

河南美地矿业投资有限公司
新疆托里县吉尔吾沙克金矿

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：河南美地矿业投资有限公司

编制单位：新疆润凯环保工程有限公司

编制时间：二〇二三年七月



目 录

1、概述.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	1
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要环境问题.....	3
1.5 报告书主要结论.....	4
2、总则.....	5
2.1 评价目的.....	5
2.2 评价原则.....	5
2.3 编制依据.....	6
2.4 环境影响识别与评价因子筛选.....	10
2.5 环境功能区划和评价标准.....	11
2.6 评价工作等级和评价范围.....	19
2.7 环境保护目标.....	28
3、工程分析.....	30
3.1 工程概况.....	30
3.2 工艺流程及产污环节分析.....	51
3.3 平衡分析.....	57
3.4 污染源源强核算.....	59
3.5 总量控制.....	75
3.6 清洁生产分析.....	75
3.7 相关产业、规划符合性分析.....	78
4、环境现状调查与评价.....	102
4.1 自然环境概况.....	102
4.2 环境质量现状监测.....	111
5、环境影响分析.....	128
5.1 施工期环境影响分析.....	128
5.2 运营期环境影响分析.....	131

5.3 闭矿期环境影响分析	166
5.4 环境风险评价	168
6、环境保护措施及其可行性论证	193
6.1 施工期环境保护措施	193
6.2 运营期环境保护措施	198
6.3 闭矿期环境保护措施	210
6.4 环境风险措施可行性论证	212
7、环境影响经济损益分析	216
7.1 社会效益分析	216
7.2 环境效益分析	216
7.3 经济效益分析	218
7.4 结论与建议	218
8、环境管理与监测计划	219
8.1 环境管理	219
8.2 污染物排放管理要求	223
8.3 环境监测计划	230
8.4 竣工验收管理	232
9、结论	233
9.1 结论	233
9.2 建议	236

1、概述

1.1 项目概况

河南美地矿业投资有限公司成立于 2008 年 11 月 06 日,注册资本 1000 万元,注册地位于新疆塔城地区托里县复兴路 79 号,经营范围包括利用企业自有资金对矿业的投资。

河南美地矿业投资有限公司新疆托里县吉尔吾沙克金矿为新建矿山, 2022 年 1 月,河南省地质矿产勘查开发局测绘地理信息院编制完成了《新疆托里县吉尔吾沙克金矿详查报告》(以下简称《详查报告》)并已评审通过。

2022 年 10 月,塔城地区自然资源局出具了《关于河南美地矿业投资有限公司新疆托里县吉尔吾沙克金矿勘探申请划定矿区范围的调查意见》(塔地自然资发〔2022〕193 号)。随后,河南美地矿业投资有限公司委托乌鲁木齐天瑞博源矿业有限公司编制了《河南美地矿业投资有限公司新疆托里县吉尔吾沙克金矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》(以下简称《方案》)并已评审通过。

根据《方案》,该矿山划定矿区面积为 2.78km²,开采矿种为金矿,设计生产规模为 8 万 t/a,矿山服务年限为 12.50 年(12 年 6 个月),开采方式为地下开采。该矿山为新建矿山,目前尚未开发利用。现矿山企业正在办理《采矿许可证》,特委托开展本项目环境影响评价工作。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版),本项目属于“七、有色金属矿采选业-10.贵金属矿采选 092”,应编制环境影响报告书。

河南美地矿业投资有限公司于 2022 年 8 月委托我公司承担《河南美地矿业投资有限公司新疆托里县吉尔吾沙克金矿项目》的环境影响评价工作。我单位接受委托后,项目负责人根据本项目《详查报告》、《方案》等资料,组织有关评价人员赴现场进行实地踏勘。依据相关环境影响评价的法律法规、技术要求及专项环境影响评价技术导则的章节编写技术要求,对本项目进行初步的工程分析,同时开展初步的环境状况调查。识别本项目的环境影响因素,筛选主要的环境影

响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。在进一步工程分析，环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价的基础上进行环境影响预测及评价，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的措施，并最终完成环境影响报告书编制。

具体评价工程程序图如下：

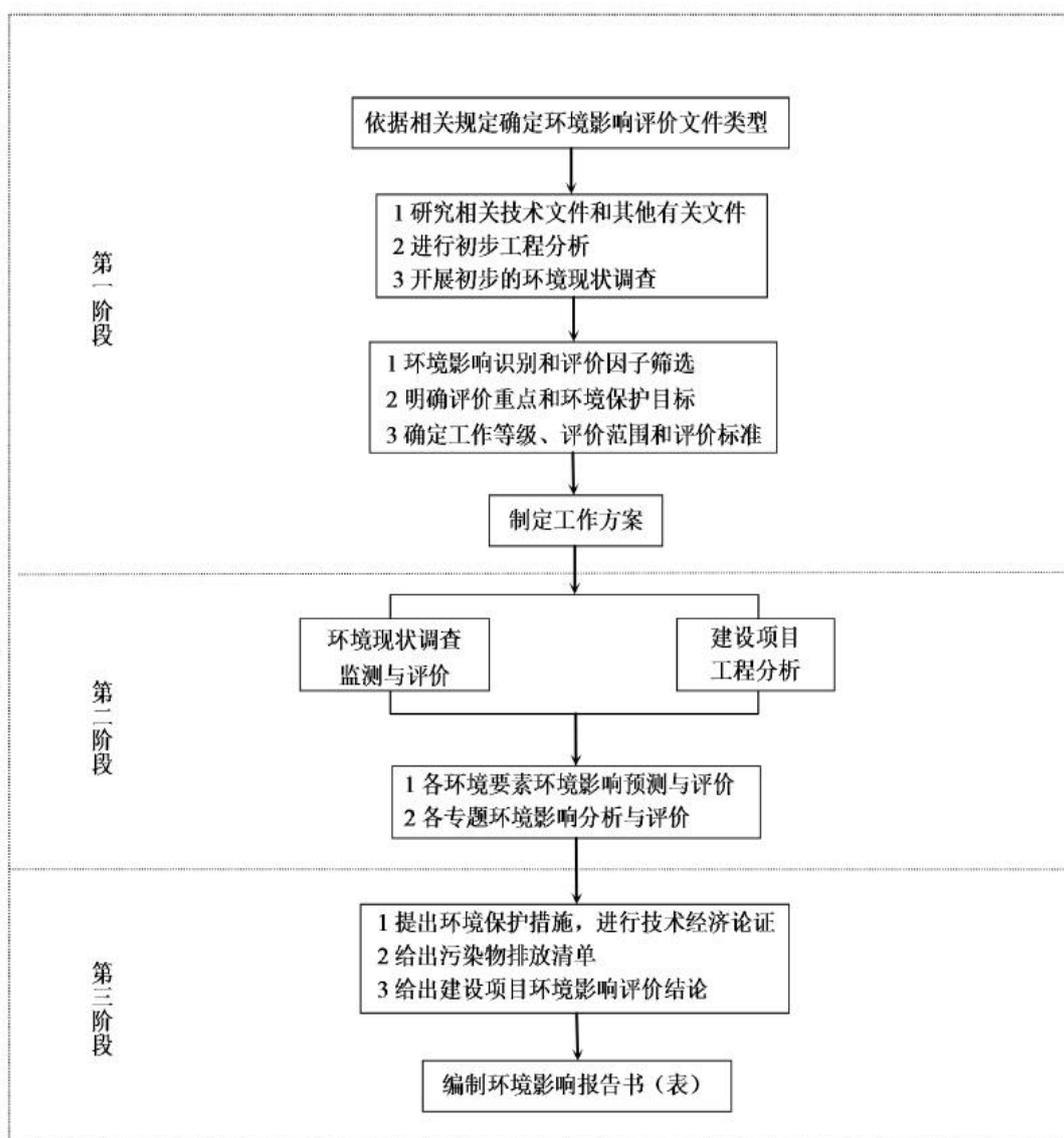


图1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策分析

根据矿山资源储量情况，本次设计生产规模为 8 万 t/a，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），不属于限制类黄金科中“日处理岩金矿石 100t(不含)以下的采选项目”，本工程亦不属于产业政策中鼓励类和淘汰类，故属于允许类，符合国家产业政策。

1.3.2 与矿产资总体规划符合性分析

《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》（2021-2025 年）总体布局中提出：“西准噶尔能源矿产、有色及贵金属勘查开发区。稳定塔城白杨河、和什托洛盖煤矿对周缘城镇煤炭供应，为塔城重点开发开放试验区建设提供能源保障。围绕托里包古图铜金矿、哈图一萨尔托海金矿等矿区加大深部及外围金、铬、铜等矿产资源和特色非金属的勘查开发，提交大中型矿产地 3-5 处，新增金资源量 30 吨。依托金矿资源优势，进一步完善“分散采、集中选、定点炼”模式，提高选冶规模和水平，增强可持续发展能力。加强达拉布特、唐巴勒、玛依勒等铬铁矿矿体的赋存状态深度研究”。

本工程位于塔城地区托里县境内，属于《规划》中西准噶尔能源矿产、有色及贵金属勘查开发区，为金矿采选项目，符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021~2025 年）》规划的相关要求。

1.3.3 与“三线一单”符合性分析

依据《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》，矿山所在区环境管控单元为 ZH65422430003，属于托里县环境管控单元，为一般管控单元，矿区内无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，项目占地不在生态保护红线范围内。本项目污染物排放、能源消耗不会突破环境质量底线及资源利用上线，符合生态环境分区管控要求。

1.4 关注的主要环境问题

(1) 本项目建设与相关法律、法规、产业政策、规划及规划环评的符合性分析；

(2) 本项目新建采矿工业场地、选厂、废石场选址的合理性分析；

(3) 本项目施工期的生态环境影响分析；

(4) 本项目废水禁止排放，重点论证了采矿废水、选矿废水污染防治措施的可行性和废水“零排放”的可靠性；

(5) 本项目运营期地下开采、废石场对生态环境的影响，提出减缓生态环境影响的避让、保护、恢复与补偿措施；

(6) 本项目运营期重点对废石场对地下水环境影响进行了评价，并从“源头控制、分区防渗、跟踪监测、应急响应”等方面提出地下水污染防治措施；

(7) 采矿工业场地、选厂、废石场及排土场等对土壤环境的影响及环保措施的可行性；

(8) 运营期废石场、排土场的环境风险影响分析；

(9) 退役期的生态环境恢复措施。

本评价报告针对项目运营过程中产生的粉尘、废水等污染物提出了各项严格的防治措施，及地下水防护措施、固体废物处置措施、生态保护与恢复措施、风险防范措施，最大程度减小了项目污染物排放对项目区域环境的影响及生态的破坏。

1.5 报告书主要结论

本项目符合相关法律法规、有关规划要求，对运营过程中产生的粉尘、废水等污染物提出了各项严格的防治措施，同时提出有效的地下水防护措施、固体废物处置措施、生态保护与恢复措施及风险防范措施，最大程度减小了项目污染物排放对项目区域环境的影响及生态的破坏，对生态环境影响控制在可接受范围以内。项目建设可实现环境效益、社会效益和经济效益的统一，从环保角度而言，项目建设可行。

2、总则

2.1 评价目的

为了使矿山在建设及生产过程中对环境的不利影响减轻到最低限度，为建设单位做好各项环保工作及主管部门的环境管理提供科学依据，按照国家环境保护法和环境影响评价法、建设项目环境保护管理条例等国家法律法规的有关规定，要求对本项目进行环境影响评价，通过本评价主要达到以下目的：

（1）根据国家和地方的有关法律法规、规划，分析项目建设是否符合国家的产业政策、相关规划和环境保护政策；

（2）通过项目区环境质量现状调查和监测，掌握项目区环境质量现状、存在问题、污染产生的原因及解决的措施；

（3）通过对开发开采方式，分析工程建设内容的合理性，清洁生产水平等；

（4）对项目造成的污染和生态环境影响进行评价，分析项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；

（5）对存在的环境问题及环境影响提出技术可靠、针对性和可操作性强、经济合理的污染防治方案和生态环境减缓、恢复、补偿措施；

（6）从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为主管部门决策、环境管理及建设单位做好各项环保工作提供科学依据。通过环境影响评价，对建设项目最终应采取的污染防治及生态保护措施，提出明确意见，就建设项目环境可行性提出明确结论。

总之，通过环境影响评价过程，找出存在的环境问题，提出解决的方案，实现生产与环境的良性互动，保证经济、社会、环境的协调发展。

2.2 评价原则

本次评价按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展观的要求，遵循依法评价、科学性、完整性、公正性和广泛参与的环境影响评价原则。

（1）依据国家和地方有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规定，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代环境管理思想和循环经济理念为指导，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，在满足区域总体发展规划和环境功能区划的总原则下，以科学的态度、实事求是的精神和严

肃认真的工作作风开展各项环评工作。

(2) 该项目为有色金属矿产资源开采项目，项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外，生态破坏是本项目的主要特点，且影响延续时间较长、范围较大。因此，本次评价将密切围绕项目的重要特点开展各项环评工作。

(3) 贯彻“以人为本”和“可持续发展”的科学发展观，努力推动清洁生产工艺的实施，探讨矿井水、废石等资源化利用途径及可行性，结合当地的实际情况提出矿区生态保护及生态综合整治方案，努力将本项目建设成资源节约型和生态友好型的矿山。

(4) 环评报告书的编制力求纲目条理清楚、论据充分、重点突出、内容全面、客观、结论明确。

2.3 编制依据

2.3.1 法律法规

- (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；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日；
- (9) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日；
- (12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日；
- (14) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日；
- (16) 《排污许可管理条例》，2021年3月1日；
- (17) 《中华人民共和国草原法》，2021年4月29日。

2.3.2 部门规章

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 49 号，2021 年修改）；
- (2) 《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》（国家发展和改革委员会 [2020]第 40 号令）；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行）；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号令，2019 年 1 月 1 日施行）；
- (5) 《国家危险废物名录（2021 版）》，（生态环境部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日施行）；
- (6) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告 2021 年第 3 号，2021 年 2 月 11 日施行）；
- (7) 《国家重点保护野生植物名录》（国家林业局和农业部、农业农村部公告 2021 年第 15 号，2021 年 9 月 7 日施行）；
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部部令〔2017〕4 号）；
- (9) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环境保护部环环评〔2018〕11 号，2018 年 1 月 26 日施行）；
- (10) 《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资源部、工信部、财政部等发布，国土资发〔2016〕63 号，2016 年 6 月 12 日施行）；
- (11) 关于发布《黄金工业污染防治技术政策》的公告，（公告 2020 年第 7 号，2020 年 1 月 14 日）；
- (12) 《建设单位环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号，2022 年 2 月 8 日）；
- (13) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号，2022 年 3 月 3 日）；
- (14) 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4 号，2017 年 3 月 22 日）。

2.3.3 地方性法规和规章

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018年9月21日；
- (2) 《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》，1997年10月11日；
- (3) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019年1月1日；
- (4) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法》，2010年5月1日
- (5) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》（新政函〔2002〕194号），2002年12月；
- (6) 《新疆生态功能区划》（新政函〔2005〕96号），2005年7月14日；
- (7) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》，2018年9月21日；
- (8) 《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021~2025年）》；
- (9) 关于印发《新疆国家重点保护野生植物名录》的通知（新林护字〔2022〕8号），2022年3月8日；
- (10) 关于印发《新疆国家重点保护野生动物名录》的通知，2021年7月28日；
- (11) 《新疆维吾尔自治区排污许可证管理暂行办法》，2015年5月11日；
- (12) 《自治区党委、自治区人民政府印发〈关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》新党发〔2018〕23号，2018年9月29日；
- (13) 关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（新政发〔2021〕18号），2021年2月21日；
- (14) 《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》；
- (15) 《《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），2019年1月21日；
- (16) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（新环发〔2017〕1号），2017年1月1日；
- (17) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》，2021年12月24日；
- (18) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，2021年6月3日；
- (19) 《新疆维吾尔自治区绿色矿山建设管理办法（试行）》。

2.3.4 评价导则及技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ64-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）（HJ651-2013）；
- (10) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范》（试行）（HJ652-2013）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (12) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告2021年第24号）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）；
- (15) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (16) 《危险废物鉴别标准通则》（2020年1月1日）；
- (17) 《黄金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0314-2018）。

2.3.5 项目资料

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 建设单位提供的与工程建设有关的其它技术资料；
- (3) 《新疆托里县吉尔吾沙克金矿详查报告》；
- (4) 《河南美地矿业投资有限公司新疆托里县吉尔吾沙克金矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》；
- (5) 《关于河南美地矿业投资有限公司新疆托里县吉尔吾沙克金矿勘探申请划定矿区范围的调查意见》（塔地自然资发〔2022〕193号）。

2.4 环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响识别

建设期主要为矿区施工建设，矿区施工建设对自然环境要素及生态环境产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为环境空气、地表水、地下水、声环境和景观等自然环境，以及土地利用、植被破坏等生态环境，矿区施工建设对环境空气、声环境影响是局部的、短期的，且影响较小；营运期生产过程中对环境空气、地下水、声环境、地表植被产生不同程度负面影响；闭矿期停止生产活动，对环境空气、地下水等自然环境，以及土地利用、植被、水土流失等生态环境影响有一定减缓。

2.4.2 评价因子筛选

根据各评价时段主要活动、污染物排放特征，并结合区域环境质量现状、本项目评价因子如表 2.4-1 所示。

表2.4-1 项目评价因子一览表

时期	环境要素	评价类别	评价因子
施工期	大气环境	污染源评价	颗粒物
		影响分析	颗粒物
	水环境	污染源评价	COD ₅ 、BOD、SS、氨氮
		影响分析	COD ₅ 、BOD、SS、氨氮
	声环境	污染源评价	Leq
		影响分析	Leq
	固体废物	污染源评价	废石、生活垃圾
		影响分析	
运营期	大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃
		污染源评价	颗粒物
		影响评价	颗粒物
	地下水环境	现状评价	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、挥发酚、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、氟化物等
		污染源评价	镍
		影响评价	镍
	声环境	现状评价	Leq
		污染源评价	Leq

		影响评价	Leq
生态环境	现状调查与评价	土地利用、土壤、植被、野生动植物、水土流失等	
	影响评价	土地占用、土壤、地形地貌、植被、野生动植物、土壤、水土流失等	
固体废物	污染源评价	废石、废矿物油、生活垃圾等	
	影响评价		
土壤环境	现状评价	pH、含盐量及砷、镉、铬（六价）、铬、锌、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、萘等 46 项	
	影响评价	铜、铬、镍	
环境风险	影响评价	爆破器材库火灾爆炸产生的伴生/次生污染物排放、危废暂存间废油泄漏、废石场崩塌等	

2.5 环境功能区划和评价标准

2.5.1 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单，本工程位于托里县城西南 200°方向，直线距离约 35km，项目所在区域为环境空气功能二类区。

（2）水环境功能区划

地表水：矿区内地表水系不发育，无大的河流、湖泊，仅有 2 处泉水点和 2 条无名小溪穿过，矿区南部溪流为季节性溪流，中部溪流常年流水，但水量较小，未进行功能区划分。根据水质监测数据，矿区内溪流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水质标准。

地下水：项目所在区域地下水未进行功能区划分，根据其用途执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

(3) 声环境功能区划

矿区远离县城、村镇，主要功能为工业生产，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区的划分要求，本工程属于2类声环境功能区。

(4) 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目区属 I 阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区-I₁ 阿尔泰山南坡寒温带针叶林、山地草原水源涵养及草地畜牧业生态亚区-10. 巴尔鲁克山—加依尔山草原牧业、生物多样性保护生态功能区。

2.5.2 环境质量标准

(1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及关于发布《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单的公告（生态环境部公告 2018 年 第 29 号）中二级标准。环境空气污染物浓度限值见表 2.5-1。

表2.5-1 环境空气质量标准限值

序号	污染物	取值时间	单位	浓度限值
1	SO ₂	年平均	ug/m ³	60
		24 小时平均		150
		1 小时平均		500
2	NO ₂	年平均	ug/m ³	40
		24 小时平均		80
		1 小时平均		200
3	PM ₁₀	年平均	ug/m ³	70
		24 小时平均		150
4	PM _{2.5}	年平均	ug/m ³	35
		24 小时平均		75
5	CO	24 小时	ug/m ³	4000
		1 小时		10000
6	O ₃	日最大 8 小时平均	ug/m ³	160
		1 小时		200
7	TSP	24 小时平均	ug/m ³	300

(2) 地表水：本项目矿区内溪流未进行功能区划分，本次评价根据水质监测数据参考地表水II类标准进行评价，其质量标准见下表 2.5-2。

表2.5-2 地表水质量标准限值（节选） 单位:mg/L

序号	项目	标准值（III类）
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度	≤450

3	溶解性总固体	≤1000
4	氨氮	≤0.5
5	氟化物	≤1.0
6	硫酸盐	≤250
7	硝酸盐氮	≤20
8	挥发酚	≤0.002
9	氯化物	≤250
10	氰化物	≤0.05
11	铜	≤1.00
12	锌	≤1.00
13	亚硝酸盐氮	≤1.00
14	六价铬	≤0.05
15	总大肠菌群（个/L）	≤3.0
16	铅	≤0.01
17	铁	≤0.3
18	锰	≤0.10
19	汞	≤0.001
20	砷	≤0.01
21	镉	≤0.005
22	硫化物	≤0.02
23	阴离子表面活性剂	≤0.3

（3）地下水：矿区范围内尚未进行地下水环境功能区划，按照地下水质量分类及质量分类指标，确定矿区所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类（以人体健康基准值为依据），标准限值见表 2.5-3。

表2.5-3 地下水质量标准限值 单位:mg/L

序号	项目	标准值（Ⅲ类）
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	氨氮	≤0.5
5	氟化物	≤1.0
6	硫酸盐	≤250
7	硝酸盐氮	≤20
8	挥发酚	≤0.002
9	氯化物	≤250
10	氰化物	≤0.05
11	铜	≤1.00
12	锌	≤1.00

13	亚硝酸盐氮	≤1.00
14	六价铬	≤0.05
15	总大肠菌群（个/L）	≤3.0
16	铅	≤0.01
17	铁	≤0.3
18	锰	≤0.10
19	汞	≤0.001
20	砷	≤0.01
21	镉	≤0.005
22	硫化物	≤0.02
23	阴离子表面活性剂	≤0.3

（4）声环境：依据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准。其值见表2.5-4。

表2.5-4 声环境质量标准

适用区域	标准值 dB(A)	
	昼间	夜间
环境噪声	60	50

（5）土壤环境：矿区范围内土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中风险筛选值，本工程占地范围外为天然牧草地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的筛选值标准；评价标准限值见表2.5-5、2.5-6。

表2.5-5 建设用地土壤污染风险管控标准 单位mg/kg

类别	序号	污染物项目	标准值	执行标准
重金属和无机物				
第二类用地 筛选值	1	砷	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018)
	2	镉	65	
	3	铬（六价）	5.7	
	4	铜	18000	
	5	铅	800	
	6	汞	38	
	7	镍	900	
	8	锑	180	
挥发性有机物				
第二类用地	8	四氯化碳	2.8	《土壤环境质量 建设用地土

类别	序号	污染物项目	标准值	执行标准		
	9	氯仿	0.9			
	10	氯甲烷	37			
	11	1,1-二氯乙烷	9			
	12	1,2-二氯乙烷	5			
	13	1,1-二氯乙烯	66			
	14	顺-1,2-二氯乙烯	596			
	15	反-1,2-二氯乙烯	54			
	16	二氯甲烷	616			
	17	1,2-二氯丙烷	5			
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	10			
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8			
	20	四氯乙烯	53			
	21	1,1,1-三氯乙烷	840			
	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8			
	23	三氯乙烯	2.8			
	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5			
	25	氯乙烯	0.43			
	26	苯	4			
	27	氯苯	270			
	28	1,2-二氯苯	560			
	29	1,4-二氯苯	20			
	30	乙苯	28			
	31	苯乙烯	1290			
	32	甲苯	1200			
	33	间二甲苯+对二甲苯	570			
	34	邻二甲苯	640			
	半挥发性有机物					
	第二类用地 筛选值	35	硝基苯		76	《土壤环境质量 建设用地上 壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018)
		36	苯胺		260	
		37	2-氯酚		2256	
		38	苯并[a]蒽		15	
		39	苯并[a]芘		1.5	
		40	苯并[b]荧蒽		15	
		41	苯并[k]荧蒽		151	

类别	序号	污染物项目	标准值	执行标准
	42	蒽	1293	
	43	二苯并[a,h]蒽	1.5	
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
	45	萘	70	

表 2.5-6 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH \leq 5.5	5.5<pH \leq 6.5	6.5<pH \leq 7.5	PH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地,采用其中较严格的风险筛选值。

矿区土壤盐化、酸化、碱化标准参考《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 D 中分级标准,详见下表 2.5-7、2.5-8。

表2.5-7 土壤盐化分级表

分级	土壤含盐量(SSC)g/kg
	干旱、半荒漠和荒漠地区
未盐化	SSC<2
轻度盐化	2 \leq SSC<3
中度盐化	3 \leq SSC<5
重度盐化	5 \leq SSC<10
极重度盐化	SSC \geq 10

表2.5-8 土壤酸化、碱化分级表

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH<3.5	极重度酸化
3.5 \leq pH<4.0	重度酸化

4.0≤pH<4.5	中度酸化
4.0≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化
9.5≤pH<10.0	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

2.5.3 污染物排放标准

(1) 废气排放标准：运营期水泥仓和搅拌槽粉尘排放参照执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)标准限值要求，其他废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中相应标准。具体标准见表2.5-9。

表2.5-9 大气污染物排放限值

序号	污染源	污染物	标准值		执行标准
			最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 mg/m ³	
1	无组织	颗粒物	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
2	破碎筛分除尘系统排气筒	粉尘	120	3.5 (15m)	
3	水泥仓、搅拌槽排气筒	粉尘	20	/	《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013)
4	食堂	油烟	2.0	2.0	《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB18483-2001)

(2) 噪声排放标准：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；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)的2类标准；其值见表2.5-10。

表2.5-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

时段	昼间	夜间	执行标准
标准(dB(A))	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类
	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)

(3) 水污染物标准：本项目矿井涌水经“絮凝、沉淀”处理后满足生产用水标准后用于矿井凿岩、抑尘、道路洒水降尘及选矿生产，不外排。项目生活污水

水处理达标后，用于矿区绿化，出水水质执行《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 A 级标准。主要污染物标准浓度限值见表 2.5-11。

表2.5-11 废水污染物排放浓度限值 (单位: mg/L)

序号	项目	标准值	标准来源	污染源
1	溶解性总固体	1000	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值	矿井涌水
2	五日生化需氧量	10		
3	氨氮	8		
4	阴离子表面活性剂	0.5		
5	溶解氧	2.0		
6	总氯	出厂≥1.0, 管网末端≥0.2		
7	pH	6~9	《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 A 级标准	生活污水
8	化学需氧量(CODcr)	60		
9	悬浮物(SS)	30		
10	蛔虫卵个数 (个/L)	2		
11	粪大肠菌群 (MPN/L)	10000		

(3) 生态环境：评价区内生物多样性以不减少区域内野生动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标。

(4) 固体废物：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的有关规定和要求。

(5) 其他标准

放射性执行《有色金属矿产品的天然放射性限值》（GB20664-2006）中相关标准，具体见表 2.5-12。

表2.5-12 放射性活度浓度限值 单位: Bq/g

序号	核素	活性浓度限值
1	²³⁸ U	1
2	²²⁶ Ra	1
3	²³² Th	1
4	⁴⁰ K	10

危险废物鉴别执行《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）（浸出液最高允许浓度）标准，有关标准限值见表 2.5-13。

表2.5-13 危险废物鉴别标准浓度 单位: mg/L

序号	危害成分项目	浸出液中危害成分浓度限值
1	铜（以总铜计）	100
2	锌（以总锌计）	100

3	镉（以总镉计）	1
4	铅（以总铅计）	5
5	总铬	15
6	铬（六价）	5
7	烷基汞	不得检出
8	汞（以总汞计）	0.1

2.6 评价工作等级和评价范围

2.6.1 环境空气

(1) 判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的推荐模式 AERSCREEN，选择颗粒物作为主要污染物，计算颗粒物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu g/m^3$ ；一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值。

本工程预测因子颗粒物的标准值按导则要求选用日均值的 3 倍， PM_{10} 取 $0.45mg/m^3$ ，TSP 取 $0.90mg/m^3$ 。采用估算模式计算，大气环境影响评价工作等级判据见表 2.6-1。

表2.6-1 大气环境影响评价工作等级

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	$P_{max} < 1\%$

(2) 采用数据及评价结果

根据项目初步工程分析，选取了有组织、无组织粉尘进行预测，污染因子为 PM_{10} 、TSP。本评价根据其排放污染物源强，利用导则推荐的估算模式 AERSCREEN，对上述污染源进行预测，计算 P_{max} （ P_i 值中最大者）和 $D_{10\%}$ （占

标率为 10%时所对应的最远距离)。

表2.6-2 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/°C		42.9
最低环境温度/°C		-35.9
土地利用类型		牧草地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表2.6-3 点源估算模式主要计算参数一览表

编号 名称	排气筒底部中 心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度 /m	排气筒 出口 内径/m/	烟气 流速 (m ³ /h)	烟气 温度 /°C	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速 率/(kg/h)
	X	Y								PM ₁₀
DA001 破碎 筛分	1458	294	1846	15	0.5	10000	20	3500	正常	0.03
DA002 水泥仓	636	778	1866	15	0.5	8000	20	415	正常	0.14
DA003 搅拌槽	552	789	1867	15	0.2	1000	20	3000	正常	0.004

表2.6-4 面源估算模式主要计算参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正北 向夹角 /°	面源有效 排放高度 /m	排放 工况	污染物排放 速率 (t/a)
		X	Y							TSP
1	废石场	1457	620	1848	160	160	0	10	正常	0.12
2	表土 堆场	1047	464	1877	100	68	330	10	正常	1.48

表2.6-5 估算模式计算结果表

序号	名称	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大浓度落地距离 (m)	评价标准 (mg/m ³)	Pmax (%)
1	DA001 破碎筛分	0.0037	127	0.45	0.82
2	DA002 水泥仓	0.0173	127	0.45	3.85

3	DA003 搅拌槽	0.000495	127	0.45	0.11
4	废石场	0.00296	230	0.9	0.33
5	表土堆场	0.0618	54	0.9	6.86

根据估算结果表明，本工程主要污染物最大占标率为：6.86%，由污染物的最大占标率 $1\% < P_{\max} < 10\%$ 确定本工程大气环境评价等级为二级。

(2) 评价范围

本次大气环境影响评价范围为以矿区为中心，边长 5km 的矩形区域。大气环境影响评价范围详见附图 2.6-1 评价范围图。

2.6.2 地表水环境

本工程矿井涌水均用于凿岩、降尘及选矿用水等，不外排；本工程生活污水经地理式一体化生活污水处理设施处理达标后用于矿区绿化和矿区道路降尘洒水，不外排。依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)对评价级别的规定，判定地表水评价等级为三级 B。详见表 2.6-6。

表2.6-6 地表水评价等级判定依据表

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

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

2.6.3 地下水环境

《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中指出，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分主要根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别以及地下水环境敏感程度两项指标确定。本项目工作等级的依据如下：

(1) 建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A，本项目属于“H 有色金属-47 采选（含单独尾矿库）项目”，环评类别为报告书类，地下水环境影响评价排土场、尾矿库为 I 类项目、选矿厂为 II 类项目，其余为 III 类项目。

本项目为金矿采选，涉及排土场、选矿厂，因此判定项目为I类项目。

(2) 建设项目场地的地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6-7。

表2.6-7 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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；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。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

根据现场调查，项目周边无集中式饮用水水源地及其保护区、准保护区，也无除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的地下水环境相关的其他保护区，周边也无分散式饮用水水源地，无其他特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他环境敏感区。因此，本项目地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

(3) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-8。

表2.6-8 评价工作等级分级表

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

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

(4) 评价范围

矿区地下水流场总体趋势是由西流向东，因此，地下水评价范围为西至矿区外 1km，北至矿区外 1km，南至矿区外 1km，东至矿区外 2km，评价范围共计 17km²。

2.6.4 声环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2021）中评价等级划分要求，建设项目所处的声环境功能区为2类区，且周围受影响人口数变化不大，声环境影响评价工作等级为二级。

表2.6-9 声环境评价工作等级

评价等级	分级依据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB (A) 以上（不含 5dB (A)），或受影响人口数量显著增多
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB (A) ~5dB (A)（含 5dB (A)），或受噪声影响人口数量增加较多
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB (A) 以下（3dB (A)），且受影响人口数量人口变化不大

(2) 评价范围

评价范围为矿区边界外 200m 以内范围，详见附图 2.6-1。

2.6.5 土壤环境

本工程属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表中的“采矿业”中“金属矿、石油、页岩油开采”类，确定本工程区域土壤环境影响评价项目类别为 I 类，见表 2.6-10。

表2.6-10 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别		
	I类	II类	III类
采矿业	金属矿、石油、页岩油开采	化学矿采选；石棉矿采选；煤矿采选、天然气开采、页岩气开采、砂岩气开采、煤气层开采（含净化、液化）	其他

矿区开采区属于生态影响型，废石场、选矿厂、表土堆放场、工业场地等属于污染影响型。按照导则要求，分别判定评价工作等级。

(1) 生态影响型：项目所在区域多年平均降水量为 129mm，年平均蒸发量 3798mm，干燥度 > 2.5；常年地下水水位平均埋深 > 1.5m；根据土壤监测，项目

区范围内土壤 pH 值 7.98，土壤含盐量 1.4—1.6g/kg。

综上所述，敏感程度按最高级别判定，本项目土壤敏感程度为较敏感。

表2.6-11 土壤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；或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区；或 2g/kg<土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	4.5<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

表 2.6-12 土壤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

按照表 2.6-12 生态影响型评价工作等级划分表，土壤评价工作等级应为二级。

(2) 污染影响型：矿区分布有牧草地土壤环境敏感目标，项目区环境程度属敏感。废石场、选矿厂、表土堆放场、工业场地等占地面积为 10.4hm²，占地规模属于中型。

建设项目所在地周边环境敏感程度判别依据详见表 2.6-13。

表2.6-13 污染影响型敏感程度分级表

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

不敏感	其他情况
-----	------

表2.6-14 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级	占地规模	I 类		
		大	中	小
敏感程度				
敏感		一级	一级	一级
较敏感		一级	一级	二级
不敏感		一级	二级	二级

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

因此评价工作等级划分为一级。

建设项目土壤环境影响评价范围可根据项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定，根据土壤评价导则，确定本项目土壤评价范围：以矿山边界为基础外扩 2km。

项目土壤环境评价范围详见附图 2.6-1。

2.6.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.5-12 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。评价工作等级划分见表 2.6-15。

表2.6-15 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

(1) 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.6-16 确定环境风险潜势。

表2.6-16 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险

(2) P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，根据 HJ169-2018 附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按照 HJ169-2018 附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断，如表 2.6-17 所示，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表2.6-17 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

危险物质数量与临界量的比值 (Q)：

本工程主要涉及的可燃、易燃和爆炸危险性物质为炸药、雷管和柴油，炸药最大储存量为 20t，危险物质以硝酸铵计，爆破工程使用炸药及雷管，爆破器材库委托专业的民爆公司进行管理及维护。矿山设储存柴油用的 20m³ 卧式油罐 1 个。润滑油和机油以桶装方式入库储存，库面积 60m²。柴油 (密度：0.85kg/l) 最大储存量约为 14t。危废暂存间贮存废油 15t。根据计算 Q 值等于 0.412，小于 1。根据判定环境风险潜势为 I 类，根据评价导则要求，本次评价参照标准进行风险识别和对事故风险进行简要分析，重点提出防范、减缓和应急措施，对事故影响范围和影响程度进行分析。本工程危险物质数量与临界量比值见下表。

表2.6-18 本工程危险物质数量与临界量的比值

设施	物质名称	临界量/t	储存量/t	Q
柴油罐	柴油	2500	14	0.006
爆破器材库	炸药 (硝酸铵)	50	20	0.4

设施	物质名称	临界量/t	储存量/t	Q
危废暂存间	废机油	2500	15	0.006

因此，本工程 Q 值为 $0.412 < 1$ ，则判定本工程环境风险潜势为 I。

(3) 评价工作等级判断

综上可知，本工程环境风险潜势为 I，进行简单分析。

(4) 评价范围

环境风险评价工作等级为简单分析，不设置评价范围。

2.6.7 生态环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19 - 2022）的判别依据，生态影响评价工作等级划分见表 2.6-19。

表2.6-19 本工程生态影响评价等级判定表

判定依据	生态影响评价等级判定原则	本工程情况
《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）	a、涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及
	b、涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及
	c、涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及
	d、根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不涉及水文要素影响型项目，地表水评价等级为三级 B。
	e、根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不涉及
	f、当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本工程为新建项目，新增占地面积 2.78km ² ，小于 20km ² 。
	g、除本条 a、b、c、d、e、f 以外的情况，评价等级为三级	属于
	h、当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	/

本项目所在地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境及自

然公园等重要生态敏感区；不涉及生态保护红线；根据 HJ2.3 判断不属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目；根据 HJ610、HJ964 判断，项目区地下水水位或土壤影响范围内未分布天然林、公益林、湿地等生态保护目标；本项目占地面积为 2.78km²，占地规模小于 20km²。

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022），本项目确定生态影响评价工作等级为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022），矿山开采项目评价范围应涵盖开采区及其影响范围、各类场地及运输系统占地以及施工临时占地范围等，具体范围包括：项目区开采区、工业场地、运输道路、废石场、选矿厂、表土堆放场、充填站等影响区域。

项目生态环境影响评价范围即本矿区区域，详见附图 2.6-1。

2.7 环境保护目标

本项目评价区域内没有珍稀濒危野生动植物资源天然集中分布区、自然保护区、饮用水源保护区等，本次评价主要根据工程特点及周围环境特征，确定本项目环境保护目标见表 2.7-1。

表2.7-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护对象名称	方位	距矿界最近距离(m)	保护级别及要求
地表水	无名小溪	矿区内		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准
地下水	矿区及周边地下水环境，泉水出露点	/	/	保护矿区范围地下水资源，水质达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质要求
大气环境	矿区及周边空气质量	/	/	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求，不因项目的实施而降低
声环境	声环境质量	/	/	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，不因项目的实施而降低
生态环境	植被、水土流失、野生动物以及景观	/	项目区及周边500m范围内	项目区的整体生态功能不因本项目的实施而发生改变，工业场地、废石场等周围的植被破坏保持在最小程度。因矿山运行造成的水土流失量降低到最低程度，闭矿后基本恢

			复
土壤环境	土壤	占地范围内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类筛选值标准
		占地范围外 天然牧草地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的筛选值标准

3、工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目概况

项目名称：河南美地矿业投资有限公司新疆托里县吉尔吾沙克金矿

建设单位：河南美地矿业投资有限公司

项目类型：新建矿山；

环境影响评价行业类别：七、有色金属矿采选业，10、贵金属矿采选 092

国民经济行业类型：B0921 金矿采选

工程内容及规模：矿区面积为 2.78km²，开采标高范围为 1898m-1458m。采用地下开采方式，设计生产规模为 8 万 t/a，矿山服务年限为 12.50 年（12 年 6 个月），矿山选矿厂设计处理能力为 320t/d，设计推荐采用原矿全泥浸出选矿工艺流程，设计产品方案为合质金（金品位 97%）。配套建设工业场地、废石场、表土堆放场、充填制备站、办公生活区、爆破器材库及其他辅助工程。

建设投资：10596.07 万元，全部为企业自筹。

3.1.2 建设地点

3.1.2.1 地理位置

新疆托里县吉尔吾沙克金矿位于塔城地区托里县境内，行政区划隶属于托里县管辖，地理坐标：东经 83°26'11"—83°27'58"，北纬 45°37'02"—45°39'02"。矿区中心点位于托里县城西南 200°方向，直线距离约 35km，从 G335 国道到达矿区约 16km，沿玛依勒山脚有柏油路相通，时速 40~50km/h，交通便利。详见附图 3.1-1 地理位置图、3.1-2 卫星影像图。

3.1.2.2 矿区范围

根据伊犁哈萨克自治州塔城地区自然资源局 2022 年 10 月 14 日下发的《关于河南美地矿业投资有限公司新疆托里县吉尔吾沙克金矿勘探申请划定矿区范围的调查意见》（塔地自然资发〔2022〕193 号），矿区范围由 4 个拐点圈定，南北长约 1.7km，东西宽约 1.6km，矿区面积 2.78km²，开采标高为 1898~1458m。矿区范围拐点坐标见表 3.1-1。

表3.1-1 新疆托里县吉尔吾沙克金矿划定矿区范围拐点坐标一览表

拐点 编号	CGCS2000 坐标系		地理坐标	
	X	Y	经度	纬度
S1	5057042.79	28456765.92	83°26'43"	45°38'51"
12S2	5057042.79	28458381.37	83°27'58"	45°38'51"
S3	5055317.47	28458369.85	83°27'58"	45°37'55"
S4	5055317.47	28456765.26	83°26'44"	45°37'55"

3.1.2.3 周边矿山分布情况

结合资料查询及现状调查，本矿山周边 5 千米范围内，无其他矿山分布。

3.1.3 项目组成

本项目组成按功能划分为主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程五部分。地下工程主要是地下采矿巷道，地表工程工业场地、废石场、表土堆放场、充填制备站、办公生活区、爆破器材库等，详见表 3.1-2。

表3.1-2

主要工程组成内容

工程类别	工程名称	建设内容及规模
主体工程	采矿工程	根据矿山各矿体厚度较薄不具备露天开采的技术条件，设计确定采用地下开采方式。本次设计开采平面范围为河南美地矿业投资有限公司新疆托里县吉尔吾沙克金矿勘探申请划定的矿区范围，矿区面积为 2.78km ² ，开采标高范围为 1898m-1458m。设计采用竖井+平硐开拓运输方案，采用无底柱浅孔留矿法开采，嗣后尾砂胶结充填采空区，回采率 92.00%，贫化率 10.00%。
	选矿工程	矿山选矿厂布置在矿山东部偏南的平缓地带，选矿厂采用三段一闭路破碎、两段闭路磨矿、浸前浓密、全泥无氰药剂（绿金）浸出，活性炭吸附、解吸电解及冶炼流程，产品方案为合质金，其中解吸电解及冶炼流程委托新疆有色科研所进行处理。主要由原矿堆料场及原矿仓，破碎厂房、筛分厂房、磨矿厂房、浸出吸附厂房、浓缩脱水厂房等组成。总占地面积 18240 平方米（1.8204 公顷）。
辅助工程	工业场地	罐笼竖井工业场地：设计在矿山 26-28 号勘探线之间、矿体下盘建罐笼竖井，罐笼竖井工业场地位于矿区内罐笼竖井旁，主要建筑为罐笼井提升机房、200m ³ 高位水池、坑口值班室、变配电室及备用发电机房、空压机房、卷扬机房、机修间及设备停放区等，建筑结构为钢结构及砖混结构，高约 4-10 米，总占地面积 9868 平方米（0.9868 公顷）。 回风井工业场地：设计两个回风井，风井场地均位于矿区内风井旁，主要建筑设施均为风井工程、配电室和通风机房，结构为砖混结构，总占地面积 120 平方米（0.012 公顷）。
	爆破器材库	布置在矿区内西南部，总占地面积 240 平方米（0.024 公顷）。
	办公生活区	布置在矿区内东北部，主要用于员工办公、休息，总占地面积 9500 平方米（0.95 公顷）。
	废石堆放场	布置在罐笼竖井工业场地以东、选矿厂以北的位置，总占地面积 26000 平方米（2.60 公顷）。
	表土堆放场	布置在罐笼竖井工业场地以南、选矿厂以西的位置，总占地面积 6800 平方米（0.68 公顷）。
	充填制备站	布置在矿山中部偏北、2 号勘探线与 6 号勘探线之间的南侧位置，主要包括水泥料仓、尾矿料仓、输水管线、输电线路及配电系统、尾矿充填料制备站、充填料输送管道等，总占地面积 2467 平方米（0.2467 公顷）。
	矿山道路	设计矿山道路为简易砂石路面，修建长度 5200 米，平均纵坡 4%，最大纵坡 9%，采用矿山三级公路，双车道，路基宽 6 米，路面宽 4.5 米，最小转弯半径 10 米，占地面积约 31200 平方米（3.12 公顷）。主要用于矿石、废石运输。
	油库	油库负责储存并分发矿山运输车辆及各种内燃设备的燃油。矿山设储存柴油用的 20m ³ 卧式油罐 1 个。润滑油和

		机油以桶装方式入库储存，库面积 60m ² 。	
	机修间	矿山及选矿厂机械修理间统一建设，负责矿山生产设备和辅助设备的日常维护和小修；修复少量机械零、配件以及部分技术改造工作。设备维修过程所需的备品、备件及生产消耗件由外购或外委解决。	
公用工程	给水	地下开采生产水源主要来自井下矿井涌水，设计在罐笼竖井井口旁设一个 200m ³ 生产用高位水池。 选矿厂生产用水水源部分引自井下矿井涌水，不足部分及生活用水可通过从矿区北部的加玛特河将水拉运至矿山解决，矿山选矿厂建设容积为 500m ³ 高位水池两座。	
	供电	矿山供电线路引自 35km 外的托里县变电所，供电电压等级 35kV。	
	供暖	矿山及选矿厂采暖及人员洗浴，各选一台 LDC-2 (2t) 电加热锅炉供热，建设锅炉房及浴室。	
环保工程	废气治理	采矿	地下采矿废气湿式凿岩、机械通风，装卸矿石及爆破后采用雾炮机喷雾洒水降尘；充填制备站水泥仓和搅拌槽均设置布袋除尘器除尘后各经 15m 高排气筒排放；矿石和废石转运均在转运仓内进行，工业场地和道路定期洒水降尘。
		选矿	①破碎、筛分系统产尘点设置喷淋洒水设施，同时设置负压集气罩，废气经收集后采用袋式除尘系统处理后经 15m 排气筒排放； ②物料运输廊道采用密闭廊道； ③原矿堆场采用封闭堆场，设置喷雾洒水装置。
	废水治理	采矿废水	竖井口设置集水池，对井下涌水进行沉淀及处理达到生产用水标准后，回用井下作业、选矿厂生产、抑尘。
		选矿厂废水	尾矿浓缩废水全部进入循环水池回用于生产，不外排。
		废石场淋溶液	废石场坝下设置淋溶液收集池，收集沉淀后用于废石场洒水、降尘，不外排。
		生活污水	经集中办公生活区建设一体化污水处理设施处理后用于厂区、道路降尘及绿化使用，不外排。
	固废治理	废石	优先用于回填矿井采空区，部分废石可用于修筑道路路基及截洪沟，无法利用的清运至废石堆场。
		尾矿	尾矿全部输送至充填站充填井下采空区
		生活垃圾	在矿区设置生活垃圾箱收集生活垃圾，定期集中运往托里县生活垃圾填埋场。
		危废	在工业场地机修间旁设置危废暂存库，采选矿产生的废机油集中在该库内暂存，最终委托资质单位回收处理
		风险防范	设置报警与监控设施、消防设施、去静电设施、避雷针和接地设施、库区周边围墙等；废石、表土堆场上游设置截、排洪设施及集水池，定期开展边坡稳定检查，及时排除滑坡与坍塌隐患等。
		生态恢复	开展绿化、生态恢复及土地复垦

3.1.4 产品方案

本项目采矿规模为 8 万 t/a,采用地下开采方式,矿山服务年限为 12.50 年(12 年 6 个月),产品方案为合质金(金品位 97%)。

3.1.5 资源情况

根据新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心出具的《新疆托里县吉尔吾沙克金矿详查报告》矿产资源储量评审意见书(新矿评储字〔2022〕4号),评审中心同意详查区范围内以下资源量。

表3.1-3 资源储量一览表

资源量类型	矿石量 (10 ⁴ t)	金金属量 (kg)	Au 平均品位 (g/t)
控制	56.00	1766.00	3.15
推断	59.80	1761.00	2.94
合计	115.80	3527.00	3.04

设计控制资源量矿石量 56.00 万吨,金金属量 1766.00 千克(金平均品位 3.15g/t)、全部利用。

本金矿床的勘查类型为第 II 类型(中等型),根据《有色金属采矿设计规范》(GB50771-2012)第 3.0.10 条第 2 款的规定,为降低资源类别不高带来的经营风险,对保有的推断资源量矿石量 59.80 万吨,金金属量 1761.00 千克(矿石平均品位 2.94g/t)取 0.70 可信度系数;因此,设计利用的推断资源量矿石量 41.86 万吨,金金属量 1230.68 千克(矿石平均品位 2.94g/t)。

综合以上,本次设计利用的控制+推断(KZ+TD)矿石资源量为 97.86 万吨,金金属量 2996.68kg(矿石平均品位 3.06g/t)。

3.1.6 矿体、矿石特征

3.1.6.1 矿体特征

新疆托里县吉尔吾沙克金矿床内圈定 5 个金矿体参与资源量估算。I号含金矿化蚀变带中圈定 4 个金矿体,分别为 I₀、I₁、I₃、I₄; II号含金矿化蚀变带中圈定 1 个金矿体,为 II₁ 矿体。其中 I₀、I₁、I₃ 为主要矿体,占全区工业矿金金属资源量的 73.73%。

矿床内 5 个金矿体走向均为北西西向近平行展布, I₁、I₃、I₄ 和 II₁ 矿体在地表均

有出露， I_0 为隐伏矿体。矿体倾角一般 $64\sim 85^\circ$ ，呈陡倾斜脉状产出；矿体沿走向延伸 $210\sim 856\text{m}$ ，沿倾向延深 $115\sim 382\text{m}$ ；矿床总体品位 $0.8\sim 88.0\times 10^{-6}$ ，平均品位 3.04×10^{-6} ，品位变化系数 $58\%\sim 134\%$ ，有用组份分布均匀程度为均匀~较均匀；矿体厚度 $0.41\sim 9.18\text{m}$ ，平均厚度 1.34 ，厚度变化系数 $36\sim 115\%$ ，矿体厚度稳定程度属稳定~较稳定。矿体特征见表 3.1-4，图 3.1-1 主矿体联合剖面图。

(1) I_0 矿体

I_0 矿体位于I号矿化带的北部， $10\sim 28$ 勘探线之间，地表未出露，为隐伏矿体，矿体赋存标高 $1867\sim 1418\text{m}$ ，矿体埋深 $35\sim 409\text{m}$ 。由 28 个钻探工程控制，其中见矿工程有 ZK1002、ZK1401、ZK1403、ZK1404、ZK1405、ZK1802、ZK1804、ZK1805、ZK2202、ZK2205、ZK2206、ZK2401、ZK2402、ZK2601、ZK2602、ZK2603、ZK2604、ZK2605 共 18 个工程。矿体严格受 F4、F5 断层控制，在走向、倾向上连续性较好，成矿期后断裂对矿体造成影响较小。矿体产于闪长玢岩、安山岩、安山玢岩中，主要依据矿体控制程度、产状、矿化特征并结合化学样分析成果圈连矿体，圈连可靠。

1) 矿体形态、规模及产状

矿体整体形态呈厚度稳定的陡倾的脉状；矿体在走向上较规则、连续性好，倾向上完整、连续；矿体沿走向延长 378m ，沿倾向延深 382m ， $18\sim 26$ 号勘探线之间矿体总体产状变化不大，从西向东略有变陡，产状为 $190\sim 210^\circ \angle 72\sim 85^\circ$ ，平均倾角 78° 。

2) 矿体厚度

矿体厚度变化较小，多数在 $0.8\sim 2.0\text{m}$ 之间，矿体单工程厚度最大 4.16m (ZK1802)，最小 0.41m (ZK2602)，平均厚度 1.41m ，厚度变化系数 65% ，矿体厚度稳定。

3) 矿体品位

矿体品位变化较大，呈现出东部中深处较高。从参与资源量估算的 44 个样品分析结果来看，单样金品位最高为 88.00×10^{-6} ，最小为 0.08×10^{-6} （夹石小于剔除厚度），平均品位 3.75×10^{-6} ，矿体品位变化系数 134% ，有用组分分布均匀程度属较均匀。化学样分析成果显示金品位以 $0.80\sim 10.00\times 10^{-6}$ 为主，占总样

品数的 80%，大于 2.20×10^{-6} 者占 57%。

I₀ 矿体厚度整体稳定，从东向西有略变薄趋势，品位呈现出东部中深处较高，向西部和浅部较低。I₀ 矿体品位与厚度多呈反相关，一般品位高时厚度较薄，厚度增大时品位降低。矿体连续性较好。

(2) I₁ 矿体

I₁ 矿体位于 I 号含金矿化蚀变带西北部，与 I₃ 矿体大致平行展布。地表出露于 25~11 勘探线间，矿体赋存标高 1896~1757m。地表由 TC3701、TC2901、TC2501、TC2101、TC1901、TC171、TC1701、TC1501、TC1301 和 TC1302 槽探工程控制，深部由钻探工程 ZK2503、ZK2102、ZK2103、ZK1703、ZK1303 控制。矿体形态、产状受 F4 断层控制。矿体围岩蚀变主要有碎裂岩化、强硅化、褐铁矿化。

1) 矿体形态、规模及产状

矿体呈脉状，矿体产状较稳定，在走向、倾向上完整、连续。地表出露长度约 260m，控制最大斜深 98m，矿体总体产状为 $10-20^\circ \angle 70-82^\circ$ 。

2) 矿体厚度

矿体厚度呈现中部较厚，两侧变薄，局部有膨大缩小和分枝现象，矿体单工程厚度为 0.63~6.62m，平均厚度 1.81m，厚度变化系数 75%，厚度稳定程度属稳定。

3) 矿体品位

矿体品位变化不大，从参与资源量估算的 27 个化学样品分析结果来看，单样金品位最高为 17.0×10^{-6} ，最低为 0.21×10^{-6} （夹石），平均品位 3.74×10^{-6} ，品位变化系数 83%，有用组分分布均匀程度属均匀。化学样分析成果显示金品位以 $0.80 \sim 10.0 \times 10^{-6}$ 为主，占总样品数的 78%，大于 2.20×10^{-6} 者占 56%。

(3) I₃ 矿体

I₃ 矿体位于 I 号矿化蚀变带中 I₀、I₁ 矿体南约 20~85m，13~28 勘探线之间，与 I₁ 矿体大致平行产出。矿体赋存标高 1885~1528m，控制最大斜深 344m。由 26 个槽探工程和 29 个钻孔控制，其中见矿槽探有 TC35、TC17、TC34、TC45、TC44、TC57、TC201、TC32、TC58、TC43、TC53、TC1001、TC42、TC1401、

TC1601、TC24、TC23-1、TC2001、TC2201、TC26 和 TC27-1 共 21 个，见矿钻探工程有 ZK901、ZK501、ZK601、ZK1001、ZK1002、ZK1004、ZK1401、ZK1403、ZK1404、ZK1405、ZK1801、ZK1802、ZK1804、ZK1805、ZK2001、ZK2202、ZK2205、ZK2206、ZK2401、ZK2602、ZK2603、ZK2604 和 ZK2605 共 23 个。矿体产于闪长岩和闪长玢岩中，沿矿体两侧或一侧多发育细晶闪长岩脉或闪长玢岩脉。

1) 矿体形态、规模及产状

矿体呈脉状、大脉状，形态较规则，总体连续性较好，沿倾向呈似反“凸”字形，沿走向有尖灭再现现象（26 勘探线两侧）。西部矿体深部控制程度偏稀，矿体沿走向延长大于沿倾向延深，沿走向延长 856m，沿倾向延深 344m（ZK1404），产状变化中等，产状为： $195-210^{\circ} \angle 54-85^{\circ}$ ，平均倾角 75° 。

2) 矿体厚度

矿体厚度变化较小，多数在 0.80~2.00m 之间。矿体单工程厚度最大 2.20m（ZK2202），最小 0.42m（ZK1802），平均厚度 1.13m，厚度变化系数 36%，厚度稳定程度属稳定矿体。

3) 矿体品位

该矿体品位呈现出中部地表较高，东、西部及深部较低的特点。从参与资源量估算的 73 件化学样品分析结果来看，单样金品位最高为 24.00×10^{-6} ，最小为 0.80×10^{-6} ，平均品位 2.52×10^{-6} ，品位变化系数 115%，有用组分分布均匀程度属较均匀。化学样分析成果显示金品位以 $0.80 \sim 10.00 \times 10^{-6}$ 为主，占总样品数的 90%，大于 2.20×10^{-6} 者约占 53%。

I₃ 矿体厚度稳定，矿体中部略薄；品位呈现出中部、浅部较高，向西、向东和深部延伸有变低趋势。I₃ 矿体品位与厚度多呈反相关，一般品位高时厚度较薄，厚度增大时品位降低。矿体连续性较好。

(4) I₄ 矿体

I₄ 矿体位于 I 号含金矿化蚀变带东南部，I₃ 矿体南部约 70m，与 I₃ 矿体大致平行展布。地表出露于 14~28 勘探线间，矿体赋存标高 1876~1724m。地表由 TC1401、TC29、TC24、TC2001、TC2201、TC24-1、TC2601、TC27 槽探工程

控制，深部由钻探工程 ZK1404、ZK1801、ZK1807、ZK2001、ZK2002、ZK2201、ZK2203、ZK2402、ZK2404、ZK2605、ZK2602 和 ZK2608 控制。矿体形态、产状、规模受 F5 及次级断层控制。矿体围岩蚀变主要有碎裂岩化、强硅化、孔雀石化、褐铁矿化。

1) 矿体形态、规模及产状

矿体呈向东侧伏的似三角形状，矿体产状较稳定，在走向、倾向上完整、连续。地表出露长度约 228m，控制最大斜深 90m（ZK2602），矿体总体产状为 $186-212^{\circ} \angle 68-82^{\circ}$ 。

2) 矿体厚度

矿体厚度呈现浅部较厚，深部有变薄、尖灭的趋势，局部有膨大缩小现象，在 18~22 勘探线间，地表厚度较大，向深部和两侧厚度变薄。矿体单工程厚度为 0.80~9.18m，平均厚度 1.86m，厚度变化系数 105%，厚度稳定程度属较稳定。

3) 矿体品位

矿体品位变化不大，从参与资源量估算的 26 个化学样品分析结果来看，单样金品位最高为 16.0×10^{-6} ，最低为 0.05×10^{-6} （夹石），平均品位 3.18×10^{-6} ，品位变化系数 82%，有用组分分布均匀程度属均匀。化学样分析成果显示金品位以 $0.80 \sim 10.0 \times 10^{-6}$ 为主，占总样品数的 88%，大于 2.20×10^{-6} 者占 46%。

(5) II₁ 矿体

II₁ 矿体位于 II 号矿化蚀变带中，分布在 13~6 勘探线之间，矿体赋存标高 1898~1598m。地表由 TC903、TC703、TC503、TC303、TC103、TC603 共 6 个见矿槽探工程控制，深部由 ZK1306、ZK1309、ZK906、ZK0907、ZK0908、ZK0909、ZK0911、ZK506、ZK0507、ZK0508、ZK0509、ZK0511、ZK0106、ZK0107 和 ZK0206 共 15 个钻探工程控制。围岩蚀变主要有碎裂岩化、硅化、孔雀石化、钾化、电气石化及绿帘石化、绿泥石化。矿体与围岩呈渐变过渡关系，主要依据矿体控制程度、产状、赋矿岩石及分析成果圈连矿体，矿体圈连可靠矿。

1) 矿体形态、规模及产状

矿体形态呈不规则脉状体，有尖灭再现和局部膨大收缩现象。矿体沿走向延长约 350m，沿倾向延深 318m。产状变化中等，走向总体方位约 120° ，倾向南

西，倾角 60~80°，平均倾角 66°。

2) 矿体厚度

矿体厚度变化较小，单工程厚度最大 3.48m (TC503)，最小 0.80m (ZK0106)，平均厚度 1.45m，厚度变化系数 60%，厚度稳定程度属稳定型。

3) 矿体品位

矿体品位变化不大，矿石单样金品位最高为 16.60×10^{-6} ，最小为 0.50×10^{-6} ，平均品位 2.71×10^{-6} ，矿体品位变化系数 92%，有用组分分布均匀程度属均匀。

(6) 其它矿体

矿区内除以上 5 个矿体外，还有 4 个小矿体 I₂、II₀、II₂ 和 III₁，矿体特征见表 3.1-4，矿（化）体地表延长较短，规模较小，采用少量工程揭露，本次未估算资源量，可作为今后进一步找矿工作的关注对象。

表3.1-4 矿体特征一览表

矿体 编号	形态	产状 (°)		走向 长度	控制斜 深(m)	平均 厚度	平均品 位	矿石量 (10 ⁴ t)	Au 金属 量 (kg)
		倾向	倾角						
I ₀	脉状	190~	72~	378	382	1.41	3.75	30.1	1132
I ₁	脉状	10-20	70-82	260	98	1.81	3.74	11.0	413
I ₃	脉状	195~	54~	886	344	1.13	2.52	41.8	1054
I ₄	脉状	186~	68~	228	90	1.86	3.18	7.9	252
II ₁	脉状	210	60~	350	318	1.45	2.71	24.9	675
I ₂	脉状	215	78	103		1.18	7.11		
II ₀	脉状	200	60	约 40	165	1.46	1.58		
II ₂	脉状	212	80	102		1.58	3.14		
III ₁	囊状	210	50	55	100	2.51	1.32		

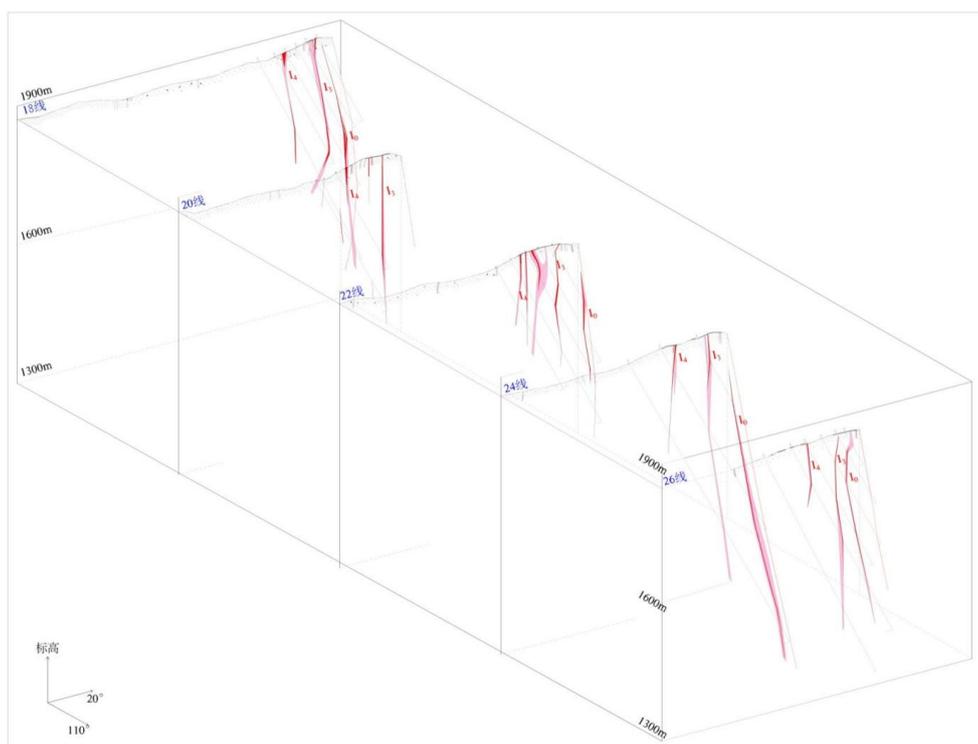


图3.1-1 主矿体联合剖面图

3.1.6.2 矿石特征

矿区内矿石自然类型为氧化矿+原生矿，矿石主成分较简单，有价金属主要是 Au。矿石中主要金属硫化物为黄铁矿、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿、毒砂、黝铜矿；主要金属氧化物为赤铁矿、褐铁矿、黄钾铁矾、氧化锰、钛铁矿；主要非金属矿物为石英、钾长石、斜长石、绿泥石、闪石、褐帘石、方解石、白云母（绢云母）、斜帘石、楣石、磷灰石、白钛矿、锆石、重晶石等，非金属矿物以石英、长石为主。矿石中 SiO_2 含量较高，其次为 Al_2O_3 ，硅质氧化物较多，少量铝硅酸盐矿物，金属矿物以 Fe 的氧化物为主。

矿石中的金主要以自然金的矿物形式存在，可见个别银金矿、金碲矿和金硒银矿。该矿石中裸露和半裸露自然金颗粒占比 64.64%，主要分布于铁氧化物（赤铁矿、褐铁矿、磁铁矿）中，呈裂隙金和包体金状态；硫化物（铅锌铜硫化物、黄铁矿）包裹金占比合计为 12.17%；褐铁矿包裹金，占比为 8.70%；脉石包裹金（石英和硅酸盐包裹金、碳酸盐包裹金）占比合计为 14.49%。其中，分布于铁氧化物中的金矿物以裂隙金和包体金为主，55.14%包裹于赤褐铁矿（46.77%）和脉石（8.37%）中，38.03%沿赤褐铁矿（28.52%）和脉石（9.51%）的裂隙和孔隙分布，单体金仅为 4.94%。裸露和半裸露自然金颗粒粒度以微细粒为主，

96.95%的颗粒粒度在 10 微米以下,其中 67.68%是小于 2 微米的微细粒,仅 3.04%的颗粒粒度在 10 微米以上。因此,金矿物的捕收富集,可通过充分磨矿,使金矿物颗粒单体解离或裸露出较多的表面,使之便于回收。

矿石中分布约 3%的金属矿物,以铁氧化物较多,微量黄铁矿等硫化物。脉石矿物约 97%,石英、长石约 71%,绿泥石、褐帘石、闪石等约 22%,碳酸盐约 3%,楣石、磷灰石、锆石等副矿物约 1%。矿石中金属矿物粒度相对较小,氧化物大多分布在 0.7mm-0.01mm 之间,属于中细粒粒度范围;金属硫化物粒度细小,少量在 0.053mm 左右,大多集中分布于 0.019mm 以下。铁氧化物部分为晶粒,部分为胶状集合体,黄铁矿等硫化物少量为单矿物集合体分布,大多呈残留体包裹于铁氧集合体中。

矿石中主要伴生银,主要以银金矿、金硒银矿矿物形式存在。

矿石中主要非金属矿物为石英和长石粒度均较粗,约 92%都在 0.019mm 以上。

3.1.6.3 矿石化学成分

(1) 矿石化学成分

据矿石化学全分析结果,矿石的主要化学成分为 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 ,次要化学成分为 CaO 、 MgO 、 K_2O 、 Na_2O 、 FeO 、 TiO_2 、 K_2O 及少量 MnO 、 P_2O_5 、 C 、 S 。金矿石中 SiO_2 含量较高,为 55.39~73.64%,平均含量 64.76%。 SiO_2 含量与石英脉含量和硅化强度有关,含石英脉条数越多,硅化越强,含量越高。

根据矿石全分析和组合分析样分析结果,矿石有用组分除 Au 达到了工业利用指标外,其余伴生组分只有少量样品中 Ag 达到一般综合利用要求。矿石中 S 含量 0.03%~1.15%,C 含量 0.06%~0.32%,As 含量 $12.6\sim 94.8\times 10^{-6}$ 。有害元素 As、S、C 含量均较低,有利于金矿的选冶。

(2) 金的赋存状态

矿石中金矿物主要为自然金、银金矿、金碲矿、金硒银矿,多为半自形-它形晶,呈粒状、不规则状。粒度细小,约 97%的颗粒粒度在 $10\mu\text{m}$ 以下,其中约 68%是小于 $2\mu\text{m}$ 的微细粒,仅约 3%的颗粒粒度在 $20\mu\text{m}$ 以上,可见个别粒度大于 $50\mu\text{m}$ 的颗粒。

表3.1-5 矿石全分析结果表

样品编号	矿石类型	分析项目(10-6)																				
		Ag	Se	Sc	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Cd	Cs	Ba	Sb	Bi	As
17ZK1405-105	蚀变岩型	1.85	0.16	14.7	119	26.6	87.3	145	89.1	17.2	36.0	417	19.8	88.4	6.55	9.49	0.039	1.15	346	3.03	0.91	77.0
17ZK1805-95	蚀变岩型	3.06	0.17	17.0	141	30.0	97.5	128	104	20.0	36.8	565	23.6	308	7.77	8.11	0.11	2.35	380	5.25	0.93	94.8
17TC1301-6	蚀变岩型	3.91	0.18	11.0	92.7	87.6	70.4	402	54.3	10.8	9.26	207	10.5	52.3	2.07	14.3	0.069	0.93	109	3.63	0.77	52.0
17ZK506-46	蚀变岩型	2.12	0.17	3.08	12.6	41.8	12.4	430	25.9	10.3	19.8	167	12.3	65.3	2.86	25.3	0.054	1.12	1566	2.20	0.50	31.8
17ZK0909-63	蚀变岩型	2.52	0.15	5.14	20.6	18.0	14.1	57.2	29.0	19.5	109	155	12.9	98.7	6.22	36.3	0.049	5.20	506	1.13	0.38	12.6
样品编号	矿石类型	分析项目(%)														空白						
		C	S	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SiO ₂	Loss	CaO	K ₂ O	MgO	MnO	Na ₂ O	P ₂ O ₅	FeO							
17ZK1405-105	蚀变岩型	0.11	0.38	13.73	8.61	1.25	59.40	1.97	5.33	1.40	4.56	0.092	2.95	0.29	4.10							
17ZK1805-95	蚀变岩型	0.06	1.15	15.80	9.01	1.45	55.39	2.55	5.48	1.49	4.58	0.096	3.35	0.36	3.90							
17TC1301-6	蚀变岩型	0.10	0.03	6.86	15.39	0.42	67.48	2.92	3.59	0.46	1.90	0.079	0.57	0.11	2.15							
17ZK506-46	蚀变岩型	0.32	1.14	7.11	8.60	0.21	73.64	2.14	5.01	0.91	0.77	0.067	0.89	0.058	1.30							
17ZK0909-63	蚀变岩型	0.27	0.55	14.65	3.07	0.43	67.86	3.04	2.31	4.10	1.60	0.036	2.03	0.14	1.15							

自然界中纯金极少有，经常含有 Ag，矿物中 Au 和 Ag 属完全类质同相系列，可以相互替换。通常 Au 含量在 80%以上者称为自然金，含 Ag20%-50%的称为银金矿，此外还常含有 Cu、Fe、Pd、Bi、Pt 以及 Se、Te、Ir 等。从岩矿样品、重选样品的检测来看，该矿样中的金主要以自然金的矿物形式存在，可见个别银金矿、金碲矿和金硒银矿。自然金矿物中，大部分为纯金，Au 含量在 90%以上，含有 0-10%的 Ag，部分自然金 Au 元素相对含量在 80%-90%之间波动，Ag 元素相对量约在 6%-17%之间，大多自然金矿物中含有少量类质同相 Rb、Fe 元素，其相对量在 0%-3%和 0%-6%之间波动。银金矿 Au 约 51%，Ag 约 46%。金碲矿 Te 约 54%，Au 约 43%，金硒银矿 Se 约 23%，Au 约 29%、Ag 约 48%。

3.1.7 开采方案

开采方式：根据矿床各矿体开采技术条件及开采现状，各矿体厚度仅为 1.13m-1.86m，厚度较薄完全不具备露天开采条件，本次设计确定矿山采用地下开采方式。

开采范围：本次设计开采标高影响范围为 1898m-1458m。

开采顺序：设计开拓系统总的开采顺序为自上而下开采；中段内采场采用先上盘后下盘，自端部向提升竖井方向的后退式回采顺序。

采矿方法：采用浅孔留矿法开采。

开拓方式：采用竖井+平硐开拓。

主要技术经济指标详见下表。

表3.1-6 采矿经济技术指标

序号	指标名称	单位	数值	备注
1	评审通过的保有资源量	万 t	115.80	(KZ+TD)
2	设计利用的资源量	万 t	97.86	(KZ+TD)
3	设计利用的矿石地质品位	g/t	3.06	金
4	设计采出矿量	万 t	100.03	
5	设计采出矿石品位	g/t	2.75	金
6	矿山生产规模	t/a	8.00	320.00t/d
7	服务年限	a	12.50	12 年 6 个月
8	开拓方案		竖井+平硐开拓	
9	采矿方法		无底柱浅孔留矿法	
10	采矿回采率	%	92.00	

11	采矿贫化率	%	10.00	
12	基建工程量	m ³	42925	
13	基建期	a	2.0	

3.1.8 开采设备

矿山开采设备详见下表。

表3.1-7 开采设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量		附电机 kW
				原有	新增	
1	单绳缠绕提升机	2JK-2.5×1.5/11.5E	台		1	280
2	双层罐笼	2 _a #轻型单绳	台		1	
3	螺杆式空压机	Q=20m ³ /min	台		1	90
4	西1风井主扇	K40-4-No.13	套		1	55
5	西2风井主扇	K40-8-No.14	套		1	11
6	局扇	JK55-2N04.5	台		9	11
7	多级泵	D45-50×9	台		3	135
8	凿岩机	7655	台		10	
9	混凝土喷射机	spz-6	台		1	
10	扒渣机	WDZL-18.5MAXJL	台		6	7.5
11	蓄电池式电机车	CTY2.5/6GB	台		3	
12	矿车	YFC0.5-6	台		60	
14	变压器	630KVA	台		1	
15	变压器	315KVA	台		1	
16	0.4kV 配电柜	GCS	面		32	
17	整流柜	ZQA-400/550	台		6	
18	调度电话总机	60门	套		1	
19	立式钻床	Z5140	台		1	3.0
20	手提式三相电钻	J3Z-19	台		2	1.5
21	电焊机	BX6-140-2	台		4	4.5
22	砂轮机	M3035	台		6	1.5
23	手动单梁起重机	LD	台		1	5.5
24	台式钻床	Z515	台		1	3.0
25	柴油发电机组	500Kw	台		2	

3.1.9 选矿方案

设计采用环保药剂（绿金）浸出-活性炭吸附提金工艺流程，即三段一闭路破碎、两段闭路磨矿、浸前浓密、全泥无氰浸出（绿金浸出）、活性炭吸附、解吸电解及冶炼流程，产品方案为合质金，其中解吸电解及冶炼流程委托新疆有色

科研所进行处理。金金属选冶总回收率 86.08%。

矿山选矿厂设计处理能力为 320t/d，其位置布置在矿山东部偏南的平缓地带，依据选矿试验报告，虽然浮选—全泥浸出联合流程回收率最高，资源利用最充分，但是选矿工艺复杂，流程较长，选矿厂建设投入加大，生产成本最高，采用该流程所增加的投入及成本已超过金回收率提高所带来的收益；而全泥浸出工艺选矿回收率略低于浮选—全泥浸出联合流程，但选冶回收率已超过黄金矿山最低“三率指标”要求，并其工艺流程简单，该流程不仅适应氧化矿石选别，同样适应原生矿石选别。因此，综合比较后，设计推荐采用原矿全泥浸出选矿工艺流程，最终产品方案为合质金。经过论证设计选矿厂采用三段一闭路破碎、两段闭路磨矿、浸前浓密、全泥无氰药剂（绿金）浸出，活性炭吸附、解吸电解及冶炼流程，产品方案为合质金。选矿厂位置交通便利，水源引自矿山井下排水，不足部分可通过北部的加玛特河（距离约 9km）将水拉运至矿山解决；选矿厂外部供电通过塔城地区托里县变电所及 35kV 输电线路解决。

设计选矿厂每年产生的尾矿 79999.58 吨全部用于充填井下采空区不外排，因此，设计矿山选矿厂不设尾矿库工程设施。

设计选冶回收率指标根据矿山选矿试验报告指标并结合绿色矿山建设最低指标要求确定，见表 3.1-8 和 3.1-9。

表3.1-8 设计工艺指标表

产品名称	产率 (%)	品位 (g/t)	选冶回收率	备注
合质金	0.000244	97.00%	86.08	金浸出作业回收率
尾矿	99.999756	0.38	13.92	
原矿	100.00	2.75	100.00	

表3.1-9 主要选矿技术经济指标表

序号	指标名称	单位	设计指标
1	原矿入选品位	g/t	2.75
2	浸出作业回收率	%	88.89
3	吸附作业回收率	%	99.40
4	解吸作业回收率	%	99.20
5	电解作业回收率	%	99.20
6	冶炼回收率	%	99.00
7	选冶总回收率	%	86.08
8	合质金品位	%	97.00

9	合质金产率	%	0.000244
10	合质金年产量	kg	195.23
11	尾矿产率	%	99.999756
12	尾矿年产量	t	79999.58
13	废水利用率	%	100

3.1.10 选矿主要设备

选矿厂主要选矿设备见表 3.1-10。

表3.1-10 选矿厂主要选矿设备表

序号	设备名称及规格	台数	功率 (kw)
1	CG1200×1400 槽式给矿机	1	11.00
2	PE400×600 颚式破碎机	1	55.00
3	JC1575 颚式破碎机	1	42.00
4	PYS-D1608 西蒙斯圆锥破碎机	1	90.00
5	SZZ ₂ 900×1800 自定中心振动筛	1	7.50
6	B650 皮带运输机	3 组	11.00
7	B650 皮带运输机	2 组	7.50
8	GZM1500×3500 型圆锥球磨机	1	240.00
9	GZM1200×2800 圆锥球磨机	1	210.00
10	FGΦ1200 高堰式单螺旋分级机	1	11.00
11	X-φ300×4 水力旋流器	1 组	
12	XBΦ2500×2500 调浆槽	1	2.20
13	SJP7.0×7.5 高效浸出搅拌槽	8	22.00
14	ZS-0.7×1.8 直线振动筛	1	2.20
15	Φ12 浓缩机	2	5.50

3.1.11 劳动定员及工作制度

矿山采矿车间岗位定员 120 人，其中生产工人 89 人，管理人员 31 人；选矿厂岗位定员 57 人，其中生产工人 40 人，管理人员 17 人。总计劳动定员 177 人。

设计年工作 250 天。每天工作三班，每班 8 小时。矿山自三月初至十一月中旬为生产期，冬季不生产。在此期间，各矿井井口封路封闭，不再进出风，因此不设矿井进风加热设施。

3.1.12 公用工程

(1) 供水

矿山坑内生产用水量是 128m³/d，凿岩机要求供水水压 0.4-0.6Mpa。设计在

罐笼竖井井口旁设一个 200m³ 生产用高位水池，以满足消防用水及井下扑尘用水。生产用高位水池的水来源于井下涌水，由水泵房排到地表的高位水池经处理后再用于井下生产。

设计全矿生活用水按照 100 千克/人*d 考虑，则日生活需水量为 17.7m³/d；选矿厂生产用新水量为 512m³/d。选矿厂生产用水水源引自井下排出的废水，不足部分可通过从矿区北部的加玛特河将水拉运至矿山解决。设计矿山选矿厂建设容积为 500m³ 高位水池两座。选矿厂设生产给水系统，生产新、回水池位于选矿厂西侧山包。选厂生产及生活用水通过输水管道输送到新水高位水池，然后通过自流输送至各用水点。消防用水储藏于生产、消防高位水池中，消防储水容积 200m³。选厂生产、消防水管道枝状布置，沿厂区道路埋设，主干管管径 DN200。生产、消防给水管道设室外地下式消火栓，消防时由生产、消防高位水池供水，以满足消防用水量和水压要求。

(2) 排水

矿区排水主要为矿井涌水及员工生活污水。

其中矿井涌水集水经絮凝沉淀处理达到生产用水标准后，回用井下作业及抑尘、可送至选厂高位回水池全部回用于选矿生产。生活污水产生量以用水量 80% 计，总计产生量 3540m³/a，采用 15m³ 地理式一体化污水处理设施处理达标后用于矿区绿化和矿区道路降尘洒水。

(3) 供热

矿山及选矿厂采暖及人员洗浴，各选一台 LDC-2 (2t) 电加热锅炉供热，建设锅炉房及浴室。

(4) 供电

设计矿山供电线路引自 35km 外的托里县变电所，供电电压等级 35kV。根据用电负荷，矿山选择 2 台 SP-1250kVA-10kV/380V 变压器，变压器出口电压 0.4kV。另外在罐笼竖井井口附近就近布置变配电室及备用发电机房，设计选择 2 台 500kW 柴油发电机组为矿山一级负荷用电设备的备用电源；选矿厂选择两台 SP-1250kVA-10kV/380V 变压器，分别在破碎车间和磨选车间附近就近布置作为供电电源，变压器出口电压 0.4kV。由于选矿厂没有一级负荷供，因此设计不

考虑备用电源。

3.1.13 基建工程量及进度计划

竖井工程	60m/月
单轨平巷	100m/月
采准工程	120m/月
硐室工程	500m ³ /月

按上述安排，完成采矿基建工程量 7485m（42925m³）共需 2 年。

3.1.14 总平面布置

本矿山为新建矿山，无任何已建工程布局。设计选矿厂产生的尾矿全部用于充填井下采空区不外排，因此矿山选矿厂不设尾矿库工程设施；此外，结合矿山实际情况及生态环境部门相关要求，矿山不设垃圾填埋场，生活垃圾现状临时堆放在固定堆放处，定期拉运至托里县垃圾处理场进行处理。根据托里县自然资源局提供的矿区土地权属与利用现状类型及规划证明文件，矿山拟建地面布局占用土地类型均为草地中的天然牧草地，土地权属为国有土地，行政隶属托里县管辖。

矿山拟建工程布局均位于划定矿区范围以内，主要包括采矿工业广场（罐笼竖井工业场地和回风井工业场地）、选矿厂、充填制备站、办公生活区、爆破器材库、废石堆放场、表土堆放场及矿山道路等，基建前均需要进行表土剥离工作，剥离厚度约 0.3 米。矿山地面布局基本情况详见表 3.1-11 和附图 3.1-3。

表3.1-11 矿山地面布局基本情况一览表

建设情况		地面工程布局	占地面积 (平方米)	建筑面积 (平方米)	破坏方式	占用土地类型	土地 权属
拟建 地面 布局	采矿 工业 广场	罐笼竖井工业场地	9868	870	挖损、压占	天然牧草地	国有 土地
		回风井工业场地	120	36	挖损、压占	天然牧草地	
		选矿厂	18240	4310	压占	天然牧草地	
		充填制备站	2467	360	压占	天然牧草地	
		办公生活区	9500	1740	压占	天然牧草地	
		爆破器材库	240	60	压占	天然牧草地	
		废石堆放场	26000	—	压占	天然牧草地	
		表土堆放场	6800	—	压占	天然牧草地	
		矿山道路	31200	—	挖损、压占	天然牧草地	

合计	104435
----	--------

(1) 罐笼竖井工业场地

根据矿山各矿体的特点，设计在矿山 26-28 号勘探线之间、矿体下盘建罐笼竖井，该竖井位于地表岩石移动带以外 54m，采用 2 号双层罐笼与配重互为平衡的提升系统。罐笼竖井断面净直径 4.50 米，井深 414 米（含井底水窝 18 米）。罐笼竖井工业场地位于矿区内罐笼竖井旁，地形较平缓，原始地形坡度 5-15°，总占地面积 9868 平方米（0.9868 公顷），占用土地类型为天然牧草地，主要建筑为罐笼井提升机房、200 立方米高位水池、坑口值班室、变配电室及备用发电机房、空压机房、卷扬机房、机修间及设备停放区等，建筑结构为钢结构及砖混结构，高约 4-10 米，总建筑面积约 870 平方米（0.087 公顷），地面硬化面积 1260 平方米（0.126 公顷），硬化厚度 0.2 米。

(2) 回风井工业场地

由于本矿山分布在南北两个矿带上，设计两个回风井，风井场地均位于矿区内风井旁，地形较平缓，原始地形坡度约 10°，总占地面积 120 平方米（0.012 公顷），占用土地类型均为天然牧草地，两个风井场地主要建筑设施均为风井工程、配电室和通风机房，结构为砖混结构，总建筑面积 36 平方米（0.0036 公顷），各场地内均不进行地面硬化。其中，西 1 风井场地位于矿山北部 25 号勘探线西侧、矿体下盘地表岩石移动带以外 20 米处，井筒为圆形，断面净直径 3.0 米，井深 135 米，占地面积 60 平方米（0.006 公顷），建筑面积 18 平方米（0.0018 公顷）；西 2 风井场地位于矿山南部 9-13 号勘探线之间、矿体下盘处，井筒为圆形，断面净直径 3.0 米，井深 286 米，占地面积 60 平方米（0.006 公顷），建筑面积 18 平方米（0.0018 公顷）。

(3) 选矿厂

矿山选矿厂布置在矿山东部偏南的平缓地带，选矿厂采用三段一闭路破碎、两段闭路磨矿、浸前浓密、全泥无氰药剂（绿金）浸出，活性炭吸附、解吸电解及冶炼流程，产品方案为合质金。选矿厂拟建设场地地形较平缓，原始地形坡度 5-15°，总占地面积 18240 平方米（1.8204 公顷），占用土地类型为天然牧草地，主要由原矿堆料场及原矿仓，破碎厂房、筛分厂房、磨矿厂房、浸出吸附厂房、浓缩脱水厂房等组成。此外，还有变电所、药剂制备间、药剂库、仓库、机修间、电修间、高位回水池、高位新水池等，建筑结构为钢结构以及砖混结构，建筑高

4-10 米，总建筑面积约 4310 平方米（0.431 公顷），场区硬化面积 6000 平方米（0.60 公顷），硬化厚度 0.2 米。

（4）充填制备站

充填制备站布置在矿山中部偏北、2 号勘探线与 6 号勘探线之间的南侧位置，地形较平缓，原始地形坡度 5-15°，总占地面积 2467 平方米（0.2467 公顷），占用土地类型为天然牧草地，主要包括水泥料仓、尾矿料仓、输水管线、输电线路及配电系统、尾矿充填料制备站、充填料输送管道等，建筑结构为单层砖混结构以钢结构，总建筑面积 360 平方米（0.036 公顷），地面硬化面积 500 平方米（0.05 公顷），硬化厚度 0.2 米。

（5）办公生活区

办公生活区布置在矿区内东北部，地形较平缓，原始地形坡度 5-15°，总占地面积 9500 平方米（0.95 公顷），占用土地类型为天然牧草地，主要包括矿山办公室、矿山职工宿舍、矿山材料库、矿山食堂、矿山浴室、污水处理站等，建筑结构为 1-3 层砖混结构以及 1 层板房，总建筑面积 1740 平方米（0.174 公顷），地面硬化面积 2040 平方米（0.204 公顷），硬化厚度 0.2 米。

（6）爆破器材库

爆破器材库布置在矿区内西南部，地形较平缓，原始地形坡度 5-15°，总占地面积 240 平方米（0.024 公顷），占用土地类型为天然牧草地，主要包括炸药库、雷管库，建筑结构为砖混平房，场地内不进行地面硬化，总建筑面积约 60 平方米（0.006 公顷）。

（7）废石堆放场

废石堆放场布置在罐笼竖井工业场地以东、选矿厂以北的位置，地形较平缓，原始地形坡度 5-15°，总占地面积 26000 平方米（2.6 公顷），占用土地类型为天然牧草地，场地内不进行地面硬化。除用于矿山道路修建的废石外，基建期产生的剩余废石和矿山开采过程中产生的废渣石将全部陆续堆放于规划的废渣石堆放场，废渣石岩性主要有闪长岩、花岗闪长岩、闪长玢岩、安山玢岩、凝灰岩等。废石堆放场设计容积 10.5 万立方米，堆高小于 4 米，应紧密有序压实堆放，边坡小于 30°，可满足矿山生产期堆放需求。

（8）表土堆放场

表土堆放场布置在罐笼竖井工业场地以南、选矿厂以西的位置，地形较平缓，

原始地形坡度 5-15°，总占地面积 6800 平方米（0.68 公顷），占用土地类型为天然牧草地，场地内不进行地面硬化。表土从采矿工业广场（罐笼竖井工业场地和回风井工业场地）、选矿厂、充填制备站、办公生活区、爆破器材库、废石堆放场及矿山道路等其他布局中剥离而来，总剥离面积约 97635 平方米（9.7635 公顷），剥离厚度约 0.3 米，总剥离方量约 2.93 万立方米。表土堆放场设计容积 3.25 万立方米，堆高小于 5 米，单层堆放，边坡小于 30°，可满足矿山基建期堆放需求。

（9）矿山道路

矿山道路为联通矿区内各布局的公路，原始地形坡度 5-15°，占用土地类型为天然牧草地。设计矿山道路为简易砂石路面，修建长度 5200 米，平均纵坡 4%，最大纵坡 9%，采用矿山三级公路，双车道，路基宽 6 米，路面宽 4.5 米，最小转弯半径 10 米，占地面积约 31200 平方米（3.12 公顷）。矿山道路依山坡地形修建，沿路部分路段有存在小规模切坡工程，切坡高度 0.5-1.5 米。

3.2 工艺流程及产污环节分析

3.2.1 施工期工艺流程及产污环节分析

3.2.1.1 主要施工内容

本项目施工期 24 个月。基建工程施工过程由具有一定施工机械设施的专业队伍完成。主要施工内容如下：

（1）主体工程

建设选矿厂等相关的构筑物工程；巷道工程、选矿厂生产、贮运、排水、给水等工程。

（2）配套工程

废石场、表土堆放场、矿区内部道路等建设。

（3）环保工程

工业场地修建沉淀池等，废石场修建拦渣坝，工业场地、废石场、表土堆放场、矿区内部道路建设截排水设施。

（4）公用工程

完善整个矿山的水、电、供热及道路基础设施、辅助生产设施等。

(5) 现场清理

工程建设后，清理作业现场、恢复地、恢复地表植被，对施工场地进行复垦绿化。

3.2.1.2 施工期产污环节分析

施工期产污环节分析见表 3.2-1。

序号	类别	分析内容
1	废水	①施工过程中将产生少量的生产废水； ②施工工人将产生少量的生活污水； ③地下巷道掘进过程中的井下涌水。
2	废气	①工程土石方开挖、材料运输及堆放、场地平整等均可能产生施工扬尘； ②施工机械设备燃油还将产生 NO _x 、CO 等。
3	噪声	①施工机械施工作业过程中将产生较大的施工噪声； ②材料运输车辆还将产生交通噪声。
4	固废	①工程开挖、场地平整等过程中可能产生的弃土弃渣； ②井巷掘进废石； ③包括基础开挖及土建工程产生砖瓦石块、渣土、废弃的混凝土等建筑垃圾； ④施工工人将产生少量的生活垃圾； ⑤施工机械保养与维修产生的废机油、废润滑油等。
5	生态	施工将破坏地表植被、引发水土流失、改变地形地貌、改变土地用途等。

3.2.2 运营期工艺流程及产污环节分析

3.2.2.1 采矿工艺流程及产污环节

采矿作业顺序为凿岩→爆破→通风→竖井提矿→电机车运矿至主平硐口，矿石从井下运至地表原矿仓后由汽车运输至选厂，废石从井下运输至地表转运仓后由汽车运往废石场堆存。

采矿过程产污环节见图 3.2-1。

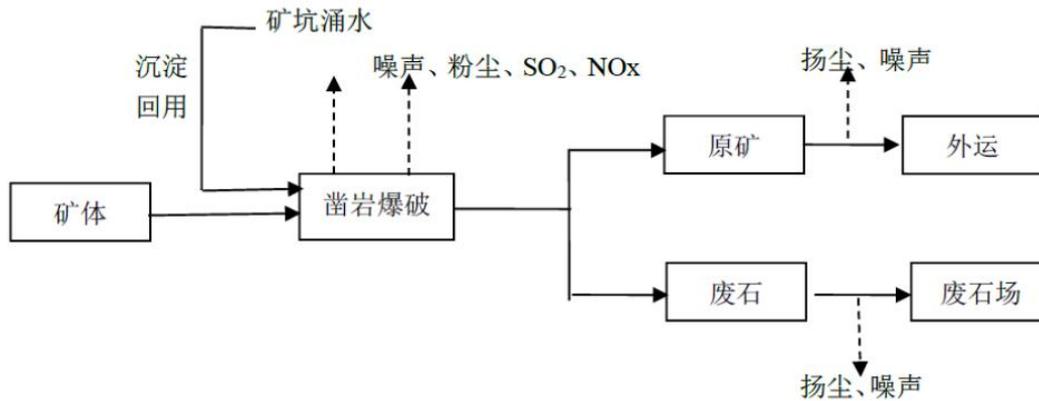


图 3.2-1 采矿过程产污环节

3.2.2.2 选矿工艺流程及产污环节

选矿工艺具体叙述如下：

破碎筛分：采用三段破碎筛分流程，细碎与筛分形成闭路。原矿仓内的矿石通过 CG1200×1400 槽式给矿机给入 PE400×600 颚式破碎机粗碎，其排矿粒度设计为-60mm，粗碎后的矿石由 1#胶带运输后给入 JC1575 颚式破碎机中碎；中碎后的矿石通过 2#胶带运输机送入一台 SZZ2900×1800 自定中心振动筛进行筛分，筛上产品经 3#胶带运输机运输至后给入 PYS-D1608 西蒙斯圆锥破碎机细碎，细碎产品并入 2#胶带运输机，返回振动筛进行筛分；筛下合格品经 4#胶带运输机送入粉矿仓。

磨矿分级：磨矿分级采用两段闭路流程。一段粗磨给矿粒度-10mm，产品细度-200 目占 65%，二段磨矿细度-200 目占 80%。一段磨矿采用 1 台 GZM1500×3500 型圆锥球磨机与 FGΦ1200 高堰式单螺旋分级机组成闭路；二段磨矿采用 1 台 GZM1200×2800 圆锥球磨机 FX-φ300×4 水力旋流器组构成闭路。一段粗磨的 GZM1500×3500 型圆锥球磨机排矿给入 FGΦ1200 高堰式单螺旋分级机分级，螺旋分级机底流返回 GZM1500×3500 型圆锥球磨机再磨，螺旋分级机溢流给入 X-φ300×4 旋流器组进行二次分级，旋流器溢流自流至 NZS-12 中心传动浓缩机浓缩，旋流器底流给入一台 GZM1200×2800 圆锥球磨机进行二段磨矿，溢流型球磨机排矿返回二段 FX250×6 旋流器组进行分级形成闭路；二段分级旋流器组的溢流自流至 NZS-12 中心传动浓缩机浓缩。

浸出及活性炭吸附：NZS-12 中心传动浓缩机回水返回球磨机使用，浓密机

底流经 ZS-0.7×1.8 直线振动筛除杂后给入 12 台 XF-5500 双叶轮浸出槽后，加入万分之三到五浓度的浸出药剂 TZ-20（环保药剂）溶液和活性炭进行浸出，矿浆浓度 38%，PH 值 11-11.5，浸出时间 24h。浸出后的贵液采用活性炭吸附矿浆中已溶解金，吸附后的载金炭经分炭筛筛分后进入解吸电解作业。

尾矿浓缩流程：磨矿分级后的矿浆经过浸出、吸附作业后，吸附后的尾矿自流至 NZS-12 中心传动浓缩机浓缩，浓缩后的尾矿渣浆泵扬送至至矿山采矿充填制备站用于充填采空区。

解析-电解--冶炼：载金炭采用中温解吸、同温电解工艺。循环电解 12 小时，贫液返回循环使用，贫炭经酸化再生后返回浸出、吸附流程循环使用，阴极钢毛经清洗后返回重复利用，解吸获得的电解金泥先经预浸除杂后，再进行过滤冲洗，冲洗后经冶炼，获得最终产品合质金。由于产品产量较少，建设解吸、电解、冶炼等作业设施投入产出比较低，设计推荐委托新疆有色科研所进行处理。

3.2.2.3 尾砂充填作业工艺流程及产污环节

回采结束后在穿脉巷道中向下开凿充填孔，连通穿脉巷道与采空区，利用充填孔对采空区进行充填。采空区在充填前采用混凝土隔墙进行密闭，使整个矿房与外界一切井巷隔离，以防止充填料的流失。充填料浆采用全尾砂、水泥和水为原料进行制备。

散装水泥由水泥槽罐车运至充填站，罐车将散装水泥运来后通过气力输送至容量为 200t 的立式水泥仓内存储，筒仓设置料位计，底部通过螺旋输送机、称重螺旋给料机进行输送计量后卸料至搅拌槽中。尾砂来自选厂，通过尾矿输送管道从选厂经一级泵站提升后输送到工业场地内尾砂充填站的深锥浓密机浓缩后，溢流水部分用于充填料制备和北段采矿生产用水，剩余部分全部返回到选厂，浓缩后的尾砂计量后通过管道输送至搅拌槽。尾砂输送到搅拌槽的同时，根据砂浆干砂量，按工艺要求比例向搅拌槽加入水和水泥，粉状水泥经螺旋给料机—螺旋秤—下料管自流至搅拌槽。尾砂、水泥和水充分混合均匀形成胶结充填砂浆，并将充填砂浆浓度控制在 72%左右。

尾砂充填站到充填作业采场可采用自流输送，采场充填时用充填软管接至采场充填。搅拌槽配置高性能及变频调出的搅拌机可在高浓度下进行充分搅拌，已形成具有结构性特性的充填料浆，从而保证了全尾砂胶结在充填过程中具有良好的整体性、流动性，并可实现高浓度长距离的管道自流输送。充填系统设置各个监控仪表和计算机自动调节控制，集中控制室操作，以监控和调节物位、流量和浓度等各种充填系统参数，确保充填系统计量精确、质量稳定和正常运转，实现充填系统全自动控制。充填工艺流程见图 3.2-3。

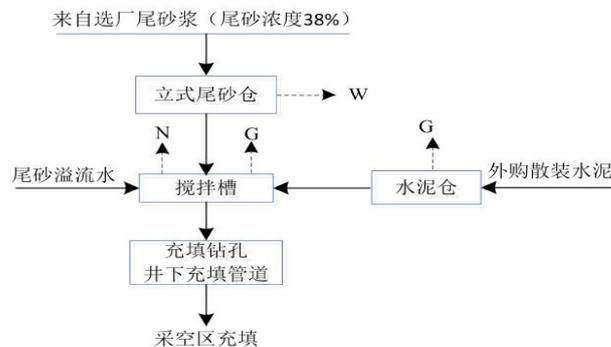


图3.2-3 尾砂充填工艺流程及产污节点图

3.2.2.4 废石场产污环节

(1) 废气

废石在废石场的卸载扬尘及废石场废石的风力起尘。

(2) 废水

废石场淋溶水对土壤和地下水的影响。

(3) 噪声

废石运输的车辆噪声及在废石场堆放过程中作业机械噪声。

(4) 生态

运行期废石场压占场内植被，对场内生态环境造成影响。

3.2.2.5 辅助工程产污环节

(1) 机修车间：矿山设备在生产及维护修理过程中会产生废机油和废润滑油等废矿物油和含矿物油废物；

(2) 生活办公区：矿区人员办公生活主要产生少量生活垃圾和生活污水。

3.3 平衡分析

3.3.1 物料平衡

本项目物料平衡见表 3.3-1、表 3.3-2。

表3.3-1 采矿物料平衡表

投入		产出		去向
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
原矿	92000	原矿石	80000	运至选矿厂
		废石	12000	优先用于回填矿井采空区，部分废石可用于修筑道路路基及截洪沟，无法利用的清运至废石堆场。

表3.3-2 选厂物料平衡表

投入		产出		去向
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
原矿石	80000	合质金	0.19	外售
除尘灰	11.9	尾矿	79999.58 (干重)	管道输送至充填制备站，最终用于井下充填
		排放的粉尘	0.23	排放
		除尘灰	11.9	返回磨矿系统，回收利用

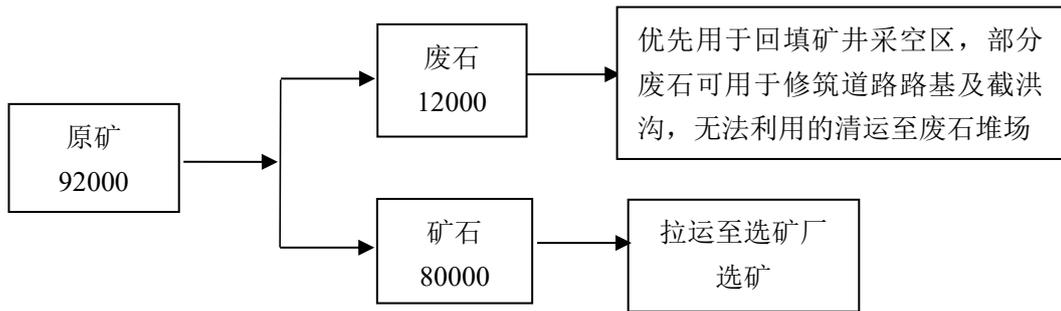


图 3.3-1 本工程采矿过程物料平衡图 单位：t/a

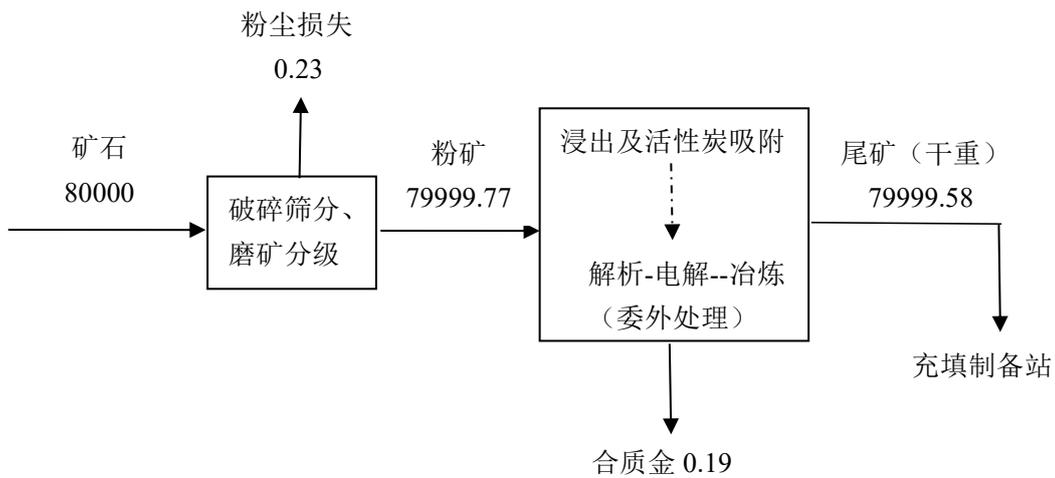


图 3.3-2 本工程选矿过程物料平衡图 单位：t/a

3.3.2 水平衡

本项目主要为生产用水及生活用水，本项目用水量见表 3.3-3。

表3.3-3 项目区用水量表 单位：m³/d

用水类型		总用水量	新水用水量	矿井水用量	回用水量	消耗量	废水量	废水去向
生产	采矿	128	58.9	69.1	-	128	0	-
	选矿	1280	-	512	768	1280	0	-
	矿井涌水	-	-	-	-	-	683.65	处理后用于采矿、选矿生产
生活	生活用水	17.7	17.7	-	-	3.54	14.16	处理达标后用于矿区绿化

本项目水平衡关系见图 3.3-3。

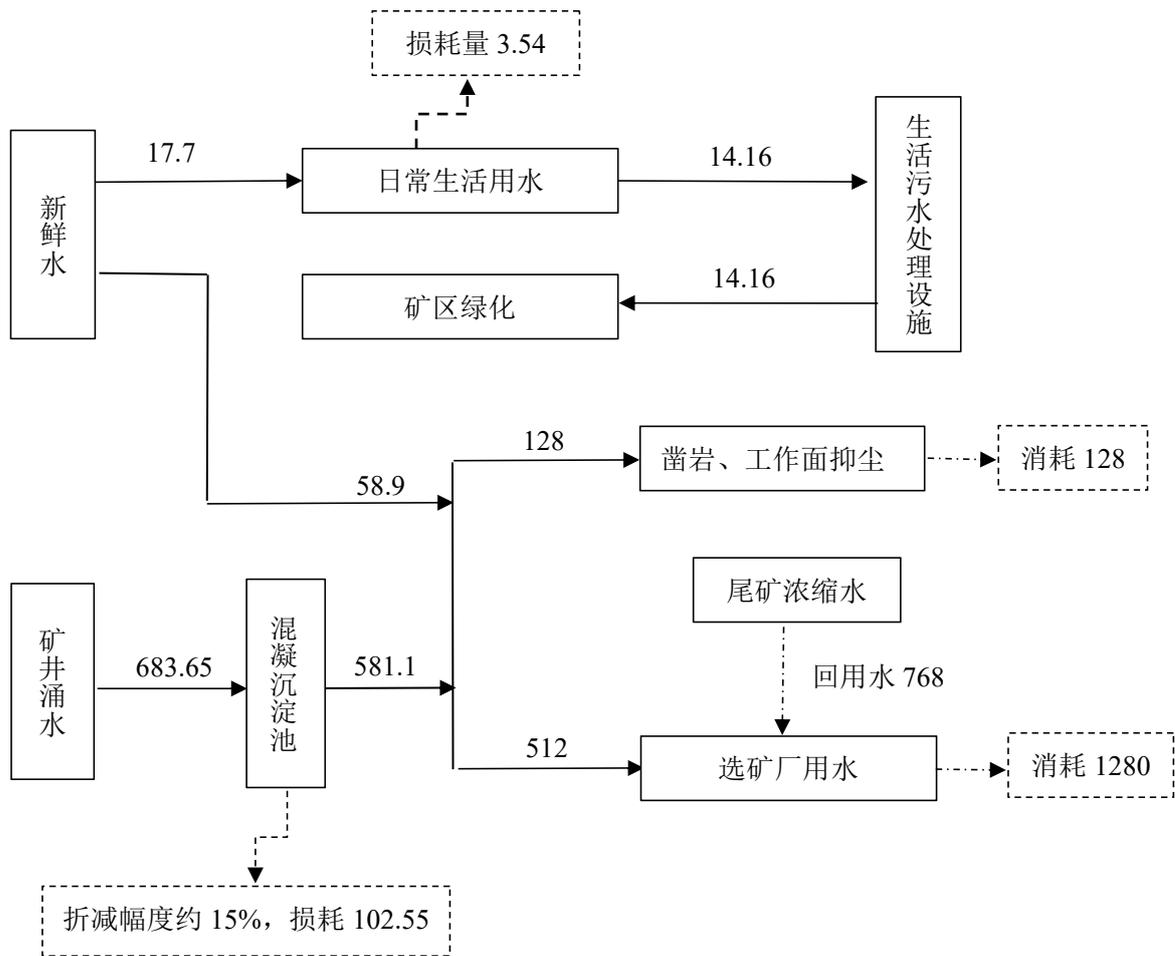


图 3.3-3

水平衡图

单位: m³/d

3.4 污染源源强核算

3.4.1 施工期污染源

(1) 大气污染源

① 施工扬尘

本项目施工扬尘主要包括施工场地、道路路基、采矿工业场地、废石场等剥离表土后裸露地表在大风气象条件下的扬尘，建筑材料运输、装卸中的扬尘，土方运输车辆产生的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘，混凝土搅拌站产生的水泥粉尘等。施工扬尘大多为无组织排放。

② 施工机械废气

本项目施工期运输建筑材料的车辆及施工机械多为大动力柴油发动机，施工

机械将排放一定量的尾气，根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材—社会区域》，柴油燃料主要污染物排放因子见表 3.4-1。

表3.4-1 柴油燃料主要污染物排放因子 单位：kg/t 油

污染物	TSP	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	CO	C _m H _n
排放因子	0.31	0.31	2.24	2.92	0.78	2.13

(2) 废水污染源

施工期污、废水主要为建筑施工作业废水、施工队伍生活污水和井巷掘进涌水等。

① 矿井涌水

本项目地下开采井下巷道施工过程中将产生少量的矿井涌水，评价要求施工过程中将矿井涌水收集后采取沉淀处理后，作为井下施工作业用水或场地降尘洒水，禁止外排。

② 施工作业废水

本项目施工期产生的生产废水包括砂石冲洗水，砼养护水、场地冲洗水、机械设备洗涤水、混凝土搅拌机及输送系统冲洗废水，生产废水除含有少量的油类和泥砂外，基本没有其它污染。评价要求在施工生产区设隔油、沉淀池，生产废水经沉淀池、隔油池处理后回用于生产，禁止外排。

③ 生活污水

施工高峰期施工人员预计可达到 100 人，依据当地生活条件用水按 80L/人·d 计，污水产生量按用水量的 80% 计，生活污水产生量约为 6.4m³/d。生活污水中的主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等。类比其它一般生活污水的水质，则生活污水中 COD 浓度为 120mg/L，氨氮浓度为 20mg/L、SS 浓度为 100mg/L。由于本项目施工期较长，施工人员较多，评价要求施工营地集中布置，营地设地埋式一体化生活污水处理设施用于生活污水收集与处理，处理达标后用于建设场地洒水降尘，不外排。

(3) 噪声污染源

本项目施工期间噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。本工程是新建项目，涉及的施工机械较多，噪声源复杂且声级各异，其

污染影响具有局部性、流动性、短时性等特点。这些机械产生的噪声属突发性非稳态噪声，若不采取有效降噪措施将会对周边声环境产生较大影响。物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声。施工期噪声机械及噪声值见表 3.4-2。

表3.4-2 施工期主要噪声源及声级一览表

序号	噪声源	噪声级 dB(A)	距离声源 (m)
1	推土机	90	3
2	液压铲	90	3
3	液压挖掘机	90	3
4	混凝土搅拌机	90	3
5	电锯	103	1
6	吊车	73	3
7	装载机	85	3
8	重型卡车	85	1
9	水泥搅拌机	89	1

(4) 固体废弃物

施工期固体废弃物主要为施工期主体工程的开挖建设产生的废渣石、剥离表土、建筑施工过程中产生的废弃物、机械设备维修保养过程中产生的废机油、废润滑油等及施工人员生活垃圾。

①废渣石

根据《方案》，矿山基建期和生产期共产生废渣石量约为 100617m³，其中基建期矿山道路修建约需 9360m³ 废渣石，修建截排水沟约需 5000m³ 废渣石，所剩余部分和矿山生产过程中产生的废渣石均不外排，将通过汽车拉运至废石堆放场进行集中堆放，采用分层压实堆放，堆放高度小于 4 米，边坡角小于 30°。矿山闭坑后，将剩余废渣石全部用于充填罐笼竖井和回风井。

②剥离表土

根据《方案》，本项目表土从采矿工业广场（罐笼竖井工业场地和回风井工业场地）、选矿厂、充填制备站、办公生活区、爆破器材库、废石堆放场及矿山道路等其他布局中剥离而来，总剥离方量约 2.93 万 m³，拟将表土运至表土堆放场堆存，并且进行种草绿化，用于后期废石场生态恢复绿化前的覆土。

③建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要为建筑施工过程中产生的废弃物，如砂石、混凝土、废砖、废弃的包装材料等。虽然这些废弃物不含有毒有害成份，但废料可随降雨产生地面径流进入水体，使水体悬浮物大量增加，产生暂时的污染。因此，对施工期建筑垃圾应采取有效的防护措施，建筑垃圾要及时清理，严禁随意丢弃和堆放。

④废机油和废润滑油

本项目施工期 2 年，施工时间较长，施工期间机械设备维修保养会产生少量废机油和废润滑油，属危险废物，经收集后定期交有资质单位处置。

⑤生活垃圾

根据类比调查，本项目施工高峰期，施工人员以 100 人计，平均每人生活垃圾产生量约为 0.5kg/d，生活垃圾产生量约 50kg/d。评价要求在施工场地设置临时生活垃圾箱，生活垃圾经分类、统一收集后，定期运往托里县生活垃圾填埋场。

(5) 生态环境影响

①压占土地资源

施工期工程临时占地包括施工生产区、物料堆场等，工程临时占地在施工期内改变土地利用类型，施工结束后经过 2~3 年后可得到生态恢复，恢复原有使用功能。

②破坏植被

施工期对植物的影响主要有占地范围内原有植物的清理、占压植物及施工人群的干扰。工程造成直接破坏区的植被剥离，对间接破坏区的植被造成压占，将造成局部区域生物量的减少。

③破坏、污染土壤

工程对土壤的影响主要表现为对土壤性质、土壤肥力的影响和土壤污染三个方面。工程土方的开挖和回填，将改变土壤结构、土壤理化性质，降低土壤肥力，进而对牧草等植物的生长和产量造成一定影响。

④加剧水土流失

施工扰动，将使施工区及周围的土壤结构和植被遭到破坏，降低水土保持功能，加剧水土流失。

⑤破坏景观环境

工程建设形成点状、线状工程景观,将对原有景观环境造成一定程度的破坏。工程建设仅对景观格局和景观功能产生临时性的影响,采取相应的生态保护措施后,可以得到有效的减缓。

⑥影响野生动物

工程建设占用土地资源及压占破坏植被,将对陆生动物的栖息地环境产生一定程度的不利影响。

3.4.2 运营期污染源

3.4.2.1 大气污染源

本项目运营过程中的废气包括采矿区地下开采的矿井污风、矿石及废石装卸扬尘、道路运输扬尘、废石场扬尘、排土场扬尘等。

(1) 采矿区大气污染源

①矿井污风

采矿井下凿岩、爆破、铲装、溜(放)矿等生产环节产生无组织矿岩粉尘和爆破烟气,井下通过采取湿式作业、洒水喷雾降尘、局部通风、系统通风等措施,由回风平硐口排出地表,形成采矿通风井污风。

凿岩粉尘:井下凿岩、爆破、铲装、溜(放)矿等生产环节产生无组织粉尘,采掘巷道内各作业面粉尘产生浓度一般 $<50\text{mg}/\text{m}^3$,以凿岩爆破时的粉尘浓度最高,爆破有两种形式,一种是深孔松动爆破(深孔爆破),一种是解小爆破(浅孔爆破)。深孔松动爆破在岩石层中进行,粉尘产生量较小,后者在短时间内可产生较强粉尘污染,可达 $1000\text{mg}/\text{m}^3$ 。为保障井下作业环境,降低粉尘和废气对环境空气的污染,要求建设单位采用湿式凿岩;水封炮眼;采装时,采用向矿(岩)爆堆喷雾注水增湿;爆破后(装矿前)、凿岩前(装矿岩后)对工作面坑道表面进行清洗;装矿时喷雾洒水;在溜井口、放矿口安装喷雾器等措施减少井下粉尘产生量。并采用机械与自然通风输送新鲜风的稀释方式,以降低井下空气中的粉尘和废气浓度。据国内矿山生产实践证明,当采取以上作业方式后可有效降低坑内粉尘,类比同类矿山,由通风机排出的矿井污风中粉尘浓度 $0.6\sim 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

爆破烟气：采矿生产爆破烟气中含 CO、NO_x、CO₂、CH₄ 等有害气体，以 CO 和 NO_x 为主，其产生量与炸药使用量有关。爆破炮烟中 CO、NO_x 的产生量分别按 32g/kg、3.6g/kg 炸药量估算，根据《方案》，本矿井下炸药年消耗量约为 41.92t/a，则 CO、NO_x 产生量分别为 1.34t/a 和 0.15t/a。根据有关资料，井下爆破时有害气体 CO、NO_x 的短时浓度可达到 39.4mg/m³ 和 24.4mg/m³，不符合《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）中相关规定，但爆炸污染物属于瞬时间歇排放，炮烟通过系统通风由风井排出地表，且随着时间推移运行，污染物在井下环境空气中不断扩散和稀释。

②卸料扬尘

本项目矿石和废石在平硐口装卸过程中由于落差及撞击会产生扬尘，但只对装车、卸车点附近有局部影响，且为间断性排放源。

根据《方案》，本项目工业场地装载量为 9.2 万 t/a（矿石+废石），根据《逸散性工业粉尘控制技术》装料扬尘产生强度按照 0.01kg/t，则采装扬尘产生量为 0.92t/a，为减少装卸扬尘对周边环境的影响，环评要求矿石和废石在转运仓内进行装车，在装车前要进行洒水，并且装卸完毕后及时对场地洒水，抑尘效率可达 90%，则在采取措施后卸料扬尘的排放量为 0.09t/a。

（2）选厂大气污染源

本项目选厂的大气污染源包括有组织排放源和无组织排放源两部分。其中有组织排放源包括破碎筛分车间排气筒，无组织排放源主要为破碎筛分车间未收集到部分、原矿石卸料粉尘。

1) 有组织排放

本项目破碎筛分车间的生产能力为 320t/d（22.86t/h），设计破碎筛分工作采用每日两班制，每班 7 小时，年运行 3500h，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“0921 金矿采选行业系数手册”，颗粒物产生强度为 0.25kg/t，废气产生量为 355m³/t，破碎筛分作业在受料区顶部设喷头进行喷水除尘，从而可使产尘量降低为 60%，即颗粒物产生量为 3.43kg/h，废气量为 8115.3m³/h。根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（2017）中的要求，本环评要求在产尘点设置负压集尘罩收集，捕集效率按 90%考虑，收

集量为 3.09kg/h，废气收集经高效脉冲袋式除尘器除尘后通过 15m 高排气筒（DA001）排放，选用除尘器风量约 10000m³/h，除尘效率≥99%，经计算，处理后经粉尘排放速率 0.03kg/h，排放浓度约 3mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源排放标准要求。

表3.4-3 金矿采选行业系数表-废气

产品	原料	工艺	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术	去除效率
金精矿	金矿石	磨浮	所有规模	颗粒物	千克/吨-原料	0.25	袋式除尘	99%
				废气量	标立方米/吨-原料	355	/	/

表3.4-4 破碎筛分工段污染物排放量核算表

污染源	排放口编号	污染物	产生量 t/a	收集量 t/a	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	达标情况
破碎筛分	DA001	颗粒物	12.01	10.82	380.76	0.11	0.03	3	达标

注：年作业 3500h

2) 无组织排放

本项目无组织废气主要是破碎筛分车间含尘废气未能够完全收集以无组织面源的形式排放。集气罩收集率约 90%，未捕集的部分仍以无组织排放形式散逸，但由于车间呈密闭状态，粉尘在车间内自然沉降，且车间内设喷淋装置，使未捕集粉尘大部分在车间内沉降，约有 10%左右从门窗或缝隙逸出，经计算，车间无组织排放如下表 3.4-5。

表3.4-5 车间无组织污染物排放量核算表

污染源	污染物	产生量 t/a	治理效率%	排放量 t/a
破碎筛分	颗粒物	1.19	90	0.12

(3) 充填站粉尘

①水泥仓粉尘

本项目充填所用的胶结料（水泥）用散装水泥罐车通过公路运输到充填站，用气泵打入到水泥料仓内，由于受气流冲击，水泥仓中的粉状原辅料可从料仓顶气孔排至大气中。本项目充填年消耗水泥 1.64 万 t，设置 1 个水泥仓，水泥仓容积 200t，则水泥预计 3 天运输一次，每次卸料水泥为 197.6t，每次卸料约 5h，则年卸料时间共计 415h，根据《逸散性工业粉尘控制技术》中水泥卸料口至贮仓，

粉尘产生量约 1.2kg/t，则水泥卸料产生的粉尘量 19.68t/a（47.42kg/h）。本项目在水泥仓顶气孔处配套安装袋式除尘器处理产生的粉尘，处理后在距地面 15m 高的仓顶部排放（DA002），且水泥仓与加料设备密封连接，避免粉尘外溢。袋式除尘器风量为 8000m³/h，产生浓度 5927.5mg/m³，处理效率为 99.7%，则经计算，水泥仓粉尘的排放速率为 0.14kg/h，粉尘排放浓度 17.78mg/m³，粉尘的排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）标准限值要求。

表3.4-6 水泥仓粉尘产生及排放情况

排气筒 编号	风量 (m ³ /h)	产生 速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	处理 效率%	排放 速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高 度/直径 m
DA002	8000	47.42	5927.5	99.7	0.14	17.78	15/0.5

注：年作业 415h

②搅拌槽粉尘

根据尾砂充填工艺流程，粉状水泥自溜进入搅拌槽搅拌时会产生大量粉尘，为防止粉状水泥扩散，搅拌槽上部设置袋式除尘器除尘后经 15m 高排气筒排放（DA003），类比《逸散性工业粉尘控制技术》中混凝土分批搅拌厂，产生系数为 0.24kg/t。由于搅拌过程中尾砂含水率较高，因此只考虑水泥的产生量，水泥使用量 1.64 万 t，设计充填工作采用每日两班制，每班充填时间按 6 小时计算，年运行 3000h，则搅拌过程中粉尘产生量为 3.94t/a（1.31kg/h），搅拌槽上部设置袋式除尘器，设计处理风量 1000m³/h，产生浓度 1310mg/m³，处理效率为 99.7%，经计算，粉尘排放浓度为 3.93mg/m³，符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）标准限值要求。水搅拌槽上部粉尘产生及排放情况见表 3.4-7。

表3.4-7 搅拌槽粉尘产生及排放情况

排气筒 编号	风量 (m ³ /h)	产生 速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	处理效 率%	排放 速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高 度/直径 m
DA003	1000	1.31	1310	99.7	0.004	3.93	15/0.2

注：年作业 3000h

（4）废石场大气污染源

本次废石场起尘量按照《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中的公

式计算。起尘量计算公式为：

$$P=ZCy+FCy=\{Nc \times D \times (a/b) + 2 \times Ef \times S\} \times 10^{-3}$$

计算参数：P——颗粒物产生量（t）；

ZCy——装卸扬尘产生量（t）；

FCy——风蚀扬尘产生量（t）；

Nc——一年物料运载车次（2400 车）；

D——单车平均运载量（5t/车）；

(a/b)——装卸扬尘概化系数（kg/t） a 指各省风速概化系数（取 0.0011），b 指物料含水率概化系数（取 0.0064）；

Ef——堆场风蚀扬尘概化系数（取 0）；

S——堆场占地面积（26000m²）。

经计算，废石场起尘量 2.06t/a。

颗粒物排放量核算公式：

$$Uc=P \times (1-Cm) \times (1-Tm)$$

计算参数：P——颗粒物产生量（t）；

Uc——颗粒物排放量（t）；

Cm——颗粒物控制措施效率（86%）；

Tm——堆场类型控制效率（60%）。

通过加强环境管理、采取压实和洒水降尘、覆盖编织网等措施以实现减少扬尘，尽可能选择无风或微风的天气条件下进行作业，则废石场扬尘排放量 0.12t/a。

（5）表土场大气污染源

本次表土堆放场起尘量按照《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中的公式计算。起尘量计算公式为：

$$P=ZCy+FCy=\{Nc \times D \times (a/b) + 2 \times Ef \times S\} \times 10^{-3}$$

计算参数：P——颗粒物产生量（t）；

ZCy——装卸扬尘产生量（t）；

FCy——风蚀扬尘产生量（t）；

Nc——一年物料运载车次（8790 车）；

D——单车平均运载量（5t/车）；

(a/b)——装卸扬尘概化系数（kg/t） a指各省风速概化系数（取0.0011），b指物料含水率概化系数（取0.0151）；

Ef——堆场风蚀扬尘概化系数（取41.5808）；

S——堆场占地面积（6800m²）。

经计算，表土堆放场起尘量568.7t/a。

颗粒物排放量核算公式：

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

计算参数：P——颗粒物产生量（t）；

U_c——颗粒物排放量（t）；

C_m——颗粒物控制措施效率（74%）；

T_m——堆场类型控制效率（99%）。

通过加强环境管理、采取压实和洒水降尘、密闭等措施以实现减少扬尘，尽可能选择无风或微风的天气条件下进行作业，则表土堆放扬尘排放量1.48t/a。

（6）机械燃油废气

柴油机械设备、运输车辆及备用柴油发电机产生的燃烧烟气主要含CO、NO_x、THC、SO₂等。本工程年耗柴油量约为35t/a。另据《环境统计手册》，燃烧1t柴油产生的SO₂的量为柴油含硫量的2倍，柴油中含硫量为0.2%。据此柴油机械运转过程中排入大气的CO、NO_x、THC以及SO₂的量可用下式计算。

$$Q_{CO} = 2.40 \times \frac{m}{175}$$

$$Q_{NO_x} = 10.99 \times \frac{m}{175}$$

$$Q_{THC} = 4.08 \times \frac{m}{175}$$

$$Q_{SO_2} = 2 \times 0.002 \times m$$

式中：Q——污染物排放量，kg；

m——柴油机械消耗柴油量，kg；

废气污染物产生情况见表3.4-8。

表3.4-8 柴油燃烧废气污染物产生一览表

污染物名称	产生量 (t/a)
CO	0.48
NO _x	2.2
THC	0.82
SO ₂	0.35

(7) 运输道路扬尘

道路运输扬尘量计算采用上海港环境保护中心与原武汉水运学院提出的关于汽车在有散状物料的道路上的扬尘量经验公式计算。

采用公式： $Q_p=0.123 \cdot (V/5) \cdot (M/6.8)^{0.85} \cdot (P/0.5)^{0.72}$

$$Q'_p=Q_p \cdot L \cdot Q/M$$

计算参数： Q_p -道路扬尘量，(kg/km·辆)；

Q'_p -总扬尘量，(kg/a)；

V-车辆速度，(20km/h)；

M-车辆载重，5t/辆；

P-路面灰尘覆盖率，洒水后为0.1kg/m²；

L-运距，(运距约1km)；

Q-运输量，(矿石运输量为8万t/a，废石运输量为1.2万t/a，表土运输量为4.4万t/a)。

经计算，运输过程中道路扬尘量为0.08kg/km·辆，总扬尘量为2.18t/a，在采取路面硬化、道路洒水降尘等措施后，控制效率约为80%，采取措施后运输道路扬尘量为0.44t/a。

(8) 食堂油烟

本工程建成后劳动定员177人，年生产天数约250d。本工程餐饮燃料为液化石油气，属于清洁能源，燃烧废气主要产生于炊事过程。按人均食用油日用量约30g/人·d计，本工程餐饮食用油消耗量为5.31kg/d，年食用油消耗量为1.33t/a。油烟挥发按3%计，则油烟产生量为0.04t/a。本工程食堂安装油烟净化器，油烟处理效率以85%计，净化处理后油烟排放量为0.006t/a，油烟排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相关要求。

3.4.2.2 水污染源

(1) 采矿区废水污染源

矿坑废水主要来自矿井涌水和井下生产废水。其中矿井涌水为采矿疏干地下水，地下水以基岩裂隙水为主；井下生产废水包括湿式凿岩排水、工作面除尘排水等。

根据《详查报告》水文资料数据，矿山井下正常涌水 $683.65\text{m}^3/\text{d}$ ，涌水无毒无害，悬浮物浓度一般为 $300\sim 3000\text{mg}/\text{l}$ 。矿井涌水和生产废水部分回用于凿岩、工作面抑尘等，剩余的可送至选厂高位回水池全部回用于选矿生产。

(2) 选厂生产废水污染源

选矿工艺过程中的废水主要是尾矿浓缩废水，产生量 $768\text{m}^3/\text{d}$ ，这部分水全部进入选厂内循环水池回用于选厂工艺生产。

(3) 废石场淋溶水

本项目废石场一般无废水产生，仅在雨天会有少量淋溶水产生。设计在废石场上游来水方向设置截、排洪沟，拦渣坝下布置淋溶液收集池，进入场内的废石淋溶水通过地势高差自流汇入收集池内，收集的淋溶水用于废石场洒水降尘。

(4) 生活污水

员工生活污水产生量 $14.16\text{m}^3/\text{d}(3540\text{m}^3/\text{a})$ 。本报告要求建设方修建一个 15m^3 埋地式一体化生活污水处理装置，将生活污水经过处理后满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 A 级标准、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的控制要求后用于矿区绿化和矿区道路降尘洒水，详见表 3.4-9。

表3.4-9 废水主要污染物及排放情况

主要污染物		排水量	SS	CODcr	NH ₃ -N	BOD ₅
产生情况	浓度 (mg/l)	$14.16\text{m}^3/\text{d}$	30	60	8	10
	产生量 (t/a)	$(3540\text{m}^3/\text{a})$	0.11	0.21	0.03	0.04

3.4.2.3 噪声源

(1) 采矿区噪声污染源

矿山噪声源主要为各类机械设备、作业产生的噪声，主要为凿岩机、爆破噪

声、空压机、运输车辆等，源强范围在 70~100dB(A)之间，主要噪声源强见表 3.4-10。

序号	设备噪声源	噪声级	备注
1	凿岩机	80~90	间歇
2	爆破噪声	90~100	间歇
3	空压机	70~85	持续
4	运输车辆	70~80	间歇

(2) 选厂噪声污染源

选厂内产生的噪声主要是粗碎、中细碎、筛分及磨矿等设备生产噪声，源强范围在 70~100dB(A)之间，主要噪声源强见表 3.4-11。

序号	设备噪声源	噪声级	备注
1	颚式破碎机	95-105	持续
2	圆锥破碎机	90~100	持续
3	振动筛	90~100	持续
4	圆锥球磨机	90~100	持续
5	浓缩机	70-80	持续

3.4.2.4 固体废物

(1) 采矿工程固体废物

矿区开采期固废主要为矿井内运出的废石，经计算，项目废石量为 12000t/a，在服务年限内共产生废石 15 万 t。废石主要来自矿体的顶底板和矿体中的夹石，其矿物成分与矿石的脉石矿物成分基本一致。开采产生的废石应优先用于回填矿井采空区，部分废石可用于修筑道路路基及截洪沟，无法利用的清运至废石堆场。

(2) 选矿工程固体废物

根据工程分析，本项目选矿工程产生的固体废物主要为除尘系统收集的粉尘及选矿尾矿。

①回收粉尘

本项目选厂设置 1 套除尘系统，经计算，除尘过程中的收尘产生量为 11.9t/a，本项目选矿过程除尘系统中产生的收尘全部送至磨矿系统进行回收利用。充填站水泥仓和搅拌槽收尘量为 23.55t/a，主要成分为水泥，回用于充填料制备。

②尾矿浆

根据本项目工艺流程可知，磨矿分级后的矿浆经过浸出、吸附作业后，吸附后的尾矿自流至 NZS-12 中心传动浓缩机浓缩，浓缩后的尾矿渣浆泵扬送至矿山采矿充填制备站用于充填采空区。本项目的尾矿全部输送至充填站制备充填料充填井下。

(3) 生活垃圾

本项目劳动定员共 177 人，项目年生产 250 天，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天测算，生活垃圾产生量约为 22.13t/a，在办公、生活区附近设置生活垃圾箱，收集后运至托里县生活垃圾填埋场卫生填埋。

(4) 危险废物

本项目采矿、选矿及运输等生产过程及机械设备机修过程将产生少量废机油、废润滑油等废矿物油及含矿物油废物，这部分固废属于危险废物，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-217-08。本项目废机油、废润滑油等年产生量约为 6t/a。

本项目在机修车间设置 1 座危废暂存间，评价要求危废暂存间需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置符合规范的危废暂存间，应做到防风、防雨、防晒，同时，建立健全企业危险废物责任制度，完善和制定管理台账和管理计划，落实危险废物规范化管理措施，定期交由有资质的单位进行处置。

3.4.2.5 生态环境影响

本项目包括采矿工程、选矿工程、废石场等工程内容。

(1) 地表岩石移动及塌陷影响

地下开采将可能引起地表岩石移动，影响范围受矿体赋存条件、开采范围和深度的限制，地表岩石移动会对矿区局部土地资源和植被资源产生一定影响。

(2) 对地表植被的影响

废石的排放及堆存等工程活动不但压占土地资源，还将对地表原有的植被进行清理、占压剥离、破坏，造成局部区域生物量的减少。

(3) 水土流失

生产期由于工程活动，特别是弃土弃渣、废石占地及地表植被剥离破坏等工程活动的实施，将造成废石场和植被剥离破坏区等区域的水土流失加剧。但随着生态恢复和保护措施的实施，水土流失可以得到有效的减缓和控制。

(4) 影响野生动物

工程建设占用土地资源及压占破坏植被以及采矿活动，将对野生动物的栖息地环境产生一定程度的不利影响。工程采矿活动还将对景观环境等生态环境要素产生一定不利影响。

3.4.2.6 土壤环境影响

本项目运营期金矿采选、储运等过程产生的粉尘沉降后其含有的重金属等有害物质对土壤环境的影响，同时包括尾矿浓缩池、废石场等含有重金属物质的渗滤液随着地表漫流、垂直入渗后进入土壤对其环境产生的负面影响。本项目土壤影响源及影响因素识别见表 3.4-12。

表3.4-12 项目土壤环境污染影响源及影响因素识别

污染源位置	污染途径	污染物指标	预测因子
采矿区工业场地	大气沉降	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	/
选厂	大气沉降		铜、铬
废石场	垂直入渗		镍

3.4.3 非正常排放

非正常工况排放主要指装置开、停车、设备调试、检修及一般事故时排放的污染物，结合本项目建设情况，本项目非正常工况按照除尘系统不能正常工作的情况下考虑。

非正常工况下，除尘器的布袋发生破损或者清灰装置发生故障导致除尘效率下降，使水泥仓、搅拌槽及选矿系统废气主要是矿石破碎筛分中产生的粉尘去除效率下降，本次非正常按照布袋除尘效率下降至 50%计算，经计算，选厂粉尘非正常情况下的排放浓度及排放量见表 3.4-13。

表3.4-13 非正常工况下大气污染物排放核算表

污染源	非正常/事故工况	污染物	浓度	源强	源高	持续	排放量
			(mg/m ³)	(kg/h)	(m)	时间	(kg)

污染源	非正常/事故工况	污染物	浓度	源强	源高	持续	排放量
			(mg/m ³)	(kg/h)	(m)	时间	(kg)
破碎筛分	除尘系统故障, 除尘效率下降到 50%	PM ₁₀	190.38	1.72	15	30min	0.86

3.4.4 污染物排放总量汇总

工程投入正常运营期间污染物排放情况汇总见表 3.4-14。

表3.4-14 工程正常运营期污染物排放汇总表

项目	主要污染物	产生量 t/a	排放量 t/a	措施	
废气	爆破	CO	1.34	1.34	通风
		NO _x	0.15	0.15	
	卸料	颗粒物	0.92	0.09	洒水
		破碎筛分	颗粒物(有组织)	12.01	0.11
	颗粒物(无组织)		1.19	0.12	车间密闭、喷淋
	充填站水泥仓	颗粒物	19.68	0.058	布袋除尘+15m 排气筒
	充填站搅拌槽	颗粒物	3.94	0.012	布袋除尘+15m 排气筒
	废石场	颗粒物	2.06	0.12	覆盖、喷淋洒水
	表土堆放扬	颗粒物	568.7	1.48	密闭、喷淋洒水
	运输	颗粒物	2.18	0.44	喷淋洒水
食堂	颗粒物	0.04	0.006	油烟净化器	
废水	生活污水	COD	0.21	0	经一体化污水处理设施处理后用于矿区绿化和矿区道路降尘洒水
		BOD ₅	0.04	0	
		SS	0.11	0	
		NH ₃ -N	0.03	0	
固废	废石	12000	0	优先用于回填矿井采空区, 部分废石可用于修筑道路路基及截洪沟, 无法利用的清运至废石堆场	
	生活垃圾	22.13	22.13	矿区内生活垃圾集中后清运至托里县垃圾填埋场	
	废矿物油	6	0	贮存于危废暂存间, 委托有资质单位处理	

3.5 总量控制

本项目涉及废水污染物总量控制指标和废气污染物总量控制指标，采矿废水和生活污水分别处理达标后全部用于生产用水、绿化用水，不外排；废气主要是粉尘，且排放量较小，以无组织形式排放，建议本项目不设置总量控制指标。

3.6 清洁生产分析

目前我国已颁布《黄金行业清洁生产评价指标体系》，规定了黄金行业生产企业清洁生产的一般要求。本评价指标体系将清洁生产评价指标分为六类，即生产工艺装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、生态环境保护指标、清洁生产管理指标。

具体指标详见下表。

表3.6-1

黄金采矿(地下开采)企业清洁生产评价指标体系

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	达到等级
1	生产工艺及装备指标	0.35	采矿工艺技术	/	0.25	采用充填法开采, 优先采用国家鼓励类技术	根据矿石赋存条件、地质条件和经济合理性, 选择最适合的采矿工艺。优先采用充填法或空场法开采	根据矿石赋存条件、地质条件和经济合理性, 选择可行的采矿工艺	采用充填法开采, 优先采用国家鼓励类技术	I
			生产设备	/	0.25	采用机械化的生产设备。优先采用无轨开拓	优先采用机械化的生产设备	采用适合的一般生产设备	采用适合采矿工艺的机械化生产设备	II
			采空区处理	/	0.40	及时处理采空区, 优先采用废石、尾矿等进行井下充填。优先采用高浓度全尾砂充填技术	采用适合的方法或措施, 及时处理采空区	优先采用废石、尾矿等进行井下充填。优先采用高浓度全尾砂充填技术		I
			环保措施或设施、设备配备	/	0.10	采矿生产全过程采取相应的矿井水处理、降尘、减震降噪等污染防治措施或配备相应的环保设备, 环保措施有效, 设施、设备稳定运行	采矿生产全过程采取相应的矿井水处理、降尘、减震降噪等污染防治措施或配备相应的环保设备, 环保措施有效, 设施、设备稳定运行			I
2	资源能源消耗指标	0.2	金矿开采单位产品能源消耗	kgce/t 金矿石	0.80	符合附录 B.1GB32032 的要求		按附录 B.1GB32032 的要求建设	II	

			单位产品 取水量	m ³ /t 金 矿石	0.20	≤0.3	≤0.4	≤0.5	≤0.3	I
3	资源综合利 用指标	0.20	开采回采率*	%	0.70	开采回采率指标根据具体情况, 按附录 C 执行			符合附录 C 中 II 级基准值	II
			废石综合 利用率*	%	0.30	≥80	≥50	≥30	≥50	II
4	污染物产生 指标	0.05	采矿作业场所 粉尘浓度	mg/m ³	1.00	≤1.0	≤2.5	≤4.0	≤2.5	II
5	生态环境保 护指标	0.10	排土场复 垦率	%	0.50	≥90	≥85	≥75	≥90	I
			矿区绿化 覆盖率	%	0.50	≥90	≥80	≥70	≥90	I

由于矿山企业未投产，无法进行管理指标考核赋值权重，建议企业投产后根据《黄金行业清洁生产评价指标体系》开展相应管理指标，在此基础上，项目清洁生产各项指标可达国内清洁生产先进水平。

3.7 相关产业、规划符合性分析

3.7.1 与产业结构调整指导目录符合性分析

本项目采用地下开采方式，设计生产规模为 8 万 t/a，矿山服务年限为 12.50 年（12 年 6 个月），矿山选矿厂设计处理能力为 320t/d，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本工程不属于限制类-八、黄金中日处理岩金矿石 300 吨（不含）以下的露天采选项目、100 吨（不含）以下的地下采选项目，为允许类项目，符合国家产业政策要求。

3.7.2 与《全国生态功能区划（修编版）》的符合性

根据《全国生态功能区划（修编版）》，项目所在区域属准噶尔盆地西部生物多样性保护与防风固沙重要区，为全国重要生态功能区。

参考全国生态功能区划文本内关于准噶尔盆地西部生物多样性保护与防风固沙重要区的阐述：

该区位于准噶尔盆地西部，阿尔泰山和天山山脉之间，包含 1 个功能区：准噶尔盆地西部生物多样性保护与防风固沙功能区，行政区主要涉及新疆维吾尔自治区西北部的塔城地区和博尔塔拉蒙古自治州，面积为 27439 平方公里。区内建有巴尔鲁克山、艾比湖湿地、甘家湖梭梭林等多个国家级自然保护区，对保护森林、湿地、荒漠生态系统，以及野巴旦杏、野苹果、艾比湖桦、白梭梭、梭梭、北山羊、金雕、白鹳、黑鹳等珍稀动植物物种发挥着重要作用。此外，艾比湖湿地是许多野生动物尤其是鸟类的栖息繁殖迁徙地，生物多样性十分丰富。

主要生态问题：生态环境脆弱。人口增长导致的农业开发使入境水量锐减，生态用水减少，湿地、草地面积下降，沙化土地分布广泛、沙尘暴频繁。

生态保护主要措施：加强流域综合规划，合理调配水资源；控制人工绿洲规模，恢复和扩大沙漠—绿洲过渡带；保障必要生态用水，保护和恢复自然生态系

统；改善灌溉基础设施，发展节水农业，控制种植高耗水作物，提高水资源利用效益。

项目区地处托里县城西南 200° 方向，直线距离约 35km 处，不涉及自然保护区，保护森林、湿地等。项目施工期及运营期占用土地将改变原有的土地利用类型；本项目在采选活动中、废石表土堆放及物料运输过程等会引起粉尘污染、破坏地表植被、加剧水土流失等。本次评价要求无组织产尘点需定期进行洒水降尘等抑尘措施。运输车辆加盖篷布，运输全程均需密闭，做到无逸散、无撒漏，防止运输中抛撒引起的扬尘，定期进行道路修筑与养护；加强环境管理、采取压实和洒水降尘、覆盖编织网等措施以实现减少扬尘；加强废石场及应急设施的建设及管理，力求对周边环境的影响降到最低。本项目选矿废水全部进入选厂内循环水池回用于选厂工艺生产，不外排，综合利用率为 100%；矿井涌水水质较好，经“絮凝、沉淀”处理后可部分回用于凿岩、工作面抑尘等，剩余的可送至选厂高位回水池全部回用于选矿生产，不外排；生活污水经一体化设施处理后，回用于矿区绿化、降尘等。在采取各项生态保护措施的前提下，项目建设不会超出生态承载力，对区域生态影响可接受，符合《全国生态功能区划（修编版）》的相关要求。

3.7.3 与《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》的符合性

本项目位于托里县境内，根据《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》可知，对于托里县金矿采选管控要求为“1.新建项目禁止在自然保护区、水源涵养地、野生物种栖息地布局，上述范围内的现有项目应在 2020 年 12 月 31 日前退出。2.新建项目能耗清洁生产工艺达到国内先进水平，现有未达到国内先进水平的企业在 2020 年 12 月 31 日前完成升级改造。3.对废弃矿坑进行生态修复。”

本工程位于托里县城西南 200° 方向，直线距离约 35km 处，不涉及自然保护区、水源涵养地、野生物种栖息地。本工程满足清洁生产达到国内先进水平。

本工程按照绿色矿山要求进行建设，可达到绿色矿山标准，根据《河南美地矿业投资有限公司新疆托里县吉尔吾沙克金矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，采取边开采边恢复的措施，对扰动区域的采取生态恢复治理工作。

3.7.4 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中提出：主体功能区与能源和矿产资源开发的关系。一些能源和矿产资源富集的区域往往同时是生态脆弱或生态重要的区域，被划分为限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的重点生态功能区或农产品主产区，并不是限制能源和矿产资源的开发，这类区域中的能源和矿产资源，仍然可以依法开发，资源开采的地点仍然可以定义为能源或矿产资源的重点开发基地，但应该按照该区域的主体功能定位实行“点上开发、面上保护”。

形成资源点状开发，生态面上保护的空间结构。针对阿尔泰山、塔里木盆地、准噶尔盆地等地的矿产资源富集区域的开发，要在科学规划的基础上，以点状开发方式有序进行，其开发强度控制在规划目标之内，尽可能减少对生态环境的扰动和破坏，同时加强对矿产开发区迹地的生态修复。

限制开发区域是指关系国家农产品供给安全和生态安全，不应该或不适宜进行大规模、高强度工业化城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区。限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及国家永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。

禁止开发区域是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。国家层面的禁止开发区域包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园、国家地质公园。省级层面的禁止开发区域，包括省级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地、重要湿地以及其他省级人民政府根据需要确

定的禁止开发区域。

本工程为金矿采选项目，矿区位于托里县境内，矿区不涉及国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园、国家地质公园等禁止开发区域，矿区范围位于重点生态功能区，属于限制开发区域，在矿区实施“点上开发、面上保护”的措施后，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中的相关要求。

3.7.5 与《新疆维吾尔自治区非煤矿种（12种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）》的符合性分析

“关于印发《新疆维吾尔自治区非煤矿种（12种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）》的通知”（新自然资发[2019]25号）中对“金矿（岩金）”有最低生产建设规模3万吨/年及最低服务年限8年的要求，其备注有“最小生产规模和最低服务年限是新建矿山准入的必要条件”。

本工程为新建项目，设计生产规模为8万t/a，矿山服务年限为12.50年（12年6个月），故本工程符合《新疆维吾尔自治区非煤矿种（12种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）》中的相关规定。

3.7.6 与《黄金工业污染防治技术政策》的符合性分析

本工程与《黄金工业污染防治技术政策》中相关要求的分析符合性见下表。

表 3.7-1 与《黄金工业污染防治技术政策》的符合性分析表

规范要求		本工程情况
源头及生产过程污染防治	优先采用充填采矿法等能够减轻环境影响的开采技术。采选过程应采用自动化程度高、能耗低、污染物产生量少的生产设备。	本工程采用地下开采方式。采矿过程中采取自动化程度高、能耗低、污染物产生量少的生产设备。本项目的尾矿全部输送至充填站制备充填料充填井下。
污染治理及综合利用	金矿石破碎工序宜设置在有挡风、遮盖措施的半封闭车间，在主要产尘点应采取抑尘措施，收尘设备宜采用布袋除尘技术，收集的粉尘应返回生产过程。	本工程配套的选矿厂设置破碎厂房。产尘点设置负压集尘罩收集经高效脉冲袋式除尘器除尘后通过15m高排气筒排放，收集的粉尘返回生产。
	采场、排土场应在确保生产安全情况下采	本工程采场、排土场、废石场等采取每

	规范要求	本工程情况
	取遮盖或喷淋洒水等措施减少扬尘排放。生产区内道路应采取洒水降尘等措施控制扬尘。	日定时洒水，部分区域采取遮盖的措施控制扬尘。生产区内道路采取洒水降尘等措施控制扬尘。
	水污染防治应遵循雨污分流、清污分流、分类收集、分质处理和循环利用的原则，实现污水全收集利用或达标排放，外排废水应达到国家或地方相应排放要求。采矿废水宜根据其去向采用混凝、沉淀、过滤或以上工艺组合等方法合理处理后进行生产、绿化、生活等方式综合利用，其水质应达到相应要求。生活污水宜单独收集并根据其去向合理处理后进行生产、绿化、冲洗等综合利用，其水质应达到相应要求。	本工程矿井涌水采取混凝沉淀处理，用于生产、降尘、选矿用水，不外排；生活污水采取生化处理达标后用于矿区绿化和矿区道路降尘洒水，废水全部利用，利用率为100%。
	采矿废石等固体废物的贮存和利用应符合国家环境保护相应要求。采矿废石应优先用于回填，或作为建材等方式进行综合利用。	本工程开采产生的废石优先用于回填矿井采空区，部分废石可用于修筑道路路基及截洪沟，无法利用的清运至废石堆场，后期闭矿后用于矿山生态恢复与土地复垦，可实现废石综合利用。矿区剥离的表土单独堆存在表土堆场，用于复垦。尾矿全部输送至充填站制备充填料充填井下。
	应通过合理的生产布局减少对厂界外噪声敏感目标的影响。对于噪声较大的各类风机、破碎机等应采取隔振、减振、隔声、消声等措施。	经预测，本工程新建后噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。对于风机、破碎机等采取减振、隔声、消声等措施。
	采矿工业场地应选择有利于保护生态环境的场所（位置），矿山开采建设单位应采取种植植被或其他措施，减少水土流失。露天开采矿山宜采用“剥离-排土-造地-复垦”一体化技术。矿山修复应优先采用原生植物覆盖生态修复技术。新（改、扩）建及固定设施建设项目应充分考虑有利于矿山生命周期全过程生态环境保护及生态恢复的技术及方案。	建设单位委托编制了矿产资源开发利用与生态保护修复方案，并按照方案内容对矿山实施“边开采、边复垦”，采用原生植物覆盖生态修复技术。根据《河南美地矿业投资有限公司新疆托里县吉尔吾沙克金矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，本工程设计有利于矿山生命周期全过程生态环境保护及生态恢复的技术及方案，包含施工期、运营期、闭矿期各周期生态恢复方案。
二次	应加强污染治理设施的运营管理，确保设	建设单位按照环评的要求加强污染治理

	规范要求	本工程情况
污染防治	施、设备正常运行。对储存、使用和排放有毒有害物质的车间和存在泄漏风险的装置，应设置防渗事故泄漏液收集池，并配套相应无害化应急处理设施。	设施的运营管理，确保设施、设备正常运行。

3.7.7 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析

对照《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）中规定，本项目与其相符性分析情况见表 3.7-2 所示。

表3.7-2 本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相符性分析

类别	具体要求	本工程	符合性
指导方针	矿产资源的开发应贯彻“污染防治与生态环境保护并重，生态环境保护与生态环境建设并举；以及预防为主、防治结合、过程控制、综合治理”的指导方针。	本工程严格按照本技术政策的指导方针，矿山开采过程中采用“边开采、边复垦”的方针。	符合
技术原则	发展绿色开采技术，实现矿区生态环境无损或受损最小	本工程采用国内较为成熟、使用普遍的工艺进行生产，在开采过程中使用清洁能源、采用清洁生产。	符合
	发展干法或节水的工艺技术，减少水的使用量	矿井涌水循环使用、不外排，大大减少了水的使用量。	
	发展无废或少废的工艺技术，最大限度地减少废弃物的产生；	本工程在运营过程中产生的污染物为扬尘、生产生活废水、废石、危险废物等，经环保设施及措施处理后，污染物产生量较小。	
	矿山废物按照先提取有价金属、组分或利用能源，再选择用于建材或其它用途，最后进行无害化处理处置的技术原则。	本工程为金矿采选项目，开采出的废石堆存于废石场，用于矿山建设，剥离的表土清运到排土场堆存，进行保护性堆存和利用。	
复垦率	新建矿山应做到边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到 85%以上。	根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，矿区开采过程中要求做到“边开采、边复垦”，本工程占地为天然牧草地，复垦后，土地复垦率可达到 85%以上。	符合
清洁生产	鼓励矿山建设单位开展清洁生产审核，优先选用采、选矿清洁生产工艺，杜绝落后工艺与设备向新开发	参照《黄金行业清洁生产评价指标体系》中的指标对本工程进行清洁生产水平分析，本工程清洁生产水平达	符合

类别	具体要求	本工程	符合性
	矿区和落后地区转移。	到二级标准，无落后工艺。	
矿产资源开发与设计	<p>(1) 禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。</p> <p>(4) 禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。</p>	本工程位于托里县境内，项目区占地不涉及自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等；本工程采用地下开采方式，本工程在闭矿后将对矿区内生态及土地进行整治恢复至原貌。	符合
	<p>(1) 限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。</p> <p>(2) 限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。</p>	本工程建设符合新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021~2025），项目区不涉及自然保护区。根据已评审的《河南美地矿业投资有限公司新疆托里县吉尔吾沙克金矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，矿山建设与采矿活动可能引发或加剧滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝和不稳定斜坡地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小。	符合
	<p>(1) 矿产资源开发应符合国家产业政策要求，选址、布局应符合所在地的区域发展规划。</p> <p>(2) 矿产资源开发建设单位应制定矿产资源综合开发规划，并应进行环境影响评价，规划内容包括资源开发利用、生态环境保护、地质灾害防治、水土保持、废弃地复垦等。</p>	本工程建设符合新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021~2025）、符合国家产业政策；本工程已开展矿产资源开发利用方案编制工作，并通过了评审，环境影响评价工作在进行中。	符合
	应优先选择废物产生量少、水重复利用率高，对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术。	①本项目采用地下开采的方式，生产废水全部回用不外排，矿山开采中拟采取避让、保护、恢复与补偿措施减缓生态环境影响；	符合

类别	具体要求	本工程	符合性
		<p>②本项目采出的矿石经过配套建设的选厂，采用环保药剂（绿金）浸出-活性炭吸附提金工艺流程，即三段一闭路破碎、两段闭路磨矿、浸前浓密、全泥无氰浸出（绿金浸出）、活性炭吸附、解吸电解及冶炼流程，产品方案为合质金；</p> <p>③矿井水经沉淀后回用于生产、降尘、选矿用水，不外排。</p>	
	地面运输系统设计时，宜优先考虑采用封闭运输通道运输矿物和固体废物。	本工程地面运输采用公路运输，运输车辆均采用篷布遮盖，减少物料散落及扬尘污染。	符合
矿山基建	<p>（1）对矿山勘探性钻孔应采取封闭等措施进行处理，以确保生产安全。</p> <p>（2）对矿山基建可能影响的具有保护价值的动、植物资源，应优先采取就地、就近保护措施。</p> <p>（3）对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。</p> <p>（4）矿山基建应尽量少占用农田和耕地，矿山基建临时性占地应及时恢复。</p>	<p>本工程勘探期间的钻孔进行封闭处理，确保后期生产安全；</p> <p>矿区禁止采矿活动破坏植被生长环境；基建产生的表土、底土和岩石均分类堆放至排土场、废石场内，后期间闭矿后用于矿山生态恢复与土地复垦，综合利用不外排；本工程矿山占地类型为天然牧草地，矿区内无农田和耕地，临时占地均按要求进行生态恢复。</p>	符合
采矿	<p>（1）对于露天开采的矿山，宜推广剥离—排土—造地—复垦一体化技术。</p> <p>（2）推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用尾砂、废石充填采空区。</p> <p>（3）推广减轻地表沉陷的开采技术，如条带开采、分层间隙开采等技术。</p>	<p>本项目采用地下开采的方式，采用充填采矿工艺技术，利用尾砂、废石充填采空区，</p>	符合
	（1）鼓励将矿井水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。在干旱缺水地区，鼓励将外排矿井水用于农林灌溉，其水质应达到相应标准要求。	<p>本工程地下开采矿井水经沉淀处置后用于生产、降尘、选矿用水，不外排。</p> <p>本工程采用地下开采的方式，定期对道路、工业广场进行洒水抑尘，</p>	符合

类别	具体要求	本工程	符合性
	<p>(2) 宜采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场和地下井巷。</p> <p>(3) 宜采取灌浆等工程措施，避免和减少采矿活动破坏地下水均衡系统。</p> <p>(4) 宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染。</p>	减少扬尘对大气的影响。	
	<p>(1) 应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止淋溶水污染地表水和地下水；</p> <p>(2) 宜采用水覆盖法、湿地法、碱性物料回填等方法，预防和降低排土场的酸性废水污染；</p>	对排土场、废石场设置挡渣坝，场外设截洪沟，堆存的废石要分层堆置、压实和覆土。	符合
废弃地复垦	<p>(1) 矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、排土场永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。</p> <p>(2) 排土场等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。</p>	排土场、废石场停止使用后，土地应尽量恢复其原有土地功能，平整场地，覆土复垦，覆土厚度不小于0.3m，以防止其对环境的不良影响。用于覆土的土壤取用以不破坏现有植被为前提，尽量不取用地形坡度大的地区的土壤，以避免因取土而造成水土流失量的增加。并加强取土过程的环境管理工作，尽可能减少取土对环境造成的不利影响。	符合

由上述分析可知，本项目基本符合矿山生态环境保护与污染防治技术政策（环发〔2005〕109号）要求。

3.7.8 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的符合性分析

按照“深化北疆东疆，加快南疆勘查”的总体思路，开展重点成矿区带地质

调查和矿产勘查，做好矿产资源开发利用储备。贯彻新发展理念，建设绿色矿山，实现可持续发展。加强淮南、库拜、三塘湖等区域煤田煤层气勘查，推进煤层气产业化开发。开展塔里木盆地北缘、阿尔金山吐格曼等区域稀有、稀土金属矿产调查评价，推进昆仑山西部大红柳滩稀有金属和火烧云铅锌矿开发。加大昆仑山北部煤炭资源勘探开发力度，满足南疆地区用煤需求。加强塔里木、准噶尔盆地及周边中小盆地页岩气（油）、煤层气勘查，推进油砂、油页岩和南疆浅层地温能、水热型地热资源和干热岩资源调查评价。加快推进天山中部和东疆铁矿、钒钛资源勘查开发。

本工程位于塔城地区托里县境内，位于北疆，主要开采矿种为金矿，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中的相关规定。

3.7.9 与《塔城地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的符合性分析

根据《塔城地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021 年 4 月 7 日在塔城地区人大工作委员会第一次会议通过）第三章 推动县城增强区域优势。以县城为载体，稳步扩大区位优势。沙湾市与石河子协调联动发展，主动融入“乌鲁木齐都市圈”，努力成为“塔南经济走廊”上的副中心；额敏县切实发挥绿色有机农牧业资源比较优势和盆地中心区位优势，在现代农牧业发展示范区和生态文化旅游示范区建设上聚焦发力，努力成为“塔北经济走廊”上的副中心；裕民县立足得天独厚的旅游资源禀赋，着力打造 G219 北疆旅游环线丝路驿站，尽快建成“塔北经济走廊”上的生态文化旅游示范区；托里县加快绿色有机农畜产品深加工、清洁能源、新型建材、金属矿产开发、生态旅游康养等产业发展，积极打造“塔北经济走廊”上的仓储物流集散、中转、交易中心；和布克赛尔县主动与克拉玛依“组团”发展，努力建成“塔北经济走廊”和“北疆城市带”重要节点。

本工程位于塔城地区托里县境内，为金矿采选项目，因此本工程建设符合《塔城地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中的相关要求。

3.7.10 与《黄金行业绿色矿山建设规范》符合性分析

根据国土资源部 2018 年 6 月 22 日发布的《黄金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0314-2018)，与该文件符合性见表 3.7-3。

表 3.7-3 与《黄金行业绿色矿山建设规范》符合性分析一览表

	有关规定	项目情况	相符性
项目区环境	项目区地面运输、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合 GB/T 13306 的规定；在道路交叉口、井口、矿坑、生产车间等需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合 GB 14161 的规定。	本项目地面运输、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全，对生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，对道路交叉口、井口、矿坑、生产车间等区域应设置安全标志、提示牌。	符合
	矿山生产过程中应采取喷雾、洒水、加设除尘器等措施处置粉尘，保持项目区环境卫生整洁，工作场所粉尘浓度应符合 GBZ 2.1 规定的粉尘容许浓度要求。	本项目废气采取集气罩+袋式除尘器进行处理，处理达标后排放；无组织扬尘采取洒水降尘，降低作业高度等措施，能够满足排放标准的要求。	符合
	尾矿等固体废弃物外运时应采取防尘措施，氰渣外运时还应采取防雨及防渗（漏）等措施。	根据本项目工艺流程，磨矿分级后的矿浆经过浸出、吸附作业后，吸附后的尾矿自流至 NZS-12 中心传动浓缩机浓缩，浓缩后的尾矿渣浆泵扬送至矿山采矿充填制备站用于充填采空区。	符合
	应采用合理有效的技术措施对高噪音设备进行降噪处理，工作场所噪声接触限值应符合 GBZ 2.2 的规定，工业企业厂界噪声排放限值应符合 GB 12348 的规定，建筑施工场界噪声排放限值应符合 GB 12523 的规定。	本项目在设备选型上，首先选用装备先进的低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开。各类风机的进出口装消音器，泵类加隔音罩，对破碎机、球磨机等噪声设备采取室内布置并采用隔声吸声材料等措施。	符合
	项目区绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，项目区绿化覆盖率应达到 100%。	项目建成运行后，采取相应的生态保护措施后能够做到与周围环境与景观相协调，绿化面	符合

	有关规定	项目情况	相符性
		积应尽量覆盖整个项目区。	
	应对已闭库的尾矿库、露天开采矿山的排土场进行复垦及绿化,项目区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带。	本项目尾矿全部输送至充填站制备充填料充填井下,不设尾矿库,本项目为井下开采;选矿工业场地道路旁应设置隔离绿化带。	符合
	资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调,最大限度减少对自然环境的扰动和破坏,选择资源节约型、环境友好型开发方式。	项目建成后,采取生态环境保护措施后可以与周围生境与景观相互协调。	符合
	根据矿体赋存条件、矿石性质和项目区生态环境等特征,因地制宜选择采选工艺。优先选择对项目区生态扰动和影响小、资源利用率高、废物产生量小、水重复利用率高的采、选工艺技术与装备,符合清洁生产要求。	本项目采用磨矿+浮选工艺进行选矿生产,能够满足清洁生产要求,并处于清洁生产国内先进水平。	符合
资源开发方式	a)宜采用环保型浮选、提金药剂进行生产;新建、改扩建矿山禁止采用小型独立氰化工艺、小型火法冶炼工艺、小型独立堆浸工艺等国家明文规定的限制和淘汰类技术。b)对复杂的含砷、含硫、微细包裹型金精矿(或含金矿石)宜采用原矿焙烧、生物氧化、热压氧化等工艺进行预处理。c)应根据不同的矿石性质,选择合理的选冶工艺,提高选矿(冶)回收率。选矿(冶)回收率指标应符合附录A要求。d)应对低品位资源进行技术经济论证,对于技术经济可行的,应进行合理利用,提高资源回收率。	本项目采用三段一闭路破碎、两段闭路磨矿、浸前浓密、全泥无氰浸出(绿金浸出)、活性炭吸附、解吸电解及冶炼流程,产品方案为合质金。本项目解吸电解及冶炼流程委托新疆有色科研所进行处理。本项目采用环保型提金剂,不属于国家明文规定的限制和淘汰类技术。	符合
	闭坑项目区(采区)压占、毁损土地及闭库的尾矿库应在三年内进行土地复垦,土地复垦质量应符合TD/T1036的规定。	本项目服务期满后应在三年内进行土地复垦,土地复垦质量应符合TD/T 1036的规定。	符合
	应建立环境监测与灾害应急预案机制,设置专门机构,配备专职管理人员和监测人员,开展环境与地质灾害监测工作	企业配备专职管理人员和监测人员,开展环境与地质灾害监测工作。	符合
资源综	应对采选活动产生的废石、尾矿及氰渣等固体废弃物进行可利用性评价,并分类合理利用。	本工程开采产生的废石优先用于回填矿井采空区,部分废石可用于修筑道路路基及截洪沟,无法利用的清运至废石堆	符合

	有关规定	项目情况	相符性
合 利 用		场，后期间闭矿后用于矿山生态恢复与土地复垦，可实现废石综合利用。矿区剥离的表土单独堆存在表土堆场，用于复垦。尾矿全部输送至充填站制备充填料充填井下。	
	矿山尾矿利用率不低于 20%；矿山（采用堆浸工艺除外）氰渣利用率不低于 15%。	本项目尾矿利用率能够达到 100%。	符合
	选矿过程产生的废水应循环重复利用，选矿废水循环利用率不低于 85%。干旱地区的选矿废水循环利用率应达到 100%。	本工程矿井涌水采取混凝沉淀处理，用于生产、降尘、选矿用水，不外排；生活污水采取生化处理达标后用于矿区绿化和矿区道路降尘洒水，废水全部利用，利用率为 100%。	符合
节 能 减 排	应通过综合评价资源、能耗、经济和环境，合理确定开采方式，降低采矿能耗；选矿工艺流程宜采用“联合选矿”，遵循“多碎少磨”等原则，提高生产效率，降低选矿能耗。	本项目采用地下开采方式。采用三段一闭路破碎、两段闭路磨矿、浸前浓密、全泥无氰浸出（绿金浸出）、活性炭吸附、解吸电解及冶炼流程，产品方案为合质金。本项目解吸电解及冶炼流程委托新疆有色科研院所进行处理。	符合
	矿山生产过程产生的废石、尾矿及氰渣应有专用贮存、处置场所，其建设、运行和监督管理应符合 GB 18599 的规定。宜对尾矿进行干式排放，减少尾矿库占地面积。矿山生活垃圾应集中、无害化处置。固体废弃物的处置率应达到 100%。	本工程开采产生的废石优先用于回填矿井采空区，部分废石可用于修筑道路路基及截洪沟，无法利用的清运至废石堆场，后期间闭矿后用于矿山生态恢复与土地复垦，可实现废石综合利用。矿区剥离的表土单独堆存在表土堆场，用于复垦。尾矿全部输送至充填站制备充填料充填井下。生活垃圾集中收集送托里县生活垃圾填埋场处置。固体废弃物处置率能够达到 100%。	符合
	采、选过程中产生的废水应合理处置，实现达标排放。项目区生活污水应处置达标，处	本工程矿井涌水采取混凝沉淀处理，用于生产、降尘、选矿	符合

有关规定	项目情况	相符性
置后的水应符合 GB 8978 的规定，宜回用于项目区绿化或达标排放。	用水，不外排；生活污水采取生化处理达标后用于矿区绿化和矿区道路降尘洒水，废水全部利用，利用率为 100%。	

3.7.11 与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》符合性分析

按照《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》指出：“到 2025 年，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废的综合利用能力显著提升，利用规模不断扩大，新增大宗固废综合利用率达到 60%，存量大宗固废有序减少。”

表 3.7-4 与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》符合性分析

有关规定	项目情况	相符性
尾矿 稳步推进金属尾矿有价值组分高效提取及整体利用，推动采矿废石制备砂石骨料、陶粒、干混砂浆等砂源替代材料和胶凝回填利用，探索尾矿在生态环境治理领域的利用。加快推进黑色金属、有色金属、稀贵金属等共伴生矿产资源综合开发利用和有价值组分梯级回收，推动有价值金属提取后剩余废渣的规模化利用。依法依规推动已闭库尾矿库生态修复，未经批准不得擅自回采尾矿。	本工程开采产生的废石优先用于回填矿井采空区，部分废石可用于修筑道路路基及截洪沟，无法利用的清运至废石堆场，后关闭矿后用于矿山生态恢复与土地复垦，可实现废石综合利用。矿区剥离的表土单独堆存在表土堆场，用于复垦。尾矿全部输送至充填站制备充填料充填井下。综合利用率可以达到 60%以上。	符合
建筑垃圾 加强建筑垃圾分类处理和回收利用，规范建筑垃圾堆存、中转和资源化利用场所建设和运营，推动建筑垃圾综合利用产品应用。鼓励建筑垃圾再生骨料及制品在建筑工程和道路工程中的应用，以及将建筑垃圾用于土方平衡、林业用土、环境治理、烧结制品及回填等，不断提高利用质量、扩大资源化利用规模。	本项目施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集和回收利用，由施工单位收集后堆放于指定地点，由施工单位统一处理或用于筑路、填坑。	符合

3.7.12 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

根据 2022 年 1 月 14 日新疆维吾尔自治区人民政府发布的《新疆生态环境保护“十四五”规划》中对矿山开采的相关要求，本工程与其相符性如下：

表 3.7-5 新疆生态环境保护“十四五”规划符合性

类别	规划要求	本工程情况	符合性
绿色矿山建设	全面推进绿色矿山建设，规范绿色矿山第三方评估，推广矿产资源节约与综合利用先进技术。	本矿按绿色矿山的要求进行建设。	符合
大气环境	充分运用新型、高效的防尘、降尘、除尘技术，加强矿山粉尘治理。	本工程采用地下开采方式，配套的选矿厂产尘点设置负压集尘罩收集经高效脉冲袋式除尘器除尘后通过 15m 高排气筒排放，采场、排土场、废石场等采取每日定时洒水，部分区域采取遮盖的措施控制扬尘。生产区内道路采取洒水降尘等措施控制扬尘，最大程度减少粉尘排放。	符合
水环境	推进地表水与地下水协同防治。统筹区域地表水、地下水生态环境监管。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产建设单位、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。	本工程采用地下开采方式，矿区内有两条无名小溪，南部的为季节性溪流，汇水面积小，影响不大；中部的为常年溪流，水量较小，本着预防为主的原则，地面工程工业场地、选矿厂、废石堆放场和表土堆放场均布设在两条小溪的下游，在矿区内中部小溪上游修建截排水沟，确保不会对自然水体产生污染影响。	符合
土壤环境	防范工矿建设单位土壤污染。结合重点行业建设单位用地土壤污染状况调查成果，完善土壤污染重点监管单位名录，探索建立地下水污染重点监管单位名录，在排污许可证中载明土壤和地下水污染防治要求。鼓励土壤污染重点监管单位实施提标改造。定期对土壤污染重点监管单位和地下水污染重点监管单	本工程为金矿采选项目，不属于土壤污染重点监管单位，矿区占地范围内、外土壤污染物均满足筛选值标准，土壤环境良好。建设单位应采取防渗等措施防止开采活动对土壤及地下水的污染。	符合

	位周边土壤、地下水开展监测。督促重点行业建设单位定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。		
风险	强化重点区域地下水环境风险管控。对化学品生产建设单位、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。	矿山开采区拟实施3口跟踪监测井，并对地下水实行定期监测，建设单位对矿区内工业场地、废石场等设施采取防渗措施，防止开采活动对地下水的污染。	符合

综上，本工程的建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关规定。

3.7.13 与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021~2025年）》及规划环评审查意见的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021~2025年）》中的要求：到2035年，矿产资源勘查开发支撑经济社会发展更加有力，矿产资源结构布局稳定成型，大中型矿山比例提高至50%以上，矿业开发集聚效应、规模效应进一步显现，矿业高质量发展与经济社会发展协调一致，绿色勘查开采方式基本普及，矿山智能化水平全面提升，矿产资源管理和矿业权市场监管制度更趋完善，新疆矿业参与国内国际竞争新优势有效凸显，绿色、安全、创新、协调的矿产资源保障体系基本建立。

——西准噶尔能源矿产、有色及贵金属勘查开发区。稳定塔城白杨河、和什托洛盖煤矿对周缘城镇煤炭供应，为塔城重点开发开放试验区建设提供能源保障。围绕托里包古图铜金矿、哈图—萨尔托海金矿等矿区加大深部及外围金、铬、铜等矿产资源和特色非金属的勘查开发，提交大中型矿产地3-5处，新增金资源量30吨。依托金矿资源优势，进一步完善“分散采、集中选、定点炼”模式，提高选冶规模和水平，增强可持续发展能力。加强达拉布特、唐巴勒、玛依勒等铬铁矿矿体的赋存状态深度研究。

本工程位于塔城地区托里县境内，属于《规划》中西准噶尔能源矿产、有色及贵金属勘查开发区，为金矿采选项目，符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体

规划（2021~2025年）》规划的相关要求。

2021年9月新疆维吾尔自治区自然资源厅组织编制完成了《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》，并于2022年8月11日取得了中华人民共和国生态环境部出具的《关于新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书的审查意见》（环审〔2022〕124号）。本项目与规划环评审查意见中的相关内容的相符性分析见下表。

表 3.7-6 与矿产资源总体规划（2021-2025年）环评审查意见符合性分析

规划环评要求及批复内容	本项目	相符性
<p>（一）坚持生态优先，绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实绿水青山就是金山银山理念，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，将细化后的绿色开发、生态修复等相关目标、指标作为《规划》实施的硬约束。《规划》应严格执行国家矿产资源合理开发利用“三率”（即开采回采率，选矿回收率、综合利用率）相关要求，确保全区矿山整体“三率”水平达率达到85%以上。优化并落实绿色矿山建设标准体系，到规划期末，全区大中型固体生产矿山基本达到绿色矿山建设水平。应进一步合理确定布局、规模、结构和开发时序，采取严格的生态保护和修复措施，确保优化后的《规划》符合绿色发展要求，推动生态环境保护与矿产资源开发目标同步实现。</p>	<p>本工程为井工开采矿山，位于托里县，不占生态保护红线，不属于禁止开采区域。本项目设计开采回采率为92%，按照《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0320-2018）的要求进行建设。矿山开采过程中采用“边开采、边复垦”的方针，严格按照《河南美地矿业投资有限公司新疆托里县吉尔吾沙克金矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》和本环境影响报告提出生态环境保护和恢复措施进行生态恢复。</p>	<p>符合</p>
<p>（二）严格保护生态空间，优化《规划》布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，应进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依规对生态空间实施严格保护。与生态保护红线存在空间重叠的6个能源资源基地、24个国家规划矿区、22个重点勘查区、32个重点开采区等，后续设置矿业权时，应进一步优化布局，确保满足生态保护红线管控要求。与大</p>	<p>本工程为井工开采矿山，位于托里县，不占生态保护红线，不属于禁止开采区域，已优化了矿业权设置和空间布局，确保满足生态环境分区管控及相关环境保护要求。</p>	<p>符合</p>

规划环评要求及批复内容	本项目	相符性
<p>气环境优先保护区（自然保护区、森林公园、世界遗产地等）存在空间重叠的 90 个勘查规划区块、25 个开采规划区块，以及与水环境优先保护区存在空间重叠的 462 个勘查规划区块、153 个开采规划区块和与农用地优先保护区存在空间重叠的 28 个勘查规划区块、8 个开采规划区块等，后续设置矿业权时，应进一步优化布局、强化管控措施，确保满足生态环境分区管控及相关环境保护要求。</p>		
<p>（三）严格产业准入，合理控制矿山开采种类和规模。严格落实《规划》提出的重点矿种矿山最低开采规模准入要求；进一步控制矿山总数，提高大中型矿山比例，加大低效产能压减、无效产能腾退力度，逐步关闭退出安全隐患突出、生态环境问题明显、违法违规问题多的“小弱散”矿山和未达到最低生产规模的矿山。禁止开采砷和放射性等有毒有害物质超过规定标准的煤炭，以及砂铁、汞、可耕地砖瓦用粘土等矿产；限制开采硫铁矿、砖瓦用粘土等矿产；严格控制开采钨、稀土等特定保护性矿产。严格尾矿库的新建和管理，确保符合相关要求。</p>	<p>本项目开采量为 8 万吨/年，服务年限为 12.5 年，大于 3 万吨/年，服务年限大于 8 年，符合《新疆非煤矿种矿山最小规模最低年限的通知》的要求。本项目尾矿全部输送至充填站制备充填料充填井下，不设置尾矿库。</p>	符合
<p>（四）严格环境准入，保护区域生态功能。按照新疆维吾尔自治区生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等新要求，与大气环境优先保护区、水环境优先保护区、农用地优先保护区等存在空间重叠的现有矿业权、勘查规划区块、开采规划区块，应严格执行相应管控要求，控制勘查、开采活动范围和强度，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态保护修复相关要求，确保生态系统结构和主要功能不受破坏。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、国家重要生态功能区、水源涵养区、水土流失重点防治区等区域矿产资源开发活动，并采取相应保护措施，防止加剧对重点生态功能区的不良环境影响。</p>	<p>本项目符合《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区(市)产业准入负面清单（试行）》、《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》及《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》、《新疆生态环境保护“十四五”规划》的生态保护要求。矿区开采范围不与大气环境优先保护区、水环境优先保护区、农用地优先保护区重叠。在严格按照《河南美地矿业投资有限公司新疆托里县吉尔吾沙克金矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》和本环境影响报告提出生态环境保护和恢复措施进</p>	符合

规划环评要求及批复内容	本项目	相符性
	行生态恢复后，本项目不会对项目区生态系统结构和主要生态功能造成较大破坏。	
（五）加强矿山生态修复和环境治理。结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，分区域、分矿种确定矿山生态修复和环境治理总体要求，将目标任务分解细化到具体矿区、矿山，确保“十四五”规划期矿山生态修复治理面积不低于 11000 公顷。重视关闭矿山及历史遗留矿山的生态环境问题，明确污染治理、生态修复的任务、要求和完成时限。对可能造成重金属污染等环境问题的矿区，进一步优化开发方式，推进结构调整，加大治理投入。	本工程所有工程设施为新建，根据《河南美地矿业投资有限公司新疆托里县吉尔吾沙克金矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，采取边开采边恢复的措施，对扰动区域的采取生态恢复治理工作。本项目为金矿采选项目，开采过程中不会造成重金属污染等环境问题。	符合
（六）加强生态环境保护监测和预警。结合生态保护、饮用水水源保护区及水环境功能区水质保护及改善要求、土壤污染防治目标等，推进重点矿区建立生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，明确责任主体、强化资金保障，其中，在用尾矿库 100% 安装在线监测装置；组织开展主要矿种集中开采区域生态修复效果评估，并根据监测和评估结果增加和优化必要的保护措施。针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境质量下降、生态退化等情形，建立预警机制。	本环评已制定了相关生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的跟踪监测计划，矿山运营后应按要求定期开展各环境要素监测，监控矿山开采对环境的影响程度，开采 3~5 年后开展环境影响后评价工作，评估开采行为对环境的影响，针对可能发生累积影响、生态退化等提出相应的生态环境保护 and 修复措施。	符合

综上，本工程的建设符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》审查意见中的相关要求。

3.7.14 与《新疆维吾尔自治区塔城地区矿产资源总体规划（2021~2025 年）》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区塔城地区矿产资源总体规划（2021~2025 年）》中三、矿产勘查开发与保护布局：重点开采矿种：石油、天然气、煤等能源矿产，铜、铬、金、铍等 金属矿产，以及盐、膨润土、花岗岩、蛇纹岩等非金属矿产。

构建定位清晰、管控有力的规划分区体系。落实《自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》“两环八带十六基地”勘查开布局，根据《塔城地区国民

经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中经济发展和矿产资源相关要求，确定塔城地区“一翼两带五区”的勘查开发格局，保障地区矿业高质量发展。

表 3.7-7 塔城地区勘查开发总体布局

	规划体系名称	主要资源依托	发展方向
一翼	环准噶尔能源矿产勘查开发区西翼	环准噶尔盆地西翼的油气田，五大煤矿区，玛纳斯盐湖。	石油化工，盐化工，煤化工
两带	塔城-和布克赛尔经济带	白杨河、和什托洛盖煤矿区，苏九河钼矿、包古图铜金矿、哈图-萨尔托海金矿，萨尔托海铬铁矿，阿拉木强铜矿。	煤化工，金属采选冶、加工
	乌苏-沙湾经济带	沙湾东、沙湾西、四棵煤矿区，沙湾-乌苏一带温泉	煤化工，温泉旅游
五区	和布克赛尔县石油-煤-盐矿产勘查开发规划分区	和什托洛盖煤矿、白杨河煤矿、玛纳斯盐湖、膨润土、石灰岩、石英砂、压裂石英砂	煤（盐）化工、石油化工，膨润土深加工，玻璃产业、油井压裂。
	托里县金铬矿产勘查开发规划分区	金、铬铁矿、钼、花岗岩、蛇纹岩	金属矿产采选冶，镁加工，饰面花岗岩加工升级，
	乌苏市石油-煤矿产勘查开发规划分区	四棵煤矿、巴音沟煤矿、煤层气	石油石化、新型建材、精细化工、煤电一体化
	沙湾市煤-地热矿产勘查开发规划分区	沙湾煤矿、煤层气、石灰岩、温泉	精细化工、温泉
	巴克图口岸边贸及矿业经济规划分区	哈国金、铬、铜、铅锌、镍、磷	矿产品贸易、矿产品精深加工

本工程位于塔城地区托里县境内，为金矿采选项目，项目的建设符合《新疆维吾尔自治区塔城地区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》中的矿产勘查开发与保护布局要求。

3.7.15 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析

《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》对金属矿采选行业的

选址及污染防治进行了要求，本项目与环境准入条件的符合性分析见表 3.7-8。

表 3.7-8 与自治区重点行业环境准入条件符合性分析一览表

有关规定	项目情况	符合性
适用于自治区行政区域内新建、改建、扩建金属矿（铁、铜、镍、铅、锌、金、铬等）采选项目相关的环境管理活动。	本项目为新疆托里县吉尔吾沙克金矿采选工程，项目为新建。	符合
铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内（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、城镇市政工程设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区 1000 米以内、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 1000 米以内，其它 III 类水体岸边 200 米以内，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。	1、矿区位于托里县城西南 200°方向，直线距离约 35km 处，本项目采用地下开采。 2、本项目 200m 范围内无铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线；1000 米以内无居民聚集区和水环境功能区划为 I、II 类和具有饮用功能的 III 类水体；200m 范围内无水环境功能区划为其它 III 类水体；项目区由西向东有 2 条无名小溪穿过，矿区南部小溪为季节性流水，中部小溪常年流水，但水量较小。溪流经常干枯或在中下游断流或沿断层、贯通式节理、裂隙渗入地下形成潜流。	符合
尾矿库选址应依据《尾矿设施设计规范》（GB50863）、《尾矿库安全技术规程》（AQ2006）、《尾矿库安全监督管理规定（2015 年修正）》（国家安全生产监督管理总局令第 78 号）的相关要求。	本项目的尾矿全部输送至充填站制备充填料充填井下，不设尾矿库。	符合
废石及尾矿砂的场地选址要达到《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（2013 年修正）》（GB18599）的标准，经鉴别不属于危险废物的按一般工业固体废物管理，属于危险废物的按危险废物依法进行管理，其贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准（2013 年修正）》（GB18597）。	本项目废石经鉴别属于第 I 类工业固体废物，废石场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设计。 本项目的尾矿全部输送至充填站制备充填料充填井下，不设尾矿库。	符合
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	本项目的尾矿全部输送至充填站制备充填料充填井下，不设尾矿库。	符合

有关规定	项目情况	符合性
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。		
废石、尾矿砂的场址应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧，应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护主管部门批准，并可作为规划控制的依据。	矿区 1000 米以内无居民聚集区。 本项目的尾矿全部输送至充填站制备充填料充填井下，不设尾矿库。	符合
铝矿的采选执行《铝工业污染物排放标准》(GB25465)、铅锌矿采选执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466)、铜镍矿的采选执行《铜、钴、镍工业污染源排放标准》(GB25467)、稀土矿采选执行《稀土工业污染物排放标准》(GB26451)、铁矿采选执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661)、钒矿采选执行《钒工业污染物排放标准》(GB26452)。	本项目为新疆托里县吉尔吾沙克金矿采选工程，金矿采选执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中排放浓度限值要求。	符合
矿井涌水、矿坑涌水、选矿废水用于生产工艺、降尘、绿化等，综合利用率应达到 85%以上，若行业标准高于 85%，按行业标准执行。采选产生废水排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《污水综合排放标准》(GB8978)。生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978)。处理达标的废水根据当地实际情况用于绿化等。	1、选矿废水全部进入选厂内循环水池回用于选厂工艺生产，不外排，综合利用率为 100%。 2、矿井涌水一般水质较好，经“絮凝、沉淀”处理后可部分回用于凿岩、工作面抑尘等，剩余的送至选厂高位回水池全部回用于选矿生产，不外排。 3、生活污水经一体化设施处理后，回用于矿区绿化、降尘等，不外排。	符合
采选活动矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，应配备抑尘、除尘设备，除尘效率不低于 99%，有效控制无组织粉尘排放。采选矿各环节废气排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297)。	本项目在选矿厂破碎筛分车间、充填站水泥仓、搅拌槽均设置除尘效率不低于 99%的袋式除尘器，可以有效控制无组织粉尘排放。	符合
噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)。	本项目厂界噪声预测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区排放限值要求。	符合
废石综合回用率达到 55%以上，尾矿砂的	1、本工程开采产生的废石优先用于	符合

有关规定	项目情况	符合性
综合利用率达到 20%以上。一般固体废物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）进行管理，属危险废物的按危险废物相关要求依法进行管理，其贮存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）。生态环境良好区域，项目区生活垃圾拉运至就近城镇统一处置。生态环境质量一般区域可就地防渗无害化处置，处理率达 100%，填埋地点及污染防治措施报当地环境保护主管部门备案。	<p>回填矿井采空区，部分废石可用于修筑道路路基及截洪沟，无法利用的清运至废石堆场，后期闭矿后用于矿山生态恢复与土地复垦，可实现废石综合利用。</p> <p>2、本项目的尾矿全部输送至充填站制备充填料充填井下。</p> <p>3、生活垃圾定期拉运至托里县生活垃圾填埋场进行填埋处理。</p> <p>4、危险废物暂存至危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质单位处置。</p>	
矿山生态环境保护与恢复要达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651）及其他有关环保法律法规的相关要求。	根据《河南美地矿业投资有限公司新疆托里县吉尔吾沙克金矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，采取边开采边恢复的措施，对扰动区域的采取生态恢复治理工作。	符合

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中的关于金属矿采选行业技术要求。本项目选址与空间布局符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和塔城地区矿产资源总体规划、国民经济发展规划等相关规划要求，项目选址不属于禁止开发区、限制开发区。本项目各项指标符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中的相关要求。

3.7.16 与“三线一单”管控符合性分析

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”）约束，更好地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。

依据《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》，矿山所在区环境管控单元为ZH65422430003，属于托里县环境管控单元，为一般管控单元，项目与该管控单元空间布局约束条件、污染物排放管控、环境风险防控以及资源开发利用要求的符合性分析详见表3.7-8。详见附图3.7-1环境管控单元图、3.7-2与生态保

护红线位置关系图。

表3.7-8 项目与“三线一单”管控的相符性分析表

“三线一单”管控要求		本项目符合性分析
空间布局约束条件	自治区总体准入要求	本项目符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和塔城地区矿产资源总体规划等相关规划要求。
	塔城地区总体管控要求	

根据塔城地区“三线一单”生态环境分区管控实施方案，本矿山与该管控单元空间布局约束条件、污染物排放管控、环境风险防控以及资源开发利用要求的相符合。

4、环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

托里县位于新疆西北部，准噶尔盆地西侧、塔额盆地南缘，亚欧大陆地理内心。地处北纬 44°58'~46°24'，东经 82°28'~85°20'。北依额敏县，南望乌苏市、精河县、博乐市，东与克拉玛依市、和布克赛尔蒙古自治县为邻，西接裕民县，西南与哈萨克斯坦共和国接壤，边境线约长 58km。县境东西长 221.6km，南北宽 159.3km，总面积 21300km²。县城托里镇距自治区首府乌鲁木齐市公路里程 512km，距地区驻地塔城市公路里程 123km。

新疆托里县吉尔吾沙克金矿位于塔城地区托里县境内，行政区划隶属于托里县管辖，地理坐标：东经 83°26'11"—83°27'58"，北纬 45°37'02"—45°39'02"。矿区中心点位于托里县城西南 200°方向，直线距离约 35km，从 G335 国道到达矿区约 16km，沿玛依勒山脚有柏油路相通，时速 40~50km/h，交通便利。

矿区交通位置详见附图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

托里县东西宽阔，南北狭窄，境内属准噶尔台地西缘折皱带，由巴尔鲁克、玛依勒、加依尔三大平顶状山脉组成。境内多山，占全县总面积的 77.68%。地势南高北低，呈阶梯递降，平均海拔 1500m。根据地形特征可分为山地、倾斜平原、谷地三种地貌类型。山地又可分为亚高山带、中低山带和丘陵。亚高山带，土地肥沃，水草丰茂，宜于放牧；中低山带和丘陵，仅可作冬牧场或春秋牧场。倾斜平原可分为南、北两部分。东南部生长有灌木柳、梭梭和超旱生植物等，不宜放牧，东北部的白杨河区植被好，宜农宜牧。

矿区位于西准噶尔玛依勒山东南、庙尔沟大岩体西部，属中山地形，矿区地形总体较平缓，原始地形坡度 5~15°，地势西北高东南低，海拔为 1840~1966m，相对高差 30~60m，切割不强烈。区内山岭为浑圆状，山坡的坡度一般小于 50°，

局部较陡；基岩破碎强烈，表层普遍被碎石覆盖；沟谷为“U”型谷，较开阔，其山岭、沟谷总体走向呈近东西向和北西西向展布。

4.1.3 地质岩性及构造

(一) 地层岩性

矿区出露主要地层为上古生界泥盆系中统库鲁木迪组第二岩性段（D2k2）和新生界第四系全新统，详见表 4.1-1 和附图 4.1-2。

表4.1-1 矿区地层划分一览表

界	系	统	组	段	岩石类型
新生界	第四系	全新统			砾石、粗砂砾、碎石、砂、亚砂土、粉砂土
上古生界	泥盆系	中统	库鲁木迪组 (D _{2k})	第二岩性段	浅灰绿、杂有紫色中酸性火山尘凝灰岩、安山质晶屑火山尘凝灰岩、安山质中酸性火山尘凝灰岩夹安山质角砾岩屑凝灰岩、凝灰熔岩、安山岩、安山玢岩

1.中泥盆统库鲁木迪组（D2k2）

(1) 分布特征

中泥盆统库鲁木迪组第二岩性段（D2k2）在矿区内呈北东～南西方向延伸，其延伸方向和区域构造线方向一致，该组地层大面积分布在矿区西南部，出露面积约 7.5km²，西北部被第四系地层覆盖，东部被海西中期中酸性岩体侵入。岩性为浅灰绿、杂有紫色火山尘凝灰岩、凝灰质砂岩夹凝灰角砾岩、安山岩和安山玢岩。

(2) 岩石学特征

凝灰岩：具凝灰结构，块状构造。岩石由石英（含量 86%）、黑云母（含量 6%）、斜长石（含量 4%）、钾长石（含量 3%）及不透明矿物（含量 1%）组成。晶屑（含量 4%）为石英、斜长石、钾长石；基质（含量 96%）为隐晶质石英、斜长石、钾长石、黑云母及少量不透明矿物。石英分为两种：一种为晶屑，不规则粒状，粒径为 0.04mm～0.08mm，边缘常被基质溶蚀，均匀分布；另一种为基质，粒径为 ≤0.01mm，与长石交织分布。黑云母单体为片状，粒径极细，可能是角闪石退变质的结果，其光性特征显示为角闪石与黑云母的过渡，部分集中分

布构成不规则堆叠状集合体，部分集中分布于岩石裂隙中。斜长石分为两种：一种为晶屑，板状，大小为 0.02mm×0.06mm，发育聚片双晶，零星分布；另一种为基质，粒径为 0.01mm 左右，与隐晶质石英、钾长石交织分布。钾长石分为两种：一种为晶屑，板状，大小为 0.02mm×0.06mm，零星分布；另一种为基质，粒径为 0.01mm 左右，与隐晶质石英、钾长石交织分布。不透明矿物：不规则粒状，粒径为 0.01mm~0.15mm，大部分与黑云母集合体关系密切，可能由角闪石退变质析出，少部分零星分布。

安山岩、安山玢岩：地表呈不规则状出露于矿区东北部，安山岩与安山玢岩无明显界线，出露面积约 1km²±，颜色为灰色、灰黑色、灰绿色。岩石由斜长石（含量 50%）、角闪石（含量 20%）、帘石（含量 10%）、绿泥石（含量 7%）、石英（含量 2%）、电气石（含量 2%）、绢云母（含量 1%）、方解石（微量）及不透明矿物（含量 8%）组成。岩石具斑状结构，粒状、片状变晶结构，杏仁构造，块状构造。斑晶（含量 8%）为斜长石，基质（含量 92%）为斜长石、角闪石、石英、绿泥石、帘石、绢云母、电气石及不透明矿物。岩石发育两种杏仁体，一种为颗粒镶嵌状石英集合体组成，其大小为 0.62mm~2.8mm；一种为帘石、绿泥石、角闪石及少量石英组成的集合体，大小为 0.25mm~1.5mm，其中石英颗粒镶嵌状，或局部分布或环绕杏仁体分布。岩石多具硅化，致密坚硬。

2.第四系（Q）

第四系主要分布于玛依勒山南界断裂南东低洼区，按时代及成因类型划分为全新统残坡积（Qh）和全新统冲洪积（Qh）。全新统残坡积（Qh）主要为碎石、粉砂土组成，所处地理位置不同，其残坡层厚度、地貌特征差异较大，残坡积物成份严格受下伏基岩控制，主要由砂、碎石及黄土状亚砂土组成。全新统冲洪积（Qh）主要分布于玛依勒山南侧现代河床、河漫滩及古河道，主要由河床相砾石、粗砂砾、砂和亚砂土组成，砾石成份复杂，大小一般 2-20cm，大者可达 100 多厘米，多呈次圆状~磨圆状，磨圆度较好。

（二）地质构造

1.矿区地质构造

（1）褶皱构造

矿区位于玛依勒断裂南东侧的萨热朔克南向斜的北东翼，向斜轴部走向 290° ，组成地层为下泥盆统库鲁木迪组，北东翼倾向南西，倾角 57° ，矿区除个别地段见小褶曲外，整体表现为向南西陡倾的单斜构造。

（2）断裂构造

矿区断裂构造发育，主要出露构造为北东向、北西西向两组。北东向断层主要有F1（玛依勒断裂）、F2和F3，其中F1、F2为区域性断层；北西西向断层有F4、F5、F6、F7、F8。其中，F4、F5断裂所夹持的地段为I号含金矿化蚀变带。

F1断层（玛依勒断裂）：区域性大断裂，位于矿区西北部玛依勒山山前一带，是海西早期形成的脆性逆断层，走向北东（ $45\sim 55^{\circ}$ ），倾向北西，延长约40km，沿断层两盘岩石强烈破碎，发育有灰白色碳酸盐脉，见有强烈的高岭土化。

F2断层：位于吉尔吾沙克金矿区东南，走向北东，倾向北西，延长大于3km，向北东和西南方向均延出区外，出露宽度1.0~10.0m，断层带内岩石碎裂，发育碳酸盐脉。沿断层见花岗闪长岩侵入。地貌由冲沟或鞍部构成的北东—南西向线型负地形极明显。

F3断层：位于矿区东北部，走向北东向，倾向东南，倾角 $70\sim 80^{\circ}$ ，规模较小，沿断层见岩石强碎裂，局部可见断层泥，碳酸盐化发育。

F4、F5断层：位于矿区东北部，走向北西西，近平行分布，2条断层控制了I号含金矿化蚀变带展布，为区内主要控矿、含矿断层，断裂的次级断裂与裂隙为I号含金矿化带提供了容矿空间。F4断层走向约 110° ，沿走向延长约1.5km，延深约510m，为压扭性陡倾断裂，1勘探线以东倾向南西，倾角 $76\sim 84^{\circ}$ ，1勘探线以西倾向北东，倾角 $70\sim 85^{\circ}$ ，断层通过部位岩石碎裂，局部可见断层泥、构造角砾。地貌特征为北西西向线型负地形。F5断层位于F4南约100m，延长约700m，延伸大于200m，产状 $190\sim 210\angle 60\sim 86^{\circ}$ 。通过钻孔揭露，受断裂控制一般标高1550m以上蚀变较强，向深部延深断层变窄且特征减弱。

F6、F7 断层：位于 F4 北侧，近平行等间距分布，呈北西西向展布，走向 110~120°。F6 断层错断了矿区东北角的石英斑岩脉，但断距不大；F7 断层中局部见构造角砾岩，角砾与围岩成份一致，为中粒闪长岩，角砾呈棱角状、次棱角状，粒径 2.0~20.0mm，胶结物为泥质，绿泥石化。

F8 断层位于矿区东南，为物探解译断层，其产状及控矿、含矿性还需揭露验证。

2.地震及区域地壳稳定性

(1) 地震

托里县为地震少发区，据地震资料统计，近 10 年在矿区及周边县市主要发生过 3 级以上 5 级以下地震 3 次，无 5 级以上地震发生（见表 1-3-2），已发生地震震级相对较小，且地震震源与本矿区相距均较远，故其对本矿山影响较小。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）附录 A《中国地震动峰值加速度区划图》，矿区所在区域地震动峰值加速度为 0.15g，根据附录 F 和附录 G，确定地震基本烈度为 VII 度。

(2) 区域地壳稳定性

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306—2015），矿区一带地震动峰值加速度为 0.15g；按照地震动峰值加速度分区与地震基本烈度对照表确定矿区地震基本烈度属 VII 度区。地壳的稳定性与地壳的结构、新生代地壳形变、现代构造应力场、地震等级、地震基本烈度、地震动峰值加速度等因素密切相关，因此，根据地壳稳定性划分标准，判定矿山所在区域地壳稳定性属基本稳定区，工程建设条件适宜但需抗震设计。

4.1.4 水文及水文地质

(1) 地表水

托里县境内无冰川，无高山终年积雪，水资源总的特点是水源点多而径流小，分散而面广，季节性特强。地表水资源主要是山区丘陵融雪和大气降水，冬夏两季枯水季节主要由地下水补给。县境内有 46 条沟溪型河流，流程短，水量小，

渗漏快；泉水多在冲积平原下部溢出带，独立径流，直接引入灌溉区，正常年份总径流量平均为 5578.2 万 m³。

托里县河流所发育山体海拔不高，均属降雨融雪补给性河流，河流特征为：汛期短，流程较短，降水、径流时间分布上年内变化较大，年际变化平稳，多数支流未注入干流就下渗或被引用，河道渗漏量相对较大，导致平原区地下水资源相对丰富。水资源总的特点是水源点多而径流量小，分散而面广，季节性强，冬季绝大多数河沟冰冻断流。本矿区南距娜仁苏河约 6km，东北距加玛特河约 9km，东南距恰勒尔依河约 10km。详见 4.1-2 区域水系图。

矿区内地表水系不发育，无大的河流、湖泊，仅有 2 处泉水点和 2 条无名小溪穿过，矿区南部小溪为季节性流水，中部小溪常年流水，但水量较小。溪流走向大致呈近东西向，顺地形由高而低呈“S”形弯道流动，据《托里年鉴》记载，每年 6~8 月份为丰水期，与雨季重合，但两条溪流量均不大，受相对平坦地形影响，流速较小，每年 9 月份至次年 5 月份为枯水期，溪流经常干枯或在中下游断流或沿断层、贯通式节理、裂隙渗入地下形成潜流。

（2）地下水

矿区内地下含水层主要为：第四系冲、洪积砂砾石层孔隙水、坡积物孔隙水、碎屑岩类含水层和基岩裂隙含水层。

1) 第四系冲、洪积砂砾石层孔隙水

第四系冲、洪积砂砾石层孔隙水呈条带状分布在矿区内沟谷及其阶地，地下水补给源主要为雨水和矿区西北部第四系含水层，矿区内民井和泉水均分布在沟谷的第四系冲、洪积层，含水层富水性为弱富水性。据在河床附近钻孔资料显示该层厚度为 2.50-8.70m，由砂、亚砂土、砂砾组成，砂砾具分选性，以次磨圆-磨圆状为主，砾石间有细至粗砂充填。

2) 坡积物中的孔隙水

由残坡积物组成，主要分布在矿区山间洼地、山坡地带，岩性主要由碎石、砾石、砂、亚砂土组成，磨圆度、分选性较差，孔隙发育，透水性强，厚度 0.50-7.20m，富水性较弱，大多地段为透土层。

3) 蚀变构造带裂隙水

区内海西期岩浆岩岩体与围岩蚀变较强烈，裂隙构造较发育。地下水赋存在风化裂隙、构造破碎带和构造裂隙中，为主要的含水带。根据钻孔简易水文观测，地下水水位埋深一般 7.08~26.20 米。

4) 碎屑岩类含水层

主要分布于矿区西南部，含水层岩性为泥盆系砂岩、砂砾岩，赋水空间以裂隙为主，孔隙次之，多为层状结构，下部为具微承压的层间孔隙水，厚度较大，富水性中等~较弱。

5) 基岩裂隙含水层

矿区发育的中泥盆统库鲁木迪组中酸性火山凝灰岩、安山玢岩及海西期花岗闪长岩、闪长岩、闪长玢岩等岩石受断裂构造和侵入岩体影响，张性贯通式裂隙、节理较发育，地下水常赋存在风化裂隙、贯通式节理、裂隙或构造裂隙中，形成基岩裂隙含水系统。依据详查过程中施工的 58 个钻探工程简易水文观测和 2 个水文孔抽水试验，基岩裂隙水储存量不大，补充缓慢，钻探施工过程中未见明显的透水、涌水等现象发生。基岩裂隙含水层为弱富水性。

6) 隔水层（体）

矿区岩层受断裂构造的影响，节理裂隙发育，为大气降水、冰雪融水下渗提供了一定的通道，但闪长岩、花岗闪长岩与安山岩富水性较差、透水性差，裂隙多被高岭土和碳酸盐充填，水力联系较差，具有隔水层的特征。据钻孔稳定水位观察结果，钻孔地下水位出露标高为 1831.96-1873.54 米。

(3) 地下水的补给、径流、排泄条件

大气降水及高山积雪融化水是矿区地下水的主要补给来源。基岩裸露区，大气降水及高山积雪融化水通过基岩风化裂隙渗入补给地下水。第四系覆盖区，降水通过松散层孔隙渗入补给地下水。本区雨季集中在 6~8 月份，6~8 月份地下水位抬高，水流量相对稍大，全年总体变化幅度不大，有利于矿床开采，由于矿区位于当地地表分水岭，矿区以上汇水面积小，且处于基岩区，虽有暴雨，但雨水很快流出矿区，不会形成洪流等自然灾害，对矿床开采形成的安全威胁较小。

地下水的运动，主要受地质构造、地形地貌因素的控制，矿区地下水流向与地表水流向基本一致，总体趋势是由西流向东，沟谷两侧向沟谷中心径流。

本区地下水的排泄以地下径流为主，向东排泄到矿区以外，其次的排泄方式是地下水的蒸发和以泉的形式溢出地表流出区外。

(4) 地下水、地表水动态特征及其水力联系

地表水、地下水的动态变化与降水量密切相关。由于地下水含水介质及地貌形态影响，含水带地下水具有各自动态特征。基岩裂隙水主要接受大气降水和冰雪融水的下渗补给，特别是夏季雨水，通过基岩裂隙补给地下水，在接受补给后，除少部分沿较大的裂隙向深部补给外，大部分在表层的基岩风化带中随地势由高向低径流，在径流过程中，也在随时接受新降水的补给，同时部分地下水出露转成溪流或泉水，排泄方式主要向东部较宽阔的河流排泄，或沿含水层向下游径流。

(5) 地下水化学特征

通过对水文地质钻孔及地表部分河流、居民井采集的水样取得的水质分析测试成果可知，地下水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型及 $\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型，pH 值 7.52~7.53，溶解性总固体 1070.6~1117.3mg/L，总硬度 300.2~520.8mg/L；地表水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型及 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型，pH 值 7.19~7.27，溶解性总固体 631.7~844mg/L，总硬度 410.3~440.4mg/L。

4.1.5 气候、气象

托里县地处亚欧大陆地理内心，属温带大陆性半干旱气候。冬季寒冷漫长，春季升温快，但不稳定；夏季短促而凉爽，秋季降温迅速。全年日照较多，年均日照时数为 2839.1 小时。盛行东风、南风，冬春季盛行偏东风、偏西风。年均气温 5.0℃。一年中最热月份为 7 月，月平均气温 21.1℃；最冷月份为 1 月，月平均气温 -11.1℃。无霜期南北差异大，历年平均无霜期 150 天。气温日、年变化明显，秋、冬、春季多强冷空气入侵。降水主要集中在盛夏秋初，并随高度增加而增多，年均降水量 241.0mm。

4.1.6 土壤

根据当地土壤资料及现状调查,矿区主要土地类型为山地棕钙土。棕钙土是栗钙土向灰漠土过渡的一种干旱土壤,它具有薄的腐殖质松软表层,其下为棕色弱粘化,铁质化的过渡层,在0.3米深度内出现钙积层,并有石膏(有时还有易溶盐)在底部聚集。棕钙土的植被中旱生及超旱生灌丛的比例增加,在干旱气候下土壤有机质积累量很少,且腐殖质结构比较简单,以富里酸为主。在腐殖质层之下石灰质发生显著聚集,形成钙积层甚至石化的钙积层,其剖面特征大致为0-30厘米灰黄色,腐殖层,屑粒到小块状结构,稍松,多量孔隙,根系多,含少量砾石。30-100厘米浅黄色,钙积层,块状、柱状结构,有石灰性反应。

4.1.7 植物

托里县野生植物1400余种,其中草本植物约1300种,木本植物约150种。经济植物药材种类较为丰富,约200余种,已开发利用的有50余种。产量较大的有贝母、甘草、锁阳、麻黄、黄芪、党参、肉蓉(大芸)、芍药等。列为珍稀保护的树种有云杉、胡杨等,植物有新疆贝母、新疆阿魏等。

矿区地处准噶尔盆地西北部边缘,土壤基质为灰棕漠土,草地类型为温性荒漠植被,其优势植物为丛生禾草。组成该类草地的植被有小半乔木梭梭(*Haloxylon ammodendron*),盐柴类半灌木木本猪毛菜(*Salsola arbuscula* Pall)、整柳(*Tamarix* spp)、盐生假木贼(*Anabasis salsa*)、毛足假木贼(*Anabasis eriopoda*)、驼绒藜(*Geratoides latens*)、小蓬(*Nanophyton erinaceum*),蒿类半灌木博洛塔绢蒿(*Seriphidium borotalense* 八、纤细绢蒿(*Seriphidium*),伴生种有木地肤(*Kochia prostrata* 八、琵琶柴(*Reaumuria soongorica* 八、骆驼蓬(*Peganum harmala* 八猪毛菜(*Salsola collina* Pall)等。大部分区域地表砾石层覆盖,植被十分稀疏。

4.1.8 动物

托里县有野生动物200余种。其中兽类31种、鸟类39种、鱼类20种、两栖爬行类6种、昆虫类150余种。属国家一级、二级保护的动物有雪豹、北山羊、紫貂、天鹅、雪鸡、马鹿、黄羊、棕熊等。

矿区野生动物组成较单一,区域野生动物以荒漠区爬行类、啮齿类动物分布

为主，未发现珍稀动物。

4.2 环境质量现状监测

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 项目所在区域环境空气质量达标判断

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目位于托里县，本次评价采用生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”中塔城地区达标区判定数据，站点为东门外小游园，属城市监测点（站点经度 82.9994，纬度 46.7432）。

塔城地区 2022 年环境空气各评价因子现状见表 4.2-1。

表4.2-1 2022年塔城地区环境空气质量状况

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
SO ₂	年平均值	4	60	6.67	达标
NO ₂	年平均值	10	40	25.0	达标
PM ₁₀	年平均值	32	70	45.71	达标
PM _{2.5}	年平均值	14	35	40.0	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	600	4000	15.0	达标
O ₃	最大 8 小时平均第 90 百分位数	104	160	65.0	达标

该地区各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准限值，项目区为达标区。

4.2.1.2 环境空气质量现状补充监测与评价

本次评价委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2023 年 4 月 24 日-30 日开展补充监测。

(1) 监测点位布置

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求，结

合本项目所在区域地形特点及当地气象特征，本次评价特在项目区下风向布设 1 个监测点位，监测点位置见表 4.2-2。详见附图 4.2-1 监测布点图（一）。

表4.2-2 环境空气质量现状监测点位置

点位编号	监测点位置	与矿区位置关系及距离
G ₁	项目区下风向	矿区东南侧

（2）监测项目及分析方法

环境空气采样及分析方法均根据原国家环保总局颁布的《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》中的有关规定执行。环境空气监测项目分析方法见表 4.2-3。

表4.2-3 环境空气监测项目分析方法

检测项目	方法依据	仪器设备	检出限
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ1263-2022	SQP 电子天平 (十万分之一)	0.007mg/m ³

（3）监测频率及要求

TSP 每天采样 24h，连续监测 7 天，监测同时记录气温、气压、风速、风向、等常规气象要素。

（4）评价方法

采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准进行评价。

评价方法根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中其他污染物补充监测数据的现状评价要求，分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价，评价方法采用超标率和最大浓度占标率进行评价，计算公式为：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大占标百分比；

C_i—第 i 个污染物的监测浓度值，mg/m³；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

（5）评价结果

本评价对空气质量现状监测结果进行统计分析评价，具体见表 4.2-4。

表4.2-4

TSP监测结果统计一览表

采样点位	采样日期	检测项目
		总悬浮颗粒物($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
项目区下风向 1# E: 83°27'28.22" N: 45°38'59.07"	2023年4月24日	168
	2023年4月25日	174
	2023年4月26日	173
	2023年4月27日	170
	2023年4月28日	175
	2023年4月29日	174
	2023年4月30日	175
浓度范围		168~175
最大超标率		58.3
超标率		0

各监测点位 TSP24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级标准的要求。

4.2.2 地下水质量现状调查与评价

本次评价委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2023 年 4 月 24 日对评价区地下水环境进行现状监测。

(1) 监测点位

监测点位：矿区上游、中游、下游。

(2) 检测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、pH、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、氟化物、氰化物、挥发酚、镉、镍、铜、锌、砷、汞、铅、六价铬、铁、锰、阴离子表面活性剂、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、铝、镭、钴、钼、银、钡、硼、铍等。

(3) 监测方法及频率

按国家环保总局颁发的《地下水监测规范》和《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的要求执行，监测 1 天、每天一次。

(4) 评价方法及标准

采用标准指数评价法对地下水环境现状进行评价，评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

采用标准指数法评价，评价指数定义如下： $P_{ij}=C_i/C_{0i}$

式中： P_i —i 类污染物标准指数；

C_i —i 污染物的实测浓度，mg/L；

C_{0i} —i 污染物的水环境质量标准浓度限值，mg/L。

（5）监测统计及评价结果

地下水环境现状监测统计及评价结果见表 4.2-5、4.2-6。

表4.2-5

地下水水化学类型分析

监测点位	单位	检测项目								水化学类型
		K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	
W1	mg/L	3.34	78.4	25.5	15.9	0	95.0	100	67	HCO ₃ ⁻ · SO ₄ ²⁻ -Ca · Na ⁺
W2	mg/L	3.37	86.5	28.0	17.5	0	100.3	104	82	HCO ₃ ⁻ · SO ₄ ²⁻ -Ca · Na ⁺
W3	mg/L	2.73	99.7	75.3	30.3	0	125.3	212	115	HCO ₃ ⁻ · SO ₄ ²⁻ -Ca · Na ⁺

表4.2-6

地下水水质监测结果评价表

监测因子	单位	标准	检测结果					
			1#	Pi 值	2#	Pi 值	3#	Pi 值
pH	无量纲	6.5~8.5	6.9	0.2	7.0	0	7.1	0.07
总硬度	mg/L	≤450mg/L	130	0.29	143	0.32	315	0.7
耗氧量（高锰酸盐指数）	mg/L	≤3.0mg/L	2.0	0.67	2.0	0.67	1.9	0.63
氯离子	mg/L	≤250mg/L	67	0.27	82	0.35	115	0.46
溶解性总固体	mg/L	≤1000mg/L	424	0.42	463	0.46	726	0.73
氨氮	mg/L	≤0.50mg/L	0.087	0.17	0.081	0.16	0.072	0.14
硝酸盐氮	mg/L	≤20.0mg/L	0.33	0.02	0.39	0.2	0.43	0.2
亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00mg/L	<0.003	0.003	<0.003	-	0.003	0.003
硫酸根离子	mg/L	≤250mg/L	100	0.4	104	0.42	212	0.85
氟化物	mg/L	≤1.0mg/L	0.48	0.48	0.42	0.42	0.45	0.45
氰化物	mg/L	≤0.05mg/L	0.003	0.06	0.004	0.08	0.004	0.08

挥发酚	mg/L	≤0.002mg/L	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15
镉	μg/L	≤0.005mg/L	<0.25	0.05	<0.25	0.05	<0.25	0.05
镍	mg/L	≤0.02mg/L	<0.010	0.5	<0.010	0.5	<0.010	0.5
碳酸根离子	mg/L	--	0.00	-	0.00	-	0.00	-
碳酸氢根离子	mg/L	--	95.0	-	100.3	-	125.3	-
钾离子	mg/L	--	3.34	-	3.37	-	2.73	-
钠离子	mg/L	≤200mg/L	78.4	-	86.5	-	99.7	-
镁离子	mg/L	--	15.9	-	17.5	-	30.3	-
钙离子	mg/L	--	25.5	-	28.0	-	75.3	-
铜	μg/L	≤1.00mg/L	<0.25	0.00025	<0.25	0.00025	<0.25	0.00025
锌	mg/L	≤1.00mg/L	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01
砷	μg/L	≤0.01mg/L	1.0	0.1	1.0	0.1	1.1	0.11
汞	μg/L	≤0.001mg/L	<0.04	0.04	<0.04	0.04	<0.04	0.04
铅	μg/L	≤0.01mg/L	<2.5	0.25	<2.5	0.25	<2.5	0.25
六价铬	mg/L	≤0.05mg/L	<0.004	0.08	<0.004	0.08	<0.004	0.08
铁	mg/L	≤0.3mg/L	<0.03	0.1	<0.03	0.1	<0.03	0.1
锰	mg/L	≤0.10mg/L	<0.01	0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3mg/L	<0.05	0.17	<0.05	0.17	<0.05	0.17
硫化物	mg/L	≤0.02mg/L	<0.003	0.15	<0.003	0.15	<0.003	0.15

总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0MPN/100mL	<2	0.67	<2	0.67	<2	0.67
菌落总数	CFU/mL	≤100CFU/mL	20	0.2	19	0.19	23	0.23
色度	度	≤15 铂钴色度单位	<5	-	<5	-	<5	-
臭和味	无量纲	无量纲	无任何臭和味	-	无任何臭和味	-	无任何臭和味	-
浑浊度	NTU	≤3NTU	<1	-	<1	-	<1	-
肉眼可见物	无量纲	无量纲	清澈、透明、 无异味	-	清澈、透明、无 异味	-	清澈、透明、无 异味	-
铝	mg/L	≤0.20mg/L	<0.009	0.045	<0.009	0.045	<0.009	0.045
镉	μg/L	≤0.005mg/L	<0.2	0.04	<0.2	0.04	<0.2	0.04
钴	mg/L	≤0.05mg/L	<0.05	<1	<0.05	<1	<0.05	<1
钼	μg/L	≤0.07mg/L	<0.6	0.008	<0.6	0.008	<0.6	0.008
银	mg/L	≤0.05mg/L	<0.03	0.6	<0.03	0.6	<0.03	0.6
钡	μg/L	≤0.70mg/L	<2.5	0.004	<2.5	0.004	<2.5	0.004
硼	mg/L	≤0.50mg/L	0.16	0.32	0.15	0.3	0.27	0.54
铍	μg/L	≤0.002mg/L	<0.02	0.01	<0.02	0.01	<0.02	0.01

依据地下水环境质量现状评价结果可知,补充监测地下水点位监测因子均可满足《地下水环境质量标准》(GB/T14838-2017)中的III类标准。

4.2.3 地表水质量现状调查与评价

为了解项目区地表水环境质量现状,特委托新疆锡水金山环境科技有限公司于2023年4月24日~27日对矿区无名小溪进行了监测。

(1) 监测点位布设

在矿区无名小溪设置各1个点位。

(2) 检测因子: pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群。

(3) 采样及监测频次

采样及监测方法为国家环保局《环境水质监测质量保证手册》和《水和废水监测分析方法》的规定进行。检测3天,每天采样一次。

(4) 评价方法

采用水质指数法进行评价,其计算公式为:

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,j}}$$

式中: $S_{i,j}$ —评价因子*i*的水质指数;

$C_{i,j}$ —评价因子*i*在*j*点的实测值, mg/L;

$C_{s,j}$ —评价因子*i*的水质评价标准限值, mg/L。

(5) 监测结果

矿区地表水水质现状监测结果见表4.2-7。

表4.2-7

水质监测结果表

单位: mg/m³

监测因子	单位	标准	检测结果					
			第一天	水质指数	第二天	水质指数	第三天	水质指数
pH	无量纲	6~9	7.2	0.1	7.2	0.1	7.1	0.15
溶解氧	mg/L	≥6mg/L	7.15	-	7.16	-	6.98	-
高锰酸盐指数	mg/L	≤4mg/L	2.2	0.55	2.2	0.55	2.2	0.55
化学需氧量	mg/L	≤15mg/L	6	0.4	5	0.33	6	0.4
五日生化需氧量	mg/L	≤3mg/L	0.5	0.17	<0.5	0.17	<0.5	0.17
氨氮	mg/L	≤0.5mg/L	0.142	0.28	0.131	0.26	0.131	0.26
总磷	mg/L	≤0.1mg/L	0.02	0.2	0.02	0.2	0.02	0.2
总氮	mg/L	≤0.5mg/L	0.26	0.52	0.28	0.56	0.28	0.56
铜	μg/L	≤1.0mg/L	<0.25	0.25	<0.25	0.25	<0.25	0.25
锌	mg/L	≤1.0mg/L	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01
氟化物	mg/L	≤1.0mg/L	0.52	0.52	0.59	0.59	0.51	0.51
硒	μg/L	≤0.01mg/L	<0.4	0.04	<0.4	0.04	<0.4	0.04
砷	μg/L	≤0.05mg/L	2.1	0.042	2.3	0.046	2.6	0.052
汞	μg/L	≤0.00005mg/L	<0.04	0.8	<0.04	0.8	<0.04	0.8
镉	μg/L	≤0.005mg/L	<0.25	0.05	<0.25	0.05	<0.25	0.05

六价铬	mg/L	≤0.05mg/L	<0.004	0.08	<0.004	0.08	<0.004	0.08
铅	μg/L	≤0.01mg/L	<2.5	0.25	<2.5	0.25	<2.5	0.25
氰化物	mg/L	≤0.05mg/L	<0.004	0.08	<0.004	0.08	<0.004	0.08
挥发酚	mg/L	≤0.002mg/L	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15
石油类	mg/L	≤0.05mg/L	<0.01	0.2	<0.01	0.2	<0.01	0.2
硫化物	mg/L	≤0.1mg/L	<0.01	0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2mg/L	<0.05	0.25	<0.05	0.25	<0.05	0.25
粪大肠菌群	MPN/L	≤2000 个/L	1.5×10 ²	0.075	1.7×10 ²	0.085	1.7×10 ²	0.085

依据地表水补充监测可知，监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准中的要求。

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

本次评价委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2023 年 4 月 24 日开展评价区声环境现状监测。

(1) 监测点位

矿区东、西、南、北外 1m 设置 4 个点位。

(2) 检测因子：等效 A 声级

(3) 监测频次

连续监测 1 天，昼夜两时段各监测一次。

(4) 监测结果评价

声环境监测结果评价见表 4.2-8。

表4.2-8 声环境质量现状监测结果表单位：dB（A）

测点名称	检测日期 2023 年 4 月 24 日	
	昼间	夜间
1#矿区东侧	40	38
2#矿区南侧	41	37
3#矿区西侧	40	38
4#矿区北侧	40	38

由上表可知，矿区东、西、南、北声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

本次评价委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2023 年 4 月 24 日对评价区土壤环境质量进行现状监测。

4.2.5.1 土壤理化性质调查

根据土壤导则要求，特开展土壤理化性质调查。详见下表 4.2-9、4.2-10。

表4.2-9 土壤理化特性调查表

点号	TC-6#-1	时间	2023.4.24	
经度	83°27'48.09"	纬度	45°38'28.00"	
海拔	3240.00±3.0m	试验编号	ET21083	
现场记录	深度 (cm)	10	100	160
	颜色	褐色	褐色	褐色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	砂土	砂土	砂土
	砂砾含量 (%)	10	10	10
	其他异物	草根	草根	草根
实验室测定	pH (无量纲)	7.98	7.90	7.92
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	8.6	8.2	8.3
	氧化还原电位(mv)	601	598	599
	渗滤率(mm/min)	0.592	0.595	0.580
	土壤容重(g/cm ³)	2.53	2.66	2.55
	总孔隙度(%)	32.9	34.3	35.0

表4.2-10 土体构型(土壤剖面)

点号	土壤剖面照片	层次 a
废石场		砂土层

4.2.5.2 土壤环境质量监测

(1) 监测点布设

占地范围内设置 5 个柱状样点 (TC1-5#), 6 个表层样点 (TC6-11#), 占地范围外设置 4 个表层样点 (TC12-15#), 详见附图 4.2-2 监测布点图 (二)。

(2) 检测因子: TC-6#点位监测砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化

碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4 二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯;③半挥发性有机物:硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2, 2-cd]芘、萘等 45 项; TC1-5#、TC8-11#监测砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍, 共 7 项; TC12-15#监测砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、pH、含盐量共 10 项。

(3) 监测时间及频次

土壤样采样 1 天, 每个点位采集 1 个样品。

(4) 评价方法

采用标准指数法进行评价。

(5) 监测结果评价

土壤监测结果评价见下表, 评价标准采用《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值评价标准。

表4.2-11 矿区内表层样TC6监测结果一览表 单位: mg/kg

样品及编号 检验项目	标准	TC6	达标情况
氯乙烯	0.43	<1.5	达标
1,1-二氯乙烯	66	<0.8	达标
二氯甲烷	616	<2.6	达标
反-1,2-二氯乙烯	54	<0.9	达标
1,1-二氯乙烷	9	<1.6	达标
顺-1,2-二氯乙烯	596	<0.9	达标
氯仿	0.9	<1.5	达标
1,1,1-三氯乙烷	840	<1.1	达标
四氯化碳	2.8	<2.1	达标
1,2-二氯乙烷	5	<1.3	达标
苯	4	<1.6	达标
三氯乙烯	2.8	<0.9	达标
1,2-二氯丙烷	5	<1.9	达标

甲苯	1200	<2.0	达标
1,1,2-三氯乙烷	2.8	<1.4	达标
四氯乙烯	53	<0.8	达标
氯苯	270	<1.1	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10	<1.0	达标
乙苯	28	<1.2	达标
间,对-二甲苯	570	<3.6	达标
邻-二甲苯	640	<1.3	达标
苯乙烯	1290	<1.6	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<1.0	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5	<1.0	达标
1,4-二氯苯	20	<1.2	达标
1,2-二氯苯	560	<1.0	达标
氯甲烷	37	<3.0	达标
硝基苯	76	<0.09	达标
苯胺	260	<3.78	达标
2-氯苯酚	2256	<0.06	达标
苯并[a]蒽	15	<0.1	达标
苯并[a]芘	1.5	<0.1	达标
苯并[b]荧蒽	15	<0.2	达标
苯并[k]荧蒽	151	<0.1	达标
蒽	1293	<0.1	达标
二苯并[a,h]蒽	1.5	<0.1	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	15	<0.1	达标
萘	70	<0.09	达标
砷	60	9.74	达标
铅	800	26	达标
汞	38	0.197	达标
镉	65	0.11	达标
铜	18000	25	达标
镍	900	22	达标
六价铬	5.7	0.9	达标

表4.2-12

占地范围内其他监测点位土壤监测结果一览表

单位: mg/kg

检验项目 点位	采样深度 (cm)	汞	砷	铅	镉	铜	镍	六价铬
TC-1#	10	0.245	9.79	26	0.10	24	26	1.0
	100	0.188	6.94	23	0.07	16	18	0.6
	160	0.142	5.53	18	0.06	12	12	<0.5
TC-2#	10	0.185	10.4	25	0.11	25	25	1.1
	100	0.161	6.60	17	0.08	18	18	0.6
	160	0.130	4.63	12	0.06	10	11	<0.5
TC-3#	10	0.195	10.3	27	0.10	23	25	1.1
	100	0.161	6.51	16	0.07	17	17	0.6
	160	0.131	4.61	10	0.06	10	10	<0.5
TC-4#	10	0.212	10.3	26	0.10	23	23	1.0
	100	0.167	7.23	16	0.07	16	17	0.6
	160	0.125	4.61	<10	0.06	10	11	<0.5
TC-5#	10	0.222	10.8	25	0.11	24	23	1.2
	100	0.182	7.16	17	0.08	15	17	0.7
	160	0.125	4.71	<10	0.05	9	10	<0.5
TC-7#	15	0.250	9.35	26	0.10	24	25	1.2
TC-8#	10	0.251	9.40	24	0.10	25	26	1.1
TC-9#	10	0.239	9.46	23	0.10	23	23	1.2
TC-10#	10	0.247	9.68	25	0.11	23	22	1.1
TC-11#	10	0.248	9.71	24	0.10	23	24	1.0
评价标准	-	38	60	800	65	18000	900	5.7
达标情况	-	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表4.2-13 占地范围外表层样监测结果一览表 单位: mg/kg

样品及编号 检验项目	标准	TC-12#	TC-13#	TC-14#	TC-15#	达标情况
pH	-	7.92	7.94	7.88	7.86	达标
含盐量	-	1.6	1.4	1.5	1.7	达标
砷	25	6.28	7.73	8.58	8.85	达标
铅	170	28	26	22	26	达标
汞	3.4	0.156	0.170	0.170	0.176	达标
镉	0.6	0.10	0.10	0.10	0.10	达标
铜	100	24	22	23	21	达标
镍	190	22	23	25	22	达标
铬	250	56	53	60	62	达标
锌	300	58	58	53	60	达标

根据上表可知,占地范围内点位的土壤污染物监测值均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值评价标准;占地范围外点位的土壤污染物监测值均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》的相应限值要求,矿区内土壤环境质量状况较好。

4.2.6 生态环境质量现状调查与评价

4.2.6.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》,项目区属 I 阿尔泰-准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区, I₃ 准噶尔西部山地草原牧业及盆地绿洲农业生态亚区, 10 巴尔鲁克山-加依尔山草原牧业、生物多样性保护生态功能区。主要保护目标为: 保护草场、保护巴旦杏、野苹果、阿魏等资源植物。

表4.2-14 生态环境现状调查表

生态功能 分区	生态区	I阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区
	生态亚区	I ₃ 准噶尔西部山地草原牧业及盆地绿洲农业生态亚区
	生态功能区	13.托里谷地草原牧业、风蚀敏感生态功能区
主要生态服务功能		畜产品生产、土壤保持
主要生态环境问题		草场退化、毁草开荒、土壤风蚀、阿魏资源减少
主要生态敏感因子、敏感程度		生物多样性及其生境中度敏感, 土壤侵蚀中度敏感
主要保护目标		保护草场、保护阿魏等资源植物、防风固土

主要保护措施	围栏封育、植树造林、退耕还草、严禁滥挖阿魏
适宜发展方向	加强以草原为主的生态建设，促进畜牧业发展

本项目所在生态功能区划位置图见附图 4.2-3。

4.2.6.2 区域土地利用类型

根据新疆土地利用/土地覆盖地图数据 6 大类 25 小类的统计，矿区土地利用类型为低覆盖度草地（天然牧草地）。项目区域及周边地区土地利用类型见附图 4.2-4。

4.2.6.3 区域植被类型

矿区内土地利用类型为天然牧草地，现状调查矿区及其可能影响范围内，为低覆盖度草地，无国家及自治区保护的珍稀、濒危的野生植物分布，没有较大的树木，区内植被主要为针茅，植被覆盖率约在 15-20%之间，植被类型见附图 4.2-5。

4.2.6.4 区域土壤类型

根据现场调查及资料查阅，受气候、地形、母质和植被等因素的综合影响，本工程评价区内主要土壤类型主要为栗钙土，土壤类型图见附图 4.2-6。

栗钙土是温带半干旱大陆气候和干草原植被下经历腐殖质积累过程和钙积过程所形成的具有明显栗色腐殖质层和碳酸钙淀积层的钙积土壤。栗钙土的植被是典型的干草原，植被属于典型的早生、多年生禾本科，混生一定数量的中生型或早生型植物和少量早生灌木、半灌木。典型植被有针茅、羊草、隐子草、灌木(如柠条等)，农作物有春小麦、荞麦、马铃薯、胡麻等。

5、环境影响分析

5.1 施工期环境影响分析

矿山目前处于完全未开发状态，考虑到矿山矿体分布广、气候严寒等原因，综合考虑每年进行部分基建工作，以降低矿山开采风险。

5.1.1 环境空气影响与评价

施工期主要大气影响源主要来自平硐巷道开拓凿岩、爆破粉尘、往来作业机械及运输车辆造成的粉尘、燃油机械尾气等。

在施工期间，决定扬尘污染程度的主要因素有：施工作业方式，原材料堆放形式和风力大小等，其中受风力因素影响较大。一般情况下，静态起尘主要与堆放材料粒径、表面含水率、地面粗糙度、地面风速等因素有关；动态起尘与材料粒径、地面风速、装卸高度、装卸强度等因素有关。燃油机械、炸药爆破排放的废气中含有少量 CO 和 NO_x，以无组织的形式扩散到空气中。

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；平硐凿岩、施工爆破、表土剥离扬尘污染严重，空气中扬尘浓度可达 20mg/m³，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，如不加以控制，会对区域大气环境质量造成影响。

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（HC）及氮氧化物（NO_x）等。据有关单位在施工现场的测试结果表明：氮氧化物（NO_x）的浓度可达到 150ug/m³，其影响范围在下风向 200m 的范围内。

本项目矿区周边 1km 范围内无集中居民点，施工扬尘、尾气等整体对区域空气环境影响较小。

5.1.2 水环境影响与评价

施工期的废水主要来自基建工程施工废水和施工人员的生活污水。

施工废水主要来自平硐巷道混凝土养护等施工工序，废水量不大，多为无机废水，除悬浮物含量较高外，一般不含有毒有害物质。施工废水悬浮物含量较高，

如不采取有效收集处理措施，易形成地表径流，污染地表水、地下水环境。

施工期生活污水主要洗漱废水和粪便污水等，水质简单，主要为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，可生化性好，如不采取合理的收集处置方式，肆意排放，会产生恶臭、下渗污染土壤、地下水等。

5.1.3 声影响与评价

施工期主要噪声源为平硐巷道开拓等基建施工时凿岩机、爆破噪声及装载机作业和车辆行驶噪声，多为间歇、移动声源，没有明显的指向性。施工期声源主要对矿区内人及动物产生惊扰，这种影响是间歇性的、局部的和短期的，随着施工的进行而消失。

5.1.4 固废环境影响与评价

施工期间产生的固体废物主要为井工渣土和生活垃圾。

施工期的固体污染物主要来自平硐巷道开拓、场地平整、道路工程等基建工程中产生的废石及土方。前期所需土方来自施工期基建及土建的挖方量，后期所需土方为矿石开采过程中产生的剥离废石。

施工渣土、建筑垃圾以及设备安装过程中产生的废包装材料等，基本无毒性，有害程度较低，为一般废物，但处置不当随意堆放不仅影响项目区景观，而且还容易引起扬尘、水土流失等二次污染及环境问题，为避免这些问题的出现，对施工中产生的固体废物必须及时处理。

主要成分为纸、塑料包装袋、饮料瓶和食物残渣等，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，如未采取相关集中收集处置措施，影响区域景观、生态环境，从而给周围环境和作业人员健康带来不利影响。

5.1.5 生态环境影响分析

项目建设的生态环境影响呈块状（如采矿区、生活区、废石场等）、线状（如矿山公路）分布，在对生态环境各具体要素（如土壤、植被、野生动物等）产生影响的同时，也对矿区范围内原有的地表景观格局和生态体系完整性产生一定影响。

本项目的建设，使区域内景观的自然性程度降低，人文影响程度增强，土地利用格局由天然山地转化为矿区用地。项目建设对区域内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，挖毁原地貌、修建人工设施、废弃物堆置等，这种景观格局的变化，使矿区固有的自然生态功能完全丧失。同时，产生了水土流失、生态破坏等问题，而且随着时间的推移和开发规模的扩大，这种景观结构的变化还会不断延伸、扩大。总而言之，矿山的建设将导致矿体所在区域景观生态结构与功能的全面变化，并且，采矿还会造成对矿区内环境质量的变化。

5.1.5.1 土地利用影响分析

项目建设对土壤的影响范围较广，包括永久占地、临时占地以及施工活动的所有区域，主要影响表现在：改变了土地的使用功能、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) 临时占地

临时占地包括工程建设期间临时征用的所有土地，主要为临时运输道路等占地，施工结束后将恢复现有的使用功能。办公生活区等在划定区域内，不新增用地。

(2) 永久占地

本项目永久占地为开采区，这些均为永久占地，因这部分破坏的土地短时间不能达到恢复，使区域土地利用格局发生了变化。

5.1.5.2 土壤环境影响分析

矿区内各种施工活动的临时占地如矿区平硐巷道开拓、道路的修建等工程施工占地，对实施区域的土壤环境造成局部性破坏和干扰，不同程度地破坏了局部区域土壤结构，扰乱地表土壤层。根据类比调查和有关资料，此类活动将使土壤有机质降低，影响土壤结构，降低土壤养分。此外，施工中机械碾压、人员践踏、土体翻出堆放地表等，也会造成一定区域内的土壤板结，使土壤生产能力降低。

施工期对原生地表的扰动和破坏是不可避免的，引起一定程度的土壤侵蚀。产生的废石堆存易造成土壤松散，易引起水土流失，导致土壤中养分的损失，从

而新增一定量的土壤侵蚀，产生一定面积的裸露地面。

5.1.5.3 对植被的影响

占地、施工会对活动范围内的植被造成影响，将完全清除原有植被，使其生物量降低，破坏了原生植被生境，同时工程开发建设中的扬尘会对植物生长产生影响。

植被的影响可在人工措施的辅助下可以逐步得到恢复，进而进行生态补偿，矿区范围内无珍稀、濒危植被物种，总体来说对植被影响较小。

5.1.5.4 对野生动物资源影响分析

在施工过程中，由于各类机械产生的噪声和人为活动的干扰，会使野生动物如啮齿类动物和一些鸟类向外迁移，使评价区周边的局部地区动物的密度相应增加。由于矿区常年受人为活动影响，野生动物种类稀少，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。施工期不会使矿区内的野生动物物种数量发生较大的变化，其种群数量也不会发生明显变化。只要加强对施工人员的管理，矿区开发对区域野生动物资源不会造成毁灭性影响。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 环境空气影响预测与评价

5.2.1.1 大气污染物排放量核算

本工程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），二级评价项目可不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。本工程大气污染物排放量核算情况如下：

（1）无组织排放量核算

本工程大气污染物排放情况见表 5.2-1。

表5.2-1 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源		污染物	主要污染防治措施	核算年排放量 (t/a)
1	采矿	爆破烟气	CO	向矿（岩）爆堆喷雾注水增湿	1.34
2			NOx		0.15

序号	污染源		污染物	主要污染防治措施	核算年排放量 (t/a)
3		装卸粉尘	颗粒物	减少卸载高度，喷雾洒水降尘	0.09
4	选厂	破碎筛分	颗粒物	喷水除尘，设置负压集尘罩收集，高效脉冲袋式除尘器除尘	有组织 0.11 无组织 0.12
5	充填站	水泥仓	颗粒物	仓顶袋式除尘器处理	0.058
6		搅拌槽	颗粒物	袋式除尘器处理	0.012
7	废石场扬尘		颗粒物	加强环境管理、压实、采取洒水降尘、覆盖编织网、密闭等措施	0.12
8	表土堆场扬尘		颗粒物		1.48
9	柴油燃烧废气		CO	燃用优质柴油、加强日常检及维护保养、选用低能耗、高效率的燃油设备和车辆	0.48
			NO _x		2.2
			THC		0.82
			SO ₂		0.35
10	运输扬尘		颗粒物	洒水降尘、路面硬化等	0.44
11	食堂		油烟	油烟净化器	0.006

(2) 项目大气污染物年排放量核算

本工程大气污染物年排放情况见表 5.2-2。

表5.2-2 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
有组织		
1	颗粒物	0.18
无组织		
1	颗粒物	2.25
2	CO	1.82
3	NO _x	2.35
4	THC	0.82
5	SO ₂	0.35
6	油烟	0.006

5.2.1.2 环境空气影响评价

(1) 开采过程中凿岩、爆破废气影响分析

矿石开采过程中，凿岩、爆破等均会产生粉尘，本工程在开采施工前对作业面进行预湿，开采过程中喷雾降尘，可以有效降低粉尘产生量，矿区周边无居民聚集区，粉尘经水炮喷雾等措施处理后自然消散。

采矿生产过程中产生大量的废气，为使矿区内空气含尘量和有毒有害气体浓度达到国家卫生标准，项目设计采用“风、水结合，以风为主”的综合防治措施。在凿岩时还采取湿式凿岩作业、采取洒水降尘等措施。

综上所述矿区开采产生的废气量少，且经空气稀释净化后对周围大气环境影响不大。运营期工程对环境空气的影响随着采矿的结束，其对环境的影响也将随之消失，环境空气质量可以恢复至原有水平。项目区废气扩散在进入大气后能很快沉降于地面，工作人员在做好个体防护、定期洒水抑尘等措施后，污染物对环境及工作人员的影响较小。

(2) 运输扬尘影响分析

本工程服务期主要运输扬尘产生于矿石、废石、剥离表土运输，本环评要求在运输道路路面定期洒水降尘，保证路面适当湿度、可有效减轻运输扬尘的产生，减少对周边环境的影响。道路扬尘为间歇性扬尘，呈线源排放，且区域地势空旷，易于污染物扩散，同时在采取洒水降尘、限速行驶等措施后，可将影响降至最低。

(3) 废石场、表土堆放场扬尘影响分析

矿山开采过程中，在矿区设置废石场 1 处，废石在起风天气会造成不同程度的扬尘影响。项目采取分层压实、表面洒水降尘、加强环境管理、覆盖编织网、围挡等措施后，可将影响降至最低。

矿山开采过程中，在矿区设置表土堆放场 1 处，将剥离表土单独分区堆存，项目采取分层压实、表面洒水降尘、加强环境管理、密闭等措施后，可将影响降至最低。

矿区必须根据开采情况实施具体的降尘方案，每天多次对废石场、表土堆放场和道路进行洒水抑尘，项目产生的扬尘将会得到有效抑制，粉尘的排放对环境空气质量不会造成明显的影响。

(4) 装卸扬尘影响分析

矿石、废石、剥离物装卸车过程中，将产生一定量的扬尘，为间歇性扬尘，配套洒水降尘和降低落料高度，可大幅减少装卸扬尘产生。

(5) 选厂、充填站粉尘影响分析

环评要求破碎筛分工段安装 1 台袋式除尘器进行除尘，废气经集气罩+袋式除尘器处理后通过 15m 排气筒排放；水泥仓顶气孔处配套安装袋式除尘器处理

产生的粉尘，处理后在距地面 15m 高的仓顶部排放；搅拌槽上部设置袋式除尘器除尘后经 15m 高排气筒排放。

从等级判定结果可以看出，有组织粉尘排放下风向最大落地浓度占标率分别为 0.82%、3.85%、0.11%，最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。

（6）柴油燃烧废气

本工程运营中柴油机燃烧废气中主要含 CO、NO_x、THC、SO₂ 等，为无组织排放。柴油机采用增压中冷技术、燃油电喷技术等可提高柴油机功率、降低油耗，可减少柴油燃烧废气排放量。本工程柴油燃烧废气排放量较少，且项目区地表外环境相对较开阔，有利于废气扩散，经空气稀释净化后对周围大气环境影响不大。

（7）食堂餐饮油烟影响分析

本工程食堂餐饮油烟废气经油烟净化装置净化处理后排放，食堂选用优质高效油烟净化装置去除效率应达到 85%以上，可确保油烟废气达标排放。

（8）非正常工况大气环境影响分析

本项目主要大气污染物为有组织、无组织排放的粉尘，如未采取有效的抑尘措施会造成粉尘超标排放，导致周边大气环境受到污染。为此建设单位应当加强管理，确保扬尘治理措施正常实施，使排放的粉尘能维持在较低水平排放。

5.2.1.3 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，无需设置大气环境防护距离。

5.2.1.4 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-3。

表5.2-3 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		河南美地矿业投资有限公司新疆托里县吉尔吾沙克金矿		
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=5 km <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"/>	< 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>

	评价因子	基本污染物 (/) 其他污染物 (TSP)			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	(2022) 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 checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input 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"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、TSP)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的 整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (TSP)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (TSP)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境保护 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: (2.43) t/a	VOCs: () 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

5.2.2.1 废水排放情况及影响分析

根据工程分析的结果,该矿山采选工程对地表水环境的影响主要来自于矿井涌水、生活污水。

(1) 矿井涌水

根据《详查报告》水文资料数据,矿井正常涌水量为 $683.65\text{m}^3/\text{d}$ 。矿井涌水一般水质较好,经“絮凝、沉淀”处理后可部分回用于凿岩、工作面抑尘等,剩余的可送至选厂高位回水池全部回用于选矿生产,不外排,不会对地表水环境造成影响。

(2) 选矿废水

根据工程分析,选矿工艺过程中的废水主要是尾矿浓缩废水,这部分水全部进入选厂内循环水池回用于选厂工艺生产。正常工况下,选矿厂生产废水全部回用,不外排,不会对地表水环境造成影响。

(3) 废石场淋溶水

废石场淋溶水水质与废石成分、块度、堆存时间、堆存方式、气温和降雨量等因素有关,一般无废水产生,在降雨月份才有可能产生淋溶水。本工程矿区年降水量 129mm ,多年平均蒸发量 3798mm ,蒸发量较大,平均降水量远小于蒸发量,因此废石场产生淋溶废水量很小。对照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)的鉴别标准进行判别,本工程矿区废石属于 I 类一般固体废物,淋溶水水质相对较好,且一般雨水不足以使废石中的元素浸出,对区域水环境影响较小。

考虑到区域内有地表水体(无名小溪),须维持区内水质现状,设计在废石场上游来水方向设置截、排洪沟,拦渣坝下布置淋溶液收集池,进入场内的废石淋溶水通过地势高差自流汇入收集池内,收集的淋溶水用于废石场洒水降尘。

(4) 生活污水

项目生活污水水质简单,生化性好,如不进行统一收集处理,污水随意散排

会产生恶臭、进而影响地表水环境。矿山生活区生活污水经一体化设施处理后，回用于矿区绿化、降尘等，不外排，不会对地表水环境造成污染影响。

5.2.2.2 地表水环境影响评价自查表

表5.2-4 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <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"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> （2处泉水点和2条无名小溪）		
	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 checked="" 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"/> ；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 checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势调查	调查时期	数据来源		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期春 <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	监测时期	监测因子	监测断面或点位	

工作内容		自查项目	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" 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"/>	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	测断面或点位个数 (1) 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	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <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 checked="" 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"/> 设计水文条件 <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"/>	

工作内容		自查项目				
影响评价	水污染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□；替代削减源 □				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
污染源排放量核算		污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（/）	（/）		（/）	
替代源排放情况		污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	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（；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 □；无监测□		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 □；无监测 □	
		监测点位	（矿区中部无名小溪）		（生活污水处理设施出口）	
	监测因子	（同现状监测因子）		（pH、COD、SS、蛔虫卵个数、粪大肠菌群）		
污染物排放清单						
评价结论	可以接受√；不可以接受 □					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.2.3 地下水环境影响评价

5.2.3.1 区域水文地质条件

(1) 区域含水层特征

区域水文地质单元划分以喀尔格玛分水岭为界，喀尔格玛分水岭以北水系流向北部托里县城方向，喀尔格玛分水岭以南水系向南、南东方向汇集。矿区位于喀尔格玛分水岭附近，属地下水的补给区。最低侵蚀基准面位于矿区东南跃进盆克提附近，标高为 1750m。根据出露地层岩性、岩石结构、构造以及地下水赋存、运移和空间的不同特征，地下水类型可划分为第四系松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水、基岩裂隙水三大类，第四系松散岩类孔隙水由于含水层岩性的不同，又可划分为两类含水层。详见附图 5.2-1 区域水文地质图。

1) 第四系松散岩类孔隙水

①冲积扇砾卵石潜水含水层

主要分布在谷地两侧冲洪积扇上部，其岩性上部为黄土状亚沙土、亚粘土，下部为砾卵石层，含水层厚度在 2~10m。地下水埋深由东向西、由南向北逐渐变深。单井涌水量一般 10~200m³/d，水质良好，为淡水，矿化度 < 1g/L，水化学类型为 HCO₃·SO₄-Ca·Mg 型水。

②河漫滩沙砾石、沙潜水含水层

河漫滩，地形开阔，较平坦，岩性为沙砾层、亚粘土或亚粘土含砾石层。赋水能力较强，单井涌水量一般 100~500m³/d 含水层厚度较大，主要分布在矿区南部。

2) 碎屑岩类裂隙孔隙水

在区内分布最为广泛，含水层岩性为志留系、泥盆系、石炭系、三叠系砂岩、砂砾岩，岩石胶结致密，富水性中等-较弱，单井涌水量一般 < 100m³/d，水质较差，一般为微咸水，矿化度 1~3g/L。

3) 基岩裂隙水

在区内分布于矿区一带及北部，含水层岩性为奥陶系变质岩和海西期花岗闪

长岩等侵入岩、脉岩，赋水空间为裂隙，富水性较差，单井涌水量 10~100m³/d，水质较差，一般为微咸水，矿化度 1~3g/L。

(2) 区域地下水的补给、径流、排泄条件

区内的气候、水文、地貌、地层、构造等自然因素对地下水的补给、径流、排泄影响较大，尤其对地表水与地下水相互转化产生一定的规律性影响。位于区内西部的玛依勒山 2100 米以上区域是地下水及地表水的总发源地和补给区；海拔高程 2100~1900 米的低山丘陵带是地下水补给、径流、排泄交替带；海拔高程 1900~1800 米以下的低山丘陵带是地下水径流与排泄交替带。

5.2.3.2 矿区水文地质条件

本矿区矿床以裂隙含水层充水为主，矿体位置处于分水岭附近，地形条件有利于排水，矿床水文地质条件简单。根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719—2021），认定本矿区水文地质勘查类型属二类一型，即以裂隙含水层充水为主、水文地质条件简单的矿床。

详见附图 5.2-1 矿区水文地质图、附图 5.2-2 矿区西部水文地质柱状图、附图 5.2-3 矿区东部水文地质柱状图。

本区地下水的排泄以地下径流为主，向东排泄到矿区以外，其次的排泄方式是地下水的蒸发和以泉的形式溢出地表流出区外。

5.2.3.3 地下水环境影响预测

(1) 正常工况

拟建项目建设期的地下水污染源包括施工人员生活排水和矿井用水。矿井用水水质简单，主要污染物为 SS，经絮凝沉淀后回用。拟建项目运营期的生活污水在采取防渗措施的基础上对地下水不产生影响。

采矿场服务期满后，主要执行涉及封场期的环境保护。封场期严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求，按照国家相关规范要求，做好防渗措施，防渗层发挥作用，服务期满后不会对周边地下水环境产生影响。

根据工程分析,拟建项目生产运营期,废石场内的废石经淋溶产生了浸出液,废石场对地下水环境影响的主要因素为,雨季废石场淋滤液进入地下水,造成地下水污染。正常工况下,按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求,废石场一般应包括防渗系统、渗滤液收集和导排系统、雨污分流系统等,且透系数不低于 $1\times 10^{-5}\text{cm/s}$ 。因此,正常工况下拟建项目对地下水环境影响较小。

(2) 非正常工况

本工程属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中的“H 有色金属”中“47 采选”类,确定本工程所属的排土场地下水环境影响评价项目类别为 I 类,地下水环境影响评价级别为二级,采用解析解或类比法进行污染预测。本次采取解析解进行预测。

本次模拟预测,根据污染风险分析的情景设计,在选定优先控制污染物的基础上,分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测,污染情景的源强数据通过工程分析类比调查予以确定。

(1) 预测情景

生产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。

在非正常状况下淋溶水集水池由于系统老化、腐蚀等原因发生地下泄漏时,泄漏后的污水会通过包气带进入到含水层中并对地下水产生污染影响,因此本次评价重点淋溶水集水池泄漏对第四系潜水产生的影响。

(2) 预测范围及时间

地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围一致。预测层位以潜水含水层为主。

预测时间为 100d、1000d。

(3) 污染因子及浓度确定

本次环评污染物源强采取最不利情况，即浓度较大且危害较大的污染因子的浓度作为预测浓度，根据固废浸出毒性监测报告确定。本项目废石淋溶水中含有砷、汞、镉等污染物，根据地下水评价导则“按照重金属、持久性有机物和其他类别进行分类，对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别选取指数最大的因子作为预测因子”，本次评价因子判定如下表所示。

表5.2-5 地下水评价因子判定一览表

类别	污染物	排放浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	标准指数
重金属	砷	0.003	0.01	0.3
	镉	<0.001	0.005	<0.2
	铜	0.009	1.0	0.009
	铅	0.009	0.01	0.9
	汞	<0.001	0.001	<1
	镍	0.053	0.02	2.65
	铍	<0.001	0.002	0.5
	钡	0.068	0.7	0.097
	锌	0.028	1.0	0.028
	银	<0.001	0.05	0.02
	六价铬	0.004L	0.05	/
其他类别	硒	0.001	0.01	0.1
	无机氟化物	0.004L	1.0	/

由上表判定，本次预测将镍确定为预测因子。本次预测因子镍执行《地下水质量标准》III类水体限值。

(4) 预测源强

本次评价源强渗漏强度根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》中钢筋混凝土结构水池不得超过 2L/(m² d)，计算非正常渗漏量大小应不小于正常状况

渗漏量的 10 倍，本次计算渗漏量按照正常渗漏量的 10 倍计算，集水池面积为 200m²。假设泄漏 10d 发现泄漏，采取相关措施，泄漏事件按 10d 算。计算得到集水池镍泄漏量为 2.12g。

非正常状况具体见表 5.2-6。

表5.2-6 非正常工况下地下水污染物排放一览表

事故排放源	污染物	排放浓度 (mg/L)	排放量 (g)
废石场淋溶水集水池	镍	0.053	2.12

(5) 预测模型

采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散时，一般应满足以下条件：①污染物的排放对地下水流场没有明显的影响；②预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小。通过对本工程污染物排放特征及水文地质概况分析可知，本次污染预测可满足以上条件。

为了揭示污染物进入地下水体后，地下水质的时空变化规律，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为污染物连续注入的一端定浓度的一维水动力弥散问题。预测按最不利的情况设计情景，污染物泄漏直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

根据本工程污染特征分析，废石场地下潜水流向基本与地形一致，呈北向南下游方向径流的线状特征；污水渗漏是一个长期的过程，在区域上可假定为定浓度的渗漏点。

淋溶废水预测采用一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，其解析解为：

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t —预测时间, d , 取 100d、1000d;
 C — t 时刻 x 处的污染物浓度, mg/L ;
 C_0 —地下水污染源强浓度, mg/L ;
 u —地下水流速度, m/d ;
 D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;
 $erfc()$ —余误差函数。

利用所选取的污染物迁移模型, 能否达到对污染物迁移过程的合理预测, 关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

由上述模型可知, 模型需要的参数有: 有效孔隙度 n ; 水流的实际平均速度 u ; 污染物在含水层中的纵向弥散系数 D_L ; 这些参数主要由勘察成果资料来确定。

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 0.35, 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 $n=0.35 \times 0.8=0.28$ 。

水流实际平均流速 u : 根据含水层岩性等相关资料, 确定含水层渗透系数为 0.0072m/d (利用 SHK01、SHK02 水文地质勘查孔稳定流试验资料中最大渗透系数)。

$$\text{水力坡度 } I = \frac{dh}{dS} = 0.35;$$

因此, 地下水的渗透流速:

$$V = KI = 0.0072m/d \times 0.35 = 0.003m/d,$$

平均实际流速 $u = V/n = 0.009m/d$ 。

纵向 x 方向的弥散系数 D_L : 参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论, 通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大, 这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为: 野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值; 即使是同一含水层, 溶质运移距离越大, 所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上, 从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大 (图 5.2-1)。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

考虑距污染源下游约 2000m 的研究区范围，因此，本次模拟取弥散度参数值取 14.83m。

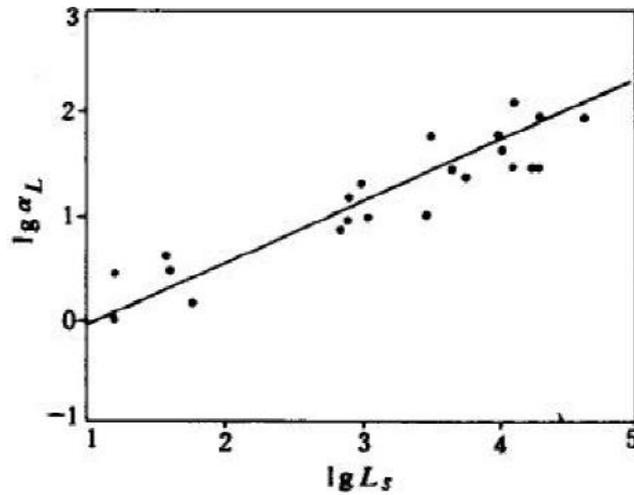


图 5.2-1 $\lg\alpha_L$ — $\lg\alpha_s$ 关系图

模型计算中纵向弥散度选用 14.83m。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $DL=\alpha L \times u=14.83 \times 0.001 \text{m/d}=0.015 \text{ (m}^2/\text{d)}$ 。

表5.2-7 地下水预测参数一览表

预测因子	C0 (mg/L)	u (m/d)	DL (m ² /d)
镍	0.053	0.009	0.015

(6) 预测结果

预测结果分别见表 5.2-8。

表5.2-8 废石场淋溶水渗入地下镍浓度预测结果 (mg/l)

预测时段	超标距离 (m)	最大浓度 (mg/L)	最大浓度处距离 (m)
100 天	0	0.001495	2
1000 天	0	0.000362	10

从表 5.2-8 预测结果可以看出，非正常工况下淋溶水中的镍预测结果超标距离为 0，100d 时，预测最大浓度值为 0.001495mg/L，位于下游 2m 处；1000d 时，预测最大浓度值为 0.000362mg/L，位于下游 10m 处；污染物运移到下游污染浓度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

5.2.4 噪声环境影响预测与分析

5.2.4.1 井下噪声影响分析

采矿区主要噪声源是地下爆破、凿岩机，影响范围主要是采矿区地下采掘面及坑道。由于岩层的阻挡，井下设备噪声和爆破噪声对外界声环境影响较小，但对于坑道内的声环境影响大。因此，评价要求在井下施工过程中应加强劳动保护。

此外，井下爆破时将产生瞬时振动，爆破过程对爆破场所附近的沿途以及地表建筑物等可能产生一定影响，由于矿区范围内无居民分布，因此，井下爆破对周围环境影响不大。

5.2.4.2 选厂噪声影响分析

本项目选厂噪声主要来源于粗碎、中细碎、振动筛、磨矿、尾矿浓缩过程的设备噪声等，设备噪声源多为固定、连续噪声源，主要噪声源调查情况见表 3.4-11。

(1) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ/T2.4-2021）中工业噪声预测模式。

①单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (1)$$

式中：

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB，对辐射到自由空间的全向点声源，为0；倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时, 相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式 (2) 计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (2)$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级公式 (3) 计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (3)$$

式中:

$L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

在只考虑几何发散衰减时, 可按公式 (4) 做近似计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (4)$$

式中:

$L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级 dB(A)。

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB。

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (5)$$

式中: L_{p1} —靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} —靠近开口处 (或窗户) 室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL—隔墙或窗户倍频带的隔声量, dB。

③噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时

间为 t_j ；则拟建工程声源对预测点产生的贡献值为 (L_{eqg})：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (6)$$

式中：

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

(2) 主要噪声源及预测点位

本项目选矿厂运营期噪声源主要为破碎机、球磨机、浓缩机等，噪声值范围在 70~100dB (A) 之间，本工程主要噪声源及其源强情况见表 3.4-11。本项目选矿厂 200m 范围内无噪声敏感点，在选矿厂厂界处设 4 个场界噪声预测点。

(3) 预测结果

根据上述预测模式和参数，计算厂界四周的噪声贡献值，噪声预测结果见表 5.2-9。

表5.2-9 项目噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点位		贡献值	标准值	达标情况
东厂界	昼间	48	60	达标
	夜间	48	50	达标
南厂界	昼间	43	60	达标
	夜间	43	50	达标
西厂界	昼间	45	60	达标
	夜间	45	50	达标
北厂界	昼间	39	60	达标
	夜间	39	50	达标

(4) 预测结果分析

由预测结果可知，项目运营后，本项目厂界噪声预测值为 39dB(A)~48dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类

标准。选矿厂附近 200m 范围内无居民区等声环境敏感点，经采取隔声、减震等措施后，运营期选矿厂噪声对周围声环境影响较小。

5.2.4.3 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见表 5.2-10。

表5.2-10 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200 m <input type="checkbox"/> 小于200 m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input checked="" type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input checked="" type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> _					
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:(等效 A 声级)			监测点位数(4)		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“”为勾选项，可√，“（）”为内容填写项。

5.2.5 固体废物环境影响分析

项目实施后，产生的固体废物主要为开采过程中产生的废石、员工生活垃圾。

5.2.5.1 废石

(1) 废石属性判断

为了解废石属性及是否含有放射性，本次评价特开展废石浸出液及放射性监测。

①浸出液监测

为了解废石的性质，委托新疆中合地矿测试研究有限公司对本项目废石性质进行分析鉴别，详见附件。根据该分析结果，对照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中最高允许排放浓度来确定固体废物类别，分析详见表 5.2-11。

表5.2-11 废石浸出液监测评价结果

序号	污染物	单位	监测结果	GB5085 浸出毒性鉴别标准	GB8978 最高允许排放浓度
1	砷	mg/L	0.003	5	0.5
2	镉	mg/L	<0.001	1	0.1
3	铜	mg/L	0.009	100	0.5
4	铅	mg/L	0.009	5	1.0
5	汞	mg/L	<0.001	0.1	0.05
6	镍	mg/L	0.053	5	1.0
7	铬	mg/L	0.013	15	1.5
8	铍	mg/L	<0.001	0.02	0.005
9	硒	mg/L	0.001	1	0.1
10	钡	mg/L	0.068	100	/
11	锌	mg/L	0.028	100	2.0
12	银	mg/L	<0.001	5	0.5
13	pH 值	无量纲	7.2	/	6~9
14	六价铬	mg/L	0.004L	5	0.5
15	无机氟化物	mg/L	0.742	100	10
16	氰化物	mg/L	0.004L	5	0.5

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)规定：按照 GB5086 规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中任何一种污染物的浓度均未超过 GB8978 最高允许排放浓度，且 pH 在 6~9 范围之内的一般工业固体废物属I类固废。

根据监测结果，废石浸出液分析指标浓度均未超过鉴别标准值，废石不属于危险废物，废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，可以确定本项目的废石性质为第I类一般工业固体废物，按

照第I类一般工业固体废物处置方式处理。

本项目废石产生量约为 12000t/a，废石优先考虑回填矿井平硐，其次考虑矿山基建道路建设及截洪沟，无法利用的最终进入废石场堆存。

②放射性监测

本次辐射监测主要针对项目矿山矿石、废石样品进行放射性监测。

废石、矿石放射性监测委托核工业二一六大队检测研究院于 2023 年 4 月开展，主要监测结果详见下表。

样品	监测结果			
	²²⁶ Ra	²³² Th	⁴⁰ K	²³⁸ U
矿石	23.9	4.8	76.9	38.7
废石	20.5	5.5	157.0	15.7

根据《有色金属矿产品的天然放射性限值》（GB20664-2006），镭-226、钍-232、铀-238 活度浓度限值为 $\leq 1\text{Bq/g}$ ，钾-40 活度浓度限值为 $\leq 10\text{Bq/g}$ ，项目原矿石、废石检测结果均小于标准限值中的活度浓度。

5.2.5.2 危险废物

根据《国家危险废物名录》（2021 年版）和《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7-2007），本项目机械设备维修保养过程产生的废润滑油（900-214-08）；液压设备维护、更换过程中产生的废液压油（900-218-08）以及沾染矿物油的废弃包装物废油桶（900-249-08）属于危险废物。危险废物按照现有设施进行贮存并定期委托有资质单位处置。

根据建设单位实际运行情况，结合《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号），项目危险废物产生、处置情况见表 5.2-13。

危险废物名	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施

称								
废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-0890 0-218-08 900-249-08	6	机械设备 维修	液态或半固态、 固态	1a	毒性、 易燃性	由专用收集桶收集，并及时送危废暂存间内暂存，并设立固废管理台账，记录危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称

按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修订)要求，矿山内配备危险废物收集桶，危险废物产生后立即分类收集于专用收集桶内，并及时送危废暂存间内暂存。收集桶上应设置相应的标签。危废暂存间设置警示标识，并设立危险废物贮存管理台账，规范危险废物出入库情况交接记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，交由具有危险废物处置资质的单位处置。项目危废暂存间必须采用防风、防雨、防晒，地面做重点防渗，设计堵截泄漏的裙角。暂存间周边设置截流、导流设施，防止地表径流进入。

5.2.5.3 生活垃圾

生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天测算，生活垃圾产生量约为 22.13t/a，在办公、生活区附近装置生活垃圾箱，收集后运至托里县生活垃圾填埋场卫生填埋，采取上述处理措施后不会对区域环境产生影响。

5.2.6 土壤环境影响评价

5.2.6.1 采矿工业场地土壤影响与评价

本项目为井工开采，大气沉降对土壤环境的影响主要为矿山开采过程中产生的粉尘沉降后，落在周边土壤表面。矿山粉尘中含有一定的重金属元素，这些重金属元素经雨水冲刷，部分溶于水中，随着雨水的下渗，逐渐向下部土壤迁移扩散。但是一般情况下，粉尘中的重金属含量很小，且溶于雨水的重金属元素量更

是非常的微小。本次项目在采取环评提出各种防尘措施情况下，可有效减少矿山粉尘的产生及扩散，进而减少沉降在土壤表面的粉尘，大气沉降对土壤环境质量影响很小。

5.2.6.2 选矿厂土壤预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，确定预测方法如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

N ——持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

③预测因子

根据矿石的元素分析表、土壤环境影响源可知，涉及大气沉降的土壤有毒污染物主要为重金属，它会在土壤中积累，并可能通过作物进入食物链，影响人群健康。本次评价选取污染物较大的因子作为预测因子，主要考虑铜、铬对于土壤的影响。

④大气沉降量及土壤物质的增量计算

本项目镍通过排气口排放到大气之后，一部分滞留在大气中，另一部分则通

过大气沉降降落到表层土壤。也就是说一般情况下污染物大气沉降量仅占排放总量的一部分。本报告从最不利情况考虑，根据大气污染物扩散情况，假设两种污染物全部经大气沉降至某一地块，设置不同的地块面积情形（分别占预测评价范围的 25%、50%、75%和 100%）和不同持续年份（分为 5 年、10 年、20 年）的情形进行土壤增量计算，则污染物的最大沉降量可取它的排放量，预测因子按照矿石中各个元素的相应含量进行折算。沉降量计算过程见表 5.2-14 所示。

表5.2-14 大气沉降量计算过程表

污染物	污染源	折算年排放量 (t/a)	合计年排放量 (t/a)
铜	破碎筛分 DA001	4.73×10^{-5}	9.89×10^{-5}
	无组织	5.16×10^{-5}	
铬	破碎筛分 DA001	1.55×10^{-5}	3.24×10^{-5}
	无组织	1.69×10^{-5}	

⑤预测结果

表5.2-15 生产过程中铜大气沉降对土壤预测结果

持续年份 n	表层土壤容重 P_b (g/cm^3)	预测评价范围 A (m^2)	表层土壤深度 D (m)	背景值 Sb (mg/kg)	输入量 I_s (g)	土壤中污染物增量 ΔS (mg/kg)	预测值 (mg/kg)
5	2.53	735000	0.2	24	494.5	0.0066	24.0066
	2.53	1470000	0.2	24	494.5	0.0033	24.0033
	2.53	2205000	0.2	24	494.5	0.0022	24.0022
	2.53	2940000	0.2	24	494.5	0.0017	24.0017
10	2.53	735000	0.2	24	989	0.0266	24.0266
	2.53	1470000	0.2	24	989	0.0133	24.0133
	2.53	2205000	0.2	24	989	0.0089	24.0089
	2.53	2940000	0.2	24	989	0.0066	24.0066
20	2.53	735000	0.2	24	1978	0.1064	24.1064
	2.53	1470000	0.2	24	1978	0.0532	24.0532
	2.53	2205000	0.2	24	1978	0.0355	24.0355
	2.53	2940000	0.2	24	1978	0.0266	24.0266

表5.2-16 生产过程中铬大气沉降对土壤预测结果

持续年份 n	表层土壤容重 P_b (g/cm^3)	预测评价范围 A (m^2)	表层土壤深度 D (m)	背景值 Sb (mg/kg)	输入量 I_s (g)	土壤中污染物增量 ΔS (mg/kg)	预测值 (mg/kg)
5	2.53	735000	0.2	62	162	0.0022	62.0022
	2.53	1470000	0.2	62	162	0.0011	62.0011

	2.53	2205000	0.2	62	162	0.00073	62.00073
	2.53	2940000	0.2	62	162	0.00054	62.00054
10	2.53	735000	0.2	62	324	0.0044	62.0044
	2.53	1470000	0.2	62	324	0.0133	62.0133
	2.53	2205000	0.2	62	324	0.0029	62.0029
	2.53	2940000	0.2	62	324	0.0022	62.0022
20	2.53	735000	0.2	62	648	0.0348	62.0348
	2.53	1470000	0.2	62	648	0.0174	62.0174
	2.53	2205000	0.2	62	648	0.0116	62.0116
	2.53	2940000	0.2	62	648	0.0087	62.0087

以上预测结果可知，大气沉降到土壤的铜、铬污染物，对当地的土壤环境重金属污染较小，叠加背景值后满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地筛选值标准要求，对周边土壤环境影响较小。

5.2.6.3 废石场土壤预测与评价

（1）地面漫流土壤污染环境影响分析

为了了解废石的性质，委托新疆中合地矿测试研究有限公司对本项目废石性质进行分析鉴别，详见附件。根据该分析结果，废石中各项分析指标浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，同时 pH 值范围在 6-9 之间，采矿废石属于第 I 类一般工业固体废物。

运行期废石场一般无废水产生，仅在雨季，会有少量淋溶水产生。设计在废石场上方修建拦洪坝，两侧设截排水沟，下游设透水拦渣坝，拦渣坝下部设排水暗管，坝下布置淋溶液收集池，进入场内的废石淋溶水通过地势高差自流汇入收集池内，收集的淋溶水用于废石场洒水降尘，禁止外排。因此，运行期可以防控污染物随地表漫流进入土壤，且不会由于固体废物中有害成分被雨水冲刷进入土壤环境中。

（2）垂直入渗土壤污染环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，确定预测方法如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

N ——持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

③模型参数

I_s ：废石浸出试验中的镍含量为 0.053mg/L，根据当地气象资料可知，本工程区域年均降水量为 129mm，废石场面积 26000m²，因此进入废石场的降水量为 3354m³， I_s （镍）为 177.76g。

L_s ：不考虑排出量，取值 0；

R_s ：不考虑排出量，取值 0；

ρ_b ：根据土壤理化特性调查，本工程土壤容重为 2530kg/m³；

A ：以废石场面积计；

D ：取 0.2m；

S_b ：根据废石场土壤现状监测数据，土壤中镍含量为 22mg/kg；

将上述参数带入公式，分别计算工程运行 5 年、10 年、20 年累积量，并叠加现状背景值，累积影响见表 5.2-17。

表5.2-17 镍重金属对土壤的累积影响

特征因子	持续年限	△S (mg/kg)	Sb (mg/kg)	S (mg/kg)	筛选值评价标准 (mg/kg)
镍 (废石场)	单位年限	0.0000135	22	22.0000135	900
	5年	0.0000676	22	22.0000676	900
	10年	0.0001351	22	22.0001351	900
	20年	0.0002702	22	22.0002702	900

由上表可以看出,废石场淋溶水中镍通过垂直入渗对项目区及周边土壤造成一定的累积影响,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)公式预测分析,淋溶水如连续垂直入渗20年,评价范围内单位质量土壤中镍的预测值将基本保持在本底值,总体增量较小,对环境的影响较小。

本工程废石堆存过程中,在正常气象条件下是不产生废水的,只有在降雨天气产生淋溶废水。为降低淋溶废水对区域土壤环境的污染影响,本工程在堆场内汇水侧建设截(排)水沟、下游建设挡渣墙和淋溶水集水池,收集淋溶水用于堆场洒水降尘,对土壤环境影响较小。

表5.2-18 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型() ; 生态影响型() ; 两种兼有(√)			/
	土地利用类型	建设用地() ; 农用地(√) ; 未利用地()			土地利用类型图
	占地规模	(2.78) km ²			/
	敏感目标信息	敏感目标(草地)、方位(周边)、距离(/)			/
	影响途径	大气沉降(√) ; 地面漫流(√) ; 垂直入渗(√) ; 地下水位√; 其他()			/
	全部污染物	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH			/
	特征因子	镍、铜、铬			/
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√; II类() ; III类() ; IV类()			/
敏感程度	敏感(√) ; 较敏感() ; 不敏感()			/	
评价工作等级	一级(√) ; 二级(√) ; 三级()			/	
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>			气象资料 土地利用 历史情况 其他资料
	理化特性	pH等			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

工作内容		完成情况				备注
	表层样点数	11	4	0~0.2m		图
	柱状样点数	5	0	0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.5~3.0m		
	现状监测因子	pH、含盐量、基本 45 项				/
	评价因子	pH、含盐量、基本 45 项				/
	评价标准	GB 15618☑; GB 36600☑; 表 D.1√; 表 D.2□; 其他 ()				/
现状评价	现状评价结论	占地范围内土壤各监测点监测结果均能达到《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; 占地范围外土壤各监测点监测结果均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 农用地土壤污染风险筛选值。				/
影响预测	预测因子	镍、铜、铬				/
	预测方法	附录 E☑; 附录 F☑; 其他□				/
	预测分析内容	影响范围 (/) 影响程度 (可接受)				/
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □				/
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他 ()				/
	跟踪监测	监测点数	2	监测指标	pH、SSC 等	/
		监测频次	3 年/次			
	信息公开指标	/				/
	评价结论	整体土壤环境影响尚在可控制范围内				/

5.2.8 生态环境影响评价

本工程的建设影响自然景观格局,使区域内自然景观破碎化,向人文景观转变。项目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和植被破坏,同时对水土保持功能产生一定影响。

5.2.8.1 土地利用影响分析

本项目的建设运营,使开采区、工业场地、废石堆场、矿区运输道路等永久占地使原有土地利用类型转变为矿区建设用地,土地利用类型的转变使土地利用失去了原有的使用功能和生态功能,从而对局部的土地利用结构产生一定的影响。本次新增工程占地见表 5.2-19。

表5.2-19 工程占地一览表

建设情况	地面工程布局	占地面积 (平方米)	建筑面积 (平方米)	破坏方式	占用土地 类型	土地 权属	
拟建 地面 布局	采矿 工业 广场	罐笼竖井工业场地	9868	870	挖损、压占	天然牧草地	国有 土地
		回风井工业场地	120	36	挖损、压占	天然牧草地	
	选矿厂		18240	4310	压占	天然牧草地	
	充填制备站		2467	360	压占	天然牧草地	
	办公生活区		9500	1740	压占	天然牧草地	
	爆破器材库		240	60	压占	天然牧草地	
	废石堆放场		26000	—	压占	天然牧草地	
	表土堆放场		6800	—	压占	天然牧草地	
	矿山道路		31200	—	挖损、压占	天然牧草地	
	合计		104435				

对矿区的影响主要表现在项目建成后的永久占地,在矿山开采结束后将对扰动区域进行生态恢复治理。闭矿后,将拆除矿山所有生产、生活设施,对废石堆场进行覆土平整及自然生态恢复治理。

由于本项目矿区占地面积较小,项目工程占地对区域的土地利用格局的改变影响有限。随着闭矿期的生态恢复和重建,所有占地将恢复原貌,这种影响将随之消失。

5.2.8.2 水土流失影响分析

在运行期根据开采进度的调整,其工程挖损和临时弃土的堆存将加强区域内水土流失强度。项目建设将使生态防护功能变得趋于脆弱。永久占地范围内的植被由于大规模的机械和人员活动永远消亡,而且在相当一段时间内难以恢复原状。植被破坏后,土壤表层外露,水分蒸发增大,表土有机质分解加速,土壤理化性质恶化,降低或破坏草地的水源涵养作用,也会造成一定程度的水土流失。

本项目在工业场地、废石场周边设置截排水沟、设置挡土墙等措施降低工程运营期区域水土流失的强度。

5.2.8.3 对植被的影响分析

(1) 对生物量的影响分析

项目区地表天然植被以大气降水、部分融雪水为水源,因此在影响植被资源

的各项因素中,地表剥离与废石场覆压对植被的影响最大,其次为地面设施建设。采场、废石场及工业场地等工程设施建设将不可避免的造成植物资源损失,机械碾压、工作人员践踏等会使施工区周围植物受到不同程度的破坏。同时,地表受扰动后会增加水土流失量。

评价区植被主要为针茅,据调查,该区域为低植被覆盖度。这些植物在当地分布比较均匀,项目建设的局部植被破坏,不会使评价区植物种群组成发生根本变化,也不会造成某一植物种在评价区范围内消失。植被调查表明,区内无珍稀濒危物种、国家保护濒危植物及受威胁物种。

草地资源等级评价的原则及标准遵循中国北方《重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》,即以草地草群的品质之优劣确定草地的质况——“等”,以草群地上部分鲜草生产量的多少为指标确定草地的量况——“级”,用此来反映草地资源的经济价值。

按统一规定从目前实际出发,在确定草群品质的优劣时主要以组成草群植物的适口性特点为依据,通过野外的实地观察,向实际从事多年牧业生产的牧民群众访问了解和多年研究工作经验的积累,进行综合评价。按其适口性优劣划分为优、良、中、低、劣五类不同适口性级别的牧草。再以优、良、中、低、劣这五类不同品质牧草在各草群中所占的重量百分比划分出不同“等”草地。各“等”草地划分的具体标准如下:

- 一等草地: 优等牧草占 60%以上;
- 二等草地: 良等牧草占 60%以上, 优等及中等占 40%;
- 三等草地: 良等牧草占 60%以上, 良等及低等占 40%;
- 四等草地: 低等牧草占 60%以上, 中等及劣等占 40%;
- 五等草地: 劣等牧草占 60%以上。

以草地草群生产量多少衡量草地状况是草地经济价值的另一重要体现。草群生产量的高低,不仅体现了草地生产力的载畜潜力的大小,而且也反映出了组成草地草群中各优、良、中、低、劣牧草的参与量及产量的比例构成。根据中国北方《重点牧区草场资源调查大纲和技术规程》规定,以年内草地产量最高月份的

测定值代表草地草群的自然生产力水平,并规定按单位面积产量高低确定和划分出不同的草地级,划分各级的标准如下:

第 1 级草地: 每公顷产鲜草 12000kg 以上;

第 2 级草地: 每公顷产鲜草 12000~9000kg;

第 3 级草地: 每公顷产鲜草 9000~6000kg;

第 4 级草地: 每公顷产鲜草 6000~4500kg;

第 5 级草地: 每公顷产鲜草 4500~3000kg;

第 6 级草地: 每公顷产鲜草 3000~1500kg;

第 7 级草地: 每公顷产鲜草 1500~750kg;

第 8 级草地: 每公顷产鲜草 750kg 以下。

根据上述标准,结合实地调查,矿区为五等 2 级草场。工业场地、废石场、道路等都在不同程度的占用植物资源,特别是大面积的改变地表覆盖物的类型,根据项目区占地类型统计,本项目地表占用天然牧草地 104435m²,项目建设过程中造成的生物量损失约为 125.32t。

(2) 粉尘对植物生长影响分析

本工程车辆运输过程中及生产过程产生的粉尘等污染物会对项目区周围空气环境产生影响。污染物可通过自然沉降和降水淋溶等途径进入土壤环境,从物理、化学等方面影响周围土壤的孔隙度、团粒结构、酸碱度、土壤肥力及微量元素含量等,从而间接影响植被生长。粉尘降落到植物叶面上,将堵塞叶面气孔,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。本工程在生产过程中采取防尘措施,将尽可能降低扩散到附近植被的粉尘量。

项目采取自然恢复为主,人工养护为辅的治理模式,合理利用水资源,高效保护植被,建设可持续发展绿色矿山,同时运营期应加强配套选矿厂绿化,种植适宜环境的植被类型。

(3) 闭矿后对植被的影响

闭矿期,矿内将进行植被恢复等生态建设,会增加矿区的植被覆盖率,有利

于植被的保护与恢复。负面影响主要表现在种植初期，例如种草前的挖坑、整地使土壤变的疏松，易于发生土壤侵蚀，但这种影响是短暂的，随着人工种植的植物物的发育生长和植被覆盖度的提高，会使作业区的植物生存环境逐渐变好，从而使原来被影响或破坏的植物也逐渐得到恢复，并有可能超过原来的长势，使生态系统顺向演替。

总的说来，在运营期将清除地表植被，剥离地表覆盖层，直接减少生物量，降低植被覆盖率，破坏动植物原有的生存环境。采取以植被恢复为核心的生态恢复措施，对矿山开采过程中造成的植被损失进行恢复和补偿。

5.2.8.4 对野生动物及其生境影响分析

经调查，经过数年的勘探活动，野生动物的生存条件受人类影响较大，大型动物存在种类较少，区域生产繁衍的野生动物很少，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、野兔、鼠类和昆虫等，偶尔会发现旱獭等野生动物活动。矿区开采范围内未发现重点保护野生动物的踪迹（包括足印、粪便、体毛、爪印、食痕、睡窝、洞穴）。

项目应设厂界围栏对外环境野生动物进行了隔离，避免了外界野生动物进入而造成影响。项目区各种机械生产的噪声和人员活动对外环境动物造成干扰，大型野生动物很少出现，仅有少量小型爬行类动物出没。

本工程为新建项目，同时新增地面建筑。在项目的建设过程中，会破坏鼠类的洞穴和导致部分洞穴中的鼠类死亡，对飞翔的鸟类，项目建设有驱赶作用，但影响不大。对爬行动物及昆虫，其影响与对鼠类的影响近似，由于该区域野生动物密度较低，总体上影响较小。在项目建设过程中，保护尽可能多的物种及其生境，使评价区内的生态系统得以有效恢复，使恢复后的生态系统趋于稳定。

工程建设区虽不属于野生保护动物的主要栖息地，但对野生动物、尤其是保护动物在该区域的出没会带来一定的影响。矿区外围人类活动较少，一些动物在矿区外围自由活动基本不受影响。

矿山开采对野生动物的影响主要表现在开采过程中爆破对野生动物的惊吓，尤其是鸟类和穴居类动物，爆破影响会使部分动物产生近距离的迁移。对项目所

在区域的开发建设、频繁的人员活动、土地的占用、机械设备噪声、爆破噪声和震动影响、运输车辆的行驶等将对区域野生动物产生一定的影响，对区域范围内的野生动物产生哄赶，从而使其在评价区内的数量会有所下降。由于矿区附近因人员活动频繁，无大型野生动物出没，常见的有一些鸟类、啮齿类动物及昆虫等，矿山开采、设施建设对区域野生动物影响不显著。

通过加强对施工人员的管理，乱捕乱猎行为可以杜绝，项目的施工建设不会使评价区野生动物物种数发生较大变化，种群数量也不会发生明显改变。在营运期，随着矿区种植牧草等人工生态系统的建设，会给鸟类栖息与生存提供有利条件，要加强其人工生态系统的建设，通过种草提高矿区及周围区域的植物覆盖率。因此项目的建设对野生动物生境产生的影响较小。

5.2.8.4 景观生态影响分析

项目建设之前，当地的景观生态系统通过内部生物之间、生物与环境之间的相互作用和系统内物种的自我组织、自我调整过程而逐步达到了相对稳定状态，其物种组成、物种数目、丰度以及食物网的结构都是与当地环境相适合的“最佳选择”。各景观要素间的物质流、能量流、信息流和物种流的渠道畅通，使景观发挥着正常的生产功能和保护功能。景观的保护功能使景观具有某种稳定性。随着建设项目的实施，区域部分地表植被将被清除，场地内修建了生活区、矿区内部道路运输损毁原有地貌，废石堆置等占用了大量土地，同时也污染了环境，破坏了原有景观结构，使原本畅通的物质流、能量流、信息流和物种流的渠道在一定程度上受阻，破坏了原有景观的稳定性，对区域景观格局造成不同程度的影响，但由于该区域自然生态系统结构稳定，对生态环境质量具有较强的调控能力。

项目为地下开采，对地表破坏较露天开采小很多，主要表现在矿体埋藏山体开拓开采平硐，建设采矿、选矿工业场地，设置矿石、废石场等工程。因此，在项目的建设和运营过程中认真执行本环评报告中提出的各项措施及要求之后，本项目的建设对项目区生态系统的影响将会控制在有限的范围之内，矿山闭矿后，将拆除原有的生产和生活设施，进行土地复垦和植被恢复工作，在最大程度上恢复矿区原来的景观特征。

5.2.8.5 生态影响评价自查表

生态影响评价自查表见下表。

表5.2-20 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目	
生态影响 识别	生态保护 目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （针茅） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （天然牧草地） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （天然牧草地） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> （荒漠草原景观） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input type="checkbox"/> （ ）	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>	生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：(2.78) km ² ，水域面积（ ） km ²	
生态现状 调查与评 价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>	
	所在区域的 生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
生态影响 预测与评 价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>	
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
生态保护 对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	生态监测 计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>	
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>	

注：“”为勾选项，可√；（ ）为内容填写项。

5.3 闭矿期环境影响分析

本项目服务年限为 12.5 年，开采系统开采完毕后需要闭矿，因此需要对闭矿期环境影响进行分析。

5.3.1 闭矿施工环境影响分析

本项目建设及运行过程中，采矿场、选矿厂、废石场、生活区等占用大量的土地，被占土地上的地表植被不可避免受到破坏，对地貌也形成一定的破坏。此外，采矿后大量废石堆放占地，使所占土地改变了使用功能，使占地范围的天然植物失去了生存空间，野生动物受人为活动的影响，种群变得十分单一，地下采空区塌陷形成采坑或地形海拔高度发生改变，闭矿后如不及时用废石回填塌陷坑，可能造成人和动物的意外坠落。因此，项目服务期结束后(闭矿后)应将地表建筑物拆除，在塌陷趋于稳定后进行回填处理，在塌陷坑设置防护围栏和悬挂多种文字的警示牌。

项目服务期结束(闭矿)后，根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ 651-2013)要求采取相应的措施，拆除无用的地面建筑物，将破坏的地表推平，对受破坏的地表恢复原貌等工作，可有效减少对项目区的影响。

(1) 闭矿施工废气影响分析

本项目在开采后期至闭矿的时段内，采矿项目场地建筑进行拆除，利用现有固体废物及水泥等对废弃矿坑进行封堵，在此期间进行的拆除施工，固体废物、土方的装卸、运输、回填，都不可避免的产生一定的扬尘。扬尘产生量与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及气象条件等诸多因素有关，根据类比调查资料，扬尘产生量与风速及粉尘的粒径、含水率有关，因此，采取施工场地、道路洒水等措施可减少风起扬尘量。通过类比分析，扬尘影响范围主要在施工场地 100m 范围内，本项目各采矿项目场地周边 100m 范围内均无村庄分布，项目闭矿期施工扬尘不会对评价区大气环境造成明显影响。

(2) 闭矿期施工废水影响分析

本项目闭矿期通过矿坑封堵，矿井涌水不再外排。闭矿施工以拆除作业为主，

闭矿期废水主要为闭矿施工人员生活污水，该部分人员依托矿山已有工程生活区，生活污水不外排。因此，闭矿期施工废水不会对周边环境造成明显影响。

（3）闭矿期施工噪声影响分析

闭矿期用到的机械主要产噪设备有挖掘机、装载机、运输车辆，本项目闭矿施工场地附近无声敏感点，闭矿期施工噪声无影响受体，且随着施工期的结束而结束，对评价区声环境影响较小，但施工噪声对施工人员造成一定影响，建议加大施工人员作业防护。

（4）闭矿期施工固废影响分析

本项目闭矿期施工产生的固废主要是废旧设备、建筑物拆除产生的建筑废物以及施工人员生活垃圾。其中拆除的废旧设备外售至其他矿山利用或外售废旧设施收集单位处置，建筑废物全部用来回填矿坑，生活垃圾集中收集送当地生活垃圾填埋场处置。

5.3.2 闭矿后环境影响分析

本项目在衰竭后期至闭矿的时段内，与开采期相比对环境的影响将趋于减缓，主要体现在以下几个方面：

（1）环境空气：闭矿后采矿生产系统不再生产，采矿期间矿石、废石转运等过程产生的颗粒物将会消失，矿区环境空气质量将会好转。

（2）水环境：闭矿后矿坑已封堵，地下水不会通过矿坑排出，无矿井涌水产生；不再设置工作人员，生活污水不再产生；地面临时堆存的矿石、废石临时堆存场地将会清理，不再有淋溶废水产生，矿区水环境质量将会好转。此外，由于矿坑已封堵，雨季采矿系统内积水不会从矿坑涌出，不会因废水外排造成污染影响。

（3）声环境：闭矿后采矿生产系统不再产生噪声，不再对矿区声环境造成影响。

（4）固体废物：闭矿后采矿项目场地内废石临时堆场内废石全部清理，用于回填采坑；不再设置工作人员，生活垃圾不再产生。通过采取清理地面废石等

措施，闭矿后地面不再遗留固体废物。

(5)生态环境：在闭矿后，项目对区域生态环境的影响主要表现在景观影响方面，采矿项目场地景观与自然景观不协调，应对其进行生态恢复以减轻对自然景观的影响。本项目闭矿后对露天采坑和排土场等严格按照矿山地质环境保护与治理恢复方案及水土保持方案中的措施进行生态恢复，对项目实施生态影响进行补偿。

5.3.2 结论

综合以上分析，本项目矿山闭矿施工不会对周边环境造成明显影响。闭矿后环境的影响将趋于减缓，区域环境将逐步改善。

5.4 环境风险评价

环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（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、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次按照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号），以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据，达到降低危险、减少危害的目的。

5.4.1 环境风险评价程序

本工程环境风险评价程序详见图 5.4-1。

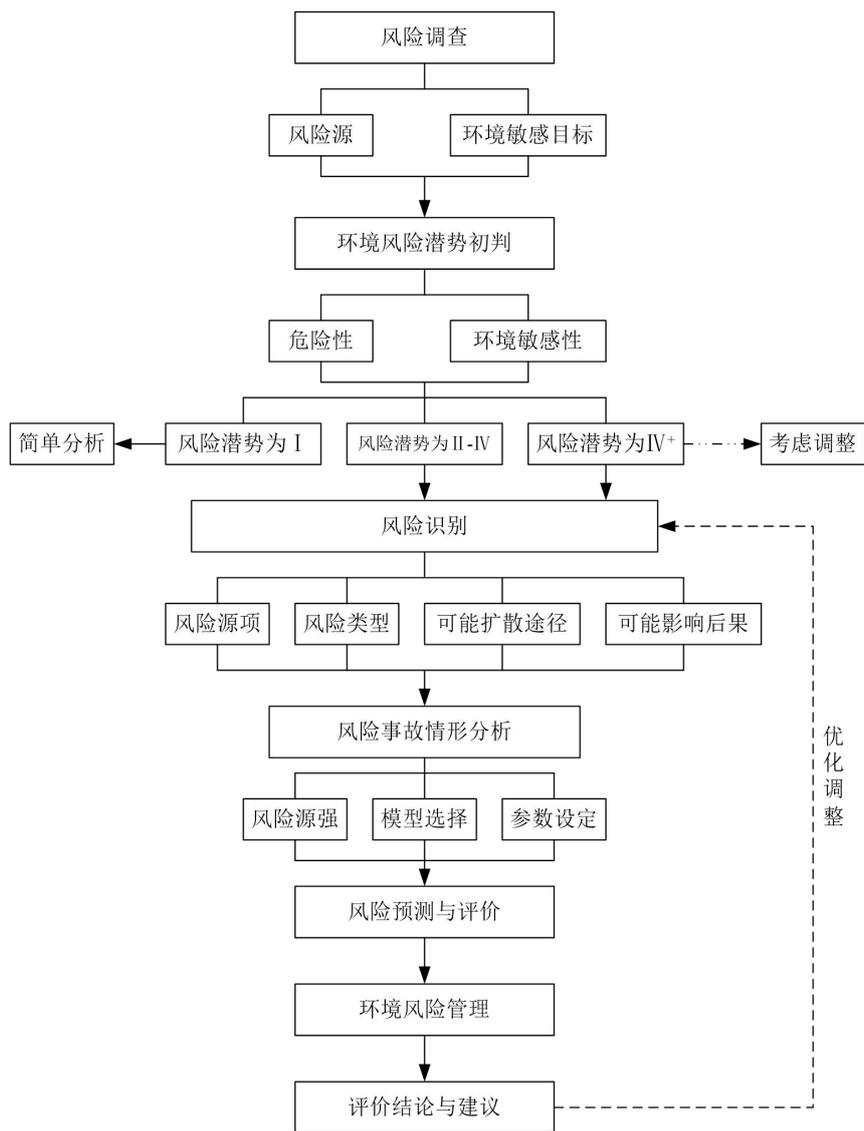


图 5.4-1 环境风险评价工作程序图

5.4.2 风险调查

5.4.2.1 风险源调查

建设项目风险源调查建设项目危险物质数量和分布情况以及工艺特点。

(1) 物质危险性调查

物质风险源指存在物质意外释放，并可能产生环境危害的源。本工程运行过程中涉及的危险物质为炸药（硝酸铵）、柴油及废机油。

表5.4-1 本工程危险物质数量与临界量的比值

设施	物质名称	临界量/t	储存量/t	Q
柴油罐	柴油	2500	14	0.006
爆破器材库	炸药（硝酸铵）	50	20	0.4

设施	物质名称	临界量/t	储存量/t	Q
危废暂存间	废机油	2500	15	0.006

生产运行过程使用炸药（硝酸铵）、柴油及废机油，其理化性质及基本特征情况见表 5.4-2~5.4-4。

表5.4-2 柴油的理化性质和危险特性一览表

品名	柴油		别名	油渣
理化性质	闪电	38℃	沸点	170-390℃
	相对密度(水=1)	0.82-0.846	CAS 号	68334-30-5
	外观性状：有色透明液体。			
	溶解性：难溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂。			
稳定性和危险性	<p>稳定性：化学性质很稳定。</p> <p>危险性：柴油属于易燃物，其蒸气在 60℃时遇明火会燃烧，燃烧放出大量热；柴油是电的不良导体，在运输、灌装过程中，油分子之间、柴油与其他物质之间的摩擦会产生静电，产生电火花。</p> <p>燃烧产物：内燃机燃烧柴油所产生的废气含有氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、醛类和不完全燃烧时的大量黑烟。黑烟中有未经燃烧的油雾、碳粒，一些高沸点的杂环和芳烃物质，并有些致癌物如 3,4-苯并芘，可造成污染。</p>			
毒理学资料	<p>侵入途径：皮肤吸收、呼吸道吸入。</p> <p>健康：柴油有麻醉和刺激作用，柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎，皮肤接触柴油可致接触性皮炎，可引起眼、鼻刺激症状、头晕和头痛。</p>			
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时建议佩戴自吸过滤式防毒面具，紧急事态抢救时应佩戴空气呼吸器；避免口腔和皮肤与柴油接触；维修柴油场所应保持通风，操作者在上风口位置，尽量减少柴油蒸气吸入。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿工作服（防腐材料制作）		
	手防护	戴橡胶耐油手套。		
	其他	工作后，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯		

品名	柴油	别名	油渣
应急措施	急救措施	皮肤接触：立即脱掉污染的衣服，用肥皂和清水冲洗皮肤，出现皮炎要就医； 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动水或生理盐水冲洗，然后就医； 吸入：迅速撤离现场至空气清新处，保持呼吸通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：误食柴油者，可饮牛奶，尽快彻底洗胃，要送医院就医	
	泄露措施	首先切断泄露油罐附近的所有电源，熄灭油附近的所有明火，隔离泄露污染区，严禁携带火种靠近漏油区；在回收油品时，严禁使用铁制工具，以免发生撞击摩擦起火；待油迹清除后，确认无火灾隐患，方可开始继续进行；漏油处必须进行维修，确认无漏油方可开始继续使用	
	消防方法	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土	

表5.4-3 硝酸铵的理化性质及危险特性一览表

品名	硝酸铵	别名	硝铵		英文名	Ammonium nitrate
理化性质	分子式	NH ₄ NO ₃	分子量	80.05	熔点	169.6℃
	沸点	210℃	相对密度	1.72 (水)	蒸气压	-
	外观气味	无色无臭的透明结晶或呈白色小颗粒，有潮解性。				
	溶解性	溶于水、乙醇、丙酮、氨水，不溶于乙醚				
稳定性	稳定，不聚合；禁忌强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末；燃烧产物：					
危险性	氮氧化物；该物质对环境可能有危害，在地下水中有蓄积作用。					
毒理学	LD ₅₀ : 4820mg/kg (小鼠经口)					

表5.4-4 废机油的理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：矿物油	
	英文名：paraffin	
	危险性类别：可燃液体	
理化性质	密度：0.85 g/mL at 20℃	
	溶解性：不溶于水、甘油、冷乙醇。溶于热乙醇、二硫化碳、乙醚、酯、氯仿、苯、石油醚。除蓖麻油外,与许多油脂和蜡都能混合	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品可燃，具窒息	
	引燃温度 (℃)：300	闪点 (℃)：220
	爆炸下限 (%)：-	爆炸上限 (%)：-

	最小点火能 (mj) : -	最大爆炸压力 (MPa) : -
危险特性	遇明火、高热	
禁配物	/	
消防措施	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服,在上风处灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音,须马上撤离。灭火剂:雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
健康危害	侵入途径:吸入、食入;急性吸入,可出现乏力、头晕、头痛、恶心,严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者,暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合症,呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报告,接触石油润滑油类的工人,有致癌的病例报告。	
毒性	防护	<p>工程控制:密闭操作,注意通风;</p> <p>呼吸系统防护:空气中浓度超标时,建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时,应该佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护:戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护:穿防毒物渗透工作服;</p> <p>手防护:戴橡胶耐油手套;</p> <p>其他:工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。</p>
	急救措施	<p>皮肤接触:立即脱去被污染的衣着,用大量清水冲洗;</p> <p>眼镜接触:立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水冲洗,就医;</p> <p>吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处,保持呼吸道通畅,如呼吸困难,给输氧;如呼吸停止,立即进行人工呼吸,就医;</p> <p>食入:饮足量温水,催吐,就医。</p>
贮运条件	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放,切记混储。配备相应品种和数量的消防器材。出去应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封,运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒,否则不得装运其他物品。船运时,配装位置应远离卧室、厨房,并与电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。</p>	
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防治流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。</p>	

(2) 工艺系统危险性调查

本工程为金矿采选工程，环境风险事故主要为废石场滑坡事故、尾矿输送管线、尾矿充填管线破裂泄漏，以及柴油/废机油、炸药发生火灾、爆炸产生的伴生、次生污染物对大气环境的影响等。

5.4.2.2 环境敏感目标调查

根据现场踏勘、卫星遥感等调查可知，矿山周围5km范围内无常住人口居住，无文教环境敏感区、国家和地方级文物古迹、珍稀濒危动植物保护物种等，矿区附近无其他国家及省级确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区。本工程主要环境敏感目标为流经矿区的两条无名小溪。

5.4.3 环境风险潜势初判

5.4.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目所涉及物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势划分详见表 5.4-5。

表5.4-5 建设项目环境风险潜势划分一览表

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

注：IV+为极高环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 确定危险物质的临界量。按照附录 C 定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

危险物质数量与临界量比值(Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在量与附录 B 中临界量的比值 Q 具体计算方法如下：

当涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按如下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

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

式中： q_1 、 q_2 …， q_n 为每种危险化学品实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 …， Q_n 为与各危险化学品相对应的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

针对建设单位的生产原料、燃料、辅助生产物料等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 环境风险物质，该项目危险物质数量与临界量比值情况具体见表 5.4-1。项目危险物质数量与临界量比值 Q 值为 $0.412 < 1$ ，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势直接判定为 I。

5.4.3.2 环境风险评价等级的确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 5.4-6 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表5.4-6 风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV	III	II	I
环境评价等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详解评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影线途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明

根据判断，本工程的风险潜势为 I 级。由表 5.4-6 可知，环境风险评价等级为简单分析，本次风险评价按照附录 A 要求进行环境风险识别、环境风险分析、环境风险防范措施及应急要求。

5.4.4 环境风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程中所涉及物质风险识别。本工程生产过程涉及的危险化学品物质为柴油、废机油和炸药（硝酸铵）。根据项目特点，本次生产设施识别范围主要为采矿区、选矿厂、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施。

5.4.4.1 工程环境风险识别

工程主要环境风险见表 5.4-7。

表5.4-7 工程主要环境风险

序号	发生环境风险对象	风险类别	发生原因	产生危害
1	爆破器材库	爆炸产生 CO、SO ₂ 等	自然灾害、储存、管理、维护不善	人员伤亡、损坏设施、环境污染
2	危废暂存间	废油泄漏、火灾产生的 CO、SO ₂ 等	自然灾害、储存、管理、维护不善	人员伤亡、损坏设施、环境污染
3	柴油罐	柴油泄漏、火灾产生的 CO、SO ₂ 等	自然灾害、储存、管理、维护不善	人员伤亡、损坏设施、环境污染
4	废石场	滑坡、泥石流、溃坝	地质、地理、气候等自然因素	人员伤亡、损坏设施、水土流失
5	采场	崩塌	爆破、振动	人员伤亡、损坏设施
6	尾矿输送管线、回水管线、尾矿充填管线	破裂泄漏	自然灾害、管理、维护不善	环境污染
7	选厂	除尘系统故障	设备老化、故障、操作不当	环境污染

5.4.4.2 生产设施风险识别

(1) 采矿厂

矿山开采中，炸药在生产场所每个爆破孔均为数公斤小剂量的使用；其他过程物料不存在易燃易爆或有毒有害性，也没有风险性的生产设施或装置，因此是一个发生生产设施危险性较小的行业。但从实际情况来看，采矿行业的危险性主要来自采矿过程的风险事故，是矿难安全事故的多发行业，所以防范安全风险事故是该行业的重点。

(2) 选矿厂

本项目选矿废水闭路循环，不外排。选矿水循环系统因设备老化、故障、操作不当以及建筑破损等原因可能发生选矿废水泄漏事故，经地表径流或垂直入渗途径，污染矿区周围地下水及土壤环境。

本项目破碎筛分工段粉尘采用袋式除尘器处理后，经 15m 高的排气筒排放。除尘系统因设备老化、故障、操作不当等原因可能发生对厂区周围大气环境造成污染。

5.4.4.3 爆破材料库风险识别

本矿设爆破器材库布置于矿区内西南部，在矿区生活区西南部，直线距离1km左右。爆破器材库应按要求设置防、避雷装置和监控装置。炸药和雷管的危险性主要表现为易爆，因此，爆破器材库的风险主要为爆破器材意外爆炸对人员造成的危害，以及对周边环境的污染影响。其中，环境危害主要为爆炸后引发火灾时，对其周边区域生态环境的影响。

5.4.4.4 废石场风险识别

项目设计1个废石场，置在罐笼竖井工业场地以东、选矿厂以北的位置，设计容积10.50万m³，堆高小于4m，按其对环境危害的表现形式，大体上可分为两类：

(1) 废石场滑坡：因松散固体大规模错动、滑移对环境造成的破坏性危害；

(2) 废石场泥石流：液固相流体流动对环境形成的破坏性危害。当废石场区域汇流面积过大、流量强，造成废石场边坡不稳定，进而引起废石场泥石流发生，不仅产生新的水土流失，而且可能威胁人群安全。

5.4.5 环境风险分析

5.4.5.1 废石场环境风险分析

(1) 废石场滑坡

引起废石场滑坡的原因主要是边坡角太小及堆放方法不科学引起的。由于本项目废石场周围无居民点等敏感目标，因此滑坡后受影响的对象主要是采掘场至废石场的道路及在路上运行的车辆及工人，结果是造成暂时性交通中断及引起毁车伤人事件。

(2) 废石场泥石流

在废石场上游及两侧未完善截水沟时，暴雨洪水产生的地表径流可能汇入废石场内，浸泡剥离土岩，当洪水量足够大时，极易发生泥石流。由于废石场所在地气候干旱，降雨稀少，且地势相对平坦，在采取必要的防范措施后基本不会发生泥石流。

(3) 废石场溃坝

废石场是一个具有高势能的人造泥石流的危险源,各种天然的和人为的不利因素威胁着它的安全,一旦失事,将会造成巨大的灾难与损失。对溃坝事故用预先危险性分析法(PHA)分析如下:

表5.4-8 溃坝事故预先危险性分析表

潜在事故	产生原因	触发条件	事故后果	危险等级	措施
坝体整体失稳、溃坝	(1)场内存水过多; (2)汛期雨量大; (3)地震; (4)排水构筑物堵塞、损毁; (5)坝体出现裂缝、滑坡、渗漏以及管涌流土; (6)坝体施工不当。	(1)设计不合理; (2)截洪沟排水达不到设计要求、洪水大量涌入场内。 (3)未在堆场周围山坡修建截、排水沟。	(1)坝体垮塌,导致人员伤亡,财产损失和严重的环境污染; (2)排土场坝体局部滑坡、沉陷阱、威胁整体的安全;	IV	(1)认真选址,并做好工程地质勘察工作; (2)请具有资质和经验的设计人员精心设计渣场坝体,严格审查设计方案; (3)严格实行工程监理制,确保渣场坝体施工质量。

由以上分析看出,废石场坝体整体失稳须重点进行预防与控制。

5.4.5.2 采场环境风险分析

在开采过程中以及爆破、震动引起滑坡、边坡岩体滑移和崩落等地质灾害的事故风险,威胁人身安全。风险事故发生的主要环节有以下几个方面:

(1) 由于采场每天频繁挖掘和车辆行走,使岩体经常受到震动影响。

(2) 由于采矿本身是一种对原岩的破坏,采剥作业打破了岩体内的原始应力的平衡状态,出现了次生应力场,在次生应力场和其它因素的影响下,常使岩体发生变形破坏,使岩体失稳,导致崩落、散落、座落、倾倒坍塌和滑动等。

(3) 爆破飞石会使影响范围内的人、建筑物、动植物等受到伤害。

5.4.5.3 爆破材料库环境风险分析

(1) 选址合理性分析

根据《爆破安全规程》相关规定,爆破材料库址与工业场地边缘的距离要求见表 5.4-9。

表5.4-9 地面爆破材料库至矿体部边缘的安全允许距离

存药量 t	≤200 ≥150	<150 ≥100	<100 ≥50	<50 ≥30	<30 ≥20	<20 ≥10	<10 ≥5	<5
最小外部距离 m	1000	900	800	700	600	500	400	300

本矿爆破材料库单库储存量为 20t，与周边距离应不小于 600m。爆破材料库周边无敏感目标，与生活场地直距约 1km，该爆破材料库外部安全距离满足《爆破安全规程》要求，选址合理。

(2) 环境安全分析

本工程使用的危险物质炸药是一种含有少量水分的多组分均匀分布的爆炸混合物，常温下化学性质稳定，与外界物质接触时，能发生氧化反应，生成高感度物质，在《危险化学品目录》（2015 年版）中为第一类易爆炸物质，雷管也属于易爆炸物质。

炸药的爆炸是一种化学过程，但与一般的化学反应过程相比，具有三大特征：

(1) 反常过程的放热性。一般常用炸药的爆热约在 3700~7500kJ/kg。

(2) 反应过程的高速度。许多炸药的氧化剂和还原剂共存一个分子内，能够发生快速的逐层传递的化学反应，使爆炸过程以极快的速度进行，通常为每秒几百米或几千米。

(3) 反应成物含有大量的气态物质。

炸药在运输、贮存、使用过程中的环境问题可归纳为如下三类：由于爆破力学效应，产生地震波、冲击波和噪声；由于炸药爆炸时的化学反应，产生大量的有毒气体；突发性爆破事故，如炸药的早爆、拒爆和因操作失误而引起的安全事故。如果贮存或使用过程中违反爆破安全规程的有关规定，一旦发生爆炸事故，往往造成生命财产重大损失。

5.4.5.4 油品风险事故影响分析

(1) 火灾爆炸危险性分析

①油品的易燃、易爆性

油品挥发出来的蒸汽与空气混合，浓度处于爆炸浓度范围内时，遇有一定能量的着火源，容易发生爆炸，爆炸浓度（或极限）范围越宽，爆炸危险性就越大。

在油品储运过程中,爆炸和燃烧经常同时出现。由于油品蒸汽具有燃烧和爆炸性,因此在生产操作过程中,应防止其可燃性蒸汽的积聚,尽可能将其浓度控制在爆炸下限以下,以防止火灾、爆炸事故的发生。

②油品有较大的蒸汽压

储存的柴油是蒸汽压较大的液体,它们易产生能引起燃烧所需要的最低限度的蒸汽量,蒸汽压越大,其危险性也越大。另外,温度对蒸汽压的影响很大,温度升高,其蒸气压将迅速增大。所以盛装易燃油品的容器,如储罐、槽车等,应有足够的强度,以防止容器胀裂。此外,还应使油品远离热源、火源。

③油品易积聚静电

据资料介绍,电阻率在 $10^{10}\sim 1515\Omega\cdot\text{cm}$ 范围内的油品容易产生和积聚静电,且不易消散。储存的油品都具有易积聚静电荷的特点,在油品储运和生产过程中,其静电的产生和积聚量的大小与管道内壁粗糙度、流速、运送距离以及储运设备的导电性能等诸多因素有关。静电放电是导致火灾爆炸事故的一个重要原因。

④油品的易扩散、流淌性

易燃油品的粘度一般较小,容易流淌扩散。同时,由于其渗透、浸润和毛细管引力等作用,而扩大其表面积,使蒸发速度加快,并向四周迅速扩散,与空气混合,遇有火源极易发生燃烧爆炸。

⑤油品的受热易膨胀性

油品受热后,温度升高,体积膨胀,若容器灌装过满,管道输油后不及时排空而又无泄压装置,会导致容器和管道的损坏,可能引起油渗漏和外溢。另一方面,由于温度降低,体积收缩,容器内有可能出现负压,也会使容器变形损坏。

(2) 设备火灾爆炸危险特性分析

油罐等设备本身设计不合格,或制造存在缺陷,造成其耐压能力不够,发生破裂,导致油品泄漏,遇火源则发生火灾、爆炸事故;油罐与外部管线相连的阀门、法兰、人孔等,若由于安装质量差,或由于疏忽漏装垫片,以及使用过程中的腐蚀穿孔或因油罐底板焊接不良而产生疲劳造成的裂纹等,都可能引起油品泄漏,泄漏油品遇点火源则易导致火灾、爆炸事故;另外,油罐在防雷设施失效的

情况下遭受雷击、遭受电火花或在罐区内违禁使用明火、检修清洗时违规操作等情况，也易诱发火灾、爆炸事故。

装卸油泵所输送介质为柴油易燃物质，操作压力较高，若泵的出口压力超过了正常的允许压力，泵盖或管线配件就可能崩开而喷油，油泵亦会因密封失效或其它故障造成原油泄漏，当有点火源存在时，将可能导致火灾、爆炸事故的发生。

（3）卸油、发油过程火灾爆炸危险特性分析

①油罐漫溢：卸油时液位检测不及时易造成油罐漫溢。油罐漫溢后，周围空气中油蒸气的浓度迅速上升，达到或超过爆炸极限，遇明火即可能发生爆炸燃烧事故。

②油品滴漏：卸、发油时，若油管破裂、密封垫破损、接头、紧固螺栓松动等原因使油品泄漏至地面，遇明火即可发生燃烧。

③静电起火：由于油管线无静电接地连接、油罐车无静电接地或静电接地不良等原因，造成静电积聚可引起火灾、爆炸事故。

④操作过程遇明火：在非密闭卸油、发油过程中，大量油蒸气从卸油口逸出，当周围出现烟火、火花时，就会产生爆炸燃烧。

（4）次生大气污染物对环境的影响分析

工程储油罐发生泄漏后，引发火灾、爆炸事故，次生大气污染物主要为柴油不完全燃烧产生的 CO 以及 THC 等。由于工程储油罐容积较小，发生事故后可及时有效得到处置，其次生大气污染物对环境影响较小，在可控范围内。

5.4.5.4 充填站尾矿浆输送及回水管线管道破裂环境风险分析

项目选厂至充填站尾矿浆输送或回水输送至选厂的管道发生破裂后，尾矿浆及回水有可能进入小溪，造成地表水污染。同时事故状态下输送管线破裂，尾矿浆及回水下渗可能会影响土壤和地下水水质。

为防止在生产设备损坏，管道泄漏、事故停车状态下，选厂产生的尾矿浆，通过尾矿泵房调浆加压后采用两条（一用一备）D194×12 钢衬超高分子聚乙烯复合管（内衬 5mm 厚超高分子聚乙烯）输送至充填站制备充填料，当输送管道发生破裂时，立即停止尾矿浆输送，将全部尾矿浆返回选厂事故池，并切换至备

用管道。

5.4.5.5 风险事故水环境影响分析

项目区内火灾除对空气会造成一定影响外，采用雾状水作灭火剂时，消防水处理不当也会对地表水体造成影响。因此，建设单位在运营时既要充分考虑火灾对大气的影 响，又要特别重视事故处理过程中消防水的收集和处理问题，防止因火灾对周围水体造成二次污染。

5.4.6 环境风险防范措施

5.4.6.1 工业场地及建、构筑物布置

(1) 在该建设项目施工前要对工业场地的开挖边坡稳定性进行研究，并对场地工程地质进行勘察，验算地基的稳定性。

(2) 全矿生产设备按生产工艺流程顺序配置，生产作业线不交叉，采用短捷的运输线路或运输皮带等合理的储运方式。各生产设备点为操作人员留有足够的操作场地；

(3) 各建筑物均按当地地震烈度进行设防，重要建（构）筑物地震设防烈度应提高一度设防；

(4) 矿山工业场地及建（构）筑物高度超过 15m 的设置避雷针或避雷带，以防雷击；

(5) 对于可能发生崩塌、滑坡、泥石流等的地带，不设工业场地和生活区；

(6) 在坑内设置安全警示标志；在车场设中段简图，标明进出方向。

5.4.6.2 爆破事故预防及爆破器材管理措施

本工程爆破工作全部委托民爆公司完成，主要提出以下措施：

(1) 在爆破作业现场临时存放民用爆炸物品的，应当具备临时存放民用爆炸物品的条件，并设专人管理、看护，不得在不具备安全存放条件的场所存放民用爆炸物品；

(2) 建设单位委托专业的危险品运输车辆承担矿区爆破器材的运输，运输车要远离火种、热源，防止阳光直射，保证运输的安全。运输时车辆上标注清楚醒目的危险警示标志；

(3) 爆破作业、火药库管理、器材运输、存放、加工使用必须严格遵循《爆

破安全规程》（GB6722-2014）；

（4）从事爆破作业人员必须受过爆破技术训练，熟悉爆破器材性能、操作方法和安全规程；

（5）爆破施工的安全技术措施要点：

①炮眼应严格按照规定的药量装药堵塞。堵塞时应注意保持导火索、导爆索及电雷管脚线的完整。

②装药必须用木棒把炸药轻轻压入炮孔，严禁冲捣和使用金属棒。堵塞炮泥时切不可击动雷管。

③炮孔深度超过 4m 时，须用两个雷管起爆；如深度超过 10m，则不得用火花起爆。

④在闪电鸣雷时，禁止装药、安装电雷管和联接电线等操作，应迅速将雷管的脚线和电线的主线两端短路。所有工作人员应立即离开装药地点，隐藏于安全区。

⑤放炮前必须划出警戒范围，立好标志，并有专人警戒。

⑥扩大药壶时，不得将起爆药卷的导火索点燃后丢进炮眼去。扩大眼深超过 4m 的药壶，宜采用电雷管或导爆索起爆。在两次扩大爆破之间要留有炮眼冷却需要的时间：当眼深在 5m 之内时，使用硝酸铵炸药或梯恩梯炸药时，其间隔时间不少于 15 分钟。

（6）预防盲炮的措施：

①改善爆破器材的保管条件。防止导爆管受潮变质，发放前应严格检验，对质量不合格的应予报废。

②改善操作技术。对起爆器应保证导爆管紧密联结，避免导爆管与药包脱离。

③在有水工作面装药，应采取可靠的防水措施，以避免爆炸材料受潮吸水。

④发现盲炮要及时处理，暂不能及时处理的盲炮，应在其附近设明显标志，并采取相应措施。处理盲炮时，禁止无关人员在附近做其他工作。

（7）各主要进口设爆破安全信号，爆破时设安全警戒线，并有专门人员警戒。

5.4.6.3 油品储存罐风险预防措施

（1）做好油罐防渗漏措施。可采用玻璃钢防腐防渗技术，对储油罐内外表

面、防油堤的内表面、油罐区地面、输油管线外表面做“六胶两布”防渗防腐处理。

(2) 地下储油罐周围设计防渗漏检查孔或检查通道，为及时发现地下油罐渗漏提供条件，防止成品油泄漏造成大面积的地下水污染。

(3) 在储油罐周围修建防油堤，建应急池，防止成品油意外事故渗漏造成大面积的环境污染。

(4) 建立事故管理和应急计划，设立厂内急救指挥小组，并和当地有关化学事故急救部门建立正常的定期联系。

(5) 备有一定数量灭火器材并保持有效状态以及防毒面具等气防设备。

(6) 加强设备（包括各种安全仪表）的维修、保养，杜绝由于设备劳损、折旧带来的事故隐患。

(7) 加强对职工的教育培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识，提高事故自救能力，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故（如误操作）的发生。

5.4.6.4 废机油储存风险预防措施

(1) 危险废物存储间地面已采取防渗措施，并进行水泥硬化，并设置导流槽及防溢流围堰；本次评价要求危废暂存间应采取防盗措施，并由专职人员进行管理，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

(2) 建立事故管理和应急计划，设立厂内急救指挥小组，并和当地有关化学事故急救部门建立正常的定期联系。

(3) 备有一定数量灭火器材并保持有效状态以及防毒面具等气防设备。

(4) 加强设备（包括各种安全仪表）的维修、保养，杜绝由于设备劳损、折旧带来的事故隐患。

(5) 加强对职工的教育培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识，提高事故自救能力，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故（如误操作）的发生。

5.4.6.5 废机油暂存污染防控和管理措施

(1) 危险废物的产生与收集

危险废物在收集时，按《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求，根据危险废物的性质和形态，采用相应材质、容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。通过严格检查，严防在装载、搬迁或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况。危险废物的收集过程应该以无害化的方式运行，收集过程采取以下防治措施，避免可能引起人身和环境危害事故的发生：

①危险废物收集和运输人员应配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等，防止收集和运输过程对人体健康可能存在的潜在影响；

②危险废物运输前，应进行合理包装，防止运输过程出现泄漏；

③废变压器油有渗漏或泄漏的，其渗漏或泄漏液应储存在密闭的、与危废相容的容器中。

危废在堆存期间必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定执行，将危险废物通过专用容器分类收集，贴上危险废物的标签，于项目所设置的危险废物暂存间内独立存放。危险废物收集容器材质和衬里必须与危险废物相容，危废应填写《危险废弃物贮存环节记录表》，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求执行。按照危险废物特性分类进行收集，按种类分别存放。

（2）危险废物的贮存

①危险废物单独分类收集、存放管理。废变压器油用专用标准铁桶贮存；对危险废物的容器或包装物以及收集、贮存、运输危险废物的设施、场所，必须设置危险废物醒目的警示标志。危险废物盛装容器上粘贴清晰易辨的标签，储罐上应粘贴危险废物标识标签，并注明危险废物的来源、数量等。

②对危险废物的出入流动做好记录；

③危险废物容器之间留有间隔和搬运通道；

④配备消防设备和报警装置。

（3）危险废物的转移及运输

厂内转移均在危废暂存间内部进行，设有围堰、应急事故池等可收集泄露的液态危险废物，场内转移运输过程对环境的影响不大。危险废物自暂存间外运至由有危废处置资质的单位进行处置，整个运输过程由具备危险废物运输资质的运输

单位承担，危废转运过程对环境的影响不大。

危险废物转移严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）执行。危险废物厂区内转运应综合考虑厂区情况避开办公区，采用专用的工具，内部转运结束后应对转运路线进行检查和清理确保无危险废物遗失在转运路线并进行记录。危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令（2016 年）第 36 号）执行。

对于危险废物的运输要求如下：

① 运输危险废物的运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）的规定悬挂相应标志。

② 专用车辆应当配备符合有关国家标准以及与所承运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

③ 运输车辆在公路上行驶应持有通行证。其上应证明废物的来源、性质、运往地点，必要时须有单位人员负责押运工作。

④ 运输公司应制定详细的运输方案及路线，并制定事故应急预案，配备事故应急及个人防护设备，以保证在收集、运输过程中发生事故时能有效地减少以至防止对环境的污染。

⑤ 运输时应采取有效的包装措施，以防止有害成分的泄漏污染。

⑥ 运输车辆驾驶员和押运人员需持有“道路危险货物运输资格证”，必须经过危险废物和应急救援方面的培训，包括防火、防泄漏以及应急联络等。

⑦ 危险废物禁止混入非危险废物中贮存，禁止与乘客在同一运输工具上载运。

⑧ 运输路线尽量避开特殊敏感区。

（4）联单制度

建设单位必须建立危险废物转移联单制度，收集贮存危险废物应严格按照《危险废物转移管理办法》中的有关要求管理，危险废物转移程序如下：

① 危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

② 采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前

一承运人信息及危险废物相关信息。

③移出人每转移一车次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。

④采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。

转移危险废物的，须按照国家有关规定通过国家危险废物信息管理填写危险废物电子转移联单，并向危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府生态环境行政主管部门提出申请。移出地设区的市级以上地方人民政府生态环境行政主管部门应当经接受地设区的市级以上地方人民政府生态环境行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准，不得转移。转移危险废物途径移出地、接受地以外行政区域的，危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府生态环境行政主管部门应当及时通知沿途经过的设区的市级以上地方人民政府生态环境行政主管部门。

（5）委托处置

危废暂存间贮存危险废物由有危废处置资质的单位进行处置，危废处置单位使用专用车辆至厂内收集、转移危险废物，建设单位不自行外运、转移。危险废物委托处置后，对环境影响不大。

（6）管理措施

建设单位应结合自身实际，建立危险废物管理台账，规范危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的种类、来源、数量、性质、产生环节、利用处置和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，确保厂内所有危险废物流向清楚规范。

按规定申报危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息，制定和落实危险废物年度管理计划，执行危险废物申报登记制度，并在“固废管理系统”中备案。及时向当地生态环境部门申报危险废物种类、产生量、流向、处置等资料，办理临时申报登记手续。严格执行危险废物交换转移审批制度。所有危险废物交换转移向生态环境部门提出申请，经生态环境部门预审后报上级生态环境部门批准。

危险废物交换转移前到当地生态环境部门网上申请联单。绝不擅自交换、向无危险废物经营许可证单位转移。必须定期对所暂存的危险废物包装容器及暂存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

5.4.6.6 充填站尾矿浆输送及回水管线破裂风险防范措施

(1) 加强管线沿线巡检。巡检重点在于巡检频率和效果。巡检除应注意借助筒漏工具或仪器发现管线泄漏迹象外，还要记录和报告可能对管线存在潜在危害的事件，如沿线附近的新建工程、跨越管线的施工事件等。

(2) 建立完善的尾矿浆输送管线、回水管线警报系统、压力检测装置，当尾矿浆及回水输送管道压力检测系统发现管道内压力急剧下降时，立即启动报警装置发出警报，停止破损尾矿管道运行，启用备用的尾矿输送管道。

5.4.6.7 矿山涌水引发事故风险防范措施

①从现有资料看，矿山水文地质条件简单，产生大量涌水事故的机遇是较小的。但目前地质探矿工作程度不高，应进一步查明矿山水文地质情况及水量与水质的有关参数，特别要查明具有一定规模含水层与蓄水导水构造及地下水情况，并采取充分的防洪措施，把产生大量透水、涌水的概率与危害降低到极小程度。

②矿区必须构筑完善并具有充分能力的积储水与排水设施，防止涌水在矿井内大量长期积存与突然大量涌出地表。

③矿山水泵及配套的排水设施必须达到质量标准，安全可靠，按最大涌水量设计安装。

④矿井涌水不排放，收集于井下水仓或沉淀池综合利用。

⑤应精心设计，谨慎施工。工程应尽量避免具有一定规模的含水层与蓄水导水构造，必须经过或涉及到含水层与导水构造的工程，应有足够的防止突水、涌水、排水的措施与设施，设立人员安全撤离坑道。

⑥坑硐掘进中，应根据水文地质情况布设坑内小钻孔，提前利用坑内钻孔做好探水、放水工作，使可能存在的地下水通过排水系统有序地排出坑外，防止大量突发性透水事故的发生。

⑦建立健全主要生产设施及环保设施的维护保养、检修、操作运行等规章制

度。环境保护设施运行现场操作和管理人员实行岗位培训合格持证上岗制度。对公司环境保护设施、收集池、输送管线、回水管线进行安全生产检查。对所排查的安全隐患及时整改。

⑧矿山涌水输送管线采用耐磨材料，在弯头和法兰连接处增加管材厚度。

⑨管路设置止回阀，防止管道发生渗漏，清运至防渗沉淀池，综合利用，不外排。

⑩定期测量管道壁厚，及时更换管壁严重减薄管段，避免发生泄漏。

⑪应经常巡视检查输送线路，防止堵、漏、跑、冒。在管线地段内设有标志，严禁在管道上方及近旁动土开挖和修建建筑物，不得在管道上方或近旁从事其它生产活动。

⑫制定突发环境事件应急预案和应急操作规程，配备应急器材。

⑬建立健全管线巡视制度，设置自动报警系统。管线应固定专人分班巡视检查，发现立即组织抢修。如发现渗漏应及时处理，将矿井涌水放至事故池，并调查事故影响范围，造成损失的，应按国家有关规定进行经济赔偿。安排专人巡查。

5.4.6.8 洪水风险预防措施

(1) 建设单位应委托有相应资质的单位开展洪水影响评价，并按照评价要求进行洪水灾害防治。

(2) 工业场地、废石场等所有固定建、构筑物及设施均布置在开采错动范围之外。并且均高出当地最高洪水位 1m 以上。

(3) 工业场地周边设截洪沟，防止地表水将污染水带入自然水系。

(4) 确保场内排水系统的畅通，在雨季特别是暴雨期应加强对工业场地、排土场、拦挡坝的巡逻检查，如发现坝体出现裂缝应采取补救措施。拦挡坝溃决后应立即采取抢救措施，防止固废冲刷矿区，同时配备必需的通信设施，保持与地方政府的联系，如发现坝体开裂等垮坝征兆，应立即组织力量进行抢修和安全加固。

(5) 组织防洪水检查，并编制防洪计划，其工程必须在雨季前竣工。

(6) 雨季应有专人检查矿区防洪情况，情况危险时，必须停产，所有人员

必须撤出，确保人员安全。

5.4.7 风险应急预案

预防是防止事故发生的根本措施，但一旦发生事故，处置是否得当，关系到事故蔓延的范围，损失大小，因此，也应有应急措施。根据本工程环境风险分析的结果，对于该项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案纲要，供项目决策人参考。

5.4.7.1 组织机构及职责

建设单位应设制专门机构负责项目施工及运营期的环境安全。其职责包括：

(1) 负责统一协调突发环境事件的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与项目区外界环境保持紧密联系，将事态的发展向外部的支持保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。

(2) 保证应急事故的各项资源，包括建立建设单位救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当建设单位内部资源不足、不能应对环境事故，需要区域内其他部门增援时，由建设单位的环境安全管理部门提出增援请求。

(3) 在事故处理终止或者处理过程中，要向公众及时、准确地发布反映环境安全事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

5.4.7.2 应急预案内容

建设单位应对本次环评提出的可能的环境事故，编制应急预案。从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的负责人。

(1) 预防预警

预防与预警是处理环境安全突发性事件的必要前提。

根据突发事故的严重性、紧急程度和可能波及的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

(2) 应急响应

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施相应应急预案，及时向塔城地区生态环境局托里县分局、塔城地区政府以及自治区相关部门上报；同时，启动

建设单位应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向托里县政府提出申请。

（3）应急处理

对各类环境事故，根据响应的救援方案进行救援的处理，同时应进行应急环境监测。根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

（4）应急终止

应急终止须经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。应急状态终止后，建设单位应根据上级有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

（5）信息发布

突发环境安全事件终止后，要通过报纸、广播、电视和网络等多种媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强对于环境安全应急措施的透明度。

5.4.7.3 监督管理

（1）对危险源进行定期检查和巡回检查，随时掌握动态变化情况，一旦出现危及安全生产的问题，立即采取措施进行处理；

（2）立即组织撤离废石场下游人员，避免人员伤亡。

（3）掌握危险源的基本情况，了解发生事故的可能性及严重程度，搞好现场安全管理；

（4）安排保卫人员负责维护事故现场秩序，保证抢救物资的运输畅通和矿区治安。

（5）领导要安排医务人员到达事故现场附近，对抢救出的受伤人员进行紧急医疗救治。

（6）对事故现场进行清理，如造成植被损害，尽量进行恢复，不能恢复的要进行补偿，补偿标准应按照当地政府确定的征地标准进行。造成人员伤亡的，应根据国家和当地有关补偿标准进行补偿。

5.4.7.4 日常预防措施

- (1) 在废石场周围修好排水沟，疏导雨水，防止泥石流，下部修筑拦石坝。
- (2) 做好安全警示标志。
- (3) 加强检矿人员的安全教育。
- (4) 对废石场坡度、挡墙加强管理。
- (5) 修筑防护平台，定期做好沉降观测；加强废石场绿化。

5.4.7.5 应急情况下应对措施

若发生突发事件必须采取如下措施：

- (1) 必须立即报告当地政府、公安部门和公司领导（或安全部门）；
- (2) 及时疏散事故区附近人员；
- (3) 事先制定有效处理事故的行动方案，方案要经有关部门认同，并能与矿区、救护队、医务室、消防队充分配合，协调行动；
- (4) 应有制止事故蔓延，控制和减少影响范围的程序救护的具体行动计划，包括救护措施，保护矿工、国家财产及周围环境安全必须采取的措施和方法；
- (5) 矿区安全部门工作人员和富有事故处置经验的人员，要轮流值班，监视事故现场及其处置实施直至事故结果；
- (6) 训练事故处置人员（包括事故发生时的处置和补救）。

5.4.8 结论

综上所述，本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受，本项目的简单分析内容表见下表5.4-10。

表5.4-10 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	河南美地矿业投资有限公司新疆托里县吉尔吾沙克金矿			
建设地点	塔城地区托里县城西南 200°方向，直线距离约 35km 处			
地理坐标	经度	83°26'11"—83°27'58"	纬度	45°37'02"—45°39'02"
主要危险物质及分布	柴油：柴油储罐区；废机油：危废暂存间；炸药：储存于爆破器材库。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水）	(1) 炸药在运输、贮存、使用过程中由于爆破力学效应，产生地震波、冲击波和噪声；由于炸药爆炸时的化学反应，产生大量的有毒气体，对环境空气造成污染以及人员中毒，造成生命财产重大损失。			

	<p>(2) 柴油/废机油发生泄漏，从而污染项目矿区的土壤、包气带，最终下渗对地下水造成污染。</p> <p>(3) 柴油/废机油泄漏发生火灾、爆炸事故，造成矿区及其周边的人员伤亡；柴油储罐发生火灾、爆炸事故次生污染为不完全燃烧产生 CO，对环境空气造成污染以及 CO 扩散造成人员中毒。</p> <p>(4) 拦挡坝溃坝事故。</p>
风险防范措施要求	加强风险源管理、编制应急预案、配备应急物资及人员，并加强演练
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：	不存在重大危险源，项目环境风险可以接受。

6、环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 大气污染防治措施

(1) 施工场地扬尘污染防治措施

本工程建设施工过程中产生的扬尘将会造成周围大气环境的污染。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的储运以及风力等因素，其中风力因素的影响最大。为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

①在施工机械运行时洒水防止扬尘。对操作人员实行卫生防护，如配带口罩、风镜等。

②对于运输沙土及其它施工材料、倒运土方的车辆应加盖篷布，以避免运输过程中产生的粉尘影响运输道路沿途的空气质量，保证施工车辆工况良好，以降低尾气 CO、NO_x、SO₂ 等的排放。

③运输道路应经常洒水，以减少扬尘污染，限制车辆行驶速度（不大于 5km/h）。

④文明施工，对施工机械进行适当的保养、维修和操作，以减少施工作业中大气污染物的排放。

⑤禁止大风天气施工，避免在大风天气进行大量挖土、堆土及运输土方等工作。

⑥施工过程中如遇重污染天气预警，必须立即停止施工。

⑦做好施工现场周边土地平整工作，对挖方产生的临时堆土实行定期喷洒、覆盖等防护措施。

⑧施工场地四周设防尘彩钢板减少扬尘逸散。

(2) 运输扬尘及施工机械废气污染防治措施

①施工场地内限速行驶并保持路面的清洁。

②加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。

③对施工期进出现场车流量进行合理安排，防止施工现场车流量过大。

④尽可能使用耗油低，排气小的施工车辆，选用优质燃油，减少机械和车辆有害废气排放。

⑤施工过程中禁止将废弃的建筑材料作为燃料燃烧，工地食堂应尽量使用清洁燃料。

6.1.2 水污染防治措施

(1) 矿井涌水水质较好，提升至地表集水池，经絮凝沉淀后，作为矿山开采和道路、场地洒水抑尘用水。

(2) 混凝土保养及建材(石料)冲洗废水，主要污染物为SS。环评要求施工单位在各施工现场设置一座临时废水沉淀池，收集施工中排放的各类废水，沉淀后循环使用。

(3) 建议企业优先建设地埋式一体化污水处理设备，用于处理生活污水，达标后用于场地及道路降尘。

6.1.3 噪声污染防治措施

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建设方应采取有效措施控制施工期噪声。施工期噪声污染控制对策：

(1) 施工机械噪声控制措施

①施工现场周围采用符合规定强度的硬质材料（夹芯彩钢板、砌体）设置不低于2.5m的密闭围挡，确保基础牢固，表面平整和清洁。

②将易产生噪声的作业设备，尽可能设置在设有隔音功能的临房、临棚内操作，从空间布置上减少噪声污染。

④禁止使用国家明令禁止的环境噪声污染严重的设备。

(2) 施工运输车辆交通噪声控制措施

施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加。根据类比调查，重型车辆怠速行驶时噪声值约为65~80dB(A)，正常行驶时约为65~90dB(A)，施工期间不可避免对周边环境造成一定的影响。因此，建设方应加强对运输车辆的管理，尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，设置禁鸣警示牌。

(3) 土方工程施工噪声控制措施

①挖掘机、推土机、重型运输汽车等产生噪声的施工机械进场必须先试车，确定润滑良好，各紧固件无松动，无不良噪声后方可投入使用，运行过程中应经常检查保养，不准带“病”运转。

②尽量避免夜间施工。

6.1.4 固废污染防治措施

施工期表土做为资源单独堆存至表土临时堆场，建设工程排出的废石全部用于废石场筑坝、护坡等。施工产生的弃土、弃石用于路基修筑，无法利用的清运至废石场。

施工期生活垃圾集中收集，由环卫部门运往托里县垃圾填埋场集中处理。

在工程竣工以后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程固废处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。

6.1.5 生态环境保护

矿区建设阶段主要进行采选工业场地、生活区、充填制备站、运输道路、废石场等设施的建设，不可避免将对区域土壤、植被等生态环境造成影响，应从以下几方面采取相关保护措施，最大程度降低对周围的影响。

6.1.5.1 工业场地、生活场地生态环境保护措施

施工期对各类工业场地自然土壤进行采集，一般对表土层进行单独剥离。如果表土层厚度小于 20 cm，则将表土层及其下面紧挨的心土层一起构成的至少 20cm 厚的土层进行单独剥离。土壤采集应尽量和生态恢复工作相衔接，将采集下来的土壤直接运往整治好的废弃场地上铺覆，用于后续的绿化用土。

工业场地绿化以灌、草结合，选择乡土物种等当地适宜生长的树木；草坪选择区域适宜性植物，工业场地场内雨水采用道路一侧设置的浆砌片石矩形明沟或矩形盖板沟进行有组织的排放。

生活区域绿化要把扩大绿地面积和增加景观有机结合起来，做到绿色成片，景色突出，营造出一个赏心悦目的工作环境。该区绿化应以美化环境为主，种植

绿篱、草坪等，道路的绿化以种植行道树为主，选择乔灌木搭配，形成厂区道路的绿化带，保障该部分绿化率达到 30%以上。

6.1.5.2 运输道路生态环境保护措施

矿区建设期间需要修筑道路占地约为 3.12hm²，道路修建过程中对自然土壤进行采集，一般对表土层进行单独剥离。如果表土层厚度小于 20 cm，则将表土层及其下面紧挨的心土层一起构成的至少 20cm 厚的土层进行单独剥离。土壤采集应尽量和生态恢复工作相衔接。

矿区专用道路用地应严格控制占地面积和范围。开挖路基及取弃土工程，均应根据道路施工进度有计划地进行表土剥离并保存，必要时应设置截排水沟、挡土墙等相应保护措施。矿区专用道路取弃土工程结束后，取弃土场应及时回填、整平、压实，并利用堆存的表土进行植被和景观恢复。矿区专用道路使用期间，有条件的地区应对道路两侧进行绿化。道路绿化应以乡土树（草）种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种，尽量与原有地貌和景观协调。

6.1.5.3 废石堆场生态环境保护措施

矿区在建设过程中，工程临时占地主要包括废石堆场等。在设计工程中，充分贯彻少占或者不占土地的思路，尽量避开植被丰富区域，减少对植被的破坏面积；减少挖方、填方量。临时占地施工过程中对自然土壤进行采集，一般对表土层进行单独剥离。如果表土层厚度小于 20cm，则将表土层及其下面紧挨的心土层一起构成的至少 20cm 厚的土层进行单独剥离。土壤采集应尽量和生态恢复工作相衔接。施工期避开雨雪及大风天气，减少区域水土流失。本次环评建议矿区废石堆场边坡采用“修筑挡水墙+边坡绿化”，通过种植灌、草，增强边坡的蓄水保土、截洪能力。

6.1.5.4 其他生态措施

按照《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0320-2018）有关要求对矿区占地进行合理规划及建设，尽量减少占地；项目施工过程中，剥离的表土作为复垦用土；现场施工机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内，道路施工便道的宽度控制在 8m，尽量减少施工破坏面；场内外道路工程所需的填方由挖方

解决，所需砂、砾石料由当地现有商业料场购买，不设专门土料场及砂、砾石料场，以避免各分散施工场地的弃土随意堆放；施工作业结束后，结合水土保持方案做好施工迹地的恢复。

(1) 工程施工前按照《黄金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0314-2018)等相关法律法规合理规划建设，完成办理占地的各项审批手续，编制施工结束后生态恢复的可行性方案，获得相关主管部门批准后方可开始施工。

(2) 开工前，施工单位对临时设施进行严格的规划，以达到既方便施工，又少占草场的目的。

(3) 施工过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对野生植被滥砍滥伐、乱捕乱猎野生动物，严格限制人员的活动范围，禁止破坏沿线的生态环境。

(4) 确保施工人员和车辆在规定范围内作业，严禁车辆碾压植被；尽量减少对作业区周围植被的影响。

(5) 要减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰；不准随便破坏动物居住场所，严禁捕捉各种鸟类，划定其在非施工期间的活动范围。

(6) 尽量缩短施工期，减轻对野生动物的干扰，并使土壤暴露时间缩短，施工结束后，施工单位应负责及时清理现场，使之尽快恢复原状，减少对生态景观的影响。

(7) 应充分利用现有道路作为施工道路进行施工作业，尽量缩小活动范围，减少对地表的破坏。

(8) 加大培训力度，提高全员环保意识。要把环境保护培训工作列为重要工作之一。在项目开工前，首先对全体职工进行环境保护有关法律、法规知识的培训；其次广大参建职工认真遵守，严格履行好自己的环保职责，确保全员环境保护意识进一步增强。

(9) 禁止施工人员及施工机械、运输工具随意行驶，碾压植被。加强宣传教育，严禁采矿人员折损区域植物，碾踩植被和土壤，不得捕杀野生动物。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 大气污染防治措施及可行性

根据工程分析，本项目实施后开采阶段产生的废气主要为井下凿岩、爆破、装卸、运输等作业粉尘和废石表土场堆放扬尘，均为无组织排放；选矿厂、充填制备站所有产尘点均安装收尘设施，对无组织粉尘排放源采用密闭式输送、降低物料落差以及洒水降尘等措施。

主要治理措施有：

(1) 加强矿井通风。利用强制通风系统，向作业地点供给足够的新鲜空气，稀释和排出有害气体及粉尘，确保作业地点有良好的空气质量，保护矿工的人身安全和健康。

(2) 穿孔凿岩钻机采用湿式作业；

(3) 爆破采用多排垂直深孔微差松动爆破，减少粉尘量，并对爆破作业场所、爆堆等进行洒水降尘预湿，尽量减低爆破起尘；

(4) 装卸作业时降低卸载高度，作业工作面进行洒水降尘，同时对运输车辆装载要加盖篷布，以防沿途矿石洒落，并且避免在大风天气进行作业；

(5) 对废石场进行覆盖、及时压实，并采取喷淋洒水等降尘措施，减少起尘量，控制扬尘污染；

(6) 在风速达到7级及以上时，应停止采掘、剥离作业等易起尘作业；

(7) 加强矿区内部道路硬化及绿化恢复工作；

(8) 选矿厂破碎筛分工序、充填制备站水泥仓、搅拌槽在产尘点设置除尘器除尘后由15m高排气筒排出。食堂油烟安装油烟净化器。

6.2.2 水污染防治措施及可行性

6.2.2.1 水污染物治理

(1) 矿井涌水

本项目运行期产生的矿井涌水经水泵排出地表后，部分回用于凿岩、工作面抑尘等，剩余的可送至选厂高位回水池全部回用于选矿生产。

①矿井涌水处理工艺

根据回用水质要求，采用“预沉调节→加药混合→絮凝沉淀”处理工艺，出水满足生产用水标准要求后回用于选矿生产。

②出水水质可行性分析

矿井涌水处理站处理设施包括调节池、混凝反应沉淀池、过滤器等。这种处理工艺属于物理—物理化学处理工艺范畴，比单纯的一级沉淀处理的优点在于通过混凝剂的加入，破坏废水中的胶体微粒的稳定性，使这些微粒聚集成较大的絮团，加快沉降速度提高净化处理效果，并有较高的处理效率；第二通过过滤器的过滤作用，进一步降低絮凝沉淀的悬浮物微粒。

矿山生产期间矿井涌水处理后作为生产、降尘等用水循环使用，项目无生产废水外排，对水环境无影响。废水循环利用措施符合清洁生产循环利用的要求，减少了新水的供应量，符合绿色矿山发展目标。

(2) 生活污水

生活污水采用 15m³/d 一体化生化处理设施，建议工艺为初沉池+厌氧+好氧工艺，出水满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 A 级标准的控制要求，用于矿区植被绿化。

(3) 对地表水体的保护措施

矿区由西向东有 2 条无名小溪穿过，矿区南部小溪为季节性流水，中部小溪常年流水，但水量较小。溪流经常干枯或在中下游断流或沿断层、贯通式节理、裂隙渗入地下形成潜流。

本着预防为主的原则，地面工程工业场地、选矿厂、废石堆放场和表土堆放场均布设在两条小溪的下游，在矿区内中部小溪上游修建截排水沟，确保不会对自然水体产生污染影响。

6.2.2.2 地下水污染防治

根据本项目地下水污染途径和影响分析，主要从防渗角度提出地下水污染防治措施：

(1) 地面防渗工程设计原则

①采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内

地下水影响最小，确保地下水现有水体功能。

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④可能泄漏危险废物的重点污染防治区设置检漏设施。

⑤防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

本项目区划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

重点防渗区主要指位于地下、半地下的生产功能单元或其它易产生污染物质的场所，当污染物质泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域，以及虽可被及时发现并处理，但污染物泄漏后污染状况较严重的生产功能单元。本工程重点污染防治区主要包括：危废暂存间、机修间、储油区、药剂库、磨矿厂房、浸出吸附厂房、尾矿浓缩车间、生产回水池、生活污水处理区等。

一般防渗区主要指裸露于地面的生产功能单元，污染物质泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，以及其它需采取必要防渗措施的水工构筑物等；本工程一般污染防治区主要包括可能产生废水及污染物泄漏的场地，具体为：工业场地、废石场等。

简单防渗区主要包括办公生活区、厂内道路等。本工程防渗分区划分及防渗等级见表 6.2-1。

表6.2-1 本工程污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	定义	厂内分区	防渗等级
重点 防渗区	危害性大、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、危险废物暂存区等	危废暂存间、机修间、储油区、药剂库、磨矿厂房、浸出吸附厂房、尾矿浓缩车间、生产回水池、生活污水处理区	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物暂存场所渗透系数达 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，满足防渗要求。

防渗分区	定义	厂内分区	防渗等级
一般 防渗区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区	工业场地、废石场	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求建设，一般工业固体废物暂存场渗透系数达 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。
简单 防渗区	除污染区的其余区域	办公生活区、厂内道路	进行地面硬化

采取以上措施后，项目建设对地下水环境影响较小，措施可行。

（2）地下水水质监控措施

1) 点位设置：建立地下水环境环境管理体系，配置必要的地下水监测井，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依据。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），项目区拟设置3座地下水水质监测井。

2) 监测计划：地下水跟踪监测项目为地下水水位、水质、水温，同时还应测定气温，描述天气情况和降水情况。

地下水水质监测因子包括八大离子、基本水质因子和特征因子。本项目包括pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 等及背景值超标的水质因子为基础，跟踪检测因子包括环境监测的超标因子。

项目区布设监测井，监测频率宜为每年2次，监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

3) 管理要求：

①项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作；

③企业应按时（宜每年2次）向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

4) 技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HT164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告当地生态环境主管部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下污染采取措施提供正确可靠的依据、应采取的措施有：

a、了解全区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大随测密度，如监测须率由每季一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

b、定期对污染区的装置等进行检查。

（3）地下水污染风险应急预案

建设项目工业场地内，有出现地下水污染风险事故的可能。制定预案目的：有序开展地下水污染事故处理，有效控制地下水环境污染范围和程度。结合本工程特点，参照有关技术导则，制定地下水污染事故处理程序见图 6.2-1。

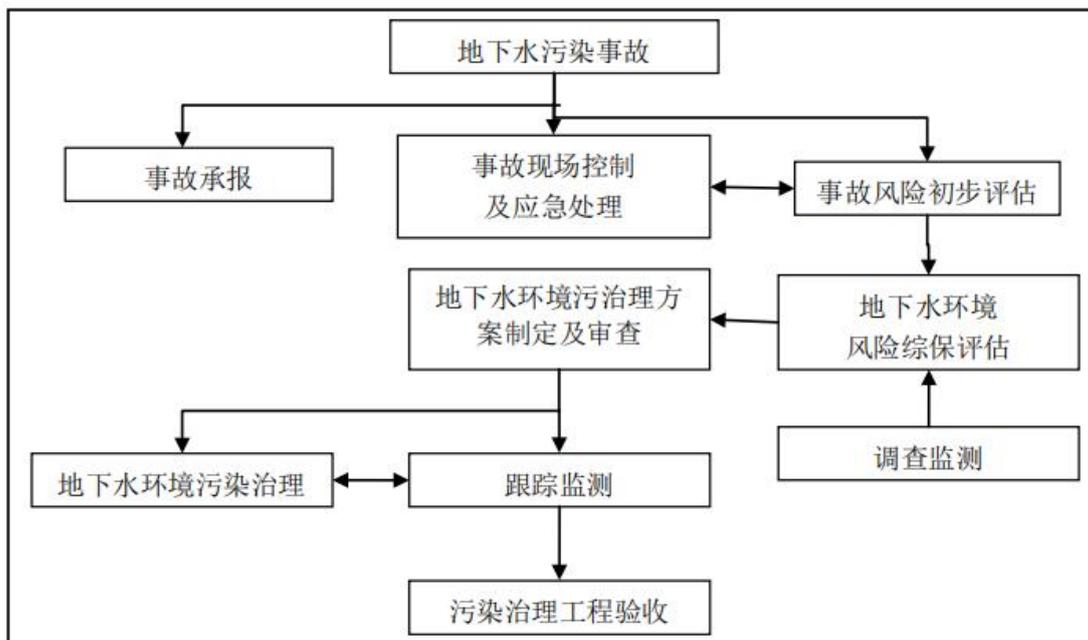


图 6.2-1 地下水污染事故处理程序图

在制定选厂环境管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报公司主管领导，并及时向有关政府部门报告，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响。

③对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

④必要时应请求社会应急力量协助处理。

地下水污染具有不易被发现和一旦发生污染事故很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、分区防治、污染监测及事故应急处理的主动及被动相结合的原则。

污染事故发生后，应及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物等措施；必要时及时向各级政府上报。同时对污染事故风险及时作出初步评估，及时采取应对措施。

应急处理结束，在调查监测基础上，对事故所引起的地下水环境风险做出精确综合评价，包括对地下水环境及环境保护目标的短期影响、长期影响等。在事故造成地下水环境污染时，建设单位要提出地下水环境修复治理方案，经地下水环境监管部门审查通过后，组织实施地下水环境污染的修复治理工程，并由地下水环境监管部门进行工程验收。

6.2.3 噪声控制措施可行性论证

6.2.3.1 采矿区噪声污染防治措施

(1) 项目拟采取噪声控制措施

本项目的采矿区噪声源主要包括井下噪声源和地表噪声源。地下开采噪声源主要为井下设备噪声、爆破和地表的空气压缩机、通风机噪声等。根据不同声源的特点，本次评价提出的噪声控制措施如下：

①合理选择机械设备，从声源上控制噪声级别。

②对产噪设备采取相应的隔声、减振措施。

③对于噪声较大的设备，采取相应的隔声、减振措施后，再置于隔声房内（或采用消声措施）。

④空压机等生产设备要注意润滑，并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换；

⑤工业场地四周设置隔声屏障，确保厂界排放标准。

⑥严格控制施工时段，优化施工方式，尽量降低工程机械和交通工具运行时

的噪声强度，严禁矿山夜间爆破，均须在昼间进行。

⑦要求车辆经过敏感点时采用减速、限速行驶、禁止鸣笛的方式。

⑧建议建设单位做好运输道路的路面维护，确保路面平整，以保证车辆能够正常行驶，减轻由车辆颠簸造成的噪声。

⑨注意采矿期间采矿时段和方式，减小开采爆破噪声对野生动物的惊扰。为了减少工程爆破噪声对野生动物的惊扰，应做好爆破方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午开山放炮等。

(2) 噪声控制措施可行性论证

①项目井下设备噪声、爆破噪声等，噪声级约 70~100dB(A)。该噪声仅限于局部地区，对外部声环境影响小。

②空压机布置在室内，并进行基础减振，可降噪 10~15dB(A)。

③通风机安装消声器和采取减振治理，可有效降噪 10~15dB(A)左右。

6.2.3.2 选矿厂噪声污染防治措施

(1) 采取噪声控制措施

选矿厂主要高噪设备是球磨机、破碎机、振动筛、浓缩机等机械设备，声级在 70~100dB (A)，项目提出的噪声控制措施如下：

①合理布局，尽可能将高噪声设备布置在厂区中间，厂界四周则考虑布置绿化等，可利用建构筑物形成噪声屏障。对噪声设备，在设计时应考虑建筑隔声效果。如破碎机类、泵类设备等能尽量安装在室内，以减轻噪声对室外环境的影响。

②选择低噪声设备、提高设备安装质量，降低机械设备产生的噪声。

③破碎机在支撑结构之间安装弹性橡胶衬垫，在机架外壳、机座、进料漏斗振动表面覆盖阻尼材料。

④水泵至于室内，采用基础减振、柔性接头等。

⑤针对地面运输车辆，要求合理安排运输时间，严禁在夜间时段运输；运输车辆应经常进行保养，维持良好车况。

(2) 噪声控制措施可行性论证

①本项目高噪声设备如球磨机、破碎机、筛分设备等均在室内运行，本项目

通过选用低噪声设备以及合理设计选矿工艺，防治措施可行。

②设备安装隔声罩，消声器和采取基础减振治理措施，可有效降 10~20dB(A) 之间，防治措施可行。

③水泵置于室内，采用基础减振、柔性接头等，可有效降噪 15dB(A)左右，防治措施可行。

综上所述，经采取减振、隔声、消声等降噪措施后，噪声可下降 10~20dB(A)。经预测选矿厂各厂界昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。拟建项目采取的噪声控制措施已经普遍应用，成熟可行，且投资不大，但效果明显。因此，拟建工程对强噪声设备采取的治理措施在技术上是可行的。

6.2.4 固体废物处理措施可行性论证

本项目运行期固体废物主要为采矿工程产生的废石；选矿工程产生的回收粉尘、尾矿浆、机修过程产生的废机油、废润滑油及生活垃圾等。

6.2.4.1 采矿废石

本项目运行期废石产生总量约 1.2 万 t/a，根据毒性浸出实验结果可知，本项目废石属于第 I 类一般工业固体废物。本项目拟在矿区东部配套设置废石场，占地面积约 2.6hm²，设计容积约为 10.5 万 m³，可容纳采矿运行期产生的废石。

本项目废石场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定建设，废石场设计建设拦渣坝、截洪沟、排水沟等工程内容，废石场下游设置淋溶液收集池，淋溶液全部收集后进行废石场的洒水降尘，不外排。同时，废石场进行全场防渗，正常情况对地下水影响较小。

开采产生的废石应优先用于回填矿井采空区，部分废石可用于修筑道路路基及截洪沟，无法利用的清运至废石堆场。同时，为积极响应《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》、《关于加快推动工业资源综合利用的实施方案》等政策文件的要求，评价建议建设单位积极拓展废石综合利用途径，可将废石外售给当地石材加工厂进一步综合利用，提高固废综合利用效率。

同时，评价要求废石场封场后通过平整土地、土壤改良、植被恢复等技术体系对废石场进行生态恢复治理工作，且形成自维持、不退化的植被系统。

6.2.4.2 选矿固废

本项目选矿厂固体废物主要包括回收粉尘、尾矿浆及废机油、废润滑油等。

(1) 回收粉尘

选矿厂运行期间，破碎筛分车间除尘灰中均含有金矿，除尘过程中产生的收尘全部送至磨矿系统进行回收利用，措施可行。

(2) 尾矿浆

本项目选矿产生的尾矿浆经过高效浓密机脱水后输送至充填站制备充填料充填井下采矿区。

尾矿充填采空区可行性分析：

尾矿充填技术属于国家鼓励发展的技术，该技术的优点在于一方面利用尾矿充填，提高了采矿过程对矿产资源的回收，减少了矿柱；其次减少了尾矿堆存对土地的占用及产生的次生环境污染。本项目采用中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国科学技术部和国家安全生产监督管理局 2011 年发布的三部门公告《金属尾矿综合利用先进适用技术目录》工联节（2011）第 139 号中的“有色金属矿山全尾砂胶结充填技术”。

该技术的原理是全尾砂输送采用管道分二级泵送至充填站的浓密池，进行浓密后的尾矿直接进入的搅拌槽，按灰砂比要求同时加入水泥，搅拌成均匀浆体，下放到垂直钻孔至各个中段，用充填管连接，自动输送到井下各采空区。全尾砂胶结充填技术符合国家金属尾矿综合利用产业政策，技术先进适用，工艺成熟，经济合理，并且已运行十多年，技术适应性强，可示范推广。因此，尾矿充填井下技术可行。

本评价要求企业应在试生产期间进行充填实验研究，同时按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求对充填料的属性进行补充检测分析。

(3) 废矿物油

本项目运营期选厂内设有大量的生产机械，机器在运行维护过程中会产生一定量废废机油、废润滑油及其包装桶等，属于危险废物。

①处置措施

本项目拟在机修车间旁设置 1 座危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。危废暂存间应设置隔离、防风、防晒、防雨设施，对危险废物应分区储存，并应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物污染防治技术政策》进行建设和管理。

②危废暂存间建设及管理要求

危废暂存间的建设严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设和验收。整体结构应能够做到防风、防晒、防雨的暂存处置要求。基础防渗必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。危险废物贮存区门口应有相应危险废物贮存间的标识。

③危险废物储运要求

危险废物储运环节应符合《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存控制标准》要求，主要相关内容包括：

- 1) 禁止将危险废物送无危废处理资质的单位处理。
- 2) 危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集，禁止将危险废物掺入一般固体废物中。
- 3) 装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。
- 4) 危险废物的转移应设专人管理，根据贮存情况定期清运。危险废物的转移严格执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部部令第 23 号）和《新疆维吾尔自治区危险废物转移管理暂行规定》的有关规定执行，实行电子联单制度。
- 5) 危险废物贮存设施应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗材

料建造。

采取以上措施后可使危险废物做到无害化处置，措施可行。

6.2.4.3 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量为 22.13t/a。其中包括有厨房有机物，还有一些废纸、塑料等生活日用品。采矿工业场地、选矿厂和充填站均设置生活垃圾收集箱，收集后定期运至托里县生活垃圾填埋场卫生填埋，措施可行。

6.2.5 土壤环境保护措施可行性分析

针对本工程可能发生的土壤污染途径，土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。

6.2.5.1 源头控制

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并且对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备、堆场采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。提出以下污染防控措施：

(1) 采矿过程中产生的废石要及时清运堆放至废石场或进行综合利用，禁止乱堆乱放；选矿尾矿全部输送至充填站。

(2) 禁止生活垃圾乱堆乱放，在采矿工业场地、选矿厂和充填站设置生活垃圾收集箱，统一收集后定期运至托里县生活垃圾填埋场卫生填埋。

(3) 采矿、选矿设备运行和维修过程中产生的危废需要按照危废管理要求建设危废暂存间，禁止露天堆放，危废暂存间基础防渗必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

(4) 选矿过程中产生的尾矿要及时输送至充填站，禁止乱堆乱放。

6.2.5.2 过程控制

本项目占地范围内应加强绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物为主；对占地范围内可能受到土壤污染的区域进行防渗处理；同时设置地面硬化、围堰，

以防止土壤环境污染。具体防渗要求可参照 6.2.2.2 章节。

6.2.5.3 跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定，本次对矿山土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

①监测点位设置

监测点位同现状监测点位，后续可根据矿山开采情况进行调整。

②监测指标

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的基本项目，同时监测特征因子、pH 值和土壤含盐量。

③监测要求

项目区土壤评价为一级评价，每 3 年开展一次跟踪监测，取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

6.2.5 生态环境保护措施

6.2.5.1 生态综合治理

（1）原则

贯彻落实《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，走绿色矿山，资源节约型矿山之路。贯彻《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中“污染防治与生态环境保护并重，生态环境保护与生态环境建设并举；以及预防为主、防治结合、过程控制，综合治理”的指导方针。加强管理，制定并落实生态防护与恢复的监督管理措施。生态管理人员编制，建议纳入项目的环境管理机构，并落实生态管理人员的职能。

（2）矿区生态环境治理及保护措施

针对工程不同阶段对生态环境的影响不同，评价对不同阶段生产提出了生态保护措施，生态具体保护措施详见表 6.2-2。

表6.2-2 生态环境治理及保护措施表

工程	工程措施	植物措施
采矿工业场地	①平整场地，硬化地面，修筑截排水沟；	①在采矿工业场地、废石场绿

	<p>②不稳定边坡修筑挡墙；</p> <p>③退役期后设备及时拆除，整理场地。</p>	<p>化，绿化指标符合要求；</p> <p>②退役期设备及时拆除后及时恢复植被。</p>
选矿厂	<p>①平整场地，硬化地面，修筑截排水沟；</p> <p>②不稳定边坡修筑挡墙；</p> <p>③退役期后设备及时拆除，整理场地。</p>	<p>①在选矿厂四周绿化，绿化指标符合要求；</p> <p>②退役期设备及时拆除后及时恢复植被。</p>
采矿风井	<p>①对阶段性开采退役的采矿平硐应及时封堵硐口；</p> <p>②不稳定边坡修筑挡土墙；</p> <p>③退役期后，及时整理硐口场地，同时修筑截排水沟，做好排水工程。</p>	采矿平硐封硐后，硐口及时恢复植被。
地下采空区	<p>①采用充填方式开采，减轻地下开采对地表造成的影响。</p> <p>②在地表采动区的周边，设立钢丝围栏，防止附近人畜的进入，并在围栏上悬挂警示牌；</p> <p>③设立地表监测系统对地表变形进行连续监测，研究地表变形规律，并派专人巡视，发现情况提前预警，避免地表突然塌陷造成的人员伤亡和财产损失。</p>	/
废石场	<p>①废石场堆放时，底层应排放大块、坚硬的废石，以保证其具有稳定性和渗透性；</p> <p>②在废石场下游修筑拦石坝，坝上设排水孔，下游布置沉砂池用以处理废石淋溶水，在坝肩修截排水沟；</p> <p>③边坡用砌石护坡，自然堆放形成的边坡进行处理。</p> <p>④废石堆放采用分区集中堆放的方法，减少植被破坏，已经堆至设计标高地段及时覆土绿化。</p>	<p>①废石场服务期满后，把场面划分若干块，修筑截排水沟，做好场面的排水工程；</p> <p>②及时对废石场采取生态恢复措施，不得延误。</p>

6.2.5.2 生态环境管理

(1) 管理体系

本项目设置环境保护管理机构，在环保机构中配置 2 位专业人员，专门负责土地复垦的管理监督工作。在建设期，项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

(2) 管理机构的职责

①贯彻执行国家及省市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

②对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作。

③组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

④组织、领导项目在建设期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技術。

⑤下达项目在建设期、营运期的生态环境监测任务。

⑥负责项目在建设期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

⑦做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

6.2.5.3 要求与建议

(1) 矿山采用阶段性开采，对退役的采矿平硐及时封硐，做到开采、保护、治理同步进行。

(2) 建设单位应抓好矿区地表岩石移动范围的监控、治理，并及时对治理区进行种草绿化，种植一些易生长的草种，恢复区内植被，逐步改善区内生态环境。

(3) 要求建立以工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土流失防治措施体系，最大限度减少工程建设产生的水土流失。

(4) 强化对当地动植物的保护，加强施工教育，严禁乱砍乱伐、滥捕野生动物。

6.3 闭矿后生态恢复方案

本矿山土地复垦区为 10.44 公顷，应矿业权人和土地权利人要求，矿山服务年限结束后无留续使用场地，拟建设施罐笼竖井工业场地、回风井工业场地、选

矿厂、充填制备站、办公生活区、爆破器材库、废石堆放场、表土堆放场和矿山道路损毁区域全部纳入土地复垦责任范围，复垦责任范围 10.44 公顷，拟对复垦区土地全部进行复垦，土地复垦率 100%，复垦土地类型为天然牧草地。通过本次复垦，使损毁的土地得到恢复，保持原有土地利用方向，与周边地形地貌景观相协调。从而保护生态环境，合理利用土地，实现土地资源的可持续利用，促进经济和环境和谐发展。

（1）罐笼竖井工业场地土地复垦区

罐笼竖井工业场地土地复垦区复垦方向为天然牧草地，复垦面积为 0.9868 公顷，根据区域植被类型，选用直播技术，直接人工混播草籽（比例为 1:1），草种选择针茅和冷蒿，均为当地常见草种，可在托里县草原站购买，按 60 千克/公顷进行草籽播撒计算，大约需要 59.21 千克草籽，恢复原有生态环境。

（2）回风井工业场地土地复垦区

回风井工业场地土地复垦区复垦方向为天然牧草地，复垦面积为 0.012 公顷，根据区域植被类型，选用直播技术，直接人工混播草籽（比例为 1:1），草种选择针茅和冷蒿，均为当地常见草种，可在托里县草原站购买，按 60 千克/公顷进行草籽播撒计算，大约需要 0.72 千克草籽，恢复原有生态环境。

（3）选矿厂土地复垦区

选矿厂土地复垦区复垦方向为天然牧草地，复垦面积为 1.8204 公顷，根据区域植被类型，选用直播技术，直接人工混播草籽（比例为 1:1），草种选择针茅和冷蒿，均为当地常见草种，可在托里县草原站购买，按 60 千克/公顷进行草籽播撒计算，大约需要 109.224 千克草籽，恢复原有生态环境。

（4）充填制备站土地复垦区

充填制备站土地复垦区复垦方向为天然牧草地，复垦面积为 0.2467 公顷，根据区域植被类型，选用直播技术，直接人工混播草籽（比例为 1:1），草种选择针茅和冷蒿，均为当地常见草种，可在托里县草原站购买，按 60 千克/公顷进行草籽播撒计算，大约需要 14.802 千克草籽，恢复原有生态环境。

（5）办公生活区土地复垦

办公生活区土地复垦区复垦方向为天然牧草地，复垦面积为 0.95 公顷，根据区域植被类型，选用直播技术，直接人工混播草籽（比例为 1:1），草种选择针茅和冷蒿，均为当地常见草种，可在托里县草原站购买，按 60 千克/公顷进行草籽播撒计算，大约需要 57 千克草籽，恢复原有生态环境。

（6）爆破器材库土地复垦区

爆破器材库土地复垦区复垦方向为天然牧草地，复垦面积为 0.024 公顷，根据区域植被类型，选用直播技术，直接人工混播草籽（比例为 1:1），草种选择针茅和冷蒿，均为当地常见草种，可在托里县草原站购买，按 60 千克/公顷进行草籽播撒计算，大约需要 1.44 千克草籽，恢复原有生态环境。

（7）废石堆放场土地复垦区

废石堆放场土地复垦区复垦方向为天然牧草地，复垦面积为 2.60 公顷，根据区域植被类型，选用直播技术，直接人工混播草籽（比例为 1:1），草种选择针茅和冷蒿，均为当地常见草种，可在托里县草原站购买，按 60 千克/公顷进行草籽播撒计算，大约需要 156 千克草籽，恢复原有生态环境。

（8）表土堆放场土地复垦区

表土堆放场土地复垦区复垦方向为天然牧草地，复垦面积为 0.68 公顷，根据区域植被类型，选用直播技术，直接人工混播草籽（比例为 1:1），草种选择针茅和冷蒿，均为当地常见草种，可在托里县草原站购买，按 60 千克/公顷进行草籽播撒计算，大约需要 40.8 千克草籽，恢复原有生态环境。

（9）矿山道路土地复垦区

矿山道路土地复垦区复垦方向为天然牧草地，复垦面积为 3.12 公顷，根据区域植被类型，选用直播技术，直接人工混播草籽（比例为 1:1），草种选择针茅和冷蒿，均为当地常见草种，可在托里县草原站购买，按 60 千克/公顷进行草籽播撒计算，大约需要 187.2 千克草籽，恢复原有生态环境。

6.4 环境风险措施可行性论证

6.4.1 风险防范措施

加强硝酸铵及雷管等风险物质的管理，设置避雷装置以及视频监控设施、禁烟禁火等安全警示标志及安全标志和应急疏散通道或路线。

炸药、雷管的运输、贮存、管理、使用委托专业民爆公司开展，一旦发生火灾、爆炸，立即疏散矿区员工，启动应急监测委托工作，确定有害气体的影响范围、程度，以便采取进一步的措施。

6.4.2 应急管理

为保证企业及职工生命财产的安全，防止突发性环境事故发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失。建设单位应成立以主管领导为核心的应急救援队伍，并按照规范配备应急物资，编制应急预案并备案，日常加强应急预案演练。

7、环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。本项目属于有色金属采选行业，在建设、运营期间会一定程度上对周围环境质量带来一些负面影响，特别是对生态环境所造成的影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

7.1 社会效益分析

该项目的建设和实施过程中将投入大量的资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，加速区域经济发展，提升当地的经济实力。同时，项目建成投产后能促进产业结构的合理调整，提高金矿开采量，寻找新的经济增长点，增加财政税源，壮大地方经济。

另外，该项目在建设期内需要大量的劳动力参与生产建设活动，将为项目区提供大量的就业机会，有利于安置社会富余劳力和下岗分流人员就业问题，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用。

7.2 环境效益分析

7.2.1 环境负效益

矿山是一个相对复杂的生态系统，在资源开采过程中，不可避免地要对环境产生一定的污染和破坏，主要提现在以下几方面：

(1) 生态破坏

矿山开采区、场地工程、废石场、运输道路占地、植被破坏、动植物袭扰，影响其生境，同时开采活动会改变区域地表地貌，废石堆置以造成水土流失、滑坡等地质灾害。

(2) 环境污染问题

矿山采选过程中不可避免的会产生扬尘、废水、固废及噪声等影响，会对区域大气、水、声环境质量造成影响。

7.2.2 环境保护投资估算

在项目建设过程中，为了减轻和消除因矿山开发活动对环境造成的不利影响，就必须投入一定的资金用于污染防治、恢复地貌、绿化等环境建设。

本项目总投资 10596.07 万元，环保投资 611 万元，环保投资占比约 5.77%。具体环保工程投资见表 7.2-1。

表7.2-1 本项目环保工程投资一览表

项目		环保措施概要	投资（万元）
施工期	大气防治	施工场地、道路洒水，运输物料遮盖等	8
	噪声防治	合理布局，基础减振	1
	固废	弃土、弃方、建筑垃圾的处置，施工期生活垃圾的处置	5
	生态环境	场地平整、绿化	10
运营期	废气	湿式凿岩，作业面洒水；废石场及道路洒水等	15
		破碎筛分、水泥仓、搅拌槽废气分别采用布袋除尘+15m 排气筒	30
	废水	矿井涌水防渗沉淀池	8
		地理式一体化生活污水处理设施	20
		废石场淋溶液收集池	4
	声环境	高噪声设备进行基础减振，设备养护等	5
	固废	危废暂存间，生活垃圾设置垃圾箱	15
水土保持	工业场地、道路、废石场建设截、排水沟，建设拦挡坝等工程措施	工程投资	
闭矿期	地面隐患区	外围铁丝网围栏、外围设置警示牌	5
	生态恢复措施	废石场、工业场地等土地复垦	431
	矿山闭矿后地面治理	生活区及工业广场建筑设施拆除、清理	15
其他	验收	竣工环境保护验收	15
	监理	施工期环境监理	18
	自行监测	运营期自行监测	6
合计			611

为保障环保投入落到实处，提出如下要求。

- (1) 环保设施和施工期生态保护恢复投资属于一次性投资，应纳入建设投

资中，专款专用。

(2) 运行期环保设施运行费用及生态恢复费用等投资应纳入运行成本，保障环保设施正常运行，各阶段生态恢复措施及时到位。

(3) 建设单位作为污染防治措施的责任主体，需严格执行环保“三同时”制度，对各项环保设施要进行检查验收，确保污染防治措施安全高效运行。

7.3 经济效益分析

本工程项目总投资为 10596.07 万元。其中建设投资为 9912.59 万元，正常年份需要流动资金为 683.48 万元。项目建成投产后，生产期年平均销售收入为 6709.38 万元，生产期年平均利润总额为 1926.48 万元，生产期年平均上缴所得税额为 481.62 万元，生产期年平均税后利润为 1444.86 万元；投资净利润率为 13.64%，总投资收益率为 18.18%；项目所得税后财务内部收益率为 12.38%，高于按 10%考虑的财务基准收益率；项目所得税后投资回收期包括建设期在内为 6.61a（含建设期 2 年），所得税后财务净现值（ $I_c=10\%$ ）为 4089.13 万元，为大于零的正值；通过项目投资估算及生产成本估算、经济效益分析看出，该项目建成后，具有较好的经济效益和社会效益，项目可行。

7.4 结论与建议

项目采取相应的生态恢复及污染治理措施后可有效改善生态环境的破坏、减少污染物排排放，实现社会效益、经济效益、环境效益的统一。本项目的建设满足可持续发展的要求，从环境经济角度而言，项目建设可行。

8、环境管理与监测计划

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方生态环境部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好社会形象。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构及人员要求

河南美地矿业投资有限公司应设置环保机构，配备专职环保人员负责矿山建设、生产运营期的环境管理工作，负责企业的日常安全管理和环境保护工作与生态环境主管部门对接生态环境保护工作。

8.1.2 建设期环境管理要求

施工期的环境管理主要是对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中对环境造成的影响：井巷开拓、掘进过程产生的粉尘，施工场地、采矿工业场地、废石场、道路路基剥离表土后裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘，建筑材料、土石方运输、装卸中的扬尘；临时物料堆场产生的风蚀扬尘及施工机械及运输车辆排放尾气等；矿井涌水、施工作业废水、施工人员的生活污水等对地表水环境的影响；要求施工单位采取有效措施减少噪声对周围环境的影响；定期检查，督促施工单位按要求回填处理剥离表土、掘进废石、建筑垃圾，收集和处理施工废渣和生活垃圾；项目建成后，应全面检查施工现场的环境恢复情况。

(1) 管理体系

施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权力。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在与主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三废相互利益的关系。

（2）监督体系

本项目施工期由塔城地区生态环境局、塔城地区生态环境局托里县分局分级实施监督。

（3）环境管理

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施，另需包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工“三废”；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

8.1.3 竣工环境保护验收

建设项目竣工后，建设单位应当按照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制完成后，建

设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。验收工作组形成验收意见，建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

建设单位应当在出具验收合格的意见后 5 个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于 1 个月。公开结束后 5 个工作日内，建设单位应当登陆全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

8.1.4 生产运营期环境管理要求

8.1.4.1 运营期环境管理制度

项目运营阶段，企业应以相关环保法律、法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

8.1.4.2 运营期环境管理任务

（1）项目进入运营期，应有环保部门、建设单位共同参与验收，检查环保设施是否按“三同时”进行；

（2）严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行；

（3）按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保措施及时处理；

（4）加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转，从设备管理人员职责、系统设置、维护保养要求、巡回检查要求等方面提出管理措施；

（5）加强场区的绿化管理，保证绿化面积达标；

(6) 重视群众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平。

8.1.4.3 环境管理台账与排污许可执行报告

为自我证明企业持证排污情况，项目投产后应开展环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制。

环境管理台账是排污单位自证守法的主要原始依据，应当按照电子化和纸质存储两种形式同步管理，台账保存期限不少于 3 年。

环境管理台账记录的主要内容包括如下信息：

(1) 基本信息：企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；

(2) 生产设施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括运行状态、生产负荷、产品产量、原辅料和燃料用量；

(3) 污染治理措施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。

污染治理设施运行管理信息应反映生产设施及治理设施运行管理情况，记录设备运行校验关键参数例如 DCS 曲线、无组织废气污染治理、废水环保设施运行记录等。

(4) 监测记录信息：按照《排污单位自行监测技术指南 总则》执行。

(5) 其它环境管理信息：包括无组织环境管理信息、特殊时段环境管理信息等。排污许可证执行报告是排污单位在排污许可管理过程中自证守法的主要载体。其执行报告的报告周期分为年度执行报告、半年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告。年度执行报告包括排污单位基本情况、遵守法律法规情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及达标判定分析、环境保护税（排污费）缴纳情况、信息公开情况、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况、其他需要说明的问题、结论、附图附件等。

环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制内容与要求参照生态环境

部《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）和地方环保管理要求执行。

8.1.5 退役期环境管理

本项目服务期满后，环境管理由建设单位为责任主体，可委托当地生态环境局、监测站、水保、国土等主管部门参与管理。矿山退役后矿方负责实施的环境管理监控主要包括以下内容：

（1）矿山开采服务期满后，须对采矿工业场地、选厂工业场地、废石场等土地复垦，土地复垦率要达到 100%，减少生态环境破坏；

（2）本矿山退役后，当地环保、水保、土地复垦主管部门应监督管理矿山水土保持措施、土地复垦、生态恢复建设工程的落实情况、实施效果等，对遗留的工程要求矿方须按照水保方案、土地复垦及环评要求实施。

8.2 污染物排放管理要求

根据《排污许可证管理暂行规定》，本项目应在投入生产并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。建设单位应按照环境保护部制定的排污许可证申请与核发技术规范，包括《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。

建设单位应当严格执行排污许可证的规定，包括：排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管；落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等；按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开；按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等；按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况

等。

8.2.1 污染排放清单

本项目污染物排放清单见表 8.2- 1。

表 8.2-1

建设项目污染物排放清单汇总表

污染物类型	产污环节	污染物	排放形式	环境保护措施	排放浓度 mg/m ³	排放总量 t/a	执行标准
大气 污 染 物	爆破	CO NO _x	无组织	通风	39.4 24.4	1.34 0.15	《工作场所有害因素职业接触限值》 (GBZ2.1-2007)
	卸料	颗粒物	无组织	洒水	/	0.09	大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996) 表 2
	破碎筛分	颗粒物	有组织	集气装置+布袋除尘+15m 排气筒	3	0.11	
		颗粒物	无组织	车间密闭、喷淋	/	0.12	
	充填站水泥仓	颗粒物	有组织	布袋除尘+15m 排气筒	17.78	0.058	《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013)
	充填站搅拌槽	颗粒物	有组织	布袋除尘+15m 排气筒	3.93	0.012	
	废石场	颗粒物	无组织	覆盖、喷淋洒水	/	0.12	大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996) 表 2
	表土堆放扬	颗粒物	无组织	密闭、喷淋洒水	/	1.48	
	运输	颗粒物	无组织	喷淋洒水	/	0.44	
	食堂	油烟	有组织	油烟净化器	/	0.006	《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB18483-2001)
水污 染 物	办公区	COD	/	一体化污水处理设施处理后回用于矿区绿化	60	0.21	《农村生活污水处理排放标准》 (DB654275-2019) 表 2 中 A 级标准
		BOD ₅			10	0.04	
		SS			30	0.11	

		氨氮			8	0.03	
	开采	矿井涌水	/	采用防渗沉淀池收集后回用矿区降尘及选矿生产，不外排	/	/	/
	选矿	尾矿浓缩废水	/	进入选厂内循环水池回用于选厂工艺生产	/	/	/
	废石场	淋溶水	/	收集池收集用于废石场洒水降尘	/	/	/
固体废物	开采	废石	/	从源头减少废石量，优先考虑综合利用，无法利用的置于废石场，后期用于采矿回填	/	12000	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	选矿	除尘系统收集的粉尘	/	回用于充填料制备	/	23.55	/
		尾矿浆	/	全部输送至充填站制备充填料充填井下	/		/
	员工办公	生活垃圾	/	集中收集清运	/	22.13	/
	设备检修	废矿物油	/	暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置	/	6	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

8.2.2 排污口管理要求

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，因此强化排污口管理是实施污染物总量控制基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、量化重要手段。

(1) 排污口规范化管理的基本原则

①排污口的设置必须合理，按照环监〔96〕470号文件要求，进行规范化管理；

②排污口应便于采样与计量检测，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、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

⑤固体堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

(2) 排污口的技术要求

①排污口的位置必须合理确定，按《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470号）文件的要求进行规范化管理；

②排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口及除尘设施的进出风道等处；

(3) 排污口立标管理

①各污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）与《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。环境保护图形符号见表8.2-2。

表8.2-2 环境保护图形标志表

名称	提示图形符号	警告图形符号
----	--------	--------

废气排放口		
噪声排放源		
一般固体废物		
危险废物	/	

②污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处,标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

(4) 排污口建档管理

按照《排污口规范化整治技术要求》(国家环保总局环监(1996)470号),本项目排污口规范化管理具体要求见表 8.2-3。

表8.2-3 排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容
基本原则	<ol style="list-style-type: none"> 1.凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理; 2.将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点; 3.排污口设置应便于采样和计量监测,便于日常现场监督和检查; 4.如实向环保行政主管部门申报排污口位置,排污种类、数量、浓度与排放去向等

技术要求	<p>1.排污口位置必须按照环监（1996）470 号文要求合理确定，实行规范化管理；</p> <p>2.危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志；</p> <p>3.具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求</p>
立标管理	<p>1.排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌；</p> <p>2.标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m；</p> <p>3.重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌；</p> <p>4.对危险废物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌</p>
建档管理	<p>1.使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；</p> <p>2.严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报；</p> <p>3.选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明</p>

8.2.3 信息公开制度

按照《企业事业单位环境信息公开办法》等规定，企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。提出以下环境信息公开要求：

（1）公司应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。

（2）按照《企业事业单位环境信息公开办法》要求，根据当地环境保护行政主管部门确定的重点排污单位名录，公司应及时关注，明确本项目是否列入名录。

（3）如果列入重点排污单位名录，则应当在 90 日内公开下列信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

- ④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- ⑤突发环境事件应急预案；
- ⑥其他应当公开的环境信息。

企事业单位可通过其网站、当地报刊或其他信息平台等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

- ①公告或者公开发行的信息专刊；
- ②广播、电视等新闻媒体；
- ③信息公开服务、监督热线电话；
- ④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；
- ⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

8.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）要求，本工程运营过程中的污染源监测可委托当地具有环境监测资质和国家计量认证资质的专业机构承担，环境监测应按国家和地方的环保要求进行，应采用国家规定的标准监测方法，并应按照规定，定期向环境保护主管部门上报监测结果，主动接受当地生态环境主管部门的指导、监督和检查。

8.3.1 污染源监测计划

运营期污染源监测计划见表 8.3-1。

表8.3-1 污染源监测计划表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
废气	PM ₁₀	DA001	1次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	PM ₁₀	DA002	1次/年	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）
	PM ₁₀	DA003	1次/年	

	TSP	矿区下风向	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值
废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	一体化污水处理设施	1次/年	《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)表2中A级标准
噪声	环境噪声等效声级	矿界四周	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区排放限值

污染源监测数据按《污染源监测管理办法》上报当地环保主管部门，所有监测数据一律归档保存。

8.3.2 环境质量监测

对工程周边地下水以及土壤等定期监测，发现问题及时采取治理措施。

表8.3-2 环境质量及跟踪监测计划表

类别	监测因子	监测布点	监测频次	执行标准
大气环境	TSP	厂界外	1年一次	环境空气质量标准(GB3095-2012)及修改单的要求
地下水环境	水位、pH值、挥发性酚、总硬度、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、六价铬、硫酸盐、铅、砷、汞、镉、铜、锌、镍、溶解性总固体、氰化物、亚硝酸盐氮、总大肠菌群、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 等	同现状监测井	丰、枯水期各监测1次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准
土壤环境	pH、含盐量及砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、锌等重金属	选矿厂及废石场附近	3年一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表1建设用地土壤污染风险筛选值；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)

8.4 竣工验收管理

根据建设项目环境管理办法，本项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。建设竣工后，建设单位应及时组织对工程的环保设施进行竣工验收，编制竣工环境保护验收调查报告。本项目工程环保设施竣工验收清单见表 8.4-1。

表8.4-1 “三同时”竣工验收

污染物类别	环保措施	验收要求及指标
颗粒物	对矿石及废石装卸过程采取设置移动式洒水装置、废石表土堆存设置织物覆盖、道路硬化，定期洒水等管理要求	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求
	破碎筛分、水泥仓、搅拌槽废气分别采用布袋除尘+15m排气筒	破碎筛分废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；水泥仓、搅拌槽废气满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）
生活污水	设置一体化污水处理设施	《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表2中A级标准
噪声	选用低噪声设备、采用隔震、消声器等措施	是否配备并满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区排放限值要求
固废	设置废石场，优先考虑综合利用，无法利用的置于废石场，后期用于采矿回填	是否满足项目使用并回填、综合利用
	除尘系统收集的粉尘回用于充填料制备；尾矿浆全部输送至充填站制备充填料充填井下	是否满足项目使用并回填、综合利用
	废矿物油暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置	是否落实
生活垃圾	配套垃圾收集箱	是否配套并委托清运
生态保护	土地复垦、绿化补偿等	是否开展并满足相关要求

9、结论

9.1 结论

9.1.1 建设项目概况

新疆托里县吉尔吾沙克金矿位于塔城地区托里县境内，行政区划隶属于托里县管辖，地理坐标：东经 83°26'11"—83°27'58"，北纬 45°37'02"—45°39'02"。矿区中心点位于托里县城西南 200°方向，直线距离约 35km。

本项目总投资 10596.07 万元，新建金矿采选项目，矿区面积为 2.78km²，开采标高范围为 1898m-1458m。采用地下开采方式，设计生产规模为 8 万 t/a，矿山服务年限为 12.50 年（12 年 6 个月），配套建设工业场地、选矿厂、废石场、生活区、炸药库、运输道路及其他辅助工程。

9.1.2 符合性分析

本项目属于国民经济行业类别中的“0921 金矿采选”，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），不属于产业政策鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许类，建设项目符合国家产业政策要求。

项目选址与空间布局符合性及污染防治与环境影响符合性，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（原新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017 年 1 月）的有关要求。根据《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（塔行发〔2021〕48 号），本项目位于托里县一般管控单元，环境管控单元编码为 ZH65422430003，建设符合“三线一单”管控要求。本项目采用先进设备对区域资源使用的影响较小，能够符合“三线一单”中的相关规定。本项目符合《新疆维吾尔自治区塔城地区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》。

9.1.3 环境质量现状

（1）环境空气

项目所在区域基本污染物环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，环境空气质量达标情况评价指标 SO₂、NO₂、PM₁₀、

PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项污染物全部达标，所在区属于《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的达标区。

补充监测监测点位 TSP24 小时平均浓度均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求。

（2）地表水环境

由地表水补充监测可知，监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准中的要求。

（3）地下水环境

评价区地下水中各监测点位、监测因子均可满足《地下水环境质量标准》（GB/T14838-2017）中的 III 类标准。

（4）声环境

项目区声环境监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值，声环境质量良好。

（5）土壤环境

根据本项目委托检测结果，项目区内各监测点土壤各检测因子检测值均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值评价标准，项目区外各监测点土壤各检测因子检测值均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值评价标准，土壤环境质量状况较好。

9.1.4 主要环境影响

9.1.4.1 环境空气影响

项目大气污染源主要包括凿岩、爆破、装卸、运输作业及废石场、表土堆放场无组织扬尘和选厂破碎筛分、充填站粉仓搅拌槽有组织粉尘。在采取湿式凿岩、喷淋洒水、废石场采取覆盖、洒水，道路硬化等扬尘控制措施后，粉尘无组织排放对项目大气环境影响较小。破碎筛分、水泥仓、搅拌槽废气分别采用布袋除尘+15m 排气筒后达标排放。

9.1.4.2 地表水环境影响

本项目员工生活污水经一体化污水处理设施处理后回用矿山绿化，矿区废水主要包括：矿井涌水沉淀处理后回用于矿区降尘及选矿生产，不外排；尾矿浓缩废水进入选厂内循环水池回用于选厂工艺生产；废石场淋溶水经收集池收集用于废石场洒水降尘，不会对地表水环境产生影响。

9.1.4.3 地下水环境影响

从项目区地下水环境影响预测可知，按最大量计算且全部下渗考虑，不会出现地下水超标，且随着时间的推移，对地下水的影响会逐步变弱直至消失，总体上对地下水环境的影响可以接受。

9.1.4.4 声环境影响分析

运营期噪声源主要是凿岩、爆破、空压机设备噪声和运输车辆噪声。根据预测结果可知，项目运行期噪声影响在采取选用低噪设备、距离衰减后，可实现矿界达标，对项目区声环境影响可以接受。

9.1.4.5 固体废物环境影响

本项目生活垃圾集中收集后清运，废石优先综合利用于回填，无法利用的清运至废石场，废矿物油等暂存后委托有资质单位处理，各类固废均得到合理处置，对项目区环境影响可以接受。

9.1.4.6 生态环境影响评价

项目区自然物种丰富度较小，生物多样性水平较低，植被分布稀疏，生产力低下。项目区未发现国家和省级保护的野生动植物。通过采取本评价提出的生态环境保护 and 恢复措施后，本项目对生态环境的影响较小。

9.1.4.7 风险环境影响

本项目不存在重大风险源，矿山周围无居民，项目环境风险在可接受的范围内。

9.1.5 公众意见采纳情况

在项目采取网络公示、报纸公示及现场公示期间，未收到公众提出反对意见。

9.1.6 环境影响经济损益分析

本工程总投资 10596.07 万元，环保工程总投资 611 万元，占工程项目总投资的 5.77%，可有效对区域生态环境、大气、水、噪声、固废等污染进行有效治理。

9.1.7 综合评价结论

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），本项目为金矿采选类项目，不属于产业政策鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许类，项目建设符合国家产业政策要求。本项目选矿工艺属于目前国内较成熟、应用较广的工艺技术，工艺路线符合清洁生产的要求，项目环评期间未收到公众的反对意见。本项目应在主体工程与环保工程同时竣工完成后，方可投入运营。本项目符合国家产业政策和环保政策要求，具有良好的经济效益和社会效益，可满足当地环境保护目标要求，在严格落实本报告提出的环保、节能降耗措施，特别是污染防治和风险防范措施后，从保护环境的角度出发，本工程的建设是可行的。

9.2 建议

（1）严格按照要求做好粉尘的治理工作，确保无组织排放污染物在厂界达标。严格落实固体废物的收集、处置措施，避免对周围地下水环境造成污染。

（2）积极开展清洁生产审核工作，采用国内先进的处理量大，能耗低、效率高的设备，按照清洁生产标准执行环境管理工作，不断完善清洁生产工艺水平。

（3）开展工程环境监理工作。在项目施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，开工前编制完成施工期环境监理实施方案，报具有审批权限的地方生态环境主管部门备案，定期向各级生态环境行政主管部门提交监理报告，并将环境监理情况纳入环保验收内容。

（4）在生产运行阶段，严格按照《排污单位自行监测技术指南》（HJ819-2017）对排放的水、气、噪声以及对其周边环境质量影响开展监测。

（5）本项目建成后 3~5 年内，应开展环境影响后评价，重点关注工程建设的生态环境影响，根据后评价结果，及时补充、完善相关环保措施。

(6) 建设单位应严格控制车辆的运载量、装载高度，严禁超载；同时运输车辆采用厢式车运输，以抑制原料及产品运输对运输道路环境的破坏与扬尘污染。