

年资源化处理 42 万吨钨矿废石与尾砂
生产线建设项目
环境影响报告书

(报批稿)

建设单位:湖南森良矿业有限公司

编制单位:湖南齐骏环保科技有限公司

编制时间:二〇二一年十一月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	w6j9ny		
建设项目名称	年资源化处理42万吨钨矿废石与尾砂生产线建设项目		
建设项目类别	07-010常用有色金属矿采选；贵金属矿采选；稀有稀土金属矿采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	湖南森良矿业有限公司		
统一社会信用代码	91430224MA4TC5448H		
法定代表人（签章）	张晓林 张晓林		
主要负责人（签字）	张晓林 张晓林		
直接负责的主管人员（签字）	张晓林 张晓林		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南齐骏环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91430211MA4R49AL0W		
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
王梅	05354243505420182	BH029743	王梅
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王梅	全文	BH029743	王梅

目 录

第 1 章 概述	1
1.1.任务由来	1
1.2.环评工作过程	3
1.3.主要评价内容	4
1.4.分析判定相关情况	5
1.5.关注的主要环境问题及环境影响	9
1.6.环评主要结论	9
第 2 章 总则	11
2.1.编制依据	11
2.2.评价总体思路与原则	14
2.3.环境影响因素识别与评价因子筛选	15
2.4.评价标准	17
2.5.评价工作等级及评价范围	22
2.6.环境保护目标	29
第 3 章 建设项目概况	32
3.1.项目概况	32
3.2.项目工程分析	46
3.3.总量控制分析	73
第 4 章 区域环境概况	75
4.1.自然环境概况	75
4.2.区域污染源调查	79
4.3.区域环境质量现状	80
第 5 章 环境影响预测与评价	96
5.1.施工期环境影响分析	96
5.2.营运期环境影响分析	103
5.3.环境风险评价	134
5.4.退役期环境影响分析	141
第 6 章 污染控制措施及经济技术可行性分析	145

6.1.施工期污染防治措施	145
6.2.营运期污染防治措施及可行性分析	148
6.3.服务期满后环境污染防治措施	156
第 7 章 环境影响经济损益分析	159
7.1.环境投资估算	159
7.2.经济效益分析	159
7.3.社会效益分析	160
7.4.环境影响经济损益分析结论	160
第 8 章 环境管理与监测计划	161
8.1.环境管理	161
8.2.环境监测计划	163
8.3.清洁生产	164
8.4.实施排污口规范建设	166
8.5.竣工环保验收	168
第 9 章 评价结论与建议	171
9.1.项目概况	171
9.2.环境质量现状	171
9.3.环境影响分析与环保措施结论	172
9.4.项目建设的环境可行性	173
9.5.公众意见采纳情况	177
9.6.总结论	177
9.7.环评要求和建议	177

附件:

- 附件一、环评委托书
- 附件二、清库销号文件
- 附件三、政府会议纪要
- 附件四、机制砂检测报告
- 附件五、监测报告
- 附件六、株洲市安全委员会销号文件
- 附件七、营业执照
- 附件八、场区租赁协议
- 附件九、尾矿库销库交办函
- 附件十、污泥处置协议
- 附件十一、标准函
- 附件十二、原料购销协议
- 附件十三、年资源化处理 42 万吨钨矿废石与尾砂生产线建设项目环境影响报告书技术评审意见

附图:

- 附图一、拟建项目地理位置图
- 附图二、平面布置图及防渗图
- 附图三、拟建项目保护目标图
- 附图四、监测布点图
- 附图五、红线图
- 附图六、项目区域示意图
- 附图七、周边水系图
- 附图八、评价范围图
- 附图九、尾矿库平面布置图
- 附图十、卫生防护距离包络线图
- 附图十一、排水路径图

附表:

- 建设项目环评审批基础信息表

第 1 章 概述

1.1. 任务由来

矿产资源作为人类社会赖以生存和发展的重要物质基础，在推动人类社会进步、繁荣和发展经济中发挥着极其重要的作用。随着我国经济快速发展，传统粗放型的经济增长方式使得我国资源短缺的矛盾越来越突出，环境压力越来越大。走新型工业化道路、大力发展循环经济、绿色经济，提高资源利用率，是解决当前我国资源、环境对经济发展制约的必由之路。

尾矿、废石资源是金属和非金属矿山废弃物中数量最大、综合利用价值较高的一种资源。目前，这类废料多以自然堆积法储存于尾矿库和废石堆场中，不仅需要占用大量土地，给周围的生态环境造成很大的伤害，而且尾矿和废石堆存存在一定安全风险，需要采取一系列措施来进行维护和管理，给国家和企业造成沉重的经济负担。对尾矿和废石资源的综合回收与利用，不仅可以充分利用矿产资源，扩大矿产资源利用范围，延长矿山服务年限；也是治理污染、降低安全风险、保护生态的有效手段；同时，可以节省大量的土地和资金，解决就业问题，实现资源效益、经济效益、社会效益和环境效益的有效统一。

目前，我国尾矿和废石的综合利用主要集中在两个方面：一是将尾矿和废石作为二次资源进行再选，从中回收有用矿物；二是对尾矿和废石进行简单的物理加工处理后直接利用，如利用尾矿和废石筑路、制备建筑材料等。

根据调查了解到 1953 年 2 月成立邓阜仙钨矿（湘东钨矿的原名），2002 年原湘东钨矿对该矿产资源残值实施重组，成立了茶陵湘东钨业有限公司，2007 年 5 月 18 日湖南有色集团湘东钨业有限公司收购了茶陵湘东钨业有限公司，2020 年湖南凯兴矿业有限公司对现有的湘东钨矿进行收购。

1#尾矿库是为原湘东钨矿选矿厂的配套尾矿库，为 515 洞口前 300m 处山谷型尾矿库，建在“V”形沟谷中。1#尾矿库于 1956 年由原湘东钨矿自行设计、施工，当年投入使用。初期坝为 25.5m 高土坝，1962 年 6 月 27 日，一场暴雨引起山洪暴发，初期坝被冲坏，后修复继续使用。1980 年长沙有色冶金设计研究院对该库进行初期坝加固及重建排水设施设计，1981 年竣工。1982 年 6 月，一场暴雨致使选矿厂西部山体发生地质滑坡，选厂严重受损，停产搬迁，该库也停止使

用至今。目前尾矿堆积最高标高 77.0m，共堆积尾矿量约为 80 万 m³，1#尾矿库占地面积为 8764m²。

原湖南有色集团下属湘东钨矿 515 废石料堆场，位于 515 洞口前 100m，出洞口右边 200m。515 洞口开采于一九五八年，废石场占地面积约为 20000m²，总废石储量约为 100m×200m×20m=40 万 m³。

根据现场调查了解到，湖南凯兴矿业有限公司的 1#尾矿库现在已经封库并进行复垦。根据 2018 年 7 月 5 日株洲市安全生产委员会办公室印发《关于全面推行尾矿库清库销号工作的通知》（株安办发〔2018〕8 号），2018 年 8 月 1 日茶陵县人民政府办公室印发《茶陵县人民政府常务会议纪要（第 11 次）》以及 2018 年 7 月 27 日株洲市安全生产委员会办公室印发《关于协助开展尾矿库清库销号工作的函》（株安办函〔2018〕54 号）的要求，需要对湖南凯兴矿业有限公司的 1#、2#、3#、4#尾矿库开展清库销号工作。湖南凯兴矿业有限公司（原湘东钨矿）1#尾矿库现在已经封库并进行复垦，且尾矿中含有一定品味的钨，具有一定的开采价值。为充分利用现有资源，变废为宝。湖南凯兴矿业有限公司与湖南森良矿业有限公司签订协议，1#尾矿库清库回采工作和废石的综合利用交由湖南森良矿业有限公司进行回采和回选，尾砂和废石可回收利用作为湖南森良矿业有限公司的生产原料，实现资源综合利用，具有较好的社会效益和经济效益。因此，湖南森良矿业有限公司拟对湖南凯兴矿业有限公司 1#尾矿库中尾矿进行回采和回选，以及废石的回选，将库内尾矿回采后与废石一起进行回选，选出来产品为毛精矿和砂石，毛精矿外售给相关企业作为原料，砂石作为建筑材料外售，该项目具有一定的经济效益和环境效益。为了确保尾矿库尾砂回采生产安全运行，湖南有色集团湘东钨业有限公司委托湖南第一工业设计研究院有限公司编制《茶陵县汉背办事处原湘东钨矿 1 号尾矿库销库工程安全设施设计》。

为了更好地实现钨废料的资源化回收与综合利用，延长含钨废料再利用的产业链，增加其附加值，湖南森良矿业有限公司投资 2000 万元在湖南省株洲市茶陵县汉背办事处枫树坪（原冶炼二厂），利用湖南凯兴矿业有限公司原有的冶炼二厂建设年资源化处理 42 万吨钨矿废石与尾砂生产线建设项目。该项目以钨矿废石和尾砂为原料，通过破碎、跳汰、振动筛、摇床、浮选、毛毯等生产工序后，实现年产年生产 300 吨钨精矿、300 吨铜砂、33.57 万吨砂石（167850 吨中砂、

167850 吨细砂）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）的相关规定，本项目应进行环境影响评价。项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 1 号）中的“七、有色金属矿采选业--10 常用有色金属矿采选 091；贵金属矿采选 092；稀有稀土金属矿采选 093 中全部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”类别，应编制环境影响报告书。受湖南淼良矿业有限公司的委托，湖南齐骏环保科技有限公司承担了该项目的环境影响评价编制工作。环境评价单位在收集有关资料并深入进行现场踏勘后，依据国家、地方的有关环保法律、法规，在建设单位大力支持下，完成了项目环境影响报告书的编制工作，上报生态环境行政主管部门审批。

1.2.环评工作过程

湖南淼良矿业有限公司委托湖南齐骏环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。湖南齐骏环保科技有限公司受委托后立即组织有关专业技术人员开展环境状况调查和收集相关资料，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定了工作方案；根据工作方案，项目组对评价范围进行了现场勘查。本评价通过对项目周围的自然环境进行调查评价以及项目的工程情况进行详细的调查分析，并在此基础上预测和分析项目对周围环境的影响程度、范围，分析和论证项目采取的环境保护措施以及在技术上的可行性以及处理效果，从环境保护的角度论证项目的可行性。同时，本着“达标排放”等原则，提出切实可行的环保措施和防治污染对策。整合上述工作成果，编制完成环境影响报告书。本次环境影响评价工作分三个阶段。具体工作过程如下。

环境影响评价工作程序见图 1.2-1。

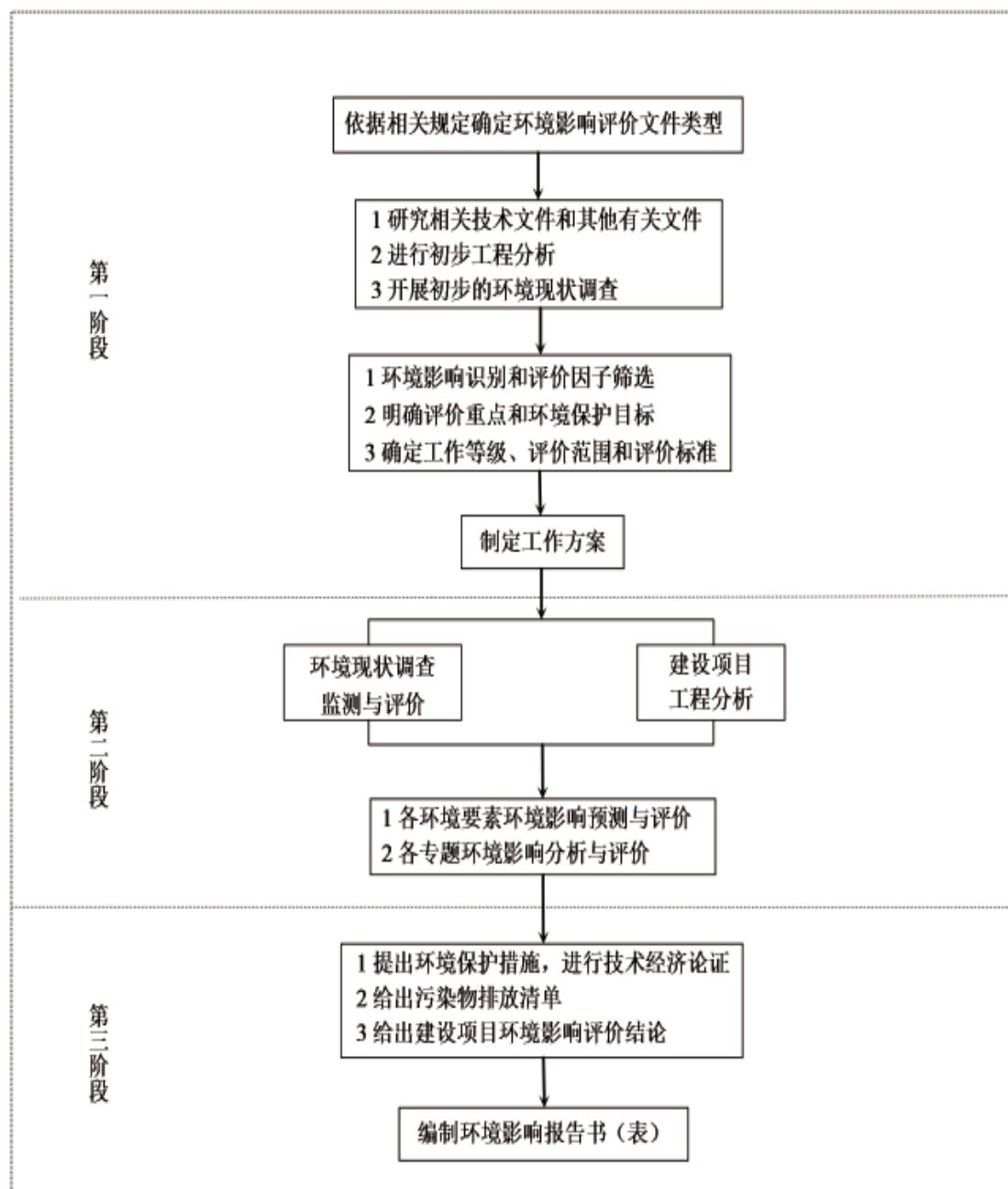


图 1.2-1 工作流程图

1.3. 主要评价内容

本项目主要评价内容包括：

- (1) 通过环境现状调查, 掌握项目所在地的自然环境及社会环境现状, 为环境影响评价提供依据;
- (2) 通过工程分析, 针对项目特点和污染特征, 确定主要污染因子和环境影响要素;
- (3) 根据工程分析, 提出避免或减轻污染的对策和建议;

- (4) 评价项目的环境风险和环境可行性，并提出预防和减轻工程建设对环境产生不利影响的对策和建议；
- (5) 根据“污染物排放总量控制”的要求，对项目污染物的来源、排放浓度、排放总量进行分析和核算；
- (6) 从环境保护的角度对项目建设是否可行做出明确的结论。

1.4.分析判定相关情况

1.4.1.与产业政策的相符性

年资源化处理 42 万吨钨矿废石与尾砂生产线建设项目，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委第 29 号令），本项目不在其鼓励、限制和淘汰类项目之列，为允许类，且符合国家相关法律、法规和政策规定，因此，本项目符合国家现行的产业政策。

1.4.2.项目建设与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）符合性分析

本项目的建设与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）的符合性分析见表 1.4-1。

表 1.4-1 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》符合性分析

序号	关于加强涉重金属行业污染防控的意见		本项目情况	备注
1	五、开展重金属污染整治	各省（区、市）环保厅（局）依据《关于实施工业污染源全面达标排放计划的通知》（环环监〔2018〕172 号），推动涉重金属企业实现全面达标排放。	在采取本次环评提出的环保措施后，大气污染物可达标排放，其他污染物均得到有效处置。	符合
2		加强有色金属采选行业选矿环节、产品堆存场所等的无组织排放的治理。	本次环评提出了无组织大气污染物的有效治理措施。	符合

1.4.3.与湖南省人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12 号）的相符性

根据《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控意见》（湘政发〔2020〕12 号）中的湖南省环境管控单元图可知，本项目位于茶陵县，项目所在区域为湖南省环境管控单元中的“重点管控单元”。

本项目与湖南省人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12号）的管控要求符合性（仅摘取与本项目相关内容）见表1.4-2。

表 1.4-2 本项目与《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控意见》（湘政发〔2020〕12号）符合性一览表

序号	管控要求	本项目情况	符合性
1	重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。	本项目为钨废料的资源化回收与综合利用项目，项目建成后，各项目污染物均能够达标排放，各类固体废物能得到合理处置；项目产生的污泥运至茶陵县方兴页岩砖厂进行处置。项目建成后，各类环境风险均可控。	符合
2	长株潭区域重点加强饮用水水源保护和大气联防联控，强化污染物排放控制和环境风险防控。	本项目位于株洲市茶陵县，其属于长株潭地区。本项目为选矿项目，选矿废水经管道输送至废水处理系统，经过混凝沉淀处理后，95%回用于选矿工艺，5%排放；尾矿库雨水淋溶水经尾矿库配套的沉淀池处理后用于回采时喷淋除尘用水；初期雨水收集沉淀后，用于厂区洒水降尘；生活污水经四格净化池处理排放	符合

综上，本项目与《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控意见》（湘政发〔2020〕12号）的相关要求相符。

1.4.4. 与《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号）的相符性

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）株洲市其他环境管控单元（省级及以上产业园区除外）生态环境准入清单，本项目位于茶陵县汉背办事处（高陇镇），环境管控单元编码为ZH43022430001，符合性分析见表 1.4-3。

表 1.4-3 项目建设与《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（汉背办事处（高陇镇））符合性一览表

管控纬度	管控要求	本项目情况	符合性
重点管 空间 约束	(1.1) 茶陵县秩堂镇皇雩仙自来水厂饮用水源保护区、高陇镇天源自来水厂饮用水源保护区、茶陵县润发自来水厂梅坑水库饮用水源保护区	本项目为尾砂和废石选矿项目，项目周边无饮用水源保护区；选矿	符合

控 单 元	<p>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。</p> <p>(1.2) 上述饮用水源保护区, 高陇镇、火田镇、秩堂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。</p> <p>(1.3) 茶水及主要一级支流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。</p> <p>(1.4) 高陇镇、秩堂镇的大气弱扩散区严格控制涉及大气污染物排放的工业项目准入。</p> <p>(1.5) 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。</p>	<p>废水经管道输送至废水处理系统, 经过混凝沉淀处理后, 经过混凝沉淀处理后, 95%回用于选矿工艺, 5%排放; 尾矿库雨水淋溶水经尾矿库配套的沉淀池处理后用于回采时喷淋除尘用水; 生活污水经四格净化池处理后排放; 粉尘采用喷雾降尘措施。本项目满足《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) 的要求。</p>	
污染 物排 放管 控	<p>(2.1) 积极推进涉重金属尾砂库治理。已达使用年限的尾矿库, 应及时按要求组织封场并恢复生态; 正在使用的尾矿库, 应完善库周边截洪沟和溢水处理设施, 同时落实防扬尘措施。新建、改扩建矿山应按照绿色矿山建设规范进行建设; 现有矿山企业做到达标排放, 及时进行生态修复。</p> <p>(2.2) 畜禽养殖项目严格执行《株洲市畜禽养殖污染防治条例》。</p> <p>(2.3) 加强高陇镇、火田镇、秩堂镇生活污水处理设施管理, 实现污水稳定达标排放。</p>	<p>本项目建设原湘东钨矿 1#尾矿库回采, 建设期间完善库周边截洪沟和溢水处理设施, 也同时落实防扬尘措施, 回采完了并对尾矿库进行复垦。</p>	符合
环境 风险 防控	<p>(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。</p>	<p>企业拟将按照要求编制突发环境事件应急预案, 并制定定期演练计划;</p>	符合

综上所述, 与《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(株政发〔2020〕4 号) 中茶陵县汉背办事处(高陇镇) 生态环境准入清单的相符合。

1.4.5. 与《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号) 符合性分析

根据国务院 2016 年 5 月 28 日发布的《土壤污染防治行动计划》, 要求“到

2020 年，全国土壤污染加重趋势得到初步遏制，土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。到 2030 年，全国土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。到本世纪中叶，土壤环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。”

项目在土壤现状监测中，考虑了镉、汞、砷、铅、铬等重金属指标，并落实在后续的监测计划中提出；项目生产区从破碎区、摇床区、浮选区、原料堆场等工艺均在封闭的堆棚或车间内实施；项目各产生点均设置有除尘措施，最大限度降低粉尘污染。因此，本评价认为：本工程符合《土壤污染防治行动计划》。

1.4.6. 钨行业规范条件

企业布局：钨矿山采选、冶炼、加工项目，应符合国家产业政策、本地区土地利用总体规划、矿产资源规划、主体功能区规划和行业发展规划等要求。建设钨矿山采选、冶炼和深加工项目，应根据环境影响评价结论，确定厂址位置及其与周围人群和敏感区域的距离。

本项目符合国家产业政策，本地区土地利用总体规划、矿产资源规划、主体功能区规划和行业发展规划等要求。

质量：钨矿山采选、冶炼、加工企业应建有完备的产品质量管理体系，其中冶炼和加工企业应通过 ISO9000 质量管理体系认证。钨精矿应符合行业标准（YS/T231-2007），其他产品质量应符合国家标准、行业标准、地方标准、企业标准及合同标准等。

本项目钨精矿应符合行业标准（YS/T231-2007）。

工艺技术和装备：根据钨矿废石和尾砂种类和成分，采用先进适用的选矿工艺，鼓励采用柱式浮选等先进工艺和装备，提高选矿回收率和资源综合利用水平。

本项目采用重力选取、柱式浮选工艺和装备。

环境保护：钨矿山采选、冶炼及加工企业应做到污染物处理工艺技术可行，治理设施齐备，运行维护记录齐全，与主体生产设施同步运行，对排放污染物开展自行监测，定期报告生态环境部门，并向周边易受影响地区公告监测结果。

本项目污染物处理工艺技术可行，治理设施齐备，运行维护记录齐全，与主体生产设施同步运行，对排放污染物开展自行监测，定期报告生态环境部门，并

向周边易受影响地区公告监测结果。

1.4.7.与《湖南省砂石骨料行业规范条件》的相符性

根据《湖南省砂石骨料行业规范条件》的相关要求：①生产规范的要求“新建、改建机制砂石骨料项目生产规模不低于 60 万 t/a；对综合利用尾矿、废石、工业和建筑等废弃物生产砂石骨料，其生产规模可适当放宽。新建项目其矿山资源储量服务年限应不低于 10 年”；②环境保护的要求“机制砂石骨料生产线须配套收尘装置，采用喷雾、洒水、全封闭皮带运输等措施。破碎加工区、中间料库、成品库等区域实现厂房全封闭，污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求”。

本项目为尾砂和废石的综合利用生产钨精矿和砂石，生产规模为 42 万 t/a，废石破碎设置布袋收尘装置；其他产尘工序设置喷雾、洒水装置；原料堆场、砂石和泥堆场均设置全封闭车间，因此本项目的建设符合《湖南省砂石骨料行业规范条件》的相关要求。

1.4.8.选址符合性

本项目选址位于湖南省株洲市茶陵县汉背办事处枫树坪（原冶炼二厂），土地性质为工业用地，项目中心坐标为东经：113.797532，北纬：27.033319。项目所在地地理位置优越，交通便利。项目地理位置图见附图 1。因此，本项目的选址合理。

1.5.关注的主要环境问题及环境影响

本项目运营期产生的主要环境问题包括废气、废水、噪声、固体废物等方面的环境问题。废气环境问题主要为粉尘、油烟废气等对环境空气产生的影响；废水环境问题主要为废水的环境影响；噪声环境问题主要为项目所用破碎机、振动筛、选矿摇床等设备的运转噪声对周围声环境的影响；固废环境问题主要为废机油、生活垃圾等造成的环境影响问题。

1.6.环评主要结论

本项目符合国家现行的产业政策，选址符合茶陵县总体规划要求，建设项目所在地环境质量现状较好，所采取的各项污染防治措施技术经济可行，可做到污

染物稳定达标排放，对周围环境影响较小，不会造成区域环境功能的改变；且本项目的建设对当地经济和谐发展起到了一定的积极作用，绝大多数公众也表示了对建设项目的支持态度。因此，从环境影响角度考虑，本项目在拟建地建设可行。

第 2 章 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 法律、法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日实施；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日实施；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2016 年修正)，2016 年 5 月 6 日；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 12 月 26 日修正；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011 年 1 月 8 日；
- (11) 《国家危险废物名录》(2021 年版)；
- (12) 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)；
- (13) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》，环发〔2007〕37 号文；
- (14) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年)；
- (16) 国家发改委第 21 号令《产业结构调整指导目录》(2019 年本)；
- (17) 《企业事业单位环境信息公开办法》，2014 年 12 月 19 日；
- (18) 《突发环境事件调查处理办法》，2014 年 12 月 19 日；
- (19) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》环办〔2013〕103 号文；
- (20) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77 号)，2012 年 7 月 3 日；

- (21)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号), 2012年8月7日;
- (22)《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018), 2018年3月1日;
- (23)关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知(环发〔2014〕197号);
- (24)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号), 2019年1月1日;
- (25)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》,环评〔2016〕150号;
- (26)国务院关于印发《大气污染防治行动计划的通知》,国发〔2013〕37号,2013年9月10日;
- (27)国务院关于印发《水污染防治行动计划的通知》,国发〔2015〕17号,2015年2月;
- (28)国务院关于印发《土壤污染防治行动计划的通知》,国发〔2016〕31号,2016年5月28日;
- (29)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号);
- (30)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(原环境保护部公告2017年第43号);
- (31)《排污许可证申请与核发技术规范-总则》(公告2018年第15号);
- (32)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环评〔2018〕11号);
- (33)《关于加强产业园规划环境影响评价有关工作的通知》(环发〔2011〕14号);
- (34)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发〔2015〕178号);
- (35)《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)。

2.1.2.地方法规、规章

- (1) 《湖南省环境保护条例》，2020 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)，2005 年 4 月 1 日；
- (3) 湖南省经济和信息化委员会印发《湖南省砂石骨料行业规范条件(2017 年本)》(2018 年 2 月 23 日)；
- (4) 《中共湖南省委湖南省人民政府关于大力发展循环经济建设资源节约型和环境友好型社会的意见》(湘发〔2006〕14 号)；
- (5) 《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》(2020 年 9 月)；
- (6) 《湖南省湘江保护条例》，2018 年 11 月 30 日；
- (7) 湖南省人民政府印发《关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》(湘政函〔2016〕176 号)；
- (8) 《湖南省大气污染防治条例》，2017 年 6 月 1 日施行；
- (9) 湖南省人民政府印发《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020 年)》的通知(湘政发〔2018〕17 号)；
- (10) 湖南省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法(2020 年修正) (2020 年 7 月 30 日试行)；
- (11) 湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知,(湘政发〔2018〕20 号)；
- (12) 《湖南省大气污染防治专项行动方案》，2016 年 4 月 28 日；
- (13) 湖南省贯彻落实《水污染防治行动计划》实施方案(2015 年发布)；
- (14) 《湖南省产业园区主导产业定位指导目录》；
- (15) 湖南省“蓝天保卫战”行动计划；
- (16) 湖南省生态环境厅《关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》；
- (17) 株洲市人民政府关于印发《株洲市水污染防治实施方案(2016-2020 年)》的通知(株政办发〔2016〕13 号)，2016 年 6 月 6 日；
- (18) 株洲市人民政府办公室关于印发《落实〈大气污染防治行动计划〉实施方案》的通知》(株政办发〔2014〕5 号)，2014 年 5 月 29；

(19) 《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.环评技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》HJ2.1-2016;
- (2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018;
- (3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》HJ2.3-2018;
- (4) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》HJ610-2016;
- (5) 《环境影响评价技术导则-声环境》HJ2.4-2009;
- (6) 《环境影响评价技术导则-生态影响》HJ19-2011;
- (7) 《环境影响评价技术导则-土壤环境》HJ964-2018;
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018;
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》HJ169-2018;
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》;
- (11) 《冶金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0319-2018)。

2.1.4.其他资料

- (1) 《湘东钨矿年开采 3 万吨钨矿项目环境影响报告书》;
- (2) 茶陵县汉背办事处原湘东钨矿 1 号尾矿库销库工程安全设施设计;
- (3) 建设方提供的其他资料。

2.2.评价总体思路与原则

2.2.1.评价总体思路

通过对本项目所在地区域现状监测资料，掌握评价区域的环境特征；通过对新建工程污染源分析，掌握项目建成后的工程特点及污染物排放特征。根据周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目建设过程和建成投产后对周围环境的影响程度、范围以及环境质量可能发生的变化。根据达标排放和总量控制的要求，论述项目工艺技术和设备在环保方面的先进性，环保设施的可靠性和合理性，提出防治和减缓污染的对策和建议，并推荐合理的污染物排放总量控制指标。结合建设单位实施的公众参与专题情况，从环境保护角度，综合论证本项目建设的可行性，供

环境保护主管部门决策参考，为本项目工程设计方案的确定以及进行生产管理提供科学的依据，实现经济发展与环境保护的可持续发展。

2.2.2.评价原则

按照《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价原则

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据环境影响评价结论，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3.环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1.环境影响因素识别

根据项目生产工艺和污染物排放特征以及厂区所在地环境状况，采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别筛选。根据分析可知，项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的正、负影响。

根据工程特点、区域环境特征、工程建设及运行过程中对环境的影响性质与程度，对本工程的环境影响要素进行识别，识别过程见表 2.3-1。

表 2.3-1 本工程环境影响要素识别

工程类别	施工期	营运期
------	-----	-----

环境要素		占地	基础工程	材料运输	原料运输	产品生产	废水排放	废气排放	废渣堆存	事故风险	产品运输	补偿绿化
社会 发展	劳动就业				☆	☆					☆	☆
	经济发展					☆					☆	☆
	土地作用	▲							★			☆
自然 资源	植被生态	▲						★	★	▲		☆
	自然景观								★			☆
	地表水体						★			▲		☆
居民 生 活 质 量	空气质量		▲	▲	▲			★		▲	★	☆
	地表水质						★			▲		☆
	居住条件		▲	▲	▲			★		▲		☆
	声学环境		▲	▲	▲						★	☆
	经济收入					☆						

说明: ★/☆表示长期不利影响/有利影响 ▲/△表示短期不利影响/有利影响

由表 2.3-1 可知:

(1) 建设项目施工期对环境质量的影响主要是建筑材料运输扬尘对区域空气质量的短期不利影响; 施工机械及运输车辆噪声对工程所在地周围声环境及居民条件产生的短期不利影响。

(2) 营运期对环境的影响主要为: ①工程生产过程中产生的各类废气对区域大气环境的影响; ②工程生产过程中产生的各类废水对区域水环境的影响; ③固体废物临时堆存及转运过程中对区域环境的影响; ④原辅材料、产品运输对沿途声环境、大气环境及居住条件的影响。

(3) 若发生事故风险会对水环境、气环境、生态环境等产生短期不利影响。

2.3.2. 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，并结合区域环境功能要求或所确定的环境保护目标，筛选确定评价因子，应重点关注环境制约因素。评价因子须能够反映环境影响的主要特征、区域环境的基本状况及建设项目特点和排污特征。确定本项目评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目评价因子一览表

序号	评价要素	项目	评价因子
1	大气环境	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP
		污染源评价	TSP
		影响评价	TSP
2	地表水环境	现状评价	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、氟化物、锰、铜、锌、砷、汞、六价铬、铅、镉等
		污染源评价	COD、氨氮、锰、铜、锌、砷、汞、六价铬、铅、镉等
		影响评价	COD、氨氮、锰、铜、锌、砷、汞、六价铬、铅、镉等
3	地下水环境	现状评价	pH 值、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氨氮、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、铁、锰、铜、锌、砷、汞、六价铬、铅、镉、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 。
		污染源评价	镉、铅、镍、铜等
		影响评价	镉、铅、镍、铜等
4	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		污染源评价	等效连续 A 声级
		影响评价	等效连续 A 声级
5	环境风险	风险评价	废机油等
6	固体废物	污染源评价	一般固废、危险固废、生活垃圾
7	土壤环境	现状评价	土壤环境质量所有基本检测项目（共 45 项）
		污染源评价	镉、铅、镍、铜等
		影响评价	镉、铅、镍、铜等

2.4. 评价标准

2.4.1. 环境质量标准

根据株洲市生态环境局茶陵分局出具的本项目执行标准函，本项目所在区域环境质量标准如下。

(1) 环境空气

本项目场址所在区域环境空气属于二类区, $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 、 TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单。各标准值具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 大气环境质量评价标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	执行标准
SO_2	年平均	60 $\mu g/m^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单
	24 小时平均	150 $\mu g/m^3$	
	1 小时均值	500 $\mu g/m^3$	
NO_2	年平均	40 $\mu g/m^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单
	24 小时平均	80 $\mu g/m^3$	
	1 小时均值	200 $\mu g/m^3$	
PM_{10}	年平均	70 $\mu g/m^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单
	24 小时平均	150 $\mu g/m^3$	
$PM_{2.5}$	年平均	35 $\mu g/m^3$	
	24 小时平均	75 $\mu g/m^3$	
CO	24 小时平均	4 $\mu g/m^3$	
	1 小时均值	10 $\mu g/m^3$	
O_3	日最大 8 小时平均	160 $\mu g/m^3$	
	1 小时均值	200 $\mu g/m^3$	
TSP	年平均	200 $\mu g/m^3$	
	24 小时平均	300 $\mu g/m^3$	

(2) 地表水

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准; (单位: 除 pH 值无量纲, 其余均为 mg/L)。SS 参照执行《地表水资源质量标准》(SL63-1994) 中的相应的三级标准。各标准值具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L

项目	pH	COD	NH_3-N	BOD_5	石油类	总磷	SS
III	6-9	≤ 20	≤ 1.0	≤ 4	≤ 0.05	≤ 0.2	≤ 30

(3) 声环境

本项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。其标准值具

体见表 2.4-3。

表 2.4-3 声环境质量标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类区标准	60	50

(4) 土壤环境

建设用地执行《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的表 1 第二类用地中筛选值标准；农用地执行《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值。具体标准限值见表 2.4-4、2.4-5。

表 2.4-4 建设用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

表 2.4-5 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

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

(5) 地下水环境

地下水执行 GB/T14848-2017 《地下水质量标准》III类标准。

2.4.2. 污染物排放标准

(1) 废气

① 食堂油烟

本项目食堂的基准灶头数为 1 个，属于“小型”规模。油烟排放相应执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中“小型食堂饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率”标准限值，见表 2.4-6。

表 2.4-6 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

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

② 粉尘

本项目产生的粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，标准值见表 2.4-7。

表 2.4-7 大气污染物排放限值 (GB16297-1996)

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放浓度 (kg/h)		无组织排放监控浓度	
		排放筒高度	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点值	1.0

(2) 废水

外排选矿废水、生活污水、尾矿库雨水淋溶水执行《污水综合排放标准》

(GB8978-1996) 表 1 及表 4 中一级排放标准。

(3) 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 排放限值, 运营期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类功能区排放限值标准, 具体标准值见表 2.4-8 和表 2.4-9。

表 2.4-8 施工期场界环境噪声排放标准一览表

施工期	执行标准	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
噪声限值	GB12523-2011	70	55

表 2.4-9 营运期厂界环境噪声排放标准一览表

营运期	执行标准	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
噪声限值	(GB12348-2008) 2 类标准	60	50

(4) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单中的相关要求; 生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)。

2.5.评价工作等级及评价范围

2.5.1. 大气环境评价等级范围

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

(1) P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

本次变更选用颗粒物作为主要大气污染物计算其最大地面浓度占标率，计算公式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；
 C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 ；
 C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于二类环境空气功能区，应选择相应的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。评价工作等级分级依据见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价等级判别一览表

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

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

(2) 评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，按 HJ2.2-2018 中规定将日均浓度限值换算为 1 小时平均浓度限值的三倍，一小时均值标准值为 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ 。评价因子一小时均值限值详见表 2.5-2。

表 2.5-2 评价标准

污染物名称	功能区	标准值 (mg/m^3)	标准来源

TSP	二类限区	0.9	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单
-----	------	-----	--

(3) 估算模型参数表

估算模式所用参数见表 2.5-3。

表 2.5-3 估算模型参数一览表

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/℃	40.3℃
	最低环境温度/℃	-6.5℃
	土地利用类型	阔叶林
	区域湿度条件	潮湿
是否考虑地形	考虑地形	考虑
	地形数据分辨率/m	--
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

(4) 污染源参数

主要废气有组织污染源排放参数见表 2.5-4, 无组织污染源排放参数见表 2.5-5。

表 2.5-4 主要废气污染源参数一览表

污染 源名 称	排放源底部 中心坐标 (°)		排气筒 底部海 拔高度 (m)	排气筒参数				年排 放小 时数 h	污染 物名 称	排放 速率 kg/h
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	流速 (m/s)			
DA00 1 破碎 粉尘	113.7 983	27.03 28	125	18.0	0.5	30.0	12.73	2400	TSP	0.525

表 2.5-5 项目无组织面源参数清单一览表

面源中心点 坐标/m		面源 长度 m	面源 宽度 m	面 积 m ²	与正 北向 夹 角	面源有效 排放高度 (m)	年排放 小时数 (h)	排 放 工况	污染 物名 称	排放速 率 kg/h
X	Y									

					<u>(°)</u>					
<u>113.7</u> <u>976</u>	<u>27.0</u> <u>332</u>	<u>333.0</u> <u>5</u>	<u>55</u>	<u>1831</u> <u>8.02</u>	<u>0</u>	<u>8</u>	<u>7200</u>	<u>正常排放</u>	<u>生产区粉尘</u>	<u>1.399</u>
<u>113.7</u> <u>925</u>	<u>27.0</u> <u>383</u>	<u>200</u>	<u>4</u>	<u>800</u>	<u>0</u>	<u>8</u>	<u>2400</u>	<u>正常排放</u>	<u>运输车辆扬尘</u>	<u>1.825</u>
<u>113.7</u> <u>939</u>	<u>27.0</u> <u>423</u>	<u>53.5</u>	<u>22.4</u> <u>3</u>	<u>8764</u>	<u>0</u>	<u>8</u>	<u>2400</u>	<u>正常排放</u>	<u>尾矿库回采扬尘</u>	<u>0.006</u>

(5) 主要污染源估算模型计算结果

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模式-AERSCREEN进行估算,预测结果见表 2.5-6。

表 2.5-6 Pmx 和 D10% 预测和计算结果一览表

<u>类别</u>	<u>污染源名称</u>	<u>评价因子</u>	<u>评价标准 (μg/m³)</u>	<u>Cmax (mg/m³)</u>	<u>Pmax (%)</u>	<u>D10% (m)</u>
<u>污染源 1 (面源)</u>	<u>生产区</u>	<u>TSP</u>	<u>900</u>	<u>0.1201</u>	<u>7.68</u>	<u>100</u>
<u>污染源 2 (面源)</u>	<u>运输道路</u>	<u>TSP</u>	<u>900</u>	<u>0.0889</u>	<u>4.44</u>	<u>75</u>
<u>污染源 3 (面源)</u>	<u>尾矿库</u>	<u>TSP</u>	<u>900</u>	<u>0.0442</u>	<u>1.91</u>	<u>50</u>
<u>DA001</u>	<u>破碎区</u>	<u>TSP</u>	<u>900</u>	<u>0.0758</u>	<u>2.45</u>	<u>50</u>

由上表可知,本项目 Pmax 最大值出现为面源(生产区)排放的 TSPPmax 值为 7.68%, Cmax 为 0.1201mg/m³, 根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据,确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级,因此不需进一步预测与评价,其评价范围为厂界外 5km 的矩形区域,项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值,所以本项目不需要设置大气环境防护距离。

2.5.2. 地表水环境影响评价等级及范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-2018), 建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A, 根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。本项目地表水评价级别判据见表 2.5-7。

表 2.5-7 地表水环境影响评价工作等级的判定

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

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

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

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

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

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

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

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 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: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

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

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

本项目选矿废水产生量为 $1080\text{m}^3/\text{d}$, 废水经管道输送至厂区内废水处理系统,

经过混凝沉淀处理后，95%回用于选矿工艺，5%外排，废水排放量为 54t/d。外排废水经专用管道输送至湘东钨矿 V 号尾矿库与 V 号尾矿库废水一同排放，经水渠排入白龙河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.3-2018）表 1 的注 4：“建设项目建设直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级”。本项目外排废水污染物中含有一类污染物镉、铅、砷，因此，本项目地表水环境评价工作等级为一级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.3-2018），地表水一级评价的评价范围确定原则为：“a)应根据主要污染物迁移转化状况，至少需覆盖建设项目污染影响所及水域”“b)受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制与消减断面等关心断面的要求；”“e)影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受到影响的水域；”，本项目可能受影响的主要是白龙河，因此，本项目的地表水评价范围为：白龙河上游 500m 至排污口下游 5km，全长 5.5km。

2.5.3. 地下水环境影响评价等级及范围

（1）评价等级

①建设工程

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）建设工程对地下水环境的影响程度，结合《建设工程环境影响评价分类管理名录》，将建设工程分为四类，本工程属于“有色金属采选（含单独尾矿库）”，选矿厂属于 II 类建设工程，尾矿库回采于 I 类建设工程。

②建设工程地下水环境影响评价工作等级划分

建设工程地下水环境影响评价工作等级划分表见表 2.5-8。

表 2.5-8 建设工程地下水环境影响评价工作等级划分表

工程类别 敏感程度	I 类工程	II 类工程	III类工程
敏感	二	二	二
较敏感	二	二	三
不敏感	二	三	三

选矿厂属于 II 类建设工程，尾矿库回采于 I 类建设工程。工程不涉及集中式饮

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相关的其他保护区、集中式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、特殊地下水资源保护区以外的分布区等敏感区域，工程区域地下水敏感程度为不敏感。
因此，本工程地下水环境影响评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中表 3 依据查表法，确定本项目的地下水评价范围以尾矿库为中心，周围 6-20km² 的区域。

2.5.4. 声环境影响评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)，声环境影响评价工作级别划分的主要依据是：区域声环境功能标准类别、区域噪声级增加和影响人口的变化情况。本项目噪声源主要为破碎机、初矿摇床、中矿摇床、精加工摇床、浮选机等设备噪声，各源强噪声声级值为 65-90dB (A)。本工程所在区域为农村地区，声环境为 GB3096-2008 规定的 2 类功能区，项目营运后周边受噪声影响的人数增加量较小，受项目影响的敏感点噪声级增高量为 3-5dB (A)。因此将本工程噪声环境影响评价工作等级确定为二级。

声环境评价范围：项目厂界周围 200m 范围。

2.5.5. 土壤环境影响评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)，本项目土壤环评影响评价等级为三级，根据导则 8.7 预测与评价方法中 8.7.4“评价工作等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比分析进行预测”。根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018) 中工作等级的划分依据，本项目属于采矿业中 III 类建设项目建设（属于采矿业，中其他），污染影响型；敏感类型为不敏感，占地规模为小，根据导则要求确定本项目土壤环境评价工作等级为三级。

本项目土壤环境影响评价范围为项目厂界外 200m。

2.5.6. 环境风险评价等级及范围

本项目可能发生的风险事故主要是尾矿库地质灾害和废机油泄漏；根据《建设

项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目环境风险潜势为 I 级, 判定本次环境风险评价等级为简单分析即可。具体评价工作级别划分情况见表 2.5-9。

环境风险评价范围: 项目环境风险主要为大气环境风险, 距项目风险源 3km 范围内。

表 2.5-9 环境风险评价工作级别划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	二	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。				

2.5.7. 生态环境影响评价等级及范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011), 生态影响评价等级评定依据见下表 2.5-10。

表 2.5-10 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感区	工程占地(含水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $<2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目占地面积为 1.831802km^2 , 工程占地面积 $<2\text{km}^2$ 。根据调查分析, 项目不涉及重要生态敏感区, 为一般区域。经与上表比照, 确定本工程生态环境评价等级为三级。

(2) 评价范围

项目厂界外 200m 范围。

2.6. 环境保护目标

环境保护目标见表 2.6-1、2.6-2、2.6-3。

表 2.6-1 环境保护目标(厂区)

二、大气环境保护目标

名称	坐标/m		保护目标	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
黄顶居民区	113.8065	27.0257	居住区	约有 20 户，80 人	二类区	东南侧	994-1268
仓下居民区	113.8027	27.0354	居住区	约有 35 户，140 人	二类区	东侧	442-824
水头村居民区	113.8166	27.0311	居民区	约有 300 户，1200 人	二类区	西南侧	1674-2500

二、声环境保护目标

名称	坐标/m		保护目标	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
—	—	—	—	—	—	—	—

三、地下水环境保护目标

目标及关心点	与工程相关位置	功能	执行标准
生产区及生产区周边 1km 内居民点 井水	生产区及生产区 周边 1km 内	居民日常生活用水	GB/T14848-1993 III 类

四、地表水环境保护目标

目标及关心点	与工程相关位置	功能	执行标准
白龙河	排口下游 1.5km	排洪	GB3838-2002 III类
茶水	排口下游 11.1km	排洪	GB3838-2002 III类

五、生态环境保护目标

目标及关心点	与工程相关位置	功能	执行标准
生产区的植被和土壤等	生产区及区外 200m 范围	—	—

表 2.6-2 环境保护目标 (运输线路)

二、大气环境保护目标							
名称	坐标/m		保护目标	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
矿区安置房	113.7922	27.0383	居住区	约有 200 户，800 人	二类区	东侧	10-50

二、声环境保护目标

名称	坐标/m		保护目标	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
—	—	—	—	—	—	—	—

矿区安置房	113.7922	27.0383	居住区	约有 200 户, 800 人	二类区	东侧	10-50
三、地下水环境保护目标							
目标及关心点	<u>与工程相关位置</u>		<u>功能</u>		<u>执行标准</u>		
运输线路周边 1km 内居民点井水	<u>运输线路周边 1km 内</u>		<u>居民日常生活用水</u>		<u>GB/T14848-1993 III 类</u>		
四、生态环境保护目标							
目标及关心点	<u>与工程相关位置</u>		<u>功能</u>		<u>执行标准</u>		
运输线路的植被和土壤等	<u>运输线路外 200m 范围</u>		<u>/</u>		<u>/</u>		

表 2.6-3 环境保护目标 (尾矿库与废矿石堆场)

二、大气环境保护目标							
名称	坐标/m		保护目标	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
矿区安置房	113.7922	27.0383	居住区	约有 200 户, 800 人	二类区	西南侧	271-406
仓下居民区	113.8027	27.0354	居住区	约有 35 户, 140 人	二类区	东南侧	623-1478
市场街居民区	113.7909	27.0493	居住区	约有 18 户, 72 人	二类区	北侧	575-799
三、声环境保护目标							
名称	坐标/m		保护目标	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
/	/	/	/	/	/	/	/
三、地下水环境保护目标							
目标及关心点	<u>与工程相关位置</u>		<u>功能</u>		<u>执行标准</u>		
尾矿库周边 1km 内居民点井水	<u>尾矿库周边 1km 内</u>		<u>居民日常生活用水</u>		<u>GB/T14848-1993 III 类</u>		
四、生态环境保护目标							
目标及关心点	<u>与工程相关位置</u>		<u>功能</u>		<u>执行标准</u>		
尾矿库的植被和土壤等	<u>尾矿库外 200m 范围</u>		<u>/</u>		<u>/</u>		

第 3 章 建设项目概况

3.1.项目概况

3.1.1.项目基本情况

项目名称：年资源化处理 42 万吨钨矿废石与尾砂生产线建设项目；
建设地点：湖南省株洲市茶陵县汉背办事处枫树坪（原冶炼二厂）；
建设单位：湖南淼良矿业有限公司；
建设性质：新建；
工作制度：项目全年工作 300 天，采用三班 8 小时制；
劳动定员：本项目预计劳动定员为 10 人，主要来自周边居民，均在厂区食宿；
投资总额：项目总投资 2000 万元人民币；
产品方案：年资源化处理 42 万吨钨矿废石与尾砂废料，年生产 300 吨钨精矿、300 吨铜砂、33.57 万吨砂石（167850 吨中砂、167850 吨细砂）；
建设进度：开工时间 2021 年 12 月，预计投产日期 2022 年 2 月。

3.1.2.建设内容

本项目租赁湖南凯兴矿业有限公司的冶炼二厂已有生产车间和办公区作为生产车间与办公区，同时新建砂泥分离与废水处理设施，并对厂区地面进行硬化，以钨矿废石、尾砂废料作为原料，进行资源化加工处理，年生产 300 吨钨精矿、300 吨铜砂、33.57 万吨砂石（167850 吨中砂、167850 吨细砂）。湖南凯兴矿业有限公司与湖南淼良矿业有限公司签订协议尾砂的开采由湖南淼良矿业有限公司进行开采与运输，1#尾矿库开采过程中产生废气、废水等污染物由湖南淼良矿业有限公司进行处置，开采完后尾矿库复垦由湖南淼良矿业有限公司进行复垦。项目生产区总用地面积为 18318.02m²，总建筑面积约为 9073.23m²；主要建设内容为破碎跳汰振动筛区、摇床区、浮选区、毛毯区、原料堆场等，并配套建设食堂、宿舍、值班室、仓库等，给排水、供配电等公辅工程和废水循环系统、压泥区等环保工程，详见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程项目组成表

工程类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	尾砂开采区	尾砂回采采用人工开采, 最大尾砂回采深度 28.91m, 尾矿回采量 72 万 m ³ (约 122.4 万 t)。	/
	破碎、跳汰、振动筛区	建筑面积为 174.0m ² , 设置 5 台破碎机 (分别为 1 台粗破碎机与 4 台细破碎机)、10 台跳汰及 6 台振动筛, 对钨矿废石、尾砂废料进行破碎与筛选。	根据现场调查了解到利用湖南凯兴矿业有限公司的冶炼二厂现有生产车间和办公区为荒废厂区, 不进行拆除和改造, 对生产车间和办公区进行装修。
	初矿摇床区	建筑面积为 171.9m ² , 设置 24 台初矿摇床, 对毛精矿与砂石进行初步筛选。	
	中矿摇床区	建筑面积为 563.8m ² , 设置 10 台中矿摇床, 对毛精矿与砂石进行中度筛选。	
	精加工摇床区	建筑面积为 118.8m ² , 设置 8 台精加工摇床, 对毛精矿与砂石进行精度筛选。	
	浮选区	建筑面积为 145.3m ² , 设置 4 台浮选机, 对毛精矿进行浮选。	
辅助工程	毛毯区	建筑面积为 174.0m ² , 设置 4 组毛毯机、毛毯 40 槽条并设置 4 台毛精矿摇床, 对毛精矿进行精选。	
	值班室	建筑面积为 98.1m ² , 用于工作人员值班所用。	
	办公室	建筑面积为 184.7m ² , 作为工作人员办公场所。	
	宿舍	项目两个宿舍, 建筑面积为 377.3m ² , 作为工作人员宿舍。	
	洗浴	建筑面积为 38m ² , 作为工作人员洗浴场所	
储运工程	卫生间	建筑面积为 15m ² 。	
	破碎区循环水池	建筑面积为 93.3m ² , 循环水池容积约为 80m ³ , 作为破碎、跳汰、振动筛及初矿摇床工序生产用水池。	
	中矿摇床车间内循环水池	建筑面积为 20m ² , 循环水池容积约为 18m ³ , 作为中矿摇床和精加工摇床工序生产用水池。	
	浮选区循环水池	建筑面积为 90.8m ² , 循环水池容积约为 75m ³ , 作为浮选工序生产用水池。	
	毛毯区循环水池	建筑面积为 29.70m ² , 循环水池容积约为 25m ³ , 作为毛毯工序生产用水池。	
	水塔	两个水塔, 建筑面积约为 30m ² , 水塔容积约 100m ³ , 作为项目生产用水的储存。	

	<u>砂泥分离区与废水处理区</u>	<u>建筑面积为 361.5m², 包括废水处理区、深锥浓密罐、出砂区、压泥区、清水池及应急池。</u>	<u>新建</u>
	<u>原料堆场</u>	<u>设置 3 块原料堆场, 建筑面积约为 4623.43m², 均设置全封闭车间, 层高 8m。</u>	
	<u>砂石和泥堆场</u>	<u>建筑面积约为 1418m², 均设置全封闭车间, 层高 8m。</u>	
	<u>仓库</u>	<u>建筑面积约为 365.6m², 用于辅材和钨精矿等储存。</u>	
<u>公用工程</u>	<u>供水</u>	<u>依托湖南凯兴矿业有限公司矿区井下涌水作为生产用水, 职工生活用水使用山泉水。</u>	<u>依托湖南凯兴矿业有限公司供水与供电设施</u>
	<u>供电</u>	<u>依托湖南凯兴矿业有限公司供电线路, 保证工程的用电。</u>	
	<u>排水</u>	<u>本项目选矿废水经管道输送至废水处理系统, 经过混凝沉淀处理后, 95%回用于选矿工艺, 5%排放; 尾矿库雨水淋溶水经尾矿库配套的沉淀池处理后用于回采时喷淋除尘用水; 厂区初期雨水收集沉淀后, 用于厂区洒水降尘; 生活污水经四格净化池处理后排放。</u>	
<u>环保工程</u>	<u>废水处置</u>	<u>本项目选矿废水经管道输送至废水处理系统, 经过混凝沉淀处理后, 全部回用于选矿工艺; 尾矿库雨水淋溶水经尾矿库配套的沉淀池处理后用于回采时喷淋除尘用水; 厂区初期雨水收集沉淀后, 用于厂区洒水降尘; 生活污水经四格净化池处理后排放。</u>	<u>新建</u>
	<u>废气处置</u>	<u>粉尘采用喷雾降尘措施等; 食堂油烟经油烟净化器处理后, 通过排烟道高出屋顶排放</u>	<u>新建</u>
	<u>噪声处置</u>	<u>合理布局, 对高噪声设施采取消声、隔声、减振等措施。</u>	<u>新建</u>
	<u>固废处置</u>	<u>生活垃圾收集后交市政环卫部门清运; 废水处理污泥运至茶陵县方兴页岩砖厂进行处置; 废机油收集暂存后交由资质单位处置。</u>	<u>新建</u>

3.1.3.湘东钨矿 1#尾矿库尾矿回采工程

1#尾矿库是为原湘东钨矿选矿厂的配套尾矿库, 为 515 洞口前 300m 处山谷型尾矿库, 建在“V”形沟谷中。1#尾矿库于 1956 年由原湘东钨矿自行设计、施工, 当年投入使用。初期坝为 25.5m 高土坝, 1962 年 6 月 27 日, 一场暴雨引起山洪暴发, 初期坝被冲坏, 后修复继续使用。1980 年长沙有色冶金设计研究院对该库进行初期坝加固及重建排水设施设计, 1981 年竣工。1982 年 6 月, 一场暴雨致使选矿厂西部

山体发生地质滑坡，选厂严重受损，停产搬迁，该库也停止使用至今。目前尾矿堆积最高标高 77.0m，共堆积尾矿约为 80 万 m³，1#尾矿库占地面积为 8764m²。

根据现场调查了解到，湖南凯兴矿业有限公司的 1#尾矿库现在已经封库并复垦。根据 2018 年 7 月 5 日株洲市安全生产委员会办公室印发《关于全面推行尾矿库清库销号工作的通知》（株安办发〔2018〕8 号），2018 年 8 月 1 日茶陵县人民政府办公室印发《茶陵县人民政府常务会议纪要（第 11 次）》以及 2018 年 7 月 27 日株洲市安全生产委员会办公室印发《关于协助开展尾矿库清库销号工作的函》（株安办函〔2018〕54 号）的要求，需要对茶陵县湖南凯兴矿业有限公司的 1、2、3、4#尾矿库开展清库销号工作。湖南凯兴矿业有限公司（原湘东钨矿）1#尾矿库现在已经封库并复垦，且尾矿中含有一定品味的钨，具有一定的开采价值。为充分利用现有资源，变废为宝。为了确保尾矿库尾砂回采生产安全运行，湖南有色集团湘东钨业有限公司委托湖南第一工业设计研究院有限公司编制《茶陵县汉背办事处原湘东钨矿 1#尾矿库销库工程安全设施设计》。

（1）尾矿回采量

为了消除 1#尾矿库安全隐患，维持 1#尾矿库销库后长期安全稳定，恢复库区生态环境，设计对库内尾砂全部进行回采、对初期坝进行拆除（土坝体用于复垦），最大尾砂回采深度 28.91m，尾矿回采量 72 万 m³（约 122.4 万 t）。

（2）回采规模

年回采尾矿量为 14 万 m³/a、合 23.8 万 t/a，日采规模约为 467m³/d，即为 793.9t/d。回采期为 5.1a。每年回采时间为 300d，每天二班，每班工作 8h。

（3）开拓运输方式

采用露天开采、公路开拓、汽车运输方式。

（4）回采方式

采用干式回采。装备挖掘机从上至下分层回采，机械开采；在距尾矿库内排水井、排水沟等设施 15m 范围内的尾矿，采用人工开采。

（5）运输道路

①库外运输道路（生产干线）

设计生产干线设置 3 处错车道，错车道间距 250m，每处错车道长 40m，其中，

等宽段长度 20m、路宽 6.0m，两端过渡段长度 10m，错车道纵坡不大于 4%。

设计生产干线靠近库区位置设置 1 处出车清洗、进车等候处，长 40m，其中，等宽段长度 30m、路宽 8.0m，出车端过渡段长度 10m，纵坡不大于 4%。

生产干线最大纵坡 10%，最大纵坡段长 250m，缓和坡段、错车道设置在一起。最小转弯半径 15m。

②临时道路布置

库外运输道路（生产干线）至库区边界的生产支线自第一分层起每隔 10m 垂高布置一条，到达库区边界后，在库区左岸沿库区边界向库尾修建临时生产支线、出入沟至各分层采面，具体布置及要求如下：

1) 最大纵坡±10%；
2) 临时生产支线、出入沟总高度与设计开采分层的高度一致，道路右岸坡比 1:3.0，左岸为地表；

3) 临时生产支线、出入沟所在分层尾矿全部挖除后，将该层临时生产支线、出入沟挖除，施工下一分层临时生产支线、出入沟； I 区临时出入沟从库内最高洪水位标高向下施工至分层采场，随采场的推进，逐渐向坝顶方向移动；

4) 施工临时生产支线、出入沟时，先将尾砂压实，然后在尾砂上铺设竹夹板（重复使用），增加滩面、堆积坝的承载强度，增加受力面积，保证路面的承载力，防止车辆、设备下沉；增加路面的摩擦阻力，保证车辆动力。

(6) 回采方向

本次尾砂回采作业，采用横向开采，但是，在左、右两岸工作线扩延、推进时采用扇形开采。

(7) 回采顺序

本次尾砂回采顺序为后退式顺序，先上后下，分层开采，在尾砂回采过程中留出 55.0m 的干滩长度（四等库最小干滩长度 50.0m，保留 5.0m 的安全范围）。

(8) 回采分区

根据回采方式、干滩承载力大小及设备作业要求的不同，将尾矿库回采初期库面划分为 I 区、II 区两个区域。从滩顶向库尾方向，以滩顶为基准，0-55.0m 为干滩范围为 II 区，其余区域为 I 区。

(9) 回采分期

以初期坝顶标高为界，回采分二期，即上、下部分别为回采前期、回采后期。

(10) 回采程序

尾矿库干式回采主要采用推土机和挖掘机等工程设备对尾砂进行回采。回采必须自上而下分层剥采，严禁掏采。

尾矿库回采方式为总体横向开采，干滩范围为Ⅱ区，其余区域为Ⅰ区，每区均分为二个条带，即横向依次分为 4 个条带，第 1、2 条带为Ⅰ区，第 3、4 条带为Ⅱ区。

回采工作进展程序：先采Ⅰ区，后采Ⅱ区，从第 1 条带左岸开始回采→第 1 条带右岸→第 2 条带右岸→第 2 条带左岸，再从第 3 条带左岸开始回采→第 3 条带右岸→第 4 条带右岸→第 4 条带左岸，如此循环。

(11) 分层参数

设计第 1、2 回采分层高为 2m，第 3-14 回采分层高为 2.3m；台阶坡度 1: 3.0。同一分层有 1‰的反坡。

(12) 尾砂回采期间的排水设施

①库外排洪—第一套排洪系统
在 77m 标高以上环库混凝土截洪沟，净规格为 $(a+b) \times h = (2.04+1.2) \times 1.4m$ ，沟底最小坡度 1‰。截洪沟安全超高 300mm，不小于 200mm；充满度 0.742，不大于 0.75；过流能力 $2 \times 7.3829 m^3/s \geq$ 最大洪水量 $9.93 m^3/s$ ；水流流速 $4.3867 m/s$ ，大于 $0.4 m/s$ ，小于 $5 m/s$ ，符合规定，满足不冲不淤要求；水沟安全超高、充满度、尺寸、坡度均满足设计要求，过流能力大于服务区域内的最大洪峰流量，尺寸满足设计要求，排洪系统排洪能力满足要求。

②库内排洪

1) 截排水沟—第二套排洪系统
设计在各分层采场沿尾矿库右岸分别修建截排水沟（第二套排洪系统），截排水沟沿尾矿与原始地表分界线布置在尾砂中，梯形断面，夯实，壁面平整，内衬环保土工膜（GH-2T13000/2 GB/T 17643-2001），断面净规格为：下宽 1.75m、上宽 5.35m、深 0.6m，水沟横向坡度系数 1: 3，底板坡降 2‰（向下游）。

截排水沟安全超高 450mm，不小于 200mm；充满度 0.25，不大于 0.65；水沟过流能力 $0.6611\text{m}^3/\text{s} \geq$ 最大洪水量 $0.61\text{m}^3/\text{s}$ ；水流流速 2.003m/s ，大于 0.4m/s ，小于 4m/s ，符合规定，满足不冲不淤要求；水沟安全超高、充满度、尺寸、坡度均满足设计要求，过流能力大于服务区域内的最大洪峰流量，尺寸满足设计要求，排洪系统排洪能力满足要求。

2) 潜污泵机械排水

经库内外截排水沟截排水后，剩余的在库内各分层滩面尾部的少量积水，设计装备 100QW120-10-5.5 型潜污泵 2 台，将积水抽至排水沟排出库外，最大洪水时 1 台运行，1 台备用检修，其工况流量 $125\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 9m，配套电动机 5.5kW、220V；排水管为 DN100 (4 寸) 胶管，工作压力 0.35MPa，长 150m，一趟。最大洪水时一次洪水排出时间 27.5h，小于 72h，满足要求。

(13) 回采过程中尾矿库稳定安全分析

回采初期，尾矿库（坝）正常和洪水运行工况下，稳定性计算安全系数分别为 1.362、1.218，满足规程规范的要求。在尾砂回采的过程中，因尾砂堆高越来越低，尾矿库的安全性会逐步提高。

(14) 弃土和废水处理

生产过程中不外排土，不需设临时排土场堆存。

尾矿回采过程中的渗滤水进入下游，修复现有澄清池、回水池（隔墙分成四个池，形成两套回水系统），将渗滤水处理液达标之后方可外排。

(15) 回采装载运输设备

设计装备卡特彼勒新一代 Cat®330 型液压挖掘机 1 台， 1.8m^3 斗容，用于采装尾矿 1 台挖掘机生产能力大于推荐的生产规模，采用挖掘机配套汽车的生产工艺，布置 1 个采场生产，可以保证销库工程生产能力。

设计装备王牌 CDW3250A1N5C 型 14.605t 自卸汽车 31 台（均为租用），其中 25 台工作。汽车运输能力大于推荐的生产规模，汽车载重利用系数满足要求，车厢容积大于载重要求，汽车与挖掘机能力相匹配。

采用挖掘机配套汽车的生产工艺，可以保证销库工程生产能力。

(16) 回采期间尾矿库的监测

根据《尾矿库在线安全监测系统工程技术规范》(GB51108-2015)、《尾矿库安全技术规程》(AQ2006-2005)、《尾矿库安全监测技术规范》(AQ2030-2010)要求,四等尾矿库应监测位移、浸润线、干滩、库水位、降水量。考虑到本次回采工程回采周期为5年,且回采完后该尾矿库已经不复存在,因此本次设计监测位移、浸润线、干滩、库水位进行人工监测,降水量委托当量气象部门。

监测采用全站仪进行,基准点布设在岩石或坚实土基上,初期坝、堆积坝顶、堆积坝中间各设一排测点,每排测点3个,均匀布置。

(17) 尾砂回采后尾矿库的处置

①初期坝处理

回采完成后该尾矿库仅剩下初期坝,将初期坝的土用于上部已回采区的复垦,压坡碎石作为复垦土的抛石护坡骨架。

②排洪系统处理

在回采收尾时各分层滩面排水沟(第二套排洪系统)报废,在下部分层回采前布置所在分层滩面排水沟(第二套排洪系统)。该尾矿库回采工程完成后,排洪系统剩下第一套排洪系统(环库截洪沟),该系统继续保留。

3.1.4. 废石堆场基本情况

原湖南有色集团下属湘东钨矿515废石料堆场,位于515洞口前100m,出洞口右边200m。515洞口开采于一九五八年,废石场占地面积约20000m²,总废石储量约100m×200m×20m=40万m³。

3.1.5. 产品方案

本项目年资源化处理42万吨钨矿废石与尾砂废料,产品方案为钨精矿、铜砂、砂石。产品的生产规模见表3.1-2,产品砂石成分见表3.1-3。

表3.1-2 项目产品情况一览表

序号	产品名称	规格	生产规模(t/a)	备注
1	钨精矿	40-100目	300	外售给相关企业作为原料
2	铜砂	40-100目	300	外售给相关企业作为原料
3	中砂	0.4mm	167850	产品销往江西省萍乡市神泉
4	细砂	0.1mm	167850	材料有限公司

合计	336300		
----	--------	--	--

表 3.1-3 产品砂石成分表

组分	Cu	Pb	Zn	Ni	Co	Cd	W	Sb	Bi	Hg	Sn
单位	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%
含量	902	32.4	324	2.90	1.19	4.78	0.05	3.03	67.2	0.023	0.020

3.1.6. 原材料消耗及能耗

(1) 项目使用的主要原辅材料及年用量

根据建设单位提供的资料，本项目原辅材料消耗情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 项目主要原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	使用规格	储存位置	形态	储存规格	最大储存量	年耗量	来源	用途
1	钨矿废石	W0.045%	原料 堆场	块状	全封闭式	20 吨	28 万吨	湖南凯兴矿业有限公司	原料
2	尾砂	W0.029%		颗粒状	散装 堆存	7 吨	14 万吨		原料
3	丁基钠黄药	浮选剂	仓库	颗粒状	袋装	2 吨	18 吨	外购	浮选
4	洗衣粉	浮选剂	仓库	颗粒状	袋装	0.5 吨	3 吨	外购	浮选
5	PAM	/	仓库	颗粒状	袋装	0.2 吨	1 吨	外购	废水处理
6	PAC	/	仓库	颗粒状	袋装	0.5 吨	4 吨	外购	
7	水	/	/	/	/	/	364560t	/	生产生活
8	电	/	/	/	/	/	120 万度	/	生产生活

(2) 主要原材料特征简介

① 钨矿废石与尾砂废料

根据建设单位提供的原辅材料成分分析结果报告单，本项目钨矿废石与尾砂废料主要成分表见表 3.1-5、3.1-6。

表 3.1-5 原料成分分析 (%)

名称	组分	F		Sn	P ₂ O ₅ l	SO ₃ l	W	Nb	As	Ba	Cl
尾砂	含量	0.540		0.039	0.354	0.286	0.045	/	0.011	0.021	0.018
废石	含量	0.580		0.008	0.900	0.772	0.029	0.003	/	0.182	0.309

名称	组分	Ga		Mn	Pb	Rb	Sr	Ti	Y	Zn	Zr
尾砂	含量	/		0.081	/	0.048	0.006	0.099	0.002	0.022	0.007
废石	含量	0.002		0.089	0.004	0.039	0.021	0.155	0.002	0.023	0.032
名称	组分	Al ₂ O ₃ l		Fe ₂ O ₃ l	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	Cu	SiO ₂ l	汞
尾砂	含量	15.24		1.80	4.14	1.98	0.904	0.491	0.103	69.62	0.273
废石	含量	15.28		2.37	4.25	3.10	3.15	1.45	0.031	62.66	0.063

表 3.1-6 原料成分分析 单位: mg/kg

名称	组分	镓	镍	铬	铍	铊	水
尾砂	含量	3.5	7.0	10.8	4.5	2.1	20.5
废石	含量	15.5	16.6	29.6	17.4	2.4	18.9

为判别项目废石和尾砂的固废属性, 依据《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 和《固体废物-浸出毒性浸出方法水平振荡法》(HJ557-2010) 需要对废石和尾砂进行酸浸和水浸检测, 本项目废石引用《湖南有色集团湘东钨业有限公司年开采 3 万吨钨矿项目》中废石的酸浸和水浸检测, 尾砂委托湖南华弘检测有限公司和湖南华科检测技术有限公司进行酸浸和水浸检测, 检测结果见表 3.1-7、表 3.1-8、表 3.1-9、表 3.1-10。

表 3.1-7 废石酸浸监测结果

采样时间	样品名称	检测因子	单位	检测结果	标准限值
2020.4.1	废石	铜	mg/L	1.11	100
		锌	mg/L	1.22	100
		镓	mg/L	0.017	1
		铅	mg/L	0.1	5
		总铬	mg/L	0.05L	15
		银	mg/L	0.01L	5
		砷	mg/L	0.242	5
		硒	mg/L	0.0007	1
		氢根离子	mg/L	0.19	5
		汞	mg/L	0.00024	0.1
		镍	mg/L	0.03	5
		铍	mg/L	0.011	0.02
2021.10.19		铊	mg/L	0.0015	/
		备注: “检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限, 未检出。			

表 3.1-8 废石水浸监测结果

采样时间	样品名称	检测因子	单位	检测结果	标准限值
2020.4.1	废石	pH	无量纲	6.98	6-9
		铜	mg/L	0.038	0.5
		锌	mg/L	0.062	2.0
		镉	mg/L	0.001	0.1
		铅	mg/L	0.007	1.0
		总铬	mg/L	0.05L	1.5
		银	mg/L	0.01L	0.5
		砷	mg/L	0.0193	0.5
		硒	mg/L	0.0002L	0.1
		氟化物	mg/L	/	10
		汞	mg/L	0.00002L	0.05
		氢根离子	mg/L	0.020L	0.5
		镍	mg/L	0.02L	1.0
		铍	mg/L	0.0007	0.005
		铊	mg/L	0.0013L	/
备注：“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出。					

表 3.1-9 尾砂酸浸监测结果

采样时间	样品名称	检测因子	单位	检测结果	标准限值
2020.6.30	尾砂	铜	mg/L	38.0	100
		锌	mg/L	47.0	100
		镉	mg/L	0.316	1
		铅	mg/L	0.888	5
		总铬	mg/L	0.0146	15
		银	mg/L	5.71×10 ⁻³	5
		砷	mg/L	0.936	5
		硒	mg/L	0.0852	1
		氢根离子	mg/L	0.001L	5
		汞	mg/L	0.00035	0.1
		镍	mg/L	0.06	5
		铍	mg/L	0.017	0.02
		铊	mg/L	0.0021	/
备注：“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出。					

表 3.1-10 尾砂水浸监测结果

采样时间	样品名称	检测因子	单位	检测结果	标准限值
2020.6.30	尾砂	铜	mg/L	0.0202	0.5
		锌	mg/L	0.0242	2.0
		镉	mg/L	1.6×10^{-3}	0.1
		铅	mg/L	0.0132	1.0
		总铬	mg/L	0.0152	1.5
		银	mg/L	2.9×10^{-3} L	0.5
		砷	mg/L	5.2×10^{-3}	0.5
		硒	mg/L	1.3×10^{-3} L	0.1
		氟化物	mg/L	1.51	10
		汞	mg/L	2.0×10^{-5} L	0.05
		氢根离子	mg/L	0.001L	0.5
		镍	mg/L	0.02L	1.0
2021.10.19		铍	mg/L	0.0012	0.005
		铊	mg/L	0.0013L	/
备注：“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出。					

根据项目废石和尾砂酸浸结果，浸出液中的污染物浓度低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）最高允许浓度限值，项目废石和尾砂不属于危险废物。同时，根据废石和尾砂水浸结果，浸出液的各类污染物浓度低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，因此，本项目废石和尾砂为 I 类工业固体废物。

主要外购于湖南凯兴矿业有限公司产生的钨矿废石与尾砂，详见表 3.1-11 和附件：原料购销协议。建设单位应加强原料成分检测，严禁采购危险废物作为生产原料。

表 3.1-11 原料来源

序号	来源企业	数量 (t/a)
1	湖南凯兴矿业有限公司	42 万

本项目年处理 42 万吨钨矿废石与尾砂废料，其他指标由湖南森良矿业有限公司提供。

②丁基钠黄药：丁基钠黄药为浅黄色有刺激性气味的粉末或颗粒，能溶于水及

酒精中，能与多种金属离子形成难溶化合物。丁基钠黄药作为捕收能力较强的浮选药剂，它广泛应用于各种有色金属硫化矿的混合浮选中。该产品特别适合于黄铜矿、闪锌矿、钨矿、黄铁矿等的浮选。它在特定条件下，可用于从硫化铁矿中优先浮选硫化铜矿，也可有捕收用硫酸铜活化了的闪锌矿。

③PAM：PAM（聚丙烯酰胺）是由丙烯酰胺（AM）单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的摩擦阻力。其外观为白色粉末或者小颗粒状物，无臭，密度为 1.32g/cm^3 (23°C)，玻璃化温度为 188 度，软化温度近于 210 度。PAM 溶于水，几乎不溶于有机溶剂，如苯、甲苯、乙醇、丙酮、酯类等，仅在乙二醇、甘油、甲丙酰胺、乳酸、丙烯酸中溶解 1% 左右。

④PAC（聚合氯化铝）又简称为聚铝，是一种无机高分子混凝剂。分子式： $[\text{Al}_2(\text{OH})_n\text{Cl}_{6-n}\text{H}_2\text{O}]_m$ ($m \leq 10$, $n=1-5$)。在形态上又可以分为固体和液体两种，固体按颜色不同又分为棕褐色、米黄色、金黄色和白色，液体可以呈现为无色透明、微黄色、浅黄色至黄褐色。PAC 易溶于水，常用于水质净化、废水处理、造纸施胶、糖液精制、铸造成型、布匹防皱、催化剂载体、医药精制、水泥速凝，也用于工业废水和废渣中有用物质的回收，还可作为化妆品原料。PAM 在本项目中用作混凝剂。

3.1.7. 项目生产设备

根据企业提供的设备清单，原有的大部分设备已老化，需淘汰拆除摇床 3 台、木架石棉瓦厂棚 2 个、毛毯沟数 10 条以及一些不可用的老设备，现可利用的设备有 8 台摇床，本项目生产过程中用到的主要设备见表 3.1-12。

表 3.1-12 项目生产设备一览表

序号	设备名称	数量	用途	备注
1	粗破碎机	1 台	破碎工序	新增
2	细破碎机	4 台	破碎工序	新增
3	跳汰机	10 台	分选工序	新增
4	振动筛	6 台	分选工序	新增
5	初矿摇床	32 台	分选工序	有 8 台利用现有的摇床，其他为新增
6	中矿摇床	13 台	分选工序	新增
7	精加工摇床	7 台	分选工序	新增

<u>8</u>	浮选机	<u>4</u> 台	分选工序	新增
<u>9</u>	毛毯	<u>40</u> 槽条	分选工序	新增
<u>10</u>	毛毯机	<u>4</u> 组	分选工序	新增
<u>11</u>	螺旋分离机	<u>2</u>	分选	新增
<u>12</u>	压泥机	<u>2</u>	泥水分离	新增
<u>11</u>	挖掘机	<u>1</u>	尾矿库回采	新增
<u>12</u>	运输车辆	<u>7</u>	尾砂和废石 的运输	新增
<u>13</u>	潜污泵	<u>2</u>	尾矿库	新增
<u>14</u>	装载车	<u>1</u>	尾矿库	新增

3.1.8.公用工程

(1) 供电

本项目电源依托湖南凯兴矿业有限公司供电线路，保证工程的用电，全年用电量预计 120 万度，可以满足本项目供电需求。

(2) 能源

本项目生活与生产设备能源均为电能。

(3) 给排水

①给水系统

依托湖南凯兴矿业有限公司矿区井下涌水作为生产用水，职工生活用水使用山泉水。

②排水系统

采取雨污分流制：本项目选矿废水经管道输送至废水处理系统，经过混凝沉淀处理后，95%回用于选矿工艺，5%排放；尾矿库雨水淋溶水经尾矿库配套的沉淀池处理后用于回采时喷淋除尘用水；厂区初期雨水收集沉淀后，用于厂区洒水降尘；生活污水经四格净化池处理后排放。

3.1.9.依托工程

湖南淼良矿业有限公司租赁湖南凯兴矿业有限公司冶炼二厂生产车间和办公区，根据现场调查了解到现有生产车间和办公区均为空置的生产车间和办公室，项目建设过程中不进行生产车间和办公室的拆除和改造，只对生产车间和办公区进行

装修。根据企业提供的设备清单，原有的大部分设备已老化，需淘汰拆除摇床 3 台、木架石棉瓦厂棚 2 个、毛毡沟数 10 条以及一些不可用的老设备，现可利用的设备有 8 台摇床，另外项目依托现有供电线路和变压器，生活用水依托湖南凯兴矿业有限公司现有供水系统，生产用水使用矿区井下涌水。根据现场调查了解到本项目完全可以依托湖南凯兴矿业有限公司的供电设施，生产生活供水设施，依托可行。

3.1.10. 工作制度与劳动定员

本项目预计劳动定员约为 10 人，生产人员 8 人，管理人员 2 人：年工作 300 天，采用三班制，每班 8 小时。

3.1.11. 存在的环境问题

湖南森良矿业有限公司租赁湖南凯兴矿业有限公司冶炼二厂空置生产车间和办公区，只有大部分设备已老化，生产原料、产品及其污染废弃物都已经清除，项目厂区无其他环境问题。

3.2. 项目工程分析

3.2.1. 施工期污染物源强分析

本项目租赁湖南凯兴矿业有限公司的冶炼二厂已有生产车间和办公区作为生产车间与办公区，同时新建砂泥分离与废水处理设施，并对厂区地面进行硬化；以及尾矿库的表土及封场土的清理工作。施工期阶段主要是厂房室内基础装修、设备安装、装修垃圾清扫等工作以及新建砂泥分离与废水处理设施，并对厂区地面进行硬化建设工作和尾矿库表土及封场土的清理工作。由于施工期简单且时间较短，污染将随着施工期结束而消失，因此施工期对周围环境的影响较小。

（1）废气污染源

建设期废气主要是扬尘，由于土方开挖、材料运输、建筑材料堆放、尾矿库表土及封场土的清理等过程会产生尘，扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关。

施工扬尘的来源主要有以下几个方面：

- ①土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘；
- ②建筑材料的现场搬运及堆放扬尘；

- ③施工垃圾的清理及堆放扬尘；
- ④人来车往造成的现场道路扬尘；
- ⑤尾矿库表土及封场土清理扬尘；

根据类比调查结果，对建筑施工扬尘的影响范围和大小做出如下分析：

- 1) 当风速 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5-2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.4-2.5 倍，平均 1.98 倍。
- 2) 建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响地区的 TSP 浓度均值约为 $490\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于大气环境标准的 1.6 倍。

（2）废水污染源

建设期主要废水包括建设过程中产生的设备冲洗废水、混凝土养护废水等建筑施工废水和施工人员的生活污水。

①施工废水

施工废水主要是施工期间产生的水泥搅拌和养护泥浆水、设备冲洗废水。污染因子主要为 SS、石油类。根据类比调查，建筑施工废水产生量约为 $0.5\text{kg}/\text{m}^2$ 建筑面积，本工程总建筑面积为 9073.23m^2 ，建筑施工废水产生量约 4.54t。施工现场设置隔油池和沉淀池，废水经隔油、沉淀后回用于施工建筑、洒水抑尘等。

②生活污水

根据施工期安排，施工人员平均人数约为 10 人/天，根据《给水排水设计手册》（第 2 册），工业企业建筑生活用水定额按 $25-35\text{L}/(\text{人}\cdot\text{班})$ 计算，本工程取 $30\text{L}/\text{人}$ ，本工程施工期为 3 个月，每月按 30 天计，则施工生活用排水情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 施工期用水参考定额

项目	用水标准 (L/人)	施工人数	日用水量 (m^3/d)	总用水量 (m^3)	排水率 (%)	日排水量 (m^3/d)	总排水量 (m^3)
施工人员生活用水	30	10	0.3	27	90	0.27	24.3

施工人员生活污水主要为盥洗污水，水污染物主要有 COD、 BOD_5 和 SS 等，COD 浓度在 $250-400\text{mg}/\text{L}$ ， BOD_5 浓度在 $150-200\text{mg}/\text{L}$ ，SS 浓度为 $150-200\text{mg}/\text{L}$ ，生活污水经四格净化池处理后排放。

（3）噪声污染源

施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声、物料运输造成的交通噪声。各施工阶段主要声源及声级见表 3.2-2。

表 3.2-2 施工中各阶段主要噪声源统计表

施工阶段	噪声源	噪声级 dB (A)
土方阶段	大型载重车	90
	挖掘机	84
结构阶段	电焊机	84
	混凝土罐车、载重车	90
	振捣器	84
	电锯	84
	混凝土输送泵	85
装修阶段	手工钻、电锤	90
	多功能木工刨	95
	电钻	90
	轻型载重卡车	85

(4) 固体废物污染

施工期固体废物主要是施工产生建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾、尾矿库清理表土及封场土。

①建筑垃圾

建筑垃圾主要为施工过程中产生的碎砖、碎石料等。按照每 $100m^2$ 的建筑面积平均产生 2t 的建筑垃圾计算，则本工程建筑垃圾产生总量约为 181.465t。

②生活垃圾

施工人员生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，则每天产生生活垃圾 5kg，整个施工期共产生生活垃圾 0.9t。

③尾矿库清理表土及封场土

在施工期需要对尾矿库表土及封场土需要进行清理，1#尾矿库占地面积为 $8764m^2$ ，表土及封场土厚度为 20cm，尾矿库清理表土及封场土产生量约为 2594.14t。

3.2.2. 营运期工程分析

废石在废石堆场进行露天堆放，未设置全封闭式厂房，会产生一定量的粉尘和固废影响；尾砂在 1#尾矿库暂存，目前尾矿库已经封库及绿化复垦。

(1) 生产工艺流程及产排污环节分析

① 钨矿废石加工生产工艺及产污环节

湖南森良矿业有限公司从湖南凯兴矿业有限公司购买采矿产生的废石，废石采用运输车辆运至厂区原料堆场。本项目钨矿废石加工生产工序主要由破碎振动筛、跳汰、摇床、毛毯及砂水分离等工序，钨矿废石加工生产工艺及产污环节见图 3.2-1。

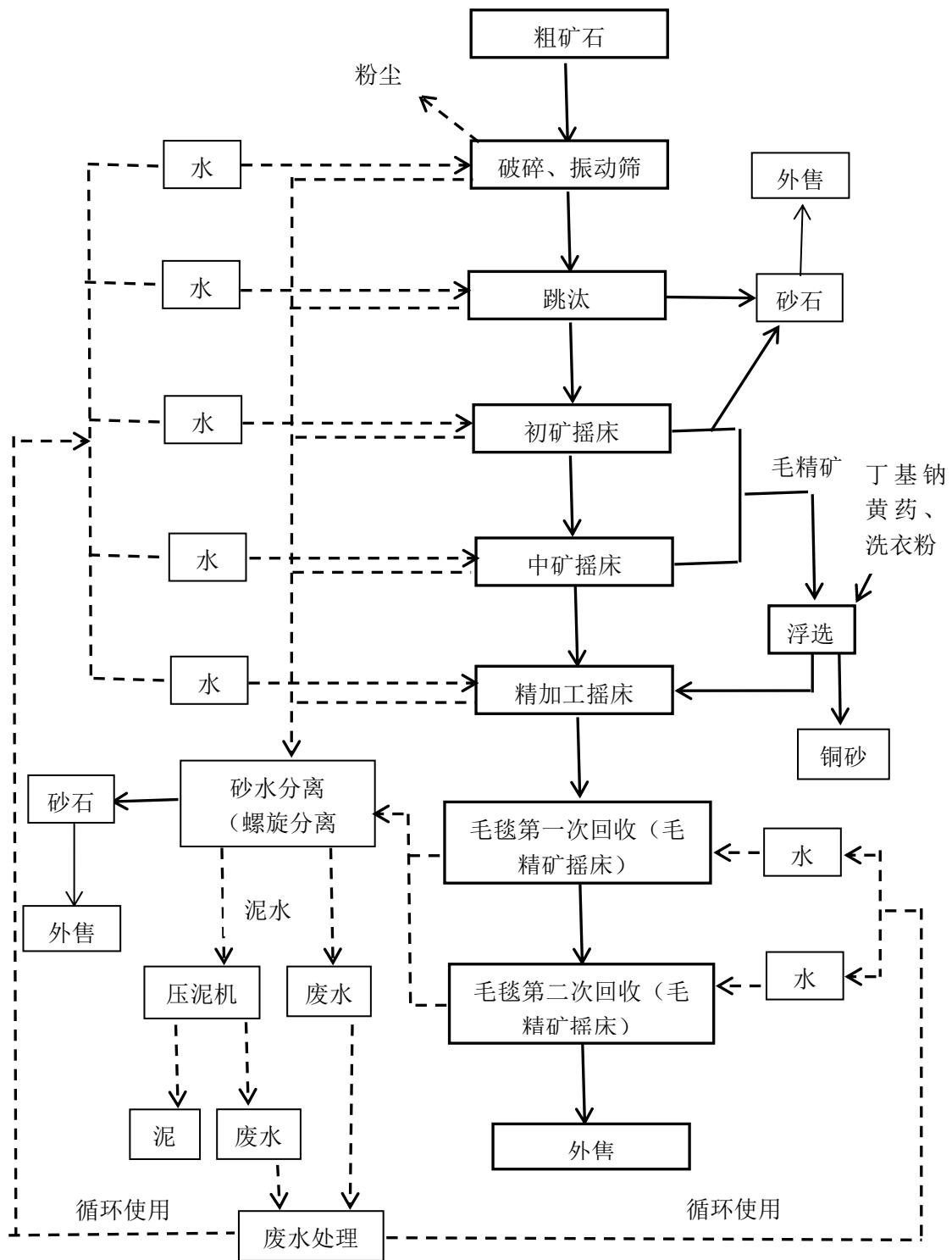


图 3.2-1 钨矿废石加工生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

破碎工序：钨矿废石通过粗、细两种破碎机将废石进行破碎，破碎方式采用湿法破碎，破碎机上设置喷水装置，此工序将有少量粉尘产生，废水进入砂水分离将

废水与泥砂进行分离；

振动筛工序：毛精矿进入振动筛工序将毛精矿与砂石进行分离，筛分过程中加入清水，控制粉尘的产生，此工序无粉尘产生，废水进入砂水分离工序将废水与泥砂进行分离；

跳汰工序：破碎后的废石进入跳汰工序将毛精矿与砂石进行分离，筛分过程中加入清水，控制粉尘的产生，筛分出来的砂石进行收集后运至砂石和泥堆场存放后外售，此工序无粉尘产生，废水进入砂水分离工序将废水与泥砂进行分离；

摇床工序：毛精矿进入摇床设备进行重力选矿作业，通过 1 次初矿摇床，2 次中矿摇床，3 次精加工摇床，通过重力选取将毛精矿与砂石分离，重力选取过程中加入清水，废水进入砂水分离工序将废水与泥砂进行分离；

浮选工序：毛精矿经过浮选机进行浮选作业，通过加入不同药剂得到铜砂；

毛毯工序：通过摇床工序选取后的毛精矿，进入毛毯机进行重力选矿作业，通过毛毯第一次回收，毛毯第二次回收，重力选取过程中加入清水，废水进入砂水分离工序将废水与泥砂进行分离；

砂水分离工序：通过螺旋分离机将废水与泥砂进行分离，废水进入混凝沉淀处理后回用，经过分离后将砂与泥分离出来，泥进入压泥工序进行处理，泥运至砂石和泥堆场进行临时存放。

②尾砂加工生产工艺及产污环节

本项目尾砂加工生产工序主要由尾砂开挖、振动筛、跳汰、摇床、毛毯等工序，尾砂加工生产工艺及产污环节见图 3.2-2。

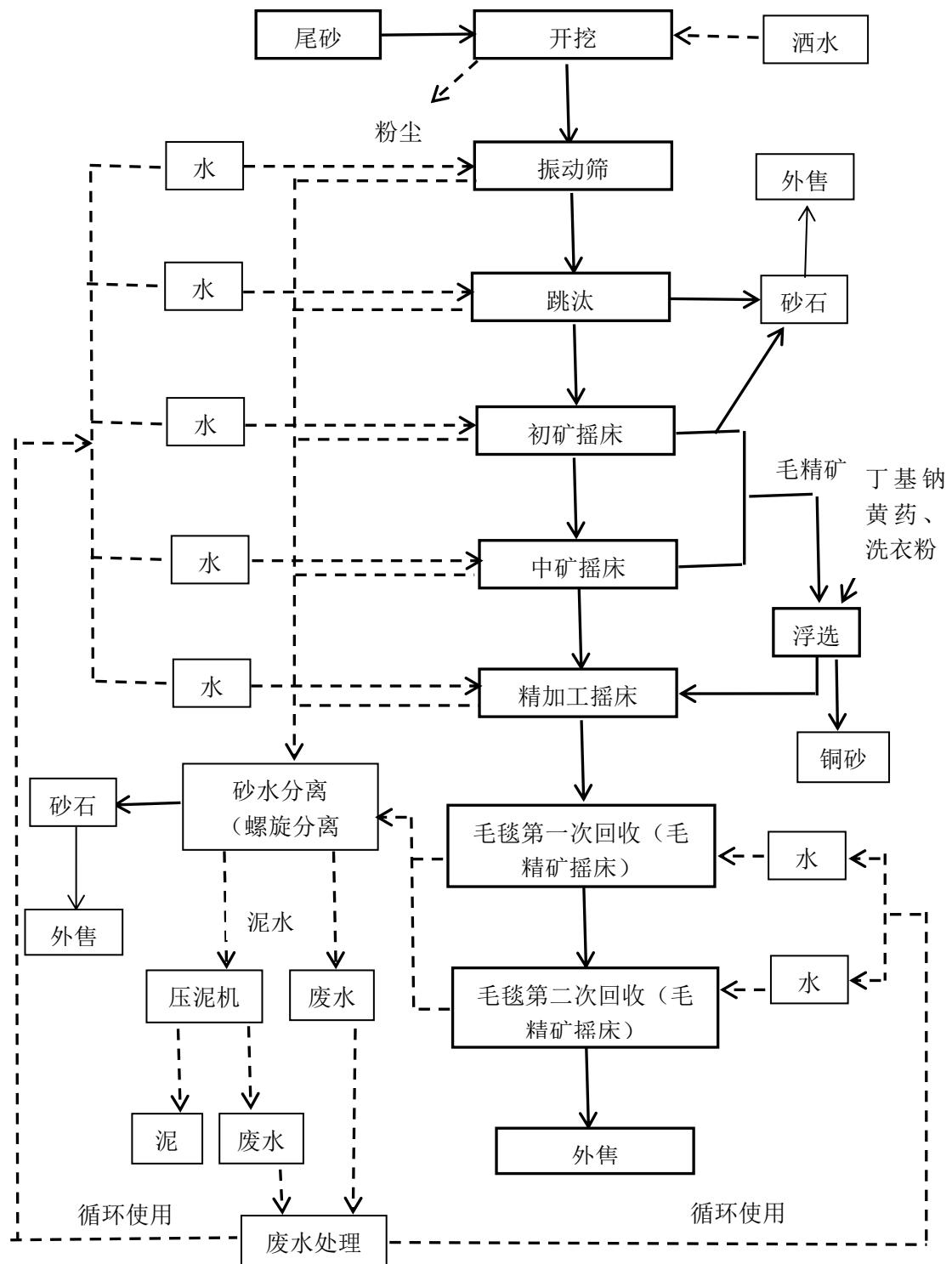


图 3.2-2 尾砂加工生产工艺流程图

生产工艺流程说明:

尾砂开挖工序：尾矿库干式回采主要采用装载车和挖掘机等工程设备对尾砂进行回采。回采必须自上而下分层剥采，严禁掏采，采用人工开采，开采过程中有粉

尘产生，需要喷雾降尘；

振动筛工序：毛精矿进入振动筛工序将毛精矿与砂石进行分离，筛分过程中加入清水，控制粉尘的产生，此工序无粉尘产生，废水进入砂水分离工序将废水与泥砂进行分离；

跳汰工序：振动筛工序后的尾砂进入跳汰工序将毛精矿与砂石进行分离，筛分过程中加入清水，控制粉尘的产生，筛分出来的砂石进行收集后运至砂石和泥堆场存放后外售，此工序无粉尘产生，废水进入砂水分离工序将废水与泥砂进行分离；

摇床工序：毛精矿进入摇床设备进行重力选矿作业，通过 1 次初矿摇床，2 次中矿摇床，3 次精加工摇床，通过重力选取将毛精矿与砂石分离，重力选取过程中加入清水，废水进入砂水分离工序将废水与泥砂进行分离；

浮选工序：毛精矿经过浮选机进行浮选作业，通过加入不同药剂得到铜砂；

毛毯工序：通过摇床工序选取后的毛精矿，进入毛毯机进行重力选矿作业，通过毛毯第一次回收，毛毯第二次回收，重力选取过程中加入清水，废水进入砂水分离工序将废水与泥砂进行分离；

砂水分离工序：通过螺旋分离机将废水与泥砂进行分离，废水进入混凝沉淀处理后回用，经过分离后将砂与泥分离出来，泥进入压泥工序进行处理，泥运至砂石和泥堆场进行临时存放。

(2) 主要产污环节及污染因子

本项目运营期产污环节及污染因子详见表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目在营运期产污情况一览表

项目	污染物名称	产污工序	污染因子
废气	粉尘	尾矿库回采扬尘、装卸、破碎、筛分、原料堆场等工序	粉尘
	油烟	食堂油烟	油烟
废水	生活污水	员工生活	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油
	选矿废水	选矿工序	pH、氟化物、锰、铜、锌、砷、汞、六价铬、铅、镉等
	初期雨水	厂区	SS
	尾矿库雨水淋溶水	尾矿库	pH、SS、氟化物、锰、铜、锌、砷、汞、六价铬、铅、镉等

噪声	各种机械设备	生产运行中	Leq (A)
固废	生活垃圾	员工生活	收集后交市政环卫部门清运
	废水处理污泥	废水处理工序	污泥运至茶陵县方兴页岩砖厂进行处置
	废机油	生产设备	收集暂存于危废间, 交资质单位处理

(3) 相关平衡

①总物料平衡表

项目总物料平衡见表 3.2-4。

表 3.2-4 项目总物料平衡表

投入		产出		
名称	数量 (t/a)		名称	数量 (t/a)
钨矿废石	280000	主产品	钨精矿	300
尾砂	140000	副产品	铜砂	300
			中砂	167850
			细砂	167850
丁基钠黄药	18	固废	污泥	83710.3
洗衣粉	3	损失	粉尘	10.7
合计	420021		合计	420021

②元素平衡

项目其他元素平衡见表 3.2-5。

表 3.2-5 项目其他元素平衡表 单位: t/a

元素		投入			产出					
		回采尾矿	废石	合计	毛精矿	铜砂	砂石	污泥	损失	合计
		140000	280000		300	300	336000	83600		
F	含量 (%)	0.540	0.580		0.25	0.18	0.55	0.63		
	纯量 (t/a)	756	1624	2380	0.75	0.54	1848	526.68	4.03	2380
Sn	含量 (%)	0.039	0.008		0.02	0.05	0.018	0.018		
	纯量 (t/a)	54.6	22.4	77	0.06	0.15	60.48	15.05	1.26	77
W	含量 (%)	0.045	0.029		39	0.06	0.004	0.015		
	纯量 (t/a)	63	81.2	144.2	117	0.18	13.44	12.54	1.04	144.2
Nb	含量 (%)	/	0.003		0.01	0.05	0.002	0.0015		
	纯量 (t/a)	/	8.4	8.4	0.03	0.15	6.72	1.25	0.25	8.4
As	含量 (%)	0.011	/		0.03	0.01	0.004	0.002		
	纯量 (t/a)	15.4	/	15.4	0.09	0.03	13.44	1.67	0.17	15.4
Pb	含量 (%)	/	0.004		0.05	0.07	0.0018	0.005		
	纯量 (t/a)	/	11.2	11.2	0.15	0.21	6.05	4.18	0.61	11.2
Zn	含量 (%)	0.022	0.023		0.15	0.54	0.022	0.021		
	纯量 (t/a)	30.8	64.4	95.2	0.45	1.62	73.92	17.56	1.65	95.2
Cu	含量 (%)	0.103	0.031		0.46	0.32	0.055	0.05		
	纯量 (t/a)	144.2	86.8	231	1.38	0.96	184.8	41.8	2.06	231
Cl	含量 (%)	0.018	0.309		0.37	0.54	0.23	0.13		
	纯量 (t/a)	25.20	865.2	890.4	1.11	1.62	772.8	108.68	7.81	890.4

<u>Hg</u>	含量 (mg/kg)	<u>0.273</u>	<u>0.063</u>		<u>0.54</u>	<u>0.78</u>	<u>0.081</u>	<u>0.261</u>		
	纯量 (t/a)	<u>0.038</u>	<u>0.018</u>	<u>0.056</u>	<u>0.0002</u>	<u>0.0003</u>	<u>0.027</u>	<u>0.022</u>	<u>0.0065</u>	<u>0.056</u>
<u>Cd</u>	含量 (mg/kg)	<u>3.5</u>	<u>15.5</u>		<u>14.7</u>	<u>12.4</u>	<u>12.2</u>	<u>5.5</u>		
	纯量 (t/a)	<u>0.49</u>	<u>4.34</u>	<u>4.83</u>	<u>0.004</u>	<u>0.003</u>	<u>4.099</u>	<u>0.459</u>	<u>0.265</u>	<u>4.83</u>
<u>Ni</u>	含量 (mg/kg)	<u>7.0</u>	<u>16.6</u>		<u>29.5</u>	<u>32.4</u>	<u>14.3</u>	<u>8.2</u>		
	纯量 (t/a)	<u>0.98</u>	<u>4.648</u>	<u>5.628</u>	<u>0.008</u>	<u>0.0088</u>	<u>4.805</u>	<u>0.686</u>	<u>0.1202</u>	<u>5.628</u>
<u>Cr</u>	含量 (mg/kg)	<u>10.8</u>	<u>29.6</u>		<u>35.6</u>	<u>25.4</u>	<u>23.7</u>	<u>18.2</u>		
	纯量 (t/a)	<u>1.512</u>	<u>8.288</u>	<u>9.8</u>	<u>0.011</u>	<u>0.008</u>	<u>7.953</u>	<u>1.522</u>	<u>0.314</u>	<u>9.8</u>
<u>Be</u>	含量 (mg/kg)	<u>4.5</u>	<u>17.4</u>		<u>18.5</u>	<u>14.1</u>	<u>13.8</u>	<u>6.3</u>		
	纯量 (t/a)	<u>0.629</u>	<u>4.872</u>	<u>5.501</u>	<u>0.006</u>	<u>0.005</u>	<u>4.637</u>	<u>0.527</u>	<u>0.326</u>	<u>5.501</u>
<u>Tl</u>	含量 (mg/kg)	<u>2.1</u>	<u>2.4</u>		<u>2.8</u>	<u>2.5</u>	<u>2.2</u>	<u>2.3</u>		
	纯量 (t/a)	<u>0.294</u>	<u>0.672</u>	<u>0.966</u>	<u>0.0008</u>	<u>0.0007</u>	<u>0.739</u>	<u>0.192</u>	<u>0.0335</u>	<u>0.966</u>

③水平衡

本项目用水包括生产用水和生活用水，生产用水包括：破碎跳汰用水、振动筛用水、摇床工序用水、浮选工序用水、毛毯工序用水、运输车辆清洗用水、堆场抑尘用水、尾砂回采降尘用水。

1) 生活用水

本项目设置食堂和宿舍，职工人数为 10 人。员工生活用水量参照《湖南省用水定额》（DB43T388-2020），员工按 120L/人·d 计，则项目生活用水量约为 1.2m³/d（360m³/a）。

2) 破碎跳汰工序用水

根据业主提供资料了解到，破碎跳汰工序用水量为 80t/d（24000t/a），在破碎跳汰工序过程有 10% 损失率，产生废水经处理后 95% 回用，5% 排放，破碎跳汰工序排放水量为 3.6t/d（1080t/a），新鲜水补充量为 11.6t/d（3480t/a）。

3) 摆床工序用水

根据业主提供资料了解到，摇床工序用水量为 540t/d（162000t/a），在摇床工序过程有 10% 损失率，产生废水经处理后 95% 回用，5% 排放，摇床工序排放水量为 24.3t/d（7290t/a），新鲜水补充量为 78.3t/d（23490t/a）。

4) 毛毯工序用水

根据业主提供资料了解到，毛毯工序用水量为 264t/d（79200t/a），在毛毯工序过程有 10% 损失率，产生废水经处理后 95% 回用，5% 排放，毛毯工序排放水量为 11.88t/d（3564t/a），新鲜水补充量为 38.28t/d（11484t/a）。

5) 浮选工序用水

根据业主提供资料了解到，浮选工序用水量为 32t/d（9600t/a），在浮选工序过程有 10% 损失率，产生废水经处理后 95% 回用，5% 排放，浮选工序排放水量为 1.44t/d（432t/a），新鲜水补充量为 4.64t/d（1392t/a）。

6) 振动筛工序用水

根据业主提供资料了解到，振动筛工序用水量为 284/d（85200t/a），在振动筛工序过程有 10% 损失率，产生废水经处理后 95% 回用，5% 排放，振动筛工序排放水量为 12.78t/d（3834t/a），新鲜水补充量为 41.18t/d（12354t/a）。

7) 运输车辆抑尘用水

本项目产品加工生产规模为 42 万 t/a, 按照生产装置最大能力的 100% 计算, 按照单车 1 次运输量最大为 20 吨计算, 每年约需运输 21000 辆/年, 厂区运输过程中采用喷雾洒水抑尘。根据项目实际运营情况洒水抑尘用水量大致为 $0.04\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{次}$, 约 2 天洒水一次, 每年车辆抑尘用水为 $420\text{m}^3/\text{年}\cdot\text{次}$ ($1.4\text{m}^3/\text{d}$)。

8) 堆场抑尘用水

本项目为减少堆场扬尘, 在堆场设置喷雾降尘、全封闭车间, 根据同类项目类比分析, 其用洗水量按 $0.05\text{m}^3/100\text{m}^2$, 项目堆场占地面积共 6041.43m^2 , 该部分用水量 $3.02\text{m}^3/\text{d}$, 年用水量为 $906\text{m}^3/\text{a}$ 。

9) 尾砂回采降尘用水

本项目为减少尾砂回采过程中粉尘的产生, 在尾矿库喷雾降尘, 根据同类项目类比分析, 其用洒水量按 $1.5\text{m}^3/\text{d}$, 年用水量为 $450\text{m}^3/\text{a}$ 。

10) 厂区初期雨水

本项目厂区初期雨水产生量为 8.42m^3 , 厂区初期雨水收集沉淀后, 用于厂区洒水降尘。

11) 尾矿库雨水淋溶水

本项目尾矿库雨水淋溶水产生量为 4.52m^3 , 尾矿库雨水淋溶水经尾矿库配套的沉淀池处理后用于回采时喷淋除尘用水。

水平衡图见图 3.2-3、图 3.2-4、图 3.2-5。

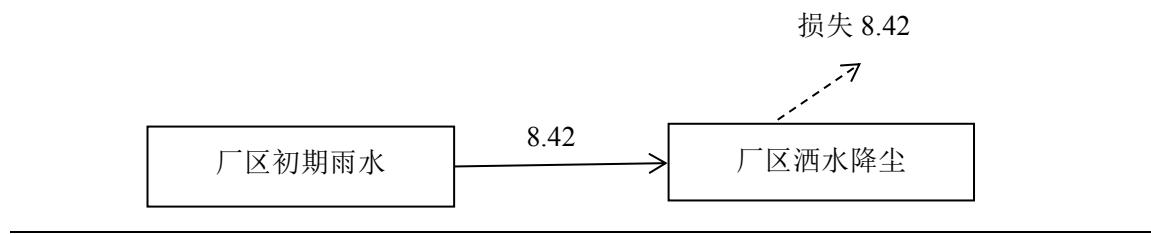
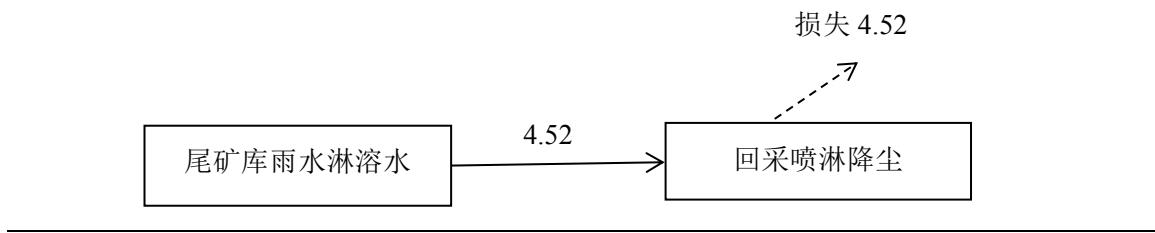
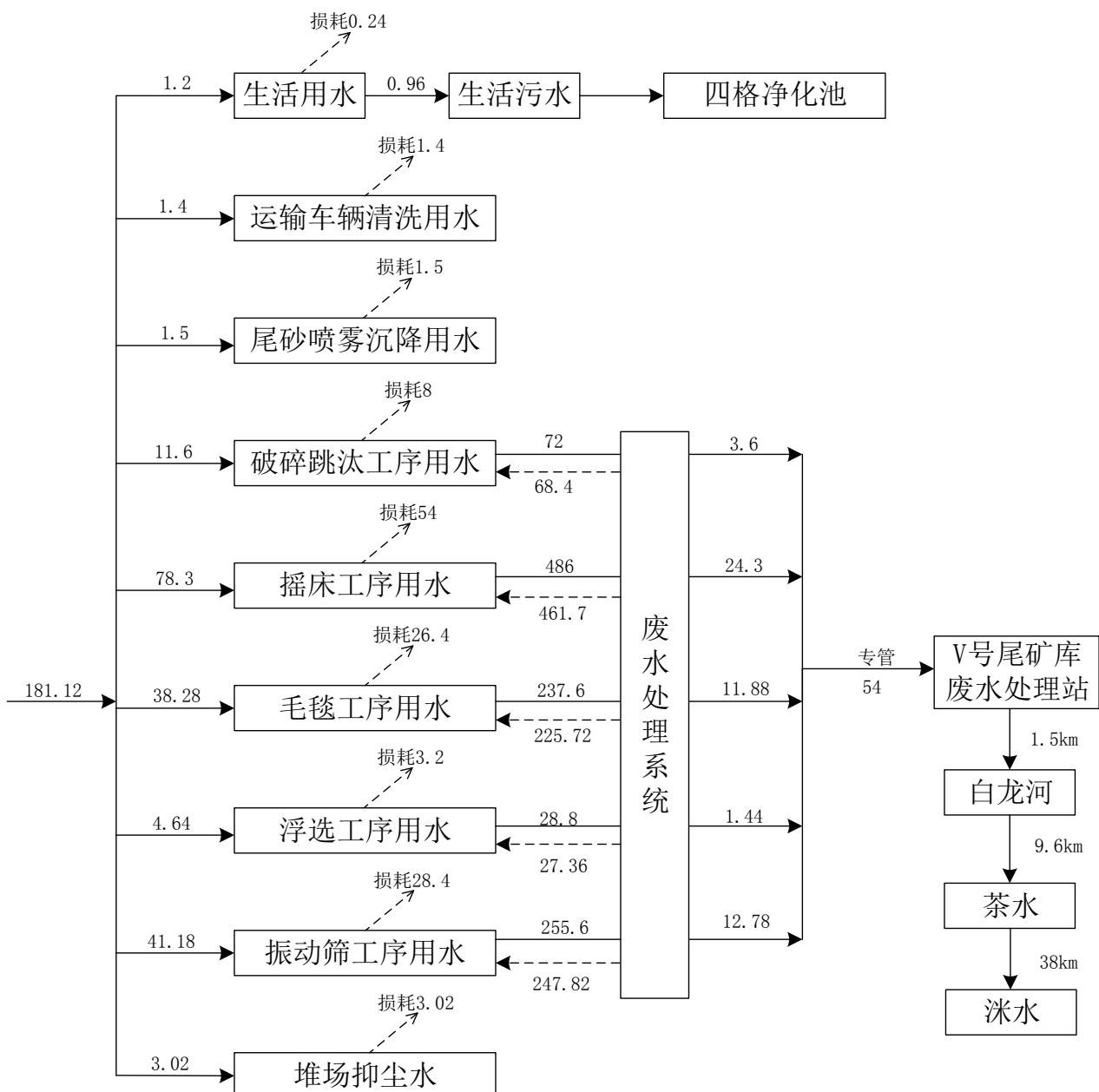


图 3.2-3 厂区雨水平衡图 ($\text{m}^3/\text{次}$)

图 3.2-4 尾矿库雨水平衡图 (m³/次)图 3.2-5 水平衡图 (单位: m³/d)

(4) 营运期污染物源强及排放情况

① 大气污染源分析

本项目营运期废气主要为食堂油烟、装卸粉尘、破碎粉尘、运输车辆扬尘、原料堆场粉尘、尾矿库回采扬尘、砂石和泥堆场扬尘以及汽车尾气。

1) 食堂油烟

本项目建成后，食堂供应 10 人次/d 饭菜，基准灶头数 1 个，该食堂采用电能煮饭，液化气炒菜。食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。经类比分析，食用油消耗系数为 30g/人·d，油烟产生量按油用量的 3% 计算，本项目油烟产生量为 0.009kg/d，年产生油烟量为 2.7kg/a。烹饪时间按 4h/d 计算，则油烟排放浓度为 1.125mg/m³(油烟机的风量为 2000m³/h)。根据《饮食业油烟排放标准》中对“小型”标准的规定，净化措施最低去除效率为 60%。本项目设置了油烟集气罩，并安装了油烟去除率大于 60% 的油烟净化器，油烟的排放浓度为 0.45mg/m³，排放量为 1.08kg/a。油烟能够达到《饮食业油烟排放标准》，经净化后的食堂烟气通过排烟道高出屋顶排放。

2) 生产区产生的粉尘

A. 装卸粉尘

项目原料在装卸的过程中会产生粉尘，主要为钨矿废石与尾砂废料，属无组织排放的粉尘。粉尘产生量由下式计算：

$$Q = \frac{98.8}{6} \times M \times e^{0.64U} \times e^{-0.27} \times H^{1.23}$$

式中：Q—装卸粉尘量，(g/次)；

M—车辆吨位，(t)，20；

H—装卸高度，(m)，2；

U—地面平均风速，1.70m/s。

代入相关参数，计算得，原料装卸扬尘产生量为 1815.97g/次。运行期每天原料需求量为 116.62t，每天安排 7 辆车辆运输、每天运输 6 趟，即每天装卸 42 次，则装卸扬尘产生量为 76.272kg/d (合 22.882t/a)。

为了抑制钨矿废石、尾砂等的转运过程中的扬尘，进行必要的喷雾抑尘，在大

风及干燥天气情况下，适当增加喷雾次数，在雨天，小风时，不喷雾或少喷雾。除尘效率可达 80%，装卸扬尘产生量为 15.25kg/d（合 4.575t/a）。堆场采用四周封闭式，并设置喷雾装置，只有一面朝生产区的一侧开门也可抑尘，其降尘效率为 60%，经计算卸料扬尘排放量 6.1kg/d（合 1.83t/a），排放速率为 0.763kg/h。

B.破碎粉尘

根据《逸散性工业粉尘控制技术》中表 18-1“粒料加工厂逸散尘的排放因子”给出的粉尘排放系数核算源强。破碎产尘系数为 0.25kg/t，废石生产规模为 280000t/a，则破碎产生的粉尘量为 70t/a。破碎方式采用颚式破碎机，破碎区三面封闭，在破碎机进出料口安装集尘罩收集粉尘，集尘罩经风机抽风罩内形成负压，提高产生点粉尘的收集效率，收集的粉尘经风管引入脉冲布袋除尘器处理后，收集效率约为 90%，设计风量为 20000m³/h，除尘效率为 98%，经计算有组织排放量为 1.26t/a，排放速率为 0.525kg/h，排放浓度为 26.25mg/m³；无组织排放量为 7t/a，由于项目生产区三面封闭，其逸散量仅为无组织排放量的 10%，项目破碎粉尘无组织排放量为 0.7t/a，排放速率为 0.292kg/h。

C.原料堆场粉尘

钨矿废石、尾砂扬尘与风速的大小、粒径及表面含水率有直接关系，在不同含水率条件下不同粒径的起尘风速计算公式如下：

$$U_t = 1.9054d^{0.334}w^{1.114}$$

式中：U_t—起尘风速，m/s；

d—粒径，mm；

w—表面含水率，%。

原料堆场扬尘引用秦皇岛码头堆场起尘量计算公式：

$$Q_p = 2.1K \times (U - U_0)^3 \times e^{-1.023w} \times P$$

式中：Q_p—堆场起尘量，kg/a；

K—经验系数，取 0.96；

U—堆场平均风速，本项目取 1.70m/s；

U₀—扬尘起尘风速，本项目取 3.0m/s；

w—物料含水率，本项目取 10%；

P—堆场堆放物料量, t/a。

由于钨矿废石、尾砂的粒径较大, 故其堆场产生的扬尘量较小, 根据上述计算, 产生量约为 12.31t/a。项目为进一步抑制扬尘产生, 本项目在设计时对堆场封闭设计, 即四面封闭+顶棚+大门, 并设置喷雾装置, 采取定期喷雾降尘。由于原料粒径较大, 仅在进出料是有扬尘外溢, 其扬尘排放量仅为产生量的 20%, 其排放量为 2.462t/a, 排放速率为 0.342kg/h。

D. 砂石和泥堆场扬尘

砂石和泥堆场在干燥有风时易产生扬尘, 由于该项目成品为不同尺寸的砂石, 且成品堆放时间较短, 起尘量较小, 采用清华大学在霍州发电厂现场试验的模式计算。

$$Q=11.7 \times U^{2.45} \times S^{0.345} \times e^{-0.5w}$$

式中: Q—堆场起尘浓度, mg/s;

U—地面平均风速, 本项目取 1.70m/s;

S—堆场表面积, 本项目取 1418m²;

w—物料湿度, 本项目取 10%。

粉尘产生量约为 0.056t/a。对砂石和泥堆场产生的扬尘, 报告要求建设单位在砂石和泥堆放场地经常洒水, 并封闭设计(四面封闭+顶棚+大门), 并设置喷雾装置, 采取定期喷雾降尘, 用于控制粉尘排放; 并在装车外运时先在地面袋装完成后再装车, 以减少扬尘产生量。采取治理措施后, 砂石和泥堆场的扬尘排放量可减少 80% 以上, 估算其排放量约为 0.011t/a, 排放速率为 0.002kg/h, 本项目在营运期的生产区产生的粉尘源强汇总见表 3.2-6。

表 3.2-6 生产区产生的粉尘源强汇总

污染源		污染物	产生量	产生速率	排放量	排放速率	排放浓度	执行标准
无组织排放	装卸粉尘	粉尘	4.575t/a	1.906kg/h	1.83t/a	0.763kg/h	/	1.0mg/m ³
	原料堆场粉尘	粉尘	12.31t/a	1.709kg/h	2.462t/a	0.342kg/h	/	
	砂石和泥堆场扬尘	粉尘	0.056t/a	0.008kg/h	0.011t/a	0.002kg/h	/	
	破碎粉尘	粉尘	7t/a	2.92kg/h	0.7t/a	0.292kg/h	/	
组织	破碎粉尘	粉尘	63t/a	26.25kg/h	1.26t/a	0.525kg/h	26.25	120mg/m ³

排放							mg/m ³	
----	--	--	--	--	--	--	-------------------	--

3) 运输车辆扬尘

车辆行驶产生的扬尘，在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(p/0.5)^{0.75}$$

式中：Q：汽车行驶时的扬尘，kg/km.辆；

V：汽车速度，km/h；

W：汽车载重量，吨；

P：道路表面粉尘量，kg/m³。

本项目车辆在尾矿库、废石场与厂区行驶距离按 500m 计，平均每天发车空、重载各约 42 辆·次；空车重约 10.0t，重车重约 30.0t，以速度 20km/h 行驶。根据本项目的实际情况，本次环评要求原料堆场与砂石和泥堆场采用四周封闭式，只有一面朝生产区的一侧开门，并设置喷雾装置，基于这种情况，本环评对道路路况（即表面起尘量）以 0.2kg/m² 计，则计算得出项目汽车动力起尘量为空车 4.116kg/d，重车 10.486kg/d，合计 14.602kg/d，4.38t/a，排放速率为 1.825kg/h，本项目在营运期的运输车辆扬尘源强汇总见表 3.2-7。

表 3.2-7 运输车辆扬尘源强汇总

污染源		污染物	产生量	产生速率	排放量	排放速率	执行标准
无组织排放	运输车辆扬尘	粉尘	4.38t/a	1.825kg/h	4.38t/a	1.825kg/h	1.0mg/m ³

4) 尾矿库回采扬尘

项目尾砂在回采（开挖）过程中可以产生一定量的粉尘。根据山西环保科研所、武汉水运工程学院提出的经验公式估算，经验公式为：

$$Q_2 = e^{0.61u} \frac{M}{13.5}$$

式中：Q₂—自卸汽车卸料起尘量，g/次；

u—平均风速，m/s；（取值 1.4m/s）；

M—汽车卸料量，t。（取值 30t）；

通过计算得：Q₂=5.22g/次。

项目年回采 14 万 m³ 尾砂，尾砂比重约为 1.45t/m³，合计为 20.3 万吨/年，即需

荷载 30t 的车辆运输约 677 车次, 因此项目挖机铲装起尘量为 0.04t/a, 粉尘产生速率约为 0.016kg/h, 回采作业时项目拟通过适时喷雾洒水并辅以人工洒水降尘, 处理效率为 60%, 粉尘排放量为 0.016t/a, 排放速率为 0.006kg/h, 厂界监控点粉尘浓度小于 1.0mg/m³, 本项目在营运期的尾矿库回采扬尘源强汇总见表 3.2-8。

表 3.2-8 尾矿库回采扬尘源强汇总

污染源		污染物	产生量	产生速率	排放量	排放速率	执行标准
无组织排放	尾矿库回采扬尘	粉尘	0.04t/a	0.016kg/h	0.016t/a	0.006kg/h	1.0mg/m ³

5) 汽车尾气

本项目运营期间, 进出厂区的机动车会产生汽车尾气。尾气主要在汽车怠速状态或启动时产生, 汽车尾气中主要含有 CO、THC 和 NO_x 等有害成分, 对周围空气质量会产生一定的影响。由于汽车尾气的污染物量较少, 该项目占地面积较大, 全部为露天排放, 有利于空气的扩散, 所以拟建项目建成后产生的机动车尾气不会改变当地环境空气质量。

为保证项目区空气质量, 减少停车场汽车尾气排放对大气环境的污染, 同时在临街周边, 种植部分绿化带, 选择对有害气体吸收能力较强的数目, 这对大气环境也将起到一定的净化作用, 汽车尾气也能做到达标排放。

根据上述分析, 本项目在营运期的大气污染源强汇总见表 3.2-9。

表 3.2-9 大气污染源汇总

污染源		污染物	产生量	产生速率	排放量	排放速率	排放浓度	执行标准
有组织	破碎粉尘	粉尘	63t/a	26.25kg/h	1.26t/a	0.525 kg/h	26.25 mg/m ³	120mg/m ³
无组织	装卸粉尘	粉尘	4.575t/a	1.906kg/h	1.83t/a	0.763 kg/h	/	1.0mg/m ³
	原料堆场粉尘	粉尘	12.31t/a	1.709kg/h	2.462t/a	0.342 kg/h	/	
	砂石和泥堆场扬尘	粉尘	0.056t/a	0.008kg/h	0.011t/a	0.002 kg/h	/	
	破碎粉尘	粉尘	7t/a	2.92kg/h	0.7t/a	0.292 kg/h		
	尾矿库回采	粉尘	0.04t/a	0.016kg/h	0.016t/a	0.006	/	

	扬尘					kg/h		
	运输车辆扬尘	粉尘	4.38t/a	1.825kg/h	4.38t/a	1.825 kg/h	/	
	食堂	油烟废气		2.7kg/a		1.08kg/a	/	2.0mg/m ³

(2) 水污染源分析

本项目废水主要包括选矿废水、生活污水、尾矿库雨水淋溶水和厂区初期雨水。

①选矿废水

参照废石、尾砂水浸监测数据及《钨钼矿采选行业系数手册》，钨、钼磨浮工段的主要污染物为：CODcr、NH₃-N、Cd、Pb、As。根据项目初步设计及水平衡分析，本项目选矿总用水量为 1200m³/d，生产过程中 10% 损耗，废水经管道输送至厂区内废水处理系统，经过混凝沉淀处理后，95% 回用于选矿工艺，5% 外排，排水量为 54t/d。

本项目外排废水经专用管道输送至湘东钨矿 V 号尾矿库（现属湖南凯兴矿业有限公司）与 V 号尾矿库废水一同排放（坐标 E113.810903186, N27.024447236），经水渠排入白龙河。项目选矿废水产生及排放情况如下表：

表 3.2-10 选矿废水产排情况

工序	用水量 t/d	产污系数	废水产生量 t/d	排放比例	废水排放量 t/d	废水排放量 t/a	损耗 t/d	回用 t/d	新鲜水 t/d	新鲜水 t/a
破碎跳汰	80	0.9	72	0.05	3.6	1080	8	68.4	11.6	3480
摇床	540		486		24.3	7290	54	461.7	78.3	23490
毛毡	264		237.6		11.88	3564	26.4	225.72	38.28	11484
浮选	32		28.8		1.44	432	3.2	27.36	4.64	1392
振动筛	284		255.6		12.78	3834	28.4	242.82	41.18	12354
合计	1200		1080		54	16200	120	1026	174	52200

年开采 42 万吨钨矿废石与尾砂，废水产生量为 324000t/a，根据《钨钼矿采选行业系数手册》，选矿废水污染物产排情况计算如下：

表 3.2-11 选矿废水污染物产排情况

污染因子	产污系数 (t/t-原料)	污染物产生量 (t/a)	废水产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	处理措施	去除效率	去除量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	废水排放量 (t/a)	污染物排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
COD	34.97	14.69	324000	45.33	化学混凝+沉淀分离	76%	11.16	3.5250	10.88	16200	0.1762	0.0734
<u>NH₃-N</u>	5.65	2.37		7.32		40%	0.95	1.4238	4.39		0.0712	0.0297
<u>Cd</u>	0.057	0.02		0.07		92%	0.02	0.0019	0.0059		0.0001	0.00004
<u>Pb</u>	0.27	0.11		0.35		92%	0.10	0.0091	0.0280		0.0005	0.0002
<u>As</u>	0.056	0.02		0.07		92%	0.02	0.0019	0.0058		0.0001	0.00004

由上表可知, 本项目排放废水主要污染物为 COD、NH₃-N、Cd、Pb、As。根据计算结果, 选矿废水排放满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 及表 4 一级排放标准。

②生活污水

本项目厂区设置食堂和宿舍，职工人数为 10 人。员工生活用水量参照《湖南省用水定额》（DB43T388-2020），员工按 120L/人·d 计，则项目生活用水量约为 1.2m³/d (360m³/a)。生活污水产生量按用水量的 80% 计算，职工生活污水产生量为 0.96m³/d (288m³/a)。根据类比，本项目生活污水水质情况为：COD250mg/L，BOD₅150mg/L，SS150mg/L、氨氮 25mg/L、动植物油 20mg/L。生活污水经四格净化池处理后与外排选矿废水经同一排口排放，污染物产排情况如下。

表 3.2-12 生活污水污染物产排情况

污染因子	产生浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)	处理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	GB8978-1996 一级标准
COD	250	0.0720	四格净化池	50	0.0144	100
BOD ₅	150	0.0432		20	0.0058	20
SS	150	0.0432		30	0.0086	70
氨氮	25	0.0072		5	0.0014	15
动植物油	20	0.0058		4	0.0012	10

③尾矿库雨水淋溶水

尾矿库自身无生产废水产生，但下雨期间施工作业面会产生的雨水淋溶水。环评要求建设单位将尾矿库采用防雨布进行遮盖，在回采过程中拨开，下雨时进行覆盖，雨水经排洪沟外排，但是还有少量雨水淋溶水的产生，产生量约为 4.52m³/次，尾矿库雨水淋溶水污染因子为 pH、氟化物、锰、铜、锌、砷、汞、六价铬、铅、镉等，尾矿库雨水淋溶水经尾矿库配套的沉淀池处理后用于回采时喷淋除尘用水。

④厂区初期雨水

项目钨矿废石、尾砂贮存在原料库贮存，振动筛、跳汰、摇床、毛毯等生产均在厂房内，厂区地面进行硬化，项目运营后严格实行雨污分流制度，因项目物料运输和装卸产生的扬尘以及厂区粉尘无组织排放的粉尘会落在厂区，成品与污泥堆场在室内，为混凝土轻钢结构建筑，因此需在清污分流基础上收集厂区道路的初期雨水。

项目厂区初期雨水量参考我国 72 城市暴雨强度计算公式中计算公式，依此来确定拟建项目厂区初期雨水收集池的容积，厂区初期雨水收集时间为 15 分钟，其计算公式如下：

$$q = 892 (1 + 0.671gp) t^{0.57}$$

式中: t—设计降雨历时, 15 分钟;

q—暴雨强度, 升/秒/公顷;

P—设计重现期, 1 年;

经计算, 暴雨强度 q 为 190.54L/s·hm²。

厂区初期雨水量根据下式计算:

$$Q = q \Psi S t$$

式中: Q—初期雨水产生量;

q—暴雨强度, 190.54L/s·hm²;

Ψ —径流系数为 0.6;

S—汇水面积, 汇水面积为 361.5m², 0.03615hm²。

经计算, 初期雨水量为 8.42m³。厂区初期雨水中的污染物主要为 SS, 建设初期雨水收集池和事故应急池, 本项目新增初期雨水量 8.42m³/次, 厂区初期雨水集中收集, 建设 1 个初期雨水收集池 (300m³) 和 1 个事故应急池 (400m³), 可以容纳本项目初期雨水量。初期雨水收集沉淀后, 用于厂区洒水降尘。

⑤废水排放情况汇总

表 3.2-13 工程废水排放情况 (单位: 排放浓度 mg/l、排放量 t/a)

名称		废水量 (m ³ /a)	主要污染物								治理工艺/ 设施	排水去向
			COD	氨氮	Cd	Pb	As	BOD ₅	SS	动植物油		
生产废水	浓度	16200	10.88	4.39	0.0059	0.0280	0.0058	/	/	/	化学 混凝+ 沉淀 分离	白龙河
	排放量		0.1762	0.0712	0.0001	0.0005	0.0001	/	/	/		
生活污水	浓度	288	50	5	/	/	/	20	30	4	四格 净化 池	
	排放量		0.0144	0.0014	/	/	/	0.0058	0.00	0.001		

总排口	浓度	16488	11.56	4.40	0.0058	0.0275	0.0057	0.35	0.52	0.07	/	
	排放量		0.1906	0.0726	0.0001	0.0005	0.0001	0.0058	0.00	0.00		
GB8978-1996 一级	-	100	15	1.0	0.1	0.5	20	70	10			

(3) 噪声污染源分析

本项目噪声源主要为破碎机、初矿摇床、中矿摇床、精加工摇床、浮选机等设备噪声，各源强噪声声级值为 65-90dB (A)，拟对生产过程中产生的噪声主要采用设备基础减振以及厂房隔音等降噪措施，控制噪声对周围环境的影响，降噪效果在 25-30dB (A) 左右。本项目生产设备产生的噪声源强及降噪措施详见表 3.2-14。

表 3.2-14 主要噪声源强及降噪措施一览表 单位: dB (A)

所在位置	噪声源	数量 (台)	单台设备噪声级	降噪措施	排放
生产车间	振动筛	6	85	优化选型、基础减振、厂房隔音	65
	初矿摇床	32	75		50
	中矿摇床	13	75		50
	精加工摇床	7	75		50
	浮选机	4	75		50
	毛毡	40 槽条	70		50
	螺旋分离机	2	70		50
	压泥机	2	65		45
	破碎机	5	90		70
	跳汰机	10	85		60
尾砂铲装	挖掘机	2	65	/	65
	装载车	1	60	/	60
	运输车辆	7	60	/	60

(4) 固体废物污染源分析

本项目营运期产生的固体废物主要为生活垃圾、废水处理污泥、废机油。

①生活垃圾

生活垃圾主要成分是废纸、瓜果皮核、饮料包装瓶等，本工程劳动定员为 10 人，员工生活垃圾排放量为 0.5kg/人·日，即 1.50t/a，收集后交市政环卫部门清运。

②废水处理污泥

钨矿废石与尾砂中含有一定泥土,本项目钨矿废石与尾砂生产量共计 42 万吨,产品 33.57 万吨,粉尘产生量为 10.7 吨,经过计算废水处理产生污泥量约为 83710.3t/a,钨矿废石与尾砂中用含有的泥土,经过水的清洗过程,与水一起排放混凝处理,经过压泥机处理后,污泥运至茶陵县方兴页岩砖厂进行处置,根据尾砂和废石浸出毒性结果可知,本项目废石和尾砂为 I 类工业固体废物,因此废水处理污泥为一般固体废物。

③废机油

机械维修和拆解时产生的废机油,废机油产生量为 0.1t/a。对照《国家危险废物名录》(2021 年修订)可知废机油属于 HW08 (900-217-08) 废矿物油与含矿物油废物,本环评要求企业设置危废暂存间,危废暂存间设置在仓库中,占地面积为 5m²,做好防渗措施,并标示标牌,将项目产生的废机油收集暂存后交由资质单位处置,建立危险废物的收集转运台账等环境保护管理制度。

本项目固废产生情况及治理措施见表 3.2-15。

表 3.2-15 固体废物分析结果汇总表 单位: t/a

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	产生量	处置方式	主要成分
1	生活垃圾	职工生活	一般固废	—	1.50	环卫部门统一清运	/
2	废水处理污泥	废水处理		—	8371 0.3	运至茶陵县方兴页岩砖厂进行处置	
3	废机油	设备维保		HW08 废矿物油与含矿物油废物 (900-217-08)	0.1		机油

(5) 本项目运营期污染源及污染物汇总表

本项目运营期污染源及污染物汇总见表 3.2-16。

表 3.2-16 营运期污染源及污染物汇总表

类型 内容	排放源	污染物名称	处理前		处理后		治理措施	排放标准	达标 情况
			浓度	产生量 (t/a)	浓度	排放量 (t/a)			
大气污染物	破碎粉尘	有组织粉尘	<u>1312mg/m³</u>	<u>63</u>	<u>26.25 mg/m³</u>	<u>1.26</u>	脉冲布袋除尘器	<u>120mg/m³</u>	达标
	装卸粉尘	无组织粉尘	<u>/</u>	<u>4.575</u>	<u>/</u>	<u>1.83</u>	喷雾洒水并辅以人工 洒水降尘	<u>1.0mg/m³</u>	达标
	破碎粉尘		<u>/</u>	<u>7</u>	<u>/</u>	<u>0.7</u>			达标
	原料堆场粉尘		<u>/</u>	<u>12.31</u>	<u>/</u>	<u>2.462</u>			达标
	砂石和泥堆场 扬尘		<u>/</u>	<u>0.056</u>	<u>/</u>	<u>0.011</u>			达标
	尾矿库回采扬尘		<u>/</u>	<u>0.04t</u>	<u>/</u>	<u>0.016</u>			达标
	运输车辆扬尘		<u>/</u>	<u>4.38</u>	<u>/</u>	<u>4.38</u>			达标
	食堂	油烟	<u>1.125mg/m³</u>	<u>2.7kg/a</u>	<u>0.45mg/m³</u>	<u>1.08kg/a</u>	油烟净化器	<u>2.0mg/m³</u>	达标
水污染物	生活污水 (288m ³ /a)	COD	<u>250mg/L</u>	<u>0.072</u>	<u>50mg/L</u>	<u>0.0144</u>	生活污水经四格净化 池处理后与外排选矿 废水经同一排口排放	<u>100 mg/L</u>	达标
		BOD ₅	<u>150mg/L</u>	<u>0.0432</u>	<u>20mg/L</u>	<u>0.0058</u>		<u>20mg/L</u>	达标
		SS	<u>150mg/L</u>	<u>0.0432</u>	<u>30mg/L</u>	<u>0.0086</u>		<u>70 mg/L</u>	达标
		氨氮	<u>25mg/L</u>	<u>0.0072</u>	<u>5mg/L</u>	<u>0.0014</u>		<u>15 mg/L</u>	达标
		动植物油	<u>20mg/L</u>	<u>0.058</u>	<u>4mg/L</u>	<u>0.0012</u>		<u>10 mg/L</u>	达标
	选矿废水 (1080m ³ /d)	COD	<u>45.33 mg/L</u>	<u>14.69</u>	<u>10.88mg/L</u>	<u>0.1762</u>	选矿废水经管道输送 至厂区废水处理系	<u>100mg/L</u>	达标
		NH ₃ -N	<u>7.32 mg/L</u>	<u>2.37</u>	<u>4.39 mg/L</u>	<u>0.0712</u>		<u>15mg/L</u>	达标

		<u>Cd</u>	<u>0.07 mg/L</u>	<u>0.02</u>	<u>0.0059 mg/L</u>	<u>0.0001</u>	统, 经过混凝沉淀处理后, 95%回用于选矿工艺, 5%外排, 排水量为 54t/d。	<u>0.1 mg/L</u>	<u>达标</u>
		<u>Pb</u>	<u>0.35 mg/L</u>	<u>0.11</u>	<u>0.0280 mg/L</u>	<u>0.0005</u>		<u>1.0 mg/L</u>	<u>达标</u>
		<u>As</u>	<u>0.07 mg/L</u>	<u>0.02</u>	<u>0.0058 mg/L</u>	<u>0.0001</u>		<u>0.5 mg/L</u>	<u>达标</u>
	尾矿库雨水淋溶水 (4.52m ³ /次)	pH、汞、六价铬、铅、镉等	/	/	/	/	经尾矿库配套的沉淀池处理后用于回采时喷淋除尘用水	/	不外排
	厂区初期雨水 (8.42m ³)	SS	/	/	/	/	用于厂区洒水降尘	/	不外排
固体废物	生产	废水处理污泥	/	<u>83710.3</u>	/	<u>83710.3</u>	运至茶陵县方兴页岩砖厂进行处置	/	/
		废机油	/	<u>0.1</u>	/	<u>0.1</u>	委托有资质单位处置	/	/
	生活	生活垃圾	/	<u>1.50</u>	/	<u>1.50</u>	环卫部门统一清运	/	/

3.3.总量控制分析

3.3.1.污染物总量控制的目的及控制原则

为了有效地控制环境污染，实现持续发展的战略目标，国家提出在促进经济发展的同时，必须实施目标总量控制，做到经济增长而不增污，直至还要有计划地削减污染量，逐步改善我国环境质量。为此，各级政府均根据国家“十三五”保护目标的要求，结合各地经济发展的具体需要，在调查研究的基础上，制定出符合当地实际的总量控制方案和实施计划，把总量控制指标逐项分解并层层落实到各排污企业。

在制定总量控制方案和实施计划时，除考虑保持和改善现有环境质量外，也要考虑不破坏环境现有功能的条件下，给区域发展留有一定的余地，即要根据区域经济发展规划，留出相应的排污总量供区域经济发展所需。本评价主要根据“十三五”期间主要污染物排放总量控制计划、各污染物的排放标准等几个方面来推荐项目的总量控制指标。

3.3.2.总量控制指标

污染物总量控制是在当地环境功能区划和环境功能要求的基础上，结合当地污染源分布和总体排污情况，将各企业污染物允许排放总量合理分析，以维持经济、环境的合理有序发展。根据国家生态环境部实施总量控制的要求，确定本项目的总量控制因子为：废水：COD、NH₃-N、As、Pb、Cd；废气：颗粒物不属于指导性指标。

(1) 气型污染物排放总量控制指标

本项目营运过程中大气污染物主要为颗粒物，各个生产工序产生的废气经相应的措施处理达标后外排，本项目外排气型污染物不属于指导性指标，不作推荐。

(2) 水型污染物排放总量控制指标

本项选矿废水经处理后少部分外排，生活污水经处理后与外排选矿废水一同排放，本评价推荐的水型污染物总量控制指标如下：

COD: 0.1906 t/a (其中生活污水占 0.0144, 选矿废水占 0.1762), NH₃-N: 0.0726 t/a (其中生活污水占 0.0014, 选矿废水占 0.0712), As: 0.1kg/a, Pb: 0.5kg/a、Cd: 0.1kg/a。其中 COD、NH₃-N 总量指标由建设单位向当地行政主管部门进行申请购

买。As、Pb、Cd 总量指标由建设单位向生态环境局申请审核。

3.3.3. 总量控制指标可达性分析

污染物排放量的总量控制是以各配套环保设施的正常运行、定期维护作为前提的。因此，总量控制指标的完成需要做好以下几点：

- (1) 建设单位应不断提高清洁生产水平，减少污染物的产生；
- (2) 建设单位根据本报告书提出的各项污染防治措施，做好厂区污染治理工作，确保各类污染物达标排放；
- (3) 制定合理有效的环境管理与监测计划，确保污染防治措施的正常运行和定期维护；
- (4) 建设单位严格控制并努力削减项目的各项污染物的排放总量指标。

第 4 章 区域环境概况

4.1. 自然环境概况

4.1.1. 地理位置

茶陵县地处湖南东部，隶属株洲市，北抵长沙，南通广东，西屏衡阳，东邻吉安。面积为 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。

湖南森良矿业有限公司位于湖南省茶陵县汉背办事处境内，矿区中心地理坐标：东经 $113^{\circ}46'$ ，北纬 $27^{\circ}02'$ 。矿区面积 8.2784 平方公里，地处湘赣边境，属武功山系西南端。矿区距茶陵县城东 50km，有公路分别与茶陵县城和江西莲花县相通，交通十分方便。地理位置详见附图 1。

4.1.2. 地形、地貌

茶陵县地形大势为东南高亢，西北平缓。最高处为酃峰，海拔 2115m；最低处，洣水出境口，海拔 116m，高差达 1949m。地貌以山地为主，占全境的 86.9%（其中低山 7.15%，中低山 24.8%，中山 58.1%，中山山原 9.85%）。此外，丘陵占 7.71%，岗地 1.55%，溪谷、平地仅 4.3%。

茶陵境内绝大部分为沉积岩，古生界、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。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。本区评估区属剥蚀构造中山地貌，总体地势北高南低。植被较发育，覆盖率达 70% 以上，主要为松、杉、杂木等。最高点位于中部的瓦子坪，海拔标高 1082.7m，最低点位于西南部的龙头村，海拔标高 150m，相对高差较大，达 932.7m。该区山高陡峭地形切割强烈，一般坡角 33° - 55° ，有利于地表水的径流排泄，不利于地下水的补给。

工程所在区域地貌属侵蚀、溶蚀低山溶丘地貌类型，海拔标高一般为 395-1000m，最高处位于矿区外西南部，海拔标高 1000m，最低处位于矿区外北部上石沟谷，海拔标高为 395m，相对高差 600m，总体地势西南高北东低。矿区附近地貌类型主要

为剥蚀溶蚀型低山地貌。区内由泥盆系及第四系地层构成，地形坡度 15°-30°，一般 20°，岩体露头极少见，岩层风化体不厚，自然坡<30°，无水土流失现象。山坡上植被发育良好。

4.1.3. 地质

(1) 地层岩性

本项目区域内出露的地层自新到老有：新生界第四系（Q），中生界侏罗系（J），上古生界二叠系龙潭组（P₂L）、泥盆系上统锡矿山组（D₃X）以及下古生界寒武系中统（Є2）。现分述如下：

①新生界第四系（Q）

主要分布在矿区东南角和西南角，面积约为 1.03km²。为一套残坡积、洪积物及冲积物，以砂土、卵石及粘性土为主，厚度为 2-10m。与下伏各时代地层呈不整合接触。

③上古生界二叠系龙潭组（P₂L）

分布于矿区东部，面积约 0.475km²。为滨海三角洲的沉积，岩性主要为浅灰色中细粒砂岩、细砂岩、灰黑色粉砂岩、黑色砂岩泥岩、泥岩及煤层组成，产状为 225°∠38°，可见厚度 58-152m，平均 88m。

④泥盆系上统锡矿山组（D₃X）

分布于矿区东部，面积约为 2.25km²。岩性主要为灰白色中一厚层中细粒石英砂岩及页岩为主，夹砂质页岩、砂岩，产状为 230°∠41°，厚度 300m。

⑤下古生界寒武系中统（Є2）

分布于评估区东部，面积约为 0.98km²，岩性为灰、浅灰色厚层状中细粒变质石英砂岩，夹绢云母板岩，可见厚度 500m。

(2) 地质构造

本项目区域内构造以断层为主，影响较大的主要有老山坳断层和金竹垅断层，其特征如下：

①老山坳断层

是区内规模最大的一条断裂，是本区导矿、控矿断层。走向北东 50-70°，倾向南东，倾角 30-50°，为一多回旋断层。断层性质为压扭性逆断层。粗粒斑状花岗岩

侵入该断裂中，并在其旁侧产生次一级断裂，次一级共轭裂隙。矿液沿裂隙充填形成了石英脉状钨矿床。

②金竹垅断层

位于区域北部边缘，老山坳断层北侧约 700m 处，产状走向北东 50-80°，倾向南东，倾角 30-50°，属于老山坳断层的次一级构造，走向延长 1000m。该断层形成时间也是在粗粒斑状花岗岩形成之后。

③次一级断裂构造：区内次一级构造较发育，往往每一条矿脉均为一条次生断裂构造，其性质均为压扭性逆断层。

综上所述，本矿区范围内地质构造总体为简单类型。

(3) 围岩蚀变

围岩蚀变以硅化为主，云英岩化、绢云母化次之；硅化、云英岩化与钨、铜矿化关系密切，而绢云母化则与区域锡多金属矿化关系密切。

岩浆晚期蚀变以钾长石化、钠长石化为主。岩体晚期钾长石化强烈，而各期次中的岩体早期钠长石化较强烈。云英岩化主要分布在燕山晚期细粒白云母花岗岩体顶部或边部；印支期粗粒斑状黑云母花岗岩、燕山早期中粒二云母花岗岩中还出现有黑云母化、硅化等蚀变现象。

(4) 岩浆岩

本项目区域内岩浆岩发育，主要为邓阜仙岩体，出露面积占评估区的 70% 以上，面积约 17.52km²，主要由酸性侵入体—花岗岩构成，是多期多阶段侵入的复式花岗岩体。含钨矿脉均产于花岗岩体中。根据年龄测定数据主要为两期侵入：

①印支期 (r₅¹)：为黑云母斑状花岗岩，在评估区内分布广泛。矿物成分主要为钾长石（占 35%）、斜长石（占 28.5%）及石英（32.8%），次为黑云母（3%）、白云母、电气石。据湖南冶金地质研究所测定年龄（钾-氩法）为 199 百万年。

②燕山期 (r₅²)：主要为中粒二云母花岗岩、中-细粒斑状花岗岩、细粒含铌钽白云母花岗岩和细粒白云母花岗岩，其中最早侵入的是中粒二云母花岗岩，最晚为细粒白云母花岗岩，侵入年代为 176-91 百万年。该期花岗岩主要分布于矿区西部和中部。

4.1.4. 气象、气候

区域属中亚热带季风气候区，热量丰富，气候温和，降水充足，严寒期短，暑热期长。春温多变，春夏多雨，伏秋多旱。

矿区每年 11 月至翌年 5 月为雨雾季节，年平均降水量为 1538.6mm，单次最大降水量为 180.0mm，小时最大降水量为 66.1mm。湿度以 2 月最大，全月平均湿度达 91%，最高相对湿度达 100%。在此期间经常漫天大雾。5-10 月晴天较多，其中 7-8 月较热，最高温度 35℃ 以上，历年最高气温 40.8℃。年平均温度 15.6℃。最低月份平均温度 3.0℃，最低温度达-7.2C。下雪时间不多，雪量小，但冰冻强烈，冰冻期长达 3-8 天之久。年平均无霜期 290 天，雾天 30 天。年平均气压 100.8kPa。常年主导风向为西北风，年平均风速 1.7m/s。

4.1.5. 地表水系

区域内地表水系主要有白龙水河及茶水，属湘江中上游水系。矿区内地表水经白龙水河、茶水、洣水进入湘江。

白龙水河发源于邓阜山麓的上严塘，流经约 30km 于高陇进入茶水。白龙水河水面宽 2.5-8m，水深约 0.3-1m，流速约为 0.09m/s-0.165m/s，枯水期流量为 0.068m³/s；丰水期流量为 0.256m³/s。河流坡降大，为 9.61‰。白龙水河属小河，河流主要具地表水排洪功能。

竹下小溪发源于矿区香炉山西部，总长约 8 公里，竹下小溪水面宽 1.8-3m，水深约 0.1-0.3m，流速约为 0.065m/s-0.125m/s，枯水期流量为 0.013m³/s；丰水期流量为 0.056m³/s。流经高陇镇仁源村的谢家屋、刘家里等，于古城街北面汇入白龙水河。矿区 290（16 中段）窿口的井下废水目前通过该小溪排入白龙水河。

茶水（又名高陇河）是洣水在茶陵境内的最大支流，发源于茶陵县秩堂乡五佛岭，于茶陵县汇入洣水，全长 58.9km，流域面积 916.95km²。平均坡降：3.84‰，多年平均流量 25.67m³/s。根据湖南省地方标准 DB43/023-2005《湘、资、沅、澧四大水系地表水环境功能区划》，茶水水域从茶陵县火田乡贝江（白龙水河入口在其上游约 18 公里处）至思聪乡东江口，长度 30.0 公里的功能区类型为农业用水区，属 III 类不降低现状使用功能、高标准保护的功能区水域。

4.1.6. 地下水

（1）含水层

矿区第四系地层较少见，仅在下半截山一带见小片分布。为一套坡残积、洪积物及冲积物，以砂土、卵石及粘性土为主，其发育最大厚度 30m，其他地区基岩风化深度很小，一般厚 0.5-2m。山间阶地、第四纪地层中有孔隙水潜存，但蓄水量极小，历年平均泉流量一般为 0.038-0.343L/s。属弱含水层。

（2）隔水层

矿区内矿体主要赋存于花岗岩中，花岗岩与矿山开采最为密切，花岗岩属均质致密岩石，虽具脆性但裂隙不甚发育，且裂隙随深度而减弱，又多属紧闭裂隙。因此，这种裂隙除具有透水性外，不利于充水，一般含水少或不含水。坑道仅有少量裂隙水，开采时坑道涌水借平巷排出疏干，未产生过大量积水，矿山第三期详查工作中施工钻孔 134 个均未发现涌水现象，仅在以往的老钻孔中发现，涌水现象少见，已知涌水钻孔有 CK2、CK5 和 CK19，涌水量约为 0.9L/S。属隔水层。

（3）断裂构造含水性

老山坳断层虽规模较大，但并不富含水，而断层面有断层泥存在，具隔水作用。此断层距主要矿化带较远，与成矿裂隙深部相连，对开采影响不大。横切矿体的断裂，仅构成地下水较强烈之循环交替带，以渗透为主，无积滞水量。矿坑中裂隙涌水少见，裂隙率最大者多分布在近谷地之坑段或局部纵深发育之构造断裂带。

综上所述，评估区内水文地质条件复杂程度属简单类型。

4.1.7. 土壤

区域山地土壤为红壤土，发育母质有花岗岩、板页岩及第四纪红土，上层薄；其次岗地水稻土，主要分布在白龙水河沿河一带，为淹育性水稻土，耕性差，肥力低。

4.2. 区域污染源调查

通过调查，前几年，随着有色金属矿价格的大幅上涨，在巨大利益的驱使下，湘东钨矿矿区乱采滥挖、非法选矿现象比较严重。由于湘东钨矿处于改制的过渡时期，矿山管理不到位，湘东钨业公司无执法权，整治力量不够，导致这种乱采滥挖现象一度严重。无证开采、非法选矿随处可见，造成地表水的严重污染。特别是老山里、腰陂里、白水岩、瓦子坪、金竹垄和白砂岭矿区以及竹下小溪两岸，在非法

开采的高峰时期，从事采矿的人员达 800 人以上。矿区有无证井洞 30 多口，摇床、采矿机械 50 多台、厂棚 200 多个。自 2008 年以来，株洲市人民政府督查组协同茶陵县政府办、国土资源局、监察局、公安局、民爆公司、生态环境局、工商局和湘东钨业公司等 14 个单位对这些非法采矿、选矿点进行多次整治，但整治效果未能稳定维持。这些非法采矿、选矿点技术水平低，资源回收率低并且没有任何环保、水土保持措施，采矿废石、选矿尾砂随处乱堆，给周边生态环境，特别是水环境造成了较大的破坏。白水岩、瓦子坪、金竹垄和白砂岭矿区一带的乱采滥挖中，排出的废水和尾砂直接进入了白龙水河，成为导致该河水质超标(2008 年)的重要原因。

另外，由汉背办事处管理的 I 、 III 号尾矿库曾承包给个体经营者开发，生产工艺主要为挖砂—球磨—浮选—摇床；腰陂里废石场也由汉背办事处承包给个体经营者进行废石再选，选矿流程为破碎—球磨—浮选—摇床。这些小选厂产生的选矿尾矿分别进各自新建的小尾矿库内堆存，精矿溢流水和中矿浓缩的溢流水进废水池沉淀。虽然这些小选厂采取了一定的环保措施，但从尾矿库排出的溢流水和废水沉淀池排出的溢流水均混浊不清。其中有部分废水（主要是 III 号尾矿库选厂）进入白龙水河，也是该河水质（特别是砷，2008 年）超标的重要原因之一。

近两年来，茶陵县政府加大了对湘东钨矿区整顿治理的力度，清理区域乱采乱挖、乱选、乱洗人员 300 余人，捣毁摇床数十台，有力打击了非法采矿、选矿、洗矿现象；另外，汉背办事处也向国家申请了资金，由其管理的 I 、 II 、 III 号尾矿库已经闭库。2011 年进行 V 号尾矿库环评时，茶陵县环境监测站对区域地表水进行了监测。结果表明，通过整治，区域地表水环境已经得到明显改善。

目前，周边区域无工业企业，不存在明显的污染源。

4.3. 区域环境质量现状

4.3.1. 环境空气质量现状调查与评价

(1) 区域质量达标状况

项目所在区域环境空气质量功能区为二类区，常规污染物 (SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5}) 环境质量现状数据引用《株洲市生态环境保护委员会办公室关于 2020 年 12 月及全年环境质量状况的通报》（株生环委办〔2020〕1 号）中 2020 年茶陵县的数据进行评价。根据引用的相关资料，具体监测结果如表 4.3-1 所示。

表 4.3-1 2020 年茶陵县城市环境空气污染物浓度情况

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
<u>SO₂</u>	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
<u>NO₂</u>	年平均质量浓度	12	40	30	达标
<u>PM₁₀</u>	年平均质量浓度	47	70	67.1	达标
<u>CO</u>	24 小时平均第 95 百分位数	1.4mg/m ³	4mg/m ³	35	达标
<u>O₃</u>	最大 8 小时平均值的第 90 百分位数	111	160	69.4	达标
<u>PM_{2.5}</u>	年平均质量浓度	29	35	82.9	达标

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ633-2013），CO 取城市日均值百分之 95 位数，臭氧取城市日最大 8 小时平均百分之 90 位。

2020 年城市环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 年平均浓度达到国家二级标准，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）可知，城市环境空气质量达标情况即为六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标区，因此本项目所在区域属于达标区。

（2）特征因子环境空气质量监测与评价

本次 TSP 特征因子环境质量现状评价引用《湖南有色集团湘东钨业有限公司年开采 3 万吨钨矿项目》的监测数据，引用监测点位于项目西北侧 630m 的汉背生活区，区域环境现状与原有情况基本相同，能够较全面反映项目区域 TSP 特征因子环境质量现状，所引用的 TSP 特征因子环境质量监测数据可行；另外委托湖南华科检测技术有限公司对黄顶居民区进行现状监测（下风向 994m 处）。

①监测点位

A1：汉背生活区（距离西北面厂界 630m）；

A2：黄顶居民区（距离东南面厂界 994m）

②监测因子和时间

监测因子选定为：TSP；

监测时间：监测为 2020 年 3 月 28 日-4 月 3 日，2021 年 10 月 19 日-10 月 25 日。

③监测结果

监测结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 环境空气质量监测及评价结果 单位: mg/m³

监测点位	污染物	标准值	浓度范围	超标率	超标倍数
汉背生活区 A1	TSP	0.3	0.107-0.112	0	0
黄顶居民区 A2	TSP	0.3	0.118-0.185	0	0

由监测结果可知, 项目所在地 TSP 的监测值均符合评价标准要求。

4.3.2. 地表水环境质量现状调查与评价

本项目选矿废水经管道输送至废水处理系统, 经过混凝沉淀处理后, 95%回用于选矿工艺, 5%外排; 尾矿库雨水淋溶水经尾矿库配套的沉淀池处理后用于回采时喷淋除尘用水; 厂区初期雨水收集沉淀后, 用于厂区洒水降尘; 生活污水经四格净化池处理后排放。本次环评收集了《湖南有色集团湘东钨业有限公司年开采 3 万吨钨矿项目》中地表水监测数据, 所引用的地表水环境监测数据能反映本项目区域的地表水环境状况, 引用合理。具体内容如下:

①监测布点

监测布点详见表 4.3-3 所示。

表 4.3-3 项目地表水环境质量现状监测点位一览表

监测断面	监测位置	与本项目位置关系
W1 (白龙河断面)	项目 409 窝口地下涌水经排水沟排入白龙河 上游 500m	1#尾矿库上游
W2 (白龙河断面)	项目 409 窝口地下涌水经排水沟排入白龙河 下游 1000m	1#尾矿库下游
W3 (竹下小溪断面)	项目 290 窝口地下涌水经排水沟排入竹下小 溪下游 100m	1#尾矿库下游
W4 (白龙河断面)	项目 290 窝口地下涌水经排水沟排入白龙河 下游 100m	1#尾矿库下游

②监测因子

pH 值、COD、BOD₅、悬浮物、氨氮、石油类、总铁、总铜、总锌、总锰、总砷、总铅、总铬、氟化物、硫化物、总磷。

③监测频次

连续 3 天, 每天取样 1 次, 监测时间为 2020 年 12 月 11 日-12 月 13 日。

④监测单位: 湖南精威检测有限公司。

⑤监测方法

采样和分析方法按国家统一规定的方法进行。

⑥评价标准

白龙河和竹下小溪执行《地表水环境标准》(GB3838-2002) III类标准。

⑦评价结果

监测结果分析监测结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 地表水环境现状监测结果统计表 单位: mg/L

采样点位	检测因子	单位	检测结果			标准值
			2020.12.11	2020.12.12	2020.12.13	
项目 409 窿口地下 涌水经排 水沟排入 白龙河上 游 500m	pH 值	无量纲	6.71	6.79	6.75	6-9
	COD	mg/L	15	13	14	20
	BOD ₅	mg/L	3.4	3.3	3.4	4
	SS	mg/L	6	7	5	150
	氨氮	mg/L	0.481	0.46	0.492	1.0
	石油类	mg/L	0.01	0.02	0.02	0.05
	铁	mg/L	0.0739	0.0749	0.0751	0.3
	铜	mg/L	0.00041	0.00059	0.00054	1.0
	锌	mg/L	0.00138	0.00194	0.00176	1.0
	锰	mg/L	0.00303	0.00455	0.00548	0.1
	砷	mg/L	0.0068	0.0062	0.0062	0.05
	铅	mg/L	0.00009L	0.00021	0.00009L	0.05
	总铬	mg/L	0.00011L	0.00043	0.00016	/
	总镉	mg/L	0.00251	0.00240	0.00230	0.005
	总汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001
项目 409 窿口地下 涌水经排 水沟排入 白龙河下 游 1000m	氟化物	mg/L	0.09	0.09	0.08	1.0
	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.2
	总磷	mg/L	0.01	0.03	0.03	0.2
	pH 值	无量纲	6.67	6.74	6.7	6-9
	COD	mg/L	17	18	18	20
	BOD ₅	mg/L	3.9	3.8	3.6	4
	SS	mg/L	7	8	6	150
	氨氮	mg/L	0.718	0.734	0.728	1.0
	石油类	mg/L	0.02	0.02	0.01	0.05

项目 290 工区地下 涌水经排 水沟排入 竹下小溪 下游 100m	铁	mg/L	0.0125	0.0237	0.0208	0.3
	铜	mg/L	0.00038	0.00051	0.00054	1.0
	锌	mg/L	0.00564	0.00889	0.00961	1.0
	锰	mg/L	0.00023	0.00034	0.00053	0.1
	砷	mg/L	0.0026	0.0028	0.0032	0.05
	铅	mg/L	0.00009L	0.00035	0.00039	0.05
	总铬	mg/L	0.00011L	0.00035	0.00039	/
	总镉	mg/L	0.00122	0.00151	0.00201	0.005
	总汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001
	氟化物	mg/L	0.09	0.1	0.1	1.0
	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.2
	总磷	mg/L	0.02	0.03	0.05	0.2
	pH 值	无量纲	6.89	6.85	6.92	6-9
	COD	mg/L	16	15	16	20
	BOD ₅	mg/L	3.5	3.4	3.5	4
	SS	mg/L	7	9	8	150
项目 290 工区地下 涌水经竹 下小溪汇	氨氮	mg/L	0.528	0.555	0.55	1.0
	石油类	mg/L	0.02	0.01	0.02	0.05
	铁	mg/L	0.137	0.131	0.127	0.3
	铜	mg/L	0.00787	0.00612	0.00583	1.0
	锌	mg/L	0.776	0.778	0.766	1.0
	锰	mg/L	0.0128	0.0123	0.0122	0.1
	砷	mg/L	0.0196	0.0185	0.0188	0.05
	铅	mg/L	0.00011	0.00021	0.00011	0.05
	总铬	mg/L	0.00004	0.000058	0.000045	/
	总镉	mg/L	0.00459	0.00446	0.00440	0.005
	总汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001
	氟化物	mg/L	0.08	0.09	0.09	1.0
	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.2
	总磷	mg/L	0.1	0.09	0.08	0.2
项目 290 工区地下 涌水经竹 下小溪汇	pH 值	无量纲	6.8	6.82	6.75	6-9
	COD	mg/L	18	18	17	20
	BOD ₅	mg/L	3.8	3.8	3.9	4
	SS	mg/L	6	7	5	150

入白龙河 下游 100m	氨氮	mg/L	0.792	0.823	0.813	1.0
	石油类	mg/L	0.03	0.02	0.02	0.05
	铁	mg/L	0.125	0.158	0.152	0.3
	铜	mg/L	0.00885	0.0148	0.0148	1.0
	锌	mg/L	0.324	0.366	0.354	1.0
	锰	mg/L	0.0180	0.0192	0.0182	0.1
	砷	mg/L	0.0176	0.0174	0.0166	0.05
	铅	mg/L	0.00009L	0.00014	0.00016	0.05
	总铬	mg/L	0.00011L	0.00011L	0.00011L	/
	总镉	mg/L	0.00159	0.00164	0.00170	0.005
	总汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001
	氟化物	mg/L	0.10	0.10	0.11	1.0
	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.2
	总磷	mg/L	0.03	0.04	0.04	0.2

备注：“检出限+L”表示检测结果低于本方法检出限，未检出。

由表可知，监测断面各监测因子均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

4.3.3.地下水环境质量现状调查与评价

①监测布点与监测因子

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本次环评收集了《湖南有色集团湘东钨业有限公司年开采 3 万吨钨矿项目》中湖南精威检测有限公司于 2020 年 9 月 27 日对其项目周边 3 个地下水监测点进行的现状监测数据，为了满足地下水环境质量评价的要求，2021 年 10 月 19 日委托湖南华科检测技术有限公司对水头村居民区水井和黄顶居民区水井进行地下水环境现状监测。

表 4.3-5 地下水质量现状内容一览表

序号	监测点位	坐标位置	与本项目位置关系	监测因子	监测频次
D1	290 工区南面 800m 谢家屋居民点	E: 113.7825; N: 27.0117	位于 1 号尾矿库西侧 200m	pH 值、总硬度、高 锰酸盐指数、溶解 性总固体、氨氮、 亚硝酸盐、硫酸 盐、氟化物、铁、	监测 1 天， 每天 监测
D2	塘边屋居民点	E: 113.7901; N: 26.9981	位于厂区东侧 442m		
D3	白陂居民点	E: 113.7923;	位于厂区东南		

		N: 27.0452	侧 994m	锰、铜、锌、砷、汞、六价铬、铅、镉、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、铊等。	1 次
D4	水头村居民区	E: 113.8166; N: 27.0311	位于厂区西南侧 1674m		
D5	黄顶居民区	E: 113.8065; N: 27.0257	位于厂区东南侧 1254m		

②监测结果统计与评价

地下水质量现状监测结果统计详见表 4.3-6。

表 4.3-6 地下水水质监测结果统计一览表 单位: mg/L

检测因子	单位	采样点位和检测结果			标准值
		290 工区南面 800m 谢家屋居民 点	塘边屋居民点	白陂居民点	
pH 值	无量纲	7.11	7.15	7.20	6.5-8.5
总硬度	mg/L	8.65	184	34.6	450
高锰酸盐指数	mg/L	1.5	2.2	1.4	3.0
溶解性总固体	mg/L	20	246	51	1000
氨氮	mg/L	0.086	0.131	0.106	0.5
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.301	9.27	11.73	20
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.007	0.015	0.004	1.0
硫酸盐	mg/L	1.27	26.7	2.98	250
氟化物	mg/L	0.09	0.28	0.10	1.0
铁	mg/L	0.00689	0.0652	0.171	0.3
锰	mg/L	0.0151	0.0344	0.00083	0.1
铜	mg/L	0.0114	0.00988	0.00067L	1.0
锌	mg/L	0.0130	0.004L	1.0	1.0
砷	mg/L	0.00014	0.00674	0.00179	0.01
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001
六价铬	mg/L	0.007	0.010	0.008	0.05
铅	mg/L	0.00061	0.00060	0.00009L	0.01
镉	mg/L	0.00012	0.00014	0.00005L	0.005
K ⁺	mg/L	1.11	1.11	1.11	—
Na ⁺	mg/L	6.08	5.8	5.67	—
Ca ²⁺	mg/L	7.8	7.66	7.66	—

<u>Mg²⁺</u>	<u>mg/L</u>	<u>1.31</u>	<u>1.3</u>	<u>1.3</u>	<u>—</u>
<u>HCO₃⁻</u>	<u>mg/L</u>	<u>17.6</u>	<u>17.6</u>	<u>18.3</u>	<u>—</u>
<u>Cl⁻</u>	<u>mg/L</u>	<u>2.67</u>	<u>2.69</u>	<u>2.68</u>	<u>250</u>
<u>SO₄²⁻</u>	<u>mg/L</u>	<u>17.3</u>	<u>16.9</u>	<u>16.3</u>	<u>250</u>

表 4.3-6 地下水水质监测结果统计一览表 (续表) 单位: mg/L

检测因子	单位	采样点位和检测结果		标准值
		水头村居民区水井	黄顶居民区水井	
pH 值	无量纲	<u>7.40</u>	<u>7.27</u>	<u>6.5-8.5</u>
总硬度	<u>mg/L</u>	<u>57.0</u>	<u>49.4</u>	<u>450</u>
溶解性总固体	<u>mg/L</u>	<u>92</u>	<u>80</u>	<u>1000</u>
耗氧量	<u>mg/L</u>	<u>0.55</u>	<u>0.44</u>	<u>3.0</u>
氨氮	<u>mg/L</u>	<u>0.184</u>	<u>0.218</u>	<u>0.5</u>
亚硝酸盐	<u>mg/L</u>	<u>0.003L</u>	<u>0.003L</u>	<u>1.0</u>
氟化物	<u>mg/L</u>	<u>0.162</u>	<u>0.185</u>	<u>1.0</u>
铁	<u>mg/L</u>	<u>0.00939</u>	<u>0.00952</u>	<u>0.3</u>
锰	<u>mg/L</u>	<u>0.00069</u>	<u>0.00116</u>	<u>0.1</u>
铜	<u>mg/L</u>	<u>0.00040</u>	<u>0.00176</u>	<u>1.0</u>
锌	<u>mg/L</u>	<u>0.00099</u>	<u>0.00638</u>	<u>1.0</u>
镍	<u>mg/L</u>	<u>0.00019</u>	<u>0.00034</u>	<u>0.02</u>
铍	<u>mg/L</u>	<u>0.00004L</u>	<u>0.00004L</u>	<u>0.002</u>
铊	<u>mg/L</u>	<u>0.00002L</u>	<u>0.00002L</u>	<u>0.0001</u>
砷	<u>mg/L</u>	<u>0.00305</u>	<u>0.00059</u>	<u>0.01</u>
汞	<u>mg/L</u>	<u>0.00004L</u>	<u>0.00004L</u>	<u>0.001</u>
六价铬	<u>mg/L</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.05</u>
镉	<u>mg/L</u>	<u>0.00005</u>	<u>0.00017</u>	<u>0.005</u>
铅	<u>mg/L</u>	<u>0.00009L</u>	<u>0.00009L</u>	<u>0.01</u>
氯化物	<u>mg/L</u>	<u>2.44</u>	<u>2.70</u>	<u>250</u>
硫酸盐	<u>mg/L</u>	<u>8.15</u>	<u>8.60</u>	<u>250</u>
钠	<u>mg/L</u>	<u>1.95</u>	<u>1.28</u>	<u>200</u>
钾	<u>mg/L</u>	<u>1.46</u>	<u>1.19</u>	<u>—</u>
钙	<u>mg/L</u>	<u>22.5</u>	<u>15.4</u>	<u>—</u>
镁	<u>mg/L</u>	<u>1.86</u>	<u>1.41</u>	<u>—</u>
碳酸氢盐	<u>mg/L</u>	<u>112</u>	<u>107</u>	<u>—</u>

从表 4.3-6 的监测数据可知, 所监测的地下水各监测因子均达到 (GB/T14848-

2017) 《地下水环境质量标准》III类水质要求。

4.3.4. 土壤环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域土壤状况, 本项目委托湖南华弘检测有限公司于 2021 年 6 月 23 日对项目所在地占地范围内土壤现状进行了监测; 并引用《湖南有色集团湘东钨业有限公司年开采 3 万吨钨矿项目》报告中土壤监测数据。

① 土壤环境监测内容

土壤环境质量现状监测内容详见表 4.3-7。

表 4.3-7 土壤监测点位及监测因子一览表

序号	监测项目	监测点位	采样深度	监测点位	频次	执行标准
T1	pH 值、铜、锌、 镉、铅、六价铬、 砷、氟化物、汞、 镍	柱状样	30cm/100cm/180cm	厂区内地	1 次	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)
T2	pH 值、铜、锌、 镉、铅、六价铬、 砷、氟化物、汞、 镍	柱状样	30cm/100cm/180cm	厂区内地		
T3	测 pH 值与 45 项 基本因子	表层土	0-0.5m/ 0.5-1.5m/ 1.5-3m	厂区内地		
T4	pH 值、镉、汞、 砷、铅、铬、铜、 镍	柱状样	30cm/100cm/180cm	选厂周边 土壤		
T5	pH 值、镉、汞、 砷、铅、铬、铜、 镍	表层土	20cm	矿区南面 农田		
T6	所有基本项目(共 45 项)	表层土	20cm	1 号尾矿库 周边土壤		

监测方法: 采样方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T3166-2004) 中有关规定进行。

监测时间及频次: 监测 1 天/1 次。

评价标准: 对项目区域建设用地土壤执行《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)。

项目所在地土壤现状监测结果统计及评价情况见表 4.3-8。

表 4.3-8 土壤监测结果 单位: mg/kg (pH 无量纲)

采样点位	项目	检测结果	筛选值	管控值
厂区内地表 状样) T1	pH 值	5.16-5.25	—	—
	铜	32.9-35.9	18000	36000
	锌	130-200	—	—
	镉	0.41-0.49	65	172
	铅	37-44	800	2500
	六价铬	2.37-4.09	5.7	78
	砷	35.3-37.5	60	140
	氟化物	602-754	—	—
	汞	0.394-0.551	38	82
	镍	24	900	2000
厂区内地表 状样) T2	pH 值	4.78-4.89	—	—
	铜	20.6-29.0	18000	36000
	锌	90-130	—	—
	镉	0.08-0.16	65	172
	铅	30-35	800	2500
	六价铬	2.30-4.92	5.7	78
	砷	26.5-34.2	60	140
	氟化物	660-861	—	—
	汞	0.462-0.724	38	82
	镍	24-31	900	2000
厂区内地表 层土) T3	pH 值	5.41	—	—
	砷	61.0	60	140
	镉	2.04	65	172
	铬(六价)	3.85	5.7	78
	铜	38.9	18000	36000
	铅	79	800	2500
	汞	0.726	38	82
	镍	29	900	2000
	四氯化碳	0.03L	2.8	36
	氯仿	0.02L	0.9	10
	氯甲烷	0.001L	37	120
	1,1-二氯乙烷	0.02L	9	100

	<u>1,2-二氯乙烷</u>	<u>0.01L</u>	<u>5</u>	<u>21</u>
	<u>1,1-二氯乙烯</u>	<u>0.01L</u>	<u>66</u>	<u>200</u>
	<u>顺-1,2-二氯乙烯</u>	<u>0.008L</u>	<u>596</u>	<u>2000</u>
	<u>反-1,2-二氯乙烯</u>	<u>0.02L</u>	<u>54</u>	<u>163</u>
	<u>二氯甲烷</u>	<u>0.02L</u>	<u>616</u>	<u>2000</u>
	<u>1,2-二氯丙烷</u>	<u>0.008L</u>	<u>5</u>	<u>47</u>
	<u>1,1,1,2-四氯乙烷</u>	<u>0.02L</u>	<u>10</u>	<u>100</u>
	<u>1,1,2,2-四氯乙烷</u>	<u>0.02L</u>	<u>6.8</u>	<u>50</u>
	<u>四氯乙烯</u>	<u>0.02L</u>	<u>53</u>	<u>183</u>
	<u>1,1,1-三氯乙烷</u>	<u>0.02L</u>	<u>840</u>	<u>840</u>
	<u>1,1,2-三氯乙烷</u>	<u>0.02L</u>	<u>2.8</u>	<u>15</u>
	<u>三氯乙烯</u>	<u>0.009L</u>	<u>2.8</u>	<u>20</u>
	<u>1,2,3-三氯丙烷</u>	<u>0.02L</u>	<u>0.5</u>	<u>5</u>
	<u>氯乙烯</u>	<u>0.02L</u>	<u>0.43</u>	<u>4.3</u>
	<u>苯</u>	<u>0.01L</u>	<u>4</u>	<u>40</u>
	<u>氯苯</u>	<u>0.005L</u>	<u>270</u>	<u>1000</u>
	<u>1,2-二氯苯</u>	<u>0.02L</u>	<u>560</u>	<u>560</u>
	<u>1,4-二氯苯</u>	<u>0.026</u>	<u>20</u>	<u>200</u>
	<u>乙苯</u>	<u>0.013</u>	<u>28</u>	<u>280</u>
	<u>苯乙烯</u>	<u>0.03</u>	<u>1290</u>	<u>1290</u>
	<u>甲苯</u>	<u>0.006L</u>	<u>1200</u>	<u>1200</u>
	<u>间二甲苯+对二甲苯</u>	<u>0.009L</u>	<u>570</u>	<u>570</u>
	<u>邻二甲苯</u>	<u>0.02L</u>	<u>640</u>	<u>640</u>
	<u>硝基苯</u>	<u>0.09L</u>	<u>76</u>	<u>760</u>
	<u>苯胺</u>	<u>0.1L</u>	<u>260</u>	<u>663</u>
	<u>2-氯酚</u>	<u>0.06L</u>	<u>2256</u>	<u>4500</u>
	<u>苯并[a]蒽</u>	<u>0.004L</u>	<u>15</u>	<u>151</u>
	<u>苯并[a]芘</u>	<u>0.005L</u>	<u>1.5</u>	<u>15</u>
	<u>苯并[b]荧蒽</u>	<u>0.011</u>	<u>15</u>	<u>151</u>
	<u>苯并[k]荧蒽</u>	<u>0.005L</u>	<u>151</u>	<u>1500</u>
	<u>䓛</u>	<u>0.003L</u>	<u>1293</u>	<u>12900</u>
	<u>二苯并[a, h]蒽</u>	<u>0.009</u>	<u>1.5</u>	<u>15</u>
	<u>茚并[1,2,3-cd]芘</u>	<u>0.004L</u>	<u>15</u>	<u>151</u>
	<u>萘</u>	<u>0.003L</u>	<u>70</u>	<u>700</u>

选厂周边土壤 T4	pH	4.90-5.28	/	/
	镉	0.357-1.44	65	172
	汞	0.05-0.087	38	82
	砷	35.0-67.6	60	140
	铅	61.4-93.1	800	2500
	六价铬	未检出	5.7	78
	铜	49.2-74.3	18000	36000
	镍	24.7-35.3	900	2000
	pH	5.80	/	/
矿区南面农田 T5	镉	0.578	0.4	2.0
	汞	0.165	0.5	2.5
	砷	18.9	30	150
	铅	72.6	100	500
	六价铬	40.0	250	850
	铜	28.7	150	/
	镍	25.4	70	/
	砷	33.0	60	140
	镉	0.544	65	172
1号尾矿库周边土壤 T6	六价铬	未检出	5.7	78
	铜	76.6	18000	36000
	铅	87.8	800	2500
	汞	0.084	38	82
	镍	8.83	900	2000
	四氯化碳	未检出	2.8	36
	氯仿	未检出	0.9	10
	氯甲烷	未检出	37	120
	二氯乙烷	未检出	9	100
	1,2-二氯乙烷	0.0016	5	21
	1,1-二氯乙烯	未检出	66	200
	二氯乙烯	未检出	596	2000
	反-1,2-二氯乙烯	未检出	54	163
	二氯甲烷	未检出	616	2000
	1,2-二氯丙烷	未检出	5	47
	四氯	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10
				100

	乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	6.8	50
		四氯乙烯	0.0075	53	183
三氯		1,1,1-三氯乙烷	未检出	840	840
乙烷		1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8	15
		三氯乙烯	未检出	2.8	20
		1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5	5
		氯乙烯	未检出	0.43	4.3
		苯	未检出	4	40
		氯苯	未检出	270	1000
二氯		未检出	未检出	560	560
苯		未检出	未检出	20	200
		乙苯	未检出	28	280
		苯乙烯	未检出	1290	1290
		甲苯	未检出	1200	1200
二甲		未检出	未检出	570	570
苯		未检出	未检出	640	640
		硝基苯	未检出	76	700
		苯胺	未检出	260	663
		2-氯酚	未检出	2256	4500
		苯并[a]蒽	未检出	15	151
		苯并[a]芘	未检出	1.5	15
		苯并[b]荧蒽	未检出	15	151
		苯并[k]荧蒽	未检出	151	1500
		䓛	未检出	1293	12900
		二苯并[a,h]蒽	未检出	1.5	15
		茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	15	151
		䓛	未检出	70	700

根据监测结果可知，项目所在地厂区内（柱状样）、外表层样 T1、T2、T3、T4、
T6 各因子监测值均满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》
（GB36600-2018）表 1 中筛选值第二类用地标准限值；T5 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 中风险筛选值。

4.3.5.声环境质量现状调查与评价

监测布点：共布设 8 个噪声监测点，生产区和 1#尾矿库分别位于厂界东、南、

西、北外 1 米处。

监测因子：连续等效 A 声级 LAeq；

监测时间：分别为 2021 年 7 月 27 日-28 日、2021 年 10 月 19 日-10 月 20 日，监测 2 天，昼夜各监测 1 次。

监测单位：湖南华弘检测有限公司和湖南华科检测技术有限公司

监测结果如下所示：

表 4.3-9 声环境质量监测结果 单位：dB (A)

采样日期	监测点名称	等效声级 Leq, dB (A)		是否达标
		昼间	夜间	
2021.07.27 (生产区)	厂界东外 1 米	50.9	48.6	达标
	厂界南外 1 米	52.9	48.5	达标
	厂界西外 1 米	51.1	48.4	达标
	厂界北外 1 米	51.7	47.9	达标
2021.07.28 (生产区)	厂界东外 1 米	53.2	48.7	达标
	厂界南外 1 米	50.5	47.9	达标
	厂界西外 1 米	52.4	48.6	达标
	厂界北外 1 米	53.0	48.4	达标
2021.10.19 (1#尾矿库)	厂界东外 1 米	49.4	42.6	达标
	厂界南外 1 米	51.8	43.3	达标
	厂界西外 1 米	49.9	43.4	达标
	厂界北外 1 米	48.6	40.9	达标
2021.10.20 (1#尾矿库)	厂界东外 1 米	48.5	42.1	达标
	厂界南外 1 米	50.6	44.0	达标
	厂界西外 1 米	52.2	41.9	达标
	厂界北外 1 米	50.4	42.4	达标
标准要求		60	50	/

监测结果表明，项目所在地各监测点声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求，项目所在区域声环境质量良好。

4.3.6. 底泥环境现状调查与评价

为了解项目区域白龙河底泥环境质量现状，本次环评收集了《湖南有色集团湘东钨业有限公司年开采 3 万吨钨矿项目》中湖南精威检测有限公司于 2020 年 12 月

11 日对其白龙河底泥进行取样检测, 所引用的底泥环境监测数据能反应白龙河底泥环境质量现状。

①监测布点

监测布点详见表 4.3-10 所示。

表 4.3-10 项目底泥环境质量现状监测点位一览表

监测断面	监测位置	与本项目位置关系
H1	项目 409 窗口地下涌水经排水沟排入白龙河断面下游 100m 处	1#尾矿库配套沉淀池排放口下游 100m 处

②监测因子

pH 值、铅、镉、汞、铜、砷、镍、铬、锌。

③监测频次

连续 1 天, 每天取样 1 次, 监测时间为 2020 年 12 月 11 日。

④监测单位: 湖南精威检测有限公司。

⑤监测方法

采样和分析方法按国家统一规定的方法进行。

⑥评价标准

白龙河底泥参照执行《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》(试行 GB36600-2018) 表 1 管控标准限值。

⑦评价结果

监测结果分析监测结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 底泥监测结果 单位 mg/kg

采样时间	检测点位	检测项目	检测结果	标准值
	水深		0.2m	
12 月 11 日	项目 409 窗口地下涌水经排水沟排入白龙河断面下游 100m 处	pH 值	6.74	—
		铅	157	2500
		镉	19.9	—
		汞	0.090	82
		铜	315	36000
		砷	153	140
		镍	4	2000

		铬	11	78
		锌	1.19×10^3	—

底泥目前无相关标准，底泥参考执行《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（试行 GB36600-2018）表 1 管控标准限值，从由监测结果可看出各监测因子除砷外其他监测因子可达到标准限值。砷超标主要是因为湘东钨矿在 2003 年至 2008 年民营阶段乱采滥挖造成了大量的选矿尾砂、尾泥没有进入尾矿库而进入了白龙河造成的。

4.3.7.生态环境现状

矿区所在地属茶陵县汉背办事处地域，处中亚热带常绿阔叶林地带。区域由于人类活动、工业的发展，矿区植被被破坏，植被覆盖不茂盛，用材林和经济林不发育。除 IV 号尾矿库近地及矿区北部植被较好外，其它地面绿化植物以野草和低矮杂木为主。矿区矿部近代采矿遗留下来的零星废石到处可见，间有一些蕨草、杂木植株。

区域内野生动物以野兔、竹林猪（俗称冬茅老鼠）、蛇、麻雀等多见。

区域内无大型渔业、水生养殖业，无珍稀野生动物和自然保护区与名胜古迹及风景游览地。

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1.施工期环境影响分析

本项目租赁湖南凯兴矿业有限公司的冶炼二厂已有生产车间和办公区作为生产车间与办公区，同时新建砂泥分离与废水处理设施，并对厂区地面进行硬化；以及尾矿库的表土及封场土的清理工作。施工期阶段主要是厂房室内基础装修、设备安装、装修垃圾清扫等工作以及新建砂泥分离与废水处理设施，并对厂区地面进行硬化建设工作和尾矿库表土及封场土的清理工作。

5.1.1. 大气环境影响分析

施工期间的大气污染物主要为粉尘和各种燃油动力机械在施工过程中产生的燃油废气，但属于短期影响。粉尘主要源于施工场地的清理、平整，挖填方与建筑施工在运输、装卸、浇注、尾矿库表土及封场土的清理过程中产生的扬尘。根据类似工程实地监测资料，在正常情况下，施工活动产生的粉尘在区域近地面环境空气中的 TSP 浓度可达 $1.5\text{-}3.0\text{mg/m}^3$ ，对施工区域周围 50-100m 以外的贡献值符合二级标准；在大风（>5 级）的情况下，施工粉尘对施工区域周围 100-300m 以外的贡献值符合二级标准。

施工阶段对区域 TSP 的贡献，采用类比方法，在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下，当进行土石方装卸、运输及现场施工作业时，在下风向（风速 2.4m/s ）50-150m 范围内 TSP 浓度可达 $1.8\text{-}6.9\text{mg/m}^3$ ；当进行灰土装卸、运输及混合作业时，在下风向（风速 1.2m/s ）50-150m 范围内 TSP 浓度可达 $0.56\text{-}6.3\text{mg/m}^3$ ，施工对施工区域环境空气的 TSP 污染较为严重。

最近的敏感点居民为 442m，施工扬尘对其产生一定不利影响。为减小施工扬尘对周围环境的影响，评价建议建设单位采取以下措施：

- (1) 建筑工地周边必须设置围挡，围挡设置高度不低于 1.8m ；所有土堆、料堆必须全部覆盖；要采取袋装、密闭、洒水或喷洒覆盖剂等防尘措施。
- (2) 工地道路要全部硬化，每天都要进行清扫和洒水压尘；严禁在车行道上堆放施工弃土。
- (3) 为防止垃圾料堆的二次污染，建筑垃圾必须做到日产日清，运输车辆驶出施工现场时，装载的垃圾渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，装卸渣土严禁凌

空抛撒。

(4) 遇有 4 级以上大风天气停止土石方施工。当空气重污染蓝色、黄色预警时, 对施工工地、裸露地面、物料堆放等场所加大扬尘控制措施力度; 当空气重污染橙色预警时, 停止土石方、渣土运输施工作业, 对施工工地、裸露地面、物料堆放等场所采取防尘措施; 当空气重污染红色预警时, 停止室外施工作业和渣土运输。

(5) 施工料具按照建设工程施工现场平面布置图确定的位置码放。水泥等可能产生扬尘污染的建筑材料在库房内存放或者严密遮盖。

(6) 清理施工垃圾, 搭设密闭式专用垃圾道或者采用容器吊运。施工现场设密闭式垃圾站用于存放施工垃圾。按照规定及时清运消纳。

(7) 尾矿库表土及封场土清理过程中需要洒水降尘, 同时清理完成后的尾矿库表层采用防雨布进行覆盖; 清理后的表土和封场土堆存在 1#尾矿库旁边用于后期复垦用土, 采用防雨布覆盖, 禁止乱堆乱弃。

5.1.2.水环境影响分析

施工期废水主要是施工人员生活污水和施工作业产生的废水。其中, 施工作业产生的废水主要为混凝土养护废水、工地清洗废水等。

施工人员生活污水每日排放量在 3m^3 左右, 通过经化粪池处理后用作农肥, 施工人员产生的生活污水对环境影响不大。

本工程施工期使用商业混凝土, 废水主要来自混凝土养护过程, 主要污染物浓度为 SS; 动力、运输设备的清洗废水主要含石油类和悬浮物。施工场地需设置简易沉淀池和隔油池, 施工含油废水与混凝土养护废水经沉淀、隔油后上层清水回用于洒水抑尘, 不会对周围地表水体产生影响。

为避免施工废水对周围环境造成不利影响, 建设单位拟采取以下防治措施:

(1) 施工现场因地制宜, 建造简易沉淀池、隔油池等污水临时处理设施, 对施工废水进行初步处理。砂浆和石灰浆等废液及沉淀池的泥沙集中处理, 干燥后与建筑固体废物一起处置。

(2) 水泥、黄沙、石灰类的建筑材料集中堆放, 覆盖防尘布, 及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料。

(3) 清理完成后的尾矿库表层采用防雨布进行覆盖; 清理后的表土和封场

土堆存在 1#尾矿库旁边用于后期复垦用土，采用防雨布覆盖，减少尾矿库雨水淋溶水的产生。

5.1.3.声环境影响分析

(1) 噪声源

本工程施工期噪声主要的影响环节为土石方阶段挖掘机及运输车辆的移动声源影响；基础施工阶段夯实机等脉冲性噪声影响；结构制作阶段的混凝土运输、振捣器等设备噪声影响；设备安装及装修阶段起重机、升降机及有关装修器械产生噪声的影响。各施工阶段主要噪声源见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期主要噪声源一览表

施工阶段	噪声源	测点距离施工设备距离 (m)	噪声级 dB (A)	声源性质
土方阶段	大型载重车	5	90	间歇性
	挖掘机	5	84	间歇性
结构阶段	电焊机	5	84	间歇性
	混凝土罐车、载重车	5	90	间歇性
	振捣器	5	84	间歇性
	电锯	5	84	间歇性
	混凝土输送泵	5	85	间歇性
装修阶段	手工钻、电锤	5	90	间歇性
	多功能木工刨	5	95	间歇性
	电钻	5	90	间歇性
	轻型载重卡车	5	85	间歇性

从表 5.1-1 可以看出，施工机械和车辆的噪声源强均较高，实际施工过程中，一般是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的噪声相互叠加，影响较大。

(2) 影响预测

施工期噪声近似按照点声源计算，计算公式如下：

$$L_{AP} = L_{p0} - 20 \cdot \lg \frac{r}{r_0} - L_c$$

式中：L_{AP}—声源在预测点（距声源 rm）处的 A 声级，dB (A)；

L_{p0}—声源在参考点（距声源 r0m）处的 A 声级，dB (A)；

L_c--修正声级，根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2008)

及《声学户外声传播；第 2 部分：一般计算方法》（HJ/T17247.2-1998）确定。

根据上式计算的单台施工机械或车辆噪声随距离衰减的情况见表 5.1-2。

表 5.1-2 单台施工机械车辆噪声随距离衰减情况 单位：dB（A）

序号	距离（m）施工设备	10	20	30	40	60	80	100	150
1	大型载重车	82	75	70	67	63	60	57	53
2	挖掘机	76	70	65	61	57	54	51	
3	电焊机	76	70	65	61	57	54	51	
4	混凝土罐车、载重车	82	75	70	67	63	60	57	53
5	振捣器	76	70	65	61	57	54	51	
6	电锯	76	70	65	61	57	54	51	
7	混凝土输送泵	77	70	66	62	58	55	52	
8	手工钻、电锤	82	75	70	67	63	60	57	
9	多功能木工刨	87	80	76	72	68	65	62	55
10	电钻	82	75	70	67	63	60	57	53
11	轻型载重卡车	77	70	66	62	58	55	52	

当多台设备同时运行时，声级按下式叠加计算：

$$L_{\text{总}} = 10 \log \sum_{i=1}^N 10^{L_i/10}$$

式中：L_总—叠加后的总声级，dB（A）；

L_i—第 i 个声源的声级，dB（A）。

按不同施工阶段的施工设备同时运行的最不利情况考虑，计算出的施工噪声的影响见表 5.1-3。

表 5.1-3 不同施工阶段的施工噪声影响情况 单位：dB（A）

序号	距离（m）施工设备	10	20	30	40	60	80	100	150	200	250	300	350
1	土方阶段	92	85	81	77	73	70	67	63	60	58	56	52
2	结构阶段	96	88	85	81	77	74	71	69	64	62	60	54
3	装修阶段	94	87	83	79	75	72	69	65	62	60	58	53

由表 5.1-2 可知，在没有其它防护和声障的情况下，各施工机械单独施工时，距声源 100m 处噪声可满足施工场界昼间 70dB（A）标准，距声源 150m 处噪声满足施工场地夜间 55dB（A）。

（3）敏感点影响分析

根据现场调查，周边居民点距离本工程施工场地较远，有山体阻隔，本工程施工期对其影响较小。

（4）控制措施

本工程施工期为 3 个月，建设单位拟采取如下噪声治理措施：

①从声源上控制

选用低噪声施工设备。同时在施工过程中施工单位设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

固定机械设备与挖掘、运土机械，如挖土机等，可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

对动力机械设备进行定期的维修、保养。维修不良的机械设备常因松动部件的震动或消声器的损坏而增加其工作噪声。

闲置不用的设备及时关闭，运输车辆通过噪声敏感点或进入施工现场时减速，并尽量减少鸣笛，禁用高音喇叭鸣笛。

施工期机械：电锯、电刨、砂轮机、切割机、地泵等设备搭设封闭式的隔声棚或加盖隔声罩。隔声棚由 12-24cm 的砖墙构成，其隔声量 30-50dB (A)。隔声罩采用 1-3cm 的钢板构成，其隔声量 10-20dB (A)，必要时也可在钢板外表用阻尼层、内表用吸声层处理。施工机械与设备与基础或连接部位之间采取减振措施。

②合理安排施工时间，夜间 22: 00-06: 00 禁止施工。

③使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

④运输车辆进出工地和经过敏感点附近时降低车速、禁止鸣笛。

⑤加强对施工场地的噪声管理，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

⑥降低人为噪声，按规定操作机械设备。模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪声。

⑦与施工场地周围居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的理解。若因工艺或特殊需要必须连续施工，在征得主管部门批准后，并向施工场地周围的居民等发布公告，以取得公众的理解和支持。

5.1.4. 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要是施工产生建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾、尾矿

库清理表土及封场土。

（1）建筑垃圾

建筑垃圾主要为施工过程中产生的碎砖、碎石料等。粉状废料可随降雨产生地面径流进入地表水，使水体产生短时的污染。对施工期产生的固体废弃物如不及时清理和清运，或在运输时产生遗洒现象，这些都将对市容卫生、公众健康及道路交通产生不利影响。

（2）生活垃圾

施工期产生的生产垃圾收集后交由环卫部门统一处理，减少生活垃圾对周边环境的影响。

（3）尾矿库清理表土及封场土

在施工期需要对矿库表土及封场土需要进行清理，1#尾矿库占地面积为8764m²，表土及封场土厚度为20cm，尾矿库清理表土及封场土产生量约为2594.14t，环评要求尾矿库清理表土及封场土堆存在1号尾矿库旁边用于后期复垦用土，禁止乱堆乱弃。

为降低施工固体废物的环境影响，建设单位拟采取如下措施：施工单位配备管理人员对渣土垃圾的处置实施现场管理；运输车辆尽量避绕敏感点多的路段。施工产生的泥浆经沉淀池沉淀后作为建筑垃圾送至消纳场。施工现场采取封闭式管理，场内设置洗车槽，保证车辆外皮、轮胎冲洗干净。及时清理工地的剩余建筑垃圾。

采取上述措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

5.1.5.对生态环境影响分析

（1）对陆生植物的影响

本工程建筑用地、路基及错车道土石方的开挖及回填、弃渣堆放、倾倒或滚落等等将使局部植被遭到破坏，生物个体失去生长环境，短期内使原有的植被失去水土保持功能。受破坏的植被以乔灌木、草本植物为主，种类有马尾松林、茅草、黄背草等。

扬尘会降落到植物叶面，影响叶面对光照和水分的吸收，光合作用减弱，而使生长量降低；“三废”的排放会导致本区动植物体内一些有害物质的积累，但不会影响其正常的生长和生存。

根据调查,湖南凯兴矿业有限公司矿区目前植被破坏情况,主要来自工业场地、废石场损毁了林地使地形地貌景观遭受破坏,矿区周围其他区域植被生长良好。由此可见,只要加强管理,将生产活动控制在设计的占地范围之内,陆生植物的生境和物种不会受到大的影响。

根据现场调查,在评价区范围内,没有国家重点保护野生植物名录中的物种和古树分布,也没有国家级、省级和县级自然保护区。由于影响范围占评价区域比例较小,在采取相应缓解措施的基础上,不会对国家重点保护物种产生不利影响。

(2) 对陆生动物的影响

区域多年形成的较完善的林业系统,给鸟类营造了较好的栖息环境,小型兽类有相对稳定的穴巢,大多数野生动物均在适宜范围生息繁衍。本项目工程建设过程中,随着地面工程开挖,人为活动增加,将会对动物的生存环境造成影响,会导致部分动物的迁移。随着植被的破坏,地面的扰动,将使动物的穴巢受到一定程度的破坏。另外,由于施工人员的进驻、施工机械设备的噪声、弃渣的运输等将会对陆生动物的栖息环境,觅食、活动通道等造成影响,影响范围仅限于施工区,影响程度为短期或间歇式。因此,可以通过降低机械噪声,运输车辆减鸣等措施来减少对陆生动物生存环境的干扰。

(3) 水土流失影响

施工期间土方开挖将产生一定量的废土石、弃渣。据施工计划,施工期废土(石)将合理利用和处置,部分用于铺路,部分用于地面基础设施的建筑材料;废石运至废石堆场内有序堆放,遇到雨季或暴雨时,雨水冲刷土方开挖界面及弃渣,会造成一定程度的水土流失。

(4) 对生态景观的影响

工程施工过程中土石方的开挖、填筑以及施工设备,人员的进驻,将会改变原有的地形、地貌特征,造成与周围环境不协调,对周围生态景观造成一定影响。但随着工程的结束,矿区原有的自然景观将会得到恢复,该工程施工期的活动对自然景观的影响是短期的,其影响范围较小。

另外,矿区地处山区,区内及周围未设立各类自然保护区,远离风景旅游区和主要交通干线,故不会对区域景观产生负面影响。

5.2.营运期环境影响分析

5.2.1.环境空气影响分析

根据工程分析，本项目营运期废气主要为食堂油烟、装卸粉尘、破碎粉尘、运输车辆扬尘、原料堆场粉尘、尾矿库回采扬尘、砂石和泥堆场扬尘以及汽车尾气。

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

（1）P_{max} 及 D_{10%}的确定

本次变更选用颗粒物作为主要大气污染物计算其最大地面浓度占标率，计算公式如下：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³；

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于二类环境空气功能区，应选择相应的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。评价工作等级分级依据见表 5.2-1。

表 5.2-1 评价等级判别一览表

评价工作等级	评价工作分级判别
一级评价	P _{max} ≥10%
二级评价	1%≤P _{max} <10%
三级评价	P _{max} <1%

根据导则要求：同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本环评采用

AERSCREEN 估算模型计算项目污染源的最大环境影响。

(2) 评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准, 按 HJ2.2-2018 中规定将日均浓度限值换算为 1 小时平均浓度限值的三倍, 一小时均值标准值为 0.9mg/m³。评价因子一小时均值限值详见表 5.2-2。

表 5.2-2 评价标准

污染物名称	功能区	标准值 (mg/m ³)	标准来源
TSP	二类限区	0.9	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单

(3) 估算模型参数表

估算模式所用参数见表 5.2-3。

表 5.2-3 估算模型参数一览表

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/℃		40.3℃
最低环境温度/℃		-6.5℃
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	考虑
	地形数据分辨率/m	---
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑
	岸线距离/km	---
	岸线方向/°	---

(4) 污染源参数

主要废气有组织污染源排放参数见表 5.2-4, 无组织污染源排放参数见表 5.2-5。

表 5.2-4 主要废气污染源参数一览表

污染源名称	排放源底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				年排放小时数h	污染物名称	排放速率kg/h
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)			

))))			
DA001 破碎 粉尘	113.7 983	27.03 28	125	15.0	0.5	30.0	12.73	2400	TSP	0.525

表 5.2-5 项目无组织面源参数清单一览表

面源中心点坐标/m		面源长度 m	面源宽度 m	面积 m ²	与正北向夹角(°)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物名称	排放速率 kg/h
X	Y									
113.7 976	27.0 332	333.0 5	55	1831 8.02	0	8	7200	正常排放	生产区粉尘	1.399
113.7 925	27.0 383	200	4	800	0	8	2400	正常排放	运输车辆扬尘	1.825
113.7 939	27.0 423	53.5	22.4 3	8764	0	8	2400	正常排放	尾矿库回采扬尘	0.006

(5) 主要污染源估算模型计算结果

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中推荐的估算模式-AERSCREEN 进行估算, 预测结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 Pmx 和 D_{10%}预测和计算结果一览表

类别	污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m ³)	C _{max} (mg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
污染源 1 (面源)	生产区	TSP	900	0.1201	7.68	100
污染源 2 (面源)	运输道路	TSP	900	0.0889	4.44	75
污染源 3 (面源)	尾矿库	TSP	900	0.0442	1.91	50
DA001	破碎区	TSP	900	0.0758	2.45	50

由上表可知, 本项目 P_{max} 最大值出现为面源(生产区)排放的 TSPP_{max} 值为 7.68%, C_{max} 为 0.1201mg/m³, 根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级, 因此不需进一步预测与评价, 其评价范围为厂界外 5km 的矩形区域, 项目厂界浓度满足大气

污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，所以本项目不需要设置大气环境防护距离。

(6) 防护距离的确定

①大气环境防护距离

根据估算模式及进一步预测模式计算的结果，本项目大气污染物在评价范围内的最大占标率为 7.68%。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 8.7.5 章节大气环境防护距离的规定：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。本项目厂界外大气污染物的短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

②卫生防护距离

根据《制订地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的有关规定：凡不通过排气筒或通过 15m 高度以下排气筒的有害气体排放，均属于无组织排放。

卫生防护距离为有害因素的部门(车间或工段)的边界至居住区边界的最小距离，即为防止本企业无组织排放污染物对居民区造成污染。卫生防护距离在 100m 以内的，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m。无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离应提高一级。

卫生防护距离按下式计算：

A.卫生防护距离计算公式

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^p$$

式中： C_m —无组织排放污染物标准浓度限值；

L —工业企业所需卫生防护距离，m；

r —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

Q_c —工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，取同类

企业中生产工艺流程合理，生产管理与设备维护处于先进水平的工业企业，正常的无组织排放量。

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无因次；根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从 GB/T3840-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中第 7 条规定的表 5 中查取。

B.计算参数选择及计算结果

由工程分析，本项目无组织排放源主要为生产区，污染物主要是粉尘。无组织排放速率和各种参数选择见表 5.2-7 所示。

表 5.2-7 卫生防护距离计算参数选择及计算结果

排放源	污染物	源强 (kg/h)	标准值 (mg/m ³)	面积 (m ²) 及参数	计算值 L (m)	卫生防护距 离 L (m)
生产区	TSP	1.399	0.9	18318.02	49.151	50
运输道路	TSP	1.825	0.9	800	32.671	50
尾矿库	TSP	0.006	0.9	8764	15.749	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中规定：卫生防护距离在 100m 以内，极差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，极差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m。经计算取值为 50m，本项目有两种有毒气体且等级在同一级，故需要提高一级，因此建议项目设置 100m 卫生防护距离。

(7) 污染物排放量核算

①无组织排放量核算

无组织排放量核算见表 5.2-8。

表 5.2-8 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编 号	产污环节	污染 物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/(t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	厂界	生产区	TSP	作好密闭措施，平时加强检查，加强喷雾降尘措施等。	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中相关标准限值	1.0	5.003
		运输道路	TSP	加强洒水降尘措施等		1.0	4.38t
		尾矿库	TSP	加强喷雾降尘措施等		1.0	0.016
无组织排放总计		TSP					9.399

②有组织排放量核算

有组织排放量核算见表 5.2-9。

表 5.2-9 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	DA001	破碎区	TSP	脉冲布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相关标准限值	120	1.26
有组织排放总计		TSP					1.26

③年排放量核算

年排放量核算见表 5.2-10。

表 5.2-10 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	粉尘	10.659

(8) 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见表 5.2-11。

表 5.2-11 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5-50km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	$\geq 2000 \text{t/a}$ <input type="checkbox"/>		500-2000t/a <input type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (TSP) 其他污染物 ()		包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2020) 年			
环境空气质量现状调查 数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input type="checkbox"/>	

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>	现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AER MOD <input type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5-50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (TSP)				包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>				
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>				
	非正常排放1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>					
	区域环境质量整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			K>-20% <input type="checkbox"/>					
	环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>			
		环境质量监测	监测因子: (TSP)	监测点位数 (1)			无监测 <input type="checkbox"/>			
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>								
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m								
	污染源年排放量	TSP: (10.659) t/a								
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项										

5.2.2. 地表水环境影响分析

本项目废水主要包括选矿废水、生活污水、尾矿库雨水淋溶水和厂区初期雨

水。

5.2.2.1 地表水评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目属于水污染影响型项目，评价等级按下表确定。

表 5.2-12 地表水环境影响评价工作等级的判定

评价等级	判定依据	
	直接方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	---

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

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

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的，应将初期雨污水纳水排放量，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: 仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

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

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

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T 2.3-2018)表 1 的注 4：“建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级”。本项目外排废水污染

物中含有一类污染物镉、铅、砷，因此，本项目地表水环境评价工作等级为一级。

5.2.2.2 地表水环境影响预测

1. 排污口情况

排污口位置：坐标为 $113^{\circ}48'39.25147''$, $27^{\circ}1'28.01005''$

排污口类型：工业及生活混合排污口

排放方式：连续排放

入河方式：管道排放

纳污水域：白龙河

排污量： $54.96\text{m}^3/\text{d}$ 。

排污口最终位置和允许排污量由项目入河排污口论证确定。

2. 预测因子、预测河段及预测范围

根据工程分析，项目外排废水为选矿生产废水和生活废水混合废水。生产废水总产生量为 $1080\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要污染物是 CODcr、NH₃-N、Cd、Pb、As 等，废水经管道输送至厂区废水处理系统，经过混凝沉淀处理后，95%回用于选矿工艺，5%外排，排水量为 $54\text{t}/\text{d}$ 。生活污水排放量 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 CODcr、NH₃-N、SS、动植物油等。

本项目外排废水经专用管道输送至湘东钨矿 V 号尾矿库后部分外排，废水经水渠排入白龙河。水渠无水环境使用功能，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，废水污染物排放量预测核算为水环境功能要求水体。

预测河段：本次环评预测河段选择对白龙河进行预测。

预测因子：COD、氨氮、Cd、Pb、As。

预测范围：以排污口上游 500m 至下游 5000m 河段作为影响范围。

3. 预测时段

本项目为水污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，一级评价预测时段选取枯水期和丰水期二期。

4. 预测情景

根据建设项目特点，本次环评选择生产运行期进行预测。生产运行期预测正常排放、非正常排放两种工况对水环境的影响。正常工况为建设项目污水处理站正常运行；非正常工况为建设项目污水处理中失效，废水处理效率为 0 的情况

下，废水直接外排。

项目受纳水体环境质量达标，不考虑流域环境质量改善目标要求的情景下的模拟预测。

5.预测内容

项目预测范围内无取水口、常规控制断面，本次预测主要包括：

- 1) 污染源排放核算断面水质预测因子的浓度及变化；
- 2) 到达水环境保护目标处的污染物浓度；
- 3) 各污染物最大影响范围；
- 4) 排放口混合区范围。

6.预测模型

白龙河为小河，预测因子 Cd、Pb、As 为持久性污染因子，采用 HJ2.3-2018 推荐的河流均匀混合模型。

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

式中：C——污染物浓度，mg/L；

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p ——污水排放量，m³/s；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h ——河流流量，m³/s；

预测因子 COD、氨氮为非持久性污染因子，采用 HJ2.3-2018 推荐的平面二维数学模式，其表达式为：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h \sqrt{\pi E_y} u x} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：

$C(x, y)$ ——纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

m ——污染物排放速率，g/s；

h ——断面水深，m；

E_y ——污染物横向扩散系数，m²/s；

u——断面流速, m/s;

x——河流沿程坐标, m;

k——污染物综合衰减系数, 1/s

排放口混合区范围采用导则推荐的模式混合过程短长度估算公式进行计算;

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

式中:

Lm——混合段长度, m;

B——水面宽度, m;

a——排放口到岸边的距离, m;

u——断面流速, m/s;

Ey——污染物横向扩散系数, m³/s;

7.模型概化

白龙河为小河, 预测范围内无水质急剧变化的河段, 河流弯曲系数小于 1.3, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 要求, 可概化为矩形平直河段。

8.预测参数确定

外排废水水量、水质, 以及白龙河上游水质见下表。

表 5.2-13 废水污染源强预测参数

污染物因子		单位	Pb	As	Cd	COD	氨氮
正常工况	矿山废水水质	mg/L	0.0275	0.0057	0.0058	11.56	4.4
	矿山废水水量	m ³ /s			0.000636		
非正常工况 (生产废水处理效率为 0)	矿山废水水质	mg/L	0.35	0.07	0.07	45.33	7.32
	矿山废水水量	m ³ /s			0.000636		
白龙河上游水质		mg/L	0.00021	0.0068	0.00251	15	0.492
白龙河水量		m ³ /s			丰水期 0.256 枯水期 0.068		

河流水文参数：河流水文参数引用已审批通过的《湖南有色集团湘东钨业有限公司年开采 3 万吨钨矿项目环境影响评价报告书》，水质降解系数参考值取自《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》，具体水文参数见下表。

表 5.2-14 白龙河水文参数

水域	水量 (m ³ /s)	排放口 到岸边 距离	流速	河宽	水力坡度 (‰)	Ey (m ² /s)	K1 (1/d)	
白龙河 (丰水 期)	0.256	临岸边 排放， 取 0	0.213	6m	9.61	0.0253	COD	0.1
							氨氮	0.1
白龙河 (枯水 期)	0.068	临岸边 排放， 取 0	0.085	4m	9.61	0.0253	COD	0.1
							氨氮	0.1

9. 预测结果

(1) 混合段长度

根据公式计算，可得在丰水期混合段长度为 134m；在枯水期长度为 23.8m。

(2) Cd、Pb、As 预测结果

Cd、Pb、As 矿山废水外排预测结果见下表。

表 5.2-15 矿山废水外排对水质影响预测结果 (单位: mg/L)

项目		Pb	As	Cd
正常工况 (丰水期)	混合后	0.00028	0.00680	0.00252
正常工况 (枯水期)	混合后	0.00046	0.00679	0.00254
非正常工况 (丰水期)	混合后	0.00108	0.00696	0.00268
非正常工况 (枯水期)	混合后	0.00345	0.00739	0.00314
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中III级标准		0.05	0.05	0.005
丰水期安全余量		0.0497	0.0432	0.0025
枯水期安全余量		0.0495	0.0432	0.0025
是否达标		达标	达标	达标

预测结果表明，正常工况下选矿废水经处理达标后排放白龙河，白龙河中的 Pb、As、Cd 浓度未超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类水质标

准,且保证了河水环境质量标准的安全余量大于污染源排放量核算断面处环境质量标准的 10% (Pb>0.005mg/L; As>0.005mg/L; Cd>0.0005mg/L)。

非正常工况下选矿废水排放白龙河,白龙河中的 Pb、As、Cd 浓度未超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类水质标准,但污染物排放量相对于正常工况下大大增加,需避免这种情况。

(3) COD 正常排放对白龙河枯水期预测结果见下表。

表 5.2-16 矿山废水正常排放 COD 对枯水期水质影响预测结果 (单位: mg/L)

X\c/Y	0.5	1	2	3	4
1	15.363	15.193	15.016	15.000	15.000
23.8	15.091	15.088	15.080	15.067	15.052
100	15.045	15.044	15.043	15.041	15.039
150	15.036	15.036	15.036	15.035	15.033
200	15.032	15.031	15.031	15.030	15.029
300	15.026	15.026	15.025	15.025	15.025
500	15.020	15.020	15.020	15.020	15.019
1000	15.014	15.014	15.014	15.014	15.014
2000	15.010	15.010	15.010	15.010	15.010
3000	15.008	15.008	15.008	15.008	15.008
4000	15.007	15.007	15.007	15.007	15.007
5000	15.006	15.006	15.006	15.006	15.006
标准值	COD≤20				
安全余量	4.909				

(4) COD 正常排放对白龙河丰水期预测结果见下表。

表 5.2-17 矿山废水正常排放 COD 对丰水期水质影响预测结果 (单位: mg/L)

X\c/Y	0.5	1	2	3	4	5	6
1	15.167	15.034	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
50	15.040	15.038	15.034	15.027	15.020	15.014	15.009
100	15.028	15.028	15.026	15.023	15.020	15.017	15.013
134	15.024	15.024	15.023	15.021	15.019	15.016	15.014
200	15.020	15.020	15.019	15.018	15.017	15.015	15.014
300	15.016	15.016	15.016	15.015	15.015	15.014	15.013
500	15.013	15.013	15.012	15.012	15.012	15.011	15.011
1000	15.009	15.009	15.009	15.009	15.009	15.008	15.008
2000	15.006	15.006	15.006	15.006	15.006	15.006	15.006
3000	15.005	15.005	15.005	15.005	15.005	15.005	15.005
4000	15.004	15.004	15.004	15.004	15.004	15.004	15.004

5000	15.004	15.004	15.004	15.004	15.004	15.004	15.004
标准值	COD≤20						
安全余量	4.976						

(4) 氨氮正常排放对白龙河枯水期预测结果见下表。

表 5.2-18 矿山废水正常排放氨氮对枯水期水质影响预测结果 (单位: mg/L)

X\c/Y	0.5	1	2	3	4
1	1.872	1.227	0.551	0.493	0.492
23.8	0.838	0.829	0.795	0.746	0.690
100	0.662	0.661	0.656	0.650	0.641
150	0.631	0.630	0.628	0.624	0.619
200	0.612	0.612	0.610	0.608	0.604
300	0.590	0.590	0.589	0.587	0.586
500	0.568	0.567	0.567	0.566	0.566
1000	0.545	0.545	0.545	0.545	0.544
2000	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529
3000	0.522	0.522	0.522	0.522	0.522
4000	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517
5000	0.514	0.514	0.514	0.514	0.514
标准值	氨氮≤1.0				
安全余量	0.162				

(5) 氨氮正常排放对白龙河丰水期预测结果见下表。

表 5.2-19 矿山废水正常排放氨氮对丰水期水质影响预测结果 (单位: mg/L)

X\c/Y	0.5	1	2	3	4	5	6
1	1.127	0.623	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492
50	0.642	0.638	0.620	0.596	0.570	0.545	0.525
100	0.599	0.597	0.591	0.581	0.569	0.556	0.542
134	0.584	0.583	0.579	0.573	0.564	0.555	0.545
200	0.568	0.567	0.565	0.561	0.556	0.550	0.544
300	0.554	0.554	0.552	0.550	0.547	0.544	0.540
500	0.540	0.540	0.539	0.538	0.537	0.535	0.533
1000	0.526	0.526	0.526	0.525	0.525	0.524	0.523
2000	0.516	0.516	0.516	0.516	0.515	0.515	0.515
3000	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511
4000	0.509	0.509	0.509	0.509	0.508	0.508	0.508
5000	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507
标准值	氨氮≤1.0						
安全余量	0.416						

(6) COD 非正常排放对白龙河枯水期预测结果见下表。

表 5.2-20 矿山废水非正常排放 COD 对枯水期水质影响预测结果(单位: mg/L)

X\c/Y	0.5	1	2	3	4
1	16.422	15.757	15.061	15.001	15.000
23.8	15.356	15.347	15.312	15.262	15.204
100	15.175	15.174	15.169	15.162	15.153
150	15.143	15.142	15.140	15.136	15.131
200	15.124	15.123	15.122	15.119	15.116
300	15.101	15.101	15.100	15.098	15.096
500	15.078	15.078	15.077	15.077	15.076
1000	15.055	15.055	15.055	15.054	15.054
2000	15.038	15.038	15.038	15.038	15.038
3000	15.031	15.031	15.031	15.031	15.031
4000	15.026	15.026	15.026	15.026	15.026
5000	15.023	15.023	15.023	15.023	15.023
标准值	COD≤20				

(7) COD 非正常排放对白龙河丰水期预测结果见下表。

表 5.2-21 矿山废水非正常排放 COD 对丰水期水质影响预测结果(单位: mg/L)

X\c/Y	0.5	1	2	3	4	5	6
1	15.655	15.135	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
50	15.155	15.150	15.132	15.107	15.080	15.055	15.034
100	15.110	15.108	15.102	15.092	15.079	15.065	15.052
134	15.095	15.094	15.090	15.083	15.074	15.065	15.054
200	15.078	15.077	15.075	15.071	15.066	15.060	15.054
300	15.064	15.063	15.062	15.060	15.057	15.054	15.050
500	15.049	15.049	15.049	15.048	15.046	15.044	15.042
1000	15.035	15.035	15.035	15.034	15.034	15.033	15.032
2000	15.024	15.024	15.024	15.024	15.024	15.024	15.024
3000	15.020	15.020	15.020	15.020	15.020	15.020	15.019
4000	15.017	15.017	15.017	15.017	15.017	15.017	15.017
5000	15.015	15.015	15.015	15.015	15.015	15.015	15.015
标准值	COD≤20						

(8) 氨氮非正常排放对白龙河枯水期预测结果见下表。

表 5.2-22 矿山废水非正常排放氨氮对枯水期水质影响预测结果(单位: mg/L)

X\c/Y	0.5	1	2	3	4
1	2.788	1.715	0.590	0.493	0.492
23.8	1.067	1.052	0.996	0.914	0.822

100	0.774	0.772	0.765	0.754	0.739
150	0.722	0.721	0.718	0.711	0.703
200	0.691	0.691	0.688	0.684	0.679
300	0.655	0.654	0.653	0.651	0.648
500	0.618	0.618	0.617	0.616	0.614
1000	0.580	0.580	0.580	0.580	0.579
2000	0.554	0.554	0.554	0.553	0.553
3000	0.542	0.542	0.542	0.542	0.541
4000	0.534	0.534	0.534	0.534	0.534
5000	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529
标准值	氨氮≤1.0				

(9) 氨氮非正常排放对白龙河丰水期预测结果见下表。

表 5.2-23 矿山废水非正常排放氨氮对丰水期水质影响预测结果 (单位: mg/L)

X\c/Y	0.5	1	2	3	4	5	6
1	1.549	0.710	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492
50	0.742	0.735	0.706	0.665	0.621	0.580	0.548
100	0.670	0.667	0.656	0.640	0.620	0.598	0.576
134	0.646	0.644	0.637	0.626	0.612	0.596	0.580
200	0.618	0.617	0.613	0.607	0.599	0.589	0.579
300	0.595	0.594	0.592	0.589	0.584	0.579	0.572
500	0.572	0.571	0.570	0.569	0.567	0.564	0.561
1000	0.548	0.548	0.548	0.547	0.546	0.545	0.544
2000	0.532	0.532	0.531	0.531	0.531	0.531	0.530
3000	0.524	0.524	0.524	0.524	0.524	0.524	0.523
4000	0.520	0.520	0.520	0.520	0.519	0.519	0.519
5000	0.517	0.517	0.517	0.517	0.516	0.516	0.516
标准值	氨氮≤1.0						

预测结果表明, 正常工况下废水经处理达标后排放白龙河, 白龙河中的 COD、氨氮浓度未超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类水质标准, 且保证了河水环境质量标准的安全余量大于污染源排放量核算断面处环境质量标准的 10% (COD>2mg/L; 氨氮>0.1mg/L)。

非正常工况下废水排放白龙河, 白龙河丰、枯水期中的 COD 浓度、丰水期的氨氮浓度未超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类水质标准; 白龙河枯水期废水非正常排放会造成氨氮形成约 30m 超标污染浓度带, 污染物排放量相对于正常工况下大大增加, 项目需加强管理, 避免这种情况发生。

(10) 地表水环境影响评价结论

- 1) 项目废水排放采取的污染控制措施满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中第一类污染物最高允许排放浓度及表 4 一级标准;
- 2) 本项目废水排放口所在水域形成的混合区, 在达标控制(考核)断面以外水域, 且不与已有排放口形成的混合区叠加, 混合区外水域满足水环境功能区的水质目标(《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类水质)要求。
- 3) 对于污水排放口合理性评价, 由排污口论证最终确定, 在排污口论证报告取得批复前, 项目不得排放废水。

5.2.2.3 尾矿库雨水淋溶水

尾矿库自身无生产废水产生, 但下雨期间施工作业面会产生的雨水淋溶水。环评要求建设单位将尾矿库采用防雨布进行遮盖, 在回采过程中拨开, 下雨时进行覆盖, 雨水经排洪沟外排, 但是还有少量雨水淋溶水的产生, 尾矿库雨水淋溶水经尾矿库配套的沉淀池处理后用于回采时喷淋除尘用水, 不会对周边水环境产生影响。

5.2.2.4 初期雨水

根据工程分析, 本项目一次初期雨水量为 $8.42m^3$ 。初期雨水中的污染物主要为 SS, 建设初期雨水收集池和事故应急池, 本项目新增初期雨水量 $8.42m^3/次$, 厂区初期雨水集中收集, 建设 1 个初期雨水收集池 ($300m^3$) 和 1 个事故应急池 ($400m^3$), 可以容纳本项目初期雨水量。初期雨水收集沉淀后, 用于厂区洒水降尘, 不外排。后期雨水经过排水沟排入周边沟渠中。

(5) 污染物信息核算

表 5.2-24 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	排放去向/回水去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	是否符合要求	排放口类型
				设施编号	设施名称	治理工艺			
1	生活污水	V 号尾矿库污水站-白龙河	连续	1	四池净化	厌氧	DW001	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水
2	选矿废水	大部分回用于选矿,	连续	2	废水处理站	收集池+絮凝沉淀池+清水池			

		少部分外排,外排废水进入 V 号尾矿库污水站排入白龙河							排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
3	尾矿库雨水淋溶水	回用于选矿	不外排	3	废水处理站	收集池+絮凝池+清水池	/	/	/

表 5.2-25 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	维度
1	DW001	113°48'39.25147" 005"	27°1'28.01005"	1	白龙河	连续排放	/	白龙河	III类	113°49'13.55907"	27°1'1.35962"

a 对于直接排放至地表水体的排放口, 指废水排出厂界处经纬度坐标; 纳入管控的车间或车间处理设施排放口, 指废水排出车间或车间处理设施边界处经纬度坐标。
b 指受纳水体的名称如南沙河、太子河、温榆河等。
c 指对于直接排放至地表水体的排放口, 其所处受纳水体功能类别, 如III类、IV类、V类等。d 对于直接排放至地表水体的排放口, 指废水汇入地表水体处经纬度坐标。
e 废水向海洋排放的, 应当填写岸边排放或深海排放。深海排放的, 还应说明排放口的深度、与岸线直线距离。在备注中填写。

表 5.2-26 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》(GB25466-2010) 第一类污染物最高允许排放浓度及表 4 一级标准	6~9
		COD		100
		BOD		20
		氨氮		15
		铅		1.0
		砷		0.5
		镉		0.1

表 5.2-27 废水污染物排放信息表(新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	pH	6~9	/	/

		COD	11.56	0.000635333	0.1906	
		氨氮	4.4	0.000242	0.0726	
		BOD ₅	0.35	1.93333E-05	0.0058	
		铅	0.0275	1.66667E-06	0.0005	
		砷	0.0057	3.33333E-07	0.0001	
		镉	0.0058	3.33333E-07	0.0001	
全厂排放口合计		pH		/		
		COD		0.1906		
		氨氮		0.0726		
		铅		0.0058		
		砷		0.0005		
		镉		0.0001		

(6) 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查情况详见表 5.2-28。

表 5.2-28 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影 响 识 别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重点水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
现 状 调 查	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价等级	水污染型		水文要素型
		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
受 影响 水 体 水 环 境 质 量	区域水资源开发利用状况	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 现状补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
		未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		

	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□; 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□	水行政主管部门□; 现状补充监测□; 其他□	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□; 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□	()	监测断面或点位个数()个
现状评价	评价范围	河流: 长度(5.5) km; 湖库、河口及近岸海域面积() km ²		
	评价因子	(pH、COD、氨氮、Pb、As、Cd 等)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类□; II类□; III类□; IV类□; V类□ 近岸海域: 第一类□; 第二类□; 第三类□; 第四类□ 规划年评价标准()		
	评价时期	丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□; 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□ 不达标区□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标□; 不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标□; 不达标□ 水环境保护目标质量状况: 达标□; 不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标□; 不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□		
影响预测	预测范围	河流: 长度(5.5) km; 湖库、河口及近岸海域面积() km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□ 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□ 设计水文条件□		
	预测情景	建设期□; 生产运行期□; 服务期满后□ 正常工况□; 非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区(流)域环境质量改善目标要求情景□		
	预测方法	数值解□; 解析解□; 其他□ 导则推荐模式□; 其他□		
影响评价	水污染控制措施和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域环境质量改善目标□; 替代源削减□		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标质量要求□		

		<p>水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>满足重点水污染物排放总量控制要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足流域(区域)水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/></p> <p>水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/></p> <p>对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/></p> <p>满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/></p>			
污染源年排放量		污染物名称	排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)
		COD	0.1906		11.56
		氨氮	0.0726		4.4
		BOD5	0.0058		0.35
		铅	0.0005		0.0275
		砷	0.0001		0.0057
		镉	0.0001		0.0058
替代源排放情况		污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)
		()	()	()	()
生态流量确定		生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m			
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划	监测方式	环境质量		污染源
			手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
			监测点位	()	
	污染源排放清单	监测因子	()	()	
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>			

注: “”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项。

5.2.3.地下水环境影响分析

(1) 正常工况下地下水环境影响分析

正常情况下, 本项目生产废水 95% 回用于选矿工序, 且循环水池及涉污管线、

尾矿库、回水池均采取防渗防腐处理，防渗层渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ 。尾矿库的选址严格按照第 I 类一般性固体废物的处置场选址要求进行，全库底及坝内坡铺设一层 500g/m^2 防渗土工膜，其上铺 200mm 粘性土覆盖层防护，防渗系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ ，可极大的防止废水下渗，因此正常工况下不会发生废水渗漏的情况发生，对厂区及其周边地下水环境不会产生影响。尾矿库雨水淋溶水经尾矿库配套的沉淀池处理后用于回采时喷淋除尘用水；厂区初期雨水收集沉淀后，用于厂区洒水降尘；生活污水经四格净化池处理后排放，不会对厂区地下水环境产生影响。

（2）非正常工况下地下水环境影响预测与评价

本次非正常工况主要考虑了生产过程中由于回水池、循环水池、尾矿库、涉污管线出现破损导致的废水渗/泄漏排放，假设厂区地表未进行任何防渗处理，泄/渗漏的废水随着地势向周围扩散，并向泄漏源四周的土壤渗透，下渗污染地下水。

①模拟预测方法

由于厂区水文地质条件相对简单，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本次采用解析法以及类比分析方法进行非正常工况的地下水环境影响预测分析。

②预测内容与预测因子

为了分析厂区由于回水池渗漏、循环水池渗漏、尾矿库、管线破损导致的废水泄漏污染物进入地下水后运移对周边地下水环境造成的影响，通过水文地质条件概化，基于解析法模型，结合事故情景设置，对各污染物进入地下水进行预测。情景设置：由于回水池（或尾矿库、循环水池）发生渗漏现场，渗漏量为 $75\text{m}^3/\text{d}$ 。渗漏污染物通过饱水包气带全部进入浅层地下水。

（3）解析法模型

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

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

$$u = KI$$

$$I = \frac{H_2 - H_1}{L}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间 (d) ;

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

mt —单位时间下渗进入地下水中的连续注入污染物的质量 (kg/d) ;

u —地下水水流速 (m/d) , 0.0013m/d;

I —水力梯度;

H_2 、 H_1 —上、下游过水断面地下水位;

n —有效孔隙度, 取值 0.27;

K —渗透系数, 取 0.52m/d;

M —含水层平均厚度, 取 3.2m;

D_L —纵向弥散系数, 取值 $6.07m^2/d$;

D_T —横向弥散系数, 取值 $1.52m^2/d$;

L —渗透途径 (上下游过水断面距离) ;

$K_0(\beta)$ —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。

本项目以厂区中心 (O) 为坐标原点建立坐标系, 本次主要选取了厂区南边界点 (A) 进行预测分析。由于解析法模型未考虑地下水污染质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释效应, 因此模型中的各项参数均予以保守性考虑。

(4) 预测结果分析

结合地下水水流场方向及预测结果可以看出, 渗漏事故发生后厂区地下水污染物浓度普遍较低, 对厂界外地下水影响很小。由于潜水含水层下覆厚度较大的粉质粘土及淤泥质土相对隔水层, 层间水力联系弱, 因此废水渗漏不会对下承压孔隙水以及基岩裂隙水产生不良影响。

本次模拟未考虑污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应的影响, 且事故情景设定以及计算过程中模型参数的取值均较保守, 因此事故发生时拟建场区地下水实际污染范围和污染浓度值应该小于模拟值。因此事故发生后虽然会导致少量污染物通过包气带进入地下水, 会对厂区范围内地下水环境产生一定的影响, 但污水影响范围有限, 影响很小。同时考虑到本项目采取相应的防渗漏措施,

以保障项目稳定运行。在有效采取一定防护措施的前提下，废水渗漏排放对地下水的环境影响可得到有效减缓及避免。

表 5.2-29 事故工况下污染物预测浓度值 单位: mg/L

位置 时间	污染物	50d	100d	250d	500d	1000d
A (地下水评价范围南 边界)	Pb	0.00241	0.0124	0.187	0.58	1.21
	Zn	0.000194	0.0999	0.151	0.467	0.975

5.2.4.声环境影响分析

(1) 预测声源

本项目噪声源主要为破碎机、初矿摇床、中矿摇床、精加工摇床、浮选机等设备噪声，各源强噪声声级值为 65-90dB (A)。

(2) 预测模式

评价预测中考虑了声源所在场所屋质结构的隔音、吸音效果。空间位置及设备安装情况以及声波在空气中扩散传播所遇各种衰减因素的影响。

采用《环境影响评价技术导则-声环境》中的工业噪声预测模式。

①在只取得 A 声级时，采用下式计算：

$$LA(r) = LA(r_0) A$$

A.可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

几何发散衰减 (A_{div}) $A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$

空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

$$A_{atm} = \alpha (r-r_0) / 1000$$

取倍频带 500Hz 的值，因数值较小，近似取值为 0。

地面效应衰减 (A_{gr})

$$A_{gr} = 4.8 - (2hm/r) [17 - (300/r)]$$

式中：

r—声源到预测点的距离，m；

hm—传播路径的平均离地高度，m；可按下式计算， $hm = F / r$ ；

F: 面积, m^2 ; r, m;

若 A_{gr} 计算出负值, 则 A_{gr} 可用“0”代替。其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。屏障引起的衰减 (A_{bar}): 本项目位于实体围墙内, 起到声屏障作用, A_{bar} 取值为 10 dB (A)。其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc}) 本项目取值为 0。

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按下式近似求出:

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

式中: TL—隔墙 (或窗户) 倍频带的隔声量, dB (A)。

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

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

式中:

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

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

式中:

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB (A);

L_{p1j} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB (A);

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时, 按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (T_{li} + 6)$$

式中：

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

T_{li} —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB (A)。

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

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

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

本项目评价时, 采用类比法, 按车间等效噪声值 (类比值) 做点源处理。

③设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (Leqg) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A)；

L_{eqb} —预测点的背景值, dB (A)；

将设备噪声源在厂区平面图上进行定位, 利用上述的预测数字模型, 将有关参数代入公式计算, 预测拟建工程噪声源对各向厂界的影响。

(3) 预测结果与分析

本项目仅昼间生产, 故预测对昼间的影响; 项目建设性质为新建, 故以贡献值为评价值。通过对项目噪声源强及噪声的防治措施和衰减特性分析, 企业对各厂界昼间的影响结果见表 5.2-30。

表 5.2-30 厂界噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

预测地点		贡献值	标准值
1	东厂界外 1m	50.9	GB12348-2008 中 2 类标准 (昼间: 60)
2	南厂界外 1m	51.1	
3	西厂界外 1m	53.2	
4	北厂界外 1m	53.0	

项目对厂区周围声环境产生影响的因素主要是各种生产设备产生的噪声,由于企业在设备选型过程中充分考虑了声学指标,尽量选用低噪设备,厂房在土建施工中采用隔声、吸音材料处理,设备的安装设计中采用了一系列减振降噪措施,生产厂房的隔声、吸音效果较好。因此项目噪声能够达标排放。根据预测结果可知,项目建设后,各厂界昼间噪声等效声级范围符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准要求。

5.2.5. 固体废弃物环境影响分析

本项目营运期产生的固体废物主要为生活垃圾、废水处理污泥、废机油。

(1) 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 1.50t/a, 项目运营后, 厂区设置垃圾桶对生活垃圾和办公垃圾分类收集, 及时清运, 交由环卫部门进行处理, 在此前提下, 则生活垃圾对周边环境不会产生不良影响。

(2) 废水处理污泥

钨矿废石与尾砂中含有一定泥土, 本项目钨矿废石与尾砂生产量共计 42 万吨, 产品 33.57 万吨, 粉尘产生量为 10.7 吨, 经过计算废水处理产生污泥量约为 83710.3t/a, 钨矿废石与尾砂中用含有的泥土, 经过水的清洗过程, 与水一起排放混凝处理, 经过压泥机处理后, 污泥运至茶陵县方兴页岩砖厂进行处置, 根据尾砂和废石浸出毒性结果可知, 本项目废石和尾砂为 I 类工业固体废物, 因此废水处理污泥为一般固废, 不会对环境造成明显的影响。

(3) 废机油

机械维修和拆解时产生的废机油, 废机油产生量为 0.1t/a。具有较大的毒性和危险性, 如不妥善处理, 混入生活垃圾等一般性固体废物, 随垃圾渗滤液的排出而进入环境, 将造成水体、土壤环境潜在、长期的影响。

项目拟建一座 5m² 的危废暂存间, 且贮存地点做到防风、防雨、防晒、防渗漏等, 达到《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的要求, 并执行危险废物转移联单制度。暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的要求进行地面和裙角防渗, 并设置排水、导流、收集等设施。危废暂存间内按废物类别分区堆放, 各类危险废物专用桶进行收集贮存, 存放于危废间专用贮存区内, 做到防晒、防雨淋。危险废物仓库应按《环

境保护图形标志（GB 15562-1995）》的规定设置警示标志；只允许专门人员进入贮存设施。

危废最终定期送有危废处置资质的单位进行处置，危险废物运输公司须有道路运输经营许可证，危险废物处置单位应为湖南省核准的危险废物处置单位。

经上述措施后，项目产生的各类废物均能得到妥善处理，对环境产生的影响不大。

5.2.6.生态环境影响分析

（1）对土地利用格局及地形地貌的影响

项目工程占地包括永久占地和临时占地，永久占地包括生产车间、堆场、办公生活区等，临时占地为施工场所及施工便道临时占地。因此本项目的永久占地对当地土地利用格局均有一定影响。通过项目区的生态恢复措施，在人为努力下，逐渐形成新的灌木-车间交叉分布的人工生态复合体，使项目区生态系统逐渐趋向良性循环方向发展，保持区域自然生态系统和景观单元的连续性、整体性。

（2）对动物的影响

由于受人类活动的影响，区域现有动物资源较为单一和匮乏，评价区域内动物资源主要为家禽、家畜，诸如鸡、鸭、猪、狗等，野生动物以蛙类、蛇、老鼠等为主，未见珍稀野生动物。本工程的建设将破坏这些物种的生存条件，导致这些物种的迁移或数量减少，但影响面积和数量有限；通过空地区的生态治理，植物资源将得到部分恢复，目前存在的常见动物也将重新得到部分生存空间。

（3）对植物影响

区域内现有植物资源主要灌木林，考虑到项目主要为利用旧车间建设，植物资源损失量不大。在建设过程中，植树造林、园林绿化，将有利于植被的保护与恢复，会增加林草覆盖率和生物产量，并有利于植物的生长；在种植初期的土地平整会使土壤变得疏松，易于发生土壤侵蚀，但这种影响是短暂的，随着人工种植植物的发育生长和植被覆盖度的提高，会使项目所在地的植物生存环境逐渐变好。通过复垦营建一个更适合本区持续发展的人工植物群落，使原来被影响或破坏的植物逐渐得到恢复，公司建设的人工生态系统将取代原有的自然生态系统。

运营期扬尘对植被的影响：选矿破碎会产生扬尘污染，路面未硬化的厂区道路也会产生扬尘、回采尾矿会产生扬尘、废石堆场与回采尾矿堆场均会产生扬尘。

扬尘会使周边植物因植物体吸附粉尘而造成光合作用和呼吸作用等生理过程受阻，从而使植物生长受影响。运营期堆场采用封闭式堆场、场内采用喷雾除尘，回采过程采用喷雾除尘并辅以人工洒水降尘等防尘措施，道路的路面硬化措施，会降低扬尘对厂区植被的影响。

根据上述分析可知，项目的运营将对自然生态环境产生一定的不利影响，这些不利影响通过采取有效的生态环境保护措施，不会对评价区内的生态环境带来功能性的改变。因此，从生态环境评价的角度可确认此工程可行。

5.2.7. 营运期土壤环境影响分析

(1) 影响类型及途径

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）土壤评价等级划分、结合项目特点可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

项目为污染影响型建设项目，构筑物为利旧，对厂区进行简单的装修，项目施工期短，土壤环境影响较小。重点分析运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。因项目污水处理设施区进行了防渗，因此项目生产过程中污水下渗对土壤的环境影响很小。根据项目工程分析，项目大气污染物涉及重金属。项目对土壤的影响类型及途径见表 5.2-31。

表 5.2-31 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√							
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

(2) 影响识别

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.2-32。

表 5.2-32 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产区	破碎等	大气沉降	砷、铅		生产区周边林地和荒地

A.根据工程分析结果填写。

B.应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

(3) 预测与评价

①预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。废气中重金属在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的重金属多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

②预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，确定本项目环境影响要素的评价因子为钨、砷等重金属。

③预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 的预测方法。

1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量， g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量；

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；本评价不考虑随径流排出的量。

ρb —表层土壤容重， kg/m³；

A —预测评价范围， m²；本项目土壤评价范围为厂界外延 200m 范围内；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份， a。

2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中: S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg;

S—单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg。

3) 参数的选择

土壤环境影响预测参数选择见表 5.2-33。

表 5.2-33 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
含重金属粉尘的扩散和大气沉降预测参数				
1	I _s	g	铅: 1064; 砷: 81;	含重金属粉尘排放量
2	L _s	g	所有全部为 0	按最不利情况, 不考虑排出量
3	R _s	g	所有全部为 0	按最不利情况, 不考虑排出量
4	ρ _b	kg/m ³	林地: 1420; 项目所在地: 1260	/
5	A	m ²	约 60 万	项目所在地及周边 200m 范围
6	D	m ²	0.2	一般取值
7	S _b	g/kg	项目所在地: 铅: 0.170, 砷: 0.0903; 林地: 铅: 0.119, 砷: 0.0858;	本次评价监测结果

4) 预测结果

预测结果见表 5.2-34、5.2-35。

表 5.2-34 含重金属粉尘的扩散和大气沉降预测结果 (项目所在地)

持续年份 (年)	单位质量表层土壤中铅的叠加值 (mg/kg)	单位质量表层土壤中砷的叠加值 (mg/kg)
5	217.1902	4.3630
10	216.7692	4.4361
20	215.9322	4.5823
《GB36600-2018》筛选值	800	60

表 5.2-35 含重金属粉尘的扩散和大气沉降预测结果 (林地)

持续年份 (年)	单位质量表层土壤中铅的叠加值 (mg/kg)	单位质量表层土壤中砷的叠加值 (mg/kg)
5	151.9607	4.1347

10	151.5942	4.1933
20	150.8665	4.3105
《GB15618-2018》筛选值	170	25

经大气扩散和沉降后，项目所在区域厂内的土壤环境质量满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；周边林地的土壤环境质量能够满足《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值。因此，项目选厂运营对土壤环境的影响较小。

5.3.环境风险评价

5.3.1.概况

（1）评价原则

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境影响和损害程度，提出防范、应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

为全面落实《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2005〕152号）、《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）和《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）的要求，查找建设项目存在的环境风险隐患，使得企业在生产正常运转的基础上，确保厂界外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

本次环境风险评价将把风险事故引起厂界外环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。通过分析该工程项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、危害程度，保护环境之目的。

（2）评价工作程序

评价工作程序见图 5.3-1。

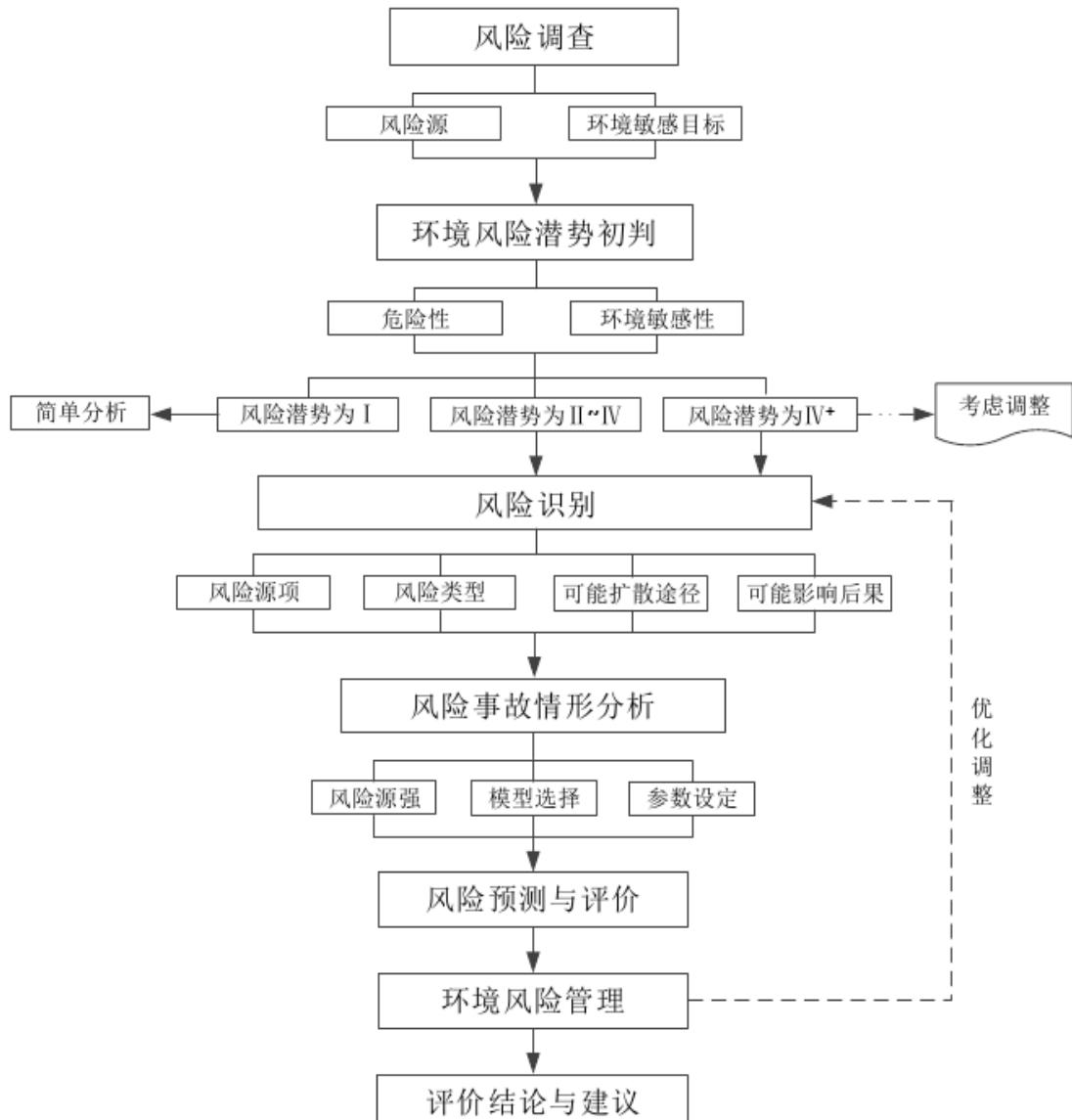


图 5.3-1 评价工作程序

(3) 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险物质及工艺系统危害性(P)应根据危险物质数量与临界量的比值(Q)和行业及生产工艺(M)确定。

Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C，Q按下式进行计算：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n -每种危险物质的临界量, t ;

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

(4) 评价等级

本项目在生产过程中使用的主要原辅材料中涉及危险化学品是废机油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 B 中的要求对本项目的危险物质进行对比分析, 本项目危险物质数量与临界值见表 5.3-1。

表 5.3-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储存在量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	废机油	/	0.1	2500	0.00004

由表 5.3-1 可知, $Q=0.00004 < 1$, 因此, 本项目环境风险潜势为 I, 本项目环境风险评价等级为简单分析。按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 中的有关规定, 工作主要内容为对环境风险事故影响进行定性说明, 重点放在提出防范、减缓和应急措施。

5.3.2. 风险源项分析

(1) 风险调查

本工程的主要风险源有: 尾矿库地质灾害和废机油泄漏。工程风险源项见表 5.3-2。

表 5.3-2 工程风险源项

序号	发生事故对象	事故类别	事故原因	危害对象
1	废机油	危险物质泄漏	泄漏	地下水体水质
2	尾矿库	地质灾害	滑坡、泥石流	土壤、地下水、地表水

(2) 环境风险识别

根据上述风险调查结果、风险潜势初判和评价工作等级判定, 拟建项目风险识别结果如下:

①风险物质及分布: 废机油存于危废间等。

②主要环境风险类型为: 废机油泄漏、尾矿库地质灾害。

环境影响途径为: 环境空气、地表水、地下水和土壤。

(3) 废机油泄漏风险分析

项目废机油约为 0.1t/a, 本环评要求建设单位在厂区设置一处危废间, 专

门收集暂存项目产生的废机油。收集后交由有资质单位统一处理。危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 及 2013 修改单标准要求建设。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保废机油暂存间正常运行。

（4）尾矿库溃坝风险分析

采砂方式和采砂设备运行路线的不正确，造成滑坡、泥石流等地质灾害而引发的环境污染风险。

①采砂过程发生滑坡、泥石流的形成

尾矿库是一种大型人工松散堆积体，采砂方式和采砂设备运行路线的不正确，易于发生崩滑、泥石流等地质灾害。

尾矿库失稳形成有：沿尾矿库地基软弱层滑坡、沿地基接触面滑坡等。

②尾矿库发生滑坡、泥石流引发的环境风险分析

尾矿库地质灾害形成原因主要有建设初期设计、建设不规范；排水设施不健全；认为破碎因素；其他不可抗拒因素等。尾矿库一旦发生滑坡直接影响是冲毁土地、山地，并有可能产生泥石流，对下游设施造成破坏，同时破坏生态环境。

5.3.3.风险防范措施

（1）废机油应急措施

①本项目机修固废中废机油等产生量约 0.1t/a，项目拟采用封装铁桶暂存，暂存危废暂存间，在暂存间内暂存后，定期委托有资质单位处理。暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行地面和裙角防渗，并设置排水、导流、收集等设施。危废暂存间内按废物类别分区堆放，各类危险废物专用桶进行收集贮存，存放于危废间专用贮存区内，做到防晒、防雨淋。危险废物仓库应按《环境保护图形标志（GB 15562-1995）》的规定设置警示标志；只允许专门人员进入贮存设施。

②设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保废机油暂存间正常运行。

（2）尾矿库风险防范措施

尾矿库可能出现的环境风险：废水渗漏事故、水漫顶事故、库内滑坡事故。具体事故风险防范措施见下。

①管理措施

根据尾矿库建设的有关要求，企业应按照《尾矿库安全管理规定》进行尾矿库的安全管理，贯彻执行国家有关尾矿库安全生产的方针、政策、法规及技术规范，编制尾矿库安全工作年度计划和长远规划并组织实施，编制尾矿库安全生产各项目规章制度并检查执行情况，编制各种灾害应急预案并组织演练，按有关规定审批和报批尾矿库设计、建设施工和检查项目，组织落实尾矿库安全隐患治理工作，发现事故隐患和险情要及时向有关安全生产监督管理部门报告，组织尾矿库安全管理人员的培训工作，确保该尾矿库不溃坝。

企业必须建立特种作业人员的安全技术培训和持证上岗制度、作好防洪抢险组织和防洪物资的准备工作、落实尾矿库抗洪抢险措施、建立尾矿库各构筑物运行指标和实测数据、事故隐患的整改情况等尾矿库管理档案。

为了解保尾矿库的安全运行，应该重点做到以下各方面：

1) 严格按国家有关对尾矿坝进行勘察、设计和施工，筑坝时对坝基草根杂物认真加以清除，以确保坝基稳定。

2) 尾矿年排入量、干滩长度、最小安全超高等各项指标必须满足规范和设计要求。

3) 应加强尾矿库的日常观察维护工作，包括坝体位移、坝体浸润线的观测，严格执行各项工艺排放要求，落实各项防洪防震措施。

4) 应及时制定各项安全制度，加强人员培训，并且注意对周边村民的教育，禁止在库区乱采乱挖，以确保尾矿库正常运行。按《选矿厂尾矿库设施设计规范》的要求，应进行尾矿坝的稳定性分析相关计算，作为尾矿库设计的依据。

5) “三分设计、七分管理”，应建立健全尾矿库安全生产管理机构，配备专职管理人员，制定具体可行、便于检查的规章制度，遵守设计要求的运行参数，精心管理。

6) 尾矿库的环保要求应严格按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）中规定的设计、运行管理、关闭与封场的环保要求进行。

②技术措施

尾矿库的设计充分考虑了降雨量、降雨频率、汇水面积、异常气候等因素，

保证了足够的安全超高、沉积干滩长度和下游坝面坡度。本次项目尾矿库储存的尾砂为钨石砂，库内排洪构筑物有钢筋栓排水斜槽—连接井—钢筋栓排水涵洞—毛块石浆砌排水徒槽等组成。

③运行阶段

由于尾矿库具有边施工边使用的特点，坝体形成的过程要借助尾砂堆坝，堆坝周期较长，因此，尾矿库的日常维护与管理将对尾矿库安全稳定运行起着至关重要的作用。企业按照规范进行科学管理，做好放矿、筑坝、防汛、防渗、防震、维护、维护、修理检查、观测等日常管理工作，建立了健全组织机构、规章制度和检查台账。

停车时，尾矿库库内积水将随着停产时间的逐渐减少，企业在选矿厂停产的情况下，设立值班管理制度，厂区至少留守一人进行日常的尾矿库管理工作，保证库体安全以及恢复生产时库体及时投入使用。

5.3.4.应急预案

应急预案是为应对可能发生的紧急事件所做的预先准备，其目的是限制紧急事件的影响范围，尽可能减少事件造成的人、财产和环境的损失。制定环境风险应急预案的目的是为了发生环境风险事故时能以最快的速度发挥最大的效能，有组织、有秩序的实施救援行动，达到尽快控制事态发展，降低事故造成的环境危害，减少事故损失。

(1) 应急准备

①成立突发环境事件事故处理领导小组，由项目总负责人任组长，主要负责项目环保工作的建设、决策、研究和协调；组员由负责生产管理、环保管理的人员组成，负责环境事故处理的指挥和调度工作。

②成立应急救援队，由生产、技术、维修、操作等岗位人员参加。

③给应急救援队配备应急器具及劳保用品。应急器具及劳保用品在指定地点存放。

④企业对应急救援队员每季进行一次应急培训，使其具备处理环境风险事故的能力。可每年进行一次应急处理演习，检验应急准备工作是否完善。

(2) 应急预案内容

建设单位应根据具体生产情况，制定突发环境事件应急预案，并在投产后的

生产管理中贯彻实施。

突发环境事件应急预案主要内容应根据表 5.3-3 详细编制, 经过修订完善后, 由企业负责人批准实施。

表 5.3-3 突发环境事件应急预案内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标、装置区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	企业、地区应急组织机构、人员
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
4	应急救援保障	应急设施, 设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行事故应急监测, 对事故性质、参数后果进行评估, 为指挥部门提供决策依据。
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制清除污染措施及相关设施。
8	人员紧急撤离、疏散, 应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的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, 医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理, 恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后, 平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对企业邻近地区开展公众教育, 培训和发布有关信息

5.3.5. 环境风险评价结论与建议

本项目生产运行过程中必须严格落实各项风险防范措施, 从风险防范、事故处置、应急预案三个层面制定并建立、健全和完善风险防范及管理体系, 才能有效控制风险事故的发生, 保障周边环境和公众的安全。

严格落实本报告书提出的风险防范措施, 本项目的环境风险是可控制的。

建议建设单位委托专业评价机构编制突发环境事件应急预案。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)要求, 建设项目环境风险简单分析内容见汇总见表 5.3-4。

表 5.3-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年资源化处理 42 万吨钨矿废石与尾砂生产线建设项目
--------	----------------------------

建设地点	(湖南)省	(株洲)市	(茶陵)县	
地理坐标	经度	113.7976	纬度	27.0332
主要危险物质及分布	废机油：收集桶			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	1、排尾管道破裂，导致选矿废水和尾矿库回采区积水直接外排污染环境。 2、废机油泄漏对地表水体带来严重污染，若渗漏进入地下水，会对地下水产生严重污染。			
风险防范措施要求	1、建设方首先应加强对选矿废水和尾矿库回采区积水管的管理和维护；其次一旦事故发生，应立即通知车间停产以减少选矿废水和尾矿库回采区积水的产生，再将选矿废水和尾矿库回采区积水通过管道输送至生产区内的事故池（容积约 400m ³ ）内，保证其不外排至外环境，待排尾、选矿废管道恢复运行后，再将事故池内的选矿废水和尾矿库回采区积水进行废水处理系统进行处理。 2、做好废机油流散的设施，防止机油外排。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目主要危险物质为废机油，Q 值为 0.00004，Q<1，企业环境风险潜势为 I。根据环境风险评价分级依据，本项目环境风险评价开展简单分析。				

5.4.退役期环境影响分析

5.4.1.生产车间退役后

①生产设备处理

企业退役以后，应妥善处置其设备。属于行业淘汰的范围、不符合当时国家产业政策和地方政策的设备，应予报废，设备可按废品出售给回收单位。退役时尚不属行业淘汰范围的、符合当时国家产业政策和地方政策的设备，可出售给同行企业。

②原材料和产品处理

多余的原材料外售，产品全部销售，对环境不会造成不利影响。

③污染影响

1) 废气污染源

建设项目的废气污染源主要是尾砂铲装、装卸、破碎、筛分、原料堆场等工序产生的粉尘，项目已退役，废气污染源消失，不会再向大气排放污染物。

2) 废水污染源

建设项目的废水污染源主要是生活污水，项目退役，则生活污水污染源消失。

对环境的影响逐渐减小直至消失。

3) 噪声污染源

建设项目的噪声污染源主要是生产车间和尾矿库回采的机械设备噪声，项目退役，则设备噪声消失。

4) 固体废物

建设项目的固体废物污染源是污泥，尾矿有序堆存在尾矿库内，对环境影响较小。

5.4.2. 尾矿库生态恢复

按《尾矿库安全技术规程》(AQ2006-2005)、《选矿厂尾矿设计规范》(ZBJ1-90)和 HJ651-2013《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》的要求措施落实。尾矿库开采结束后必须进行生态复垦，尾矿库由湖南森良矿业有限公司负责运营管理，相关的生态恢复工程由湖南森良矿业有限公司负责。

尾矿库生态修复应待复垦场地及其工程设施稳定性满足要求后进行。应有排水设施，防洪标准须满足当地要求。尾矿库区复垦方向为林地，复垦工程包括：覆土工程、场地平整、植树种草。

根据尾砂酸浸结果，浸出液中的污染物浓度低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)最高允许浓度限值，项目尾砂不属于危险废物。同时，根据尾砂水浸结果，浸出液的各污染物浓度低于 GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准，因此，本项目尾砂为 I 类工业固体废物。尾砂回采后不会造成二次污染。

5.4.3. 恢复目标

尾矿库生态恢复是一个多目标的活动，主要体现现有三个方面：环境污染控制、社会经济利用和自身维持系统的建立。这三个目标相互间是紧密联系的，环境污染的长期和有效控制必须依赖于自身维持生态系统的建立，废弃地的社会经济利用必须是基于良好的生态环境的基础，同时，社会经济利用也可能是污染控制的一个有效手段。

生态恢复在不同时期和不同国家因社会经济发展程度不同，其所要求达到的目的也不尽相同。对于项目而言，退役后生态恢复的具体目标为以下几项：

- (1) 环境污染控制；

- (2) 景观改善;
- (3) 生物多样性保护;
- (4) 生态系统复原。

5.4.4.复垦方案

为了切实保护耕地，合理利用土地，改善生态环境，促进社会经济可持续发展，根据《中华人民共和国土地管理法》、国务院《土地复垦规定》及我公司实际情况，制定土地复垦复绿实施方案。

(1) 本施工方案严格按照设计文件中，工程量和项目主要内容要求及现场踏勘实际情况进行编制。在人员、机械、材料调配、质量要求、进度安排等方面统一部署的原则下，进行编制。

(2) 工程概况：本工程位于茶陵县汉背湘东钨矿 1#库尾砂库，复垦复绿面积：8764m²，现场有浇灌水源。

(3) 施工方案：施工流程，整地→种植土覆盖→平整、放线坡比→夯实→找平→铺张草皮、定植→浇定根水→后期保存养护。

①按要求定点、放线：按山坡的坡比修整好，地形平整好并覆盖种植土。

②种植土平整夯实后，请甲方相关管理人员现场验收；验收合格后，进行施肥，底肥施放完成后请甲方相关管理人员现场验收合格后，方可进行草皮铺张。

③按分部、分段要求进行草皮铺张，每天种植完成后，用水浇定根水，浇水三遍后转入后期保存养护，保存养护每周浇水两遍。

④草皮成活 1 月后，施复合肥作追肥追加，施追肥过程请甲方相关管理人员现场确认；后期保存养护期按 3 个月计算。

⑤复垦后的土地达到复垦标准，项目部和地方政府行政主管部门会同监理单位共同验收合格后，办理相关手续后方可移交地方政府。

5.4.5.生态恢复的技术手段

- (1) 覆土

尾矿库由于长期堆存尾矿砂，存在物理结构不良、持水保肥能力差；极端贫瘠，N、P、K 及有机质含量极低；有害元素含量相对过高，影响植物代谢途径、营养元素吸收及植物根系生长；干旱或过高盐分易引起的生理干旱；松散易流动，存在风扬及表面温度过高等特点。

由于尾矿砂具有如上诸多不利植物生长的因素,为提高植被的存活率和水土保持能力,在复垦过程采用表土覆盖是做简单且有效的措施。同时在覆土过程中选择采用一些含较高有机质的无害废料,如污泥、堆肥、泥炭土、牲畜粪便、生活垃圾等与覆土混合或直接覆盖,提高库区土壤肥力,改善植物生长条件。

(2) 植物种类选择

根据尾矿库的特有立地条件,在满足水土保持和区域绿化等要求的基础上,考虑采用多种绿化树、草种进行群体配置,并解决好中间关系,确保植物群体的健康生长与稳定。按照“适地适树、适地适草”的原则,在树种、草种选择上应以当地优良乡图树、草种为主,以保证林草成活和正常生长,同时充分考虑耐旱耐瘠薄植物,植物品种具有适应性强、发达的根系、耐贫瘠、较强的抗旱能力、改良土壤理化性状能力等,能够起到美化景观与生态建设相结合,以提高土地利用率和生态环境质量。

5.4.6.项目生态恢复的其他建议

掌握尾矿坝闭库程序,在尾矿坝服务年限即将满时,及时着手启动尾矿坝闭库程序,以防止出线退役后生态恢复前这段时间出现无人管理现象。

企业临近退役前,应及时制定生态恢复方案。确保资金供给,以补偿和恢复选矿生产活动对生态环境造成的破坏。

第 6 章 污染控制措施及经济技术可行性分析

6.1.施工期污染防治措施

6.1.1.废水处理措施分析

施工过程中废水主要来自于：基础施工中泥浆水、雨水冲刷开挖土方水、设备冲洗水等，主要污染物为 SS、石油类污染物。其防治措施主要有：

(1) 加强施工管理，针对施工期污水产生过程中不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制废水中污染物的产生量；

(2) 施工现场因地制宜，建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对含油量高的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水需经处理后方可排放，砂浆、石灰浆等废水宜集中处理，干燥后与固体废物一起处置；

(3) 水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体；

(4) 清理完成后的尾矿库表层采用防雨布进行覆盖；清理后的表土和封场土堆存在 1#尾矿库旁边用于后期复垦用土，采用防雨布覆盖，减少尾矿库雨水淋溶水的产生。

6.1.2.废气处理措施分析

施工期间对环境空气质量的影响主要来源于施工过程中产生的扬尘、行驶车辆排放的尾气等。废气中的主要污染物是 TSP、HC、CO、NOx 等。由于施工作业面不大，环境空气的影响较小。其主要对策有：

(1) 对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。

(2) 开挖和拆除时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且，建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

(3) 谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

(4) 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。

(5) 尾矿库表土及封场土清理过程中需要洒水降尘，同时清理完成后的尾矿库表层采用防雨布进行覆盖；清理后的表土和封场土堆存在 1#尾矿库旁边用于后期复垦用土，采用防雨布覆盖，禁止乱堆乱弃。

(6) 建筑工地周边必须设置围挡，围挡设置高度不低于 1.8m；所有土堆、料堆必须全部覆盖；要采取袋装、密闭、洒水或喷洒覆盖剂等防尘措施。

(7) 工地道路要全部硬化，每天都要进行清扫和洒水压尘；严禁在车行道上堆放施工弃土。

(8) 为防止垃圾料堆的二次污染，建筑垃圾必须做到日产日清，运输车辆驶出施工现场时，装载的垃圾渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，装卸渣土严禁凌空抛撒。

5.1.3. 声环境影响分析

施工期噪声主要是建筑施工噪声及运输汽车交通噪声。其中建筑施工噪声主要是振动泵等；汽车运输噪声主要是土建工程原材料运输噪声，对附近居民有一定影响。由于施工时间较短，可通过选用运行良好的低噪声设备，禁止在夜间施工来减少噪声带来的不利影响。可采取以下控制措施：

(1) 从声源上控制

选用低噪声施工设备。同时在施工过程中施工单位设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

固定机械设备与挖掘、运土机械，如挖土机等，可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

对动力机械设备进行定期的维修、保养。维修不良的机械设备常因松动部件的震动或消声器的损坏而增加其工作噪声。

闲置不用的设备及时关闭，运输车辆通过噪声敏感点或进入施工现场时减速，并尽量减少鸣笛，禁用高音喇叭鸣笛。

施工期机械：电锯、电刨、砂轮机、切割机、地泵等设备搭设封闭式的隔声棚或加盖隔声罩。隔声棚由 12-24cm 的砖墙构成，其隔声量 30-50dB (A)。隔声罩采用 1-3cm 的钢板构成，其隔声量 10-20dB (A)，必要时也可在钢板外表用阻尼层、内表用吸声层处理。施工机械与设备与基础或连接部位之间采取减振措施。

- (2) 合理安排施工时间，夜间 22: 00-06: 00 禁止施工。
- (3) 使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。
- (4) 运输车辆进出工地和经过敏感点附近时降低车速、禁止鸣笛。
- (5) 加强对施工场地的噪声管理，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。
- (6) 降低人为噪声，按规定操作机械设备。模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪声。
- (7) 与施工场地周围居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的理解。若因工艺或特殊需要必须连续施工，在征得主管部门批准后，并向施工场地周围的居民等发布公告，以取得公众的理解和支持。

6.1.4. 固体废物处理措施分析

施工期固体废物主要是施工产生建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾、尾矿库清理表土及封场土。

(1) 建筑垃圾
建筑垃圾主要为施工过程中产生的碎砖、碎石料等。为降低施工固体废物的环境影响，建设单位拟采取如下措施：施工单位配备管理人员对渣土垃圾的处置实施现场管理；运输车辆尽量避绕敏感点多的路段。施工产生的泥浆经沉淀池沉淀后作为建筑垃圾送至消纳场。施工现场采取封闭式管理，场内设置洗车槽，保证车辆外皮、轮胎冲洗干净。及时清理工地的剩余建筑垃圾。

(2) 生活垃圾

施工期产生的生产垃圾收集后交由环卫部门统一处理。

(3) 尾矿库清理表土及封场土

在施工期需要对矿库表土及封场土需要进行清理，环评要求尾矿库清理表土及封场土堆存在 1#尾矿库旁边用于后期复垦用土，禁止乱堆乱弃。

采取上述措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

6.1.5. 生态环保措施分析

施工过程中的场地开挖对地表造成扰动影响，造成场地局部生态环境恶化；占用土地，使植被遭到破坏。为保护生态环境，环评提出以下建议：

- (1) 结合当地政府部门所制定的生态环境建设规划和水土保持规划，协助

当地政府搞好矿区的生态环境建设工作。

(2) 加强管理, 制定并落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。生态管理人员编制, 建议纳入项目的环境管理机构, 并落实生态管理人员的职能。

(3) 项目施工过程中应加强管理, 要采取尽量少占地、少破坏植被的原则, 将临时占地面积控制在最低限度, 以免造成土壤与植被的大面积破坏, 而使本来就脆弱的生态环境系统受到威胁。

(4) 对于临时占地和新开辟破坏区, 竣工后要进行土地复垦和植被重建工作, 要进行土地平整、植树、种草工作。

(5) 在地面施工过程中, 应尽量避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业。对于施工破坏区, 施工完毕, 要及时平整土地, 并种植适宜的植物, 以防止发生新的土壤侵蚀。

6.2.营运期污染防治措施及可行性分析

6.2.1.废水处理措施分析

(1) 生活污水污染防治措施可行性分析

生活污水经四格净化池处理后外排选矿废水经同一排口排放, 根据现有踏勘调查了解到厂区西北侧设有四格净化池, 四格净化池容积为 15m³, 本项目员工 10 人, 生活污水的产生量为 0.96m³/d, 产生量较小, 四格净化池能够满足生活污水的处理能力。

(2) 选矿废水污染防治措施可行性分析

对于生产车间, 应做到雨污分流, 要求对废石、尾砂临时堆场进行地面硬化, 四周设置雨污分流围堰, 堆场上方应设置钢构防雨棚, 防止降雨时堆场废石、尾砂随着雨水外流进入地表水体。

项目生产废水主要是选矿过程中产生的废水, 本项目考虑到选矿废水水质复杂、污染性强、危害大, 为解决选矿废水的有效处理和合理利用, 选矿废水采用 PAM+PAC 絮凝沉淀处理的技术路线, 选矿废水工艺流程为“收集池+絮凝池+清水池”, 废水处理能力为 1500m³/d, PAM+PAC 可以将水中 SS 和重金属进行絮凝沉降下来, 处理后的净化水无色、无刺激性气味, 水质良好, 尾水进入清水池, 其中 95%回用于选矿工艺, 满足选矿用水要求; 5%废水外排, 经混凝沉淀后的废水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 及表 4 一级排放标准, 废

水排放量为 54t/d，外排废水经专用管道输送至湘东钨矿 V 号尾矿库废水处理站再次处理后与 V 号尾矿库废水一同排放，经水渠排入白龙河。废水处理及排放情况如下图：

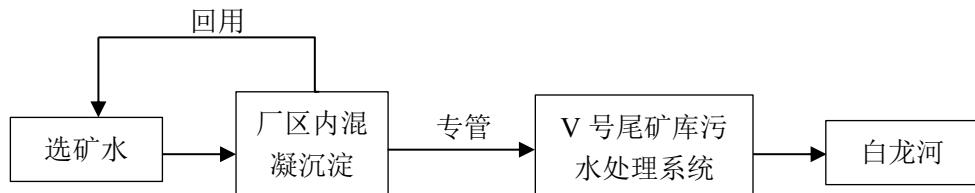


图 6.2-1 选矿废水处理流程图

参照《钨钼矿采选行业系数手册》及污染源分析章节，钨矿废水采用化学混凝+沉淀分离处理后，废水中污染物浓度为 COD10.88mg/L、NH₃-N4.39 mg/L、Pb0.028 mg/L、As0.0058 mg/L、Cd0.0059 mg/L，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 及表 4 一级排放标准限值，选矿废水处理措施可行。

(3) 尾矿库雨水淋溶水可行性分析

尾矿库自身无生产废水产生，但下雨期间施工作业面会产生的雨水淋溶水。环评要求建设单位将尾矿库采用防雨布进行遮盖，在回采过程中拨开，下雨时进行覆盖，雨水经排洪沟外排，但是还有少量雨水淋溶水的产生，产生量约为 4.52m³/次，年下雨次数按 80 天计算，尾矿库雨水淋溶水量约为 361.6t，尾矿库雨水淋溶水经尾矿库配套的沉淀池处理后用于回采时喷淋除尘用水，根据业主调查了解到为减少尾砂回采过程中粉尘的产生，在尾矿库喷雾降尘，其用洒水量按 1.5m³/d，年用水量为 450m³/a，因此尾矿库雨水淋溶水完全可以用于尾砂回采洒水降尘用水是可行的，尾矿库雨水淋溶水不会外排。

(4) 初期雨水处理可行性分析

根据工程分析，本项目一次初期雨水量为 8.42m³。初期雨水中的污染物主要为 SS，建设初期雨水收集池和事故应急池，本项目新增初期雨水量 8.42m³/次，厂区初期雨水集中收集，建设 1 个初期雨水收集池 (300m³) 和 1 个事故应急池 (400m³)，可以容纳本项目初期雨水量。初期雨水收集沉淀后，用于厂区洒水降尘，不外排，初期雨水全部回用是可行的。

(5) 地表水环境影响分析结论

综上，本项目选矿废水经管道输送至废水处理系统，经过混凝沉淀处理后，

95%回用于选矿工艺，5%外排；尾矿库雨水淋溶水经尾矿库配套的沉淀池处理后用于回采时喷淋除尘用水；厂区初期雨水收集沉淀后，用于厂区洒水降尘；生活污水经四格净化池处理后排放，经过以上措施后，可有效防止选矿废水对地表水环境产生影响。

6.2.2.废气处理措施分析

（1）食堂油烟

油烟废气的主要成分是动植物油遇热挥发、裂解的产物等，食堂油烟经油烟净化装置处理后通过专用烟道至屋顶排放，处理效率约为 60%，处理后浓度为 $0.45\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的相关要求。

（2）有组织粉尘排放污染防治措施及其可行性分析

破碎区在破碎上料、破碎工序的落料点设备上方安装集气罩，并配套安装袋式除尘器，车间安装 15m 高排气筒，变无组织排放为有组织排放。目前布袋除尘技术在我国较成熟，使用广泛，收尘效率可达到 98%以上，由于破损布袋更换容易，因此事故排放时间短，排放量小，影响也较小。

本项目环评要求为破碎区安装高效布袋除尘器、处理后的粉尘通过 15m 高排气筒排放、加强收尘器运行管理等治理措施后，有组织废气污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及环境功能区的要求。因此，通过上述除尘措施后，可降低破碎粉尘的产生量，减轻对外环境的影响，措施可行。

（3）无组织粉尘污染防治措施及其可行性分析

①装卸粉尘

为了抑制钨矿废石、尾砂等的转运过程中的扬尘，进行必要的喷雾抑尘，在大风及干燥天气情况下，适当增加喷雾次数，在雨天，小风时，不喷雾或少喷雾。除尘效率可达 80%。堆场采用四周封闭式，并设置喷雾装置，只有一面朝生产区的一侧开门也可抑尘，其降尘效率为 60%。因此，通过上述除尘措施后，可降低破碎粉尘的产生量，减轻对外环境的影响，措施可行。

②原料堆场粉尘

项目为进一步抑制扬尘产生，本项目在设计时对堆场封闭设计，即四面封闭+顶棚+大门，并设置喷雾装置，采取定期喷雾降尘。因此，通过上述除尘措施后，

可降低原料堆场粉尘的产生量，减轻对外环境的影响，措施可行。

③砂石和泥堆场扬尘

环评要求建设单位在砂石和泥堆放场地经常洒水，并封闭设计（四面封闭+顶棚+大门），并设置喷雾装置，采取定期喷雾降尘，用于控制粉尘排放；并在装车外运时先在地面袋装完成后再装车，以减少扬尘产生量。因此，通过上述除尘措施后，可降低砂石和泥堆场扬尘的产生量，减轻对外环境的影响，措施可行。

④尾矿库回采扬尘

项目尾砂在回采（开挖）过程中可以产生一定量的粉尘，环评要求建设单位将尾矿库采用防雨布进行遮盖，在回采过程中拨开，减少粉尘的产生，下雨时进行覆盖，回采作业时项目拟通过适时喷雾洒水并辅以人工洒水降尘，减轻对外环境的影响，措施可行。

⑤运输车辆扬尘

车辆行驶产生的扬尘，根据本项目的实际情况，本次环评要求原料堆场与砂石和泥堆场采用四周封闭式，只有一面朝生产区的一侧开门，并设置喷雾装置并辅以人工洒水降尘，减轻对外环境的影响，措施可行。

⑥汽车尾气

为保证项目区空气质量，减少停车场汽车尾气排放对大气环境的污染，同时在临街周边，种植部分绿化带，选择对有害气体吸收能力较强的数目，这对大气环境也将起到一定的净化作用，汽车尾气也能做到达标排放。

污染治理效果的好坏与企业管理机制是息息相关的，由众多调查结果看到，如果企业管理制度严明，管理得当，则不会对企业内环境构成威胁，如果企业内管理制度不严，任其随意堆放，不做任何处理的话，则会对环境产生不可估量的环境污染，影响整个企业的环境，企业管理制度便显示出其绝对重要性，因此必须加强企业管理。

以上措施是国内外生产实践中防止粉尘无组织排放而普遍采用、简易可行的成熟的技术和方法，经同类企业实践证明效果亦是较好的，尤其是对物料堆存粉尘的无组织排放防治效果明显，可以保证无组织粉尘达标排放，最大限度地减少对周围环境的影响。本项目对上述措施应严格予以实施。

本项目采取的废气治理措施经济合理可行，易操作。

6.2.3. 噪声处理措施分析

(1) 本项目破碎筛分车间、浮选车间等的厂房建筑要求采取有效封闭及隔声处理，设备采取相应的降噪措施。

(2) 合理布局生产车间、主要的生产设备和辅助设备，尽量远离厂界或噪声敏感建筑，充分利用仓库等设施的阻隔降噪。

(3) 做好噪声减噪防噪工作，并且加强设备的维护管理，防止因设备维护管理不善而产生更大的噪声污染。

(4) 加强对岗位操作人员的劳动保护，对噪声危害较大的岗位应采取防范措施，设立隔音操作室及配备噪声防护用具（如：护耳器、耳塞、耳罩等），保护工人的身体健康。

(5) 减振措施：主要以多孔介质做减振垫，可使声源振动强度减弱，频率降低。

(6) 加强操作人员的劳动保护，为其发放特制耳塞、耳罩，并设置操作人员值班室，避免操作人员长期处于高噪声环境中，从噪声受体保护方面减轻污染。

(7) 重视绿化工作也是噪声防治的一项积极措施。绿化不仅可以美化环境。而且还可以阻滞噪声传播。本项目绿化的重点是厂内重点产噪工段及厂界四周的绿化隔离带。

(8) 企业在选购设备时，应向设备供应商提出提供先进的低噪声设备及配套的噪声治理设施的要求，购置符合国家颁布的各类机械噪声标准的低噪声设备，禁用国家和地方明确淘汰落后的高噪声设备和工艺。

(9) 合理的平面布置

办公生活区远离生产厂房及外运道路，并处于最小风频风向的下风向。

通过以上防护措施的落实，可使项目生产运行期厂界噪声进一步下降，达到环境噪声标准的要求。

6.2.4. 固体废物处理措施分析

本项目营运期产生的固体废物主要为生活垃圾、废水处理污泥、废机油。

(1) 生活垃圾

根据工程分析，生活垃圾产生量为 1.50t/a，收集后交市政环卫部门清运。

(2) 废水处理污泥

本项目水处理污泥产生量为 83710.3t/a，污泥运至茶陵县方兴页岩砖厂进行处置，根据本次环境评价进行的浸出毒性试验结果，本项目尾砂和废石为第 I 类一般工业固体废物，根据调查了解到茶陵县方兴页岩砖厂建设于 2011 年，茶陵县火田镇芙江村桥头组，占地面积为 40 亩，生产规模：大砖为 1800 万块，小砖为 800 万块，向砖厂咨询可知大砖生产用泥量为 5kg/块、大砖生产用泥量为 3kg/块，共计使用泥量为 11.4 万 t/a，本项目产生污泥完全可以被茶陵县方兴页岩砖厂消纳，污泥交由茶陵县方兴页岩砖厂进行制砖是可行的。

（3）废机油

机械维修和拆解时产生的废机油，废机油产生量为 0.1t/a。对照《国家危险废物名录》（2021 年修订）可知废机油属于 HW08（900-217-08）废矿物油与含矿物油废物，本环评要求企业设置危废暂存间，危废暂存间设置在仓库中，占地面积为 5m²，做好防渗措施，并标示标牌，将项目产生的废机油收集暂存后交由资质单位处置，建立危险废物的收集转运台账等环境保护管理制度。

本环评按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的规定，对项目的废物堆场提出防治要求。

①一般固体废物储存

- 1) 一般固体废物应分类存放，禁止危险废物和生活垃圾混入。
- 2) 应按 GB15562.2 设置警示标志及环境保护图形标志。

3) 当堆场因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭或封场。关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项，并继续维护管理，直到稳定为止。监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

②危险废物储存

- 1) 堆场内应设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘；危险废物应与其他固体废物严格隔离。
- 2) 危险废物应当分别使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

3) 危险废物须做好危险废物情况的记录、记录上须标明危险废物的名称、来源、数量、入库时间、废物出库日期及接受单位名称。废机油应 100% 收集贮存后，交具有相应危废处理资质的单位收集处理，机修过程产生少许沾有机油的手套、抹布等，未单独分类收集，此类固废属于《国家危险废物》2016 版豁免管理清单中 900-041-49 类废弃的含油抹布、劳保用品，不按危险废物管理。

4) 当储存场所因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭或封场，同时采取措施消除污染，无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中。关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项，并继续维护管理，直到稳定为止。监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

5) 项目危险废物产生量、采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向株洲市生态环境局申报，填报危险废物转移联单，按要求对项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

综上所述，本项目生产过程中产生的各类固体废物全部得到综合利用，固废处理处置措施可行。

6.2.5. 地下水影响防治措施分析

针对项目可能发生的地下水污染情况，地下水防控措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施

为防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。项目生产废水输送管道、各循环水池、污水处理系统、事故池、生产车间应采用水泥混凝土防渗处理，所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装，防止污染物跑、冒、滴、漏对地下水造成影响。

加强回水系统管理，确保正常工况下生产废水闭路循环，不外排。

(2) 分区防控措施

根据《地下水导则》以及其他相关标准要求，结合地下水环境影响评价结果，本项目以水平防渗为主，具体防渗分区详见表 6.2-1。

表 6.2-1 场区防渗分区一览表

场区装置	防渗分区	防渗技术要求
危废暂存间	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
生产车间 污水处理系统、事故池、各循环水池 等	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$

(3) 地下水跟踪监测

根据地下水导则要求, 本工程尾矿库周边已设置 3 口地下水跟踪监测井, 分别在尾矿库侧向、尾矿库地下水流向的上下游各设置 1 口地下水跟踪监测井, 并定期开展地下水跟踪监测。

严格按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 163-2004) 要求, 及时整理上报运营期地下水水质跟踪监测数据以及相关表格; 在日常例行监测中, 一旦发现地下水水质监测数据存在异常, 应尽快核实数据, 确保数据可靠性, 由专人负责数据分析, 并密切关注生产设施运行情况, 及时了解开采异常情况、出现异常的装备及原因, 同时加大监测频率和监测密度, 及时分析地下水水质变化动向; 定期安排对库区管道、法兰、阀门、污水处理站等设备进行检查和维护。

6.2.6. 土壤污染防治措施分析

项目运营对土壤环境的影响途径主要是大气沉降和垂直入渗。为有效防治土壤环境污染, 项目运营期应采取以下防治措施:

(1) 大气沉降

项目废气主要为原料堆场、破碎区、尾砂回采尾矿等产生的粉尘影响, 项目应保证喷雾设施等的正常运营, 使项目运营过程中产生的粉尘得到有效控制, 减少粉尘排放。

(2) 垂直入渗

生产中严格落实废水收集、治理措施。项目污染物垂直入渗影响主要可能发生在生产车间生产区、废水处理系统、事故池等。项目生产车间内地面与各池的底部均进行硬化防渗处理, 污染物通过地面垂直入渗进入土壤的几率很小。生产中应加强废水收集、输送管道巡检, 发现破损后采取堵截措施, 将泄露的废水控制在厂区范围内, 并妥善处理、修复污染的土壤。

(3) 厂区分区防渗、加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

按照有关的规范要求采取上述污染防治措施，可以避免项目对周边土壤产生明显的不良影响，运营期土壤污染防治措施是可行的。

6.2.7.生态保护措施分析

运营期间，对于尾矿库，建设方应合理调节尾矿库的尾矿入口，保持库内表面尾砂的湿润，避免大量扬尘。对尾矿坝边坡进行植被恢复，一般种植草藤和灌木，如耐旱、耐贫瘠植物冬茅草、马鞭草等，不种植乔木，以免破坏坝体的稳定性。加强尾矿输送管线管理，避免尾矿泄漏流失，造成管道周边生态环境的破坏。

加强生产区工业场地的绿化，种植常绿植物植被，一方面可补偿由于建设引起的植被破坏，另一方面可美化、绿化厂区工作环境。

6.3.服务期满后环境污染防治措施

(1) 生态综合整治原则

根据工程运行的特点、性质和评价区环境特征，确定服务期满后生态环境综合整治原则为：

①自然资源的补偿原则

项目区域自然资源会由于项目施工和运行受到一定的程度的损耗，林木再生期较长，恢复速度慢，属于景观组分中的环境资源部分，除市场价值外，还具备环境效益和社会效益，因此必须执行自然资源损失的补偿原则。

②区域自然体系中受损区域的恢复原则

项目影响最大的区域是直接影响区域，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，因此应进行生态学设计，尽量减少这种功能损失。根据区域环境特征，进行人工恢复与自然恢复。

③人类需求与生态完整性维护相协调的原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围内开发利用资源，为社会经济的进步服务。

土地复垦工程

按《尾矿库安全技术规程》(AQ2006-2005)、《选矿厂尾矿设计规范》(ZBJ1-90) 和 HJ651-2013《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》的要求措施落实。尾矿库开采结束后必须进行生态复垦，尾矿库由湖南森良矿业有限公司负责运营管理，相关的生态恢复工程由湖南森良矿业有限公司负责。

尾矿库生态修复应待复垦场地及其工程设施稳定性满足要求后进行。应有排水设施，防洪标准须满足当地要求。尾矿库区复垦方向为林地，复垦工程包括：覆土工程、场地平整、植树种草。

项目服务期满后的环境保护措施主要内容如下：

(1) 项目采取生态恢复措施后应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

(2) 绿化复垦工作是一项常年工作，对于复垦区，要做到施工完成一片，及时复垦处理一片。不允许复垦区裸地暴露时间超过一年。

(3) 根据复垦区的土地、气候条件，选择当地适生性强的植物种类分批计划种植。在整个复垦区，可将生物措施与工程措施结合起来实施。造林与水土流失治理相结合，使之加快发挥生态效益。按“以草先行，以林为主，乔灌结合”的方针。

(4) 复垦方案

为了切实保护耕地，合理利用土地，改善生态环境，促进社会经济可持续发展，根据《中华人民共和国土地管理法》、国务院《土地复垦规定》及我公司实际情况，制定土地复垦复绿实施方案。

①本施工方案严格按照设计文件中，工程量和项目主要内容要求及现场踏勘实际情况进行编制。在人员、机械、材料调配、质量要求、进度安排等方面统一部署的原则下，进行编制。

②工程概况：本工程位于茶陵县汉背湘东钨矿 1#库尾砂库，复垦复绿面积：8764m²，现场有浇灌水源。

1) 施工方案：施工流程，整地→种植土覆盖→平整、放线坡比→夯实→找平→铺张草皮、定植→浇定根水→后期保存养护。

2) 按要求定点、放线：按山坡的坡比修整好，地形平整好并覆盖种植土。

3) 种植土平整夯实后，请甲方相关管理人员现场验收；验收合格后，进行

施肥,底肥施放完成后请甲方相关管理人员现场验收合格后,方可进行草皮铺张。

4) 按分部、分段要求进行草皮铺张,每天种植完成后,用水浇定根水,浇水三遍后转入后期保存养护,保存养护每周浇水两遍。

5) 草皮成活 1 月后,施复合肥作追肥追加,施追肥过程请甲方相关管理人员现场确认;后期保存养护期按 3 个月计算。

6) 复垦后的土地达到复垦标准,项目部和地方政府行政主管部门会同监理单位共同验收合格后,办理相关手续后方可移交地方政府。

第 7 章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断完善。项目的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

本项目环境经济分析采用常用的费用-效益分析对该工程环保设施投资效益进行分析。

7.1.环境投资估算

本项目环保投资主要包括：废气处理、废水处理、固体废物处置、噪声防治等，本项目总投资 2000 万元，计划用于环境保护设施项目的投资共计 136.5 万元，工程环保投资占总投资比例为 6.825%。其估算列于表 7.1-1 中。

表 7.1.1 环保投资估算表 单位：万元

序号	项目	总金额		备注
1	废水治理	生活污水	1.0	四格净化池
		生产废水	30	生产废水经过混凝沉淀处理后 95% 回用于选矿工艺，5% 外排
		尾矿库雨水 淋溶水	1	已建尾矿库配套的沉淀池
2	废气治理	粉尘	50	粉尘采用喷雾降尘，砂石和泥堆场、原料堆场设置封闭设计（四面封闭+顶棚+大门），并设置喷雾装置。
		食堂油烟	0.5	食堂油烟经油烟净化器处理后，通过排烟道高出屋顶排放
		破碎粉尘	30.0	破碎粉尘经布袋除尘器进行处理
3	噪声治理	6		单独隔声间、内墙吸声、减震等
4	固废治理	10		地面硬化、防腐防渗措施、设置危废间等
	合计	136.5		

7.2.经济效益分析

本项目的环保投资主要用于废气污染物治理设备的购置与安装方面，其次是项目生产废水的收集等的建设。环保措施的经济效益包括两方面的内容，一是直接经济效益；二是间接经济效益。本项目的直接经济效益主要指除尘器回收的粉尘价值和生产废水大部分循环使用等；间接效益则指控制污染后少缴的排污费等。

7.3.社会效益分析

该工程充分利用当地的原料、人才和区域优势，本项目的建设吸收当地就业，为当地带来一定的财政收入。

而且，项目的建设在获得直接经济效益的同时，从周围人群身上获得了较大的间接社会效益，并使企业职工和周边人群的身心健康、区内环境得到了较好地保护，对于维持企业的正常生产和可持续发展起到了积极作用。

本项目的建设不仅具有很大的社会效益，还具有一定的经济效益，而且通过各项产物的综合利用，还产生了良好的经济效益和环境效益，在生产过程中能比较好的做到社会效益、经济效益和环境效益的“三统一”。

7.4.环境影响经济损益分析结论

环保工程的运行减少大气污染物、水污染物排放量。拟建项目的环境影响经济效益可用因环保工程运行而挽回的经济损失来表示。

(1) 环保投资的投入，使废水和废气中的污染物达标排放，满足项目所在地水体功能和环境空气质量的要求。厂界噪声达标不影响周边居民的正常工作和生活。

(2) 通过采取治理措施，可以消减废水和废气中污染物的含量，有较好的经济效益和社会效益。

环保工程的建设和正常运作，不仅可以给企业带来直接的经济效益，改善企业与附近居民的关系，使企业更顺利地运作，从环境保护角度来讲，更重要的是将对保护生态环境、水环境、大气环境以及确保附近居民和企业职工的身心健康起到很大的作用，具有一定的环境效益和社会效益。

第 8 章 环境管理与监测计划

环境管理和环境监测是执行有关环境保护法规的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。通过环境管理和环境监测，可以监控本项目对区域水环境、环境空气、声环境和生态环境的影响，为本区域的环境管理、污染防治和生态保护提供依据。

8.1.环境管理

为贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握污染控制措施的效果和项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，强化建设单位营运过程中的环境管理，协调地方生态环境行政管理部门和其他有关部门的工作，建立环境管理体系与监测制度是非常重要且十分必要的。建设单位应针对本项目的特点，建立完善的环境管理体系。环境管理体系与监测机构的建立能够帮助建设单位加强管理，从严控制污染物排放，减轻污染物排放对环境产生的影响，使建设单位节约能源、降低原材料消耗，创造更好的经济效益，树立良好的社会形象。

8.1.1.环境管理机构设置

在建设单位行政一把手领导下实行分级管理制：一级为建设单位行政一把手或分管副职；二级为环保职能部门；三级为科室主任和专（兼）职环保人员。

8.1.2.各级管理机构职责

（1）行政一把手、分管副职职责

- ①负责组织贯彻执行国家环境保护方针、政策、法律、法规。
- ②负责建立完善环保管理机构，配置必要的工作人员。
- ③负责落实环境保护经费，保证环境保护投入。
- ④负责组织突发性污染事故的应急处理，落实应急处理措施。

（2）环保职能部门职责

- ①贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。
- ②贯彻预防为主的方针，监控生产过程的排污，督查环保设施运行。
- ③负责组织环境污染事故的调查处理，按“四不放过”原则提出处理意见。

- ④组织推广和应用环境保护的先进经验、先进技术。
- ⑤组织开展环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。
- ⑥建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其他环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。
- ⑦汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。
- ⑧制定环保考核制度和有关奖罚规定。
- (3) 环保人员职责
- ①负责环保设施的运行、维护、检查和管理，保证环保设施运行效果。
- ②负责环保设施与生产装置同步运行、同步检修、同步维护。
- ③加强排污监控管理，确保污染物达标排放。
- ④及时报告环保设施停运和非正常排污情况，参加公司环保会议和污染事故调查。

8.1.3.各阶段环境管理工作内容

各阶段环境管理工作的具体内容见表 8.1-1。

表 8.1-1 各阶段环境管理工作的具体内容

阶段	环境管理工作计划的具体内容	
环境管理 总体要求	①规划或可研阶段，委托评价单位进行环境影响评价；	
	②开工前，履行“三同时”手续；	
	③项目投运试运行 3 个月内，进行环保设施竣工验收；	
	④营运阶段，定期请当地生态环境部门监督、检查，协助做好环境管理工作，对不达标装置及时整改；	
	⑤配合当地环境监测站搞好监测工作，及时交纳排污费。	
竣工 验收 阶段	试运行准备阶段	①检查施工项目是否按设计规定全部完工；
		②向生态环境部门申请试运行；
		③组织检查试运行前的各项准备工作；
		④检查操作技术文件和管理制度是否健全；
		⑤整理技术文件资料档案；
		⑥建立环保档案。
预验 收阶段	① 检查污染治理效果和各污染源污染物排放情况；	
	② 对检查出来的问题，提出解决或补救措施，落实投资，确保按期完成；	

		③邀请环境监测站按环评确定的监测计划，有重点地考核主体设施、环保设施运行情况，污染物产生、治理和排污情况以及环境污染水平，评定环保工程是否满足竣工验收要求和具备验收条件，提交《建设项目环境保护竣工验收监测报告》。
正式 验收 阶段		①建设单位向负责验收的环保行政管理部门提交《建设项目环境保护设施竣工验收申请报告》并附《环境保护工程竣工验收监测报告》和《环境保护工程竣工验收报告》，申请正式竣工验收； ②建设单位申请办理《排污许可证》，转入日常环境保护监督管理。
营运 阶段		①把污染防治和环境管理纳入单位日常经营管理活动，把控制污染内容和考核指标纳入单位营运的各个管理环节，落实岗位责任制； ②实行单位行政一把手环保责任制，指标逐级分解，做到奖罚分明； ③建立健全单位污染监测系统，为环境管理提供依据； ④建立环境保护信息反馈，接受公众监督； ⑤建立健全环保设施的运行操作规程，并有效监督实施，严防跑、冒、滴、漏； 定期向生态环境行政管理部门汇报情况，配合生态环境部门的监督、检查。

8.2.环境监测计划

8.2.1.环境监测机构

建设单位应根据国家、地方有关环境保护法律、法规及条例等，结合本项目的实际情况，建立一套环境保护管理体制及规章制度。企业拟设置的安环部为主管全厂环保的职能部门，负责本项目的污染控制状况监测，统计环境年报和开展企业环保应用研究工作。

本项目生产运营期的环境监测任务可由有资质的监测单位承担，监测任务包括生产运营期污染源监测和环境质量监测。

8.2.2.环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理、掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级生态环境部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

其主要职责是对本项目污染源和厂区周围的环境质量进行监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程的排污状况及对

环境的污染状况。项目污染源及环境质量的监测工作建议由地方环境监测站承担。监测结果按次、月、季、年编制报表，并由安全环境部门派专人管理并存档。

8.2.3. 营运期环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规-总则》(HJ9642-2018)、《排污单位自行监测技术指南-总则》(HJ819-2017)，本项目拟定的环境监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测内容

名称	监测点位	监测项目	监测计划	执行标准
大气污染源	厂界无组织(上风向 1 个, 下风向 2 个)	颗粒物、恶臭	每年一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准
水污染源	尾矿库配套的沉淀池排放口	pH、SS、氟化物、锰、铜、锌、砷、汞、六价铬、铅、镉、磷、铊等	每季度一次	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级排放标准
噪声	厂界四个方位设 4 个厂界噪声监测点	厂界噪声 Leq	每年一次	(GB12348-2008) 2 类

8.3. 清洁生产

8.3.1. 清洁生产概述

清洁生产就是用清洁的能源和原材料、清洁工艺及无污染、少污染的生产方式，科学而严格的管理措施，生产清洁的产品。清洁生产是我国工业实现可持续发展战略的需要，提高企业潜力的必由之路。

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》，企业在进行技术改造过程中，应当采取以下清洁生产措施：

- (1) 采用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料；
- (2) 采用资源利用率高，污染物产生量少的工艺和设备，替代资源利用率低、污染物产生量多的工艺和设备；
- (3) 对生产过程中产生的废物、废水等进行综合利用或者循环使用；
- (4) 采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制标准的污染物防治技术。

根据上述清洁生产的基本原则, 本报告通过现场调查与监测及污染排放类比分析, 从工艺路线和设备、环保措施、监控系统、节能降耗、水资源利用、环境管理等方面对项目清洁生产进行综合分析。

8.3.2.本项目采用的清洁生产措施

(1) 生产工艺: 本项目生产工艺简单, 主要为机械和人工操作相结合方式, 从而可节省能源, 降低成本。

(2) 设备、原辅材料及能源

- ①项目原辅材料对环境危害小;
- ②项目采用清洁能源, 电能;
- ③项目采用国内先进的低耗能设备, 减少能源的消耗。

(3) 产品从原辅材料及生产工艺上进行严格控制, 保证项目产品达到企业产品质量标准。

(4) “三废”治理、综合利用和污染物排放

- ①“三废”和噪声达标排放;
- ②选用低噪声设备, 同时在工程设计上采取隔声、吸声和降噪等措施, 很大程度上减轻了动力设备的噪声对周围环境的影响。
- ③本项目生产废水经混凝沉淀处理后, 95%回用于选矿工艺, 5%外排, 生活污水经四格净化池处理后与外排选矿废水经同一排口排放。
- ④生活垃圾收集后交市政环卫部门清运; 废水处理污泥运至茶陵县方兴页岩砖厂进行处置; 废机油收集暂存后交由资质单位处置。

(5) 企业管理方面强化企业管理, 建立较为完善的企业内部质量管理体系和一系列严密科学的各种管理程序和规章制度, 做到专人负责, 层层落实; 加强培训, 使每个员工都树立起清洁生产的意识, 将制定的各项清洁生产措施落实到实处。

8.3.3.加强清洁生产建议措施

为了更好的执行清洁生产方针, 要求考虑以下的清洁措施:

(1) 建立和完善清洁生产制度

实现清洁生产, 除了依靠先进的工艺、设备, 还必须在生产实践中不断地改善操作、加强管理。工业活动离不开人的因素, 在生产过程中人的因素主要体现

在操作和管理上。根据我国的调查资料表明，目前的工业污染约有 30%以上是由在生产过程中管理不善造成的。企业在今后工作中，从物料管理到产品质量管理，从生产操作管理、设备维修管理到环保管理都必须充分重视，使生产的每一道工序和每一个环节都处于最佳运行状态，真正做到清洁生产，预防污染。

（2）实施清洁措施

提高原料的利用率，完善企业内部管理，减少物料消耗，建立严格的管理制度。落实岗位责任制，加强生产中的现场管理，降低原料及能源的消耗量；加强设备维修，及时检修、更换破损的生产设备和污染治理设备，减量减小和防止生产过程中的跑冒滴漏。

综上所述，本项目基本做到了清洁生产。同时，要求企业在以后的生产过程中，应切实按照“清洁生产”原则，尽量避免生产过程中人为操作失误带来的故障，及时清洁车间卫生和厂内卫生，确保环境卫生达标。

8.4.实施排污口规范建设

8.4.1.排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。本工程排污口应实行规范化设置与管理，具体管理原则如下：

- （1）排污口必须规范化设置；
- （2）列入总量控制的污染物排放口以及行业特征污染物排放口，应列为管理重点；
- （3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常监督检查，应有观测、取样、维修通道；
- （4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

8.4.2.排污口立标管理

按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业和公众监督。

此外，应注意以下几点：

- (1) 排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；
- (2) 排污口和固体废物堆置场以设置方形标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌；
- (3) 废水排放口和固体废物堆场，应设置提示性环境保护图形标志牌。并在以后的运行过程中按照以上原则对排污口进行规范化管理。

8.4.3. 排污口建档管理

公司在以后的生产过程中应做到：

- (1) 使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；
- (2) 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

8.4.4. 排污许可证制度衔接

目前我国正在推进排污许可制度改革工作。生态环境部也大力推进排污许可证制度，并作为“十三五”国家固定源环境管理的核心，《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

项目应严格按照国家排污许可证改革的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。环境保护部门基于企事业单位守法承诺，依法发放排污许可证，依证强化事中事后监管，对违法排污行为实施严厉打击。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放

相关的主要内容应当纳入排污许可证。为此，下阶段应将项目建设内容及建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证。企业在设计、建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查。

8.5.竣工环保验收

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）（以下简称《暂行办法》），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

具体验收流程见下图 8.5-1：

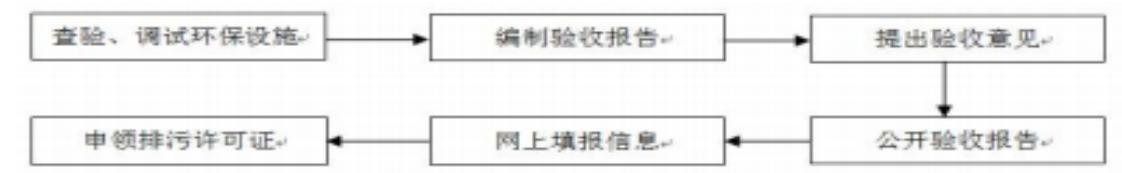


图 8.5-1 竣工环保验收流程图

验收程序简述及相关要求如下：

(1) 建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

(2) 编制验收调查报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

(3) 验收监测调查报告编制完成后,建设单位应当根据验收调查报告结论,逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形,提出验收意见。存在问题的,建设单位应当进行整改,整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

(4) 验收调查报告编制完成后 5 个工作日内,公开验收报告,公示的期限不得少于 20 个工作日,同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时,应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息,并接受监督检查。

(5) 验收调查报告公示期满后 5 个工作日内,建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台,填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息,环境保护主管部门对上述信息予以公开。

(6) 纳入排污许可管理的建设项目,排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前,按照国家排污许可有关管理规定要求,申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关主要内容应当纳入项目验收完成排污许可证执行年报。本项目属于重点管理行业,2019 年开始实施排污许可制度,本项目建设单位应该根据《排污许可管理办法(试行)》要求在国家排污许可信息公开系统申请办理排污许可。

现根据项目的情况,项目投资建设的主要环保设施验收应符合表 8.5-1 的要求。

表 8.5-1 项目环保设施竣工验收内容一览表

类别	污染源	验收内容	数量	验收监测因子	验收标准
废气	装卸粉尘	设置封闭设计(四面封闭+顶棚+大门)并设置喷雾装置	1 套	TSP	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996) 表 2 中二级标准
	破碎粉尘	破碎区三面封闭,设置布袋除尘装置	1 套	TSP	
	原料堆场粉尘	设置封闭设计(四面封闭+顶棚+大门)并设置喷雾装置	1 套	TSP	
	砂石和泥堆场扬尘	设置封闭设计(四面封闭+顶棚+大门)并设置喷雾装置	1 套	TSP	

	<u>运输车辆扬尘</u>	<u>设置喷雾装置</u>	1套	<u>TSP</u>	
	<u>食堂油烟</u>	<u>油烟净化装置</u>	1套	<u>油烟</u>	<u>《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表 2 小型标准</u>
废水	<u>生产废水</u>	<u>污水处理系统</u>	1套	<u>COD、NH₃-N、铅、镉、砷等</u>	<u>排放废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级排放标准</u>
	<u>生活污水</u>	<u>四格净化池</u>	/	<u>COD、BOD₅、氨氮等</u>	<u>《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级排放标准</u>
	<u>尾矿库雨水淋溶水</u>	<u>已建尾矿库配套的沉淀池</u>	/	<u>pH、SS、氟化物、锰、铜、铅、镉、磷、铊等</u>	<u>《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级排放标准</u>
噪声	<u>设备噪声</u>	<u>减振、隔声罩</u>	/	<u>Leq (A)</u>	<u>执行《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)2类</u>
固废	<u>一般固废</u>	<u>一般固废暂存间、车间布置 固废收集桶</u>	2个	/	<u>固废资源化</u>
	<u>危险固废</u>	<u>危险废物暂存间做到防风、防雨、防晒，地面基础防渗</u>	1	/	<u>固废无害化</u>

第 9 章 评价结论与建议

9.1.项目概况

本项目租赁湖南凯兴矿业有限公司的冶炼二厂已有生产车间和办公区作为生产车间与办公区，同时新建砂泥分离与废水处理设施，并对厂区地面进行硬化，以钨矿废石、尾砂废料作为原料，进行资源化加工处理，年生产 300 吨钨精矿、300 吨铜砂、33.57 万吨砂石（167850 吨中砂、167850 吨细砂）。湖南凯兴矿业有限公司与湖南森良矿业有限公司签订协议尾砂的开采由湖南森良矿业有限公司进行开采与运输，1#尾矿库开采过程中产生废气、废水等污染物由湖南森良矿业有限公司进行处置，开采完后尾矿库复垦由湖南森良矿业有限公司进行复垦。项目生产区总用地面积为 18318.02m²，总建筑面积约为 9073.23m²；主要建设内容为破碎跳汰振动筛区、摇床区、浮选区、毛毯区、原料堆场等，并配套建设食堂、宿舍、值班室、仓库等，给排水、供配电等公辅工程和废水循环系统、压泥区等环保工程。

9.2.环境质量现状

（1）环境空气

2020 年城市环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 年平均浓度达到国家二级标准，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）可知，城市环境空气质量达标情况即为六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标区，因此本项目所在区域属于达标区。

项目所在地 TSP 的监测值均符合评价标准要求。

（2）地表水环境

现状监测结果显示，各断面监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

（3）土壤环境

根据监测结果可知，项目所在地厂区（柱状样）、外表层样 T1、T2、T3、T4、T6 各因子监测值均满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中筛选值第二类用地标准限值；T5 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 中风险筛选值。

(4) 地下水环境

监测结果表明，项目区域地下水各监测点位的各监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

(5) 声环境

监测结果表明，项目所在地各监测点声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

(6) 底泥环境

底泥目前无相关标准，底泥参考执行《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（试行 GB36600-2018）表 1 管控标准限值，从由监测结果可看出各监测因子除砷外其他监测因子可达到标准限值。砷超标主要是因为湘东钨矿在 2003 年至 2008 年民营阶段乱采滥挖造成了大量的选矿尾砂、尾泥没有进入尾矿库而进入了白龙河造成的。

9.3.环境影响分析与环保措施结论

9.3.1.施工期环境影响分析与环保措施结论

本项目租赁湖南凯兴矿业有限公司的冶炼二厂已有生产车间和办公区作为生产车间与办公区，同时新建砂泥分离与废水处理设施，并对厂区地面进行硬化；以及尾矿库的表土及封场土的清理工作。施工期阶段主要是厂房室内基础装修、设备安装、装修垃圾清扫等工作以及新建砂泥分离与废水处理设施，并对厂区地面进行硬化建设工作和尾矿库表土及封场土的清理工作。由于施工期简单且时间较短，污染将随着施工期结束而消失，因此施工期对周围环境的影响较小。

9.3.2.营运期环境影响分析及环保措施结论

(1) 废水环境影响

本项目选矿废水经管道输送至废水处理系统，经过混凝沉淀处理后，尽量回用作选矿用水，其中少量外排；尾矿库雨水淋溶水经尾矿库配套的沉淀池处理后用于回采时喷淋除尘用水；厂区初期雨水收集沉淀后，用于厂区洒水降尘；生活污水经四格净化池处理后与外排选矿废水经同一排口排放的，外排废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 及表 4 排放限值，本项目产生废水对周边环境影响较小。

（2）废气环境影响

本项目营运期废气主要为食堂油烟、装卸粉尘、破碎粉尘、运输车辆扬尘、原料堆场粉尘、尾矿库回采扬尘、砂石和泥堆场扬尘以及汽车尾气。破碎粉尘经过布袋除尘设施处理，其他粉尘采用洒水和喷雾降尘措施等；食堂油烟经油烟净化器处理后，通过排烟道高出屋顶排放。

采取该措施后，废气对周围环境影响很小，措施可行。

（3）声环境影响

本项目运营期间，各边界噪声值预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。本项目的正常生产不会对外界环境造成明显影响。

（4）固体废物环境影响

本项目固体废物主要有一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾。生活垃圾收集后交市政环卫部门清运；废水处理污泥运至茶陵县方兴页岩砖厂进行处置；废机油收集暂存后交由资质单位处置。

各类固体废物经上述措施处理处置后，对周围环境影响较小。

9.4.项目建设的环境可行性

9.4.1.产业政策符合性分析

年资源化处理 42 万吨钨矿废石与尾砂生产线建设项目，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委第 29 号令），本项目不在其鼓励、限制和淘汰类项目之列，为允许类，且符合国家相关法律、法规和政策规定，因此，本项目符合国家现行的产业政策。

9.4.2.与湖南省人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12 号）的相符性

根据《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控意见》（湘政发〔2020〕12 号）中的湖南省环境管控单元图可知，本项目位于茶陵县，项目所在区域为湖南省环境管控单元中的“重点管控单元”。

本项目与湖南省人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12 号）的管控要求符合性（仅摘取与本项目相关内容）见表

9.4-1。

表 9.4-1 本项目与《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控意见》（湘政发〔2020〕12 号）符合性一览表

序号	管控要求	本项目情况	符合性
1	重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。	本项目为钨废料的资源化回收与综合利用项目，项目建成后，各项目污染物均能够达标排放，各类固体废物能得到合理处置；项目产生的污泥运至茶陵县方兴页岩砖厂进行处置。项目建成后，各类环境风险均可控。	符合
2	长株潭区域重点加强饮用水水源保护和大气联防联控，强化污染物排放控制和环境风险防控。	本项目位于株洲市茶陵县，其属于长株潭地区。本项目为选矿项目，选矿废水经管道输送至废水处理系统，经过混凝沉淀处理后，95%回用于选矿工艺，5%外排；尾矿库雨水淋溶水经尾矿库配套的沉淀池处理后用于回采时喷淋除尘用水；初期雨水收集沉淀后，用于厂区洒水降尘；生活污水经四格净化池处理后排放。	符合

综上，本项目与《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控意见》（湘政发〔2020〕12 号）的相关要求相符。

9.4.3. 与《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4 号）的相符性

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）株洲市其他环境管控单元（省级及以上产业园区除外）生态环境准入清单，本项目位于茶陵县汉背办事处（高陇镇），环境管控单元编码为 ZH43022430001，符合性分析见表 9.4-2。

表 9.4-2 项目建设与《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》汉背办事处（高陇镇）符合性一览表

管控纬度	管控要求	本项目情况	符合性
重点管控 空间约束	(1.1) 茶陵县秩堂镇皇雩仙自来水厂饮用水源保护区、高陇镇天源自来水厂饮用水源保护区、茶陵县润发自来水厂梅坑水库饮用水源保护区范围内土地的开发利用必须满	本项目为尾砂和废石选矿项目，项目周边无饮用水源保护区；选矿废水经管道输送至废	符合

单元	足饮用水水源保护区相关要求。 (1.2) 上述饮用水源保护区, 高陇镇、火田镇、秩堂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。 (1.3) 茶水及主要一级支流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。 (1.4) 高陇镇、秩堂镇的大气弱扩散区严格控制涉及大气污染物排放的工业项目准入。 (1.5) 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。	水处理系统, 经过混凝沉淀处理后, 95%回用于选矿工艺, 5%外排; 尾矿库雨水淋溶水经尾矿库配套的沉淀池处理后用于回采时喷淋除尘用水; 生活污水经四格净化池处理后排放; 粉尘采用喷雾降尘措施。本项目满足《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) 的要求。	
污染物排放管控	(2.1) 积极推进涉重金属尾砂库治理。已达使用年限的尾矿库, 应及时按要求组织封场并恢复生态; 正在使用的尾矿库, 应完善库周边截洪沟和溢水处理设施, 同时落实防扬尘措施。新建、改扩建矿山应按照绿色矿山建设规范进行建设; 现有矿山企业做到达标排放, 及时进行生态修复。 (2.2) 畜禽养殖项目严格执行《株洲市畜禽养殖污染防治条例》。 (2.3) 加强高陇镇、火田镇、秩堂镇生活污水处理设施管理, 实现污水稳定达标排放。	本项目建设原湘东钨矿 1 号尾矿库回采, 建设期间完善库周边截洪沟和溢水处理设施, 也同时落实防扬尘措施, 回采完了并对尾矿库进行复垦。	符合
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。	企业拟将按照要求编制突发环境事件应急预案, 并制定定期演练计划;	符合

综上所述, 与《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(株政发〔2020〕4 号) 中茶陵县汉背办事处(高陇镇) 生态环境准入清单的相符合。

9.4.4. 与《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号) 符合性分析

根据国务院 2016 年 5 月 28 日发布的《土壤污染防治行动计划》, 要求“到 2020 年, 全国土壤污染加重趋势得到初步遏制, 土壤环境质量总体保持稳定, 农

用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。到 2030 年，全国土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。到本世纪中叶，土壤环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。”

项目在土壤现状监测中，考虑了镉、汞、砷、铅、铬等重金属指标，并落实在后续的监测计划中提出；项目选厂从破碎区、摇床区、浮选区、原料堆场等工艺均在封闭的堆棚或车间内实施；项目各产尘点均设置有除尘措施，最大限度降低粉尘污染。因此，本评价认为：本工程符合《土壤污染防治行动计划》。

9.4.5. 钨行业规范条件

企业布局：钨矿山采选、冶炼、加工项目，应符合国家产业政策、本地区土地利用总体规划、矿产资源规划、主体功能区规划和行业发展规划等要求。建设钨矿山采选、冶炼和深加工项目，应根据环境影响评价结论，确定厂址位置及其与周围人群和敏感区域的距离。

本项目符合国家产业政策，本地区土地利用总体规划、矿产资源规划、主体功能区规划和行业发展规划等要求。

质量：钨矿山采选、冶炼、加工企业应建有完备的产品质量管理体系，其中冶炼和加工企业应通过 ISO9000 质量管理体系认证。钨精矿应符合行业标准（YS/T231-2007），其他产品质量应符合国家标准、行业标准、地方标准、企业标准及合同标准等。

本项目钨精矿应符合行业标准（YS/T231-2007）。

工艺技术和装备：根据钨矿废石和尾砂种类和成分，采用先进适用的选矿工艺，鼓励采用柱式浮选等先进工艺和装备，提高选矿回收率和资源综合利用率。

本项目采用重力选取、柱式浮选工艺和装备。

环境保护：钨矿山采选、冶炼及加工企业应做到污染物处理工艺技术可行，治理设施齐备，运行维护记录齐全，与主体生产设施同步运行，对排放污染物开展自行监测，定期报告环保部门，并向周边易受影响地区公告监测结果。

本项目污染物处理工艺技术可行，治理设施齐备，运行维护记录齐全，与主体生产设施同步运行，对排放污染物开展自行监测，定期报告环保部门，并向周边易受影响地区公告监测结果。

9.4.6. 选址符合性

本项目选址位于湖南省株洲市茶陵县汉背办事处枫树坪（原冶炼二厂），土地性质为工业用地，项目中心坐标为东经：113.797532，北纬：27.033319。项目所在地地理位置优越，交通便利。项目地理位置图见附图 1。因此，本项目的选址合理。

9.5. 公众意见采纳情况

根据建设单位提供的公众调查结果，项目建设单位采用信息公开和问卷调查方式进行公众参与，信息公示主要为张贴公告、报纸公示和网上公示，共进行了 2 次。参与调查的团体中均支持项目建设，调查的个人均支持项目建设。公众普遍要求环保设施及措施必须要落到实处，针对公众提出的意见，报告中提出安排专职人员根据实际天气情况洒水，对运输车辆采取篷布遮盖。采用低噪音设备，加强管理维护设备，以降低噪声。

9.6. 总结论

本次环境评价对建设项目所在区域环境质量进行了现状监测、调查与评价；对项目的排污负荷进行了核算，利用模式模拟预测了项目外排污染物对周围环境可能产生的影响，并提出了相应的污染防治措施；对本项目的风险影响进行了相应分析，提出了风险事故防范与应急措施。

综上所述，本项目符合国家现行的产业政策要求，选址可行，平面布局合理，项目的建设将对周围环境产生一定的不利影响，建设单位应认真落实本评价报告所提出的各项环保措施和建议，保证环保治理设施正常使用和运行，加强大气污染物、水污染物及厂界噪声达标排放监控管理，做到达标排放，固体废物进行可靠处置。同时，项目建成运行后，加强清洁生产管理及风险事故的预防和管理，避免和有效控制环境污染。在严格执行“三同时”的管理规定，认真落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

9.7. 环评要求和建议

（1）建设单位应加强项目的环境管理、专人负责，把环保措施指标纳入日常管理规划中，及时消除污染隐患，避免对环境带来污染影响。

(2) 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单中规定的要求设计和建设危废暂存间, 危险废物须委托有资质单位处理/处置, 并在项目验收前签订危险废物处置协议, 交有关主管部门备案。

(3) 定期委托第三方有相关资质的环境监测机构进行污染源监测, 同时建立污染源档案。

(4) 建议企业在生产过程开展清洁生产审核并建立环境管理体系, 从而提高资源利用率、实行工业污染的全过程控制, 实现可持续发展。

(5) 重视项目风险管理, 建设单位应委托专业评价机构编制本项目突发环境事件应急预案, 并予以认真落实。

(6) 项目基础资料由建设单位提供, 并对其准确性负责。建设单位以后若增加本评价报告书所涉及之外的污染源或对其功能进行改变, 则应按要求向有关环保部门进行申报, 并按污染控制目标采取相应的污染治理措施。