

打印编号：1605009498000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	3mr5x4		
建设项目名称	新疆喀拉通克矿业有限责任公司加乌尔尾矿库中期（985m-990m）工程		
建设项目类别	44_136有色金属矿采选（含单独尾矿库）		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	新疆喀拉通克矿业有限责任公司		
统一社会信用代码	91654322576210246Q		
法定代表人（签章）	朱凌霄		
主要负责人（签字）	王斌		
直接负责的主管人员（签字）	王斌		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中科国恒（北京）生态环境技术有限公司		
统一社会信用代码	91110108MA01GTP89B		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
殷婷	2016035650352015650101000052	BH001821	殷婷
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
殷婷	环境现状质量调查与评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、评价结论	BH001821	殷婷
董亚齐	概述、总则、建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性分析	BH037361	董亚齐

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目特点.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	1
1.3 分析判定相关情况.....	2
1.4 关注的主要环境问题及影响.....	2
1.5 环境影响评价的主要结论.....	3
2 总则	4
2.1 编制依据.....	4
2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	7
2.3 环境功能区划与评价标准.....	9
2.4 评价等级.....	13
2.5 评价范围.....	23
2.6 环境敏感点.....	24
2.7 评价重点.....	25
3 建设项目工程分析	26
3.1 现有工程概况.....	26
3.2 建设项目概况.....	32
3.3 工程分析.....	48
3.4 相关规划及政策符合性分析.....	55
4 环境现状质量调查与评价	61
4.1 地理位置.....	61
4.2 自然环境.....	61
4.3 环境质量现状调查与评价.....	65
5 环境影响预测与评价	79
5.1 施工期环境影响预测与评价.....	79
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	85
6 环境保护措施及其可行性论证	122
6.1 施工期污染防治措施可行性分析.....	122

6.2	运营期污染防治措施可行性分析.....	125
6.3	尾矿库闭库及生态恢复措施.....	128
6.4	环境风险防护措施.....	130
7	环境影响经济损益分析.....	135
7.1	社会效益分析.....	135
7.2	经济损益分析.....	135
7.3	环境影响经济损益分析.....	135
7.4	环境效益分析结论.....	136
9	环境管理与监测计划.....	137
9.1	环境管理计划.....	137
8.2	各阶段环境管理要求.....	138
8.3	信息公开.....	139
8.4	环境监测计划.....	140
8.5	竣工验收管理.....	143
8.6	污染源排放清单.....	144
9	评价结论.....	146
9.1	项目概况.....	146
9.2	环境质量现状.....	146
9.3	环境影响分析及治理措施.....	146
9.4	公众意见采纳情况.....	148
9.5	环境影响经济损益分析.....	149
9.6	总体结论.....	149
9.7	建议.....	149

附件：

附件 1 项目区所在区域地下水、噪声、土壤现状质量检测报告单；

附件 2 新疆新鑫矿业股份有限公司喀拉通克铜镍矿采选扩建工程环境影响报告书批复；

附件 3 新疆喀拉通克矿业有限责任公司选矿厂加乌尔尾矿库突发环境事件应急预案备案表。

1 概述

1.1 建设项目特点

新疆喀拉通克矿业有限责任公司位于新疆富蕴县，是新疆新鑫矿业股份有限公司的全资子公司，隶属新疆国资委管理的疆内大型国有企业—新疆有色集团。喀拉通克公司是目前新疆境内集采矿、选矿、冶炼为一体的大型有色金属联合企业，主要以开采铜和镍金属为主的有色金属矿石原料，终产品是水淬金属化高冰镍，属铜镍金属的半成品。

喀拉通克铜镍矿加乌尔尾矿库采用整体规划、分阶段设计和实施的方式进行建设。该尾矿库规划总坝高 28m，其中，尾矿库初期坝设计坝高 18m，坝顶高程为 985m，规划中、后期坝高均为 5m。2008 年 2 月，乌鲁木齐有色冶金设计研究院（现新疆有色冶金设计研究院有限公司）出版的《新疆新鑫矿业股份有限公司喀拉通克铜镍矿选矿厂加乌尔尾矿库工程（初步设计）安全专篇》中明确设计范围为“喀拉通克铜镍矿加乌尔尾矿库前期建设的尾矿库、尾矿坝、排水构筑物、尾矿输送、尾矿回水及尾矿库安全管理。中、后期尾矿库的建设应另进行设计与设计审查。”

目前，加乌尔尾矿库初期坝所剩库容有限。为保证企业持续生产，新疆喀拉通克矿业有限责任公司决定建设加乌尔尾矿库中期（985m-990m）工程并于 2020 年 5 月委托北京矿冶科技集团有限公司编制《新疆喀拉通克矿业有限责任公司加乌尔尾矿库中期（985m-990m）工程初步设计（代可研）》。该工程在原有初期坝的基础上，采用模袋上游法筑坝 5m，坝顶标高 990m，尾矿库总坝高 23m，总库容 1919.07 万 m³，为四等尾矿库，新增库容 922.50 万 m³，可满足选矿厂在 3000t/d 选矿能力下服务 11.35 年。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律、法规的规定，该项目应编制环境影响评价报告书。新疆喀拉通克矿业有限责任公司委托中科国恒（北京）生态环境技术有限公司承担《新疆喀拉通克矿业有限责任公司加乌尔尾矿库中期（985m-990m）工程》的环境影响评价工作。

接受委托后，我公司组织有关环评人员赴现场进行实地踏勘，对项目区范围

的自然环境、工业企业分布情况等进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，并收集相关文件和技术资料，对建设项目进行了认真的分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了《新疆喀拉通克矿业有限公司加乌尔尾矿库中期（985m-990m）工程环境影响报告书》。本报告书呈报环境保护行政主管部门审批后，将作为该项目在建设期、运营期的环境保护管理依据。环境影响评价工作程序见图 1.2-1。

图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

本项目为新疆喀拉通克矿业有限公司加乌尔尾矿库中期（985m-990m）工程，项目为尾矿库扩建工程，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，不属于鼓励类、也不属于限制类和淘汰类；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）》和《尾矿设施设计规范》要求；矿山与选厂建设项目符合《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》规划目标，为鼓励类项目，尾矿库作为选厂配套设施，符合该规划纲要的规划目标；尾矿库上游配套矿山符合《新疆维吾尔自治区矿产资源规划（2016-2020 年）》规划目标；本项目不属于《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）文中限制和禁止类项目；本项目在原址扩建，选址、建设符合《新疆维吾尔自治区生态保护条例》与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求；本项目建设符合《新疆维吾尔自治区矿产资源规划（2016-2020 年）》要求。

1.4 关注的主要环境问题及影响

本项目属于采掘类中的尾矿库扩容建设环评项目，其主要关注环境问题为工程设计方案的合理性、环境风险是否可以接受程度。根据本项目污染物排放方式，结合库区周围环境特征，确定本次评价的重点为工程分析、尾矿库防渗、环境风险分析等内容。

(1) 通过对库区的现状调查和监测，掌握评价区环境质量和生态环境现状；

分析污染治理措施和处理方式的合理性、可行性和可靠性，经治理后的污染源是否能满足达标排放要求，对分析中发现的问题提出相应的改进措施和要求。

（2）本项目为扩建型项目，已建尾矿库于 2006 年已经进行过环评工作，并于 2017 年 1 月通过竣工环保验收，正常生产。针对目前运行现状及发现的环境问题，提出“以新带老”环保治理措施。对现状库区及周边造成的生态环境影响进行详细的分析，并提出切实可行的生态环境恢复治理方案；对现状尾矿库结构合理性进行分析，提出合理措施防止尾矿库扬尘和预防风险事故；同时分析闭库后，生态恢复、水土流失等主要环境问题。

（3）分析项目营运期对当地环境可能造成的影响范围和程度。

1.5 环境影响评价的主要结论

新疆喀拉通克矿业有限责任公司加乌尔尾矿库中期（985m-990m）工程符合国家和地方的产业政策，选址符合相关要求；建设项目符合清洁生产要求，采用的环境保护措施、环境风险防范及应急处置措施可行，总体上对评价区域环境影响较小，环境风险可接受。因此，项目在切实落实环评提出的各项环保措施和环境风险应急预案、加强管理和监督的前提下，本项目建设从环境保护角度可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、规划及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；
- (10) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修正）；
- (11) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修订）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日）；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）；
- (15) 《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日修订）；
- (16) 《土地复垦条例》（国务院令第592号）；
- (17) 《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）；
- (18) 《深入开展尾矿库综合治理行动方案》（2013年5月）；
- (19) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号，2018年7月3日）；
- (20) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号，2015年4月16日）；
- (21) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日）；

(22) 《生态保护红线划定技术指南》（环办生态[2017]48号）；

(23) 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》；

(24) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162号）；

(25) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119号）。

2.1.2 地方有关法规、文件

(1) 《关于印发<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>的通知》（新环发〔2018〕77号）；

(2) 《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年10月31日）；

(3) 《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）；

(4) 《新疆生态功能区划》（新疆维吾尔自治区环保局）；

(5) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2017年1月1日）；

(6) 《新疆维吾尔自治区地质环境保护条例》（2002年5月1日）；

(7) 《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》（1997年10月11日）；

(8) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；

(9) 《中国新疆水环境功能区划》（新政函[2002]194号）；

(10) 《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定》（试行，新环评价发[2013]488号，2013年10月28日）；

(11) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新疆维吾尔自治区环境保护厅2017年1月）；

(12) 《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，2018年10月10日）；

(13) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（2016年1月29日）；

(14) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（2017年3月1日）；

(15) 《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》（新环发〔2014〕234号）。

2.1.3 评价技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (10) 《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）；
- (11) 《防治尾矿污染环境管理规定》（国家环保局 1992 年第 11 号令）；
- (12) 《尾矿设施设计规范》（GB 50863-2013）；
- (13) 《尾矿库安全技术规程》（AQ 2006-2005）；
- (14) 《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》（环办[2010]138 号）；
- (15) 《尾矿库重大危险源辨识与分级标准》（征求意见稿）；
- (16) 《尾矿库重大危险源辨识》（征求意见稿）；
- (17) 《尾矿库环境应急预案编制指南》（环办[2015]48 号）；
- (18) 《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）；
- (19) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB 50433-2008）；
- (20) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453.1~16453.6-2008）；
- (21) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008）；
- (22) 《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）；
- (23) 《一般固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB 18599-2001）
- (24) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》（HJ 651-2013）；
- (25) 《矿山生态环境保护与恢复治理编制方案(试行)》（HJ 652-2013）；
- (26) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）；
- (27) 《大宗固体废物综合利用实施方案》（发改环资〔2011〕2919 号）；
- (28) 《中国资源综合利用技术政策大纲》（2010 年第 14 号）。

2.1.4 项目相关文件

- (1) 《新疆喀拉通克矿业有限责任公司加乌尔尾矿库中期（985m-990m）工程环境影响评价委托书》；
- (2) 《新疆喀拉通克矿业有限责任公司加乌尔尾矿库中期（985m-990m）工程初步设计（代可研）》北京矿冶科技集团有限公司，2020年5月；
- (3) 《新疆新鑫矿业股份有限公司喀拉通克铜镍矿采选扩建工程环境影响报告书》（中冶焦耐工程技术有限公司环境工程研究所）；
- (4) 《新疆新鑫矿业股份有限公司喀拉通克铜镍矿采选扩建工程竣工环境保护验收监测调查报告》新环验[HJY-2013-046]；
- (4) 建设单位提供的与工程建设有关的其它技术资料；
- (5) 本项目所在区域环境质量监测报告。

2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

本项目为尾矿库扩建项目，建设工程对环境影响较大的是粉尘、尾水、尾砂，对声环境影响相对较小。

根据项目所在区域环境特征，并结合项目的生产工艺和污染物排放特点，对环境影响因素进行判别；在分析掌握环境影响因素的基础上，进一步筛选出环境影响因素。

依照国家大气、水污染物总量控制的指标规定以及该地区环境质量现状的要求，确定其影响程度，见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目环境影响识别表

影响因素 环境要素		施工期					运营期			
		废气	废水	废渣	噪声	运输	库坝建设	粉尘	废渣	噪声
自然 环境	地质地貌						●			
	环境空气	●				●		◆		
	声环境				●	●				●
	植被			●			●	●		
	景观			●			●		●	
	水资源		●						●	

	土地资源			●			●		●	
社会环境	交通运输					●				
	土地利用						◆			
	区域景观	●	●	●			●			
	区域经济					◇				
	人体健康	●						◆		●

注：◇：长期或中等有利影响 ○：短期或轻微有利影响
 ◆：长期或中期不利影响 ●：短期或轻微不利影响
 空白：无相互作用或该工程影响可忽略

由上表可知，项目施工期对自然环境和社会环境中绝大部分环境要素的影响均是短期的不利影响，但对社会环境影响中区域经济的影响将是长期有利的影响；项目运营期对环境空气和人体健康的影响是长期的，声环境、生态环境质量的影响将是轻微的。

2.2.2 评价因子的筛选

根据对建设项目的初步工程分析与环境影响识别的结果，本次环境影响评价因子详见表 2.2-2

表 2.2-2 项目评价因子一览表

环境要素	主要污染源	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	尾矿库 干滩扬尘	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	PM ₁₀
地下水	尾矿库	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、总大肠菌群、菌落总数、Na ⁺	铜、镍
噪声	设备运行	LeqdB(A)	LeqdB(A)
土壤环境	尾矿库	砷、镉、铬(六价)、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、蒽、二苯并(ah)蒽、茚并(123-cd)芘、萘、pH 共计 46 项。	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍

生态环境	尾矿库	地形地貌、土地利用、植被、土壤理化性质、景观、水土流失	水土流失等
环境风险	尾矿库	/	尾矿库溃坝风险

2.3 环境功能区划与评价标准

2.3.1 环境功能区划

1、环境空气

本项目位于富蕴县，为喀拉通克铜镍矿选矿厂配套尾矿库，项目区周围 5km 范围内无自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）功能区分类标准，项目区属环境空气质量二类区。

2、水环境

本项目评价范围内无地表水体。

根据《地下水质量标准》地下水质量分类“以人体健康基准值为依据”的要求，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水为Ⅲ类水质，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。

3、声环境

本项目周边无定居居民，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准，属 2 类声环境功能区。

4、生态环境

按照新疆生态功能区划，项目所在区域属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区—将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区。

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

根据本项目所在地环境功能区划，本项目环境影响评价执行标准如下：

1、环境空气质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准其标准值，见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

序号	污染物名称	取值时间	单位	标准限值	来源
1	二氧化硫 SO ₂	年平均	μg/m ³	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
		24 小时平均	μg/m ³	150	
		1 小时平均	μg/m ³	500	
2	二氧化氮 NO ₂	年平均	μg/m ³	40	
		24 小时平均	μg/m ³	80	
		1 小时平均	μg/m ³	200	
3	PM ₁₀	年平均	μg/m ³	70	
		24 小时平均	μg/m ³	150	
4	PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	35	
		24 小时平均	μg/m ³	75	
5	CO	24 小时平均	mg/m ³	4	
		1 小时平均	mg/m ³	10	
6	O ₃	1 小时平均	μg/m ³	200	
		日最大 8h 平均	μg/m ³	160	

2、地下水环境质量标准

项目所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，见表 2.3-2。

表 2.3-2 地下水质量标准限值

序号	项目	单位	标准值	序号	项目	单位	标准值
1	pH	/	6.5~8.5	13	汞	mg/L	≤0.001
2	总硬度	mg/L	≤450	14	铅	mg/L	≤0.01
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	15	铜	mg/L	≤1.00
4	氯化物	mg/L	≤250	16	镉	mg/L	≤0.005
5	硝酸盐	mg/L	≤20.0	17	铁	mg/L	≤0.3
6	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	18	锰	mg/L	≤0.10
7	氨氮	mg/L	≤0.50	19	镍	mg/L	≤0.02
8	挥发酚	mg/L	≤0.002	20	六价铬	mg/L	≤0.05
9	氰化物	mg/L	≤0.05	21	总大肠菌群	MPN/100ml	≤3.0
10	氟化物	mg/L	≤1.0	22	菌落总数	CFU/ml	≤100
11	硫酸盐	mg/L	≤250	23	钠	mg/L	≤200
12	砷	mg/L	≤0.01	/	/	/	/

3、声环境质量标准

根据工程所在区域特征，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，标准限值见表 2.3-3。

表 2.3-3 声环境质量标准

适应区域	标准值 dB (A)		标准来源
2 类功能区	昼间	夜间	《声环境质量标准》 GB3096-2008
	60	50	

4、土壤环境质量标准

项目评价范围内无农田、蔬菜地、果园等，项目区土壤质量执行《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 中第二类筛选值，具体标准限值见表 2.3-4。

表 2.3-4 土壤环境质量标准 单位：mg/kg（pH 除外）

序号	项目	筛选值	管制值	序号	项目	筛选值	管制值
1	砷	60	140	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
2	镉	65	172	25	氯乙烯	0.43	4.3
3	铬（六价）	5.7	78	26	苯	4	40
4	铜	18000	36000	27	氯苯	270	1000
5	铅	800	2500	28	1, 2-二氯苯	560	560
6	汞	38	82	29	1, 4-二氯苯	20	200
7	镍	900	2000	30	乙苯	28	280
8	四氯化碳	2.8	36	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.9	10	32	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	37	120	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	100	34	邻二甲苯	640	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	21	35	硝基苯	76	760
13	1, 1-二氯乙烯	66	200	36	苯胺	260	663
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000	37	2-氯酚	2256	4500
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	163	38	苯并[a]蒽	15	151
16	二氯甲烷	616	2000	39	苯并[a]芘	1.5	15
17	1, 2-二氯丙烷	5	47	40	苯并[b]荧蒽	15	151
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100	41	苯并[k]荧蒽	151	1500
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50	42	蒎	1293	12900
20	四氯乙烯	53	183	43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840	44	茚并[1, 2, 3-cd] 芘	15	151
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15	45	萘	70	700
23	三氯乙烯	2.8	20	46	pH	/	/

2.3.2.2 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

根据本项目的生产特征，主要大气污染物为颗粒物（粉尘），其排放标准执行大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组

织排放监控浓度限值，详见表 2.3-5。

表 2.3-5 大气污染物综合排放标准

污染物	浓度 (mg/m ³)	其他排放参数
颗粒物	1.0	周界外浓度最高点

2、废水污染物排放标准

本项目生产废水为尾水，库内尾水经回水设施返回选矿厂循环利用，不外排。尾矿库区员工生活污水依托新疆喀拉通克矿业有限公司生活区污水处理设施进行处理，进水水质依据污水处理厂污水接收要求，执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准，见表 2.3-6。

新疆喀拉通克矿业有限公司生活区设有设置有地埋式一体化污水处理设施，生活污水经处理后，出水水质满足《城市污水再生利用—城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准中绿化和道路清扫、消防水质标准后用于选厂绿化和道路降尘，污水全部利用，不外排，城市杂用水水质标准，见表 2.3-7。

表 2.3-6 废水污染物评价执行排放标准

序号	污染名称	标准值 (mg/L) pH 除外	标准来源
1	pH	6.5~9.5	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) A 级
2	COD	500	
3	BOD ₅	350	
4	SS	400	
5	氨氮	45	
6	动植物油	100	

表 2.3-7 城市杂用水水质标准 单位：除 pH 外，mg/L

序号	项目	道路清扫、消防	城市绿化
1	pH	6~9	
2	色度	≤30	
3	嗅	无不快感	
4	BOD ₅	≤15	≤20
5	浊度	≤10	≤10
6	溶解性总固体	≤1500	≤1000
7	氨氮	≤10	≤20
8	溶解氧	≥1.0	≥1.0
9	总大肠菌群数 (个/L)	≤3.0	≤3.0
10	阴离子表面活性剂	≤1.0	≤1.0

3、噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准。见表 2.8-8 及表 2.3-9。

表 2.3-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 2.3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2类区	60	50

4、固体废物排放标准

本项目储存的尾矿为I类一般工业固废，故本项目固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单有关规定。

2.4 评价等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求、项目的排污特征和污染物排放量，以及项目所在地的环境功能区划要求，确定评价工作等级及评价范围。

2.4.1 环境空气

根据工程特点和污染物特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的方法核算，计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i ，及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 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级标准浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、

日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价级别判据依据大气评价导则（HJ2.2-2018）中规定，污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者(P_{max})，评价工作等级见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价工作等级

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

1、估算模式

预测模式采用大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐 EIAProA2018 大气环评专业辅助系统的 AERSCREEN 模式系统进行预测的计算。估算模式所用参数见表 2.4-2。

表 2.4-2 估算模式计算参数选取一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	城市人口数	/
最高环境温度 $^{\circ}\text{C}$		42.2
最低环境温度 $^{\circ}\text{C}$		-50.0
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 (m)	90
是否考虑岸线熏烟		否

2、污染源源强统计

无组织排放源源强调查清单见表 2.4-3。

表 2.4-3 无组织大气污染源特征参数统计表

污染源名称	坐标($^{\circ}$)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	PM ₁₀
尾矿库	89.691846	46.811677	965.00	150	400	10	0.1900

3、预测结果

估算结果见表 2.4-4。

表 2.4-4 主要污染源估计结果统计表

污染源名称	评价因子	下风向距离 m	最大浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
尾矿库	颗粒物	351m	34.81	7.74

根据估算结果，尾矿库干滩扬尘最大占标率为 7.74%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，确定大气环境评价等级为二级。

2.4.2 水环境

1、地表水环境

根据现场调查，矿区内常年干旱缺水，无地表水体分布。在尾矿库东北侧距离约 3.8km 处为一条自然冲沟，5.8km 处为季节性河流白杨沟，平时均为干沟，仅在暴雨和融雪季节形成暂时性的地表径流，由东南向西北流。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价工作分级原则，评价等级判定见表 2.4-5。

表 2.4-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其它
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，定位三级 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，按三级 B 评价。

本项目尾矿水经澄清后泵至选厂循环利用。根据表 2.4-5，确定本项目地表水评价等级为三级 B。

2、地下水环境

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级的划分依据有地下水环境影响评价项目类别和地下水环境敏感程度。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A《地下水环境影响评价行业分类表》相关规定，本项目行业类别参照“H.有色金属—47、采选（含单独尾矿库），排土场、尾矿库 I 类，选矿厂 II 类，其余 III 类”。

本项目为尾矿库项目，地下水环境影响评价项目类别为I类。

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 2.4-6。

表 2.4-6 地下水环境敏感程度分级表

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

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

本项目可能影响到的地下水主要是尾矿库库区，库区所在区域不在集中式生活饮用水水源地准保护区、特殊地下水资源保护区以及分散式居民饮用水水源地等敏感区域，故地下水敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），判定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.4-7。

表 2.4-7 评价工作等级分级表

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

2.4.3 声环境

本项目所在区域为 2 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内的噪声增加值小于 3dB（A），且建成后受影响的人口数量变化不大，因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价工作等级划分依据，

本项目声环境影响评价工作等级定位二级。

2.4.4 生态环境

根据《生态环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）4.2.1 依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析。

本项目为尾矿库加高扩容工程，不新增占地。因此仅进行生态影响分析。

2.4.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属于采矿业中的金属矿，属于I类项目。本项目为选矿厂配套的尾矿库项目，属于生态影响型项目。

1、土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中土壤环境生态影响型敏感程度分级规定，项目区所在区域土壤 pH 值为 7.3，属于 $5.5 < \text{pH} < 8.5$ ，判定本项目的土壤环境敏感程度为不敏感。判别依据见表 2.4-8。

表 2.4-8 生态影响型敏感程度分级表

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；或土壤含氧量>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<1.5m 的平原区域；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。

2、工作等级

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.4-9。

表 2.4-9 生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	项目类别	I类	II类	III类
	敏感		一级	二级
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

本项目属于I类项目，所在区域土壤环境敏感程度为不敏感，根据表 2.4-9，本项目土壤环境评价工作等级为二级。

2.4.6 环境风险

1、环境风险预判情况

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加乌尔尾矿库环境风险进行预判，分析情况见表 2.4-10。

表 2.4-10 加乌尔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. <input checked="" type="checkbox"/> 重金属矿种：铜、镍、铅、锌、锡、锑、钴、汞、镉、铋、砷、铊、钒、铬、锰、钼。	主矿种类型为铜、镍矿
规模	12. <input checked="" type="checkbox"/> 尾矿库等别：四等及以上。	四等库

根据预判结果，新疆喀拉通克矿业有限责任公司选矿厂加乌尔尾矿库符合预判表中矿种类型、尾矿库规模情形，因此、确定加乌尔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 2.4-1。

图 2.4-1 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 2.4-11。

表 2.4-11 尾矿库环境危害性（H）等级划分指标体系

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 倍及以上指标项数		6	
5		规模	现状库容		24	

依据尾矿库环境危害性等别划分表，见表 2.4-12，将环境危害性（H）划分为 H1、H2、H3 三个等别。

表 2.4-12 尾矿库环境危害性（H）等别划分表

尾矿库环境危害性得分（ D_H ）	尾矿库环境危害性等别代码
$D_H > 60$	H1
$30 < D_H \leq 60$	H2
$D_H \leq 30$	H3

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，本项目尾矿库属于铜镍矿为重金属矿种，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为 0，评分取 0；尾矿库全库容为 1919.07 万 m^3 ，评分取 24，由此得出总得分为 72，根据表 2.4-12，环境危险性等别为 H1。

（2）周边环境敏感性

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 2.4-13。

表 2.4-13 尾矿库周边环境敏感性（S）等别划分指标体系

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

依据尾矿库周边环境敏感性等别划分表，见表 2.4-14，将周边环境敏感性（S）划分为 S1、S2、S3 三个等别。

表 2.4-14 尾矿库周边环境敏感性（S）等别划分表

尾矿库环境危害性得分（ D_s ）	尾矿库环境危害性等别代码
$D_s > 60$	S1
$30 < D_s \leq 60$	S2
$D_s \leq 30$	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，本项目尾矿库下游均位于富蕴县，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；地表水属于三类水体，评分取 6 分；地下水属于 III 类水体，评分取 4 分；土壤环境属于三类，评分取 1；大气环境为二类，评分取 1.5，由此得出总得分为 12.5，根据表 2.4-14，环境危险性等别为 S3。

（3）控制机制可靠性

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 2.4-15。

表 2.4-15 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	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	控制机制可靠性		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				库外排洪设施		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		事故应急池建设情况		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2.4-16。

表 2.4-16 尾矿库控制机制可靠性(R)等别划分表

尾矿库环境危害性得分(D _s)	尾矿库环境危害性等别代码
D _R >60	R1
30<D _R ≤60	R2

$D_R \leq 30$	R3
---------------	----

表 2.4-16 中所列出的各项内容，结合导则中的附录 D，核算本项目的指标分值。基本情况方面得分为 5.5 分；自然条件情况方面得分为 0 分；生产安全情况方面得分为 0 分；环境保护情况方面得分为 13.5 分；历史事件情况方面得分为 0 分。将上述得分累加，得到本项目尾渣库控制机制可靠性指标分值为 19 分，本项目尾矿库控制机制可靠性等别为 R3。

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 2.4-17。

表 2.4-17 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

26			R2	一般
27			R3	一般

根据以上判定,结合《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ740-2015)中等级划分矩阵,确定本次尾矿库风险评价等级为一般(H1S3R3)。

2.5 评价范围

依据上节评价工作等级判定结果,结合各环境要素导则要求,确定本项目评价范围如下,评价范围示意图见附图 2.5-1。

1、大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中对评价范围的规定,确定本次大气环境影响评价范围为以库区为中心,边长 5km 的矩形区域。

2、地表水评价范围

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。

3、地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的要求,本项目地下水评价等级为二级,根据查表法,地下水二级评价的评价范围为 6~20km²。本次地下水评价范围选取以尾矿库库区为中心 20km² 的圆形区域。

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)要求“满足一级评价的要求,一般以建设项目边界向外 200m 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”,本项目声环境评价范围为厂界外 200m 范围。

5、生态环境评价范围

本项目生态环境为影响分析,不设置评价范围。

6、土壤环境评价范围

土壤环境评价范围参考《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 5 中给出的现状调查范围确定,现状调查范围选取库区及外延 2km 的范围。

7、风险评价范围

本项目不设置大气环境风险评价范围,地下水环境风险评价范围同地下水环

境影响评价范围。

本项目各环境要素影响评价工作等级及评价范围汇总表见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境影响评价等级和评价范围汇总表

序号	环境要素	评价工作等级	评价范围
1	大气环境	二级	库区为中心边长 5km 的矩形区域
2	地表水环境	三级 B	不设置评价范围
3	地下水环境	二级	库区为中心 20km ² 的圆形区域
4	声环境	二级	厂界外 200m 范围
5	生态环境	三级	不设置评价范围
6	土壤环境	二级	库区外延 2km 的区域
7	环境风险	一般	地下水风险评价范围同地下水环境影响评价范围

2.6 环境敏感点

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。）

根据环境空气、声环境、水环境和环境风险影响评价范围的现状调查，场址区域周围无自然保护区、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，本项目主要环境保护目标见表 2.6-1。

表 2.6-1 主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象						保护级别
	保护目标	坐标		功能	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	
		X	Y				
环境空气	/	/	/	/	/	/	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级
声环境	厂界外 200m 范围内无声环境敏感点						《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类区
地下水	区域地下水	库区及周边		III类功能			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
土壤	项目区土壤						保持现状

环境风险	/	环境风险在可防控范围内
------	---	-------------

2.7 评价重点

本次评价以污染源调查、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、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。

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程及环保手续

新疆喀拉通克矿业有限责任公司位于新疆富蕴县，是新疆新鑫矿业股份有限公司的全资子公司，隶属新疆国资委管理的疆内大型国有企业—新疆有色集团。喀拉通克公司是目前新疆境内集采矿、选矿、冶炼为一体的大型有色金属联合企业，主要以开采铜和镍金属为主的有色金属矿石原料，终产品是水淬金属化高冰镍，属铜镍金属的半成品。

新疆新鑫矿业股份有限公司喀拉通克铜镍矿成立于 1988 年 10 月，自 1998 年起铜镍矿进行了二期技术改造，技改工程竣工，形成了采、选、冶系统联动生产，采选能力约 1000t/d，年产高冰镍 2600t。为将新疆有色工业做大做强，新疆新鑫矿业股份有限公司“十一五”规划提出 10000t/a 镍建设项目，其中喀拉通克 1 万吨镍采选扩建项目，是规划中的重点施工。该工程为新疆新鑫矿业股份有限公司喀拉通克铜镍矿采选扩建工程，项目建成后，矿山总体开采规模达到 5400t/d，选矿能力达到 4000t/d，新建一座库容为 1499 万 m³ 尾矿库。

该项目于 2006 年 5 月 23 日取得新疆维吾尔自治区环境保护局《关于新疆新鑫矿业股份有限公司喀拉通克铜镍矿采选扩建工程环境影响报告书的批复》新环监函 [2006] 238 号，2013 年 9 月新疆维吾尔自治区环境保护厅出具《关于新疆喀拉通克矿业有限责任公司（原新疆新鑫矿业股份有限公司喀拉通克铜镍矿采选扩建工程试生产的复函）》。2013 年 5 月新疆维吾尔自治区安全生产监督管理局出具《关于对新疆新鑫矿业股份有限公司喀拉通克铜镍矿选矿厂加乌尔尾矿库工程安全设施竣工验收审查批复》（非煤项目竣工验收审字 [2013] 039 号）；2017 年 1 月新疆维吾尔自治区环境监测总站对《新疆新鑫矿业股份有限公司喀拉通克铜镍矿采选矿改扩建工程》进行竣工环境保护验收。

3.1.2 选矿厂概况

3.1.2.1 选矿厂

喀拉通克铜镍矿选矿厂实际生产规模 3000t/d，年工作时间 306 天，每天 3 班，每班工作 8 小时，选矿厂产出的尾矿采用湿式排放。

3.1.2.2 尾矿资料

- (1) 尾矿产率：88 %
- (2) 尾矿干矿量：2640t/d
- (3) 尾矿重量浓度：40%
- (4) 尾矿比重：2.96t/m³
- (5) 尾矿性质：I类一般工业固废
- (6) 尾矿成分：尾矿成分见表 3.1-1，尾矿粒级见表 3.1-2。

表 3.1-1 尾矿成分组成

尾矿成分	Cu	Ni	Fe	SiO ₂	CaO	MgO	Co	S	Al ₂ O ₃
含量%	0.14	0.22	18.07	34.26	5.25	12.15	0.015	4.91	9.95

表 3.1-2 尾矿粒级组成

名称	+150 目 (%)	-150+200 目 (%)	-200+270 目 (%)	-270+325 目 (%)	-325+400 目 (%)	-400 目 (%)
浮选尾矿	17.66	11.03	8.24	7.35	6.89	48.85

3.1.2.3 选矿工艺流程

1、选矿磨浮系统：

(1)磨矿系统：选用2台 $\phi 6.1 \times 3\text{m}$ 半自磨机和2台 $\phi 4 \times 6\text{m}$ 球磨机与一个 $\phi 350-8$ 旋流器组组成路磨矿分级系统。半自磨机和球磨机拍矿由泵样送到旋流器组，旋流器溢流（-0.074 占 85%）自流到 $\phi 3 \times 3\text{m}$ 搅拌槽进行搅拌后进入浮选作业，旋流器尘沙给如球磨机。

(2) 浮选系统：浮选为单系统，粗选I精矿、粗选II精矿、粗选III精矿，三者合并为混合精矿直接用砂泵扬送 12m 高效浓度及。扫选尾矿用砂泵扬送到尾矿浓密机。粗选I精矿、粗选II精矿、扫选均选用 20m³浮选机，精选用 8m³浮选机。

2、选矿精矿过滤系统

浮选出来的混合精矿经浓缩（浓度 50%）用砂泵扬送到精矿过滤车间 $\phi 4 \times 4\text{m}$ 高浓度搅拌槽，然后用砂泵给入 2 台 36m³陶瓷过滤机。过滤后的精矿（水分<12%）用胶带输送机送到冶炼预干燥车间进行干燥。混合精矿成品最终送往冶炼厂冶炼。扫选的尾矿为最终尾矿。

选矿工艺流程见图 3.1-1。

图 3.1-1 选矿工艺流程图

3.1.3 现有尾矿库概况

3.1.3.1 尾矿库库址及库容量简介

加乌尔尾矿库位于阿勒泰山南麓山前丘陵区，位于喀拉通克铜镍矿东北 4km 一开阔沟谷中。尾矿库库址地形起伏不大，地面高程 964.90~1017.00m，切割高差 20~35m，地势总体由南东向北西倾斜，场地坡降 1.5%。

原设计的尾矿坝坝顶标高为 985m，坝高 18m，尾矿库总库容 996.57 万 m³，尾矿库为四等库。尾矿库设计服务年限为 15 年。

3.1.3.2 尾矿库设施及运行现状

1、初期坝

加乌尔尾矿库初期坝为堆石坝，坝顶标高 985m，坝高 18m，坝顶宽 4.0m，内坡坡比 1:2.0，外坡坡比 1:2.5，初期坝外坡标高 975m 处设马道宽 2.0m，坝顶长度 476.36m，对应总库容 996.57 万 m³，有效库容为 850.26 万 m³。坝顶铺设水泥路，尾矿坝内坡采用水泥浆预制板护坡，外坡采用碎石护坡。初期坝内坡无矿浆冲刷痕迹，外坡坡面无冲沟，坝体无塌陷现象。初期坝坝坡、坝基、坝肩也没有渗水、流土，坝面没有出现沼泽化、拉沟、溃口等现象。在初期坝下游设有一道混凝土截渗坝。

目前，尾矿库滩面标高 984m，库内最短干滩长度 300m，平均坡度 1%，库水位标高 981m，浸润线埋深 9~12m。

2、排洪系统

排水涵管自西北向东南方向延伸，排水涵管内径 1.2m，钢筋混凝土结构。

排水斜槽由排水涵管向尾矿库两侧山体延伸。斜槽设为三处，一处长 136.1m 靠近尾矿坝，一处长 138.1m 靠近涵管中部，一处长 132.2m 设在排水涵管末端，斜槽为直壁圆拱形钢筋混凝土结构，斜槽规格：宽×高为 1.2×1.0m，总长 406.4m。

尾矿库上游截洪坝宽 2.0m，地上部分高 2.0m，坝顶标高 995.0m，截洪坝长 76.19m，为土石坝。

清污分流截洪沟，底宽 1.5m，深 1.2m，边坡坡度 1:1.0。

3、输送回水系统

尾矿库使用了两条热轧无缝钢管作为尾矿输送管，从选厂加压输送至尾矿

库。尾矿库排放采用坝前均匀放矿。

原设计中尾矿库回水由库内引水涵管经混凝土汇水井由回水泵站水泵加压扬送至选厂。后经设计变更，尾矿库回水泵站现布置于尾矿库库尾。

加乌尔尾矿库尾矿输送及回水管线线路布置见图 3.1-2。

4、监测系统

尾矿库监测为在线监测，监测项目为表面位移、坝体浸润线监测、水位监测、降雨量监测及视频监控。其中表面位移 4 个剖面，基点 1 个，观测点 12 个；浸润线观测点 3 个、水位观测点 1 个、降雨量观测点 1 个，视频监控点 4 处。

3.1.3.3 尾矿库设备

现有尾矿库主要设备见表 3.1-3。

表 3.1-3 现有尾矿库主要设备一览表

序号	设备名称	型号	数量
1	尾矿库液下泵	YW65-35-38-7.35	2 台
2	尾矿库多级泵	200D43×5, 能力 240m ³ /h	2 台
3	尾矿库坝头变压器	400 千伏安	1 台
4	尾矿库坝尾变压器	250 千伏安	1 台

3.1.3.4 尾矿库公用工程

1、办公生活设施

根据建设单位提供资料，现有尾矿库在坝体西侧坝肩山坡上设有值班室、配电室、员工生活用房及应急物资库，其中值班室面积 15m²（兼做在线监控室），配电室面积 12m²，员工生活用房面积 40m²。

2、供电

尾矿库距离选矿厂 4km，选矿厂架空引入尾矿库回水泵站配电室，供电采用 10KV 三相四线制接零系统（TN-C-S）。企业给员工均配备了移动电话，可以满足生产、生活需要。

3、供水

尾矿库工作人员生活用水从矿区生活区拉运，每周两次，工作人员生活用水约 92m³/a。

4、库房供热

库区冬季供暖主要是对值班室、配电室和员工生活用房供暖，供暖采用电采

暖。

5、排水

尾矿库尾水回用率为 50%，库内尾水由浮船经水泵管路进入回水蓄水池，蓄水池内的回水经回水水泵加压扬送至选厂。尾矿库排水主要为员工生活污水，根据建设单位提供资料，库区设有旱厕，员工生活污水就地泼洒。

3.1.3.5 劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目现有劳动定员 5 人，其中员工 4 人，尾矿库班长 1 人。

工作制度：现有工程年运行天数为 306 天，员工每日三班，每班 8 小时，管理人员每日一班，每班 8 小时。

3.1.4 现有工程污染物排放及达标情况

1、废气污染排放现状

现有尾矿库大气污染物主要为库内干滩产生的扬尘，根据清华大学在山西省霍州矿务局现场实验得出的公式进行估算，现有尾矿库干滩面积为 6 万 m^2 ，经计算尾矿库无组织粉尘产生量为 4.10t/a。通过对干滩洒水降尘可降低约 60% 的扬尘，则尾矿库无组织粉尘排放量为 1.64t/a。

根据《新疆新鑫矿业股份有限公司喀拉通克铜镍矿采选矿改扩建工程竣工环境保护验收监测调查报告》新环验 [HJY-2016-046] 中的监测数据来说明尾矿库无组织粉尘现状排放情况。监测结果见表 3.1-4。

表 3.1-4 无组织排放监测结果 (mg/m^3)

监测项目	监测时间	监测点	颗粒物监控点最大浓度	执行标准	标准限值	达标情况
颗粒物	第一天	上风向	0.011	《大气污染物综合排放标准》(GB6297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值	1.0	达标
		下风向 1#				
		下风向 2#				
	第二天	下风向 3#				
		上风向	0.010			
		下风向 1#				
		下风向 2#				
下风向 3#						

根据监测结果，厂界监测点颗粒物周界外最高浓度小于 $1.0 mg/m^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB6297-1996) 无组织排放监控浓度限值要求。

2、废水污染物排放现状

(1) 尾矿库回水

尾矿浆通过管道输送至尾矿库，尾矿浆经自然沉淀后，尾矿澄清水由浮船经水泵管路进入回水蓄水池，用泵打至选矿厂再利用，不外排。根据《新疆新鑫矿业股份有限公司喀拉通克铜镍矿采选矿改扩建工程竣工环境保护验收监测调查报告》新环验 [HJY-2016-046] 中尾矿回水监测数据，监测结果见表 3.1-5。

表 3.1-5 尾矿库回水监测结果 单位：mg/L (pH 无量纲)

序号	监测项目	第 1 天监测值	第 2 天监测值	标准限值	达标情况
1	pH	7.4~7.6	7.4~7.5	6~9	达标
2	COD	130	28	150	达标
3	SS	14	22	300	达标
4	NH ₃ -N	0.437	0.533	25	达标
5	石油类	0.08	0.004	10	达标
6	汞	0.00016	0.00016	0.05	达标
7	镉	0.0001L	0.0001L	0.1	达标
8	铅	0.003	0.003	1.0	达标
9	砷	0.00020	0.00017	0.5	达标
10	总镉	0.05L	0.05L	1.5	达标
11	铜	0.001L	0.001L	1.0	达标

根据监测结果，现有尾矿库回水中各项污染物指标均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 和表 4 二级标准限值。

(2) 库区生活污水

根据建设单位提供资料，尾矿库现有员工 5 人，库区设有旱厕，员工生活污水就地泼洒，生活污水排放量为 73.6m³/a。生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，生活污水产生及排放情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 现有工程生活污水污染物产生及排放情况

污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级
生活污水	—	73.6	—	73.6	—
COD	350	0.025	350	0.025	500
BOD ₅	200	0.014	200	0.014	350
SS	150	0.011	150	0.011	400
NH ₃ -N	35	0.003	35	0.003	45
动植物油	30	0.002	30	0.002	100

3、现状噪声

现有尾矿库噪声源主要为尾矿输送和回水过程各类泵机产生的机械噪声，和

少量出入尾矿库的车辆产生的噪声。2020年6月20日对现有尾矿库西北侧、东北侧、东侧、东南侧、南侧、西南侧各设置1个监测点进行噪声现状监测，监测结果显示现有尾矿库厂界现状昼、夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准限值。

4、固废污染物排放现状

现有尾矿库固体废物主要为选矿厂排放的尾矿和尾矿库员工生活垃圾，固废均属于一般固体废物。选矿厂年排放尾矿约80.8万t/a，尾矿库员工生活垃圾产生量约1.8t/a，生活垃圾在库区集中收集后定期与喀拉通克矿业有限公司生活区生活垃圾一同处理。

3.1.5 现有工程主要环境问题及整改措施

1、现有工程主要环境问题

- (1) 尾矿库库容不足；
- (2) 员工生活污水就地泼洒，未进行收集和处理。

2、“以新带老”整改措施

(1) 本项目实施后可提供新增有效库容728.73万m³，可满足选厂3000t/d下服务11.35年。

(2) 本环评要求，在库区生活区建设小型废水收集池，将生活污水集中收集后采用吸污车定期运往喀拉通克矿业有限公司生活区污水处理站进行集中处理。

3.2 建设项目概况

3.2.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：新疆喀拉通克矿业有限责任公司加乌尔尾矿库中期（985m-990m）工程
- (2) 建设单位：新疆喀拉通克矿业有限责任公司
- (3) 建设性质：改扩建
- (4) 服务年限：11.35年
- (5) 面积：221.97万m²
- (6) 总投资：1549.03万元，资金来源为企业自筹。

(7) 建设地点：加乌尔尾矿库位于喀拉通克铜镍矿东北侧距离 4km 一开阔沟谷中，中心地理坐标为东经 89°41'35.98"，北纬 46°48'37.44"，本项目在现有尾矿库初期坝上加高 5m。尾矿库东侧为戈壁荒地，南侧距离约 4km 处为喀拉通克铜镍矿，西南侧约 6km 处为 G216，西侧距离约 2km 处为其它企业，西南侧距离约 3.5km 处为其它企业，北侧约 5km 处为喀拉通克乡，东北侧距离约 3.8km 处为一条自然冲沟，5.8km 处为季节性河流白杨沟。

本项目地理位置示意图见图 3.2-1，周边环境关系示意图见图 3.2-2。

3.2.2 项目组成及工程内容

本项目拟加高尾矿库设计最终堆积坝顶标高为 990m，较初期坝 985m 加高 5m；新增总库容 922.50 万 m³，新增有效库容 728.73 万 m³，可满足选厂 3000t/d 下服务 11.35 年的需要。

本项目主要建设内容为对现有尾矿坝进行加高，新建一套排洪系统，增加监测设施等。本项目不含尾矿输送、回水系统的设计和改造。

本项目组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成表

工程名称	工程内容	工程规模	备注
主体工程	尾矿坝	在初期坝基础上加高 5m，采用模袋法堆坝，坝顶标高 990m，坝顶宽 6.0m，坝顶长度 778.7m，尾矿库总库容 1919.07 万 m ³ ，新增库容 922.50 万 m ³ ，	初期坝利旧
	排洪系统	设计采用排水斜槽+暗涵的方式进行排洪，排洪系统均采用 C25 钢筋混凝土结构，斜槽长 449.81m，排洪暗涵长 184.65m。	新建
	监测系统	在原有在线监测系统基础上，增加模袋坝顶表面位移和坝体浸润线监测，其中，新增 7 个表面位移在线观测点，6 个浸润线在线观测点、12 个人工位移观测点，2 处视频监控设施，1 处渗水量监测点。	新建
公用工程	供水	员工生活用水定期从矿区拉运。	利旧
	供电	依托库区现有供电电网。	利旧
	尾矿库照明	采用防水、防尘型灯具，沿尾矿库左右边缘半环形两路架空敷设，线路采用水泥电杆架设。	利旧
	通信	库区负责人及尾矿共均配备移动电话，满足生产、生活需要。	利旧
依托工程	办公生活	利用现有值班室、配电室及员工生活用房，总建筑面积为 67m ² 。	利旧
辅助工程	道路	从选矿厂至尾矿库依托现有道路。	利旧
		尾矿坝至新建排洪系统段新建简易道路约 1000m。	新建
	尾矿输送	尾矿库使用两条热轧无缝钢管作为尾矿输送管，从选厂加压输送至尾矿库。尾矿库排放采用坝前均匀放矿。	尾矿输送改造设计企业已另行委托

环保工程	尾矿库即为环保设施，是用于储存尾砂的专用设施，根据本项目尾砂毒性浸出实验数据分析可知：该项目尾砂为I类一般固废，设计全库防渗，符合《一般固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）中关于I类一般固废的储存要求。
------	---

3.2.3 工程量、设施、设备

本项目建设工程量、设施、设备情况见表 3.2-2

表 3.2-2 工程量、设施及设备表

序号	工程项目	单位	数量
一	堆坝工程		
1	模袋法堆坝	m ³	124965
2	土工格栅（单项）	m ²	7100
3	排渗盲沟	m	569
4	导水管	m	1300
5	坝面覆土（商业料场外购）	m ³	11562.4
6	坝面绿化	m ³	38540
二	坝面排水沟		
1	土方开挖	m ³	890.6
2	水泥砂浆垫层	m ³	73
3	C25 混凝土	m ³	167.9
4	钢筋	t	14.27
三	排洪系统		
1	土方开挖	m ³	989
2	水泥砂浆垫层	m ³	189.4
3	C25 混凝土	m ³	1571.31
4	钢筋	t	113.13
5	土方回填	m ³	830
6	排水管封堵	m ³	96.13
7	坝肩截水沟	m	280
四	监测系统		
1	视频监控	个	2
2	位移监测（在线）	个	7
3	浸润线监测（在线）	个	6
4	位移监测（人工）	个	12
5	水质监测井（19.5m 深，直径 20cm）	口	4

3.2.4 主体工程

3.2.4.1 初期坝

初期坝利用原有工程。加乌尔尾矿库现状初期坝为堆石坝，坝顶标高 985m，

坝高 18m，坝顶宽 4.0m，内坡坡比 1:2.0，外坡坡比 1:2.5，初期坝外坡标高 975m 处设马道宽 2.0m，坝顶长度 476.36m，对应总库容 996.57 万 m³，有效库容为 850.26 万 m³。坝顶铺设水泥路，尾矿坝内坡采用水泥浆预制板护坡，外坡采用碎石护坡。

3.2.4.2 本项目堆坝

1、堆坝方案比选

加乌尔尾矿库所处 8 度地震区，根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）“地震设防烈度为 8 度~9 度的地区，宜采用下游式或中线式筑坝，采用上游式筑坝时应采取抗震措施”。加乌尔尾矿库入库尾砂粒径大于 0.074mm 的尾砂含量约为 30%，如采用传统的尾砂中线法、下游法筑坝，筑坝周期长、面临砂量不足等问题，并且会增加企业运行管理的难度。

考虑到尾矿全颗粒中细颗粒含量较多，模袋法施工机动灵活，筑坝周期短，不影响企业正常生产，不需要征地，不占用库容，可为企业节省投资，因此本次设计主要考虑土石料下游法筑坝以及模袋上游法堆坝进行对比来最终确定堆坝方式。

（1）土石料下游法筑坝

在初期坝的基础上，于初期坝顶外缘向外加高筑坝，坝体加高 5m，坝顶标高 990mm。坝顶宽 4.0m，坝内坡坡比 1:2.0，坝外坡坡比 1:2.5，坝顶长度 843.53m，坝坡及坝顶设干砌石护坡，厚度 0.4m。坝外坡标高 979m 处设马道，马道宽 1.5m，马道长 469.42m。土石下游法筑坝剖面图见图 3.2-3。

图 3.2-3 土石下游法筑坝剖面图

尾矿库总坝高 23m，总库容 1978.38m³，其中，新增总库容 996.57 万 m³，新增有效库容 850.26 万 m³。土石料下游法筑坝所需土石方量 12.49 万 m³；干砌石工程量 3.87 万 m³。

（2）模袋堆坝法

坝高 5m，坝顶宽度 6m，内坡比 1:2.0，外坡比 1:3.5，综合外坡比 1:4.8，坝顶长度 778.7m，对应尾矿库总库容 1919.07 万 m³，新增库容 922.50 万 m³。在模袋坝库内方向 70m 处修建模袋措施坝，措施坝坝顶宽度 2m，高 1.5m，内外坡比均为 1:2，在措施坝和子坝之间修筑模袋反压平台，厚度 1.5m。模袋坝施工完

成后需及时覆土并绿化，覆土厚度 0.3m。模袋上游法筑坝剖面图见图 3.2-4。

图 3.2-4 模袋上游法筑坝剖面图

(3) 方案比选

根据投资、对周边环境的影响等因素，结合企业生产现状，对两种方案进行综合比较，方案比较如下表所示：

表 3.2-3 不同堆坝方式的方案比选

序号	项目	模袋法堆坝	土石坝筑坝
1	坝轴线长	778.7m	843.53m
2	主要工程量	模袋堆坝 12.50 万 m ³ ，坝面覆土 1.16 万 m ³	土石筑坝 12.49m ³ ，干砌石护坡 3.87 万 m ³
3	新增库容	922.50 万 m ³	996.57 万 m ³
4	筑坝费用	918.14 万元	1221.54 万元
5	对生产的影响	模袋法利用生产中的尾砂筑坝，具备边施工边生产的特点，不影响生产的连续性，可以在短时间内完成 5m 高子坝，满足企业未来约 10 年的生产需求	在下游利用土石筑坝，需要从坝下游最低处层层碾压填筑，施工周期、竣工验收周期长，如果滩顶达到初期坝顶，未全部完工坝体填筑工作，对企业的连续生产造成影响
6	监测系统	在现有监测系统上增加监测点	需重新设计铺设全部监测点
7	防渗系统	保留现有防渗墙，增加水质监测点	新建防渗墙，增加水质监测点
8	施工对周围环境的影响	模袋法筑坝在原有库区滩面进行，对库区外的现状环境影响极小	土石坝料需要在原库区周边开挖，大量取土，对现状库区周围环境造成影响
9	推荐方案	模袋法	/

综合考虑以上因素，本项目最终推荐模袋法筑坝技术进行堆坝。

2、模袋法堆坝设计

(1) 尾矿库库容及等别

①库容

本项目采用模袋法堆坝设计，模袋坝坝顶标高 990m，坝高 5m，对应尾矿库总库容 1919.07 万 m³，新增总库容 922.50 万 m³，新增有效库容 728.73 万 m³，可满足选厂 3000t/d 下服务 11.35 年。尾矿库 985m~990m 标高坝高—库容关系见表 3.2-4。

表 3.2-4 985m~990m 标高坝高-库容关系表

标高 (m)	面积 (万 m ²)	平均面积 (万 m ²)	高差 (m)	新增每米库容 (万 m ³)	新增总库容 (万 m ³)	新增有效库容 (万 m ³)	服务年限 (年)

985	150.47	/	/	/	/	/	/
986	163.45	156.96	1	156.96	156.96	125.57	1.95
987	176.46	169.95	1	169.95	326.92	261.53	4.07
988	190.71	183.59	1	183.59	510.50	408.40	6.36
989	205.66	198.18	1	198.18	708.69	566.95	8.83
990	221.97	213.81	1	213.81	922.50	728.73	11.35

②工程等别

根据设计资料，本项目工程等别参考《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）规定，尾矿库等别应根据尾矿库最终全库容和最终坝高分别按表 3.2-5 确定。当尾矿库的全库容和坝高分别确定的等差为一等时，应以高者为准；当等差大于一等时，应按高者降一等确定。

表 3.2-5 尾矿库等别

等别	全库容V（10000m ³ ）	坝高H（m）
一	$V \geq 50000$	$H \geq 200$
二	$10000 \leq V < 50000$	$100 \leq H < 200$
三	$1000 \leq V < 10000$	$60 \leq H < 100$
四	$100 \leq V < 1000$	$30 \leq H < 60$
五	$V < 100$	$H < 30$

加乌尔尾矿库根据全库容确定为三等库，根据坝高确定为五等库。根据规范的规定，加乌尔尾矿库等别为四等，相应主要构筑物级别为 4 级，次要构筑物级别为 5 级。

3、模袋法堆坝介绍

（1）模袋法

模袋为由上、下两层高强度土工织物制作的大面积连续袋状材料，并在其袋内泵灌尾砂固结后形成的一种充填体，又称土工模袋或模袋砂。

模袋法堆坝技术则是采用高强度、透水性土工织物制作大面积连续模袋，通过向模袋内充灌尾砂并经压力排水形成固结充填体，利用充填体连续交错堆筑子坝并辅助相应加筋与排渗措施而形成的一种新型堆坝方法。

①模袋法堆坝工艺

模袋法堆坝具体工艺为：模袋铺放→尾矿浆的造浆输送→模袋的挤水固结→模袋体交错堆坝→排渗、加筋措施的铺设。具体如下：

a.模袋铺放：根据尾矿库工程现场的实际情况（坝轴线的长度、库址的形态，尾矿砂沉积形态等），划定合理的模袋铺设区域；确定模袋尺寸（模袋的等效孔径、长度、宽度等），人工铺放至堆坝区域。

b.造浆输送：尾矿输送至造浆池经设备分级后通过渣浆泵等设备将底流尾矿浆输送至模袋内，将溢流尾矿输送至库内一定范围外。一方面，灌袋过程中模袋体内可保持一定的充灌压力以加速灌袋尾砂的固结；另一方面，灌袋压力需控制在模袋体的极限承载力范围之内。

c.挤水固结排水：灌袋过程中，通过控制充灌压力以及模袋自身的透水不透浆特性，可加快模袋内尾砂排水速度；灌袋结束后，灌袋尾砂在自身重力作用下继续快速排水，直至形成固结度较高的模袋尾砂体。

d.交错堆坝：同层模袋之间及上、下两层模袋必须错缝铺设，错缝宽度横向不得小于模袋横向尺寸的 1/3，纵向不得小于模袋纵向尺寸的 1/5 且不得小于 3m。

e.排渗及加筋措施的布置：在模袋充灌堆坝的同时，沿坝轴线一定间距合理布置排渗设施，以进一步加速库内细粒尾砂固结，降低坝内浸润线，提高坝体稳定性；同时可沿模袋体层间铺设土工加筋材料，利用具有强抗拉性能的土工加筋材料与尾砂颗粒之间的嵌固咬合作用，进一步增加模袋坝体的抗滑稳定性。

②模袋法特点

模袋法堆坝的特点和优点主要表现在以下几个方面：

- a.堆坝强度高，使尾砂形成一个整体；
- b.利用模袋布的透水不透浆特性，尾矿砂排水固结速度快，有利于快速堆坝，同时迅速排水固结后也利于模袋体内尾砂力学参数的提高；
- c.库内排渗措施降低坝体浸润线，坝内加筋措施提高坝体整体稳定性；
- d.工艺成熟，操作简单，可边生产、边堆坝，不影响生产；
- e.堆坝适应不均匀变形能力强，可直接将模袋坐落在现状坝前尾砂面上，并可根据模袋规模分层施工。

4、堆坝设计

（1）坝体设计

在初期坝坝顶内侧预留 2.5m 平台，坝轴线呈内凹折线型布置，以适应尾矿

库的自然地形条件。

模袋坝高 5m，坝顶标高 990m，坝顶宽 6.0m，外坝坡坡比 1:3.5，综合外坡比 1:4.8，内坡比 1:2.0。受实际滩面坡度及地形影响，标高不足 985m 的地方用模袋找平。施工前应将坝肩部位的表层耕植土、草皮、树根腐植土及粉土层等软弱层清除。

为保护模袋体，模袋法堆坝成型后应及时对模袋坝外坡及坝顶进行覆土，覆土厚度 30cm，覆土后进行碎石护坡。在模袋内坡覆土或铺放炭黑土工布，防止内坡模袋老化。

模袋坝外侧设坝面排水沟，钢筋混凝土结构，净断面尺寸宽×高=0.4m×0.4m，壁厚 0.15m。模袋坝面覆土后，外坝坡每隔 200m 设纵向排水沟，钢筋混凝土结构，净断面尺寸宽×高=0.3m×0.3m，壁厚 0.15m。在初期坝两侧坝肩修建截水沟，钢筋混凝土结构，净断面尺寸宽×高=0.4m×0.4m，壁厚 0.15m。

（2）措施坝设计

在模袋坝向库内方向 70m 处修建模袋措施坝，措施坝坝顶宽度 2m，高 1.5m，内外坡比均为 1:2，施工期可以临时挡水，保障尾矿库运行最小干滩长度。

（3）辅助措施

①加筋措施

加乌尔尾矿库处于 8 度地震区，设计采用加筋的方式，以提高坝体稳定性。加筋材料选用 TGDG80 单向土工格栅。土工格栅垂直坝轴线沿着模袋坝底部向库内水平铺设，铺设长度 65m，与模袋坝搭接宽度 5m，格栅间搭建宽度不小于 10cm，格栅绑扎间距不大于 2m。同时在模袋措施坝和模袋坝之间修筑模袋反压平台，厚度 1.5m，形成模袋加筋体，进一步提高坝体抗震稳定性。

②排渗设施

在措施坝顶布设一排排渗塑料盲沟，型号 MF200mm×100mm，外包土工布，长度方向通往两侧坝肩。垂直坝轴线方向间隔 50 米布置水平向导水管，型号 DN75×6.8mmHDPE 管，φ10mm 梅花孔 150×150，外包土工布，将盲沟汇集的渗水及模袋渗水导排至模袋坝体外侧坝面排水沟。排渗设施见图 3.2-5。

图 3.2-5 排渗设施示意图

（4）坝体渗流及稳定性分析

①计算模型建立

根据模袋法堆坝方案，本项目坝体渗流和稳定性计算选取 3 个典型剖面建立计算模型，对不同位置的坝体稳定性进行分析。计算选取断面分布图见图 3.2-6。

图 3.2-6 坝体稳定性计算选取断面示意图

②计算参数选取

渗流和稳定性计算过程中计算参数见表 3.2-6。

表 3.2-6 计算参数

材料	容重	粘聚力	内摩擦角	渗透系数	参数来源
	(KN/m ³)	C (KPa)	Ø (°)	cm/s	
初期坝	21	0	28	1.5×10 ⁻²	参考《尾矿设施设计规范》及类似工程
模袋坝	19	9	25	1.65×10 ⁻⁴	
模袋反压平台	19	9	25	1.65×10 ⁻⁴	
碎石土	19.5	0	23	1.5×10 ⁻²	
尾粉砂	19	9	25	1.65×10 ⁻⁴	
尾粉土	21.5	9	21	5.5×10 ⁻⁵	
尾粉质粘土	21.8	10	16	1×10 ⁻⁶	
尾粘土	18	10	8	2×10 ⁻⁷	
中风化安山岩	23	18	28	7×10 ⁻⁶	
微风化安山岩	27	60	40	4×10 ⁻⁶	

③计算工况

各断面渗流计算水力边界条件依据库型及调洪演算结果确定，正常运行、设计洪水工况分别按照干滩长度 150m 和 100m 施加上游水头边界，下游坝坡采用自由出流边界。地震工况下，峰值加速度为 0.20g，场地的基本地震烈度为VIII度，地震动反应谱特征周期 0.45s。按照构造要求，坝体控制浸润线最小埋深 5 米。

④计算结果

按照《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）要求，尾矿坝稳定计算考虑正常运行、洪水运行以及特殊运行三种运行条件，本次计算分别考虑从模袋坝滑动以及从初期坝滑动的组合工况，对各计算断面进坝体渗流及静动力作用下的坝体稳定性进行分析。各剖面计算结果见表 3.2-7、3.2-8、3.2-9。

表 3.2-7 剖面计算结果汇总表（剖面 1-1）

滑动位置	计算方法	工况	最小抗滑稳	规范	备注
------	------	----	-------	----	----

			定安全系数	规定值	
模袋坝 滑动	瑞典 圆弧法	正常工况	1.834	1.15	满足要求
		洪水工况	1.834	1.05	满足要求
		地震工况	1.344	1.00	满足要求
	简化毕 肖普法	正常工况	1.953	1.25	满足要求
		洪水工况	1.953	1.15	满足要求
		地震工况	1.431	1.10	满足要求
整体 滑动	瑞典 圆弧法	正常工况	1.464	1.15	满足要求
		洪水工况	1.459	1.05	满足要求
		地震工况	1.121	1.00	满足要求
	简化毕 肖普法	正常工况	1.567	1.25	满足要求
		洪水工况	1.543	1.15	满足要求
		地震工况	1.190	1.10	满足要求

表 3.2-8 剖面计算结果汇总表（剖面 2-2）

滑动位置	计算方法	工况	最小抗滑稳定安全系数	规范规定值	备注
模袋坝滑动	瑞典 圆弧法	正常工况	1.867	1.15	满足要求
		洪水工况	1.867	1.05	满足要求
		地震工况	1.343	1.00	满足要求
	简化毕 肖普法	正常工况	1.964	1.25	满足要求
		洪水工况	1.964	1.15	满足要求
		地震工况	1.429	1.10	满足要求
整体滑动	瑞典 圆弧法	正常工况	1.864	1.15	满足要求
		洪水工况	1.862	1.05	满足要求
		地震工况	1.293	1.00	满足要求
	简化毕 肖普法	正常工况	1.959	1.25	满足要求
		洪水工况	1.958	1.15	满足要求
		地震工况	1.362	1.10	满足要求

表 3.2-9 剖面计算结果汇总表（剖面 3-3）

滑动位置	计算方法	工况	最小抗滑稳定安全系数	规范规定值	备注
模袋坝滑动	瑞典 圆弧法	正常工况	1.776	1.15	满足要求
		洪水工况	1.775	1.05	满足要求
		地震工况	1.323	1.00	满足要求

	简化毕肖普法	正常工况	1.874	1.25	满足要求
		洪水工况	1.873	1.15	满足要求
		地震工况	1.386	1.10	满足要求

⑤结论

根据以上计算结果可知：按照构造要求，坝体控制浸润线最小埋深 5m；各种工况下，坝体整体滑动失稳以及从模袋坝滑动失稳的最小安全系数均大于规范要求值，满足规范要求；在三个典型剖面中 1-1 剖面整体滑动工况安全系数最小，1-1 剖面对应的库区位置，应重点加强日常包括浸润线、位移等监测，做好安全管理工作，确保尾矿坝安全。

5、施工场地布置

将模袋施工平台布置在加乌尔尾矿库西侧坝肩 987m 标高。模袋施工期间，矿浆自输送管线至矿浆池，矿浆池尺寸：4.0m×4.0m×2.5m，矿浆经底流泵（Q=247m³/h，H=26.3m，P=37kW）输送给分级设备，输送主管 DN219×6mm，2 根支管尺寸为 DN152×6mm。分级装备采用两台 FX350 旋流器，分级产率 45%，底流浓度约 70%，溢流浓度约 30%。旋流分级后的底流尾矿经加水稀释后，通过浆体输送泵充灌模袋，用来筑坝。溢流尾矿排放至库内措施坝外。

在矿浆池底部设置排空阀，发生故障时，将矿浆池排空。如遇选厂检修或减产时，可在库内干滩不影响坝体安全部位，取部分尾砂进行模袋法施工，取砂坑要及时回填。目前选厂生产规模为 3000t/d，尾矿产率为 88%，尾矿干矿量为 2640t/d，堆积干密度为 1.37t/m³，旋流器分级产率约为 45%，考虑生产波动等因素，模袋充灌量约为 870m³/d，可满足模袋法堆坝整体需求。在施工过程中，按照模袋措施坝—模袋坝—模袋反压平台的顺序进行施工，施工期间模袋与库内滩面相对标高关系如表 3.2-10 所示。

表 3.2-10 施工过程中模袋坝和库内滩面相对标高关系

模袋施工顺序	坝顶标高（m）	放矿位置	库内滩面标高（m）
模袋措施坝	985.5	措施坝外	984.01
模袋坝	990	措施坝外	984.07
模袋反压平台	990	措施坝外	984.12

6、道路运输

（1）线路布置要求

①尾矿库道路线路等级：辅助道路。

②道路功能：满足尾矿库日常管理所修建的道路。主要满足库区模袋堆坝、新建排洪设施施工及检查、尾矿放矿、日常巡视、材料物资运输等。

③线路平面：线路平面布置时，可根据矿区地形、地质，合理布置线路，尽量避开不良地质地段。同时，综合考虑平面、纵断面、横断面三方面情况，做到平面顺适、纵坡均衡、横坡合理。

④视距：停车视距 20m；会车视距 40m。

⑤车速：设计车速： $V \leq 15 \text{ km/h}$ 。

(2) 线路总体布置

①从选厂至尾矿库段：沿用现有道路。

②从初期坝至模袋坝和新建排洪系统段：从初期坝顶沿右侧山坡布置，右侧山坡自然地形坡度约 1.5%，修建简易通行道路，道路全长约 1000m，该段道路设计宽度为 3.5m，转弯半径不小于 20m。

3.2.4.3 排洪系统

1、防洪标准

根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）的规定，本次加乌尔尾矿库设计按照设防标准 200 年一遇洪水计算。

2、参数选择

本项目洪水计算参数选取见表 3.2-11。

表 3.2-11 洪水计算参数选取表

序号	参数	规模
1	年最大 24 小时降雨量均值 H_{24} (mm)	20
2	年最大 24 小时降雨量变差系数 C_v	0.6
3	年最大 24 小时降雨量偏差系数 C_s	$C_s=3.5C_v$
4	暴雨强度递减指数 n_1	0.55
5	暴雨强度递减指数 n_2	0.75
6	汇水面积 F (km^2)	18.0
7	汇流参数 m	1.2
8	径流系数	0.35

3、洪水计算结果

尾矿库总汇水面积为 18 km^2 ，计算 200 年一遇的洪峰流量、洪水总量，计算

结果见表 3.2-12。

表 3.2-12 尾矿库洪水计算结果

频率	Kp	洪峰流量 (m ³ /s)	洪水总量 (万 m ³)
P=0.5%	3.62	57.97	45.61

4、排洪系统设计

(1) 新建排洪系统设计

由于目前尾矿库现有排洪系统存在一定的安全隐患，尾矿库现有坝肩清污分流截洪沟将有部分在中期工程尾矿库最终淹没区域内，本次设计考虑新建一套库内排洪系统。综合考虑库内调洪库容足够大，可以容纳两次 200 年一遇洪水，本次按照库区及上游全部洪水进入库内进行排洪系统设计。

排洪系统形式初步考虑排水井+圆管、排洪斜槽+暗涵两种形式。由于本次模袋坝坝高较低，综合考虑建设投资以及日常运行管理的便捷性，本次排洪系统设计推荐采用斜槽+暗涵形式。

新建排洪系统布置在库区东岸，均采用 C25 钢筋混凝土结构，混凝土抗冻等级 F300，防渗等级 W6，混凝土采用抗硫酸盐水泥，钢筋需进行防腐处理。斜槽采用矩形斜槽+盖板形式，斜槽净断面尺寸宽×高=1.0m×1.5m，壁厚 0.35m，长约 449.81m，平均坡度 0.3%。斜槽后接排洪暗涵，暗涵净断面尺寸宽×高=1.0m×1.5m，壁厚 0.35m，长约 184.65m，平均坡度 0.3%。暗涵出口布置一座渗水回收池，净断面尺寸长×宽×高=2.0m×2.0m×1.5m，壁厚 0.25m。

根据工程勘察资料，本区冻土层厚度为 1.9 米，新建排洪系统基础的埋置深度至少大于冻深 0.5m，基础开挖完成后底部不宜留有冻土层（包括开挖前已形成的和开挖后新冻结的）。排洪系统和渗水回收池应坐落在地基承载力≥300kPa 的基础上，如基岩埋深较深或出现超挖情况，采用毛石混凝土回填至设计标高，承载力不足的，可通过地基处理（换填/夯击等）使承载力达到设计要求。

整个排洪设施每 6m 设一道沉降缝，遇地质情况变化及坡度变化处增设沉降缝，沉降缝两壁现浇时用密闭型橡胶止水带沿管壁中心布置一圈，再用闭孔泡沫板密封胶嵌填密实。排水斜槽外壁应涂刷沥青，抗盐碱水土侵蚀。

本次模袋法坝高 5m，对应尾矿库服务时间较长，新建排洪系统可以分阶段实施，待新建排洪系统满足前期防洪的条件下，再对尾矿库原排洪系统进行封堵，根据尾矿库运行情况，重新修建清污分流截洪沟。

（2）原排洪系统封堵设计

由于目前排水圆管存在一定安全隐患，为了防止圆管开裂导致尾砂跑混、引起坝体局部不均匀沉降塌陷等，待新建排洪系统满足前期防洪的条件下，对初期坝下穿坝段排水圆管进行全段封堵，封堵段长度约 85 米。

①封堵位置：初期坝下排水圆管全段封堵。

②封堵材料：采用 C25 混凝土结构，混凝土抗冻等级 F300，抗渗等级应不小于 W6，混凝土采用抗硫酸盐水泥。材料应采用微膨混凝土，施工前膨胀剂及其掺量应通过试验确定，以尽量减轻可能产生的收缩影响。

③回填灌浆要求：采用回填灌浆提高封堵的整体性，回填灌浆具体施工过程及要求可参照《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》DLT 5148-2012 的相关要求进行。

④封堵体施工要求：封堵材料应采用 C25 混凝土结构，抗渗等级不应小于 W6、抗冻等级 F300，混凝土采用抗硫酸盐水泥，材料应采用微膨胀混凝土，膨胀剂及其掺量应通过试验确定，以尽量减轻可能产生的收缩影响。封堵体与圆管的周边应进行回填灌浆、接缝灌浆处理。

⑤尾砂充填及导渗：封堵体之后的斜槽应采用粗尾砂充填密实；并在混凝土内埋设两根 DN159×6mm 排渗钢管（外包 400g/m²土工布等反滤措施）用于排泄渗水；尾砂充满前，排渗管出口应用法兰关死防止跑混，充填完毕后打开法兰，排泄渗水。顶部设置泄压排气管，出口穿过封堵段设压力表，压力表后设 DN110mm 闸阀。日常人工观测压力表，当压力持续增加时，及时将阀门打开泄压。

（3）调洪演算

本项目尾矿库排洪采用“斜槽+暗涵”方式，按照其进流方式，对排洪系统的泄流能力进行计算。尾矿库调洪演算依据：来水过程线、排水构筑物的泄水量以及调洪库容关系曲线，通过水量平衡计算求得。

加乌尔尾矿库控制干滩长度最小 150m，按干滩平均坡度 1%考虑，结合企业提供的地形图，计算 200 年一遇工况下初期和终期调洪库容，根据来水过程线及下泄能力曲线，进行调洪演算。排洪系统调洪演算结果见表 3.2-13。

表 3.2-13 排洪系统调洪演算结果

正常水位 高程（m）	坝顶标高 （m）	设防标准 （年）	洪峰流量 （m ³ /s）	洪水总量 （万 m ³ ）	调洪水深 （m）	最高洪水 位（m）	最大泄流 量（m ³ /s）	安全超 高（m）
983.5	985	200	57.97	45.61	0.38	983.88	1.75	1.12
988.5	990	200	57.97	45.61	0.26	988.76	0.63	1.24

尾矿库干滩长度控制在最小 150m，平均坡度 $\geq 1\%$ ，尾矿堆积坝滩顶与正常水位的高差 $\geq 1.5\text{m}$ 。

经计算，在 200 年一遇洪水工况下，尾矿库调洪安全超高 $1.12\text{m} >$ 最小安全超高 0.5m ，尾矿库防洪安全满足规范要求。

本次设计中，地震沉降值、地震壅浪高度之和取值为 0.5m ，尾矿堆积坝滩顶与正常水位的高差（ 1.5m ）大于坝体最小安全超高值和地震沉降值、地震壅浪高度之和（ $0.5\text{m}+0.5\text{m}=1.0\text{m}$ ），地震工况下，坝体安全超高满足规范要求

3.2.4.4 尾矿输送及回水

本项目尾矿库输水、回水改造设计企业已另行委托，不在本次环评范围内。

模袋坝施工结束后，尾矿放矿管路由放矿主管及放矿支管构成。放矿主管沿坝轴线方向铺设，可仍采用现有放矿主管，放矿支管间距 15m 布置，在主管道上每隔 5 个放矿支管设一个主阀。放矿过程中不断改变放矿段的位置交替放矿，使尾矿向库内水域流动的路径平直稳定，滩面平整均匀上升。

为防止冬季尾矿矿浆管冻结，矿浆管道终端排放出口的矿浆温度保持不低于 $6\sim 7^{\circ}\text{C}$ ，尾矿工冬季应对尾矿浆排放口每日进行温度测试。在冬季放矿过程中，应避免尾矿沉积滩内形成冰夹层或尾矿冰冻层。一旦因故障发生尾矿输送排放停顿现象，则采取立即放空输送管的方式进行防冻结保护。

3.2.4.5 安全监测

尾矿库安全监测项目应包括：坝体表面位移、内部位移、岸坡位移、浸润线、干滩、库水位、降水量、外坡比、巡视检查、视频监控、库区滑坡体位移等，根据实际需要宜监测渗流量、浑浊度等。同时，根据各监测项目的目前装备水平和监测技术现状，坝体表面位移、内部位移、浸润线、干滩、库水位、降水量、视频监控等监测项目以在线监测实现，并配置必要的供电通信和防雷系统，形成尾矿库在线安全监测系统。坝体外坡比监测、巡视检查应人工完成，并将人工监测结果录入在线监测系统软件管理平台。

加乌尔尾矿库现有监测设施为在线监测，监测项目为表面位移、坝体浸润线

监测、水位监测、降雨量监测及视频监控。其中表面位移 4 个剖面，基点 1 个，观测点 12 个；浸润线观测点 3 个、水位观测点 1 个、降雨量观测点 1 个，视频监控点 4 处。

本次设计在原有在线监测系统基础上，监测点设置如下：

（1）新增 7 个表面位移在线观测点，新增 12 个人工位移观测点；

（2）新增 6 个浸润线在线观测点，人工浸润线观测点可利用浸润线在线观测点；

（3）新增 2 处视频监控设施，分别布置在新建斜槽进口淹没线外、暗涵出口渗水回收池处；

（4）新增 1 处渗水量监测点，布置在初期坝下截渗坝前。

降雨量监测、库水位监测以及库区其它视频监控利用现有设施。

在尾矿库周围共设置 4 座水质监测井，其中：截洪坝上游布置本底井 1 座；截渗坝下游布置污染监测井 1 座，污染扩散监测井 2 座。

3.2.5 公用工程

1、供电

供电依托库区现有供电电网。

2、尾矿库照明

采用防水、防尘型灯具，沿尾矿库左右边缘半环形两路架空敷设，线路采用水泥电杆架设。

3、通讯

库区负责人及尾矿均配备移动电话，满足生产、生活需要。

4、供水

本项目不新增人员，员工生活用水定期从矿区拉运，生活用水量为 $92\text{m}^3/\text{a}$ ；尾矿坝坝面绿化用水根据绿化要求，定期从矿区采用洒水车拉运后进行绿化，本项目坝面绿化面积为 38540m^2 ，绿化用水按每亩年用水量 300m^3 计， 38540m^2 绿地年用水量约 17340m^3 。

5、排水

根据建设单位提供资料，选矿厂排入尾矿库水量为 $250\text{万 m}^3/\text{a}$ ($8170\text{m}^3/\text{d}$)，尾矿库回水率为 50%，则每日回水量为 4085m^3 （折合为 $170.2\text{m}^3/\text{h}$ ），年回用量

为 125 万 m³。剩余 125 万 m³水量以尾砂含水、滩面水封及自然蒸发等形式损耗，无外排废水。

员工生活污水产生量为 73.6m³/a，本环评要求，在库区生活区建设小型废水收集池，将生活污水集中收集后采用吸污车定期运往喀拉通克矿业有限公司生活区污水处理站进行集中处理。绿化用水全部消耗于绿地中，无水外排。

3.2.6 总图布置

加乌尔尾矿库位于选矿厂东北方向直线距离约 4km 处的开阔沟谷中，呈不规则形，地势总体由东南向西北倾斜，西北侧为尾矿库下游。本项目在现有尾矿坝基础上进行加高，值班室、配电室、员工生活用房及应急物资库均位于尾矿库坝体西侧山坡上。

尾矿库总平面布置示意图见图 3.2-7。

3.3 工程分析

3.3.1 生态影响途经分析

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

本工程建设施工期，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：①土地结构改变；②土地生产力改变；③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。

3.3.2 尾矿库防渗与排洪措施可靠性分析

3.3.2.1 防渗措施可靠性分析

本工程采用模袋法堆坝，尾矿库防渗系统保留现有防渗墙。根据现有尾矿库运行现状，初期坝、坝基、坝肩没有渗水、流土，坝面没有出现沼泽化、拉沟、溃口等现象。

模袋法堆坝技术是采用高强度、透水性土工织物制作大面积连续模袋，通过向模袋内充灌尾砂并经压力排水形成固结充填体，利用充填体连续交错堆筑子坝并辅助相应加筋与排渗措施而形成的一种新型堆坝方法。在模袋充灌堆坝的同时，沿坝轴线一定间距合理布置排渗设施，以进一步加速库内细粒尾砂固结，降低坝内浸润线，提高坝体稳定性；同时可沿模袋体层间铺设土工加筋材料，利用具有强抗拉性能的土工加筋材料与尾砂颗粒之间的嵌固咬合作用，进一步增加模袋坝体的抗滑稳定性。

本工程在措施坝顶布设一排排渗塑料盲沟，型号 MF200mm×100mm，外包土工布，长度方向通往两侧坝肩。垂直坝轴线方向间隔 50 米布置水平向导水管，型号 DN75×6.8mmHDPE 管，φ10mm 梅花孔 150×150，外包土工布。排渗措施符合《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）中“3.3.4 上游式尾矿堆积坝可采取措施控制渗流”的相关设计要求。

3.3.2.2 排洪措施可靠性分析

本工程设计新建一套库内排洪系统，可以容纳两次 200 年一遇洪水，本次按照库区及上游全部洪水进入库内进行排洪系统设计。本次排洪系统设计推荐采用斜槽+暗涵形式。新建排洪系统布置在库区东岸，均采用 C25 钢筋混凝土结构，混凝土抗冻等级 F300，防渗等级 W6，混凝土采用抗硫酸盐水泥，钢筋进行防腐处理。

根据尾矿库排洪分析，在 200 年一遇洪水工况下，尾矿库调洪安全超高 1.12m>最小安全超高 0.5m。由此可知，设计设置的排洪系统防洪安全符合《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）及《尾矿库安全技术规程》（AQ2006-2005）的要求。

3.3.2.3 生产设施可靠性分析

选矿厂作为铜镍矿配套生产设施，服务年限与矿山相同，达 10 年以上。选

矿厂生产规模 3000t/d，91.8 万 t/a。尾矿日产生量 2640t，年产生量 80.8 万 t，尾矿比重 2.96t/m³，尾矿体积 239.17m³/a。尾矿库设计总库容 1919.07m³，新增总库容 922.50 万 m³，新增有效库容 728.73 万 m³，可满足选厂 3000t/d 下服务 11.35 年。扩建后的尾矿库可满足选矿厂服务年限内的排尾需要。

此外，《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。扩建后尾矿库库容可以满足《规范》要求。

3.3.3 水平衡

选矿厂排入尾矿库水量为 250 万 m³/a，尾矿库回水率为 50%，年回用量为 125 万 m³。剩余 125 万 m³水量以尾砂含水、滩面水封及自然蒸发等形式损耗，无外排废水；生活污水排放量为 73.6m³/a，采用吸污车定期运往喀拉通克矿业有限公司生活区污水处理站进行集中处理；绿化用水全部消耗。

本项目水平衡见图 3.3-1。

图 3.3-1 尾矿库水平衡图 单位：m³/a

3.3.4 污染源分析

3.3.4.1 施工期污染源分析

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产生的扬尘，建筑材料运输、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 3.3-1。

表 3.3-1 柴油燃料主要污染物排放因子 单位：kg/t

污染物	TSP	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	CO	CmHn
排放因子	0.31	0.31	2.24	2.92	0.78	2.13

2、水污染源

(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。

(2) 生活污水

本项目建设期为3个月，施工期最大人数为30人，依据当地生活条件，生活用水量按每人每天60L，即生活用水量为1.8m³/d，生活污水按用水量的80%排放计，则生活污水排放量为1.44m³/d。施工人员均居住在喀拉通克矿业有限公司生活区内。施工期生活污水依托生活区已建地埋式一体化生活污水处理设施处理达标后用于选矿厂绿化等。

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3.3-2。

表 3.3-2 建设期间主要噪声源强度值

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备注
1	推土机	86	距声源 1m
2	重型卡车、拖拉机	85	距声源 1m
3	挖掘机	84	距声源 1m
4	振动式压路机	86	距声源 1m
5	装载机	95	距声源 1m

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) 施工期临时土方

本项目施工期间产生的固体废物均为临时固体废物，根据该项目初步设计工程量计算可知，本项目开挖土石方量为0.188万m³，回填土方量为13.743万m³，模袋法堆坝采用尾矿库尾砂作为填充物，坝面覆土需要从商业料场购买，坝面排水沟和排洪系统回填过程中产生的弃方全部用于坝面覆土，本项土石方平衡表见表3.3-3。

表 3.3-3 工程土石方平衡表 单位：万 m³

项目	开挖量	回填	调入		调出		外借		废弃	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向

模袋法堆坝	/	12.5	/	/	/	/	12.5	尾矿库尾砂	/	/
坝面覆土	/	1.16	0.105	坝面排水沟、排洪系统	/	/	1.055	商业料场外购	/	/
坝面排水沟	0.089	/			0.089	坝面覆土	/	/	/	/
排洪系统	0.099	0.083	/	/	0.016	坝面覆土	/	/	/	/
合计	0.188	13.743	0.105	/	0.105	/	13.555	/	/	/

(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) 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 3 个月，施工天数按 90 天计算，整个施工期生活垃圾产生量为 1.08t，施工人员食宿安排在集中办公生活区，生活垃圾处理纳入目前处理体系中。

3.3.4.2 运营期污染源分析

1、大气污染源及污染物

大气污染源主要为尾矿库，大风天气下，尾矿库库内干滩容易产生扬尘。

本项目排放尾矿矿浆废水至尾矿库，当形成干滩时，尾矿库产生扬尘主要来自尾矿库库内干滩。采用清华大学在山西省霍州矿务局现场实验得出的公式进行估算，式中跟起尘量有关的参数比如风速、面积、空气湿度、尾矿湿度均为变量。

$$Q_1 = 11.7U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5\omega} \cdot e^{0.55(W-0.07)}$$

式中：Q₁—起尘量，mg/s

U—地面风速，m/s，富蕴县多年平均风速为 1.9m/s；

S—尾矿库面积（m²），本项目尾矿库面积为 221.97 万 m²，尾矿库干滩面积约 6 万 m²（长 150m，宽 400m）。

ω—空气相对湿度（%），富蕴县为 61%。

W—物料含水率，%，干滩尾矿砂含水率按 15%计。

根据公式计算，尾矿库无组织粉尘产生量为 130mg/s，4.10t/a。通过对干滩洒水降尘可降低约 60%的扬尘，则尾矿库无组织粉尘排放量为 52mg/s，0.19kg/h，1.64t/a。

2、废水

（1）尾矿回水

根据建设单位提供资料，选矿厂排入尾矿库水量为 250 万 m^3/a （8170 m^3/d ），尾矿库回水率为 50%，则每日回水量为 4085 m^3 （折合为 170.2 m^3/h ），年回用量为 125 万 m^3 。剩余 125 万 m^3 水量以尾砂含水、滩面水封及自然蒸发等形式损耗，无外排废水。

（2）生活污水

本工程不新增劳动定员，人员均采用现有工程人员组织结构。运营期无新增生活污水。

3、噪声污染源

本工程运行期主要噪声为回水离心泵和放矿口矿浆排放产生的噪声，其围护结构外的等效噪声级约为 90dB(A)。

4、固体废弃物

尾矿库运行期主要固废为尾矿，次要固废为尾矿库作业人员生活垃圾。

（1）尾矿

选矿厂产生的尾矿浆通过尾矿输送管排放至尾矿库，选矿厂规模为 3000t/d，尾矿产率为 88%，尾矿产生量为 2640t/d，80.8 万 t/a。本项目新增尾矿库服务年限 11.35 年，共堆存尾矿量 917.08 万 t。

（2）生活垃圾

本工程不新增劳动定员，人员均采用现有工程人员组织结构。本项目运营期无新增生活垃圾。

5、运营期产污环节示意图

尾矿库作为尾砂的专用储存设施，尾矿坝、排水设施等均在建设期完成，运营期主要进行的生产活动即为尾矿排放和尾矿回水，污染物也产生在这两个环节，具体见图 3.3-2。

图 3.3-2 运行期产污环节示意图

加乌尔尾矿库位于阿勒泰山南麓山前丘陵区，位于喀拉通克铜镍矿东北 4km 一开阔沟谷中，设计尾矿库为山谷型。因全库防渗，尾矿库建设过程中将尾砂最终淹没线范围内地表植被铲除，库区范围内生态破坏程度较大；但尾矿库库区面

积为 221.97km²，相对于整个区域来说，生态破坏面积较小。

运营期因永久占地库区土地利用现状发生变化，受生产活动影响，库区自然生态环境发生变化，区域景观、地表植被、大气环境受到长期影响，逐渐形成新的区域生态环境。

3.3.5 非正常工况下污染源、污染物分析

当尾矿输送系统发生局部故障，非计划性停运、换泵或管道破裂等非正常情况时，尾矿浆不能经管道流入尾矿库而造成尾矿浆溢流，有事故尾矿排出。为防止事故尾矿四处漫流造成环境污染，设计尾矿输送管一用一备，选矿厂已设置一座 600m³ 的事故池，尺寸为 15m×10m×4m，可容纳事故尾矿临时存放。待故障排除后，再泵送至尾矿输送系统排入尾矿库。

非正常工矿产生的污染物为管道破损处溢流出的尾矿，尾矿库设置有巡线工，一旦发生跑冒滴漏事故立即通知选矿厂启动应急预案，停止尾矿输送，故溢出的尾矿量很少，企业及时组织清理转运，溢流尾矿对事故区域生态环境影响可控。

3.3.6 扩建前后污染物变化“三本账”

加乌尔尾矿库扩建后主要污染物排放变化情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 改扩建前后各污染物排放变化情况表

项 目		改扩建前 (现有工程)	改扩建工程 (本工程)	以新带老 削减量	改扩建后 总工程	增减量
废气	尾矿库无组织扬尘 (t/a)	1.64	1.64	0	1.64	0
废水	生活污水 (m ³ /a)	73.6	0	0	73.6	0
固体废物	尾矿砂 (t/a)	80.8	80.8	0	80.8	0
	生活垃圾 (t/a)	1.8	0	0	1.8	0

由上表可知，本项目扩建完成后，各污染物均无变化。

3.3.7 总量控制

1、总量控制因子

总量控制因子包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物四种主要污染物。

2、项目污染物排放总量指标

本项目污染物排放总量控制指标的确定要首先考虑满足几个基本条件：

- (1) 确保污染物达标排放；
- (2) 符合允许排放量限值；
- (3) 满足当地环保管理部门下达的目标总量。

根据本环评污染源及污染物排放统计分析，本项目大气污染物为尾砂扬尘，不新增生活污水，故本项目无总量控制污染物。

3.4 相关规划及政策符合性分析

3.4.1 产业政策符合性分析

本项目为选矿厂配套尾矿库项目，根据《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。

3.4.2 行业政策符合性分析

(1) 《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 不宜位于大兴工矿企业、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，并应不迁或少迁村庄；
- 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。

本项目不在工业企业、大型水源地、水产基地和大型居民区的上游；本项目位于喀拉通克矿业有限公司生活区最大频率风的下风向；本项目的建设不存在拆

迁；本项目无压覆矿产问题；本项目设计服务年限为 11.35a，符合设计规范要求；本项目设计尾矿坝一次成坝。

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

（2）尾矿库服务年限为 11.35 年，满足《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）“新建尾矿库服务年限不得少于 5 年”规定要求。

3.4.3 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》的符合性分析

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 3.4-1。

表 3.4-1 项目与重点行业环境准入条件符合性分析表

序号	政策要求	项目情况	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评价报告。	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（2019 年本）》、《产业转移指导目录（2012 年本）》（工信部〔2012〕31 号）、《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，	该项目位于独立沟谷内，周边 3km 范围内无基本农田、农业设施及居民点。	符合

	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。		
5	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》（AQ2006-2005）、《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。	本项目在现有尾矿库基础上进行扩容，选址设计均符合相关规范要求。	符合
6	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、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，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。	项目区北侧距离约 4.7km 处为喀拉通克乡，东北侧距离约 3.8km 处为一条自然冲沟，5.8km 处为季节性河流白杨沟，不位于项目区下游；项目区不在保护区，也不属于饮用水水源保护区。	符合
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（GB18599-2001）（2013年修正）》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，属于危险废物的依法按危险废物进行管理，其贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2001）（2013年修正）》。	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。	本项目为山谷型尾矿库，周围 3km 范围内无居民区等环境敏感点，同一沟谷 20km 内无其他尾矿库。	符合

3.4.4 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富蕴县管辖，矿区不属于限制开发区域、禁止开发区域，本项目符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中的相关要求。

3.4.5 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。

本项目位于阿勒泰山南麓山前丘陵区，为喀拉通克矿业有限公司铜镍矿选矿厂专用配套尾矿库，铜、镍矿开发建设符合“十三五”规划目标，属于古丽项目，作为配套设施，尾矿库建设也视为鼓励类项目。

3.4.6 与新疆生态功能区划的符合性

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—Ⅱ₄准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区—24.将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区，该生态功能区主要保护措施是“减少人类干扰、加强保护区管理、煤炭灭火、规范开采”。本项目为选矿厂配套尾矿库工程，尾矿库上游配套矿山符合《新疆维吾尔自治区矿产资源规划（2016-2020年）》规划目标，因此本项目与新疆生态功能区划相符。

生态功能区划图见图 3.4-1。

3.7.7 与“三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评

[2016]150号），落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）的约束，更好的发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

1、生态保护红线

《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）明确提出，在重要生态功能区、陆地和海洋生态环境敏感区、脆弱区等区域划定生态红线。

根据《新疆生态功能区划》，本项目属于“准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区—将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区”。项目为在现有尾矿库的基础上增高扩容，不新增占地。现有占地不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、世界文化自然遗产、地质公园等禁止开发的区域。目前全国都在划定生态保护红线，新疆维吾尔自治区的尚未划定公布，待新疆生态保护红线划定之后，按照最新的生态保护红线等相关要求进行严格执行。

2、环境质量底线

本项目所在区域污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，项目所在区域属于大气环境达标区；根据区域水环境实际情况，项目附近无地表水体；由地下水现状监测及评价结果可知，5个监测点所有监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求；项目区噪声现状监测点昼、夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准中的2类标准限值，说明区域声环境质量较好；项目所在区域土壤监测结果均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

3、资源利用上线

本项目为选矿厂配套工程，是用于储存选矿厂尾矿的专用设施。尾矿库尾水不外排，通过回用水系统返回选厂循环利用，回水率达到50%，符合资源利用上线要求。

4、环境准入负面清单

本项目符合国家产业政策，符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》；本项目不属于《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）文中限制和禁止类项目。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”要求。

4 环境现状质量调查与评价

4.1 地理位置

富蕴县位于新疆维吾尔自治区北部，阿尔泰山东段、南麓。东界青河县，西邻福海县，南面伸入准噶尔盆地与昌吉州的奇台、吉木萨尔、阜康等县毗邻；北靠蒙古人民共和国，边境线长达 205km。县境内东西最宽处 180km，南北最长处 413km。县城距自治区首府乌鲁木齐 483km。按历史上形成的习惯放牧线计算总面积为 54277.5km²，行政区划面积 33699.6 km²。

加乌尔尾矿库位于喀拉通克铜镍矿东北侧距离 4km 一开阔沟谷中，中心地理坐标为东经 89°41'35.98"，北纬 46°48'37.44"，本项目在现有尾矿库初期坝上加高 5m。尾矿库东侧为戈壁荒地，南侧距离约 4km 处为喀拉通克铜镍矿，西南侧约 6km 处为 G216，西侧距离约 2km 处为其它企业，西南侧距离约 3.5km 处为其它企业，北侧约 5km 处为喀拉通克乡，东北侧距离约 3.8km 处为一条自然冲沟，5.8km 处为季节性河流白杨沟。

4.2 自然环境

4.2.1 地形、地貌条件

全县地势自东向西渐次倾斜，由北向南呈明显的阶梯下降。按其地貌特征可分为山区、丘陵、盆地、戈壁、河谷、沙漠等六大类。在总面积中山区约占 28%，丘陵约占 24.3%，平原约占 34.4%，沙漠约占 12.5%。

北部山区以阿尔泰分水岭与蒙古人民共和国分界，南乌恰沟一线，全长约 90km，其间海拔在 1100~3860m 之间。境内沟谷纵横、森林稠密、雨量充沛、牧草茂盛，是富蕴县主要夏牧场。再往南是可可托海、喀依尔特、吐尔岷洪等山涧盆地及河谷，这一带水源充足，开发较早，水利设施较好，是富蕴县重要的经济活动区。

山区以南到乌伦古河之间是一条宽约 80km 的荒漠戈壁，是牧业的春秋牧场，乌伦古河由东向西横贯全县，沿河已成为富蕴县第二个经济活动区。

乌伦古河以南少数地区为戈壁、丘陵，其余都是准噶尔盆地大沙漠，是富蕴县主要的冬牧场。

加乌尔尾矿库库址地形起伏不大，地面高程 964.90~1017.00m，切割高差

20~35m，地势总体由南东向北西倾斜，场地坡降 1.5%。沟内仅在每年的 3~4 月份的融雪季节有水流通过，流量较小。库区内地表无建筑物，仅有稀疏的杂草。在地貌上场地属于阿尔泰山山前丘陵地貌。

4.2.2 地质条件

富蕴县北部位于阿尔泰山系中段南坡，南部临接准噶尔盆地北缘，自北向南地势呈阶梯状降低。早在五六亿年前的加里东期，阿尔泰山系自北向南逐渐隆起；又经过两三亿年的发展，到海西期才最后成型；后又经长期侵蚀而山势渐低，直到第三纪与第四纪时才又重新隆起，成为现今的山势。由于古生代海西运动以来，直到新生代的构造运动，致使岩层产生了大量的北西向断裂构造，其特点多为北升南降，所以各地貌单元的接触界线基本平直，且呈阶梯状地貌景观，具有突出的层次地形特点。基本成分由阿尔泰山脉、额尔齐斯河——乌伦古河冲积平原及准噶尔盆地（东北部分）组成。

加乌尔尾矿库场区出露的地层为第四系坡洪积物、洪积物、第三系粘土和火山岩。坝基、坝肩、库区出露的地层均为第四系、第三系和泥盆系地层。坝基岩性为粉土、碎石、块石、粘土、安山岩，安山岩为基底岩石。坝肩岩性为粉土、碎石、块石、粘土、安山岩，其中左坝肩出露的岩性为安山岩，右坝肩出露的岩性为粉土、碎石、块石、粘土、安山岩。库区岩性为粉土、碎石、块石、粘土、安山岩，安山岩为基底岩石，其中粉土、碎石主要分布于库区中部以及中部以东；块石主要分布于库区东部；粘土主要分布于库区中部以西。安山岩分布于库区的周边。

场区出露的主要岩石为中泥盆统安山岩，岩石致密坚硬，饱和单轴抗压强度为 62.8~158.7MPa，为坚硬岩石；岩石软化系数 0.74~0.86，为软化岩石。岩体内多发育 III~IV 级结构面，节理、原生层理发育，将岩体切割成条块状、方块状，岩体较完整、稳定。

地基承载力特征值如下：

- (1) 粉土：不宜利用，全部清除；
- (2) 碎石：地基承载力特征值 $f_{ak}=260\text{kPa}$ ；
- (3) 块石：地基承载力特征值 $f_{ak}=400\text{kPa}$ ；
- (4) 粘土：地基承载力特征值 $f_{ak}=200\text{kPa}$ ；

(5) 中风化安山岩：地基承载力特征值 $f_{ak}=2000\text{kPa}$ ；

(6) 微风化安山岩：地基承载力特征值 $f_{ak}=4000\text{kPa}$ 。

库区内无地表水流，且地下水埋藏很深，大于 15m。

根据场地所处的地理位置，将场地环境类别划分为 III 类环境，结合《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）及土的易溶盐分析报告和样品在平面上的分布，场地土为中硫酸盐渍土，对混凝土结构、对混凝土中的钢筋有中等腐蚀性。

结合场区岩石的压水试验所求取的渗透系数，场区基底岩石安山岩为含水性差，透水性差的岩石。

4.2.3 气象条件

富蕴县处于欧亚大陆腹地，纬度偏北，属大陆性温带寒冷气候。其特征是：冬季寒冷漫长，年极端最低温度 -49.8°C ，（可可托海地区 1961 年曾出现 -51.5°C 最低值）冬长 157d，夏季不明显，比较温凉，最热平均气温 21.3°C 。春秋短暂，热量不足， 20°C 积温 3063.1°C 。年平均气温 1.9°C 。极端最高气温 38.7°C ，累年平均年较差 43.3°C 。自然降水少，年降水 158.3mm 。蒸发量大，年蒸发 1743mm ，日照丰富，年日照 2869.8 小时。气候干燥，年相对湿度 61%。无霜期短，年均 140d。

1、地区气候

分为北部高、中山带气候，低山带、盆地丘陵气候，荒漠戈壁气候三类。对农牧业生产有直接的影响。

北部高、中山带气候（海拔 1200m 以上）。5~9 月，夏凉，热量不足，光照短，年平均气温低于 -13°C 以下；日较差小，蒸发小。无霜期短，多阵性降雨、降雪和冰雹，雷电频繁；自然降水充沛，年降水 310mm 以上。10 月至次年 4 月为冬季，海拔 3000m 以上是常年寒冷的冰雪，最大积雪深度 8m，常发生雪崩。

低山带、盆地丘陵气候（海拔 800~1200m 之间）。4~10 月，夏季短暂凉爽，昼夜温差大，光照较强，蒸发较大，年均气温 2°C 左右。阵性降雨明显，年降水量 150~300mm 之间，无霜期 84~148 天。4~5 月间，气温加升快而不稳，易发生大风雪寒潮天气。11 月至次年 3 月为冬季，气候寒冷，年极端气温 -50°C 左右，风小，积雪 1m 左右。

荒漠戈壁气候（400~800m 之间）。4~10 月，夏季炎热干燥，年极端最高

气温在 40℃左右，年降水量 100mm 左右，年蒸发量 2350mm。常大风，年均风速 2.7m/s，年均大风日 20 天，热量充足，温差大，年均气温 4℃，平均最大日较差 28℃。光照强，年均日照 2905 小时。无霜期 163 天，冬季平均积雪 23cm。

2、主要气候特征

太阳辐射：年辐射量 133.8 千卡/m²，最大值出现在 6 月，为 18.4 千卡/m²，最小值出现在 12 月，为 3.8 千卡/m²。

日照：年均 2869.8 小时，最高年 3048.7 小时，最小年 2699 小时。4~9 月植物生育期，日照总时 1779.7 小时，占年日照时数 62%。5~8 月植物生长旺期，平均日照时数 315 小时。

气温：年均 1.9℃。北部高山年均-13℃以下，最高 5.8℃以下，南戈壁、丘陵、沙漠平原年均 4.3℃，最高 10.9℃以上。

无霜期：年平均 140 天。

降水：平均 158.3mm，北部山区 314mm 以上。南部戈壁丘陵沙漠平原 110mm 以下。最高年降水 272mm，最少年降水 83mm。

风速：年均 1.9m/s。大风由西北的东南方向经过本县阿魏戈壁以南广大区域，形成境内大风区。南部风速大，北部风速小。早晨风小，中午前后增大，傍晚减弱。主导风向西南风。

4.2.4 水资源概况

富蕴县境内有额尔齐斯河和乌伦古河两大水系，年径流量 43.5 亿 m³，为水能建设和生产生活用水提供了良好的条件。地下水相对贫瘠，地表水分布不匀，北丰南欠，季节差异悬殊，是水资源充分利用的不利因素。

地表水主要通过额尔齐斯河、乌伦古河两大水系的径流量来体现。

额尔齐斯河有喀拉额尔齐斯等八大支流，遍布北部广大地区，流域面积 12800km²，年径流量 33.9 亿 m³。该区气候湿润，雨水充沛，河溪成网，水质优良，矿化度 0.136g/L，但地势高峻，水流急湍，河谷切割很深，开发利用较困难。

乌伦古河源于青河县境内，横贯本县中部广大洪冲积平原区，流域面积 8000km²，年径流量 9.7 亿 m³。该区地势平稳，水质亦优，矿化度 0.231g/L，但气候干燥，年降水 100mm 左右，来水主要靠上游供给，并有上下游地区合理分配用水问题。据水电局基本资料，额、乌两河水系可利用水量为 25.66 亿 m³，已

开发灌溉草田 3.07 万 hm²，实际利用水量 4.8 亿 m³，有水能蕴藏量 96.5 万千瓦，已开发电站 5 处，装机容量 2.1 万千瓦。

地下水属贫水区，动储量每年 4004 万 m³。主要分布在吐尔洪、喀拉通克地区，以及额尔齐斯河以南广大戈壁区域。其中吐尔洪、喀拉通克地下水比较丰富，有 10~20 米的浅层潜水，水质也好，可采量 1855 万 m³，已开发利用 51%，戈壁地区地下水很贫，水质亦差，无开采价值，曾开发牧业生产专用井 75 处，供人畜饮用。

4.2.5 地震

本项目所在区域动峰值加速度为 0.20g，场地的基本地震烈度为VIII度，地震动反应谱特征周期 0.45s，场地内及周边无全新世活动断裂通过和大的断裂构造。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 大气环境质量现状调查及评价

本项目为二级评价项目，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关要求，仅调查项目所在区域的环境质量达标情况。

本项目位于阿勒泰地区富蕴县，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选取距离本项目最近的国控监测站阿勒泰市监测站 2019 年基准年连续 1 年的监测数据，基本污染物包括：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，进行项目所在区域环境空气达标判定和区域各污染物的环境质量现状评价。

1、评价标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2、评价方法

评价方法采用单项标准指数法：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

其中：P_i——污染物i的标准指数；

C_i——常规污染物i的年评价浓度（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均浓度，CO取24小时平均第95百分位数浓度，O₃取日最大8小时平均第90百分位数浓

度），特征污染物 i 的实测浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——污染物 i 的评价标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

3、监测及评价结果

基本污染物环境空气质量现状评价结果见下表。

表 4.3-1 区域环境质量现状评价表

监测点位	监测因子	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率(%)	达标情况
阿勒泰市	SO ₂	年平均值	5	60	8	达标
	NO ₂	年平均值	15	40	38	达标
	PM ₁₀	年平均值	15	70	21	达标
	PM _{2.5}	年平均值	8	35	23	达标
	CO(mg/m^3)	24小时平均第95百分位数	1	4	25.0	达标
	O ₃	最大8小时平均第90百分位数	127	160	79	达标

由上表可知，项目所在区域 SO₂、NO₂、CO、PM_{2.5}、PM₁₀ 和 O₃ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2002）二级标准。判断项目所在区域属于大气环境达标区。

4.3.2 水环境质量现状调查与评价

根据区域水环境实际情况，项目附近无地表水体，因此仅对项目区域地下水环境进行分析、评价。项目地下水环境质量现状调查采用现场监测的方法，委托新疆锡水金山环境科技有限公司对尾矿库监测井进行了采样检测，根据监测数据对项目区地下水环境质量现状进行评价。

1、监测时间及监测点布设

本次地下水现状环境质量监测时间为2020年7月14日和2020年9月9日，共设置5个监测点位，具体监测点位见图4.3-1，各监测点统计见表4.3-2。

表 4.3-2 地下水质量监测点统计表

监测时间	点号	监测点坐标	井深 (m)	水位(m)	含水层类型
2020.7.14	/	46°45'24.47"N 89°40'47.16"E	100	/	潜水
2020.9.9	1#	46°48'42.03"N 89°41'12.59"E	18	5	潜水

	2#	46°48'42.74"N 89°41'16.69"E	18	4.5	潜水
	3#	46°48'41.07"N 89°41'16.00"E	18	2.5	潜水
	4#	46°47'42.70"N 89°43'10.28"E	18	3.5	潜水

2、监测项目

监测项目：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、总大肠菌群、菌落总数共计 23 项常规指标以及 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{3-} 、 HCO_3^{3-} 。

3、监测方法

采样分析方法依照国家环保局颁布的《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

4、监测结果

地下水水质监测结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 地下水水质监测结果 pH 无量纲

序号	监测项目	标准值	单位	选矿厂	1#	2#	3#	4#
					下游	下游	下游	上游
1	pH	6.5~8.5	/	/	7.47	7.81	7.51	7.29
2	总硬度	≤450	mg/L	/	320	370	350	300
3	溶解性总固体	≤1000	mg/L	/	762	884	831	741
4	氯化物	≤250	mg/L	/	68.4	71.6	60.2	20.7
5	硝酸盐	≤20.0	mg/L	/	2.70	2.41	1.60	0.870
6	亚硝酸盐	≤1.00	mg/L	/	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
7	氨氮	≤0.50	mg/L	/	0.12	0.28	0.40	0.20
8	挥发酚	≤0.002	mg/L	/	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
9	氰化物	≤0.05	mg/L	/	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
10	氟化物	≤1.0	mg/L	/	0.684	0.659	0.546	0.490
11	硫酸盐	≤250	mg/L	/	190	199	169	76.6
12	砷	≤0.01	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
13	汞	≤0.001	mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
14	铅	≤0.01	mg/L	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
15	铜	≤1.00	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
16	镉	≤0.005	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
17	铁	≤0.3	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
18	锰	≤0.10	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
19	镍	≤0.02	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
20	六价铬	≤0.05	mg/L	0.004	0.005	0.004	<0.004	0.004

21	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100ml	/	未检出	未检出	未检出	未检出
22	菌落总数	≤100	CFU/ml	/	未检出	未检出	未检出	未检出
23	钠	≤200	mg/L	/	18.1	17.4	25.1	24.6

5、评价标准

监测项目中的常规因子 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 和 HCO_3^- 用于判别地下水化学类型及其径流演化过程。其中 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、重碳酸盐、碳酸盐由于没有质量标准，因此不进行评价。其余因子评价标准选用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准进行评价。

6、评价方法

采用单因子污染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：

$$S_{si} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} ——某污染物的污染指数；

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；

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：

$$\text{pH}_j \leq 7.0 \text{ 时, } S_{pH,j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{sd}}$$

$$\text{pH}_j > 7.0 \text{ 时, } S_{pH,j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{su} - 7.0}$$

式中： S_{pHj} ——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）。

7、评价结果

本项目所在区域地下水环境质量现状评价结果见表 4.3-4

表 4.3-4 地下水水质评价结果 pH 无量纲

序号	监测项目	标准值	单位	S	S1	S2	S3	S4	超标率 (%)
				选矿厂	下游	下游	下游	上游	
1	pH	6.5~8.5	/	/	0.31	0.54	0.34	0.19	0
2	总硬度	≤450	mg/L	/	0.71	0.82	0.78	0.67	0
3	溶解性总固体	≤1000	mg/L	/	0.76	0.88	0.83	0.74	0
4	氯化物	≤250	mg/L	/	0.27	0.29	0.24	0.08	0
5	硝酸盐	≤20.0	mg/L	/	0.14	0.12	0.08	0.04	0
6	亚硝酸盐	≤1.00	mg/L	/	0.005	0.005	0.005	0.01	0
7	氨氮	≤0.50	mg/L	/	0.24	0.56	0.80	0.40	0
8	挥发酚	≤0.002	mg/L	/	0.15	0.15	0.15	0.15	0
9	氰化物	≤0.05	mg/L	/	0.04	0.04	0.04	0.04	0
10	氟化物	≤1.0	mg/L	/	0.68	0.66	0.55	0.49	0
11	硫酸盐	≤250	mg/L	/	0.76	0.80	0.68	0.31	0
12	砷	≤0.01	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0
13	汞	≤0.001	mg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0
14	铅	≤0.01	mg/L	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	0
15	铜	≤1.00	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0
16	镉	≤0.005	mg/L	<1	<1.00	<1.00	<1	<1.00	0
17	铁	≤0.3	mg/L	<0.1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0
18	锰	≤0.10	mg/L	<0.1	<0.10	<0.10	<0.01	<0.01	0
19	镍	≤0.02	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	0
20	六价铬	≤0.05	mg/L	<0.08	<0.10	<0.08	<0.08	<0.08	0
21	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100ml	/	—	—	—	—	—
22	菌落总数	≤100	CFU/ml	/	—	—	—	—	—
23	钠	≤200	mg/L	/	0.09	0.09	0.13	0.12	0

备注：“/”表示未做监测项目，“—”表示因检出限低于标准限值，未检出样均不超标。

由地下水现状监测及评价结果可知，5个监测点所有监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求，说明项目所在区域地下水质量良好。

4.3.3 声环境现状调查及评价

项目区声环境质量现状调查采用现场监测的方法，委托新疆锡水金山环境科技有限公司对项目区声环境质量现状进行监测，根据监测数据对项目区声环境质量现状进行评价。

1、监测点位布设

本项目声环境现状监测分别在尾矿库西北侧、东北侧、东侧、东南侧、南侧、西南侧各设置1个监测点，共6个监测点，监测布点图见图4.3-1。

2、监测因子

监测因子为等效连续 A 声级。

3、监测时间及频率

本项目噪声监测时间为 2020 年 6 月 20 日，监测 1 天，分昼间和夜间两个时段监测。

4、监测方法

监测分析方法和测量仪器按《声环境质量标准》（GB/T14623-2008）中有关规定和《环境噪声测量方法》（GB/T3222-94）中要求的方法执行，检测仪器使用 AWA5688 多功能声级计。

5、评价标准

根据建设项目所处地理位置及周围环境特征，该项目位于环境噪声功能区划的 2 类区。因此，本项目区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类区标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

6、评价方法

本次噪声环境现状评价采用对比分析法，即将各监测点监测值与标准值对照，分析评价噪声是否超标，得出声环境质量现状水平。

7、监测及评价结果

项目区边界噪声现状监测及评价结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 项目区边界噪声环境质量现状监测及评价结果表

监测点位	监测时段	监测值 dB（A）	标准值 dB（A）	达标情况
1#西北侧厂界 外 1m	昼间	43	60	达标
	夜间	38	50	达标
2#东北侧厂界 外 1m	昼间	43	60	达标
	夜间	38	50	达标
3#东侧厂界外 1m	昼间	42	60	达标
	夜间	38	50	达标
4#东南侧厂界 外 1m	昼间	42	60	达标
	夜间	38	50	达标
5#南侧厂界外 1m	昼间	43	60	达标
	夜间	39	50	达标
6#西南侧厂界 外 1m	昼间	44	60	达标
	夜间	40	50	达标

从评价结果可以看出，项目各监测点昼、夜噪声值均满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）标准中的 2 类标准限值，说明该区域声环境质量较好。

4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

4.3.4.1 土壤类型

本项目区位于阿尔泰山南麓荒漠化丘陵地带，其主要土壤分布类型为淡棕钙土（沙质棕钙土）和典型棕钙土两种。淡棕钙土分布于评价区内大部分区域，为该地带发育的主要土类。植被为典型的草原化荒漠植物，以小半灌木的假木贼、小蓬为主，常见莎草科针茅类植物，伴生大量短命、类短命种类。组成淡棕钙土的成土母质主要是冲积—残积物和坡积—残积物，质地多为砂质或砂壤质，第四纪疏松沉积物的厚度多在 1-3 米之间，其次是砾质洪积物或第三纪残积物，区域内土壤不利于农业耕作。

典型棕钙土分布于区域北部丘陵起伏较大的山间洼地局部阴坡地带，其分布面积很小。地表层有薄的细土物质，植被生长相对较繁茂，多由针茅类和蒿类植物组成，伴生有少量短命植物，地表常有地衣出现。组成棕钙土的成土母质多为薄层坡积—残积物和坡积或洪积物，表层细土层大多小于 30cm，在局部地段砾石层直接露出地表。

4.3.4.2 土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）与《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）要求，本项目土壤评价工作等级为二级。本次土壤环境质量现状调查委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2020 年 6 月 20 日—7 月 2 日对评价区土壤进行监测。

1、取样点布置

布设 6 个监测点位，具体点位布置及监测内容见表 4.3.-6，监测布点图见图 4.3-1。

表 4.3-6 土壤现状调查监测内容

监测点位	监测布点类型	采样深度	备注
1#尾矿库左侧	柱状样点	50cm、150cm、300cm	监测 7 项
2#尾矿库右侧	柱状样点	50cm、150cm、300cm	监测 7 项
3#尾矿库坝体下	柱状样点	50cm、150cm、300cm	监测 7 项
4#尾矿库上游	表层样点	20cm	监测 46 项

5#尾矿库坝体下	表层样点	20cm	监测 46 项
6#尾矿库坝体	表层样点	20cm	监测 7 项

2、监测因子

建设用地土壤污染风险筛选 45 个基本项目：砷、镉、铬(六价)、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、蒽、二苯并(ah)蒽、茚并(123-cd)芘、萘。

3、分析方法

土壤环境质量检测分析方法见表 4.3-7。

表 4.3-7 土壤环境质量检测分析方法

序号	监测项目	监测方法及依据	检出限
1	pH	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T1121.2-2006	/
2	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	0.01mg/kg
3	总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光 第一部分：土壤总汞的测定 GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
4	镉	土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T17140-1997	0.05mg/kg
5	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	10mg/kg
6	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	3mg/kg
7	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	1.0mg/kg
8	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ687-2014	2mg/kg
9	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.5μg/kg
10	1,1-二氯乙烯		0.8μg/kg
11	二氯甲烷		2.6μg/kg
12	反式-1,2-二氯乙烯		0.9μg/kg
13	1,1-二氯乙烷		1.6μg/kg
14	顺式-1,2-二氯乙烯		0.9μg/kg
15	氯仿		1.5μg/kg
16	1,1,1-三氯乙烷		1.1μg/kg
17	四氯化碳		2.1μg/kg
18	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
19	苯		1.6μg/kg
20	三氯乙烯		0.9μg/kg
21	1,2-二氯丙烷		1.9μg/kg
22	甲苯		2.0μg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷		1.4μg/kg

24	四氯乙烯		0.8μg/kg	
25	氯苯		1.1μg/kg	
26	1,1,1,2-四氯乙烷		1.0μg/kg	
27	乙苯		1.2μg/kg	
28	间,对-二甲苯		3.6μg/kg	
29	邻-二甲苯		1.3μg/kg	
30	苯乙烯		1.6μg/kg	
31	1,1,2,2-四氯乙烷		1.0μg/kg	
32	1,2,3-三氯丙烷		1.0μg/kg	
33	1,4-二氯苯		1.2μg/kg	
34	1,2-二氯苯		1.0μg/kg	
35	氯甲烷		土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ736-2015	3μg/kg
36	硝基苯		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
37	苯胺			3.78mg/kg
38	2-氯酚	0.06mg/kg		
39	苯并[a]蒽	0.1mg/kg		
40	苯并[a]芘	0.1mg/kg		
41	苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg		
42	苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg		
43	蒽	0.1mg/kg		
44	二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg		
45	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg		
46	萘	0.09mg/kg		

4、评价标准

土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，标准值，见表 4.3-8。

表 4.3-8 土壤环境质量执行标准

编号	监测因子	第二类用地	
		筛选值（mg/kg）	管制值（mg/kg）
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000

序号	监测项目	监测方法及依据	检出限
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2,-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

5、评价方法

本次土壤环境质量现状评价采用单因子标准指数法，计算公式：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——单因子标准指数；

Ci——污染物实测浓度值（mg/kg， $\mu\text{g/kg}$ ）；

Si——评价标准值（mg/kg）。

6、监测及评价结果

土壤环境质量监测及评价结果，见表 4.3-9。

表 4.3-9 土壤环境质量监测结果（T4~T6 表层样点）

监测项目	单位	检测结果					
		T4		T5		T6	
		监测结果	Pi	监测结果	Pi	监测结果	Pi
pH	/	7.36	/	7.35	/	7.32	/
铜	mg/kg	51	0.003	534	0.030	52	0.003
铅	mg/kg	50	0.063	43	0.054	46	0.058
镉	mg/kg	0.424	0.007	0.937	0.014	0.398	0.006
汞	mg/kg	0.193	0.005	0.076	0.002	0.234	0.006
砷	mg/kg	26.3	0.438	18.1	0.302	50.8	0.847
镍	mg/kg	64	0.071	433	0.481	61	0.068
铬（六价）	mg/kg	3.95	0.693	2.47	0.433	/	/
氯乙烯	$\mu\text{g/kg}$	<1.5	<0.003	<1.5	<0.003	/	/
1,1-二氯乙烯	$\mu\text{g/kg}$	<0.8	<0.000012	<0.8	<0.000012	/	/
二氯甲烷	$\mu\text{g/kg}$	<2.6	<0.000004	<2.6	<0.000004	/	/
反-1,2-二氯乙烯	$\mu\text{g/kg}$	<0.9	<0.000017	<0.9	<0.000017	/	/
1,1-二氯乙烷	$\mu\text{g/kg}$	<1.6	<0.000178	<1.6	<0.000178	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	$\mu\text{g/kg}$	<0.9	<0.000002	<0.9	<0.000002	/	//
氯仿	$\mu\text{g/kg}$	<1.5	<0.001667	<1.5	<0.001667	/	/
1,1,1-三氯乙烷	$\mu\text{g/kg}$	<1.1	<0.000001	<1.1	<0.000001	/	/
四氯化碳	$\mu\text{g/kg}$	<2.1	<0.000750	<2.1	<0.000750	/	/
1,2-二氯乙烷	$\mu\text{g/kg}$	<1.3	<0.000260	<1.3	<0.000260	/	/
苯	$\mu\text{g/kg}$	<1.6	<0.000400	<1.6	<0.000400	/	/
三氯乙烯	$\mu\text{g/kg}$	<0.9	<0.000321	<0.9	<0.000321	/	/
1,2-二氯丙烷	$\mu\text{g/kg}$	<1.9	<0.000380	<1.9	<0.000380	/	/
甲苯	$\mu\text{g/kg}$	<2.0	<0.000002	<2.0	<0.000002	/	/
1,1,2-三氯乙烷	$\mu\text{g/kg}$	<1.4	<0.000500	<1.4	<0.000500	/	/
四氯乙烯	$\mu\text{g/kg}$	<0.8	<0.000015	<0.8	<0.000015	/	/
氯苯	$\mu\text{g/kg}$	<1.1	<0.000004	<1.1	<0.000004	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	$\mu\text{g/kg}$	<1.0	<0.000100	<1.0	<0.000100	/	/
乙苯	$\mu\text{g/kg}$	<1.2	<0.000043	<1.2	<0.000043	/	/
间二甲苯+对二甲苯	$\mu\text{g/kg}$	<3.6	<0.000006	<3.6	<0.000006	/	/
邻二甲苯	$\mu\text{g/kg}$	<1.3	<0.000002	<1.3	<0.000002	/	/
苯乙烯	$\mu\text{g/kg}$	<1.6	<0.000001	<1.6	<0.000001	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	$\mu\text{g/kg}$	<1.0	<0.000147	<1.0	<0.000147	/	/
1,2,3-三氯丙烷	$\mu\text{g/kg}$	<1.0	<0.002000	<1.0	<0.002000	/	/

1,4-二氯苯	μg/kg	<1.2	<0.000060	<1.2	<0.000060	/	/
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.0	<0.000002	<1.0	<0.000002	/	/
氯甲烷	μg/kg	<3	<0.003333	<3	<0.003333	/	/
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.001184	<0.09	<0.001184	/	/
苯胺	mg/kg	<3.78	<0.014538	<3.78	<0.014538	/	/
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.000027	<0.06	<0.000027	/	/
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.006667	<0.1	<0.006667	/	/
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.066667	<0.1	<0.066667	/	/
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.013333	<0.2	<0.013333	/	/
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.000662	<0.1	<0.000662	/	/
蒽	mg/kg	<0.1	<0.000077	<0.1	<0.000077	/	/
二苯并[a,h]蒽	μg/kg	<0.1	<0.066667	<0.1	<0.066667	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	μg/kg	<0.1	<0.006667	<0.1	<0.006667	/	/
萘	mg/kg	<0.09	<0.001286	<0.09	<0.001286	/	/

表 4.3-10 土壤环境质量监测结果（T1~T3 柱状样点）

监测项目	单位	采样深度 (cm)	检测结果					
			T1		T2		T3	
			监测结果	Pi	监测结果	Pi	监测结果	Pi
pH	/	50	7.34	/	7.38	/	7.41	/
		150	7.37	/	7.36	/	7.39	/
		300	7.41	/	7.39	/	7.37	/
铜	mg/kg	50	44	0.002	56	0.003	109	0.006
		150	46	0.003	32	0.002	105	0.006
		300	49	0.003	34	0.002	101	0.006
铅	mg/kg	50	47	0.059	45	0.056	45	0.056
		150	42	0.053	50	0.063	41	0.051
		300	40	0.050	46	0.058	46	0.058
镉	mg/kg	50	0.408	0.006	1.02	0.016	0.368	0.006
		150	0.235	0.004	1.02	0.016	0.429	0.007
		300	0.429	0.007	1.44	0.022	0.195	0.003
汞	mg/kg	50	0.090	0.002	1.12	0.029	0.339	0.009
		150	0.072	0.002	0.134	0.004	0.323	0.009
		300	0.010	0.000	3.34	0.088	0.135	0.004
砷	mg/kg	50	57.7	0.962	38.3	0.638	53.8	0.897
		150	58.7	0.978	51.8	0.863	56.1	0.935
		300	46.8	0.780	52.4	0.873	48.8	0.813
镍	mg/kg	50	55	0.061	60	0.067	302	0.336
		150	51	0.057	43	0.048	204	0.227
		300	49	0.054	51	0.057	197	0.219

铬（六价）	mg/kg	50	/	/	/	/	/	/
		150	/	/	/	/	/	/
		300	/	/	/	/	/	/

根据表 4.3-9 和 4.3-10 评价结果显示，项目所在区域内各监测点监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准限值。

4.3.5 生态环境现状调查与评价

1、项目区生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区—Ⅱ4 准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区—24.将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区，该功能区主要特征见表 4.3-11，生态功能区划图见图 3.4-1。

表 4.3-11 项目区生态功能区主要特征

内容	名称	将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区
主要生态服务功能		生物多样性和景观多样性维护、煤炭资源
主要生态环境问题		硅化木风化与偷盗破坏、野生动物生境破碎化、风蚀危害、煤炭自燃及开发造成生态破坏与环境污染
主要生态敏感因子、敏感程度		生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化高度敏感
主要保护目标		保护硅化木林、保护野生动物、保护魔鬼城自然景观、保护煤炭资源、保护砾幕
主要保护措施		减少人类干扰、加强保护区管理、煤炭灭火、规范开采
适宜发展方向		加强保护区管理，促进自然遗产与生物多样性的保护

2、土地利用现状调查

本项目工程在现有尾矿库基础上加高，不新增占地。尾矿库所在区域主要为荒漠草场。

3、植被类型现状调查

本项目区位于阿尔泰山南麓荒漠化丘陵地带，属典型的荒漠化草原植被类型。区域内的地带性植被以荒漠草原种类和数量占绝对优势，但受当地气候条件、地理位置、地形地貌等诸多环境因子的综合影响，区域内植被覆盖度较小，植物种类较贫乏，植被主要以羊茅、苔草等为主。

4、动物类型现状调查

项目所在区域在中国动物地理区划划分中属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、准噶尔盆地小区。该区域属草原化荒漠地带，其分布的野生动物种类以准噶尔盆地常见种为优势，以啮齿类和爬行类的种类和数量为最大；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。区域内常见的物种有荒漠麻蜥、快步麻蜥、凤头百灵、旱獭、蜥蜴，鼠类等。

区域内少有珍稀濒危物种分布。在野生动物种类中，鸢和红隼等猛禽属国家二级保护动物，在该地域出现仅为游徙或飞过，且该类动物的原生栖息地不在评价范围内。项目所在区域主要动物种类见表 4.3-12。

表 4.3-12 区域主要动物种类

序号	中文名	学名
1	变色沙蜥	<i>Phrynocephalus versicolor</i>
2	快步麻蜥	<i>Eremias velox</i>
3	东疆沙蜥	<i>Phrynocephalus grumgrizimaloi</i>
4	黄脊游蛇	<i>Coluber spinalis</i>
5	红隼	<i>F. tinnunculus</i>
6	鹅喉羚	<i>Goitred Gazelle</i>
7	家麻雀	<i>Passer domesticus</i>
8	凤头百灵	<i>Galerida cristata</i>
9	根田鼠	<i>Microtus oeconomus</i>
10	小地兔	<i>Alactagulus pygmaeus</i>

5 环境影响预测与评价

项目施工期为主体工程的建设 and 设备安装等。施工过程中排放的污染物会对周围水环境、大气环境、声环境产生一定不利影响。施工期向周围环境排放的污染物主要有：施工扬尘、施工机械废气、施工人员的生活污水、施工废水、固体废物以及施工机械排放的噪声等。

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。具体情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期环境影响因素一览表

环境要素	影响因子	产生源	源强	排放特征
环境空气	扬尘	挖方、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	粉状物料装卸、运输、堆放、敷设	微小	散落, 有风时对下风向有影响
	尾气: CmHn、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
水环境	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS	施工人员生活污水	1.44 m ³ /d	依托喀拉通克矿业有限公司生活区排水管网排放
	石油类、SS	设备清洗	少量	间歇排放
声环境	设备噪声	推土机、挖掘机、装载机、翻斗车、载重汽车、冲击打桩机	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		成为道路建设用地
	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 大气环境的影响分析

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。

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 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，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。

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 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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 施工废水对环境的影响分析

施工期产生的废水主要包括施工人员生活污水和施工废水。

1、生活污水

施工期生活污水主要是食堂污水、粪便污水、浴室污水等，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅ 和 SS 等。本项目施工人员均居住在喀拉通克矿业有限公司生活区内。施工期生活污水依托生活区已建埋地式一体化生活污水处理设施处理达标后用于选矿厂绿化，不会对区域水环境产生影响。

2、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。

5.1.4 施工期噪声环境影响分析

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。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB。在这类施工机械中，噪声较高的为混凝土振捣器等，在 80dB 以上。

目前国内主要施工机械在满负荷工作时不同距离处的噪声级见下表。

表 5.1-2 施工期主要噪声源及噪声影响预测结果表

噪声源	距离施工点不同距离处的噪声值[dB(A)]						
	10m	20m	50m	100m	150m	200m	300m
推土机	80	74	62	60	57	54	51
切割机	84	78	70	64	60	58	54
装载机	84	78	70	64	60	58	54
振捣棒	79	73	65	59	55	53	49
挖掘机	78	72	64	58	54	52	48
运输车辆	82	76	68	62	58	56	52

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的相关的规定以及由施工噪声随距离的衰减值表可知，在建设项目施工期内，该区域的声环境将受到一定程度的影响。上表的噪声级表明：仅依靠距离衰减，昼间在距施工

机械 50m 处和夜间距施工机械 300m 处噪声才符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值。由于项目区周围比较空旷，本项目 4km 范围内无村庄、城镇等人群密集区，因此工程施工对外环境的影响较小。

另外，施工期运送土石方、原材料会导致往来运输车流量增加，交通噪声亦会随之突然增加，将对周边环境产生一定不利影响。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，待施工期结束后，施工噪声对环境的影响也将随之消失。

5.1.5 施工固废对环境的影响分析

1、施工期临时土方

本项目施工期间产生的固体废物均为临时固体废物，本项目开挖土石方量为 0.188 万 m³，回填土方量为 13.743 万 m³，模袋法堆坝采用尾矿库尾砂作为填充物，坝面覆土需要从商业料场购买，坝面排水沟和排洪系统回填过程中产生的弃方全部用于坝面覆土。

工程填土用料必须在指定商业料场集中取料，取料遵循商业料场的相关规定。

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。通过在施工现场应设置临时建筑废物堆放场并进行密闭处理，并作好地面的防渗漏处理；另外，建筑废料可以回收利用的回收利用，目前技术条件下无法再次利用的运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场处置。

在建设过程中，建设单位应要求施工单位规范运输，不要随意倾倒建筑垃圾，制造新的“垃圾堆场”，不然会对周围环境造成影响。

3、生活垃圾

施工期的生活垃圾量很少，主要为工人用餐后的废弃饭盒、塑料袋等。如不及时清理，在气温适宜的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病。施工期生活垃圾及时收集并由喀拉通克矿业有限公司生活区统一处理。

5.1.6 施工期生态环境影响

本项目在现有尾矿库的基础上增高扩容，不新增占地，但项目建设过程中需临时占用一部分土地。工程建设对区域生态体系稳定性影响的主要途径是地表扰

动。对区域景观的影响随着项目开发建设，挖毁地貌、修建人工设施、废弃物堆置、地表变形等景观格局的变化，使区域固有的自然生态功能部分丧失，同时产生了水土流失、生态污染的问题。总而言之，本项目的建设将导致项目所在区域景观生态结构与功能的变化。同时还会引起项目区内环境质量变化，具体表现在以下几方面：

（1）项目施工期主要生态环境影响为占地、植被破坏、水土流失以及对野生动物的惊扰影响。

（2）尾矿库修建临时占用土地造成破坏植被、水土流失。

（3）施工机械噪声、运输车辆噪声等对区域内野生动物产生惊扰影响。

5.1.6.1 施工期土壤环境影响分析

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、工程项目永久性占地影响分析

尾矿库为永久性占用，使土地利用结构发生变化，属不可逆影响。

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、工程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。

项目的永久性占地将使地表土壤层被彻底清除或覆盖，失去部分使用功能，

从而根本上改变了所占区域地表覆盖层类型和性质，地表土壤永久不可恢复。

5.1.6.2 施工期对植被的影响

本项目工程在现有尾矿库基础上加高，不新增占地。尾矿库所在区域主要为荒漠草场，植物种类较贫乏，主要以羊茅、苔草等为主。本项目施工过程中会对地表产生扰动，对植被造成一定的破坏，遇雨容易引起水土流失。为此，施工期应做好水土保持工作，项目竣工后做好相应的植被恢复工作。临时占地对植被的影响是暂时的，施工完成后其影响会逐渐减少，预计在1~2年后即可恢复。

5.1.6.3 施工对野生动物的影响

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。

在该区域内常见的野生动物有荒漠麻蜥、快步麻蜥、凤头百灵、旱獭、蜥蜴，鼠类等，其活动范围较大。本项目位于开阔的沟谷中，项目在现有尾矿库基础上进行加高，现有尾矿库对区域内野生动物影响持续存在，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。

5.1.6.4 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。

项目所在区域属于大陆性温带寒冷气候，其特点是冬季寒冷漫长，春秋短暂，自然降水少，蒸发量大，气候干燥，平均风速 1.9m/s，裸露地面的疏松土石、堆积土方容易发生风力侵蚀，在大风天气作用下，会出现地表疏松土层、堆土被搬运的过程，出现水土流失。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

从现场调查来看，项目建设区域内土地利用类型主要为临时用地。从宏观角度看，本项目施工期间，该范围内土地利用结构的改变，不会对项目所在区域整体土地利用结构产生较大影响。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 气候特征分析

1、气象观测资料调查

(1) 污染气象特征

喀拉通克镇属温带大陆性寒冷干旱气候，四季分明，其特点是：春旱多风、夏秋短暂、冬季严寒而漫长。气温年变化和日变化大，日照长，蒸发较强，降水少，气候干燥，沙尘天气多。春季升温快，沙尘天气主要集中在春季后期到夏季初期；夏季炎热干燥，降水较其它三季明显增多；秋季降温迅速；冬季天晴雪少，低温期长，风力微弱。

(2) 风向、风速

由统计结果表明，区域近年主导风向为西风（W），频率为 15.06%；次多风向西北偏西风（WNW），频率为 10.46%。全年的静风频率为 19.61%。风向频率统计见下表及下图。

表 5.2-1 月、季、年风频统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	0.67	2.02	0	5.51	5.11	3.76	2.55	9.95	2.55	4.03	3.09	5.65	9.54	2.55	1.21	0.27	41.53
二月	0.45	1.49	0	4.91	4.46	1.79	4.46	6.85	4.76	4.91	5.06	5.8	13.69	2.98	2.23	0.6	35.57
三月	0.54	2.15	0	5.24	5.51	3.9	5.38	12.37	6.72	4.03	3.9	6.59	18.41	5.38	1.34	0.54	18.01
四月	0.83	3.19	0	8.33	5.56	6.25	5.28	14.17	6.11	2.92	3.47	6.11	13.19	3.06	3.33	1.53	16.67
五月	1.21	2.55	0	6.72	6.18	3.76	2.69	3.63	2.96	2.28	2.69	7.12	33.6	7.12	5.51	3.09	8.87
六月	1.25	2.08	0	2.08	2.5	2.64	2.92	2.22	2.22	1.67	4.72	12.36	32.92	13.19	3.89	1.81	11.53
七月	0.81	0.94	0	2.15	3.9	3.49	2.28	2.82	2.02	2.28	5.78	13.44	18.01	19.89	5.51	1.88	14.78

八月	1.21	1.75	0	3.9	5.78	4.17	2.15	3.23	2.96	2.28	4.44	12.77	15.05	20.83	5.65	1.61	12.23
九月	1.25	1.81	0	3.75	7.22	6.67	4.72	3.47	3.75	2.78	5.83	9.86	11.39	20.14	5.42	2.64	9.31
十月	0.4	1.61	0	3.23	5.51	5.11	4.97	4.97	5.11	4.44	5.78	12.37	7.66	15.73	4.57	1.08	17.47
十一月	0.56	2.08	0	4.44	8.19	6.25	5.97	9.58	6.53	4.44	5.56	9.17	5.28	9.58	2.78	1.25	18.33
十二月	0	2.02	0	4.17	7.93	6.32	5.24	11.69	6.72	3.76	5.38	5.11	1.88	4.44	2.28	1.21	31.85
全年	0.76	1.97	0	4.53	5.66	4.52	4.04	7.08	4.36	3.31	4.63	8.88	15.06	10.46	3.65	1.46	19.61
春季	0.86	2.63	0	6.75	5.75	4.62	4.44	10.01	5.25	3.08	3.35	6.61	21.83	5.21	3.4	1.72	14.49
夏季	1.09	1.59	0	2.72	4.08	3.44	2.45	2.76	2.4	2.08	4.98	12.86	21.88	18.03	5.03	1.77	12.86
秋季	0.73	1.83	0	3.8	6.96	6	5.22	6	5.13	3.89	5.72	10.49	8.1	15.16	4.26	1.65	15.06
冬季	0.37	1.85	0	4.86	5.88	4.03	4.07	9.58	4.68	4.21	4.49	5.51	8.19	3.33	1.9	0.69	36.34

冬季（1月）静风（C）频率为四季中最高达41.53%；东南偏南风（SSE）频率次之占9.95%；西风（W）居第三位为9.54%。

春季（4月）静风（C）频率16.67%仍为四季最高；东南偏南风（SSE）、西风（W）频率明显增多，分别为14.17%、13.19%，仍居第二、第三位。

夏季（7月）西北偏西风（WNW）频率19.89%，西风（W）和静风（C）频率分别占18.01%和14.78%，分列第二和第三位。

秋季（10月）静风（C）、西北偏西风（WNW）、西南偏西风（WSW）频率分别占17.47%，15.73%、12.37%，位列前三位。

由图表可知，拟建项目区主导风向为西风（W），全年风向风频为15.06%，年次主导风向为西北偏西风（WNW），全年风向风频为10.46%；全年静风（C）频率为19.61%。年均风速1.54 m/s，春夏季风速较大。

图 5.2-1 年、月风向频率玫瑰图

近年各风向平均风速统计见表 5.2-2、5.2-3 及图 5.2-2、5.2-3。

表 5.2-2 年均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
风速 (m/s)	0.67	0.79	1.57	1.65	2.59	2.62	2.01	1.97	1.75	1.19	0.98	0.66	1.54

图 5.2-2 平均风速月变化曲线图

表 5.2-3 季小时平均风速的日变化

小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.52	1.35	1.4	1.37	1.31	1.4	1.57	1.34	1.74	1.9	2	2.14
夏季	1.39	1.27	1.18	0.92	1.01	0.98	1.07	1.09	1.49	1.82	1.87	2.23
秋季	0.87	0.96	0.83	0.89	0.79	0.87	0.86	1.07	0.9	1.16	1.21	1.36
冬季	0.52	0.53	0.61	0.57	0.57	0.59	0.53	0.61	0.62	0.64	0.57	0.86
小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.32	2.55	2.77	2.89	2.78	2.79	2.5	2.33	1.89	1.63	1.5	1.55

夏季	2.68	3.17	3.52	3.5	3.5	3.62	3.57	3.42	2.96	2.42	2.24	1.75
秋季	1.6	1.96	2.06	2.06	2.16	1.85	1.74	1.6	1.31	1.21	1.12	0.86
冬季	0.89	1.08	1.2	1	1	0.81	0.57	0.6	0.6	0.62	0.64	0.63

图 5.2-3 季小时平均风速日变化曲线图

(3) 地面温度

年平均温度月变化情况见表 5.2-4、图 5.2-4。

表 5.2-4 年均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
温度(°C)	-18.21	-19.06	-11.02	2.17	13.2	21.49	23.12	21	15.53	7.3	-3.61	-16.99	3.02

图 5.2-4 平均温度月变化曲线图

5.2.1.2 环境空气影响分析

1、扬尘预测评价

本项目运行期主要大气污染为尾砂扬尘，呈无组织排放。本项目尾矿库干滩长度控制在 150m，尾矿干滩面积为 6 万 m²。尾矿浆通过管道排放至尾矿库，经计算尾矿库年产生尾砂扬尘 4.1t/a，通过对干滩洒水降尘可降低约 60%的扬尘，则尾矿库无组织粉尘排放量 1.64t/a，排放速率 0.19 kg/h。

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

估算模式面源参数详见表 5.2-5，无组织扬尘估算模式浓度预测结果见表 5.2-6。

表 5.2-5 无组织大气污染源参数一览表

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	PM ₁₀
尾矿库	89.691846	46.811677	965.00	150	400	10	0.1900

表 5.2-6 无组织面源污染物最大落地浓度及占标率估算结果

下风向距离	矩形面源
-------	------

	PM ₁₀ 浓度(μg/m ³)	PM ₁₀ 占标率(%)
50.0	20.2400	4.4978
100.0	24.4510	5.4336
200.0	31.9580	7.1018
300.0	34.5830	7.6851
400.0	34.5070	7.6682
500.0	33.0890	7.3531
600.0	31.2120	6.9360
700.0	29.2480	6.4996
800.0	27.3530	6.0784
900.0	25.5940	5.6876
1000.0	24.0470	5.3438
1200.0	21.4810	4.7736
1400.0	19.6880	4.3751
1600.0	18.3980	4.0884
1800.0	17.2330	3.8296
2000.0	16.1890	3.5976
2500.0	13.9730	3.1051
下风向最大	34.8100	7.7356
下风向最大浓度出现距离	351.0	351.0
D10%最远距离	/	/

通过预测可知，本项目尾矿库扬尘最大地面浓度出现在项目区下风向 315m 处，最大地面浓度为 34.81μg/m³，最大地面浓度占标率 7.74%，最大落地浓度标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%为 0m。

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。

（2）评价工作等级判断及评价范围确定

本项目扬尘无组织排放的最大占标率为 7.74%，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价工作级别判据可判定，本项目大气评价等级为二级，不进行进一步预测与评价。本项目评价范围为以库区为中心，边长 5km 的矩形区域。

3、大气环境保护距离及卫生防护距离

（1）大气环境防护距离

为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2018），本项目无组织排放的颗粒物在厂界范围外无超标点，故不设置大气防护距离。

（2）卫生防护距离

为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对环境的影响，应对本项目设置卫生防护距离。卫生防护距离根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的有关规定，要确定无组织排放源的卫生防护距离，因此本次评价针对扬尘无组织排放卫生防护距离进行计算，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{c_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Q_c——污染物的无组织排放量，kg/h；

C_m——污染物的标准浓度限值，mg/m³；

L——卫生防护距离，m；

r——生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——计算系数。

根据上述公式计算出本项目卫生防护距离为 3.511m。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）规定及修改单相关要求，结合实际情况，确定加高扩容后尾矿库的卫生防护距离为 50m。本项目设置的卫生防护距离范围内无居住区以及其他敏感目标，符合卫生防护距离要求。

4、污染物排放量核算

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》HJ2.2-2018 的要求，二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

根据工程分析结果，本项目污染物排放量核算情况见表 5.2-7。

表 5.2-7 大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	污染防治措施	排放标准	浓度限值	排放速率 kg/h	年排放量 t/a
尾矿库	颗粒物	洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》表 2 中无组	1.0	0.19	1.64

			织排放监控浓度限值			
--	--	--	-----------	--	--	--

5、大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-8。

表 5.2-8 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物 (/)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(壹) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目 污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ $C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>				$C_{\text{本项目}}$ $C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	二类区	$C_{\text{本项目}}$ $C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ $C_{\text{本项目}}$ 最大标率 > 30% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM ₁₀)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 (2)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a		颗粒物: (1.64) t/a		VOC _s : (0) t/a		

注: “” 为勾选项, 填 “”; “()” 为内容填写项

5.2.2 地表水环境影响分析及评价

根据现场调查，项目区附近无地表水体分布。

尾矿库设计尾矿输送管一用一备，选矿厂设置事故池，可容纳事故尾矿临时存放，同时尾矿库设置有巡线工，一旦发生跑冒滴漏事故立即通知选矿厂启动应急预案，停止尾矿输送，可有效防止事故状态下尾矿浆外排，本项目产生的废水不会对地表水环境产生不利影响。

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-9。

表 5.2-9 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其它 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时间	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	()		

	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）				
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>		
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> ； 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（）		（）	（）	
	替代原排放情况	污染源名称	排污许可证号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（）		（）	
	监测因子	（）		（）		
污染物排放清单	□					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.2.3 地下水环境影响分析及评价

5.2.3.1 区域水文地质条件

尾矿库所在区域位于准噶尔盆地东北缘，阿勒泰山支脉卡拉先格尔山南麓山前洪积平原，额尔齐斯河与乌伦古河之间的山前河间地块，北距额尔齐斯河约30km，南距乌伦古河约50km，属于贫水区，井泉稀少。在尾矿库东北侧距离约3.8km处为一条自然冲沟，5.8km处为季节性河流白杨沟，平时均为干沟，仅在暴雨和融雪季节形成暂时性的地表径流，流量约25~50L/s，最终以侧向径流的方式由东南向西北流向额尔齐斯河。地表水体与本项目没有水力联系。

区内断裂构造发育，岩浆活动频繁，主要为海西早期至燕山期。区内岩性复杂，从超基性岩到酸性岩均发育，岩相自深成相、浅成相到喷发、喷溢相均有。区内出露地层主要为下石炭统南明水组(C1n)，其次有中泥盆统蕴都哈拉组(D2y)、下第三系古新一始新统红砾山组(E1-2h)以及第四系全新统(Q4)。

区内断裂构造数量众多，规模大小不等，主要为北西向、北北西向、近东西向和北东向四组，其中北西向断裂是主要的控岩构造。北西向断裂：走向与区域构造线方向基本一致，约290°~310°，倾向北东和南西，倾角变化大(40°~70°)，以逆冲断裂为主。规模一般较大，多数延出区外，是区内主要构造。北北西向断裂：走向340°~355°，倾向北东，少数倾向南西，倾角50°~70°，规模一般较大，延伸长，沿断裂面有酸性岩脉分布。近东西向断裂：走向72°~88°，倾角近直立，规模不等。

本区域共分四大水文地质区。第一区是残丘泥岩阴水区，第二区是丘间洼地卵砾石潜水区，第三区是山前冲积洪积扇潜水区，第四区是冲积平原潜水及承压水区。总的来看：从南向北含水层岩性由粗变细，含水层富水性逐渐减弱，单井涌水量逐渐减少，承压含水层埋深逐渐增加。含水层的分布和富水程度，主要受地层的岩性、岩层的抗风化程度和构造断裂的影响，矿床上部风化裂隙与构造裂隙发育，且相互叠加，形成弱—中等富水裂隙潜水·含水层；下部基岩受构造断裂和成岩作用的影响，形成弱—中等富水的裂隙含水层和破碎带脉状水，局部具有承压水。扇区巨厚的第四纪松散岩层为地下水储存和运输供了良好的空间，天山北麓最大的玛纳斯河的巨大流量为地下水的形成提供了充足的补给来源。

尾矿库场区出露的地层为第四系坡洪积物、洪积物、第三系粘土和火山岩。坝基、坝肩、库区出露的地层均为第四系、第三系和泥盆系地层。坝基岩性为粉土、碎石、块石、粘土、安山岩，安山岩为基底岩石。坝肩岩性为粉土、碎石、块石、粘土、安山岩，其中左坝肩出露的岩性为安山岩，右坝肩出露的岩性为粉土、碎石、块石、粘土、安山岩。库区岩性为粉土、碎石、块石、粘土、安山岩，安山岩为基底岩石，其中粉土、碎石主要分布于库区中部以及中部以东；块石主要分布于库区东部；粘土主要分布于库区中部以西。安山岩分布于库区的周边。

场区出露的主要岩石为中泥盆统安山岩，岩石致密坚硬，饱和单轴抗压强度为 62.8~158.7MPa，为坚硬岩石；岩石软化系数 0.74~0.86，为软化岩石。岩体内多发育 III~IV 级结构面，节理、原生层理发育，将岩体切割成条块状、方块状，岩体较完整、稳定。

结合场区岩石的压水试验所求取的渗透系数，场区基底岩石安山岩为含水性差，透水性差的岩石。

5.2.3.2 评价区水文地质条件

1、含水层特征

根据区域钻孔资料，喀拉通克矿区水源水井处在卡拉先格尔山南麓山前冲洪积扇群前缘带，在水井所在地 100m 勘探深度内，揭露有第四系孔隙潜水和下层基岩裂隙水。其中，上层第四系潜水含水层厚度在 3.43~12.34m 之间，渗透系数 8.49~20.06m/d，单位涌水量 0.67~1.3L/sm。岩性主要有松散、无胶结的洪积砂、角砾石、碎石层组成，孔隙发育，透水性强，含水层分布范围小，厚度薄，单井涌水量较小，孔隙潜水主要接受大气降水和地表渗入补给，径流主要受地势控制，从地形较高的北东向下游南西方向缓慢径流。下部基岩裂隙水分布，多为第四系所覆盖，水力性质有微承压与无压之分，含水层厚度在 10~41.7m 之间，岩性主要为凝灰岩、炭质凝灰岩及凝灰质泥板岩，裂隙较发育，但空间分布不均匀，单井涌水量相对较大，为地下水主要开采层。基岩裂隙含水层接受第四系含水层的补给，并以裂隙及断裂破碎带为通道接受上游地下径流补给，补给方向自东北流向西南。径流主要受裂隙及断裂破碎带控制。在裂隙发育层段和断层破碎带附近，地下水水位埋深 15-20m，径流通畅，水利坡降 3‰，与地形坡度基本一致。

2、地下水化学特征

根据详察报告，地下水补给量为 9582m³d，水质属 HCO₃-SO₄-Na 型水，pH

为 7-9，矿化度 700-1000mg/L，总碱度 127mg/L，总硬度 130.5mg/L，无永久硬度，暂时硬度 130.5mg/L，水质清澈透明，根据当地卫生防疫站分析表明，符合生活饮用水标准。

东部地下水矿化度一般小于 0.5g/L，至加乌尔一带矿化度进一步增高为 0.9-1.4g/L。区内西部及北部低山丘陵区地下水中矿化度、硫酸盐、氯化物超标，不宜饮用，其它均可用为生活饮用水；区内地下水均可作为铜镍矿生产选矿用水区内除西部、北部丘陵区地下水属锅垢较多，具中等沉淀物、起泡、具腐蚀性水，不适合于锅炉使用外，其它均属锅垢少，具软沉淀物、半起泡、非腐蚀性水，适合于锅炉使用。

3、地下水补给、径流、排泄规律

据区域水文地质资料可知，受构造和地层岩性的控制，冶炼厂所在区域地下水分布状况，在东西向上，东部中山区是总的地下水形成补给区，山前洪积平原上部为径流区，洪积平原下部与洼地为排泄区。地下水流向总体是由东北向西南径流。

5.2.3.3 地下水环境影响分析

正常情况下，尾矿库蓄水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 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，需采用天然或人工材料构筑防渗层，其防渗层的厚度相当于渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或厚度为 1.5m 粘土层的防渗性能。

根据初设资料，场地内各天然地层渗透系数见下表 5.2-10：

表 5.2-10 场地内各天然地层渗透系数表

地层	容重 (KN/m ³)	渗透系数 K (cm/s)
碎石土	19.5	1.5×10 ⁻²
尾粉砂	19	1.65×10 ⁻⁴
尾粉土	21.5	5.5×10 ⁻⁵
尾粉质粘土	21.8	1×10 ⁻⁶
尾粘土	18	2×10 ⁻⁷
中风化安山岩	23	7×10 ⁻⁶
微风化安山岩	27	4×10 ⁻⁶

由上表可知，项目所在区域中天然基础层砂岩的渗透系数为 2×10⁻⁷cm/s，大于 1×10⁻⁷cm/s。根据设计资料，加乌尔尾矿库采用人工材料构筑防渗层，加乌尔尾矿库全库防渗，尾矿库底采用铺设土工膜防渗，初期坝设置防渗墙。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》9.4.2 规定，本次评价仅对非正常状况下尾矿库地下水环境进行预测。

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、预测因子及预测思路

环评预测尾矿渗滤液可能对地下水影响进行分析。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：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2 \sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x + ut}{2 \sqrt{D_L t}} \right)$$

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）；

C₀—废水浓度（mg/L）；

D—纵向弥散系数（m²/d）；

t—预测时段（d）；

u—地下水流速（m/d）；

$\text{erfc}()$ —余误差函数。

3、相关参数确定

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 DL ；这些参数主要由类比区最新的勘察成果资料以及现有的试验资料来确定：

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 ：

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 $n=0.4 \times 0.8=0.32$ 。

水流实际平均流速 u ：根据含水层岩性等相关资料，本次渗透系数 K 取值为 8.49 m/d，水力坡度 I 为 0.003 (3‰)，因此地下水的渗透流速 $u=K \times I/n=0.076\text{m/d}$ ；

纵向 x 方向的弥散系数 DL ：

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 αL 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 αL 从整体上随着尺度的增加而增大（图 5.2-5）。基准尺度 L_s 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，考虑距污染源下游厂界约 500m 的研究区范围，因此，本次模拟取弥散度参数值取 5m。

图 5.2-5 $\lg \alpha L - \lg L_s$ 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 $DL = \alpha_L \times u = 5 \times 0.076\text{m/d} = 0.38(\text{m}^2/\text{d})$ ；

横向 y 方向的弥散系数 DT：根据经验一般，

$$\frac{D_T}{D_L} = 0.1$$

则 DT=0.038(m²/d)。

4、运营期尾矿库地下水环境影响预测与评价

(1) 影响途径

通过对项目建设内容的分析，尾矿库对地下水环境污染的主要因素为：尾矿渗滤液进入地下水，造成地下水污染。

(2) 预测因子

通过对项目建设内容的分析，尾矿库对地下水环境污染的主要因素为，尾矿渗滤液进入地下水，造成地下水污染。本次环评以特征污染物“铜”为污染源强的计算污染因子，浓度取 0.02mg/L。

(3) 预测情景

运行期尾矿坝出现渗漏，尾矿废水渗漏溢流到坝下区域，污染物直接进入含水层，对地下水环境产生影响。污染源概化为短时注入点源，从发生泄露到处理完毕不再发生污染的泄露事件共 20 天。

(4) 预测结果

非正常工况下，尾矿废水渗漏溢流到坝下区域，污染物视为短时泄露直接进入含水层，在地下水动力场的控制下随地下水径流运移扩散，对地下水造成污染，预测结果见表 5.5-11。

表 5.2-11 不同时间点铜预测结果

时间 (d)	超标距离 (m)	最大影响距离 (m)	铜最大浓度 (mg/L)
10	0	2	0.0113
100	0	10	0.0110
300	0	26	0.0106
1000	0	80	0.0102
5000	0	379	0.00199

由表 5.2-10 可知，10 天后，尾矿库特征因子铜下游无超标情况，最大影响距离为 6m，最大浓度贡献值为 0.0113mg/L；100 天后，尾矿库特征因子铜下游无超标情况，最大影响距离为 10m，最大浓度贡献值为 0.0110mg/L；300 天后，

尾矿库特征因子铜下游无超标情况，最大影响距离为 26m，最大浓度贡献值为 0.0106mg/L；1000 天后，尾矿库特征因子铜下游无超标情况，最大影响距离为 80m，最大浓度贡献值为 0.0102mg/L；3000 天后，尾矿库特征因子铜下游无超标情况，最大影响距离为 379m，最大浓度贡献值为 0.00199mg/L。评价范围内污染物浓度贡献值均满足地下水环境质量《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准。

从预测结果（表 5.2-11）可以看出，尾矿砂渗出水的预测结果超标范围为 0m，超标范围距离项目区为 0m。污染物运移到下游污染浓度满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准。

根据选项目区块地形，下游 2.5km 范围内无耕地和村落、乡镇分布，通过表 5.2-10 可知，非正常状况下，污染物铜 5000d 最大迁移距离为 379m，项目非正常状况对周边环境无明显影响。

5、预防措施

本项目在今后生产运营过程中，应充分做好尾矿库矿浆输送管道、回水管道的日常维护和检查工作，杜绝因管道老化、破裂等原因造成的污水渗漏，确保尾矿库输送系统衔接良好。

加乌尔尾矿库库底、坝体内坡均采用防渗措施，库区设置了安全监控系统，并设专人值班，定期检查尾矿库的运行状况。同时在库区上游、下游设置了监测井，用于观测尾矿库尾水下渗情况，并在库区设置防洪系统，防止雨水冲刷造成外流下渗而对地下水造成的污染。在做好防渗工作及检查维护工作的前提下，杜绝尾矿库非正常工况下对地下水的影响。

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，本项目对项目区地下水影响较小。

5.2.4 声环境影响分析

5.2.4.1 噪声源强统计

项目主要噪声源为尾矿输送和回水过程各类泵机产生的机械噪声，和少量出入尾矿库的车辆产生的噪声。

主要噪声源强见表 5.2-12。

表 5.2-12 主要噪声源强 单位：dB(A)

编号	声源名称	运行状况	声级 dB(A)
1	泵类	连续	75~85
2	车辆	间歇	80~95

5.2.4.2 噪声影响预测

本次环境噪声影响预测，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，主要对扩建项目噪声源对场界的影响进行预测，场界以现状监测点为受测点。噪声源的声辐射面相对传播距离已足够小，故可视为点声源。

预测模式如下：

$$\text{点声源: } L_{oct}(r_i) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \frac{r_i}{r_0} - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r_i)$ —— 距离声源 r_i 处的声级值 dB(A)；

$L_{oct}(r_0)$ —— 距离声源 r_0 处的声级值 dB(A)；

r_0 —— 声源测量参考位置一般 $r_0=1\text{m}$ ；

r_i —— 某预测点距噪声源的距离 m；

ΔL_{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 $\Delta L_{oct}=8\text{dB(A)}$ 。

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：

$$L_{eq\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中： $L_{eq\text{总}}$ —— 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)。

5.2.4.3 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 200m 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，本环评不预测项目生产噪声对敏感点的影响，仅预测场界噪声。本项目场界噪声预测值见表 5.2-13。

表 5.2-13 环境噪声影响预测结果 单位：dB(A)

项目 预测点	背景值		影响值 (贡献值)	叠加值	标准值	超标值
	昼	夜				
1#西北 侧厂界	昼	43	43.6	46.32	60	达标
	夜	38		44.66	50	
2#东北 侧厂界	昼	43	36.4	43.86	60	达标
	夜	38		40.28	50	
3#东侧 厂界	昼	42	28.2	42.18	60	达标
	夜	38		38.43	50	
4#东南 侧厂界	昼	42	28	42.18	60	达标
	夜	38		38.43	50	
5#南侧 厂界	昼	43	30.2	43.22	60	达标
	夜	39		39.54	50	
6#西南 侧厂界	昼	44	42.6	46.37	60	达标
	夜	40		44.5	50	

由上表可知，尾矿库厂界昼间、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准的要求。本项目噪声对厂界周围声环境影响较小。

5.2.5 固体废弃物环境影响评价

5.2.5.1 固体废物种类及数量

选矿厂产生的尾矿浆通过尾矿输送管排放至尾矿库，尾矿产生量为 2640t/d，80.8 万 t/a。尾矿库设计总库容 1919.07m³，新增总库容 922.50 万 m³，新增有效库容 728.73 万 m³，可满足选厂 3000t/d 下服务 11.35 年。尾矿全部输送至尾矿库堆存。

5.2.5.2 固体废物属性

尾矿砂浸出试验结果见表 5.2-14。

表 5.2-14 尾矿砂浸出试验结果 单位 mg/L

序号	检测项目	检测结果	《危险废物鉴别标准》 (GB5085.3-2007)	达标情况
1	镍	<0.04	5	达标
2	汞	<0.00002	0.1	达标
3	砷	<0.0002	5	达标
4	锌	<0.005	100	达标
5	铜	<0.02	100	达标
6	镉	<0.005	1	达标
7	铅	<0.1	5	达标
8	六价铬	<0.004	5	达标

由上表数据可知，矿石浸出液分析指标浓度均符合《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-3-2007）中的鉴别标准值，矿石浸出液分析指标浓度均未超出《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，可以确定本项目的矿石性质为第I类一般工业固体废物。

5.2.5.3 尾矿对环境的影响分析

依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修订中的有关规定，当天然基础层的渗透系数大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，需采用天然或人工材料构筑防渗层，其防渗层的厚度相当于渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或厚度为 1.5m 粘土层的防渗性能。

根据设计资料，尾矿库坝基岩性为粉土、碎石、块石、粘土、安山岩，安山岩为基底岩石。坝肩岩性为粉土、碎石、块石、粘土、安山岩，其中左坝肩出露的岩性为安山岩，右坝肩出露的岩性为粉土、碎石、块石、粘土、安山岩。库区岩性为粉土、碎石、块石、粘土、安山岩，安山岩为基底岩石，其中粉土、碎石主要分布于库区中部以及中部以东；块石主要分布于库区东部；粘土主要分布于库区中部以西。安山岩分布于库区的周边。安山岩致密坚硬，饱和单轴抗压强度为 62.8~158.7MPa，为坚硬岩石；岩石软化系数 0.74~0.86，为软化岩石。根据项目岩石压水试验所得渗透系数，项目基底岩石安山岩为含水性差，透水性差的岩石。本项目库内进行防渗，坝体采用模袋法堆坝。本项目应当严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修订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，本项目固废对环境的影响较小。

5.2.5.4 生活垃圾对环境的影响分析

本项目无新增定员，无生活垃圾产生。

综上所述，项目对其产生的固体废物进行妥善的处置，在此前提下，本项目产生的固体废弃物不会对周围环境产生污染影响。

5.2.6 生态环境影响分析

加乌尔尾矿库占地面积约 2.22km²，本项目建设不新增占地面积。本项目的扩建使区域内景观的自然性程度进一步降低，人文影响程度增强。工程建设对区域内生态体系的稳定性影响主要途径是地表扰动，因项目区长期的人为活动，区

域内自然植被覆盖度不高，生态环境较脆弱。

5.2.6.1 占地对植被的影响分析

项目占地将在一定程度上破坏评价区内植被群落数量及分布，造成地表植被产量减少，但不会造成毁灭性破坏。因而在施工过程中要注意保护植被，减少植被破坏面积，并尽快恢复植被。使整个评价区植物群落的种类组成不发生变化，也不会造成某一物种在评价区范围内的消失。同时，由于项目运营过程中生态恢复工作也在逐步开展，本项目拟在坝面进行绿化，绿化面积为 38540m²，绿化建设可使项目生态破坏减少到最小，对区域内自然植被影响不大，也不会使整个评价区内植物群落的种类组成因本次扩建工程而发生变化。

5.2.6.2 污染物排放对植被的影响

本项目在运营过程中产生的粉尘等污染物会对尾矿库周围空气产生影响。污染物可通过自然降解和降水淋溶等途径进入土壤环境，影响周围土壤的理化性状、团粒结构、土壤肥力及微量元素含量等，从而间接影响植被生长。

粉尘降落到植物叶面上，堵塞叶面气孔，使光合作用强度下降。同时，覆尘叶片吸收红外光辐射的能力增强，导致叶温增高，蒸腾速度加快，引起失水，使植物生长发育不良。

由于项目所在区域植被属于荒漠化草原植被类型，区域内植被覆盖度较小，植物种类较贫乏，主要以羊茅、苔草等为主，且本项目粉尘排放量不大，并可满足标准限值要求，对尾矿库及周边植被影响较小。

5.2.6.3 对野生动物的影响

对大多数野生动物来说，最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏和退化。由于尾矿库的建设必将对野生动物的生存与繁衍产生不利影响，使其栖息地的植被群落分布和数量发生变化，从而导致野生动物的栖息地遭到破坏，因此野生动物的正常生活会受到干扰，可能会使评价区内周边野生动物迁离原栖息地，尤其是对栖息在评价区附近的小型野生动物，如鸟类、爬行类及小型哺乳动物产生一定影响。因此在项目的建设过程中，保护尽可能多的物种和生境类型及范围，使评价区内的生态系统得以就地恢复，使恢复后的生态系统趋于稳定。

总的来说，项目的建设及运行活动，对当地的野生动物将造成有害影响，但影响不大。随着后期生态恢复建设的进行，植被覆盖度的提高和种类的增加，项

目区域的生态环境会逐步得到改善，生态系统向群落演替的稳定阶段发展，原有的野生动物栖息与活动的环境将部分得到改善。

5.2.6.4 区域景观影响分析

项目扩建后将进一步影响评价范围内原有的景观格局，改变项目区的景观结构，使局部地区生态景观进一步向着人工化、工业化的方向发展，使原来的自然景观类型变为容纳尾矿库、道路、管线等人为景观，而且会对原来的景观再一次分隔，造成一些人为的劣质景观，造成与周围自然环境的不相协调。

5.2.6.5 水土流失影响分析

随着项目开发建设，修建人工设施、挖毁原地貌、废弃物堆置等，这种景观格局的变化，使区域固有的自然生态功能部分丧失。

根据区域气象特征，项目区域降水稀少，根据当地气候及生产状况，经现场实地调查，项目区发生水土流失现象主要为风蚀和人为因素。

1、风蚀

风力侵蚀是指在气流冲击下沙砾脱离地表，被搬运和堆积的过程，风对地表所产生的剪切力和冲击力引起细小的土粒与较大的团粒或土块分离，甚至从岩石表面剥离碎屑，使岩石表面出现擦痕和蜂窝，继之土粒或沙砾被风携带形成风沙流。

风蚀的发生应具备两个基本条件：一是具备大于起沙风速，二是地面裸露，疏松的土壤或植被覆盖度低的地表。干燥、裸露、细砂及粉质为主的地表，起沙风速在离地 2m 高处约为 4~5m/s。

项目区所在区域气候干燥，降水量少，蒸发量大，植被覆盖率较低。土壤质地为粗砂、细砂和粉土，因此，裸露地表一经扰动后，易被风吹起，引起风蚀。

综上所述，项目区地表物质质地轻、粒径小，建设活动地表扰动范围较大，会造成工程区发生一定的风蚀现象。

2、人为因素

在施工阶段，对施工范围内的地表进行开挖或填埋，破坏了地表土壤的保护层，同时在开挖处、填方处又改变了原地面的坡度与坡长等。这些工程行为与区域内不易改变的气候因素、土壤因素等的综合影响，是导致项目建设期间占地范围内水土流失加剧的主要原因。

3、水土流失影响分析

（1）工程建设区

本项目扩建工程建设区水土流失主要表现为风蚀，工程建设可能对当地水土流失产生的影响主要是在工程施工期的施工活动和运行期尾矿的堆存。

工程施工期，对尾矿库建设区域进行挖掘、运送土石方，修筑尾矿坝、排洪系统和道路等，这些活动必将破坏原有地表土层，改变原有地形地貌，降低地面土层的抗风蚀能力，出现局部区域水土流失的可能性，尾矿库运行期及服务期满后，水土流失的主要表现为尾矿砂堆存受风蚀可能引起的水土流失。

（2）直接影响区

本项目施工期的直接影响区，主要是尾矿坝及辅助设施建设时占地，该部分占地为临时占地，占地面积约 26270 m²。施工造成原有地面土层破坏，地面土层变得破碎、疏松，可能引发水土流失现象。

本项目运营直接影响区通过治理受破坏的地面将会逐渐得到恢复，不再成为水土流失影响区。

（3）水土保持措施

对不同的扰动区域和易出现水土流失的地段，应分别采取相应的防治措施，其中主要是：

①按照《尾矿库闭库安全监督管理规定》（安监监一字【2003】112号）进行规范化闭库，闭库后，对尾矿库尾矿砂面进行彻底平整，实施封土，恢复地貌，进行绿化。

②本项目区虽处在干旱地区，但春夏季仍可能出现阵性暴雨。尾矿库采取有效地拦洪、泄洪、导流等措施，设置排洪系统。本评价建议在尾矿库下游合适位置修建多道拦渣坝，可作为溃坝事故发生时阻挡尾矿的工程措施，将洪水可能造成的环境风险降至最低限度。

③为采取的水土保持措施留有足够的投资。

5.2.7 土壤环境影响评价

本项目所在区域主要土壤分布类型为淡棕钙土（沙质棕钙土）和典型棕钙土两种，淡棕钙土分布于评价区内大部分区域，为该地带发育的主要土类。本项目属于生态影响型建设项目，本项目评价范围内各土壤现状各监测点监测因子均满

足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准限值，区域土壤现状良好。

本项目废气主要为无组织颗粒物，颗粒物沉降不会造成周围土壤的盐化、酸化或碱化等问题。根据《新疆新鑫矿业股份有限公司喀拉通克铜镍矿采选矿改扩建工程竣工环境保护验收监测调查报告》，尾矿库尾矿水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 和表 4 二级标准限值，事故状态下尾水若发生垂直入渗或地表漫流，不会对区域土壤造成较大的环境影响，建设项目对土壤环境的影响是可以接受的。

本项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2-15。

表 5.2-15 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 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(221.97) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（ 无 ）、方位（ ）、距离				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物	PM ₁₀				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/> ； c) <input type="checkbox"/> ； d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	/			同附录C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	1	20cm	
	柱状样点数	3	/	50cm、150cm、300cm		
现状监测因子	GB36600表1中的45项基本项					
现状评价	评价因子	GB36600表1中的45项基本项				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ； GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	现状评价结论	各监测点监测项目均满足GB36600中筛选值二类标准				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（ ）				
	预测结论	达标结论： a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/> ； c) <input type="checkbox"/> 不达标结论： a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/>				

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次/5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			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

5.2.8 环境风险分析

5.2.8.1 评价目的

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产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、应急减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响降低到可接受水平。

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应急预案，力求将环境风险影响降至最低。

5.2.8.2 评价范围和评价内容

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）从尾矿库的环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三个方面进行环境风险的辨识。由风险评价等级相关章节分析可知，本项目环境危险性等别为H1，周边环境敏感性等别为S3，控制机制可靠性等别为R3。

根据以上判定，结合《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）表7中等级划分矩阵，确定本次尾矿库风险等级为一般。评价范围为尾矿库以及尾矿库下游 3.5km 范围。

5.2.8.3 风险物质识别

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，但项目内涉及很多生产单元，各生产单元的潜在危险因素和潜在危害程度也不同，因此，对各生产单元的危险因素进行识别。

表 5.2-16 本项目生产各作业场所的危险有害因素分布

单元	作业分类	主要危险
尾矿库	尾矿排放	溃坝造成的人身安全、财产损失、环境污染、生态破坏等环境伤害
	渗漏、管道破裂	废水渗漏、外泄，致使周边土壤环境、地下水等受污染

根据表 5.2-16 的判断结果，本项目主要环境风险来自尾矿库。

根据国家安全生产监督管理总局《尾矿库重大危险源辨识》（征求意见稿）中的相关规定，金属、非金属矿山尾矿库重大危险源辨识如下：

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。

2、辨识方法

满足下列三条件之一者，即为尾矿库重大危险源：

（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。

通过上述三个条件进行分析如下：

（1）加乌尔尾矿库位于阿勒泰山南麓山前丘陵区，位于喀拉通克铜镍矿东北 4km 一开阔沟谷中，为山谷型尾矿库。尾矿库坝顶标高 990m，尾矿库总坝高 23m，总库容 1919.07 万 m^3 ，外坡比 1:3.5，坝顶宽 6m。尾矿库根据库容确定为三等库，根据坝高确定为五等库，根据规范规定，加乌尔尾矿库为四等尾矿库，不属于重大危险源；

（2）本项目尾矿库周边 3km 范围内无居民居住，尾矿库下游 2km 处为一条乡镇道路，尾矿库发生失事对可能对下游道路设施造成危害。

根据上述分析，本项目尾矿库属于重大危险源。

5.2.8.4 项目周围环境风险目标

根据项目所在地理位置，尾矿库位于选矿厂东北侧，为山谷型尾矿库，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。

5.2.8.5 风险因素

1、人为因素

尾矿坝施工质量不高，致使尾矿坝在遇到大暴风雨等特殊原因时，造成尾矿坝溃坝。

（1）未正规设计和施工，导致的设计施工缺陷，如坝体质量差，防治措施不到位，回水设施不畅等。

（2）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、地震等自然灾害时，有可能导致洪水冲刷尾矿库，尾矿库内的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。

5.2.8.6 风险源分析

1、分析依据

（1）尾矿库的全库容和坝高

尾矿库溃坝的事故后果，主要由尾矿库的全库容和坝高，以及周围地形地貌、下游居民密度、农田和工业设施等情况来决定。尾矿库溃坝事故的能量，主要是具有很大大势能的尾矿、水等。衡量尾矿库的能量两个指标即是全库容和坝高。

（2）尾矿库的事故可能影响范围

根据尾矿库所处的地理位置、流域特征、地形地貌条件、设计防洪标准的洪水总量、洪水过程线、尾矿库设计库容、可能性溃坝的水力坡降，经分析计算，确定尾矿库一旦发生最大可能的溃坝事故所殃及的范围。

2、危险性分析

（1）本项目尾矿库总库容为 1919.07 万 m^3 ，属于湿法堆存的尾矿库。尾矿库位于开阔的沟谷中，一旦发生溃坝事故时，尾矿水携带尾矿砂流向尾矿库西北侧的沟谷中，主要受冲击的是下游荒滩。根据浸出试验，本项目的尾矿渣属于第 I 类一般工业固体废弃物，不属于有毒有害物质，即使尾矿渣外泄，由于量小，不属于有毒有害物质的大面积扩散，不属于也不构成重大危险事故源。由于尾矿库的下游周边均为戈壁荒地，周边没有其它居民、农田、村庄、大型工矿企业以

及国家、自治区文物保护区和风景旅游区及其他重要设施。因此不会对其产生任何影响。

（2）尾矿库管道破裂、渗漏

由于设计施工缺陷、管理运行不善或设备老化引起管道破裂，废水渗漏致使周围地下水、土壤土质受污染。

（3）尾矿库溃坝

溃坝是在蠕变拉裂—剪断复合机制下形成的，在重力和残余剪切强度作用下，自坡脚区材料强度破坏开始，缓慢累进性破坏，其过程初为坡脚蠕变，接着沿接裂扩张，然后中部剪断贯通，当贯通剪断面形成时，斜坡开始高速滑动，与此相应，溃坝过程由静止、加速并达到整体滑动的最大速度，其后滑体自后部至前锋依次减速构成，溃坝过程往往在几分钟内完成。溃坝液体下泄时一般以涌坡形式运动，涌波的高度是不断变化的，同时逐渐向下游形成扇形流推进，最后流进附近地势较低处。本项目尾矿库为山谷型尾矿库，地势总体由东南向西北倾斜，场地坡降 1.5%，地形起伏不大。溃坝对下游区域生态环境会造成一定影响。

根据形成过程尾矿库溃坝后形成的泥石流分为土力泥石流和水力泥石流，土力泥石流的性质一般偏粘性，水力泥石流一般偏稀性。根据堆放的尾矿渣的性质可知，本项目尾矿库溃坝形成的泥石流属于土力泥石流。根据调查一旦发生溃坝事故，矿区办公生活区位于尾矿库西南侧 4km 以外，且所在地势较高，溃坝后尾矿库对其没有影响。

（4）尾矿库事故可能造成的伤亡人员估算

根据可能殃及区内居民点的居民人数、居民点的位置及离坝距离、人口密集程度、房屋坚固程度及尾矿库的等因素，尾矿库溃坝事故可能造成的死亡人数可按经验公式进行估算。但本项目尾矿库下游周边没有人群居住点，所以尾矿库溃坝事故不会产生人员伤亡。

3、尾矿库库址安全性分析

（1）洪水

本项目尾矿库等级为四等库，根据《新疆喀拉通克矿业有限责任公司加乌尔尾矿库中期（985m-990m）工程初步设计（代可研）》，加乌尔尾矿库设计防洪标准 200 年一遇。

根据尾矿库地形条件，加乌尔尾矿库排洪采用库内排洪和库外排洪相结合的方式。库内排洪设施选用排水井和排水管，库外排洪设施主要为拦洪坝结合泄洪明渠。本工程设计尾矿库排洪系统采用斜槽+暗涵形式。新建排洪系统布置在库区东岸，均采用 C25 钢筋混凝土结构，混凝土抗冻等级 F300，防渗等级 W6。

根据尾矿库调洪演算分析，在 200 年一遇洪水工况下，尾矿库调洪安全超高 $1.12\text{m} >$ 最小安全超高 0.5m ，尾矿库防洪安全满足规范要求。

此外，加乌尔尾矿库设有回水设施，尾矿浆通过自然沉淀，尾矿澄清水由浮船经水泵管路进入回水蓄水池，蓄水池内的回水经回水水泵加压扬送至选厂，尾矿库排洪通道，保证暴雨和洪水产生时，尾矿库内积水能顺利排出，上述措施消除了洪水漫坝风险因素。

（2）地震

本项目初步设计中，地震沉降值、地震壅浪高度之和取值为 0.5m ，尾矿堆积坝滩顶与正常水位的高差（ 1.5m ）大于坝体最小安全超高值和地震沉降值、地震壅浪高度之和（ $0.5\text{m}+0.5\text{m}=1.0\text{m}$ ），地震工况下，坝体安全超高满足规范要求。

（3）水文地质

加乌尔尾矿库属于山谷型尾矿库，根据水文地质调查及工程地质勘察，尾矿库场区出露的地层为第四系坡洪积物、洪积物、第三系粘土和火山岩。库区岩性为粉土、碎石、块石、粘土、安山岩，安山岩为基底岩石，其中粉土、碎石主要分布于库区中部以及中部以东；块石主要分布于库区东部；粘土主要分布于库区中部以西。安山岩分布于库区的周边。库区内无地表水流，且地下水埋藏很深，大于 15m 。结合场区岩石的压水试验所求取的渗透系数，场区基底岩石安山岩为含水性差，透水性差的岩石。

本项目尾矿为第 I 类一般工业固废，尾矿库水对地下污染影响较小。

4、尾矿坝稳定性安全分析

本项目坝体采用模袋法堆坝，坝顶标高 990m ，尾矿库总坝高 23m ，坝顶宽 6.0m ，模袋坝内坡比 $1:2.0$ ，外坡比 $1:3.5$ ，综合外坡比 $1:4.8$ 。正常水位高程为 988.5m ，最高洪水位为 988.76m ，尾矿库处于 8 度地震区。本项目尾矿库按照《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）要求，考虑正常运行、洪水运行以及特殊

运行三种运行条件，进行尾矿坝稳定性计算，计算结果详见坝体渗流及稳定性分析。通过瑞典圆弧法计算正常工况安全系数 $K > 1.15$ ，洪水工况安全系数 $K > 1.05$ ，地震工况安全系数 $K > 1.00$ ；简化毕肖普法计算正常工况安全系数 $K > 1.25$ ，洪水工况安全系数 $K > 1.15$ ，地震工况安全系数 $K > 1.10$ 。通过计算结果可知，各种工况下，坝体整体滑动失稳以及从模袋坝滑动失稳的最小安全系数均大于规范规定值，满足规范要求。

5.2.8.7 环境风险防范措施

根据风险分析，提出防止风险事故的对策及发生风险污染事故后的应急措施，具体防范措施为：

（1）控制库区内水位和正常放矿，按尾矿库等级要求保持坝前干滩长度。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；

（2）当发现坝面局部隆起、塌陷、流土、管涌等异常情况时，应立即采取措施进行处理并加强观察；对正对库区位置的坝体，重点加强日常包括浸润线、位移等监测，做好安全管理工作，确保尾矿坝安全；

（3）尾矿输送过程，应固定专人分班巡查和维护管理，防止发生淤积、堵塞、漏砂等事故，发现事故应及时处理，对排放的矿渣应妥善处理；

（4）加强尾矿库输送线路日常管理，建立尾矿输送线路运行管理制度，设置巡查岗位，每天 24 小时专人巡检。非正常工况时尾矿浆排入 600 m³ 应急防渗事故池中，尾矿库地下水下游设污染监测井，避免因事故排放造成的对周边造成环境污染。同时按照《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》规范尾矿库的环境应急管理工作，有效防范和妥善处置尾矿库引发的突发环境事件；

（5）加强尾矿浓密机的安全管理，安排专人负责巡查，一旦发现异常情况，立即报告公司主管部门，启动救援系统，并采取措施进行处理；

（6）定期检查浓密系统、出水泵及管路，保障管路的畅通；

（7）在厂区设置事故水池，用于存储尾矿浓密机出现故障期间的污水；

（8）尾矿坝不得出现局部失稳，坝体稳定安全系数和渗流控制满足要求；尾矿库整体加高加固时，需由有资质的机构进行稳定性分析，其分析方法和分析

结论满足规范要求；

（9）尾矿库防洪标准及在最高洪水位时，尾矿坝最小安全超高必须满足规范要求。为避免在尾矿堆存过程中，引发堆体溃塌和滑坡，建设单位应当委托有资质单位对本项目尾矿库编制相应的采、排施工方案，方案内容主要包括几个方面：

①对尾矿库进行削坡除险，尾矿库排放新增堆体，设置好边坡角度，消除堆体滑坡危险；

②为防止大风扬尘，在尾矿库堆存过程中首先要做好洒水降尘工作，对达到最终排弃高度的工作面进行压实处理，并覆盖块石，在采、排工作面上风向，设置防尘网，在风力大于5级的天气条件下，停止采、排作业；

③对现场工作人员进行安全操作规程及避险措施培训，增强工作人员安全意识；

④本项目年工作日数为306天，在工作期结束前，对采、排扰动过的区域进行除险加固工作，并进行压实处理和覆盖块石，防治在非生产期扬尘污染。

⑤建设单位应当针对安全环境风险事故应急救援预案定期组织演练。

5.2.8.8 环境风险应急预案

根据调查，新疆喀拉通克矿业有限责任公司于2020年5月制定《新疆喀拉通克矿业有限责任公司选矿厂加乌尔尾矿库突发环境事件应急预案》，并报富蕴县环境保护局备案，备案编号为：654322-2020-04-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

新疆喀拉通克矿业有限责任公司加乌尔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：

①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；

②下达预警和预警解除指令；

③下达应急预案启动和终止指令；

④审定企业突发环境事件应急处置的指导方案；

⑤确定现场应急指挥部成员名单，成立现场应急指挥部；

⑥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；

⑦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；

⑧审定并签发向上级主管部门的报告；

⑨指定新闻发言人，审定新闻发布材料；

⑩组织企业突发环境事件应急预案的演练；

⑪审查应急工作的考核结果；

⑫组织或配合上级主管部门的调查处理工作；

⑬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：

①实行 24h 应急值班制度；

②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；

③组织编写、修订突发环境事件应急预案；

④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；

- ⑤协调现场有关工作；
- ⑥信息的上报工作；
- ⑦组织应急预案的演练；
- ⑧负责现场及相关数据搜集保存；
- ⑨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：

- ①负责现场应急指挥工作；
- ②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；
- ③负责整合调配现场应急资源；
- ④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；
- ⑤参与突发环境事件的调查处理工作；
- ⑥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；
- ⑦收集、整理应急处置过程中的有关资料；
- ⑧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：

- ①根据新疆喀拉通克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；

②根据事件进展情况和形势动态，提出相应的对策和意见；

③对突发环境事件的风险范围、发展趋势做出科学预测，为现场应急指挥部的决策和指挥提供科学依据；

④参与污染程度、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；

⑤指导各应急小组进行应急处理与处置；

⑥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：

①负责应急抢险组织与协调；

②收集现场信息，组织排查并切断污染源；

③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；

④负责整合调配现场应急资源。

（6）警戒疏散组

①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；

②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；

③参与事件调查处理。

（7）医疗救护组

①负责日常医疗救护准备，备足应急药品和急救器械；

②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；

③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

①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富蕴县环境监测站或第三方监测机构进行监测；

②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；

③协调第三方出具监测报告。

（9）组合保障组

①负责突发环境事件应急抢险、堵漏等有关物资的及时供应；

②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；

③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；

④负责筹措救援和善后处置所必须的资金，做好用于环境污染和生态破坏事件资金保障工作；

⑤负责做好政治思想工作，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

①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。

②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新疆新鑫矿业股份有限公司、富蕴县人民政府、阿勒泰地区生态环境局富蕴县分局报告，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

加乌尔尾矿库的应急保障资源依托于新疆喀拉通克矿业有限责任公司，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，新疆喀拉通克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，此时可申请富蕴县环境监测站的援助，应急监测组配合富蕴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：

- ①事故现场得到控制，事故威胁已经消除；
- ②污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- ③事故所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- ④事故现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- ⑤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

①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；

②应急指挥部总指挥向各应急工作组下达应急终止命令；

③应急状态终止后，对于一级响应的情景，包括尾矿砂浆外泄、尾矿输送管线压力表显示在 1MPa 以下、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、冶炼厂、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，并配合富蕴县政府、阿勒泰地区生态环境局富蕴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。

5.2.8.9 环境风险评价结论

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收水平。

5.2.8.10 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见表 5.2-17。

表 5.2-17 建设项目环境风险评价评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	/			
		存在总量/t	/			
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数	<u> </u> / 人	5km 范围内人口数	<u><500</u> 人
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）	<u> </u> / 人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		

	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/> I <input checked="" type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>
	环境风险类别	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
		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	本项目无重大危险源，在风险防范措施和应急预案落实到位后，环境风险处于可接受水平。			
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

5.2.9 服务期满后环境影响分析

本项目服务期满后应按照《尾矿库闭库安全监督管理规定》进行闭库。

5.2.9.1 服务期满后大气环境影响分析

尾矿库闭库期废气主要为尾矿库内干滩扬尘。闭库期如管理不善，干滩扬尘将难以得到有效控制，对周边空气环境造成影响。故在闭库过程中应利用尾矿库内蓄积废水对干滩区域定期进行洒水保湿，以减少闭库中尾矿库干滩扬尘。闭库后应及时进行复垦，通过压实及覆盖植被等措施防止尾矿渣体大面积裸露，从而可起到抑制尾矿库干滩扬尘的作用。为减小尾矿干滩对周围环境的影响，本评价提出项目建设方应在尾矿库闭库期采取以下措施：

- 1.继续利用尾矿库内蓄积废水对干滩区域定期进行洒水保湿以减少扬尘量。
- 2.尾矿库服务期满后应及时闭库复垦，通过压实等措施防止尾矿渣体大面积裸露，从而可起到抑制尾矿库干滩扬尘的作用。

综合分析，在采取以上措施后可有效减轻闭库期及之后扬尘对周边空气环境的影响。

5.2.9.2 服务期满后水环境影响分析

尾矿库闭库期废水主要为尾矿库内汇入收集的大气降水形成的尾矿库内废水。这部分废水如管理不善直接外排将污染地下水。

为防止闭库期这部分废水外排造成对周边地下水污染，应将闭库期尾矿库内蓄积废水回用于尾矿库库区洒水，防止其因缺乏管理外排污染周边地下水环境。

5.2.9.3 服务期满后声环境影响分析

服务期满后各类机械环境噪声、车辆产生的噪声将消失，噪声较运营期将大幅降低，并逐渐恢复到环境背景值，因此，噪声对项目区及周围环境影响较小。

5.2.9.4 服务期满后固体废弃物环境影响分析

闭库期固体废弃物主要为闭库后尾矿库周边废弃建筑物。对闭库时的废弃建筑物应进行统一拆除，建筑垃圾按照当地环卫部门要求进行处理。尾矿库闭库要求如下：

- 1.尾矿库应按《尾矿库闭库安全监督管理规定》进行闭库；
- 2.在尾矿库闭库前1年，委托具有相应资质的评价机构进行尾矿库安全评价；
- 3.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；
- 4.按照《尾矿设施施工及验收规程》(YS5418-95)进行闭库验收；
- 5.尾矿库周边警示标示及尾矿库观测点应予以保留。

5.2.9.5 服务期满后生态环境影响分析

闭库期生态环境影响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。

尾矿库在闭库后需进行闭库设计。加强地质灾害防治工作，消除地质灾害隐患。对边坡进行稳定治理；对不稳定的岩块进行及时清理。随着尾矿库闭库工程的实施及植被的恢复，库区将会恢复到原貌，使生态系统顺向演替。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施可行性分析

6.1.1 大气污染防治措施

本项目施工期废气主要来源于场地平整、土方堆放和清运、道路建设产生的扬尘，材料及建筑垃圾运输过程产生的交通扬尘，各种燃油机械废气排放以及运输车辆产生的尾气。为减少施工扬尘对周围环境的影响，采取如下防治措施：

（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）施工场地场界设围挡，同时采取定期洒水、苫布覆盖等防尘措施，保证工地及周围环境整洁；

（3）开挖的土方要妥善堆放、压实，防止起尘，施工场地和通往施工区的道路必须预先平整，保持路面平坦，减少路面含尘量，防止起尘；

（4）散装物料在装卸、运输过程中要用隔板阻挡、篷布遮盖防止物料撒落，不超载；对工地内堆放的易产生扬尘污染物料应密闭存放或及时覆盖；当出现四级以上大风天气时，禁止进行动土作业等易产生扬尘污染的施工作业，并应当采取洒水降尘措施；

（5）挖掘的土石方，要及时拉运筑坝或及时回填，减少现场堆土量，减轻扬尘影响，防止水土流失；

（6）施工工地进出口地面应平整、硬化，同时设置洗车等设施，确保施工车辆驶出工地前，保证车辆干净。

（7）加强大型施工机械和车辆的管理，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，加强对燃油机械设备的维护和保养，使发动机处于正常、良好的工作状态；

（8）在施工现场出入口公示施工现场负责人、扬尘防治责任人、扬尘污染主要控制措施、举报电话等信息；

（9）制定合理的施工计划，采取集中力量逐项逐段施工的方法，缩短施工周期；减少施工现场的作业面，减少扬尘排放点。

在采取以上环保措施后，可以有效的减少施工扬尘带来的环境问题，大气污染防治措施可行。

6.1.2 水污染防治措施

工程施工期的废水主要为施工人员生活污水和施工废水。本评价对施工期水污染防治提出如下要求：

（1）施工废水主要为设备清洗废水，施工期间设置临时沉淀池（容积 5m^3 ），废水经沉淀处理后循环利用；

（2）施工人员生活污水依托喀拉通克矿业有限公司生活区地埋式一体化生活污水处理设施处理达标后用于选矿厂绿化；

（3）建筑材料（水泥、砂料、油料等）堆放要妥善管理，避免在雨季或暴雨期随雨水进入水体。

施工期废水产生量很小，主要污染物为 COD 和 SS，在采取上述措施后，废水对外环境的影响很小，措施可行。

6.1.3 噪声污染防治措施

根据分析，本项目周边无噪声敏感点，施工期不会产生噪声扰民的影响，因此，噪声污染防治建议采取如下措施：

（1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽可能采购低噪声设备，对位置相对固定的施工机械应将其设在专门工棚内，同时采取必要隔音、减振、消声等降噪措施，确保施工厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），做到施工场界噪声达标排放。

（2）加强设备的维修和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。

（3）对强噪声源作业面和流动施工机械操作人员佩戴噪声防护头盔、耳塞或耳罩等。

综上所述，本项目施工期的噪声污染防治措施从技术经济论证角度来说说是可行的。

6.1.4 固体废弃物污染防治措施

（1）合理设置临时堆土场，对于场地内的表层土壤，要求在场内临时贮存，最终作为场地绿化用途利用，临时堆土场采取围挡和遮盖措施，定期洒水

降尘，禁止弃土随意丢弃，防止水土流失和扬尘产生；

（2）施工废料采取分类收集处置、综合回收利用后，其他未利用部分集中收集，清运至指定地点进行处置，严禁乱堆乱放乱弃；

（3）生活垃圾设置临时生活垃圾箱（桶），及时收集并由喀拉通克矿业有限公司生活区统一处理。综上所述，本项目施工期固体废物均得到妥善处置，防治措施较为可行。

6.1.5 生态保护及恢复措施

1、对土壤的保护措施

（1）明确施工用地范围，禁止施工人员、车辆进入非施工占地区域。在施工期应对原料堆场、机械设备及运输车辆的行走路线作好规划工作，尽量减少临时用地数量和面积；

（2）在施工过程中还应有计划合理地安排施工，设置固定的施工便道，施工车辆严禁随意开辟运输道路，减少对地表植被和裸地的碾压。

（3）施工场地内设覆盖、遮挡、压实等临时性防护措施，一定程度上起到防止风蚀、水蚀的作用；

（4）项目施工过程中在开挖地表、平整土地时，临时堆土必须进行拦挡，施工结束后，应尽快整理施工现场，临时堆土场防护工程平面图见 6.1-1；

（5）施工结束后，对施工垃圾进行清理，防止其在土壤中难以降解；

（6）施工结束后，应按国务院《土地复垦条例》复垦，凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复原貌，施工结束后进行平整压实，再将预先保留的表层土壤回填，以防改变原有土壤结构。

图 6.1-1 临时堆土场防护工程平面布置图

2、对植被的恢复措施

（1）做到文明施工，尽量避免对周边植被的破坏；

（2）要严格划定施工场地范围，禁止施工人员、车辆进入非施工占地区域，以尽量减少项目对附近地区土壤和植被的破坏范围；

（3）施工中保留表层土壤，并用于施工后的表层复土，尽早恢复植被；

（4）施工临时占地在进行植被恢复时应种植当地的土著种。

3、对野生动物的保护措施

施工过程中建议施工单位与相关部门配合，在施工区域内张贴项目区野生保护动植物宣传画及材料；施工时如遇到重点保护动物，严禁伤害；如遇到野生动物受到意外伤害，应立即与相关部门联系，由专业人员处理；优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段，应避免在上述时段进行高噪声作业。

4、水土流失防治措施

（1）施工期，建设单位加强施工管理，确保施工作业对水土流失的影响降低到最小程度；

（2）施工中尽量做到土石方的平衡，减少弃土产生；

（3）合理安排施工进度，尽量避开暴雨时间施工；

（4）雨季施工应提高施工效率，缩短施工工期，并对挖出的土方必要时遮盖，尽量减少雨水侵蚀；

（5）在保证施工顺利进行前提下，尽量减少占地面积，严格限制施工人员及施工机械活动范围，减轻对区域土壤的扰动；

（6）施工期，应设专人负责管理、监督施工过程中的挖方临时堆放、弃土处理等问题，尽量减少水土流失量；

（7）严明施工队伍纪律，严禁施工人员破坏项目周边植被，约束其在施工期间的活动范围。

综上所述，通过采取上述对土壤、植被、动物以及水土流失防治措施后，可有效减小项目施工期对生态环境的影响。

6.2 运营期污染防治措施可行性分析

6.2.1 大气污染防治措施

本项目运营期大气污染源主要为尾矿库干滩产生的扬尘。本评价提出以下防治措施：

（1）尾矿放矿过程中必须严格遵循设计提出的方案，坚持坝前均匀放矿的原则，应特别注意保持尾砂滩面平整度，经常调整放矿点位置，避免出现侧坡、扇形坡和细粒尾砂大量集中沉积于某端或某侧，避免出现干滩和水封不均匀的现象。

本项目尾矿放矿管路由放矿主管及放矿支管构成。放矿主管沿坝轴线方向铺设，可采用现有放矿主管，放矿支管间距 15m 布置，在主管道上每隔 5 个放矿支管设一个主阀。放矿过程中不断改变放矿段的位置交替放矿，使尾矿向库内水域流动的路径平直稳定，滩面平整均匀上升。

(2) 尾矿沉积滩坡度应满足设计的要求，最小干滩长度应保证在 150m 以上。

(3) 坝体外坡应保持平整紧实，按设计要求设置坝体排水沟和护坡设施，防止坡面受雨水冲刷拉沟，破坏边坡稳定和产生尾矿粉尘飞扬污染环境。

(4) 应对尾矿砂沉积干滩等尾矿裸露处喷淋洒水，喷水的次数和水量应根据具体条件实施，在不影响堆存作业的情况下，达到最佳控制粉尘的效果。

(5) 对库区道路和值班室区域定期洒水降尘，减少粉尘排放量。

(6) 建设单位应针对本地气象条件采取加厚坝体护坡设施、增加洒水次数及保持库内足够水封等措施来降低扬尘产生与排放量。

(7) 本项目拟在坝面进行绿化，绿化面积为 38540m²，坝面绿化的建设在美化环境的同时可清洁空气。

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

6.2.2 水污染防治措施

(1) 运行期水污染防治主要采取尾矿水回用措施和排洪措施，及时回水和排洪，在选矿厂处理后再次循环使用。

(2) 按照设计要求设置排水系统与回水系统，库内澄清水通过回水设施泵至选厂循环使用。

(3) 尾矿库上下游设置水质、水位监测井，建立监测记录。

(4) 制定透水及尾矿库溃坝应急救援预案并备案，运行期定期演练。

(5) 加强尾矿输送管线沿线巡查和日常管理。一旦出现爆管现象，首先停止尾矿输送，从源头上切断输送源，再到现场清理溢出的尾砂；对于跑冒滴漏，

及时清理，同时应对管线定期检修。

（6）为防止冬季尾矿矿浆管冻结，矿浆管道终端排放出口的矿浆温度保持不低于 6~7°C，尾矿工冬季应对尾矿浆排放口每日进行温度测试。在冬季放矿过程中，应避免尾矿沉积滩内形成冰夹层或尾矿冰冻层。一旦因故障发生尾矿输送排放停顿现象，则采取立即放空输送管的方式进行防冻结保护。

（7）冬季停产应清空尾矿输送管中尾砂，并采用稻草覆盖或聚酯棉缠绕保温，防止管道冻裂。

6.2.3 防洪措施

（1）尾矿库上游汇水面积 18km²。加乌尔尾矿库库外排洪设施主要为拦洪坝结合泄洪明渠，本工程设计尾矿库排洪系统采用斜槽+暗涵形式，可做到“雨污分流、清污分流”。运行期应加强排水系统检查和整修，保证其完好性、实用性和有效性。

（2）防止降水汇集坝脚侵蚀坝体，设计在尾矿坝与山坡连接处设置排水沟，可将山坡流水和降水顺排水沟导出。

（3）按设计要求设置尾矿库观测设施，制定洪水期监测和日常监测计划，建立监测数据记录。发现隐患，及时处理并上报。

（4）运行期按设计要求留出足够的调洪库容，保证坝前不少于 150m 的干滩长度。按设计要求回水，并对回水进行循环利用，禁止尾水外排。

（5）每年春季，必须对排洪系统、回水系统、输送系统进行全面检查，确保设施、设备能正常使用，不出故障。

（6）储备足量的抢险物资、工具、运载机械，维护整修好上坝道路。

（7）出现特大暴雨时，须加强值班和巡视，密切关注库内水情变化和坝体周边地表径流动态，发现险情及时报告，采用紧急措施，防止发生环境风险事故。

（8）严禁将尾矿库作为水库使用，库内洪水应在 72 小时内排除。

6.2.4 防渗措施

根据设计资料，加乌尔尾矿库采用全库防渗，尾矿坝内坡铺设两土一膜一层防渗，库底防渗结构：由下至上依次铺设 200mm 粘性土垫层一层，1.5mm 厚土工膜一层，200mm 粘性土覆盖层一层。全库防渗后渗透系数小于 10⁻⁷cm/s，达到

防渗要求。

6.2.5 噪声治理措施

运行期主要噪声源是回水水泵和矿浆排放噪声,为避免噪声对环境的影响,应采取以下控制措施:

- (1) 选用低噪水泵,合理安排回水浮船位置和作业时间,降低库区内噪声污染程度。
- (2) 按排尾量和放矿口数量选择放矿支管材料和尺寸,及时调整放矿位置。
- (3) 尽可能绿化库区环境,增强植被消声作用。

6.2.6 生态恢复治理措施

- (1) 矿区已有简易道路进入库区,道路一侧应设置防护措施。
- (2) 清理尾矿库库区内建筑物料和垃圾,修缮尾矿库围挡设施,设置警示标识标志。库区上游和坝体下方禁止采挖砂土,避免造成山体滑坡或坝体垮塌。
- (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,应根据坝体堆筑进程合理安排坝体外坡及周边生态恢复治理,降低坝体产尘量和水土流失发生概率。
- (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。

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达标监测。关闭尾矿设施必须经企业主管部门报当地省环境保护行政部门验收、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,需经环境保护行政部门批准,并报环境保护行政部门备案。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。

6.3.2 闭库后的生态恢复措施

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、覆土及植被绿化、坝肩截水沟等。闭库后尾矿库占用区域应分期绿化，宜尽量恢复至利用前土地使用功能。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。

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。

6.3.3 尾矿再利用及尾矿闭库后再利用

(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或植被绿化、坝肩截水沟、观测设施等。

(5) 本项目建成后，可满足选厂 3000t/d 下服务 11.35 年的排尾需要。建议

企业开展尾砂综合利用研究，利用尾砂回填井下采空区或再选或其他用途，减少尾砂入库量。

本项目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
施工期	生态	①施工机械和运输工具不应在工区内、外的地段随意碾压植被，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对建设中的施工迹地和弃方进行合理平整和清运或再利用，以减少对区域水土流失的增加。 ②施工过程中生产生活固体废弃物及时清运至当地环保部门指定的地点，废石及时运至废石场堆放，避免因起风引起的扬尘。 ③保证工业场地的地面平整。	生产单位和管理部門负责
运营期	生态	①应做好本工程的施工组织规划工作，明确工程可能扰动和破坏的范围，做到少占地。 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→消滅→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。	生产单位和管理部門负责
服务后期	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。 ②尾矿库服务期满后的坝体边坡应达到 1:3。	生产单位负责

6.4 环境风险防护措施

6.4.1 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 6.4-1。

表 6.4-1 风险防范措施表

类别	防范措施
----	------

生产管理	<p>①建立尾矿库环境与安全管理度；</p> <p>②从事尾矿库放矿、筑坝、排洪和排渗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；</p> <p>③严格按照设计文件的要求和有关技术规范，做好尾矿浆输送、排水、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；</p> <p>④控制库区内水位和正常放矿。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；</p> <p>⑤按设计与规程要求进行放矿，对于采用坝前放矿方式的尾矿库内必须按尾矿库等级要求保持坝前干滩长度。</p>
坝体观测	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>③当发现坝面局部隆起、塌陷、流土、管涌等异常情况时，应立即采取措施进行处理并加强观察。</p>
尾矿输送及回水	<p>①尾矿输送系统设事故池，并定期清理，保持足够的贮存容积；</p> <p>②尾矿输送管，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，对排放的矿浆应妥善处理；</p> <p>③金属管道应定期检查壁厚，进行维护，防止尾矿泄漏事故；</p> <p>④应加强闸、阀的检查和维修，确保完好有效；</p> <p>⑤尾矿输送和回水管线、泵等设施均应设置一用一备一检。</p>
防洪措施	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>③尾矿库库内设置排洪系统，尾矿坝面设置排水沟；检查排洪系统及坝体的安全情况，确保排洪设施畅通；库内设清晰醒目的水位观测标尺，标明正常运行水位和警戒水位；</p> <p>④及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况，确保上坝道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通；</p> <p>⑤洪水过后应对坝体和排洪构筑物进行全面认真的检查与清理。发现问题应及时修复，同时，采取措施降低库水位，防止连续暴雨后发生垮坝事故。</p>
地质灾害	<p>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。</p>
尾矿库管理	<p>进一步强化尾矿库安全、环保管理</p> <p>①企业应设置尾矿库管理机构，配备专业人员和管理人员；</p> <p>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；</p> <p>③必须建立健全尾矿库管理档案。</p>

6.4.2 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堆排、坝体及坝面的维护管理工作。

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水位的变化，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。排渗设施的水量、水质有无异常变化，尾矿排放是否有夹带泥沙现象，有无漏矿现象，矿浆流是否产生冲刷，回水的水质是否符合要求等。

本项目设置 1 处渗水量监测点，用于观测坝体渗流情况。评价建议建立观测记录，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、尾矿库防渗

加乌尔尾矿库采取全库防渗措施，尾矿坝设置防渗墙，可根据建设尾砂堆积进度分期铺设库内防渗设施，但必须做好分期防渗设施的衔接作业，防止出现卷边、断裂等现象。防渗层设置前应按设计要求清基并平整库底，清除粗壮树根、尖锐砾石，防止防渗层损坏。

4、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。尾矿库异常现象及处理措施，见表 6.4-2。

表 6.4-2 尾矿事故异常现象及处理措施

异常现象	原因	处理措施
坡脚隆起	坡脚基础变形	降水位，调整放矿口位置，夯实回填等
坝坡渗水	浸润线过高	降水位，加水沉积，采取降低浸润线措施
	不透水尾矿坝导致浸润线过高	坝体内设置排渗管和盲沟，导出坝体积水，降低浸润线。
	矿泥夹层引起悬挂水的溢出	打砂井穿透矿泥夹层
坝坡或坝基冒砂	渗流失稳	降水位，压上碎石或块石
坝坡隆起	边坡太陡	降水位，再加固边坡
	矿泥集中，饱和强度不够	降水位，再加固边坡
坝坡向下游位移或沿坝轴向裂缝	基础强度不够	降水位，再加固边坡
	边坡剪切失稳	降水位，再降低浸润线或加固边坡

水位过高	调洪库容小或泄水能力	控制降水位，改造排洪设施，增大泄洪能力 或使用后期排洪设施截洪
------	------------	------------------------------------

本项目在原有在线监测系统基础上，增加模袋坝顶表面位移和坝体浸润线监测，其中，新增 7 个表面位移在线观测点，6 个浸润线在线观测点、12 个人工位移观测点，2 处视频监控设施，1 处渗水量监测点。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。

5、排洪期

设计按 200 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。

6、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：

(1) 经常检查由车间、工段级基层管理机构组织进行；

(2) 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；

(3) 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。

7、抗震

抗震工作贯彻预防为主方针，本项目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，应根据实际情况作出防震、抗震计划和安排。

8、尾矿库规划与闭库

本项目服务年限与选厂 3000t/d 生产规模所产生的尾矿规模匹配，建设单位应根据选厂排尾量和库内尾砂堆积标高分期设置库底防渗设施。

在尾矿库使用到最终设计服务年限前 1 年，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。

9、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，采用汉、哈双语注明严

禁非生产人员入内等标识。

6.4.3 事故污染防治措施

（1）新建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，杜绝尾矿坝的坍塌对下游造成的危害。

6.4.4 其他风险防治措施

（1）严格控制库内水位，定期检查排水管道，使排水管道保持畅通，若出现堵塞、裂缝、管涌等情况，及时采取措施。

（2）加强坝体设施（如坝肩、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，降低坝体浸润线，避免出现沼泽化。

（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，做到经常观测坝体浸润线埋深，出现浸润线骤升或渗漏浑水等异常现象时，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，坝区设置应急照明设施和电话。

（5）加强库区管理，做好坝体位移、沉降、渗水和库水位观测记录，出现异常，立即汇报。

（6）设置备用尾矿输送管，防止尾矿跑、冒、滴、漏造成环境污染。

7 环境影响经济损益分析

本项目为喀拉通克矿业有限公司铜镍矿选矿厂配套尾矿库，为尾砂堆放的专用设施，在不开展循环利用的前提下，本项目不产生直接经济收益。

7.1 社会效益分析

本项目为喀拉通克矿业有限公司铜镍矿选矿厂配套尾矿库，根据国家相关法律、法规要求，选矿尾渣必须堆放在专用设施内。本项目扩建的尾矿库为尾砂堆放的专用设施，符合国家法律、法规要求。

尾矿库不新增劳动定员。尾砂集中堆放、集中管理，减少了胡乱堆放的占地面积、降低了生产管理成本。避免了与周边企业或居民发生纠纷的可能，对建设和谐社会发挥积极作用。

7.2 经济损益分析

本项目为喀拉通克矿业有限公司铜镍矿选矿厂配套尾矿库，为尾砂堆放的专用设施，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 环境影响经济损益分析

7.3.1 环境损失分析

1、工程占地造成的环境损失

本项目在现有初期坝基础上进行加高，不新增永久占地。构筑物建设与生产行为改变项目区内自然景观，在山谷中设置了尾矿坝，与上游副坝、两侧山体形成一个长漏斗状的闭合圈，随着尾矿的不断排入和堆积，尾砂覆盖了谷底与两侧山坡土壤与植被，最后形成一个人工台地。

项目占地面积内植被、土壤被覆盖，野生动物迁徙，人工植被种植，尾矿库建设、运营及退役将破坏原有自然生态系统，但又建立起新的生态系统。

2、突发事故状态造成的环境损失

尾矿库溃坝，根据报告书风险分析以及尾砂浸出实验报告可知，本项目尾砂为I类一般固废，对溃坝尾砂覆盖区域内土壤不会造成重金属污染，但会导致土壤表层酸化或沙化。

3、正常状态下环境损失分析

项目施工期环境损失主要体现在临时占地、土层破坏上，以及施工扬尘和噪声污染。运营期环境损失主要体现在永久占地植被碾压、土层破坏、尾砂扬尘上。

临时占地在施工结束后进行生态恢复治理，被破坏区域逐步恢复到项目建设前背景。永久占地在闭库后进行生态恢复治理，根据具体情况恢复至适宜用地类型。施工期和运营期扬尘、废水和污水按环评报告提出的环保措施进行预防和治理，污染物排放量和浓度可控制在对应质量标准限值内。

7.3.2 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。

本项目为尾矿库，是用于储存尾砂的专用设施，其环保投资即为建筑工程总投资。工程投资总额为 1549.03 万元，其中环保投资 1191.60 万元，占项目总投资的 76.92%，总体上看本工程的环保投资比例合理。

环保投资见表 7.3-1。

表 7.3-1 尾矿库环保投资

序号	项目名称	费用（万元）
1	堆坝工程	918.14
2	坝面排水沟	21.99
3	排洪系统	177.20
4	监测系统	56.27
5	辅助设施	18.00
合计		1191.60

7.4 环境效益分析结论

- (1) 项目建成后解决了选矿厂服务年限内生产排尾的问题。
- (2) 设计尾矿库全库防渗，设置浮船回水泵站，回水率 50%，尾水泵送回选矿厂循环利用。尾矿库运行无生产废水外排。
- (3) 尾矿库占地面积均为永久用地，将未利用土地转变为工业用地，改变了土地使用性质。人为在沟谷内设置尾矿坝并存放尾砂，改变了局部自然景观，形成新的自然人文景观。
- (4) 尾矿库闭库后进行生态恢复治理，使闭库后尾矿库土地使用功能尽量恢复。
- (5) 尾矿库区范围无重点保护野生动物，项目建设与运行不会造成种群灭绝。

8 环境管理与监测计划

8.1 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。

8.1.1 环境管理机构

本项目尾矿库工程的环境管理由新疆喀拉通克矿业有限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 and 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 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、尾矿输送设施、回水设施、拦洪泄洪设施的环境管理工作。

8.1.3 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）组织对尾矿库环境安全检查，并组织实施库区绿化工作；
- （4）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；
- （5）制定污染控制及改善环境质量计划，负责组织突发事件的应急处理和善后事宜；

- (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。

8.2 各阶段环境管理要求

8.2.1 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 5 年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。

8.2.2 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 8.2-1。

表 8.2-1 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；	施工单位	建设单位

	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。		
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、支架拆卸过程中,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.施工人员生活依托矿区生活区。		

8.2.3 运营期环境管理

尾矿库运营期环境管理内容见表 8.2-2。

表 8.2-2 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、环保治理方案的落实情况等	建设单位	地方环保部门
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尾矿库澄清水的回用情况,确保回收利用率;④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	地方环保部门
3	环境监测管理	①组织尾矿库边界扬尘排放的监测,防止超标排放;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	地方环保部门
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	地方环保部门

8.3 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 8.3-1。

表 8.3-1 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定和演练情况； 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。	

8.4 环境监测计划

8.4.1 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。

8.4.2 环境监测的主要工作内容

(1) 按监测计划的要求，定期委托有资质的 单位进行监测。

(2) 环境监测的范围：包括污染源源强（装置或车间的所有排放口）与环境质量（厂区、敏感区域）。从气、水、噪声三方面进行监控，尤其要加强外排废水、废气和噪声的监控。

(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环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对工业场地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要的依据。

8.4.3 监测项目

1、施工期监测

本项目施工期环境监控计划分别见表 8.4-1，监测结果每个季度上报主管生态环境局。

表 8.4-1 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	施工场地下风向	PM ₁₀	每季度 1 次	委托有资质单位监测
施工噪声	施工区外围	等效 A 声级	每季度 1 次	
生态	项目区及施工影响范围	水土流失	每季度 1 次	

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 8.4-2。

表 8.4-2 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	项目区	PM ₁₀	每半年 1 次	委托有资质单位监测
噪声	项目区	噪声（等效 A 声级）	每半年 1 次	
地下水	尾矿库下游	pH 值、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、氨氮、挥发酚、氰化物、砷、总汞、六价铬、总硬度、亚硝酸盐氮	每季度 1 次	

(2) 污染源监测

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 8.4-3。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 8.4-3 污染源监测

类型	监测对象	监测项目	监测频率	委托方式
废气	库区下风向	PM ₁₀	每半年 1 次	委托有资质单位监测

噪声	尾矿库边界	等效连续 A 声级	每半年 1 次
废水	尾矿澄清水	PH、COD、挥发酚、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、氟化物、硫化物、汞、镉、六价铬、铁、铅、锌、铜、镍、砷等	每季度 1 次
	地下水	pH 值、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、氨氮、挥发酚、氰化物、砷、总汞、六价铬、总硬度、亚硝酸盐氮	每季度 1 次

（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。

本项目危害大的污染物主要是 PM_{10} ，需准备主要污染物的监测仪器和设备，保证随时能够投入监测工作。

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，评价给出事故应急重点关注区的监测方案供参考，见表 8.4-4。

表 8.4-4 应急监测方案

事故类型	监测对象	监测项目	监测频率	监测方式
尾矿库溃坝事故	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

8.4.4 排污口规范化管理





排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

- （1）向环境排放的污染物的排放口必须规范化；
- （2）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；
- （3）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

(4) 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

(5) 固体废物（尾矿）堆存场地要有防扬散、防流失措施。环境保护图形标志具体设置图形，见图 8.4-1。

图 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			

8.5 竣工验收管理

8.5.1 竣工验收管理及要求

本工程建设正式投入使用之前，必须先进行竣工环境保护验收，委托资质单位进行验收监测，编制调查报告，并在环境主管部门进行备案。

环境保护验收前提条件为：

(1) 工程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、环评批复及设计要求建成，环境保护设施试运行检查合格，其储存能力适应主体工程的需要。

(3) 尾矿库建设质量符合国家和有关部门关于工程验收规范、规程和检验评定标准。

(4) 具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环保设施岗位操作人员的到位、管理制度、动力的落实等，达到交付使用的条件。

(5) 外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书提出的控制要求。

(6) 按环境影响报告书的要求，各项生态保护措施得到落实，建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整和恢复。

(7) 环保管理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控制要求，其措施得到落实。

(9) 项目环境保护竣工验收未通过，不得正式投入生产。

8.5.2 验收范围

(1) 与项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项生态保护设施等。

(2) 本项目环评文件和有关设计文件规定应采取的其它各项环保措施。

8.5.3 “三同时”验收管理

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 环保设施“三同时”竣工验收清单

治理类型	污染源	污染类型	监测因子	治理措施	排放口数量	验收执行标准
废气	尾矿库扬尘	粉尘	PM ₁₀	库内留有水封、坝面绿化、库区周边喷洒	/	《大气污染物综合排放标准》(GB6297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值
废水	尾矿回水	废水	/	泵至选厂循环使用	/	不外排
噪声	回水离心泵和放矿口矿浆排放等	噪声	Leq (A)	设备减震、消声	/	达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2001)及(2013修改单)中2类标准
固废	尾矿	全部排入尾矿库中				符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及(2013修改单)中有关要求
生态	生态保护	对坝面进行绿化，绿化面积达到38540m ² ，施工临时占地及时恢复，尾矿库服务期满后及时采取闭库措施				达到相应的恢复面积
风险	选矿厂600m ³ 的防渗事故池，用于收集事故状态下的尾矿浆及事故废水					满足相关要求
	排污口规范化、环境风险防范及应急救援措施					

8.6 污染源排放清单

表 8.6-1 污染源排放清单

污染物		排放浓度	排放量	环保措施	排放标准
废气	尾矿库扬尘	/	1.64t/a	湿法排矿、均匀放矿	《大气污染物综合排放标准》(GB6297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值
废水	尾矿回水	/	/	泵至选厂循环使用	不外排
噪声	工业噪声	/	/	设备减震、消声	《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2001)及(2013修改单)中2类标准

新疆喀拉通克矿业有限公司加乌尔尾矿库中期（985m-990m）工程

固体废弃物	尾矿	/	80.8t/a	排入尾矿库, 采矿结束后进行闭库处置	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及（2013 修改单）中有关要求
-------	----	---	---------	--------------------	--

9 评价结论

9.1 项目概况

加乌尔尾矿库位于喀拉通克铜镍矿东北侧距离 4km 一开阔沟谷中，本项目在加乌尔尾矿库初期坝基础上进行加高扩容，加高尾矿库设计最终堆积坝顶标高为 990m，较初期坝 985m 加高 5m。项目建成后新增总库容 922.50 万 m³，新增有效库容 728.73 万 m³，可满足选厂 3000t/d 下服务 11.35 年的需要。项目主要建设内容为对现有尾矿坝进行加高，新建一套排洪系统，增加监测设施等，项目建设不含尾矿输送、回水系统的设计和改造。项目总投资 1549.03 万元，其中环保投资 1191.60 万元。

9.2 环境质量现状

9.2.1 环境空气质量现状

项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，为大气环境达标区。

9.2.2 地下水质量现状

根据地下水现状监测及评价结果可知，5 个监测点所有监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求，说明项目所在区域地下水质量良好。

9.2.3 声环境质量现状

从监测结果及分析可看出，各监测点昼间及夜间噪声监测值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值，区域声环境质量良好。

9.2.4 土壤环境质量现状

根据监测及评价结果可知，项目所在区域内各监测点监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准限值。

9.3 环境影响分析及治理措施

9.3.1 施工期环境影响分析及治理措施

1、大气环境

本项目施工期废气主要来源于施工作业面扬尘、施工机械废气以及施工道路扬尘等。对施工道路定期洒水，保持路面的湿润，减少空气中的灰尘量；含尘物料在装卸、运输、存储时均应密闭进行，防止散落，对储运设备要定期检修、保养；加强施工区的燃油机械设备维修、保养，保持发动机在正常、良好状态下工作。经采取措施后施工期废气对环境影响较小。

2、水环境

本项目施工人员均居住在喀拉通克矿业有限公司生活区内。施工期生活污水依托生活区已建地埋式一体化生活污水处理设施处理达标后用于选矿厂绿化，不会对区域水环境产生影响。施工区修建临时防渗沉淀池，施工废水经沉淀后回用于施工场地洒水抑尘。施工期废水对环境影响较小。

3、声环境

施工期间噪声污染主要来源于施工机械，通过隔声减振，选用低噪声的施工机械，分时间段施工，合理安排高噪声机械的作业时间，通过上述措施，本项目施工期对周围声环境影响不大。

4、固体废物

施工期间弃土在场内周转，建筑垃圾集中收集后统一清运；施工期生活垃圾及时收集并由喀拉通克矿业有限公司生活区统一处理。施工期间产生的固体废物不会对周围环境产生明显影响。

5、生态环境

施工期对生态环境的影响主要包括工程建设占用土地影响、对土壤环境的影响、对动植物生态环境影响、以及水土流失环境影响。工程生态环境影响主要集中在施工期，通过采取相应的生态保护和恢复措施后，对生态环境影响是可接受的。

9.3.2 运营期环境影响分析及治理措施

1、大气环境

运行期尾矿库大气污染物为扬尘，经计算，该尾矿库年排放尾砂扬尘 1.64t/a。由估算模式预测结果可知，PM₁₀最大浓度为 34.8100μg/m³，占标率为 7.74%，其最大地面浓度出现距离 351m。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。本项目不设大气环境保护距离，卫生防护距离为 50m。

本项目尾矿库拟在坝面进行绿化，同时评价建议在坝体马道、顶部及外坡设置喷淋管网，进行洒水降尘。尾矿库干滩尾砂中含有约 15%的水分，可有效防止干滩尾砂被风吹起，尾矿采用湿式排放，干滩表面形成的壳状物可有效防止下层尾砂被风吹起，库内留有一定量的尾水作为澄清区水封。

2、水环境

选矿厂排入尾矿库的水量为 250 万 m³/a，回水率为 50%，剩余 125 万 m³/a 水量以尾砂含水、滩面水封及自然蒸发等形式损耗，无外排废水。本项目不新增生活污水，职工生活污水依托喀拉通克矿业有限公司生活区污水处理设施处理。

加乌尔尾矿库采用全库防渗，根据地下水影响分析，尾矿废水渗漏溢流到坝下区域预测超标距离为 0m。污染物运移到下游污染浓度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。下游 2.5km 范围内无耕地和村落、乡镇分布，非正常状况下，污染物氟化物 5000d 最大迁移距离为 379m，项目非正常状况对周边环境无明显影响。

3、声环境

尾矿库运行噪声主要来源于回水泵和尾矿排放管口矿浆排放的声音。项目建成后，场界预测噪声昼夜间均能达到《工业企业场界噪声排放标准》（GB12348—2008）中的 2 类标准要求。项目区声环境质量基本上能维持现状，本项目产生噪声不会对周围产生影响。

4、固体废物

尾矿库为尾砂专用储存设施，尾矿库设计符合设计规范，本项目尾砂为I类一般固废，设计采用全库防渗，尾砂堆积对库区底部地下水环境无影响。

9.4 公众意见采纳情况

新疆喀拉通克矿业有限责任公司按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的要求进行了本项目环境影响报告书的公众参与调查，在新疆法制报网站进行了公示，并在公示期间以登报方式进行同步公开。本项目在公示期间未收到公众通过网络、电话及书信等方式提出的意见。

9.5 环境影响经济损益分析

本项目总投资为 1549.03 万元，其中环保投资 1191.60 万元，占项目总投资的 76.92%。随着企业环保设施的落实，项目废气、废水、场界噪声都能实现达标排放，在落实“三同时”后，污染治理设施的运行使污染物排放量大大降低，项目环保投入的环境效益显著，可以保证项目投产后，厂址周围的大气环境和区域水环境不致恶化，促进了企业生产的良性循环，为企业发展的长期稳定提供了可靠的保证。

9.6 总体结论

新疆喀拉通克矿业有限责任公司加乌尔尾矿库中期（985m-990m）工程符合国家和地方的产业政策，选址符合相关要求；建设项目符合清洁生产要求，采用的环境保护措施、环境风险防范及应急处置措施可行，总体上对评价区域环境影响较小，环境风险可接受。因此，项目在切实落实环评提出的各项环保措施和环境风险应急预案、加强管理和监督的前提下，本项目建设从环境保护角度可行。

9.7 建议

（1）建设方应落实各项环境污染治理措施，保证各项环保措施的有效实施，严格执行“三同时”制度，落实项目审批和验收，确保“三废”污染物减量化、无害化、资源化和达标排放。

（2）污染治理措施的效果在很大程度上取决于管理，因此，企业应建立、健全生产环保规章制度，严格在岗人员操作管理。加强生产运行管理和环境管理，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏。

（3）加强各项治污措施的定期检修和维护工作。

（4）项目投产运行要把污染预防，节能降耗贯彻到生产过程中。要求对那些与环境影响密切相关的岗位，制定严格的操作程序和有效的监控机制，不断提高企业清洁生产管理水平。

（5）项目建设完成后，必须严格按照国家的有关规定，设置规范的污染物排放口，并设立明显的标志牌。