诉和处罚，结合现场实际调查情况，现有工程存在的主要环境问题见下表。

现有工程主要存在以下环境问题以及“以新代老”措施：

表3.4-1 现有工程存在的环境问题及“以新代老”措施

序号	现状问题情况	“以新代老”措施
1	部分区域初期雨水未收集	老厂雨水沟保留，并新建雨水收集沟与新建初期雨水收集池连通
2	未设置雨水切换阀	增设雨水切换阀，加强管理，确保初期雨水有效收集
3	现有工程排污许可台账记录数据不完善；	完善排污许可台账记录
4	危废暂存间无规范的标识标牌，未采区防腐防渗措施	按照危险废物贮存污染控制标准（GB 18597—2023）新建一个规范的危废暂存间，原有危废暂存间不再保留。
5	现有生产设备需要淘汰	拆除过程做好污染防治措施，淘汰设备委托专业机构进行处置。
6	<u>突发环境事件应急预案未及时进行修编</u>	<u>在本次改扩建后对公司突发环境事件应急预案进行修编</u>
7	<u>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》淘汰类中落后产品：每小时2蒸吨以下生物质锅炉予以淘汰。现有工程生物质锅炉为每小时2蒸吨。</u>	<u>本次改扩建后对现有工程每小时2蒸吨生物质锅炉予以淘汰，改由园区集中供热。</u>
8	<u>现有工程未设置地下水监测井</u>	<u>本次改扩建后在厂区东北侧建设1个地下水监测井。</u>
9	<u>车间未采区地下水防渗措施</u>	<u>本次改扩建后对生产车间按照分区防渗要求进行建设</u>

第四章 建设项目工程分析

4.1 改扩建项目概况

本次扩建项目在“现有钨钴分离年产 1200 吨钨酸钠阶段基础上”上进行改扩建,对钨钴废料资源化回收制仲钨酸铵和粗制碳酸钴。具体的改扩建内容如下:

(1) 在现有厂区西侧扩建一个新厂区,包括扩建一栋一层的生产厂房,用于钨钴废料氧化车间(3#)和钨酸钠生产车间(4#)。一栋一层的仓库(2#)用于原料和产品的储存。一栋三层办公楼(1#)以及污水收集池、雨水收集池等。

(2) 现有厂区原氧化车间装修改为制钴车间(5#)用于生产粗碳酸钴,其余全部拆除并在原址建设一栋三层仲钨酸铵车间(6#)。

4.1.1 改扩建项目基本情况

(1) 项目名称:安化县博兴钨业科技有限公司资源化处理钨钴废料 2000 吨/年改扩建项目;

(2) 建设地点:湖南省益阳市安化经济开发区高明循环经济工业园(项目选址中心点经纬度:东经 111° 53' 52.723", 北纬 28° 3' 57.758");

(3) 建设单位:安化县博兴钨业科技有限公司;

(4) 建设性质:改扩建;

(5) 用地面积:项目现有用地面积 3678.51 平方米,改扩建后新增用地面积 11603 平方米,总用地面积 15281.51m²。

(6) 总投资:改扩建项目新增投资 5100 万元,资金自筹。

(7) 产品方案:改扩建后全厂年资源化处理 2000 吨钨钴废料,深加工制仲钨酸铵和粗制碳酸钴,建成后全厂形成年产 2388 吨仲钨酸铵(干基)、329.8 吨粗碳酸钴(干基)。

(8) 项目定员:改扩建后全厂劳动定员 30 人。

(9) 工作制度:改扩建前后工作制度均不变,生产工人每天 3 班,8 小时一班;综合组和管理人员每天一班,8 小时一班;年工作 300 天。

4.1.2 建设内容

本项目改扩建后主要建设内容见下表。

表 4.1-1 改扩建项目工程组成表

工程类别	工程名称	改扩建后工程内容	备注
主体工程	钨钴废料氧化车间(3#)	1 栋, 构建物为 1F, 层高为 10.3m, 车间面积约 1093m ² , 主要设置钨钴废料整理、自然氧化、高温氧化工艺以及化验室等。	新建, 钨钴废料氧化车间(3#)、钨酸钠生产车间(4#)、仓库(2#)
	钨酸钠生产车间(4#)	1 栋, 构建物为 1F, 层高为 10.3m, 车间面积约 1905m ² , 主要设置布设球磨、配碱、压煮、压滤洗涤、滤液除杂、高纯液、蒸气结晶、真空过滤工艺等。	属于一个大车间, 中间分隔
	制钴车间(5#)	1 栋, 构建物为 1F, 层高为 10.3m, 车间面积约 800m ² , 主要设置布设配碱、高温焙烧、球磨、浸出、压滤洗渣、钴渣酸浸、除铜除铁、纯碱制碳酸钴工艺等。	由现有工程氧化车间改造为制钴车间
	仲钨酸铵车间(6#)	1 栋, 构建物为 3F, 层高为 18m, 单车间面积 1800m ² , 总面积 5400m ² , 主要布设制钨酸钠滤液除钼再萃取钨、氨水反萃取钨、蒸气结晶、过滤洗涤、干燥制仲钨酸铵等。	老厂区除制钴车间保留, 其余全部拆除并原址建设仲钨酸铵车间
储运工程	仓库(2#)	1 栋, 构建物为 1F, 层高为 10.3m, 车间面积约 1800m ² , 分为原料储存区和成品储存区。	新建
	盐酸罐区	位于制钴车间外, 1 个储罐, 设置(直径 5m, 高 2.5m)围堰, 有效容积 49m ³ 。	新建
	氨水罐区	位于钨酸钠车间外, 1 个储罐, 设置(直径 5m, 高 2m)围堰, 有效容积 39m ³ 。	新建
辅助工程	办公楼(1#)	1 栋, 位于新厂区, 建筑面积约为 2000m ² , 用于办公、员工住宿、食堂等。	新建
	化验室	氧化车间设置一个单独的化验室, 面积 20m ²	新建
公用工程	给水系统	园区自来水管网供给。	依托
	排水系统	采取雨污分流、污水分流; 老厂区依托并改造现有雨水沟和污水沟建设雨水管和污水管, 新厂区新建雨水管和污水管。	新建+改造+依托
	供电系统	供电由园区电网供应。	依托
	供热系统	本工程需要热源各工序均采用园区集中供热, 不设锅炉。	淘汰现有生物质锅炉, 改由园区集中供热。
环保工程	废水处理系统	水膜除尘及二级喷淋废水: 1 个废水循环桶 2m ³	新建
		化验废水: 1 个收集池, 大小 2m ³	新建
		间接冷却水: 1 个冷却水池, 大小 20m ³	新建
		车间清洗废水: 低盐废水车间预处理, 设 2 个收集池, 位于钨酸钠车间, 大小均为 10m ³	新建
		碱液喷淋塔废水: 1 个循环水桶 1.2m ³ 。	新建
		高盐废水: 1 个收集池, 大小 50m ³	新建
		淘汰现有初期雨水池, 在新厂区新设 1 个初期雨水池 180m ³ (10m*4.5m*4m)	新建
		生活污水(含食堂废水): 隔油池 10m ³ 、三级化粪池 20m ³	新建
	废气处理系统	G1 破碎混料产生的粉尘、G2 自热氧化废气和 G3 高温氧化废气进入水膜除尘-二级喷淋系统	新建

		-静电除尘系统处理后经 25m 排气筒 (DA001) 排放。	
		G2-1 蒸发结晶废气、G2-2 氨水干燥废气经氨水回收系统及酸喷淋处理后经 15m 排气筒 (DA002) 排放。	新建
		G6 酸浸酸雾经碱液喷淋处理系统处理后经 15m 排气筒 (DA003) 排放。	新建
		食堂饮食油烟废气经油烟净化装置处理后经排烟管道引至所在建筑物顶楼排放。	新建
	噪声治理工程	企业选用低噪声设备, 对设备进行合理的布局与安装, 选用隔音性能好的门窗, 做好隔声、消声、减震等措施。	新建
	固废治理工程	一间一般固废暂存间 10m ² 、一间危废暂存间 20m ² , 均设置在氧化车间南侧。	新建
	风险防范设施	按《危险化学品安全管理条例》贮存、分区存放; 盐酸和氨水储罐区均设置围堰, 钨钴废料氧化和钨酸钠生产车间内设置地沟和事故应急池 (10m ³)。车间外设置 1 个事故应急池 (由初期雨水池兼顾) 180m ³ 。	新建
依托工程	国家循环经济工业园污水处理厂	依托国家循环经济工业园污水处理厂, 高盐废水处理系统近期设计处理能力 260m ³ /d, 采用三效蒸发工艺, 处理后的冷凝水排放至国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水处理系统生化端, 生活污水和低盐废水一起排放至国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水处理系统, 低盐废水设计处理能力 1200m ³ /d。	依托园区
	安化县高明循环经济工业园配套集中供热	安化广顺能源有限公司已建安化县高明循环经济工业园配套集中供热项目位于安化县高明循环经济工业园, 占地面积 5982 平方米, 主要建设锅炉房、生物质原料仓库、铺设蒸汽管网通往园区周边企业、综合楼及其他配套公辅设施和环保工程等, 设计供热量为 50t/h, 蒸汽量 396000t/a。	依托园区

4.1.3 产品方案

项目改扩建前后产品生产规模及变化情况见下表。

4.1-2 改扩建前后项目产品情况一览表

序号	产品名称	产量 (t/a)				产品质量标准
		原环评批复规模	已建成规模	改扩建后规模	与原批复规模相比的变化情况	
1	钨粉	2000	0	0	-2000	/
2	仲钨酸铵 (干基)	0	0	2388	+2388	《仲钨酸铵》(GB/T10116-2007)
3	粗碳酸钴 (干基)	0	0	329.8	+329.8	《粗碳酸钴》(HG/T 5740-2020): 具体见表 4.1-3

仲钨酸铵产品质量标准如下：

4.1-3 《仲钨酸铵》（GB/T10116-2007）

GB/T 10116—2007

表 1 质量分数/%

牌 号		APT-0	APT-1
WO ₃ 含量, 不小于		88.5	88.5
杂质含量 (以 WO ₃ 为基准) 不大于	Al	0.000 5	0.001 0
	As	0.001 0	0.001 0
	Bi	0.000 1	0.000 1
	Ca	0.001 0	0.001 0
	Cd	0.001 0	0.001 0
	Co	0.001 0	0.001 0
	Cr	0.001 0	0.001 0
	Cu	0.000 3	0.000 5
	Fe	0.001 0	0.001 0
	K	0.001 0	0.001 5
	Mg	0.000 5	0.000 7
	Mn	0.000 5	0.001 0
	Mo	0.002 0	0.003 0
	Na	0.001 0	0.001 5
	Ni	0.000 5	0.000 5
	P	0.000 7	0.001 0
	Pb	0.000 1	0.000 1
	S	0.000 8	0.001 0
	Sb	0.000 5	0.001 0
	Si	0.001 0	0.001 0
	Sn	0.000 2	0.000 3
	Ti	0.001 0	0.001 0
	V	0.001 0	0.001 0

表 2

级别	粗级	中级	细级	超细级
费氏平均粒度/ μm	>35	>20~35	10~20	<10

根据本项目生产工艺及物料平衡分析，本项目仲钨酸铵产品经除杂、蒸发结晶、干燥等加工工序后，仲钨酸铵质量为 2388t/a，其中钨含量为 1681.87t，折算成氧化钨含量为 2120.20t，则氧化钨含量为 88.79%，满足产品质量标准要求。杂质含量通过除杂工艺控制来满足质量标准要求。

粗碳酸钴产品质量标准如下：

4.1-4 《粗碳酸钴》（HG/T 5740-2020）

	指标
--	----

项 目		I型		II型	
		一等品	合格品	一等品	合格品
干燥减量“w%”	≤	60			
钴(Co)(以干基计)w/%	≥	30	20	25	8
铜(Cu)(以干基计)w/%	≤	0.5	1	1	3
铝(Al)(以干基计)w/%	≤	1	2	2	3
铁(Fe)(以干基计)w/%	≤	0.1	0.5	0.5	1
镉(Cd)(以干基计)w/%	≤	0.005	0.01	0.01	0.01
铬(Cr)(以干基计)w/%	≤	0.005	0.01	0.01	0.05
砷(As)(以干基计)w/%	≤	0.005	0.01	0.01	0.05
氟(F)(以干基计)w%	≤	0.1		0.5	
磷(P)(以干基计)w/%	≤	——	——	1	
盐酸不溶物(以干基计)w%	≤	——	——	1	
总有机碳(以C计)(以干基计)w/%	≤	——	——	0.2	

根据本项目生产工艺及物料平衡分析，本项目粗碳酸钴副产品中质量为 329.8t/a，其中碳酸钴含量为 325.74t，则钴含量为 161.40t，占比 48.94%，钴含量满足一级品不小于 30%的要求，其他杂质含量视原料成分影响，按品级分为一级品、二级品、三级品，同样可满足产品质量标准要求。

4.1.4 原材料消耗

(1) 主要原辅材料及年用量

项目萃取剂（N263 和煤油）经过再生后循环使用，再生量 952.508t/a。氨经过冷凝回收精馏浓度 25%后用于反萃取，25%氨水循环使用量 523.584t/a。硫化钠循环使用量 1.38t/a。根据建设单位提供资料以及物料衡算，改扩建前后项目的原辅材料使用情况见下表。

表 4.1-5 改扩建后项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	原料名称	年消耗量			存储位置	包装方式	最大存储量	是否为环境风险物质	形态	备注
		改扩建前	改扩建后	扩建前后增减量						
1	钨钴废料（硬质合金磨削料）	1000t	2000t	+1000t	仓库	袋装或桶装	60t	否	固态	仲钨酸铵和粗制碳酸钴加工
2	片碱	230t	1473.0169t	+1243.0169t	仓库	50kg/袋	60t	是	固态	
3	纯碱	0	368.44t	+368.44t	仓库	50kg/桶	40t	是	固态	
4	31%盐酸	12t	1123.83t	+1111.83t	储罐区	储罐（60m³）	50t（42m³）	是	液态	

							3)		
5	氯酸钠	0	0.215t	+0.215t	氯酸钠库	50kg/桶	0.1t	是	固态
6	双氧水	0	12t	+12t	双氧水库	25kg/桶	6t	是	液态
7	铁粉	0	1.4t	+1.4t	仓库	50kg/桶	0.5t	否	固态
8	氨水 (25%)	0	720.416 t	+720.416t	储罐区	氨水储罐 (40 m ³)	32t (35m ³)	是	液态
9	N263 (甲基三辛基氯化铵)	0	47.625t	+47.625	仓库	30kg/桶	3t	是	液态
10	煤油	0	2.507t	+2.507	仓库	25kg/桶	0.5t	是	液态
11	硫化钠	0	5.86t	+5.86t	桶装	30kg/桶	0.8t	是	固态
12	硫酸 (98%)	0	10.61t	+10.61t	桶装	30kg/桶	1t	是	液态

储罐信息见下表：

表 4.1-6 本项目储罐设施一览表

序号	类别	储存介质	个数	单位	规格	储存方式	位置
1	盐酸罐区	31%盐酸	1	个	60 m ³	立式、固定顶罐	5#车间外
2	氨水罐区	25%氨水	1	个	40 m ³	立式、固定顶罐	6#车间外

(2) 主要原材料特性简介

1) 钨钴废料

硬质合金产品加工企业机加工过程产生的磨削料，其主要成分为碳化钨和钴，其分类与要求满足《硬质合金废料》(GB/T21182-2022)中 I 类硬质合金粉状废料相关要求：

表 4.1-7 《硬质合金废料》(GB/T21182-2022)中分类一览表

类别	组别	品种	构成
I类：常规硬质合金块状废料	型材	棒材	棒材、整体刀具废料
		板材	板材废料
		管材	管材废料
		微钻	微钻废料
	顶锤、压缸	顶锤	顶锤废料
		压缸	压缸废料
	辊环	热轧辊环	热轧辊环废料

类别	组别	品种	构成
	无涂层的机夹切削刀具、耐磨零件、地质矿山工具用合金	冷轧辊环	冷轧辊环废料
		机夹刀片	无涂层机夹刀片废料
		拉制模具	无涂层拉制模具废料
		冷压冷镦模具	无涂层冷压冷镦模具废料
		其他耐磨零件	无涂层其他耐磨零件废料
		地矿合金	无涂层地矿合金废料
	涂层机夹切削刀具和涂层耐磨零件	涂层机夹刀片	涂层机夹刀片废料
		涂层整体刀具	涂层整体刀具废料
		涂层耐磨零件	涂层耐磨零件废料
	表面粘铜的硬质合金	表面粘铜的刀片	表面粘铜的刀片废料
		表面粘铜的地矿合金	表面粘铜的地矿合金废料
		表面粘铜的其他合金	表面粘铜的其他合金废料
II类: 碳化钨基钢结硬质合金块状废料	碳化钨钢结硬质合金	碳化钨基钢结硬质合金	碳化钨基钢结硬质合金废料
III类: 硬质合金粉状废料	硬质合金磨削料	硬质合金磨削料	磨削加工过程中硬质合金磨屑与砂轮灰渣混合构成的废弃物
III类: 硬质合金粉状废料	硬质合金地沟料	硬质合金地沟料	生产过程中硬质合金粉末流入下水道与其他杂物一同构成的废弃物
IV类: 其他硬质合金块状废料	其他硬质合金块状废料	其他硬质合金块状废料	其他硬质合金废料

《硬质合金废料》(GB/T21182-2022)中技术要求:

表 4.1-8 《硬质合金废料》(GB/T21182-2022)中技术要求一览表

类型	技术要求
一般要求	硬质合金废料收集后, 应进行初步的分选、清理, 同一品种硬质合金废料中其他品种的硬质合金废料的质量分数应不大于 5%, 硬质合金块状废料中不应有硬质合金粉状废料。
外观质量	硬质合金块状废料表面不应有明显的水分、油污、泥沙。
化学成分	硬质合金废料的化学成分或对应的硬质合金牌号一般不做规定, 如有要求, 由供需双方协商确定, 并在订货单中注明。

考虑到硬质合金切割磨削过程中产生的硬质合金磨削料可能会带入其他二次污染物, 本评价对其提出原料负面清单要求。

钨钴废料进场管理和控制要求：本项目外购硬质合金废料应满足《硬质合金废料》(GB/T21182-2022)中相关种类要求，原料供应商应提供废料种类、产生来源是满足《硬质合金废料》(GB/T21182-2022)种类证明，必要时提供固废种类证明材料（比如对方企业的环评或排污许可、固废鉴定报告等），对于纳入危险废物的硬质合金废料不予接收，本项目不使用《国家危险废物名录(2025 年版)》中危险废物作为原料，项目禁止以纳入危险废物的硬质合金废料作为原料。本项目硬质合金原料成分清单，不涉及铊元素，且根据园区现有涉铊企业排查，项目不属于涉铊企业。

根据建设单位提供湖南弘信力工程科技有限公司对本项目原材料钨钴废料样品成分检测报告，主要成分见下表。

表 4.1-9 原料成分分析 (%)

组分	Co	C	W	Cu	Ni	Fe	Ti	Cr	Mo	Cd、Pb、As
含量	8.07	6.00	84.53	0.10	0.10	0.5	0.20	0.38	0.10	未检出

2) 盐酸（31%）：是氯化氢(HCl)气体的水溶液，为无色透明的一元强酸。盐酸具有极强的挥发性，因此打开盛有浓盐酸的容器后能在其上方看到白雾，实际为氯化氢挥发后与空气中的水蒸气结合产生的盐酸小液滴。分子式 HCl，相对分子质量 36.46。盐酸为不同浓度的氯化氢水溶液，呈透明无色或黄色，有刺激性气味和强腐蚀性。易溶于水、乙醇、乙醚和油等。浓盐酸为含 38%氯化氢的水溶液，相对密度 1.19，熔点-112℃沸点-83.7℃。3.6%的盐酸，pH 值为 0.1。

3) 片碱：氢氧化钠：亦称烧碱、苛性钠。纯固体烧碱呈白色，有块状、片状、棒状、粒状，质脆。氢氧化钠还易溶于乙醇、甘油；但不溶于乙醚、丙酮、液氨。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。与金属铝锌及非金属硅、硼等反应放出氢。腐蚀性极强，对皮肤、纤维、玻璃、陶瓷等均有腐蚀作用。纯净的氢氧化钠为白色呈羽毛状不透明固体结晶，一般工业品含有少量氯化钠和碳酸钠，呈白色稍带浅色光泽固体结晶。氢氧化钠是最强的碱类之一，与酸反应生成钠盐。

4) 萃取剂：含 N263（甲基三辛基氯化铵）和 5%煤油。N263（甲基三辛基氯化铵）理化性质：性状：黄色粘状液体，密度：0.884 3，熔点（℃）：-20。急性毒性：大鼠口径 LD50：223 mg/kg；大鼠腹腔 LD50：6600 ug/kg；小鼠口径 LD50：280 mg/kg；兔子腹腔 LDLo：10 mg/kg；豚鼠腹腔 LDLo：10 mg/kg。5%

煤油理化性质：水白色至淡黄色油状液体，略带臭味。相对密度 0.8—1.0，沸点 175—325℃，不溶于水，能溶于有机溶剂，可与石油系溶剂混溶。煤油属低毒类，LD50：36000mg/Kg（大鼠经口）。

5) 氯酸钠：密度：2.49g/cm³，熔点：248-261℃，沸点：300℃，外观：白色或微黄色晶体，溶解性：易溶于水，微溶于乙醇，溶于液氨、甘油。常压下加热至 300℃以上易分解放出氧气。在中性或弱碱性溶液中氧化力非常低，但在酸性溶液中或有诱导氧化剂和催化剂（如硫酸铜）存在时，则是强氧化剂。

6) 氨水：无色透明液体，分子量 35.045，蒸汽压 1.59kPa(20℃)，熔点-77℃，相对密度(水=1)0.91，健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。如果身体皮肤有伤口一定要避免接触伤口以防感染。人体口服 LDLo：43mg/kg；人体吸入 LCLo：5000ppm；人体吸入 TCLo：408ppm；小鼠口服 LD50：350mg/kg；小鼠皮下 LDLo：160mg/kg；小鼠静脉 LD50：91mg/kg；小猫口服 LDLo：750mg/kg；小兔皮下 LDLo：200mg/kg；大鼠经口 LD50：350mg/kg。急性毒性 LD50：350mg/kg（大鼠经口）。

7) 纯碱：碳酸钠（Na₂CO₃），分子量 105.99。性状：无水碳酸钠的纯品是白色粉末或细粒。熔点：851℃。沸点：1600℃。折射率：1.535。溶解度：22g/100g 水(20℃)。溶解性易溶于水，水溶液呈弱碱性。在 35.4℃其溶解度最大，每 100g 水中可溶解 49.7g 碳酸钠（0℃时为 7.0g，100℃为 45.5g）。微溶于无水乙醇，不溶于丙醇。燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。

8) 仲钨酸铵

性状：白色结晶，有片状或针状二种。溶解性：稍溶于水，对 100 克水的溶解度大约为 4 克（室温），不溶于醇。将仲钨酸铵加热至 220-280℃失去部分氨和结晶水，可转化为偏钨酸铵 AMT，加热至 600℃以上失去全部氨和结晶水，彻底转化为黄色的三氧化钨。化学性质：除了 B 型的[H₂W₁₂O₄₂]¹⁰⁻，还有一种 A 型的仲钨酸根[W₇O₂₄]⁶⁻，与仲钼酸铵中酸根结构相同。新鲜制备的仲钨酸根 B 溶液，放置后会慢慢地水解变成仲钨酸根 A 和仲钨酸根 B 的平衡混合物。

9) 双氧水

双氧水为过氧化氢的水溶液，无色、有轻刺激性气味且透明的液体。双氧水（常以 $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq.})$ 符号表示）具有强氧化性、漂白性、弱还原性、弱酸性、不稳定性等特点。作为强氧化剂和消毒剂广泛用于杀菌消毒、污水处理、染织、漂白等领域；使用浓度通常介于 3%~30%（质量分数），在较低浓度下能迅速分解产生氧气；其中，用于医疗消毒的常用浓度为 3%~5%，浓度越高，氧化性越强。

10) 硫化钠

常温下纯品为无色或微紫色的棱柱形晶体，工业品因含杂质常为粉红、棕红色、土黄色块。具有臭味。溶解于冷水，极易溶于热水，微溶于醇。健康危害：该品在胃肠道中能分解出硫化氢，口服后能引起硫化氢中毒。对皮肤和眼睛有腐蚀作用。危险特性：受撞击或急速加热可发生爆炸。遇酸分解，放出剧毒的易燃气体。燃烧（分解）产物：硫化氢、氧化硫。急性毒性：LD50 820mg/kg（小鼠经口）；950mg/kg（小鼠静注）。

11) 硫酸

硫酸是一种无机化合物，化学式是 H_2SO_4 ，是硫的最重要的含氧酸。纯净的硫酸为无色油状液体，10.36℃时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸，质量分数一般在 75%左右；后者可得质量分数 98.3%的浓硫酸，沸点 338℃，相对密度 1.84。

4.1.5 生产设备

本次改扩建将淘汰所有旧设备，设备全部更新，全厂新增设备详见下表。

表 4.1-8 项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量	用途	位置
1	配料槽	5 m ³	个	3	配料	氧化车间
2	高温氧化炉	CG-2.5	台	1	氧化	
3	球磨机	1200×3000	台	1	球磨	钨酸钠车间
4	结晶釜	6.3L	台	6	结晶	
5	真空泵		台	2	物料输送	
6	空压机	22kw	台	1	空压	
7	压滤机	80m ²	台	5	压滤	
8	粗钨酸钠贮槽	3200×3800	个	6	中间物料储存	
9	极滤盘	2200×900	个	6	过滤	

10	地槽	2000×2000	个	1	物料缓存	
11	母液高位槽	2000×2200	个	1	母液槽	
12	中转反应槽	2500×2000	个	2	中转槽	
13	中转反应槽	2200×2000	个	2	中转槽	
14	中转反应槽	3200×2000	个	1	中转槽	
15	废水中和沉淀槽	10 m ³	台	2	中和沉淀槽	
16	废水压滤机	20 m ³	台	1	压滤	
17	中转槽	2500×3000	个	3	中转槽	
18	酸性反应槽	15m ³	个	3	反应槽	制钴车间
19	压滤机	60m ²	台	2	压滤	
20	压滤机	80m ²	台	1	压滤	
21	压滤机	100m ²	台	1	压滤	
22	除铁反应槽	21m ³	个	2	除铁	
23	沉钴反应槽	21m ³	个	1	沉钴	
24	中转槽	30m ³	个	3	中转槽	
25	盐酸（31%）储罐	60m ³	个	1	盐酸储存	
26	盐酸回收系统		套	1	盐酸回收	
27	钨萃取槽	18 级	套	2	钨萃取	仲钨酸铵车间
28	钨萃取液贮槽	10 m ³	台	3	钨萃取	
29	氨水反萃取槽	18 级	套	2	反萃取	
30	钨酸铵溶液槽	10 m ³	台	4	物料暂存	
31	蒸发结晶釜	5 m ³	个	6	蒸发结晶	
32	蒸汽烘干柜	2.5 m ³	个	7	烘干	
33	不锈钢离心机	1500	台	2	离心	
34	真空过滤器	1800	台	3	过滤	
35	真空泵	12KW	台	2	输送	
36	不锈钢扬液器	6 m ³	台	2	物料暂存	
37	空压机	1.2 m ³	台	2	空压	
38	混料机	1200×1500	台	2	混料	
39	（25%）氨水储罐	40m ³	台	1	氨水储存	
40	氨冷凝回收系统	2000×8000	套	1	氨冷凝回收	
41	氨精馏塔	φ 1000×26000	台	1	氨精馏	
42	制氨水系统	20 m ³ /h	套	1	制氨水	
43	发射光谱仪	WSP-1	套	1	检测	化验室

44	原子吸收光谱仪	WX1D 带石墨 炉	套	1	检测	
45	粒度分析仪	/	台	1	检测	
46	常规化学分析仪	/	套	3	检测	
47	常用机修设备	/	套	3	机修	仓库

备注：钨钴废料氧化和制钴系统共用一台高温氧化炉和球磨机。

产能与设备匹配性分析：项目的主要产品仲钨酸铵产能主要由关键的萃取工艺决定，根据工艺设计中间料液含钨滤液先经过 5 级萃取，三级水洗，再经过 4 级反萃取水相蒸发结晶，5 级萃取每级停留时间按 6 分钟估算，5 级萃取总计约 30 分钟。三级水洗每级停留时间与萃取段相近，通常约 6 分钟。3 级总计约 18 分钟。反萃取每级时长与萃取相近约 6 分钟，则 4 级耗时 24 分钟。则项目关键的萃取、水洗、反萃取总耗时约 72 分钟。同时结合其他工艺时间估算，一个批次氧化时间 2 小时，球磨时间 1 小时，压煮时间 8 小时，除钼和板框压滤约 1 小时，蒸发结晶时间 8 小时，其他工序耗时约 4 小时，每天连续生产可保证一个批次的生产。项目设置 2 条生产线，单条生产线投入原料约 3.333 吨，两条生产线每天处理约 6.7 吨，每年可处理约 2000 吨，因此，项目设备生产能力与产能可匹配。

4.1.6 公用工程

(1) 供电

本项目改扩建后用电电源仍由当地供电网络向本厂区供电，预计改扩建后全厂用电量预计 360 万 kW·h，可以满足本项目供电需求。

(2) 供热

本项目改扩建后淘汰现有锅炉，改为园区集中供热，压煮工序单个批次蒸煮 4 小时，每天 2 个批次，蒸汽供应量 360 千克/小时。蒸发结晶工序单个批次蒸发 8 小时，每天 2 个批次，蒸汽供应量 360 千克/小时。水浸工序单个批次蒸煮 1 小时，每天 2 个批次，蒸汽供应量 360 千克/小时。酸浸工序单个批次蒸煮 2 小时，每天 2 个批次，蒸汽供应量 360 千克/小时。除铁工序单个批次蒸煮 2 小时，每天 2 个批次，蒸汽供应量 360 千克/小时。制钴工序单个批次蒸煮 2 小时，每天 2 个批次，蒸汽供应量 360 千克/小时。年供热 300 天，计算供热蒸汽总量为 4104t/a，由园区集中供热。

(3) 厂内外物料运输方式

项目生产原辅材料厂外运输由厂家采用汽车运输至厂内,厂内固态物料运输采用叉车运输,液态物料厂内罐装,管道输送。

(3) 给排水

给水系统:

项目选址于湖南安化经济开发区高明循环经济工业园内,工业园区水、电设施齐全,利用园区内已铺设的给水管网作为本项目的供水水源。本项目扩建后在营运期间用水单元为生产用水、生活用水(含食堂用水)。

①生活用水

改扩建后预计总员工为 30 人,员工生活用水量参照现有工程员工用水量,生活用水按 150L/人·d 计,则改扩建后项目生活用水量约为 4.5m³/d(1350m³/a),生活污水量产生系数按用水量的 0.8 计,则生活污水量为 3.6m³/d(1080m³/a)。

②生产用水

储槽和反应釜等清洗:根据设计资料,清洗用水量为 300t/a,全部计为清洗废水,产生量约为 300t/a。该部分清洗废水均要求返回上一工序利用,不外排。

供热蒸汽冷凝水及间接冷却水:钨酸钠车间压煮以及钨酸铵蒸发结晶过程用园区供热蒸汽夹套间接加热,蒸汽在夹套管道内冷凝产生冷凝水,压煮单个批次 4 小时,蒸发结晶单个批次 8 小时,每天生产两个批次,每小时蒸汽供应量 360kg,则压煮和蒸发结晶蒸汽用量 2592m³/a(8.64m³/d)。蒸汽冷凝水的冷凝效率通常在 60%-90%之间,具体数值会受到多种因素的影响,包括温度、湿度、压力和空气流速等,本次环评取中间值 75%,则冷凝水产生量为 1944m³/a(6.48m³/d),全部作为冷却水池补水。本项目蒸发结晶冷却采用间接冷却,冷却循环用水 32m³/d(9600m³/a),循环冷却系统蒸发量约 20%,即 6.4m³/d(1920m³/a),间接冷却水产生量 25.6m³/d(7680m³/a)。蒸汽冷凝水进入冷却水池作为补水,冷凝水量约 6.48m³/d(1944m³/a)。冷却水池水量 32.08m³/d(9624m³/a),且由于长期循环以及冷却塔处理后温度不能满足工艺冷却温度要求,需要每天通过冷却水池溢流外排,排放量约为 20m³/d(6000m³/a),冷却水池补水量 19.92m³/d(5976m³/a)。

车间清洗废水：地面清洁原则上干扫；若出现跑冒滴漏现象需要用水清洗，每次废水产生量约为 10t，每年清洗 30 次，每年需要清洗用水 300t，按 10%损耗计，则清洗废水为 270t，清洗废水中含原料成分，设计全部加入球磨机用于球磨用水。

水膜除尘及二级喷淋水：水膜除尘及二级喷淋废水经循环桶循环使用，每天补充新鲜水，由于废水中累积含金属原料，循环 10 天左右更换一次，单次更换量约 2m³，年废水产生量 600m³，企业设计将此部分更换废水加入球磨机用于球磨用水。

碱液喷淋水：碱液喷淋废水主要为除酸雾过程中产生，经循环桶循环使用，每天补充新鲜水和片碱，由于废水中长期氯化钠累积，形成高盐废水，因此，需要定期进行更换，循环 10 天左右更换一次，单次更换量约 1.2m³，年碱液喷淋废水产生量 36m³。

实验室用水：本项目有配套的实验室，需要对生产的产品进行实验，实验过程有少量实验废水产生。化验室用水约为 0.8m³/d（240m³/a）。

原料配置、工艺用水：根据工艺设计和物料衡算，处理 2000t 钨钴废料球磨用水量 1188.602t/a，氧化焙烧后球磨用水量 30.478t/a，压煮配水用量 7131.612t/a，负载有机相 3 级水洗用水量 6440.316t/a，水浸用水量 182.868t/a，球磨、压煮、水浸、3 级水洗用水共计 12462.356t/a；压煮后压滤洗涤用水 553.204t/a，有机相 2 级水洗水 1905t/a，仲钨酸铵结晶洗涤用水 480t/a，水浸后压滤洗渣用水 14.14t/a，吸收硫化氢片碱溶液配水 2.6t/a，除酸雾片碱溶液配水 33.663t/a、水膜除尘及二级喷淋水量 600m³、盐酸带入水 775.167t、氨水新鲜配置用水 540.312t/a[（1244-523.584）*（1-25%）=540.312]、储槽和反应釜等清洗 300t/a。酸浸后洗涤用水量 7500t/a，除铜洗涤用水量 1500t/a，除铁洗涤用水量 1500t/a。酸浸、除铁、水浸和制钴蒸汽水量 1512t/a，进入溶液的水量 907.2t/a。原料配置、工艺总用水量共计约 32926.541t/a。

产品和废渣带走水 288.54t/a，水蒸气总共带走 6550.428t/a。

回用水核算：回用于球磨、压煮、水浸、3 级水洗用水包括 W3 水膜除尘及二级喷淋废水 600t/a、W5 萃取余液和 W6 水洗废水共 12874.018t/a、W9 车间清洗废水 270t/a、储槽和反应釜等清洗废水 300t/a，共计 14044.018t/a。氨冷凝回收精馏氨水 523.584t/a 回用于反萃取。

排水系统:

项目外排废水按性质分为三股废水：生活污水、低盐废水（W1-1 温排水、W1-2 化验室废水、W1-3 初期雨水）、高盐废水（W2-1 制钴高盐废水、W2-2 碱液喷淋塔废水、W2-3 氨两级酸喷淋废水）。

生活污水、低盐废水（W1-1 温排水、W1-2 化验室废水、W1-3 初期雨水）进入安化高明国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水处理系统。高盐废水（W2-1 制钴高盐废水、W2-2 碱液喷淋塔废水、W2-3 氨两级酸喷淋废水）委托安化高明国家循环经济工业园污水处理厂高盐废水处理系统处理（三效蒸发）。

据工程分析章节，每年初期雨水量约 1638m³，本次改扩建淘汰现有初期雨水池，在新厂区新设 180m³ 初期雨水池一座，用于收集初期雨水，雨污水通过雨污切换装置切入雨水收集池，沉淀后进入安化高明国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水处理系统。

本项目建成后分析全厂水平衡（不计水中成分），见表 4.1-9 和图 4.1-1。

表 4.1-9 水平衡一览表 单位：m³/a

序号	用水单位	总用水量	新水		循环用水	回用水	消耗水	排水量
			新水	回用水				
1	储槽和反应釜等清洗	300	300	/	/	300	/	/
2	间接冷却水	9600	5976	1944	7680	/	1920	6000
3	车间清洗	300	300	/	/	270	30	/
4	水膜除尘及二级喷淋	600	600	/	/	600	/	/
5	实验室用水	240	240	/	/	/	/	240
6	碱液喷淋水	36	36	/	/	/	/	36
7	原料配置、工艺用水	32926.541	16019.053	1170	/	12874.018	6838.968	制钴废水 11766.73 氯化铵废水 240.825
8	生活用水	1350	1350	/	/	/	270	1080
9	初期雨水	/	/	/	/	/	/	1638
合计		45352.541	24821.053	3114	7680	14044.018	9058.968	21001.555

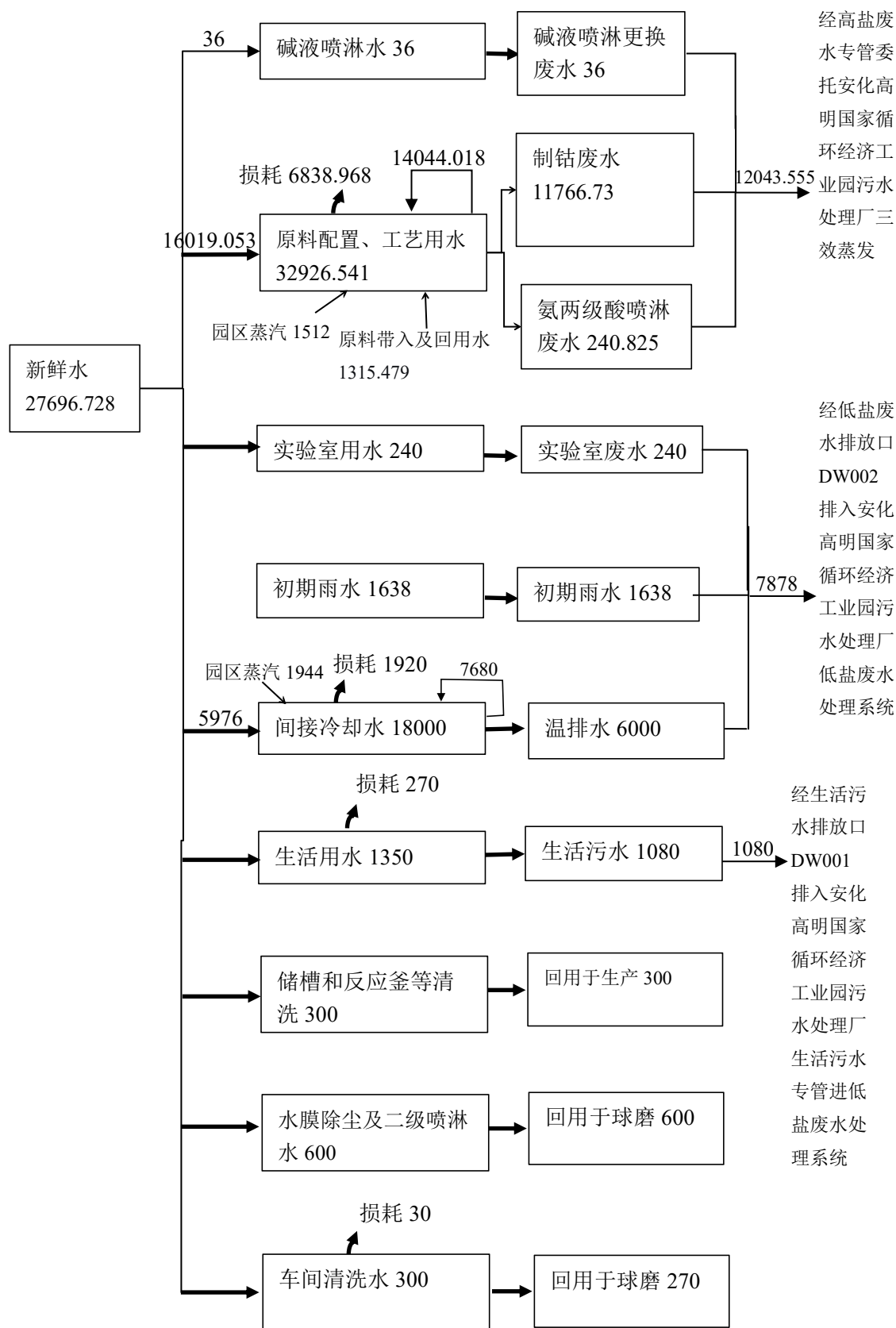


图 4.1-1 改扩建后全厂水平衡图（单位：m³/a）

4.1.7 工作制度与劳动定员

劳动定员：改扩建后新增员工 15 人，总的劳动定员为 30 人。

工作制度：改扩建前后工作制度均不变，生产工人每天 3 班，8 小时一班；综合组和管理人员每天一班，8 小时一班，年工作 300 天。

4.1.8 工程投资与资金筹措

本扩建项目新增总投资约 5100 万元，资金自筹。

4.2 改扩建项目工程分析

4.2.1 污染物源强分析

（一）营运期建设工艺流程

项目整体分为四个生产区域，氧化车间、钨酸钠车间、仲钨酸铵车间、制钴车间，各储槽和反应釜在生产时处于封闭状态，总的生产工艺流程及产污环节见图 4.2-1。

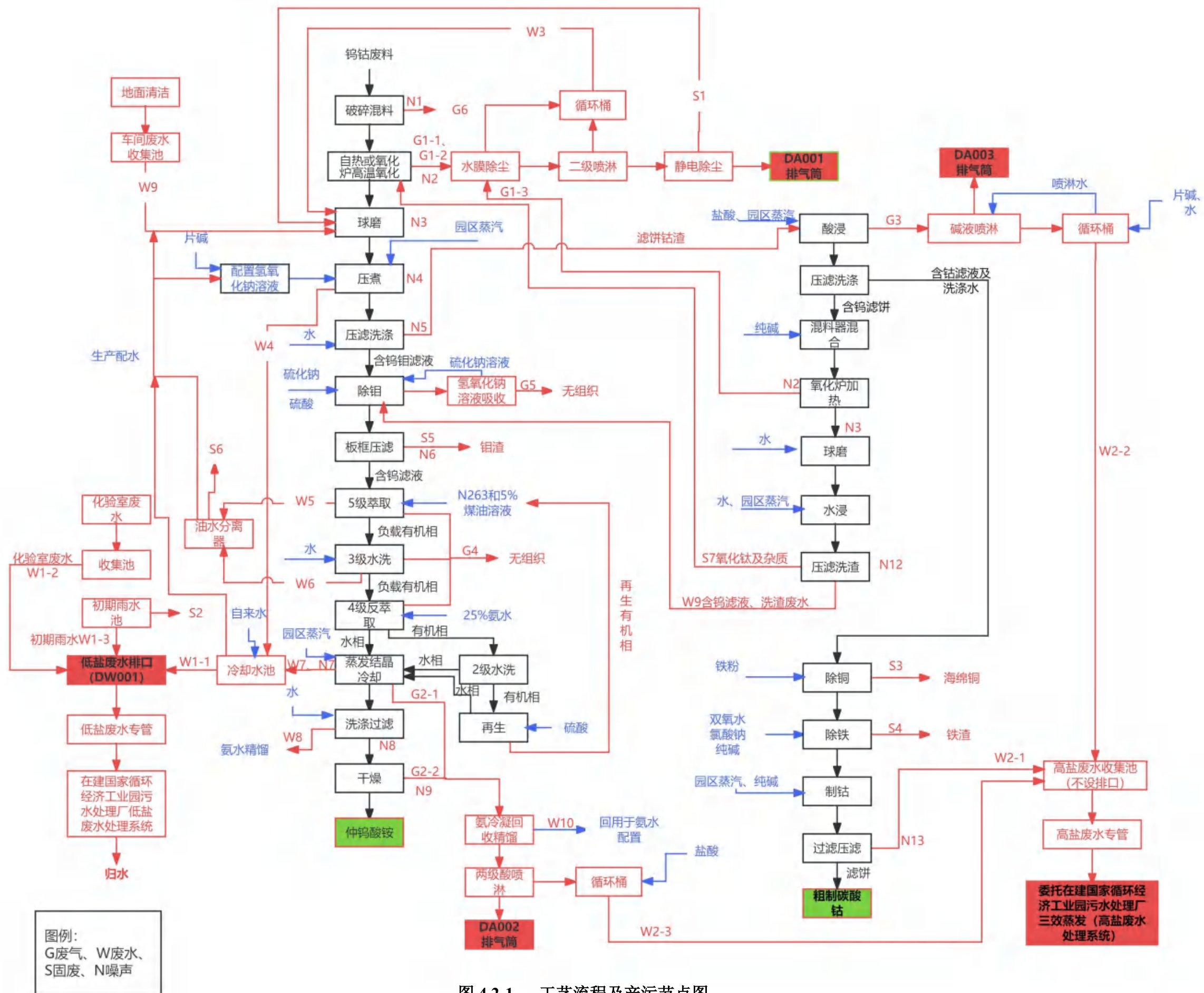


图 4.2-1 工艺流程及产污节点图

(1) 氧化车间

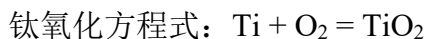
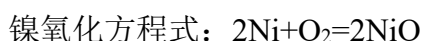
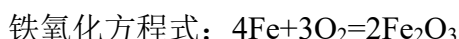
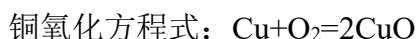
氧化车间主要是对原料钨钴废料进行预处理，包括破碎混料和自热氧化或高温氧化。另外制钴系统的氧化炉与钨钴废料氧化炉共用。

①破碎混料

钨钴废料先经人工分选在密闭车间内进行空气锤破碎，破碎成粒径约为6mm~6cm的小颗粒。破碎颗粒粒径较大，主要沉降在空气锤破碎工序附近，无组织排放粉尘量很少，忽略不计，通过地面收集后入氧化炉氧化。

②氧化

经破碎后的小颗粒钨钴废料以及地面收集的钨钴废料经化验含高品位钨的钨钴废料直接放入氧化车间中的氧化仓内电引燃自热氧化，含低品位钨的钨钴废料放入氧化炉内进行电热高温氧化，自热氧化与高温氧化比例约为6:4，一个批次氧化仓氧化4小时，氧化炉氧化时间2小时，初次氧化率约98%，后续制钴车间未氧化的各金属返回氧化炉一直循环氧化，最终各金属基本被氧化完全，整体转化率按100%计。氧化过程涉及的主要化学方程式如下：



根据各金属含量，年处理2000计算转化98%时，消耗空气中氧气约801t，生产钨钴氧化混合物2329.8t（含氧化钨2089.38t、氧化钴201.12t）、二氧化碳430.93t。多次循环氧化剩余2%的原料（40t），消耗空气中氧气约16.5t，生成钨钴氧化混合物约47.6t（含氧化钨42.64t、氧化钴4.1t）、二氧化碳8.79t。

产污环节分析：该工序主要是产生高温氧化烟气。

(2) 钨酸钠车间

经过氧化车间处理后的钨钴废料进入钨酸钠车间生成钨酸钠，具体工艺如下：

①球磨

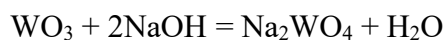
氧化后物料置于料仓，料仓物料通过双螺旋密封送料至球磨机，同时添加水，进入球磨的钨钴氧化混合物与水质量配比约为 1：0.5，需水 1188.602t，再通过球磨机对钨矿石进行磨细，矿石粒度满足碱压煮过程的要求，即 90%小于 200 目，再由泥浆泵抽到压煮釜内，采用湿法球磨，粉尘忽略不计。另外制钴系统的球磨机与钨酸钠车间球磨机共用。

产污环节分析：该工序采用湿式球磨，基本无球磨粉尘产生。

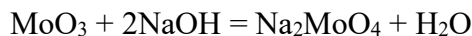
②压煮

球磨后的钨钴浆料由泥浆泵泵入压煮釜，再加入钨钴氧化混合物质量的 3 倍水量（ $2377.204 \times 3 = 7131.612\text{t}$ ），同时投加固态片碱作为浸出剂高压分解钨，片碱投加量约为钨钴氧化混合物的 0.4 倍（ 950.882t ）左右。压煮釜内设置压力在 7~8MPa 下密封蒸煮反应 4 小时，反应过程中通过设备自带搅拌机进行搅拌，反应所需的热源采用园区蒸汽对压煮釜夹套间接加热的方式实现，蒸汽供应量 360 千克/小时。反应后钨钼进入溶液（该溶液主要含水、钨酸钠、钼酸钠等），而其它钴、镍、铜、铁、铬、钛、杂质以及未氧化的钨钼等不溶于氢氧化钠的物料形成碱煮渣。压煮之后压煮釜打开约损耗 40%水（ $8320.214 \times 0.4 = 3328.086\text{t}$ ）以水蒸气形式逸散。园区蒸汽间接加热后通过管道冷凝回流至冷却水池，蒸汽损耗约 25%（ 216t/a ）。压煮过程化学方程式如下：

钨酸钠生成反应方程式如下：



钼酸钠生成反应方程式如下：



③压滤洗涤

压煮反应后的钨钴浆料再放料至中转桶，后再泵入板框压滤机边压滤边洗涤，压滤出来的钨酸钠溶液和洗涤水流入浓料液贮槽；压滤滤饼碱煮渣（钨钴渣）洗涤用水量约为滤饼钨渣量的 2 倍左右（ 553.204t ）。洗渣产生的洗液和压滤产生的滤液一起进入后续的除钼工段，钨酸钠和钼酸钠经过制钴车间一直循环回收，能基本回收完全，整体收率按 100%计，滤液中钨酸钠 2635.97t 和钼酸钠 4.21t。

该过程将产生滤饼钼渣（原料中 2%未氧化的钼钨 33.852t 及其他金属氧化物和杂质 242.75，共计 276.602t），滤饼（钼渣）含水率约为 40%（含水 184.4t），进入制钼生产线进一步加工。

④除钼

钨酸钠体系除钼主要采用改进的三硫化钼沉淀法，根据《硫化钼沉淀法从高钼钨酸钠溶液中分离钼钨的研究》（硬质合金 2006 年 9 月，黄良才 伏彩萍），用硫酸将含钼的钨酸钠溶液的 pH 值调至 8.5，然后以连续缓慢的方式加入 Na₂S 溶液。在弱碱性环境硫化，使钼转化为 Na₂MoS₄，加入量为全部转化需要的理论量的 90%，此时钨损耗较低，之后进行调酸处理，钼以 MoS₃ 沉淀形态固液分离从而除钼，钼渣中三硫化钼占比约 75%（即三硫化钨占 25%）。

对于调酸过程，通过实验发现调 pH 至 2—3，钼的沉淀率达 95%，该步可将钼沉淀下来，再通过压滤实现钼钨分离，除钼渣含水率约为 40%。

该过程钼总体去除率取 $90\% \times 95\% = 85.5\%$ 。

除钼过程中的主要反应式如下：

硫化过程： $\text{Na}_2\text{MoO}_4 + 4\text{Na}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{MoS}_4 + 8\text{NaOH}$

沉淀过程： $\text{Na}_2\text{MoS}_4 + 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MoS}_3\downarrow + \text{H}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ ；

反应在一系列密闭的容器中进行，反应产生的 H₂S 气体用管道通入过量的氢氧化钠溶液浓度为 350g/L，用于吸收生成 Na₂S，后将回收的 Na₂S 溶液配置回用于除钼硫化过程。

$2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{S} = 2\text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{S}$

钨损耗副反应：

硫化过程： $\text{Na}_2\text{WO}_4 + 4\text{Na}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{WS}_4 + 8\text{NaOH}$

沉淀过程： $\text{Na}_2\text{WS}_4 + 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{WS}_3\downarrow + \text{H}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ ；

产污环节分析：该工序主要是产生硫化氢废气、钼渣。

⑤板框压滤

经板框压滤机压滤后，溶液放入搅拌槽，后经密闭式板框压滤机过滤后得到纯净的钨酸钠溶液。压滤滤饼即为钼渣，钨酸钠溶液进入萃取阶段（钼酸钠 0.62t，相对钨酸钠溶液 8514.922t 占比极少，后续以全部过程损失计）。

（3）仲钨酸铵车间

①5 级萃取+3 级水洗

经密闭式板框压滤机过滤后得到纯净的钨酸钠溶液泵入萃取槽（加盖封闭）进行萃取，已配置好的萃取剂（N263 和 5%煤油溶液），有机相体积/水相体积（I/O）为 0.5/1，经过 5 级萃取，将料液中的钨酸根萃取到有机相，静置分相；再将含钨酸根的有机相用自来水 3 级水洗，水洗水用量为负载有机相的 2 倍，将有机相中夹带的钠离子洗回到水相中，水相作为水洗废水返回压煮或球磨工序；本次萃取工艺只有富集、转型功能，没有除杂功能，其中 N263 是选择性萃取剂，只选择性的萃取钨酸根，其他金属不进入萃取系统。

②4 级反萃取+2 级水洗

将含钨酸根的有机相用浓度为 25%的氨水进行 4 级反萃，全部生成钨酸铵理论用量 1244t，后静置分相，有机相体积/水相体积（I/O）为 5/1，原理是稀氨水将有机相中的钨酸根与铵离子结合形成钨酸铵溶液而脱离有机相；剩余有机相采用 2 级水洗，将反萃取后有机相中夹带的钨酸铵进一步水洗到水相中，达到净化有机相的目的；有机相再利用硫酸进行再生得到再生有机相（有机相回收率约 95%），主要原理是有机相中剩余的钨酸根离子与硫酸发生反应，生成钨酸脱离有机相重新进入水相，而有机相则得到再生，可以返回萃取工段重复利用。其中反萃取液就是得到符合要求的钨酸铵溶液。

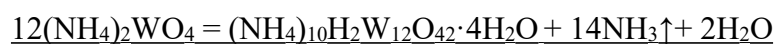
反萃取工序化学反应方程式： $\text{WO}_4^{2-} + 2\text{NH}_3 + 2\text{H}^+ = (\text{NH}_4)_2\text{WO}_4$

有机相利用硫酸再生反应方程式： $\text{WO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{WO}_4\downarrow$

产污环节分析：该工序主要是产生高盐废水萃余液、有机废气。

③蒸发结晶冷却、洗涤过滤

将反萃取得到的钨酸铵溶液泵入密闭的真空蒸发器内，利用园区集中供热的蒸汽夹套加热蒸发结晶，间接加热到 100~140℃进行蒸发，蒸发时间为 8 小时，再用夹套水冷，间接冷却到 40℃，再放入真空抽滤器中，抽干母液（约仲钨酸铵结晶重量的 3%）并用水洗涤干净过滤，洗涤用水量为每个批次约 0.8m³。母液和洗涤水返回钨酸钠车间球磨工序，得到仲钨酸氨结晶物。



④干燥：将结晶物用不锈钢盘装好，放入恒温干燥箱内电加热，干燥温度 105℃；干燥时间 2 小时烘干结晶物表面游离水及残留氨水，干燥后游离水含量约 1.5%。

产污环节分析：该工序主要是产生含氨废气。

⑤氨冷凝回收精馏：回收点包括蒸发结晶工段、干燥工段；各部分废气从釜头有根通气不通料的旁管共同连接至一套氨冷凝回收+两级酸喷淋装置处理后由排气筒（DA002）排放。氨冷凝回收装置为氨水吸收塔；回收氨水再经过精馏塔浓缩（精馏效率约 90%）至 25%氨水后通过重新配置可返回反萃取工段。氨水吸收塔回收后尾气以及精馏塔浓缩尾气一起再两级酸喷淋装置处理后由排气筒（DA002）排放。

（4）制钴车间

制碳酸钴生产线中的③混料器混合和④氧化炉加热工序在氧化车间完成，⑤球磨工序在钨酸钠车间完成，其余工序在制钴车间进行。

①酸浸：预先向反应桶内中加入其容积约一半的 31%盐酸，然后将酸浸槽内盐酸加热至 50℃，将钨钴分离工段送来的提纯钴渣（含水率 40%）在搅拌下慢慢加入，搅拌浸出，浸出时间约 3~4 小时。氧化钛不溶于盐酸，酸浸过程反应方程式如下：

氯化钴生成方程式： $\text{CoO} + 2\text{HCl} = \text{CoCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

氯化镍生成方程式： $\text{NiO} + 2\text{HCl} = \text{NiCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

氯化铜生成方程式： $\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

氯化铁生成方程式： $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

氯化铬生成方程式： $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{CrCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

②压滤洗涤：将酸浸浸出浆状物料泵入压滤机中，压滤后的含钨滤饼通过加水进行洗涤，进行 3 次洗涤和压滤直至 PH 呈中性。洗渣产生的洗液水和压滤产生的含钴滤液一起进入除铜工段。含钨滤饼（含水率 40%，杂质钼、钛）进入下一步混料器。

③混料器混合：将压滤后的含钨滤饼与纯碱在混料器中混合均匀（纯碱设计投加量一个批次约 50kg）。

④氧化炉加热：利用氧化车间的氧化炉进行加热焙烧。将混合均匀的物料放入氧化炉内，升温至 750℃~800℃，控制温度在 800℃左右，焙烧 2 小时，将含钨滤饼中前述未完全氧化的钨、钼完全氧化，同时生成的氧化钨和氧化钼与纯碱反应生成钨酸钠和钼酸钠，氧化钛与纯碱反应生成钛酸盐，然后自然冷却，冷却后成坚硬的熔块，水分按全部蒸发计，水膜除尘+二级喷淋冷凝回收水汽 60%。

氧化钨焙烧反应方程式： $2\text{WO}_3 + 3\text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{Na}_2\text{O} + 2\text{Na}_2\text{WO}_4 + 3\text{CO}_2\uparrow$

氧化钼焙烧反应方程式： $2\text{MoO}_3 + 3\text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{Na}_2\text{O} + 2\text{Na}_2\text{MoO}_4 + 3\text{CO}_2\uparrow$

产污环节分析：该工序主要是产生高温氧化废气。

⑤球磨：将氧化炉焙烧后产生的熔块利用钨酸钠车间的球磨机，球磨物料与水配比约为 1：0.5，球磨磨成粒度为 100 目以下，磨矿浓度为 80%的浆状物料。

⑥水浸：球磨机球磨成浆状物的物料用泥浆泵泵入铁质反应桶内，加焙烧后球磨后物料的 3 倍的水搅拌、园区蒸汽通入浸出桶内直接加热煮沸，浸出 1 小时，每天 2 个批次，通入蒸汽量 360kg/h。加热过程中蒸汽以水部分进入溶液内，约 40% 作为水蒸气损耗。

球磨和水浸过程反应方程式： $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$

生成的 NaOH 能进一步促进钨酸钠和钼酸钠的生成，使溶液中氧化钨和氧化钼反应完全，化学反应与压煮工艺一致。

⑦压滤洗渣：将水浸浸出浆状物料泵入压滤机中，压滤钨渣通过加水进行洗渣，洗渣次数为 2 次。洗渣产生的洗液和压滤产生的滤液一起进入钨酸钠车间除钼工段。滤饼（含水率 40%）返回氧化炉参入原料中再一次高温氧化，至此多次循环氧化，钨钼废料中各元素基本被氧化完全，氧化率按 100%计。

前述③~⑦工艺目的是将为进一步氧化并分离钨钼渣滤饼中的钨。前述酸浸洗渣产生的洗涤水和压滤产生的含钼滤液一起进入除铜工段及后续制碳酸钼。

⑧除铜：酸浸后的洗涤水和压滤产生的含钼滤液在除铜槽中加入理论反应量 120%的还原铁粉进行置换反应，二价铜离子被铁还原置换成海绵状的金属铜（俗称海绵铜），过滤，压滤滤饼得到海绵铜（含水率 60%），滤液进入下一步工序除铁。化学反应方程式如下：

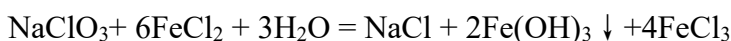
除铜反应方程式： $2\text{Fe} + 3\text{CuCl}_2 = 3\text{Cu}\downarrow + 2\text{FeCl}_3$

副反应方程式： $2\text{FeCl}_3 + \text{Fe} = 3\text{FeCl}_2$

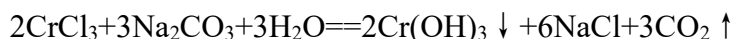
产污环节分析：该工序主要是产生固废海绵铜。

⑨除铁：除铜后氯化钼溶液通入蒸汽直接加热至 70℃左右，在除铁槽中加入氯酸钠将亚铁离子氧化铁离子，再加入双氧水至检验无二价铁离子，最后用碳酸钠调至 PH3~4，三价铁离子全部生成氢氧化铁沉淀，同时氯化铬与碳酸钠反应生成氢氧化铬，压滤除去铁渣（含水 40%，含氢氧化铬）、滤液即为纯氯化钼溶液进入下一步工序制钼。

除铁反应方程式：



氢氧化铬生成反应方程式：



产污环节分析：该工序主要是产生固废铁渣。

⑩制钴：纯氯化钴溶液在沉钴槽中通入蒸汽加热至 70~80℃，蒸汽通入 360kg/h，单个批次供气 2 小时（每天生产两个批次），加热过程中蒸汽以水部分进入溶液内，约 40%作为水蒸气损耗。加入纯碱中和至 PH8~9 沉淀碳酸钴，取样检验溶液中钴离子浓度≤0.05mg/L，即可停止反应，静置冷却至 50℃以下压滤，滤饼即为产品粗制碳酸钴（含碳酸镍杂质，含水率 40%），滤液为高浓度氯化钠废水厂内收集池收集由高盐废水专管纳入国家循环经济工业园污水处理厂进行三效蒸发。



产污环节分析：该工序主要是产生高盐废水。

（二）主要产污环节及污染因子

项目高温氧化与高温焙烧在同一个氧化炉设备进行。运营期主要产污环节及污染因子详见下表。

表 4.2-1 项目在运营期产污情况一览表

项目	污染物名称	产污工序	污染因子
废气	G1-1 自热氧化	氧化仓	颗粒物、钴及其化合物、镍及其化合物、铬及其化合物、钼及其化合物等
	G1-2 氧化炉高温氧化焙烧废气	氧化炉	颗粒物、钴及其化合物、镍及其化合物、铬及其化合物、钼及其化合物等
	G1-3 氧化炉高温焙烧废气		
	G2-1 蒸发结晶废气	蒸发结晶	氨
	G2-2 干燥废气	仲钨酸铵干燥	氨
	G3 酸浸盐酸雾	盐酸酸浸工序	氯化氢
	G4 挥发性有机物	萃取、反萃取等工艺	非甲烷总烃

	G5 除钼废气	除钼工艺	硫化氢
	G6 破碎废气	空气锤破碎	颗粒物、钴及其化合物、镍及其化合物、铬及其化合物、钼及其化合物等
	盐酸储罐酸雾	盐酸储罐大小呼吸	氯化氢
	氨水储罐	氨水储罐大小呼吸	氨
	食堂废气	食堂煮食	饮食油烟
废水	生活污水	员工生活办公	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油
	W1-1 温排水	冷却水池	水温、Cl ⁻ 、SS
	W1-2 化验室废水	化验	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总铜、总镍、总钴等
	W1-3 初期雨水	下雨时	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总铜、总镍、总钴等
	W2-1 制钴高盐废水 废水	制钴过滤压滤	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总铜、总镍、总钴等
	W2-2 碱液喷淋塔废 水	盐酸雾处理	pH、Cl ⁻ 、SS 等
	W2-3 氨两级酸喷淋 废水	氨气处理	pH、Cl ⁻ 、SS 等
	W3 水膜除尘及二 级喷淋废水	水膜除尘、二级喷淋工序	pH、Cl ⁻ 、SS、总铜、总镍、总Co 等
	W4 压煮蒸汽冷凝 水	压煮	水温、Cl ⁻ 、SS 等
	W5 萃取余液	5 级萃取	pH、Cl ⁻ 、SS、钼等
	W6 水洗废水	3 级水洗	pH、Cl ⁻ 、SS、钼等
	W7 蒸发结晶蒸汽 冷凝水	蒸发结晶	水温、Cl ⁻ 、SS 等
	W8 洗涤过滤废水	洗涤过滤	pH、Cl ⁻ 、SS、钼等
	W9 车间清洁废水	车间地面清洁	pH、Cl ⁻ 、SS、总铜、总镍、总Co 等
	W10 氨冷凝回收精 馏水	氨冷凝	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总铜、总镍、总钴等
	储槽和反应釜等清 洗废水	储槽和反应釜等清洗	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总铜、总镍、总钴等
噪声	N1-N13 各生成设备 设备	生产运行中	Leq(A)
	风机噪声	风机抽风	Leq(A)
	泵类噪声	泵输送	Leq(A)
固废	S1 静电收尘	静电除尘	钨、钼、铜、镍、钴等
	S2 初期雨水池沉渣	初期雨水池沉淀	钨、钼、铜、镍、钴等
	S3 海绵铜	除铜	铜、镍、钴等
	S4 铁渣	除铁	铜、镍、钴等
	S5 钼渣	除钼	钼、铜、镍、钴等
	S6 废油渣	油水分离器	煤油、N263

	S7 杂质及氧化钛	制钴车间压滤洗渣	钛、铜、镍、钴等
	废包装袋	废钨钴废料包装	废包装
	废化学品包装袋	化学品包装	沾染化学品废包装
	生活垃圾	员工生活	交环卫部门处理

(三) 相关平衡

改扩建后项目工艺生产总的物料平衡表

表 4.2-2 改扩建后项目工艺生产总的物料平衡表 单位: t/a

投入		产出		
名称	数量		名称	数量
钨钴废料	2000	产品	仲钨酸铵(含水)	2424.4
片碱	1473.0169		粗制碳酸钴(含水)	549.67
纯碱	346.806	废气	氧化废气颗粒物	0.196
盐酸(31%)	1123.83		挥发性有机物	0.15
氯酸钠	0.215		硫化氢	0.012
双氧水	12		氨	0.509
铁粉	1.4		二氧化碳	470.64
25%氨水	720.416		水蒸气损耗	6562.222
N263	47.625		氯化氢	0.1129
煤油	2.507			
硫化钠	5.86	废水	高盐废水	12591.255
硫酸(98%)	10.61		低盐废水(不含初期雨水)	6240
空气供养	817.5	固废	海绵铜	5
原料配置、工艺(含园区蒸汽)用水	16432.303		铁渣	61.4
冷却水池补水	5976		钼渣	7.47
			废油渣	49.982
			氧化钛及杂质	7.07
合计	28970.0889		合计	28970.0889

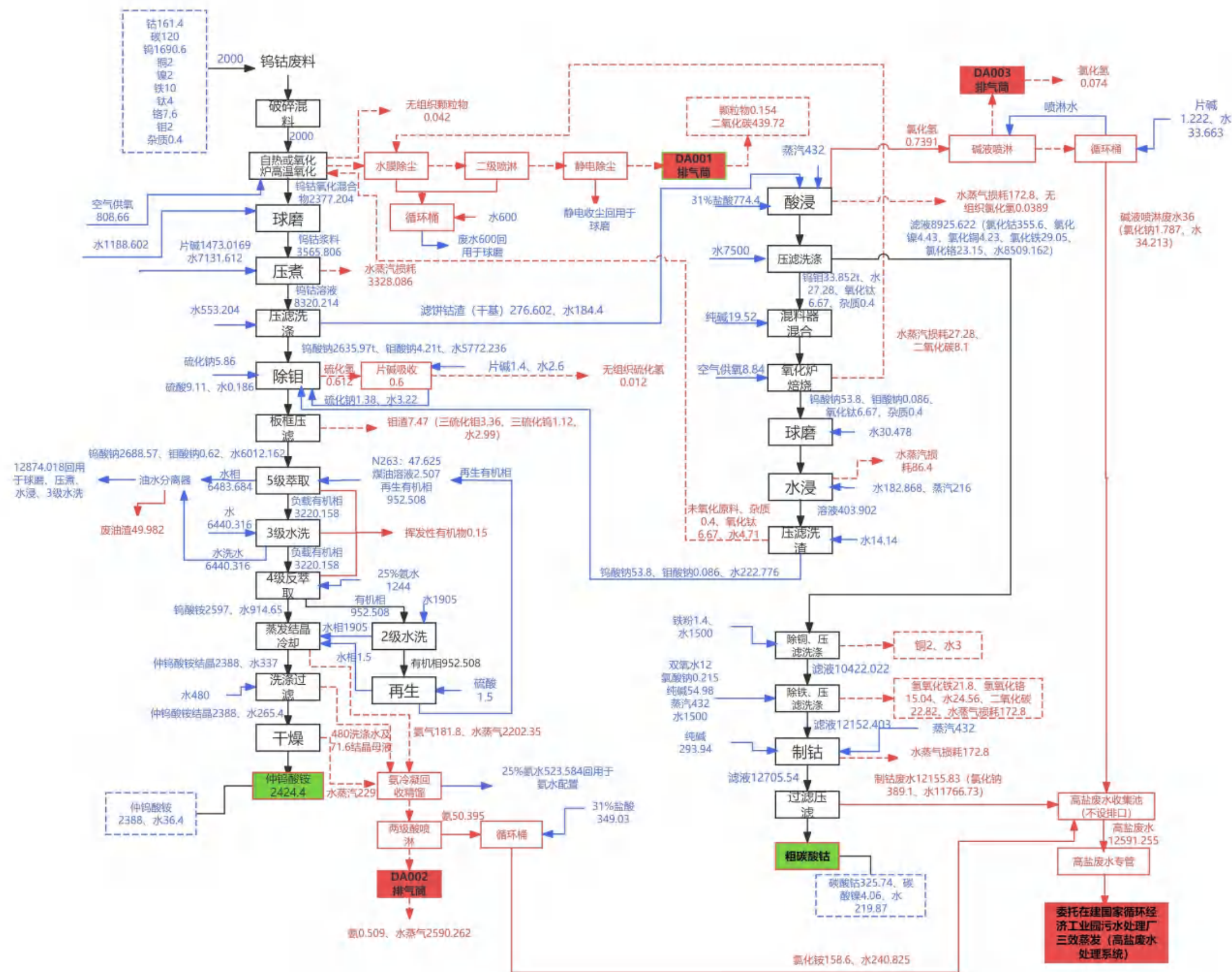


表 4.2-2 改扩建后项目总的物料平衡图

①钨元素平衡

改扩建后项目钨元素来源于原料钨钴废料，项目钨元素平衡见下表。

表 4.2-3 改扩建后项目钨元素平衡表

序号	投入				产出				
	项目	进量	W 含量	含 W 量	项目	出量	W 含量	含 W 量	备注
		t/a	%	t/a		t/a	%	t/a	
1	钨钴废料	2000	84.53	1690.6	仲钨酸铵	2424.4	/	1689.715	产品
					钼渣	7.47	/	0.719	固废
					废气颗粒物	0.196	/	0.166	废气
	合计			1690.6				1690.6	

②钴元素平衡

改扩建后项目钴元素来源于原料钨钴废料，项目钴元素平衡见下表。

表 4.2-4 改扩建后项目钴元素平衡表

序号	投入				产出				
	项目	投入量	Co 含量	含 Co 量	项目	产出量	Co 含量	含 Co 量	备注
		t/a	%	t/a		t/a	%	t/a	
1	钨钴废料	2000	8.07	161.4	碳酸钴	325.74	49.54%	161.33444	产品
2					废气颗粒物	0.196	8.07	0.0158	废气
3					高盐废水	12591.255	/	0.04256	废水
4					低盐废水	7878	/	0.0072	
	合计			161.4				161.4	

③铜平衡

改扩建后项目铜平衡见下表。

表 4.2-5 改扩建后项目铜平衡表

序号	投入				产出				
	项目	投入量	Cu 含量	含 Cu 量	项目	产出量	Cu 含量	含 Cu 量	备注
		t/a	%	t/a		t/a	%	t/a	
1	钨钴废料	2000	0.1	2	海绵铜	5	/	1.992504	固废
					废气颗粒物	0.196	0.1	0.000196	废气
3					高盐废水	12591.255	/	0.0073	废水

合计			2				2	
----	--	--	---	--	--	--	---	--

④镍平衡

改扩建后项目镍平衡见下表。

表 4.2-6 改扩建后项目镍平衡表

序号	投入				产出				
	项目	投入量	镍含量	含镍量	项目	产出量	镍含量	含镍量	备注
		t/a	%	t/a		t/a	%	t/a	
1	钨钴废料	2000	0.1	2	粗制碳酸钴	549.67	/	1.974094	产品
					废气颗粒物	0.196	0.1	0.000196	废气
2					高盐废水	12591.255	/	0.02531	废水
3					低盐废水	7878	/	0.0004	
合计				2				2	

⑤铬平衡

改扩建后项目铬平衡见下表。

表 4.2-6 改扩建后项目铬平衡表

序号	投入				产出				
	项目	投入量	铬含量	含铬量	项目	产出量	铬含量	含铬量	备注
		t/a	%	t/a		t/a	%	t/a	
1	钨钴废料	2000	0.38	7.6	铁渣	61.4	/	7.59	产品
					废气颗粒物	0.196	0.38	0.000748	废气
2					高盐废水	12591.255	/	0.000438	废水
3					低盐废水	7878	/	0.00969	
合计				7.6				7.6	

⑥氨平衡

改扩建后项目氨平衡见下表。

表 4.2-7 改扩建后项目氨平衡表

序号	投入				产出				
	项目	投入量	氨含量	含氨量	项目	产出量	氨含量	含氨量	备注
		t/a	%	t/a		t/a	%	t/a	
1	氨	720.416	25	180.104	DA002排气筒	/	/	0.875	废气

2				高盐废水	12591.255	/	86.555	废水
合计			87.43				87.43	

⑦氯平衡

改扩建后项目氯平衡见下表。

表 4.2-8 改扩建后项目氯平衡表

序号	投入				产出				
	项目	投入量	氯含量	含氯量	项目	产出量	氯含量	含氯量	备注
		t/a	%	t/a		t/a	%	t/a	
1	31% 盐酸 (氯化氢)	1123.83	/	338.8424	DA003 排气筒	0.074	/	0.072	废气
2					工艺无 组织废 气	0.0389		0.0378	
3		氯酸 钠	0.215	/	0.0717	酸浸	0.163		
4	废水					/	/	338.6458	废水
合计				338.9141				338.9141	

汞、镉、砷、铅元素平衡分析内容说明：根据本项目硬质合金原料成分分析，本项目原料中汞、镉、砷、铅元素未检出，因此未再对其进行物料平衡及污染源强等分析。

(四) 污染物源强及排放情况

4.2.1.1 大气污染源分析

本项目浓硫酸主要用于除钼以及萃取剂再生，稀释配置，产生的硫酸雾很少，本次评价忽略不计。化验室主要进行小型的实验，主要是少量的盐酸雾、粉尘等，由于影响轻微，本次评价不再对其详细分析。原料先经人工分选在密闭车间内进行空气锤破碎，产生破碎废气（G6），破碎成粒径约为 6mm~6cm 的颗粒。破碎颗粒粒径较大，基本在破碎工序附近沉降，产生的金属粉尘量很少，可忽略不计。

(1) G1-1 自热氧化废气、G1-2 高温氧化废气、G1-3 高温氧化焙烧废气

高温氧化与高温氧化焙烧共用 1 台高温氧化炉，自热氧化位于封闭氧化车间的氧化仓内。高温氧化炉废气颗粒物产生量均参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 3231 钨钼冶炼行业系数表中氧化焙烧工艺颗粒物产生系数 31.06 千克/吨-产品，自热氧化废气颗粒物产生量远小于高温氧化炉的产生量，

参考 3231 钨钼冶炼行业系数表中多膛炉氧化焙烧工艺颗粒物产生系数 0.3 千克/吨-产品。项目原料氧化量为 2000t/a，初次转化率 98%，前文核算生成钨钼氧化混合物 2329.8t，则产品量为 2329.8t/a（自热氧化生成 1397.88t/a、高温氧化生成 931.92t/a），则颗粒物产生量为 29.365t/a（自热氧化生成 0.419t/a、高温氧化生成 28.946t/a）。

氧化炉焙烧主要将未完全氧化的原料进一步氧化完全，颗粒物产生系数同样为 31.06 千克/吨-产品。2%未氧化的原料（干基）共计 47.6t/a。计算氧化炉焙烧颗粒物产生量为 1.479t/a，一个批次自热氧化 4 小时，氧化炉焙烧 2 小时，氧化过程同时进行每天两个批次氧化时间 8 小时。

自热氧化废气通过封闭氧化车间整体微负压抽风管道集气与氧化炉高温氧化焙烧废气通过氧化炉密闭经旁路通风管道一起进入水膜除尘系统+二级喷淋+静电除尘系统处理后通过 25m 排气筒（DA001）排放。水膜除尘、喷淋废水用于球磨用水，不外排，负压风机风量 20000m³/h，自热氧化废气收集效率按 90%、氧化炉密闭负压按全部收集计，收集的颗粒物处理效率为水膜除尘系统+二级喷淋处理效率 90%、静电除尘除烟处理效率 99.5%，总的去除效率保守考虑为 99.5%，氧化后废气处理设施每天保持 8 小时运行时间，产排情况如下。

表 4.2-9 氧化废气产排情况一览表

污 染 源	污 染 物	有组织废气						无组织 废气
		处理前			处理后			
		产生浓 度 mg/m³	产生量 t/a	产生速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m³	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排放量 t/a
氧化仓与氧化炉	颗粒物 （含各重 金属）	641.7	30.802	12.834	3.21	0.154	0.064	0.042
	钴及其化 合物	55.4	2.659	1.108	0.277	0.0133	0.00554	0.00362
	铜及其化 合物	0.675	0.0324	0.0135	0.00338	0.000162	0.0000675	0.000044
	镍及其化 合物	0.688	0.0330	0.0138	0.00344	0.000165	0.0000688	0.000045
	钼及其化 合物	0.810	0.0389	0.0162	0.00405	0.000194	0.0000810	0.000053
	铬及其化 合物	2.998	0.1439	0.0600	0.01499	0.000720	0.000300	0.000196

注：颗粒物中含钴及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、钼及其化合物、铬及其化合物的量根据各氧化物占总固体产物的质量分数估算。

（2）G2-1 蒸发结晶废气、G2-2 干燥废气

仲钨酸铵蒸发结晶、干燥过程有废气产生。干燥过程主要为烘干仲钨酸铵结晶表面游离水，基本无粉尘，主要为游离水中残留少量氨，一并纳入蒸发结晶挥发总量核算。根据物料平衡，反萃取钨酸根投入 25%氨水 1244t，仲钨酸铵蒸发结晶、干燥过程生成氨 181.8t。

本项目设计对 G2-1 蒸发结晶废气、G2-2 干燥废气共用一套氨冷凝回收+两级酸喷淋装置处理后由 15m 排气筒（DA002）排放。氨冷凝回收氨效率约为 80%（精馏浓缩为 25%氨水效率约 90%），尾气 87.43t/a 再经两级酸喷淋去除氨效率为 99%（一级酸喷淋去除效率按 90%计），则氨排放量 0.875t/a。仲钨酸铵蒸发结晶、干燥通过在密闭废气产生装置设置旁路通气管路，负压抽风（总风机风量 16000m³/h），确保废气能基本收集完全，本次评价按全部收集计，每天排放时间 16 小时，年排放 300 天。

表 4.2-10 仲钨酸铵蒸发结晶、干燥废气产排情况一览表

污染源	污染物	有组织废气					
		处理前			处理后		
		产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
蒸发结晶、干燥	氨	2367.188	181.8	37.875	6.625	0.509	0.106

（3）G3 酸浸盐酸雾

根据物料衡算，钴渣中铁、铜、镍、钴、铬氧化物等生成氯化物酸浸溶解需要 31%的盐酸 774.4t，盐酸使用过程中将有少量盐酸雾产生，产生量的大小与生产规模、盐酸用量、盐酸浓度、作业条件（温度、湿度、通风状况等）、作业面面积大小都有密切的关系，酸浸槽内盐酸雾排放速率可按环境统计手册中公式计算：

$$G_{\text{ZnCl}} = M \times (0.000352 + 0.000786 \times U) \times P \times F - V_{\text{水}} \times F$$

式中：G_{ZnCl}——盐酸雾（HCl）排放速率（kg/h）；

M——液体分子量，36.5；

U——蒸发液体表面上的空气流速(m/s)，应以实测数据为准。无条件实测时可 0.2~0.5m/s 或查表计算，槽内温度为 40~50℃左右，U 值取 0.36m/s；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力（mmHg），酸洗液温度取 45℃，则蒸发表面温度为 41℃，P=52.1mmHg；

F——蒸发面的面积（m²）。

V 一单位面积水蒸汽蒸发速率，蒸发表面温度 41° C 时为 1.2L/m²/h。

改扩建后项目酸浸蒸发面积约 3m²，经计算，制钴工序中单个酸性反应槽盐酸雾的产生速率为 0.108kg/h，项目总共设置 3 个酸性反应槽，则盐酸雾产生速率为 0.324kg/h，产生量约 0.778t/a。

本项目改扩建后针对酸雾废气处理设 1 个碱液喷淋塔，处理后通过 15m 排气筒（DA003）排放。

本项目改扩建后酸浸工序产生的盐酸雾分别采用密闭的酸浸反应槽负压收集（收集效率约 95%），收集后进入碱液喷淋塔处理（处理效率约 90%）再由 15m 排气筒（DA003）达标排放。根据业主提供的设计资料，1#碱液喷淋塔配套风机风量约 10000m³/h，则处理后的废气中氯化氢有组织排放量约 0.074t/a，排放速率为 0.0308kg/h，排放浓度约 3.08mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）其中表 3 标准规定的 10mg/m³ 限值。

表 4.2-11 酸雾产排情况一览表

污染源	污染物	有组织废气						无组织废气 排放量 t/a
		处理前			处理后			
		产生浓 度 mg/m³	产生量 t/a	产生速 率 kg/h	排放浓 度 mg/m³	排放 量 t/a	排放速 率 kg/h	
酸浸	氯化氢	30.8	0.7391	0.308	3.08	0.074	0.0308	0.0389

（4）G4 萃取、反萃取等工艺过程挥发性有机物

萃取剂再生利用，只需补充损耗量，主要损耗为产生的废油渣和挥发，钨酸根萃取剂的损耗量受多种因素影响，一般在 3%到 8%之间（本环评取 5%）。由工艺设计可知，萃取一吨钨酸需要 500 升萃取剂，萃取钨酸 2267.65t/a，密度按 0.8843g/cm³，则需要萃取剂 1002.64t/a，补充损耗量 50.132t/a。对萃取分离钨钼车间萃取箱采用加盖封闭措施，N263 易与萃取物结合，挥发性小，因此主要考虑煤油散逸，根据国家标准《3 号喷气燃料》(GB 6537-2006)的规定，煤油的挥发量通常在 1-3‰之间。萃取剂中煤油质量占比 5%，挥发量取 3‰0.15t/a，即无组织排放挥发性有机物（VOCs）0.15t/a。其余损耗量为废油渣，产生量为 49.982t/a。

（5）G5 除钼废气

钨酸钠体系除钼主要采用改进的三硫化钼沉淀法，用硫酸将含钼的钨酸钠溶液的 pH 值调至 8.5，然后以连续缓慢的方式加入 Na₂S 溶液。在弱碱性环境硫化，使钼转化为 Na₂MoS₄，加入量为全部转化需要的理论量的 90%，对于调酸过程，通过实验发现调 pH 至 2—3，钼的沉淀率达 95%。该过程钼总体去除率取 90%*95%=85.5%。钨钴废料中含钼 0.1%，即沉淀去除的钼为 1.71t，根据除钼的化学反应方程式，由物料衡算计算产生的硫化氢为 0.612t/a。反应在一系列密闭的容器中进行，反应产生的 H₂S 气体用管道通入 NaOH 溶液中吸收生成 Na₂S。根据《用氢氧化钠溶液吸收硫化氢制取硫化钠工业技术》（无机盐工业：第 44 卷第 2 期 2012 年 2 月，尚方毓），氢氧化钠溶液质量浓度为 350g/L 时，硫化氢吸收率达 98%，则 H₂S 无组织排放量 0.012t/a。

（6）盐酸储罐大小呼吸及装卸过程产生的无组织废气

①根据《石油库节能设计导则》(SH/T3002-2000)中的计算方法计算，可得项目盐酸储罐无组织排放的大小呼吸排放的盐酸雾。计算公式如下：

i、大呼吸排放量

固定顶罐的大呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_{DW} = K_T K_1 \frac{P_y}{(690 - 4\mu_y) K} V_1$$

$$N = \frac{Q}{V}$$

$N \leq 36$ 时，取 $K_T = 1$

$$P_y = \frac{1}{2} (P_{y1} + P_{y2})$$

式中：L_{DW}——年大呼吸蒸发损耗量（m³/a）；

V₁——泵送液体入罐量（m³）；

N——年周转次数；

Q——年周转量（m³/a）；

V——罐体容积（m³）；

K——单位换算常数，K=51.6；

K_T——周转系数；

K_1 ——液体系数，取 $K_1=1$ ；

P_y ——液体平均温度下的蒸汽压（kPa）；

P_{y1} ——罐内液面最低温度所对应的蒸汽压（kPa）；

P_{y2} ——罐内液面最高温度所对应的蒸汽压（kPa）；

μ_y ——液体蒸汽摩尔质量（kg/mol）。

ii、小呼吸排放量

固定顶罐的小呼吸排放可由下式估算：

$$L_{DS} = 0.024 K_2 K_3 \left(\frac{P}{P_a - P} \right)^{0.68} D^{1.73} H^{0.51} \Delta T^{0.5} F_p C_1$$

式中： L_{DS} ——年小呼吸损耗量（m³/a）；

P ——罐内液体本体温度下的蒸汽压（kPa）；

P_a ——当地大气压（kPa（A））；

H ——罐内气体空间高度（m）；

ΔT ——大气温度的平均日温差（°）；

F_p ——涂料系数；

K_2 ——单位换算系数， $K_2=3.05$ ；

K_3 ——液体系数，取 $K_3=1$ ；

C_1 ——小直径罐修正系数。

本工程易挥发物料储存能力如下表：

表 4.2-12 易挥发物料储存能力表

物料名称	年用量(t/a)	储 罐				储存天数(天)
		储罐型式	单罐容积(m ³)	数量(个)	最大贮存量(t)	
31%盐酸	1123.43	立式，固定顶罐	60m ³	1	60	15 天

②盐酸装卸过程中产生的无组织废气

本工程原辅料装卸过程中的无组织排放源是指原料盐酸经泵卸至储罐过程将产生呼吸损失，其主要污染物为 HCl。

根据上述“大小呼吸”的计算公式，估算出其无组织排放源强约 0.0086t/a。

（7）氨水储罐废气

本项目设 1 个 40t 拱顶立式氨水（25%）贮罐，会产生大、小呼吸废气。

液体储罐的无组织排放量一般由工作和自然排放（俗称大、小呼吸）两部分

构成，排放的气体均为相对饱和蒸汽。氨水贮罐区的大、小呼吸量按下式计算：

a.“大呼吸”损耗的估算公式：

$$LW=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

b.拱顶罐的静储蒸发损耗量（小呼吸）估算公式：

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_P \cdot C \cdot K_C \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

式中：L_B—贮罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—贮罐内蒸气的分子量；

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）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃）；

F_P—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；对于直径在 0~9m 之间的罐体，

$C = 1 - 0.0123 \times (D - 9)^2$ ；罐径大于 9m 的 C=1；

K_C—产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他液体取 1.0）；

η₁—内浮顶储罐取 0.05，拱顶罐取 1；

η₂—设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1。

项目计算参数选取见表 4.2-13。

表 4.2-13 氨水贮罐大小呼吸计算参数一览表（温度 25℃）

品种	M	P	D	H	ΔT	F _P	C	K _N	K _C	η ₁	η ₂
氨水	17	6300	1.5	0.3	9	1.2	0.3	1	1.0	1	0.7

根据上式计算，氨水贮罐大、小呼吸量为 0.0375t/a，无组织排放。

（8）食堂油烟

改扩建项目建成后全厂劳动定员 30 人。根据业主介绍，每日按全部就餐计算，每人每日消耗食油约为 30g/d·人，则项目烹饪过程食油消耗量为 0.27t/a。厨房所排油烟废气中油烟含量相对较低，一般占耗油量的 1.2%，食堂煮食每天约 1.5h，则项目产生的油烟量约为 0.00135kg/h，0.00324t/a。企业食堂采用油烟净化器对饮食油烟进行处理，油烟净化器处理风量为 2000m³/h，油烟产生浓度为 0.675mg/m³。项目在食堂安装油烟净化器（净化效率不小于 85%），油烟经静电油烟净化器处理之后引至所在楼层排放（排放高度 9m），油烟排放量为

0.000486t/a，排放浓度为 0.102mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 的排放标准。食堂煮食产生的饮食油烟产排情况见下表。

表 4.2-14 煮食油烟废气产生及排放情况

污染源	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	允许排放浓度 (mg/m ³)
食堂	油烟废气	0.675	0.00324	0.102	0.000486	2.0

5.大气污染源强汇总

根据上述分析，改扩建后全厂在营运期的大气污染源强汇总见下表。

表 4.2-15 改扩建后全厂大气污染源汇总

污染源			污染物	处理前			处理后			执行标准	
				浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	浓度mg/m ³	排放速率 kg/h
有组织排放	氧化炉及氧化仓	DA001	颗粒物(含铜钴镍及其化合物)	641.7	30.802	12.834	3.21	0.154	0.064	10	/
			钴及其化合物	55.4	2.659	1.108	0.277	0.0133	0.00554	5	/
			铜及其化合物	0.675	0.0324	0.0135	0.00338	0.000162	0.0000675	5	/
			镍及其化合物	0.688	0.0330	0.0138	0.00344	0.000165	0.0000688	4	/
			钼及其化合物	0.810	0.0389	0.0162	0.00405	0.000194	0.0000810	5	/
			铬及其化合物	2.998	0.1439	0.06	0.01499	0.000720	0.000300	/	/
	蒸发结晶、干燥	DA002	氨	2367.188	181.8	37.875	6.625	0.509	0.106	20	/
	酸浸槽	DA003	HCl	30.8	0.308	0.778	3.08	0.074	0.0308	20	/
无组织排放	制钴车间	酸浸	HCl	0.0389t/a			0.0389t/a			0.05mg/m ³	
	盐酸储罐区	存储、装卸	HCl	0.0086t/a			0.0086t/a			0.05mg/m ³	
	氨水储罐	存储、装卸	氨	0.0375t/a			0.0375t/a			0.3mg/m ³	

	仲钨酸铵车间	萃取、反萃取等工艺过程	VOCs	0.15t/a			0.15t/a			4.0mg/m ³
	钨酸钠车间	除钼	硫化氢	0.606t/a			0.012t/a			0.03mg/m ³
	氧化车间	自热氧化	颗粒物	0.042t/a			0.042t/a			/
			钴及其化合物	0.00362t/a			0.00362t/a			0.005mg/m ³
			铜及其化合物	0.000044t/a			0.000044t/a			/
			镍及其化合物	0.000045t/a			0.000045t/a			0.02mg/m ³
			钼及其化合物	0.000053t/a			0.000053t/a			0.04mg/m ³
			铬及其化合物	0.000196t/a			0.000196t/a			/
	食堂		油烟废气	0.675mg/m ³	/	0.00324t/a	0.102mg/m ³	/	0.000486t/a	2.0mg/m ³

4.2.2.2 水污染源分析

本项目主要水污染物如下：

(1) 生活污水

本次改扩建后全厂员工 30 人。员工生活用水量参照《湖南省用水定额》（DB43T388-2020），员工人员生活用水按 150L/人·d 计，则全厂改扩建员工生活用水量约为 4.5m³/d（1350m³/a）。生活污水量产生系数按用水量的 0.8 计，则生活污水量 3.6m³/d（1080m³/a）。

根据类比现有生活污水水质情况为：COD240mg/L，BOD₅120mg/L，SS150mg/L、氨氮 25mg/L、动植物油 80mg/L。则生活污水污染物产生量分别为：COD0.26t/a、BOD₅0.13t/a、SS0.162t/a、氨氮 0.027t/a，动植物油 0.0864t/a。

项目职工生活污水经隔油池+化粪池预处理后经排放口（DW001）由生活污水专管引入高明乡污水处理厂低盐废水处理系统生活污水调节池。

(2) W1-1 温排水

本项目蒸发结晶冷却采用间接冷却，冷却循环用水 32m³/d（9600m³/a），循环冷却系统蒸发量约 20%，即 6.4m³/d（1920m³/a），间接冷却水产生量 25.6m³/d（7680m³/a）。蒸汽冷凝水进入冷却水池作为补水，冷凝水量约 6.48m³/d（1944m³/a）。冷却水池水量 32.08m³/d（9624m³/a）。且由于长期循环以及冷却塔处理后温度不能满足工艺冷却温度要求，需要每天通过冷却水池溢流外排，排放量约为 20m³/d（6000m³/a），间接冷却排水仅水温升高和盐分稍高，由低盐废水专管引入高明乡污水处理厂低盐废水处理系统。

(3) W1-2 化验室废水

本项目有配套的实验室，需要对生产的产品进行实验，实验过程有少量实验废水产生。化验室用水约为 0.8m³/d，按照全部作为废水计，则化验室废水产生量为 0.8m³/d（240m³/a），经收集后，由低盐废水专管引入高明乡污水处理厂低盐废水处理系统。

(4) W1-3 初期雨水

初期雨水为露天布置的装置污染区域的初期雨水，经雨水管网收集至初期雨水收集池。厂区设计初期雨水管网系统，下雨时生产区的初期雨水收集处理。收集完初期雨水池后其余雨水随雨水沟排入园区雨水管网。

根据调查了解，项目厂区内实际收集雨水汇集面积为 2800m²（0.28 公顷），在厂区道路两侧和车间四周设置收集水沟，将初期雨水收集进入初期雨水收集池进行处理。根据益阳市暴雨强度计算公式计算区域暴雨强度，在根据降雨历时、厂区可能受污染场地的面积及地表径流系数计算初期雨水量，计算公式为：

$$q = \frac{1938.229(1 + 0.802LgP)}{(t + 9.434)^{0.703}}$$

式中：q—暴雨强度（升/秒·公顷）；

t—设计暴雨历时（分钟），t 地面集水时间取 15 分钟；

p—暴雨重现期（年），取 P=1。

设计雨水流量采用下列公式计算：

$$Q = q\Psi F$$

式中：Q—设计雨水流量（升/秒）；

q—设计暴雨强度（升/秒·公顷）；

ψ—综合径流系数.径流系数（ψ）取 0.9（路面采用混凝土）；

F—汇水面积（公顷）。

经估算，益阳市地区暴雨强度 q=240.77L/S.公顷，厂区设计雨水量为 60.67L/S，初期雨水按 15min 计算，项目初期雨水的最大产生量约为 54.6m³/次，年约 30 次，合计每年初期雨水量约 1638m³，场内设立有 180m³ 初期雨水收集池一座，用于收集初期雨水，雨污水通过雨污切换装置切入雨水收集池，沉淀后由低盐废水专管引入国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水处理系统。

（5）W2-1 制钴高盐废水

根据企业设计以及物料衡算，制钴高盐废水（含盐）产生量为 12155.83m³/a，企业设计将此部分废水由高盐废水专管引入拟建高明乡污水处理厂高盐废水处理系统，不外排（三效蒸发）。

（6）W2-2 碱液喷淋塔废水

碱液喷淋废水主要为除酸雾过程中产生，经循环桶循环使用，每天补充新鲜水和片碱，由于废水中长期氯化钠累积，形成高盐废水，因此，需要定期进行更换，循环 10 天左右更换一次，单次更换量约 1.2m³，年碱液喷淋废水产生量 36m³，企业设计将此部分更换废水由高盐废水专管引入拟建高明乡污水处理厂高盐废水处理系统。

(7) W2-3 氨两级酸喷淋废水

氨两级酸喷淋废水主要为氨冷凝回收后两级盐酸喷淋除氨过程中产生，经循环桶循环使用，由于废水中长期氯化铵累积，形成高盐废水，因此，循环桶需要每天更换一次 31%盐酸溶液，年更换氨两级酸喷淋废水量 399.425m^3 ，企业设计将此部分更换废水由高盐废水专管引入拟建高明乡污水处理厂高盐废水处理系统。

(8) W3 水膜除尘及二级喷淋废水

水膜除尘及二级喷淋废水经循环桶循环使用，每天补充新鲜水，由于废水中累积含金属原料，循环 10 天左右更换一次，单次更换量约 2m^3 ，年废水产生量 600m^3 ，企业设计将此部分更换废水加入球磨机用于球磨用水。

(9) W4压煮蒸汽冷凝水、W7蒸发结晶蒸汽冷凝水

浸出和制钴工序利用园区蒸汽通入溶液内直接加热，蒸汽部分冷凝至溶液内。钨酸钠车间压煮以及钨酸铵蒸发结晶过程用园区供热蒸汽夹套间接加热，蒸汽在夹套管道内冷凝产生冷凝水，压煮单个批次4小时，蒸发结晶单个批次8小时，每天生产两个批次，每小时蒸汽供应量 360kg ，则压煮和蒸发结晶蒸汽用量 $2592\text{m}^3/\text{a}$ ($8.64\text{m}^3/\text{d}$)。蒸汽冷凝水的冷凝效率通常在60%-90%之间，具体数值会受到多种因素的影响，包括温度、湿度、压力和空气流速等，本次环评取中间值75%，则冷凝水产生量为 $1944\text{m}^3/\text{a}$ ($6.48\text{m}^3/\text{d}$)，全部作为冷却水池补水。

(10) W5萃取余液、W6水洗废水

根据物料衡算，萃取后水相 $6483.684\text{t}/\text{a}$ ，水洗废水量 $6440.316\text{t}/\text{a}$ 。由于水相中含萃取有机溶剂，经过油水分离器进行分离后废水产生量 $12874.018\text{t}/\text{a}$ ，全部回用于球磨、压煮、浸出、3级水洗，不外排。

(11) W8洗涤过滤废水及结晶母液

洗涤用水量为每个批次约 0.8m^3 ，用水量 $480\text{t}/\text{a}$ ，结晶母液（约仲钨酸铵结晶重量的3%） $71.6\text{t}/\text{a}$ ，洗涤废水及结晶母液全部进入氨水精馏系统精馏后回用于氨水配置反萃取，不外排。

(12) W9车间清洗废水

地面清洁原则上干扫，为了保持车间干净卫生环境，每天用湿拖把清洁车间地面，每次清洁用水量按 1t 计，每年需要清洗用水 300t ，损耗约10%，则清洗废水为 270t ，

主要污染因子为 pH、COD、SS、Cu、Co、Ni 等。该废水排入车间收集池，清洗废水中含原料成分，设计全部加入球磨机用于球磨用水。

(13) W10 氨冷凝回收精馏氨水

根据物料衡算，氨冷凝回收精馏为 25%氨水 523.584t/a，全部回用于氨水配置反萃取，不外排。

(14) 储槽和反应釜等清洗废水

车间内原料储槽、反应釜等使用一定时间后需要清洗，根据设计资料，一般 10 天清洗一次，每年清洗约 30 次，单次清洗水量 10t，则年清洗用水量为 300t，全部计为清洗废水，产生量约为 300t/a。主要污染因子为 pH、COD、SS、Co、Cu、Ni 等。该部分清洗废水均要求返回上一工序利用，不外排。

综上，项目外排废水按性质分为三股废水：生活污水、低盐废水（W1-1 温排水、W1-2 化验室废水、W1-3 初期雨水）、高盐废水（W2-1 制钴高盐废水废水、W2-2 碱液喷淋塔废水、W2-3 氨两级酸喷淋废水）。

生活污水经隔油池+化粪池预处理后经排放口（DW001）由生活污水专管专管引入高明乡污水处理厂低盐废水处理系统生活污水调节池。

项目所在园区产业定位为钨、钴、镍、铜等有色金属产业，近期以钨钴深加工为主，生产氧化钨、钨粉、碳化钨、氧化钴、金属钴粉、硬质合金等工业。因此，项目低盐废水（间接冷却水、实验室废水、初期雨水）水质可参考《国家循环经济工业园污水处理厂及相关配套设施建设项目（一期）环境影响报告书》中 2023 年 03 月益阳市生态环境局安化分局送检各类似企业低盐废水的水质检测数据，摘取对本公司（博兴）低盐废水水质监测数据：

表 4.2-16 益阳生态环境局送检低盐废水水质分析表 单位为 mg/L

名称	COD _{cr}	氨氮	总氮	总磷	铜	镍	钴	氯化物
博兴	66.00	0.40	5.81	1.94	/	0.05	0.91	1076.0

项目低盐废水（W1-1 温排水、W1-2 化验室废水、W1-3 初期雨水）产生总量为 7878m³/a（26.26m³/d），经排放口（DW002）排入国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水处理系统，则污染物产生和排放量均为如下表。

表 4.2-17 项目低盐废水产生及排放情况表

名称	COD _{cr}	氨氮	总氮	总磷	铜	镍	铬	钴	氯化物
产生及排放浓度（mg/L）	66.00	0.40	5.81	1.94	/	0.05	1.23	0.91	1076.0

产生及排放量 (t/a)	0.52	0.0032	0.046	0.0153	/	0.0004	0.00969	0.0072	8.477
--------------	------	--------	-------	--------	---	--------	---------	--------	-------

备注：铬根据物料平衡核算得出。

项目高盐废水（W2-1 制钴高盐废水废水、W2-2 碱液喷淋塔废水、W2-3 氨两级酸喷淋废水）水质可参考《国家循环经济工业园污水处理厂及相关配套设施建设项目（一期）环境影响报告书》中 2023 年 03 月益阳市生态环境局安化分局送检各类企业中制钴工艺与本项目相同的湖南省安化县永兴钨业有限责任公司高盐废水的水质检测数据。

表4.2-18 益阳生态环境局送检高盐废水水质分析表 单位为 mg/L

名称	COD _{cr}	氨氮	总氮	总磷	铜	镍	钴	氯化物
永兴	1500.0	24.30	87.00	0.13	0.58	2.01	3.38	10469.00

项目高盐废水（W2-1 制钴高盐废水废水、W2-2 碱液喷淋塔废水、W2-3 氨两级酸喷淋废水）产生总量为 12591.255m³/a（41.97m³/d），不设排放口，经高盐废水专管纳入国家循环经济工业园污水处理厂高盐废水处理系统（三效蒸发），不外排，污染物产生量为如下表：

表 4.2-19 项目高盐废水产生情况表

名称	COD _{cr}	氨氮	总氮	总磷	铜	镍	钴	铬	氯化物
产生及排放浓度 (mg/L)	1500.0	24.30	87.00	0.13	0.58	2.01	3.38	0.0345	26895.7
产生量 (t/a)	18.887	0.306	1.095	0.00164	0.0073	0.02531	0.04256	0.0004348	338.6458

备注：铬和氯化物根据物料平衡核算得出。

4.2.2.3 噪声污染源分析

本项目高噪声源主要为球磨机、高温氧化炉、离心机、真空泵和风机等设备噪声，位于室内。室外噪声源主要为风机、泵类，各源强噪声声级值为 85~100dB（A），根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，当有多个声源时，为简化计算，可视情况将数个声源组合为声源组，然后按等效声源进行计算，等效声源声功率等于声源组内各声源声功率的和。噪声污染源源强核算结果详见下表。本项目拟对生产过程中产生的噪声主要采用设备基础减振以及厂房隔声等降噪措施，控制噪声对周围环境的影响，降噪效果在 25-30dB(A)左右。

项目室外噪声源强清单见表4.2-20，室内噪声源强清单见表 4.2-21。

表 4.2-20 项目室外噪声源强清单

序号	声源名称	空间相对位置/m			距声源 1m处声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	风机1	-16	21	1	90	减振、隔声	8:00~18:00
2	风机2	-12	45	1	90	减振、隔声	8:00~18:00
3	泵1	29	-17	0.2	85	减振、隔声	8:00~18:00
4	泵2	22	-16	0.2	85	减振、隔声	8:00~18:00
3	泵3	8	41	0.2	85	减振、隔声	8:00~18:00
备注：空间相对位置以厂区中心点位为原点（0，0，0）。							

表 4.2-21 工业企业噪声源强调查清单 (室内)

序号	建筑物名称	声源名称	设备台数	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段(h)	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	厂区	不锈钢离心机	2 台	95/1	隔音减振	-22	-2	1.2	详见下表	详见下表	7200	15	详见下表	1m
2		球磨机	1 台	100/1	隔音减振	-19	-5	1.2						
3		高温氧化炉	1 台	95/1	隔音减振	18	-2	1.2						
4		压滤机	4 台	85/1	隔音减振	22	-7	1.2						
5		空压机	2 台	90/1	隔音减振	-16	3	1.2						
6		蒸汽烘干柜	7 台	85/1	隔音减振	-18	-3	1.2						
7		蒸发结晶釜	2 台	85/1	隔音减振	22	11	1.2						
8		废水压滤机	1 台	95/1	隔音减振消声	-12	-14	1.2						
9		真空泵	2 台	95/1	隔音减振消声	10	-8	1.2						

表 4.2-22 工业企业噪声源强调查结果表

序号	声源名称	距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				建筑物外噪声				
		东	南	西	北	东	南	西	北	声压级/dB(A)				建筑物外距离
										东	南	西	北	

<u>1</u>	不锈钢离心机	<u>38</u>	<u>68</u>	<u>12</u>	<u>52</u>	<u>68.51</u>	<u>68.51</u>	<u>68.51</u>	<u>68.51</u>	63.5	61.0	59.1	58.6	1m
<u>2</u>	球磨机	<u>35</u>	<u>65</u>	<u>15</u>	<u>55</u>	<u>71.51</u>	<u>71.51</u>	<u>71.51</u>	<u>71.51</u>					
<u>3</u>	高温氧化炉	<u>7</u>	<u>68</u>	<u>43</u>	<u>52</u>	<u>68.01</u>	<u>68.01</u>	<u>68.01</u>	<u>68.01</u>					
<u>4</u>	压滤机	<u>30</u>	<u>70</u>	<u>20</u>	<u>50</u>	<u>58.46</u>	<u>51.10</u>	<u>61.98</u>	<u>52.04</u>					
<u>5</u>	空压机	<u>30</u>	<u>70</u>	<u>20</u>	<u>50</u>	<u>69.96</u>	<u>62.60</u>	<u>73.48</u>	<u>65.82</u>					
<u>6</u>	蒸汽烘干柜	<u>20</u>	<u>72</u>	<u>30</u>	<u>48</u>	<u>66.01</u>	<u>66.01</u>	<u>66.01</u>	<u>66.01</u>					
<u>7</u>	蒸发结晶釜	<u>10</u>	<u>65</u>	<u>50</u>	<u>35</u>	<u>78.00</u>	<u>67.74</u>	<u>64.02</u>	<u>67.12</u>					
<u>8</u>	废水压滤机	<u>36</u>	<u>100</u>	<u>15</u>	<u>10</u>	<u>63.87</u>	<u>55.00</u>	<u>71.47</u>	<u>75.00</u>					
<u>9</u>	真空泵	<u>50</u>	<u>48</u>	<u>10</u>	<u>50</u>	<u>64.02</u>	<u>64.38</u>	<u>78.00</u>	<u>64.02</u>					
备注：车间设有窗户，建筑物插入损失按 15dB(A)。														

4.2.2.4 固体废物污染源分析

本项目建成后全厂产生的固体废物主要为废原材料包装袋、废化学品包装袋、沉渣、静电收尘、废润滑油桶、钼渣、海绵铜、铁渣以及生活垃圾等。

①废原材料包装袋

本工程钨钴废料采用袋装，废袋产生量约为 0.06t/a，集中收集后由相应厂家回收利用。

②废化学品包装袋

本工程片碱、纯碱包装产生的废化学品包装袋，产生量为 0.02t/a，属于危险废物，废物类别为 HW49，在厂区危废间暂存后交资质单位处置。

③沉渣

本项目初期雨水沉淀池产生的沉渣，根据现有工程经验数据折算，沉渣约 0.3t/a，为危险废物，废物类别为 HW48，废物代码 323-001-48。该废物送有资质单位处置。

④静电收尘

根据前文分析，氧化炉与氧化仓颗粒物产生量为 30.802t/a，收集的颗粒物总量为水膜除尘系统+二级喷淋处理效率 80%、静电除尘除烟处理效率 99.5%，计算静电除尘收尘约 6.13t/a，全部回用球磨生产。

⑤海绵铜

根据物料衡算，海绵铜（含水率 60%）产生量为 5t/a，需要进行固废属性鉴定，鉴定为危险废物厂内危废间暂存后须委托资质单位进行处理，鉴定为一般工业固废，全部外售给铜回收公司。

⑥铁渣

本项目制钴车间酸浸后中间产物为粗氢氧化钴除铁工序产生铁渣，根据物料衡算，铁渣（湿基）产生量 61.4t/a，属于《危险废物排除管理清单（2026 年版）》中，以粗氢氧化钴为原料，湿法冶炼生产钴盐过程产生的除铁渣。因此，本项目铁渣属性为一般工业固废，全部外售给铁回收公司。

⑥钼渣

滤液除杂过程中，钨酸钠体系除钼主要采用三硫化钼沉淀法，分为硫化 and 调酸沉淀（加酸调 pH 值）。压滤后得到了纯度较高的钨酸铵溶液，同时压滤后也

将产生除钼渣。对于调酸过程，通过实验发现调 pH 至 2—3，钼的沉淀率达 95%，该步可将钼沉淀下来，再通过压滤实现钨钼分离，该过程钼总体去除率取 $90\% \times 95\% = 85.5\%$ ，此时钨损耗较低，之后进行调酸处理，钼以 MoS_3 沉淀形态固液分离从而除钼，钼渣中三硫化钼占比约 45%（即三硫化钨占 55%）。除钼渣含水率约为 40%。根据物料衡算，钼渣（湿基）产生量为 7.47t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），钼渣属于 HW48 有色金属采选和冶炼废物：除钼过程中产生的除钼渣，废物代码：323-001-48。

⑦废润滑油桶

项目机械使用时，涉及少量的润滑油使用，润滑油在设备运行过程中损耗掉，故不产生废润滑油，但是会产生废润滑油桶，预计年产废润滑油桶约为 0.012t/a，根据《国家危险废物名录》，废润滑油桶为危险废物，废物类别为 HW49，危险废物代码 900-041-49，收集后定期交由有相关危废资质的单位进行处置。

⑧废油渣

萃取水相中含萃取剂，经油水分离器分离后产生废油渣，根据物料衡算，废油渣产生量 49.982t/a，根据《国家危险废物名录》，废润滑油桶为危险废物，废物类别为 HW08，危险废物代码 900-210-08，收集后定期交由有相关危废资质的单位进行处置。

⑨杂质及氧化钛

制钴车间水浸压滤后，经过系统循环提钨及其他金属，循环最后剩余的渣主要成分为氧化钛及杂质，根据物料平衡，产生量为 7.07t/a。杂质及氧化钛属于《危险废物排除管理清单（2026 年版）》中，以粗氢氧化钴为原料，湿法冶炼生产钴盐过程产生的浸出渣。因此，本项目杂质及氧化钛属性为一般工业固废，全部外售给资源回收公司。

⑩生活垃圾

生活垃圾主要成份是废纸、厨余、瓜果皮核、饮料包装瓶等，改扩建后全厂劳动定员 30 人，员工生活垃圾排放量为 1kg/人·日，即 9t/a，收集后交环卫部门清运。

综上所述，本工程固体废物产生情况详见下表。

表 4.2-23 本工程固废产生一览表

项目	产生量 (t/a)	性质	处置方式
----	--------------	----	------

废原料包装袋	0.06	一般工业固废 900-999-99	由相应厂家回收利用
废化学品包装袋	0.02	危险固废（HW49： 900-041-49）	收集暂存于危险废物暂存间，委托资质单位处置
沉渣	0.3	危险固废（HW49： 772-006-49）	桶装收集后，暂存于危险废物暂存间，委托资质单位处置
静电收尘	6.13	/	直接返回球磨工序用于生产
铁渣	61.4	一般工业固废 900-999-99	为一般固废，全部外售给铁回收公司
杂质及氧化钛	7.07	一般工业固废 323-001-S01	为一般固废，全部外售给资源回收公司
海绵铜	5	属性鉴定	鉴定为危险废物厂内危废间暂存后须委托资质单位进行处理，鉴定为一般工业固废，全部外售给铜回收公司
钼渣	7.47	危险废物（HW48： 323-001-48）	暂存于危险废物暂存间，委托资质单位处置
废油渣	49.982	危险废物（HW08： 900-210-08）	暂存于危险废物暂存间，委托资质单位处置
废润滑油桶	0.012	危险废物（HW49： 900-041-49）	暂存于危险废物暂存间，委托资质单位处置
生活垃圾	9	生活垃圾	交环卫部门清运处理

4.2.2.6 非正常工况分析

1.非正常工况的源强分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目非正常工况分析选择有废气净化措施且通过排气筒排放的废气污染源，主要考虑以下情况：

①水膜除尘系统+二级喷淋+静电除尘除烟故障，此时对颗粒物的处理效率下降到 50%；

②氨冷凝回收+两级酸喷淋装置故障，此时对氨的处理效率下降到 50%；

③碱液喷淋塔设备故障，此时对盐酸雾的处理效率下降到 50%；

在非正常工况下，各污染物有组织排放情况见下表。

表 4.2-24 非正常工况废气排放情况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA001	水膜除尘系统+二级喷淋+静电除尘除烟故障	颗粒物（含铜钴镍及其化合物）	6.417	1	1
		钴及其化合物	0.554		

		铜及其化合物	0.00675		
		镍及其化合物	0.0069		
		钼及其化合物	0.0081		
		铬及其化合物	0.03		
DA002	氨冷凝回收+两级酸喷淋装置故障	氨	18.9375	1	1
DA003	碱液喷淋设施故障	HCl	0.04325	1	1

2.非正常工况的控制措施

为减少废气非正常排放，应采取以下措施：

①注意废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行及废气排放达标，杜绝废气未经处理直接排放。

②进一步加强对废气处理装置的监管，记录各排气筒进出口风量、温度等信息。

③建设单位应在每日开工前先行运行废气处理装置和风机，在检查并确保其能够正常运行的前提下再运行生产设备，最大程度地避免在废气处理装置失效情况下废气非正常工况排放。

⑤建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对厂区排放的各类废气污染物进行定期检测。

4.2.2.7 污染物治理措施汇总

综上分析可知，本项目污染治理措施情况见下表。

表 4.2-25 改扩建项目污染源治理措施汇总表

类型	排放源	主要污染物	防治措施	治理效果
水污染物	生活污水	BOD ₅ 、COD、SS、氨氮、动植物油等	生活污水经隔油池+化粪池预处理进入国家循环经济工业园污水处理厂。	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂生活污水进水水质标准
	W1-1 温排水	废热	冷却水池，由低盐废水专管引入国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水处理系统。	满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1
	W1-2 化验室废水	pH、COD、SS、总 Co、总 Cu、	经收集后，由低盐废水专管引入国家循环经济工业	水污染物排放限值中间接排放限值及安化县高

		总 Cr、总 Ni 等	园污水处理厂低盐废水处理系统	明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水进水水质标准。
	W1-3 初期雨水	pH、COD、SS、总 Co、总 Cu、总 Cr、总 Ni 等	沉淀后由低盐废水专管引入国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水处理系统	
	W2-1 制钴高盐废水	SS 等	由高盐废水专管引入国家循环经济工业园污水处理厂高盐废水处理系统	不外排,委托安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂处理(采用三效蒸发处理)。由专管进入国家循环经济工业园污水处理厂高盐废水处理系统。
	W2-2 碱液喷淋塔废水	pH、Cl ⁻ 、SS 等	经循环桶循环使用,定期由高盐废水专管引入国家循环经济工业园污水处理厂高盐废水处理系统	
	W2-3 氨两级酸喷淋废水	pH、Cl ⁻ 、SS 等	经循环桶循环使用,每天更换,由高盐废水专管引入国家循环经济工业园污水处理厂高盐废水处理系统	
	W3 水膜除尘及二级喷淋废水	pH、COD、SS、总 Co、总 Cu、总 Cr、总 Ni 等	加入球磨机用于球磨用水	不外排
	W4 压煮蒸汽冷凝水	水温、Cl ⁻ 、SS 等	全部作为冷却水池补水	进入冷却水池回用或作为温排水
	W5 萃取余液	pH、Cl ⁻ 、SS、钼等	全部回用于球磨或压煮	不外排
	W6 水洗废水	pH、Cl ⁻ 、SS、钼等	全部回用于球磨或压煮	不外排
	W7 蒸发结晶蒸汽冷凝水	水温、Cl ⁻ 、SS 等	全部作为冷却水池补水	进入冷却水池回用或作为温排水
	W8 洗涤过滤废水	pH、Cl ⁻ 、SS、钼等	回用于氨水配置或球磨、压煮	不外排
	W9 车间清洗废水	pH、Cl ⁻ 、SS、总铜、总镍、总 Co 等	收集池收集回用于球磨工序	不外排
	W10 氨冷凝回收精馏水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总铜、总镍、总钴等	全部回用于氨水配置	不外排
	储槽和反应釜等清洗废水	pH、COD、SS、总 Co、总 Cu、总 Cr、总 Ni 等	清洗废水均要求返回上一工序利用	不外排
大气	DA001	颗粒物(含钴及其化合物、铜及	G1-1 自热氧化废气、G1-2 高温氧化废气、G1-3 氧化	废气氯化氢、氨、镍及其化合物、铜及其化合物、

污 染 物		其化合物、镍及其化合物)	炉高温氧化焙烧废气进入水膜除尘-二级喷淋系统-静电除尘系统处理后经25m排气筒(DA001)排放。	钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表3标准及表5标准;颗粒物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表4标准特别排放限值
	DA002	氨、颗粒物	G2-1 蒸发结晶废气、G2-2 干燥废气共用一套氨冷凝回收+两级酸喷淋装置处理后由15m排气筒(DA002)排放。	
	DA003	HCl	G3 酸浸酸雾经碱液喷淋系统处理后经15m排气筒(DA003)排放。	
	萃取、反萃取等工艺过程	挥发性有机物	G4 萃取、反萃取等工艺过程挥发性有机物无组织排放	厂界挥发性有机物(以非甲烷总烃表征)、颗粒物无组织排放监控浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准;厂区内厂房外挥发性有机物执行湖南省《工业企业挥发性有机物排放标准》DB 43/ 3550-2026。
	氧化仓、破碎混料	颗粒物	氧化仓自热氧化未收集部分以及破碎混料颗粒物	
	除钼	硫化氢	G5 除钼废气无组织排放	企业边界排放限值执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)企业边界排放限值执行表5标准。
	盐酸储罐区	HCl	大小呼吸无组织排放	
	氨水储罐区	氨	大小呼吸无组织排放	
	氨水储罐、萃取、反萃取等工艺过程	臭气浓度	无组织排放	厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
	食堂	饮食油烟	油烟净化器处理后高空排放	满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)标准
固 体 废 物	生产过程	废原料包装袋	由相应厂家回收利用	固废得到合理处置,对周围环境影响不大,符合环保相关要求
		废化学品包装袋	收集暂存于危险废物暂存间,委托资质单位处置	
		沉渣	桶装收集后,暂存于危险废物暂存间,委托资质单位处置	
		静电收尘	直接返回球磨工序用于生产	
		海绵铜	鉴定为危险废物厂内危废间暂存后须委托资质单位进行处理,鉴定为一般工业固废,全部外售给铜回收公司	
		铁渣	为一般固废,全部外售给铁回收公司	

		杂质及氧化钛	为一般固废，全部外售给资源回收公司	
		钼渣	危险废物，并委托资质单位处理	
		废油渣	危险废物，并委托资质单位处理	
		废润滑油桶	危险废物，并委托资质单位处理	
		生活垃圾	交环卫部门清运处理	
噪声	作好降噪隔音措施，厂界噪声满足（GB12348-2008）中 3 类标准			

4.3 总量控制

根据《“十四五”生态环境保护规划》、《湖南省“十四五”主要污染物减排规划》，总量控制主要污染物包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、铅、镉、砷、汞、铬、挥发性有机物、总磷等十一类污染物。本项目涉及的总量控制污染物为：废水：COD、NH₃-N 和总磷；废气：挥发性有机物、铬。

生活污水无需核算总量指标，只需核算生产废水。本项目高盐废水委托国家循环经济工业园污水处理厂高盐废水处理系统（三效蒸发），冷凝水再进低盐废水处理系统处理后外排。本项目废水总量控制指标主要考虑低盐废水和高盐废水污染物，低盐废水排放量为 7878m³/a，高盐废水 12591.255m³/a（保守全部按蒸发冷凝水考虑），共计 20469.255m³/a，国家循环经济工业园污水处理厂出水中 COD、NH₃-N 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入归水，COD、NH₃-N、铬、总磷排放浓度分别为 50mg/L、5mg/L、0.1mg/L、0.5mg/L。根据核算，本项目废水中 COD：1.024t/a，氨氮：0.103t/a，总铬 0.00205t/a，总磷：0.0103t/a。废气中铬及其化合物排放量根据氧化炉颗粒物含量折算为 0.000916t/a，挥发性有机物排放量 0.15t/a。

同时根据益阳市生态环境局关于印发《加强建设项目环境影响评价新增挥发性有机物实行倍量替代实施方案》的通知（益环发〔2024〕10 号），挥发性有机物（VOCs）污染物实行倍量削减替代，原有项目挥发性有机物排放量 0.15t/a，本项目不新增，无需替代来源。

根据《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号）中明确了涉重金属重点行业范围，并对重点行业重点重金属污染物实施排放总量控制。非重点行业新、改、扩建项目不需要申请重金属污染物

排放总量作为环评审批的前置条件。本项目不属于涉重金属重点行业范围，总量控制中只计算了废气、废水中铬的排放量，向益阳市生态环境局备案。

表 4.3-1 污染物总量控制指标

污染类别	污染物名称	排放量	建议总量控制指标	现有总量指标	新增总量指标	总量指标来源
废气	挥发性有机物	<u>0.15t/a</u>	<u>0.15t/a</u>	<u>0.15t/a</u>	<u>0</u>	不新增，无需指标来源
	铬及其化合物	<u>0.000916t/a</u>	<u>0.000916t/a</u>	/	<u>0.000916t/a</u>	向益阳市生态环境局备案
废水	COD	<u>1.024t/a</u>	<u>1.024t/a</u>	<u>0.029t/a</u>	<u>0.995t/a</u>	通过排污权交易或其他合法方式取得
	NH ₃ -N	<u>0.103t/a</u>	<u>0.103t/a</u>	<u>0.0015t/a</u>	<u>0.1015t/a</u>	
	总磷	<u>0.0103t/a</u>	<u>0.0103t/a</u>	/	<u>0.0103t/a</u>	向益阳市生态环境局备案
	总铬	<u>0.00205t/a</u>	<u>0.00205t/a</u>	/	<u>0.00205t/a</u>	

4.4 改扩建前后“三本账”分析

项目改扩建前后“三本账”分析详见下表。

项目改扩建前后“三本账”分析详见下表。

表 4.4-1 项目改扩建前后“三本账”分析一览表

项目	污染物	污染因子	现有工程	改扩建工程	“以新代老”消减量	总体工程排放量	排放增减量
废水	废水	水量（万吨/a）	0.045	0.8958	0.045	0.8958	+0.8508
		COD	0.011	0.78	0.011	0.78	+0.769
		BOD ₅	0	0.13	0	0.13	+0.13
		SS	0	0.162	0	0.162	+0.162
		氨氮	0.00056	0.0302	0.00056	0.0302	+0.02964
		动植物油	0	0.0864	0	0.0864	+0.0864
		总氮	0.000549	0.046549	0.000549	0.046549	+0.046
		总磷	0.000045	0.015346	0.000045	0.015346	+0.015301
		铜	0	0	0	0	0
		镍	0	0.0004	0	0.0004	+0.0004
		钴	0	0.0072	0	0.0072	+0.0072
		氯化物	0	8.477	0	8.477	+8.477
废气	二氧化硫		0.192	0	0.192	0	-0.192
	氮氧化物		1.91	0	1.91	0	-1.91
	颗粒物（含各重金属）		0.264	0.196	0.264	0.196	-0.068
	颗粒物中钴及其化合物		0	0.01692	0	0.01692	+0.01692
	颗粒物中铜及其化合物		0	0.000206	0	0.000206	+0.000206
	颗粒物中镍及其化合物		0	0.00021	0	0.00021	+0.00021
	颗粒物中钼及其化合物		0	0.000247	0	0.000247	+0.000247

	颗粒物中铬及其化合物	<u>0</u>	<u>0.000916</u>	<u>0</u>	<u>0.000916</u>	<u>+0.000916</u>
	氯化氢	<u>1.051</u>	<u>0.0783</u>	<u>1.051</u>	<u>0.0783</u>	<u>-0.9727</u>
	VOCs	<u>0.15</u>	<u>0.15</u>	<u>0</u>	<u>0.15</u>	<u>0</u>
	硫化氢	<u>0</u>	<u>0.012</u>	<u>0</u>	<u>0.012</u>	<u>+0.012</u>
	氨	<u>0</u>	<u>0.5465</u>	<u>0</u>	<u>0.5465</u>	<u>+0.5465</u>
固体废物	废原料包装袋	<u>2</u>	<u>0.06</u>	<u>2</u>	<u>0.06</u>	<u>-1.94</u>
	废化学品包装袋	<u>0</u>	<u>0.02</u>	<u>0</u>	<u>0.02</u>	<u>+0.02</u>
	锅炉炉渣	<u>140</u>	<u>0</u>	<u>140</u>	<u>0</u>	<u>-140</u>
	污水处理污泥（沉渣）	<u>1</u>	<u>0.3</u>	<u>1</u>	<u>0.3</u>	<u>-0.7</u>
	静电收尘	<u>0</u>	<u>6.13</u>	<u>0</u>	<u>6.13</u>	<u>+6.13</u>
	海绵铜	<u>0</u>	<u>5</u>	<u>0</u>	<u>5</u>	<u>+5</u>
	杂质及氧化钛	<u>0</u>	<u>7.47</u>	<u>0</u>	<u>7.47</u>	<u>+7.47</u>
	铁渣	<u>0</u>	<u>61.4</u>	<u>0</u>	<u>61.4</u>	<u>+61.4</u>
	钼渣	<u>0</u>	<u>7.23</u>	<u>0</u>	<u>7.23</u>	<u>+7.23</u>
	废油渣	<u>0</u>	49.982	<u>0</u>	49.982	<u>+49.982</u>
	废润滑油桶	<u>0</u>	<u>0.012</u>	<u>0</u>	<u>0.012</u>	<u>+0.012</u>
	生活垃圾	<u>7.4</u>	<u>9</u>	<u>7.4</u>	<u>9</u>	<u>+1.6</u>

备注：固体废物按产生量进行统计。

第五章 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概括

5.1.1 厂址地理位置

安化县位于资水中游，湘中偏北，雪峰山北段，东与桃江、宁乡接壤，南与涟源，新化毗邻，西与溆浦、沅陵交界，北与常德、桃源相连。居雪峰山的北段主干带，安化古称“梅山”，是梅山文化的发祥地，宋神宗熙宁五年（1072）置县。安化总面积 4950 平方公里，是湖南省第三个面积最大的县，山地面积达 82%，又是典型的山区县、库区县，有林地面积 536 万亩，森林覆盖率 76.51%。

安化在雪峰山北段主干带，地形地貌多样，地势从西向东倾斜。西部高峰九龙池，海拔 1622 米；东部善溪口，海拔 57 米，相对高差 1565 米。境内群山起伏，岭谷相间，有较大的山脉 29 支，有海拔 1000 米以上的山峰 157 座，属典型的山区县。全县共有山地面积 4052.5 平方公里，占县域面积的 81.9%；山岗地面积有 546.9 平方公里，占县域面积的 11.1%；岗地面积 134.0 平方公里，占县域面积的 2.5%，平地面积 139.7 平方公里，占县域面积的 2.8%，其余为水面。

本项目位于安化县高明乡高明循环经济工业园内，中心点经纬度：北纬 28°3'47.04"，东经 111°54' 17.23"。项目选址地理位置图见附图 1。

5.1.2 地形地貌

安化县内成土母岩较为复杂，以砂页岩和变质岩为主，次为石灰岩和砂砾岩，以及少量花岗岩，形成成土母质种类多，因而形成土壤种类亦较多。土壤种类分为 8 个土类，18 个亚类，67 个土属，218 个土种。8 个土类：1）水稻土 34.02 万亩，占农用地 645.2558 万亩的 5.23%；2）潮土占 0.005%；3）菜园土占 0.02%；4）红壤占 68.72%；5）山地黄壤占 20.90%；6）黄棕壤占 4.60%；7）山地草甸土占 0.32%；8）黑色石灰土占 0.006%。

各类土壤分布情况：海拔 300 米以下地带为板页岩、砂岩、石灰岩、花岗岩发育的红壤，耕型红土、水稻土，以及由溪河冲积物发育的河潮土和水稻土；海拔 300~500 米地带，为板页岩、石灰岩、砂岩、花岗岩发育的黄红壤，耕型黄红

土、水稻土；海拔 500~800 米地带，为板页岩、石灰岩、砂岩、花岗岩发育的黄壤、耕型黄土、水稻土，以及石灰岩发育的黑色石灰土；海拔 800~1300 米地带为板页岩、砂岩、花岗岩发育的山地黄棕壤；海拔 1300 米以上地带为板页岩、砂岩发育的山地草甸土。全县耕地从海拔 100 米左右到 1000 米左右都有分布，而以 300 米以下的溪河谷地分布较多。稻田主要集中在 300 米以下地带，占 69.6%，向上逐渐减少，300~500 米占 20.8%，500~800 米占 9.3%，800 米以上占 0.3%。旱土，在 300 米以下占 48.7%，300~500 米占 30.8%，500~800 米占 20.1%，800 米以上占 0.4%。

5.1.3 气象气候

气温：安化地形复杂，各地气温分布不均，县城东坪，历年（指 1955-2000 年共 46 年，下同）年平均气温为 16.2° C，与 1955-1985 年平均数吻合。最低年为 15.1° C，最高年为 21.7° C。一年之中，1 月份最冷，7 月份最热，温差达 23° C 左右。

无霜期：县城东坪，年无霜期平均为 275 天。初霜平均出现在 12 月 4 日，终霜则在 3 月 3 日。

降水：全县历年平均降水量为 1706.1mm，（较 1955-1985 年共 31 年均数多 33.2mm）。一年之中，月平均降水量，12 月份最少，6 月份最多。

日照：全县历年平均日照时数为 1335.8 小时较 1955-1985 年共 31 年平均数少 13.1 小时。一年之中，2 月份最少，7 月份最多。

相对湿度：县城东坪历年平均相对湿度为 81%（1955-1985 年平均数多 6.6mm）。一年之中，7 月份最多，1 月份最少。

蒸发量：据资料统计，近十年来，全县年平均蒸发量为 1127.7mm（较 1955-1985 年平均数多 6.6mm）。一年之中，7 月份最多，1 月份最少。

风：县城东坪，历年平均风速为 1.2 米/秒，与 1955-1985 年平均数没有明显变化。以北风最多，其次是东南风，南风较少。夏季雷雨大风较多，年均 2.8 次。

5.1.4 水系水文

安化县境高明乡内河流主要为湄江河（本段为湄江河上游，也称其为归水），湄江河从高明乡流经原涟源市柏树乡、伏口镇、大桥镇、桥头河镇、渡天堂最终汇入娄底涟水，全长约 68km。根据安化县水文站提供资料可知，项目区域归水

高明段河宽 16m，多年枯水季节平均水位 1.8m，平均流量 0.66m³/s。归水在安化境内没有划定为饮用水源保护区。

5.1.5 生态环境

安化县地带性植被为常绿阔叶林，受人类活动的影响，目前区内植被类型较为单一，以针叶林为主。植被类型有杉木林、马尾松林、杉木—香樟混交林、油茶林，植园和农作物，主要生态系统类型有：森林、农田、水域、湿地、城市，具有一定的生态系统多样性，生态系统较稳定，生态环境质量一般。

安化县主要野生木本植物有杉木、马尾松、油茶、香樟、苦槠、白栎、榲桲、朴树、青冈、化香、构树、槐树、山矾、冬青、构骨、榿木、山胡椒、苦楝、女贞、黄檀、花椒、野桐、盐肤木、楠竹、吊竹、花竹等；草本植物主要有白茅、野古草、香茅草、狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、芒、蒲公英等；另外还有多种蕨类和藤本植物。物种相对较为丰富，其中香樟为国家Ⅱ级保护植物。区内农作物主要有水稻、包菜、白菜、萝卜等粮食和蔬菜类作物。

安化县野生动物较少，主要有蛇类、野兔、田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山雀、八哥、黄鼠狼等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、一鲢鱼等，经调查，评价地区未发现野生的珍稀濒危动物种类。

5.2 湖南安化经济开发区高明循环经济工业园

安化经济开发区高明片区（原高明循环经济工业园）位于安化县高明乡，占地涉及司徒铺村、适龙村、久安村的部分辖区。该片区规划环评于 2013 年 3 月获得湖南省环保厅的批复（湘环评[2013]54 号）。

根据《湖南省开发区调区扩区和退出管理办法》(湘政办发[2018]19 号)提出的“布局集中、用地集约、产业集聚”的总体要求，安化经开区管委会委托湖南华中矿业有限公司编制了《湖南安化经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》，于 2021 年 2 月获得湖南省生态环境厅关于《湖南安化经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函[2021]6 号）。

2022 年，湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知(湘发改园区(2022)601 号)，园区总面积 350.55hm²，共 10 个区块。

2024 年 3 月，湖南省发展和改革委员会关于耒阳经济开发区等 7 家园区调区的复函(湘发改函(2024)9 号)，安化经济开发区调出 155.07hm²，调区后园区总面积为 195.48hm²。

2024 年 7 月，湖南省发展和改革委员会关于同意安化经济开发区开展扩区前期工作的函(湘发改函(2024)35 号)。

2024 年 12 月，湖南省自然资源厅关于安化经济开发区扩区用地审核意见的复函，同意将 253.74hm² 调入，扩区后园区总面积为 449.22hm²。

2025 年，安化经开区管委会委托湖南省国际工程咨询中心编制了《湖南安化经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》，于 2026 年 3 月 29 日，获得湖南省生态环境厅关于《湖南安化经济开发区调区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函[2026]9 号）。

（1）核准范围

扩区后园区整体规划布局为“一区三园”，包括总部基地产业园、梅城工业园、高明循环经济工业园及零星地块，扩区后规划总面积为 449.22hm²。本项目厂址位于湖南安化经济开发区高明循环经济工业园，高明循环经济工业园规划 48.02hm²，东至翟家冲，南至 S328 省道，西至 S328 省道以东 300m 处，北至兰花屋场。

（2）产业定位

高明循环经济工业园以钨、钴、锂、铜、钼、新能源电池拆解利用等废弃资源回收综合利用为主，高质量推进“扩容、提质、延链”工程，聚焦企业提质与循环经济产业延链、强链，加大废弃资源利用产业招商对接与储备，建设一批以钨、钴、锂、铜、钼、新能源电池拆解利用为原料的下游产品开发，延伸发展钨粉、钴粉、铜、钼、钴酸锂、蓝色氧化钨硬质合金等下游产品，延长产业链条，完善园区“有色金属及电池废弃资源回收—废弃资源精深加工—产品再生产”的循环经济体系，将高明园区打造成国内外知名国家级城市矿山与战略资源再制造园区。

（3）供水水源及规模

高明工业园工业用水以南部的黑泥田花果园水库，作为工业用水和生活用水，杨柳坝水库作为储备水源，远期拟结合高明乡建设一体化供水工程。花果园水库位于湘江一级支流涟水支流上游，属安化县高明乡黑泥田村，兴建于 1966

年 9 月，是一座以供水、灌溉、发电、防洪等综合效益的水利工程，总库容 153 万 m^3 ，集雨面积 2.12km^2 ，库内干流 1.79km ，平均坡降 20%，水库水质清澈，可用作工业用水。高明工业园与水库管理方已达到长期供水协议，保证园区的工业用水。给水干管沿道路西、北侧单侧敷设，布置成环状，给水管网供水压力要求最低不小于 0.28Mpa 。规划干管管径为 DN600。

（4）排水规划

规划雨水、工业污水、生活污水分别铺设埋地的排水管道，管道沿着道路设置。工业污水排往国家循环经济工业园污水处理厂处理。

5.3 国家循环经济工业园污水处理厂

国家循环经济工业园污水处理厂于 2025 年底投入运行，建设了高盐废水处理系统和低盐废水处理系统两套污水处理系统，其中高盐废水处理系统近期设计处理能力 $260\text{m}^3/\text{d}$ ，高盐废水主要处理工艺流程为“pH 调节系统+除重系统+pH 回调系统+三效蒸发系统”，冷凝水排放至低盐废水处理系统生化端。低盐废水近期设计处理能力 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，含生活污水处理能力 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，低盐生产废水处理能力 $1100\text{m}^3/\text{d}$ 。低盐废水主要处理工艺流程为“初沉池+电化学+超临界沉淀+A₂O-MBR 生化+药剂除 COD、氨氮深度反应+紫外消毒”，低盐废水经处理后尾水可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 限值的严值标准、氯化物 $\leq 1134\text{mg/L}$ 。本项目生活污水经生活污水专管进入国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水处理系统生活污水调节池和低盐废水经低盐废水专管进入国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水处理系统低盐废水调节池，高盐废水由高盐废水专管进入高盐废水处理系统处理。

（1）高盐废水处理工艺设计

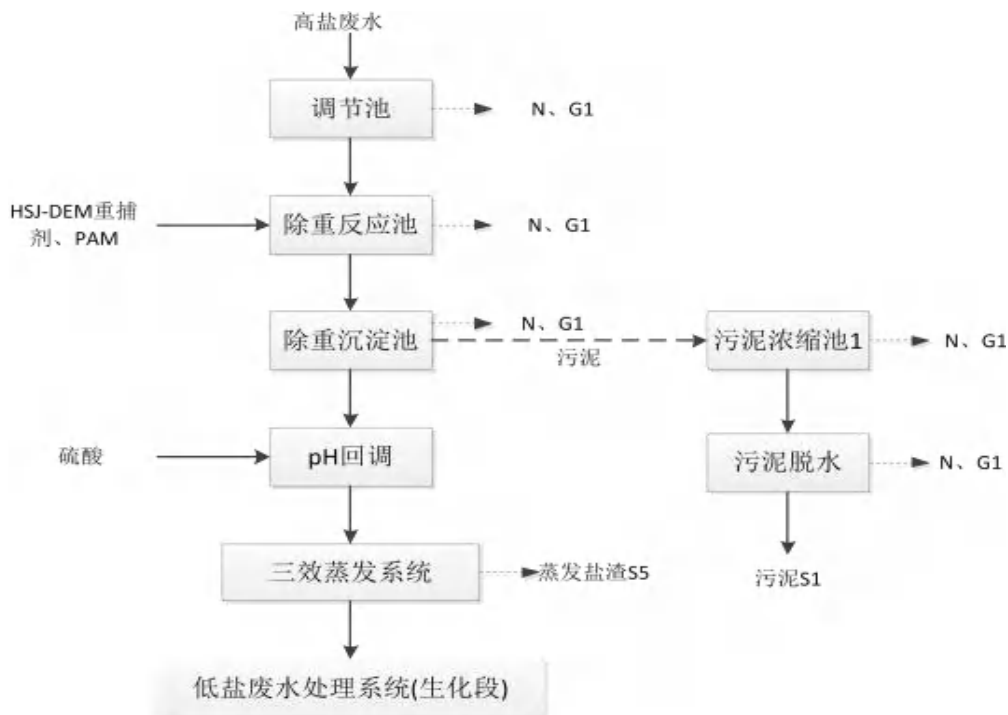


图 5.3-3 高盐废水处理工艺流程图

工艺说明：

- 1) 高盐生产废水统一收集于高盐水调节池，进行均质、均量调节；
- 2) 废水通过提升泵泵入除重系统，先在 pH 调节反应池中投加氢氧化钠调节 pH 为 9-10 左右，再进入除重反应池，投加 HSJ-DEM 药剂对废水中的微量重金属镍、钴进行反应沉淀；
- 3) 除重反应完全后进入除重沉淀池，通过沉淀系统泥水分离，达到去除重金属的要求，上清液进入 pH 回调池；
- 4) 在 pH 回调池通过硫酸调节 pH 值为 6-9，然后进入中间水池；
- 5) 中间水池经泵提升进入三效蒸发进行蒸发，蒸馏水经冷凝后进入低盐废水处理系统生化段（A₂O+MBR 生化池）工艺进行 COD、氨氮深度处理。

(2) 低盐废水处理工艺流程

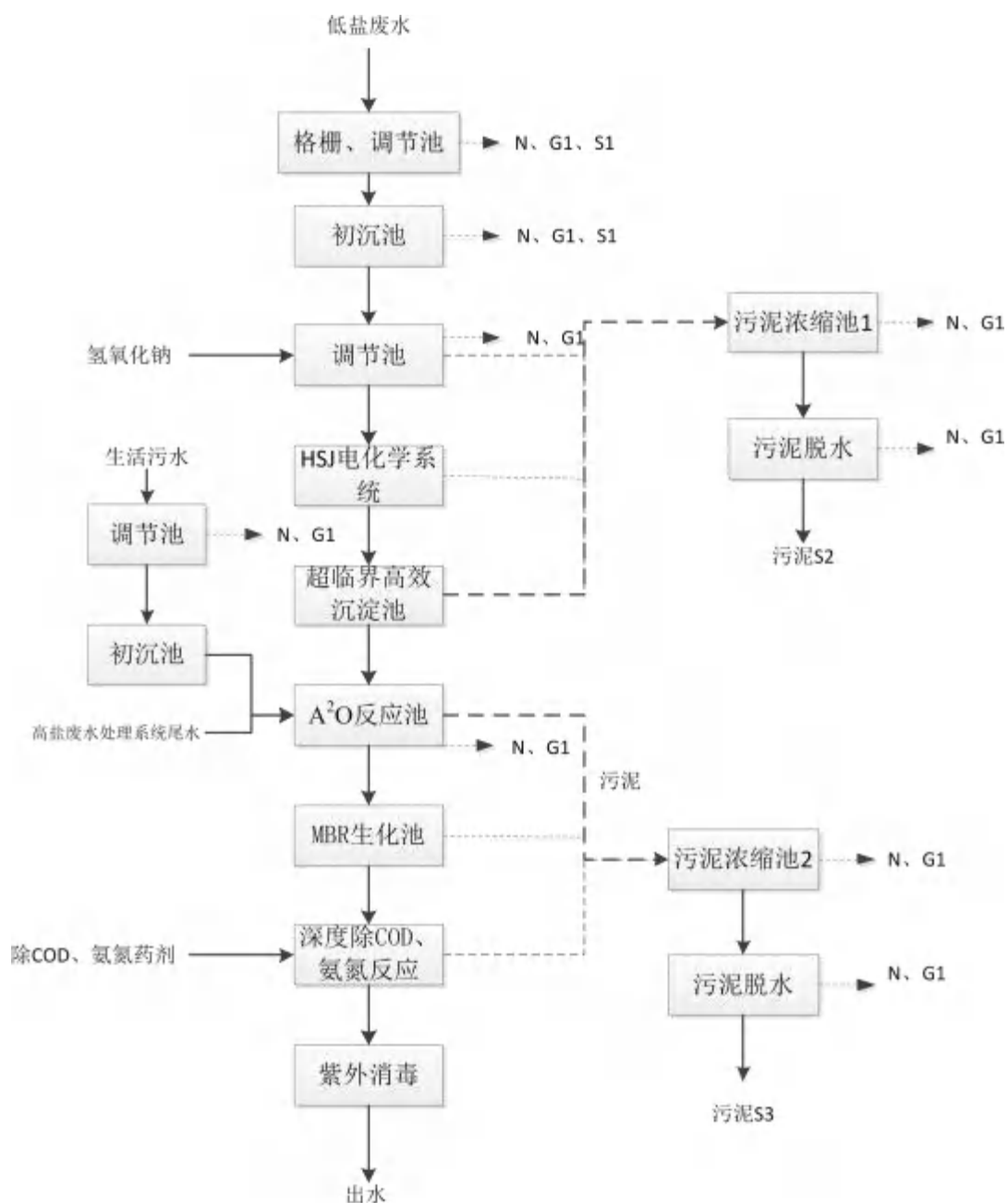


图 5.3-4 低盐废水处理工艺流程图

工艺流程说明：

1) 园区低盐废水经格栅去除悬浮物后，收集于调节池，进行均质、均量调节；

2) 废水进入设施后，先进入初沉池，去除废水中的较大的悬浮颗粒物，后在 pH 调节反应池中投加氢氧化钠调节 pH 值为 9-10 左右，然后进入 HSJ 电化学系统；

3) 在 HSJ 电化学系统内发生电解凝聚、电解气浮以及电解氧化还原反应，出水进入曝气池曝气，将污水中的 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+} 。

4) 污水经曝气池后进入超临界高效沉淀池，依次经过絮凝、沉淀作用对污水中的重金属进行深度去除，上清液进入 pH 回调池，上清液中重金属污染物指标达到排放标准要求；

5) 在 pH 回调池通过硫酸调节 pH 值为 6-9，然后进入 A_2O 生化反应池。此时，生活污水经格栅去除悬浮物后经调节池提升泵提升进入 A_2O 生化池反应。

6) $\text{A}_2\text{O}+\text{MBR}$ 生化池主要为厌氧、缺氧和好氧、MBR 膜池，通过厌氧反应对污水中的总磷进行去除，好氧环境硝化细菌主要将水中的氨氮转化为硝酸盐和亚硝酸盐，并对有机物进行降解，缺氧环境反硝化细菌主要将硝酸盐和亚硝酸盐转化为氮气，从而对总氮进行去除。系统经 A_2O 处理后 COD、氨氮和总磷可达到较低浓度；同时在反应池内投加除磷剂采用化学除磷法对总磷进行深度去除好氧池内安装 MBR 膜，提高反应池内污泥浓度，同时利用膜池作用代替二沉池，降低出水悬浮物量。

7) MBR 膜系统出水特殊情况下，当生化池出水 COD、氨氮超标时，则进入除 COD、氨氮反应池，分别对超标的 COD 及氨氮进行去除，后视情况采用多介质过滤器，进一步除悬浮物及尾水中的污染物质。

8) 处理达标后的污水进入紫外消毒池，消毒后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 2 限值要求，达标水通过标准计量槽计量后排放。

超临界加载高效沉淀池、电化学设备的污泥经污泥浓缩池 1 浓缩，通过压滤机压滤后作为危险废物外运处置；生化池剩余污泥经污泥浓缩池 2 浓缩，经压滤机压滤污泥经鉴别认定后按鉴别结果处置，滤液与污泥池上清液返回低盐废水调节池。

5.4 园区企业入驻情况及污染源调查

本项目西侧为湖南肯达新材料有限公司，南侧为山地，北侧为 S328 省道，隔路为仓储贸易中心项目。目前园区企业污染物排放情况见下表。

表 5.4-1 高明片区企业情况调查表

序号	企业名称	行业	规模	废水 t/a	废气 t/a	一般固废 t/a	危险废物 t/a	备注
1	安化鑫达钨钼新材料有限公司(湖南肯达新材料有限公司)	其他常用有色金属冶炼	钨铁 2200t、钼铁 1000t、钨粉 2000t、碳化钨 1000t、钨酸钠 300t	废水量: 11868 化学需氧量: 0.411 氨氮: 0.042 其他: /	二氧化硫: 1.62 氮氧化物: 2 颗粒物: 1.143 其他: 氨 6、硫酸雾 0.01	388.343	32.95	
2	安化县博兴钨业有限公司	化学原料和化学制品制造业	仲钨酸铵 2388 吨、粗碳酸钴 329.8 吨	废水量: 8958 化学需氧量: 0.78 氨氮: 0.0302 其他: 钴 0.0072、镍 0.0004、铬 0.002966	颗粒物: 0.196 其他: 氨 0.5465、氯化氢 0.0783、VOCs0.15、硫化氢 0.012	68.53	62.784(其中 5t 海绵铜属性鉴定)	正在改扩建
3	安化县兴同新材料有限责任公司	金属废料和碎屑加工处理、化学原料和化学制品制造业	年资源化处理 2300t 钨钴废料, 建成后全厂年产 4150t 粗钨酸钠、630t 粗碳酸钴	废水量: 6555 化学需氧量: 0.621 氨氮: 0.029 其他: 钴 0.005、镍 0.0003、铬 0.0013	二氧化硫: 0 氮氧化物: 0 颗粒物: 0.352 氯化氢 0.384	135.848	13.07(其中 5.75t 海绵铜属性鉴定)	整合新建
4	湖南金鑫新材料有限公司	金属废料碎屑加工处理	偏钨酸铵 920t、仲钨酸铵 4000t、氯化钴 700t、硫酸钴 2200t、氧化钴 1000t、硫酸镍 2850t	废水量: 2836 化学需氧量: 0.142 氨氮: 0.0092 其他: 钴 0.00075、镍 0.00037	二氧化硫: 3.965 氮氧化物: 5.58 颗粒物: 0.7328 其他: 氨 3.17、硫酸雾 1.17、氯化氢 0.2213、VOCs0.043、硫化氢 0.13	223.25	1214.5	
5	安化县泰森循环科技有限公司	废弃资源综合利用	碳酸锂 2010t/a、铜粉 1988t、铝粉 1945.46t	废水量: 9453.6 化学需氧量: 0.63 氨氮: 0.059 其他: 钴 0.0059、镍 0.00349、锰 0.0004	二氧化硫: 1.8112 氮氧化物: 2.32 颗粒物: 0.1251 其他: 硫酸雾 0.25、氯化氢 0.21、VOCs4.93、氟化	16236.46	27.225	

序号	企业名称	行业	规模	废水 t/a	废气 t/a	一般固废 t/a	危险废物 t/a	备注
					物 0.43			
6	湖南金雕能源科技有限公司	化学原料和化学制品制造业	年资源化处理 2000 吨废硬质合金，年产 1180 吨碳化钨、600 吨氧化钨、168.4 吨粗碳酸钴、217.43 吨粗氢氧化钴	废水量：13427.337 化学需氧量：0.67 氨氮：0.07 其他：/	二氧化硫：0 氮氧化物：0 颗粒物：0.8427 其他：氯化氢 9.1226、镍及其化合物 0.00432、钴及其化合物 0.00759	0.0884	0.3544	正在改扩建
7	湖南迈邦新材料科技有限公司	非金属废料和碎屑加工处理	老厂 9500tNMP 回收液，新厂建成后 50299tNMP 回收液	废水量：9453.6 化学需氧量：0.63 氨氮：0.059 其他：钴 0.0059、镍 0.00349、锰 0.0004	二氧化硫：0 氮氧化物：0 颗粒物：0.25 其他：VOCs0.71	500	7.13	
8	湖南信力新材料有限公司	金属废料和碎屑加工处理	年资源化综合利用 1000 吨钨钴废料，年产仲钨酸铵 1170t、富钴副产品 233t	废水量：12676 化学需氧量：0.64 氨氮：0.07 其他：铬 0.00127	二氧化硫：0 氮氧化物：0 颗粒物：0.13 其他：硫化氢 0.0034、VOCs0.036、氨 0.6、铬及其化合物 0.00081	5.0	11.25	已建补办环评

5.6 环境空气质量现状调查与评价

5.6.1 环境空气基本污染物现状和空气质量达标区判定

(1) 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。并且根据导则“5.5 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、数量质量、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”的内容，本次评价引用益阳市安化县东坪镇监测站点2025年度环境空气污染浓度均值统计数据进行说明。

《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）于2026年3月1日正式实施，替代《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）。为便于对比分析，本次评价同步参照GB 3095-2026中过渡阶段二级标准浓度限值开展对照分析。

具体结果详见下表。

表 5.6-1 2025 年区域空气质量现状评价表 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)			《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)		
			标准值	占标率	达标情况	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3%	达标	60	8.3%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	9	40	22.5%	达标	40	22.5%	达标
CO	百分位数 日平均质量浓度	1100	4000	27.5	达标	4000	27.5	达标
O ₃	百分位数 8h平均质量浓度	113	160	70.6	达标	160	70.6	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	41	70	58.6	达标	60	68.3	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28.1	35	80.3	达标	30	93.7	达标

由上表可知，2025 年安化县大气环境质量主要指标中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度、PM₁₀ 年平均质量浓度、PM_{2.5} 年平均质量浓度、O₃ 8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准和《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值，故益阳市安化县属于达标区。

(2) 其他污染物环境质量现状评价

本项目具有环境质量标准的特征污染物为 HCl、TSP、氨、硫化氢，同时考虑到钴及其化合物也是本项目主要产生的污染物，本次评价委托湖南昌旭环保科技有限公司对 HCl、TSP、TVOC、钴及其化合物进行了现状监测，同时收集了《国家循环经济工业园污水处理厂及相关配套设施建设项目（一期）环境影响报告书》中 2024 年 3 月 5 日-3 月 11 日湖南乾诚检测有限公司对区域狮子山居民点进行的氨、硫化氢现状监测数据，引用监测点位位于本项目北面 500m，监测时间为 2024 年 3 月 5 日~3 月 11 日，为评价范围内近 3 年监测数据，根据导则要求，可作为本项目引用数据。

1) 监测点位基本信息：

其他污染物监测点位基本信息见下表。

表 5.6-2 其他污染物监测点位基本信息

监测点名 称	监测点坐标（经纬度）		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界 距离/m
	X	Y				
G1: 项目所在地	111.89806 3991	28.065863 777	HCl、TSP、钴及其化合物	2024.07.05~ 2024.07.11	/	/
			TVOC	2024.11.27~ 2024.12.3	/	/
A2: 狮子山居民点	111.89711 4489	28.070697 117	氨、硫化氢	2024.3.5~3.11	北	500

2) 监测因子及频次：

HCl、氨、钴及其化合物、TVOC 和 TSP，其中 HCl、氨、钴及其化合物监测一次浓度值，TVOC 测 8 小时均值，TSP 测日均值，连续监测 7 天。

3) 环境空气环境质量现状评价

①、评价方法

超标率=（超标样品数/监测样品总数）×100%

最大浓度占标率=（样品实测浓度最大值/标准值）×100%

②、评价标准

《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值。

③、监测及评价结果

监测结果详见下表。

表 5.6-3 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点 位	污染物	平均时 间	评价标准 /(mg/m ³)	监测浓度范 围	最大浓度 占标率/%	超标 率/%	达标 情况
G1: 项 目所在 地	HCl	1h	0.05	ND	0	0	达标
	钴及其化合 物(ug/m ³)	1h	/	ND-9.3×10 ⁻³	/	/	/
	TVOC	8h	0.6	ND	0	0	达标
	TSP	24h	0.3	0.098-0.103	34.3	0	达标
A2: 狮 子山居 民点	氨	1h	0.2	0.01L	0	0	达标
	硫化氢	1h	0.01	0.001L	0	0	达标

由上表可以看出，监测期间各监测点的 TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准限值；HCl、氨、硫化氢、TVOC 监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的限值。

5.7 地表水环境现状调查与评价

本项目位于湖南安化经济开发区高明片区内，引用《国家循环经济工业园污水处理厂及相关配套设施建设项目（一期）环境影响报告书》中，湖南乾诚检测有限公司 2024 年 3 月 5 日至 3 月 7 日对国家循环经济工业园污水处理厂排污口上下游一期地表水枯水期监测数据和长沙市瑾瑶环保科技有限公司 2024 年 5 月 7 日至 5 月 9 日进行的一期地表水丰水期监测，以了解归水水质的现状情况。

具体如下：

1) 监测因子

pH 值、溶解氧、COD、BOD₅、氨氮、SS、总氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、氟化物、总磷、镉、铜、总铬、铬（六价）、砷、汞、铅、锌、挥发酚、石油类、镍、钴、锰、铊。

2) 监测断面

地表水监测布点情况见下表。

表 5.7-1 水环境监测布点情况一览表

序号	监测时 期	监测断面	监测因子
1	枯水期	SW1 国家循环经济工业园污水处理厂排污口上游 100m	pH 值、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、氯化物、总磷、镉、铜、总铬、铬（六价）、砷、汞、铅、锌、挥发酚、石油类、镍、钴、钨、钼、铊
2		SW2 国家循环经济工业园污水处理厂排污口下游 500m	
3	丰水期	W1 国家循环经济工业园污水处理厂排污口上游 100m	pH 值、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、氟化物、总磷、镉、铜、总铬、铬（六价）、砷、汞、铅、锌、挥发酚、石油类、镍、钴、钨、钼、铊
4		W2 国家循环经济工业园污水处理厂下游 800m	

5	W3 国家循环经济工业园污水处理 厂下游 2300m	油类、镍、钴、锰、铊
6	W4 归水下游安化边界断面	

③、监测及评价结果

地表水环境质量现状监测及评价结果详见下表。

表5.7-2 地表水现状监测数据(枯水期) (单位: mg/L,pH 值无量纲)

检测项目	检测结果						Ⅲ类标准值	超标率 %	最大超 标 倍 数
	SW1 拟建高明污水处理厂排污口上游 100m			SW2 拟建高明污水处理厂排污口下游 500m					
	2024.03.05	2024.03.06	2024.03.07	2024.03.05	2024.03.06	2024.03.07			
pH 值	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	6-9	/	/
化学需氧量	14	12	11	12	13	11	20	/	/
五日生化需氧量	2.7	2.2	2.1	2.2	2.4	2.0	4	/	/
氨氮	0.24	0.23	0.21	0.25	0.25	0.26	1.0	/	/
悬浮物	16	17	14	20	23	21	—	/	/
氯化物	214	213	213	248	248	246	350	/	/
硫酸盐	142	141	140	149	149	148	—	/	/
总磷	0.10	0.13	0.11	0.09	0.12	0.11	0.2	/	/
镉	0.0013	0.0013	0.0014	0.0007	0.0007	0.0007	0.005	/	/
铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	1.0	/	/
总铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	—	/	/
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	/	/
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.05	/	/
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001	/	/
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.05	/	/
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	/	/
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	/	/
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	/	/

镍	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.02	/	/
钼	0.00092	0.00091	0.00095	0.00091	0.00090	0.00095	-	/	/
(总) 钴	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	-	/	/
(总) 铊	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.0001	/	/
钨	0.00043L	0.00043L	0.00043L	0.00043L	0.00043L	0.00043L	—	/	/

表5.7-3 地表水现状监测数据 (丰水期) (单位: mg/L,pH 值无量纲)

检测项目	检测结果												III类标准 值	超标率 %	最大超标 倍数
	W1 拟建高明污水处理 厂排污 口上游 100m			W2 拟建高明污水处理 厂下游 800m			W3 拟建高明污水处理 厂下游 2300m			W4 归水下游安化边界断面					
	05.07	05.08	05.09	05.07	05.08	05.09	05.07	05.08	05.09	05.07	05.08	05.09			
pH 值	7.1	7.2	7.3	7.2	7.2	7.3	7.3	7.3	7.1	7.3	7.2	7.3	6-9	/	/
溶解氧	6.0	6.4	6.2	5.6	5.7	5.8	5.6	5.6	5.5	5.9	5.9	6.0	≥5	/	/
化学需氧量	12	11	12	10	11	10	9	8	9	15	13	14	≤20	/	/
五日生化需 氧 量	2.3	2.1	2.4	2.4	2.3	2.4	2.2	2.1	2.3	3.2	3.0	3.5	≤4	/	/
氨氮	0.178	0.189	0.183	0.192	0.187	0.180	0.178	0.182	0.186	0.245	0.264	0.256	≤1.0	/	/
悬浮物	14	13	14	19	17	18	16	17	17	16	15	14	—	/	/
总磷	0.10	0.10	0.12	0.07	0.08	0.08	0.07	0.08	0.09	0.13	0.12	0.14	≤0.2	/	/
总氮	0.32	0.36	0.34	0.35	0.38	0.36	0.30	0.31	0.32	0.36	0.34	0.32	≤1.0	/	/
氯化物	178	197	182	211	203	212	168	178	180	162	167	162	≤350	/	/
硫酸盐	142	132	132	164	158	167	125	114	123	101	103	114	—	/	/
硝酸盐	1.14	1.21	1.11	1.23	1.27	1.20	1.01	1.10	1.06	1.58	1.54	1.62	—	/	/

氟化物	0.21	0.25	0.23	0.29	0.28	0.27	0.31	0.35	0.32	0.26	0.29	0.21	≤1.0	/	/
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005	/	/
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.0	/	/
总铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	/	/
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	/	/
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	/	/
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.0	/	/
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.0001	/	/
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	/	/
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005	/	/
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	/	/
镍	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02	/	/
钴	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	∞	/	/
锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	/	/
铊	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.0001	/	/

备注：“ND”表示检测结果低于方法检出限。

由上表可知，纳污水体归水水质较好，监测的各项水质监测结果均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值，氯化物满足《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）标准要求。

5.8 地下水现状调查与评价

项目属于地下水评价等级为二级的改扩建项目，根据导则要求，需要进行包气带污染调查。本次评价委托湖南昌旭环保科技有限公司 2024 年 9 月 20 日对可能污染的老厂区污水处理池包气带进行了取样。该公司出具的老厂区污水处理池包气带土壤水浸检测数据如下：

表 5.8-1 老厂区污水处理池包气带土壤水浸实验数据

采样日期	检测项目	检测结果（mg/L）		
		T10老厂区污水处理池包气带		
		0-50cm	50-150cm	150-300cm
2024.09.20	pH	6.12	6.30	6.07
	CODcr	28	30	27
	石油类	0.10	0.14	0.12
	氨氮	1.81	2.21	2.03
	总铬	0.004	0.006	0.001L
	铜	0.001L	0.001L	0.001
	镉	1.1×10-3	ND	2.0×10-4
	铅	0.012	0.012	0.001
	汞	ND	ND	ND
	砷	1.58×10-3	1.73×10-3	1.28×10-3
	镍	0.004	0.002	0.004
	锌	ND	ND	ND
	钴	ND	ND	ND

为了解项目区地下水环境质量现状情况，本次引用《国家循环经济工业园污水处理厂及相关配套设施建设项目（一期）环境影响报告书》中委托湖南乾诚检测有限公司 2024 年 3 月 5 日对区域地下水水质现状监测数据(位于本项目 12.6km² 评价范围内，引用数据合理)，同时委托湖南昌旭环保科技有限公司 2024 年 7 月 5 日补测了建设项目场地地下水水质监测。

(1) 引用检测点位及检测因子

表 5.8-2 地下水监测点布置情况

点位编号	监测点位	监测因子	与本项目位置关系	备注
------	------	------	----------	----

D1	八亩田	水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、氟化物、铅、镉、铁、锰、砷、汞、六价铬、镍、钴、钨、钼、铜、铊	东南 0.9km	不 饮 用
D2	栗树坡		东北1.2km	
D3	适龙村		北侧 1.4km	
D4	梅子坳		西侧 1.6km	
D5	龙链村		西北 2km	
D11	司徒铺村		东北1.6 km	
D12	九彩河村		东北1.2km	
D1.1	建设项目场地	钾离子、镁离子、钙离子、钠离子碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根pH、总硬度、耗氧量、硝酸盐亚硝酸盐、氨氮、氟化物、砷、汞六价铬、铅、镉、锰、锌、钴、镍水位、铜	/	
D6	久安村	监测水位	东南侧0.6km	
D7	狮子山		北侧0.5km	
D8	司徒村		北侧 2.0km	
D9	大步塘		西北侧 2.6km	
D10	高明村		西侧 3km	
D1.1	建设项目场地		/	

(2) 引用地下水检测结果

表 5.8-3 地下水监测点结果表 (mg/L)

检测项目	计量单位	检测结果					标准限值	
		D1	D2	D3	D4	D5		
pH 值	无量纲	7.1	7.2	7.1	7.0	7.22		6.5-8.5
钾离子	mg/L	0.40	0.27	0.28	0.28	0.34		—
钠离子	mg/L	26.6	1.16	2.15	2.18	1.11		—
钙离子	mg/L	30	25	23	24	7		—
镁离子	mg/L	3L	3L	3L	3L	3L		—
碳酸根离子	mg/L	5L	5L	5L	5L	5L		—
碳酸氢根离子	mg/L	13	10	5	8	12		—
氯离子	mg/L	55.4	3.68	3.56	3.51	0.76		—

硫酸根离子	mg/L	23.5	47.0	47.4	47.2	7.19		—
总硬度	mg/L	85	72	63	68	19	≤	450
氨氮	mg/L	0.08	0.09	0.06	0.07	0.04	≤	0.50
硝酸盐 (以N计)	mg/L	1.00	1.76	1.73	1.78	0.733	≤	20.0
亚硝酸盐 (以N计)	mg/L	0.65	0.023	0.020	0.022	0.005L	≤	1.00
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤	0.002
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤	0.05
溶解性总固体	mg/L	234	98	135	151	52	≤	1000
耗氧量	mg/L	0.8	0.9	1.1	1.2	0.9	≤	3.0
总大肠菌群	MPN/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤	3.0
氟化物	mg/L	0.134	0.075	0.078	0.079	0.028	≤	1.0
铅	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.002	0.003	≤	0.01
镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤	0.005
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤	0.3
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤	0.10
砷	mg/L	0.0091	0.0015	0.0014	0.0020	0.0005	≤	0.01
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00007	≤	0.001
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤	0.05
镍	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤	0.02
铜	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤	1.00
钼	mg/L	0.00156	0.00285	0.00321	0.00324	0.00006L	≤	0.07
钨	mg/L	0.107	0.00203	0.00199	0.00198	0.00043L		—
铊	mg/L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	≤	0.0001
钴	mg/L	0.00004	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	≤	0.05

表 5.8-4 地下水环境监测结果一览表 (mg/L)

检测项目	计量单位	检测结果		标准限值	
		D11	D12		
pH 值	无量纲	7.3	7.4		6.5-8.5

钾离子	mg/L	1.95	1.65		—
钠离子	mg/L	8.52	6.90		—
钙离子	mg/L	28	25		—
镁离子	mg/L	3L	3L		—
碳酸根离子	mg/L	5L	5L		—
碳酸氢根离子	mg/L	70	60		—
氯离子	mg/L	8.38	5.28		—
硫酸根离子	mg/L	11.1	9.47		—
总硬度	mg/L	73	65	≤	450
氨氮	mg/L	0.025L	0.025L	≤	0.50
硝酸盐 (以N 计)	mg/L	3.76	2.69	≤	20.0
亚硝酸盐 (以N 计)	mg/L	0.005L	0.005L	≤	1.00
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤	0.002
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	≤	0.05
溶解性总固体	mg/L	223	182	≤	1000
耗氧量	mg/L	0.8	1.1	≤	3.0
总大肠菌群	MPN/L	未检出	未检出	≤	3.0
氟化物	mg/L	0.312	0.238	≤	1.0
铅	mg/L	0.001L	0.001L	≤	0.01
镉	mg/L	0.0001L	0.0001L	≤	0.005
铁	mg/L	0.03L	0.03L	≤	0.3
锰	mg/L	0.01L	0.01L	≤	0.10
砷	mg/L	0.00091	0.0003L	≤	0.01
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	≤	0.001
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	≤	0.05
镍	mg/L	0.005L	0.005L	≤	0.02
铜	mg/L	0.001L	0.001L	≤	1.00
钼	mg/L	0.00156	0.00091	≤	0.07
钨	mg/L	0.107	0.00043L	/	—
铊	mg/L	0.00002L	0.00003L	≤	0.0001
钴	mg/L	0.005L	0.00003L	≤	0.05

表 5.8-5 地下水环境监测结果一览表 (mg/L)

采样日期	检测项目	检测结果		建议参考 标准限值	单位
		点位名称	建设项目场地 经度: 111.8978900 纬度: 28.0655550		

2024.07.05	pH	7.4	6.5-8.5	无量纲
	钾离子	0.02	/	mg/L
	钠离子	1.71	/	mg/L
	钙离子	0.29	/	mg/L
	镁离子	0.24	/	mg/L
	碳酸根离子	ND	/	mg/L
	碳酸氢根离子	2.66	/	mg/L
	氯离子	1.94	/	mg/L
	氨氮	0.244	0.50	mg/L
	砷	ND	0.01	mg/L
	铅	ND	0.01	mg/L
	总硬度	215	450	mg/L
	钴	0.00015	0.05	mg/L
	氟离子	1.31	/	mg/L
	汞	ND	0.001	mg/L
	六价铬	ND	0.05	mg/L
	镉	ND	0.005	mg/L
	锰	ND	0.10	mg/L
	锌	ND	1.00	mg/L
	耗氧量	0.82	3.0	mg/L
	硝酸盐	1.82	20.0	mg/L
	亚硝酸盐	ND	1.00	mg/L
	氟化物	ND	1.0	mg/L
	铜	ND	1.00	mg/L
	镍	ND	0.02	mg/L
	样品性状：微黄 清澈 无气味			

表 5.8-6 地下水水位评价结果一览表

采样时间	检测点位	检测项目及检测结果（m）	
		水位	井口深度
2023.07.22	D1 八亩田	12.52	19.30
	D2 栗树坡	9.33	16.20
	D3 适龙村	11.52	15.90
	D4 梅子坳	5.94	13.20

	D5 龙链村	13.51	17.20
	D6 久安村	7.34	12.50
	D7 狮子山	12.34	19.50
	D8 司徒村	11.52	17.30
	D9 大步塘	15.55	21.30
	D10 高明村	7.59	14.50
2024.03.05	D11 司徒铺村	8.62	12.43
	D12 九彩河村	8.94	13.08
2024.07.05	D1.1建设项目场地	3.70	5.40

由上表可知，各监测点监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准。

5.9 土壤环境现状调查与评价

本次评价委托湖南昌旭环保科技有限公司于2024年7月5日对区域土壤环境进行了现状监测，并引用《湖南金雕能源科技有限公司年资源化处理2000吨废硬质合金生产线建设项目》中土壤监测数据。

（1）监测因子

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中45项加钴，pH。

（2）土壤监测布点

土壤监测布点详见下表。

表5.9-1 土壤监测点位一览表

监测名称	监测点	点位数	监测项目	监测频次	备注
土 壤	厂 区 内	新厂区办公楼 1 个表层样	T1	钴， pH	柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m，表层样在 0~0.2m 取样
		新厂区污水处理池 1 个柱状样	T2	钴， pH	
		盐酸罐区 1 个柱状样	T3	钴， pH	
		液氨罐 1 个柱状样	T7	钴， pH	
		制钴车间 1 个柱状样	T8	钴， pH	
		新厂区钨酸钠车间 1 个表层样	T9	钴， pH	
		老厂区污水处理池 1 个柱状样	T4	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中 45 项加钴， pH	
	厂 区 外	北侧背景地块	T5	钴， pH	
		南侧背景地块	T6	《土壤环境质量 建设用	

				地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018) 中 45 项加钴, pH		
		相对本项目厂区北侧 外 500m 处	T10	pH、镉、汞、砷、铅、铬、 铜、镍、锌、钴		
		相对本项目厂界南侧 外 300m 处	T11			
T10、T11 引用《湖南金雕能源科技有限公司年资源化处理 2000 吨废硬质合金生产线建设项目》中土壤监 测数据						

(3) 分析及评价方法

根据采样监测结果, 统计整理出各样品中重金属含量, 并与相关评价标准
值比较, 分析工程近地土壤现有质量水平。

(4) 监测评价结果

土壤理化性质及监测结果及评价见表 5.9-2、表 5.9-3、表 5.9-4。

表 5.9-2 土壤理化性质一览表

点号		老厂区污水处理池 T4	时间	2024.07.05
经度		111.8978250	纬度	28.0654149
深度		50cm	150cm	300cm
现场记 录	颜色	黄棕	棕色	棕色
	结构	柱状	柱状	柱状
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量	69%	69%	70%
	其它异物	无	无	无
实验室 测定	pH	5.67	5.74	5.93
	阳离子交换量	/	/	/
	氧化还原电位	254	251	255
	饱和导水率 (cm/s)	/	/	/
	土壤容重/(kg/m3)	360	370	390
	孔隙度 (%)	/	/	/

表 5.9-3 监测结果一览表

采样时间	检测项目	检测结果（mg/kg）			建议参考 标准限值
		老厂区污水处理池 T4			
		0-50cm	50-150cm	150-300cm	
2024.07.05	pH	5.67	5.74	5.93	/
	钴	13.7	5.32	4.68	70
	砷	45.3	32.5	25.8	60

	镉	0.44	0.32	0.10	65
	六价铬	ND	ND	ND	5.7
	铜	55	35	31	18000
	铅	66	47	29	800
	汞	1.01	0.586	0.441	38
	镍	26	17	9	900
	四氯化碳	ND	ND	ND	2.8
	氯仿	ND	ND	ND	0.9
	氯甲烷	ND	ND	ND	37
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54
	二氯甲烷	ND	ND	ND	616
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8
	四氯乙烯	ND	ND	ND	53
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8
	三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5
	氯乙烯	ND	ND	ND	0.43
	苯	ND	ND	ND	4
	氯苯	ND	ND	ND	270
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20
	乙苯	ND	ND	ND	28
	苯乙烯	ND	ND	ND	1290
	甲苯	ND	ND	ND	1200
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	640
	间-二甲苯+对-二甲苯	ND	ND	ND	570
	硝基苯	ND	ND	ND	76
	苯胺	ND	ND	ND	260
	2-氯酚	ND	ND	ND	2256
	苯并(a)蒽	ND	ND	ND	15
	苯并(a)芘	ND	ND	ND	1.5
	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	15
	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	151
	蒽	ND	ND	ND	1293
	二苯并(a, h)蒽	ND	ND	ND	1.5
	茚并(1,2,3-c,d)芘	ND	ND	ND	15
	萘	ND	ND	ND	70

表 5.9-4 监测结果一览表

采样时间	检测项目	检测结果 (mg/kg)	建议参考 标准限值
		南侧背景地块 T6	
2024.07.05	pH	5.74	/

	钴	7.28	70
	砷	37.3	60
	镉	0.53	65
	六价铬	ND	5.7
	铜	63	18000
	铅	49	800
	汞	0.790	38
	镍	42	900
	四氯化碳	ND	2.8
	氯仿	ND	0.9
	氯甲烷	ND	37
	1,1-二氯乙烷	ND	9
	1,2-二氯乙烷	ND	5
	1,1-二氯乙烯	ND	66
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	596
	反-1,2-二氯乙烯	ND	54
	二氯甲烷	ND	616
	1,2-二氯丙烷	ND	5
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8
	四氯乙烯	ND	53
	1,1,1-三氯乙烷	ND	840
	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8
	三氯乙烯	ND	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5
	氯乙烯	ND	0.43
	苯	ND	4
	氯苯	ND	270
	1,2-二氯苯	ND	560
	1,4-二氯苯	ND	20
	乙苯	ND	28
	苯乙烯	ND	1290
	甲苯	ND	1200
	邻-二甲苯	ND	640
	间-二甲苯+对-二甲苯	ND	570
	硝基苯	ND	76
	苯胺	ND	260
	2-氯酚	ND	2256
	苯并(a)蒽	ND	15
	苯并(a)芘	ND	1.5
	苯并(b)荧蒽	ND	15
	苯并(k)荧蒽	ND	151
	蒽	ND	1293
	二苯并(a, h)蒽	ND	1.5
	茚并(1,2,3-c,d)芘	ND	15
	蔡	ND	70

表 5.9-5 监测结果一览表

采样时间	检测项目	检测结果（mg/kg）			建议参考 标准限值
		新厂区污水处理池 T2			
		0-50cm	50-150cm	150-300cm	
2024.07.05	钴	7.16	9.28	6.38	70
	pH	6.16	6.03	6.13	/
	/	新厂区酸罐区 T3			/
		0-50cm	50-150cm	150-300cm	
	钴	9.78	4.95	6.06	70
	pH	5.64	6.27	6.49	/

表 5.9-6 监测结果一览表

采样时间	检测项目	检测结果（mg/kg）		建议参考 标准限值
		新厂区办公楼 T1	北侧背景地块 T5	
2024.07.05	pH	5.61	6.34	/
	钴	7.84	10.0	70

表 5.9-7 监测结果一览表

采样时间	检测项目	检测结果（mg/kg）			建议参考 标准限值 （mg/kg）
		新厂区液氨罐 T7			
		0-50cm	50-150cm	150-300cm	
2024.09.20	pH（无量纲）	6.33	6.09	6.49	/
	钴	13.4	15.5	16.5	70
	/	制钴车间 T8			/
		0-50cm	50-150cm	150-300cm	
	pH（无量纲）	6.60	5.89	6.54	/
	钴	14.3	15.6	15.3	70
	/	新厂区钨酸钠车间 T9			/
	pH（无量纲）	6.34			/
	钴	10.2			70

表 5.9-8 监测结果一览表

检测项目	标准	T10		T11	
	5.5<pH≤6.5	监测结果	达标情况	监测结果	达标情况
pH 值	/	6.03	/	6.11	/
砷	40	5.10	达标	4.0	达标
镉	0.4	0.36	达标	0.37	达标
铜	50	16.6	达标	20.0	达标
铅	90	28.4	达标	40.3	达标

汞	1.8	0.052	达标	ND	达标
铬	150	17.4	达标	26.3	达标
镍	70	6.21	达标	11.0	达标
锌	250	40.4	达标	32.7	达标
钴	/	9.21	/	11.4	/
氧化还原电位	/	210	/	232	/
阳离子交换量	/	4.26	/	4.71	/

由监测结果表明，各监测点位土壤各类因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018 标准要求。

5.10 声环境现状监测评价

本次评价声环境质量引用湖南昌旭环保科技有限公司对本项目现状监测数据。

(1) 监测布点

东、南、西、北侧厂界外1m以及北侧散户进行了噪声监测。

(2) 监测时间和监测频次

2024 年 7 月 5 日~6 日，监测 2 天，分昼夜 2 个时段。

(3) 评价方法：与标准直接比较。

(4) 评价标准

《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类、2类标准。

(5) 评价结果及分析

监测结果详见下表。

表5.10-1 环境噪声现状监测结果 单位：dB（A）

点位名称	监测内容	检测结果 dB（A）				建议参考 标准限值	
		2024.07.05		2024.07.06			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧 1m 处 N1	声环境噪声	55	45	55	46	65	55
厂界南侧 1m 处 N2		52	44	52	43		
厂界西侧 1m 处 N3		53	44	53	45		
厂界北侧 1m 处 N4		54	44	55	44		
北侧 110m 散户 N5		53	42	53	43	60	50

由上表环境噪声监测结果可知，项目厂界四周围昼间和夜间噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，北侧散户满足2类标准要求。

5.11 生态环境质量现状

本项目现有及新增用地均位于湖南省益阳市安化经济开发区高明循环经济工业园内，新增用地范围已完成土地平整，根据现场调查和咨询，原用地范围内植被较单一，主要为杉木、马尾松、狗牙根、车前草等。野生动物较少，主要为蛇类、田鼠等，无珍惜野生动植物。

第六章 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期声环境影响分析

(1) 噪声源

建筑施工期的噪声源主要为施工机械和车辆，其特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高(5m 处噪声值 81~96dB(A))的特征，因此在考虑本工程噪声源对环境的影响时，仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声。

(2) 噪声预测模式

采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测噪声传播衰减模式为：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_{A(r)}$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ —距声源 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —距声源的参照距离，m， $r_0=1m$ ；

(3) 预测结果与评价

施工场地噪声预测结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 距声源不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	200m	300m
轮式装载机	90	84	78	72	70	64	58	54
卡 车	81	75	69	63	61	55	49	45
电 锯	92	86	80	74	72	66	60	56

从上表可见，施工机械噪声较高，昼间施工噪声超过《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的情况出现在距声源 50m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在距声源 100m 范围内。由于施工期仅包含主体施工和设备安装，施工期短，且周边最近居民点距离 110m，噪声对周边环境影响较小。

6.1.2 施工期大气环境影响分析

施工期的大气污染主要为施工过程产生的扬尘。施工扬尘产生环节为：建筑垃圾、建筑材料的运输等。项目运输道路依托工业园场内道路，运输对运输道路

沿线环境空气质量将产生一定的影响。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及天气诸多因素有关，是一个复杂、难以定量的过程。扬尘使大气中总悬浮颗粒物剧增，并随风迁移到其它地方，致使空气中含尘浓度超标十倍至几十倍，严重影响下风向居民的健康。

对建筑施工期扬尘，本报告采用类比现场实测资料进行综合分析，施工场地扬尘情况见表 6.1-2、表 6.1-3。

表 6.1-2 建筑施工工地扬尘污染情况

监测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
范围值 ug/m ³	303~310	409~759	434~538	309~465	309~336	平均风速
均值 ug/m ³	307	596	487	390	322	2.5m/s

表 6.1-3 施工现场大气 TSP 浓度变化情况

距工地距离(m)		10	20	30	40	50	100	备注
浓度 (mg/m ³)	场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	春季测量
	场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由上两表可见：

(1)在未采取抑尘措施的施工现场，建筑施工扬尘较严重，当风速为 2.5m/s 时，工地内的 TSP 浓度为上风向对照点的 1.9 倍。

(2)由于益阳市地区年平均风速在 2.5m/s 以内，对比以上两表可知，施工扬尘随风速的增加其影响范围有所增加，但影响范围一般在其下风向约 150m 以内。

本项目构筑物主要是轻钢架结构多，砖混结构构筑物较少，土建工程量不大，因此施工过程中产生粉尘量不大，根据对园区内已建的企业施工情况调查，建筑场地周围扬尘量不大，且项目选址区与周边现有环境敏感点有一定的距离，项目扬尘不会对周围居民产生明显影响。

6.1.3 施工期水环境影响分析

施工期的水污染源主要包括施工废水和生活污水两大部分，施工废水主要产生于砂石料和混凝土工艺中；另外，施工机械维修等会有一定的含油废水产生；生活污水主要来源于施工人员的生活及粪便污水排放。

砂石料加工为机械砂石料加工，包括粗碎、中细碎、筛分等施工工艺，其中筛分工艺需加水冲洗和降尘等，加入的水量除部分消耗于生产过程外，部分将作为废水间接排放，因此废水中的主要污染物为 SS。砂石料加工废水中悬浮物浓

度远超过了《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准，若直接排放 对拟建区域地表水体中悬浮物浓度影响较大，需采取沉降处理措施。

混凝土转筒和料罐的冲洗废水中悬浮物浓度约 5000mg/L，废水浓度超过了《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，废水具有悬浮物浓度高、水量较小，间歇集中排放的特点，需采取沉降处理措施。

本项目使用一定量的机械作业，机械的使用及维修都会有一定量的含油废水的产生，由于作业面较小，机械设备较少，且分布较为集中，含油废水的产生量很小，对周围环境不会造成影响。

6.1.4 施工期固废环境影响分析

（1）建筑垃圾

本项目建筑施工垃圾包括原有建构筑物拆除产生的建筑垃圾及少量表层弃土；结构工程阶段产生的混凝土碎块、废弃钢筋、施工下脚料等；装修阶段产生的废油漆、废涂料、废弃瓷砖、废弃建筑包装材料等。

本项目原有建构筑物拆除产生的建筑垃圾，如房屋钢架在本项目中进行回用，产生的少量不能回收利用的建筑垃圾及少量表层弃土堆放至园区指定地点。

对于结构工程阶段产生可以回收的建筑垃圾如废钢、铁等，应集中收集送到回收站；不能回收利用的，不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废弃物堆放至指定地点；本项目土石方产生量较小，仅场地平整及管道敷设过程中产生少量土石方，土石方产生量约 20m³，产生的土石方运送到指定地点，禁止随意丢弃；严禁将危险废物混入建筑垃圾中，也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。采取以上处置措施后，可将施工期建筑垃圾对环境的影响降至最小。

（2）生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾主要以有机类废物为主，由于这些生活垃圾的污染物含量很高，如处置不当，将会影响景观，散发恶臭，对周围环境造成不良影响。施工人员的生活垃圾经统一集中收集起来，交由环卫部门定期清运。

施工期污染物产生量很小，对周边环境影响很小，故本评价不对施工期进行环境影响分析。

6.2 营运期环境影响分析

6.2.1 气象调查资料分析

（1）气象资料来源

本评价收集了安化县气象站近20年的常规气象资料。安化县气象站位于安化县东坪镇资江路286号，地理坐标为北纬28°23′，东经111°13′，观测点海拔高度为128.3m，风速感应器距地面高度为10.5m。

（2）地面常规气象资料

安化地处东亚季风区，属亚热带季风湿润气候。具有气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中，春温多变，夏秋多旱，严寒期短，暑热期长的特点。常年平均气温16.3℃，历年极端气候最高气温41.5℃，历年极端最低气温-11.3℃，1月份最冷，7月份最热。年平均无霜期约275天、年日照时数约1300小时，年平均降水量1700毫米左右，雨水60%集中在4~7月。年平均风速为1.2m/s，历年最大风速为21.5m/s，年主导风向为N，频率为16%，夏季主导风向为N，频率为22%。具体见表5.2-1。

（3）地面风速

通过对安化县气象站近20年的气象观测资料进行整理分析，安化县多年平均风速统计情况详见表6.2-2。由表可知，安化县7~12月份平均风速最大，其他月份平均风速均小于1.0m/s，多年平均风速为1.2m/s，属小风地区。

（4）地面风向

通过对安化县气象站近20年的气象观测资料进行整理分析，安化县全年风频分布情况详见表5.2-3，风向玫瑰图详见图5.2-1。由表可知，安化县全年主导风向为N，风频为16%；次主导风向为ENE和ESE，风频为7%；夏季盛行N风，风频为22%，冬季盛行N风，风频为31%；全年静风频率为39%。

表 6.2-1 安化县地面常规气象数据统计表

项目		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均或极 值或总和
气温℃	平均	4.5	6.1	10.0	16.1	20.	24.4	27.4	26.9	22.5	17.2	11.8	7.0	16.3
	极端最高	23.5	28.6	31.3	34.8	36.9	39.3	41.5	41.0	38.9	36.2	32.3	25.2	41.5
	极端最低	-11.3	-7.3	-2.2	0.9	7.4	10.5	16.9	5.6	11.7	2.5	-2.8	-5.5	-11.3
气压 hPa	平均	1011.2	1008.7	1004.8	999.4	995.5	990.9	989.0	991.2	998.4	1004.9	1009.2	1011.6	1001.2
相对湿度%	平均	81	81	83	82	82	84	81	81	81	81	79	78	81
降水量 mm	平均	76.7	82.4	138.0	213.9	224.6	281.9	195.4	168.1	99.5	112.8	75.6	47.1	1715.9
蒸发量 mm	平均	34.1	36.1	53.9	85.4	115.6	127.0	188.7	171.7	120.7	83.9	58.8	45.4	1121.4
日照量 h	平均	60.4	51.0	61.0	93.7	118.8	129.4	201.2	182.7	126.9	109.7	93.5	83.7	1312.1

表 6.2-2 安化县各季及年平均风速统计表 单位: m/s

风速	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均
平均风速	1.1	1.0	1.1	1.14	1.1	1.1	1.3	1.2	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2

表 6.2-3 安化县全年风频分布统计表 单位: %

风速	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均
N	15	10	9	11	14	14	12	15	21	22	25	22	16
NNE	5	4	5	5	5	5	5	6	5	6	7	6	5
NE	6	5	5	4	4	3	2	3	4	4	5	6	4
ENE	10	9	8	5	5	4	3	4	6	7	8	9	7
E	7	7	7	5	5	4	4	3	2	6	6	6	5
ESE	7	7	9	8	7	8	5	8	7	7	7	7	7
SE	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4
SSE	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1
S	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1
SSW	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1

SW	0	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0	0	1
WSW	1	1	1	2	1	2	4	2	1	0	1	1	1
W	1	0	1	2	2	3	5	2	1	0	0	1	2
WNW	0	0	0	1	1	1	2	1	0	0	0	0	1
NW	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
NNW	3	2	3	4	4	4	3	5	5	5	5	3	4
C	39	46	43	43	43	41	42	40	35	33	29	31	39

气象统计1风频玫瑰图

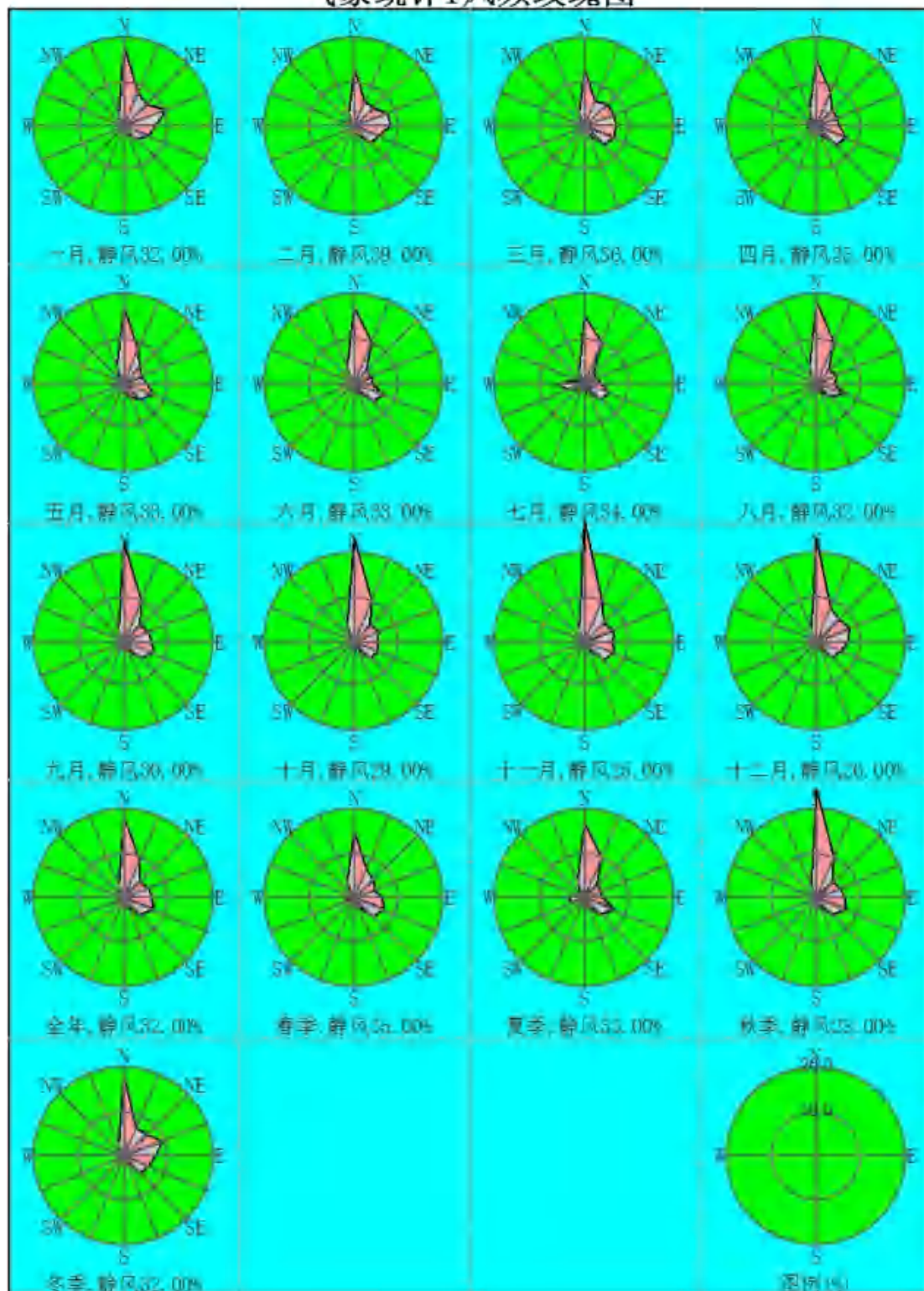


图 6.2-1 安化县全年风向玫瑰图

(5) 大气稳定度频率

大气稳定度对污染物扩散有较大影响，是表征大气扩散、稀释的重要参数。安化县各季和全年各类大气稳定度频率见表 5.2-4。由表中可见，该地春、夏、

秋、冬及全年均以 D 类稳定度为主，频率分别为 60.2%、45.1%、42.8%、51.8% 和 52.9%。全年不稳定类占 18.7%，稳定类占 28.4%。

表 6.2-4 大气稳定度频率(%)分布

稳定度季节	A	B	C	D	E	F
春季	2.9	11.1	5.5	60.2	13.4	6.9
夏季	5.1	10.9	10.5	42.8	18.1	12.6
秋季	3.7	10.7	2.5	51.8	15.6	15.7
冬季	4.4	5.7	3.8	55.4	19.5	11.2
全年	3.5	9.7	5.5	52.9	16.8	11.6

(6) 混合层厚度

混合层高度统计结果下表。

表6.2-5 各稳定度等级下混合层高度

稳定度等级	A	B	C	D	E	F
混合层高度 (m)	1726	894	616	369	291	122

6.2.2 大气污染物预测与评价

1. 污染源调查

(1) 评价因子

PM₁₀、TSP、HCl、氨气、硫化氢、TVOC。

(2) 点源和面源参数。

①本项目点源和面源

表6.2-6 点源调查清单

序号	污染源		高程	坐标		废气量 m ³ /h	排放 状况	污染物最大排放速率 (kg/h)				烟囱参数 m/m/K
				X	Y			PM ₁₀	TSP	NH ₃	HCl	
1	氧化车间	DA001	622.8	-22	-18	20000	正常	0.064	/	/	/	25/0.22
2	仲钨酸铵车间	DA002	622.8	-21	13	6000		/	/	0.106	/	15/0.35
3	制钴车间	DA003	622.8	-76	15	4000		/	/	/	0.0308	15/0.25

表6.2-7 面源参数清单一览表

序号	污染源	高程	坐标		面源尺寸	污染物最大排放速率					
			X	Y	(长×宽×高)	PM ₁₀	TSP	氨	HCl	TVOC	硫化氢
		m			m	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a
1	制钴酸浸	622.8	10	-29	40×20×15	/	/	/	0.0389	/	/
2	盐酸储罐区	622.8	-13	-38	42×18×14	/	/	/	0.0086	/	/
3	氨水储罐	622.8	-13	-34	58×18×12	/	/	0.0375	/	/	/
4	萃取、反萃取等	622.8	5	-2	60×30×18	/	/	/	/	0.15	/
5	除钼	622.8	-80	-52	多边形面积 1905m ²	/	/	/	/	/	0.012
6	自热氧化	622.8	-22	-18	多边形面积 1093m ²	/	0.042	/	/	/	/

2.估算模式参数

估算模型参数详见下表。

表6.2-8 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		41.5°C
最低环境温度/°C		-11.3°C
土地利用类型		工业用地
区域温度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是√ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 否√
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

3.估算结果

本项目采用六五软件工作室 EIAProA2018 软件中 AERSCREEN 模式进行大气环境影响等级判定，采用直角坐标系以制钴车间西北角为原点（0，0），东向为 X 正轴，北向为 Y 正轴。估算模式结果见下表。

表 6.2-9 估算模式计算结果统计

序号	污染源名称	类别	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} 预测 质量浓度/ (mg/m^3)	P_{max} 占 标率/%	下风向最大 质量浓度出 现距离 m	等级
1	DA001	有组织	PM10	360	1.83E-04	0.05	185	三级
2	DA002		氨	200	2.45E-03	0.82	104	三级
3	DA003		HCl	50	4.12E-04	0.46	104	三级
4	制钴酸浸	无组织废气	HCl	50	2.47E-03	4.93	25	二级
5	盐酸储罐区	无组织废气	HCl	50	8.08E-04	1.62	38	二级
6	氨水储罐区	无组织废气	氨	200	1.36E-03	0.68	40	三级
7	萃取、反萃取等	无组织废气	TVOC	1200	5.46E-03	0.45	40	三级
8	除钼	无组织废气	硫化氢	10	8.62E-04	8.62	48	二级

9	自热氧化	无组织废气	TSP	900	6.52E-03	0.72	16	三级
---	------	-------	-----	-----	----------	------	----	----

注：评价标准为小时平均，日均值的3倍、8小时均值的2倍。

序号	污染源名称	方位角度 (度)	距离 (m)	估算浓度 (mg/m³)	PM10 (10%)	SO2 (10%)	NO2 (10%)	CO (10%)	TVOC (10%)	硫化氢 (10%)
1	DA001	—	166	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
2	DA002	—	194	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
3	DA003	—	194	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
4	焚烧炉	0.0	30	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
5	制碱废水	0.0	25	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
6	氨水罐	0.0	40	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
7	三胺、三聚氰胺	0.0	40	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
8	储罐	0.0	48	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
9	自热氧化	0.0	16	0.72	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
	厂界最大	—	—	0.72	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010

图 6.2-2 估算模式计算截图

综上所述，经估算模式预测，本项目 Pmax 最大值出现在除钼工序钨酸钠车间面源硫化氢，Pmax 值为 8.62%<10%，下风向最大质量浓度出现距离为 48m，Cmax 为 8.62E-04mg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

4.污染物排放量核算

项目有组织排放核算表详见表6.2-18，无组织排放核算表详见表6.2-19，项目大气污染物年排放量核算表详见表6.2-20，非正常排放量核算见表6.2-21。

表6.2-18 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
1	DW001	颗粒物	3.21	0.064	0.154
		颗粒物中钴及其化合物	0.277	0.00554	0.0133
		颗粒物中铜及其化合物	0.00338	0.0000675	0.000162
		颗粒物中镍及其化合物	0.00344	0.0000688	0.000165
		颗粒物中钼及其化合物	0.00405	0.0000810	0.000194
		颗粒物中铬及其化合物	0.01499	0.000300	0.000720
2	DW002	氨	6.625	0.106	0.509

3	DW003	氯化氢	3.08	0.0308	0.074
主要排放口合计 (有组织排放总计)		氯化氢			0.074
		颗粒物			0.154
		颗粒物中钴及其化合物			0.0133
		颗粒物中铜及其化合物			0.000162
		颗粒物中镍及其化合物			0.000165
		颗粒物中钼及其化合物			0.000194
		颗粒物中铬及其化合物			0.000720
		氨			0.509

表6.2-19 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	制钴车间	氯化氢	保持储罐严密性,装卸时尽量缩短操作时间等措施减少大小呼吸;在生产过程中加强对废气收集装置维护,提高废气收集效率,减少废气无组织排放。	GB GB31573-2015	50	0.0389
2	盐酸罐	氯化氢				0.0086
3	氨水罐	氨			300	0.0375
4	仲钨酸铵车间	VOCs	密闭反应,通过旁路管道收集利用氢氧化钠溶液回收	DB43/ 3550-2026	4.0	0.15
5	除钼	硫化氢	氧化车间密闭微负压	GB31573-2015	0.03	0.012
6	自热氧化	颗粒物		GB16297-1996	1.0	0.042
无组织排放总计		氯化氢				0.0475
		氨				0.0375
		硫化氢				0.012
		VOCs				0.15
		颗粒物				0.042
		颗粒物中钴及其化合物				0.00362
		颗粒物中铜及其化合物				0.000044
		颗粒物中镍及其化合物				0.000045
		颗粒物中钼及其化合物				0.000053
		颗粒物中铬及其化合物				0.000196

表6.2-20 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	氯化氢	0.1215
2	颗粒物	0.176
3	颗粒物中钴及其化合物	0.01692
4	颗粒物中铜及其化合物	0.000206

5	颗粒物中镍及其化合物	0.00021
6	颗粒物中钼及其化合物	0.000247
7	颗粒物中铬及其化合物	0.000916
8	氨	0.5465
9	VOCs	0.15
10	硫化氢	0.012

表6.2-21 污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA001	水膜除尘系统+二级喷淋+静电除尘除烟故障	颗粒物(含铜钴镍及其化合物)	6.417	1	1	停产检修
		钴及其化合物	0.554			
		铜及其化合物	0.00675			
		镍及其化合物	0.0069			
		钼及其化合物	0.0081			
		铬及其化合物	0.03			
DA002	布袋收尘+氨冷凝回收+两级酸喷淋装置故障	氨	18.9375	1	1	停产检修
DA003	碱液喷淋塔故障	HCl	0.389	1	1	停产检修

5.大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定,对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,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区域的大气环境防护区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据大气预测结果可知,本工程预测厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值。因此,本工程无需设置大气环境防护距离。

6.排气筒高度设置合理性分析

本项目 G1-1 自热氧化废气、G1-2 高温氧化废气、G1-3 氧化炉高温氧化焙烧废气进入水膜除尘-二级喷淋系统-静电除尘系统处理后经 25m 排气筒(DA001)排放。G2-1 蒸发结晶废气、G2-2 干燥废气共用一套氨冷凝回收精馏+两级酸喷淋装置处理

后由 15m 排气筒（DA002）排放，W8 洗涤过滤废水全部进入精馏塔。各废气从炉头有根通气不通料的旁管连接至冷凝管。冷凝水全部泵入精馏脱和冷凝后尾气一起再经两级酸喷淋处理。G3 酸浸酸雾经碱液喷淋处理后经 15m 排气筒（DA003）排放。本项目排气筒高出周围半径 200m 范围内最高构筑物 5m 以上，满足排气筒最低高度要求。

6.2.3 地表水环境影响分析

1.地表水影响分析

本项目建成全厂产生的废水包括储槽和反应釜等清洗废水、间接冷却水、车间清洗废水、水膜除尘及二级喷淋废水、实验室废水、碱液喷淋废水、制钴高盐废水、生活污水以及初期雨水等。

储槽和反应釜等清洗废水返回上一工序利用，不外排；水膜除尘及二级喷淋废水加入球磨机用于球磨用水；生活污水经隔油池+化粪池处理后经生活污水排放口排入生活污水专管引入国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水处理系统。间接冷却水、实验室废水、初期雨水由低盐废水专管引入国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水处理系统；碱液喷淋废水、氯化铵废水、制钴废水由高盐废水专管引入高明乡污水处理厂高盐废水处理系统。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，本项目评价等级为三级 B。三级 B 可不进行水环境影响预测。主要评价内容为：（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；（2）依托污水处理设施的环境可行性分析。

2.水污染控制及水环境影响减缓措施有效性评价

项目外排废水按性质分为三股废水：生活污水、低盐废水（间接冷却水、实验室废水、初期雨水）、高盐废水（碱液喷淋废水、氯化铵废水、制钴废水）。

生活污水厂内经隔油池+化粪池处理，低盐废水（间接冷却水、车间清洗废水、实验室废水、初期雨水）经简单沉淀调节处理。据前文工程分析，项目低盐废水产生情况如下：

表 6.2-22 项目低盐废水产生及排放情况表

名称	COD _{Cr}	氨氮	总氮	总磷	铜	镍	钴	氯化物
产生及排放浓度（mg/L）	66.00	0.40	5.81	1.94	/	0.05	0.91	1076.0
产生及排放量（t/a）	0.554	0.00336	0.0488	0.0163	/	0.00042	0.00764	9.026

国家循环经济工业园污水处理厂及相关配套设施建设项目（一期）的设计进水水质如下表：

表 6.2-23 低盐废水设计进水水质表 （单位：mg/L，pH：无量纲）

名称	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨 氮	总氮	总磷	铜
设计水质	6~9	≤350	≤150	≤30	≤45	≤4	≤2
名称	镍	钴	总锰	氯化物	TDS	全盐量	
设计水质	≤1	≤2	≤5	≤1500	≤4000	≤3000	

同时，低盐废水中一类污染物车间排放口需要满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物排放限值标准，标准限值如下：

表 6.2-24 低盐废水中一类污染物车间排放口执行标准

名称	总铬	总镍
排放标准（mg/L）	1.5	1.0

由以上可知，项目低盐废水排放能满足国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水进水水质标准以及其中一类污染物车间排放口需要满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物最高允许排放浓度限值标准。项目低盐废水经简易沉淀减缓措施处理可行有效。

3.依托园区污水处理厂的可行性评价

(1) 项目低盐废水、生活污水依托国家循环经济工业园污水处理厂可行性分析

安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水设计处理能力 1200m³/d（其中含生活污水处理能力 100m³/d）。低盐废水主要处理工艺流程为“初沉池+电化学+超临界沉淀+A₂O-MBR 生化+药剂除 COD、氨氮深度反应+紫外消毒”。

低盐废水主要处理工艺流程工艺如下：

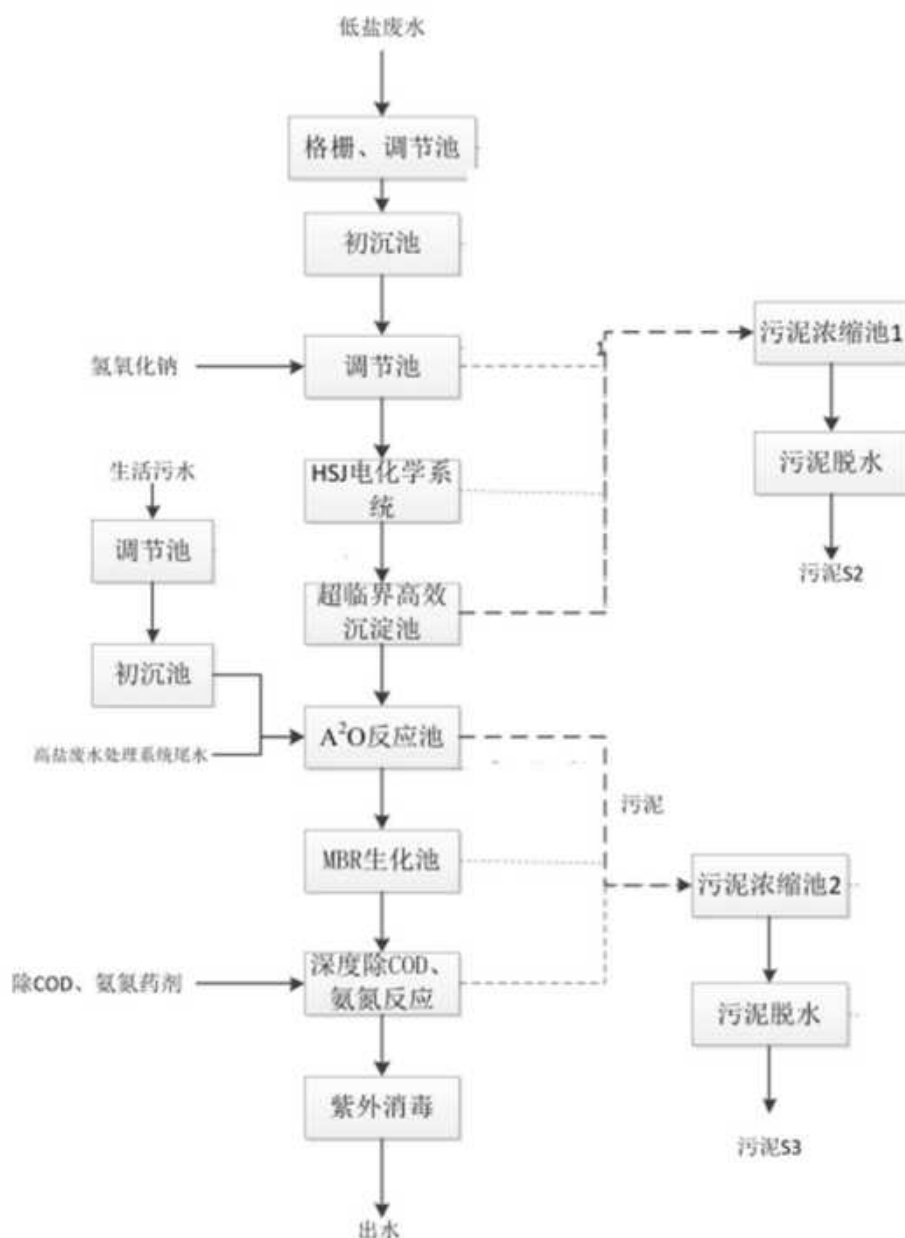


图 6.2-3 低盐废水主要处理工艺流程图

项目低盐废水经收集池收集、生活污水经自建隔油池+化粪池处理后，进入安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水处理系统处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准、部分一类污染物和选择控制项目分别执行表 2、表 3 最高允许排放浓度（日均值）和《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表 2 限值的严值后排入归水。

因此本环评从接管可行性、水质、水量和接管时间四方面就本项目低盐废水接入污水处理厂的可行性进行分析。

1) 接管可行性分析

本项目位于湖南省益阳市安化经济开发区高明循环经济工业园，从厂区北侧 S328 省道接入园区污水管网，在安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂收水服务范围之内，故从管网衔接上来说是可行的。

2) 从水质上分析

项目低盐废水经沉淀池、生活污水经自建隔油池+化粪池处理后，出水水质能够满足安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂进水水质要求。

本评价认为通过上述污水处理工艺处理，低盐废水、生活污水能达到安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂接管要求。因此从水质上说，本项目废水接入污水处理厂进行处理是可行的。

3) 从水量上分析

本项目废水产生量较小，且污染因子浓度较低，因此主要考虑废水进入安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂对其运行能力负荷分析。根据安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂环评报告书统计调查结论，园区各企业（包括安化县博兴钨业科技有限公司、安化县泰森循环科技有限公司、安化县兴同新材料有限责任公司、湖南金雕能源科技有限公司、湖南金鑫新材料股份有限公司（含信力公司）、湖南肯达新材料有限公司、安化鑫达钨钼新材料有限公司、湖南迈邦新材料科技有限公司）预计最大产生量为 923.98m³/d，污水处理厂按现有企业最大排放量并预留部分余量，确定一期建设规模为处理水量 1200m³/d（其中含生活污水处理能力 100m³/d），并预留二期建设用地，远期规模根据园区规划进行确定。

本项目低盐废水排放已包含在园区污水处理厂低盐废水预计最大产生量范围内，因此园区污水处理厂低盐废水设计处理水量已考虑了接纳本项目低盐废水排放的处理能力。本项目低盐废水总量为 26.26m³/d，建成后全厂生活污水量 3.6m³/d，总的排放量较小，园区污水处理厂低盐废水设计处理水量也预留了部分余量，因此，本项目低盐废水、生活污水排放量不会对污水处理厂造成运行负荷影响。

4) 从时间上分析

根据对项目现场情况调查，项目所在区域已完善污水管网的配套建设，国家循环经济工业园污水处理厂已于 2025 年底建成运营，本项目低盐废水可经过低盐废水专管进入国家循环经济工业园污水处理厂处理，时间上可确保废水纳入污水处理厂处理。

因此，从接管可行性、水质、水量和接管时间就本项目废水接入安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂是可行的。

(2) 项目高盐废水依托国家循环经济工业园污水处理厂可行性分析

安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂高盐废水设计处理能力 260m³/d。高盐废水主要处理工艺流程为“DH 调节系统+除重系统+pH 回调系统+三效蒸发系统”。高盐废水主要处理工艺流程工艺如下：

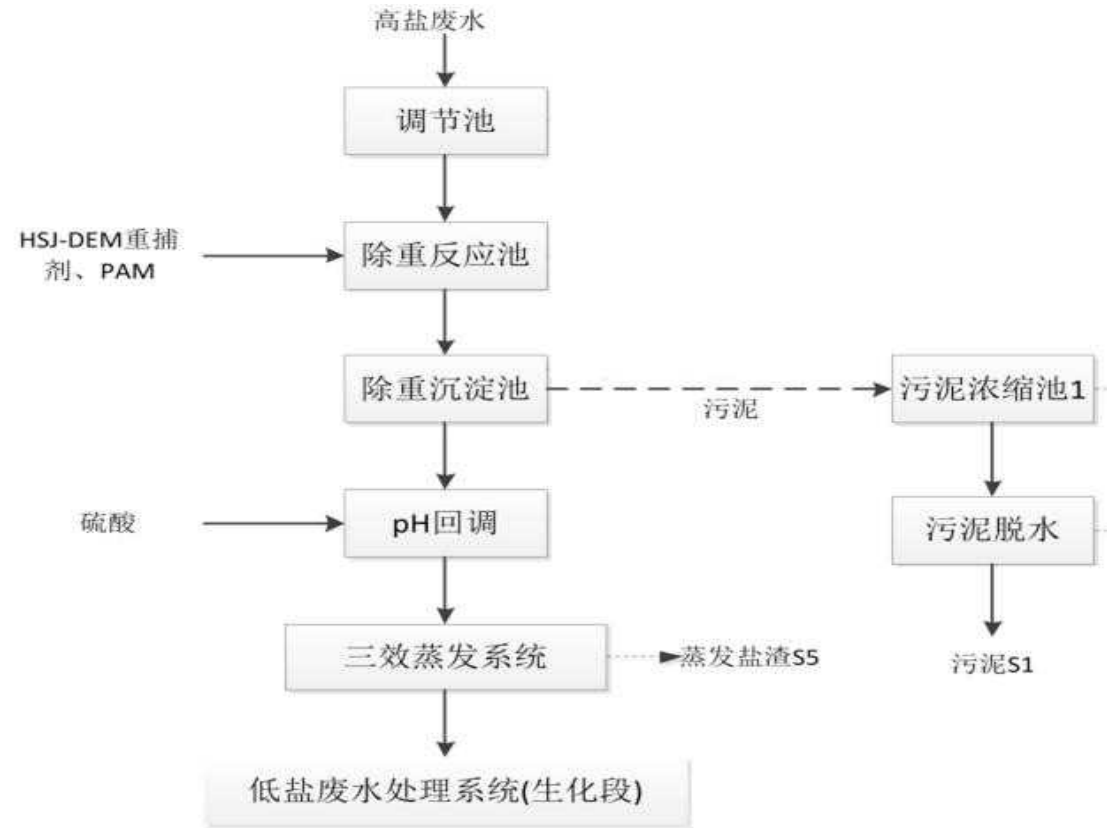


图 6.2-4 高盐废水主要处理工艺流程图

项目高盐废水经专用管网进入安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂高盐废水处理系统处理，三效蒸发处理后的冷凝水再进入低盐废水处理系统处理。

因此本环评从接管可行性、水质、水量和接管时间四方面就本项目废水接入集中式污水处理厂的可行性进行分析。

(1) 接管可行性分析

本项目位于湖南省益阳市安化经济开发区高明循环经济工业园，从厂区北侧 S328 省道接入园区高盐废水专管，在安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂收水服务范围之内，故从管网衔接上来说是可行的。

(2) 从水质上分析

项目高盐废水经专用管道进入安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂，据前文工程分析，项目高盐废水（碱液喷淋废水、氯化铵废水、制钴废水）产生总量为 12591.255m³/a（41.95m³/d），污染物产生和排放量均为如下表：

表 6.2-25 项目高盐废水产生情况表

名称	COD _{cr}	氨氮	总氮	总磷	铜	镍	钴	铬	氯化物
产生浓度（mg/L）	1500.0	24.30	87.00	0.13	0.58	2.01	3.38	0.0345	26895.7
产生量（t/a）	18.887	0.306	1.095	0.00164	0.0073	0.02531	0.04256	0.0004348	338.6458

备注：氯化物的产生量根据物料平衡得出。

安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂高盐废水设计进水水质如下：

表 6.2-26 高盐废水设计进水水质表（单位：mg/L，pH：无量纲，电导率：uS/cm）

名称	pH	TDS	COD _{cr}	氨氮	镍	钴	氟化物	氯离子
设计水质	6~9	135000	2500	50	5	10	20	30000

经以上分析可知，项目高盐废水满足该污水处理厂高盐废水进水水质标准，本项目废水接入污水处理厂进行处理是可行的。

(3) 从水量上分析

根据安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂环评报告书统计调查结论，园区各企业（包括安化县博兴钨业科技有限公司、安化县泰森循环科技有限公司、安化县兴同新材料有限责任公司、湖南金雕能源科技有限公司、湖南金鑫新材料股份有限公司（含信力公司）、湖南肯达新材料有限公司、安化鑫达钨钼新材料有限公司、湖南迈邦新材料科技有限公司）预计最大产生量为 242.3m³/d，园区污水处理厂高盐废水以满足现有企业实际生产量为主，确定一期建设规模为 260m³/d。污水处理厂为防止高盐水质水量波动，在高盐废水处理系统设置 671.16m³的高盐废水调节池，可容 2.5 天的高盐废水日处理量，还建设有 688.55m³的高盐废水事故池，处理系统具有一定的抗冲击负荷的能力。同时在厂区预留高盐废水二期建设用地，若后期实际运行超过设计规模，可在厂区增加三效蒸发设备。

本项目高盐废水排放已包含在园区污水处理厂高盐废水预计最大产生量范围内（园区污水处理厂设计处理高盐废水量 260m³/d 中已设计包含了安化县博兴钨业科技有限公司 45m³/d 的高盐废水排放量，本评价中计算的项目高盐废水排放量为

41.95m³/d，小于园区污水处理厂设计包含水量），园区污水处理厂高盐废水设计处理水量已考虑了接纳本项目高盐废水排放的处理能力。本项目高盐废水排放量不会对污水处理厂造成运行负荷影响。

并且根据安化经济开发建设投资有限公司关于国家循环经济工业园污水处理厂高盐废水处理能力的情况报告（见附件）中园区高盐废水处置能力匹配性说明，明确说明了园区各企业高盐废水实际排放量仍不会突破现有污水处理厂的处置能力。并且后续安化经济开发建设投资有限公司将持续跟踪园区各企业实际生产动态，同步结合拟入驻新项目的废水排放需求，提前谋划园区污水处理厂提质扩容方案，按程序报县委、县政府批准后迅速启动实施。安化经济开发建设投资有限公司将严格履行运营主体责任，常态化做好设施运维管理，全力保障园区污水处理厂稳定运行、出水全面达标。

（4）从时间上分析

根据对项目现场情况调查，目前该安化县高明国家循环经济工业园污水处理厂主体工程已建成，正在调试阶段，项目建成后废水能进入污水处理厂处理。

因此，从接管可行性、水质、水量和接管时间就本项目废水接入安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂是可行的。

4.水污染物排放情况

（1）废水类别、污染物及污染治理设施信息

本项目废水类别、污染物及治理设施信息见下表。

表6.2-27 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
1	生活污水	COD BOD ₅ SS 氨氮 动植物油	国家循环经济工业园污水处理厂	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	TW001	隔油池、化粪池	隔油、化粪池	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口 ☐ 不设置排放口
2	低盐废水	COD、 氨氮、 总氮、总磷、钴、 镍、氯化物	国家循环经济工业园污水处理厂	流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW002	沉淀池	沉淀	DW002	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☒ 车间或车间处理设施排放口 ☐ 不设置排放口
3	高盐废水	COD、 氨氮 总氮、总磷、铜、 钴、镍、铬、 氯化物	委托国家循环经济工业园污水处理厂三效蒸发处理	流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	/	/	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口 ☒ 不设置排放口

(2) 废水污染物排放信息

表6.2-28 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	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	111.898422956	28.066027478	0.108	国家循环经济工业园污水处理厂	间断排放	/	国家循环经济工业园污水处理厂	pH	6~9（无量纲）
									COD	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5
2	DW002	111.898256659	28.065882639	0.8388	国家循环经济工业园污水处理厂	间断排放	/	国家循环经济工业园污水处理厂	pH	6~9（无量纲）
									COD	50
									氨氮	5
									总氮	15
									总磷	0.5
									总钴	1
									总镍	0.05
									氯化物	1134
3	高盐废水委托处理，不设置排放口	/	/	1.26	委托国家循环经济工业园污水处理厂三效蒸发处理	/	/	国家循环经济工业园污水处理厂	pH	6~9（无量纲）
									COD	50
									氨氮	5
									总氮	15
									总磷	0.5
									总钴	1
									总镍	0.05
									总铜	0.5
									氯化物	1134

表6.2-29 项目建成后全厂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	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂生活污水进水水质标准	6~9（无量纲）
		COD		240
		BOD ₅		120
		SS		250
		氨氮		25

2	DW002	pH	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)表1 水污染物排放限值中间 接排放限值及安化县高 明循环经济工业园国家 循环经济工业园污水处 理厂低盐废水进水水质 标准	6~9 (无量纲)
		BOD ₅		150
		COD		200
		氨氮		30
		总氮		45
		总磷		2
		总钴		2
		氯化物		1500
		全盐量		3000
		TDS		4000
	低盐废 水车间 排放口	总钴	化学工业污染物排放标 准 (车间或生产设施废水 排放口)	1
		总钼		0.5
		总砷		0.3
		总汞		0.005
		总镉		0.05
		总铅		0.5
		六价铬		0.1
		总铬		0.5
		总镍		0.5
3	高盐废 水委托 处理, 不 设置排 口	pH	国家循环经济工业园污 水处理厂高盐废水进水 水质标准	6~9 (无量纲)
		COD		2500
		氨氮		50
		TDS		135000
		总钴		10
		总镍		5
		氟化物		20
		氯化物		30000

表6.2-30 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	COD	240	0.867	0.26
		BOD ₅	120	0.433	0.13
		SS	250	0.54	0.162
		氨氮	25	0.09	0.027
		动植物油	80	0.288	0.0864
2	DW002	COD	66	1.847	0.52
		氨氮	0.40	0.0112	0.0032
		总氮	5.81	0.163	0.046

		总磷	1.94	0.0544	0.0153
		铜	/	/	/
		镍	0.05	0.0014	0.0004
		铬	1.23	0.0323	0.00969
		钴	0.91	0.0255	0.0072
		氯化物	1076.0	30.087	8.477
3	高盐废水	委托国家循环经济工业园污水处理厂三效蒸发处理，不设置排口			
全厂排放口合计		COD			0.78
		BOD ₅			0.13
		SS			0.162
		氨氮			0.0302
		动植物油			0.0864
		总氮			0.046549
		总磷			0.015346
		铜			0
		镍			0.0004
		钴			0.0072
		铬			0.00969
		氯化物			8.477

6.2.4 地下水环境影响评价

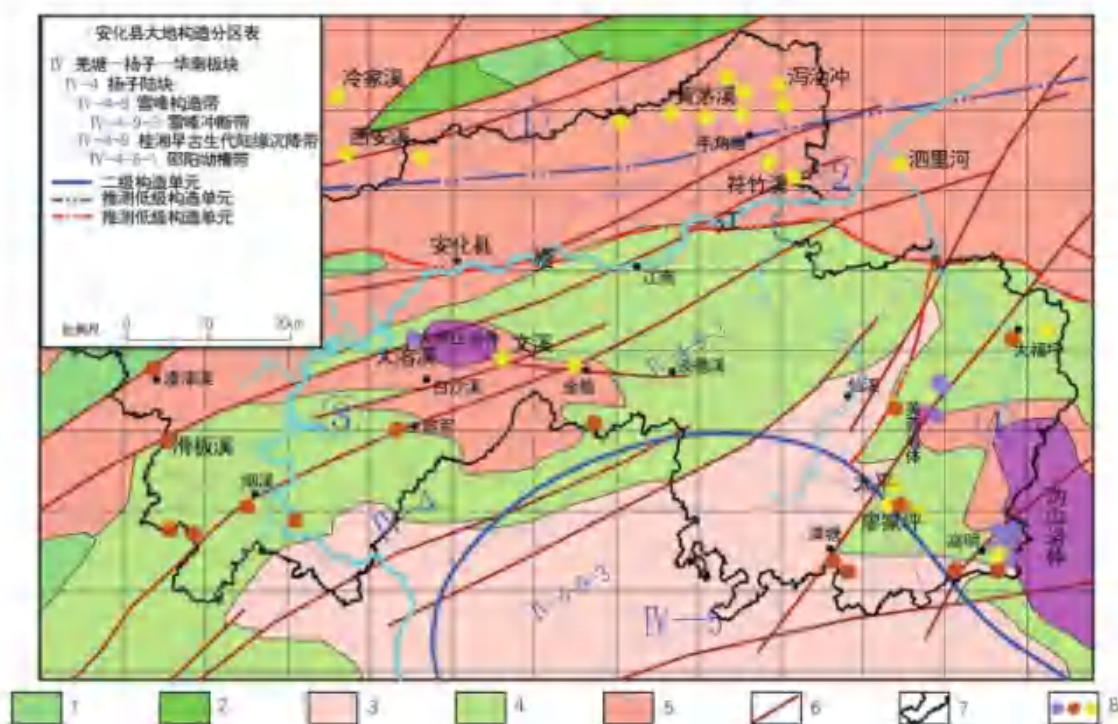
根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目对地下水环境影响主要为：①废水渗漏对地下水水质的影响；②固体废物对地下水水质的影响，主要表现在污水收集设施及排污管道的跑、冒、滴、漏等下渗对地下水的影响和固体废物中有害成分下渗污染地下水。

（一）工程基本情况

正常工况下，本工程生产废水、生活污水进入国家循环经济工业园污水处理厂。厂区进行了水泥固化防渗处理，生产区等均按设计要求进行防渗处理，因此，本工程建设对地下水的影响为营运过程中的非正常情况下的污染物泄漏而污染地下水的情况。

（二）区域水文地质情况

根据查阅项目所在地地质资料，安化县地质构造见下图。



1、白垩—新近系；2、晚三叠—侏罗系；3、泥盆—中三叠系；4、震旦—志留系；5、冷家溪—板溪群；6、断裂构造；7、县域界限；

图 6.2-5 安化县地质构造图

经参考《安化高明乡国家循环经济工业园标准化厂房建目(一)岩土工程详细勘察报告》项目所在地地下水类型有主要为上层滞水。上层滞水主要赋存于第四系人工填土中,受大气降水及地表水补给,水量贫乏,补给不均匀,稳定水位埋深为 0.2~16.5m;基岩裂隙水主要靠侧向径流补给和大气降水,连通性与构造和裂隙发育有关,水量贫乏,未形成统一水位。

项目所在区域饮用水均饮用自来水,不采用地下水,项目地下水评价范围内地下水饮用水源,无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

项目所在区域主要由粘性土、砂土、碎石组成,结构松散,其中碎石粒径 2~15cm,次棱角状,含量约 20%~40%。场地内普遍分布。

项目所在地地下水类型有上层滞水、基岩裂隙水。上层滞水主要赋存于第四系人工填土中,受大气降水及地表水补给,水量贫乏,补给不均匀,稳定水位埋深为 3.9~5.50m;基岩裂隙水主要靠侧向径流补给和大气降水,连通性与构造和裂隙发育有关,水量贫乏,未形成统一水位。

项目所在区域饮用水由市政统一提供,不采用地下水,项目地下水评价范围内地下水饮用水源,无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

（三）本工程对区域地下水环境的影响

（1）区域地下水水质质量

根据地下水现状调查结果，各监测点位的水质各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求（COD_{Cr}≤20mg/L、铜≤1 mg/L、镍≤0.02 mg/L、钴≤1 mg/L、氯化物≤350mg/L）。

（2）正常情况下的污染物泄漏对区域地下水的影响

本项目生产过程中产生的废水进入污水处理厂，也不会对周围地下水造成明显的不利影响。厂区地面采用水泥硬化措施；制钴车间、地沟、地槽等地面均做防渗漏处理；排水管均采用钢筋混凝土排水管，水泥砂浆抹口，基本不会出现渗漏现象；盐酸储罐区设置围堰（直径 3m，高 1.2m）。所以正常情况下，本工程建设和运行对区域地下水的影响较小。

（3）非正常情况下的污染物泄漏对区域地下水的影响

本工程建设对地下水的影响出现在非正常情况，主要考虑可能对地下水影响较大的车间高盐废水收集池的渗漏对地下水水质和水量的影响。

①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 12.6km² 区域。

②评价预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，拟建项目的评价预测时段。

③预测因子

根据项目实际建设情况，选取产生浓度标准指数比较大的 COD_{Cr}、铜、镍、钴、氯化物作为主要预测因子。

④预测源强

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）9.2.6 条，正常情况下钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/(m²·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/(m²·d)。本项目高盐废水收集池（长 10m，宽 5m，深 1m）的尺寸为 50m³，则非正常状况下污水渗漏量为 1m³/d。废水中按最大浓度氯化物 10469mg/L，COD1500mg/L、铜 0.58mg/L、镍 2.01mg/L、钴 3.38mg/L 计算，则非正常状况下的渗入量氯化物为 10.469kg/d、COD 为 1.5kg/d、镍 0.002kg/d、钴 0.0034kg/d、铜 0.00058kg/d。

⑤预测模式选取

同样基于保守考虑，预测忽略污染物在包气带的运移和衰减过程，并忽略地下水在垂直方向的宏观流动，简化为二维平面浓度分布问题。本评价地下水环境影响预测采用一维稳定流动二维水动力弥散问题模型，因此按照导则采用连续注入示踪剂—平面连续点源（D.3 和 D.4）数学模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xy}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

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

M —承压含水层的厚度，m；

m_M —单位时间注入的示踪剂质量，kg/d；

u —水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝赛尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数。

⑥预测参数选取

(1) 注入的示踪剂质量

非正常状况下渗入量氯化物为 10.469kg/d、COD 为 1.5kg/d、镍 0.002kg/d、钴 0.0034kg/d、铜 0.00058kg/d。

(2) 含水层厚度

经参考《安化高明乡国家循环经济工业园标准化厂房建目(一)岩土工程详细勘察报告》含水层平均厚度 4.95m。

(3) 有效孔隙度

根据区域岩土工程勘察报告可知，孔隙度平均值 $e=0.25$ ，根据公式 $e=n/(1-n)$ ，计算得出，场区含水层有效孔隙度 $n=0.2$ 。

(4) 地下水流速

项目地地下水主要分布在粘性土层，渗透系数 K 值取 0.2m/d、有效孔隙度 ne 约为 0.2，则根据达西流速 V 和水流速度 u 计算可得：

$$V=KI=0.2\times0.002=4\times10^{-4}\text{m/d}$$

$$u=v/ne=4\times10^{-4}/0.2=0.002\text{m/d}$$

(5) 弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性，本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，结合工作区的实际条件，考虑到局部规模与区域规模的差别，确定纵向弥散系数 D_L 约为 $0.8\text{m}^2/\text{d}$ ；横向弥散系数 D_T 取纵向弥散系数 D_L 的 1/10，约为 $0.08\text{m}^2/\text{d}$ 。

⑦预测结果及分析

非正常状况下氯化物的预测结果如下：

表 6.2-31 非正常状况下氯化物对地下水影响范围预测表

(X,Y)	10d	50d	100d	200d	400d	600d	1000d
(10, -10)	0	0.2980	25.4750	247.0437	949.9420	1632.4087	2743.3801
(20, -20)	0	0	0	0.3473	25.8308	113.0583	415.3921
(50, -50)	0	0	0	0	0	0	0.0036
100, -100)	0	0	0	0	0	0	0

非正常状况下 COD_{Cr} 的预测结果如下：

表 6.2-32 非正常状况下 COD_{Cr} 对地下水影响范围预测表

(X,Y)	10d	50d	100d	200d	400d	600d	1000d
(10,-10)	0	0.0423	3.6155	35.0615	134.8200	231.6788	389.3528
(20,-20)	0	0	0	0.0493	3.6660	16.0457	58.9543

(50,-50)	0	0	0	0	0	0	0.0005
100,-100)	0	0	0	0	0	0	0

非正常状况下镍的预测结果如下：

表 6.2-33 非正常状况下镍对地下水影响范围预测表

(X,Y)	10d	50d	100d	200d	400d	600d	1000d
(10,-10)	0	0.0001	0.0048	0.0467	0.1798	0.3089	0.5191
(20,-20)	0	0	0	0.0001	0.0049	0.0214	0.0786
(50,-50)	0	0	0	0	0	0	0
100,-100)	0	0	0	0	0	0	0

非正常状况下钴的预测结果如下：

表 6.2-34 非正常状况下钴对地下水影响范围预测表

(X,Y)	10d	50d	100d	200d	400d	600d	1000d
(10,-10)	0	0.0001	0.0082	0.0795	0.3056	0.5251	0.8825
(20,-20)	0	0	0	0.0001	0.0083	0.0364	0.1336
(50,-50)	0	0	0	0	0	0	0
100,-100)	0	0	0	0	0	0	0

非正常状况下铜的预测结果如下：

表 6.2-34 非正常状况下铜对地下水影响范围预测表

(X,Y)	10d	50d	100d	200d	400d	600d	1000d
(10,-10)	0	0	0.0014	0.0136	0.0521	0.0896	0.1505
(20,-20)	0	0	0	0	0.0014	0.0062	0.0228
(50,-50)	0	0	0	0	0	0	0
100,-100)	0	0	0	0	0	0	0

当废水收集池防渗层发生破损的情况下，经采用瞬时注入示踪剂—平面连续点源数学模型预测 1000 天影响范围时，除铜和钴之外，氯化物、COD、镍在距离污染源相对坐标为（10，-10）～（100，-100）时，出现较大幅度的超标。

根据厂区水文地质条件，在现状地形下，厂区内地下水与周边水体交流不是特别紧密，工程若发生泄漏对污染地下水水质会有一定程度的影响，因此，厂区应对容易发生渗漏区域做好重点防渗工作，避免厂区废水渗漏对地下水产生影响。

6.2.5 声环境影响预测与评价

（1）主要噪声源强

本项目的噪声主要来源于生产过程中使用的生产设备等设备噪声,运营期噪声源强见前文表 4.2-15~表 4.2-16。

(2) 预测模式

本次评价采用参数模型进行声环境影响预测。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A 和附录 B,本项目声环境影响预测模型如下。

①某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级计算公式:

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

式中: L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或

A 声级, dB; L_w ——点声源声功率级(A 计权或倍频带) dB;

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

R——房间常数; $R = S \alpha / (1 - \alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数;

r——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

②声源所在室内声场为近似扩散声场,室外的倍频带声压级计算公式:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中: L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB; L_{p2} ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB; TL——隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

③将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源,计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2(T)} + 10 \lg S$$

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

$L_{p2(T)}$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级, dB; S——透声面积, m^2 。

④无指向性点声源几何发散衰减的基本公式:

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

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB; r——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

⑤噪声贡献值，建设项目自身声源在预测点产生的声级：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：Leqg——噪声贡献值，dB；

T——预测计算的时间段，s；

ti——i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

LAi——i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

(3) 预测结果

本项目夜间不生产，主要预测昼间噪声影响，噪声预测结果详见下表。

表 6.2-35 噪声预测结果 单位：dB(A)

厂界	现状值		贡献值		预测值	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜
东厂界	/	/	49.2	49.2	/	/
南厂界	/	/	53.1	53.1	/	/
西厂界	/	/	51.5	51.5	/	/
北厂界	/	/	51.0	51.0	/	/
北侧散户	53	43	40.7	40.7	53.6	45.0
标准	/	/	65	55	60	50

备注：《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类标准，昼间：65dB(A)，夜间：55dB(A)

由上表可见，本项目改扩建后，在采取隔声、减震等治理措施的情况下，项目营运期各厂界的最大噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 对应的 3 类功能区标准限值要求，北侧散户声环境质量预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。

6.2.6 固体废物环境影响分析

1. 固体废物来源、种类与数量

本项目在营运期产生的各类固体废物及处置情况详见下表。

表 6.2-36 固体废物产排情况及处置措施一览表

序号	污染物名称	产生量 t/a	废物属性	处置措施
1	废原料包装袋	0.06	一般工业固废 900-999-99	由相应厂家回收利用
2	废化学品包装袋	0.02	危险固废 (HW49: 900-041-49)	收集暂存于危险废物暂存间，委托资质单位处置
3	沉渣	0.3	危险固废 (HW49: 772-006-49)	桶装收集后，暂存于危险废物暂存间，委托资质单位处置
4	静电收尘	6.13	/	直接返回球磨工序用于生产

5	海绵铜	5	属性鉴定	鉴定为危险废物厂内危废间暂存后须委托资质单位进行处理，鉴定为一般工业固废，全部外售给铜回收公司
6	杂质及氧化钛	7.07	一般工业固废 323-001-S01	为一般固废，全部外售给资源回收公司
7	铁渣	61.4	一般工业固废 900-999-99	一般固废，全部外售给铁回收公司
8	钼渣	7.47	危险废物	暂存于危险废物暂存间，委托资质单位处置
9	废油渣	49.982	危险废物（HW08： 900-210-08）	暂存于危险废物暂存间，委托资质单位处置
10	废润滑油桶	0.012	危险废物（HW49： 900-041-49）	暂存于危险废物暂存间，委托资质单位处置
11	生活垃圾	0.012	生活垃圾	交环卫部门清运处理

2.固体废物的危害分析

（1）危废固废和一般工业固体废物的危害分析

生产过程中产生的一般工业固体废物如果疏于管理，将其随意丢弃和堆放，不仅占用地方，影响企业景观，而且长期经过雨水浸淋，固体废物中的有害物质会发生迁移，不仅污染堆放地的土壤环境，还有可能随雨水径流肆意漫流，进入周围水体，污染水环境。有些会发生腐烂，产生其他污染物，污染大气环境。

（2）生活垃圾的危害分析

生活垃圾的成分比较复杂，包括废纸、木块、布、金属、器具、杂品、玻璃、庭院整修物、粪便等，有部分成分可以回收利用。生活垃圾除一部分就有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，发出恶臭，也成为蚊蝇滋生、病菌繁殖、老鼠肆虐的场所，是引发流行性疾病的重要发生源。因此若对生活垃圾疏于管理或不及时清运，而任其随意丢失或堆积，将对周围环境造成严重污染。

3.一般固废环境影响分析

针对一般工业固体废物，设置一间一般固废暂存间 10m²，位于氧化车间南侧，储存要求：

（1）一般固体废物根据不同属性类别的固废进行分类收集、储存，禁止将不相容（相互反应）固体废物在同一容器内混装。

（2）堆放一般工业固体废物的高度应根据地面承载能力确定，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。

（3）为加强监督管理，一般工业固体废物储存场要按照相关的规定设置环境保护图形标志。

(4) 应建立检查维护制度，定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

本项目产生的固废若能按照固废处置有关环保标准进行妥善处置，并按照不同类别固体废弃物暂存点设计规范和环保要求进行建设，同时确保固体废物不直接丢弃进入环境，则项目产生的各类固体废弃物经妥善处理，对周围环境影响不大。

4.危险废物环境影响分析

(1) 贮存场所（设施）污染防治措施

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环发[2017]43号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，在厂区内氧化车间南侧设置一个危废暂存间 20m²，对存放点做到防风、防雨、防晒、防渗漏；各种危险废物必须使用符合标准的容器盛装；装载危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；盛装危险废物的容器上必须粘贴的标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性。各类危险废物必须交由相应类别危险废物处理资质单位的处理。

危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物交接应认真执行《危险废物转移管理办法》，明确危险废物的数量、性质及组分等。

(2) 运输过程的污染防治措施

危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；危险废物公路运输应严格执行《道路危险货物运输管理规定》相关标准；卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

(3) 利用或者处理方式的污染防治措施

项目将危险废物委托资质单位处置。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物贮存的要求实施，危险固废堆场有符合 GB15562.2 的专用标志，有集排水和防渗漏设施，符合消防要求，堆放过程不混放不相容危险废物，废物采用密封贮存容器贮存，贮存容器有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

5.固废影响分析小结

本项目产生的固废处理处置时本着尽量减少废物排放、优先考虑综合利用的原则，对其进行综合利用。在采取上述分类收集、分类处理处置的措施后，本项目产生的固体废物不会对周围环境造成不良影响

6.2.7 土壤环境影响分析

（1）影响类型及途径

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于制造业：无机化学原料制造，为“I类”项目。本项目在现有已建厂房改扩建，对土壤环境的影响主要发生在营运期。土壤的影响类型及途径见下表。

表 6.2-37 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。								

（2）影响识别

本工程土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 6.2-38 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b	
生产车间	生产车间	大气沉降	氨、HCl、铜、镍、钴等	铜、镍、钴	/	
		垂直入渗	pH、铜、镍、钴等	铜、镍、钴		
	废水池	垂直入渗	pH、铜、镍、钴等	铜、镍、钴		
废水处理	隔油池、化粪池	垂直入渗	COD、SS 等	/		
^a 根据工程分析结果填写。						
^b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。						

(3) 保护目标

项目周边耕地和居民。

(4) 影响分析

1) 方法选取

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为一级，本次评价含钴颗粒物的扩散和大气沉降的预测和评价方法选取 HJ964-2018 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，包括大气沉降等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。

a.单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

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。

2) 参数的选择

表 6.2-39 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
含钴颗粒物的扩散和大气沉降预测参数				
1	Is	g	钴：150、铜：1.86、镍：1.86	评价范围有组织和无组织最大落地浓度之和乘以沉降时间，按全部沉降
2	Ls	g	所有全部为0	按最不利情况，不考虑排出量
3	Rs	g	所有全部为0	按最不利情况，不考虑排出量
4	pb	kg/m ³	背景地块：1420 项目所在地：1150	引用区域现状监测数据
5	A	m ²	约 3.8km ²	项目所在地 15281.51 平方米及厂界外 1000m 范围
6	D	m ²	0.2	一般取值
7	Sb	g/kg	项目所在地钴：0.0137、铜：0.055、镍 0.026； 背景地块钴 0.00728、铜：0.063、镍 0.042。	本次评价现状监测结果

3) 预测结果

表 6.2-40 项目所在地块土壤环境影响预测结果

持续年份（年）	项目所在地单位质量表层土壤中钴的叠加值（mg/kg）	项目所在地单位质量表层土壤中铜的叠加值（mg/kg）	项目所在地单位质量表层土壤中镍的叠加值（mg/kg）
1	13.87	55.000002	26.000002
2	14.04	55.000004	26.000004
5	14.56	55.000011	26.000011
10	15.42	55.000021	26.000021
20	17.13	55.000043	26.000043
标准值	70	18000	900

表 6.2-41 项目背景地块土壤环境影响预测结果

持续年份（年）	背景地块单位质量表层土壤中钴的叠加值（mg/kg）	背景地块单位质量表层土壤中铜的叠加值（mg/kg）	背景地块单位质量表层土壤中镍的叠加值（mg/kg）
1	7.42	63.000002	42.000002
2	7.56	63.000003	42.000003
5	7.98	63.000009	42.000009
10	8.67	63.000017	42.000017
20	10.06	63.000034	42.000034
标准值	70	100	100

经大气扩散和沉降后，项目所在地块的土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；背景地块的土壤环境质量能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》

（GB15618-2018）中的筛选值（由于没有钴的标准，参考建设用地土壤风险筛选值标准）。因此，通过采取上述措施后，生产车间的大气沉降对土壤环境的影响较小。

6.2.8 生态影响分析

本工程场地已平整，工程建设主要对新增用地范围植被的破坏。但施工期有少量土方开挖，必须做好水土保持工作。随着工程的建成投产，在生产运行期，因施工破坏而影响水土流失的各种因素在各项水土保持措施实施后逐步消失，并且随着时间的推移各项措施的水土保持功能日益得到发挥，生态环境将逐步得到恢复和改善，项目用地属于工业工地，工程占地对生态影响较小。

第七章 环境风险评价

7.1 风险评价总则

7.1.1 一般性原则

环境风险评价是环境影响评价的一个重要组成部分。本评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的技术规范进行环境风险评价。

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.1.2 评价工作程序

评价工作程序见下图。



图 7.1-1 环境风险评价流程

7.2 风险调查

7.2.1 项目风险源调查

(1) 风险物质

改扩建后全场原辅材料为钨钴废料、盐酸、氢氧化钠、氨水、双氧水、煤油、甲基三辛基氯化铵、润滑油；根据《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018)附录 B，本项目改扩建后使用的原辅料中，属于重点关注的环境风险物质有盐酸、氨水、氢氧化钠、润滑油、浓硫酸，其余风险物质主要为料液中重金属、危险废物等，其物质危险性及理化性质详见下表。

表 7.2-1 风险物质的理化性质表

项目	化学性质
盐酸	具有极强的挥发性，分子式 HCl，相对分子质量 36.46。盐酸为不同浓度的氯化氢水溶液，呈透明无色或黄色，有刺激性气味和强腐蚀性。易溶于水、乙醇、乙醚和油等。浓盐酸为含 38%氯化氢的水溶液，相对密度 1.19，熔点-112℃沸点-83.7℃。3.6%的盐酸，pH 值为 0.1。
氢氧化钠	白色、无臭、不挥发的固体。熔点：318℃；易溶于水，同时放热。适宜于配置溶液使用。用来中和酸类、石油精炼、制造纸张、纺织生产、染料生产、涂料生产、清洁金属、清洁剂制造和食物添加剂。 属于强碱，具有腐蚀和刺激作用。 最高容许浓度：0.5mg/m ³
润滑油	UN 编号：1279 外观与性质：淡黄色粘稠液体 相对密度（水=1）：<1 溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。
氯酸钠	通常为白色或微黄色等轴晶体，味咸而凉，易溶于水、微溶于乙醇。在酸性溶液中有强氧化作用，300℃以上分解产生氧气。氯酸钠不稳定。与磷、硫及有机物混合受撞击时易发生燃烧和爆炸。
氨水	氨水易挥发出氨气，有一定的腐蚀作用，能与多种金属离子反应，生成难溶性弱碱或两性氢氧化物。
双氧水	H ₂ O ₂ 俗名双氧水。市售的商品一般是 30%和 3%水溶液，但浓度可达 90%以上。贮存时会分解为水和氧，见光，受热或有杂质进入会加快分解速率。可加少量 N-乙酰苯胺、N-乙酰乙氧基苯胺等作稳定剂。
煤油	煤油纯品为无色透明液体，含有杂质时呈淡黄色。略具臭味。沸程 180~310℃（不是绝对的，在生产时常需根据具体情况变动），平均分子量在 200~250 之间。熔点-40℃以上。运动黏度 40℃为 1.0~2.0mm ² /s。不溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂。易挥发。易燃。挥发后与空气混合形成爆炸性的混合气。燃烧完全，亮度足，火焰稳定，不冒黑烟，不结灯花，无明显异味，对环境污染小。
甲基三辛基氯化铵	性状：黄色粘状液体，密度：0.884 3，熔点（℃）：-20。急性毒性：大鼠口服 LD ₅₀ ：223 mg/kg；大鼠腹腔 LD ₅₀ ：6600 ug/kg；小鼠口服 LD ₅₀ ：280 mg/kg；兔子腹腔 LDLo：10 mg/kg；豚鼠腹腔 LDLo：10 mg/kg
浓硫酸	属中等毒性。急性毒性：LD ₅₀ 2140mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)
硫化钠	急性毒性：LD ₅₀ 308mg/Kg（大鼠经口）；经皮（半致死剂量）（野兔）LD ₅₀ ：<340mg/kg 皮肤。刺激或腐蚀：家兔经皮：本品均有严重刺激性、腐蚀性，造成

(2) 生产工艺特点

项目利用钨钴废料在氧化炉内温度为 700~800℃，但不涉及危险物质，因此生产工艺过程不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.1 生产工艺其他高温范畴。

7.2.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）相关要求，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查。

表 7.2-2 大气环境风险保护目标一览表

序号	环保目标名称	坐标		相对厂界方位	阻隔	规模	相对厂界距离 (m)	保护对象	保护内容
		经度	纬度						
1	龙莲村	111.900086	28.071223	NW	山体阻隔	约 800 人	2110m	居住区	人群
2	狮子山村	111.897447	28.067946	N	道路阻隔	25 人	110m-200m		
3	适中村	111.899958	28.073306	NW	山体阻隔	约 400 人	1200m		
4	九彩河村	111.912446	28.074404	NE	山体阻隔	约 800 人	1280m		
5	司徒铺村	111.910472	28.076941	NE	山体阻隔	约 600 人	1580m		
6	安宁村	111.909184	28.057136	SE	山体阻隔	约 400 人	260m-790m		
7	木瓜冲村	111.897461	28.087292	N	山体阻隔	约 200 人	2200m		
8	双河村	111.887764	28.046413	S	山体阻隔	约 180 人	2280m		
9	白花坳村	111.897173	28.047459	S	山体阻隔	约 300 人	1960m		
10	白花村	111.910455	28.047266	SE	山体阻隔	约 800 人	2290m		
11	石岩村	111.865567	28.077585	NW	山体阻隔	约 600 人	3600m		
12	高明乡	111.863980	28.066341	W	山体阻隔	约 8000 人	3530m		
13	胡家仑	111.910371	28.021366	S	山体阻隔	约 200 人	4960m		
14	香炉石	111.917066	28.024971	SE	山体阻隔	约 180 人	4820m		

15	芭蕉冲	111.889772	28.107797	N	山体阻隔	约 200 人	4700m		
16	官铺	111.925649	28.092433	NE	山体阻隔	约 400 人	3990m		
17	牛角湾	111.931829	28.079902	NE	山体阻隔	约 300 人	3620m		
18	杨柳小学	111.914897	28.058327	SE	山体阻隔	约 600 人	1730m	学校	
19	塘坳完小	111.901495	28.055491	S	山体阻隔	约 600 人	1130m	学校	

7.3 环境风险评价等级

7.3.1 物质及工艺系统危险性

(1) 危险物质数量与临界量比值 Q

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 计算企业原辅助生产物料、燃料、中间产品、副产品、产品、污染物等所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在总量与《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ/T169-2018)》附录 B 中对临界量的比值 Q。

1)当企业只涉及一种风险物质时, 该物质的数量与其临界量比值, 即为Q。

2)当企业存在多种风险物质时, 则按式(1)计算:

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (\text{公式1})$$

式中: $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量, t。

$Q < 1$, 该企业环境风险潜势为I;

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

项目危险物质数量与临界量比值见下表。

表 7.3-1 项目危险物质与临界量比值 Q 计算结果

序号	危险物质名称	CAS 号	最大量 q(t)	临界量 Q(t)	q/Q
1	盐酸(31%)	/	50	7.5	6.6667
2	氢氧化钠	1310-73-2	60	50	1.2
3	氯酸钠	7775-09-9	0.1	100	0.001
4	氨水(20%)	7664-41-7	32	10	3.2
5	双氧水	7722-84-1	6	100	0.06

6	萃取剂 N263	/	3	100	0.03
7	硫化钠	1313-82-2	0.8	50	0.016
8	硫酸	7664-93-9	1	10	0.1
9	镍及其化合物（以镍计，最大存在量）	7440-02-0	0.251	0.25	1.004
10	铜及其化合物（以铜离子计，最大存在量）	7440-50-8	0.0067	0.25	0.0268
11	钴及其化合物（以钴计，最大储存量）	7440-48-4	17.833	0.25	71.33
12	铬及其化合物（以铬计，最大储存量）	7440-47-3	1.3313	0.25	5.3252
13	钼及其化合物（以钼计，最大储存量）	7439-98-7	0.0667	0.25	0.2668
14	沉渣、废油渣、废润滑油桶、钼渣	/	62.784	50	1.2557
15	煤油	/	0.5	2500	0.0002
合计（Q）					90.4824

注：最大存在量主要包括原料、中间物料、产品中重金属。中间物料中镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铬及其化合物、钼及其化合物为生产在线量，每年处理钨钴废料 2000t，年生产 300 天，按每天一个批次处理钨钴废料的量 3.333t/a 中金属成分含量估算在线量。原料重金属含量厂内最大暂存量（60t）及原料中成分含量计算得出。产品中重金属含量根据产品最大暂存量（30t）以及物料平衡得出。海绵铜保守分析，按危险废物计。

（2）行业及生产工艺 M

分析企业所属行业及生产工艺特点，对企业生产工艺进行。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺单元分别评分并求和，划分依据见表 6.2-2。将 M 划分为：（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（3） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

通过分析项目所属行业及生产工艺特点，根据下表确定项目 $M=25$ ，为 M1。

表 7.3-2 行业及生产工艺 M

行业	评估依据	分值	项目情况	评分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、制钴工艺（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、烷基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	高温氧化工艺	10
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	项目不涉及	0

行业	评估依据	分值	项目情况	评分
			相关工艺	
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	涉及盐酸和氨水两个危险物质贮存罐区	10
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	项目不涉及相关行业	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	项目不涉及相关行业	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	项目涉及相关行业	5
^a : 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b : 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

（3）危险物质及工艺系统危险性 P

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表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 7.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

本项目 Q 值总和为 90.4824，M 值总和 25 为 M1，根据上表，确定本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1。

7.3.2 环境敏感程度

（1）、大气环境敏感程度（E）评估

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区、E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 7.3-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	项目情况	项目分级
E1	周边 5 公里范围内居住区、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，或其它需要特殊保护区域；或周边 500 米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	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文	E3

	段人口数大于 200 人。	化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；周边 500 米范围内人口总数小于 500 人	
E2	周边 5 公里范围内居住区、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 500 米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 5 公里范围内居住区、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 500 米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 100 人。		

(2)、地表水环境敏感程度（E）评估

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.3-6 和表 7.3-7。

表 7.3-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 7.3-6 地表水功能敏感性区分

敏感性	地表水环境敏感特征	项目情况	项目分级
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	项目废水排入园区污水处理厂，盐酸和氨水储罐均设有围堰，并通入应急事故池，不会进入地表水体	F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的		
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区		

表 7.3-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	项目情况	分级
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向) 10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体:集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊	发生事故时，盐酸和氨水储罐均设有围堰，并	S3

	珊瑚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；或其他特殊重要保护区域	通入应急事故池，不会进入地表水体	
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的:水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域		
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标		

因此，根据上表，本项目地表水环境为 E3 环境低度敏感区。

(3)、地下水环境敏感程度（E）评估

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，当同建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.3-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 7.3-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感的特征	项目情况	项目分级
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	项目所在地地下水环境无 G1 和 G2 地区之外地区	G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a		
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区		
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区			

表 7.3-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能	项目情况	项目分级
D3	Mb≥1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定	查阅区域地下水文参	D2

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

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

因此, 根据上表, 本项目地下水环境为 E3 环境低度敏感区。

7.3.3 建设项目环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性(P)及其所在地的环境敏感程度(E), 按照下表确定环境风险潜势。建设项目环境风险潜势划分为: I、II、III、IV/IV⁺级。

表 7.3-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注: IV⁺为极高环境风险。

表 7.3-12 各环境要素环境风险潜势

环境要素	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境敏感程度 E	环境风险潜势
大气	P1	E3	III
地表水		E3	III
地下水		E3	III

根据上表, 本项目各环境要素环境风险潜势均为III级。因此, 本项目的环境风险潜势为III级。

7.3.4 风险评价工作等级确定

按照下表确定本项目环境风险评价工作等级。风险潜势为IV及以上, 进行一级评价; 风险潜势为III, 进行二级评价; 风险潜势为II, 进行三级评价; 风险潜势为I, 可开展简单分析。

表 7.3-13 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。

本项目风险潜势为III，确定评价等级为二级评价。

7.4 风险识别

7.4.1 环境风险识别

(1) 设备风险识别

本项目各个生产设施主要包括生产装置、储运、工业卫生和消防等系统。本项目容易发生的设备主要为高温氧化炉，存在高温风险。

(2) 其他风险识别

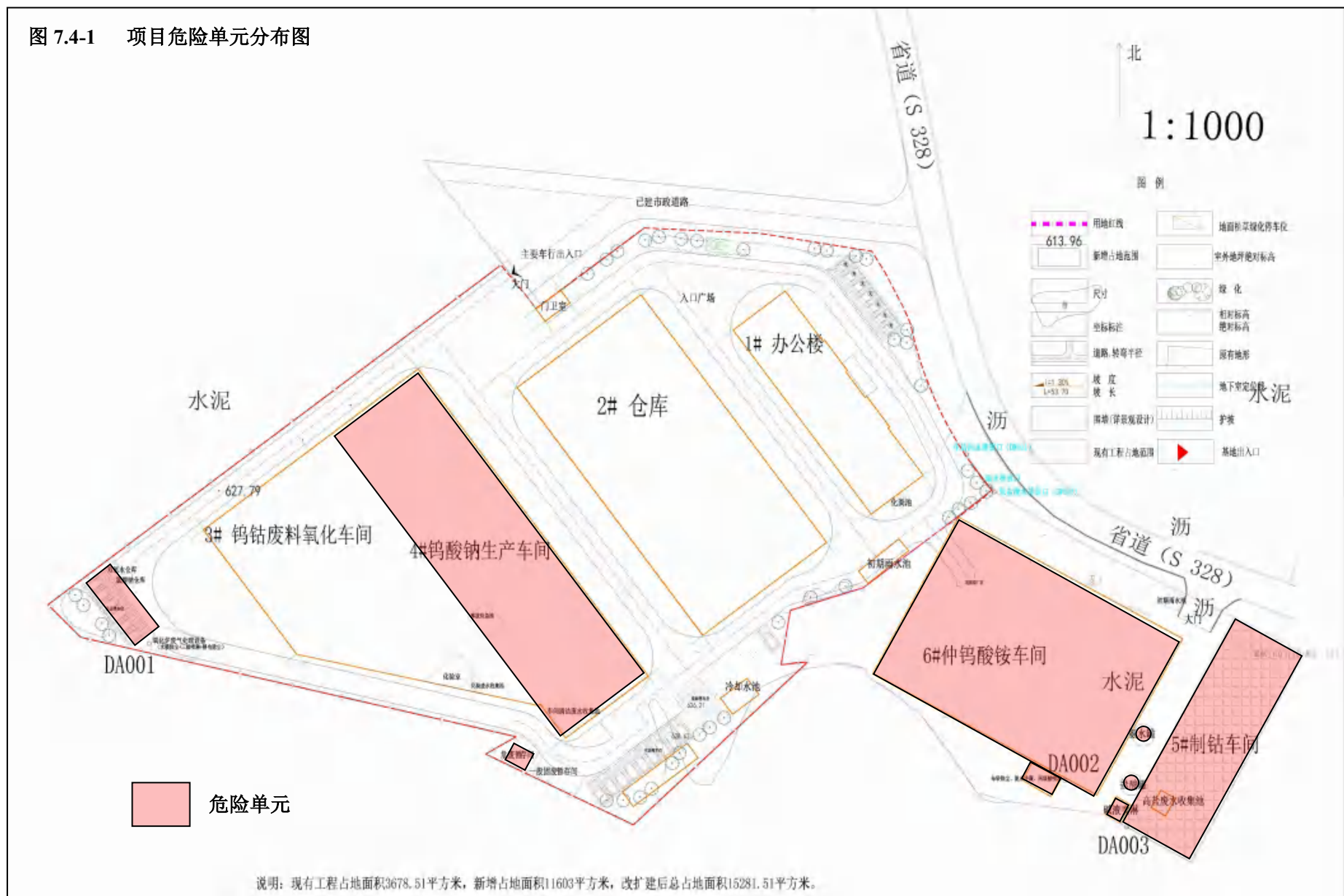
本项目环境风险识别详见下表。

表 7.4-1 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	料液槽	铜钴镍等重金属	泄漏	地下水、土壤	泄漏后通过车间导流沟进入集液池，不会泄漏到车间外，采取防渗后基本不影响地下水。
2	盐酸储罐区	储罐	盐酸	泄漏	大气、地下水、土壤	泄漏后会被围堰收集，不会泄漏到围堰外，采取防渗后基本不影响地下水，泄漏后蒸发可能会影响大气保护目标
3	氨水储罐区	储罐	氨水	泄漏	大气、地下水、土壤	泄漏后会被围堰收集，不会泄漏到围堰外，采取防渗后基本不影响地下水，泄漏后蒸发可能会影响大气保护目标
4	危险化学品仓库	危险化学品	双氧水、萃取剂、硫酸等	泄漏	大气、地下水、土壤	泄漏后会被围堰收集，不会泄漏到围堰外，采取防渗后基本不影响地下水，泄漏后蒸发可能会影响大气保护目标
5	危险废物暂存间	危险废物	废化学原料包装物	洒落	地下水、土壤	危险废物暂存间采取防渗后基本不影响地下水
			碱液喷淋塔产生的沉渣	洒落		
6	环保设施	尾气处理装置（碱液喷淋塔）	氯化氢	事故排放	大气	大气保护目标
		尾气处理装置（水喷淋塔）	颗粒物	事故排放	大气	大气保护目标
		尾气处理装置（除尘器、氨气处理）	颗粒物、氨	事故排放	大气	大气保护目标

本项目发生生产废水泄漏后由母液槽收集回用，母液槽设置有围堰，围堰连通事故池，发生泄漏不直接影响环境，不会对水环境造成威胁；当储罐泄漏时，泄漏的物料会被围堰收集，不会泄漏到围堰外，采取防渗后基本不影响地下水和土壤，也不会进入到地表水环境中。当危险废物暂存间暂存的废化学原料包装物固态，不会发生泄漏，采取防渗后基本不影响地下水和土壤，也不会进入到地表水环境。因此，本项目环境风险的主要影响途径为大气。

图 7.4-1 项目危险单元分布图



7.4.2 最大可信事故

最大可信事故是指所造成的危害对环境（或健康）危害最严重的重大事故，并且发生该事故的概率不为零。本次风险评价不考虑外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），主要考虑项目可能对周围环境和人群造成的污染或伤害的危害事故。

根据对项目各类风险事故的初步分析及结合项目特点，本项目最大可信事故是废气非正常工况排放的风险、盐酸储罐和氨水储罐泄漏风险。

7.5 风险事故影响分析

7.5.1 废气非正常工况排放的风险分析

本项目废气处理设施发生故障时，项目产生的废气可能未经有效处理直接排入外界环境中。一旦出现此情况，废气中的颗粒物、盐酸雾、氨等将对周边环境敏感点的空气质量产生一定影响。

因此，为防止项目废气非正常排放对周围环境及周边居民的影响，建设单位应加强生产管理机设备的维护，设备每月全面检修一次，每天由专业人员检查生产设备，检查生产材料的浓度、特性等；废气处理设施每天上、下午各检查一次。一旦发现处理设施不能正常运行时，须立即组织人员对于废气处理系统发生故障的情况，应立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并立即请有关技术人员进行维修。

7.5.2 盐酸泄漏风险分析

7.5.2.1 风险情形

盐酸储罐区泄漏风险源的风险事故情形详见下表。

表 7.5-1 风险事故设置情景一览表

风险单元	风险源	风险物质	风险事故类型	影响途径	部件类型	泄漏模式	泄漏频率	事故持续时间
储罐区	盐酸储罐	盐酸	盐酸储罐罐体破裂，盐酸泄漏聚集在围堰内	大气	立式储罐	破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$	30min

7.5.2.2 源强分析

本次风险评价对象为盐酸储罐，考虑底部出现裂口，裂口高度 0.5m，液面高度 10m，裂口孔径按《环境风险评价实用技术、方法和案例》中孔泄漏考虑，

接管口径 60mm，面积为 0.00283m²。储罐为常压储罐，温度取多年平均气温 17.4℃。

泄漏选用液体泄漏计算公式，液体泄漏速度 QL 用伯努利方程计算：

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

式中：QL 液体泄漏速度，kg/s；

Cd 液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.65，本次评价取 0.62；

A 泄漏口面积，0.00283m²；

ρ 液体的密度，1190kg/m³；

P 容器内介质压力，1.01×10⁵Pa；

P₀ 环境压力，1.01×10⁵Pa；

g 重力加速度，取值 9.8m/s²；

h 泄漏口上液位高度，储罐取值 0.5m。

由公式计算可得盐酸储罐的泄漏速率为 6.536kg/s。

7.5.2.4 泄漏液态蒸发量

(1) 气象参数

通常泄漏后液体的挥发按其机理可分为闪蒸、热量蒸发、质量蒸发三种，其挥发总量为这三种蒸发之和。由于本项目涉及泄漏液体盐酸为常压常温贮存，主要发生的是质量蒸发。

质量蒸发速率计算公式为：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\left(\frac{2-n}{2+n}\right)} r^{\left(\frac{4+n}{2+n}\right)}$$

式中：

Q₃—质量蒸发速度，kg/s；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数；J/mol·k；

T₀—环境温度，k；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α ，n—大气稳定度系数。

表 7.5-2 质量蒸发速率计算参数

参数	取值	参数	取值
p	30660Pa	M	36.5g/mol
R	228.2J/mol·k	u	1.3m/s
T ₀	293.15k	r	9.678m

表 7.5-3 液池蒸发模式参数

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

液池最大半径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性和瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径。

通过计算，本项目盐酸储罐挥发速率见下表。

表 7.5-4 泄漏量计算表

泄漏物质	风速 (m/s)	泄漏时间 (min)	泄漏量 (t)	大气稳定度	挥发速率 (kg/s)
盐酸	1.5	30	11.765	F	0.00754

7.5.2.3 风险预测与评价

(1) 气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中 9.1.1.4，二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%进行后果预测。

(2) 大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则，大气毒性终点浓度值分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据风险导则附录 H，氯化氢的毒性终点浓度-1 为 150mg/m³，毒性终点浓度-2 为 33mg/m³。

(3) 预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，氯化氢属于重质气体。因此，采用 SLAB 模型对氯化氢泄漏进行模拟，主要参数详见下表。

表 7.5-5 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	111.897333979
	事故源纬度/(°)	28.065641240
	事故源类型	有毒物质泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
	风向	N
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	90

7.5.2.4 风险预测结果

①下风向影响预测结果

本项目盐酸泄漏事故氯化氢预测结果详见下表。

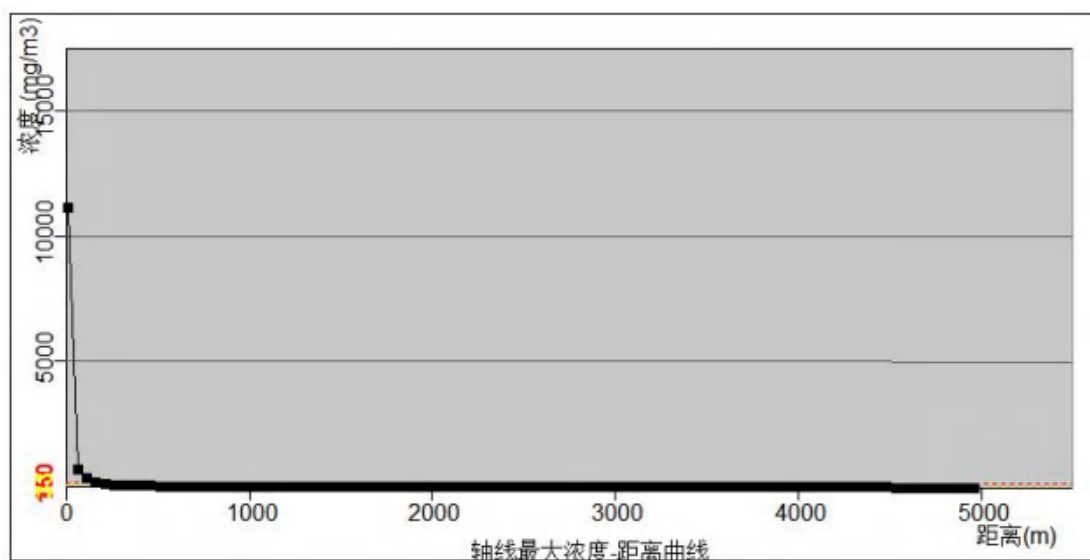


图 7.5-1 盐酸泄漏时氯化氢下风向不同距离处最大浓度曲线图

由预测结果可知，盐酸泄漏事故发生后，最不利气象条件下，下风向 HCl 最大浓度为 $8.0413\text{E}+02\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (150mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 15m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 (33mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 30 的圆形区域。毒性终点浓度-1 的影响区域主要在项目厂区；毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区以及周边厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。



图 7.5-2 盐酸泄漏事故影响范围图

②关心点影响预测结果

项目距离最近的关心点为北面距离 110m 处狮子山村居民，采用 SLAB 模型预测最常见气象条件下盐酸泄漏氯化氢对各关心点的影响，达到毒性终点浓度-2 对应最远距离为 30m，各关心点预测浓度均未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

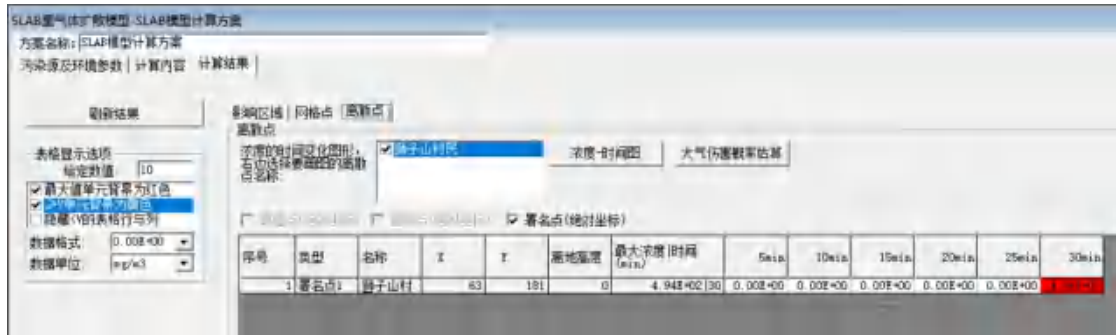


图 7.5-3 关心点氯化氢浓度超过毒性终点浓度时刻和持续时间预测结果

盐酸的泄漏将一方面导致泄漏液体腐蚀车间地面和下水管道，并进而对废水循环池造成冲击，另一方面，泄漏盐酸气雾的强刺激性也将对车间内及车间周边的人群的呼吸器官、眼睛、皮肤和肠道造成刺激性影响，进而影响人群健康。因此，厂区应制定落实盐酸的风险预防和防范措施，杜绝盐酸事故泄漏的发生。

7.5.3 氨水泄漏风险分析

7.5.3.1 风险情形

氨水储罐区泄漏风险源的风险事故情形详见下表。

表 7.5-6 风险事故设置情景一览表

风险单元	风险源	风险物质	风险事故类型	影响途径	部件类型	泄漏模式	泄漏频率	事故持续时间
氨水储罐区	氨水储罐	氨水	氨水储罐罐体破裂，氨水泄漏聚集在围堰内	大气	立式储罐	破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$	30min

7.5.3.2 源强分析

本次风险评价对象为氨水储罐，考虑底部出现裂口，裂口高度 0.5m，液面高度 6m，裂口孔径按《环境风险评价实用技术、方法和案例》中孔泄漏考虑，接管口径 60mm，面积为 0.00283m²。储罐为常压储罐，温度取多年平均气温 17.4℃。

泄漏选用液体泄漏计算公式，液体泄漏速度 QL 用柏努利方程计算：

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

式中：QL 液体泄漏速度，kg/s；

Cd 液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.65，本次评价取 0.62；

A 泄漏口面积，0.00283m²；

ρ 液体的密度, 910kg/m³;

P 容器内介质压力, 1.01×10⁵PaPa;

P_0 环境压力, 1.01×10⁵Pa;

g 重力加速度, 取值 9.8m/s²;

h 泄漏口上液位高度, 储罐取值 0.5m。

由公式计算可得氨水储罐的泄漏速率为 5.0kg/s。

7.5.3.4 泄漏液态蒸发量

(1) 气象参数

通常泄漏后液体的挥发按其机理可分为闪蒸、热量蒸发、质量蒸发三种, 其挥发总量为这三种蒸发之和。由于本项目涉及泄漏液体氨水为常压常温贮存, 主要发生的是质量蒸发。

质量蒸发速率计算公式为:

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\left(\frac{2-n}{2+n}\right)} r^{\left(\frac{4+n}{2+n}\right)}$$

式中:

Q_3 —质量蒸发速度, kg/s;

p —液体表面蒸气压, Pa;

R —气体常数; J/mol·k;

T_0 —环境温度, k;

M —物质的摩尔质量, kg/mol;

u —风速, m/s;

r —液池半径, m;

α, n —大气稳定度系数。

表 7.5-7 液池蒸发模式参数

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

液池最大半径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性和瞬时性。有围堰时, 以围堰最大等效半径为液池半径。

通过计算，本项目氨水储罐挥发速率见下表。

表 7.5-8 泄漏量计算表

泄漏物质	风速 (m/s)	泄漏时间 (min)	泄漏量 (t)	大气稳定度	挥发速率 (kg/s)
氨水	1.5	30	40	F	0.212

7.5.3.3 风险预测与评价

(1) 气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中 9.1.1.4，二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%进行后果预测。

(2) 大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则，大气毒性终点浓度值分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据风险导则附录 H，氨气的毒性终点浓度-1 为 770mg/m³，毒性终点浓度-2 为 110mg/m³。

(3) 预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，氨气属于轻质气体。因此，采用 SLAB 模型对氨气泄漏进行模拟，主要参数详见下表。

表 7.5-9 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/(°)	111.898771271
	事故源纬度/(°)	28.065546475
	事故源类型	有毒物质泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
	风向	N
其他参数	地表粗糙度/m	1.0

	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	90

7.5.3.4 风险预测结果

本项目氨水泄漏事故氨气预测结果详见下表。

表 7.5-10 最不利气象条件下风向不同距离处氨气的最大浓度 单位: mg/m^3

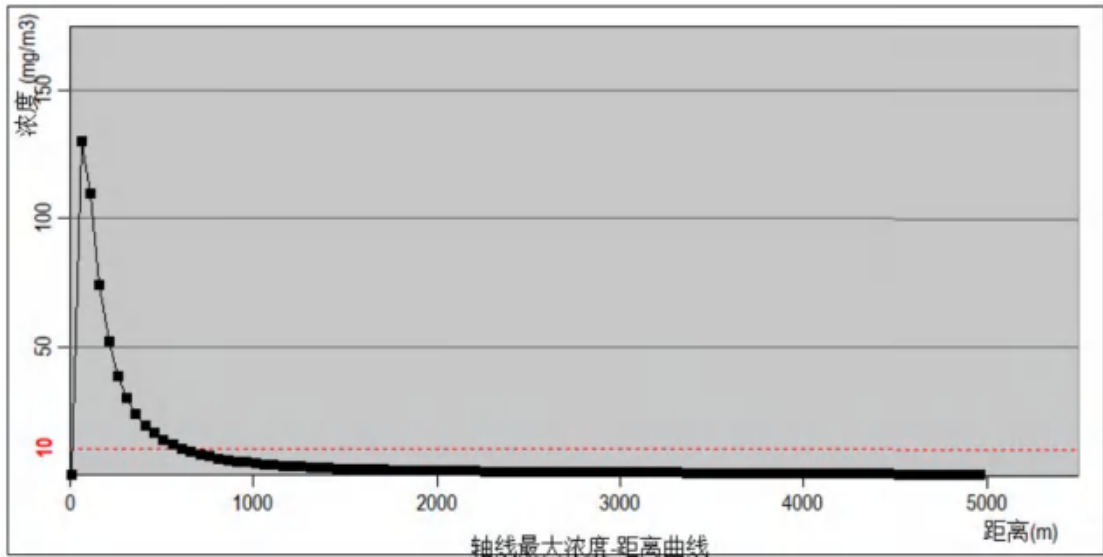


图 7.5-4 氨水泄漏时氨气下风向不同距离处最大浓度曲线图

由预测可知，氨水泄漏事故发生后，最不利气象条件下，下风向氨气最大浓度为 $1.3027\text{E}+02\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$) 的影响范围为距风险源半径为 310m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$) 的影响范围为距风险源半径为 620 的圆形区域。毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区以及周边厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。



图 7.5-5 氨水泄漏事故影响范围图

②关心点影响预测结果

项目采用 AFTOX 模型预测最常见气象条件下氨水泄漏氨气对各关心点的影响，达到毒性终点浓度-1 对应最远距离为 310m，达到毒性终点浓度-2 对应最远距离为 620m，北面距离 110m 处狮子山村居民以及东南面 260m 处安宁村在毒性终点浓度-1 浓度范围内，其余各关心点预测浓度均未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

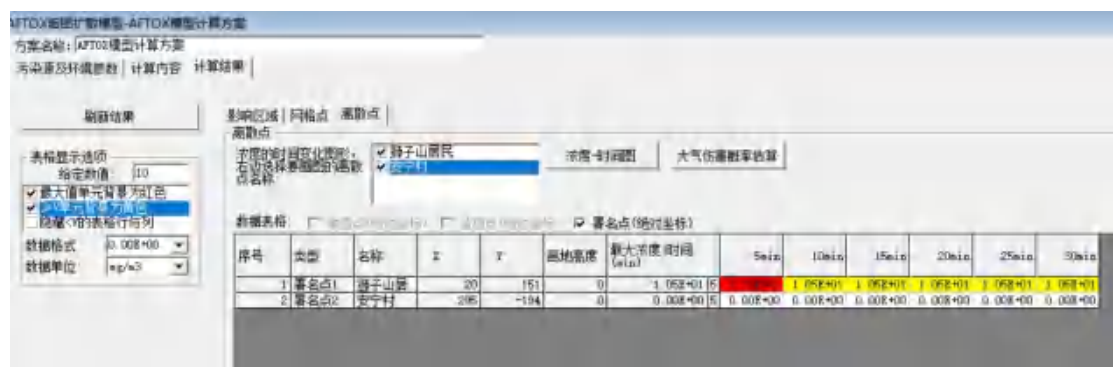


图 7.5-6 关心点氨气浓度超过毒性终点浓度时刻和持续时间预测结果

氨水的泄漏将一方面导致泄漏液体腐蚀车间地面和下水管道，并进而对废水循环池造成冲击，另一方面，泄漏氨水气雾的强刺激性也将对车间内及车间周边的人群的呼吸器官、眼睛、皮肤和肠道造成刺激性影响，进而影响人群健康。因此，厂区应制定落实氨水的风险预防和防范措施，杜绝氨水事故泄漏的发生。

7.5.4 地表水环境风险分析

根据事故情形设定及源项分析，地表水环境风险主要为储罐区盐酸和氨水泄漏、车间生产装置运行料液泄漏、火灾次生消防废水事故排放。

(1) 罐区泄漏

盐酸和氨水储罐区四周采用混凝土围堰，盐酸储罐最大储存量50t (42m³)，设置有效容积不小于42m³的围堰。氨水储罐最大储存量32t (35m³)，设置有效容积不小于35m³的围堰。利用围堰可以将受污染雨水和泄漏物料控制在罐区，容积可满足项目要求。

(2) 车间生产装置运行料液泄漏

生产线区域地面设连接环形导流沟，通入车间地面废水收集池 (10m³)，主要收集钨酸钠料液，车间内单个最大槽罐容积 6.3m³，环形沟和收集池能满足泄漏料液泄漏应急要求。车间出入口采取坡面设计，在不影响车辆出入的情况下可有效截留车间内泄漏的物料，车间进防渗处理并在装置区设置围堰，可防止物料经地表径流对地表水造成影响，设备故障排除后收集池内料液回用于生产。

(3) 火灾次生消防废水事故排放

一旦发生火灾事件，车间内设置悬挂式自动干粉灭火器，悬挂式干粉灭火装置在喷淋头的喷嘴处部位装有感温玻璃球，在正常情况下，玻璃球的上端顶住喷嘴处的密封片。起火时，温度升高，玻璃球内的液体因受热膨胀后自动胀碎，密封片自动跌落，灭火装置内的干粉药剂在氮气作用下自喷嘴喷出，进行灭火。生产车间禁止吸烟，公司定期对化学品储存区进行巡查，因此易燃发生泄漏遇明火和火星可能发生会火灾、爆炸事故的概率较小。一旦发生泄漏遇明火和火星发生会火灾、爆炸事故后消防废水对环境造成明显影响。

企业使用易燃原材料引发火灾、爆炸，消防废水产生量按一次最大量计。根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014) 3.3、3.4 节规定：消防水按 10L/s 计，灭火时间按 2h 计算，消防废水量为 72m³ (0.01m³/s)。项目车间外北侧设置一个大小 180m³ 的初期雨水池兼顾应急事故池，通过截断车间外雨水口阀门，并将消防废水导入应急事故池，不会泄漏出厂，对地表水环境风险影响可控，只有在未能及时截断雨水口阀门情景下，次生消防废水经过园区雨水下游进入归水，对归水水质产生影响。

次生消防废水中选取主要的重金属污染物总镍、总钴、总铜（本项目铬非六价铬，无地表水质量标准），浓度保守高盐废水浓度计，为持久性污染物，本次评价选取完全混合模型进行预测，预测情景如下：

①预测内容与预测因子

预测内容：事故消防废水由园区雨水系统进入西北侧 1600m 处为归水河，对归水河水质的影响。

预测评价因子：总镍、总钴、总铜。

②预测模式

评价采用完全混合模型预测所有评价因子，预测模式如下：

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

式中：C——混合后污染物浓度，mg/L；

C_p——排放废水中的污染物浓度，mg/L；

Q_p——废水排放量，m³/s；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h——河流流量，m³/s。

③预测结果及影响分析

表 7.5-10 相关预测因子浓度（mg/L）

因子	总镍	总钴	总铜
事故排放浓度 C _p	2.01	3.38	0.58
归水背景浓度 C _h （未检出，取检出限一半）	0.0025	0.0025	0.0005

归水河平均流量为 0.66m³/s，事故排放流量为 0.01m³/s

表 7.5-11 相关预测因子浓度（mg/L）

情况	项目	预测值 Cmg/L	标准值 mg/L	达标情况	超标倍数
消防废水事故排放	总镍	0.0325	0.02	超标	1.6
	总钴	0.053	1	达标	/
	总铜	0.009	1	达标	/

根据预测，当事故消防废水由园区雨水系统进入西北侧归水河，对导致归水河总镍严重，超标倍数为 1.6倍，总钴和总铜达标，对归水河产生一定的影响。

7.5.5 地下水和土壤环境风险分析

项目生产车间、原料库、高盐废水收集池、成品库、车间地面废水收集池均采取防渗漏措施，在正常工况下不会对地下水和土壤产生不利影响；主要为防渗层破损非正常工况下对地下水和土壤环境造成影响。

根据“6.2.4 地下水环境影响评价”章节，选取最不利影响高盐废水收集池渗漏时情景进行分析，当废水收集池防渗层发生破损的情况下，高盐废水渗漏进入土壤和地下水含水层，经采用瞬时注入示踪剂—平面连续点源数学模型预测 1000 天影响范围时，除铜和钴之外，氯化物、COD、镍在距离污染源相对坐标为（10，-10）~（100，-100）时，出现较大程度的超标。因此，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的定期监测，对污染事故进行及时妥善处理。

根据厂区水文地质条件，在现状地形下，厂区内地下水与周边水体交流不是特别紧密，工程若发生泄漏对污染土壤和地下水水质会有一定程度的影响，因此，厂区应对容易发生渗漏区域做好重点防渗工作，避免厂区废水渗漏对地下水和土壤产生影响。

7.6 风险事故预防措施

本项目组建有环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。环保机构根据相关的环境管理要求，结合具体情况，严格按照企业的各项安全生产管理制度、生产操作规则和事故应急计划及相应的应急处理手段和设施执行，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

7.6.1 总图布置和建筑安全防范措施

厂区总平面布置，应严格执行国家规范要求，所有建，构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响。厂区道路应做到人、货流分开，满足消防通道和人员疏散要求。整个厂区总平面布置符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

高处作业平台、高空走廊、楼梯、钢爬梯上要按规范要求设计围栏、踢脚板或防护栏杆，围栏高度不应低于 1.05 米，脚板应使用防滑板。在楼板操作及检修平台有孔洞的地方设有盖板。

凡禁火区均应设置明显标志牌；生产过程应采用自动化控制系统，对反应系统及关键设备的操作温度、操作压力、液位高低均能自动控制及安全报警并设有联锁系统，在紧急情况下可自动停车。

根据生产装置的特点以及卫生特征，设车间更衣室和专用衣柜。在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

7.6.2 废气非正常排放的防范措施

为防止项目废气非正常排放对周围环境产生的影响，建设单位应加强生产管理、环保设备的维护，定期全面检修一次，每天由专业人员检查生产设备；废气处理设施建议每天上、下午各检查一次。一旦发现处理设施不能正常运行时，须立即组织人员对于废气处理系统发生故障的情况，应立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并立即请有关技术人员进行维修。

7.6.3 盐酸泄漏的风险防范措施

（1）盐酸储罐设备选型、罐体设计、防火、防爆、防雷、防静电、防震等要求按照相关的防火安全等规范进行设计，并提高其安全系数；为防止设备、管道、阀门等有可能产生的泄漏，提高设计标准（包括材质、结构、制造、安装、焊接和防腐等）。储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易(可)燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

（2）盐酸储罐区域设置罐区围堰，如果储罐泄漏出的物料需要收集时，所做的围堰厚度至少 150mm，其容积足以容纳围堰内最大的常压贮槽的容量（围堰有效容积不小于 42m³），围堰最小高度不小于 450mm。围堰内不允许有地漏，但是应有排水设施，围堰内的地面应坡向排水设施，坡度不应小于 3‰。在堤内排水设施穿堤处，应设防止液体流出堤外的措施。

（3）盐酸罐区围堰地面及侧壁均设置防腐防渗地面和墙面，围堰排口在项目正常运行期间常闭，避免围堰内液体排入车间内排水管道。

（4）围堰内可设置积水坑便于集中回收，或者有管道连接到防爆耐腐蚀泵。各储罐使用部门负责确定收集的泄漏物料存储设备，并配备足够数量临时管路备用。

7.6.4 氨水泄漏的风险防范措施

（1）采用DCS或PLC控制系统，加强对各工艺参数的监测和调控以及对各

操作点的监控，以防止压力、温度出现异常。

(2) 设氨棚，氨水储罐布置在氨棚内，氨棚为四面敞开式构筑物。

(3) 为防止泄漏，氨水储罐上方设降温冷却水系统，系统采用气动阀控制，当夏季氨罐内温度升高超过限值时，由罐内温度检测系统联锁控制气动阀，自动开启夏季冷却降温系统冷却氨罐。

(4) 发生泄漏时，启用氨水贮存区的室外消火栓灭火系统（兼作事故喷淋系统）。

(5) 为防止氨水储罐因压力过高发生危险，氨水储存区设置安全报警和降温冷却水装置，通过与喷淋系统阀门连锁进行保护。

(6) 氨水储罐的顶部设有超声波液位计，现场设就地显示的磁翻板液位计。罐顶设有呼吸阀，当罐内氨水蒸汽压过高时，呼吸阀自动呼气释放压力，当罐内被抽真空时，呼吸阀自动吸气维持罐内压力稳定。罐外设有氨气逃逸吸收装置，当罐内氨水蒸汽压过高时，氨气会被排至氨水稀释罐，吸收逸出的氨气。

(7) 氨水储罐区设置若干冲洗点和洗眼器，万一出现化学品泄漏、喷射，有利于应急冲洗，减轻灼伤程度。

(8) 氨水储罐区设置罐区围堰，如果储罐泄漏出的物料需要收集时，所做的围堰厚度至少150mm，其容积足以容纳围堰内最大的常压贮槽的容量（围堰有效容积不小于35m³），并设连锁保护装置，连锁条件为氨水储存罐温度异常、氨水储存罐压力异常、氨气泄漏报警等。发生事故时自动喷淋水降解泄漏氨气。氨区设氨泄漏检测仪，检测到氨泄漏浓度大于25ppm时，连锁开启氨区消防水喷淋气动阀。

(9) 氨水储罐进出口管线设置双切断阀。氨水储罐应设液位计、压力表和安全阀等安全附件，且应定期校验；氨水储罐设温度指示仪。储罐上的安全阀每年应由具备相应资质的检验部门校验并铅封。安全阀每开启一次，应重新校正。

7.6.4 其它风险防范措施

(1) 车间防腐防渗控制措施

根据本工程所处位置地基现场条件，对制钴车间地面、储液区、废水循环池所处地基进行强夯处理，防渗层的厚度相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 和厚度 6.0m 的黏土层的防渗性能。一般固体废物、化粪池、隔油池、仓库防渗层的厚度相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能。

对项目生产区地面进行全面防渗处理，及时将泄漏的物料和废水收集处理，可有效的防范对土壤和地下水造成污染影响。

(2) 环保设施处理措施

①废水收集池、管线均进行防腐、防渗处理，地面硬化；

②建有风险事故池，收集废水处理设施和厂区其他生产单元发生风险事故时产生的风险废水，避免事故排放。

③厂区按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）建设一般固废暂存间；按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设危险废物暂存间。

(3) 火灾、爆炸次生环境风险防范措施

①对生产装置进行合理布置，进行防火分区，以满足防火间距和安全疏散的要求。

②按照生产装置的风险区划分，选用相应的防爆等级的设备和仪表，对厂房和设备设置防雷和防静电系统。

③厂内易燃物质遇到明火才会发生爆炸，因此，必须加强管理和监督，对操作工人加强安全教育，保证操作安全，禁止烟火。

7.6.5 事故废水及初期雨水收集池容积核算

车间外应急事故池容积核算：根据《化工建设项目环境保护设计规范》GB50483-2009 和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》Q/SY1190-2013对事故水量V总进行相关计算。

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

V₁—收集系统范围内发生事故的物料量，m³；

V₂—发生事故的储罐、装置或装卸区的消防水量，m³；

V₃—发生事故时可以转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—发生事故时仍可能进入该收集系统的降雨量，m³，由“4.2.2.2 水污染源分析”章节，计算进入事故池的初期雨水为 54.6m³。

V₁=0，消防水量按10L/s计，火灾延续时间为2h，则本项目一次灭火消防用水量为V₂=72m³。V₃=0；V₄=0；可能进入的降雨量V₅=54.6m³。最终事故

水量： $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (0 + 72 - 0) + 0 + 54.6 = 126.6\text{m}^3$ ，事故池容积为 180m^3 ，能够满足需求。

项目设置雨水排口切断装置，当发生泄漏事故时，及时切断雨水排口，确保泄漏的物料和消防废水不出厂区。

7.7 环境风险应急预案

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），《关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（湘环函[2017]107号）等相关要求，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。

突发环境事件应急预案至少应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。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。

7.8 风险评价结论

（1）按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）分析，判定本项目环境风险评价等级为二级。

（2）通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别，确定本项目的风险类型主要为泄漏。

（3）通过对本项目各类事故的发生概率及其源项的分析，确定本项目的最大可信事故为：盐酸储罐泄漏、氨水储罐泄漏，经预测结果为：最不利气象条件下，盐酸泄漏发生后，下风向 HCl 最大浓度为 $212.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-1

（ $150\text{mg}/\text{m}^3$ ）的影响范围为距风险源半径为 57m 的圆形区域，毒性终点浓度-2

（ $33\text{mg}/\text{m}^3$ ）的影响范围为距风险源半径为 150m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 的影响区域主要在项目厂区；毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区以及周边厂区。

氨水泄漏事故发生后，最不利气象条件下，下风向氨气最大浓度为 $5.66\text{mg}/\text{m}^3$ ，均未超过毒性终点浓度-1（ $770\text{mg}/\text{m}^3$ ）和毒性终点浓度-2（ $110\text{mg}/\text{m}^3$ ）。为防范风险事故的发生，企业除了加强安全教育，严格管理，还需按照相关设计要求，采取工程防范措施，在盐酸贮罐区周围设置围堰等泄漏收集设施，生产车间布置导

流沟和集液池，厂区建设事故池，满足三级防控要求。确保在事故情况下，能收集全部物料，最大限度的减轻对环境空气和地表水的影响。

（4）为了防范事故和减少危害，建设项目从厂区总平面布置、污染治理系统事故运行机制、工艺设备及装置、电气电讯安全措施及消防、火灾报警系统等方面编制了详细的风险防范措施，并根据有关规定制定了企业的环境突发事件应急救援预案，并定期进行演练。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

综上所述，本项目在采取严格安全防范措施及本环评风险防范措施后，其风险水平总体上是可以接受的。项目在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

7.9 建议

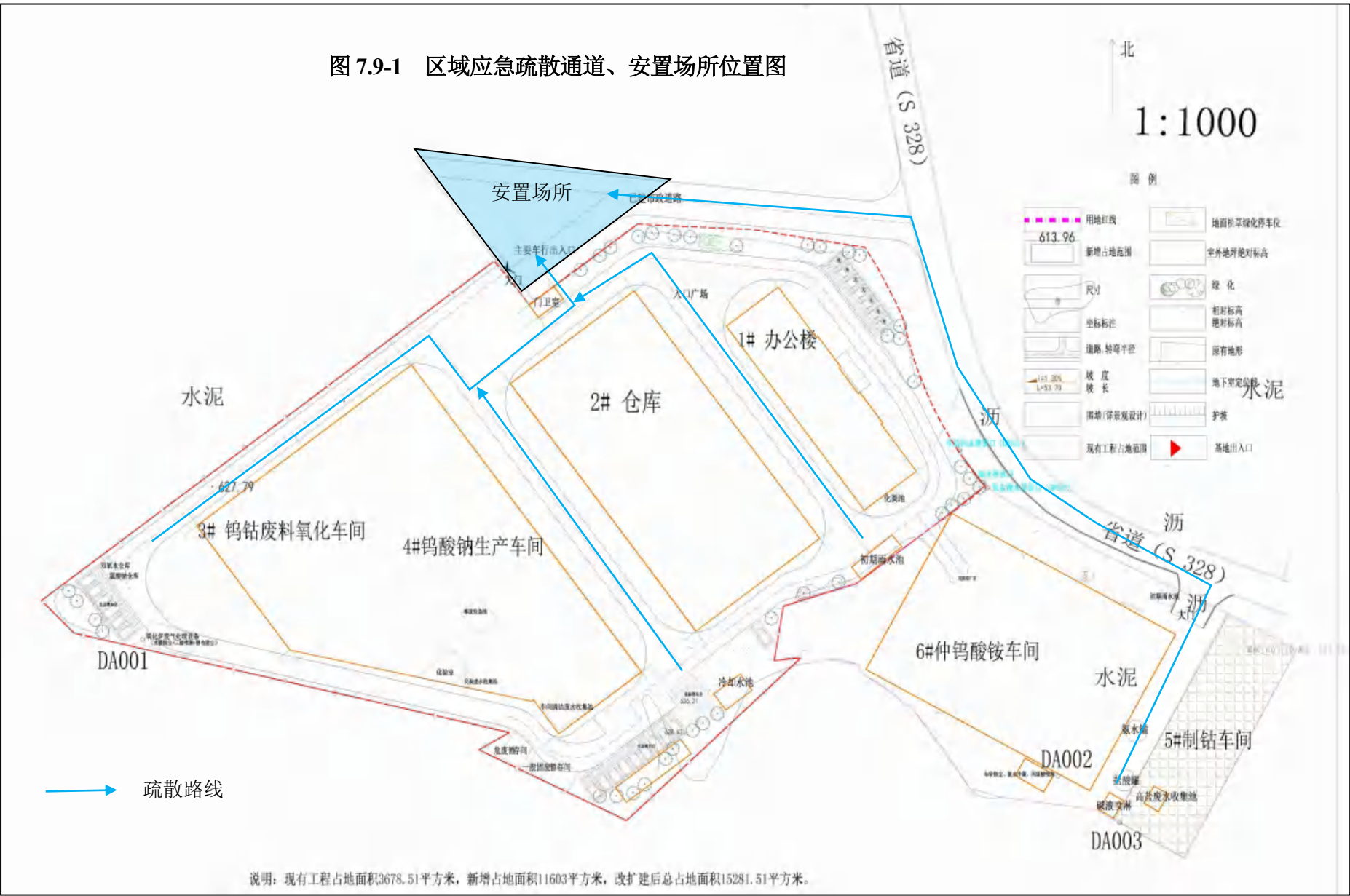
（1）建立、完善和落实事故预防措施和应急预案，进一步提高公司设备的安全水平，保障人员和财产的安全，将环境风险降低到合理可行的最低水平上。

（2）按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，制定企业突发环境事故应急预案，并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

（3）建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。

（4）待本项目投产后，建设单位应根据管理的需要，应修编突发环境事件应急预案。

图 7.9-1 区域应急疏散通道、安置场所位置图



第八章 环境保护措施及其可行性论证

8.1 废气污染防治措施及技术经济论证

8.1.1 废气治理技术可行性分析

8.1.1.1 酸浸酸雾（氯化氢）

本项目制钴车间针对酸浸酸雾设置 1 套碱液喷淋塔对酸浸废气进行处理。具体为：

G3 酸浸酸雾经碱液喷淋处理后经 15m 排气筒（DA003）排放。

废气走向框图如下：

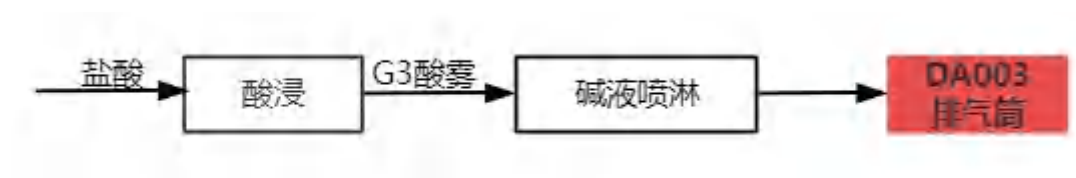


图 8.1-1 水喷淋塔工作原理示意图

碱液喷淋塔的结构如下图。

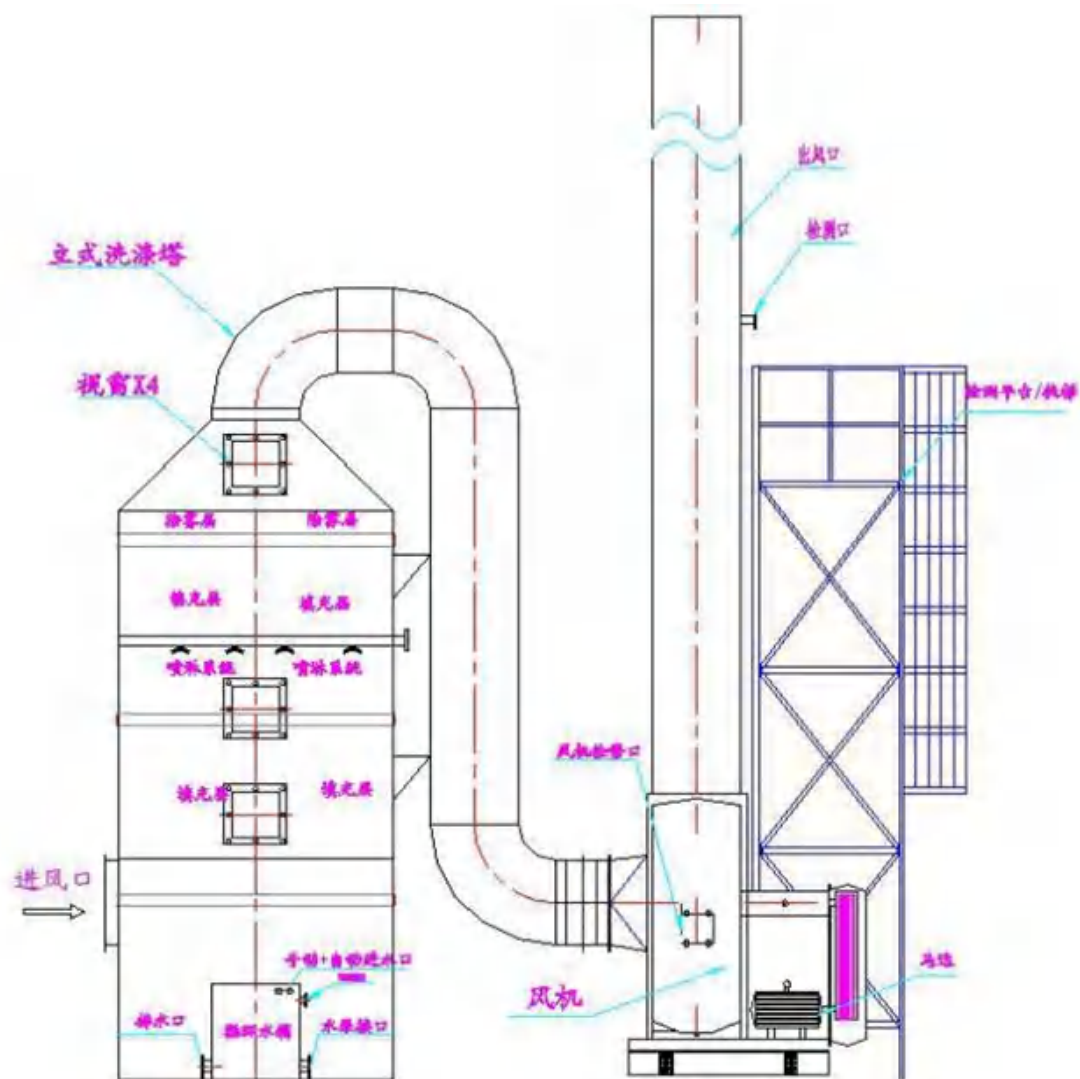
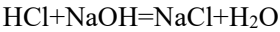


图 8.1-2 碱液喷淋塔结构

碱液喷淋塔结构：碱液喷淋吸收塔含有本体、填充层、除雾层、循环洒水管路及循环水槽等。洗涤塔本体包含废气入口、出口、窗口、维修孔及洗涤塔内部用以支撑及固定用结构；填充层采用 TELLERETTE TYPE K-2 形式之填充材，其材质为 PP，具有比表面积大，低压损及物质移转高度低等特性；除雾层采用 TELLERETTE YPEK-2 形式之填充材，其材质为 PP，其水气去除率可达 99%；循环洒水管路材质为 PP，主要功能是用来将循环水送至洒水系统，喷嘴采用 BETE FULL CONE 型式，具有不易堵塞、喷洒角度大，且液滴分布均匀特殊，使洗涤塔能发挥最好效果；循环水槽与洗涤塔一体，水槽内部设有浮球式液位控制器，并预留有洗涤水的入口溢流口及排放水口。

喷淋塔工作原理：盐酸雾由塔下部进口进入塔内向上运动，通过单层或多层填料，与液相充分接触吸收、中和，干净的气体通过上层的脱水层排出。净化反应式如下：



碱液具有对酸性气体吸收速度快，管路和设备不容易堵塞等优点，为目前国内企业烟气较为常用的净化设施之一，一般净化效率可达 80%以上，经过净化后的气体能达标排放。吸收废液可作为废水处理工序中调节 pH 值，节约新鲜水的用量。本项目碱液喷淋废水定期抽取加入母液槽返回制钴，其它循环使用无外排。

项目制钴废气经碱液喷淋塔处理后情况详见下表。

表 8.1-1 制钴废气产生及排放情况

污染源	污染物	有组织废气					
		处理前			处理后		
		产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
1#碱液喷淋塔（DA003）	氯化氢	3.91	/	0.543	0.387	2.04	0.054

由上表可知，制钴废气经碱液喷淋塔处理后氯化氢满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）其车中表 3 标准规定的 10mg/m³ 限值。

8.1.1.2 氧化炉废气

G1-1 自热氧化废气、G1-2 高温氧化废气、G1-3 氧化炉高温氧化焙烧废气进入水膜除尘-二级喷淋系统-静电除尘系统处理后经 25m 排气筒（DA001）排放。

废气走向框图如下：

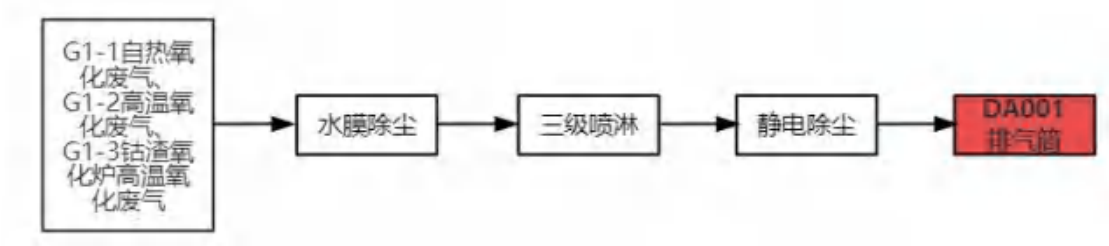


图 8.1-3 水喷淋塔工作原理示意图

水膜除尘器工作原理是：含尘气体由筒体下部顺切向引入，旋转上升，尘粒受离心力作用而被分离，抛向筒体内壁，被筒体内壁流动的水膜层所吸附，随水流到底部锥体，经排尘口卸出。水膜层的形成是由布置在筒体的上部几个喷嘴、将水顺切向喷至器壁。这样，在筒体内壁始终覆盖一层旋转向下流动的很薄水膜，达到提高除尘效果的目的。

水喷淋塔的工作原理：是将气体中的粉尘分离出来，以达到净化气体的目的。它属于微分接触逆流式，塔体内的填料是气液相接触的基本构件。废气进入塔体后，气体进入填料层，填料层上有来自于顶部的喷淋液体及前面的喷淋液体，并在填料上形成一层液膜，气体流经填料空隙时，与填料液膜接触，气体中的漆粉流质融合进水中，上升气流中流质的浓度越来越低，到塔顶时达到排放要求。液膜上的液体在重力作用下流入贮液箱，并由循环泵抽出循环。

水喷淋塔工作示意图如下：

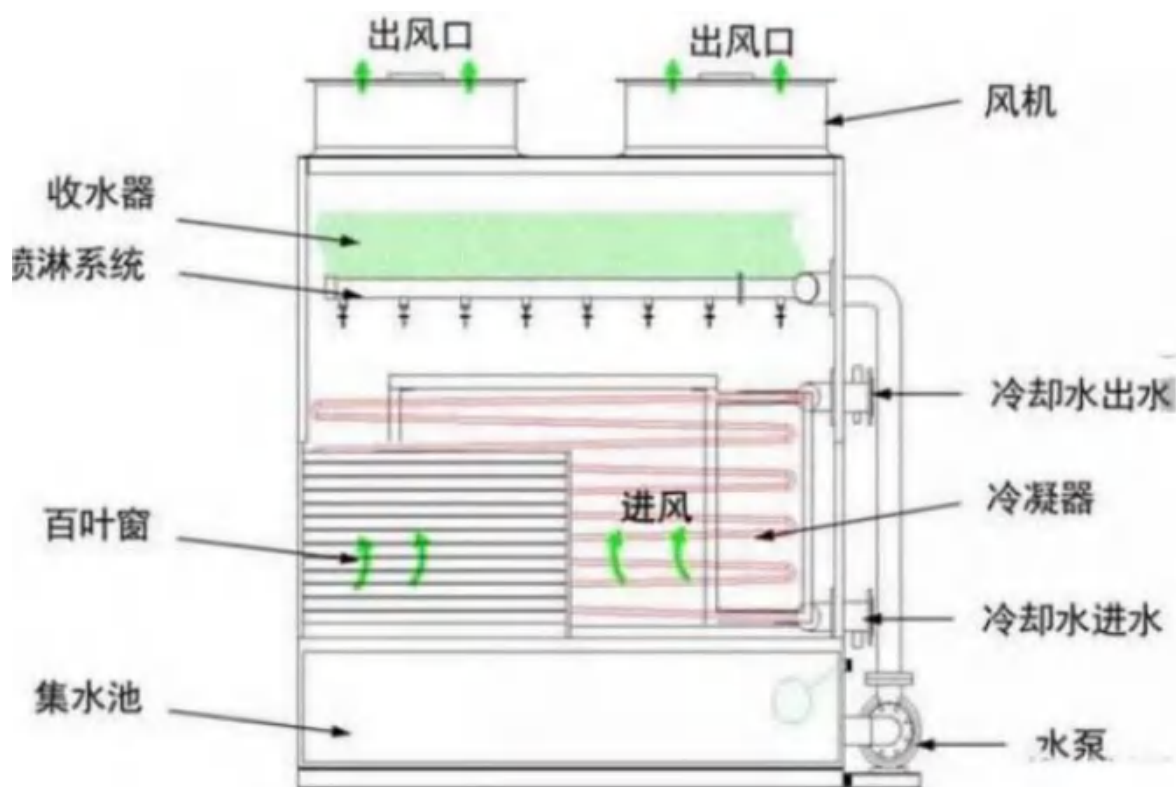


图 8.1-4 水喷淋塔工作原理示意图

静电除尘原理：含尘气体经过高压静电场时被电分离，尘粒与负离子结合带上负电后，趋向阳极表面放电而沉积。在冶金、化学等工业中用以净化气体或回收有用尘粒。利用静电场使气体电离从而使尘粒带电吸附到电极上的收尘方法。在强电场中空气分子被电离为正离子和电子，电子奔向正极过程中遇到尘粒，使尘粒带负电吸附到正极被收集。

收集的颗粒物处理效率为水膜除尘系统+二级喷淋处理效率 80%、静电除尘除烟处理效率 99.5%，总的去除效率为 99.9%。颗粒物排放能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 标准特别排放限值。

根据生态环境部印发的《国家污染防治技术指导目录》（2025 年），洗涤、水膜湿式除尘技术虽然属于低效类技术，但应用（排除）范围包括：预除尘。本项目除尘采用水膜除尘系统+二级喷淋+静电除尘处理，水膜除尘系统+二级喷淋属于《国家污染防治技术指导目录》（2025 年）中应用（排除）范围的预除尘。

综上分析，本项目粉尘废气采取水喷淋塔处理措施可行。

8.1.1.3 氨水干燥废气、蒸发结晶废气

G2-1 蒸发结晶废气、G2-2 干燥废气共用一套氨冷凝回收精馏+两级酸喷淋装置处理后由 15m 排气筒（DA002）排放，W8 洗涤过滤废水全部进入精馏塔。各废气从炉头有根通气不通料的旁管连接至冷凝管。冷凝水全部泵入精馏脱和冷凝后尾气一起再经两级酸喷淋处理。废气走向框图：

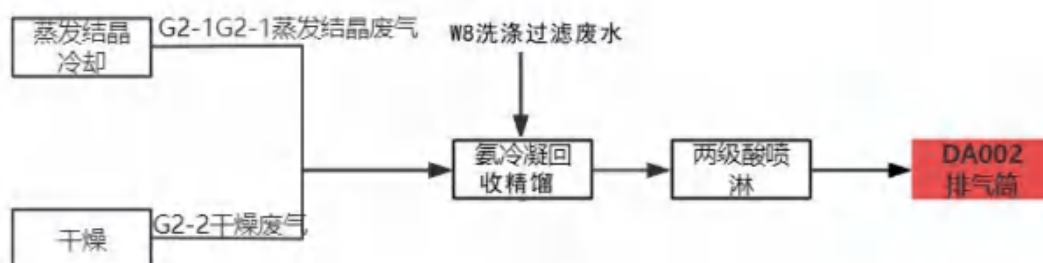


图 8.1-5 G2-1 蒸发结晶废气、G2-2 干燥废气处理框图

精馏塔技术原理基于氨与水分子相对挥发度的差异，在精馏塔内进行多级气液相平衡，最终将氨以分子形式从水中分离，分离后的分子氨经过冷却至常温成为高纯氨水，得到资源化回收。回收至浓度为 25%氨水至氨水罐。其中布袋颗粒物处理效率 99%，冷凝回收效率约为 80%（回收后精馏效率约 90%），尾气再经两级酸喷淋去除效率为 99%，则氨的总去除效率可达 99.8%。废气经过处理后能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 标准，处理措施可行。

8.1.2 经济可行性分析

从建设规模的角度考虑，扩建项目新增废气治理措施费用大概为 60.5 万元，占本项目新增投资总额（5100 万元）的 1.19%，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减少外排废气污染物，减轻对周围大气环境的影响，产生较好的经济和环境效益。因此本项目废气治理措施在经济上是可行的。

因此，本评价认为建设项目采取的废气治理措施在技术、经济上是可行的。

8.2 废水污染防治措施及技术经济论证

8.2.1 生产废水处理可行性分析

8.2.1.1 生产废水治理措施技术可行分析

项目外排废水按性质分为三股废水：生活污水、低盐废水（W1-1 温排水、W1-2 化验室废水、W1-3 初期雨水）、高盐废水（W2-1 制钴高盐废水废水、W2-2 碱液喷淋塔废水、W2-3 氨两级酸喷淋废水）。废水走向图如下：

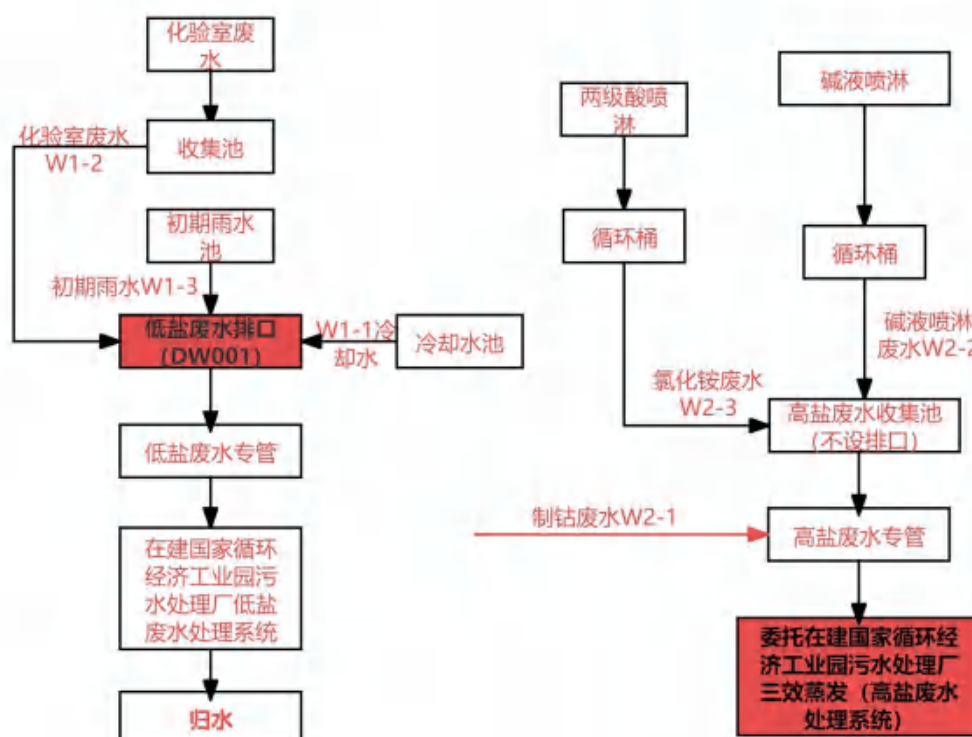


图 8.1-5 废水走向框图

储槽和反应釜等清洗废水返回上一工序利用，不外排；水膜除尘及二级喷淋废水加入球磨机用于球磨用水，车间清洗废水经收集池收集用于球磨用水；生活污水经隔油池+化粪池处理后同间接冷却水、实验室废水经中和调节预处理、初期雨水经初期雨水池沉淀由低盐废水专管引入安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水处理系统；碱液喷淋废水、氯化铵废水、制钴废水由高盐废水专管引入安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂高盐废水处理系统。根据 6.2.3 地表水环境影响分析章节，项目废水产生浓度即满足国家循环经济工业园污水处理厂进水水质浓度标准，因此项目废水预处理措施技术可行。

同时本项目低盐废水、高盐废水专管已有园区污水处理厂建设完成，已接通至项目厂区内。园区污水处理厂低盐废水、高盐废水均根据园区污水处理厂环评要求配套建设了进水水质在线监控设施，本项目低盐废水排放口涉及的在线监测设施需严格按本评价要求及时进行安装。

8.2.2 经济可行性分析

本项目废水依托园区污水处理厂处理，由园区污水处理厂建设废水接纳专管，并预留本项目废水接口。厂内预处理措施简单调节沉淀即可，投资金额少，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减少外排废水污染物，减轻对周围大气环境的影响，产生较好的经济和环境效益。因此本项目废气治理措施在经济上是可行的。

因此，本评价认为建设项目采取的废水治理措施在技术、经济上是可行的。

8.3 噪声治理措施可行性分析

8.3.1 噪声治理措施

本项目高噪声源主要为破碎机、球磨机、高温氧化炉、离心机、空压机、真空泵和风机等设备噪声，各源强噪声声级值为 85~100dB（A），拟对生产过程中产生的噪声主要采用设备基础减振以及厂房隔声等降噪措施，控制噪声对周围环境的影响，降噪效果在 25-30dB(A)左右。具体措施和对策如下：

（1）设备选型。充分选用先进的低噪设备，如选用低噪的风机等，以从声源上降低设备本身噪声。

（2）设备隔声。风机等高噪声设备进行基础减振，安装减震垫；在风机的风管进、出口安装消声器，并采用风管软接头。厂房楼顶风机加装小型隔声罩。

（3）车间隔声。通过生产车间的墙壁、房顶采用吸声材料及隔声结构提高构筑物隔声量。

（4）加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染设备处于正常工况，防止非正常工况下的高噪声污染现象出现。

（5）加强对进出企业的车辆进行管理，尤其是鸣笛管理。

在采取上述噪声防治措施后，经预测，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（即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

8.3.2 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 3 万元人民币，占新增总投资（5100 万元）的 0.059%，占新增总投资比例很小，在经济上是可行的。

8.4 固体废物处置措施可行性分析

1. 固体废物来源、种类

项目改扩建后产生的固体废物主要包括一般工业固废（废包装袋、水喷淋塔产生的沉渣）、危险废物（碱液喷淋塔产生的沉渣、废化学品包装袋、废油渣、废润滑油等）及员工生活垃圾。项目采取的防治措施如下：

（1）废原料包装固废主要为废包装膜、包装袋等，收集后由相应厂家回收利用综合利用。海绵铜鉴定为一般固废时和铁渣、杂质及氧化钛等全部外售给资源回收公司综合利用。

（2）静电除尘收尘全部回用球磨生产。

（3）危险废物主要为废化学品包装袋和沉渣，以及当海绵铜鉴定为危险废物时，收集后危废暂存间暂存定期交资质单位处置。

（4）生活垃圾主要成份是废纸、瓜皮果核、塑料瓶等，按照指定地点堆放在生活垃圾堆放点，定期由环卫部门清理运走，并对堆放点进行定期清洁消毒，杀灭害虫。

2. 一般工业固废影响分析

项目设置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），具体设置的一般工业固废废物暂存间满足下述要求。

①贮存设施应符合 GB15562.2、GB18599 等相关标准进行环境管理和相关设施运行维护要求，保证其正常运行和使用。

②应明确废物的来源、种类、名称、代码、物理性质、污染特性、数量、贮存等资料；

③生活垃圾和危险废物不得进入一般工业固体废物贮存场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存；

④一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。

⑤为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

3 危险废物影响分析

项目设置的危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。现状设置的医疗废物暂存间满足下述要求：

①建造专用的危险废物贮存设施。

②暂存间地面有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。

③暂存间具备防雨防渗防扬散等功能。

④由专人负责收集、贮存及运输。对危险废物容器和包装物以及收集、贮存的区域设置危险废物识别标志。

⑤禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

⑥危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设和维护使用。

危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物交接应认真执行《危险废物转移管理办法》，明确危险废物的数量、性质及组分等。

同时，危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质；危险废物公路运输应严格执行《道路危险货物运输管理规定》相关标准；卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备；卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

现有项目设置的危险废物暂存间基本情况见下表。

表 8.4-1 项目危险废物贮存场所基本情况

序号	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
1	危险废物暂存间	废化学品包装袋	HW49	900-041-49	危险废物暂存间	20m ²	堆存	80t	不超过一年
		沉渣	HW49	772-006-49			桶装		
		钼渣	HW48	323-001-48			桶装		
		废油渣	HW08	900-210-08			桶装		
		废润滑油桶	HW49	900-041-49			桶装		

改扩建后全厂产生的危险废物 62.784t/a，危险废物暂存间（面积约 20m²），在存放类别及存放面积方面均可满足改扩建后危险废物的存放。

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。

5.固废处理措施经济可行性分析

根据本项目固废处理措施费用预算，固废治理新增加投资约为 8 万元，占新增总投资（5100 万元）的 0.157%，占新增总投资比例很小，在经济上是可行的。

8.5 地下水治理措施及可行性分析

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域地下水造成污染，针对可能导致地下水污染的各种情景以及地下水污染途径和扩散途径，应从项目原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施。从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。

1.污染环节

建设项目工程可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：制钴车间、储液区、废水循环池及污水管线的跑、冒、滴、漏等下渗对地下水影响。

2. 地下水防渗防污措施

(1) 防腐防渗分区

项目依据生产区、固废储存场所等环节分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区是指在生产过程中有可能发生物料或含有污染物的介质泄漏到地面或地下的区域。一般防渗区是指在生产过程中有可能发生低污染的固（粉）体物料泄漏到地面上的区域。简单防渗区包括办公楼，按常规工程进行设计和建设。

针对可能对地下水造成影响的各环节，按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则，本项目地下水分区防渗见下表。

表 8.5-1 项目地下水分区防渗表

序号	防渗分区	工程	防渗措施
1	重点防渗区	钨钴废料氧化车间、钨酸钠车间、制钴车间、仲钨酸铵车间、储罐区、废水收集池、初期雨水池、危险废物暂存间、一般固体废物暂	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照

		存间、事故应急池、原料库	GB18598 执行
2	一般防渗区	化粪池、隔油池、仓库	等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行
3	简单防渗区	办公区、门卫	一般地面硬化

本次改扩建主要对钨钴废料氧化车间、钨酸钠车间、制钴车间、仲钨酸铵车间、储罐区、废水收集池、初期雨水池、危险废物暂存间、原料库进行重点防渗。根据本工程所处位置地基现场条件，对钨钴废料氧化车间、钨酸钠车间、制钴车间、仲钨酸铵车间、储罐区、废水收集池、初期雨水池、危险废物暂存间、原料库所处地基进行强夯处理，防渗层的厚度相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 和厚度 6.0m 的黏土层的防渗性能。防渗分区图如下：



图 8.5-1 项目防渗分区图

4.地下水污染防治措施可行性分析

采取以上措施后，可以有效地控制本工程对厂区附近地下水造成污染，工程投产后对周围地下水不会造成明显影响。建设单位采取的地下水污染防治措施在技术上是可行的。

5.地下水污染防治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，其新增总投资为 10 万元，占新增总投资（5100 万元）的 0.196%，占总投资比例很小，在经济上是可行的。

8.6 土壤治理措施及可行性分析

本项目主要是制钴车间、储液区、废水循环水池、碱液喷淋塔废气对土壤环境的影响，根据影响识别，对土壤环境的影响途径主要是大气沉降和垂直入渗。

1) 废水垂直入渗影响防治措施：本项目废水泄漏入渗会对周边的土壤环境造成一定的影响。因此，项目制钴车间、储液区、废水循环水池等均严格按照有关规范设计，地面均已经进行混凝土硬化，并按要求进行了防渗处理，可减轻该影响的可能性。

2) 大气沉降影响防治措施：加强废气处理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放，减轻大气沉降影响。

3) 危险废物贮存仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗。

4) 做好生产车间防渗层的维护。若发生原料和危险废物泄漏情况，应及时进行清理，混凝土地面可起到很好的防渗效果。

5) 制定土壤跟踪监测计划，建立跟踪监测制度，以便及时发现问题、采取措施。评价建议在重点影响区（如制钴车间）附近设置土壤监测点位，开展跟踪监测。

通过以上措施，本项目可有效防止大气沉降和入渗对土壤环境造成明显影响，土壤污染防治措施可行。

第九章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析的重点是针对工程主要的环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即对项目的环境保护措施和环境损害估算（即费用）与经济效益、社会效益和环境效益（即效益），以及对项目环境影响的费用/效益比的总体分析评价。

9.1 分析方法

以资料分析为主，在详细了解项目的工程概况和污染物影响程度和范围的基础上，运用费用-效益分析方法对环境经济损益进行定性或定量的估算和分析评价。

费用-效益分析是最常用的建设项目环境经济损益分析方法和政策方法。利用该方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。费用是总投资的一部分，而效益包括经济效益、社会效益和环境效益，即：

$$\text{费用} = \text{生产成本} + \text{社会代价} + \text{环境损害}$$

$$\text{效益} = \text{经济效益} + \text{社会效益} + \text{环境效益}$$

9.2 环境保护措施投资

9.2.1 环境保护设施建设费用

本项目为改扩建项目，部分环保设施依托现有项目，本次改扩建新增投资 5100 万元，其中项目新追加环保投资 110.5 万元，占改扩建新增投总投资的 2.17%。

环保投资情况见下表。

表 9.2-1 项目环保投资费用估算表

项目	污染物	措施	投资（万元）
废气	G1-1 自热氧化废气、G1-2 高温氧化废气、G1-3 氧化炉高温氧化焙烧废气	G1-1 自热氧化废气、G1-2 高温氧化废气、G1-3 氧化炉高温氧化焙烧废气进入水膜除尘+二级喷淋系统+静电除尘系统处理后经 25m 排气筒（DA001）排放。	30
	G2-1 蒸发结晶废气、G2-2 干燥废气	G2-1 蒸发结晶废气、G2-2 干燥废气共用一套氨冷凝回收精馏+两级酸喷淋装置处理后由 15m 排气筒（DA002）排放，W8 洗涤过滤废水全部进入精馏塔。各废气从炉头有根通气不通料的旁管连接至冷凝管。冷凝水全部泵入精馏脱和冷凝后尾气一起再	15

		经两级酸喷淋处理。	
	G3 酸雾	G3 酸浸酸雾经碱液喷淋处理系统处理后经 15m 排气筒（DA003）排放。	15
	食堂油烟	静电油烟净化器	0.5
废水	生活污水	隔油池 10m ³ 、三级化粪池 20m ³	3
	间接冷却水	1 个冷却水池，大小 20m ³	5
	初期雨水	在新厂区新设 1 个初期雨水池 180m ³	10
	化验废水	1 个收集池，大小 2m ³	5
	高盐废水	1 个收集池，大小 50m ³	2
噪声	生产设备、设施噪声	厂房采取隔声、设备减振、吸声等措施、厂区绿化	3
固废	一般废物、危险固废、生活垃圾	一间一般固废暂存间 10m ² 、一间危废暂存间 20m ² 、垃圾桶等	8
地下水	按照分区防渗要求做好防腐防渗		10
风险	盐酸储罐区、氨水储罐区均设置围堰，围堰通过管道与废水收集池连接；制钴车间、储液区、地沟、地槽等		4
合计			110.5

9.3 环境效益损益分析

9.3.1 资源和能源流失的损失

本项目流失的资源和能源主要是水、电、土地等资源。

本项目在运营过程中对能源和资源进行了比较充分的利用, 采取了多种节能节水措施, 尽可能充分利用和回收各项能源资源, 减少消耗, 避免浪费。

9.3.2 排放污染物的环境污染损失

本项目建设后营运期间的环境影响主要包括: 项目运营过程产生的废气、废水、噪声等所在区域的大气环境、水环境和声环境的影响, 固体废物处理处置对环境的影响等。

由环境影响预测评价的结果可知, 在各项污染防治措施正常运行的情况下, 项目对区域各主要环境要素影响不明显, 各种固体废物均得到合理可行的处理处置, 不会造成二次污染, 环境影响损失不大。

9.3.3 环境效益评价

本项目在运营期间将不可避免对大气环境、水环境、声环境等造成一定的影响, 但按本报告提出的各项环保措施及环境管理措施的前提下, 可将项目建设带来的环境影响控制在区域环境可接受的范围内。

9.4 社会效益分析

建设项目生产在取得直接经济效益的同时，带来一系列的间接经济效益和社会效益：

本项目建设运营设备及配套设备的购买使用，会带来当地间接经济效益。

本项目带来了就业岗位和就业机会。

本项目对加快地方的经济增长有一定作用；可带动相关产业如原材料、制造业的发展，提高就业率，带动 GDP 增长。

9.5 环境影响经济损益分析小结

综上所述，项目的建设不可避免的会产生一定量的污染物及消耗一定量的资源、能源，但是本项目实施了环保措施后，对周围环境的影响较小，所造成的环境经济损失较小。项目建设仍给环境带来一定的不良影响，须切实落实污染防治措施，使环境得到最大程度的保护，把对环境的影响降至最低。相比而言，这些由环境影响导致的损失远较本项目带来的经济效益和社会效益小。因此，项目产生的总效益为正效益。

第十章 环境管理与监测计划

环境管理和监控计划是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的，在工程项目的施工和营运过程中，将对周围环境产生一定的污染影响，通过采用环境污染控制措施减轻污染影响，环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理机构设置

在总经理领导下实行分级管理制：一级为公司总经理或主管副总经理；二级为安全环保部；三级为各生产车间主任，四级为各生产车间专、兼职环保人员。

10.1.2 各级管理机构职责

A、总经理、主管副总经理职责

- (1)、负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- (2)、负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

B、安全环保部职责

- (1)、贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。
- (2)、建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。
- (3)、汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。
- (4)、制定环保考核制度和有关奖罚规定。
- (5)、对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。
- (6)、负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报公司。
- (7)、对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。
- (8)、负责环保设备的统一管理。
- (9)、组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

C、车间环保人员职责

(1)、负责本部门的具体环境保护工作。

(2)、按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

(3)、负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

(4)、参加公司环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

10.1.3 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，公司应根据实际特点，制定各类环保制度，并以文件形式规定，形成一套厂级环境管理制度体系。主要的环保管理制度包括：《有毒有害物质储存使用的有关管理规定》、《废水、废气排放口管理制度》、《环境敏感保护目标的保护方法》等一系列管理制度等，同时还应制定和完善如下制度：

- (1) 各类环保装置运营操作规程(编入相应岗位生产操作规程)。
- (2) 各种污染防治对策控制工艺参数。
- (3) 各种环保设施检查、维护、保养规定。
- (4) 环境监测采样分析方法及点位设置。
- (5) 厂区及厂外环境监测制度。
- (6) 环境监测年度计划。
- (7) 环境保护工作实施计划。
- (8) 绿化工作年度计划。
- (9) 污染事故管理制度。

10.1.4 环境管理计划

运营期环境管理计划详见下表。

表10.1-1 环境管理计划

阶段	监督机构	监督内容	监督目的
营运阶段	当地环境保护局	1、检查运营其环保措施的实施情况	1、落实环保措施
		2、检查环境监测计划的实施	2、落实监测计划

		3、检查需采取进一步完善环保设施	3、加强环境管理，确保环保设施正常运转，达标排放，满足环境质量标准要求
		4、检查环境敏感区的环境质量时都满足其相应质量标准要求	4、保障人群身体健康

10.2 环境监测

环境监测是环境保护的基本手段，也是掌握环境污染状况，制定环境质量的重要手段。因此负责环境管理人员的另一项任务是负责环境监测工作，主要负责与环保管理部门联系，安排监测时间、监测项目、统计监测结果，分析污染物排放变化规律，研究降低污染对策等，作为企业防治环境污染和治理措施提供必要的依据，同时也是企业环境保护资料统计上报、查阅、管理等必须做的工作内容之一。

1.监测内容

(1) 大气污染源监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目只需要进行生产运营阶段的污染源监测计划，并结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）以及参考《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020）中自行监测管理要求等内容，改扩建后全厂有组织废气监测方案详见表 10.2-1，无组织废气监测方案详见表 10.2-2。

表 10.2-1 大气有组织污染源监测点

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	25m 的排气筒 (DA001)	颗粒物、铜及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物	每季度监测一次	氯化氢、氨、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 标准；颗粒物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 标准特别排放限值。
2	15m 的排气筒 (DA002)	颗粒物	自动监测	
		氨	每季度监测一次	
3	15m 的排气筒 (DA003)	HCl	每季度监测一次	

表 10.2-2 大气无组织污染源监测点

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	无组织排放源上风向 2m-50m 范围内设参照点，	氯化氢、硫化氢、氨、钼及其化	每季度监测一次	氯化氢、硫化氢、氨、镍及其化合物、钴及其化合物企业边界排放限值执行《无机化学工业污染物排放标准》

	排放源下风向 2m-50m 范围内 设监测点	合物、镍及 其化合物、 钴及其化 合物		(GB31573-2015) 中表 5 标准
2	厂界	臭气浓度、 非甲烷总 烃	每季度 监测一 次	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
3	厂区内厂房外	非甲烷总 烃	每季度 监测一 次	湖南省《工业企业挥发性有机物排放标准》DB43/ 3550-2026

(2) 噪声监测

监测点布设：厂区四周布设 4 个监测点。

监测量：昼间等效连续 A 声级 L_d，夜间等效连续 A 声级 L_n。

监测时间和频次：每季度监测一次，每次分昼间和夜间进行。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》。

执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

(3) 废水

本项目生产废水排入园区污水处理厂，监测计划如下：

表 10.2-3 废水污染源监测点

生产废水	低盐废水总排口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	自动监测	园区污水处理厂低盐废水进水水质标准
		总磷、总氮	1 次/季度	
		悬浮物、石油类	1 次/季度	
	生活污水排放口	间接排放无监测要求		
雨水	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮	月 ^b	/

注：^b 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。

(4) 一般工业固体废物和危险废物记录

记录一般工业固体废物的产生量、综合利用量、出质量、贮存量；按照危险废物管理的相关要求，按日记录危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量及其具体去向。原料或辅助工序中产生的其他危险废物的情况也应记录。

(5) 地下水跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业一再生金属》(HJ 1208—2021)、《工业企业土

壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），本项目地下水监测计划见下表。

表 10.2-4 项目地下水监测井布置表

监测井位置	监测井类型	监测因子	监测频率
建设项目场地	监控井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、总大肠菌群、铁、镍、钴、钨。	一年一次
场地外上游（利用园区现有常规监测水井北斗冲）	对照点		
场地外下游（利用园区现有常规监测水井远石冲）	监控井		

（6）土壤跟踪监测

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），本项目土壤环境跟踪监测计划详见下表。

表 10.2-5 土壤环境跟踪监测计划一览表

序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
1	厂区制钴车间附近土壤各设置一个表层、深层样点深度0~0.5 m、0.5~1.5 m	pH 值、总镉、总汞、总砷、总铅、总铬、总铜、总镍、总锌等	表层土壤一年一次，深层土壤三年一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值

2.环境监测机构

建议项目运营期间的环境监测计划若企业不具备监测条件，可委托第三方具有监测资质的单位进行监测，所有监测方法与分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行，对所监测的数据应连同污染防治措施落实和运行情况编制年度环境质量报告。

10.3 排污口管理

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》和国家环境保护总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常监督检查”的原则来规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌和企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对污染物治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合当地生态环境部门的有关要求。

环境保护图形标志牌由国家生态环境部门统一定点制作，并由环境监理单位根据企业排污情况统一向国家生态环境部门订购。企业排污口分布图由环境监理单位统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示牌标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需调整的须报环境监理单位同意并办理调整手续。

（1）废水排放口

设置一个生活污水排放口（DW001）和一个低盐废水排放口（DW002），排污口应在项目辖区边界内设置采样口（半径大于 150mm），若排污管有压力，则应安装采样阀。

（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

一般固废应设置专用一般固废贮存间。危废设置危废暂存间。

（5）环境保护图形标志

在项目的废气排放源、固体废物贮存处置场、污水排放口应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 10.3-1，环境保护图形符号见表 10.3-2。

表 10.3-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
------	----	------	------

警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 10.3-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废气向水环境排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022），项目危险废物暂存间危险废物标识牌设置要求见下表。

表 10.3-3 危险废物标识牌设置情况一览表

序号	贮存设施标志	危险特性	警告图形符号	图形颜色
1		腐蚀性		符号：黑色 底色：上白下黑
2		毒性		符号：黑色 底色：白色

3		易燃性		符号：黑色 底色：红色（RGB： 255,0,0）
4		反应性		符号：黑色 底色：黄色（RGB： 255,255,0）

（6）标志牌的设置按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌，并保证环保标志明显。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，应及时修复或更换。检查时间一年两次。

10.4 企业信息公开

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第31号令）的要求，建设单位向社会公开的信息内容如下：

- （1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。
- （2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。
- （3）防治污染设施的建设和运行情况。
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。
- （5）突发环境事件应急预案。
- （6）其他应当公开的环境信息。

10.5 排污许可管理

根据《排污许可证管理暂行规定》：生态环境部按行业制订并公布排污许可分类管理名录，分批分步骤推进排污许可证管理。排污单位应当在名录规定的时限内持证排污，禁止无证排污或不按证排污。本项目运营之前需按要求重新申请排污许可证。

10.6 污染物排放清单

表 10.6-1 项目污染源排放清单

废气	有组织排放情况														
	排气筒	污染物名称	产生情况			控制措施	处理效率	排放情况			排气筒		排放标准	是否达标	
			产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	高 m	内径 m	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
	DA001	颗粒物（含铜钴镍及其化合物）	641.7	12.834	30.802	水膜除尘-二级喷淋系统-静电除尘系统处理	99.9%	3.21	0.064	0.154	25	0.22	10	/	达标
		钴及其化合物	55.4	1.108	2.659			0.277	0.00554	0.0133			5		
		铜及其化合物	0.675	0.0135	0.0324			0.00338	0.0000675	0.000162			5		
		镍及其化合物	0.688	0.0138	0.0330			0.00344	0.0000688	0.000165			4		
		钼及其化合物	0.810	0.0162	0.0389			0.00405	0.0000810	0.000194			5		
		铬及其化合物	2.998	0.06	0.1439			0.01499	0.000300	0.000720			/		
	DA002	氨	2367.188	37.875	181.8	仲钨酸铵蒸发结晶、干燥废气共用一套氨冷凝回收+两级酸喷淋装置处理	99.72%	6.625	0.106	0.509	15	0.35	20	/	达标
	DA003	氯化氢	30.8	0.778	0.308	碱液喷淋系统	90%	3.08	0.0308	0.074	15	0.25	20	/	达标
	无组织排放情况														
	无组织位置	污染物名称	产生情况			控制措施		排放情况			面源				
			产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	长、宽、高 单位：m				

	制钴车间	HCl	/	/	0.0389	在生产过程中加强对废气收集装置维护,提高废气收集效率,减少废气无组织排放	/	/	0.0389	40×20×15
	盐酸储罐区	HCl	/	/	0.0086	保持储罐严密性,装卸时尽量缩短操作时间等措施减少大小呼吸	/	/	0.0086	42×18×14
	氨水储罐	氨	/	/	0.0375		/	/	0.0375	58×18×12
	仲钨酸铵车间	VOCs	/	/	0.15	/	/	0.15	60×30×18	
	钨酸钠车间	硫化氢	/	/	0.606	片碱吸收	/	/	0.012	/
	氧化车间	颗粒物	/	/	0.042	/	/	0.042	/	
	食堂	油烟废气	0.675	0.00324t/a		油烟净化器	0.102	0.00324t/a		/
废水	生活污水 1080m³/a	产生情况(t/a)				控制措施	排放情况(t/a)			排放去向
		COD		0.26		隔油池、化粪池+生活污水专管	COD		0.26	国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水处理系统
		BOD ₅		0.13			BOD ₅		0.13	
		SS		0.162			SS		0.162	
		氨氮		0.027			氨氮		0.027	
		动植物油		0.0864			动植物油		0.0864	
	低盐废水 7878m³/a	COD		0.554		收集池+低盐废水专管	COD		0.554	国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水处理系统
		氨氮		0.00336			氨氮		0.00336	
		总氮		0.0488			总氮		0.0488	
		总磷		0.0163			总磷		0.0163	
		铜		/			铜		/	
		镍		0.00042			镍		0.00042	
		钴		0.00764			钴		0.00764	
		铬		0.00969			铬		0.00969	

		氯化物	9.026		氯化物	9.026	委托国家循环经济工业园污水处理厂三效蒸发
	高盐废水 12591.255m ³ / a	COD	18.887	不设排口，高盐废水专管	COD	0	
		氨氮	0.306		氨氮	0	
		总氮	1.095		总氮	0	
		总磷	0.00164		总磷	0	
		铜	0.0073		铜	0	
		镍	0.0253		镍	0	
		钴	0.04256		钴	0	
		铬	0.0004348		铬	0	
		氯化物	338.6458		氯化物	0	
	固体 废 物	废原料包装袋	0.06t/a		由相应厂家回收利用		
废化学品包装袋		0.02t/a		收集暂存在危险废物暂存间，委托资质单位处置			
沉渣		0.3t/a		桶装收集后暂存在危险废物暂存间，委托资质单位处置			
静电收尘		6.13t/a		直接返回球磨工序用于生产			
海绵铜		5t/a		属性鉴定			
铁渣		61.4t/a		为一般固废，全部外售给铁回收公司			
钼渣		7.47t/a		暂存于危险废物暂存间，委托资质单位处置			
废油渣		49.982t/a		暂存于危险废物暂存间，委托资质单位处置			
废润滑油桶		0.012t/a		暂存于危险废物暂存间，委托资质单位处置			
生活垃圾		9t/a		交环卫部门清运处理			
噪声	破碎机、球磨机、高温氧化炉、离心机、	85~100dB（A）		项目生产设备均选用低噪声设备并建于生产车间内，设备基础减振以及厂房隔声等降噪措施，控制噪声对周围环境的影响			

	真空泵和风机 等设备噪声		
--	-----------------	--	--

10.7 工程竣工环境保护验收

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）（以下简称《暂行办法》），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设单位可采用以下程序开展验收工作：

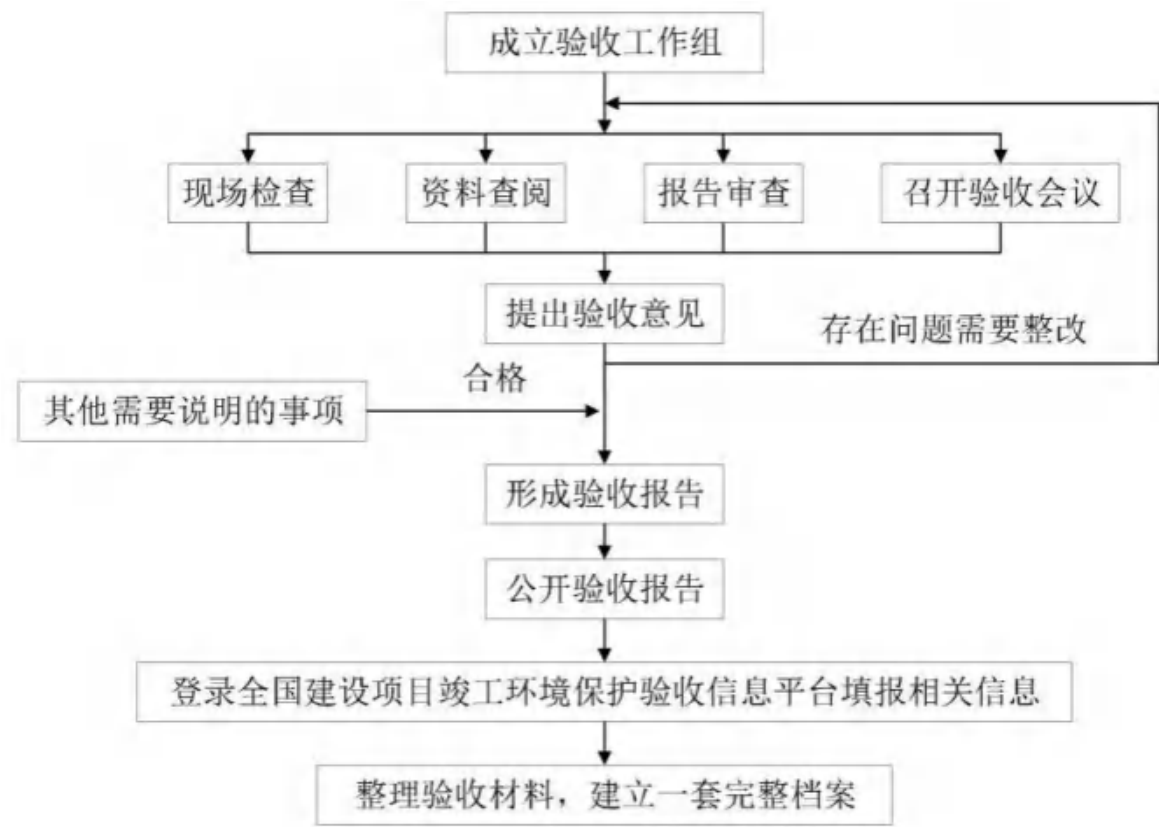


图 10.7-1 验收程序示意图

（1）成立验收工作组

建设单位组织成立的验收工作组可包括项目的设计单位、施工单位、环境影响报告书编制机构、验收报告编制机构等技术支持单位和环保验收、行业、监测、

质控等领域的技术专家。技术支持单位和技术专家的专业技术能力尽量足够支撑验收组对项目能否通过验收做出科学准确的结论。

（2）现场核查

验收工作组现场核查工作的目的是核查验收监测报告内容的真实性和准确定，补充了解验收监测报告中反映不全面或不详尽的内容，进一步了解项目特点和区域环境特征等。现场核查是得出验收意见的必要环节和有效手段。现场核查要点可以参照环境保护部《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号）执行。

（3）工程竣工环境保护验收方案

根据本工程建设特点，为指导建设单位加强项目的环境管理，使项目的环境保护工作落到实处，将项目环境保护措施、“三同时”检查、验收的主要内容、要求列表如下。

表10.7-1 项目竣工验收一览表

序号	污染类别	环保措施	监测因子	监测点位	验收标准
1	生活污水	隔油池 10m ³ 、三级化粪池 20m ³	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油	生活污水排放口	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂生活污水进水水质标准
	间接冷却水	1 个冷却水池，大小 20m ³	pH、COD、NH ₃ -N、总氮、总磷、氯化物、铜、镍、钴	低盐废水总排放口	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值中间排放限值及安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水进水水质标准
	初期雨水	在新厂区新设 1 个初期雨水池 180m ³			
	化验废水	1 个收集池，大小 2m ³			
	高盐废水	1 个收集池，大小 50m ³	pH、COD、NH ₃ -N、总氮、总磷、氯化物、铜、镍、钴和废水量	高盐废水收集池	不外排，委托安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂处理（采用三效蒸发处理）。由专管进入国家循环经济工业园污水处理厂高盐废水处理系统
2	有组织废气	水膜除尘-二级喷淋系统-静电除尘除烟	废气量、颗粒物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物	25m 的排气筒（DA001）	废气氯化氢、氨、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 标准及表 5 标准；颗粒物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 标准特别排放限值。
		氨水冷凝回收精馏系统及两级酸喷淋	氨	15m 的排气筒（DA002）	
		碱液喷淋处理	氯化氢	15m 的排气筒（DA003）	
	无组织废气	保持储罐严密性，装卸时尽量缩短操作时间等措施减少大小呼吸；在生产过程中加强对废气收集装置维护，提高废气收集效率，减少废气无组织排放。	HCl、氨、硫化氢、非甲烷总体、臭气浓度	厂界四周围无组织排放源上风向 2m~50m 范围内设参照点，排放源下风向 2m~50m 范围内设监控点	厂界挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）、颗粒物无组织排放监控浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；企业边界硫化氢、氯化氢、氨排放限值执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）企业边界排放限值执行表 5 标准。厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。

			非甲烷总烃	厂区内厂房外	湖南省《工业企业挥发性有机物排放标准》DB43/3550-2026
3	噪声	选用低噪设备、减振、吸声、隔声措施	连续等效 A 声级	厂界四周围	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准
4	固体废物	一般工业废物：废原料包装固废主要为废包装膜、包装袋等，收集后由相应厂家回收利用综合利用，海绵铜属性鉴定为一般固废及铁渣外售给资源回收公司综合利用。 危险废物：废化学品包装袋、沉渣以及钼渣、废油渣、废润滑油桶以及海绵铜鉴定为危废时交由危险废物资质单位处置。 生活垃圾：收集后交市政环卫部门清运。			一般工业固体废物贮存满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，项目一般工业废物不外排。 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；项目危险废物不外排。
5	环境风险、“以新带老”措施	盐酸储罐区、氨水储罐区设置围堰；制钴车间、储液区、地沟、地槽、危险废物暂存间等地面均防腐防渗；修编突发环境事件应急预案并备案。淘汰现有生物质锅炉。 增设雨水收集沟与初期雨水收集池（兼顾事故应急池）连通；增设雨水切换阀，加强管理，确保初期雨水有效收集等。			
6	排污口	建设单位应在排放口处树立或挂上排放口标志牌，标志牌应注明污染物名称以警示周围群众。			

第十一章 评价结论

11.1 项目建设内容概况

安化县博兴钨业科技有限公司位于湖南省益阳市安化经济开发区高明循环经济工业园，拟投资 5100 万元对公司在的“年资源化处理 1000 吨钨钴废料生产线建设项目”上进行改扩建，本次改扩建内容为在现有厂区改造并在厂房西侧空地扩建厂房，改扩建后年处理钨钴废料 2000 吨/年，建成后全厂形成年产 2388 吨仲钨酸铵（干基）、329.8 吨碳酸钴（干基）。项目原用地面积 3678.51 平方米，改扩建后新增用地面积 11603 平方米，总用地面积 15281.51m²。改扩建的主要内容为：在现有厂区西侧扩建一个新厂区，包括扩建一栋一层的生产厂房，用于钨钴废料氧化车间（3#）和钨酸钠生产车间（4#）。一栋一层的仓库（2#）用于原料和产品的储存。一栋三层办公楼（1#）以及污水收集池、雨水收集池等。现有厂区原氧化车间装修改为制钴车间（5#）用于生产碳酸钴，其余全部拆除并原址建设一栋仲钨酸铵车间（6#）。

11.2 环境质量现状

11.2.1 环境空气现状

（1）达标区判定

本项目收集 2025 年安化县区域空气质量，经统计分析，2025 年安化县大气环境质量主要指标中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数浓度、PM₁₀ 年平均质量浓度、PM_{2.5} 年平均质量浓度、O₃ 8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准和《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值，故益阳市安化县属于达标区。

（2）污染物环境质量现状评价

本项目具有环境质量标准的特征污染物为 HCl、TSP、氨，同时考虑到钴及其化合物也是本项目主要产生的污染物，本次评价委托湖南昌旭环保科技有限公司对 HCl、TSP、TVOC、钴及其化合物进行了现状监测，同时收集了《国家循环经济工业园污水处理厂及相关配套设施建设项目（一期）环境影响报告书》中 2024 年 3 月 5 日-3 月 11 日湖南乾诚检测有限公司对区域狮子山居民点（位于

本项目北面 500m) 进行的氨、硫化氢现状监测数据, 监测期间各监测点的 TSP 日均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中二级标准限值; HCl、TVOC、氨、硫化氢监测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的限值。

11.2.2 地表水环境现状

本次评价收集了《国家循环经济工业园污水处理厂及相关配套设施建设项目(一期)环境影响报告书》中, 湖南乾诚检测有限公司 2024 年 3 月 5 日至 3 月 7 日对国家循环经济工业园污水处理厂排污口上下游一期地表水枯水期监测数据和长沙市瑾瑶环保科技有限公司 2024 年 5 月 7 日至 5 月 9 日进行的一期地表水丰水期监测, 监测的各项水质监测结果均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准限值, 氯化物满足《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021) 标准要求。

11.2.3 地下水现状

根据引用《国家循环经济工业园污水处理厂及相关配套设施建设项目(一期)环境影响报告书》中区域地下水水质现状监测数据, 同时委托湖南昌旭环保科技有限公司 2024 年 7 月 5 日补测了建设项目场地地下水水质监测。经统计分析, 各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB14848-2017) 中 III 类标准。

11.2.4 土壤环境现状

本次评价委托湖南昌旭环保科技有限公司对区域土壤环境进行了现状监测, 并引用《湖南金雕能源科技有限公司年资源化处理 2000 吨废硬质合金生产线建设项目》中土壤监测数据。经统计分析, 建设用地上各监测点位土壤各类因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018 标准筛选值标准要求。

11.2.5 声环境质量现状

根据声环境质量现状监测结果表明, 项目厂界四周围昼间和夜间噪声监测值均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准, 北侧散户满足 2 类标准要求。

11.2.6 生态环境质量现状

本项目现有及新增用地均位于湖南省益阳市安化经济开发区高明循环经济工业园内，新增用地范围已完成土地平整，根据现场调查和咨询，原用地范围内植被较单一，主要为杉木、马尾松、狗牙根、车前草等。野生动物较少，主要为蛇类、田鼠等，无珍惜野生动植物。

11.3运营期污染防治措施及环境影响分析

11.3.1大气环境影响评价结论

G1-1 自热氧化废气、G1-2 高温氧化废气、G1-3 氧化炉高温氧化焙烧废气进入水膜除尘-二级喷淋系统-静电除尘系统处理后经 25m 排气筒（DA001）排放。G2-1 蒸发结晶废气、G2-2 干燥废气共用一套氨冷凝回收精馏+两级酸喷淋装置处理后由 15m 排气筒（DA002）排放。G3 酸浸酸雾经碱液喷淋处理后经 15m 排气筒（DA003）排放。氯化氢、氨、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、钼及其化合物满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 标准；颗粒物满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 标准特别排放限值。

氨水储罐以及盐酸储罐区大小呼吸无组织排放，氯化氢、氨、硫化氢企业边界排放限值满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 5 标准。非甲烷总烃、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）厂界无组织排放限值标准。厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。厂区内厂房外非甲烷总烃执行湖南省《工业企业挥发性有机物排放标准》DB43/ 3550-2026。

食堂煮食油烟经静电油烟净化器处理后引至所在楼层楼顶排放，饮食油烟满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准。

项目大气污染源在达标排放情况下，各污染物最大落地浓度<10%，根据导则中评价等级工作风分级依据，本项目大气影响评价等级为二级。因此废气正常排放情况下，项目污染物排放对环境空气和主要环境敏感目标的影响均处于可接受范围内。

11.3.2地表水环境影响评价结论

本项目建成后全厂废水主要包括储槽和反应釜等清洗废水、间接冷却水、车间清洗废水、水膜除尘及二级喷淋废水、实验室废水、碱液喷淋废水、制钴高盐废水、生活污水以及初期雨水等。

储槽和反应釜等清洗废水返回上一工序利用，不外排；车间清洗废水和水膜除尘及二级喷淋废水加入球磨机用于球磨用水；生活污水经隔油池+化粪池处理后由生活污水专管引入高明乡污水处理厂低盐废水处理系统；间接冷却水、实验室废水、初期雨水由低盐废水专管引入高明乡污水处理厂低盐废水处理系统；碱液喷淋废水、氯化铵废水、制钴高盐废水由高盐废水专管引入高明乡污水处理厂高盐废水处理系统。

项目生活污水经隔油池+化粪池预处理后满足《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）三级标准及安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂生活污水进水水质标准后进入低盐废水处理系统生活污水调节池。低盐废水预处理满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1水污染物排放限值中间接排放限值及安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂低盐废水进水水质标准后进入污水处理厂处理。高盐废水满足经安化县高明循环经济工业园国家循环经济工业园污水处理厂高盐废水设计进水水质标准后由高盐废水专管进入污水处理厂处理高盐废水处理系统处理（三效蒸发），不外排。

11.3.3 声环境影响评价结论

本项目高噪声源主要为破碎机、球磨机、高温氧化炉、离心机、真空泵和风机等设备噪声，各源强噪声声级值为85~100dB（A），通过采取以上必要的隔声、减震、降噪措施后，项目四周厂界的噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准，北侧散户声环境质量预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

本项目的正常生产不会对外界环境造成明显影响。

11.3.4 固体废物环境影响分析结论

本项目最大可能的回收各种固废，符合固体废物资源化要求。危险废物拟委托有资质公司回收处置，实现固废的减量化、资源化和无害化，避免对环境造成污染。本工程废原料包装固废主要为废包装膜、包装袋等，收集后由相应厂家回

收利用综合利用。海绵铜鉴定为一般固废时和铁渣、杂质及氧化钛等全部外售给资源回收公司综合利用。静电除尘收尘全部回用球磨生产。危险废物主要为废化学品包装袋和沉渣，以及当海绵铜鉴定为危险废物时，收集后危废暂存间暂存定期交资质单位处置。生活垃圾由环卫部门清运。固废均按要求得到合理处置，对周围环境的影响不大。

11.3.5地下水环境影响分析结论

本项目地下水存在污染的情况主要是料液槽、沉淀池、高盐废水收集池、隔油池、化粪池等设施的破裂导致污水的下渗，通过一系列措施有效控制项目可能发生的下渗等污染地下水事故，可以把本项目对地下水的污染影响降低到最小，有效地保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源。

11.3.6土壤环境影响分析结论

本项目土壤环境途径主要为大气沉降、垂直入渗。建设单位采取源头控制、过程防控和跟踪监测等措施，并加强管理、提高环保意识并严格执行相关管理要求等，对项目周边土壤环境影响很小，本项目的运行对周围土壤环境产生影响较小。

11.4环境风险分析

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 B 对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价。本项目最大可信事故为氨水储罐、盐酸储罐阀门失灵或被腐蚀而造成化学品泄漏。因此，厂区应制定落实盐酸泄漏的风险预防和防范措施，杜绝盐酸事故泄漏的发生。此外还存在废气处理设施由于维护管理不当、人为破坏、自然灾害等造成的设备故障，停电等因素导致废气超标影响厂区生产人员周边居民，废水泄漏污染土壤及地下水事故。

建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地减少可能发生的环境风险，且一旦发生事故，也可将影响范围控制在较小程度内，减小损失。建议建设单位按照《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）、《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2012]119 号）和《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101

号)等相关规定,制定厂区的环境应急预案和现场处置预案,形成一整套的厂区风险事故应急预案体系。

11.5 总量控制结论

本项目的总量控制因子为:废水:COD、NH₃-N 和总磷;废气:挥发性有机物。本项目高盐废水委托国家循环经济工业园污水处理厂高盐废水处理系统(三效蒸发),不外排。本项目废水总量控制指标主要考虑低盐废水污染物,根据核算,本项目总量控制指标 COD: 1.024t/a, 氨氮: 0.103t/a, 通过排污权交易或其他合法方式取得,总铬 0.00205t/a, 总磷: 0.0103t/a、铬及其化合物 0.000916t/a 由行政主管部门备案,挥发性有机物排放量 0.15t/a, 由现有项目替代,不新增。

11.6 环境影响经济损益分析

本项目具有显著的经济效益和良好的社会效益。项目投入使用后虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响,但建设单位从源头控制污染物,并采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。项目建设对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说,项目的建设是可行的。

11.7 环境管理与监测计划

为落实各项污染防治措施,加强环境保护工作的管理,本项目应根据项目的实际情况,制订各种类型的环保规章制度,并按照有关部门的批复以及环评报告书中所提出的各项环保措施,认真落实环保设施的设计并积极落实有关环保经费,以保证环境保护设施实现“三同时”。

11.8 公众意见调查结论

根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号),建设单位应当在确定环境影响报告书编制单位后7个工作日内,通过其网站、建设项目所在地公共媒体网站或者建设项目所在地相关政府网站向公众发布第一次公示。建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后,建设单位应当通过网络平台、所在地公众易于接触的报纸、所在地公众易于知悉的场所张贴公告等方式公开信息,征求与该建设项目环境影响有关的意见。

2024年1月17日,安化县博兴钨业科技有限公司在“湖南省环保管家公共服务平台”发布了“安化县博兴钨业科技有限公司资源化处理钨钴废料2000吨/年改扩建项目”环境影响评价第一次信息公告。

环评单位完成安化县博兴钨业科技有限公司资源化处理钨钴废料 2000 吨/年改扩建项目环境影响报告书征求意见稿的编制后，建设单位于 2024 年 6 月 20 日在“湖南省环保管家公共服务平台”网站进行第二次公示和征询意见以及项目所在地现场公示，网站公示时间为公示之日起不少于 5 个工作日。建设单位还分别于 2024 年 6 月 24 日和 2024 年 6 月 26 日分别在《环球时报》发布了项目环境影响报告书征求意见稿全文网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、征求意见的公众范围、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间等信息，对公众进行征求意见。公示期间未收到意见。

11.9 环评总结论

本项目在运行期间会产生一定的废气、生活污水、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染治理措施，不会对周围环境造成较大的影响。建设单位应积极落实本报告书中所提出的有关污染防治措施，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，则本项目的建设对周围环境质量不会产生明显的影响，

从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

11.10 要求与建议

1.建设单位必须严格执行环境保护“三同时”制度，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，经验收合格后，主体工程方能投入运行。

2.项目建设方应加强对员工的教育和培训，增强员工的环保意识，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故的发生。

3.项目建成投产后，应切实加强环保工作，搞好项目污染治理，在企业中开展清洁生产审核、建立环境管理体系，减少项目污染物排放量，降低生产中的物耗、能耗，实现环境、经济效益的最大化。

4.建设单位应建立健全环境保护管理规章制度，加强环境管理，对污染防治设施必须进行日常检查与维护保养，确保其长期在正常状态下运行，杜绝发生污染事故，并严格接受环境保护主管部门的日常监督管理。

5.加强项目环保设施运行维护管理，严禁擅自闲置、停用或拆除环保治理设施。对厂区排污管道、制钴车间、废气处理设施、储罐区等做好防渗处理，

制定行之有效的环境风险事故应急预案并严格实施,及时修编本项目突发环境事件应急预案。