

茶陵县大地钨业有限公司
仲钨酸铵生产线技术改造项目
环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：茶陵县大地钨业有限公司
环评单位：湖南众诚工程咨询有限公司

二〇二三年十一月



统一社会信用代码
91430111060130464D

副本(副) 副本编号: 1-1



湖南众城工程咨询有限公司
自然人投资(控股或参股)有限公司
刘俊全

注册资本 叁佰万元整
成立日期 2013年01月09日
营业期限 2013年01月09日至 2043年01月08日

经营范围 工程咨询：信息系统工程咨询、企业管理咨询、市场调研服务；土地评估
咨询服务：项目调研咨询服务、工程总承包、水污染治理工程、建筑节能和用能
工程咨询：信息工程、企业管理、市场调研、土地评估、工程总承包、水污染治理工程、建筑节能和用能
工程咨询：信息工程、企业管理、市场调研、土地评估、工程总承包、水污染治理工程、建筑节能和用能

[illegible]

关
机
登

2020 年 8 月 13 日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

打印编号: 1700638156000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ej2w6s		
建设项目名称	茶陵县大地钨业有限公司仲钨酸铵生产线技术改造项目		
建设项目类别	29--064常用有色金属冶炼; 贵金属冶炼; 稀有稀土金属冶炼; 有色金属合金制造		
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)	茶陵县大地钨业有限公司		
统一社会信用代码	91430224707257416H		
法定代表人 (签章)	陈艳晖		
主要负责人 (签字)	陈艳晖		
直接负责的主管人员 (签字)	陈艳晖		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	湖南众诚工程咨询有限公司		
统一社会信用代码	91430111060130464D		
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
张逸飞	06353243505320271	BH034991	张逸飞
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张逸飞	概述、总则、技改前项目回顾分析、技改项目工程分析、建设项目周边环境概况、环境质量现状调查与评价、营运期环境影响预测与评价、环境风险评价、污染防治措施的经济技术可行性分析、环境影响经济损益分析、环境管理与环境监测计划、结论	BH034991	张逸飞



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 06353243505320271
File No.:

姓名: 张逸飞
Full Name

性别:

Sex

出生年月:

Date of Birth 3210817505137

专业类别:

Professional Type 环境影响评价师

批准日期:

Approval Date 2006

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2008 年 08 月 09 日

Issue Date

本证书由中华人民共和国人事部
环境保护总局批准颁发, 它表明持证人
国家统一组织的考试合格, 取得环境影
价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of this Certificate
has passed national examination organized by the
Chinese government department and has obtained
qualifications for Environmental Impact Assessment
Engineer.



The People's Republic of China



编号:
No.: 0003456

个人应缴实缴情况表(参保证明)

在线验证码 17006332346239962

单位名称	湖南众诚工程咨询有限公司			单位编号	4311000000001137470			
姓名	张逸飞	个人编号	43120000000003504506	身份证号码	321081197505137594			
性别	男	制表日期	2023-10-22 14:07	有效期至	2024-02-22 14:07			
				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) 登陆长沙市12333公共服务平台http://www.cs12333.com，输入证明右上角的“在线验证码”进行验证；(2) 下载安装“长沙人社”App，使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码或者输入右上角“在线验证码”进行验证。 2. 本证明的在线验证有效期为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。				
用途								
费款所属期	险种类型	缴费基数	本期应缴	划入个人账户金额	缴费标志	到账日期	款项	缴费类型
单位编号	4311000000001137470			单位名称	湖南众诚工程咨询有限公司			
202310	企业职工基本养老保险	3950	316	316	已缴费	202310	个人应缴	正常应缴
202310	企业职工基本养老保险	3950	632	0	已缴费	202310	单位应缴	正常应缴
202310	工伤保险	3950	0	0	已缴费	202310	个人应缴	正常应缴
202310	失业保险	3950	1.83	0	已缴费	202310	个人应缴	正常应缴
202310	工伤保险	3950	20.13	0	已缴费	202310	单位应缴	正常应缴
202310	失业保险	3950	2.65	0	已缴费	202310	单位应缴	正常应缴
单位编号				单位名称				

盖章处：



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 湖南众诚工程咨询有限公司（统一社会信用代码 91430111060130464D）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 茶陵县大地钨业有限公司仲钨酸铵生产线技术改造项目 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 张逸飞（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 06353243505320271，信用编号 BH034991），主要编制人员包括 张逸飞（信用编号 BH034991）（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):



2023年11月22日

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价目的及工作过程	2
1.3 主要关注的环境问题	4
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 环境影响评价主要结论	12
2 总则	13
2.1 编制依据	13
2.2 各要素环境功能区划及相关标准	15
2.3 评价因子	20
2.4 评价工作等级及评价范围	22
2.5 评价重点	28
2.6 环境保护目标	28
3 技改前项目回顾分析	31
3.1 技改前项目建设概况	31
3.2 技改前项目总平面布置及四至情况	31
3.3 技改前项目工程组成情况	32
3.4 技改前项目主要设备	33
3.5 技改前项目主要原辅材料及水耗能耗情况	35
3.6 技改前项目工程分析	35
3.7 技改前项目污染源及防治措施	39
3.8 技改前项目污染防治措施落实情况及存在的主要环境问题	49
3.9 技改前项目环境管理情况	51
3.10 技改前项目回顾性分析结论	52
4 技改项目工程分析	53
4.1 技改项目概况	53
4.2 技改项目主要工程组成及主要设备	54
4.3 主要原辅材料及水耗能耗	57

4.4 工艺路线及产污环节分析	61
4.5 技改项目污染源强及环保设施分析	65
4.6 项目技改前后“三本账”分析	75
4.7 非正常工况及事故排放情况下的污染源强分析	77
5 建设项目周边环境概况	79
5.1 自然环境概况	79
6 环境质量现状调查与评价	82
6.1 地表水环境质量现状调查与评价	82
6.2 环境空气质量现状调查与评价	87
6.3 声环境质量现状调查与评价	89
6.4 地下水质量现状调查与评价	90
6.5 土壤质量现状调查与评价	94
7 营运期环境影响预测与评价	100
7.1 地表水环境影响预测与评价	100
7.2 大气环境影响预测与评价	100
7.3 声环境影响预测与评价	110
7.4 固体废物处理处置影响分析	110
7.5 土壤环境影响影响分析	110
7.6 地下水环境影响评价	112
8 环境风险评价	117
8.1 风险调查	117
8.2 环境风险潜势初判	118
8.3 风险识别	123
8.4 风险事故情形	126
8.5 风险预测与评价	127
8.6 环境风险管理	128
8.7 评价结论与建议	133
9 污染防治措施的经济技术可行性分析	135
9.1 废水处理措施可行性分析	135
9.2 废气处理措施可行性分析	135

9.3 噪声防治措施的经济技术可行性分析	136
9.4 固体废物防治措施的经济技术可行性分析	136
9.5 地下水和土壤污染防治对策可行性分析	136
9.6 小结	137
10 环境影响经济损益分析	138
10.1 环境保护措施投资	138
10.2 环境影响损失	138
10.3 社会经济效益分析	139
10.4 小结	139
11 环境管理与环境监测计划	140
11.1 环境管理	140
11.2 环境管理措施	141
11.3 环境监测计划	142
11.4 总量控制指标	145
11.5 环境保护验收内容	145
12 结 论	147
12.1 技改工程概况及污染源分析结论	147
12.2 环境质量现状调查与评价结论	149
12.3 环境影响预测与评价结论	149
12.4 环境风险评价结论	151
12.5 总量控制结论	151
12.6 公众参与结论	151
12.7 环保法规相符性分析结论	152
12.8 综合结论	152

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 周边环保目标示意图

附图 3 厂区总平面布局及雨水排放路径图

附图 4 生活污水排放路径图

附图 5 2021 年监测点位布置图

附图 6 项目厂区及周边照片

附图 7 原环评要求的卫生防护距离包络线图

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 建设单位营业执照

附件 3 原环评批复

附件 4 原竣工环保验收意见

附件 5 应急预案备案表

附件 6 排污许可证

附件 7 原料成分分析单

附件 8 危险废物处理协议

附件 9 清洁生产审核评估意见表

附件 10 项目用地文件

附件 11 2021 年 10 月监测报告

附件 12 2023 年 4 月监测报告

附件 13 2023 年 7 月监测报告

附件 14 企业现有排污权证

附件 15 执行标准函

附表：

附表 1 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 2 建设项目大气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 建设项目土壤环境影响评价自查表

附表 5 声环境影响自查表

附表 6 生态环境影响自查表

附表 7 项目基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

茶陵县大地钨业有限公司位于茶陵县虎踞镇峰仙村，该公司《茶陵县大地钨业有限公司仲钨酸铵生产线搬迁技改项目环境影响报告书》于2006年12月由株洲市环境保护研究院编制，2007年12月29日通过了株洲市环境保护局批复（株环评[2007]46号），项目于2009年建成投运，2010年4月12日建设项目通过株洲市环境保护局竣工环保验收（环验[2010]31号）。

该公司于2019年8月采用中南大学“体内微循环钨碱法清洁冶金新工艺”技术专利，对原有老工艺生产线进行了全面的改造，**技改工作已于2020年完成改造，技改后项目生产工艺和相应环保措施进行了调整，产品种类及产量发生变化。**生产规模由年产2000t/a仲钨酸铵调整为年产仲钨酸铵800t/a，钨酸钠1200t/a，硫酸钠365t/a。技改后工艺废水均实现闭路循环，达到了生产废水零排放。

根据现场调查及建设单位提供的相关资料，本项目技术改造主要内容如下：

（1）项目生产工艺由“氢氧化钠碱煮低浓度离子交换法”变更为“氢氧化钠碱煮高浓度离子交换法”，取消氯化铵和盐酸在生产中的使用，并通过形成副产品硫酸钠的方式，实现了生产废水零排放。

（2）废水处理工艺：

1）原有工艺：离子交换交后液、钨酸钠洗涤废水先经废水处理站采用空气吹脱法+石灰-亚铁盐+镁盐气浮法处理废水，经处理使废水中的As等一类污染物达到GB8978-1996车间排放标准后，进入总废水处理站。

职工生活污水先经化粪池处理后，再与生产废水混合后进入总废水处理站。

总废水处理站采用沸石+活性炭过滤进行深度处理达标后，由专用管道排入洣水。

2）技改后工艺：生产过程水洗涤均采用循环洗涤方式，即第一次洗涤的水直接进主流程溶液，第二次洗涤的水贮存用作下一次的的第一次洗涤用水，以此类推，最后可能产生过多洗涤废水。此废水与多余的锅炉蒸汽冷凝水一并予以收集，

通过反渗透纯水制造系统制取纯水，以供生产环节及锅炉造汽环节再次利用，而产生的高浓度含盐水则进入硫酸钠生产环节处理后补充到主流程。生产过程无废水外排。

生活污水经地下一体化处理设施处理后排放。

生产废水处理工艺的改造后无吹脱工序，即无吹脱后含氨废气产生。

(3) 生物质锅炉废气处理设施由“旋风+麻石碱液喷淋除尘+50m 排气筒”变更为“碱水淋洗塔除尘+静电除尘+8m 排气筒”。

(4) 生产规模由年产 2000t/a 仲钨酸铵调整为年产仲钨酸铵 800t/a，钨酸钠 1200t/a，硫酸钠 365t/a。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正）、《建设项目环境保护条例》（国务院682号令，2017年修正）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年）的要求，本技改项目终端产品为仲钨酸铵、钨酸钠和少量副产品硫酸钠，属于《国民经济行业分类（2017版）》中的行业编码是C2613无机盐制造，故本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年）中“二十三、化学原料和化学制品制造业26—44、基础化学原料制造261—全部（含研发中试；不含单纯物理分离物理提纯、混合、分装的）”，应编制环境影响报告书。因此，茶陵县大地钨业有限公司特委托湖南众诚工程咨询有限公司承担该项目环评报告书编制工作。我单位接受委托后，通过资料收集和咨询，对项目所在区域环境质量进行评价，并在工程分析的基础上，根据环评技术导则和环保主管部门对本项目评价工作的要求，完成了《茶陵县大地钨业有限公司仲钨酸铵生产线技术改造项目环境影响报告书》。

1.2 评价目的及工作过程

1、评价目的

通过对技改项目的环境影响评价，论证其建设的环境可行性，为环境保护主管部门的决策提供技术依据。具体评价目的如下：

(1) 回顾公司技改前项目的基本情况，分析技改前项目是否符合环保要求。如不符合，则提出整改要求。

(2) 调查评价范围内的环境质量现状。

(3) 分析技改项目的建设基本情况和环境影响因素，估算污染源强，并进行

各环境要素的定量或定性的影响预测。

(4) 分析论证技改项目拟采取的环境保护措施的可性，并提出切实可行的污染防治措施和建议。

(5) 从环境影响、法规相符性、环保工程可行性等方面进行综合评价，对技改项目是否可行作出明确的结论，为环境保护主管部门的决策提供科学依据。

2、工作过程

本次技改项目环境影响评价工作严格按照相关技术导则与标准规定的程序开展，在接受委托后，首先，项目组研究公司历年历次环评及审批文件、有关环境保护的法律法规、政策、标准、相关规划及其他技术文件等；第二，进行初步的工程分析，识别环境影响和评价因子，明确评价重点和敏感目标，确定评价工作等级、范围和标准，并制定工作方案；第三，进行详细工程分析和正式的环境现状调查、监测等；第四，进行各要素、各专题分析、预测与评价；第五，提出环保措施，并进行论证，给出污染物排放清单，得出评价结论；编制出《环境影响报告书》。在上述工作期间，建设单位还按照相关要求开展公众参与的公示、调查工作。见图 1.2-1。

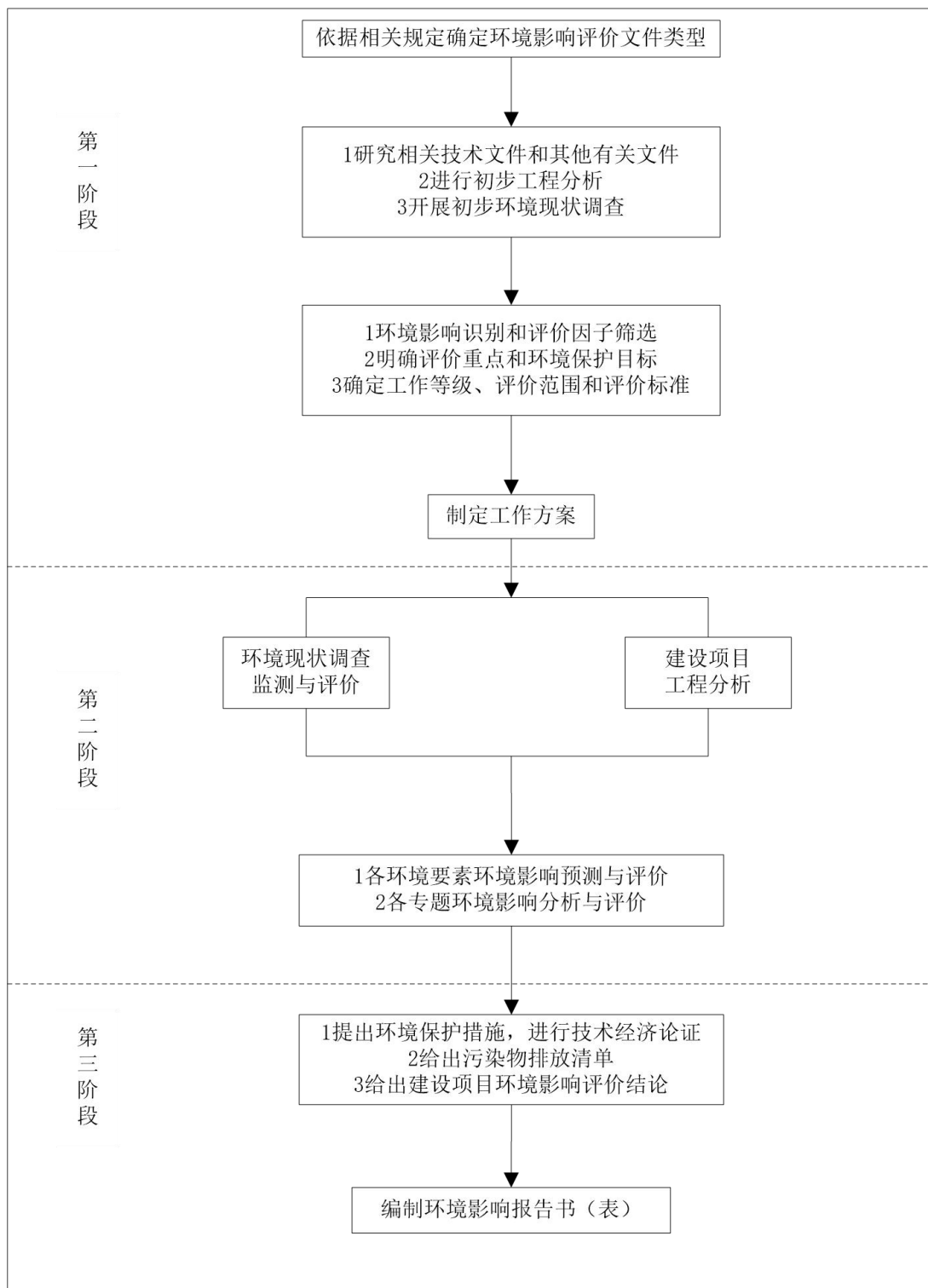


图 1.2-1 环评工作程序示意图

1.3 主要关注的环境问题

技改后项目废水、废气、噪声、固废是否得到妥善治理，达标排放；项目各项环保工作是否符合相关环保要求。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性分析

根据国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录》（2019 年版），本项目不属于其中的鼓励类、限制类、淘汰类，本项目生产符合国家环保节能等法律法规要求，故属于允许类。因此，本项目建设符合国家现行产业政策。

本技改项目主要生产设备、工艺、产品等也均未列入中华人民共和国工业和信息化部制定的《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，本技改项目不属于《禁止用地项目目录（2012 年本）》、《限制用地项目目录（2012 年本）》禁止项目，符合国家和地方产业政策。

1.4.2 与相关规划相符性分析

1、与茶陵城市总体规划的相符性分析

本项目位于茶陵县虎踞镇峰仙村，在《茶陵县土地利用总体规划(2006-2020 年)(2016 年修订版)》划定的城市规划区之外，不属于基本农田、公益林地等。因此，本项目用地不违反国家土地利用政策和当地的土地利用规划。

2、与《茶陵县云阳山省级自然保护区》的符合性分析

茶陵县云阳山省级自然保护区由省人民政府于 2009 年 12 月 12 日批准建立，是以保护峡谷、丹霞地貌、国家重点保护野生动植物和珍惜濒危动植物种群及其栖息生态环境为主的森林生态系统类型的自然保护区。本项目不在《茶陵县云阳山省级自然保护区》所规定的范围内。与《茶陵县云阳山省级自然保护区》是相符的。

3、与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

根据《湖南省“十四五”生态环境保护规划》，“三、致力绿色低碳循环发展，（二）推动形成绿色生产方式……在煤电、石化、化工、钢铁、有色冶炼、建材等行业，开展减污降碳综合治理……”。

相符性分析：本技改项目使用生物质做锅炉燃料，同时技改后工艺废水均实现闭路循环，达到了生产废水零排放，因此符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的要求。

4、与《株洲市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

根据《株洲市“十四五”生态环境保护规划》，“（二）“三水统筹”提升水生态环境质量，2.强化工业源废水治理，继续以企业和工业聚集区为重点，强化工业废水治理。加强完善涉水企业和园区规范化整治，全面排查企业及园区污水管网不配套、雨污不分流、废水治理设施运行不正常、排污口不规范等问题。……”“（二）加强重金属污染防治，1.强化涉重金属重点行业管控，继续推进有色冶炼、化工、电镀、表面处理等涉重金属行业的整合整治，引导企业进入相应工业园区，加强园区重金属污染物集中防治和统一监管。强化涉重金属工业园区和重点工矿企业的重金属污染物排放及周边环境中的重金属监测，加强环境风险隐患排查。”

相符性分析：本项目技改后工艺废水均实现闭路循环，达到了生产废水零排放，进一步控制了厂区周边重金属污染，因此符合《株洲市“十四五”生态环境保护规划》的要求。

5、与环境功能区划的相符性分析

（1）与地表水环境功能区划的相符性分析

本项目周边的地表水体主要是项目东面约 3km 的洣水。根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB 43/023-2005)，乔家垅至虎踞镇银湖村 40.4km 洣水段为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的Ⅲ类标准。

相符性分析：由工程分析可知，本技改项目实施后生产性废水全部回用不外排，项目生活污水产生量较小，经处理达标后排放。因此，从区域水体环境容量角度分析，本项目的建设满足区域水功能区划的相关要求。

（2）与大气环境功能划的符合性分析

本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区。

相符性分析：本技改项目使用生物质做锅炉燃料，本技改项目营运期各废气污染物在采取严格的污染防治后可满足达标排放的要求，且由大气环境影响评价结果可知，正常工况下，本技改项目外排废气污染物符合相关排放标准。

1.4.3 与其他相关法律法规相符性分析

1、与《长江经济带生态环境保护规划》相符性分析

《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）确定了“涉及长江的一切经济活动都要以生态环境为前提，共抓大保护，不搞大开发”的思想，确定了“划定并严守生态红线……坚守环境质量底线，推进流域水污染统防统

治.....加强大气污染物排放总量控制制度，加强二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物综合防治.....”。

本项目位于茶陵县虎踞镇峰仙村，不属于禁止开发区域，不在生态保护红线范围内。项目使用生物质做锅炉燃料，生产废气通过处理后可达标排放、生产废水全部回用不外排，生活污水产生量较小，经处理达标后排放。因此，本项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）相符。

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

根据《湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）>的通知》要求，其负面清单实施细则（试行）明确指出了以下负面清单：“第十五条 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。第十六条 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。第十七条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。”

本项目为环保、节能技术改造项目，不属于新建、扩建项目，不位于上述禁止建设区域内，项目生产废水全部回用不外排，生活污水产生量较小，经处理达标后排放。因此，本项目的建设符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》相符。

3、与《湖南省“十四五”长江经济带化工污染治理实施方案》的相符性分析

根据《湖南省“十四五”长江经济带化工污染治理实施方案》，“长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线（以下简称沿江）一公里范围内严禁新建、扩建化工园区、化工生产项目，严禁现有合规化工园区在沿江岸线一公里范围内靠江扩建。沿江一公里外新建（含改建、扩建）化工项目需符合生态环境保护法律法规、相关规划及规划环评要求，满足能耗强度和总量控制目标、污染物排放区域削减、排放强度控制、生态环境准入清单、长江经济带发展负面清单制度等要求，禁止新建不符合国家产业布局规划的项目，禁止新建淘汰限制类项目，新建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗及污染物排放等达到先进水平。做好产业转移衔接，根据国家“双碳”等政策

要求，坚决遏制高能耗、高排放、低水平化工项目盲目发展。”“鼓励沿江一公里范围外且不在合规园区内的化工生产企业搬迁进入合规园区。”

本项目为环保、节能技术改造项目，不属于新建、扩建项目，不位于上述沿江一公里范围禁止建设区域内，本次技改项目符合相关法律法规等相关要求，项目生产废水全部回用不外排，生活污水产生量较小，经处理达标后排放。因此，本项目的建设符合《湖南省“十四五”长江经济带化工污染治理实施方案》是相符的。本次评价建议项目后期可考虑搬迁至依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。

3、与《湖南省环境保护条例》相符性分析

根据《湖南省环境保护条例》：“（1）鼓励发展环境保护产业，对资源的综合利用和防治污染的技改减排项目实行优惠政策。（2）一切单位和个人必须执行国家和本省的环境质量标准和污染物排放标准。本省的污染物排放标准严于国家标准的，执行本省标准。（3）禁止在风景名胜区、自然保护区、森林公园、城市规划确定的居民区和饮用水源地以及其他需要特别保护的区域内，兴建污染和破坏环境的工程、设施。（4）按水域功能区划保护湘江、资江、沅江、澧水和洞庭湖及其它水域，使水质符合规定用途的水质标准。”

相符性分析：本技改项目营运期各废气污染物、生活污水在采取严格的污染防治后可满足达标排放的要求，因此符合《湖南省环境保护条例》的相关要求。

4、与《湖南省湘江保护条例》相符性分析

根据《湖南省湘江保护条例》：“（1）禁止在湘江流域饮用水水源一级保护区内设置排污口（渠），禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已经设置排污口（渠）、建成与供水设施和保护水源无关的建设项目，县级以上人民政府应当在省人民政府规定期限内组织拆除或者关闭。禁止在湘江流域饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。（2）禁止在湘江流域饮用水水源二级保护区内设置排污口（渠），禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已经设置排污口（渠）、建成排放污染物的建设项目，县级以上人民政府应当在省人民政府规定期限内组织拆除或者关闭。（3）在湘江干流两岸各二十公里范围内不得新建化学制浆、造纸、制革和外排水污染物涉及重金属的项目。”

相符性分析：本技改项目生产废水全部回用不外排，生活污水产生量较小，

经处理达标后排放。选址不在湘江流域及饮用水源保护区内，不涉及重金属，因此符合《湖南省湘江保护条例》的相关要求。

5、“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

本项目位于株洲市茶陵县虎踞镇峰仙村，建设项目周边区域不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、禁止开发区以及其他未列入上述范围、但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，不属于生态红线管控区，符合生态红线区域保护规划。

（2）环境质量底线

项目所在地环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。地表水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类。项目所在区域环境质量较好。运营期项目产生的各项污染物经处理后达标排放，不会对区域环境质量底线造成冲击，项目建设符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目涉及能源主要为生物质燃料和电能，能源消耗量不大，不属高耗能型企业，不会突破区域的资源利用上线。本项目物耗及能耗水平均不高，用水、用电量较小，项目在原有厂区内进行建设，土地资源消耗符合相关要求。因此项目符合资源利用上线要求。

（4）与株洲市“三线一单”生态环境分区管控要求的符合性分析

根据《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号），本项目位于株洲市茶陵县虎踞镇，属于优先保护单元，环境管控单元编码为ZH43022410002，主体功能定位为国家层面重点生态功能区。符合性分析如下表：

表 1.4-1 环境管控单元生态环境准入清单符合性分析

管控维度	管控要求	与本项目相符性
空间布局约束	（1.1）云阳山省级自然保护区、云阳山风景名胜区、云阳山地质公园、云阳山国家森林公园范围内的土地开发利用必须满足自然保护区相关规划、条例要求。 （1.2）洣水茶陵段中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，水产种质资源保护区	符合。 1、不涉及。 2、不涉及，项目生活污水经处理后排入下游扎冲山小型水库，水库排水流经

	外从事可能损害保护区功能的工程建设活动，应满足《水产种质资源保护区管理暂行办法（2016年修正本）》相关要求。 （1.3）虎踞镇茶干村饮用水水源保护区、菜花坪镇自来水厂饮用水水源保护区、平水镇平源自来水厂地下水饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求。 （1.4）上述饮用水源保护区，云阳山省级自然保护区核心区、缓冲区范围，云阳山风景名胜区核心景区范围，虎踞镇的乡镇镇区居民点为畜禽养殖禁养区，禁养区内畜禽养殖场应全部关停或搬迁，严防已关停养殖场“反弹复建”。其他区域新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《株洲市茶陵县畜禽养殖“三区”划定方案（2019-2021年）》、《株洲市畜禽养殖污染防治条例》等法律法规规章相关选址要求。 （1.5）洙水属于水产养殖限养区，应满足《株洲市养殖水域滩涂规划》（2018-2030 年）限养区相关规定。 （1.6）引进项目必须满足《茶陵县产业准入负面清单》、《产业结构调整指导目录》（2019年）、《市场准入负面清单》（2019年版）要求。	小溪沟约 3.5km 排入东北向洙水龙家山江段。项目生活污水间接纳污水水体为洙水。项目区位于洙水茶陵段中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区实验区第二段(洙江乡胡家村到虎踞镇乔下村)。项目不从事可能损害保护区功能的工程建设活动。 3、虎踞镇茶干村饮用水水源保护区、菜花坪镇自来水厂饮用水水源保护区、平水镇平源自来水厂地下水饮用水水源保护区分别位于本项目排污口下游 6.5km、下游22km、上游5km，本项目用地均不在饮用水源保护区范围内。 4、不涉及 5、符合 6、项目满足《茶陵县产业准入负面清单》、《产业结构调整指导目录》（2019年）、《市场准入负面清单》(2019年版)要求。
污染物排放管控	（2.1）加快虎踞镇生活污水处理设施和管网建设，确保生活污水达标排放。 （2.2）推进绿色矿山建设。落实《湖南省绿色矿山管理办法》，规范申报，严格监督管理。 （2.3）畜禽养殖项目严格执行《株洲市畜禽养殖污染防治条例》。	符合。 1、项目生活污水产生量较小，经处理达标后排放。 2、不涉及 3、不涉及
环境风险防控	（3.1）按省级、市级总体准入要求清单中与环境风险防控有关条文执行。	符合。 1、整个厂区编制有突发环境事件应急预案并已完成备案。
资源开发效率要求	（4.1）能源：积极引导生活用燃煤的居民改用天然气、液化石油气等清洁燃料。 （4.2）水资源：茶陵县2020年万元国内生产总值用水量比2015年下降30%、目标值118立方米/万元；农田灌溉水有效利用系数：0.549；万元工业增加值用水量比2015年下降25%。	符合。 1、本项目生产不使用煤，满足要求。 2、本项目用水量较小，不属于重点用水行业。

	2020年，用水总量控制在2.82亿立方米以内；万元工业增加值用水量降低到40立方米以下，农田灌溉水有效利用系数提高到0.613以上；主要污染物入河湖总量控制在水功能区纳污能力范围内，水功能区水质达标率提高到95%以上。未按最小生态流量设计下泄量的小水电站需进行生态流量改造，在电站取水发电后，仍能确保坝址下游河道下泄流量大于坝址多年平均流量的10%。 （4.3）土地资源： 虎踞镇：2020年，耕地保有量不低于3723.00公顷，基本农田保护面积不得低于3390.70公顷；城乡建设用地规模控制在1294.12公顷以内，城镇工矿用地规模控制在228.12公顷以内。	3、项目用地不占用基本农田和耕地。
--	--	--------------------------

综上所述，本项目建设符合《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号）中相关要求。

1.4.4 选址合理性和平面布局合理性分析

1、选址合理性分析

本项目位于茶陵县虎踞镇峰仙村，中心地理坐标为东经 113.431175°，北纬 26.822421°，与茶陵县城的距离约 8km。企业东侧、南侧和北侧均为林地，厂区西面通过长约 400m 的乡村道路连接 G106 国道，与虎踞镇镇区贯通，交通较为便利。

项目生活污水经处理后排入下游扎冲山小型水库，水库排水流经小溪沟约 3.5km 排入东北向洙水龙家山江段。生活污水最终纳污水体为洙水。洙水为湘江一级支流，项目区域下游 10km 内无饮用水源保护区，茶陵县大地钨业有限公司位于洙水茶陵段中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区实验区第二段（洙江乡胡家村到虎踞镇乔下村）。项目生活污水未直接排入洙水，故本项目选址不存在明显的环境制约因素。

本项目生产期间生产废水全部循环利用，不外排；生活污水经处理达标排放；废气、噪声做到达标排放，未对区域其它企业及居民的正常生产、生活造成影响。因此本项目与周围环境相容。

2、用地规划符合性分析

根据 2007 年 5 月茶陵县国土资源局的土地征用合同及 2008 年 7 月茶陵县人民政府出具的国有土地使用证（详见附件 10），征用的土地用于大地钨业有限公司改造搬迁，故本项目现状用地是符合国土资源规划的。

根据《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）中“四、进一步加强环境影响评价全过程监管 化工石化、有色冶炼、制浆

造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。”

本技改项目属于无机盐制造行业，故本次评价建议项目后期可考虑搬迁至依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。

3、平面布局合理性分析

项目进厂大门位于厂区西侧，临近 G106。锅炉房位于厂区东北侧，锅炉房南侧为原料仓库及球磨车间，主生产车间位于厂区中部，生产车间南侧为机修间和化验室，西侧为污水处理站和危废暂存间，污水处理站和危废暂存间西侧分别为液氨储罐区和硫酸储罐区。办公生活区位于厂区南侧，为项目所在区域主导风向侧风向，远离生产车间。

项目总平面布局满足工艺、环保、消防和安全的要求，并充分考虑了生产和运输需要。物流、人流、车流通畅，装置之间布局合理。项目总平面布置功能分区明确，流程通畅，管线短捷，管理方便。

总体上看，本项目总平面布局较为合理，具体平面布置详见附图。

1.4.5 判定小结

综上所述，本项目的建设符合相关产业政策、产业准入和环保准入要求，符合湖南省、株洲市相关法律法规要求，符合湖南省、株洲市环保的相关规定。

因此，从环保法规方面分析，本项目的建设和选址是合理合法的。

1.5 环境影响评价主要结论

本技改项目在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的“达标排放、总量控制”的原则，制定应急计划和落实环境风险防范措施，从环境保护角度出发，本技改项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环保法律、法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日修订）；
2. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
3. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
4. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日实施）；
5. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
6. 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
7. 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日修订）；
8. 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日起实施）；
9. 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修正）；
10. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；
11. 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日实施）；
12. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
13. 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
14. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；
15. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号，2013 年 12 月）；
16. 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）；
17. 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；
18. 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；
19. 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
20. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年修订）；
21. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号令，2017 年 7 月修订）；
22. 《危险废物转移联单管理办法》（总局令第 5 号，1999 年 10 月 1 日起施行）；

行)；

- 23.《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起施行）；
- 24.《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48号）；
- 25.《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》（环发[2011]128号）；
- 26.《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）；
- 27.《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）；
- 28.《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104号）；
- 29.《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
- 30.《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）；
- 31.《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（2019年10月31日）；
- 32.《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号，2015年4月）
- 33.《国家危险废物名录》（2021年版）；

2.1.2 地方性法规及规范性文件

- 1.《湖南省湘江流域水污染防治条例》；
- 2.《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005；
- 3.《湖南省人民政府关于进一步加强湘江流域水污染防治工作的通知》（湘政发[2004]19号）；
- 4.《湖南省“十四五”生态环境保护规划》；
- 5.《湖南省环境保护条例(修正)》（湖南省人大常委会，2013年5月27日）；
- 6.《株洲市“十四五”生态环境保护规划》；
- 7.《茶陵县土地利用总体规划(2006-2020年)(2016年修订版)》；
- 8.《湖南省湘江保护条例》（湖南省人大常委会，2012年9月27日）；
- 9.《湖南省建设项目环境保护管理办法》（2007年6月29日）；
- 10.《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号）。

2.1.3 行业标准和技术规范

- 1.《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);
- 2.《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ 2.3-2018);
- 3.《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018);
- 4.《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021);
- 5.《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022);
- 6.《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018);
- 7.《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- 8.《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- 9.《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018);
- 10.《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012);
- 11.《大气污染治理工程技术导则》(HJ 2000-2010)。

2.1.4 其他相关依据

- 1.委托书;
- 2.现有项目的环评批复和竣工验收文件;
- 3.建设单位提供的与项目建设相关工程资料。

2.2 各要素环境功能区划及相关标准

2.2.1 地表水环境功能区划及相关标准

1. 环境功能区划及环境质量标准

项目生活污水经处理后排入下游扎冲山小型水库，水库排水流经小溪沟约3.5km 排入东北向洙水龙家山江段。本项目周边的地表水体主要是项目东面约3km 的洙水。根据湖南省人民政府《关于湖南省水功能区划（修编）的批复》，洙水河茶陵县醴茶铁路大桥至攸县苏洲坝段，执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)III类标准。扎冲山水库执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的III类标准。

环境功能水质标准见表2.2-1。

表 2.2-1 地表水环境质量标准

序号	污染物名称	单位	标准值	序号	污染物名称	单位	标准值
			III类				III类

1	pH	——	6~9	13	动植物油	mg/L	/
2	COD	mg/L	≤20	14	LAS	mg/L	≤0.2
3	BOD ₅	mg/L	≤4	15	氯离子	mg/L	250
4	NH ₃ -N	mg/L	≤1.0	16	六价铬	mg/L	≤0.05
5	总氮	mg/L	≤1.0	17	砷	mg/L	0.05
6	总磷	mg/L	≤0.2	18	铜	mg/L	1.0
7	SS	mg/L	/	19	锌	mg/L	1.0
8	石油类	mg/L	≤0.05	20	锰	mg/L	0.1
9	铅	mg/L	0.05	21	硫化物	mg/L	0.2
10	溶解氧	mg/L	5	22	挥发酚	mg/L	0.005
11	镁	mg/L	/	23	汞	mg/L	0.0001
12	硫酸盐	mg/L	250	24	镉	mg/L	0.005

2. 水污染物排放标准

本技改项目生产废水全部回用，不外排。生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表4中一级标准后排放，生活污水排放标准见表2.2-2。

表 2.2-2 生活污水排放标准

污水综合 排放标准 (mg/L, pH 无量纲)	污染物	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总氮	总磷	SS	石油 类
	一级标准	6~9	100	20	15	/	/	70	5
	污染物	动植物油	LAS	六价铬	砷	铜	镁	镍	氯离子
	一级标准	10	5	0.5	0.5	/	/	1.0	/
	污染物	硫酸盐	硫化物	铅	镉	铬			
	一级标准	/	1.0	1.0	0.1	1.5			

2.2.2 地下水环境功能区划及相关标准

根据项目标准函，本项目所在地执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的Ⅲ类水质标准，见表 2.2-3。

表 2.2-3 地下水质量标准

序号	污染物名称	单位	标准值	序号	污染物名称	单位	标准值
1	pH	无量纲	6.5~8.5	12	溶解性总固体	mg/L	1000
2	K ⁺	mg/L	/	13	耗氧量	mg/L	3.0
3	Na ⁺	mg/L	200	14	氨氮	mg/L	0.5
4	Ca ²⁺	mg/L	/	15	氟化物	mg/L	1.0

5	Mg ²⁺	mg/L	/	16	六价铬	mg/L	0.05
6	CO ₃ ²⁻	mg/L	/	17	LAS	mg/L	0.3
7	HCO ₃ ⁻	mg/L	/	18	总大肠菌群	个/L	3.0
8	Cl ⁻	mg/L	250	19	硫化物	mg/L	0.02
9	SO ₄ ²⁻	mg/L	250	20	砷	mg/L	0.01
10	总硬度	mg/L	450	21	锰	mg/L	/
11	锌	mg/L	1.00	22	铜	mg/L	1.00

2.2.3 环境空气功能区划及相关标准

1.环境功能区划及质量标准

本技改项目位置属于二类环境空气质量功能区，其中，SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准；氨、硫化氢参照《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准要求，具体标准值详见表 2.2-4。

表 2.2-4 环境空气质量标准

污染物	标准限值 (ug/m ³)				标准来源
	小时平均	8 小时平均	日平均	年平均	
SO ₂	500	——	150	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
NO ₂	200	——	80	40	
CO	10000	——	4000	——	
O ₃	200	160	——	——	
PM ₁₀	——	——	150	70	
PM _{2.5}	——	——	75	35	
TSP	——	——	300	200	
氨	200	——	——	——	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准
硫化氢	10	——	——	——	

2.污染物排放标准

本项目有组织工艺废气执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 标准；锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 燃煤锅炉特别排放限值要求；无组织颗粒物、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值；无组织氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准。具体标准值详见表 2.2-5。

表 2.2-5 大气污染物排放限值

排放方式	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	排放高度 (m)	标准来源
无组织	颗粒物	1.0	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2
	硫酸雾	1.2	/	/	
	氨	1.5	/	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1
	硫化氢	0.06	/	/	
	臭气浓度	20	/	/	
有组织	氨	20	/	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3
	硫化氢	10	/	/	
	SO ₂	200	/	35	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 燃煤锅炉特别排放限值
	NO _x	200	/	35	
	颗粒物	30	/	35	

2.2.4 声环境功能区划及相关标准

1. 声环境功能区划及质量标准

评价区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 2 类标准, 具体标准值详见表 2.2-6。

表 2.2-6 声环境质量标准

评价标准值 dB(A)		执行标准
昼间	夜间	
60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类

2. 排放标准

运营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)中的 2 类标准, 具体标准值详见表 2.2-7。

表 2.2-7 工业企业厂界环境噪声排放标准

工业企业厂界环境噪声排放标准	时段	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
	2 类标准	60	50

2.2.5 土壤环境功能区划及相关标准

项目建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1第二类用地中的筛选值; 项目所在区域周边的农用地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1农用地土壤污染风险筛选值。

表 2.2-8 农用地土壤环境质量标准

序号	污染物	单位	风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	pH	—				
2	镉	mg/kg	0.3	0.3	0.3	0.6
3	汞	mg/kg	1.3	1.8	2.4	3.4
4	砷	mg/kg	40	40	30	25
5	铅	mg/kg	70	90	120	170
6	铬	mg/kg	150	150	200	250
7	铜	mg/kg	50	50	100	100
8	镍	mg/kg	60	70	100	190
9	锌	mg/kg	200	200	250	300

表 2.2-9 建设用地土壤环境质量标准

序号	污染物名称	单位	标准值	序号	污染物名称	单位	标准值
1	砷	mg/kg	60	24	1,2,3-二氯丙烷	mg/kg	0.5
2	镉	mg/kg	65	25	氯乙烯	mg/kg	0.43
3	铬（六价）	mg/kg	5.7	26	苯	mg/kg	4
4	铜	mg/kg	18000	27	氯苯	mg/kg	270
5	铅	mg/kg	800	28	1,2-二氯苯	mg/kg	560
6	汞	mg/kg	38	29	1,4-二氯苯	mg/kg	20
7	镍	mg/kg	900	30	乙苯	mg/kg	28
8	四氯化碳	mg/kg	2.8	31	苯乙烯	mg/kg	1290
9	氯仿	mg/kg	0.9	32	甲苯	mg/kg	1200
10	氯甲烷	mg/kg	37	33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	34	邻二甲苯	mg/kg	640
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	35	硝基苯	mg/kg	76
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	36	苯胺	mg/kg	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	37	2-氯酚	mg/kg	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	38	苯并[a]蒽	mg/kg	15
16	二氯甲烷	mg/kg	616	39	苯并[a]芘	mg/kg	1.5
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	42	蒽	mg/kg	1293
20	四氯乙烯	mg/kg	53	43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	44	茚并[1,2,3-cda]芘	mg/kg	15
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	45	萘	mg/kg	70

23	三氯乙烯	mg/kg	2.8				
----	------	-------	-----	--	--	--	--

2.2.6 固体废物

- (1) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020);
- (2) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18596-2023)。

2.2.7 环境功能区划汇总

本项目所在区域所属环境功能区汇总见表 2.2-10。

表 2.2-10 项目所在区域所属环境功能区汇总表

编号	功能区划	所属类别及执行标准
1	地表水功能区	III类区, 执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)III类标准
2	大气环境功能区	二类区, 执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准
3	环境噪声功能区	2类区, 执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中2类标准
4	地下水环境功能区	III类区, 执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类水质标准
5	生态功能区	不涉及生态严格控制区
6	是否基本农田保护区	否
7	是否饮水水源地保护区	否
8	是否污水处理厂集水范围	否
9	是否水库库区	否

2.3 评价因子

2.3.1 环境影响识别

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境特征, 本项目的环境影响因素识别详见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因子识别矩阵表

工程组成 环境资源		建设期			营运期					
		占地	机械施工	材料运输	原料运输	生产噪声	废水排放	废气排放	固废堆存	事故风险
社会发展	劳动就业		△	△	☆					
	经济发展		△	△	☆					
	土地利用	☆							★	
自然资源	地表水体	☆	▲				★			★
	植被生态		▲							★
	自然景观		▲							

生活质量	空气质量		▲	▲	▲			★		
	地表水质		▲				★			★
	声学环境		▲	▲	▲	★				
	地下水水质		▲						★	★
	土壤环境		▲						★	★
	居住条件		▲			★	★	★	★	★
	经济收入		△		☆					

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

2.3.2 评价因子筛选

根据建设项目污染特征和周围环境因素，确定本项目的环境影响评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选表

环境要素	评价类别	评价因子
大气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、氨、硫化氢
	污染源评价	氨、硫化氢、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、硫酸雾
	影响预测（分析）	氨、硫化氢、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、硫酸雾
地面水	现状评价	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、LAS、氯离子、六价铬、As、Cu、Zn、Mn、SS、S ²⁻ 、挥发酚、汞、镉、Pb、DO、Mg、硫酸盐
	污染源评价	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、动植物油、LAS、氯离子、As、Pb、Ni、Cd、Cr、S ²⁻ 、Cu、Mg、硫酸盐
	影响预测（分析）	COD、氨氮
地下水	现状评价	水位、pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、氟化物、六价铬、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、S ²⁻ 、COD、石油类、砷、锰、铜、锌、氯离子、SS、硫酸盐
	污染源评价	氨氮
	影响预测（分析）	氨氮
噪声	现状评价	等效连续 A 声级 Leq (dB[A])
	污染源评价	等效连续 A 声级 Leq (dB[A])
	影响分析	等效连续 A 声级 Leq (dB[A])
固体废物	污染源评价	一般工业固体废物、生活垃圾、危险废物
	影响分析	一般工业固体废物、生活垃圾、危险废物
土壤	现状评价	pH、锰、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、

环境要素	评价类别	评价因子
		1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k] 荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	污染源评价	大气沉降 NO _x
	影响分析	大气沉降 NO _x

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 地表水环境评价工作等级

本项目为水污染影响型建设项目，运营期生产废水全部回用不外排；生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 4 中一级标准后排入下游扎冲山小型水库，水库排水流经小溪沟约 3.5km 排入东北向洙水龙家山江段。本项目生活污水排放方式为直接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)划分地表水评价工作等级依据见表 2.4-1。

表 2.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

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

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

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

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

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

根据项目废水污染物排放情况计算废水污染物当量结果如下表：

表 2.4-2 水污染物当量计算表

污染物	单位	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
年排放量	t/a	0.1392	0.0278	0.0974	0.0209	0.0014
污染当量值	kg	1	0.5	4	0.8	0.25
污染当量数	/	139.2	55.68	24.36	26.1	5.568

技改项目废水排放量 $1392\text{m}^3/\text{a}$ ($4.64\text{m}^3/\text{d}$)，污染当量数最大值为 139.2，根据《环境影响评价技术导则 地表水》(HJ2.3-2018)表 1 中污水量及污染当量数确定地表水评价等级为三级 A 评价。

此外，本项目技改前外排废水包括生产废水和生活污水，技改后仅生活污水外排，且技改工作完成后员工数量减少了 38 人，产生排放的生活污水量较技改前更少，根据《环境影响评价技术导则 地表水》(HJ2.3-2018)中表 1 注 9：“依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。”本次技改项目废水外排依托现有排放口，且未新增排放污染物，故评价等级参照间接排放，可定为三级 B。

2.4.1.2 地下水环境评价工作等级

项目行业类别为“L 石化、化工——85、基本化学原料制造”，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，地下水环境影响评价项目类别为“I类”；项目所在地地下水不属于生活供水水源地准保护区，不属于国家或地方设立的热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，不属于分散居民饮用水源，敏感程度为“不敏感”。故确定本次地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 2.4-3 评价工作等级分级表

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

2.4.1.3 大气环境评价工作等级

本项目各大气污染源正常工况下主要排放的污染物为氨、硫化氢、SO₂、NO_x、颗粒物。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{max} 及 D10%的确定

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

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

P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, μg/m³。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.4-4 评价等级判别表

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

(3) 污染物评价标准

本项目污染物估算模式评价标准按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,选取 GB3095-2012 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值,对于仅有 8h 平均质量浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度限值的,分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1 小时质量浓度限值。

(4) 估算模式参数

具体估算模式参数见下表:

表 2.4-5 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		40
最低环境温度/°C		-9.9
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	考虑
	地形数据分辨率/m	90m×90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟 ^{注[1]}	无需考虑
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/
注 ^{〔1〕} ：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B.6.2 说明，对估算模型 AERSCREEN，当污染源附近 3km 范围内有大型水体时，需选择岸边熏烟选项，本项目各排气筒周边 3km 范围内无大型水体，因此无需考虑岸线熏烟。		

（5）污染源强

根据工程分析，正常工况下工程污染源排放参数见下表。

表 2.4-6 项目废气主要点源污染源强汇总表

名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量(Nm ³ /h)	烟气温度/°C	年排放时间/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)				
							氨	硫化氢	TSP	SO ₂	NO _x
DA001 排气筒	50	0.6	18000	25	7200	正常	0.162	0.014	/	/	/
DA002 排气筒	8	0.3	3467	60	7200	正常	/	/	0.0011	0.19	0.57

表 2.4-7 项目废气面源污染源强汇总表

污染源名称	排气筒			排放工况	源强 排放速率 (kg/h)	
	长度(m)	宽度(m)	排放高度(m)		氨	TSP
污水处理站	25	20	3	连续	0.25	/
生产车间	100	50	10	连续	/	0.0546

（6）估算结果

表 2.4-8 估算模式预测污染物浓度扩散结果（正常排放）

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m ³)	下风向最大浓度出现距离 (m)	C _{max} (μg/m ³)	P _{max} (%)	D10% (m)
DA001 排	氨	200	366	1.0426	0.52	/

气筒	硫化氢	10	366	0.0893	0.89	/
DA002 排气筒	TSP	900	148	0.3897	0.04	/
	SO ₂	500	148	6.6510	1.33	/
	NO _x	250	148	17.6563	7.06	/
污水处理站	氨	200	72	14.8426	7.42	/
生产车间	TSP	900	206	12.3471	1.37	/

由上表预测结果分析可以看出，项目污染物下风向最大落地浓度为 0.01484mg/m³，最大浓度占标率为 7.42%。最大占标率 1%<P_{max}<10%，本评价大气评价等级为：二级。

本项目为无机盐制造项目，对照《湖南省“两高”项目管理目录》（湘发改环资[2021]968 号，2021.12.16），本项目不属于“两高”项目中多源项目；且项目锅炉使用成型生物质颗粒作为能源，根据中华人民共和国生态环境部“关于生物质成型燃料是否真的为高污染燃料的回复意见”，成型生物质属于可再生能源，不属于高污染燃料，故本项目不属于以高污染燃料为主的多源项目。故本项目大气环境影响评价等级不需要提级。

综上，本评价大气评价等级为：二级。

2.4.1.4 噪声评价工作等级

运营期间，项目厂址场地处于 2 类声环境功能区。本技改项目实施后主要噪声源均采取了减震、消声、建筑隔声等噪声控制措施，项目厂界 200m 范围内无声环境敏感目标，周边声环境保护目标处噪声增量在 3dB(A)以下，受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021)规定，本项目噪声环境影响评价工作等定为二级。

2.4.1.5 生态环境影响评价等级

本项目厂址场地属于工业用地，不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区；项目在现有场地范围内进行技改，不新占用地，对陆生生态环境影响很小。根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ 19-2022)有关规定，“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，故本次生态评价仅进行生态影响简单分析。

2.4.1.6 环境风险评价等级

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，根据第 8.2 节识别，本项目环境风险潜势为 III 级。

表 2.4-9 建设项目就环境风险潜势划分

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。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价等级为二级。

表 2.4-10 本技改项目环境风险评价工作等级划分

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

2.4.1.7 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)：本技改项目行业类别为“**制造业-石油、化工-化学原料和化学制品制造**”，土壤环境影响评价项目类别为“I 类”；项目占地面积小于 5 公顷，占地规模为小型；**厂区周边用地类型主要为林地，评价范围内无基本农田、耕地、园地、牧草地，周边土壤敏感程度为“不敏感”**。故确定本次土壤环境影响评价工作等级为二级。

表 2.4-11 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.4-12 土壤环境影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	

不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级		
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

2.4.2 评价范围

根据项目的污染源特征及选址地区气象条件、自然环境状况确定项目各要素评价范围见下表。

表 2.4-13 评价范围表

评价要素	评价等级	评价范围
地表水	三级 B	生活污水排污口至下游 3000m
地下水	二级	项目由于其主要涉及的为浅层地下水，故确定以地下水流向为轴线，地下水调查评价范围为项目所在区域地下水上下游及两侧面积约 1.5km ² 的同一水文地质单元区域。
大气	二级	以生产车间中心为中心，边长 5km 的矩形范围内
噪声	二级	厂界外 200m 范围内
生态环境	/	厂界范围内
风险	二级	大气环境风险评价范围为距危险源点 5km 范围内；水环境风险评价范围同地表水、地下水环境影响评价范围
土壤	二级	厂区边界 200m 范围内

2.5 评价重点

根据技改项目污染物排放特征及项目所在区域环境特点，确定本次评价的重点时段为营运期，评价重点内容为：

(1) 工程分析，包括对现有工程已批和已建成内容的界定和分析，对已建成投产后的环境影响进行回顾性评价，分析技改项目各类污染物的产生和排放情况；

(2) 环境影响预测评价，特别是分析技改项目各类水污染物和大气污染物排放对周围环境的影响；

(3) 环境保护措施及其可行性论证；

(4) 环境风险分析；

(5) 项目建设与国家、地方环保政策、规划的相符性分析。

2.6 环境保护目标

根据各环境要素的评价范围，结合相关资料及现场踏勘，本项目评价范围内主要环境保护敏感点分布见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目环境保护目标一览表

环境要素	环境风险受体	方位	最近距离	功能	规模	保护级别
大气环境	峰仙村居民区 1	NE	350m	居住	4 户, 约 15 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准
	峰仙村居民区 2 (油榨里)	SE	500m	居住	10 户, 约 40 人	
	峰仙村居民区 3	SW	260m	居住	50 户, 约 200 人	
	平水中心小学、平水光荣院、峰仙幼儿园及居民	W	230m	学校及居住	约 400 人	
	平水镇中心学校	NW	300m	学校	约 400 人	
	余里、槐树下	NW	580m	居住	50 户, 约 200 人	
	周家湾	NW	2000m	居住	100 户, 约 400 人	
	塘冲、下屋里、铁厂里、李家	NE	870m	居住	200 户, 约 800 人	
	旺冲、官冲、山下、排前	SE	1750m	居住	100 户, 约 400 人	
	榨江冲、市口、新塘冲	SW	1050m	居住	50 户, 约 200 人	
	棉花冲	NE	700m	居住	10 户, 约 40 人	
水环境	扎冲山水库	NW	100m	灌溉用水	小型	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准
	洣水	E	3000m	农业用水	中型	
	虎踞镇茶干村饮用水水源保护区	下游	6.5km	饮用水水源保护区	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅱ类标准
	菜花坪镇自来水厂饮用水水源保护区	下游	22km	饮用水水源保护区	/	
声环境	本项目周边 200m 范围内无声环境保护目标					《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准
生态环境	山坡植被	四周	/	/	/	/
	洣水茶陵段中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区	下游	3.5km	实验区	/	/
土壤	土壤	周边	200m	厂区周边为林地, 评价范围内无基本农田、耕地、园地、牧草地等	/	厂区范围内执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 二类用地筛选值和管制值; 厂区周边林地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-

						2018) 中筛选值
地下水	地下水	周边	1.5km ² 范围内	评价范围内无饮用功能	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类标准

3 技改前项目回顾分析

3.1 技改前项目建设概况

茶陵县大地钨业有限公司位于茶陵县虎踞镇峰仙村，属民营股份制企业，是原茶陵县矿产品有限责任公司下属的冶炼车间改制成立的，于 2009 年搬迁技改建成投运。项目总投资 1600 万元，总占地面积 33000m²（约 50 亩），生产规模为年产仲钨酸铵（APT）2000t/a。《茶陵县大地钨业有限公司仲钨酸铵生产线搬迁技改项目环境影响报告书》于 2006 年 12 月由株洲市环境保护研究院编制，2007 年 12 月 29 日通过了株洲市环境保护局批复（株环评[2007]46 号），2010 年 4 月 12 日建设项目通过株洲市环境保护局竣工环保验收（环验[2010]31 号）。

表 3.1-1 企业基本信息一览表

序号	项目	原环评基本情况
1	企业名称	茶陵县大地钨业有限公司
2	单位地址	茶陵县虎踞镇峰仙村
3	中心位置	东经 113.431175°，北纬 26.822421°
4	占地面积	33000m ²
5	法定代表人	陈艳晖
6	行业类别	钨钼冶炼[C3231]
7	生产规模	年产仲钨酸铵（APT）2000t/a
8	职工人数	78 人
9	建设内容	原料库和锅炉房、分解车间、交换车间、结晶、干燥和成品仓库等，以及其配套的污染防治设施、公用工程
10	环评情况	《茶陵县大地钨业有限公司仲钨酸铵生产线搬迁技改项目环境影响报告书》于 2006 年 12 月由株洲市环境保护研究院编制，2007 年 12 月 29 日通过了株洲市环境保护局批复（株环评[2007]46 号）
11	验收情况	2010 年 4 月 12 日通过株洲市环境保护局竣工环保验收（环验[2010]31 号）
12	运行情况	年生产 8000h，四班三运转，每班 8 小时制
13	工程纳污水体	生产废水和生活污水达标处理后由专用管道排入洣水

3.2 技改前项目总平面布置及四至情况

项目厂区四周均为林地。项目进厂大门位于厂区西侧，临近 G106。锅炉房位于厂区东北侧，锅炉房南侧为原料仓库及球磨车间，储罐区位于厂区东侧，主

生产车间位于厂区中部，生产车间西侧为机修间和化验室，污水处理站位于厂区西北侧，办公生活区位于厂区南侧。现有主要建筑情况如下表：

表 3.2-1 主要建筑情况表

序号	工程内容	建筑面积 (m ²)	备注
1	磨矿车间	200	高 8m
2	主厂房（分解车间、离子交换车间、结晶干燥车间）	5190	2F，层高 4.5m
3	纯水车间	110	高 8m
4	氨水配置车间	110	高 8m
5	锅炉房	300	高 8m
6	储罐场一号	500	高 8m
7	储罐场二号	550	高 8m
8	产品仓库	450	高 8m
9	维修车间	300	高 6m
10	办公室	400	2F，层高 3m
11	宿舍	1500	高 3m
12	食堂	200	高 4m
13	门卫值班室	30	
14	合计	9840	

3.3 技改前项目工程组成情况

项目主要工程组成如下表。

表 3.3-1 项目主要工程组成一览表

工程分类	项目名称	建设内容
主体工程	磨矿车间	200m ² ，1F，砖混结构
	主厂房（分解车间、离子交换车间、结晶干燥车间）	5190m ² ，2F，砖混结构
辅助工程	纯水车间	110m ² ，1F，砖混结构
	氨水配置车间	110m ² ，1F，砖混结构
	锅炉房	300m ² ，1F，砖混结构
	维修车间	300m ² ，1F，砖混结构
	办公室	400m ² ，2F，砖混结构
	宿舍	1500m ² ，1F，砖混结构
	食堂	200m ² ，1F，砖混结构

公用工程	供水	本工程生产用水和生活用水来源为市政自来水
	供电	电力由市政电网引入
储运工程	运输系统	原料、成品采用汽车运输
	原料仓库	1200m ² , 1F, 砖混结构
	产品仓库	450m ² , 1F, 砖混结构
	储罐场一号	500m ²
	储罐场二号	550m ²
环保工程	废气	锅炉废气（烟尘、SO ₂ ）：旋风+麻石水膜除尘+50m 排气筒
		蒸发结晶（NH ₃ ）：冷凝+盐酸吸收+水喷淋+50m 排气筒
		废水吹脱（NH ₃ ）：冷凝+二级水喷淋+50m 排气筒
		无组织排放（NH ₃ ）：密闭式设备、进出口处设置集气罩
		其他：卫生防护距离内（生产车间外 200m）不建设住宅、学校等敏感建筑
	废水	生产废水与生活污水经厂区污水处理站处理达标后排放
		交后液（As）：吹脱+石灰—硫酸亚铁除砷+MAP+气浮
		经处理后 As 达标的交后液、地面冲洗水（COD、氨氮）：沸石过滤+活性炭过滤
	固废	生活垃圾：交由环卫部门统一收集处理
		炉渣和收尘灰：作为肥料综合利用
		危险废物：危废暂存间暂存后交有资质单位处理

3.4 技改前项目主要设备

项目主要设备详见下表 3.4-1。

表 3.4-1 项目主要设备一览表

序号	名称	型号/规格	数量 (台、套)	主要功能
主要生产设备：				
1	锅 炉	DZL4-1.25-AII, 4t/h	1	蒸汽
2	球磨机	振动式, 800L	2	球磨
		滚动式	1	球磨
3	压煮釜	10 m ³	2	分解
4	压滤机	100 m ²	3	过滤
		50 m ²	3	过滤
5	矿浆槽	5 m ³	2	
		10m ³	2	
6	浓缩槽	5 m ³	5	浓缩

7	氢氧化钠配制槽	5 m ³	2	
8	粗钨酸钠贮槽	10 m ³	3	
9	钨酸钠溶液贮槽	40 m ³	4	
10	除杂槽	5 m ³ 、10 m ³ 各 2 个	4	除杂
11	苛化槽	5 m ³	5	
12	塑料贮槽	4m ³ 四个、10 m ³ 六个	10	
13	离子交换槽	10 m ³	2	离子交换
14	离子交换柱	Φ1200mm*6000mm	2	
15	离子交换柱	Φ800mm*6000mm	2	
16	反渗透膜纯水制取设备	2t/h	1	纯水制取
17	蒸发结晶槽	10m ³	2	
		5m ³	1	
18	干燥机	2000L	1	
19	换热器	JTB20II-88SE	2	
20	扬液器	2m ³	2	
21	液氨储罐	20m ³	1	
22	钨酸钠溶解槽	10m ³	1	
23	洗水槽	60m ³	3	
		10m ³	2	
		4m ³	3	
24	解吸剂槽	10m ³	2	
		8m ³	3	
25	交后液槽	40m ³	1	
		8m ³	3	
26	硫酸配制槽	5m ³	2	
27	高峰液贮槽	20m ³	1	
		12m ³	1	
		4m ³	1	
28	掺和机	2000L	2	
29	纯水贮槽	8m ³	7	
主要环保设备：				
1	水淋洗塔	/	1	
2	旋风除尘器	/	1	

3	氨淋洗塔	Φ2000mm*9000mm	1	
4	吹氨塔	/	1	
5	污水处理站	/	1	

3.5 技改前项目主要原辅材料及水耗能耗情况

项目的原辅材料及水耗能耗情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目主要原辅材料及水耗能耗一览表

序号	名称	储存方式	技改前工程消耗情况	
			规格成分	年耗量 (t/a)
1	钨矿	袋装、散装	65%	2806
2	液氨	液态、储存罐, 15m ³	99.5%	20
3	硫化铵	液态、桶装, 170kg/桶	17%	200
4	氢氧化钠	固态、袋装, 50kg/袋	96%	1300
5	硫酸铜	固态、袋装, 50kg/袋	99%	50
6	木屑粉	固态、散装	/	4375
7	氯化铵	固态、袋装	99.5%	554
8	实验级盐酸	液态、桶装	35%	788
9	水	/	/	13.79 万 t/a
10	电	/	/	96 万 Kwh/a

3.6 技改前项目工程分析

3.6.1 技改前项目生产工艺

技改前项目生产工艺及产污流程如下图所示

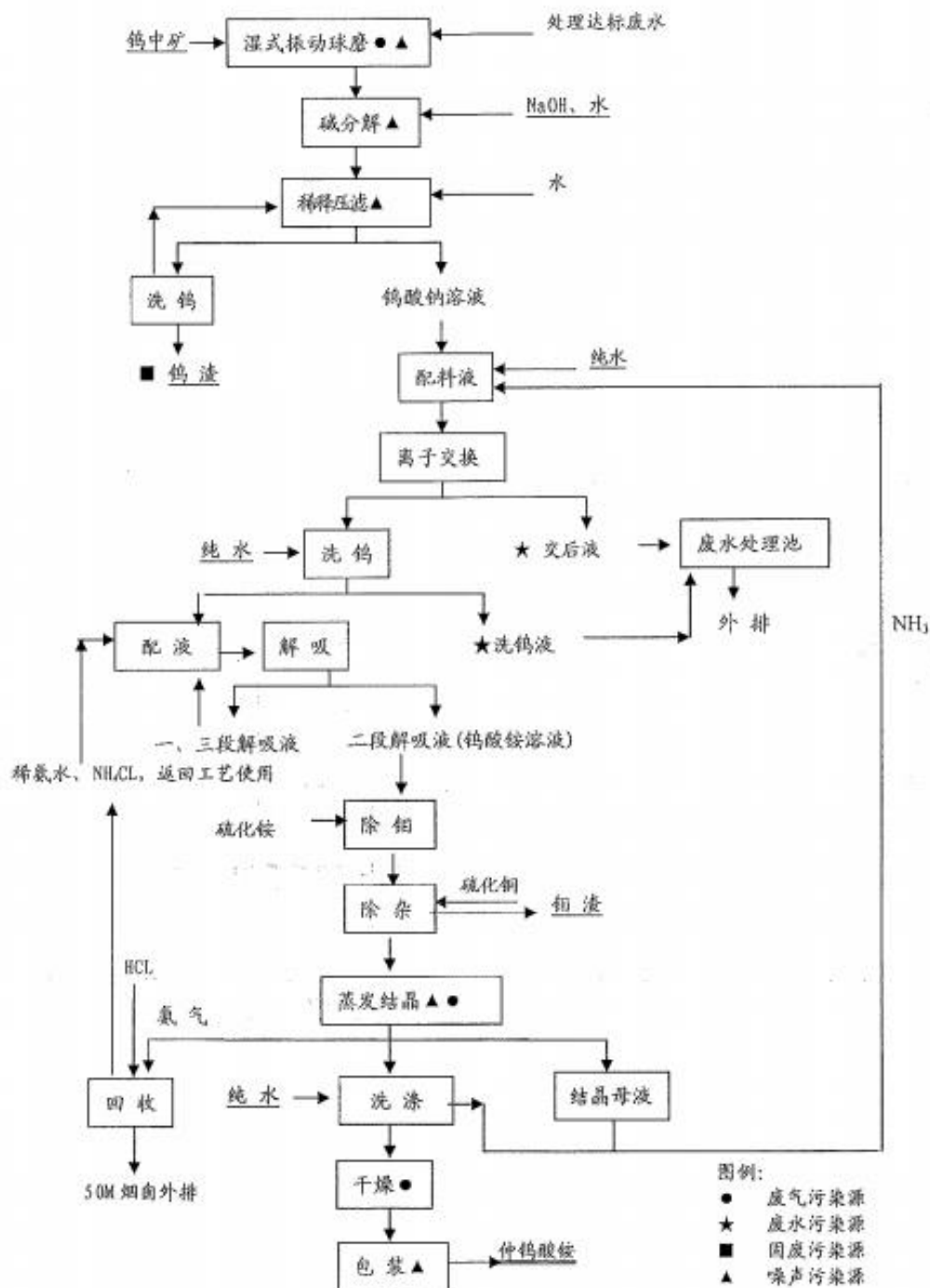


图 3.6-1 技改前项目生产工艺及产污节点图

主要生产工艺流程及产污环节概述如下：

钨矿制取 APT 主要有四种工艺，本项目工程采用其中“磨矿—压煮—离子交换—蒸发结晶”的经典工艺。

“磨矿—压煮—离子交换—蒸发结晶”经典工艺主要用于处理黑、白钨精矿，本工程采用中南大学提供的《白钨矿及黑白钨混合矿的 NaOH 分解法》专利技术，用于处理低品位($W_o > 40\%$)的钨中矿(白钨矿及黑白钨混合矿)。

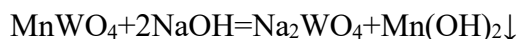
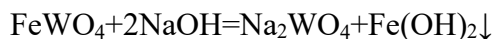
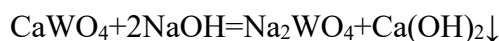
各个工序的工艺过程如下：

①磨矿

钨中矿在原料库通过电动葫芦自动加到钨矿仓，矿仓底部设有螺旋给料机，向球磨机连续均匀给料，液碱通过高位槽均匀加入球磨机进行湿磨，钨中矿经过球磨后粒度达到小于 $74\mu\text{m}$ ，矿浆流入带机械搅拌的料浆中转槽。配料时，料浆由浓浆泵送到料浆高位槽，经料浆下料器送入配料槽，加入液碱、水等进行配料，配好的矿浆送到压煮器中进行加温加压浸出。

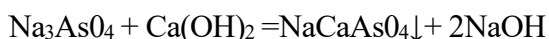
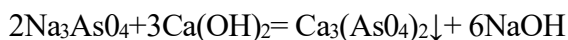
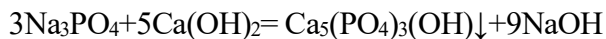
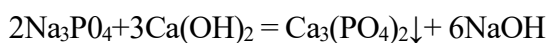
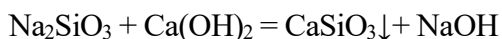
②压煮、压滤

该工序是在高于大气压的情况下使钨中矿（ CaWO_4 、 FeWO_4 、 MnWO_4 ）与 NaOH 溶液发生复分解反应生成可溶性 Na_2WO_4 溶液的过程，化学方程式为：



将细磨后的钨中矿送入压煮器内在 $0.1\text{--}1\text{MPa}$ 和 $150\text{--}180^\circ\text{C}$ 下与 NaOH 溶液，反应时间约为 $1\text{--}3\text{h}$ 。 CaWO_4 等与 NaOH 的反应是可逆的，因此反应完成后，过滤并加入一定量的 Na_3PO_4 作为逆反应的抑制剂，浸出过程中，生成的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 对 As 、 P 、 Si 等杂质的溶出有抑制作用，它与钨矿中的 SiO_3^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 AsO_4^{3-} 等阴离子反应形成 CaSiO_3 、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 、 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$ 、 $\text{Ca}_3(\text{AsO}_4)_2$ 、 NaCaAsO_4 等难溶化合物进入渣中。

主要化学反应方程式：



Na_2WO_4 溶液从压煮器底部流出进入下一步工序。

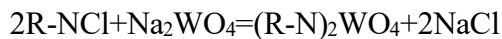
③配液工序

为了达到离子交换析出钨酸铵的要求，必须加入一定量的水，将含 As 、 P 、 Si 等杂质的粗钨酸钠料液用水稀释成 $18\text{--}20\text{g/L}$ 。

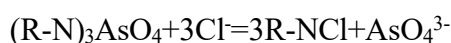
④离子交换及除钼工序

用 NaOH 分解钨矿所得到的粗钨酸钠溶液中，钨以 WO_4^{2-} 形态存在，部分杂质

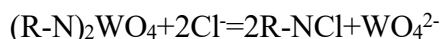
P、As、Si、Mo 以 PO_4^{3-} 、 AsO_4^{3-} 、 SiO_3^{2-} 和 MoO_4^{2-} 形式存在。离子交换过程由吸附、淋洗和解吸三步骤组成。该工艺采用 Cl⁻型 201x7 树脂吸附， WO_4^{2-} 首先被吸附。反应方程式为：



由于 PO_4^{3-} 、 AsO_4^{3-} 、 SiO_3^{2-} 对树脂的亲合力小，绝大部分从离子交换柱排出。在吸附过程中，树脂上也吸附部分杂质，故需用一种纯水将它们淋洗下来。基于 Cl⁻、OH⁻对树脂的亲合力比 PO_4^{3-} 、 AsO_4^{3-} 等杂质大，采用含 Cl⁻和 OH⁻的溶液进行淋洗。但 Cl⁻浓度不宜过高，否则 WO_4^{2-} 也会置换下来。以 AsO_4^{3-} 为例，其反应方程式为：



解吸钨过程中，将含 Cl⁻浓度较高的溶液与吸附了 WO_4^{2-} 的树脂接触时，Cl⁻将置换 WO_4^{2-} ， WO_4^{2-} 进入溶液，同时树脂重新转型为 Cl⁻型。解吸反应方程式为：



在此过程中需较小体积的解吸剂即可解吸完全，本工程采用 $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NH}_4\text{OH}$ 混合液作为解吸剂，通过解吸后即成为纯钨酸铵溶液。

在解吸之初和末期，其溶解液中氨浓度过高而钨浓度低，故返回配制解吸液工序。

交换废水中含有 Cl⁻、OH⁻等大量的阴离子，公司采用中南大学自有技术，通过添加一种常用的化工原料，来抑制废水中的 Cl⁻、OH⁻等阴离子，能保持钨浸出效率基本维持不变。从而使得其清洗废水能返回配料液工序。

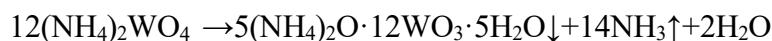
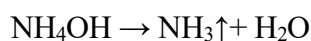
⑤除钼工序

除钼工序，因受知识产权(专利号：9710811.1)的限制，可行性研究报告未予详细说明。在除钼过程中，以硫化铵为除钼剂，将钼、砷、锡转化成硫代酸根，然后加入硫化铜，钼、砷、锡等硫代酸根与之结合生成难溶化合物沉淀而被去除，而钨化合物保留在溶液中。

⑥蒸发结晶工序

从钨酸铵溶液析出 APT 拟采用结晶法。APT 结晶析出过程在真空蒸发器内进行，在真空蒸发器中的钨酸铵溶液含有大量的氨，将钨酸铵溶液加热，钨酸铵中的氨挥发，APT 结晶析出。蒸发结束后，在结晶槽内加入少量纯水，冷却至 30~40℃ 过滤，除去母液，结晶物用少量软化水洗涤，除去游离铵和吸附的杂质，再将晶体

干燥制成成品。蒸发结晶过程的反应方程式:



结晶颗粒的大小可以通过控制操作温度和真空度的高低来达到,操作时真空度控制在 42663.04 - 42995.92Pa,温度调控范围在 85- 150℃之间。蒸发结束时间可由母液比重调控,母液比重一般控制在 1.07-1.10 范围。

3.6.2 技改前项目产污环节

表 3.6-1 项目主要产污环节一览表

污染源		主要污染物	环保措施	备注
废气	锅炉	烟尘、SO ₂	旋风+麻石水膜除尘+50m 排气筒	/
	蒸发结晶	NH ₃	冷凝+盐酸吸收+水喷淋+50m 排气筒	/
	废水吹脱	NH ₃	冷凝+二级水喷淋+50m 排气筒	/
	无组织排放	NH ₃	密闭式设备、进出口处设置集气罩	/
	其他	/	卫生防护距离内不建设住宅、学校等敏感建筑	/
废水	生产废水与生活污水	经厂区污水处理站处理达标后排放		/
	交后液	As	吹脱+石灰一硫酸亚铁除砷+MAP+气浮	/
	经处理后 As 达标的交后液、地面冲洗水	COD、氨氮	沸石过滤+活性炭过滤	/
固废	炉渣和污泥	/	外送周边农民作废料	/
	压煮废渣	/	交由资质公司处理	/
	除钼渣	/	交由资质公司处理	/
	中和渣	/	交由资质公司处理	/
	化学沉淀渣	/	交由资质公司处理	/
	生活垃圾	/	交由环卫部门处理	/
噪声	水泵、空压机、风机	噪声	1、选用低噪声设备，2 加装减振或基础减振，3 置于室内，安装隔声门窗，4、加装隔声罩 5、加装消声器	/

3.6.3 技改前项目物料平衡和水平衡

技改前项目物料平衡及水平衡分别如下:

(1) 钨平衡

技改前项目吨产品钨平衡图如下:

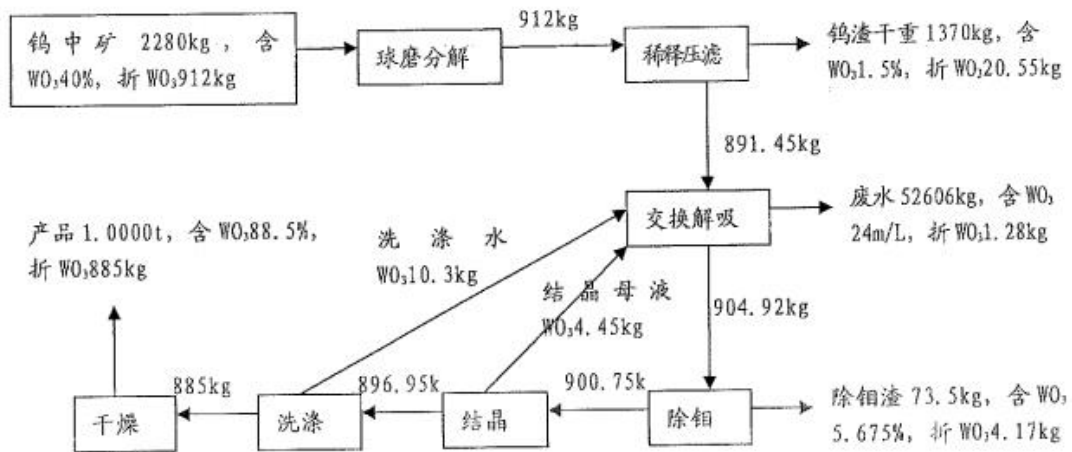


图 3.6-2 技改前项目吨产品钨平衡图 单位: kg/t

(2) 氨平衡

技改前项目吨产品氨平衡图如下:

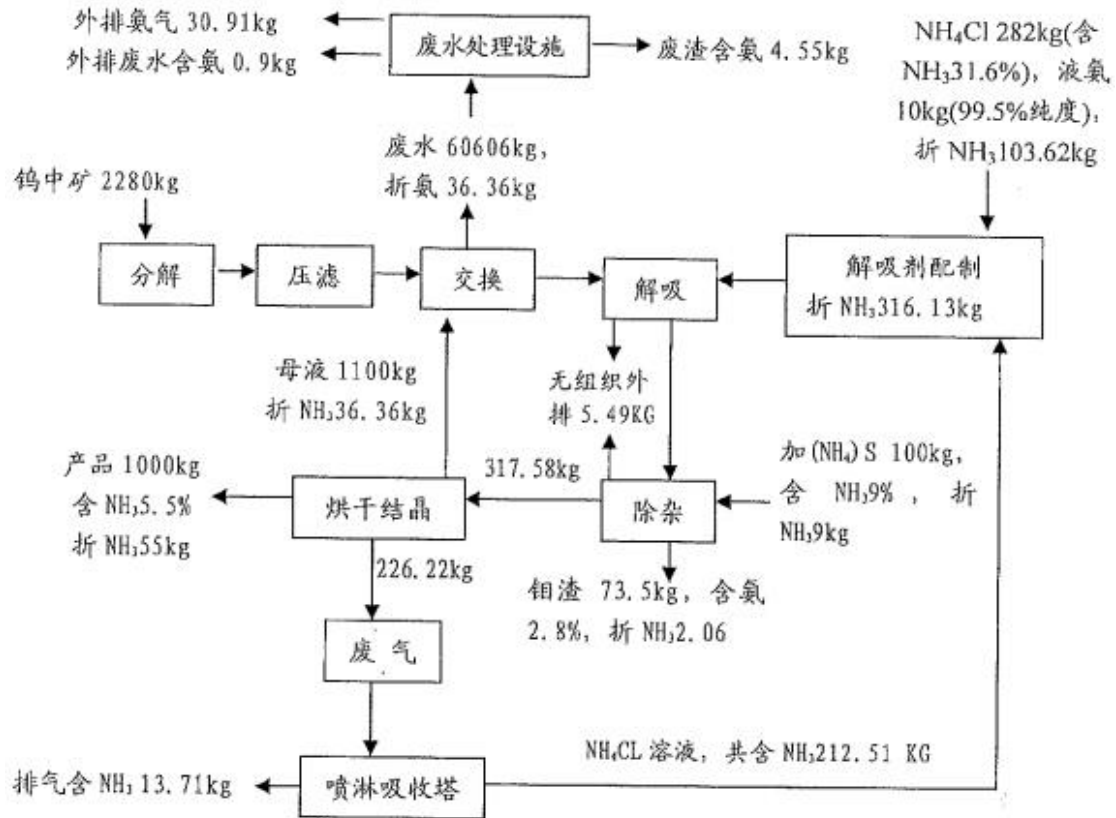


图 3.6-3 技改前项目吨产品氨平衡图 单位: kg/t

(3) 砷平衡

技改前项目吨产品砷平衡表如下:

表 3.6-2 技改前项目吨产品砷平衡表 单位: kg/t

项目	物料名称	物料量(kg)	As 含量(%)	As 量(kg)	占有率(%)
投入	钨中矿	2280	0.08	1.824	100
支出	压煮渣	1370	0.116	1.594	87.4
	工艺废水	60606	3.72(mg/L)	0.22	121
	产品(APT)	1000	0.001	0.01	0.5
	小计			1.824	100

(4) 水平衡

技改前项目吨产品水平衡图如下：

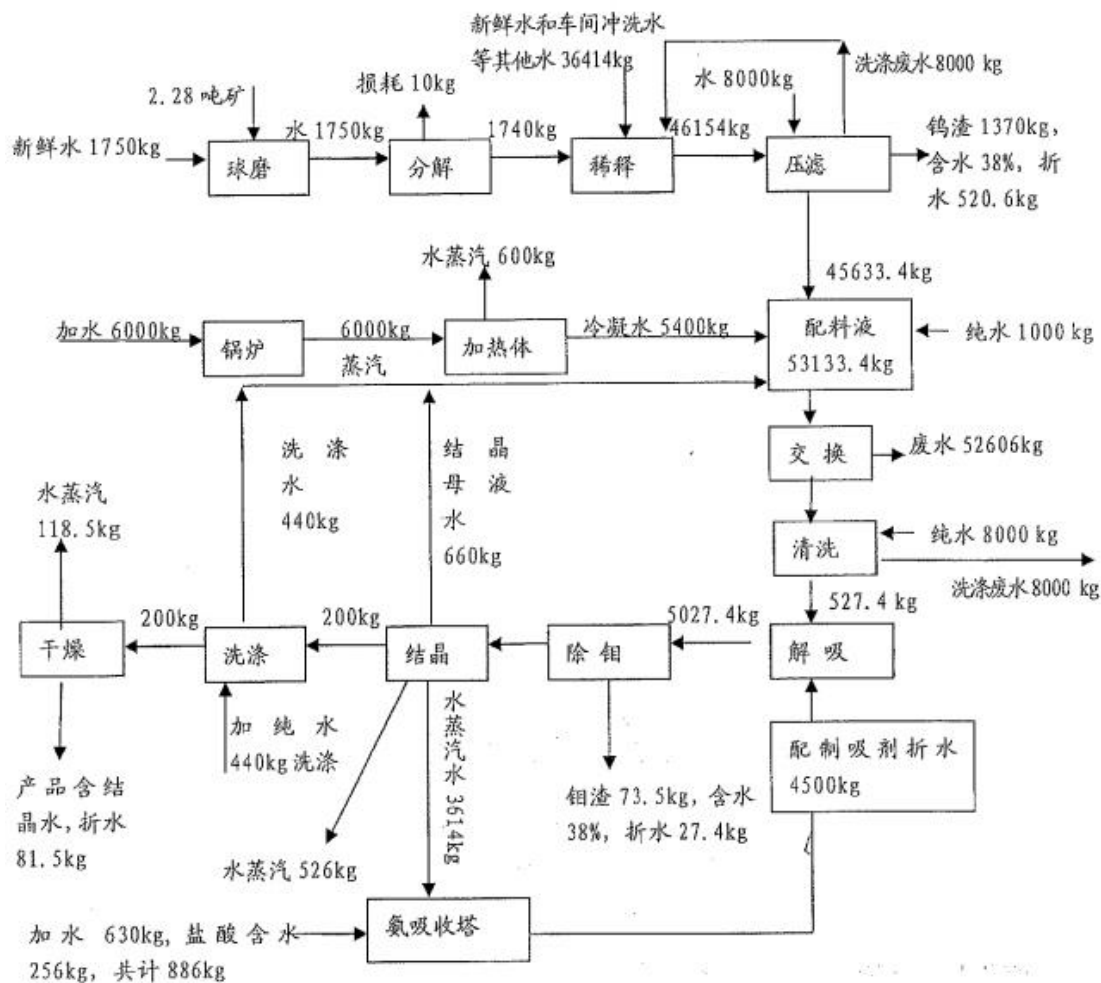


图 3.6-4 技改前项目吨产品水平衡图 单位：kg/t

3.7 技改前项目污染源及防治措施

3.7.1 技改前项目废水污染源强及污染防治措施

1、废水源强

本工程废水主要包括：生产工艺废水、地面冲洗水、纯水系统清洗酸碱废水、泵系统冷却水、循环系统排水、职工生活污水。

本工程生产工艺产生废水主要是钨渣冲洗废水、离子交换过程中产生的交后

液、仲钨酸钠洗涤废水、APT 洗涤废水。其中钨渣冲洗废水和其它工业水返回稀释工序，APT 洗涤废水返回配液工序，交后液、仲钨酸钠洗涤废水由于含有 Cl 等阴离子，不能回用，经处理后外排。

工程备有纯水系统，为离子交换等工序提供纯水，纯水系统每半月清洗一次，采用碱水和盐酸洗涤，洗涤产生的酸性废水用于废水处理站调节 PH 值、碱性废水返回稀释工序。

生产过程中的氨气回收、离子交换、干燥等工序需使用循环水降温，为使系统和管道正常运转，须定期排放少量的循环水，循环系统排水较清洁，作为工业回用水用于车间清洁、绿化、厕所等，其余直接外排。

生产过程各物料均是用泵打入各种塔，泵系统冷却水属于间接冷却水，和地面冲洗水、纯水系统清洗酸碱废水经管道排入沉淀池，经沉淀后送稀释工序回用。

本工程后，交后液、钨酸钠洗涤废水均较原有工程有所降低，这主要是由于采用《白钨矿及黑白钨混合矿的 NaOH 分解法》新技术，提高了碱煮液中的 WO_3 浓度由原来的约 15g/L 提高到了 18-20g/L，同时钨酸钠洗涤采用二次洗涤，后一次洗涤水经收集后回用于下次洗涤。离子交换交后液、钨酸钠洗涤废水先经废水处理站采用空气吹脱法+石灰-亚铁盐+镁盐气浮法处理废水，经处理使废水中的 As 等一类污染物车间达到 GB8978-1996 车间排放标准后，进入总废水处理站。

职工生活污水先经化粪池处理后，再与生产废水混合后进入总废水处理站。

总废水处理站采用沸石+活性炭过滤进行深度处理达标后，由专用管道排入洙水。

根据茶陵县环境监测站于 2006 年 9 月 4 日，在原有厂区试生产时，对离子交换过程中产生的交后液进行了监测，其废水主要成分见表 3.7-1。

表 3.7-1 交后液水质成分 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	pH	石油类	SS	COD	Pb	硫化物	氨氮	As	Mn	Cd	Cu	Zn
浓度	13.35	0.578	11.35	236	0.028L	0.09	598	3.72	0.023	0.004L	0.027	0.233

工程年排废水 12.542 万 t(376.3t/d)，其中交后液和洗涤废水共计 12.202 万 t，职工生活污水 0.340 万 t(10.2t/d)。工程后经处理达标后的废水中污染物排放量分别为：COD12.542t/a、As0.00627t/a、氨氮 1.8813t/a、总 Mn0.00038 t/a、总 Cu0.00038t/a、总 Zn0.0038 t/a、石油类 0.0627t/a。

表 3.7-2 废水排放量统计

项目	废水量	pH	COD	As	氨氮	Mn	Cu	Zn	石油类
浓度 (mg/L)	/	7-9	100	0.05	15	0.003	0.003	0.03	0.5
排放量 (t/a)	12.542 万	/	12.542	0.00627	1.881	0.00038	0.00038	0.0038	0.0627

注：砷为车间排放口浓度。

2、废水达标性分析

根据原茶陵县环境保护局 2017 年 3 月 13 日对企业废水处理设施总排污口进行的监督性监测检测结果，企业废水处理设施总排污口各项污染物均能《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 及表 4 一级标准。

表 3.7-3 废水监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

监测位置	监测项目	监测结果	标准限值
处理设施总排污口	pH	7.67	6-9
	悬浮物	6	≤70
	化学需氧量	22.8	≤100
	氨氮	20.6	≤15
	总铅	0.01ND	≤1
	总镉	0.001ND	≤0.1
	总砷	0.0639	≤0.5

3.7.2 技改前项目废气污染源强及污染防治措施

该工程的气型污染源主要为蒸汽锅炉烟气及结晶工序排出的氨气，以及少量无组织排放的氨气。

1、废气源强

(1)、锅炉燃煤排污

本项目技改前有 1 台 4t/h 的生物质锅炉，根据建设单位提供的资料，现有生物质锅炉年使用时间为 8000h，年消耗生物质用量为 4375t/a，消耗生物质种类为稻壳、木屑等散烧生物质。燃料燃烧过程中会产生烟尘、SO₂、NO_x 等污染物，根据《工业源产排污核算方法和系数手册》“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册，生物质工业锅炉”蒸汽/热水/其它产品，以生物质散料为燃料，以层燃炉-生物质散烧为工艺的锅炉污染物产污系数：工业废气量为 6240 标立方米/吨-燃

料，烟尘产污系数为 37.6kg/t 燃料，SO₂ 产污系数为 17Skg/t 燃料（生物质燃料含硫量 S%取 0.02%），NO_x 产污系数取 1.02 kg/t 燃料。

锅炉燃烧生物质产生的废气通过烟气管道进入旋风+麻石水膜除尘器处理后再经 50m 排气筒高空排放。根据《工业源产排污核算方法和系数手册》，单筒旋风除尘效率为 36%，水膜除尘器颗粒物处理效率为 80%，则综合除尘效率为 87%。则锅炉废气产生排放情况如下表。

表 3.7-4 锅炉废气产生排放情况一览表

废气量 Nm ³ /a	污染物 名称	产生情况			治理措施	处理效率	排放情况		
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a
27300000	烟尘	6025.64	20.56	164.50	旋风+麻石水膜除尘	87%	771.28	2.63	21.06
	SO ₂	54.49	0.19	1.49		/	54.49	0.19	1.49
	NO _x	163.46	0.56	4.46		/	163.46	0.56	4.46

现有锅炉烟气排放满足原环评要求的《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）二类区 II 时段标准要求。但是不能满足现行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃煤锅炉相关标准要求。

(2)、NH₃

a、蒸发结晶工序

在 APT 的蒸发结晶生产过程中有两种情况会逸出氨：一种是钨酸铵溶液中的游离氨，它在钨酸铵溶液加热的初期很快就逸出了；另一种是反应氨，它是随着溶液中氨浓度的降低和 APT 的析出而不断逸出的。

上述两部分 NH₃ 的产生总量为 452.44t/a(56.56kg/h)，拟进入氨吸收塔处理，采用冷凝+盐酸喷淋+水喷淋回收，氨的回收率为 94%，氨的回收量为 53.16kg/h。蒸发结晶工序年工作约 7000h，外排废气量为 2100 万 m³/a(3000m³/h)，其中 NH₃27.42t/a(3.92kg/h)。经处理后的废气拟通过 50m 高排气筒外排。

b、废水处理站

废水处理站拟采取蒸气吹脱+中和沉淀+MAP 处理 APT 车间废水，其中空气吹脱法氨氮处理效率约 85%，废水中的氨氮以 NH₃ 形式外排。根据茶陵县环境监测站对项目监测的表明，进入废水处理站中的废水氨氮 72.72t，废水处理站年产生 NH₃ 约 61.82t/a(7.73kg/h)。项目采用冷凝+多级水喷淋处理装置对其进行处理，处理产生的喷淋水可用于配制工序，也可作为 20%氨水外卖。按其处理效

率 94%、年运行时间为 8000h 计,则废水处理站年排废气 1600 万 Nm^3 (2000 m^3/h)、 NH_3 约 3.71t/a(0.46kg/h)。

c、无组织排放

在配氨房、加氨及贮氨系统等均不可避免氨气无组织排放。根据有色院在《湖南辰州矿业有限责任公司白钨精矿深加工建设工程环境影响报告书》进行的类比调查表明,其排放量约为 5.49kg/t 产品,即 10.98t/a。

为了减少整个生产过程中的无组织 NH_3 排放量,本工程工序的主要设备采用密闭式设备,并在设备进出口处设置集气罩(或者单独放置在密闭房间内),废气经收集后通过 50m 高排气筒外排,按其捕集效率 75%、经捕集后的外排有组织氨气 8.235t/a(1.03kg/h、5000 m^3/h),无组织 NH_3 约 2.745t/a(0.34kg/h)。

蒸发结晶工序、废水处理站产生的废气经分别处理达标和捕集 of 无组织废气由同一根 50m 高排气筒外排,其外排量为废气 7700 万 m^3/a (10000 m^3/h), NH_3 39.365t/a(5.41kg/h), NH_3 排放强度可以达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求(50m 高排气筒标准限值: 55kg/h)

(3)、 H_2S

根据建设单位提供的相关资料,工程除杂过程投入 17%硫化铵量为 200t/a,即年消耗量为 34t/a,则 H_2S 产生量为 17t/a,通过冷凝+喷淋塔二级喷淋进行处理,处理效率为 95%,则 H_2S 有组织排放量为 0.85t/a (0.106kg/h)。

(4)、粉尘

本项目在精矿卸料、球磨、堆场扬尘、APT 干燥等工段上有一定量的粉尘产生。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》(中国环境科学出版社,1989.12, J.A. 奥里蒙等编著,张良璧等编译),卸料产尘量为 0.02kg/t (卸料),本项目装卸货量为 2806t/a,工作时间为 8000h/a, 24h/d,产尘量为 0.056t/a (0.007kg/h)。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》(中国环境科学出版社,1989.12, J.A. 奥里蒙等编著,张良璧等编译)中粒料加工厂逸散尘的排放因子,本项目选用钨矿作为原料,逸散尘的排放因子取表 18-1 粒料加工厂 0.5kg/t-破碎料计,破碎排放因子为 0.5kg/t-破碎料,本项目球磨钨矿总量 2806t/a,工作时间为 8000h/a, 24h/d,则产生的粉尘量 1.403t/a (0.175kg/h)。通过采用湿式振动球磨可以减少约 80%的粉尘排放量,球磨破碎排放的粉尘量为 0.28t/a (0.035kg/h)。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料贮存起尘量为 0.01~0.02kg/t，本项目按 0.02kg/t 计，项目钨矿年用量为 2806t/a，则原料堆场粉尘产生量为 0.056t/a（0.007kg/h）。

APT 干燥工序：APT 密度比较大，粉尘产生量较小，根据类比调查，粉尘产生量为产品量的 0.01%。本项目产品产量为 2000t/a，则烘干粉尘产生量为 0.2t/a（0.025kg/h），采用布袋除尘进行处理，除尘效率为 99%，则烘干粉尘排放量为 0.002t/a（0.00025kg/h）。

综上，技改前项目粉尘无组织排放量为 0.394t/a（0.04925kg/h）。

2、废气达标性分析

（1）含氨废气

根据项目《茶陵县大地钨业有限公司仲钨酸铵生产线搬迁技改项目竣工环境保护验收监测报告》（株洲市环境监测中心站，株环监技字(2009)第 543 号），技改前项目含氨废气达标情况如下表。

表 3.7-5 有组织废气监测结果

采样位置	监测项目	监测结果		标准限值
		范围	均值	
废气处理设施出口	氨气（mg/m ³ ）	0.21-1.55	1.03	/
	排气量（m ³ /h）	1065-1264	1180	/
	排放速率（kg/h）	0.22-1.96	1.22	55

表 3.7-6 无组织废气监测结果

采样位置	监测项目	监测结果		标准限值
		范围	最大值	
厂办公院外	氨气（mg/m ³ ）	0.03-0.37	0.37	1.5
废水处理厂界	氨气（mg/m ³ ）	0.03-0.57	0.57	1.5

由上表可知，技改前项目废气有组织排放监测结果均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求；技改前项目废气无组织排放监测结果均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 标准要求。

（2）锅炉废气

根据项目《茶陵县大地钨业有限公司仲钨酸铵生产线搬迁技改项目竣工环境保护验收监测报告》（株洲市环境监测中心站，株环监技字(2009)第 543 号），验收期间对项目锅炉废气仅监测了废气的林格曼黑度，监测结果为≤1 级，满足

《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）二类区 II 时段标准要求。

（3）粉尘

项目竣工环保验收检测报告及后续监督性检测报告中均未找到项目无组织排放粉尘检测数据。

3.7.3 技改前项目噪声污染及防治设施

1、噪声源强

技改前项目主要噪声源有鼓风机、球磨机、空压机、风机、压缩机、泵类等以及生产过程中的一些机械传动设备，噪声源强约 75~105dB(A)。采取安装消声器、封闭门窗隔声等措施减少对周围环境干扰。在保养正常情况下源强 60-75dB(A)。

2、已采取的噪声防治措施

建设单位采取以下措施对项目噪音进行治理和防治：

（1）在满足工艺要求的情况下，选用新型、低噪声的生产加工设备，并对设备采取合理地减震、降噪措施，如加设减震垫等。

（2）通过墙体的阻隔作用，降低生产过程中产生的噪声对周边环境的影响。

（3）加强设备的维修保养，适时添加润滑剂防止设备老化。

（4）尽可能地安排在昼间进行生产，若夜间必须生产应控制夜间生产时间，特别夜间应停止高噪声设备，减少机械的噪声影响，同时减少夜间交通运输活动。

3、噪声排放达标分析

根据项目《茶陵县大地钨业有限公司仲钨酸铵生产线搬迁技改项目竣工环境保护验收监测报告》（株洲市环境监测中心站，株环监技字(2009)第 543 号），技改前项目噪声达标情况如下表。

表 3.7-7 厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

监测点位	昼间		夜间	
	2009.7.1	2009.7.2	2009.7.1	2009.7.2
厂门卫界外 1m1#	51.0	50.8	47.5	47.7
厂界南侧 1m3#	46.0	48.7	43.1	42.2
厂界北侧 1m4#	49.4	51.9	48.2	49.0
厂门卫界外 1m2#	48.5	49.0	46.0	47.0
标准限值	≤60		≤50	

由上表可知，技改前项目厂界各监测点噪声值均符合《工业企业厂界环境噪

声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准的要求。

3.7.4 技改前项目固体废物污染及防治设施

本工程产生的固体废物主要为工艺废渣(钨渣和除渣)、废水处理产生的中和渣和化学沉淀渣、锅炉产生的炉渣和除尘器产生的沉渣,以及职工生活垃圾。工程固体废物产生及处理措施一览表如下:

表 3.7-8 固体废物产生量和处理措施一览表

固体废物种类	产生量 (t/a)	属性类别	处置去向
锅炉炉渣和水膜除尘沉渣	820	一般工业固体废物	作为肥料综合利用
钨渣	3005	危险废物 HW48	交由资质单位处置
除钼渣	161.2	危险废物 HW48	交由资质单位处置
中和渣	40	危险废物 HW48	交由资质单位处置
化学沉淀渣	240	危险废物 HW48	交由资质单位处置
实验室废试剂瓶	0.01	危险废物 HW49	交由资质单位处置
实验室废液	0.01	危险废物 HW49	主要为含钨废液, 返回生产工序进行利用
生活垃圾	26.7	生活垃圾	交由环卫部门处理

3.7.5 技改前项目地下水和土壤污染防治措施

项目厂区均按要求采取了地下水、土壤分区防渗措施,具体措施如下:

重点防渗区: 本项目将事故池、危废暂存间作为重点防渗区。本项目采取的防渗措施为: 地面防渗采取环氧树脂; 围堰、池壁防渗采取环氧树脂。

一般防渗区: 本项目将生产装置区、罐区作为一般防渗区。本项目采取的防渗措施与重点防渗区一致为: 地面防渗采取环氧树脂; 围堰、池壁防渗采取环氧树脂。

简单防渗区: 成品库房、办公楼等基础设施采用一般地面硬化。

本项目现有地下水、土壤防治措施可满足要求。具体见下表。

表 3.7-9 地下水污染防渗分区要求

防渗分区	污染物类型	防渗技术要求	本项目构筑物	现有防渗措施	备注
重点防渗区	其他类型	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	事故池、危废暂存间	地面防渗: 环氧树脂 围堰、池壁: 环氧树脂	符合相关要求
一般防渗区	其它类型	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	生产装置区、罐区	地面防渗: 环氧树脂 围堰、池壁: 环氧树脂	符合相关要求
简单防渗区	其它类型	一般地面硬化	办公室、成品库房等基础设	水泥硬化	符合相关

防渗分区	污染物类型	防渗技术要求	本项目构筑物	现有防渗措施	备注
			施		要求

3.7.6 小结

根据上述分析，有项目废水、废气、固废污染源强见下表。

表3.7-10 项目污染源强汇总表

类别	污染物	排放浓度 (mg/L) / 排放速率 (kg/h)	排放量 (固废产生量) (t/a)
废水 (生产废水、生活污水)	水量	/	12.542 万
	COD	100	12.542
	氨氮	15	1.881
	砷	0.05	0.00627
工艺废气 (有组织)	NH ₃	5.41kg/h	39.365
	H ₂ S	0.106kg/h	0.85
	SO ₂	54.49	1.49
	NO _x	163.46	4.46
	烟尘	771.28	21.06
工艺废气 (无组织)	NH ₃	0.34kg/h	2.745
	颗粒物	0.049kg/h	0.394
固体废物	工艺废渣 (钨渣、除钼渣、中和渣、化学沉淀渣)	/	3446.2
	实验室废试剂瓶	/	0.01
	实验室废液	/	0.01
	炉渣和收尘灰	/	820
	生活垃圾	/	26.7

3.8 技改前项目污染防治措施落实情况及存在的主要环境问题

3.8.1 技改前项目环评、验收、排污许可的情况

建设项目《茶陵县大地钨业有限公司仲钨酸铵生产线搬迁技改项目环境影响报告书》于 2006 年 12 月由株洲市环境保护研究院编制，2007 年 12 月 29 日通过了株洲市环境保护局批复 (株环评[2007]46 号)。

2010 年 4 月 12 日建设项目通过株洲市环境保护局竣工环保验收 (环验[2010]31 号)。

2020年5月企业完成《茶陵县大地钨业有限公司突发环境事件应急预案》的编制和备案，备案编号：430224-2020-005-L。每年进行一次厂区级演练。应急预案所提相关风险防控措施均已落实到位。环境应急预案每三年内应修订、更新一次，目前已满三年已到修订时间但尚未进行修订。

2020年6月12日由株洲市生态环境局颁发排污许可证，编号为：91430224707257416H001V。但是根据《茶陵县大地钨业有限公司排污许可证副本》相关内容，2020版排污许可证有关内容均按照原环评相关情况进行申报，与项目实际情况存在不相符情况，建议企业对排污许可申报中与项目实际情况不相符的相关内容进行调整。

3.8.2 技改前项目污染防治措施落实情况

技改前项目对照原环评及批复内容，产能及工艺符合环评及批复的要求；废水、废气、噪声基本可以达标排放；危险及一般固废得到妥善处理处置，企业已制定风险应急预案，设置足够容积的事故应急池；执行“三同时”制度。

因此，技改前项目的污染防治措施及各项环保工作，基本得到落实，符合原环评及其批复的要求。

表 3.8-1 技改前项目与原环评及批复相符性

类别	原环评批复要求	工程环保措施情况	落实情况
废气	1、车间蒸发结晶氨气必须经冷凝处理、再经二级盐酸和水喷淋装置处理， 2、废水处理吹脱塔产生的氨气必须由一级冷凝加二级水喷淋装置处理， 3、锅炉废气必须经旋风除尘加麻石碱液喷淋处理，处理后的废气都由 50m 以上排气筒排放。	1、车间蒸发结晶氨气：冷凝+喷淋塔二级喷淋处理+50m 排气筒排放； 2、废水处理吹脱塔产生的氨气：冷凝+喷淋塔+50m 排气筒排放； 3、锅炉废气：旋风+麻石碱液喷淋+50m 排气筒排放	已落实
废水	1、APT 生产车间的含 As 废水必须在车间建设含 As 废水处理设施，使车间排放口 As 达标后，再进入总厂废水处理设施处理。 2、废水处理站废水处理能力不得小于 400t/d，排污口要按规范要求设计，并在总排口安装流量计及 COD、氨氮在线监测装置。	1、APT 生产车间的含 As 废水在车间建设含 As 废水处理设施，使车间排放口 As 达标后，再进入总厂废水处理设施处理。 2、废水处理站废水处理能力大于 400t/d，排污口按规范要求设计，并在总排口安装流量计及 COD、氨氮在线监测装置。	已落实
固废	固废专用贮存场必须防渗、防雨、	项目建设有规范的危废暂存间，危废	已落实

	防尘。	暂存间地面及裙脚进行防渗处理，设置有顶棚及密闭围挡进行防风、防雨、防尘。	
风险	制定有效的风险防范机制和事故处理方案，在生产车间和原料贮存区设置氨气等事故报警装置和相应的应急处理装置，确保事故状态下环境安全。	建设单位已制定突发环境事件应急预案，并按相关要求落实了各项风险防范措施。	已落实
管理	项目建成后，应经环保部门检查批准后方可投入试生产，试生产三个月内申请环境保护验收，经我株洲市环保局验收合格后方可正式投入生产。	按相关要求执行，2010年4月12日通过株洲市环境保护局竣工环保验收，目前正常运行。	已落实

3.8.3 技改前项目存在的问题及“以新带老”整改措施

1、排污许可：根据《茶陵县大地钨业有限公司排污许可证副本》相关内容，2020版排污许可证有关内容均按照原环评相关情况进行申报，与项目实际情况存在不相符情况，建议企业对排污许可申报中与项目实际情况不相符的相关内容进行变更。

2、突发环境事件应急预案：2020年5月企业完成《茶陵县大地钨业有限公司突发环境事件应急预案》的编制和备案，备案编号：430224-2020-005-L。每年进行一次厂区级演练。应急预案所提相关风险防控措施均已落实到位。环境应急预案每三年内应修订、更新一次，目前已满三年已到修订时间但尚未进行修订。建议企业应尽快完成突发环境事件应急预案修编、备案工作。

3.9 技改前项目环境管理情况

为了做好生产全过程的环境保护工作，建设单位高度重视环境保护工作。设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。实行环保部门经理全面负责、环保主管分级管理、环保操作人员分工负责的管理体制，即：环境经理是整个公司环境保护的全面责任者，负责保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。环保主管负责及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向环保经理

汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织人员进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识，及时向环保经理汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议，负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度；环保操作人员管理运作污染治理设施，并进行详细的记录，定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，污染物稳定达标排放。企业目前设立环境管理部，负责公司的环保管理工作，设立经理1名，主管2名。同时下设专业环保技术人员若干，负责废水处理站、废气处理设施的运行和维护。

3.10 技改前项目回顾性分析结论

茶陵县大地钨业有限公司位于茶陵县虎踞镇峰仙村，属民营股份制企业，是原茶陵县矿产品有限责任公司下属的冶炼车间改制成立的，于2009年搬迁技改建成投运。项目总投资1600万元，总占地面积33000m²（约50亩），生产规模为年产仲钨酸铵（APT）2000t/a。

项目产能及工艺基本符合环评及批复的要求；废水、废气、噪声可以达标排放；企业已制定风险应急预案，设置足够容积的事故应急池；严格执行“三同时”制度。

另根据前期的相关现状监测数据及本次环评的现状监测数据，项目周边各要素的环境质量变化不大，均可达到相关环境质量标准范围之内，因此，本项目运行对环境的影响在可接受范围内。

同时，企业内部设置环境管理部门，负责环保管理工作，整体而言，技改前项目建设和生产均符合相关环保要求。

4 技改项目工程分析

4.1 技改项目概况

4.1.1 技改项目基本情况

项目名称：茶陵县大地钨业有限公司仲钨酸铵生产线技术改造项目

建设单位：茶陵县大地钨业有限公司

项目地址：湖南省株洲市茶陵县虎踞镇峰仙村（厂区中心坐标：东经 113.431175°，北纬 26.822421°）

投资额：105 万元，其中环保投资 84 万。

项目性质：技改

4.1.2 技改项目建设规模和产品方案

本项目技改内容：

1、项目生产工艺：由“氢氧化钠碱煮低浓度离子交换法”变更为“氢氧化钠碱煮高浓度离子交换法”，取消氯化铵和盐酸在生产中的使用，并通过形成副产品硫酸钠的方式，实现了生产废水零排放。

2、生物质锅炉废气处理设施：由“旋风+麻石碱液喷淋除尘+50m排气筒”变更为“碱水淋洗塔除尘+静电除尘+8m排气筒”。

3、废水处理设施：生产工艺进行了技改，废水中含氨量减小，相应废水处理工艺进行了技改，无废水吹脱工序，故无吹脱后的含氨废气产生。

4、产品方案：

全厂技改前后的产品方案如下。

表 4.1-1 主要产品方案

分类	名称	规格成分	储存方式	年产量（t/a）	日产量（t/d）	备注
技改前产品清单	仲钨酸铵	50kg/袋	固态、袋装	2000	6	
技改后产品清单	仲钨酸铵	50kg/袋	固态、袋装	800	2.6	
	钨酸钠	50kg/袋	固态、袋装	1200	4	
	硫酸钠	50kg/袋	固态、袋装	365	1.22	

4.1.3 生产定员与工作制度

本项目技改后劳动定员 40 人，共减少员工 38 人；年工作 300 天，减少 33.33

天；生产车间 3 班制。

4.1.4 平面布置、车间组成

技改后项目进厂大门仍位于厂区西侧，临近 G106。锅炉房位于厂区东北侧，锅炉房南侧为原料仓库及球磨车间，主生产车间位于厂区中部，生产车间南侧为机修间和化验室，西侧为污水处理站和危废暂存间，污水处理站和危废暂存间西侧分别为液氨储罐区和硫酸储罐区。办公生活区位于厂区南侧，为项目所在区域主导风向侧风向，远离生产车间。项目平面布局较合理。具体技改后项目平面布置详见附图。项目主要建筑情况如下表：

表 4.1-2 主要建筑情况表

序号	项目组成	工程内容	建筑面积（m ² ）	备注
1	主体工程	球磨车间	700	高 8m
2		分解车间	450	高 8m
3		离子交换车间	450	高 8m
4		结晶、干燥车间	450	高 8m
5	储运工程	原料仓库	1200	高 8m
6		产品仓库	200	高 8m
7		硫酸储罐区	80	高 4m
8		液氨储罐区	150	高 4m
9	辅助配套工程	锅炉房	300	高 8m
10		机修间	200	高 8m
11		化验室	100	高 8m
12		办公宿舍楼	1100	2F，每层 550m ² ，层高 3m
13		食堂	200	高 4m
14	环保工程	危废暂存间	50	高 3m
15		污水处理站	450	/

4.2 技改项目主要工程组成及主要设备

技改项目主要工程组成和现有项目依托关系下表。

表 4.2-1 技改项目主要工程组成

工程分类	项目名称	建设内容	备注
主体工程	球磨车间	700m ² ，1F，砖混结构	依托现有工程
	分解车间	450m ² ，1F，砖混结构	依托现有工程
	离子交换车间	450m ² ，1F，砖混结构	依托现有工程

	结晶、干燥车间	450m ² , 1F, 砖混结构	依托现有工程
辅助工程	锅炉房	300m ² , 1F, 砖混结构	依托现有工程
	机修间	200m ² , 1F, 砖混结构	改建, 利用原办公楼
	化验室	100m ² , 1F, 砖混结构	改建, 利用原办公楼
	办公宿舍楼	1100m ² , 2F, 砖混结构	依托现有工程
	食堂	200m ² , 1F, 砖混结构	依托现有工程
公用工程	供水	本工程生产用水和生活用水来源为市政自来水	依托现有工程
	供电	电力由市政电网引入	依托现有工程
储运工程	运输系统	原料、成品采用汽车运输	依托现有工程
	原料仓库	1200m ² , 1F, 砖混结构	依托现有工程
	产品仓库	200m ² , 1F, 砖混结构	依托现有工程
	硫酸储罐区	80m ² , 1 个 20m ³ 储罐	新建, 位于厂区西侧
	液氨储罐区	150m ² , 1 个 15m ³ 储罐	新建, 位于厂区西侧
环保工程	废气	锅炉废气: 碱水淋洗塔除尘+静电除尘+8m 排气筒排放	新建
		生产线废气: 冷凝+喷淋塔二级喷淋处理+50m 排气筒排放;	依托现有工程
		原料钨矿卸料、球磨、APT 干燥产生的粉尘: 地面清扫、湿式球磨、APT 干燥粉尘采用布袋除尘、加强厂区周边绿化	依托现有工程
	废水	生产废水全部回用, 生活污水经处理达标后排放	新建, 位于厂区中部
	固废	生活垃圾: 交由环卫部门统一收集处理	依托现有工程
		炉渣和收尘灰: 作为肥料综合利用	依托现有工程
		危险废物: 危废暂存间暂存后交有资质单位处理	新建, 位于厂区中部

技改项目主要设备清单如下表:

表 4.2-2 技改项目主要设备一览表

序号	名称	型号/规格	数量 (台、套)	主要功能	备注
主要生产设备:					
1	锅 炉	DZL4-1.25-AII, 4t/h	1	蒸汽	利旧
2	球磨机	振动式, 800L	2	球磨	利旧
		滚动式	1	球磨	利旧
3	压煮釜	10 m ³	2	分解	利旧
4	压滤机	100 m ²	3	过滤	利旧

		50 m ²	4	过滤	利旧
5	矿浆槽	5 m ³	2		利旧
		10m ³	2		利旧
6	浓缩槽	5 m ³	5	浓缩	利旧
7	氢氧化钠配制槽	5 m ³	2		利旧
8	粗钨酸钠贮槽	10 m ³	3		利旧
9	钨酸钠溶液贮槽	40 m ³	4		利旧
10	除杂槽	5 m ³ 、10 m ³ 各 2 个	4	除杂	利旧
11	苛化槽	5 m ³	5		利旧
12	塑料贮槽	4m ³ 四个、10 m ³ 六个	10		利旧
13	离子交换槽	10 m ³	2	离子交换	利旧
14	离子交换柱	Φ1200mm*6000mm	2		利旧
15	离子交换柱	Φ800mm*6000mm	2		利旧
16	反渗透膜纯水制取设备	2t/h	1	纯水制取	利旧
17	蒸发结晶槽	10m ³	2		利旧
		5m ³	1		利旧
18	干燥机	2000L	1		利旧
19	换热器	JTB20II-88SE	2		利旧
20	扬液器	2m ³	2		利旧
21	循环水池	7500mm*1000mm*2000mm	3	冷冻分离, 蒸发结晶两个工序循环冷却水; 压滤机循环洗水池 1 个	新增
22	液氨储罐	15m ³	1		新增
23	硫酸储罐	20m ³	1		新增
24	钨酸钠溶解槽	10m ³	1		利旧
25	洗水槽	60m ³	3		利旧
		10m ³	2		利旧
		4m ³	3		利旧
26	解吸剂槽	10m ³	2		利旧
		8m ³	3		利旧
27	交后液槽	40m ³	1		利旧
		8m ³	3		利旧
28	硫酸配制槽	5m ³	2		利旧
29	高峰液贮槽	20m ³	1		利旧

		12m ³	1		利旧
		4m ³	1		利旧
30	掺和机	2000L	2		利旧
31	离心机		2		新增
32	纯水贮槽	8m ³	7		利旧
主要环保设备:					
1	水淋洗塔	/	3		利旧
2	静电除尘器	/	1		新增
3	氨淋洗塔	Φ2000mm*9000mm	1		利旧
4	应急池	/	1		新增

4.3 主要原辅材料及水耗能耗

4.3.1 主要原辅材料

本次技改后项目原辅材料理化性质见表 4.3-1。

表 4.3-1 技改后项目主要原辅材料一览表

序号	名称	储存方式	技改后消耗情况		备注
			规格成分	技改后年耗量 (t/a)	
1	钨矿	袋装、散装	WO ₃ : 35%	3400	黑白钨混合矿, 实际品味降低, 消耗量增大
2	硫酸	液态、储存罐, 20m ³	98%	200	/
3	液氨	液态、储存罐, 15m ³	98.5%	120	原工艺中氯化铵不再使用, 故技改后消耗液氨量增大
4	双氧水	液态、桶装, 170kg/桶	28%	18	/
5	硫化铵	液态、桶装, 170kg/桶	17%	24	/
6	氢氧化钠	固态、袋装, 50kg/袋	98%	1600	/
7	石灰	固态块状、散装	/	120	块状, 分解时除杂
8	硫酸铜	固态、袋装, 50kg/袋	99%	6	/
9	硫酸镁	固态、袋装, 50kg/袋	98%	20	/
10	硫酸铵	固态、袋装, 50kg/袋	99%	20	/
11	成型生物质颗粒	固态、散装	/	4000	锅炉燃料
12	水	/	/	4540t/a	/
13	电	/	/	96 万 Kwh/a	/

4.3.2 技改项目重要物料平衡分析

由于本项目已于 2020 年完成技改, 根据技改后项目实际生产工艺及产排污

节点，结合调查企业近三年内原辅材料消耗量和水资源消耗量，分析项目技改后物料平衡及水平衡分别如下：

(1) 总物料平衡

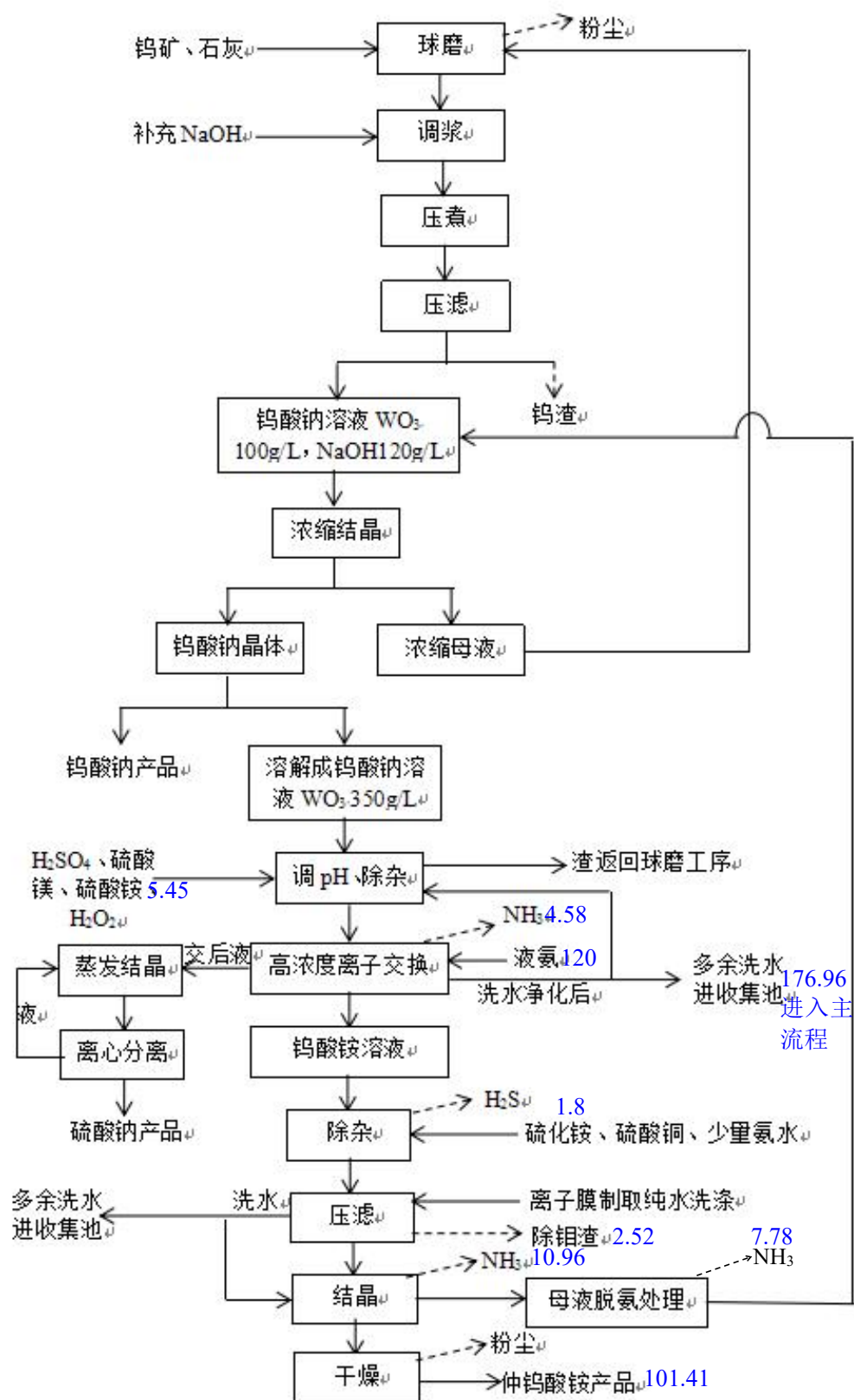
技改后项目总物料平衡表如下：

表 4.3-2 技改项目总物料平衡表 单位：t/a

投入项		产出项	
钨矿 ($\text{WO}_3 35\%$)	3400	仲钨酸铵 ($\text{WO}_3 88.5\%$)	800
硫酸	200	钨酸钠 ($\text{WO}_3 40\%$)	1200
液氨	120	硫酸钠	365
双氧水	18	工艺废渣 (钨渣和除钼渣)	2970
硫化铵	24	反应产生经蒸发损耗的水	193
氢氧化钠	1600		
石灰	120		
硫酸铜	6		
硫酸镁	20		
硫酸铵	20		
合计	5528	合计	5528

(2) 氨平衡

技改后项目氨平衡图 (以 NH_3 计) 如下：

图 4.3-1 技改后项目氨平衡图 (以 NH₃ 计) 单位: t/a

(3) 水平衡

技改后项目吨产品水平衡图如下：

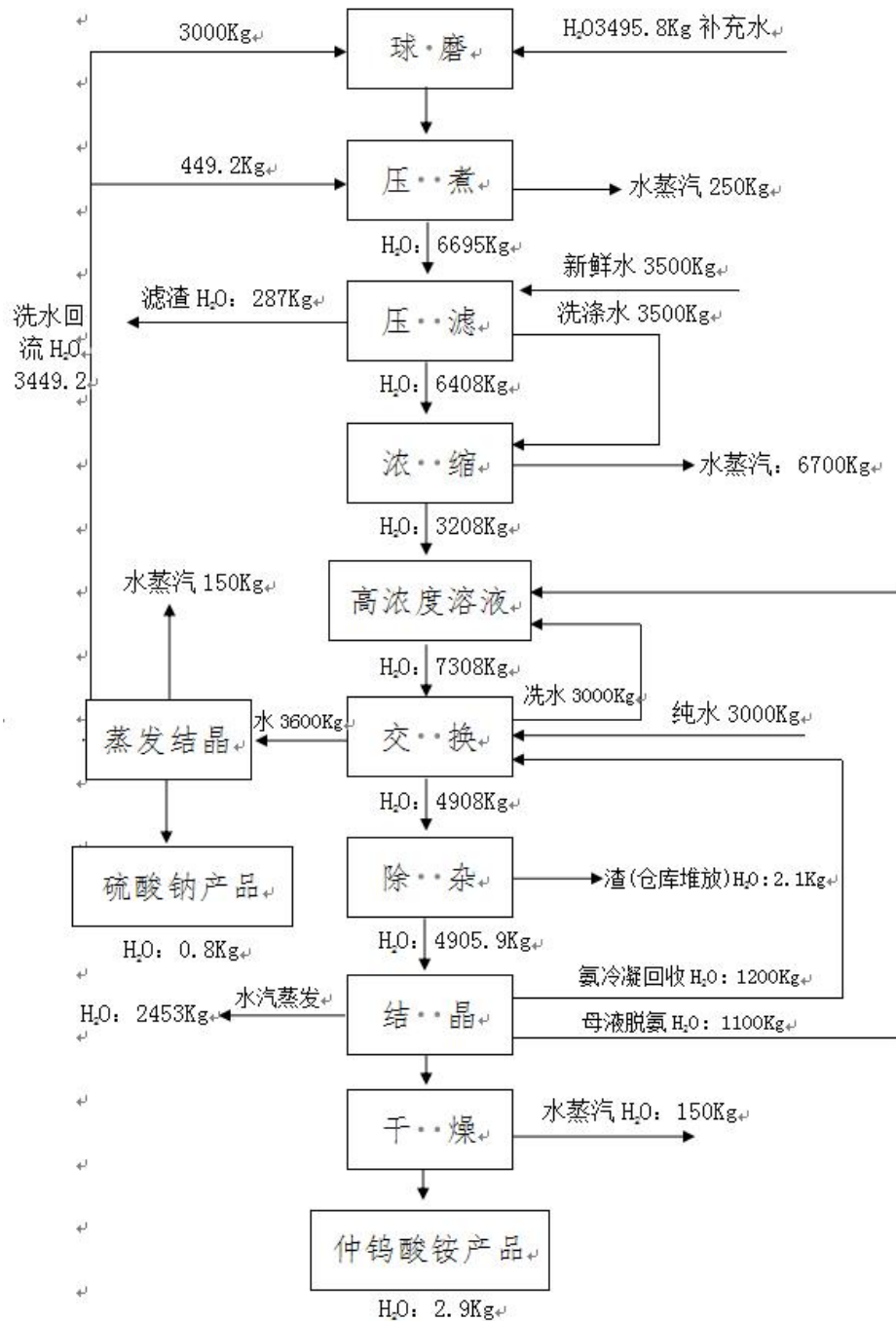


图 4.3-2 技改后项目吨产品水平衡图 单位: kg 水/t 产品

(3) 钨平衡

技改后项目吨产品钨平衡图如下：

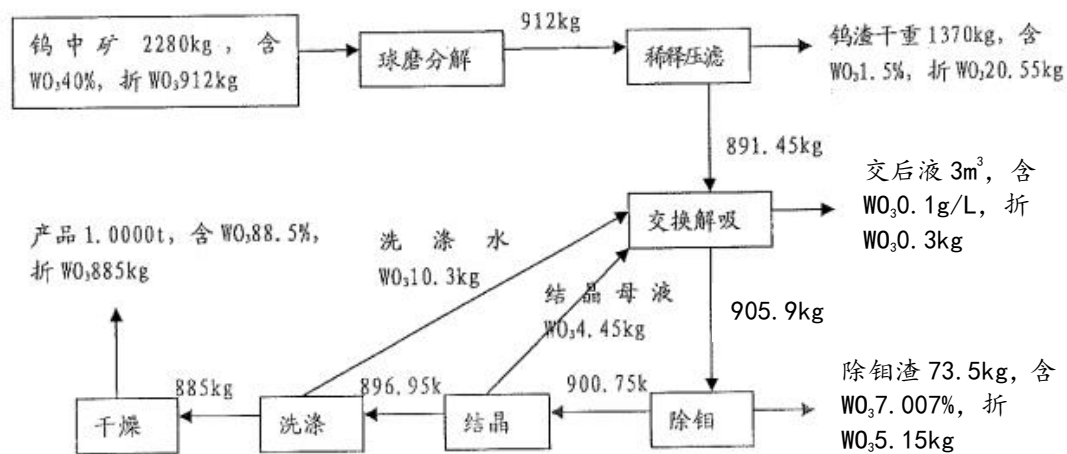


图 4.3-3 技改后项目吨产品钨平衡图 单位：kg/t 产品

(4) 砷平衡

技改后项目吨产品砷平衡表如下：

表 4.3-3 技改后项目吨产品砷平衡表 单位：kg/t 产品

项目	物料名称	物料量 (kg)	As 含量 (%)	As 量 (kg)	占有率 (%)
投入	钨中矿	2280	0.1	2.28	100
支出	压煮渣	1410	0.1397	1.97	86.4
	交后液	3000	0.01	0.3	13.161
	产品 (APT)	1000	0.001	0.01	0.439
	小计	/	/	2.28	100

4.4 工艺路线及产污环节分析

4.4.1 生产工艺

本项目于 2019 年 8 月采用中南大学“体内微循环钨碱法清洁冶金新工艺”技术专利，对原有老工艺生产线进行了全面的改造，工艺废水均实现闭路循环，达到了生产废水零排放。建成了一条全新概念的清洁生产工艺生产线，技改后项目主要生产工艺流程及产污环节如下：

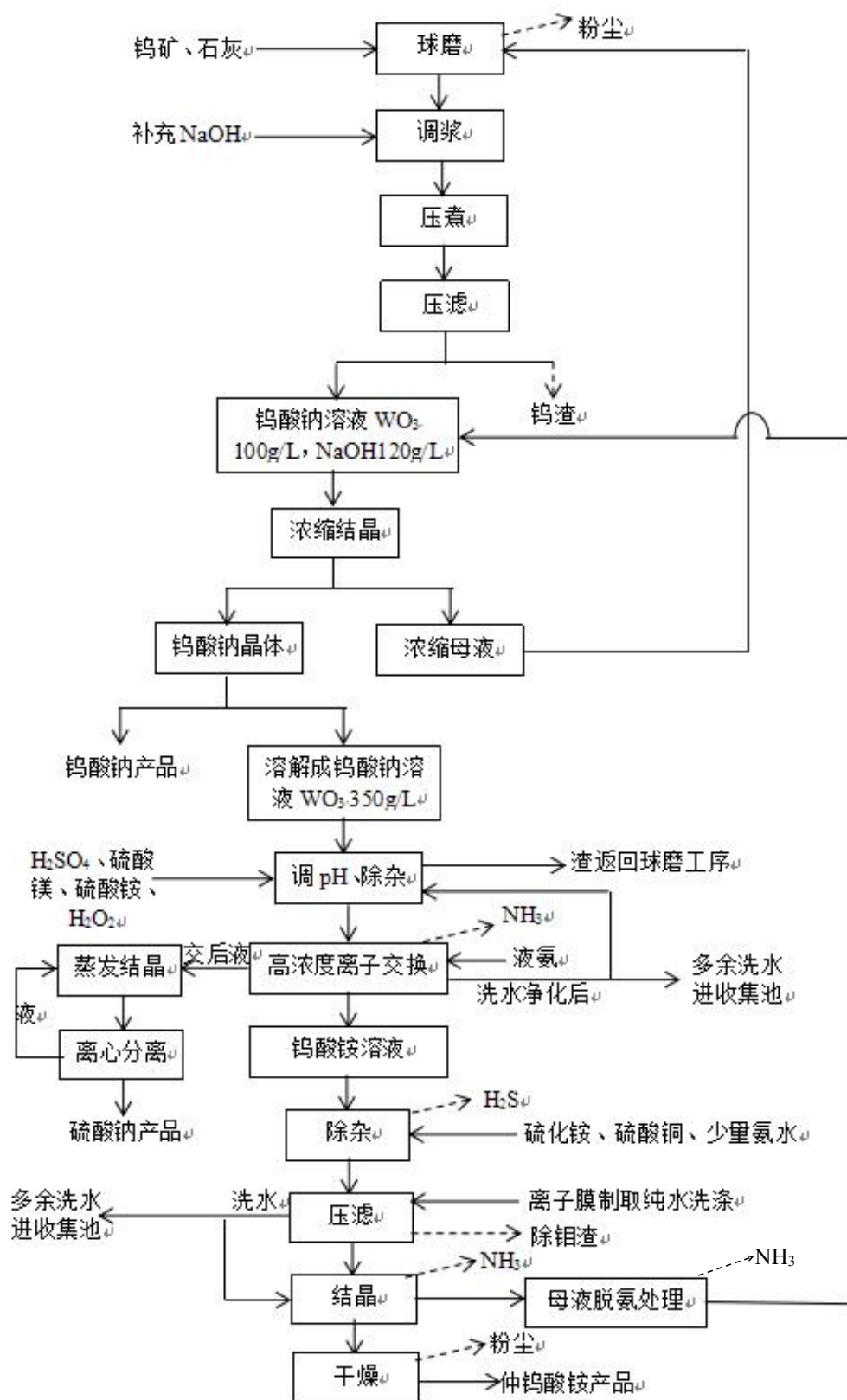


图 4.4-1 项目实际生产工艺流程及产污环节图

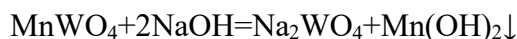
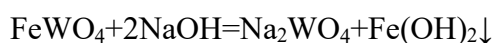
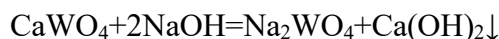
实际生产工艺流程简述:

①磨矿

钨中矿在原料库通过电动葫芦自动加到钨矿仓，矿仓底部设有螺旋给料机，向球磨机连续均匀给料，同时加入适量的碱液进行湿磨，使矿石在球磨机中充分研磨，矿石颗粒度进一步细化，最终达到工艺（ $\leq 74\mu\text{m}$ ）要求，最终矿石转变为粘稠状的矿浆进入下一个工序；该过程采用湿磨，通过控制给矿量和水流速，使矿被磨成矿浆。

②压煮、压滤

该工序是在高于大气压的情况下使钨中矿（ CaWO_4 、 FeWO_4 、 MnWO_4 ）与 NaOH 溶液发生复分解反应生成可溶性 Na_2WO_4 溶液的过程，化学方程式为：



将细磨后的钨中矿送入压煮器内在 $0.1\text{--}1\text{MPa}$ 和 $150\text{--}180^\circ\text{C}$ 下与 NaOH 溶液，反应时间约为 $1\text{--}3\text{h}$ ，浸出过程中生成的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 对 As 、 P 、 Si 等杂质的溶出有一定的抑制作用，但仍有一部分 As 、 P 、 Si 等杂质与阴离子反应进入渣中。

将压煮工序所得的含固液体采用板框压滤机进行过滤洗涤作业，实现固液分离，固体渣主要成分为 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，溶液主要成分为 Na_2WO_4 ，过滤作业过程中，洗涤水前段进入钨酸钠溶液中，洗涤水中后段进入生产系统循环使用，最后补充水为浓缩结晶淋洗循环水。

③浓缩结晶分离（粗钨酸钠晶体析出）

压滤得到的粗钨酸钠溶液经浓缩结晶得到粗钨酸钠晶体和浓缩母液，浓缩母液返回球磨工序，粗钨酸钠晶体一部分作为产品进行包装后直接外售，另一部分进入后续制仲钨酸铵工序。

④除杂

粗钨酸钠晶体用水溶解成 350g/L 的钨酸钠溶液，采用硫酸中和去除溶液中的 NaOH ，将 PH 值调节至 $8.5\text{--}9$ ，以降低碱的浓度，同时加入硫酸镁将水中的砷、硅、磷等杂质沉淀析出，同时加入少量硫酸铵，以提高金属杂质 Fe 、 Al 、 Ca 、 Ti 的去除率。

⑤离子交换

将净化除杂后的粗钨酸钠溶液在离子交换槽中进行离子交换，交后液经蒸发结晶形成 Na_2SO_4 产品， WO_4^{2-} 被树脂吸附，用无离子水洗涤树脂后，加入氨水解

吸剂解吸形成钨酸铵溶液后，进入下道工序除钼。该工艺过程包括吸附、洗钨、解吸等阶段。

该过程形成的少量氨废气接入氨淋洗塔净化处理后于 50m 高排气筒。

⑥除钼

将硫化铵溶液加入装有钨酸铵溶液的储槽中，将溶液中的 MoO_4^{2-} 、 AsO_4^{2-} 、 SnO_4^{2-} 转变为硫代酸根，然后加入硫酸铜与之结合形成难溶化合物沉淀去除，实现与 WO_4^{2-} 的分离，得到的溶液中继续加入适量的氨水使残留的 S^{2-} 形成 H_2S ，避免对产量质量造成影响，至此得到纯净钨酸铵溶液进入下道工序。

此过程会产生少量 H_2S 废气，接入氨淋洗塔净化处理后于 50m 高排气筒排放。

⑦蒸发结晶分离（硫酸钠副产品析出）

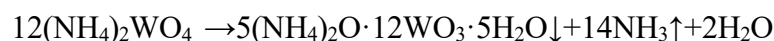
通过离子交换柱后形成的交后液，主要成份为 SO_4^{2-} 和 Na^+ 、 OH^- 等，经蒸发结晶、离心分离后形成硫酸钠副产品和离心母液，离心母液返回蒸发结晶工序。

⑧压滤、蒸发结晶（仲钨酸铵产品析出）

纯净钨酸铵溶液经压滤去除除钼渣后进行蒸发结晶。

本工艺采用蒸发结晶法，将纯净钨酸铵溶液送入结晶釜，用蒸汽作热源间接加热进行蒸发浓缩产生结晶。蒸发结晶后产生的结晶母液收集后返回粗钨酸钠溶液浓缩槽。

蒸发结晶涉及化学反应式如下：



蒸发结晶产生的氨气首先进行充分冷凝变成浓氨水，然后进入氨回收系统进行配氨，回收大部分 NH_3 用于离子交换解吸剂，从而实现了氨气的循环利用，基本杜绝了氨气的排放，达到了节能减排的目的，少量未冷凝的氨气实现二级冷凝回收，尾气进入二级喷淋系统处理后由 50 米高排气筒排放，回收的 NH_3 用于氨水配制。

⑨洗涤烘干

蒸发结晶后 APT 晶体与结晶母液的混合料浆进入过滤盘中，先将结晶母液充分抽滤干净，返回粗钨酸钠溶液浓缩槽。再加纯水对 APT 产品进行洗涤净化，对洗涤产生的洗涤水，泵至作交前液直接进入主流程，以回收钨酸根。随后用锅炉蒸汽作热源进行干燥、过筛即制得成品 APT 产品。烘干产生的水蒸气（不做为污染物）进入蒸发结晶工序的淋洗塔排入大气，蒸发结晶和烘干工序所用蒸汽产生的

冷凝水作为工艺补充水使用。

4.4.2 技改项目产污环节

技改项目产污环节主要如下表：

表 4.4-1 技改项目产污环节表

污染类型	污染物名称	产污环节	主要污染物成分	处理措施
废气	锅炉废气	锅炉	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	水淋洗塔除尘+静电除尘+8m 排气筒排放
	生产线废气	生产过程	氨、硫化氢	冷凝+喷淋塔二级喷淋处理+50m 排气筒排放
	粉尘废气	原料钨矿卸料、球磨、APT 干燥	颗粒物	地面清扫、湿式球磨、加强厂区周边绿化
废水	生活污水	员工生活	COD、氨氮等	经地理式污水处理设施处理后排放
	生产废水	生产过程	氨氮等	处理后全部回用
固废	生活垃圾	员工生活	/	交由环卫部门统一收集处理
	炉渣和收尘灰	锅炉	/	作为肥料综合利用
	危险废物	生产过程	工艺废渣（钨渣、除钼渣）	交由衡东红狮环保科技有限公司进行处理，处理协议见附件
		生产过程	废弃的离子交换树脂、过滤膜	交由资质单位处置
		实验室	实验室废试剂瓶	交由资质单位处置
		实验室	实验室废液	主要为含钨废液，返回生产工序进行利用

4.5 技改项目污染源强及环保设施分析

4.5.1 废水污染源强及采取的污染治理措施分析

(1) 废水源强

技改后项目生产废水经处理后全部回用，不外排。因此，技改后项目仅外排生活污水。

技改后项目全厂员工 40 人，在厂内食宿，根据湖南省《用水定额》（DB43/T388-2020），人均用水按 145L/（人·天），则生活用水量 5.8t/d（1740t/a），排水系数取 80%，生活污水排放量为 4.64t/d（1392t/a）。本项目办公生活污水经地理式污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中一级标准后排入下游扎冲山小型水库，水库排水流经小溪沟约 3.5km 排入东北向洣水龙家山江段。

表 4.5-1 本项目营运期生活污水产排情况

废水种类及水量	污染物名称	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷
一般办公生活污水 1392m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	350	250	200	30	5
	产生量 (t/a)	0.4872	0.3480	0.2784	0.0418	0.0070
	排放浓度 (mg/L)	100	20	70	15	1
	排放量 (t/a)	0.1392	0.0278	0.0974	0.0209	0.0014

(2) 污染源监测结果分析

本次评价委托湖南恒泓检测技术有限公司于 2023 年 7 月 24 日-25 日对厂区生活污水排放口进行了现状监测，监测期间项目为正常运营工况，监测数据如下表所示。

表 4.5-2 技改后生活污水排放口监测结果表

监测点位	检测项目	监测日期及检测结果		标准限值	单位
		2023.7.24	2023.7.25		
生活污水总排放口 F1	pH 值	7.6	7.5	6-9	无量纲
	化学需氧量	77	74	100	mg/L
	五日生化需氧量	15.4	15.1	20	mg/L
	氨氮	2.13	2.21	15	mg/L
	总氮	3.19	3.32	/	mg/L
	总磷	0.34	0.34	/	mg/L
	悬浮物	33	30	70	mg/L
	石油类	0.38	0.38	5	mg/L
	动植物油	1.10	1.12	10	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	5.0	mg/L
	氯化物	6.71	6.32	/	mg/L
	砷	0.0003L	0.0003L	0.5	mg/L
	铅	0.10	0.11	1.0	mg/L
	镍	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	镉	0.001L	0.001L	0.1	mg/L
	铬	0.03L	0.03L	1.5	mg/L
	硫化物	0.01L	0.01L	1.0	mg/L
	铜	0.07	0.07	0.5	mg/L
	镁	2.56	2.83	/	mg/L
	硫酸盐	5.53	5.21	/	mg/L

监测点 位	检测项目	监测日期及检测结果		标准限值	单位
		2023.7.24	2023.7.25		
备注	执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 及表 4 中的一级标准				

根据上表可以看出，本项目生活污水经处理后均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准。

4.5.2 大气污染源强及采取的污染治理措施分析

4.5.2.1 技改项目有组织排放废气

本项目有组织排放废气主要为生产线产生的含氨和硫化氢废气，及生物质锅炉废气。

（1）生产线废气

仲钨酸铵生产工艺中离子交换过程、蒸发结晶、母液脱氨过程会产生 NH_3 ，此外除杂过程会产生少量 H_2S ，此类废气经冷凝+喷淋塔二级喷淋处理+50m 排气筒排放。

根据物料平衡分析，项目技改后离子交换过程、蒸发结晶、母液脱氨过程中 NH_3 的产生量为 23.32t/a，通过冷凝+喷淋塔二级喷淋进行处理，排放风量为 18000 m^3/h ，吸收的氨回高浓度离子交换工序作解吸剂用，处理效率为 95%，则 NH_3 有组织排放量为 1.166t/a（0.16kg/h）。

根据建设单位提供的相关资料，除杂过程投入 17%硫化铵量为 24t/a，即年消耗量为 4.08t/a，则 H_2S 产生量为 2.04t/a，通过冷凝+喷淋塔二级喷淋进行处理，排放风量为 18000 m^3/h ，处理效率为 95%，则 H_2S 有组织排放量为 0.102t/a（0.014kg/h）。

（2）锅炉废气

项目采用 1 台 4t/h 的生物质锅炉进行生产工艺供热，生物质锅炉燃烧产生的锅炉烟气主要污染物为烟尘、 SO_2 、 NO_x ，经碱水淋洗塔除尘+静电除尘+8m 排气筒排放。

根据建设单位提供的资料，技改后生物质锅炉年使用时间为 7200h，年消耗生物质用量为 4000t/a，消耗生物质种类为压缩成型生物质。燃料燃烧过程中会产生烟尘、 SO_2 、 NO_x 等污染物，根据《工业源产排污核算方法和系数手册》“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册，生物质工业锅炉”蒸汽/热水/其它产品，以生物质燃料为燃料，以层燃炉为工艺的锅炉污染物产污系数：工业废气量为 6240

标立方米/吨-燃料，烟尘产污系数为 0.5kg/t 燃料，SO₂ 产污系数为 17Sk/t 燃料（生物质燃料含硫量 S%取 0.02%），NO_x 产污系数取 1.02 kg/t 燃料。

锅炉燃烧生物质产生的废气通过烟气管道进入碱水淋洗塔除尘+静电除尘+8m 排气筒排放。根据《工业源产排污核算方法和系数手册》，喷淋塔除尘效率为 87%，静电除尘效率为 97%，则综合除尘效率为 99.61%。则锅炉废气产生排放情况如下表。

表 4.5-3 锅炉废气产生排放情况一览表

废气量 Nm ³ /a	污染物 名称	产生情况			治理措施	处理效率	排放情况		
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a
24960000	烟尘	80.13	0.28	2.00	碱水喷淋+静电除尘	99.61%	0.31	0.0011	0.0078
	SO ₂	54.49	0.19	1.36		/	54.49	0.19	1.36
	NO _x	163.46	0.57	4.08		/	163.46	0.57	4.08

技改后锅炉烟气排放均满足现行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃煤锅炉相关标准要求。

（3）污染源监测结果分析

本次评价引用湖南中额环保科技有限公司于 2021 年 10 月 15 日至 16 日对厂区内的生产线废气尾气排气筒（高 50m）进行的污染源排放监测数据，监测期间项目为正常运营工况，监测数据如下表所示。

表 4.5-4 生产线有组织排放废气监测结果表

采样 点 位	检测项目		采样日期及检测结果（风量：m³/h，浓度：mg/m³，速率：kg/h）						
			2021.10.15			2021.10.16			限 值
			一次	二次	三次	一次	二次	三次	
生 产 线 废 气 排 放 口	标干风量		27567	27621	27645	27784	27758	27802	/
	氨	实测 浓度	0.62	0.58	0.65	0.72	0.59	0.63	/
		排放 速率	1.71×10 ⁻²	1.60×10 ⁻²	1.80×10 ⁻²	2.00×10 ⁻²	1.64×10 ⁻²	1.75×10 ⁻²	55
	硫化 氢	实测 浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		排放 速率	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.75
备 注	执行《恶臭污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中标准限值								

由上表可知，生产线废气尾气排放的氨、硫化氢排放速率均满足《恶臭污染

物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中标准限值。

此外，建设单位 2023 年 4 月 18 日自行委托湖南立德正检测有限公司对项目锅炉废气进行了检测，监测期间项目为正常运营工况，监测结果如下：

表 4.5-5 锅炉废气监测结果表

采样 点位	检测项目		采样日期及检测结果(风量:m³/h, 浓度:mg/m³, 速率: kg/h, 烟气黑度: 级)				限 值
			2023.4.18				
			一次	二次	三次	平均值	
锅炉 废气 排放 口	标干风量		8181	8307	8429	8306	/
	含氧量%		13.1	13.0	13.3	13.1	/
	烟温		45.4	45.9	46.5	45.9	/
	流速		5.9	6.0	6.1	6.0	/
	二氧化硫	实测浓度	3L	3L	3L	3L	/
		排放速率	0.012	0.012	0.013	0.012	/
		折算浓度	2	2	2	2	200
	氮氧化物	实测浓度	115	105	99	106	/
		排放速率	0.94	0.87	0.83	0.88	/
		折算浓度	175	158	154	162	200
	颗粒物	实测浓度	8.0	9.0	6.3	7.8	/
		排放速率	0.065	0.075	0.053	0.064	/
		折算浓度	12.2	13.5	9.8	11.8	30
	烟气黑度		<1	<1	<1	<1	1
备注		执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014） 表 3 燃煤锅炉相关标准					

由上表可知，建设单位使用压缩成型生物质作为锅炉燃料，项目锅炉废气各监测因子均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃煤锅炉特别排放限值标准。

4.5.2.2 无组织废气

本项目无组织排放废气主要为无组织排放的氨、粉尘等。

(1) 无组织排放的氨

项目无组织排放的氨主要来自污水处理站、矿渣、加氨和贮氨过程等。

根据物料平衡分析，多余洗水进收集池时含氨量为 176.96t/a，通过反渗透纯水制造系统制取纯水，以供生产环节及锅炉造汽环节再次利用，而产生的高浓度含盐水则进入硫酸钠生产环节处理后补充到主流程。此过程无组织排放的氨按

1%计，则氨的无组织排放量为 1.77t/a（0.25kg/h）。

矿渣经压滤后含氨量较小，且通过将产生的矿渣及时收集，置于危废暂存间，且进行覆盖，故矿渣产生的氨的无组织排放量较小，不进行定量分析。此外通过加强管理，加氨和贮氨过程氨的无组织排放量也较小，不进行定量分析。

（2）无组织排放的粉尘

技改项目在精矿卸料、球磨、堆场扬尘、APT 干燥等工段上有一定的粉尘产生。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989.12，J.A. 奥里蒙等编著，张良璧等编译），卸料产尘量为 0.02kg/t（卸料），技改项目装卸钨精矿量为 3400t/a，散装石灰 120t/a，总卸料量为 3520，工作时间为 7200h/a，24h/d，产尘量为 0.0704t/a（0.0098kg/h），技改项目卸料位于原料堆场，原料堆场采用两面围挡加盖顶棚减少粉尘排放，按 70%粉尘自然沉降，则卸料粉尘排放量为 0.02t/a（0.003kg/h）。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989.12，J.A. 奥里蒙等编著，张良璧等编译）中粒料加工厂逸散尘的排放因子，本项目选用钨矿作为原料，逸散尘的排放因子取表 18-1 粒料加工厂 0.5kg/t-破碎料计，破碎排放因子为 0.5kg/t-破碎料，技改项目球磨钨矿与石灰总量 3520t/a，工作时间为 7200h/a，24h/d，则产生的粉尘量 1.76t/a（0.24kg/h）。通过采用湿式振动球磨可以减少约 80%的粉尘排放量，球磨破碎排放的粉尘量为 0.352t/a（0.048kg/h）。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料贮存起尘量为 0.01~0.02kg/t，本项目按 0.02kg/t 计，项目钨矿年用量为 3400t/a，石灰年用量为 120t/a，则原料堆场粉尘产生量为 0.0704t/a（0.0098kg/h），技改项目原料堆场采用两面围挡加盖顶棚减少粉尘排放，按 70%粉尘自然沉降，则原料堆场粉尘排放量为 0.02t/a（0.003kg/h）。

APT 干燥工序：APT 密度比较大，粉尘产生量较小，根据类比调查，粉尘产生量为产品量的 0.01%。技改项目仲钨酸铵产品产量为 800t/a，则烘干粉尘产生量为 0.08t/a（0.01kg/h），采用布袋除尘进行处理，除尘效率为 99%，则烘干粉尘排放量为 0.0008t/a（0.0001kg/h）。

综上，技改后项目粉尘无组织排放量为 0.3928t/a（0.0546kg/h）。

（3）无组织排放的硫酸雾

技改工程除杂过程使用 98%的浓硫酸调节 pH，98.3%在 25 度时的硫酸蒸汽分压是 0.033Pa，蒸气压较低，硫酸挥发性较弱，且浓硫酸通过管道密闭输送、液下加入的方式，以减少物料损耗及废气的产生。故技改工程生产过程中产生的无组织硫酸雾较少，本次评价不做定量分析。

(4) 污染源监测结果分析

本次评价引用建设单位委托湖南中额环保科技有限公司于 2021 年 10 月 15 日至 16 日对厂界无组织排放污染物进行的监测数据，监测期间项目为正常运营工况，监测结果如下表所示。

表 4.5-6 无组织废气监测结果表

采样点位	检测项目	采样日期及检测结果（单位：mg/m ³ ）						
		2021.10.15			2021.10.16			限值
		一次	二次	三次	一次	二次	三次	
G1 东侧厂界	颗粒物	0.256	0.245	0.265	0.271	0.275	0.278	1.0
G2 南侧厂界	颗粒物	0.265	0.268	0.264	0.266	0.269	0.265	1.0
G3 西侧厂界	颗粒物	0.123	0.124	0.126	0.125	0.123	0.124	1.0
G4 北侧厂界	颗粒物	0.131	0.129	0.128	0.145	0.150	0.148	1.0
备注	执行标准：颗粒物执行《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标准							

此外，建设单位 2023 年 4 月 18 日自行委托湖南立德正检测有限公司对项目厂界无组织废气进行了检测，监测期间项目为正常运营工况，监测结果如下。

表 4.5-7 无组织废气监测结果表

采样点位	检测项目	采样日期及检测结果（单位：mg/m³）				限值
		2023.4.18				
		一次	二次	三次		
厂界上风向	氨气	0.06	0.08	0.09	1.5	
厂界下风向 1	氨气	0.19	0.18	0.17	1.5	
厂界下风向 2	氨气	0.15	0.13	0.15	1.5	
厂界下风向 3	氨气	0.13	0.11	0.12	1.5	
厂界上风向	臭气浓度	10L	10L	10L	20	
厂界下风向 1	臭气浓度	18	16	14	20	
厂界下风向 2	臭气浓度	17	15	12	20	
厂界下风向 3	臭气浓度	13	17	12	20	
备注	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 标准限值					

由上表可以看出，无组织排放废气中颗粒物监测结果能达到《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标准限值，其他污染物能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1标准限值。

4.5.2.3 本技改项目废气源强汇总

综上所述，本技改项目废气污染源强汇总如下。

表 4.5-8 本技改项目废气污染源强汇总

污染源	污染物	产生情况			处理措施效率	处理效率	排放情况		
		产生浓度 (mg/L)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/L)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
工艺废气 (有组织)	NH ₃	0.1799	3.24	23.32	冷凝+喷淋塔二级喷淋处理+50m排气筒	95%	0.0090	0.162	1.166
	H ₂ S	0.0157	0.28	2.04		95%	0.0008	0.014	0.102
锅炉废气 (有组织)	烟尘	80.13	0.28	2.00	碱水喷淋+静电除尘+8m排气筒	99.61%	0.31	0.0011	0.0078
	SO ₂	54.49	0.19	1.36		/	54.49	0.19	1.36
	NO _x	163.46	0.57	4.08		/	163.46	0.57	4.08
工艺废气 (无组织)	NH ₃	/	0.25	1.77	/	/	/	0.25	1.77
	颗粒物	/	0.2696	1.9808	原料堆场采用两面围挡加盖顶棚，湿式球磨，烘干粉尘采用布袋收尘	70%、99%	/	0.0546	0.3928
	硫酸雾	/	少量	少量	管道密闭输送、液下加入	/	/	少量	少量

4.5.3 噪声污染源强及采取的污染治理措施分析

(1) 噪声源强

本次技改项目噪声主要是生产设备噪声，均位于室内，为室内声源，技改后项目主要噪声源强如下。

表 4.5-9 技改后项目主要噪声源和防治措施（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (任选一种)		声源控制措施	空间相对位置 /m			距室内边界	室内边界声级 /dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB (A)	建筑物外噪声	
				(声压级)	声功率级 /dB		X	Y	Z					声压级 /dB	建筑

				/距 声源 距离)/ (dB B (A)m)	(A)	施				距 离 / m			)	(A)	物 外 距 离
1	球磨车 间	球磨 机	振 动 式, 800 L	80/1	/	置 于 室 内	5	5	0	5	66	连 续	20	46	1
2	球磨车 间	球磨 机	滚 动 式	85/1	/	置 于 室 内	5	5	0	5	71	连 续	20	51	1
3	生产车 间	压滤 机	100 m ²	70/1	/	置 于 室 内	3	1 0	3	3	60	2h/ d	20	40	1
4	生产车 间	压滤 机	50 m ²	70/1	/	置 于 室 内	5	5	0	5	56	2h/ d	20	36	1
5	锅炉房	风机	/	80/1	/	减 振	5	1 0	0	5	66	连 续	15	51	1
6	污水站	泵	/	70/1	/	减 振	1 0	1 0	0	10	50	连 续	15	35	1

(2) 采取的措施

本技改项目噪声设备主要采取墙体隔声、减振等方式降低设备运行噪声，确保噪声不超标。

(3) 污染源监测结果分析

根据湖南中额环保科技有限公司于2021年10月15日至16日对技改后厂界噪声进行的现状监测，监测期间项目为正常运营工况，监测结果如下表：

表 4.5-10 技改后项目厂界噪声监测结果表

检测点位	检测结果（单位：dB(A)）				标准限值	
	2021.10.15		2021.10.16			
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 项目建设地东侧	57.6	44.7	56.7	43.6	60	50
N2 项目建设地南侧	56.4	43.5	56.4	42.8		
N3 项目建设地西侧	56.8	43.8	55.8	42.5		

N4 项目建设地北侧	55.9	41.7	54.6	40.8		
备注	执行标准：执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准					

此外，根据建设单位 2023 年 4 月 18 日自行委托湖南立德正检测有限公司对技改后项目厂界噪声的监测结果，监测期间项目为正常运营工况，监测结果如下：

表 4.5-11 技改后项目厂界噪声监测结果表

检测点位	检测结果（单位：dB(A)）		标准限值	
	2023.4.18			
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 项目建设地东侧	56.0	46.5	60	50
N2 项目建设地南侧	56.4	44.8		
N3 项目建设地西侧	56.3	45.1		
N4 项目建设地北侧	56.4	45.9		
备注	执行标准：执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准			

以上结果可得出：各监测点监测因子均未超标，厂界四周各监测点昼间、夜间噪声均能达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

4.5.4 固体废物及采取的污染治理措施分析

技改项目产生的固体废物主要包括：工艺废渣（钨渣和除钼渣）、废弃离子交换树脂、锅炉产生炉渣和收尘渣、员工生活垃圾。目前厂区设置有危险废物暂存间，工艺废渣（钨渣和除钼渣）经暂存后外售综合利用（外售协议详见附件）、废弃离子交换树脂经暂存后交由资质公司进行处理；锅炉产生炉渣和收尘渣交给周边农户作为农肥进行综合利用；员工生活垃圾交由环卫部门进行处理。固体废物具体产生及处置情况如下表。

采取以上治理措施后，厂区固体废物不会对周围环境产生影响。

表 4.5-12 固体废物产生及处置情况表

序号	固废名称	形态	属性	产生量t/a	处置方式
1	工艺废渣（钨渣、除钼渣）	固态	HW48	2970	交由衡东红狮环保科技有限公司进行处理，处理协议见附件
2	废弃的离子交换树脂、过滤膜	固态	HW13、HW49	0.05	交由资质单位处置
3	实验室废试剂瓶	固态	HW49	0.01	交由资质单位处置
4	实验室废液	液态	HW49	0.01	主要为含钨废液，返回生产

					工序进行利用
5	炉渣和收尘灰	固态	一般工业固废	600	作为肥料综合利用
6	生活垃圾	固态	生活垃圾	12	交由环卫部门统一处置

根据现场调查，目前项目危废暂存间均进行全封闭设置，并采取“三防”措施，避免对土壤、地下水等产生影响。且危险废物中工艺废渣交由资质公司进行处理，并严格执行危废管理台账及危废转移联单制度。

4.5.5 地下水和土壤污染源及采取的污染治理措施分析

技改项目地下水和土壤污染主要污染源如下：

- 1、生产环节：生产区的水、物料溶液发生跑、冒、滴、漏，流到地面后，下渗至土壤，可能造成地下水和土壤的污染。
- 2、物料储存区：厂区内建硫酸等储罐。正常储存条件下，不会对地下水造成污染，这些物料的存储装置发生泄漏时，污染物有可能进入到土壤中，将有可能污染场地的土壤及地下水。
- 3、危废暂存场：危险废物依托厂内现有危险废物暂存场，定期交有资质部门回收。若危废暂存场所防腐防渗措施被破坏，可能造成危废泄露或危废渗滤液下渗，都将造成地下水和土壤污染。

根据现场调查，现有项目地下水和土壤污染防治措施仍有待加强，需要采取“以新带老”措施如下：对项目生产区地面、水池防腐防渗地坪漆出现的破损现象进行修复，加强防腐防渗措施。

因此，本项目采取以上措施可有效防止生产区废水泼洒、溢漏及渗透；有效防止物料泄漏后的下渗，保护地下水和土壤环境。

4.6 项目技改前后“三本账”分析

本项目技改前后三本账如下。

表 4.6-1 本项目技改前后“三本账”一览表

类别	主要污染物	单位	现有项目排放量(固废产生量)	技改项目产生量	技改项目削减量	技改项目排放量(固废产生量)	“以新带老”削减量	技改后全厂总排放量(固废产生量)	全厂排放增减量(固废产生量)
废水	水量	m ³ /a	12.542 万	1392	0	1392	124028	1392	-124028
	COD	t/a	12.542	0.4872	0.348	0.1392	12.4028	0.1392	-12.4028
	氨氮	t/a	1.881	0.0418	0.0209	0.0209	1.8601	0.0209	-1.8601
	砷	t/a	0.00627	/	/	/	0.00627	/	-0.00627
工艺废气 (有组织)	NH ₃	t/a	39.365	23.32	22.154	1.166	38.199	1.166	-38.199
	H ₂ S	t/a	0.85	2.04	1.938	0.102	0.748	0.102	-0.748
	SO ₂	t/a	1.49	1.36	0	1.36	0.13	1.36	-0.13
	NO _x	t/a	4.46	4.08	0	4.08	0.38	4.08	-0.38
	烟尘	t/a	21.06	2.00	1.9922	0.0078	21.0522	0.0078	-21.0522
工艺废气 (无组织)	NH ₃	t/a	2.745	1.77	0	1.77	0.975	1.77	-0.975
	颗粒物	t/a	0.394	1.9808	1.588	0.3928	0.0012	0.3928	-0.0012
	硫酸雾	t/a	/	少量	0	少量	0	少量	+少量
固体废物	工艺废渣(钨渣、除钼渣、中和渣、化学沉淀渣)	t/a	3446.2	2970	0	2970	476.2	2970	-476.2
	废弃的离子交换树脂、过滤膜	t/a	/	0.05	0	0.05	0	0.05	+0.05
	实验室废试剂瓶	t/a	0.01	0.01	0	0.01	0	0.01	0
	实验室废液	t/a	0.01	0.01	0	0.01	0	0.01	0
	炉渣和收尘灰	t/a	820	600	0	600	220	600	-220
	生活垃圾	t/a	26.7	12	0	12	14.7	12	-14.7

通过上表数据可知，项目除增加少量废弃的离子交换树脂、过滤膜、硫酸雾外，主要污染物氨气、烟尘、废水污染物等的排放量均有较大程度的减少，生产废水实现零排放，环境影响总体为正面影响。

4.7 非正常工况及事故排放情况下的污染源强分析

4.7.1 非正常工况类型及事故污染影响分析

本项目生产过程可能产生的非正常工况包括：试车、停车检修，废气、废水治理设施发生故障等。在这些非正常工况中，尤以车间废气、废水治理设施发生故障，造成污染物不达标，甚至直接排放的影响最为严重，为此，按最不利原则，本评价按污染防治措施出现故障造成废水、废气等未经处理事故排放作为后面章节分析本项目非正常工况污染事故影响的重点内容。

4.7.2 废水事故排放源强

本技改项目不涉及生产废水外排，但是生活污水若发生事故排放，会造成较大影响，生活污水事故源强如下。

表 4.7-1 技改项目废水事故源强

废水种类及水量	污染物名称	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷
一般办公生活污水 1392m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	350	250	200	30	5
	产生量 (t/a)	0.4872	0.3480	0.2784	0.0418	0.0070

4.7.3 废气事故排放源强

废气处理设施发生故障，不能正常工作时，项目产生的废气不能达标排放，甚至未经处理即直接排入周围大气环境中。本项目废气处理设施按生产废气处理设施及锅炉废气除尘设施部分损坏作为情景，此时按处理效率 70% 计算非正常排放源强。各废气处理装置均发生故障导致各废气未经达标处理直接排放的情况下，技改项目各废气污染物的排放情况见下表。

表 4.7-2 废气处理设施发生故障的废气污染物排放情况

污染源	污染物	产生情况			处理措施效率	处理效率	排放情况		
		产生浓度 (mg/L)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/L)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
工艺废气 (有组织)	NH ₃	0.1799	3.24	23.32	冷凝+喷淋塔二级喷淋处理+50m 排气筒	70%	0.0540	0.972	6.996
	H ₂ S	0.0157	0.28	2.04		70%	0.0047	0.085	0.612
锅炉废气 (有组织)	烟尘	80.13	0.28	2.00	碱水喷淋+静电除尘+8m 排气筒	70%	24.04	0.083	0.600

组 织)					筒				
---------	--	--	--	--	---	--	--	--	--

4.7.4 拟采取的防止非正常工况和事故排放发生的预防措施

厂内设备每月全面检修一次，每天有专业人员检查生产设备，废水废气处理设施每天上下午各检查一次，故障处理措施具体如下：

（1）对于废气处理设施发生故障的情况，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。

（2）对于废水处理设施发生故障的情况，应立即请有关技术人员进行维修，避免废水不经处理直接排到大气中。

（3）严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，不断完善危险废物的暂存场所建设，并根据废物化学特性和物理形态，对暂存装置贴上危险标识并定期检查。暂存场所周边设置截污沟，一旦发现泄露，通过截污沟排入危废暂存间内收集池，以便采取相应的处理处置措施，防止污染周边环境。

5 建设项目周边环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

茶陵地处湖南东部，地处东经 113 度 20 分--113 度 65 分，北纬 26 度 30 分--27 度 7 分之间。隶属株洲市，北抵长沙，南通广东，西屏衡阳，东邻吉安。面积 2500 平方公里，人口 59 万，辖 20 个乡镇，2 个办事处。茶陵是湘赣边境地区交通枢纽，京广、京九铁路侧翼东西，醴茶铁路、106 国道，三南公路交汇于此，周边县（市）物资多在此集散。

茶陵县大地钨业有限公司位于茶陵县虎踞镇峰仙村，地理坐标为东经 113.431175°，北纬 26.822421°，与茶陵县城的距离约 8km。厂区西面通过长约 400m 的乡村道路连接 G106 国道，与虎踞镇镇区贯通，交通较为便利。

5.1.2 地形、地质、地貌

茶陵县地处罗霄山脉西侧，整个地形受湘东新华夏构造体系控制，武功山绵亘于西北，万洋中蜿蜒于东南，茶永盆地斜卧中部，地貌类型多样，山地、丘陵、平原俱全，形成以洣水为主流的似扇状水系地貌景观。

茶陵境内绝大部分为沉积岩，左生界、中生界、新生界均有分布，早期沉积的岩石大都受动力作用影响成变质岩。

本项目厂区东侧、南侧、北侧均为山林，西侧地势略低。区内地下水类型主要为第四系残坡积、冲积、洪积层的孔隙水和基岩裂隙水，未见到承压水出露。

区内地质构造简单，未见大的断裂和褶皱，地层呈单斜产出，岩层走向北东，倾向北西，倾角 15 度左右，岩石节理裂隙较发育，但隙宽小，隙内有泥粉砂等充填，根据国家地震局 1990 年版《中国地震烈度区划图》，本区地震动峰值加速度 $<0.05g$ ，地震基本烈度小于 6 度，属相对稳定区域。

5.1.3 水文

区域主要水体为洣水，洣水水系由洣水主流及攸水、浊江、永乐江三条支流组成，总流域面积 10305 km^2 ，总径流量 75.3 亿 m^3 。洣水主流源于井冈山刀洋山麓，

经炎陵、茶陵于菜花坪乡紫仁桥进入攸县，至衡东雷溪注入湘江，全长296km，茶陵境内长102km，天然落差91m，多年平均径流量为132m³/s。最小流量28.9m³/s，平均流速3.5m/s，最小流速0.11m/s。县内直接汇入洣水的大小支流有23条，其中流域面积大于100 km²的支流有茶水、洸水，沅江、文江4条。茶水流经茶陵县东北地区6个乡镇，在茶陵县城东郊示范农场注入洣水，一般水深为0.5米左右，河床为岩礁和沙石结构。茶水全长约75km，河宽40-60米。

5.1.4 气象特征

茶陵县属亚热带季风湿润气候区，气候温和，降雨充沛。年平均降雨量 1423 毫米，日照时间 1718 小时，无霜期 286 天。多年平均气温 17.9℃，极端最高气温 40℃，极端最低气温-9.9℃，全年主导风向为西北风，约占 65%，多年平均风速 2.2m/s。

项目所在区域气候属亚热带季风湿润气候区，热量丰富，气候温和，日照时数多，降水量充足，严寒期短，暑期热长，春温多变，夏秋多雨，伏秋多旱。降水多集中于 3-8 月，其中 4-7 月为雨季，3 个月降水量占全年降雨量的 46%，年均降雨量 1370.1mm，年均蒸发量 1426.5mm，年平均气温 17.9℃，极端最高气温 40.8℃，极端最低气温-9.9℃，无霜期长，年平均 298 天。

5.1.5 森林植被和野生动植物

茶陵地处亚热带常绿阔叶林地带。全县天然原生植被已基本被破坏，天然阔叶林呈次生状态，大部为针叶林，植被垂直分布规律大致为:800-900m 以上为胡枝子、茅栗灌丛，胡枝、蕨类、芒草丛的落叶灌木林和芒草丛；700-800m 为枪木、球核荚速、灰毛泡、楠竹林、杉木林、青岗栎林的常绿落叶阔叶混交林带；700m 以下以人工植被为主，人工植被有以乔木为主的杉木林，杉松混交林、V 木林、油桐林等。盆地及丘陵以马尾松、油茶、杉、樟树、茶树、柑桔、桃、李、型等人工林为主。

建设区域山林地主要为杉树、松树和灌木林，区内分布广泛，连通性好，植物物种较少。建设区域植物以华中植物区系为主，物种较小，大多以人工植被为主，区内未见珍稀濒危动植物种类，木本植物主要有检树、杉树、樟树、油茶树等，草本植物主要狗尾草、车前草、野山楂、百合，蒲公英等。另外还有多种蕨类。农作物主要以水稻和蔬菜、苕麻为主。

洙水水生植物较丰富，水生沉水植物有轮叶黑藻、苦草、眼子菜、小茨藻等，这些水生植物是食草鱼类的天然饵料，又为鲤、鲫等草上产卵鱼类提供了良好场所。以上水生植物在坝库区河段分布面积较广。

野生动物主要有野鸡、野兔、麻雀、白鹭、斑鸠、春鸟、蛇、布谷、白头翁、杜鹃、鼠等，家禽主要有猪、牛、羊、鸡、鸭等，水生鱼类资源以常见鱼类为主，主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳙鱼等，建设区域内未发现珍稀濒危动物种类。

5.1.6 矿产资源

茶陵县矿产资源丰富，根据 2010 年统计，钽铌矿储量居亚洲第二。铁矿石储量近亿吨，煤矿储量 1100 万吨，铅储量 8700 吨，钨储量 28000 吨，还有铜、锡、锌、花岗石等 20 余种矿产资源的储量和品位均占相当优势。项目附近无矿产资源。

6 环境质量现状调查与评价

6.1 地表水环境质量现状调查与评价

本次评价引用湖南中额环保科技有限公司于 2021 年 10 月 15 日至 17 日对项目区域地表水环境质量现状监测相关数据进行地表水环境质量现状评价，监测时间为项目技改完成后正常运营期间。

1、监测内容

监测的内容和要求见下表，水质监测断面见下表。

表 6.1-1 地表水环境质量现状监测内容表

序号	监测要点	监测内容及要求
1	监测时间	2021 年 10 月 15 日~17 日
2	监测河流	扎冲山水库、项目东北侧小溪、洙水
3	监测项目	pH、COD、BOD5、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、LAS、氯离子、六价铬、As、Cu、Zn、Mn、S ²⁻ 、挥发酚、汞、镉、Pb、DO、Mg、硫酸盐
4	监测断面	W2：洙水平虎大桥断面（原环评现状监测点位）/项目东北侧小溪汇入洙水上游 10km W3：原拟建排污管入洙水口上游 50m（原环评现状监测点位）/项目东北侧小溪汇入洙水上游 500m W4：原拟建排污管入洙水口下游 300m（原环评现状监测点位）/项目东北侧小溪汇入洙水下游 200m W5：项目东北面 1.6km 小溪（原环评现状监测点位） W6：原拟建排污管入洙水口下游 4.8km 龙家山水库出水口（原环评预测点位）/项目东北侧小溪汇入洙水下游 2.6km W7：项目西北侧 100m 水库（现状实际纳污水体）
5	监测频次	地表水连续监测 3 天、每天 1 次。
6	监测技术要求	按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定进行

2、监测结果

监测结果详见下表。

表 6.1-2 地表水环境质量现状监测结果

检测 点位	检测因子	采样日期及检测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）				
		2021.10.15	2021.10.16	2021.10.17	平均值	标准限值
W2： 洙水 平虎	pH 值	7.15	7.11	7.18	7.15	6~9
	化学需氧量	15	14	15	15	20
	氨氮	0.392	0.405	0.391	0.396	1.0

大桥断面/ 项目东北侧小溪汇入沱水上游10km	总氮	0.781	0.774	0.778	0.778	1.0
	五日生化需氧量	2.4	2.3	2.2	2.3	4
	总磷	0.04	0.05	0.06	0.05	0.2
	悬浮物	12	15	14	14	/
	阴离子表面活性剂	0.09	0.10	0.12	0.10	0.2
	砷	0.0010	0.0012	0.0014	0.0012	0.05
	六价铬	0.009	0.008	0.010	0.009	0.05
	石油类	ND	ND	ND	ND	0.05
	铜	0.05	0.06	0.05	0.05	1.0
	锌	0.09	0.08	0.10	0.09	1.0
	锰	0.04	0.05	0.07	0.05	0.1
	硫化物	0.045	0.052	0.054	0.050	0.2
	Cl ⁻	39.2	40.2	39.8	39.7	250
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	0.005
	汞	ND	ND	ND	ND	0.0001
	镉	ND	ND	ND	ND	0.005
	铅	ND	ND	ND	ND	0.05
	溶解氧	6.5	6.8	7.4	6.9	5
	镁	ND	ND	ND	ND	/
	硫酸盐	45	51	48	48	250
W3: 原拟建排污管入沱水口上游50m/ 项目东北侧小溪汇入沱水上游500m	pH 值	7.12	7.21	7.15	7.16	6~9
	化学需氧量	14	10	11	12	20
	氨氮	0.225	0.222	0.225	0.224	1.0
	总氮	0.521	0.517	0.535	0.524	1.0
	五日生化需氧量	2.8	3.1	2.7	2.9	4
	总磷	0.08	0.09	0.07	0.08	0.2
	悬浮物	15	17	16	16	/
	阴离子表面活性剂	0.08	0.09	0.10	0.09	0.2
	砷	0.0014	0.0015	0.0016	0.0015	0.05
	六价铬	0.009	0.009	0.010	0.009	0.05
	石油类	ND	ND	ND	ND	0.05
	铜	0.06	0.07	0.05	0.06	1.0
	锌	0.07	0.08	0.10	0.08	1.0

	锰	0.05	0.05	0.07	0.06	0.1
	硫化物	0.068	0.072	0.065	0.068	0.2
	Cl ⁻	45.2	46.4	45.8	45.8	250
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	0.005
	汞	ND	ND	ND	ND	0.0001
	镉	ND	ND	ND	ND	0.005
	铅	ND	ND	ND	ND	0.05
	溶解氧	5.9	6.2	5.8	6.0	5
	镁	ND	ND	ND	ND	/
	硫酸盐	52	56	58	55	250
W4: 原拟 建排 污管 入洙 水口 下游 300m /项目 东北 侧小 溪汇 入洙 水下 游 200m	pH 值	7.21	7.31	7.32	7.28	6~9
	化学需氧量	16	17	18	17	20
	氨氮	0.424	0.426	0.431	0.427	1.0
	总氮	0.820	0.815	0.817	0.817	1.0
	五日生化需氧量	3.1	2.9	3.2	3.1	4
	总磷	0.10	0.12	0.13	0.12	0.2
	悬浮物	19	16	18	18	/
	阴离子表面活性剂	0.11	0.12	0.10	0.11	0.2
	砷	0.0017	0.0018	0.0016	0.0017	0.05
	六价铬	0.012	0.014	0.016	0.014	0.05
	石油类	ND	ND	ND	ND	0.05
	铜	0.12	0.14	0.13	0.13	1.0
	锌	0.15	0.16	0.14	0.15	1.0
	锰	0.05	0.05	0.07	0.06	0.1
	硫化物	0.078	0.082	0.088	0.083	0.2
	Cl ⁻	57.8	59.4	60.1	59.1	250
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	0.005
	汞	ND	ND	ND	ND	0.0001
	镉	ND	ND	ND	ND	0.005
	铅	ND	ND	ND	ND	0.05
	溶解氧	5.5	5.8	6.2	5.8	5
	镁	ND	ND	ND	ND	/
	硫酸盐	66	67	70	68	250

W5: 项目 东北 面 1.6km 小溪	pH 值	7.29	7.26	7.31	7.29	6~9
	化学需氧量	16	17	16	16	20
	氨氮	0.545	0.555	0.521	0.540	1.0
	总氮	0.943	0.924	0.935	0.934	1.0
	五日生化需氧量	3.2	3.0	3.3	3.2	4
	总磷	0.14	0.15	0.15	0.15	0.2
	悬浮物	20	22	19	20	/
	阴离子表面活性 剂	0.12	0.13	0.14	0.13	0.2
	砷	0.0021	0.0023	0.0024	0.0023	0.05
	六价铬	0.017	0.016	0.017	0.017	0.05
	石油类	ND	ND	ND	ND	0.05
	铜	0.15	0.17	0.16	0.16	1.0
	锌	0.17	0.18	0.16	0.17	1.0
	锰	0.06	0.07	0.07	0.07	0.1
	硫化物	0.086	0.092	0.090	0.089	0.2
	Cl ⁻	67.8	69.4	68.1	68.4	250
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	0.005
	汞	ND	ND	ND	ND	0.0001
	镉	ND	ND	ND	ND	0.005
	铅	ND	ND	ND	ND	0.05
	溶解氧	6.5	6.8	7.5	6.9	5
	镁	ND	ND	ND	ND	/
	硫酸盐	77	73	75	75	250
W6: 原拟 建排 污管 入洙 水口 下游 4.8km 龙家 山水 库出 水口/ 项目	pH 值	7.45	7.42	7.53	7.47	6~9
	化学需氧量	15	16	17	16	20
	氨氮	0.457	0.462	0.460	0.460	1.0
	总氮	0.878	0.869	0.880	0.876	1.0
	五日生化需氧量	2.8	2.7	2.9	2.8	4
	总磷	0.16	0.15	0.15	0.15	0.2
	悬浮物	18	17	19	18	/
	阴离子表面活性 剂	0.15	0.16	0.14	0.15	0.2
	砷	0.0024	0.0026	0.0024	0.0025	0.05
	六价铬	0.018	0.017	0.018	0.018	0.05

东北侧小溪汇入沱水下游2.6km	石油类	ND	ND	ND	ND	0.05
	铜	0.21	0.22	0.23	0.22	1.0
	锌	0.19	0.21	0.20	0.20	1.0
	锰	0.07	0.07	0.07	0.07	0.1
	硫化物	0.085	0.090	0.089	0.088	0.2
	Cl ⁻	68.2	70.5	71.2	70.0	250
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	0.005
	汞	ND	ND	ND	ND	0.0001
	镉	ND	ND	ND	ND	0.005
	铅	ND	ND	ND	ND	0.05
	溶解氧	6.5	6.9	6.3	6.6	5
	镁	ND	ND	ND	ND	/
	硫酸盐	80	82	84	82	250
W7: 项目西北侧100m水库	pH 值	7.16	7.18	7.21	7.18	6~9
	化学需氧量	12	14	15	14	20
	氨氮	0.254	0.246	0.246	0.249	1.0
	总氮	0.496	0.503	0.491	0.497	1.0
	五日生化需氧量	1.9	2.1	1.8	1.9	4
	总磷	0.08	0.08	0.07	0.08	0.2
	悬浮物	14	12	13	13	/
	阴离子表面活性剂	0.08	0.06	0.07	0.07	0.2
	砷	0.0018	0.0016	0.0017	0.0017	0.05
	六价铬	0.015	0.014	0.016	0.015	0.05
	石油类	ND	ND	ND	ND	0.05
	铜	0.12	0.14	0.13	0.13	1.0
	锌	0.10	0.11	0.09	0.10	1.0
	锰	ND	ND	ND	ND	0.1
	硫化物	0.045	0.040	0.042	0.042	0.2
	Cl ⁻	38.5	39.2	37.8	38.5	250
	挥发酚	ND	ND	ND	ND	0.005
	汞	ND	ND	ND	ND	0.0001
	镉	ND	ND	ND	ND	0.005
	铅	ND	ND	ND	ND	0.05

	溶解氧	7.2	7.8	7.4	7.5	5
	镁	ND	ND	ND	ND	/
	硫酸盐	42	39	44	42	250
备注	执行标准：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类					

根据上表可得出：各断面监测因子均未超标，地表水环境质量现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准要求。

6.2 环境空气质量现状调查与评价

6.2.1 环境空气质量区域数据分析

为了解本项目所在区域环境空气质量现状，本次环评收集了《株洲市生态环境保护委员会办公室关于 2021 年 12 月及全年环境质量状况的通报》（株生环委办[2022]1 号）中的基本因子的监测数据，茶陵县常规监测点株洲市生态环境局茶陵分局（监测点位坐标：X：2965475，Y：752373），环境空气质量现状评价、基本污染物环境质量现状见下表。

表 6.2-1 项目区域 2021 年 1~12 月环境空气质量现状评价表

监测位置	监测因子	年评价指标	现状浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
茶陵县	PM _{2.5}	年平均浓度	23	35	65.7	达标
	PM ₁₀	年平均浓度	40	70	57.1	达标
	SO ₂	年平均浓度	6	60	10	达标
	NO ₂	年平均浓度	8	40	20	达标
	CO	24h 平均浓度 95 百分位	1400	4000	35	达标
	O ₃	最大 8h 平均浓度 90 百分位	123	160	76.8	达标

经判定 PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5} 年平均浓度、CO₂₄ 小时平均浓度、O₃ 最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此项目所在区域环境空气质量为达标区。

6.2.2 特征污染物监测结果

本次评价引用湖南中额环保科技有限公司于 2021 年 10 月 15 日至 21 日对项目区域大气环境特征因子现状监测相关数据进行评价，监测时间为项目技改完成后正常运营期间。

1、监测内容

监测的内容和要求见下表，大气监测布点图见附图。

表 6.2-2 环境空气现状监测内容表

序号	监测要点	监测内容及要求
1	监测时间	2021 年 10 月 15 日至 21 日
2	监测点位	G6: 项目北侧 550m 锋仙村居民
		G7: 项目西侧 350m 锋仙村居民
		G8: 项目东南侧 450m 锋仙村居民
3	监测项目	TSP、SO ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S
4	监测频次	连续监测 7 天，TSP 和 SO ₂ 测量日均值，NH ₃ 和 H ₂ S 测量 1h 均值
5	监测技术要求	按《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中规定进行

2、监测结果

监测结果详见下表。

表 6.2-3 环境空气质量现状监测结果统计表

点位名称	检测项目		采样日期及检测结果（单位：mg/m ³ ）							
			10.15	10.16	10.17	10.18	10.19	10.20	10.21	限值
G6 项目 北侧 550m 锋 仙村居 民	TSP		0.119	0.120	0.118	0.122	0.118	0.117	0.116	0.3
	二氧化硫		0.010	0.012	0.014	0.015	0.012	0.013	0.015	0.15
	硫化 氢	1 次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
		2 次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		3 次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		4 次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	氨	1 次	0.05	0.06	0.04	0.06	0.04	0.05	0.04	0.2
		2 次	0.04	0.05	0.06	0.04	0.03	0.04	0.05	
		3 次	0.05	0.06	0.04	0.05	0.06	0.04	0.06	
		4 次	0.06	0.07	0.05	0.05	0.06	0.06	0.04	
G7 项目 西侧 350m 锋 仙村居 民	TSP		0.143	0.146	0.148	0.141	0.144	0.145	0.147	0.3
	二氧化硫		0.035	0.034	0.037	0.039	0.033	0.043	0.046	0.15
	硫化 氢	1 次	0.005	0.006	0.007	0.009	0.008	0.007	0.008	0.01
		2 次	0.005	0.007	0.006	0.008	0.006	0.007	0.007	
		3 次	0.008	0.007	0.009	0.008	0.006	0.006	0.008	
		4 次	0.005	0.008	0.006	0.007	0.008	0.006	0.008	
	氨	1 次	0.14	0.12	0.13	0.11	0.13	0.10	0.12	0.2

		2 次	0.14	0.15	0.12	0.13	0.14	0.12	0.13	
		3 次	0.12	0.13	0.15	0.15	0.14	0.13	0.15	
		4 次	0.13	0.11	0.15	0.14	0.15	0.13	0.16	
G8 项目 东南侧 450m 锋 仙村居 民	TSP		0.121	0.122	0.124	0.122	0.121	0.119	0.120	0.3
	二氧化硫		0.031	0.029	0.027	0.028	0.026	0.027	0.029	0.15
	硫化 氢	1 次	0.004	0.006	0.005	0.007	0.005	0.004	0.006	0.01
		2 次	0.006	0.005	0.006	0.006	0.004	0.006	0.004	
		3 次	0.004	0.007	0.007	0.008	0.005	0.007	0.006	
		4 次	0.005	0.005	0.006	0.006	0.004	0.005	0.007	
	氨	1 次	0.12	0.11	0.10	0.09	0.12	0.11	0.12	0.2
		2 次	0.11	0.12	0.10	0.11	0.13	0.12	0.14	
		3 次	0.13	0.12	0.11	0.12	0.13	0.10	0.12	
		4 次	0.11	0.11	0.12	0.13	0.10	0.13	0.10	
备注			执行标准：TSP 和二氧化硫执行《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中二级标准；硫化氢和氨执行《环境影响评 价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求							

由上表可知，项目技改完成后监测阶段各监测点位大气环境质量中 TSP 和二氧化硫满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；硫化氢和氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

6.3 声环境质量现状调查与评价

建设项目周边 200m 范围内无居民住户等声环境敏感点。

根据湖南中额环保科技有限公司于 2021 年 10 月 15 日至 16 日对技改后厂界噪声进行的现状监测，监测期间项目为正常运营工况，监测结果如下表：

表 6.3-1 技改后项目厂界噪声监测结果表

检测点位	检测结果（单位：dB(A)）				标准限值	
	2021.10.15		2021.10.16			
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 项目建设地东侧	57.6	44.7	56.7	43.6	60	50
N2 项目建设地南侧	56.4	43.5	56.4	42.8		
N3 项目建设地西侧	56.8	43.8	55.8	42.5		
N4 项目建设地北侧	55.9	41.7	54.6	40.8		
备注	执行标准：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准					

此外,根据建设单位 2023 年 4 月 18 日自行委托湖南立德正检测有限公司对技改后项目厂界噪声的监测结果,监测期间项目为正常运营工况,监测结果如下:

表 6.3-2 技改后项目厂界噪声监测结果表

检测点位	检测结果（单位：dB(A)）		标准限值	
	2023.4.18			
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 项目建设地东侧	56.0	46.5	60	50
N2 项目建设地南侧	56.4	44.8		
N3 项目建设地西侧	56.3	45.1		
N4 项目建设地北侧	56.4	45.9		
备注	执行标准：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准			

以上结果可得出: 技改完成后项目厂界各监测点监测因子均未超标, 厂界四周各监测点昼间、夜间噪声均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

6.4 地下水质量现状调查与评价

6.4.1 区域水文地质调查

1、区域主要含水岩组特征

项目区区域岩组以陆相粉砂岩、页岩岩组为主, 分布少量海相砂岩、页岩岩组、粘土、夹砂层岩组、亚粘土夹砂砾石岩组。根据区域地层岩性特征、含水类型及其富水性, 将其分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水两类含水岩组, 各含水岩组的主要特征分述如下:

1) 松散岩类孔隙水含水岩组: 主要为粘土、亚粘土、砂砾石夹粘土岩组, 包括基岩风化壳和残破积层, 分布面积较广, 大部分划分为透水不含水, 少量分布于一、二级阶地上的第四系全新统 (Qp) 地层中含水量中等, 一般分布于粘土、亚粘土及砾石的含水层孔隙中, 含水层厚度一般大于 5m。

2) 碎屑岩类孔隙裂隙水: 主要为砂岩、粉砂岩、页岩等碎屑岩岩组的全风化、强~中风化层, 分布面积较广, 一般含水量较为贫乏。

2、地下水补径排关系

区内不同类型的地下水补径排条件不同, 孔隙地下水主要接受大气降雨补给, 局部还接受地表水下渗补给。其径流特征主要为分散垂直向下渗透, 该种类

地下水以蒸发排泄为主，但在河流切割地段均以渗流方式补给河水。

裂隙孔隙水主要接受大气降水补给，其埋藏、分布、运动规律主要受岩石的裂隙类型、裂隙性质、裂隙发育程度及地层岩性、地质构造、地形地貌等因素控制。

基岩裂隙水补给来源主要为大气降水，接受大气降水补给后，构造裂隙之间相互贯通，构成网状径流系统，地下水往往沿含水层倾斜方向移动。

项目所在区域大气降水量丰富，大气降水补充地下水充足，所在地浅层地下水补给来源主要为大气降水与地表水补给，所在地深层含水层与上层地下水水力联系微弱，主要接受上游地下水的径流补给。根据区域水文地质图，地下水流向主要受地形影响从地势高的地方流向地势低的地方，项目区域附近地下水径流方向为由西向东。排泄主要以水平径流方式，人工开采和蒸发的重向排泄量不大。

场地内及附近一定范围内无活动性深大断层、断裂破碎带通过，勘察结果也未发现新构造运动的迹象，区域地质构造稳定。场地及其影响的范围内自然地貌状态，未发现坍塌、滑坡、液化、断裂的不良地质现象。场地内无河道、沟滨防空洞、孤石等不利埋藏物。

3、地下水动态

本区地下水位年内动态：地下水位年内变化与降水量密切相关，动态类型为降水入渗—径流—蒸发—下游排泄型，季节性变化明显。每年 10 月底进入秋季的影响，降雨开始减少，水位由升转降，出现单独水文年最高水位。11 月至次年 5 月水位明显下降，出现地下水位出现年内最低水位，6 月至 10 月进入雨季，受降水入渗补给的影响，地下水位开始明显回升，出现年内最高水位。年内山谷观测点水位变化平均在 2m 左右。

6.4.2 地下水环境质量现状监测

根据湖南中额环保科技有限公司于 2021 年 10 月 15 日至 16 日对技改后项目所在区域地下水环境进行的现状监测，监测期间项目为正常运营工况，监测内容如下表：

1、监测内容

监测的内容和要求见下表，地下水环境监测布点图见附图。

表 6.4-1 地下水环境现状监测内容表

序号	监测要点	监测内容及要求
----	------	---------

1	监测时间	2021 年 10 月 15 日-16 日
2	监测点位	D1: 项目北侧 300m 井水 D2: 项目南侧 250m 井水 D3: 项目南侧 350m 井水 D4: 项目厂区范围内 D5: 项目厂区西侧 300m 镇区 D6: 项目厂区东北侧 700m 井水
3	监测项目	水位、pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、氟化物、六价铬、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、S ²⁻ 、COD、石油类、砷、锰、铜、锌、氯离子、SS、硫酸盐
4	监测频次	监测 2 天，每天监测 1 次
5	监测技术要求	按《地下水环境质量标准》进行

2、监测结果

监测结果详见下表。

表 6.4-2 地下水环境现状监测结果

检测因子	采样日期及检测结果（单位：mg/L，pH 无量纲，总大肠菌群 CFU/100mL）						
	2021.10.15						
	D1: 项目北侧 300m 井水	D2: 项目南侧 250m 井水	D3: 项目南侧 350m 井水	D4: 项目厂区范围内	D5: 项目厂区西侧 300m 镇区	D6: 项目厂区东北侧 700m 井水	限值
水位	16	15	17	16	17	18	/
pH 值	6.85	6.82	6.76	6.75	6.80	6.74	6.5-8.5
总硬度	129	133	125	127	125	130	450
氨氮	0.032	0.030	0.031	0.032	0.035	0.037	0.5
化学需氧量	9	10	11	8	9	10	/
溶解性总固体	289	321	276	292	316	342	1000
悬浮物	13	14	15	13	17	18	/
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
硫酸盐	52	47	51	49	50	47	250
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
耗氧量	0.09	0.08	0.10	0.11	0.09	0.07	3.0
氟化物	0.12	0.11	0.13	0.12	0.11	0.10	1.0
总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	<2	<2	3.0

LAS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.00
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.00
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
K ⁺	38	37	35	36	35	34	/
Na ⁺	102	100	98.4	102	99.8	101.6	/
Ca ²⁺	28.4	30.3	31.4	34.7	36.9	33.1	/
Mg ²⁺	36.2	37.7	41.2	39.8	38.7	41.1	/
CO ₃ ²⁻	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
HCO ₃ ⁻	392	405	415	398	421	400	/
Cl ⁻	14.2	15.6	13.5	16.2	14.7	15.6	/
SO ₄ ²⁻	35	38	40	37	36	42	/
备注	执行标准：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类标准						

表 6.4-3 地下水环境现状监测结果

检测因子	采样日期及检测结果（单位：mg/L，pH 无量纲，总大肠菌群 CFU/100mL）						
	2021.10.16						
	D1：项目 北侧 300m 井 水	D2：项目 南侧 250m 井 水	D3：项目 南侧 350m 井 水	D4：项目 厂区范 围内	D5：项目 厂区西 侧 300m 镇区	D6：项目 厂区东 北侧 700m 井 水	限值
水位	16	15	17	16	17	18	/
pH 值	7.02	6.92	6.86	6.91	6.88	6.85	6.5-8.5
总硬度	102	111	106	105	107	108	450
氨氮	0.029	0.028	0.031	0.036	0.041	0.035	0.5
化学需氧量	7	8	9	6	8	7	/
溶解性总固体	326	357	324	347	356	362	1000
悬浮物	14	16	17	18	15	17	/
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
硫酸盐	59.2	60.5	58.7	60.1	58.7	62.4	250
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
耗氧量	0.12	0.13	0.11	0.09	0.14	0.13	3.0

氟化物	0.09	0.08	0.07	0.10	0.09	0.08	1.0
总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	<2	<2	3.0
LAS	0.08	0.05	0.06	0.08	0.06	0.07	0.3
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.00
锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.00
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
K ⁺	42	44	39	40	38	42	/
Na ⁺	102	100	98.4	102	99.8	101.6	/
Ca ²⁺	36.2	37.2	38.4	35.4	36.2	37.5	/
Mg ²⁺	40.5	41.3	39.9	40.5	41.3	38.7	/
CO ₃ ²⁻	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
HCO ₃ ⁻	435	429	430	418	421	423	/
Cl ⁻	17.5	16.8	17.3	16.5	17.2	18.1	/
SO ₄ ²⁻	34	36	38	41	42	39	/
备注	执行标准：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准						

以上结果可得出：各监测点监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准。项目区域地下水环境质量现状较好。

此外，本次评价委托湖南恒泓检测技术有限公司于2023年7月25日对技改后项目所在区域地下水水位进行了补充监测，监测结果如下表：

表 6.4-4 地下水水位补充监测结果

点位	D7	D8	D9	D10	D11	D12
水位（m）	8.1	3.2	4.5	3.5	4.1	8.2

6.5 土壤质量现状调查与评价

根据湖南中额环保科技有限公司于2021年10月15日对技改后项目所在区域土壤环境进行的现状监测，监测点位为厂区占地范围内3个柱状样，厂区占地范围外2个表层样。此外，本次评价还引用了建设单位于2021年3月委托湖南宏润检测有限公司对项目区域土壤进行监测的监测结果，监测点位为厂区占地范围内1个表层样，厂区占地范围外1个表层样。监测点位数量符合导则二级评价要求。

1、2021年10月监测内容

2021年10月主要监测内容如下：

表 6.5-1 土壤环境质量监测内容表

序号	监测要点	监测内容及要求
1	监测时间	2021 年 10 月 15 日
2	监测点位	T1: 项目厂区范围内, 生产车间, 采集柱状样, 每个柱状样采样深度为 30cm/100cm/200cm。 T2: 项目厂区范围内, 现有废水收集循环池与危废间之间地块, 采集柱状样, 每个柱状样采样深度为 30cm/100cm/200cm。 T3: 项目厂区范围内, 原废水处理站西侧, 采集柱状样, 每个柱状样采样深度为 30cm/100cm/200cm。 T4: 项目厂区北侧 300m 锋仙村横冲组山土, 采集表层样。 T5: 项目厂区南侧 300m 锋仙村下屋组坝基边山土, 采集表层样。
3	监测因子	T1: 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中表 1 所有 45 项基本项目与 pH 值、锰, 共 47 项。 T2--T3: pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锌、锰。 T4--T5: pH 值、砷、镉、总铬、铜、铅、汞、镍、锌、锰。
4	监测频次	监测 1 天、每天 1 次。

监测结果如下表:

表 6.5-2 土壤环境现状监测结果

检测因子	采样日期及检测结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)			
	2021.10.15			
	T1 项目厂区范围内, 生产车间			限值
土壤层次	0.5m~1.5m	1.5m~3m	0.2m	/
pH 值	6.64	6.51	6.74	/
镉	0.25	0.33	0.13	65
汞	0.131	0.145	0.116	38
砷	11.2	13.7	10.2	60
铅	16	20	14	800
铜	21	25	18	18000
镍	28	33	24	900
锰	ND	ND	ND	/
六价铬	ND	ND	ND	5.7
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
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	640
硝基苯	ND	ND	ND	60
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-cd）芘	ND	ND	ND	15
蔡	ND	ND	ND	70
备注	执行标准：T1--T3 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控			

标准》(GB36600-2018)中表1筛选值第二类用地相关标准; T4--T5 执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 中表1筛选值相关标准

表 6.5-3 土壤环境现状监测结果

检测点位	检测因子	采样日期及检测结果（单位：mg/kg, pH 无量纲）			
		2021.10.15			限值
	土壤层次	0.5m~1.5m	1.5m~3m	0.2m	
T2 项目厂区范围内, 现有废水收集循环池与危废间之间地块	pH 值	6.42	6.68	6.13	/
	镉	0.21	0.26	0.13	65
	汞	0.131	0.144	0.123	38
	砷	14.4	17.5	12.5	60
	铅	24	27	18	800
	铜	25	32	21	18000
	镍	30	34	26	900
	锰	ND	ND	ND	/
	锌	69	77	63	/
	六价铬	ND	ND	ND	5.7
T3 项目厂区范围内, 原废水处理站西侧	pH 值	6.35	6.53	6.08	/
	镉	0.18	0.23	0.11	65
	汞	0.119	0.135	0.106	38
	砷	13.2	15.8	10.7	60
	铅	16	19	14	800
	铜	22	27	18	18000
	镍	27	31	22	900
	锰	ND	ND	ND	/
	锌	59	66	52	/
	六价铬	ND	ND	ND	5.7
备注	执行标准：T1--T3 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 筛选值第二类用地相关标准				

表 6.5-4 土壤环境现状监测结果

检测点位	检测因子	采样日期及检测结果 (单位: mg/kg, pH 无量纲)	
		2021.10.15	限值
T4: 项目厂区北侧 300m 峰	pH 值	6.12	6.5-7.5
	镉	0.08	0.3

仙村横冲组	汞	0.120	2.4
	砷	16.2	30
	铅	59	120
	铬	35	200
	铜	26	200
	镍	28	100
	锌	51	250
	锰	ND	/
T5: 项目厂区 南侧 300m 锋 仙村下屋组坝 基边	pH 值	6.15	6.5-7.5
	镉	0.09	0.3
	汞	0.115	2.4
	砷	17.2	30
	铅	55	120
	铬	42	200
	铜	34	100
	镍	25	100
	锌	55	250
	锰	ND	/
备注	执行标准: T4--T5 执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》 (GB15618-2018) 中表 1 筛选值相关标准		

以上结果可得出: T1--T3 中监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中表 1 筛选值第二类用地相关标准, T4--T5 满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 中表 1 筛选值相关标准。

2、2021年3月监测内容

此外, 建设单位 2021 年 3 月自行委托湖南宏润检测有限公司对项目区域土壤进行了监测, 监测结果如下:

表 6.5-5 2021 年 3 月土壤检测结果 单位: mg/kg, pH 无量纲

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	参考限值
2021.3.19	生产区门外前坪 (厂区内)	样品状态	棕色	/
		pH 值	6.93	/
		锌	182	/

		砷	28.5	60
		镉	0.24	65
		铅	51.2	800
		铬	59.2	/
	北侧山上	样品状态	黄色	
		pH 值	4.48	/
		锌	83.0	200
		砷	22.1	40
		镉	0.17	0.3
		铅	23.7	70
		铬	67.3	150
备注	生产区门外前坪参考限值来源于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表 1 筛选值第二类用地相关标准, 北侧山上参考限值来源于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)			

根据上述检测结果, 项目区域2021年3月生产区门外前坪监测数据满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表1筛选值第二类用地相关标准, 北侧山上监测数据满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表1农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)相关要求。

7 营运期环境影响预测与评价

7.1 地表水环境影响预测与评价

本项目技改工作已完成，本次技改后项目生产废水全部回用，不外排。因员工人数减少，生活污水产生量也减少。技改后项目生活污水经地埋式污水处理设施处理达标后排放。技改后外排生活污水监测结果详见 4.5.1 章节，根据检测结果，外排废水各项污染因子均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准。

建设单位整体采取清污分流、污污分流措施，厂区地面进行了硬化防渗处理，厂区设置了应急事故池，建设单位通过加强沉淀设施的维护和管理，确保应急事故池有足够的有效容积，杜绝废水非正常排放。

综上，在采取各类水污染防治措施后，本项目废水对地表水环境不会产生明显影响。技改后地表水环境质量监测结果详见 6.1 章节，根据检测结果，各断面监测因子均未超标，技改后项目周边地表水环境质量现状均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准要求。故技改项目实施对水环境造成影响较小。

7.2 大气环境影响预测与评价

7.2.1 污染气象调查

茶陵县属于亚热带季风气候区，气候温和，雨量充沛。从 4 月份开始，暖湿气流开始活跃，本流域进入春雨季节。5-6 月雨带轴线大致位于武夷山西北坡及赣南、湘南一带，形成本流域的梅雨季节。7~8 月，由于副高脊线和急流位置移至最北，我国主要雨带变移至华北一带，本流域进入伏旱季节，但同时因华南沿海进入台风暴雨期，本地区虽有武夷山系对台风起阻挡作用，但仍然处于台风侵袭的边缘。

茶陵县多年平均降水量 1356.3mm，最大年降水量 2250.4mm，最大天降雨 270.7mm，多年平均气温 17.9℃，极端最高气温 40℃，极端最低气温 -9.9℃；多年平均日照时数 1715.9h；多年平均蒸发量 1477.7mm；多年平均风速 2.6m/s，最大风速 17.7m/s。

全年主导风向为 WNW 风，占 15.4%；NW 风次之，占 14.7%。茶陵县主导风季节性差异明显，春、秋、冬季盛行 WNW 风和 NW 风，夏季 SSW 风加强，具有明显的季风特性。大风主要集中在 3~5 月。

茶陵县属亚热带季风湿润气候区，气候温和，降雨充沛。年平均降雨量 1423.0 毫米，日照时间 1718 小时，无霜期 286 天。多年平均气温 17.9℃，极端最高气温 40.7℃，极端最低气温 -9.9℃，全年主导风向为西北风，多年平均风速 2.2m/s。近 20 年气象要素统计资料见下表。

表 7.2-1 近 20 年气象要素统计表

气象要素	平均气压 (hpa)	平均气温 (℃)	年降雨量 (mm)	平均风速 (m/s)	相对湿度 (%)	主导风向
年平均值	999.4	17.9	1423	2.2	7.8	NW

茶陵县气象站近 20 年平均气象资料、风向、风速累年和四季风向频率分别列于下表。

表 7.2-2 近 20 年平均气象资料

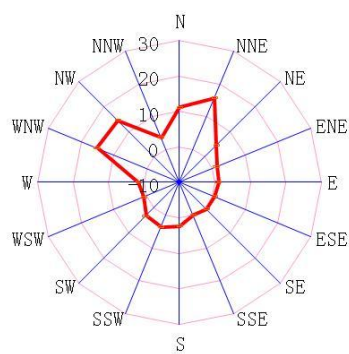
月份 类别	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
平均气温	6.1	7.7	11.5	17.7	22	26.2	29.0	28.2	24.5	19.4	13.7	8.6	17.9
最高气温	26.3	31.2	35.2	34.9	36	37.5	39.9	40.7	38.4	36.2	32.5	26.6	-
最低气温	-6.3	-9.9	-1.4	3.3	9.8	13.9	18.4	18.8	13.2	3.5	-1.1	-7.5	-
最多风速	WN W	WN W	WN W	WN W	N W	NN E	SS W	N W	N W	WN W	N W	N W	N W
最多风向频率	23	21	19	16	13	11	10	10	19	18	19	20	16
平均风速	2.5	2.5	2.5	2.2	1.9	1.9	1.8	1.7	2.2	2.3	2.3	2.3	2.2
静风频率	-	-	20	23	26	26	27	28	-	19	21	22	22

表 7.2-3 近 20 年各月风向频率统计表 (%)

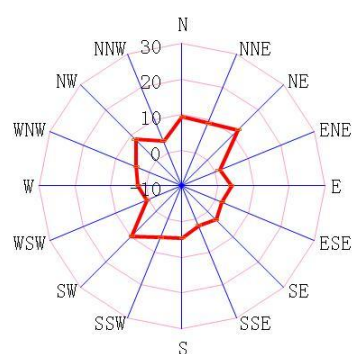
月份 风向	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
N	10	15	13	5	12	8	8	10	14	9	6	17	11
NNE	5	13	21	13	11	10	6	13	18	11	13	12	12

NE	4	3	3	8	18	11	7	7	8	3	4	4	6
ENE	2	-	2	2	1	1	2	6	3	3	4	1	2
E	-	1	-	2	4	3	4	2	2	3	1	-	2
ESE	-	-	1	1	2	2	2	2	3	-	1	-	1
SE	-	-	-	2	4	3	3	4	2	-	1	1	2
SSE	1	-	-	-	2	3	1	3	2	1	1	-	1
S	1	-	1	6	2	3	9	10	-	1	-	-	3
SSW	1	2	4	5	4	5	8	10	1	4	1	1	4
SW	1	2	1	7	7	10	13	6	2	1	1	-	4
WSW	-	-	2	1	-	1	1	-	2	1	-	2	1
W	1	1	1	3	2	4	1	2	-	3	2	-	2
WNW	27	22	11	13	6	3	3	1	16	13	20	17	12
NW	32	21	15	8	10	7	8	13	14	26	26	17	16
NNW	1	4	4	3	4	3	4	2	3	7	9	2	4
C	15	18	21	24	16	26	21	10	14	15	11	26	18

由上表可知,历年月平均风速最大值出现在1~3月,而小于年平均风速值的有5、6、7和8月。按季而言,春季最高(2.5m/s),夏季最小(1.7m/s)。全年平均风速2.2m/s;由下图可看出,该地春季和冬季主导风向为NW,夏季和秋季主导风向为NNE。年平均静风频率为18.08%,在静风条件下不利于污染物扩散。



春季（C=21）



夏季（C=21）

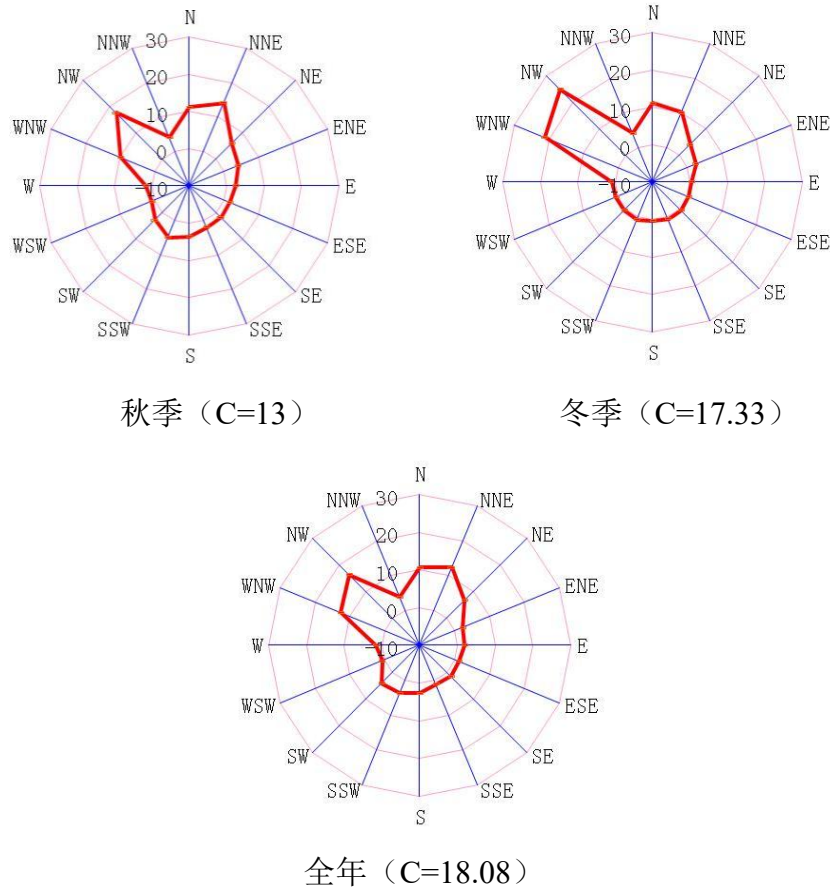


图 7.2-1 风向玫瑰图

7.2.2 大气环境影响预测

7.2.2.1 预测因子选取

根据工程分析、项目的污染物排放特征及所在区域的环境污染特征，按照导则要求选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子。故本次大气环境影响评价选取本项目的主要污染物：氨、硫化氢、SO₂、NO_x、颗粒物作为评价因子。

7.2.2.2 预测模式及估算参数选取

根据前文 2.4.1 章节判定可知，本项目大气环境影响评价等级为二级，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，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。因此，本章节主要采取 AERSCREEN 估算模式进行简单预测分析以及进行污染物排放量核算。

本次评价选取的估算参数见下表 7.2-4。

表 7.2-4 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		40
最低环境温度/°C		-9.9
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	考虑
	地形数据分辨率/m	90m×90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟 ^[1]	无需考虑
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/
注 ^[1] ：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B.6.2 说明，对估算模型 AERSCREEN，当污染源附近 3km 范围内有大型水体时，需选择岸边熏烟选项，本项目各排气筒周边 3km 范围内无大型水体，因此无需考虑岸线熏烟。		

7.2.2.3 正常工况预测源强

根据工程分析，正常工况下工程污染源排放参数见下表。

表 7.2-5 项目废气主要点源污染源强汇总表

名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量(Nm³/h)	烟气温度/°C	年排放时间/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)				
							氨	硫化氢	TSP	SO ₂	NO _x
DA001 排气筒	50	0.6	18000	25	7200	正常	0.162	0.014	/	/	/
DA002 排气筒	8	0.3	3467	60	7200	正常	/	/	0.0011	0.19	0.57

表 7.2-6 项目废气面源污染源强汇总表

污染源名称	排气筒			排放工况	源强 排放速率 (kg/h)	
	长度(m)	宽度(m)	排放高度(m)		氨	TSP
污水处理站	25	20	3	连续	0.25	/
生产车间	100	50	10	连续	/	0.0546

7.2.2.4 非正常工况预测源强

废气处理设施发生故障，不能正常工作时，项目产生的废气不能达标排放，甚至未经处理即直接排入周围大气环境中。本项目废气处理设施按生产废气处理设施及锅炉废气除尘设施部分损坏作为情景，此时按处理效率 70% 计算非正常排放源强。项目非正常排放下主要大气污染源强及其排放参数见下表。

表 7.2-7 非正常情况下，项目废气点源污染源强汇总表

名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量(Nm ³ /h)	烟气温度/°C	年排放时间/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
							氨	硫化氢	TSP
DA001 排气筒	50	0.6	18000	25	7200	正常	0.972	0.085	/
DA002 排气筒	8	0.3	3467	60	7200	正常	/	/	0.083

7.2.2.5 预测范围及计算点

1) 预测范围：以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形范围区域内。

2) 计算点：预测范围内的网格点（100m×100m）、各环境空气敏感目标以及区域内的最大落地浓度点。

本次大气环境影响评价的计算点包括：环境空气敏感点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。

主要大气环境敏感保护目标见下表。

表 7.2-8 项目主要大气环境敏感保护目标一览表

环境风险受体	X	Y	高程 (m)
峰仙村居民	230	330	137
峰仙村居民	500	-180	135
峰仙村居民	-220	-150	142
平水中心小学、平水光荣院、峰仙幼儿园及居民	-230	0	137
平水镇中心学校	-360	170	130

3) 预测工况：针对主要大气污染源在正常及非正常（废气处理设施出现故障或失效）情况下的污染物排放。

7.2.3 预测结果

7.2.3.1 正常排放预测结果

正常工况预测结果见表 7.2-9。

表 7.2-9 估算模式预测污染物浓度扩散结果（正常排放）

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m ³)	下风向最大浓度出现距离 (m)	C _{max} (μg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
DA001 排气筒	氨	200	366	1.0426	0.52	/
	硫化氢	10	366	0.0893	0.89	/

DA002 排气筒	TSP	900	148	0.3897	0.04	/
	SO ₂	500	148	6.6510	1.33	/
	NO _x	250	148	17.6563	7.06	/
污水处理站	氨	200	72	14.8426	7.42	/
生产车间	TSP	900	206	12.3471	1.37	/

由上表预测结果分析可以看出，项目污染物下风向最大浓度占标率为 7.42%，其对应最大落地浓度为 0.01484mg/m³。由上述估算结果可知，本项目大气污染物正常排放时下风向地面浓度预测浓度值较小，均小于标准限值的 10%，项目大气污染物正常排放情况下对大气环境影响较小。

7.2.3.2 正常排放对关心点的影响

综合考虑项目所排放大气污染物对周围关心点空气环境质量的贡献值，叠加现状监测点的背景值，计算项目所排放大气污染物最大地面浓度，具体详见表 7.2-10。

所叠加的环境敏感点现状最大背景值的监测数据，该最大背景值已经包含了区域现有大气污染源的贡献浓度。

表 7.2-10 正常工况下主要大气环境敏感保护目标处预测浓度一览表

关心点名称	相对厂址方位	相对生产车间最近距离 (m)	预测因子	预测浓度 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加值 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)
峰仙村居民	NE	350m	氨	0.0114325	0.16	0.1714325	0.2
			硫化氢	0.0000763	0.009	0.0090763	0.01
			TSP	0.0103972	0.148	0.1583972	0.9
			SO ₂	0.0044368	0.046	0.0504368	0.5
			NO _x	0.0121279	0.06	0.0721279	0.25
峰仙村居民	SE	500m	氨	0.0115437	0.16	0.1715437	0.2
			硫化氢	0.0000771	0.009	0.0090771	0.01
			TSP	0.0114635	0.148	0.1594635	0.9
			SO ₂	0.0045528	0.046	0.0505528	0.5
			NO _x	0.0131368	0.06	0.0731368	0.25
峰仙村居民	SW	260m	氨	0.0115334	0.16	0.1715334	0.2
			硫化氢	0.0000754	0.009	0.0090754	0.01

			TSP	0.0104543	0.148	0.1584543	0.9
			SO ₂	0.0044390	0.046	0.050439	0.5
			NO _x	0.0121147	0.06	0.0721147	0.25
平水中心小学、平水光荣院、峰仙幼儿园及居民	W	230m	氨	0.0115399	0.16	0.1715399	0.2
			硫化氢	0.0000765	0.009	0.0090765	0.01
			TSP	0.0104585	0.148	0.1584585	0.9
			SO ₂	0.0044318	0.046	0.0504318	0.5
			NO _x	0.0121204	0.06	0.0721204	0.25
平水镇中心学校	NW	300m	氨	0.0115331	0.16	0.1715331	0.2
			硫化氢	0.0000752	0.009	0.0090752	0.01
			TSP	0.0104554	0.148	0.1584554	0.9
			SO ₂	0.0044497	0.046	0.0504497	0.5
			NO _x	0.0121138	0.06	0.0721138	0.25

由上表可知，正常工况下工程废气排放对周边环境空气敏感目标的大气特征污染物的浓度贡献值均较小，叠加现状监测值后各项污染物的预测浓度均满足相应标准限值。

综上，正常运行情况下，本项目产生的废气对周围环境空气影响较小。

7.2.3.3 非正常排放预测结果

估算项目大气污染物非正常排放时下风向轴线地面浓度值，预测结果见表 7.2-11。

表 7.2-11 非正常排放时下风向最大地面浓度及占标率

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	下风向最大 浓度出现距 离 (m)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)
DA001 排气筒	氨	200	366	6.2248	3.11
	硫化氢	10	366	0.5430	5.43
DA002 排气筒	TSP	900	148	6.7500	0.75

预测结果表明，在非正常工况下，评价范围内大气特征污染因子的最大地面小时浓度贡献值均有所增加，较正常排放对周边环境的影响大幅增加。故本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保生产设备和环保设施正常运转，杜绝事故排放的发生。

7.2.3.4 大气影响监测结果

本项目技改工作已完成，根据 6.2 章节技改完成后大气环境质量现状监测结果表明，监测期间项目为正常运营工况，项目所在区域各大气监测点监测因子均未超标。故本技改项目对区域大气环境影响较小。

7.2.4 大气防护距离

由《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）可知，大气环境防护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。其确定方法是采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各源的大气环境防护距离。

由工程分析可知，项目技改完成后，全厂排放的大气污染物主要有氨、硫化氢、SO₂、NO_x、颗粒物等，根据导则推荐模型预测，本项目正常排放情况下各污染物厂界外均无超标点。

可见，项目技改完成后，无需设置大气环境防护距离。

7.2.5 大气污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，对项目大气污染物排放量进行核算，包括有组织排放量核算和无组织排放量核算。

（1）有组织排放量核算

表 7.2-12 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）
主要排放口					
1	DA001	NH ₃	0.0090	0.162	1.166
		H ₂ S	0.0008	0.014	0.102
2	DA002	烟尘	0.31	0.0011	0.0078
		SO ₂	54.49	0.19	1.36
		NO _x	163.46	0.57	4.08
一般排放口					
	/	/	/	/	/
有组织排放总计					
主要排放口合计		NH ₃			1.166
		H ₂ S			0.102

	烟尘	0.0078
	SO ₂	1.36
	NO _x	4.08

(2) 无组织排放量核算

表 7.2-13 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	标准名称	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年排放量 (t/a)
1	污水处理站	NH ₃	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1	1.5	1.77
2	生产车间	颗粒物	原料堆场采用两面围挡加盖顶棚, 湿式球磨, 烘干粉尘采用布袋收尘	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2	1	0.3928
无组织排放总计						
无组织排放总计		NH ₃				1.77
		颗粒物				0.3928

(3) 项目大气污染物年排放量核算

表 7.2-14 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH ₃	2.936
2	H ₂ S	0.102
3	烟尘	0.4006
4	SO ₂	1.36
5	NO _x	4.08

(4) 非正常排放量核算

表 7.2-15 污染源非正常排放量核算表

生产线/ 装置	污染源	污染物	排放情况			单次持续时间 h	年发生频次
			排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)		
生产车间	DA001	NH ₃	0.0540	0.972	6.996	2	每年 1 次
		H ₂ S	0.0047	0.085	0.612		
锅炉	DA002	烟尘	24.04	0.083	0.600		

7.2.6 小结

1、正常工况下, 项目所排放的各大气污染物最大地面浓度增值和在各环境

敏感点均满足环境标准要求，厂界外无超标点，因此正常工况下本项目污染物排放对区域和主要环境敏感目标的环境空气影响均处于可接受范围内。非正常工况下，评价范围内大气特征污染因子的最大地面小时浓度贡献值均有所增加，较正常排放对周边环境的影响大幅增加。因此本环评要求项目，定时检修废气处理设施，杜绝非正常排放，一旦发生非正常排放必须立即停产检修直至合格后方可恢复生产。

2、本项目完成后，无需设置大气环境保护距离。

7.3 声环境影响预测与评价

本项目技改工作已完成，根据 6.3 章节技改完成后声环境质量现状监测结果表明，监测期间项目为正常运营工况，项目厂界各监测点监测因子均未超标，厂界四周各监测点昼间、夜间噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。故本技改项目对区域声环境影响较小。

7.4 固体废物处理处置影响分析

本项目产生的危废交由有资质单位处理，一般工业固废中委外综合利用，生活垃圾交由市政环卫部门处理。

综上所述，技改项目所产生的固体废物对周围产生的环境影响较小。

7.5 土壤环境影响分析

7.5.1 预测评价范围、时段和情景设置及评价因子

根据前文分析，项目预测评价范围调查评价范围一致，为厂界外 200m，评价时段为项目运营期，以项目正常运营为预测工况，评价因子为：大气沉降 NO_x。

7.5.2 评价方法及结果分析

本技改项目位于茶陵县虎踞镇峰仙村，根据环境影响因子识别和工程分析，项目对土壤的影响主要来自大气沉降，因技改项目产生的生产性废水经收集处理后全部回用且项目设置有事故收集池，因此垂直入渗、地面漫流对土壤的影响较小。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本技改项目土壤评价等级为二级评价，采用导则附录 E 方法一对项目污染物大气沉降进行预测分析，对垂直入渗和地面漫流对周边土壤的影响仅进行定性分析。

1、大气沉降

本技改项目排放的大气污染物主要为 NO_x ，会通过大气沉降对周围土壤造成一定的影响。根据导则要求预测如下。

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， mg/kg ；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量， g ；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量， g ；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量， g ；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；

A ——预测评价范围， m^2 ；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m ，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份， a 。

根据土壤导则，建设项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量， L_s 、 R_s 取 0。本技改项目预测评价范围为厂址周边 200m （即调查评价范围、含厂内），根据大气污染物扩散情况，假设项目排放的污染物全部沉降至某一地块，设置不同的地块面积情形（分别占预测评价范围的 5%、10%、20%、35%、55%、100%）和不同持续年份（分为 5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量预测。

以现状监测最大值作为其背景值，其预测情景参数设置及预测结果见下表。

表 7.5-1 土壤大气沉降影响预测参数设置及预测结果（ NO_x ）

n （年）	ρ_b (kg/m^3)	A (m^2)		D (m)	I_s (g)	ΔS (mg/kg)	背景值 (mg/kg)	叠加值 (mg/kg)
5	1.5	5%	13000	0.2	178.4	0.263	/	/
5	1.5	10%	26000	0.2	178.4	0.157	/	/
5	1.5	20%	52000	0.2	178.4	0.103	/	/
5	1.5	35%	91000	0.2	178.4	0.08	/	/
5	1.5	55%	143000	0.2	178.4	0.069	/	/
5	1.5	100%	260000	0.2	178.4	0.061	/	/
10	1.5	5%	13000	0.2	178.4	0.477	/	/
10	1.5	10%	26000	0.2	178.4	0.263	/	/
10	1.5	20%	52000	0.2	178.4	0.157	/	/
10	1.5	35%	91000	0.2	178.4	0.111	/	/
10	1.5	55%	143000	0.2	178.4	0.089	/	/
10	1.5	100%	260000	0.2	178.4	0.071	/	/
30	1.5	5%	13000	0.2	178.4	1.331	/	/
30	1.5	10%	26000	0.2	178.4	0.69	/	/

30	1.5	20%	52000	0.2	178.4	0.37	/	/
30	1.5	35%	91000	0.2	178.4	0.233	/	/
30	1.5	55%	143000	0.2	178.4	0.166	/	/
30	1.5	100%	260000	0.2	178.4	0.114	/	/

注：ρ_b取值参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）附录 G。

预测结果表明，技改项目污染物通过大气沉降途径进入土壤，土壤中污染物的增加量较少，因 NO_x 无相应的土壤质量标准，因此本报告仅将预测结果列出予以说明，未进行对标分析。

2、地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控，废水池上方设置有罩棚遮挡，防止雨水直接进入废水池发生溢流，厂区周边设置有管沟拦截事故水，进入事故池，此过程由各阀门，溢流井等调控控制。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

3、垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

7.5.3 小结

本技改实施后，对技改前项目存在的问题进行了整改，加强了废水池、车间等区域的防渗措施，本技改项目对土壤污染的可能性较低，在采取了上述措施后，对土壤环境的影响在可接受程度之内。

7.6 地下水环境影响评价

7.6.1 预测评价范围、时段和情景设置及评价因子

根据项目场区所处的地理位置，从水文地质条件上分析，工程建设后会对附

近地下水产生污染潜势，本次确定地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，以场址为中心面积约为 1.5km² 的同一水文地质单元区域，重点预测项目厂区周边区域。

根据本建设项目的类型，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的规定，拟建项目的评价预测时段可以分为以下四个关键时段：污染发生后 100 天、污染发生后 365 天、污染发生后 1000 天、污染发生后 20 年。

本次预测对液氨事故泄露进行预测，预测因子为氨氮。

7.6.2 评价方法及结果分析

1、水质概化及模型选取

(1) 水地质概化

考虑到区域地下水给水量稳定，可以认为地下水流场整体达到稳定。假设污染物泄漏后直接通过饱水包气带向下入渗。

对厂区地下水含水介质做如下概化和假设：

① 厂区地下水含水层等厚无限，含水介质均质、各向同性，底部隔水层水平；

② 地下水水流场为一维稳定流；

③ 事故发生后，废水注入不会对地下水流场产生影响。

(2) 模型选取

本次主要目的是针对厂区内的生产车间生产线发生泄漏事故状态下渗漏对地下水的污染情形进行研究。预测模式采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中：“溶质运移解析法”（D.1.2.2.2 连续注入示踪剂-平面连续点源）预测模式：

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

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

式中：

x, y : 计算点处的位置坐标;

t : 时间 (d);

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

M : 承压含水层厚度 (m);

m_i : 单位时间注入示踪剂的质量 (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 (m²/d);

D_T : 横向弥散系数 (m²/d);

π : 圆周率。

$K_0(\beta)$: 第二类零阶修正贝塞尔函数, 《地下水动力学》中查表获得;

$W(\frac{u^2 t}{4D_L} \cdot \beta)$: 第一类越流系统井函数, 《地下水动力学》中查表获得。

(3) 模型参数选取

由上述模型可知, 模型需要的参数有: 注入的示踪剂质量 m_i ; 承压含水层厚度 M ; 有效孔隙度 n_e ; 水流速度 u ; 纵向弥散系数 D_L ; 横向弥散系数 D_T 。

① 承压含水层厚度 M

根据区域水文地质勘察报告, 区域含水层主要为第四系卵石土层, 含水量中等, 受季节变化影响明显, 水量主要受大气降水、上游基岩裂隙水及大浪江河水侧向补给, 年水位变化 1.5m 左右, 渗透系数 $\approx 0.86\text{m/d}$ ($9.9 \times 10^{-4} \text{cm/s}$), 平均厚 2m。

② 有效孔隙度 n_e

根据区域水文地质勘察报告, 结合导则水文地质参数经验系数取本项目潜水含水层渗透系数 86m/d , 有效孔隙度 0.26。

③ 水流速度 u

根据区域水文地质勘察报告, 地下水渗流速度为 1.3m/d 。

(4) 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。根据区域水文地质勘察报告，纵向弥散系数取 $3\text{m}^2/\text{d}$ ；根据相关经验数值，横向弥散系数取值 $2\text{m}^2/\text{d}$ 。

(5) 注入的示踪剂质量 m_t

液氨发生泄漏事故状态下，按用量的 1% 进入含水层，污染最大的情形进行预测，具体参数见下表。

表 7.6-1 泄露污染物质量计算结果

预测因子	排放量 (kg/d)
氯化物	4

2、预测结果

液氨发生泄漏事故，按照事故泄露持续 1d，泄漏点下游方向在不同时间不同距离位置预测结果见下表。

表 7.6-2 非正常工况下氨氮预测浓度值 (单位: mg/L)

位置	时间 (d)	100	365	1000	20 年
A 点 (下游 150 米)		0.0001412	0.0001575	0.0001575	0.0001575
B 点 (下游 500 米)		$8.47\text{E-}10$	$8.60\text{E-}05$	$8.62\text{E-}05$	$8.62\text{E-}05$
C 点 (下游 1000 米)		0	$4.628\text{E-}06$	$6.100\text{E-}05$	$6.100\text{E-}05$
D 点 (下游 1500 米)		0	$5.35\text{E-}13$	$4.980\text{E-}05$	$4.980\text{E-}05$
E 点 (下游 2000 米)		0	0	$4.025\text{E-}05$	$4.3135\text{E-}05$

由计算可知，污染物随着扩散距离的增加浓度随之减小，地下水中污染物的浓度逐年上升，污染源逐步向外围扩散。系统发生事故泄漏后，污染源扩散到下游的各预测点位均未出现超标，地下水中污染物浓度有少量增加。因此，本项目生产车间渗漏事故对地下水质量会造成少量影响但影响可控。

由于本次预测忽略了土壤对污染物的吸附、解析及微生物对污染物的降解作用等，因此预测结果偏大。实际上，污染物对地下水的影响比预测结果小。

7.6.3 小结

根据预测分析结果，在地下水防渗设施不健全，或事故性泄漏情况下，污染物持续渗入地下水，将对项目场区所在地及其下游地下水环境造成一定影响，但是特征污染物能够满足《地下水环境质量标准》III类标准限值要求，项目下游不

存在地下水保护目标，因此在预测时间内不会影响到地下水安全。目前厂区现有防渗体系效果良好，本项目建设将采取更加严格的地下水防渗体系，对地下水的污染影响理论上不会超过现有水平，因此，项目的运营不会对地下的造成明显影响。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，不会影响到评价范围内用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

8 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）和《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号文）的要求，本次风险评价的重点是：通过对本项目环境风险识别、确定最大可信事故、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

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

8.1 风险调查

（1）风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，筛选出工程危险物质包括硫酸、液氨、硫酸铵、硫酸铜、钨渣、机油等。

（2）环境敏感目标

本项目大气环境、水环境风险敏感目标详见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目环境风险敏感目标

环境要素	环境风险受体	方位	最近距离	功能	阻隔	规模	保护级别
大气环境	峰仙村居民	NE	350m	居住	山体阻隔	4 户，约 15 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
	峰仙村居民	SE	500m	居住	山体阻隔	10 户，约 40 人	
	峰仙村居民	SW	260m	居住	山体阻隔	50 户，约 200 人	
	峰仙幼儿园及居民	W	400m	学校及居住	山体阻隔	100 户，约 400 人	
	平水镇中心学校	NW	400m	学校	山体阻隔	约 400 人	
	余里、槐树下	NW	580m	居住	山体阻隔	50 户，约 200 人	
	周家湾	NW	2000m	居住	山体阻隔	100 户，约 400 人	

	塘冲、下屋里、铁厂里、李家	NE	870m	居住	山体阻隔	200 户，约 800 人	
	旺冲、官冲、排前	SE	1750m	居住	山体阻隔	100 户，约 400 人	
	榨江冲、新塘冲	SW	1050m	居住	山体阻隔	50 户，约 200 人	
水环境	扎冲山水库	NW	100m	灌溉用水	/	小型	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准
	洣水	E	3000m	农业用水	/	中型	

8.2 环境风险潜势初判

8.2.1 危险物质及工艺系统危险性

(1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见导则附录 B 确定危险物质的临界量。计算所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在总量与其在附录 B 中对应的临界量的比值 Q。

当存在多种危险物质时，则按公式计算物质总量与其临界量的比值 Q：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 8.2-1 Q 值确定

序号	环境风险物质	最大存储量（在线量）/t	临界量/t	Q 值
1	液氨	9.255	5	1.85
2	硫酸	36.8	10	3.68
3	硫酸铵	1	10	0.10
4	硫酸铜（以铜离子计）	0.398=63.546/159.61*1t 硫酸铜	0.25	1.59
5	钨渣	3	50	0.06
6	机油	0.51	2500	0.0002
合计				7.28

项目主要风险物质总 Q 值为 7.28，属于 1<Q<10。

(2) 行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 9.2-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 8.2-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	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）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化）、气库（、油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：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		

表 8.2-3 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	液氨储罐区	危险物质贮存罐区	1	5
2	硫酸储罐区	危险物质贮存罐区	1	5
4	生产区	涉及危险物质使用、贮存的项目	1	5
本项目 M 值总和				15

本项目 M 分值 15，为 M2。

(3) 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

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

表 8.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）
-----------------	------------

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

8.2.2 环境敏感性

(1)、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.2-5。

表 8.2-5 大气环境敏感程度分级

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

本项目大气环境敏感程度为 E2。

(2)、地表水环境

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 8.2-6。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 8.2-7 和表 8.2-8。

表 8.2-6 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 8.2-7 地表水功能敏感性分区

分级	地表水功能敏感性
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，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区
本项目	本项目无生产废水外排，仅有少量生活污水外排，排放点进入地表水水域环境功能为III类，F2

表 8.2-8 环境敏感目标分级

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

因此，本项目地表水环境为 E2 环境中度敏感区。

(3)、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.2-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 8.2-10 和表 8.2-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 8.2-9 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 8.2-10 地下水功能敏感性分区

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

表 8.2-11 包气带防污性能分级

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

本项目地下水环境为 E2 环境中度敏感区。

8.2.3 环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按下表确定环境风险潜势。

表 8.2-12 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。				

本项目涉及的危险物质及工艺系统危险性等级为 P3，环境敏感程度大气环境属于 E2、地表水环境属于 E2、地下水环境属于 E2，因此，本项目大气环境风

险潜势等级为 III 级；地表水环境风险潜势等级为 III 级；地下水环境风险潜势等级为 III 级。

8.2.4 环境风险评价等级及范围

(1) 评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 8.2-13 确定评价工作等级。

表 8.2-13 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。				

本项目大气环境风险潜势等级为 III 级，对应的评价工作等级为二级；地表水环境风险潜势等级为 III 级，对应的评价工作等级为二级；地下水环境风险潜势等级为 III 级，对应的评价工作等级为二级。各环境要素的风险评价工作等级见下表。

表 8.2-14 各环境要素的风险评价工作等级

类型	环境风险潜势	评价工作等级
大气环境	III	二级
地表水环境	III	二级
地下水环境	III	二级

(2) 评价范围

大气环境风险评价范围为以项目边界 5km 为半径的区域；地表水环境风险评价范围同地表水环境影响评价范围；地下水环境风险评价范围同地下水环境影响评价范围。

8.3 风险识别

8.3.1 物质环境风险识别

项目生产过程中涉及的有毒有害危险化学品主要有硫酸、液氨、硫酸铵、硫酸铜、钨渣、机油等，其主要危险特性为具有腐蚀性、毒性等。

各危险化学品的理化特性见下表。

表 8.3-1 危化品理化性质一览表

序号	物质名称	物态	包装方式	存放地点	转运方式	毒性	腐蚀性	易燃性	爆炸性	是否是 HJ 941-2018 列明 环境风险物质	理化性质
1	氨	液态	储罐	西侧液氨储存罐	液氨槽车入厂、管道输送	LD50: 350mg/kg(大鼠经口); LC50: 1390mg/m, 4 小时, (大鼠吸入); 毒性 终点浓度 1: 770mg/m ³ , 毒性终点 浓度 2: 110mg/m ³	√	√	√	是	CAS 号: 7664-41-7。 是一种无色液体, 有强烈刺激性 气味。易溶于水, 溶于水后形成 NH ₄ ⁺ 、OH ⁻ , 呈碱性的 碱性溶液。具有腐蚀性且容易挥发。熔点 (°C):-77.7, 沸点 (°C):-33.42; 相对密度:0.617(25°C); 水溶液 pH 值:11.7。自燃点:651.11°C; 爆炸极限:16%~25%。
2	硫酸 (98%)	液态	储罐	西北侧硫酸储罐	硫酸槽车入厂、管道输送	急性: LD50 : 2140 mg/kg(大鼠经口)LC50 : 510mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入);	√	-	-	是	CAS 号: 7664-93-9。 无色黏稠油状液体, 是一种高 沸点难挥发的强酸, 易溶于水, 能以任意比与水混溶, 相对密度:1.84 。遇水大量放热, 可发生飞溅。与易燃物 (如苯) 和可燃物 (如糖、纤维素等) 接触会发生 剧烈反应, 甚至引起燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性、氧化性。有引起严重灼伤的风险。
3	硫酸铜	固态	编织袋	暂存点	人工	LD50: 300mg/kg (大鼠经口) LC50 无资料	√	-	-	是	CAS: 7758-98-7。外观与性状: 无水硫酸铜为灰白 色粉末, 易吸水变 蓝绿色的五水合硫酸铜。熔点: 560°C, 密度: 3.606g/mL (25°C), 溶解性: 溶于水、 甲醇, 不溶于乙醇, 1.极易吸收空气中的水汽而变成 水合物。
4	硫酸铵	固态	编织袋	暂存点	人工	无资料	-	-	-	是	CAS: 7783-20-2 , 无色结晶或白色颗粒。无 气味。280°C以上分解。水中溶解度: 0°C时 70.6g , 100°C时

											103.8g。不溶于乙醇和丙酮。0.1mol/L 水溶液的pH 为 5.5 。相对密度 1.77 。折光率 1.521 。硫酸铵主要用作 肥料，适用于各种土壤和作物。还可用于纺织、皮革、 医药等方面。
5	机油	液体	170kg/桶	机油库	汽运入厂，人工输送	无资料	--	-	-	是	透明无味液体，略带茶色，粘度较大，组成成分为基础油和添加剂，可燃烧。

8.3.2 设施环境风险识别

本项目生产设施的环境风险识别见下表。

表 8.3-2 项目生产设施环境风险识别

设施名称	事故类型	事故引发可能原因	影响途径及可能受影响的环保目标
生产车间	泄漏、爆炸	生产设备发生泄漏	排入大气，影响环境空气保护目标
		各种物料输送管道破损引起物料泄漏	排入大气，影响环境空气保护目标
		生产控制操作不当，引起装置内容物料压力或温度过高，引起爆炸或泄漏	排入大气，影响环境空气保护目标
危化品库、危废库	泄漏	容器破裂引起物料泄漏	被围堰、收集池和防泄漏托盘收集，微量蒸发进入空气，影响环境空气保护目标
废气、废水处理设施	废气事故排放	项目废气处理设施不正常运行时，可能导致废气事故排放，发生大气污染事故	排入大气，影响环境空气保护目标
	废水事故排放	项目废水未经预处理直接外排	不直接影响水环境

本项目环境风险识别表如下：

表 8.3-3 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	生产车间	生产设备 及连接管道	危险化学品（液氨等）	泄漏	大气	大气保护目标	/
2	罐区、危化品贮存区	盛装的容器	危险化学品（液氨、硫酸、硫酸铵等）	泄漏	大气、地下水、土壤	泄漏后会被围堰、收集池和防泄漏托盘收集，不会泄漏到车间外，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	环保设 施	锅炉废气处 理设施	颗粒物	事故排 放	大气	大气保护目标	/
		生产废气处 理设施	氨、硫化氢	事故排 放	大气	大气保护目标	/
		废水处理 系统	COD 等	超标排 放	地表水	地表水保护目标	/
		危废库	危险固废 等	泄漏	地下水、 土壤	危废库按相关要求建设，不会泄漏到车间外，采取防渗后基本不影响地下水和土壤	/

8.3.3 风险单元分布

本项目的风险单元主要包括化学品储存区、危险废物仓库、生产区、应急事故池、污水处理站等。

风险单元分布图见下图所示。

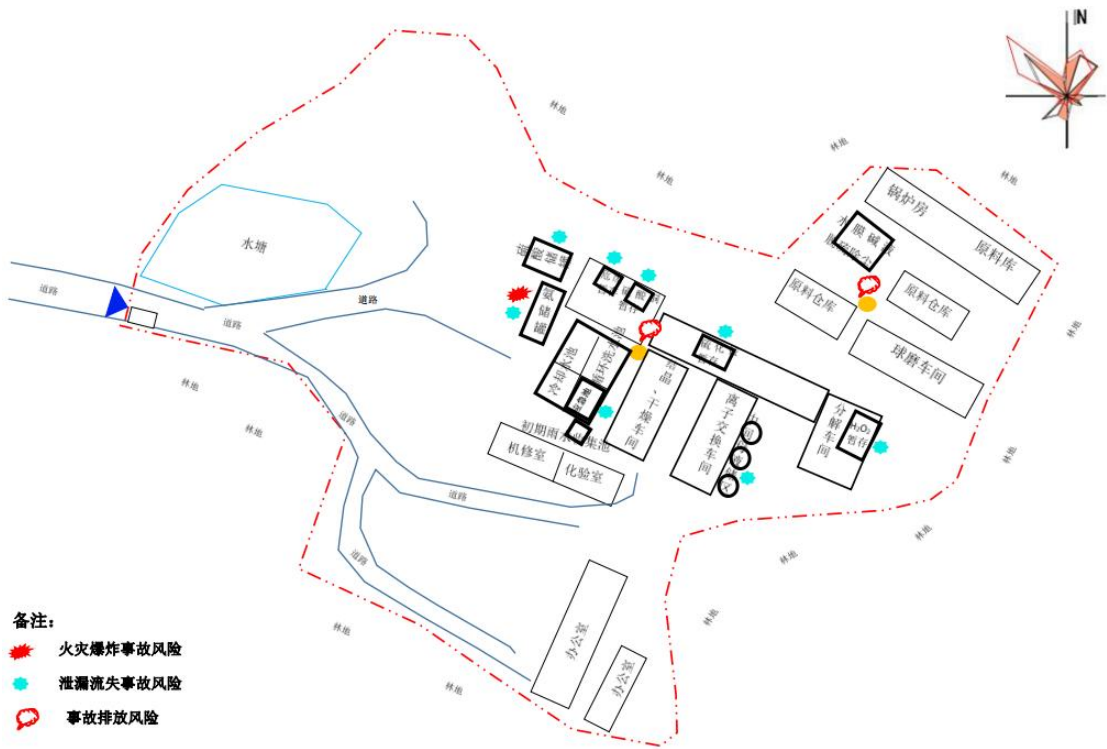


图 8.3-1 环境风险单元分布图

8.4风险事故情形

项目涉及的危险物质为硫酸、液氨、硫酸铵、硫酸铜、钨渣、机油等。根据危险源的主要工艺参数、危险物质储存、危害等特征事故影响及应急救援难易程

度，结合国内类似风险事故的调查分析及项目所在区域环境敏感点的特征、分布情况、风险事故情形设定原则。本次评价预测情景分析如下：

(1) 项目废气处理设施发生故障会导致废气事故排放，其中含有氨、硫化氢、颗粒物等污染物，考虑其扩散后对周边大气环境质量的影响。

(2) 废水处理系统发生渗漏会导致高浓度生产废水直接进入地下水含水层，对地下水体产生环境污染，考虑废水处理系统渗漏后产生的环境影响。

(3) 危险化学品泄漏引起的环境风险。

8.5 风险预测与评价

1、废气事故排放影响

根据章节 7.2.2.4 非正常排放源强分析，事故情形下废气处理设施处理效率降低至 70%，预测结果表明，在非正常工况下，评价范围内大气特征污染因子的最大地面小时浓度贡献值均有所增加，较正常排放对周边环境的影响大幅增加。故本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保生产设备和环保设施正常运转，杜绝事故排放的发生。

2、废水泄漏影响

根据章节 7.6 地下水环境影响预测分析，污水泄漏进入地下水后，污染物随着扩散距离的增加浓度随之减小，地下水中污染物的浓度逐年上升，污染源逐步向外围扩散。系统发生事故泄漏后，污染源扩散到下游的各预测点位均未出现超标，地下水中污染物浓度有少量增加。因此，本项目生产车间渗漏事故对地下水质量会造成少量影响但影响可控。

3、危险化学品泄漏影响

工程生产过程中涉及的危险物质为硫酸、液氨、硫酸铵、硫酸铜、钨渣、机油等。以上物品在储存、生产使用过程中，若因操作不当、闸阀失灵、管道破裂或一些非人为的因素，可能导致物料的泄漏，对环境的影响主要是：硫酸、液氨、硫酸铵、硫酸铜、钨渣、机油等泄漏事故可能会使有毒有害物料进入土壤，甚至进入地下水和地表水，造成土壤和水污染，恶化水质，危害水生生物，影响土地使用、农作物生长。

本项目将硫酸、液氨、硫酸铵、硫酸铜、钨渣、机油等化学品进行分类储存，采用密封桶、密封瓶装，贮存区内正常情况下不会发生泄漏。项目对仓库地面做

防腐、防渗处理，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，避免渗入土壤。四周修建集水沟和导流沟，接口引入事故池。本次环评要求运营单位加强对危险化学品仓库的监控和巡查，确保化学品得到妥善的储存，及时发现和处理化学品泄漏事故。

8.6 环境风险管理

8.6.1 工程设计中应采取的防治措施

(1) 严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。设计中坚持生产必须安全、认真贯彻执行“安全第一、预防为主”的规定。

(2) 总平面布置充分考虑布局的安全性，生产区与区外道路保持畅通，以便进行安全疏散和消防车辆通行，并设有完善的消防设施。

(3) 设备、管道设计留有较大的安全系数，关键设备均考虑备用，并对关键设备设有保安电源。各工段采用仪表进行集中控制和检测，现场需定时巡视，并设置完善的报警及自动连锁系统，以防事故发生。

(4) 在容易引起火灾的厂房内、控制室、配电间等不同的位置，设置灭火器。采用双回路供电、自动连锁系统，当一回路出现断电情况时候，另一回路立即供电，杜绝停电而导致的风险事故发生，从而保证整个系统安全运转。

(5) 生产、使用、贮存危险化学品岗位必须配备面具和防护服，并定期检查，以防失效。

(6) 厂区设置一定规模的事故应急池（防腐处理），保证事故状态下事故应急池可完全收集、拦截泄漏的酸液，避免对水环境和土壤造成污染影响。

8.6.2 储运风险防范措施

建设方对暂存间的建设和管理应引起高度重视，建设方应在暂存间的设计和建设中聘请正规的设计单位进行设计、施工，落实各项安全环保措施，并在暂存间周围修截排水措施，并在暂存间的日常管理中定期对其运行情况进行安全检查，一旦发现问题，应立即停产检查，确保危险暂存间安全可靠地运行。

8.6.3 生产运行过程中的防治对策

(1) 确保废气处理措施的有效运行，加强对污染源的定期监测，以便及时发现问题，及时调整生产及环保设施的操作参数，确保达标排放和总量控制的实施。

(2) 各工序槽体、储罐、阀门、管道等应定期检查，发现问题及时处理，避免因设备破损造成环境污染事故发生。

(3) 各类废渣应按照类别分开堆存。

(4) 对雨水收集池、排水管道等进行防渗处理，设置事故截流堰和截流井，以便事故状态下将初期雨水收集，避免外排。

(5) 各工序间输送管道、溜槽等应定期检查，发现问题及时处理，以减少泄露事故的可能性。

在生产运行过程中应采取的安全防范对策见表 8.6-1。

表 8.6-1 生产过程中应采取的安全防范对策

序号	项目	安全防范内容及对策
1	全员培训	·工程的所有操作人员均应经过培训和严格训练并取得合格证后方允许上岗操作。 ·操作人员不仅应熟悉掌握正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求，而且应熟练掌握非正常生产状况下的操作程序和要求。 ·一线工作人员均配备完整的防毒设施，并进行培训和严格的演练，确保在事故发生后可以在最短的时间内取得防毒设施并及时离开现场或配合抢险人员进行救援工作。
2	严格操作规程、定期检查	·加强工艺管理，严格控制工艺指标。 ·严格执行操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，保证系统处于正常状态。 ·检修部门定期对容器等设备进行检修和检测，保证设备完好，操作人员严格执行安全操作规程，确保生产安全。 ·硫酸罐区定期检查、维护
3	自动控制、监测	·采用成熟可靠的自动化控制系统对生产过程进行集中监控、报警和连锁，对重要操作参数进行自动调节，自动报警和事故状态下紧急停车，减少事故性排放。
4	化学品运输	·汽车装运盐酸、硝酸、硫酸等，应悬挂运送危险货物的标志。 ·化学品运输车辆在行驶、停车时要与其他车辆、高压线、人口稠密区、高大建筑物和重点文物保护单位保存一定的安全距离。 ·按当地公安机关指定的路线和规定时间行使，严禁超车、超速、超重，防止摩擦、冲击，车上应设置相应的劳动保护用品和配备必要的紧急处理工具。
5	事故防范	·泄漏、火灾等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大。 ·厂方和附近居民保持长期友好的联系，向事故状态下有可能受影响的敏感区居民告知事故危害性、传授自我防范的基本方法。 ·泄漏、中毒等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩

序号	项目	安全防范内容及对策
		大。 ·围堰规格应严格按照规范设计和施工，并在厂区设置一定规模的事故贮液池，保证事故状态下围堰、事故贮液池可完全收集、拦截泄漏的酸液等，避免对水环境和土壤造成污染影响。
6	应急处理措施	·发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位及原因，及时对事故进行处理。 ·如果事故影响到厂外环境，应及时报告当地管理部门和相应单位。
7	安全管理机构	·公司主要领导负责全公司的消防、安全、环保工作，并组织安环部及各车间的专业人员成立事故应急小组，制定事故处理的应急预案，并进行定期演练，以确保发生事故时及时启动应急预案。

8.6.4 事故废水收集设施

车间发生火灾产生的事故废水需设置事故应急池暂存，以防事故废水流出厂外。根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，建设项目应设置能够储存事故排水的储存设施。储存设施包括事故池、围堰等。

技改后项目厂区设置有容积为 150m³ 的事故应急池。

液氨储罐区和硫酸储罐区分别设置有 1m 高容积为储罐容积 1.5 倍的围堰。

中间母液储存罐区设 0.5m 高围堰，并引入 150m³ 应急池。

车间四周设雨水收集沟，初期雨水引入两个初期雨水收集池（110m³ 和 120m³）。

8.6.5 事故应急措施

（1）事故应急预案

根据国家环保局有关文件的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业应制定重大的环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患及突发性事故的应急办法等。《突发环境事故应急准备与响应预案》应包含应急响应指挥、应急响应组织、应急响应级别、人员疏散、应急响应要素、培训与演习、应急响应预案管理，以及主要污染源的应急准备与响应预案。

项目突发事故应急预案应包含的主要内容见表 8.6-2。

表 8.6-2 项目突发应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料及可能产生的突发事故
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布

3	应急计划区	生产区、储罐区及附近敏感点
4	应急组织	现有《突发环境事故应急准备与响应预案》中已有规定
5	应急状态分类及响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备材料	生产装置： 1、防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料、主要为消防器材 2、防止原辅材料外溢、扩散
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应、消除现场泄漏物 降低危害：相应的设施器材配备 邻近区域：控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门纪录，建立档案的专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

事故发生时，应及时将厂区内部的员工进行疏散，疏散路线应尽量垂直于事故发生时的主导风向。常年主导风向下的应急疏散示意图见下图所示。

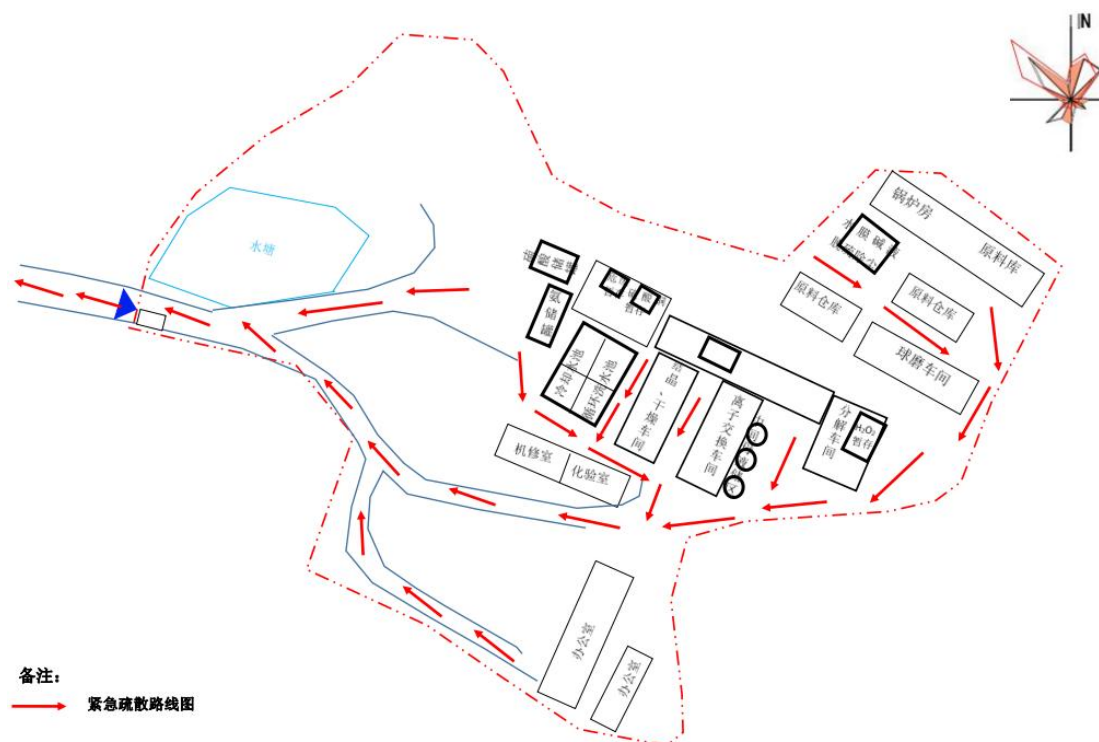


图 8.6-1 应急疏散示意图

(2) 事故的外置

工程各事故单元风险程度和事故起因可能是多种多样的,应根据具体风险程度和事故起因进行处置,事故应急救援内容包括污染源控制、污染物处置等内容,具体如下:

①运输过程事故

发生运输过程事故应立即停车检查泄漏部位，根据事故大小和处置的难易程度向单位或有关政府部门报警，并立即实施现场清除。每一个运输车辆都配备备用转运箱，为泄漏物料现场紧急清除提供条件。对于严重的泄漏情况，由公司应急救援队到现场帮助进行清除，并评估和监测泄漏影响，直至确保安全为止。对于特别重大的泄漏，如翻车导致水环境污染，应通过救援队对下游进行隔离，对受污染水体进行回收清除和化学处理，对现场进行控制，直至消除影响。

②生产事故

指挥领导小组接到报警后，应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知指挥部成员和各专业救援队伍迅速赶赴事故现场。

发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因。指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

事故发生时至少派一人往下风向(或流域的下游)开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向(或流域的下游)污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

当事故得到控制后指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

(3) 有关规定和要求

①按照本节内容要求落实应急救援组织，每年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

②按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

③定期组织救援训练和学习，组织模拟事故应急训练，提高指挥水平和救援能力。

④对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

⑤建立完善各项制度：

·建立昼夜值班制度，指定预案责任人和备选联系人。

·建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

·建立例会制度，每季度第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队负责人会议，研究应急救援工作。

8.7 评价结论与建议

本项目生产过程中使用部分腐蚀性危险化学品，且许多设备管道装置在长期运行，存在一定的事故风险。工程生产过程中的有毒有害危险化学品主要有硫酸、

液氨、硫酸铵、硫酸铜、钨渣、机油等，其主要危险危害特性为具有腐蚀性和毒性等危险性。

建设方在设计和运营中应落实工程和环评的相关要求和建议，请有资质单位进行安全评价，并按安全评价结论进行安全防护设置，建立安全生产规章制度，制定突发事件应急预案，配备相关应急设备。在加强安全生产管理的前提下，项目的环境风险在可控制，可接受的范围内。

9 污染防治措施的经济技术可行性分析

9.1 废水处理措施可行性分析

1、生产废水

本项目技改工作已完成，本次技改后项目生产废水全部回用，不外排。

生产废水零排放的可行性分析：

生产过程水洗涤均采用循环洗涤方式，即第一次洗涤的水直接进主流程溶液，第二次洗涤的水贮存用作下一次的的第一次洗涤用水，以此类推，最后可能产生过多洗涤废水。此废水与多余的锅炉蒸汽冷凝水一并予以收集，通过反渗透纯水制造系统制取纯水，以供生产环节及锅炉造汽环节再次利用，而产生的高浓度含盐水则进入硫酸钠生产环节处理后补充到主流程。因此生产过程无废水外排。

2、生活污水

技改工程实施后因员工人数减少，生活污水产生量也减少。技改后项目生活污水经埋地式污水处理设施处理达标后排放。技改后外排生活污水监测结果详见 4.5.1 章节，根据检测结果，外排废水各项污染因子均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准。

3、其他

建设单位整体采取清污分流、污污分流措施，厂区地面进行了硬化防渗处理，厂区设置了应急事故池，建设单位通过加强沉淀设施的维护和管理，确保应急事故池有足够的有效容积，杜绝废水非正常排放。

综上，在采取各类水污染防治措施后，本项目废水对地表水环境不会产生明显影响。技改后地表水环境质量监测结果详见 6.1 章节，根据检测结果，各断面监测因子均未超标，技改后项目周边地表水环境质量现状均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准要求。故项目采用的废水处理措施是可行的。

9.2 废气处理措施可行性分析

本项目技改工作已完成，技改后项目锅炉废气：碱水淋洗塔除尘+静电除尘+8m排气筒排放；生产线废气：冷凝+喷淋塔二级喷淋处理+50m排气筒排放；原料钨矿卸料、球磨、APT干燥产生的粉尘：地面清扫、湿式球磨、加强厂区周边

绿化等措施进行控制。

根据4.5.2章节技改完成后有组织废气及无组织废气监测结果表明，项目外排废气均能满足相应标准要求。根据6.2章节技改完成后项目所在区域大气环境质量现状监测结果表明，技改完成后项目所在区域大气环境质量均能满足相应标准要求。故项目采用的各项废气处理措施是可行的。

9.3 噪声防治措施的经济技术可行性分析

本项目技改工作已完成，根据4.5.3章节技改完成后厂界噪声监测结果表明，项目厂界噪声均能满足相应标准要求，技改后噪声对环境的影响可接受。故项目采用的噪声防治措施是可行的。

9.4 固体废物防治措施的经济技术可行性分析

技改项目产生的固体废物主要包括：工艺废渣（钨渣和除钼渣）、废弃离子交换树脂、锅炉产生炉渣和收尘渣、员工生活垃圾。目前厂区设置有危险废物暂存间，工艺废渣（钨渣和除钼渣）经暂存后外售综合利用（外售协议详见附件）、废弃离子交换树脂经暂存后交由资质公司进行处理；锅炉产生炉渣和收尘渣交给周边农户作为农肥进行综合利用；员工生活垃圾交由环卫部门进行处理。

根据现场调查，目前项目危险废物暂存场已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设置，危废暂存间均进行全封闭设置，并采取“三防”措施，避免对土壤、地下水等产生影响。且危险废物中工艺废渣交由资质公司进行处理，并严格执行危废管理台账及危废转移联单制度。

总的来说，技改项目采取以上固废处理措施可保证各固废污染物得到合理可行的处理处置，类比调查，从经济技术角度分析，该处理方式是合理可行的，不会二次污染，本评价认为建设单位采取的固废治理措施在技术、经济上是可行的。

9.5 地下水和土壤污染防治对策可行性分析

地下水和土壤污染防治遵循源头控制、分区防治、污染监控、应急响应相结合的原则。

本项目技改工作已完成，根据现场调查，项目在实施过程中对废水、废液产生源点采取了严格的防渗，及事故废水收集措施，排水管网定期迅检，杜绝地下水污染隐患，项目废水正常排放不会对地下水造成影响。本项目生产车间、罐区及固废暂存区域均采取相应的防渗措施。具体处理措施如下：

表 9.5-1 地下水污染防渗分区要求

防渗分区	污染物类型	防渗技术要求	本项目构筑物	现有防渗措施	备注
重点防渗区	其他类型	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$	事故池、危废暂存间	地面防渗：环氧树脂 围堰、池壁：环氧树脂	符合相关要求
一般防渗区	其它类型	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	生产装置区、罐区	地面防渗：环氧树脂 围堰、池壁：环氧树脂	符合相关要求
简单防渗区	其它类型	一般地面硬化	办公室、库房等基础设施	水泥硬化	符合相关要求

监控措施：项目运行期间，将对项目所在地及周边地下水进行定期监测，通过监测，可及时发现可能的地下水和土壤污染，采取补救措施。

综上所述，本项目目前采取的防渗措施及监控措施可满足地下水和土壤防治要求，在采取现有措施的情况下不会对地下水和土壤产生较大影响。

此外，根据6.4章节和6.5章节，项目技改后对厂区周边地下水和土壤环境质量现状进行的监测结果表明，各环境要素监测因子均满足相应标准要求，因此，说明本项目生产过程中未对地下水环境造成影响，项目地下水和土壤污染防治措施可行。

9.6 小结

综上所述，技改项目采取或依托的废气、废水、噪声、固废、地下水和土壤防治措施在技术、经济上是合理可行的，可保证废水、废气及噪声等各污染物满足相应排放标准限值要求，有效防止地下水和土壤污染，固废得到合理可行的处理处置，不会造成二次污染。

10环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出总体评价。环境影响经济损益分析的重点，是对项目的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算(即费用)和经济效益、环境效益和社会效益(即效益)以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

10.1 环境保护措施投资

本次技改项目新增总投资 105 万元，其中环保投资 84 万元，环保投资约占技改项目新增投资额的 80%。各项新增环保投资额见表 10.1-1。

表 10.1-1 技改项目环保投资估算一览表 单位：万元

环保设施		金额（万元）
废水治理设施	生产废水全部回用，生活污水经处理后外排	61
废气治理设施	锅炉废气：水淋洗塔除尘+静电除尘+8m 排气筒排放； 生产线废气：冷凝+喷淋塔二级喷淋处理+50m 排气筒排放；	20
噪声治理设施	大部分依托现有，局部区域进行维护	1
地下水和土壤污染防治设施	大部分依托现有，局部区域进行维护	1
固废暂存设施	大部分依托现有，局部区域进行维护	1
总计	/	84

10.2 环境影响损失

10.2.1 资源损失

根据本项目的物耗、能耗情况可知，技改项目的资源损失主要是能源（水、电、生物质等）等方面的损耗。

10.2.2 环境影响损失

技改项目建设后营运期间的环境影响主要包括：生产过程产生工艺废气、设备噪声及固废等对所在区域的大气环境和声环境的影响。由环境影响预测评价的结果可知，在各项治污措施正常运行的情况下，技改项目的建设对区域各

主要环境要素影响不明显，固体废物经合理处理处置后，不会造成二次污染。

10.2.3 环境效益分析

综上可知，技改项目的建设不可避免的会带来一定量的废气、噪声及固废等污染物，但实质上本项目技改后减少了全厂污染物的排放，并且技改后在严格按照本报告提出的各项环保措施及环境管理措施的前提下，可将本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。

10.3 社会经济效益分析

10.3.1 国民经济效益

本技改项目新增投资额 105 万元，其中环保投资额 84 万元，达产后产品的平均销售收入有所增加，每年可实现年平均利润也有所增加。经济效益提高。

10.3.2 社会效益

技改后项目定员 40 余人，可解决 40 余人工作岗位，项目建设对繁荣当地经济促进社会经济发展将起到一定的促进作用；另外，本项目采用的生产工艺、设备等均属国内先进工艺和生产设备，可为当地同类企业起到示范作用，对促进地区经济持续、健康的发展有重要的意义。可见，技改项目的建设具有良好的发展前景和社会经济效益。

10.4 小结

综合以上分析可知，技改项目的建设不可避免的会产生一定的环境污染及消耗一定量的资源、能源，但在严格按照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；而且，项目的社会效益显著，对促进地区经济持续、健康的发展有重要的意义。因此，从环境和社会经济方面来看，技改项目具有良好的综合效益，其建设是可行的。

11 环境管理与环境监测计划

11.1 环境管理

环境管理是对企业环境保护措施的实施进行管理，完善的环境管理是减少项目对周围环境的影响的重要条件。

1、环境管理机构设置及职责

公司设有专门的环境管理部门，并建有危险废物安全处置有关规章制度、危险废物处置全过程管理制度、转移联单管理制度、职业健康安全管理体系、档案管理制度等。

环境管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环保工作，其主要职责如下：

- (1) 宣传贯彻执行环境保护法规和标准，并监督公司有关部门执行情况；
- (2) 负责公司的环境管理和环境保护工作并监督各项环保措施的落实情况；
- (3) 编制公司环境保护制度，并能够组织实施；
- (4) 按照环保主管部门的有关规定和要求填写各种环境管理报表；
- (5) 加强对环保设施的运行管理，如果出现运行故障，应该立即进行检修，严禁非正常排放；
- (6) 协调、处理因本项目的运营而产生的环境问题的投诉以及项目区域居民对周围环境的环境投诉，协同当地环保主管部门处理和解答与本项目有关的公众意见，并协调配合有关单位进行处理，达成相应的谅解措施；
- (7) 配合有关单位和部门负责对环境事故进行调查，监督和分析，并写出相应的调查报告。

2、环境管理制度

公司将结合本项目建设情况，按有关规定对《茶陵县大地钨业有限公司突发环境事件应急预案》进行定期修编。

本技改项目建成运营后，将按照公司制定的环境管理制度体系，按照新的环境管理要求进行改进，做好环境管理方面的工作，设立专门的环境管理部门和专职环境保护负责人，科学管理，确保项目各环节安全运营。

11.2 环境管理措施

11.2.1 运营期环境管理措施

- 1、落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，严格执行环境保护工作规章制度；
- 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、环保设施设备运行管理以及其他环境统计资料；
- 3、对设施进行性能测试及综合性能指标评价，确保设施的安全稳定达标运行；
- 4、及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，加强与环保行政主管部门的沟通与联系，主动接受其管理、监督和指导。
- 5、在设施运行期间制定处置设施运行内部监测计划，建立运行参数和污染物排放的监测记录制度；
- 6、建立、健全操作规范，完善员工操作培训，普及职业安全和劳动卫生教育宣传。

11.2.2 实施排污口规范化建设

根据国家及省市环境保护主管部门的有关文件精神，本项目污染物排放口必须实行排污口规范化建设，该项工作是实施污染物总量控制的基础性工作之一。通过对排污口规范化建设，能够促进企业加强环境管理和污染治理；有利于加强对污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理；提高人们的环境意识，保护和改善环境质量。

排污口规范化建设技术要求：1.按照相关要求规范排污口建设。2.按照《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定，规范化的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的要求设置危险废物贮存标志。3.按要求填写由国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口档案。4.规范化整治排污口有关设施属于环境保护设施，公司应将其纳入其设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

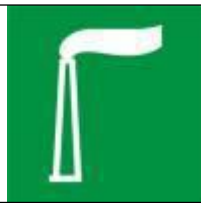
排放口	图形符号	背景颜色	图形颜色
废水		绿色	白色
废气		绿色	白色
噪声		绿色	白色
一般固废		绿色	白色
危险废物		黄色	黑色

图 11.2-1 排污口图形标志

11.3 环境监测计划

环境监测主要针对企业生产营运期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，以监控各项污染物排放是否达标，判断污染处理设施是否正常运转，为环境管理和企业生产提供第一手资料，同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。对本项目而言，营运期环境监测的内容包括环境质量监测、污染源及主要污染物产生与排放源强监测，重点是后者，建设单位可委托有资质的环境监测机构承担本项目的环境监测内容。

11.3.1 营运期环境监测计划

11.3.1.1 环境质量监测

一、环境空气

监测点位：3 个，分别位于厂区上风向、厂区下风向 1、厂区下风向 2；

监测方法：采样和分析方法按照国家环保局颁布的《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》（第四版）的有关要求和规定进行；

监测因子：TSP、SO₂、NO_x、NH₃、H₂S；

监测时间：建议一年一次，每次 1 天，1 年后，如监测结果变化不大，可逐减。

二、地表水

监测点位：3 个，分别位于厂区西北侧 100m 扎冲山水库、东北面 1.6km 小溪，东北侧小溪入洙水口；

监测项目：pH、SS、COD、NH₃-N、TN、TP、LAS、镉、砷、硫酸盐等；

监测方法：采样和分析方法按照国家环保局颁布的《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）的有关要求和规定进行；

监测时间：建议一年一次，每次 1 天，1 年后，如监测结果变化不大，可逐减。

三、地下水环境

监测点位：3 个，分别位于项目所在地地下水上游 100m（参照点）、本项目所在地（污染源点）、项目所在地地下水下游 100m（扩散点）；

常规监测因子：水位、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、镉、砷、硫酸盐、汞、铅、六价铬等；

监测方法：采样和分析方法按照国家环保局颁布的《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）的有关要求和规定进行；

监测时间：建议一年一次，每次 1 天，1 年后，如监测结果变化不大，可逐减。

四、土壤环境

监测点位：3 个，分别位于生产车间、废水收集循环池与危废间及储罐区之间地块、厂区内西侧；

常规监测因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

监测方法：采样和分析方法按照国家环保局颁布的《环境监测技术规范》及其他有关要求和规定进行；

监测时间：建议一年一次，每次 1 天，1 年后，如监测结果变化不大，可逐

减。

11.3.1.2 污染源监测

一、大气污染源监测

1、有组织排放污染源监测

(1) 监测点位：厂区内生产废气排气筒；

监测因子：氨气、硫化氢；

监测时间：建议每季度一次，1天3次。

(2) 监测点位：锅炉废气排气筒；

监测因子：TSP、SO₂、NO_x；

监测时间：建议每月一次，1天3次。

2、无组织排放污染源监测

监测点位：项目所在地上风向距离厂界10m处，下风向距离厂界10m处；

监测因子：TSP、氨气、硫化氢；

监测时间：建议每季度一次，1天3次。

二、废水污染源监测

监测点位：厂区生活污水排放口设置一个点位；

监测因子：pH、SS、COD、NH₃-N、TN、TP、LAS、镉、砷、硫酸盐等；

监测时间：建议每季度一次，1天1次。

三、噪声污染源监测

监测点位：厂界四周布设4个监测点位；

监测方法：按国家环境噪声监测规范执行；

监测时间：建议每季度一次；

监测项目：昼间噪声、夜间噪声。

11.3.2 建立环境监测档案

进行环境监测时，应注重监测数据的完整性和准确性，建立环保档案，搞好数据积累工作。对厂内环保治理工程设施的运行状态与处理效果进行管理与监控；监测结果需定期向有关部门上报，发现问题及时反映，并积极协助解决。

厂内需具有全套操作规则和岗位责任制。制度应包括定期监测、安全检查、事故检查、事故预防措施、风险应急计划等。

发生事故时，为防止本项目排放的废水、废气对周围环境造成严重的不良影

响，事故发生后，应及时将事故发生的原因、处理方案和处理结果上报环保主管部门进行备案。

11.3.3 审核制度

本项目建成投入运行后，环境监测计划应同时实施。环境管理机构及应对环境监测计划的实施情况进行定期审核，必要时可对监测计划进行修改和补充；对所获的监测资料进行分析，使环境监测计划更好发挥保护环境的作用。

11.4 总量控制指标

技改后项目全厂废气污染物排放量：SO₂1.36t/a、氮氧化物 4.08t/a，废水污染物排放量：COD0.1392t/a、氨氮 0.0209t/a，原项目已批复总量指标废气为：SO₂排放量 4.9t/a、氮氧化物 1.53t/a，废水为：COD0.25t/a，因此技改后需新申请废气总量控制指标氮氧化物 2.55t/a，废水总量指标氨氮 0.02t/a。

11.5 环境保护验收内容

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）中要求，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

本项目营运期环境保护验收内容包括废气治理、废水治理、噪声治理、固废管理等，详细内容见下表。

表 11.5-1 本项目技改后全厂运营期污染物排放清单及竣工验收一览表

类别		污染防治措施	主要污染因子	排气筒高度/编号	验收标准
废气	生产线废气	冷凝+喷淋塔二级喷淋处理+50m 排气筒排放	氨、硫化氢	50m/DA001	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表 3 标准
	锅炉废气	碱水淋洗塔除尘+静电除尘+8m 排气筒排放	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	8m/DA002	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 3 燃煤锅炉标准要求
	原料钨矿卸料、球磨、APT 干燥产	地面清扫、湿式球磨、APT 干燥粉尘采用布袋除尘、加强	氨、颗粒物、硫酸雾	无组织排放	无组织颗粒物、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标

	生的粉尘	厂区周边绿化			准》(GB 16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值；无组织氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 标准
废水	生产废水	清污分流、污污分流。生产工艺废水经废水处理站处理后回用于生产，不外排。	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、铅、镉、砷、锌、石油类、挥发酚、总氰化物、磷酸盐、硫化物等		不外排
	生活污水	经地理式一体化处理设施处理达标后排放。	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、石油类、动植物油等		厂区生活污水排口执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 一级标准
噪声	各设备噪声	厂房隔声、消声降噪措施	连续等效 A 声级		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类
固废	生活垃圾	分类收集，交给环卫部门处理	/	/	符合环保要求
	一般固废	厂区内设一般固废暂存区，外委综合利用	/	/	《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	厂区内设危险固废暂存库，定期交由有资质单位处置	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
风险	事故废水及消防废水等	车间设事故废水收集、导排沟与事故池连接，事故水池容积 150m ³ ；危险品储存间设监控/报警系统；设置初期雨水收集池（110m ³ 和 120m ³ ）。			

12 结 论

12.1 技改工程概况及污染源分析结论

1、工程基本概况

茶陵县大地钨业有限公司位于茶陵县虎踞镇峰仙村，该公司于2019年8月采用中南大学“体内微循环钨碱法清洁冶金新工艺”技术专利，对原有老工艺生产线进行了全面的改造，技改工作已于2020年完成改造，技改后项目生产工艺和相应环保措施进行了调整，产品种类及产量发生变化。生产规模由年产2000t/a仲钨酸铵调整为年产仲钨酸铵800t/a，钨酸钠1200t/a，硫酸钠365t/a。技改后工艺废水均实现闭路循环，达到了生产废水零排放。根据现场调查及建设单位提供的相关资料，本项目技术改造主要内容如下：

（1）项目生产工艺由“氢氧化钠碱煮低浓度离子交换法”变更为“氢氧化钠碱煮高浓度离子交换法”，取消氯化铵和盐酸在生产中的使用，并通过形成副产品硫酸钠的方式，实现了生产废水零排放。

（2）废水处理工艺：

1）原有工艺：离子交换交后液、钨酸钠洗涤废水先经废水处理站采用空气吹脱法+石灰-亚铁盐+镁盐气浮法处理废水，经处理使废水中的As等一类污染物达到GB8978-1996车间排放标准后，进入总废水处理站。

职工生活污水先经化粪池处理后，再与生产废水混合后进入总废水处理站。

总废水处理站采用沸石+活性炭过滤进行深度处理达标后，由专用管道排入沱水。

2）技改后工艺：生产过程水洗涤均采用循环洗涤方式，即第一次洗涤的水直接进主流程溶液，第二次洗涤的水贮存用作下一次的的第一次洗涤用水，以此类推，最后可能产生过多洗涤废水。此废水与多余的锅炉蒸汽冷凝水一并予以收集，通过反渗透纯水制造系统制取纯水，以供生产环节及锅炉造汽环节再次利用，而产生的高浓度含盐水则进入硫酸钠生产环节处理后补充到主流程。生产过程无废水外排。

生活污水经地下一体化处理设施处理后排放。

生产废水处理工艺的改造后无吹脱工序，即无吹脱后含氨废气产生。

(3) 生物质锅炉废气处理设施由“旋风+麻石碱液喷淋除尘+50m排气筒”变更为“碱水淋洗塔除尘+静电除尘+8m排气筒”。

(4) 生产规模由年产2000t/a仲钨酸铵调整为年产仲钨酸铵800t/a，钨酸钠1200t/a，硫酸钠365t/a。

2、污染源分析及拟采取的环保措施

(1) 废水

技改后项目产生的生产废水经厂内废水处理系统处理后全部回用，不外排。生活污水经地埋式一体化处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4一级标准后排放。

(2) 废气

技改后项目有组织排放废气主要为生产线产生的含氨和硫化氢废气，及生物质锅炉废气。无组织排放废气污染物主要为氨、粉尘等。主要处理措施：

生产线废气：冷凝+喷淋塔二级喷淋处理+50m 排气筒排放；锅炉废气：水淋洗塔除尘+静电除尘+8m 排气筒排放；原料钨矿卸料、球磨、APT 干燥产生的粉尘：地面清扫、湿式球磨、APT 干燥产生的粉尘采用布袋除尘进行处理、加强厂区周边绿化。

经处理后，本技改项目各类废气均满足相应排放标准后排放。

(3) 噪声

本技改项目噪声主要是生产设备噪声，噪声级一般在 70~90dB(A)，建设单位拟对主要噪声源的机器设备、设施采取隔声、减振等工程控制措施，确保达标排放。

(4) 固体废物

根据项目的生产工艺和产污环节，技改后固废主要包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾。其中危险废物交由资质单位进行处理；一般工业固废外委综合利用；生活垃圾交由市政环卫部门处理。

(5) 地下水和土壤污染防治措施

地下水和土壤污染防治遵循源头控制、分区防治、污染监控、应急响应相结合的原则。

项目在实施过程中对废水、废液产生源点采取了严格的防渗，及事故废水收集措施，排水管网定期检修，杜绝地下水污染隐患，项目废水正常排放不会对地

下水造成影响。本项目生产车间、罐区及固废暂存区域均采取相应的防渗措施。

12.2 环境质量现状调查与评价结论

1、地表水现状评价结论

由引用的监测统计结果表明：各监测点位监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准限值要求。项目周边地表水环境质量较好。

2、环境空气现状评价结论

（1）根据区域环境空气质量状况表可知，项目所在区域大气环境质量为达标区。

（2）根据引用的特征污染物的监测结果可知，项目技改完成后监测阶段各监测点位大气环境质量中 TSP 和二氧化硫满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；硫化氢和氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

3、声环境现状评价结论

根据引用的监测结果表明：厂界昼、夜间噪声可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4、地下水环境现状评价结论

根据引用的监测结果可知：各监测点监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准。项目区域地下水环境质量现状较好。

5、土壤环境现状评价结论

根据引用的监测结果，项目用地范围内监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 筛选值第二类用地相关标准，项目用地范围外监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表 1 筛选值相关标准。

12.3 环境影响预测与评价结论

1、地表水环境影响预测与评价结论

本项目技改工作已完成，本次技改后项目生产废水全部回用，不外排。因员工人数减少，生活污水产生量也减少。技改后项目生活污水经地埋式污水处理设施处理达标后排放。技改后外排生活污水监测结果详见 4.5.1 章节，根据检测结果，外排废水各项污染因子均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表

4 一级标准。

建设单位整体采取清污分流、污污分流措施，厂区地面进行了硬化防渗处理，厂区设置了应急事故池，建设单位通过加强沉淀设施的维护和管理，确保应急事故池有足够的有效容积，杜绝废水非正常排放。

综上，在采取各类水污染防治措施后，本项目废水对地表水环境不会产生明显影响。技改后地表水环境质量监测结果详见 6.1 章节，根据检测结果，各断面监测因子均未超标，技改后项目周边地表水环境质量现状均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准要求。故技改项目实施对水环境造成影响较小。

2、大气环境影响预测分析结论

正常排放：项目污染物下风向最大浓度占标率为 7.42%，其对应最大落地浓度为 0.01484mg/m³。由上述估算结果可知，本项目大气污染物正常排放时下风向地面浓度预测浓度值较小，均小于标准限值的 10%，项目大气污染物正常排放情况下对大气环境影响较小。正常工况废气排放对周边环境空气敏感目标的大气特征污染物的浓度贡献值均较小，叠加现状监测值后各项污染物的预测浓度均满足相应标准限值。

非正常排放：在非正常工况下，评价范围内大气特征污染因子的最大地面小时浓度贡献值均有所增加，较正常排放对周边环境的影响大幅增加。故本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保生产设备和环保设施正常运转，杜绝事故排放的发生。

此外，本项目技改工作已完成，根据 6.2 章节技改完成后大气环境质量现状监测结果表明，监测期间项目为正常运营工况，项目所在区域各大气监测点监测因子均未超标。故本技改项目对区域大气环境影响较小。

3、声环境影响预测分析结论

本项目技改工作已完成，根据 6.3 章节技改完成后声环境质量现状监测结果表明，监测期间项目为正常运营工况，项目厂界各监测点监测因子均未超标，厂界四周各监测点昼间、夜间噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。故本技改项目对区域声环境影响较小。

4、固体废物处理处置影响分析结论

本项目产生的危废交由有资质单位处理，一般工业固废委外综合利用，生活

垃圾交由市政环卫部门处理。综上所述，技改项目所产生的固体废物对周围产生的环境影响较小。

5、地下水和土壤环境影响分析结论

本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水和土壤污染影响不会超过技改前，对地下水水质和土壤的环境影响可以接受。

6、生态环境影响分析结论

废水、废气采用严格的污染防治措施，确保达标排放。类比分析可知，本项目营运期对周边环境和敏感点的生态环境影响不明显。

12.4 环境风险评价结论

本项目生产过程中使用部分腐蚀性危险化学品，且许多设备管道装置在长期运行，存在一定的事故风险。工程生产过程中的有毒有害危险化学品主要有硫酸、液氨、硫酸铵、硫酸铜、钨渣、机油等，其主要危险危害特性为具有腐蚀性和毒性等危险性。

建设方在设计和运营中应落实工程和环评的相关要求和建议，请有资质单位进行安全评价，并按安全评价结论进行安全防护设置，建立安全生产规章制度，制定突发事件应急预案，配备相关应急设备。在加强安全生产管理的前提下，项目的环境风险在可控制，可接受的范围内。

12.5 总量控制结论

技改后项目全厂废气污染物排放量： SO_2 1.36t/a、氮氧化物 4.08t/a，废水污染物排放量：COD0.1392t/a、氨氮 0.0209t/a，原项目已批复总量指标废气为： SO_2 排放量 4.9t/a、氮氧化物 1.53t/a，废水为：COD0.25t/a，因此技改后需新申请废气总量控制指标氮氧化物 2.55t/a，废水总量指标氨氮 0.02t/a。

12.6 公众参与结论

本次环评按照《环境影响评价公众参与办法》进行了公众参与工作。本项目采用环境信息公示、提供公众参与调查表的形式对厂址周边区域等进行了公众意见征集。调查结果显示，无公众提出反对意见。

本环评要求建设单位在实施项目的过程，严格按照本环评报告提出的相关措施处理废气、废水、噪声、固废，保证环保处理设施的正常运行及日常维护，尽量减轻项目对周边居民的影响。本环评要求企业在建设和投产后，在发展经济的

同时，更应重视环境保护，完善环境管理制度，确保污染物处理达标后排放，并且在达标的基础上尽量降低污染物排放。同时要求对附近居民加大宣传力度，并进行认真解说，尽可能增加对本项目的了解，不能因项目建设给周围居民造成不良的环境影响。

12.7 环保法规相符性分析结论

综合以上分析，本项目的建设符合国家、湖南省的相关产业政策要求，符合湖南省、株洲市的环境保护规划和相关环保政策的要求，因此，从法规政策角度分析，本项目的建设是合理的。

12.8 综合结论

本技改项目在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的“达标排放、总量控制”的原则，制定应急计划和落实环境风险防范措施，从环境保护角度出发，本技改项目的建设是可行的。