察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司
尾矿库建设项目

环境影响报告书

建设单位：察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司
评价单位：乌鲁木齐恒达蓝天环保科技有限公司
编制日期：二〇二一年十二月

项目区西侧现状	项目区北侧现状
项目区南侧办公管理区	项目区东侧现状
项目区现状进场通道	项目区仰视图
项目区俯视图	截洪渠现状

现场勘查·图

目 录

1 概述 - 2 -
1.1 项目由来 - 2 -
1.2 项目特点 - 3 -
1.3 环评工作过程 - 3 -
1.4 分析判定相关情况 - 5 -
1.5 关注的主要环境问题及环境影响 - 5 -
1.6 环评主要结论 - 6 -
2 总则 - 7 -
2.1 评价总体构思 - 7 -
2.2 编制依据 - 8 -
2.3 环境影响因素识别及评价因子 - 14 -
2.4 环境功能区划 - 16 -
2.5 评价标准 - 18 -
2.6 评价工作等级和评价范围 - 23 -
2.7 环境敏感点及环境保护目标 - 45 -
3 工程分析 - 46 -
3.1 金威铅锌矿业概况 - 46 -
3.2 建设项目概况 - 57 -
3.3 新建尾矿库设计方案矿主要指标 - 61 -
3.4 工程分析 - 79 -
3.5 污染源源强核算 - 86 -
3.6 相关规划、政策符合性分析 - 98 -
4 环境现状调查与评价 - 116 -
4.1 自然环境现状调查与评价 - 116 -
4.2 环境质量现状调查与评价 - 127 -
4.3 区域污染源调查及主要环境问题 - 147 -
5 环境影响预测与评价 - 148 -
5.1 施工期环境影响预测与评价 - 148 -
5.2 运营期环境影响分析 - 155 -
5.3 环境风险评价 - 198 -
6 环境保护措施及其可行性论证 - 225 -
6.1 施工期环境保护措施可行性分析 - 225 -

6.2 运营期环境保护措施及可行性分析.....- 228 -
6.3 尾矿库闭库及生态恢复措施.....- 242 -
7 环境影响经济损益分析.....- 246 -
7.1 社会效益分析.....- 246 -
7.2 经济效益.....- 246 -
7.3 环境损益分析.....- 246 -
8 环境管理与监测计划.....- 248 -
8.1 环境管理.....- 248 -
8.2 环境监理.....- 252 -
8.3 环境监测计划.....- 255 -
8.4 排污口设置及规范化管理.....- 257 -
8.5 项目竣工环保设施验收管理.....- 258 -
9 结论与建议.....- 261 -
9.1 项目概况.....- 261 -
9.2 环境质量现状.....- 261 -
9.3 主要环境影响.....- 261 -
9.4 公众意见采纳情况.....- 262 -
9.5 环境保护措施.....- 262 -
9.6 环境影响经济损益分析.....- 263 -
9.7 环境管理与监测计划.....- 263 -
9.8 总结论.....- 264 -
9.9 建议.....- 264 -

附 件

附件 1：委托书

附件 2：登记备案证

附件 3：现有工程环评批复

附件 4：现有工程验收申请的批复

附件 5：突发环境事件应急预案备案

附件 6：固定污染源排污登记回执

附件 7：采矿证

附件 8：矿产资源储量评审备案

附件 9：临时用地协议

附件 10：监测报告

附件 11：规划符合性复函

1 概述

1.1 项目由来

察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司成立于2000年2月11日，位于新疆伊犁哈萨克自治州察布查尔锡伯自治县，是察布查尔锡伯自治县唯一一家集采、选一体的有色金属加工企业，主要以开采铅、锌为主的有色金属。

金威铅锌矿矿区位于察布查尔县南天山霍诺海沟上游支沟阿尔恰勒沟顶端分水岭处，隶属于察布查尔县爱新舍里镇辖区。矿区面积0.712km^2。向东距伊昭公路直线距离约4km。

察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司铅锌矿选矿厂位于新疆察布查尔县加克斯台乡S237省道26km处。选矿厂西距伊昭公路200m，南距采矿区70km，有公路通达厂区，交通较为便利。选矿厂现状设计最大矿石处理能力24000t/a，年产出尾矿砂21720t/a，尾矿砂干容重1.45t/m^3，尾砂体积14979.3m^3/a。在役尾矿库位于2.4万t/a选矿厂北侧50m处，总库容约为30万m^3，有效库容约25万m^3，已填埋库容约17万m^3，剩余库容约8万m^3，在役尾矿库在2.4万t/a选矿厂正常运行约5.34a后满库容。

金威铅锌矿业有限责任公司于2006年6月开始矿山开发及2.4万t/a选矿厂建设，2007年建成试运行，2011年达产完成2万t/a生产规模。2017年，由于伊犁哈萨克自治州自然资源局开展“伊犁黑蜂遗传资源保护区范围的界定工作”，同时企业采矿证于2017年9月19日采矿许可证到期，在采矿许可证到期时保护区界定工作未完成，采矿许可证延续工作全面暂停，企业停止生产至今。

2020年6月，新疆黑蜂遗传资源保护区划定工作完成，划定后保护区范围位于尼勒克县境内，察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司采、选矿厂均不在保护区范围内，因此企业申请延续采矿许可证，于2021年2月取得新发采矿证（C6500000201104322011095），有效期为2020年12月30日～2022年12月30日。

根据《新疆察布查尔县金威铅锌矿储量核实报告》（2016年），原采矿权范围内备案的保有资源储量（332+333）类矿石量14.44万t，核实报告中采矿权范围内共探求保有（122b+333）类矿石量115.54万t。企业后期拟将采、选矿厂规模扩建至15万t/a，按照扩产后15万t/a采矿规模，15万t/a选矿厂年产生尾矿砂约13.575万t/a。

尾矿库是金属非金属矿山选矿厂不可缺少的配套

设施，是维持矿山生产的重要环保和安全设施。为解决尾矿的堆存问题，察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司通过调研，发现可以利用察布查尔县团结路21km处西侧因采砂遗留的废弃采砂矿坑改建尾矿库，回填后期拟建15万t/a选矿厂产生的尾矿砂。

本项目利用尾矿砂回填对废弃采砂坑进行生态环境综合治理，治理区总面积为91332m^2（137亩），设计总库容94.7万m^3，有效库容89.7万m^3，后期拟将采选矿生产规模扩建到每年15万t后，年产生尾砂约13.575万t/a（9.362万m^3/a），则本项目拟建尾矿库服务年限约为9.6a。回填终了后进行封场、土地复垦，恢复自然植被状态，达到生态填埋与环境综合整治的双重效果。此方案一方面可以永久解决尾矿砂的处置问题，另一方面，也能够修复、平整一直以来未得到有效治理的遗留矿坑，修复景观、消除安全和环保隐患，是一个多赢的解决方案。

察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司后期拟扩建15万t采矿厂、选矿厂项目不在本次评价范围内，需建设单位另行委托编制环境影响报告进行评价。

1.2 项目特点

（1）本项目利用废弃采砂坑修建尾矿库，属于生态填埋及环境综合治理项目；

（2）该尾矿库为干式尾矿库，利用原有废弃砂坑，总库容94.7万m^3，属于《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）中的五等库。

1.3 环评工作过程

（1）前期准备、调研和工作方案阶段

察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司于2021年4月委托乌鲁木齐恒达蓝天环保科技有限公司承担“察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司尾矿库建设项目”的环境影响评价工作。环评单位接受环评委托后，即进行了现场踏勘和资料收集，并根据相关环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展本项目的环境影响评价工作。对本项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查。识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

（2）分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行各环境因素及各专题环境影响预测与评价。

（3）环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，完成环境影响报告书编制，并提交生态环境主管部门和专家审查。

本次评价工作得到了各级生态环境主管部门的大力支持和帮助，在此一并致谢！

环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

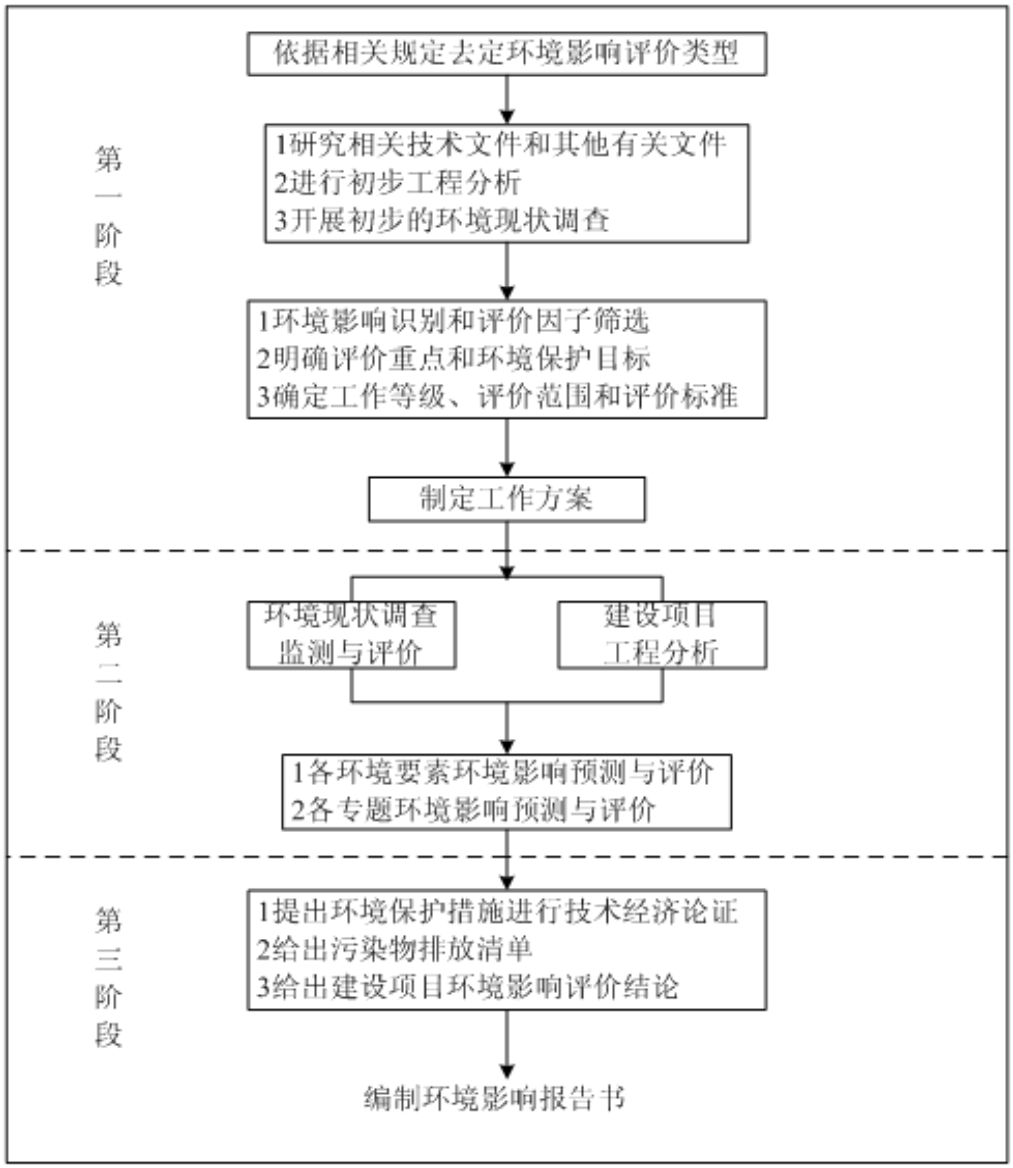


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

本项目利用废弃采砂坑建设尾矿库，根据国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类、也不属于限制类和淘汰类，视为允许类，符合国家产业政策要求。本项目选址符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中相关规定：本项目选址符合《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）中相关要求，项目符合伊犁州直“三线一单”的要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

经判断和识别，该项目区主要环境影响有环境质量影响、生态环境影响。主要关

注项目施工与运行期产生的污染与破坏：废气、废水、噪声、固废及生态破坏等。

（1）环境问题：

①工程建设对区域生态的破坏；

②工程建设改变局部地形地貌、地表景观；

③施工建设对区域水环境造成的变化；

④运营期大气污染物、水污染物、噪声、固废及生态破坏。

（2）环境影响：

①工程建设对区域生态的影响；

②工程建设对局部地形地貌与地表景观变化的影响；

③运营期污染物对大气环境、水环境、声环境、生态影响；

④项目建设、运营产生的环境效益。

1.6 环评主要结论

察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司尾矿库建设项目符合国家产业政策和地方产业政策，项目投产后能促进当地经济和社会的发展，拟采取的环保措施技术可靠、经济可行，污染物符合达标排放的基本原则。环境影响预测结果表明项目建设对周围环境影响较小，尾矿库库址选择符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》要求。因此，在切实落实各项环保措施和突发环境事件应急预案、加强管理和监督的前提下，从环境保护角度分析本项目的建设原则上是可行的。

2 总则

2.1 评价总体构思

2.1.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

2.1.2 评价内容

（1）通过现状调查，了解评价项目所在区域的环境质量和主要环境问题；

（2）通过详细的工程分析，深入了解尾矿库运营系统，掌握主要污染源及污染物的排放状况，明确项目产生的主要环境影响，筛选对环境造成影响的因子，尤其关注项目产生的特征污染因子；

（3）通过分析和计算，预测项目的环境风险和可接受性，查找项目在风险防范方面存在的问题，并提出治理措施；

（4）从环境保护角度对项目的选址合理性、对工程建设环保可行性做出明确结论，从环保角度对工程建设提出要求和建议，为管理部门决策、建设单位环境管理提供科学依据。

2.1.3 评价重点

本次评价以区域环境现状调查、工程分析为基础，全面分析污染物排放情况；以

大气环境影响评价、水环境影响评价、土壤环境影响评价、环保措施和环境风险评价为重点，兼顾其他环境要素的评价。

2.1.4 评价时段

评价时段分为施工（建设期）、运营期和回填终了封场期3个时段。重点评价运营期。

施工期包括库区系统、防渗系统、雨水导排系统等主辅工程的建设时期；运营期指尾矿砂进入回填区的时期；回填终了封场期指利用矿渣回填采砂坑完毕并进行自然植被恢复时期。

2.2 编制依据

2.2.1 相关法律法规与政策

2.2.1.1 环境保护法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018修正版），2018年12月29日；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2018年12月29日；

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月2日；

（8）《中华人民共和国节约能源法（2018年修正）》，2018年10月26日；

（9）《中华人民共和国循环经济促进法（2018年修正）》，2018年10月26日；

（10）《中华人民共和国水法》（2016年7月修订），2016年7月2日；

（11）《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日修订)；

（12）《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修订）；

（13）《中华人民共和国防洪法》（2016年修订）；

（14）《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28）；

（15）《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年10月26日修订）。

2.2.1.2 行政法规与相关规范性文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017 年 10 月 1 日；

（2）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号），2020 年 1 月 1 日；

（3）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（修订），2016.6.2；

（4）《土地复垦条例》，国务院令第 592 号，2011.3.5；

（5）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日；

（6）《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；

（7）《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。

（8）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发〔2018〕22 号，2018 年 6 月 27 日；

（9）《“十三五”生态环境保护规划》，国发[2016]65 号，2016 年 11 月 24 日；

（10）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 16 号），2021 年 1 月 1 日施行；

（11）《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环境保护部文件环发[2015]162 号），2015 年 12 月 11 日；

（12）关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知，环发[2010]113 号，2010 年 9 月 28 日；

（13）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日；

（14）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 7 日；

（15）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评〔2016〕150 号；

（16）《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，2016 年 11 月 10 日；

（17）《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199号，2011年12月17日；

（18）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），2019年1月1日；

（19）《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第15号），2020年11月25日；

（20）《排污许可管理条例》，2021年1月24日；

（21）《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号），2015年1月1日；

（22）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号），2018年5月3日；

（23）《关于印发“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案的通知》（环大气[2017]121号），2017年9月13日；

（24）《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018年6月16日；

（25）《发改委关于印发西部大开发“十三五”规划的通知》（发改西部[2017]89号），2017年1月11日；

（26）《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》国发〔2016〕65号，2016年11月24日；

（27）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）。

（28）《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》，环发[2004]24号，2004.2.12；

（29）《关于发布<矿山生态环境保护与污染防治技术政策>的通知》，环发[2005]109号，2005.10.14；

（30）《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》，国土资源部、国家发改委、环保总局等七部委国土资发[2006]225号，2006.9.30；

（31）《关于进一步加强生态保护工作的意见》，环发[2007]37号，2007.3.15；

（32）关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告，生态环境部，2020年11月24日。

2.2.1.3 自治区相关法规、政策及规范性文件

（1）《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发[2014]35号），2014年4月17日；

（2）《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发〔2016〕21号），2016年1月29日；

（3）《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新政发〔2017〕25号），2017年3月1日；

（4）《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1号），2017年1月；

（5）《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》（2000.10.31）；

（6）《关于印发新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划[2017]89号）

（7）《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第163号公布，自2010年5月1日起施行；

（8）《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》（1997.10.11）；

（9）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018年9月21日；

（10）《新疆水环境功能区划》，新疆维吾尔自治区环保局（现生态环境厅），2002年11月；

（11）《新疆生态功能区划》，自治区人民政府，2005年8月；

（12）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；

（13）《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，2016年5月；

（14）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告（第15号），2019年1月1日；

（15）《关于印发自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）的通知》（新政发〔2018〕66号）；

（16）《关于印发新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划的通知》，新环发〔2017〕124号；

（17）《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录》（新环发〔2018〕77号），2018年6月4日；

（18）《伊犁河谷生态环境保护条例》（2019年4月1日实施）；

（19）《伊犁州直生态环境保护总体规划》（2014～2030年）；

（20）《伊犁州打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案（2018-2020年）》；

（21）《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案》；

（22）《伊犁州直区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》（伊犁州生态环境局，北京神州瑞霖环境技术研究院有限公司，2021年6月）。

2.2.2 技术导则及规范

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

（6）《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

（9）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；

（11）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

（12）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

（13）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

（14）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

（15）《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）；

（16）《防治尾矿污染环境管理规定》（国家环保局1992年第11号令）；

（17）《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）；

（18）《尾矿库安全技术规程》（AQ2006-2005）；

（19）关于印发《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》的通知（环办[2010]138号）；

（20）《尾矿库重大危险源辨识与分级标准》（征求意见稿）；

（21）《尾矿库重大危险源辨识》（征求意见稿）；

（22）关于印发《尾矿库环境应急预案编制指南》的通知（环办[2015]48 号）；

（23）《尾矿设施施工及验收规程》（YS5418-95）；

（24）《尾矿库闭库安全监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 38 号）

（25）《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）；

（26）《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453.1~16453.6-2008）；

（27）《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；

（28）《危险废物鉴别标准－浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；

（29）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（30）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》（HJ 651-2013）；

（31）《矿山生态环境保护与恢复治理编制方案(试行)》（HJ 652-2013）；

（32）《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）；

（33）《大宗固体废物综合利用实施方案》（发改环资〔2011〕2919 号）；

2.2.3 项目相关资料

（1）《察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司尾矿库建设项目水土保持方案报告书》，新疆绿疆源生态工程有限责任公司，2017 年 4 月；

（2）《新疆察布查尔县团结路 21 公里北侧废弃采砂坑地质环境保护与恢复治理方案（代土地复垦方案）》，重庆一三六地质队 2015 年 11 月；

（3）《察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司团结路 21 公里北侧沙坑尾矿库工程岩土工程勘察报告（详细勘察）》，重庆长江工程勘察设计研究院，2015.10；

（4）《察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司选矿厂团结路砂坑尾矿库初步设计（代可研）》，新疆有色冶金设计研究院有限公司，2016 年 1 月；

（5）《察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司选矿厂团结路砂坑尾矿库安全设施设计》，新疆有色冶金设计研究院有限公司，2016 年 6 月；

（6）《新疆察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司 2 万 t/a 铅锌矿及选矿厂建设项目环境影响报告书》，冶金工业部勘察研究总院新疆分院，2006 年 3 月；

（7）《关于新疆察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司铅锌矿采选项目环境影

响报告书的批复》（伊州环监发[2006]16号），伊犁哈萨克自治州环境保护局（现生态环境局），2006年5月31日；

（8）《新疆察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司2万t/a铅锌矿采选项目建设项目竣工环境保护验收调查报告》（伊州环监验字[2014]第49号），伊犁哈萨克自治州环境监测站，2015年4月；

（9）《建设项目竣工环境保护验收申请报告》

（10）《关于新疆察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司2万t/a铅锌矿采选项目环境保护验收申请的批复》（伊州环监验[2015]26号），伊犁哈萨克自治州环境保护局，2015年7月29日；

2.3 环境影响因素识别及评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

2.3.1.1 施工期环境影响识别

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)，本项目涉及的环境要素识别详见表2.3-1。

表2.3-1 施工期主要环境影响因素识别

序号	名称	产生影响的主要内容	主要影响因子
1	环境空气	场地平整，土石方开挖及建材储运	扬尘
		施工设备、车辆尾气	TSP、NOx、SO_2、CO、HC
2	水环境	施工废水	SS、石油类
		生活污水	pH、COD、BOD、氨氮、动植物油
3	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
4	固体废物	施工人员生活垃圾、开挖土石方	生活垃圾、土石方
5	生态环境	土地平整	水土流失、植被破坏
		土石方、建材堆存	占压土地

2.3.1.2 运营期环境影响识别

本项目运营期将产生废气、废水、噪声等污染因素，对项目区周围的环境空气、地下水及声环境等产生不同程度的影响。

（1）环境空气：填埋作业对环境空气可能产生一定不利影响。

（2）地下水：运营期库区降水产生的渗滤液、工作人员的生活污水可能对地下水环境产生不利影响。

（3）噪声：主要噪声源为填埋机械及运输车辆，对项目区周围声环境可能产生一定不利影响。

（4）固体废物：

根据建设单位2021年3月委托核工业二一六大队检测研究院对金威铅锌矿尾矿砂进行浸出毒性鉴别试验。根据尾矿砂毒性浸出实验报告对照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）、《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)，金威铅锌矿尾矿砂检测因子均未超过限值，属于一般工业固体废物。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）》中划分金威铅锌矿尾矿砂属于第I类一般工业固体废物。

工作人员产生的生活垃圾集中收集，交由环卫部门统一处理。

（5）土壤环境：当防渗膜破裂，库区内大气降水底部聚集的渗滤液可能对土壤环境产生不利影响。

综上所述，拟建项目运营期环境影响因素识别情况详见表2.3-2。

表2.3-2 填埋过程中环境影响因素识别表

环境要素	环境影响因素			
	废气	废水	噪声	固废
环境空气	轻微影响	—	—	—
地下水	—	轻微影响	—	—
声环境	—	—	轻微影响	—
土壤环境	—	轻微影响	—	—
生态	轻微影响			

2.3.1.3 封场期及封场后的生态环境恢复期环境影响识别

封场期间可能出现的环境问题是：如果封顶结构不合理，封闭效果不好，或者封闭层出现裂隙、塌陷等，则可使降水进入回填区，导致渗滤液量增加，防渗隔水层损坏，导致渗滤液量的外排，将会造成土壤、地下水的不利影响。封场后若不覆盖隔离层和覆盖层，封闭层裸露产生扬尘造成大气污染。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别，本次环评筛选的评价因子详见表 2.3-3。

表 2.3-3 拟建项目主要污染因子识别

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、TSP	TSP
地表水环境	水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD_5）、氨氮(NH_3-N)、总磷（以P计）、总氮、铜、锌、氟化物（以F-计）、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰共计29项	
地下水环境	①基本水质因子：水温、pH值、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氰化物、铅、铁、锰、铜、锌、氨氮、硫化物、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、总大肠菌群、细菌总数； ②离子：K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^-、Cl^-、SO_4^{2-}。	铅、镉
声环境	LeqdB(A)	LeqdB(A)
土壤环境	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、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、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘	TSP、锌
环境风险	/	/
生态环境	地形地貌、土地利用类型	地形地貌

2.4 环境功能区划

2.4.1 大气环境功能区划

本项目隶属于察布查尔锡伯自治县，项目区 3km 范围内无自然保护区、风景名胜区及其他需要特殊保护的区域，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的环境空气质量功能区的分类和标准分级要求，项目属于空气环境二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

2.4.2 水环境功能区划

根据区域地表水的使用功能，项目区附近的地表水划分为III类功能区，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据区域地下水的使用功能，地下水划分为III类功能区，执行国家《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

2.4.3 声环境功能区划

本项目周边 3km 范围内无居民聚集区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区分类要求，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

2.4.4 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目处于伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区过渡地带，主要土地利用类型为其他草地。

表 2.4-1 本项目区生态功能区划

生态功能分区单元	隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态敏感因子敏感度	保护目标	保护措施	发展方向
天山山地温性草原、森林生态区—西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区—36．伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区	霍城县、伊宁县、伊宁市、察布查尔县	农牧产品生产、人居环境、土壤保持	水土流失、土地盐渍化和沼泽化、毁草开荒	生物多样性和生境中度敏感，土壤侵蚀不敏感、中度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化不敏感。	保护基本农田和基本草场、保护河谷林、保护河水水质	合理灌溉、种植豆科牧草培肥地力、健全农田灌排设施、城市污水达标排放、河流整治	利用水土资源优势，建成粮食、油料、果品和园艺基地，发展农区养殖业。

根据察布查尔县环境功能区划，本项目评价区域环境功能区划见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目所在区域环境功能区划一览表

编号	环境功能区名称	评价区域所属类别
1	大气环境	二类
2	地表水	III类
3	地下水	III类
4	声环境	2类

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气质量标准

评价区大气环境空气质量标准见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准限值（摘录）

序号	污染物项目	平均时间	标准限值	单位	标准来源
1	SO_2	年平均	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		24小时平均	150	μg/m³	
		1小时平均	500	μg/m³	
2	NO_2	年平均	40	μg/m³	
		24小时平均	80	μg/m³	
		1小时平均	200	μg/m³	
3	TSP	年平均	200	μg/m³	
		24小时平均	300	μg/m³	
4	PM_{10}	年平均	70	μg/m³	
		24小时平均	150	μg/m³	
5	$PM_{2.5}$	年平均	35	μg/m³	
		24小时平均	75	μg/m³	
6	CO	24小时平均	4	mg/m³	
		1小时平均	10	mg/m³	
7	O_3	日最大8小时平均	160	μg/m³	
		1小时平均	200	μg/m³	

2.5.1.2 地表水质量标准

根据现场调查，本项目拟建尾矿库北侧约 710m 处为南岸大渠，其自东向西贯穿巩留县西区和察县全境，全长 162.7km，纵坡为 1/4000～1/6500，设计流量 76.37m³/s，加大流量 87.81m/s，主要用途为农业灌溉，控制灌溉面积 183.59 万亩。南岸大渠设计冬季通水至雅玛渡电站位置，即渠道中游位置，下游至渠道末端冬季不通水。南岸大渠水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。质量标准值见表 2.5-3。

表 2.5-2 地表水环境质量标准一览表（摘录）

序号	监测项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	6~9
2	COD_{Cr}	mg/L	≤20
3	BOD_5	mg/L	≤4.0
4	氨氮	mg/L	≤1.0
5	总氮	mg/L	≤1.0
6	氟化物	mg/L	≤1.0

序号	监测项目	单位	标准值
7	挥发酚	mg/L	≤0.005
8	硫化物	mg/L	≤0.2
9	氰化物	mg/L	≤0.2
10	总大肠菌群	MPN/L	≤10000
11	铜	mg/L	≤1.0
12	砷	mg/L	≤0.05

2.5.1.3 地下水质量标准

评价区内地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，地下水标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准一览表（摘录）

序号	项目	单位	标准值	序号	项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	6.5~8.5	13	氟化物	mg/L	≤1
2	总硬度	mg/L	≤450	14	氯化物	mg/L	≤250
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	15	硝酸盐	mg/L	≤20
4	耗氧量	mg/L	≤3	16	硫酸盐	mg/L	≤250
5	硫化物	mg/L	≤0.02	17	铁	mg/L	≤0.3
6	氨氮	mg/L	≤0.5	18	汞	mg/L	≤0.001
7	六价铬	mg/L	≤0.05	19	砷	mg/L	≤0.01
8	挥发酚	mg/L	≤0.002	20	锰	mg/L	≤0.1
9	亚硝酸盐	mg/L	≤1	21	铜	mg/L	≤1
10	氰化物	mg/L	≤0.05	22	锌	mg/L	≤1
11	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3	23	镉	mg/L	≤0.005
12	菌落总数	CFU/mL	≤100	24	铅	mg/L	≤0.01

2.5.1.4 声环境质量标准

根据本项目所在区域特征，声环境质量评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，声环境质量标准值见表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准限值一览表（摘录）

采用级别	单位	标准值		标准来源
		昼间	夜间	
2类功能区	dB(A)	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2.5.1.5 土壤质量标准

根据现场勘查，本项目拟建尾矿库区域土壤环境质量执行《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 第二类用地筛选值，项目区北侧约 800m 农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB15618-2018）。具体限值见表 2.5-5、表 2.5-6。

表 2.5-5 建设用地土壤环境质量标准（摘录）

序号	污染物项目	单位	CAS编号	标准值（第二类用地筛选值）
重金属和无机物				
1	砷	mg/kg	7440-38-2	60
2	镉	mg/kg	7440-43-9	65
3	铬（六价）	mg/kg	18540-29-9	5.7
4	铜	mg/kg	7440-50-8	18000
5	铅	mg/kg	7439-92-1	800
6	汞	mg/kg	7439-97-6	38
7	镍	mg/kg	7440-02-0	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	mg/kg	56-23-5	2.8
9	氯仿	mg/kg	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	mg/kg	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	156-60-5	54
16	二氯甲烷	mg/kg	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	mg/kg	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	mg/kg	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	mg/kg	75-01-4	0.43
26	苯	mg/kg	71-43-2	4
27	氯苯	mg/kg	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	mg/kg	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	mg/kg	106-46-7	20
30	乙苯	mg/kg	100-41-4	28
31	苯乙烯	mg/kg	100-42-5	1290
32	甲苯	mg/kg	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	108-38-3，106-42-3	570
34	邻二甲苯	mg/kg	95-47-6	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	mg/kg	98-95-3	76
36	苯胺	mg/kg	62-53-3	260
37	2-氯酚	mg/kg	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	mg/kg	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	mg/kg	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	207-08-9	151

序号	污染物项目	单位	CAS编号	标准值（第二类用地筛选值）
42	菌	mg/kg	218-01-9	1293
43	二苯并[a，h]蒽	mg/kg	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	193-39-5	15
45	萘	mg/kg	91-20-3	70
46	石油烃	mg/kg	-	4500

表 2.5-6 农用地土壤污染风险管控标准（摘录）

	污染物项目		单位	风险筛选值			
				pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	mg/kg	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	mg/kg	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	mg/kg	0.5	0.5	0.6	1
		其他	mg/kg	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	mg/kg	30	30	25	20
		其他	mg/kg	40	40	30	25
4	铅	水田	mg/kg	80	100	140	240
		其他	mg/kg	70	90	120	170
5	铬	水田	mg/kg	250	250	300	350
		其他	mg/kg	150	150	200	250
6	铜	果园	mg/kg	150	150	200	200
		其他	mg/kg	50	50	100	100
7	镍		mg/kg	60	70	100	190
8	锌		mg/kg	200	200	250	300
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。							

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 大气污染物排放标准

尾矿库运营期废气执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。

本项目大气污染物排放限值详见表 2.5-7。

表 2.5-7 大气污染物排放限值

序号	污染物	排放标准限值	标准来源	污染物排放监控位置
		排放浓度（mg/m^3）		
1	总悬浮颗粒物（TSP）	1.0	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值	企业边界

2.5.2.2 水污染物排放标准

本项目尾矿库拟填埋尾矿砂含水率约为 15%，基本无渗滤液的产生，渗滤液主要考虑库区内大气降水汇集产生的废水。生活废水主要为管理人员产生的生活污水。

库区大气降水经收集后全部回用于洒水抑尘；生活污水经一体化污水处理设施处

理后回用于管理区域绿化灌溉。一体化污水处理设施处理后出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 A 级标准。

表 2.5-8 《农村生活污水处理排放标准》表 2 中 A 级标准一览表（摘录）

序号	基本控制项目	单位	A级标准值
1	pH		6-9
2	CODcr	mg/L	60
3	SS	mg/L	30
4	类大肠菌群数	MPN/L	10000
5	蛔虫卵个数	个/L	2

2.5.2.3 噪声排放标准

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相应标准；运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348 -2008)2 类区标准，见表 2.5-9。

表 2.5-9 环境噪声排放限值一览表

执行时段	昼间	夜间	单位	标准来源
施工期	70	55	dB(A)	建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
运营期	60	50	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348 -2008)2类区标准

2.5.2.4 固体废物执行标准

尾矿砂浸出毒性实验执行《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）、《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB 5085.1-2007)中鉴别标准。

由尾砂毒性浸出实验报告可知，本工程尾砂为Ⅰ类一般工业固体废物，一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。固体废物鉴别执行标准见表 2.5-10。

表 2.5-10 固体废物鉴别执行标准一览表（摘录）

序号	污染因子	单位	标准限值	
			（GB 5085.1-2007）	（GB 5085.3-2007）
1	pH	/	2.0~12.5	
2	六价铬	mg/L	/	5
3	砷	ug/L	/	5000
4	铜	ug/L	/	100000
5	镉	ug/L	/	1000
6	铅	ug/L	/	5000
7	锌	ug/L	/	100000
8	镍	ug/L	/	5000
9	硒	ug/L	/	1000
10	汞	ug/L	/	100
11	银	ug/L	/	5000

序号	污染因子	单位	标准限值	
			（GB 5085.1-2007）	（GB 5085.3-2007）
注：①PH值位于2.0~12.5为一般固废； ②因子检测限值低于（GB 5085.3-2007）中标准值为一般固废。				

2.6 评价工作等级和评价范围

2.6.1 评价工作等级

2.6.1.1 大气环境评价工作等级

根据建设项目特点、污染物排放特征、项目所在地区的地形特点和环境功能区划，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级的判定的方法，选择建设项目排放的主要污染物，采用导则推荐模型中的 AERSCREEN 模型计算建设项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级方法确定本次大气环境评价等级。

（1）P_{max}及 $D_{10\%}$的确定

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，选择估算模式对大气环境影响评价工作进行分级。计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 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—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

大气评价工作等级按表 2.6-1 的分级判据进行划分。

表 2.6-1 评价工作等级（摘录）

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

（2）估算模型参数

估算模型参数见表 2.6-2。

表 2.6-2 估算模型参数一览表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		40℃
最低环境温度		-43.2℃
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形		是
地形数据分辨率		90m
是否考虑岸线熏烟		否

（3）污染源参数

根据建设项目的工程分析结果，选择大气污染物排放的主要污染物及相应的排放参数。其中建设项目主要污染源参数见表 2.6-3。

表 2.6-3 本项目正常工况面源参数表

面源名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/（º）	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
	X	Y								TSP
库区无组织颗粒物（卸车场尘和风蚀扬尘）	44	217	838	316	301	0	10	4800	正常	1.75

（4）判定结果

建设项目大气评价工作等级判定结果见表 2.6-4。

表 2.6-4 大气评价工作等级判定结果

污染源名称	污染物名称	最大落地浓度 mg/m³	Pmax占标率%	D10%	评价等级
库区无组织颗粒物（卸车场尘和风蚀扬尘）	TSP	0.055131	6.13	362	二级

由上表可知，建设项目主要大气污染物最大落地浓度占标率为 6.13%。因此，判定建设项目的大气环境评价等级为二级。

2.6.1.2 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的相关规定，地表水环境影响评价工作等级分级判据依据影响类型、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。

根据建设项目实际运行特点，本项目主要废水主要为生活污水和大气降水产生的少量渗滤液。生活污水经一体化污水处理设施处理后回用，不外排；渗滤液经库区回

水系统收集后，回喷至回填区抑尘，不外排。

根据现场调查，本项目场址周边地表水系不发达，10km 范围内无常年性河流等天然地表水体分布，仅存在 1 条人工输水干渠（南岸大渠，北侧约 710m 处）及农业灌溉水渠。本项目既不从地表水体取水，也不向地表水体排水，不与地表水体发生直接的水力联系。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中水污染影响型建设项目评价等级判定表可知，本项目地表水环境评价等级为三级 B。

本次地表水环境影响评价以分析说明为主，主要进行生产废水综合利用不外排的可行性分析。

水污染型建设项目评价等级判定详见表 2.6-5。

表 2.6-5 水污染型建设项目评价等级判定一览表（摘录）

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/（m^3/d）；水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或W≥60000
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。		

2.6.1.3 地下水环境评价工作等级

（1）划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价工作等级划分依据如下：

①本项目为铅锌矿尾矿库建设项目，根据附录 A《地下水环境影响评价行业分类表》分类，本项目行业类别为 H 有色金属、47 采选（含单独尾矿库），编制环境影响报告书，地下水环境影响评价项目类别为 I 类；

②建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6-6。

表 2.6-6 地下水环境敏感程度分级一览表（摘录）

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

	关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	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；为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。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目评价范围内无集中式饮用水水源地准保护区，亦无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区等，亦不属于集中式饮用水源准保护区及未划定准保护区以外的补给径流区和特殊地下水资源保护区以外的分布区，同时周边区域无分散式饮用水水源地。因此，本项目地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

（2）等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本建设项目属I类项目，地下水环境敏感程度分级为“不敏感”，地下水环境影响评价等级为二级。地下水评价工作等级划分依据见表 2.6-7。

表 2.6-7 地下水评价工作等级分级表（摘录）

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

2.6.1.4 声环境评价工作等级

本项目位于声环境 2 类功能区，项目建成前后所在区域噪声级增高量低于 3dB，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中关于噪声环境影响评价工作等级划分基本原则，确定本项目噪声环境影响评价工作等级为二级，评价依据详见表 2.6-8。

表 2.6-8 声环境评价等级

项目	指标
建设项目所在区声环境功能类别	2类
建设前后噪声级增加量	预计增加小于3dB（A）
建设前后受影响人口变化情况	变化不大
评价等级	二级

2.6.1.5 土壤环境评价工作等级

1.项目类别判定

本项目为铅锌矿选矿厂配套新建尾矿库项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，根据尾矿砂浸出毒性鉴定报告，需填埋尾矿砂为第 I 类一般工业固体废物，则本项目可参照环境和公共设施管理业、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，属于 II 类项目。本项目按照 II 类项目开展土壤环境影响评价工作。

项目类别判定详见表 2.6-9。

表 2.6-9 土壤环境影响评价项目类别（节选）

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
采矿业	金属矿、石油、页岩油开采	化学矿采选；石棉矿采选；煤矿采选、天然气开采、页岩气开采、砂岩气开采、煤层气开采（含净化、液化）	其他	
环境和公共设施管理业	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

2.评价工作等级划分

根据工程分析，结合项目区土壤环境敏感目标及本项目特征，识别本次尾矿库建设工程土壤环境影响类型为生态影响型和污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求“6.2.3 建设项目同时涉及土壤环境生态影响型与污染影响型时，应分别判定评价工作等级，并按相应等级分别开展评价工作。”

（1）生态影响型判定

①敏感程度判定

表 2.6-10 生态影响型敏感程度分级表（摘录）

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度[a]＞2.5且常年地下水位平均埋深＜1.5m的地势平坦区域；或土壤含盐量＞4g/kg的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度＞2.5且常年地下水位平均埋深≥1.5m的，或1.8＜干燥度≤2.5且常年地下水位平均埋深＜1.8m的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度＞2.5或常年地下水位平均埋深＜1.5m的平原区；或2g/kg＜土壤含盐量≤4g/kg的区域	4.5＜pH≤5.5	8.5≤pH＜9.0
不敏感	其他	5.5＜pH＜8.5	
a是指采用E601观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。			

根据收集资料及本项目质量现状监测结果，本项目所在区域土壤中 pH 最大值为

8.77，属于碱化；干燥度约为 3.18，大于 2.5；区域地下水位平均埋深大于 1.5m，区域土壤含盐量最大值为 1.27g/kg，综合判定敏感程度为较敏感。

②生态影响型评价等级判定结果

表 2.6-11 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 评价工作等级 敏感程度	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。			

综上，本项目为 II 类项目，生态影响型敏感程度为为较敏感，则本项目土壤环境生态影响型评价工作等级为二级。

（2）污染影响型判定

①占地面积判定

本项目尾矿库永久占地面积为 137 亩（折合约 9.133hm^2），按照导则中“6.2.2.1”中占地规模划分，本项目占地在 5~50hm^2 之间，属于中型占地规模。

②污染影响型敏感程度判定

表 2.6-12 污染影响型敏感程度分级表

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

根据现场调查及结合卫星影像资料，本项目拟建尾矿库区域西侧现状正在开垦，拟种植生态林，拟建尾矿库北侧约 324m 处存在现状人工种植林，800m 处现状存在耕地，按照表 2.6-12 分级，本项目土壤环境污染影响型敏感程度为敏感。

③污染影响型判定

表 2.6-13 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级

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

综上，本项目按照Ⅱ类项目，属于中型占地规模，污染影响型敏感程度为敏感，根据表 2.6-13 划分，本项目土壤环境污染影响型评价工作等级为二级。

2.6.1.6 环境风险评价工作等级

（1）尾矿库环境风险预判

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）附录 A，从尾矿库的类型、规模、周边环境敏感性、安全性、历史事件和环境违法情况五个方面对尾矿库环境风险进行预判，分析情况见表 2.6-14。

表 2.6-14 尾矿库环境风险预判表

符合下列情形之一，列入重点环境监管尾矿库			相关说明
类型	矿种类型（包括主矿种、附属矿种）/尾矿（或尾矿水）成分类型	固体废物类型	
	2.☑重金属矿种：铜、镍、铅、锌、锡、锑、 钴、汞、镉、铋、砷、铊、钒、铬、锰、钼。	11. ☑一般工业固体 废物（II类）	主矿种类型为铅、锌矿
规模	12.☑尾矿库等别：四等及以上。		五等库

根据预判结果，察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司尾矿库符合预判表中矿种类型，因此确定金威铅锌矿业有限公司尾矿库属于重点环境监管尾矿库。

（2）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）》（HJ740-2015），需要从尾矿库的环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、可控机制可靠性（R）三个方面进行环境风险等级的划分。评价等级划分指标体系见图 2.6-1。

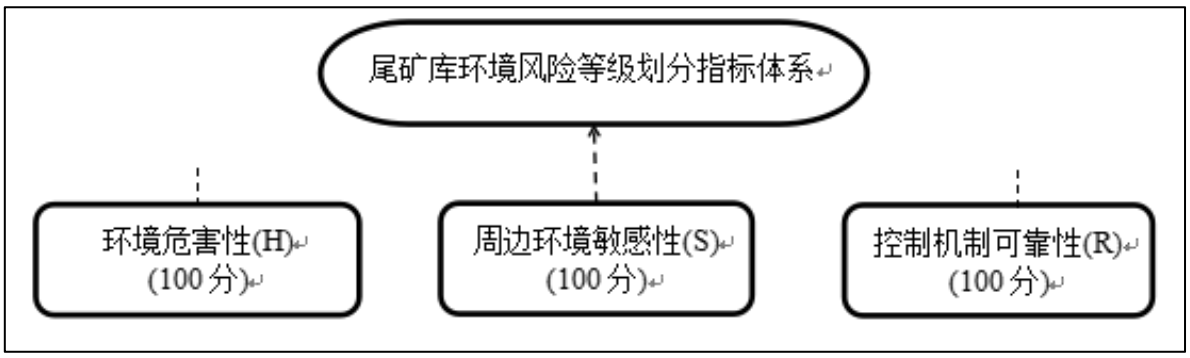


图 2.6-1 尾矿库环境风险等级划分指标体系

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，评估本项目尾矿库环境危害性（H），危险性等别划分指标，见表 2.6-15。

表 2.6-15 尾矿库环境危害性指标评分一览表（摘录）

序号	指标项目					指标分值
1	尾矿库环境危害性	类型	矿种类型/固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型			48
2		性质	特征污染物指标浓度情况	浓度倍数情况	pH值	8
3					指标最高浓度倍数	14
4				浓度倍数3倍及以上指标项目		6
5		规模	现状库容			24

依据尾矿库环境危害性等别划分表，将环境危害性（H）划分为 H1、H2、H3 三个等别。

表 2.6-16 尾矿库环境危害性（H）等别划分表（摘录）

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

依据尾矿库环境危害性等别划分表，将环境危害性（H）划分为 H1、H2、H3 三个等别。本项目得分情况见表 2.6-17。

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）附录 B 中各指标评分方法，本项目尾矿库属于铅、锌矿为重金属矿种，评分取 48；特征污染物指标 pH 介于 6～9，评分取 0；所有污染物浓度指标倍数均在 3 倍以下，评分取 0；浓度倍数 3 倍及以上的指标项数无，评分取 0；尾矿库全库容小于 100 万 m^3，评分取 6，由此得出总得分为 54，根据下表划分，环境危险性等别为 H2。

表 2.6-17　尾矿库环境危害性（H）指标评分表

指标因子		评分依据			评分	得分	尾矿库情况
类型（48 分）		1.☐相关的生产过程中使用了列入《重点环境管理危险化学品目录》的危险化学品。 2.☐危险废物。 3.☐重金属矿种：铜、镍、铅、锌、锡、锑、钴、汞、镉、铋、砷、铊、钒、铬、锰、钼。 4.☐贵金属矿种（采用氰化物采选工艺）：金、银、铂族（铂、钯、铱、铑、锇、钌）。 5.☐有色金属矿种：钨。			48	48	尾矿渣含铜、铅、锌
		6.☐一般工业固体废物（II 类）。 7.☐贵金属矿种（采用无氰化物采选工艺）：金、银、铂族（铂、钯、铱、铑、锇、钌）。 8.☐轻有色金属矿种：铝（铝土）、镁、锶、钡。 9.☐稀土元素的矿种：钇、镧、铈、镨、钕、钷、钐、铕、钆、铽、镝、钬、铒、铥、镱、镥。 10.☐稀有金属矿种：铌、钽、铍、锆、锶、铯、锂、铷。 11.☐稀散元素矿种：锗、镓、铟、铪、铼、钪、硒、碲。 12.☐有色金属矿种：钛。 13.☐非金属矿种：化工原料或化学矿。 14.☐涉及硫（包括主矿、共生矿）、磷（包括主矿、共生矿）。 15.☐涉及酸性岩矿种或产生酸性废液的矿种。			0	0	
		16.☑一般工业固体废物（I 类）。 17.☐黑色金属矿种：铁。 18.☐轻有色金属矿种：钠、钾、钙。 19.☐非金属矿种：冶金辅助原料矿。 20.☐非金属矿种：建材原料矿。 21.☐非金属矿种：粘土、轻质材料、耐火材料非金属矿。 22.☐非金属矿种：特种非金属矿。 23.☐非金属矿种：能源矿种。 24.☐非金属矿种：其他非金属矿种。			0	0	
性质（28 分）	特征污染物指标浓度情况（28	浓度倍数情况（22 分）	pH值（8分）	1.〇[0，4）。	8		
				2. 〇[4，6）。	6		
				3.〇[6，9]。	0	0	pH=8.12
				4.〇（9，11]。	5		
				5.〇（11，14]。	7		

指标因子		评分依据			评分	得分	尾矿库情况
	分）		指标最高浓度倍数（14分）	1.○有指标浓度倍数为10倍及以上。	14		
				2.○有指标浓度倍数3倍及以上，且所有指标浓度倍数均在10倍以下。	7		
				3.所有指标浓度倍数均在3倍以下。	0	0	无超标项
		浓度倍数3倍及以上的指标项数（6分）	1.○5项及以上。		6		
			2.○2至4项。		4		
			3.○1项。		2		
			4.○无。		0	0	无超标项
规模（24分）	现状库容（24分）	1.○大于等于3000万方。			24		
		2.○大于等于1000万方，小于3000万方。			18		
		3.○大于等于100万方，小于1000万方。			12		
		4.○大于等于20万方，小于100万方。			6	6	尾矿库现状库容为94.7万 m^3
		5.○小于20万方。			0		

注：
（1）类型：指矿种类型（包括主矿种、附属矿种）/固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型，以环境危害大的计算。
（2）特征污染物浓度倍数：指特征污染物的实测浓度与该特征污染物的排放标准或质量标准（排放标准优先）的比值。取样于尾矿库库区积液、库区渗滤液或输送管中的水样品，以排在前面的优先。
（3）指标最高浓度倍数：指所有特征污染物指标浓度倍数的最大值。
（4）表中复选框“□”表示可以多选，按其中最高得分计算；单选框“○”表示只能单选。

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（S），尾矿库周边环境敏感性等别划分体系见表2.6-18。

表2.6-18 尾矿库周边环境敏感性（S）等别划分指标体系（摘录）

序号	指标项目			指标分值
1	尾矿库周边环境敏感性	下游涉及的跨界情况	涉及跨界类型	18
2			涉及跨界距离	6
3		周边环境风险受体情况		54

4		周边环境功能类别情况	水环境	下游水体	○地表水	9
5					○海水	
6				地下水		6
7			土壤环境			4
8			大气环境			3

表 2.6-19 尾矿库周边环境敏感性（S）等别划分表（摘录）

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

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）附录 C 中各指标评分方法，本项目尾矿库下游 10km 范围内均位于伊犁哈萨克自治州察布查尔锡伯自治县，不涉及到跨界情况，属其他类，评分取 0；可能产生的事故污染物跨界距离大于 10km，评分取 0；尾矿库下游不属于国家重点生态功能区、国家禁止开发区域、水土流失重点防治等区域或江河源头区和重要水源涵养区，饮用水水源保护区、自来水厂取水口，亦不存在重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等，尾矿库输送管线、回水管线不穿越服务人口在 2000 人及以上的饮用水水源保护区、自来水厂取水口、规模在 100 亩及以上的水产养殖区、大型水体等，评分取 0；地表水属于三类，评分取 6 分；地下水属于三类，评分取 4 分；土壤环境属于二类，评分取 3；大气环境为二类，评分取 1.5，由此得出总得分为 14.5，根据表 2.6-19 判断，环境危险性等别为 S3。

表 2.6-20 尾矿库周边环境敏感性指标评分表

指标因子		评分依据	评分	得分	本项目情况
下游涉及的跨界情况（24分）	涉及跨界类型（18分）	1.○国界。	18	0	本项目位于察布查尔县境内，不涉及跨级县界
		2.○省界。	12		
		3.○市界。	6		
		4.○县界。	3		
		5.○其他。	0		

指标因子		评分依据		评分	得分	本项目情况
	涉及跨界距（6分）	1.○2公里及以内。		6	/	
		2.○2公里以外，5公里及以内。		4		
		3.○5公里以外，10公里及以内。		2		
		4.○10公里以外。		0		
周边环境风险受体情况（54分）		所在区域	1.□处于国家重点生态功能区、国家禁止开发区域、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区等。	54	0	项目拟建位置不在上述区域
			2.□处于江河源头区和重要水源涵养区。			
		尾矿库下游涉及水环境风险受体	3.□服务人口1万人及以上的饮用水水源保护区或自来水厂取水口。	54	0	本项目尾矿库下游不涉及上述水环境风险受体
			4.□服务人口2000人及以上的饮用水水源保护区或自来水厂取水口。	36		
			5.□重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、封闭及半封闭海域、富营养化水域等。			
			6.□流量大于等于15立方米/秒的河流。			
			7.□面积大于等于2.5平方千米的湖泊或水库。			
			8.□水产养殖100亩及以上。			
			9.□服务人口2000人以下的饮用水水源保护区或自来水厂取水口。	18		
			10.□流量小于15立方米/秒的河流。			
			11.□面积小于2.5平方千米的湖泊或水库。			
			12.□水产养殖100亩以下。			
		尾矿库下游涉及其他类型风险受体	13.□人口聚集区：累计人口2000人及以上。	54	0	本项目尾矿库下游不涉及上述其他类型风险受体
			14.□人口聚集区：累计人口2000人以下，200人及以上。	36		
			15.□国家级（或4A级及以上）的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界文化或自然遗产地，重点文物保护单位、以及其他具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。			
			16.□国家基本农田、基本草原、种植大棚、农产品基地等1000亩及以上。			
			17.□重大环境风险企业或重大二次环境污染源、风险源。			
			18.□人口聚集区：累计人口200人以下。	18		
			19.□涉及省级及以下（或4A级以下）：自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界文化或自然遗产地，重点文物保护单位、以及其他具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。			

指标因子			评分依据		评分	得分	本项目情况
				20.□国家基本农田、基本草原、种植大棚、农产品基地等1000亩以下。			
				21.□一般、较大环境风险企业或其他二次环境污染源、风险源。			
			尾矿库输送管线、回水管线涉及穿越	22.□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	0	不涉及
				23.□规模在100亩及以上的水产养殖区。	18		
				24.□江、河、湖、库等大型水体。			
周边环境功能类别（22分）	水环境（15分）	下游水体（9分）	地表水	1.○地表水：一类。	9	6	项目区北侧南岸大渠执行地表水三类
				2.○地表水：二类。			
				3.○地表水：三类。	6		
				4.○地表水：四类。	3		
				5.○地表水：五类。	0		
			□海水（不涉及海水则不计算该项）	1.○海水：一类。	9		
				2.○海水：二类。	6		
				3.○海水：三类。	3		
				4.○海水：四类。	0		
		地下水（6分）	1.○地下水：一类。		6	4	区域地下水环境功能类别为三类
			2.○地下水：二类。				
			3.○地下水：三类。		4		
			4.○地下水：四类。		2		
			5.○地下水：五类。		0		
	土壤环境（4分）		1.○土壤：一类。		4	3	区域土壤环境功能类别为二类
			2.○土壤：二类。		3		
			3.○土壤：三类。		1		
	大气环境（3分）		1.○大气：一类。		3	1.5	区域大气环境功能类别为二类
			2.○大气：二类。		1.5		
			3.○大气：三类。		0		

注：（1）下游涉及的跨界情况：指沿着尾矿库事故后污染物的可能流向10公里评估范围（根据实际情况可以适当扩大评估距离）内存在行政区边界的情况。如果涉及多种类型，以等级最高的行政区边界进行计算。

（2）周边环境风险受体情况：包括1）“所在区域”敏感性情况；2）“尾矿库下游涉及水环境风险受体”敏感性情况；3）“尾矿库下游涉及其他类型风险受体”敏感性情况；4）“尾矿库输送管线、回水管线涉及穿越”敏感性情况共计4方面24种的情形。评估时需要综合考虑这4方面情况，取其中得分最高的作为最后“周边环境风险受体情况。

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），控制机制可靠性等别划分指标体系见表 2.6-21，评分见。

表 2.6-21 尾矿库控制机制可靠性（R）等别划分指标体系

序号	指标项目					指标分值
1	尾矿库控制机制可靠性	基本情况	堆存	堆存种类		1.5
2				堆存方式		1
3				坝体透水情况		2
4			输送	输送方式		1.5
5				输送量		1
6				输送距离		1.5
7			回水	回水方式		1
8				回水量		0.5
9				回水距离		1
10			防洪	库外截洪设施		2
11				库内排洪设施		2
12		自然条件情况	是否处于按《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》评定为“危害性中等”或“危害性大”的区域，或者处于地质灾害易灾区、岩溶（喀斯特）地貌区			9
13		生产安全情况	尾矿库安全度等别			15
14		环境保护情况	环保审批	是否通过“三同时”验收		8
15			污染防治	水排放情况		3
16				防流失情况		1.5
17				防渗漏情况		2.5
18				防扬散情况		1.5
19			环境应急	环境应急设施	事故池建设情况	5
20					输送系统环境应急设施建设情况	2
21					回水系统环境应急设施建设情况	1.5
22				环境应急预案		6.5

23				环境应急资源		2
24				环境监测预警与日常检查	监测预警	2
25					日常检查	2
26				环境安全隐患排查与治理	环境安全隐患排查	3
27					环境安全隐患治理	2.5
28			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		7
29		历史事件情况	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		8
30				事件次数		3

依据尾矿库控制机制可靠性等别划分表，将控制机制可靠性（R）划分为 R1、R2、R3 三个等别，控制机制可靠性等别划分见表 2.6-22。

表 2.6-22 尾矿库控制机制可靠性（R）

尾矿库环境危害性得分（DS）	尾矿库环境危害性等别代码
D_R＞60	R1
30＜D_R≤60	R2
D_R≤30	R3

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）附录 D 中各指标评分方法，本项目尾矿及废水类型单一，评分取 0；堆存方式为干法堆存，评分取 0；坝体设置土工膜，属于不透水坝，评分取 0；尾矿输送方式为车辆运输，评分取 0；因选矿厂尾矿排放量按照 89.88m^3/d 估算，小于 1000m^3/d，评分取 0；项目设计尾矿库距离选厂生产厂房距离约 16000m，大于 10km，评分取 1.5；回水方式为管道输送和水泵加压，评分取 0.5；设计项目回水量按照设备型号 NS125-280 型清水泵估算（Q=26m^3/h）624m^3/d，小于 1000m^3/d，评分取 0；回水距离小于 2km，评分取 0；库外有截洪措施，评分取 0；库内有排洪设施，库内雨水通过回水蓄水池收集回用于喷洒降尘，评分取 1；地质灾害危险性较小，评分取 0；不处于地质灾害易灾区或岩溶（喀斯特）区地貌区，评分取 0；尾矿库为正常库，评分取 0；项目为新建，尚未通过“三同时”验收，评分取 8；尾矿废水回用于生产，不外排，评分取 0；防流失、渗漏及防扬散情况设计方案符合环保要求，评分取 0；本项目尾矿库无事故池，评分取 5；输送采用车辆运输，评分取 0；项目为新建

尾矿库，尚无突发环境事件应急预案，评分取 6.5；无环境应急资源，评分取 2；无监测预警方案，评分取 2；因项目尚未建设，符合环保要求，评分取 0；尾矿库新建，同时为废弃沙坑治理利用，评分取 0。总得分为 26，根据表 2.6-22，控制机制可靠性等别为 R3。

表 2.6-23 尾矿库控制机制可靠性（R）指标评分表

指标因子			评分依据	评分	得分	本项目情况
基本情况（15分）	堆存 4.5分）	堆存种类（1.5分）	1.○混合多用途：多种不同类型的尾矿或固体废物、废水的排放场所。	1.5	0	本项目尾矿库仅填埋选矿厂产生的单一尾矿砂
			2.○单一用途：仅一种类型尾矿或固体废物、废水的排放场所。	0		
		堆存方式（1分）	1.○湿法堆存。	1	0	本项目采取干法堆存
			2.○干法堆存。	0		
		坝体透水情（2分）	1.○透水坝，无渗滤液收集设施。	2	0	坝体设置土工膜，属于不透水坝
			2.○透水坝，但有渗滤液收集设施。	1		
			3.○不透水坝。	0		
	输送（4分）	输送方式（1.5分）	1.○沟槽+自流（无人为加压）。	1.5	0	尾矿输送方式为车辆运输
			2.○管道输送+泵站加压。	1		
			3.○管道输送+自流（无人为加压）。	0.5		
			4.○车辆运输。	0		
			5.○传送带运输。	1.5		
		输送量（1分）	1.○大于等于10000方/日。	1	0	选矿厂尾矿排放量按照678.75m^3/d估算
			2.○大于等于1000方/日，小于10000方/日。	0.5		
			3.○小于1000方/日。	0		
		输送距离（1.5分）	1.○大于等于10千米。	1.5	1.5	尾矿库距离选厂距离约13.6km
			2.○大于等于2千米而小于10千米。	0.75		
			3.○小于2千米。	0		
	回水（2.5分）	回水方式（1分	1.○沟槽+自流（无人为加压）。	1	0.5	回水方式为管道输送和水泵加压
			2.○管道输送+泵站加压。	0.5		
			3.○管道输送+自流（无人为加压）。	0		
		回水量	1.○大于等于10000方/日。	0.5	0	按照设备型号

			2.○大于等于1000方/日，小于10000方/日。		0.25		NS125-280型清水泵估算（Q=26m³/h）624m³/d，
			3.○小于1000方/日。		0		
		回水距离（1分）	1.○大于等于10千米。		1	0	库内回用
			2.○大于等于2千米而小于10千米。		0.5		
			3.○小于2千米。		0		
	防洪（4分）	库外截洪设施（2分）	1.○无。		2	0	库外有截洪措施，雨污分流
			2.○有，雨污不分流。		1		
			3.○有，雨污分流。		0		
		库内排洪设施（2分）	1.○无。		2	1	库内有排洪设施，库内雨水通过回水蓄水池收集回用于喷洒降尘
			2.○有，作为日常尾矿水排放或回水通道。		1		
			3.○有，仅作为排洪通道。		0		
自然条件情况（9分）			1.○开展了地质灾害危险性评估	1-A.○危害性中等或危害性较大。	9	0	地质灾害危险性较小，不处于地质灾害易灾区或岩溶（喀斯特）区地貌区
				1-B.○危害性小。	0		
			2.○未开展地质灾害危险性评估	2-A.○处于地质灾害易灾区或岩溶（喀斯特）地貌区。	9		
				2-B.○不处于地质灾害易灾区或岩溶（喀斯特）区地貌区。	0		
生产安全情况（15分）	尾矿库安全度等别（15分）		1.○危库。		15	0	本项目尾矿库为正常库
			2.○险库。		11		
			3.○病库。		7		
			4.○正常库。		0		
环境保护情况（50分）	污染防治（8.5分）	水排放情况（3分）	1.○不达标排放。		3	0	本项目不对外排放尾矿水或渗滤液等。
			2.○达标排放，但不满足总量控制要求。		1.5		
			3.○达标排放，且满足总量控制要求。		0.75		
			4.○不对外排放尾矿水或渗滤液等。		0		
		防流失情况（1.5）	1.○不符合环评等相关要求。		1.5	/	本环评报告中已提出防流失措施
			2.○符合环评等相关要求。		0		
		防渗漏情况（2.5）	1.○不符合环评等相关要求。		2.5	/	本环评中已提出防渗漏措施
			2.○符合环评等相关要求。		0		

		防扬散情况（1.5）	1.○不符合环评等相关要求。		1.5	/	环评中已提出
			2.○符合环评等相关要求。		0		
	环境应急（26.5分）	环境应急设施（8.5）	事故应急池建设情况（5）	1.○无。	5	5	无事故池
				2.○有，但不符合环评等相关要求。	3		
				3.○有，且符合环评等相关要求。	0		
			输送系统环境应急设施建设情况（2）（如果采用车辆运输，则不计算该项）	1.○无。	2	0	车辆运输
				2.○有，但不符合环评等相关要求。	1		
				3.○有，且符合环评等相关要求。	0		
			回水系统环境应急设施建设情况（1.5分）（仅在有回水系统时计算该项）	1.○无。	1.5	/	环评中已提出
				2.○有，但不符合环评等相关要求。	1		
				3.○有，且符合环评等相关要求。	0		
		环境应急预案（6.5）			6.5	6.5	本环评已提出应编制突发环境事件应急预案
		环境应急资源（2分）			2	2	本环评已提出建议
		环境监测预警与日常检查（4分）	监测预警（2）		2	/	设计及本环评报告中均提出
			日常检查（2）		2	/	
		环境安全隐患排查与治理（5.5）	环境安全隐患排查（3）		3	/	
			环境安全隐患治理（2.5）		2.5	/	
	环境违法与环境纠纷情况（7分）	近三年来是否存在环境违法行为或与周边存在环境纠纷（7分）	1.○是。		7	0	无
			2.○否。		0		
历史情况（11分）	近三年来发生事故或事件情况（包括安全和环境方面）（11分）	事件等级（8分）	1.○发生过重大、特大事故。		8	0	无
			2.○发生过较大事故。		6		
			3.○发生过一般事故。		4		
			4.○无。		0		
		事件次数（3分）	1.○2次及以上。		3	0	
			2.○1次。		1.5		
			3.○0次。		0		

④尾矿库环境风险等级判定

结合尾矿库环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三方面的等别，对照尾矿库环境风险等级划分矩阵，将尾矿库环境风险划分为重大、较大、一般三个等级，见表 2.6-24。

表 2.6-24 尾矿库环境风险等级划分矩阵

序号	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（R）	
1	H1	S1	R1	重大
2			R2	重大
3			R3	较大
4		S2	R1	重大
5			R2	较大
6			R3	较大
7		S3	R1	重大
8			R2	较大
9			R3	一般
10	H2	S1	R1	重大
11			R2	较大
12			R3	较大
13		S2	R1	较大
14			R2	一般
15			R3	一般
16		S3	R1	一般
17			R2	一般
18			R3	一般
19	H3	S1	R1	较大
20			R2	较大
21			R3	一般
22		S2	R1	一般

23			R2	一般
24			R3	一般
25		S3	R1	一般
26			R2	一般
27			R3	一般

综上判定，本项目环境危险性等别为 H2，环境危险性等别为 S3，控制机制可靠性等别为 R3，对照表 2.6-24 尾矿库环境风险等级划分矩阵划分，本项目尾矿库风险评价等级为一般。

2.6.1.7 生态环境评价等级

本项目占地面积约为 137 亩（约 0.0913km^2），区域内无重点保护和珍稀动植物物种，且项目占地不涉及风景名胜区、自然保护区、森林公园等环境敏感区域，用地主要为其他草地，生态敏感性属一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）表 2.6-25 判定结果，本项目生态影响评价等级为三级。

表 2.6-25 生态影响评价工作等级划分表（摘录）

影响区域生态敏感性	项目占地范围		
	面积≥20km^{2}或 长度≥100km	面积2km^2~20km^{2}或 长度50km~100km	面积≤2km^{2}或 长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.6.2 评价范围

2.6.2.1 大气环境评价范围

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，大气环境影响评价范围选取库区为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2.6.2.2 地表水环境评价范围

本项目地表水评价等级确定为三级 B，不设置地表水环境影响评价范围。

2.6.2.3 地下水环境评价范围

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中查表法确定本项目地下水评价范围，见表 2.6-26。

表 2.6-26 地下水环境现状调查评价范围参照表（摘录）

评价等级	调查评价面积（km^2）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。
二级	6~20	
三级	≤6	

本项目区域地下水埋深由南向北随地面高程的降低而逐渐变浅，流向由南向北。本项目为 I 类建设项目，地下水环境评价等级为二级，本次地下水评价范围选取以尾矿库库区两侧（东、西）2km、上游（南侧）1.5km、下游（北侧）3.4km，面积约 19.6km^2 的矩形范围。

2.6.2.4 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）：“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200 m 为评价范围、二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。”

本项目声环境评价等级为二级，应以边界向外 200m 为评价范围，由于评价范围内无声环境敏感目标，可缩减评价范围，因此项目仅进行厂界外 1m 处噪声达标分析。

2.6.2.5 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）现状调查范围表，污染影响型二级评价，评价范围为占地范围内全部及占地范围外 0.2km 范围内；生态影响型二级评价，评价范围为占地范围内全部及占地范围外 2km 范围内。

2.6.2.6 环境风险评价范围

本项目为废弃沙坑治理建设尾矿库，属于其他类型尾矿库，根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）中 4.2 环境风险受体调查评估范围：“b）其他类型尾矿库：尾矿库下游不小于 40 倍坝高。”本项目拟建尾矿库最大高度约 25m，即本次确定评价范围为尾矿库及下游 1km 范围内。

2.6.2.7 生态环境评价范围

根据评价区域与周边环境的生态完整性，以及生态保护目标分析，本项目生态环境评价范围为库区外延 0.5km 范围。

2.6.3 评价工作等级及范围汇总

建设项目各环境要素评价工作等级及评价范围汇总见表 2.6-27。评价范围图见图 2.7-1。

表 2.6-27 评价等级划分表

评价内容	评价工作等级	评价范围
大气环境	二级	边长为5km的矩形区域
地表水环境	三级B	不设置评价范围
地下水环境	二级	库区上游1.5km，下游3.4km，两侧2km，约19.6km^{2}的范围
声环境	二级	场界外1m范围
土壤环境	二级	库区及外延0.2km的区域（污染影响型）
		库区及外延2km的区域（生态影响型）
环境风险	一般	尾矿库及下游1km范围内
生态环境	三级	库区外延0.5km范围内

2.7 环境敏感点及环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“环境敏感区”的规定（自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、富营养化水域；以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，文物保护单位，具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地。）

据环境空气、声环境、水环境和环境风险影响评价范围的现状调查，项目评价范围内无自然保护区、风景旅游区等特殊环境敏感区。根据工程性质及周围环境特征，

项目环境敏感点以及环境保护目标见表 2.7-1，环境敏感目标分布图见表 2.7-1。

表 2.7-1 环境敏感点以及环境保护目标一览表

类别	保护目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	保护要求
环境空气	区域环境空气质量（边长为5km的矩形评价范围内无任何环境空气敏感目标）					环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
地表水环境	南岸大渠	N	710	III类	/	禁止向该干渠排污
地下水环境	区域地下水			III类	/	不因本项目造成地下水污染；《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
声环境	场界外1m			2类	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
土壤环境	项目区及外延0.2km范围内土壤			建设用地	/	《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第二类用地筛选值
	项目区北侧800m处			农用地	/	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）
生态环境	项目所在区域					保护区域生态环境不受影响

图 2.7-1 评价范围及敏感目标示意图

3 工程分析

3.1 金威铅锌矿业概况

3.1.1 金威铅锌矿业有限责任公司基本情况

察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司成立于2000年2月11日，是察布查尔锡伯自治县唯一一家集采选为一体的有色金属加工企业。公司现有采选铅锌矿规模为2万t/a，已建设内容主要为0.712km^{2}铅锌矿区、1座2.4万t/a选矿厂、1座有效库容约25万尾矿库等配套设施。

金威铅锌矿业有限责任公司于2007年9月首次取得采矿许可证；2012年10月19日，矿山企业依法变更采矿许可证，证号：C6500000201104322011095，有效期限自2012年10月19日至2017年9月19日。

2007年6月开始建设，2010年建成试运行，2011年达产完成2万t/a生产规模。2012年、2013年由于伊昭公路建设原因停产，2014年6月再次开工生产。2017年，由于伊犁哈萨克自治州自然资源局开展“伊犁黑蜂遗传资源保护区范围的界定工作”，同时企业采矿证于2017年9月19日采矿许可证到期，在采矿许可证到期时保护区界定工作未完成，采矿许可证延续工作全面暂停，企业停止生产至今。

2020年6月，新疆黑蜂遗传资源保护区划定工作完成，察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司不在保护区范围内（位置关系见图3.6-3），企业申请延续采矿许可证，于2021年2月取得新发采矿证（C6500000201104322011095），有效期为2020年12月30日～2022年12月30日。

3.1.2 环保手续情况

2005年，察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司委托冶金工业部勘察研究总院新疆分院编制完成《新疆察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司铅锌矿采选项目环境影响报告书》，于2006年5月31日取得原伊犁哈萨克自治州环境保护局（现生态环境局）下发《关于新疆察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司铅锌矿采选项目环境影响报告书的批复》（伊州环监发[2006]16号）。

2007年，察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司委托伊犁环境监测中心站编制

《新疆察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司 2 万吨/年铅锌矿及选矿厂建设项目竣工环境保护验收监测报告》，2015 年委托伊犁哈萨克自治州环境监测站编制《新疆察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司 2 万 t/a 建设项目竣工环境保护验收调查报告》，于 2015 年 7 月 19 日取得原伊犁哈萨克自治州环境保护局（现生态环境局）下发《关于新疆察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司 2 万 t/a 铅锌矿采矿项目环境保护验收申请的批复》（伊州环监验[2015]26 号）文件，同意其通过竣工环境保护验收。

察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司于 2018 年 9 月 30 日完成固定污染源排污登记（登记编号：91654022715564811800 3W）有效期至 2023 年 09 月 29 日。

3.1.3 矿山概况

3.1.3.1 矿山基本情况

金威铅锌矿矿区位于察布查尔县南天山霍诺海沟上游支沟阿尔恰勒沟顶端分水岭处，隶属于察布查尔县爱新舍里镇辖区。矿区面积 0.712km^2。向东距伊昭公路直线距离约 4km。

根据矿山原有采矿许可证（证号：C6500020110432201110 95），开采矿种为锌矿、铅，开采方式为地下开采，开采面积为 0.712km^2，生产规模为 3 万 t/a，开采深度为 3300m~3085m，依据矿山建设规模分类表，该矿山属小型矿山。

3.1.3.2 矿山已建设施

矿山为续建矿山，矿山工程布局分为矿山布局、选矿厂布局两个区域，两个区域距离约 40km，占地总面积 9.89hm^2。其中，矿山布局占地面积 2.89hm^2，包括已有平硐工业广场、拟建 3100m 平硐工业广场、1 号废石场、2 号废石场、矿部生活区、爆破器材库、表土堆放场、垃圾填埋场、矿山道路；选矿厂布局（位于矿区北东部直线距离约 40km 处）面积 7 hm^2，包括选矿厂、尾矿库、选厂生活区。上述设施除 3100m 平硐工业广场为拟建设施外，其他均为已建设施。矿山布局均位于察布查尔县境内，面积 9.89 hm^2。矿山布局见表 3.1-1。

表 3.1-1 矿山布局一览表

布局		序号	项目名称	面积（hm^2）	损毁方式	占地类型	土地权属
矿山布局	已建布局	1	已有平硐广场	0.16	压占	裸地	察布查尔县国有
		2	1号废石场	0.7	压占	裸地	察布查尔县国有
		3	2号废石场	0.5	压占	裸地	察布查尔县国有
		4	矿部生活区	0.24	压占	裸地	察布查尔县国有
		5	爆破器材库	0.22	压占	裸地	察布查尔县国有
		6	表土堆放场	0.2	压占	裸地	察布查尔县国有
		7	垃圾填埋场	0.01	挖损	裸地	察布查尔县国有
		8	矿山道路	0.66	压占	裸地	察布查尔县国有
	小计			2.69			
	拟建布局	9	拟建3100米平硐广场	0.2	压占	裸地	察布查尔县国有
	合计			2.89			
选矿厂布局	已建布局	1	选矿厂	2.67	压占	工业用地	察布查尔县国有
		2	选厂生活区	1.33	压占	其他草地	察布查尔县国有
		3	尾矿库	3	压占	采矿用地	察布查尔县国有
	合计			7			
	总计			9.89			

包括已有平硐工业广场、拟建 3100m 平硐工业广场、1 号废石场、2 号废石场、矿部生活区、爆破器材库、表土堆放场、垃圾填埋场、矿山道路，面积共计 2.89 hm^2。

（1）已有平硐广场

根据企业资料，矿山现有平硐 6 个，分别为 3025m 平硐、3117m 平硐、3150m 平硐、3184m 平硐、3215m 平硐及 3264m 平硐。各平硐口净断面面积 4.84m^2；其中，3025m 平硐为生活区供水水源地。3215m 平硐及 3264m 平硐均只有平硐口，无地面建设工程设施；3117m 平硐、3150m 平硐、3184m 平硐口周围有少量简易设施，主要为材料房，空压机房等。其中 3117m 平硐工业广场面积约 0.06hm^2，原始地形坡度 10~15°；3150m 平硐工业广场面积约 0.05hm^2，原始地形坡度 15~20°；3184m 平硐工业广场面积约 0.05 hm^2，原始地形坡度 15~25°；上述 3 处平硐工业广场总面积 0.16 hm^2，损毁方式为压占、挖损，损毁的土地类型为裸地。

经过与业主沟通了解，已有平硐工业广场及现有平硐口计划继续利用。

（2）拟建 3100m 平硐广场

根据开发利用方案及与业主沟通，矿山只开采Ⅰ新矿体，Ⅰ新矿体设计有 3100m 平硐工业广场，包括 3100m 平硐口、空压机房、机修间、发电机房、矿石堆场、废水沉淀池等，建筑物面积约 150m^2，建筑物结构物砖混和彩钢板房，其中矿石堆场面积

600m^2，矿石堆放高度约 3m，可满足 5d 的矿石堆放需求。原始地形坡度 15~20°，压占土地面积 0.2hm^2，损毁方式为压占，损毁的土地类型为裸地。

（3）1 号废石场

1 号废石场位于 3117m 平硐旁，占地面积约 0.7hm^2，原始地形坡度 10~15°，设计废石分三层压实堆放，每层堆放高度为 3m，最大堆放高度 10m，堆放前缘坡度不大于 30°，有效容积 5.5 万 m^3。1 号废石场最终废石堆放量 51227m^3（包括现状下废石 7200m^3，基建期产生的部分废石 2527m^3，生产期产生的约 41500m^3 废石），可满足堆放需要。损毁方式为压占，损毁的土地类型为裸地。

根据资料，1 号废石场已有废石堆放，废石堆放高度约 2~4m，堆放前缘坡度约 30°，废石堆放量约 7200m^3。

（4）2 号废石场

2 号废石场位于 3184m 平硐旁，占地面积约 0.5hm^2，原始地形坡度 15~22°，设计废石分三层压实堆放，每层堆放高度为 3m，最大堆放高度 10m，堆放前缘坡度不大于 30°，有效容积 3.2 万 m^3，2 号废石场废石堆放总量约 30231m^3（包括现状下废石 4800m^3，矿山开采产生的废石约 25431m^3），损毁方式为压占，损毁土地类型为裸地。

根据资料，2 号废石场已有废石堆放，废石堆放高度约 2~4m，堆放前缘坡度约 30°，废石堆放量约 4800m^3。

（5）矿部生活区

矿部生活区位于矿区中部，包括办公室、材料库、职工宿舍、食堂、浴室、防渗厕所、垃圾池（用于临时堆放生活垃圾，尺寸：5.5m×3.8m×2m）、澄清池（平面尺寸 4.5m×3.8m×3m，有效容积约 6m^3，地埋式水泥防渗处理，用于生活污水处理）等。大部分建筑采用彩钢板房结构，建筑面积约 600m^2。原始地形坡度 3~5°，占地面积 0.24 hm^2，开采前进行了表土剥离，损毁土体厚度 0.2~0.4m。损毁方式为压占，损毁的土地类型为裸地。

（6）爆破器材库

爆破器材库位于矿部生活区北部约 170m 处，包括炸药库、雷管库、警卫室等。建筑采用砖混结构，建筑面积约 48m^2（雷管库库、发房间 4.5m×4m；炸药库 6m×5m），原始地形坡度 5~10°，占地面积 0.22 hm^2，开采前进行了表土剥离，损毁土体厚度 0.2~0.4m。损毁方式为压占，损毁的土地类型为裸地。

（7）表土堆放场

表土堆放场位于矿部生活区北东部约 80m 处，原始地形坡度 3-8°，占地面积 0.2 hm^2，表土堆放高度 1~3m，表土堆放量约 1500m^3，损毁方式为压占，损毁的土地类型为裸地。

（8）垃圾填埋场

垃圾填埋场位于矿部生活区北东部约 30m 处，用于生活垃圾的填埋，平面尺寸：10m×10m，开挖深度 3m，防渗层和排气层厚度 1m，垃圾填埋深度 2m，有效容积 200m^3。矿山生产期、稳沉期及复垦期生活垃圾排放总量为 153m^3，可满足生活垃圾填埋的要求，原始地形坡度 3~5°，占地面积 0.01 hm^2，在开采前进行了表土剥离，损毁土体厚度 0.2~0.4m，损毁方式为挖损，损毁的土地类型为裸地。

（9）矿山道路

矿山道路总长约 2200m，泥结碎石路面，宽 3m，平均纵坡度 7°，单车道，压占土地面积 0.66 hm^2，原始地形坡度 3~25°，损毁方式为压占，损毁的土地类型为裸地。

3.1.3.3 采矿工艺及生产工艺简介

1、开采方式：采用地下开采方式。

2、开采范围：矿区范围内的Ⅰ新矿体，开采标高范围 3246m~3085m。

3、开拓运输方式：平硐开拓方案，汽车公路运输。

4、采矿方法：采用房柱式采矿方法。

5、开拓运输系统：矿山已形成 3117m、3150m、3184m、3215m、3246m 中段，根据平硐开拓系统的特点，设计不设专用回风井，以切割上山以及上部中段平巷作为回风通道。下部平硐、中段平巷、切割上山、上部回风平巷共同构成对角式通风系统。

6、回采工艺：房柱式采矿方法回采工艺

(1)采准工程

中段运输平巷（沿矿脉平巷）布置在矿体下盘顺底板走向，沿走向每隔 10m 划分为一个房柱式采场（矿房），采场之间沿矿体倾向顺矿体底板向上布置一条回采上山，在采场底柱（高 5m）水平沿走向掘拉底切割巷道，并在回采上山的底柱水平布置开掘电耙硐室和用于放矿石的放矿漏斗。

（2）回采作业

当矿体顶板稳固时，采取超前掌子面全矿房推进回采，采矿工作面从下向上逆倾

斜推进。当顶板不稳固时，则采取割堑沟的方式后退式回采，房间内保留连续式矿壁，凿岩利用超前掌子面为自由面，崩落矿石自行滑入放矿漏斗。

（3）矿柱回收及空区处理

矿柱回收：主要是顶柱矿石。在矿房回采完毕，从地表向下打眼崩矿，崩落矿石随矿房大放矿一起放出。

采空区处理：开采完毕，可根据顶板稳定状况对采空区进行处理。若围岩条件较好，不需进行其他处理，若上下盘围岩条件较差时，需崩落上盘围岩充填采空区。

7、地表岩体移动范围圈定

矿体下盘错动角为矿体倾角，上盘错动角为 70°，端部 70°。

图 3.1-1 矿山设施布局图

3.1.4 现有 2.4 万吨/年选矿厂概况

3.1.4.1 现有 2.4 万吨/年选矿厂基本情况

察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司铅锌矿选矿厂位于新疆察布查尔县加克斯台乡 S237 省道 26km 处。选矿厂西距伊昭公路 200m，南距采矿区 70km，有公路通达厂区，交通较为便利。选矿厂设计最大矿石处理能力 24000t/a，年产出尾矿 21720t/a，尾砂干容重 1.45t/m^3，尾砂体积 14979m^3/a。在役尾矿库位于选矿厂北侧 50m 处，有效库容约 25 万 m^3，剩余库容约 8 万 m^3。选厂生产工作制度为每年工作 200d，每天 3 班。

选矿厂区域主要包括选矿厂、选厂生活区、尾矿库区域，占地总面积约 7 hm^2。

（1）选矿厂

选矿厂主要生产厂房由粗碎厂房（含原矿仓）、细碎厂房、筛分厂房、粉矿仓、磨矿浮选厂房、过滤间、浓密池、带式输送机通廊、尾矿输送管线、等组成。建筑物采用彩钢板和砖混结构，建筑面积 3500m^2，场地未硬化，占地面积为 2.67 hm^2，原始地形坡度 1~3°，建设前进行了表土剥离，损毁土体厚度 0.2~0.4m，损毁方式为压占，损毁的土地类型为其他草地（面积 0.17 hm^2）、采矿用地（2.5 hm^2）。

（2）选厂生活区

位于选矿厂旁，包括食堂、宿舍、警卫室、洗浴房、办公室、库房、污水处理池、垃圾池等，建筑物为砖混结构，建筑物面积约 600m^2，地面未硬化。生活区内种植有

树木、灌木丛、植被进行绿化，绿化效果较好。占地面积约 1.33 hm^2，地形坡度 1~3°。损毁方式为压占，损毁的土地类型为其他草地。

选矿厂工艺参数见表 3.1-2，选矿厂布局示意图见图 3.1-2。

表 3.1-2 选矿厂工艺参数一览表

工艺参数名称	参数值			
年生产期	200日			
生产处理能力	120t/d		24000/a	
尾矿堆积比重	1.45t/m^2			
尾矿砂排放量	108.6t/d	74.9m^3/d	21720t/a	14979m^3/a
尾矿砂粒度	-0.074mm占65%			
尾矿浓度	85%			

图 3.1-2 选矿厂平面布置示意图

3.1.4.2 矿物组成

根据建设单位、设计单位提供资料，各矿体矿石中的主要金属矿物由方铅矿、闪锌矿、辉银矿、少量黄铜矿；脉石矿物主要有透闪石(阳起石)、方解石、石英、石榴子石、透辉石等。

表 3.1-3 铅锌矿体矿石矿物成分表

类型	金属矿物				脉石矿物		
	主要	次要	少量	微量	主要	次要	微量
原生	方铅矿 闪锌矿	黄铜矿 黄铁矿 辉银矿	磁铁矿 菱铁矿	自然银 银金矿	透闪石 方解石 石英	石榴石 透辉石 绿泥石	榍石 磷灰石 锆石
次生	褐铁矿	孔雀石 兰辉铜矿	斑铜矿	自然铜	高岭石		

表 3.1-4 矿体平均品位表

编号	I		II		III		备注
平均品位(%)	Pb	Zn	Pb	Zn	Pb	Zn	加权平均品位
	2.97	4.08	3.11	2.88	1.98	3.94	

3.1.4.3 选矿工艺流程简介

选矿厂采用浮选方法，先铜铅混合浮选，再进行铜铅分离，浮选铜铅尾矿活化锌后再选锌的工艺流程。主要包括破碎、磨浮、脱水三大工序，

（1）破碎：矿石在原矿场进行一级粗破，在一级粗破的过程中去除矿石中的杂

土后进行二级细破，然后通过输送系统到人力筛分车间过筛。

（2）磨浮：筛分后的矿石进入粉矿仓后，通过自动给矿机进入球磨机，进行研磨。根据铅锌颗粒大小不同分别得到分离的铅和锌微粒。

（3）脱水：在浮选车间通过用水对铅、锌微粒进行粗选、扫选和精选之后，浓缩、沉淀，得到铅、锌精粉。

选矿工艺流程见图 3.1-3。

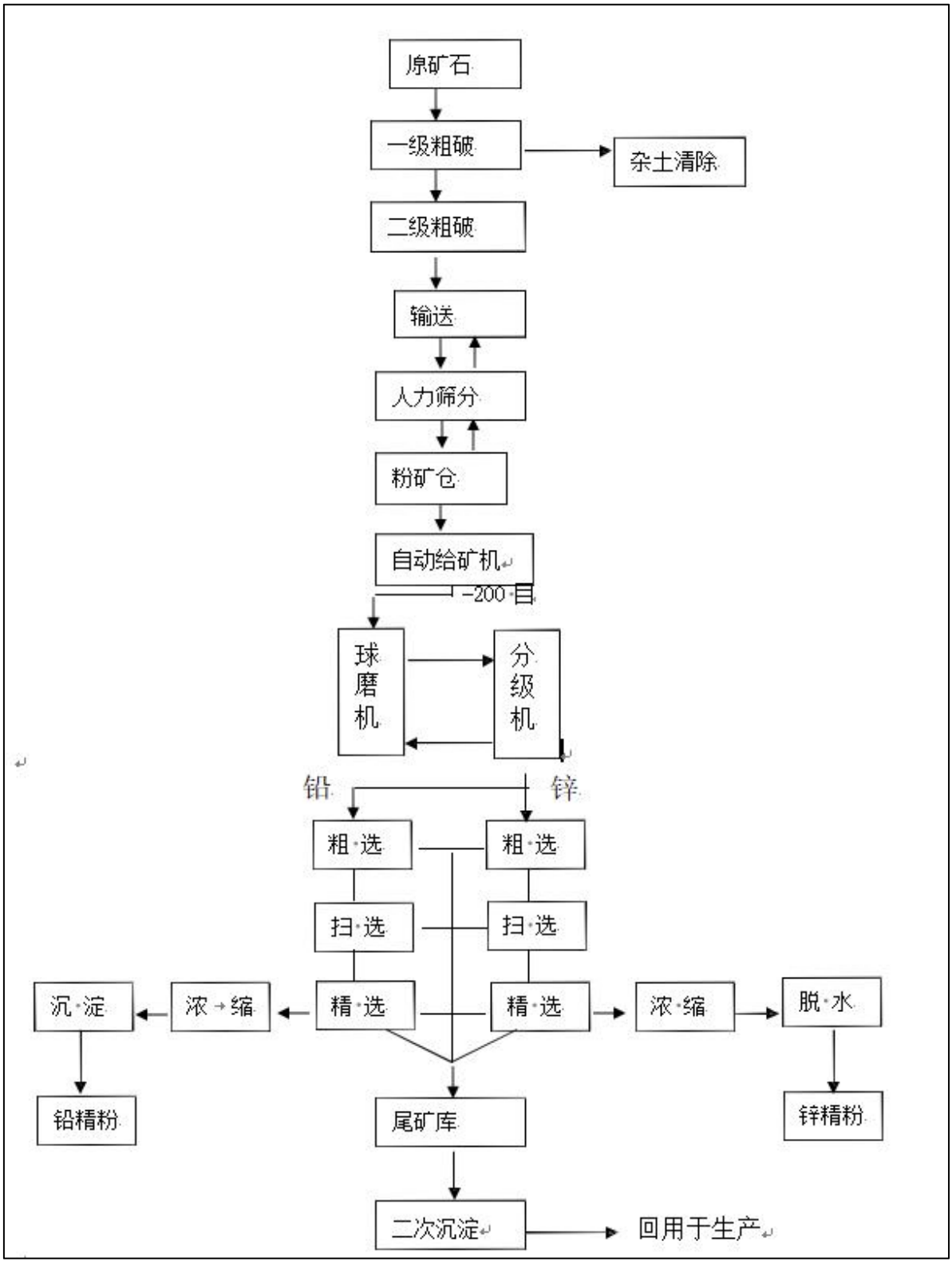


图 3.1-3 选矿工艺流程图

3.1.5 现有尾矿库概况

金威矿业已建尾矿库位于选矿厂北侧约 100m 处，设计等级为五等库，山谷型尾矿库，采用二布一膜防渗，尾矿坝为不透水坝，坝体外坡采用砖护坡，内设复合土工膜和砖护坡，已做全库防渗漏处理，并设立了安全警示牌，水位标尺，尾矿堆积坝设测压处。尾矿库区域原为已废弃的沙石料场的露天采坑，为不规则长方形，长度约 150m，宽度约为 120m，深度约 10~14m。总库容约为 30 万 m^3，有效库容约 25 万 m^3，已填埋库容约 17 万 m^3，剩余库容约 8 万 m^3，根据现有 2.4 万 t/a 选矿厂的生产规模，其尾矿砂产生量为 21720t/a（14979.3m^3/a），现有尾矿库剩余服务年限约为 5.34a，在满库容后进行闭库。

尾矿库东部至选矿厂东部修建有防洪坝和防洪渠，长度约 360m，坝顶宽为 3.5m，内坡坡比 1：1.6，外坡坡比 1：1.8。为防止雨水冲刷坝顶和坝，坝顶有内向外留 2%坡比，坝体外坡采用石护坡，内设复合土工膜和干砌石护坡。建设前进行了表土剥离，损毁土体厚度 0.2~0.4m。现状下，尾矿库四周堆放有选矿厂、尾矿库区域剥离的表土，表土堆放面积约 0.28 公顷，堆放高度约 3m，堆放坡度约 30°，体积约 11400m^3。尾矿库占地面积 3 公顷（含表土堆放占地面积），地形坡度 3~8°。现有尾矿库平面布置见图 3.1-2。

3.1.6 后期拟异地改扩建选矿厂概况

根据《新疆察布查尔县金威铅锌矿储量核实报告》（2016 年），原采矿权范围内备案的保有资源储量（332+333）类矿石量 14.44 万 t，核实报告中采矿权范围内共探求保有（122b+333）类矿石量 115.54 万 t。建设单位为响应生态环境保护，提升企业技术水平，扩大产能，建设单位拟对选矿设施进行升级改造，通过异地改扩建选矿厂的形式增加生产线（产能扩大至 15 万 t/a），将尾砂压滤脱水至 10%~15%后，通过汽车运输的方式将尾矿砂运输至本项目新建尾矿库处置。

（1）拟建设位置

根据建设单位说明，异地改扩建选矿厂位于察布查尔锡伯自治县 S237 省道 31km 处，金龙水泥厂南侧。

（2）建设内容及规模

根据建设单位提供资料，异地改扩建后的选矿厂拟通过增加生产线将选矿能力提

升至 15 万 t/a，拟采取与现有选矿厂大致相同的生产工艺，在尾矿砂输送末端增加压滤设备脱水，脱水后的尾矿砂含水率约为 15%，尾矿砂固体含量 85%。脱水后尾矿砂通过汽车运输的方式，运输至本次新建尾矿库填埋处置。

3.1.7 现有工程存在的环境问题及整改措施

3.1.7.1 现有工程存在的问题

我单位于 2021 年 4 月组织人员对察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司选矿厂进行了现场踏勘，该选矿厂现状处于停止生产状态，根据对现场勘查，主要存在如下问题：

1.选矿厂生产区厂房外空地临时堆放维修后废弃材料；

2.现状湿排尾矿库在采矿厂、选矿厂多年停运下，湿排尾矿库表面已干涸，库区表面形成干滩，在风力侵蚀下极易产生扬尘；

3.现状湿排尾矿库多年停运，在风力侵蚀下库区边坡部分防渗层裸露，库区表面自然生长少量杂草；

4.根据《新疆察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司 2 万 t/a 铅锌矿及选矿厂建设项目环境影响报告书》、《建设项目竣工环境保护验收申请报告》，金威铅锌矿业有限责任公司现有选矿厂生活废水采用化粪池+沉淀池处理，达到《污水综合排放标准》二级标准要求后排入集水塘收集自然蒸发，不满足现行废水处理要求

5.根据建设单位资料核实，金威铅锌矿业有限责任公司在通过环境保护竣工验收后，实际生产过程中于 2015 年、2016 年、2017 年（后停工至今）定期开展区域地下水环境跟踪监测；2020 年开展土壤环境质量监测，历年未开展大气污染物跟踪监测。

3.1.7.2 整改措施

根据现场勘查存在的环境问题，本次提出如下整改措施：

1.对选矿厂生产区进行修缮，将杂乱堆放的废弃材料合理处置；

2.建设单位针对多年停运的湿排尾矿库内尾矿砂干化形成扬尘无组织逸散的情况，已采取在尾矿库表面覆土遮盖的措施，为进一步减少无组织扬尘逸散，要求建设单位应在尾矿库表面覆盖抑尘网，在条件允许时定期对表面洒水降尘。

3.对现有尾矿库进行修缮，针对部分边坡防渗层裸露情况，应先行检查防渗层是否发生破损，坝体边坡是否坍塌，如发生如上情况应对防渗层进行修缮，边坡修整；

对库区及边坡内现状杂物进行清理，确保尾矿库正常运行。

4.根据现行生活污水排放标准，2.4 万 t/a 选矿厂生活污水处理设施应进行升级改造，建议采用一体化污水处理设施处理生活废水，废水排放应满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 A 级标准，达标废水应回用于厂区绿化灌溉。

5. 金威铅锌矿业有限责任公司应定期开展采矿厂、选矿厂的有组织废气、厂界无组织废气、废水排放达标情况监测；区域环境空气质量监测，确保企业污染物达标排放。

3.2 建设项目概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：察布查尔县金威铅锌矿业有限公司尾矿库建设项目

建设单位：察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司

建设地点：本项目位于察布查尔锡伯自治县团结公路 21km 处西侧、南岸大渠以南，金威铅锌矿业有限责任公司铅锌矿 2.4 万 t/a 选矿厂西部 16km 处。本项目地理位置示意图见图 3.2-1；采矿厂、选矿厂、本项目尾矿库位置关系见图 3.2-3。

建设性质：新建

项目投资：项目总投资 803.5153 万元，其中环境保护投资 357 万元，占总投资的 44.43%。

工作制度：尾矿库年连续运行 200d，实行三班运转，每班工作 8h。

劳动定员：项目劳动定员 11 人，其中尾矿库直接生产人员 6 人，安全生产管理人员 5 人。

建设周期：2022 年 4 月开工，2022 年 10 月建设完成，建设周期为 6 个月。

3.2.2 废弃采砂坑现状

3.2.2.1 废弃沙坑地理位置

根据建设单位提供资料及现场勘查，位于团结公路北侧 21km 处西侧、察县南岸大渠以南，2.4 万 t/a 选矿厂西部 16km 处的冲洪积倾斜砾质平原区，为一处废弃采砂坑，采矿权人已灭失，土地性质为其他草地。

项目区北距察县南岸大渠约 700m，东南距团结公路约 90m，东距铅锌矿选矿厂

约 16km，项目区周围均为戈壁，200m 范围内基本无人类经济工程活动。

3.2.2.2 废弃砂坑基础情况

根据建设单位提供资料：《新疆察布查尔县团结路 21 公里北侧废弃采砂坑地质环境保护与恢复治理方案》（代土地复垦方案）》（重庆一三六地质队；2015 年 11 月）中：

采砂坑南侧 90m 处为团结公路通过处，平面形态呈不规则状，采砂坑坑壁较为陡直，一般在 60~85°之间，局部近乎直立，坑壁呈阶梯形逐级步入采坑中央，采坑深度较大，最深处为采坑中部，深度可达 21m，采坑一般深度在 8.0~15.0m 之间，采坑南北长 160~420m、东西最宽 200m 左右，坑口面积 45866m^2，体积计算按照采坑由北向南与周边现有地形相协调的原则，以原始地面高程为基准，基准点高程 834.40~845.60m，计算的体积约 525509m^3。

根据 2021 年我公司现场勘查及建设单位情况介绍，金威铅锌矿业有限公司于 2017 年对采砂坑边坡进行削坡处理，将不规则砂坑修整为近似长方形砂坑；废弃砂坑南侧已建设 1 处占地约 1300m^2 生活区。

图 3.2-1 本项目地理位置示意图

图 3.2-2 本项目周边关系示意图

图 3.2-3 采矿厂、选矿厂与本项目尾矿库位置关系示意图

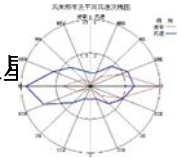


图 3.2-4 项目区 2015 年卫星影像图

图 3.2-5 项目区 2021 年卫星影像图

3.2.3 工程组成

本项目占地约 137 亩（91333m^2），坝顶高程为 845~835m，设计总库容 94.7 万 m^3，有效库容 89.7 万 m^3。

本项目为将现有废弃采砂坑进行治理建设为 1 座尾矿库，主要工程内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成一览表

类别	工程名称	建设内容及规模	备注
主体工程	尾矿库	对现有占地约45866m^2、容积约53万m^{3}废弃采砂坑进行治理，建设1座占地约91332m^2（137亩）、设计容积94.7m^3，有效容积89.7m^{3}的尾矿库。设计库顶标高845m，库底标高827m，库深设计25m；内坡坡比1：2.0，在835、830m、825m标高设一条2.0m~3.0m宽不等的安全平台。尾矿库设计服务年限9.6a。填埋尾矿砂含水率15%，干式堆存，尾矿砂最终填埋标高约为库区南845m~北835m。	新建
	尾矿坝	对现有砂坑边坡进行降坡，库中挖出土方用作企业修路，设计库底高程为820~830m，库底坡度1%，坝顶高程为845~835m，服务期满后治理与现有地表坡度一至为1%，库区内坡降坡至1：2.0，为防止雨水冲刷坝顶和坝，坝顶有内向外留2%坡比，坝体外坡采用块石护坡，内设复合土工膜和砖石网格护坡。内坡设红砖或块石护坡，块石边长≥200mm，长短边之比约为3～4；复合土工膜选用1.5mm的HDPE。	新建
	防渗系统	边坡（坝体）由内到外：原质土层平整夯实基础层+20cm细砂保护层+1.5mm复合土工膜（HDPE）+400g/m^{2}无纺土工布+20cm细砂保护层+红砖或块石护坡。库底（由底向上）：原质土层平整夯实基础层+20cm细砂保护层+1.5mm复合土工膜（HDPE）+400g/m^{2}无纺土工布+20cm细砂保护层+红砖或块石。	新建
	排洪系统	①库外排洪：截（排）洪渠：位于尾矿库区上游山坡上，渠长740m；渠底宽B=2.5m，深H=1.4m，边坡m=0.5，渠底坡度i=0.03，转弯半径R＜7.5m，截洪渠采用水泥砂浆抹面。尾矿库上游设截洪渠截留地表水及洪水汇入尾矿库，库上游洪水由截洪渠截流后输送至坝体下游山沟。②库内排洪：库区西北端设排洪溢洪道，溢洪道长80m，底宽2.5m，高1.5m，B=0.2，坡降为3%。	库外排洪依托现有渠道改建，库内新建
	回水系统	回水管：DN50（PVC）管路，总长100m，输送高差10m。回水泵选用两台NS125-280型清水泵，并列设在囤船内。 回水泵工作参数为：NS125-280型清水泵，Q=26m^3/h，H=24.6m，N=11KW；回水泵1用1备，由水泵工控制回水量。 回水蓄水池容积V=2500m^3，回水池规格：B×L×H=26.4m×23.67m×4m。回收水用于库区降尘。	新建
辅助工程	尾矿输送	采用6辆12.5t自卸汽车从15万t/a选矿厂拉运至本项目拟尾矿库回填。	新增
	管理站	拟建尾矿库东南侧现有1300m^{2}生活管理区	依托现有
公用工程	给水	依托选矿产供水设施，通过水车拉运至本项目区供生活使用。	依托

	排水	生活废水采用1m³/d地埋式一体化污水处理装置处理，污水处理工艺采用生物接触氧化法，处理后废水达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表2中A级标准后回用于绿化灌溉。	依托
	供电	依托尾矿库东侧中电公司变电室，架设380V线路至尾矿库照明使用。	依托
	供暖	选矿厂冬季不生产，本项目为尾矿库为选矿厂配套设施，冬季不进行填埋作业，不设置采暖设施。	不设置
	通信	现场值班室配备对讲机，施工作业人员自备手机。	/
环保工程	尾矿库	本项目尾矿库的建设为环保设施，是配套于选矿厂储存尾砂的专用设施。根据对现选矿厂排出尾矿砂毒性浸出实验数据分析可知，尾矿砂为Ⅰ类一般固废。同时根据本项目设计内容，尾矿库采取全防渗措施，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中关于Ⅰ类一般固废的储存要求。	
	废气	扬尘治理：①配备洒水车1辆，对尾矿砂表面洒水降尘； ②尾矿砂运输车辆采取篷布遮盖，按照规定运输路线行驶。	
	废水	①微量渗滤液及库区降水采用库区内简易囤船蓄水池（B×L×H=26.4×23.67×4m，容积2500m³）收集，通过回水泵泵送100m DN50回水管用于回填尾矿砂表面抑尘。 ②生活废水经管理区一体化污水处理设施处理，达标回用于绿化、抑尘。	
	噪声	采用低噪声机械；作业机械进行适当的保养、维修和操作，使其工况良好。	
	固体废物	生活垃圾集中收集至生活管理区移动式垃圾箱，定期由环卫部门统一处理。	
	生态环境	尾矿库满库容后，将施工期开挖原质土进行表面覆盖，整平并人工播撒草籽恢复原有地形地貌，恢复土地原有功能。	

3.3 新建尾矿库设计方案矿主要指标

（1）尾矿砂主要指标

根据建设单位提供资料，新建尾矿库主要用途为堆存铅锌选矿厂排出尾砂，尾矿砂主要指标见表 3.3-1。

表 3.3-1 尾矿砂主要指标一览表

参数名称	参数值			
年生产期	200d			
选矿厂生产处理能力	750t/d		150000t/a	
尾矿堆积比重	1.45t/m³			
尾矿砂排放量	678.75t/d	468.1m³/d	135750t/a	93620m³/a
尾矿砂粒度	0~0.074mm占65%			

含水率	15%
尾矿浓度	85%

（2）尾矿砂主要成分

根据建设单位提供资料，尾矿砂中矿物组成，金属矿物主要有方铅矿、闪锌矿、黄铜矿，次要矿物有磁黄铁矿、毒砂等。

脉石矿物主要有透闪石、石英、方解石、绿帘石，次要矿物有绿泥石、菱铁矿等。

（3）尾矿砂浸出毒性鉴别

建设单位（察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司）于 2021 年 3 月 15 日委托核工业二一六大队检测研究院对选矿厂现有尾矿砂进行浸出毒性鉴别，检测结果见下表 3.3-2。

表 3.3-2 尾矿砂浸出毒性实验检测结果一览表

样品编号	项目	单位	1号样品	2号样品	标准值
测试项目（单位）	pH	/	7.28	7.52	≤2.0；≥12.5
	六价铬	mg/L	ND	ND	5
	砷	ug/L	1.05	1.54	5000
	铜	ug/L	3.16	3.39	100000
	镉	ug/L	2.55	3.18	1000
	铅	ug/L	6.99	6.15	5000
	锌	ug/L	202	226	100000
	镍	ug/L	9.59	10.8	5000
	硒	ug/L	3.63	3.79	1000
	汞	ug/L	0.040	0.110	100
	银	ug/L	0.265	0.113	5000
注：①pH值处于标准值范围内不为危险废物。 ②其他项目小于标准值不为危险废物。					

根据尾矿砂毒性浸出实验报告对照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）、《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)，金威铅锌矿尾矿砂检测因子均未超过限值，属于一般工业固废。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中划分，金威铅锌矿尾矿砂属于第 I 类一般工业固体废物。

3.3.1 尾矿库库址选择

经建设单位与设计单位现场踏勘与对比，确定 2 处尾矿库选址：1 处为在现有尾矿库东侧建设尾矿库，此为方案 I；另 1 处为利用选矿厂西南侧 16km 处现有废弃采砂坑，对废弃采砂坑治理建设为干式尾矿库，此为方案 II。

表 3.3-3 尾矿库建设选址对比情况对比一览表

序号	项目	建库方案		
		方案Ⅰ	方案Ⅱ	比选
1	距选矿厂距离	2.4万t/a选矿厂东侧30m处	2.4万t/a选矿厂西南16km处	方案Ⅰ
2	尾矿库类型	干式尾矿库	干式尾矿库	一致
3	建库方式	采取平地筑坝，坝体采用当地土石料，坝高10～15m之间，库内采用土工膜防渗。	利用现有废弃采砂坑，治理建设成尾矿库，库内土工膜防渗	方案Ⅱ
4	总库容	100万m^3	94.7万m^3	方案Ⅰ
	有效库容	95 m^3	89.7 m^3	
5	尾矿库等别	五等	五等	一致
6	尾矿库的防洪标准	100	100	一致
7	汇水面积	0.067km^2	0.055km^2	方案Ⅱ
8	排洪设施	溢洪道	库内：浮船集水池，溢洪道库外：截洪渠	方案Ⅱ
9	尾矿库防渗	采取两布一膜防渗	采取两布一膜防渗	一致
10	尾矿库投资	1400	800	方案Ⅱ
11	尾矿输送管线敷设方式	地表明设	汽车拉运	方案Ⅰ

12	占地类型	地表为现有种植林	废弃采砂坑	方案Ⅱ
13	征地补偿	需补偿	不需要	方案Ⅱ
14	环境对比	占地为种植经济林，周边存在耕地	占地类型为其他草地，现状为废弃采砂坑	方案Ⅱ
15	推荐方案		√	方案Ⅱ

经综合比较，方案Ⅰ为平地建库，投资较大，同时压占现有经济林地，方案Ⅱ虽运输距离较远，但其利用现有废弃采砂坑建设尾矿库，在解决尾矿砂堆存问题的同时可对环境现状进行治理，节约投资，最终确定方案Ⅱ为本项目尾矿库建设库址。

比选方案与推荐方案位置关系见图 3.3-1。

图 3.3-1 比选方案位置关系示意图

3.3.2 新建尾矿库主要指标

3.3.2.1 库容设计

根据建设单位提供设计资料《察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司选矿厂团结路砂坑尾矿库初步设计（代可研）》，本项目尾矿库设计几何库容约 94.7 万 m^3，其中安全库容 4.5 万 m^3、调洪库容 0.5 万 m^3、有效库容 89.7 万 m^3。

（1）几何库容

根据设计提供资料，依据项目所在区域地形图，最终设计新建尾矿库几何容积 94.7 万 m^3。圈定尾矿库几何库容见表 3.3-4。

表 3.3-4 新建尾矿库几何库容计算一览表

标高 (m)	面积（m^2）	相临两线间平均面积（m^2）	高差 (m)	相临两线间容积（m^3）	累加容积 (m^3)
820	0				
821	1547	1547	1	773.5	773.5
822	3362	4909	1	2454.5	3228
823	6361	9723	1	4861.5	8089.5
824	10183	16544	1	8272	16361.5
825	16401	26584	1	13292	29653.5
826	23547	39948	1	19974	49627.5
827	32475	56022	1	28011	77638.5
828	42165	74640	1	37320	114958.5
828	55057	97222	1	48611	163569.5
829	65294	120351	1	60175.5	223745
830	75781	141075	1	70537.5	294282.5
831	78965	154746	1	77373	371655.5
832	80179	159144	1	79572	451227.5
834	82423	162602	1	81301	532528.5
835	84696	167119	1	83559.5	616088
836	74626	159322	1	79661	695749
837	62316	136942	1	68471	764220
838	50394	112710	1	56355	820575
839	39026	89420	1	44710	865285
840	28804	67830	1	33915	899200
841	18908	39285	1	19642.5	918842.5
842	10481	29389	1	14694.5	933537
843	5653	16134	1	8067	941604
844	2572	8225	1	4112.5	945716.5
845	0	2572	1	1286	947002.5

（2）安全库容

根据有关规定，五级坝最小安全超高 0.4m，根据尾矿库有效库容和圈定库容关系图解，设计确定安全库容约 4.5 万 m^3。

（3）调洪库容

根据设计资料，项目所在区域日最大降水量按照 57.8mm 估算，库区汇水面积约 0.055km^2，设计调洪库容约 0.5 万 m^3。

（4）有效库容

根据前文及有效库容=设计库容-安全库容-调洪库容，计算得出有效库容约为 89.7 万 m^3。各单元库容组成见表 3.3-5。

表 3.3-5 各单元库容组成一览表

序号	组成	容积（万m^3）	备注
1	安全库容	4.5	
2	调洪库容	0.5	
3	有效库容	89.7	
4	几何库容	94.7	

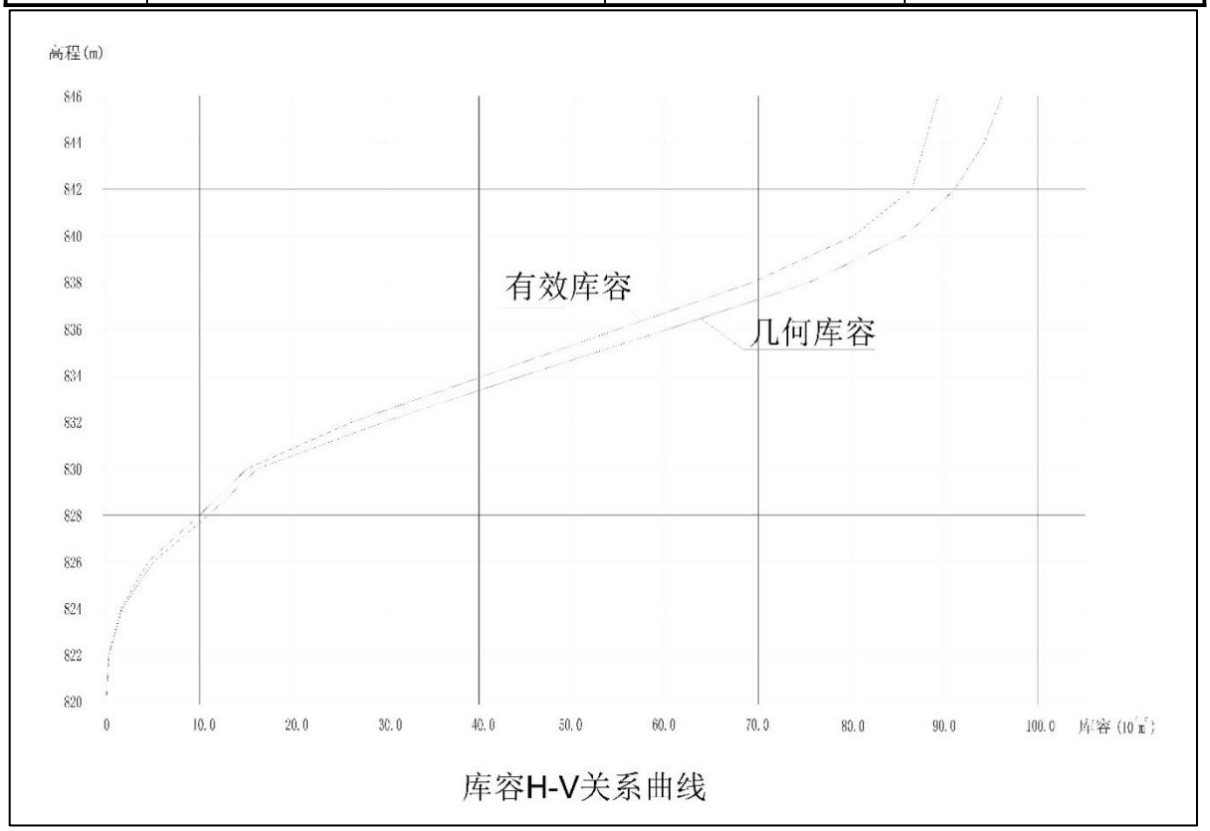


图 3.3-2 有效库容与几何库容关系示意曲线图

3.3.2.2 尾矿库等级

（1）尾矿库工程等别

根据中华人民共和国行业标准《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）的规定，由确定的坝高及其相应的库容确定工程等别。

表 3.3-6 尾矿库等别

等别	全库容（10000m³）	坝高（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 3.3-7 构筑物级别判定表

尾矿库等别	主要构筑物		
	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

本项目尾矿库设计几何库容约 94.7 万 m³，最大坝体高度为 15m，对照上表 3.3-6、表 3.3-7，确定本项目尾矿库等别为五等，主要构筑级别为 5 级。

（2）尾矿库防洪标准

根据《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)，该尾矿库最大坝高 15m，设计几何库容约为 94.7 万 m³，属于五等尾矿库，其防洪标准为：洪水重现期 100a，设计采用 100a。

表 3.3-8 尾矿库防洪标准

尾矿库各使用期等别	一	二	三	四	五
洪水重现期（年）	1000～5000或PMF	500～1000	200～500	100～200	100

3.3.3 服务年限

本项目利用尾矿砂回填对废弃采砂坑进行生态环境综合治理，治理区总面积为 91332m²，其中采砂坑面积为 45866m²，设计总库容 94.7 万 m³，有效库容 89.7 万 m³，年回填尾矿砂 93620m³/a（135750t/a），尾矿库服务年限为 9.6a。

表 3.3-9 本项目尾矿库服务年限

选矿厂设计规模（万t/a）	尾砂产生量（m³/a）	尾矿库有效库容（m³）	服务年限（a）	备注
15	93620	89.7	9.6	本项目尾矿库仅填埋后期拟建15万t/a选矿厂产生的干排尾矿砂

3.3.4 主体工程

3.3.4.1 尾矿坝设计

（1）尾矿坝结构

尾矿库利用原有采砂坑建库，该砂该采坑长宽为358m×275m，深约15m，对现有砂坑边坡进行降坡，设计库底高程为820~830m，库底坡度1%，坝顶高程为845~835m，服务期满后治理与现有地表坡度一至为1%，库区内坡降坡至1：2.0，为防止雨水冲刷坝顶和坝，坝顶有内向外留2%坡比，坝体外坡采用块石护坡，内设复合土工膜和砖石网格护坡。

内坡设红砖或块石护坡，块石边长≥200mm，长短边之比约为3～4；复合土工膜选用1.5mm的HDPE。

（2）尾矿坝防渗

根据《防治尾矿污染环境规定》和《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》因库区堆存为含铅锌尾渣，由于铅金属可溶于水，是蓄积性很强的毒物，随地下水迁移被人体吸收一般不能排出身体，引发慢性中毒，根据水环境保护有关规定，该库尾水严禁外排，因此在库区和库底应作防渗漏处理，设计在坝体采用1.5mm厚复合土工膜防渗，渗透系数达到10^{-7}～10^{-8}cm/s。

复合土工膜铺设应先将库内或坝体平整，去除杂草、草根、树枝等尖锐物或杂物，铺设10cm的垫层，垫层选用砂土，去除大颗粒，铺设复合土工膜，土工膜上铺设20cm的垫层压实（垫层-复合土工膜-垫层）。焊接采用土工膜焊接机焊接，坝顶和坝角的边头应翻卷压实，防止下滑。

边坡（坝体）由内到外：原质土层平整夯实基础层+20cm细砂保护层+1.5mm复合土工膜（HDPE）+400g/m^{2}无纺土工布+20cm细砂保护层+红砖或块石护坡。

库底（由底向上）：原质土层平整夯实基础层+20cm细砂保护层+1.5mm复合土工膜（HDPE）+400g/m^{2}无纺土工布+20cm细砂保护层+红砖或块石。

3.3.4.2 库区边坡稳定性计算

（1）计算工况

库区边坡稳定分析采取正常期和特殊期工况进行计算。

（2）分析方法

根据该库特点库区边坡采用极限平衡法计算边坡稳定性，其计算公式如下：

$$k=\frac{R}{T}$$

$$R = N\tan\varphi + cL$$

$$N = N_1 + N_e + N_p + N_w$$

$$T = T_1 + T_e + T_p + T_w$$

K——安全系数

N——结构面上的正压力（kN）

T——结构面上的下滑力（kN）

R——平行于结构面方向的抗滑力（kN）

N_1——重力在垂直于结构面方向的分力（kN）

T_1——重力在平行于结构面方向的分力（kN）

N_e——地震力在垂直于结构面方向的分力（kN）

T_e——地震力在平行于结构面方向的分力（kN）

N_p——外荷载在垂直于结构面方向的分力（kN）

T_p——外荷载在平行于结构面方向的分力（kN）

N_w——裂隙水压力在垂直于结构面方向的分力（kN）

T_w——裂隙水压力在平行于结构面方向的分力（kN）

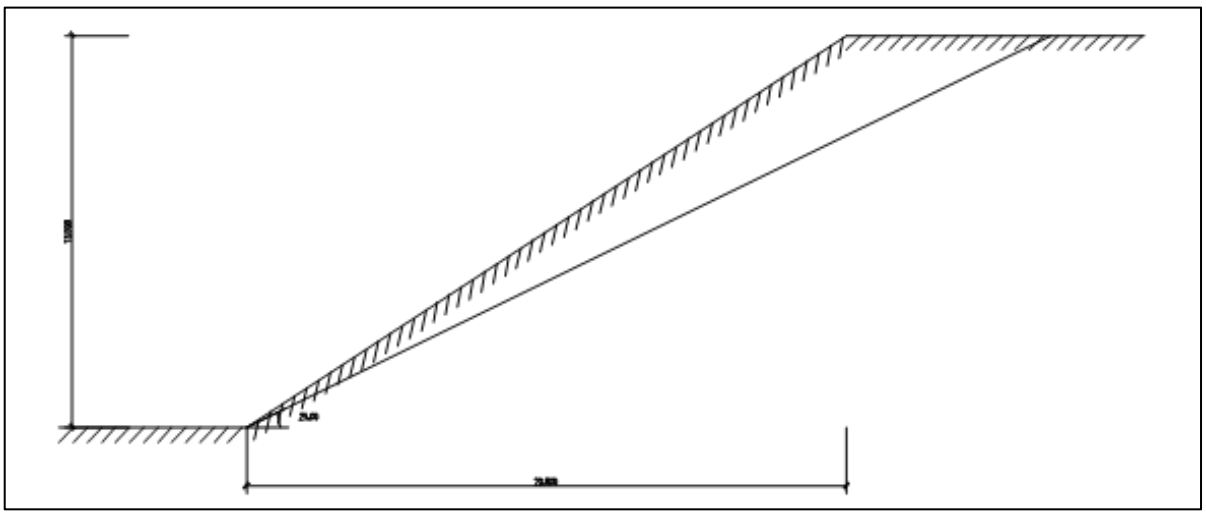
C——结构面粘聚力（kN/m^2）

Φ——结构面摩擦角（度）

L——结构面长度（m）

（3）库区边坡稳定计算

①计算简图



②基本参数

表 3.3-10 库区边坡稳定计算基本参数一览表

计算方法：	极限平衡法
计算目标：	计算安全系数
地震加速度系数：	0.100
地震作用综合系数：	0.250
抗震重要性系数：	1.000
边坡高度：	15.000(m)
结构面倾角：	25.0(°)
结构面粘聚力：	18.0(kPa)
结构面内摩擦角：	25.0(°)

（4）计算结果

①正常工况计算结果

表 3.3-11 正常工况计算结果一览表

岩体重量：	920.2(kN)
水平外荷载：	0.0(kN)
竖向外荷载：	0.0(kN)
侧面裂隙水压力：	0.0(kN)
底面裂隙水压力：	0.0(kN)
结构面上正压力：	834.0(kN)
总下滑力：	388.9(kN)
总抗滑力：	942.6(kN)
安全系数：	2.424

②特殊工况计算结果

表 3.3-12 特殊工况计算结果一览表

岩体重量：	920.2(kN)
水平外荷载：	0.0(kN)
竖向外荷载：	0.0(kN)
水平地震作用：	23.0(kN)
侧面裂隙水压力：	0.0(kN)
底面裂隙水压力：	0.0(kN)
结构面上正压力：	824.3(kN)
总下滑力：	409.8(kN)
总抗滑力：	938.1(kN)

③小结

该区尾矿坝设防地震烈度为 7 度，库区边坡正常运行期间安全系数 K=2.424＞1.25，特殊运行期安全系数 K=2.289＞1.10；根据《尾矿库安全技术规程》第 5.3.18 条规定，库区边坡稳定的安全系数满足安全规定要求。

3.3.4.3 尾矿库排洪设施设计

（1）设计采用区域气象资料

根据《察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司选矿厂团结路砂坑尾矿库初步设计（代可研）》，其设计单位选用区域气象资料如下。

表 3.3-13 设计选用区域气象资料一览表

最高气温	40℃
最低气温	－43.2℃
全年平均降雨量	512.21mm
日最大降水量	57.8mm
全年平均蒸发量	1630mm

（2）洪水量计算

①洪峰流量计算

设计洪峰流量：按特小汇水面积洪水计算公式进行计算：F=4.5km^2。

简化公式洪峰流量为：

$$Q_p=0.278(S_p-\mu)F$$

式中：Q_p——设计频率 P 时洪峰流量，m^3/s；

0.278——单位换算系数；

S_p——频率 P 时暴雨雨力，mm/h；

μ——稳定入渗，mm/h（取稳定入渗为 2mm/h）；

F——上游汇水面积，F=4.5km^2；

$$S_p=\frac{H_{24p}}{24^{1-n_2}}$$

$$H_{24P}=K_P\times\overline{H}_{24}$$

H_{24P}——设计频率 P 时 24 小时降雨量；

K_P——模比系数。重现期为 P 的经验式参数指数（CV＝0.5；Cs＝3.5CV），取 P=1%时，由《尾矿设施设计参考资料》附表III-4 查得 K_P=2.74；

$\overline{H}_{24}$——年最大 24 小时降雨量均值，mm；取 47.6mm。

n——暴雨递减指数，取值（n=n2=0.55）。

经计算，洪峰流量：$Q_{1\%}$=18.03m^3/s。

②库区内洪水总量计算

尾矿库地处平原，库区为平地型尾矿库，尾矿库上游采用截洪沟排洪，由于库区

上游外来洪水不会进入库内，只有库区上方大气降水，库区汇水面积约 0.055km^2。

尾矿库区水面汇水量计算公式如下：

$$W_{tp}=1000a_tH_{tp}F$$

W_{tp}——历时为 t，频率为 P 的洪水总量；m^3

a_t——与历时 t 相应的洪量径流系数；

H_{tp}——历时为 t，频率为 P 的降雨量，mm

F——流域汇水面积，0.055km^2

经计算，库内汇集洪水总量：W=2618m^3。

（3）库区地形及排洪方式的选择

根据当地气候条件，全年平均降水量 512.21mm，全年平均蒸发量 1630mm，蒸发量远远大于降水量。

尾矿库等别为五等，尾矿库防洪标准采用 100a。降雨历时采用 24h。

根据库区地形条件，库南侧有一条洪水冲沟，设计将原有冲沟修葺加固，将外来洪水导流至尾矿库下游空地，由于库区上游外来洪水不会进入库内，因此设计考虑库区内和库外分区排洪，库区汇水面积约 5.5 万 m^2，又是储存含水率在 10%~15%的干排尾矿砂，24h 降雨总量汇入库内，库区内洪水量为 2618m^3，故洪水危害较小，库内设溢洪道口排洪。

（4）排洪构筑物设计

①库外排洪构筑物

尾矿库上游设截洪渠截留地表水及洪水，库区上游洪水由截洪渠截流后输送至坝体下游山沟排放。

截洪渠位于尾矿库区上游山坡上，渠底宽 B=2.5m，深 H=1.4m，边坡 m=0.5，渠底坡度 i=0.03，转弯半径 R≮7.5m，截洪渠采用水泥砂浆抹面。

②库区排洪设施

在库区西北端设排洪溢洪道，溢洪道底宽 2.5m，高 1.5m，B=0.2，坡降为 3%。

（5）排洪设施能力校核

①库外排洪能力校核

库外排水设施：截洪渠。

排水量计算公式如下：

$$Q = VA$$

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}}$$

$$A = (mH + B)H$$

$$\rho = B + 2\sqrt{1+m^2} \times H$$

$$R = H / P$$

式中：Q—流量，m^3/s；

V—流速，m/s；

H—水流断面深，1.18m；

n—粗糙系数，0.025；

R—水力半径，0.662m；

i—水力坡降，0.03；

m—边坡比，1.0。

经计算：Q=19.265m^3/s。

通过以上计算可知：校核 100a 一遇洪水洪峰流量 19.265m^3 /s 时，尾矿库以外的洪水可以通过截洪渠排洪排能力可满足排洪要求。

②库外排洪能力校核

库内排水设施：溢洪道。

排水量计算公式如下：

$$Q = VA$$

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}}$$

$$A = (mH + B)H$$

$$\rho = B + 2\sqrt{1+m^2} \times H$$

$$R = H / P$$

式中：Q—流量，m^3/s；

V—流速，m/s；

H—水流断面深，1.25m；

n—粗糙系数，0.025；

R—水力半径，0.662m；

i—水力坡降，0.008;

m—边坡比，0.2。

经计算：Q=18.43m³/s。

综上分析，库区采用干排堆存，如遇 100a 一遇洪水，洪水总量为 2618m³，库区水位增加 0.05m，当堆存在 832~837m 标高时，有足够的库容能满足调洪和蓄洪。同时，当尾矿砂堆存 832~837m 标高靠近坝体时，洪水可经过溢洪道排入库外。

3.3.4.4 尾矿库大气降水回水系统设计

根据设计资料，本项目尾矿库干排式尾矿库，拟堆存尾矿砂含水率为 10%~15%，基本无渗滤液产生，回水系统主要针对库内大气降水进行收集再利用。

（1）大气降水收集方式

根据库区地形条件和对排方式，尾矿由东向西堆排尾砂自然坡比为 1%左右，故前期大气降水随尾砂坡度滞留在西北角溢洪道下方，雨水澄清后由泵抽入回水池用于库区降尘。

（2）回收水量预测

根据库内汇水面积计算入库洪水量为 2618m³。考虑当地的气候条件和地质情况（全年平均蒸发量1630mm）及库区内干尾砂截留 400m³，大气降水留存库内最大水量约 2218m³ 。

（3）大气降水回收设施

表 3.3-14 大气降水回收设施一览表

序号	名称	单位	数量	规格参数	备注
1	回水管	m	100	DN50（PVC）管路，输送高差10m	
2	回水泵	台	2	NS125-280型清水泵Q=26m³/h，H=24.6m，N=11KW；	1用1备
3	回水蓄水池	座	1	B×L×H=26.4×23.67×4m，容积2500m³；囤船式临时性建筑，根据填埋尾矿砂深度变化重新建设，尾矿库满库容后拆除。	

（4）大气降水回用方案

大气降水经囤船式回水蓄水池收集后，通过简易浮船水泵给水至回水管道，对正在进行尾矿砂倾倒、压实作业区域进行喷洒降尘，禁止将库区内渗滤液、大气降水排放至外环境中。

图 3.3-3 坝体结构示意图

图 3.3-4 部分主体结构剖面示意图安全监测实施

根据《尾矿设施设计规范》规定，3 等及 3 等以上尾矿坝应设置坝体位移和坝体浸润线观测设施。本工程尾矿库为五等库，设置有在线监测。尾矿库主要设置人工位移监测。

坝体位移监测：在库区周边的位移监测点共设置 9 处。位移基点的布设间距 50~100m。工作基点和起测基点布置于两边岸坡上。坝体位移监测采用 GPS 或全站仪监测系统。监测点施工完毕后应保证其不受施工、行车等活动的影响，并采用醒目的方式标示，防止观测点被破坏。

3.3.5 辅助工程

3.3.5.1 尾矿砂输送

（1）尾矿砂输送方式选择

本项目尾矿库为选矿厂 15 万 t/a 铅锌尾矿处理的配套工程，尾矿砂含水量 15%，排尾量 28.28t/h，输送系统能力按排尾量 120%考虑为 34t/h。

基于选矿厂后期采用干法排渣，库区与压滤车间之间输送采用机械输送的方式，尾矿机械输送可采用普通胶带输送机和汽车拉运输送方案。

①普通胶带输送机输送尾矿砂优缺点

普通胶带输送机具有设备简单、易于维护、操作灵活，可进行长距离输送，最大输送倾角可达 20°，可多台串联使用结构简单，通用性强，但压滤车间距本项目库区距离约 16km，设备投资高，运营费用高，同时安全、环境保护等较难协调保障。

②汽车拉运尾矿砂优缺点

汽车运输适用于规模小，汽车运输机动性大，投资规模小等特点。

基于以上因素，考虑本工程投资和规模较小，本项目尾矿砂设计采用汽车运输方案。

（2）尾矿砂运输简要工艺流程

尾矿砂经选矿厂压滤设备（1 用 1 备）压滤脱水后，经胶带输送机输送至卸矿点，采用装载机装汽车运送至本项目尾矿库填埋。

（3）运输车辆选型

①汽车台班运输能力计算

$$P_B = \frac{60Tq}{t_{xq}} K_r$$

式中：P_B——自卸汽车台班运输能力，m³（吨）台班

T——班作业时间，通常三班作业率 0.75

q——汽车容量或载重量，m³（t）

t_{xp}——汽车运行周期，min

K_r——容积（载重量）利用系数

根据尾矿产量及选用的装载设备，设计选择 12.5t（车厢容积 14.24m³）自卸汽车作为尾矿砂运输设备，该车额定参数如下表 3.3-15。

表 3.3-15 尾矿砂运输车辆设计参数一览表

序号	项目	参数	备注
1	车厢容积	4.8m×2.3m×1.29m=14.24m³	
2	运行班次	三班两运转	
3	每班有效工作时间	8h×0.75=6h	
4	运输距离	约13.6km	
5	汽车装满系数	0.9	
6	卸车时间	60s	
7	调车时间	90s	
8	装载机一次装载量	尾矿装载量=装载机斗容×装满系数×尾矿容重/松散系数=1.7×0.8×1.35/0.9=2.04t。	
9	装车时间	（装载量×装满系数/一次装载量）×装载一次循环时间=（20×0.9/2.04）×50=441s	
10	重车运行速度	平均速度设为10km/h	
11	重车运行时间	13.6km/10km/h=1.36h=4896s	
12	空车运行速度	平均速度设为20km/h	
13	空车运行时间	13.6km/20km/h=0.68h=2448s	
14	1个运输循环时间	卸车时间+空车路途时间+调车时间+装载时间+重车路途时间=60+2448+90+441+4896=7935(s)=2.2(h)	
15	单车每班运输能力P_B	PB=（14.24×6/2.2）0.9=35m³	
16	日产生尾矿量	468.1 m³/d	
17	所需运输车数量	日尾矿量/汽车日运输能力=468.1/（3×35）=4.46(台) 出车率按75%计算，需要运输车辆6台	

（4）尾矿砂运输路线规划

根据建设单位提供资料，尾矿砂从 15 万 t/a 选矿厂拉运至本项目拟建尾矿库运输路线总长约 13.6km，规划路线为 15 万 t/a 选矿厂—S237伊 木 线 （ Z766 县 道 ） —“S237K30+000-Z762 线 K21”—“察布查尔县—多浪图公路”—本项目拟建尾矿库。

尾矿砂运输路线情况见表 3.3-16；示意图见图 3.3-5。

表 3.3-16 尾矿砂运输路线分段长度一览表

序号	名称	单位	长度	备注
1	金威铅锌矿业15万t/a选矿厂	km	0	起点
2	S237伊木线（Z766县道）		1.3	
3	S237K30+000-Z762线K21		11.3	
4	察布查尔县—多浪图公路（团结路）		1	
5	本项目尾矿库		0	终点
6	合计		13.6	

图 3.3-5 尾矿砂运输路线示意图

3.3.5.2 办公管理区

本项目办公管理区使用原 2017 年已建成总占地约 1300m^2 管理区，其中已建成 6 联排彩钢板房及停车区 150m^2；彩钢板值班室 9m^2，临时厕所 15m^2，办公管理区内空地长久未利用已植被覆盖，管理区东侧围墙边栽种榆树。本报告要求建设单位在西南侧建设一体化污水处理设施。

表 3.3-17 办公管理区布设情况一览表

序号	项目	内容	占地面积（m^2）	类型	位置	备注
1	办公室	并联6间彩钢板；单间尺寸：5×4×3m。	120	永久占地	管理区东侧	
2	停车区	半封闭式彩钢棚；6×5×3m	30	永久占地	紧邻办公室东侧	
3	值班室	彩钢房3×2×3m	6	临时占地	管理区东南侧拐角	
4	临时环保厕所	彩钢板房3×2×3	6	临时占地	管理区西北角	
5	污水处理设施	地埋式一体化设备	50	永久占地	管理区西南侧	新建
6	绿化	管理区内空地已植被覆盖；东侧围墙边人工种植杨树	/	临时占地	管理区域内空地，东侧围墙边。	
	总占地		1300			

3.3.6 公用工程

3.3.6.1 供排水

（1）水源

本项目用水采用水车拉运的方式，从金威铅锌矿业有限公司 2.4 万 t/a 选矿厂现有供水设施取水。

（2）尾矿库喷洒抑尘用水

本项目生产用水主要为尾矿砂回填时需表面洒水抑尘，参考类似项目经验，所需水量经验系数为2L/m²/d，本项目回填区域约91332m²，库区采取分区填埋作业方式，分区填埋作业面积约9133.2m²，未进行填埋作业区域采用临时遮盖的方式减少扬尘的产生。估算喷洒降尘用水量约18.27m³/d，项目年运行按照200d估算，则年用水量约为3654m³/a。抑尘用水采用水车拉运的方式从选矿厂水源取水，尾矿库库区喷洒抑尘水最终全部通过自然蒸发损耗。

（3）运输车辆冲洗

本项目每日尾矿砂排放量为135750t/a，设计采用12.5t载重汽车运输尾矿砂，尾矿砂运输车次为10,860次/a；车辆冲洗用水定额为200L/辆·次，估算车辆冲洗用水量为2172m³/a；排水量按照用水量90%计，则车辆冲洗废水产生量为1954.8 m³/a，企业年运行200d，则车辆冲洗废水日产生量为9.774m³/d。

（4）生活用水

本项目劳动定员11人，其中尾矿库直接生产人员6人，安全生产管理人员和选厂共用5人，参考《新疆维吾尔自治区生活用水定额》（新政办发[2007]105号）规定，人均用水指标取50L/人·d，估算本项目生活用水量约0.55m³/d，尾矿库年运行按照200d估算，则年用水量为110m³/a。

生活废水排放量按用水量的80%计，估算产生量约为0.44m³/d（88m³/a）。

生活废水采用1m³/d地埋式一体化污水处理装置处理，污水处理工艺采用生物接触氧化法，处理后废水达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表2中A级标准后回用于绿化灌溉。

（5）雨水收集

本项目大气降水分为尾矿库外雨水收集和库区内雨水收集。

本项目尾矿库上游雨水通过泄洪渠收集，输送至尾矿库下游排放；库区内大气降水估算一次最大量为2618m³，其中被尾矿砂下渗截留和自然蒸发量约400m³；最大汇集水量为2218m³，通过库区内设置的回水蓄水池收集，可补充为库区喷洒抑尘用水。

本项目水平衡见图3.3-6。

表3.3-18 本项目供排水情况汇总一览表

项目	单位	总用水量	新鲜水用量	回用水量	损耗水量	废水量	备注
喷洒抑尘用水	m³/a	3654	3654	0	3654	0	自然蒸发损耗
库区降水收集	m³/a	2618	0	2218	400	0	回用蓄水池收集回用于抑尘

							用水
运输车辆冲洗	m^3/a	2172	2172	0	217.2	1954.8	沉淀池沉淀处理，循环使用，不外排
生活用水	m^3/a	110	110	0	22	88	地埋式一体化污水处理设施处理，回用于绿化灌溉

图 3.3-6 水平衡示意图

3.3.6.2 供电

尾矿库供电是来自库区东侧中电公司，库区供电只有照明设施用电，本项目电源由市政工业用电线路接电至尾矿库，部分照明、监控设施采用太阳能。

3.3.6.3 供暖

选矿厂冬季不生产，本项目尾矿库为选矿厂配套设施，冬季不进行填埋作业，不设置采暖设施。

3.3.6.4 通信

现场值班室配备对讲机，施工作业人员自备手机。

3.4 工程分析

3.4.1 尾矿库填埋作业方式

本项目尾矿库填埋作业采取分区、分层作业。

尾矿库未进行填埋作业时，全库区表面采取篷布遮盖的方式减少扬尘的产生。库区分为 10 个区域，每个区域面积约 9133.2m^2。尾矿砂运输车辆进入库区后，由管理人员指挥运输车辆行驶至指定区域卸车，推土机将尾矿砂摊平至分区，由压路机压实，填埋作业区域每次约 9133.2m^2，厚度 0.2~0.5m，作业过程同时洒水抑尘。

尾矿砂最终填埋标高约为库区南 845m~北 835m。

3.4.2 生态影响途径分析

本工程的生态影响途径分析，包括施工期生态影响途径分析和运行期生态影响途径分析。

（1）施工期生态影响途径分析

本项目建设施工期，主要是机械设备的使用和施工人员的施工活动产生对生态环

境的影响。

影响途径主要有以下几方面：

①占用土地的影响：a、土地结构改变；b、土地生产力改变；c、土地利用性质改变。

②地形地貌改变的影响。

③植被改变的影响。

④对区域动物的影响。

（2）运行期生态影响途径分析

①造成区域空间格局改变。

②造成土地利用方向改变。

③对自然资源利用的影响。

3.4.3 尾矿库项目建设合理性分析

3.4.3.1 尾矿库项目建立的合理性分析

《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》要求“选矿项目应设置专用尾矿库，尾矿库应按《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）、《尾矿库安全监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 38 号）、环境保护部办公厅《关于印发〈尾矿库环境应急管理工作指南（试行）〉的通知》（环办〔2010〕138 号）等要求进行选址、建设、运行和闭库”。

察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司对矿区进行详查后，资源储量已达到中型规模，后期拟将采选矿生产规模异地改扩建到每年 15 万 t 后，年产生尾砂约 93620m^3，

新建尾矿库设计库容约 94.7 万 m^3，有效库容 89.7 万 m^3，按照选矿厂扩产后服务年限为 9.6a。当回填终了后进行封场、土地复垦，恢复自然植被状态，达到生态填埋与环境综合整治的双重效果。

综上，本项目尾矿库的建设原则上是可行的。

3.4.3.2 尾矿库选址合理性分析

1.《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）选址符合性分析

根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）选址规定：

（1）尾矿库不应设在下列地区：

①风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区；

②国家法律禁止的矿产开采区域。

（2）尾矿库选址应经多方案技术经济比较综合确定，并应符合下列要求：

①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；

②不宜位于居民集中区主导风向的上风侧；

③应不占或少占农田，并应不迁或少迁居民；

④不宜位于有开采价值的矿床上面；

⑤汇水面积应小、并应有足够的库容；

⑥上游式湿排尾矿库应有足够的初、终期库长；

⑦筑坝工程量应小，生产管理应方便；

⑧应避开地质构造复杂、不良地质现象严重区域；

⑨尾矿输送距离应短，宜能自流或扬程小。

本项目不在划定的风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区；不在大型工矿企业、大型水源地、水产基地和大居民区的上游；本项目 10km 范围内无居民集中区；本项目占地类型为其他草地，为废弃采砂坑治理建设尾矿库；尾矿库设计汇水面积约 0.055km^2，设计尾矿库调洪库容为 0.5 万 m^3 可以满足暴雨时入库最大降水 2618m^3；本项目为干排尾矿库；坝体工程主要为原质坝+复合土工膜；根据项目《岩土工程勘察报告》结论，“拟建尾矿库的地层主要为第四系圆砾层，无不良物理地质现象，场地与地基稳定，各岩性层位单一，产状平缓，断层不发育无断裂构造穿越，岩层渗透性较差。”

综上所述，本项目的建设符合《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）中关于尾矿库选址的基本要求。

本项目无压覆矿产问题；本项目设计服务年限按照设想拟将采选矿生产规模扩建到每年 15 万 t 后，年产生尾砂约 93620m^3，则本尾矿库服务年限为 9.6a，符合设计规范要求；

2.与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）符合性分析

本项目与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中选址要求符合性分析见表 3.4-1。

表 3.4-1 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）符合性分析一览表

选址要求	本项目情况	符合性
一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	本项目选址位于察布查尔县团结路21km处西侧，现状为废弃采砂坑，用地性质为其他草地，符合当地城乡建设总体规划要求	符合
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5km范围内无居民区。	符合
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。	本项目尾矿库选址用地性质为其他草地，不在生态保护红线区域、永久基本农田区域和其他需要特别保护的区域内	符合
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。	根据本项目地质勘查报告，尾矿库选址不在前述区域内	符合
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。	本项目尾矿库选址附近5km内无自然江河、湖泊、水库，仅北侧约720m处存在南岸大渠，用途为农业、生态灌溉。	符合

根据分析，本项目拟建尾矿库选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中选址要求。

3.与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中选址要求符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中选址要求符合性分析见下表 3.4-2。

表 3.4-2 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中选址要求符合性分析一览表

序号	选址要求	本项目情况	符合性
1	禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。	项目区不属于自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域。	符合
2	建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	本项目占地性质为其他草地	符合
3	铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧200m范围以内（禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采），重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区1000m以内、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为Ⅰ、Ⅱ类和具有饮用功能的Ⅲ类水体岸边1000m以内，其它Ⅲ类水体岸边200m以内，禁止新建或改扩建金属矿采选工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。	该项目不在铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧200m范围以内；不在伊犁河重要河流源头区，项目区北侧约710m南岸大渠主要用途为农林业灌溉；项目区不在军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区1000m以内，也不属于饮用水水源保护区。	符合
4	尾矿库选址应依据《尾矿设施设计规范》（GB50863）、《尾矿库安全技术规程》（AQ2006）、《尾矿库安全监督管理规定（2015年修正）》（国家安全生产监督管理总局令第78号）的相关要求。	尾矿库选址设计均符合相关规范要求；	符合
5	废石及尾矿砂的场地选址要达到《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（2013年修正）》（GB18599）的标准，经鉴别不属于危险废物的按一般工业固体废物管理，属于危险废物的按危险废物依法进行管理，其贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准（2013年修正）》（GB18597）。	本项目拟建尾矿库场地选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中选址要求；根据尾砂毒性浸出试验拟填埋尾矿砂为Ⅰ类一般固废	符合
6	禁止在居民区上游3千米内建设山谷型或者傍山型尾矿库，超出上述规定的安全距离由设计单位确定。原则上不得在同一沟谷20千米内重复建设尾矿库，超出上述规定的安全距离由设计单位确定。	本项目为废弃采砂坑治理建设为尾矿库，不属于山谷型或者傍山型尾矿库	符合

综上分析，本项目选址符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中选址要求。

本项目选址区域周边无敏感目标，周边 5km 范围内无居民聚集区。利用现有废弃采砂坑建设尾矿库回填尾矿砂，一方面可解决企业尾矿砂去向问题，另一方面可修复治理遗留采砂坑，消除区域环境隐患，闭库后可恢复土地使用功能。

综上所述，本项目选址是可行的。

3.4.3.3 尾矿库防渗措施可靠性分析

本项目尾矿库设计在坝体采用 1.5mm 厚的复合土工膜防渗，渗透系数达到 10^{-7}～10^{-8}cm/s。

复合土工膜铺设应先将库内或坝体平整，去除杂草、草根、树枝等尖锐物或杂物，铺设 20cm 的垫层，垫层选用砂土，去除大颗粒，铺设复合土工膜，土工膜上铺设 20cm 的垫层压实（垫层—复合土工膜—垫层）。焊接采用土工膜焊接机焊接，坝顶和坝角的边头应翻卷压实，防止下滑。

设计采用的防渗措施符合《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）及《深入开展尾矿库综合治理行动方案》（2013.5）要求，分析尾砂毒性浸出监测数据可知：本项目尾砂属一般固体废弃物。防渗后渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s，达到《一般固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2020）要求。

3.4.3.4 排洪措施可靠性分析

本项目新建尾矿库综合利用废弃采砂坑建成后有效容积为 89.7 万 m^3，为五等库，按照 100a 一遇防洪标准设计。根据报告前文，本项目防洪措施分为库外排洪及库内排洪。

（1）库外排洪措施可靠性分析

根据前文计算，本项目库外洪峰流量为 18.03m^3/s，尾矿库南侧有 1 条由南向北现状存在截洪沟，经过修缮后为渠底宽 B=2.5m，深 H=1.4m，边坡 m=0.5，渠底坡度 i=0.03，转弯半径 R＜7.5m，采用水泥砂浆抹面的截洪渠，计算其排洪能力为 19.265m^3/s，可满足本项目库外排洪需要。

（2）库内排洪措施可靠性分析

本项目库内洪水主要为两种，一种为尾矿库运营中采取大气降水回水系统收集雨

水，另外一种为尾矿砂填埋接近满库容时，采用库区西北端设排洪溢洪道排洪。根据前文估算，库区内汇水面积约 0.55km^2，如遇 100a 一遇洪水，估算库内汇集洪水总量 2618m^3。

当尾矿砂堆存在 832~837m 标高时，采用库区西北角设置 B×L×H=26.4×23.67×4m，容积 2500m^3 的临时囤船式回水蓄水池蓄积，回用于尾矿砂填埋作业时洒水抑尘。

根据库内汇水面积计算入库洪水量为 2618m^3。考虑当地的气候条件和地质情况（全年平均蒸发量1630mm）及库区内干尾砂截留 400m^3/d，暴雨时大气降水留存库内最大水量约 2218m^3，蓄水池设计容积约为 2500m^3，可满足其标高时防洪需要。

当尾矿砂堆存 832~837m 标高靠近坝体时，洪水可经过库区西北端设排洪溢洪道（底宽 2.5m，高 1.5m，B=0.2，坡降为 3%）排入库外。

（3）小结

综上所述，本项目尾矿库采取的库外、库内排洪措施是可行的。

3.4.3.5 生产设施可靠性分析

本次新建尾矿库有效库容约 89.7 万 m^3，则本项目尾矿库按照后期 15 万 t/a 选矿厂尾矿砂产生量 93620m^3/a，服务年限可达到约 9.6a。根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）中提出“每期尾矿库的使用年限，小型选矿厂不宜少于 5 年，大、中型选矿厂不宜少于 10 年”的要求。本项目尾矿库库容可以满足《规范》要求。

3.4.4 总体平面布置及合理性分析

3.4.4.1 总体平面布置

本项目总平面布置可简化分为尾矿库库区和办公管理区、辅助设施三个单元。

1.尾矿库库区

本项目利用现有废弃采砂坑建设尾矿库，库区总占地面积约为 91332m^2，根据区域南高北低的地势，在库区内西北侧设置大气降水收集回用系统，主要建设囤船式蓄水池，收集库区降水；库区标高 825m、830m、835m 设置 2~3m 安全平台，库区进场道路设置于库区东南侧，库区四周设置安全警示牌。

2. 办公管理区

办公管理区整体布置在库区东南侧、进库道路北侧区域，办公管理区整体占地面积约 1300m^2，区内北侧布设 120m^2（6 间）办公室；办公室东侧布设 30m^2 停车区；

办公管理区西南侧布设临时环保厕所 6m²；紧邻地埋式一体化污水处理设施 50m²；邻近道路北侧设置值班室 6m²。

3.辅助设施

本项目辅助设施主要包括库外排洪设施和运输车辆冲洗设施

本项目库外排洪设施主要为 1 条截洪渠，位于库区西、南侧，截洪渠长 740m；渠底宽 B=2.5m，深 H=1.4m。

运输车辆冲洗设施布设在进库道路南侧，主要设置冲洗平台及回水沉淀池 1 座，将运输车辆冲洗废水收集回用。

本项目总体平面布置示意图见图 3.4-1。

3.4.4.2 总平面布置合理性分析

（1）本项目平面布置功能分区清晰。根据尾矿砂回填治理工艺流程及管理需要，合理设置尾矿砂回填区及进场道路，功能明确，管理有序。

②尾矿库建设合理利用现有地形，利用废弃采砂坑可减少土石方工程量，减少对周围环境污染及破坏。

③尾矿库布局因地制宜，与尾矿砂填埋作业有效衔接，尾矿库库区内设置有降水回收系统，南北两侧设置有溢洪道，最大程度上减少渗滤液产生量，对降水收集利用及减小洪水危害。

④尾矿砂填埋作业时洒水降尘，控制扬尘对外界环境的影响；办公生活区布置东侧（主导风向为东风），进库道路布设在办公管理区南侧，运输车辆设置有冲洗设施，最大限度减少扬尘对办公管理区的影响。

综上所述，本项目总体平面布置合理可行。

图 3.4-1 尾矿库总体平面布置示意图

3.5 污染源源强核算

3.5.1 施工工期污染源分析

3.5.1.1 大气污染源

（1）施工扬尘

施工扬尘主要为施工场地的开挖裸露地表在风力作用下的扬尘，建筑材料运输、

库区

装卸中的扬尘，土方运输车辆产生的扬尘等。施工扬尘为无组织排放，难以定量计算。

（2）施工机械废气

施工期间的施工机械、车辆多为大动力柴油发动机，施工机械将排放一定量的尾气。柴油燃料主要污染物排放因子见表 3.5-1。

表 3.5-1 柴油燃料主要污染物排放因子

污染物	单位	TSP	PM_{10}	SO_2	NO_X	CO	CmHn
排放因子	kg/t	0.31	0.31	2.24	2.92	0.78	2.13

3.5.1.2 水污染源

（1）施工期生产废水

建设期间产生的生产废水主要为机械洗涤水。生产废水其中主要含有少量的油污和泥沙外，基本不含其它污染指标。施工期可建设临时的沉砂池处理后用于场区抑尘。

（2）施工生活废水

本项目建设期为 6 个月，施工期最大人数为 30 人，依据现场施工生活条件，生活用水量按每人每天 60L，即生活用水量为 1.8m^3/d（施工期总用水量：324m^3），生活污水按用水量的 80%排放计，则生活污水排放量为 1.44m^3/d（259.2m^3）。前期施工人员产生的生活废水依托现有管理区内化粪池收集，定期拉运至选矿厂生活废水处理装置处理达标后回用于选矿厂绿化；后期办公管理区化粪池提升改造地埋式一体化污水处理设施投运后。由地埋式一体化污水处理设施处理后后，回用于管理区绿化灌溉。

3.5.1.3 噪声污染源

本项目施工期噪声主要来自施工机械和运输车辆运行产生的噪声，噪声强度在 84～95dB（A）之间。本项目建设时声源及噪声级，见表 3.5-2。

表 3.5-2 建设期间主要噪声源强度值

施工阶段	噪声源	声级（**dB（A）**）
土石方	装载机	95
	挖掘机	84
	铲（推）土机	86
	自卸卡车	85
	振动式压路机	86
建筑结构	钻孔式灌注桩机	81
	静压式打桩机	80

3.5.1.4 固体废物产生源

本项目施工期会产生一定的固体废物，包括临时土方、施工建筑垃圾和生活垃圾等。

（1）废弃土石方

本项目拟建尾矿库现状为废弃采砂坑，建设成尾矿库需对现有砂坑进行边坡修整、库底平整、开挖土石方量约为 30 万 m^3，其中开挖土石方量 10.62 万 m^3 回用于尾矿库的回填及建设；7 万 m^3 堆存于尾矿库周边，用于尾矿库闭库期表面覆土；剩余 8.5 万 m^3 用于 S313、X726 道路建设使用；3.88 万 m^3 用于察布查尔锡伯自治县医院基础建设使用。本项目土石方平衡情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 土石方平衡一览表

项目	单位	开挖量	回填	调入		使用		外借		废弃	
				数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	去向
尾矿库建设	万m^3	30	10.62	0	/	7	闭库表面覆盖	8.5	S313、X726道路建设使用	0	/
								3.88	察县医院基础建设使用		
合计		30	10.62			7		12.38			

（2）施工建筑垃圾

建筑垃圾主要来自于施工作业，包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等，收集后堆放于指定地点，由施工方统一清运。

（3）施工人员生活垃圾

本项目日施工人员高峰期为 30 人，人均生活垃圾产生量按 0.4kg/人·d 计，则垃圾产生量为 12kg/d。项目施工期为 6 个月，施工天数按 180d 计算，整个施工期生活垃圾产生量为 2.16t，施工期生活垃圾收集后定点暂存于生活管理区设置的垃圾箱内，定期由环卫部门统一清运。

3.5.2 运营期污染源分析

3.5.2.1 大气污染源及污染物

本项目尾矿库投运后，选矿厂脱水后尾矿砂运输至本项目建设尾矿库填埋，产生的废气主要包括无组织扬尘颗粒物及交通运输尾气。无组织扬尘颗粒物主要由卸车场尘和风蚀扬尘等。

（1）无组织扬尘颗粒物核算

本项目尾矿库颗粒物主要由卸车场尘和风蚀扬尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中附表 2“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”中颗粒物产生量核算公式如下：

$$P=ZC_y+FC_y=\{N_C\times D\times(a/b)+2\times E_f\times S\}\times10^{-3}$$

式中：P—指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC_y—指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC_y—指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

Nc—指年物料运载车次（单位：车）；

D—指单车平均运载量（单位：吨/车）；

(a/b) —指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，见附录 1，b 指物料含水率概化系数，见附录 2；

E_f—指堆场风蚀扬尘概化系数，见附录 3（单位：kg/m^2）；

S—指堆场占地面积（单位：m^2）。

①卸车扬尘颗粒物产生量核算

卸车过程产生的扬尘采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中附表 2“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”中颗粒物产生量核算变形公式：

$$ZC_y=N_C\times D\times(a/b)\times10^{-3}$$

根据资料，本项目运输车辆载重量为 12.5t；根据 15 万 t/a 选矿厂规模，年需填埋尾矿砂 135750t/a，估算运载车次为 10860 车次；本项目位于新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州察布查尔锡伯自治县，根据“手册”附录 1，a 取值 0.0011；本项目填埋物料为尾矿砂，根据“手册”附录 2、尾矿，b 取值 0.0002。

根据核算，本项目装卸扬尘产生量：ZC_y=10860×12.5×（0.0011/0.0002）×10^{-3}=746.625t。

②风蚀扬尘颗粒物产生量核算

风蚀产生的扬尘采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中附表 2“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”中颗粒物产生量核算变形公式：

$$FC_y=2\times E_f\times S\times10^{-3}$$

根据“手册”附录 3，本项目为尾矿，Ef取值 10.2492，本项目尾矿库占地面积约

91332m^2，估算本项目风蚀扬尘颗粒物产生量为：FCy=2×10.2492×91332×10^{-3}≈1872.16t。

③无组织扬尘颗粒物产生量核算

根据上述估算，本项目无组织扬尘颗粒物产生量为$P=ZC_y+FC_y$=746.625t+1872.16t=2,618.785t。

④颗粒物排放量核算

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中附表 2“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”颗粒物排放量核算公式如下：

$$U_c=P\times(1-C_m)\times(1-T_m)$$

式中：P—指颗粒物产生量（单位：吨）；

U_c—指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m—指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），见附录 4；

T_m—指堆场类型控制效率（单位：%），见附录 5。

表 3.5-4 附录 4：粉尘控制措施控制效率（摘录）

序号	控制措施	控制效率
1	洒水	74%
2	围挡	60%
3	化学剂	88%
4	编织覆盖	86%
5	出入车辆冲洗	78%

表 3.5-5 附录 5：堆场类型控制效率（摘录）

序号	堆场类型	控制效率
1	敞开式	0%
2	密闭式	99%
3	半敞开式	60%

本项目采取洒水抑尘、临时覆盖、出入车辆冲洗的方式控制扬尘，根据表 3.5-4，其控制效率分别为 74%、86%、78%，综合控制效率为 99.2%。本项目尾矿库为利用现有废弃采砂坑建设尾矿库，为地面以下构筑，可类似为半敞开式类型，其控制效率为 60%。

根据上述公式核算，本项目颗粒物排放量Uc=2,618.785×0.8%×40%≈8.40t。

按照本项目年运行 200d，每日 24h，估算排放速率为 1.75kg/h

（3）交通运输车辆尾气

本项目需使用载荷 12.5t 的运输车辆运输 135750t/a 尾矿砂至尾矿库填埋，估算配置 6 台载重汽车，年运载车次为 10860 车次。本项目运输车辆载荷量为 12.5t，根据

《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》划分，属于国 4 汽油重型载货汽车。

参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》（试行），道路机动车尾气排放采用 E1 的公式计算：

$$E_1=\Sigma_i P_i \times EF_i \times VKT_i \times 10^{-6}$$

E1 为第三级机动车排放源 i 对应的 CO、HC、NOx、$PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 的年排放量，单位为吨；

EFi 为 i 类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为克/公里；

Pi 为所在地区 i 类型机动车的保有量，单位为辆；

VKTi 为 i 类型机动车的年均行驶里程，单位为公里/辆。

$$EF_{i,\ j}=BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_j$$

式中，EFi,j 为 i 类车在 j 地区的排放系数，

BEFi 为 i 类车的综合基准排放系数，

φj 为 j 地区的环境修正因子，

γj 为 j 地区的平均速度修正因子，

λi 为 i 类车辆的劣化修正因子，

θj 为 i 类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

根据《指南》中表 5，确定本项目的综合基准排放因子 BEF 见表 3.5-6。

表 3.5-6 本项目汽油重型货车国 4 综合基准排放因子表

机动车类型	类别	污染物排放情况（g/km）			
		CO	HC	NOx	PM
重型货车	国4	4.5	0.555	0.907	0.044

$$\varphi j=\varphi_{Tomp} \times \varphi_{RH} \times \varphi_{Holght}$$

其中，φ_{Tomp} 为温度修正因子，φ_{RH} 为湿度修正因子，φ_{Holght} 为海拔修正因子。

表 3.5-7 EFi,j 计算结果一览表

参数	单位				
		CO	HC	NOx	PM
φ_{Tomp}	/	1.00	1.00	1.06	1.7
φ_{RH}	/	/	/	1.04	/
φ_{Holght}	/	/	/	/	/
φj	**/**	**1.00**	**1.00**	**1.1024**	**1.7**
γj	/	1.1	1.12	1.12	1.12
λi	/	/	/	/	/
θj	/	1.00	1.00	1.00	1.00
BEFi	/	4.5	0.555	0.907	0.044
EFi,j	g/km	4.95	0.6216	1.1199	0.0838

表 3.5-8 E1 计算结果一览表

参数	单位	E1计算			
		CO	HC	NOx	PM
Pi	辆	6	6	6	6
EFi	g/km	4.95	0.6216	1.1199	0.0838
VKTi	Km/辆	49,232	49,232	49,232	49,232
E1	t/a	1.46	0.18	0.33	0.02

根据计算，本项目交通运输车辆尾气中各污染物排放量为 CO1.46t/a、HC0.18t/a、NOx0.33t/a、PM0.02t/a。

本项目大气污染物产排放情况见表 3.5-9。

表 3.5-9 大气污染物产排放情况一览表

产生环节	排放方式	污染物种类	产生量（t/a）	防治措施	排放量（t/a）	备注
库区卸车、风蚀扬尘	无组织/间断	TSP	2,618.785	洒水抑尘、临时覆盖、出入车辆冲洗	8.40	
交通运输车辆尾气	无组织/间断	CO	1.46	加强维修保养	1.46	
		HC	0.18		0.18	
		NOx	0.33		0.33	
		PM	0.02		0.02	

3.5.2.2 水污染物源强核算

本项目用水主要包括生产用水和生活用水。其中生产用水主要包括喷洒抑尘用水、车辆冲洗用水；生活用水主要包括管理人员用水。废水主要为车辆冲洗废水、和管理人员生活废水。其中车辆冲洗废水收集进入沉淀池澄清后循环使用。

（1）尾矿库喷洒抑尘水量

本项目生产用水主要为尾矿砂回填时需表面洒水抑尘，参考类似项目经验，所需水量经验系数为 2L/m^2·d，本项目回填区域约 91332m^2，库区采取分区填埋作业方式，分区填埋作业面积约 9133.2m^2，未进行填埋作业区域采用临时遮盖的方式减少扬尘的产生。估算喷洒降尘用水量约 18.27m^3/d，项目年运行按照 200d 估算，则年用水量约为 3654m^3/a。抑尘用水采用水车拉运的方式从选矿厂水源取水，尾矿库库区喷洒抑尘水最终全部通过自然蒸发损耗。

（2）运输车辆冲洗

本项目每日尾矿砂排放量为 135750t/a，设计采用 12.5t 载重汽车运输尾矿砂，尾矿砂运输车次为 10,860 次/a；车辆冲洗用水定额为 200L/辆·次，估算车辆冲洗用水量为 2172m^3/a；排水量按照用水量 90%计，则车辆冲洗废水产生量为 1954.8 m^3/a，企业年运行 200d，则车辆冲洗废水日产生量为 9.774m^3/d，其废水主要污染物SS。

尾矿砂运输车辆冲洗废水经收集进入沉淀池沉淀处理，循环使用于车辆冲洗。

（3）生活废水

根据估算，本项目生活用水量约 0.55m³/d（110m³/a），生活废水排放量按用水量的 80%计，估算产生量约为 0.44m³/d（88m³/a）。

生活污水主要包括盥洗、冲厕、洗手污水等，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮。类比同类项目数据，估算本项目生活污水产生浓度及产生量见表 3.5-10。

表 3.5-10 本项目生活污水水质各污染物产生浓度及产生量一览表

类别	污水产生量（m³/d）	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮
产生浓度（mg/L）	0.44	500	100	40	20
产生量（kg/d）		0.22	0.044	0.018	0.0088

根据设计资料，本项目生活污水经办公管理区改造后一体化污水处理设施处理后达标回用，对 SS、COD、BOD_5 和 NH_3-N 的处理效率分别为 90%、90%、90%和 75%。

生活废水经办公管理区地埋式污水一体化处理设施进行处理，出水水质达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 A 级标准，夏季回用于管理区绿化灌溉。

（4）雨水收集

本项目大气降水分为尾矿库外雨水收集和库区内雨水收集。

本项目尾矿库上游雨水通过泄洪渠收集，输送至尾矿库下游排放；库区内大气降水估算一次最大量为 2618m³，其中被尾矿砂下渗截留和自然蒸发量约 400m³；最大汇集水量为 2218m³，通过库区内设置的回水蓄水池收集，可补充为库区喷洒抑尘用水，最终自然蒸发损耗。

本项目水污染物产排放情况见表 3.5-11。

表 3.5-11 废水产排放情况一览表

污（废）水来源	排放方式	产生量 m³/a	污染物种类	污染物产生		处理方式	污染物排放		排放量 m³/d	最终去向
				浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a		
尾矿库喷洒抑尘水	间断	3654	SS	/	/	/	/	/	0	蒸发损耗
运输车辆冲洗废水	间断	1954.8	SS	500	0.9774	沉淀池沉淀后循环使用	200	0.39096	0	循环使用，不外排
生活废水	间断	88	COD_{Cr}	500	0.0440	地埋式一体	50	0.00440	0	回用于管
			BOD_5	100	0.0088		10	0.00088		

			SS	150	0.0132	化污水处理	15	0.00132		理区绿化
			氨氮	20	0.0018	设施	5	0.00044		灌溉
雨水收集	间断	2218	SS	/	/	库区内回用蓄水池收集	/	/	0	回用于喷洒抑尘

3.5.2.3 噪声污染源

建设项目的高噪声设备主要来自运输车辆、回填区作业机械，噪声值在 75～90d(A)之间，噪声源强见表 3.5-12。

表 3.5-12 本项目噪声源强表

序号	设备名称	噪声级 dB(A)	数量(台)	所在位置	类别	防护措施
1	推土机	85	1	库区	流动源	选用低噪声机械、设备
2	洒水车	90	1	库区	流动源	
3	压路机	90	1	库区	流动源	
4	运输车辆	75	6	道路	流动源	
3	回水泵	70	1 用 1 备	库区	固定源	

3.5.2.4 固体废物

本项目运营期固体废物主要是职工日常生活垃圾，生活垃圾按照每人每天产生 1kg 估算，项目劳动定员 11 人，则产生生活垃圾 2.2t/a。办公管理区设置定点垃圾箱，集中收集后由环卫部门统一处理。

3.5.3 非正常工况下污染源、污染物分析

本项目尾矿库原则上不会发生非正常工况运行，非正常工况主要情况为选矿厂尾矿砂压滤脱水设备故障，外送尾矿砂含水率大于 15%，超过尾矿库进库要求。

当管理人员对进场尾矿砂检测含水率不达标时，应立即启动突发环境事件应急预案，通知选矿厂管理人员停止尾矿砂运输工作，汇报管理领导，对压滤脱水设备检修。

在非正常工况发生时，主要产生的污染源为尾矿砂中含有废水。由于尾矿砂填埋均位于尾矿库内，其设置有回水收集系统，非正常工况下进入尾矿库的含水率较高的尾矿砂携带的废水一部分下渗至下部尾矿砂中，库底设置有防渗层；另外一部分废水经库区内回水收集系统收集，回用于喷洒抑尘。

综上，本项目事故状态下对周边生态环境的影响是可控的。

3.5.4 闭库污染源分析

本项目尾矿库闭库后，不设人员驻守，无生活废水及生活垃圾产生，尾矿库采取

全库防渗措施，闭库后库区表面进行覆土绿化，基本无污染物产生，不会对周边环境产生影响，但后期应持续对尾矿库采取必要的监测维护，如防渗层破损监测以及环境监测等工作。

3.5.5 污染物排放汇总

本项目运营期间污染物排放汇总情况见表 3.5-13。

3.5.6 总量控制

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号文）要求，结合所在区域的环境特征及当地环境管理部门要求确定污染物总量控制因子有二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NOx）及挥发性有机物（VOCs）共 3 项。

本项目产生的大气污染物主要为无组织 TSP (卸车和风蚀扬尘)及运输车辆产生的废气；尾矿库内收集的大气降水通过回水收集系统收集后，用于洒水抑尘，不外排；生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后回用于绿化，故本项目无需向生态环境管理部门申请总量指标。

表 3.5-13 本项目运营期污染物排放汇总一览表

种类	产生源	污染物	产生浓度 mg/L	产生量t/a	削减量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	去除效率	排放形式	处置措施
废气	库区卸车、风蚀扬尘	TSP	/	2618.785	2610.385	/	8.4	99.68%	无组织	洒水抑尘、临时覆盖、出入车辆冲洗相结合方式洒水降尘
	交通运输车辆尾气	CO	/	1.46	0	/	1.46	0	无组织	加强维修保养
		HC	/	0.18	0	/	0.18	0		
		NOx	/	0.33	0	/	0.33	0		
		PM	/	0.02	0	/	0.02	0		
废水	尾矿库喷洒抑尘水	水量	/	3654m^3/a	3654m^3/a	/	0	/	/	喷洒抑尘，自然蒸发。
		SS	/	/	/	/	/	/		
	运输车辆冲洗废水	水量	/	1954.8	0	/	/	/	/	沉淀池沉淀后循环使用，不外排
		SS	500	0.9774	0.58644	200	0.39096	60		
	生活废水	水量	/	88m^3/a	0	/	88m^3/a	/	/	生活污水经办公管理区一体化污水处理设施处理，达标回用于绿化灌溉。
		CODCr	500	0.044	0.0396	50	0.0044	90%		
		BOD_5	100	0.0088	0.00792	10	0.00088	90%		
		SS	150	0.0132	0.01188	15	0.00132	90%		
		氨氮	20	0.0018	0.00132	5	0.00044	75%		
固体废物	生活垃圾		/	2.2	0	/	2.2	/	/	办公管理区设置定点垃圾箱，集中收集后由环卫部门统一处理。

3.5.7 清洁生产分析

（1）生产工艺与装备要求

本项目利用废弃采砂坑建设尾矿库，对尾矿砂填埋进行生态治理，填埋工艺简单，污染源少，生产工艺与装备要求可达到国内先进水平。

（2）原材料及产品指标

本项目不是工业生产类项目，不生产产品，而是利用废弃的采砂坑建设尾矿库对尾矿砂进行回填达到生态治理的目的，从原材料及产品指标分析满足清洁生产的要求。

（3）资源和能源利用指标

本项目主要占用的是土地资源，利用察布查尔县团结路 21km 处西侧废弃采砂坑建设尾矿库处置尾矿砂，土地形式为其他草地，项目区周围无需要特殊保护的敏感目标；同时占用少量的水资源，能源利用指标低。

（4）污染物产生指标清洁生产分析

尾矿砂填埋治理工艺简单，污染物排放量较少，主要是填埋作业少量扬尘，经洒水降尘后满足达标排放；生活污水经办公管理区一体化污水处理设施处理，达标回用；进场尾矿砂含水率在 10%~15%，基本无渗滤液产生，尾矿库内收集的大气降水经回水系统收集澄清后回喷于作业区抑尘；噪声厂界达标排放；各污染物的产生指标满足清洁生产要求。

（5）环境管理相关指标

环境管理主要包括三个方面，即法律法规标准、废物处理处置、生产过程环境管理。

法律法规标准：本项目在建设和运营的全过程中，可以做到符合国家和地方有关环境法律法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。

废物处理处置：本项目填埋的尾矿砂遵循优先回收利用原则，无公害化原则及分散与集中相结合的原则，将尾矿砂填埋与生态治理相结合。

生产过程环境管理：本项目采取的主要管理措施有环境考核指标岗位责任制和管理制度、安全生产管理制度、员工环境管理培训制度、环境风险管理制度等。

综上，本项目的工艺设备、能源消耗、环境管理制度等方面满足清洁生产要求。

（7）循环经济

本项目回填的尾矿砂仍含有现有工艺无法提炼的金属，在今后选矿等工艺、技术水平提高，仍可再次开挖利用。同时，尾矿砂可用于采矿采空区回填等。本项目利用废采矿坑建设尾矿库进行生态治理，一方面解决尾矿砂去向问题；另一方面对废采矿坑进行生态治理，恢复自然植被状态，实现资源综合利用，符合循环经济理念。

3.6 相关规划、政策符合性分析

3.6.1 与国家产业政策的符合性分析

本项目为利用废弃采砂坑建设铅锌矿选矿厂尾矿库，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于其鼓励类、限制类、淘汰类，为国家允许类，符合国家产业政策。

3.6.2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

根据原国家环保总局《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发（2005）109 号）要求：“禁止的矿产资源开发活动：禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿；禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采；禁止在地质灾害危险区开采矿产资源；禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。”本项目建设均不涉及以上区域，不属于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中的禁止类项目。

3.6.3 《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）选址符合性分析

根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）选址规定：

（1）尾矿库不应设在下列地区：

①风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区；

②国家法律禁止的矿产开采区域。

（2）尾矿库选址应经多方案技术经济比较综合确定，并应符合下列要求：

①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；

②不宜位于居民集中区主导风向的上风侧；

③应不占或少占农田，并应不迁或少迁居民；

④不宜位于有开采价值的矿床上面；

⑤汇水面积应小、并应有足够的库容；

⑥上游式湿排尾矿库应有足够的初、终期库长；

⑦筑坝工程量应小，生产管理应方便；

⑧应避开地质构造复杂、不良地质现象严重区域；

⑨尾矿输送距离应短，宜能自流或扬程小。

本项目不在划定的风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区；不在大型工矿企业、大型水源地、水产基地和大居民区的上游；本项目 10km 范围内无居民集中区；本项目占地类型为其他草地，为废弃采砂坑治理建设尾矿库；尾矿库设计汇水面积约 0.055km^2，设计尾矿库调洪库容为 0.5 万 m^3 可以满足入库最大降水 2618m^3；本项目为干排尾矿库；坝体工程主要为原质坝+复合土工膜；根据项目《岩土工程勘察报告》结论，“拟建尾矿库的地层主要为第四系圆砾层，无不良物理地质现象，场地与地基稳定，各岩性层位单一，产状平缓，断层不发育无断裂构造穿越，岩层渗透性较差。”

综上所述，本工程的建设符合《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）的基本要求。

本项目无压覆矿产问题；本工程设计服务年限按照采选矿生产规模扩建到每年 15 万 t，年产生尾砂约 9.362 万 m^3，则本尾矿库服务年限约为 9.6a，符合设计规范要求；

3.6.4 《关于进一步加强尾矿库监督管理工作的指导意见》符合性分析

根据《关于进一步加强尾矿库监督管理工作的指导意见》（安监总管[2012]32 号，2012.3.12）中要求：“新建尾矿库服务年限不得少于 5 年”。

本项目尾矿库设计总库容 94.7 万 m^3，有效库容 89.7 万 m^3，采选矿生产规模扩建到每年 15 万 t，年产生尾砂约 9.362 万 m^3，则本尾矿库服务年限约为 9.6a，符合《关于进一步加强尾矿库监督管理工作的指导意见》（安监总管[2012]32 号，2012.3.12）的服务年限要求；

3.6.5 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

该技术政策适用于矿产资源开发规划与设计、采矿、选矿和废弃地复垦等阶段的生态环境保护与污染防治。

表 3.6-1 与技术政策符合性分析一览表

序号	类别	具体要求	本项目符合性
1	尾矿的贮存和综合利用	1.应建造专用的尾矿库，并采取措施防止尾矿库的二次环境污染及诱发次生地质灾害。 （1）采用防渗、集排水措施，防止尾矿库溢流水污染地表水和地下水； （2）尾矿库坝面、坝坡应采取种植植物和覆盖等措施，防止扬尘、滑坡和水土流失。	本项目尾矿库建设是将废弃采砂治理改造为尾矿库，边坡及底部采取复合土工膜防渗；库区设置有给排水设施；库区四周设计有绿化措施，符合其要求。
2	废弃地复垦	1矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。 2废石场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。	本项目为废弃采砂坑治理改造为尾矿库，设计有复垦方案。

综上，本项目尾矿库的建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中的相关要求。

3.6.6 与《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）符合性分析

表 3.6-2 《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》符合性分析一览表

要求	本项目情况	符合性
鼓励新开发矿山项目优先利用现有尾矿库；确需配套新建尾矿库的，严格新建尾矿库项目立项、项目选址、河道保护、安全生产、生态环境保护等方面的审查，	本项目已取得察布查尔锡伯自治县发展和改革委员会下发的投资项目备案登记证（察发改备案[2021]7号）、原察布查尔锡伯自治县国土资源局下发的用地预审意见《察国土字[2015]262号》，已编制安全预评价报告并通过审查。	符合
严格控制新建独立选矿厂尾矿库，严禁新建“头顶库”、总坝高超过200米的尾矿库，	本项目为利用废弃采砂坑改造为尾矿库，库区深度约为25m，不属于新建“头顶库”	符合
新建四等、五等尾矿库必须采用一次建坝方式。	本项目为五等尾矿库，采用一次建坝的方式	符合
尾矿库下游1公里范围内不得新设置居民区、工矿企业、集贸市场、休闲健身娱乐广场等人员密集场所。	本项目1km范围内无居民区、工矿企业、集贸市场、休闲健身娱乐广场等人员密集场所。	符合

到2022年6月底前，干式堆存尾矿库要实现对坝体表面位移的在线监测。	已设计在线监测措施	符合
完善尾矿库应急管理机制。尾矿库企业要切实完善溃坝、漫顶、排洪设施损毁等事故专项应急预案、环境应急预案和现场处置方案，并向从业人员和下游居民公布，在下游居民区建立应急警报系统，储备必要的应急救援器材、设备和物资，确保上坝道路、通信、供电及照明线路可靠和畅通。	本报告中已提出建设应急管理机制，编制环境风险应急预案	符合

综上，本项目基本符合《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）中相应要求。

3.6.7 与《关于进一步加强尾矿库监督管理工作的指导意见》符合性分析

表 3.6-3 关于进一步加强尾矿库监督管理工作的指导意见》符合性分析一览表

要求	本项目情况	符合性
严格尾矿库建设项目行政许可工作。严把安全、环保准入关，严格控制新建尾矿库、独立选矿厂建设项目，尤其是库容小于100万立方米、服务年限少于5年的尾矿库建设项目。	本项目设计总库容94.7万m^3，有效库容89.7万m^3，年回填尾矿砂93620m^3，服务年限约为9.6a。	基本符合
新建尾矿库必须严格执行环境影响评价制度，并按照环评审批要求修建配套的污染防治设施，未经审批许可不得擅自开工建设，未经环保验收不得投入运行或使用。	正在开展环境影响评价工作	符合
新建四、五等尾矿库应当优先采用一次性筑坝方式	本项目选用一次性筑坝方式	符合
严格落实安全、环保设施“三同时”审查制度。各有关部门要对新建、改建、扩建尾矿库执行严格的环评准入和安全、环保设施“三同时”制度，严格执行技术规范，加强源头治理。	报告中已提出尾矿库“三同时”制度要求	符合
建立完善规章制度，加强现场管理，确保尾矿库运行安全。要进一步落实尾矿库企业主体责任，把尾矿库作为一个独立、特殊的生产系统进行运行管理，提高管理层级，健全完善严格的建设、生产、安全、环保规章制度，认真落实汛期或极端天气下企业领导值班值守制度。	报告中已提出相应规章制度	符合
切实加强尾矿库应急救援工作，有效提升应急处置能力。	报告中已以提出需编制环保应急预案	符合

综上，本项目基本符合《关于进一步加强尾矿库监督管理工作的指导意见》（安监总管〔2012〕32号，2012.3.12）中相应要求。

3.6.8 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的符合性分析

该规划分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和省级两个层面。优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类主体功能区，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜和如何进行大规模、高强度的工业化城镇化开发为标准划分的。

本项目为矿山开发项目配套工程，项目区行政区划隶属伊犁哈萨克自治州察布查尔锡伯自治县管辖，尾矿库建设区域不属于限制开发区域或禁止开发区域，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中的相关要求。

3.6.9 与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016~202 年）》的符合性分析

本项目位于《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）》划定的伊犁贵金属、有色金属基地，不属于禁止开采区和限制勘查开采区，符合规划区金属矿产资源环保准入条件。

3.6.10 与《察布查尔锡伯自治县县城总体规划（2012~2030）》、《察布查尔锡伯自治县土地利用总体规划（2015~2020）》的符合性分析

根据建设单位征询察布查尔锡伯自治县自然资源局复函，本项目选址不在《察布查尔锡伯自治县县城总体规划（2012~2030）》、《察布查尔锡伯自治县“双创”产业园区总体规划（2016~2030)》、《伊南工业园区总体规划(2012~2020)》范围内，项目选址符合《察布查尔锡伯自治县土地利用总体规划（2015~2020）》。

3.6.11 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》符合性分析

“十三五”期间，按照“主攻天山、深化阿尔泰山、加快昆仑-阿尔金山”的总

体思路，加大优势矿产资源勘探力度，实施新疆重要成矿区带战略性优势资源预测与靶区优选，重点加强南疆地区基础地质、矿产勘查以及缺水、缺煤地区的水文地质和能源调查工作，加快推进新疆“358”项目和找矿突破战略行动。

全面提升铀、铁、铜、镍、铅、锌、金、钾盐等国家急缺的大宗矿产和战略新兴产业所需矿产资源的保障能力和开发利用水平，形成一批国家级矿产资源开采和加工基地，把新疆建成我国重要的特色矿产资源基地和战略资源接替区。实施“走出去”战略，加强同周边国家开展以矿产资源勘探开发为主的经济技术合作，不断拓宽优势资源转换战略的实施空间。

本项目为察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司尾矿库建设项目，铅锌矿开发建设符合“十三五”规划目标，属于鼓励项目，本项目作为铅锌矿选矿厂的配套设施，尾矿库建设也视为鼓励类项目。

3.6.12 “三线一单”符合性分析

为贯彻落实《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》、《自治区党委自治区人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》和《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号），按照生态环境部和自治区生态环境厅统一部署，伊犁州人民政府组织编制了“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”（以下简称“三线一单”），现就实施伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控，制定了《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案》。

3.6.12.1与生态红线区域保护规划的相符性

该方案中要求：按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。

本项目位于察布查尔县团结公路21km西侧、察县南岸大渠以南，金威铅锌矿业有限公司铅锌矿选矿厂西侧16km处。拟建尾矿库区域周边5km范围内无居民区，本项目不在重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持区，也不在拟划定的生态红线内。

3.6.12.2与环境质量底线相符性分析

该方案中要求：州直水环境质量持续改善，地表水水质保持优良，地下水超采得

到严格控制，地下水水质维持稳定；州直环境空气质量有所提升，重点城市（伊宁市、奎屯市）环境空气质量持续改善，其他县市环境空气质量保持稳定；土壤环境质量保持稳定，农用地和建设用地土壤安全利用得到有效保障。

（1）环境空气

根据2019年伊犁哈萨克州国控监测站伊宁市生态环境局自动监测站2019年监测数据，项目所在区域PM_{10}的年均值不达标，$PM_{2.5}$的年均值、百分位数日平均都不达标，PM_{10}百分位数日平均达标，SO_2、NO_2的年均值、百分位数日平均达标，CO、NO_2的百分位数平均质量浓度达标。项目所在区域为非达标区。

本项目运营期产生的主要大气污染物为无组织逸散的TSP，在运营过程中，严格执行本报告中提出的大气污染防治措施后，不会突破环境空气质量底线。

（2）地表水环境

本项目附近无自然地表水体，根据对北侧南岸大渠水质现状监测结果，其水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类。本项目投入运营后，不与该水体发生水力联系，不会突破地表水环境质量底线。

（3）地下水环境

根据对项目所在区域地下水环境现状监测结果，项目所在区域地下水各项监测因子监测结果显示，项目所在地周边地下水环境质量各因子均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。本项目投入运营后，库区采取全防渗层铺设，在正常运营过程中不会对区域地下水环境造成影响，不会突破地下水环境质量底线。

（4）土壤环境

根据对项目所在区域土壤环境质量的现状监测结果，项目所在区域各土壤监测点位的监测因子均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)风险筛选值标准要求、《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。本项目尾矿库边坡及库底均采取防渗措施，在正常运营中，不会对周边土壤环境产生影响。

（5）声环境

根据对项目所在区域声环境现状监测结果，项目所在区域声环境质量达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准，本项目投运后，主要噪声源为运输车辆、填埋作业机械产生的噪声，在选用合理设备，定期检修等措施后，不会突破区域声环境质量底线。

在采取本环境影响报告书中所提各项环保措施，本项目运营后对区域内环境影响较小，环境质量基本可以保持现有水平，满足环境质量底线要求。

3.6.12.3资源利用上线

该方案中要求：强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动伊宁市作为国家级低碳试点城市发挥示范和引领作用。

本项目运营过程中主要利用电力、水资源。水资源主要用于洒水抑尘、运营人员生活用水，其使用量较小；电力资源主要用于照明，其使用量较小，各资源消耗量对区域资源利用总量占比很小。本项目利用现有废弃采砂坑建设尾矿库，使原丧失使用功能的土地资源重新利用，提高了区域土地利用效率。同时，本项目为选矿厂配套新建尾矿库工程，运营期主要以储存尾矿为主，尾矿库闭库后，其占用土地可恢复原有使用功能。综上，本项目的建设符合资源利用上线要求。

3.6.12.4与生态环境管控单元及生态环境准入清单的符合性

根据《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案》，伊犁州直共划定 145 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元 64 个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。

重点管控单元 48 个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的区域等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

一般管控单元 33 个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

该方案中要求：以环境管控单元为基础，依据相关法律法规和文件精神，衔接区

域发展战略和生态功能定位，坚持目标导向和问题导向，体现总体管控和差异化管控要求，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率四个方面严格环境准入。其中，伊犁河谷重点突出西天山水源涵养功能和生物多样性功能维护、伊犁河环境风险防控、城镇大气污染控制；奎屯市重点突出大气污染治理、地下水超采控制和资源能源利用效率提升。

根据《新疆维吾尔自治区伊犁州直环境管控单元图》（见图 3.6-1），本项目位于伊犁哈萨克自治州察布查尔锡伯自治县内，属于其划分的一般管控单元。根据《伊犁州直区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》（伊犁州生态环境局，北京神州瑞霖环境技术研究院有限公司，2021 年 6 月），该单元管控要求如下表 3.6-4。

表 3.6-4 本项目所在生态环境管控单元生态环境准入清单一览表（摘录）

单元编码	单元名称	单元属性	单元特征	环境要素属性
ZH65402230001	察布查尔锡伯自治县环境管控单元01	一般管控单元	该管控单元为农村、其他地区，分布少量居民，连片分布察布查尔县西北部，大致S313以西部分，该管控单元内分布有察布查尔县堆依齐乡堆依齐村地下水源地（地下水型、乡镇级）、察布查尔县纳达齐乡地下水源地（地下水型、乡镇级）、察布查尔县良繁场地下水源地（地下水型、乡镇级）、察布查尔县扎库齐乡地下水源地（地下水型、乡镇级）、察布查尔县种羊场地下水源地（地下水型、乡镇级）、察布查尔县孙扎齐乡地下水源地（地下水型、乡镇级）、察布查尔县孙扎齐牛录镇孙扎齐村地下水型水源地（爱新舍里镇地下水源地）（地下水型、乡镇级）、察布查尔县烟草基地水源地（地下水型、县级）。	大气环境布局敏感重点管控区、水环境一般管控区（部分涉及水环境优先保护区）
管控维度	管控要求			编制依据
空间布局约束	1.禁止新建10蒸吨以下锅炉。 2.杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移。 3.限制高污染、高排放工业项目布局，严格落实环境影响评价制度。 饮用水水源地执行以下管控要求： 4.一级保护区内，禁止以下活动：（一）与供水设施和保护水源无关的建设项目；保护区划定前已有的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复。（二）建设工业、生活排污口。保护区划定前已有的工业排污口拆除或关闭，生活排污口关闭或迁出。（三）畜禽养殖、网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水源的活动；保护区划定前已有的畜禽养殖、网箱养殖和旅游设施拆除或关闭。（四）新增农业种植和经济林。保护区划定前已有的农业种植和经济林，严格控制化肥、农药等非点源污染，并逐步退出。 5.二级保护区内，禁止以下活动：（一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。保护区划定前已建成排放污染物的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复。（二）建设工业和生活排污口。（三）建设易溶性、有毒有害废弃物暂存或转运站；建设化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所。（四）建设规模化畜禽养殖场（小区），保护区划定前已有的规模化畜禽养殖场（小区）全部关闭。 6.准保护区内，禁止以下活动：（一）新建、扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目；保护区划定前已有的上述建设项目不得增加排污量并逐步搬出。（二）建设易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站，并严格控制采矿、采砂等活动。（三）毁林开荒行为，水源涵养林建设满足GB/T 26903 要求。			《伊犁州直打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案（2018-2020年）》、《2020年伊犁州直水、大气污染防治工作要点》、伊犁州直“三线一单”成果、《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求（HJ773-2015）》
污染物排放管控	1.禁止向河流、湖泊、水库、池塘、沟渠等排放养殖畜禽的粪便，丢弃畜禽尸体，倾倒垃圾和其他废弃物。 2.禁止露天焚烧农作物秸杆和田间杂草。 3.加强秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。 4.实施农药减量控害，扩大生物农药、高效低毒低残留农药推广应用，逐步淘汰高毒农药。			《伊犁河谷生态环境保护条例》、《伊犁州直打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方

	5.深入实行测土配方施肥，推广精准、高效施肥技术。减少化肥农药施用量，增加有机肥使用量，调整氮肥结构，改进施肥方式，减少农田氨排放。 6.及时清理、回收农药、化肥等包装物和农用薄膜、育苗器具等农业废弃包装物，并将废弃包装物交由专门机构或者组织进行无害化处理或综合利用。 7.严格执行《畜禽养殖业污染防治技术规范》、《关于畜禽养殖适养区、限养区和禁养区的划分范围及标准》、《畜禽规模养殖污染防治条例》，做好畜禽养殖污染防治工作。 8.适养区、限养区的养殖场（小区）要根据污染防治需要根据污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，改进设施养殖工艺，完善技术装备条件。新建、改建、扩建规模化养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。 9.强化畜禽粪污资源化利用，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。 10.加快污水收集处理设施建设，所截生活污水尽量纳入城镇生活污水处理系统进行处理。污水处理系统难以覆盖的，因地制宜建设分散处理设施，出水执行《农村生活污水处理排放标准（DB 654275-2019）》。 饮用水水源地执行以下管控要求： 11.二级保护区内，实行科学种植和非点源污染防治。分散式畜禽养殖废物全部资源化利用。水域实施生态养殖，逐步减少网箱养殖总量。农村生活垃圾全部集中收集并进行无害化处置。居住人口大于或等于1000人的区域，农村生活污水实行管网统一收集、集中处理；不足1000 人的，采用因地制宜的技术和工艺处理处置。	案（2018-2020年）》、《新疆维吾尔自治区“十四五”空气质量改善规划（征求意见稿）》、《伊犁州直水污染防治工作方案》、《伊犁哈萨克自治州乡村清洁条例》、《农村生活污水处理排放标准（DB 654275-2019）》、《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求（HJ773-2015）》
环境风险防控	1.严格防范环境健康风险。加强养殖投入品管理，依法依规、限制使用抗生素、激素等化学药品。严格控制环境激素类化学品污染。 饮用水水源地执行以下管控要求： 2.（健全保护区内危险化学品运输管理制度）二级保护区内有道路、桥梁穿越的，危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、限定行驶线路等管理措施，并完善应急处置设施。（二级）保护区内运输危险化学品车辆及其他穿越保护区的流动源，利用全球定位系统等设备实时监控。 3.（推进风险防控体系建设，落实环境风险防控措施）配备拦截、吸附等基本应急处置物资。落实饮用水源一级保护区周边人类活动频繁区域隔离墙、隔离网、视频监控等防范设施建设；二级保护区内乡级及以下道路和景观步行道应做好与饮用水水体的隔离防护，避免人类活动对水质的影响。 4.定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区等区域环境状况，严格控制地下水富集区污染物排放。	《伊犁州直水污染防治工作方案》、《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求（HJ773-2015）》
资源利用效率	1.推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。大力推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。	《伊犁州直水污染防治工作方案》

（1）空间布局约束符合性分析

本项目与该生态环境管控单元空间布局约束符合性分析见表 3.6-5。

表 3.6-5 与一般管控单元空间布局约束符合性分析一览表

察布查尔锡伯自治县环境管控单元01空间布局约束要求	本项目情况	符合性
1.禁止新建10蒸吨以下锅炉。	本项目为无锅炉的建设使用	符合
2.杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移。	本项目不属于“散乱污”企业，未列入当地“散乱污”企业名单。	符合
3.限制高污染、高排放工业项目布局，严格落实环境影响评价制度。	本项目不属于高污染、高排放工业项目	符合
饮用水水源地执行以下管控要求：4.一级保护区内，禁止以下活动：（一）与供水设施和保护水源无关的建设项目；保护区划定前已有的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复。（二）建设工业、生活排污口。保护区划定前已有的工业排污口拆除或关闭，生活排污口关闭或迁出。（三）畜禽养殖、网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水源的活动；保护区划定前已有的畜禽养殖、网箱养殖和旅游设施拆除或关闭。（四）新增农业种植和经济林。保护区划定前已有的农业种植和经济林，严格控制化肥、农药等非点源污染，并逐步退出。5.二级保护区内，禁止以下活动：（一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。保护区划定前已建成排放污染物的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态修复。（二）建设工业和生活排污口。（三）建设易溶性、有毒有害废弃物暂存或转运站；建设化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所。（四）建设规模化畜禽养殖场（小区），保护区划定前已有的规模化畜禽养殖场（小区）全部关闭。6.准保护区内，禁止以下活动：（一）新建、扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目；保护区划定前已有的上述建设项目不得增加排污量并逐步搬出。（二）建设易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站，并严格控制采矿、采砂等活动。（三）毁林开荒行为，水源涵养林建设满足GB/T 26903 要求。	本项目不在当地划定的饮用水水源地保护区域内	符合

综上分析，本项目符合该生态环境管控单元空间布局约束的要求。

（2）污染物排放管控符合性分析

本项目与该生态环境管控单元污染物排放管控符合性分析见表 3.6-6。

表 3.6-6 与一般管控单元污染物排放管控符合性分析一览表

察布查尔锡伯自治县环境管控单元01污染物排放管控要求	本项目情况	符合性
1.禁止向河流、湖泊、水库、池塘、沟渠等排放养殖畜禽的粪便，丢弃畜禽尸体，倾倒垃圾和其他废弃物。	本项目废水经处理后全部回用，不外排；生活垃圾由环卫部门定期清运	符合
2.禁止露天焚烧农作物秸杆和田间杂草。	与本项目无关联	符合
3.加强秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。	与本项目无关联	符合
4.实施农药减量控害，扩大生物农药、高效低毒低残留农药推广应用，逐步淘汰高毒农药。	与本项目无关联	符合
5.深入实行测土配方施肥，推广精准、高效施肥技术。减少化肥农药施用量，增加有机肥使用量，调整氮肥结构，改进施肥方式，减少农田氨排放。	与本项目无关联	符合
6.及时清理、回收农药、化肥等包装物和农用薄膜、育苗器具等农业废弃包装物，并将废弃包装物交由专门机构或者组织进行无害化处理或综合利用。	与本项目无关联	符合
7.严格执行《畜禽养殖业污染防治技术规范》、《关于畜禽养殖适养区、限养区和禁养区的划分范围及标准》、《畜禽规模养殖污染防治条例》，做好畜禽养殖污染防治工作。	本项目不在当地划定的畜禽养殖区	符合
8.适养区、限养区的养殖场（小区）要根据污染防治需要根据污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，改进设施养殖工艺，完善技术装备条件。新建、改建、扩建规模化养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。	与本项目无关联	符合
9.强化畜禽粪污资源化利用，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。	与本项目无关联	符合
10.加快污水收集处理设施建设，所截生活污水尽量纳入城镇生活污水处理系统进行处理。污水处理系统难以覆盖的，因地制宜建设分散处理设施，出水执行《农村生活污水处理排放标准（DB 654275-2019）》。	本项目生活废水经污水一体化处理设备处理，满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表2中A级标准后，全部回用于办公管理区绿化灌溉，不外排。	符合
饮用水水源地执行以下管控要求： 11.二级保护区内，实行科学种植和非点源污染防治。分散式畜禽养殖废物全部资源化利用。水域实施生态养殖，逐步减少网箱养殖总量。农村生活垃圾全部集中收集并进行无害化处置。居住人口大于或等于1000人的区域，农村生活污水实行管网统一收集、集中处理；不足1000人的，采用因地制宜的技术和工艺处理处置。	本项目不在当地划定的饮用水水源地保护区域内	符合

综上分析，本项目符合该生态环境管控单元空间布局约束的要求。

（3）环境风险防控符合性分析

本项目与该生态环境管控单元环境风险防控符合性分析见表 3.6-7。

表 3.6-7 与一般管控单元环境风险防控符合性分析一览表

察布查尔锡伯自治县环境管控单元01环境风险防控要求	本项目情况	符合性
1.严格防范环境健康风险。加强养殖投入品管理，依法依规、限制使用抗生素、激素等化学药品。严格控制环境激素类化学品污染。	本项目生产过程中无上述药品使用	符合
饮用水水源地执行以下管控要求： 2.（健全保护区内危险化学品运输管理制度）二级保护区内有道路、桥梁穿越的，危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、限定行驶线路等管理措施，并完善应急处置设施。（二级）保护区内运输危险化学品车辆及其他穿越保护区的流动源，利用全球定位系统等设备实时监控。 3.（推进风险防控体系建设，落实环境风险防控措施）配备拦截、吸附等基本应急处置物资。落实饮用水源一级保护区周边人类活动频繁区域隔离墙、隔离网、视频监控等防范设施建设；二级保护区内乡级及以下道路和景观步行道应做好与饮用水水体的隔离防护，避免人类活动对水质的影响。 4.定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区等区域环境状况，严格控制地下水富集区污染物排放。	本项目不在当地划定的饮用水水源地保护区域内	符合

综上分析，本项目符合该生态环境管控单元环境风险防控的要求。

（4）资源利用效率符合性分析

本项目与该生态环境管控单元资源利用效率符合性分析见表 3.6-8。

表 3.6-8 与一般管控单元环境风险防控符合性分析一览表

察布查尔锡伯自治县环境管控单元01资源利用效率要求	本项目情况	符合性
1.推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。大力推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。	与本项目无关联	符合

综上分析，本项目符合该生态环境管控单元资源利用效率的要求。

图 3.6-1 本项目在新疆维吾尔自治区伊犁州直环境管控单元图中的位置关系示意图

3.6.13 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》环境准入总体要求相关内容符合性分析见表 3.6-9。

表 3.6-9 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析一览表

序号	内容	本工程情况	符合性
1	建设单位须依法组织编制环境影响评价文件，依据“自治区建设项目环境影响评价文件分级审批规定”、“关于进一步加强我区建设项目环境管理的通知”及其他相关文件，按分级审批管理要求报具备环评审批权限的环境保护行政主管部门审批。	建设单位已委托编制该项目环境影响报告。	符合
2	建设项目须符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）、《产业转移指导目录（2012年本）》（工信部〔2012〕31号）、《市场准入负面清单草案（试点版）》和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》（工信部产业〔2010〕617号）等相关要求。	该项目初步设计方案符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求，无淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。	符合
3	禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。	项目区不属于自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域。	符合
4	建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	本项目占地性质为其他草地	符合
5	铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧200m范围以内（禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采），重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区1000m以内、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为Ⅰ、Ⅱ类和具有饮用功能的Ⅲ类水体岸边1000m以内，其它Ⅲ类水体岸边200m以内，禁止新建或改扩建金属矿采选工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。	该项目不在铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧200m范围以内；不在伊犁河重要河流源头区，项目区北侧约710m南岸大渠主要用途为农林业灌溉；项目区不在军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区1000m以内，也不属于饮用水水源保护区。	符合
6	尾矿库选址应依据《尾矿设施设计规范》（GB50863）、《尾矿库安全技术规程》	尾矿库选址设计均符合相关规范要求；	符合

	（AQ2006）、《尾矿库安全监督管理规定（2015年修正）》（国家安全生产监督管理总局令第78号）的相关要求。		
7	废石及尾矿砂的场地选址要达到《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（2013年修正）》（GB18599）的标准，经鉴别不属于危险废物的按一般工业固体废物管理，属于危险废物的按危险废物依法进行管理，其贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准（2013年修正）》（GB18597）。	根据尾砂毒性浸出试验可知，该尾矿库尾砂为Ⅰ类一般固废	符合
8	禁止在居民区上游3千米内建设山谷型或者傍山型尾矿库，超出上述规定的安全距离由设计单位确定。原则上不得在同一沟谷20千米内重复建设尾矿库，超出上述规定的安全距离由设计单位确定。	本项目为废弃采砂坑治理建设为尾矿库，不属于山谷型或者傍山型尾矿库	符合

综上，本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中的相关要求。

3.6.14 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）符合性分析

本项目利用废弃采砂坑治理建设尾矿库，根据对需填埋尾矿砂浸出毒性鉴别实验结果，尾矿砂属于第Ⅰ类一般工业固体废物，需符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求，具体分析见表 3.6-10。

表 3.6-10 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）符合性分析一览表

要求	本项目情况	符合性
选址要求		
一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	本项目选址位于察布查尔县团结路21km处西侧，现状为废弃采砂坑，用地性质为其他草地，符合当地城乡建设总体规划要求	符合
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5km范围内无居民区。	符合
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。	本项目尾矿库选址用地性质为其他草地，不在生态保护红线区域、永久基本农田区域和其他需要特别保护的区域内	符合
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。	根据本项目地质勘查报告，尾矿库选址不在前述区域内	符合
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	本项目尾矿库选址附近5km内无自然江	符合

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。	河、湖泊、水库，仅北侧约720m处存在南岸大渠，用途为农业、生态灌溉。	
技术要求		
贮存场、填埋场的防洪标准应按重现期不小于50年一遇的洪水位设计，国家已有标准提出更高要求的除外。	本项目尾矿库按照100年1遇防洪标准设计	符合
贮存场及填埋场渗滤液收集池的防渗要求应不低于对应贮存场、填埋场的防渗要求。	北侧设置应急防洪池设计有防渗措施	符合
当天然基础层不能满足天然基础层防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为1.0×10^{-5}cm/s且厚度为0.75m的天然基础层。	本项目尾矿库防渗设计： 边坡（坝体）由内到外：原质土层平整夯实基础层+20cm细砂保护层+1.5mm复合土工膜（HDPE）+400g/m^{2}无纺土工布+20cm细砂保护层+红砖或块石护坡。 库底（由底向上）：原质土层平整夯实基础层+20cm细砂保护层+1.5mm复合土工膜（HDPE）+400g/m^{2}无纺土工布+20cm细砂保护层+红砖或块石。 本项目拟建尾矿库拟防渗性能满足1.0×10^{-5}cm/s要求	符合
入场要求：有机质含量小于2%；水溶性盐总量小于2%	本项目尾矿库填埋为单一铅锌矿选矿产生的尾矿砂，库区采取全防渗措施。	符合
不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业。		
危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场。		
运行要求		
贮存场、填埋场投入运行之前，企业应制定突发环境事件应急预案或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施。	本环境影报告中已提出企业应编制突发环境事件应急预案的要求	符合
贮存场、填埋场应制定运行计划，运行管理人员应定期参加企业的岗位培训。	本报告中以提出此要求	符合
贮存场、填埋场运行企业应建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。		
尾矿库应采取均匀放矿、洒水抑尘等措施防止干滩扬尘污染。		
贮存场、填埋场产生的渗滤液应进行收集处理，达到GB8978要求后方可排放。	本项目尾矿库填埋尾矿砂含水率为10%~15%，正常工况下无渗滤液产生	符合
贮存场、填埋场产生的无组织气体排放应符合GB16297规定的无组织排放限值的相关要求。	在严格落实本报告中提出的各项大气污染防治措施后，要求达标排放	符合

贮存场、填埋场排放的环境噪声、恶臭污染物应符合GB12348、GB14554的规定。	本报告中已落实	符合
污染物监测要求		
a）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。设置有地下水导排系统的，应在地下水主管出口处至少布置1个监测井，用以监测地下水导排系统排水的水质；企业自行监测频次至少每季度1次，每两次监测之间间隔不少于1个月，封场后，地下水监测系统应继续正常运行，监测频次至少每半年1次，直到地下水水质连续2年不超出地下水本底水平。常规测定项目应至少包括：浑浊度、pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）。	本报告中已提出对照污染物监测要求	符合
无组织废气企业自行监测频次至少每季度1次		
运行期间，土壤监测点的自行监测频次一般每3年1次，采样深度根据可能影响的深度适当调整，以表层土壤为重点采样层。		

综上分析，在选址、技术要求、污染物监测等方面，本项目尾矿库的建设基本符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中各项要求。

3.6.15 与新疆黑蜂遗传资源保护区位置关系

新疆黑蜂遗传资源保护区位于尼勒克县种蜂场黑蜂育种工作站以北狗熊沟区域(实地调查中新疆黑蜂最密集的区域)，东至阿热散河西岸；西界为沿着省道 S316 线、省道 S315 线及哈布其格河东岸；南至尼勒克县南边县界（新源县边界）；北至海拔 2800m 的高山区域。面积为 95547.71hm^2。

本项目位于察布查尔县团结公路 21km 处西侧、察县南岸大渠以南，金威铅锌矿业有限公司铅锌矿选矿厂西部 16km 处。根据地理位置及坐标，本项目不在新疆黑蜂遗传资源保护区划定范围内。

新疆黑蜂遗传资源保护区功能区划图见图 3.6-2，本项目与其位置关系见图 3.6-3。

图 3.6-2 新疆黑蜂遗传资源保护区功能区划图

图 3.6-3 本项目与新疆黑蜂遗传资源保护区位置关系示意图

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

察布查尔锡伯自治县位于新疆西天山支脉—乌孙山北麓，伊犁河以南辽阔的河谷盆地。其地势，南高北低，南部为山区、丘陵，中部为倾斜平原，北部为伊犁河冲积平原。整个县境犹如一把打开的折扇，由南向北展开。美丽的伊犁河宛如镶在扇边的玉带，环绕察布查尔县的北面。北部隔着伊犁河与伊犁哈萨克自治州首府伊宁市及伊宁县、霍城县相望，南部以山为界和昭苏县、特克斯县毗连，东邻巩留县，西部与哈萨克斯坦接壤。全县东西最长处约 90km，南北最宽处约 70km。总面积 4489km^2。有长约 100km 的边境线，是伊犁州直属三个边境县和四个开放县之一，东北距首府伊宁市 15km，东距乌鲁木齐市 695km，交通十分便利。

本项目位于察布查尔锡伯自治县团结公路 21km 处西侧、南岸大渠以南，金威铅锌矿业有限公司铅锌矿 2.4 万 t/a 选矿厂西部约 16km 处，为无产权人废弃采砂坑。

根据现场勘查及结合卫星影像图，本项目北侧 280m 为 S313 伊昭公路；710m 为南岸大渠；东侧 1.2km 为中电公司，南侧为“察布查尔县～多浪图公路”，西侧临近采砂坑约 80m 为截洪沟，西侧 1.5km 处为光伏电站。本项目地理位置图见图 4.1-1。

图 4.1-1 地理位置图

4.1.2 地形地貌

察布查尔锡伯自治县地处伊犁河谷西部伊犁河南岸和中天山西端的阿拉喀尔他乌山北麓，阿拉喀尔他乌山，系巩乃斯复向斜中的纬向构造带，整个山地由加里东构造带以下的石岩、灰岩、砂岩、页岩等及中酸性变质岩以东西向的褶皱形式占据。根据地貌单元的独立性和完整性，阿拉喀尔他乌山属于独立的山地地貌。其地貌特征是阶梯状隆起，即由断块、拱形隆起作用造成的，经长期剥蚀夷平，呈阶梯状展布。山前古老的洪积冲积平原或高阶地被侵蚀切割后形成黄土丘陵，主要由侏罗纪砂岩组成，并受褶皱的影响，呈垄状长岗。因南山沟水系的强烈切割，黄土丘陵沟梁相间，大约每隔 500m～2000m 即有一个丘陵间谷地。丘陵末端地形平缓，地表径流速度降低，

沉积颗粒变细，构成洪积—冲积山前倾斜平原，其下属伊犁河冲积平原，即和倾斜平原相垂直分布发育成明显的阶地和河漫滩地，其成土母质为冲积性黄土。其倾斜平原上部和阶地系该县古老的灌溉农业基地。

察布查尔锡伯自治县全县地形地貌、土壤、气候、植被、水文等在径向分布上差异不大，但纬向垂直分布差异较大。察布查尔锡伯自治县位于河谷西部伊犁河南侧，南有乌孙山，北濒伊犁河，相对高差约 3181m，呈东西走向，且自东向西距离逐渐拉开，形成东窄西宽，南高北低，自东南向西北倾斜的地势，从南向北，依次分为山区、山前丘陵、洪积冲积倾斜平原，河谷阶地及河漫滩四个地貌单元。

本项目拟建尾矿库位于洪积倾斜平原区。

洪积倾斜平原区位于察南渠以南，前山丘陵带以下区域，海拔高度 650m～1300m，面积 146231hm^2，占总面积的 32.70%。地貌单元为洪积冲积倾斜平原。年均气温 5℃～7.5℃，降水量 170mm～350mm。上部即海拔高度 1000m～1300m 范围，南北向地面纵坡 1/50～1/100，地面纵坡大，由于径流对地表的冲刷，形成沟和梁相间的地形。开春较晚，入冬较早，夏季凉爽。农业是撩荒轮种，随着人口增加，周期缩短，面积不断扩大，土壤肥力不断下降，草场遭到破坏。土壤为灰钙土。中部即海拔高度 800m～1000m 范围，地势平坦开阔，夏季炎热，冬季寒冷，积雪少，风力大，降水量在 170mm～350mm。土层较薄，植被稀少，主要是篙属植物和角果藜等，覆盖度一般在 30%～40%，在上限和低洼潮湿及地下水位较高的地方，覆盖度达 70%以上。土壤为栗钙土和灰钙土。由于超载过牧，草场严重退化。下部海拔高度 650m～800m 区域，地势较平缓，土层较厚，扇缘为地下水溢出带。农牧业交织，农业用水有山沟水、泉水和机井抽水，也是全县的冬草场。由于不断开荒，草场面积急剧减少，草场严重退化。

4.1.3 气候气象

察布查尔县气候属大陆性北温带温和干旱气候。由于它地处欧亚太陆中心伊犁河谷盆地中部，东南北三面有天山支脉的天然屏障，西部地势开阔，易受北冰洋气流的影响，因而热量丰富，光照充足，四季分明，冬春长，冬季寒冷，夏秋短，夏季炎热，降水较少，蒸发量大，温度日变化大。年降水量 140～280mm，春末夏初降雨多。降水量的分布特点是南多北少，东多西少。年极大风速 20～32.4m/s，4～5 月风最大，大风分布特点是山区大于平原地区，西部大于东部。极端最低气温出现在 1 月，极端

最高气温出现在7～8月，气温分布特点是极端最低气温平原区低于山区，极端最高气温平原区高于山区。

县城气象站，年平均气温摄氏9.1℃，年降水量234.5mm，极端最高气温40.0℃（1997年7月19日），极端最低气温-43.2℃（1969年1月28日），日最大降水54.7mm（1999年8月14日），年日照时数2830.0h，年蒸发量1549.9mm。终霜于4月上旬，初霜于9月下旬，无霜期为164d，最长192d，最短118d。年平均大风日数10d，年最多大风日数32d；年平均雷暴日14d，年最多雷暴日30d；年最大积雪深度47cm；年最大冻土深度109cm；年平均降雪日3d，最多50d，最短19d。8年平均有效积温：0℃积温，43021.5℃；10℃，3077.7℃；20℃，1819.0℃。

因地形而引起的气候差异可分为四个气候区：

1、南部高中山区：海拔1600m以上，冬暖夏凉，热量不足，无霜期短，降水丰富，草木旺盛，冬有逆温带，宜林宜牧。

2、前山丘陵区：海拔1300～1600m，风速大，极大风速达到32.4m/s，热量较少，降水多，积雪厚，宜发展喜凉作物。

3、洪积冲积倾斜平原区：海拔650～1300m，降水少，气温高，风速大，极大风速达到26.8m/s，热量较富，光照充足，气候干旱，积雪薄，宜畜牧业，作春秋草场，如水资源短缺解决，农林牧均可得到发展。

4、河谷阶地及滩地区：海拔530～650m，热量丰富，光照充足，4-5月风速大，极大风速达29.4m/s，无霜期较长，对水稻，玉米，瓜类等喜温作物生长有利。

察布查尔县气象灾害情况概述：察布查尔县主要气象灾害有：干旱、寒潮、低温冷害、大风、暴雨洪涝、高温、冰雹、雷电、霜冻、连阴雨雪、雪灾（雪崩）、大雾等气象灾害及冰凌、滑坡、泥石流等次生灾害。

表4.1-1 近期县城气象资料（2012～2017年）

年份	气温（℃）	相对湿度（%）	降水（mm）	蒸发（mm）	最多风向	最多风向频率	极大风速（m/s偏东风）	日照（h）	最大冻土（cm）
2012	8.7	62	221.3	1646.9	东风	16	21.9	2919.9	84
2013	10.2	61	230.1	1590.8	东风	20	23.4	2890.5	55
2014	9.3	62	279.4	停止观测	东风	21	19.4	2792.9	62
2015	11.3	64	323.8		东风	26	21.7	2630.2	78
2016	11.2	66	362.5		东风	24	29.4	2531.8	62
2017	10.5	64	241.2		东风	25	24.7	2274.7	55

表4.1-2 1981-2010年风向和风速频率

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	1	1	3	7	15	7	3	1	1	1	1	3	6	3	2	1	42
风速	0.8	0.9	1.7	2.3	2.5	2.0	1.5	0.8	0.8	0.8	0.8	2.9	3.7	2.3	1.6	1.0	0

本地区多年平均风速为 2.5m/s，盛行东风，最大瞬时风速达 28.0m/s，相应主导风向为西风。

图 4.1-2 风向频率及平均风速玫瑰图

4.1.4 水文条件及水文地质

4.1.4.1 水文条件

伊犁河谷及外围山区的气候比较湿润，降水比较丰富，形成了较密的水文网，特别是山区的降水更为丰富，河流（沟谷）水系极发育，全区共有 120 多条河流。伊犁河是新疆第一大河，也是一条重要的国际河流。由特克斯河、巩乃斯河和喀什河等主要支流汇流而成，自东向西流向哈萨克斯坦共和国的巴尔喀什湖。伊犁河在我国境内干流长 221km，从察布查尔县东部到北部环绕县区，在察布查尔县境内长 125km。伊犁河流域，地表水年径流量为 167.01 亿 m^3，其中由哈国入境水量 5.85 亿 m^3，本区产水量为 161.16 亿 m^3，占总水量的 96.5%。察布查尔县地表水资源丰富。除伊犁河外，察布查尔县境内南山水系主要河流有 10 条，由东至西为察布查尔、苏阿苏、阿尔玛、乌尔坦、切金、加格斯台、大博了、苏平布拉克、小博了、红海沟。另有泉水型的小山沟 7 条，为塔尔地、古勒乔克、兰卡、努拉洪、乌库尔奇、加尔达克、胡吉尔台等。总流量约 2.49 亿 m^3/a。发源于乌孙山各沟主要为降水融雪型河流。仅有加格斯台沟和红海沟源头有小面积冰川发育，且大多流程短，流域面积小，流量小，在流出山口 10km 左右就消失于洪积平原区，各河流特征见表 4.1-3。

表 4.1-3 察布查尔县罐区南部山区河流基本特征表

河名	河流长度（km）	河源高程（m）	河流平均纵坡	流域面积（km^2）	平均径流量（亿m^3）	枯水期平均径流量（m^3/s）	出山口流量（亿m^3/a）
乌尔坦萨依	17.0	3469	125/1000	80	0.1981	0.100	0.03154
切克沟	17.2	3478	125/1000	72	0.1476	0.073	0.02302
郎喀沟	7.8	2400	125/1000	15	0.0095		
加格斯台沟	21.7	3500	100/1000	225	0.6440	0.340	0.10722
乌库尔齐萨依沟	10.7	2675	125/1000	14	0.0193		
穷博乐萨依	20.0	3049	90/1000	80	0.1495	0.410	0.1293
索墩布拉克萨	11.2	2700	143/1000	29	0.0439	0.081	0.02554

依							
克西克博乐萨依	16.5	2800	100/1000	52	0.1290	0.150	0.0473
霍吉尔台沟	14.0	1800	50/1000	10	0.0237		
霍诺海沟	37.6	3420	56/1000	339	1.1260	0.700	0.22075
合计				916	2.4906	1.854	0.5847

除天然发育水系，区域内还分布有察渠、南岸干渠和察布查尔南大渠等农灌水渠。

（1）察渠：察渠自察稻总干渠末端总分水闸起，由东向西延伸至爱新舍里镇，接 67 团支渠，最后退入伊型河，全长 62km（含兵团垦区），控制 650～532m 高程范围内的土地，现有灌溉面积 23.2 万亩。

察渠规划设计流量 23.0m^3/s，加大流量 29.9m^3/s，内边坡 1：1.75，底宽 5～2.5m，现浇混凝土衬砌。

（2）察南渠：察南渠自现总干渠总分闸处引水，沿二级阶地自东向西延伸，控制 665~80m 高程范围内的土地，直至 67 团公路，纵坡 1/2000～1/4000，现已发展灌溉面积 12.5 万亩。由于干渠下游渠系建筑物不配套，实际通水长度 68.7km，过水能力 5～18m^3/s。干渠建筑物已建有四座退水闸及退水渠。

（3）南岸大渠：南岸大渠自特克斯河山口枢组引水，自东向西贯穿巩留县西区和察县全境，全长 162.7km，纵坡为 1/4000～1/6500，设计流量 76.37m^3/s，加大流量 87.81m/s，控制灌溉面积 183.59 万亩。南岸大渠设计冬季通水至雅玛渡电站位置，即渠道中游位置，下游至渠道末端冬季不通水。

本项目北侧距南岸大渠渠道约 710m。

4.1.4.2 水文地质

察布查尔县地下水含量较为丰富。以察布查尔渠为界有两大地貌地质单元，察布查尔渠以南为山前冲洪积平原，以北为伊犁河谷阶地平原，前者南部为岩性单一的卵石层，北部上部为粘性土，下部是以砾石为主的粗粒层。后者上部以砂、砾石为主，下部粒土层增多。伊犁河低阶地平原区为潜水，富水性也较强，单井涌水量 2000～2400m^3/d 左右。冲洪积平原区地下水补给主要来自扎格斯台沟冲洪积扇中上部的地下通流，其补给量为 0.2 亿 m^3/a，径流条件好，低阶地平原区地下水主要由察布查尔渠系及农灌水渗入补给和侧向径流补给，由南向北径流，排泄于漫滩阶地平原区。察布查尔县水文地质分为南部山区（海拔 3500～1400m）、山前丘陵（海拔 1400～1000m）、山前冲积倾斜平原（海拔 1000～650m）、伊犁河谷阶地平原（海拔 600～532m）。

项目所在区域为季节性冻土区，最大冻土深度为 100cm。

南山水系流域内地下水资源丰富，地下水的埋藏、补给、径流、排泄符合山前冲积洪积倾斜平原地下水运移的一般规律，地下水直接受大气降水、冰雪融水补给和河渠水渗漏补给，多通过切割较深的沟谷以下降泉的形式排泄到冲洪积倾斜平原以北的伊犁河冲积平原。

地下水类型为孔隙性潜水，地下水埋深由南向北随地面高程的降低而逐渐变浅，地下水流向为由南向北。经民井调查，灌区范围内孔隙性潜水一般埋深 80～112m，含水层厚度大于 100m，单井出水量 20～30m^3/h。

经灌区附近钻孔和民井取样分析，地下水化学类型一般为 SO_4^{2-}-HCO^--Ca^{2+}-Mg^{2+}、CL^--SO_4^{2-}-Ca^{2+}-Na^++k^+型水，硫酸盐（SO_4^{2-}）含量 120～406mg/L，对混凝土有中等腐蚀性；氯离子含量 14～430mg/L，对砼结构中钢筋有弱腐蚀性。孔隙潜水主要赋存于现代河床、沟谷中各种成因的覆盖层内，主要接受融雪水、大气降水、明流入渗补给，补给基岩裂隙水或河水。

根据本项目地质勘查资料，区内含水层为单一的潜水含水岩组，最大钻井深度 17m 未见地下水，含水层岩性为粗大的卵砾石、砂砾石，水量丰富。该区段径流畅通，水循环交替强烈，水质好，根据前人资料分析，单井涌水量一般大于 1000m^3/d，渗透系数大于 10m/d，水化学类型主要为 HCO_3-Ca 型水，矿化度小于 0.5g/L。

区域水文地质图见图 4.1-3。

图 4.1-3 区域水文地质图

4.1.5 工程地质

4.1.5.1 地层结构

根据本项目工程地质勘查报告，其钻孔揭露，拟建坝址与库区地层主要由耕土、粉土和圆砾组成，在 15.80m 勘探深度范围内，坝址地基土结构自上而下，分述如下：

①层耕土：浅灰色—黄褐色，松散，干—稍湿，分布比较普遍，主要由粉土和砂土组成，夹杂有粒径不均的碎块，厚度变化较不大，一般厚 0.2～0.6m，局部厚达 1.0m，含有少量角砾和植物根系，分布在地层表面。

②粉土：黄色；稍密-中密；稍湿；局部夹粉质黏土透镜体。孔隙发育；摇震反应较快；无光泽反应；干强度较低；韧性低。层厚分布不均，场地北部较薄，南部较

厚，厚度大于 7.7m（该层未揭穿）。在深度 3m 以下见有厚度 0.2~0.50m 的粉质粘土，褐黄色；中密；稍湿；可塑—硬塑；摇震反应较慢；有光泽反映；干强度较高；韧性较高。

③圆砾：主要由灰色、灰黄色等砾岩组成，大部分由强风化凝灰岩碎块构成，一般粒径 4-20mm，稍密—中密、稍湿，局部含细砂、粗砂透镜体。砾石磨圆度高，级配较好。该层在北部整个场地均有分布，揭露厚度为 15.80m 以上（该层未揭穿）。

4.1.5.2 不良地质作用

根据工程地质勘察及区域地质资料，拟建场区及周边 300m 范围内无活动断裂穿越，主要是山前冲积平原，未有如泥石流、滑坡、崩塌、掉块等其它不良地质作用。

4.1.5.3 地基土岩土性能

本项目工程地质勘察采取原状样 12 组，对粉土层进行湿陷性试验；共采取扰动土试样 8 组，其中颗粒分析 4 件、易溶盐 4 件，主要是测定粉土和圆砾及围岩的腐蚀性和级配，进行土的含盐量分析。

表 4.1-4 颗粒分析成果汇总表

探井编号	取样深度（m）	200～20㎜（%）	20～2㎜（%）	＜2㎜（%）	定名
TJ1	2.9	42.5	30.7	26.8	圆砾
TJ2	4.0	34.3	33.7	32.0	圆砾
TJ4	3.2	33.3	42.6	24.1	圆砾
TJ6	2.5	30.4	38.9	30.7	圆砾

表 4.1-5 岩土体含盐量分析成果表

编号	取样深度（m）	PH值	含盐量（%）	SO_4^{2-}含量（mg/kg）	Cl^-含量（g/kg）	折算后Cl^-含量（g/kg）	按含盐量划分盐渍土类型
TJ1	2.2	7.7	0.833	2520	440	1070	碱性盐渍土
TJ3	2.4	7.8	1.055	2640	530	1190	碱性盐渍土
TJ5	1.8	7.6	0.599	2040	700	1210	碱性盐渍土
ZK2	3.3	7.7	0.877	2400	610	1210	碱性盐渍土

场地环境地质条件属干旱区，含水 W＞10%的强透水土层，环境类型划分为Ⅰ类。根据对基岩上部的覆盖层中的角砾取易溶盐样进行分析，其易溶盐含量均小于 0.3%，属非盐渍土，根据拟建场区气候特征（高寒、干旱）、岩土体性质、含水量（<20%）依据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）附录 G 划分：拟建场区环境类别属Ⅲ类。根据上表得知：地基土易溶盐含盐量为 0.599～0.877%，PH 值为 7.6～7.8。土样中

SO_4^{2-}含量分别为 2040～2640mg/kg，故地基土对混凝土结构具有中等腐蚀性；土中CI^-含量经硫酸盐含量折算后分别为 1070～1210mg/kg。

4.1.5.4 原位工程性能指标

本项目岩土工程勘察选择 7 个钻孔与圆砾层中进行重型动探试验，动探锤击数 6.9～15.5 击，锤击数厚度加权平均值 10.8 击（修正后），表明该层圆砾呈稍密～中密状，但主要以中密状为主。

表 4.1-6 原位测试统计表

岩土层	原位测试	统计范围（修正值）	统计数	平均值	标准差	变异系数	修正系数	标准值
圆砾层	$N_{63.5}$	6.9～15.5	136	11.16	2.363	0.212	0.97	10.8

分别在 ZK2、ZK16 钻孔中进行了注水试验，试验结果表明，在圆砾层的渗透系数 K=3.8m/d，为中等透水层。

4.1.5.5 地震

根据《中国地震烈度区划图》和《中国建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）划分，该区地震动峰值加速度为 0.15g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，设计地震分组为二组，相对应的抗震设防烈度为 7 度。

图 4.1-4 工程地质剖面图（1）
图 4.1-5 工程地质剖面图（2）
图 4.1-6 工程地质剖面图（3）
图 4.1-7 工程地质剖面图（4）
图 4.1-8 工程地质剖面图（6）

图 4.1-9 钻孔结构剖面图

4.1.6 土壤

察布查尔锡伯自治县的土壤划分为 11 个类型，25 个亚类型，13 个土属 32 个土种。在不同地貌部位，土壤的分布规律为：高山草甸土-亚高山草甸土-灰褐色森林土-山地黑钙土-栗钙土-灰钙土-盐土-沼泽土-草甸土（淋灌草甸土）-沼泽土-潮土。

高山草甸土分布在海拔 2800～3500m 之间，因气候高寒较湿润，风化层薄，成为母质多为冰碛物、粗骨质或较细的冰水沉积物及坡积残积物，土壤有机质含量丰富。植被为耐寒的多年生草本植物，覆盖度为 70%，面积 34720hm^2。

亚高山草甸土分布在海拔 2000～2800m 之间，山坡受到强烈侵蚀，风化层稍厚，

成土母质为冰川沉积物和坡积残积物。土壤有机质大量积聚，腐殖质层厚达 20cm～30cm，呈灰褐色或暗棕色。植被以茅草、禾草杂类组成，覆盖率在 90%以上，面积 21840hm^2。

灰褐色森林土分布在海拔 1500～2800m 之间的中山带，降水量大，坡面径流丰富，侵蚀作用强烈，成土母质为残积—地积物、黄土状物质，有机物含量较丰富，疏松富有弹性，腐殖质层厚达 20cm～30cm，呈灰褐色或暗棕色，植被主要是新疆云杉、雪岭云杉、野苹果、野杏等，面积 26020hm^2。山地黑钙土分布在海拔 1000～2000m 之间，成土母质以黄土状物质为主，土壤有机质含量比较丰富，腐殖质层厚达 20cm～35cm，呈灰色或暗棕灰色，粒状结构，植被为杂类草，禾草等，覆盖率为 70%～90%，面积 15520hm^2。

山地栗钙土分布在海拔 1200～1500m 之间，成土母质为黄土状物，植被为干草原类型，为旱生多年生草本植物，覆盖率 40%～70%，面积 59060hm^2。

灰钙土分布在海拔 612～1200m 之间，为伊犁河谷地带性土壤，有基质含量较低，腐殖质层较薄，为 8cm～15cm 之间，植被为生长期短的植物，植被稀疏，覆盖率为 15%～30%，面积 13.32 万 hm^2。

灰钙土又分为普通灰钙土、草甸灰钙土、盐化灰钙土、灌溉灰钙土。普通灰钙土主要分布在察布查尔县洪积—冲积倾斜平原的中部地区，为沿末开垦利用的荒地，植被稀疏，覆盖率为 15%～20%，面积 22867hm^2。草甸灰钙土，主要分布在洪积—冲积倾斜平原的下部，海拔 650～700m 之间，半水成土壤，地下水在 3m 左右，有机质含量高，有泉水分布，植被较丰富，长有芨芨草、芦苇及其他杂草，覆盖率为 75～90%，面积为 13533hm^2。盐化灰钙土，主要分布在扇缘溢出带以及高阶地弃耕草场上，土质盐分较高，有一定的肥力，植被主要有芨芨草、冰草等，覆盖率为 40%左右，面积为 5733hm^2。灌溉灰钙土，主要分布在伊犁河冲积平原的二、三阶地和倾斜平原的中下部，是察布查尔锡伯自治县的主要灌溉农业土壤，面积达 8.1 万 hm^2。

潮土主要分布在冲积平原的低阶地。潮土在察布查尔县农区土壤中为肥沃的土壤，有机质含量较高，腐殖质较厚。察布查尔县的潮土部分发生盐化现象，多为轻度盐化，潮土面积 9133hm^2。潮土又分为黄潮土、灰潮土和盐化潮土。

草甸土主要分布在察县伊犁河低阶地以及扇缘地带。面积为 2.88 万 hm^2，植被有芦苇、红柳、马兰及灌木丛。覆盖率为 80%～90%。草甸土又分为暗色草甸土、淡色草甸土、盐化草甸土、沼泽草甸土、灌溉草甸土和淋灌草甸土。

沼泽土主要分布在扇缘低洼处、低阶地以及河汊低地。植被主要为芦苇、蒲草、三菱草等。面积 6133hm^2。沼泽土又分为草甸沼泽土以及灌溉沼泽土。

盐土主要分布在三级阶地和低阶地的草甸土和沼泽土的边缘地带，植被覆盖率为 24%～35%，面积约为 15267hm^2。分盐土、草甸盐土、沼泽盐土。

风沙土是在风成沙性母质上发育起来的土壤。察布查尔县境内的风沙土，成为母质主要是伊犁河冲积的沙原物质，在伊犁河南岸河滩地和低阶地呈零星分布，面积 2000hm^2，分固定风沙土和灌溉风沙土。

二次土地普查资料说明，土壤质量潜在养分（主要指土壤有机质）低阶地大稻灌区和丘陵的山水灌区较高，倾斜平原山水灌区和二阶地察渠灌区较低，速效养分氮素属中下水平，磷贫乏，有机质含量分布不均匀，69.79%的耕地土壤有机质含量在 2%左右，其中山水灌区有机质平均 1.79%，大河灌区 2.16%；全氮平均 0.109%，其中山水灌区 0.115%，大河灌区 0.116%；碱解氮平均含量 49PPM，其中山水灌区 45PPM，大河灌区 50PPM；速效磷平均含量为 4PPM。按全国耕地土壤养分含量六级标准，自治县耕地土壤有机质属 3 级，全氮属 3 级，碱解氮属 5 级，速效磷属 5、6 级。

本项目所在地土壤类型为灰钙土。

图 4.1-10 土壤类型示意图

图 4.1-11 土壤类型示意图

4.1.7 植被

受地形和气候等条件的支配，察布查尔县植被垂直结构明显而完整，可分为高山草甸—亚高山草甸—中山森林一低山草原—丘陵及平原蒿类荒漠草原—扇缘草甸—河流阶地灌溉耕作半荒漠平地—禾草杂类草等八个植被类型。

1、高山草甸：分布在海拔 2800～3500m，植被为耐寒的多年生中生草本植物，山坡凹处为高山杂类草，草层高度 15cm～20cm，覆盖度 70%～90%。

2、亚高山草甸：海拔 1800～2800m，植被主要为高大的禾草和杂类草组成的亚高山草甸，建群种主要为佛子茅、无芒雀麦、直穗鹅冠草等，杂类草牛至、山糙苏等，群落种类组成丰富，有“五花草甸”之称，为本县主要夏牧场。

3、中山森林：海拔 1500～2700m 中山区，为察布查尔县降水量最多的区域，谷地阴坡分市的云杉林。林木高大挺拔，郁闭度在 0.4～0.6 之间，林下有桦木、天山花楸、松、柳等，在森林带下分布逆温带，生长有野苹果及野杏。

4、低山草原：海拔1200～1800m之间，气候温和干燥，植被为杂类草禾草草原，禾草以棱狐茅、针茅、异燕麦、窄颖赖草为主，杂草有山糙苏等，草层高度30cm～50cm，覆盖度70%～90%，主要作冬草场利用，其下发育着山地黑钙土，在海拔1200～1500m之间，植被为干草原，建群种为旱生、超旱生草本植物，有针茅、冰草等，伴生植物有冷蒿、伏地肤等，草层高度20cm～40cm，覆盖度40%～70%，主要作为春、秋草场利用，其下发育着栗钙土。

5、丘陵及平原蒿类荒漠草原：分布在海拔700～1200m之间，气候温热干燥，降水150mm～250mm，年均气温在7～9℃，植被主要有伴生针茅、拂子芽和半灌木林等。随着气温的升高该区植物呈休眠现象，草层高度为10cm～20cm，覆盖度15%～40%，为该县春、秋草场利用。

6、扇绿草甸：海找650～700m之间，此区因由泉水露头，长有茂密的茏茏草或芦苇等植被，伴生的杂草有苦蒿、狗尾草、苦豆子、马兰等，草层高度0.5m～1.8m，覆盖度75%～90%。

7、河流阶地灌溉耕作半荒漠平地：分布海拔在600～650m之间，此区为本县古老的灌溉农业基地，种植各种农作物和林木。其自然植被主要有苍耳、冬花等，草层高度一般10cm～30cm，未开垦的自然土壤覆盖度有50%～60%，局部地形低洼处生长蒲草等。

8、禾草杂类草：河流低阶地河漫滩，地下水位大都在50cm～100cm，局部地带地表常年积水，植被类型为禾草杂类草甸沼泽，该区水位高，地表经常湿润局部长期积水，长有草甸植被，主要以芦苇为主，杂生马莲、蒲草、三棱草等，覆盖度在80%～90%左右，河漫滩存在有大片次生林，该区主要作放牧，并作冬草场利用。

至2014年底，察布查尔县完成了13万亩造林任务，成活率85%以上。新建榛子、苹果、矮化密植苹果、西梅等州级林果示范园13个，面积达5436亩，辐射带动林果业健康发展。截至2014年全县林果挂果面积34333.4亩，预计产量达17553.67吨，完成出口果品基地备案1700亩。全县景观苗木种植面积突破3万亩。全县集体林地（防护林、用材林）面积为5.22万亩，已确权面积4.9842万亩。共完成实施薪炭林2600亩，林下种植8000亩，特色林果种植6143亩，退耕还林补植补造19000亩，改造低质低效林4000亩。全县天然草场面积419万亩，林地面积150万亩，森林覆盖率13%。

根据项目区现场踏勘结果，项目区植被属荒漠旱生植物，等植被种类少。植被呈

零星稀疏分布，其主要植被类型有：短叶假木贼、蒿子、骆绒藜、木碱蓬、红柳、蒲草等。植被为生长期短的植物，植被稀疏，覆盖率为15%~30%。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 环境空气质量现状基本污染物评价

（1）数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（H.J2.2-2018）中“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。”“评价范围内没有环境空气质量监测网络数据或公开发布的环境空气质量现状监测数据的，可选择符合HJ664规定，并且与评价范围地理位置临近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据”的规定，本次评价选择距离项目最近的国控监测站点伊宁市监测站2020年的监测数据，作为环境空气现状评价基本污染物SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3的数据来源。

（2）评价标准

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的环境空气质量功能区的分类和标准分级要求，项目属于空气环境二类区，基本污染物SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO和O_3执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单“生态环境部2018年第29号”中的二级标准；具体见表4.2-1。

表4.2-1 《环境空气质量标准》中污染物基本项目浓度限值一览表（摘录）

序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	单位
1	SO_2	年平均	60	μg/m³
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
2	NO_2	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	CO	24小时平均	4	mg/m³
		1小时平均	10	
4	O_3	日最大8小时平均	160	μg/m³
		1小时平均	200	
5	PM_{10}	年平均	70	
		24小时平均	150	
6	$PM_{2.5}$	年平均	35	

		24小时平均	75	

（3）评价方法

按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目 的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物， 计算其超标倍数和超标率。

（4）环境空气质量现状基本污染物评价结果与达标区判定

根据 2020 年伊犁哈萨克自治州国控监测站空气质量逐日统计数据结果，2020 年伊犁哈萨克州除 $PM_{2.5}$ 年均浓度为 43ug/m^3，年平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。其余 SO_2、NO_2、PM_{10} 年均浓度分别为 14ug/m^3、29ug/m^3、70ug/m^3；CO24 小时平均第 95 百分位数为 3.7mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 119ug/m^3 平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

本项目所在区域为不达标区。

基本污染物环境空气质量现状评价统计结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 区域空气质量现状评价结果一览表

污染物	年评价指标	年均浓度（μg/m^3）	标准限值（μg/m^3）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均	14	60	23.33%	达标
NO_2	年平均	29	40	72.50%	达标
PM_{10}	年平均	70	70	100.00%	达标
$PM_{2.5}$	年平均	43	35	122.86%	超标
CO	24 小时平均值的第 95 百分位数	3.7	4mg/m^3	92.50%	达标
O_3	日最大8小时平均值的第 90 百分位数	119	160	74.38%	达标

4.2.1.2 环境空气质量现状特征污染物评价

（1）监测点位及监测时间

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），以近 20 年统计的当地主导风向（东风）为轴向，在项目区设置 1 个监测点，主导风向下风向设置 1 个监测点，共设置 2 个监测点。委托监测单位新疆力源信德环境检测技术服务有限公司于 2021 年 5 月 7 日～5 月 13 日开展监测，连续监测 7d。

监测点位设置情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气现状监测布点一览表

监测点位置	坐标	相对厂址方位	距厂界距离（m）
项目区		/	0
项目区下风向		西	920

（2）监测因子及监测频率

本项目主要产生大气污染物为扬尘。本次评价选取 TSP 为环境空气现状监测评价因子。监测因子及频率见表 4.2-4。

表 4.2-4 监测因子及频率一览表

序号	监测项目	监测频率	
1	TSP	24h平均	连续监测7d，每天1次，11:00～次日11:00。

（3）分析方法

本次环境空气现状监测分析方法见表 4.2-5。

表 4.2-5 环境空气现状监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	检出限	检测依据
1	TSP	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法	0.001mg/m^3	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》（GB/T15432-1995）及修改单

（4）评价标准

本次评价各污染因子执行的评价标准见下表 4.2-6。

表 4.2-6 环境空气质量评价标准

污染物	平均时间	标准限值	标准来源
SO_2	年平均	200μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24小时平均	300μg/m^3	

（5）评价方法

环境空气质量现状评价方法采用统计监测浓度范围，同时计算其超标率及最大值超标倍数。采用单因子污染指数法进行评价，计算公式如下：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中：P_i——i 种污染物的单因子污染指数；

C_i——i 种污染物的实测浓度（mg/m^3）；

S_i——i 种污染物的评价标准（mg/m^3）。

（6）监测结果统计分析

根据《环境空气质量监测规范（试行）》，若样品浓度低于监测方法检出限时，则该监测数据应标明未检出，并以 1/2 最低检出限报出，同时用该数值参加统计计算。本次评价对未检出的污染物按检出限 1/2 量参加计算。

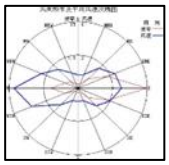
各项因子监测结果统计与评价见表 4.2-7。

表 4.2-7 TSP 浓度统计结果

序号	监测点位	日均浓度			
		监测值范围（mg/m^3）	标准指数范围	超标率%	最大超标倍数
1	项目区	0.174~0.224	0.58~0.75	0	未超标
2	项目区下风向	0.173~0.204	0.58~0.68	0	未超标

综上所述，区域环境空气中特征污染物 TSP 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

图 4.2-1 环境空气现状监测点位示意图



4.2.2 地表水环境现状调查与评价

本项目不向地表水体排污，地表水环境影响评价工作等级为水污染影响型三级 B，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 评价，可不考虑评价时期。

本项目附近的地表水为项目区北侧约 710m 处的南岸大渠，本次对南岸大渠现状水质进行监测，共设置 1 个监测断面。

4.2.2.1 监测断面

项目区北侧 710m 处南岸大渠渠道取水。

4.2.2.2 监测时间与频次

2021 年 4 月 16 日~4 月 18 日，每天监测 1 次，连续监测 3d。

4.2.2.3 监测因子

水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD_5）、氨氮(NH_3-N)、总磷（以 P 计）、总氮、铜、锌、氟化物（以 F^-计）、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰共计 29 项。

4.2.2.4 评价标准

根据收集资料及现场勘查，南岸大渠主要用途为农业灌溉，本次地表水环境现状评价标准按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准执行。

4.2.2.5 评价方法

采用单因子指数法对水环境质量现状进行评价。当某污染因子的标准指数大于 1 时，表明水体中该污染因子浓度已超过规定的标准限值。标准指数越大，超过标准程度越高，污染越严重。

（1）一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：

$S_{I,j}$——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{I,j}$——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

（2）溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \qquad DO_j \leqslant DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \qquad DO_j > DO_f$$

式中：$S_{DO,j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f=468/(31.6+T)计算

T——水温，℃。

（3）pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \leqslant 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：$S_{pH,j}$——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 值的上限值。

4.2.2.6 检测分析方法及检出限

表 4.2-8 地表水环境监测因子检测分析方法及检出限一览表

序号	检测参数	检测依据	仪器型号/名称	仪器编号	检出限
1	pH	《水质pH值的测定玻璃电极法》GB6920-86	PHBJ-260pH计	JLYQ123	/
2	水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》GB13195-91	棒式温度计	JLYQ146	/
3	溶解氧	《水质溶解氧的测定电化学探头法》HJ506-2009	sensION+D06溶解氧测定仪	JLYQ69	/
4	高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》GB11892-89	10ml滴定管	JLYQ183	0.5mg/L
5	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ828-2017	25ml滴定管	JLYQ174	4mg/L
6	五日生化需氧量	《水质五日生化需氧量（BOD_5）的测定稀释与接种法》HJ505-2009	10ml滴定管	JLYQ183	0.5mg/L
7	挥发酚	《水质挥发酚的测定4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计	JLYQ262	0.0003mg/L
8	总氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ484-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计	JLYQ262	0.004mg/L
9	硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》GB/T16489-1996	754N紫外可见分光光度计	JLYQ11	0.005mg/L
10	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	754N紫外可见分光光度计	JLYQ11	0.025mg/L
11	总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》GB11893-89	754N紫外可见分光光度计	JLYQ11	0.01mg/L
12	总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ636-2012	T6新世纪紫外可见分光光度计	JLYQ262	0.05mg/L
13	石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法》HJ970-2018	T6新世纪紫外可见分光光度计	JLYQ262	0.01mg/L
14	粪大肠菌群	《水质粪大肠菌群的测定多管发酵法》HJ347.2-2018	LS-50LJ立式压力蒸汽灭菌器；303-3A电热恒温培养箱	JLYQ45；JLYQ26	20MPN/L
15	汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	AFS-933原子荧光光度计	JLYQ23	0.04μg/L
16	砷				0.3μg/L
17	硒				0.4μg/L
18	氟化物	《水质无机阴离子（F^-、$C1^-$、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定离子色谱法》HJ84-2016	ICS-600离子色谱仪	JLYQ28	0.006mg/L
19	氯化物				0.007mg/L
20	硝酸盐氮				0.016mg/L
21	硫酸盐				0.018mg/L
22	阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB7494-87	T6新世纪紫外可见分光光度计	JLYQ262	0.05mg/L
23	六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB7467-87	T6新世纪紫外可见分光光度计	JLYQ262	0.004mg/L
24	铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB11911-89	240FS+GTA120原子吸收分光光度计	JLYQ02	0.03mg/L
25	锰	《水质65种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	7800ICP-MS电感耦合等离子体质谱仪	JLYQ87	0.12μg/L
26	铜				0.08μg/L
27	锌				0.67μg/L
28	镉				0.05μg/L
29	铅				0.09μg/L

4.2.2.7 监测结果及评价

本次对地表水体南岸大渠水质现状监测评价结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 地表水水质监测及评价结果统计表

序号	监测项目	单位	标准值	5月7日		5月8日		5月9日	
				监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
1	pH	无量纲	6～9	7.29	0.145	7.3	0.15	7.32	0.16
2	水温	℃	温升≤1 温降≤2	11.4	/	10.4	/	10.6	/
3	溶解氧	mg/L	5	11.06	-0.03	10.47	0.48	10.88	0.46
4	高锰酸盐指数	mg/L	6	1.2	0.20	1.4	0.23	1.1	0.18
5	化学需氧量	mg/L	20	15	0.75	15	0.75	16	0.80
6	五日生化需氧量	mg/L	4	3.5	0.88	3.4	0.85	2.8	0.70
7	挥发酚	mg/L	0.005	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/
8	总氰化物	mg/L	0.2	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/
9	阴离子表面活性剂	mg/L	0.2	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/
10	硫化物	mg/L	0.2	0.008	0.04	0.006	0.03	0.008	0.04
11	氨氮	mg/L	1	0.194	0.19	0.206	0.21	0.179	0.18
12	总磷	mg/L	0.2	0.03	0.15	0.03	0.15	0.03	0.15
13	总氮	mg/L	1	0.82	0.82	0.89	0.89	0.82	0.82
14	石油类	mg/L	0.05	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/
15	粪大肠菌群	MPN/100L	10000	20L	/	20L	/	20L	/
16	氟化物	mg/L	1	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/
17	氯化物	mg/L	250	23.1	0.09	22	0.09	23.7	0.09
18	硝酸盐氮	mg/L	10	0.266	0.03	0.257	0.03	0.287	0.03
19	硫酸盐	mg/L	250	68.1	0.27	57.9	0.23	56.7	0.23
20	汞	μg/L	0.1	0.04L	/	0.04	0.40	0.04L	/
21	砷	μg/L	50	1.5	0.03	1.3	0.03	1.3	0.03
22	硒	μg/L	10	0.4L	/	0.4L	/	0.4L	/
23	锰	μg/L	100	0.12L	/	0.12L	/	0.12L	/
24	铜	μg/L	1000	0.08L	/	0.08L	/	0.08L	/
25	锌	μg/L	1000	0.67L	/	0.67L	/	0.67L	/
26	镉	μg/L	5	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/
27	铅	μg/L	50	0.09L	/	0.09L	/	0.09L	/
28	铁	mg/L	0.3	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/
29	六价铬	mg/L	0.05	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/
①人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2。 ②数字加L：其中数字表示检出限，L表示小于检出限。									

根据对南岸大渠水质监测分析结果，南岸大渠现状水质指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。

图 4.2-2 地表水体（南岸大渠）监测点位示意图

4.2.3 地下水环境监测与评价

本次地下水环境质量现状评价采用现场监测法。本项目地下水环境影响评价等级为二级，共设置 5 个地下水监测点。由新疆力源信德环境检测技术服务有限公司于 2021 年 5 月 7 日进行采样、分析。

4.2.3.1 监测点布设

本项目地下水环境评价等级为二级，《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中现状监测点的布设要求：“二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。”

本项目所在区域地下水流向为由南向北，根据监测点与区域地下水流场关系，本次地下水环境现状调查在项目区上游 1 个、左侧 1 个、右侧 2 个、下游 1 个，共 5 个地下水环境现状监测点位，基本可以满足地下水导则中的原则性要求，监测点位位置布设基本合理。

地下水环境监测点位布设情况见表 4.2-11。

表 4.2-10 区域地下水质量现状监测点概况一览表

编号	地理坐标	方位	区域内地下水流场中位置关系	层位	取水位（m）
1	地下水环境监测点1（烘干厂水井）	东北侧侧向/4.24km	地下水下游侧向	含水层	110
2	地下水环境监测点2（水管站水井）	东北侧/1.61km	地下水下游	含水层	200
3	地下水环境监测点3（中电投水井）	东侧/1.34km	地下水侧向（东侧）	含水层	90
4	地下水环境监测点4（砂厂水井）	东南侧/3.51km	地下水侧向（西侧）	含水层	250
5	地下水环境监测点5（水井）	西南侧/5.77km	地下水上游	含水层	300

4.2.3.2 监测项目

本项目地下水环境各监测点位监测因子见表 4.2-11。

表 4.2-11 地下水监测内容一览表

点位	监测点名称	监测项目
1#	地下水环境监测点1（烘干厂水井）	①基本水质因子：水温、pH值、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氰化物、铅、铁、锰、铜、锌、氨氮、硫化物、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、总大肠菌群、细菌总数； ②离子：K^{+}+Na^{+}、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{-}、Cl^{-}、SO_4^{2-}。
2#	地下水环境监测点2（水管站水井）	
3#	地下水环境监测点3（中电投水井）	
4#	地下水环境监测点4（砂厂水井）	
5#	地下水环境监测点5（水井）	

4.2.3.3 分析方法

地下水监测分析方法见表 4.2-12。

表 4.2-12 地下水监测分析方法一览表

序号	因子	检测依据	仪器型号/名称	仪器编号	检出限
1	pH	《水质pH值的测定玻璃电极法》GB6920-86	PHBJ-260pH计	JLYQ123	/
2	水温	《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》GB13195-91	棒式温度计	JLYQ146	/
3	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2006（只用8.1溶解性总固体称重法）	BSA224S电子太平	JLYQ20	/
4	总硬度	《水质钙和镁总量的测定EDTA滴定法》GB7477-87	25ml滴定管	JLYQ174	/
5	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》GB/T5750.7-2006	10ml滴定管	JLYQ183	0.05mg/L
6	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	754N紫外可见分光光度计	JLYQ11	0.025mg/L
7	硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》GB/T16489-1996	754N紫外可见分光光度计	JLYQ11	0.005mg/L
8	六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB7467-87	T6新世纪紫外可见分光光度计	JLYQ262	0.004mg/L
9	挥发酚	《水质挥发酚的测定4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计	JLYQ262	0.0003mg/L
10	亚硝酸盐氮	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》GB7493-87	754N紫外可见分光光度计	JLYQ11	0.003mg/L
11	总氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ484-2009	T6新世纪紫外可见分光光度计	JLYQ262	0.004mg/L
12	碳酸盐	《碱度（总碱度、重碳酸盐和碳酸盐）的测定（酸滴定法）SL83-1994》	25ml滴定管	JLYQ174	1mg/L
13	重碳酸盐				
14	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法微生物指标》GB/T5750.12-2006	LS-50LJ立式压力蒸汽灭菌器；DHP-360S电热恒温培养箱	JLYQ45；JLYQ51	/
15	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法微生物指标》GB/T5750.12-2006	LS-50LJ立式压力蒸汽灭菌器；DHP-360S电热恒温培养箱	JLYQ45；JLYQ51	/
16	氟化物	《水质无机阴离子（F^{-}、$C1^{-}$、NO_2^{-}、Br^{-}、	ICS-600离子色	JLYQ28	0.006mg/L

序号	因子	检测依据	仪器型号/名称	仪器编号	检出限
17	氯化物	NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定离子色谱法》HJ84-2016	谱仪		0.007mg/L
18	硝酸盐氮				0.016mg/L
19	硫酸盐				0.018mg/L
20	铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB11911-89	240FS+GTA120原子吸收分光光度计	JLYQ02	0.03mg/L
21	钾	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》GB11904-89	240FS+GTA120原子吸收分光光度计	JLYQ02	0.013mg/L
22	钠				0.008mg/L
23	钙	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》GB11905-89			0.02mg/L
24	镁				0.002mg/L
25	汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	AFS-933原子荧光光度计	JLYQ23	0.04μg/L
26	砷				0.3μg/L
27	锰	《水质65种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》HJ700-2014	7800ICP-MS电感耦合等离子体质谱仪	JLYQ87	0.12μg/L
28	铜				0.08μg/L
29	锌				0.67μg/L
30	镉				0.05μg/L
31	铅				0.09μg/L

4.2.3.4 评价方法

采用单因子标准指数法对监测结果进行评价。其单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

对于以评价标准为区间值的水质参数（如 pH 为 6.5~8.5）时，其单项指数式为：

$pH_j \leq 7.0$ 时，$$S_{PH,j} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}}$$

$pH_j > 7.0$ 时，$$S_{PH,j} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0}$$

式中：$S_{i,j}$——某污染物的标准指数；

C_{ij}——某污染物的实际浓度，mg/l；

C_{si}——某污染物的评价标准，mg/l；

$S_{PH,j}$——PH 标准指数；

pH_j——j 点实测 pH 值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值（6.5）；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值（8.5）。

4.2.3.5 评价标准

根据该区域地下水使用功能，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

4.2.3.6 评价结果

地下水水质检测结果及分析见表 4.2-13。

表 4.2-13 地下水监测基本因子分析结果一览表

项目	单位	标准值	1#		2#		3#		4#		5#	
			监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi
pH	无量纲	6.5~8.5	7.42	0.28	7.38	0.25	7.32	0.21	7.29	0.19	7.27	0.18
水温	℃	/	7.8	/	8.2	/	8.1	/	7.7	/	7.6	/
总硬度	mg/L	450	280	0.62	257	0.57	272	0.60	286	0.64	241	0.54
溶解性总固体	mg/L	1000	732	0.73	581	0.58	780	0.78	838	0.84	674	0.67
耗氧量	mg/L	3	1.05	0.35	1.13	0.38	1.01	0.34	1.13	0.38	1.19	0.40
硫化物	mg/L	0.02	0.006	0.3	0.005L	/	0.006	0.3	0.005L	/	0.006	0.3
氨氮	mg/L	0.5	0.345	0.69	0.167	0.33	0.32	0.64	0.285	0.57	0.273	0.55
六价铬	mg/L	0.05	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/
挥发酚	mg/L	0.002	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/
亚硝酸盐氮	mg/L	1	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/
总氰化物	mg/L	0.05	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/
总大肠菌群	MPN/100mL	3	2L	/	2L	/	2L	/	2L	/	2L	/
菌落总数	CFU/mL	100	18	0.18	22	0.22	16	0.16	23	0.23	14	0.14
氟化物	mg/L	1	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/
氯化物	mg/L	250	84.2	0.34	37.6	0.15	46.5	0.19	42.9	0.17	34.7	0.14
硝酸盐氮	mg/L	20	0.711	0.04	0.452	0.02	0.693	0.03	0.634	0.03	0.49	0.02
硫酸盐	mg/L	250	190	0.76	116	0.46	233	0.93	214	0.86	156	0.62
铁	mg/L	0.3	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/	0.03L	/
汞	μg/L	1	0.48	0.48	0.17	0.17	0.29	0.29	0.12	0.12	0.16	0.16
砷	μg/L	10	1	0.1	1.3	0.13	1.2	0.12	1.3	0.13	1.4	0.14
锰	μg/L	100	0.12L	/	0.12L	/	0.12L	/	0.12L	/	0.12L	/
铜	μg/L	1000	0.08L	/	0.08L	/	0.08L	/	0.08L	/	0.08L	/
锌	μg/L	1000	0.67L	/	0.67L	/	0.67L	/	0.67L	/	0.67L	/
镉	μg/L	5	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/
铅	μg/L	10	0.09L	/	0.09L	/	0.09L	/	0.09L	/	0.09L	/

表 4.2-14 八项离子监测结果一览表

序号	监测离子	标准值	1#	2#	3#	4#	5#
1	K^+	/	0.742	0.659	0.556	0.645	0.593
2	Na^+	/	96.8	68.2	87.6	102	96.6
3	Ca^{2+}	/	64.2	50.4	81.1	22.4	53.5
4	Mg^{2+}	/	20.7	19.1	12.7	16.6	17.0
5	CO_3^-	/	1L	1L	1L	1L	1L
6	HCO_3^-	/	191	193	191	194	226
7	Cl-	/	84.2	37.6	46.5	42.9	34.7
8	SO_4^{2-}	/	190	116	233	214	156

根据地下水监测结果可知，区域内地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，区域地下水环境质量较好。

图 4.2-3 声环境现状监测点位示意图

4.2.4 声环境质量现状监测与评价

厂界声环境质量现状由新疆力源信德环境检测技术服务有限公司于 2021 年 5 月 7 日～8 日进行了监测。

4.2.4.1 监测布点

为了查明本项目拟选厂址周围声环境质量现状，分别在拟建尾矿库四周各布设 1 个监测点进行声环境现状监测。

4.2.4.2 监测项目

监测各监测点的连续等效声级 Leq[dB（A）]。

4.2.4.3 监测时间和频率

监测日期为 2021 年 5 月 7 日～8 日，分昼夜监测，每个点位每次监测时间为 10min。

4.2.4.4 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境监测技术规范》（噪声部分）。

4.2.4.5 评价标准

本项目所在区域声环境功能区为 2 类，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，标准值为：昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

4.2.4.6 监测结果

噪声监测结果见表 4.2-15。

表 4.2-15 噪声现状监测结果

监测方位	单位	昼间		夜间	
		监测值	标准值	监测值	标准值
1#西侧场界外1m	dB（A）	45.1	60	41.8	50
2#北侧场界外1m		42.9	60	42.5	50

3#东侧场界外1m		45.3	60	41.8	50
4#南侧场界外1m		43.6	60	41.9	50

由噪声监测结果表明，项目区四周声环境质量均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。

图 4.2-4 声环境现状监测点位示意图

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.2.5.1 监测布点·

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中现状调查与评价的基本原则与要求，共布设8个土壤现状监测点位，于2021年5月7日委托新疆力源信德环境检测技术服务有限公司开展监测。

土壤现状监测点位布置情况见表4.2-16。

表 4.2-16 土壤监测点位布置情况表

序号	名称	点位坐标	备注
1	占地外北侧表层样点		农用地
2	占地范围外西侧表层样（下风向）		荒地
3	占地范围外南侧表层样		荒地
4	占地范围外东侧表层样（上风向）		荒地
5	占地内柱状样（下风向）		废弃采砂坑
6	占地内柱状样（中心）		废弃采砂坑
7	占地内柱状样（下风向）		废弃采砂坑
8	占地内表层样		废弃采砂坑

4.2.5.2 监测因子

本项目土壤环境现状监测因子见表4.2-17。

表 4.2-17 土壤环境现状监测因子一览表

序号	监测点位	基本因子
1	占地外北侧表层样点	PH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
2	占地范围外西侧表层样（下风向）	PH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
3	占地范围外南侧表层样	PH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
4	占地范围外东侧表层样（上风向）	PH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
5	占地内柱状样（下风向）	PH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
6	占地内柱状样（中心）	PH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
7	占地内柱状样（下风向）	PH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
8	占地内表层样	GB36600-2018中基本项目（45项）、PH值

4.2.5.3 评价标准及评价方法

（1）评价标准：采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）进行评价。

（2）评价方法：标准指数法。

$$P_i=C_i/C_{si}$$

式中：P_i—第 i 个土壤因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个土壤因子的监测浓度值，mg/kg；

C_{si}—第 i 个土壤因子的监测浓度值，mg/kg。

4.2.5.4 监测结果及评价

土壤监测统计结果见表 4.2-18~ 表 4.2-21。

表 4.2-18 1 号土壤环境监测点（农用地）监测结果一览表

序号	监测因子	单位	标准值	1号j监测点	标准指数
1	pH	无量纲	pH>7.5	8.12	/
2	阳离子交换量	cmol（+）/kg	/	4.16	/
3	氧化还原电位	mV	/	406	/
4	森林土壤水溶性盐	g/kg	/	1.36	/
5	土壤容重	g/cm^3	/	1.58	/
6	渗透系数	mm/min	0.142	/	/
7	总汞	mg/kg	3.4	0.242	0.07
8	总砷	mg/kg	25	9.68	0.39
9	六价铬	mg/kg	/	/	/
10	铬	mg/kg	250	35	0.14
11	镍	mg/kg	190	20	0.11
12	铜	mg/kg	100	18.4	0.18
13	锌	mg/kg	300	41	0.14
14	镉	mg/kg	0.6	0.19	0.32
15	铅	mg/kg	170	13	0.08

表 4.2-19 2~8 土壤监测点监测结果一览表

监测因子		pH	总汞	总砷	六价铬	铬	镍	铜	锌	镉	铅
单位		无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
标准值		/	38	60	5.7	/	900	18000	1000000	65	800
2号监测点	监测值	8.26	0.268	10	/	32	18	18.4	36	0.23	11
	标准指数	/	0.007	0.167	/	/	0.020	0.001	0.000	0.004	0.014
3号监测点	监测值	8.47	0.302	9.76	/	27	17	15.2	33	0.13	10
	标准指数	/	0.008	0.163	/	/	0.019	0.001	0.000	0.002	0.013
4号监测点	监测值	8.56	0.315	9.37	/	29	17	14.2	35	0.16	10
	标准指数	/	0.008	0.156	/	/	0.019	0.001	0.000	0.002	0.013
5号监测点表层	监测值	8.34	0.353	11.6	/	25	13	16.6	37	0.07L	10
	标准指数	/	0.009	0.193	/	/	0.014	0.001	0.000	/	0.013

5号监测点中层	监测值	8.77	0.297	11.3	/	35	16	22	54	0.13	14
	标准指数	/	0.008	0.188	/	/	0.018	0.001	0.000	0.002	0.018
5号监测点深层	监测值	8.68	0.267	15.3	/	33	15	23.5	59	0.17	14
	标准指数	/	0.007	0.255	/	/	0.017	0.001	0.000	0.003	0.018
6号监测点表层	监测值	8.49	0.461	11.3	/	41	21	20.7	52	0.14	15
	标准指数	/	0.012	0.188	/	/	0.023	0.001	0.000	0.002	0.019
6号监测点中层	监测值	8.58	0.297	9.29	/	31	12	22.4	48	0.12	12
	标准指数	/	0.008	0.155	/	/	0.013	0.001	0.000	0.002	0.015
6号监测点深层	监测值	8.96	0.388	12	/	30	12	22.2	49	0.17	12
	标准指数	/	0.010	0.200	/	/	0.013	0.001	0.000	0.003	0.015
7号监测点表层	监测值	8.42	0.265	12.2	/	27	12	15.9	34	0.17	10
	标准指数	/	0.007	0.203	/	/	0.013	0.001	0.000	0.003	0.013
7号监测点中层	监测值	8.73	0.266	11.6	/	28	11	22.7	48	0.12	12
	标准指数	/	0.007	0.193	/	/	0.012	0.001	0.000	0.002	0.015
7号监测点深层	监测值	8.68	0.238	12.2	/	39	20	25.6	58	0.13	16
	标准指数	/	0.006	0.203	/	/	0.022	0.001	0.000	0.002	0.020
8号监测点	监测值	8.75	0.441	11.3	0.5L	28	14	19.8	43	0.11	13
	标准指数	/	0.012	0.188	/	/	0.016	0.001	0.000	0.002	0.016

表 4.2-20 2~8 土壤监测点其他土壤监测因子监测结果一览表

序号	监测点位	pH	阳离子交换量	氧化还原电位	森林土壤水溶性盐	土壤容重	渗滤系数
		无量纲	cmol（+）/kg	mV	g/kg	g/cm^3	mm/min
1	2号监测点	8.26	5.38	403	1.04	1.55	1.25×10^{-1}
2	3号监测点	8.47	5.81	410	0.984	1.55	1.32×10^{-1}
3	4号监测点	8.56	5	408	1.27	1.62	1.15×10^{-1}
4	5号监测点表层	8.34	4.23	408	0.722	1.77	1.57×10^{-1}
5	5号监测点中层	8.77	4.3	/	0.698	1.52	1.47×10^{-1}
6	5号监测点深层	8.68	4.22	/	0.712	1.68	1.42×10^{-1}
7	6号监测点表层	8.49	4.66	409	0.866	1.53	1.23×10^{-1}
8	6号监测点中层	8.58	4.7	/	0.744	1.54	1.46×10^{-1}
9	6号监测点深层	8.96	4.61	/	0.728	1.5	1.43×10^{-1}
10	7号监测点表层	8.42	3.86	407	0.67	1.47	1.63×10^{-1}
11	7号监测点中层	8.73	3.81	/	0.684	1.59	1.60×10^{-1}
12	7号监测点深层	8.68	3.89	/	0.718	1.57	1.56×10^{-1}
13	8号监测点	8.75	4.43	407	0.824	1.77	1.04×10^{-1}

表 4.2-21 8 号监测点其他土壤监测因子监测结果一览表

序号	监测因子	单位	标准值	监测值	标准指数
1	甲苯	μg/kg	1200000	1.3L	/
2	间，对-二甲苯	μg/kg	570000	1.2L	/
3	邻-二甲苯	μg/kg	640000	1.2L	/
4	四氯化碳	μg/kg	2800	1.3L	/
5	氯仿	μg/kg	900	1.1L	/
6	氯甲烷	μg/kg	37000	1.0L	/
7	1,1-二氯乙烷	μg/kg	9000	1.2L	/
8	1,2-二氯乙烷	μg/kg	5000	1.3L	/
9	1,1-二氯乙烯	μg/kg	66000	1.0L	/
10	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	596000	1.3L	/

序号	监测因子	单位	标准值	监测值	标准指数
11	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	54000	1.4L	/
12	二氯甲烷	μg/kg	616000	1.5L	/
13	1,2-二氯丙烷	μg/kg	5000	1.1L	/
14	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	10000	1.2L	/
15	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	6800	1.2L	/
16	四氯乙烯	μg/kg	53000	1.4L	/
17	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	840000	1.3L	/
18	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	2800	1.2L	/
19	三氯乙烯	μg/kg	2800	1.2L	/
20	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	500	1.2L	/
21	氯乙烯	μg/kg	430	1.0L	/
22	苯	μg/kg	4000	1.9L	/
23	氯苯	μg/kg	270	1.2L	/
24	1,2-二氯苯	μg/kg	560000	1.5L	/
25	1,4-二氯苯	μg/kg	20000	1.5L	/
26	乙苯	μg/kg	28000	1.2L	/
27	苯乙烯	μg/kg	1290000	1.1L	/
28	硝基苯	mg/kg	76000	0.09L	/
29	苯胺	mg/kg	260000	未检出	/
30	2-氯苯酚	mg/kg	2256000	0.06L	/
31	苯并[a]蒽	mg/kg	15000	0.1L	/
32	苯并[a]芘	mg/kg	15000	0.1L	/
33	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15000	0.2L	/
34	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151000	0.1L	/
35	䓛	mg/kg	1293000	0.1L	/
36	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1500	0.1L	/
37	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15000	0.1L	/
38	萘	mg/kg	70000	0.09L	/
注：1、数字加L—其中数字表示检出限，L表示小于检出限。 2、总锌标准值参考《工业企业土壤环境质量风险评价基准》（HJ/T25-1999）中总锌的直接接触基准值。					

由监测结果可知，1号监测点各项监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；其余各监测点各项土壤监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，说明评价区域土壤环境质量良好，未受到污染。

4.2.5.5 土壤理化特性调查

本项目占地范围内土壤理化特性调查详见下表4.2-22。

表4.2-22 土壤理化特性调查表

点号	8#	时间	2021年5月7日
纬度		纬度	
颜色		黄色	
结构		团粒	

质地	砂土/壤土
pH值	8.75
阳离子交换量cmol(+)/kg	4.43
氧化还原电位/mV	407
土壤容重/（g/cm^3）	1.77
孔隙度%	1.04×10^{-1}

图 4.2-5 土壤环境现状监测点位示意图

4.2.6 尾矿砂辐射监测

根据“关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告”：

“依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》中的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应在环境影响报告书（表）中给出原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度是否超过 1 贝可/克（Bq/g）的结论。”

本项目为尾矿库建设项目，尾矿库填埋含水率 10%~15%铅、锌尾矿砂，属于《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》中，需对尾矿砂进行铀（钍）系单个核素活度浓度监测。

由此，察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司于 2021 年 8 月 12 日委托核工业二一六大队检测研究院对尾矿砂进行 ^{226}Ra、^{232}Th、^{40}K、^{238}U 的单个核素活度浓度监测。

尾矿砂辐射监测结果见表 4.2-23。

表 4.2-23 尾矿砂辐射监测结果一览表

项目	单位	尾矿砂1#	尾矿砂2#	限值	最大值占标比	分析
^{226}Ra	Bq/Kg	42.9	137.8	/	/	/
^{232}Th	Bq/Kg	33.6	51	1000	5%	小于限值
^{40}K	Bq/Kg	577.1	73.5	/	/	/
^{238}U	Bq/Kg	33.8	144	1000	14%	小于限值

根据监测结果可知，尾矿砂中铀（钍）系单个核素活度浓度最大值为 144Bq/Kg（0.144Bq/g），小于 1 Bq/g。

4.2.7 尾矿砂浸出毒性鉴别

建设单位（察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司）于 2021 年 3 月 15 日委托核工业二一六大队检测研究院对选矿厂现有尾矿砂进行浸出毒性鉴别，检测结果见下表 4.2-24，检测报告见附件。

表 4.2-24 尾矿砂浸出毒性实验检测结果一览表

样品编号	项目	单位	1号样品	2号样品	标准值
测试项目（单位）	pH	/	7.28	7.52	≤2.0；≥12.5
	六价铬	mg/L	ND	ND	5
	砷	ug/L	1.05	1.54	5000
	铜	ug/L	3.16	3.39	100000
	镉	ug/L	2.55	3.18	1000
	铅	ug/L	6.99	6.15	5000
	锌	ug/L	202	226	100000
	镍	ug/L	9.59	10.8	5000
	硒	ug/L	3.63	3.79	1000
	汞	ug/L	0.040	0.110	100
	银	ug/L	0.265	0.113	5000
注：①pH值处于标准值范围内不为危险废物。 ②其他项目小于标准值不为危险废物。					

根据尾矿砂毒性浸出实验报告对照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）、《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)，金威铅锌矿尾矿砂检测因子均未超过限值，属于一般工业固废。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）》中划分，金威铅锌矿尾矿砂属于第 I 类一般工业固体废物。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）划分，其一般固体废物代码为：091-002-29。

4.2.8 生态环境现状调查与评价

4.2.8.1 生态功能区

根据《新疆生态功能区划》，本项目处于伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区，具体内容见表 4.2-25。

表 4.2-25 本项目区生态功能区划

生态功能分区单元	隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态敏感因子敏感度	保护目标	保护措施	发展方向
天山山地温性草原、森林生态区—西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区—36．伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区	霍城县、伊宁县、伊宁市、察布查尔县	农牧产品生产、人居环境、土壤保持	水土流失、土地盐渍化和沼泽化、毁草开荒	生物多样性和生境中度敏感，土壤侵蚀不敏感、中度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化不敏感。	保护基本农田和基本草场、保护河谷林、保护河水水质	合理灌溉、种植豆科牧草培肥地力、健全农田灌排设施、城市污水达标排放、河流整治	利用水土资源优势，建成粮食、油料、果品和园艺基地，发展农区养殖业。

图 4.2-6 新疆生态功能区划图中位置关系示意图

图 4.2-7 土地利用类型图

图 4.2-8 植被类型图

图 4.2-9 新疆维吾尔自治区防沙固沙功能区土壤、植被和野生动物

（1）土壤及土地利用

项目区土壤类型为灰钙土，规划的土地利用类型为其他草地，目前项目区现状为废弃采砂坑。

（2）植被

项目所在的区域为乌孙山以北山前倾斜平原，乌孙山是天山的一条支脉，天山山区是新疆干旱区重要的生物多样性基地。在中国植被区划上，评价区属于温带荒漠区，北疆荒漠亚区，温带半灌木、小乔木荒漠地带，伊犁谷地、蒿类荒漠。

根据有关研究资料和野外考察记录，伊犁州察布查尔县的植物组成约 700 多种。谷地和山地由于水热条件、海拔高度、土壤基质背景等综合自然条件存在明显差异，其植物种类也有显著不同。项目所在区域的植物区系的组成主要有菊科（Compositae）、藜科（Zygophyllaceae）、豆科（Fabaceae）、蒺藜科（Zygophyllaceae）等。

（3）动物

根据实地调查结果，项目区及影响范围内分布的野生动物主要为草兔、田鼠、小型蜥蜴等，鸟类主要为麻雀、家燕、乌鸦等。场址区域无自然保护区，也无国家级及自治区级保护野生动物。

表 4.2-26 项目区野生动物组成

种类	学名	备注
啮齿类		
田鼠	Microtinae	
爬行类		
草兔	Lepuscapensis	国家“三有”野生动物
小型蜥蜴	Lizard	
鸟类		
家燕	Streptopeliasenegalensis	
麻雀	Passermontanus	
乌鸦	Corvuscorone	

4.2.8.2 区域土地沙化基本情况

（1）防沙治沙分区

本项目位于新疆维吾尔自治区、伊犁哈萨克自治州、察布查尔锡伯自治县境内，根据《全国防沙治沙规划》，本项目所在地区属于“干旱沙漠边缘及绿洲类型区”。

干旱沙漠边缘及绿洲类型区主体位于贺兰山以西、祁连山和阿尔金山、昆仑山以北，行政范围包括新疆大部、内蒙古西部及甘肃河西走廊等地区的 122 个县(市、区、旗)。区域沙化土地面积 108.4 万 km^2，其中可治理沙化土地面积 17.16 万 km^2。分布有塔克拉玛干、古尔班通古特、库姆塔格、巴丹吉林、腾格里、乌兰布和、库布齐七大沙漠。本区分塔克拉玛干沙漠周边及绿洲治理区、古尔班通古特沙漠及周边保护治理区、河西走廊及阿拉善高原沙漠周边及绿洲区 3 个亚区。

该区域主要措施为：拯救现有天然荒漠植被，保护绿洲，遏制沙化扩展。对目前不具备治理条件和具有特殊生态保护价值且相对集中连片的沙化土地，通过划定封禁保护区，实行严格的封禁保护，逐步形成稳定的天然荒漠生态系统，严格禁止滥开垦、滥放牧、滥樵采、滥用水资源等行为，保护荒漠植被；在沙漠前沿建设草灌乔、带片网合理配置的防风阻沙林草带，阻止流沙吞噬绿洲；在绿洲外围重点地段营造以防风、固沙、减灾为主要目的的综合防护林带，加大对沙化土地的治理力度；在绿洲内部对老化的防护林、农田林网逐步进行改造，同时建立窄带护田林网，增加林草植被，开展林粮间作、林药间作，发展名优特经济林果；在铁路、公路沿线结合地形、气候条件，建设乔、灌混交的护路林带；在河谷地带结合水土流失治理等技术措施，进行生态治理。建立科学的水资源管理制度，推广节水灌溉措施，合理安排河流上下游用水，保证生态用水；充分利用土地资源和光热资源，发展特色经济林果产业，增加群众收入。通过以上综合措施，遏制沙化土地扩展，抑制流沙侵袭，实现绿洲可持续发展。要充分考虑水资源承载力，因地制宜、适地适树，科学配置乔、灌、草的比例，确保区域或流域生态用水安全。

根据咨询新疆维吾尔自治区林业和草原局荒漠化防治处，本项目位于《新疆防沙治沙规划》（2011~2020）中古尔班通古特沙漠及周边绿洲治理区、莫呼尔沙漠及周边绿洲治理小区；该区域特征为：位于伊犁州的霍城县西南部，北接老霍城，南至伊犁河，另包括察布查尔县沿河岸边沙漠化土地分布区。由塔克莫乎尔和巴基泰两片沙漠组成；治理措施：防沙治沙的重点是结合小流域治理合理利用伊犁河水资源，采用封沙育林育草和人工造林种草相结合，逐步治理。

根据《新疆维吾尔自治区防沙固沙功能区》中防沙固沙功能区划分，本项目不在已划定的防沙固沙功能区中。

4.3 区域污染源调查及主要环境问题

本项目对无产权人废弃采砂坑进行生态环境综合治理，建设成尾矿库再次利用。现状为露天废弃采砂坑。北侧 280m 为 S313 伊昭公路；710m 为南岸大渠；东侧 1.2km 为中电公司，南侧为“察布查尔县～多浪图公路”，西侧临近采砂坑约 80m 为截洪沟，1.5km 处为光伏电站，项目区 5km 范围内无居民聚集区，周围 5km 内无重大污染型企业，因此项目区域内无对本项目产生明显的工业污染源。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期环境影响因素

施工期间对环境产生的影响主要为土石方挖掘、土建施工、交通运输和机械设备的安装、调试等，产生的主要污染物扬尘、粉尘、生产生活污水、噪声和固体废弃物等对区域环境造成影响。这些污染贯穿整个施工过程，但不同污染因子在不同施工段污染强度不同。

项目施工对环境污染影响特征见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期环境影响特征表

环境要素	影响因子	产生源	源强	排放特征
环境空气	扬尘	填方、运输	风速4.5m/s，150m内影响明显	有风时影响下风向，时限性明显
	粉尘	物料装卸、运输、堆放、敷设	微小	散落，有风时对下风向有影响
	尾气：CO、NO_x	燃油设备、运输车辆	微小	面源、扩散范围有限，排放不连续
声环境	设备噪声	推土机、挖掘机、装载机、翻斗车、载重汽车	92~105dB（A）	无指向性，不连续
生态	水土流失	降水形成的地表径流对松动的土层冲刷带走泥沙，风蚀带走泥沙	/	冲刷、堆积
	土地占用	临时、永久占地使土地使用功能改变	/	成为道路建设用
	弃土	临时堆放占地，有扬尘、水土流失发生的可能	无弃土	临时占地，弃土用于填方，影响可消除

5.1.2 施工期大气环境影响分析

本项目建设期产生的废气主要来自施工扬尘与机械尾气等。

5.1.2.1 施工扬尘

本项目施工期大气污染源主要有工程施工及车辆运输所产生的扬尘。施工及运输产生的扬尘主要有以下几个方面：

（1）场地平整、土方堆放和清运过程产生的扬尘；

（2）道路建设过程产生的扬尘；

（3）建筑材料运输、装卸、堆放的扬尘；

（4）运输车辆往来产生的扬尘；

（5）施工垃圾的堆放和清运过程产生的扬尘。

施工扬尘污染主要造成大气中 TSP 值增高，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥沙量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。

根据类比调查资料可知，施工及运输车辆引起的扬尘影响道路两侧各约 50m 的区域；表土剥离扬尘污染严重，空气中扬尘浓度可达 20mg/m^3，随着距离的增加，TSP 浓度迅速下降，影响范围主要在周围 50m 内；建筑工地扬尘的影响范围主要在施工场地外 100m 以内。

5.1.2.2 施工废气

施工废气来源包括各种燃油机械的废气排放以及运输车辆产生的尾气。

燃油机械和汽车尾气中的污染物主要有一氧化碳(CO)、碳氢化合物(CmHn)及氮氧化物(NOx)等。据有关单位在施工现场的测试结果表明：氮氧化物(NOx)的浓度可达到 150μg/m^3，其影响范围在下风向 200m 的范围内。

施工现场汽车尾气对大气环境的影响有如下几个特点：

（1）车辆在施工现场范围内活动，尾气呈面源污染形式；

（2）汽车排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小；

（3）车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少。

因此，建议尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆，使用优质、对大气环境影响小的燃料，同时要加强机械、车辆的管理和维修，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。

5.1.3 施工期水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水以及施工过程中产生的废水。

5.1.3.1 施工废水

本项目建设期间产生的施工废水主要为设备清洗废水。废水中除含有少量的油污

和泥沙外，基本不含其它污染物。施工期可建设临时的沉淀池处理后用于施工场地抑尘，不外排。由于施工期较短，不会对所在区域水环境造成影响。

5.1.3.2 生活污水

本项目建设期为 6 个月，施工期最大人数为 30 人，依据现场施工生活条件，生活用水量按每人每天 60L，即生活用水量为 1.8m^3/d（施工期总用水量：324m^3），生活污水按用水量的 80%排放计，则生活污水排放量为 1.44m^3/d（259.2m^3）。前期施工人员产生的生活废水依托现有管理区内化粪池收集，定期拉运至选矿厂生活废水处理装置处理达标后回用于选矿厂绿化；后期办公管理区化粪池提升改造地埋式一体化污水处理设施投运后。由地埋式一体化污水处理设施处理后后，回用于管理区绿化灌溉。

综上，施工期废水均采取有效处理措施，不向自然环境排放废水，不会对环境产生不利影响。

5.1.4 施工期噪声环境影响分析

5.1.4.1 施工噪声源强

本项目建设期主要噪声来源是各类施工机械设备噪声，施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同。

主要施工机械噪声源强见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工机械噪声源强

施工阶段	噪声源	声级（**dB（A）**）
土石方	装载机	95
	挖掘机	84
	铲（推）土机	86
	自卸卡车	85
	振动式压路机	86
打桩	钻孔式灌注桩机	81
	静压式打桩机	80

5.1.4.2 预测模型

项目在建设期的施工噪声影响范围，采用距离衰减模式来预测，其传播衰减模式为：

$$Lp=Lp_0—20lgr_0/R$$

式中：Lp——评价点噪声预测值，dB(A)；

Lp_0——位置 P_0 处的声级，dB(A)；

R——预测点距声源距离，m；

r_0——为参考点距声源距离，m。

根据施工机具噪声源强，利用衰减模式预测出主要施工机具噪声源在不同距离的声级列于表 5.1-3 中。

表 5.1-3 施工机械在不同距离的噪声预测结果 单位：m

序号	机 械	不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]							施工阶段
		40m	60m	100m	200m	300m	400m	500m	
1	装载机	75	71	67	61	57	55	53	土石方
2	挖掘机	66	62	58	52	48	46	44	
3	推土机	68	64	60	54	50	48	46	
4	钻孔式灌注桩机	78	74	70	64	60	58	55	
5	混凝土振捣器	66	62	58	52	48	46	44	建筑结构
6	静压式打桩机	78	74	70	64	60	58	55	
7	运输卡车	68	64	60	54	50	48	46	物料运输

5.1.4.3 施工噪声影响分析

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3～8dB（A），一般不会超过 10dB（A）。

阶段	噪声源	85dB	75dB	70dB	65dB	60dB	55dB
土石方	装载机		40	70	130	215	350
	挖掘机		22	40	75	120	190
打桩	冲击式打桩机	165	440	700	1000	1450	1950

根据上表可以看出，昼间距施工设备 100m，夜间 500m 即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)场界噪声限值要求。根据区域环境概况，本项目 500m 范围内无声环境保护目标。因此，施工噪声不会对周围声环境产生明显影响。

环评要求施工单位应选用低噪声、高效率的施工设备；合理布局各种施工机械设备，在高噪源周围设置隔声墙；施工过程中采用科学的施工方法，严格控制施工作业范围及作业时间，禁止夜间施工，努力将施工噪声对周围环境的影响降至最小。

施工噪声影响是短期的，施工结束后施工噪声自然消失。只要注意调整施工时间、合理安排施工场地等，是可以将施工噪声的影响减至最低。

5.1.5 施工期固废环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为生活垃圾和建筑垃圾。

（1）建筑垃圾及土石方平衡

施工期建筑垃圾主要包括多余土方、混凝土、残砖断瓦、钢筋头、金属碎片、塑料碎粒、抛弃在现场的破损工具、零件、容器甚至报废的机械、装修垃圾等。建筑垃圾若长期堆存，会产生大量扬尘，影响周围环境，建议定期由有资质专业的建筑垃圾清运单位和城市环境卫生部门按照察布查尔锡伯自治县有关要求进行处理。

工程建设单位应会同有关部门，为本项目的建筑垃圾制定处置计划，尽可能做到土石方平衡，尽可能用于厂内筑路、周边填沟等。需要外运处理的应按规定路线运输，按规定地点处置，严禁乱排建筑垃圾。

（2）生活垃圾

本项目日施工人员高峰期为 30 人，人均生活垃圾产生量按 0.4kg/人·d 计，则垃圾产生量为 12kg/d。项目施工期为 6 个月，施工天数按 180d 计算，整个施工期生活垃圾产生量为 2.16t，施工期生活垃圾收集后定点暂存于生活管理区设置的垃圾箱内，定期由环卫部门统一清运，对环境不利影响较小。

通过采取以上措施，施工期固废对环境的不良影响较小。

5.1.6 施工期生态环境影响分析

5.1.6.1 对植被的影响分析

本项目尾矿库拟建位置现状为废弃采砂坑，由于原采砂活动已对区域进行破坏，采砂坑内在大气降水后，部分坡度较为平缓的库底区域生长少量当地原生植被。在对废弃采砂坑治理施工建设过程中，施工机械作业，施工人员践踏不可避免会对施工区域内现状植被进行破坏。

因此，要求施工单位在施工过程中严格控制施工范围，在施工红线范围内施工，施工结束后，对非永久占地区域进行地表平整、压实，条件允许的区域应进行绿化。

5.1.6.2 对野生动物的影响分析

施工期对野生动物的主要影响因素有车辆运输、工程建设、施工场所临时占地和永久占地，这些施工行为可能会影响野生动物的栖息环境。施工期间，施工地段将有

相当数量的人员进驻，施工机械及施工人员活动（如采挖植物和直接捕杀野生动物）将会干扰附近野生动物的正常活动，使一些动物逃离到远离施工点的区域。施工单位应尽量缩短施工作业时间，严格限制施工范围，严禁施工人员捕杀野生动物。

项目施工过程中的各种机械噪声、人员和施工车辆活动容易对项目区附近的野生动物的觅食区域及迁徙、活动范围产生影响，干扰野生动物正常的栖息规律。根据现状调查，在该区域活动的野生动物以啮齿类和爬行类居多，鸟类多分布于项目区所在区域外围农田区附近，数量较少，种类贫乏。

工程施工对野生动物的影响方式，就鸟类而言，主要是在施工过程惊吓所造成的间接不利影响，使鸟类暂时远离施工地带。对两栖类动物而言，其敏感性反应较差，也无固定巢穴，施工活动对其影响不大。施工对啮齿类和爬行类动物的影响主要在于施工时破坏这些动物在施工地带的洞穴，同时施工人员的活动和来往机械的运行也会使其受到惊吓，迫使它们迁往别处。

本项目施工区域北侧、南侧均存在道路，其交通量较大，对周边野生动物栖息在一定程度已产生影响，本项目施工期对区域内野生动物栖息地造成的影响范围和程度较小。事实上，区域内人类活动痕迹范围较广，导致本区域内野生动物数量不多，动物活动不会因本项目的建设而有大的改变。可以认为工程建设对项目区内野生动物产生的影响不大。

5.1.6.3 对土壤环境影响分析

项目建设对土壤的影响范围较小，主要影响表现在：改变土地的使用功能、地表覆盖层的类型及性质、土壤的坚实度、通透性和机械物理性质。

（1）项目永久性占地影响分析

本项目为废弃采砂坑治理建设尾矿库工程，尾矿库为永久性占用，使土地利用结构发生变化，属于不可逆影响。

尾矿库建设应按初步设计、施工图及规划选址论证报告执行，满足功能需求的前提下减少占地面积。

项目竣工后，及时清理建筑施工留下的建筑垃圾；将施工临时占地尽快恢复原貌，在有条件的情况下恢复表层土壤，种植适宜性草种，逐步恢复地表植被。

（2）项目临时性占地影响分析

临时性占地是工程施工过程中施工人员活动，施工机械碾压，施工材料堆放，施

工料场开挖，施工临时设施建设，施工场地平整所占用的场地，其影响主要表现在两个方面：一是植被未恢复之前地表失去保护层；二是留下的临时设施既不利用又不拆除，影响景观的恢复。在这两方面中影响较大也是重点防患的是第二方面，临时占地的影响性质是暂时性的，在施工过程结束后采取一定的措施和随着时间的推移，破坏的土地能够得以恢复，属可逆影响。但野蛮施工对生态环境所造成的破坏，则往往需要很长时间才能恢复。另外，工程项目的施工还会对土壤理化性质带来一定的影响，但影响范围不大。因此，施工期应对原料堆放、机械设备及运输车辆的行走路线做好规划工作，充分利用规划场地，尽量减少临时占地数量，要求将对生态的负效应减少到最低的程度。

5.1.6.4 水土流失的影响

本工程的建设在适宜的气象条件下，也可能引起用地范围内出现水土流失的现象。在工程施工活动的用地范围内，不论是永久占地还是临时用地区域，由于修建尾矿坝、排洪构筑物建设、车辆碾压及施工人员活动等，地表都将受到较大的扰动，并导致地表原始植被的丧失，出现土层疏松的地面；土方开挖将导致土壤结构及原地貌发生较大的改变，除了在一般天气条件下尾砂扬尘对大气环境的影响之外，在大风天气情况下，还因风力侵蚀引发水土流失。因此，工程施工必须采取防止水土流失的措施。

5.1.6.5 工程建设对土地利用结构的影响分析

根据现场调查及收集资料，本项目拟建位置现状为废弃采砂坑，其土地原土地利用结构已发生改变。本项目将废弃采砂坑治理建设为尾矿库，可将原丧失土地利用功能的砂坑再利用于尾矿砂填埋。在尾矿砂闭库后，可恢复占用土地原利用类型。由此，本项目的建设对区域土地利用结构是有利的。

5.1.7 施工期环境影响分析小结

施工期产生的废气、粉尘、废水、固体废物以及噪声会对周边环境产生不利影响，但是本项目施工期时间较短，施工结束后各类影响随即消失，且本项目施工作业点附近 5km 无居民聚集区，因此项目施工对周边环境不会造成较大影响，影响可以接受。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 预测周期

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018），选取评价基准年作为预测周期，预测时段取连续一年，本次选取 2020 年为本项目大气环境影响评价的基准年。

5.2.1.2 预测评价因子和评价标准

根据工程分析，结合《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，选取 TSP 作为预测评价因子，评价因子及评价标准见下表 5.2-1。

表 5.2-1 预测因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值（mg/m^3）	标准来源
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	0.2	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24小时平均	0.3	
	1小时平均	0.9*	
*按照《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）中“。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。”			

5.2.1.3 预测源参数

本项目选取运营期大气扬尘主要为库区无组织颗粒物（卸车场尘和风蚀扬尘）；正常工况下污染源参数见表 5.2-2。

表 5.2-2 本项目正常工况面源参数表

面源名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/（°）	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
	X	Y								TSP
库区无组织颗粒物（卸车场尘和风蚀扬尘）	44	217	838	316	301	0	10	4800	正常	1.75

5.2.1.4 预测模型

本项目大气预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐

的估算模型 AERSCREEN 进行估算，本次评价以 AERSCREEN 估算模式的计算结果作为预测与分析的依据。

预测估算模型参数见表 5.2-3。

表 5.2-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/℃		40
最低环境温度/℃		-43.2
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5.2.1.5 预测内容

预测尾矿库主导风向下年平均风速时最大落地浓度、占标率最大出现距离、计算厂界大气环境防护距离。

5.2.1.6 预测结果分析

根据 AERSCREEN 预测模型估算，预测结果如下表 5.2-4。

表 5.2-4 粉尘污染物估算模型计算结果表

离源距离(m)	1hTSP		离源距离(m)	1hTSP	
	浓度/（mg/m³）	占标率/%		浓度/（mg/m³）	占标率/%
10	0.023161	2.57	1225	0.029329	3.26
25	0.025031	2.78	1250	0.028798	3.2
50	0.028109	3.12	1275	0.028282	3.14
75	0.031299	3.48	1300	0.027779	3.09
100	0.034568	3.84	1325	0.027293	3.03
125	0.037807	4.2	1350	0.026819	2.98
150	0.041009	4.56	1375	0.026355	2.93
161	**0.0424**	**4.71**	1400	0.025904	2.88
175	0.04416	4.91	1425	0.025465	2.83
200	0.047262	5.25	1450	0.025041	2.78
225	0.049661	5.52	1475	0.024627	2.74
250	0.051601	5.73	1500	0.024222	2.69
275	0.053139	5.9	1525	0.023829	2.65
300	0.054187	6.02	1550	0.023443	2.6
325	0.05482	6.09	1575	0.023067	2.56
350	0.055101	6.12	1600	0.022702	2.52
362	**0.055131**	**6.13**	1625	0.022349	2.48
375	0.055091	6.12	1650	0.021997	2.44

离源距离(m)	1hTSP		离源距离(m)	1hTSP	
	浓度/（mg/m³）	占标率/%		浓度/（mg/m³）	占标率/%
400	0.054846	6.09	1675	0.021655	2.41
425	0.054419	6.05	1700	0.021324	2.37
450	0.053846	5.98	1725	0.021001	2.33
475	0.053165	5.91	1750	0.020686	2.3
500	0.052405	5.82	1775	0.020382	2.26
525	0.051471	5.72	1800	0.020086	2.23
550	0.050462	5.61	1825	0.019795	2.2
575	0.04946	5.5	1850	0.019507	2.17
600	0.048451	5.38	1875	0.019226	2.14
625	0.047473	5.27	1900	0.018951	2.11
650	0.046496	5.17	1925	0.018684	2.08
675	0.045536	5.06	1950	0.018425	2.05
700	0.044591	4.95	1975	0.018171	2.02
710	**0.044218**	**4.91**	2000	0.017923	1.99
725	0.043664	4.85	2025	0.01768	1.96
750	0.042757	4.75	2050	0.017444	1.94
775	0.04187	4.65	2075	0.017208	1.91
800	0.041002	4.56	2100	0.016978	1.89
825	0.040161	4.46	2125	0.016754	1.86
850	0.039341	4.37	2150	0.016538	1.84
875	0.038535	4.28	2175	0.016325	1.81
900	0.037748	4.19	2200	0.016116	1.79
925	0.036993	4.11	2225	0.015913	1.77
950	0.036248	4.03	2250	0.015713	1.75
975	0.03553	3.95	2275	0.015518	1.72
1000	0.034833	3.87	2300	0.015327	1.7
1025	0.034146	3.79	2325	0.015139	1.68
1050	0.033486	3.72	2350	0.014953	1.66
1075	0.032843	3.65	2375	0.01477	1.64
1100	0.032216	3.58	2400	0.014594	1.62
1125	0.031606	3.51	2425	0.01442	1.6
1150	0.031014	3.45	2450	0.014251	1.58
1175	0.030437	3.38	2475	0.014084	1.56
1200	0.029875	3.32	2500	0.013922	1.55
下风向最大质量浓度	0.055131	6.13			
D10%最远距离/m	362				

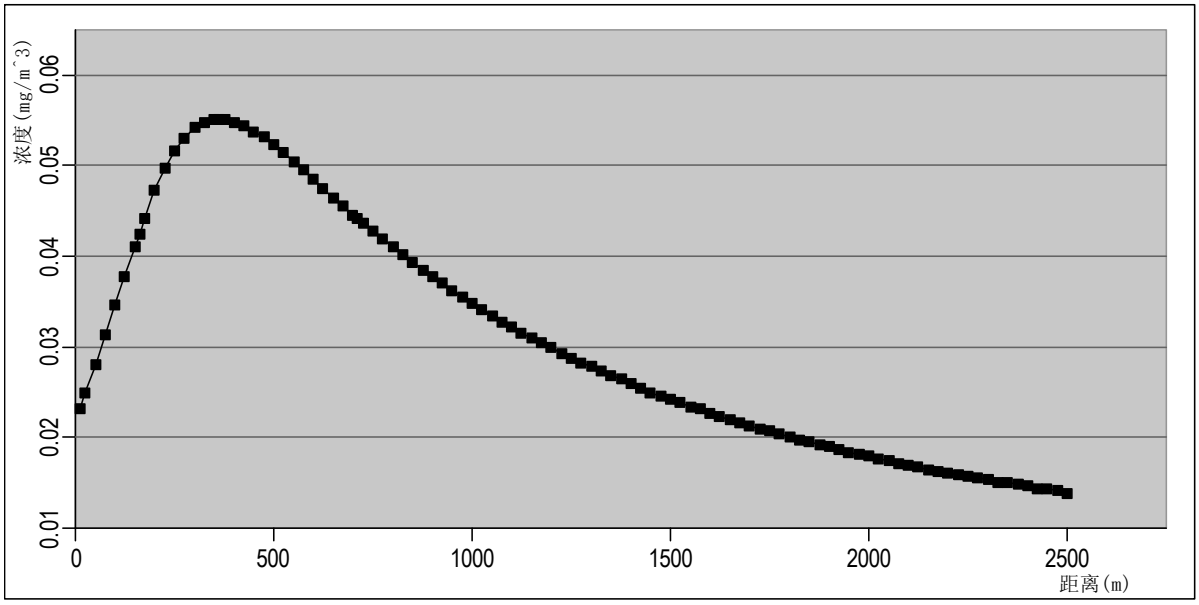


图 5.2-1 无组织 TSP 排放浓度曲线图

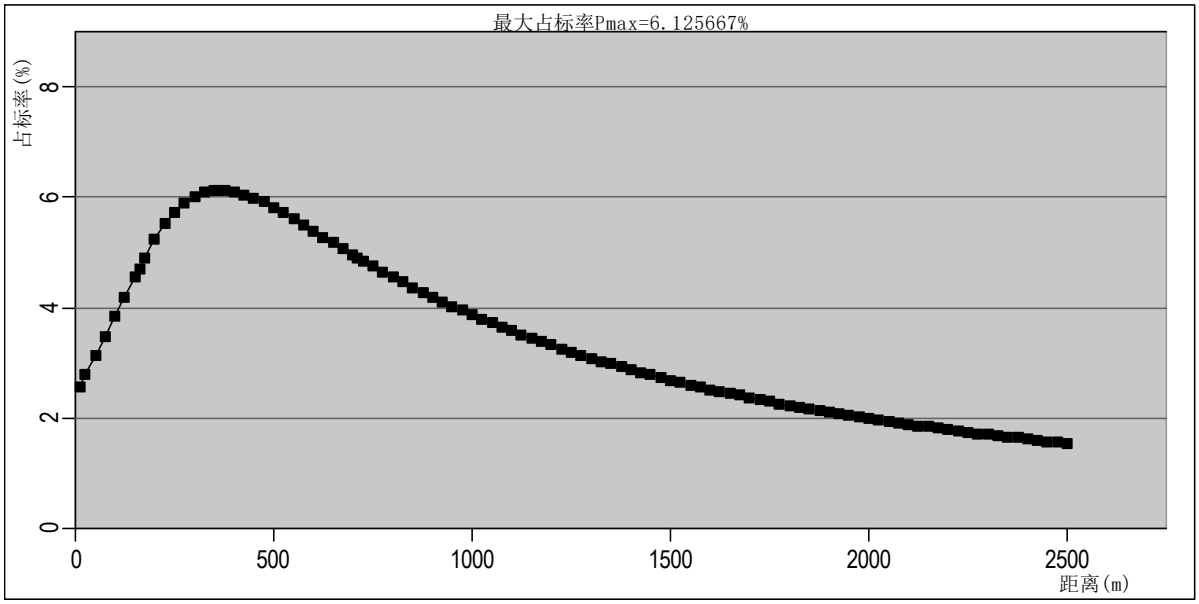


图 5.2-2 无组织 TSP 排放浓度占标率曲线图

根据预测结果，本项目运营期库区卸车场尘和风蚀扬尘产生的 TSP 下风向厂界 161m 处最大 1h 浓度为 0.0424mg/m^3，满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表 6 现有和新建企业边界大气污染物 1.0 mg/m^3 浓度限值。

本项目大气污染 TSP 在下风向 362m 处最大落地浓度为 0.05512 mg/m^3，最大占标率为 6.13%（日均占标率），满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

5.2.1.7 评价等级

根据估算结果，本项目污染物 TSP 最大占标率为 6.13%，小于 10%，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“表 2 评价等级判别表”，本项目大气环境评价等级为二级，不进行进一步预测和评价，只对污染物排放量进行核算。

5.2.1.8 TSP 对南岸大渠影响分析

根据项目环境现状勘查，南岸大渠位于本项目北侧，最近距离约为 710m，位于本项目侧风向。根据 AERSCREEN 模型预测结果，710m 处 TSP 落地浓度为 0.044218 mg/m^3，说明在不利条件下，本项目产生的污染物 TSP 对南岸大渠水质影响较小。

5.2.1.9 大气环境防护距离

本次评价利用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的模式计算本项目的大气环境防护距离。根据计算结果，本项目大气环境防护距离为 0，故本项目无需设置大气环境防护距离。

5.2.1.10污染物排放量核算结果

（1）无组织排放量核算

表 5.2-5 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
				标准名称	浓度限值/（mg/m^3）	
1	库区无组织颗粒物（卸车场尘和风蚀扬尘）	TSP	洒水抑尘、临时覆盖、出入车辆冲洗	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）	1.0	8.4
无组织排放总计						
1			TSP		8.4	

（2）项目大气污染物年排放量核算

表 5.2-6 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	TSP	8.4

5.2.1.11大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响自查表见表 5.2-7。

表 5.2-7 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□				
	评价范围	边长=50km□	边长5～50km□	边长=5km☑				
评价因子	SO_2+NO_x排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	＜500t/a☐				
	评价因子	基本污染物(SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO) 其他污染物(TSP)		包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次$PM_{2.5}$☑				
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录D□	其他标准□			
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□				
	评价基准年	（2020）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据☑	现状补充监测☑				
	现状评价	达标区□		不达标区☑				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□	拟替代的污染源☐	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他☑
	预测范围	边长≥50km□	边长5～50km□	边长=5km☑				
	预测因子	预测因子（TSP）		包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次$PM_{2.5}$☑				
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑		$C_{本项目}$最大占标率＞100%□				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□	$C_{本项目}$最大标率＞10%□				
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☐	$C_{本项目}$最大标率＞30%□				
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（）h	$C_{非正常}$占标率≤100%□	$C_{非正常}$占标率＞100%□				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□		$C_{叠加}$不达标□				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k＞-20%□				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（TSP）	有组织废气监测□ 无组织废气监测☑	无监测□				
	环境质量监测	监测因子：（TSP）	监测点位数（2）	无监测□				
评价结论	环境影响	可以接受☑不可以接受□						
	大气环境防护距离	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：（18.4）t/a	VOC_s:（0）t/a			
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项								

5.2.1.1大气环境影响评价结论

综上所述，本项目建成后产生的大气污染物对周围环境空气贡献浓度占标率小于评价标准值的10%，且出现距离较近，影响范围较小，无组织排放满足相应标准厂界浓度限值要求，项目实施后不会对周围环境空气产生明显影响。

5.2.2 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“4.3”规定，本次只对项目排放的废水简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并简要说明水环境的影响分析。

5.2.2.1 本项目废水排放情况

本项目用水主要包括生产用水和生活用水。其中生产用水主要包括喷洒抑尘用水、车辆冲洗用水；生活用水主要包括管理人员用水。废水主要为车辆冲洗废水、和管理人员生活废水。其中车辆冲洗废水收集进入沉淀池澄清后循环使用。

（1）尾矿库喷洒抑尘水量

本项目生产用水主要为尾矿砂回填时需表面洒水抑尘，参考类似项目经验，所需水量经验系数为2L/m^2·d，本项目回填区域约91332m^2，库区采取分区填埋作业方式，分区填埋作业面积约9133.2m^2，未进行填埋作业区域采用临时遮盖的方式减少扬尘的产生。估算喷洒降尘用水量约18.27m^3/d，项目年运行按照200d估算，则年用水量约为3654m^3/a。抑尘用水采用水车拉运的方式从选矿厂水源取水，尾矿库库区喷洒抑尘水最终全部通过自然蒸发损耗。

（2）运输车辆冲洗

本项目每日尾矿砂排放量为135750t/a，设计采用12.5t载重汽车运输尾矿砂，尾矿砂运输车次为10,860次/a；车辆冲洗用水定额为200L/辆·次，估算车辆冲洗用水量为2172m^3/a；排水量按照用水量90%计，则车辆冲洗废水产生量为1954.8 m^3/a，企业年运行200d，则车辆冲洗废水日产生量为9.774m^3/d，其废水主要污染物SS。

尾矿砂运输车辆冲洗废水经收集进入沉淀池沉淀处理，循环使用于车辆冲洗。

（3）生活废水

根据估算，本项目生活用水量约0.55m^3/d（110m^3/a），生活废水排放量按用水量的80%计，估算产生量约为0.44m^3/d（88m^3/a）。

生活污水主要包括盥洗、冲厕、洗手污水等，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮。类比同类项目数据，估算本项目生活污水产生浓度及产生量见表 5.2-8。

表 5.2-8 本项目生活污水水质各污染物产生浓度及产生量一览表

类别	污水产生量（m^3/d）	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮
产生浓度（mg/L）	0.44	500	100	40	20
产生量（kg/d）		0.22	0.044	0.018	0.0088

根据设计资料，本项目生活污水经办公管理区改造后一体化污水处理设施处理后达标回用，对 SS、COD、BOD_5 和 NH_3-N 的处理效率分别为 90%、90%、90%和 75%。

生活废水经办公管理区地埋式污水一体化处理设施进行处理，出水水质达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 A 级标准后，回用于管理区绿化灌溉。

（4）雨水收集

本项目大气降水分为尾矿库外雨水收集和库区内雨水收集。

本项目尾矿库上游雨水通过泄洪渠收集，输送至尾矿库下游排放；库区内大气降水估算一次最大量为 2618m^3，其中被尾矿砂下渗截留和自然蒸发量约 400m^3；最大汇集水量为 2218m^3，通过库区内设置的回水蓄水池收集，可补充为库区喷洒抑尘用水。

本项目水污染物产排放情况见表 5.2-9。

表 5.2-9 废水产排放情况一览表

污（废）水来源	排放方式	产生量 m^3/a	污染物种类	污染物产生		处理方式	污染物排放		排放量 m^3/d	最终去向
				浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a		
尾矿库喷洒抑尘水	间断	3654	SS	/	/	/	/	/	0	蒸发损耗
运输车辆冲洗废水	间断	1954.8	SS	500	0.9774	沉淀池沉淀后循环使用	200	0.39096	0	循环使用，不外排
生活废水	间断	88	COD_{Cr}	500	0.0440	地埋式一体化污水处理设施	50	0.00440	0	回用于管理区绿化灌溉
			BOD_5	100	0.0088		10	0.00088		
			SS	150	0.0132		15	0.00132		
			氨氮	20	0.0018		5	0.00044		
雨水收集	间断	2218	SS	/	/	库区内回用蓄水池收集	/	/	0	回用于喷洒抑尘

5.2.2.2 本项目对南岸大渠水质影响分析

本项目从雨水收集、生活废水排放、尾矿库防渗等角度分析对南岸大渠水质的影响。

（1）雨水收集对南岸大渠影响分析

本项目雨水收集分为库外雨水收集和库区内雨水收集两部分。

本项目尾矿库上游雨水通过泄洪渠收集，输送至尾矿库下游，与地表降水汇集进入区域排洪沟，在南岸大渠交汇处采用过水涵洞排放至下游，不进入南岸大渠。

运营期库区内降水汇集通过库区内设置的回水蓄水池收集，可补充为库区喷洒抑尘用水，最终自然蒸发损耗；尾矿库闭库后库区表面降水通过溢洪道进入区域排洪沟，在南岸大渠交汇处采用过水涵洞排放至下游，不进入南岸大渠。

（2）生活废水排放对南岸大渠影响分析

生活废水经办公管理区地埋式污水一体化处理设施进行处理，出水水质达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 A 级标准，回用于管理区绿化灌溉，不进入南岸大渠。

（3）尾矿库对南岸大渠影响分析

本项目尾矿库距离南岸大渠约 710m，边坡坝体采取原质土层平整夯实基础层+20cm 细砂保护层+1.5mm 复合土工膜（HDPE）+400g/m^2 无纺土工布+20cm 细砂保护层+红砖或块石护坡；库底采用原质土层平整夯实基础层+20cm 细砂保护层+1.5mm 复合土工膜（HDPE）+400g/m^2 无纺土工布+20cm 细砂保护层+红砖或块石，尾矿库建设采取以上防渗措施后，其渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s，在正常工况下库区内废水不会泄露，不会通过地表漫流的方式对南岸大渠水质造成影响。

综上分析，本项目不与南岸大渠产生水力联系，大气降水及废水均采用有效措施收集，在正常工况下废水排放不会对南岸大渠水质产生影响。

图 5.2-3 防洪设施示意图

5.2.2.3 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-10。

表 5.2-10 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目 过水涵洞
影响	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="4">识别</td><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区；饮用水取水口；涉水的自然保护区；重要湿地；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及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体；涉水的风景名胜区；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放☑；其他□</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物☑；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH值□；热污染□；富营养化□；其他□</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级A□；三级B☑</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="7">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td>调查项目</td><td>数据来源</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他☑</td><td>拟替代的污染源</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；即有实施□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td>调查时期</td><td colspan="3">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季☑；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="3">生态环境保护主管部门□；补充监测☑；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查时期</td><td colspan="3">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="3">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时间</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季☑；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（29项）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（1）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷（以P计）、总氮、铜、锌、氟化物（以F-计）、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰共29项。</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类☑；Ⅳ类□；Ⅴ类□
近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□
规划年评价标准（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标□；不达标□
水环境控制单元或断面水质达标状况：达标☑；不达标□
水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□
底泥污染评价□</td><td>达标区
不达标区</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">水资源与开发利用程度及其水文情势评价□
水环境质量回顾评价□
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="5">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km²</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">（）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="5">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期；生产运行期□；服务期满后□；
正常工况□；非正常工况□；
污染控制和减缓措施方案□；
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□；解析解□；其他□；导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代消减源□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>COD_{Cr}</td><td colspan="2">0.0044</td><td colspan="2">50</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td colspan="2">0.00088</td><td colspan="2">10</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="2">0.00132</td><td colspan="2">15</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td colspan="2">0.00044</td><td colspan="2">5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（/）m³/s；鱼类繁殖期（/）m³/s；其他（/）m³/s
生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动☑；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动☑；自动□；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（1）</td><td colspan="2">（2）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（29项）</td><td colspan="2">（CODCr、BOD_5、SS、氨氮）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 区域地下水水文地质情况

本项目位于伊犁哈萨克自治州察布查尔锡伯自治县境内，整体位于伊犁河谷内。

（1）区域地质条件

伊犁谷地地形复杂，构造形成始于震旦纪之前的吕梁期，经加里东期，尤其是华

里西期表现更趋强烈，基本形成了区内构造的骨架。又经后期的燕山运动和喜马拉雅运动，便形成了目前的构造形态。伊犁河谷大地构造位于天山—兴安地槽褶皱区西南天山褶皱系西天山优地槽褶皱带。伊犁河谷地出露的地层包括元古界长城系特克斯群、长城系—青白口系和蓟县系—青白口系;古生界奥陶系、志留系、泥盆系、石炭系、二叠系;中生界三叠系、侏罗系及新生界第三系、第四系。研究区中低山区、低山丘陵区黄土较发育。在垂直方向上，黄土分布范围上限至林带，海拔高度 2000~2200m，下限与河谷平原相接，最低海拔高度 600~700m。区内第四纪地层相当发育，包括各个不同时期的多种成因类型的堆积物。主要分布于伊犁—巩乃斯谷地、喀什河谷地、昭苏—特克斯谷地中。出露地层有下更新统山麓堆积，中更新统冰碛层和冰水堆积层，上更新统冰碛、冰水堆积、风积、洪积、冲积，上更新统至全新统的冲积洪积，全新统的冰碛、冰水沉积、冲积、洪积及沼泽沉积等。第四纪沉积物的结构，一般在谷地和盆地两侧的山前和各大河流的上游均为单一的卵砾石层，山前洪积扇中部以下和各大河流中、游逐渐变为砂砾石、亚砂土、亚黏土、黏土等互层的多层结构。在伊犁—巩乃斯谷地中，第四纪沉积物厚度，伊犁河下段伊宁市以西大于 350m，上段巩留县附近大于 488m，巩乃斯谷地东部(新源县以东)大于 800m。

（2）区域水文地质条件

伊犁河谷呈典型喇叭状，西端开口处宽约 90km，沿伊犁河和巩乃斯河向 SEE 延伸到工作区东部合拢，为一断陷谷地，第四系厚度由东向西增大，最厚可达近 1000m，地层结构多次由单层到多层交替，岩层颗粒也多次由粗到细变化。在野果林改良场以北，卵砾石层厚约 800m，往西到阿勒玛勒一带，颗粒变细，层次增多，变为多层结构;再往西到新源县附近，因恰普河从南面汇入，形成新源洪积扇，改变了原有地层结构。在洪积扇的中部，为单一砂砾石层，厚约 420m。冲洪积扇前缘地带为多层结构。新源县以西至肖尔布拉克和公安农场一带，为恰普河和特克斯河两个冲洪积扇的扇间地带，颗粒变细、层次增多，再次出现多层结构。到特克斯河出山口处，又形成规模更大、影响范围更广的冲洪积扇，单一卵砾石层厚度可达 600m。再往西到 73 团 7 连一带，又变为多层结构。到雅马渡附近为一新构造隆起，砂砾石变薄，19 号孔揭露仅 13。5m。往西又逐渐增厚。到伊宁市以西的广大平原区，出南北山前为单一砂砾石层外，伊犁河两侧皆为细颗粒的多层结构。据研究区地下水位统测数据知，在山前冲洪积扇区，地下水埋藏深度大于 100m，在河流冲洪积扇的河谷区两侧，地下水埋藏大多在 0~15m 范围内。伊犁河谷北部及南部的山区是地下水主要补给区，山前冲洪积或

冰水沉积倾斜平原是主要径流区,而盆地或谷地中部平原区则是主要排泄区。在谷地两侧虽有南北向径流，但整个谷地的地下水总流向是由东向西,大体与巩乃斯河及伊犁河的流向相一致。根据全国地质资料馆提供区域水文地质图，本项目所在区域地下水流向整体呈由南向北。

（3）地下水系统划分

根据《新疆伊犁河谷地下水系统划分及特征研究》（邵杰，李瑛，董美玲，冯俊岭，安徽农业科学，2019，47(22)，43-46）中将伊犁河谷划分为伊犁河谷谷地地下水系统和伊犁河谷基岩山区地下水系统 2 个一级地下水系统，在此基础上进一步将伊犁河谷谷地地下水系统划分为喀什河谷地地下水系统等 3 个二级地下水系统，将伊犁河谷基岩山区地下水系统划分为科古琴山—婆罗科努山—依连哈比尕山地下水系统等 4 个二级地下水系统。

图 5.2-4 区域地下水系统划分

本项目拟建尾矿库位于伊犁河谷谷地地下水系统中伊犁—巩乃斯河谷地地下水系统(Ⅰ2)。呈 NWW 向横贯全区，为典型的喇叭状，西端开口处宽超过 90km，沿伊犁河和巩乃斯河向 SEE 延伸，至东部合拢。为一断陷谷地，第四系厚度由东向西增大，最厚可达近千米，地层结构多次由单层到多层交替，岩层颗粒也多次由粗到细变化，地下水主要以松散岩类孔隙潜水和承压水为主。此外，在谷地南北两侧的山前地带还分布有第三系砂砾岩裂隙孔隙水，凤成黄土中水量较贫乏的潜水以及透水性差或透水不含水的冰水堆积。伊犁—巩乃斯谷地东段地下水主要接受巩乃斯河及各支流出山口后的渗漏补给、大气降水渗入补给、渠系及农田灌溉水的渗入补给和基岩裂隙水的侧向补给等，形成丰富的地下径流，在松散层的孔隙中大致由东西偏北方向流动。纵观伊犁—巩乃斯谷地地下水流向，在谷地两侧虽有南北向径流，但整个谷地的地下水总流向是由东向西大体与巩乃斯河及伊犁河的流向相一致。

根据 2014 年中国地调局“新疆伊犁谷地水文地质环境地质调查评价”项目中的划分办法及划分结果，可将伊犁谷地地下水系统初步划分为伊犁河流域地下水系统、巩乃斯河流域地下水系统、喀什河流域地下水系统及特克斯河流域地下水系统四个一级地下水系统。本项目位于伊犁河流域地下水系统中伊犁河南岸水文地质单元的山前地带。

（4）地下水类型及分布特征

伊犁谷地分布的地下水，按含水层岩性结构可以划分为第四系松散岩类孔隙水、中新生界碎屑岩类裂隙孔隙水、古生界及前古生界基岩裂隙水、碳酸盐岩岩溶裂隙水和冻结层水五大类。其中前三类地下水在区域的地下水系统中均有分布。

加尕斯台河流域地下水的赋存条件及分布特征受气象、水文、地形地貌和地质构造等诸多因素的控制和影响，分布的地下水类型在南部山区主要为古生界基岩裂隙水，在山前丘陵地带黄土覆盖层之下分布有中新生界碎屑岩类裂隙孔隙水，北部平原区则广泛分布第四系松散岩类孔隙水。

基岩裂隙水主要赋存于区域以南的乌孙山中高山区古生界基岩构造断裂带和风化裂隙中；而第四系松散岩类孔隙水则主要分布于乌孙山以北的山前倾斜平原区上更新统-全新统冲洪积层，以及区域以北伊犁河冲积平原区的冲积层中。黄土丘陵带及其下伏的松散堆积层则多为透水不含水层。

按照地下水的埋藏条件及水动力特征的差异，第四系松散岩类孔隙水又可进一步划分为包气带水、孔隙潜水及承压（自流）水三类。孔隙潜水及承压（自流）水在项目区及其周边地带分布较为广泛。

在山前地带，松散沉积物颗粒粗大，以含土卵砾石和砂砾石为主，结构比较单一。由山前向伊犁谷地腹部，地势逐渐降低，水流携带的碎屑颗粒逐渐变细，由含土卵砾石、砂砾石逐渐过渡为砂砾石、粗中细砂、砂性土和粘性土层；地层结构也由山前的单一结构逐渐变为砂砾石、砂层与砂性土和粘性土互层的多层结构。分布的地下水类型，在山前地带多为单一结构的孔隙潜水，到冲洪积扇中下部和扇缘地带及其以北的伊犁河冲积平原区，则广泛分布多层结构的孔隙潜水和承压（自流）水。

拟建项目所在区域，单一结构孔隙潜水主要分布于乌孙山山前冲洪积砾质平原区各冲沟的冲洪积扇中上部，中下部及扇缘地带则分布多层结构的孔隙潜水和承压（自流）水。项目区因处于东西两侧冲洪积扇的叠加部位，分布的地层为含土卵砾石、砂砾石与粘性土的互层结构，地下水位埋深一般在 85～120m 左右，由南向北水位埋深呈逐渐变浅趋势，地下水类型为多层结构的孔隙潜水和承压（自流）水。

根据本项目地质勘查资料，其钻孔揭露，拟建坝址与库区地层主要由耕土、粉土和圆砾组成，在 15.80m 勘探深度范围内，坝址地基土结构自上而下为层耕土、粉土、圆砾（未揭穿），含水层厚度多在 6～25m 之间。由厂区向北至海努克乡南侧，逐渐过渡到山前冲洪积平原的前缘地带，也是地下水的溢出带。海努克乡南侧的下降泉，即为山前冲洪积平原松散岩类孔隙潜水溢出所致。

海努克乡以北为伊犁河河谷阶地冲积潜水-承压水分布区。含水层岩性主要为粗砂、砾石和中细砂。南部地下水埋深在 5～19m 左右，向北部逐渐减小为 1～5m，局部大于 5m 或小于 1m，在伊犁河南侧高漫滩和低阶地上地下水已溢出地表，形成沼泽化湿地。由于地表水与地下水有密切的水力联系及复杂的转换关系，地下水径流缓慢，地表呈现大片盐渍化、沼泽化等湿地景观。

（5）含水层结构及富水性

①前第四系地下水

建设项目所在区域以南乌孙山区分布的基岩裂隙水主要赋存于中高山区的构造断裂破碎带和风化裂隙中，由于裂隙发育程度的不均一性，含水层的富水性也不均一，单泉流量一般大于 0.1 升/秒。

山前丘陵区分布的中新生界碎屑岩类裂隙孔隙水在地表没有出露。其上覆的第四系为透水不含水层。

②第四系松散岩类孔隙水

根据收集的前人勘查成果及资料，项目区所在的山前冲洪积倾斜平原含水层结构呈现为：区域以南分布有单一结构孔隙潜水含水层，区域及以北地区为多层结构的孔隙潜水和承压（自流）水含水岩组。按照统一换算为井径 325mm、水位降深 5m 时的单井涌水量 Q 换，进行富水性划分，划分标准见表 5.2-11。

表 5.2-11 松散岩类孔隙水富水性划分表

富水性等级	极丰富	丰富	中等	贫乏	极贫乏
换算单井涌水量	>5000	1000-5000	100-1000	10-100	<10

注：换算涌水量为325mm井径、降深5m的单井涌水量(m^3/d)

a. 冲洪积层单一结构孔隙潜水

冲洪积层单一结构孔隙潜水分布于山前黄土丘陵以北及冲洪积砾质平原区，亦为地下水的主要补给-径流区，分布范围呈近东西向条带状延伸。根据前人成果，潜水含水层岩性为上更新统-全新统冲洪积粗砂和含土卵砾石。统一换算的单井涌水量南侧小于 100m^3/d，水量贫乏；东两侧有常年流水的冲洪积扇地段为 100~800100m^3/d，富水性中等，渗透系数小于 20m/d。

b. 冲洪积层多层结构潜水和承压水

冲洪积层多层结构潜水和承压水主要分布于区域细土平原区，根据前人勘探钻孔及当地机民井揭露，在 250m 深度内分布有 2-4 个含水层。含水层岩性由上更新统-全新统松散含土卵砾石、砂砾石和含砾粗砂等组成。上部潜水含水层厚度多在 6~13m 左

右，局部小于 6m 或大于 13m，海努克乡备用井处潜水含水层厚度在 25m 左右；含水层渗透性南部较差，北部相对较好。下伏承压含水层厚度变化较大，多在 3~30m 之间。承压含水层顶板的岩性多为含砂粉质粘土，厚度在 4~11m 左右。上部潜水含水层单井涌水量南部厂区一带小于 100m^3/d，水量贫乏；厂区以北多在 300~800m^3/d 之间，水量中等，渗透系数小于 5m/d。浅层承压含水层混合抽水，单井涌水量在 100~1000m^3/d 之间，富水性中等，渗透系数为 1.687~3.117m/d。

c. 伊犁河阶地冲积层潜水和承压水

伊犁河阶地冲积层潜水和承压水分布于区域以北至伊犁河之间，由三级阶地组成了伊犁河南岸广阔的冲积平原。据前人勘探钻孔揭露，在 300 余 m 的深度内有 3~4 个含水层（岩组）。地下水埋深从南到北逐渐变浅，由南部的 5~19m 到北部的一级阶地和高漫滩变为小于 1m。

含水层岩性主要为上更新统-全新统冲积砂砾石及中粗砂等。在河漫滩地段，潜水含水层岩性多为砂砾石，含水层厚度 20~50m，单井涌水量多在 1000-3000m^3/d 之间，水量丰富。地下水与河水之间存在较密切的水力联系，二者在水位动态及水化学特征上具有很强的一致性。含水层渗透系数为 15~20m/d，经验给水度为 0.26~0.30。

潜水含水层之下，据钻孔揭露，在 264m 深度内分部 2~3 个较连续的含水层段，即存在 2~3 个承压含水岩组，以第三含水岩组厚度最大。第一承压含水岩组埋深为 70~110m，层厚 30m，岩性为中粗砂；第二含水岩组埋深为 124~166m，层厚 42m，岩性为中粗砂；第三含水岩组埋深为 205~264m，层厚 59m，岩性为含砾中粗砂。各承压含水层（岩组）顶板岩性以粉质粘土为主，厚度变化较大，多在 12~39m 之间。承压含水层水量丰富，单井涌水量为 1000~3000m^3/d，渗透系数 10-15m/d。

（6）地下水补给、径流、排泄条件

①山区基岩裂隙水的补、径、排条件

项目区以南的乌孙山区，是地下水的形成区。山区在新构造运动及各种外营力强烈作用下，山体不断上升，岩石裸露，裂隙发育，加之海拔高度 2600m 以上的中高山区降水丰富，年降水量为 300~500mm，且高山区有终年积雪和现代冰川发育，大气降水及冰雪融水沿裂隙入渗，是山区基岩裂隙水的主要补给来源。地下水接受补给后，沿岩石裂隙由高处向低处径流，在深切的沟谷中以下降泉的形式进行排泄，并补给沟谷河水及河床冲积层地下水。在山前黄土丘陵分布地带，由于受下伏白垩系和古近系-新近系泥岩层的阻挡，使山区基岩裂隙水与平原区第四系松散岩类孔隙水之间不

能发生直接水力联系。山区地下水只能通过河流、沟谷及河床冲积层向下游排泄，河流、沟谷及其河床冲积层构成了山区地下水的主要排泄通道。山区河流出山口后大量入渗，则成为山前冲洪积平原区第四系松散岩类孔隙水的主要补给来源。

②平原区松散岩类孔隙水的补、径、排条件

平原区第四系松散岩类孔隙水，包括山前冲洪积倾斜平原第四系松散岩类孔隙水和北部伊犁河冲积平原第四系松散岩类孔隙水两部分。

①山前冲洪积倾斜平原松散岩类孔隙水补径排条件

山前冲洪积倾斜平原第四系松散岩类孔隙潜水的补给来源，主要是山区暴雨洪流及常年性河流（如加尕斯台河、切吉河、乌尔坦河等）出山口后入渗，其次是渠系（如加尕斯台渠、切吉渠等）引水入渗与河床潜流侧向补给，再次是大气降水入渗补给。地下水接受补给后，在卵砾石和砂砾石含水层孔隙中大体由南向北径流。在海努克乡东南一带，受加尕斯台河冲洪积扇扇缘地下水溢出带的影响，径流方向略向东偏转，呈由南向北偏东方向径流。

地下水径流至北部海努克乡南侧山前冲洪积平原前缘细土带，一部分以下降泉的形式溢出地表，大部分则以地下径流的形式向北排泄于北部伊犁河冲积平原第四系松散岩类孔隙水中，还有一少部分则通过浅埋带潜水蒸发和植物蒸腾进行排泄。据前人调查，在冲洪积平原前缘细土带（即地下水溢出带），共发育有 23 条潜蚀泉水沟，均呈近南北向展布，沟源头高程一般为 680~720m，沟宽 10~100m，沟深 5~30m，沟长多在 0.1~4.0km，泉沟流量在 0.01-0.3L/s 之间。泉沟泉水总流量为 19.2m^3/d。

山前冲洪积倾斜平原第四系松散岩类孔隙承压水，主要接受南侧单一结构孔隙潜水的侧向径流补给，沿承压水含水层大体由南向北径流，至海努克乡南侧冲洪积平原前缘地下水溢出带附近以上升泉的形式溢出地表，或以地下径流的形式向北排泄于伊犁河冲积平原地下水中。近年来，人工开采地下水也逐渐成为区域松散岩类孔隙承压水的重要排泄方式之一。

b. 伊犁河冲积平原松散岩类孔隙水补径排条件

北部伊犁河冲积平原松散岩类孔隙潜水和承压水，主要接受南部冲洪积倾斜平原松散岩类孔隙水的侧向径流补给和溢出带泉流的入渗补给；此外，孔隙潜水还接受渠系引水、田间灌水和大气降水的入渗补给。除南部小河流域修建的南北向引水灌渠外，在北部地区还有 4 条近东西向引水干渠，即：从海努克乡南侧山前冲洪积倾斜平原前缘通过的南岸干渠，从伊犁河三级阶地上通过的察南渠，从伊犁河二级阶地上通过的

察布查尔渠，和从伊犁河一级阶地上通过的大稻渠。渠系引水入渗和田间灌水入渗，成为伊犁河南岸冲积平原孔隙潜水的重要补给来源。

地下水接受南侧冲洪积平原地下水补给后，由于受加尕斯台河冲洪积扇和山前冲洪积倾斜平原前缘地下水溢出带延伸方向的影响，径流方向转为由南向北或北偏东方向，即向近似于垂直伊犁河的方向径流；至伊犁河南岸的沼泽湿地处径流方向又转为西偏北方向，大体与伊犁河的径流方向相一致。伊犁河南侧的河漫滩湿地冲积层成为项目调查区地下水的总排泄通道。此外，人工开采和潜水蒸发也是冲积平原区地下水不可忽略的排泄方式。据调查，平原区内人类活动地带有开采机井 400 余眼，井深 30~100m，以开采浅层承压水为主，多用于农业灌溉，极少部分为农村及乡镇供水的备用井。

c. 平原区地下水的补给量与排泄量

根据农业部新疆勘测设计院 2003 年完成的《新疆恰甫其海综合利用水利枢纽二期工程南岸灌区水文地质勘察报告》，采用水均衡法对项目区所在的察布察尔县乌孙山前至伊犁河南岸平原区地下水补给量和排泄量进行了初步计算。计算结果显示，项目区所在的加尕斯台河流域地下水总补给量约为 1.07 亿 m^3/d。其中：乌孙山前山丘区暴雨洪流入渗补给量占 46.01%，山区小河出山口后河水入渗补给量占 24.41%，渠系引水入渗补给量占 15.96%，山前河谷潜流补给量占 11.27%，田间灌溉入渗补给量仅占 2.35%。

勘察报告用水均衡法计算的该流域地下水总排泄量约为 1.01 亿 m^3/d，其中：排向伊犁河谷的侧向地下径流量占 37.93%，泉水排泄量占 30.05%，灌区地下水开采量占 29.56%，潜水蒸发量占 2.46%。

（7）地下水的水化学特征

①山区基岩裂隙水的水化学特征

项目区以南的山区是地下水的形成区，既是地下水的补给区，也是地下水的径流、排泄区。山区分布的基岩裂隙水接受大气降水和冰雪融水入渗补给后，沿裂隙由高处向低处经过短途径流，便在深切割的沟谷中以下降泉的形式排泄于地表，或直接排泄于山区沟谷河流中。地下水的化学作用以溶滤作用为主，水的化学成分与基岩岩性关系比较密切，水质一般较好。地下水的化学类型多为 HCO_3 型水，溶解性总固体一般小于 0.3g/L。水化学特征垂直分带比较明显，溶解性总固体含量随着山区海拔高度的降低略呈增加趋势。

②平原区松散岩类孔隙水的水化学特征

平原区松散岩类孔隙水的水化学特征，具有明显的水平分带规律。在山前单一结构松散岩类孔隙潜水分布区，暴雨洪流和山区河流出山口后大量入渗是地下水的主要补给来源。地下水的化学作用仍以溶滤作用为主。所以这里是地下水的补给、径流区。地下水水质与地表水水质比较接近，多为 HCO_3 型水或 HCO_3•SO_4 型水，溶解性总固体小于 0.3g/L。

由山前向北，含水层结构由单一结构孔隙潜水逐渐变为双层或多层结构的潜水和承压水。随着地下水径流途径的加长，水中溶滤围岩里的易溶盐分逐渐增多，水质逐渐变差，以上层潜水最为明显。潜水化学类型由 HCO_3•SO_4 型水逐渐变为 SO_4 型或 SO_4•Cl 型水，溶解性总固体逐渐增加到 0.5—0.8 g/L。至山前冲洪积平原前缘地带，由于地下水埋藏深度变浅，蒸发浓缩作用明显变强，水化学类型则变为 SO_4•Cl 型水，潜水溶解性总固体逐渐增加至 0.6—0.9 g/L。承压水因埋藏较深，且处于相对封闭环境，水化学特征基本保持了山前冲洪积平原单一结构孔隙潜水的特征。

北部伊犁河冲积平原均分布双层或多层结构的孔隙潜水和承压水。上层潜水处于开放的氧化环境，水化学作用以溶滤作用为主，水化学类型以 HCO_3•SO_4 型水为主，溶解性总固体多小于 1 g/L。下部承压水则处于封闭的还原环境，水化学作用以交换作用为主，水化学类型 HCO_3•SO_4 型水为主，溶解性总固体亦多小于 1 g/L。

（8）地下水动态特征

①地下水动态类型

区内地下水动态受气候及水文等自然因素影响较大，在北部细土平原区则又叠加了地下水开采影响。

2015 年新修的南岸干渠建成输水后，增加了山前冲积平原前缘及北部冲积平原潜水的渠系引水入渗量和田间灌水入渗量，造成沿渠两岸附近及北部灌区地下水位上升约 0.5m。由于潜水位埋藏较浅，水位上升后造成潜水蒸发区域面积扩大，溢出带泉水流量增加。因此该区地下水动态除受水文因素影响外，也受气温和人工开采的影响。

区内地下水动态类型在乌孙山前单一结构孔隙潜水区一般多为水文型，地下水位变幅较大；中部多层结构孔隙潜水-承压水分布区则多为水文开采型，水位变幅相对较小；北部伊犁河南岸一级阶地及高漫滩冲积平原区，因受河水位影响明显，则表现为水文型，且动态特征与伊犁河水动态特征保持正相关。

②地下水位年内动态特征

据同一水文地质单元的单一结构松散岩类孔隙潜水 CJJB004 号监测井的监测资料，在 2014 年 11 月-2016 年 1 月的连续 15 次监测中，控制了 2015 年一个完整的水文年。当年的观测结果显示，4-5 月水位最高，8 月水位最低，水位动态曲线呈现单峰单谷型，水位年变幅 4.56m。

图 5.2-5 CJJB004 地下水位埋深动态曲线图

形成这种水位动态特征的原因是：每年春末夏初，由于气温转暖和降水增多，加之山区冰雪融水增多，河道来水量逐渐增加，河水与降水入渗量也随之增加，地下水位逐渐上升，4~5 月达到最高水位。5 月份以后，当地开始大量开采地下水浇灌农田，地下水位呈现逐渐下降趋势，并在 8 月份形成最低水位。9 月份以后天气转凉，虽然山区冰雪融水和降水有所减少，并导致流入平原区的河水径流量有所减少，但是平原区地下水的开采量则呈现明显减少趋势。开采量的明显减少，促使平原区地下水位呈现逐渐上升趋势，直至翌年春末夏初，进入一个地下水位动态变化的新周期。

③地下水位多年动态趋势

据在当地调查访问资料，由于当地地下水开采量呈现逐年增加趋势，地下水位则出现下降趋势。多年动态呈现持续下降趋势表明：该地区地下水的补给量远小于地下水的开采量。只有采取限制性地下水开采措施，使开采量小于地下水的补给量，才能扭转厂区地下水位持续下降的趋势，并且避免对下游产生不良影响。

5.2.3.2 正常工况下地下水环境影响分析

正常情况下，尾矿库对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。

尾矿库废水能否进入含水层取决于地质、水文地质条件和工程采取的防渗漏措施。对于承压水层由于上部有隔水顶板，只要废水不进入补给区，就不会污染地下水。对于潜水含水层，若其顶板为厚度不大的强透水层，废水则有可能通过隔水顶板进入含水层。由于潜水含水层的埋藏特点，导致其在任何部位都可接受补给，污染的危险性较大，其能否被污染取决于包气带的土壤性质和厚度，包气带中的细小颗粒可以滤去吸附某些污染物质。当废水分布于流域系统的补给区时，随着时间延续，污染物质将沿流线从补给区向排泄区逐渐扩展，最终可波及整个流动系统。当污染源位于排泄区，污染影响的范围比较局限，对地下水的影响较小。

依据规范规定，当天然基础层的渗透系数大于 1×10^{-7}cm/s 时，需采用天然或人

工材料构筑防渗层，所构筑的防渗层的渗透性能要相当于渗透系数为 1×10^{-7}cm/s 或厚度为 1.5m 粘土层的防渗性能。

根据本项目岩土勘察报告中注水试验，圆砾层的渗透系数 K=3.8m/d（0.0044cm/s），为中等透水层，天然基础增的渗透系数大于 1×10^{-7}cm/s，应采取人工防渗措施。

本项目利用废弃采砂坑治理建设尾矿库，设计尾矿库边坡坝体采用原质土层平整夯实基础层+20cm 细砂保护层+1.5mm 复合土工膜（HDPE）+400g/m^2 无纺土工布+20cm 细砂保护层+红砖或块石护坡，尾矿库库盘设计采用：原质土层平整夯实基础层+20cm 细砂保护层+1.5mm 复合土工膜（HDPE）+400g/m^2 无纺土工布+20cm 细砂保护层+红砖或块石，尾矿库进行全防渗设计，渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s。

采用达西定律计算方法针对垂直渗流量 q(m^3/d)进行估算，其公式如下：

$$q=k\times i\times A$$

式中：q—垂直渗流量，m^3/d；

k—垂直渗透系数，m/d；

i—水力坡度，取值为 0.008；

A—填埋区面积，m^2。

根据本项目可研设计，库盘：原质土层平整夯实基础层+20cm 细砂保护层+1.5mm 复合土工膜（HDPE）+400g/m^2 无纺土工布+20cm 细砂保护层+红砖或块石，防渗性能较好，计算垂直渗透系数按照设计标准取值 1×10^{-7}cm/s，换算单位为 0.0000864m/d；根据查阅区域水文地质资料，水力坡度取值 0.008；根据可研设计，尾矿库汇水面积约为 55000m^2。

通过计算：$q=0.0000864\times0.08\times55000=0.038016$m^3/d

由以上渗流量估算结果可知，在防渗层安全有效的前提下，穿过防渗层的滤液量较小。同时本项目尾矿库投运后，填埋尾矿砂含水率在 10%~15%，基本无渗滤液产生，尾矿库库区内大气降水少量渗入填埋尾矿砂中，其余通过设置的降水收集系统收集暂存，回用于喷洒抑尘，基本全部自然蒸发，对包气带土层及地下水环境影响极小。

5.2.3.3 非正常工况下地下水环境影响分析

（1）预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测

范围一般与调查评价范围一致。

（2）预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及结合项目情况，预测时段按照污染发生后 100d、1000d，服务年限 2200d（估值）、5000d 进行预测。

（3）预测情景设置

本项目生产过程中产生的废水中含有铅、锌等重金属污染物，这些污染物一旦进入地下水，会对地下水环境造成污染，为提前预知污染可能的运行途径及污染程度，必须对可能的污染进行预测分析，并提出污染防治措施。本项目非正常工况发生地下水污染情景按照库底防渗层破损，库内大气降水经尾矿砂下渗至地下水进行预测。

（4）预测因子筛选

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 9.5 要求：“a）根据 5.3.2 识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。”

根据本项目拟填埋尾矿砂浸出毒性实验报告，主要因子为六价铬、砷、铜、镉、铅、锌、镍、硒、汞、银。按照《地下水质量标准》《GB14848-2017》中 III 类标准限值，各项因子采用标准指数法进行排序，其标准指数最大的因子为铅、镉。由此确定本项目非正常工况下地下水环境影响预测因子为铅、镉。

表 5.2-12 非正常工况下地下水环境预测因子筛选结果一览表

序号	项目	单位	标准值	1号样品		2号样品	
				检测值	标准指数	检测值	标准指数
1	六价铬	mg/L	50	未检出	/	未检出	/
2	砷	μg/L	10	1.05	0.105	1.54	0.154
3	铜	μg/L	1000	3.16	0.00316	3.39	0.00339
4	**镉**	μg/L	5	2.55	0.51	**3.18**	**0.636**
5	**铅**	μg/L	10	**6.99**	**0.699**	6.15	0.615
6	锌	μg/L	1000	202	0.202	226	0.226
7	镍	μg/L	20	9.59	0.4795	10.8	0.54
8	硒	μg/L	10	3.63	0.363	3.79	0.379
9	汞	μg/L	1	0.040	0.04	0.110	0.11
10	银	μg/L	50	0.265	0.0053	0.113	0.00226
11	标准指数最大值				0.699		0.636

（5）预测源强

根据尾矿砂浸出毒性实验报告中铅、镉 2 组样品的检测值，各预测因子选取其最大检测值代表本次预测源强，选取预测源强铅为 0.0070mg/L；镉为 0.0032mg/L。

（6）预测方法

本项目采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测及评价，预测模型如下：

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

式中：x—预测点至污染源强距离（m）；

C—t 时刻 x 处的地下水浓度（mg/L）；

C_0—废水浓度（mg/L）；

D_L—纵向弥散系数（m^2/d）；

t—预测时段（d）；

u—地下水流速（m/d）；

erfc（）—余误差函数。

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

由上述模型可知，模型需要的参数有：外泄污染物质量 m；有效孔隙度 n；水流的实际平均速度 u；污染物在含水层中的纵向弥散系数 D_L；这些参数主要由项目区水文地质资料以及现有的试验资料来确定：

①含水层的厚度 M

根据本次搜集的地勘资料和以往水文地质资料，可知项目区地下水类型为孔隙水；长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量 mM

②浅层含水层的平均有效孔隙度 n

含水层密实程度为中密，根据《水文地质手册》，可取孔隙度为 0.4，而根据以往生产中经验，有效孔隙度一般比孔隙度小 10%～20%，因此本次取有效孔隙度 n=0.4×0.8=0.32。

③水流实际平均流速 u

根据本项目岩土工程勘察报告及含水层岩性等相关资料，确定碎石粉土孔隙潜水含水层渗透系数为 3.8m/d，水力坡度 I=0.008，因此地下水的渗透流速：

V=KI=3.8m/d×0.008=0.0304m/d，

平均实际流速 u=V/n=0.0304/0.32=0.095m/d。

④纵向 x 方向的弥散系数 D_L

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α L 从整体上随着尺度的增加而增大（图 5.2-6）。基准尺度 Ls 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游场界约 500m 的研究区范围，因此，本次模拟取弥散度参数值取 5m。

图 5.2-6 lgαL—lgLs 关系图

模型计算中纵向弥散度选用 5m。

由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $DL=\alpha_L\times u=5\times0.095m/d=0.475$（$m^2/d$）；

横向 y 方向的弥散系数 D_T：根据经验一般关系为：

$$\frac{D_T}{D_L}=0.1$$

则 $D_T=0.0475\times0.1=0.00475$（$m^2/d$）。

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数及污染源强统计见表 5.2-13。

表 5.2-13 计算参数一览表

渗透系数 K(m/d)	水力坡度 I	水流速度 u(m/d)	纵向弥散度 aL(m)	纵向弥散系数 DL(m^2/d)	污染源强C_0	
					铅（mg/L）	镉（mg/L）
3.8	0.008	0.095	5	0.475	0.0070	0.0032

（7）预测情景

运行期尾矿库防渗层出现破损，尾矿内大气降水渗漏防渗层，污染物直接进入含水层，对地下水环境产生影响。污染源概化为，持续泄露。

（8）模拟条件概化

本次模拟将尾矿库防渗层破损点为点源浓度边界，污染源位置按实际位置概化。由于污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，包括扩散、吸附、解吸、化学反应及生物降解等作用，这些作用都可能会对污染物在地下水系统的运移造成影响。

本次预测本着风险最大原则，只考虑污染物在地下水系统中的对流、弥散作用，不考虑地层的吸附、解吸作用，不考虑化学反应及生物降解等作用，同时，不考虑包气带的阻滞作用。

（9）预测标准

本次地下水预测执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准。

（10）预测结果

预测结果见表 5.2-14、表 5.2-15。

表 5.2-14 铅预测结果一览表　　单位：mg/L

距离（m）	100d	1000d	2200d	5000d
0	0.007	0.007	0.007	0.007
50	1.94E-07	0.006691474	0.006999366	0.007
100	0	0.003476325	0.006963825	0.007
150	0	0.00033498	0.006472954	0.006999992
200	0	2.30E-06	0.004046235	0.006999769
250	0	1.73E-09	0.001294331	0.006996164
300	0	1.02E-13	0.000162864	0.006961109
350	0	3.89E-19	7.14E-06	0.006755962
400	0	0	1.03E-07	0.006032248
450	0	0	4.74E-10	0.004491198
500	0	0	6.85E-13	0.002508802
550	0	0	3.29E-16	0.000967752
600	0	0	0	0.000244038
650	0	0	0	3.89E-05
700	0	0	0	3.84E-06
750	0	0	0	2.31E-07
800	0	0	0	8.45E-09
850	0	0	0	1.86E-10
900	0	0	0	2.45E-12
950	0	0	0	1.94E-14
1000	0	0	0	9.71E-17
1050	0	0	0	3.89E-19
1100	0	0	0	0

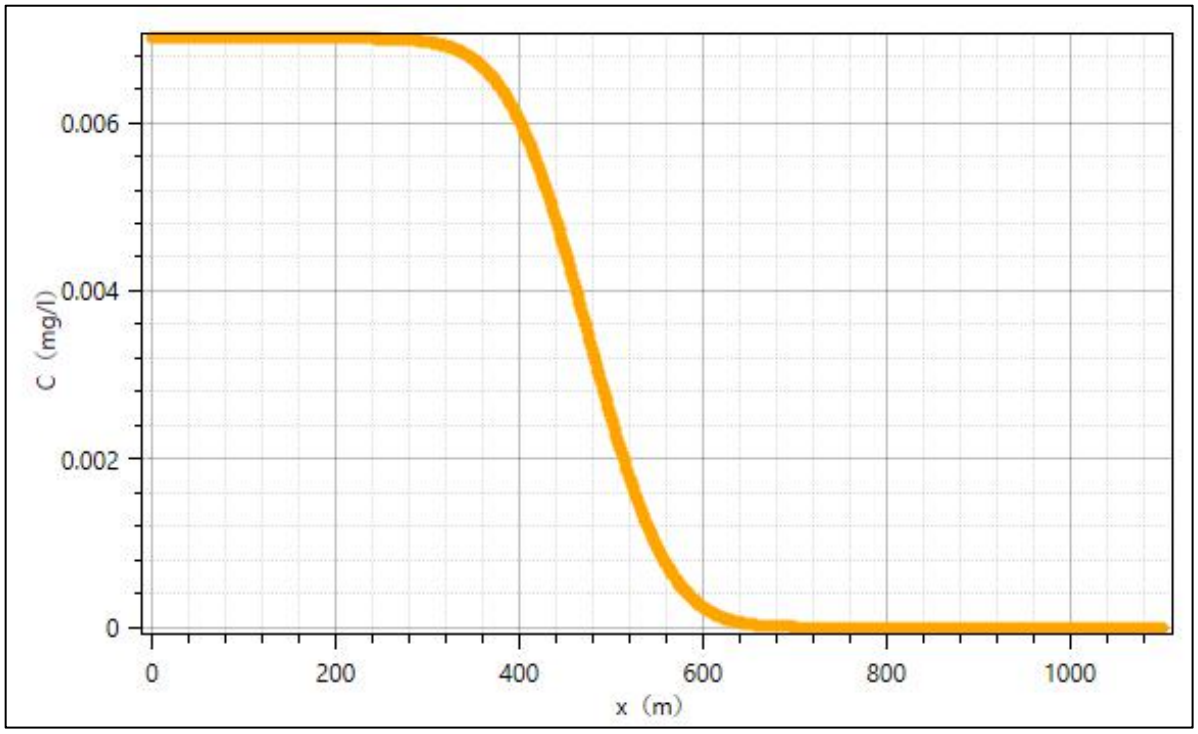


图 5.2-7 非正常工况下尾矿库污染物铅下渗 5000d 随距离变化图

表 5.2-15 镉预测结果一览表　　单位：mg/L

距离（m）	100d	1000d	2200d	5000d
0	0.0032	0.0032	0.0032	0.0032
50	8.85E-08	0.003058959	0.00319971	0.0032
100	0	0.001589177	0.003183462	0.0032
150	0	0.000153134	0.002959064	0.003199996
200	0	1.05E-06	0.001849707	0.003199894
250	0	7.91E-10	0.000591694	0.003198246
300	0	4.68E-14	7.45E-05	0.003182221
350	0	1.78E-19	3.27E-06	0.00308844
400	0	0	4.71E-08	0.002757599
450	0	0	2.17E-10	0.002053119
500	0	0	3.13E-13	0.001146881
550	0	0	1.50E-16	0.000442401
600	0	0	0	0.00011156
650	0	0	0	1.78E-05
700	0	0	0	1.75E-06
750	0	0	0	1.06E-07
800	0	0	0	3.86E-09
850	0	0	0	8.49E-11
900	0	0	0	1.12E-12
950	0	0	0	8.85E-15
1000	0	0	0	4.44E-17
1050	0	0	0	1.78E-19
1100	0	0	0	0

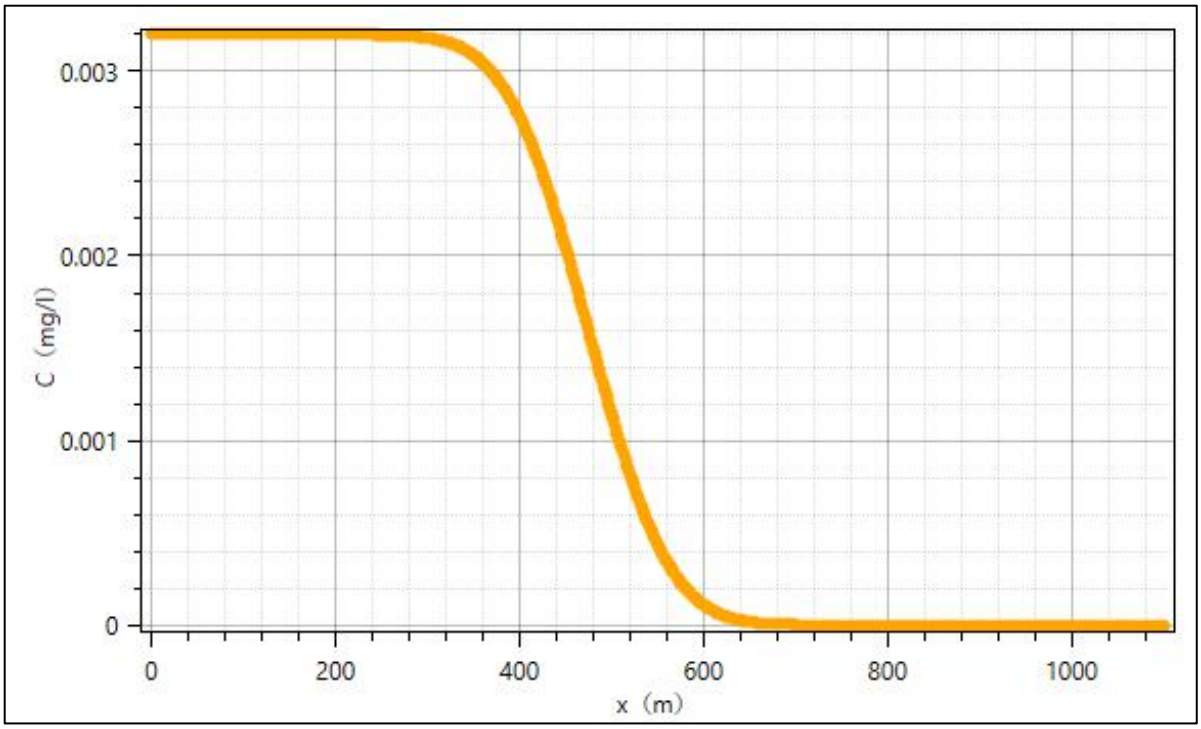


图 5.2-8 正常工况下尾矿库污染物镉下渗 5000d 随距离变化图

表 5.2-16 地下水影响分析一览表

时间	铅		镉	
	超标距离m	影响距离m	超标距离m	影响距离m
泄漏发生后100d	/	91	/	91
泄漏发生后1000d	/	353	/	353
泄漏发生后2200d	/	592	/	592
泄漏发生后5000d	/	1052	/	1052

根据预测结果可知，如果发生防渗层破损连续渗漏非正常状况下，泄漏发生后100d、1000d、2200d、5000d 后，下游铅无超标距离，最远影响距离为 91m、353m、592m、1052m；镉下游无超标距离，最远超标距离分别为 91m、353m、592m、1052m；由此可以看出，随着泄漏发生时间越长，下游影响范围就越大。

项目评价范围内没有地下水环境敏感点，对下游地下水环境影响较小。因此本项目地下水环境影响是可以接受的。

5.2.3.4 地下水环境影响评价结论

综上分析，本项目尾矿库的建设在正常工况下，基本不会对地下水环境产生影响；在尾矿库防渗措施非正常运行工况下，尾矿砂中主要污染物铅、镉下渗后，对地下水环境影响较小。

由于本项目尾矿属于 I 类一般工业固体废物，且项目区属于典型的大陆性干旱气候，年蒸发量远远大于年降水量，即便偶尔有暴雨产生，也会随尾矿堆场排洪设施在

很短的时间内蒸发完毕。

综合以上分析，本项目尾矿库的建设运行对项目区地下水影响较小。

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.4.1 噪声源强

根据本项目运行情况，运营期尾矿库噪声源主要来自推土机、压路机、洒水车、尾矿砂运输车辆及水泵等机械施工作业，噪声值在 70~90dB（A）之间。其中，水泵为固定声源；机械设备推土机、压路机、洒水车、运输车辆均为移动声源。噪声源强见表 5.2-17。

表 5.2-17 运营期噪声源强一览表

序号	设备名称	噪声级 dB(A)	数量(台)	所在位置	类别	防护措施
1	推土机	85	1	库区	流动源	选用低噪声机械、设备
2	洒水车	90	1	库区	流动源	
3	压路机	90	1	库区	流动源	
4	运输车辆	75	6	道路	流动源	
3	回水泵	70	1 用 1 备	库区	固定源	

5.2.4.2 预测范围

本项目声环境预测范围与评价范围一致，为尾矿库厂界线外扩 1m。

5.2.4.3 声环境影响预测

本项目运营期噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的工业噪声预测模式，主要针对本项目噪声源对场界的影响进行预测，以现状监测场界声环境监测点监测值作为场界现状背景值。

本项目运营期噪声源主要为水泵、推土机、压路机、洒水车、尾矿砂运输车辆等，噪声源的声辐射面相对传播距离已足够小，可视为点声源。

预测计算公式如下：

$$L_{oct}(r_i) = L_{oct}(r_O) - 20\lg\frac{r_i}{r_O} - \Delta L_{oct}$$

式中：

L_{oct}（r_i）——距离声源 r_i 处的声级值 dB(A)；

L_{oct}（r_O）——距离声源 r_O 处的声级值 dB(A)；

r_O——声源测量参考位置一般 r_O=1m；

r_i——某预测点距噪声源的距离 m；

△L_{oct}——附加衰减值，包括建筑物、绿化带和空气吸收衰减值等，一般为 8～25dB(A)，本评价考虑噪声对环境影响最不利情况，暂定△L_{oct}=8dB(A)。

由上述公式可计算出所产生的新增加声级值，按声能量迭加公式预测出某点的总声压级，预测公式如下：

$$L_{eq}总 = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{Li/10}\right)$$

式中：L_{eq}总——某预测点的总声压级 dB(A)；

L_i——各个噪声源在预测点的声级值 dB(A)。

5.2.4.4 噪声预测结果

本项目声环境影响评价范围为尾矿库厂界外 1m 范围，根据现场踏勘，评价范围内无居民区等声环境敏感点，因此，本次不预测项目生产噪声对敏感点的影响，仅预测场界噪声。厂界噪声预测结果见表 5.2-18。

本项目声环境影响评价范围为尾矿库厂界外 1m 范围，根据现场踏勘，评价范围内无居民区等声环境敏感点，因此，本次不预测项目生产噪声对敏感点的影响，仅预测场界噪声。

表 5.2-18 环境噪声影响预测结果　单位：dB(A)

预测项目 预测点	单位	昼间	夜间	标准值		超标情况
		贡献值	贡献值	昼间	夜间	
东厂界	dB(A)	47.5	47.5	60	50	达标
南厂界		49.1	49.1	60	50	达标
西厂界		48.8	48.8	60	50	达标
北厂界		48.6	48.	60	50	达标

预测结果表明，厂界外昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求，本项目声环境影响评价范围内无声环境敏感点，不会对周边声环境造成较大不利影响。

综合上述，本项目运营期机械设备噪声源声压级大部分超过 80dB(A)，同时场址周围无人员居住，故考虑噪声影响主要针对项目区内作业职工，通过采取有效的隔声、降噪措施使采矿区作业场所的噪声尽量满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））的要求。

图 5.2-9 本项目噪声预测结果一览表

5.2.5 固体废物环境影响分析

本项目运营期固体废物主要为运营人员产生的生活垃圾及尾矿库填埋的尾矿砂。

5.2.5.1 尾矿砂对环境影响分析

（1）尾矿砂种类及数量

尾矿砂由选矿厂压滤脱水后，含水率 15%（最大）的尾矿砂通过运输车辆运输至本项目尾矿库填埋。尾矿库设计总库容 94.7 万 m^3，有效库容 89.7 万 m^3，年回填尾矿砂 93620m^3/a，服务年限为 9.6a。

根据建设单位（察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司）于 2021 年 3 月 15 日委托核工业二一六大队检测研究院对选矿厂现有尾矿砂进行浸出毒性鉴别，尾矿砂属于第 I 类一般工业固体废物。

（2）尾矿砂对环境影响分析

依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场技术要求，当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5}cm/s，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。当天然基础层不能满足防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层。

本项目利用废弃采砂坑治理建设尾矿库，设计尾矿库边坡坝体采用原边坡（坝体）由内到外：原质土层平整夯实基础层+20cm 细砂保护层+1.5mm 复合土工膜（HDPE）+400g/m^2 无纺土工布+20cm 细砂保护层+红砖或块石护坡。库底（由底向上）：原质土层平整夯实基础层+20cm 细砂保护层+1.5mm 复合土工膜（HDPE）+400g/m^2 无纺土工布+20cm 细砂保护层+红砖或块石，尾矿库进行全防渗设计，渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s。

本项目应当严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定对尾矿库进行设计和管理，尾矿全部进入尾矿库储存，不随意堆弃，在此基础上，本项目尾矿砂的填埋对周边环境影响较小。

5.2.5.2 生活垃圾对环境影响分析

本项目运营期生活垃圾按照每人每天产生 1kg 算，项目劳动定员 11 人，则产生生活垃圾 2.2t/a。办公管理区设置定点垃圾箱，集中收集后由环卫部门统一处理。

作业人员生活垃圾产生量较少，且依托办公管理区设置的垃圾箱、垃圾桶收集，生活垃圾对项目区环境影响很小。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤环境影响类型及影响途径识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合工程分析内容以及项目建设期和运营期阶段的具体特征，识别土壤环境影响类型与影响途径。

本项目为污染影响型，影响途径识别见表 5.2-19。

表 5.2-19 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			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它
建设期	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/
备注	建设期对土壤的影响主要是土层的扰动和土壤的物理性改变，无外来污染物进入。			

5.2.6.2 土壤环境影响源及影响因子识别

根据本项目工程分析，结合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B 识别本项目污染源及影响因子，具体情况见下表 5.2-20。

表 5.2-20 本项目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	特征因子	备注
废气	尾矿库	尾矿堆积面	大气沉降	TSP	TSP	连续
废水	尾矿库	尾矿库内大气降水沉积	垂直入渗	重金属类	锌	事故

5.2.6.1正常工况下对土壤环境影响分析

根据本项目工程分析，本项目运营期主要大气污染物为颗粒物 TSP，其大气沉降过程中一般不会造成土壤环境的恶化。本项目尾矿库边坡、库盘均采用 1.5mm 复合土工膜（HDPE）防渗，防渗系数满足 1×10^{-7}cm/s，具有良好的隔水防渗性能，尾矿库内大气降水产生的渗滤液将得到有效地控制，在正常工况下对区域土壤环境造成的影响较小。

本项目正常工况下考虑大气沉降途径对土壤环境的影响。

（1）预测情景与评价因子

本项目尾矿库运营过程中，对土壤环境的影响为尾矿砂填埋过程中产生的扬尘通过大气沉降的方式噪声的影响分析。

（2）预测范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，评价范围为占地范围内全部土壤和尾矿库边界外扩0.2km内全部土壤。

（3）预测方法

本次评价采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录E中方法一预测大气沉降对土壤的累积影响，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

S——单位质量土壤中污染物的预测值，g/kg；

S_b——单位质量土壤中污染物的现状值，g/kg；

ΔS——单位质量土壤中污染物增量，g/kg；

根据工程分析，尾矿库卸车、填埋作业扬尘（TSP）排放量合计约为8.4t/a（8400,000g/a）；本项目所在区域降水量较小，不考虑L_s淋溶排出的量，取值0g；拟

建库址无常年地表径流，不考虑 R_s 径流排出的量，取值 0g；根据对区域土壤环境现状调查，土壤容重取各监测点位平均值约为 1588.57kg/m^3；预测范围为尾矿库占地及占地范围外 0.2km 内，按照约 394717m^2 进行估算；表层土壤深度按照 0.2m；持续年份按照 1a、2a、3a、5a、7a。9、9.6a；S_b 概化为 0。

表 5.2-21 大气沉降预测参数选取一览表

污染物	I_s	L_s	R_s	ρ_b	A	D	n
TSP	8400000	0	0	1588.57	394717	0.2	1

（4）预测结果与分析

本项目大气沉降对土壤环境影响预测结果见表 5.2-22。

表 5.2-22 大气沉降对土壤环境影响分析一览表

污染物	年排放量（g）	不同年份污染物增量（g/kg）						
		1	2	3	5	7	9	9.6
TSP	8,400,000	0.07	0.13	0.20	0.33	0.47	0.60	0.64

根据表 5.2-22 分析结果，本项目尾矿库在正常运行的情况下，卸车、填埋作业排放的污染物 TSP 通过大气沉降的方式到服务 9.6 时，对 0.2m 深度区域土壤环境影响增量为 0.64g/kg。不会对区域土壤环境造成较大影响。

5.2.6.2 非正常工况下对土壤环境影响分析

（1）情景设置

本项目尾矿库非正常事故情况对土壤环境的影响主要为防渗层发生破裂，库区内大气降水汇集通过防渗层破裂处垂直下渗污染区域土壤环境。

（2）预测与评价因子选取

根据本项目拟填埋尾矿砂浸出毒性实验报告，主要因子为六价铬、砷、铜、镉、铅、锌、镍、硒、汞、银。根据建设单位委托第三方进行的尾矿砂浸出毒性实验，2 组样品中浓度最高的因子为锌（226μg/L），最终确定本项目非正常工况事故状态下预测因子为锌。

（3）预测方法

根据《环境影响评价技术到则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法，选取一维非饱和溶质运移模型预测方法对本项目事故状态垂直入渗对区域环境影响进行预测，预测模型如下：

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

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，%。

②初始条件

$$C（z,t=0）\ t=0,\quad L\leqslant z<0$$

③边界条件

$$C（z,t）=C_0\ t>0,\quad z<0$$

预测模型采用 Hydrus 软件建立模型模拟溶质运移。

（4）预测模型概化

①地质情况概化

根据本项目岩土工程勘察报告：“圆砾：青灰色，灰黄色，骨架颗粒为硬质岩成分，交错排列，充填物主要为砂砾、砂土，偶见卵石、漂石，圆砾粒径一般 2～20mm，卵石粒径一般 20～150mm，漂石最大粒径 250mm，磨圆度较好，圆～亚圆形，中密～密实状，稍湿。砾石磨圆度高，级配较好。该层在整个场地均有分布，揭露厚度为 17.20m 以上（该层未揭穿）。”根据现状土壤环境调查，本项目土壤环境现状监测柱状样点最大深度为 3m，揭露土壤为砂土/壤土。本次预测将土壤层数概化为 1 层砂壤土土，剖面深度 17.2m。

②时间变量概化

本次预测概化时间变量按照 1 年 365d 概化，最小时间步长概化为 0.001；最大时间步长概化为 7。

③水力模型

水力模型选取单孔隙模型中，vanGenuchten 模型。

④水分运移参数

本次预测水分运移参数选取见下表 5.2-23。

表 5.2-23 土壤水分运移参数选取一览表

Qr	Q_N	Alpha	n	Ks	l
0.065	0.41	7.5	1.89	1.061	0.5

⑤水分运移边界条件

本次预测上边界条件概化为表层的大气边界；下边界条件为自由排水。

⑥土壤特性参数选取

本次预测土壤特定参数选取见表 5.2-24，为保守起见，本次预测不考虑分子扩散。

表 5.2-24 土壤特性参数选取一览表

Bulk.D（土壤容重）	Disp（纵向弥散度）	Frac=0（平衡）	ThLm=0（束缚水含量）
1588570	1.72	1	0

⑦非稳定边界参数

根据本项目设计单位估算，库内汇水面积计算入库最大雨水量为 2618m³。考虑当地的气候条件和地质情况（全年平均蒸发量1630mm）及库区内干尾砂截留 400m³，大气降水留存库内最大水量约 2218m³；防渗层破损面积按照库盘总面积的 5‰估算，则防渗层破损面积约 300m²；概化一个点的边界参数见表 5.2-15。

表 5.2-25 非稳定边界参数一览表

污染物	Time	Precip.（m/day）	Evap（m/day）	hcritA（m）	cTOP（mg/cm³）	cBot（mg/cm³）
锌	1000	7.4	0	1000	226	0

⑧剖面图概化

表 5.2-26 预测剖面图概化参数一览表

项目	剖面离散	岩性分布	初始条件	观察点设置
数值	361个	1层（17.2m）	顶部：-1720 底部-100	0m、0.3m、0.5m、1m、2m、5m、15m、17.2m

（5）土壤污染预测结果

表 5.2-27 非正常工况下锌对土壤环境影响预测结果一览表

时间d	0m	1m	2m	5m	17.2m
0.0010000	0.0000025	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.0023000	0.0000057	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.0040000	0.0000099	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.0062000	0.0000153	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.0090000	0.0000223	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.0128000	0.0000315	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.0176000	0.0000434	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.0239000	0.0000589	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000

时间d	0m	1m	2m	5m	17.2m
0.0320000	0.0000791	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.0426000	0.0001052	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.0564000	0.0001393	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.0743000	0.0001834	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.0976000	0.0002408	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.1279000	0.0003152	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.1673000	0.0004119	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.2185000	0.0005372	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.2850000	0.0006997	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.3715000	0.0009100	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.4840000	0.0011820	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.6302000	0.0015340	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
0.8202000	0.0019875	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
1.0673000	0.0025708	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
1.3885000	0.0033194	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
1.8060000	0.0042755	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
2.3488000	0.0054905	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
3.0544000	0.0070253	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
3.9718000	0.0089460	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
5.1643000	0.0113362	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
6.7146000	0.0142567	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
8.7300000	0.0177843	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
11.3152000	0.0219268	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
14.9345000	0.0270992	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
19.7603000	0.0331093	0.0000001	0.0000000	0.0000000	0.0000000
24.5860000	0.0383124	0.0000003	0.0000000	0.0000000	0.0000000
29.4118000	0.0429160	0.0000007	0.0000000	0.0000000	0.0000000
34.3137000	0.0471200	0.0000017	0.0000000	0.0000000	0.0000000
39.2157000	0.0509397	0.0000036	0.0000000	0.0000000	0.0000000
44.1176000	0.0544520	0.0000067	0.0000000	0.0000000	0.0000000
49.0196000	0.0577107	0.0000118	0.0000000	0.0000000	0.0000000
53.9215000	0.0607695	0.0000192	0.0000000	0.0000000	0.0000000
58.8235000	0.0636593	0.0000298	0.0000000	0.0000000	0.0000000
63.7255000	0.0663876	0.0000443	0.0000000	0.0000000	0.0000000
68.6274000	0.0689930	0.0000633	0.0000000	0.0000000	0.0000000
73.5294000	0.0714832	0.0000877	0.0000000	0.0000000	0.0000000
78.4314000	0.0738734	0.0001180	0.0000000	0.0000000	0.0000000
83.3333000	0.0761713	0.0001552	0.0000000	0.0000000	0.0000000
88.2353000	0.0783925	0.0001998	0.0000000	0.0000000	0.0000000
93.1373000	0.0805444	0.0002525	0.0000000	0.0000000	0.0000000
98.0392000	0.0826195	0.0003136	0.0000000	0.0000000	0.0000000
102.9411000	0.0737350	0.0003839	0.0000001	0.0000000	0.0000000
107.8431000	0.0669410	0.0004637	0.0000001	0.0000000	0.0000000
112.7451000	0.0616149	0.0005534	0.0000001	0.0000000	0.0000000
117.6470000	0.0573418	0.0006532	0.0000002	0.0000000	0.0000000
122.5490000	0.0538525	0.0007633	0.0000002	0.0000000	0.0000000
127.4510000	0.0509397	0.0008838	0.0000003	0.0000000	0.0000000
132.3530000	0.0484727	0.0010145	0.0000005	0.0000000	0.0000000
137.2550000	0.0463361	0.0011559	0.0000006	0.0000000	0.0000000
142.1570000	0.0444762	0.0013058	0.0000008	0.0000000	0.0000000
147.0590000	0.0428238	0.0014656	0.0000011	0.0000000	0.0000000
151.9610000	0.0413482	0.0016339	0.0000014	0.0000000	0.0000000

时间d	0m	1m	2m	5m	17.2m
156.8630000	0.0400109	0.0018099	0.0000018	0.0000000	0.0000000
161.7650000	0.0387966	0.0019929	0.0000024	0.0000000	0.0000000
166.6670000	0.0376899	0.0021819	0.0000030	0.0000000	0.0000000
171.5690000	0.0366600	0.0023764	0.0000037	0.0000000	0.0000000
176.4710000	0.0357147	0.0025754	0.0000046	0.0000000	0.0000000
181.3728000	0.0348308	0.0027776	0.0000056	0.0000000	0.0000000
186.2747000	0.0340008	0.0029828	0.0000069	0.0000000	0.0000000
191.1765000	0.0332323	0.0031903	0.0000083	0.0000000	0.0000000
196.0783000	0.0325021	0.0033978	0.0000100	0.0000000	0.0000000
200.9802000	0.0318181	0.0036068	0.0000119	0.0000000	0.0000000
205.8820000	0.0311725	0.0038151	0.0000141	0.0000000	0.0000000
210.7840000	0.0305577	0.0040218	0.0000165	0.0000000	0.0000000
215.6860000	0.0299813	0.0042286	0.0000194	0.0000000	0.0000000
220.5880000	0.0294279	0.0044322	0.0000225	0.0000000	0.0000000
225.4900000	0.0288976	0.0046344	0.0000261	0.0000000	0.0000000
230.3920000	0.0283981	0.0048334	0.0000300	0.0000000	0.0000000
235.2940000	0.0279139	0.0050302	0.0000344	0.0000000	0.0000000
240.1960000	0.0274527	0.0052231	0.0000392	0.0000000	0.0000000
245.0980000	0.0270147	0.0054122	0.0000445	0.0000000	0.0000000
250.0000000	0.0265919	0.0055981	0.0000503	0.0000000	0.0000000
254.9020000	0.0261846	0.0057803	0.0000566	0.0000000	0.0000000
259.8040000	0.0257927	0.0059578	0.0000635	0.0000000	0.0000000
264.7060000	0.0254161	0.0061315	0.0000709	0.0000000	0.0000000
269.6080000	0.0250548	0.0063006	0.0000789	0.0000000	0.0000000
274.5100000	0.0247090	0.0064658	0.0000875	0.0000000	0.0000000
279.4120000	0.0243708	0.0066272	0.0000968	0.0000000	0.0000000
284.3140000	0.0240404	0.0067840	0.0001066	0.0000000	0.0000000
289.2160000	0.0237252	0.0069362	0.0001171	0.0000000	0.0000000
294.1180000	0.0234178	0.0070838	0.0001283	0.0000000	0.0000000
299.0198000	0.0231258	0.0072275	0.0001401	0.0000000	0.0000000
303.9217000	0.0228414	0.0073674	0.0001526	0.0000000	0.0000000
308.8235000	0.0225647	0.0075026	0.0001658	0.0000000	0.0000000
313.7253000	0.0222957	0.0076333	0.0001797	0.0000000	0.0000000
318.6272000	0.0220344	0.0077624	0.0001942	0.0000000	0.0000000
323.5290000	0.0217808	0.0078854	0.0002095	0.0000000	0.0000000
328.4310000	0.0215349	0.0080006	0.0002255	0.0000000	0.0000000
333.3330000	0.0212889	0.0081159	0.0002421	0.0000000	0.0000000
338.2350000	0.0210584	0.0082312	0.0002595	0.0000000	0.0000000
343.1370000	0.0208278	0.0083388	0.0002775	0.0000000	0.0000000
348.0390000	0.0206126	0.0084387	0.0002962	0.0000000	0.0000000
352.9410000	0.0203897	0.0085386	0.0003156	0.0000000	0.0000000
357.8430000	0.0201822	0.0086385	0.0003356	0.0000000	0.0000000
362.7450000	0.0199747	0.0087308	0.0003564	0.0000000	0.0000000
367.6470000	0.0197749	0.0088230	0.0003777	0.0000000	0.0000000
372.5490000	0.0195827	0.0089075	0.0003997	0.0000000	0.0000000
377.4510000	0.0193906	0.0089921	0.0004224	0.0000000	0.0000000
382.3530000	0.0192062	0.0090766	0.0004457	0.0000000	0.0000000
387.2550000	0.0190217	0.0091535	0.0004696	0.0000000	0.0000000
392.1570000	0.0188449	0.0092303	0.0004940	0.0000000	0.0000000
397.0590000	0.0186758	0.0092995	0.0005191	0.0000000	0.0000000
401.9610000	0.0184991	0.0093687	0.0005447	0.0000000	0.0000000
406.8630000	0.0183377	0.0094378	0.0005708	0.0000000	0.0000000

时间d	0m	1m	2m	5m	17.2m
411.7650000	0.0181763	0.0095070	0.0005976	0.0000000	0.0000000
416.6668000	0.0180149	0.0095685	0.0006248	0.0000000	0.0000000
421.5687000	0.0178612	0.0096300	0.0006525	0.0000000	0.0000000
426.4705000	0.0177075	0.0096838	0.0006807	0.0000000	0.0000000
431.3723000	0.0175538	0.0097376	0.0007094	0.0000000	0.0000000
436.2742000	0.0174077	0.0097914	0.0007385	0.0000000	0.0000000
441.1760000	0.0172617	0.0098452	0.0007680	0.0000000	0.0000000
446.0780000	0.0171234	0.0098913	0.0007978	0.0000000	0.0000000
450.9800000	0.0169850	0.0099374	0.0008285	0.0000000	0.0000000
455.8820000	0.0168467	0.0099835	0.0008592	0.0000000	0.0000000
460.7840000	0.0167160	0.0100219	0.0008900	0.0000000	0.0000000
465.6860000	0.0165854	0.0100681	0.0009215	0.0000000	0.0000000
470.5880000	0.0164547	0.0101065	0.0009538	0.0000000	0.0000000
475.4900000	0.0163318	0.0101449	0.0009861	0.0000000	0.0000000
480.3920000	0.0162088	0.0101756	0.0010183	0.0000000	0.0000000
485.2940000	0.0160858	0.0102141	0.0010514	0.0000000	0.0000000
490.1960000	0.0159629	0.0102448	0.0010844	0.0000000	0.0000000
495.0980000	0.0158476	0.0102756	0.0011175	0.0000000	0.0000000
500.0000000	0.0157323	0.0103063	0.0011513	0.0000000	0.0000000
504.9020000	0.0156170	0.0103370	0.0011843	0.0000000	0.0000000
509.8040000	0.0155017	0.0103601	0.0012189	0.0000000	0.0000000
514.7060000	0.0153941	0.0103908	0.0012527	0.0000000	0.0000000
519.6080000	0.0152865	0.0104139	0.0012873	0.0000000	0.0000000
524.5100000	0.0151789	0.0104370	0.0013219	0.0000000	0.0000000
529.4120000	0.0150790	0.0104600	0.0013565	0.0000000	0.0000000
534.3140000	0.0149714	0.0104754	0.0013911	0.0000000	0.0000000
539.2160000	0.0148715	0.0104984	0.0014257	0.0000000	0.0000000
544.1180000	0.0147716	0.0105138	0.0014610	0.0000000	0.0000000
549.0200000	0.0146717	0.0105292	0.0014964	0.0000000	0.0000000
553.9220000	0.0145795	0.0105446	0.0015317	0.0000000	0.0000000
558.8240000	0.0144795	0.0105599	0.0015663	0.0000000	0.0000000
563.7258000	0.0143873	0.0105753	0.0016017	0.0000000	0.0000000
568.6277000	0.0142951	0.0105907	0.0016378	0.0000000	0.0000000
573.5295000	0.0142029	0.0105984	0.0016731	0.0000000	0.0000000
578.4313000	0.0141106	0.0106137	0.0017085	0.0000000	0.0000000
583.3332000	0.0140261	0.0106214	0.0017438	0.0000000	0.0000000
588.2350000	0.0139416	0.0106368	0.0017792	0.0000000	0.0000000
593.1370000	0.0138493	0.0106445	0.0018146	0.0000000	0.0000000
598.0390000	0.0137648	0.0106522	0.0018507	0.0000000	0.0000000
602.9410000	0.0136803	0.0106598	0.0018860	0.0000000	0.0000000
607.8430000	0.0136034	0.0106598	0.0019214	0.0000000	0.0000000
612.7450000	0.0135189	0.0106675	0.0019567	0.0000000	0.0000000
617.6470000	0.0134420	0.0106752	0.0019921	0.0000000	0.0000000
622.5490000	0.0133575	0.0106752	0.0020274	0.0000000	0.0000000
627.4510000	0.0132806	0.0106829	0.0020628	0.0000000	0.0000000
632.3530000	0.0132037	0.0106829	0.0020974	0.0000000	0.0000000
637.2550000	0.0131269	0.0106906	0.0021327	0.0000000	0.0000000
642.1570000	0.0130500	0.0106906	0.0021681	0.0000000	0.0000000
647.0590000	0.0129809	0.0106906	0.0022027	0.0000001	0.0000000
651.9610000	0.0129040	0.0106906	0.0022373	0.0000001	0.0000000
656.8630000	0.0128348	0.0106906	0.0022718	0.0000001	0.0000000
661.7650000	0.0127580	0.0106906	0.0023064	0.0000001	0.0000000

时间d	0m	1m	2m	5m	17.2m
666.6670000	0.0126888	0.0106906	0.0023410	0.0000001	0.0000000
671.5690000	0.0126196	0.0106906	0.0023756	0.0000001	0.0000000
676.4710000	0.0125505	0.0106829	0.0024094	0.0000001	0.0000000
681.3728000	0.0124813	0.0106829	0.0024440	0.0000001	0.0000000
686.2747000	0.0124198	0.0106829	0.0024778	0.0000001	0.0000000
691.1765000	0.0123507	0.0106752	0.0025116	0.0000001	0.0000000
696.0783000	0.0122815	0.0106752	0.0025454	0.0000001	0.0000000
700.9802000	0.0122200	0.0106675	0.0025785	0.0000001	0.0000000
705.8820000	0.0121585	0.0106598	0.0026123	0.0000002	0.0000000
710.7840000	0.0120893	0.0106598	0.0026454	0.0000002	0.0000000
715.6860000	0.0120279	0.0106522	0.0026784	0.0000002	0.0000000
720.5880000	0.0119664	0.0106445	0.0027107	0.0000002	0.0000000
725.4900000	0.0119049	0.0106445	0.0027437	0.0000002	0.0000000
730.3920000	0.0118434	0.0106368	0.0027760	0.0000002	0.0000000
735.2940000	0.0117819	0.0106291	0.0028083	0.0000003	0.0000000
740.1960000	0.0117281	0.0106214	0.0028406	0.0000003	0.0000000
745.0980000	0.0116666	0.0106137	0.0028729	0.0000003	0.0000000
750.0000000	0.0116128	0.0106060	0.0029044	0.0000003	0.0000000
754.9020000	0.0115514	0.0105984	0.0029359	0.0000003	0.0000000
759.8040000	0.0114976	0.0105907	0.0029674	0.0000004	0.0000000
764.7060000	0.0114361	0.0105830	0.0029981	0.0000004	0.0000000
769.6080000	0.0113823	0.0105676	0.0030296	0.0000004	0.0000000
774.5100000	0.0113285	0.0105599	0.0030604	0.0000004	0.0000000
779.4120000	0.0112747	0.0105522	0.0030911	0.0000005	0.0000000
784.3140000	0.0112209	0.0105446	0.0031211	0.0000005	0.0000000
789.2160000	0.0111671	0.0105292	0.0031511	0.0000005	0.0000000
794.1180000	0.0111133	0.0105215	0.0031810	0.0000006	0.0000000
799.0198000	0.0110595	0.0105138	0.0032110	0.0000006	0.0000000
803.9217000	0.0110134	0.0104984	0.0032402	0.0000007	0.0000000
808.8235000	0.0109596	0.0104908	0.0032702	0.0000007	0.0000000
813.7253000	0.0109135	0.0104831	0.0032994	0.0000007	0.0000000
818.6272000	0.0108597	0.0104677	0.0033278	0.0000008	0.0000000
823.5290000	0.0108135	0.0104600	0.0033570	0.0000008	0.0000000
828.4310000	0.0107597	0.0104446	0.0033855	0.0000009	0.0000000
833.3330000	0.0107136	0.0104370	0.0034131	0.0000010	0.0000000
838.2350000	0.0106675	0.0104216	0.0034416	0.0000010	0.0000000
843.1370000	0.0106137	0.0104062	0.0034693	0.0000011	0.0000000
848.0390000	0.0105676	0.0103985	0.0034969	0.0000011	0.0000000
852.9410000	0.0105215	0.0103832	0.0035246	0.0000012	0.0000000
857.8430000	0.0104754	0.0103755	0.0035515	0.0000013	0.0000000
862.7450000	0.0104293	0.0103601	0.0035784	0.0000014	0.0000000
867.6470000	0.0103832	0.0103447	0.0036053	0.0000014	0.0000000
872.5490000	0.0103370	0.0103370	0.0036322	0.0000015	0.0000000
877.4510000	0.0102986	0.0103217	0.0036583	0.0000016	0.0000000
882.3530000	0.0102525	0.0103063	0.0036844	0.0000017	0.0000000
887.2550000	0.0102064	0.0102909	0.0037106	0.0000018	0.0000000
892.1570000	0.0101680	0.0102832	0.0037359	0.0000019	0.0000000
897.0590000	0.0101218	0.0102679	0.0037613	0.0000020	0.0000000
901.9610000	0.0100757	0.0102525	0.0037867	0.0000021	0.0000000
906.8630000	0.0100373	0.0102371	0.0038120	0.0000022	0.0000000
911.7650000	0.0099912	0.0102218	0.0038366	0.0000023	0.0000000
916.6668000	0.0099528	0.0102141	0.0038612	0.0000024	0.0000000

时间d	0m	1m	2m	5m	17.2m
921.5687000	0.0099143	0.0101987	0.0038858	0.0000025	0.0000000
926.4705000	0.0098682	0.0101833	0.0039104	0.0000027	0.0000000
931.3723000	0.0098298	0.0101680	0.0039342	0.0000028	0.0000000
936.2742000	0.0097914	0.0101526	0.0039581	0.0000029	0.0000000
941.1760000	0.0097529	0.0101372	0.0039811	0.0000031	0.0000000
946.0780000	0.0097145	0.0101218	0.0040049	0.0000032	0.0000000
950.9800000	0.0096761	0.0101065	0.0040280	0.0000034	0.0000000
955.8820000	0.0096300	0.0100988	0.0040510	0.0000035	0.0000000
960.7840000	0.0095992	0.0100834	0.0040733	0.0000037	0.0000000
965.6860000	0.0095608	0.0100681	0.0040964	0.0000038	0.0000000
970.5880000	0.0095224	0.0100527	0.0041187	0.0000040	0.0000000
975.4900000	0.0094839	0.0100373	0.0041402	0.0000042	0.0000000
980.3920000	0.0094455	0.0100219	0.0041625	0.0000044	0.0000000
985.2940000	0.0094071	0.0100066	0.0041840	0.0000046	0.0000000
990.1960000	0.0093687	0.0099912	0.0042055	0.0000048	0.0000000
995.0980000	0.0093379	0.0099758	0.0042270	0.0000050	0.0000000
1000.0000000	0.0092995	0.0099605	0.0042478	0.0000052	0.0000000
最大值	0.082619497	0.010690579	0.004247795	5.20541E-06	0

非正常工况下，大气降水在尾矿库内汇集通过破损防渗层下渗的渗滤液中锌最大浓度为 0.0826mg/kg，预测结果说明在不同时间，非正常工况下渗滤液对土壤环境影响较小。

5.2.6.3 土壤盐化分析

（1）土壤盐化情况判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录表 D.1 中土壤盐化分级标准对土壤中盐化情况进行分级判定。

根据对区域土壤环境现状监测，本项目区域水溶性盐量为＜2g/kg，且位于干旱地区，区域土壤属于未盐化土壤。

表 5.2-28 土壤盐化分级标准（摘录）

分级	土壤含盐量（SSC）/（g/kg）	
	滨海、半湿润和半干旱地区	干旱、半荒漠和荒漠地区
未盐化	SSC＜1	SSC＜2
轻度盐化	1≤SSC＜2	2≤SSC＜3
中度盐化	2≤SSC＜4	3≤SSC＜5
重度盐化	4≤SSC＜6	5≤SSC＜10
极重度盐化	SSC≥6	SSC≥10

（2）预测方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录表 F.1 中土壤盐化综合评分法进行预测，采用公式计算土壤盐化综合评分值（Sa），对照表 5.2-30 得出土壤盐化综合评分预测结果。其公式如下：

$$Sa = \sum_{i=1}^{n} Wx_i \times Ix_i$$

式中：*n*——影响因素指标数目；

Ixi——影响因素 i 指标评分；

Wxi——影响因素 i 指标权重。

表 5.2-29 土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	分值				权重
	0分	2分	4分	6分	
地下水位埋深（GWD）/（m）	GWD≥2.5	1.5≤GWD＜2.5	1.0≤GWD＜1.5	GWD＜1.0	0.35
干燥度（蒸降比值）（EPR）	EPR＜1.2	1.2≤EPR＜2.5	2.5≤EPR＜6	EPR≥6	0.25
土壤本底含盐量（SSC）/（g/kg）	SSC＜1	1≤SSC＜2	2≤SSC＜4	SSC≥4	0.15
地下水溶解性总固体（TDS）/（g/L）	TDS＜1	1≤TDS＜2	2≤TDS＜5	TDS≥5	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.10

表 5.2-30 土壤盐化预测表

土壤盐化综合评分值（Sa）	Sa＜1	1≤Sa＜2	2≤Sa＜3	3≤Sa＜4.5	Sa≥4.5
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

（3）预测结果

根据收集资料及现状监测报告，各土壤影响因素所占分值、权重及采用公式计算评分情况见表 5.2-31。

表 5.2-31 土壤盐化分析一览表

影响因素	来源	分值	权重	评分
地下水位埋深（GWD）/（m）	根据地下水现状监测报告，区域地下水埋深大于2.5m。	0	0.35	0
干燥度（蒸降比值）（EPR）	根据收集气象资料，察布查尔县年蒸发量1549.9mm；年降水量234.5mm，估算燥度约为6.61。	6	0.25	1.5
土壤本底含盐量（SSC）/（g/kg）	根据前文，本项目区域水溶性盐量为＜2g/kg。	2	0.15	0.3
地下水溶解性总固体（TDS）/（g/L）	根据地下水现状监测报告，监测因子溶解性总固体最大值为0.838g/L，＜1g/L。	0	0.15	0
土壤质地	根据土壤现状监测报告，区域土壤为砂土、壤土，此次按照砂壤土考虑	6	0.10	0.6
土壤盐化综合评分值（Sa）				2.4

根据表 5.2-31 分析计算，本项目土壤盐化综合评分值（Sa）为 2.4，按照表

5.2-30 划分，本项目土壤盐化综合评分预测结果为中度盐化。

5.2.6.4 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 5.2-32。

表 5.2-32 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	污染影响型□；生态影响型□；两种兼有□☑				
	土地利用类型	建设用地□；农用地□；未利用地☑				
	占地规模	（91.33）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（农田）、方位（N）、距离（800m）				
	影响途径	大气沉降☑；地表漫流□；垂直入渗☑；地下水□；其他（）				
	全部污染物	TSP、锌、硒、铅、镉				
	特征因子	TSP、锌				
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）□；b）□；c）□；d）□				
	理化特性	已开展				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	4	0~0.2m	
		柱状样点数	3	/		
	现状监测因子	GB36600表1中的45项基本项、PH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
现状评价	评价因子	GB36600表1中的45项基本项、PH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表D.1 ；表D.2□；其他（）				
	现状评价结论	1号监测点各项监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；其余各监测点各项土壤监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，说明评价区域土壤环境质量良好，未受到污染。				
影响预测	预测因子	TSP、锌				
	预测方法	附录E☑；附录F☑；其他（）				
	预测分析内容	影响范围（占地范围及外扩200m范围） 影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a）□；b）□；c）☑ 不达标结论：a）□；b）□				
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☑；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、		1次/年	
	信息公开指标	监测点位及监测值				
评价结论		采取环评提出的措施，影响可接受。				

5.2.7 服务期满后环境影响评价

本项目服务期满后，须对尾矿库按照《尾矿库闭库安全监督管理规定》等要求进行闭库处理。若闭库不及时，闭库未按照相应技术规范的要求进行，尾矿库扬尘产生的大气环境影响与运行后期相类似。尾矿库填埋的尾矿砂（含水率15%）通过大气沉降的方式对周边环境持续产生影响。闭库时要对尾矿库进行覆土压实，逐步恢复生态至与周边环境一致，防止继续产生扬尘污染，减少风蚀影响。逐步减少尾矿库建设与运行产生的环境影响直到消失。

5.2.7.1 服务期满后大气环境影响分析

本项目尾矿库在闭库期间，废气主要为库区表面产生的扬尘，以无组织逸散的方式排放至环境空气中。由此，本项目尾矿库在库容达到满负荷时，应继续执行运营期时期采取的扬尘方式措施，主要措施如下：

（1）对库区内填埋的尾矿砂进行压实，从源头减少扬尘的产生；

（2）对库区表面采用防尘网覆盖，减少裸露面积，定期洒水降尘，减少扬尘的逸散；

（3）尾矿库满库容后，应及时对尾矿库进行闭库封场，原土覆盖库区后按照相关要求进行复垦绿化。

在采取上述措施后，可有效减少尾矿库服务期满后扬尘对周边环境空气的影响。

5.2.7.2 服务期满后水环境影响分析

本项目尾矿库填埋的尾矿砂含水率为15%，服务期满后正常情况下无渗滤液产生。尾矿库服务期满后，项目区保留截洪渠排洪系统，库区外洪水通过截洪渠截流输送至下游。尾矿库闭库后进行原土覆盖，进行生态恢复，种植与周边环境一致的绿化植被等措施后，对区域地下水环境不会造成不良影响。

5.2.7.3 服务期满后对声环境影响

本项目尾矿库服务期满后，在闭库初期覆土压实、洒水抑尘、生态恢复等作业产生机械、车辆运行噪声，此部分噪声为间断非持续性，在上述作业结束后，作业机械及车辆撤离，项目所在区域后由作业机械车辆产生的噪声将逐渐消失，区域声环境逐渐恢复至背景噪声，因此，本项目服务期满后闭库期对项目声环境影响较小。

5.2.7.4 服务期满后固体废弃物环境影响分析

本项目尾矿库服务期满后，在闭库期产生的固体废弃物主要为尾矿库及周边废弃建筑物及闭库作业人员产生的少量生活垃圾。尾矿库闭库期需按照如下要求进行：

（1）闭库应按《尾矿库闭库安全监督管理规定》进行闭库；

（2）闭库应按照《尾矿设施施工及验收规程》（YS5418-95）进行闭库验收；

（3）闭库应按照《一般工业固体废物贮存和填埋控制标准》（GB15899-2020）中封场和土地复垦要求进行；

（4）本项目尾矿库闭库时前 1 年，委托具有相应资质的评价机构进行尾矿库安全评价；

（5）在尾矿库闭库前 1 年，委托具有相应资质的设计单位进行尾矿库闭库设计；

（6）尾矿库闭库期应将废气建筑物统一拆除，拆除后建筑废料能回收利用的尽量回收利用，无法回收利用的交由相关管理部门统一处置；

（7）尾矿库闭库时少量运营人员产生的生活垃圾由临时生活垃圾收集箱收集，交环卫部门统一处置；

（8）尾矿库周边警示标示应予以保留；

5.2.7.5 服务期满后生态环境影响分析

本项目尾矿库服务期满后进行闭库设计，需进行生态恢复工作。将尾矿库建设前废弃采砂坑建设尾矿库使用，回填尾矿砂至满库容，最终通过表土覆盖使原采砂坑恢复到与周边土地使用功能一致，在采取种植与周边绿化项目一致的树种、草种后，对区域生态环境产生有利影响，使生态系统顺向演替。

5.3 环境风险评价

5.3.1 评价目的

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目环评主要针对尾矿库运行过程中可能发生的环境风险事故，进行环境影响预测分析，并提出风险防范措施及突发环境事件应急预案，力求将环境风险影响降至最低。

5.3.2 评价等级及范围

5.3.2.1 尾矿库环境风险预判

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）附录 A，从尾矿库的类型、规模、周边环境敏感性、安全性、历史事件和环境违法情况五个方面对尾矿库环境风险进行预判，分析情况见下表。

表 5.3-1 尾矿库环境风险预判表

符合下列情形之一，列入重点环境监管尾矿库		现状说明
类型	矿种类型（包括主矿种、附属矿种）/ 尾矿（或尾矿水）成分类型	
	2.☑重金属矿种：铜、镍、铅、锌、锡、锑、 钴、汞、镉、铋、砷、铊、钒、铬、锰、钼。	主矿种类型为 铅、锌矿
规模	12.☑尾矿库等别：四等及以上。	五等库

根据预判结果，察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司尾矿库符合预判表中矿种类型，因此确定金威铅锌矿业有限公司尾矿库属于重点环境监管尾矿库。

5.3.2.2 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）》（HJ740-2015），需要从尾矿库的环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、可控机制可靠性（R）三个方面进行环境风险等级的划分。评价等级划分指标体系见下图。

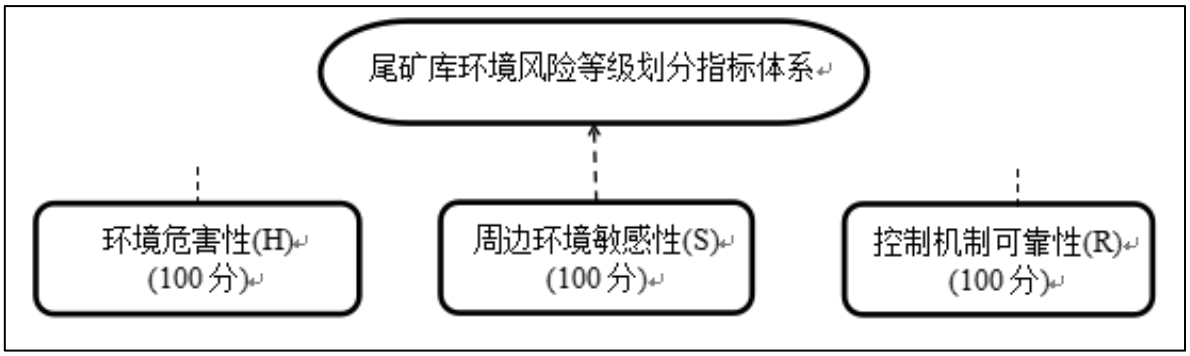


图 5.3-1 尾矿库环境风险等级划分指标体系

（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，评估本项

目尾矿库环境危害性（H），危险性等别划分指标，见下表。

表 5.3-2 尾矿库环境危害性指标评分一览表（摘录）

序号	指标项目					指标分值
1	尾矿库环境危害性	类型	矿种类型/固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型			48
2		性质	特征污染物指标浓度情况	浓度倍数情况	pH值	8
3					指标最高浓度倍数	14
4				浓度倍数3倍及以上指标项目		6
5		规模	现状库容			24

依据尾矿库环境危害性等别划分表，将环境危害性（H）划分为 H1、H2、H3 三个等别。

表 5.3-3 尾矿库环境危害性（H）等别划分表（摘录）

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

依据尾矿库环境危害性等别划分表，将环境危害性（H）划分为 H1、H2、H3 三个等别。

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）附录 B 中各指标评分方法，本项目尾矿库属于铅、锌矿为重金属矿种，评分取 48；特征污染物指标 pH 介于 6～9，评分取 0；所有污染物浓度指标倍数均在 3 倍以下，评分取 0；浓度倍数 3 倍及以上的指标项数无，评分取 0；尾矿库全库容小于 100 万 m^3，评分取 6，由此得出总得分为 54，根据下表划分，环境危险性等别为 H2。

表 5.3-4　尾矿库环境危害性（H）指标评分表

指标因子		评分依据			评分	得分	尾矿库情况
类型（48 分）		1. ☐相关的生产过程中使用了列入《重点环境管理危险化学品目录》的危险化学品。 2. ☐危险废物。 3. ☐重金属矿种：铜、镍、铅、锌、锡、锑、钴、汞、镉、铋、砷、铊、钒、铬、锰、钼。 4. ☐贵金属矿种（采用氰化物采选工艺）：金、银、铂族（铂、钯、铱、铑、锇、钌）。 5. ☐有色金属矿种：钨。			48	48	尾矿渣含铜、铅、锌
		6. ☐一般工业固体废物（II 类）。 7. ☐贵金属矿种（采用无氰化物采选工艺）：金、银、铂族（铂、钯、铱、铑、锇、钌）。 8. ☐轻有色金属矿种：铝（铝土）、镁、锶、钡。 9. ☐稀土元素的矿种：钇、镧、铈、镨、钕、钷、钐、铕、钆、铽、镝、钬、铒、铥、镱、镥。 10. ☐稀有金属矿种：铌、钽、铍、锆、锶、铷、锂、铯。 11. ☐稀散元素矿种：锗、镓、铟、铪、铼、铊、硒、碲。 12. ☐有色金属矿种：钛。 13. ☐非金属矿种：化工原料或化学矿。 14. ☐涉及硫（包括主矿、共生矿）、磷（包括主矿、共生矿）。 15. ☐涉及酸性岩矿种或产生酸性废液的矿种。			0	0	
		16. ☑一般工业固体废物（I 类）。 17. ☐黑色金属矿种：铁。 18. ☐轻有色金属矿种：钠、钾、钙。 19. ☐非金属矿种：冶金辅助原料矿。 20. ☐非金属矿种：建材原料矿。 21. ☐非金属矿种：粘土、轻质材料、耐火材料非金属矿。 22. ☐非金属矿种：特种非金属矿。 23. ☐非金属矿种：能源矿种。 24. ☐非金属矿种：其他非金属矿种。			0	0	
性质（28 分）	特征污染物指标浓度情况（28	浓度倍数情况（22 分）	pH值（8分）	1. ○ [0，4）。	8		
				3. ○ [4，6）。	6		
				3. ○ [6，9]。	0	0	pH=8.12
				4. ○（9，11]。	5		
				5. ○（11，14]。	7		

指标因子		评分依据			评分	得分	尾矿库情况
	分）		指标最高浓度倍数（14分）	1. ○有指标浓度倍数为 10 倍及以上。	14		
				2. ○有指标浓度倍数 3 倍及以上，且所有指标浓度倍数均在 10 倍以下。	7		
				3. 所有指标浓度倍数均在 3 倍以下。	0	0	无超标项
		浓度倍数 3 倍及以上的指标项数（6 分）	1. ○ 5 项及以上。		6		
			2. ○ 2 至 4 项。		4		
			3. ○1 项。		2		
			4. ○ 无。		0	0	无超标项
规模（24分）	现状库容（24分）	1. ○大于等于 3000 万方。			24		
		2. ○大于等于 1000 万方，小于 3000 万方。			18		
		3. ○大于等于 100 万方，小于 1000 万方。			12		
		4. ○大于等于 20 万方，小于 100 万方。			6	6	尾矿库现状库容为 94.7 万 m^3
		5. ○小于 20 万方。			0		

注：
（1） 类型：指矿种类型（包括主矿种、附属矿种）/固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型，以环境危害大的计算。
（2） 特征污染物浓度倍数：指特征污染物的实测浓度与该特征污染物的排放标准或质量标准（排放标准优先）的比值。取样于尾矿库库区积液、库区渗滤液或输送管中的水样品，以排在前面的优先。
（3） 指标最高浓度倍数：指所有特征污染物指标浓度倍数的最大值。
（4） 表中复选框“□”表示可以多选，按其中最高得分计算；单选框“○”表示只能单选。

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（S）。

表 5.3-5 尾矿库周边环境敏感性（S）等别划分指标体系（摘录）

序号	指标项目			指标分值
1	尾矿库周边环境敏感性	下游涉及的跨界情况	涉及跨界类型	18
2			涉及跨界距离	6
3		周边环境风险受体情况		54

4		周边环境功能类别情况	水环境	下游水体	○地表水	9
5					○海水	
6				地下水		6
7			土壤环境			4
8			大气环境			3

表 5.3-6 尾矿库周边环境敏感性（S）等别划分表（摘录）

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

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）附录 C 中各指标评分方法，本项目尾矿库下游 10km 范围内均位于伊犁哈萨克自治州察布查尔锡伯自治县，不涉及到跨界情况，属其他类，评分取 0；可能产生的事故污染物跨界距离大于 10km，评分取 0；尾矿库下游不属于国家重点生态功能区、国家禁止开发区域、水土流失重点防治等区域或江河源头区和重要水源涵养区，饮用水水源保护区、自来水厂取水口，亦不存在重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等，尾矿库输送管线、回水管线不穿越服务人口在 2000 人及以上的饮用水水源保护区、自来水厂取水口、规模在 100 亩及以上的水产养殖区、大型水体等，评分取 0；地表水属于三类，评分取 6 分；地下水属于三类，评分取 4 分；土壤环境属于二类，评分取 3；大气环境为二类，评分取 1.5，由此得出总得分为 14.5，根据表 2.6-19 判断，环境危险性等别为 S3。

表 5.3-7 尾矿库周边环境敏感性指标评分表

指标因子		评分依据	评分	得分	本项目情况
下游涉及的跨界情况（24分）	涉及跨界类型（18分）	1.○国界。	18	0	本项目位于察布查尔县境内，不涉及跨级县界
		2.○省界。	12		
		3.○市界。	6		
		4.○县界。	3		
		5.○其他。	0		

指标因子		评分依据		评分	得分	本项目情况
	涉及跨界距（6分）	1.○2公里及以内。		6	/	
		2.○2公里以外，5公里及以内。		4		
		3.○5公里以外，10公里及以内。		2		
		4.○10公里以外。		0		
周边环境风险受体情况（54分）		所在区域	1.□处于国家重点生态功能区、国家禁止开发区域、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区等。	54	0	项目拟建位置不在上述区域
			2.□处于江河源头区和重要水源涵养区。			
		尾矿库下游涉及水环境风险受体	3.□服务人口1万人及以上的饮用水水源保护区或自来水厂取水口。	54	0	本项目尾矿库下游不涉及上述水环境风险受体
			4.□服务人口2000人及以上的饮用水水源保护区或自来水厂取水口。	36		
			5.□重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、封闭及半封闭海域、富营养化水域等。			
			6.□流量大于等于15立方米/秒的河流。			
			7.□面积大于等于2.5平方千米的湖泊或水库。			
			8.□水产养殖100亩及以上。			
			9.□服务人口2000人以下的饮用水水源保护区或自来水厂取水口。	18		
			10.□流量小于15立方米/秒的河流。			
			11.□面积小于2.5平方千米的湖泊或水库。			
			12.□水产养殖100亩以下。			
		尾矿库下游涉及其他类型风险受体	13.□人口聚集区：累计人口2000人及以上。	54	0	本项目尾矿库下游不涉及上述其他类型风险受体
			14.□人口聚集区：累计人口2000人以下，200人及以上。	36		
			15.□国家级（或4A级及以上）的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界文化或自然遗产地，重点文物保护单位、以及其他具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。			
			16.□国家基本农田、基本草原、种植大棚、农产品基地等1000亩及以上。			
			17.□重大环境风险企业或重大二次环境污染源、风险源。			
			18.□人口聚集区：累计人口200人以下。	18		
			19.□涉及省级及以下（或4A级以下）：自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界文化或自然遗产地，重点文物保护单位、以及其他具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。			

指标因子			评分依据		评分	得分	本项目情况
				20.□国家基本农田、基本草原、种植大棚、农产品基地等1000亩以下。			
				21.□一般、较大环境风险企业或其他二次环境污染源、风险源。			
			尾矿库输送管线、回水管线涉及穿越	22.□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	0	不涉及
				23.□规模在100亩及以上的水产养殖区。	18		
				24.□江、河、湖、库等大型水体。			
周边环境功能类别（22分）	水环境（15分）	下游水体（9分）	地表水	1.○地表水：一类。	9	6	项目区北侧南岸大渠执行地表水三类
				2.○地表水：二类。			
				3.○地表水：三类。	6		
				4.○地表水：四类。	3		
				5.○地表水：五类。	0		
			□海水（不涉及海水则不计算该项）	1.○海水：一类。	9		
				2.○海水：二类。	6		
				3.○海水：三类。	3		
				4.○海水：四类。	0		
		地下水（6分）	1.○地下水：一类。		6	4	区域地下水环境功能类别为三类
			2.○地下水：二类。				
			3.○地下水：三类。		4		
			4.○地下水：四类。		2		
			5.○地下水：五类。		0		
	土壤环境（4分）		1.○土壤：一类。		4	3	区域土壤环境功能类别为二类
			2.○土壤：二类。		3		
			3.○土壤：三类。		1		
	大气环境（3分）		1.○大气：一类。		3	1.5	区域大气环境功能类别为二类
			2.○大气：二类。		1.5		
			3.○大气：三类。		0		

注：（1）下游涉及的跨界情况：指沿着尾矿库事故后污染物的可能流向10公里评估范围（根据实际情况可以适当扩大评估距离）内存在行政区边界的情况。如果涉及多种类型，以等级最高的行政区边界进行计算。

（2）周边环境风险受体情况：包括1）“所在区域”敏感性情况；2）“尾矿库下游涉及水环境风险受体”敏感性情况；3）“尾矿库下游涉及其他类型风险受体”敏感性情况；4）“尾矿库输送管线、回水管线涉及穿越”敏感性情况共计4方面24种的情形。评估时需要综合考虑这4方面情况，取其中得分最高的作为最后“周边环境风险受体情

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）。

表 5.3-8 尾矿库控制机制可靠性（R）等别划分指标体系

序号	指标项目					指标分值
1	尾矿库控制机制可靠性	基本情况	堆存	堆存种类		1.5
2				堆存方式		1
3				坝体透水情况		2
4			输送	输送方式		1.5
5				输送量		1
6				输送距离		1.5
7			回水	回水方式		1
8				回水量		0.5
9				回水距离		1
10			防洪	库外截洪设施		2
11				库内排洪设施		2
12		自然条件情况	是否处于按《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》评定为“危害性中等”或“危害性大”的区域，或者处于地质灾害易灾区、岩溶（喀斯特）地貌区			9
13		生产安全情况	尾矿库安全度等别			15
14		环境保护情况	环保审批	是否通过“三同时”验收		8
15			污染防治	水排放情况		3
16				防流失情况		1.5
17				防渗漏情况		2.5
18				防扬散情况		1.5
19			环境应急	环境应急设施	事故池建设情况	5
20					输送系统环境应急设施建设情况	2
21					回水系统环境应急设施建设情况	1.5
22				环境应急预案		6.5

23				环境应急资源		2
24				环境监测预警与日常检查	监测预警	2
25					日常检查	2
26				环境安全隐患排查与治理	环境安全隐患排查	3
27					环境安全隐患治理	2.5
28			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		7
29		历史事件情况	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		8
30				事件次数		3

依据尾矿库控制机制可靠性等别划分表，将控制机制可靠性（R）划分为 R1、R2、R3 三个等别。

表 5.3-9 尾矿库控制机制可靠性（R）

尾矿库环境危害性得分（DS）	尾矿库环境危害性等别代码
D_R＞60	R1
30＜D_R≤60	R2
D_R≤30	R3

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）附录 D 中各指标评分方法，本项目尾矿及废水类型单一，评分取 0；堆存方式为干法堆存，评分取 0；坝体设置土工膜，属于不透水坝，评分取 0；尾矿输送方式为车辆运输，评分取 0；因选矿厂尾矿排放量按照 89.88m^3/d 估算，小于 1000m^3/d，评分取 0；项目设计尾矿库距离选厂生产厂房距离约 16000m，大于 10km，评分取 1.5；回水方式为管道输送和水泵加压，评分取 0.5；设计项目回水量按照设备型号 NS125-280 型清水泵估算（Q=26m^3/h）624m^3/d，小于 1000m^3/d，评分取 0；回水距离小于 2km，评分取 0；库外有截洪措施，评分取 0；库内有排洪设施，库内雨水通过回水蓄水池收集回用于喷洒降尘，评分取 1；地质灾害危险性较小，评分取 0；不处于地质灾害易灾区或岩溶（喀斯特）区地貌区，评分取 0；尾矿库为正常库，评分取 0；项目为新建，尚未通过“三同时”验收，评分取 8；尾矿废水回用于生产，不外排，评分取 0；防流失、渗漏及防扬散情况设计方案符合环保要求，评分取 0；本项目尾矿库无事故池，评分取 5；输送采用车辆运输，评分取 0；项目为新建尾矿库，尚无突发环境事件应急预案，评分取 6.5；无环境应急资源，评分取 2；无监测预警方案，评分取 2；因项目尚未建设，符

合环保要求，评分取 0；尾矿库新建，同时为废弃沙坑治理利用，评分取 0。总得分为 26，根据表 2.6-22，控制机制可靠性等别为 R3。

表 5.3-10 尾矿库控制机制可靠性（R）指标评分表

指标因子			评分依据	评分	得分	本项目情况
基本情况（15分）	堆存 4.5分）	堆存种类（1.5分）	1.○混合多用途：多种不同类型的尾矿或固体废物、废水的排放场所。	1.5	0	本项目尾矿库仅填埋选矿厂产生的单一尾矿砂
			2.○单一用途：仅一种类型尾矿或固体废物、废水的排放场所。	0		
		堆存方式（1分）	1.○湿法堆存。	1	0	本项目采取干法堆存
			2.○干法堆存。	0		
		坝体透水情（2分）	1.○透水坝，无渗滤液收集设施。	2	0	坝体设置土工膜，属于不透水坝
			2.○透水坝，但有渗滤液收集设施。	1		
			3.○不透水坝。	0		
	输送（4分）	输送方式（1.5分）	1.○沟槽+自流（无人为加压）。	1.5	0	尾矿输送方式为车辆运输
			2.○管道输送+泵站加压。	1		
			3.○管道输送+自流（无人为加压）。	0.5		
			4.○车辆运输。	0		
			5.○传送带运输。	1.5		
		输送量（1分）	1.○大于等于10000方/日。	1	0	选矿厂尾矿排放量按照678.75m^3/d估算
			2.○大于等于1000方/日，小于10000方/日。	0.5		
			3.○小于1000方/日。	0		
		输送距离（1.5分）	1.○大于等于10千米。	1.5	1.5	尾矿库距离选厂距离约13.6km
			2.○大于等于2千米而小于10千米。	0.75		
			3.○小于2千米。	0		
	回水（2.5分）	回水方式（1分	1.○沟槽+自流（无人为加压）。	1	0.5	回水方式为管道输送和水泵加压
			2.○管道输送+泵站加压。	0.5		
			3.○管道输送+自流（无人为加压）。	0		
		回水量	1.○大于等于10000方/日。	0.5	0	按照设备型号NS125-280型清水
			2.○大于等于1000方/日，小于10000方/日。	0.25		

			3.○小于1000方/日。	0		泵估算（Q=26m³/h）624m³/d，
		回水距离（1分）	1.○大于等于10千米。	1	0	库内回用
			2.○大于等于2千米而小于10千米。	0.5		
			3.○小于2千米。	0		
	防洪（4分）	库外截洪设施（2分）	1.○无。	2	0	库外有截洪措施，雨污分流
			2.○有，雨污不分流。	1		
			3.○有，雨污分流。	0		
		库内排洪设施（2分）	1.○无。	2	1	库内有排洪设施，库内雨水通过回水蓄水池收集回用于喷洒降尘
			2.○有，作为日常尾矿水排放或回水通道。	1		
			3.○有，仅作为排洪通道。	0		
自然条件情况（9分）			1.○开展了地质灾害危险性评估	1-A.○危害性中等或危害性较大。	9	0	地质灾害危险性较小，不处于地质灾害易灾区或岩溶（喀斯特）区地貌区
				1-B.○危害性小。	0	
			2.○未开展地质灾害危险性评估	2-A.○处于地质灾害易灾区或岩溶（喀斯特）地貌区。	9	
				2-B.○不处于地质灾害易灾区或岩溶（喀斯特）区地貌区。	0	
生产安全情况（15分）	尾矿库安全度等别（15分）		1.○危库。	15	0	本项目尾矿库为正常库
			2.○险库。	11		
			3.○病库。	7		
			4.○正常库。	0		
环境保护情况（50分）	污染防治（8.5分）	水排放情况（3分）	1.○不达标排放。	3	0	本项目不对外排放尾矿水或渗滤液等。
			2.○达标排放，但不满足总量控制要求。	1.5		
			3.○达标排放，且满足总量控制要求。	0.75		
			4.○不对外排放尾矿水或渗滤液等。	0		
		防流失情况（1.5）	1.○不符合环评等相关要求。	1.5	/	本环评报告中已提出防流失措施
			2.○符合环评等相关要求。	0		
		防渗漏情况（2.5）	1.○不符合环评等相关要求。	2.5	/	本环评中已提出防渗漏措施
			2.○符合环评等相关要求。	0		

		防扬散情况（1.5）	1.○不符合环评等相关要求。		1.5	/	环评中已提出
			2.○符合环评等相关要求。		0		
	环境应急（26.5分）	环境应急设施（8.5）	事故应急池建设情况（5）	1.○无。	5	5	无事故池
				2.○有，但不符合环评等相关要求。	3		
				3.○有，且符合环评等相关要求。	0		
			输送系统环境应急设施建设情况（2）（如果采用车辆运输，则不计算该项）	1.○无。	2	0	车辆运输
				2.○有，但不符合环评等相关要求。	1		
				3.○有，且符合环评等相关要求。	0		
			回水系统环境应急设施建设情况（1.5分）（仅在有回水系统时计算该项）	1.○无。	1.5	/	环评中已提出
				2.○有，但不符合环评等相关要求。	1		
				3.○有，且符合环评等相关要求。	0		
		环境应急预案（6.5）			6.5	6.5	本环评已提出应编制环境应急预案
		环境应急资源（2分）			2	2	本环评已提出建议
		环境监测预警与日常检查（4分）	监测预警（2）		2	/	设计及本环评报告中均提出
			日常检查（2）		2	/	
		环境安全隐患排查与治理（5.5）	环境安全隐患排查（3）		3	/	
			环境安全隐患治理（2.5）		2.5	/	
	环境违法与环境纠纷情况（7分）	近三年来是否存在环境违法行为或与周边存在环境纠纷（7分）	1.○是。		7	0	无
			2.○否。		0		
历史情况（11分）	近三年来发生事故或事件情况（包括安全和环境方面）（11分）	事件等级（8分）	1.○发生过重大、特大事故。		8	0	无
			2.○发生过较大事故。		6		
			3.○发生过一般事故。		4		
			4.○无。		0		
		事件次数（3分）	1.○2次及以上。		3		
			2.○1次。		1.5		
			3.○0次。		0		

④尾矿库环境风险等级判定

结合尾矿库环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三方面的等别，对照尾矿库环境风险等级划分矩阵，将尾矿库环境风险划分为重大、较大、一般三个等级。

表 5.3-11 尾矿库环境风险等级划分矩阵

序号	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（R）	
1	H1	S1	R1	重大
2			R2	重大
3			R3	较大
4		S2	R1	重大
5			R2	较大
6			R3	较大
7		S3	R1	重大
8			R2	较大
9			R3	一般
10	H2	S1	R1	重大
11			R2	较大
12			R3	较大
13		S2	R1	较大
14			R2	一般
15			R3	一般
16		S3	R1	一般
17			R2	一般
18			R3	一般
19	H3	S1	R1	较大
20			R2	较大
21			R3	一般
22		S2	R1	一般
23			R2	一般
24			R3	一般
25		S3	R1	一般
26			R2	一般
27			R3	一般

综上判定，本项目环境危险性等别为 H2，环境危险性等别为 S3，控制机制可靠性等别为 R3，对照表 2.6-24 尾矿库环境风险等级划分矩阵划分，本项目尾矿库风险评价等级为一般。

5.3.2.3 评价范围

本项目为废弃沙坑治理建设尾矿库，属于其他类型尾矿库，根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）中 4.2 环境风险受体调查评估范围：“b）其

他类型尾矿库：尾矿库下游不小于 40 倍坝高。”本项目拟建尾矿库最大高度约 10m，即本次确定评价范围为尾矿库及下游 400m 范围内。

5.3.3 风险识别

根据设计资料及工程分析，本项目无有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质情况发生，本项目主要环境风险来自尾矿库。

5.3.3.1 尾矿库重大危险源辨识

根据中华人民共和国应急管理部、原国家安全监管总局文件：《尾矿库重大危险源辨识》（征求意见稿，2005 年）中相关规定，金属非金属矿山尾矿库重大危险源辨识要求如下：

（1）辨识依据

金属非金属矿山尾矿库重大危险源的辨识以尾矿库为单元。辨识依据是尾矿库坝高、全库容和最大可能的事故后果。尾矿库重大危险源的辨识不包括经安全验收、已封闭的尾矿库。对没有经过安全验收的已封闭的尾矿库，仍在尾矿库重大危险源的辨识范围之内。

（2）辨识方法

满足下列三个条件之一者，即为金属非金属矿山尾矿库重大危险源。

①全库容 1000 万 m^3 以上或坝高 60m 以上的尾矿库，即一、二、三等尾矿库。

②一旦发生最大程度的溃坝事故，可能造成下游居民死亡 50 人以上的尾矿库；

③一旦发生失事，将会对下游的城镇、工矿企业、交通运输及其他重要设施造成严重危害，或有毒有害物质会大面积扩散的尾矿库。

（3）辨识结果

①根据本项目设计资料，本项目尾矿库总库容 94.7 万 m^3；有效库容 89.7 万 m^3；为五等尾矿库，不属于尾矿库重大危险源。

②根据现状调查及卫星图，本项目 3km 范围内无居民居住，拟建尾矿库原貌为废弃采砂坑，本项目尾矿库为对现状废弃采砂坑进行治理，建设尾矿库回填尾矿砂至有效库容，库区表面原土覆盖，恢复地貌与周边环境一致，对区域生态环境的演替起到有利作用。也不存在发生失事对下游的城镇、工矿企业、交通运输及其他重要设施造成严重危害的情况。

综上，本项目尾矿库不属于重大危险源。

5.3.4 风险因素

本项目环境风险因素可分为人为因素和自然因素。

（1）人为因素

①尾矿砂运输过程中，运输车辆故障造成尾矿砂倒撒在运输路线上。

②尾矿库施工质量不高，未按照正规设计和施工要求进行施工，导致尾矿库坝体发生溃坝。

③尾矿库附属设施在设计、施工过程中有缺陷，造成大气降水收集措施、防洪措施不畅等。

④缺乏巡视制度，未能及时发现隐患，做到防患于未然，岗位操作工由于业务不熟悉，对常见故障原因不清楚，一旦发生事故缺乏意识，或意识到又缺乏消除隐患的能力，造成事故的发生。

（2）自然因素

遇到有暴雨、地震、洪水等自然灾害时，有可能导致洪水冲刷尾矿库，尾矿库内洪水携带尾矿砂溢流进入外环境，尾矿外泄后会污染沿途土壤及地下水环境。为此，项目应把好尾矿坝工程质量关，同时提高尾矿库坝防洪标准和抗震能力，降低尾矿库溃坝的风险。

5.3.5 环境敏感目标调查

根据项目的地理位置，尾矿库原貌为废弃采砂坑，为尾矿库，周边无居民区、农田、村庄以及国家、自治区文物保护区和风景旅游区。

表 5.3-12 环境敏感点以及环境保护目标一览表

类别	保护目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	保护要求
环境空气	区域环境空气质量（边长为5km的矩形评价范围内无任何环境空气敏感目标）					环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
地表水环境	南岸大渠	N	710	III类	/	禁止向该干渠排污
地下水环境	区域地下水			III类	/	不因本项目造成地下水污染；《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
声环境	场界外1m			2类	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
土壤环境	项目区及外延0.2km范围内土壤			建设用地	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

类别	保护目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	保护要求
						（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值
	项目区北侧800m处			农用地	/	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）
生态环境	项目所在区域					保护区域生态环境不受影响

5.3.6 风险源分析

根据同类资料类比，本项目环境风险源项主要包括为尾矿砂填埋导致的环境风险事故、地震和洪水等自然灾害事故、渗滤液排放事故等几个方面。

根据本项目性质、为尾矿砂性质以及库区的水文地质特性分析可知，本项目尾矿砂不会引起因尾矿砂导致的环境风险事故。

本项目存在的环境风险因素有：地震和洪水等自然灾害事故、渗滤液排放事故。

5.3.6.1 地震自然灾害事故

尾矿库正常运行的条件下，不会对场区周围的环境产生污染。但在发生 4.7 级以上地震的情况下，回填区会因地震的破坏性造成地面发生倾斜、隆起，水位变化等情况发生，导致库底及边坡的防渗膜撕扯、断裂，造成渗滤液泄漏事故发生，可能引发环境污染事故。

5.3.6.2 洪水冲击

尾矿库正常运行的条件下，不会对场区周围的环境产生污染。但在连续大雨或暴雨的情况下，由于库区雨水导排系统故障，使回填区雨水不能及时排出，或由于尾矿库库外四周地表降水汇集，洪水冲击进入库区而导致水量显著增大，或由于运行管理不善，废水储存设施出现故障，污水外溢，可能引发环境污事故。

5.3.6.3 渗滤液的泄漏事故

尾矿库渗滤液发生泄漏的主要风险事故是对地下水的污染。库区防渗层破裂或失效，进入地下水的污染物量也会相应增加，从而导致浅层地下水污染。

导致泄漏主要原因为：渗滤液中的高酸碱、盐分引起衬垫防渗性能改变；衬垫材料不良或施工不当引起衬垫失效；基础不均匀沉降引起的衬垫破裂；方案选择或计算失误导致的衬垫设计不合理而引起衬垫失效；人为破坏引起衬垫失效。

假若防渗层因事故出现破裂事故，部分渗滤液可能下渗进入包气带，进而影响地下水及回填区的安全运行。污染物下渗浓度随时间及下渗水量的增加呈较大幅度的增长和积累，超标浓度值很高，对包气带以下的地下水环境产生影响较大。假若包气带内发育有断裂带或断层等裂隙，可使污染物直接与地下水相通，以至在事故发生初期就有可能使地下水遭受污染，则污染物进入地下水中的浓度会增加，对地下水的影响程度也将相应增强。

尾矿库运行后，产生风险具有不确定性和随机性，通过查阅相关资料，利用对风险事故发生概率进行计算；

表 5.3-13 风险事件概率

风险	风险因子	事件频率	发生概率
渗滤液污染地下水	（1）防渗层出现裂隙	10^{-6}	3×10^{-6}
	渗滤液收集池防渗质量不合格等其它人为因素	10^{-6}	

经计算，渗滤液泄漏污染地下水发生概率为 3×10^{-6} 次/年。

5.3.7 环境风险分析

5.3.7.1 地震自然灾害事故影响分析

根据《中国地震裂度区划图》和《中国建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）划分，该区地震动峰值加速度为 0.15g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，设计地震分组为二组，相对应的抗震设防烈度为 7 度。根据地区多年建筑经验，场地土层等效剪切波速值在 250.0～500.0m/s 之间，覆盖层厚度≥5.0m，从场地土的性质判定，场地类别为Ⅱ类，属抗震有利地段。地质勘察结果表明，拟建场地稳定，适宜进行本项目的建设。工程建设条件为良好，且项目区域内现状无崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝和地面沉降等灾害发生，现状评估危害程度小，危险性小，发生地震等地质灾害的可能性极小。

5.3.7.2 洪水冲击事故影响分析

根据项目所在地气象资料，由于奎屯市降雨稀少，回填区区域蒸发量远大于降雨量。本项目在场区南侧、西侧设置截洪渠，场区外的地表降水由截洪沟截流，防止雨水进入场区，库区按设计铺设 HDPE 土工膜，防止渗滤液污染土体。尾矿库按照 100a 一遇防洪标准设计，库区外洪水通过截洪渠导流至库区下游；库区内大气降水收集至

西北端排洪溢洪道处回水蓄水池，用于尾矿砂填埋作业时喷洒抑尘用水。因此发生此风险的可能性极小。

5.3.7.3 渗滤液的泄漏事故影响分析

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场技术要求，当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5}cm/s，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。当天然基础层不能满足防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层。

本项目利用废弃采砂坑治理建设尾矿库，设计边坡（坝体）由内到外：原质土层平整夯实基础层+20cm 细砂保护层+1.5mm 复合土工膜（HDPE）+400g/m^2 无纺土工布+20cm 细砂保护层+红砖或块石护坡。设计库底（由底向上）：原质土层平整夯实基础层+20cm 细砂保护层+1.5mm 复合土工膜（HDPE）+400g/m^2 无纺土工布+20cm 细砂保护层+红砖或块石。尾矿库进行全防渗设计，渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s。

如果防渗层不按规定施工，或填埋作业不慎将防渗层损坏，可能对工程区地下水造成污染。因此，要求建设单位应严格进行施工管理，保证施工质量。

5.3.8 环境风险管理

5.3.8.1 环境风险防范措施

（1）地震自然灾害事故防范处理措施

提高对项目区域天气预报的关注度。自然灾害发生后，对现场实施进行全面检查，尤其加强对下游地下水的检测，发现水质污染物含量超标，及时汇报上级、处理。

（2）洪水风险防范措施

本项目场址区域蒸发量远大于降雨量。库区附近无自然河流，不受百年一遇洪水影响，发生洪灾的概率较小，同时在库区南侧、西侧设置截洪渠，防止雨水进入库区。主要防洪措施如下：

①场区截洪渠应按设计要求先行构筑，确保未被污染的强降水直接导出场外；

②截洪渠应经常疏通，防止截洪渠堵塞；

③尾矿砂填埋压实要严格按规程操作；

④日常运行时，应留出回水蓄水池的剩余容积以调节强暴雨的渗滤液；

⑤库区大气降水应有效收集回用，不得自流至外环境中。

（3）渗滤液泄漏的防范措施

①防渗衬层渗漏检测系统

为保证防渗结构的完整性，规定一般工业固体废物填埋场应建设地下水监测设施，该系统用于检测衬层系统的有效性和地下水水质的变化。本项目设置 3 个监测井，用于监测地下水质。

同时要求在回填区投入运行之前，应对衬层系统的完整性、渗滤液导排系统等的有效性进行质量验收，确保尾矿库的安全运行。

②防渗层断裂的可能性及防范处理

防渗层断裂主要是由于选址不当或施工不符合技术要求引起基础不均匀沉降所致。对于已经多方勘察确定的本项目场址，应首先加强防渗层施工的技术监督和工程监理，确保工程达到技术规范要求。

表 5.3-14 HDPE 膜渗漏原因及防范措施

渗漏原因	状态	防范措施
基础层尖状物	废物对基础层的压力，迫使基础层的尖状物将HDPE膜穿孔	严把基础层施工质量关，清除基础层中的尖状物；防止植物生长穿透HDPE膜
地基不均匀下陷	由于基础地质构造不稳定，或由于废渣的局部压力造成地基不均匀下降	选址时必须弄清地质条件，不应将场址选在不稳定构造上；基础施工必须均匀夯实；废渣贮存处置中防止堆放压力极度不均
焊缝部位或修补部位渗漏	焊接部位或破坏性测试部位在修补时没有达到质量保证要求，造成局部渗漏	焊接必须经过目测、非破坏性测试和破坏性测试检验；严格按质量控制程序进行不合格部位的修补
塑性变形	在处置场底部持续承受压力的作用下，边坡、锚固沟、拐角部位、易沉降部位和易折叠部位容易产生塑性变形	在容易产生塑性变形的部位应进行设计应力计算，其实际应力应比HDPE膜的屈服应力小
机械破损	机械在防渗膜上施工或填埋作业时，膜局部产生破损	严格按照施工质量控制标准要求施工；焊接操作时应防止焊接机械造成膜的破损
冻结-冻裂	铺设防渗膜施工过程中，由于在低温下施工，造成HDPE材料变脆，容易产生裂纹	施工中应注意气温、尽量避免在低于5℃的条件下施工

5.3.8.2 突发环境事件应急预案

根据调查，察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司于 2017 年 6 月编制了《新疆察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司突发环境事件应急预案》，并报察布查尔县环境保护局（现生态环境局）备案，备案编号为：654028-2017-058-L。建设单位应及时修订应急预案，并重新备案。

（1）应急计划要求

①明确应急计划区，确定风险源和环境保护目标；

②应急组织要坚持“主动预防、积极抢救”的原则，能够处理各种突发事件，快速反应和正确处理相结合；

③正确的措施：保护和设置避难通道和安全联络设备，撤离灾区人员。采取必要措施切断风险源，防止事故扩大。

（2）应急组织机构和人员

察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司新建尾矿库应急组织机构依托于企业环境应急组织机构，设立应急指挥部、应急指挥办公室，应急指挥办公室设在调度室，同时设立协调员。应急指挥办公室下设应急专家组、现场处置组、警戒疏散组、医疗救护组、应急监测组、综合保障组、信息发布组和交通运输组。

（3）组织机构职责

①突发环境事件应急救援指挥部

突发环境事件应急领导小组是公司应急组织体系机构，负责公司突发环境事件的应急指挥、管理工作。主要职责如下：

a.接受地方政府应急管理机构及相关职能部门的领导，请示并落实指令；审定并签发企业突发环境事件应急预案；

b.下达预警和预警解除指令；

c.下达应急预案启动和终止指令；

d.审定企业突发环境事件应急处置的指导方案；

e.确定现场应急指挥部成员名单，成立现场应急指挥部；

f.在应急处置过程中，负责向政府主管部门救援或配合政府应急工作；

g.统一协调公司内部应急资源和依据协议协调社会救援力量；

h.审定并签发向上级主管部门的报告；

i.指定新闻发言人，审定新闻发布材料；

j.组织企业突发环境事件应急预案的演练；

k.审查应急工作的考核结果；

l.组织或配合上级主管部门的调查处理工作；

m.审批企业突发环境事件应急救援费用。

②应急救援办公室

应急救援办公室为公司突发环境事件应急领导小组日常办事机构，由总值班室人

员组成。主机职责如下：

a.实行 24h 应急值班制度；

b.在突发环境事件应急领导小组的领导下开展应急预测预报和预警工作；

c.组织编写、修订突发环境事件应急预案；

d.接警与信息传递。作为突发环境事件应急领导小组常设机构，负责接警及救援行动中的信息收集和内部信息传递，负责接受上级的应急指令，并向突发环境事件应急领导小组汇报，接受并落实突发环境事件应急领导小组的指令。分析判断各类事故引发环境污染危害的可能性和严重性，提出启动突发环境事件应急预案和应急响应级别的建议，以便公司突发环境事件应急领导小组作出决策；

e.协调现场有关工作；

f.信息的上报工作；

g.组织应急预案的演练；

h.负责现场及相关数据搜集保存；

i.负责组织新闻发布和上报材料的起草工作。

③现场应急指挥部

现场应急指挥部可由公司突发环境事件应急领导小组兼现场应急指挥部，也可由突发环境事件应急领导小组根据现场具体情况确定其现场应急指挥部的组成（突发环境事件应急领导小组可根据事件级别的大小和类别委托具有相应指挥能力的人员担任现场应急总指挥）。主要职责如下：

a.负责现场应急指挥工作；

b.收集现场信息，核实现场情况，针对事态发展制定和调整现场应急抢险方案；

c.负责整合调配现场应急资源；

d.必要时，提出现场增援、人员疏散、向政府求援等建议并报突发环境事件应急领导小组；

e.参与突发环境事件的调查处理工作；

f.当地方环保、消防、医疗救护等其他应急救援机构到达后，可作为现场联合指挥部的成员。上级部门领导到达现场成立现场指挥部时，根据决定移交指挥权，并做好信息、物资等支持；

g.收集、整理应急处置过程中的有关资料；

h.现场应急工作总结。

④应急专家组

公司建立突发环境事件应急专家库，根据事件性质组成应急专家组指导应急工作。应急专家组针对突发环境事件向现场应急指挥部提出合理建议及有效措施，并由现场应急指挥部形成指令下达给各专业组。主要职责如下：

a.根据察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司的基本情况和突发环境事件实际情况，迅速对事件信息进行分析、评估，提出应急处置方案建议，供现场应急指挥部决策参考；

b.根据事件进展情况和形势动态，提出相应的对策和意见；

c.对突发环境事件的风险范围、发展趋势作出科学预测，为现场应急指挥部的决策和指挥提供科学依据；

d.参与污染程度、风险范围、事件等级的判定，对污染区域的隔离与解禁、人员撤离与返回等重大防护措施的决策提供技术依据；

e.指导各应急小组进行应急处理与处置；

f.指导突发环境事件应急工作的评价，进行事件的中长期环境影响评估。

⑤现场处置组

现场处置组接现场应急指挥部的指令，负责现场应急处置的临时组织。主要职责如下：

a.负责应急抢险组织与协调；

b.收集现场信息，组织排查并切断污染源；

c.按照预案制定的程序，针对事态发展制定现场应急方案，在最短时间内控制事故蔓延；

d.负责整合调配现场应急资源。

⑥警戒疏散组

a.根据现场应急指挥部发布的危险范围布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域，并担任安全巡逻任务；

b.组织突发环境事件可能危及区域内的人员疏散与撤离，对人员撤离区域进行治安管理；

c.参与事件调查处理。

⑦医疗救护组

a.负责日常医疗救护准备，备足应急药品和急救器械；

b.负责事故现场受伤人员的抢救和护送转院工作，必要时对进出事故警戒区域人员进行药物洗消；

c.医疗机构应根据伤害和中毒的特点实施应急抢救。

⑧应急监测组

a.由于目前公司应急监测设备有限，当突发环境事件应急预案启动时，应急监测能力外的监测任务将委托察布查尔县环境监测站或第三方监测机构进行监测；

b.应急监测组负责根据应急预案设置的监测方案或根据现场事故类型，联系监测站、第三方检测机构，并辅助监测单位确定监测项目、采样频次，开展现场监测；

c.协调第三方出具监测报告。

⑨组合保障组

a.负责突发环境事件应急抢险、堵漏等有关物资的及时供应；

b.负责应急现场通信联络、特种设备、车辆、道路抢修和运输保障工作；

c.负责现场应急人员交通工具、生活物资等的调配，接待突发环境事件发生后到公司的新闻媒体、政府部门、其它单位有关人员；

d.负责筹措救援和善后处置所必需的资金，做好用于环境污染和生态破坏事件资金保障工作；

e.负责做好思想政治工作，保持员工和周边居民情绪稳定，做好善后安抚工作。

⑩信息发布组

a.负责紧急状态下的现场保护、调查取证工作。对造成重伤一人以下的突发环境事件进行全面调查处理、写出突发环境事件调查处理报告，交有关部门和领导审查存档。

b.根据指挥部的命令，结合应急救援工作实际，负责做好正确的宣传报道、对外信息公布和职工群众的正面信息的疏导工作。

（4）应急响应分级

根据事故的可控性、严重程度和影响范围，对应事故等级和预警等级，将突发环境事件的应急响应由高到低分为四级，并分别对应综合预案中的响应级别（一级、二级响应对应其 I 级响应，三级、四级响应对应其 II 级响应）。响应级别由高到低分别为一级响应（特别重大）、二级响应（重大）、三级响应（较大）、四级响应（一般）。

当启动尾矿库应急预案二级响应以上级别时，由应急指挥部总指挥立即向察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司、察布查尔县人民政府、伊犁哈萨克自州生态环境局

察布查尔县分局报告，同时向周边可能受影响的居民（除应急救援体系内公司人员）、企业通报。

（5）应急救援保障

尾矿库的应急保障资源依托于察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司，主要包括人力资源、资金、物资、通讯、医疗、交通、技术、外部力量等各类保障。

（6）应急环境监测

根据尾矿库可能的突发环境事件情景，结合尾矿库特征污染物的浓度及性质，制定环境应急监测方案。当发生突发环境事件时，应急监测组应立即按照监测方案开展应急监测工作；当应急响应级别为一级以上时，察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司自身监测能力不足，无法监测地下水中镉、砷、铅等元素，且人手有限，此时可申请察布查尔县环境监测站的援助，应急监测组配合察布查尔县环境监测站开展应急监测工作。

（7）应急终止

①应急终止的条件

当对发生事故进行妥善处置后，符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

a.事故现场得到控制，事故威胁已经消除；

b.污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；

c.事故所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；

d.事故现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

e.采取了必要的防护措施，保护公众及环境免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理乃至尽可能低的水平。

②应急终止

a.应急指挥部根据应急事故的处理情况，当符合上述规定中任何一种情况，即可确认终止应急；或地方政府及其环保部门等相关部门确定可以终止应急，由应急指挥部确认终止应急；

b.应急指挥部总指挥向各应急工作组下达应急终止命令；

c.应急状态终止后，对于一级响应的情景，包括尾矿砂外泄、地下水水质任一特征污染物浓度超过《地下水环境质量标准》III 类标准浓度值等，需要继续开展地下水水质监测和评价工作，直至污染彻底消除。

（8）后期处置

①善后处置

应急指挥部总指挥下达应急终止指令后，应急指挥组织机构解散。随后，由企业分管副总负责，协调员组织选厂、安环部、物资部、保卫部、化验室、医疗室、综合办公室等部门，做好污染治理、生态修复、构筑物重建加固、生产恢复、人员安抚、设备物资维护、损失赔偿等善后工作，并配合察布查尔县政府、伊犁哈萨克自治州生态环境局察布查尔县分局开展环境损害评估、事件调查等工作。

（2）评估与总结

突发环境事件善后处置工作结束后，总经理组织全公司认真分析总结事故经验教训，“举一反三”，提出改进应急处置及环境管理工作的建议。

5.3.9 环境风险评价结论与建议

综合环境风险评价分析，本项目发生事故时影响程度较轻，项目在运行过程中不断完善的风险防范措施，本项目发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害也较低，本项目的事故风险处于可接受水平。

5.3.10 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见表 5.3-15。

表 5.3-15 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="2">500m 范围内人口数/人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数≤500 人</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">每公里管段周边 200m 范围内人口数（）</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1□</td><td>F2□</td><td colspan="2">F3☑</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1□</td><td>S2□</td><td colspan="2">S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1□</td><td>G2□</td><td colspan="2">G3☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1□</td><td>D2☑</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1☑</td><td>1≤Q＜10□</td><td>10≤Q＜100□</td><td colspan="2">Q＞100√</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1□</td><td>M2□</td><td>M3□</td><td colspan="2">M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1□</td><td>P2□</td><td>P3□</td><td colspan="2">P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1□</td><td colspan="2">E2□</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV^+□</td><td>IV□</td><td>III□</td><td>II□</td><td colspan="2">I☑</td></tr>
</table>

评价等级		一级□	二级□	三级□	简单分析☑
风险识别	物质危险性	有毒有害□		易燃易爆□	
	环境风险类别	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□	
	影响途径	大气□		地表水□	地下水☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□
环境风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m		
	地表水	最近环境敏感目标/，到达时间/h			
	地下水	下游厂区边界到达时间/d			
		最近环境敏感目标/，到达时间/d			
重点风险防范措施		防渗、地下水监控井			
评价结论与建议		环境风险在可接受范围内			
注：“□”为勾选项,“___”为填写项					

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施可行性分析

6.1.1 施工期废气污染防治措施

在整个施工过程期间，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。扬尘的大小与施工现场条件、管理水平、施工季节及天气等诸多因素有关。施工期扬尘来源主要有以下几方面：

土方挖掘、低洼处回填土时产生的扬尘；土方及建筑材料堆放过程产生的扬尘；施工垃圾的清理及堆放过程产生的扬尘；土方运输、建筑材料的运输途中产生的扬尘。施工扬尘的大小随施工季节、气象条件、工程内容和施工管理不同差别较大，影响范围可达 100m～300m。因此，在建设期应对运输的道路及时清扫和浇水，并加强施工管理，控制施工期间的粉尘，避免对周围环境产生较大的影响。施工单位应加强管理，按进度、有计划地进行文明施工，并进一步采取以下措施：

（1）严格按照当地政府有关控制扬尘污染等规定，强化施工期环境管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理施工计划，实行清洁生产、文明施工，有序地逐段作业，禁止大面积动土；

（2）严格控制车辆超载，尽量避免沙土洒漏，减少二次扬尘产生的来源。

（3）施工过程的渣土、垃圾、土堆必须有防尘措施并及时清运；建筑材料应存放在临时仓库内，或加盖苫布，防止风致扬尘。

（4）应及时清理和平整场地，并立即着手项目绿化工作，绿化应与主体工程同步设计、建设和验收。

（5）施工现场严禁焚烧各类废弃物。

（6）另外，评价建议施工单位按照《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》强化工地扬尘污染防治：

①建设工程开工前，按照标准在施工现场周边设置围挡，并对围挡进行维护；

②在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染主要控制措施、举报电话等信息；

③对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他裸露场地进行覆盖或

者临时绿化，对土方进行集中堆放，并采取覆盖或者密闭等措施；

④施工现场出口处应当设置车辆冲洗设施，施工车辆冲洗干净后方可上路行驶；

⑤道路挖掘施工过程中，及时覆盖破损路面，并采取洒水等措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时修复路面；临时便道应当进行硬化处理，并定时洒水；

⑥及时对施工现场进行清理和平整，不得从高处向下倾倒或者抛洒各类物料和建筑垃圾。

⑦拆除建（构）筑物，应当配备防风抑尘设备，进行湿法作业。

⑧运输、处置建筑垃圾，应当经工程所在地的县（市、区）人民政府确定的监督管理部门同意，按照规定的运输时间、路线和要求清运到指定的场所处理；在场地内堆存的，应当有效覆盖。

通过加强管理，采取评价建议措施，切实落实好防尘、降尘措施，施工扬尘不会对周围环境产生较大影响，同时其对环境的影响也将随着施工的结束而消失。

6.1.2 施工期废水污染物防治措施

本项目施工期间产生的废水主要为施工废水和施工人员的生活废水。为了防止对环境的污染，建设单位应与施工单位密切配合，采取以下措施：

（1）工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对排水进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境；

（2）加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏；

（3）不得随意在施工区域内冲洗汽车，对施工机械进行检修和清洗时必须定点，施工车辆产生的冲洗废水应设置隔油沉淀池，废水经隔油沉淀处理后循环使用，不外排；

（4）施工时产生的施工废水未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境；通过上述措施，施工期的废水可得到妥善处理，不会对外环境产生明显影响。

6.1.3 施工期噪声防治措施

施工期的噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，

多为瞬间噪声。在这些噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，经调查，典型施工机械开动时噪声源强较高，具有噪声源相对稳定和施工作业时间不稳定、波动性大的特点。

为减小施工噪声对周围环境敏感点的影响，评价建议应采取适当的措施来减轻其噪声的影响。主要包括：

（1）尽量采用低噪声机械，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。

（2）在条件允许的情况下，施工区域四周建设 2.5m 高围挡，作为隔声墙。

（3）做好施工期的噪声监理工作。应注意合理安排施工物料的运输，在途经村镇、学校时，应减速慢行、禁止鸣笛。

（4）需要进行夜间连续施工时，建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

通过加强管理，采取评价建议措施，切实落实好各项噪声防治措施，施工噪声不会对周围环境产生较大影响，同时其对环境的影响也将随着施工的结束而消失。

6.1.4 施工期固体废物防治措施

施工期产生的固体废物主要为：生活垃圾和建筑垃圾。

（1）生活垃圾：本项目日施工人员高峰期为 30 人，人均生活垃圾产生量按 0.4kg/人·d 计，则垃圾产生量为 12kg/d。项目施工期为 6 个月，施工天数按 180d 计算，整个施工期生活垃圾产生量为 2.16t，施工期生活垃圾收集后定点暂存于生活管理区设置的垃圾箱内，定期由环卫部门统一清运处置。

（2）建筑垃圾：施工期建筑垃圾主要包括多余土方、混凝土、残砖断瓦、钢筋头、金属碎片、塑料碎粒、抛弃在现场的破损工具、零件、容器甚至报废的机械、装修垃圾等。建筑垃圾若长期堆存，会产生大量扬尘，影响周围环境，建议定期由有资质专业的建筑垃圾清运单位和城市环境卫生部门按照察布查尔县有关要求进行处理。

工程建设单位应会同有关部门，为本项目的建筑垃圾制定处置计划，尽可能做到土石方平衡，尽可能用于厂内筑路、周边填沟等。需要外运处理的应按规定路线运输，按规定地点处置，严禁乱排建筑垃圾。

施工期过程中，固体废物经过以上措施处理后，不会对环境质量造成影响。

6.1.5 施工期生态保护措施

（1）加强对施工作业人员的管理及环保意识教育，严禁猎杀野生动物。

（2）尽量避开降雨集中时期施工，加强施工管理，缩小施工范围。弃土应妥善处置，减少水土流失。

（3）项目在施工结束后将对施工场地采取有效的恢复方案。

（4）严格按照设计方案进行施工，并严格按照设计方案及水土保持方案落实各项水土保持措施及恢复治理措施。

通过上述措施的实施，项目施工期对评价区域生态环境的影响可控制在合理的范围之内，对评价区域的生态环境影响不大。因此，项目对施工期间所采取的生态环境保护及恢复治理措施是合理可行的。

6.1.6 防沙治沙措施及建议

（1）严格控制施工作业范围，严禁占用施工红线范围外土地，避免植被破坏，加剧土壤荒漠化；

（2）施工占用临时用地在施工结束后应及时恢复，在满足尾矿库安全要求的前提下，开展防沙治沙，对尾矿库周边进行绿化种植，防止土地沙漠化；

（3）针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。

本项目施工期时间较短，在施工过程中严格执行上述提出的各项措施后，对周边环境环境影响是可以接受的。

6.2 运营期环境保护措施及可行性分析

6.2.1 废气污染防治措施

本项目尾矿库运营过程中主要大气污染物是卸车扬尘、风蚀扬尘、尾气等。

6.2.1.1 卸车扬尘防治措施

（1）尾矿砂运输车辆在尾矿库内卸车时，应降低卸车高度；

（2）运输车辆应尽量轻卸尾矿砂，严禁凌空抛洒；

（3）在卸车过程中，注意进行洒水降尘等措施，减少扬尘的产生。

6.2.1.2 尾矿砂填埋作业扬尘防治措施

（1）尾矿砂填埋作业应严格按照设计等作业要求进行；

（2）尾矿砂运至库区后，边洒水降尘边由推土机将尾矿砂推平，采用湿式作业下使用碾压机将尾矿砂压密实，未及时碾压的尾矿砂进行临时遮盖。管理人员可根据当地的气候变化规律，找出适合本项目库区的喷洒水规律，建立制度，更好地控制填埋作业扬尘的产生；

（3）尾矿砂运输至库区，应按照填埋作业要求，分区填埋，及时压实，同时做好洒水降尘；

（4）遇到大风天气，应尽量减少填埋作业活动。

6.2.1.3 尾矿砂运输扬尘防治措施

（1）尾矿砂运输车辆应采取全封闭措施，减少在运输环节产生的扬尘；

（2）运输车辆在运输过程中应控制车速，尽量减少扬尘的产生；

（3）运输进库道路应做好硬化工作，定期洒水降尘；

（4）运输车辆合理安排，有序进入库区，注意控制行车、卸车时的速度；

6.2.1.4 交通运输车辆尾气防治措施

针对作业机械、车辆产生的尾气，应加强对填埋作业车辆的检修和维护，严禁使用超期限服役和尾气超标的车辆，尽可能使用油耗低、排气小的填埋作业车辆，选用优质燃油，减少机械和车辆的有害废气排放。

6.2.2 水污染防治措施

（1）尾矿库喷洒抑尘水量

本项目生产用水主要为尾矿砂回填时需表面洒水抑尘，参考类似项目经验，所需水量经验系数为 2L/m^2·d，本项目回填区域约 91332m^2，库区采取分区填埋作业方式，分区填埋作业面积约 9133.2m^2，未进行填埋作业区域采用临时遮盖的方式减少扬尘的产生。估算喷洒降尘用水量约 18.27m^3/d，项目年运行按照 200d 估算，则年用水量约为 3654m^3/a。抑尘用水采用水车拉运的方式从选矿厂水源取水，尾矿库库区喷洒抑尘水最终全部通过自然蒸发损耗。

（2）运输车辆冲洗

本项目每日尾矿砂排放量为135750t/a，设计采用12.5t载重汽车运输尾矿砂，尾矿砂运输车次为10,860次/a；车辆冲洗用水定额为200L/辆·次，估算车辆冲洗用水量为2172m^3/a；排水量按照用水量90%计，则车辆冲洗废水产生量为1954.8 m^3/a，企业年运行200d，则车辆冲洗废水日产生量为9.774m^3/d，其废水主要污染物SS。

尾矿砂运输车辆冲洗废水经收集进入沉淀池沉淀处理，循环使用于车辆冲洗。

（3）生活废水

根据估算，本项目生活用水量约0.55m^3/d（110m^3/a），生活废水排放量按用水量的80%计，估算产生量约为0.44m^3/d（88m^3/a）。

生活污水主要包括盥洗、冲厕、洗手污水等，主要污染物为COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮。类比同类项目数据，估算本项目生活污水产生浓度及产生量见下表。

表6.2-1 本项目生活污水水质各污染物产生浓度及产生量一览表

类别	污水产生量（m^3/d）	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮
产生浓度（mg/L）	0.44	500	100	40	20
产生量（kg/d）		0.22	0.044	0.018	0.0088

根据设计资料，本项目生活污水经办公管理区改造后一体化污水处理设施处理后达标回用，对SS、COD、BOD_5和NH_3-N的处理效率分别为90%、90%、90%和75%。

生活废水经办公管理区地埋式污水一体化处理设施进行处理，出水水质达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表2中A级标准后，回用于管理区绿化灌溉。

（4）雨水收集

本项目大气降水分为尾矿库外雨水收集和库区内雨水收集。

本项目尾矿库上游雨水通过泄洪渠收集，输送至尾矿库下游排放；库区内大气降水估算一次最大量为2618m^3，其中被尾矿砂下渗截留和自然蒸发量约400m^3；最大汇集水量为2218m^3，通过库区内设置的回水蓄水池收集，可补充为库区喷洒抑尘用水，最终自然蒸发。

本项目水污染物产排放情况见表3.5-11。

表6.2-2 废水产排放情况一览表

污（废）水来源	排放方式	产生量m^3/a	污染物种类	污染物产生		处理方式	污染物排放		排放量m^3/d	最终去向
				浓度mg/L	产生量t/a		浓度mg/L	排放量t/a		
尾矿库喷洒抑尘水	间断	3654	SS	/	/	/	/	/	0	蒸发损耗

运输车辆冲洗废水	间断	1954.8	SS	500	0.9774	沉淀池沉淀后循环使用	200	0.39096	0	循环使用，不外排
生活废水	间断	88	COD_{Cr}	500	0.0440	地埋式一体化污水处理设施	50	0.00440	0	回用于管理区绿化灌溉
			BOD_5	100	0.0088		10	0.00088		
			SS	150	0.0132		15	0.00132		
			氨氮	20	0.0018		5	0.00044		
雨水收集	间断	2218	SS	/	/	库区内回用蓄水池收集	/	/	0	回用于喷洒抑尘

6.2.3 地下水污染防治措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

6.2.3.1 污染源源头控制措施

本项目尾矿库渗滤液的产生量主要受降雨的影响，因此，采取有效措施从源头控制进场的雨水进入量是控制渗滤液产生量的关键，而渗滤液中污染物浓度主要受尾矿砂含水率等因素的影响，据此应在选矿厂尾矿砂压滤脱水单元、尾矿砂运输填埋及终场后全周期过程尽量减少渗滤液的产生。

（1）清污分流

为了导排雨水，确保尾矿库安全，同时减少进入库区的径流量，使库内的渗滤液量尽可能减少，少受地面径流的影响，在库区外设置截（排）洪渠，将雨水顺地形排至周围地势低洼处。

（2）尾矿砂含水率控制

加强对选矿厂压滤设备的维护保养，保证压滤设备正常运行，确保脱水后尾矿砂含水率小于 15%，从源头控制尾矿砂中的含水量。

（3）加强作业管理

碾压在尾矿砂填埋作业中具有重要作用，不仅可减少扬尘挥散、同时有利于排泄堆体自身的含水，减小尾矿砂含水率，降低污染负荷，因此应加强监督管理：

（4）加强尾矿库封场管理

封场后的尾矿库渗滤液主要来源于库区表面雨水的下渗，国内外有关研究表明，通过在回填区表面覆盖防渗层可大幅度减少渗滤液的产生量，主要为部分入侵大气降水及尾矿砂本身水分的释放。因此，建议在尾矿库封场后要及时在尾矿库尾矿砂表面覆盖防渗层，并进行生态重建，此项措施将可大幅削减渗滤液产生量。

6.2.3.2 分区防渗措施

1.防渗分区

根据本项目尾矿库特点，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中地下水污染防渗分区要求，本项目可分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区 3 个单元。

2.重点防渗区

本项目重点防渗区主要为尾矿库库区及地埋式一体化污水处理设备装置区。

（1）尾矿库库区防渗措施

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场技术要求，当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5}cm/s，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。当天然基础层不能满足防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层。

根据地质勘探资料，本项目场地不具备自然防渗条件，为避免尾矿砂填埋区可能引起地下水的污染，必须进行人工防渗。

本项目采用水平防渗与侧壁防渗相结合的防渗方案以达到预期的防渗效果。

尾矿库边坡（坝体）由内到外：原质土层平整夯实基础层+20cm 细砂保护层+1.5mm 复合土工膜（HDPE）+400g/m^2 无纺土工布+20cm 细砂保护层+红砖或块石护坡。库底（由底向上）：原质土层平整夯实基础层+20cm 细砂保护层+1.5mm 复合土工膜（HDPE）+400g/m^2 无纺土工布+20cm 细砂保护层+红砖或块石。尾矿库进行全防渗设计，渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s。

①防渗膜材质、厚度及幅宽选择

防渗膜的选择，涉及防渗膜材质、厚度及幅宽等问题。防渗膜有多种材料，目前最广泛使用的填埋场防渗材料是高密度聚乙烯(HDPE)，本项目即采用此种防渗膜。它具有如下特点：

a.HDPE 膜具有很强的防渗性能，渗透系数为 10^{-12}cm/s；

b.化学稳定性能，具有较强的抗腐蚀性能，耐酸、碱及抗老化能力，一般来说，抗化学腐蚀能力是衬垫设计中最需要注意的，而 HDPE 是所有土工膜中抗化学能力最强的一种，固废渗滤液不会对其组成的衬垫造成腐蚀，此外，HDPE 膜的抗紫外线老

化能力强，添加的炭黑可增强对紫外线的防护，而且由于 HDPE 膜中不允许添加增塑剂，因此不必担心由于紫外线照射而引起增塑剂的挥发；

c.机械强度高，具有较强的弹性，其屈服伸长率为 13%，当伸长率达到 700%以上时发生断裂；

d.已经开发了配套的施工焊接方法，技术成熟，便于施工；

e.气候适应性强，耐低温；

f.与保护层具有很强的互补性，共同构成防渗结构层，可增加防渗性能；

g.性能价格比较合理。

h.膜厚度的选取需要考虑以下三方面因素：

膜的暴露时间，由于紫外线的辐射对膜的强度有很大的影响，应尽量减少膜的暴露时间，美国 EPA 提出，不暴露的膜的厚度最小为 0.75mm；当施工后膜的暴露时间大于 30d 时，膜的最小厚度为 1.00mm；

抗穿透能力，通常膜厚 1.00mm 的 HDPE 膜不得小于 200N；

抗不均匀沉降能力，通常膜厚 1.00mm 的 HDPE 膜的抗拉伸强度不得低于 20MPa。HDPE 膜的厚度有 1.0mm、1.25mmm、1.5mm、2.0mm、2.5mm 等几种，本项目设计防渗膜厚度 1.5mm。膜的纤维长度分为长丝、中丝和短丝三种，根据其它同类型的运行经验，防渗膜应采用长丝纤维型。

根据美国联邦环保局(USEPA)的调查，渗漏现象的发生，10%是由于材料的性质以及被尖物刺穿、顶破，90%是由于土工膜焊接处的渗漏，而土工膜焊接量的多少与材料的幅度密切相关，以 5m 和 6.8m 宽的不同材料对比，前者需要 x/(5-1)个焊缝，后者需要 x/(6.8-1)个焊缝，前者的焊缝数量至少要比后者多 36%，意味着渗漏可能性要高 36%，因此，宜选用宽幅的 HDPE 膜。

②人工衬层的保护措施

一般认为，HDPE 材料可以满足防渗的渗透系数要求，人工衬层失效的主要原因大多数是铺设过程中造成的，只有在底面具备一定的铺设条件才能进行铺设作业，常用的保护措施包括排除库底积水、设置垫层防止地基的凹凸不平、设置保护层防止外来的机械损伤，以及在坡脚和坡顶处的锚固沟等。

③可能出现的事故情况及针对措施

a.地震破坏：地震发生时可能产生砂土液化现象，或撕裂局部的土工膜，但这种可能性极小。本项目设计中已经在土工膜下方铺设 20cm 细砂保护层作为防渗保护层，

以起到缓冲的保护作用。

b.地层的不均匀沉降：回填区修整应避开冬季和雨季，否则可能造成上层含水率过大，不能压实。

c.HDPE 膜破损：据有关资料报道，HDPE 膜应用于水库、沟渠等水利设施历史较长，选购 HDPE 膜要质量把关，施工中精心粘结，作业时避免对其过分碾压等，就可避免对其的损坏。

综上所述，本项目所尾矿库所采取的防渗措施可行。

（2）一体化污水处理装置区防渗措施

本项目生活污水拟采用地埋式一体化污水处理装置处理，装置位于办公管理区西南侧。该装置采用玻璃钢、碳钢、不锈钢防腐结构，在正常运行下不会发生渗漏。为减小地下水污染事故的产生，要求管理运营人员应定期对装置进行维护检修，避免跑冒滴漏现象的产生。由于该装置拟采用地埋方式建设，建议建设单位在该装置建设区采取加固、防渗措施，装置区地面画出范围，设置标识牌，避免重物堆放。

3.一般防渗区

本项目一般防渗区主要为尾矿库进库道路及运输车辆冲洗区，要求建设单位应对此部分区域硬化、压实，运输车辆冲洗废水沉淀池应采用标准化构筑，避免破损造成污水外排。

4.简单防渗区

本项目简单防渗区主要为办公管理区（绿化及一体化污水处理装置区除外区域）及库外截洪渠。

（1）办公管理区防渗措施

办公管理区内办公室、停车区、值班室及环保厕所等区域应采取地面平整、硬化或水泥等措施，区域内应设置雨水导排沟，将雨水收集导排至绿化区域灌溉。

（2）库外排洪渠防渗措施

库外排洪渠拟采用标准构筑块修缮，可有效收集尾矿库外上游雨水，避免对尾矿库造成影响。

图 6.2-1 本项目分区防渗示意图

6.2.3.3 污染监控

为了及时准确的掌握工程所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的

动态变化情况，应对工程所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻工程对地下水环境的污染。建设单位必须建立地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划，环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，地下水流向、工程的平面布置特征及地下水监测布点原则，项目分别在上游、下游以及为尾矿库北侧各设地下水水质监测井 1 眼。

表 6.2-3 地下水环境跟踪监测点一览表

编号	监测层位	功能	井深	方位/距离	坐标	备注
C1	潜水含水层	背景值监测井	250	东南侧/3.51km		
C2		污染物扩散监测点	/	库区北侧		
C3		地下水环境影响跟踪监测点	200	东北侧/1.61km		

（2）跟踪监测因子

根据《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》（GB18599-2020）中的要求，确定本项目地下水跟踪监测因子为浑浊度、pH、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、挥发性酚类、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氰化物、铅、铁、锰、铜、锌、氨氮、硫化物、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、总大肠菌群、细菌总数共计 27 项。

（3）监测频率

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中对地下水监测频次要求：

“a）运行期间，企业自行监测频次至少每季度 1 次，每两次监测之间间隔不少于 1 个月，国家另有规定的除外；如周边有环境敏感区应增加监测频次，具体监测点位和频次依据环境影响评价结论确定。当发现地下水水质有被污染的迹象时，应及时查找原因并采取补救措施，防止污染进一步扩散；

b）封场后，地下水监测系统应继续正常运行，监测频次至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。”

根据上述要求，确定本项目地下水环境跟踪监测频次为运营期每季度 1 次，每年

4次；尾矿库闭库后每半年1次，直到地下水水质连续2年不超出地下水本底水平。

（4）监测单位确定

应委托选择当地有资质的监测单位开展现场监测。

（5）采、送样要求及分析方法

地下水采样、送样及跟踪监测因子分析方法按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中相关要求进行。

（6）监测数据管理

监测数据应按项目有关规定及时建立档案，并抄送生态环境行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。对于地下水污染因子超出标准的指标，分析每月的变化动向，是否发生较大波动，经对比若地下水指标与项目建设前数据发生较大波动，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

（7）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。

①管理措施

a.防止地下水污染管理的职责属于企业内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；

b.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、汇总报告的编写工作；

c.建立地下水监测数据信息管理系统，与企业环境管理系统相联系。

②技术措施

a.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；

b.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公司环保部门，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。

6.2.4 噪声防治措施

建设项目的高噪声设备主要来自运输车辆、尾矿库作业机械，其中运输车辆、作业机械设备主要是由发动机产生噪声，其具有流动性，分布在整个尾矿库库区，形成较为分散的噪声源。主要降噪措施如下：

（1）从源头上控制噪声，选用低噪声的机械设备；

（2）车辆限速行驶和少鸣喇叭；

（3）定期维护车辆机械，使其正常运转；

（4）加强作业人员的劳动防护。

本项目车辆运输噪声相对外环境较开阔，周边声环境不敏感，不会给环境带来不利影响。机械设备噪声经距离衰减后，不会对尾矿库库区及其附近区域声环境造成明显影响。

综上分析可知，项目运营期噪声不会给声环境带来不良影响，其防治措施具有经济技术可行性。

6.2.5 固体废物防治措施

本项目运营期生活垃圾按照每人每天产生 1kg 算，项目劳动定员 11 人，则产生生活垃圾 2.2t/a。办公管理区设置定点垃圾箱，集中收集后由环卫部门统一处理。

作业人员生活垃圾产生量较少，且依托办公管理区设置的垃圾箱、垃圾桶收集，生活垃圾对项目区环境影响很小，措施可行。

6.2.6 土壤污染防治措施

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控和跟踪监测”相结合的原则进行控制。

6.2.6.1 源头控制措施

（1）严格废气防治措施，采取遮盖、洒水抑尘等措施从源头控制大气扬尘的产生，减少颗粒物的大气沉降；

（2）严格落实废水收集措施，确保运输车辆冲洗废水、生活污水、库内雨水均有效收集、处理、利用，严禁将未经有效处理的废污水外排，库外截洪渠定期检修维护，保障尾矿库上游雨水有效收集导排至下游；

（3）严格落实固体废物收集措施，运营人员产生的生活垃圾需通过垃圾桶、箱收集，交由环卫部门统一处理处置。

（4）严格按照防渗要求对尾矿库采取防渗措施，边坡（坝体）由内到外：原质土层平整夯实基础层+20cm 细砂保护层+1.5mm 复合土工膜（HDPE）+400g/m^2 无纺土工布+20cm 细砂保护层+红砖或块石护坡；库底（由底向上）：原质土层平整夯实基础层+20cm 细砂保护层+1.5mm 复合土工膜（HDPE）+400g/m^2 无纺土工布+20cm 细砂保护层+红砖或块石，尾矿库闭库时按照闭库相关要求对库区表面采取防渗措施，减少库区内渗滤液的产生。

6.2.6.2 过程防控措施

（1）尾矿砂运输车辆在运输过程中必须采取封闭遮盖处理，在运输过程尽量减慢车速，避免颠簸路段尾矿砂的遗撒；运输车辆卸车时，避免遗撒至场外经雨水冲刷污染场外土壤环境；

（2）应在尾矿库四周、办公管理区内采取绿化措施，适宜种植与区域生态环境一致的植被；

（3）尾矿库防渗措施在投入使用前应进行质量验收，尾矿库运行过程中应定期对防渗措施进行巡检，发现破损、裸露处应及时修复，减小对土壤环境的影响。

6.2.6.3 跟踪监测

（1）土壤环境跟踪监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(H96-2018)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中跟踪监测布点要求，本项目共布设3 个土壤环境跟踪监测点位，监测点位情况见表 6.2-4。

表 6.2-4 土壤环境跟踪监测点位情况一览表

编号	功能	方位/距离	坐标	监测层深度
1	对照点	东侧/188m		表层0~0.2m
2	跟踪监测点	西侧/280m		表层0~0.2m
3	土壤敏感目标处跟踪监测点	北侧/800m		表层0~0.2m
注：3号点开展土壤环境跟踪监测应在农作物收割后进行。				

（2）监测因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(H96-2018)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及识别本项目特征因子，确定本项目

土壤环境跟踪监测因子为 PH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共计 9 项。

（3）监测频率

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(H96-2018）中要求，二级评价每 5 年开展一次；《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中要求每 3 年开展一次，确定本项目土壤环境跟踪监测频率为每 3 年 1 次。

（4）执行标准

土壤环境跟踪监测 1、2 号点执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险筛选标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中第二类用地要求；3 号点执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

6.2.7 生态恢复治理措施

（1）尾矿砂运输过程中应依托现有道路及规划路线进行运输，严禁压占道路以外区域对区域生态环境、植被造成碾压破坏；

（2）修建尾矿库围挡设施，设置警示标识标志。库区上游和坝体下方禁止采挖砂土，避免造成坝体垮塌；

（3）建设单位应编制《尾矿库生态环境保护与恢复治理方案》，并按方案实施尾矿库生态恢复治理措施；

（4）及时平整尾矿库建设期临时用地，防止水土流失，恢复生态环境；

（5）尾矿库运营期，应合理安排坝体外坡及周边生态恢复治理，降低水土流失发生概率；

（6）当尾矿库服务期满后需对运行期占用的土地进行覆土；

（7）企业应设专人对尾矿库生态恢复进行管理。

（8）建议企业组织开展展多层次、多形式的技术培训，加强参与防沙治沙工程的人员的培训工作，使其掌握防沙治沙工程建设、管理的基本技术要求，增强人员主动参与防沙治沙能力和积极性。

（9）加强人员的节水意识，避免铺张浪费，提高水的重复利用性，加强废水综合利用。

在采取上述措施后，本项目运营期对区域生态环境的影响是可控的。

6.2.8 环境风险防护措施

（1）风险防范措施分析

本次评价提出尾矿库环境风险防范措施见表 6.2-5。

表 6.2-5 风险防范措施表

类别	防范措施
生产管理	①建立尾矿库环境与安全管理制度； ②从事尾矿库运输、筑坝、排洪、填埋等设施操作的专职作业人员必须取得特种作业人员操作资格证书，方可上岗作业； ③严格按照设计文件的要求和有关技术规范，做好尾矿砂、回水、防汛度汛、抗震等检查和监测工作，确保尾矿库及其配套设施正常运行； ④控制库区内尾矿砂高度。对坝体渗流、变形等采取措施。每年做好防汛准备工作，按设计要求保留调洪高度和调洪库容，定期检查库内外排洪设施，确保排洪系统正常运行；一旦出现险情，应立即组织抢险工作； ⑤按设计与规程要求进行尾矿砂填埋。
坝体观测	①按设计、管理规定的内容和时间对坝体安全进行全面、系统和连续监测； ②按设计设置尾矿库观测设施，以便准确掌握尾矿坝安全现状； ③当发现坝面局部隆起、塌陷、流土等异常情况时，应立即采取措施进行处理并加强观察。
尾矿回水设施	①回水蓄水池应定期清理，保持足够的贮存容积； ②回水管道、水泵应固定专人分班巡查和维护管理，防止发生淤积、堵塞、爆管、渗漏等事故，发现事故应及时处理； ③④回水管线、泵等设施均应设置一用一备一检。
防洪措施	①建设单位编制环境应急预案，落实应急救援措施，储备足量抗洪抢险所需物资； ②明确防汛安全生产责任制，建立值班、巡查等各项制度，组建防洪抢险队伍； ③尾矿库内设置排洪系统；检查排洪系统及坝体的安全情况，确保排洪设施畅通； ④及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况，确保道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通； ⑤洪水过后应对坝体和排洪构筑物进行全面认真地检查与清理。发现问题应及时修复。
地质灾害	必须经常巡视尾矿库周围，发现异常现象要及时处理。制定抗震应急方案。
尾矿库管理	进一步强化尾矿库安全、环保管理 ①企业应设置尾矿库管理机构，配备专业人员和管理干部； ②按照《尾矿库安全监督管理规定》等规范中对尾矿库所规定的各项要求，组织制定适合本身实际情况的规章制度； ③必须建立健全尾矿库管理档案。

（2）尾矿库维护管理

严格尾矿库值班室管理，在尾矿库运行过程中，必须严格按尾矿库设计和有关技术规定认真做好尾矿库的维护管理工作。

①尾矿排放

尾矿排放，包括岸坡清理、尾矿排放、坝面维护和质量检测等环节，必须严格按设计要求和运行规划认真维护，定期检查相关管道输送等易产生风险的环节，并做好记录。

②尾矿库监测

尾矿库监测是了解尾矿库运行情况的重要手段，也是尾矿库管理的重要内容。监

视、监测工作的内容主要是库内尾矿砂填埋高度的变化，坝底是否异常，坝坡面是否有异常现象，例如渗水、隆起等情况。

本次环评建议设置尾矿库污染监测井，用于观测坝体渗流情况，建立观测记录，由专人定期、定时全面检查，如发现异常，立即停产，应及时处理并上报上级管理部门，以便进一步采取措施。

③尾矿库事故及其处理措施

在今后尾矿库生产运行过程中，难免会出现一些异常或因异常产生的事故。对这类现象，要首先采取紧急措施，然后分析其原因，确定处理措施。运行初期应增加尾矿坝浸润线观测和位移观测。依据观测数据，计算坝体位移值，当坝体位移基本稳定时，可减少测次。发现坝体有裂缝或滑坡预兆时，应立即报告并处理。

④排洪期

设计按 100 年一遇的防洪标准设置了排洪系统，经验算，构筑物泄洪能力满足泄洪要求，建设单位应按设计参数进行排水系统建设；并在汛期前对排洪设施进行检查、维修和疏浚，确保排洪设施畅通。

⑤检查与观测

尾矿库的检查工作可分为经常检查、定期检查、特别检查和安全鉴定：

a.经常检查由工段级基层管理机构组织进行；

b.定期检查由上级管理机构组织进行，每年汛前、汛后，应对尾矿库进行全面检查；

c.若发生洪水、暴雨、强烈地震及重大事故等非常情况后，基层管理单位应及时组织特别检查，必要时报上级有关部门会同检查。

⑥抗震

抗震工作贯彻预防为主的方针，本工程区域无地震活动断裂和其他不良地质作用，但当接到震情预防时，应根据实际情况做出防震、抗震计划和安排。

尾矿库使用到最终设计服务年限前 1a，应进行闭库设计和安全现状评价，根据设计与评价要求进行尾矿库整改，制定整改计划，报上级主管部门审批实施。

⑦安全标志

为防止意外伤害，尾矿库周边应设置危险图形标志，注明严禁非生产人员入内等内容。

（3）事故污染防治措施

①尾矿库可能出现的尾矿坝边坡坍塌问题，要求对尾矿坝体进行定期的巡视检查，严格按设计要求和运行规划认真维护，认真做好坝体及坝面的维护管理工作，在对尾矿的处理中，严格按工艺流程进行操作。

②做好尾矿库排洪，回水设施及管线的维护工作，定期检查，一旦发现问题，及时处理，确保一旦出现洪、汛期雨水不对尾矿坝冲刷，杜绝尾矿坝的坍塌造成的危害。

（4）其他风险防范措施

①严格控制库内水位，定期检查排水设施，使排水保持畅通，若出现堵塞、裂缝等情况，及时采取措施。

②加强坝体设施（如坝顶、坝坡等）的维护和管理，定期检查，发现病害及时处理，必要时对危险地段进行加固处理，加强渗流观测和控制。

③若出现洪期，洪期前后应对坝体和排洪设施进行全面检查和清理，发现隐患及时修复，以防暴雨时发生灾害。

④尾矿库设置专人进行巡回检查，制定巡坝和护坝制度，遇到坝体裂缝、坍塌、滑坡、沉陷等情况，及时查找原因，妥善处理并做好记录，做到经常观测坝体尾矿砂埋深，出现渗漏等异常现象时，查明原因，妥善处理并做好记录。另外，在库区下游200m范围内严禁进行爆破、采石、挖土、滥挖尾矿等行为。

⑤加强库区管理，做好坝体位移、沉降、渗水等观测记录，出现异常，立即汇报。

6.3 尾矿库闭库及生态恢复措施

6.3.1 闭库环境管理

在尾矿库停止使用后必须进行处置，保证坝体安全，不污染环境，消除污染事故隐患。尾矿库运行到设计最终标高或者不再进行排尾作业时，应当在一年内完成闭库。尾矿库经安全监管部门闭库验收合格后，方可对尾矿库的环境污染防治设施、生态保护工程进行闭库验收，验收时应对尾矿库中的尾砂进行环境监测。关闭尾矿设施必须经企业主管部门报当地生态环境主管部门验收、批准。经验收移交后的尾矿设施其污染防治由接收单位负责。利用处置过的尾矿或其设施，需经生态环境行政部门批准，并报生态环境行政部门备案。闭库后的尾矿库，必须做好坝体及排洪设施的维护。未经论证和批准，不得蓄水、严禁在尾矿坝和库内进行乱采、滥挖、违章建筑和违章作业；未经设计论证和批准，不得重新启用或改作他用。

保留库内排水系统，闭库后尾矿库汇水面积内降水通过该系统排出库区。

闭库后的尾矿库，应加强监督检查与管理。观测设施应继续维持正常运转；坝体稳定性不足的，应采取削坡、压坡、降低浸润线等措施，使坝体稳定性满足标准要求；完善坝面排水沟、覆土、等。经批准闭库的尾矿库重新启用或改作他用时，必须按照规定进行技术论证、工程设计、环境评价及安全评价。

6.3.2 闭库后的生态恢复措施

闭库期主要是闭库后遗留废弃建筑物及未按要求闭库对今后周边生态环境带来的影响。

尾矿库封库后采取的生态恢复措施具体如下：

（1）对尾矿库库面进行平整，使其滩面坡度达到 10°左右。

（2）采用人工和机械相结合的方式对平整后的表土进行必要的碾压，使其达到天然土壤的干密度。

（3）尾矿库生态恢复后应与周边环境相协调，尽量达到原土地使用功能。

（4）尾矿库库区不再使用的回水池、泵房、管线等各项建（构）筑物和基础设施全部拆除，并进行景观和植被恢复。

（5）尾矿库闭库应对库区表面所采取的防渗措施、恢复绿化等措施进行质量检验，确保闭库后对区域生态环境不会造成不利影响。

6.3.3 尾矿再生利用及尾矿库闭库后再利用

（1）在用尾矿库进行回采再利用或经批准闭库的尾矿库重新启用或改作他用时，必须按照《尾矿库安全技术规程》（AQ2006-2005）中尾矿库建设的规定进行技术论证、工程设计、安全评价。

（2）在尾矿库再利用生产运行过程中必须按照《尾矿库安全技术规程》（AQ2006-2005）要求尾矿库安全生产运行的规定确保尾矿库安全。

（3）对在用尾矿库或已闭库尾矿库进行回采再利用的，不得影响尾矿坝和原排洪设施的安全。

（4）尾矿库再利用生产完成后，应按照《尾矿库安全技术规程》（AQ2006-2005）第 9 章尾矿库闭库的规定，进行闭库。尾矿库达到正常库标准，进行闭库整治设计，确保尾矿库防洪能力和尾矿坝稳定性满足规程要求，完善坝面排水沟和土石覆盖、坝

肩截水沟、观测设施等。

（5）本尾矿库服务年限为9.6a，经分析，该库满足选矿厂服务年限内排尾需要。建议企业开展尾砂综合利用研究，利用尾砂再选或其他用途，减少尾砂入库量。

本工程各阶段生态恢复措施详见表6.3-1。

表 6.3-1 生态恢复措施一览表

环境问题	措施概要	备注
（1）施工期	环保措施实施阶段	
生态	①施工机械和运输工具不应在工区内、外的地段随意碾压周围裸地，应遵守“一字型”交通规划，行驶车辆走同一车辙，以减少对地表结构的破坏。 ②施工结束后，及时对施工迹地进行清理平整与复原工作，对无用的施工临时建筑应予以拆除，然后根据区域情况，恢复其原貌。	施工单位负责
水土保持	①施工过程中生产生活固体废弃物及时清运至当地生态环境主管部门指定的地点。 ②排洪系统、尾矿库修筑产生的弃土、弃石可用于后期坝的修筑，严禁乱丢乱弃。	生产单位和管理部门负责
（2）运营期	环保措施实施阶段	
生态	①应做好本项目的施工组织规划工作，明确工程可能扰动和破坏的范围，要作到少占地。 ②继续进行施工期临时占地生态恢复治理。 ③本建设项目产生的生态影响的防护和恢复应按照“避免→消减→补偿”的顺序最大限度地减少人为开发活动对自然资源和生态环境的破坏，以实现“开发中保护、保护中开发”的目标。 ④建设单位应加强绿化与复垦意识，做好复垦规划与计划，落实措施。有条件时，即实行复垦，恢复并改善生态环境质量。	生产单位和管理部门负责
（3）服役后期	环保措施实施阶段	
生态恢复方案	①制定库区土地复垦计划，其内容包括利用土地的方式、复垦方法，且与生产建设统一规划。	生产单位负责

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的投资经济效益和环保措施是否能够补偿或多大程度上补偿由于项目的建设可能造成的环境影响和损失的重要依据。

7.1 社会效益分析

本项目利用尾矿砂回填对废弃采砂坑进行生态环境综合治理，治理区总面积为91332m^2，设计总库容 94.7 万 m^3，有效库容 89.7 万 m^3，年回填尾矿砂 93620m^3，服务年限为 9.6a。当回填终了后进行封场、土地复垦，恢复自然植被状态，达到生态填埋与环境综合整治的双重效果。

综上所述，项目的建设可有效地促进当地社会和经济的协调发展，评价认为，项目的建设具有良好的社会效益。

7.2 经济效益

本项目为察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司铅锌矿选矿厂配套尾矿库，为尾砂填埋的专用设施，在不开展循环利用的前提下，本项目不产生直接经济收益。

7.3 环境损益分析

7.3.1 环保投资概算

根据《建设项目环境保护设计规定》，凡属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均核定为环保设施。另外还包括既是生产需要又为环境保护服务的设施。

本项目总投资 803.5153 万元，其中环境保护投资 357 万元，占总投资的 44.43%。项目环境保护投资概算见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保设施投资一览表

序号	要素	环境保护设施/措施		投资 / 万元
1	施工期废气	施工扬尘：施工场地抑尘网、洒水降尘、运输车辆密闭遮盖等措施；		5
		机械废气：优质燃油，加强机械检修及维护；		
2	施工期废水	冲洗废水：设置隔油沉淀池；		1
3	施工期固废	临时弃土场：洒水抑尘、设置抑尘网、防尘遮盖、雨水导排等措施；		8
4	运营期废气处理	回填作业扬尘	及时碾压、临时遮盖、洒水车（1台）、相结合方式洒水降尘	13
		装卸扬尘、风蚀扬尘	降低卸车高度，洒水抑尘	2
			抑尘网（布）遮盖	5
			封闭运输、加强管理、低速行驶、加强管理	3
		机械废气	加强管理，使用合格的油品	2
5	运营期废水处理	大气降水	回水系统	15
		生活污水	一体化污水处理设施	10
6	运营期噪声治理		低噪声机械设备、低速行驶、加强作业人员劳动防护	6
7	运营期生活垃圾		垃圾箱；	2
8	库区及边坡防渗		复合土工膜	210
9	库外导排系统		截洪渠	30
10	回填终了封场		封场覆盖	10
11	环境监测		跟踪监测	30
12	环境监理		施工期环境监理	5
合计				357
项目总投资				803.5153
环保投资占比				44.43%

8 环境管理与监测计划

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的原则

根据项目特点及国家环境保护发展要求，环境管理应遵循如下原则：

①经济、社会和环境三效益统一，坚持可持续发展的原则。

②预防为主，管治结合的原则。在生产运行过程中，坚持设备“大修大改、小修小改和逢修必改”的环保原则。

③环保优先的原则。主要工艺设施的改进，新工艺、新技术的采用，企业发展规划的制定，坚持统筹规划、合理布局、清洁生产、集中控制和治理污染。

④依靠科技进步，推进清洁生产，节能降耗，降低污染的原则。

⑤专业环保管理与公众参与相结合的原则。加强环保宣传，提高全体员工的环保意识，推动本项目的环境保护工作。

8.1.2 环境管理计划

环境管理是企业管理制度的重要内容之一。尾矿库工程的环境管理必须遵循国家有关环境保护的法律、法规、标准、政策和制度，落实各项污染防治措施，确保尾矿库工程的有效实施，改善环境质量。环境管理计划涉及的内容包括：环境管理机构、环境管理计划的制定、污染防治设施的管理、环境目标的制定及环境监督活动等。

8.1.2.1 环境管理机构

本项目尾矿库工程的环境管理由察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司环境管理机构进行统一管理，并确定分管领导。在尾矿库管理机构中要有一名主要负责人抓环保工作，组织开展日常环境管理和检查工作，并保持同本部门和上级环保部门的联系，及时汇报情况，对出现的环境问题作出及时反映和反馈。

8.1.2.2 环保管理人员

尾矿库工程从建设期开始，应设一名环保人员，专职负责建设期环保工作。工程建成运行后，尾矿库管理机构应确定 1 名环保管理人员，负责库区、坝体、尾矿运输、回水设施、拦洪泄洪设施的环境管理工作。

8.1.2.3 环境管理机构职责

尾矿库环境管理人员的基本任务是负责组织、落实、监督环保工作的落实情况，具体负责以下事项：

（1）贯彻执行国家和地方有关环境保护法律、法规和标准；

（2）负责制定尾矿库环境管理计划、环境管理方案和环境管理规章制度，监督检查各项环保制度落实情况；

（3）负责组织环境监测、事故防范以及外部协调工作，负责组织突发事故的应急处理和善后事宜；

（4）组织对尾矿库环境安全检查，并组织实施库区绿化工作；

（5）对尾矿库废水水质、排洪设施、回水设施的运行、维护等活动进行检查和组织监测；

（6）开展环境保护法规、政策和环保知识宣传和教育工作；

（7）对职工进行经常性的环境教育和环保技术培训；

（8）监督尾矿库“三同时”制度的执行情况，有效地控制污染。

8.1.2.4 各阶段环境管理要求

（1）项目审批阶段环境管理要求

本项目环境影响评价文件要按照环境保护部公布《建设项目环境影响评价分类管理目录》的规定，确定环境影响评价文件的类别，委托相应环评机构编制。企业在建设项目环评文件编制前应积极配合环评编制单位查勘现场，及时提供环评文件编写所需的各类资料。

在环境影响报告书的编制和环境保护主管部门审批或者重新审核环境影响报告书的过程中，应该按规定公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。

企业有权要求环评文件编制及审批等单位和个人为其保守商业、技术等秘密。

环境影响评价文件，由建设单位报有审批权的生态环境行政主管部门审批，环境影响评价文件未经批准，不得开工建设，自批准之日起超过 5a 方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

项目的性质、规模、地点、生产工艺、生产设备等应与环境影响评价报告或环境影响评价审批等文件一致。如发生重大变动的，应当重新履行环评手续。

（2）施工期环境管理

为有效保护项目所在地环境质量，建设单位应与施工单位协议明确其在施工过程中的各项环境管理要求，要求施工单位严格执行，并指定专人负责监督，项目施工期具体环境管理要求见表 8.1-1。

表 8.1-1 施工期环境管理要求

项目	环境管理要求	实施单位	负责单位
环境空气保护	1.工程材料、砂石、土方或废弃物等易产生扬尘的物质应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，辅以洒水降尘； 2.天气预报4级及以上大风天气应停止产生扬尘的施工作业； 3.采用商品混凝土或水泥，禁止现场搅拌混凝土作业； 4.对场地、道路、堆场定时洒水，每天不少于3次，大风干燥天应增加洒水次数； 5.施工过程中在场地周围及运输道路上及时洒水，保持路面的潮湿，以减少由于车辆动力起尘对周围环境的影响； 6.施工现场弃土渣及其它建筑垃圾应及时清运或填垫场地，对在48小时内不能及时清运的，应采取覆盖防尘布等措施防止二次扬尘。	施工单位	建设单位
噪声保护	1.施工部门要合理安排好施工时间，尽量缩短施工期，减少施工噪声影响时间； 2.降低设备噪声级，设备选用上尽量采用低噪声设备，如闲置不		

	用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛； 3.降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过中，遵守作业规定，减少碰撞噪音； 4.施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，采取个人防护措施，如戴耳塞、口罩、安全帽等。		
水环境保护	1.施工废水沉淀池收集沉淀后回用于场地抑尘。 2.施工人员生活依托选矿厂生活区。		

（3）运营期环境管理

尾矿库运营期环境管理内容见表 8.1-2。

表 8.1-2 尾矿库运营期环境监督管理计划

序号	监督管理项目	监督检查具体内容	实施单位	监督单位
1	环境管理计划	环境方案的实施情况，包括环境整治、库区外绿化、环境治理方案的落实情况等	建设单位	地方生态环境部门
2	污染源管理	①环保设施的运行情况，防止闲置和不正常运行；②尾矿库扬尘的排放情况，掌握污染动态；③尾矿库环境安全风险事故监管，防止造成环境危害。	建设单位	地方生态环境部门
3	环境监测管理	①组织尾矿库边界扬尘排放的监测，严禁超标排放；②组织对尾矿库澄清水水质的监测，掌握水质的变化；③组织对尾矿库边界环境噪声监测，防止超标影响。	建设单位	地方生态环境部门
4	生态环境管理	定期检查受影响范围内生态系统的动态变化情况	建设单位	地方生态环境部门

8.1.2.5 信息公开

根据环保部对建设项目环境保护管理要求，本项目信息公开程序及内容见表 8.1-3。

表 8.1-3 信息公开内容表

项目	时间节点	内容	方式
开工前	开工建设前	①建设项目开工日期、设计单位、施工单位、环境监理单位等； ②工程主要内容和环境影响文件审批要求； ③主要环境保护设施和措施清单及其实施计划。	企业公告栏张贴或其它便于公众熟悉的公开方式
施工期	施工期间	①主要环境保护设施和措施进展情况； ②施工期间的环境保护措施落实情况； ③施工期间的环境监测开展情况和监测情况。	
建成投产使用前	建成投产使用前	①建设项目的主要环境影响和已采取的环境保护措施； ②需要开展环境监理的，环境监理开展情况和监理报告； ③突发环境事件应急预案及备案情况。	
运营期	运营期间	①环境保护设施和措施的运行和实施情况； ②污染物排放情况； ③突发环境事件应急预案修订和演练情况；	

		④环境影响后评价开展情况； ⑤“三同时”环境保护竣工验收报告。	

8.1.2.6 环境管理台账记录与执行报告编制要求

①环境管理台账记录

排污单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存期限不得少于三年。排污单位排污许可证台账应真实记录基本信息、生产设施及其运行情况、污染防治设施及其运行情况、监测记录信息、其他环境管理信息等。待《排污许可环境管理台账及执行报告技术规范》发布后从其规定。

②排污许可证执行报告编制

排污单位应按照排污许可证中规定的内容和频次定期上报执行报告。排污单位可参照本标准，根据环境管理台账记录等归纳总结报告期内排污许可证执行情况，并提交至发证机关，台账记录留存备查。排污单位应保证执行报告的规范性和真实性。技术负责人发生变化时，应当在年度执行报告中及时报告。

8.2 环境监理

为减轻工程对环境的影响，将环境管理的理念从事后管理转变为全过程管理，依据《新疆维吾尔自治区环境保护条例》“第二十二条建设单位对水利、交通、电力、化工、冶金、轻工、核与辐射和矿产资源开发等施工周期长、生态环境影响大的建设项目，以及环境影响评价批复文件要求开展环境监理的建设项目，应当自行或者委托具备相应技术条件的机构依法实施环境监理”，本项目应开展建设项目环境监理。

工程建设单位和当地环生态环境部门负责不定期地对施工单位和施工场地、施工行为进行检查，考核监理计划的执行情况及环保措施、水保措施与各项环保要求的落实，并对施工期环境监理进行业务指导。

环境监理人员应代表业主进行环境监理审核，编制各类监控报告，并将突发性环境问题及时报告业主的环保主管部门。

8.2.1 环境监理人员的职责

（1）监督施工现场“环境管理方案”的落实情况；

（2）对施工期环境监测计划的执行进行监督；

（3）及时向主管部门汇报施工环境现状，并根据发现的问题提出合理化建议及改进方案；

（4）制止一切违反环境保护法律、法规且对环境造成污染的行为；

（5）解决一些现场突发的环境问题。

建设项目环境监理除按相关技术规范和规定要求开展外，还应对如下内容予以高度关注：

（1）建设项目设计和施工过程中，项目的性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动；

（2）主要环保设施与主体工程建设的同步性；

（3）环境风险防范与事故应急设施与措施的落实；

（4）与环保相关的重要隐蔽工程，如防腐防渗工程；

（5）项目建设和运行过程中可能产生不可逆转的环境影响的防范措施和要求，如施工作业对野生动植物的保护措施；

（6）项目建设和运行过程中与公众环境权益密切相关、社会关注度高的环保措施和要求。

8.2.2 环境监理工作程序

环境监理是业主和承包商之外的经济独立第三方。环境监理是工程监理的重要组成部分，它既与工程监理有联系，又具有特殊性和相对独立性。

环境监理的书面指令通过工程监理下达，以保证命令依据的唯一性。

8.2.3 环境监理工作开展的方式

（1）监理人员要定期对施工现场进行巡检，每周至少检查 1 次～2 次。对存在重大环境问题的施工区域要进行跟踪检查，并详细客观(以文字及现场照相或摄像的形式)地记录检查情况；

（2）对检查中发现的问题，以口头通知或下发环境整改通知书的形式督促施工单位进行整改；

（3）在环境敏感区域内若发生环境污染事故，应要求承包商进行监测，并提供监测数据，必要时，建议聘请专业人员进行监测，依据监测结果，对存在的环境问题

及时要求承包商治理；

（4）要求承包商限期解决的重大环境问题，承包商拒绝或限期满仍未解决时，在与业主协商后，向承包商发出“环境行动通知”，由业主聘请合格人员实施环境行动；

（5）督促承包商编报环境工作月报，并审阅承包商环境月报，对承包商的环境管理工作进行评价，并提出改进意见；

（6）听取工程附近居民及有关人员的意见，及时了解公众对环境问题的看法，提出解决的建议，并向有关方面作出汇报。

8.2.4 环境监理的主要内容及工作重点

（1）环境监理的主要内容

环境监理工程师应按照业主的委托，按照施工期工程环境监理方案和工作重点开展工作，确保尾矿坝、排洪系统以及施工场地、施工便道等符合环保要求，监督环评报告书提出的环保措施的执行情况，通过工程监理发出指令来控制施工中的环境问题。

（2）环境监理的工作重点

本项目环境监理的重点应放在尾矿坝施工过程，确保施工期的一切活动都符合环保要求。施工期环境监理方案见表 8.2-1。

表 8.2-1 施工期环境监理方案

项目		监理内容	监理要求	管理机构
环境空气	施工场地	在雨后或无风、小风时进行，减少扬尘影响	遇4级以上风力天气，禁止施工	自治区生态环境保护厅 伊犁哈萨克自治州生态环境保护局 察布查尔县生态环境分局
	排水沟、排洪系统开挖	①开挖产生的弃土用于坝面覆土 ②干燥天气施工要定时洒水降尘	强化环境管理，减少施工扬尘	
	作业面	定期洒水降尘	使作业面保持一定的湿度	
	运输车辆、建材运输	运输粉料建材车辆加盖篷布	无篷布车辆不得运输粉料等	
	建筑物料堆放	渣土等易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施	扬尘物料不得露天堆放，必须采取防尘措施	
	施工道路	硬化道路地面，防止扬尘	定时洒水降尘	
声环境	施工噪声	①定期在施工厂界监测施工噪声 ②选用低噪声、效率高的机械设备	施工厂界噪声符合《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	
水环境	施工场地	施工人员住宿在选矿厂生活区内，生活污水依托生活区地埋式一体化污水处理设施处理，严禁生活污水随意泼洒	施工废水实现零排放	
固废处置	施工期固废	施工期产生的建筑垃圾、临时土方、生活垃圾合理处理	施工废弃物全部合理处置	

生态环境	临时占地	及时平整，进行植被恢复	临时占地植被及时恢复	
	建筑物料堆放	易引起水土流失的土方堆放点采取表面喷水或用织物遮盖等措施	最大限度减少水土流失发生	
隐蔽工程	排洪系统	新建截洪渠采用混凝土结构，混凝土抗冻等级F300，防渗等级W6	与设计方案一致，使用材料证件齐全，施工材料、质量达标	
	防渗层	尾矿库防渗层使用材料、施工质量、监理防渗层施工资料、验收监理		
环保设施和环保投资落实情况		①环保设施在施工阶段的工程进展情况和环保投资落实情况 ②排洪系统、监测系统等工程建设落实情况	严格执行“三同时”制度，确保环保措施按工程设计和报告书要求同时施工建设	

8.3 环境监测计划

8.3.1 环境监测的意义

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级生态环境部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

8.3.2 环境监测内容及要求

（1）监测要求：对尾矿库及周围的环境状况进行动态监测。

（2）监测内容：根据本项目的具体情况，需要对项目施工期和运营期进行监测。

（3）监测布点的基本原则：监测点的布置要能准确反映企业的污染排放情况，企业附近地区的环境质量情况及污染物危险情况。

①大气监测点设在各主要污染源的下风向区域及敏感点、场界无组织排放监控点；

②噪声监测点设在主要噪声设备岗位、车间外及场界等；

③为了掌握本工程周围地下水和土壤环境质量状况，应对尾矿库场地周围的地下水水质和土壤进行监测，以便及时准确地反馈地下水和土壤环境质量状况，为防止对地下水和土壤的污染采取相应的措施提供重要的依据。

8.3.3 监测计划

8.3.3.1 施工期监测

本项目施工期环境监控计划分别见表 8.3-1，监测结果上报主管生态环境局。

表 8.3-1 施工期监测计划

类型	监测对象	监测项目	监测频率	委托方式
施工扬尘	施工场地上风向和下风向	TSP	施工期监测1次	委托有资质单位监测
施工噪声	施工场地场界外1m	等效连续A声级		
生态	项目区及施工影响范围	水土流失		

8.3.3.2 运营期监测

（1）环境质量监测

本项目建设后，潜在着对区域环境质量的影响，尤其是事故和非正常工况下，因此应加强对周围环境质量的监测，监测方案见表 8.3-2。

表 8.3-2 环境质量监测

类型	监测对象	监测项目	监测频率	委托方式
环境空气	尾矿库和下风向	TSP	每年1次	委托有资质单位监测
噪声	尾矿库边界外1m	等效连续A声级	每半年1次	
地下水	尾矿库上游和下游监测井	水质：pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发酚、氰化物、氟化物、硫酸盐、砷、汞、铅、铜、镉、铁、锰、镍、六价铬；水位监测	每季度1次	
土壤	尾矿库上游和下游	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍	每3年1次	

（2）污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)要求，建设单位应对运营期污染源开展日常环境监控监测，运行期污染源监测包括废水污染源、废气污染源和噪声污染源，监测方案见表 8.3-3。非正常工况必须增加监测频率，同时要求对厂界的无组织排放加强监控。

表 8.3-3 污染源监测

类型	监测对象	监测项目	监测频率	委托方式
无组织排放废气	尾矿库下风向	TSP	每季度1次	委托有资质单位监测
噪声	尾矿库边界外1m	等效连续A声级	每半年1次	
废水	尾矿库下游监测井	水质：pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发酚、氰化物、氟化物、硫酸盐、砷、汞、铅、铜、镉、铁、锰、镍、六价铬；水位监测	每半年1次	

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）》中大气监测要求，本项目应在尾矿库周边设置安装总悬浮颗粒物（TSP）浓度监测设施，并保存 1 年以上数据记录。总悬浮颗粒物（TSP）浓度的测定方法按照《环境空气 总悬浮

颗粒物的测定 重量法》（GB/T 15432）及修改单执行。

（3）生态监测

生态监测应以宏观监测为主，微观监测为辅。监测对象主要针对尾矿库建设与运行对所在区域生态系统影响范围内的动态变化情况。分析描述生态系统结构和功能状况，预测发展趋势，为区域生态保护、生态建设提供依据。评价区生态环境监测以现场调查方法为主。

（4）事故应急监测与跟踪监测

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。

本项目主要事故类型为尾矿库坍塌，应急现场指挥应根据实际情况，制定应急监测方案，确定监测项目、频次、范围等。

事故状态下应启动应急监测程序，对项目周围主要环境敏感区域进行监测控制，本评价给出事故应急重点关注区的监测方案供参考，见表 8.3-4。

表 8.3-4 应急监测方案一览表

事故类型	监测对象	监测项目	监测频率	监测方式
尾矿库坍塌事故	尾矿库下游土壤	重金属	事故发生5h内、10h、24h直至尾矿库事故妥当处置	委托有资质单位监测

8.4 排污口设置及规范化管理

8.4.1 排污口设置

（1）本项目生产废水均采取回用，不外排；

（2）生活污水采用地埋式一体化污水处理设施处理排放口。

（3）本项目尾矿库为尾矿砂固废堆场。

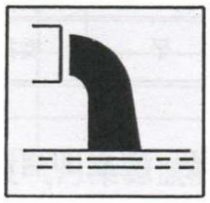
8.4.2 排污口规范化管理

（1）按照国家相关的规定，应如实向环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物或产生公害的种类、数量、浓度、排放去向等情况。

（2）本项目的工程设计在污染物排放口(源)设置监测用的采样口，采样口的设计应符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测。同时必须按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂

牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。环境保护图形标志具体设置图形见表 8.4-1。

表 8.4-1 环境保护图形标志设置图形表

排放口	废水排口	废气排口	固废堆场	噪声源
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

8.4.3 建档管理

（1）本项目建成后应按要求使用国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

（2）根据排污口管理档案内容的要求，本项目建成投产后，应将主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

8.5 项目竣工环保设施验收管理

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院第 682 号令）第十七条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。第十九条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可正式投入生产或者使用；未经验收合格或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

在建设项目正式投入生产或使用之前，建设单位应及时对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

环境保护验收条件为：

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全。

②环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要。

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

④具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件。

⑤外排污染物符合经批准的环境影响报告书和排污权交易中心中提出的总量控制要求。

⑥各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整。

⑦环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求。

⑧环境影响报告书提出的污染物削减措施满足污染物排放总量控制要求，其措施得到落实。

⑨竣工环境保护验收报告未

经批准，不得投入生产或者使用。

本项目环保设施“三同时”竣工验收内容见表 8.5-1。

表 8.5-1 建设项目环境保护“三同时”验收一览表

处理对象	污染源	主要污染物	污染防治措施	验收要求
废气	卸车、风蚀扬尘	扬尘(TSP)	及时碾压、临时遮盖、洒水车（1台）相结合方式洒水降尘	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。
			降低卸车高度，洒水抑尘	
			封闭运输、加强管理、低速行驶、加强管理	
	运输车辆尾气	CO、HC、NOx、PM	加强管理，定期保养检修，使用合格的油品	/
废水	运输车辆冲洗废水	SS	沉淀池沉淀后循环使用，不外排	禁止外排
	库区雨水收集	SS	库区内回用蓄水池收集回用于喷洒抑尘	运营期内有效收集回用
	生活污水	COD、氨氮、SS等	一体化污水处理设施处理，达标回用于绿化。	《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）
噪声	运输车辆及作业机械		低噪声机械设备、低速行驶、加强作业人员劳动防护。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-

			2008)中的2类标准
固体废物	生活垃圾	集中收集至生活管理区移动式垃圾箱，定期由环卫部门统一处理。	禁止乱抛乱撒。
防渗工程	库底及边坡防渗措施	边坡（坝体）由内到外：原质土层平整夯实基础层+20cm细砂保护层+1.5mm复合土工膜（HDPE）+400g/m^{2}无纺土工布+20cm细砂保护层+红砖或块石护坡。 库底（由底向上）：原质土层平整夯实基础层+20cm细砂保护层+1.5mm复合土工膜（HDPE）+400g/m^{2}无纺土工布+20cm细砂保护层+红砖或块石。	符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关要求
防洪	雨水导排系统	库区外设置有截洪渠库区内回水系统	/
生态恢复		封场后的地块，及时复垦，恢复自然植被状态	/
地下水监测井		利用附近3口监测井进行地下水监测	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）》
环境监测		根据相关技术规范制定监测计划，定期监测	《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)
环境监理		施工期环境监理报告（重点关注隐蔽工程以及其他环保工程措施落实情况）	/
环境管理		设环保机构，配备环保专业管理人员1-2名；制定相关规章制度； 制定突发环境事件应急预案；保证各类应急物资及设备的处于良好的备用状态。	/

9 结论与建议

9.1 项目概况

项目名称：察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司尾矿库建设项目

建设单位：察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司

建设地点：本项目位于察布查尔锡伯自治县团结公路21km处西侧、南岸大渠以南，金威铅锌矿业有限责任公司铅锌矿选矿厂西部16km处。本项目地理位置示意图见图3.2-1；采矿厂、选矿厂、本项目尾矿库位置关系见图3.2-3。

建设性质：新建

项目投资：项目总投资803.5153万元，其中环境保护投资357万元，占总投资的44.43%。

工作制度：尾矿库年连续运行200d，实行三班运转，每班工作8h。

劳动定员：项目劳动定员11人，其中尾矿库直接生产人员6人，安全生产管理人员5人。

建设周期：2022年4月开工，2022年10月建设完成，建设周期为6个月。

9.2 环境质量现状

现状环境调查与监测结果表明，评价区环境空气$PM_{2.5}$年均质量浓度不能够满足标准要求，项目区属于不达标区，TSP能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；南岸大渠水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；区域地下水质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类的标准要求；评价区域声环境良好，满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）2类标准的要求；土壤环境满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求。

9.3 主要环境影响

环境预测表明，本项目建成后后，废气、废水、噪声和固废不会对周围环境造成明显影响。

环境空气影响评价结果：从预测结果来看，TSP浓度均能够达到环境质量标准的要求。

地表水环境影响评价结果：本项目尾矿砂含水率为10%~15%，基本无渗滤液产生；喷洒抑尘用水全部蒸发损耗；运输车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排；库区内大气降水经收集后回用于洒水抑尘；库区上游洪水经截洪渠导流至尾矿库下游，生活污水经办公管理区一体化污水处理设施处理后，满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表2中A级标准后，全部回用于管理区绿化灌溉。项目污水不排入地表水体，不会对地表水产生不良影响。

声环境质量影响结果：项目完成后对各厂界的贡献值较小，东、南、北、西厂界均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

固体废物：本工程产生的生活垃圾能够得到妥善的处置，不会对周围环境产生二次污染。

9.4 公众意见采纳情况

建设单位按要求进行了公众参与调查，第一次公示时间为2021年4月23日，公示网站为新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会；项目环评编制完成后，于2021年9月8日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会进行了征求意见稿全文公示并征求公众意见，同时分别于2021年9月8日和9月18日在伊犁日报上进行了信息公示并征求公众意见。项目公示期间内无群众或单位对项目建设有反对意见。

9.5 环境保护措施

工程各项污染防治措施可行，固废采取了有效地处置措施，全厂废水、废气、噪声污染物能够做到达标排放。

（1）废气治理措施：

针对库区卸车、风蚀扬尘，采取分区填埋、及时碾压、临时遮盖、降低卸车高度、封闭运输、车辆冲洗、加强管理、低速行驶、加强管理、洒水车抑尘洒水结合方式洒水等方式进行降尘，厂界无组织扬尘能够达标排放。

（2）废水处理措施：

本项目尾矿库填埋尾矿砂含水率约为15%，基本无渗滤液产生，喷洒抑尘余水全部蒸发损耗。库区大气降水一部分被尾矿砂截留，通过自然蒸发损耗，剩余部分根据

尾矿砂填埋方式及地势（南高北低）自流至西北侧溢洪道前，在此位置设置的回水蓄水池（浮船式临时建筑，随着尾矿砂填埋高度变化）收集，回用于库区内洒水抑尘，最终自然蒸发。运输车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

办公管理区管理人员产生的生活废水经一体化污水处理设施处理后回用于管理区域绿化灌溉。一体化污水处理设施处理后出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 A 级标准，处理后生活污水全部回用于管理区绿化用水。

（3）噪声治理措施：

本项目通过采用低噪声机械，加强机械保养等措施降低噪声对周围环境的影响，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

（4）固废处理措施：

本项目运营期固体废物污染源主要是管理人员日常生活垃圾，厂区内设置垃圾收集桶，集中收集后由环卫部门统一处理，生活垃圾可以得到妥善处置，措施可行。

（5）地下水污染防治措施

本项目利用废弃采砂坑治理建设尾矿库，边坡（坝体）由内到外：原质土层平整夯实基础层+20cm 细砂保护层+1.5mm 复合土工膜（HDPE）+400g/m^2 无纺土工布+20cm 细砂保护层+红砖或块石护坡。库底（由底向上）：原质土层平整夯实基础层+20cm 细砂保护层+1.5mm 复合土工膜（HDPE）+400g/m^2 无纺土工布+20cm 细砂保护层+红砖或块石。尾矿库进行全防渗设计，渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中防渗要求。

9.6 环境影响经济损益分析

项目本身就是一项环境保护工程，通过采取有效的环保措施，将影响程度降至最低，通过对项目的经济效益、社会效益和环境效益的综合分析，项目具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

9.7 环境管理与监测计划

本项目针对不同阶段均完善了环境管理计划，能够确保项目在工程施工和运行期间各项环保治理措施自行认真落实，做到最大限度地减少污染。同时制定了完善的环境监测计划，能够满足项目运行后环境管理需求，为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级生态环境部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。

9.8 总结论

察布查尔县金威铅锌矿业有限责任公司尾矿库建设项目的建设符合国家和地方产业政策，符合地方环境管理要求，选址符合国家相关法律法规。根据环境现状监测及预测结果，在严格执行国家、自治区及当地环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，本项目实施产生的“三废”及噪声可达标排放，污染治理措施能够满足环保管理的要求，扬尘、废水、噪声能实现达标排放，对大气环境、水环境、声环境、土壤环境等影响较小，不会改变区域环境功能。通过网络公示、报纸公示、张贴公告公示，当地群众对项目的建设表示理解或支持，公示期间尚未收到反对意见。建设单位应严格执行国家和地方的各项环保规章制度，切实落实本次环评各项污染物防治措施和风险防范措施，保证环保设施达到设计要求并正常运转，全面贯彻清洁生产的原则，制定环境管理与监测计划。

本项目利用废弃采砂场建设尾矿库回填进行生态环境综合治理本身就是一项环保工程，项目建成后为企业解决了尾矿砂去向问题，同时可以消除地质环境及安全隐患，废弃采砂坑进行生态环境综合治理，恢复自然植被状态，不但有效地利用了土地资源，同时保护了区域生态环境。

本次评价认为：建设单位在建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，落实设计和本环境影响评价中提出的各项环境保护措施及建议的前提下，从环境保护角度，本项目的建设是可行的。

9.9 建议

（1）工程建设要认真贯彻执行“三同时”的原则，满足各项污染物达标排放原则。

（2）将扬尘治理、防渗系统、封场后生态恢复等环保项目纳入后续设计中，在劳动组织、资金预算中给予充分考虑。

（3）本项目尾矿库应与后期 15 万 t/a 选矿厂配套使用。

（4）建设单位在后期建设 15 万 t/a 采、选矿工程时应前期开展环境影响评价工作。