

鄂伦春自治旗国金矿业有限公司
八岔沟西铅锌矿 3000 吨/日
采选项目尾矿库一次性筑坝
改建工程
环境影响报告书
(送审稿)

建设单位：鄂伦春自治旗国金矿业有限公司

编制单位：内蒙古尚清环保科技有限公司

编制时间：二〇二四年十一月

目 录

概述	3
1 项目由来	3
2 项目特点	3
3 环评过程	4
4. 分析判定相关情况	5
5. 主要关注的环境问题及环境影响	20
6. 结论	21
1 总则	22
1.1 评价目的与指导思想	22
1.2 编制依据	22
1.3 评价内容及评价重点	26
1.4 环境影响因子的识别与评价因子的筛选	27
1.5 环境功能区划与评价标准	29
1.6 评价等级、范围	34
1.7 环境保护目标	43
2 工程概况与工程分析	45
2.1 历史沿革及采选工程概况	45
2.2 改建前尾矿库工程概况	47
2.3 改建前尾矿库工程及现状	52
2.4 改建工程概况	60
2.5 施工方案	74
2.6 影响因素分析	75
2.7 污染源强核算	78
3 环境现状调查与评价	89
3.1 自然环境现状调查与评价	89
3.2 环境保护目标调查	90
3.3 环境质量现状调查与评价	90
4 环境影响预测与评价	129
4.1 运营期大气环境影响分析与评价	129
4.2 运营期地下水环境影响预测与评价	133
4.3 运营期地表水环境影响分析与评价	152
4.4 运营期声环境影响分析与评价	153
4.5 运营期固体废物影响分析	156
4.6 运营期土壤环境影响分析	157
4.7 运营期生态环境影响分析	163
4.8 施工期环境影响分析	166
4.9 尾矿库闭库后环境影响分析	174
4.10 小结	175

5 环境风险评价	176
5.1 评价原则	176
5.2 评价工作程序	176
5.3 风险调查	176
5.4 环境风险潜势初判	178
5.5 环境风险识别	179
5.6 环境风险分析	184
5.7 环境风险防范措施及应急要求	192
5.8 应急预案	194
5.9 环境风险评价结论	198
6 环境保护措施及其可行性论证	201
6.1 运营期大气污染防治措施及其可行性分析	201
6.2 运营期水污染防治措施及其可行性分析	201
6.3 运营期地下水污染防治措施	202
6.4 运营期噪声污染防治措施及其可行性分析	206
6.5 运营期固体废物处置措施及其可行性分析	207
6.6 运营期生态环境保护措施及其可行性分析	207
6.7 运营期土壤污染防治措施	210
6.8 施工期污染防治措施	211
6.9 尾矿库服务期满后污染防治措施	213
6.10 保护措施及环保验收	215
7 环境影响经济损益分析	217
7.1 经济效益简析	217
7.2 环境效益分析	217
7.3 社会效益分析	218
7.4 结论	218
8 环境管理与监测计划	220
8.1 环境管理	220
8.2 环境监测计划	220
8.3 污染物排放清单	221
9 环境影响评价结论	224
9.1 项目概况	224
9.2 产业政策等符合性	224
9.3 区域环境质量现状	226
9.4 污染防治措施及环境影响分析	227
9.5 环境风险分析	229
9.6 环境经济效益	229
9.7 总量控制指标	229
9.8 公众参与	229
9.9 综合评价结论	230

概述

1 项目由来

鄂伦春自治旗国金矿业有限公司成立于 2011 年，为股份制有限公司，由内蒙古多金矿业股份有限公司与内蒙古自治区煤田地质局 109 勘探队依法合资成立，企业为采、选、尾联合生产企业，矿山为露天+地下联合开采（先露天、后转为地下），设计规模 90 万 t/a。

2013 年 5 月，内蒙古煤炭建设生态环境研究院有限公司编制完成了《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿 3000 吨/日采选项目环境影响报告书》，原内蒙古自治区环境保护厅以内环审[2013]93 文件对该项目环境影响报告书进行了批复。

2019 年 10 月 26 日，鄂伦春自治旗国金矿业有限公司根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）等相关法律法规、技术规范，对《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿 3000 吨/日采选项目》进行竣工环境保护自主验收。

鄂伦春自治旗国金矿业有限公司尾矿库是长春黄金设计院 2017 年设计项目，配套选厂生产规模为 3000t/d，尾矿库为干式排矿，尾矿库于 2019 年 2 月投入试运行至今。

截止 2023 年 12 月 31 日，尾矿堆积坝坝顶标高为 710m，已排放 250.6 万 m³，剩余库容约 392.45 万 m³。尾矿库实际运行过程中，初期坝坝顶标高 5m 以下未按照原设计进行坝前排矿，实际采用库尾放矿，初期坝前淤积大量细颗粒尾砂并积水，尾砂含水率高，导致一级子坝发生位移，后期采用了碎石桩+竖向气驱排渗进行治理；为进一步提高尾矿库安全性，对初期坝进行下游法一次性筑坝。

2 项目特点

本项目对现有初期坝进行下游法加高，一次性筑坝分期实施，一期加高至 720m，后期加高至 739m。最终坝顶标高同原设计，仍为 739m，初期坝坝底标高 677.00m，总坝高 62m。新增占地 18.86hm²。尾矿坝内坡坡比为 1: 1.6，在 700m、713m 和 726m 布置 2m 宽的马道；外坡坡比为 1: 2.0，在 679m、694m、709m、724m 和 739m 布置 2m 宽的马道，坝外坡布置 1.0m 宽上坝踏步。坝肩布

置矩形钢筋混凝土排水沟。新增库容 198.41 万 m³，总库容最终为 841.46 万 m³，为三等库。

3 环评过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》及国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，凡是对环境产生影响的项目必须进行环境影响评价。根据生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》“鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿 3000 吨/日采选项目尾矿库一次性筑坝改建工程”属于“七、有色金属矿采选业 09、10 常用有色金属矿采选 091”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）”需编制报告书。

鄂伦春自治旗国金矿业有限公司于 2024 年 9 月委托内蒙古尚清环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司工程技术人员严格按照国家的有关法规及生态环境部门的要求，认真研究了该项目的有关文件，并进行实地踏勘和调研，收集和核实有关材料，根据有关工程资料，在现场调查、环境现状监测、计算分析等环节工作的基础上，完成本项目的环境影响评价工作。

本项目环境影响评价工作程序见图 1。

现将《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿 3000 吨/日采选项目尾矿库一次性筑坝改建工程环境影响报告书》上报，呈请呼伦贝尔市生态环境局审查。

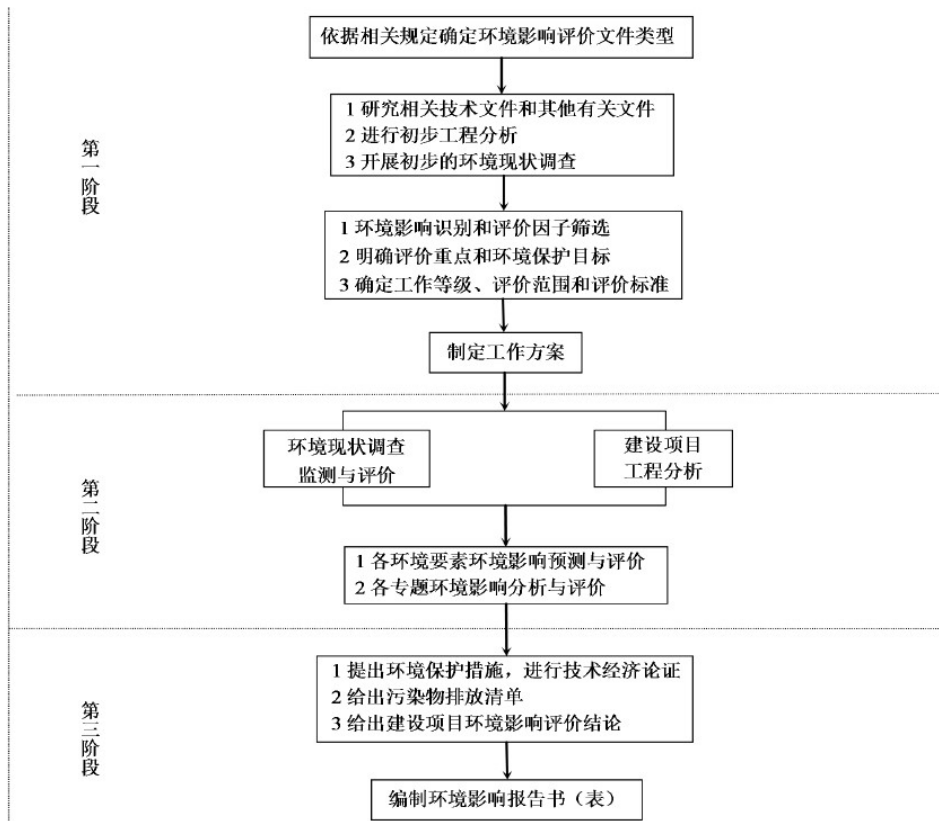


图1 本项目环境影响评价工作程序

4. 分析判定相关情况

4.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导名录（2024年本）》，项目不属于其中规定的鼓励类、限制类和淘汰类；现已取得鄂伦春自治旗工业和信息化局出具的项目备案告知书，项目代码2403-150723-07-05-131601。故本项目符合国家及地方产业政策。

4.2 相关规划、政策符合性分析

4.2.1 与《内蒙古自治区主体功能区划》符合性分析

2012年7月内蒙古人民政府印发了《内蒙古自治区主体功能区规划的通知》（内政发〔2012〕85号），依据《全国主体功能区规划》编制完成了《内蒙古自治区主体功能区划》。按照开发方式，划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按照开发内容，划分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，划分为国家级和自治区级两个层面。其中鄂伦春自治旗属于国家重点生态功能区。内蒙古主体功能区划分总图及本项目位置关系见图2。

4.2.2 与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保划》符合性分析

本项目与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保划》对比情况见表 1。

表 1 《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

政策要求	企业情况	符合情况
加强土壤生态环境保护：整体推进土壤环境污染源头治理，以呼伦贝尔市、巴彦淖尔市、锡林郭勒盟、呼伦贝尔市、兴安盟等有色金属采选、冶炼产业集中地为重点，开展企业绿色化提标改造。有效防范建设用地新增土壤环境污染：对化工、冶金、矿山采掘等可能对土壤环境产生影响的建设项目，严格土壤环境影响评价。	本项目为铅锌矿尾矿库配套工程改建工程项目，目前正在创建绿色矿山；本次环境影响评价设置土壤环境影响评价章节。	符合
推进地下水生态环境保护：实施地下水污染源预防，强化地下水污染源及周边风险管控，分区管理，分类防控，协同治理，有效管控地下水生态环境风险。	采取分区防渗、分区管理、分区防控的地下水保护措施。	符合
有序开展尾矿库等环境污染治理：开展尾矿库、采矿废石堆场、冶炼矿渣堆场等环境风险隐患排查，实施“一库(场)一策”分类分级整治。严格新建(改、扩)尾矿库和各类渣场环境准入，严控新增环境污染风险，持续推进实施绿色矿山建设。	2023 年企业开展了土壤隐患排查工作，并编制《土壤污染重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查报告表》；企业针对尾矿库进行环境风险隐患排查工作，实施“一库(场)一策”分类分级整治，运营期持续推进实施绿色矿山建设。	符合

根据表 1 分析可知，本项目符合《内蒙古自治区“十四五”生态环境保划》中相关要求。

4.2.3 与《内蒙古自治区加强非煤矿山安全生产工作方案》符合性分析

2021 年 11 月 30 日内蒙古自治区应急管理厅印发《内蒙古自治区加强非煤矿山安全生产工作方案》内应急字〔2021〕125 号，符合性分析见表 2。

表 2 《内蒙古自治区加强非煤矿山安全生产工作方案》符合性分析

政策要求	企业情况	符合情况
所有尾矿库应当建成在线监测系统	尾矿库建有在线监测系统	符合

综上，本项目符合《内蒙古自治区加强非煤矿山安全生产工作方案》内应急字〔2021〕125 号要求。

4.2.4 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）对比情况见表 3。

表 3 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》符合性分析

政策要求	企业情况	符合

		情况
所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。	建设单位已编制《内蒙古自治区鄂伦春自治旗八岔沟西矿区铅锌矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》，并按方案要求对矿山进行了治理。	符合
恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。	尾矿库生态恢复后可实现安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。	符合
矿区专用道路选线应绕避环境敏感区和环境敏感点，防止对环境保护目标造成不利影响。	尾矿浆通过管道输送至尾矿库，无专用道路	符合
排土场、采场、尾矿库、矿区专用道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离。高寒区表土剥离应保留好草皮层，剥离厚度不少于 20cm。剥离的表层土壤不能及时铺覆到已整治场地的，应选择适宜的场地进行堆存，并采取围挡等措施防止水土流失。	本次尾矿库改建工程施工时表土剥离厚度不少于 20cm，剥离的表土运送到矿山二号排土场现有腐殖土堆场存放，并采取围挡等措施防止水土流失。	符合

根据表 3 分析可知，本项目符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中相关要求。

4.2.5 与《尾矿污染环境防治管理办法》符合性分析

《尾矿污染环境防治管理办法》（部令第 26 号）已于 2022 年 3 月 15 日由生态环境部 2022 年第二次部务会议审议通过，自 2022 年 7 月 1 日起施行。本项目与其符合性分析见表 4。

表4 《尾矿污染环境防治管理办法》符合性分析

要求	企业情况	符合情况
产生尾矿的单位应当建立健全尾矿产生、贮存、运输、综合利用等全过程的污染防治责任制度，确定承担污染防治工作的部门和专职技术人员，明确单位负责人和相关人员的责任。	国金矿业建立有尾矿产生、贮存等全过程的污染防治责任制度，并有承担污染防治工作的部门和专职技术人员，明确单位负责人和相关人员的责任。	符合
<p>1.产生尾矿的单位和尾矿库运营、管理单位应当建立尾矿环境管理台账。</p> <p>2.产生尾矿的单位应当在尾矿环境管理台账中如实记录生产运营中产生尾矿的种类、数量、流向、贮存、综合利用等信息；尾矿库运营、管理单位应当在尾矿环境管理台账中如实记录尾矿库的污染防治设施建设和运行情况、环境监测情况、污染隐患排查治理情况、突发环境事件应急预案及其落实情况等信息。</p> <p>3.尾矿环境管理台账保存期限不得少于五年，其中尾矿库运营、管理单位的环境管理台账信息应当永久保存。</p> <p>4.产生尾矿的单位和尾矿库运营、管理单位应当于每年1月31日之前通过全国固体废物污染环境防治信息平台填报上一年度产生的相关信息。</p>	<p>1.国金矿业建立了尾矿环境管理台账</p> <p>2.如实记录了尾矿的种类、数量、流向、贮存、综合利用等信息，并按要求记录尾矿库的污染防治设施建设和运行情况、环境监测情况、污染隐患排查治理情况、突发环境事件应急预案及其落实情况等信息。</p> <p>3.按要求保存了尾矿库环境管理台账。</p> <p>4.自2022年起，企业已建立尾矿排放量日统计台账，并通过全国固体废物和化学品管理信息系统和尾矿环境管理信息子系统平台填报上一年度产生的相关信息。</p>	符合
<p>1.新建、改建、扩建尾矿库的，应当依法进行环境影响评价，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定，落实尾矿污染防治的措施。</p> <p>2.尾矿库选址，应当符合生态环境保护有关法律法规和强制性标准要求。禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域、河道湖泊行洪区和其他需要特别保护的区域内建设尾矿库以及其他贮存尾矿的场所。</p>	<p>1.本项目为尾矿库改建工程建设项目，依法进行环境影响评价工作，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定，落实尾矿污染防治的措施。</p> <p>2.本次在现有尾矿库基础上进行改建，选址符合生态环境保护有关法律法规和强制性标准要求。不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域、河道湖泊行洪区和其他需要特别保护的区域。</p>	符合
新建、改建、扩建尾矿库的，应当根据国家有关规定和尾矿库实际情况，配套建设防渗、渗滤液收集、废水处理、环境监测、环境应急等污染防治设施。	尾矿库下游建有回水池，用于收集尾矿库回水及渗滤液，收集后由回水泵房打入尾矿水处理车间，处理后全部打入选厂高位水池不外排；尾矿库初期坝、回水池及事故池均进行了防渗，本次改建后在初期坝下游建设集水坝；要求本次改建后，要求在尾矿库周边制高点安装无死角视频监控系统，实施全天24小时视频监控尾矿库干滩扬尘情况。	符合
<p>1.尾矿库防渗设施的设计和建设，应当充分考虑地质、水文等条件，并符合相应尾矿属性类别管理要求。</p> <p>2.尾矿库配套的渗滤液收集池、回水池、环境应急事故池等设施的防渗要求应当不低于该尾矿库的防渗要求，并设置防漫流设施。</p>	<p>1.本次尾矿库改建，充分考虑项目区地质、水文地质条件，在尾矿库初期坝坝脚下游处设置一座集水坝，形成垂直防渗体系。对尾矿回水渗漏进行了有效控制</p> <p>2.根据尾矿库初步设计及安全设施设计，尾矿库渗滤液</p>	符合

	经排渗盲管进入下游回水池，由泵打入选厂高位水池回用，回水池均采用抗渗混凝土防渗结构。本次尾矿坝下游建有一座集水坝，可作为应急事故池	
新建尾矿库的排尾管道、回水管道应当避免穿越农田、河流、湖泊；确需穿越的，应当建设管沟、套管等设施，防止渗漏造成环境污染。	本次尾矿库改建工程建设项目，依托现有的排尾管道及回水管道，现有管道不穿越农田、河流、湖泊。	符合
采用传送带方式输送尾矿的，应当采取封闭等措施，防止尾矿流失和扬散。 通过车辆运输尾矿的，应当采取遮盖等措施，防止尾矿遗撒和扬散。	尾矿采用管道输送方式。	符合
依法实行排污许可管理的产生尾矿的单位，应当申请取得排污许可证或者填报排污登记表，按照排污许可管理的规定排放尾矿及污染物，并落实相关环境管理要求。	建设单位已于 2023 年取得排污许可证，证书编号：911507235817653342001U	符合
尾矿库运营、管理单位应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，加强对尾矿库污染防治设施的管理和维护，保证其正常运行和使用，防止尾矿污染环境。	尾矿库采取抑尘、防渗、渗滤液收集回用等污染防治措施。	符合
尾矿库运营、管理单位应当采取库面抑尘、边坡绿化等措施防止扬尘污染，美化环境。	库区干滩采取苫盖、尾矿库边坡绿化等环保措施。	符合
尾矿水应当优先返回选矿工艺使用；向环境排放的，应当符合国家和地方污染物排放标准，不得与尾矿库外的雨水混合排放，并按照有关规定设置污染物排放口，设立标志，依法安装流量计和视频监控。污染物排放口的流量计监测记录保存期限不得少于五年，视频监控记录保存期限不得少于三个月。	尾矿回水全部返回选厂，不外排。	符合
尾矿库运营、管理单位应当按照国家有关标准和规范，建设地下水水质监测井。尾矿库上游、下游和可能出现污染扩散的尾矿库周边区域，应当设置地下水水质监测井。	尾矿库下游建有 2 眼地下水水质监测井；根据尾矿库周边水文地质条件，尾矿库两岸分水岭处不含地下水。	符合
尾矿库运营、管理单位应当按照国家有关规定开展地下水环境监测以及土壤污染状况监测和评估。 排放尾矿水的，尾矿库运营、管理单位应当在排放期间，每月至少开展一次水污染物排放监测；排放有毒有害水污染物的，还应当每季度对受纳水体等周边环境至少开展一次监测。 尾矿库运营、管理单位应当依法公开污染物排放监测结果等相关信息。	本项目无尾矿水外排；建设单位每季度开展一次地下水环境监测，每年开展一次土壤环境质量现状检测，并公开排放污染物监测结果。	符合
尾矿库运营、管理单位应当建立健全尾矿库污染隐患排查治理制度，组织开展尾矿库污染隐患排查治理；发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取措施消除隐患。尾矿库运营、管理单位应当于每年汛期前至少开展一次全面的污染隐患排查。	建设单位每年在汛期前开展了全面的污染隐患排查，发现污染隐患的，及时制定整改方案，及时采取措施消除隐患；并建立了健全的尾矿库污染隐患排查治理制度	符合

<p>尾矿库运营、管理单位在环境监测等活动中发现尾矿库周边土壤和地下水存在污染物渗漏或者含量升高等污染迹象的，应当及时查明原因，采取措施及时阻止污染物泄漏，并按照国家有关规定开展环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理修复等措施。</p>	<p>建设单位每季度对尾矿库周边土壤及地下水例行监测，并对例行监测结果进行分析，目前尚未发现发现污染物渗漏或者含量升高等污染迹象。本次评价要求，针对尾矿库周边土壤及地下水例行监测结果，发现污染物渗漏或者含量升高等污染迹象时，采取措施及时阻止污染物泄漏，并按上述管控要求开展环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理修复等措施。</p>	<p>符合</p>
<p>尾矿库运营、管理单位应当按照国务院生态环境主管部门有关规定，开展尾矿库突发环境事件风险评估，编制、修订、备案尾矿库突发环境事件应急预案，建设并完善环境风险防控与应急设施，储备环境应急物资，定期组织开展尾矿库突发环境事件应急演练。</p>	<p>国金矿业已开展尾矿库突发环境事件风险评估，并于2022年3月编制完成《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司尾矿库突发环境污染事件应急预案》，建设并完善环境风险防控与应急设施，储备环境应急物资，定期组织开展尾矿库突发环境事件应急演练。</p>	<p>符合</p>
<p>发生突发环境事件时，尾矿库运营、管理单位应当立即启动尾矿库突发环境事件应急预案，采取应急措施，消除或者减轻事故影响，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向本行政区域县级生态环境主管部门报告。</p>	<p>尾矿库运行至今未发生突发环境事件，要求建设单位在发生突发环境事件时，尾矿库运营、管理单位应当立即启动尾矿库突发环境事件应急预案，采取应急措施，消除或者减轻事故影响，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向本行政区域县级生态环境主管部门报告。</p>	<p>符合</p>
<p>尾矿库运营、管理单位应当在尾矿库封场期间及封场后，采取措施保证渗滤液收集设施、尾矿水排放监测设施继续正常运行，并定期开展水污染物排放监测，确保污染物排放符合国家和地方排放标准。 尾矿库的渗滤液收集设施、尾矿水排放监测设施应当正常运行至尾矿库封场后连续两年内没有渗滤液产生或者产生的渗滤液不经处理即可稳定达标排放。 尾矿库运营、管理单位应当在尾矿库封场后，采取措施保证地下水水质监测井继续正常运行，并按照国家有关规定持续进行地下水水质监测，直到下游地下水水质连续两年不超出上游地下水水质或者所在区域地下水水质本底水平。</p>	<p>本次评价要求尾矿库封场期间及封场后，确保渗滤液收集设施正常运行，收集的渗滤液作为抑尘用水；确保渗滤液收集设施、尾矿水排放监测设施正常运行至尾矿库封场后连续两年内没有渗滤液产生或者产生的渗滤液不经处理即可稳定达标排。封场后要求地下水水质监测井正常运行，并按照国家有关规定持续进行地下水水质监测，直到下游地下水水质连续两年不超出上游地下水水质或者所在区域地下水水质本底水平。</p>	<p>符合</p>

4.2.6 与《呼伦贝尔市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

表5 《呼伦贝尔市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

政策要求	企业情况	符合情况
加快推进绿色矿山建设，加大露天矿山综合整治力度，强化矿产开采、储存、装卸、运输过程污染防治和减尘抑尘，到2025年底前全部达到绿色矿山标准	本项目为铅锌矿尾矿库配套工程改建工程项目，目前正在创建绿色矿山	符合
对化工、冶金、矿山采掘等可能对土壤环境产生影响的建设项目，严格土壤环境影响评价	本次环境影响评价设置土壤环境影响评价章节	符合
全面贯彻排污许可管理制度。贯彻落实排污许可管理条例和相关政策要求，强化排污许可管理，全面实现固定污染源排污许可全覆盖，加快建立以排污许可为核心的固定污染源环境管理制度体系，进一步强化排污许可的“一证式”管理。加强企业排污行为监督检查，打击和遏制无证排污、不按证排污等违法行为，切实提高排污许可证技术文件质量，提升排污许可业务监管能力，推进审查审批与行政执法衔接，推动监管、监测、执法有效联动、闭环管理，提高执法效能和依法行政水平，增强监管合力，营造自觉守法、违法必究的良好氛围。加强排污许可与环评管理工作协调联动，确保环评源头预防和排污许可核心制度效力的发挥	本项目严格执行排污许可管理制度，已于2023年取得排污许可证，证书编号：911507235817653342001U，推动排污许可制度与环境影响评价、污染物排放总量控制、生态环境统计、生态环境监测、生态环境执法等相关制度全联动	符合

4.3 选址合理性分析

本项目位于鄂伦春自治旗托扎敏镇南36km，在现有尾矿库基础上改建，中心区域地理坐标为E122°59'31.27"，50°18'29.31"，占地范围及周边3km范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、文物古迹、旅游度假区、军事等环境敏感目标，无森林公园、地质公园、文物古迹、列入自治区级以上保护名录的野生动植物自然栖息地、河流蓄滞洪区、地质灾害高危险地区。尾矿库占地范围内不属于国家法律禁止建设尾矿库的区域。

根据国金矿业原环评及验收调查报告，尾矿砂属于I类一般工业固体废物，故尾矿库选址应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场选址要求。

2020年2月21日中华人民共和国应急管理部下发了《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》应急〔2020〕15号文，内蒙古应急管理部于2020年6月下发了《关于印发内蒙古自治区防范化解尾矿库安全风险工作实施方案的通知》内应急字[2020]42号，同时根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）、《尾矿库安全规程》（GB 39496-2020），尾矿库选址的环保要求与本项目设计

的符合性分析见表 6。

表 6 尾矿库选址及设计的合理性

	标准中对处置场选址的要求	场址情况描述	评价结果
《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)选址要求	选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	本项目在原有库址上改建，新增占地不在城乡建设规划内，符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	符合要求
	贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定	本项目无大气环境保护距离；项目区主导风向为西风，下风向 5km 内无居民等敏感点分布	符合要求
	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	本项目在原有库址上改建，新增占地不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	符合要求
	贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	项目在原有库址上改建，新增占地不涉及活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	符合要求
	贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内	项目在原有库址上改建，新增占地不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内	符合要求
《尾矿库安全规程》(GB39496-2020)	国家法律、法规规定禁止建设尾矿库的区域	不属于国家法律、法规规定禁止建设尾矿库的区域	符合要求
	尾矿库失事将使下游重要城镇、工矿企业、铁路干线或高速公路等遭受严重威胁区域	尾矿库下游无重要城镇、工矿企业、铁路干线或高速公路等	符合要求
《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)	不宜位于大型工矿企业、大型水源地、重要铁路和公路、水产基地和大型居民区上游	尾矿库周边无铁路、飞机场、军事基地等敏感对象	符合要求
	不应位于全国和省重点保护名胜古迹的上游	项目区内不涉及自然保护区、风景名胜区等需要保护的区域	符合要求
	不宜位于居民集中区主导风向的上风向	项目区主导风向为西风，下风向无居民等敏感点分布	符合要求
	应不占或少占农田，并应不迁或少迁居民	在原有库址上建设，新增占地以林地为主，其次为灌木林地；不涉及搬迁	符合要求
	不宜位于有开采价值的矿床上面	库区无矿床	符合要求
	汇水面积应小，并应有足够的库容	终期库区汇水面积为 1.12km ² ，新增有效库容为 190.48 万 m ³	符合要求
	应避开地质构造复杂、不良地质现象严重区域	不属于地质构造复杂、不良地质现象严重区域	符合要求
尾矿输送距离应短，宜能自流或扬程小	尾矿输送依托现有工程，距离较短，小于 1km，扬	符合要求	

			程小	
应急(2020)15号文, 内应急字(2020)42 号	严格实行总量控制	结合国民经济和社会发展规划、土地利用、安全生产、水土保持和生态环境保护等要求,自治区采取等量或减量置换等政策措施对本地区尾矿库实施总量控制,自2020年起,在保证紧缺和战略性矿产矿山正常建设开发的前提下,尾矿库数量原则上只减不增	本项目属于尾矿库改建项目,原尾矿库工程已通过环评审批,不增加尾矿库数量	符合要求
	严格准入条件审查	严禁在距离黄河干流岸线3公里、重要支流岸线1公里及其他河流、湖泊1公里范围内新(改、扩)建尾矿库	本项目属于尾矿库改建项目,尾矿库不在黄河干流岸线3公里、重要支流岸线1公里及其他河流、湖泊1公里范围内	符合要求
		严格控制加高扩容。各有关部门要严格尾矿库加高扩容工程项目行政审批,强化尾矿库加高扩容项目工程勘察、安全评价、水土保持、环境影响评价、工程设计、施工监理等工作,凡不满足国家有关法律法规、标准和政策要求的,一律不予批准。严禁审批“头顶库”、运行状况与设计不符的尾矿库加高扩容项目	已委托设计单位进行尾矿库安全评价、尾矿库设计;按要求开展工程勘察、安全评价、水土保持、环境影响评价、工程设计、施工监理等工作;尾矿库初期坝坡脚起至下游尾矿流经路径1公里范围内无居民、无大型工矿企业、大型水源地,无国家和省重点保护名胜古迹,无铁路公路等重要设施,不属于“头顶库”;尾矿库实际运行状况与原尾矿库设计相符	符合要求

综上，尾矿库选址符合《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）、《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）选址要求，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）选址要求。

尾矿库占地不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、文物古迹、旅游度假区、军事等环境敏感目标，尾矿库占地范围内不属于国家法律禁止的矿产开采区域。本项目占地不涉及基本草原、基本农田，根据国家林业和草业局出具的使用林地审核同意书（林资许准（内森）[2024]5号）及《内蒙古森工集团关于鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿3000吨/日采选项目尾矿库一次性筑坝改建工程长期占用吉文森工公司林地的请示》（内森工资报[2024]111号），尾矿库所在区域占地为乔木林地，属于省级Ⅲ级公益林。

综上所述，从环境影响角度分析，该项目尾矿库选址合理。

4.4 “三线一单”符合性分析

本项目根据2021年11月3日呼伦贝尔市人民政府印发的《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（呼政发〔2021〕26号）及《呼伦贝尔市生态环境分区管控成果动态更新情况说明》（2024年1月）进行分析。

4.4.1 生态保护红线

本项目位于鄂伦春自治旗托扎敏镇南36km，对现有尾矿库进行改建，根据2021年11月3日呼伦贝尔市人民政府印发的《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（呼政发〔2021〕26号）及《呼伦贝尔市生态环境分区管控成果动态更新情况说明》（2024年1月），项目区涉及重点管控区中的鄂伦春自治旗金属矿控制单元以及鄂伦春自治旗一般管控单元，不在拟定的生态红线划定范围内，项目与生态红线位置关系见图3，满足生态保护红线的要求。项目区生态环境管控单元图见图4。

4.4.2 环境质量底线

1、大气环境质量底线

本项目区属于大气环境管控分区中的大气环境一般管控区，管控要求为“执行呼伦贝尔市总体准入要求中第一条关于空间布局约束的准入要求”。

本项目为铅锌矿尾矿库配套工程改建工程，满足《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)的通知》(内政发

[2018]11号)对“B采矿业09有色金属矿采选业091常用有色金属矿采选0911铜矿采选、0912铅锌矿采选”管控要求。尾矿库值班室采暖为电暖气；本项目主要大气污染物为颗粒物，经采取相应治理措施后均可达标排放，符合相关大气污染防治要求，满足产业准入、排放标准等管理要求，满足一般管控区的管控要求。符合大气环境质量底线要求。项目与大气环境管控分区见图5。

2、水环境质量底线

本项目为铅锌矿尾矿库配套工程改建工程，尾矿库库底和边坡铺设防渗层，防止渗滤液渗漏。本项目场区尾矿回水经导排系统收集进入回水池，回用于选厂生产用水。对项目区水环境影响较小。评价区各现状监测指标皆满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求；说明该区域水环境质量整体较好。本项目水环境分区管控位置见图6。

3、土壤环境风险防控底线

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）表1中第二类用地筛选值标准。本项目不涉及永久基本农田等问题，严格执行本报告提出的防治措施，不会对土壤环境造成影响。

综合分析，本项目的建设不会突破项目所在地的大气环境质量底线、水环境质量底线、土壤环境风险防控底线，因此项目符合环境质量底线标准。

4.4.3 资源利用上线

1、水资源利用上线

项目所在区域不属于生态用水补给区和地下水开采重点管控区，项目为对现有尾矿库进行改建项目，不新增用水，为了提高水资源利用效率，尾矿回水全部回用于选矿工艺不外排；本项目用水满足和《内蒙古自治区行业用水定额标准（DB15/T385-2020）》要求。故本项目的建设不会突破项目区水资源能耗总量控制范围。本项目与呼伦贝尔市生态用水补给区位置图、呼伦贝尔市地下水开采管控区位置图见图7和图8。

2、土地资源利用上线

项目用地性质为建设用地。

根据呼伦贝尔市人民政府印发的《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（呼政发〔2021〕26号）及《呼伦贝尔市生态环境分区管控成果动态更

新情况说明》（2024年1月）可知，项目所在区域不属于土地资源重点管控区。本项目与呼伦贝尔市土地资源重点管控区位置见图9。

3、能源资源上线

项目使用的主要能源为电能和水，项目使用能源较少，不会突破能源资源上线。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、废物回收利用及污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染，项目的水、电等资源不会突破区域的资源利用上线。

4、岸线利用上线

项目所在地不在岸线管控范围内。

综上，本项目的建设运行不会突破的水资源利用上线、土地资源利用上线、能源资源上线和岸线利用上线。

4.4.4 生态环境准入清单

本项目对照呼伦贝尔市生态环境局发布的《呼伦贝尔市生态环境准入清单》，本项目与生态环境准入清单符合性分析见表4。

综上所述，项目建设满足国家关于“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单”相关要求。

表 4 生态管控要求符合性分析表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	本项目情况	符合情况	
ZH150723 20003	鄂伦春自治旗金属矿	重点管控单元	空间布局约束	<p>1.非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在《中华人民共和国矿产资源法（修正）》中所列的 6 种地区开采矿产资源。</p> <p>2.禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明确的淘汰类项目；严格执行《自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（内政发〔2018〕11 号）中采矿业管控要求。</p> <p>3.严格控制草原上新建矿产资源开发项目。新上矿产资源开发项目在开展前期工作时，应征求林业和草原行政主管部门意见，严格执行国家林草局草原征占用审核审批管理制度，把先预审、再立项、后建设的源头把控原则落到实处。进一步加大草原生态保护修复力度，加快草原生态恢复，提升草原生态服务功能，筑牢我国北方重要生态安全屏障。</p> <p>4.严格规范草原上已建矿产资源开发项目。对依法批准的草原上已建和在建矿产资源开发项目，不得在依法确定的矿区范围外平面增扩面积，不得未经批准由井工开采变为露天开采，严格控制排渣场、排土场、煤矸石堆场、场区道路占用草原面积。</p> <p>5.推进矿山环境综合治理，严格执行绿色矿山准入标准。</p> <p>6.执行《内蒙古自治区矿产资源总体规划（2021—2025 年）》中最低开采规模相关要求。</p>	<p>1、本项目不在《中华人民共和国矿产资源法（修正）》中所列的 6 种地区。</p> <p>2、本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中允许类；不在《鄂伦春自治旗国家重点生态功能区产业准入负面清单》中。</p> <p>3、本项目不占草原，占用乔木林地。</p> <p>4、本项目不占草原，占用乔木林地。</p> <p>5、本矿山目前正在创建绿色矿山。</p> <p>6、本矿山铅锌矿采选规模为 90 万吨/年，《内蒙古自治区矿产资源总体规划（2021—2025 年）》中未提出最低开采规模相关要求。</p>	符合
			污染物排放管控	<p>1.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。</p>	<p>1、本项目落实了《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。边开采、边保护、边复垦。</p> <p>2、根据《内蒙古自治区鄂伦春自治旗八岔沟西矿区铅锌矿矿山地</p>	符合

				2.生产矿山年度占用土地面积与年度治理面积基本达到平衡，“三废”排放符合环保指标要求。 3.矿山开采企业应当加强精细化管理，采取有效措施防治矿山开采、贮存、装卸、运输全过程的扬尘污染，确保扬尘达标排放。	质环境保护与恢复治理方案》， 矿山年度占用土地面积与年度治理面积基本达到平衡，“三废”排放符合环保指标要求。 3、根据矿山例行监测，矿山开采、贮存、装卸、运输全过程的扬尘污染，扬尘均达标排放。	
			环境风险 防控	1.制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。 2.全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。有重点监管尾矿库的企业要开展环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资。加强对矿产资源开发利用活动的辐射安全监管，有关企业每年要对本矿区土壤进行辐射环境监测。	1、国金矿业编制完成《尾矿库突发环境污染事件应急预案》。 2、本矿山无历史遗留尾矿库。	符合
			资源利用 效率要求	2025年，矿山“三率”水平达标率达95%以上，废水利用率达85%以上，固废处理率100%，生产矿山地质环境治理率、矿区可绿化面积覆盖率达100%。	八岔沟铅锌矿矿山“三率”水平达标率达95%以上，废水利用率达100%以上，固废处理率100%，生产矿山地质环境治理率、矿区可绿化面积覆盖率达100%。	符合
ZH150723 30001	鄂伦春 自治旗 一般管 控单元	一般 管控 单元	空间布局 约束	1.永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。对永久基本农田实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。 2.在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。	本项目所在区域无基本农田。	符合

4.5 负面清单

鄂伦春自治旗属于国家重点生态功能区，根据《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)的通知》（内政发[2018]11号）及《鄂伦春自治旗国家重点生态功能区产业准入负面清单》，鄂伦春自治旗属于国家重点生态功能区，对“B 采矿业 09 有色金属矿采选业 091 常用有色金属矿采选”无铅锌矿管控要求，故不在环境准入负面清单范围内。本项目属于现有铅锌矿选厂配套设施尾矿库改建工程项目，与负面清单管控要求不冲突，满足负面清单相关规定。

5. 主要关注的环境问题及环境影响

根据工程性质和排污特点，本项目需关注的主要环境问题：

（1）废气

尾矿库无组织粉尘处理措施可行性及对区域环境的影响程度。

（2）废水

关注尾矿库回水回用可行性分析及对项目区地下水的环境影响程度。

（3）噪声

关注厂界噪声达标可行性及对声环境的影响程度。

（4）固体废物

重点关注尾矿库建设是否严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求、《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)、《尾矿库安全规程》(GB 39496-2020)进行设计、施工建设；关注本项目是否满足尾矿砂处置需求以及尾矿砂堆存过程中产生的二次污染影响。

（5）生态环境影响

尾矿库在原有库址上扩容，重点关注新增占地及项目产生的粉尘、废水对周边生态环境的影响。

（6）环境风险影响

重点分析尾矿浆输送管道泄漏及尾矿库发生溃坝事故时对下游生态环境造成的影响。

（7）土壤环境影响

重点关注项目产生的废气、废水、固废等污染物的处理、处置措施，是否达

标排放。

综上，尾矿库一次性筑坝改建后主要关注的环境问题为尾矿库对周边生态、大气、地下水及土壤环境的影响。

6. 结论

根据《产业结构调整指导名录（2024 年本）》，项目不属于其中规定的鼓励类、限制类和淘汰类，符合国家产业政策；工程不涉及自然保护区、其他风景区、文物古迹、旅游度假区、军事等环境敏感目标，从环境保护角度分析选址基本合理；当地的环境质量现状较好；项目所产生的污染物均能达标排放并满足总量控制要求；项目建设满足国家关于“环境质量底线、资源利用上线、生态保护红线和生态环境准入清单”相关要求；项目在实施过程中严格执行本环评提出的各项生态保护措施和污染防治措施后，各污染物均达标排放，对生态环境影响较小。因此，该项目在采取相应的环保措施之后，从环保角度来讲本项目建设是可行的。

1 总则

1.1 评价目的与指导思想

1.1.1 评价目的

根据八岔沟西铅锌矿尾矿库原有工程的污染特点及项目所在地的环境特征，根据《中华人民共和国环境影响评价法》，并利用《环境影响评价技术导则》等评价技术手段，预测一次性筑坝改建工程的建设对生态环境和环境质量可能造成的不利影响，进而提出切实可行的生态环境保护方案措施以及污染防治措施，提出合理可行的资源循环利用途径，最大限度的减少工程建设带来的不利影响，维护和改善影响区的环境功能，充分发挥工程建设的社会效益、经济效益和环境效益，促进社会经济和生态环境的可持续发展。

通过本次评价工作，使环境影响报告书能够指导工程环境保护设施的建设和生态环境保护方案实施，同时为本工程的环境管理提供依据。

1.1.2 指导思想

(1)以国家和内蒙古自治区环境保护法律法规、产业政策、区域发展规划、环境功能区划为依据，以预防为主、防治结合、全过程控制的现代环境管理思想为指导，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，以科学、求实、严谨的工作作风开展评价工作。

(2)以达标排放、总量控制为目的，污染防治措施并举，高标准、严要求，体现以人为本的发展观。

(3)紧密结合工程行业特点和项目所在地区的环境特征，力求使报告做到论据充分、重点突出、内容全面、客观反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行、经济合理、可操作性强，从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规、产业政策及相关规划

1.《中华人民共和国环境保护法》2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行；

-
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
 3. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订实施；
 4. 《中华人民共和国水污染防治法(2017年6月27日修正)》，2018年1月1日起施行；
 5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修正，自2020年9月1日起施行；
 7. 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日修订实施；
 8. 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
 9. 《中华人民共和国水法》2016年7月2日修订施行；
 10. 《中华人民共和国防沙治沙法》2018年10月26日修订实施；
 11. 《中华人民共和国野生植物保护条例》2017年10月7日修改；
 12. 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》2016年2月6日修订施行；
 13. 《中华人民共和国野生动物保护法》2018年10月26日第三次修订；
 14. 《中华人民共和国土地管理法》2019年8月26日第三次修正；
 15. 《中华人民共和国水土保持法》2011年3月1日修订；
 16. 《中华人民共和国节约能源法》2018年12月26日修订；
 17. 《中华人民共和国矿产资源法》2009年8月27日修正；
 18. 《中华人民共和国安全生产法》2014年12月1日修订实施；
 19. 《中华人民共和国循环经济促进法》2018年10月26日修订实施；
 20. 《中华人民共和国文物保护法》2024年11月8日修订实施；
 21. 《中华人民共和国矿产资源法》2024年11月8日修订实施；
 22. 《中华人民共和国自然保护区条例》中华人民共和国国务院令第167号发布，2017年10月7日第二次修订；
 23. 《建设项目环境保护管理条例》，（国务院令第253号发布、2017年7月16日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订）；
 24. 《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4月2日发布；
 25. 《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日发布；

26.《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号），2014年3月25日发布；

27.《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》环境保护部环环评[2016]150号，2016年10月27日印发；

28.《土地复垦条例》，国务院第592号令，2011年3月5日施行；

29.《土地复垦条例实施办法》国土资源部第56号令，2019年7月16日国土资源部自然资源部第2次部务会议修正；

30.《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号；

31.《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发(2012)98号文），2012年8月8号印发；

32.《产业结构调整指导目录（2024年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号，2024年2月1日起施行；

33.《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行；

34.《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日起施行；

35.《关于加快建设绿色矿山的实施意见》国土资规〔2017〕4号，2017年3月22日发布；

36.中华人民共和国应急管理部《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》应急〔2020〕15号，2020年2月21日；

37.内蒙古自治区应急管理厅关于印发《内蒙古自治区加强非煤矿山安全生产工作方案》的通知，内应急字〔2021〕125号，2021年11月30日；

38.《内蒙古自治区人民政府办公厅关于矿产资源开发中加强草原生态保护的意见》，内政办发[2021]7号；

39.《尾矿污染环境防治管理办法》部令第26号，2022年4月6日；

40.《内蒙古自治区自然保护区实施办法》，2010年11月26日修正；

41.《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实土壤污染防治行动计划的实施意

见》，内政发〔2016〕127号；

42.内蒙古自治区政府《关于印发自治区绿色矿山建设方案的通知》（内政发〔2017〕111号）；

43.《内蒙古自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（内政发〔2018〕11号），2018年3月12日；

44.《内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（内政发〔2020〕24号），2020年12月；

45.《内蒙古自治区环境保护条例（2018修正）》2018年12月6日修正；

46.《内蒙古自治区大气污染防治条例》，2019年3月1日实施；

47.《内蒙古自治区水污染防治条例》2020年1月1日起施行；

48.《内蒙古自治区土壤污染防治条例》2021年1月1日起施行；

49.《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》；

50.《内蒙古自治区主体功能区规划》；

51.《内蒙古自治区生态功能区划》；

52.《内蒙古东部盟市重点产业发展规划》；

53.《内蒙古自治区能源发展“十四五”规划》；

54.《呼伦贝尔市国民经济和社会发展的十四五规划和2035年远景目标纲要》，2021.7；

55.呼伦贝尔市人民政府办公室关于印发《呼伦贝尔市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知（呼政发〔2021〕26号）；

56.《呼伦贝尔市生态环境分区管控成果动态更新情况说明》（2024年1月）；

57.《呼伦贝尔市生态环境准入清单》（2021年11月29日）。

1.2.2 有关技术规范

1.《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

2.《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

3.《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3-2018）；

4.《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

5.《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

6.《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

-
- 7.《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
 - 8.《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
 - 9.《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）；
 - 10.《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
 - 11.《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）；
 - 12.《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
 - 13.《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范（试行）》（HJ652-2013）；
 - 14.《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）；
 - 15.《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）；
 - 16.《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》。

1.2.3 相关文件报告

- 1.建设项目环境影响评价任务委托书，2024年9月18日；
- 2.《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿3000吨/日采选项目尾矿库一次性筑坝改建工程可行性研究报告》（长春黄金设计院有限公司，2024.1）；
- 3.环境质量现状监测报告；
- 4.业主提供的其他资料。

1.3 评价内容及评价重点

1.3.1 评价内容

本项目为铅锌矿采选配套的尾矿库一次性子筑坝改建工程，建设运营过程产生的固废、大气污染物等会对周边环境产生一定的影响。根据工程污染物排放特征及周围环境特点，确定本次评价内容为：

1.概述：简要说明项目由来及建设项目特点、环境影响评价工作过程、分析判定相关情况、关注的主要环境问题及环境影响、环境影响评价的主要结论等。

2.总则：包括编制依据、评价因子与评价标准、评价工作等级和评价范围、相关规划及环境功能区划、主要环境保护目标等。

3、建设项目工程分析：分析项目建设情况、工艺流程及污染防治措施，确定污染因子，核实其排放方式和源强；总量控制分析。

4.环境现状调查与评价：调查和收集项目区自然环境、环境质量现状资料，

对环境质量现状进行评价。

- 5.环境影响预测与评价。
- 6.环境保护措施及其可行性论证。
- 7.环境影响经济损益分析。
- 8.环境管理与监测计划。
- 9.环境影响评价结论和附录附件。

1.3.2 评价重点

本项目为尾矿库一次性子筑坝改建工程，根据此类项目特点，结合项目周围的环境现状，确定环境影响评价工作的重点为：工程分析、地下水环境影响评价、生态环境影响评价、大气及固废影响分析、污染防治措施、环境风险防范，其他专题作简要分析。

1.4 环境影响因子的识别与评价因子的筛选

根据项目性质，判别在不同阶段对环境产生影响的因素和程度，确定施工和运营期可能产生的主要环境问题，并筛选出主要评价因子，为预测评价提供依据。

1.4.1 工程排污特征分析

根据生产过程中各工序污染物分析，确定本项目的的主要污染物见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目主要污染物排放一览表

污染类别		污染源名称	主要污染物
施工期	废气	施工扬尘	颗粒物
		设备及汽车尾气	NO ₂ 、CO 及碳烃等
	废水	生活污水	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N
		施工废水	pH、SS
	固废	废土石	土石
		建筑垃圾	碎砖块、水泥块等
		生活垃圾	生活垃圾
噪声	装载机、挖掘机、电锯等	施工噪声	
运营期	废气	尾矿库扬尘	颗粒物
	废水	尾矿回水	pH、SS、重金属等
		生活污水	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N
	固废	尾矿砂	尾矿砂
		生活垃圾	生活垃圾
	噪声	泵类	昼间等效 A 声级 (L _d)、夜间等效 A 声级 (L _n)

1.4.2 环境影响评价因子识别

根据建设及运营期对环境的影响分析及区域环境制约因素分析结果，结合工程分析，给出项目运营期对环境影响的性质分析，环境影响因子识别矩阵一览表见

表 1.4-2 所示。

表 1.4-2 项目建设施工期、运营期对环境性质分析

项目阶段	影响行动	自然环境			生态环境		土壤环境						
		大气	地下水	声	水土流失	植被	污染影响型			生态影响型			
							大气沉降	地面漫流	垂直渗入	盐化	碱化	酸化	
施工期	清理场地	-1S				-1S	√						
	开挖地面	-1S		-1S	-1S	-1S	√						
	运输	-2S		-1S		-1S	√						
	建设安装			-1S									
	材料堆存	-1S	-1S			-1S		√	√				
运营期	尾砂排放	-1L	-1L	-1L		-1L	√		√				
备注	+有利影响；-不利影响；S 短期影响；L 长期影响；1、2 影响程度由小到大 √为可能产生的土壤环境影响类别												

从表 1.4-2 中可知，项目对环境的不利影响主要是生态破坏及产生的废气、废水和固废对周边大气、水、土壤环境产生的影响，其次为噪声。运营期的影响为长期的直接影响，因此进行评价的主要时段是运营期，评价重点应为大气环境影响、生态环境影响、水环境影响及固废影响分析。

1.4.3 评价因子筛选

通过对环境影响因素识别并结合项目排污特点，确定本次评价因子见表 1.4-3 及表 1.4-4。

表 1.4-3 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式		影响性质	影响程度
物种	分布范围	永久占地	直接影响	长期、不可逆	弱
	种群数量	永久占地	直接影响	长期、不可逆	弱
	种群结构	永久占地	直接影响	长期、不可逆	弱
	行为	永久占地	直接影响	长期、不可逆	弱
生境	生境面积	永久占地	直接影响	长期、不可逆	弱
	质量	永久占地	直接影响	长期、可逆	弱
	连通性	永久占地	直接影响	长期、可逆	弱
生物群落	物种组成	永久占地	直接影响	长期、可逆	弱
	群落结构	永久占地	直接影响	长期、不可逆	弱
生态系统	植被覆盖度	永久占地	直接影响	长期、不可逆	弱
	生产力	永久占地	直接影响	长期、不可逆	弱
	生物量	永久占地	直接影响	长期、不可逆	弱
	生态系统功能	永久占地	直接影响	长期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度	永久占地	直接影响	长期、可逆	弱
	物种均匀度	永久占地	直接影响	长期、可逆	弱
	物种优势度	永久占地	直接影响	长期、可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能	无	无	无	无
自然景观	景观多样性	永久占地	直接影响	长期、不可逆	弱
	景观完整性	永久占地	直接影响	长期、不可逆	弱
自然遗迹	遗迹多样性、完整性	无	无	无	无

表 1.4-4 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、臭氧	TSP
地下水环境	①K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 。 ②监测基本水质因子：色（铂钴色度单位）、臭和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、镍、石油类。	硫化物、砷、耗氧量
声环境	等效连续 A 声级	昼间等效 A 声级 (L _d) 夜间等效 A 声级 (L _n)
固体废物	/	尾矿砂
土壤	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铬、锰、石油烃。	砷、氟化物
生态环境	尾矿库占地范围内及周边植被、动物、土地利用、生态系统、物种、生境、生物群落、生物多样性、自然景观	植被、动物、土地利用、生态系统、植被覆盖度

1.5 环境功能区划与评价标准

1.5.1 环境功能区划

(1)环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区的分类，确定本区域环境空气功能区划可参照二类功能区执行。

(2)生态功能

本项目位于内蒙古自治区鄂伦春自治旗境内，根据内蒙古自治区生态功能区划，项目所在区域属于大兴安岭落叶松水土保持生态功能区，本项目在内蒙古生态功能区划中的位置见图 1.4-1。

(3)地下水环境

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，项目所在区域地下水以人体健康基准值为依据，适用于生活饮用水水源及工、农业用水，故本次评价地下水环境功能区划参照III类水功能区执行。

(4)声环境

项目所在地为林区，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，确定本区域声环境功能区划拟参照 2 类区执行。

(5)土壤环境

本项目占地范围外土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值。占地范围内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第 2 类用地土壤污染风险筛选值。

1.5.2 环境质量标准

1. 环境空气

TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、CO、SO₂、O₃ 等因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。具体数值见表 1.5-1。

表 1.5-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准

序号	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限	采用标准
1	SO ₂	24 小时平均	150μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
		1 小时平均	500μg/m ³	
2	NO ₂	24 小时平均	80μg/m ³	
		1 小时平均	200μg/m ³	
3	CO	24 小时平均	4mg/m ³	
		1 小时平均	10mg/m ³	
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
		1 小时平均	200μg/m ³	
5	PM ₁₀	24 小时平均	150μg/m ³	
6	PM _{2.5}	24 小时平均	75μg/m ³	
7	TSP	24 小时平均	300μg/m ³	

2.地下水

地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。标准值见表 1.5-2。

表 1.5-2 地下水质量评价标准

项目	标准值	单位	地下水质量标准 GB/T14848-2017 中 III 类标准
PH	6~9	无量纲	
溶解性总固体	≤1000	mg/L	
硝酸盐氮	≤20		
亚硝酸盐氮	≤1.00		
氨氮	≤0.50		
总硬度	≤450		
耗氧量	≤3.0		
挥发酚	≤0.002		
氯化物	≤250		
硫酸盐	≤250		
砷	≤0.01		
汞	≤0.001		
铅	≤0.01		
六价铬	≤0.05		
铁	≤0.3		
镉	≤0.005		
锰	≤0.10		
氟化物	≤1.0		
氰化物	≤0.05		
总大肠菌群	≤3	个/L	
菌落总数	≤100	个/mL	

3. 声环境

声环境质量评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，详见表 1.5-3。

表 1.5-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2	60	50

4. 土壤

本项目占地范围外土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值，标准值见下表 1.5-4。占地范围内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第 2 类用地土壤污染风险筛选值，标准值见下表 1.5-5。

表 1.5-4 土壤环境质量标准 (GB15618-2018)

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	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

表 1.5-5 土壤环境质量标准 (GB36600-2018)

序号	污染物项目	风险筛选值
		第二类用地
1	砷	60mg/kg
2	镉	65mg/kg
3	铬(六价)	5.7mg/kg
4	铜	18000mg/kg
5	铅	800mg/kg
6	汞	38mg/kg
7	镍	900mg/kg
8	四氯化碳	2.8ug/kg
9	氯仿	0.9ug/kg
10	氯甲烷	37ug/kg
11	1,1-二氯乙烷	9ug/kg
12	1,2-二氯乙烷	5ug/kg
13	1,1-二氯乙烯	66ug/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	596ug/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	54ug/kg
16	二氯甲烷	616ug/kg
17	1,2-二氯丙烷	5ug/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10ug/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8ug/kg
20	四氯乙烯	53ug/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	840ug/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8ug/kg
23	三氯乙烯	2.8ug/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5ug/kg
25	氯乙烯	0.43ug/kg
26	苯	4ug/kg
27	氯苯	270ug/kg
28	1,2-二氯苯	560ug/kg
29	1,4-二氯苯	20ug/kg

30	乙苯	28ug/kg
31	苯乙烯	1290ug/kg
32	甲苯	1200ug/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	570ug/kg
34	邻二甲苯	640ug/kg
35	硝基苯	76mg/kg
36	苯胺	260mg/kg
37	2-氯酚	2256mg/kg
38	苯并[a]蒽	15mg/kg
39	苯并[a]芘	1.5mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	15mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	151mg/kg
42	蒽	1293mg/kg
43	二苯并[a, h]蒽	1.5mg/kg
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15mg/kg
45	萘	70mg/kg
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500mg/kg

1.5.3 污染物排放标准

1、废气

运营期废气为尾矿库无组织排放的扬尘，污染物为颗粒物，参照原环评及验收调查报告，施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中新污染源无组织排放监控限值要求。同时本项目为铅锌采选项目配套的尾矿库改建项目，主体工程产品方案为铅锌精矿，故运营期颗粒物应执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及2013年修改单修改单中“表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值”，详见表1.5-6。

表 1.5-6 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

污染因子	周界外浓度最高点	标准名称
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)
污染因子	企业边界大气污染物任何 1h 平均浓度最高浓度限值	标准名称
颗粒物	1.0	《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)

2、废水

尾矿回水全部回用于选厂，无废水外排。

3、噪声

根据原环评及验收调查报告，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，标准值见表1.5-7。

表 1.5-7 工业企业厂界噪声标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
2	60	50

施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值，标准值见表 1.5-8。

表 1.5-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

4、固废

固体废物执行《危险废物鉴别标准 通则(GB5085.7—2019)》、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6-2007)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关规定。

1.6 评价等级、范围

根据相关的《环境影响评价技术导则》和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中有关评价工作等级划分规定，结合本项目地区地形和环境保护目标分布情况，各环境要素确定评价工作等级及评价范围。

1.6.1 环境空气评价等级与评价范围

1.6.1.1 评价因子和评价标准筛选

评价因子和评价标准见表 1.6-1。

表 1.6-1 评价因子及评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
TSP	折算 1 小时平均	900	GB3095-2012 及 2018 修改单二级标准

1.6.1.2 估算模型参数

估算模型参数见表 1.6-2。

表 1.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		31.4
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-46.9
土地利用类型		森林
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90

1.6.1.3 评价等级判断依据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级标准浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 1.6-3 的分级数据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如污染物数量大于 1，取 P_i 中最大者（ P_{\max} ）。

表 1.6-3 评价工作等级

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

1.6.1.4 污染源排放参数

通过对项目进行工程分析，确定主要大气污染物为尾矿库扬尘，废气排放参数详见表 1.6-4。

表 1.6-4 面源参数表

编号	名称	面源中心坐标		面源海拔 高度/m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正北 向夹角 /°	面源有效 排放高度 /m	年排放小 时数/h	排放 工矿	污染物排放 速率
		X	Y								
G ₁	尾矿库扬尘（TSP）	88	-284	702	248	500	0	62	2632	正常 排放	1.39g/s
备注	当风速大于 5.04m/s 时，尾矿库干滩起尘，项目区全年风速为 2.63m/s，全年风速大于 5m/s 时间为 2632h，故本次年排放小时数以 2632h 计；										

1.6.1.5 评价等级与评价范围

本项目污染源估算结果见表1.6-5。由估算模式可知，运营期尾矿库扬尘最大占标率为4.15%， $1 \leq P_{\max} < 10\%$ ， $D_{10\%}=0$ ，最大预测质量浓度出现在尾矿库下风向314m处。根据评价工作等级表判定，大气环境评价等级为二级。评价范围为：以尾矿库边界为中心边长为5km的矩形区域。

表 1.6-5 大气污染源估算模型计算结果

离源距离 m	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	离源距离 m	预测质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	21.318	2.37	400	35.019	3.89
25	22.394	2.49	425	33.505	3.72
50	24.197	2.69	450	31.873	3.54
75	25.869	2.87	500	29.058	3.23
100	27.49	3.05	550	27.007	3
125	29.093	3.23	600	24.983	2.78
150	30.598	3.4	700	21.862	2.43
200	33.668	3.74	800	20.369	2.26
225	35.109	3.9	900	18.9	2.1
250	36.503	4.06	1000	17.528	1.95
300	37.338	4.15	1200	15.291	1.7
314	37.385	4.15	1500	12.793	1.42
350	37.025	4.11	2000	9.7734	1.09
375	36.315	4.04	2500	7.7477	0.86
评价等级			二级		
D10%			0		

1.6.2 水环境评价等级与评价范围

1.6.2.1 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），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。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体见表1.6-6。

表 1.6-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类水污染物当量数总和，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。

本项目废水为尾矿回水, 全部回用于选厂, 不外排。因此, 按照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)的判别标准, 评价等级为三级B。本项目不涉及地表水环境风险评价, 评价范围仅考虑尾矿回水回用可行性进行分析。

1.6.2.2 地下水环境

1.评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ6102016), 建设项目地下水环境影响评价工作等级由建设项目地下水评价行业分类及项目场地地下水环境敏感程度综合确定。

(1) 项目分类

本项目为尾矿库增高扩容及防渗工程建设项目, 属于《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 中的 H 类有色金属采选(含单独尾矿库)中的尾矿库 I 类项目。

(2) 环境敏感程度分级

参照(HJ610-2016)中表 1 地下水环境敏感程度分级表和项目基本情况确定地下水环境敏感程度, 地下水环境敏感程度分级表见表 1.6-7。

表 1.6-7 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
------	-----------

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

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

本项目不在集中式地下水饮用水源保护区、准保护区范围和准保护区以外的补给径流区内，不在国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区内，亦不在特殊地下水资源保护区及以外的分布区等环境敏感区；尾矿库下游无分散式饮用供水井。根据地下水环境敏感程度划分，项目所在位置地下水环境属于“不敏感”。

(3) 评价等级的确定

根据以上分析及《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的评价工作等级判定依据，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级，详见表 1.6-8。

表 1.6-8 评价工作等级分级表

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

2.评价范围

本项目地处丘陵山区，尾矿库及周边地下水均沿地形由高处向低处径流，地下水评价范围根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的自定义法最终确定为：西南侧、北侧、西侧以山区分水岭为界，东侧及东南侧以沟谷为界，划定地下水调查评价范围 12.034km²。详见图 1.6-1。

1.6.3 声环境评价等级与评价范围

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中关于评价等级划分的规定，“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”，参照原环评及验收调查报告，

本项目所在地声环境为 2 类功能区，项目运营期噪声源为泵类噪声，建设前后受影响人口数量变化不多，评价范围内无声环境敏感目标，故为二级评价。

2、评价范围

尾矿库边界及回水系统边界外延 200m 范围内区域。

1.6.4 生态环境评价等级与评价范围

1、评价等级

生态环境评价等级对照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。按以下原则确定评价等级，详见表 1.6-9。

表 1.6-9 生态影响评价工作等级划分表

序号	判定条件	本项目情况
1	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及
2	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及
3	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及
4	d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及
5	e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及地下水水位影响；土壤评价范围为尾矿库占地及外扩 50m，根据鄂伦春自治旗林草局文件，项目区涉及天然林、公益林
6	f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本次尾矿库改建后，新增占地面积 18.86hm ² ，总占地面积 55.23hm ² ，不属于工程占地规模大于 20km ²
7	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	不涉及 a)、b)、c)、d)、e)、f) 情况，评价等级为三级
8	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级；	不涉及
9	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级；	仅涉及陆生生态
10	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。	不涉及

本项目为尾矿库一次性筑坝改建项目，新增占地面积 18.86hm²，总占地面积 52.23hm²，故确定生态环境评价等级为二级。

2、评价范围

以尾矿库边界范围外扩 1km 的区域，面积 724.33hm²。

1.6.5 土壤环境评价等级与评价范围

1、土壤环境影响类型

本项目为尾矿库一次性筑坝改建项目，项目建设运营不会引起土壤的盐化、酸化、碱化等，不属于土壤生态影响型。尾矿库产生的扬尘、尾矿回水、尾砂中含有重金属，可能会因大气沉降、垂直入渗等方式影响土壤环境，因此土壤环境影响类型为污染影响型。

2、项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，环境和公共设施管理业土壤环境影响评价项目类别见表 1.6-10。

表 1.6-10 土壤环境影响评价项目类别

项目类别			
I 类	II 类	III 类	IV 类
危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾(不含餐厨废弃物)集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他

本项目为尾矿库库一次性筑坝改建项目，属于 II 类项目。

2、土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度判别依据见表 1.6-11。

表 1.6-11 污染影响型敏感程度分级表

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

项目周边分布存在林地，因此敏感程度为“较敏感”。

3、占地规模

本次尾矿库改建后，新增占地面积 18.86hm²，总占地面积 52.23hm²，占地规模属于中型（5~50hm²）。

4、评价等级

污染影响型建设项目土壤评价工作等级划分依据见表 1.6-12。

表 1.6-12 评价工作等级划分表

项目类别 占地规模 评级工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上，本项目属于污染影响型，项目类别为 II 类，占地规模属于大型，敏感程度为较敏感，因此土壤环境评价等级为二级。

5、评价范围

根据《导则》调查评价范围表 5，确定本项目土壤环境调查评价范围为以尾矿库占地范围外扩 200m，共计约 145.04hm²。

1.6.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定和要求并结合项目特点，确定本项目环境风险评价等级及评价范围。

1.6.6.1 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值 Q 和所属行业及生产工艺特点 M，按照附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 P 等级进行判断。

本项目为尾矿库一次性筑坝改建项目，不涉及有毒有害、易燃易爆物质等危险物质，因此危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。

1.6.6.2 评价工作等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 1.6-13 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
--------	--------------------	-----	----	---

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

本项目环境风险潜势为 I，故环境风险可开展简单分析。

本项目不涉及有毒有害、易燃易爆物质等危险物质，尾矿库属于生态风险源，故本次尾矿库风险评价等级依据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）进行判定（详见第 5 章），由判定结果可知，尾矿库环境风险等级为“较大”。

2、评价范围

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）中规定“山谷型、傍山型、截河型尾矿库风险评估范围为尾矿库下游不小于 80 倍坝高”。本项目为山谷型尾矿库，扩容尾矿库总坝高为 62m，本次评估范围取 80 倍坝高，故确定尾矿库风险评估范围为尾矿库下游 4960m。

1.6.7 评价等级及评价范围汇总

项目各环境要素的评价等级、评价范围汇总结果见表 1.6-14。

表 1.6-13 环境影响评价工作等级及评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	二级	尾矿库为中心，边长 5km 的矩形区域
地表水环境	三级 B	/
地下水环境	一级	西南侧、北侧、西侧以山区分水岭为界，东侧及东南侧以沟谷为界，划定地下水调查评价范围 12.034km ² ，评价范围为一个较完整的水文地质单元
声环境	二级	尾矿库及回水系统边界外延 200m 范围内区域
生态环境	三级	以尾矿库边界范围外扩 1km，面积 724.33hm ²
土壤环境	三级	尾矿库占地范围外扩 200m，共计约 145.04hm ²
风险评价	简单分析	尾矿库风险评估范围为尾矿库下游 4960m

1.7 环境保护目标

本项目不涉及自然保护区、生态保护红线、基本农田、基本草原、文物古迹等环境敏感点，且项目区远离城区。经现场踏勘和调查，项目周围 10km 范围内没有居民。本工程主要环境敏感点和环境保护目标见表 1.7-1 和图 1.7-1、图 1.7-2。

表 1.7-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	方位	距离	环境功能要求
环境空气	评价范围	以项目尾矿库为中心，边长 5km 的矩形区域内无居民。		《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
地表水	/			/
地下水	评价范围内无分散式饮用水井，评价范围内具有供水意义的第四系松散岩类孔隙潜水含水层及基岩裂隙水含水层	西南侧、北侧、西侧以山区分水岭为界，东侧及东南侧以沟谷为界，划定地下水调查评价范围 12.034km ² ，评价范围为一个较完整的水文地质单元		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
土壤	尾矿库四周外扩 200m，面积约 0.38hm ² 的人工牧草地			项目区外土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 农用地土壤污染风险筛选值；项目区内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中第 2 类用地土壤污染风险筛选值
噪声	尾矿库周围 200m 范围无保护目标			《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准
生态环境	动植物及生态系统	矿库四周外扩 1000m 范围内乔木林地 572.8hm ² 、人工牧草地 11hm ²		项目区周边生态系统结构的整体性不发生改变
	省级 III 级公益林	18.6429hm ²		按照《内蒙古自治区公益林管理办法》执行
环境风险	尾矿库下游 4960m 范围内乔木林地、地下水、土壤及生态环境等			杜绝尾矿库溃坝风险

2 工程概况与工程分析

2.1 历史沿革及采选工程概况

2.1.1 历史沿革

鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿历史沿革及各工程环保手续履行情况详见表 2.1-1。

表 2.1-1 八岔沟西铅锌矿历史沿革及各工程环保手续履行情况

时间	主要内容
2011 年	鄂伦春自治旗国金矿业有限公司成立
2013 年 5 月	原内蒙古自治区环境保护厅以内环审[2013]93 号文对《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿 3000 吨/日采选项目环境影响报告书》予以批复
2015 年 11 月	原内蒙古自治区环境保护厅以内环表[2015]140 号文对《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟 110 千伏输变电工程环境影响报告表》予以批复
2017 年 10 月	原鄂伦春自治旗环境保护局以鄂环审表字[2017]36 号文对《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿供热工程变更项目环境影响报告表》予以批复
2019 年 4 月	原鄂伦春自治旗环境保护局以鄂环字[2019]38 号文对《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿 3000 吨/日采选项目 2 号排土场项目环境影响报告书》予以批复
2019 年 6 月	原鄂伦春自治旗环境保护局以鄂环字[2019]29 号文对《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿 3000 吨/日采选项目加油站项目环境影响报告表》予以批复
2019 年 10 月	鄂伦春自治旗国金矿业有限公司对《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿 3000 吨/日采选项目环境报告书》（包括 2 号排土场、加油站及供热工程变更）进行竣工环境保护自主验收
2024 年 1 月	鄂伦春自治旗国金矿业有限公司对《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟 110kV 输变电工程》进行竣工环境保护自主验收
2024 年 1 月	呼伦贝尔市生态环境局鄂伦春自治区分局以鄂环审表字[2024]2 号文对《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司危废库建设项目环境影响报告表》予以批复
2024 年 11 月	鄂伦春自治旗国金矿业有限公司对《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司危废库建设项目》进行竣工环境保护自主验收

2.1.2 采选工程概况

因本次环境影响评价仅为尾矿库一次性筑坝改建工程，故改建前工程概况以尾矿库工程为主，采矿工程及选厂做简单介绍。

《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿 3000 吨/日采选项目环境影响报告书》于 2013 年取得原内蒙古自治区环境保护厅的批复（内环审[2013]93

号)；2019年10月，鄂伦春自治旗国金矿业有限公司对《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿3000吨/日采选项目环境报告书》(包括2号排土场、加油站及供热工程变更)进行竣工环境保护自主验收。矿山采选矿规模为3000吨/日(99万吨/年)。

矿山场地主要包括选矿工业场地、尾矿库、露天采场、1号排土场、2号排土场，表土堆场和加油站等。

自验收至今，国金矿业一直进行采选生产活动。

2.1.2.1 采矿工程概况

国金矿业现有采矿规模为3000吨/日(90万吨/年)，2013年取得采矿许可证，证号C1500002013073210130525。采用露天/地下开采方式，目前采矿工程只针对一矿段露天开采部分，一矿段由4个拐点圈定，圈定面积1.56km²。一矿段矿石量1243.95万吨。目前露天矿开采境界范围为38.23hm²。露天开采矿石平均品位为Zn3.41%，Pb平均品位1.56%，伴生MFe平均品位10.13%，S平均品位6.68%，伴生Ag平均品位为21.18g/t；开采方式为先期进行露天开采，然后转入地下开采方式。露天采矿设计资源储量矿石量为620.42万t，开采标高888m~660m，最大开采深度132m。矿区服务年限10.5a。

目前采矿生产活动正常进行。

2.1.2.2 选矿工程概况

选矿规模为3000吨/日(90万吨/年)，产品方案为含银铅精矿、锌精矿和铁精矿。选矿工业场地占地面积7.33hm²，主要由原矿堆场、原矿仓、粗碎车间、中细碎车间、筛分车间、粉矿仓、磨矿车间、浮选车间、脱水车间、精矿车间等组成。在选矿厂及尾矿库压滤车间各设有1个事故池，用于储存事故时的矿浆，选矿厂事故池容积为341m³，事故池L×B×H=15.5m×4.4m×5m=341m³；压滤车间事故池容积为186.3m³，事故池L×B×H=13.5m×11.5m×1.2m=186.3m³。

目前选厂生产活动正常进行。

2.1.2.3 其他工程概况

露天采场位于尾矿库西北侧，目前占地面积为38.23hm²，服务年限10.5a，目前开采标高768m，采出矿石量为52.3万m³。

1号排土场建于露天采场东北方向350m处，为沟谷型排土场，目前占地面

积 12.38hm²，堆高 45m，堆放量为 200×10⁴m³。

2 号排土场位于露天采场西南侧约 900m 处山沟中，为沟谷型排土场，目前占地面积 45.09hm²，土石方堆存标高 750m，堆存高度约 73m，目前堆放量为 785.6×10⁴m³。表土堆场位于选厂东南部 800m 处，面积 1.48hm²。目前表土堆放高度 16m，堆放量为 239985m³。

炸药库位于露天采场东北侧，距离露天采场东北边界最近距离越 1000m，距离排土场 725m，占地 0.024hm²，炸药库分雷管库和炸药库，平时按 50t 的炸药量存放，炸药库全部硬化处理。

加油站位于选矿工业场地西北 200m 处，加油站油罐总容积为 125m³，为二级加油站。

2.1.3 项目建设必要性

截止 2023 年 12 月 31 日，尾矿堆积坝坝顶标高为 710m，已排放 250.6×10⁴m³，剩余库容约 392.45×10⁴m³。尾矿库实际运行过程中，初期坝坝顶标高 5m 以下未按照原设计进行坝前排矿，实际采用库尾放矿，初期坝前淤积大量细颗粒尾砂并积水，尾砂含水率高，导致一级子坝发生位移，后期采用碎石桩+竖向气驱排渗进行治理；为进一步提高尾矿库安全性，对初期坝进行下游法一次性筑坝。

2.2 改建前尾矿库工程概况

2.2.1 地理位置

鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿位于内蒙古自治区东北部大兴安岭地区鄂伦春自治旗托扎敏镇南 36 公里，尾矿库位于选厂西北侧的沟谷内，中心区域地理坐标：E122°59'31.27"，50°18'29.31"。项目地理位置见图 2.2-1。

2.2.2 项目组成

改建前尾矿库汇水面积 1.12km²，占地面积 39hm²，尾矿库工程组成根据原环评、验收报告及现状进行编制，具体见表 2.2-1。

2.2.3 总平面布置

改建前尾矿库工程总平面布置见图 2.2-2。



表 2.2-1 现有工程项目组成一览表

项目名称		环评及验收	现状	与原环评情况对比
主体工程	概况	尾矿库为沟谷型尾矿库，位于选矿工业区南侧，最终堆积坝顶标高为 739.00m，总坝高 59m，其中初期坝高 20m（初期坝坝底标高 680.00m），堆积坝高 39m，总库容为 $643.05 \times 10^4 \text{m}^3$ ，为四等库。占地 33.37hm^2	截止 2023 年 12 月 31 日，尾矿堆积坝坝顶标高为 710m，已排放 $250.6 \times 10^4 \text{m}^3$ ，剩余库容约 $392.45 \times 10^4 \text{m}^3$ 。	占地增加
	初期坝	初期坝为透水堆石坝，坝顶标高为 700m，坝底标高 680m，最大坝高 20.0m，坝轴线长 260.7m，上、下游坡比均为 1: 2.0，坝顶宽 5.0m（便于车辆通行）。上游坡和下游坡标高 690m 各设一条 2m 宽马道。 初期坝内坡面由内到外依次铺设 300mm 厚风化料→400g/m ² 土工布→HDPE 土工膜（厚度 1.5mm）→300mm 厚风化料→300mm 厚片石护坡，内坡铺设的土工膜与库底 HDPE 土工膜相连接构成封闭式防渗。外坡采用 300mm 厚片石护坡。膜上渗水通过导水管引入初期坝下游回水池中，膜下渗水通过导水管引入初期坝下河道内。	与原环评及验收一致	/
	堆积坝	压滤后的干尾砂采用皮带输送机向库内运送，从坝前排放，保证坝前高库尾低，逐层堆放碾压。设计尾砂堆积顶标高 739m，堆积坝高 39m，平均坡比 1: 3.0。 在 710m、720m、730m 及 739m 布置马道，除 739m 宽 4.5m 外，其余宽度均为 5m。堆积坝子坝外坡坡比 1: 2.5。	与原环评及验收一致，目前尾矿库已堆积第一级子坝，坝顶标高约 710m，尾矿库库区尾部尾砂滩面标高约 737m，库区整体呈现为库尾高库前低。	
	排水沟	初期坝与两侧山坡结合处设有坝肩排水沟，堆积子坝平台内侧设置马道排水沟，子坝外坡面上每隔 50m 设置一道坝面排水沟（垂直坝轴线）。排水沟均为浆砌石结构，壁厚 400mm。 马道排水沟净断面尺寸为 B×H=0.5×0.5m，设计坡度 1%，马道排水沟向就近的坝面排水沟或者坝肩排水沟排水。 坝面排水沟净断面尺寸为 B×H=0.5m×0.4m，间距 50m 设一条。 坝肩排水沟净断面尺寸为 B×H=0.6×0.5m。	与原环评及验收一致	
	清污分流沟	尾矿库周边布置 C20 钢筋混凝土清污分流沟。	尾矿库周边布置 C20 钢筋混凝土清污分流沟，但尾矿库南侧局部标高低于设计标高。	
	库区排水	排水设施采用矩形钢筋混凝土排水斜槽+排水方涵，排水斜槽净断面尺	排水设施与原环评及验收一致。	

		寸 B×H=1.0m×1.2m, 排水方涵净断面尺寸 B×H=1.0m×1.2m。 回水池（兼消力池）为钢筋混凝土结构, 净断面尺寸为 L×B×H=30×20×2.5m。	回水池（兼消力池）为钢筋混凝土结构, 净断面尺寸为 L×B×H=30×20×3.64m, 较设计深度增加。	
	防渗	库区及初期坝内坡采用 1.5mm 单糙面 HDPE 土工膜。	与原环评及验收一致	/
排渗	膜下	库底布置一道排渗盲沟, 用于减压地下水, 防止地下水压力过高时破坏土工膜, 盲沟为梯形断面, 上口宽 2.2m, 下口宽 1.0m, 高 1.2m, 外包 400g/m ² 土工布。由下至上依次铺设 150mm 砂砾石层 (d=5-20mm) →400g/m ² 土工布一层→150mm 砂砾石层 (d=5-20mm) →600mm 厚碎石或卵石层 (d=20-50mm) →150mm 砂砾石层 (d=5-20mm) →400g/m ² 土工布一层→150mm 砂砾石层 (d=5-20mm) →1.5mm 厚 HDPE 土工膜。	与原环评及验收一致	/
	膜上	为保证尾砂加快固结, 在膜上设置一道倒梯形排渗盲沟, 膜上导渗盲沟为倒梯形结构, 上口宽 1.0m, 下口宽 3m, 高 1.2m, 外包 400g/m ² 土工布。由上至下依次铺设 150mm 砂砾石层 (d=5-20mm) →400g/m ² 土工布一层→150mm 砂砾石层 (d=5-20mm) →600mm 厚碎石或卵石层 (d=20-50mm) →150mm 砂砾石层 (d=5-20mm) →400g/m ² 土工布一层→150mm 砂砾石层 (d=5-20mm) →1.5mm 厚 HDPE 土工膜。膜上导渗盲沟中放 DN200PE 导渗管, 导渗管外包 400g/m ² 土工布, 导渗管与初期坝下的 DN200 的导水管相连, 用于将尾砂的渗透水排到初期坝下回水池内。	与原环评及验收一致	/
监测	位移监测	在标高 700m 及 710m 各设 3 个位移监测点。720m、730m 和 739m 各设 4 个位移监测点。	与原环评及验收一致, 标高 700m 及 710m 马道各设布置 3 个位移监测点。	
	浸润线监测	浸润线观测孔垂直坝体轴线布置 3 组, 标高 710m 堆积坝马道上设 3 个浸润线观测孔, 720m、730m 和 739m 堆积坝马道上各设 4 个浸润线观测孔。 浸润线观测孔采用φ65mm 钢管制作, 坝面以下埋深 6.0m。	与原环评及验收一致, 标高 710m 马道布置 3 个浸润线观测孔。	
	水位及干滩长度监测	尾矿库运行过程中, 应在库区岸坡沿垂直坝体轴线方向设立醒目的干滩长度观测标杆, 间距 100m 设一个。 在初期坝平台上设立醒目的水位观测标尺, 汛期定期观测库水位高度及其滩顶高差。	与原环评及验收一致	/

	施			
	堆积坝坡比监测	堆积坝坡比采用全站仪、GNSS-RTK 测定相邻监测点的三维坐标或地面高差和水平距离，监测符合现行国家标准《工程测量规范》GB50026 的有关规定。 堆积坝坡平均坡度按各监测横剖面的平均坡度加权平均值计算。	与原环评及验收一致	/
	降雨量监测	监测设备为雨量器。有条件时，可用自记雨量计、遥测雨量计或自动测报雨量计。变化情况，及时预警。	与原环评及验收一致	/
	渗漏监测	在尾矿库周边设置 3 座地下水质监控井，第 1 座监控井设置在尾矿库上游；第 2 座设置在尾矿库下游 50m 处；第 3 座监测井设置在尾矿库下游 150m 处。3 座地下水质监控井直径为 300mm，深 15m。	与原环评及验收一致	/
附属工程	照明及通讯系统	给尾矿库值班室操作、管理人员配备对讲机、移动电话。尾矿坝上设置专线及投光灯用于尾矿库照明。	与原环评及验收一致	/
	道路工程	尾矿库上坝道路位于尾矿库西侧和南侧，从库区尾部可到达尾矿坝坝顶，采用碎石路面，道路宽 5m。		
	值班室	值班室设于尾矿库内。		
	库区防护	库区周围设有铁丝网防护栏及安全警示标志		
公用工程	供水工程	尾矿库工作人员生活用水由水源井供给	与原环评及验收一致	/
	排水工程	生活污水排入化粪池，定期清运至矿区办公生活区一体化污水处理设施		
	供暖工程	尾矿库值班室供暖由电暖气供给		
	供电工程	由选厂已建的总变电站供电		

2.2.4 劳动定员及工作制度

尾矿库现有劳动人员共 45 人，年工作 300 天，每天 3 班，每班 8 小时。

2.3 改建前尾矿库工程及现状

改建前尾矿库工程内容，根据验收调查报告及尾矿库现状进行描述。

尾矿库为沟谷型尾矿库，位于选矿工业区南侧，最终堆积坝顶标高为 739.00m，总坝高 59m，其中初期坝高 20m，堆积坝高 39m，总库容为 $643.05 \times 10^4 \text{m}^3$ ，为四等库

尾矿库自 2019 年 2 月投入使用至今，库区已形成初期坝、堆积坝、清污分流、库区排水、防渗及监测等设施。

2.3.1 尾矿库库址

尾矿库库址确定在选矿工业区西南侧，与选厂直距 500m 左右沟谷内，属沟谷型尾矿库。库内宽阔有树木，库底标高 670.00~800.00m，纵向坡度 6.8%，汇水面积 1.12km²，存储空间较大，库区内无农田、无居民、无任何搬迁。

2.3.2 尾矿库库容及等别

尾矿库为山谷型尾矿库，尾矿砂采取干排方式。设计最终堆积坝顶标高确定为 739m，总容量为 $643.05 \times 10^4 \text{m}^3$ ；其中有效库容为 $617.32 \times 10^4 \text{m}^3$ ，满足矿山排尾需求。初期坝高 20m，堆积坝高 39m，总坝高为 59m，该尾矿库等别为四等。尾矿库洪水设防标准为：洪水重现期按 100~200 年设防。

2.3.3 初期坝

初期坝为透水堆石坝，坝顶标高为 700m，坝底标高 680m，最大坝高 20.0m，坝轴线长 260.7m，上、下游坡比均为 1:2.0，坝顶宽 5.0m（便于车辆通行）。上游坡和下游坡标高 690m 各设一条 2m 宽马道。

初期坝内坡面由内到外依次铺设 300mm 厚风化料→400g/m² 土工布→HDPE 土工膜（厚度 1.5mm）→300mm 厚风化料→300mm 厚片石护坡，内坡铺设的土工膜与库底 HDPE 土工膜相连接构成封闭式防渗。外坡采用 300mm 厚片石护坡。膜上渗水通过导水管引入初期坝下游回水池中，膜下渗水通过导水管引入初期坝下河道内。

坝基无沉降、位移、变形现象，坝体规整完好。

2.3.4 堆积坝

设计压滤后的干尾砂采用皮带输送机向库内运送，从坝前排放，保证坝前高库尾低，逐层堆放碾压。设计尾砂堆积顶标高 739m，堆积坝高 39m，平均坡比 1: 3.0。

在 710m、720m、730m 及 739m 布置马道，除 739m 宽 4.5m 外，其余宽度均为 5m。堆积坝子坝外坡坡比 1: 2.5。

初期坝与两侧山坡结合处设有坝肩排水沟，堆积子坝平台内侧设置马道排水沟，子坝外坡面上每隔 50m 设置一道坝面排水沟（垂直坝轴线），马道排水沟内雨水流向两侧坝肩沟内。

马道排水沟净断面尺寸为 $B \times H = 0.5 \times 0.5\text{m}$ ，设计坡度 1%；坡面排水沟净断面尺寸为 $B \times H = 0.5\text{m} \times 0.4\text{m}$ ，间距 50m 设一条，马道排水沟以 1% 的坡比坡向就近的坝面排水沟或者坝肩排水沟。坝肩排水沟净断面尺寸为 $B \times H = 0.6 \times 0.5\text{m}$ 。排水沟均为浆砌石结构，壁厚 400mm。

目前尾矿库已堆积第一级子坝，坝顶标高约 710m，尾矿库库区尾部尾砂滩面标高约 737m，库区整体呈现库尾高库前低。

尾矿库实际运行过程中，初期坝坝顶标高 5m 以下未按照原设计进行坝前排矿，实际采用库尾放矿，初期坝前淤积大量细颗粒尾砂并积水，尾砂含水率高，导致一级子坝发生位移，后期采用碎石桩+竖向气驱排渗进行了治理。

2.3.5 尾矿排放

尾矿输送采用自流方式，由选厂矿浆池自流到压滤间搅拌槽中。尾矿输送管道选择一条内径 450mm 陶瓷复合管道，选矿厂至压滤间单管敷设，管长 730m。采用库尾放矿，尾矿经压滤机过滤后的滤饼由皮带机输送至尾矿库内碾压堆存。

2.3.6 清污分流设施

尾矿库周边布置 C20 钢筋混凝土清污分流沟，参数见下表。

表 2.3.6-1 清污分流沟净断面尺寸表

名称	点号	敷设坡度 (%)	清污分流沟设计净断面 (B×H) m
库区右岸清污分流沟	P1~P2	1	R=0.5
	P2~P4	0.85	1.2×1.2
	P4~P5	0.7	1.5×1.6

	P5~P6	20	1×1
库区左岸清污分流沟	P7~P8	0.7	1.2×1.2
	P8~P9	14.7	1.0×1.0

2.3.7 库区排水设施

排水设施采用矩形钢筋混凝土排水斜槽+排水方涵，排水斜槽净断面尺寸 $B \times H=1.0\text{m} \times 1.2\text{m}$ ，排水方涵净断面尺寸 $B \times H=1.0\text{m} \times 1.2\text{m}$ 。

回水池（兼消力池）为钢筋混凝土结构，净断面尺寸为 $L \times B \times H=30 \times 20 \times 3.64\text{m}$ 。

2.3.8 排渗设施

2.3.8.1 膜下排渗

库底布置一道排渗盲沟，盲沟为梯形断面，上口宽 2.2m，下口宽 1.0m，高 1.2m，外包 $400\text{g}/\text{m}^2$ 土工布。由下至上依次铺设 150mm 砂砾石层（ $d=5-20\text{mm}$ ）→ $400\text{g}/\text{m}^2$ 土工布一层→150mm 砂砾石层（ $d=5-20\text{mm}$ ）→600mm 厚碎石或卵石层（ $d=20-50\text{mm}$ ）→150mm 砂砾石层（ $d=5-20\text{mm}$ ）→ $400\text{g}/\text{m}^2$ 土工布一层→150mm 砂砾石层（ $d=5-20\text{mm}$ ）→1.5mm 厚 HDPE 土工膜。

2.3.8.2 膜上排渗

膜上导渗盲沟为倒梯形结构，上口宽 1.0m，下口宽 3m，高 1.2m，外包 $400\text{g}/\text{m}^2$ 土工布。由上至下依次铺设 150mm 砂砾石层（ $d=5-20\text{mm}$ ）→ $400\text{g}/\text{m}^2$ 土工布一层→150mm 砂砾石层（ $d=5-20\text{mm}$ ）→600mm 厚碎石或卵石层（ $d=20-50\text{mm}$ ）→150mm 砂砾石层（ $d=5-20\text{mm}$ ）→ $400\text{g}/\text{m}^2$ 土工布一层→150mm 砂砾石层（ $d=5-20\text{mm}$ ）→1.5mm 厚 HDPE 土工膜。膜上导渗盲沟中放 DN200PE 导渗管，导渗管外包 $400\text{g}/\text{m}^2$ 土工布，导渗管与初期坝下的 DN200 的导水管相连，用于将尾砂的渗透水排到初期坝下回水池内。

2.3.9 安全监测设施

尾矿库设计安全监测设施包括位移、浸润线、水位及干滩长度、堆积坝坡比、降雨量、渗漏监测等设施。

（1）位移监测

在标高 700m 及 710m 各设 3 个位移监测点。720m、730m 和 739m 各设 4 个位移监测点。

(2) 浸润线监测

浸润线观测孔垂直坝体轴线布置 3 组, 标高 710m 堆积坝马道上设 3 个浸润线观测孔, 720m、730m 和 739m 堆积坝马道上各设 4 个浸润线观测孔。浸润线观测孔采用 $\phi 65\text{mm}$ 钢管制作, 坝面以下埋深 6.0m。

(3) 水位及干滩长度监测设施

尾矿库运行过程中, 应在库区岸坡沿垂直坝体轴线方向设立醒目的干滩长度观测标杆, 间距 100m 设一个。

在初期坝平台上设立醒目的水位观测标尺, 汛期定期观测库水位高度及其滩顶高差。

(4) 堆积坝坡比监测

堆积坝坡比采用全站仪、GNSS-RTK 测定相邻监测点的三维坐标或地面高差和水平距离, 监测符合现行国家标准《工程测量规范》GB50026 的有关规定。

堆积坝坡平均坡度应按各监测横剖面的平均坡度加权平均值计算。

(5) 降雨量监测

监测设备为雨量器。有条件时, 可用自记雨量计、遥测雨量计或自动测报雨量计。变化情况, 及时预警。

(6) 渗漏监测

在尾矿库周边设置 3 座地下水水质监控井, 第 1 座监控井设置在尾矿库上游; 第 2 座设置在尾矿库下游 50m 处; 第 3 座监测井设置在尾矿库下游 150m 处。3 座地下水水质监控井直径为 300mm, 深 15m。

尾矿库已布置人工及在线监测设施。标高 700m 及 710m 马道各设布置 3 个位移监测点。标高 710m 马道布置 3 个浸润线观测孔。

监测控制中心设置于公司办公楼内内监控中心, 系统运行正常。

2.3.10 尾矿库回水

尾矿回水系统由压滤回水系统和坝下回水系统组成。压滤出的尾矿水由设在尾矿产压滤车间的 HS200-150-450A(Q=600m³/h, H=57m, N=55kw)型水泵通过 $\phi 426\times 10\text{mm}$ 、L=854m 无缝钢管返回选矿厂高位水池循环使用。

坝下回水经水泵通过 $\phi 180\times 6\text{mm}$ 、L=820mPVC 管送到压滤车间的集水池中, 连同压滤水一同送回选矿厂循环使用。坝下回水池容积为 1500m³。

2.3.11 改建前主要污染物排放

改建尾矿库运营期间产生的污染物主要为尾矿库扬尘、尾矿回水、生活污水、回水水泵噪声、尾矿库内堆存的尾矿砂。

2.3.11.1 废气

大气污染物为尾矿库扬尘。

在国金矿业的实际生产运行中，压滤后尾砂含水率约 20%。尾矿采取干排方式，分区作业，分为排放区和晾晒区。尾砂排放区作业时，尾砂含水率约 20%，同时采用分散多点放矿，减少干滩面积，在此条件下，尾砂初期排放时基本不会产生扬尘。

根据 2024 年尾矿库无组织废气例行监测报告，尾矿库周边无组织粉尘排放情况见表 2.3.11-1。由监测结果可知，尾矿库周边无组织废气颗粒物最大浓度为 0.195mg/m³，满足《铅锌工业污染物排放标准》及 2013 年修改单、2020 年修改单中表 6 要求。

表 2.3.11-1 尾矿库例行监测结果

监测点位	监测结果 mg/m ³	监测时间	监测单位
上风向 1#	0.108	2024.5.15	黑龙江省环科环境检测有限责任公司
下风向监控点 2#	0.167		
下风向监控点 3#	0.195		
下风向监控点 4#	0.158		

因改建前项目环评、验收及污染防治方案中均未给出尾矿库扬尘的排放量，且现状尾矿库库区均堆积有尾矿砂，故改建前尾矿库扬尘产生及排放量参照改建后扬尘计算公式（详见 2.7.2.1 废气章节）计算，由计算结果可知，尾矿库扬尘排放量为 2.05t/a（按照尾矿库晾晒区面积计算）。

2.3.11.2 废水

废水污染物主要为尾矿砂回水及员工生活污水。

1、尾矿回水

尾矿库接收尾矿砂 2500t/d（75 万 t/a），2500t/d（干重），压滤后尾砂含水率约为 20%，则进入尾矿库尾矿水量为 625m³/d，全部蒸发。根据建设单位提供资料，仅夏季因雨水而尾矿回水池产生部分回水，通过回水泵房打入尾矿水处理车间，处理后全部回用于选厂选矿工段，不外排。

2、生活污水

尾矿库有员工 45 人，生活污水产生量为 2.16m³/d，生活污水排入化粪池，定期清运至矿区办公生活区的一体化污水处理设施，经一体化污水处理设施处理后作为矿区抑尘、绿化用水。

2.3.11.3 噪声

尾矿库噪声主要为水泵噪声，噪声源强为 95dB(A)，根据黑龙江省环科环境检测有限责任公司 2024 年 5 月对尾矿库西南侧声环境质量检测结果可知，检测期间尾矿库正常运行，尾矿库周边声环境检测结果见表 2.3.11-2。

表 2.3.11-2 尾矿库周边噪声监测结果统计表

检测点位	检测时间 2024 年	检测项目	检测结果 LAeqdB(A)
尾矿库西南侧	5 月 15 日 昼间	等效连续 A 声级	44
尾矿库西南侧	5 月 15 日 夜间	等效连续 A 声级	40
检测期间气象条件	5 月 15 日：气温 12℃、气压 93.4kPa、西北风，风速 2.8m/s。		

由检测结果可知，尾矿库西南侧声环境满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

2.3.11.4 固废

固体废物主要为尾矿库内堆存的尾矿砂及生活垃圾。

1、尾矿砂

现有选厂选矿规模为 3000t/d（90 万 t/a），尾砂产生量为 2500t/d（75 万 t/a），尾砂经压滤后含水率约 20%，由管道输送至尾矿库堆存。

根据《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿 3000 吨/日采选项目环境影响报告书》及《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿 3000 吨/日采选项目竣工环境保护验收》，尾矿砂为 I 类一般固废。

2020 年 7 月，内蒙古自治区产品质量监测检验第九站对尾矿砂进行一次浸出毒性检测，检测结果见表 2.3.11-3。

表 2.3.11-3 2020 年尾矿砂浸出毒性检测结果表 单位：mg/L

检测指标	酸浸	执行标准	执行标准	达标情况
		GB5085.3-2007	GB8978-1996	
pH	8.16	≤2, ≥12.5	6~9	达标
铜	0.01L	≤100	≤0.05	达标
锌	0.01L	≤100	≤2.0	达标

镉	0.01L	≤1	≤0.1	达标
铅	0.03L	≤5	≤1.0	达标
总铬	0.02L	≤15	≤1.5	达标
铍	0.004L	≤0.02	≤0.05	达标
锰	0.75L	/	≤2.0	达标
镍	0.02L	≤5	≤1.0	达标
总银	0.01L	≤5	≤0.5	达标
钡	0.06L	≤100	/	达标
六价铬	/	≤5	≤0.5	达标
烷基汞	甲基汞 10L 乙基汞 20L	不得检出	不得检出	达标
汞	0.00007	≤0.1	≤0.05	达标
砷	0.00303	≤5	≤0.5	达标
硒	0.00201	≤1	≤0.1	达标
氟化物	1.95	≤100	≤10	达标
氰化物	0.024	≤5	≤0.5	达标
备注：检出限后加“L”代表未检出，其数值为该项目检出限； 浸出液中总铬含量低于六价铬质量浓度限值，不再检测六价铬含量。				

由尾矿砂浸出毒性检测结果表可知，尾矿砂属于I类一般工业固体废弃物。

2、生活垃圾

尾矿库现有劳动人员 45 人，生活垃圾产生量为 22.5kg/d, 6.75t/a, 集中收集，按环卫部门要求统一处理。

改建前尾矿库污染物排放汇总见表 2.3.11-4。

表 2.3.11-4 改建前尾矿库污染物排放情况汇总表

污染源名称		污染物	产生量	排放量	治理措施
废气	尾矿库扬尘	TSP	20.5t/a	2.05t/a	尾矿采用干排方式，排放过程采用分散多点放矿
废水	污染源	污染因子	产生量	排放量	治理措施及排放去向
	尾矿回水	pH、SS、氟化物、Pb、Zn、As、Cd 等	625m ³ /d	0	全部蒸发，夏季雨水汇入回水池后由泵打入尾矿水处理车间，处理后全部回用于选矿用水，不外排
	生活污水	SS、氨氮、COD _{Cr} 、BOD ₅	0.48m ³ /d	0	排入化粪池，清运至矿山办公生活区的一体化污水处理设施处理后作为矿山抑尘、绿化用水，不外排
固废	污染物	产生量	排放量		治理措施及排放去向
	尾矿砂	75 万 t/a	75 万 t/a		经压滤后堆存在尾矿库
	生活垃圾	6.75t/a	6.75t/a		集中收集，委托环卫部门要求处理
噪声	水泵噪声		95dB(A)		隔声减震

2.3.12 改建前环保工程落实情况及现有环境问题

2.3.12.1 尾矿库环保工程落实情况

改建前环保工程落实情况见表 2.3.12-1。

表 2.3.12-1 改建前环保工程一览表

类别	污染源	环评及验收要求的污染防治措施	落实情况
废气	尾矿库扬尘	定期碾压、喷淋洒水	尾矿采取干排方式,采用分散多点放矿;已落实
废水	生活污水	排入防渗旱厕,定期清掏,用于制作农家肥	排入化粪池,清运至矿山办公生活区的一体化污水处理设施处理后作为矿山抑尘、绿化用水,不外排;已落实
	尾矿回水	排入回水池,返回选矿工段,不外排	已落实
噪声	回水泵房	封闭厂房、隔声减振	已落实
固体废物	尾矿砂	堆存于尾矿库	已落实
	生活垃圾	集中收集按环卫部门要求处理,垃圾收集池采取防渗和封闭措施	已落实

2.3.12.2 尾矿库现有环境问题及整改措施

1、扬尘污染问题

尾矿采用干排方式,作业区分散多点放矿,减少尾矿库干滩面积。

根据尾矿库无组织废气例行监测报告,尾矿库周边无组织废气颗粒物最大浓度为 $0.195\text{mg}/\text{m}^3$,满足《铅锌工业污染物排放标准》及 2013 年修改单、2020 年修改单中表 6 要求。根据现场踏查,尾矿库外无扬散的尾砂。

综上,尾矿库不存在扬尘污染问题。

2、废水排放问题

尾矿库回水经下游回水池收集,全部由泵打入尾矿水处理站,处理后作为选矿工艺用水,不外排。根据现场踏查,尾矿库不存在废水外排情况。

故尾矿库不存在废水外排问题。

3、尾矿库附属设施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中“11.3 地下水环境监测与管理”:一、二级评价的建设项目,一般不少于 3 个,应至少在建设项目场地,上、下游各布设 1 个。一级评价的建设项目,应在建设项目总图布置基础之上,结合预测评价结果和应急响应时间要求,在重点污染风险源处增设监测点。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中

“10.3.2 地下水监测井的布置应符合以下要求”：在地下水流场上游应布置 1 个监测井，在下游至少应布置 1 个监测井，在可能出现污染扩散区域至少应布置 1 个监测井。

根据《尾矿设施设计规范》GB 50863-2013 中“13 尾矿设施的环保措施”：尾矿库的周边应设置不少于 3 口地下水水质监控井。第 1 口井应沿地下水流向设在库上游；第 2 口井应沿地下水流向设在库下游；第 3 口井应设在最可能受到扩散影响的库周边。

尾矿库下游现有 3 眼水质监测井，编号为 1#、2#、3#，其中 1#位于库区上游；2#位于下游，距离回水池约 80m；3#位于下游。距离回水池约 300m，基本满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)及《尾矿设施设计规范》GB 50863-2013 中监控井设置要求。

2.4 改建工程概况

2.4.1 改建工程基本情况

项目名称：鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿 3000 吨/日采选项目尾矿库一次性筑坝改建工程

建设单位：鄂伦春自治旗国金矿业有限公司

项目性质：改建

建设内容：对现有初期坝进行下游法加高，一次性筑坝分期实施，一期加高至 720m，后期加高至 739m。最终坝顶标高同原设计，仍为 739m，初期坝坝底标高 677.00m，总坝高 62m。新增占地 18.86hm²。

尾矿坝内坡坡比为 1: 1.6，在 700m、713m 和 726m 布置 2m 宽的马道；外坡坡比为 1: 2.0，在 679m、694m、709m、724m 和 739m 布置 2m 宽的马道，坝外坡布置 1.0m 宽上坝踏步。坝肩布置矩形钢筋混凝土排水沟。

建设规模：本次改建后尾矿库最终坝顶标高同原设计，仍为 739m，总坝高 62m，新增 198.41×10⁴m³，总库容 841.46×10⁴m³。

总投资：项目总投资 10395.01 万元，其中环保投资 2046 万元，占总投资的 19.68%。

2.4.2 地理位置及交通

矿区位于内蒙古自治区东北部大兴安岭地区鄂伦春自治旗托扎敏镇南 36 公里，中心区域地理坐标：E122°59'31.27"，50°18'29.31"

矿区距吉文森林工业公司总部所在地吉文镇约 38km，简易公路绕行可达矿区。根河至加格达奇铁路及省道 301 从矿区外北侧经过。交通尚为便利。

2.4.3 项目组成

本次改建工程项目组成见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 项目组成表

工程类别	单项工程	改建前	改建后	备注
主体工程	概况	尾矿库为沟谷型尾矿库，位于选矿工业区南侧，最终堆积坝顶标高为 739.00m，总坝高 59m，其中初期坝高 20m（初期坝坝底标高 680.00m），堆积坝高 39m，总库容为 $643.05 \times 10^4 \text{m}^3$ ，为四等库。占地 33.37hm^2	设计对现有初期坝进行下游法加高，一次性筑坝分期实施，一期加高至 720m，后期加高至 739m。最终坝顶标高同原设计，仍为 739m， 初期坝坝底标高 677.00m，总坝高 62m。新增占地 18.86hm^2，改建后总面积为 52.23hm^2。 尾矿坝内坡坡比为 1: 1.6，在 700m、713m 和 726m 布置 2m 宽的马道；外坡坡比为 1: 2.0，在 679m、694m、709m、724m 和 739m 布置 2m 宽的马道，坝外坡布置 1.0m 宽上坝踏步。坝肩布置矩形钢筋混凝土排水沟。 新增 $198.41 \times 10^4 \text{m}^3$ ，总库容 $841.46 \times 10^4 \text{m}^3$ ，为三等库。	库容、占地面积均增加
	初期坝	初期坝为透水堆石坝，坝顶标高为 700m，坝底标高 680m，最大坝高 20.0m，坝轴线长 260.7m，上、下游坡比均为 1: 2.0，坝顶宽 5.0m（便于车辆通行）。上游坡和下游坡标高 690m 各设一条 2m 宽马道。 初期坝内坡面由内到外依次铺设 300mm 厚风化料→ 400g/m^2 土工布→HDPE 土工膜（厚度 1.5mm）→300mm 厚风化料→300mm 厚片石护坡，内坡铺设的土工膜与库底 HDPE 土工膜相连接构成封闭式防渗。外坡采用 300mm 厚片石护坡。膜上渗水通过导水管引入初期坝下游回水池中，膜下渗水通过导水管引入初期坝下河道内。	一期尾矿坝 对现有尾矿库初期坝进行下游法加高，采用一次筑坝分期实施，一期加高后坝顶标高 720m，坝顶宽 8m，筑坝方量约 $120 \times 10^4 \text{m}^3$ ，筑坝土石料来自露天采场废石。 尾矿坝内坡坡比为 1: 1.6，在 700m 和 713m 布置 2m 宽的马道；外坡坡比为 1: 2.0，在 679m 布置 2m 宽的马道，694m 标高 58.4m 宽的平台，720m 至 694m 平台边坡坡比 1: 2.5。 新增 尾矿坝内坡设防渗层，初期坝内坡面由内到外依次铺设 300mm 厚砂砾石、 500g/m^2 土工布、1.5mmHDPE 土工膜、 500g/m^2 土工布，内坡铺设的土工膜与原设计库区及初期坝内坡 HDPE 膜进行焊接。	初期坝进行下游法加高，一次性筑坝分两期实施
	堆积坝	压滤后的干尾砂采用皮带输送机向库内运送，从坝前排放，保证坝前高库尾低，逐层堆放碾压。设计尾砂堆积顶标高 739m，堆积坝高 39m，平均坡比 1: 3.0。 在 710m、720m、730m 及 739m 布置马道，除 739m 宽 4.5m 外，其余宽度均为 5m。堆积坝子坝外坡坡比 1: 2.5。	二期尾矿坝 二期尾矿坝坝顶标高 739m，坝顶宽 5m，筑坝方量约 $100 \times 10^4 \text{m}^3$ ，筑坝土石料来自露天采场废石。 尾矿坝内坡坡比为 1: 1.6，在 726m 布置 2m 宽的马道；外坡坡比为 1: 2.0，在 694m、709m 及 724m 布置 2m 宽的马道。坝外坡布置 1.0m 宽上坝踏步。坝肩布置矩形钢筋混凝土排水沟。 新增尾矿坝内坡设防渗层，初期坝内坡面由内到外依次铺	

	目前尾矿库已堆积第一级子坝，坝顶标高约710m，尾矿库库区尾部尾砂滩面标高约737m，库区整体呈现库尾高库前低。	设300mm厚砂砾石、500g/m ² 土工布、1.5mmHDPE土工膜、500g/m ² 土工布，内坡铺设的土工膜与原设计库区及初期坝内坡HDPE膜进行焊接。	
排水沟	<p>初期坝与两侧山坡结合处设有坝肩排水沟，堆积子坝平台内侧设置马道排水沟，子坝外坡面上每隔50m设置一道坝面排水沟（垂直坝轴线）。排水沟均为浆砌石结构，壁厚400mm。</p> <p>马道排水沟净断面尺寸为B×H=0.5×0.5m，设计坡度1%，马道排水沟向就近的坝面排水沟或者坝肩排水沟排水。</p> <p>坝面排水沟净断面尺寸为B×H=0.5m×0.4m，间距50m设一条。</p> <p>坝肩排水沟净断面尺寸为B×H=0.6×0.5m。</p>	本次仍采用原设计排水系统，但需要对初期坝下排水方涵进行延长，延长至加高后尾矿坝坝趾处，增加长度约230m，净断面尺寸（宽×高）为1.0×1.2m，壁厚400mm。	沿用现有
清污分流沟	尾矿库周边布置C20钢筋混凝土清污分流沟。	尾矿库库区周边布置矩形钢筋混凝土清污分流沟，壁厚200mm。	沿用现有
库区排水	<p>排水设施采用矩形钢筋混凝土排水斜槽+排水方涵，排水斜槽净断面尺寸B×H=1.0m×1.2m，排水方涵净断面尺寸B×H=1.0m×1.2m。</p> <p>回水池（兼消力池）为钢筋混凝土结构，净断面尺寸为L×B×H=30×20×3.64m。</p>	<p>本次设计仍采用原排水设施，但需要对初期坝下排水方涵进行延长，延长至加高后尾矿坝坝趾处，增加长度约230m，净断面尺寸B×H=1.0×1.2m，壁厚400mm。</p> <p>方涵出口布置钢筋混凝土回水池（兼消力池），净断面尺寸L×B×H=30×20×3.64m，与现状一致。</p> <p>回水池旁布置回水泵站，将集水返回选厂重复利用。</p>	改建回水池
集水坝	/	<p>本次新增，为了收集尾矿库的排水及渗水，在初期坝下游布置集水坝，集水坝库容约7×10⁴m³，集水坝库区由下至上敷设500g/m²土工布及1.5mmHDPE土工膜，集水坝内坡敷设1.5mmHDPE土工膜。</p> <p>集水坝为浆砌石坝，坝顶标高665m，坝底标高656.5m，坝高8.5m，坝长171m，顶宽2m，上游坡直立，下游坡比为1:0.7。</p> <p>集水坝尾部旁布置回水泵站，将集水返回选厂重复利用。</p>	新建
防渗	库区及初期坝内坡采用1.5mm单糙面HDPE土工膜。	新增尾矿坝内坡设防渗层，初期坝内坡面由内到外依次铺设300mm厚砂砾石或细砂、500g/m ² 土工布、1.5mmHDPE土工膜和	沿用现有

			500g/m ² 土工布，内坡铺设的土工膜与原设计库区及初期坝内坡HDPE土工膜相连接构成封闭式防渗。 新增库区防渗同原设计，库区敷设单糙面1.5mmHDPE土工膜。	
排渗	膜下	库底布置一道排渗盲沟，用于减压地下水，防止地下水压力过高时破坏土工膜，盲沟为梯形断面，上口宽2.2m，下口宽1.0m，高1.2m，外包400g/m ² 土工布。由下至上依次铺设150mm砂砾石层（d=5-20mm）→400g/m ² 土工布一层→150mm砂砾石层（d=5-20mm）→600mm厚碎石或卵石层（d=20-50mm）→150mm砂砾石层（d=5-20mm）→400g/m ² 土工布一层→150mm砂砾石层（d=5-20mm）→1.5mm厚HDPE土工膜。	沿用现有	/
	膜上	为保证尾砂加快固结，在膜上设置一道倒梯形排渗盲沟，膜上导渗盲沟为倒梯形结构，上口宽1.0m，下口宽3m，高1.2m，外包400g/m ² 土工布。由上至下依次铺设150mm砂砾石层（d=5-20mm）→400g/m ² 土工布一层→150mm砂砾石层（d=5-20mm）→600mm厚碎石或卵石层（d=20-50mm）→150mm砂砾石层（d=5-20mm）→400g/m ² 土工布一层→150mm砂砾石层（d=5-20mm）→1.5mm厚HDPE土工膜。膜上导渗盲沟中放DN200PE导渗管，导渗管外包400g/m ² 土工布，导渗管与初期坝下的DN200的导水管相连，用于将尾砂的渗透水排到初期坝下回水池内。	本次设计在尾矿坝下改建回水池，需要将原盲沟中导渗管延长至回水池，长度约230m。	改建回水池
安 监 系 统		包括人工安全监测设施和在线安全监测设施，监测项目包括位移、浸润线、水位及干滩长度、堆积坝坡比、降雨量、渗漏监测等设施	本次设计需要对原监测系统进行完善，主要是增加尾矿坝坝顶部分监测设施。监测项目主要包括：坝体表面位移、浸润线、防洪宽度。	新增在线监测及人工监测设施
监		在尾矿库周边设置3座地下水水质监控井，第1座监控	本次新增面积占用尾矿库下游50m监测井，本次在改建后尾矿库	监测井数

	测井	井设置在尾矿库上游;第2座设置在尾矿库下游50m处;第3座监测井设置在尾矿库下游150m处。3座地下水水质监控井直径为300mm,深15m。	下游150m新增1口监测井,井直径为300m,深15m。	量不变
附属工程	照明及通讯系统	给尾矿库值班室操作、管理人员配备对讲机、移动电话。尾矿坝上设置专线及投光灯用于尾矿库照明。	沿用现有	/
	道路工程	尾矿库上坝道路位于尾矿库西侧和南侧,从库区尾部可到达尾矿坝坝顶,采用碎石路面,道路宽5m,坡度不大于8%。	上坝道路沿用现有。本次施工道路位于尾矿库西南侧,施工道路连接采场和初期坝筑坝区,采用碎石路面,道路宽14.5m,坡度不大于8%。	新增施工道路
	值班室	值班室设于水泵房内。	依托现有	依托现有
	库区防护	库区周围设有铁丝网防护栏及安全警示标志	沿用现有并延长	/
公用工程	供水工程	尾矿库工作人员生活用水由水源井供给	依托现有	/
	排水工程	生活污水排入化粪池,定期清运至矿区办公生活区一体化污水处理设施	依托现有	/
	供暖工程	尾矿库值班室供暖由电暖气供给	依托现有	/
	供电工程	由选厂已建的总变电站供电	依托现有	/
环保工程	废水治理措施	尾矿回水在回水池集水后通过回水泵站,将集水返回选厂重复利用	尾矿回水包括回水池集水和集水坝回水,均通过回水泵站,将集水返回选厂重复利用。	新增集水坝回水
	废气治理措施	尾砂排放区作业时,尾砂含水率约20%,采取分散多点放矿方式;	沿用现有	/
	固废治理措施	尾矿砂堆存在尾矿库内;生活垃圾集中收集,按环卫部门要求统一处理	依托现有	/

2.4.4 总平面布置

尾矿库周边环境见图 2.4-1，尾矿库改建后一期 720m 平面布置见图 2.4-2，尾矿库改建后终期 739m 平面布置见图 2.4-3，尾矿库剖面见图 2.4-4。

2.4.5 劳动定员及施工期

本项目不需新增劳动定员。工作制度为年 300 天。

本项目施工期为 2025 年 3 月至 2025 年 5 月，人数 20 人，施工期生产、生活均依托现有工程。

2.4.6 库址、库容及等别

1、库址

尾矿库在原有库址基础上加高初期坝，自西北向东南延伸，最终坝顶标高同原设计，仍为 739m，初期坝坝底标高 677.00m，总坝高 62m。新增占地 18.86hm²，改建后总面积为 52.23hm²。

2、新增库容

本次碎现有初期坝进行下游法加高，一次性筑坝分期实施。最终坝顶标高同原设计，仍为 739m，总坝高 62m，新增 198.41×10⁴m³，总库容 841.46×10⁴m³。库容计算见表 2.4.6-1 及表 2.4.6-2。

表 2.4.6-1 新增库容计算表

标高	高差	面积	平均面积	ΔV	ΣV
m	m	m ²	m ²	10 ⁴ m ³	10 ⁴ m ³
700	0	1300	0	0	0
710	10	15179	8240	8.24	8.24
715	5	29670	22425	11.21	19.45
720	5	44034	36852	18.43	37.88
730	10	84457	64246	64.25	102.12
739	9	129518	106988	96.29	198.41

表 2.4.6-2 总库容计算

标高	高差	ΣV
m	m	10 ⁴ m ³
700	0	44.716
710	10	139.459
715	5	211.722
720	5	303.146
730	10	544.637
739	9	841.462

3、尾矿库等别

尾矿库设计最终坝顶标高为+739m，初期坝坝轴线原地面标高为+677m，总坝高 62m。形成的总库容为 841.46 万 m³，尾矿库为三等库，主要构筑物 3 级，次要

构筑物 5 级，临时构筑物 5 级。

表 2.4.6-3 尾矿库等别表

等别	全库容 V/万 m ³	坝高 H/m
一	V≥50000	H≥200
二	10000≤V<50000	100≤H<200
三	1000≤V<10000	60≤H<100
四	100≤V<1000	30≤H<60
五	V<100	H<30

表 2.4.6-4 尾矿库构筑物的级别

尾矿库等别	构筑物的级别		
	主要构筑物	次要构筑物	临时构筑物
一	1	3	4
二	2	3	4
三	3	5	5
四	4	5	5
五	5	5	5

注 1:主要构筑物系指尾矿坝、排水构筑物等失事后将造成下游灾害的构筑物。

注 2:次要构筑物系指除主要构筑物外的永久性构筑物。

注 3:临时构筑物系指施工期临时使用的构筑物。

2.4.7 尾矿坝

对现有尾矿库初期坝进行下游法加高，采用一次筑坝分期实施，一期加高至 720m，后期加高至 739m。

尾矿坝内坡坡比为 1:1.6，在 700m、713m 和 726m 布置 2m 宽的马道；外坡坡比为 1:2.0，在 679m、694m、709m、724m 和 739m 布置 2m 宽的马道，坝外坡布置 1.0m 宽上坝踏步。坝肩布置矩形钢筋混凝土排水沟。

新增尾矿坝内坡设防渗层，初期坝内坡面由内到外依次铺设 300mm 厚砂砾石或细砂、500g/m² 土工布、1.5mmHDPE 土工膜、500g/m² 土工布，内坡铺设的土工膜与原设计库区及初期坝内坡 HDPE 膜相连接构成封闭式防渗。外坡采用 300mm 厚块石护坡。

2.4.7.1 一期尾矿坝

对现有尾矿库初期坝进行下游法加高，采用一次筑坝分期实施，一期加高后坝顶标高 720m，坝顶宽 8m，筑坝方量约 120×10⁴m³，筑坝土石料来自露天采场废石。

尾矿坝内坡坡比为 1:1.6，在 700m 和 713m 布置 2m 宽的马道；外坡坡比为 1:2.0，在 679m 布置 2m 宽的马道，694m 标高 58.4m 宽的平台，720m 至 694m 平台边坡坡比 1:2.5。

新增尾矿坝内坡设防渗层，初期坝内坡面由内到外依次铺设 300mm 厚砂砾石、500g/m² 土工布、1.5mmHDPE 土工膜、500g/m² 土工布，内坡铺设的土工膜与原设计库区及初期坝内坡 HDPE 膜进行焊接。

2.4.7.2 二期尾矿坝

二期尾矿坝坝顶标高 739m，坝顶宽 5m，筑坝方量约 100×10⁴m³，筑坝土石料来自露天采场废石。

尾矿坝内坡坡比为 1:1.6，在 726m 布置 2m 宽的马道；外坡坡比为 1:2.0，在 694m、709m 及 724m 布置 2m 宽的马道。坝外坡布置 1.0m 宽上坝踏步。坝肩布置矩形钢筋混凝土排水沟。

新增尾矿坝内坡设防渗层，初期坝内坡面由内到外依次铺设 300mm 厚砂砾石、500g/m² 土工布、1.5mmHDPE 土工膜、500g/m² 土工布，内坡铺设的土工膜与原设计库区及初期坝内坡 HDPE 膜进行焊接。

2.4.8 排水设施

本次仍采用原设计排水系统，但需要对初期坝下排水方涵进行延长，延长至加高后尾矿坝坝趾处，增加长度约 230m，净断面尺寸（宽×高）为 1.0×1.2m，壁厚 400mm。

方涵出口布置钢筋混凝土回水池（兼消力池），净断面尺寸（长×宽×高）为 30×20×3.64m。

回水池旁布置回水泵站，将集水返回选厂重复利用。

2.4.9 清污分流设施

尾矿库清污分流设施仍沿用现有，参数见表 2.3.6-1。

2.4.10 集水坝

为了收集尾矿库的排水及渗水，本次在初期坝下游布置集水坝，集水坝库容约 7×10⁴m³，集水坝库区由下至上敷设 500g/m² 土工布及 1.5mmHDPE 土工膜，集水坝内坡敷设 1.5mmHDPE 土工膜。

集水坝为浆砌石坝，坝顶标高 665m，坝高 8.5m，坝长 171m，顶宽 2m，上游坡直立，下游坡比为 1: 0.7。

集水坝尾部旁布置回水泵站，将集水返回选厂重复利用。

2.4.11 防排渗设施

2.4.11.1 防渗设施

新增尾矿坝内坡设防渗层,初期坝内坡面由内到外依次铺设 300mm 厚砂砾石或细砂、500g/m² 土工布、1.5mmHDPE 土工膜和 500g/m² 土工布,内坡铺设的土工膜与原库区及初期坝内坡 HDPE 土工膜相连接构成封闭式防渗。

新增库区防渗同原设计,库区敷设单糙面 1.5mmHDPE 土工膜。

2.4.11.2 排渗设施

原库区膜上布置有排渗盲沟,盲沟中布置有 DN200mmPE 导渗管,导渗管穿过初期坝将尾砂的渗透水排到初期坝下回水池内,不外排,返回选厂利用。

本次在尾矿坝下新增回水池,需要将原盲沟中导渗管延长至回水池,长度约 230m。

2.4.12 尾矿运输、脱水及排放

2.4.12.1 尾矿浆输送及回水

尾矿浆输送为已有设施,满足使用要求,本次不再进行改造。

尾矿坝下尾矿回水泵站均为已有设施,设备参数满足使用要求。本次集水池位置发生变化,需要将泵站现有设备安装至新集水池新增泵站,泵及泵站参数不变。

2.4.12.2 尾矿浆脱水

尾矿库已布置有压滤车间,满足使用要求,本次设计不再对脱水系统进行改造。

2.4.12.3 干式尾矿运输

尾矿库库区已布置有 2 条皮带机尾砂输送线,满足使用要求,本次不再对干尾砂运输系统进行改造。

2.4.13 库区调洪演算

本次选择 720m 及终期 739m 进行调洪演算。

2.4.13.1 防洪标准

表 2.4.13-1 尾矿库防洪标准

尾矿库等别		一	二	三	四	五
洪水重现期 (a)	初期	1000~5000 或 PMF	500~1000	200~500	100~200	100

根据《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013),尾矿库的防洪标准应根据尾矿库各使用期的等别,综合考虑库容、坝高、使用年限及对下游可能造成的危害等因素,按表 2.4.13-1 确定。

尾矿库为三等库,依据《尾矿库安全规程》(GB39496-2020),尾矿改建项目

防洪标准应提高一个等级，综合考虑一次性筑坝改建后的坝高、库容及服务年限等因素，尾矿库的防洪设计标准取二等库下限，即 500 年一遇。

截洪沟防洪标准按原库区取 20 年一遇。

2.4.13.2 调洪库容

为保证库区防洪安全，汛期前库区应预留足够防洪宽度，之后以 1: 3.0 放坡一定深度，保证库区尾部预留足够的调洪库容，相应的调洪库容见表 2.4.13-2~2.4.13-3。

表 2.4.13-2 调洪库容 (标高 720m)

标高	高差	面积	ΔV	ΣV
m	m	m ²	m ³	m ³
716.0	0.0	21649	0	0
717.0	1.0	23842	22746	22746
718.0	1.0	26082	24962	47708
719.0	1.0	28345	27214	74921

表 2.4.13-3 调洪库容 (标高 739m)

标高	高差	面积	ΔV	ΣV
m	m	m ²	m ³	m ³
734.0	0.0	30823	0	0
735.0	1.0	32290	31557	31557
736.0	1.0	34342	33316	64873
737.0	1.0	36676	35509	100382

2.4.13.3 调洪演算结果

表 2.4.13-4 调洪演算结果

标高	设计频率	最高洪水位	最大泄流量	最大调洪库容	最小防洪宽度	最小安全超高
m	P	m	m ³ /s	m ³	m	m
720	0.2%	718.68	4.99	66149	200.96	1.32
739	0.2%	736.20	4.60	71803	402.40	2.80

由表 2.4.13-4 可知，各标高设计洪水期相应标高的最小防洪宽度和最小安全超高均满足规范要求，尾矿库排洪能力满足要求。

2.4.14 清污分流沟泄流能力计算

清污分流沟为矩形断面，泄洪计算按明渠均匀流公式。

表 2.4.14-1 清污分流沟泄流计算

参数		左岸 (北侧)			右岸 (南侧)		
		库区段	坝下段	坝肩	库区段	坝下段	坝肩
高度 (m)	h	1.10	1.20	0.40	0.55	0.70	0.75
底宽 (m)	b	1.20	1.30	0.50	0.65	0.80	0.85
边坡比 (m)	m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
顶宽 (m)	B	1.20	1.30	0.50	0.65	0.80	0.85
面积 (m ²)	A	1.32	1.56	0.20	0.36	0.56	0.64
湿周 (m)	x	3.40	4.53	1.30	1.75	2.20	2.35

水力半径 (m)	R	0.39	0.34	0.15	0.20	0.25	0.27
坡度	i	0.007	0.004	0.422	0.163	0.032	0.037
糙率	n	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
谢才系数	C	73.03	71.81	64.00	66.65	68.78	69.41
流量 (m ³ /s)	Q	5.02	4.16	3.26	4.35	3.48	4.42
洪峰流量 (m ³ /s)	Q _P	2.47	3.94	2.47	3.94	2.47	3.94

由上表可知清污分流沟泄流量均大于泄洪峰流量，因此清污分流沟泄流满足要求。

2.4.15 安全监测设施

目前尾矿库已布置人工及在线监测系统，本次需要对原监测系统进行完善，主要是增加尾矿坝坝顶部分监测设施。监测项目主要包括：坝体表面位移、浸润线、防洪宽度。

2.4.15.1 新增在线监测设施

尾矿坝内坡新增表面位移观测点布置标高为 720m 和 739m，720m 布置 1 个，739m 布置 3 个；外坡新增表面位移观测点布置标高为 679m、694m、709m、724m 和 739m，各布置 1 个。

新增浸润线观测孔布置标高为 720m 和 739m，各布置 1 个。浸润线观测孔采用 $\phi 80\text{mm}$ 钢管制作，坝面以下埋深 10m。

2.4.15.2 新增人工监测设施

尾矿坝内坡新增位表面移观测点布置标高为 720m 和 739m，720m 布置 1 个，739m 布置 3 个；外坡新增位表面移观测点布置标高为 679m、694m、709m、724m、和 739m，各布置 1 个。

新增浸润线观测孔布置标高为 720m 和 739m，各布置 1 个。浸润线观测孔采用 $\phi 80\text{mm}$ 钢管制作，坝面以下埋深 10m。

尾矿库集水坝下游需新增水质监测井 1 座。

2.4.16 辅助设施

2.4.16.1 通讯与照明

尾矿库已有完善的通讯与照明设施。为了便于改建后尾矿库的夜间管理，需要在尾矿坝 720m 及 739m 标高布置远光探照灯，数量可依据实际情况确定。

2.4.16.2 上坝道路

尾矿库上坝道路位于尾矿库西侧和南侧，从库区尾部可到达尾矿坝坝顶，采用

碎石路面，道路宽 5m，坡度不大于 8%。

2.4.16.3 施工道路

施工道路位于尾矿库西南侧，施工道路连接采场和初期坝筑坝区，采用碎石路面，道路宽 14.5m，坡度不大于 8%。

2.4.17 尾矿坝坝体稳定分析

2.4.17.1 稳定分析

1、计算工况

尾矿库为干排尾矿库，正常运行期间库区无积水，本设计仅对终期 739m 进行稳定计算。

2、稳定计算

不同计算方法所对应的最小安全系数如表 2.4.17-1 所示。

表 2.4.17-1 坝坡抗滑稳定的最小安全系数

计算方法	坝的级别 运行条件	1	2	3	4、5
简化毕肖普法	正常运行	1.50	1.35	1.30	1.25
	洪水运行	1.30	1.25	1.20	1.15
	特殊运行	1.20	1.15	1.15	1.10

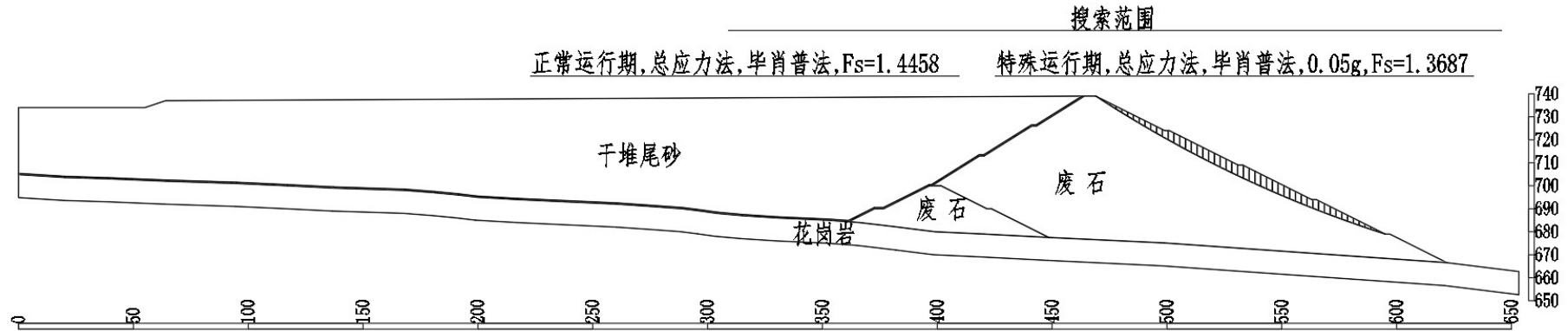


图 2.4-5 正常运行+特殊运行期坝体稳定计算结果

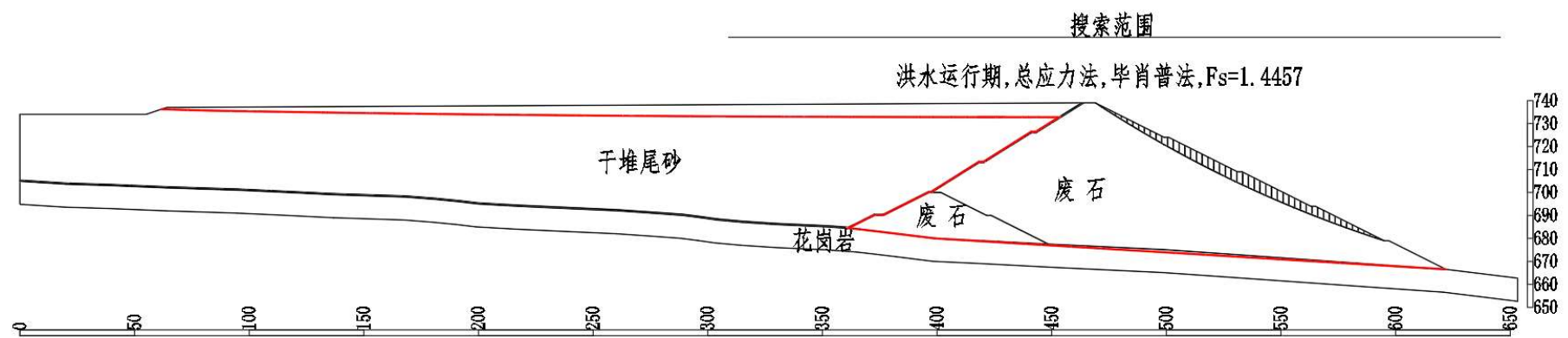


图 2.4-6 洪水运行期坝体稳定计算结果

该尾矿库为三等库，规范规定的正常运行、洪水运行、特殊运行期的最小抗滑稳定系数分别为 1.30、1.20、1.15，由图 2.4-3、2.4-4 可知，坝体满足稳定要求。

2.4.17.2 浸润线埋深控制

本次设计采用一次性筑坝，无堆积坝，且尾矿坝内坡及库区整体防渗，故不再考虑浸润线控制埋深。

2.4.18 主要设备

尾矿库现有设备满足改建后所需设备要求，故改建后尾矿库均依托现有设备，详见表 2.4.18-1。

表 2.4.18-1 尾矿库主要设备表

名称	型号	数量	单位	备注
电动单梁起重机	10T	1	台	依托现有
工频汽油发电机	额定功率 10kw	1	台	依托现有
多级离心泵	扬程：100m，流量：100m ³ /h	2	台	1 用 1 备，依托现有

2.4.19 公用工程

2.4.19.1 给水

本次尾矿库增高扩容，不新增劳动定员，无新增生活用水。工作人员生活用水由水源井供给。

2.4.19.2 排水

尾矿回水包括回水池集水和集水坝回水，均通过回水泵站，将集水返回选厂重复利用，不外排。

2.4.19.3 供电

依托现有工程，尾矿库回水泵站用电是由选厂已建的总变电站供电。

2.4.19.4 供暖

不新增员工，尾矿库值班室供暖由电暖气供给；尾矿及回水输送管道采用岩棉保温方式。

2.5 施工方案

2.5.1 施工顺序及工期

项目计划于 2025 年 3 月开工建设，本项目施工期共计 3 个月，预计于 2025 年 5 月底建成，2025 年 6 月投入使用。

2.5.2 施工营地及施工人数

施工高峰期总施工人员约 20 人，厂区不单独设置施工营地，施工人员利用厂区选厂职工宿舍。

2.5.3 临时工程布置

2.5.3.1 施工便道

本次施工道路位于尾矿库西南侧，施工道路连接采场和初期坝筑坝区，采用碎石路面，道路宽 14.5m。

2.5.3.2 取土场

尾矿库改建及防渗工程施工时，库区场地平整时土石方由挖方调配，防渗工程所需砂石料外购；坝筑坝时所需堆筑材料采用采矿区废石进行堆筑，不设置取土场。

2.5.3.3 弃土场

尾矿库改建工程施工时，库区场地平整时土方石由挖方调配，无弃土产生。

2.5.3.4 表土堆场

尾矿库新增库容占地 18.86hm²，表土剥离厚度平均以 30cm 计，表土剥离量为 39690m³，剥离的表土运送到矿山二号排土场现有腐殖土堆场存放，可满足表土临时储存要求。

2.6 影响因素分析

2.6.1 污染影响因素分析

2.6.1.1 施工期污染因素影响分析

本项目施工期主要为尾矿库改建工程建设、回水泵站设备安装等，工程计划总建设工期 3 个月，施工工艺流程及产污环节见图 2.6-1。

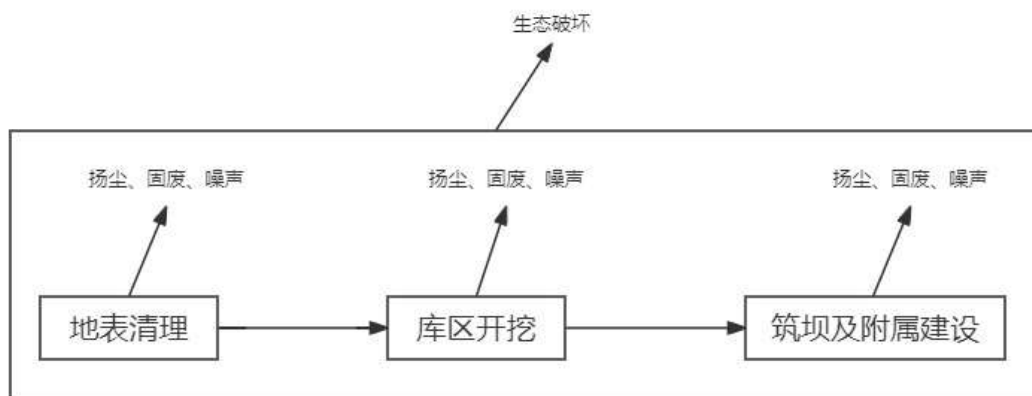


图 2.6-1 施工期工艺流程及产污环节图

1、废气污染影响因素分析

项目施工期所产生的大气污染源主要有施工扬尘和设备及汽车尾气。

①施工扬尘

施工期的扬尘主要来源于场地平整、土方填挖、运输及施工操作、表土堆存等过程，其产生量和浓度与施工文明程度、施工方式、物料和环境有关。

②设备及汽车尾气

施工废气主要来自于各种施工燃油机械及运输车辆的尾气排放。燃油机械和汽车尾气中的污染物为燃料燃烧后的产物，主要有 NO_2 、 CO 及碳烃等。

2、废水污染影响因素分析

施工期废水主要是施工人员的生活污水及施工废水。

①生活污水

施工期生活污水主要污染物为 SS 、 COD 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。施工期生活污水排入尾矿库现有化粪池，定期清运至矿山办公生活区的一体化污水处理设施，经一体化污水处理设施处理后作为矿山抑尘、绿化用水，不外排。

②施工废水

施工期废水来源于施工机械冲洗废水和施工阶段产生的泥浆废水。施工机械冲洗废水排放量小，冲洗废水主要是水泥碎粒、沙土构成的悬浮物污染；泥浆废水是一种含有微细颗粒的悬浮混浊液体，外观呈土灰色，比重 1.20-1.46，含泥量 30-50%， pH 值约 6-7，经沉淀后全部回用，不外排。

3、噪声污染影响因素分析

施工期噪声主要是各种机械设备所产生的噪声和车辆行驶时产生的噪声。施

工设备中噪声级较高的机械设备有装载机、切割机、挖掘机等。

4、固体废弃物污染影响因素分析

施工期固体废弃物主要来自施工过程中产生的弃土、建筑垃圾与施工人员产生的生活垃圾。

2.6.1.2 运营期污染影响因素分析

本次尾矿库改建后不新增劳动定员，故生活污水及生活垃圾产生量不变。

尾矿砂经压滤车间压滤后，尾砂含水率约 20%，堆存过程会产生尾矿砂渗滤液及尾矿回水；尾矿库干滩有扬尘产生。

1、废气污染源影响因素分析

主要为尾矿库扬尘。

2、废水污染影响因素分析

废水主要为尾矿砂渗滤液及尾矿回水。

3、噪声污染影响因素分析

噪声主要为回水系统水泵设备噪声。

4、固体废弃物污染影响因素分析

固废为尾矿砂。

2.6.2 生态影响因素分析

2.6.2.1 施工期生态影响因素分析

尾矿库改建后，在现有占地基础上新增永久占地 18.86hm²，新增占地造成的生物损失量约为 60t/hm²，造成植被损失量约 1131.6t/a，施工期生态破坏主要表现在以下几方面：

1、新增占地类型主要为乔木林地，施工清除了占地范围内的植被，永久占地范围内的植被将永远消失。

2、尾矿库占地使局部土地的利用性质发生改变。

3、在施工过程中，需要清除植被、翻动土壤，平整场地。此过程中极易造成水蚀或风蚀，产生新的水土流失。

4、施工活动会影响项目区附近野生动物的正常生物活动，影响其正常迁徙和繁衍。

5、破坏景观协调性：施工活动与原有景观的不协调，增加了景观的破碎度，

降低了原景观的审美价值。

一般来说，施工结束后，临时占地区内的植被在短时间内即会自然恢复，水土流失随之恢复到破坏前的水平，部分地段需要采取人工植物措施恢复植被。永久占地区的植被将永远消失，如果不采取措施，水土流失随之扩大和加剧。

2.6.2.2 运营期生态影响因素分析

运营期对周围生态环境的破坏仍然存在，主要表现在以下几个方面：

1、尾矿库的建设占用土地，使新增占地范围内的土地利用性质发生改变，由原有林地改为工矿用地，使占地范围内植被全部被清除。

2、对土壤及植物产生影响

尾矿库新增占地永久清除了占地范围内的植被，尾矿库扬尘使悬浮颗粒自然沉降在周围植物的叶片上，阻塞气孔，影响植物呼吸作用和光合作用，有碍作物生长。

3、尾矿库的建设与原有景观的不协调，增加了景观的破碎度。

2.7 污染源强核算

2.7.1 施工期污染源强核算

2.7.1.1 废气

在施工期间，决定粉尘污染程度的主要因素有施工作业方式、原材料堆放形式和风力大小等，其中受风力因素影响较大。一般情况下，静态起尘主要与堆放材料粒径、表面含水率、地面粗糙度、地面风速等因素有关；动态起尘与材料粒径、环境风速、装卸高度、装卸强度等因素有关，其中，风力因素影响较大。本项目施工季节主要为春季，受季风影响动态起尘为工程施工期间扬尘污染的主要类型。

施工过程中所产生的主要大气污染物为扬尘。根据一般工程施工环节，项目施工期各主要起尘点为土方的挖掘、堆放、清运和场地平整等过程中产生的粉尘；往来作业机械及运输车辆造成的地面扬尘；建筑材料如沙子、土石方等在装卸、运输、堆放等过程中因振动、洒漏和风力作用造成的扬尘；施工垃圾在堆放、清运过程中的扬尘、设备及汽车尾气。

1、施工扬尘

①扬尘来源：场地开挖、平整、建材运输、表土堆放扬尘是建筑施工工地扬尘的主要来源。

②影响范围：工地道路扬尘视其路面质量不同相差较大，但其影响范围为道路两侧各约 50m 的区域；建筑工地扬尘的影响范围主要在工地边界外 150m 以内。

施工期对大气环境的影响主要是各工程建设产生的扬尘，但其仅对局地大气环境有一定影响，采取一些洒水增湿作业等措施后，对区域大气环境的影响较小，且随着施工的结束，施工期大气影响随之消失。

2、运输扬尘

施工道路为砂石路，建筑材料运输过程会产生运输扬尘，施工期较短，废气污染源具有间歇性和流动性，废气量较小。

3、设备及汽车尾气

施工废气主要来自于各种施工燃油机械及运输车辆的尾气排放。燃油机械和汽车尾气中的污染物为燃料燃烧后的产物，主要有 NO₂、CO 及碳烃等。施工期较短，废气污染源具有间歇性和流动性，废气量较小。

2.7.1.2 废水

1、生活污水

根据项目的性质和规模，施工高峰期施工人员约 20 人，施工期 3 个月，生活用水量标准根据内蒙古自治区地方标准《行业用水定额（DB15/T385-2020）》中 S9620 农村居民用水量为 60L/人·d，废水量按用水量 80%计，则产生废水约 0.48m³/d(施工期共计 86.4m³)，主要污染物为 SS、COD_{cr}、BOD₅、NH₃-N。生活污水排入尾矿库现有化粪池，定期清运至矿山办公生活区的一体化污水处理设施，经一体化污水处理设施处理后作为矿山抑尘、绿化用水，不外排。

2、施工废水

施工期废水来源于施工机械冲洗废水和施工阶段产生的泥浆废水，产生量约为 30m³。冲洗废水主要是水泥碎粒、沙土构成的悬浮物污染；泥浆废水是一种含有微细颗粒的悬浮混浊液体，外观呈土灰色，比重 1.20-1.46，含泥量 30-50%，pH 值约 6-7，经沉淀后全部回用，不外排。

2.7.1.3 噪声

施工期噪声主要是各种机械设备所产生的噪声和车辆行驶时产生的噪声。施工设备中噪声级较高的机械设备有装载机、振捣棒、电锯等,其噪声级在 67-103dB (A), 详见表 2.7.1-1。

表 2.7.1-1 施工机械噪声级 单位: dB (A)

序号	噪声源名称	声级 dB (A)	测量距离 (m)
1	振捣棒	93	3
2	提升机	78	1
3	挖掘机	67~85	5
4	临时风机	92~95	1
5	装载机	86	3
6	翻斗车	83~89	3
7	推土机	85~90	3
8	风镐	98	1
9	电锯	103	1
10	砂轮锯	87	3
11	移动空压机	89	3
12	切割机	88	1

2.7.1.4 固废

施工场地库区开挖会产生一定量的废石土方及建筑垃圾,在施工中应因地制宜合理利用此部分废土石及建筑垃圾,用作回填土及修筑路基材料,避免任意堆放。施工期间产生的固体废弃物包括弃方、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

1、废土石

施工期土石方平衡见表 2.7.1-2。

表 2.7.1-2 施工期土石方平衡 单位: m³

工程名称	挖方量	填方量	借方量	弃方量	表土
库区	53850	9170	0	0	39690
尾矿坝	1584	6574	0	0	0
合计	55434	15744	0	0	39690

由上表可知,施工期挖方量为 55434m³,填方量为 15744m³,弃方量为 39690m³,全部为表土,施工过程产生的表土运送到矿山二号排土场现有腐殖土堆场存放,作为矿山生态恢复用土。

2、建筑垃圾

建筑垃圾主要为尾矿库库区开挖等建设过程产生的各种废建筑材料,产生量预计为 2t,集中收集运至当地环卫部门指定地点。

3 施工人员生活垃圾

施工高峰期施工人员约 20 人,施工人员产生的生活垃圾按 0.5kg/d.人计,则

生活垃圾产生量为 10kg/d，施工期为 3 个月，则施工期生活垃圾产生量为 0.9t。按环卫部门要求统一处理。

2.7.2 运营期污染源强核算

运营期主要污染源强及污染防治措施见表 2.7.2-1。

表 2.7.2-1 项目运营期主要污染源及污染防治措施一览表

污染类别	污染源名称	产生位置	主要污染物	拟采取的措施
废气	尾矿库扬尘	尾矿库	颗粒物	尾矿排放时，分区作业，分为排放区和晾晒区。尾砂排放区作业时，尾砂含水率约 20%，在此条件下，尾砂初期排放时基本不会产生扬尘
废水	尾矿回水	尾矿库	pH、SS、氟化物、Pb、Zn、As、Cd 等	通过回水泵打入尾矿水处理车间，处理后全部回用于选厂选矿工段，不外排
	生活污水	员工	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	排入化粪池，定期清运至矿山办公生活区一体化污水处理设施处理，处理后作为矿山抑尘、绿化用水，不外排
固体废物	尾矿砂	尾矿库	选矿药剂、重金属等	堆存在尾矿库
	生活垃圾	员工	生活垃圾	集中收集，按环卫部门要求处理

2.7.2.1 废气

废气主要为尾矿库扬尘及尾矿砂铲运设备燃油废气。

1、尾矿库扬尘

废气主要为尾矿库扬尘。

本项目尾矿砂采用干排方式，尾矿库内的尾矿砂为细微的固体颗粒，沉积滩的干滩面在大风天气将产生二次扬尘。扬尘的产生量与尾砂粒度及风速密切相关，粒度越小，风速越大，起尘量越大，对环境的影响就越明显。

参考《金属尾矿库扬尘影响分析及污染防治措施建议——以金属尾矿库为例》（《化学工程与装备》，2009 年第 7 期）文献，根据西安建筑科技大学 1998 年对马钢南山铁矿的尾矿进行的风洞实验，得出的启动摩擦风速与尾矿粒径的平方根呈线性增加关系，及尾矿粉尘的起尘量与摩擦风速的高次方成正比关系的经验公式，计算尾矿库起尘量。公式如(1)、(4)、(5)所示：

对于干燥尾矿砂而言，当风速达到或超过某一值时，在风力作用下，尾矿干砂颗粒物才开始运动，此时的风速称为启动摩擦风速。公式如下：

$$U_{*0}=117.73+497.38d^{1/2}(1)$$

式中：U_{*0}—启动摩擦风速（mms⁻¹）

d—尾矿砂粒径（mm），尾矿库内细颗粒，此处取 0.075mm；

经计算，可得 $U^*=253.94\text{mm/s}$ 。

由于习惯上采用距地面 10m 高处的气象高速来描述风力对颗粒物的推动作用，因此需要将 U^* 换成气象风速。根据北京师范大学 2003 年 4 月在北京北郊进行大量的野外风沙观测结果与风洞实验数据，得出的摩阻风速与气象风速的转化关系经验公式，换算公式如下：

$$U=[5.75]g(\gamma/\gamma_1)U^*(2)$$

$$\gamma_1=0.081]g(d/0.18)(3)$$

式中： U —10m 高处的气象风速 (mm/s)

$$\gamma=10000\text{mm}$$

γ_1 —为静风条件下 ($U=0$) 颗粒物能够升高的距离 (mm)

经过计算得到 $U=6.71\text{m/s}$ 。

干燥尾矿砂起尘量的计算公式为：

$$Q=qM(4)$$

$$q=0.5397U^{*5.68}, U>U_{*0}(5)$$

$$q=0, U\leq U_{*0}$$

式中： Q —起尘量 (g/s)

q —起尘率 ($\text{gm}^{-2}\text{s}^{-1}$)

M —堆场面积 (m^2)，干滩面积取 6200m^2 (正常工况生产时，尾矿库干滩长度 248m，平均宽度为 500m，分区作业，晾晒区面积占总面积的 1/2)。

当风速大于 6.71m/s 时 (根据调查，项目区全年风速为 1.76m/s ，大风天气年平均 40 天，平均大风风速取 10m/s)，在风力的作用下尾矿库开始起尘，起尘量为 5.93g/s (21.35kg/h 、 20.5t/a)。

压滤后的尾矿采用干排形式，尾矿排放时，分区作业，分为排放区和晾晒区。尾砂排放区作业时，频繁更换放矿出口，使尾矿干滩均匀上升且保持干滩湿润；尾砂含水率约 20%，在此条件下，尾砂初期排放时基本不会产生扬尘。经上述措施处理后，尾矿库干滩扬尘可减少 90%，粉尘排放量 0.59g/s ， 2.05t/a 。

废气污染源强及排放情况见表 2.7.2-2。

表 2.7.2-2 废气污染源及排放一览表

污染源名称及编号	污染物	产生量	治理措施及效率	排放量	排放规律	排放参数 H/φ	排放去向
尾矿库扬尘	TSP	5.93g/s,	尾矿排放时，分区作业，	0.59g/s,	间断	无组织排	大气

G ₁		20.5t/a	分为排放区和晾晒区。尾砂排放区作业时，尾砂含水率约 20%，采用多点分散放矿方式，减小干滩面积。除尘效率 90%	2.05t/a		放	
----------------	--	---------	--	---------	--	---	--

2.7.2.2 废水

废水主要为尾矿回水及生活污水。

1、尾矿回水

尾矿库接收尾矿砂 2500t/d（75 万 t/a），2500t/d（干重），压滤后尾砂含水率约为 20%，则进入尾矿库尾矿水量为 625m³/d，全部蒸发。根据建设单位提供资料，仅夏季因雨水而尾矿回水池产生部分回水均通过坝下汇入回水池内，通过回水泵房打入尾矿水处理车间，处理后全部回用于选厂选矿工段，不外排。

本次尾矿库改建，年接收的尾砂量不变，故尾矿回水产生量及浓度不变。

2023 年 7 月，黑龙江省环科环境检测有限责任公司对尾矿库下游回水池内尾矿回水进行检测，检测结果见表 2.7.2-3。

表 2.7.2-3 尾矿回水检测结果 单位：mg/L

pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	BOD ₅	总磷	氨氮	总氮
3.7	4.8	10.8	26	3.2	0.127	0.818	3.20
铜	锌	铅	硒	砷	汞	镉	石油类
0.05L	0.29	0.01L	0.0004L	0.0107	0.00004L	0.0018	0.01L
挥发酚	氟化物	硫化物	氰化物	六价铬	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群(个/L)	
0.0017	1.6	0.085	0.004L	0.004L	0.05L	220	

2、生活污水

尾矿库扩建后不新增劳动人员，现有劳动人员 45 人，污水产生量为 2.16m³/d，648m³/a，排入尾矿库化粪池，定期清运至矿区办公生活区的一体化污水处理设施，经一体化污水处理设施处理后作为矿区抑尘、绿化用水，不外排。

本项目水量平衡见图 2.7-1。

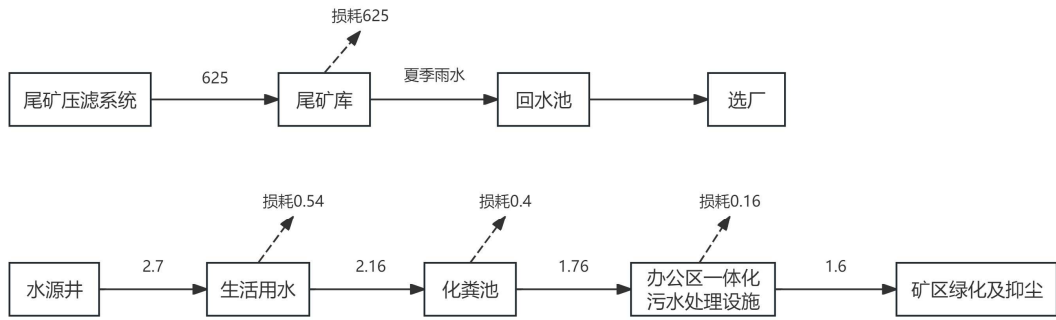


图 2.7-1 水量平衡图

2.7.2.3 噪声

本次尾矿库改建工程建成后，尾矿回水方式发生变化，新增集水坝回水泵，主要以回水泵站为主，回水泵站噪声主要为回水水泵噪声，噪声级在 95dB（A）之间，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减震动器。

表 2.7.2-4 现有主要噪声源强及治理措施

建筑名称	声源名称	设备型号	声源源强		声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级/(dB(A))	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声		备注
			声压级/距声源距离/(dB(A)/m)							声级/(dB(A))	建筑外距离(m)	
回水池回水泵房	水泵	KT125D-25/5	95/1m		厂房隔声、基础减震、消声	2	82	间断运行	15	67	1	1台
集水坝水泵房	水泵											

2.7.2.4 固废

固体废物为尾矿库堆存的尾矿砂及生活垃圾。

1、尾矿砂

现有选厂选矿规模为3000t/d（90万t/a），尾砂产生量为75万t/a，尾砂经压滤后含水率约20%，由管道输送至尾矿库堆存。

2020年7月，内蒙古自治区产品质量监测检验第九站对尾矿砂进行一次浸出毒性检测，检测结果见表2.3.11-3，由检测结果可知，尾矿砂属于I类一般工业固体废弃物。

2019年2月至今，矿山选厂的选矿工艺、选矿药剂及矿石来源均未发生变化，尾矿砂的属性不变，故本次环评尾矿砂属性判定引用原检测数据可行，因此尾矿库内堆存的尾矿砂属于I类一般工业固体废弃物。

2、生活垃圾

尾矿库扩建后不新增劳动人员，现有劳动人员45人，生活垃圾产生量以2.25kg/人.d计，则生活垃圾产生量为2.25kg/d，6.75t/a。生活垃圾集中收集，按环卫部门要求统一处理。

改建后污染物排放汇总见表2.7.5-1。

2.7.3 污染物排放总量控制指标

尾矿库无废水外排；废气为尾矿库扬尘，因此无总量控制指标。

2.7.4 污染物排放量与排污许可衔接分析

目前我国正在推进排污许可制度改革工作，环保部也大力推进排污许可证制度，《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。

本项目应严格按照国家排污许可证改革的要求，推进刷卡排污及污染源“一证式”管理工作，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。

鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟铅锌矿为登记管理，建设单位在2023

年取得排污许可证，证书编号 911507235817653342001U，有效期 2023 年 8 月 17 日至 2028 年 8 月 16 日。

根据《排污许可管理条例》第十五条：在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：

（一）新建、改建、扩建排放污染物的项目；

（二）生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；

（三）污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。

本次尾矿库改建后，尾矿库污染物排放量不增加，故无需重新申领排污许可证登记回执。

总生产规模不变，污染物排放去向、污染物排放标准及采取的污染防治措施均未发生变动，故无需重新申领固定污染源排污登记回执。

2.7.5 改建前后污染物排放变化情况

本项目为尾矿库改建项目，尾矿砂年堆存量不变，仅增加了尾矿库总的服务年限，故尾矿库涉及的废水、固废及噪声均不发生变化。改建前后尾矿库劳动定员不变，因此涉及的生活废水及生活垃圾不变；改建前后尾矿回水全部回用于选矿工段，不外排；扩建前后尾矿库库区面积变大，故扬尘产生量变化。

尾矿库改建前后污染物排放变化情况见表 2.7.5-2。

表 2.7.5-1 污染物排放情况汇总表

污染源名称		污染物	产生量 t/a	排放量 t/a	治理措施	排放去向
废气	尾矿库扬尘	TSP	20.5	2.05	尾矿排放时，分区作业，分为排放区和晾晒区。尾砂排放区作业时，尾砂含水率约 20%，采用分散多点放矿方式，减少干滩面积。除尘效率 90%	大气
废水	污染源	污染因子	产生量	排放量	治理措施及排放去向	
	尾矿回水	pH、SS、氟化物、Pb、Zn、As、Cd 等	625m ³ /d	0	全部蒸发，夏季雨水汇入回水池后由泵打入尾矿水处理车间，处理后全部回用于选矿用水，不外排	
	生活污水	SS、氨氮、COD _{Cr} 、BOD ₅	0.48m ³ /d	0	排入尾矿库化粪池，定期清运至矿山办公生活区的一体化污水处理设施处理后作为矿山抑尘、绿化用水，不外排	
固体废物	污染物	产生量	排放量		治理措施及排放去向	
	尾矿砂	75 万 t/a	75 万 t/a		堆存在尾矿库内	
	生活垃圾	1.5t/a	1.5t/a		生活垃圾集中收集，按环卫部门要求统一处理	

表 2.7.5-2 改建前后污染物排放量三本账

污染源	污染物	改建前	改建工程	改建后	以新带老削减量 t/a	污染物排放变化量 t/a
		排放量 t/a	排放量 t/a	排放量 t/a		
废气	尾矿库扬尘	20.5	0	2.05	0	0
废水 (产生量计)	尾矿回水 m ³ /a	625m ³ /d	0	625m ³ /d	0	0
	生活污水 m ³ /d	0.48m ³ /d	0	0.48m ³ /d	0	0
固废 (产生量计)	尾矿砂	75 万	0	75 万	0	0
	生活垃圾	1.5	0	1.5	0	0

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地形地貌

本项目区域位于大兴安岭东麓，山脉连绵起伏，地势西北高东南低，地形切割强烈，沟谷发育，平面形态为“树枝状”。矿区北侧为区内最高点，海拔 1026 米，南端库日必汗河与十三支线河交汇部位为最低处，海拔 540 米，平均海拔高程 800 米左右，相对高差 100~200 米。为侵蚀堆积、构造剥蚀地貌形态。

3.1.2 气候特征

鄂伦春自治旗属于温带、寒温带大陆性季风气候，其特点是：冬季寒冷漫长、夏季温凉短促，春季干燥风大，秋季气温骤降，霜冻早，年平均气温-5.5℃，年极端最低温度-46.9℃，年极端最高温度31.4℃，年降水量5523.25mm，年大风日数3天，年平均风速1.76m/s，年最多风向西北，年相对湿度65.35%，年平均气压928.54百帕，年日照时数2525小时。最大冻土深度462cm。

3.1.3 河流水系

库日必汗河、十三库鲁泥河、十三支线河及其支流从矿区东西南侧环绕而过，水流方向由北流向南西，为常年性河流，河谷宽 0.5-1.0km。采用浮标法观测十三支线河河水径流量 93052m³/d，汇水面积约 130km²，径流模数 8.28L/s.km²。勘查区范围溪流潺潺，为强风化带基岩裂隙水，在地形地貌有利地段亦或地层强烈切割揭露至含水层形成下降泉或泉群排泄地下水所致。采用三角堰法观测矿区不同地段溪流径流量为 44.4-810.0 m³/d，径流模数平均为 1.56L/s.km²。

雨季和化雪季节流量增大。说明基岩裂隙水充分补给地表水且地下水储存量较大；其二花岗岩类风化裂隙含水层比火山碎屑岩类风化裂隙含水层富水性要强。

本项目评价区水系图见图 3.1-1。

3.1.4 土壤、植被

1、土壤

鄂伦春自治旗境内土壤肥沃，有机质含量高，PH 值呈中性，保肥、保水、保温性能良好，土壤类型为黑土和暗色草甸土，土层深达 50cm 以上，最深达 1m

以上，非常适合农业耕作。

2、植物

鄂伦春自治旗森林茂密，主要有落叶松，其次是樟子松、杨树、白桦、柞树等。森林覆盖率为 82.5%。林间隙地，灌林丛生，主要有小叶樟、大针茅、野豌豆、杂花苜蓿、漂筏苔草等，部分地段存在中草药材。共有维管束植物 79 科，281 属，460 种，6 亚种，37 变种，5 变型。

3.1.5 矿产资源

鄂伦春自治旗地下矿产资源丰富，现已掌握二十多种矿产资源及分布情况，已探明具有开采价值的 10 余种，即：金、银、铅、莹石、石灰石、硅石、膨润土、油页岩、石墨等。煤炭资源储量约在 1 亿吨左右。

3.1.6 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该区地震动峰值加速度（g）为 0.05，比照《中国地震烈度区划图（1990）》对照烈度为 6 度。

3.2 环境保护目标调查

根据现场调查，项目区没有铁路、大型电力等重要国民经济建筑物及军事设施。

本项目环境保目标情况详见 1.7.1 章节。

3.3 环境质量现状调查与评价

建设单位委托内蒙古泽铭技术检测有限公司于 2024 年 11 月 5 日-16 日对尾矿库周边大气、声、土壤及地下水环境质量现状进行检测。

3.3.1 环境空气质量现状监测与评价

3.3.1.1 达标区域判断

根据 2023 年《内蒙古自治区生态环境状况公报》，2023 年全区 12 盟市中，除乌海市，其他 11 个盟市环境空气质量均达标。本项目位于鄂伦春自治旗，项目所在区域为环境空气质量达标区。

3.3.1.2 基本污染物环境质量现状

本项目位于呼伦贝尔市鄂伦春自治旗，基本污染物环境质量现状采用 2023 年《内蒙古自治区生态环境状况公报》中数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 各污染物年均浓度情况如表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 环境空气质量监测结果

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二级标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO ₂	年均浓度	11	60	18.33	达标
NO ₂	年均浓度	21	40	52.50	
CO	24 小时平均 (mg/m^3)	0.9	4	22.50	
O ₃	日大 8 小时值平均	139	160	86.88	
PM ₁₀	年均浓度	52	70	74.29	
PM _{2.5}	年均浓度	23	35	65.71	

由表 3.3.1-1 可知，基本污染物年评价指标中，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中的二级标准。

3.3.1.3 其他污染物环境质量现状

1、检测布点

本次环境空气质量现状检测共设 1 个检测点，其位置见表 3.3.1-2 所示，检测布点图见图 3.3-1。

表 3.3.1-2 环境空气监测点布设表

序号	监测点	经纬度	与本项目位置关系
1	项目下风向	50°18'15.52", 123°0'17.09"	项目东南约 500m

2、监测项目

污染物：TSP

同时同步观测风速、风向、气温、气压等常规气象参数。

3、监测时间与频率

TSP 日均值，连续监测 7 天，每天采样 24 小时。

4、采样及分析方法

采样及分析方法见表 3.3.1-3。

表 3.3.1-3 环境空气检测项目分析方法及方法来源

序号	检测项目	检测标准（方法）	检出限	仪器名称型号	编号
1	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》	0.007mg/m ³	电子天平 EX125DZH	ZMSB-042

				恒温恒湿称重系 统 HCZ-150 型	ZMSB-043
--	--	--	--	------------------------	----------

5、检测结果

环境空气采样期间气象条件汇总详见表 3.3.1-4，检测结果见表 3.3.1-5。

表 3.3.1-4 环境空气采样期间气象条件汇总表

采样日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (kpa)	风速 (m/s)	风向	相对湿度 (%)
2024.10.30	02:00-03:00	6.0	93.1	2.8	西北	82
	08:00-09:00	7.4	92.9	3.0	西	79
	14:00-15:00	12.6	91.9	2.7	北	74
	20:00-21:00	10.4	92.4	3.1	西北	78
2024.10.31	02:00-03:00	5.4	93.8	2.5	西	81
	08:00-09:00	6.2	93.5	3.2	西北	79
	14:00-15:00	11.2	93.0	2.4	西北	73
	20:00-21:00	9.2	93.4	2.9	西	78
2024.11.01	02:00-03:00	1.3	95.6	2.9	北	81
	08:00-09:00	2.2	95.3	3.4	西北	79
	14:00-15:00	7.1	94.5	2.7	西	77
	20:00-21:00	4.6	95.4	3.1	西北	79
2024.11.02	02:00-03:00	-0.2	95.9	3.0	西北	80
	08:00-09:00	1.4	95.6	3.4	西	79
	14:00-15:00	6.8	94.5	3.5	北	75
	20:00-21:00	4.3	95.6	2.5	西北	78
2024.11.03	02:00-03:00	-2.6	96.7	2.6	西北	81
	08:00-09:00	-1.0	96.4	2.9	西	79
	14:00-15:00	2.3	95.6	3.4	西北	75
	20:00-21:00	0.6	96.2	2.9	北	79
2024.11.04	02:00-03:00	-5.5	99.1	2.8	西北	81
	08:00-09:00	-3.8	98.8	3.6	西南	79
	14:00-15:00	0.6	97.8	3.4	西北	74
	20:00-21:00	-0.8	98.6	2.5	西	78
2024.11.05	02:00-03:00	-5.4	98.9	2.6	西北	81
	08:00-09:00	-3.7	98.5	2.8	西南	79
	14:00-15:00	0.9	97.5	3.3	西北	77
	20:00-21:00	-0.5	98.2	2.5	西	79

表 3.3.1-5 环境空气质量检测结果

采样日期	监测点位	检测项目	分析结果				限值	单位
			第一次	第二次	第三次	第四次		
2024.10.30	项目下风向	总悬浮颗粒物	0.263	0.269	0.275	0.266	0.3	mg/m ³
2024.10.31	项目下风向	总悬浮颗粒物	0.255	0.262	0.272	0.267	0.3	mg/m ³

2024.11.01	项目下风向	总悬浮颗粒物	0.252	0.261	0.270	0.263	0.3	mg/m ³
2024.11.02	项目下风向	总悬浮颗粒物	0.255	0.263	0.275	0.267	0.3	mg/m ³
2024.11.03	项目下风向	总悬浮颗粒物	0.249	0.258	0.253	0.257	0.3	mg/m ³
2024.11.04	项目下风向	总悬浮颗粒物	0.242	0.249	0.253	0.256	0.3	mg/m ³
2024.11.05	项目下风向	总悬浮颗粒物	0.251	0.257	0.268	0.263	0.3	mg/m ³
备注	总悬浮颗粒物执行《环境空气质量标准》GB3095-2012 及其修改单的二级浓度限值要求。							

原始数据经整理计算后，日均浓度的变化范围及超标情况汇总见表 3.3.1-6。由检测结果可知，检测期间检测因子符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 修改单限值要求。

表 3.3.1-6 现状监测统计结果表

检测点位	污染物	平均时间	评价标准μg/m ³	监测浓度范围μg/m ³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
项目下风向	TSP	24h 均值	300	242~275	91.7	0	达标

3.3.2 声环境质量现状检测与评价

1、检测布点

本次噪声检测为区域环境背景噪声，共布设 4 个检测点，即尾矿库东、南、西、北侧各 1 个检测点。布点见图 3.3-1。

2、检测时间及频次

检测时间为 2 天（2024 年 11 月 5 日~6 日），昼夜各检测一次。

3、检测项目

等效连续 A 声级

4、噪声分析方法、方法来源

噪声分析方法、方法来源及设备信息详见下表 3.3.2-1。

表 3.3.2-1 环境噪声检测项目分析及方法来源

检测类别及项目	检测方法及方法来源	使用仪器型号、名称及编号
环境噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	AWA6228+多功能声级计 IE-0004； AWA6221A 声校准器 IE-0011； 5500 手持式气象站 IE-0152

5、检测结果

噪声监测结果见表 3.3.2-2。

表 3.3.2-2 噪声监测结果统计表

采样日期	类型	测点编号	测点位置	检测结果 Leq dB (A)		限值 Leq dB (A)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
2024.11.05	环境噪声	1#	厂界外东 1m 处	53.5	48.7	60	50
		2#	厂界外南 1m 处	54.1	49.5		
		3#	厂界外西 1m 处	52.8	47.9		
		4#	厂界外北 1m 处	52.6	47.7		
2024.11.06		1#	厂界外东 1m 处	53.7	48.9		
		2#	厂界外南 1m 处	54.4	49.3		
		3#	厂界外西 1m 处	52.6	47.6		
		4#	厂界外北 1m 处	52.8	47.8		
备注	1.检测结果参照执行《声环境质量标准》GB3096-2008 2 类； 2.2024 年 11 月 5 日：昼间天气晴、西北风、风速 2.5m/s、夜间天气晴、西北风，风速 2.6m/s；2024 年 11 月 6 日：昼间天气晴、西北风、风速 2.5m/s、夜间天气晴、西北风，风速 2.6m/s。						

6、声环境质量现状评价

监测结果显示，尾矿库东、南、西、北侧，各监测点位的昼间、夜间声环境均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准的要求。

3.3.3 土壤环境质量现状调查与评价

3.3.3.1 土壤环境质量现状检测

1、检测布点

根据项目土壤类型、占地规模、敏感程度和污染途径等，在场地内布设 1 个表层土壤监测点、3 个柱状土壤监测点，在场地外布设 2 个表层土壤监测点，具体监测点位表 3.3-9 及图 3.3.3-1。

表 3.3.3-1 土壤监测布点

编号	布点位置	经纬度坐标	取样分层	监测因子	土地性质	备注
T1	场地内东侧	50°18'36.72"北 122°59'27.56"东	柱状样 (0-0.5m、 0.5-1.5m、1.5-3m)	pH、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、锌、铬、 锰、石油烃	工业用地	占地范围 内
T2	场地内西侧	50°18'31.74"北 122°59'16.78"东	柱状样 (0-0.5m、 0.5-1.5m、1.5-3m)	pH、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、锌、铬、 锰、石油烃		
T3	场地内南侧	50°18'17.31"北 122°59'38.75"东	表层样 0-0.2m	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬 (六价)、镍、四氯化碳、 氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯 乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、 1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四 氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3- 三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、 乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b] 荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、萘、铬、锰、石油烃		
T4	场地内东南侧	50°18'25.35"北 122°59'46.55"东	柱状样 (0-0.5m、 0.5-1.5m、1.5-3m)	pH、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、锌、铬、 锰、石油烃		
T5	场地外北侧 (上游 及上风向)	50°18'42.76"北 122°59'13.75"东	表层样 0-0.2m	pH、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、锌、铬、 锰、石油烃	林地	占地范围 外
T6	场地外东南侧 (现 调节池南, 下游及 下风向)	50°18'19.07"北 122°59'54.87"东	表层样 0-0.2m	pH、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、锌、铬、 锰、石油烃		

备注: 表层样应在 0-0.2m 取样; 柱状样通常在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样, 3m 以下每 3m 取 1 个样, 可根据基础埋深、土体构型适当调整。

2、分析方法及方法来源

检测分析方法及依据见表 3.3.3-2。

表 3.3.3-2 土壤检测项目分析及方法来源

序号	检测项目	检测标准（方法）	检出限	仪器名称型号	编号
1	*砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光分光光度计 AFS-8220	YQ-001
2	*镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 SP-3803AA	YQ-002
3	*铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5mg/kg		
4	*铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 SP-3803AA	YQ-002
5	*铅		10mg/kg		
6	*镍		3mg/kg		
7	*汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	原子荧光分光光度计 AFS-8220	YQ-001
8	*四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3 µg/kg	气相色谱-质谱联用仪 5975C/6890N	YQ-169
9	*氯仿		1.1 µg/kg		
10	*氯甲烷		1.0 µg/kg		
11	*1,1-二氯乙烷		1.2 µg/kg		
12	*1,2-二氯乙烷		1.3 µg/kg		
13	*1,1 二氯乙烯		1.0 µg/kg		
14	*顺 1,2 二氯乙烯		1.3 µg/kg		
15	*反 1,2 二氯乙烯		1.4 µg/kg		
16	*二氯甲烷		1.5 µg/kg		
17	*1,2-二氯丙烷		1.1 µg/kg		
18	*1,1,1,2-四氯乙烷		1.2 µg/kg		
19	*1,1,1,2,2-四氯乙烷	1.2 µg/kg			

20	*四氯乙烯		1.4 µg/kg		
21	*1,1,1-三氯乙烷		1.3 µg/kg		
22	*1,1,2-三氯乙烷		1.2 µg/kg		
23	*三氯乙烯		1.2 µg/kg		
24	*1,2,3-三氯丙烷		1.2 µg/kg		
25	*氯乙烯		1.0 µg/kg		
26	*苯		1.9 µg/kg		
27	*氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.2 µg/kg	气相色谱-质 联用仪 5975C/6890N	YQ-169
28	*1,2-二氯苯		1.5 µg/kg		
29	*1,4-二氯苯		1.5 µg/kg		
30	*乙苯		1.2 µg/kg		
31	*苯乙烯		1.1 µg/kg		
32	*甲苯		1.3 µg/kg		
33	*间二甲苯+ 对二甲苯		1.2 µg/kg		
34	*邻二甲苯	1.2 µg/kg			
35	*硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.09 mg/kg		
36	*苯胺		0.08 mg/kg		
37	*2-氯酚		0.06 mg/kg		
38	*苯并[a]蒽		0.1 mg/kg		
39	*苯并[a]芘		0.1 mg/kg		
40	*苯并[b]荧蒽		0.2 mg/kg		
41	*苯并[k]荧蒽		0.1 mg/kg		
42	*蒎		0.1 mg/kg		
43	*二苯并[a,h]蒽		0.1 mg/kg		
44	*茚并[1,2,3-cd]芘		0.1 mg/kg		
45	*萘	0.09 mg/kg			
46	*锰				
47	*石油烃	《土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法》/HJ 1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 GC-2014C	YQ-192
48	*pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ962-2018	—	pH 计 PHS-3E	YQ-067
49	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ962-2018	—	离子计 PXSJ-226	ZMSB-032
50	渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定》	—	环刀	ZMSB-083

		LY/T 1218-1999			
51	土壤容重	《土壤检测 第4部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	—	—	—
52	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ746-2015	—	土壤 ORP 计 TR-901	ZMSB-113
53	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ889-2017	0.8cmol ⁺ /kg	可见分光光度计 721 型	ZMSB-174
54	孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	—	—	—
55	总砷	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子 荧光法第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光谱仪 AF200S	ZMSB-076
56	镉	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	0.01mg/kg	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
57	铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	1mg/kg	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
58	铅	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	10mg/kg	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
59	总汞	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子 荧光法第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg	原子荧光光谱仪 AFS200S	ZMSB-076
60	锌	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	1mg/kg	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
61	铬	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	4mg/kg	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
62	镍	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	3mg/kg	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075

4、执行标准

项目占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；项目占地范围外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）。

3.3.3.2 土壤环境质量现状检测结果

检测结果见表 3.3.3-3。

表 3.3.3-3（1） 场地内东侧检测结果

采样日期	检测项目	分析结果			限值	单位
		表层样 (0~0.5m)	中层样 (0.5~1.5m)	深层样 (1.5~3.0m)		
2024.11.05	*砷	8.04	6.50	6.29	60	mg/kg
	*镉	0.13	0.11	0.09	65	mg/kg
	*六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	1	mg/kg
	*铜	22	18	14	18000	mg/kg
	*铅	24	18	16	800	mg/kg
	*镍	26	23	24	900	mg/kg
	*汞	0.068	0.051	0.033	38	mg/kg
	*锰	24	16	16	-	mg/kg
	*锌	39	33	25	-	mg/kg
	*铬	<0.01	<0.01	<0.01	-	mg/kg
	pH 值	8.21	8.52	8.19	-	无量纲
*石油烃	14	13	13	4500	mg/kg	
备注	1.检测结果参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018； 2.“<”表示低于方法检出限。					

表 3.3.3-3（2） 场地内西侧检测结果

采样日期	检测项目	分析结果			限值	单位
		表层样 (0~0.5m)	中层样 (0.5~1.5m)	深层样 (1.5~3.0m)		
2024.11.05	*砷	8.01	7.51	5.57	60	mg/kg
	*镉	0.15	0.12	0.11	65	mg/kg
	*六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	1	mg/kg
	*铜	22	22	21	18000	mg/kg
	*铅	24	21	16	800	mg/kg
	*镍	25	21	14	900	mg/kg
	*汞	0.064	0.038	0.033	38	mg/kg
	*锰	35	27	23	-	mg/kg
	*锌	45	44	37	-	mg/kg
	*铬	<0.01	<0.01	<0.01	-	mg/kg
	pH 值	8.53	8.19	8.49	-	无量

						纲
	*石油烃	13	11	10	4500	mg/kg
备注	1.检测结果参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018； 2.“<”表示低于方法检出限。					

表 3.3.3-3 (3) 场地内南侧检测结果

采样日期	检测项目	分析结果	限值	单位
		表层样 (0~0.2m)		
2024.11.05	*砷	6.64	60	mg/kg
	*镉	0.21	65	mg/kg
	*六价铬	<0.5	5.7	mg/kg
	*铜	27	18000	mg/kg
	*铅	30	800	mg/kg
	*镍	22	900	mg/kg
	*汞	0.072	38	mg/kg
	*四氯化碳	<1.3×10 ⁻³	2.8	mg/kg
	*氯仿	<1.1×10 ⁻³	0.9	mg/kg
	*氯甲烷	<1.0×10 ⁻³	37	mg/kg
	*1,1-二氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	9	mg/kg
	*1,2-二氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	5	mg/kg
	*1,1 二氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	66	mg/kg
	*顺 1,2 二氯乙烯	<1.3×10 ⁻³	596	mg/kg
	*反 1,2 二氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	54	mg/kg
	*二氯甲烷	<1.5×10 ⁻³	616	mg/kg
	*1,2-二氯丙烷	<1.1×10 ⁻³	5	mg/kg
	*1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	10	mg/kg
	*1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	6.8	mg/kg
	*四氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	53	mg/kg
	*1,1,1-三氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	840	mg/kg
	*1,1,2-三氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	2.8	mg/kg
	*三氯乙烯	<1.2×10 ⁻³	2.8	mg/kg
	*1,2,3-三氯丙烷	<1.2×10 ⁻³	0.5	mg/kg
	*氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	0.43	mg/kg
	*苯	<1.9×10 ⁻³	4	mg/kg
	*氯苯	<1.2×10 ⁻³	270	mg/kg
	*1,2-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	560	mg/kg
	*1,4-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	20	mg/kg
	*乙苯	<1.2×10 ⁻³	28	mg/kg
*苯乙烯	<1.1×10 ⁻³	1290	mg/kg	
*甲苯	<1.3×10 ⁻³	1200	mg/kg	
*间二甲苯+对二甲苯	<1.2×10 ⁻³	570	mg/kg	
*邻二甲苯	<1.2×10 ⁻³	640	mg/kg	
*硝基苯	<0.09	76	mg/kg	

	*苯胺	<0.08	260	mg/kg
	*2-氯酚	<0.06	2256	mg/kg
	*苯并[a]蒽	<0.1	15	mg/kg
	*苯并[a]芘	<0.1	1.5	mg/kg
	*苯并[b]荧蒽	<0.2	15	mg/kg
	*苯并[k]荧蒽	<0.1	151	mg/kg
	*蒽	<0.1	1293	mg/kg
	*二苯并[a,h]蒽	<0.1	1.5	mg/kg
	*茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	15	mg/kg
	*萘	<0.09	70	mg/kg
	*pH 值	8.43	-	无量纲
	*石油烃	12	4500	mg/kg
	*铬	27	-	mg/kg
	*锰	38	-	mg/kg
备注	1.检测结果参照执行《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018 中第二类用地的筛选值； 2.“<”表示低于方法检出限。			

表 3.3.3-3 (4) 场地内东南侧检测结果

采样日期	检测项目	分析结果			限值	单位
		表层样 (0~0.5m)	中层样 (0.5~1.5m)	深层样 (1.5~3.0m)		
2024.11.05	*砷	7.61	5.54	5.14	60	mg/kg
	*镉	0.18	0.16	0.11	65	mg/kg
	*六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	1	mg/kg
	*铜	33	31	24	18000	mg/kg
	*铅	29	29	30	800	mg/kg
	*镍	48	20	17	900	mg/kg
	*汞	0.052	0.037	0.036	38	mg/kg
	*锰	45	34	30	-	mg/kg
	*锌	31	22	18	-	mg/kg
	*铬	<0.01	<0.01	<0.01	-	mg/kg
	pH 值	8.36	8.16	8.43	-	无量纲
	*石油烃	11	11	9	4500	mg/kg
备注	1.检测结果参照执行《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018； 2.“<”表示低于方法检出限。					

表 3.3.3-3 (5) 场地外北侧（上游及上风向）、场地外东南侧（现调节池南，下游及下风向）检测结果

采样日期	检测项目	分析结果		限值	单位
		表层样（0~0.2m）			
		场地外北侧（上游及上风向）	场地外东南侧（现调节池南，下游及下风向）		

2024.11.05	pH 值	7.25	6.95	-	无量纲
	*石油烃	0.18	0.20	-	mg/kg
	总砷	<0.5	<0.5	25	mg/kg
	镉	42	31	0.6	mg/kg
	铜	18	21	100	mg/kg
	铅	21	25	170	mg/kg
	总汞	0.074	0.066	3.4	mg/kg
	锌	23	27	300	mg/kg
	铬	42	37	250	mg/kg
	*锰	<0.01	<0.01	-	mg/kg
	镍	8.44	8.51	190	mg/kg
备注	1.检测结果参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB15618-2018； 2.“<”表示低于方法检出限。				

由检测结果可知，占地范围外各监测点因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1中农用地土壤污染风险筛选值；占地范围内各监测点因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第2类用地土壤污染风险筛选值。

3.3.3.3 土壤理化性质调查

本项目周边土壤理化性质调查结果见表3.3.3-4。

表 3.3.3-4（1） 场地内东侧土壤理化特性调查

点号		场地内东侧	时间	2024.11.05	单位
经纬度		50°18'36.72"N, 122°59'27.56"E			
层次		表层样（0~0.5m）	中层样（0.5~1.5m）	深层样（1.5~3.0m）	
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	黄棕	—
	湿度	潮	潮	潮	—
	质地	沙壤土	沙壤土	沙壤土	—
	砂砾含量	11.7	11.2	10.3	%
	其他异物	少量根系	少量根系	少量根系	—
实验室测定	PH 值	8.21	8.52	8.19	无量纲
	阳离子交换量	2.40	1.64	1.18	cmol ⁺ /kg
	氧化还原电位	10.2	11.3	10.8	mV
	饱和导水率	519	522	512	mm/min
	土壤容量	2.14	1.98	1.99	g/cm ³
	孔隙度	1.36	1.38	1.31	%

表 3.3.3-4（2） 场地内西侧土壤理化特性调查

点号		场地内西侧	时间	2024.11.05	单位
经纬度		50°18'31.74"N, 122°59'16.78"E			

层次		表层样 (0~0.5m)	中层样 (0.5~1.5m)	深层样(1.5~3.0m)	
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	黄棕	—
	湿度	潮	潮	潮	—
	质地	沙壤土	沙壤土	沙壤土	—
	砂砾含量	11.5	11.1	10.6	%
	其他异物	少量根系	少量根系	少量根系	—
实验室测定	PH 值	8.53	8.19	8.49	无量纲
	阳离子交换量	1.41	1.37	1.17	cmol ⁺ /kg
	氧化还原电位	11.5	11.4	12.0	mV
	饱和导水率	529	528	518	mm/min
	土壤容量	2.16	2.22	2.13	g/cm ³
	孔隙度	1.24	1.23	1.10	%

表 3.3.3-4 (3) 场地内南侧土壤理化特性调查

点号		场地内南侧	时间	2024.11.05	单位
经纬度		50°18'17.31"N, 122°59'38.75"E			
层次		表层样 (0~0.2m)			
现场记录	颜色	黄棕			—
	湿度	潮			—
	质地	沙壤土			—
	砂砾含量	11.4			%
	其他异物	少量根系			—
实验室测定	PH 值	8.43			无量纲
	阳离子交换量	1.68			cmol ⁺ /kg
	氧化还原电位	11.4			mV
	饱和导水率	520			mm/min
	土壤容量	2.19			g/cm ³
	孔隙度	1.27			%

表 3.3.3-4 (4) 场地内东南侧土壤理化特性调查

点号		场地内东南侧	时间	2024.11.05	单位
经纬度		50°18'25.35"N, 122°59'46.55"E			
层次		表层样 (0~0.5m)	中层样 (0.5~1.5m)	深层样(1.5~3.0m)	
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	黄棕	—
	湿度	潮	潮	潮	—
	质地	沙壤土	沙壤土	沙壤土	—
	砂砾含量	11.3	10.7	10.6	%
	其他异物	少量根系	少量根系	少量根系	—
实验室测定	PH 值	8.36	8.16	8.43	无量纲
	阳离子交换量	1.98	1.42	1.43	cmol ⁺ /kg
	氧化还原电位	12.3	11.6	10.7	mV
	饱和导水率	521	523	523	mm/min
	土壤容量	1.83	2.34	2.24	g/cm ³

	孔隙度	1.37	1.36	1.37	%
--	-----	------	------	------	---

表 3.3.3-4 (5) 场地外北侧（上游及上风向）土壤理化特性调查

点号		场地外北侧（上游及上风向）	时间	2024.11.05	单位
经纬度		50°18'42.76"N, 122°59'13.75"E			
层次		表层样（0~0.2m）			
现场记录	颜色	黄棕			—
	湿度	潮			—
	质地	沙壤土			—
	砂砾含量	11.3			%
	其他异物	少量根系			—
实验室测定	PH 值	8.44			无量纲
	阳离子交换量	1.86			cmol ⁺ /kg
	氧化还原电位	11.9			mV
	饱和导水率	529			mm/min
	土壤容量	1.92			g/cm ³
	孔隙度	1.37			%

表 3.3.3-4 (6) 场地外东南侧（现调节池南，下游及下风向）土壤理化特性调查

点号		场地外北侧（上游及上风向）	时间	2024.11.05	单位
经纬度		50°18'19.07"N, 122°59'54.87"E			
层次		表层样（0~0.2m）			
现场记录	颜色	黄棕			—
	湿度	潮			—
	质地	沙壤土			—
	砂砾含量	10.7			%
	其他异物	少量根系			—
实验室测定	PH 值	8.51			无量纲
	阳离子交换量	1.80			cmol ⁺ /kg
	氧化还原电位	10.7			mV
	饱和导水率	520			mm/min
	土壤容量	1.82			g/cm ³
	孔隙度	1.26			%

3.3.3.4 土壤回顾性评价

根据《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿 3000 吨/日采选项目竣工环境保护验收调查报告》，2019 年 4 月 1 日北京航峰中天检测技术服务有限公司对尾矿库东南侧表层土分别进行验收期间的土壤采样并检测，检测结果见表 3.3.4-5。

表 3.3.4-5 土壤检测结果

检测项目	单位	采样地点（尾矿库东南侧）	
		2019.4.1	2024.11.05

pH 值	无量纲	6.27	6.95
汞	mg/kg	0.078	0.066
砷	mg/kg	10.1	<0.5
铅	mg/kg	27.4	25
镉	mg/kg	3.98	31
铜	mg/kg	34.7	21
锌	mg/kg	164	27
镍	mg/kg	53.4	8.51
总铬	mg/kg	73.2	37

表 3.3.4-5 监测结果表明：本项目土壤中个监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)限值要求。

对比本次尾矿库区外东南侧土壤环境质量现状监测结果，无明显变化趋势，说明尾矿库的运行对周边土壤环境影响较小。

3.3.4 地下水环境质量现状调查与评价

3.3.4.1 地下水检测

1、监测点位

本次共布设 5 个地下水水质监测点，10 个地下水水位监测点，地下水流向大致为西北向东南，见表 3.3.4-1、表 3.3.4-2 及图 3.3-2。

表 3.3.4-1 地下水现状监测布点一览表

编号	位置	坐标	监测项目
1#	尾矿库坝下 50m	122°59'56.32053"，50°18'18.42068"	水质、水位
2#	尾矿库坝下 300m	123°00'8.27301"，50°18'17.00877"	水质、水位
3#	1 号排土场下游	122°59'42.34874"，50°19'6.2408"	水位
4#	尾矿库上游	122°59'15.76977"，50°18'44.53615"	水质、水位
5#	尾矿库西南侧	122°59'15.23912"，50°18'32.99391"	水质、水位
6#	1 号排土场上游	122°59'20.54177"，50°18'55.40623"	水位
7#	2 号排土场上游	122°58'47.62093"，50°18'33.44563"	水位
8#	2 号排土场下游	122°58'0.43995"，50°17'57.82769"	水位
9#	生活污水间下游	122°59'43.53878"，50°18'35.40873"	水质、水位
10#	精矿池东门	123°00'03.44117"，50°18'34.03228"	水位

表 3.3.4-2 地下水水位监测结果一览表

检测点位	检测项目	
	水位埋深 (m)	井深 (m)
尾矿库坝下 50m	1.3	25
尾矿库坝下 300m	2.6	82
1 号排土场下游	6	54
尾矿库上游	6	62
尾矿库西南侧	6	62

1号排土场上游	5.8	50
2号排土场上游	5.8	50
2号排土场下游	1.8	60
生活污水间下游	5.5	50
精矿池东门	8.8	50

2、监测项目及监测方法

表 3.3.4-3 检测项目及分析方法一览表

序号	检测项目	检测标准（方法）	检出限	仪器名称型号	编号
1	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB 11905-89	0.02mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
2	钠	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2023.25.1（火焰原子吸收分光光度法）	0.01mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
3	钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-89	0.05mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
4	镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB 11905-89	0.002mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
5	碳酸根	《地下水水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	—	酸式滴定管 50.00mL	ZMSB-102
6	重碳酸根	《地下水水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	—	酸式滴定管 50.00mL	ZMSB-102
7	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB 11896-1989	10mg/L	酸式滴定管 50.00ml	ZMSB-102
8	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T342-2007	8mg/L	紫外分光光度计 752 型	ZMSB-174
9	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	—	便携式 PH 计 PHBJ-260	ZMSB-123
10	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	ZMSB-029
11	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》 GB 7480-87	0.02mg/L	紫外分光光度计 752 型	ZMSB-174

12	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-87	0.003mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	ZMSB-029
13	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	ZMSB-029
14	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 7.1 异烟酸—吡啶啉酮分光光度法	0.002mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	ZMSB-029
15	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光谱仪 AFS200S	ZMSB-076
16	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光谱仪 AFS200S	ZMSB-076
17	铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）	0.004mg/L	紫外分光光度计 752 型	ZMSB-174
18	钙和镁总量	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-87	0.05mmol/L	酸式滴定管 50.00mL	ZMSB-102
19	铅	《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 14.1 无火焰原子吸收分光光度法	2.5μg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
20	氟化物	《水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法》HJ 488-2009	0.02mg/L	紫外分光光度计 752 型	ZMSB-174
21	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB7475-87	0.001mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
22	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	0.03mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
23	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	0.01mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
24	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2023 11.1 称量法	—	电子天平 FA2004	ZMSB-012
25	高锰酸	《水质 高锰酸盐指数的测定》	0.5mg/L	酸式滴定管 50.00ml	ZMSB-102

	盐指数	GB 11892-89			
26	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标》 GB/T5750.12-2023(5.1 多管发酵法)	2MPN/100mL	生化培养箱 SPX-250B-Z	ZMSB-036
27	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ1000-2018	—	生化培养箱 SPX-250B-Z	ZMSB-036
28	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》HJ970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	ZMSB-029
29	水温	《水质 水温的测定 温度计法或颠倒温度计测定法》GB 13195-91	—	深水温度计	ZMSB-081
30	色度	《水质 色度的测定》 GB/T11903-1989(3 铂钴比色法)	—	—	—
31	臭和味	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 (6.1 嗅气和尝味法)	—	—	—
32	浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 (5.2 目视比浊法--福尔马肼标)	1NTU	—	—
33	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 7.1 直接观察法	—	—	—
34	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB7475-87	0.05mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
35	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB7475-87	0.05mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
36	铝	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版)国家环境保护总局(2002年) 第三篇第四章二(二) 间接火焰原子吸收法(B)	0.1mg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075
37	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB 7494-87	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	ZMSB-029
38	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	ZMSB-029
39	碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色	0.002mg/L	离子色谱仪 CIC-D100	ZMSB-044

		谱法》HJ 778-2015			
40	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.4μg/L	原子荧光光谱仪 AFS200S	ZMSB-076
41	镍	《生活饮用水标准检验方法第6部分：金属和类金属指标》（18.1 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T5750.6-2023	5μg/L	一体式原子吸收分光光度计 AAS9000	ZMSB-075

3、监测结果

表 3.3.4-4 水质监测结果一览表

检测项目	分析结果					限值	单位
	尾矿库坝下 50m	尾矿库坝下 300m	尾矿库上游	尾矿库西南侧	生活污水间下游		
钙	54.6	53.1	54.2	53.3	52.3	-	mg/L
钠	70.1	74.0	72.0	72.6	73.7	200	mg/L
钾	7.10	7.75	7.18	7.10	7.25	-	mg/L
镁	48.6	49.0	46.5	49.5	47.9	-	mg/L
碳酸根	0	0	0	0	0	-	mg/L
重碳酸根	356	361	341	363	371	-	mg/L
氯化物	85	86	85	84	82	250	mg/L
硫酸盐	85	93	98	87	79	250	mg/L
pH	7.3	7.5	7.6	7.4	7.6	6.5-8.5	无量纲
氨氮	0.072	0.044	0.068	0.068	0.098	0.50	mg/L
硝酸盐氮	1.72	1.89	1.91	1.80	1.75	20.0	mg/L
亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	1.00	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	mg/L
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05	mg/L
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	10	μg/L
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	1	μg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
钙和镁总量	358	353	337	361	342	450	mg/L
铅	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	10	μg/L
氟化物	0.50	0.55	0.56	0.58	0.55	1.0	mg/L
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	mg/L
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	mg/L
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.10	mg/L
溶解性总固体	737	761	731	752	740	1000	mg/L
高锰酸盐指数	1.3	1.2	1.1	1.2	1.3	3.0	mg/L

总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.0	MPN/100ml
细菌总数	88	92	90	85	83	100	CFU/ml
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	-	mg/L
水温	8.5	8.3	8.3	8.4	8.2	-	°C
色度	5	5	5	5	5	15	度
臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无	-
浑浊度	1	1	1	1	1	3	NTU
肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无	-
铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.00	mg/L
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.00	mg/L
铝	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.20	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.3	mg/L
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.02	mg/L
碘化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.08	mg/L
硒	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	10	μg/L
镍	5L	5L	5L	5L	5L	20	μg/L

“L”和“<”表示低于方法检出限。

4、评价方法及评价标准

对地下水各监测点水质监测结果采用《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准进行单因子指数评价，其中石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

5、评价结果

由评价结果可知，5个监测点的各项指标《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准。

表 3.3.4-5 水质评价结果一览表

检测项目	标准指数				
	尾矿库坝下 50m	尾矿库坝下 300m	尾矿库上游	尾矿库西南 侧	生活污水间 下游
钠	0.351	0.370	0.360	0.363	0.369
氯化物	0.340	0.344	0.340	0.336	0.328
硫酸盐	0.340	0.372	0.392	0.348	0.316
pH	0.200	0.333	0.400	0.267	0.400
氨氮	0.144	0.088	0.136	0.136	0.196
硝酸盐氮	0.086	0.095	0.096	0.090	0.088
亚硝酸盐氮	L	L	L	L	L

挥发酚	L	L	L	L	L
氰化物	L	L	L	L	L
砷	L	L	L	L	L
汞	L	L	L	L	L
铬（六价）	L	L	L	L	L
钙和镁总量	0.796	0.784	0.749	0.802	0.760
铅	L	L	L	L	L
氟化物	0.500	0.550	0.560	0.580	0.550
镉	L	L	L	L	L
铁	L	L	L	L	L
锰	L	L	L	L	L
溶解性总固体	0.737	0.761	0.731	0.752	0.740
高锰酸盐指数	0.433	0.400	0.367	0.400	0.433
总大肠菌群	L	L	L	L	L
细菌总数	0.880	0.920	0.900	0.850	0.830
石油类	L	L	L	L	L
色度	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333
臭和味	L	L	L	L	L
浑浊度	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333
肉眼可见物	L	L	L	L	L
铜	L	L	L	L	L
锌	L	L	L	L	L
铝	L	L	L	L	L
阴离子表面活性剂	L	L	L	L	L
硫化物	L	L	L	L	L
碘化物	L	L	L	L	L
硒	L	L	L	L	L
镍	L	L	L	L	L

6、地下水回顾性评价

(1) 根据《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西矿区铅锌矿 3000 吨/日采选项目环境影响报告书》地下水现状监测数据：

呼伦贝尔市环境监测中心站于 2013 年 1 月 11 日至 1 月 12 日和 1 月 18 日至 1 月 19 日在矿区及矿区周围共布设 7 个地下水监测点进行地下水现状监测，监测项目为 pH 值、总硬度、挥发酚、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氨氮、氟化物、溶解性总固体、汞、氰化物、氯化物、铜、锌、铅、砷、六价铬、镉、总铬、铁、锰、石油类，同时记录水温。监测结果表明：监测点各项指标均

符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

（2）根据《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿 3000 吨/日采选项目竣工环境保护验收调查报告》地下水现状监测数据：

共布设 6 个监测点，分别为：1 号排土场水井、2 号排土场水井、尾矿库下游 50m、尾矿库下游 300m、尾矿库上游、尾矿库西南侧。

表 3.3.4-6 地下水监测布点情况一览表

检测点位	点位坐标		水位埋深(m)	井深(m)
尾矿库下游 50m	122°59'52.57"E	50°18'20.3"N	2.7	83
尾矿库下游 300m	123°0'8.08"E	50°18'16.73"N	2.9	82
1 号排土场水井	122°59'42.66"E	50°19'6.71"N	6.8	54
2 号排土场水井	122°58'12.28"E	50°18'4.59"N	1.5	87
尾矿库上游	122°59'15.92"E	50°18'44.54"N	1.9	92
尾矿库西南侧	122°59'15.59"E	50°18'33.2"N	5.2	62

地下水检测结果表明，厂区内各点位地下水监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值要求。

表 3.3.4-7 地下水监测结果统计表

监测项目	尾矿库下游 50m		尾矿库下游 300m		1 号排土场水井		标准 限值	达标 情况
	2019.07.2 8	2019.07.2 9	2019.07.2 8	2019.07.2 9	2019.07.2 8	2019.07. 29		
pH 值(无量纲)	7.74	7.79	7.82	7.87	7.86	7.82	6.5-8.5	达标
氨氮(mg/L)	0.192	0.173	0.207	0.233	0.283	0.264	≤0.50	达标
耗氧量(mg/L)	1.35	1.59	1.62	1.72	1.43	1.42	≤3.0	达标
硝酸盐氮(mg/L)	7.96	8.16	9.38	10.2	7.73	8.3	≤20.0	达标
亚硝酸盐氮(mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1.00	达标
挥发酚(mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
氰化物(mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05	达标
砷(mg/L)	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	≤0.01	达标
汞(mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	≤0.001	达标
六价铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
总硬度(mg/L)	108	113	119	125	145	137	≤450	达标
铅(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.01	达标
氟化物(mg/L)	0.546	0.626	0.583	0.668	0.316	0.37	≤1.0	达标
镉(mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005	达标

铁(mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	达标
锰(mg/L)	0.08	0.08	0.05	0.03	0.08	0.03	≤0.10	达标
铝(mg/L)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	≤0.20	达标
锌(mg/L)	0.22	0.22	0.06	0.07	0.06	0.06	≤1.00	达标
铜(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	达标
溶解性总固体(mg/L)	227	241	265	276	209	224	≤1000	达标
氯化物(mg/L)	34.6	35.2	31.7	32.7	32.8	35.3	≤250	达标
硫酸盐(mg/L)	39.6	41.6	43.3	45.1	23.6	24.3	≤250	达标
钾(mg/L)	1.32	1.31	1.37	1.43	2.06	2.19	/	/
钠(mg/L)	45	48	51.5	54.6	20.3	22.6	≤200	达标
钙(mg/L)	32.8	35.6	38.3	41.1	38.5	36.2	/	/
镁(mg/L)	3.95	4.26	4.51	4.79	11.4	10.1	/	/
碳酸盐(mg/L)	0	0	0	0	0	0	/	/
重碳酸盐(mg/L)	108	115	132	149	94	103	/	/
总大肠菌群(MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0	达标

表 3.3.4-8 地下水监测结果统计表

监测项目	2号排土场水井		尾矿库上游		尾矿库西南侧		标准限值	达标情况
	2019.07.28	2019.07.29	2019.07.28	2019.07.29	2019.07.28	2019.07.29		
pH值(无量纲)	7.49	7.45	7.36	7.39	7.42	7.46	6.5-8.5	达标
氨氮(mg/L)	0.308	0.351	0.139	0.151	0.145	0.176	≤0.50	达标
耗氧量(mg/L)	1.39	1.52	1.06	1.05	1.22	1.18	≤3.0	达标
硝酸盐氮(mg/L)	8.11	7.7	6.24	5.6	6.9	6.10	≤20.0	达标
亚硝酸盐氮(mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤1.00	达标
挥发酚(mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
氰化物(mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05	达标
砷(mg/L)	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	≤0.01	达标
汞(mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	≤0.001	达标
六价铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
总硬度(mg/L)	190	188	166	167	179	171	≤450	达标
铅(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.01	达标
氟化物(mg/L)	0.375	0.405	0.507	0.551	0.486	0.504	≤1.0	达标
镉(mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005	达标
铁(mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	达标
锰(mg/L)	0.04	0.03	0.08	0.08	0.01L	0.01L	≤0.10	达标
铝(mg/L)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	≤0.20	达标

锌(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	达标
铜(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.00	达标
溶解性总固体(mg/L)	274	289	258	235	273	248	≤1000	达标
氯化物(mg/L)	20.9	24.3	33.6	30.3	29.4	27.9	≤250	达标
硫酸盐(mg/L)	49.6	49.6	30.4	28.9	33.7	29.1	≤250	达标
钾(mg/L)	2.43	2.16	1.2	1.15	1.13	1.27	/	/
钠(mg/L)	24.2	25.9	25.7	25.8	25	22.8	≤200	达标
钙(mg/L)	56.9	62.2	55.8	55.8	60.4	59.4	/	/
镁(mg/L)	12.8	10.9	8.49	8.6	8.66	8.94	/	/
碳酸盐(mg/L)	0	0	0	0	0	0	/	/
重碳酸盐(mg/L)	163	190	158	164	170	182	/	/
总大肠菌群(MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0	达标

3.3.4.3 包气带检测

1、检测点位

本次评价共布设2个包气带监测点,其中1个位于尾矿库外西北侧(背景值),项目占地范围内布设1个监测点,位于现状尾矿库下游东南侧附近,检测点位见表3.3.4-9及图3.3-2。

表 3.3.4-9 包气带检测点位表

序号	位置	坐标	取样深度 m
1	1#包气带背景点	122°59'11.74"E 50°18'41.82"N	0.2
2	2#现状尾矿库下游东南侧附近	122°59'48.28"E 50°18'22.27"N	0.2

2、检测因子

①K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

②监测基本水质因子：色（铂钴色度单位）、臭和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群数、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、镍、石油类。

3、检测方法

浸出试验方法参照《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》/HJ 557-2010,浸出液检测方法参照《固体废物浸出液测定方法》（GB/T15555.1-12）和《地下

水环境监测技术规范》（HJ164—2020）。

4、检测结果

根据检测结果可看出，2#现状尾矿库下游东南侧附近包气带监测结果对比1#包气带背景点，各监测因子均变化不大，说明项目对包气带影响较小，结果下表 3.3.4-10。

表 3.3.4-10 包气带检测结果表

检测项目	分析结果		单位
	1#包气带背景点	2#现状尾矿库下游东南侧附近	
钙	55.0	55.5	mg/L
钠	76.4	75.3	mg/L
钾	7.40	7.61	mg/L
镁	49.2	48.2	mg/L
碳酸根	0	0	mg/L
重碳酸根	377	368	mg/L
氯化物	90	89	mg/L
硫酸盐	85	98	mg/L
pH	8.23	8.24	无量纲
氨氮	0.664	0.854	mg/L
硝酸盐氮	1.81	1.95	mg/L
亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	mg/L
氰化物	0.002L	0.002L	mg/L
砷	0.5	0.6	μg/L
汞	0.012	0.011	μg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	mg/L
钙和镁总量	358	353	mg/L
铅	2.5L	2.5L	μg/L
氟化物	0.53	0.62	mg/L
镉	0.001L	0.001L	mg/L
铁	0.03L	0.03L	mg/L
锰	0.01L	0.01L	mg/L
溶解性总固体	1.76×10 ³	1.77×10 ³	mg/L
高锰酸盐指数	1.6	1.5	mg/L
总大肠菌群	未检出	未检出	MPN/100ml
细菌总数	122	121	CFU/ml
石油类	0.01L	0.01L	mg/L
色度	5	5	度
臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	-
浑浊度	1	1	NTU
肉眼可见物	无任何肉眼可见物	无任何肉眼可见物	-

铜	0.05L	0.05L	mg/L
锌	0.05L	0.05L	mg/L
铝	0.1L	0.1L	μg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.01L	0.01L	mg/L
碘化物	0.002L	0.002L	mg/L
硒	0.4L	0.4L	μg/L
镍	5L	5L	μg/L
“L”表示低于方法检出限。			

3.3.5 生态环境质量现状调查与评价

3.3.5.1 生态现状调查的技术与手段

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，结合工程特点采用附录 B 中的资料收集法、现场调查法、遥感调查法、陆生动植物调查法相结合的方法，进行定性或定量的分析评价。

1、现场调查与走访

通过对评价区开展动植物相关资料收集、开展样方调查，现场校核区域生态现状，获取野生动物繁殖期、越冬期、迁徙期现状资料，了解评价区野生动植物的分布状况。

2、资料收集

收集了评价区相关调查报告生态资料、《内蒙古植物志》、《内蒙古动物志》以及《内蒙古植被》等资料。

3、卫星遥感影像解译

采用遥感（RS）、地理信息系统（GIS）和全球定位系统（GPS）等高新技术结合的方法进行环境影响评价区生态环境信息的获取。生态现状以 2024 年 8 月 Landsat 8 OLI 遥感影像数据为数据源，结合 Bigmap、奥维地图等网络平台中的高分辨率影像数据，依托 ENVI、PCI、ArcGIS 等作为生态环境专题因子分布现状和变化信息遥感解译提取的软件平台，采用人机交互解译方法进行生态环境信息提取，遥感解译范围为项目边界外延 1km。具体技术路线见图 3.3.5.1-1。评价区卫星影像图见图 3.3.5.1-2。

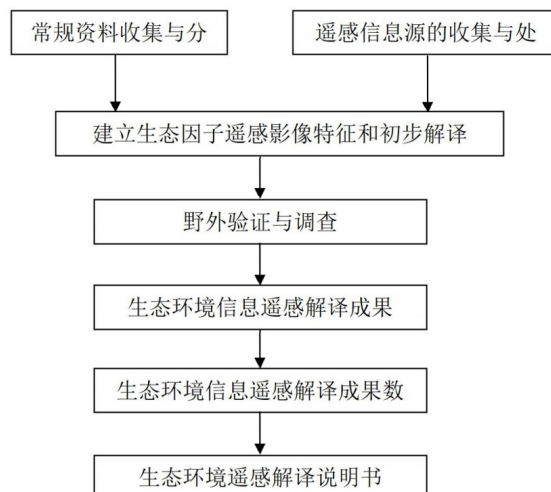


图 3.3.5.1-1 生态环境调查方法与技术路线框图

3.3.5.2 生态功能区划

依据《全国生态功能区划》，评价区属于该区划中的“I-01-02 大兴安岭中部水源涵养功能区”依据《内蒙古生态功能区划》，评价区属于“I-1-1 大兴安岭北段兴安落叶松水源涵养与生物多样性保护生态功能区”其生态特征是以兴安落叶松与白、黑桦为主要混生树种的生物群落结构，在大兴安岭中段山地，地势起伏大，这里山地阴坡常常以混生兴安落叶松的桦林为主，阳坡为蒙古栎或黑桦林。该区域多为采伐迹地和火烧迹地生成，植被具明显的次生性质。该区域地带温度、水分条件均比针叶林地区有所改善。该区域是原始天然林遭破坏后形成的，因此，应严格环境管理，制定科学合理的林木开发和生态保护制度，防止该区域次生林再遭破坏。该区域天然针叶林涵养水源和针阔混交林保持水土的生态功能极为重要。因此，其生态环境敏感性评价为土壤侵蚀较敏感，应加强保护。

3.3.5.3 生态系统类型

采用 HJ1166《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》中生态系统分类体系，根据实地样点的覆盖度/郁闭度、植被高度、针叶树与阔叶树的比例、湿润指数情况，依据全国生态系统分类体系表进行分类。结果表明，评价区生态系统主要有森林生态系统-针阔混交林、草地生态系统-草原、城镇生态系统-工矿交通、其他-坑塘。评价区生态系统类型见图 3.3.5.3-1，评价区和项目区生态系统类型面积统计见表 3.3.5.3-1。

表 3.3.5.3-1 生态系统类型统计表

I级代码及分类	II级代码及分类	项目范围 (hm ²)		评价范围 (hm ²)	
		面积	占比	面积	占比
1-森林生态系统	13-针阔混交林	20.62	39.48%	572.80	79.08%
3-草地生态系统	32-草原	/	/	11.00	1.52%
6-城镇生态系统	63-工矿交通	31.10	59.54%	140.02	19.33%
8-其他	坑塘	0.51	0.98%	0.51	0.07%
合计		52.23	100.00%	724.33	100.00%

3.3.5.4 植被现状调查

一、调查方法与内容

为了客观全面地反映本项目评价区域现有植被情况,于 2024 年 9 月基于《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)-陆生生态一级评价生态现状调查的要求,结合《生物多样性观测技术导则-陆生维管植物》(HJ 710.1-2014),设置植物样方实地调查了该区域的主要植被类型。

1、样方设置的原则和依据

本次样方设置坚持如下三个原则:第一,在工程直接占地区、间接影响区、生态敏感区等区域,均要有样方布设;第二,在工程影响区内,选择其中最典型的和有代表性的植被群系设置样方。第三,尽量在工程沿线均匀布设样方,环境敏感区内适当增加。

根据评价区及周边地形地貌,确定本次调查路线,采用整体普查和样方调查相结合的方法,重点调查区内植被生长分布状况及群落的类型特征。每种群落类型设置样方 5 个,共计选取了 10 个点位,对代表性群落进行典型取样,所进行的样方调查涵盖了评价区及周边主要的地貌类型和群落类型。

2.样地背景和生境描述

首先通过实地调查对评价区内群落类型进行基础了解。然后,对选定样地做总体描述,描述内容主要包括地理位置、植被类型、主要群落名称。

3.样方设计

采用样方法进行植被调查。按照《陆地生态系统生物观测规范》要求,草本、小灌木群落样方取样面积为 1×1m²,乔木群落样线法是在方形 10×10m 样地的两条对角线上布设样线,沿着每条样线记录树冠垂直投影在样线上的长度,然后通

过公式：郁闭度=样线树冠投影总长度/对角线长度求出一条对角线上的郁闭度，再用相同方法求出另一条对角线上的郁闭度，最后两条对角线上的郁闭度值求平均得出该样地的样线法郁闭度估计值。

4.测定指标

草本群落调查测定指标包括样地位置（经度、纬度）、物种名、群落总盖度，并且分种调查盖度、株丛数、高度等群落特征。样方调查表见附表 3.3.5.4-1。

二、调查结果

根据实地调查与资料记载，评价区内自然植被主要为草原化荒漠植被和荒漠化草原植被。本区域约有野生植物 50 余种，隶属 27 科 53 种，其中以藜科、菊科、豆科以及禾本科居多。评价区植物群落调查结果统计见表 3.3.5.4-2，评价区主要植物名录见表 3.3.5.4-3。

表 3.3.5.4-2 植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	项目范围		评价范围	
					面积 (km ²)	占比 (%)	面积 (km ²)	占比 (%)
I.阔叶林	一、常绿、落叶阔叶混交林	(一) 落叶、常绿阔叶混交林	1.兴安落叶松+白桦群系	作为主要的植被类型，大面积分布于评价范围内	20.62	39.48%	572.80	79.08%
II.人工恢复植被			1.披碱草群系	作为人工恢复植被成不规则片状分布于矿区排土场内	/	/	11.00	1.52%

表 3.3.5.4-3 调查区植物名录

科名	属名	种名	拉丁名
一、菊科	风毛菊属	风毛菊	<i>Saussurea japonica</i>
	紫苑属	紫苑	<i>Aster tataricus</i>
	蒲公英属	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>
	牛蒡属	牛蒡	<i>Arctium lappa</i>
	蒿属	白莲蒿	<i>Artemisia sacrorum</i>
		铁杆蒿	<i>Artemisia gmelinii</i>
	狗娃花属	狗娃花	<i>Heteropappus hispidus</i>
二、唇形科	水苏属	水苏	<i>Stachys japonica</i>
三、蔷薇科	悬钩子属	山莓	<i>Rubus corchorifolius</i>
	委陵菜属	委陵菜	<i>Potentilla chinensis</i>
		莓叶委陵菜	<i>Potentilla fragarioides</i>
		多裂委陵菜	<i>Potentilla multifida</i>
	地榆属	地榆	<i>Sanguisorba officinalis</i>
	路边青属	路边青	<i>Geum aleppicum</i>
	绣线菊属	绣线菊	<i>Spiraea Salicifolia</i>
四、牻牛儿苗科	老鹳草属	老鹳草	<i>Geranium wilfordii</i>
五、莎草科	薹草属	乌拉草	<i>Carex meyeriana</i>
六、杨柳科	柳属	五蕊柳	<i>Salix pentandra</i>
七、木贼科	木贼属	问荆	<i>Equisetum arvenseL.</i>
八、禾本科	早熟禾属	散穗早熟禾	<i>Poa subfastigiata</i>
	拂子茅属	拂子茅	<i>Calamagrostis epigeios</i>
	牛鞭草属	牛鞭草	<i>Sporisorium lepturi</i>
	狗尾草属	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>
	隐子草属	隐子草	<i>Cleistogenes</i>
	蒲苇属	蒲苇	<i>Cortaderia selloana</i>
	早熟禾属	早熟禾	<i>Poa annua</i>
	披碱草属	披碱草	<i>Elymus dahuricus</i>
九、毛茛科	乌头属	乌头	<i>Aconitum carmichaeli</i>
	唐松草属	唐松草	<i>Thalictrum aquilegifolium</i>
	驴蹄草属	驴蹄草	<i>Caltha palustris L</i>
十、蓼科	酸模属	尼泊尔酸模	<i>Rumex nepalensis</i>
	蓼属	水蓼	<i>Polygonum hydropiper</i>
		西伯利亚蓼	<i>Polygonum sibiricum</i>
十一、车前科	车前属	车前	<i>Plantago asiatica</i>
十二、豆科	野豌豆属	歪头菜	<i>Vicia unijuga</i>
		野豌豆	<i>Vicia sepium</i>
		大叶野豌豆	<i>Vicia pseudo-orobus</i>
十三、伞形科	柴胡属	柴胡	<i>Bupleuri</i>
十四、桔梗科	沙参属	轮叶沙参	<i>Adenophora tetraphylla</i>
十五、天门冬科	铃兰属	铃兰	<i>Convallaria majalis</i>
十六、马齿苋科	马齿苋属	马齿苋	<i>Portulaca oleracea</i>
十七、藜科	藜属	灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i>
十八、败酱科	败酱属	败酱	<i>Patrinia scabiosaiifolia</i>
十九、柳叶菜科	柳叶菜属	沼生柳叶菜	<i>Epilobium palustre</i>
二十、龙胆科	花锚属	花锚	<i>Halenia corniculata</i>
二十一、鹿蹄草科	鹿蹄草属	鹿蹄草	<i>Pyrola calliantha</i>

二十二、鸢尾科	鸢尾属	鸢尾	<i>Iris tectorum</i>
二十三、莎草科	苔草属	苔草	<i>Carex spp</i>
二十四、灯心草科	灯心草属	灯芯草	<i>Juncus effusus</i>
二十五、亚麻科	亚麻属	野亚麻	<i>Linum stelleroides</i>
二十六、松科	落叶松属	兴安落叶松	<i>Larix gmelinii</i>
二十七、桦木科	桦木属	白桦	<i>Betula platyphylla</i>
	虎榛子属	虎榛子	<i>Ostryopsis davidiana</i>

根据 1996 年 9 月 30 日国务院发布的《中华人民共和国野生植物保护条例》以及 2017 年 10 月 7 日对《中华人民共和国野生植物保护条例》的修改内容，规定保护的野生植物分为二大类，一类是国家重点保护野生植物，一类是地方重点保护野生植物。国家重点保护野生植物又分为国家一级保护野生植物和国家二级保护野生植物。地方重点保护野生植物，是指国家重点保护野生植物以外，由省、自治区、直辖市保护的野生植物。

据国家林业和草原局、农业农村部消息，经国务院批准，调整后的《国家重点保护野生植物名录》于 2021 年 9 月 7 日正式发布。新调整的《名录》，共列入国家重点保护野生植物 455 种和 40 类，包括国家一级保护野生植物 54 种和 4 类，国家二级保护野生植物 401 种和 36 类。

经核对，本调查区不涉及国家一级、二级保护植物。

内蒙古自治区人民政府于 2009 年 8 月 20 日发布了《内蒙古重点保护草原野生植物名录》，共包括 131 种重点保护植物，经核对本项目不涉及自治区保护植物。

三、遥感分析

利用卫星遥感及地理信息系统技术并结合实地调查，对项目范围内和项目边界外延 1km 范围内的植被分布现状进行分析，调查范围内分布的植被类型主要为天然植被兴安落叶松+白桦群落以及人工恢复植被披碱草群落。评价区各植被类型面积统计见表 5.3.5.4-4，评价区域植被类型图见图 5.3.5.4-1。

表 5.3.5.4-4 评价区植被类型统计表

序号	类型	项目境界		评价范围	
		面积 (hm ²)	占比 (%)	面积 (hm ²)	占比 (%)
1	兴安落叶松+白桦群落	20.62	39.48%	572.80	79.08%
2	披碱草群落	/	/	11.00	1.52%
3	采矿用地	30.75	58.88%	120.86	16.69%
4	工业用地	/	/	7.26	1.00%
5	公路用地	/	/	2.89	0.40%

6	农村道路	0.35	0.66%	9.03	1.25%
7	坑塘水面	0.51	0.98%	0.51	0.07%
合计		52.23	100.00%	724.33	100.00%

3.3.5.5 土地利用现状调查

参照全国土地利用现状调查技术规程和第二次全国土地调查所用分类系统——《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），根据实地调查和遥感卫星影像，将评价区土地利用情况划分为7个类型。评价区具体的土地利用类型为：乔木林地、人工牧草地、采矿用地、工业用地、公路用地、农村道路、坑塘水面。评价区土地利用类型统计表见表3.3.5.5-1，项目范围及评价区域土地利用现状见图3.3.5.5-1。

表 3.3.5.5-1 评价区土地利用类型统计表

序号	类型	项目境界		评价范围	
		面积 (hm ²)	面积百分比 (%)	面积 (hm ²)	面积百分比 (%)
1	乔木林地	20.62	39.48%	572.80	79.08%
2	人工牧草地	/	/	11.00	1.52%
3	采矿用地	30.75	58.88%	120.86	16.69%
4	工业用地	/	/	7.26	1.00%
5	公路用地	/	/	2.89	0.40%
6	农村道路	0.35	0.66%	9.03	1.25%
7	坑塘水面	0.51	0.98%	0.51	0.07%
合计		52.23	100.00%	724.33	100.00%

3.3.5.6 植被覆盖度现状调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022），基于遥感根据区域特点和数据基础采用植被指数法估算植被覆盖度，植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI——所计算像元的NDVI值；

NDVI_v——纯植物像元的NDVI值；

NDVI_s——完全无植被覆盖像元的NDVI值。

植被覆盖度分类方法，参照全国草地调查统一分类法（胡自治，1997）结合

生态环境质量评价标准，根据实地调查和建立指标体系，利用遥感图像处理软件 ENVI 对黄河源区的 TM 卫星影像进行处理后的分类对比结果，把研究区植被覆盖度划分为 5 个等级——I 级：植被覆盖度为 75%~100%，II 级：植被覆盖度为 50%~75%，III 级：植被覆盖度为 25%~50%，IV 级：植被覆盖度为 10%~25%，V 级：植被覆盖度为 0~10%。评价区植被覆盖度类型面积见表 3.3.5.6-1，评价区植被覆盖度类型见图 3.3.5.6-1。

表 3.3.5.6-1 植被覆盖度情况表

序号	植被覆盖度	项目境界		评价范围	
		面积 (km ²)	面积百分比 (%)	面积 (km ²)	面积百分比 (%)
1	极低覆盖度 (0~10%)	31.61	60.52%	139.60	19.27%
2	低覆盖度 (10~25%)	1.54	2.95%	20.34	2.81%
3	中覆盖度 (25~50%)	3.61	6.91%	45.30	6.25%
4	中高覆盖度 (50~75%)	12.53	23.99%	303.84	41.95%
5	高覆盖度 (75~100%)	2.94	5.63%	215.24	29.72%
合计		52.23	100.00%	724.33	100.00%

3.3.5.7 野生动物现状调查与评价

为了客观全面地反映本项目评价区域现有动物资源情况，于 2024 年 9 月基于《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)-陆生生态一级评价生态现状调查的要求，结合评价区生境类型(包括湿地、草地、林地)，对全线进行了样线观察，从项目起点到项目终点，每个生境设置 5 条样线，共设置 15 条野生动物调查样线实地调查了该区域的动物资源情况。本次设置每条样线长度在 500~1000m，调查时沿样线两侧行走，行走速度以保持在 2km/h 以下，通过调查动物足迹、巢穴、粪便等统计沿样线左右两栖类、爬行类、鸟类以及哺乳类动物种类、种群结构、种群数量、出现频率等情况。由于所调查动物活动范围较广、受到人为扰动后会迅速奔跑或隐藏，加之所调查生境地形复杂，动物实体数量调查结果无法用图片记录的种类，以人为肉眼观测为准。

(1) 样线调查结果

为表示各类动物种类数量的丰富度，本次评价采用数量等级方法：某动物种群在单位面积内其数量占所调查动物总数的 10%以上，用“+++”表示，为当地优势种；某动物种群占调查总数的 1~10%，用“++”表示，为当地普通种；某

动物种群占调查总数的1%以下或仅见1只，用“+”表示，为当地偶见种。数量等级评价标准见表3.3.5.4-1。调查结果见表3.3.5.4-2。

表 3.3.5.4-1 动物数量等级评价标准

种群状况	表示符号	标准
当地优势种	+++	单位面积内其数量占所调查动物总数的10%以上
当地普通种	++	单位面积内其数量占所调查动物总数的1%~10%以上
当地偶见种	+	单位面积内其数量占所调查动物总数的1%以下或仅一只

表 3.3.5.4-2A 野生动物调查记录表(林地野生动物)

样线编号：1-5#				样线长度：500m				
栖息地类型：林地				调查时间：2024.09.04				
1-5#	动物名称	足迹数	实体数	粪便	巢穴	食痕	卧迹	种群状况
	野猪	/	1	/	/	/	1	+++
	貉	/	1	/	/	/	/	+
	狍子	/	2	/	/	/	/	+++
	蝙蝠	/	2	/	/	/	/	+++

表 3.3.5.4-2B 野生动物调查记录表(草地野生动物)

样线编号：6-10#				样线长度：500m				
栖息地类型：草地				调查时间：2024.09.04				
6-10#	动物名称	足迹数	实体数	粪便	巢穴	食痕	卧迹	种群状况
	刺猬	/	3	/	/	/	/	+++
	草兔	/	/	/	11	/	/	+++
	黑龙江草蜥	/	1	/	/	/	/	+++



(2) 野生动物现状评价

本工程建设区域地处我国东北部中高纬度地区，自然条件相对寒冷，在野生动物地理区划上属古北界东北区大兴安岭亚区。评价区域内野生动物资源种类繁多，但没有珍稀濒危保护动物栖息地、繁殖地分布。兽类主要有野猪、貉、等。

鸟类主要有鹌鹑、大杜鹃、灰喜鹊、猫头鹰、啄木鸟等。另外，该区域两栖爬行动物有蛇、蜥蜴等。

根据2021年内蒙古自治区人民政府办公厅公布的关于《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》的调整通知，经调查发现评价范围内涉及自治区重点保护野生动物狍（*Capreolus capreolus*），调查结果见表3.3.5.4-4。通过实地踏勘调查结果结合查阅相关资料，参考《内蒙古动物志》、《中国林业》、《中国生物物种名录》以及评价区当地野生动物调查相关文献，汇总评价区内动物名录如下：

表 3.3.5.4-3 项目所在地常见动物名录表

序号	中文名	拉丁名
1	野猪	<i>Sus scrofa</i>
2	貉	<i>Nyctereutes procyonoides</i>
3	刺猬	<i>Erinaceus europaensis</i>
4	狍	<i>Capreolus pygargus</i>
5	大林姬鼠	<i>Apodemus peninsulae</i>
6	草兔	<i>Lepus capensis</i>
7	戴胜	<i>Upupa epops</i>
8	雉鸡	<i>Phasianus colchicus</i>
9	鹌鹑	<i>Coturnixcoturnix</i>
10	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>
11	灰喜鹊	<i>Cyanopicacyanus</i>
12	猫头鹰	<i>Strigiformes</i>
13	花背蟾蜍	<i>Bufo raddei Strauch</i>
14	中国林蛙	<i>Rana chensinensis David</i>
15	黑龙江草蜥	<i>Takydromus amurensis Guenther</i>
16	蝮蛇	<i>Agkistrodon blomhoffii ussuriensis Emelianov</i>
17	白条锦蛇	<i>Elaphe dione</i>
18	赤狐	<i>Vulpes vulpes</i>
19	蝙蝠	<i>Chiroptera spp.</i>

表 3.3.5.4-4 重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称（中文名/拉丁名）	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群野生植物（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	狍（ <i>Capreolus pygargus</i> ）	/	近危（NT）	否	否	日间多栖于密林中，早晚时分才会在空旷的草场或灌木丛活动	《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷》 《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》	否

3.3.6 污染源调查

尾矿库周边为国金矿业露天采区、选厂及排土场等、废气为颗粒物，选矿废水全部回用于选矿工业，不外排。项目区周边分布无居民。

本项目现有污染源排放情况见工程分析章节。

3.3.7 项目区环境质量现状总体评价

由以上环境质量现状检测结果可知，项目周边环境空气符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准；声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；土壤环境占地范围外各监测点因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值；占地范围内各监测点因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第 2 类用地土壤污染风险筛选值。各水井监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

4 环境影响预测与评价

4.1 运营期大气环境影响分析与评价

4.1.1 污染气象分析

大气污染物的输送和扩散,主要决定于边界层大气水平和垂直方向的气象条件,因此分析和实地考察边界层大气的特征参数,全面了解和掌握评价区的污染气象特征是预测建设项目环境空气质量变化的基础。

大气污染物的输送和扩散,主要决定于边界层大气水平和垂直方向的气象条件,其中最重要的是风向、风速、温度的垂直和水平分布及湍流强度。因此分析和实地考察边界层大气的特征参数,全面了解和掌握评价区的污染气象特征是预测建设项目环境空气质量变化的基础。本次评价的污染气象分析,统计了评价区最近 20 年的气候资料。

鄂伦春自治旗属于温带、寒温带大陆性季风气候,其特点是:冬季寒冷漫长、夏季温凉短促,春季干燥风大,秋季气温骤降,霜冻早,年平均气温 -5.5°C ,年极端最低温度 -46.9°C ,年极端最高温度 31.4°C ,年降水量 5523.25mm ,年大风日数3天,年平均风速 1.76m/s ,年最多风向西北,年相对湿度 65.35% ,年平均气压 928.54 百帕,年日照时数 2525 小时。最大冻土深度 462cm 。

本报告收集了鄂伦春自治旗气象站近二十年气象资料,并进行统计分析。项目所在区主导风向为西风,其频率平均为 39.1% ,次主导风向为西北偏西风及西北风。近二十年各月风向详见表 4.1-1。风向频率玫瑰图见图 4.1-1。

表 4.1.1-1 近二十年各月主要风向统计表单位：%

风向 月份	C	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1	0.81	3.22	0	1.61	0	2.42	1.61	0.81	1.61	0	0.81	4.03	6.45	45.97	21.77	6.45	2.42
2	1.78	5.36	0.89	0.89	0.89	0.89	0	4.46	0.89	0	0	0.89	8.93	38.39	24.11	8.03	2.68
3	0	4.03	3.22	0	1.61	4.84	1.61	3.22	1.61	3.22	0	0.61	7.26	23.39	21.77	14.52	7.26
4	0.83	11.67	5.00	1.67	2.50	8.33	2.50	10.83	0.83	0.83	2.50	1.67	3.33	11.67	11.67	13.33	10.83
5	3.22	5.64	2.42	1.61	1.61	4.03	9.68	4.84	0.81	2.42	4.03	5.64	4.03	16.67	11.67	4.03	4.03
6	2.50	5.83	3.33	2.50	0.83	3.33	5.83	1.67	9.17	0.83	5.00	2.50	4.17	10.83	17.50	11.67	9.17
7	2.42	8.06	5.64	0.81	3.23	8.87	5.64	4.84	4.03	1.61	5.64	3.23	3.23	16.13	13.71	8.06	5.64
8	2.42	7.26	4.03	1.61	2.42	4.03	2.42	8.06	3.23	1.61	2.42	1.61	4.03	13.71	14.52	19.35	7.26
9	3.23	6.45	5.00	3.23	0	5.83	5.83	2.50	2.50	0.83	2.50	3.33	4.17	14.17	18.33	13.33	6.67
10	5.65	7.26	4.84	3.23	1.61	4.84	4.03	9.68	0.81	3.23	0.81	1.61	5.65	14.52	19.35	3.23	6.45
11	0	3.33	1.67	0	0.83	3.33	1.67	5.00	2.50	0	0.83	0.83	3.33	29.17	25.83	13.33	8.33
12	1.61	4.84	2.42	2.42	0	0.81	0	2.42	0	1.62	0.81	1.62	3.23	23.39	24.19	12.10	8.06
全年	2.12	6.10	3.36	1.64	1.23	3.63	3.49	4.86	2.26	1.37	2.12	2.40	5.14	22.19	19.18	4.86	6.58

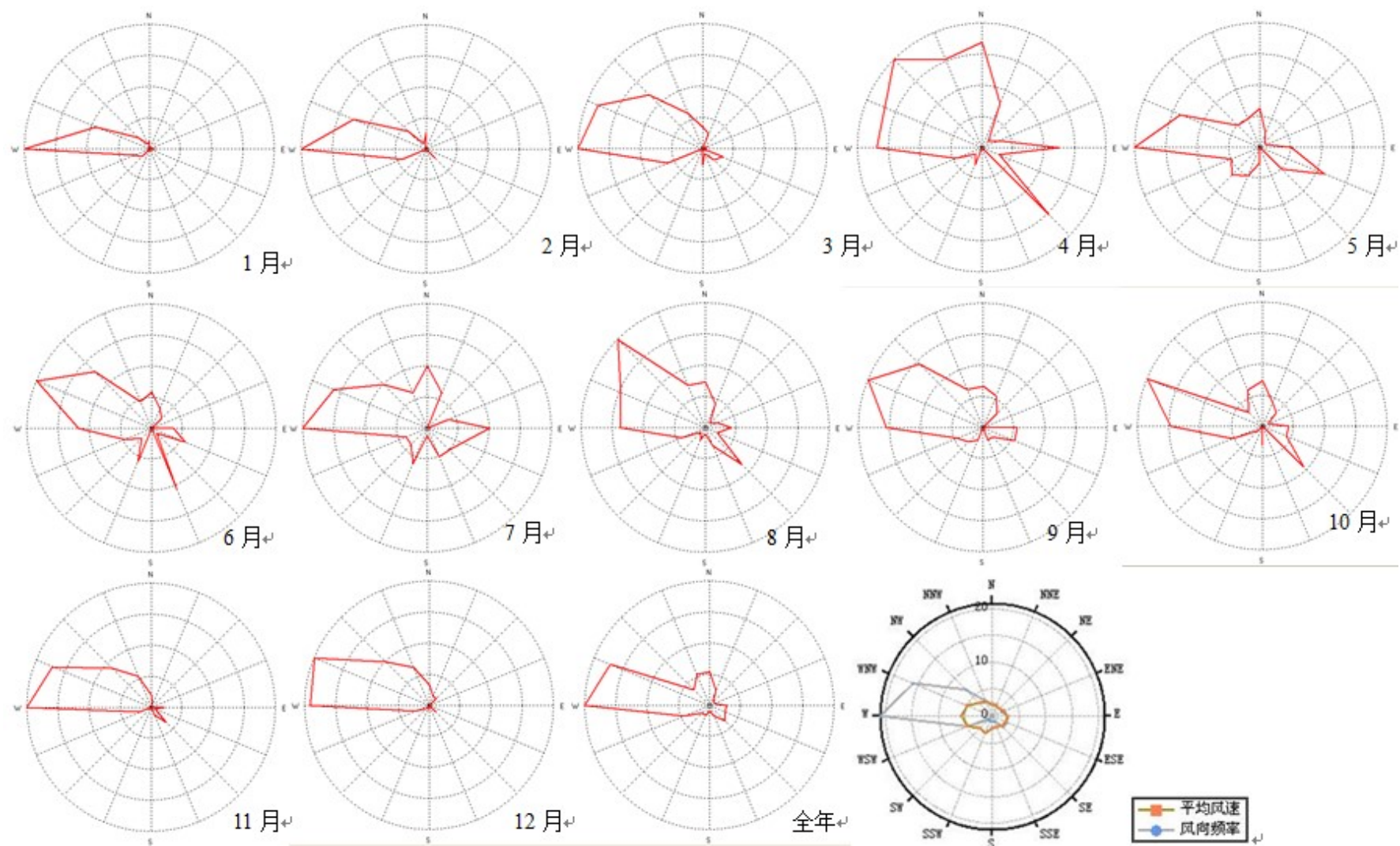


图 4.1-1 风向频率玫瑰图

4.1.2 大气环境影响分析

根据工程分析以及《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）大气评价等级判定，确定本项目大气环境评价等级为二级，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

4.1.2.1 污染物排放量核算

本项目为尾矿库改扩建工程，无有组织废气，无组织污染物排放量见表 4.1.2-1。

表 4.1.2-1 大气污染物无组织污染物排放量核算结果一览表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		排放量
					标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	尾矿库扬尘	尾矿砂堆放	颗粒物	尾矿排放时，分区作业，分为排放区和晾晒区。尾砂排放区作业时，尾砂含水率约 20%，采用分散多点放矿，减少干滩面积	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及 2013 年修改单大气污染物无组织排放浓度限值	1.0	2.05t/a
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物	2.05t/a		

大气污染物排放量核算结果见表 4.1.2-2。

表 4.1.2-2 大气污染物排放量核算结果一览表

序号	污染物	年排放量
1	颗粒物	2.05t

4.1.2.2 废气排放及影响分析

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 A 推荐模型中估算模型 AREScreen 计算本项目破碎筛分粉尘污染源的最大环境影响。

尾矿库内的尾矿砂为细微的固体颗粒，压滤后尾矿含水率约 320%，压滤密后的尾矿采用干排形式，尾矿排放时，分区作业，分为排放区和晾晒区。尾砂排放区作业时，尾砂含水率约 20%，采取分散多点放矿方式，减少干滩面积，在此条件下，尾砂初期排放时基本不会产生扬尘。采取上述措施处理后，尾矿库干滩扬尘可减少 90%，粉尘排放量为 0.59g/s，2.05t/a。根据估算模型 AREScreen 计算结果可知，TSP 最大落地浓度 37.385μg/m³，满足《铅、锌工业污染物排放

标准》（GB25466-2010）及 2013 年修改单中现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值要求，对周边大气环境影响较小。

4.2 运营期地下水环境影响预测与评价

4.2.1 区域水文地质条件

一、评价区地表水系

矿区位于大兴安岭北段东坡地带，属流水侵蚀不明显的浅切割中山区，海拔高度 1026~540m 之间，相对高差 486m。区域地表径流较发育，矿区西侧有库鲁泥岗河由北向南注入诺敏河，区域内有诺敏河支流，诺敏河和矿区东侧的甘河均汇入嫩江，矿区水力资源丰富。

二、评价区地层

区域大地构造位于西伯利亚板块南缘，兴安地槽褶皱系，喜桂图旗中华力西地槽褶皱带，喜桂图旗复背斜的北东段。

矿区内出露地层简单，主要为侏罗系上统满克头鄂博组第一岩性段至第四岩性段（ J_3mk^1 -- J_3mk^4 ），各岩性段均为整合接触关系。岩层总体走向 $330^\circ\sim 350^\circ$ ，倾向北东、倾角 $19^\circ\sim 38^\circ$ 。矿体主要赋存在第二、三岩性段的流纹质凝灰岩中。现就各地层特征概述如下：

1、满克头鄂博组第一岩性段（ J_3mk^1 ）：该岩性段地层出露在矿区西部，岩性为熔结流纹质凝灰岩和流纹岩，局部可见凝灰火山角砾岩、含砾凝灰岩。该岩性段矿区出露总厚度大于 462m，产状 $61^\circ\sim 80^\circ\angle 20^\circ\sim 42^\circ$ 。

2、满克头鄂博组第二岩性段（ J_3mk^2 ）：该岩性段地层出露在矿区中至南部，是二、三矿段的主要含矿层位。岩性主要为流纹质凝灰岩夹薄层流纹岩。岩相变化较大，局部见安山岩、英安质火山碎屑岩。该岩性段总厚度大于 480m，产状： $65^\circ\sim 76^\circ\angle 22^\circ\sim 35^\circ$ 。与燕山晚期黑云母二长花岗岩呈侵入接触关系。岩石靠近接触带和受断裂破碎部位多发生矽卡岩化、碳酸盐化、硅化、绢云母化、黄铁矿化、磁铁矿化及褐铁矿化。

3、满克头鄂博组第三岩性段（ J_3mk^3 ）：该岩性段地层出露在矿区中部，是一矿段的主要赋矿层位。岩性主要为流纹质晶屑凝灰岩，局部可见粗面岩、粗面质火山碎屑岩。与燕山晚期黑云母二长花岗岩、黑云母正长花岗岩和正长斑岩呈侵入接触关系。岩石靠近接触带和受断裂破碎部位多发生矽卡岩化、碳酸盐化、

硅化、绢云母化、黄铁矿化、磁铁矿化及褐铁矿化。在一矿段港湾状岩体接触带凹部形成厚大的矽卡岩带，1、2、3号矿体即产在其中。该岩性段出露总厚度大于320m，产状 $52^{\circ}\sim 75^{\circ}/\angle 32^{\circ}\sim 38^{\circ}$ 。

4、满克头鄂博组第四岩性段（ J_3mk^4 ）：该岩性段地层出露在矿区中部一矿段东侧。与正长斑岩体呈侵入接触关系。岩性主要为流纹岩，局部夹薄层凝灰岩。该岩性段出露总厚度大于114m，产状 $45^{\circ}\sim 62^{\circ}/\angle 28^{\circ}\sim 35^{\circ}$ 。流纹岩：浅黄色、灰白色，斑状结构，流纹状构造，主要成分为隐晶质-显微晶石英、长石组成。

三、评价区构造

矿区地层为单斜构造，未见明显的褶皱。矿区主要构造为断裂构造、岩体与围岩接触带构造及其中的裂隙。接触带构造是矿区的主要控矿构造，区内矿体均产于燕山晚期碱性杂岩体（二长花岗岩、正长花岗岩、正长斑岩）与侏罗系上统满克头鄂博组火山岩地层的外接触带及其中的断裂中。

1、断裂构造

区内断裂构造发育有北东向、北西向、近南北向、近东西向四组。北东向和北西向断裂规模较大，是区内重要的控矿构造，二者交汇部位对成矿有利，控制着矿区矿段的分布；近东西和近南北向断裂规模较小，多呈蚀变破碎带产出，是区内的容矿构造之一，二、三矿段铅锌矿体即产于其中。

2、接触带构造

矿区位于燕山晚期碱性杂岩体和侏罗系上统满克头鄂博组火山岩地层的外接触带上。区内接触带构造形态大部分为平直的和波状的，局部为港湾状的和锯齿状的。侵入接触面地表总体走向近南北，倾向西，倾角 $20^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，剖面上常出现多次分支或多次凸出又凹陷的复杂产状，造成多层矿化现象。接触带构造岩体的凹部往往对成矿有利，尤其是在接触带上断裂发育部位和断裂交错部位，一般有利于形成规模较大的富矿体。矿体多为不规则的透镜状、囊状、似层状等。如，矿区一矿段的1、2、3号矿体即产在不规则的港湾状接触带的凹陷部位。矿体也有产在外接触带地层的断裂中，形成脉状矿体，但规模一般较小，如二、三矿段的矿体。

3、岩浆岩

区内岩浆岩为燕山晚期由二长花岗岩（ $\beta\eta\gamma_5^3$ ）、正长花岗岩（ $\beta\zeta\gamma_5^3$ ）相、

正长斑岩 ($\zeta\pi_5^3$) 组成的碱性杂岩体。主要大面积分布在矿区北部、东部, 出露面积大于 30 平方千米, 呈岩基状和岩株状产出。不同岩性间呈渐变过渡关系。根据岩性特征将岩体分为三个岩相: 分别为含(角闪)黑云母二长花岗岩 ($\beta\eta\gamma_5^3$) 相、黑云母正长花岗岩 ($\beta\zeta\gamma_5^3$) 相、正长斑岩 ($\zeta\pi_5^3$) 相。

四、评价区水文地质条件

1、矿区含水层和隔水层

矿区地下水含水层主要为第四系松散岩类孔隙潜水含水层、基岩风化孔隙裂隙含水层、基岩构造脉状裂隙含水层、第四系残坡积透水不含水层。

(1) 第四系松散岩类含水层: 主要分布在矿区两侧沟谷洼地及东南角现代河床上, 由杂色粉细砂、细砂及砂砾石组成, 厚度分布不均, 河床中部深, 靠近两岸薄, 含水层厚度 5.00~20.00m。水位埋深一般 1.00~5.00m, 局部相对宽缓的河谷中央水位埋深小于 1.00m 或近于地表, 形成沼泽, 地势较高的阶地水位埋深 10.00m 左右。含水层富水性主要取决于含水层厚度、含水层中泥质含量及地下水补给能力。沟谷冲积含水层一般单井涌水量 100~500m³/d。呈一带状分布的孔隙潜水含水层, 与其下伏基岩裂隙潜水含水层构成统一的含水体。水质较好, 为矿化度小于 1g/L 的重碳酸钙镁型水。

(2) 基岩风化孔隙裂隙含水层: 矿区内基岩风化带深度 40~80m, 最深可达 100m。其上部堆积 2~10m 厚度不等的第四系松散堆积物, 透水性强; 当地为森林覆盖区, 乔木、灌木草本植物生长茂密, 大气降水通过林冠截留、林下枯枝落叶层蓄水, 到达地表后形不成地表径流, 有利于降水入渗, 因此普遍发育网状风化裂隙水。含水层岩性主要由各期侵入岩体和火山碎屑岩组成, 受风化影响裂隙发育程度不同, 随着深度的增加风化裂隙逐渐减弱, 含水层富水性普遍较弱。据两年 SHK1506、SHK1701 水文地质钻孔抽水试验, 水位埋深 2.50~3.35m, 降深 19.85~24.49 m, 单井涌水量 14.69 m³/d~17.54m³/d。水化学类型为重碳酸硫酸钙型水, 矿化度小于 1g/L。该含水层厚度在 40~60m 间, 赋存于第四系残破积层之下完整基岩之上, 为矿体间接充水含水层。

(3) 基岩构造脉状裂隙含水层: 一般在不同岩性接触部位产生裂隙密集带或溶蚀带, 给地下水的赋存创造空隙, 在构造有利部位和含水层厚度较大时, 形成强含水岩层, 甚至涌出地面构成脉状承压裂隙水。据 SZK0801 钻孔自流量观

测表明，涌水量 $4.68\text{m}^3/\text{d}$ 。水头略高于地表，标高 847.43m 。水化学类型为重碳酸硫酸钙型水，矿化度小于 1g/L 。究其原因涌水钻孔一般在侵入岩体与火山碎屑岩接触部位，下伏存在厚层大理岩有一定关系，且钻孔涌水深度均在见矿层位附近，即中酸性火成岩与碳酸岩类接触交代形成的钙铁矽卡岩带，为矿层直接充水含水层。

(4) 第四系残坡积透水不含水层：主要分布在矿区各沟谷坡麓范围，岩性为第四系残坡积的粉土、粉质粘土，厚度 $5\sim 10\text{m}$ ，最厚可达 20m ，结构松散，具有良好的渗透性，为透水不含水层。

(5) 隔水层：主要是未受构造影响的深部较完整基岩，构成矿区相对隔水层。受地形、地貌和构造影响，其隔水性不尽相同。

2、地下水补给径流、排泄条件

库日必汗河、十三库鲁泥河、十三支线河及其支流从矿区东西南侧环绕而过，水流方向由北流向南西，为常年性河流，河谷宽 $0.5\sim 1.0\text{km}$ 。本区范围溪流潺潺，为强风化带基岩裂隙水，在地形地貌有利地段亦或地层强烈切割揭露至含水层形成下降泉或泉群排泄地下水所致。

调查发现侵入岩体（花岗岩类）覆盖部位较火山碎屑岩（凝灰岩类）分布区溪流径流量明显要大，这与不同岩性矿物颗粒粗细和蚀变后所含泥质成分含量多少关系密切，并且随季节变化，雨季和化雪季节流量增大。说明基岩裂隙水充分补给地表水且地下水储存量较大；其二花岗岩类风化裂隙含水层比火山碎屑岩类风化裂隙含水层富水性要强。

3、矿区充水因素分析

(1) 近地表岩石风化裂隙十分发育，透水性好，大气降水入渗为矿床充水的自然因素。

(2) 第四系孔隙潜水，主要分布在矿区沟谷洼地中，沟谷宽 $550\sim 1000\text{m}$ 。含水层岩性主要由杂色砂和卵砾石层组成，厚度一般为 $10\sim 20\text{m}$ ，水位埋深小于 5m ，地下水位标高在 $600\sim 700\text{m}$ ，与矿体相距较近，孔隙潜水和裂隙潜水之间无明显的隔水层存在，当长期开采矿体时，潜水将沿基岩裂隙和其它导水通道渗入矿坑，造成矿床充水，是矿床充水的间接因素。

(3) 基岩裂隙水，含水层遍布整个矿区，以基岩风化裂隙含水层为主要充

水层，岩性由火山碎屑岩等组成，在构造、地貌有利部位和含水层厚度较大时，容易形成强充水层，局部地段为矿体直接充水因素。基岩构造脉状裂隙含水层，赋存的地下水具承压性，虽涌水量有限，但有溃入性通道直接沟通时，对矿床开采威胁性最大。

矿区基岩裂隙水富水性极不均匀，矿体与裂隙含水层直接接触，裂隙水沿构造破碎带直接进入矿坑，造成矿床充水，是矿床充水的直接因素。

(4) 本区气候因素决定了大气降水具年内二次补给特点，降雨集中在 7、8、9 三个月，降雪集中在冬季的 10、11、12 月及次年的 1、2 月，寒冷不易消融且累计厚，丰水年份积聚的降雪量更厚，遇春季气温急剧升高，快速融化易形成融雪水~融雪洪流，便于地表水流的汇集直接补充给矿区存在的地表水体和地下水。

丰水期洪水或春季融雪性洪流多发生在沟谷洼地中，而矿体低于当地侵蚀基准面，洪水亦是矿床充水的主要因素应引起高度重视。

4.2.2 项目区水文地质条件

根据《鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿 3000 吨/日采选工程尾矿坝勘察工程》：

一、地形地貌

地形地貌形态为低山丘陵区，地势起伏较大，最高点海拔高程 820.00m，最低点海拔高程 680.00m，平均相对高差 140m。当地最低侵蚀基准面标高 585.00m。尾矿库所在沟谷形态呈“U”字形，坡度一般为 25~35°，地表沟谷只在雨季有存水现象。

二、地层岩性

根据本次调查勘察成果及区域资料，尾矿库内主要分布有第四系全新统 Q₄、坡积的粉土，基岩为燕山晚期花岗岩。各层岩土特性及分布特征如下：

1、粉土 (Q₄^{d1}) ①

灰褐色，稍湿，土质不均，韧性低，干强度低，主要为坡积的产物，该层主要分布于泥炭土下部，厚度在 0.50-1.00m。

2、角砾 (Q₄^{d1}) ①₁

灰褐色，稍湿，土质不均，韧性低，干强度低，主要为坡积的产物，该层主要分布于粉土下部，厚度在 1.50-2.50m。

3、花岗岩②、②₁、②₂

肉红色，该层分布稳定，中细粒结构，块状构造，岩石坚硬，岩体节理裂隙较发育，岩体较破碎~较完整。②层为全风化，厚度较小，透水性差，承载力较低，由于此层不稳定，不可作为重要构筑物的持力层，②₁强风化，透水性好，岩体风化严重，不宜作为有重要防渗要求的构筑物。②₂层中风化，透水性一般，承载力高，可作为重要建筑持力层。

三、库区水文地质条件

通过本次调查勘察及《鄂伦春自治旗八岔沟西铅锌矿水文地质详查报告》，库区地形陡峻，有利于大气降水、地表水体和地下水的排泄，库区地下水主要为基岩裂隙水。

1、地层富水性及水文地质特征

根据《鄂伦春自治旗八岔沟西铅锌矿水文地质详查报告》及本次勘察，库区见有地表水体，主要为季节性流水，地下水的补给主要为大气降水，根据详查附近竖井、平硐内涌水量不大，主要在雨季时表现为裂隙渗水，因此水文地质条件为简单型。

2、库区含（隔）水层

（1）第四系松散岩类含水层

主要分布在库区沟谷洼地，由杂色砂砾石组成，厚度分布不均，河床中部深，靠近两岸薄，含水层厚度 1.00-3.00m。水位埋深一般 1.00-5.00m。

（2）第四系残坡积透水不含水层

主要分布在沟谷坡麓范围，岩性为第四系残坡积的粉土、厚度 1-2m，最厚可达 5m，结构松散，具有良好的渗透性，为透水不含水层。

（3）隔水层

主要是未受构造影响的深部较完整基岩，构成矿区相对隔水层。受地形、地貌和构造影响，其隔水性不尽相同。

3、地下水的补给、径流、排泄

（1）松散岩类孔隙水的补给、径流、排泄

地下水主要接受大气降水垂直入渗补给及基岩风化裂隙水与构造裂隙水的侧向补给，由地势高处流向低处，排泄方式主要以地表河流、小溪的形式排泄。

(2) 基岩裂隙水的补给、径流、排泄

地下水主要接受大气降水垂直入渗补给、第四系孔隙水入渗补给及邻近裂隙含水层的侧向补给，补给区和径流区一致，由地势高处流向低处，排泄方式主要以泉及地表河流、小溪的形式排泄。

四、库区的渗漏性及对附近地下水的影响

根据库区水文地质、工程地质勘察资料，尾矿库主要为第四系粉土，覆盖层较薄，下部为全风化花岗岩，厚度较大，节理裂隙发育，风化较为严重，土层及岩层含水性及透水性一般，隔水性良好，第四系地层岩性属于弱含水层，且此库区地势低洼，三面环山，无潜在的大的构造，很难形成有效径流，因此该库区对附近地下水基本无影响。

五、渗透试验

1、坝基渗漏性

为了解坝体粉土的透水性，为尾矿坝的渗流分析提供参数，本次勘察对部分粉土试样进行了注水渗透试验。试验结果如下：

表 4.2.2-1 岩土渗透性分析依据统计表

渗透性等级	渗透系数 (cm/s)	主要土类
极微透水	$K < 10^{-6}$	粘土
微透水	$10^{-6} \leq K < 10^{-5}$	粘土---粉土
弱透水	$10^{-5} \leq K < 10^{-4}$	粉土—细粒土质砂
中等透水	$10^{-4} \leq K < 10^{-2}$	砂—砂砾
强透水	$10^{-2} \leq K < 10^0$	砂砾—砾石、卵石
极强透水	$K \geq 10^0$	粒径均匀的巨砾

表 4.2.2-2 渗透性统计平均值

层号	岩性	渗透系数 (cm/s)	渗透性等级
①	粉土	7.12×10^{-5}	弱透水

2、岩石渗透试验

为了获得库区岩石的完整程度及其渗透特性，本次勘察在部分钻孔中进行了压水试验及注水试验，试验成果统计计算列于下表。

表 4.2.2-3 渗透系数统计表

钻孔编号	验段 (m)	风化程度	渗透系数 (cm/s)
GK-35	13-18	强风化	1.67×10^{-4}
GK-22	8-13	强风化	2.24×10^{-4}
GK-26	6.5-11.5	强风化	1.26×10^{-4}
GK-15	5.5-10.5	强风化	1.46×10^{-4}

GK-17	19-24	中风化	4.78×10^{-5}
GK-46	13-18	中风化	6.67×10^{-5}

根据地质测绘，钻孔综合成果资料，该区域上覆为第四系全新统粉土覆盖层较薄，厚度在 0.3.0-1.2 米，透水性较弱，一般渗透系数在 $7.12 \times 10^{-5}(\text{cm/s})$ ，允许水力比降在 0.489。粉土下部为花岗岩，全风化-中风化，节理裂隙发育，透水性好，强风化花岗岩渗透系数为 $1.65 \times 10^{-4}(\text{cm/s})$ ；中等透水，中风化节理裂隙发育，透水性相对较弱，渗透系数为 $5.72 \times 10^{-5}(\text{cm/s})$ 。根据以上分析，坝基渗漏主要沿强风化基岩中的节理裂隙通道。

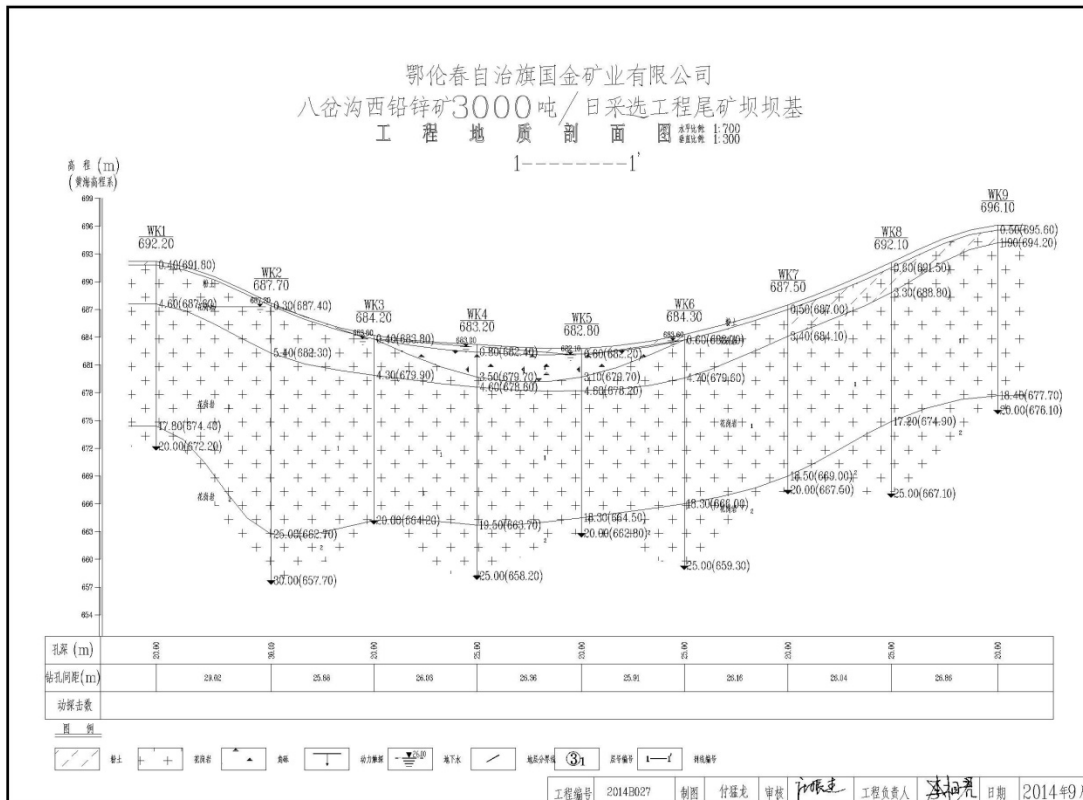


图 4.2.2-1 项目区工程地质剖面图

x, y —计算点处的位置坐标;

t —时间, d;

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

M —承压含水层的厚度, m;

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg;

u —水流速度, m/d;

n —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

2、一维稳定流动二维水动力弥散数学模型-连续注入示踪剂-平面连续点源

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

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

式中:

x, y —计算点处的位置坐标;

t —时间, d;

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

M —承压含水层的厚度, m;

m_t —单位时间注入示踪剂的质量, kg/d;

u —水流速度, m/d;

n —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率;

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数; (可查《地下水动力学》获得);

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数（可查《地下水动力学》获得）。

4.2.3.2 数学模型参数选取

1、含水层渗透系数 K 值的确定：根据项目区地质测绘，钻孔综合成果资料，该区域上覆为第四系全新统粉土覆盖层较薄，厚度在 0.3.0-1.2 米，透水性较弱，一般渗透系数在 7.12×10^{-5} (cm/s)。粉土下部为花岗岩，全风化-中风化，节理裂隙发育，透水性好，强风化花岗岩渗透系数为 1.65×10^{-4} (cm/s)；中等透水，中风化节理裂隙发育，透水性相对较弱，渗透系数为 5.72×10^{-5} (cm/s)。本次取强风化花岗岩渗透系数为 1.65×10^{-4} (cm/s)，即 0.14256m/d。

2、含水层厚度 M 值的确定：3 个矿段含水层均根据 SHK1506、SHK1701 孔水文地质编录的厚度平均值取 M=52.0m。

3、含水层的平均有效孔隙度 n：强风化花岗岩在此参考相关实验资料给定有效孔隙度 n=0.25。

4、地下水流速 u：根据库区地形坡度估算，项目区地下水水力坡度约为 0.063，地下水流速 $u=k \times I \div n = 0.14256 \times 0.063 \div 0.25 = 0.036$ m/d。

5、弥散度

污染运移模型的参数设定主要是以野外试验为参考，弥散度是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的最重要参数之一，弥散系数 D 是反映渗流系统弥散特征的一个综合参数，忽略分子扩散时，它是介质弥散度和孔隙流速 V 的函数。水动力弥散尺度效应的存在为模拟和预测地下水中溶质在介质中的运移规律带来了困难。参照经验值确定溶质运移模型参数为：纵向弥散度：25m；横向弥散度 2.5m。

本次评价模型中的水文地质参数主要结合勘探资料和岩性变化及以往的工作经验确定，见下表。

表 4.2.3-1 溶质迁移模型参数表

渗透系数 (m/d)	水力梯 度	有效孔 隙度(n)	实际流速 (u)m/d	纵向弥散 度 (a_L) m	纵向弥散系 数 (D_L) m ² /d	横向弥散系 数 (D_T) m ² /d
0.14256	0.063	0.25	0.036	25	0.9	0.09

4.2.3.3 污染预测情景设置

1、地下水污染源识别

由于库底全范围铺设防渗膜，使库区尾矿堆积体与下部原始地层不存在水力联系，形成两个相对独立的水文地质单元。当前尾矿库内无大规模汇水区域，部分低洼区域在雨雪天气条件下存在暂时性汇水，积水面积较小。勘察期间，尾矿堆积体内钻孔均未揭露稳定地下水位，即钻探深度范围内无浸润线分布。库内补给源主要为大气降水，尾矿库内水的排泄主要为防渗膜上排渗盲沟和排水斜槽排泄，地表水一部分汇集至排水斜槽内，由排水方涵排出，一部分经过尾矿堆积物内部下渗后汇集至中部排渗盲沟，沿库底由西北向东南，穿过初期坝底部，最终排泄至坝前集水池。本次选择地下水污染风险较大且最靠近下游的回水池。

2、污染源强设定

回水池（兼消力池），净断面尺寸（长×宽×高）为 30×20×3.64m。假定回水池防渗层发生破损，渗漏量=渗漏面积×渗漏强度，其中渗漏强度根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》中钢筋混凝土结构水池不得超过 2L/m²·d，计算非正常状况渗漏量大小应不小于正常状况渗漏量的 10 倍，本次计算渗漏量按照正常状况渗漏量的 10 倍计算。渗漏量为 30×20+30×3.64×2+20×3.64×2=964m²，964×2×10⁻³×10=19.28m³/d。渗漏持续时间设定为跟踪监测井的监测频率，根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164—2020），监测频率宜不少于每年 2 次，即持续渗漏时间假定为 180 天。

根据 2023 年 7 月黑龙江省环科环境检测有限责任公司对尾矿库下游回水池内尾矿回水进行的检测结果，通过标准指数排序，选择标准指数最大的硫化物、耗氧量、砷作为代表进行预测。

通过计算得出，硫化物的渗漏量为 0.00164kg/d，检出限值为 0.003mg/L；耗氧量渗漏量为 0.208kg/d，检出限值为 0.05mg/L；砷渗漏量为 0.00021kg/d，检出限值为 0.0003mg/L。

表 4.2.3-2 污染因子标准指数计算结果统计表

污染源	污染物	污染因子	浓度 mg/L	标准	标准限值 mg/L	标准指数
尾矿库 下游回 水池	尾矿回 水	高锰酸盐指数	10.8	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	3	3.6
		氨氮	0.818		0.5	1.636
		铜	0.05L		1	0.05
		锌	0.29		1	0.29
		铅	0.01L		0.01	1
		硒	0.0004L		0.01	0.04
		砷	0.0107		0.01	1.07

	汞	0.00004L		0.001	0.04
	镉	0.0018		0.005	0.36
	挥发酚	0.0017		0.002	0.85
	氟化物	1.6		1	1.6
	硫化物	0.085		0.02	4.25
	氰化物	0.004L		0.05	0.08
	六价铬	0.004L		0.05	0.08
	阴离子表面活性剂	0.05L		0.3	0.17
	CODcr	26		20	1.3
	BOD ₅	3.2	4	0.8	
	总磷	0.127	0.05	2.54	
	总氮	3.2	1	3.2	
	石油类	0.01L	0.05	0.2	
	粪大肠菌群 (个/L)	220	10000	0.000001	

4.2.3.4 预测结果及分析

1、硫化物

由预测结果可知：泄露发生后，污染晕继续向下游迁移，中心最大浓度受地下水的稀释扩散作用影响逐渐减小。第 100 天，污染晕最大浓度为 0.06521mg/L，超标污染晕平行地下水流方向污染范围为-10.88~14.30m，垂直地下水流方向污染范围为-4.39~4.39m，影响污染晕平行地下水流方向污染范围为-21.48~26.33m，垂直地下水流方向污染范围为-7.85~7.85m；第 400 天，污染晕最大浓度为 0.02082mg/L，超标污染晕平行地下水流方向污染范围为 4.00~17.08m，垂直地下水流方向污染范围为-2.21~2.21m，影响污染晕平行地下水流方向污染范围为-34.94~57.20m，垂直地下水流方向污染范围为-14.59~14.59m；第 500 天，污染晕最大浓度为 0.01561mg/L，不再超标，但可以检出，影响污染晕平行地下水流方向污染范围为-34.40~63.81m，垂直地下水流方向污染范围为-15.67~15.67m；第 1000 天，污染晕最大浓度为 0.00697mg/L，影响污染晕平行地下水流方向污染范围为-19.93~85.24m，垂直地下水流方向污染范围为-16.59~16.59m。由预测结果可知，在预测时间段内超标污染晕未超出项目厂界范围。

表 4.2.3-3 非正常状况污染预测结果

时间	影响范围(m)		超标范围(m)		最大浓度 (mg/L)
	顺水流方向	垂直水流方向	顺水流方向	垂直水流方向	
100d	-21.48~26.33	-7.85~7.85	-10.88~14.30	-4.39~4.39	0.06521
400d	-34.94~57.20	-14.59~14.59	4.00~17.08	-2.21~2.21	0.02082
500d	-34.40~63.81	-15.67~15.67	0	0	0.01561

1000d	-19.93~85.24	-16.59~16.59	0	0	0.00697
-------	--------------	--------------	---	---	---------



(100 天)



(400 天)



(500 天)



(1000 天)

图 4.2.3-1 非正常状况污染预测结果

2、耗氧量

由预测结果可知：泄露发生后，污染晕继续向下游迁移，中心最大浓度受地下水的稀释扩散作用影响逐渐减小。第 100 天，污染晕最大浓度为 8.27155mg/L，超标污染晕平行地下水流方向污染范围为-9.82~12.95m，垂直地下水流方向污染范围为-4.06~4.06m，影响污染晕平行地下水流方向污染范围为-30.60~36.30m，垂直地下水流方向污染范围为-10.71~10.71m；第 300 天，污染晕最大浓度为 4.00779mg/L，超标污染晕平行地下水流方向污染范围为-7.26~20.62m，垂直地下水流方向污染范围为-4.53~4.53m，影响污染晕平行地下水流方向污染范围为-49.68~66.93m，垂直地下水流方向污染范围为-18.49~18.49m；第 400 天，污染晕最大浓度为 2.64127mg/L，不再超标，但可以检出，影响污染晕平行地下水流方向污染范围为-54.96~78.56m，垂直地下水流方向污染范围为-21.11~21.11m；第 1000 天，污染晕最大浓度为 0.88493mg/L，影响污染晕平行地下水流方向污染范围为-64.36~129.97m，垂直地下水流方向污染范围为-30.74~30.74m。由预测结果可知，在预测时间段内超标污染晕未超出项目厂界范围。

表 4.2.3-4 非正常状况污染预测结果

时间	影响范围(m)		超标范围(m)		最大浓度 (mg/L)
	顺水流方向	垂直水流方向	顺水流方向	垂直水流方向	
100d	-30.60~36.30	-10.71~10.71	-9.82~12.95	-4.06~4.06	8.27155
300d	-49.68~66.93	-18.49~18.49	-7.26~20.62	-4.53~4.53	4.00779
400d	-54.96~78.56	-21.11~21.11	0	0	2.64127
1000d	-64.36~129.97	-30.74~30.74	0	0	0.88493



(100 天)



(300 天)



(400 天)



(1000 天)

图 4.2.3-2 非正常状况污染预测结果

3、砷

由预测结果可知：泄露发生后，污染晕继续向下游迁移，中心最大浓度受地下水的稀释扩散作用影响逐渐减小。在预测时间段内未出现超标，但可以检出。第 100 天，污染晕最大浓度为 0.00835mg/L，影响污染晕平行地下水流方向污染范围为-22.65~27.69m，垂直地下水流方向污染范围为-8.19~8.19m；第 1000 天，污染晕最大浓度为 0.000474mg/L，影响污染晕平行地下水流方向污染范围为-4.39~73.91m，垂直地下水流方向污染范围为-12.60~12.60m。因为未出现超标，所以对地下水环境影响较小。

表 4.2.3-5 非正常状况污染预测结果

时间	影响范围(m)		超标范围(m)		最大浓度 (mg/L)
	顺水流方向	垂直水流方向	顺水流方向	垂直水流方向	
100d	-22.65~27.69	-8.19~8.19	0	0	0.00835
1000d	-4.39~73.91	-12.60~12.60	0	0	0.000474



(100 天)



(1000 天)

图 4.2.3-3 非正常状况污染预测结果

本次提出要求加强监管监测，保证各类污废水不散排，定期巡查各类隐蔽工程防渗措施的完整性和有效性，做好跟踪监测，发现问题及时排查泄露源，以便及时处置泄漏，防止污染持续发生。

4.3 运营期地表水环境影响分析与评价

废水包括尾矿回水和生活污水。

1、尾矿回水

尾矿回水主要污染物有悬浮物、重金属、选矿药剂等。全部由泵打入尾矿水处理车间，处理后全部回用于选厂选矿工段，不外排。

2、生活污水

尾矿库扩建后不新增劳动人员，现有劳动人员 45 人，污水产生量为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ， $648\text{m}^3/\text{a}$ ，排入尾矿库旱厕，定期清运至国金矿业办公生活区的一体化污水处理设施，生活污水经一体化污水处理设施处理后作为国金矿业抑尘、绿化用水，不外排。

尾矿库周边无常年性地表水体，故对地表水环境影响较小。

4.4 运营期声环境影响分析与评价

本次声环境影响预测与评价按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的相关要求进行预测和分析评价。本次尾矿库改建工程建成后，尾矿回水方式发生变化，主要新增一个集水坝回水泵房，回水水泵噪声级为95dB（A）。

4.4.1 预测范围

预测范围与评价范围相同，尾矿库边界及回水系统边界外延200m范围内区域。

4.4.2 预测点和评价点

本项目预测点和评价点为尾矿库边界及回水系统边界。

4.4.3 预测和评价内容

厂界噪声预测值。

4.4.4 预测方法

预测方法选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录B典型行业噪声预测模型。

1、噪声源强

本项目噪声声源为水泵，其噪声声压级为95dB（A）。

2、影响声传播的参量

影响声波传播的各类参量主要有项目所在地的气候条件、地形、高差等，详见表4.4-1。

表 4.4-1 影响声波传播的各类参量

区域	分类	参量	特征
尾矿库	气象参数	年平均风速	1.76m/s
		主导风向	NW
		年平均相对湿度	65.35%
		大气压强	928.54hpa
	声源与预测点	地形	简单
		高差	5~10m
		障碍物	绿化带
	地面覆盖	乔木林地	

3、预测模型

本次评价预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）

附录 B 典型行业噪声预测模型。

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算公式
相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 计算公式:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

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

式中: $L_{p(r_0)}$ —靠近声源处某点的倍频带声压级, dB;

A —倍频带衰减, dB;

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法
室外的倍频带声压级

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

式中: TL —隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB。

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;

R —房间常数;

r —声源在靠近围护结构某点处的距离, m。

室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

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;

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N —室内声源总数。

(3) 噪声贡献值计算

拟建项目声源对预测点产生的贡献值为：

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

式中：t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

(4) 预测值计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（L_{eqg}）计算公式：

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

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_{Ai}—i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i—i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级（L_{eq}）计算公式：

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

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)。

尾矿库及回水系统厂界外 1m 处噪声预测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 尾矿库及回水系统厂界噪声预测结果一览表

分类	东厂界 1m		南厂界 1m		西厂界 1m		北厂界 1m	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
噪声贡献值	35.42	35.42	33.45	33.45	32.20	32.20	40.82	40.82
噪声背景值	53.7	48.9	54.4	49.5	52.8	47.9	52.8	47.8
叠加背景值后噪声预测结果	53.8	49.1	54.4	49.6	52.8	48.0	53.1	48.6
评价标准值	60	50	60	50	60	50	60	50
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

噪声主要为尾矿回水水泵噪声，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体

基础设橡胶垫或弹簧减震动器。由预测结果可知，尾矿库东、南、西、北厂界噪声贡献值及叠加值昼间、夜间声环境均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求，对周边声环境影响较小。

4.5 运营期固体废物影响分析

4.5.1 固体废物排放情况

固体废物主要有尾矿砂和生活垃圾。固废产生和排放情况汇总见表 4.5.1-1。

表 4.5.1-1 运营期固废产生及排放情况

名称	产生量	固废性质	处置方式
尾矿砂	75 万 t/a	I类一般固废	堆存在尾矿库
生活垃圾	1.5t/a	生活垃圾	集中收集，按环卫部门要求处理

4.5.2 固废影响分析

固体废物对环境的影响主要表现在对大气、水体和土壤、生态等环境要素的影响，其影响程度的大小取决于固废的产生量、理化性质、场地选择及处理措施。详见前文叙述的生态环境影响分析、大气环境影响分析及地下水环境影响分析，由分析结果可知，项目固废均得到妥善处置，不会对周边环境造成二次污染，对生态环境、大气环境及地下水环境影响较小。因此本章节主要对固废处置合理性进行分析。

1、尾矿砂处置合理性分析

国金矿业选厂年产尾矿砂约 75 万 t，尾矿砂采取湿方式堆存在尾矿库内，本次尾矿库改建后，新增库容 198.41 万 m³，可满足尾矿砂存储要求。

经鉴定（检测结果见表 2.3.11-3），尾矿砂为 I 类一般工业固体废物，尾矿库按照 II 类一般工业固废处置场要求进行建设。

为保证本项目尾矿全部得到合理处置，在各尾矿库服务期满前 0.5~1 年，企业须另行选址新建尾矿库且对新建尾矿库进行环境影响评价，新建尾矿库须在本项目设计尾矿库闭库前半年完成竣工投产，企业方可继续进行生产。

采取上述措施后，尾矿砂处置较合理。

2、生活垃圾处置合理性分析

生活垃圾集中收集后，按环卫部门要求统一处理。处置较合理。

4.5.3 小结

综上所述，本项目尾矿砂、生活垃圾均得到妥善处置，固废的处置措施合理。

4.6 运营期土壤环境影响分析

4.6.1 土壤环境影响识别

本项目在运行的过程当中可能会造成土壤污染，按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)的相关要求，本项目土壤环境影响属于污染影响型，土壤环境影响评价工作等级判定为二级，本次采用导则附录 E 推荐的数值预测法并结合定性分析法进行土壤环境影响预测。

根据工程分析及排污特征可以看出，本项目对土壤环境的影响主要出现在生产运营期。本项目运营期土壤环境影响途径主要为垂直入渗，影响源主要来自尾矿库回水池。本项目土壤环境影响类型与影响途径见表 4.6-1，影响源、影响因子及影响途径详见表 4.6-2。

表 4.6-1 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。

表 4.6-2 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
尾矿库	回水池	垂直下渗	高锰酸盐指数、氨氮、锌、铅、硒、砷、汞、镉、挥发酚、氟化物、硫化物、氰化物、六价铬、阴离子表面活性剂、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群	砷、氟化物	事故

4.6.2 垂直入渗对土壤环境影响分析

1、土壤预测概念模型

污染物在土壤包气带层中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。一般认为，水在包气带中的运移符合活塞流模式，由于评价区土壤层包气带地层岩性为表层残积层，下部为泥岩和砂岩互层，本次概化为三层，污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此本次将污染物在土壤包气带中的迁移概化为一维垂向数值模型。

2、控制方程及求解

(1)水流模型

土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和-非饱和土壤水中水分运动方程 (Richards 方程), 即

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[k(\theta) \left(1 + \frac{\partial h}{\partial z} \right) \right] \dots\dots\dots (1)$$

式中: θ 为土壤体积含水率 ($\text{cm}^3 \text{cm}^{-3}$); k 为非饱和渗透系数 (cm hour^{-1}); t 为时间变量 (hour^{-1}); z 为空间变量 (cm), 地表为原点, 向上为正。

上边界为降水与蒸发共同作用下的流量边界, 下边界为自由排水边界。

(2)溶质模型

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \dots\dots\dots (2)$$

式中: c ——污染物介质中的浓度, mg/L ;

D ——弥散系数, m^2/d ;

q ——渗流速率, m/d ;

z ——沿 z 轴的距离, m ;

t ——时间变量, d ;

θ ——土壤含水率, %。

b) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, \quad L \leq z < 0$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件:

连续点源情景: $c(z, t) = c_{0t} > 0, \quad z = 0$

非连续点源情景: $c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$

第二类 Neumann 零梯度边界: $-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$

(3)软件选用及简介

本次土壤数值模拟选用 HYDRUS-1D 软件。HYDRUS 软件由美国国家盐土改良中心 (US Salinity laboratory)、美国农业部、农业研究会联合开发, 于 1991 年研制成功的 HYDRUS 模型是一套用于模拟变饱和和多孔介质中水分、能量、溶

质运移的数值模型。经改进与完善，目前已得到广泛认可与应用，能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。

(4)数值模型

①模型构建

根据项目区岩土勘察报告，场地包气带岩性以第四系冲洪积物为主，厚度为2-5m，渗透性能较强。概化模拟厚度设置为2m，模型剖分按20m间隔，11个节点。在模型中设置4个观测点位，分别位于地面以下20cm、40cm、100cm、200cm深处，模型运行时间见表4.6-3。模型结构如图4.6-1所示。

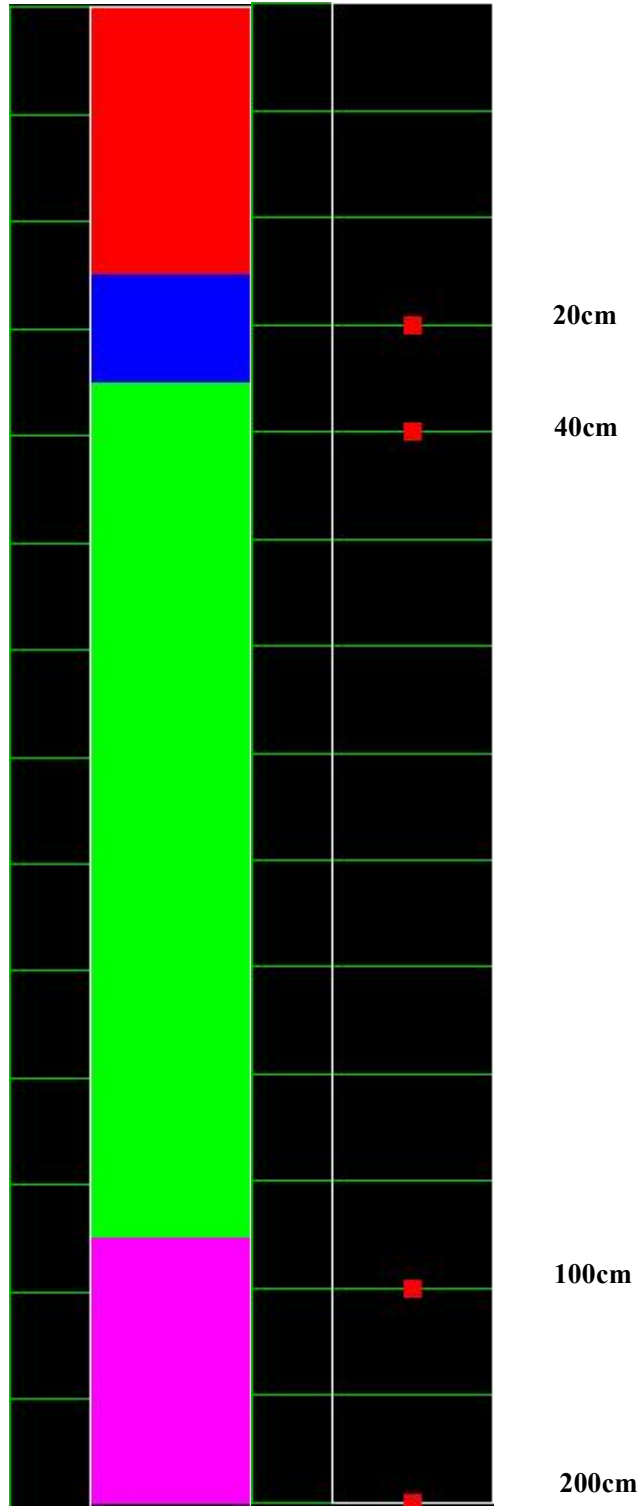


图4.6-1 模型结构图

②参数选取

根据厂区包气带岩性条件分析可知，包气带岩性以沙壤土等为主，相关参数来源为参考模型中自带的参数及《包气带岩性结构对降雨入渗能力的影响》等学术论文的研究结果，具体数据见表 4.6-3。

表 4.6-3 土壤参数表

土壤岩性	残余含水率 e_s	饱和含水率 e_r	α	n	饱和渗透系数 K_s (cm/d)
沙壤土	0.065	0.41	0.075	1.89	206.1

③边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，给出土壤剖面定水头压力为 100cm，下边界为自由排泄边界。

(5)预测情景设定

由于污染物在土壤包气带中的迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着风险最大化原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及规律。

污染因子浓度、泄漏时间及模型运行时间见表 4.6-4。

表 4.6-4 模型运行参数一览表

污染源	污染因子	最大浓度 (mg/L)	泄漏时间	模型运行时间
尾矿库回水池	砷	0.0107	180d	200d
	氟化物	1.6		

(6)预测结果

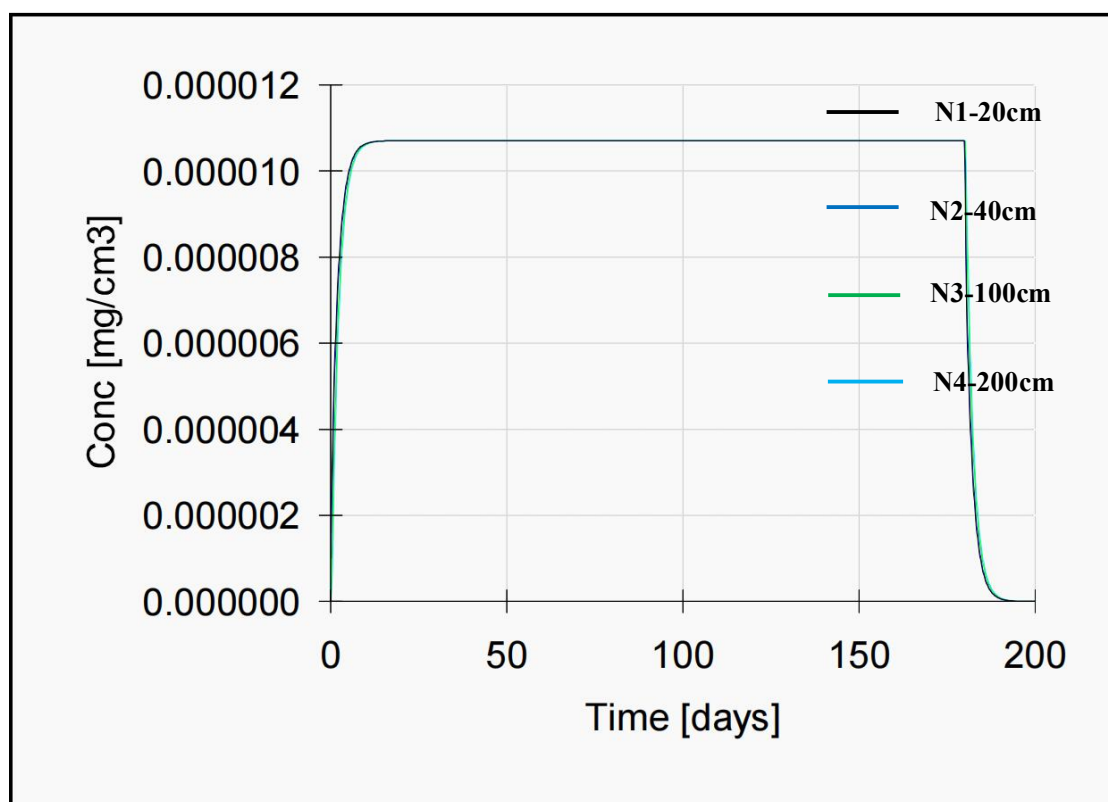


图 4.6-2 不同位置观测点处砷浓度

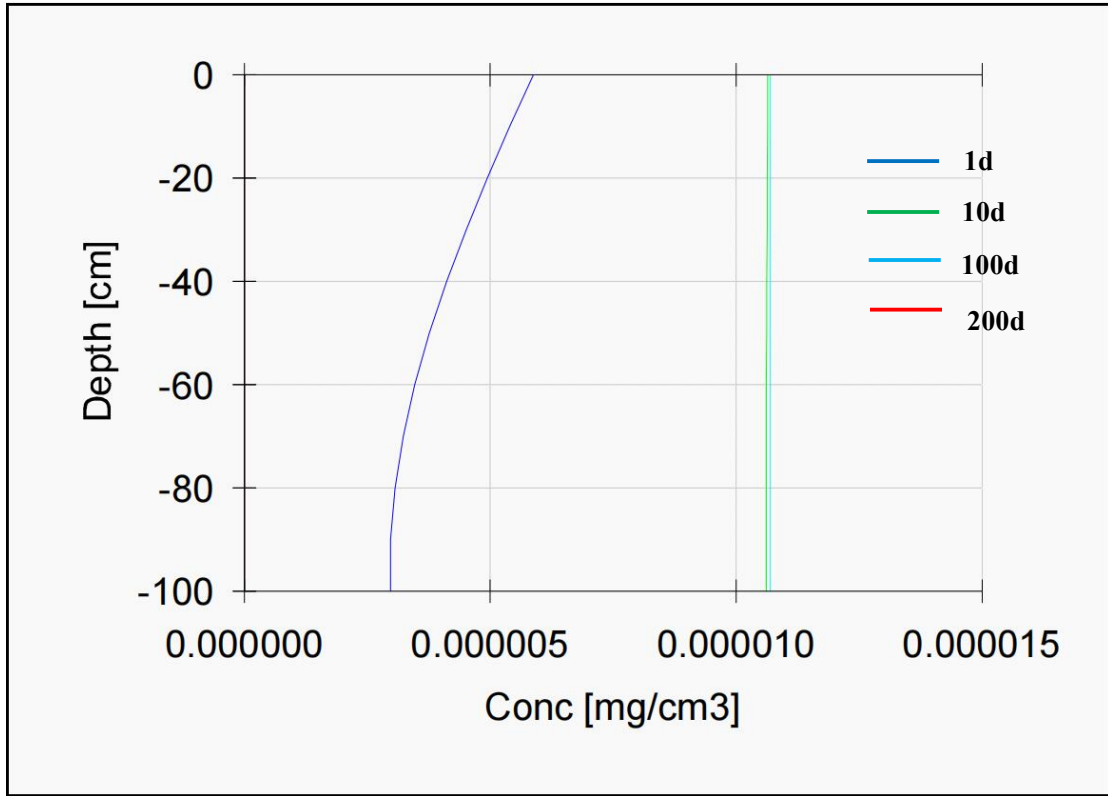


图 4.6-3 垂向剖面不同时段砷浓度

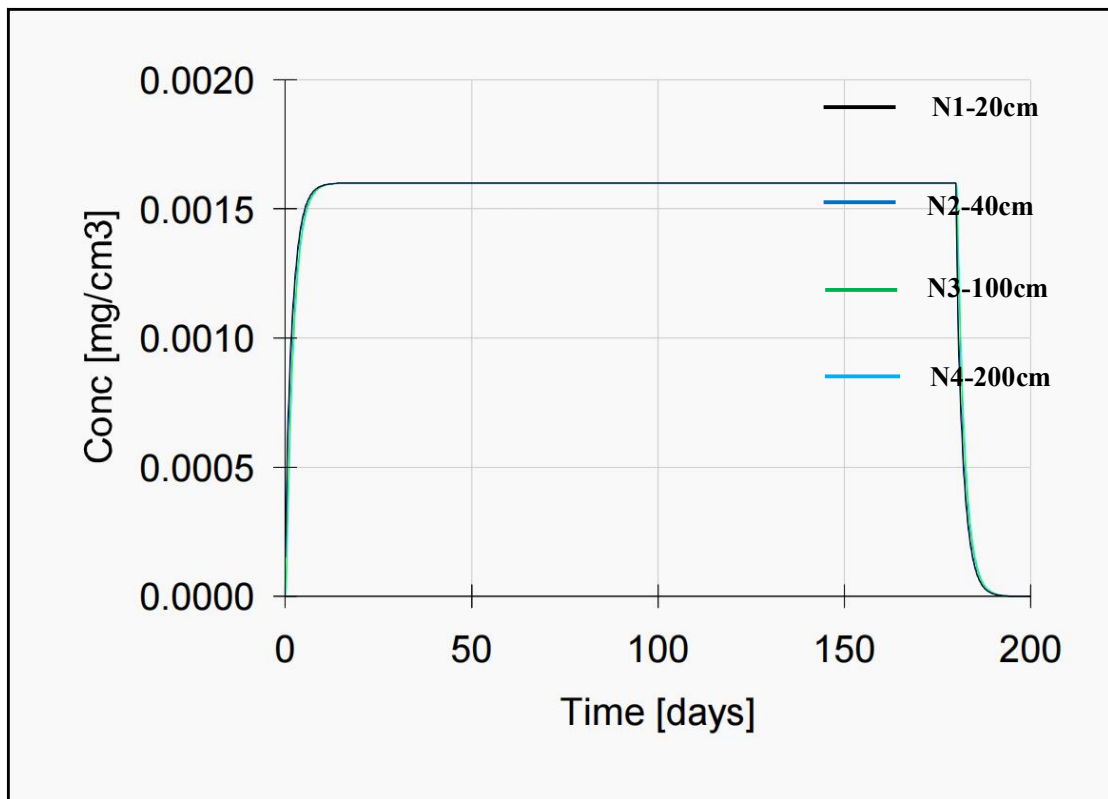


图 4.6-4 不同位置观测点处氟化物浓度

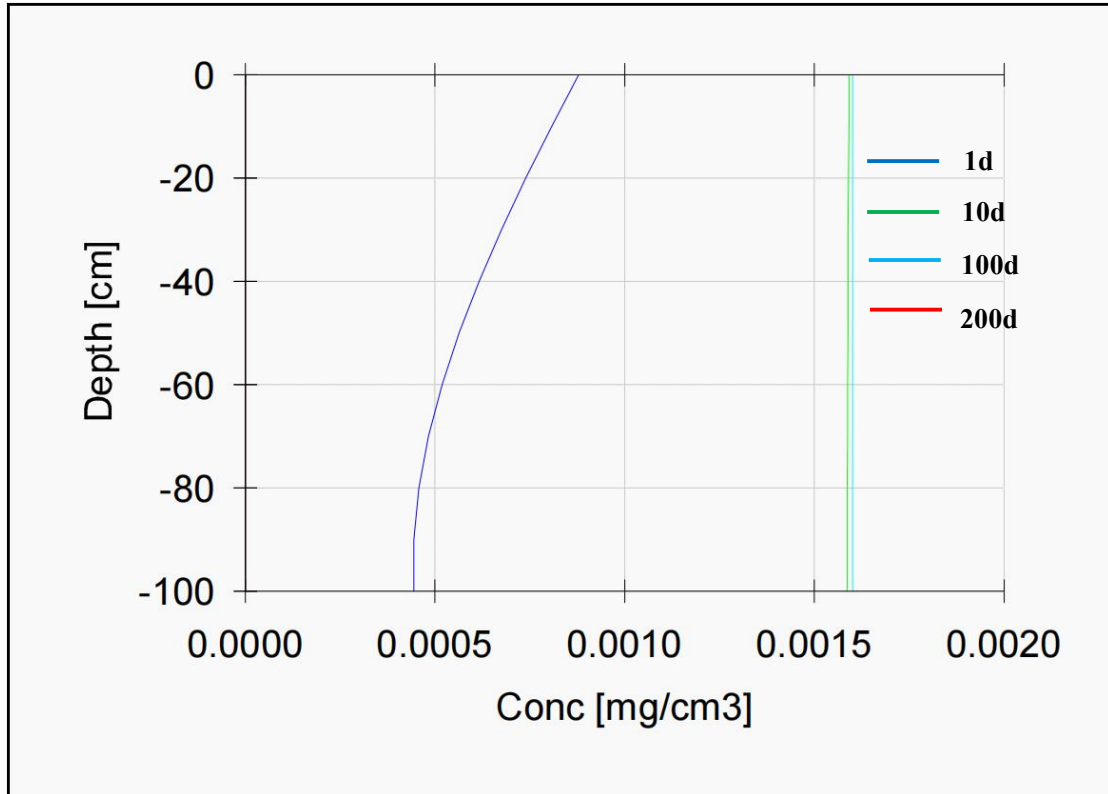


图 4.6-5 垂向剖面不同时段氟化物浓度

从图 6.3-2~图 6.3-5 可以看出，尾矿库回水池发生渗漏后很快就会对包气带产生污染，进而污染地下水，因此本次环评要求项目在建设过程中对尾矿库回水池进行防渗处理。同时在运行过程中加强监测、巡视和维护。项目对土壤环境影响较小，可以接受。

4.6.3 小结

综上所述，本项目在确保上述各项预防措施得以落实并得到良好维护的前提下，项目生产在短期内不会对土壤造成明显的影响，本项目的土壤环境影响是可接受的；考虑长期影响，要求企业必要时开展土壤跟踪监测工作。

4.7 运营期生态环境影响分析

运营期生态影响主要表现在土地利用、尾矿砂堆放、污染物排放等几方面。

4.7.1 对土地利用的影响

本次尾矿库改建后，总永久占地 52.23hm²，其中现状占地约 39hm²，新增永久占地 18.86hm²。经过现场调查可知，尾矿库占地范围及周边土地利用类型主要为乔木林地。

1、土地利用结构与功能的变化

尾矿库新增占地类型主要以林地（兴安落叶松+白桦）为主。项目建成后，土地利用结构与功能将发生根本性的变化，将原有的林地使用功能改变为工矿用地。

2、项目建设对区域地形、地貌的影响

本项目属于山地地区，地势起伏较大，尾矿库的建设使项目区内的地形、地貌发生一定变化，这种形态上的变化，对区域性环境将产生一定的影响。同时，尾矿砂的堆放，清除原有地表植被，在无植被覆盖时极易遭受风蚀和水蚀，威胁其周围的植被。

环评要求建设单位加强尾矿库周边绿化，植树种草，起到防治水土流失、美化环境的社会效益。将项目建设运营对区域地形、地貌的影响降至最低。

4.7.2 水土流失

项目运营期对所在区水土流失均有一定程度的影响，主要是由于尾矿库经雨水或洪水冲刷后引发的水土流失。产生水土流失的区域，土壤肥力流失，植物生存条件丧失，造成植被生物量损失。

产生水土流失的区域，土壤肥力流失，植物生存条件丧失，使地表的植被生物量损失。环评要求，本项目投入运营后，按照有关要求恢复植被和控制水土流失。根据当地气候、土壤条件及植被破坏后恢复情况调查，植被恢复到充分发挥水保功能约需要3年，因此在运营后的前3年内，水土流失依然存在，但会逐渐降低。植被恢复后，各区域场地已大部分进行了平整和护坡，随着建构筑物的占压和植被的恢复，水土流失将恢复到施工前的水平或有所改善。

4.7.3 对植被的影响

对植被的影响主要表现在以下几方面：

1、占地影响

本项目总占地面积为52.23hm²，其中新增18.86hm²，占地范围内植被全部被清除，根据文献记载，生物损失量约为60t/hm²，造成植被损失量约1131.6t/a，使局部绿地面积减少，生态调节功能逐渐减弱。

2、粉尘对植被影响

尾矿库扬尘悬浮微粒自然沉降在周围植物的叶片上，阻塞气孔，影响植物呼吸和光合作用。同时，覆尘叶片吸收红外光辐射的能力增强，导致叶温增高，蒸

腾速度加快，引起失水，使植物生长发育不良。

尾矿排放时，分区作业，分为排放区和晾晒区。尾砂排放区作业时，尾砂含水率约 30%，在此条件下，尾砂初期排放时基本不会产生扬尘。采取上述抑尘措施，尽可能降低扩散到附近植被的粉尘量，使粉尘对附近植被影响降至最低。

3、粉尘对土壤影响

尾矿库扬尘通过自然沉降和降水淋溶等途径进入土壤环境，常年累积可能从物理、化学等方面影响周围土壤的孔隙度、团粒结构、酸碱度、土壤肥力及微量元素含量等，从而间接影响植被生长。

根据对同类项目服务期满后土壤监测结果类比，预计该项目投产后，粉尘将会对周围地区土壤产生一定影响。但由于评价对各工段的粉尘排放都采取严格的防治措施，估计实际增加的污染物排放量很小，预计对土壤质量的影响仍将维持在现有水平。

影响程度：

由于项目运营后占地较小，经调查周围没有珍稀濒危及受保护的植物物种。随着项目区土地复垦规划的落实，工程措施与生物措施的逐步实施，厂区人工生态系统的建设将取代原有的自然生态系统，逐渐恢复项目区的林草覆盖率和生物产量。加强运营期的管理，规范工程活动范围和尾矿砂堆放行为，对工作人员进行环保培训，尽量不要随意碾压和践踏植物；另外，因地制宜地选取同类植物物种，种植在可能生长的区域，从而补给被破坏的植物资源。在尾矿库运营期及服务期满后，可使负面影响逐渐减小，恢复到原有生态功能。

4.7.4 对动物资源的影响

项目运营期间的机械噪声、人为活动、车辆运输、植被破坏等干扰都将对项目区及其附近的野生动物栖息、繁殖产生影响，使该区的鸟类在种类和数量上产生一定程度的变化。项目新增占地破坏了原有天然草地及灌木林地，对周边区域的啮齿类、两栖类和爬行类动物产生一定影响，使它们移居到周围干扰较小的地区，并在新的环境中适应和生存。

尾矿库的建设等对地面动物起着分离和阻隔的作用，可能限制某些动物进入它们习惯的繁殖区或季节性觅食区，使之不能更大范围的求偶和觅食，对动物的生活习性产生一定的影响。

从项目区占地特征上看，因项目已建成多年，占地范围内动物资源匮乏，在按环评及水土保持采取相应措施后，项目运营对动物的影响轻微。

4.7.5 对地形地貌、景观的影响

地质地貌景观是地壳长期演化遗留下来的不可再生的地质遗产，是一种宝贵的自然资源。尾矿库的建设势必造成对周围的地质地貌、地面植被、地质构造和其他自然环境的影响和破坏，使项目区自然景观进一步减少，人工建立的工矿景观扩大，造成在空间上的不连续，增加景观的异质性，引起了局部景观格局的破碎化与“岛屿化扩大”的现象。这种影响和破坏的程度与项目所处的地理位置、规模有关，规模越大，对自然景观的影响和破坏越严重。项目建设位于山区，项目区无重要风景区，景观价值较低，通过生态补偿、恢复等措施，可以进行弥补对当地景观影响，因此项目的运营对自然景观的视觉效果影响较小。

4.7.6 对生态功能影响

本项目属于大兴安岭落叶松水土保持生态功能区，项目区植被以林地为主，项目建设产生的破坏面经过土地复垦后，一段时间后植被可自然恢复。

企业按水保设计和环评措施对尾矿库坝体及周边进行绿化，使水土流失可以得到有效控制，项目建设对主导服务功能影响较小。因此项目的建设对生境破碎化作用不明显，对主导服务功能影响较小。

4.7.7 小结

在项目建设过程中，使部分植被受到破坏，但总的植被分布格局不会被打破。运营中，周边生态环境受到人为活动的影响将逐渐增加，导致原有生态环境结构发生一定调整，但在积极实施生态恢复与防治的情况下，其影响将被控制在一定范围内，并具有改善的可能性。同时建设单位在严格按照土地复垦规定进行土地复垦，恢复植被，严格执行水土保持的情况下，项目对评价区的生态影响可以降低到最低程度。工程建设及运营期带来的影响是区域自然体系可以承受的。

4.8 施工期环境影响分析

4.8.1 施工期大气环境影响分析

4.8.1.1 施工扬尘

施工期的扬尘主要来源于场地开挖、平整、建材运输、表土堆放等。根据现

场调查，项目施工场地周边 200m 内无居民居住，故施工扬尘对周边环境的影响在可接受的范围内，且随施工期的结束而结束。对周边大气环境影响较小。

4.8.1.2 运输扬尘

据有关文献报导，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上，在完全干燥情况下，运输可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5}\right) \left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如表 4.8.1-1 所示。

表 4.8-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

P(kg/m ²) 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由表 4.8.1-1 可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

本项目外部运输道路依托现有矿山道路，内部运输道路为砂石路。本项目内部及外部运输道路两侧无居民分布，在对车辆进行苫盖及减速慢行之后，运输扬尘对周边环境的影响在可接受范围内。

4.8.1.3 燃油废气及汽车尾气

施工机械及汽车大多以柴油作为燃料，燃料燃烧过程中会产生 CO、SO₂、NO_x、碳氢化合物和烟尘，产生情况主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中属机械性能、作业方式因素的影响最大，如运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染较为严重。各类施工机械流动性较

强，且燃料用量不大，在易于扩散的气象条件下，该废气对周围环境的影响不大，且随着施工期的结束，该污染物也随即消失。运输车辆排放的汽车尾气对大气环境产生影响，因项目建设过程中建筑材料运输量较少，汽车尾气排放量小，对环境影响轻微。故施工期燃油废气及汽车尾气对周围大气环境影响较小。

4.8.1.4 小结

综上所述，在采取洒水抑尘、运输车辆苫盖、减速慢行等措施后，项目施工期废气排放量较小，同时根据气象资料，项目区全年主导风向为西风，因此施工所产生的扬尘主要影响区域为施工场地的东侧，由现场踏查可知，尾矿库下风向无村庄，周边无居民，因此项目施工期产生的废气对周边大气环境影响较小。

4.8.2 水环境影响分析

施工期废水主要包括建筑施工人员的生活污水、施工废水及机械冲洗废水。

4.8.2.1 生活污水

施工期生活污水产生量为 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ (施工期共计 86.4m^3)，主要污染物为 SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N。生活污水排入尾矿库现有化粪池，定期清运至矿山办公生活区的一体化污水处理设施，生活污水经一体化污水处理设施处理后作为矿山抑尘、绿化用水，不外排。因此项目施工期生活污水对周边水环境影响较小。

4.8.2.2 施工废水

施工期废水来源于施工机械冲洗废水和施工阶段产生的泥浆废水，产生量约为 30m^3 。冲洗废水主要是水泥碎粒、沙土构成的悬浮物污染；泥浆废水是一种含有微细颗粒的悬浮混浊液体，外观呈土灰色，比重 1.20-1.46，含泥量 30-50%，pH 值约 6-7，经沉淀后全部作为施工场地抑尘用水，不外排，对周边水环境影响较小。

4.8.2.3 小结

综上所述，本项目施工期产生的生活污水及施工废水均得到妥善处置，无废水外排，对周边水环境影响较小。

4.8.3 声环境影响分析

4.8.3.1 噪声污染特征

1、噪声污染特征

施工期噪声主要指建筑工地施工和交通噪声两类。

2、噪声来源及源强

施工期噪声主要是各种机械设备所产生的噪声和车辆行驶时产生的噪声。施工设备中噪声级较高的机械设备有挖掘机、装载机、切割机等，其噪声级在67-93dB（A）。施工过程中产生的噪声具有间歇性和短暂性的特点，随着实施期的结束而消失。交通噪声具有流动性的特点。

4.8.3.2 噪声影响预测模式

施工期机械设备噪声源可以看作是点声源，点声源噪声随距离衰减的计算公式如下：

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

式中：L（r）一点声源在预测点产生的噪声级 dB（A）

L（r₀）—参考位置 r₀ 处的已知噪声级 dB（A）

4.8.3.3 预测结果及分析

项目施工过程中，用到的机械设备比较分散，大多为不连续性噪声，施工机械和运输车辆噪声以单点源或多点源在施工区内分布。且由于不同施工工艺的需求，施工场地内设备位置会不断变化，噪声源强取决于施工方式、施工机械种类等，故不能对施工噪声源做出明确的定位和判断。此外，施工机械噪声主要属中低频噪声。在施工现场，实际同时作业的机械设备未有定数，因而本评价采用最不利原则，噪声源强取源强最大值，仅对各施工阶段最大噪声源强的影响范围进行预测。施工各阶段噪声源强衰减情况见表 4.8.3-1。

表 4.8.3-1 施工各阶段噪声源强不同距离处噪声强度

序号	机械设备名称	最大源强	距声源不同距离（m）处噪声级值[dB（A）]							
			10	20	30	50	100	150	200	300
1	装载机	86	80	74	70	66	60	56	54	50
2	挖掘机	76	73	69	65	59	55	53	49	46
3	切割机	70	67	63	59	53	49	47	43	40
4	运输汽车	89	83	77	73	69	63	59	57	53

根据《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）及上表的预测结果，可知：在昼间、夜间 200m 范围内，噪声均达标排放。

本项目施工厂界周边 200m 范围内无村庄等，且施工噪声影响特点为短期性、

暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

交通噪声影响范围为道路两侧 200m，内部及外部运输道路两侧无居民分布，本项目施工期运输量较小，因此项目交通噪声对运输道路两侧声环境影响较小。

4.8.3.4 小结

本项目施工期工程量小，施工设备中噪声级较高的机械设备有挖掘机、装载机、切割机等，其噪声级在 67-93dB（A）。施工厂界及运输道路两侧 200m 范围内无声环境敏感点，且在封闭厂房内施工，因此施工噪声对周边声环境影响较小。

4.8.4 固体废物影响分析

4.8.4.1 固废产生及排放情况

施工场地库区开挖会产生一定量的废石土方及建筑垃圾，在施工中应因地制宜合理利用此部分废土石及建筑垃圾，用作回填土及修筑路基材料，避免任意堆放。施工期间产生的固体废弃物包括弃方、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

由工程分析可知，施工期无弃方产生，固废产生及排放情况见表 4.8.4-1。

表 4.8.4-1 施工期固废产生及排放情况

固废来源	产生量	主要成分	属性	处置方法
建筑垃圾	2t	钢筋、碎石、水泥块等	一般固废	及时运至当地环卫部门指定地点处置
生活垃圾	1.8t	纸张、食物残渣等	一般固废	集中收集，按环卫部门要求统一处理

4.8.4.2 影响分析

上述固体废弃物如随意堆放，会造成水土流失、污染环境、破坏景观，对环境造成二次污染。为避免二次污染，建筑垃圾在施工过程中尽量就地回收利用，不可利用部分及时运至当地环卫部门集中地点处置。生活垃圾集中收集，按环卫部门要求处理。采取上述措施后，固废均能得到综合利用，对周围环境影响较小。

4.8.5 生态环境影响分析

尾矿库扩容后，在现有占地基础上新增永久占地 18.86hm²，占地类型主要为乔木林地。由于工程施工过程中场地平整、挖填土石方量等施工过程，使原来地表结构及下垫面植被完全遭到破坏。因此本工程施工期，施工活动对施工场地占

地及附近生态环境的不利影响在土地利用、植被覆盖、生态系统等多个方面均有所体现。

4.8.5.1 工程占地

尾矿库改建后总永久占地面积 52.23hm²，其中新增占地 18.86hm²。

根据建设单位提供的资料，结合现场踏查，本次改建后，新增永久占地土地类型为乔木林地；项目建设后原自然用地变为了工矿用地，利用性质发生了改变，原有生态服务功能消失，但同时土地的利用价值得到了提高。由于整个项目占地面积较小，施工期较短，同时企业在当地政府的协调下正在积极办理相关用地的使用及补偿手续，使项目的占地符合相关法律法规要求，符合地区土地利用规划，服务期满后进行复垦工作，尽量恢复原有生态功能，因此项目工程占地影响不大。

4.8.5.2 对植被的影响

1、占地影响：施工过程新增占地面积为 18.86hm²，占地类型主要为乔木林地。占地范围内植被完全清除，随植被的清除降低项目区涵养水源、保持土壤的生态服务功能，易发水土流失。

另外施工期产生的生活垃圾、施工材料、建筑垃圾等堆放，会压埋植被，临时造成原地貌功能丧失；同时土石方等运输存放若处理不当，散落或发生滑坡事故均可能会使周边区域砾石化，从而影响植物生长；如果缺乏规范和约束，过往车辆和工作人员会对项目区内的植被随意碾压和践踏，造成土壤板结、物种多样性降低、植被盖度降低。

2、大气污染对植被影响：施工过程产生的粉尘、扬尘等大气污染物会对尾矿库周围空气环境产生影响。悬浮微粒自然沉降降落到植物叶面上，堵塞叶面气孔，使光合作用强度下降，吹至周边土壤中，常年累积会改变土壤理化性质，从而对植被的生长产生影响；同时，覆尘叶片吸收红外光辐射的能力增强，导致叶温增高，蒸腾速度加快，引起失水，使植物生长发育不良。大气污染物还可通过自然沉降和降水淋溶等途径进入土壤环境，常年累积可能从物理、化学等方面影响周围土壤的孔隙度、团粒结构、酸碱度、土壤肥力及微量元素含量等，从而间接影响植被生长。

施工期材料、固废等堆存在征地范围内，同时经过调查、咨询，项目区占地范围内无珍稀濒危物种分布，因此对整个项目区对所在区域植被的群落组成、覆

盖度、生物资源量、频率、密度以及连续性等影响很小，对区域生态环境影响不大。施工结束后，建设方应根据当地的气候条件、土壤类型和水资源状况等各方面的情况，按照水土保持、土地复垦及环评要求制定适宜的植被修复方案。并按照国家关于占用林地需异地造林的要求，对林地进行生态补偿。采取以上措施后，项目施工对周边的土壤及植被影响可接受。

4.8.5.3 对动物的影响

1、对野生动物资源的影响

项目在施工过程中，清除植被，会对现有动物的栖息生境产生一定程度的扰动，如可能限制某些动物进入它们习惯的季节性觅食区，使之不能更大范围的觅食。此外，项目区施工机械、施工人员活动及运输车辆等对现有动物的栖息生境产生扰动，对各类动物产生不同程度的影响。对项目区动物的栖息、繁衍将产生局部影响，可能造成动物的脱离或搬迁。使它们移居到周围干扰较小的地区，并在新的环境中适应和生存。

由于项目区没有固定或必经的动物迁徙信道，通过现场调查和咨询，占地范围内动物资源受人类活动影响较匮乏，主要是小型啮齿类、爬行类动物，没有珍稀物种，对动物的影响不大，因此项目施工期对周边野生动物资源的影响不大。

2、对鸟类的影响

根据现状调查，评价区内无国家保护鸟类，在实际的调查、走访过程中，项目施工区内并没有发现保护鸟类的存在。此外，因施工区范围较小，这些鸟类不会因工程建设与运行而有灭绝的危险，故本项目对这些保护鸟类的影响是有限、可控的。同时随着厂区植树种草等人工生态系统的建设，会给鸟类栖息与生存提供有利条件。

4.8.5.4 对景观的影响

工程建设中施工机械、施工人员进驻，临时建筑物的搭建，车辆流动以及土方开挖等，将在一定程度上改变局部地区的原有景观，施工造成的尘土飞扬等会形成不利影响。这种影响属短期影响，随着施工的开始，其影响会逐渐消失，并被绿化后的景观所取代。

4.8.5.5 对生态系统的影响

主要是由于工程的建设，挖方和填方，扰动原地表植被，使大面积土壤暴露

在外，形成的疏松裸露地表成为当地局部风力侵蚀源地后，将加速建设区及周边地区的土壤风蚀发生与发展，不加治理必将导致区域的生态环境退化，从而影响和危害建设区及周边的生态环境。施工扰动区如果不进行治理，这些区域地表植被的破坏后可引起土地退化，土壤肥力下降，永久占地使土地失去原有的生物生产功能和生态功能。

1、工程占地影响

尾矿库建设过程中总扰动土地面积为 18.86hm²，尾矿库新增占地占地类型主要为乔木林地，建设期扰动全部占地面积，扰动的面积将破坏和改变原有局部相对平坦地貌，形成人工再塑地貌，增加了地面坡度。

2、施工活动的影响

施工材料、开挖土料的堆放，占压植被扰动原地表，使地表裸露面进一步扩大。施工人员及车辆的碾压，破坏植被。裸露带产生土壤风蚀、进入雨季发生水蚀。产生水土流失的区域，土壤肥力流失，植物生存条件丧失，使地表的植被生物量损失。

3、对生态系统稳定性的影响

建设项目施工对局部自然生态环境造成一定的破坏，但对整个评价区域自然体系的稳定性不会造成明显影响，仅使局部区域植被铲除、动物迁徙、水土流失侵蚀度增加，使局部生物量减少，局部自然生态环境遭到一定的破坏。但由于影响面积小，对评价区域内自然生态体系的稳定性和对外界环境干扰的阻抗和恢复功能影响不大，对整个评价范围内区域自然体系恢复稳定性不会产生明显的影响，是评价区域内自然体系可以承受的；同时，工程建设和施工使区域生态环境局部动植物物种的移动和抵御内外界干扰受到了一定的影响，但对植被分布的空间影响不大。因此，项目施工区对区域自然体系中生态环境自身的异质化程度影响不大，对评价区域自然体系的稳定性造成影响较小。

4、对生态功能的影响

本项目属于大兴安岭落叶松水土保持生态功能区。当地植被覆盖率在 80%左右，项目范围内占地类型主要为工矿用地、乔木林地。由于施工占时较短，占地较小，永久占地破坏的植被可通过人工植物措施恢复，因此项目的施工对生态系统的切割和廊道作用不明显，对主导服务功能及景观影响较小。同时施工结束后对项目区周边进行水保绿化，也可减轻对生态环境的影响，维持原有生态功能。

4.8.5.6 小结

在项目建设过程中，使占地范围内植被受到破坏，但总的植被分布格局不会被打破。施工场地及周边动植物分布均为常见物种，无珍稀物种。同时建设单位在严格按照土地复垦规定进行土地复垦，恢复植被，项目对评价区的生态影响可以降低到最低程度，工程建设带来的影响是区域自然体系可以承受的。

4.8.6 土壤环境影响分析

施工期土壤环境影响分析主要表现在施工扬尘通过大气沉降、施工期废水下渗从而造成土壤污染。

通过采取相应的防尘措施（详见 6.8.1 章节）措施后，施工期废气均达标排放，对周边土壤环境影响较小。施工期施工废水全部回用不外排，生活污水排入尾矿库现有化粪池，定期清运至矿山办公生活区的一体化污水处理设施，经处理后作为矿山抑尘、绿化用水，不外排。施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾集中、分类收集，妥善处理，不会对土壤环境造成二次污染。

采取上述措施后，施工期间产生的废气、废水及固废对周边土壤环境影响较小。

4.9 尾矿库闭库后环境影响分析

4.9.1 大气环境影响分析

尾矿库服务期满后，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中对 II 类场的封场要求进行封场闭库，尾矿库表面覆土并及时进行植被恢复工作，不再产生大气污染物，对周边大气环境无影响。

4.9.2 水环境影响分析

尾矿库闭库后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。其主要目的为防止覆土层下沉、开裂，尾矿砂渗滤液量泄漏污染地下水，同时可防止尾矿砂堆体失稳而造成滑坡等事故。地下水监测系统应继续维持正常运转，如发生地下水污染可及时发现及时治理。

4.9.3 生态环境影响分析

本项目尾矿库堆存的尾矿砂为 I 类一般固体废弃物，因尾矿砂中含有铅、汞、

砷、镉等重金属，服务期满后应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中 II 类场封场要求进行封场闭库。尾矿库闭库后，所带来的生态环境影响主要有以下几方面：

1、恢复植被时需要土壤，取土可能会带来许多相关生态问题。因此在恢复植被时，必须严格按照有关部门的设计要求进行取土。

2、闭库后由于地表裸露面的植被尚未完全恢复，会产生一定的水土流失，但范围和程度较小。闭库后，对库区进行土地复垦，进行植树种草，改善周边自然环境，对原有破坏进行补偿，恢复项目区植被。在采取以上各项措施后，项目区的生态环境将得到逐步改善和恢复。在服务期满后，仍需要对尾矿库覆土恢复植被，一是恢复植被时需要土壤，取土会带来新的生态问题，可能引发新的水土流失，形成新的扬尘污染源。因此在恢复植被时，必须严格按照有关部门的设计要求进行取土，减少生态破坏；二是项目破坏面积，服役期满后由于地表裸露面的植被尚未完全恢复，会产生一定的水土流失。需要采取水土保持措施，使其影响范围和程度控制到最低。按照环评要求取土覆土后，生态环境能够进一步改善。尾矿库按照有关要求进行了闭库设计和施工，基本不存在安全隐患。所以闭矿后按要求实施了上述措施后，环境影响很小。

4.9.4 土壤环境影响分析

尾矿库闭库后进行封场闭库处理，无废气、废水产生，对土壤环境影响较小。

4.10 小结

在项目运营期间，建设单位需要按照环评的要求，采取了工程措施及植物措施，对项目建设所造成的生态破坏进行恢复；尾矿库扬尘采取相关除尘措施后达标排放；尾矿渗滤液全部回用于选矿工段。尾矿库服务期满后按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的 II 类场封场要求进行封场闭库，在做好封场表面覆土、及时进行植被恢复、持续维护管理、定期监测地下水、规范生态恢复施工等措施后，项目区的生态环境将得到逐步改善和恢复。

5 环境风险评价

根据本项目的特点，通过调查及资料调查的方法，对建设项目环境风险进行详细分析，了解建设项目存在的风险及发生风险事故后所产生的事故后果，并提出相应的措施和计划以避免风险或减少风险发生后的事故损失。根据原国家环境保护总局环发[2012]77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》、《金属非金属矿山重大危险源辨识》及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定和要求及本项目特点，本次评价主要针对风险识别、风险分析等方法对项目进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的对策、事故应急措施，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险、减少公害的目的。

5.1 评价原则

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

5.2 评价工作程序

评价工序程序见图 5.2-1。

5.3 风险调查

5.3.1 建设项目风险源调查

建设项目风险源调查内容主要是调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书等基础资料。

本项目为尾矿库改建工程，不涉及有毒、有害、易燃等危险物质。

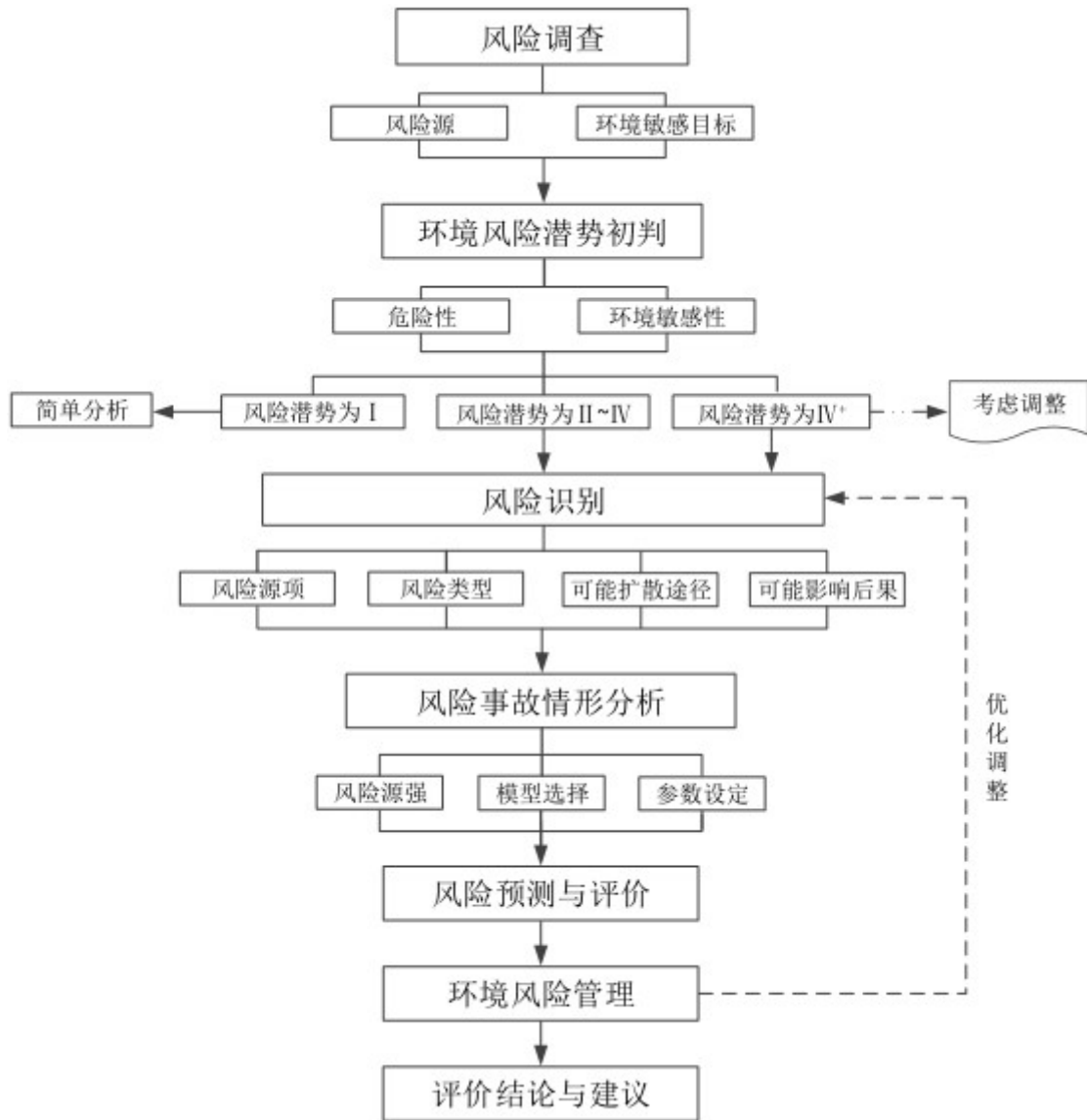


图 5.2-1 评价工作程序

5.3.2 环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标见表 5.3.2-1。

表 5.3.2-1 建设项目环境敏感目标

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5.0km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离	属性	人口数
	1	/	/	/	/	/
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					0 人
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	/	/	/	/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3

地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

5.4 环境风险潜势初判

5.4.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.4.1-1 确定环境风险潜势。

表 5.4.1-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

5.4.2 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值 Q 和所属行业及生产工艺特点 M，按照附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 P 等级进行判断。

按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

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

式中：q₁、q₂、q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂、Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）当 Q < 1 时，项目环境风险潜势为 I。本项目生产、使用、储存过程中不涉及危险物质，故危险物质数量与临界量的比值 Q < 1，环境风险潜势为 I。

5.4.3 评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 5.4-2 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 5.4.3-1 评价工作等级划分

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

根据导则要求，本项目环境风险潜势为I，可开展简单分析。

本项目不涉及有毒有害、易燃易爆物质等危险物质，尾矿库属于生态风险源，尾矿库溃坝、防渗层破损将会对项目区及下游地下水、生态环境造成影响。故本次尾矿库风险评价等级依据《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ740-2015)相关规定进行分析。

5.5 环境风险识别

项目风险识别的范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

5.5.1 物质风险识别

本项目为尾矿库工程增高扩容及防渗工程建设，不涉及有毒、有害、易燃等危险物质。

5.5.2 生产设施风险识别

5.5.2.1 风险源确定

包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。根据本项目特点，确定生产设施风险源为尾矿输送管道、尾矿库及回水池。

5.5.2.2 尾矿库风险识别

1、重大危险源确定

结合国家安全生产监督管理局安监管协调字[2004]56号文《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》，尾矿库库容 ≥ 100 万 m^3 ，或者坝高 $\geq 30m$ 的尾矿库属于重大危险源。根据尾矿库设计文件尾矿库增高扩容后总坝高为62m，总库容为841.46万 m^3 ，属于重大危险源。

2、尾矿库风险识别

尾矿库风险主要为：

①尾砂输送管道发生尾砂泄漏事故，导致尾砂外泄对沿线地下水、土壤、生态环境造成污染。

②尾矿水外泄

当尾矿库内洪水超过调洪库容时，洪水通过溢洪道排出尾矿库，进入下游集水池，若集水池内洪水不能及时抽排至选厂，导致洪水外泄。洪水中会携带部分尾砂，以地表径流方式进入土壤、地表水体、地下水，污染周边环境。

③尾矿库溃坝

尾矿库发生溃坝风险，导致尾矿砂外泄，以地表径流方式进入土壤、地表水体、地下水，污染周边环境。泄漏的尾砂沉积，形成新的大气污染源，通过空气进行扩散污染大气环境。

④回水池渗漏

回水池发生渗漏，回水池内尾矿渗滤液进入土壤、地下水，污染周边环境。

5.5.2.3 尾矿库环境风险等级

参考《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015），从尾矿库的环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三方面进行尾矿库环境风险等级划分。

①环境危害性（H）

采用评分方法，对类型、性质和规模三方面指标进行评分与累加求和，评估尾矿库环境危害性（H）。

表 5.5.2-1 尾矿库环境危害性指标评分结果

指标因子	评分依据			评分	本项目	
					项目情况	本项目得分
类型	一般工业固体废物（I类） 重有色金属矿种			48	I类一般固废 重有色金属：铅锌多金属	48
性质	浓度倍数情况	pH值	6-9	0	8.16	0
规模	现状库容	大于等于100 万方，小于 1000 万方		12	尾矿库现状总库容 131.2 万 m ³ ，有效库容 126.0 万 m ³	12
合计						60

根据尾矿库环境危害性（H）等别划分表（表 5.5-2）可知，本项目尾矿库环境危害性等别代码为 H2。

表 5.5.2-2 尾矿库环境危害性 (H) 等别划分表

尾矿库环境危害性得分 (D _H)	尾矿库环境危害性等别代码
D _H >60	H1
30<D _H ≤60	H2
D _H ≤30	H3

②周边环境敏感性 (S)

采用评分方法,对尾矿库下游涉及的跨界情况、周边环境风险受体情况、周边环境功能类别情况三方面指标进行评分与累加求和,评估尾矿库周边环境敏感性。

表 5.5.2-3 尾矿库周边环境敏感性指标评分结果

指标因子	评分依据		评分	本项目	
				项目情况	本项目得分
下游涉及的跨情况	涉及跨界类型	其他	0	尾矿库下游不涉及跨界	0
	涉及跨界距离	10km 以外	0	尾矿库下游不涉及跨界	0
周边环境受体情况	所在区域	国家重点生态功能区、水土流失重点防治区	54	所在区域为国家重点生态功能区,水土流失重点防治区	54
	尾矿库下游涉及其他类型风险受体	国家级(或 4A 级及以上)自然保护区、风景名胜區、森林公园、地质公园、世界文化或自然遗产地等	36	无	0
尾矿库输送管线、回水管线涉及穿越	服务人口在 2000 人及以上的饮用水水源保护区、自来水厂取水口		36	不涉及	0
	规模在 100 亩及以上的水产养殖区江、河、湖、库等大型水体		18	不涉及	0
周边环境功能区	地下水	III 类标准	4	III 类标准	4
	土壤	三类	1	三类	1
	大气	一类	3	一类	3
合计					62

尾矿库周边环境敏感性等别划分表见表 5.5.2-4。

表 5.5.2-4 尾矿库周边环境敏感性 (S) 等别划分表

尾矿库环境危害性得分 (D _S)	尾矿库环境危害性等别代码
D _S >60	S1
30<D _S ≤60	S2
D _S ≤30	S3

由上表可知,尾矿库环境危害性等别代码为 S1。

③控制机制可靠性 (R)

采用评分方法,对尾矿库的基本情况、自然条件情况、生产安全情况、环境保护情况和历史事件情况五方面指标进行评分与累加求和,评估尾矿库控制机制

可靠性（R）。

尾矿库控制机制可靠性指标评分见表 5.5.2-5。

表 5.5.2-5 尾矿库控制机制可靠性指标评分表

指标因子		评分依据	评分		
基本情况	堆存	堆存种类	单一用途，仅堆存铅锌尾砂	0	
		堆存方式	干法堆存	0	
		坝体透水情况	透水坝，但有渗滤液收集设施	1	
	输送	输送方式	管道输送+泵站加压	1	
		输送量	$\geq 1000\text{m}^3/\text{d} < 10000\text{m}^3/\text{d}$	0.5	
		输送距离	$< 2\text{km}$	0	
	回水	回水方式	管道输送 + 泵站加压	0.5	
		回水量	$< 1000\text{m}^3/\text{d}$	0	
		回水距离	$< 2\text{km}$	0	
	防洪	库外截洪设施	有，雨污分流	0	
库内排洪设施		有，作为日常尾矿水排放或回水通道	1		
自然条件	未开展地质灾害危险性评估	不处于地质灾害易灾区或岩溶（喀斯特）区地貌区	0		
安全生产情况	尾矿库安全度等别	正常库	0		
环境保护情况	环保审批	是否通过“三同时”验收	是	0	
	污染防治	水排放情况	不对外排放尾矿水或渗滤液等	0	
		防流失情况	符合环评等相关要求	0	
		防渗漏情况	符合环评等相关要求	0	
		防扬散情况	符合环评等相关要求	0	
	环境应急	环境应急设施	事故应急池建设情况	无	5
			输送系统环境应急设施建设情况	无	2
			回水系统环境应急设施建设情况	无	1.5
环境违法与环境纠纷情况	近三年来是否存在环境违法行为或与周边存在环境纠纷	否	0		
历史情况	近三年来发生事故或事件情况（包括安全和环境方面）	事件等级	无	0	
		事件次数	0	0	
合计			12.5		

综上所述，尾矿库控制机制可靠性（R）得分为 12.5 分，根据尾矿库周边环境敏感性等别划分表见表 5.5.2-6。

表 5.5.2-6 尾矿库控制机制可靠性（R）等别划分表

尾矿库环境危害性得分（D _R ）	尾矿库环境危害性等别代码
-----------------------------	--------------

$D_R > 60$	R1
$30 < D_R \leq 60$	R2
$D_R \leq 30$	R3

由上表可知，尾矿库控制机制可靠性（R）等别代码为 R3。

尾矿库环境风险等级划分根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》表 7 划分方法，具体见表 5.5-7。

表 5.5.2-7 尾矿库环境风险等级划分矩阵（摘录）

情形			环境风险等级
环境危害性（H）	周边环境敏感性（S）	控制机制可靠性（H）	
H2	S1	R1	重大
		R2	较大
		R3	较大
	S2	R1	较大
		R2	一般
		R3	一般
	S3	R1	一般
		R2	一般
		R3	一般

结合上述分析，本项目尾矿库环境风险等级为较大（H2S1R3）。

5.5.3 向环境转移的途径识别

空气、水体、土壤等环境要素是危险性物质向环境转移最基本的途径，同时各要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。本项目主要风险为：

1、尾矿库尾砂外泄

尾矿库安全隐患往往来自于人为原因和自然原因。人为原因包括设计、施工、运行、管理等多个环节存在缺陷。自然原因包括超设计降雨、地震、泥石流等自然灾害。这些因素的单体或综合作用均可能引发坝体的失事，失事的形式主要有管涌、裂缝等坝体损坏现象、排水系统堵塞或坍塌、排水斜槽破损，最终导致尾矿外泄，甚至溃坝、漫坝、坝体滑坡、坝基沉陷等事故。尾矿砂外泄，以地表径流方式进入土壤、地表水体、地下水，污染周边环境。泄漏的尾砂沉积，形成新的大气污染源，通过空气进行扩散污染大气环境。

当发生超过五百年一遇洪水，库内洪水超过调洪库容时，洪水通过溢洪道排出尾矿库，导致洪水外泄。洪水中会携带部分尾砂，以地表径流方式进入土壤、地表水体、地下水，污染周边环境。

2、尾矿输送管道

尾矿输送管道破损发生尾矿泄漏，尾砂以地表径流方式进入土壤、地下水，污染周边环境。

3、回水池

回水池发生尾矿渗滤液泄漏时，池内的尾矿渗滤液进入土壤、地下水，污染周边环境。

5.5.4 环境风险识别结果

本项目环境风险见表 5.5.4-1。

表 5.5.4-1 环境风险识别结果

序号	风险源	风险事故概述
1	尾矿库	尾矿库发生管涌、裂缝等坝体损坏现象，最终导致尾矿外泄，甚至溃坝、漫坝、坝体滑坡、坝基沉陷、溃坝等事故。尾矿砂外泄，以地表径流方式进入土壤、地表水体、地下水，污染周边环境。泄漏的尾砂沉积，形成新的大气污染源，通过空气进行扩散污染大气环境。
		当尾矿库内洪水超过调洪库容时，通过溢洪道排出尾矿库，进入下游集水池，若集水池内洪水不能及时抽排至选厂，导致洪水外泄。洪水中会携带部分尾砂，以地表径流方式进入土壤、地表水体、地下水，污染周边环境。
2	尾矿输送管道	尾矿输送管道破损发生尾矿泄漏，尾砂以地表径流方式进入土壤、地下水，污染周边环境。
3	回水池	回水池发生尾矿渗滤液泄漏时，渗滤液进入土壤、地下水，污染周边环境。

5.6 环境风险分析

5.6.1 回水池渗漏事故环境风险影响分析

回水池发生渗漏时，池内的尾矿渗滤液进入土壤、地下水，污染周边环境。

本次工程拟在尾矿库初期坝下游布置集水坝，集水坝库容约 $7 \times 10^4 \text{m}^3$ ，集水坝库区由下至上敷设 500g/m^2 土工布及 1.5mmHDPE 土工膜，集水坝内坡敷设 1.5mmHDPE 土工膜。集水坝为浆砌石坝，坝顶标高 665m ，坝高 8.5m ，坝长 171m ，顶宽 2m ，上游坡直立，下游坡比为 $1:0.7$ 。集水坝尾部旁布置回水泵站，将集水返回选厂重复利用，形成垂直防渗体系。

同时尾矿库防渗墙下游现有 3 眼水质监测井，可及时了解尾矿中携带污染物对地下水体的侵入状态，发现问题及时解决，对尾矿库进行多方面监测，来保证集水池的安全运行。

运营期间监测所有监控井按照本报告书提出的环境监测监控计划定期对井内水质进行监测，若发现异常或污染，应立即停产向有关部门上报，并及时采取补救措施，将污染危害控制在最低限度。

采取上述措施后，回水池渗漏事故影响较小。

5.6.2 尾矿泄漏事故环境风险影响分析

尾砂外泄事故包括尾矿库溃坝事故、尾矿水外泄、尾矿输送管道破损发生泄漏、回水池渗漏。

5.6.2.1 尾矿库下游环境概况

1、尾矿库下游环境

尾矿库下游为沟谷及乔木林地。

2、尾矿砂下泄路线周边环境

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）中规定“山谷型、傍山型、截河型尾矿库风险评估范围为尾矿库下游不小于 80 倍坝高”。尾矿库总坝高为 62m，故溃坝后尾矿砂淹没影响区为 4960m。

根据尾矿库设计，尾矿库最终设计坝顶标高为 739m，尾矿库下游地势坡度变化较为平缓，尾矿库发生溃坝后，尾矿砂沿下游沟谷向前推进。尾矿库下游主要敏感目标为尾矿砂下泄路线流经区域的地表植被，本次评价主要分析尾矿砂下泄对乔木林地的影响。尾矿砂下泄路线周边环境分布情况见图 5.6-2。

5.6.4.2 尾矿溃坝事故分析

1、影响范围

尾矿坝溃坝所产生的泥石流是由尾矿（包括尾粉细砂、尾粉砂、尾粉土和尾粉质粘土等四种类型）、碎石和水组成的混合物，根据尾矿库中的尾矿特性和已有垮坝的实际经验，本项目选取了近年来发生的两个溃坝案例进行分析：

案例 1：陕西镇安金矿尾矿库溃坝，坝高 54m，下游坡度 2~5%，溃坝后下游淤积范围约为坝下 350m 的范围，是坝高的 6.5 倍，环境影响范围约 700m，是坝高的 13 倍。

案例 2：山西襄汾尾矿库溃坝，坝高 52.4m，下游坡度 10%，溃坝后下游淤积约为坝下 1km 的范围，是坝高的 19 倍，环境影响范围 2km，是坝高的 38 倍。

由此可见，溃坝影响范围与坝高和下游坡度有较大的关系，一般溃坝影响范围是坝高的 10~50 倍。同时根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）中规定“山谷型、傍山型、截河型尾矿库风险评估范围为尾矿库下游不小于 80 倍坝高”，本项目为山谷型尾矿库，尾矿库总坝高为 59m，故溃

坝后尾矿砂淹没影响区为 4720m。

原环境保护部办公厅于 2018 年 2 月 7 日发布《关于转发尾矿库环境风险评估报告和突发环境事件应急预案典型案例的通知》（环办转发函〔2018〕2 号），本项目尾矿库风险事故参照该案例的“尾矿库环境风险评估报告”中尾矿外泄情景分析。该案例中设置泄漏尾砂量为有效库容总量 1%、5%、10%、30%、50%、80%六种情景进行分析预测，确定上述事故状态下尾矿下泄可能影响的范围及污染程度。

尾矿泄流量预测所需公式如下：

1、溃坝泄流量预测

①溃口宽度计算

采用黄河水利委员会经验公式：

$$b=0.1KW^{1/4}B^{1/4}H^{1/2}$$

式中：b—溃口宽度，m；

K—经验系数，粘土类取 0.65，壤土取 1.30（本项目取 1.30）；

W—溃坝时砂流量，万 m³（本项目取有效库容的 1%、5%、10%、30%、50%、80%，有效库容为 807.8 万 m³）；

B—主坝长度，m（本项目最终尾矿坝长度 295m）；

H—坝高，m（本项目坝高 62m）。

②溃口坝址最大泄流量估算

对于尾矿库溃坝来说，考虑到溃决时往往为库内水位较高，尾矿处于液态，为安全计，最大泄流量可根据肖克列奇经验公式计算：

$$Q_{\max} = \frac{8}{27} \sqrt{g} \left(\frac{B}{b} \right)^{1/4} b H_0^{3/2}$$

式中：Q_{max}—溃口坝址最大泄流量，m³/s；

g—重力加速度，9.8m/s；

B—主坝长度，m（本项目取 295m）；

b—溃口宽度，m；

H₀—溃坝前上游水深，m（本项目取 10m）。

2、溃坝尾矿下泻最小总历时

根据尾矿泄漏量和最大泄砂流量可以计算，溃坝尾矿下泻最小总历时，计算

公式如下：

$$T=V/Q_{\max}$$

式中：V—尾矿最大下泄量，万 m³；

Q_{max}—最大泄砂流量，m³/s。

3、各断面最大流量

溃坝洪水向下游演进，各断面的最大流量根据实验公式为：

$$Q_L = W / (W / Q_{\max} + LV_{\max} \cdot K)$$

式中 Q_L—当溃坝最大流量演进至距坝址为 L 处时，在该处出现的最大流量，m³/s；

W—溃坝时砂流量，m³（本项目取有效库容的 5%、10%、40%、80%，有效库容为 807.8 万 m³）；

Q_{max}—坝址处的溃坝最大流量，m³/s；

L—距坝址处的距离，m；

V_{max}—河道洪水期断面最大平均流速，在有资料地区 V_{max} 可采用历史上的最大值，如无资料一般山区可采用 3.0-5.0m³/s；半山区可用 2.0-3.0m³/s；平原区可采用 1.0-2.0m³/s；本次取 4.0m³/s；

K—经验系数，山区 K=1.1-1.5，半山区 K=1.0，平原区 K=0.8-0.9。本次取 1.3。

4、传播时间

尾矿库溃坝尾矿砂流到达时间估算公式：

$$T=K_1 * L^{1.75} * 10^{1.3} / W^{0.2} H_0^{0.35}$$

式中：K₁ 为相关系数，取值 0.7×10⁻³；

L—距坝址处的距离，m；

W—尾矿库溃坝时的库容（取有效库容的 1%、5%、10%、30%、50%、80%）m³；

H₀—溃坝时坝前水深，m（本项目取 10m）。

尾矿下泄路线仅分布乔木林地，本次预测取距坝址 4960m 处作为预测点，根据以上公式，预测结果详见表 5.6.2-1。

根据前述分析，尾矿库下游为沟谷，地势平坦，平均宽度 300m，开阔的沟谷对尾矿产生的冲量有一定的消能作用。

随着溃坝洪峰过后，大量尾矿沙淤积在下游沟道之中。本项目尾矿库溃坝后尾砂淹没影响区为下游 4960m 范围内，根据尾矿库下游地形条件，尾矿淤积高度由溃决口向下游逐渐降低，最终停止向下流动，尾矿砂浆流经之处，将破坏开阔地带的植被，将之全部掩埋。

表 5.6.2-1 尾矿外泄事故影响分析

外泄尾砂量			有效库容的 5%			有效库容的 10%			有效库容的 40%			有效库容的 80%		
W 尾砂下泄总量/万 m ³			40.39			80.78			323.12			646.24		
b 溃口宽度/m			10.69			12.73			17.99			21.38		
Q _{max} 溃口最大泄流量/m ³ /s			717.89			818.71			1061.65			1207.41		
T 洪峰下泄历时/s			562.62			986.67			3043.56			5352.28		
下游砂流预测结果			Q _L (m ³ /s)	T (s)	平均淹 没高度 (m)	Q _L (m ³ /s)	T (s)	平均淹 没高度 (m)	Q _L (m ³ /s)	T (s)	平均淹 没高度 (m)	Q _L (m ³ /s)	T (s)	平均淹 没高度 (m)
下游距坝 址的距离 及泄洪沟 谷宽度/m	距离 m	宽度 m												
	4960	300	185.73	6932.75	0.27	310.85	6033.64	0.54	694.05	4573.40	2.17	927.93	3981.36	4.34

5.6.4.3 回水池泄漏事故分析

根据尾矿库初步设计，现状坝顶标高及终期尾矿坝顶标高的调洪演算结果可知，均满足库区 500 年一遇设计洪水的排洪要求。库区防排洪设施泄流能力可以满足 500 年一遇洪峰流量，满足防洪要求。

若回水池内洪水不能及时抽排至选厂，导致洪水外泄。洪水中会携带部分尾砂，进入尾矿库下游沟谷，下泄路线与尾矿库溃坝事故相同。对周边环境影响主要表现在尾砂外泄区域的地下水、土壤、生态环境等。

5.6.4.4 尾矿输送管道泄露事故分析

尾矿浆自尾矿库东侧的压滤车间由地表输送管道输送至尾矿库。输送管道沿运输道路架设，东侧为山坡，西侧为尾矿库库区，发生泄漏事故时，尾砂主要流入尾矿库内，少量尾矿浆沿运输道路涌向下游，最终进入尾矿库下游，下泄路线与尾矿库溃坝事故相同。周边环评影响主要表现在尾砂外泄区域的地下水、土壤、生态环境等。

5.6.4.5 尾矿外泄事故对下游环境的影响分析

根据《尾矿库安全设施设计》中坝体边坡稳定性分析结果可知：采用瑞典圆弧法和毕肖普法分别对该尾矿坝的稳定性进行了计算，计算结果显示，其最小稳定性系数均大于规范要求的最小安全系数。因此，依据计算结果，该尾矿坝在洪水水位运行情况下是稳定的。

尾矿库设计时，尾矿库防洪标准为 500 年一遇，如遇超过 500 年一遇洪水、发生地震、运行管理不当等情况时可能会导致溃坝。尾矿砂外泄时一般以涌波形式运动，涌波的高度是不断变化的，同时逐渐向下游形成扇形流推进；当下游为山谷等地形时则沿地势条件推进，尾矿砂涌波推进过程中具有较大的动能，对沿途生态环境会产生破坏；尾矿砂运动过程结束后，将形成大范围的覆盖区，对地下水环境、土壤环境造成污染，同时大量污水进入地面水体水质造成严重污染。

1、对下游环境影响分析

发生溃坝时对下游环境影响分析如下：

①对下游植被的影响

尾砂下泄路线分布有乔木林地，下泄的尾矿砂将淹没路线 300m 宽度内的林地，造成生物量的损失。

②对土壤、空气的影响

尾矿库下游下泄路线尾矿砂如淤积时间较长，尾砂中的重金属等会渗入地下，恶化占地内及周边土壤环境，影响地表植物生长。另外，裸露的尾矿砂经暴晒后也会成为新的空气扬尘污染源，进而对周围土壤环境产生影响。

③对周边地下水的影响分析

大量尾矿砂涌入河道形成的泥石流会污染行洪通道，阻碍正常泄洪，如淤积时间较长，尾砂中的重金属成份会渗入地下，进而影响地下水水质。

2、对周边生态环境影响分析

尾矿库溃坝会使库里的尾矿砂冲毁下游植被，尾砂长期堆存在地表对植被的生长也会产生一定的阻碍作用；另外该项目尾矿库事故排放的废水 pH 值较高，对漫盖的植物产生一定影响。植物受强碱性废水危害时，叶色浓绿，地上部生长受抑制，易引起缺锌症状，生育停滞，叶片出现赤枯状斑点。

3、尾矿砂中重金属因子运移影响分析

根据尾矿砂毒性浸出实验结果可知，尾矿砂中重金属主要为砷、镉、汞、铅等，含量甚微。在发生尾矿库溃坝事故时，尾矿砂下泄，如淤积时间较长，在一定条件下，尾砂中的重金属可以向土壤迁移，进而影响地下水水质。

土壤胶体对重金属的运移产生重要影响。土壤胶体如黏土、金属氧化物和氢氧化物、金属碳酸盐和磷酸盐等是重金属吸附的重要界面。当土壤发生变化时，土壤胶体会从土壤基质上释放到土壤溶液中，或者溶液中的土壤胶体会沉积到土壤基质上，增强土壤胶体对重金属的吸附能力，减少重金属下渗量，降低对地下水的污染。在发生溃坝事故时，及时采取有效措施，修补溃坝坝体，减少尾砂的泄漏量。事故发生后，及时对下泄路线范围内的残存尾砂进行回收清理，清理至尾矿库，避免裸露的尾矿砂的堆存时间。采取上述措施后，尾矿砂中重金属因子运移对周边土壤、地下水环境影响较小。

尾矿库防洪标准的 500 年一遇，尾矿库设置了防洪设施，正常情况下发生溃坝事故的可能性较小。根据尾矿库安全设施设计，现状坝顶标高及终期尾矿坝顶标高的调洪演算结果可知，均满足库区 500 年一遇设计洪水的排洪要求。库区防排洪设施泄流能力可以满足 500 年一遇洪峰流量，满足防洪要求。

现有尾矿库已取得安全生产许可证，编号：（蒙）FM 安许证字[2022]006289 号，有效期 2022 年 12 月 31 日至 2025 年 12 月 30 日。

本次评价要求进行尾矿库一次性筑坝改建工程初步设计及安全设施设计，且经专家评审后取得鄂伦春自治旗应急管理局审查意见。

本次评价要求建设单位日常严格按照《尾矿库安全监督管理规定》进行管理，规范尾矿砂的排放，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施，可把事故发生的概率降至最低，采取有效的风险应急预案，对项目工程风险事故的环境影响控制在可接受范围。

5.7 环境风险防范措施及应急要求

5.7.1 回水池泄漏事故风险防范措施

本次尾矿库改建工程改建回水池，回水池泄漏事故风险防范措施主要为地下水跟踪监测。

为避免泄露源发生泄漏时不能及时发现、封堵泄露源而任其泄漏，任由污水在地下水中迁移而导致污染项目区地下水，尾矿库集水坝下游设置 2 眼水质监测井，可及时了解尾矿中携带污染物对地下水体的侵入状态，发现问题及时解决，对尾矿库进行多方面监测，来保证回水池的安全运行。

运营期间监测所有监控井按照本报告书提出的环境监测监控计划定期对井内水质进行监测，若发现异常或污染，应立即停产向有关部门上报，并及时采取补救措施，将污染危害控制在最低限度。

5.7.2 尾矿库溃坝事故风险防范措施

5.7.2.1 防洪设施设置情况

根据尾矿库《安全设施设计报告》，现状坝顶标高及终期尾矿坝顶标高的调洪演算结果可知，均满足库区 500 年一遇设计洪水的排洪要求。库区防排洪设施泄流能力可以满足 500 年一遇洪峰流量，满足防洪要求。

尾矿库的下游建有集水坝，集水坝为浆砌石坝，坝顶标高 665m，坝高 8.5m，坝长 171m，顶宽 2m，上游坡直立，下游坡比为 1:0.7。

5.7.2.2 尾矿库溃坝事故风险管理措施

企业经营管理者是尾矿库安全生产的第一责任人，一定要树立“安全第一，预防为主”方针。在尾矿库运行中，消除事故隐患，预防事故发生的关键在于安全管理，健全的各种安全规章制度及其贯彻落实、完善的事故应急救援预案及其

定期演练等是尾矿库安全运行保障体系的重要组成部分。

放矿应有专人管理；尾矿库应有专人看守、巡视，特别是汛期更应加强。尾矿库进行妥善管理和维护，停止生产时应将输浆、回水管路以及集水池清空，以防冻涨对上述设施造成破坏。

1、必须经常对尾矿输送管道和回水管道进行可靠性检查。

2、应建立尾矿库检查维护制度；

3、严格按照设计文件的要求和有关技术规范，做好尾矿输送系统的日常检查；做好防汛度汛、抗震等安全检查；清理好排洪、截洪设施。

4、设施检查：规范工作人员操作，密切观察尾矿库集水池的排水情况，调节、保持沉淀水面高度，防止废水溢出。定期检查维护放矿设施、堤坝等，发现有损坏或异常时，应及时采取措施，保障正常运行。

5、尾砂压滤车间至尾矿库铺设输浆管路，采用坝上均匀放矿方式，尾矿库采用上游筑坝法，不得坝后或坝侧放矿。尾矿库最小安全超高、干滩长度必须满足《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）相关要求。另外，尾矿库的滩顶高程必须满足生产、防汛以及回水的要求。

6、企业应做好防洪度汛工作，定期检查维护堤、坝、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以确保尾矿库的安全有效的运营。

7、对坝体稳定性不足的，要采取削坡、压坡、降低浸润线等措施，使坝体稳定性满足要求；完善坝面排水沟和土石覆盖，有条件的要平整库面，覆土并恢复植被。

8、按照《尾矿库安全监督管理规定》，在企业运营过程中，尾矿库应当每三年至少进行一次安全评价。评价内容应包括现场调查、资料收集、危险因素识别、相关安全性验算以及编写安全评价报告。

9、按照设计，尾矿坝升高到与设计标高相差 1m 时，必须进行尾矿库安全评价，对坝体进行稳定验算，确保大坝安全。对坝体稳定性不足的，采取削坡、压坡、降低浸润线等措施，使坝体稳定性满足要求。

10、尾矿库应按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》设置环境保护图形标志，并按其规定进行检查和维护。并在其终点线上游建设围栏，禁止人群进入、防止牲畜误入。

11、尾矿库闭库及后续建设

(1) 总库容 841.46 万 m³，有效库容约 807.8 万 m³。库区内现有尾砂约 120 万 m³，剩余库容 557.2 万 m³。

闭库后对库区进行复垦，恢复植被。评价要求在拟建尾矿库服务期满前进行后续设计，以满足矿山服务年限内尾矿砂的堆存处置要求。

(2) 尾矿砂堆存活动应严格按照尾矿库设计要求进行堆放，尾矿库在使用到最终设计高程前 1 年内，企业必须进行闭库整治设计，确保尾矿库闭库后的防洪能力和尾矿坝稳定系数满足《尾矿库安全规程》（GB 39496-2020）要求。

(3) 尾矿库闭库设计和闭库施工方案，未经相关安全生产监督管理部门审查或审查不合格的，企业不得进行尾矿库闭库施工。尾矿库闭库工程结束后，报安全生产监督管理部门组织安全验收，验收合格后方可关闭尾矿库，负责闭库后的尾矿库安全管理工作。本评价要求在拟建尾矿库服务期满前进行后续设计，以满足选厂服务年限内尾矿砂的堆存处置要求。

(4) 封场后，渗滤液的监测系统应继续维持正常运转，直至水质稳定为止。地下水监测系统应继续维持正常运转。

尾矿库封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。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。并进行植被恢复工作。

5.8 应急预案

1、应急预案

国金矿业已开展尾矿库突发环境事件风险评估，并编制完成《尾矿库突发环境污染事件应急预案》，本次改建后，要求建设单位储备环境应急物资，定期组织开展尾矿库突发环境事件应急演练。

2、应急监测

现场应急监测由环境保护部门负责。

监测点位置：事故监测主要是进行尾矿库下游及输送管道泄露事故区域地下水环境和土壤环境监测。

监测项目：

地下水：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价

铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、锌、铜、溶解性总固体、COD、硫化物、氯化物、总大肠菌群、菌落总数。

土壤：pH、铜、锌、铅、镉、总铬、汞、砷。

在事件发生初期，要根据事件发生地的监测能力和突发事件的严重程度，适当增加监测点位和频次，随着污染物的扩散情况和监测结果的变化趋势，调整监测频次和监测点位。

根据监测结果，综合分析尾矿库突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测、报告尾矿库突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，为政府应急决策提供技术支撑。

3、现场处置

①尾矿库企业现场应急处置一般方法

尾矿库突发环境事件发生后，企业应立即启动本单位应急响应，执行应急预案，实施先期处置。救援队伍到达现场后立即了解情况，确定警戒区和事故控制具体方案，布置救援任务，在救援过程中要佩戴好个人防护用品，并设定警示标志。处置方法如下：

抢险：应急救援队伍到达现场后，在企业应急指挥部的统一领导下，应急技术组迅速查明事故性质、原因、影响范围等基本情况，判断事故后果和可能发展的趋势，拿出抢险和救援处置方案。事故救援组负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险区，防止事故扩大。现场监测组迅速制定监测方案，开展监测。后勤保障组负责事故现场物资、设备、工具的保障供给工作。

疏散：在尾矿库发生险情，有溃坝危险时，企业应急指挥部应立即上报当地政府和相关部门，并由安全保卫组负责下游居民的疏散和两侧的警戒工作，严禁车辆和行人通过，维护事故现场秩序和社会治安。

转移：在事故救援中，尾矿库有溃坝危险或有人员伤亡、财产损失时，由安全保卫组、医疗救护组将受伤人员、居民财产向安全区域转移。转移过程中救援队伍应与现场应急指挥部保持联系。

如果溃坝事故严重，对周边环境的污染形势扩大，现场环境应急指挥部应采取果断措施，停止生产，调动铲车、挖掘机等对污染物进行封堵、拦截，并采取污染控制的有效措施，同时请求地方政府增援。

结束：救援工作结束后，各应急专业队伍必须经企业指挥部同意后，方可撤

离现场，同时成立事故调查组，对事故进行分析处理，及时总结经验教训，并整理事故档案，修订应急预案。

②尾矿库突发环境事件常见类型和处置措施

尾矿库突发环境事件常见类型主要包括：输送系统泄漏、排水设施堵塞或损坏、渗漏、管涌、裂缝、滑坡、溃坝等。

企业按照应急预案确定的工程技术方案开展工作，迅速启动包括封堵污染源、筑建拦截坝和污染物降解等防控措施。

环境保护行政部门可根据现场情况，报告政府启动流域级防控措施。

③典型尾矿库突发环境事件涉及的特征污染物处置方法

尾矿污染类型可以分为有机污染和无机污染两类，有机污染主要是有机选矿药剂造成的污染，无机污染主要是尾矿中的金属离子和选矿中使用的酸、碱药剂造成的污染。总体来讲，有机污染采取投加粉末活性炭吸附的应急处置方法，无机污染采取絮凝沉淀的应急处置方法，药剂的投加量应根据监测数据确定。

6、应急终止

①现场环境应急指挥部确认终止时机，或由事件责任单位提出、经现场环境应急指挥部核查后，按尾矿库突发环境事件的响应级别，报相关环境应急工作指挥部批准。

②现场环境应急指挥部向所属各专业应急队伍下达环境应急终止命令。

③应急状态终止后，根据实际需要继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

7、应急措施

鉴于项目生产的复杂性，事故发生的可能性总是存在的，为减少事故发生后造成的损失，尤其是减少对环境造成严重的污染，建设单位除一方面要落实已经制定的各种安全管理制度以及上述所列各项风险减缓措施，另一方面，建设单位还应对发生的各类风险事故采取必要的事故应急措施，建议建设单位对以下几方面予以着重考虑：

厂区设有专门的管理人员 2 人，当尾矿库出现重大险情时，应当立即报告安全生产监督管理部门和当地政府，启动应急预案，进行应急抢险救援，撤离周围群众，防止险情扩大，避免人员伤亡。重大险情为尾矿库溃坝。

企业在发生事故后，应进行事故后果评价，并将有关情况通报给上级环保主

管部门。

8、尾矿坝的抢险及环境风险防治措施

1) 洪水漫顶

尾矿坝的险情常在汛期发生，而重大险情又多在暴雨时发生。汛期尾矿库处于高水位工作状态，调洪库容有所减少，遇到特大暴雨极易造成洪水漫顶。同时，浸润线的位置处于高位，坝体饱和区扩大，使坝的稳定性降低。

尾矿坝一般为散粒结构，如果洪水漫顶就会迅速冲决口，造成溃坝事故。当排水设施已全部使用，水位仍继续上升，根据水情预报可能出现险情时，应抢筑子堤，增加挡水高度。

在堤顶不宽、土质较差的情况下，可用土袋抢筑子堤。在铺第一层土袋前，要清理堤坝顶的杂物并耙松表土。用草袋、编织袋、麻袋或蒲包等装土七成左右，将袋口缝紧，铺于子堤的迎水面。铺砌时，袋口应向背水侧互相搭接，用脚踩实，上下层袋缝必须错开。

在缺土、浪大、堤顶较窄的情况下，可采用单层木板或埽捆子堤。

当出现超过设计标准的特大洪水时，应在抢筑子堤的同时，报请上级批准，采取非常措施加强排洪，降低库水位，同时采取污染控制措施。

2) 溃坝处理

在汛期或暴雨期间，必须根据气象预报，做好一切预警工作。一旦发生溃坝事故，公司指挥部必须立即作出反应，命令停止生产，并启动公司突发环境事件应急预案，由指挥长负责指导污染现场的前期应急处置工作，所有指挥部成员立即进入岗位，组织各应急小组在第一时间到达事故现场抢险救灾，维护社会安定。在上级部门及当地政府部门到达现场后，立即成立现场应急指挥部，负责事故现场的应急工作。各应急小组成员单位要按照职责分工，分别负责抢险救援、疏散隔离、环境监测、物资保障、医疗救护等各项工作，在应急过程中要及时报告工作进展情况，直至应急工作结束。

3) 环境风险防治措施

尾矿库下游为沟谷，平均宽度 300m，当事故发生后，应立即停止生产，并调动铲车、挖掘机等对尾矿库溃坝口污染物进行封堵、拦截；同时根据地形条件及现场情况，在下游沟谷采用铲车铲挖拦挡坝，采取进行拦截、围堵的措施，防治尾矿砂扩散至下游。

风险过后，为防止尾矿砂污染周围地下水、土壤等环境，应将淤积的尾矿砂全部清运至尾矿库内。

9、应急教育培训

定期举行应急培训活动，对本项目相关人员进行事故应急救援培训，提高事故发生后的应急处理能力。

5.9 环境风险评价结论

本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ($Q=0$)，环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，可开展简单分析。

本项目尾矿库正常情况下发生溃坝事故的可能性较小。本项目尾矿库正常情况下发生溃坝事故的可能性较小。尾矿库防洪标准的 500 年一遇，尾矿库设置了防洪设施，正常情况下发生溃坝事故的可能性较小。根据尾矿库安全设施设计，现状坝顶标高及终期尾矿坝顶标高的调洪演算结果可知，均满足库区 500 年一遇设计洪水的排洪要求。库区防排洪设施泄流能力可以满足 500 年一遇洪峰流量，满足防洪要求。

现有尾矿库已取得安全生产许可证，编号：(蒙)FM 安许证字[2022]006289 号，有效期 2022 年 12 月 31 日至 2025 年 12 月 30 日。

本次评价要求进行尾矿库一次性筑坝改建工程初步设计及安全设施设计，且经专家评审后取得鄂伦春自治旗应急管理局审查意见。

本次评价要求建设单位日常严格按照《尾矿库安全监督管理规定》进行管理，规范尾矿砂的排放，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施，可把事故发生的概率降至最低，采取有效的风险应急预案，对项目工程风险事故的环境影响控制在可接受范围。

建设项目环境风险简单分析内容见表 5.9.1-1。

表 5.9.1-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿 3000 吨/日采选项目尾矿库一次性筑坝改建工程			
建设地点	(内蒙古) 自治区	(呼伦贝 尔) 市	(鄂伦春自治) 旗	(托扎敏) 镇
地理坐标	经度	E122° 59'33.39"	纬度	N50° 18'27.89"
主要危险物质及分布	本项目不涉及危险物质。风险源为尾矿库、尾砂输送管道及回水池			
环境影响途径	1、对土壤、空气的影响			

<p>及危害后果 (大气、地表水、地下水等)</p>	<p>尾矿库下游下泄路线尾矿砂如淤积时间较长,尾矿砂中的重金属等会渗入地下,恶化占地内及周边土壤环境,影响地表植物生长。另外,裸露的尾矿砂经暴晒后也会成为新的空气扬尘污染源,进而对周围土壤环境产生影响。</p> <p>2、对周边地下水的影响分析 大量尾矿砂涌入河道形成的泥石流会污染行洪通道,阻碍正常泄洪,如淤积时间较长,尾矿砂中的重金属成份会渗入地下,进而影响地下水水质。</p> <p>3、对周边生态环境影响分析 尾矿库溃坝会使库里的尾矿砂冲毁下游植被,尾矿砂长期堆存在地表对植被的生长也会产生一定的阻碍作用;另外该项目尾矿库事故排放的废水 pH 值较高,对漫盖的植物产生一定影响。植物受强碱性废水危害时,叶色浓绿,地上部生长受抑制,易引起缺锌症状,生育停滞,叶片出现赤枯状斑点。</p> <p>4、尾矿砂中重金属因子运移影响分析 根据尾矿砂毒性浸出实验结果可知,尾矿砂中重金属主要为铅、锌、砷、镉、铬、氟化物、汞、硒、镍等,含量甚微。在发生尾矿库溃坝事故时,尾矿砂下泄,如淤积时间较长,在一定条件下,尾矿砂中的重金属可以向土壤迁移,进而影响地下水水质。</p>
<p>风险防范措施 要求</p>	<p>尾矿库防洪标准的 500 年一遇,尾矿库设置了防洪设施,正常情况下发生溃坝事故的可能性较小。</p> <p>要求建设单位日常严格按照《尾矿库安全监督管理规定》进行管理,规范尾矿砂的排放,通过严格管理,杜绝尾矿库溃坝事故的发生。</p> <p>尾矿库溃坝事故风险防范措施</p> <p>1、必须经常对尾矿输送管道和回水管道进行可靠性检查。</p> <p>2、应建立尾矿库检查维护制度;</p> <p>3、严格按照设计文件的要求和有关技术规范,做好尾矿输送系统的日常检查;做好防汛度汛、抗震等安全检查;清理好排洪、截洪设施。</p> <p>4、设施检查:规范工作人员操作,密切观察尾矿库回水池的排水情况,调节、保持沉淀水面高度,防止废水溢出。定期检查维护放矿设施、堤坝等,发现有损坏或异常时,应及时采取措施,保障正常运行。</p> <p>5、选厂至尾矿库间铺设输浆管路,采用坝上均匀放矿方式,使尾矿砂由底向上逐渐在坝前形成干滩,保证尾矿澄清水不直接浸润坝体,尾矿库采用上游筑坝法,不得坝后或坝侧放矿。尾矿库最小安全超高应不小于 0.5m,坝顶至库内水位高差不小于 2m,干滩长度不小于 3 倍坝高。另外,尾矿库的滩顶高程必须满足生产、防汛以及回水的要求。</p> <p>6、企业应做好防汛度汛工作,定期检查维护堤、坝、导流渠等设施,发现有损坏可能或异常,应及时采取必要措施,以确保尾矿库的安全有效的运营。</p> <p>7、对坝体稳定性不足的,要采取削坡、压坡、降低浸润线等措施,使坝体稳定性满足要求;完善坝面排水沟和土石覆盖,有条件的要平整库面,覆土并恢复植被。</p> <p>8、按照《尾矿库安全监督管理规定》,在企业运营过程中,尾矿库应当每三年至少进行一次安全评价。评价内容应包括现场调查、资料收集、危险因素识别、相关安全性验算以及编写安全评价报告。</p> <p>9、按照设计,尾矿坝升高到与设计标高相差 1m 时,必须进行尾矿库安全评价,对坝体进行稳定验算,确保大坝安全。对坝体稳定性不足的,采取削坡、压坡、降低浸润线等措施,使坝体稳定性满足要求。</p>

	<p>10、尾矿库应按《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》设置环境保护图形标志，并按其规定进行检查和维护。并在其终点线上游建设围栏，禁止人群进入、防止牲畜误入。</p> <p>11、尾矿库闭库及后续建设</p> <p>(1) 闭库后对库区进行复垦，恢复植被。评价要求在拟建尾矿库服务期满前进行后续设计，以满足矿山服务年限内尾矿砂的堆存处置要求。</p> <p>(2) 尾矿砂堆存活动应严格按照尾矿库设计要求进行堆放，尾矿库在使用到最终设计高程前1年，企业必须进行闭库整治设计，确保尾矿库闭库后的防洪能力和尾矿坝稳定系数满足《尾矿库安全规程》(GB 39496-2020)的要求。</p> <p>(3) 尾矿库闭库设计和闭库施工方案，未经省级以上安全生产监督管理部门审查或审查不合格的，企业不得进行尾矿库闭库施工。尾矿库闭库工程结束后，报安全生产监督管理部门组织安全验收，验收合格后方可关闭尾矿库，负责闭库后的尾矿库安全管理工作。本评价要求在拟建尾矿库服务期满前进行后续设计，以满足选厂服务年限内尾矿砂的堆存处置要求。</p> <p>(4) 封场后，渗滤液及其处理后的排放水的监测系统应继续维持正常运转，直至水质稳定为止。地下水监测系统应继续维持正常运转。</p> <p>尾矿库封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。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。并进行植被恢复工作</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q=0$，$Q<1$，环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），可开展简单分析。</p>	

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 运营期大气污染防治措施及其可行性分析

尾矿浓缩后采用干排形式，同时采用多点分散排矿，减少干滩段面积，频繁更换放矿出口，使尾矿干滩均匀上升且保持干滩湿润；尾矿排放时，分区作业，分为排放区和晾晒区。尾砂排放区作业时，尾砂含水率约 20%，在此条件下，尾砂初期排放时基本不会产生扬尘。达到标高要求的坝体及时进行覆土恢复植被，并加强尾矿库周边绿化。

采取上述措施后，尾矿库扬尘对周边大气环境影响较小，措施可行。

大气环境影响评价自查表见表 6.1-1。

表 6.1-1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input checked="" type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（ <input type="checkbox"/> ） 其他污染物（TSP） <input type="checkbox"/>		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2023)年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据标准 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标区 <input type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" 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 checked="" 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 type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：（ <input type="checkbox"/> ）	监测点位数（ <input type="checkbox"/> ）	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距厂界最远（0）m			
	污染源年排放量	SO ₂ :(0)t/a	NO _x :(0)t/a	颗粒物(2.05)t/a	VOCs:(0)t/a

注：“”，填“”；“（）”为内容填写项

6.2 运营期水污染防治措施及其可行性分析

尾矿回水包括库区回水及坝下排渗出水。坝下排渗出水通过坝下集水池收

集内，通过回水泵房打入尾矿水处理车间；库区回水由浮船泵站直接打入尾矿水处理车间；尾矿回水经处理后全部回用于选厂选矿工段，不外排。

本次在尾矿库初期坝坝脚下游设置一座集水坝，集水坝库容约 $7 \times 10^4 \text{m}^3$ ，集水坝库区由下至上敷设 500g/m^2 土工布及 1.5mmHDPE 土工膜，集水坝内坡敷设 1.5mmHDPE 土工膜。集水坝为浆砌石坝，坝顶标高 665m ，坝高 8.5m ，坝长 171m ，顶宽 2m ，上游坡直立，下游坡比为 $1:0.7$ 。集水坝尾部旁布置回水泵站，将集水返回选厂，处理后全部回用于选厂选矿工段，不外排。

尾矿库扩建后不新增劳动人员，生活污水排入尾矿库化粪池，定期清运至国金矿业办公生活区的一体化污水处理设施，经一体化污水处理设施处理后作为国金矿业抑尘、绿化用水，不外排。

故本项目对周边地下水环境影响较小，措施可行。

6.3 运营期地下水污染防治措施

6.3.1 源头防控

1、对回水管道、回水池、排水斜槽、集水池构筑物防渗措施等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

2、所有涉污水管道均做防腐处理。禁止在库区内任意设置排污口，全封闭，防止流入地下水环境中。

6.3.2 分区防控

1、防渗措施

新增尾矿坝内坡设防渗层，初期坝内坡面由内到外依次铺设 300mm 厚砂砾石或细砂、 500g/m^2 土工布、 1.5mmHDPE 土工膜、 500g/m^2 土工布，内坡铺设的土工膜与原设计库区及初期坝内坡 $HDPE$ 膜相连接构成封闭式防渗。外坡采用 300mm 厚块石护坡。新增库区防渗同原设计，库区敷设单糙面 1.5mmHDPE 土工膜。

新增回水池：防渗等级为等效于 6.0m 厚粘土、渗透系数不大于 10^{-7}cm/s 的防渗效果。

2、已采取的防渗措施

尾矿库采取的防渗措施为：将库底平整并在库底铺设 30cm 风化砂作为保护层，然后经压实后在上部铺设一层土工布(400g/m^2)，在土工布上铺设

土工膜(1.5mm)，使渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。在初期坝上游坡铺设 HDPE 土工膜(1.5mm)设施，HDPE 土工膜上下各一层土工布(400g/m²)，初期坝下游边坡面采用干砌块石护坡。为排除土工膜下的地表水和裂隙水，设置了膜下排水盲沟。

6.3.3 跟踪监控

为及时而准确的掌握尾矿库及周边地下水环境质量状况，发现问题及时解决，切实加强环境保护与环境管理，为此建议：在项目建设过程中及投产运行期，建立地下水环境监控体系，包括建立地下水监控网点，建立完善的监测制度。同时，配备相应的监测人员及配置先进的监测仪器设备。根据 HJ610-2016、HJ164-2020 和《尾矿污染环境防治管理办法》（部令第 26 号）要求，在项目区及周边设置一定数量地下水水质污染监控井，建立地下水水质污染监控、预警体系。

1、监控井及监测因子

本次布设 4 口监控井，其中 1 口位于尾矿库上游（JC1）、1 口位于尾矿库侧向（JC2）、2 口位于尾矿库下游（JC3、JC4，其中 JC4 本次新增）。

表 6.3-2 地下水跟踪监控井一览表

编号	位置	坐标		监控井作用	监测层位	井深 m	监测因子
JC1	尾矿库上游	122°59'15.92"E	50°18'44.54"N	背景值	基岩裂隙水	92	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、色（铂钴色度单位）、臭和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群数、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、镍、石油类。
JC2	尾矿库西侧	122°59'15.59"E	50°18'33.2"N	污染扩散监控		62	
JC3	尾矿库下游 50m	123°0'8.08"E	50°18'16.73"N	污染跟踪监控		83	
JC4	尾矿库下游 300m	123°0'18.00"E	50°18'15.10"N	污染跟踪监控		82	

2、监测频率

正常工况下，每季度监测一次，每年4次；当发生尾砂泄露事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率。

3、地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

a.管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②建设单位环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

b.技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解尾矿库是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向，周期性地编写地下水动态监测报告，定期对污染区的生产装置进行检查。

6.3.4 应急响应

一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。为防止意外外排，污水会对地下水造成污染影响，最大限度避免和减轻地下水污染造成的损失，所以应制定地下水风险事故应急响应预

案，为防止事故发生而采取应急措施。预案具体措施如下：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源，在最短时间内清除地表污染物。
- ③加密地下水污染监控井的监测频率，并及时进行化验分析。
- ④探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ⑤一旦发现监控井地下水受到污染，立即启动应急抽水设施。
- ⑥依据探明的地下水污染情况和污染场地的含水层埋藏分布特征，结合拟采用的地下水污染治理技术方法，制定地下水污染治理实施方案。
- ⑦依据实施方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑧将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- ⑨当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

6.4 运营期噪声污染防治措施及其可行性分析

本项目噪声为回水池及集水坝泵房水泵噪声。噪声设备全部建设在封闭厂房内，水泵以柔性接头代替刚性接头。泵类因振动而产生噪声的设备，考虑安装橡胶减振垫、弹簧减振器隔振机座。定期对防噪设备进行维修、检查，使本工程对厂界声环境的影响降到最低。

通过采取以上降噪、隔声措施可使设备噪声得到有效控制，对周围环境噪声影响可降到最低程度，噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值。因此，本项目采取的噪声防治措施是可行的。

声环境影响评价自查表见表 6.4-1。

表 6.4-1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200m <input type="checkbox"/> 小于200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
生态现状 调查与评 价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3类区 <input type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					

	现状评价	达标百分比	100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200m <input type="checkbox"/> 小于200m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/> （无声环境敏感点）		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）	监测点位数（ ）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。				

6.5 运营期固体废物处置措施及其可行性分析

本项目涉及的固体废物为尾矿库内堆放的尾矿砂，属于 I 类一般工业固体废弃物，尾矿库年接收尾砂量为 75 万 t/a。尾矿坝改建后，新增全库容 198.41 万 m³，新增有效库容 190.48 万 m³。尾矿库按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中 II 类一般工业固体堆存场要求进行建设。

运营期间建设单位应进一步做好尾矿砂的堆存保管和防护，并设专人严格管理，防止二次污染。

为保证选厂尾矿全部得到合理处置，在尾矿库服务期满前 0.5~1 年，企业须另行选址新建尾矿库或对现有尾矿库进行增高扩容设计，并进行环境影响评价，新建尾矿库或尾矿库增高扩容工程须在本项目尾矿库闭库前半年完成竣工投产，企业方可继续进行生产。

因此，项目采取的固废防治措施是可行的。

6.6 运营期生态环境保护措施及其可行性分析

6.6.1 对动物资源保护措施

通过现场调查和咨询，尾矿库占地范围内动物资源匮乏，主要是小型啮齿类、爬行类动物及常见鸟类，由于该地区人类活动较早、较频繁，项目区无珍稀、濒危受保护的野生动物，因此该项目建设运营对当地的动物影响很小。为使影响降到最低，应采取以下措施：

1、加强尾矿库周边绿化，以保护动物的栖息地。

2、应加强对职工有关野生动植物资源保护的宣传教育，防止乱挖、滥捕滥杀；规范运输车辆的行车路线，遇到受伤的国家保护动物，应交当地林业部门处理。

6.6.2 对植物资源保护措施

加强运营期的管理，对工作人员进行环保培训，尽量保护尾矿库周边的地表植被。不要随意碾压和践踏植物；对于运营过程中产生的各种扬尘，及时进行沉降处理，以防止落在植物叶片上，影响植物呼吸和光合作用；因地制宜地选取同类植物物种，种植在可能生长的区域，从而补给被破坏的植物资源。

同时，企业应根据本项目的《地质环境保护与恢复治理及土地复垦方案综合治理》、《水土保持方案》以及本报告所提出的各项措施，在运营期和服务期满后开展水土保持、土地复垦、植被绿化等工作。对生产过程中造成的可以恢复的破坏面及时复垦、恢复植被，实行生产→生态恢复一体化的矿产资源开发模式，边生产边恢复，做到工程到位一步，生态工程建设跟进一步，从而减少水蚀和风蚀造成的水土流失。

6.6.3 对景观影响的防治措施

项目的建设占地类型以林地为主，影响当地生态环境，但通过合理实施工程措施和生物措施，可以将这种影响减少到最低程度，使人工景观自然的镶嵌于天然景观中，形成半自然半人工的复合生态系统。

采用灌草林结合的方式对尾矿库及道路两侧进行绿化。

6.6.4 生态保护措施

1、尾矿库

对尾矿坝混播当地主要草种进行绿化护坡，绿化面积 0.5hm²，平台恢复 40.64hm²。

2、动植物资源保护对策

(1) 在生产过程中应制定施工方案，尽量将可能的影响范围控制在最低限度，不能随意践踏草地。

(2) 在开发过程中应加强对职工有关野生动植物资源保护的宣传教育，防止乱挖、滥捕滥杀；规范运输车辆的行车路线，遇到受伤的国家保护动物，应交

当地林业部门处理。

(3) 尾矿库运营期应制定地表植被恢复方案。因工程建设而被破坏的地段，应及时采取生物措施，种植适宜植物，恢复地表植被，从而减少水蚀和风蚀造成的水土流失量。要求地表植被恢复与工程建设同步进行。

(4) 为保证项目区生态系统的多样性和完整性，项目区生态工程建设应与施工建设同步进行，做到工程到位一步，生态工程建设跟进一步。

表 6.6-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （披碱草、兴安落叶松、白桦） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （林地、人工恢复草地） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （披碱草群落、兴安落叶松+白桦群落） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （森林生态系统-针阔混交林、草地生态系统-草原、城镇生态系统-工矿交通、其他-坑塘） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ）
评价等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（7.24）km ² ；水域面积：（ <input type="checkbox"/> ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

6.7 运营期土壤污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施。

6.7.1 源头控制措施

本项目土壤污染源头控制措施主要是减少项目废气、废水、固废等污染物的产生及排放量。本环评报告主要提出如下措施：

①企业应加强对尾矿库干滩扬尘治理措施的管理和维护，确保扬尘达标排放，有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量。

②正常工况下，确保尾矿回水全部回用于尾矿库抑尘，不外排，严禁产生地面漫流。

③尾矿库严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中对 I 类一般工业固体废物储存、处置场的要求管理。

6.7.2 过程控制措施

项目针对土壤污染的途径提出相应的过程控制措施：企业应在尾矿库周边采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，加大对废气污染物的吸附量，减少最终进入土壤的污染物质，从而减小对土壤的污染。

土壤环境影响评价自查表见表 6.7-1。

表 6.7-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响 识别	影响类型	污染影响性 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两者兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>			土地利用类型图
	占地规模	(52.23) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标（林地）方位（尾矿库周边）距离（紧邻）			
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/>			
	全部污染物	扬尘、尾矿回水、尾矿砂			
	特征污染因子	砷、氟化物			
	所属项目环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> II类 <input checked="" type="checkbox"/> III类 <input type="checkbox"/> IV类 <input type="checkbox"/>			
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> 较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>			
现状 调查	现状检测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0~20cm

内容	柱状样点数	3	0	/	
	现状监测因子	GB36600-2018 中基本项			
现状评价	评价因子	同现状监测因子			
	评价标准	GB15618-2018□; GB36600-2018☑			
	现状评价结论	满足 GB36600-2018 要求			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑; 源头控制☑; 过程防控☑			
	跟踪监测	必要时可开展			
	信息公开指标				
	评价结论	从土壤环境影响的角度, 项目建设可行			

6.8 施工期污染防治措施

6.8.1 大气污染防治措施

本项目地表施工工程主要集中在尾矿库新增占地范围内, 施工期间扬尘影响范围较小, 重污染带位于施工场地内, 针对施工阶段的施工安排随机性较强等情况, 建设单位采取以下措施以减轻其影响:

1、合理安排工期, 尽量使土石方开挖等对土层扰动大的作业期避开大风季节, 以减轻扬尘影响; 施工单位应制订土方施工处理计划, 及时回填或运到指定堆土场堆放, 并及时夯实。

2、施工工地边界应当设置围挡;

3、施工工地出入口、材料堆放区、材料加工区、主要道路等地面, 应当硬化, 并采取喷淋或者洒水等措施;

4、散装物料装卸应尽可能降低落差、轻装慢卸。散装易起尘物料应尽可能避免露天堆放, 若露天堆放应加以覆盖;

5、临时性用地使用完毕后应恢复植被, 防止扬尘、水土流失。

6、表土剥离后运送到矿山二号排土场现有腐殖土堆场存放, 防止扬尘、水土流失。

7、利用洒水车辆, 可收集利用施工废水在运输道路和施工区定时洒水, 干旱、多风季节可增加洒水次数 (一般天气状况应不少于 3 次/日, 大风日应加大洒水频率), 以保持地面和空气湿润, 减少起尘量。

在采取上述措施后, 可显著减轻施工活动对环境空气质量带来的不良影响, 措施可行。而且随着工程施工活动的结束, 施工期对大气环境的影响也随之消失。

6.8.2 水污染防治措施

针对本项目施工过程中产生的废水, 施工单位采取以下防治措施:

1、施工废水集中收集，作为抑尘用水。

2、生活污水排入尾矿库现有化粪池内，定期清运至矿山办公生活区的一体化污水处理设施，生活污水经一体化污水处理设施处理后作为矿山抑尘、绿化用水，不外排。

针对施工废水、施工生活污水全部回收利用，对周边水环境基本没有影响，且该废水处理方式为国内企业的普遍做法，技术可行，经济合理。

6.8.3 噪声污染防治措施

为了满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，本工程施工中必须采取如下噪声防治措施：

1、选用低噪声设备，合理安排施工时段，合理布局施工场地，加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭。

2、加强车辆管理，尽量减少夜间运输，减少或杜绝鸣笛；限制大型载重车的车速，尤其进入噪声敏感区时应限速；对运输车辆定期维修、养护。

采取上述措施后，预计可将施工期噪声对环境的影响降至最低程度。

6.8.4 固废污染防治措施

施工单位在施工时一定要做到文明施工，工程结束后将固体废物规划运输，送至指定地点处理，不得随意倾倒，具体防治措施如下：

1、建筑垃圾应在指定的堆放点存放，及时清运至当地环卫部门指定地点，不能随意抛弃、转移和扩散。

2、施工人员的生活垃圾及时收集到场内指定的垃圾箱(筒)内，与矿区现有生活垃圾一同处理。

本项目施工固废处理措施合理可行，各固体废物均能得到妥善处置。

6.8.5 生态保护措施

施工期对当地生态环境的破坏主要表现在土建施工时对土地扰动作用，造成地貌的改变、植被的破坏、短期内使水土流失加剧，对局部生态环境有不利影响。环评提出的防治措施：

1、植被的保护与恢复措施

①施工时应采取尽量少占地、少破坏植被的原则，各施工活动应严格控制在施工区域内进行，规范行车路线，严禁随意碾压植被。以免造成周围植被、土壤

的大面积破坏和干扰动物的栖息环境。充分利用矿区现有库房、职工宿舍等资源，减少临时工棚，料场等的建设。

②不准随意砍伐、破坏植被，不准乱挖、滥采野生植被，不准随便破坏动物巢穴，减少对生态环境的影响；

③对于临时占地等破坏区，项目建设结束后应进行植被恢复。凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整、耕翻疏松（要求深翻表土 30~40cm），并在适当季节进行植树、种草工作，保持地表原有的稳定状态。

④土石方运输要严格遵守作业制度，采用车况良好的斗车，避免过量装料，防止松散土石料的散落。

⑤表土剥离后运送到矿山二号排土场现有腐殖土堆场存放，防止扬尘、水土流失。

2、水土流失的防治对策措施

①在地面施工过程中，应避免在大风季节以及暴雨时节作业。对施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的水土流失。

②施工期应先建设排水设施，将雨水及时排走，避免在场地形成水漫流，导致水土流失增加。

③对于施工过程中产生的弃土全部用于尾矿坝筑坝材料，不外排；建筑垃圾应在指定的堆放点存放，钢筋等材料可回收利用，不可利用部分采用封闭式废土运输车及时清运至当地环卫部门指定地点；生活垃圾集中收集，与矿山现有生活垃圾一起，按照当地环卫部门要求统一处理。

④加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染，最大限度保护动物生境。

⑤禁止在工程征地范围外、植被良好的地区进行取土石活动，以减少水土流失损坏面积。

采取上述措施后可显著减轻施工期对生态环境的影响，措施可行。

6.9 尾矿库服务期满后污染防治措施

6.9.1 生态保护措施

1、生态恢复原则

根据项目所在区域的生态环境现状，以及项目建设对生态环境的扰动与破坏

程度，以恢复受损区域、重建生态系统、因地制宜等原则、分区分重点开展服务期满后生态恢复工作。

2、生态恢复目标

结合项目所在区域生态环境现状，以尾矿库植被破坏区的植被恢复及水土保持为修复重点。本项目生态环境恢复目标为：

- (1) 服务期满后，项目建设破坏的土地复垦率达 100%以上；
- (2) 植被恢复系数达到 90%；
- (3) 恢复方向为草地。

3、尾矿库生态恢复措施

尾矿库闭库后，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中要求封场闭库，并对尾矿坝坝面、尾矿碾压、滩平、压实，在其上面覆土，散播当地主要草种，植被恢复面积为 40.64hm²。

生态修复应与周边土地利用方式及景观相协调，不应使用外来物种和深根系植物。恢复植被时需要土壤，取土可能会带来许多相关生态问题。因此在恢复植被时，必须严格按照有关部门的设计要求进行取土。

6.9.2 地下水污染防治措施

根据《尾矿库污染防治管理办法》（部令第26号）：尾矿库运营、管理单位应当在尾矿库封场期间及封场后，采取措施保证渗滤液收集设施、尾矿水排放监测设施继续正常运行，并定期开展水污染物排放监测，确保污染物排放符合国家和地方排放标准。

尾矿库的渗滤液收集设施、尾矿水排放监测设施应当正常运行至尾矿库封场后连续两年内没有渗滤液产生或者产生的渗滤液不经处理即可稳定达标排放。

尾矿库运营、管理单位应当在尾矿库封场后，采取措施保证地下水水质监测井继续正常运行，并按照国家有关规定持续进行地下水水质监测，直到下游地下水水质连续两年不超出上游地下水水质或者所在区域地下水水质本底水平。

本次评价要求尾矿库封场期间及封场后，渗滤液收集设施正常运行，收集的渗滤液作为抑尘及绿化用水；当两年内无渗滤液产生时，可拆除渗滤液收集设施。

封场后要求地下水水质监测井正常运行，并按照国家有关规定持续进行地下水水质监测，直到下游地下水水质连续两年不超出上游地下水水质或者所在区域

地下水水质本底水平。

6.10 保护措施及环保验收

本项目生态恢复建设和生态恢复指标、工程投资内容见表 6.10-1。项目区生态保护措施平面图见图 6.10-1 所示。本工程所有环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。环境保护措施汇总及三同时验收见表 6.10-2。

表 6.10-1 项目生态恢复措施一览表

序号	工程名称	工程内容	生态恢复指标	投资(万元)
2	运营期生态保护措施	对初期坝坝顶及外坡进行绿化，混播当地主要草种进行绿化护坡；运营期尾矿坝每形成一层台阶即对外边坡进行绿化	绿化面积 0.5hm ²	0.5
3	服务期满地貌、植被恢复	对尾矿坝坝面、尾矿碾压、滩平、压实，在其上面覆土，散播当地主要草种	恢复面积 40.64hm ²	40
合计	-		41.14hm ²	40.5

表 6.10-2 项目环境保护措施、环保投资及“三同时”验收一览表

项目	污染环节	污染物	评价最终规定措施	环保投资	验收标准
大气污染防治	尾矿库	TSP	尾矿排放时，分区作业，分为排放区和晾晒区。尾砂排放区作业时，尾砂含水率约 20%，取分散多点放矿方式，减少干滩面积。达到标高要求的坝体及时进行覆土恢复植被，并加强尾矿库周边绿化；在尾矿库周边制高点安装无死角视频监控系统，实施全天 24 小时视频监控尾矿库干滩扬尘情况。	2005	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及 2013 年修改单修改单中“表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值”
水污染防治及水资源保护	尾矿库	pH、重金属、选矿药剂	尾矿库下游建有回水池及集水坝，尾矿回水全部回用于选厂生产；无废水外排	/	无废水外排
固体废物污染防治	尾矿库	尾矿砂	堆存在尾矿库，尾矿库初期坝进行防渗处理，渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s	/	尾矿库建设满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求
			尾矿库初期坝下游新增 1 眼监测井	0.5	
噪声防治	泵房	等效连续 A 声级	水泵设置车泵房内，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减震动器	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
生态保护	施工期临时占地、尾矿库坝体及周边		施工临时占地范围内表土运送到矿山二号排土场现有腐殖土堆场存放，施工结束后进行植被恢复；对初期坝坝顶及外坡进行绿化，混播当地主要草种进行绿化护坡；运营期堆积坝每形成一层台阶即对外边坡进行绿化；服务期满后对尾矿坝坝面、尾矿碾压、滩平、压实，在其上面覆土，散播当地草种	40.5	保护生态环境、防止水土流失
合计			/	2046	/

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响。因此，权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要。

环境影响经济损益分析的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理的选择环保措施，从而促进建设项目更好的实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。但目前的技术水平而言，要将环境的损益具体量化是十分困难的，因此本章节采用定性与定量相结合的方法对项目的环境影响经济损益进行简要分析。

本项目的建设运营，使当地的自然环境遭到破坏，为防治环境污染，减缓或防止环境质量下降，维护生态平衡，建设单位应支出一定的环境保护费用。通过均衡项目效益和环境治理产生的收益，做到选厂经济的可持续发展。

7.1 经济效益简析

鄂伦春自治旗国金矿业有限公司是一家采选一体的综合性企业，主营铅、锌矿开采、选矿、销售。该矿山生产能否安全运行，其配套工程尾矿库是其中一个重要环节。本项目建成后，新增选厂的排尾需要，保证企业的顺利发展，使企业获得更好的经济效益。

7.2 环境效益分析

7.2.1 环保投资估算

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。据此规定，本拟建工程环境保护设施主要有：废气污染治理设施、噪声污染治理设施、废水污染防治措施、固体废物处置设施、生态恢复措施等。本项目环保投资共计 2046 万元，在采取了本环评报告要求的污染防治和生态保护措施后，将有效控制项目实施所造成的环境影响，使项目区环境质量不因该项目的实施而破坏。

7.2.2 环境效益分析

项目建设期间和投入运行后，将对周围环境空气、地下水、声环境、生态环境质量带来一定程度的负面影响。在采取了本环评报告要求的污染防治和生态保护措施后，将有效控制项目实施所造成的环境影响，使项目区环境质量不因该项目的实施而破坏。

1、直接经济效益：

从环境治理工程来看，是对企业在生产过程之中造成的生态环境破坏和水土流失等负效应的一种补偿，旨在防治水土流失，恢复生态平衡，是一种补偿性治理，不能产生直接经济效益。

2、间接经济效益：

环保投资虽不能为项目创造直接的经济效益，但环保投资对维持项目生产的正常和稳定起着重要作用。本项目的环境效益体现了环境保护的经济效果，通过环保投资来保证项目经济建设的可持续发展，维护了当地的环境资源，保护了人民的健康。环保工程将项目建设对环境的影响降至最低，因此，环保投资是必要的。只有落实环境费用，才能控制本项目产生环境负效益的经济活动，做到经济效益、环境效益和社会效益的统一。

7.3 社会效益分析

1、在环境保护已成为一项基本国策的今天，固体废弃物处置不当所引发的各种问题日益受到全社会的关注与重视，甚至对社会的安定、国民经济的持续稳定发展产生重要影响。本项目的实施，对地区的发展具有深远的意义和影响。

2、虽然本项目不能实现固体废弃物的减量化，但可以实现集中贮存及集约用地的目的，为远期尾矿砂综合利用提供良好的条件。

7.4 结论

综上所述，由于工程采取了相应的环保措施，在保证项目环境可行性的前提下，具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。项目运行后，有利于增强地方经济实力、财力，增强了企业的盈利能力和资源综合利用水平，有利于“清洁生产”政策的落实，有利于地方产业结构的调整，大大改善了环境资源的利用效率。因此，在社会效益、经济效益和环境效益三个方面都是可行的。此外，应当注意在生产过程中加强设备的管理、职工培训、严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，确保环境保护要求的工程措施得到实施。这样，本项目的环境

经济效益才能达到预期的效果。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，采用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏进行调节和控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。随着我国环保法规的完善及严格执法，环境污染问题将极大地影响着企业的生存与发展，因此环境管理应作为企业管理工作中重要的组成部分，企业应积极并主动地预防和治理污染，提高全体员工的环境意识，避免因管理不善而可能产生的环境风险。

8.1.1 环境管理机构

在项目运营期，企业应建立自上而下的专职环境保护机构负责制，并由环境保护主管部门监督，切实落实生产期各项环保措施。环境保护机构应配置专职管理干部和专职技术人员，其基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环境保护工作。

8.1.2 环境保护管理计划

为了切实减轻环境影响，运营期建设单位应建项目管理部门成立专职的环保管理机构，负责日常的环境管理环保设施的维护，落实相关的环境管理制度。制定风险的应急措施。

8.2 环境监测计划

8.2.1 监测目的及原则

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，并为项目的环境评估后提供依据。

制定的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的地段和指标实施监测。

8.2.2 监测计划

建设单位须委托有资质的环境监测专门机构对工程运营后项目区周边的空气、地下水及项目所产生的废气、噪声、固体废物依据国家相应标准、规范进行监测，并应按照规定，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

本次监测计划参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)等相关监测要求,环境监测工作内容见表 8.2.1-1。

8.3 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 8.3.1-1。

表 8.2.1-1 环境监测工作内容一览表

监测要素	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	
污染物	废气	上风向一个点, 厂界下风向 3 个点	TSP	1 次/季	《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010) 及 2013 年修改单修改单中“表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值”
	噪声	尾矿库厂界	连续等效 A 声级	1 次/季 昼夜两时段	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
	废水	尾矿库回水池、集水坝	pH、COD _{Cr} 、悬浮物、氨氮、氟化物、硫化物、总磷、总氮、砷、铜、锌、铅、氰化物、六价铬、汞、镉、铁、锰	1 次/季	无废水外排
	尾矿砂	尾矿库	pH、汞、铬、六价铬、铜、锌、铅、镉、砷、氟化物、银、氰化物	1 次/年	
环境质量	环境空气	厂区上风向一个参照点、下风向 3 个监控点	TSP	1 次/季	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 修改单中二级标准
	地下水	上游 1 口污染对照监控井, 侧向 1 口污染跟踪监控井、尾矿库下游 2 口污染监控井	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、色(铂钴色度单位)、臭和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群数、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、镍、石油类	1 次/季	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
	土壤环境	上风向一个点, 厂界下风向 3 个点	pH、锌、砷、镉、总铬、铬(六价)、铜、铅、汞、镍	1 次/年	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)
生态环境	厂区周边 1km 范围	植被覆盖率、密度、生物量、物种数量、水保实施情况	1 次/年	常规生态监测	

表 8.3.1-1 项目污染物排放清单

因素	工程组成	原辅材料组分	污染物种类	排放量	环境保护措施、运行参数及排污口信息	环境监测			执行标准
						点位	项目	频次	
大气污染物	尾矿库	尾矿砂	TSP	2.05t/a	尾矿排放时，分区作业，分为排放区和晾晒区。尾砂排放区作业时，尾砂含水率约 20%，采取分散多点放矿方式，减少干滩面积，在此条件下，尾砂初期排放时基本不会产生扬尘。除尘效率 90%；达到标高要求的坝体及时进行覆土恢复植被，并加强尾矿库周边绿化，在尾矿库周边制高点安装无死角视频监控系统，实施全天 24 小时视频监控尾矿库干滩扬尘情况。	厂界	TSP	1 次/季	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及 2013 年修改单修改单中“表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值”
废水	尾矿库	尾矿砂、选矿废水	尾矿回水	0	全部作为选矿用水，不外排	/	/	/	无废水外排
噪声	尾矿回水系统	/	噪声	95dB(A)	全封闭泵房、隔声减震，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减震器	厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
固废	尾矿库	尾矿砂	尾矿砂	75 万 t/a	堆存在尾矿库	统计产生量、毒性浸出		1 次/a	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
其他	总量指标	无生产废水排放，因此本项目不设置水污染物总量控制指标。废气为尾矿库扬尘，无大气污染物总量控制指标。							
	环境风险	本项目危险物质数量与临界量的比值 Q=0，Q<1，环境风险潜势为 I，可开展简单分析。根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》HJ740-2015 进行判定判定结果可知，尾矿库环境风险等级为较大，坝后尾矿砂淹没影响区为 4960m 范围							

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

项目名称：鄂伦春自治旗国金矿业有限公司八岔沟西铅锌矿 3000 吨/日采选项目尾矿库一次性筑坝改建工程

建设单位：鄂伦春自治旗国金矿业有限公司

项目性质：改建

建设内容：对现有初期坝进行下游法加高，一次性筑坝分期实施，一期加高至 720m，后期加高至 739m。最终坝顶标高同原设计，仍为 739m，初期坝坝底标高 677.00m，总坝高 62m。新增占地 18.86hm²。

尾矿坝内坡坡比为 1: 1.6，在 700m、713m 和 726m 布置 2m 宽的马道；外坡坡比为 1: 2.0，在 679m、694m、709m、724m 和 739m 布置 2m 宽的马道，坝外坡布置 1.0m 宽上坝踏步。坝肩布置矩形钢筋混凝土排水沟。

建设规模：本次改建后尾矿库最终坝顶标高同原设计，仍为 739m，总坝高 62m，新增 198.41 万 m³，总库容 841.46 万 m³。

总投资：项目总投资 10395.01 万元，其中环保投资 2046 万元，占总投资的 19.68%。

劳动定员及工作制度：不新增劳动定员，现有劳动人员 45 人，尾矿库年运 300 天，每天 3 班，每班 8 小时。

9.2 产业政策等符合性

9.2.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导名录》（2024 年本），项目不属于其中规定的鼓励类、限制类和淘汰类；现已取得鄂伦春自治旗工业和信息化局出具的项目备案告知书，项目代码 2403-150723-07-05-131601。故本项目符合国家及地方产业政策。

9.2.2 相关规划符合性

1、与《内蒙古自治区主体功能区划》符合性分析

2012年7月内蒙古人民政府印发了《内蒙古自治区主体功能区规划的通知》(内政发〔2012〕85号),依据《全国主体功能区规划》编制完成了《内蒙古自治区主体功能区划》。按照开发方式,划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域;按照开发内容,划分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区;按层级,划分为国家级和自治区级两个层面。其中鄂伦春自治旗属于国家重点生态功能区。

2、与内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划的符合性分析

本项目为铅锌矿尾矿库配套工程改建工程项目,目前正在创建绿色矿山;项目采取分区防渗、分区管理、分区防控的地下水保护措施;2023年企业开展了土壤隐患排查工作,并编制《土壤污染重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查报告表》;企业针对尾矿库进行环境风险隐患排查工作,实施“一库(场)一策”分类分级整治,运营期持续推进实施绿色矿山建设。

项目符合《内蒙古自治区“十四五”生态环境保划》中相关要求。

9.2.3 选址合理性分析

本项目位于鄂伦春自治旗托扎敏镇南36km,在现有尾矿库基础上改建,中心区域地理坐标为E122°59'31.27",50°18'29.31",占地范围及周边3km范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、文物古迹、旅游度假区、军事等环境敏感目标,无森林公园、地质公园、文物古迹、列入自治区级以上保护名录的野生动植物自然栖息地、河流蓄滞洪区、地质灾害高危险地区。尾矿库占地范围内不属于国家法律禁止建设尾矿库的区域。

尾矿砂属于I类一般固废,尾矿库选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)II类场选址要求;符合《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》应急〔2020〕15号文及《关于印发内蒙古自治区防范化解尾矿库安全风险工作实施方案的通知》内应急字[2020]42号要求,符合《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)、《尾矿库安全规程》(GB 39496-2020)。

从环境影响角度分析,选址合理。

9.2.4 三线一单符合性

项目建设满足国家关于“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”相关要求。

9.3 区域环境质量现状

9.3.1 大气环境质量现状评价结论

根据 2023 年《内蒙古自治区生态环境状况公报》，2023 年，全区 12 盟市中，除乌海市，其他 11 个盟市环境空气质量均达标。本项目位于鄂伦春自治旗，属于环境空气质量达标区。

内蒙古泽铭技术检测有限公司于 2024 年 11 月对尾矿库周边大气环境质量现状进行检测，由检测结果可知，检测期间检测因子 TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 修改单限值要求。

9.3.2 地下水环境质量现状评价结论

内蒙古泽铭技术检测有限公司于 2024 年 11 月对尾矿库周边水环境质量现状进行检测，检测期间监测点位各因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

9.3.3 声环境质量现状评价结论

内蒙古泽铭技术检测有限公司于 2024 年 11 月对尾矿库周边声环境质量现状进行检测，由检测结果可知，各检测点位昼间、夜间噪声检测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。

9.3.4 土壤环境质量现状评价结论

内蒙古泽铭技术检测有限公司于 2024 年 11 月对尾矿库周边周边土壤环境质量现状进行检测，由检测结果可知，占地范围外各监测点因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值；占地范围内各监测点因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第 2 类用地土壤污染风险筛选值。

9.3.5 生态环境质量现状评价结论

本项目位于鄂伦春自治旗，依据《全国生态功能区划》，评价区属于该区划中的“I-01-02 大兴安岭中部水源涵养功能区”依据《内蒙古生态功能区划》，

评价区属于“I-1-1 大兴安岭北段兴安落叶松水源涵养与生物多样性保护生态功能区”。

尾矿库新增占地范围内土地利用类型为乔木林地。

9.4 污染防治措施及环境影响分析

9.4.1 大气污染防治措施及环境影响分析

压滤后的尾矿采用干排形式，尾矿排放时，分区作业，分为排放区和晾晒区。尾砂排放区作业时，尾砂含水率约 20%，采取分散多点放矿方式，减少干滩面积，在此条件下，尾砂初期排放时基本不会产生扬尘。达到标高要求的坝体及时进行覆土恢复植被，并加强尾矿库周边绿化，除尘效率 90%；在尾矿库周边制高点安装视频监控系统，实施全天 24 小时视频监控尾矿库干滩扬尘情况。采取上述措施后，尾矿库扬尘对周边大气环境影响较小，

综上所述，本项目大气污染物排放均达标排放，对周边大气环境影响较小。

9.4.2 水污染防治措施及环境影响分析

尾矿回水包括库区回水及坝下排渗出水。坝下排渗出水通过坝下集水池收集内，通过回水泵房打入尾矿水处理车间；库区回水由浮船泵站直接打入尾矿水处理车间；尾矿回水经处理后全部回用于选厂选矿工段，不外排。

本次尾矿库改建，在尾矿库初期坝坝脚下游约设置一座集水坝，集水坝库容约 $7 \times 10^4 \text{m}^3$ ，集水坝库区由下至上敷设 500g/m^2 土工布及 1.5mmHDPE 土工膜，集水坝内坡敷设 1.5mmHDPE 土工膜。集水坝为浆砌石坝，坝顶标高 665m，坝高 8.5m，坝长 171m，顶宽 2m，上游坡直立，下游坡比为 1:0.7。集水坝尾部旁布置回水泵站，将集水返回选厂，处理后全部回用于选厂选矿工段，不外排。

尾矿库扩建后不新增劳动人员，生活污水排入尾矿库化粪池，定期清运至国金矿业办公生活区的一体化污水处理设施，经一体化污水处理设施处理后作为国金矿业抑尘、绿化用水，不外排。

采取上述措施后，本项目对周边地下水环境影响较小。

9.4.3 噪声治理措施及环境影响分析

本项目噪声为回水池及集水坝泵房水泵噪声。噪声设备全部建设在封闭厂房内，水泵以柔性接头代替刚性接头。泵类因振动而产生噪声的设备，考虑安装橡

胶减振垫、弹簧减振器隔振机座。定期对防噪设备进行维修、检查，使本工程对厂界声环境的影响降到最低。

通过采取以上降噪、隔声措施可使设备噪声得到有效控制，对周围环境噪声影响可降到最低程度，噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值，对周边声环境影响较小。

9.4.4 固体废物处置措施及影响分析

本项目涉及的固体废物为尾矿库内堆放的尾矿砂，属于I类一般工业固体废物，尾矿库年接收尾砂量为75万t/a。尾矿坝改建后，新增全库容198.41万m³，新增有效库容190.48万m³。尾矿库严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中I类一般工业固体堆存场要求进行建设。

运营期间建设单位应进一步做好尾矿砂的堆存保管和防护，并设专人严格管理，防止二次污染。

为保证选厂尾矿全部得到合理处置，在尾矿库服务期满前0.5~1年，企业须另行选址新建尾矿库或对现有尾矿库进行增高扩容设计，并进行环境影响评价，新建尾矿库或尾矿库增高扩容工程须在本项目尾矿库闭库前半年完成竣工投产，企业方可继续进行生产。

因此，项目采取的固废防治措施是可行的。

9.4.5 生态环境保护措施及影响分析

运营期间加强尾矿库周边绿化，同时，企业应根据《地质环境保护与恢复治理及土地复垦方案综合治理》以及本报告所提出的各项措施，在运营期和服务期满后开展土地复垦、植被绿化等工作。对生产过程中造成的可以恢复的破坏面及时复垦、恢复植被，实行生产→生态恢复一体化的矿产资源开发模式，边生产边恢复，做到工程到位一步，项目对评价区的生态影响可以降低到最低程度。工程建设及运营期带来的影响是区域自然体系可以承受的。

9.4.6 土壤环境保护措施及影响分析

本项目土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施。源头控制措施主要是减少项目废气、废水、固废等污染物的产生及排放量；过程控制措施主要包括在占地范围内种植具有较强吸附能力的植物、确保废水全部综合利用、固废均得到妥善处置。通过采取这些措施后，能将项目生产对土壤环境的影响降

到最低程度。

9.5 环境风险分析

本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ($Q=0$)，环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，可开展简单分析。

本项目尾矿库正常情况下发生溃坝事故的可能性较小。本项目尾矿库正常情况下发生溃坝事故的可能性较小。尾矿库防洪标准的 500 年一遇，尾矿库设置了防洪设施，正常情况下发生溃坝事故的可能性较小。根据尾矿库安全设施设计，现状坝顶标高及终期尾矿坝顶标高的调洪演算结果可知，均满足库区 500 年一遇设计洪水的排洪要求。库区防排洪设施泄流能力可以满足 500 年一遇洪峰流量，满足防洪要求。

现有尾矿库已取得安全生产许可证，编号：(蒙)FM 安许证字[2022]006289 号，有效期 2022 年 12 月 31 日至 2025 年 12 月 30 日。

本次评价要求进行尾矿库一次性筑坝改建工程初步设计及安全设施设计，且经专家评审后取得鄂伦春自治旗应急管理局审查意见。

本次评价要求建设单位日常严格按照《尾矿库安全监督管理规定》进行管理，规范尾矿砂的排放，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施，可把事故发生的概率降至最低，采取有效的风险应急预案，对项目工程风险事故的环境影响控制在可接受范围。

9.6 环境经济效益

工程采取了相应的环保措施，在保证项目环境可行性的前提下，具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。项目运行后，有利于增强地方经济实力、财力，增强了企业的盈利能力和资源综合利用水平，有利于“清洁生产”政策的落实，有利于地方产业结构的调整，大大改善了环境资源的利用效率。因此，在社会效益、经济效益和环境效益三个方面都是可行的。

9.7 总量控制指标

根据工程分析，本项目无废水外排，废气为尾矿库无组织扬尘，无总量控制指标。

9.8 公众参与

鄂伦春国金矿业矿业有限公司于2024年9月20日在内蒙古多金矿业股份有限公司网站进行第一次公示；2024年10月23日在内蒙古多金矿业股份有限公司网站网站进行第二次公示；在此公示期间在《内蒙古法制报》刊登了两期报纸，同时在托扎敏镇张贴公示，公示时间为2024年10月23日~11月5日10个工作日。2024年11月23日，在鄂伦春自治旗人民政府门户网站进行报批前公示。公示期间公众均未提出任何反馈意见。

9.9 综合评价结论

本项目建设符合国家产业政策，符合内蒙古自治区、呼伦贝尔市总体规划，选址合理；项目建设满足国家关于“环境质量底线、资源利用上限、生态保护红线和环境准入清单”相关要求；建设方严格执行本环评报告提出的各项污染防治和生态保护措施，将所产生的不利环境影响可以减缓到最小；确保尾矿库建设施工过程防洪及防渗设施建设、运营过程尾砂堆放方式等严格按照“尾矿库初步设计”及“安全设施设计”要求进行，杜绝尾矿库溃坝风险事故，将项目实施的环境风险降致最低。从环保角度分析，本项目建设可行。