

塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司
新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿采选技改工程

环境影响报告书

项目编号：56qg41
(报 批 稿)

乌鲁木齐天助工程设计院(有限公司)

二零二四年七月



打印编号: 1714284128000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	56qg41		
建设项目名称	塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿采选技改工程		
建设项目类别	06-009铁矿采选; 锰矿、铬矿采选; 其他黑色金属矿采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司		
统一社会信用代码	916531317898569050		
法定代表人 (签章)	张兆刚 		
主要负责人 (签字)	张兆刚 		
直接负责的主管人员 (签字)	王宁 		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	乌鲁木齐天工工程设计院有限公司		
统一社会信用代码	916501037637970033		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
周巍	11352243509220334	BH008228	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周巍	概述、工程概况与工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、评价结论	BH008228	
张思静	总则、环境现状调查及评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH014461	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位乌鲁木齐天助工程设计院（有限公司）（统一社会信用代码916501037637970033）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿采选技改工程环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为周巍（环境影响评价工程师职业资格证书管理号11352243509220334，信用编号BH008228），主要编制人员包括张思静（信用编号BH014461）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2024年4月28日



关于建设项目环境影响评价文件中删除不宜 公开信息的说明

喀什地区生态环境局:

我司按照《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》(试行)等相关要求对《塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿采选技改工程环境影响报告书》全文及相关信息进行公示、公告。

我司报送喀什地区生态环境局进行公示、公告的《塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿采选技改工程环境影响报告书》全文及公示信息内容未涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容。

塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司 (盖章)

2024年7月31日



目 录

目 录	1
1 概述	1
1.1 建设项目特点	1
1.2 环境影响评价的工作过程	3
1.3 分析判定过程	4
1.4 主要环境问题及影响	5
1.5 结论	5
2 总则	7
2.1 评价原则	7
2.2 评价目的	7
2.3 编制依据	7
2.4 环境影响因素识别及评价因子筛选	12
2.5 环境功能区划与评价标准	13
2.6 评价工作等级和评价范围	21
2.7 评价内容与评价重点	37
2.8 评价时段	38
2.9 污染控制与保护目标	38
3 工程概况与工程分析	41
3.1. 基本情况	41
3.2 已建工程	44
3.3 技改工程概况	62
3.4 技改工程分析	100
3.5 政策符合性分析	131
4 环境现状调查及评价	158
4.1 自然条件现状调查与评价	158
4.2 环境质量现状调查与评价	172
4.3 区域污染源调查	209
5 环境影响预测与评价	211

5.1 施工期环境影响预测与评价	211
5.2 运营期环境影响预测与评价	217
5.3 退役期环境影响预测与评价	251
5.4 环境风险影响分析	253
6 环境保护措施及其可行性论证	262
6.1 施工期环保措施	262
6.2 运营期环保措施	265
6.3 闭矿期环境保护措施	275
6.4 环境风险防护措施	277
6.5 清洁生产措施	283
6.6 防治措施可行性分析	284
6.8 采选工艺污染防治最佳可行性分析	286
6.9 排污许可证申请	289
7 环境影响经济损益分析	290
7.1 环境经济损益分析	290
7.2 环保投资估算	292
7.3 环境效益分析结论	293
8 环境管理与监测计划	294
8.1 环境管理机构与职责	294
8.2 环境管理规章制度	294
8.3 环境管理工作计划	295
8.4 环境监测计划	298
8.5 环境管理措施及环保行动计划	303
8.6 环境监理	305
8.7 竣工验收	307
9 评价结论	311
9.1 项目概况	311
9.2 环境质量现状	311
9.3 污染物排放	312
9.4 环境影响预测	314

9.5 公众参与	315
9.6 环境保护措施	315
9.7 环境影响经济损益分析	317
9.8 环境管理监测计划	317
9.9 总体结论	318

附件：

- 1、新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿采选技改工程环境影响报告书编制委托书。
- 2、塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司营业执照。
- 3、新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿采矿许可证。
- 4、新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿已建工程环评批复。
- 5、新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿已建工程环保验收意见函。
- 6、新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿已建工程固定污染源排放登记。
- 7、新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿已建工程突发环境事件应急预案备案登记。
- 8、《关于〈新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案的复函》（新自然资储备字〔2023〕34号）。
- 9、《塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》及公示、公告。
- 10、新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿环境监测报告，2023年11月。

附图：

- 1、采矿场总平面布置图。
- 2、开拓系统纵投影图。
- 3、通风系统图。
- 4、采矿方法图。
- 5、选矿区域总平面布置图。

1 概述

1.1 建设项目特点

塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿（以下简称“翁吉勒铁矿”）位于新疆喀什塔什库尔干县西北直线 23km 处塔合曼乡西南约 15km 处的额兰阔勒沟中，行政区划隶属于新疆喀什地区塔什库尔干县塔合曼乡管辖。矿区中心地理坐标：东经 75° 00′ 21.53″，北纬 37° 53′ 56.78″；选矿厂位于矿区东北侧直线距离约 10km 处，选矿厂中心地理坐标：75° 6′ 45.12″，37° 56′ 54.93″。由塔什库尔干县县城沿 G314 国道向北行驶约 27km 后，下国道沿简易公路向西南方向行驶约 4km 到达选矿厂区，再向西南方向行驶约 12km 后到达矿区，交通十分便利。

翁吉勒铁矿原属塔什库尔干县塔什库尔干乡采选厂，2003 年 7 月取得采矿权，采矿许可证号：6500000330194，采矿权人：塔什库尔干县塔什库尔干乡采选厂；开采矿种：铁矿；开采方式：露天开采；生产规模：0.50 万吨/年；矿区面积：1.1km²；有效期限：叁年；自 2003 年 7 月到 2006 年 7 月；开采深度：由 4550m 至 4500m 标高。

2006 年 4 月新疆地矿局第二地质大队提交了《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿普查报告》，并于 2006 年 9 月取得原新疆维吾尔自治区国土资源厅出具的《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿普查地质报告》矿产资源储量评审备案证明（新国土资储备字〔2006〕200 号）。截止 2006 年 02 月 28 日，矿界范围内累计查明资源储量（333）矿石量 14.1 万吨，其中 I 号矿体北段求得推断的内蕴经济矿石资源量 4.2 万吨，I 号矿体南段求得推断的内蕴经济矿石资源量 9.9 万吨。

2006 年 10 月，新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿矿业权人变更为塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司，采矿许可证号：6500000620194。2006 年至 2021 年期间，翁吉勒铁矿采矿许可证进行了四次延续，最近于 2021 年 8 月 23 日延续了该证，证号：C6500002010122120105876，开采矿种为铁矿，开采方式为露天开采，开采矿种为铁矿，生产规模为 2 万吨/年，矿区面积 1.098 平方千米，有效期：贰年（自 2021 年 8 月 23 日至 2023 年 8 月 23 日）。

2006 年 12 月，建设单位委托新疆环境保护咨询中心编制完成《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿采、选矿建设项目环境影响报告书》，并于 2007 年 9 月 7 日取得原喀什地区环境保护局签发的《关于对〈新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿开发建设项目环境影响评价报告书〉的审查意见》（喀地环发〔2007〕70 号），批复年开采矿石 4.5 万 t/a，选矿厂日处理铁矿石 500 吨，产品方案为年产铁精粉 2.7 万 t/a。

2015年9月，建设单位委托喀什地区环境监测站编制完成《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿采、选矿项目竣工环境保护验收监测报告》（喀地环验[2014-HJY-9]号），原喀什地区环境保护局于2016年9月24日组织并通过竣工环保现场验收，取得《关于对新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿开发建设项目竣工环境保护验收意见的函》（喀地环监字〔2016〕157号）。

2007年初，建设单位在翁吉勒铁矿矿区范围内4210m与4170m水平掘进了两条平硐，掘进深度30m~40m后停工，采用栅栏封闭了两条平硐口。后期，翁吉勒铁矿按采矿许可证核准开采方式分别于2007年~2009年、2014年~2015年、2018年度对矿区内I号矿体进行了断续露天开采，形成了长度117~178m、深度8~16m、宽度16~35m不等的4个露天采场，共动用矿石量6.7万吨。选矿厂位于矿区东北侧直线距离约10km处，采用三段一闭路破碎、一段磨矿一段磁选、一段扫选的选矿工艺流程。配套尾矿库设置在选矿厂北侧直线距离约400m处，设计总库容为47.41万m³的五等尾矿库，防洪标准100年一遇，库内排洪系统采用排水斜槽+排水涵管形式，目前已建成初期坝高7.0m，库内已堆积尾砂约4万m³。自2019年初起，翁吉勒铁矿采选工程因疫情、探矿等原因停产至今。

2023年3月，建设单位委托新疆地质矿产勘查开发局第十地质大队编制了《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿资源储量核实报告（2023年）》，于2023年10月取得《关于〈新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案的复函》（新自然资储备字〔2023〕34号），截止2023年2月28日，翁吉勒铁矿保有资源储量：控制+推断资源量铁矿石量379.70万吨；TFe平均品位34.50%，mFe平均品位28.87%。其中：控制资源量：233.20万吨；推断资源量：146.50万吨。建设单位根据自然资源部门关于铁矿最小生产规模规定和翁吉勒铁矿保有矿产资源储量，计划开展采选技改工程，变更开采方式和生产规模。2023年12月委托新疆宝源利丰地质工程有限公司编制了《塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》（以下简称《方案》），该方案已通过新疆维吾尔自治区自然资源厅评审。方案设计开采标高4468米至3968米，全部利用控制+推断保有资源量379.70万吨，TFe平均品位34.50%，mFe平均品位28.87%，采用地下开采方式，平硐开拓、有轨+无轨运输方案，生产规模扩大至30万t/a，技改后采矿服务年限为12.38a。经方案校核，选矿厂已有设施设备满足技改后30万t/a矿石处理量的要求，技改工程利旧，在采矿场新增一条破碎生产线，采出矿石经破碎生产线粗碎至粒径小于10cm后再转运至选矿厂中细碎及磨选。在已建尾矿库基础上进行扩建，坝体加高6m，形成总库容为178.15万m³的四等尾矿库，以满足技改工程服务年限内选矿尾砂堆存需要。

2024年6月13日，建设单位取得《塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司新疆塔什库尔

干翁吉勒铁矿采矿许可证》（证号：C6500002010122120105876），开采矿种：铁矿，开采方式：地下开采，生产规模 30 万吨/年，矿区面积：1.0979 平方公里，有效期限：伍年 字 2024 年 06 月 13 日至 2029 年 06 月 13 日。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，2023 年 11 月，塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司委托乌鲁木齐天助工程设计院（有限公司）开新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿采选技改工程环境影响评价，并编制《塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿采选技改工程环境影响报告书》。

本项目原矿石为铁矿石，在《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》中。2023 年 12 月，核工业二一六大队检测研究院对新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿原矿石进行了铀（钍）系元素活度浓度监测，检测报告中该项目放射性元素活度浓度 U 为 131.4Bq/Kg（0.1314Bq/g），Ra 在 176.2Bq/Kg（0.1762Bq/g），Th 在 9.4q/Kg（0.0094Bq/g），K 在 313.2Bq/Kg（0.3132Bq/g），矿石中铀（钍）系单个核素活度浓度均未超过 1 贝可/克（Bq/g）。根据《关于发布〈矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录〉的公告》（生态环境部公告 2020 年第 54 号）规定，本项目不用单独设置辐射环境影响评价专篇。

1.2 环境影响评价的工作过程

按照环境影响评价技术导则的技术规范要求，遵循如下工作程序图编制完成项目环境影响报告书，见图 1.2-1。

根据建设项目环境评价报告的编制要求，针对建设项目的特点及区域环境现状，在现场踏勘、现状监测、资料分析、类比调查研究的基础上，编制完成了该项目环境影响评价报告书，在报上级主管部门审批后，将作为该项目在建设期、运营期、服务期满后全过程的环境保护管理依据。

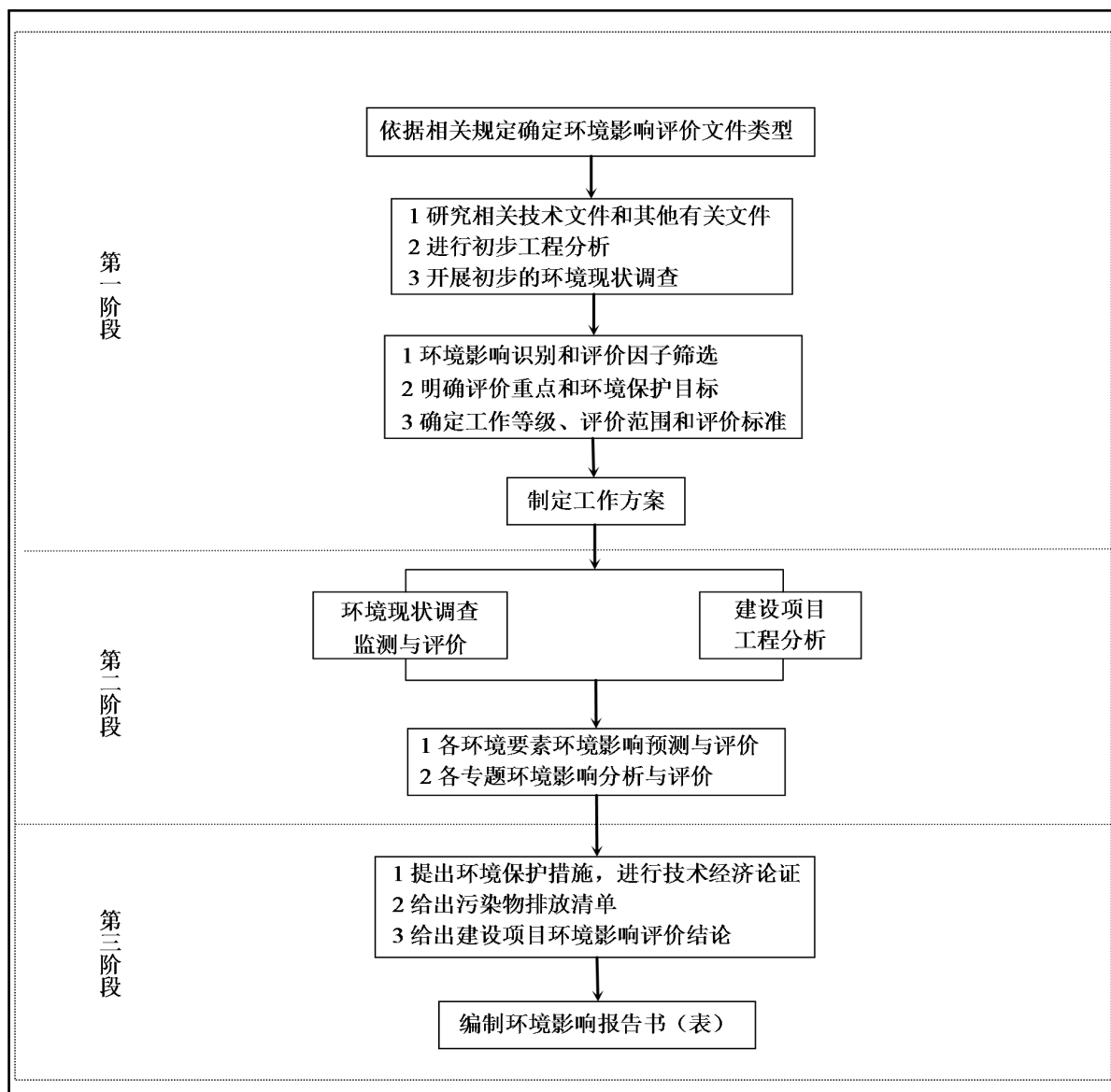


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定过程

本项目为铁矿石采选，生产规模 30 万 t/a，为中型黑色金属矿山，属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中鼓励类。采选矿技改工程均在已划定矿区范围和选矿区域内进行，无新增土地占用面积；采选技改工程建设符合《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纲要》；本项目符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、《新疆维吾尔自治区喀什地区矿产资源规划（2021-2025 年）》、《喀什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》规划内容；项目区周边 3km 范围内无生态保护区、风景名胜区及文物古迹保护单位；本项目选址、建设满足《新疆维吾尔自治区重点行业准入条件》、《新疆生态环境保护“十四五”规划》与《矿山生态环境保护与污染防治技术政

策》要求。项目区位于喀什地区塔什库尔干县塔合曼乡，采矿场属于一般生态环境管控单元，选矿区域属于优先保护单元的一般生态空间，满足《关于印发〈新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求〉（2021年版）的通知》（新环环评发〔2021〕162号）、《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）及《关于印发〈喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知〉（喀署办发〔2021〕56号）要求。

1.4 主要环境问题及影响

经判断和识别，该项目区内主要影响有环境质量影响、生态环境影响及社会环境影响等。主要关注项目产生的污染：废气、废水与噪声排放、固废堆存、生态环境破坏等。

（1）主要环境问题：

- 1) 项目技改加剧区域生态环境破坏程度。
- 2) 运营期污染物对大气环境、水环境、声环境、土壤环境的污染。
- 3) 项目建设与运营对区域地貌和景观的改变。
- 4) 废石与尾砂堆存的环境风险。

（2）环境影响：

- 1) 项目建设和运营对区域生态环境的影响。
- 2) 项目建设与运营对大气环境、水环境、声环境、土壤环境影响。
- 3) 技改工程建设对局部地形地貌与地表景观变化的影响。
- 4) 环境风险分析。

1.5 结论

项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》，为鼓励类项目。项目符合《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》《喀什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》《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025年）》《喀什地区矿产资源规划（2021-2025年）》规定。项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（2017.1）要求，符合《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）《关于印发〈新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求〉（2021年版）的通知》（新环环评发〔2021〕162号）与《关于印发喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》

（喀署办发〔2021〕56号）规定。环评报告书针对项目建设期、运行期和退役期提出了严格的环保措施，工程建设在采取环评要求的污染防治措施后，可实现达标排放，从源头减少污染物的排放量。工程建设必须严格执行“三同时”制度和有关的环保法规，严格落实工程污染防治措施和生态保护措施。项目建成后具有良好的经济效益、社会效益和环境效益。从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

2 总则

2.1 评价原则

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

采用规范的环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.2 评价目的

通过对建设工程区域环境现状的调查和监测，掌握评价区域的环境质量现状以及环境特征；分析项目运营期污染物排放情况，结合工程所在地区环境功能的要求，预测该项目运营期正常状态与事故状态下主要污染物对区域环境的影响程度、影响范围；提出切实可行的防治措施与建议最大程度降低项目建设产生的不利环境影响，并分析环保措施的可行性与合理性。评价本项目与国家产业政策、区域总体发展规划、行业规划、环境保护规划、污染物达标排放、总量控制要求的符合性。

2.3 编制依据

2.3.1 国家法律、法规及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.1.1 施行，2018.10.26 修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008.6.1 施行，2017.6.27 修正）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022.6.5 施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.9.1 施行，2018.12.29 修正）；
- (8) 《中华人民共和国矿产资源法》（1997.1.1 施行，2009.8.27 修正）；

- (9) 《中华人民共和国水法》（2002. 10. 1 施行，2016. 7. 2 修正）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011. 3. 1 施行）；
- (11) 《中华人民共和国防洪法》（2016. 7. 2 修订）；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月修订）；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009. 1. 1 施行，2018. 10. 26 修正）；
- (14) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012. 7. 1 施行）；
- (15) 《中华人民共和国土地管理法》（1987. 1. 1 施行，2019. 8. 26 修改）；
- (16) 《中华人民共和国草原法》（2021. 4. 29 修订）；
- (17) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022. 12. 30 修订）；
- (18) 《生态环境行政处罚办法》（生态环境部部令第 30 号）；
- (19) 《国家重点保护野生动物名录》（2021. 2. 5 修订）；
- (20) 《国家重点保护野生植物名录》（2021. 8. 7 修订）；
- (21) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；
- (22) 《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）；
- (23) 《生态保护补偿条例》（国务院令第 779 号）；
- (24) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 44 号，2021. 1. 1 施行）；
- (25) 《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录》（2019 年本）；
- (26) 《关于发布〈矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录〉的公告》（生态环境部公告 2020 年第 54 号）；
- (27) 《环境影响评价公众参与办法》（2019. 1. 1）；
- (28) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》（国家发展和改革委员会[2024]第 7 号令）；
- (29) 《关于执行建设项目环境影响评价制度有关问题的通知》（国环发[1999]107 号）；
- (30) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77 号；
- (31) 《关于切实加强环境风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- (32) 《关于进一步加强建设项目环境保护工作的通知》（国家环境保护总局，环发[2001]19 号文）；
- (33) 《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕18 号）；
- (34) 《全国生态环境保护纲要》国发[2000]38 号（2000. 11）；
- (35) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）；

- (36) 《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）；
- (37) 《关于印发〈“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案〉的通知》（环环评[2022]26号）；
- (38) 《排污许可管理条例》（国务院令 第736号）；
- (39) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119号）；
- (40) 《突发环境事件应急预案管理办法》（部令第34号，2015.6.5施行）；
- (41) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）；
- (42) 《中国资源综合利用技术政策大纲》（2010年第14号）；
- (43) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）；
- (44) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
- (45) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (46) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（2005.10.14）；
- (47) 《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（2020.2.20）；
- (48) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）；
- (49) 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（厅字〔2017〕2号）；
- (50) 《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018.6.24）；
- (51) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162号）；
- (52) 《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》（应急〔2020〕15号）。

2.3.2 地方有关法规、文件

- (1) 《新疆生态功能区划》（新疆维吾尔自治区环保局）；
- (2) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》（2021.12.24）；
- (3) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018.10.21修订）；
- (4) 《新疆维吾尔自治区地质环境保护条例》（2021.1.1）；
- (5) 《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》（1997.10.11）；
- (6) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》（2012.12.27）；
- (7) 《中国新疆水环境功能区划》（新政函[2002]194号）；
- (8) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录〉（2023年

本)的通知》(新环环评发〔2023〕91号)；

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

(10)《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)；

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

(12)《关于印发新疆维吾尔自治区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(试行)的通知》(新发改规划[2017]1796号)；

(13)《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(2019.1.1)；

(14)《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》(新疆环保厅公告2016年第45号)；

(15)《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》(新政发〔2016〕21号)；

(16)《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》(2016.1.29)；

(17)《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》(新政发〔2017〕25号)；

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

(19)《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)；

(20)《关于印发<新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求>(2021年版)的通知》(新环环评发〔2021〕162号)；

(21)《关于印发喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(喀署办发〔2021〕56号)；

(22)《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》(新政发〔2017〕25号)；

(23)《新疆维吾尔自治区绿色矿山建设管理办法(试行)》(2018.5.1)。

2.3.3 评价技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1—2016)；

(2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2—2018)；

(3)《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3—2018)；

- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4—2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610—2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19—2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）；
- (9) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）；
- (10) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599—2020）；
- (11) 《冶金矿山排土场设计规范》（GB51119—2015）；
- (12) 《尾矿设施设计规范》（GB50863—2013）；
- (13) 《尾矿库安全规程》（GB39496—2020）；
- (14) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035—2013）；
- (15) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190—2007）；
- (16) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1—2010）；
- (17) 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187—2012）；
- (18) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453.1~16453.6—2008）；
- (19) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434—2018）；
- (20) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (21) 《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0319—2018）；
- (22) 《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环境保护部，2010.3）；
- (22) 《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB 5085.3—2007）；
- (23) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）；
- (24) 《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598—2019）；
- (25) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ 651—2013）。

2.3.4 项目相关文件

- (1) 编制《塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿采选技改工程环境影响报告书》的委托书，2023年11月；
- (2) 《关于对〈新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿开发建设项目环境影响评价报告书〉的审查意见》（喀地环发〔2007〕70号）；
- (3) 《关于对新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿开发建设项目竣工环境保护验收意见的函》

(喀地环监字〔2016〕157号)；

(4)《采矿许可证》(证号：C6500002010122120105876)；

(5)《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿资源储量核实报告》(矿产资源储量评审意见书(新自然资储评〔2023〕34号))；

(6)《塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》(新疆宝源利丰地质工程有限公司，2023年12月)；

(7)《固定污染源登记》(编号：91653131789856905Q001X)；

(8)《突发环境事件应急预案备案证明》(备案号：653131-2022-06-L)；

(9)《尾矿库安全生产许可证》(编号：(新)FM安许证〔2023〕229号)；

(10)其他。

2.4 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

建设工程对环境影响较大的是有组织与无组织粉尘排放、施工与运营期噪声排放、废石与尾砂堆存产生的景观变化，环境影响因素识别见表2.4-1。

表2.4-1 项目主要环境影响因素识别矩阵

环境因素 工程阶段		施 工 期					运 营 期					退 役 期		
		废 气	废 水	废 渣	噪 声	运 输	废 水	废 气	废 渣	噪 声	运 输	环 境 风 险	废 渣	环 境 风 险
自然 环境	地形、地貌			●		◆			◆		◆	◆	◆	●
	环境空气	●				●		◆	◆		◆	●	●	
	声环境				●	●				◆	◆			
	地表水环境													
	地下水环境						◆		◆			●		◆
	植 被			●		●		●	◆		◆	●		
	景观			●		◆			◆		◆	●	◆	◆
	土壤		●	●		●	◆		◆			●	●	◆
资 源	水资源													
	土地资源			●		◆	◆		◆	●	◆		●	

注：◇：长期或中等有利影响； ○：短期或轻微有利影响；
◆：长期或中期的不利影响； ●：短期或轻微的不利影响；
空白：无相互作用或该工程行为影响可忽略。

从表2.4-1可知：项目施工期对自然环境和资源以短期或轻微不利影响为主；运营期废石

与尾砂堆存对地形地貌、空气、水、土壤和生态环境产生长期的不利影响；退役期未完成生态恢复治理与复垦前，废石与尾砂堆存项目区环境仍产生不利影响，恢复治理与复垦完成后不利影响减弱或消失；废石与尾砂未实现全部利用的情况下，环境风险长期存在。

2.4.2 评价因子筛选

根据工程分析与环境影响识别的结果，筛选出以下主要评价因子，见表 2.4-2：

表 2.4-2 各环境要素现状监测因子和影响评价因子一览表

序号	环境要素	现状监测因子	影响评价因子
1	大气	PM ₁₀ 、TSP	PM ₁₀ 、TSP、VOCs
2	地表水	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、硫化物、粪大肠菌群、氯化物、铁、锰、硝酸盐、硫酸盐、阴离子表面活性剂。	pH 值、高锰酸盐指数、挥发酚、COD、BOD ₅ 、氨氮、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、铁。
3	地下水	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、高锰酸钾指数、氰化物、硫化物、氟化物、铁、砷、六价铬、汞、锰、铜、铅、锌、镉、大肠菌群	pH 值、溶解性总固体、氨氮、高锰酸钾指数、氟化物、硫化物、大肠菌群、六价铬、汞、砷、镉、铅、铁
4	声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
5	固废	采矿废石、尾砂（浸出毒性）	采矿废石、尾砂、危废、生活垃圾
6	生态	植被、动物、景观、水土流失	植被、动物、景观、水土流失
7	土壤	GB36600-2018 表 1 基本项目、含盐量、PH 值	PH 值、镉、汞、砷、铜、铅、六价铬、锌、镍、含盐量
8	环境风险	现场停产，无风险物质储存与使用，风险源：废石堆场、尾矿库	风险物质：柴油、炸药、废机油与废润滑油。风险源：废石堆场、爆破器材库区、柴油储罐及尾矿库

2.5 环境功能区划与评价标准

2.5.1 环境功能区划

2.5.1.1 环境空气

项目采矿场位于塔什库尔干县喀喇昆仑山区，选矿区域位于山前坡地，海拔高度均在 3200m 以上，采矿场周边 4km、选矿区域周边 3km 范围内无风景名胜区、自然保护区和其他需要特殊保护的区域，亦无人员集中居住区、文化区和农村、基本农田和耕地等。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）功能区分标准，项目区属环境空气质量二类区。

2.5.1.2 水环境

由项目区周边水系分布图可知：采矿场内无常年性地表径流，选矿区域内无地表径流，距离采矿场最近的地表径流为南侧的约 10km 处的屈满沟，距离选矿区域最近的地表径流为东北侧约 5km 处的塔合曼河，采矿场和选矿区域均为一般工业区，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类功能区。

按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）规定，项目区地下水执行 III 类水质标准。

2.5.1.3 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096 - 2008）功能区分类标准，项目区属于 2 类声环境功能区。项目区周边无声环境敏感目标，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区。

2.5.1.4 生态环境

据《新疆生态功能区划》，项目区的生态功能区划见表 2.5-1 和图 2.5-1。

表 2.5-1 生态功能区划

生态区	V 帕米尔-昆仑山-阿尔金山高寒荒漠草原生态区
生态亚区	帕米尔-喀喇昆仑山冰雪水源、生物多样性保护亚区
生态功能区	塔什库尔干山间谷地高寒牧业生态功能区
主要生态服务功能	畜产品生产、生物多样性维护、旅游
主要生态环境问题	气候寒冷、土壤瘠薄、草原退化、生物多样性受损
主要生态敏感因子 敏感程度	生物多样性及其生境高度敏感
主要保护目标	保护野生动物、保护文物古迹（石头城）、保护水源、保护民族文化多样性
主要保护措施	草场休牧和减牧、建立人工饲草料基地、禁止偷猎珍稀动物、有计划进行生态移民

项目区所属生态功能区划见图 2.5-1。

图 2.5-1 生态功能区划图

2.5.2 环境质量标准

环评根据项目所在地环境空气、水环境、声环境功能区划，确定本项目环境质量标准。

（1）本项目为铁矿石采选技改工程，采矿区位于采矿证划定范围内，选矿厂位于采矿场东北侧直线距离约 10km 处，均为一般工业区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，有关污染物及其浓度限值见表 2.5-2。

表 2.5-2 《环境空气质量标准》二级标准值 单位：ug/m³

污染物	取值时间	标准值
-----	------	-----

SO ₂	年平均值	60
	24h 平均值	150
	1h 平均值	500
NO ₂	年平均值	40
	24h 平均值	80
	1h 平均值	200
CO	24h 平均值	4000
	1h 平均值	10000
PM ₁₀	年平均值	70
	24h 平均值	150
PM _{2.5}	年平均值	35
	24h 平均值	75
O ₃	日最大 8 小时平均值	160
	1h 平均值	200
TSP	年平均	200
	24 小时平均	300

(2) 由地表水系分布图可知, 距离选矿厂最近的地表径流为东北侧约 5km 处的塔合曼河, 距离采矿场最近的地表径流为南侧的约 10km 处的屈满沟。选矿技改在已建工程区域内进行, 建设单位在选矿区域上游设置了截排洪设施, 厂区上游汇水面积内水流畅经截排洪设施导出厂区, 暴雨期仅在厂区内低洼处形成积水, 厂区内无冲沟或洪水冲刷痕迹, 选矿区域内无地表径流。采矿场内无常年性地表径流, 有一条近 40° 向东南方向发育的沟谷自项目区西北角斜穿出东侧边界, 该沟谷内仅在夏季融雪期和暴雨期有短暂水流。采矿场上游汇水面积 1.373 平方公里, 沟谷内融雪性和暴雨水流的流量均不大, 短暂水流汇入采矿场下游南侧 200m 外的山涧季节溪流中。该山涧季节溪流发源于矿区西侧 10km 处, 由山坡上的季节性融雪水汇集形成, 自西向东流出山区, 沿自然河道再向东汇入塔合曼河。近年, 当地政府在选矿厂至采矿场道路 5km 处设置了截水设施, 改变了该溪流的径流路线, 采用人工渠道先南后东方向将水导流至 4km 外塔合曼乡农田, 作为夏季农业灌溉用水使用。根据本项目现场人员反馈, 自截留后, 从截留口向东河段除降雨期外基本为干涸状态。

塔合曼河未列入《中国新疆水环境功能区划》(新政函[2002]194号), 据现场踏勘, 采矿场外南侧 200m 处的季节性溪流为塔合曼乡农田灌溉用水, 故本次环评地表水执行《地表水环境质量标准》III级标准。

表 2.5-3 《地表水环境质量标准》III级标准值 单位: mg/L

序号	项目	III级标准值
1	pH (无量纲)	6~9
2	溶解氧	≥5

3	高锰酸盐指数	≤6
4	COD	≤20
5	BOD ₅	≤4
6	氨氮	≤1.0
7	总磷	≤0.1
8	总氮	≤1.0
9	铜	≤1.0
10	锌	≤1.0
11	氟化物	≤1.0
12	硒	≤0.01
13	砷	≤0.05
14	汞	≤0.0001
15	镉	≤0.005
16	六价铬	≤0.05
17	铅	≤0.05
18	氰化物	≤0.2
19	挥发酚	≤0.005
20	石油类	≤0.05
21	硫化物	≤0.2
22	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000
23	氯化物	250
24	铁	0.3
25	锰	0.1
26	硝酸盐	10
27	硫酸盐	250
28	阴离子表面活性剂	≤0.2

(3) 项目区不属于集中式生活饮用水水源地, 项目区内无地下水露头与地下水取水设施。

地下水质量执行《地下水质量标准》(GB 14848-2017) 中III类标准, 标准值见表 2.5-4。

表 2.5-4 《地下水质量标准》III类标准值 单位: mg/L, pH 值除外

项目	标准	项目	标准
pH	6.5~8.5	硫化物	≤0.02
悬浮物	/	钠	≤200
总硬度	≤450	总大肠菌群	≤3.0

溶解性总固体	≤1000	亚硝酸盐氮	≤1.00
氯化物	≤250	硝酸盐氮	≤20.0
硫酸盐	≤250	氰化物	≤0.05
铜	≤1.0	氟化物	≤1.0
锌	≤1.0	砷	≤0.01
挥发酚	≤0.002	镉	≤0.005
铁	≤0.3	六价铬	≤0.05
锰	≤0.1	铅	≤0.01
高锰酸盐指数	≤3.0	汞	≤0.001
氨氮	≤0.5		

(4) 翁吉勒铁矿采矿场与选矿厂区周边 3km 范围内均无学校、医院、疗养院等声环境敏感目标，项目区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，见表 2.5-5。

表 2.5-5 《声环境质量标准》2 类区标准值 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

(5) 土壤环境

本项目采矿场土壤类型为高山寒漠土、选矿区域土壤类型为灰棕漠土，两个区域的土地利用类型均为裸地，评价范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地，标准值见表 2.5-6。

表 2.5-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）单位：mg/kg（pH 除外）

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	60 ^①	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120

11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,2-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯-	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[α]蒽	15	151
39	苯并[α]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。			

2.5.3 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本项目为铁矿石采选技改工程，运营期主要大气污染物为颗粒物，采矿场堆场为无组织颗粒物，采矿场破碎线与选矿车间为有组织颗粒物，尾矿库为无组织颗粒物。执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 5 和表 7 的规定限值，具体见表 2.5-7。

表 2.5-7 《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）

污染物	执行要求	限值 (mg/m ³)
有组织颗粒物	GB28661-2012 表 5	20
无组织颗粒物	GB28661-2012 表 7	1.0

柴油储罐无组织挥发性有机物（VOCs）执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 无组织排放 6.0mg/m³ 的限值。

(2) 废水污染物排放标准

由地质资料可知，矿区内矿床基本位于侵蚀基准面以上，开采过程中仅有少量融雪水经山体裂隙自采矿场岩壁析出，收集后作为采矿生产用水循环使用，不外排。选矿工艺废水实现厂前回用，尾矿库内 85% 的尾水经回水设施输送至选矿厂沉淀池沉淀后作为选矿生产用水循环使用，生产废水不外排。回用尾水执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 磁选废水间接排放规定限值，见表 2.5-8。

表 2.5-8 《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012） 单位：mg/L

序号	控制项目	工艺与产品用水
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	悬浮物（SS）	300
3	化学需氧量（COD _{Cr} ）	200
4	氨氮	30
5	总氮	40
6	总磷	2.0
7	石油类	20
8	总锌	5.0
9	总铜	2.0
10	总锰	4.0
11	总硒	0.4
12	总铁	10
13	硫化物	1.0
14	氟化物	20

15	总汞	0.05
16	总镉	0.1
17	总铬	1.5
18	六价铬	0.5
19	总砷	0.5
20	总铅	1.0
21	总镍	1.0
22	总铍	0.005
23	总银	0.5

采矿场职工生活区与选矿区域办公生活区各设置一套处理能力 30m³/d 的地理式一体化生活污水处理设施，职工生活污水与经隔油处理后的餐饮废水由该设施处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB 65 4275-2019）表 2-C 级作为荒漠生态用水循环使用，污水不外排。见表 2.5-9。

表 2.5-9 《农村生活污水处理排放标准》表 2 中 C 级标准 单位：除 pH 外，mg/L

序号	基本控制项目	A 级标准值
1	pH	6-9
2	CODcr	200
3	SS	100
4	粪大肠菌群（MPN/L）	40000
5	蛔虫卵个数（个/L）	2

（3）噪声排放标准

技改工程施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.5-10；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准，见表 2.5-11。

表 2.5-10 建筑施工场界环境噪声排放限值

位置	执行标准	噪声限值（等效声级 Leq[dB(A)]）	
		昼间	夜间
场界	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	70	55

表 2.5-11 厂界环境噪声排放限值

位置	执行标准	限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2 类区	60	50

（4）固体废弃物排放标准

首先根据《国家危险废物名录（2021年版）》判断本项目固废是否属于危险废物，该名录第六条 对不明确是否具有危险特性的固体废物，应该按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴

别方法予以认定。经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，应该根据其主要有毒成分和危险特性确定所属危险废物类别，并按代码“900-000-××”（××为危险废物类别代码）进行归类管理。经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物。

对不在《国家危险废物名录（2021年版）》中并经鉴别不具有危险特性的工业固体废物依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）3.6与3.7规定，对比工业固体废物毒性浸出数据判断固废种类。

本项目主要的固体废弃物为采矿废石、抛废废石和尾砂。环评按《国家危险废物名录（2021年版）》第六条规定分析已建工程采矿废石和尾砂的毒性浸出试验数据可知：采矿废石和尾砂无危险特性，不属于危险废物。环评按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）3.6与3.7规定进一步分析采矿废石和尾砂毒性浸出试验数据可知：采矿废石和尾砂均为第Ⅰ类一般工业固体废物。技改工程开采对象和选矿工艺不变，据《核实报告》可知，矿体围岩性质未变，故技改工程采矿废石、尾砂固废特性同已建工程，抛废废石性质同采矿废石。综上技改工程采矿废石、抛废废石与尾砂均为第Ⅰ类一般工业固体废物。

综合项目特征，采矿废石堆场和尾矿库按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）Ⅰ类工业固体废物堆场技术要求选择和设计。

职工生活垃圾定期拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场填埋处理。

2.6 评价工作等级和评价范围

2.6.1 评价工作等级

（1）大气环境

根据对本项目的初步工程分析，运营期主要大气污染物为采矿堆场无组织粉尘，选矿车间有组织扬尘、尾矿库和运输道路无组织扬尘。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定，计算公式（1）如下：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\% \quad (1)$$

式中： P_i —第*i*个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{oi} —大气环境质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用GB3095中1小时平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日

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

评价等级划分见表 2.6-1，最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式（1）计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max} 。

表 2.6-1 评价工作级别表

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	$P_{Max} < 1\%$

评价采用导则推荐其他模型进行估算，估算模型参数见表 2.6-2。

表 2.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		42.2℃
最低环境温度		-41.3℃
土地利用类型		裸地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

①运营期污染源强

运营期污染物源强见表 2.6-3 至表 2.6-6。

表 2.6-3 正常工况堆场无组织粉尘排放参数表

污染源	污染物	排放源参数			污染物排放量 (g/s)
		释放高度（m）	长度（m）	宽度（m）	
尾矿库	颗粒物	13	425	56.5	0.02315
采矿场矿/废石堆场	颗粒物	32	220	145.314	0.1592
选矿厂矿/废石堆场	颗粒物	24	120	56.93	0.06247

表 2.6-4 正常工况车间无组织粉尘排放参数表

污染源	污染物	排放源参数			污染物排放量 (g/s)
		释放高度（m）	长度（m）	宽度（m）	
破碎车间（采矿场或选厂）	颗粒物	6	80	51	0.039
1#中细碎磨选碎车间		6	80.32	50	0.0112

2#中细碎磨选碎车间		6	80.32	50	0.0112
------------	--	---	-------	----	--------

表 2.6-5 正常工况车间有组织粉尘排放参数表

位置	污染源	排放源参数		污染物排放量(g/s)
		释放高度(m)	出口直径(m)	
采矿场与选矿厂	破碎车间(采矿场或选厂)	20	1.0	0.0711
	1#中细碎磨选碎车间	20	1.0	0.0249
	2#中细碎磨选碎车间	20	1.0	0.0249

表 2.6-6 正常工况道路无组织粉尘排放参数表

污染源	污染物	排放源参数			污染物排放速率(g/s)
		释放高度(m)	长度(m)	宽度(m)	扬尘
道路	颗粒物	6	9500	6	0.496

②预测结果与评价等级判定结果

采用 AERSCREEN 模式预测污染物最大落地浓度与判定评价等级规定计算方法的占标率见表 2.6-7 至表 2.6-10。

表 2.6-7 堆场无组织粉尘最大落地浓度与占标率

污染源	污染物	最大落地浓度距离(m)	最大落地浓度(ug/m ³)	P _{max} (%)
尾矿库	颗粒物	298	3.385	0.376
采矿场矿/废石堆场	颗粒物	211	6.491	0.721
选矿厂矿/废石堆场	颗粒物	145	4.508	0.501

表 2.6-8 预测选矿车间无组织颗粒物最大落地浓度与占标率

污染源	污染物	最大落地浓度距离(m)	最大落地浓度(ug/m ³)	P _{max} (%)
破碎车间(采矿场或选厂)	颗粒物	77	39.55	4.39
1#中细碎磨选碎车间	颗粒物	77	11.36	1.26
2#中细碎磨选碎车间	颗粒物	77	11.36	1.26

表 2.6-9 预测选矿车间有组织颗粒物最大落地浓度与占标率

污染源	污染物	最大落地浓度距离(m)	最大落地浓度(ug/m ³)	P _{max} (%)
破碎车间(采矿场或选厂)	颗粒物	50	1.602	0.356
1#中细碎磨选碎车间	颗粒物	50	0.5609	0.125
2#中细碎磨选碎车间	颗粒物	50	0.5609	0.125

表 2.6-10 预测道路粉尘最大落地浓度与占标率

污染源	污染物	最大落地浓度距离(m)	最大落地浓度(ug/m ³)	P _{max} (%)
道路	颗粒物	638	70.68	7.85

由表 2.6-7 至表 2.6-10 可知,运营期大气污染源中运输道路无组织扬尘最大落地浓度占标率最大, P_{max} 为 7.85, 1% ≤ P_{max} (7.85) < 10%, 按《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ/T2.2-2018)规定,确定本项目大气环境评价工作等级为二级。

(2) 地表水环境

本项目采矿生产废水回收后作为井下采矿生产循环使用,废水不外排;选矿厂工艺废水和尾水沉淀后回用于选矿生产,废水不外排;生活污水经办公生活区地理式一体化生活污水处理设施处理后达到《农村生活污水处理排放标准》表2-C级作为荒漠生态用水循环使用,污水不外排。采矿场和选矿区域内无常年性地表径流,根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中5.2.2.2规定,本项目地表水评价等级为三级B。

(3) 地下水环境

本项目采矿场和选矿区域内无地下水自然露头与地下水取水设施,无常年性地表径流,地下水补给来源为大气降水及冰雪消融水,少量大气降水和冰雪融水沿地表风化裂隙带渗入,渗入量很小;矿区断裂构造及节理不发育,地形切割强烈,地形北高南低,地下水主要从基岩裂隙水及第四系冲洪积潜水含水层向矿区外南部河床中流出。

1) 建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录A,该项目属G黑色金属采选项目,排土场与尾矿库I类、选矿厂II类、其余IV类。

2) 地下水环境敏感程度

报告根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表1地下水环境敏感程度分级规定和本项目所在区域的水文地质资料,确定本项目所在区域的地下水环境敏感程度:项目区不在集中式饮用水水源地及准保护区以外的补给径流区;也不在特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源等敏感区域,故本项目的地下水环境敏感程度为不敏感。具体见表2.6-11。

表 2.6-11 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	厂址
敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地,在建和规划的水源地)准保护区;除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	/
较敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地,在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源等其它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	项目区内无地表径流,无地下水露头。项目区不在集中式饮用水水源地及准保护区以外的补给径流区;也不在特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源等。故项目区地下水环境不敏感
-----	-------------	---

3) 评价工作等级的确定

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中关于地下水环境影响评价工作分级表,本项目的地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-12。

表 2.6-12 项目区地下水环境影响评价等级划分表

项目类别 环境敏感程度	I	II	III
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
本项目地下水评价等级	本项目排土场与尾矿库 I 类、选矿厂 II 类、其余 IV 类,地下水环境不敏感,故排土场与尾矿库地下水评价等级为二级、选矿厂与其余场地地下水评价等级为三级。		

备注:此节所指“排土场”即本项目的废石堆场。

环评结合项目类别和项目区地下水环境敏感程度判断出本项目排土场与尾矿库地下水评价等级为二级、选矿厂与其余场地地下水评价等级为三级。

(4) 声环境

本项目施工期噪声设备主要为挖掘机、汽车、推土机、装载机等,运营期主要噪声源自采矿场矿/废石装卸和运输、以及选矿车间生产设备。项目施工和运营期的噪声主要影响人群为本项目职工,按照《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)规定,确定声环境影响评价工作等级为二级。

表 2.6-13 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

评价等级	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	受影响人口数量变化
一级	0 类	>5dB(A)	显著增加
二级	1 类, 2 类	≥3dB(A), ≤5dB(A)	较多

三级	3类, 4类	<3dB(A)	不大
本项目	2类	<3dB	50人
单独评价等级	二级	三级	三级
项目评价工作等级确定	二级		

(5) 生态环境

《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022)中 6.1 评价等级判定依据见表 2.6-14。

表 2.6-14 生态影响评价工作等级划分表

6.1.2 按以下原则确定评价等级	评价等级
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
b) 涉及自然公园时	评价等级为二级
c) 涉及生态保护红线时	评价等级不低于二级
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	评价等级不低于二级
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	评价等级不低于二级
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); 改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定	评价等级不低于二级
g) 除以上 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况	评价等级为三级
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
6.1.3 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时	可适当上调评价等级
6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时	可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级
6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变, 或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下	评价等级应上调一级
6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区, 在生态敏感区范围内无永久、临时占地时	评价等级可下调一级
6.1.7 涉海工程评价等级判定参照 GB/T19485	
6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目, 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目	可不确定评价等级, 直接进行生态影响简单分析

项目区塔什库尔干山间谷地高寒牧业生态功能区, 采矿场分布有稀疏的风毛菊、红景天、垂头菊等耐寒植物, 选矿区域分布有短话针茅、穗状旱生草茅、高山绢蒿、驼绒藜和雪地棘豆等。项目所在区域主要野生动物有盘羊、岩羊、赤狐、雪鸡、小鸨等, 据建设单位反映和现场踏勘: 项目区内仅偶见岩羊、赤狐、雪鸡踪迹, 空中偶有小鸨掠过。由项目区所在位置可知: 项目区不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等。

采矿场外西侧 4.34km 处与选矿厂区外东北侧 3.14km 处为帕米尔-昆仑山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区。由地质和工勘资料可知，在最大勘探深度 12m 内未揭露地下水，项目区内无地下水自然露头。本项目采矿场核准矿区面积为 110hm²，选矿区域占地面积为 36.3hm²。结合本项目特征依照（HJ19-2022）6.1.2 规定分析：本项目生态影响评价等级应为三级。

本项目不涉及对保护生物多样性有重要意义的区域，不涉及水域生态，不属于线性工程，不属于涉海工程，本项目选矿技改属于位于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目，不在规划的产业园区内。本项目铁矿石开采期间，工程占地面积内土地利用类型发生明显改变，故根据（HJ19-2022）6.1.5 与 6.1.8 规定：本项目采矿场生态环境评价等级上调一级，定为二级；选矿区域不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

（6）土壤环境

本项目分为采矿场和选矿区域两个部分，采矿场土壤按生态影响型评价，选矿区域土壤按污染影响型评价。

1) 采矿场土壤评价等级

①项目分类：据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）5.2.1 规定：根据附录 A 识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别。本项目为铁矿石的采选，属于附录 A 中的采矿业-金属矿开采，为 I 类项目。

②土壤环境敏感度：据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）6.2.1.1 规定：建设项目所在土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判断依据见表 2.6-15。

表 2.6-15 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 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
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 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8\text{m}$ 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 $< 1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$
不敏感	其他		
$5.5 < \text{pH} < 8.5$			

^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

由采矿场土壤监测数据可知，各点位土壤 pH 值在 7.78~8.26 之间、含盐量在 2.7~3.0 之间，由此判断：采矿场土壤环境较敏感。

③等级划分：据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）6.2.1.2

规定：根据识别的土壤环境影响评价项目类别与敏感程度分级结果划分评价工作等级，见表 2.6-16。

表 2.6-16 生态影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 项目类别	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	—

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

由本项目的类别和采矿场土壤环境敏感程度判别采矿场土壤环境影响评价等级为生态影响型二级。

2) 选矿区域土壤评价等级

将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{h m}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{h m}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{h m}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。本项目选矿厂区占地面积为 36.3h m^2 ，属中型。

①项目分类：据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）5.2.1 规定：根据附录 A 识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别。本项目为铁矿石的采选，属于附录 A 中的采矿业-金属矿开采，为 I 类项目。

②土壤环境敏感度：据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）6.2.2.2 规定：建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.6-17。

表 2.6-17 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、田园、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目选矿厂区周边无耕地、田园、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院及其他土壤环境敏感目标。选矿厂区土地利用类型为裸地，土壤环境不敏感。

③等级划分：据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）6.2.2.3 规定：根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，见表 2.6-18。

表 2.6-18 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

综上，判断本项目选矿厂区土壤环境评价工作等级为污染影响型二级。

(7) 环境风险

本项目为采选工程技改，环评首先依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定确认项目整体环境风险等级，再依据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）规定确认尾矿库环境风险等级。

1) 项目整体环境风险等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.3的规定，评价工作等级划分依据详见表 2.6-19。

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺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，开展简单分析。

表 2.6-19 评价工作等级划分

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

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

根据建设项目涉及的环境风险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，按表 2.6-20 确定环境风险潜势。

表 2.6-20 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

①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的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只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，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2 —每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为： $1 < Q < 10$ ； $10 < Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

本项目运营环境风险物质为炸药、柴油和废机油（废润滑油）。炸药库储存量为 5t，临界量为 50t；50m³ 柴油储罐储量为 32t，临界量为 2500t；危废暂存库储量为 2t，临界量为 2500t。
 $Q=5/50+(32+2)/2500=0.1136 < 1$ 。

②行业及生产工艺划分（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 2.6-21 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 1) $M > 20$ ；2) $10 < M \leq 20$ ；3) $5 < M \leq 10$ ；4) $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.6-21 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且设计危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

b 长输管道运输项目应按战场、管线分段进行评价。

本项目运营期涉及风险物质炸药、柴油使用和贮存、危废的临时贮存，即 $M=5$ ，为 M_4 。

③ 危险物质及工艺系统危险性等级 (P)

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 2.6-22 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.6-22 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

依据本项目 Q 值和 M，无法按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 判断 P 值，即无法判断本项目危险物质及工艺系统危险性等级。

④ 评价等级确定

综合本项目 Q、M、P，按附录 C.1.1 判断出本项目环境风险潜势为 I 类，本项目环境风险进行简单分析。

2) 尾矿库环境风险等级

根据《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ740-2015) 从尾矿库的环境危害性 (H)、周边环境敏感性 (S)、可控机制可靠性 (R) 三个方面进行环境风险等级的划分。评价等级划分指标体系见图 2.6-1。

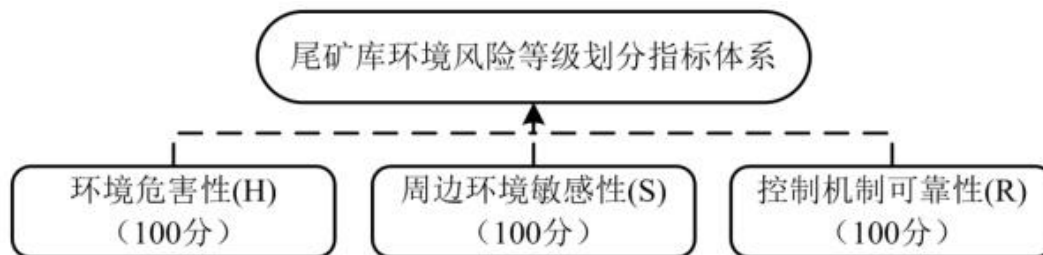


图 2.6-1 评价等级划分指标体系

① 环境危害性 (H)

采用评分方法，对类型、性质和规模三方面指标进行评分与累加求和，评估尾矿库环境危害性 (H)，危险性等别划分指标见表 2.6-23。

表 2.6-23 尾矿库环境危害性 (H) 等别划分指标体系

序号	指标项目			指标分值
1	尾矿库环	类型	矿种类型/固体废物类型/尾矿(或尾矿水)成分类型	48

2	境危害性	性质	特征污染物指标浓度情况	浓度倍数情况	pH 值	8
3					指标最高浓度倍数	14
4				浓度倍数 3 倍及以上指标项数		6
5		规模	现状库容			24

尾矿库等别划分见表 2.6-24。

表 2.6-24 尾矿库环境危害性 (H) 等别划分表

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

根据《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ740-2015)附录 B 中各指标评分方法,尾矿库为选矿厂专用尾砂储存设施,评分取 0;尾矿属于 I 类一般工业固体废弃物,评分取 0;特征污染物指标 pH 介于 6~9,评分取 0;所有污染物浓度指标倍数均在 3 倍以下,评分取 0;扩建后尾矿库总库容为 178.15 万 m³,最大坝高 26m,评分取 12。总得分为 12,根据表 2.6-20,环境危险性等别为 H3。

②周边环境敏感性

采用评分方法,对尾矿库下游涉及的跨界情况、周边环境风险受体情况、周边环境功能类别情况三方面指标进行评分与累加求和,评估尾矿库周边环境敏感性(S),尾矿库周边环境敏感性等别划分体系见表 2.6-25。

表 2.6-25 尾矿库周边环境敏感性 (S) 等别划分指标体系

序号	指标项目			指标分值		
1	下游涉及的跨界情况	涉及跨界类型		18		
2		涉及跨界距离		6		
3	周边环境风险受体情况			54		
4	尾矿库周边环境敏感性	周边环境功能类别情况	水环境	下游水体	O 地表水 O 海水	9
5						
6		地下水		6		
7		土壤环境		4		
8	大气环境		3			

依据尾矿库周边环境敏感性等别划分表,将周边环境敏感性(S)划分为 S1、S2、S3 三个等别,见表 2.6-26。

表 2.6-26 尾矿库周边环境敏感性 (S) 等别划分表

尾矿库周边环境敏感性得分 (D_s)	尾矿库周边环境敏感性 (S) 等别代码
$D_s > 60$	S1
$30 < D_s \leq 60$	S2
$D_s \leq 30$	S3

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）附录 C 中各指标评分方法，本项目尾矿库下游范围全属于塔合曼乡，不涉及到跨界情况，属其他类，评分取 0；可能产生的事故污染物跨界距离小于 2km，评分取 6；尾矿库下游不属于国家重点生态功能区、国家禁止开发区域、水土流失重点防治等区域或江河源头区和重要水源涵养区、饮用水水源保护区、自来水厂取水口，亦不存在重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等，尾矿库下游 4km 内无地表径流和村庄，评分取 0 分；区域地表水为 III 类，评分取 6 分；地下水属于 III 类水体，评分取 4 分；土壤环境属于 II 类，评分取 3 分；大气环境为 II 类，评分取 1.5。总得分为 16.5，根据表 2.6-26，环境敏感性等别为 S3。

③控制机制可靠性

采用评分方法，对尾矿库的基本情况、自然条件情况、生产安全情况、环境保护情况和历史事件情况五方面指标进行评分与累加求和，评估尾矿库控制机制可靠性 (R)，控制机制可靠性等别划分指标体系见表 2.6-27。

表 2.6-27 尾矿库控制机制可靠性 (R) 等别划分指标体系

序号	指标项目			指标分值
1	尾矿库控制机制可靠性	堆存	堆存种类	1.5
2			堆存方式	1
3			坝体透水情况	2
4		输送	输送方式	1.5
5			输送量	1
6			输送距离	1.5
7		回水	回水方式	1
8			回水量	0.5
9			回水距离	1
10		防洪	库外截洪设施	2
11			库内排洪设施	2
12	自然条件情况	是否处于按《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》评定为“危害性中等”或“危害性大”的区域，或者处于地质灾害易灾区、岩溶（喀斯特）地貌区。		9
13	生产安全情况	尾矿库安全度等别		15

14	环境保护情况	环保审批	是否通过“三同时”验收	8	
15			污染防治	水排放情况	3
16				防流失情况	1.5
17				防渗漏情况	2.5
18				防扬散情况	1.5
19		环境应急	环境应急设施	事故应急池建设情况	5
20				输送系统环境应急设施建设情况	2
21				回水系统应急设施建设情况	1.5
22			环境应急预案		6.5
23			环境应急资源		2
24			环境监测预警与日常检查	监测预警	2
25				日常检查	2
26			环境安全隐患排查与治理	环境安全隐患排查	3
27				环境安全隐患治理	2.5
28			环境违法与环境纠纷情况	近三年来是否存在环境违法行为或与周边存在环境纠纷	
29		历史事件情况	近三年来发生事故或事件情况(包括安全和环境方面)	事件等级	8
30				事件次数	3

依据尾矿库控制机制可靠性等别划分表，将控制机制可靠性（R）划分为 R1、R2、R3 三个等别，控制机制可靠性等别划分见表 2.6-28。

表 2.6-28 尾矿库控制机制可靠性（R）等别划分表

尾矿库控制机制可靠性（ D_R ）	尾矿库环境危害性（R）等别代码
$D_R > 60$	R1
$30 < D_R \leq 60$	R2
$D_R \leq 30$	R3

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）附录 D 中各指标评分方法，本项目尾矿及废水类型单一，评分取 0；堆存方式为湿法堆存，评分取 1；坝体为不透水土石坝，评分取 0；尾矿输送方式为加压管道输送，评分取 1；选矿厂尾矿排放量 220.93t/d，评分取 0；项目设计尾矿库距离选厂生产厂房距离约 400m，小于 2km，评分取 0；回水方式为管道输送和泵站加压，评分取 0.5；项目回水量 176.054m³/d，评分取 0；回水距离小于 2km，评分取 0；库外有截洪措施，评分取 0；库内有排洪设施兼做回水取水设施，评分取 1；地质灾害危险性较小，评分取 0；不处于地质灾害易灾区或岩溶（喀斯特）区地貌区，评分取 0；

尾矿库为正常库，评分取 0；尾矿库扩建，已建工程通过“三同时”验收，评分取 0；尾矿废水回用于生产，不外排，评分取 0；防流失、渗漏及防扬散情况设计方案符合环保要求，评分取 0；本项目尾矿库设事故池，评分取 0；输送及回水管道有应急设施，评分取 0；现有尾矿库有事故应急池、尾矿输送备用管道和回水备用管道，评分取 0；已办理应急预案，储备有应急物资，现有监测方案不完善，开展了排洪系统调洪演算，评分取 8.0；查询管理部门网页和建设单位资料，无近三年发生事故或事件记录，评分取 0。总得分为 9.5，根据表 2.6-24，控制机制可靠性等别为 R3。

④环境风险等级划分

综合尾矿库环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三方面的等别，对照尾矿库环境风险等级划分矩阵，将尾矿库环境风险划分为重大、较大、一般三个等级。划分矩阵见表 2.6-29。

表 2.6-29 尾矿库环境风险等级划分矩阵

序号	情形			环境风险等级
	环境危害性（H）	周边环境敏感性（S）	控制机制可靠性（R）	
1	H1	S1	R1	重大
2			R2	重大
3			R3	较大
4		S2	R1	重大
5			R2	较大
6			R3	较大
7		S3	R1	重大
8			R2	较大
9			R3	一般
10	H2	S1	R1	重大
11			R2	较大
12			R3	较大
13		S2	R1	较大
14			R2	一般
15			R3	一般
16		S3	R1	一般
17			R2	一般
18			R3	一般
19	H3	S1	R1	较大
20			R2	较大
21			R3	一般
22		S2	R1	一般
23			R2	一般

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

根据以上判定，结合表 2.6-29 尾矿库环境风险等级划分矩阵，确定该项目尾矿库环境风险评价等级为一般（H3S3R3）。

2.6.2 评价范围

(1) 根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中对评价范围的规定，本项目采矿场与选矿区域直线距离 10km，本次大气影响评价范围分区确定，各区评价范围是分别以采矿场、选矿区域为中心边长 5km 的矩形区域，详见图 2.6-2 与图 2.6-3。

(2) 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中对评价范围的规定，确定地表水影响评价范围。本项目地表水评价等级为三级 B，项目区内无常年地表径流，采矿与选矿废水不外排，故不划定地表水评价范围。

(3) 水环境-地下水：根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）规定，评价范围计算公式如下：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L-下游迁移距离，m；

α -变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K-渗透系数，m/d；0.0026m/d。

I-水力坡度，无量纲；27%。

T-质点迁移天数，取值不小于 5000d；取 5000d。

n_e -有效孔隙度，无量纲；0.02。

上式中渗透系数与水力坡度源自《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿资源储量核实报告》（2023 年）。本项目地下水类型为基岩裂隙水，地质资料中面裂隙率 2.5%，等效孔隙度 2.5%，据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 $n=0.025 \times 0.8 \approx 0.02$ 。

由水文地质图可知，采矿场地下水流向为由北向南。选矿区域位于东西走向“V”型沟谷的山前冲积坡上，整体地势西高东低，地下水流向由西向东。

计算出 L 为 351m，按各场地地下水评价等级确定对应评价范围。

采矿场的场地地下水评价等级为三级，废石堆场的地下水评价等级为二级。环评确定 4180m 平硐口场地、4130m 平硐口场地及 4130m 废石堆场（1 号堆场）统一划定评价范围，按计算出的 L 与场地两侧距离不小于 L/2 规定，划定评价范围面积为 250148.8 m²。3968m 平硐

口场地与 3968m 废石堆场（2 号堆场）统一划定评价范围，按计算出的 L 与场地两侧距离不小于 L/2 规定以及水文地质单元边界，划定评价范围面积为 107984.7 m²。

选矿区域的选矿厂及其余地下水评价等级为三级，尾矿库地下水评价等级为二级。环评按计算出的 L 与场地两侧距离不小于 L/2 规定以及水文地质单元边界，划定尾矿库地下水评价范围面积为 709404.8 m²，划定选矿厂及其余地下水评价范围面积为 580033.0 m²。

（4）声环境评价范围为采矿场和选矿区域边界外 200m 处。

（5）生态环境评价范围以采矿场和选矿区域范围四周边界各外扩 500m 为生态环境影响评价范围。

（6）土壤环境评价范围：采矿场为生态影响型二级，评价范围为矿区及矿区外 2km 区域；选矿区域为污染影响型二级，评价范围为选矿厂区及厂区外 0.2km 区域。

（7）环境风险影响评价范围：环境风险评价等级为简单分析，评价不单独划定环境风险范围，各区域环境风险评价范围以各环境要素确定的范围为准。

图 2.6-2 采矿场评价范围图

图 2.6-3 选矿区域评价范围图

2.7 评价内容与评价重点

2.7.1 评价内容

根据工程排放污染物的种类、污染及生态破坏特征，结合评价区的环境特征，确定本次环境影响评价的内容为：

（1）调查项目区内工程现状，根据现场踏勘与环境质量现状监测数据，找出项目区存在的环保问题，提出“以新带老”环保措施，分析本项目与已建工程之间的依托关系和环境影响。

（2）对项目进行工程分析，根据项目特点及污染物排放情况，在满足“达标排放”、“总量控制”、“清洁生产”各项要求基础上，核定污染物产生及排放量，预测技改工程对评价区环境质量产生影响的程度和范围。切实贯彻项目生态环境保护与污染防治技术政策，提出可行的污染防治措施。

（3）采用查阅相关资料和现场调查相结合的方式，通过生态环境现状评价，阐明生态系统整体质量状况、生态类型及特点，明确主要生态环境问题；分析本项目引起的土壤环境变化、生态景观破坏、水土流失、植被损失等环境问题，分时段提出切实可行的生态保护或修复措施。

（4）对工程建设范围及附近敏感点的环境空气、水环境、声环境、土壤环境进行现状监测评价，预测项目建设对评价区环境空气、水环境、声环境的影响，分析项目占地、施工与运营期噪声对野生动物的影响。

(5) 进行环境风险评价，分析项目环境风险物质和环境风险源，针对建设项目提出切实可行的风险防范措施和应急预案。

(6) 优化环保措施，给出明确完整的污染防治、保护生态环境措施，并论证其技术经济可行性。从环境保护角度论证本项目总体布局的合理性和建设的环境可行性，为主管部门提供决策依据。

2.7.2 评价重点

根据本项目的建设特点，结合项目区的环境现状，报告书评价重点为：

- (1) 工程概况及工程分析；
- (2) 大气环境影响评价；
- (3) 水环境影响评价；
- (4) 声环境影响评价；
- (5) 固体废物环境影响分析；
- (6) 生态环境影响分析；
- (7) 土壤环境影响分析；
- (8) 环境风险影响分析。

2.8 评价时段

本次对建设期、运行期、退役期三个时段的环境空气、水环境、声环境、固体废物、生态环境、土壤环境分别分析评价，其中：施工期和运营期的环境影响重点分析，运营期的环境风险重点分析。

2.9 污染控制与保护目标

2.9.1 污染控制目标

本项目污染控制目标为：

(1) 控制技改工程施工期和运营期大气污染物的排放，污染物排放浓度分别达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求限值，确保区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中环境空气质量二类区的要求。

(2) 控制本项目施工期与运营期废水排放，确保生产废水和生活污水不外排，避免对水环境的影响，区域地表水质量保持《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类功能区标

准、地下水质量保持《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

（3）控制本项目施工期和运营期噪声排放，施工期符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，运营期符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准，项目区声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准。

（4）控制本项目施工期与运营期生产原料和固废的堆存、排放，确保评价范围内土壤环境质量保持《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类建设用地筛选值标准。

（5）控制项目运营期环境风险源，建立突发环境事件应急预案，定时开展应急演练，最大程度降低环境风险事件发生概率以及发生后的环境损失。

2.9.2 环境保护目标

结合现场踏勘、卫星地图、已有技术资料和相关支持性文件分析，本项目采矿场和选矿区域周边3km范围内无自然保护区、风景旅游点、文物古迹保护单位与村落分布。本项目采矿场与选矿区域均不在生态保护红线区内。采矿场与选矿区域直线距离10km，由边防道路连通，道路两侧200m范围内无已建成或在建的工、农业设施，仅在选矿区域厂界外南侧650m处设置有边防检查站。采矿场东南侧584m处为喀什双羊矿业有限公司新疆塔什库尔干县塔合曼铁矿探矿权（现场尚未开展地勘工作）。尾矿库设置在选矿厂北侧约400m处，库区及周边无地表径流、地下水自然露头和人工取水设施。选矿区域与东侧314国道直线距离3.3km，314国道两侧有3片光伏板设置区，其中一片位于选矿区域外东侧2.5km、314国道西侧320m处，剩余两片位于314国道东侧。采矿场内无常年性地表径流，选矿区域内无地表径流，两个区域内均无地下水自然露头及人工取水设施。环境保护目标分布见图2.9-1。

表 2.9-1 环境保护目标分布表

环境要素及污染源		环境保护目标	方位与距离	达到的标准或要求	
受项目污染影响的保护目标	环境空气	有组织粉尘与无组织扬尘	办公生活区、边防检查站	采矿场职工生活区距矿区 1.9km。选矿区域办公生活区距选厂 50m、距尾矿库 470m。边防检查站位于选矿区域南侧 650m 处	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准
	地表水	生产废水和生活污水	项目区外南侧季节性溪流	距离 3968m 废石堆场 201m，距离选矿厂原矿堆场 240m，目前选矿区域河段断流	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准

地下水	生产废水和生活污水	项目区地下水环境	评价范围	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准
噪声	采场矿石装卸与运输设备,选厂生产车间与矿石转运设备	采矿场职工生活区、选矿区域办公生活区及边防检查站		《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区要求
固体废物	危废、废石、尾砂与生活垃圾	项目区地下水、土壤和生态环境		《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中I类堆场要求
土壤	挖损、碾压、覆盖	采矿场及周边2km范围,选矿区域及周边0.2km范围		项目区内执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1筛选值
生态	植被损失、动物迁徙、景观改变	项目区野生植物、动物及生态景观		保护项目区及周边区域生态环境现状,最大程度降低生态损失和景观变化
环境风险	柴油储存区、爆破器材库、废石堆场、危废暂存库、尾矿库	评价范围内地下水、土壤及生态环境		制定应急预案并演练,事故时启动应急预案,采取对应措施,最大程度降低突发环境事故影响

图 2.9-1 环境保护目标、敏感点图

3 工程概况与工程分析

3.1. 基本情况

3.1.1 项目区地理位置与交通情况

新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿（以下简称“翁吉勒铁矿”）位于新疆喀什塔什库尔干县西北直线 23km 处塔合曼乡西南约 15km 处的额兰阔勒沟中，行政区划隶属于新疆喀什地区塔什库尔干县塔合曼乡管辖。矿区中心地理坐标：东经 75° 00′ 21.53″，北纬 37° 53′ 56.78″；选矿厂位于矿区东北侧直线距离约 10km 处，选矿厂中心地理坐标：75° 6′ 45.12″，37° 56′ 54.93″。由塔什库尔干县县城沿 G314 国道向北行驶约 27km 后，下国道沿简易公路向西南方向行驶约 4km 到达选矿厂区，再向西南方向行驶约 10km 后到达矿区，交通十分便利。

图 3.1-1 交通位置图

3.1.2 地质勘查历史及矿产资源储量

(1) 1959 年~1960 年，喀什地质大队四分队首次对翁吉勒铁矿进行了较详细的工作，通过地形地质测量、槽探、地质剖面等对其进行了检查，提交铁矿石储量 103.6 万吨，著有《新疆维吾尔自治区塔什库尔干县塔合曼铁矿区普查检查报告》。

(2) 2000 年新疆地矿局第二地质大队通过二次资料开发项目对铁矿体进行了检查，发现伴生有铅、锌、银、铋、钒及稀散元素镓、锗、铟等。

(3) 2006 年 4 月新疆地矿局第二地质大队提交了《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿普查报告》，并于 2006 年 9 月获得新疆维吾尔自治区国土资源厅出具的《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿普查地质报告》矿产资源储量评审备案证明（新国土资储备字〔2006〕200 号）。以下简称“2006 普查报告”，截止 2006 年 02 月 28 日，矿界范围内累计查明资源储量（333）矿石量 14.1 万吨，其中 I 号矿体北段求得推断的内蕴经济矿石资源量 4.2 万吨，I 号矿体南段求得推断的内蕴经济矿石资源量 9.9 万吨。

(4) 2008 年 10 月，新疆有色矿业技术有限公司编制了《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿 2007 年矿产资源储量动态监测年度报告》，并于 2008 年 11 月 17 日取得《关于对〈新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿 2007 年矿产资源储量动态监测年度报告〉的核查意见》（喀国土资储核发〔2008〕93 号），2007 年 12 月 31 日，矿区范围内累计查明的资源储量 14.11 万吨；开采动用的资源储量（122b）0.51 万吨；保有的资源储量（333）13.60 万吨，全部位于 4260 米开采

标高以上。

(4) 2010年6月,新疆地矿局第二地质大队编制了《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿2009年度矿山储量年报》,并于2010年11月8日取得《关于对〈新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿2009年度矿山储量年报〉核查意见》的批复(喀地国土资储发〔2010〕114号),截至2009年12月31日,累计查明资源储量(122b+333)140925吨。其中控制的经济基础储量(122b)8865吨;矿山采矿许可证限采范围内(4260米以上)推断的内蕴经济资源量(333)81167吨;矿山采矿许可证限采范围外(4260米以下)推断的内蕴经济资源量(333)50893吨。

(5) 2014年12月,重庆市地质矿产勘查开发局川东南地质大队编制了《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿2014年度矿山储量年报》,并于2015年2月26日取得《关于对〈新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿2014年度矿山储量年报〉核查意见》的批复(喀地国土资发〔2015〕70号),截止2014年12月31日,累计查明资源储量(122b+333)140925吨。其中控制的经济基础储量(122b)40746吨(均位于+4420米以下);推断的内蕴经济资源量(333)100179吨(4468至4420米标高内(333)资源量1266吨,4420米以下(333)资源量98913吨)。

(6) 2019年1月,塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司编制了《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿2018年度矿山储量年报》,并于2019年6月24日取得《关于对〈新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿2018年度矿山储量年报〉核查意见》的批复(喀地自然资储审发〔2019〕13号),截止2018年12月31日,累计查明资源储量(122b+333)184278吨。其中控制的经济基础储量(122b)69030吨(均位于限采标高4260米以上);推断的内蕴经济资源量(333)115248吨,其中采矿许可证限采标高4260米以上(333)资源量64355吨;采矿许可证限采标高4260米以下(333)资源量50893吨。

(7) 2023年3月,新疆地质矿产勘查开发局第十地质大队编制了《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿资源储量核实报告(2023年)》,并于2023年10月取得《关于〈新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案的复函》(新自然资储备字〔2023〕34号),截止2023年2月28日,翁吉勒铁矿保有资源储量:控制+推断资源量铁矿石量379.70万吨;TFe平均品位34.50%,mFe平均品位28.87%。其中:控制资源量:233.20万吨;推断资源量:146.50万吨。资源量估算汇总见下表:

表 3.1-1 保有资源量估算结果表

矿体编号	资源储量类别	矿体厚度(m)	平均品位(%)		矿石量(万吨)	占比(%)
			TFe	mFe		
I	TD	4.79	33.47	26.36	102.9	27.10
	KZ	4.80	34.23	29.28	216.6	57.05

	KZ+TD	4.79	33.99	28.34	319.5	84.15
I-1	TD	2.21	38.61	33.57	8.7	2.30
	KZ	2.14	41.36	36.50	16.6	4.37
	KZ+TD	2.17	40.41	35.49	25.3	6.66
	TD	2.45	45.13	38.84	5.0	1.30
I-3	TD	1.89	38.40	33.38	5.9	1.56
I-4	TD	3.63	34.38	28.45	16.3	4.30
I-5	TD	1.80	35.20	11.65	0.6	0.16
I-6	TD	1.80	31.60	28.05	0.6	0.16
II-1	TD	2.76	28.39	23.55	1.5	0.39
II-2	TD	2.27	32.87	23.77	5.0	1.32
推断资源量			34.13	27.39	146.5	38.59
控制资源量			34.74	29.80	233.2	61.41
全区合计			34.50	28.87	379.70	100.00

根据现场踏勘和询问可知：矿山 2023 年未开展采矿作业，故截止目前矿山保有的矿产资源储量同《关于〈新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案的复函》（新自然资储备字〔2023〕34 号）备案量，无数量与品位变化。

3.1.3 已持证照

（1）采矿许可证

2024 年 6 月 13 日，建设单位取得《塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿采矿许可证》（证号：C6500002010122120105876），开采矿种：铁矿，开采方式：地下开采，生产规模 30 万吨/年，矿区面积：1.0979 平方公里，有效期限：伍年 字 2024 年 06 月 13 日至 2029 年 06 月 13 日。

矿区范围由 4 个拐点圈定，拐点坐标见表 3.1-2。

表 3.1-2 矿区范围拐点坐标表（CGCS2000 坐标系）

序号	直角坐标	
	X	Y
1	4196824.39	25499992.04
2	4196824.39	25500892.00
3	4195604.40	25500892.03
4	4195604.40	25499992.07

（2）安全生产许可证

2023 年 12 月 21 日，塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司取得新疆维吾尔自治区应急管理厅核发的《塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司尾矿库安全生产许可证》（编号：（新）FM 安许证〔2023〕229 号），有效期至 2026 年 12 月 20 日。

3.2 已建工程

3.2.1 已建工程环保手续履行情况

(1) 环评及环评批复

塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司于 2006 年委托新疆环境保护咨询中心编制了《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿开发建设项目环境影响报告书》，并于 2007 年 9 月 7 日取得原喀什地区环境保护局签发的《关于对〈新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿开发建设项目环境影响评价报告书〉的审查意见》（喀地环发〔2007〕70 号），批复年开采矿石 4.5 万 t/a，选矿厂日处理铁矿石 500 吨，产品方案为年产铁精粉 2.7 万 t/a。

(2) 环保验收及验收意见函

2015 年 9 月，塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司委托喀什地区环境监测站编制完成《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿采、选矿项目竣工环境保护验收监测报告》（喀地环验〔2014-HJY-9〕号），原喀什地区环境保护局于 2016 年 9 月 24 日组织并通过竣工环保现场验收，取得《关于对新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿开发建设项目竣工环境保护验收意见的函》（喀地环监字〔2016〕157 号）。

(3) 排污许可证

2020 年 11 月 1 日，塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司完成翁吉勒铁矿采选工程排污信息登记，登记编号：91653131789856905Q001X，有效期至 2025 年 10 月 31 日。

(4) 突发环境事件应急预案备案

2022 年 6 月 10 日，塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司向喀什地区生态环境局塔什库尔干塔吉克自治县分局提交了《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿尾矿库突发环境事件应急预案》备案资料。2022 年 7 月 30 日，喀什地区生态环境局塔什库尔干塔吉克自治县分局予以备案，备案编号：653131-2022-06-L。

3.2.2 项目组成

翁吉勒铁矿自 2007 年建矿至今，经过断续生产，已基本建成露天采矿生产系统、选矿生产系统和办公生活公用工程等，已建工程项目组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 已建工程项目组成表

工程名称		主要建设内容
采矿工程	开采规模	开采规模 2 万 t/a
	开采对象与范围	开采对象为 I 号矿体，共形成两条平硐和 4 个露天采场。平硐开拓系统未

		完成, 不具备生产条件。露天采场分别位于勘探线 33-25 线间、11-0 线间、04-16 线间、28-36 线间。
	开采方式	自上而下分台阶式露天开采
	露天采场参数	1 号采场: 长 117m, 平均宽度 35m, 平均采深 16m, 面积 1588 m ² , 开采标高 4266-4217m。2 号采场: 长 178m, 平均宽度 32m, 平均采深 10m, 面积 1583 m ² , 开采标高 4185-4169m。3 号采场: 长 118m, 平均宽度 16m, 平均采深 8m, 面积 891 m ² , 开采标高 4203-4181m。4 号采场: 长 121m, 平均宽度 25m, 平均采深 10m, 面积 890 m ² , 开采标高 4226-42158m。 各露天采场台阶平均高度约 12m, 台阶坡度约 50°, 台阶顶宽 4m 以上。
	运输系统	矿石/废石均采用汽车运输, 各开采标高设置有出入沟
选矿工程	选厂规模	选矿厂日处理铁矿石 500t, 年产铁精粉 2.7 万 t
	选矿厂建构筑物	原矿堆场、一座粗碎车间、两座中细碎磨选车间、精矿场、废石场、浓密池、沉淀池等。
	工艺	两段破碎初级磁选-三段破碎二级磁选-磨矿分级-三级磁选-精磁选工艺。
	产品	TFe 品位 63%的铁精粉
	尾矿库	位于选矿厂北侧直线距离约 400m 处, 设计全库容 47.41 万 m ³ , 有效库容 38.20 万 m ³ , 初期坝已建成, 尚未进入堆积坝阶段, 初期库容 12 万 m ³ , 库内已堆积尾砂约 4 万 m ³ , 库内排洪采用排水斜槽+排水涵管, 设计防洪标准 100 年一遇。
	尾矿排放方式	管道输送、湿式排矿、坝前均匀分散放矿方式
辅助工程	爆破器材库	设置在矿区外东侧 570m 处, 包括炸药库、雷管库、值班室等, 占地面积 0.4673 万 m ² 。
	机修	选矿厂设机修间, 负责日常维修, 大修依托塔县及喀什地区境内专业机构解决。
储运工程	废石场	采矿场废石堆场设置在 2 号露天采场东侧, 占地面积 0.274 万 m ² , 现状无废石堆放。选矿厂废石堆场设置在粗碎车间西侧, 占地面积 0.24 万 m ² , 场内堆积有高度约 1.5m 的废石。
	矿石堆场	采矿场内未设矿石堆场, 生产期间采出的矿石在采场内集中装车运输至选矿厂。选矿厂矿石堆场设置在粗碎车间的南侧, 占地面积 26774 m ² , 现状场内无矿石。
	运输道路	采矿场内到达各采场及开采标高的道路已建成, 采用沿山坡折返方式, 路面宽度 4m 以上, 最大纵坡≤10%, 为原土碎石路基路面。选矿厂内建成达到各生产车间的道路, 路面宽度 6-8m, 最大纵坡≤8%, 为碎石路基路面。选矿厂与采矿场之间的道路为国防道路, 宽度约 6m, 最大纵坡≤8%, 为柏油铺装路面。
	矿石运输	各露天采场采出的矿石经自卸式汽车拉运至选矿厂的矿石堆场, 经破碎筛分磨选等工艺处理后, 铁精粉由自卸式汽车转运至精矿仓, 废石堆放在废石堆场内, 尾矿经管道输送至尾矿库排放。
公用工程	办公生活区	选矿厂设置有办公生活区, 为单层砖混结构建筑, 占地面积 0.1534 万 m ² 。采矿场设置有施工生活区, 为单层砖混结构建筑, 占地面积 0.6898 万 m ² 。
	供水	采矿场凿岩用水与生活用水均取自矿区外南侧河道内季节性流水。选矿厂

		生产用水取自上游 5km 处的河道，生活用水取自上游 5km 处的地下水自然出露点。采矿场用水采用汽车拉运，选矿厂生产用水采用管道输送（管径 300mm 的 PE 管），生活用水采用汽车拉运。
	排水	露天开采，凿岩废水下渗，无废水产生与排放。选矿厂过滤水返回磨选工艺循环使用，尾矿库内尾水 85%经回水系统返回选矿厂沉淀池处理后循环用于选矿工艺，15%以蒸发、尾砂含水等方式消耗。
		采矿场和选矿厂生活污水集中在化粪池内，采用石灰初步消毒后作为降尘、绿化用水循环使用。
	供电	采矿场生产期间采用 120kW 柴油发电机供应生活用电，目前无供电设备。塔县塔什 T 合苏峰线 35kV 主线路 T 接至选厂，通过 1600kVA 油浸式变压器将电压转为 380V 进入总配电房，选厂所有用电全部由总配电房分出
	供暖	生产期间执行 210d 工作制度，采场和选矿车间不供暖，办公与生活采用电暖气供暖。
环保工程	废气治理	采场采用湿式凿岩、洒水抑尘措施；废石堆场与矿石堆场平整、压实处理；采用降低车速、遮盖、道路洒水等措施抑制道路扬尘。选矿厂设置封闭车间抑尘，尾矿库定期洒水降尘。
	废水治理	采场生产期间凿岩水下渗，目前处于停产状态，无生产废水外排；采矿场和选矿厂生活污水集中在化粪池内，采用石灰初步消毒后作为降尘、绿化用水循环使用。目前因停产，采矿场无人，无污水产生；选矿厂仅有 3 至 4 人值守，产生的污水量很少，全部蒸发。现状采矿场与选矿厂无生产废水和生活污水外排。
	噪声治理	选矿生产设备均放置在封闭车间内。
	固废治理	生产期间产生的废石已作为采矿场道路修护使用，目前无废石堆放。选矿废石堆放在废石堆场呃逆，尾矿排至尾矿库。生活区设有垃圾箱。
	生态治理	采矿场已建道路边侧进行了围挡，清理了边坡浮石。选矿厂场地进行了碾压式硬化处理，尾矿库坝体边坡进行了平整治理，治理施工场地已作回填、平整处理。

3.2.3 采矿场现状

(1) 平硐

2007 年初，翁吉勒铁矿分别在 4210m 与 4170m 水平掘进了一条平硐，平硐进深 30~40m，后因多方面原因停止开拓，使用木栅栏封闭了平硐口。4210m 与 4170m 平硐未完全开拓，不具备生产条件。现场观察：硐口呈城门洞式，宽度约 2.0m，高度约 2.2m，硐口无砌护，平硐底部一侧有排水沟但呈干涸状态，硐口前已形成 15~20 m²的平整场地，无空压机等设备及配套设备间。

(2) 露天采场

翁吉勒铁矿自 2007 年建矿至今进行了断续开采，开采对象为 I 号矿体，形成了 4 个小型露天采场：

2007 年度采用分台阶露天开采方式形成 2 号露天采场，开采标高 4185m~4175m，长度约

82m，宽度 20~40m，形成的最大台阶高度为 10m。2014 年度继续在 I 号矿体北部 1 号~3 号勘探线进行露天开采，最终形成的 2 号露天采场南东~北西长 178m，南西~北东宽 32m，采深 7~16m，开采标高 4185m~4169m。2 号露天采场位于 I 号矿体 11 号~0 号勘探线之间。

2008~2009 年度采用分台阶露天开采方式形成 3 号露天采场，开采标高 4203m~4181m，长度 118m，宽度 16m，台阶高度约 8m，位于 I 号矿体 4 号~16 号勘探线之间。

2015 年度采用分台阶露天开采方式形成 4 号露天采场，开采标高 4226m~4158m，南北长度 121m，东西宽度 25m，台阶平均高度约 10m，位于 I 号矿体 28 号~36 号勘探线之间。

2018 年度采用分台阶露天开采方式形成 1 号露天采场，开采标高 4248m~4217m，南北长度 117m，东西宽度 35m，台阶平均高度约 10m，位于 I 号矿体 33 号~25 号勘探线之间。

(3) 废石堆场

现有废石堆场位于 2 号露天采场东侧约 30m 处，占地面积 0.274 万 m²，为山坡型废石堆场，占用面积内无植被覆盖，场地坡度 2~5°，现场踏勘：场内废石已基本清运完毕。

(4) 采场道路

采矿场内沿地形已建成到达各个露天采场的道路，路面宽度 4~5m，平均坡度 6°，部分坡度可达 15°，均为碎石路面。道路外侧基本设置了高度 0.8~1.0m、上宽 0.6~0.8m、下宽 1.0~1.4m 的土石护堤。

(5) 爆破器材库区

设置在采矿场东侧 570m 处，包括炸药库、雷管库、值班室等，占地面积 0.4673 万 m²，按公安要求设置有围网、报警、消防等设施。因矿山自 2019 年停产至今，爆破器材库内无药品存放。

(6) 探矿遗留工程

翁吉勒铁矿在 2006 年普查报告阶段施工了若干探槽，2016~2017 年在矿区中部施工了 4 条探矿坑道，标高分别为 4128m、4133m、4169m、4178m，多年来矿山实际观测探矿坑道干燥无水。2022 年 4 月~12 月核实工作期间又施工了 1 个水文地质钻孔 ZK2801，据《核实报告》，ZK2801 号水文地质钻孔，孔口标高 4273.35m，孔深 252.07m，孔底标高 4028.21m，其高于当地最低侵蚀基准面 3900m 之上，施工完成经 48 小时后观测静止水位，孔内干涸无水。

矿山自 2007 年至 2018 年断续生产，采用露天方式开采，在露天采场范围内的探矿工程已消失，未开采区域的浅部探矿工程在风蚀、冰雪消融等自然作用下痕迹淡化，探矿坑道已回填及封堵，主要钻孔保留，其余钻孔回填完毕。

3.2.4 选矿厂现状

选矿厂位于翁吉勒铁矿矿区东北侧直线距离约 10km 处，采矿场采出的矿石转运至选矿厂原矿堆场堆放，再进一步破碎及磨选得到铁精矿，目前选矿厂已建成原矿堆场、粗碎车间、中细碎磨选车间、精矿场、浓密池等构筑物。

(1) 原矿堆场

设置了两个原矿堆场，1 号原矿堆场位于选矿区域南端，占地面积 2527.0223 m²；2 号原矿堆场位于粗碎车间与中细碎车间之间，占地面积 4304.2289 m²。因选矿厂自 2019 年停产至今，目前原矿堆场内无矿石堆放。

(2) 粗碎车间

设置在选矿厂中部靠西南侧，占地面积 4080 m²，主体部分采用彩钢板进行了封闭，该车间原设计矿石处理规模为 500t/d。2018 年时，建设单位计划进行产能升级，于同年 10 月更换了粗碎车间的给料机和鄂破机，更换后原矿处理规模可达 1000t/d，抛废量 300t/d。但自 2019 年初受上游矿山矿石资源供应、企业资金支持、当地生态红线划定以及新冠疫情等因素影响停产至今。

粗碎工艺为：原矿-破碎-筛分-出料，主要生产设备见表 3.2-2。

表 3.2-2 粗碎车间设备表

序号	名称	型号	数量	功率 (kW)
1	电磁震动给料机	1000×5000	2	5.5
2	1 号鄂破机	750mm×1060mm	1	110-6
3	1 号皮带	宽 1000mm, 长 70m	1	15
4	2、3 号鄂破机	300mm×1300mm	2	55
5	2 号皮带	宽 800mm	1	18.5
6	3 号皮带	宽 800mm	1	15
7	振动筛	双层, 2100mm×4000mm	1	30
8	磁选机	CTB918	1	4
9	4 号皮带	宽 800mm	1	15
10	废料皮带	宽 800mm	1	15

(3) 中细碎磨选车间

两座中细碎磨选车间并排设置在选矿区域中部西侧，间隔 15m，占地面积共 8032 m²，两座车间采用彩钢板进行了封闭，1 号车间环保验收前已建成，2 号车间于 2018 年 10 月开始建设，2019 年停产前厂房建成、配置了部分设备，停产后未再增加设施设备，目前处于半成品

状态。1号车间处理规模为500t/d,设计建成后的2号车间处理规模为500t/d。1号与2号磨选工艺相同,工艺为:粗碎车间精矿-中细碎-磨矿-分级-磁选-浓密-出料,主要生产设备见表3.2-3与表3.2-4。

表 3.2-3 1号中细碎磨选车间设备表

序号	名称	型号	数量	功率 (kW)
1	槽式给料机	980×1240	1	5.5
2	鄂破机	400mm×600mm	1	30
3	1号皮带	宽600mm,长23.5m	1	5.5
4	鄂破机	250mm×1200mm	1	37
5	2号皮带	宽600mm,长64m	1	11
6	振动筛	1600mm×3600mm	1	7.5
7	圆锥破进料皮带	宽500mm,长51m	1	5.5
8	圆锥破	PYD1400×1600	1	55
9	圆锥破油站	XYZ-25	1	1.5
10	球磨电磁给料机	流槽内径980mm×500mm	1	/
11	球磨机进料皮带	宽500mm,长33m	1	3.5
12	球磨机	1.83m×4m	2	155
13	分级机	FG-12(双头螺旋)	2	5.5
14	磁选机	CTB918	2	4
15	磁选机	CTB918	1	4
16	真空过滤机	C-YW-8	1	4
17	渣浆泵			11
18	4号皮带	宽800mm	1	15
19	精粉皮带	宽500mm,长36m	1	5.5

表 3.2-4 2号中细碎磨选车间设备表

序号	名称	型号	数量	功率 (kW)
1	槽式给料机	900×1240	1	5
2	鄂破机	400mm×600mm	1	30
3	1号皮带	宽600mm,长20m	1	5.5
4	鄂破机	2500mm×1200mm	1	37
5	2号皮带	宽600mm,长61m	1	11
6	振动筛	1600mm×3600mm	1	7.5
7	圆锥破进料皮带	宽500mm,长51m	1	5.5

8	3号皮带	宽 600mm, 长 47m	1	7.5
9	圆锥破	PEH-3C	1	220-4
10	球磨电磁给料机	流槽内径 980mm×500mm	1	/
11	球磨机进料皮带	宽 500mm, 长 31m	1	4
12	球磨机	2.2m×3.6m	1	245
13	球磨机	1.83m×3.6m	1	185
14	分级机	DF1600	1	11
15	磁选机	CTB1230	1	7.5
16	磁选机	CTB1030	1	7.5
17	真空过滤机	C-YW-8	1	4

(4) 精矿场

现场未设置封闭的精矿库，生产期间产出的金矿堆存在 1 号中细碎磨选车间尾部（北侧），因停产，目前精矿场内无精矿堆存，占地面积为 5784 m²。

(5) 浓密池

浓密池设置在选矿区域中部、中细碎磨选车间东侧 60m 处，占地面积 666.5 m²，四周设置了高度 2.0m 的铁栅栏，目前池内无液体存放。

3.2.5 尾矿库现状

由《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿采、选矿项目验收报告》可知，尾矿库于 2007 年开始建设，2014 年 7 月建成，2015 年 9 月完成环保验收。2016 年 8 月，建设单位对尾矿库进行了治理，治理工程包含：加固了初期坝体，放缓了坝体内外坡比至 1:2.0，坝顶及内、外坡面采用卵石护坡。治理后至今，仅在 2018 年进行了排尾作业。现场踏勘：该尾矿库目前尚处于初期坝阶段，无子坝堆积。2023 年，建设单位按《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）《尾矿库在线安全监测系统工程技术规范》（GB51108-2015）等规定，建设了尾矿库在线安全监测系统并联网运行。

(1) 库址及库容

尾矿库设置在选矿厂北侧约 400m 处。治理后尾矿库初期库容 12 万 m³，目前库内已堆积尾砂约 4 万 m³。

(2) 尾矿坝

尾矿坝顶标高 3258.0m，坝顶宽 8.0~14.0m，内外坡比均为 1:2.0，最大坝高 11m，内外坝坡均采用卵石护坡。

(3) 排洪设施

库内采用排水斜槽+排水涵管，库外采用截洪沟。

排水斜槽-排水管沿东西方向布置在尾矿库中，整个排水系统全长 219.72m。其中排水斜槽全长 157m，平均坡度 0.017，排水斜槽每隔 10m 设置一条变形缝；排水管长 60.72m，底坡 $i=0.015$ 。排水管为钢筋混凝土管，内径为 $\phi=1200\text{mm}$ ，每隔 10m 设置一条变形缝。排水斜槽与排水管由 $\phi=160\text{cm}$ 的转角井连接。

沿尾矿库上游的西侧和北侧山坡修建了环形截洪沟，截洪沟为梯形断面，上宽 1.0m×下宽 0.50m×深 0.50m。

(4) 回水设施

尾矿库内排水斜槽+排水涵管兼作回水取水设施，尾矿坝体下游设回水池与回水泵站。回水管线全场 270m，为 DN100 的 PVC 管。

(5) 尾矿输送

现场尾矿输送主管采用 DN100 的钢骨架塑料复合管，库内放矿支管采用 DN100 的铸铁管。

(6) 安全在线监测设施

设置有坝体位移观测设施、浸润线监测设施及库内水位观测设施，转角井设置有水位标尺。尾矿坝两端安装有视频监控系统，库区外值班室设置有监控室。

(7) 其他

尾矿库一周设置有带刺的铁丝围栏，尾矿坝体外坡设置有人行踏步。

3.2.6 公用工程现状

(1) 供电

采矿场位于昆仑山区，矿区及周边 5km 范围内尚无公共供电网络覆盖，矿山生产期间使用一台 120kw 的柴油发电价供电。

选矿区域生产、生活用电源自塔县塔什 T 合苏峰线 35KV 供电线路，T 接至选厂，通过 1600KVA 变压器将电压转为 380V 进入总配电房，再供应各处。

(2) 给、排水

给水：据调查，采矿场生产期间生产不用水，生活区用水由皮卡车载 1m^3 水桶自矿区外南侧季节性河流或上游地下水自然露头拉运。选矿生产用水采用水渠加管道（内径 300mmPE 管）方式自上游 5km 处季节性河流引水至 2000m^3 的蓄水池中，办公生活区生活用水使用皮卡车载 1m^3 水桶自上游 5km 处地下水自然露头拉运至 7m^3 的生活用水蓄水池中。

排水：据调查，采矿场生产期间无生产废水产生和排放，职工生活污水汇集在生活区化粪池

池内，经石灰消毒+絮凝沉淀后作为降尘、绿化用水循环使用。选矿生产废水一部分直接返回工艺循环使用，一部分随尾矿排入尾矿库澄清后经回水系统返回选矿厂沉淀池再循环于工艺使用。办公生活区生活污水经管网排入化粪池，经石灰消毒+絮凝沉淀后作为降尘、绿化用水循环使用。

(3) 供暖

据调查，采矿场生产期间执行 210d/a 工作制度，采场冬季停产，不设供暖设施，矿山生活区职工使用电暖气采暖。选矿厂冬季不生产，车间内未设置供暖设施，办公生活区使用电暖气采暖。

(4) 办公、生活

现场踏勘：采矿场东北侧约 1.9km 处设置有采矿职工生活区，为三面围合式单层砖混结构建筑物，因矿山停产，目前生活区内无人居住。选矿区域中部、浓密池南侧约 30m 处为翁吉勒铁矿采选集中办公生活区，为三面环形的单层砖混结构建筑物，设有栅栏、监控、报警、消防设施。因停产，目前仅有 2~3 人留守。

3.2.7 已有环保设施与措施

(1) 采矿场

因矿山停产已久，现场基本无设施设备保留，现场踏勘仅见废石堆场、道路边坡护堤、局部排水沟与职工生活区干涸的化粪池。

(2) 选矿区域

选矿破碎和磨选车间采用了彩钢板封闭，磨选车间地面采用混凝土硬化，浓密池为钢筋混凝土结构，设置有原矿堆场和破碎抛废场（废石场），设置了选矿尾砂专用储存设施-尾矿库，生活区采用电供暖，设置有职工生活污水收集、处理设施-化粪池，生活区为水泥硬化地坪。

因停产，采矿场废石堆场、选矿厂原矿堆场和破碎抛废场（废石场）、精矿场均处于空置状态，尾矿库内堆存有约 4 万 m³ 的尾砂，呈干涸状态，库内无积水。

3.2.8 污染源与污染物排放

3.2.8.1 资料中污染源与污染物

据《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿采、选矿建设项目环境影响报告书》与《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿采、选项目验收报告》，该项目运行期间主要污染源与污染物为：

(1) 大气污染源与污染物

污染源：采矿场的凿岩作业、矿石运输装卸与采暖锅炉，选矿厂的破碎工艺。

污染物：无组织粉尘与有组织粉尘。

排放量：采矿区无组织粉尘 0.11t/a。选矿厂无组织粉尘 0.02t/a

(2) 水污染源与污染物

污染源：采矿场矿坑涌水与职工生活区生活污水，选矿废水。

污染物：SS、COD_{Cr}、BOD、NH₃-N。

排放量见表 3.2-4。

表 3.2-4 生活污水排放量

污染物名称	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
SS	268	0.15
COD _{Cr}	360	0.20
BOD	150	0.08
NH ₃ -N	40	0.02

(3) 噪声污染

污染源：空压机、潜孔钻、爆破、给矿机及破碎机等各类生产设备。

声级范围：68~125dB(A)

(4) 固体废弃物

污染源：采矿、选矿、生活。

污染物：废石、尾矿、生活垃圾。

排放量：采矿废石 1.25 万 t/a，生活垃圾 12.8t/a，尾矿 3.91 万 t/a。

3.2.8.2 现状污染源与污染物

根据现场调查和资料分析：翁吉勒铁矿自 2019 年停产至今，目前采矿场、选矿厂、尾矿库均处于停止运行的状态，办公生活区仅有 2~3 人留守。现状污染源与污染物排放如下：

(1) 大气污染源与污染物

污染源：采矿场露天采场、废石堆场，选矿厂原矿堆场、抛废场与尾矿库。

污染物：无组织粉尘。

(2) 水污染源与污染物

污染源：留守人员生活污水，量极少，可忽略。

(3) 噪声污染

污染源：无生产噪声。

(4) 固体废弃物

污染源：留守人员日常生活。

污染物：生活垃圾。

3.2.8.3 现状污染物排放达标情况

(1) 大气污染

由 3.2.8.2 章节可知，本项目已建工程目前主要污染物由采矿场露天采场、废石堆场与选矿厂原矿堆场、抛废场、尾矿库产生，均为无组织粉尘。2023 年 11 月，新疆锡水金山环境科技有限公司在采矿场和选矿区域下风向 5km 范围内各设置了一个 TSP 监测点，连续监测 7 天。监测数据见表 3.2-5。

表 3.2-5 项目区下风向粉尘浓度监测数据表

检测项目				
总悬浮颗粒物				
分析日期	2023 年 12 月 4 日			
采样点位	采样日期	样品编号	采样频次	检测项目 总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
项目区下风向 1 [#] E: 75° 0' 54.28" N: 37° 53' 34.46" (采矿场下风向)	2023 年 11 月 24 日	HQ-1 [#] -1-1-f	第 1 次	254
	2023 年 11 月 25 日	HQ-1 [#] -2-1-f	第 1 次	261
	2023 年 11 月 26 日	HQ-1 [#] -3-1-f	第 1 次	263
	2023 年 11 月 27 日	HQ-1 [#] -4-1-f	第 1 次	254
	2023 年 11 月 28 日	HQ-1 [#] -5-1-f	第 1 次	253
	2023 年 11 月 29 日	HQ-1 [#] -6-1-f	第 1 次	253
	2023 年 11 月 30 日	HQ-1 [#] -7-1-f	第 1 次	255
项目区下风向 2 [#] E: 75° 6' 41.66" N: 37° 56' 34.85" (选矿区域下风向)	2023 年 11 月 24 日	HQ-2 [#] -1-1-f	第 1 次	246
	2023 年 11 月 25 日	HQ-2 [#] -2-1-f	第 1 次	243
	2023 年 11 月 26 日	HQ-2 [#] -3-1-f	第 1 次	248
	2023 年 11 月 27 日	HQ-2 [#] -4-1-f	第 1 次	243
	2023 年 11 月 28 日	HQ-2 [#] -5-1-f	第 1 次	249
	2023 年 11 月 29 日	HQ-2 [#] -6-1-f	第 1 次	252
	2023 年 11 月 30 日	HQ-2 [#] -7-1-f	第 1 次	250

本项目为铁矿采选，大气污染物排放浓度执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 5 和表 7 的规定限值，见表 2.5-7。

对比表 3.2-5 与表 2.5-7 可知，目前本项目采矿场与选矿区域无组织粉尘排放浓度均小于排放限值 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，表明已建工程大气环境污染可控，对区域环境空气质量影响小。

(2) 水污染

现场停产，无采矿废水、选矿废水和大量生活污水产生与汇集，无法取样分析。

(3) 噪声

现场停产，采矿场和选矿区域无生产噪声，仅有留守人员产生的间歇性生活噪声（电视、车辆出入等），相对项目区占地范围可忽略。

(4) 固体废弃物

现场调查：近年建设单位将生产期间产生的废石作为采矿场与选矿区域的场地、道路维护材料使用，目前采矿场废石堆场与选矿厂破碎抛废场内的废石已基本清空，尾矿库内约有 4 万 m³ 的尾砂。2023 年 11 月，新疆锡水金山环境科技有限公司对采矿废石和尾砂进行了毒性浸出试验，检测结果见表 3.2-6。

表 3.2-6 固体废物检测结果表

样品类型		固体废物	
采样日期	2023 年 11 月 27 日	分析日期	2023 年 11 月 28 日-12 月 1 日
样品编码	GF-1 [#] -1-1（采矿场废石）		GF-2 [#] -1-1（尾砂）
样品状态	固体、无味、灰色		固体、无味、灰色
检测项目	单位	检测结果	
pH	无量纲	7.97	7.86
汞	μg/L	2.20	2.14
镉	mg/L	<0.05	<0.05
砷	μg/L	16.2	18.8
铅	mg/L	0.26	0.16
铜	mg/L	0.23	0.23
镍	mg/L	0.17	0.21
锌	mg/L	0.31	0.29
银	mg/L	0.17	0.17
六价铬	mg/L	0.005	0.006
有机质	%	1.32	1.74

水溶性盐	g/Kg	2.3	2.1
------	------	-----	-----

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）规定判别本项目固体废物类别。首先判别固体废物是否属于危险固废，采用的方法为：①查阅《国家危险废物名录（2021年版）》。②对比《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的鉴别标准分析实验数据。其次根据初步判别结果进一步明确工业固体废物类别、代码等。

经查阅《国家危险废物名录（2021年版）》得知：铁矿采矿废石和选矿尾砂不在该名录中，与《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）对比试验数据（见表 3.2-7）得出：翁吉勒铁矿采矿废石和选矿尾砂不属于危险固废。

表 3.2-7 项目固废试验数据与浸出毒性鉴别标准对比表

项目 \ 结果	标准限值 (mg/L)	采矿废石	尾砂	是否超标
汞	0.1	2.20ug/L	2.14ug/L	未超标
镉	1	<0.05	<0.05	未超标
砷	5	16.2ug/L	18.8ug/L	未超标
铅	5	0.26	0.16	未超标
铜	100	0.23	0.23	未超标
镍	5	0.17	0.21	未超标
锌	100	0.31	0.29	未超标
银	5	0.17	0.17	未超标
铬（六价）	5	0.005	0.006	未超标

得出翁吉勒铁矿采矿废石与尾砂不是危险固废的结论后，环评进一步按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）规定判别采矿废石与尾砂的一般工业固体废物类别。据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）规定将采矿废石与尾砂检测数据与《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照以及标准执行）对比分析，检测数据全部小于标准值则为第 I 类一般工业固体废物，有一项或几项超标则为第 II 类一般工业固体废物。对比结果见表 3.2-8。

表 3.2-8 项目固废试验数据与污水最高允许排放浓度对比表

项目 \ 结果	标准限值 (mg/L)	采矿废石	尾砂	是否超标
pH 值	6~9	7.97	7.86	未超标
汞	0.05	2.20ug/L	2.14ug/L	未超标
镉	0.1	<0.05	<0.05	未超标

砷	0.5	16.2ug/L	18.8ug/L	未超标
铅	1.0	0.26	0.16	未超标
铜	0.5	0.23	0.23	未超标
镍	1.0	0.17	0.21	未超标
锌	2.0	0.31	0.29	未超标
银	0.5	0.17	0.17	未超标
铬（六价）	0.5	0.005	0.006	未超标

由表 3.2-8 对比分析结果可知，翁吉勒铁矿采矿废石与尾砂试验数据均小于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照以及标准执行），由此判断：翁吉勒铁矿采矿废石与尾砂均为第 I 类一般工业固体废物。

3.2.9 环境影响回顾性评价

3.2.9.1 环评中环境影响评价结果

（1）生态环境影响

对区域景观的影响随着项目开发建设，清除地表植被、修建人工设施、挖毁原地貌、废弃物堆置、地表塌陷变形等，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、污染生态问题，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。

（2）水环境影响

①矿井涌水对地下水的环境影响

矿井涌水全部经矿坑导水渠汇于坑底集水池澄清后，回用于矿坑降尘，矿坑涌水不外排，不会对外环境产生影响。

②选矿厂废水排放的环境影响

正常工况下，选矿生产废水闭路循环，不外排。

非正常工况下，经环评分析，选矿生产废水外排不会引发地下水功能的改变，但是较大量的废水排放，易造成区域内水土流失和加剧土地次生盐渍化的风险。

③生活污水排放的环境影响

环评建议在生活区修建集成式生物化粪池，将产生的生活污水全部排入化粪池进行处理。处理设施排水水质考虑执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准，处理后生活污水可考虑用于厂区的绿化及降尘，杜绝不经处理随意乱排。

（3）大气环境影响

在选矿工艺过程中，污染物排放对周围大气环境的影响只局限于选矿厂周围的一定范围内，在采用了本次评价提出的环境保护措施后，对大气环境的不利影响将会进一步降低。采矿全部进行矿坑作业，虽然会产生一定量的粉尘，但是经洒水降尘后粉尘经通风口排入空气中的排放量很小，且矿区周围全部为戈壁荒滩，没有居民点。因此，采矿过程中产生的粉尘对大气环境影响很小。

（4）声环境影响

①设备噪声

矿坑采矿，产生噪声在井下传播，噪声经传播至地面后，对地面工作人群不产生影响，因此，仅对选矿厂噪声进行预测评价。

项目建成后，各声源噪声经叠加衰减后，其影响值在 200m 范围内夜间有所超标，由于厂址四面均为戈壁，无敏感目标，且职工生活区距离选矿厂区约 500m，故目前噪声污染在夜间对厂区以外没有影响。

②爆破振动影响

经预测，距离开采境界 447.2m 以外的对钢筋混凝土框架建（构）筑物和 597.6m 以外的一般砖房、民房不会收到爆破地震波的破坏，所以爆破作业产生的爆破地震波对工业广场内建筑物设施有一定的影响。

地下正常开采后，爆破噪声振动不会对地表人群生活造成干扰影响。

（5）固体废弃物环境影响

项目在生产中排弃的固体废物主要是采矿废石；废石扬尘对环境的影响甚微，废石堆存不会对地下水造成污染，废石堆存带来的占地影响和景观影响是应当采取相关对策措施的，但从资源利用角度看，应对废石加以综合利用，减少堆存，减轻环境造成的影响。

3.2.9.2 实际产生的环境影响

（1）生态环境影响

现场建设了两条平硐，但均未形成生产系统，后转露天开采，形成 4 个小型露天采场。选矿工程基本按设计、环评及环评批复建成。

实际建设工程对项目区生态环境影响稍大于环评预测结果，主要表现在：4 个露天采场均沿山坡而建，对原有山坡地形进行了开挖，造成采场区域生态景观完全变化。现场踏勘项目区所在区域整体生态环境可知，采矿场所在高山区植被覆盖度极低，采矿场周边未开发山体大多为荒山，无植被覆盖，故采矿项目建设对植被影响不大，与原环评预测基本一致。因本项目矿体集中分布在一座山体内，前期矿石开采影响范围也集中在该座山体及东侧山谷内，现场踏勘

因矿石开采，该座山体矿区划定部分无野生动物活动踪迹，但根据现场职工反馈，在项目区周边区域偶见岩羊、狐狸等野生动物活动踪迹，故已建工程生产期内对野生动物栖息有影响，但影响不大，未造成区域野生动物绝迹，与原环评预测基本一致。项目区已建成露天采场、排土场、道路等设施，现场踏勘部分场地的截排洪设施不全、防护缺失，暴雨期存在水土流失现象，从而进一步污染地表水环境质量。

(2) 水环境影响

已建工程生产期采用露天开采，现场踏勘未形成凹陷采坑，无矿坑涌水产生，目前处于停产状态，除自然降水外，采矿场无其他水源亦无生产废水产生。因采矿停产，采矿场东南侧职工生活区无职工居住，无生活污水产生和排放，现场踏勘生活区化粪池内无污水、呈干涸状态。

选矿厂也停产已久，无选矿生产废水产生和排放，办公生活区仅有2~3名值守人员，生活污水产生量极少。

综上，现阶段已建工程基本无生产废水和生活污水污染水环境的影响。

(3) 大气环境影响

正常工况下，采矿场建成的露天采场、排土场、矿区道路产生的大气环境影响要大于原环评预测结果。

目前，采矿场处于停产状态，现场踏勘露天采场内无矿石堆放、排土场内废石基本清空，无生产性污染物排放，因自然原因产生的污染物对大气环境的影响基本同周边未开发山体。选矿厂与尾矿库均处于停产状态，选矿厂无生产性粉尘排放，尾矿库库内干滩表面形成了一层结皮，尾砂性质的粉尘产生和排放量不大。

综上，现阶段已建工程对大气环境产生的影响要小于原环评预测结果。

(4) 声环境影响

正常工况下，已建工程采用露天开采方式进行采矿生产，产生的噪声影响要大于原环评预测结果。

目前，采矿场处于停产状态，现场无设备噪声、作业噪声，也无爆破振动，与周边未开发区域一样保持原始背景值。选矿厂与尾矿库也处于停产状态，现场无设备噪声、作业噪声和运输噪声，仅有值守人员日常生活噪声。

综上，现阶段已建工程对区域声环境影响要小于原环评预测结果。

(5) 固体废弃物环境影响

采矿场建有废石排土场，已产生生态环境影响，但因排土场内废石基本清空，故现阶段废石堆放产生的生态环境影响要小于原环评预测结果。尾矿库按设计、环评及环评批复建设，并

在后期进行了治理，目前尾矿库占地要大于原环评中的占地面积，尾砂堆积对生态环境的影响也大于原环评预测结果。

3.2.10 存在的环境问题

结合现场踏勘与回顾性评价，本项目存在的环境问题主要有：

(1) 采矿场

①已建露天采场不在原环评批复范围内，属于“未批先建”工程，自2019年停产至今。

②已有露天采场上游及周边截排水设施欠缺，个别露天采场台阶边坡有碎石和浮土，存在水土流失风险。

③废石堆场上游及周边截排水设施欠缺、下游无淋溶液收集池，存在水土流失风险和土壤污染风险。

④矿区道路靠山体一侧排水沟设置不完善，存在水土流失风险。

⑤职工生活区未设置埋地式一体化生活污水处理设施，已建化粪池不符合现行环保要求，存在水环境污染风险。职工生活区未设置集中生活垃圾收集设置，存在固废污染环境风险。

⑥已建废石堆场内废石基本清空，现场未恢复治理。

(2) 选矿区域

①已建2#中细碎磨选车间与尾矿库治理工程不在原环评批复范围内，属于“未批先建”工程，选矿工程自2019年停产至今。

②原矿堆场与破碎抛废场未设置降尘设施，存在无组织粉尘超量、超标排放风险。

③粗碎车间和中细碎磨选车间均未完全封闭，各车间均未设置除尘设施，存在粉尘超量、超标排放风险。

④尾矿库区上下游未设置地下水监测设施，无法反映库内尾砂堆存对区域地下水环境产生的影响。

⑤未设置封闭式精矿仓，存在精矿扬尘逸散污染环境空气质量风险。

⑥办公生活区未设置埋地式一体化生活污水处理设施，已建化粪池不符合现行环保要求，存在水环境污染风险。

3.2.11 “以新带老”环保措施

针对现场存在的环境问题，采选技改工程应采取以下“以新带老”措施改善项目区环境：

(1) 采矿场

①采矿工程于2019年初停产至今，根据《中华人民共和国行政处罚法》（2021年1月22

日修订)《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》(环办环评〔2018〕18号),矿区内露天采场建成已过二年,不予行政处罚。建设单位应治理矿区内露天采场,清除台阶边坡碎石与浮土,完善露天采场上游及周边截排水设施建设,在采矿技改工程投产前消除露天采场环境风险。

②根据“矿产资源开发与生态修复方案”治理恢复已有废石堆场的生态环境,最大程度恢复废石堆场原生态景观,治理期应设置上游及周边截排水设施。

③按“矿产资源开发与生态修复方案”完善矿区道路建设,完整设置道路靠山体一侧的排水沟和外侧的护堤。

④清理并防渗处理已建化粪池,作为冬季生活污水暂存池使用。职工生活区设置地埋式一体化生活污水处理设施,处理达标后的生活污水作为区域荒漠植被灌溉使用。

⑤职工宿舍内设置生活垃圾收集箱,生活区设置封闭式垃圾集中收集池,定期将生活垃圾拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场处理。

⑥施工期利用已建废石堆场堆放施工材料,减少施工临时占地面积,施工结束后立即开展恢复治理,与周边景观协调。

(2) 选矿区域

①选矿工程于2019年初停产至今,根据《中华人民共和国行政处罚法》(2021年1月22日修订)《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》(环办环评〔2018〕18号),2#中细碎磨选车间与尾矿库治理工程建成已过二年,不予行政处罚。此次技改环评补充完善已建工程产生的环境影响评价与环保设施设置。

②原矿堆场和破碎抛废场应按《金属非金属矿山排土场安全生产规则》堆放矿石与废石,设置喷水管网抑尘。

③粗碎车间和中细碎磨选车间入料口应设置自动闭合装置,粗碎车间和中细碎磨选车间应完全封闭,完整配置2号中细碎磨选车间生产设备,按各车间生产能力配置除尘设施与车间废水收集设施,各车间地面应采用混凝土硬化处理。

④在选矿区域上游设置地下水背景观测井,在尾矿库下游设置地下水污染监测井,在地下水污染监测井一侧设置污染扩散参照井。

⑤设置封闭式精矿库房,减少精粉的风蚀损失量。

⑥清理并防渗处理已建化粪池,作为冬季生活污水暂存池使用。办公生活区设置地埋式一体化污水处理设施,生活污水处理达标后作为区域荒漠植被灌溉用水循环使用,不外排。

⑦办公生活区生活垃圾集中后定期拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场处理。设置防渗型废机

油、废润滑油专用危废暂存间，定期委托资质单位回收外运处理。

3.3 技改工程概况

3.3.1 项目名称、项目性质及建设规模

项目名称：塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿采选技改工程；

建设单位：塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司；

项目性质：改扩建；

建设规模：采矿场矿石开采规模 30 万 t/a，选矿厂原矿处理规模 30 万 t/a，铁精矿产量 12.27 万 t/a，尾矿排放量 6.63 万 t/a；

工作制度：连续工作 300d/a，3 班/天，8 小时/班；

产品方案：采矿场采出矿石品位 TFe31.05%，选矿厂铁精矿品位 TFe63.00%；

服务年限：采矿场服务年限 12.38 年，扩建后尾矿库总库容 178.15 万 m³；

开采方式：地下开采，平硐+溜井开拓；

尾矿排放方式：湿式排放；

项目投资：建设投资 12603.93 万元，其中新增工程投资为 9035.92 万元。

3.3.2 项目组成

翁吉勒铁矿采选技改工程按功能划分为采矿工程、选矿工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程五部分，详见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目组成表

工 程 名 称		主要建设内容	备注
采 矿 工程	开采对象	I、I-1、I-2、I-3、I-4、I-5、I-6、II-1、II-2 共 9 个矿体，I 号为主矿体。	采矿权范围内
	开采顺序	总体开采顺序为自上而下逐中段回采，中段内开采顺序为由端部至平硐方向后退式开采。开采多层矿体时，先开采上盘矿体，再开采下盘矿体。 先开采 I、I-1、I-2、I-3、I-4、I-5、I-6、II-1 矿体，后开采 II-2 矿体。	/
	开拓方案	采用平硐+溜井开拓，有轨+无轨运输。 I、I-1、I-2、I-3、I-4、I-5、I-6、II-1 矿体统一开拓。II-2 号矿体设独立开拓系统。 4130m、3968m 主平硐采用无轨运输，其他平硐采用有轨运输。	新建
	开拓工程	(1) 平硐 设计中段高度为 40~62m，设 4360m、4320m、4280m、4230m、4180m、4130m、4080m、4030m、3968m 中段平硐。	新建

		<p>4130m、3968m 平硐为主平硐，净断面 4.2m×3.5m，喷砼支护，厚度 100mm，负责全矿区的矿、废石运输。</p> <p>其他平硐净断面 3.2m×3.5m，喷砼支护，厚度 100mm，矿、废石通过溜井下放至 4130m、3968m 主平硐运输。</p> <p>(2) 1#风井</p> <p>为竖井，布置于 I 号矿体上盘 37 勘探线附近，地表错动带以外 25m 处，井口标高 4320m，井底标高 4130m，井深 190m，井筒净直径 3m，混凝土支护，承担主矿体回风任务。设置通风机房与配电室。</p> <p>(3) 2#风井</p> <p>为竖井，布置于 II-2 号矿体上盘 12 勘探线附近，地表错动带以外 25m 处，井口标高 4360m，井底标高 4180m，井深 180m，井筒净直径 3m，混凝土支护，承担 II-2 矿体回风任务。</p> <p>(4) 集中溜井</p> <p>分为矿石溜井和废石溜井，设置在 4360m 至 3968m 水平之间。矿、废石溜井净断面 3m，各中段设分支溜井。</p> <p>(5) 倒段风井</p> <p>4130m 至 3968m 每个中段间设置倒段风井，布置在矿体端部。井筒净直径 3m，混凝土支护，承担中段回风任务。</p>	
	通风系统	新鲜风流从各平硐进入，冲刷采场后，污风通过天井至上中段回风巷后通过矿体端部倒段风井、通风井排至地表。	新建
	运输系统	<p>(1) 矿石运输</p> <p>4130m、3968m 中段无轨运输，各中段矿石通过溜井装入 UQ-8 矿车，由 4130m、3968m 主平硐集中运输至选矿厂。</p> <p>其它中段有轨运输，矿石采用 2.5t 蓄电池电机车牵引 0.75m³ 侧卸式矿车运输，从采场倒短运输至矿石溜井，集中在主平硐外运</p> <p>(2) 废石运输</p> <p>4130m、3968m 中段无轨运输，各中段废石通过溜井装入 UQ-8 矿车，由 4130m 平硐、3968m 平硐运输至 1 号与 2 号废石堆场。</p> <p>其它中段有轨运输，废石采用 2.5t 蓄电池电机车牵引 0.75m³ 侧卸式矿车运输，从采场倒短运输至废石溜井，集中在主平硐外运。</p>	新建
	采矿工业场地	<p>在 4180m、4130m 和 3968m 平硐口设置工业场地，</p> <p>4180m 平硐口工业场地，占地面积 116 m²，布置有 100m³ 蓄水池（消防水池）、空压机房。4130m 平硐口工业场地，占地面积 325 m²，布置有 300m³ 蓄水池（沉淀池）、变配电室、空压机房。3968m 平硐口工业场地，占地面积 995 m²，布置有空压机房、300m³ 蓄水池（沉淀池）、变配电室、柴油储存设施、机修房。</p>	新建
选矿工程	生产规模	原矿处理规模增加至 30 万 t/a，一条粗碎生产线，两条中细碎磨选生产线。其中粗碎生产线作为采矿场新建破碎线的备用设施	车间已建
	建设内容	粗碎及中细碎磨选车间基础建筑不变，已建车间完成整体封闭，增加各车间除尘、废水收集设施，配齐 2 号中细碎磨选生产设备，设置选矿区域及尾矿库地下水监测设施等。	利旧、新建
	工艺	采用三段一闭路破碎、一段磨矿、三级磁选的工艺流程。	利旧
	产品	铁精粉	

	尾矿库	选矿扩建后年排放尾砂 6.63 万 t，已建尾矿库剩余库容不满足技改工程尾矿储存需要。在已建尾矿库基础上进行扩建，采用尾矿坝下游培厚方式加高坝体至 3275.0m，形成总库容 178.15 万 m ³ ，库内排洪采用排水斜槽+排水管形式，全库采用两布一膜防渗。扩建后尾矿库为傍山型四等库，防洪标准 200 年一遇。	扩建
	尾矿排放方式	湿式排放	利旧
辅助工程	废石堆场	设置 2 处废石堆场，1 号堆场设置在 4130m 平硐口工业场地附近，2 号堆场设置在 3968m 平硐口工业场地附近。1 号堆场占地面积 0.2893 万 m ² ，有效容积 7 万 m ³ ，分层堆放，层高 3m，最大堆高不超过 30m，台阶坡面角小于 38°。2 号堆场占地面积 0.6576 万 m ² ，有效容积 15 万 m ³ ，分层堆放，层高 3m，层高 3m，最大堆高不超过 30m，台阶坡面角小于 38°。	新建
	破碎线及抛废场	紧靠 3968m 工业场地西侧设置一条矿石破碎线，占地面积 0.2 万 m ² 。采出的矿石粗破后粒度达到 10cm 以下，再转运选矿厂进一步破碎、磨选。沿破碎线场地西侧、南侧设置抛废场，抛废场容积 36 万 m ³ ，占地面积 2.1 万 m ² ，废石渣沿山坡分层堆放，分层高度 3m，台阶坡度 35°，最大堆高不超过 30m。抛废场与 2 号废石堆场连接形成集中废石场。	新建
	选矿抛废场	选矿厂内已建 1 号原矿堆场变更为抛废废石场，占地面积 2527.0223 m ²	利旧
	爆破器材库区	在原址新建，建成后库区内包括炸药库、雷管库、导爆管库、值班室等，库区占地面积 0.4673 万 m ² ，建筑物占地面积 360 m ² 。	新建
	柴油储存设施	凿岩机、装载机等为柴油设备，在 3968m 平硐口采矿工业场地设置半埋式 50m ³ 的双层油罐储存柴油，储存区距离 3968m 平硐口 50m 以上。	新建
	机修	采矿场 3968m 平硐口工业场地设置有机修间，承担采矿生产设备日常检修与维护。	新建
		选矿厂设有机修间，满足生产设备日常维修需要，大修依托塔县或喀什市专业机构。	新建
储运工程	矿石堆场	采矿场内紧靠 3968m 工业场地东侧设置矿石临时堆场，占地面积 1500 m ² 。	新建
		位于选矿厂内已建粗碎车间与中细碎车间之间，占地面积 4304.2289 m ²	利旧
	精矿仓	在 1 号和 2 号生产线末端建设精矿仓，钢筋混凝土基础+彩钢封闭结构建筑，占地面积 500 m ² 。	新建
	运输道路	采矿场已建道路全部沿用，再新增道路总长 3.0km，顺地形布置，路面宽 4.5m，路基宽 6.0m，平均坡度 6%，简易碎石结构路面。	利旧、新建
选矿厂内已建道路满足扩建后生产场所通行需要，继续沿用。		利旧	
选矿厂与采矿场之间依托已建边防公路连通。		利旧	
公用工程	办公生活区	技改后，采矿场职工生活起居依托已建生活区，选矿职工生活起居依托已建办公生活区，同时在已建区域再新建办公室、宿舍、	利旧、新建

		食堂及锅炉房等设施。	
	供水	采矿生产用水取自地下水源，设计在矿区周边设置取水井。储存在 4130m 与 3968m 主平硐口 300m ³ 的水池中，再泵送至井下各用水点。选矿厂生产用水自厂区外南侧季节性溪流的上游 5km 处取水，采用管道输送（管径 300mm 的 PE 管）。采矿场职工生活用水取自季节性溪流两侧的地下水自然出露点，选矿区域办公生活区用水取自厂区外南侧季节性溪流上游 5km 处的地下水自然露头，生活用水采用汽车拉运，生活区设置储水池，再加装一套净水装置，净化达到饮用水标准后供生活使用。	利旧、新建
	排水	矿床最低埋藏深度高于最大侵蚀基准面，开采无矿井涌水，生产废水主要为湿式凿岩和降尘废水。废水通过各中段泄水孔泄水至 4130m、3968m 中段巷道排水沟，通过水沟流出地表，集中收集至平硐口沉淀池，废水经沉淀后回用于采场生产、道路浇洒及绿化。 选矿厂浓缩、过滤产生的生产排水经厂区循环水系统返回选矿工艺再利用；随尾矿进入尾矿库内的尾矿澄清水由回水系统返回选矿工艺再利用，不外排。	利旧、新建
		采矿场与选矿区域职工生活污水经地埋式一体化生活污水处理设施处理后达到《农村生活污水处理排放标准》（GB 65 4275-2019）表 2 中的 C 级标准后作为区域荒漠植被灌溉用水，不外排。	新建
	供电	选矿厂电源引自塔合曼 35kV 变电所，经 10kV 架空线路引入，再经 10kV 架空线路引入采矿场，选矿厂和采矿场设置变、配电所，降压后供应各用电场所。	利旧、新建
	供暖	采场平硐进风预热采用电热风锅炉集中供热，贯流式进风采暖。采场生活区采用电热水锅炉集中供热，采用钢制散热器。选矿车间与办公生活区采用电热水锅炉集中供热，建筑物内采用钢制散热器。	新建
环 保 工 程	废气治理	井下废气采取湿式凿岩、洒水抑尘措施，废气经风井排出；废石堆场平整、压实、分层堆放；粗碎和中细碎磨选车间均采用布袋除尘器；尾矿坝边坡与顶部设置碎石护坡，减少未占用区域土地扰动程度，有条件情况下，空白区种植当地植物抑尘；矿石运输扬尘通过降低车速、遮盖车顶、道路洒水等措施防治。	新建
	废水治理	在井下各中段设置排水沟和泄水孔，一旦出现矿井涌水则经排水沟汇集到泄水孔后再沿 4130m 与 3968m 平硐排水沟进入硐口蓄水池，经沉淀后返回井下作为生产用水循环使用。选厂工艺废水和尾矿库回水经沉淀池处理后回用。采矿场与选矿区域职工生活污水主要包括洗浴用水和日常排水，生活污水经地埋式一体化设施（30m ³ /d）处理后，作为项目区及周边荒漠植被灌溉使用。	新建
	噪声治理	设置空压机、通风机、水泵等的设备间，小型设备修理在机修间进行，出矿、装矿、运矿集中在白天进行	新建
	固废治理	采矿废石堆放在 1 号和 2 号废石堆场内，部分用于场地和道路维修；生活垃圾集中后定期拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场处理；危废集中在暂存库贮存，委托专业机构定期回收、外运；选厂尾砂通过管道排至尾矿库堆存。	利旧、新建

生态治理	采取边开采边治理措施，确保土地复垦规划、水土保持工程的逐步实施，闭矿后最大程度的恢复土地的原始功能。	新建
土壤治理	在规划区域内进行工程建设，减少挖方、填方量，不乱排乱放生产废水、生活污水、废旧机油、药品等物质。	新建
环境风险治理	采矿场柴油储存设施地面硬化处理，设置禁止明火的标识标牌。废石堆场修建拦石坝和截排水设施。设置防渗型危废暂存间。加强尾矿库在线监测，完善与维护尾矿库排洪设施。设置采矿场和选矿区域地下水监测设施。	新建

3.3.3 采矿工程

3.3.3.1 矿产资源储量

(1) 评审通过的资源储量

根据《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书(新自然资储评(2023)34号)，新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心同意以下矿产资源储量通过评审：

① 动用资源量

采矿权范围内动用资源量涉及 I 号矿体，共查明动用资源量 6.7 万吨，TFe 平均品位 38.49%，mFe 平均品位 23.35%。

② 保有资源量

控制+推断资源量铁矿石量 379.7 万吨；TFe 平均品位 34.50%，mFe 平均品位 28.87%。其中：控制资源量：233.2 万吨；推断资源量：146.5 万吨。

③ 查明资源量

矿石量 386.4 万吨，TFe 平均品位 34.68%，mFe 平均品位 28.87%。其中，探明资源量：矿石量 6.7 万吨，TFe 平均品位 38.49%；mFe 平均品位 25.35%，占全区资源量 1.73%；控制资源量：矿石量 233.2 万吨。TFe 平均品位 34.74%；mFe 平均品位 29.80%，占全区资源量 60.35%；推断资源量：矿石量 146.5 万吨。TFe 平均品位 34.40%；mFe 平均品位 27.55%；占全区资源量 39.09%。

(2) 设计利用资源量

《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿矿产资源开发与生态修复方案》确定：控制+推断保有资源量 379.70 万吨全部利用，TFe 平均品位 34.50%，mFe 平均品位 28.87%。

3.3.3.2 开采方式、开采对象与开采标高

方案根据矿体埋藏特征经露天开采、地下开采方式比较后确定：本项目采用地下开采方式。

开采对象为采矿证许可范围内的 I、I-1、I-2、I-3、I-4、I-5、I-6、II-1、II-2

共 9 个矿体。设计先开采 I、I-1、I-2、I-3、I-4、I-5、I-6、II-1 矿体，后开采 II-2 矿体。

开采标高：4468 米至 3968 米。

3.3.3.3 矿体特征

(1) 综述

翁吉勒铁矿矿床成因类型为沉积变质型-后期热液改造型铁矿床。矿体赋存于元古界布伦阔勒群 (Pt₁B) 地层的黑云石英片岩中。矿体具有层控特征，含矿岩性与围岩一致区别界线明显，均以化学分析样品来控制矿体的边界，矿体与围岩产状完全一致。总体岩层走向近北西西向 330° 左右，倾向近南西向 255-245°，倾角 68°-73°，矿体(矿化带)沿走向长度约 1400m。矿区内赋矿围岩以黑云石英片岩、斜长角闪片岩为主，其次为石英片岩。致密块状或稠密浸染状磁铁矿体主要赋存于黑云石英片岩中。

2023 年核实工作，矿区内共圈定 9 条磁铁矿体，编号分别为 I、I-1、I-2、I-3、I-4、I-5、I-6、II-1、II-2 号，I 号矿体为全区主矿体。

(2) 分述

① I 号矿体

I 号矿体为核实区主矿体，占保有资源总量的 85.19% 分布于矿区中部，贯穿矿区南北，位于 37-44 勘查线之间，从北至南由不同工程间距 42m-60m 的计 29 个地表工程控制矿体走向长度 1400m，其中 TC4101 为地表见矿标高最高点，标高为 4396m，TC4801 为地表见矿最低点，标高为 4019.30m，TC5201 未见矿，其余 28 个地表工程均不同程度见矿；由沿倾向不同工程间距 30-170m 的计 28 个深部钻探工程及 4 条平硐控制矿体倾向最大延深 430m，控制最大斜深 320.35m，ZK4402 控制矿体最低点标高为 3996.65m。赋矿顶底板岩性为元古界深灰色黑云母石英片岩，矿体呈灰黑色，其与围岩界线较清晰，顶底板均有样品进行控制。

I 号矿体呈层状-似层状产出，内部结构简单，有少量夹石存在，矿体真厚度 1.04-19.85m，平均厚度 4.98m，厚度变化系数 83.18%，厚度变化属较稳定程度。矿体有用成份为磁铁矿 TFe 品位从 24.36-62.8%，平均品位 33.93%，以单样统计品位变化系数为 34.85%，有用组分均匀程度划分为均匀型。mFe 品位从 11.63-61.80%，平均品位 30.12%，品位变化系数 39.45%，有用组分均匀程度划分为均匀型。I 号矿体各工程控制矿体厚度、品位情况见表 3.3-2 所示。

表 3.3-2 矿体厚度及品位变化系数统计结果表

I 号矿体	最小值	最大值	均值	统计数量(n)	变化系数(%)
厚度(m)	1.04	19.85	4.91	57	83.18

TFe (%)	25.69	62.8	33.93	290	34.85
mFe (%)	11.63	61.50	27.98	290	39.45

矿体地表北西部厚大，最大真厚度可达 10.14m，中部及中南部变薄一般为 2.3-2.5m 左右，矿体地表品位变化不明显，总体为南部品位较高 61.5-62.80%，北西部品位较低 26.49-32.53% 左右，深部中段 15 线，矿体厚度变大，其它地段均呈现沿倾向（由地表至深部）厚度总体变薄的趋势，品位沿倾向变化不明显。

I 号矿体北西段走向呈北北西向 308° 左右，倾向 227° 左右，倾角 63-87°，在 37 线可见矿体有轻微倒转现象，倾角 74°；I 号矿带南段位于矿区的中-南部，矿体呈北北西-近南北向 334°，倾向 250° 左右，倾角 58°-81°。层-似层状产于黑云母石英片岩中，矿体赋矿标高 3968-4412m。未见构造对矿体的破坏，也未见岩体对矿体的破坏。各勘查线产状变化见表 3.3-3 所示。

表 3.3-3 I 号矿体各勘查线产状变化表

勘探线	43	37	33	25	19	15	11	7	3
倾向 (°)	227	227	222	222	250	250	250	250	250
倾角 (°)	74	74	87	86	66	63	68	80	64
倒转情况		倒转							
勘探线	0	4	12	16	24	28	36	44	
倾向 (°)	250	250	250	250	246	246	270	270	
倾角 (°)	66	77	60	78	76	65	58	59	
倒转情况									

I 号矿体倾向上从北至南，37 线-44 线间均有钻孔控制，沿倾向控制矿体深度一般为 55m-352m。I 号矿体沿走向，各剖面间控制矿体标高深度如表 3.3-4 所示。

表 3.3-4 I 号矿体沿走向在不同剖面间倾向控制标高综合表

剖面线号	41	39	37	35	33	31	29	25	23	19	15	11	7	3
最高标高 m)	4397	4368	4358	4336	4301	4272	4229	4215	4185	4181	4177	4175	4172	4171
最低标高 m)	4373	4343	4006	4044	4099	4096	4093	4090	4106	4094	4050	4120	4099	4053
控矿工程数 (个)	1	1	4	1	3	1	1	2	1	3	4	4	2	3
控制厚度 m)	24	25	352	292	202	176	136	125	79	87	127	55	73	118
走向控矿间 距 (m)	25	49	54	55	65	50	45	56	50	53	35.5	55	46	59

剖面线号	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	
最高标高 m)	4177	4197	4190	4197	4208	4212	4215	4232	4193	4165	4131	4104	4080	
最低标高 m)	4054	4106	4102	4101	4099	4085	4075	4059	4029	4001	3985	3968	4062	
控矿工程数 (个)	3	2	1	2	2	1	1	3	1	3	1	3	1	
控制厚度 m)	123	91	88	96	109	127	140	173	164	164	146	136	18	
走向控矿间 距 (m)	42	78	42	62	44	49	61	47	52	48	48	48	51	

I 号矿体从北、中、南三段采用以上 3 组剖面进行倾向方向上厚度与品位变化统计。分别在倾向上品位与厚度变化情况叙述如下：在 37 线共计 1 个地表槽探工程和 3 个深部工程对其倾向从不同的标高进行控制，控制延深达 352.00m，见表 3.3-5。

表 3.3-5 I 号矿体 37 线剖面沿倾向厚度及品位变化表

工程号	分布标高 (m)	TFe (%)	mFe (%)	真厚度 (m)	水平厚度 (m)
TC3702	4360	32.53	16.96	7.43	10.09
ZK3703	4257	25.87	19.68	3.02	4.43
ZK3701	4205	25.79	19.21	11.61	11.92
ZK3702	4031	38.77	27.45	2.25	2.33

从表 3.3-5 中可看出，I 号矿体在 37 线沿倾向 4360m 地表品位高厚度大，到中部 4257m 标高品位变低，厚度变薄，在 4205m 标高品位与 4275m 基本保持一至，矿体变厚，到 4031m 标高品位变富，厚度变薄的趋势。

在 15 线有 1 个地表槽探工程及 3 个深部工程控制，控制延深达 127.00m，见表 3.3-6。

表 3.3-6 I 号矿体 15 线剖面沿倾向厚度及品位变化表

工程号	分布标高 (m)	TFe (%)	mFe (%)	真厚度 (m)	水平厚度 (m)
TC1501	4178	33.71	27.04	2.94	3.82
ZK1502	4162	52.64	50.75	18.76	18.83
ZK1502	4153	56.59	54.94	19.74	20.05
ZK1503	4075	43.78	38.09	11.08	12.13

从表 3.3-6 中可看出，I 号矿体在 15 线沿倾向 4178m 地表品位低厚度薄，到中部 4162m 标高品位变高，厚度变大，在 4153m 标高品位与 4162m 基本保持一至，继续变高，矿体变大变厚，到 4075m 标高品位变低，厚度渐变薄的趋势。

在 44 线有 1 个地表槽探工程及 2 个深部工程控制，控制延深达 136.00m，见表 3.3-7。

表 3.3-7 I 号矿体 44 线剖面沿倾向厚度及品位变化表

工程号	分布标高 (m)	TFe (%)	mFe (%)	真厚度 (m)	水平厚度 (m)
TC4401	4104	61.8	61.5	1.44	1.72
ZK4401	4029	31.6	11.63	1.67	2.24
ZK4402	3996	28.4	22.65	1.08	1.45

从表 3.3-7 中可看出, I 号矿体在 44 线沿倾向 4104m 地表品位高厚度中等, 到中部 4209m 标高品位变低, 厚度变大, 在 3996m 标高品位变低, 厚度变薄的趋势。

② I-1 号矿体

I-1 号矿体为核实区小型矿体, 占保有资源总量的 6.35%, 分布于矿区中部, 位于 15-12 勘查线之间, 位于 I 号矿体的上盘, 从北至南由不同工程间距 41m-58m 的计 7 个地表工程控制矿体走向长度 327m; TC0801 地表见矿标高最高点, 标高为 4200m; TC0701 地表见矿最低点, 标高为 4169.87m。由倾向延伸不同工程间距 7 个深部钻探工程控制倾向斜深 20-71m 的计及 1 条平硐 PD03 控制矿体倾向最大埋深 170m, 最大斜深 130.54m, ZK1503 控制矿体最低点标高为 4019m。赋矿顶底板岩性为元古界黑云母石英片岩, 矿体与围岩界线较清晰。

I-1 号矿体呈似层状产出, 内部结构简单, 无夹石, 矿体真厚度 0.18-3.64m, 平均厚度 2.17m, 厚度变化系数 38.11%, 厚度变化属稳定程度。矿体有用成份为磁铁矿 TFe 品位 24.70-58.40%, 平均品位 40.41%, 品位变化系数 29.33%, 有用组分均匀程度划分为均匀型。mFe 品位从 18.57-56.67%, 平均品位 35.49%, 品位变化系数 31.42%, 有用组分均匀程度划分为均匀型。

I-1 号矿体各工程控制矿体厚度、品位情况见表 3.3-8 所示,

表 3.3-8 矿体厚度及品位变化系数统计结果表

I-1 矿体	最小值	最大值	均值	统计数量 (n)	变化系数 (%)
厚度 (m)	0.18	3.64	2.17	14	38.11
TFe (%)	24.70	58.40	40.41	33	29.33
mFe (%)	18.57	56.67	35.49	33	31.42

I-1 号矿体走向呈近北北西向 338° 左右, 倾向 250° 左右, 似层状产于黑云母石英片岩, 倾角 60°-89°, 局部见轻微倒转现象; 矿体赋矿标高 4015m-4201m。未见构造对矿体的破坏, 也未见岩体对矿体的破坏。

③ I-2 号矿体

I-2 号矿体为核实区小型矿体, 占保有资源总量的 1.49%, 分布于矿区中部, 位于 15-04 勘查线之间, 位于 I 号矿体的下盘, 共计 4 个地表工程控制矿体走向长度 150m; TC0301 地表见矿标高最高点, 标高为 4175.5m, TC0701 地表见矿最低点, 标高为 4169.00m。沿倾向由不

同工程间距 32~24m 5 个深部钻探工程控制矿体倾向最大埋深 54m，最大斜深 22.35m。ZK0702 控制矿体最低点标高为 4152.35m。赋矿顶底板岩性为元古界黑云母石英片岩，矿体与围岩界线较清晰。

I-2 号矿体呈似层状产出，内部结构简单，无夹石，矿体真厚度 1.98~4.50m，平均厚度 2.45m，厚度变化系数 37.19%，厚度变化属稳定程度。矿体有用成份为磁铁矿 TFe 品位从 31.20~59.85%，平均品位 45.13%，品位变化系数 27.16%，有用组分均匀程度划分为均匀型；mFe 品位从 25.25~57.53%，平均品位 38.84%，品位变化系数 42.29%，有用组分均匀程度划分为均匀型。I-2 号矿体各工程控制矿体厚度、品位情况见表 3.3-9 所示，

表 3.3-9 矿体厚度及品位变化系数统计结果表

I-2 矿体	最小值	最大值	均值	统计数量(n)	变化系数(%)
厚度(m)	1.70	4.50	2.45	7	37.19
TFe(%)	31.2	59.85	45.13	17	27.16
mFe(%)	25.25	57.53	38.84	17	42.29

I-2 矿体走向呈近北北西向，倾向 250° 左右，似层状产于黑云母石英片岩，倾角 60°~89°，局部见轻微倒转现象；矿体赋矿标高 4129~4185m。未见构造对矿体的破坏，也未见岩体对矿体的破坏。

④ I-3 号矿体

I-3 号矿体为核实区小型矿体，占保有资源总量的 1.49%，分布于矿区中部，位于 16-44 勘查线之间，位于 I 号矿体的下盘，从北至南由不同工程间距 41m~58m 的计 8 个地表工程控制矿体走向长度 256m，TC2801 为地表见矿标高最高点，标高为 4222m，TC4001 为地表见矿最低点，标高为 4130.6m；由沿倾向工程间距 62~150m 的共计 3 个深部钻探工程控制矿体倾向最大埋深 91m，最大斜深 79m。ZK2802 控制矿体最低点标高 4140.35m。赋矿顶底板岩性为元古界黑云母石英片岩，矿体与围岩界线较清晰。

I-3 号矿体呈似层状产出，内部结构简单，无夹石，矿体真厚度 1.09~2.55m，平均厚度 1.89m，厚度变化系数 34.49%，厚度变化属稳定程度。矿体有用成份为磁铁矿 TFe 品位从 26.9~50.9%，平均品位 38.40%，品位变化系数 29.65%，有用组分均匀程度划分为均匀型。mFe 品位从 20.5~48.6%，平均品位 33.38%，品位变化系数 33.68%，有用组分均匀程度划分为均匀型。I-3 号矿体各工程控制矿体厚度、品位情况见表 3.3-10 所示。

表 3.3-10 矿体厚度及品位变化系数统计结果表

I-3 矿体	最小值	最大值	均值	统计数量(n)	变化系数(%)
厚度(m)	1.02	2.55	1.89	6	34.49

TFe(%)	26.9	50.9	38.40	6	29.65
mFe(%)	20.5	48.6	33.38	6	33.68

I-3号矿体走向近北北西向，倾向250°左右，似层状产于黑云母石英片岩，倾角62°~81°，矿体赋矿标高4140~4222m。未见构造对矿体的破坏，也未见岩体对矿体的破坏。

⑤ I-4号矿体

I-4号矿体为核实区小型矿体，占保有资源总量的4.10%，与I-3号矿体走向一致，位于I-3号矿体的上盘，同样分布于矿区中部，位于16-44勘查线之间，从北至南由不同工程间距41m~58m的计8个地表工程控制矿体走向长度254m，TC2801为地表见矿标高最高点，标高为4232.23m，TC4001为地表见矿最低点，标高为4131.10m；由沿倾向工程间距50~99m的计3个深部钻探工程控制矿体倾向最大埋深104m，最大斜深102.05m，ZK2802控制矿体最低点标高4134.25m。赋矿顶底板岩性为元古界黑云母石英片岩，矿体与围岩界线较清晰。

I-4号矿体呈似层状产出，内部结构简单，无夹石，矿体真厚度1.32~4.54m，平均厚度3.63m，厚度变化系数43.24%，厚度变化属稳定程度。矿体有用成份为磁铁矿TFe品位从25.3~62.8%，平均品位34.38%，品位变化系数31.22%，有用组分均匀程度划分为均匀型。mFe品位从19.16~62.00%，平均品位28.45%，品位变化系数36.09%，有用组分均匀程度划分为均匀型。I-4号矿体各工程控制矿体厚度、品位情况见表3.3-11所示。I-4号矿体走向呈近北北西向，倾向250°左右，似层状产于黑云母石英片岩，倾角62°~81°，矿体赋矿标高4134~4236m。未见构造对矿体的破坏，也未见岩体对矿体的破坏。

表 3.3-11 矿体厚度及品位变化系数统计结果表

I-4 矿体	最小值	最大值	均值	统计数量(n)	变化系数(%)
厚度(m)	1.32	4.54	3.63	9	43.24
TFe(%)	25.3	62.8	34.38	9	31.22
mFe(%)	19.16	62.0	28.45	9	36.09

⑥ I-5号矿体

I-5号矿体为核实区隐伏小型矿体，占保有资源总量的0.16%，分布于矿区西北部，I号矿体的西侧，位于37勘查线，由1个深部钻探工程ZK3701中单样控制，矿体倾向最大埋深38m，ZK3701控制矿体最高标高为4224m，最低标高为4186m，赋矿顶底板岩性为元古界黑云母石英片岩，矿体与围岩界线较清晰。

I-5号矿体呈似层状产出，内部结构简单，无夹石，矿体真厚度1.75m，水平厚度1.80m。矿体有用成份为磁铁矿TFe品位35.20%，mFe品位11.65%。

I-5号矿体走向呈近东西向，倾向220°左右，似层状产于黑云母石英片岩，倾角77°，

矿体赋矿标高 4224-4186m。未见构造对矿体的破坏，也未见岩体对矿体的破坏。

⑦ I-6 号矿体

I-6 号矿体为核实区隐伏小型矿体，占保有资源总量的 0.15%，分布于矿区北西部，I 号矿体的西侧，位于 37 勘查线，由 1 个深部钻探工程 ZK3701 中单样控制，与 I-5 号矿体平行排列。矿体倾向最大埋深 38m，ZK3701 控制矿体最高标高为 4215m，最低标高为 4177m，赋矿顶底板岩性为元古界黑云母石英片岩，矿体与围岩界线较清晰。

I-6 号矿体呈似层状产出，内部结构简单，无夹石，矿体真厚度 1.75m，水平厚度 1.80m。矿体有用成份为磁铁矿 TFe 品位 31.60%，mFe 品位 28.05%。

I-6 号矿体走向呈近东西向，倾向 220° 左右，似层状产于黑云母石英片岩，倾角 77°，矿体赋矿标高 4215-4177m。未见构造对矿体的破坏，也未见岩体对矿体的破坏。

⑧ II-1 号矿体

II-1 号矿体为核实区小型矿体，占保有资源总量的 0.37%，分布于矿区北西部，I 号矿体的西侧，位于 37-25 勘查线之间，从北至南由工程间距 80m 的计 2 个地表工程控制矿体走向长度 78m，TC3701 为地表见矿标高最高点，标高为 4276.29m，TC3301 为地表见矿最低点，标高为 4250.90m。；在倾向方向上由 1 个深部钻探工程控制矿体倾向最大埋深 43m，最大斜深 43m，ZK002 控制矿体最低点标高为 4234.20m，赋矿顶底板岩性为元古界黑云母石英片岩，矿体与围岩界线较清晰。

II-1 号矿体呈似层状产出，内部结构简单，无夹石，通过 3 个工程统计，其矿体真厚度 1.98-2.38m，平均厚度 2.76m，厚度变化系数 13.30%。厚度变化属稳定程度。矿体有用成份为磁铁矿 TFe 品位从 25.2-31.55%，平均品位 28.39%，品位变化系数 14.49%，有用组分均匀程度划分为均匀型。mFe 品位从 21.8-28.0%，平均品位 23.55%，品位变化系数 22.38%，有用组分均匀程度划分为均匀型。II-1 号矿体走向呈近东西向，倾向 220° 左右，似层状产于黑云母石英片岩，倾角 87°，矿体赋矿标高 4235-4277m。未见构造对矿体的破坏，也未见岩体对矿体的破坏。

⑨ II-2 号矿体

II-2 号矿体为核实区小型矿体，占保有资源总量的 1.25%，分布于矿区中面部，I 号矿体的西侧，位于 12-44 勘查线之间，从北至南由不同工程间距 52m-101m 的计 5 个地表工程控制矿体走向长度 220m，TC2402 为地表见矿标高最高点，标高为 4211.23m，TC3602 为地表见矿最低点，标高为 4205.30m；在倾向方向上，由 1 个深部钻探工程控制矿体倾向最大埋深 114，最大斜深 30.40m，ZK3601 控制矿体最低点高程为 4173.60m。赋矿顶底板岩性为元古界黑云母石

英片岩，矿体与围岩界线较清晰。

II-2号矿体呈似层状产出，内部结构简单，无夹石，通过5个工程统计，其矿体真厚度1.0-3.39m，平均厚度2.27m，厚度变化系数65.72%。厚度变化属稳定程度。矿体有用成份为磁铁矿 TFe 品位从25.63-37.80%，平均品位32.87%，品位变化系数15.60%，有用组分均匀程度划分为均匀型。mFe 品位11.11-19.64%，平均品位23.77%。品位变化系数24.55%，有用组分均匀程度划分为均匀型。II-2号矿体走向呈近北北西向，倾向250°左右，似层状产于黑云母石英片岩，倾角64°，矿体赋矿标高4313-4195m。未见构造对矿体的破坏，也未见岩体对矿体的破坏。

3.3.3.4 矿石特征

(1) 矿石类型和品级

组成矿石的主要铁矿物中以磁性铁为主，占有率为83.50%，其次是硅酸盐中铁，占有率为6.40%，再次是赤褐铁中铁，占有率为6.09%，其它类型铁含量均<2%。

- ①按组成矿石的主要铁矿物划分为磁铁矿石。
- ②按矿石中主要脉石矿物划分为黑云母-石英型磁铁矿石。
- ③按结构构造划分为：致密块状、稠密浸染状磁铁矿石。

各矿体磁性弱磁性矿体分布如表3.3-12所示。

表3.3-12 各矿体 mFe/TFe 品位比值结果表

矿体号	资源储量类型	块段号	TFe	mFe	mFe/TFe (%)	≥85%者为磁性铁矿石， <85%者为弱磁性铁矿石
I	TD	1	31.85	21.20	66.57	弱磁性铁矿石
		2	27.14	19.28	71.04	弱磁性铁矿石
		3	28.87	20.27	70.21	弱磁性铁矿石
		4	29.25	21.10	72.16	弱磁性铁矿石
		5	35.53	27.57	77.59	弱磁性铁矿石
		6	33.39	28.44	85.17	磁性铁矿石
		7	42.80	37.54	87.70	磁性铁矿石
		8	43.94	38.93	88.61	磁性铁矿石
		9	38.34	31.56	82.31	弱磁性铁矿石
		10	35.91	32.36	90.09	磁性铁矿石
		11	37.51	30.26	80.68	弱磁性铁矿石
		12	37.55	26.48	70.51	弱磁性铁矿石
		13	32.73	21.84	66.73	弱磁性铁矿石
		14	47.50	44.87	94.46	磁性铁矿石
	KZ	1	31.65	22.66	71.60	弱磁性铁矿石
		2	28.83	21.91	76.00	弱磁性铁矿石

矿体号	资源储量类型	块段号	TFe	mFe	mFe/TFe (%)	≥85%者为磁性铁矿石， <85%者为弱磁性铁矿石		
		3	33.63	27.16	80.74	弱磁性铁矿石		
		4	33.26	28.47	85.59	磁性铁矿石		
		5	46.90	42.64	90.91	磁性铁矿石		
		6	49.03	45.82	93.46	磁性铁矿石		
		7	41.79	38.07	91.10	磁性铁矿石		
		8	45.32	41.73	92.08	磁性铁矿石		
		9	34.09	28.29	82.98	弱磁性铁矿石		
		10	38.28	32.63	85.26	磁性铁矿石		
		11	33.96	30.04	88.46	磁性铁矿石		
		12	39.99	35.15	87.90	磁性铁矿石		
		13	37.17	31.21	83.96	弱磁性铁矿石		
		14	40.98	33.85	82.58	弱磁性铁矿石		
		15	38.97	30.06	77.13	弱磁性铁矿石		
		16	43.60	34.33	78.74	弱磁性铁矿石		
		17	35.95	22.41	62.33	弱磁性铁矿石		
		18	45.86	38.70	84.40	弱磁性铁矿石		
		I-1	TD	1	44.11	41.20	93.41	磁性铁矿石
				2	36.95	34.53	93.46	磁性铁矿石
3	32.48			26.64	82.03	弱磁性铁矿石		
4	47.13			40.81	86.58	磁性铁矿石		
5	44.88			39.04	86.99	磁性铁矿石		
6	29.98			24.88	82.99	弱磁性铁矿石		
KZ	1		34.23	29.50	86.18	磁性铁矿石		
	2		39.18	35.18	89.78	磁性铁矿石		
	3		46.71	40.79	87.32	磁性铁矿石		
	4		44.27	40.45	91.37	磁性铁矿石		
	5	46.99	41.73	88.82	磁性铁矿石			
I-2	TD	1	44.07	34.10	77.37	弱磁性铁矿石		
		2	54.74	50.11	91.54	磁性铁矿石		
		3	44.02	37.88	86.05	磁性铁矿石		
		4	34.83	29.35	84.27	弱磁性铁矿石		
		5	36.70	27.39	74.63	弱磁性铁矿石		
		6	36.66	29.01	79.13	弱磁性铁矿石		
I-3	TD	1	40.42	37.11	91.81	磁性铁矿石		
		2	36.30	29.53	81.34	弱磁性铁矿石		
I-4	TD	1	34.81	29.24	84.00	弱磁性铁矿石		
		2	34.05	27.84	81.76	弱磁性铁矿石		
II-1	TD	1	28.39	23.55	82.93	弱磁性铁矿石		
II-2	TD	1	32.87	23.77	72.32	弱磁性铁矿石		

由上表可知，I号主矿体弱磁性铁矿石主要分布于北部及南部，磁性铁矿石分布于矿体中部，如图3.3-1所示。

图 3.3-1 I号矿体磁性铁矿石与弱磁性铁矿石空间分布图

(2) 矿物组成与结构构造

① 矿物组成

矿石主要由金属矿物、非金属矿物组成，金属矿物含量较少，以非金属矿物为主；金属矿物主要为磁铁矿，其次是褐铁矿，再次是赤铁矿，还有少量黄铁矿等。非金属矿物主要为石英、黑云母，其次是普通角闪石、斜长石等，再次有普通辉石、绿泥石、绿帘石、榴石、石墨等。主要回收矿物为磁铁矿，其次是赤铁矿、褐铁矿等。

磁铁矿多以半自形~它形粒状晶，呈中~粗粒稠密浸染状分布，分布不均匀，部分磁铁矿边缘发育赤铁矿化现象，磁铁矿与脉石矿物接触关系相对规则，矿物粒径一般分布粒度以大于0.074mm为主，含量为86.156%，小于0.074mm为次，含量为13.84%。大于0.038mm者，含量为95.516%，小于0.038mm者，含量为4.481%，个别大于0.3mm。矿物含量25~30%。

赤铁矿含量不高，粒度大小 $<0.1\text{mm}$ ，为磁铁矿氧化产物，分布于磁铁矿边部、表面等，与磁铁矿不需要解离，与磁铁矿呈不规则连生，微量磁铁矿呈针状、线状，分布于磁铁矿解理中。有的与褐铁矿分布在一起。赤铁矿也是铁的回收矿物之一，与磁铁矿形成连生更有利于其回收。

褐铁矿粒度大小约0.01~0.30mm，呈半自形-它形粒状，反射色为蓝灰色，主要由磁铁矿和黄铁矿氧化形成，嵌布状态有两种：褐铁矿主要由磁铁矿氧化形成：A褐铁矿沿磁铁矿粒间及裂隙交代磁铁矿，呈网脉状分布磁铁矿裂隙中，形成交代网脉构造；B褐铁矿呈团块状分布，局部呈丝状、放射状等，其中有少量细粒磁铁矿包裹呈细脉状沿岩石裂隙分布；褐铁矿由黄铁矿氧化形成：A褐铁矿沿黄铁矿边部、裂隙交代，形成交代环边和交代网脉构造；B褐铁矿呈细脉状沿矿石裂隙分布，部分可见黄铁矿残留。褐铁矿与磁铁矿与磁铁矿主要呈半规则连生，少量呈包裹连生，二者连生在一起更有利于褐铁矿的回收利用。

黄铁矿：0.2~0.3mm，粒度 $<0.3\text{mm}$ 与上者连生。

黄铜矿：含量 $<0.01\%$ ，零星分布。

石英：矿石中主要脉石矿物之一，多呈短脉状晶粒集合体与铁矿物相间产出，或充填于铁矿物条带中，矿物粒径变化较大，但多介于0.1~0.5mm之间，含量35~45%。

黑云母：矿石中主要脉石矿物成份。呈褐色-褐黑色，片径大小约0.03~0.50mm，片状，强多色性，沿长轴方向定向排列，与石英、斜长石一起组成岩石片理-片麻理，是主组成黑云母石英片岩-片麻岩的主要成分，主要分布于围岩中，部分黑云母由普通角闪石蚀变形成，与

普通角闪石一起，分布于磁铁矿粒间，与磁铁矿呈半规则连生，在矿石中分布含量 15~25%。

角闪石：是矿石中另一种主要脉石矿物，也是硅酸铁的主要载体矿物。多以粒径相对粗大的长板状、短柱状变晶与石英、铁矿物呈交织产出。矿物粒径一般 0.1~0.5mm。通常在 0.3~0.7mm 之间，含量 10~15%。

斜长石：以粒径相对粗大的长板状、短柱状变晶与石英、铁矿物呈交织产出。矿物粒径一般 0.5~1.5mm。通常在 0.3~0.7mm 之间，含量 10~20%。

碳酸盐矿物：主要为方解石，另有少量白云石，通常沿矿石的裂理或构造面呈细脉状或薄膜状发育，因铁染而常呈浅黄~黄褐色。

②结构

矿石结构主要有他形粒状结构、半自型粒状结构、鳞片粒状变晶结构、包含结构、交代结构等。

半自形粒状结构：磁铁矿、黄铁矿等结晶好，边部比较平直，形成此结构，这种结构有利于解离。

中-细粒鳞片粒柱状变晶结构：片岩-片麻岩中、片状斜长角闪石中，石墨、黑云母、普通角闪石等与石英、长石一起组成鳞片粒柱状变晶结构、黑云母、普通角闪石呈断续定向分布。

交代环边结构：赤铁矿沿磁铁矿边部交代，褐铁矿沿黄铁矿边部交代形成环边结构。

交代残留结构：部分褐铁矿强烈交代黄铁矿，黄铁矿呈残留状分布褐铁矿中，形成交代残留结构。

交代网脉结构：部分褐铁矿沿磁铁矿边部、裂隙交代，形成交代网脉结构。

包含结构：细粒磁铁矿包裹于团块状褐铁矿中，形成此结构。

碎裂结构：部分矿石受到构造作用影响比较强烈，磁铁矿裂隙发育，形成碎裂结构。

③构造

主要为致密块状-浸染状构造、条带状及片麻状构造，斑杂状构造仅见于受混合岩化地段，为交代生成的粒状长石所形成的构造，故本区矿石按构造可分为致密块状-浸染状、条带状-片麻状、条纹状、似斑状和斑杂状四个类型。

(3) 化学成分

①矿石有用组分及分布

矿石中有用元素为铁，矿石矿物全区 TFe 品位在 27.14-54.74%之间，平均品位为 36.83%，mFe 品位在 19.28-50.11%之间，平均品位为 37.74%。I 号矿体平均品位 TFe 平均品位 36.60%，mFe 平均品位为 30.12%； I-1 号矿体 TFe 平均品位 40.41%，mFe 平均品位为 35.49%； I-2 号

矿体 TFe 平均品位 45.13%，mFe 平均品位为 38.84%；I-3 号 TFe 平均品位 38.40%，mFe 平均品位为 33.38%；I-4 号矿体 TFe 平均品位 34.38%，mFe 平均品位为 28.45%；II-1 号矿体 TFe 平均品位 28.39%，mFe 平均品位为 23.55%；II-2 号矿体 TFe 平均品位 32.87%，mFe 平均品位为 23.77%。

② 矿石化学成分

据矿石光谱全分析结果有用组分 Ag 平均含量 0.19×10^{-6} ，Bi 平均含量 102.94×10^{-6} ，Co 平均含量 3.38×10^{-6} ，Cr 平均含量 4.62×10^{-6} ，Mn 平均含量 423.08×10^{-6} ，Mo 平均含量 17.08×10^{-6} ，Ni 平均含量 62.89×10^{-6} ，Sb 平均含量 30.35×10^{-6} ，Ti 平均含量 100×10^{-6} ，V 平均含量 38.85×10^{-6} ，其它元素均为 0 值。暂无回收利用价值。有害元素 Cu 平均含量 193.6×10^{-6} ，Pb 平均含量 83.46×10^{-6} ，Zn 平均含量 202.69×10^{-6} 、Sn 平均含量 114.04×10^{-6} ，As 为 0 值，小于规范最低指标值。如表 3.3-13 所示，矿石中除铁外，其它伴生组份元素均小于规范要求，无回收利用价值。

矿石中化学成分 Fe_2O_3 含量在 20.36-40.21%之间，平均品位为 28.14%；FeO 含量在 4.76-1093%之间，平均品位为 8.48%；CaO 含量在 2.6-11.34%之间，平均品位为 6.65%；MgO 含量在 1.98-12.71%之间，平均品位为 6.00%； SiO_2 含量在 21.77-52.90%之间，平均品位为 37.45%； Al_2O_3 含量在 1.68-5.15%之间，平均品位为 3.69%；Cu 含量 0.00%； SO_3 含量在 0.06-0.24%之间，平均品位为 0.15%； Na_2O 含量在 0.13-1.42%之间，平均品位为 0.73%； K_2O 含量在 0.12-1.84%之间，平均品位为 0.66%； TiO_2 含量在 0.05-0.41%之间，平均品位为 0.17%；NiO 含量在 0-0.01%之间，平均品位为 0.005%； V_2O_5 含量 0%；MnO 含量在 0.01-0.99%之间，平均品位为 0.55%； P_2O_5 含量在 0.1-0.51%之间，平均品位为 0.23%；S 含量在 0.03-0.12%之间，平均品位为 0.07%。

矿石中主要化学成分为硅和铁，其次是 Mg、Ca，其它成分含量低。

表 3.3-13 光谱全分析结果表

项目	分析项目 ($\times 10^{-6}$)												
	Ag	As	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	Li	Mn	Mo	Nb	Ni
均值	0.19	0	0	102.94	0	3.38	4.62	193.6	0	423.08	17.08	0	62.69
项目	分析项目 ($\times 10^{-6}$)												
	Pb	Sb	Sn	Ti	Sr	V	W	Zn	Ga	In	Ge	Ta	
均值	83.46	30.35	114.04	100	0	38.85	0	202.69	0	0	0	0	

③ 矿石有害组分

各矿体有害元素分布如下：

I 号矿体有害元素 P 含量 0.10-0.21%、均值 0.15%，S 含量 0.03-0.10%，均值 0.06%。SiO₂ 含量 27.67-41.70%、均值 37.10%

I-1 号矿体矿石有害元素 P 含量 0.10-0.55%、均值 0.325%，S 含量 0.03-0.10%，均值 0.03%。

I-2 号矿体矿石有害元素 P 含量 0.17%，S 含量 0.08%。SiO₂ 含量 52.90%

I-3 号矿体矿石有害元素 P 含量 0.24%，S 含量 0.05%。SiO₂ 含量 21.77%

I-4 号矿体矿石有害元素 P 含量 0.51%，S 含量 0.12%。SiO₂ 含量 41.19%

II-1 号矿体矿石有害元素 P 含量 0.25%，S 含量 0.10%。SiO₂ 含量 41.67%

II-2 号矿体矿石有害元素 P 含量 0.41%，S 含量 0.06%。SiO₂ 含量 37.53%

(4) 矿体围岩和夹石

①围岩

矿体顶底板围岩均为黑云母石英片岩，局部可见有顺层贯入的浅灰白色斑状黑云母花岗岩接触。围岩蚀变类型有硅化、黄铁矿化、绢云母化、褐铁矿化，绿泥石、绿帘石化等，其中与磁铁矿关系最为密切的是硅化、黄铁矿化，其次为绢云母、褐铁矿化。宏观上，矿体与围岩接触界线明显，矿体围岩本身也含有微量的磁铁，未达到工业指标要求。

②夹石

I 号矿体：在 11 号-7 号勘探线之间，TC1101 中 6-10m 处圈出一层夹石，厚度 4m，夹石岩性为黑云母石英片岩，TFe 品位为 5.65%。该夹石从地表一直延伸至地下经 ZK1103 至 ZK1101 中，钻孔中厚度从 4.6-4.32m。ZK1103TFe 品位从 8.6-5.5%，ZK1101TFe 品位从 8.6-5.5%。在 15 号勘探线 03 号钻孔中 59.2-91.1m 处圈出一层夹石，厚度为 31.9m，未采样。在 37 号勘探线，H17 样品低于工业指标，圈定一层夹石，厚度 2.0m。

3.3.3.5 生产规模、工作制度与服务年限

方案设计技改后本项目采矿规模为 30 万 t/a，采矿执行 300d/a、3 班/d、8h/班的工作制度。设计利用资源量 379.70 万 t，所采用的采矿损失率 12%、矿石贫化率 10%指标，地下开采采出矿量 $379.70 \times (1-12\%) / (1-10\%) = 371.26$ 万 t，则地采服务年限 $= 371.26 \text{ 万 t} \div 30 \text{ 万 t/a} = 12.38\text{a}$ （12 年 5 个月）。

采矿技改主要技术经济指标见表 3.3-14。

表 3.3-14 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数值	备注
1	设计利用资源量	万 t	379.70	
2	设计利用资源量平均品位	%	34.50	TFe

序号	指标名称	单位	数值	备注
3	采出矿量	万 t	371.26	
4	采出矿石品位	%	31.05	TFe
5	生产规模	万 t/a	30.00	
6	服务年限	a	12.38	12年5个月
7	采矿综合回采率	%	80	
8	采矿综合贫化率	%	15	
9	采掘比	m ³ /kt	45.0	采切比 32.0
10	基建工程量	万 m ³	5.09	基建期 2.0a

3.3.3.6 开拓运输方案

采矿技改采用平硐+溜井开拓、有轨+无轨运输方案。设计 I、I-1、I-2、I-3、I-4、I-5、I-6、II-1 矿体统一开拓。II-2 号矿体设独立开拓系统。中段高度为 40~62m，从上至下依次为：4360m、4320m、4280m、4230m、4180m、4130m、4080m、4030m、3968m 中段。

(1) 平硐

4130m、3968m 平硐为主平硐，净断面 4.2m×3.5m，喷砼支护，厚度 100mm。负责全矿区的矿、废石运输，同时作为安全出口和进风通道。

其他平硐口净断面 3.2m×3.5m，喷砼支护，厚度 100mm，作为安全出口和进风通道。矿、废石通过溜井下放至 4130m、3968m 主平硐运输。

(2) 1#风井

1#风井为竖井，布置于 I 号矿体上盘 37 勘探线附近，地表错动带以外 25m 处，井口标高 4320m，井底标高 4130m，井深 190m，井筒净直径 3m，混凝土支护，承担主矿体回风任务，内设梯子间，为安全出口。

(3) 2#风井

2#风井为竖井，布置于 II-2 号矿体上盘 12 勘探线附近，地表错动带以外 25m 处，井口标高 4360m，井底标高 4180m，井深 180m，井筒净直径 3m，混凝土支护，承担 II-2 矿体回风任务，内设梯子间，为安全出口。

(4) 集中溜井

集中溜井分为矿石溜井和废石溜井，设置在 4360m 至 3968m 水平之间。由于 4360m 水平以上矿、废石较少，因此 4360-4320m 只设置 1 条溜井。4320~4130m 矿、废石溜井布置在 33~37 线之间，4080~3968m 矿、废石溜井布置在 11 线附近。矿、废石溜井净断面 3m，各中段设分支溜井。

(5) 中段巷道

4130m、3968m中段为主运输中段，净断面 $4.2\text{m}\times 3.5\text{m}$ ，喷砼支护，厚度100mm。其他中段净断面 $3.2\text{m}\times 3.5\text{m}$ ，喷砼支护，厚度100mm。

(6) 倒段风井

4130m至3968m每个中段间设置倒段风井，布置在矿体端部。井筒净直径3m，混凝土支护，承担中段回风任务，内设梯子间，为安全出口。

(7) 矿石运输

4130m、3968m中段采用无轨运输，各中段矿石通过溜井装入UQ-8地下运矿车，由4130m、3968m主平硐集中运输至选矿厂。

其他各中段采用有轨运输，各中段矿石采用2.5t蓄电池电机车牵引 0.75m^3 侧卸式矿车运输，从采场倒短运输至矿石溜井，从主平硐外运。

(8) 废石运输

4130m、3968m中段采用无轨运输，各中段废石通过溜井装入UQ-8地下运矿车，通过4130m平硐、3968m平硐运输至规划1号废石堆场、规划2号废石堆场。

其它各中段采用有轨运输，各中段废石采用2.5t蓄电池电机车牵引 0.75m^3 侧卸式矿车运输，从采场倒短运输至废石溜井，从主平硐外运。

3.3.3.7 采矿工业场地

(1) 主平硐和1号风井工业场地设置

根据确定的开拓运输方案，设置4180m、4130m与3968m平硐口采矿工业场地，同时设置1号风井工业场地。

4130m平硐口工业场地位于矿区中部偏东，设计占地面积 325m^2 ，占用土地类型为裸地，地形坡度较平坦，坡度 $10\sim 15^\circ$ ，建设变配电所、空压机房、供水池、沉淀池等建构物，水池总容积 300m^3 ，为混凝土结构。建筑为彩钢板结构，建筑面积 39m^2 。

3968m平硐口工业场地位于矿区东南角，设计占地面积 995m^2 ，占用土地类型为裸地，地形坡度较平坦，坡度 $10\sim 15^\circ$ ，建设消防水池、空压机房、变配电所、机修间等建构物，消防水池 300m^3 ，为混凝土结构。建筑为彩钢板结构，建筑面积 52m^2 。

4180m平硐口工业场地位于矿区南侧中部II-2号矿体开拓系统，设计占地面积 116m^2 ，占用土地类型为裸地，地形坡度较平坦，坡度 $10\sim 15^\circ$ ，建设消防水池、空压机房等建构物，消防水池 100m^3 ，为混凝土结构。建筑物为彩钢板结构，建筑面积 26m^2 。

1号风井工业场地位于矿区西北角，为竖井，布置于矿体上盘37勘探线附近，井口标高

4320m，井底标高 4130mm，井深 190m，井筒净直径 3m，混凝土支护，承担主矿体回风任务，内设梯子间，为安全出口。工业场地设计占地面积 50 m²，占用土地类型为裸地，地形坡度较平缓，坡度 10~15°，建设变电所等建构物，建筑为彩钢板结构，建筑面积 42 m²。

(2) 其他平硐和 2 号风井

其他中段平硐口和 2 号风井井口不设置工业场地，仅对平硐口和风井口进行砌护，占地面积较小。

其他平硐口包括：主开拓系统（I、I-1、I-2、I-3、I-4、I-5、I-6、II-1 矿体）4360m、4320m、4280m、4230m、4180m、4080m、4030m 七个平硐口及 II-2 矿体开拓系统 4280m、4230m 两个平硐口，共计 9 个平硐口，每个平硐口用地面积 4 m²，共用地 36 m²。占用土地类型为裸地，地形坡度较平坦，坡度 10~15°。

2 号风井位于矿区中偏南，为竖井，布置于矿体上盘 12 勘探线附近，井口标高 4360m，井底标高 4180m，井深 180m，井筒净直径 3m，混凝土支护，承担 II-2 矿体回风任务，内设梯子间，为安全出口。风井占地面积 8 m²，占用土地类型为裸地，地形坡度较平坦，坡度 10~15°。

3.3.3.8 通风系统

设计采用集中通风系统，对角式布置，机械抽出式通风。采用平硐进风，风井回风。通风风量见表 3.3-15。

表 3.3-15 通风风量表

序号	用风工作面	数量	风量单耗	总风量	备注
		(个)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	
一	回采工作面	8	3.0	24	按排尘风速： $q=0.3 \times 9.15=2.73\text{m}^3/\text{s}$ ，取 $q=3.0\text{m}^3/\text{s}$ 。
二	备用工作面	4	1.5	6	按工作采场 50%风量考虑。
三	掘进工作面	3	3.0	9	
四	其他需风点			0	
1	装卸矿点	2	3.0	6.0	
2	支护工作面	1	3.0	3.0	
五	合计			48	
六	内外部漏风系数				内部修正系数 1.2，外部修正系数 1.1
七	总需风量			63.36	

备注：以排尘风速计算的需风量为回采工作面风量时，高海拔矿井风量等于标准条件下矿井风量。II-2号矿体回采时通风风量按主矿体风量一半考虑，为 $31.68\text{m}^3/\text{s}$ 。

经校核，以上风量满足井下同时工作最多人数与井下采矿设备运行要求。

局部通风采用 JK55-2N0.4.5 型通风机，主要布置在采场穿脉内，用于强制对回采采场排风散尘，其余在独头掘进和大型硐室内安装。在各中段巷道进回风侧安设调节风门或普通风门，来满足井下不同生产阶段的风量调节。

3.3.3.9 采矿方法

方案推荐采用无底柱分段崩落法。

(1) 采矿方法构成要素

根据矿体赋存条件，矿块沿走向布置，长度 60m，宽度等于矿体厚度，高度与中段高度一致。分段高度 15m，回采进路间距为 15m，矿石溜井间距为 120m。

(2) 采准切割

采准切割工程主要包括：分段平巷、凿岩巷道、切割槽、矿石溜井、出矿巷道、出矿进路、废石溜井（2 个采场布置 1 条）等。先掘进天井、溜井、分段联络道和进路，然后在矿块分段前端形成切割槽。

(3) 回采出矿

矿块内按分段回采，上个分段要超前下个分段 20m 以上，以保证上分段是在下分段矿体上进行凿岩。采用装药车装药，普通矿用膨化炸药，微差爆破，数码电子雷管起爆。每次爆 1~2 排孔。爆破落矿后进行通风，排出炮烟。然后进行撬毛，局部不稳固要作支护处理。

(4) 采场通风

各平硐进风承担整个矿山进风任务，回风井和采区回风井为专用出风井，分别连接回风井。根据井下作业需风点的分布情况，对采用进行分区通风。为加快爆破炮烟排出，每个采场采用局扇抽压加强通风。

(5) 覆盖层控制

无底柱分段崩落法要求在覆盖层下进行放矿，回采工作面的上方应有大于分段高度的覆盖岩层，以保证回采工作的安全；上盘不能自行冒落或冒落的岩石量达不到规定厚度时应及时进行强制放顶。上下两个分段同时回采时，上分段应超前于下分段，超前距离应使上分段位于下分段回采工作面的错动范围之外，且不小于 20m。

(6) 矿石的贫化率及损失率

根据矿体赋存条件和类似矿山的实际资料，考虑矿山在实际开采过程中预留部分保安矿柱等原因，矿石损失率取 15%、贫化率取 12%。

(7) 矿块生产能力

回采作业循环主要包括凿岩、装药、爆破通风、出矿等工序。按分段每个矿块两个凿岩工作面同时作业，每个凿岩面每次爆破 1~2 排炮孔，编排回采作业循环。

$$\alpha = \frac{Nq}{N_c(1-Z)} E$$

矿块生产能力计算：

将下述数据代入上公式，得矿块沿走向布置时生产能力为 535t/d。结合国内外无底柱分段崩落法实际经验，矿块沿走向布置时生产能力取 500t/d。

α —矿块生产能力， $\times 10^4/a$ ；

N —有效进路条数，按 2 个分段同时回采，沿走向布置时为 4 条；

E —地质影响系数，取 0.9；

q —出矿设备效率，出矿设备为 WJD-2 型电动铲运机，年产能力 10 万 t；

N_c —每个矿块的进路条数，沿走向布置时取 2 条；

Z —副产矿石率，取 15%。

3.3.3.10 主要采掘设备

采矿及掘进使用的主要设备为凿岩机、局扇和喷浆机等，见表 3.3-16。

表 3.3-16 主要设备一览表

序号	设备名称	设备型号	单位	数量	功率 (kW)	备注
1	液压凿岩台车	BoomerK111	台	1		掘进
2	液压凿岩台车	BoomerK41	台	1		掘进
3	中深孔凿岩机	YGZ-90	台	4		2 用 2 备
4	浅孔凿岩机	YT-28	台	10		5 用 5 备
5	天井凿岩机	YSP-45	台	2		1 用 1 备
6	振动放矿机	LZ4.3×1.1×3-15/10 ×3	台	9	11	8 用 1 备
7	电动铲运机	WJD-2	台	5		4 用 1 备
8	局扇	FBYN ₅ .0/11 (II)	台	10		6 用 4 备
9	局扇	FBDN ₆ .0	台	4		3 用 1 备
10	混凝土喷射机	HpH6	台	3		2 用 1 备
11	撬毛台车	XMPYT-45/450	台	1		1 用
12	装药器	BQ-100	个	2		1 用 1 备
13	蓄电池电机车	CTY2.5-6	台	4		3 用 1 备

14	地下运矿车	UQ-8	辆	12		10用2备
15	空压机	GD215	台	4	160	3用1备
16	通风机	K40-8-No. 22	台	1	110	

3.3.3.11 材料消耗

按生产规模、采矿方法和设备选型确定采矿主要材料消耗见表 3.3-17。

表 3.3-17 主要材料消耗表

序号	材料名称	掘进		采矿		综合	
		单位	单耗	单位	单耗	单耗	年耗
1	炸药	kg/t	1.5	kg/t	0.4	0.4675	140250
2	数码雷管	发/t	0.33	发/t	0.03	0.0449	13455
3	钎头	kg/t	0.05	kg/t	0.01	0.0123	3675
4	钎杆	kg/t	0.08	kg/t	0.02	0.0236	7080
5	机油	kg/t	0.00825	kg/t	0.0015	0.00975	2925
6	轮胎	条/t	0.0003	条/t	0.0001	0.0001	34.05
7	钢材	kg/t	1.27	kg/t	0.31	0.3672	110145
8	柴油	L/t	0.12735	L/t	0.96	1.0874	326205

3.3.3.12 矿区道路

依据采矿技改工程开拓系统设置，利用已建道路外尚需建设部分道路，新增道路长度约 3km，沿地形布设，为简易碎石结构道路，路基宽度 6m，占地面积 2.0404 万 m²，占用土地类型为裸地，道路平均坡度 6°。

矿区内最终形成地表联络公路主要连接各工业场地、废石堆场、职工生活区和爆破器材库区等处，联络道总长约 8km，道路路基宽 6.0m，路面宽度 4.5m，路面采用级配碎石路面，道路总占地面积为 4.6068 万 m²。

3.3.3.13 建设工程

(1) 基建范围

形成完整的开拓通风、运输以及供排水和供电、供气等主要系统。确保矿山投产时，保有符合规定的三级矿量，并使矿山投产后能尽快达产和均衡持续生产。

(2) 基建工程量

基建需完成下列工程：风井、4280m 中段、4230m 中段、穿脉、天井等工程。基建工程量见表 3.3-18。

表 3.3-18 基建工程量表

序号	工程名称	支护形式	支护厚度	断面 (m ²)		开拓量		支护量
			mm	S 净	S 掘	m	(m ³)	(m ³)
一	1#风井							
1	井颈	砼	500	7.07	12.57	5	62.85	27.5
2	井筒	砼	300	7.07	10.17	185	1881.45	573.5
3	风井石门	喷砼	100	9.09	9.96	100	996	87
二	4360 中段						0	0
1	平硐	喷砼	100	9.15	11.18	120	1341.6	243.6
2	中段巷道	喷砼	100	9.15	11.18	20	223.6	40.6
三	4320 中段						0	0
1	平硐	喷砼	100	9.15	11.18	102	1140.36	207.06
2	中段巷道	喷砼	100	9.15	11.18	133	1486.94	269.99
四	4280m 平硐						0	0
1	平硐	喷砼	100	9.15	11.18	140	1565.2	284.2
2	中段巷道	喷砼	100	9.15	11.18	185	2068.3	375.55
五	4230m 中段						0	0
1	平硐	喷砼	100	9.15	11.18	224	2504.32	454.72
2	中段巷道	喷砼	100	9.15	11.18	378	4226.04	767.34
六	4180m 中段						0	0
1	平硐	喷砼	100	9.15	11.18	270	3018.6	548.1
2	中段巷道	喷砼	100	9.15	11.18	377	4214.86	765.31
七	4130m 中段						0	0
1	平硐	喷砼	100	16.4	17.41	152	2646.32	153.52
2	中段巷道	喷砼	100	16.4	17.41	750	13057.5	757.5
八	集中溜井						0	
	矿石溜井			7.07	7.07	230	1626.1	
	废石溜井			7.07	7.07	190	1343.3	
九	采切工程						7500	
	总计					3561	50903.34	5555.49

(3) 三级矿量及保有期

基建工程量完成后, 获得的三级矿量及保有年限为:

①开拓矿量: 156.38万吨 保有期: 5.21年

②采准矿量：36.75万吨 保有期：1.23年

③备采矿量：15.64万吨 保有期：0.52年

(4) 基建期

采用以下井巷工程掘砌指标：

竖井 80米/月

巷道 120米/月

采切工程 500立方米/月

在多个工作面同时掘进的情况下，完成3561米（50903.34m³）基建工程量共需2.0年。

3.3.4 选矿工程

3.3.4.1 选矿规模及工作制度

(1) 设计规模：年处理矿石30万吨，日处理量1000吨/天。采矿场粗碎生产线启动后选矿厂中细碎磨选车间年处理矿石21万吨，日处理量700吨/天。

(2) 选厂年工作制度：300天，磨选每天3班，每班8小时，日工作24小时，破碎每天3班，每班5.33小时，日工作16小时。

3.3.4.2 原矿堆场

技改工程沿用选矿区域内已建的2号原矿堆场，该堆场位于已建粗碎车间与中细碎车间之间，占地面积4304.2289m²。平常该堆场用于堆放经采矿场粗碎后粒径小于10cm的矿石，再由装载机铲运进入中细碎磨选车间的入料口进一步处理。已建粗碎生产线启动时，用于堆放自采矿场转运过来的矿石与粗碎车间处理后粒径小于10cm的矿石，再由装载机铲运进入中细碎磨选车间的入料口进一步处理。矿石分层堆放，分层高度6m，台阶坡面角38°，堆场有效容积9087m³，满足技改后一个月矿石堆放量的需求，方案予以沿用。

3.3.4.3 抛废场

根据技改选矿工艺流程，粗碎后矿石进一步中细碎处理，正常工况下，该工段抛出的废石量为70t/d，每年抛废量为2.1万t/a。技改工程将选矿厂内已建1号原矿堆场变更为抛废废石场，占地面积2527.0223m²，平时仅用于堆放中细碎工段抛出的废石，已建粗碎生产线启动时，用于堆放粗碎和中细碎工段抛出的废石。场内废石分层堆放，分层高度6m，台阶坡面角38°，最大堆放高度不超过30m，堆场有效容积26万m³，满足技改后12.38a内中细碎抛出废石和间断粗碎车间抛出废石堆放量的需求，方案予以沿用。

3.3.4.4 选矿工艺流程

(1) 中细碎工艺

经粗碎处理过后的矿石进入一号线和二号线开始中细碎，一、二号线破碎段工艺流程：

粗碎后矿石—原矿料仓—给料机—1号颚式破碎机—1号输送带—2号颚式破碎机—2号输送带—干磁选机（矿石进入振动筛，废石由3号输送带送出车间）—振动筛（筛网筛孔20mm，筛上物由4号输送带送至圆锥破，筛下物进入粉矿仓）—圆锥破（将振动筛筛上物再次进行破碎，后由2号输送带再次送往振动筛，如此往复）。

(2) 磨选流程

中细碎后的矿石进入磨选工段，具体工艺为：

一号线磨选工艺流程：

粉矿仓—电磁震动给料机—1号、2号球磨机（原矿分流同时进入两台球磨机）—螺旋分级机—1号、2号初磁选机（1号、2号球磨机各进各的初磁选机）—精磁选机（两台初磁选汇入）—滚筒式真空过滤机。

二号线磨选工艺流程：

粉矿仓—电磁震动给料机—1号球磨机—分级机—旋流器—2号球磨机—初磁选机—精磁选机—滚筒式真空过滤机。

(3) 脱水流程

精矿脱水：磁选精矿分别经过1台NCT0815浓缩脱水磁选机浓缩后，进入2台（其中1台为备用）筒型外滤式真空永磁过滤机（C-YW-8）过滤得到最终铁精矿，排入精矿库暂存待售。

尾矿浓缩：本次设计新增尾矿浓缩作业，磁选尾矿分别由泵扬送到1台NXZ-15m高效浓密机浓缩后再由泵扬送至尾矿库。

3.3.4.5 选矿工艺指标

依据选矿实验和已建工程生产期实际指标，本次技改设计选矿技术指标见表 3.3-19。

表 3.3-19 选矿设计主要指标表

名称	产量 (t/d)	产率 (%)	TFe 品位 (%)	TFe 回收率 (%)
铁精矿	409.07	40.91	63.00	83.00
尾矿	220.93	29.09	8.93	6.36
破碎抛废废石	370.00	37.00	8.93	10.64
原矿（含粗碎）	1000.00	100.00	31.05	100.00

3.3.4.6 选矿生产厂房

选矿厂现有三条生产线，分别为一条粗碎和两条中细碎磨选生产线，厂房有：原矿仓、粗

碎间、中细碎间、筛分间、磨选主厂房及精矿脱水间组成，另外建有精矿场、10kV 配电室、除尘、循环水泵房、新水蓄水池及加压泵站、办公室、化验室、宿舍等。技改工程对已建厂房予以沿用但要求修缮，其中已建粗碎生产线作为采矿场新建粗碎生产线的备用，新建精矿库、尾矿浓缩厂房及砂泵间。

(1) 精矿库

在已建两条中细碎磨选车间尾端设置一间精矿仓，占地面积 500 m²，为钢筋混凝土基础钢结构全封闭建筑，高度 6.0m，内设电葫芦。

(2) 尾矿浓缩厂房及砂泵间

在已建两条中细碎磨选车间东侧设置尾矿浓缩厂房及砂泵间，占地面积 333 m²，为钢筋混凝土基础钢结构建筑。

3.3.4.7 选矿生产设备

经设计校核，选矿厂已有设备满足现行产业政策要求，不属于淘汰、禁止类，设备的生产能力满足技改后满负荷运行需求，方案予以沿用，设备明细见表 3.3-20。

表 3.3-20 选矿厂主要设备表

序号	设备名称	设备型号	台数	功率 (KW)	备注
一	粗碎车间				
1	电磁震动给料机	1000×5000	2	5.5	利旧
2	1号鄂破机	750mm×1060mm	1	110-6	利旧
3	1号皮带	宽 1000mm, 长 70m	1	15	利旧
4	2、3号鄂破机	300mm×1300mm	2	55	利旧
5	2号皮带	宽 800mm	1	18.5	利旧
6	3号皮带	宽 800mm	1	15	利旧
7	振动筛	双层, 2100mm×4000mm	1	30	利旧
8	磁选机	CTB918	1	4	利旧
9	4号皮带	宽 800mm	1	15	利旧
10	废料皮带	宽 800mm	1	15	利旧
二	1号中细碎磨选车间				
1	槽式给料机	980×1240	1	5.5	利旧
2	鄂破机	400mm×600mm	1	30	利旧
3	1号皮带	宽 600mm, 长 23.5m	1	5.5	利旧
4	鄂破机	250mm×1200mm	1	37	利旧
5	2号皮带	宽 600mm, 长 64m	1	11	利旧

6	振动筛	1600mm×3600mm	1	7.5	利旧
7	圆锥破进料皮带	宽 500mm, 长 51m	1	5.5	利旧
8	圆锥破	PYD1400×1600	1	55	利旧
9	圆锥破油站	XYZ-25	1	1.5	利旧
10	球磨电磁给料机	流槽内径 980mm×500mm	1	/	利旧
11	球磨机进料皮带	宽 500mm, 长 33m	1	3.5	利旧, 1 用 1 备
12	球磨机	1.83m×4m	2	155	利旧
13	分级机	FG-12 (双头螺旋)	2	5.5	利旧, 1 用 1 备
14	磁选机	CTB918	2	4	利旧
15	磁选机	CTB918	1	4	利旧
16	真空过滤机	C-YW-8	1	4	利旧
17	渣浆泵	Q=60m ³ /h, H=51m	2	22	新增, 1 用 1 备
18	4 号皮带	宽 800mm	1	15	利旧
19	精粉皮带	宽 500mm, 长 36m	1	5.5	利旧
20	高效浓密机	NXZ-15m	1	7.5	新增
三	2 号中细碎磨选车间				
1	槽式给料机	900×1240	1	5	利旧
2	鄂破机	400mm×600mm	1	30	利旧
3	1 号皮带	宽 600mm, 长 20m	1	5.5	利旧
4	鄂破机	2500mm×1200mm	1	37	利旧
5	2 号皮带	宽 600mm, 长 61m	1	11	利旧
6	振动筛	1600mm×3600mm	1	7.5	利旧
7	圆锥破进料皮带	宽 500mm, 长 51m	1	5.5	利旧
8	3 号皮带	宽 600mm, 长 47m	1	7.5	利旧
9	圆锥破	PEH-3C	1	220-4	利旧
10	废石皮带	宽 500mm, 长 24m	1	5.5	新增
11	球磨电磁给料机	流槽内径 980mm×500mm	1	/	利旧
12	球磨机进料皮带	宽 500mm, 长 31m	1	4	利旧, 1 用 1 备
13	球磨机	2.2m×3.6m	1	245	利旧
14	球磨机	1.83m×3.6m	1	185	利旧, 1 用 1 备
15	分级机	DF1600	1	11	利旧
16	磁选机	CTB1230	1	7.5	利旧
17	磁选机	CTB1030	1	7.5	利旧
18	渣浆泵	Q=60m ³ /h, H=51m	1	11	新增

19	真空过滤机	C-YW-8	1	4	利旧
20	精粉皮带	宽 500mm, 长 34m	1	4	新增
21	高效浓密机	NXZ-15m	1	7.5	新增
22	渣浆泵	Q=60m ³ /h, H=51m	2	22	新增, 1用 1 备

选矿车间除尘设备见表 3.3-21

表 3.3-21 选矿车间除尘设备表

除尘系统	布袋除尘器			配套风机			
	型号	过滤面积 (m ²)	处理风量 (m ³ /h)	型号	参数	电动机 功率	数量 (台)
						(kW)	
粗碎车间	PPW96-6	576	40000	C4-73No14D	Q=40800m ³ /h	N=45kW	1
					H=1170Pa		
1#中细碎 磨选车间	PPW96-6	576	40000	C4-73No14D	Q=40800m ³ /h	N=45kW	1
					H=1170Pa		
2#中细碎 磨选车间	PPW96-6	576	40000	C4-73No14D	Q=40800m ³ /h	N=45kW	1
					H=1170Pa		
各车间外配高度 20m、直径 1.0m 的排气筒一个							

3.3.4.9 选矿材料消耗

依据生产规模、工作制度、工艺流程、设计指标等, 本项目满负荷运行主要材料消耗见表 3.3-22。

表 3.3-22 选矿主要原材料消耗表

序号	材料名称	单位	单耗	年耗
1	钢球	kg/t	0.6	180000kg
2	衬板	kg/t	0.16	48000kg
3	输送带	m ² /t	0.001	300m ²
4	润滑油	kg/t	0.015	4500kg
5	黄油	kg/t	0.015	450kg
6	筛网	m ² /t	0.0008	240m ²
7	滤板	m ² /t	0.0012	360m ²
8	水			
	总水	m ³ /t	3.44	103.18 万 m ³
9	其中: 新水	m ³ /t	0.167	4.997 万 m ³
10	电耗	KW.h/t	22.34	610.2 万度

3.3.4.8 尾矿设施

(1) 基本参数

选矿生产线矿石处理与尾矿规模：设计矿石30万t/a（粗碎+中细碎抛废量370t/d），尾矿产生量220.93t/d。

入库总尾矿量：82.08万t（51.3万m³）；

尾矿排放方式：湿排；

尾矿排放浓度：40%。

尾矿干容重：1.6t/m³；

尾矿粒度：-200目占55%。

(2) 尾矿库

已建尾矿库剩余有效库容不满足技改工程服务年限内产生的尾砂堆存需要，“三合一”方案确定在已建基础上进行扩建。

①库容

扩建后尾矿库为傍山型四等库，坝顶标高3275.0m，最大坝高为26m，形成总库容178.15万m³，有效库容160万m³，占地面积159358.35m²。

②尾矿坝

在已建尾矿坝基础上，采用下游坝坡培厚方式加高坝体，加高后尾矿坝为一次性填筑不透水土石坝。坝顶标高3275.0m，尾矿坝最大坝高为26m，坝轴线长度为625.5m，尾矿坝坝轴线呈“L”型，坝顶宽6.5m，上下游坝坡比为1:2.5，均采用碎石护坡。外坡设置一条马道，马道顶标高为3260.0m，马道顶宽2.5m。尾矿坝内坡碎石护坡自下而上依次敷设200mm的含砾细砂垫层、两布一膜一层、200mm的含砾细砂垫层。库区进行全库防渗，库底敷设两布一膜。

③排洪设施

技改后尾矿库库区汇水面积为0.8（km）²，技改后尾矿库为傍山型四等库，防洪标准为200年一遇，库内修建排洪斜槽和排水管，排水管与尾矿坝外侧回水池连通，雨季洪水通过新建回水泵站返回选厂循环利用，排水斜槽为钢筋混凝土矩形断面，底宽1.2m，高度1.5m，全长250m，排水管为钢筋混凝土圆管，直径1.2m，全长164.5m。

④回水系统

采用坝后回水系统，系统由回水水池、回水泵站及回水管线组成。经回水泵房加压输送至选矿厂回水高位水池，返回选矿工艺循环利用。回水管线沿地表明设，最低点设置放空管，管道底部设置素砼U型管垫，冬季采用岩棉保暖。

⑤尾矿输送设施

目前现场尾矿输送管道已敷设至坝顶，扩建后沿用已有尾矿输送管道，根据扩建后尾矿坝顶高度增加输送管道长度。扩建后采用坝前均匀分散放矿方式，已建尾矿库采用铸铁管作为放矿支管，扩建后放矿支管沿用，现场根据坝轴线长度增加放矿支管数量。

⑥监测设施

扩建后尾矿库为傍山型四等库，按应急管理部门要求应设置在线观测设施，主要包括坝体内外部位移观测、坝体浸润线观测、库内干滩长度观测、雨量观测、库内水位观测及库区各主要设施视频监控等。同时辅以人工观测设施，包括坝体位移观测、浸润线观测、库水位观测。

因尾矿库距离选矿厂较近，且位于下游，故选矿厂同尾矿库统一考虑设置一口上游地下水背景观测井，在尾矿库下游设置一口地下水污染观测井，在尾矿库下游一侧设置一口污染扩散观测井。

⑦其他

尾矿库四周设置高度不低于1.6m的围栏，同时在库区四周设置安全警示牌。

入口处设置尾矿库概况告示牌，包括位置、库容、坝高、防洪标准、排洪构筑物、库内尾砂类型、年排放量等基本参数，明确主要负责人和监管部门名称及联系方式。

坝体顶部应设置照明设施，方便夜间作业与巡坝。

污染物排放口设置环保标志。

3.3.5 辅助工程

3.3.5.1 废石堆场

技改工程“三合一”方案确定设置两处废石堆场，分别位于4130m与3968m平硐口采矿工业场地附近。1号堆场设置在4130m平硐口工业场地附近，占地面积0.2893万m²，有效容积7万m³，分层堆放，层高3m，最大堆高不超过30m，台阶坡面角小于38°。2号堆场设置在3968m平硐口工业场地附近，占地面积0.6576万m²，有效容积15万m³，分层堆放，层高3m，最大堆场不超过30m，台阶坡面角小于38°。

1号堆场与2号堆场占用的土地利用现状均为裸地，1号堆场用于堆放4130m及以上中段产生的废石，2号堆场用于堆放4130m以下中段产生的废石。

由方案总平面布置可知，废石堆场均背靠采矿工业场地边坡设置，位于采矿工业场地下游，堆场上游防洪与工业场地统一设置。依4130m与3968m工业场地上游东、北、西三面设置截洪沟，在废石堆场与东西两侧山坡接壤处设排水沟，堆场底部边缘设置东西向排水沟，场地上游

截洪沟与堆场两侧山坡及底部排水沟连通，形成一套完整的截排洪设施，截洪沟与排水沟为倒梯形断面，尺寸：底宽0.4m，顶宽0.8m，高度0.6m。

3.2.5.2 采矿场矿石临时堆场

设计矿石出地表直接进入破碎生产线粗碎，考虑破碎线故障状态，在毗邻3968m平硐口工业场地东侧设置原矿临时堆场，用于矿石临时堆放，再转运至破碎线粗碎，临时堆场占地面积1500m²，有效容积3500m³，满足10天产出矿石的堆存需要。

在临时堆场上游设置截洪沟，两侧与底部设置排水沟，截洪沟与排水沟连通，形成一套完整的截排洪设施，截洪沟与排水沟为倒梯形断面，尺寸：底宽0.4m，顶宽0.8m，高度0.6m。

3.3.5.3 采矿场破碎线及抛废场

紧邻3968m工业场地西侧设置一条矿石粗破生产线，与选矿厂已建粗碎生产线互为备用，占地面积2000m²，采出的矿石由汽车拉运至该条生产线进行粗碎，粗碎后矿石粒度达到10cm以下，再转运至选矿厂中细碎与磨选。粗碎抛废量约为300t/d，沿破碎线场地西侧与南侧设置抛废场，抛废场容积36万m³，占地面积2.1万m²，废石渣沿山坡分层堆放，分层高度3m，台阶坡度35°，最大堆高不超过30m。抛废场与2号废石堆场连接形成一个集中废石场。

在破碎线与抛废场上游设置截洪沟，两侧与底部设置排水沟，上游截洪沟与排水沟连通，形成一套完整的截排洪设施，截洪沟与排水沟为倒梯形断面，尺寸：底宽0.4m，顶宽0.8m，高度0.6m。

破碎生产线全线采用轻钢封闭，车间为混凝土基础+钢结构，配备一台布袋式除尘器，车间内各产尘点位设置集尘罩，集尘罩与集尘管道连通，产生的粉尘经集尘系统进入室外除尘器布袋，经布袋吸附后再由直径1.0m、高20m的排气筒排放。

破碎线工艺流程：原矿石—原矿料仓—震动给料机—1号颚式破碎机—1号输送带—2号、3号颚式破碎机—2号输送带—干磁选机（矿石和废石分离，矿石直接掉落干磁选机下方）—3号输送带（废石）。

破碎线工艺设备见表3.3-23。

表3.3-23 粗碎生产线设备表

序号	名称	型号	数量	功率（kW）
1	电磁震动给料机	1000×5000	2	5.5
2	1号鄂破机	750mm×1060mm	1	110-6
3	1号皮带	宽1000mm，长70m	1	15
4	2、3号鄂破机	300mm×1300mm	2	55
5	2号皮带	宽800mm	1	18.5

6	磁选机	CTB918	1	4
7	4号皮带(矿石)	宽800mm	1	15
8	3号皮带(废石)	宽800mm	1	15

表3.3-24 除尘设备表

除尘系统	布袋除尘器			配套风机			
	型号	过滤面积 (m ²)	处理风量 (m ³ /h)	型号	参数	电动机 功率 (kW)	数量 (台)
破碎车间	PPW96-6	576	40000	C4-73No14D	Q=40800m ³ /h H=1170Pa	N=45kW	1
车间外配高度20m、直径1.0m的排气筒一个							

3.3.5.4 表土堆场

采矿场工业场地和新增道路建设将剥离占用面积内表层土壤,本项目工业场地和道路均沿山坡建设,现场踏勘,项目区山体坡面表层土瘠薄,场地和道路建设剥离的表层土量较少,约3290m³。在1#废石堆场内东侧边缘堆放4130m水平及以上工业场地与道路建设剥离的表层土,在2#废石堆场内东侧边缘堆放3968m水平及以上工业场地与道路建设剥离的表层土,表土的堆放参数同废石,分层堆放,层高3m,最大堆高不超过30m,台阶坡面角小于38°。表土分散堆放后,两个堆放区内的占地面积很小,不影响废石堆场。运行期在表土堆放台阶顶部与坡面铺设200mm厚碎石防止风蚀。闭矿期表土作为生态恢复治理区域覆土使用,自上而下分层取用,平整全部利用后的表土堆场。

选矿区域新建设施为尾矿库扩建坝体、浓缩车间和办公楼等,据现场踏勘,计划新建设施占用土地均为已利用土地,无原始表层土覆盖。

3.3.5.5 爆破器材库区

建设单位计划技改期间爆破器材库在原址新建,建成后库区内包括炸药库、雷管库、导爆管库、值班室等,库区占地面积0.4673万m²,建筑物占地面积360m²。

库区内炸药库、雷管库、导爆管库为钢筋混凝土结构,值班室为砖混结构建筑,库区周围按公安部门要求设置坚固的围墙或双层围栏,配置避雷、消防、警报等设施,建成后经公安部门验收,取得爆破物品储存与使用许可证,新建炸药库库容5t。

3.3.5.6 柴油储存设施

运营期凿岩设备、矿石铲装设备基本为柴油设备,方案在3968m平硐口采矿工业场地设置柴油储存设施,选用一个50m³的柴油储罐半埋式储存,储存区占地面积30m²,使用混凝土硬化处理,罐体四周设置防护围堰,尾部设置防渗型2m³的渗漏液收集池,周边配置消防沙、灭火

器、除静电和避雷设置，四周设置防护围栏，由专人负责油品装卸与日常设备加油作业。储存区距离3968m平硐口50m以上。

3.3.5.7 机修

本项目位于塔什库尔干县塔合曼乡，选矿厂直线距离G314国道4km，采矿场位于选矿厂西南侧直线距离10km处。G314国道、选矿厂、采矿场之间由边防公路连通，方案确定在3968m平硐口采矿工业场地和选矿区域内设置机修间，各占地面积12.686m²，均为彩钢板结构建筑，负担机械设备的日常检修和维护，设备大修和保养依托塔什库尔干县或喀什市专业机构解决。

3.3.6 公用工程

3.3.6.1 办公生活区

设计确定已建采矿职工生活区利旧，选矿厂办公生活区在利用原有设施的基础上，再新建办公室、宿舍、食堂及锅炉房等设施。

技改工程办公生活区占地面积：采矿场职工生活区 0.6898 万m²，选矿区域办公生活区 0.1534 万m²。

3.3.6.2 供排水

①供水

采矿生产用水取自地下水源，设计在矿区周边设置取水井。储存在 4130m 与 3968m 主平硐口 300m³ 的水池中，再泵送至井下各用水点。选矿厂生产用水自厂区外南侧季节性溪流的上游 5km 处取水，采用管道输送（管径 300mm 的 PE 管）。采矿场职工生活用水取自季节性溪流两侧的地下水自然出露点，选矿区域办公生活区用水取自厂区外南侧季节性溪流上游 5km 处的地下水自然露头，生活用水采用汽车拉运，生活区设置储水池，再加装一套净水装置，净化达到饮用水标准后供生活使用。

②排水

矿床最低埋藏深度高于最大侵蚀基准面，开采无矿井涌水，生产废水主要为湿式凿岩和降尘废水。废水通过各中段泄水孔泄水至 4130m、3968m 中段巷道排水沟，通过水沟流出地表，集中收集至平硐口沉淀池，废水经沉淀后回用于采场生产、道路浇洒及绿化。

选矿厂浓缩、过滤产生的生产排水经厂区循环水系统返回选矿工艺再利用，厂前循环回水水量为 5135.77m³/d；随尾矿进入尾矿库内的尾矿澄清水由回水系统返回选矿工艺再利用，坝后新建 100 立方米回水池及回水加压泵房，将尾矿回水加压输送至选矿厂回水高位水池，不外排。选矿厂车间清扫等排水经厂区内排水管网收集处置。

采矿场职工生活区与选矿区域办公生活区各设置一套地埋式一体化生活污水处理设施，职工生活污水经该设施处理后达到《农村生活污水处理排放标准》（GB 65 4275-2019）表 2 中的 C 级标准后作为区域荒漠植被灌溉用水，不外排。

3.3.6.3 供电

（1）电源

选厂电源引自塔合曼供电所 35kV 变电所，10kV 架空线路约 3km，矿山已架空引入 10kV 电网，引自选矿厂变电所。

（2）用电负荷

采矿工程设备安装容量 820.5kW，工作容量 637.0kW，采矿工程计算用电负荷为有功功率 526.66kW，无功功率（补偿后）390.9kvar 视在功率 222.3kVA。采矿年耗电量为 284.36 万 kWh，吨矿电耗 9.48kWh。

选矿工程设备安装容量 1811.5kW，工作容量 1719.5kW，选矿工程计算用电负荷为：有功功率 1111.8kW，无功功率（补偿后）451kvar 视在功率 1199.8kVA。选矿工程年耗电量为 547.2 万 kWh，吨矿电耗 18.2kWh。

（3）用电电压

地面用电设备电压：10kV(中心点不接地)或 380 V/220V（中性点接地）；井下用电设备电压：380V（中性点不接地）；井下照明电压：220V、36V。

（4）照明

①地表照明

在爆破器材库区等重要场所的照明配电线路中，相线及中性线均装设短路保护，并使用双级开关同时切断相线及中性线，沿外墙高处敷设照明线。地表室外照明采用高压钠灯，沿道路、运输轨道水泥杆架设。

高大厂房（H≥6m）选用 LED 灯或大功率金属卤化物灯具（≥400W）。一般厂房（H<6m）选用 LED 灯或小功率金属卤化物灯具（≤250W）。操作平台、重要设备附近等应设置局部照明。

配电室、办公室、控制室、仪表室等：选用高效型节能荧光灯。

配电室、控制室、人员疏散通道、安全出口等重要场所设置蓄电池式的应急照明灯具。

②井下照明

井下照明线网采用三相三线制供电系统，由专用变压器供电，固定或移动式照明线路采用橡套电缆。矿井的采、掘工作面采用移动式电气照明。照明灯具型式采用矿用一般型灯具，所有灯具安装保护罩。

井底车场、错车道、硐室内灯具的间距为 4m，运输巷为 10m，采场 4m。移动式照明电压 36V，采掘工作面、梯子间、天井以及天井到回采工作面之间照明电压为 36V，井下其它固定式照明电压 220V。

3.3.6.4 供暖

(1) 采暖温度

①根据采暖通风与空气调节设计规范确定采场生活区冬季室内采暖设计温度满足相关技术规范要求。

②平硐进风预热采暖采用电热风炉输出 50℃热风与冷风混合后的温度不小于 2℃。

(2) 采暖热媒

建筑物常用采暖热媒主要为蒸汽、热水或者电，车间厂房可采用蒸汽采暖或热水采暖，生活区建筑采暖采用热水采暖或电采暖。

采场生活区采暖热媒为 85℃~60℃的热水；平硐进风预热采暖热媒为电热风锅炉输出 50℃热风。

(3) 采暖系统

根据《工业建筑采暖通风与空气调节设计规范》中 5.1.2 条确定累年日平均温度稳定低于或等于 5℃的日数大于或等于 90d 的地区，宜采用集中供暖。

采场生活区采暖形式采用电热水锅炉集中供热，采暖系统为水平串联式或双管同程式系统，散热器选用钢制散热器。

采场平硐进风预热采暖形式采用 DZ-300kW 电热风锅炉集中供热，采暖系统为贯流式进风采暖。额定供热量：0.3MW，出水温度：85℃，回水温度：60℃，工作压力：常压。

3.3.7 劳动定员

方案设计技改工程运行期采矿场定员 138 人，选矿厂定员 83 人，共 221 人。见表 3.3-25 与表 3.3-26。

表 3.3-25 采矿劳动定员表

序号	部门	作业班次			小计	在册系数	合计
		1	2	3			
一	主要生产人员						
1	凿岩工	6	6	6	18	1.2	22
2	爆破工	2	0	0	2	1.2	2
3	扒渣机司机	3	3	3	9	1.2	11
4	地下运矿车司机	3	3	3	9	1.2	11
5	电机车司机	2	2	2	6	1.2	7

6	撬毛台车司机	1	1	1	3	1.2	4
7	溜井放矿工	2	2	2	6	1.2	7
8	支护工	2	2	2	6	1.2	7
9	通风除尘工	3	3	3	9	1.2	11
	小计	24	22	22	68		82
二	辅助生产人员						
1	主扇工	1	1	1	3	1.1	3
2	压气工	1	1	1	3	1.1	3
3	水泵工	2	2	2	6	1.1	7
4	电工	2	2	2	6	1.1	7
5	机修工	2	2	2	6	1.1	7
	小计	8	8	8	24		27
三	管理后勤人员						
1	矿长、副矿长	1	1	1	3	1	3
2	安全总监	1	0	0	1	1	1
3	技术人员	5	0	0	2	1	2
4	安全员	2	2	2	6	2	8
5	库房管理员	1	1	0	2	1	2
6	财务人员	3	0	0	3	1	3
7	食堂人员	1	0	0	1	1	1
8	生活车司机	3	0	0	3	1	3
9	后勤保障	2	2	2	6	1	6
	小计	19	6	5	27		29
合计		51	36	35	119	0	138

表 3.3-26 选矿劳动定员表

序号	工种名称		一班	二班	三班	小计	在册系数	合计
1	破碎磨浮工段							
	值班长(兼安全员)	生产	1	1	1	3	1.3	4
	破碎	生产	2	2	2	6	1.3	8
	磨矿工段	生产	1	1	1	3	1.1	4
	皮带机工	生产	2	2	2	6	1.3	8
	巡检	生产	2	2	2	6	1.1	7
	小计		8	8	8	24		31
2	精矿脱水工段							
	值班长(兼安全员)	生产	1	1	1	3	1.1	3
	过滤	生产	1	1	1	3	1.1	4
	浓缩及尾矿库	生产	2	2	2	6	1.1	7
	泵工	生产	1	1	1	3	1.1	3
	小计		5	5	5	15		19
3	分析化验室							
	取样工	生产	1	1	1	3	1.1	3
	化验工	生产	2	2	2	6	1.1	6

序号	工种名称		一班	二班	三班	小计	在册系数	合计
	小计		5	5	5	15		15
4	机修电修	生产	1	1	1	3	1.1	4
5	选矿厂管理部							
	选矿厂厂长	管理		1		1	1	1
	选矿厂副厂长	管理		1		1	1	1
	安全员	管理		2		2	1	2
	成本核算	管理		1		1	1	1
	综合办公室人员	管理		1		1	1	1
	选矿工程师	管理		1		1	1	1
	机电工程师	管理		1		1	1	1
	勤杂人员	辅助	2	2	1	5	1.1	6
	小计		2	10	1	13		14
	总计		21	29	20	70		83

3.4 技改工程分析

3.4.1 总平面布置合理性分析

本项目采矿工程和选矿工程分区域设置，两者之间直线距离 10km，由边防公路连通。

采矿场位于喀喇昆仑山区内，矿体埋藏在高耸的山体内，2007 年至 2019 年，建设单位采用露天方式对 I 号矿体浅表部分进行了断续开采。采矿场内已建成露天采场、盘山道路、废石堆场，配套建成爆破器材库和职工生活区，已建废石堆场、爆破器材库与职工生活区均位于露天采场爆破警戒线外。此次技改工程开采对象为 I 号矿体和 II 号矿体，由地质资料可知，II 号矿体与 I 号矿体埋藏在同一座山体内，位于 I 号矿体西侧。方案设计采用平硐+有轨、无轨运输方案，由坑内外工程复合平面图可知：各平硐口错开布置，且均在预测塌陷区范围外。方案在充分利用已有道路基础上再新增 3km 矿区道路，可完全满足技改工程运输需要。方案根据开拓系统确定废除已建废石堆场，在 4130m 与 3968m 主平硐口工业场地南侧设置废石堆场，新建堆场容积满足服务年限堆废需求，新建堆场设置在预测塌陷区范围外，不存在压覆矿产的情况，不在井下平巷和矿房上方，由《核实报告》可知，新建堆场所在位置无不良地质构造。破碎线紧邻 3968m 工业场地设置，3968m 平硐为技改工程的最低中段且为主运输平硐，产出的矿石自 3968m 平硐运出地表先经该破碎线粗碎后再转运至选矿厂中细碎及磨选，破碎线的位置设定缩短了矿石运输距离，避免了二次倒运产生的环境污染。爆破器材库位于采矿场东侧 570m 处，背靠山坡建设，采矿工程设施位于山坡上部，二者之间相对位置符合《爆破安全规程》规定，技改工程确定爆破器材库在原址新建。已建职工生活区位于采矿场外南侧沟谷底部，海拔高度 3900m 左右，相对采矿场比较适宜职工生活起居，技改工程予以沿用。

选矿工程位于采矿东北侧直线距离 10km 的山前冲积坡上，地势起伏相对较缓，海拔高度也相对采矿场较低。选矿区域已建成破碎和磨选生产线，经方案校核，已建生产线满足技改后选矿生产要求，技改工程予以沿用。已建尾矿库设置在选矿车间东北侧 400m 处，尾矿输送管与回水管已布设，依地形位于选矿厂下游，为满足技改工程服务年限内产出尾砂的堆存需要，方案确定在已建基础上进行扩建，扩建后尾矿库总库容 178.15 万 m³、有效库容 160 万 m³，为傍山型四等库。根据报告书 3.2.4 章节叙述可知，已建生活区位于选矿区域中部偏南，受选矿车间粉尘影响，“以新带老”措施实施后，粉尘影响可降低，技改工程予以沿用。厂区内已建道路可到达各生产、生活场所，满足生产、生活通行需要，技改工程予以沿用。

综上，本项目采矿场和选矿区域各项工程设施总平面布置较合理，各系统之间联系便利，满足技改后采选工程生产、生活需要。

3.4.2 废石堆场选址合理性分析

“三合一”方案确定技改工程废弃已建废石堆场（目前场内废石基本清空），在 4130m 工业场地和 3968m 工业场地旁各新建 1 座废石堆场（1#和 2#），在预测塌陷区范围外（见附图-总平面布置图）。

分析：

（1）采矿场位于高山区，本项目矿体埋藏在一座独立山体内，该山体较为陡峭，依据地质资料和“三合一”方案，技改工程本次利用 3968m 以上的矿产资源，属于地表以上矿体，高出山体底部约 68m，所有辅助工程均高于地表布置。

（2）“三合一”方案确定技改工程采用地下开采方式，平硐+溜井开拓、有轨+无轨运输方案。各中段平硐口均布置在山体坡面上，废石堆场配套平硐口工业场地就近设置。4130m 以上各中段废石经溜井集中在 4130m 水平后由矿车拉运出地表堆置，3968m 以上各中段废石经溜井集中在 3968m 水平后由矿车拉运出地表堆置，新建 1#和 2#废石堆场符合废石就近堆置原则。

（3）因矿体倾斜埋藏，山坡上各平硐口及配套工程均错开布置，上部废石堆场对下部平硐口、工业场地、废石堆场和矿区道路不造成滚石、滑坡威胁。

（4）运营期部分采矿废石作为工业场地与道路修护材料，1#废石堆场供给 4130m 工业场地与 3968m 水平至 4360m 水平矿区道路修护所需废石，2#废石堆场供给 3968m 工业场地与 4130m 水平以下矿区道路以及入矿道路修护所需废石。场地和道路修护期间，废石分段供给可降低运输污染和安全风险。

综上，技改工程废石堆场选址合理，适配确定的开采方式、开拓运输方案机矿区道路运输。

3.4.3 尾矿库扩建可行性分析

翁吉勒铁矿选矿厂尾矿库位于选矿厂北侧约 400m 处，已建成初期坝、排洪构筑物、尾矿输送与放矿设施、回水设施等，因剩余库容不满足技改工程服务年限内尾砂堆存需要，“三合一”方案确定在已建工程基础上进行扩建。本次环评按《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》（应急〔2020〕15 号）要求分析尾矿库扩建可行性，具体见表 3.4-1。

表 3.4-1 尾矿库扩建可行性分析表

《防范化解尾矿库安全风险工作方案》要求	扩建设计	分析结果
严格实行总量控制。 采取等量或减量置换等政策措施对本地区尾矿库实施总量控制，自 2020 年起，在保证紧缺和战略性矿产矿山正常建设开发的前提下，尾矿库数量原则上只减不增。	对已建尾矿库进行扩建	无新增，扩建尾矿库为翁吉勒铁矿选矿厂技改工程下游配套项目，符合控制要求
严格准入条件审查。 严格控制新建独立选矿厂尾矿库，严禁新建“头顶库”、总坝高超过 200 米的尾矿库，严禁在距离长江和黄河干流岸线 3 公里、重要支流岸线 1 公里范围内新（改、扩）建尾矿库，新建四等、五等尾矿库必须采用一次建坝方式。	设计采用在已建尾矿坝下游坝坡培厚的方式一次性加高尾矿坝体，加高后尾矿坝最大坝高 26m，总库容 178.15 万 m ³ ，为四等库	翁吉勒铁矿选矿厂有上游配套采矿工程，不属于独立选矿厂。尾矿库位于选矿厂下游，下游 3 公里范围内无工、农业设施与人口聚集地，不属于“头顶库”。尾矿库周边 1km 范围内无常年地表径流。加高坝体一次建成。综合分析，符合准入条件要求。
严格控制加高扩容。 各有关部门要严格尾矿库加高扩容工程项目行政审批，强化尾矿库加高扩容项目工程勘察、安全评价、水土保持、环境影响评价、工程设计、施工监理等工作，凡不满足国家有关法律法规、标准和政策要求的，一律不予批准。严禁审批“头顶库”、运行状况与设计不符的尾矿库加高扩容项目。	对已建尾矿库进行扩建	“三合一”方案中尾矿库扩建设计为简单方案，按建设项目设计阶段规定，后期尾矿库应单独开展岩土工程勘察、工程设计等工作。由第二条分析可知，尾矿库不属于“头顶库”。目前尾矿库建设与运行符合前期设计。综合分析，符合控制要求。
建立完善尾矿库安全风险监测预警机制。 尾矿库企业要建立完善在线安全监测系统，并确保有效运行。到 2022 年 6 月底前，湿排尾矿库要实现对坝体位移、浸润线、库水位等的在线监测和重要部位的视频监控，干式堆存尾矿库要实现对坝体表面位移的在线监测。地方各级应急管理部门要建立完善尾矿库安全风险监测预警信息平台，实现与企业尾矿库在线安全监测系统的互联互通。各省（自治区、直辖市）尾矿库安全风险相关信息要接入国家灾害风险综合监测预警信息平台。应急管理部门牵头会同	扩建后尾矿库应重新设置在线安全监测设施	已建尾矿库已设置了在线安全监测设施并通过验收，该系统已并入当地应急管理部门安全生产监管网。扩建后尾矿库重新设置在线安全监测设施后，需并入当地与自治区应急管理部门安全生产监管网。综合分析，符合要求。

有关部门建立重大安全风险会商研判机制，针对台风、暴雨、连续降雨等极端天气，建立健全预警信息发布制度，及时向企业发出预警信息，并督促做好应急准备。		
--	--	--

由表 3.4-1 分析结果可知，扩建尾矿库符合《防范化解尾矿库安全风险工作方案》各项要求，故在已建尾矿库基础上进行扩建是可行的。

3.4.4 利旧工程可行性分析

本项目为已建工程技改，技改工程均位于项目已有范围内，根据技改工程生产规模，“三合一”方案校核已建工程各项参数后，予以充分利用。

采矿场的利旧工程为矿区道路与职工生活区。由报告书 3.2.3 章节可知已建矿区道路基本达到矿区三级道路要求，按“以新带老”措施完善已有道路设置，再根据技改工程开拓系统标高新增部分道路后，矿区道路满足采矿技改工程施工与生产要求。职工生活区建设有三面围合式单层砖混结构单层房屋，按“以新带老”措施完善生活污水、生活垃圾收集与处理设施，并按方案配置取暖设施后满足职工生活起居要求。

选矿区域利旧工程为选矿生产车间及设备、厂区道路、供电及办公生活区。由报告书 3.2.4 至 3.2.4 章节可知：选矿生产车间已建成、选矿设备基本配置完善，无目前国家明令禁止与淘汰设备，按“以新带老”措施完善车间建设与设备配置后，选矿车间和设备满足技改生产需要。厂区道路基本达到矿山三级道路要求，可到达各生产、生活场所。供电系统已建成，供电电压满足技改后生产、生活设施与设备需要。办公生活区为三面围合式单层砖混结构建筑，方案设计在已有基础上新增办公室、宿舍、食堂及锅炉房等设施，按“以新带老”措施完善生活污水、生活垃圾收集与处理设施，扩建并完善后的办公生活区满足职工生活起居要求。

综上，在按“以新带老”措施进一步完善以及“三合一”方案新增配置后，已建工程可利旧沿用。

3.4.5 依托设施可行性分析

本项目依托的设施有：生活垃圾填埋场、危险废物回收及设备维修机构。

“以新带老”措施实施后，采矿场职工生活区和选矿区域办公生活区设置封闭式生活垃圾集中收集设施，再将生活垃圾定期拉运至塔合曼项目生活垃圾填埋场填埋处理。本项目位于塔合曼乡管辖区内，项目区与乡村之间由边防道路、G314 及乡村道路连通，垃圾转运便利，经建设单位与乡政府沟通，本目前期产生的生活垃圾一直拉运至该乡生活垃圾填埋场填埋处理。就技改工程后生活垃圾排放量变化情况，建设单位向乡政府进行了汇报，经乡政府讨论后

同意技改工程产生的职工生活垃圾可继续拉运至该乡生活垃圾填埋场填埋处理。故本项目生活垃圾依托塔合曼乡生活垃圾填埋场处理可行。

危险废物定期委托资质单位回收和转运，喀什地区有危废回收资质单位，建设单位已与该单位签订了回收转运合同。项目区通往塔县、喀什市的道路状况良好，满足危废专用车辆通行需要，故危废回收处理依托资质单位可行。

经调查，塔什库尔干县县城有专业机械设备维修机构，可承担自卸汽车、装载机、挖掘机等设备的大型维修和保养，县城距离喀什市约 285km，在县城无法解决的机修问题可依托喀什市专业机构。塔县与喀什市之间由国道连通，道路状况良好，满足大型设备通行需要。故设备复杂维修依托社会机构可行。

综上，本项目生活垃圾填埋、危险废物回收以及设备维修依托社会已有设施是可行的。

3.4.6 物料平衡分析

(1) 基建土石方平衡

本项目基建工程主要包括采矿场工业场地、爆破器材库、井下开拓系统、采准工程、地表新增道路与选厂尾矿浓缩车间、精矿库、尾矿坝体建设。场地与道路建设剥离的表土堆放在表土堆场内，作为闭矿后土地复垦覆土使用。开拓系统产生的土石方可作为尾矿坝体加高筑坝材料使用，不足部分自当地已建料场采购，见图 3.4-1。

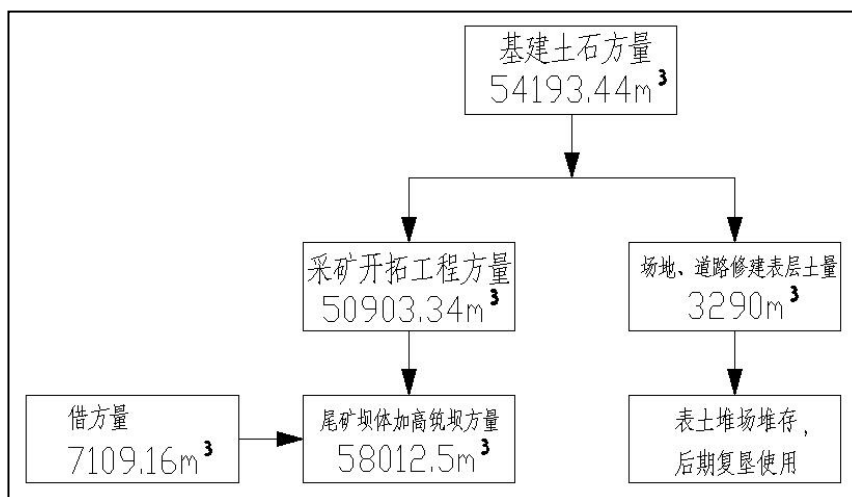


图 3.4-1 基建期土石方平衡

(2) 运营期矿石量平衡

采矿技改工程生产规模 30 万 t/a (1000t/d)，废石产生量为 3.6 万 t/a (120t/d)。采出的矿石由自卸汽车拉运至选厂原矿堆场，进入破碎和磨选流程。废石由矿车运出地表卸载废石堆场堆存，部分作为场地与道路修护材料使用，剩余部分作为闭矿后回填地表塌陷区和充

填井下平巷、封堵平硐口材料使用，矿石量平衡见图 3.4-2。

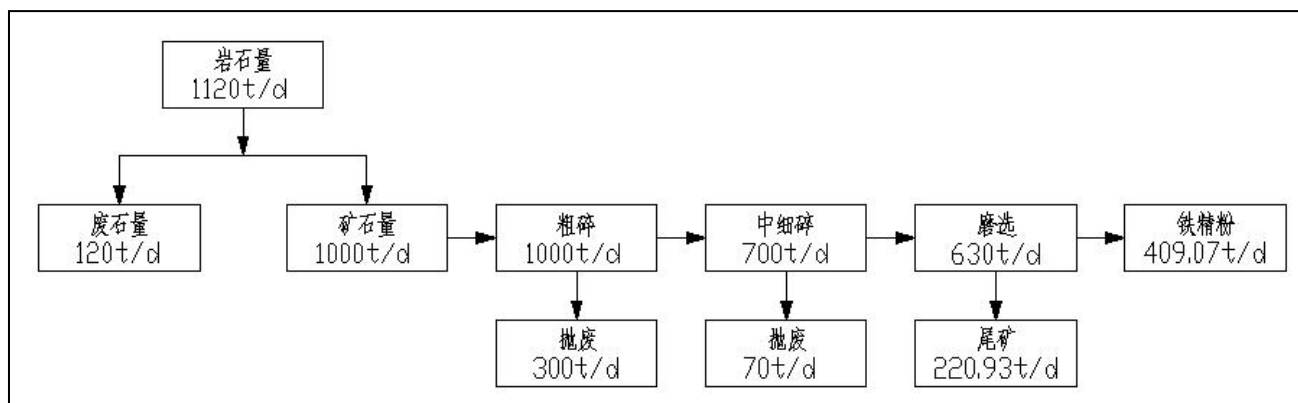


图 3.4-2 运营期矿石量平衡

(3) 运营期金属量平衡

本项目选矿厂采用磁选方式回收矿石中铁金属，矿石 TFe 品位为 31.05%，选矿回收率为 83%，铁精矿 TFe 品位为 63%，尾矿与抛废废石的 TFe 品位为 8.93%，金属量平衡见图 3.4-3。

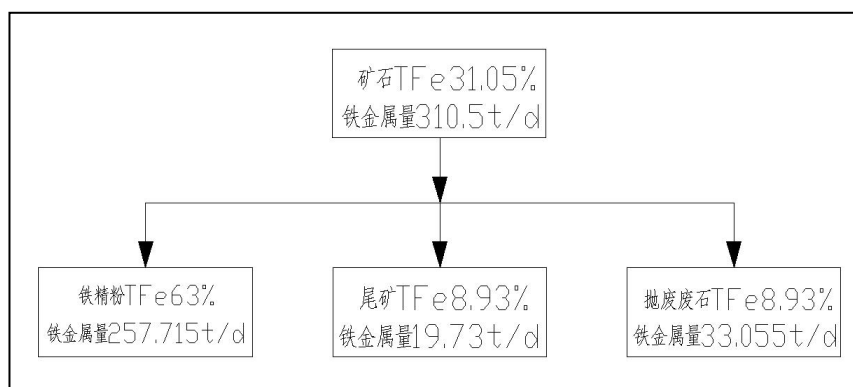


图 3.4-3 金属量平衡分析图

(4) 废石平衡

本项目采矿废石产生量为 3.6 万 t/a，抛废废石产生量为 11.1 万 t/a，采矿场设置两个废石堆场，选矿厂设置一个废石堆场，运营期部分采矿废石和抛废废石作为场地和道路修护材料使用，剩余部分均堆放在废石堆场内，退役期作为回填地表凹陷区、充填井下平巷和封堵平硐口材料使用。本项目矿体埋藏在高出地表的山体中，故中段平巷也布置在山体中，井下采矿引发的塌陷地面表现为山体坡面坡度变缓，坡面出现凹陷的可能较小，环评按预测塌陷面积和最大塌陷深度乘积的三分之一计算回填废石量。方案中井下中段平巷长度共计 4986m、断面 3.2×3.5m，环评按闭矿期井下中段平巷全充填计算充填废石量和平硐口封堵废石量。运营期需要维护的为室外场地和运输道路，环评按每年一次、每次 30cm 的厚度计算维护所需废石量。

根据计算结果得出：本项目废石最终利用率可达 69.42%，满足《新疆维吾尔自治区重点

行业环境准入条件（修订）》规定，平衡见图 3.4-4。

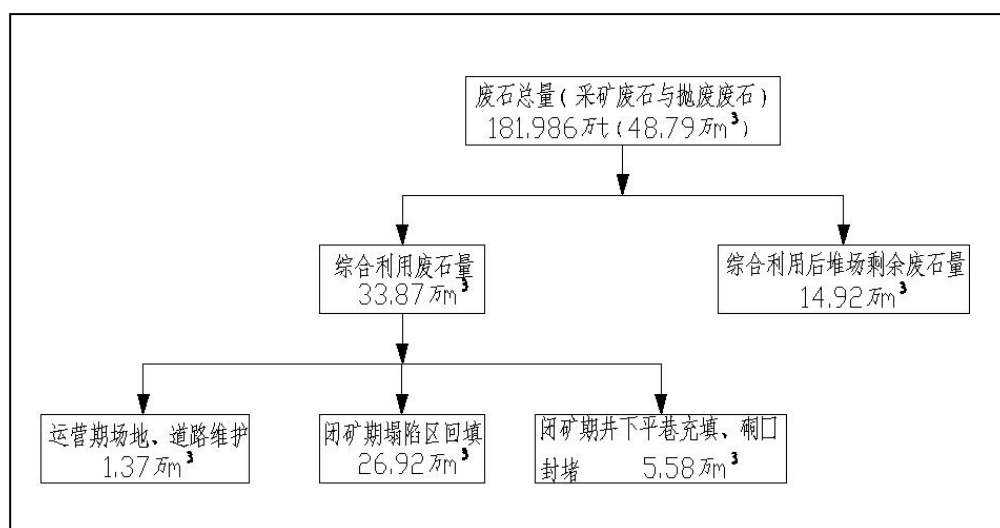


图 3.4-4 废石平衡图

3.4.7 水平衡分析

根据方案确定的最低开采中段为 3968m 水平，技改工程开采中段均位于侵蚀基准面标高以上，采矿过程无矿井涌水产生，采矿废水为凿岩和降尘废水，汇集后沿 4130m 与 3968m 中段排水沟流入平硐口 300m³ 水池中，沉淀后返回井下生产循环使用。选矿工艺中磨选工段产生废水，精粉过滤水和尾矿浓缩水直接返回磨矿工段循环使用，选矿工艺损耗水量约 4.258%，铁精粉（409t/d）含水量约 5%。浓缩后尾矿浆浓度 40%，尾水汇集在库内澄清区后经回水系统返回选矿厂 2000m³ 的沉淀池，沉淀后循环使用，尾矿库回水率 85%，剩余 15% 以尾砂含水、蒸发及水封等形式消耗。方案确定运营期劳动定员 221 人，生活用水量为 22.1m³/d，生活污水产生量为 18.785m³/d，经地理式一体化污水处理设备处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中用于生态恢复的污染物排放 C 级标准限值，用于项目区荒漠生态灌溉用水，不外排。水量平衡见图 3.4-5、图 3.4-6 与图 3.4-7。

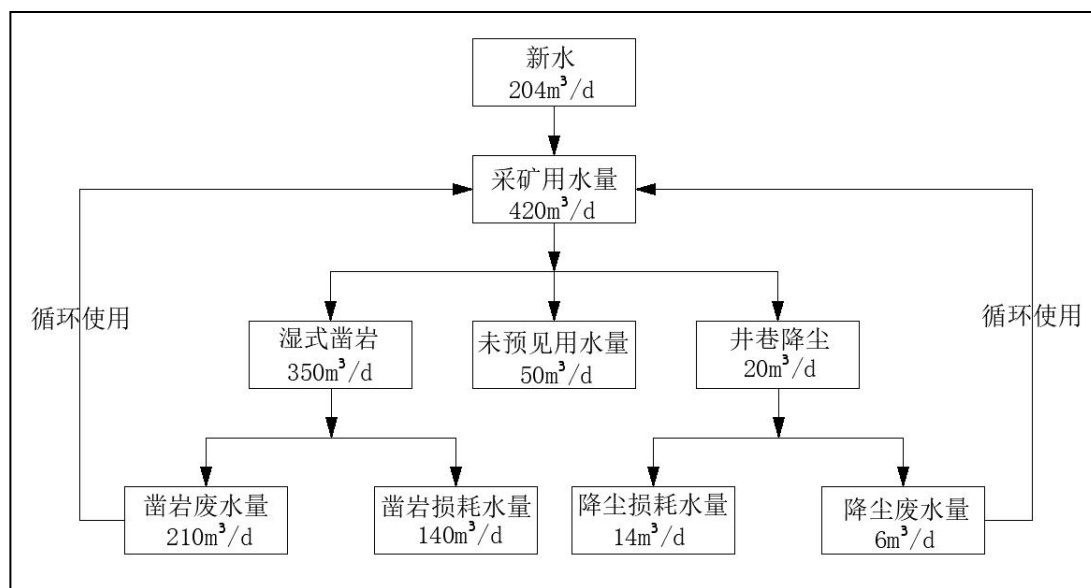


图 3.4-5 采矿用水平衡分析图

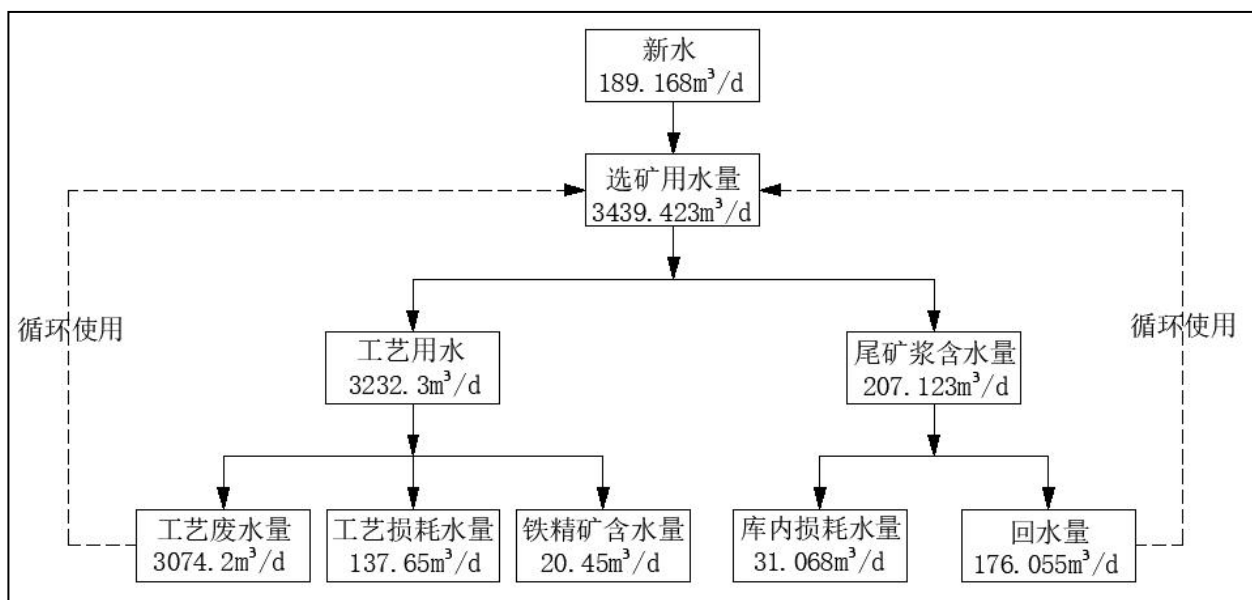


图 3.4-6 选矿水量平衡分析图

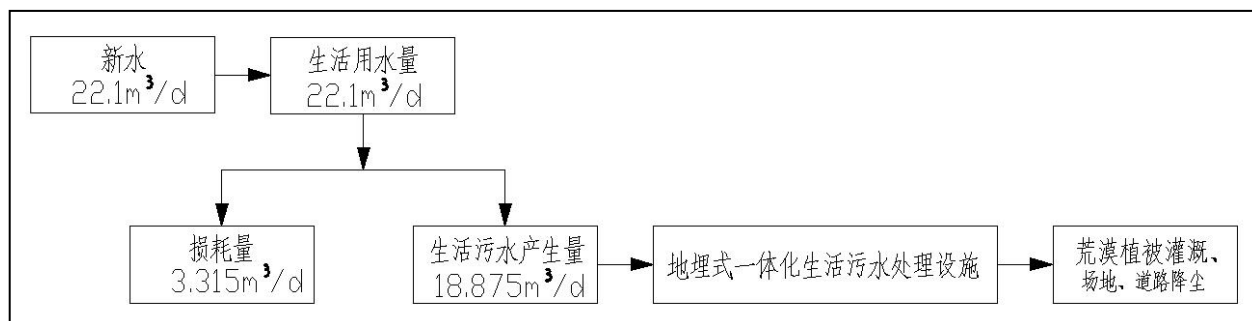


图 3.4-7 职工生活水量平衡分析图

3.4.8 施工期污染源与污染物分析

3.4.8.1 施工期废气

项目建设期扬尘主要来自：土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘；裸露的地表大风干燥的气象条件下产生扬尘；建筑材料（水泥、沙子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；混凝土搅拌站产生的少量粉尘；施工的清理及堆放扬尘；道路扬尘，车流运输产生的扬尘和尾气等。

施工期采用运输车辆篷布遮盖，减少扬尘；建筑材料轻装轻卸；对洒落的散装物料应及时清除；堆置的土石方及时回填，大风采用篷布覆盖；定期对施工现场的裸露地面进行洒水抑尘，以减轻二次扬尘对区域环境空气质量的影响。

3.4.8.2 施工期废水

施工期废水主要包括建筑施工人员的生活污水、施工废水。

（1）生活污水

项目施工期为按 24 个月计，施工期人数 30 人，生活用水量按每人每天 100L，即 3m³/d，生活污水按人均日排放 2.55m³计，整个施工期生活污水排放量约为 1861.5m³，其主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和 NH₃-N 等。技改工程施工前，先在采矿场、选矿区域已建生活区各设置一套 30m³/d 的地理式一体化污水处理装置，施工期职工生活污水处理达标后作为项目区荒漠植被灌溉用水，不外排。

（2）施工废水

施工废水包括混凝土废水、泥浆废水以及混凝土保养时排放的废水。主要污染因子为 SS，最高可达 10%左右，一般平均浓度约为 500~1000mg/L，在施工现场设置沉淀池沉淀后回用，不外排。

3.4.8.3 施工期固体废物

在施工期产生的固废主要包括工程的弃土、弃渣、井巷掘进废石、建筑垃圾及施工队伍的生活垃圾，其中弃土、弃渣、井巷掘进废石均包含在建设期土石方工程内，由图 3.4-1 基建土石方平衡分析图可知：采矿场产生的土石方除表层土外全部作为尾矿坝筑坝材料使用，表层土量为 3290m³。施工期主要固废预计产生量如表 3.4-2 所示。

表 3.4-2 施工期主要固体废物产生量 单位：t

编号	来源	产生量	备注
1	表层土	3290m ³	堆存于表土堆放场
2	建筑垃圾	200m ³	筑路、填坑
3	生活垃圾	21.9t	集中收集，定期拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场填埋处理

施工期间的土石方工程量，主要为表土剥离，因工业场地、厂房、道路建设等产生。

3.4.8.4 施工期噪声

施工期噪声源主要为机械运行和车辆运输噪声，其特点是间歇性和阵发性，具有流动性和噪声级较高的特征，采用低噪音设备和遮蔽措施后声级较小。根据类比调查法获取各类施工机械的噪声级，如表 3.4-3 所示。

表 3.4-3 主要施工机械噪声源强

序号	声源名称	噪声级的 dB (A)	序号	声源名称	噪声级的 dB (A)
1	推土机	83-89	7	装载机	90
2	挖掘机	90	8	翻斗车	80-90
3	搅拌机	91	9	移动空压机	89
4	吊车	72	11	压路机	92
5	重型卡车	90			

3.4.8.5 土壤环境变化

方案设计建设工程期 2 年，根据项目区地形，新增工程需要对占地范围内地面形态进行改造，主要为开挖、回填、平整、夯实作业。作业区土壤结构被破坏，表层土被剥离；土壤孔隙度、渗透系数发生改变，场地平整坚硬。临时占地在施工结束后土壤属性可逐渐恢复，永久占地在项目服务年限内土壤属性变化不可逆。

3.4.8.6 生态损失

本项目土地利用现状为裸地，现场踏勘采矿场内基本无植被覆盖，选矿区域植被稀少，覆盖度小于 5%。依据方案规划，采选新增工程占地面积内均无植被。基建期发生的生态损失主要为野生动物生境影响和生态景观变化。

根据现场调查可知，已建项目区内无野生动物活动踪迹，在周边区域偶见岩羊等野生动物出没，本项目基建期材料运输车辆行驶和施工噪声对野生动物均有影响，会导致野生动物远离施工区，踪迹更加难觅。

新增工程设施的建设进一步改变项目区已有生态景观，人文景观程度加大，原有生态景观占比缩小。

3.4.9 运营期污染源分析

(1) 采矿工程

本项目采矿场在 3968m 废石堆场附近设置临时矿石堆场，采出的矿石临时堆放在此处，经破碎线粗碎粗选后转运至选矿厂进一步处理。设计 4130m 与 3968m 中段为主运输平硐，其他中段采出的矿石和废石经溜井集中在 4130m 与 3968m 中段后装入 UQ-8 地下运矿车，采用无轨运

输方式运出地表。4130m 中段及以上采出的废石堆放在该水平的废石堆场内，3968m 中段及以上采出的废石堆放在该水平的废石堆场内，破碎线粗碎抛出废石堆放在 3968m 的抛废场内，该抛废场与废石堆场相邻，形成一个废石堆场。采矿场工艺流程及产污环节分析见图 3.4-8。

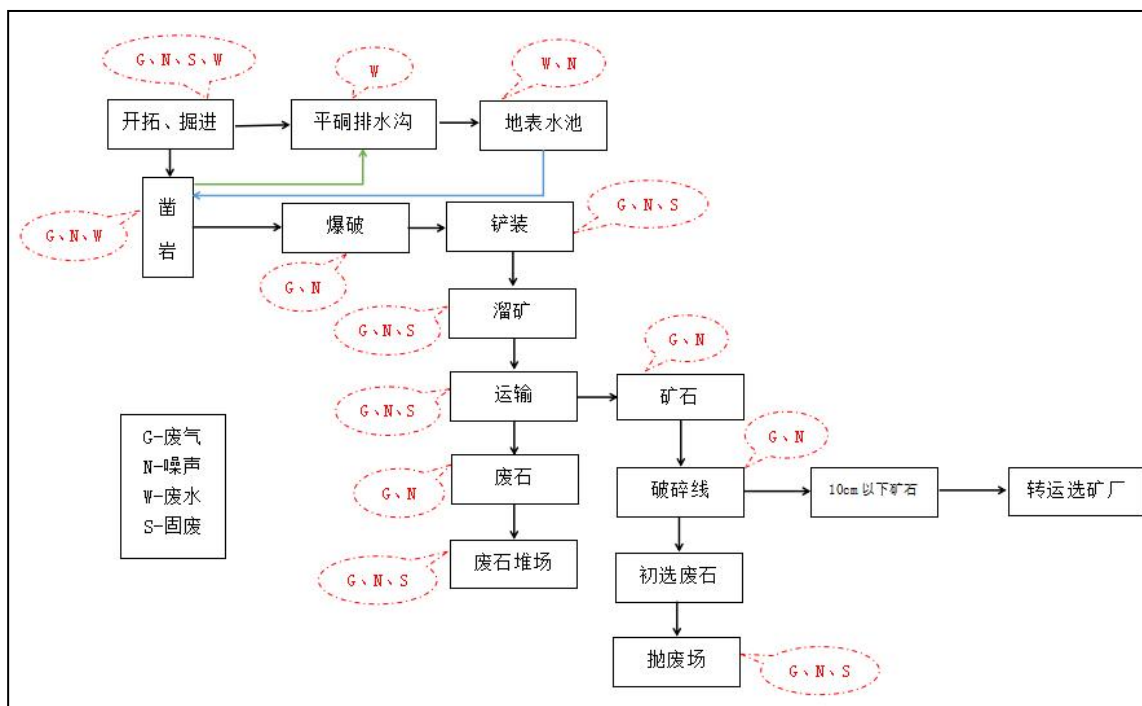


图 3.4-8 采矿场工艺流程及产污环节分析图

(2) 选矿工程

本项目为铁矿石采选，选矿区域已建粗碎、中细碎磨选生产线，“三合一”方案确定技改工程沿用已有选矿生产线和工艺，其中粗碎生产线与采矿场新建破碎线互为备用，采矿场破碎生产线非正常工况时启用该条粗碎生产线，工艺流程及产污环节分析见图 3.4-9。

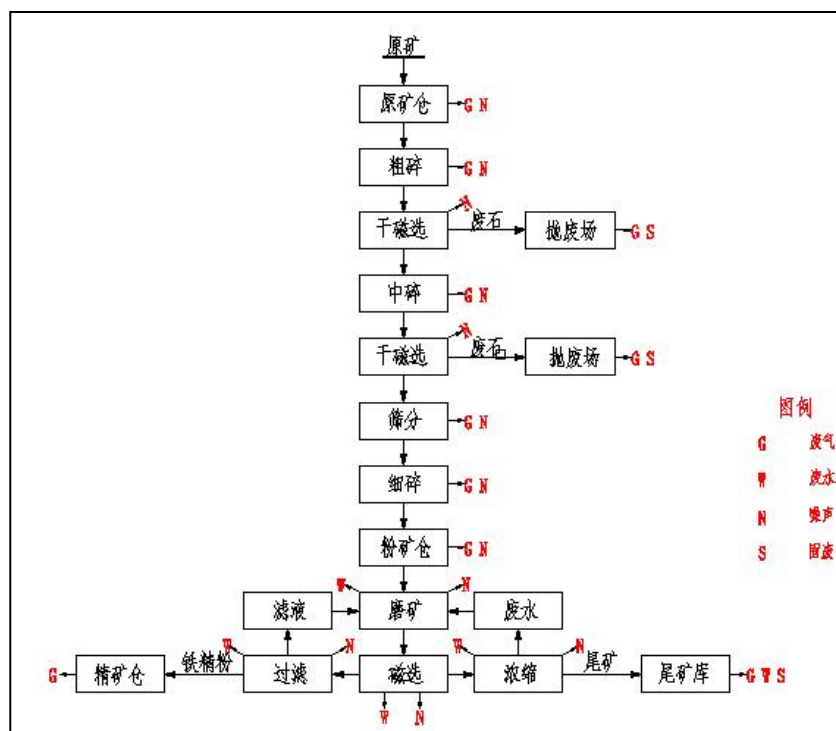


图 3.4-9 选矿工艺流程及产污环节分析图

铁矿石粗碎后进入中细碎磨选车间，产生的污染物主要为粉尘、噪声、废水和固废。粗碎、中细碎与筛分工艺均产生大量粉尘，并伴随有较大分贝噪声，磨选工艺产生大量工艺废水，浓缩后尾矿以矿浆形式通过管道排入尾矿库堆存。

(3) 尾矿库

尾矿库是选矿尾砂的专用储存设施，浓缩后的尾矿以矿浆形式经管道排入库内，随着尾矿向内沉积，坝前形成一定长度的干滩，运行期间尾矿库的主要污染物为粉尘和废水，废水集中在澄清区后经回水系统返回选矿厂高位水池，沉淀后返回选矿工艺循环使用，不外排。尾矿堆存工艺流程及产污环节分析见图 3.4-10。

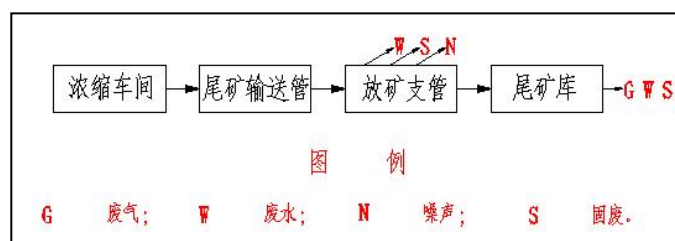


图 3.4-10 尾矿堆存工艺流程及产污环节分析图

3.4.10 运营期污染物排放量

3.4.10.1 大气污染物

生产期废气污染源主要为矿石开采废气、装卸和堆场扬尘、采场破碎线废气、运输扬尘、

选矿车间废气、尾矿库扬尘等。

(1) 开采废气

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，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，由回风井抽出地表。

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 $1000\text{mg}/\text{m}^3$ 。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 0810 铁矿采选行业系数手册磁铁矿废气产生系数—0.0011 千克/吨-产品（坑采），则采矿粉尘产生量 $1.1\text{kg}/\text{d}$ （ $0.33\text{t}/\text{a}$ ）。该手册未给出末端治理技术平均去除效率，环评将产生量视为排放量，则风井排出开采废气量为 $0.33\text{t}/\text{a}$ ，为无组织颗粒物。

(2) 井下爆破烟气

采矿生产爆破使用硝铵炸药，爆破炮烟中含 CO 、 NO_x 、 CO_2 、 CH_4 等有害气体，以 CO 和 NO_x 为主，其产生量与炸药用量有关。依据《环境统计手册》，每吨炸药爆炸时产生 CO 为 44.7kg ， NO_x 为 2.1kg ，粉尘 0.026kg 。本矿炸药年消耗量为 140.25t ，则工程粉尘、 CO 、 NO_x 产生量分别为 $0.004\text{t}/\text{a}$ 、 $6.27\text{t}/\text{a}$ 和 $0.29\text{t}/\text{a}$ 。

根据矿山爆破的有关资料，井下爆破时有害气体 CO 、 NO_x 的短时浓度可达到 $39.4\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $24.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，不符合（GBZ2-2007）《工作场所有害因素职业接触限值》中相关规定。但爆炸污染物的排放属于瞬间间歇排放，炮烟经通风系统由风井排出地表，且随着时间推移，污染物在井下环境空气中不断扩散和稀释。回风井爆破烟气主要污染物排放量见表 3.4-4。

表 3.4-4 爆破作业有害物质产生量

阶段	污染物	单位产生量	炸药量(t/a)	产生量(t/a)	排放方式
运行期	CO	44.7kg/t	140.25	6.27	随污风从风井排出，间歇排放
	NO _x	2.1kg/t		0.29	
	粉尘	0.026kg/t		0.004	

(3) 采场装卸和堆场扬尘

包括采矿场矿石临时堆场、2处废石堆场与抛废场。矿石临时堆场有效容积为 3500m^3 ，可容纳采矿场10天采出的矿石。废石由矿车自4130m、3968m主平硐出地表卸载至堆场内，采矿废石排放量为3.6万t/a。破碎生产线抛废量为 $300\text{t}/\text{d}$ ，年抛废石9.0万t/a。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中源强核算方法进行核算，计算模式如下：

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

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZCy 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FCy 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N_c 指年物料运载车次（单位：车）；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车）；

(a/b)指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，见附录 1，

b 指物料含水率概化系数，见附录 2；

E_r指堆场风蚀扬尘概化系数，见附录 3（单位：千克/平方米）；

S 指堆场占地面积（单位：平方米），矿石临时堆场+废石堆场+抛废场=31969。

颗粒物排放量核算：

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

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

U_c 指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），见附录 4；

T_m指堆场类型控制效率（单位：%），见附录 5。

计算出 P 为 19.34t/a，U_c 为 5.02t/a。

（4）柴油储存设施挥发性有机物（VOCs）排放量

挥发性有机物（VOCs）由柴油储罐大、小呼吸产生，环评按以下公式计算油罐的无组织 VOCs 挥发量。

大呼吸损耗量

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times V \times M \times P \times KN \times KC$$

LW-固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量），50m³的储罐储油 32t，密度 0.84g/ml；

KN-周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。

K≤36，KN=1；36<K≤220，KN=11.467×K-0.7026；K>220，KN=0.26。

小呼吸损耗量

$$LB=0.191 \times M \left(\frac{P}{100910-P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

LB-固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a) ;

M-储罐内蒸汽的分子量, 柴油为 180~200, 取平均值 190;

P-在大量液体状态下, 真实的蒸汽压力 (Pa), 此处取 106.4Pa;

D-罐的直径 (m), 本项目采用 1 个 50m³ 的双层油罐储油, 油罐直径为 2.6m;

H-平均蒸汽空间高度 (m), 此处取 0.3m;

△T-一天之内的平均温度差 (°C), 此处取 15°C;

FP-图层因子 (无量纲), 取值在 1~1.5 之间, 本处取 1.2;

C-用于小直径罐的调节因子 (无量纲), 直径在 0~9m 之间的罐体, $C=1-0.0123(D-9)^2$;
罐径大于 9m 的 C=1;

KC-产品因子 (石油原油 KC 取 0.65, 其他液体取 1.0)。

根据建设项目原材料、储罐规格及当年气象, 确定各参数见表 3.4-5。

表 3.4-5 计算参数表

参数	M	P	D	H	△T	FP	C	KC	KN
数值	190	106.4	2.6	0.3	15	1.2	0.496	1.0	1

根据表 3.4-5 计算出柴油储罐大、小呼吸废气排放量, 结果见表 3.4-6。

表 3.4-6 地下开采阶段柴油储罐无组织废气排放量

污染物	小呼吸排放量	大呼吸排放量	总量
挥发性有机物	0.226t/a	0.105t/a	0.331t/a

(5) 生产车间废气

技改后粗碎车间处理原矿石能力为 30 万 t/a, 设计先粗碎再中细碎最后磨选。设计在采矿场设置破碎生产线, 矿石经该条生产线粗碎后再转运至选矿厂中细碎及磨选, 各车间均全封闭设置, 车间内产生的粉尘主要通过除尘器吸附后再排放, 根据《排放源统计调查产排污核算方法 2021》中 0810 铁矿采选行业系数手册磁铁矿废气产生系数—1.10 千克/吨-产品 (选矿), 则生产车间粉尘产生量 1100kg/d (330t/a)。

“以新带老”措施实施后已建各车间设置袋式除尘器, 根据各类选矿厂实际收尘情况, 除尘器无法完全收集车间废气, 约有 5%的逸散量, 则车间无组织粉尘排放量约为 $330 \times 0.05=16.5\text{t/a}$, 生产车间地面、皮带输送机两端设置有降尘措施 (水雾), 据手册附录洒水降尘效率为 74%; 车间内无组织粉尘仅能通过门窗排放, 按半封闭设施考虑除尘效率, 即粉尘控制效率为 60%。则车间无组织粉尘排放量为 $16.5 \times 26\% \times 40\%=1.716\text{t/a}$ 。手册中袋式除尘器除

尘效率为 95%， “以新带老” 选配除尘器的除尘效率达 99%， 则经布袋除尘器处理后粉尘排放量为 $330 \times 0.95 \times 0.01 = 3.135 \text{t/a}$ 。

原矿处理主要产尘环节为破碎和筛分工段， 本项目粗碎和中细碎分开， 环评根据各车间生产规模划分选矿作业产生和排放的粉尘量， 见表 3.4-7。

表 3.4-7 生产车间粉尘产生和排放量

车间名称	生产规模 (万 t/a)	粉尘产生量 (t/a)	粉尘排放量 (t/a)	备注
一	无组织粉尘			
粗碎车间	30 (抛废 9.0)	9.71	1.01	采矿场新建破碎线或选厂已建粗碎车间
1# (中细碎磨选车间)	10.5	3.397	0.3532	已建选矿厂 1 号车间
2# (中细碎磨选车间)	10.5	3.397	0.3532	已建选矿厂 2 号车间
二	有组织粉尘			
粗碎车间	30 (抛废 9.0)	184.4	1.844	新建采矿场破碎线或选厂已建粗碎车间
1# (中细碎磨选车间)	10.5	64.54	0.6454	已建选矿厂 1 号车间
2# (中细碎磨选车间)	10.5	64.54	0.6454	已建选矿厂 2 号车间

(6) 选矿厂堆场扬尘

选矿厂设置原矿堆场和抛废场。采矿场粗碎后的矿石转运至选矿厂原矿堆场， 该堆场占地面积 4304.2289m^2 ， 满足一个月的矿石堆放需求。中细碎抛废场占地面积 2527.0223m^2 ， 该工段抛废量为 2.1 万 t/a。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》中源强核算方法进行核算， 计算模式如下：

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

式中： P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZCy 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FCy 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N_c 指年物料运载车次（单位：车）；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车）；

(a/b) 指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨）， a 指各省风速概化系数， 见附录 1，

b 指物料含水率概化系数， 见附录 2；

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数， 见附录 3（单位：千克/平方米）；

S 指堆场占地面积（单位：平方米），原矿堆场+抛废场=6831.2512。

颗粒物排放量核算

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

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

Uc 指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），见附录 4；

T_m 指堆场类型控制效率（单位：%），见附录 5。

计算出 P 为 7.58t/a，原矿堆场与抛废场定期洒水降尘，Uc 为 1.97t/a。

（7）运输扬尘

采出的矿石自矿区运输至选矿厂原矿堆场堆存，现场踏勘矿区内道路和选矿厂内道路为简易泥结碎石道路，连接两个区域的道路为沥青铺装道路（边防公路），矿石运输车辆采用篷布遮盖，故环评仅计算矿区道路和选矿区域内道路运输产生的粉尘，矿区内道路共 8km，选矿区域内道路共 1.5km。

运输道路扬尘核算采用《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》的计算公式。

道路扬尘源排放量计算公式：

$$W_{Ri}=E_{Pi} \times L_R \times N_R \times \left(1 - \frac{n_r}{365}\right) \times 10^{-6}$$

W_{Ri} 为道路扬尘源中颗粒物 PM_i 的总排放量，t/a。

E_{Pi} 为道路扬尘源中 PM_i 平均排放系数，g/（km·辆）。

L_R 为道路长度，9.5km。

N_R 为一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/a。

n_r 为不起尘天数，65d/a（年工作 300d）。

本项目道路设计为矿山三级道路，为泥结碎石压实路面，按铺装道路计。

对于铺装道路，道路扬尘源排放系数计算公式：

$$E_{Pi}=k_i \times (sL)^{0.91} \times (W)^{1.02} \times (1-\eta)$$

式中：

E_{Pi} 为铺装道路的扬尘中 PM_i 排放系数，g/km。

k_i 为产生的扬尘中 PM_i 的粒度系数，3.23。

sL 为道路积尘负荷，8.0g/m²。

W 为平均车重，t。平均车重表示通过某等级道路所有车辆的平均重量。

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，66%。

计算出 E_{P_i} 为 313.76g/km, W_{R_i} 为 12.86t/a, 即道路运输扬尘排放量为 12.86t/a。

(8) 尾矿库粉尘

尾矿库扬尘核算采用《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》的计算公式。

本项目尾矿库占地面积 159358.35 m²；尾矿库无组织粉尘由坝顶和坝前干滩风蚀产生，方案设计坝前放矿，尾矿库坝体坝顶轴线总长度 625.5m，坝顶宽度 6.5m，坝前干滩长度为 50m，起尘面积为 625.5m × (50+6.5) m，计算公式如下：

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

式中：

W_Y 为扬尘源中颗粒物总排放量，t/a。

E_h 为装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t。

m 为每年料堆物料装卸总次数，此处取 1。

G_{Yi} 为第 i 次装卸过程的物料装卸量，6.63 万 t/a。

E_w 为料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m²。

A_Y 为料堆表面积，m²；35340.75 m²。

a、扬尘排放系数的估算

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1 - \eta)$$

式中： E_h 为扬尘排放系数，kg/t。

k_i 为物料的粒度乘数，0.74。

u 为地面平均风速，2.1m/s。

M 为物料含水率，取干滩尾砂含水率 15%。

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，74%。

计算出 E_h 为 0.011kg/t。

b、尾矿库风蚀扬尘排放系数的计算方法

尾矿库坝体和干滩表面遭受风扰动后引起颗粒物排放的排放系数可以用下式计算：

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^n P_i \times (1 - \eta) \times 10^{-3}$$

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_i^*)^2 + 25 \times (u^* - u_i^*) & ; (u^* > u_i^*) \\ 0 & ; (u^* \leq u_i^*) \end{cases}$$

式中： E_w 为堆场风蚀扬尘的排放系数，kg/m。

k_i 为物料的粒度乘数，取值 1.0。

n 为料堆每年受扰动的次数。

P_i 为第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势， g/m 。

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，52%。

u^* 为摩擦风速， m/s 。

u_z^* 为阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速， $6.3m/s$ 。

$$u^* = 0.4u(z) / \ln \frac{z}{z_0} \quad (z > z_0)$$

式中： $u(z)$ 为地面风速， $2.1m/s$ 。

z 为地面风速检测高度， $13m$ 。

z_0 为地面粗糙度， m ，城市取值 0.6，郊区取值 0.2。

0.4 为冯卡门常数，无量纲。

计算出 u^* 为 $2.616m/s$ ，小于 $u_z^* 6.3m/s$ ，则 P_i 为 0， E_w 为 0。

综合 E_n 、 E_w ，计算出 W_Y 为 $0.73t/a$ ，即尾矿库无组织扬尘排放量为 $0.73t/a$ 。

3.4.10.2 水污染物

本项目分采矿场和选矿区域两部分，水污染物源自生产废水和生活污水，环评主要计算运营期生产废水和生活污水的产生量及排放量。

(1) 生产废水

一采矿废水

由地质资料和“三合一”方案可知，技改工程最低开采标高 $3968m$ 高于当地侵蚀基准面标高，开采过程中无矿井涌水产生，生产废水主要为凿岩废水和巷道内降尘废水，按生产规模 $1000t/d$ 计算凿岩用水量为 $350m^3/d$ ，损耗 40%，凿岩废水排放量为 $210m^3/d$ 。井巷降尘用水量 $20m^3/d$ ，损耗 70%，降尘废水排放量为 $6m^3/d$ 。生产废水沿中段排水沟汇集至泄水孔泻流至 $4130m$ 、 $3968m$ 中段经排水沟进入硐口 $300m^3$ 的水池中，经沉淀后回用于井下生产，不外排。

一选矿废水

选矿工艺废水在厂前返回生产工段循环使用，不外排。尾矿以 40%浓度的矿浆形式湿排进入尾矿库，尾矿排放量 $220.93t/d$ ($138.08m^3/d$)，入库水量为 $207.123m^3/d$ ，设计回水率 85%，则 $176.054m^3/d$ 的尾水经回水系统返回选矿厂高位水池，经沉淀后进入选矿工艺循环使用，剩余 $31.068m^3/d$ 的尾水在尾矿库中以尾砂含水、滩面水封及蒸发形式损耗，无尾水外排。

(2) 生活污水

“以新带老”措施实施并技改工程建设完成后，采矿场职工生活区和选矿区域办公生活区均设置一套处理量为 30m³/d 地理式一体化生活污水处理设施，产生的生活污水经地理式一体化生活污水处理设施处理后达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中用于生态恢复的污染物排放 C 级标准限值，用于项目区荒漠生态灌溉用水，不外排。

设计运营期劳动定员 221 人，按 100L/d·人计算生活用水量，则为 22.1m³/d；按用水量的 85%计算生活污水产生量，则为 18.785m³/d（5635.5m³/a）。

生活污水污染物产生量及排放量见表 3.4-8。

表3.4-8 运营期生活污水产生及排放情况

主要污染物		排水量	SS	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N
处理前	浓度 (mg/l)	18.785m ³ /d (5635.5m ³ /a)	200	300	120	30
	产生量 (t/a)		1.127	1.69	0.676	0.169
处理后	浓度 (mg/l)		100	200	15	10
	产生量 (t/a)		0.564	1.127	0.085	0.056

3.4.10.3 固体废弃物

本项目运营期产生的固体废弃物包括危险固废、一般工业固废与生活垃圾。

(1) 危险固废

依据本项目类型和设计采用的生产工艺可知，运营期危险固废主要为车辆及生产设备运行及维修产生的废润滑油与沾染矿物油的废弃包装物，具体废物代码为 HW900-214-08、HW900-217-08、HW900-221-08 及 HW900-249-08。产生的危废集中贮存危废暂存库内，设计在 3968m 平硐口采矿工业场地与选矿厂机修间旁各设置一间占地面积 5 m²、容积 15m³ 的危废暂存库，暂存库地面采用 2.0mm 厚 HDPE 膜防渗，设置高 1.2m 的防渗墙裙，库内设置渗漏液收集池，配备消防器材，库内危废储存量不超过最大库容 80%，定期委托资质单位处置。

根据“三合一”方案确定的采矿和选矿生产规模、采矿方法及选矿工艺，确定采矿场危废产生量为 2.925t/a、选矿厂危废产生量为 4.5t/a，采选技改工程危废产生量 7.425t/a。

(2) 一般工业固废

一采矿废石

依据 2023 年 11 月废石毒性浸出实验数据分析结果可知，本项目采矿废石为第 I 类一般工业固废。设计该矿山矿石采用地下开采方式，生产规模为 30 万 t/a，依据矿体赋存特征、开拓方案和采矿方案确定，本项目采矿废石的产生量为 3.6 万 t/a，自 4130m、3968m 主平硐出地表卸载至平硐口附近的 1 号与 2 号废石堆场内堆存，依据“三合一”方案中的生态修改方案设计：

部分用于矿山场地、道路修护，剩余部分作为闭坑后回填材料回填地表塌陷区和井下平巷。

一破碎抛废废石

技改工程在采矿场设置破碎生产线，采出的矿石经该生产线粗碎后，矿石粒径达到 10cm 以下，再由自卸汽车转运至选矿厂进一步中细碎和磨选。根据工艺参数，粗碎工段抛废量为 300t/d，中细碎工段抛废量为 70t/d，抛废废石年均排放量为 11.1 万 t/a。正常工况下，粗碎工段的抛废废石堆积在采矿场抛废场内，中细碎工段的抛废废石堆积在选矿厂抛废场内。抛废废石性质同采矿废石，根据废石毒性实验数据分析结果可知，抛废废石为第 I 类一般工业固废。

一尾矿

依据 2023 年 11 月尾砂毒性浸出实验数据分析结果可知，本项目尾砂为第 I 类一般工业固废。设计尾矿排放量为 220.93t/d（6.63 万 t/a），以 40%浓度的矿浆形式湿排入库，根据目前国内已开展铁矿尾砂综合利用途径，建设单位考虑将尾砂作为水泥原料售卖给当地水泥企业，实现尾砂综合利用的同时延长尾矿库的服务年限。

（3）生活垃圾

运营期采矿职工生活起居依托已建职工生活区，设计采矿场劳动定员 138 人，按 1kg/d·人垃圾产生量计算，采矿场运营期生活垃圾产生量为 138kg/d（41.4t/a），“以新带老”措施实施后，职工生活区内设置生活垃圾集中收集设施，定期拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场填埋处理。

技改工程完成后，选矿区域办公生活区为翁吉勒铁矿办公、生活区集中区域，根据设计劳动定员，运营期选矿厂共 83 人，按 1kg/d·人垃圾产生量计算，选矿区域生活垃圾产生量为 83kg/d（24.9t/a），办公室、食堂、职工宿舍均设置垃圾箱，室外设置封闭式垃圾集中收集池，定期拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场填埋处理。

3.4.10.4 噪声

运营期采矿场地表噪声主要由矿石装卸与运输设备产生，井下凿岩、爆破、出矿、转运等作业噪声基本传不到地表，破碎设备运行噪声对车间外声环境影响小。选矿区域噪声主要由矿石运输与装卸设备产生，破碎设备、磨选设备均位于封闭车间内，正常情况下，距离车间 50m 以外的范围不受作业设备噪声影响。各生产设备及噪声值见表 3.4-9。

表 3.4-9 生产设备噪声强度表

序号	噪声源名称	数量（台）	声级[dB(A)]	位置
一	采矿场			
1	爆破	/	120	井下

2	空压机	4	105	硐口空压机房
3	凿岩机	16	105	井下矿房
4	风机	1	90	风井口风机房
5	水泵	3	90	井下水仓
6	铲装设备	6	90	井下各中段及地表
7	运矿汽车	6	90	矿区道路
8	破碎机	3	110	粗碎车间
9	筛分设备	1	105	粗碎车间
10	磁选机	1	95	粗碎车间
二	选矿区域			
11	破碎机	9	110	中细碎磨选车间
12	球磨机	3	110	中细碎磨选车间
13	筛分设备	3	105	中细碎磨选车间
14	磁选机	6	95	中细碎磨选车间
15	渣浆泵	8	95	尾矿浓缩车间
16	回水泵	2	95	尾矿库回水泵站
17	装载机	2	90	选矿厂堆场
18	自卸汽车	4	90	选矿厂堆场

3.4.10.5 土壤环境变化

运营期各项工程已建成，随着服务期增长，施工期临时占地的土壤质量逐渐恢复，永久占地面积内土壤环境变化将持续到闭矿，并存在因废气、废水、固废排放导致项目区土壤环境恶化的风险。

3.4.10.6 生态损失

运营期随着生态环境治理措施的实施，因施工造成的部分生态环境破坏逐渐恢复。服务期内项目区生态景观稳定，施工期受影响迁徙的动物部分迁回，甚至出现少量人类伴生动物。正常工况下不会出现突发、大量生态损失。

3.4.10.7 污染物排放量汇总

依据 3.4.10.1 至 3.4.10.3 章节运营期各类污染物产生量和排放量计算，本项目污染物产生与排放量汇总见表 3.4-10。

表 3.4-10 污染物排放汇总表

项目	污染物	浓度/产生量	排放量	措施
一	废气 (t/a)			

爆破废气	CO	6.27	6.27	间歇排放，机械通风
	NO ₂	0.29	0.29	
	粉尘	0.004	0.004	
井下采矿 粉尘	无组织颗粒物	0.33	0.33	间歇排放，机械通风
采场堆场 扬尘	无组织颗粒物	19.34	5.02	分台阶堆放， 洒水降尘
粗碎车间 粉尘	无组织颗粒物	9.71	1.01	地坪洒水、输送机两 端喷雾
	有组织颗粒物	184.4	1.844	布袋式除尘器
中细碎磨 选车间 粉尘	无组织颗粒物	6.794	0.7064	地坪洒水、输送机两 端喷雾
	有组织颗粒物	131.08	1.2908	布袋式除尘器
选厂堆场 扬尘	无组织颗粒物	7.58	1.97	分层堆放，洒水降尘， 设置围挡
运输扬尘	无组织颗粒物	37.83	12.86	洒水降尘、道路硬化、 车厢遮盖、限速限载
尾矿库 扬尘	无组织颗粒物	2.81	0.73	滩面形成壳状物，洒 水降尘，生态恢复
油罐废气	无组织挥发性 有机物 VOCs	0.331	0.331	正规操作、阀门紧闭
二	废水 (t/a)			
生活污水 (5635.5)	COD _{Cr}	300mg/L, 1.69t/a	200mg/L, 1.127t/a	生活污水经地埋式一 体化污水处理装置处 理后用于项目区荒漠 生态灌溉
	BOD ₅	120mg/L, 0.676t/a	15mg/L, 0.085t/a	
	SS	200mg/L, 1.127t/a	100mg/L, 0.564t/a	
	NH ₃ -N	30mg/L, 0.169t/a	10mg/L, 0.056t/a	
三	固废 (t/a)			
采矿废石		3.6万	3.6万	废石堆场堆存
破碎抛废废石		11.1万	11.1万	抛废场堆存
尾矿		6.63万	6.63万	尾矿库堆存
生活垃圾		66.3	66.3	集中收置，定期拉运 至塔合曼乡生活垃圾 填埋场填埋处理
危废 HW900-214-08、HW900-217-08、 HW900-249-08		7.425	7.425	暂存在危废暂存库 内，定期由资质单位 回收处理

3.4.11 污染物排放“三本账”分析

本项目为已建工程技改，分析已建工程现场实际与环评资料可知，已建工程污染源与污染

物与环评分析有出入。为完整体现技改工程建成后的污染源和污染物变化情况，环评按已建工程正常运行期重新分析污染源和污染物的种类，按目前各污染物计算公式重新计算污染物产生量和排放量（计算过程略），根据分析与计算结果，开展已建工程与技改工程污染物排放“三本账”分析。

（1）已建工程污染物汇总

原采矿许可证核准生产规模为2万t/a，现场为地采+露天开采方式。此次环评补齐已建工程环评中缺失的污染物计算项目，补齐后已建工程污染物产生与排放量见表3.4-11。

①地下+露天开采，无组织粉尘产生量为 $1.10 \times 10^{-3} \times 10000 + 0.014 \times 10000 = 0.151\text{t/a}$ 。

②爆破污染物：CO 0.418t/a，NO₂ 0.0193t/a，粉尘 0.00027t/a。

③废石堆场无组织粉尘产生量 0.342t/a，排放量 0.0883t/a。

④选矿车间未安装除尘器，故均为无组织粉尘，产生量 22t/a；车间封闭不全算半敞开式，粉尘控制效率为60%，采用洒水降尘，粉尘控制效率为74%，则排放量为2.288t/a。

⑤原矿堆场无组织粉尘产生量 2.973t/a，排放量为 0.773t/a。

⑥道路运输无组织粉尘产生量 2.465t/a，排放量为 0.838t/a。

⑦尾矿库无组织粉尘产生量 0.187t/a，排放量为 0.049t/a。

⑧柴油储罐无组织挥发性有机物 VOCs 排放量为 0.331t/a。

⑨柴油发电机废气排放量：CO 0.345t/a；NO_x 1.578t/a；非甲烷总烃 0.586t/a；SO₂ 0.101t/a。

⑩生活区无污水处理设施，水污染物产生量即排放量，具体数值见表3.2-5。

⑪采矿许可证核准生产规模2万t/a，采矿废石0.24万t/a，生活垃圾12.8t/a，尾矿0.442万t/a，危废0.5t/a。

表 3.4-11 已建工程污染物汇总表

项目	污染物	浓度/产生量	排放量	措施
一	废气 (t/a)			
爆破废气	CO	0.418	0.418	间歇排放
	NO ₂	0.0193	0.0193	
	粉尘	0.00027	0.00027	
采矿粉尘	无组织颗粒物	0.151	0.151	间歇排放
矿/废石堆场扬尘	无组织颗粒物	3.315	0.8613	分台阶堆放，洒水降尘
选矿车间	无组织颗粒物	22.0	2.288	地坪洒水、半封闭

粉尘				
运输扬尘	无组织颗粒物	2.465	0.838	洒水降尘、道路硬化、车厢遮盖、限速限载
尾矿库扬尘	无组织颗粒物	0.187	0.049	滩面形成壳状物，洒水降尘
油罐废气	无组织挥发性有机物 VOCs	0.331	0.331	正规操作、阀门紧闭
发电机 废气	CO	0.345	0.345	排气筒通畅、通风良好地段
	NO _x	1.578	1.578	
	非甲烷总烃	0.586	0.586	
	SO ₂	0.101	0.101	
二	废水 (t/a)			
生活污水 (544)	COD _{Cr}	0.20	0.20	无生活污水处理装置
	BOD ₅	0.08	0.08	
	SS	0.15	0.15	
	NH ₃ -N	0.02	0.02	
三	固废 (t/a)			
废石		0.24 万	0.24 万	废石堆场堆存，现状堆场内无废石
尾矿		0.442 万	0.442 万	尾矿库堆存，现状库内堆存约 4 万 m ³
生活垃圾		12.8	12.8	集中收置，定期拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场填埋处理
危废 HW900-214-08、HW900-217-08、 HW900-249-08		0.5	0.5	暂存在危废暂存库内，定期由资质单位回收处理

(2) 技改工程污染物排放“三本账”

根据表 3.4-10 与表 3.4-11 汇总结果，进行本项目污染物排放“三本账”分析，见表 3.4-12。

表 3.4-12 技改工程污染物排放“三本账”

类别	污染物		现有工程 排放量	改扩建工程 排放量	“以新带老” 削减量	改扩建后 总排放量	排放 变化量
废气 (t/a)	爆破作 业废气	CO	0.418	6.27	0.627	6.27	+5.643
		NO _x	0.0193	0.29	0.0193	0.29	+0.261
		颗粒物	0.000274	0.004	0.0004	0.004	+0.0036
	采矿 粉尘	颗粒物	0.151	0.33	0.151	0.33	+0.179

	矿/废石场扬尘	颗粒物	0.8613	6.99	0.8613	6.99	+6.1287
	尾矿库扬尘	颗粒物	0.049	0.73	0.049	0.73	+0.681
	运输扬尘	颗粒物	0.838	12.86	0.838	12.86	+12.022
	选矿车间粉尘	无组织颗粒物	2.288	1.7164	2.288	1.7164	-0.5716
		有组织颗粒物	0	3.1348	0	3.1348	+3.1348
	柴油储罐	挥发性有机物 VOCs	0.331	0.331	0.331	0.331	0
	发电机废气	CO	0.345t/a	0	0.345t/a	0	-0.345t/a
		NO _x	1.578t/a	0	1.578t/a	0	-1.578t/a
		非甲烷总烃	0.586t/a	0	0.586t/a	0	-0.586t/a
		SO ₂	0.101t/a	0	0.101t/a	0	-0.101t/a
废水 (t/a)	生活污水	水量	544t/a	5635.5t/a	544t/a	5635.5t/a	+5091.5t/a
		SS	0.15t/a	0.564t/a	0.15t/a	0.564t/a	+0.414t/a
		COD _{Cr}	0.20t/a	1.127t/a	0.20t/a	1.127t/a	+0.927t/a
		BOD ₅	0.08t/a	0.085t/a	0.08t/a	0.085t/a	+0.005t/a
		NH ₃ -N	0.02t/a	0.056t/a	0.02t/a	0.056t/a	+0.036t/a
固废 (t/a)	采矿废石		2400t/a	147000t/a	2400t/a	147000t/a	+144600t/a
	尾矿		4420t/a	66300t/a	4420t/a	66300t/a	+61880t/a
	生活垃圾		12.8t/a	66.3t/a	12.8t/a	66.3t/a	+53.5t/a
	危废 HW900-214-08、 HW900-217-08、 HW900-249-08		0.5t/a	7.425t/a	0.5t/a	7.425t/a	+6.925t/a

3.4.12 总量控制

3.4.12.1 总量控制因子

总量控制因子包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物等四种主要污染物。本项目实施总量控制的因子有：

废气污染物：SO₂、NO_x；

废水污染物：COD、NH₃-N。

3.4.12.2 项目污染物排放总量指标

建设项目污染物排放总量控制指标的确定要首先考虑满足几个基本条件：

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

本项目为铁矿石采选，不属于重金属和涉重金属行业，无重金属排放。技改工程采矿和选矿无生产废水外排，采矿场和选矿厂职工生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理达标后作为区域荒漠植被灌溉用水循环使用，不外排，无 COD、NH₃-N 排放。生产和生活采暖均采用电锅炉供应，无 SO₂、NO_x 排放。

综上，本项目不申请污染物排放总量控制指标。

3.4.13 清洁生产水平

3.4.13.1 清洁生产评价指标

清洁生产指标分为七类：生产工艺与装备要求，资源能源利用指标，产品指标，污染物产生指标，废物回收利用指标，矿山生态保护指标和环境管理要求。标准根据当前的行业技术、装备水平和管理水平而制订，共分为三级，一级代表国际清洁生产先进水平，二级代表国内清洁生产先进水平，三级代表国内清洁生产基本水平。

本项目为铁矿采选项目，清洁生产主要依据中华人民共和国环境保护行业标准《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006）表 2 和表 3 的相关内容。

3.4.13.2 指标选取

根据铁矿采选行业的特点，本项目采矿指标见表 3.4-13，选矿指标见表 3.4-14。

表 3.4-13 铁矿采选行业清洁生产技术要求（地下开采类）

指标	一级	二级	三级	本项目
一、工艺装备要求				
凿岩	采用国际先进的高效、信息化程度高、凿岩效率高、配有除尘净化装置的凿岩设备	采用国际先进的凿岩效率较高、配有除尘净化装置的凿岩设备	采用国产较先进的配有除尘净化装置的凿岩设备	配备 YGZ-90、YT-28 凿岩机；湿式凿岩二级
爆破	采用国际先进的机械化程度高的装药车，采用控制爆破技术	采用国内先进的机械化程度较高的装药车，采用控制爆破技术	厚矿体采用机械化装药，薄矿体采用人工装药	BQ100 型装药器装药，乳化炸药爆破；二级
铲装	采用国际先进的高	采用国内先进	采用国内较先	WZT-80 型扒渣机；

指标	一级	二级	三级	本项目
	效、能耗低的铲运机、装岩机等装岩设备，配有除尘净化设施	的高效、能耗低的铲运机、装岩机等装岩设备，配有除尘净化设施	进的机械化装岩设备，配有除尘净化设施	二级
运输	采用高效、规模化、配套的机械运输体系，如电机车运输，胶带运输，配有除尘净化设施		采用国内较先进的机械化运输体系，配有除尘净化设施	UQ-8型地下运矿车及2.5t蓄电池电机车牵引0.75m ³ 翻转式矿车运输；二级
提升	采用国际先进的自动化程度高的提升系统	采用国际先进的自动化程度较高的提升系统	采用国际先进的提升系统	平硐开拓，无提升设备
通风	采用配有自动控制、监测系统的通以系统，采用低压、大风最、高效、节能的矿用通风机	采用大风量、低压、高效、节能的矿用通风机		K40-8-No.22型矿用节能通风机；一级
排水	满足30年一遇的矿坑涌水量排水要求	满足20年一遇的矿坑涌水量排水要求	满足最大的矿坑涌水量排水要求	开采标高在侵蚀基准面以上，设计坑内排水设施满足20年一遇矿坑排水要求；二级
二、资源能源利用指标				
回采率(%)	≥90	≥80	≥70	85，二级
贫化率(%)	≤8	≤12	≤15	12，二级
电耗(kW·h/t)	≤10	≤18	≤25	9.48，一级
三、废物回收利用指标				
废石综合利用率(%)	≥30	≥20	≥10	运营期维修场地和道路，闭矿期回填地表塌陷区、充填井下平巷及封堵平硐口 69.42%，一级
四、环境管理要求				
环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境、法规，污染物排放达到国家和地发排放标准、总量控制和排污许可管理要求			符合
环境审核	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；按照ISO14001建立并运行环境管理	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度、原始

指标		一级	二级	三级	本项目
		体系, 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	制度健全, 原始记录及统计数据齐全有效	制度、原始记录及统计数据基本齐全	记录及统计数据基本齐全; 二级
生产过程环境管理	岗位培训	所有岗位进行严格培训	主要岗位进行严格培训		技改工程要求所有岗位进行严格培训; 一级
	凿岩、爆破、铲装等主要工序的操作管理	有完善的岗位操作规程; 运行无故障、设备完好率达100%	有完善的岗位操作规程; 运行无故障、设备完好率达98%	有完善的岗位操作规程; 运行无故障、设备完好率达95%	矿山设备完好, 有岗位操作规程; 满足二级
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度, 并严格执行	主要设备有具体的管理制度, 并严格执行	主要设备有基本的管理制度, 并严格执行	建立矿山生产设备安全生产管理档案。根据矿山生产各工序的设备种类, 制定各类生产设备的维修、保养责任制度; 二级
	生产工艺用水、用电管理	各种计量装置齐全, 并制定严格计量考核制度	主要环节进行计量, 并制定定量考核制度	主要环节进行计量	主要环节进行计量, 并制定定量考核制度; 二级
	各种标识	生产区内各种标识明显, 严格进行定期检查			符合
	环境管理机构	建立并有专人负责			符合
环境管理	环境管理制度	健全、完善的环境管理制度, 并纳入日常管理		较完善的环境管理制度	健全、完善的环境管理制度, 并纳入日常管理; 二级
	环境管理计划	制定近、远期计划并监督实施	制定近期计划并监督实施	制定日常计划并监督实施	制定近、远期计划并监督实施; 一级
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案		记录并统计运行数据	记录运行数据, 并建立环保档案; 二级
	污染源监测系统	对凿岩、爆破、铲装生产过程产生的粉尘进行定期监测			符合
	信息交流	具备计算机网络化管理系统		定期交流	二级
	土地复垦	具有完整的复垦计划, 复垦管理纳入日常生产管理土地复垦率达80%以上	1) 具有完整的复垦计划, 复垦管理纳入日常生产管理 2) 土地复垦率达50%以上	1) 具有完整的复垦计划, 并纳入日常生产管理 2) 土地复垦率达20%以上	1) 具有完整的复垦方案, 并纳入日常生产管理; 2) 设计土地复垦率达100% 一级
废物处理与处置	应建有废石贮存、处置场, 并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施			有废石场及配套设施, 符合	
相关方环境管理	服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方			符合	

指标	一级	二级	三级	本项目
	的环境要求			

表 3.4-14 铁矿采选行业清洁生产技术要求（选矿工艺）

一、工艺装备要求				
指标	一级	二级	三级	本项目评价与要求
破碎	采用国际先进的处理量大、高效超细破碎机等破碎设备,配有除尘净化设施	采用国内先进的处理量较大、效率较高的超细破碎机等破碎设备,配有除尘净化设施	采用国内较先进的旋回、颚式。圆锥式破碎机等破碎设备,配有除尘净化设施	满足二级
磨矿	采用国际先进的处理量大、低能耗、效率高的筒式磨矿机、高压辊磨机等磨矿设备	采用国内先进的处理量较大、能耗较低、效率较高的筒式磨矿机、高压辊磨机等磨矿设备	采用国内较先进的筒式磨矿、干式自磨、棒磨、球磨等磨矿设备	满足二级
分级	采用国际先进的分级效率高的高频振动细筛分级机等分级设备	采用国内先进的分级效率较高的电磁振动筛、高频细筛等分级设备	采用国内较先进的旋流分级、振动筛、高频细筛等分级设备	满足二级
选别	采用国际先进的回收率高、自动化程度高的大粒度中高场强磁选机和跳汰机、立环脉动高梯度强磁选机、冲气机械搅拌式浮选机等选别设备	采用国内先进的回收率较高、自动化程度较高的大粒度中高场强磁选机和跳汰机、立环脉动高梯度强磁选机、冲气机械搅拌式浮选机等选别设备	采用国内较先进的回收率较高的立环式、平环式强磁选机、机械搅拌式浮选机、棒型浮选机等选别设备	满足二级
脱水过滤	采用国际先进的效率高、自动化程度高的高浓缩机和大型高效盘式过滤机等脱水过滤设备	采用国内先进的脱水过滤效率高、自动化程度较高的高效浓缩机和大型高效盘式压滤机等脱水设备	采用国内较先进的脱水过滤效率较高的浓缩机和筒式压滤机等脱水过滤设备	满足二级
二、资源能源利用指标				
回收率/(%)	≥90	≥80	≥70	83, 二级
电耗/(kW·h/t)	≤16	≤28	≤35	22.34, 二级
水耗/(m ³ /t)	≤2	≤7	≤10	3.44, 二级
三、污染物产生指标				
废水产生量/(m ³ /t)	≤0.1	≤0.7	≤10	0.265 二级
悬浮物/(kg/t)	≤0.01	≤0.21	≤0.6	0.053, 二级
化学需氧量/	≤0.01	≤0.11	≤0.75	0.1,

(kg/t)				二级	
四、废物回收利用指标					
工业水重复利用率/ (%)	≥95	≥90	≥85	94.5, 二级	
尾矿综合利用率/ (%)	≥30	≥15	≥8	可作为水泥原料, 约60% 一级	
五、环境管理要求					
环境法律法规标准	符合国家和地方有关法律、法规, 污染物排放达国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			符合	
环境审核	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核; 按照ISO14001 建立并运行环境管理体系, 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核; 环境管理制度健全, 原始记录及统计数据齐全有效	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核; 环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全	满足二级	
生产过程	岗位培训	所有岗位进行过严格培训		主要岗位进行过严格培训	满足二级及以上
	主要工序的操作管理	有完善的岗位操作规程; 运行无故障、设备完好率达100%	有完善的岗位操作规程; 运行无故障、设备完好率达98%	有完善的岗位操作规程; 运行无故障、设备完好率达95%	满足二级
	设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度, 并严格执行	主要设备有具体的管理制度, 并严格执行	主要设备有基本的管理制度, 并严格执行	满足一级
	生产工艺用水、用电管理	各种计量装置齐全, 并制定严格计量考核制度	主要环节进行计量, 并制定定量考核制度	主要环节进行计量	满足二级
	各种标识	生产区内各种标识明显, 严格进行定期检查			符合
环境管理	环境管理机构	建立并有专人负责			符合
	环境管理制度	健全、完善的环境管理制度, 并纳入日常管理		较完善的环境管理制度	满足二级及以上
	环境管理计划	制定近、远期计划并监督实施	指定近期计划并监督实施	指定日常计划并监督实施	满足一级
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案		记录并统计运行数据	满足二级及以上
	污染源监测系统	对水、气、声主要污染源、主要污染物进行定期检测			符合
信息交流	具备计算机网络化管理系统		定期交流	满足二级及以上	
土地复垦(尾矿库)	1) 具有完整的复垦计划, 复垦管理纳入日常生产管理; 2) 土地复垦率达到80%以上	1) 具有完整的复垦计划, 复垦管理纳入日常生产管理; 2) 土地复垦率达到50%以上	1、具有完整的复垦计划; 2、土地复垦率达到20%以上	有完整的复垦方案, 设计复垦率100%, 一级	

废物处理与处置	应有尾矿贮存、处置场，并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施	有专用尾矿库，符合
相关方环境管理	服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求	符合

3.4.13.3 项目清洁生产水平

由表 3.4-13 与表 3.4-14 分析结果可知，本项目运营期各项指标均达到国内清洁生产先进水平及以上。故本项目清洁生产水平为国内先进水平。

3.4.13.4 清洁生产改进建议

为了进一步提高清洁生产水平，环评认为在工艺设备、废水回用、废石综合利用及环境管理方面有一定的提升空间，建议采取以下措施：

(1) 更换已有设备时尽可能选用国内优质、节能设备，提高项目整体装备水平；

(2) 依据矿床特征和矿石性质，结合国内铁矿采选现状，优化采矿、选矿工艺，进一步提高回采率、回收率，降低资源损失率。

(3) 充分利用区域电力供给管网，采矿场引进 10kV 电网，减少柴油、煤炭耗用量，降低污染物产生和排放量。

(4) 开展本项目废石和尾矿的综合利用，提高废物综合利用率。依据当地市场情况，探索废石和尾砂综合利用新途径，实现废物资源化；

(5) 建立健全项目区废水收集管网，设置废水处理设施，提高废水循环利用率，减少新水使用量，降低项目区水资源损失率。

(6) 为了加强环境管理，建立健全完善的环境管理制度，记录环保设备设施的运行数字，并建立环保档案；

(7) 企业应按清洁生产技术要求 and 规定进行矿山的清洁生产审核。

3.5 政策符合性分析

3.5.1 宏观产业政策符合性分析

本项目不属于《中华人民共和国矿产资源法》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》等国家、省规定禁止和限制勘察、采矿的自然保护区、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、港口、码头、机场、军事禁区、地质灾害危险区、水库、重要水源地及主要交通干线两侧等。

本项目技改后采选生产规模均为 30 万 t/a，属中型黑色金属矿山，根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，属于指导目录中鼓励类项目。

本项目属于《西部地区鼓励类产业目录（2020年本）》-5. 铁、锰、铜、镍、铅、锌、钨（锡）、锑、稀有金属勘探、有序开采、精深加工、加工新技术开发及应用，废铁、废钢、废铜、废铝以及稀有金属再生资源回收利用体系建设及运营（《产业结构调整指导目录》限制类、淘汰类项目除外），项目建设符合该目录要求。

3.5.2 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

表 3.5-1 项目与重点行业环境准入条件符合性分析表

政策要求	项目情况	是否符合
建设单位须依法、依规组织编制环境影响评价文件，并报具有审批权限的环境保护主管部门审批。	建设单位已委托编制项目环境影响评价报告书。	符合
建设项目须符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）、《产业转移指导目录（2012年本）》（工信部〔2012〕31号）、《市场准入负面清单草案（试点版）》和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》（工信部产业〔2010〕617号）等相关要求。	采矿与选矿工艺、设备均符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求，无淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。	符合
一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划和生态红线规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	本项目建设符合各类、各级规划，符合矿产资源规划环评要求，各项符合性分析见报告书2.9章节内容	符合
禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。	项目区不在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域内。	符合
建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	该项目位于高山区，区内无基本农田、耕地及林地。	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、哈密河、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	该项目不在上述禁止开发区域内。采矿与选矿区内无常年性地表径流，采矿与选矿区外南侧有条自西向东的季节性溪流，为III类水体，与工程区距离均大于200m。	符合

<p>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。</p>		
<p>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,属于危险废物的依法按危险废物进行管理,其贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准(2013 年修正)》(GB18597)。</p>	<p>废石堆场与尾矿库选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》I 类场要求,分析固体废物毒性浸出实验数据可知:废石与尾砂均为第 I 类一般工业固体废物。选矿厂废机油临时贮存在危废暂存间,暂存间设置符合《危险废物贮存污染控制标准》要求。</p>	符合
<p>生产废水用于生产工艺、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。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。</p>	<p>矿床涌水作为采矿生产用水循环使用,选矿工艺废水的 95.1%和尾矿库 85%的尾水循环用于选矿生产,无生产废水外排。办公生活区设置地理式一体化污水处理设施,处理后污水达到《农村生活污水处理排放标准》表 2-C 级作为荒漠生态用水循环使用,生活污水不外排。</p>	符合
<p>废石综合回用率达到 55%以上,尾矿砂的综合利用率达到 20%以上。一般固体废弃物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)进行管理,属危险废物的依法按危险废物相关要求进行管理,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,矿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保主管部门备案。</p>	<p>废石堆场和尾矿库设置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》I 类场要求。运营期废石作为采矿区工业场地、道路填方及维护材料使用,闭矿期废石回填地表塌陷区、充填井下平巷及封堵硐口。尾砂销售给水泥加工厂作为原料使用。废石综合利用率达到 69.42%以上,尾砂综合利用率可达到 60%以上。采矿和选矿产生的废机油临时贮存在危废暂存间内,定期委托资质单位回收处理。生活垃圾定期拉运至当地政府指定的生活垃圾填埋场填埋处理。</p>	符合

3.5.3 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》符合性分析

“十四五”期间，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。推动玛尔坎苏一带锰矿勘查开发，大力发展电解锰、锰合金等产业，加快建设我国特大型锰矿产业基地。

翁吉勒铁矿位于南疆喀什地区塔什库尔干县塔合曼乡，矿山自 2019 年起开展深部探矿工作，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》。

3.5.4 与《喀什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》符合性分析

第五篇 壮大特色优势产业，加快构建现代产业体系—第十七章 推动资源型骨干产业强基增效—第五节 提升矿产资源勘探开采和加工业：加大喀喇昆仑山矿产资源勘探，重点勘查铜、铁、铅、锌、钒、钛等金属矿和花岗岩、石灰石、石膏等非金属矿，构建规模化、集群化矿产开采区。加强矿山企业建设，建设叶城县铜铁铅锌开采基地、伽师县铜矿采选基地、巴楚县钒钛磁铁矿采选基地、英吉沙县石灰岩开采基地、巴楚县萤石开采基地。围绕西藏阿里硼资源开发，推动叶城—阿里工业园建设推进叶城县硼化工基地建设。

翁吉勒铁矿矿区属于塔什库尔干山间谷地高寒牧业生态功能区、帕米尔—喀喇昆仑山冰雪融水补给、生物多样性保护生态亚区，符合《喀什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》。

3.5.5 与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021 - 2025 年）》及环评审查意见符合性分析

（1）总体布局符合性分析

规划总体布局依据矿产资源分布特点及勘查开发利用现状，按照“深化北疆东疆，加快南疆勘查开发”的总体思路，划分环准噶尔、环塔里木、阿尔泰、东准噶尔、西准噶尔、东天山、西天山、西南天山、西昆仑、东昆仑—阿尔金等“两环八带”十个勘查开发区（专栏9）。

专栏9 “两环八带”勘查开发布局		
名称	涉及行政区	
两环	环准噶尔能源矿产勘查开发区	阿勒泰地区、昌吉回族自治州、塔城地区、克拉玛依市
	环塔里木能源矿产勘查开发区	巴音郭楞蒙古自治州、阿克苏地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州、喀什地区、和田地区
八带	阿尔泰黑色、有色及稀有金属勘查开发区	阿勒泰地区
	西准噶尔能源矿产、有色及贵金属勘查开发区	塔城地区、克拉玛依市
	东准噶尔能源矿产、贵金属勘查开发区	昌吉回族自治州、哈密市
	西天山能源矿产、黑色及贵金属勘查开发区	巴音郭楞蒙古自治州、伊犁哈萨克自治州直、博尔塔拉蒙古自治州、乌鲁木齐市、昌吉回族自治州
	东天山能源矿产、黑色及有色金属勘查开发区	巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市、哈密市
	西南天山黑色、有色及贵金属勘查开发区	阿克苏地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州
	西昆仑黑色、有色及稀有金属勘查开发区	克孜勒苏柯尔克孜自治州、喀什地区、和田地区
东昆仑—阿尔金黑色、有色、稀有及非金属勘查开发区	和田地区、巴音郭楞蒙古自治州	

西昆仑黑色、有色及稀有金属勘查开发区。以铁、锰、铅、锌、金、稀有金属等矿产资源勘查开发为主，拓展找矿空间，提交大中型矿产地5-8处。加快玛尔坎苏一带锰矿勘查开发，新增锰资源量2000万吨，为阿克陶电解锰、锰合金等产业提供资源保障，加快建设我国特大型锰矿产业基地。推进大红柳滩稀有金属和火烧云铅锌矿勘查开发，新增铅锌资源量1000万吨、锂40万吨，推进和田有色—稀有金属—新能源产业建设。**加快塔什库尔干铁矿带勘查开发，新增铁资源量5000万吨，为南疆钢铁产业建设提供资源保障。**加快推进塔什库尔干地热（干热岩）资源开发利用，助力乡村振兴和新型城镇化建设。

本项目位于喀什地区塔县境内，属于“两环八带”中的**西昆仑黑色、有色及稀有金属勘查开发区-塔什库尔干铁矿带**，在规划总体布局内。

（2）生产规模与服务年限符合性分析

规划严格新建矿山最低开采规模准入标准，引导矿山企业规模开采，严格矿山建设标准、环境准入标准和安全标准，鼓励相邻矿山通过整合、提升规模达到相应最低开采规模要求。

专栏 15 部分矿种最低开采规模设计标准							
序号	名称	单位/年	大型	中型	小型	最低服务年限	备注
1	煤（地下开采/露天开采）	原煤万吨	120/400	45/100	30/—		禁止新建 120 万吨/年以下煤矿（喀什、克州、和田、阿勒泰及个别边远缺煤县市除外）
2	煤（地下开采/露天开采）	原煤万吨	120/400	—	—		吐哈、准东、伊犁
3	铁（地下开采/露天开采）	矿石万吨	100/200	30/60	10/30	10 年	
4	锰	矿石万吨	10	5	3	10 年	
5	铬	矿石万吨	10	5	2	10 年	
6	铜	矿石万吨	100	30	—	10 年	
7	铅	矿石万吨	100	30	10	15 年	
8	锌	矿石万吨	100	30	10	15 年	
9	钨	矿石万吨	100	30	5	10 年	
10	锡	矿石万吨	100	30	6	10 年	
11	钼	矿石万吨	100	50	10	10 年	
12	铝	矿石万吨	100	30	10	10 年	
13	镍	矿石万吨	100	30	3	10 年	
14	铋	矿石万吨	100	30	3	10 年	
15	金（岩金）（地下开采/露天开采）	矿石万吨	15/15	6/9	3/—	10 年	
16	磷（地下开采/露天开采）	矿石万吨	100/100	50/50	10/15	10 年	
17	锂、铍	矿石万吨	100	30	6	10 年	

18	钾盐（固态/液态）	矿石 万吨	30/100	5/50	3/10	10年	
19	硫铁矿	矿石 万吨	50	20	—	10年	
20	重晶石	矿石 万吨	10	5	3	10年	
21	萤石（CaF ₂ ）	矿石 万吨	10	8	3	10年	
22	石灰岩（水泥用/其他）	矿石 万吨	100/100	50/50	30/20	10年	
23	冶金、水泥用天然石英砂	矿石 万吨	60	20	10		
24	玻璃、陶瓷等石英岩、石英砂	矿石 万吨	30	10	5		
25	高岭土	矿石 万吨	10	5	3	10年	
26	云母（工业原料云母）	吨	—	—	2		
27	石棉	石棉 万吨	2	1	0.5	10年	
28	膨润土	矿石 万吨	10	5	3	10年	
29	建筑用砂	万立方米	30	13	6		
30	砖瓦用粘土	矿石 万吨	30	13	6		
31	建筑用石材	万立方米	10	5	1.5		
32	饰面用石材	万立方米	1	0.5	0.3		

本项目矿产资源开发利用与生态修复方案设计生产规模为30万吨/年，服务年限12.38a，地下开采，符合规划专栏15中-中型铁矿地下开采规模和最低服务年限的要求。

（3）规划环评审查意见符合性分析

该审查意见-四、《规划》优化调整和实施的意见

（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”水平达标率达到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。

（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个重点勘察区、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。

（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》提出得到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。

（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影响。

（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。

(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。

(七) 在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

分析：

本项目为铁矿石采选项目，采矿回采率、选矿回收率与废水、废石综合利用率符合《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0319-2018）要求。由项目区位置可知，本项目采矿场属于一般管控单元，选矿区域属于优先保护单元一般生态空间，项目类型不在发改委与“三线一单”发布的负面清单中，满足生态环境分区管控及相关环境保护要求。设计矿山生产规模为 30 万吨/年，服务年限为 12.38a，符合《规划》中型铁矿地下开采规模和服务年限的要求。“三合一”方案已通过自然资源厅审查，方案要求废石综合利用，按不同阶段开展地质环境保护与土地复垦治理。环评报告书要求建设单位编制生态恢复治理方案并分阶段实施，也给出了各阶段生态环境防护与恢复治理措施。环评根据项目特征制定了各阶段监测计划，建设单位按计划开展监测，要求建设单位编制突发环境事件应急预案并定期演练。

综上，项目建设符合《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》要求。

3.5.6 与《喀什地区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析

三、矿产勘查开发与保护布局—（二）矿产资源产业重点发展区域—1、优化矿产资源产业布局 ··· 以国家、自治区战略性矿产资源为重点，分解落实自治区“两环八带”中喀什地区的“一区三带”勘查开发空间格局（专栏 11），统筹地区矿产资源调查、勘查开发与保护，优化地区矿业经济产业布局，实现矿产资源产业规模化、集群化。

专栏 11 优化矿产资源勘查开发布局

名称	涉及行政区	勘查开发矿种
一区	塔里木盆地西南坳陷能源资源勘查开发区	喀什、疏附、麦盖提、英吉沙、莎车、叶城
		重点石油、天然气，兼顾油砂和石膏、石灰岩等非金属矿

三带	西南天山黑色有色金属勘查开发产业带	伽师县、巴楚县	重点铁、铜、铅、锌，兼顾钒、钛、稀土
	西昆仑矿产资源勘查开发产业带	莎车、叶城、塔什库尔干	重点煤、铁、铜、铅、锌，兼顾急需非金属矿、矿泉水、地热（干热岩）
	喀喇昆仑矿产资源勘查开发产业带	叶城塔什库尔干	重点铁、铜、铅、锌，兼顾非金属。

依据项目区地理位置，属于专栏 11 三带中的喀喇昆仑矿产资源勘查开发产业带。

喀喇昆仑矿产资源勘查开发产业带一康西瓦缝合带以南，包括明铁盖和塔什库尔干地块。以铁、铜、铅、锌等矿产资源勘查开发为主，进一步加强塔什库尔干老井-乔普卡铁矿国家规划矿区勘查与开发，新增铁矿石 0.7 亿吨，加快推进塔什库尔干铁矿自治区级重点开发区建设，为南疆钢铁基地建设提供资源保障。

本项目为塔什库尔干翁吉勒铁矿开发建设项目，符合“喀喇昆仑矿产资源勘查开发产业带”规划。

三、矿产勘查开发与保护布局—（三）勘查开发利用与保护布局—2、喀什地区勘查开发区—（2）矿产资源开采分区：在落实国家和自治区重点开采区的基础上，根据喀什地区矿产资源赋存条件、开发总量、采矿权设置、限制开采矿种、对环境的影响程度等综合因素，部署 16 个重点开采区（专栏 15）。

专栏 15 喀什地区重点开采区

序号	编号	名称	所在行政区	面积（平方千米）	主要矿产	采矿权数量	开采规划区块数量	备注
1	CZ001	英吉沙县依格孜牙石灰岩矿开采区	英吉沙县	27.5	建筑石料用灰岩	3	4	
2	CZ002	塔什库尔干县帕米尔矿泉水-曲曼地热开采区	塔什库尔干县	27.3	矿泉水；地下热水	2	2	
3	CZ003	塔什库尔干县阿然保泰铜锌矿开采区	塔什库尔干县	29.9	铜矿；铅矿；锌矿	1	5	
4	CZ004	塔什库尔干县库科西力克-瓦恰铜锌矿开采区	塔什库尔干县	110.1	铜矿；铅矿；锌矿；铁矿	4	3	
5	CZ005	塔什库尔干县大同玉石矿区	塔什库尔干县	38.5	玉石	1	7	
6	CZ006	叶城县要龙玉石矿开采区	叶城县	11.0	玉石	2	3	
7	CZ007	叶城县阿卡孜达坂石灰岩、大理岩矿开采区	叶城县	101.9	饰面用大理石	6	0	
8	CZ008	叶城县帕合堡-库地一带铁铅锌铜矿	叶城县	266.0	铁矿；铜矿；铅矿；	5	4	

		开采区			锌矿			
9	CZ009	叶城县黑孜站干铁铅锌铜矿开采区	叶城县	106.7	铁矿；铜矿；铅矿；锌矿	1	3	
10	CZ0010	巴楚县三岔口镇萤石矿开采区	巴楚县	72.2	普通萤石	3	1	
11	CZ0011	巴楚县恰瓦克乌库马扎采石场石灰岩矿开采区	巴楚县	201.9	建筑石料用灰岩	3	0	
12	CZ0012	疏附县乌帕尔石膏矿开采区	疏附县	42.9	石膏	3	0	
13	CZ0013	塔什库尔干县塔合曼铁矿开采区	塔什库尔干县	29.8	铁矿	2	3	
14	CZ0014	莎车县达木斯石灰岩、石膏矿开采区	莎车县	11.5	建筑石料用灰岩；石膏	2	0	
15	CZ0015	叶城县血亚诺特玉石矿开采区	叶城县	131.5	玉石	4	3	
16	CZ0016	叶城县柯克亚普沙石灰岩矿开采区	叶城县	5.5	水泥用灰岩	3	0	

翁吉勒铁矿行政区划属塔什库尔干县塔合曼乡管辖，矿山属于专栏 15 中 CZ0013 塔什库尔干县塔合曼铁矿开采区，符合喀什地区重点开采区规划。

3.5.7 与《新疆维吾尔自治区主体功能区划》符合性分析

《新疆维吾尔自治区主体功能区划》中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。

限制开发区域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。

开发管制原则-开发矿产资源、发展适宜产业和建设基础设施，都要控制在尽可能小的空间范围之内。做到天然草地、林地、水库水域、河流水面、湖泊水面等绿色生态空间面积不减少，控制新增道路、铁路建设规模，必须新建的，应事先规划好野生动物迁徙通道。在有条件的重点生态功能区之间，要通过水系、绿带等构建生态廊道，避免成为“生态孤岛”。

依据《新疆维吾尔自治区主体功能区划》附件1 新疆重点生态功能区范围可知：塔什库尔干塔吉克自治县为国家级重点生态功能区，本项目所属行政辖区塔合曼乡隶属塔什库尔干塔吉克自治县，故本项目区亦为国家级重点生态功能区。

依据《新疆维吾尔自治区主体功能区划》附件1 塔什库尔干塔吉克自治县为限制开发区，翁吉勒铁矿位于塔县塔合曼乡境内，亦属于限制开发区。本项目直线距离塔什库尔干县 23km，采矿场周边 10km 范围内无在生产的工矿企业与农田、村镇等，选矿厂周边 3km 范围内无在生产的工矿企业与农田、村镇等，符合“点状开发”原则。

采矿场和选矿区域土地利用现状均为裸地，植被覆盖率极低，项目区范围内无常年地表径流，也无地下水自然露头，现场踏勘项目区及周边 500m 范围内未见野生动物出没踪迹，技改工程新增工程设施占地均在已建项目占地范围内，技改工程建设符合限制开发区管制原则。

综上，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区划》。

3.5.8 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》符合性分析

第二十一条建设对环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价。建设单位应当在开工建设前向有审批权的环境保护主管部门报批建设项目环境影响评价报告书、报告表。

第三十条任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。

建设单位于 2023 年 11 月 18 日委托我公司编制《塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿采选技改工程环境影响报告书》。由项目区与生态保护红线区相对位置可知：本项目不在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围，本项目为黑色金属采选技改工程，不属于重化工、涉重金属等工业污染项目。

综上，技改工程建设符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》规定。

3.5.9 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

第三章 第一节完善绿色发展机制

实施最严格的生态保护制度。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。落实最严格的水资源管理制度，科学确定水资源承载能力，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。强化地下水超采治理。

健全国土空间开发保护制度。完善国土空间规划体系，划定并严格落实“三区三线”，明晰生态、农业、城镇三类空间及生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，持续优化城市化地区、农产品产区、生态功能区布局。合理确定新增建设用地规模，严格控制建设项目土地使用标准，提高资源利用效率。强化国土空间用途管制，对国土空间分级分类实施管控，推动形成优势互补、绿色低碳、高质量发展的区域经济布局。严格落实国家绿色产业指导目录标准，依法依规把好土地审批供应关，加强建设用地准入监管。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。

分析：本项目不在生态保护红线区内，符合“三线一单”准入要求（分析内容见 3.5.11）。本项目周边 4km 范围内无自然村落及基本农田，符合“三区三线”要求。本项目在已建工程占地范围内开展，减少了项目占用未开发土地的面积。本项目“三合一”方案中涵盖绿色矿山建设内容，设计确定的各项参数满足绿色矿山建设规范要求。

第四章 第一节推进二氧化碳排放达峰行动

积极开展二氧化碳达峰行动。推动落实“碳达峰十大行动”，加强对高耗能、高排放的“两高”项目源头管控，鼓励能源、工业、交通和建筑等领域制定达峰专项行动方案，推动钢铁、建材、有色、化工、电力、煤炭等重点行业制定二氧化碳达峰目标，确定达峰路径。探索开展重点行业企业碳排放对标行动。

分析：本项目不属于高耗能、高排放的“两高”项目。本项目工艺简单，选用设备为国内优质合格产品，无淘汰设备，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求。

第五章 第二节分区施策改善区域大气环境

分区推进环境空气质量改善行动。加大天山北坡区域大气污染同防同治力度，巩固和扩大“乌—昌—石”“奎—独—乌”大气污染防治工作成果，推进伊宁市及周边区域大气污染防治，进一步深化工业污染源深度治理，加强采暖季大气污染控制。受自然沙尘影响严重的南疆、东疆区域，因地制宜开展防风固沙生态修复工程，强化沙尘天气颗粒物防控。未达标城市制定或

修订大气环境质量限期达标规划，加强达标进程管理，明确环境空气质量达标路线图及污染防治重点任务，并向社会公开。克拉玛依市、阿勒泰地区、塔城地区、博州等环境空气质量较好的地区，继续加大污染防治力度，实现环境空气质量稳定达标。

第三节持续推进涉气污染源治理

实施重点行业氮氧化物（以下简称“NO_x”）等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。

分析：方案设计生产、生活冬季采暖使用电锅炉。本项目为铁矿石采选，不属于重点行业。本项目运营期大气污染物为有组织粉尘和无组织扬尘，不申请控制总量。

第六章 第二节持续深化水污染治理

加大入河排污口排查整治。持续加大河湖整治力度，确保水环境质量只能更好、不能变坏，持续削减化学需氧量和氨氮等主要水污染物排放总量。开展排污口排查溯源工作，逐一明确入河排污口责任主体。按照“取缔一批、合并一批、规范一批”要求，实施入河排污口分类整治。到2025年底前，完成所有排污口排查，基本完成相关排污口整治。

加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治污和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。

分析：本项目生产废水和生活污水经处理后循环使用，不外排。

第七章 第一节加强土壤和地下水污染协同防控

加强国土空间布局管控。将土壤污染调查成果纳入国土空间规划“一张图”，根据土壤污染状况合理规划土地用途。永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。加强地下水型饮用水水源补给区保护。

防范工矿企业土壤污染。结合重点行业企业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位周边土壤、地下水开展监测。督促重点行业企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。

强化重点区域地下水环境风险管控。对化学品生产企业、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。到 2023 年，完成一批以化工产业为主导的工业集聚区和危险废物处置场地下水环境状况调查评估；到 2025 年，完成一批其他污染源地下水环境状况调查评估。探索建立报废矿井、钻井清单，推进封井回填工作。

分析：本项目土壤评价等级为污染影响型二级与生态影响型二级，分析评价范围内各监测点监测数据可知土壤环境质量现状较好。废石和尾砂均为第 I 类一般工业固废，且尾矿库全库防渗；生产废水和生活污水不外排。正常工况下，项目运营对区域土壤环境无污染影响。报告书给出了土壤监测计划，要求建设单位委托资质单位按计划定期开展土壤监测。

第九章 第二节加强生物多样性保护

加强生物安全监督管理。履行《生物多样性公约》，持续实施《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011—2030 年）》。加强阿尔泰山林区、天山林区等重点区域外来入侵物种预警监测防控，提高外来有害生物的防控水平。加强生物多样性保护与生物安全宣传教育，提高公众保护意识与参与程度。

实施生物多样性保护重大工程。推进开展生物多样性调查、观测和评估工作。统筹就地保护和迁地保护，加大对国家重点保护和珍稀濒危野生动植物及其栖息地、原生境的保护修复，连通重要物种迁徙扩散廊道，构建生物多样性保护网络。实施珍稀濒危和极小种群物种抢救性保护，恢复提升重要保护物种、指示性物种野外种群数量。加强野生动植物保护监管，全面禁止非法交易野生动物。

分析：采矿区位于昆仑山区，海拔高度 4000m 以上。选矿区位于山前坡地，海拔 3200m 以上。两个区域的土地利用现状均为裸岩石砾地，植被覆盖率低于 5%，项目区内无国家重点保护和珍稀濒危野生动植物。

第十章 第二节强化重金属及尾矿库风险防控

持续推进重点区域重金属减排。健全全口径涉重金属重点行业企业清单，依法依规纳入重点排污单位名录，深入推进有色金属等重点行业重金属污染治理，严格落实重金属污染防治措施和环境监测制度，富蕴县、鄯善县、莎车县等区域严格执行重金属重点污染物特别排放限值。严格涉重金属企业环境准入管理，在重金属超标、排放量大的重点区域，涉重金属重点行业新（改、扩）建项目实施重金属排放量“等量替代”或“减量替代”，实施分级分类管控。以结构调整、升级改造和深度治理为主要手段，推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。

加强重点行业重金属污染综合治理。加大有色金属行业企业生产工艺提升改造力度，加快锌冶炼、铜冶炼企业工艺升级改造。耕地周边铅锌铜冶炼企业执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。探索开展铅、镉的全生命周期环境管理。

开展尾矿污染治理。建立尾矿库分级分类环境管理制度，加强尾矿库环境风险隐患排查治理。严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，开展哈密河、额尔齐斯河、额敏河流域尾矿库污染治理。实施矿井涌水、废渣风险管控与治理工程，坚持“一矿一策”，因地制宜推进一批重点尾矿库污染治理。

第五节 强化环境风险预警防控与应急

加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复，形成一批生态环境综合整治和风险防控示范工程，在环境高风险领域建立环境污染强制责任保险制度。推动重要水源地水质在线生物预警系统建设。

强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。

分析：本项目为铁矿石采选，不属于重点行业，铁矿石不属于重点防控的重金属污染物。尾矿库为本项目环境风险源，应编制《尾矿库突发环境事件应急预案》，并在当地管理部门备案。矿山应与周边企业建立应急联动体系，定期进行预案演练，以便突发环境风险事故时能够采取及时、正确、有效的应急措施，降低事故影响。

综上，建设单位严格落实本项目环保设施和环保措施后，项目建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

3.5.10 与《喀什地区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

第三章 坚持创新引领，推动绿色低碳发展-第一节 完善绿色发展机制：实施最严格的生态保护制度。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，实施生态环境准入清单管控。落实最严格的水资源管理制度，科学确定水资源承载能力，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约

束性指标管理。强化地下水超采治理。健全国土空间开发保护制度。完善国土空间规划体系，划定并严格落实“三区三线”，明晰农业、生态、城镇三类空间及永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线，持续优化城市化地区、农产品产区、生态功能区布局。合理确定新增建设用地规模，严格控制建设项目土地使用标准，提高资源利用效率。强化国土空间用途管制，对国土空间分级分类实施管控，推动形成优势互补、绿色低碳、高质量发展的区域经济布局。严格落实国家绿色产业指导目录标准，依法依规把好土地审批供应关，加强建设用地准入监管。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。

分析：本项目不属于高耗能、高排放的“两高”项目。本项目不在生态保护红线区内，符合“三线一单”准入要求（分析内容见 3.5.12）。本项目周边 4km 范围内无自然村落及基本农田，符合“三区三线”要求。本项目在已建工程占地范围内开展，减少了项目占用未开发土地的面积。本项目“三合一”方案中涵盖绿色矿山建设内容，设计确定的各项参数满足绿色矿山建设规范要求。

第六章 强化“三水”统筹，提升水生态环境-第一节 推进“三水”统筹管理：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。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等地下水污染源对地表水的环境风险管控。

分析：本项目最低开采中段 3968m 位于地下水侵蚀基准面 3900m 以上，矿石开采无矿井涌水产生，井下凿岩废水循环利用不外排，本项目开采矿石为铁矿石，开采过程中不使用药剂，渗入井巷的凿岩废水对区域地下水环境无污染影响，地下水排泄不会污染受纳地表水的环境质量。

第七章 加强源头防控，保障土壤环境安全-第一节 加强土壤和地下水污染协同防控：强化重点区域地下水环境风险管控。危险化学品生产企业、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。

专栏 4 喀什地区土壤污染防治“十四五”重点工程-2. 建设用地土壤污染风险管控与修复工程：开展重点企业和关闭搬迁企业场地、工业固体废物贮存场所、油气资源开发区污染场地、生活垃圾填埋场、历史遗留尾矿库土壤污染风险管控与修复工程等。

分析：翁吉勒铁矿采矿场与选矿厂已停产多年，本项目开展时对采矿场和选矿区域附近的季节性溪流和评价范围内的土壤进行了环境质量现状监测，分析监测数据得出：附近的季

节性溪流各项污染物浓度均小于《地表水环境质量标准》Ⅲ级标准限值，该季节性溪流良好；采矿场和选矿区域评价范围内土壤各项污染物浓度小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地筛选值，土壤质量良好。

技改项目运行期无生产废水和生活污水外排，对地表水和土壤环境污染影响可控。

废石集中堆放在废石堆场中，尾矿堆存在尾矿库中，尾矿库扩建后全库防渗，项目产生的危废临时贮存在危废暂存库中，危废暂存库内地面和墙裙防渗设置。固废堆存对地表水和土壤环境污染影响可控。

第九章 强化风险防控，严守生态环境底线-第三节 强化重金属及尾矿库风险防控：开展尾矿污染治理。建立尾矿库分级分类环境管理制度，加强尾矿库环境风险隐患排查治理。严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，开展尾矿库污染治理。实施矿井涌水、废渣风险管控与治理工程，坚持“一矿一策”，因地制宜推进一批重点尾矿库污染治理工程。

分析：本项目为铁矿石采选技改，铁元素不属于重金属，铁矿采选也不属于涉重行业。本项目尾矿库库内堆存的是磁选铁矿尾砂，不含药剂，分析库内已有尾砂毒性浸出实验数据可知：尾砂为第Ⅰ类一般工业固体，扩建尾矿库全库防渗，正常工况下尾矿库的环境风险可控。环评要求建设单位编制运行期尾矿库专项突发环境事件应急预案，“三合一”方案提出了绿色矿山建设和“一矿一策”要求。

3.5.11 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析

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

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）要求：“禁止的矿产资源开发活动：禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿；禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采；禁止在地质灾害危险区开采矿产资源；禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目；禁止新建煤层含硫量大于3%的煤矿。本项目建设均不涉及以上区域，不属于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中的禁止类项目。其他相关技术政策符合性见表3.5-2。

表 3.5-2 相关技术政策符合性

序号	类别	具体要求	本项目
1	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	编制了含生态修复方案的矿产资源开发利

序号	类别	具体要求	本项目
		主、防治结合、过程控制、综合治理”的指导方针。	用方案
2	技术原则	(1) 发展绿色开采技术, 实现矿区生态环境无损或受损最小;	设计地下开采方式
3		(2) 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;	地采废石产生量较少, 涌水循环利用
4			
5	(3) 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。	废石和尾砂进行综合利用	
6	复垦率	采取复垦措施复垦扰动土地, 闭矿后 1 年内完成复垦	闭坑后按生态修复方案实施复垦
7	清洁生产	鼓励矿山企业开展清洁生产审核, 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矿区和落后地区转移。	技改工程清洁生产水平达到二级要求
8	矿产资源开发规划与设计	(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。 (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。 (3) 禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。 (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。	本项目为技改工程, 不在禁止开发区域
		(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。 (2) 矿产资源开发企业应制定矿产资源综合开发规划, 并进行环境影响评价, 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。	自治区和喀什地区制定了“十四五”矿产资源总体规划
		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。	地采方式, 矿床涌水和选矿废水循环使用, 不外排
9		地面运输系统设计时, 宜考虑采用封闭运输通道运输矿物和固体废物。	废石由矿车拉运。尾矿由管道输送
10	矿山基建	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。	设计开采范围内钻孔已封闭
11		2. 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。 3. 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。	设有表土场和废石堆场。矿区及周边无农田和耕地
12			
13	采矿	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或地下井巷。	平硐开采, 平硐口均位于侵蚀基准面以上

序号	类别	具体要求	本项目
14		3. 应根据采矿废石的性质、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。	废石为 I 类一般工业固废，堆场周边设截排水设施
15		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	井下采用湿式凿岩，破碎筛分工段设除尘器，场地、堆场、道路定期洒水降尘
16		5. 对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害	设废石堆场，堆场底部设挡墙
17	废弃地复垦	1. 矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对废石场永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。 2. 废石场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。	废石堆场下游坡面采用块石护坡，退役后按生态修复方案复垦

3.5.12 “三线一单”符合性分析

(1) 生态红线：本项目位于喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县境内，项目所在地属塔什库尔干山间谷地高寒牧业生态功能区。

按项目区地理位置确定：本项目不在帕米尔-昆仑山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区，采矿场西侧边界距离帕米尔-昆仑山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区约 4.34km，选矿区域东北侧边界距离帕米尔-昆仑山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区约 3.14km，见图 3.5-1。

图 3.5-1 项目区与生态保护红线区相对位置及距离图

(2) 环境质量底线

本项目位于喀喇昆仑高山区，本项目区的土地利用现状为裸地，腐殖土层瘠薄，植被覆盖率低于 5%。喀什地区 2022 年度环境空气质量为不达标区，根据《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则 大气环境〉（HJ2.2-2018）差别化政策有关事宜的复函》，本项目可不提供颗粒物削减方案、不需要进一步预测与叠加分析，在开展现状环境质量调查等工作后，可认为大气环境影响可接受。项目区内无地表径流，采矿场内沟谷仅在夏季出现少量融雪水。项目区内无地下水出露，根据周边地下水环境质量现状监测数据可知，区域地下水质量达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类标准，声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，土壤质量达到《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准

（试行）》（GB15618-2018）第二类建设用地标准，具体分析内容见本报告书 4.2 章节内容。环评根据项目区环境功能区划给出施工期与运营期环境空气、水环境、声环境、土壤环境的执行标准，并提出切实可行的环境污染防治措施，在施工期、运营期严格落实环保措施的前提下，可确保项目区环境质量底线安全。

（3）资源利用上线

本项目为黑色金属矿产资源开发利用。设计地下开采回采率 88%，贫化率 10%。铁精矿产率 40.91%。运营期能耗达到清洁生产中国内先进生产企业指标。废石作为矿区场地和道路修护材料使用，剩余部分闭坑时作为回填材料使用。尾砂可作为当地水泥厂水泥原料使用。采矿废水沉淀后循环利用，选矿废水实现厂前循环使用，尾水经回水系统返回选矿厂沉淀后循环使用，生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后作为荒漠植被灌溉用水循环使用，生产废水和生活污水不外排。项目建设符合资源利用上线要求。

（4）环境管控单元

1) 自治区划分结果

根据《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）生态环境分区管控中环境管控单元分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，该方案将喀什地区环境管控单元划分为 125 个，其中优先保护单元 38 个，重点管控单元 75 个，一般管控单元 12 个。由项目区坐标可知：**本项目采矿场在一般管控单元，选矿区域在优先保护单元**，见图 3.5-2。

图 3.5-2 本项目在自治区“三线一单”生态环境管控分区中的位置

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

一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

环评进一步与国土空间单元划分核对后确定：本项目选矿区域为水土流失防控区一般生态空间管控区。

环评结合“三合一”方案与项目区生态环境现状给出了技改工程各阶段环保措施，经预测分析，在采取相应措施后，项目区生态环境影响可控，可确保项目区生态环境质量不因本项目实施而降低。项目建设符合优先保护单元和一般管控单元的管控要求。

2) “七大片区”划分结果

依据《关于印发〈新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求〉（2021年版）的通知》（新环环评发〔2021〕162号）片区划分：本项目位于喀什地区塔县，属于该通知中划分的南疆三地州片区。

南疆三地州片区包括喀什地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州、和田地区。

该片区管控要求为：加强绿洲边缘生态保护与修复，统筹推进山水林田湖草沙治理，禁止樵采喀什三角洲荒漠、绿洲区荒漠植被，禁止砍伐玉龙喀什河、喀拉喀什河、叶尔羌河、和田河等河流沿岸天然林，保护绿洲和绿色走廊。控制东昆仑山-阿尔金山山前绿洲、叶尔羌河流域绿洲、和田河流域绿洲、喀什-阿图什绿洲的农业用水量，提高水土资源利用效率，大力推行节水改造，维护叶尔羌河、和田河等河流下游基本生态用水。

本项目区位于喀什地区塔县，采矿场海拔 3900m 以上，选矿区域海拔 3200m 以上，均不在水源涵养区等生态保护红线区内，项目区土地利用现状为裸地，植被覆盖率低于 5%。项目运营期生产废水综合利用不外排。项目建设符合南疆三地州片区管控要求。

3) 喀什地区划分结果

喀什地区塔县划分为 6 个环境管控单元，其中优先保护单元 4 个，重点管控单元 1 个，一般管控单元 1 个。本项目采矿场位于一般管控单元，编号为 ZH65313130001；选矿区域位于优先保护单元，为水土流失防控区一般生态空间管控区，单元编号 ZH65313110006。见图 3.5-2。

(5) 环境准入负面清单

1) 国家及自治区层面

本项目不在《市场准入负面清单（2019年版）》中；塔什库尔干县属于《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》所列的国家重点生态功能区，但本项目所属类别不在该负面清单塔什库尔干县的限制和禁止类中，项目开发与国家及自治区产业准入负面清单相协调。

2) 地区层面

本项目与《关于印发〈喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》（喀署办发〔2021〕56号）中附件 3 中 2.12 章节进行符合分析，具体见表 3.5-3。

表 3.5-3 与塔什库尔干塔吉克自治县生态环境准入符合性分析

管控单元编号	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求		符合性
ZH65313110006 (选矿区域)	塔什库尔干塔吉克自治县一般生态空间	优先保护单元	空间布局约束	<p>1. 执行喀什地区总体管控要求中“A1.2”的相关要求。</p> <p>2. 执行喀什地区优先保护环境管控单元分类管控要求中“A5.2”的相关要求。</p>	<p>选矿区域不在塔里木河荒漠化防治生态功能区和塔里木盆地西北部荒漠生态功能区内。选矿区域位于水土流失防控区。本项目为技改工程，在已建工程范围内建设。已建工程已采取了相应水土保持措施，技改工程水保方案已委托。项目建设符合该单元管控要求</p>
ZH65313130001 (采矿场)	塔什库尔干塔吉克自治县一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	<p>1. 执行喀什地区总体管控要求中“A1.3-1、A1.3-3、A1.3-7、A1.4-1、A1.4-2、A1.4-3、A1.4-4、A1.4-6、A1.4-7”的相关要求。</p> <p>2. 执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.1”的相关要求。</p>	<p>本项目符合产业政策规定，不属于淘汰、禁止类，设计选用的设备和工艺不在落后和淘汰范围内，不属于“两高”项目，正在环评阶段。符合要求</p>
			污染物排放管控	<p>1. 执行喀什地区总体管控要求中“A2.3-3、A2.3-4、A2.3-5、A2.3-6、A2.3-7、A2.3-8”的相关要求。</p> <p>2. 执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.2”的相关要求。</p> <p>3. 严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。</p>	<p>技改后生产、生活采暖均采用电锅炉，无锅炉污染气体排放；生活区设置埋地式一体化污水处理设施，生活污水处理后作为荒漠植被灌溉用水，不外排；“三合一”方案含矿山生态修复设计内容，闭坑后按方案实施复垦；产生的危废临时贮存在危废库中，定期由资质单位回收处理；一般工业固废堆放在专用的废石堆场内，最大程度实施综合利用；生活垃圾集中收集后定期拉运至塔合曼生活垃圾填埋场填埋处理；采取切实可行的降尘措施控制项目区颗粒物排放。符合要求</p>
			环境风险防控	<p>1. 执行喀什地区总体管控要求中“A3.1”的相关要求。</p> <p>2. 执行喀什地区一般环境管控单元分类管控</p>	<p>本项目为铁矿石开采，不储存、使用危险化学品。环评要求保护项目区内未占用区域植被，并尽可能绿化。职工生活污水经处理后作为区</p>

管控单元编号	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求	符合性
			要求中“A7.3”的相关要求。	域荒漠植被灌溉用水循环使用，不外排。环评要求设置项目区上下游地下水监测设施，定期开展监测。项目符合要求
		资源开发利用效率	1. 执行喀什地区总体管控要求中“A4.1、A4.2”的相关要求。 2. 执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.4”的相关要求。 3. 大力推行风电、地热等清洁能源开发利用。	矿石回采率满足二级清洁生产水平要求，采矿生产废水和生活污水均实现循环利用。技改工程尽可能利用已建工程，减少工程新增占地面积。设计采矿动力设备全部采用电能，减少了煤炭和柴油使用量。项目建设符合要求

分析表 3.5-3，本项目建设符合喀什地区塔什库尔干塔吉克自治县生态环境准入清单要求。

3.5.13 与《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》符合性分析

三、实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全-（六）切实加大保护力度-防控企业污染：结合自治区耕地保护等相关规定，加强项目的立项及环评审核审批等源头控制措施，严格控制在优先保护类耕地集中区域新建土壤环境监管重点行业项目。

五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染-（十四）防范建设用地新增污染-排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

六、加强污染源监管、做好土壤污染预防工作-（十六）严控工矿业污染源-1、全面强化工业污染源监管执法：明确监管重点，开展土壤环境监督性监测。2017 年底前，确定自治区土壤环境重点监管企业名单并向社会公布，实行定期动态更新。自 2018 年起，将自治区土壤环境重点监管企业全部纳入监督性环境监测范围，开展自治区土壤环境重点监管企业监督性监测工作，重点监测污染物为镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。2、执行矿产资源开发相关行业重点污染物特别排放限值：自 2017 年起，富蕴县、鄯善县、莎车县等矿产资源开发活动集中区域执行相关行业污染物排放标准中的重点污染物特别排放限值。5、加强涉重金属行业污染防控：严格执行重金属污染物排放标准，加大涉重金属企业监督检查力度，确保涉重金属排放企业实现稳定达标排放。

分析：

1、本项目采矿场位于喀喇昆山山区、选矿区域位于山前冲积坡地，项目区内无耕地；项目为铁矿采选技改，不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。

2、本项目无重点污染物。报告书含有项目区土壤环境影响评价内容，并提出了运营期防范土壤污染的具体措施，要求防治设施与主体工程实现环保“三同时”。

3、本项目位于喀什地区塔什库尔干县境内，不属于富蕴县、鄯善县、莎车县等矿产资源开发活动集中区域，不执行相关行业污染物排放标准中的重点污染物特别排放限值。

3.5.14 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》符合性分析

文件规定：

（1）防控重点

重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。

重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、铋和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、铋和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。

重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防控重点区域。

鼓励地方根据本地生态环境质量改善目标和重金属污染状况，确定上述要求以外的重点重金属污染物、重点行业和重点区域。

（2）严格准入，优化涉重金属产业结构和布局

严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。

依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。

优化重点行业企业布局。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 75%。

分析：

本项目为铁矿采选工程技改，不属于文件规定的重点行业与重点防控的重金属污染物，本项目建设符合《关于进一步加强重金属污染防控的意见》规定。

3.5.15 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

该文件总体要求的主要目标：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。

技改工程实施后产生的尾矿属该文件中所列大宗固体废物，运营期尾矿湿式输送至专用尾矿库堆存，建设单位依据当地尾矿综合利用现状计划将尾矿作为建材原料销售，实施后尾矿综合利用率可达到 60%。

综上，本项目尾矿综合利用后，符合《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》综合利用率要求。

4 环境现状调查及评价

4.1 自然条件现状调查与评价

4.1.1 地形地貌

矿山位于高寒山区，为较典型的高寒山区地貌，海拔高度 3952~4550 米，相对高差一般在 300~500 米之间，地形切割中等—较强烈，坡度一般在 20~40° 之间，个别可达 45° 以上。矿区基岩裸露，植被不发育。

矿区范围外已建办公区、生活区、爆破器材库均位于地形较平坦开阔处，海拔高度 3920~3960 米，原始地形坡度一般 5~12°，植被不发育。

矿区内沟谷较发育，主要冲沟为矿区中部翁吉勒冲沟，位于矿区中偏北部，走向为西北至东南向，沟谷呈“V”型，切割宽度 40~70 米，切割深度 70~240 米。

选矿厂位于山前冲积坡上，地形起伏较小，呈西南向东北倾斜，场地内有数条自山区延伸出来的冲沟，深度较浅，逐渐尖灭于平缓地带。

4.1.2 气候气象

项目区为典型的高原气候，年温差小，日温差大，紫外线辐射强烈，气候恶劣，空气稀薄，雨季集中在 6~9 月，12 月至次年 3 月为冰冻期。根据喀什气象台站气象资料，矿区年平均气温 4.2℃，最高气温 42.2℃，最低气温可达 -41.3℃，具体气象特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 气象概况表

序号	气象要素	单位	指标
1	年平均降水量	毫米	71.4
3	年均蒸发量	毫米	1884
4	年日照时数	时	2797
5	历年最低气温	摄氏度	-41.3
6	历年最高气温	摄氏度	42.2
7	累年平均气温	摄氏度	4.2
8	最大冻土深度	米	1.62
9	无霜期	天	112
10	主导风向	--	西北
11	年平均风速	米/秒	2.1
12	最大风速	米/秒	20

4.1.3 区域地质

本节内容摘录自《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿资源储量核实报告》（2023 年）。

4.1.3.1 大地构造分区

按 2009 年 9 月新疆维吾尔自治区地质矿产勘查开发局划分的新疆构造单元图，矿山位于羌塘弧盆系内的塔什库尔干-甜水海地块（见图 4.1-1），属西昆仑、喀喇昆仑两大构造单元的结合部位，受康西瓦超岩石圈大断裂及喀喇昆仑岩石圈断裂影响，地层被挤压，区域上表现为褶皱和断裂较发育。

图 4.1-1 大地构造分区图

4.1.3.2 区域地层

区域主要出露地层有：古元古界布伦阔勒岩群（ Pt_1B ）、长城系赛图拉岩群（ $ChST$ ）、奥陶-志留系未分（ $O-S$ ）、上石炭统未分（ C_2 ）、中二叠统未分（ P_2 ）、三叠-侏罗系未分（ $T-J$ ）、白垩系下拉夫底群（ K_1X ）、第四系上更新统（ Qp_3 ）及第四系全新统（ Qh ）。见图 4.1-2。

图 4.1-2 区域地层分布图

（1）古元古界布伦阔勒群（ Pt_1B ）

古元古界布伦阔勒群为一套富含石榴子石、矽线石等特征变质矿物的变质岩系，变质程度达高角闪岩相，因大量岩浆岩侵入，亦常见接触变质作用叠加。该群主要岩石类型有角闪斜长片麻岩、石榴斜长角闪片麻岩、黑云斜长片麻岩、石榴黑云斜长片麻岩、矽线石榴黑云斜长片麻岩、大理岩，夹石英岩、黑云石英片岩和少量变质杏仁状安山岩。有较多的花岗伟晶岩脉，花岗闪长岩脉、石英岩脉呈顺层或斜切贯入其中。另外，区域上在塔合曼、赞坎等地还发育一套含铁建造，岩性有层状-条带状磁铁矿、磁铁石英岩、黑云斜长片麻岩等，为区内重要的含铁层位，有的地区还形成规模巨大的沉积-变质型磁铁矿床。具古元古代锆石 U-Pb 年龄记录的样品。可分为含铁岩段、斜长角闪片麻岩段、夕线石榴片麻岩、石英岩段、大理岩段等 4 套变质岩性段：

1) 含铁岩段（ Pt_1B^1 ）：分布于该岩群西部，岩性为层状-条带状磁铁矿、磁铁石英岩、（含磁铁）黑云斜长片麻岩夹斜长角闪片麻岩等，具典型的沉积-变质型磁铁矿特征。该含铁岩段区域上分布在塔合曼、乔普卡里莫、老井等地，为区内重要的含铁层位，形成规模巨大的沉积-变质型磁铁矿床。

2) 斜长角闪片麻岩段（ Pt_1B^2 ）：分布于该岩群中部，岩性组合为斜长角闪片麻岩、石榴角闪片麻岩夹少量石榴黑云石英片岩，二云斜长片麻岩。

3) 夕线石榴片岩-石英岩段（ Pt_1B^3 ）：分布于该岩群中东部，富含石榴石、夕线石等特征

变质矿物，含量高者可达 20%~30%。岩石为含石榴黑云石英片岩、含夕线石榴斜长黑云石英片岩、含石榴石英岩、含石榴石大理岩、含夕线)石榴黑云斜长片麻岩，夹少量角闪片岩和斜长角闪片岩等。

4) 大理岩段 (Pt_1B^f)：分布于该岩群东部，岩性为黑云母大理岩、透闪石大理岩，夹石榴黑云石英片岩、片麻岩等。

(2) 长城系赛图拉岩群 (ChST)

该套地层分布于区域北东角，为一套含石榴石中级变质岩系。主要岩性为含石榴黑(二)云石英片岩、含炭质二云纳长片岩、黑云绢云石英片岩夹石英岩、大理岩等。

(3) 奥陶-志留系未分 (O-S)

分布于南东及北东部，为一套经历了低绿片岩相区域变质作用的变质岩系。岩石类型有板岩、结晶灰岩、变砂岩及少量的变火山岩夹层。北东部与长城系赛图拉岩群、南东部与布伦阔勒岩群均呈断层接触。

(4) 上石炭统 (C_2)

分布于区域南东部，为一套深灰—灰黑色细碎屑岩石组合。其下部为碎屑岩，基本层序由薄层状砂岩→泥岩构成，中部基本层序为泥岩→硅质岩，上部为灰岩→泥岩。与周围地层为断层接触。

(5) 中二叠统 (P_2)

主要分布于西南部。总体为一套碳酸盐岩夹安山质火山岩、细碎屑岩。底部为火山地层，向上过渡为以沉积地层为主，二者整合接触。沉积地层基本层序为褐灰色薄层状细粒石英砂岩与灰绿色泥质板岩互层→浅灰色中层白云质灰岩，沉积环境为潮坪→局限台地。火山地层主要岩性为灰绿色安山质晶屑岩屑凝灰岩和杏仁状玄武安山岩，为弧后断陷盆地火山喷发。

(6) 三叠-侏罗系未分 (T-J)

仅在区域中部索斯达坂附近零星出露，出露面积较小。主要岩性为黄绿色岩屑长石砂岩、灰白色钙质粉砂岩、灰色含钙质泥岩互层，并以后者为主。东部角度不整合在古元古界布伦阔勒岩群之上，西部被第四系覆盖或喜马拉雅期岩体侵入。

(7) 白垩系下拉夫底群 (K_1X)

主要分布于区域南东部，为一套高位湖泊三角洲沉积。主要岩石组合为灰色厚层状粗—中砾岩、黄灰色薄层状细粒长石砂岩、钙质石英粉砂岩。角度不整合覆盖在布伦阔勒岩群之上。

4.1.3.3 构造

(1) 断裂构造

区域上断裂构造十分发育，断裂多为走向大断裂，特别是具有划界意义的区域性大断裂和深大断裂常呈北西-南东向展布，为区域成矿创造了必备的条件。大断裂控制了本区构造单元和成矿带的分布格局，而这些大断裂的次级断裂，直接为成矿提供了通道和成矿场所。大断裂多呈北西向延伸，而次级断裂主要有近东西向、近南北向、北北西和北北东向四组。其中主要大断裂有：

赛克布拉克草场东断裂（F1）：位于翁吉勒铁矿的东部，呈北西-南东向延伸，走向 140° ，长约 9.3km，宽约 10m，两盘均为 $\eta \gamma_6$ 岩体，南西盘见有 Pt_1B 地层被断层错断。断裂带花岗岩有断层泥化现象。

克孜里克库尔琴断裂（F2）：位于克孜里克库尔琴一带，该断裂呈北东-南西向延伸，走向 205° ，长约 3.7km，宽约 3m。上盘为 Qh^{pl} ，下盘为 Pt_1B 地层，东侧基岩有线性三角面，西侧分布有线性洪积扇裙。

木夏哈斯断裂（F3）：位于木夏哈斯一带，长约 49km，宽约 5m，倾向 283° ，呈北西向弧形弯曲，上盘为 Qh^{pl} ，下盘为 Pt_1B 。东侧基岩有线性三角面，西侧分布有线性洪积扇裙，并见有孤立岩块，岩性同东侧基岩。

辛迪断裂（F4）：位于辛迪一带，长 11km，宽约 5m，走向 135° ，倾向 45° ，两侧均为 Pt_1B 地层，破碎带主要由碎裂片岩组成。

康西瓦-瓦恰结合带（F5）：位于塔什库尔干县皮也可大坂、瓦恰、辛迪一带，向北延入区外，该结合带区内呈北西-北北西延伸，走向 $310^{\circ} \sim 10^{\circ}$ ，总体约 330° ，长度大约 150km，宽数百米至 10km，主构造界面为西南侧的布伦阔勒岩群与西北侧的古生代地层（主要为石炭系）之间的断层带，在其东侧，还有一系列与其平行展布的断裂，共同组成了该结合带的断层系。受多期变形改造影响，主断面以及旁侧次级断层倾向变化较大，总体上以向南西倾为主，少数断层及主断裂的局部地段，向北东陡倾，倾角变化也较大，一般 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，局部陡倾至近直立，在剖面形态上多呈铲状。

该结合带为西昆仑构造带与喀喇昆仑构造带之塔什库尔干陆块的碰撞、拼合边界，主剪切界面分割了分属不同时代、不同构造环境形成的两套地层系统，分划性特征明显。该结合带上存在不完整的蛇绿岩组合，可大致与库地蛇绿岩的位置相对应，可能是该蛇绿岩的西北延伸部分。康西瓦-瓦恰结合带为西昆仑造山带内部又一条非常重要的构造边界，它是塔什库尔干陆块向北东俯冲、拼贴、碰撞的产物，代表了西昆仑构造带的西南活动大陆边缘。从卷入该结合带变形的地层、岩浆岩等资料分析，其主要形成于华力西期，但可能在加里东晚期就已存在，最终闭合于华力西晚期-印支期。

(2) 褶皱构造

该区褶皱构造，除三叠系为紧闭褶皱外，多为开阔舒缓型，褶皱表现形式多种多样，即有成分层褶皱，又有岩层褶皱，在褶皱形态上，即有揉皱、片内无根褶皱，又有岩层平卧褶皱、斜卧褶皱，还有叠加褶皱，但其整体构造形态和格架已难以恢复，仅可填绘出一部分复杂的褶皱群落，区域内主要有空木达坂片麻理褶皱带

空木达坂片麻理褶皱带长约 25km，宽约 18km，走向 140° ，核部地层为 Pt_1B ，西南翼倾角 $45^\circ \sim 60^\circ$ ，东北翼倾角 $38^\circ \sim 67^\circ$ ，轴面南西倾，褶皱表现为一系列片麻理的平卧褶皱、斜卧褶皱以及片内无根褶皱等，并形成一系列复式背向形构造。

4.1.3.4 岩浆岩

区内岩浆岩发育，构成西昆仑南带酸性侵入岩，其中，酸性侵入岩占绝对优势，碱性岩次之，中性岩相对较少。区域上主要岩体有：

(1) 印支期侵入岩

1) 慕士塔格岩体 ($\eta \gamma_5^1$)

为区域分布面积最广的岩体，该岩体在区域上为一个 1370km^2 的岩基，区内仅为其南半部。其位于康西瓦结合带东西两侧，东侧为其主体，侵入地层为 $O-S$ 、 Pt_1B 。岩石类型以二长花岗岩为主，似斑状、中—细粒花岗结构，块状一定向构造。

2) 半的南东岩体 (δo_5^1)

位于塔县半的南东—瓦恰北东，呈北西向长带状。岩石类型为细粒石英闪长岩，细粒半自形粒状结构，块状、定向构造。

(2) 燕山早期侵入岩—辛滚沟岩体 (γo_5^2)

位于塔什库尔干县南西辛滚沟两侧，呈北西向不规则菱形。侵入于 P_2 ，被苦子干及卡日巴生岩体侵入。岩石类型为灰白色细粒英云闪长岩，细粒花岗结构，块状一定向构造。

(3) 燕山晚期侵入岩—阿然保泰岩体 ($\eta \gamma_5^{3-1}$)

塔什库尔干县西南阿然保泰周围，西延出边境，呈北西向近椭圆形。侵入于 P_2 。岩石类型为细粒二云二长花岗岩，细粒花岗结构，块状—微定向构造。

(4) 喜马拉雅期侵入岩

1) 卡英代—卡日巴生岩体 ($\eta \gamma_6$)

位于辛滚沟以北，向西延出边境，区内为一北西向不规则岩基。侵入 Pt_1B 、 P_2 及辛滚沟岩体，被苦子干岩体截切，东部多被第四系覆盖。岩石类型为中斑中粒二长花岗岩、细粒黑云二长花岗岩，似斑状、细—中粒花岗结构，块状构造。

2) 苦子干碱性岩体 (ξ₆)

位于塔什库尔干县辛滚沟口—迭依布依沟一带，呈近南北向不规则状，侵入 P₂ 及辛滚沟、卡英代—卡日巴生岩体。岩石类型为中粒霓辉正长岩、细粒石英正长岩，斑状、半自形粒状构造，块状构造。

4.1.3.5 区域变质

以康西瓦大断裂为界，康西瓦大断裂以东为西昆仑变质区，康西瓦大断裂西侧为喀喇昆仑变质区。其中在喀喇昆仑变质区又以塔哈希断裂分界，东侧至康西瓦大断裂间为塔什库尔干变质带，塔哈希大断裂西侧为明铁盖变质带。区域变质作用类型分为：区域变质作用、动力变质作用及热接触变质作用。

(1) 变质岩

根据区域变质岩石的时空分布、变质作用类型、原岩建造组合等特征，自东而西划分为 2 个变质地区、3 个变质带，其特征见表 4.1-2。依据变质岩石的矿物成分、结构、构造及变质程度不同，主要分为轻微变质岩类、板岩、千枚岩、片岩、片麻岩、角闪质岩类、长英质粒岩类及大理岩等八类岩石。以变质岩石的变质矿物共生组合为基础，以特征变质矿物的首次出现为依据，结合测区实际情况，划分出绢云母带、夕线石带、斜长石—普通角闪石带；相应地划分为低绿片岩相、角闪岩相等区域变质相。翁吉勒铁矿床位于喀喇昆仑变质地区中的塔什库尔干变质地带，以区域动力热流变质为主，其主要变质地层为古元古界布伦阔勒 (Pt₁B)，变质程度达到角闪岩相。该作用是区内最主要的沉积变质型铁矿产。

表 4.1-2 区域变质单元划分及特征

变质地区	变质地(岩)带	变质地层	变质作用类型	变质带	变质相	主变质时期
西昆仑变质地区	盖给提变质地(岩)带(II2)	O-S	区域低温动力变质	绢云母	低绿片岩相	华力西期
喀喇昆仑变质地区	塔什库尔干变质地(岩)带(III1)	Pt ₁ B	区域动力热流变质	夕线石	角闪岩相	加里东晚期
	明铁盖变质地(岩)带(III2)	S1W	区域低温动力变质	绢云母	低绿片岩相	加里东晚期

(2) 动力变质作用

区域上主要位于康西瓦及塔哈希大断裂附近，沿塔阿西—赞坎—翁吉勒一线北西向展布。该处动力变质作用常经后期脆性动力变质作用叠加改造后，所保留的韧性动力变质岩以片理化岩石最为主，主要分布于志留系中，仅局部残留有超镁铁质糜棱岩、钙质糜棱岩。多数地段显示为脆性动力变质岩，尤其是碎裂灰岩、碎裂板岩、碎裂砂岩最为发育，断面附近碎斑岩、碎粒岩、碎粉岩较多，构造角砾岩少见。

(3) 热接触变质作用

区域的接触变质岩石较为发育，但主要分布于华力西晚期及其以后的岩体外接触带上，以热接触变质岩石为主，接触交代变质岩较少，零星分布。该作用在区域上以东侧为主，特别是燕山期岩体侵入到志留系地层中，常是区域多金属矿的主要控制作用。

4.1.3.6 区域矿产特征

从成矿区划来看，矿区位于巴颜喀拉-松潘成矿省西昆仑南部成矿带，慕士塔格-阿克赛钦成矿带，见图 4.1-3。

矿区详细划分为塔合曼-西若达坂沉积变质型铁成矿带，地质单元为塔什库尔干陆块，已知矿化以铁、金、铜为主。

该带是西昆仑重要的铁矿成矿带，铁矿化特点为：含矿层位为古元古界布伦阔勒岩群，含矿岩系为硅铁建造，铁矿化规模大，矿化连续性好，品位高。矿床类型主要为沉积变质型磁铁矿、沉积型菱铁矿，代表性矿床有赞坎磁铁矿、切列克其铁矿、黑卡铁矿、翁吉勒铁矿点及众多铁矿点、矿化点。

图 4.1.-3 西昆仑成矿区划图

4.1.4 矿区地质

(1) 地层岩性

1) 地层

矿区内主要地层为古元古界布伦阔勒岩群第一岩性段-含铁岩性段 (Pt1B1)：该地层出露岩性为(含磁铁)黑云母石英片岩、黑云斜长片麻岩。该岩群变质变形较为强烈，片岩及片麻岩的片理方向下区域构造一致。现将主要出露岩性自上至下分述如下：

①第四系残坡积物 (Q_4^{e1})

分布于矿区东南角。残坡积物主要成分由砾石，砂土等组成。其中砾石成分由黑云母石英片岩、片麻岩、花岗岩等组成。砾石多呈棱角状，砾径一般在 3~15 厘米，无分选，磨圆度较差，含量约 20~30%，砂土分布均匀，含量约 60~70%。

②黑云母石英片岩 (Sch)

为矿区内出露的主要地层，出露面积约 0.55 平方千米，约占矿区面积的 70%。黑云母石英片岩岩石整体为灰黑色，鳞片变晶结构，片状构造，岩石主要成分由石英、黑云母、长石等矿物组成。

黑云母呈褐色-褐黑色，片径大小约 0.03~0.50 毫米，片状，强多色性，沿长轴方向定向

排列，与石英、斜长石一起组成岩石片理-片麻理，是主组成黑云母石英片岩的主要成分，主要分布于围岩中，部分黑云母由普通角闪石蚀变形成，与普通角闪石一起，分布于磁铁矿粒间，与磁铁矿呈半规则连生在矿石中分布较多。

石英是矿石中主要非金属矿物之一，呈它形-半自形粒状，是黑云母石英片岩-片麻岩的主要组成矿物，有压扁拉长现象，沿长轴方向具定向排列，与黑云母一起形成岩石片理-片麻理，其次分布于普通角闪石粒间。石英主要分布围岩中，与磁铁矿连生关系较少。

角闪石粒度大小约 0.1~0.7 毫米，半自形柱状，褐黄色-绿色，长柱状，在矿石中主要呈集合体状分布于磁铁矿粒间或呈条带状分布于磁铁矿条带间，与磁铁矿及其它金属矿物呈半规则连生；在围岩中主要呈条带状与斜长石相间分布或呈集合体状分布于斜长石粒间，与磁铁矿基本无连生关系。

斜长石粒度大小约 0.15~0.9 毫米，无色透明，半自形粒状、板状，聚片双晶发育，具绢云母化等，呈集合体状分布于磁铁矿粒间，与磁铁矿呈半规则连生；呈条带状分布于灰绿色片状斜长角闪岩和灰黑色黑云母石英片岩-片麻岩中。斜长石具弱绢云母化，绢云母沿其解理交代之。

黑云母石英片岩为本区的赋矿层位，磁铁矿体产于该地层中。矿体顶底板岩性均为黑云母石英片岩，矿体与顶底板呈整合接触关系。该层厚度 220~400 米左右，地层倾向为 210° ~ 250° ，倾角 40° ~ 70° 。与下层片麻岩呈整合接触。

③含磁铁黑云母石英片岩

呈狭长条状分布于矿区中部，出露面积约 0.22 平方千米，宽度 35~44 米左右，走向近北北西向产出，倾向 220° ~ 265° 左右，倾角 80° ~ 55° 左右。与黑云母石英片岩呈整合接触，黑色-灰黑色，地表及近地表可见薄层氧化，呈褐红色，风氧化带一般深度小于 1.0 米，整体表现为鳞片-粒状变晶结构，片状-块状构造。黑云母呈鳞片状沿片理定向分布，粒径约在 0.005~0.06 毫米之间。在黑云母片理间发育有石英，呈粒状，粒径在 0.005~0.02 毫米之间，部分石英被黑云母包裹。在黑云母间常发育有半自形粒状的磁铁矿，粒径在 0.005~0.25 毫米左右，TFe 含量从 10~65%不等，受后期矽卡岩化及热液交代作用，部分地段常含黄铁矿等矿物，但含量均较小，一般在 2%以下。黄铁矿一般呈细脉状分布。构成 I、II 号矿体。

④黑云斜长片麻岩 (gn)

呈零星小规模分布于矿区东南部，出露约占矿区面积的 5%，与下部黑云母石英片岩为整合接触关系，岩层整体倾向南西，位于黑云母石英片岩的底部，出露厚度 80~100 米，地层倾向为 210° 左右，倾角 68° ~ 73° 。片麻岩岩石整体为灰白色，粒状变晶结构，片麻状构造。

岩石主要成分由长石、黑云母、石英等少量角闪石组成。厚度受岩浆岩控制，呈捕虏体状产出。

2) 岩浆岩

矿区内岩浆岩发育，主要为喜马拉雅期的中酸性侵入岩。与地层呈侵入接触关系。在矿区西部岩浆岩与地层界线明显，在矿区东部岩浆岩侵入地层中与地层并存混杂无法单独将其划分。矿区内岩浆岩各岩石的生成先后顺序如下：

①第一期侵入岩：岩性为中、细粒花岗岩，其中

-中粒花岗岩（ $\gamma 2$ ）

在矿区的南西部呈大面积不规则面状分布，走向近北北西向，出露面积大于 0.13km^2 。在矿区东南部以侵入体状呈岩脉状产出，走向呈东西向、近北向以脉动侵入斑状黑云母花岗岩中，分布条数共 2 条。呈灰白色，中粒结构，块状构造。岩石主要由石英、斜长石、钾长石、少量黑云母等矿物组成，矿物颗粒粒径为 $1\sim 3\text{mm}$ 。矿区内出露厚度大于 400m ，与斑状黑云母花岗岩呈侵入接触关系，在矿区西部与黑云母石英片岩呈侵入不整合接触关系。

-细粒花岗岩（ $\gamma 1$ ）

主要呈脉状分布于矿区的中南部与东部一带。矿区内共出露 7 处，出露总面积 0.06km^2 左右，出露最大宽度 130m ，长度 $20\sim 100\text{m}$ 左右，呈灰白色，细粒结构，块状构造。岩石主要由石英、斜长石、钾长石、少量黑云母等矿物组成，矿物颗粒粒径为 $0.4\sim 1\text{mm}$ 。

②第二期侵入岩：

斑状黑云母花岗岩（ $\gamma \pi$ ）

为矿区内侵入规模最大的岩浆岩，出露总面积大于 0.4km^2 。在矿区西部与地层及其它侵入岩界线明显，在矿区东部大面积侵入地层中并与地层岩性混杂出露。岩石整体呈灰白色，斑状结构，斑状长石粒径为 $5\sim 25\text{mm}$ 不等。块状构造，岩石由石英、钾长石、斜长石及少量黑云母等矿物组成。在岩体与地层接触交代部位，磁铁矿混染其中，导致接触部分花岗岩成矿。

3) 变质作用

矿区内的变质作用以区域变质为主，出露的元古界布伦阔勒群（Pt1B）地层片岩类岩石总体应为副变质岩，原岩可能为泥质岩、泥质砂岩、粉砂岩；不含角闪石的片麻岩原岩可能为砂质岩或杂砂岩；含角闪石的片麻岩类，其原岩主体可能为杂砂岩，局部可能夹杂少量火山碎屑沉积岩。根据矿物共生组合及其之间的相互关系，该群从早到晚至少经历了四期变质作用。

①为绿片岩相-角闪岩相区域动力热流变质作用，主要形成递增变质带；

②为绿片岩相动力变质作用，形成糜棱岩；

③为气液交代变质作用，表现为伟晶岩脉两侧地层中黑云母被交代形成毛发状散乱排列的

矽线石，锆石 LAICPMS U-Pb 年龄显示作用时间为燕山早期；

④为绿片岩相退变质作用，表现为无向的低温矿物组合取代高温矿物组合。研究区布伦阔勒岩群至少经历了四期变形作用。

- 为区域变形作用，主要形成区域性片理和片麻理；
- 为顺层挤压变形作用，主要形成褶皱；
- 为韧性走滑变形作用，形成小韧性剪切带和糜棱岩；
- 为冲断推覆变形作用，形成逆冲推覆构造。

通过变质变形综合分析，布伦阔勒岩群具以下变质变形关系：区域动力热流变质作用与区域变形作用是同变质变形作用；之后叠加顺层挤压变形，仅发生变形未发生变质；随后发生动力变质，同时发生韧性走滑变形，二者是同变质变形；之后叠加冲断推覆变形，仅发生变形未发生变质；晚期发生气液交代变质作用，仅发生变质为发生变形；最晚期发生退变质作用，仅发生变质为发生变形。

另外在岩浆侵入时使地层中的碳酸盐岩局部发生了矽卡岩化和弱角岩化，在矿区的东部由于岩浆侵入不完全，岩浆岩与地层岩性混杂，原地层被热融出现花岗岩化特征。

区域变质作用为矿区内矿化层的形成奠定了基础，而岩浆热液为矿物质富集成矿体提供了原动力。

4) 围岩蚀变特征

矿体及围岩蚀变较弱，主要为与磁铁矿体成因关系密切的自变质作用，即加里东晚期的区域变质作用，表现为黑云母-石英-磁铁矿化及角闪石-斜长石-磁铁矿化。

后期蚀变则主要表现为矽卡岩化，具体表现为绿泥石化、方解石化、透辉-阳起石化，与矿体的进一步富集有一定的作用，但不强烈；次为表生蚀变作用，表现为褐铁矿化、黄钾铁矾化，使地表磁铁矿或黄铁矿蚀变为褐色带状分布，对找矿有一定的作用，对矿体形成无关。

①矽卡岩化

是矿区成矿后主要蚀变类型。其中以绿泥石化分布最广，次为方解石化、硅化、透辉-阳起石化，与成矿有一定关系。

方解石化：常交代磁铁矿。为矽卡岩化的一种，使磁铁矿呈港湾状。

绿泥石化：主矿区较普遍的后期蚀变矿物。矿区绿泥石化可能为青盘岩化的表现，靠近岩体处蚀变较强。绿泥石常与石英、黄铁矿共生，常交代早期的磁铁矿等矿物。

硅化：与磁铁矿的形成有一定的关系，特别是在矽卡岩化较强地段，硅化常使地层中的磁铁矿物重结晶。

透辉石-阳起石化：在矿区局部地段发育，特别是III号矿带附近。常交代前期形成的绿泥石、方解石等矿物。

磷灰石化：主要分布于103线附近，在矿区内分布不均匀，可能与喜山期岩体侵入活动有关，常包裹磁铁矿体，并蚀变磁铁矿，使其呈不规则状。

②表生蚀变作用

在矿区主要表现为褐铁矿化及黄钾铁矾化两种，主要分布于I号矿带地表，磁铁矿及黄铁矿等氧化呈褐铁矿或黄钾铁矾化，两者在地表呈混杂状产出，并使地表呈明显的褐黄色或杂色，是找矿的标志之一。该蚀变仅限于地表深在3.0米以内，槽探揭露出的岩性仍以原生磁铁矿为主。该蚀变与成矿无关系。

(2) 地质构造

矿区内地层为一单斜构造。元古界布伦阔勒群的片岩及片麻岩被多次的岩浆岩侵入冲乱，但在矿区内的地层产状仍有一定的规律，其倾向大致为 $210^{\circ} \sim 250^{\circ}$ 。倾角变化较大，为 $40^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，倾角最缓处为 30° ，最陡处达 85° 。

1) 节理裂隙

矿区内节理发育，尤其是在花岗岩中节理更为发育，主要有两组节理：一组为北西-南东，倾向北东；另一组为北东-南西，倾向北西。矿液主要沿前一组节理上升充填交代。

2) 褶皱构造

矿区褶皱构造，除三叠系为紧闭褶皱外，多为开阔舒缓型，褶皱表现形式多种多样，即有成分层褶皱，又有岩层褶皱，在褶皱形态上，即有揉皱、片内无根褶皱，又有岩层平卧褶皱、斜卧褶皱，还有叠加褶皱，但其整体构造形态和格架已难以恢复，仅可填绘出一部分复杂的褶皱群落，区域内主要有空木达坂片麻理褶皱带。

空木达坂片麻理褶皱带长约25千米，宽约18千米，走向 140° ，核部地层为Pt1B，西南翼倾角 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，东北翼倾角 $38^{\circ} \sim 67^{\circ}$ ，轴面南西倾，褶皱表现为一系列片麻理的平卧褶皱、斜卧褶皱以及片内无根褶皱等，并形成一系列复式背向形构造。

图 4.1-4 矿区地质图

4.1.5 选矿区域工程地质

本节内容摘录自《新疆同维投资有限责任公司翁吉勒铁矿塔合曼选矿厂尾矿坝基工程地质勘察报告》，翁吉勒铁矿原属新疆同维投资有限责任公司管理，尾矿库位于选矿厂北侧直线距

离约 400m 处，与选矿厂同属一个工程地质单元，其工程地质特性可代表选矿区域工程地质。

选矿区域地层自上而下共分二层：①圆砾、②砂岩夹泥岩，其岩土特征简述如下：

①圆砾：以青灰色、黄褐色为主的杂色，角砾呈浑圆状、次棱角状、棱角状，均匀性一般，含卵石，见漂石、块石，最大粒径 200mm 左右，一般在 10~20mm 之间，Cu 值在 24.341~38.597 之间，Cc 值在 0.281~0.388 之间；充填物为砾砂、粗砂，局部为粉土，该层未揭穿。

②砂岩夹泥岩：泥岩为黄褐色、红棕色，细层构造，泥质结构，单层厚 0.2~0.5m，砂岩为浅黄色、黄褐色，厚层状，块状构造，砂状结构，单层厚 2~5m。岩体较完整，节理裂隙不发育，产状走向近南北，倾角近水平。

4.1.6 水文地质

本节内容摘录自《新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿资源储量核实报告》（2023 年）。

矿区水系归塔什库尔干流域，矿区内无常年性地表流水，区内沟谷中有季节性融雪流水。矿体保有资源储量赋存标高 3968~4412m，均位于当地最低侵蚀基准面 3900m 之上。

（1）岩（矿）层的富水性

矿区含水层类型划分为第四系冲洪积潜水含水层（H）与基岩风化裂隙带弱含水层（H1）。

1）第四系冲洪积潜水含水层（H）：岩性为沟谷冲洪积砂砾石层，分布于矿区内冲沟山前坡积边缘，厚度从 1.50~15.00 米，粒径一般在 50~500 毫米之间，区内松散层仅在雨季及融雪季节里分布暂时性地下水（6~9 月），属弱富水性。

2）基岩风化裂隙带弱含水层（H1）：岩性主要为基岩主要为黑云母石英片岩、花岗岩体，磁铁矿层等，其埋藏与分布受构造控制，在本区总体为一单斜构造，褶皱、断裂构造不明显，节理裂隙较发育。矿区内没有地表水体，地下水补给来源仅为有限的大气降水及少量的雨山融水，矿区蒸发量又大大高于降水量，靠有限的大气降水和风化裂隙潜水的渗入补给，在地表 3~5 米下基岩受风化作用渐趋细微，故本区基岩风化裂隙含水层为弱富水性。

（2）主要含水层（带）水文地质特征

矿区内为单斜构造，褶皱、断裂构造均不发育，主要表现为风化节理裂隙，裂隙平均产状 $131^\circ \angle 60^\circ$ 、 $254^\circ \angle 74^\circ$ 。地表水通过构造裂隙的下渗补给，能形成一定地下水的赋存空间，另大气降水后沿构造裂隙下渗也可微弱的补给地下水。导水性、透水性弱。矿区出露的基岩风化带裂隙含水层，其地下水由北向南径流，矿区最低侵蚀基准面标高位于矿区中东部。铁矿体赋存标高均位于最低侵蚀基准面之上，地下水可自行排出到南东部河床中。通过对矿山近几年的探矿巷道施工和露天开采资料分析可知：巷道干燥无水，地表采坑不存在积水等隐患，节理

裂隙大部分被后期碳酸盐脉、泥质、成分充填，导致断层裂隙带导水性、透水性弱。近几年露天开采及坑道探矿过程中，未发现充水断裂破碎带与导水断裂贯通、联系的情况发生。因此，目前节理裂隙及破碎带与地表水体基本无水力联系。

图 4.1-5 区域水文地质图

图 4.1-6 矿区水文地质图

(3) 地下水的补给、径流、排泄

1) 地下水的补给

主要为大气降水及少量冰雪消融产生的季节性水流补给。

2) 地下水径流

矿区断裂构造及节理不发育，地形切割强烈，地形北高南低，地下水主要从基岩裂隙水及第四系冲洪积潜水含水层向矿区外南部河床中流出。

3) 地下水排泄

①蒸发排泄

矿区属大陆性半干旱气候区，地表孔隙水经包气带蒸发和植物蒸腾垂直排泄一部分水量。

②含水层之间的排泄

矿区含水层补给区少部分被第四系冲洪积潜水含水层覆盖，大部份裸露。一部分大气降水首先进入松散堆积层形成潜水，排泄于其下的裂隙水含水层。另一部分大气降水则直接沿裸露基岩的节理、裂隙、断裂破碎带向下运移。

(4) 矿床充水因素

1) 地表水对矿床充水的影响

矿区无常年流水河流，矿区北中部第四系冲沟中可见季节性及雪山融水而汇聚的小溪水，流量平均 $0.03\text{m}^3/\text{s}$ ，河水受季节性的影响较大，每年 6~9 月份下暴雨时，可形成短暂的洪水。该河流最低侵蚀基准面为 3900m（矿区东南部附近的最低点）；矿床开采最低标高为 3968m，位于当地侵蚀基准面以上 68m，地表水对矿床充水无影响。

2) 大气降水对矿床充水的影响

矿区基岩裸露，地表无覆盖，地形坡降大，且降水稀少，蒸发量大，现有采坑为坡面式采坑，大气降水易从坡面形成面流汇入冲沟后流走，大部分蒸发，仅在地表风化裂隙带有少量渗入，故大气降水对矿床充水影响小。

3) 融雪水对矿床充水的影响

区内冬季积雪，分布广泛，春季4~6月雪融化，大部沿坡面流失，少部分沿风化裂隙渗入至基岩饱气带，且渗入量小；地下水位埋藏深，对矿床充水水量甚微，施工巷道中均保持干燥无水。说明融雪水对矿床充水的影响小。

基于此，矿区的充水因素主要为6~9月份下暴雨时形成的短暂性洪水。

(5) 矿井涌水量

核实区内铁矿体全部位于当地侵蚀基准面以上，区内节理裂隙是主要导水通道，未来矿体采空后形成的冒落带也是矿山充水的主要因素，正常冒落充水量结果修约值为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，最大冒落充水量修约值为 $1400\text{m}^3/\text{d}$ 。利用大井法进行的矿坑涌水量预算，矿区预计正常涌水量 $150\text{m}^3/\text{d}$ ；最大涌水量 $1600\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6) 矿区水文地质类型

矿区水文地质勘查类型是以裂隙含水层充水为主的矿床，简称裂隙充水矿床；第二类充水矿床；矿床位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水，矿床底板以上无地下水，实测资源/储量估算的最低开拓平硐内无地下水，且整个矿区及估算的资源/储量的最低标高均位于最低侵蚀基准面以上，季节性地表水与矿床充水最密切。该矿床复杂程度划分为水文地质条件简单的矿床：第一型；综合为二类一型，即裂隙充水的水文地质条件简单的矿床。

(7) 地表水系分布

本项目区及周边区域地表水分布情况见图4.1-7。

图4.1-7 项目区及周边区域地表水系分布图

由地表水系分布图可知，距离选矿厂最近的地表径流为东北侧约5km处的塔合曼河，距离采矿场最近的地表径流为南侧的约10km处的屈满沟。选矿技改在已建工程区域内进行，建设单位在选矿区域上游设置了截排洪设施，厂区上游汇水面积内水历经截排洪设施导出厂区，暴雨期仅在厂区内低洼处形成积水，厂区内无冲沟或洪水冲刷痕迹，选矿区域内无地表径流。采矿场内无常年性地表径流，有一条近 40° 向东南方向发育的沟谷自项目区西北角斜穿出东侧边界，该沟谷内仅在夏季融雪期和暴雨期有短暂水流，采矿场上游汇水面积1.373平方公里，沟谷内融雪性和暴雨水流的流量均不大，短暂水流汇入采矿场下游南侧约200m处的山涧季节溪流中。该山涧季节溪流发源于矿区西侧10km处，由山坡上的季节性融雪水汇集形成，自西向东流出山区，沿自然河道再向东汇入塔合曼河。近年，当地政府在选矿厂至采矿场道路5km处设置了截水设施，改变了径流路线，采用人工渠道先南后东方向将水导流至4km外塔合曼乡

农田，作为夏季农业灌溉用水使用。根据本项目现场人员反馈，自截留后，从截留口向东河段除降雨期外基本为干涸状态。

4.1.7 地震

依据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，项目区位于 0.30g 地震动峰值加速度分区内（见图 4.1-8），属于Ⅷ级地震烈度设防区。

表 4.1-7 II 类场地地震动峰值加速度与地震烈度对照表

II 类场地地震动峰值加速度	$0.04g \leq a_{\max II} < 0.09g$	$0.09g \leq a_{\max II} < 0.19g$	$0.19g \leq a_{\max II} < 0.38g$	$0.38g \leq a_{\max II} < 0.75g$	$a_{\max II} \geq 0.75g$
地震烈度	VI	VII	VIII	IX	$\geq X$

图 4.1-8 地震动峰值加速度分区图

4.1.8 不良地质作用

根据现场调查和记录查询，项目区内未发现崩塌、滑坡及地面塌陷等不良地质现象及发生记录，仅在低洼区域有冲沟存在。

4.2 环境质量现状调查与评价

2023 年 11 月，新疆锡水金山环境科技有限公司对翁吉勒铁矿项目区及周边环境空气、水环境、声环境以及土壤环境质量现状进行了监测，环评依据监测数据对项目区及周边环境质量现状进行分析。

4.2.1 大气环境质量现状调查及评价

(1) 达标区判定

环境空气质量模型技术支持服务系统 (<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>) 发布的新疆喀什地区 2022 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 7 ug/m³、33 ug/m³、115 ug/m³、48 ug/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 2.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 132 ug/m³；超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}，本项目所在地区环境空气质量不达标。

(2) 基本污染物补充监测

2023 年 11 月，新疆锡水金山环境科技有限公司分别在采矿场和选矿区域下风向 5km 范围内设置一个 PM₁₀ 与 PM_{2.5} 监测点，连续监测 7 天。

1) 监测时间

2023年11月24日至11月30日。

2) 监测点位

采矿场和选矿区域下风向5km范围内，见图4.2-1与图4.2-2。

3) 监测项目

PM10。

4) 评价方法

采用占标率公式计算：

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

式中： P_i —第*i*个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —*i*污染物的浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —大气环境质量标准 mg/m^3 。

当 $P_i > 100$ 时，说明环境中*i*污染物含量超过标准值，当 $P_i < 100$ 时，则说明*i*污染物符合标准。某污染物的 P_i 值越大，则污染相对越严重。

5) 环境质量现状监测结果及评价

监测及分析结果见表4.2-1与表4.2-2。

表 4.2-1 基本污染物 PM10 环境质量现状

监测点位	监测点坐标		污染物	年平均指标	评价标准 (ug/m^3)	现状浓度 (ug/m^3)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	E	N							
采矿场下风向 5km内	75° 0' 54.28"	37° 53' 34.46"	PM10	24h 平均值	150	95~120	80.00	0	达标
选矿区域下风向 5km内	75° 6' 41.66"	37° 56' 34.85"	PM10	24h 平均值	150	101~111	74.00	0	达标

分析表4.2-1可知，评价范围内基本污染物PM10日均浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告2018年第29号)的二级标准日均浓度限值，项目所在区域大气环境质量良好。

表 4.2-2 基本污染物 PM2.5 环境质量现状

监测点位	监测点坐标		污染物	年平均指标	评价标准/ (ug/m^3)	现状浓度/ (ug/m^3)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	E	N							
采矿场下风向	75° 0'	37° 53'	PM2.5	24h 平	75	44~54	72.00	0	达

5km 内	54.28''	34.46''		均值					标
选矿区域下风向 5km 内	75° 6' 41.66''	37° 56' 34.85''	PM2.5	24h 平均值	75	48~55	73.33	0	达标

分析表 4.2-2 可知，评价范围内基本污染物 PM2.5 日均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）的二级标准日均浓度限值，项目所在区域大气环境质量良好。

（3）其他污染物监测

新疆锡水金山环境科技有限公司在采矿场和选矿区域下风向 5km 范围内各设置了一个 TSP 监测点，连续监测 7 天。

1) 监测时间

2023 年 11 月 24 日至 11 月 30 日。

2) 监测点位

采矿场和选矿区域下风向 5km 范围内，见图 4.2-1 与图 4.2-2。

3) 监测项目

TSP。

4) 评价方法

采用占标率公式计算：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—i 污染物的浓度，mg/m³；

C_{oi}—大气环境质量标准 mg/m³。

当 P_i>100 时，说明环境中 i 污染物含量超过标准值，当 P_i<100 时，则说明 i 污染物符合标准。某污染物的 P_i 值越大，则污染相对越严重。

5) 环境质量现状监测结果及评价

监测及分析结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 其他污染物 TSP 环境质量现状（监测结果）表

监测 点位	监测点坐标		污染 物	平均 时间	评价标准/ (ug/m ³)	监测浓度 范围/ (ug/m ³)	最大 浓度 占标 率%	超 标 率%	达 标 情 况
	E	N							

采矿场下风向 5km 内	75° 0' 54.28"	37° 53' 34.46"	TSP	24h	300	253~263	87.67	0	达标
选矿区域下风向 5km 内	75° 6' 41.66"	37° 56' 34.85"	TSP	24h	300	243~252	84.00	0	达标

分析表 4.2-3 可知，评价范围内其他污染物 TSP 日均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）的二级标准日均浓度限值，项目所在区域大气环境质量良好。

图 4.2-1 采矿场大气监测点位布置图

图 4.2-2 选矿区域大气监测点位布置图

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

在现场踏勘期与监测采样期内，翁吉勒铁矿采矿场内无常年性地表径流、选矿区域内无地表径流，采矿场与选矿区域位于同一条沟谷的北侧，融雪期谷底部有季节性溪流，当地政府截流前，该溪流自西向东汇入塔合曼河；截流后，该溪流在选矿区域通往采矿场道路 5km 的位置先南后东经人工渠引往塔合曼乡农田灌溉管网，监测单位在采矿场同区段该溪流上游的 500m 处与下游的 1000m 处设置监测断面。

(1) 监测点位

监测点位置见表 4.2-4。

表 4.2-4 监测点位分布表

监测点名称	监测点坐标	采样时间	分析时间
1#	E 75° 0' 13.18" , N 37° 53' 14.10"	2023 年 11 月 24 日-25 日	2023 年 11 月 24 日-12 月 1 日
2#	E 75° 1' 9.03" , N 37° 53' 46.47"	2023 年 11 月 24 日-25 日	2023 年 11 月 24 日-12 月 1 日

图 4.2-3 地表水监测点位布置图

(2) 监测项目

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、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、硫化物、粪大肠菌群、氯化物、铁、锰、硝酸盐、硫酸盐、阴离子表面活性剂。

(3) 监测时间与频率

2023年11月24日至25日；

1天1次，共2天。

(4) 评价方法

①单项水质参数的标准指数计算式：

$$I=C/C_s$$

式中：I—某污染物的污染指数；

C—某污染物的实测浓度，mg/L；

C_s —某污染物的地表水水质标准，mg/L。

②pH值标准指数的计算式：

$$I=(7.0-pH)/(7.0-pH_{sd}) \quad (\text{当 } pH \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$I=(pH-7.0)/(pH_{su}-7.0) \quad (\text{当 } pH \geq 7.0 \text{ 时})$$

式中：I—pH值的污染指数；

pH—实测pH值；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的pH值下限值；

pH_{su} —地表水水质标准中规定的pH值上限值。

③溶解氧的标准指数计算：

$$I_{DO_j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, \quad DO_f \geq DO_s$$

$$I_{DO_j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, \quad DO_f < DO_s$$

式中： I_{DO_j} 为j点的溶解氧浓度标准指数；

DO_f 为饱和溶解氧浓度，计算式为：

$$DO_f = \frac{468}{31.6+T} \quad (\text{大气压力为 } 101\text{kPa}) ;$$

T为水温，℃；

DO_j 为j点的溶解氧浓度；

DO_s 为溶解氧的评价标准。

(5) 分析评价结果

环评采用标准指数法计算分析监测项目的达标性，具体见表4.2-5与表4.2-6。

表 4.2-5 监测项目标准指数计算结果表

监测项目 (mg/L)	III类标准值 (mg/L)	采样日期:2023. 11. 24			
		DBS-1 [#] -1-1		DBS-1 [#] -2-1	
		监测值(mg/L)	标准指数	监测值(mg/L)	标准指数
pH 无量纲	6~9	7.1	0.05	7.0	0
溶解氧	≥5	7.36	0.76	7.42	0.75
高锰酸盐指数	≤6	1.9	0.32	1.8	0.30
化学需氧量	≤20	6	0.30	6	0.30
五日生化需氧量	≤4	<0.5	/	<0.5	/
氨氮	≤1.0	0.203	0.203	0.208	0.208
总磷	≤0.2	0.01	0.05	0.01	0.05
总氮	≤1.0	0.46	0.46	0.48	0.48
铜	≤1.0	<0.001	/	<0.001	/
锌	≤1.0	<0.05	/	<0.05	/
氟化物	≤1.0	0.26	0.26	0.26	0.26
硒	≤0.01	<0.4ug/L	/	<0.4ug/L	/
砷	≤0.05	1.4ug/L	0.028	0.9ug/L	0.018
汞	≤0.0001	<0.04ug/L	/	<0.04ug/L	/
镉	≤0.005	<0.001	/	<0.001	/
六价铬	≤0.05	0.006	0.12	0.006	0.12
铅	≤0.05	<0.01	/	<0.01	/
氰化物	≤0.2	<0.004	/	<0.004	/
挥发酚	≤0.005	<0.0003	/	<0.0003	/
石油类	≤0.05	<0.01	/	<0.01	/
硫化物	≤0.2	<0.01	/	<0.01	/
阴离子表面活性剂	≤0.2	<0.05	/	<0.05	/
粪大肠菌群	≤10000 个/L	61	0.061	52	0.052
氯化物	250	10	0.04	11	0.044
硫酸盐	250	45	0.18	46	0.184
硝酸盐氮	10	0.239	0.0239	0.242	0.0242
铁	0.3	<0.03	/	<0.03	/
锰	0.1	<0.01	/	<0.01	/

表 4.2-6 监测项目标准指数计算结果表

监测项目 (mg/L)	III类标准值 (mg/L)	采样日期:2023. 11. 25			
		DBS-2 [#] -1-1		DBS-2 [#] -2-1	
		监测值(mg/L)	标准指数	监测值(mg/L)	标准指数

pH 无量纲	6~9	7.0	0	7.1	0.05
溶解氧	≥5	7.38	0.76	7.39	0.756
高锰酸盐指数	≤6	1.8	0.30	1.9	0.317
化学需氧量	≤20	7	0.35	8	0.40
五日生化需氧量	≤4	0.5	0.125	0.6	0.15
氨氮	≤1.0	0.226	0.226	0.221	0.221
总磷	≤0.2	0.02	0.01	0.02	0.01
总氮	≤1.0	0.43	0.43	0.45	0.45
铜	≤1.0	<0.001	/	<0.001	/
锌	≤1.0	<0.05	/	<0.05	/
氟化物	≤1.0	0.27	0.27	0.26	0.26
硒	≤0.01	<0.4 μg/L	/	<0.4 μg/L	/
砷	≤0.05	1.2 μg/L	0.024	1.0 μg/L	0.02
汞	≤0.0001	<0.04 μg/L	/	<0.04 μg/L	/
镉	≤0.005	<0.001	/	<0.001	/
六价铬	≤0.05	0.006	0.12	0.007	0.14
铅	≤0.05	<0.01	/	<0.01	/
氰化物	≤0.2	<0.004	/	<0.004	/
挥发酚	≤0.005	<0.0003	/	<0.0003	/
石油类	≤0.05	<0.01	/	<0.01	/
硫化物	≤0.2	<0.01	/	<0.01	/
阴离子表面活性剂	≤0.2	<0.05	/	<0.05	/
粪大肠菌群	≤10000 个/L	73	0.073	74	0.074
氯化物	250	9	0.036	10	0.040
硫酸盐	250	44	0.176	47	0.188
硝酸盐氮	10	0.224	0.0224	0.228	0.0228
铁	0.3	<0.03	/	<0.03	/
锰	0.1	<0.01	/	<0.01	/

备注：表中监测值“<***”表示该项目浓度低于检出限，未检出。

分析表 4.2-5 与表 4.2-6 可知，采矿场南部边界外溪流的 2 个地表水监测点位的所有监测项目标准指数均小于 1，说明该溪流地表水质量满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）

III类标准要求，项目区及周边地表水环境质量现状良好。

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

本项目地下水评价等级为二级，地下水监测点位应为5个，现场踏勘项目区内无建成的地下水监控设施，采矿场和选矿区域内均无自然出露的地下水，已有探矿平硐内无矿井涌水。

项目区位于基岩山区，地下水导则规定可适当减少监测点数量。依据现场踏勘与调查结果，确定本项目共设置4个地下水监测点，分布在采矿场上游、采矿场与选矿区域之间、选矿区域下游，结合地下水径流方向，设置的4个地下水监测点可反映翁吉勒铁矿采矿场与选矿区域地下水质量现状，满足本项目地下水评价等级对应导则要求。

(1) 监测点位

监测点位置见表4.2-7。

表4.2-7 监测点位分布表

监测点名称	监测点坐标	采样时间	分析时间
1#	E: 74° 59' 5.36" N: 37° 52' 9.71"	2023年11月24日-25日	2023年11月24日-12月1日
2#	E: 75° 6' 27.83" N: 37° 56' 18.52"	2023年11月24日-25日	2023年11月24日-12月1日
3#	E: 75° 5' 33.29" N: 37° 58' 11.98"	2023年11月24日-25日	2023年11月24日-12月1日
4#	E: 75° 07' 32.20" N: 37° 58' 11.98"	2023年11月24日-25日	2023年11月24日-12月1日

图4.2-4 地下水监测点位布置图

表4.2-8 地下水监测点位参数表

监测点	监测点坐标	方位与距离	最大宽度/m	深度/m	水位高度/m	类型
1#	E: 74° 59' 5.36" N: 37° 52' 9.71"	采矿场西南侧 2.925km	0.10	0.30	/	自然出露
2#	E: 75° 6' 27.83" N: 37° 56' 18.52"	选矿区域西南侧 773m 处	0.12	0.25	/	自然出露
3#	E: 75° 5' 33.29" N: 37° 58' 11.98"	选矿区域西北侧 2.253km	0.13	0.25	/	自然出露
4#	E: 75° 07' 32.20" N: 37° 58' 11.98"	选矿区域东北侧 2.038km	0.10	0.20	/	自然出露

(2) 监测项目

pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、耗氧量（高锰酸盐指数）、硫酸盐、氰化物、硫化物、氯化物、氟化物、铁、

砷、六价铬、汞、锰、铜、铅、锌、镉、总大肠菌群。

(3) 监测时间与频率

2023年11月24日至25日；

1天1次，共2天。

(4) 评价方法

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

式中： $S_{i,j}$ —第*i*个水质因子的标准指数；

C_i —第*i*个水质因子的监测质量浓度值，单位 mg/L；

$C_{s,i}$ —第*i*个水质因子的标准质量浓度值，单位 mg/L。

pH 值标准指数用下式：

$$I_{PH} = \frac{7.0 - V_{PH}}{7.0 - V_d} \quad (V_{PH} \leq 7)$$

$$I_{PH} = \frac{V_{PH} - 7.0}{V_u - 7.0} \quad (V_{PH} > 7)$$

式中： I_{pH} —pH 值污染指数；

V_{PH} —pH 值的实测值；

V_d —地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

V_u —地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指标值越大，超标越严重。

(5) 评价结果

项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的III类标准。

各监测点监测项目标准指数计算结果见表 4.2-9 与表 4.2-10。

表 4.2-9 地下水监测项目标准指数计算结果 单位: [mg/L(PH 除外)]

监测项目 (mg/L)	III类 标准值 (mg/L)	采样日期: 2023. 11. 24							
		1#		2#		3#		4#	
		监测值 (mg/L)	标准指数	监测值 (mg/L)	标准指数	监测值 (mg/L)	标准指数	监测值 (mg/L)	标准指数
pH	6-9	7.1	0.05	7.1	0.05	7.2	0.1	7.1	0.05
总硬度	≤450	98	0.218	125	0.278	127	0.282	106	0.236
耗氧量(高锰酸盐指数)	≤3.0	1.8	0.6	2.2	0.733	2.2	0.733	1.9	0.633
氯化物	≤250	35	0.14	38	0.152	36	0.144	34	0.136
溶解性总固体	≤1000	196	0.196	261	0.261	264	0.264	212	0.212
氨氮	≤0.50	0.124	0.248	0.108	0.216	0.090	0.18	0.096	0.192
硝酸盐氮	≤20.0	0.426	0.0213	0.445	0.0223	0.420	0.021	0.393	0.0196
亚硝酸盐氮	≤1.00	<0.003	/	<0.003	/	<0.003	/	<0.003	/
硫酸盐	≤250	51	0.204	53	0.212	52	0.208	50	0.20
氟化物	≤1.0	0.36	0.36	0.34	0.34	0.34	0.34	0.32	0.32
氰化物	≤0.05	<0.002	/	0.002	/	0.002	/	<0.002	/
挥发酚	≤0.002	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/
镉	≤0.005	<1ug/L	/	<1ug/L	/	<1ug/L	/	<1ug/L	/
CO ₃ ²⁻	/	<5	/	<5	/	<5	/	<5	/
HCO ₃ ³⁻	/	37.4	/	72.7	/	77.6	/	48.5	/
钾	/	2.35	/	2.37	/	2.45	/	2.49	/
钠	≤200	18.8	0.094	25.7	0.1285	25.3	0.1265	20.4	0.102
镁	/	7.38	/	7.43	/	9.13	/	7.51	/
钙	/	27.0	/	37.6	/	35.7	/	29.8	/
铜	≤1.00	<1ug/L	/	<1ug/L	/	<1ug/L	/	<1ug/L	/
锌	≤1.00	<0.05	/	<0.05	/	<0.05	/	<0.05	/

塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿采选技改工程环境影响报告书

砷	≤0.01	0.8ug/L	0.08	1.0ug/L	0.10	0.7ug/L	0.07	0.8ug/L	0.08
汞	≤0.001	< 0.04ug/L	/	< 0.04ug/L	/	< 0.04ug/L	/	<0.04ug/L	/
铅	≤0.01	<10ug/L	/	<10ug/L	/	<10ug/L	/	<10ug/L	/
六价铬	≤0.05	0.006	0.12	0.005	0.10	0.006	0.12	0.006	0.12
铁	≤0.3	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/
锰	≤0.10	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/
硫化物	≤0.02	<0.003	/	<0.003	/	<0.003	/	<0.003	/
总大肠菌群 (MPN/100ml)	≤3.0	<10 (MPN/L)	/	<10 (MPN/L)	/	<10 (MPN/L)	/	<10 (MPN/L)	/

表 4.2-10 地下水监测项目标准指数计算结果 单位: [mg/L (PH 除外)]

监测项目 (mg/L)	III类 标准值 (mg/L)	采样日期: 2023. 11. 25							
		1#		2#		3#		4#	
		监测值 (mg/L)	标准指数	监测值 (mg/L)	标准指数	监测值 (mg/L)	标准指数	监测值 (mg/L)	标准指数
pH	6-9	7.0	0	7.1	0.05	7.0	0	7.1	0.05
总硬度	≤450	130	0.289	132	0.293	144	0.32	140	0.311
耗氧量(高锰酸盐 指数)	≤3.0	2.1	0.70	2.1	0.70	2.4	0.80	2.3	0.767
氯化物	≤250	37	0.148	42	0.168	34	0.136	32	0.128
溶解性 总固体	≤1000	297	0.297	294	0.294	231	0.231	297	0.297
氨氮	≤0.50	0.102	0.204	0.118	0.236	0.116	0.232	0.110	0.22
硝酸盐氮	≤20.0	0.402	0.02	0.447	0.022	0.427	0.021	0.409	0.02
亚硝酸盐氮	≤1.00	<0.003	/	<0.003	/	<0.003	/	<0.003	/
硫酸盐	≤250	55	0.22	59	0.236	72	0.288	74	0.296
氟化物	≤1.0	0.34	0.34	0.34	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
氰化物	≤0.05	<0.002	/	<0.002	/	0.002	0.08	0.002	0.01

塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿采选技改工程环境影响报告书

挥发酚	≤0.002	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/
镉	≤0.005	<1ug/L	/	<1ug/L	/	<1ug/L	/	<1ug/L	/
CO ₃ ²⁻	/	<5	/	<5	/	<5	/	<5	/
HCO ₃ ³⁻	/	94.4	/	81.8	/	86.4	/	81.5	/
钾	/	2.21	/	2.35	/	2.12	/	2.32	/
钠	≤200	32.9	/	33.2	/	31.1	/	30.1	/
镁	/	7.07	/	7.06	/	7.11	/	7.15	/
钙	/	40.2	/	41.0	/	45.6	/	43.5	/
铜	≤1.00	<1ug/L	/	<1ug/L	/	<1ug/L	/	<1ug/L	/
锌	≤1.00	<0.05	/	<0.05	/	<0.05	/	<0.05	/
砷	≤0.01	0.9ug/L	0.09	0.7ug/L	0.07	0.8ug/L	0.08	0.6ug/L	0.06
汞	≤0.001	<0.04ug/L	/	<0.04ug/L	/	<0.04ug/L	/	<0.04ug/L	/
铅	≤0.01	<10ug/L	/	<10ug/L	/	<10ug/L	/	<10ug/L	/
六价铬	≤0.05	0.005	0.10	0.006	0.12	0.005	0.10	0.006	0.12
铁	≤0.3	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/	<0.03	/
锰	≤0.10	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/
硫化物	≤0.02	<0.003	/	<0.003	/	<0.003	/	<0.003	/
总大肠菌群 (MPN/100ml)	≤3.0	<10 (MPN/L)	/	<10 (MPN/L)	/	<10 (MPN/L)	/	<10 (MPN/L)	/

备注：表中监测值“<***”表示该项目浓度低于检出限，未检出。

由表 4.2-9 与表 4.2-10 计算出的标准指数可知，监测点所有监测项目浓度均小于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 III 类标准限值，说明项目区及周边地下水环境质量良好。

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

2023 年 11 月新疆锡水金山环境科技有限公司分别对采矿场和选矿区域声环境质量现状进行了监测。

(1) 声环境质量现状调查

1) 监测布点

在采矿场和选矿区域四周边界 1m 处各布置一个监测点位。

图 4.2-5 采矿场声环境监测点位布置图

图 4.2-6 选矿区域声环境监测点位布置图

2) 监测项目

等效连续 A 声级（Leq）。

3) 监测时间和频率

监测时间：2023 年 11 月 24 日与 2023 年 11 月 25 日，连续两天，每昼夜各一次。

监测数据见表 4.2-11 与表 4.2-12。

表 4.2-11 采矿场四周边界噪声监测数据

时段 \ 点位	昼间, dB (A)	夜间, dB (A)
2023 年 11 月 24 日		
项目区东侧外 1m ▲1	41	37
项目区南侧外 1m ▲2	43	39
项目区西侧外 1m ▲3	42	39
项目区北侧外 1m ▲4	41	40
2023 年 11 月 25 日		
项目区东侧外 1m ▲1	41	40
项目区南侧外 1m ▲2	42	38
项目区西侧外 1m ▲3	41	39
项目区北侧外 1m ▲4	40	40

表 4.2-12 选矿区域四周边界噪声监测数据

时段 \ 点位	昼间, dB (A)	夜间, dB (A)
2023 年 11 月 24 日		
项目区东侧外 1m ▲5	40	40
项目区南侧外 1m ▲6	41	39

项目区西侧外 1m ▲7	40	38
项目区北侧外 1m ▲8	42	39
2023 年 11 月 25 日		
项目区东侧外 1m ▲5	42	40
项目区南侧外 1m ▲6	41	41
项目区西侧外 1m ▲7	43	40
项目区北侧外 1m ▲8	41	39

(2) 声环境质量现状评价

项目区四周执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。标准值见表 4.2-13。

表 4.2-13 环境噪声标准值 单位：等效声级 L_{eq} dB (A)

类别	昼间	夜间
2	60	50

综合分析表 4.2-11、表 4.2-12 与 4.2-13 可知，采矿场与选矿区域四周监测点等效连续 A 声级 (L_{eq}) 均小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准值，项目区声环境质量现状良好。

4.2.4 土壤环境质量现状调查与评价

4.2.4.1 土壤类型及分布

按照《中国土壤》和《新疆土壤》等著述的土壤分类系统，依据《新疆维吾尔自治区土壤类型图》和野外实地调查，采矿场土壤类型为高山寒漠土，选矿区域土壤类型为灰棕漠土，见图 4.2-7。

图 4.2-7 项目区土壤类型分布图

(1) 高山寒漠土

该土壤类型区域内主要分布在帕米尔高原和亚高山地带，从塔什库尔干县境内到红其拉甫口岸都有分布。高山寒漠土发育在干旱寒冷的高山或亚高山的荒漠地带，其成土母质有坡积物、洪积物、冰积物和残积物等。质地大都偏轻，为轻壤或砂砾质，且大多夹有碎石、粗沙及带棱角的小石块。由于气候干旱和寒冷，一般植物的生长和发育受到严重的限制，因而地面植物极为稀少，只有极少数的耐寒和耐旱的高山垫伏植物。其剖面表现为：地表有较薄的荒漠结皮，有少量干面包状的气孔，土色较浅，微灰，部分地区还混有少量盐分，石膏也有少量的积累，其剖面如下：

0~1cm 浅灰棕色，松脆的结皮，有些细小气孔及碎石。

1~18cm 干，浅棕色，砂壤土，夹有小碎石，细粒状结构，疏松少量粗根，从 4.5cm 以下

即可见到粉状石膏。

18~25cm 润，浅褐色，质地不均一，碎石夹有较薄的浅棕色砂壤夹层，稍紧实，有粗根，未发现盐类新生体。

25~60cm 颜色质地不均一，以浅褐色为主，夹有浅棕色砂壤土，碎石较多，石块背面有白色石膏薄膜，根少。

(2) 灰棕漠土

该土壤类型区域内主要分布在疏附县的萨依巴克乡、乌帕尔乡；塔什库尔干县的塔合曼乡、提孜那普乡等附近。灰棕漠土发育于暖温带极端干旱的荒漠气候条件下，一般在宽广的砾质洪积-冲积扇中、下部则具盐盘的较多，在沿河谷附近具盐盘的少。同时，石膏棕色荒漠土都具有一定程度的盐渍化，其剖面如下：

0~1cm 灰棕色，砂质壤土，松脆，干多海绵状孔隙，薄结皮层。0.3~5cm 灰棕色，砂质壤土夹有中量砾石，弱片状结构，干，较松，海绵状孔隙，过渡明显。5~16cm 灰棕色略显红棕，砂质壤土夹有多量砾石，干，紧，有大量蜂窝孔隙，含少量石膏，向下过渡明显。16~29cm 杂色，细土较少，主要由砂砾石组成，干，稍紧，砾石背面有石膏晶粒，向下过渡明显。29~57cm 棕黄夹红棕色斑块，干，较松含大量纤维状石膏和少量砾石，细粒多呈小透镜状存在，向下过渡不整齐。57~71cm 棕黄色，轻壤土，干，紧实，含较多纤维状石膏。71~81cm 黄棕色夹青灰色斑块，中壤土，弱块状结构，松，含少量结核状新生体，过渡明显。81~100cm 浅灰夹橙黄色，重壤土，块状结构，紧实，润，有多量锈色斑纹。

4.2.4.2 土地利用现状

参照《第三次全国土地调查技术规程》(TD/T 1055-2019)、《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)，结合项目区地理位置，确定本项目的采矿场和选矿区域土地利用现状均为裸地，土地权属国有，权属界线清楚，无占用纠纷，见图 4.2-8。

图 4.2-8 本项目土地利用现状图

4.2.4.3 土壤环境质量现状

由报告书 2.6.1 章节可知，本项目采矿场土壤环境评价等级为生态影响型二级，选矿区域土壤环境评价等级为污染影响型二级。

(1) 监测点设置

2023 年 11 月新疆锡水金山环境科技有限公司对采矿场和选矿区域土壤环境质量现状进行了监测，在采矿场及外部 2km 范围内设置了 7 个表层样点，在选矿区域及外部 0.2km 范围内设

置了 7 个表层样点和 5 个柱状样点，监测点位的设置符合导则中对应土壤环境评价类型与等级的要求，监测点位、监测项目及类型见表 4.2-14 与图 4.2-9、图 4.2-10。

表 4.2-14 土壤监测点位、监测项目与类型表

一	采矿场				
	位置	编号与坐标	监测项目	类型	深度
采矿场 范围内	上游	1# E: 75° 0' 19.36" N: 37° 54' 0.86"	pH、含盐量、镉、汞、 砷、铅、铬、铜、镍	表层样	0-0.2m
	中游	2# E: 75° 0' 18.75" N: 37° 53' 41.59"	pH、含盐量、镉、汞、 砷、铅、铬、铜、镍	表层样	0-0.2m
	下游	3# E: 75° 0' 22.76" N: 37° 53' 37.27"	45 项、PH 及含盐量	表层样	0-0.2m
采矿场 外 2km 范围内	上游	4# E: 74° 59' 58.04" N: 37° 54' 14.39"	pH、含盐量、镉、汞、 砷、铅、铬、铜、镍	表层样	0-0.2m
	中游东侧	5# E: 75° 0' 42.23" N: 37° 53' 44.21"	pH、含盐量、镉、汞、 砷、铅、铬、铜、镍	表层样	0-0.2m
	中游西侧	6# E: 74° 59' 39.12" N: 37° 53' 37.51"	pH、含盐量、镉、汞、 砷、铅、铬、铜、镍	表层样	0-0.2m
	下游	7# E: 75° 0' 28.56" N: 37° 53' 28.12"	45 项、PH 及含盐量	表层样	0-0.2m
二	选矿区域				
	编号	编号与坐标	监测项目	类型	深度
选矿区 域内	上游	8# E: 75° 6' 20.34" N: 37° 56' 56.53"	pH、镉、汞、砷、铅、 铬、铜、镍	表层样	0-0.2m
	尾矿库下游	9# E: 75° 6' 40.43" N: 37° 57' 13.83"	45 项、PH	表层样	0-0.2m
	选矿厂下游	10# E: 75° 6' 41.89" N: 37° 57' 2.56"	pH、镉、汞、砷、铅、 铬、铜、镍	表层样	
	上游	11# E: 75° 6' 20.57" N: 37° 56' 58.48"	pH、镉、汞、砷、铅、 铬、铜、镍	柱状样	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-3.0m

					分层取样
	中游南	12# E: 75° 6' 35.71" N: 37° 56' 39.84"	pH、镉、汞、砷、铅、 铬、铜、镍	柱状样	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-3.0m 分层取样
	中游北	13# E: 75° 6' 28.76" N: 37° 57' 20.11"	pH、镉、汞、砷、铅、 铬、铜、镍	柱状样	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-3.0m 分层取样
	尾矿库下游	14# E: 75° 6' 35.67" N: 37° 57' 17.24"	pH、镉、汞、砷、铅、 铬、铜、镍	柱状样	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-3.0m 分层取样
	选矿厂下游	15# E: 75° 6' 43.28" N: 37° 56' 54.8"	pH、镉、汞、砷、铅、 铬、铜、镍	柱状样	0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5-3.0m 分层取样
选矿区域 外 0.2km 范围内	上游	16# E: 75° 6' 35.52" N: 37° 56' 36.67"	pH、镉、汞、砷、铅、 铬、铜、镍	表层样	0-0.2m
	东侧	17# E: 75° 6' 46.95" N: 37° 56' 51.14"	pH、镉、汞、砷、铅、 铬、铜、镍	表层样	0-0.2m
	西侧	18# E: 75° 6' 17.54" N: 37° 56' 55.33"	pH、镉、汞、砷、铅、 铬、铜、镍	表层样	0-0.2m
	下游	19# E: 75° 6' 34.59" N: 37° 57' 21.63"	45项、PH	表层样	0-0.2m

图 4.2-9 采矿场土壤监测点位布置图

图 4.2-10 选矿区域土壤监测点位布置图

(2) 监测数据分析

① 采矿场

由表 4.2-14 可知，采矿场评价范围内共设 7 个土壤监测点，均为表层样点。采矿场及周边 2km 范围内土地利用现状均为裸地，执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，各监测点监测数据与标准值的符合性分

析见表 4.2-15。

表 4.2-15 采矿场评价范围土壤监测数据符合性分析表

编号及深度	监测项目	监测值	筛选值(mg/kg)	管制值(mg/kg)	是否符合
T-1 [#] -1 (深度 0.19m)	pH (无量纲)	8.15	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.207	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	10.8	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	18	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.32	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	67	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	24	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	0.9	5.7	78	符合
	含盐量 (g/kg)	3.0	/	/	/
TC-2 [#] -1 (深度 0.17m)	pH (无量纲)	8.07	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.211	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	10.6	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	<10	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.40	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	67	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	24	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	0.9	5.7	78	符合
	含盐量 (g/kg)	2.9	/	/	/
TC-4 [#] -1 (深度 0.17m)	pH (无量纲)	8.10	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.203	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	9.55	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	15	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.34	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	64	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	23	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	0.7	5.7	78	符合
	含盐量 (g/kg)	2.7	/	/	/
TC-5 [#] -1 (深度 0.18m)	pH (无量纲)	8.16	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.207	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	9.55	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	14	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.44	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	68	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	24	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	0.5	5.7	78	符合
	含盐量 (g/kg)	2.7	/	/	/
TC-6 [#] -1 (深度 0.16m)	pH (无量纲)	8.09	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.206	38	82	符合

	总砷 (mg/kg)	3.03	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	19	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.28	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	72	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	24	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	0.8	5.7	78	符合
	含盐量 (g/kg)	2.8	/	/	/
TC-3 [#] -1 (深度 0.14m)	pH (无量纲)	8.28	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.201	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	3.15	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	17	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.43	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	67	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	23	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	0.9	5.7	78	符合
	含盐量 (g/kg)	2.8	/	/	/
	氯乙烯 (ug/kg)	<1.5	0.43	4.3	符合
	1,1-二氯乙烯 (ug/kg)	<0.8	66	200	符合
	二氯甲烷 (ug/kg)	<2.6	616	2000	符合
	反-1,2-二氯乙烯 (ug/kg)	<0.9	54	163	符合
	1,1-二氯乙烷 (ug/kg)	<1.6	9	100	符合
	顺-1,2-二氯乙烯 (ug/kg)	<0.9	596	2000	符合
	氯仿 (ug/kg)	<1.5	0.9	10	符合
	1,1,1-三氯乙烷 (ug/kg)	<1.1	840	840	符合
	四氯化碳 (ug/kg)	<2.1	2.8	36	符合
	1,2-二氯乙烷 (ug/kg)	<1.3	5	21	符合
	苯 (ug/kg)	<1.6	4	40	符合
	三氯乙烯 (ug/kg)	<0.9	2.8	20	符合
	1,2-二氯丙烷 (ug/kg)	<1.9	5	47	符合
	甲苯 (ug/kg)	<2.0	1200	1200	符合
	1,1,2-三氯乙烷 (ug/kg)	<1.4	2.8	15	符合
	四氯乙烯 (ug/kg)	<0.8	53	183	符合
	氯苯 (ug/kg)	<1.1	270	1000	符合
	1,1,1,2-四氯乙烷 (ug/kg)	<1.0	10	100	符合
乙苯 (ug/kg)	<1.2	28	280	符合	

	间,对-二甲苯 (ug/kg)	<3.6	570	570	符合
	邻-二甲苯 (ug/kg)	<1.3	640	640	符合
	苯乙烯 (ug/kg)	<1.6	1290	1290	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷 (ug/kg)	<1.0	6.8	50	符合
	1,2,3-三氯丙烷 (ug/kg)	<1.0	0.5	5	符合
	1,4-二氯苯 (ug/kg)	<1.2	20	200	符合
	1,2-二氯苯 (ug/kg)	<1.0	560	560	符合
	氯甲烷 (ug/kg)	<3.0	37	120	符合
	硝基苯 (mg/kg)	<0.09	76	760	符合
	苯胺 (mg/kg)	<3.78	260	663	符合
	2-氯苯酚 (mg/kg)	<0.06	2256	4500	符合
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	15	151	符合
	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	1.5	15	符合
	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	<0.2	15	151	符合
	苯并[k]荧蒽(mg/kg)	<0.1	151	1500	符合
	蒽 (mg/kg)	<0.1	1293	12900	符合
	二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	<0.1	1.5	15	符合
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	15	151	符合
	萘 (mg/kg)	<0.09	70	700	符合
	TC-7#-1 (深度 0.15m)	pH (无量纲)	8.14	/	/
总汞 (mg/kg)		0.214	38	82	符合
总砷 (mg/kg)		10.6	60 ^①	140	符合
铅 (mg/kg)		21	800	2500	符合
镉 (mg/kg)		0.37	65	172	符合
镍 (mg/kg)		70	900	2000	符合
铜 (mg/kg)		26	18000	36000	符合
铬(六价) (mg/kg)		1.0	5.7	78	符合
含盐量 (g/kg)		2.9	/	/	/
氯乙烯 (ug/kg)		<1.5	0.43	4.3	符合
1,1-二氯乙烯 (ug/kg)		<0.8	66	200	符合
二氯甲烷 (ug/kg)		<2.6	616	2000	符合
反-1,2-二氯乙烯 (ug/kg)		<0.9	54	163	符合
1,1-二氯乙烷 (ug/kg)		<1.6	9	100	符合
顺-1,2-二氯乙烯 (ug/kg)		<0.9	596	2000	符合
氯仿 (ug/kg)	<1.5	0.9	10	符合	

1,1,1-三氯乙烷 (ug/kg)	<1.1	840	840	符合
四氯化碳 (ug/kg)	<2.1	2.8	36	符合
1,2-二氯乙烷 (ug/kg)	<1.3	5	21	符合
苯 (ug/kg)	<1.6	4	40	符合
三氯乙烯 (ug/kg)	<0.9	2.8	20	符合
1,2-二氯丙烷 (ug/kg)	<1.9	5	47	符合
甲苯 (ug/kg)	<2.0	1200	1200	符合
1,1,2-三氯乙烷 (ug/kg)	<1.4	2.8	15	符合
四氯乙烯 (ug/kg)	<0.8	53	183	符合
氯苯 (ug/kg)	<1.1	270	1000	符合
1,1,1,2-四氯乙烷 (ug/kg)	<1.0	10	100	符合
乙苯 (ug/kg)	<1.2	28	280	符合
间,对-二甲苯 (ug/kg)	<3.6	570	570	符合
邻-二甲苯 (ug/kg)	<1.3	640	640	符合
苯乙烯 (ug/kg)	<1.6	1290	1290	符合
1,1,2,2-四氯乙烷 (ug/kg)	<1.0	6.8	50	符合
1,2,3-三氯丙烷 (ug/kg)	<1.0	0.5	5	符合
1,4-二氯苯 (ug/kg)	<1.2	20	200	符合
1,2-二氯苯 (ug/kg)	<1.0	560	560	符合
氯甲烷 (ug/kg)	<3.0	37	120	符合
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	76	760	符合
苯胺 (mg/kg)	<3.78	260	663	符合
2-氯苯酚 (mg/kg)	<0.06	2256	4500	符合
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	15	151	符合
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	1.5	15	符合
苯并[b]荧蒽(mg/kg)	<0.2	15	151	符合
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	<0.1	151	1500	符合
蒽 (mg/kg)	<0.1	1293	12900	符合
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	1.5	15	符合
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	15	151	符合
萘 (mg/kg)	<0.09	70	700	符合
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。				

分析表 4.2-15 可知，采矿场及外部 2km 范围内的各监测点监测项目浓度值均小于《土壤

环境质量标准《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，说明评价范围内土壤环境质量现状良好，建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。

②选矿区域

由表 4.2-14 可知，选矿区域评价范围内共设 12 个土壤监测点，既有表层样点也有柱状样点。选矿区域及周边 0.2km 范围内土地利用现状均为裸地，执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，各监测点监测数据与标准值的符合性分析见表 4.2-16。

表 4.2-16 选矿区域评价范围土壤监测数据符合性分析表

编号及深度	监测项目	监测值	筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)	是否符合
T-8 [#] -1 (深度 0.12m)	pH (无量纲)	8.22	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.214	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	10.6	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	<10	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.31	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	70	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	25	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	0.8	5.7	78	符合
TC-10 [#] -1 (深度 0.15m)	pH (无量纲)	8.16	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.206	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	10.5	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	11	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.38	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	64	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	25	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	0.8	5.7	78	符合
TC-16 [#] -1 (深度 0.12m)	pH (无量纲)	8.24	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.192	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	9.02	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	<10	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.34	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	76	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	24	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	5.7	78	符合
TC-17 [#] -1 (深度 0.18m)	pH (无量纲)	8.14	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.193	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	9.00	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	13	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.36	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	68	900	2000	符合

	铜 (mg/kg)	25	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	5.7	78	符合
TC-18 [#] -1 (深度 0.15m)	pH (无量纲)	8.10	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.194	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	9.06	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	16	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.34	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	66	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	24	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	5.7	78	符合
TC-11 [#] -1 (深度 0.35m)	pH (无量纲)	8.26	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.218	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	10.7	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	18	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.40	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	69	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	25	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	0.5	5.7	78	符合
TC-11 [#] -1-1 (深度 1.15m)	pH (无量纲)	7.96	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.108	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	6.5	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	11	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.24	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	32	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	12	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	5.7	78	符合
TC-11 [#] -1-1-1 (深度 2.20m)	pH (无量纲)	7.83	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.079	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	3.58	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	<10	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.13	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	26	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	5	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	5.7	78	符合
TC-12 [#] -1 (深度 0.37m)	pH (无量纲)	8.14	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.221	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	10.1	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	21	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.39	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	68	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	24	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	0.8	5.7	78	符合
TC-12 [#] -1-1	pH (无量纲)	7.93	/	/	/

	总汞 (mg/kg)	0.118	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	13.2	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	11	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.32	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	33	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	14	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	5.7	78	符合
TC-12 [#] -1-1-1 (深度 2.70m)	pH (无量纲)	7.79	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.083	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	3.78	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	<10	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	<0.05	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	27	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	5	18000	36000	符合
铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	5.7	78	符合	
TC-13 [#] -1 (深度 0.30m)	pH (无量纲)	8.26	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.223	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	10.0	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	24	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.32	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	73	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	23	18000	36000	符合
铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	5.7	78	符合	
TC-13 [#] -1-1 (深度 1.10m)	pH (无量纲)	7.98	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.128	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	5.96	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	<10	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.25	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	34	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	13	18000	36000	符合
铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	5.7	78	符合	
TC-13 [#] -1-1-1 (深度 2.25m)	pH (无量纲)	7.88	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.076	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	3.43	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	<10	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.07	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	28	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	4	18000	36000	符合
铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	5.7	78	符合	
TC-14 [#] -1 (深度 0.31m)	pH (无量纲)	8.21	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.226	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	10.2	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	22	800	2500	符合

	镉 (mg/kg)	0.30	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	67	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	23	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	5.7	78	符合
TC-14 [#] -1-1 (深度 1.27m)	pH (无量纲)	7.96	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.116	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	4.95	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	14	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.24	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	37	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	11	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	5.7	78	符合
TC-14 [#] -1-1-1 (深度 2.35m)	pH (无量纲)	7.78	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.082	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	3.29	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	<10	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.05	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	28	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	5	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	5.7	78	符合
TC-15 [#] -1 (深度 0.45m)	pH (无量纲)	8.17	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.228	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	9.75	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	17	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.34	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	68	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	25	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	0.7	5.7	78	符合
TC-15 [#] -1-1 (深度 1.10m)	pH (无量纲)	8.00	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.129	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	5.16	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	14	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.13	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	37	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	12	18000	36000	符合
	铬 (六价) (mg/kg)	<0.5	5.7	78	符合
TC-15 [#] -1-1-1 (深度 2.17m)	pH (无量纲)	7.89	/	/	/
	总汞 (mg/kg)	0.088	38	82	符合
	总砷 (mg/kg)	3.24	60 ^①	140	符合
	铅 (mg/kg)	10	800	2500	符合
	镉 (mg/kg)	0.10	65	172	符合
	镍 (mg/kg)	26	900	2000	符合
	铜 (mg/kg)	3	18000	36000	符合

	铬(六价)(mg/kg)	<0.5	5.7	78	符合
	pH(无量纲)	7.99	/	/	/
	总汞(mg/kg)	0.215	38	82	符合
	总砷(mg/kg)	10.6	60 ^①	140	符合
	铅(mg/kg)	<10	800	2500	符合
	镉(mg/kg)	0.37	65	172	符合
	镍(mg/kg)	71	900	2000	符合
	铜(mg/kg)	24	18000	36000	符合
	铬(六价)(mg/kg)	1.2	5.7	78	符合
	氯乙烯(ug/kg)	<1.5	0.43	4.3	符合
	1,1-二氯乙烯 (ug/kg)	<0.8	66	200	符合
	二氯甲烷(ug/kg)	<2.6	616	2000	符合
	反-1,2-二氯乙烯 (ug/kg)	<0.9	54	163	符合
	1,1-二氯乙烷 (ug/kg)	<1.6	9	100	符合
	顺-1,2-二氯乙烯 (ug/kg)	<0.9	596	2000	符合
	氯仿(ug/kg)	<1.5	0.9	10	符合
	1,1,1-三氯乙烷 (ug/kg)	<1.1	840	840	符合
	四氯化碳(ug/kg)	<2.1	2.8	36	符合
	1,2-二氯乙烷 (ug/kg)	<1.3	5	21	符合
	苯(ug/kg)	<1.6	4	40	符合
	三氯乙烯(ug/kg)	<0.9	2.8	20	符合
	1,2-二氯丙烷 (ug/kg)	<1.9	5	47	符合
	甲苯(ug/kg)	<2.0	1200	1200	符合
	1,1,2-三氯乙烷 (ug/kg)	<1.4	2.8	15	符合
	四氯乙烯(ug/kg)	<0.8	53	183	符合
	氯苯(ug/kg)	<1.1	270	1000	符合
	1,1,1,2-四氯乙烷 (ug/kg)	<1.0	10	100	符合
	乙苯(ug/kg)	<1.2	28	280	符合
	间,对-二甲苯 (ug/kg)	<3.6	570	570	符合
	邻-二甲苯(ug/kg)	<1.3	640	640	符合
	苯乙烯(ug/kg)	<1.6	1290	1290	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷 (ug/kg)	<1.0	6.8	50	符合

TC-9[#]-1
(深度 0.17m)

	1,2,3-三氯丙烷 (ug/kg)	<1.0	0.5	5	符合
	1,4-二氯苯 (ug/kg)	<1.2	20	200	符合
	1,2-二氯苯 (ug/kg)	<1.0	560	560	符合
	氯甲烷 (ug/kg)	<3.0	37	120	符合
	硝基苯 (mg/kg)	<0.09	76	760	符合
	苯胺 (mg/kg)	<3.78	260	663	符合
	2-氯苯酚 (mg/kg)	<0.06	2256	4500	符合
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	15	151	符合
	苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	1.5	15	符合
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	15	151	符合
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	151	1500	符合
	蒽 (mg/kg)	<0.1	1293	12900	符合
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	1.5	15	符合
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	15	151	符合
	萘 (mg/kg)	<0.09	70	700	符合
	TC-19#-1 (深度 0.18m)	pH (无量纲)	8.27	/	/
总汞 (mg/kg)		0.185	38	82	符合
总砷 (mg/kg)		9.38	60 ^①	140	符合
铅 (mg/kg)		12	800	2500	符合
镉 (mg/kg)		0.32	65	172	符合
镍 (mg/kg)		74	900	2000	符合
铜 (mg/kg)		24	18000	36000	符合
铬 (六价) (mg/kg)		0.8	5.7	78	符合
氯乙烯 (ug/kg)		<1.5	0.43	4.3	符合
1,1-二氯乙烯 (ug/kg)		<0.8	66	200	符合
二氯甲烷 (ug/kg)		<2.6	616	2000	符合
反-1,2-二氯乙烯 (ug/kg)		<0.9	54	163	符合
1,1-二氯乙烷 (ug/kg)		<1.6	9	100	符合
顺-1,2-二氯乙烯 (ug/kg)		<0.9	596	2000	符合
氯仿 (ug/kg)		<1.5	0.9	10	符合
1,1,1-三氯乙烷 (ug/kg)		<1.1	840	840	符合
四氯化碳 (ug/kg)	<2.1	2.8	36	符合	

1,2-二氯乙烷 (ug/kg)	<1.3	5	21	符合
苯 (ug/kg)	<1.6	4	40	符合
三氯乙烯 (ug/kg)	<0.9	2.8	20	符合
1,2-二氯丙烷 (ug/kg)	<1.9	5	47	符合
甲苯 (ug/kg)	<2.0	1200	1200	符合
1,1,2-三氯乙烷 (ug/kg)	<1.4	2.8	15	符合
四氯乙烯 (ug/kg)	<0.8	53	183	符合
氯苯 (ug/kg)	<1.1	270	1000	符合
1,1,1,2-四氯乙烷 (ug/kg)	<1.0	10	100	符合
乙苯 (ug/kg)	<1.2	28	280	符合
间,对-二甲苯 (ug/kg)	<3.6	570	570	符合
邻-二甲苯 (ug/kg)	<1.3	640	640	符合
苯乙烯 (ug/kg)	<1.6	1290	1290	符合
1,1,2,2-四氯乙烷 (ug/kg)	<1.0	6.8	50	符合
1,2,3-三氯丙烷 (ug/kg)	<1.0	0.5	5	符合
1,4-二氯苯 (ug/kg)	<1.2	20	200	符合
1,2-二氯苯 (ug/kg)	<1.0	560	560	符合
氯甲烷 (ug/kg)	<3.0	37	120	符合
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	76	760	符合
苯胺 (mg/kg)	<3.78	260	663	符合
2-氯苯酚 (mg/kg)	<0.06	2256	4500	符合
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	15	151	符合
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	1.5	15	符合
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	15	151	符合
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	151	1500	符合
蒽 (mg/kg)	<0.1	1293	12900	符合
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	1.5	15	符合
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	15	151	符合
萘 (mg/kg)	<0.09	70	700	符合
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。				

分析表 4.2-16 可知,选矿区域及外部 0.2km 范围内的各监测点监测项目浓度值均小于《土

壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，说明评价范围内土壤环境质量现状良好，建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。

（3）土壤盐化、酸化、碱化评价

《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 D 土壤盐化、酸化、碱化分级标准见表 4.2-17，采矿场评价范围内土壤监测数据及分析结果见表 4.2-18。

表 4.2-17 土壤盐化、酸化与碱化分级标准

分级	土壤含盐量 (SSC) / (g/kg)	土壤酸化、碱化强度	土壤 pH 值
	干旱、半荒漠和荒漠地区		
未盐化	SSC < 2	极重度酸化	pH < 3.5
轻度盐化	2 ≤ SSC < 3	重度酸化	3.5 ≤ pH < 4.0
中度盐化	3 ≤ SSC < 5	中度酸化	4.0 ≤ pH < 4.5
重度盐化	5 ≤ SSC < 10	轻度酸化	4.5 ≤ pH < 5.5
极重度盐化	SSC ≥ 10	无酸化或碱化	5.5 ≤ pH < 8.5
		轻度碱化	8.5 ≤ pH < 9.0
		中度碱化	9.0 ≤ pH < 9.5
		重度碱化	9.5 ≤ pH < 10.0
		极重度碱化	pH ≥ 10.0

表 4.2-18 土壤盐化、酸化、碱化监测数据分析表

监测点位	土壤含盐量 (SSC) g/kg	分析结果	土壤 PH 值	分析结果
T-1 [#] -1	3.0	轻度盐化	8.15	无酸化或碱化
T-2 [#] -1	2.9	轻度盐化	8.07	无酸化或碱化
T-3 [#] -1	2.8	轻度盐化	8.28	无酸化或碱化
T-4 [#] -1	2.7	轻度盐化	8.10	无酸化或碱化
T-5 [#] -1	2.7	轻度盐化	8.16	无酸化或碱化
T-6 [#] -1	2.8	轻度盐化	8.09	无酸化或碱化
T-7 [#] -1	2.9	轻度盐化	8.14	无酸化或碱化

由表 4.2-18 可知：采矿场评价范围内土壤轻度盐化，但无酸化或碱化现象。

4.2.4.4 土地沙化及水土流失现状调查

根据 2015 年 3 月新疆维吾尔自治区林业规划院出具的《新疆第五次沙化土地监测报告》及 2016 年 12 月 28 日国家林业局出具的《国家沙化土地封禁保护区管理办法》（林沙发[2015]66 号），通过调查区域自然概况（包括地形地貌、气候、水文、植被、土壤等）及社会经济概况（包括经济发展现状、社会发展状况），根据《第五次全国荒漠化和沙化监测质量检查验收办法》《新疆第五次荒漠化和沙化监测工作方案》《新疆第五次荒漠化和沙化监测操作细则》等

监测标准，采用高分辨率遥感数据判读与地面调查相结合、划分图斑统计各类型荒漠化和沙化土地面积的监测方法，获取荒漠化、沙化土地和其它土地类型的面积、分布及其他方面的信息。

根据新疆第五次沙化监测沙化土地分布图，项目区周围没有沙漠、沙化荒漠存在，并且不在国家沙化土地封禁保护区名单中，因此属于非沙化土地，见图 4.2-11。

根据《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），项目区行政区划位于塔什库尔干塔吉克自治县，属于该文件中的重点预防区，名称为 I₂塔里木河中上游重点预防区，该重点预防区面积为 15254.3km²。

图 4.2-11 项目区土地沙化现状图

4.2.5 生态现状调查与评价

4.2.5.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目区属于 V 帕米尔-昆仑山-阿尔金山高寒荒漠草原生态区帕米尔-喀喇昆仑山冰雪水源、生物多样性保护亚区，塔什库尔干山间谷地高寒牧业生态功能区；主要生态服务功能为畜产品生产、生物多样性维护、旅游，主要生态环境问题为气候寒冷、土壤瘠薄、草原退化、生物多样性受损，主要生态敏感因子、敏感程度为生物多样性及其生境高度敏感，主要保护目标为保护野生动物、保护文物古迹（石头城）、保护水源、保护民族文化多样性，生态功能区划见图 2.5-1。

本项目施工、运行、退役期采取对应生态环境保护措施降低、减缓及消除项目建设对地区生态环境的影响，维护区域生态系统平衡，符合新疆生态功能区划要求。

4.2.5.2 植被种类与群落

（1）植被类型与盖度

据《新疆植被及其利用》翁吉勒铁矿采矿场属风毛菊、红景天、垂头菊稀疏植被类型，选矿区域属合头草荒漠植被类型，见图 4.2-12。采矿场与选矿区域土地利用现状均为裸地，现场踏勘：矿区范围内山体大部分区域基岩裸露，土壤层瘠薄，植被稀疏，覆盖度<1%；选矿区域已建工程区内基本为碎石地面、植被覆盖度为零，未占用区域低洼处有稀疏植被覆盖、以耐旱耐寒植物为主，选矿区域整体植被覆盖度小于 5%。

图 4.2-12 植被类型图

（2）分布现状

①采矿场

翁吉勒铁矿位于高寒山区，海拔高度 3952~4550m，自 2007 年建矿至今，矿区内建成了露天采场、废石堆场、矿区道路及办公生活设施。现场踏勘：已建工程区域无植被覆盖，未占用区域局部长有少量植物，采矿场整体植被覆盖度小于 1%。稀疏植被分布于矿区海拔较低处，主要为高山绢蒿、驼绒藜、圆叶盐爪爪，未见风毛菊、红景天、垂头菊以及珍稀濒危、国家与省级保护植物分布。

②选矿区域

已建选矿区域位于采矿场所在山区外东北侧直线距离 10km 处的冲积坡上，海拔高度 3200~3400m 之间，区域内已建成选矿车间、原矿堆场、废石堆场、浓缩池、办公生活区、尾矿库、供配电站等生产生活设施。现场踏勘：选矿区域已建工程区内基本为碎石地面、植被覆盖度为零。入厂道路两侧和尾矿库下游有植被覆盖，以合头草为建群种，伴有早熟禾、驼绒藜、碱茅等，选矿区域整体植被覆盖度小于 5%。未见珍稀濒危以及国家与省级保护植物分布。

(3) 项目区植物名录

见表 4.2-19。

表 4.2-19 项目区植物名录

序号	种类	拉丁名	科	属	分布程度
采矿场					
1	高山绢蒿	<i>Seriphidium rhodanthum</i> (Rupr.) <i>Poljak.</i>	菊科	绢蒿属	++
2	驼绒藜	<i>Krascheninnikovia ceratoides</i> (L.) <i>Gueldenst.</i>	苜科	驼绒藜属	++
3	圆叶盐爪爪	<i>Kalidium schrenkianum</i> Bunge ex <i>Ung. -Sternb.</i>	苜科	盐爪爪属	++
选矿区域					
4	合头草	<i>Sympegma regelii</i> Bunge	藜科	合头草属	+++
5	早熟禾	<i>Poa annua</i> L.	禾本科	早熟禾属	++
6	驼绒藜	<i>Krascheninnikovia ceratoides</i> (L.) <i>Gueldenst.</i>	苜科	驼绒藜属	++
7	碱茅	<i>Puccinellia distans</i> (Jacq.) Parl.	禾本科	碱茅属	+

注：+为偶见种，++为常见种，+++为优势种

(4) 项目区内主要植物特性

①高山绢蒿

多年生草本。主根粗，木质；根状茎粗大，木质，上部具多数粗短、木质、多分枝的多年生短茎，短茎上端有少数一年生细短的营养枝及多数或少数、木质、直立的茎。茎高 4-15 (-20)

厘米，具纵棱，不分枝或上部有极短、着生头状花序的分枝；茎与营养枝常密集构成矮生近垫状型的密丛，营养期茎、枝密被白色绒毛。叶小，两面密被灰白色绒毛；茎下部叶与营养枝叶近圆形或宽卵形，二（至三）回羽状全裂，第一回近于掌状式的羽状全裂，每侧有裂片 3-4(-5) 枚，每裂片再成（二或）一回羽状全裂，小裂片细小，狭线形，长 2-3 毫米，先端尖，叶柄长 0.5-1 厘米；中部叶具短柄或近无叶柄，二回羽状全裂，基部常有小型羽状或掌状分裂的假托叶；上部叶羽状全裂；苞片叶不分裂，线形或宽线形，与头状花序近等长或略长于头状花序。头状花序卵形或长卵形，直径上 5-2(-2.5) 毫米，无梗，在短的分枝端密集着生，排成密集、卵形的穗状花序或近于复头状花序，此花序基部具短梗或近无梗，而在茎上再组成总状花序式或为穗状花序式的狭窄的圆锥花序；总苞片 4-5 层，外层总苞片短小，椭圆状披针形，中、内层总苞片长椭圆形或披针形，外、中层总苞片背面密被灰白色蛛丝状绒毛，边膜质，内层总苞片半膜质，背面近无毛；两性花 5-7 朵，花冠管状，檐部红色，花药线形，先端附属物披针形或线形，花柱短，开花时稍叉开，叉端截形，具睫毛。瘦果小，卵形或倒卵形。花果期 8-10 月。一般于 3 月上旬即开始萌发，3 月下旬展叶，5 月初大量分枝，5 月底抽出生殖枝，7 月上旬现蕾，下旬大量开花，9 月底至 10 月初种子成熟。分布于中国新疆西南部和中亚东部。生于昆仑山北坡，海拔（1500-）2100-3700 米地区的砾质坡地、干草原及阶地等处，最高分布到海拔 4000 米地区。

②驼绒藜

多年生植物，灌木。植株高 0.1-1 米，分枝多集中于下部，斜展或平展。叶较小，条形、条状披针形、披针形或矩圆形，长 1-2（5）厘米，宽 0.2-0.5（1）厘米，先端急尖或钝，基部渐狭、楔形或圆形，1 脉，有时近基处有 2 条侧脉，极稀为羽状。雄花序较短，长达 4 厘米，紧密。雌花管椭圆形，长 3-4 毫米，宽约 2 毫米；花管裂片角状，较长，其长为管长的 1/3 到等长。果直立，椭圆形，被毛。花果期 6-9 月。适生在固定沙丘、沙地、荒地或山坡上。国内主要分布于新疆、西藏、青海、甘肃和内蒙古等省区。

③圆叶盐爪爪

小灌木，高 10-25 厘米。茎自基部分枝；枝外倾，灰褐色，有纵裂纹，小枝纤细，密集，带白色，易折断。叶片不发育，瘤状，顶端圆钝，基部半包茎，下延，小枝上的叶片基部狭窄，倒圆锥状。花序穗状，圆柱形，卵形或近于球形，长 3-8 毫米，直径 1.5-3 毫米；每 3 朵花生于 1 苞片内；花被上部扁平成盾状，盾片五角形。种子近卵形，直径 0.7-1 毫米，种皮红褐色，密生乳头状小突起。花果期 6-8 月。圆叶盐爪爪喜生于干燥温和的环境，在气候干燥，降水量少，地下水位低，夏季炎热干旱，而冬季寒冷干燥的地区生长良好。多生长在山前冲积扇、干

早山间盆地和低山丘陵；也适生于中山带的洪积和堆积物上及盐湖边缘等地。

④合头草

小半灌木，高 20-50 厘米。茎直立，多分枝，老枝灰褐色，通常有条状裂纹；当年生枝黑绿色。叶互生，肉质，圆柱形，长 4-10 毫米，黑绿色，两性，常 3-4 朵聚集成顶生或腋生的小头状花序。花被片 5，革质，果时变坚硬且自顶端横生翅。胞果扁圆形，果皮淡黄色；种子直立，直径 1.2 毫米。合头草的根系较发达，主根粗壮，入土深约 20-25 厘米，在主根上分生有许多侧根。喜生于石质残丘、碎石坡地和丘顶，也见于壤质碱化的土壤上。较广泛分布于内蒙古阿拉善、青海柴达木和新疆等地区的石质山地与剥蚀残丘上，也可见于山麓以及于谷的砂砾质、沙质与沙壤质灰棕荒漠土上。合头草是荒漠地区骆驼的三大抓膘植物之一，亦为固沙植物，有良好的固沙性能。

⑤早熟禾

一年生或冬性禾草。秆直立或倾斜，质软，高 6-30 厘米，全体平滑无毛。叶鞘稍压扁，中部以下闭合；叶舌长 1-3 (-5) 毫米，圆头；叶片扁平或对折，长 2-12 厘米，宽 1-4 毫米，质地柔软，常有横脉纹，顶端急尖呈船形，边缘微粗糙。圆锥花序宽卵形，长 3-7 厘米，开展；分枝 1-3 枚着生各节，平滑；小穗卵形，含 3-5 小花，长 3-6 毫米，绿色；颖质薄，具宽膜质边缘，顶端钝，第一颖披针形，长 1.5-2 (-3) 毫米，具 1 脉，第二颖长 2-3 (-4) 毫米，具 3 脉；外稃卵圆形，顶端与边缘宽膜质，具明显的 5 脉，脊与边脉下部具柔毛，间脉近基部有柔毛，基盘无绵毛，第一外稃长 3-4 毫米；内稃与外稃近等长，两脊密生丝状毛；花药黄色，长 0.6-0.8 毫米。颖果纺锤形，长约 2 毫米。花期 4-5 月，果期 6-7 月。分布于国内南北各省。

(5) 植被调查

本项目环评生态现状调查采用样线结合样方的方式进行，分别在采矿场和选矿区域设置了 1.0×1.0m 的植被调查样方，记录了样方经纬度、物种组成、建群种及覆盖度，调查结果见表 4.2-20。

现场调查：采矿场已建工程和拟建工程区域基本无植被覆盖，植被盖度 < 1%；选矿区域已建工程区域基本无植被覆盖，仅在选矿厂下游和尾矿库上游见到零星植被，平均覆盖率 < 5%。采矿场和选矿区域土地利用现状为裸地，分区域调查结果见表 4.2-20。

依据现场调查结果：采矿技改不会新增采矿场植被损失量。选矿区域大部分工程利旧，尾矿库扩建将新增占地面积，在此部分新增占地面积内分布有少量植物，覆盖度 < 5%，尾矿坝体会导致新增占地面积内植被损失。

表 4.2-20 植被样方调查表

4.2.5.3 动物现状评价

翁吉勒铁矿采矿场位于海拔 3500m 以上的高山区，选矿区域位于山区外海拔 3200m 左右的冲积坡上。采矿与选矿区域为典型的高原气候，区域内水系与植被均不发育。根据现场调查与走访显示：项目区内罕见野生动物踪迹，项目已建工程所涉及区域内未发现野生动物巢穴，偶有岩羊、赤狐出现在通往矿区道路两侧的山坡上，项目区外季节性溪流河岸两侧常见家养牦牛饮水、栖息，项目所在区域上空时有秃鹫、小鸨、草原雕掠过。

①岩羊

岩羊形态介于绵羊与山羊之间，外貌也确实兼有这两类羊的一些特征。就体形而言，岩羊很象绵羊，不过它的角不盘旋，而近似山羊，但雄兽的下颌又没有胡须，也没有膻味。它的体形中等，体长 120-140 厘米，尾长 13-20 厘米，肩高 70-90 厘米，体重为 60-75 千克。头部长而狭，耳朵短小。通身均为青灰色，吻部和颜面部为灰白色与黑色相混，胸部为黑褐色，向下延伸到前肢的前面，转为明显的黑纹，直达蹄部。腹部和四肢的内侧则呈白色或黄白色。体侧的下缘从腋下开始，经腰部、鼠蹊部，一直到后肢的前面蹄子上边，有一条明显的黑纹。臀部和尾巴的底部为白色，尾巴背面末端的三分之二为黑色。冬季体毛比夏季长而色淡。雄兽的四肢前缘有黑纹，而雌兽则没有。雄兽和雌兽都有角，但雌兽的角很短，仅有 13 厘米左右，基部扁，角形直，往上逐渐变得尖细，横切面几乎为圆形。雄兽的角的长度为 60 厘米左右，最高记录为 84.4 厘米，既不像盘羊那样盘成螺旋形，而且有很多褶皱和颗粒，也不像北山羊那样朝后呈弯刀形，而且具横棱，而是先向上，再向两侧分开外展，然后在二分之一处稍向后弯，角尖略微偏向上方，整个角的表面都比较光滑，末端尖细，角基略有一些粗而模糊的横棱，横切面为圆形或钝三角形，虽然没有盘羊和北山羊角那样奇特，但也因为特别粗大，显得十分雄伟。

岩羊多选择靠近水源的区域活动，以便饮水。冬季岩羊主要依靠采食积雪补充水分。为减少被捕杀的风险，岩羊倾向于选择高隐蔽级的区域活动。岩羊善于攀登，受惊时能在乱石间迅速跳跃，并攀上险峻陡峭的山崖，通常选择海拔 1000-5500 米、离裸岩和悬崖较近的区域作为栖息地。

岩羊的行为节律以晨昏活动为主，清晨和黄昏为 2 个采食高峰，呈现出采食-休息-采食的双峰特征。性喜群居，常十多只或几十只在一起活动，有时也可结成数百只的大群。

岩羊主要以蒿草、苔草、针茅等高山荒漠植物和杜鹃、绣线菊、金露梅等灌木的枝叶为食，取食时间不十分固定，白天常时而取食时而休息。

岩羊在境外主要沿喜马拉雅山脉和喀喇昆仑山脉分布于尼泊尔、巴基斯坦、印度、不丹、

缅甸、锡金和克什米尔；国内分布于青藏高原、昆仑山和狼山，包括新疆、西藏、宁夏、甘肃、青海、内蒙古、四川和云南等地。

②赤狐

赤狐是体型最大、最常见的狐狸，成兽体长约 70 厘米，后足长 13.5-17.2 厘米，头骨之颅基长 13.4-16.9 厘米。体形纤长。吻尖而长，鼻骨细长，额骨前部平缓，中间有一狭沟，耳较大，高而尖，直立。四肢较短，尾较长，略超过体长之半。尾形粗大，覆毛长而蓬松，躯体覆有长的针毛，冬毛具丰盛的底绒。耳背之上半部黑色，与头部毛色明显不同，尾梢白色。足掌长有浓密短毛；具尾腺，能施放奇特臭味，称“狐臊”；乳头 4 对。

赤狐分布横跨欧亚大陆和北美洲，遍布整个北半球。在国内分布于东北、西北、华北等地。栖息于荒漠、半荒漠、苔原、森林、农田等环境中。一般居于其他动物的弃洞、土穴、树洞中，夜行性。杂食性，主要捕食小型地栖哺乳动物，也食植物和腐肉。每年 12 月发情，次年 1-2 月交配，5-6 月幼仔出生，2 岁达到性成熟。

赤狐听觉、嗅觉发达，性狡猾，行动敏捷。喜欢单独活动。在夜晚捕食。通常夜里出来活动，白天隐蔽在洞中睡觉。

③秃鹫

秃鹫是鹰形目鹰科秃鹫属大型猛禽。秃鹫体形大，是高原上体格最大的猛禽，它张开两只翅膀后翼展大约有 2 米多长，0.6 米宽（大者可达 3 米以上）。成年秃鹫头颈部部分裸露，头侧眼周和耳区生有稀疏黑色毛发状绒羽，眉部和后颈裸露，额至后枕被有暗褐色绒羽，后头较长而致密，羽色亦较淡，头侧、颊、耳区具稀疏的黑褐色毛状短羽，眼先被有黑褐色纤羽，后颈上部赤裸无羽，铅蓝色，颈基部具长的淡褐色至暗褐色羽簇形成的皱翎，有的皱翎缀有白色。秃鹫脖子的基部长了一圈比较长的羽毛。皮肤蓝灰色，上体自背至尾上覆羽暗褐色，尾略呈楔形，暗褐色，羽轴黑色，初级飞羽黑褐色，具金属光泽，翅上覆羽和其余飞羽暗褐色。下体暗褐色，前胸密被以黑褐色毛状绒羽，两侧各具一束蓬松的矛状长羽，腹缀有淡色纵纹，肛周及尾下覆羽淡灰褐色或褐白色，覆腿羽暗褐色至黑褐色。嘴强大，鼻也圆形。幼鸟和成鸟基本相似，但体色较暗，头更较裸露。

常单独活动，也成小群争抢食物，3-5 只小群，最大群可达 10 多只。白天活动，常在高空悠闲地翱翔和滑翔，有时也低空飞行，视觉和嗅觉敏锐。翱翔和滑翔时两翅平伸，初级飞羽散开成指状，翼端微向下垂。休息时多站于突出的岩石上、电线杆上或树顶枯枝上。

秃鹫常栖息于低山丘陵至高山荒漠，范围较广，在亚洲，占据干旱和半干旱高寒草原和草原，可生活在海拔高达 2000-5000 多米的高山，栖息于高山裸岩上。

④小鸨

身长 40-45 厘米，翼展 105-115 厘米，雄鸟体重 750-1000 克，雌鸟体重 650-900 克。是中型地栖鸟类，外形似鸡，但仅具 3 趾。体健壮，颈长而直，头小。雄鸟的头和颈为醒目的灰、黑和白色，上体有沙褐色虫蠹状花纹，下体白；雌鸟的头和颈无醒目的花纹。两性的翅白色，初级飞羽和初级覆羽端部为黑色。雄鸟的第 7 枚初级飞羽顶端凹陷，使它在飞行时发出奇特的口哨声。飞行姿势像野鸭，两翅在背的下方煽动。

繁殖期的雄鸟上体为淡沙色或红褐色，有虫蠹状花纹和灰、黑色花纹。颊和喉石板灰色，颈和上胸黑色具 V 字形白色项圈和白领，下体的其余部分为白色。飞羽纯白色，初级飞羽的端部为黑色。尾羽和背部羽色相同，但尾羽张开时可见到 3 条明显的黑色横斑和白色羽端。非繁殖期的雄鸟面部和颈部无醒目的花纹，从冠到胸部的体羽和上体部颜色更相似，但颈具更粗的斑点和条纹，胸部的条纹更密，两胁具斑纹但较雌鸟色淡。雌鸟体色与非繁殖期雄鸟相似，但上体具更粗的黑色斑点和条纹，两胁的黑色条纹更密，尾羽的条纹较细也不明显。

小鸨生活在地势平坦或虽有起伏但视野广阔的干旱和半干旱地区，不栖息在光裸地区或湿地，典型的栖息地是长有针茅属植物、蒿属植物或其他灌木的未经开垦的粗放草原。

中国仅分布于新疆并在此繁殖，在新疆西部喀什、叶城、塔什库干等地有繁殖及迁徙记录。

⑤草原雕

草原雕体长 70-80 厘米，翼展 160-200 厘米，体重 2400-3800 克。体形比金雕、白肩雕略小，也是大型猛禽，是一种全深褐色雕类。容貌凶狠，尾型平。成鸟与其他全深色的雕易混淆两翼具深色后缘。有时翼下大覆羽露出浅色的翼斑似幼鸟。由于年龄以及个体之间的差异，体色变化较大，从淡灰褐色、褐色、棕褐色、土褐色到暗褐色都有，它在滑翔时也不象金雕那样将两翅上举成“V”字形，而是两翅平伸，略微向上抬起。

草原雕白天活动，或长时间地栖息于电线杆上、孤立的树上和地面上，或翱翔于草原和荒地上空。主要以黄鼠、跳鼠、沙土鼠、鼠兔、旱獭、野兔、沙蜥、草蜥、蛇和鸟类等小型脊椎动物和昆虫为食，有时也吃动物尸体和腐肉。觅食方式主要是守在地上或等待在旱獭和鼠类的洞口等猎物出现时突然扑向猎物，有时也通过在空中飞翔来观察和觅找猎物。飞翔时较低，遇见猎获物猛扑下去抓获，有时守候在鼠洞口。以啮齿动物为食。主要栖息于树木繁茂的开阔平原、草地、荒漠和低山丘陵地带的荒原草地。

表 4.2-21 评价区动物名录

序号	种名	拉丁名	纲	目	科/亚目	保护级别
1	岩羊	<i>Pseudois nayaur</i>	哺乳纲	偶蹄目	牛科	国家二级

2	赤狐	<i>Vulpes vulpes</i>	哺乳纲	食肉目	犬科	国家二级
3	秃鹫	<i>Aegypius monachus</i>	鸟纲	鹰目	鹰科	国家一级
4	小鸨	<i>Tetrax tetrax</i>	鸟纲	鹤形目	鸨科	国家一级
5	草原雕	<i>Aquila nipalensis</i>	鸟纲	隼形目	鹰科	国家一级

4.2.5.4 土壤侵蚀现状评价

土壤侵蚀过程是一个自然生态系统被破坏的过程。土壤侵蚀程度的强弱也是生态环境质量的直接体现。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属于蒙、新、青高原盆地荒漠强烈风蚀区。依据《塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司新疆塔什库尔干县翁吉勒铁矿水土保持方案报告书》，项目区土壤原生侵蚀模数为 $2500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，扰动后土壤侵蚀模数为 $5500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

采矿场和选矿区域土地利用现状均为裸地，且已建工程区内无植被覆盖，属扰动后土壤。经统计，采矿场和选矿区域已建工程设施占地面积共 97565 m^2 。

土壤侵蚀现状评价模式为：

$$W_s = \sum_{i=1}^n M_{si} \cdot f_i$$

式中： W_s —所求区域的土壤侵蚀总量 (10^4t)

M_{si} —土壤侵蚀模数，吨每平方千米每年 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)

f_i —土壤侵蚀模数为 M_{si} 所对应的面积，平方千米 (km^2)

F —评价区总面积 (km^2)

$$F = \sum_{i=1}^n f_i$$

按上式计算出：本项目已建工程占地面积发生的土壤侵蚀总量为 $536.61\text{t}/\text{a}$ 。

4.2.5.5 雪线、冰川分布现状

翁吉勒铁矿采矿场位于高寒山区，为较典型的高寒山区地貌，海拔高度 $3952 \sim 4550\text{m}$ ，根据国家冰川冻土沙漠科学数据中心的“中国第二次冰川编目”成果，项目区内无冰川分布，采矿场外西南侧约 5km 处有冰川分布，见图 4.2-13。

参考文献《基于 RS 的昆仑山区夏季雪线高程变化及其影响因素分析》(文章编号：1000-0240 (2019) 03-0546-08)，项目区不在雪线范围内，采矿场与西侧的雪线范围最小距离约 150m ，见图 4.2-13。目前已建工程均集中在矿区中部以南偏东南侧，与西侧雪线距离约

1km 以上，且海拔高度低于雪线边界 100m 以上，当地主导风向为西北风，矿石开采、矿/废石堆存及运输对雪线范围内生态环境基本无影响。

图 4.2-13 项目区与区域雪线、冰川相对位置图

4.2.5.6 项目区生态景观

翁吉勒铁矿采矿场位于海拔 3500m 以上的高山区，选矿区域位于山区外海拔 3200m 左右的冲积坡上。

采矿场所在山区山体坡面腐殖层瘠薄，植被不发育，基本呈基岩裸露状态。选矿区域为西高东低、南高北低的坡面，现场踏勘：植被覆盖度 < 5%，总体呈裸地状态。见图 4.2-14 与图 4.2-15。

图 4.2-14 采矿场生态景观现状

图 4.2-15 选矿区域生态景观现状

4.3 区域污染源调查

翁吉勒铁矿采矿场位于喀喇昆仑山山区，现场调查结合卫星图观测：以采矿场为中心的方圆 10km 范围内无在生产企业（含矿石采选及其他），在采矿场东南侧 584m 处为喀什双羊矿业有限公司新疆塔什库尔干县塔合曼铁矿探矿权，但现场尚未开展地勘工作。选矿区域位于采矿场东北侧直线距离 10km 处，选矿区域与东侧 314 国道直线距离 3.3km，314 国道两侧有 3 片光伏板设置区，其中一片位于选矿区域外东侧 2.5km、314 国道西侧 320m 处，除此以外，选矿区域周边范围内无在生产企业（含矿石采选及其他）。现场踏勘结合卫星图观测：采矿场周边 10km 范围内无耕地、农田分布，选矿区域周边 3.3km 范围内无耕地、农田分布。

综上所述，采矿场各环境要素评价范围内无除本项目外的区域污染源存在，选矿区域除环境空气外的其他环境要素评价范围内无除本项目外的区域污染源存在，环境空气评价范围内的除本项目外的区域污染源包括厂界外南侧 650m 处的边防检查站、东侧直线距离 3.3km 的 314 国道部分路段与国道两侧的 3 片光伏板设置区、以及 314 国道东南侧的塔合曼乡部分村落。项目所在区域主导风向为西北，据此分析本项目与其他区域污染源之间的相互影响：（1）边防检查站位于选矿区域外南侧，属于项目区主导风向下风向侧，且边防检查站设置在山区入口内，北侧有山体与选矿区域阻隔，本项目大气污染物基本对边防建站无影响。边防检查站主要污染

物为工作人员生活污水，据建设单位反馈：该站内工作人员约 5 人左右，生活污水产生量极少，对本项目区内水环境基本无影响。（2）选矿区域外东侧直线距离 3.3km 处为 314 国道，沿主导风向延伸，主要受本项目大气污染影响的路段长度约 1.8km，其余位于选矿区域环境空气评价范围内的路段受本项目位于本项目大气污染物影响较小。314 国道主要污染物为道路粉尘，该国道均为柏油铺装路面，粉尘产生量和排放量较小，且位于本项目下风向，道路粉尘对本项目区基本无影响。（3）3 片光伏板设置区中国道西侧的西南片区受本项目大气污染物影响较大，其余均位于项目区主导风向下风向侧，受本项目大气污染物影响较小。光伏板设置区基本为自己控制，各片区仅有 1~2 名值守人员，基本无污染物产生，对本项目区无污染影响。（4）314 国道东南侧的部分村落均位于本项目区主导风向的上风向侧，基本不受本项目大气污染物影响。村落主要污染物为生活污水、生活垃圾，以上污染物治理均属当地村镇规划，对本项目不产生污染影响。见图 4.2-16 与图 4.2-17。

图 4.2-16 采矿场与周边矿权相对位置图

图 4.2-17 选矿区域与周边工程相对位置图

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

施工期主要包括地下采矿工程、辅助工程、储运工程、公用工程及环保设施的建设。施工期产生的环境影响主要表现为因场地挖填、土建施工、材料运输和设备安装等作业产生的粉尘、噪声、废水、固体废弃物污染、土壤及生态环境破坏。不同污染因子在不同施工阶段的污染强度不同。具体情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期环境影响因素一览表

环境要素	影响因子	产生源	源强	排放特征
环境空气	扬尘	凿岩、爆破、挖方、填方、弃土堆放、运输	风速4.5m/s, 150m内影响明显	有风时影响下风向, 时限性明显
	粉尘	粉状物料装卸、运输、堆放、敷设、拌和	微小	散落, 风力作用下对下风向有影响
	尾气: HC、颗粒物、CO、NO _x	燃油设备、运输车辆	微小	面源、扩散范围有限, 排放不连续
水环境	废水	施工设备清洗废水、施工人员生活污水	少量	点源、不连续
声环境	设备噪声	推土机、挖掘机、装载机、翻斗车、载重汽车、冲击打桩机、混凝土搅拌机等	92-105dB (A)	无指向性, 不连续
固废	弃土、废石	场地挖填、井巷工程建设、道路建设		废石堆场内堆存
土壤	土地占用	临时、永久占地改变原土地利用现状		转变为建设用地
生态	植被	工程施工场地		铲除、覆盖、碾压
	动物	施工活动		远离
	景观	施工建设		施工区域原始景观被破坏
	水土流失	雨水冲刷、冰融带走泥沙, 风蚀带走泥沙		冲刷、堆积

5.1.1 大气环境影响分析

施工期影响项目区环境空气的主要污染物是扬尘, 来源于各种无组织排放, 包括地采开拓工程建设、采矿工业场地建设、选矿车间修整、设备安装、运输道路建设和物料装卸、运输、

堆存等作业，施工期将出现局部地区大气污染物排放量增加。施工粉尘污染源多为间歇性分散源，排尘点位低，施工区及周边 100m 范围内有扬尘污染，对矿区外环境空气影响较小。

(1) 施工扬尘的来源

- 1) 凿岩、爆破作业扬尘；
- 2) 场地表土剥离、基础开挖、回填及平整、土方堆放及清运作业扬尘；
- 3) 建筑材料运输、装卸、堆放扬尘；
- 4) 运输车辆行驶扬尘；
- 5) 施工垃圾堆放及清运扬尘。

(2) 扬尘对大气环境的影响分析

根据类比调查资料可知，施工及运输车辆引起的扬尘影响范围在施工区域边界外 100m 范围内；场地施工时空气中扬尘浓度可达 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，随着距离的增加，扬尘浓度迅速下降。

施工机械废气、汽车尾气产生的大气污染物，为间歇性排放，对大气环境影响较小。

(3) 施工废气影响分析

施工废气来源包括各种燃油机械废气及运输车辆尾气。

燃油机械废气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。据施工现场的测试结果表明：氮氧化物 (NO_x) 的浓度可达到 $150\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其影响范围在下风向 200m 的范围内。

本项目周边 4km 范围内无居民区，施工废气对项目区及周边空气环境影响较小。

(4) 爆破废气影响分析

地采开拓工程建设爆破作业产生的粉尘、NO_x 和 CO 随着空气流动自然弥散，因爆破作业的不连续性，产生的污染物也为间断式排放，产生短时环境空气污染，自然弥散后矿区边界污染物浓度可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996) 无组织颗粒物 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 与无组织氮氧化物 $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ 排放浓度限值。

5.1.2 水环境影响分析

施工期废水为生产废水和生活污水。生产废水主要为施工设备清洗废水，废水中主要污染物为 SS 和石油类，施工场地内设置 10m^3 防渗型废水收集池，池内废水经沉淀处理后返回施工使用，不外排。施工人员居住在采矿场职工生活区和选矿厂办公生活区内，施工前两个生活区先各设置一套 $30\text{m}^3/\text{d}$ 的地理式一体化生活污水处理设施，按施工期人员最多时的 30 人进行计

算，按 100L/d·人计算用水量，用水量为 3.0m³/d，生活污水排放量约 2.55m³，整个施工期生活污水排放量约为 55845m³，其主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 等。处理能力 30m³/d 的埋地式一体化生活污水处理设施满足施工期职工生活污水处理要求，处理后污水作为项目区荒漠生态灌溉用水，不外排。

由地质资料和“三合一”方案可知，矿体的最低开采标高在侵蚀基准面以上，开拓工程建设无矿井涌水出现，仅可能在夏季出现少量裂隙水，但基于当地降水量，井巷裂隙水量极少，对建设不造成影响。

采矿场内无常年性地表径流，矿体赋存在高耸的山体内，山体坡面上的积雪融化与夏季降水会影响各水平平硐开拓与硐口场地建设，沟谷底部汇集的水流会影响施工车辆通行与材料输送。在施工场地上游设置截水沟，采矿工业场地和废石堆场四周、道路两侧设置排水沟，可防止暴雨进入施工区，对施工影响可控。

施工期工业固废为场地开挖的土石料方，按施工组织方案要求堆置在固定场地内，属临时堆放，固废堆放对地下水环境无污染影响。

施工期生产废水和生活污水对项目区水环境影响可控。

5.1.3 声环境影响分析

施工期机械噪声是影响施工区声环境质量的主要因素。主要噪声源为凿岩机、推土机、挖掘机、装载机作业和车辆行驶噪声，多为移动声源，没有明显的指向性；土建施工阶段，主要噪声源是打桩机、搅拌机，属固定不连续声源；地采开拓工程建设、采矿工业场地及矿区道路涉及爆破作业，产生爆破噪声，但属于间歇性噪声源。施工过程中各噪声设备源强调查结果见表 5.1-8。

表 5.1-8 施工期噪声源调查及噪声强度统计表

时间	施工机械	声级 (dB(A))	声源性质
开拓工程、道路建设	凿岩机	85-100	间歇性源
	爆破	120	间歇性源
采矿工业场地建设	推土机	90-100	间歇性源
	装载机	90-100	间歇性源
	各种车辆	75-90	间歇性源
土建施工	冲击打桩机	105	间歇性源
	混凝土搅拌机	80-90	间歇性源
材料运输	自卸汽车	90	间歇性源

技改工程在已建工程项目区内进行，现场踏勘，项目区内基本未见野生动物踪迹，施工噪声对采矿场和选矿区域外栖息的野生动物有一定影响，会使其受到惊吓而迁离。

施工期应做好如下措施：

(1) 项目设备选用噪声低、振动轻的国产优质设备，对于噪声较大的设备，应设置局部隔离、吸收、屏蔽及阻挡设施，降低噪声源传播强度。

(2) 动力机械设备应定期维修、养护，带病设备会因松动部件振动、消声器损坏而增加噪声声级；闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆入场时应减速慢行，并减少鸣笛时长与次数。

项目区周边 4km 范围内无声环境敏感目标，施工噪声经采取降噪措施及传播衰减后，厂界噪声值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 的要求。

5.1.4 固体废物影响分析

本工程施工期的固体废弃物主要为建筑废物、生活垃圾，建筑废物以土砂石、边角料为主。固体废弃物优先用于场地填方平整、道路建设等。项目施工期产生的土方量，除表土单独存放作为后期生态恢复治理使用外，剩余土方作为场地填方使用，基本无废弃土石方产生。

设计废石堆放在废石场内，运营期作为场地和道路修护材料使用，退役期作为地表塌陷区与井筒回填材料使用。施工期产生的危废集中收集后贮存在采矿场与选矿区域的危废暂存间内，定期委托资质单位回收处理。施工人员产生的生活垃圾集中后拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场填埋处理。

施工期固体废弃物处置对项目区环境影响可控。

5.1.5 土壤环境影响分析

项目建设对土壤影响主要影响表现在：改变土地使用功能，剥离地表覆盖层，改变占用面积内土壤结构。

(1) 永久占地影响分析

采矿的平硐口、采矿工业场地、废石堆场、矿区道路、爆破器材库区、职工生活区都属于永久工程，在其服务期内均为永久占地，以上设施占地将改变占用土地面积的土地利用功能，目前采矿场土地利用现状为裸地，已建工程占地已改变了占地面积土地属性，新增设施占地土地利用现状也将发生改变，根据本项目类型，永久占地土地属性均转变为工矿用地。

选矿区域的选矿车间、原矿堆场、浓缩池、精矿仓、尾矿库、厂区道路、办公生活区都属于永久工程,在其服务期内均为永久占地,以上设施占地将改变占用土地面积的土地利用功能,目前选矿区土地利用现状为裸地,已建工程占地已改变了占地面积土地属性,新增设施占地土地利用现状也将发生改变,根据本项目类型,永久占地土地属性均转变为建设用地。

(2) 临时占地影响分析

临时占地是工程施工时施工人员活动、材料堆放、料场开挖、临时设施建设、施工便道等所占用的场地,其影响主要表现在两个方面:一是植被未恢复之前地表失去保护层;二是在临时设施未拆除前,影响区域景观。临时占地的影响是暂时性的,在施工结束采取恢复措施后,临时占地生态环境得以逐渐恢复,属可逆影响。

参考同类矿山施工期临时占地面积,本项目施工临时驻地占地 600 m²,材料堆放场地 400 m²,临时设施建设用地 500 m²,施工便道约 1800 m²。

5.1.6 生态环境影响分析

地表扰动是工程建设对生态环境稳定性影响的主要途径。区域内景观格局因主体工程、辅助工程、公用工程、储存工程及环保工程建设发生变化,使占用场地内原有生态功能部分丧失。本项目建设对生态环境影响的具体表现如下:

(1) 矿山道路、平硐硐口、采矿工业场地、废石堆场、选矿车间、尾矿库、爆破器材库区、办公生活区及其他工程建设,与配套设备安装改变了项目区内生态景观。

(2) 主体工程、辅助工程、公用工程、储存工程及环保工程将铲除或覆盖占用范围内原就稀少的植被。

(3) 工程建设噪声和土地扰动迫使项目区及周边区域内的野生动物离开,迁移至远离项目区、不受工程建设影响的相似生境内。

(4) 项目建设临时占地,破坏地表植被和表层土壤,造成水土流失。

5.1.6.1 植被影响分析

采矿场和选矿区域土地利用现状均为裸地,植被覆盖率低于 5%。现场踏勘采矿场本次技改主体工程、辅助工程、公用工程、运输道路及环保工程拟占用面积内均无植被覆盖,项目建设将铲除或压占各设施占地面积内的表层土,植被生存基础条件完全消失,在矿山服务年限内属不可逆影响,项目施工对采矿场内已有植被现状影响不大。

选矿区域仅在未占用区域有稀疏荒漠植被覆盖,技改工程中尾矿库扩建新增坝体施工将铲

除占地面积内的稀疏植被,建成后坝体压占该部分土地,对占用面积内的植被产生不可逆影响。

5.1.6.2 野生动物影响分析

评价区属于区域典型大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境,区内动物区系的野生动物种类组成贫乏、简单。项目区内无国家或省级保护动物踪迹。

施工期噪声对矿区附近野生动物的生殖产生干扰。根据动物活动规律,不同类群的脊椎动物对外部环境因子的敏感性反应顺序为:大中型兽类>鸟类>小型兽类>爬行类>两栖类。

技改项目在已建工程区范围进行,项目区内无常年性地表径流及地下水出露点,项目区内植被覆盖度<5%,现场踏勘无野生动物迁徙通道。询问建设单位得知:自建矿至今从未在项目区内发现岩羊、赤狐的活动痕迹(蹄印、粪便),环评单位在现场调查时也未发现。

根据本项目的特点,施工期机械噪声、工程设施建设和人类干扰将影响项目区及周边区域内的野生动物生存环境。采矿场位于独立山体上、不在所处生态功能区的纽带位置,采矿技改工程均位于山体坡面上,未阻断周边沟谷,不会造成区域生境断裂。选矿区域位于山前坡地上,不在西侧山区主要沟谷沟口,相对整块坡地占地比例很小,不会造成区域生态能量流、物质流、系统功能断裂。且动物具有能动性和环境适应性,项目建设会导致栖息在项目区及附近的野生动物迁移至别处,但不会造成野生动物灭亡,故本项目工程建设对野生动物产生的影响极小。

综上,项目开发建设活动对高原地区野生动物的影响是可以接受的。

5.1.6.3 生态景观影响

采矿技改工程建设将进一步改变项目区内生态景观,工程建设涉及挖填方,将改变施工区域地形地貌,新建平硐口、废石堆场和矿区道路改变占用范围内地表形态,形成沿山坡折返或盘旋而上的矿区道路和人工修整的平整场地。选矿车间等利旧,办公生活区新增一栋两层砖混结构建筑,尾矿库扩建。施工期结束后地表出现开拓废石堆放场地、平整的采矿工业场地、垂直坡面的平硐口、各类砖混结构设备间、多栋建筑物组成的办公生活区以及碾压硬化后的碎石道路,项目区内人工景观和生态景观进一步混合的新景观。技改工程建设对项目区域外生态景观基本无影响,保持现有状态。

5.1.6.4 水土保持影响

由设计中基建工程可知:平硐硐口、采矿工业场地、办公生活区、爆破器材库区、矿区道路建设需进行挖填方作业,基建弃方和多余废石堆放在废石场内。以上工程建设均有动土作业,在挖填、剥离、转运过程中均有扬尘产生,堆放时因风力作用产生扬尘,发生风蚀性水土流失。在采取施工场地围挡、临时料堆遮盖、施工区洒水降尘、回填区洒水结皮等措施下,可有效减少施工期间的风蚀性水土流失量。

在施工区周围、临时料堆周围、弃方与废石堆场周围设置截排洪设施，可阻挡融雪水和降水对以上场地的水蚀作用，有效减少水蚀性水土流失量。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据导则 HJ2.2-2018 的要求，只对污染物排放量进行核算。

5.2.1.1 正常工况下大气污染物排放量核算

根据本报告书 3.4.3 章节分析，该项目在运营期产生的主要大气污染物为颗粒物，污染源为废石堆场、选矿车间、原矿堆场、运输道路、尾矿库。

(1) 环评采用堆场扬尘计算公式： $P=ZCy+FCy=\{N_c \times D \times (a/b)+2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$ ，计算结果：采矿场矿/废石堆场无组织粉尘排放量 5.02t/a，选矿厂矿/废石堆场无组织粉尘排放量 1.97t/a。

(2) 环评根据《排放源统计调查产排污核算方法2021》中0810铁矿采选行业系数计算选矿车间颗粒物排放：无组织颗粒物排放量2.776t/a，有组织颗粒物排放量3.1348t/a。各车间排放量见表3.4-4。

(3) 运输道路扬尘计算公式： $W_{Ri}=E_{Pi} \times L_R \times N_R \times (1-\frac{n_r}{365}) \times 10^{-6}$ ，计算结果：道路扬尘排放量为12.86t/a。

(4) 尾矿库扬尘按 $W_y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_h \times 10^{-3} + E_w \times A_y \times 10^{-3}$ ，计算出运营期排放量为0.73t/a。

(5) 柴油储罐无组织挥发性有机物（VOCs）大呼吸排放量0.105t/a、小呼吸排放量0.226t/a，总排放量为0.331t/a。

5.2.1.2 正常工况下大气环境影响预测与评价

由本报告书 2.11.2 章节内容可知：评价范围内无大气环境敏感点。

采用 AERSCREEN 模式计算在正常排放条件下各污染源污染物最大浓度占标率。

运营期无组织扬尘源自矿/废石堆场、道路、尾矿库。

(1) 堆场扬尘

预测时将尾矿库等同于堆场，则运营期内同时存在采矿场矿/废石堆场、选矿厂矿/废石堆

场与尾矿库三个粉尘排放源，各堆场污染源强见表 5.2-1。

表 5.2-1 正常工况下各堆场无组织颗粒物排放参数表

污染源	污染物	排放源参数			污染物排放量 (g/s)
		释放高度 (m)	长度 (m)	宽度 (m)	
尾矿库	颗粒物	13	425	56.5	0.02315
采矿场矿/废石堆场	颗粒物	32	220	145.314	0.1592
选矿厂矿/废石堆场	颗粒物	24	120	56.93	0.06247

报告书采用 AERSCREEN 模式预测正常排放条件下各堆场无组织颗粒物最大落地浓度与占标率，预测结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 预测各堆场无组织颗粒物最大落地浓度与占标率

污染源	污染物	最大落地浓度距离 (m)	最大落地浓 (ug/m ³)	Pmax (%)
尾矿库	颗粒物	298	3.385	0.376
采矿场矿/废石堆场	颗粒物	211	6.491	0.721
选矿厂矿/废石堆场	颗粒物	145	4.508	0.501

由表 5.2-2 预测结果可知：尾矿库无组织颗粒物最大落地浓度出现在尾矿库下风向 298m 处，最大落地浓度为 3.385ug/m³，小于《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 5 边界大气污染物浓度 1.0mg/m³ 的限值。采矿场矿/废石堆场无组织颗粒物最大落地浓度出现在堆场下风向 211m 处，最大落地浓度为 6.491ug/m³，小于《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 5 边界大气污染物浓度 1.0mg/m³ 的限值。选矿厂矿/废石堆场无组织颗粒物最大落地浓度出现在堆场下风向 145m 处，最大落地浓度为 4.508ug/m³，小于《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 5 边界大气污染物浓度 1.0mg/m³ 的限值。

(2) 生产车间粉尘

由 3.4.8.1 章节可知，运营期间生产车间的粉尘以无组织和有组织两种方式排出，无组织粉尘通过车间门窗排放，有组织粉尘通过除尘器排气筒排放。

1) 车间无组织粉尘

车间无组织粉尘排放参数见表 5.2-3，预测结果见表 5.2-4。

表 5.2-3 正常工况下车间无组织颗粒物排放参数表

污染源	污染物	排放源参数			污染物排放量 (g/s)
		释放高度 (m)	长度 (m)	宽度 (m)	
破碎车间(采矿场或选厂)	颗粒物	6	80	51	0.039

1#中细碎磨选碎车间		6	80.32	50	0.0112
2#中细碎磨选碎车间		6	80.32	50	0.0112

报告书采用 AERSCREEN 模式预测正常排放条件下选矿车间无组织颗粒物最大落地浓度与占标率，预测结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 预测选矿车间无组织颗粒物最大落地浓度与占标率

污染源	污染物	最大落地浓度距离 (m)	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)
破碎车间（采矿场或选厂）	颗粒物	77	39.55	4.39
1#中细碎磨选碎车间	颗粒物	77	11.36	1.26
2#中细碎磨选碎车间	颗粒物	77	11.36	1.26

由表 5.2-4 预测结果可知：破碎车间（采矿场或选厂）无组织颗粒物最大落地浓度出现在车间下风向 77m 处，最大落地浓度为 $39.55\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小于《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 5 边界大气污染物浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值。1#与 2#中细碎磨选碎车间无组织颗粒物最大落地浓度出现在车间下风向 77m 处，最大落地浓度为 $11.36\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小于《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 5 边界大气污染物浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值。

2) 车间有组织粉尘

车间有组织粉尘排放参数见表 5.2-5，预测结果见表 5.2-6。

表 5.2-5 正常工况下选矿车间有组织粉尘排放参数表

位置	污染源	排放源参数		污染物排放量(g/s)
		释放高度(m)	出口直径(m)	
采矿场与选矿厂	破碎车间（采矿场或选厂）	20	1.0	0.0711
	1#中细碎磨选碎车间	20	1.0	0.0249
	2#中细碎磨选碎车间	20	1.0	0.0249

报告书采用 AERSCREEN 模式预测正常排放条件下选矿车间有组织颗粒物最大落地浓度与占标率，预测结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 预测选矿车间有组织颗粒物最大落地浓度与占标率

污染源	污染物	最大落地浓度距离 (m)	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)
破碎车间（采矿场或选厂）	颗粒物	50	1.602	0.356
1#中细碎磨选碎车间	颗粒物	50	0.5609	0.125
2#中细碎磨选碎车间	颗粒物	50	0.5609	0.125

由表 5.2-6 预测结果可知：运营期破碎车间（采矿场或选厂）有组织颗粒物最大落地浓度出现在车间下风向 50m 处，最大落地浓度为 $1.602\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，小于《铁矿采选工业污染物排放标

准》(GB28661-2012)表7中 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 的排放浓度限值。1#与2#中细碎磨选碎车间有组织颗粒物最大落地浓度出现在车间下风向50m处,最大落地浓度为 $0.5609\text{ug}/\text{m}^3$,小于《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表7中 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 的排放浓度限值。

(3) 道路运输扬尘

在采取道路硬化、洒水降尘、定期清扫与修护等措施后道路扬尘排放量为 $12.86\text{t}/\text{a}$ 。计算时将运输道路线源等同于面源,污染源源强见表5.2-7。

表 5.2-7 正常工况下道路污染源排放参数表

污染源	污染物	排放源参数			污染物排放速率(g/s)
		释放高度(m)	长度(m)	宽度(m)	扬尘
道路	颗粒物	6	9500	6	0.496

报告书采用AERSCREEN模式预测正常排放条件下无组织污染物最大落地浓度与占标率,预测结果见表5.2-8。

表 5.2-8 预测道路粉尘最大落地浓度与占标率

污染源	污染物	最大落地浓度距离(m)	最大落地浓度(ug/m^3)	Pmax(%)
道路	颗粒物	638	70.68	7.85

由表5.2-8预测结果可知,运输扬尘最大落地浓度出现下风向在638m处,最大落地浓度为 $70.68\text{ug}/\text{m}^3$,扬尘最大落地浓度小于《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表5大气污染物浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值。

(4) 柴油储罐无组织挥发性有机物(VOCs)

采矿中凿岩机、装载机等为柴油设备,“三合一”方案在在3968m采矿工业场地设置一个 50m^3 的柴油储罐,污染物参数见表5.2-9。

表 5.2-9 正常工况下柴油储罐污染源排放参数表

污染源	污染物	排放源参数			污染物排放(g/s)
		释放高度(m)	长度(m)	宽度(m)	VOCs
柴油储罐	挥发性VOCs	2.6	10	3	0.0128

报告书采用AERSCREEN模式预测正常排放条件下无组织污染物最大落地浓度与占标率,预测结果见表5.2-10。

表 5.2-10 预测柴油储罐挥发性有机物最大落地浓度与占标率

污染源	污染物	最大落地浓度距离(m)	最大落地浓度(ug/m^3)	Pmax(%)
柴油储存设施	VOCs	50	107.7	5.385

由表5.2-10预测结果可知,挥发性有机物(VOCs)最大落地浓度出现在50m处,最大落地浓度为 $107.7\text{ug}/\text{m}^3$,小于《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1

无组织排放 $6.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值。运营期挥发性有机物（VOCs）污染对矿区大气环境影响可控。

本项目大气污染物排放源预测结果无超标点，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）不设置大气环境保护距离。

表 5.2-11 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO ₂ 排放量	$\geq 2000\text{t}/\text{a}$ <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			$< 500\text{t}/\text{a}$ <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ ） 其他污染物（TSP、VOCs）					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 type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	正常排放源 <input type="checkbox"/> 非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（颗粒物）					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	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>					$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 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	$C_{\text{非正常}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>				$C_{\text{非正常}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子（颗粒物）			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（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP）			监测点位数（2）			无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境保护	距 () 厂界最远 () m							

	距离			
	污染源年排放量	NOx: 0.29t/a	CO: 6.27t/a	颗粒物: 25.7652t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

5.2.1.3 非正常工况下大气污染物排放量核算

本项目主要大气污染物为无组织颗粒物，当出现环保设施损坏或措施不力时即为非正常工况，环评计算非正常工况下的堆场和道路扬尘排放量。

(1) 污染物排放量

1) 环评采用堆场扬尘计算公式： $W_{\text{堆}} = E_{\text{堆}} + E_{\text{路}} = \{ \frac{Q}{365} \times \frac{L}{100} + 2 \times E_{\text{路}} \} \times 10^{-3}$ ，计算结果：采矿场矿/废石堆场无组织粉尘产生量 19.34t/a，选矿厂矿/废石堆场无组织粉尘产生量 7.58t/a。

2) 环评根据《排放源统计调查产排污核算方法2021》中0810铁矿采选行业系数计算选矿车间颗粒物排放：非正常工况下，作业粉尘均以无组织形式排放，考虑到车间为封闭式结构，有一定抑尘作用，按《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》除尘效率按60%计算，则排放量为 $330 \times 40\% = 132\text{t/a}$ 。

3) 运输道路扬尘计算公式： $W_{\text{路}} = E_{\text{路}} \times L_{\text{R}} \times N_{\text{R}} \times (1 - \frac{\eta_{\text{r}}}{365}) \times 10^{-6}$ ，计算结果：道路扬尘排放量为37.824t/a。

4) 尾矿库扬尘按 $W_{\text{尾}} = \sum_{i=1}^m E_{\text{h}} \times G_{\text{h}} \times 10^{-3} + E_{\text{w}} \times A_{\text{y}} \times 10^{-3}$ ，计算出运营期产生量为 2.81t/a。

(2) 污染源源强

1) 堆场污染源强见表 5.2-12。

表 5.2-12 非正常工况下各堆场无组织颗粒物排放参数表

污染源	污染物	排放源参数			污染物排放量 (g/s)
		释放高度 (m)	长度 (m)	宽度 (m)	
尾矿库	颗粒物	13	425	56.5	0.0891
采矿场矿/废石堆场	颗粒物	32	220	145.314	0.6133
选矿厂矿/废石堆场	颗粒物	24	120	56.93	0.2404

2) 生产车间粉尘

生产车间除尘设施失效情况下，无法收集作业粉尘，均为无组织粉尘，因车间封闭，排放量取产生量的 40%，污染源强见表 5.2-13。

表 5.2-13 非正常工况下生产车间粉尘排放参数表

污染源	污染物	排放源参数			污染物排放量 (g/s)
		释放高度 (m)	长度 (m)	宽度 (m)	
破碎车间(采矿场或选厂)	颗粒物	6	80	51	2.996
1#中细碎磨选碎车间		6	80.32	50	1.048
2#中细碎磨选碎车间		6	80.32	50	1.048

3) 道路运输扬尘

污染源强见表 5.2-14。

表 5.2-14 非正常工况下道路污染源排放参数表

污染源	污染物	排放源参数			污染物排放速率(g/s)
		释放高度 (m)	长度 (m)	宽度 (m)	扬尘
道路	扬尘	6	9500	6	1.459

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 地表水环境现状调查

本项目位于喀什地区塔什库尔干县塔合曼乡 G314 西侧，采矿场位于喀喇昆仑山区内，选矿厂直线距离采矿场 10km 的山前冲积坡上。由水系分布图可知，采矿场与选矿区域范围内均无常年地表径流，距离采矿场最近的地表径流为南侧的约 10km 处的屈满沟，距离选矿区域最近的地表径流为东北侧约 5km 处的塔合曼河，现场踏勘：采矿场与选矿区域范围外南侧有条自西向东的季节性溪流，为 III 类水体，与工程区距离均大于 200m。

5.2.2.2 地表水环境影响预测与评价

本项目运营期无生产废水与生活污水外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ/T2.3-2018)，本次地表水环境影响评价等级为三级 B。

(1) 生产废水影响分析

本项目开采标高均位于侵蚀基准面 3900m 标高以上，矿床开采无涌水产生，凿岩废水排入地表进入收集池沉淀后循环使用，采矿废水不外排。磨选工艺废水一部分实现厂前循环，一部分随尾矿排入尾矿库内成为尾水，尾水在澄清区汇集经回水系统，85% 返回选矿厂沉淀池，剩余 15% 以尾砂含水、蒸发、水封等形式消耗，选矿废水不外排。采矿废水和选矿废水对项目区及周边地表水环境无影响。

(2) 降雨对项目区水环境的影响

项目区位于南疆地区，降水量稀少，夏季偶有短时暴雨，形成短暂洪流。矿区内东侧有条

沟谷，短暂洪流沿沟谷向南排泄进入矿区外南侧东西走向的沟谷中，采矿工程设施均布置在山坡上，洪流不会对采矿设施造成影响，部分矿区道路布置在东侧沟谷底部，洪流会对矿/废石运输产生短暂影响。本项目为铁矿石开采，且为地下开采方式，在各平硐口以挖填方式设置平整的工业场地，场地上设置封闭设备间，生产辅助材料均封闭堆存，夏季降雨对井下开拓工程和工业场地基本无影响。受雨水冲刷，山坡表层泥石随雨水汇入底部沟谷，再进入矿区外南侧季节性溪流，导致地表水中悬浮物浓度增高、水质变差，随着降雨停止和流动距离增加，地表水水质逐渐好转。综上分析，降雨期矿山生产对地表水环境质量影响不大。

选矿厂位于山前坡地，且厂区上游已设置了截排洪设施，夏季降水形成的短暂洪流不会对厂区内工程设施产生影响，厂区内设有排水设施，厂内积水沿排水设施排出，不会对工程设施产生影响。综上分析，夏季降雨对本项目的影响不大。

（3）融雪水对水环境的影响

采矿场属于高山区，冬季有降雪，由气象条件和矿山建成至今的冬季降雪情况可知，矿区内冬季降雪量不大，最大积雪厚度不超过 20cm，翌年 3 月下旬开始融化，融雪水渗入山体，以裂隙水方式自矿区外南侧溪流排泄而出。山坡上部分融雪水沿坡面汇入东侧底部沟谷，因水量很少，仅能形成极小的沟谷溪流，随融雪结束而消失。融雪水对矿区内工程设施与运输道路基本无影响。根据建设单位反馈：采矿场区春季气温上升缓慢，山坡积雪也缓慢融化，未见山坡出现融雪水流现象，故坡面融雪水下流携带泥沙量很小，融雪水对区域地表水环境质量影响较小。选矿区域位于山前坡地，海拔在 3200m 以上，根据选矿厂建成至今的冬季降雪情况可知，选矿区域内降雪量比采矿场要少，最大积雪厚度小于 15cm，融化期比采矿场早 10~15 天，厂区内不会形成融雪流水，全以下渗方式排泄，排泄出口为选矿区域外南侧季节性溪流，融雪水对选矿区域内各项设施无影响。

（4）生活污水对水环境的影响

技改后采矿场职工生活区和选矿区域办公生活区均设置处理能力为 30m³/d 的地理式一体化污水处理设施，职工生活污水和经隔油处理后的餐饮废水都由地理式一体化生活污水处理设施处理达到《农村生活污水处理排放标准》表 2-C 级作为荒漠生态用水循环使用，污水不外排。职工生活污水对项目区水环境无影响。

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 包气带防污性能

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为强、中、弱三级，分级原则见表 5.2-15。

表 5.2-15 包气带防污性能分级

分级	包气带岩（土）的渗透性能
强	岩（土）层单层 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
	岩（土）层单层 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层厚度不满足上述“强”和“中”的条件

由本项目水文地质条件可知：第四系冲洪积潜水含水层厚度 1.5m~15.0m，故 $M_b \geq 1.0m$ 。

地质资料计算矿井涌水量采用的渗透系数 0.0026m/d ($3.0 \times 10^{-6} cm/s$)，本项目场地渗透系数 $10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ 。综合判断项目区场地包气带防污性能为中。

5.2.3.2 分区防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）分区防控措施，本项目危废暂存库房为重点防渗区，采矿工业场地、采场破碎车间、爆破器材库区、尾矿库、柴油储存区、地表高位水池及办公生活区为一般防渗区，废石堆场、原矿临时堆场、项目区运输道路为简单防渗区。

重点防渗区应采取厚度 2.0mm 的聚乙烯膜防渗，防渗后场地渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。一般防渗区应采取厚度大于 0.75m 粘土层或其他人工材料防渗性能相当于厚度 1.5mm 聚乙烯膜防渗，防渗后场地渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。简单防渗区采用碾压、夯实、素混凝土浇筑等方式防渗。

本项目重点防渗区防渗结构由下向上为：基础层-15cm 厚砂土垫层-15cm 厚 C25 混凝土层-10cm 厚砂土垫层-2.0mm 厚 HDPE 膜-5cm 厚 C25 混凝土层。

5.2.3.5 选矿厂与其余场地水环境影响分析

本项目采矿场破碎车间、选矿厂为 II 类项目，地下水评价等级为三级；采矿工业场地、矿区道路、办公生活区等均属于其余场地，为 III 类项目，地下水评价等级为三级。导则要求三级评价采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价，环评采用类比分析法对选矿厂与其余场地的水环境影响进行分析。

本项目为铁矿开采，环评类比克州乌恰县汇祥永金萨热克铜矿开展本项目选矿厂与其余场

地水环境影响，萨热克铜矿矿区海拔 3000m 以上，采用地下开采方式，运营期影响场地水环境的主要污染物为生产废水和生活污水。萨热克铜矿位于中高山区内，地形起伏较大，地形切割较剧烈，山脊陡立，山体表面覆土层瘠薄，大部分区域岩石裸露，矿区道路沿山坡设置，选矿厂和生活区设置在较平缓区域，萨热克铜矿与本项目矿区地质环境相似。综合，环评认为萨热克铜矿可作为本项目选矿厂和其余场地水环境影响的类比对象。

萨热克铜矿运营期矿井涌水沉淀处理后返回井下采矿生产使用与地表道路、堆场降尘使用，矿井涌水全部提供生产使用，无多余涌水外排。选矿工艺废水返回生产线循环使用，无外排。矿山设置集中办公生活区，职工产生的生活污水由办公生活区地理式一体化污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准与《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化和道路清扫、消防水质标准后用于场地绿化和降尘使用，无生活污水外排。

本项目设计运营期生产废水处理方式基本与萨热克铜矿现行处理方式相同；处理后生活污水作为项目区及周边荒漠生态灌溉综合利用，与萨热克铜矿处理后生活污水作为场地绿化、降尘去向基本一致。分析萨热克铜矿往年例行环境监测数据可知，污染物排放量符合该矿排污许可证规定，污染物排放浓度满足对应的污染物排放标准浓度限值要求。

综上，运营期选矿厂与其余场地内水环境影响可控。

5.2.3.6 废石堆场与尾矿库地下水环境影响分析

本项目中的废石堆场与尾矿库均为 I 类项目，地下水评价等级为二级，导则要求选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

废石堆场堆存的废石与尾矿库堆存的尾砂均为第 I 类一般工业固体废物，环评分别对非正常工况下废石与尾矿淋溶液对区域地下水环境的影响进行分析，分析结果可代表技改工程对区域地下水环境的影响。

（1）预测因子及预测思路

本项目采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测及评价，预测模型如下：

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

x—预测点至污染源强距离（m）；

C—t 时刻 x 处的地下水浓度（mg/L）；

C_0 —废水浓度 (mg/L) ;

D_L —纵向弥散系数 (m^2/d) ;

t —预测时段 (d) ;

u —地下水流速 (m/d) ;

erfc () —余误差函数。

(2) 相关参数确定

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

由上述模型可知, 模型需要的参数有: 外泄污染物质量 m ; 有效孔隙度 n ; 水流的实际平均速度 u ; 污染物在含水层中的纵向弥散系数 D_L ; 这些参数主要由类比区最新的勘察成果资料以及现有的试验资料来确定:

据《核实报告》(2023): 环评以 1.5m 作为含水层的厚度 M , 项目区内无常年地表径流, 本项目地下水类型为基岩裂隙水, 地质资料中面裂隙率 2.5%, 等效孔隙度 2.5%, 据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 $n=0.025 \times 0.8 \approx 0.02$;

水流实际平均流速 u : 因项目区地理位置的特殊性, 地质资料中未给出含水层准确渗透系数, 环评取《核实报告》(2023) 矿井涌水计算采用的渗透系数 0.0026m/d, 地质资料中矿区地形坡度 15~35°, 依据地形图计算得出尾矿库区域地形坡度约 6%, 根据地质钻孔揭露的地下水埋藏深度和水文地质剖面图 (图 5.2-1), 环评取项目区水力坡度 $I=27\%$, 地下水的渗透流速:

$$V=KI=0.0026m/d \times 0.27=0.0007m/d$$

$$\text{平均实际流速 } u=V/n=0.035m/d。$$

图 5.2-1 水文地质剖面图

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 5.2-2)。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。

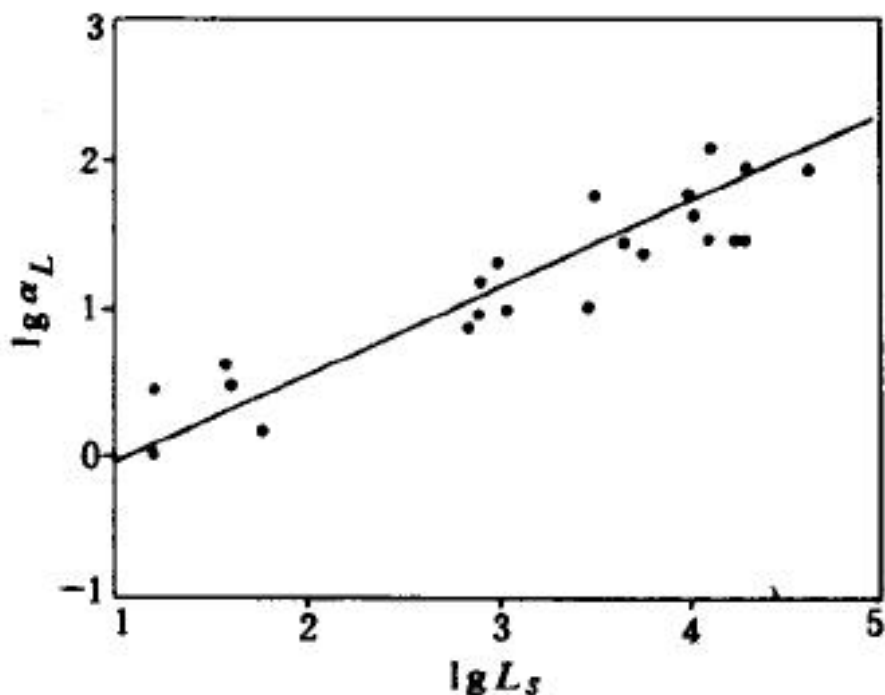


图 5.2-2 $\lg \alpha_L - \lg L_s$ 关系图

模型计算中纵向弥散度选用 50m。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L \times u = 50 \times 0.035 \text{m/d} = 1.75 \text{m}^2/\text{d}$ ；

横向 y 方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般， $\frac{\alpha_T}{\alpha_L} = 0.1$

则 $D_T = 0.175 \text{m}^2/\text{d}$ 。

(3) 运营期废石场地下水环境影响预测与评价

1) 影响途径

环评分析废石淋溶水下渗对地下水环境的污染影响。

2) 污染物浓度确定

2023 年 11 月，委托监测单位对采矿废石进行毒性浸出试验，环评对照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中最高允许排放浓度来计算污染物标准指数，详见表 5.2-16。

表 5.2-16 固废污染物与污水最高允许排放浓度标准指数

项目	标准限值 (mg/L)	采矿废石	标准指数	尾砂	标准指数
pH 值	6~9	7.97	/	7.86	/
汞	0.05	2.20ug/L	0.044	2.14ug/L	0.0428
镉	0.1	<0.05	/	<0.05	/
砷	0.5	16.2ug/L	0.0324	18.8ug/L	0.0376

铅	1.0	0.26	0.26	0.16	0.16
铜	0.5	0.23	0.46	0.23	0.46
镍	1.0	0.17	0.17	0.21	0.21
锌	2.0	0.31	0.155	0.29	0.145
银	0.5	0.17	0.34	0.17	0.34
铬（六价）	0.5	0.005	0.01	0.006	0.01

备注：固废毒性浸出实验中镉的检出限为 0.05mg/L，检出结果中镉<0.05mg/L，代表该污染物未检出。

污染因子和浓度确定：环评采用单因子标准指数法确定预测因子，即取标准指数最大的因子作为预测因子，由表 5.2-16 可知：确定废石堆场与尾矿库金属离子取铜为预测因子，重金属离子取铅为预测因子。

项目区执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准（铜 \leq 1.0mg/L，铅 \leq 0.01mg/L）。

3) 预测与评价

设计废石堆场分别位于 4130m 与 3968m 平硐口工业场地附近，沿山坡向东南侧排放。按地势判断，废石堆场地下水影响范围主要由北朝南，尾矿库地下水影响范围由西朝东。现场踏勘废石堆场与尾矿库周边 3km 范围内无地下水环境敏感保护目标。

表 5.2-17 废石与尾砂淋溶液中铜离子的预测结果

时间 (d) 距离 (m)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
0	2.30E-01	2.30E-01	2.30E-01	2.30E-01	2.30E-01	2.30E-01	2.30E-01	2.30E-01	2.30E-01	2.30E-01
100	7.56E-02	1.14E-01	1.34E-01	1.47E-01	1.56E-01	1.63E-01	1.68E-01	1.72E-01	1.76E-01	1.79E-01
200	1.12E-02	3.88E-02	6.12E-02	7.82E-02	9.14E-02	1.02E-01	1.11E-01	1.18E-01	1.24E-01	1.30E-01
300	6.89E-04	8.65E-03	2.12E-02	3.41E-02	4.58E-02	5.63E-02	6.55E-02	7.36E-02	8.08E-02	8.73E-02
400	1.68E-05	1.24E-03	5.53E-03	1.20E-02	1.94E-02	2.70E-02	3.44E-02	4.15E-02	4.81E-02	5.43E-02
500	1.57E-07	1.11E-04	1.06E-03	3.40E-03	6.93E-03	1.13E-02	1.61E-02	2.11E-02	2.61E-02	3.11E-02
600	5.62E-10	6.27E-06	1.51E-04	7.65E-04	2.06E-03	4.05E-03	6.60E-03	9.58E-03	1.29E-02	1.63E-02
700	7.57E-13	2.18E-07	1.56E-05	1.36E-04	5.12E-04	1.25E-03	2.39E-03	3.90E-03	5.74E-03	7.85E-03
800	4.05E-16	4.70E-09	1.17E-06	1.92E-05	1.05E-04	3.31E-04	7.57E-04	1.42E-03	2.32E-03	3.46E-03
900	0.00E+00	6.22E-11	6.41E-08	2.14E-06	1.79E-05	7.50E-05	2.10E-04	4.59E-04	8.47E-04	1.39E-03
1000	0.00E+00	5.24E-13	2.54E-09	1.87E-07	2.52E-06	1.45E-05	5.11E-05	1.32E-04	2.79E-04	5.08E-04

表 5.2-18 废石淋溶液中铅离子的预测结果

时间 (d) 距离 (m)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
0	2.60E-01	2.60E-01	2.60E-01	2.60E-01	2.60E-01	2.60E-01	2.60E-01	2.60E-01	2.60E-01	2.60E-01
100	8.54E-02	1.29E-01	1.52E-01	1.66E-01	1.76E-01	1.84E-01	1.90E-01	1.95E-01	1.99E-01	2.02E-01
200	1.27E-02	4.38E-02	6.91E-02	8.84E-02	1.03E-01	1.15E-01	1.25E-01	1.33E-01	1.41E-01	1.47E-01
300	7.79E-04	9.78E-03	2.40E-02	3.85E-02	5.18E-02	6.36E-02	7.40E-02	8.32E-02	9.14E-02	9.87E-02
400	1.89E-05	1.40E-03	6.25E-03	1.36E-02	2.20E-02	3.06E-02	3.89E-02	4.69E-02	5.44E-02	6.14E-02
500	1.78E-07	1.26E-04	1.20E-03	3.84E-03	7.83E-03	1.27E-02	1.81E-02	2.38E-02	2.95E-02	3.51E-02
600	6.35E-10	7.08E-06	1.70E-04	8.64E-04	2.33E-03	4.58E-03	7.46E-03	1.08E-02	1.45E-02	1.85E-02
700	8.55E-13	2.47E-07	1.76E-05	1.54E-04	5.78E-04	1.41E-03	2.70E-03	4.41E-03	6.49E-03	8.88E-03
800	4.58E-16	5.31E-09	1.33E-06	2.18E-05	1.19E-04	3.74E-04	8.56E-04	1.60E-03	2.62E-03	3.91E-03
900	0.00E+00	7.03E-11	7.25E-08	2.42E-06	2.03E-05	8.47E-05	2.38E-04	5.19E-04	9.57E-04	1.57E-03

1000	0.00E+00	5.93E-13	2.87E-09	2.11E-07	2.85E-06	1.64E-05	5.77E-05	1.50E-04	3.15E-04	5.75E-04
------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

表 5.2-19 尾砂淋溶液中铅离子的预测结果

时间 (d) 距离 (m)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
0	1.60E-01	1.60E-01	1.60E-01	1.60E-01	1.60E-01	1.60E-01	1.60E-01	1.60E-01	1.60E-01	1.60E-01
100	5.26E-02	7.94E-02	9.33E-02	1.02E-01	1.08E-01	1.13E-01	1.17E-01	1.20E-01	1.22E-01	1.24E-01
200	7.80E-03	2.70E-02	4.25E-02	5.44E-02	6.36E-02	7.10E-02	7.70E-02	8.21E-02	8.65E-02	9.02E-02
300	4.80E-04	6.02E-03	1.48E-02	2.37E-02	3.19E-02	3.91E-02	4.55E-02	5.12E-02	5.62E-02	6.07E-02
400	1.17E-05	8.60E-04	3.84E-03	8.36E-03	1.35E-02	1.88E-02	2.40E-02	2.89E-02	3.35E-02	3.78E-02
500	1.09E-07	7.75E-05	7.41E-04	2.36E-03	4.82E-03	7.84E-03	1.12E-02	1.46E-02	1.81E-02	2.16E-02
600	3.91E-10	4.36E-06	1.05E-04	5.32E-04	1.44E-03	2.82E-03	4.59E-03	6.67E-03	8.94E-03	1.14E-02
700	5.26E-13	1.52E-07	1.08E-05	9.49E-05	3.56E-04	8.70E-04	1.66E-03	2.71E-03	4.00E-03	5.46E-03
800	2.82E-16	3.27E-09	8.17E-07	1.34E-05	7.32E-05	2.30E-04	5.27E-04	9.86E-04	1.61E-03	2.40E-03
900	0.00E+00	4.33E-11	4.46E-08	1.49E-06	1.25E-05	5.21E-05	1.46E-04	3.19E-04	5.89E-04	9.66E-04
1000	0.00E+00	3.65E-13	1.77E-09	1.30E-07	1.75E-06	1.01E-05	3.55E-05	9.20E-05	1.94E-04	3.54E-04

废石与尾砂淋溶液中铜离子的超标距离与影响距离结果见表 5.2-20。

表 5.2-20 铜离子预测结果表

100 天时	预测超标距离为-1m	影响距离为 174m
200 天时	预测超标距离为-1m	影响距离为 247m
300 天时	预测超标距离为-1m	影响距离为 304m
400 天时	预测超标距离为-1m	影响距离为 353m
500 天时	预测超标距离为-1m	影响距离为 396m
600 天时	预测超标距离为-1m	影响距离为 436m
700 天时	预测超标距离为-1m	影响距离为 472m
800 天时	预测超标距离为-1m	影响距离为 506m
900 天时	预测超标距离为-1m	影响距离为 539m
1000 天时	预测超标距离为-1m	影响距离为 569m

废石淋溶液中铅离子的超标距离与影响距离结果见表 5.2-21。

表 5.2-21 废石淋溶液中铅离子预测结果表

100 天时	预测超标距离为 209m	影响距离为 122m
200 天时	预测超标距离为 298m	影响距离为 174m
300 天时	预测超标距离为 367m	影响距离为 215m
400 天时	预测超标距离为 425m	影响距离为 249m
500 天时	预测超标距离为 477m	影响距离为 280m
600 天时	预测超标距离为 524m	影响距离为 308m
700 天时	预测超标距离为 568m	影响距离为 334m
800 天时	预测超标距离为 609m	影响距离为 359m
900 天时	预测超标距离为 647m	影响距离为 382m
1000 天时	预测超标距离为 684m	影响距离为 404m

尾砂淋溶液中铅离子的超标距离与影响距离结果见表 5.2-22。

表 5.2-22 尾砂淋溶液中铅离子预测结果表

100 天时	预测超标距离为 189m	影响距离为 90m
200 天时	预测超标距离为 269m	影响距离为 129m
300 天时	预测超标距离为 331m	影响距离为 160m
400 天时	预测超标距离为 384m	影响距离为 186m
500 天时	预测超标距离为 431m	影响距离为 209m
600 天时	预测超标距离为 473m	影响距离为 230m
700 天时	预测超标距离为 513m	影响距离为 250m
800 天时	预测超标距离为 550m	影响距离为 268m
900 天时	预测超标距离为 585m	影响距离为 286m
1000 天时	预测超标距离为 618m	影响距离为 302m

综合分析表 5.2-17 至表 5.2-22 可知，非正常工况下，废石与尾砂淋溶液渗入堆场及尾矿库底部土壤中。随着时间的增加，因累积作用污染物在固定距离的浓度逐渐增大；随着距离的增加，因迁移和稀释作用污染物在固定时间的浓度逐渐降低。由监测数据可知，废石和

尾砂淋溶液中铅离子浓度本就大于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质中铅的标准限值，故发生渗漏时，在渗漏点铅的浓度就已超标，随着渗漏时间的增长，超标距离越来越大，对地下水的影响范围也越来越大。

依据“三合一”方案和环评要求，废石堆场达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中I类场设置要求，并设置淋溶液收集设施，正常工况下，废石淋溶液对项目区地下水环境的影响可控；扩建后尾矿库全库防渗，防渗后库区渗透系数小于 1.0×10^{-7} cm/s，尾矿库达到《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中I类场设置要求，正常工况下，尾砂淋溶液对项目区地下水环境的影响可控。

5.2.4 声环境影响分析

根据项目的特点，运营期高噪声设备（如空压机、风机机、凿岩机、运输汽车、破碎设备、磨矿泵类）产生的噪声和爆破作业产生的地面震动主要影响对象为项目区作业职工。

5.2.4.1 噪声源统计

运营期采矿场噪声源分为地表和井下，地表噪声源为空压机、通风机、铲装设备、破碎设备和运输车辆，地下噪声源为凿岩机、爆破作业、水泵、铲装设备和矿车等。见表5.2-23。

选矿厂噪声源分为室内和室外，室内主要是生产车间内设备，包括鄂破机、圆锥破碎机、筛分机、球磨机、磁选机等；室外主要是原矿、精矿装卸，车辆运输，尾矿输送渣浆泵与尾水回水泵等。见表5.2-23。

表 5.2-23 噪声源统计表

序号	噪声源名称	数量（台）	声级[dB(A)]	位置	建筑物结构
一	采矿场				
1	爆破	/	120	井下	
2	空压机	4	105	硐口空压机房	砖混
3	凿岩机	16	105	井下矿房	
4	风机	1	90	风井口风机房	砖混
5	水泵	3	90	井下水仓	
6	铲装设备	6	90	井下各中段及地表	
7	运矿汽车	6	90	矿区道路	
8	破碎机	3	110	粗碎车间	钢结构、全封闭
9	筛分设备	1	105	粗碎车间	钢结构、全封闭

10	磁选机	1	95	粗碎车间	钢结构、全封闭
二	选矿区域				
11	破碎机	9	110	中细碎磨选车间	钢结构、全封闭
12	球磨机	3	110	中细碎磨选车间	钢结构、全封闭
13	筛分设备	3	105	中细碎磨选车间	钢结构、全封闭
14	磁选机	6	95	中细碎磨选车间	钢结构、全封闭
15	渣浆泵	8	95	尾矿浓缩车间	钢结构、全封闭
16	回水泵	2	95	尾矿库回水泵站	砖混结构
17	装载机	2	90	选矿厂堆场	
18	自卸汽车	4	90	选矿厂堆场	

5.2.4.2 振动环境影响分析

由于本项目所用风机、空压机、水泵、鄂破机、圆锥破碎机、筛分机、球磨机、磁选机均为功率较大的设备，运行时产生振动影响，为减轻振动影响，设计要求鄂破机、圆锥破碎机、筛分机、球磨机、磁选机、风机、空压机和水泵基础加装减震垫。采购优质合格产品，设备安装在稳固平整的基础上，调整设备重心，避免或缓解运行时的抖动。采取对应措施后设备振动范围限制于固定场所内，环境影响可接受。

5.2.4.3 噪声影响预测及分析

运营期采矿场主要产噪设备空压机、通风机、破碎与筛分机均设置在设备间内，方案确定设备间布置在标高 4130m 和 3968m 工业场地，两个工业场地位于矿区内东南方位，建筑物能有效阻隔噪声传播，故阻隔后的设备噪声对项目区声环境影响不大。选矿厂鄂破机、圆锥破碎机、筛分机、球磨机、磁选机等均设置在封闭的生产车间内，本次技改沿用选矿厂已建生产车间，车间位于选矿区域中部，封闭建筑物阻隔噪声传播效果很好，故阻隔后的设备噪声对项目区声环境影响不大。采矿场井下凿岩、爆破、出矿、运输作业产生的噪声会对工作人员听力、情绪产生影响，主要措施为缩短接噪工作时间、设置阻隔设施、佩戴隔声耳罩或耳塞、增加轮岗频率等，以减少噪声影响。井下生产噪声对地面声环境基本无影响。选矿厂通过合理安排运输作业时间、车辆限速限载等措施控制噪声对职工的影响。

本次环评主要预测采矿场和选矿区域内位于地表且室外的作业噪声对厂区声环境的影响。采矿场内矿/废石装卸与运输，选矿区域内原矿卸载、抛废废石装卸与铁精粉外运均属于地表且室外作业类型，主要作业设备为装载机和自卸汽车。

根据《工业企业噪声卫生标准》规定，对新、改、扩建工矿企业噪声在 85dB(A) 以上的发

声设备定为噪声源，项目噪声源统计见表 5.2-23。

(1) 预测方法

作业噪声在声波传播过程中经距离衰减、地形阻隔以及空气吸收衰减到达厂界和生活区。

(2) 噪声评价标准

厂界噪声标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，其标准值见表 5.2-24。

表 5.2-24 噪声评价标准 单位：dB (A)

采用标准	类别	昼间	夜间
工业企业厂界环境噪声排放标准	2	60	50

(3) 噪声影响预测模式

根据项目的特点，本次噪声评价根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）中工业噪声预测计算模式进行，预测计算不考虑屏蔽效应、距离衰减、空气吸收、气候等影响因素。

噪声预测值计算公式：

$$L_{eq} = 10Lg(10^{0.1Leqg} + 10^{0.1Leqb})$$

式中：Leq—预测点的噪声预测值，dB；

Leqg—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb—预测点的背景噪声值。

(4) 噪声预测结果

噪声源预测贡献值见表 5.2-25，厂界背景值和预测的噪声叠加值见表 5.2-26。

表 5.2-25 声源在不同距离的预测贡献值 单位：dB (A)

作业机械	源强	产噪设备不同距离处的声压级 (dB)						
		20m	30m	50m	70m	100m	500m	900m
装载机（铲装设备）	90	56	52	48	45	42	28	23
运输车辆	90	56	52	48	45	42	28	23

表 5.2-26 厂界噪声影响预测结果值 单位：dB (A)

噪声背景值 单位：dB (A)						
采矿场厂界四周现状 监测值	昼	41	43	42	41	备注
	夜	37	39	39	40	
选矿区域厂界四周现状	昼	42	41	43	41	备注

监测值		夜	40	41	40	39	
噪声叠加值 单位: dB (A)							
装载机	采矿场	昼	44.54	45.54	45.01	44.54	以噪声源距离 100m 处预测贡献值为准
		夜	43.19	43.76	43.76	44.12	
	选矿区域	昼	45.01	44.54	45.54	44.54	
		夜	44.12	44.54	44.12	43.76	
运输车辆	采矿场	昼	44.54	45.54	45.01	44.54	
		夜	43.19	43.76	43.76	44.12	
	选矿区域	昼	45.01	44.54	45.54	44.54	
		夜	44.12	44.54	44.12	43.76	

(5) 噪声影响分析

从表 5.2-26 预测结果可以看出, 距离噪声源 100m 处的昼、夜间噪声叠加值均小于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类区标准。矿山职工生活区与工业场地、堆场等作业区之间的距离大于 100m, 职工生活起居不受作业噪声影响; 选矿区域办公生活区与原矿堆场、抛废场、精矿仓之间的距离大于 100m, 职工办公生活不受作业噪声影响。距离道路 100m 处运输车辆产生的噪声叠加值小于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类区标准, 本项目矿山职工生活区与选矿区域办公生活区均设置在道路一侧, 距离不足 100m, 夜间车辆行驶会影响职工休息, 需制定合理的运输管理办法, 降低运输噪声影响。

综上, 本项目区周围 3km 范围无人员密集居住区, 噪声影响主要针对本项目职工, 通过采取有效的降噪措施后运营期噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类区标准 (昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A)) 的要求。

5.2.4.4 对野生动物的影响分析

由项目区及周边野生动物生存现状可知, 项目区内无国家及省级保护动物。受前期生产与勘探工作影响, 目前在评价范围内栖息及活动的野生动物种类及数量偏少, 运营期生产噪声对野生动物休息、繁衍有影响, 将致使评价范围内现有野生动物迁移, 选择远离本区域、不受人类干扰的环境栖息。本项目不处于生物廊道枢纽位置, 结合野生动物自身能动性和适应性, 技改后项目运营不会导致某种野生动物因丧失栖息地而灭绝, 只会导致在人类集中活动区域更难出现野生动物踪迹。但对比整个昆仑山野生动物生境, 本项目产生的影响微乎其微, 区域野生动物受影响程度极小。

5.2.4.5 爆破振动对环境的影响评价

爆破作业对环境的影响除了粉尘、瞬间噪声和有害气体之外，关键是地面震动、爆破飞石和冲击波对环境的影响。本项目爆破作业集中在采矿场，矿石开采需使用炸药爆破。本项目采用地下开采方式，环评只考虑爆破作业对地面震动产生的影响。

(1) 爆破振动安全标准

目前，判断爆破地震强度对建筑物的影响，大都采用介质质点振动速度作为判据。我国的《爆破安全规程》中规定了各式建筑物、构筑物的安全振速判据，见表 5.2-27。爆破地震烈度与最大振速的关系见表 5.2-28。

表5.2-27 建(构)筑物地面质点的安全振动速度 (cm/s)

建(构)筑物类型	安全振动速度
土窑洞、土坯房、毛石房屋	1.0
一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物	2~3
钢筋混凝土框架房屋	5

表5.2-28 爆破振动烈度

烈度	爆破地震最大震速 (cm/s)	振动标志
I	<0.2	只有仪器才能记录到
II	0.2~0.4	个别人静止情况下能感觉到
III	0.4~0.8	某些人或知道爆破的人能感觉到
IV	0.8~1.5	多数人感到振动，玻璃作响
V	1.5~3.0	陈旧的建筑物损坏，抹灰撒落
VI	3.0~6.0	抹灰中有细裂缝，建筑物出现变形

注：自VII~X，建筑物破坏程度加剧，不录。

依据表 5.2-27 和表 5.2-28 中的资料，本次环评对矿山邻近建(构)筑物的安全振速按下原则计算：

钢筋混凝土框架房屋 $\gamma \leq 5\text{cm/s}$;

一般砖房、民房 $\gamma \leq 2.5\text{cm/s}$ 。

(2) 爆破安全距离与爆破振动速度

根据《爆破安全规程》，爆破地震安全距离可按下式计算：

$$R = (K/\gamma)^{1/a} \cdot Q^m$$

式中：R—爆破地震安全距离，m；

Q—炸药量，kg，齐发爆破取总炸药量，微差爆破或秒差爆破取最大一段炸药量；
该项目采矿一次使用炸药量 Q 约为 233.75kg；

γ —地震安全速度，cm/s；该工程地表构筑物主要为钢筋混凝土框架房屋及一般砖房、民房， γ 取3.0cm/s；

m—药量指数；欧美等国家的值通常取0.5，我国和前苏联一般取1/3；

K， α —与爆破点地形、地质等条件有关的系数和衰减系数；见表5.2-29。

表5.2-29 爆区不同岩性的K、 α 值

岩性	K	α
坚硬岩石	50-150	1.3-1.5
中硬岩石	150-250	1.5-1.8
软岩石	250-350	1.8-2.0

本矿山属中硬岩石地质条件，取K=150、 $\alpha=1.5$ ；对于中硬岩石地质条件，在一次炸药使用量为233.75Kg时，计算得出爆破地震安全距离R为83.6m。即距离爆点83.6m范围内的建筑物将不同程度地受到爆破振动影响，其振动水平将高于标准限额3.0cm/s。根据上式可预测该矿不同距离处的爆破振动水平，见表5.2-30。

表5.2-30 不同距离处构筑物爆破振动速度预测

预测点距离 m	10	20	30	40	50	83.6	100	200	250	300
振动速度cm/s	72.52	25.64	13.96	9.07	6.49	3.0	2.29	0.81	0.58	0.44

(3) 爆破振动影响评价

由表5.2-30预测结果可知，运营期爆破作业时，在距爆源100m以外的构筑物，其质点振动速度满足安全允许标准。本项目职工生活区距离最近的地下开采中段249.0m，故爆破作业产生的爆破地震波对职工生活区内建筑设施影响很小。

表 5.2-31 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
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 type="checkbox"/>	近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			

噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> _____
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>
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： (等效连续 A 声级) 监测点位数 (8) 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 固体废弃物环境影响评价

5.2.5.1 固体废弃物的种类及数量估算

(1) 废石

运营期采矿生产规模为 30 万 t/a，采矿废石产生量为 3.6 万 t/a，服务期内废石总量为 44.568 万 t (11.95 万 m³)，“三合一”方案设计设置两个废石堆场，产出的废石集中堆存在废石堆场中。1 号废石堆场有效容积 7 万 m³，2 号废石堆场有效容积 15 万 m³。废石堆场容积满足技改工程服务年限内采矿废石堆放需要。

矿山运营期根据《金属非金属矿山排土场安全生产规则》要求，废石分层堆放。最大分层高度为 3m。废石按安全生产规则要求堆放。

2023 年 11 月，委托监测单位对前期露天开采废石进行毒性浸出试验，依据试验数据分析结果见表 3.2-6 至 3.2-8。

前期开采对象为矿区内主矿体 I 号矿床，本次技改主要开采对象依然为 I 号矿床，矿体特征和围岩特征与前期一致，故采矿废石属性同前期露天开采废石属性，依据监测数据分析结果可知，采矿废石为第 I 类一般工业固体废物，矿区场地渗透系数为 3.0×10^{-6} cm/s，依据“三合一”方案中生态修复方案之矿山地质环境保护内容叙述可知：矿区自然边坡的岩体为块状，完整性较好，节理及裂隙构造不发育，废石堆场地质灾害影响程度较轻。综上，废石堆场设置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) I 类场设置要求。

技改工程在采矿场设置破碎线，采出的矿石经破碎线粗碎至粒径小于 10cm 后，转运至选

矿厂中细碎及磨选，破碎线配置了磁选机，粗碎过程中对矿石进行初选，抛废量为 300t/d，年抛废废石 9.0 万 t/a，抛废场设置在 3968m 平硐口废石堆场一侧，与废石堆场相邻，容积 36 万 m³，占地面积 2.1 万 m²，废石渣沿山坡分层堆放，分层高度 3m，台阶坡度 35°，最大堆高不超过 30m。

采矿场粗碎后的矿石转运至选矿厂，进入中细碎磨选生产线，中细碎生产线配置磁选机，对破碎后矿石进行再选，抛废量为 70t/d（2.1 万 t/a），再选后矿石进入磨选工段。选矿区域设置有抛废场，场内废石分层堆放，分层高度 6m，台阶坡面角 38°，最大堆放高度不超过 30m，堆场有效容积 26 万 m³，满足技改后 12.38a 内中细碎抛出废石和间断粗碎车间抛出废石堆放量的需求。

破碎抛废废石除粒径外其余性质同采矿废石，依据采矿废石毒性浸出实验数据分析结果可知，抛废废石也为第 I 类一般工业固体废物，采矿场抛废场和选矿区抛废场场地渗透系数为 3.0×10^{-6} cm/s，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）I 类场设置要求。

（2）尾矿

技改后选矿厂生产规模为 30 万 t/a，尾矿的排放量为 220.93t/d（6.63 万 t/a），尾矿以 40%浓度的矿浆形式湿排进入尾矿库，方案设计尾矿库进行扩建，扩建后尾矿库全库防渗，防渗后尾矿库渗透系数小于 1.0×10^{-7} cm/s，依据 2023 年 11 月尾砂毒性浸出实验数据分析结果可知，本项目尾矿为第 I 类一般工业固体废物，故扩建后尾矿库满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）I 类场设置要求。

（3）生活垃圾

运营期采矿职工生活起居依托采矿场已建职工生活区，选矿厂职工生活起居集中在扩建后的办公生活区内，设计本项目运营期劳动定员 221 人，生活垃圾产生量 221kg/d（66.3t/a），办公室、宿舍、食堂等人员活动场所设置垃圾收集箱，集中在室外垃圾收集池，定期拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场填埋处理，项目区内不设生活垃圾填埋场，生活垃圾对土壤和地下水环境无污染风险。

（4）危废

运营期危废主要有车辆及生产设备运行及维修产生的废润滑油、沾染矿物油的废弃包装物。由采矿材料消耗与选矿材料消耗可知：运营期危废产生量为 7.425t/a。在 3968m 平硐口工业场地和选矿厂机修间旁边各设置一间防渗型危废暂存库，产生的危废暂存在危废库内，待达到库容 80%或储存期 1 年时，委托专业机构回收处理。废弃含油抹布、劳保用品投入生活垃

圾收集箱，与生活垃圾拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场填埋处理。

5.2.5.2 固体废弃物堆存对环境的影响评价

废石和生活垃圾对环境的影响主要反映在废石扬尘对环境空气的影响、废石淋溶水对土壤和水体环境影响、生活垃圾排放对环境卫生产生的影响、危废对土壤和地下水环境的影响、固体废物堆放对生态景观的影响等方面。

(1) 废石对环境预测

1) 废石扬尘对环境空气影响分析

固体物料起尘条件主要取决于其粒度大小、表面湿润度和风速大小。废石堆放时间越长，表面湿润度越低，大风天气易产生风蚀扬尘。

采矿废石比重大、块度大；能使废石堆表面颗粒起尘的最低风速即启动风速需 $\geq 4.8\text{m/s}$ ，矿区夏季短暂，4月中至8月初，夏季多风、多雨，且以固态降水为主。井下采用湿式凿岩，废石湿度不少于15%，夏季定期对排土场和废石堆场进行洒水降尘，经估算，堆场粉尘排放浓度符合《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表5大气污染物浓度限值。

2) 废石淋溶液对土壤和地下水环境影响分析

分析废石毒性浸出试验数据：对照《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996），废石浸出试验11项水质指标中，可知本项目废石不是危险废物，为一般工业固体废物，依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中固体废物判别规定：本项目废石为第I类一般工业固废，废石堆场（含抛废场）按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中I类场设置，项目区场地渗透系数为 $3.0 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，废石堆场（含抛废场）底部周边设置截渗沟、下游设置渗滤液收集池，产生的渗滤液收集沉淀后作为堆场降尘用水循环使用。正常工况下，废石堆场（含抛废场）废石淋溶液对项目区土壤和地下水环境无影响。

3) 废石成份对生态环境的影响分析

在当地的气候条件下，废石排入堆场后，经风蚀作用和物理、化学风化作用，废石形状变化过程为：块状—粗粒—细粒状，经风力搬运扩散到周边地带土壤中，使土壤中矿物元素背景值增高，从而形成元素机械分散晕。

废石呈块状，块度 $\leq 400\text{mm}$ ，形状大小不一。废石堆放边坡应小于 35° ，堆放时采用摊平、压实的方法进行处理。

废石堆场（含抛废场）占地破坏了区域的植被，改变了堆场原有地形、地貌，留下潜在的环境隐患和地质灾害隐患，因此要从资源利用角度提高废石综合利用率，最大限度减少地表废

石的堆存量和占地面积，减轻对环境造成的影响。

(2) 尾矿堆存对环境的影响

1) 对生态环境的影响

尾矿库作为尾砂堆存专用设施，库内尾砂在无综合利用途径下将长期堆存。已建尾矿库与库内尾砂已改变了占地面积内的生态景观。本项目尾矿库扩建后为“傍山型”四等库，尾矿坝轴线呈“L”型，与上游山坡连接后形成闭合环形，随着尾矿的排放，库内尾砂堆积高度逐渐上升，当到达服务终期时，库内尾砂堆积滩顶部标高基本与尾矿坝顶标高持平，形成一个傍山的平台，成为新的景观。扩建尾矿库对生态环境的影响较已建工程增大。

新增尾矿坝、排水构筑物及库内防渗设施铺设占地范围内原生植被全被铲除，穴居动物全部迁离，在库内尾砂未完全利用并生态恢复前，该影响长期存在。

2) 对环境空气的影响

尾矿坝和尾砂滩面裸露，在风力条件下，有扬尘产生，库区道路车辆行驶时也有扬尘产生，采用边坡防护及洒水降尘措施后，有效抑制扬尘的产生和排放量。

3) 对土壤和水环境的影响

尾矿库区内无地表径流，也无地下水露头，尾矿库采用土工膜全库防渗，正常工况下尾砂淋溶液不会对底部土壤产生污染影响，防渗设施破损时，淋溶液进入土壤并进一步进入地下水环境中，导致土壤和地下水环境质量下降。

(3) 生活垃圾排放对矿区环境的影响

设计项目区内所有工业场地地坪硬化处理，设备间、生产车间、精矿库、办公室、宿舍、食堂等人员活动场所设置生活垃圾箱，生活垃圾最终集中在室外封闭式收集池内，定期拉运至塔合曼生活垃圾填埋场填埋处理。项目区内作业职工生活垃圾临时存放区对矿区大气环境、水环境、土壤环境影响小。

(4) 危废

废机油、废润滑油与沾染矿物油的废弃包装物集中在危废暂存库暂存，定期由专业机构回收处理。

危废暂存库应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置：库内地面与裙脚防渗：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。设置渗

漏液收集池，配备通讯设备、防爆型照明设施、安全防护用具及应急防护设施，设置警示标志。

本项目危废产生量：采矿 2.925t/a、选矿 4.5t/a，采矿场与选矿区域危废暂存库库容均为 15m³，库内危废储存量达到总库容 80%时或贮存期限到达 1 年时必须交由资质单位回收处理。

危废处理严格执行危废转移联单管理办法，做好转出、途径、转入联单填写和记录。

运营期危废按要求进行收集与处理，对项目区水环境、土壤环境和生态环境基本无影响。

综上所述，本项目在生产中排弃的固体废物主要是废石与尾矿，废石堆场（含抛废场）和尾矿库扬尘与外界气象条件有关，固体废弃物的排放对土壤和水环境影响甚微。运营期采取科学、合理、适用的环境污染防治措施后，固体废弃物堆放对环境污染影响可控。

5.2.6 土壤环境影响分析

运营期项目各项工程占地已形成，施工期临时占地逐步恢复，因建设而产生的土壤影响程度较施工期有所降低。

运营期地下采矿活动改变了矿体覆盖层承压能力，局部断层结构发生变化；地表活动进一步造成工程占地范围内土壤板结、通透性差，使土壤持水量降低。环评主要从运营期生产、生活对场地土壤的侵蚀和改变土地利用状态两个方面进行评价。

(1) 土壤侵蚀评价

建设工程土壤侵蚀形式见表 5.2-32。

表5.2-32 项目建设工程土壤侵蚀形式

发生区域	工程建设特点	侵蚀形式
尾矿库	尾矿坝顶部与外坡无防护，滩面未结成壳状物	风力侵蚀、水力侵蚀、滑坡
矿/废石堆场	岩石松散堆放，无植被保护，边坡表面裸露	击溅、层次面蚀、沉陷侵蚀、沟蚀、重力侵蚀、冻融侵蚀、滑坡

运营期尾矿库土壤侵蚀以风力和水力为主，矿石堆放与装载是造成矿石堆场土壤侵蚀的主要原因，废石堆放是造成废石堆场土壤侵蚀的主要原因，闭矿期开展生态恢复治理后，土壤侵蚀影响将会逐渐消失。

(2) 土地利用评价

对场地的影响主要表现在项目建成后的永久占地，各生产设施占用土地由原土地利用类型（裸地）转变为建设用地。

项目运营期对土地利用的影响见表 5.2-33。

表 5.2-33 项目占地类型

序号	工程名称	占地面积 (m ²)	功能变化	破坏类型	用地类型	闭矿期
一	采矿场					
1	预测塌陷范围	292514	转变为采矿用地	塌陷	永久占地	井下充填, 塌陷区回填, 恢复原貌
2	采矿工业场地	1436	转变为采矿用地	压占、挖损	永久用地	拆除建筑物, 与周边环境相协调
3	矿石堆场	1500	转变为采矿用地	压占	永久用地	平整、恢复原貌
4	废石堆场	9469	转变为采矿用地	压占	永久用地	综合利用, 生态恢复治理
5	抛废场	21000	转变为采矿用地	压占	永久用地	综合利用, 生态恢复治理
6	破碎线	2000	转变为工业用地	压占、挖损	永久用地	拆除建筑物, 与周边环境相协调
7	爆破器材库区	4673	转变为工业用地	压占、挖损	永久用地	拆除建筑物, 与周边环境相协调
8	生活区	6898	转变为建筑用地	压占、挖损	永久用地	拆除建筑物, 与周边环境相协调
二	选矿区域					
1	生产车间	12112	转变为工业用地	压占、挖损	永久用地	拆除建筑物, 与周边环境相协调
2	浓缩厂房	333	转变为工业用地	压占、挖损	永久用地	拆除建筑物, 与周边环境相协调
3	精矿库	500	转变为工业用地	压占、挖损	永久用地	拆除建筑物, 与周边环境相协调
4	浓密池	666.5	转变为工业用地	压占、挖损	永久用地	拆除建筑物, 与周边环境相协调
5	原矿堆场	4304.2289	转变为工业用地	压占、挖损	永久用地	综合利用, 生态恢复治理
6	废石堆场	2527.0223	转变为工业用地	压占、挖损	永久用地	综合利用, 生态恢复治理
7	尾矿库	159358.35	转变为工业用地	压占	永久用地	综合利用, 生态恢复治理
8	办公生活区	1534	转变为建筑用地	压占、挖损	永久用地	拆除建筑物, 与周边环境相协调
三	道路					
1	矿区+厂区道路	57000	转变道路用地	压占、挖损	永久用地	恢复原貌
	合计	577825.11				

由表 5.2-33 可见, 项目建设将改变该区域原有土地利用类型, 运营期永久占地失去原使

用功能，转为适合技改工程生产需要的各类场地。预测地面塌陷面积为 29.25 万 m²，预测最大塌陷深度为 2.76m，塌陷导致地表下陷区域地形地貌与生态景观发生较大改变。

(3) 土地沙化评价

根据新疆第五次沙化监测沙化土地分布图，项目区周围没有沙漠、沙化荒漠存在，并且不在国家沙化土地封禁保护区名单中，因此属于非沙化土地，见图 4.2-11

本项目采矿场和选矿区域土地利用现状均为裸地，项目区内植被覆盖度低，技改工程占地以压占、挖损方式为主，当地降水量少，运行期生产活动集中区域易引发土壤水分流失加快，土壤质地沙化。方案设计工业场地、生产车间、运输道路进行硬化处理，规范设备和人员活动范围，施工临时占地及时恢复，场地和道路定期洒水降尘，采取以上措施后可防止或减缓项目区占用场地出现土地沙化现象。

表 5.2-34 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图
	占地规模	(57.78) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标（塔合曼乡）、方位（东）、距离（4.0km）			
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）			生态影响
	全部污染物	GB36600 表 1 第二类建设用地 45 项			
	特征因子				
	所属土壤环境影响评价类别	I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>			
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	见工勘报告与监测报告			同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	点位布置图
		表层样点数	3	4	
	柱状样点数	5	4		
现状监测因子	GB36600 表 1 第二类建设用地 45 项				
现状评价	评价因子	GB36600 表 1 第二类建设用地 45 项			
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）			
	现状评价结论	各点评价因子浓度均低于评价标准筛选值			
影响预测	预测因子	GB36600 表 1 第二类建设用地 45 项			
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（结合环保措施与现状监测数据定性分析）			
	预测分析内容	影响范围（评价范围） 影响程度（土壤污染风险可以忽略）			
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>			

		不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ； 源头控制 <input type="checkbox"/> ； 过程防控 <input type="checkbox"/> ； 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		采矿场与选矿区域上游空白区 1 点，尾矿库与废石堆场下游各 1 点、采矿场与选矿区外下游 0.2 至 2km 范围内 1 点	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、镉	1 年开展一次
信息公开指标	GB36600			
评价结论	项目土壤环境评价范围建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。			
注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。				

5.2.7 生态环境影响分析

5.2.7.1 运营期植被影响

项目运营期对矿区植被的影响主要表现为作业人员和作业机械对地表植物的践踏、碾压，原有植被在外力影响下，特别是机械反复碾压下发生死亡，形成次生裸地，导致矿区地表植被损失。采矿场与选矿区域的土地利用现状均为裸地，现场踏勘：采矿场内无植被覆盖，方案布置的工程设施占地范围内亦无植被覆盖，故采矿技改工程建设和运营对区域植被现状基本无影响；选矿区域内新增工程设施为浓缩厂房、精矿库、新建办公楼及食堂等，新建工程均位于选矿区域已建工程占地范围内，方案布置的工程设施占地范围内现状无植被覆盖，工程建设与运行对区域植被现状基本无影响。尾矿库扩建采用坝后培厚方式加高尾矿坝体，坝体新增占地面积位于已建尾矿坝下游，新增坝体占地面积内的植被损失在施工期已发生并延续整个运营期，库内尾砂堆积新增占地面积内植被损失随服务期逐渐增加，现场踏勘：尾矿坝上游尾砂堆积区植被稀疏，故尾矿库扩建对区域植被现状影响较小。

5.2.7.2 运营期对动物资源的影响

根据本工程的特点，运营期各种施工机械的噪声、井下爆破噪声及施工人员的活动干扰，都将使原来栖息在项目区附近的各种野生动物受到惊吓而迁移至别处安身。受已建工程影响，现场踏勘，项目区内未发现国家和省级保护野生动物活动踪迹。运营期持续技改建设对区域内野生动物产生的影响，野生动物将逐渐适应这种影响并调整活动轨迹，正常情况下形成互不干扰的生存状态。且因项目区范围较小，相对于区域内野生动物栖息与活动范围来说占比极小，

因此项目运营不会导致某类野生动物因丧失栖息地而灭绝。技改工程的建设和运营对区域野生动物的影响可控。

5.2.7.3 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。技改工程将在项目区内修建空压机房、风机房、生产车间、尾矿库、矿/废石堆场、配电室、机修间及办公宿舍等建构筑物，并采用挖填方的方式平整工业场地和新增道路，运营期废石堆放占用大量土地，矿石与废石装卸及运输产生扬尘和噪声污染。工程建设和生产活动破坏了项目区内原有景观结构，使原本畅通的物质流、能量流、信息流和物种流渠道在一定程度上受阻，破坏了原有景观的稳定性，改变了区域景观的格局。本项目永久占地工程对项目区原生生态景观的改变贯穿整个服务期，闭矿期实施生态恢复治理后部分场地可恢复原始生态景观。

项目运营期在采取本次环评提出的措施后（具体的污染防治措施内容见第六章），将会使项目产生的生态景观影响降到最低。

5.2.7.4 运营期地表塌陷影响分析

地表塌陷由井下采矿引起，本项目采用分段崩落法回采，该采矿方法会形成地表塌陷，由总平面布置图可知，预测塌陷区面积为 292514 m²。技改工程主要开采对象为 I 号矿体，I-1 至 I-6 号矿体为紧邻 I 号矿体东西两侧的附着矿体。II 号矿体位于 I 号矿体西侧，为独立矿体。II 号矿体预测塌陷区范围在 I 号矿体预测塌陷区范围内，故环评主要分析 I 号矿体地表沉陷影响。设计井下共设 9 个中段，井下矿房根据矿体厚度和长度设置，方案确定井下共设高度 40~62m、长度 40~50m、宽度为矿体厚度的矿房 37 个。依据矿体倾斜角度，井下各中段错开布置，故一个垂直断面上的开采深度基本为一个中段的高度，即使塌陷也不会出现很大深度塌陷区。环评根据《煤矿地表移动与覆岩破坏规律及其应用》中提出矿体开采产生地面塌陷最大深度计算公式为：

$$W_{fm} = k_{\alpha} M \cos \alpha \frac{L_v}{\sqrt{H_0}} \sqrt{n}$$

式中：

W_{fm} —地面塌陷最大深度（米）；

k_a —矿体开采下沉系数，中硬覆岩条件下取 0.54；

M —矿体厚度（米），取矿体平均厚度，本项目取 5.0m；

α —矿体倾角， 75° ；

L_v —小阶垂段高度（米），取矿体中段高度，51m；

H_0 —平均采深（米），50m；

n —走向采动程度系数，中硬覆岩条件下取 0.3。

各矿体地面塌陷最大深度计算结果见表 5.2-35。

表 5.2-35 各矿体地面塌陷最大深度计算结果表

序号	阶段	W_{fm} (m)	k_a	M (m)	α	L_v (m)	H_0 (m)	n
1	运营期	2.76	0.54	5.0	75°	51	200	0.3

将以上参数代入计算公式计算出运营期最大塌陷深度为 2.76m。

预测塌陷范围见图 5.2-3。

矿体围岩为中硬岩石，稳固性和支撑性较好，矿体回采后地表塌陷深度比预测值要小。地面塌陷主要危害为破坏塌陷区地形地貌和生态环境，并威胁井下作业人员、采矿设施设备以及运输道路安全。

现场踏勘采矿场范围内无植被覆盖，故预测塌陷范围内无植被覆盖，无植被损失。预测塌陷范围内无野生动物栖息地和活动踪迹，对区域野生动物无影响。塌陷会导致塌陷处山体高度降低，中心点凹陷。负责矿/废石出井运输的 4130m 和 3968m 平硐口均布置在预测塌陷区外，工业场地、矿石临时堆场废石堆场也布置在预测塌陷区外，以上设施不受地表塌陷影响。

本项目矿体赋存在高耸的山体内，必要时在预测塌陷区边界坡地设置挡墙，防止塌陷引起的边坡滚石危害。

本项目平硐硐口、采矿工业场地、废石堆场、风井井口、运输道路均布置在预测塌陷区范围以外，以上设施运营期不受地表沉陷影响。

图 5.2-3 预测塌陷范围图

5.2.7.5 水土流失影响

运营期水土流失主要发生在露天工业场地、矿/废石堆场、矿区道路、尾矿库等场所，流失类型为风蚀、水蚀，发生原因为降水和风力。

采矿场工业场地位于 4130m 与 3968m 平硐口前，属于山坡开挖平整后形成的场地，受山坡汇水影响，在场地内侧沿山坡底部设置截排水沟，拦截场地上方山坡积雪融水和降雨汇水进入；在场地外侧边缘设置截排水沟，拦截场地内积水冲刷外侧边坡。矿/废石堆场均沿工业场地外侧边缘设置，上部截排水依托工业场地外侧截排水沟，与两侧山坡接壤处设置截排水沟，防止山坡汇水进入，在堆场底部边缘设置截排水沟，防止堆场坡面汇水浸泡底部台阶。矿区道路沿内侧设置截排水沟，防止山坡汇水冲刷路面。

选矿区域已建成上游截洪沟，可防止西侧山区汇水进入选矿区域。在矿/废石堆场周边设置截排水设施，防止外部汇水冲刷堆场底部台阶。尾矿库上游设置截洪设施，库内设置排洪设置，满足尾矿库防洪标准最大洪水量排泄要求。

工业场地、矿/废石堆场、运输道路定期洒水，工业场地边坡、堆场边坡、道路边坡以及尾矿坝下游坝坡均平整处理后设置护坡设置。

运营期在维护和完善各类水保设施、实施各类水保措施的情况下，项目区水土流失可控。

5.2.7.6 区域生态功能影响

由项目区坐标可知，本项目选矿区域位于优先保护单元、属一般生态空间管控区的水土流失防控区，土地利用现状为裸地，植被覆盖率低于 5%。本项目为已建工程技改，设计已建工程设施利旧使用，新增工程设施位于选矿区域内，新增工程占地面积内植被稀疏、无野生动物活动踪迹、无特殊生态景观（岩洞、温泉等）。选矿技改工程建设与运营期在采取污染防治措施并及时恢复临时占地生态环境的前提下，产生的生态环境影响可控，不会降低该管控区的生态功能。采矿场位于一般环境管控单元中，项目区内土地利用现状为裸地，地表基本无植被覆盖，已建工程对项目区生态环境影响已产生，技改工程在已建区域内增加部分场地、设施设备，在施工期和运营期采取“三合一”方案与报告书的生态环境保护措施前提下，项目建设对该管控区生态功能的影响可控。

5.2.7.7 生态环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）开展本项目生态环境影响评价自查，具体见表 5.2-36。

表 5.2-36 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	工程占地 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （）； 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （项目建设导致生境变化）； 生物群落 <input type="checkbox"/> （）； 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （生物损失导致生态系统变化）； 生物多样性 <input type="checkbox"/> （）； 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （）； 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> （项目建设导致景观变化）； 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （）； 其他 <input type="checkbox"/> （）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（4.219）（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 checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input 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 checked="" 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 type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" 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 type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" 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：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（）”为内容填写项。		

5.2.8 道路运输环境影响评价

本项目采矿场与选矿区域之间直线距离 10km。采出的矿石粗碎后由自卸汽车拉运至选矿厂进一步处理，由边防公路连接两个区域，现场踏勘：由矿山至选矿厂沿途无农田、村落、国道、地表常流水分布，道路两侧无灌木、乔木分布。

矿石运输存在的主要环境影响为粉尘和植被影响。

粉尘源自运输矿石车辆粉尘和道路扬尘。粗碎后矿石含一定比例的水分，运输车辆采用篷

布遮盖，运输途中矿石粉尘排放量较少。道路扬尘是由汽车行驶产生的，汽车在简易铺装路面快速行驶会产生大量粉尘，由矿山至选矿厂道路为柏油沥青路面，起尘量较少，定期使用洒水车对道路进行洒水降尘，可有效减少道路扬尘。

道路运输粉尘对道路两侧植被影响较大，导致植被生长缓慢、枝叶枯黄及死亡。矿区至选矿厂沿线植被覆盖度极低，采取道路降尘措施后将有效降低运输粉尘排放量，对两侧植被也能起到保护作用。

5.3 退役期环境影响预测与评价

项目退役期的环境影响主要表现为设备分拆、建构筑物拆除带来的大气、水、噪声、固体废弃物等环境影响以及生态影响。

5.3.1 大气环境的影响

(1) 在设备分拆过程中，会产生少量瞬间扬尘，属于无组织排放，随分拆结束而消失，对大气环境影响小。

(2) 在拆除建、构筑物的过程中会产生扬尘，为短时无组织排放源，在拆除前及其过程中，及时洒水降尘，可降低瞬时扬尘对大气环境的影响。

(3) 地表塌陷区治理将产生扬尘，为阶段性无组织排放，随治理工程结束而消失。

(4) 治理后的场地表面覆盖的表层土形成硬结皮后，有效减少场地粉尘产生量，对大气环境影响较运营期降低。

5.3.2 水环境的影响

(1) 设备分拆过程中，供排水管线中存有积水，因分拆而外溢，但其水量很小，不会对项目区水环境产生影响。

(2) 储水构筑物在拆除前应清空内部存水，拆除过程基本不产生生产废水，拆除过程中产生的极少量污水对项目区水环境基本无影响。

(3) 停止井下热风供应，并等井巷水干后拆除井下排水设备和管道，拆除过程对地下水环境无影响。

(4) 保留废石堆场周边截渗沟与下游渗滤液收集池，闭矿后因降水形成废石淋溶液对地

表水环境影响很小。

(5) 库内尾砂未完全利用的情况下，保留尾矿库上游和库内排洪设施，用于疏导闭库后汇水面积内洪水。

5.3.3 声环境的影响

场地恢复治理施工和拆除设备与建、构筑物时会产生短时噪声，办公生活区最后拆除，拆除工作集中在白天进行，对职工夜间休息无影响，且本项目 4km 范围内无村镇等人员密集场所，噪声污染局限在项目区内。

5.3.4 土壤环境的影响

由表 5.2-33 可知，退役期本项目部分场地无法恢复到原始地形地貌，实施合理适用的生态恢复治理措施后将尽可能与周边生态环境相协调，尽可能恢复场地原土地使用功能。能够恢复原始地形地貌的场地治理后恢复原土地利用类型，恢复前应开展土壤调查和评估。闭矿后保留项目区内部道路，道路边缘逐渐两侧土地融合，道路占地无法完全恢复原土地利用类型。

综上，退役期土壤环境影响较运营期与建设期要低。

5.3.5 生态环境的影响

(1) 退役期，利用废石回填地表塌陷区、充填井下平巷及封堵平硐口，剩余废石堆存在废石堆场中，按设计要求保持分层高度和台阶边坡角并进行生态恢复治理。回填后的塌陷区与区域景观基本一致，废石堆场中废石堆存量也相应减少，区域景观协调性较运营期增强。

(2) 拆除采矿工业场地内设备间、硐口设施、水池、供排水管线与输电线路后，人文景观程度降低，可最大程度恢复到矿区利用前景观。

(3) 除了未利用完的废石继续堆存在排土场或废石堆场中外，其余永久占地工程全部退出，永久占地面积大幅缩减，大部分区域生态功能得以恢复。

(4) 闭矿前一年对尾砂利用后的尾矿库开展闭库设计与治理，根据闭库时区域内植被覆盖情况选择开展覆土植草作业，治理后尾矿库与周边环境相协调，将提高区域生态景观一致性。

(5) 拆除选矿厂生产设施和办公生活区建、构筑物，拆除后的场地应恢复原始地形，有助于恢复治理区的生态功能。

(6) 项目所在区域植被覆盖度极低，工程占用面积内无植被覆盖，退役期场地治理有助于区域生态环境功能保持。

(7) 服务期满后，矿区和厂区道路继续保留，不修整、不翻挖，由其自恢复。

(8) 随着项目区生态环境逐步恢复，野生动物也能逐渐靠近或回迁。

5.3.6 固体废弃物的影响

(1) 分拆设备会产生一定量的废弃物，这些废弃物主要为设备的零部件以及破损碎块。收集的设备零部件、破损碎块尽可能循环利用，无法再利用的外运处理，废弃物对项目区环境的影响会降低。

(2) 采矿场和选矿区域内建、构筑物应全部拆除，其中：办公用具、门窗等回收，砌体建筑垃圾回填地表凹陷区、井下平巷或外运处理。对建、构筑物拆除后的区域进行生态恢复治理。减少或消除了建筑垃圾对项目区的环境影响。

(3) 综合利用后剩余废石应分层堆放在废石堆场中，并在废石堆场台阶顶部和坡面覆盖表层土，实施生态恢复治理。增加与周边环境的协调性。

(4) 清空危废暂存库，清理危废暂存库渗液收集池与地坪。清理柴油储存库房。对危废库进行场地调查与评估后拆除。消除了危废对项目区土壤环境与水环境的影响。

(5) 尾砂进行综合利用，尽可能清除库内尾砂并恢复原始土地利用功能，闭库前根据库内尾砂剩余量采取合理的恢复治理措施，最大程度与周边生态环境协调。

5.4 环境风险影响分析

5.4.1 环境风险调查

(1) 风险物质调查

本项目使用的柴油、炸药，与产生的废机油、废润滑油属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B表B.1中突发环境事件风险物质。柴油特性见表5.4-1，炸药主要成分硝酸铵特性表5.4-2。

表 5.4-1 柴油理化性质及危险特性表

标识	中文名：普通柴油
	UN 编号：2924

	危险货物编号： /
	危险品类别： 可燃液体
理化性质	主要成分： C15-C23 脂肪烃和环烷烃
	性状： 无色或淡黄色液体
	凝点（℃）： 10#不高于 10； 5#不高于 5； 0#不高于 0； -10#不高于-10； -20#不高于-20； -35#不高于-35； -50#不高于-50
	密度（20℃） kg/m ³ :10#、5#、0#、-10#为 810~850； -20#、-35#、-50#为 790~840
	沸点（℃）： 200~365
	溶解性： 不溶于水，与有机溶剂互溶
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 易燃烧
	闪点（℃）： 10#、5#、0#、-10#、-20#不低于 55℃； -35#、-50#不低于 45℃
	引燃温度（℃）： 350~380
	爆炸极限（%）： 1.5~6.5
	危险特性： 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火易燃烧爆炸
	燃烧（分解）产物： CO、CO ₂ 、H ₂ O
	禁忌物： 强氧化物
毒性及健康危害	低毒物质
	侵入途径： 吸入、食入、经皮肤吸收
	健康危害： 急性中毒，对中枢神经系统有麻痹作用，轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失，反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。吸入呼吸道可引起吸入性肺炎，溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔、甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性肠胃炎，并可引起肝肾损害。慢性中毒：神经衰弱综合症，植物神经功能紊乱，周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病。
防护措施	工程控制： 紧闭操作，全面通风，工作现场严禁火种
	身体防护： 穿防静电工作服
	手防护： 戴耐油手套
	存储要保持容器密封，要有防火、防爆技术措施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速，且有接地装置，防止静电积聚

表 5.4-2 硝酸铵理化特性表

标识	中文名： 硝酸铵	英文名： ammoniumnitrate
	分子式： NH ₄ NO ₃	CAS 号： 6484-52-2
	危规编号： 51069	UN 号： 1942
理化性质	外观及形态： 无色无臭的透明结晶或呈白色的小颗粒，有潮解性。	
	熔点（℃）： 169.6	闪点（℃）： 无意义
	沸点（℃）： 210	相对密度（水=1）： 1.72
	饱和蒸汽压： 无意义	相对密度（空气=1）： 无意义
	临界温度（℃）： 无意义	燃烧热（kJ/mol）： 无意义
	临界压力（Mpa）： 无意义	辛醇/水分配系数： 无意义
	溶解性： 易溶于水、乙醇、丙酮、氨水、不溶于乙醚	
燃烧爆炸性	危险类别： 第 3.1 类	有害燃烧产物： 氮氧化物

燃烧爆炸性	爆炸极限（体积分数%）：2.5-13.0	稳定性：稳定	
	引燃温度（℃）：无意义	包装类号：053	
	禁忌物：强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末。		
	危险特性：强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸。受强烈震动也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混物。		
	危险：本品助燃，具刺激性。		
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的飞溅。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。		
	灭火剂：水、雾状水		
	毒性	最高允许浓度：中国 MAC（mg/m ³ ）：400	
	健康危害	对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。接触后可引起恶心、呕吐、头痛、虚弱、无力和健康虚脱等。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液的携氧能力，出现紫绀、危害头痛、头晕、虚脱，甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。	
皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。			
眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。急救吸入：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。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
急救措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。		
	眼睛防护：戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴乳胶手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止泄漏进入下水道、排洪沟等限制性空间。		
	小量泄漏：用砂土或其它惰性材料吸收 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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。		
防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴乳胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止泄漏进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它惰性材料吸收 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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。		
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与易(可)燃物、还原剂、酸类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。		

(2) 风险源调查与风险事故类型

本项目运营期环境风险源为废石堆场、爆破器材库区、柴油储罐及尾矿库，风险事故为柴油与废机油泄漏、堆场边坡滑坡、废石与尾砂淋溶液渗漏、炸药爆炸及尾矿库溃坝。

5.4.2 环境风险事故分析

5.4.2.1 柴油泄漏风险

储存区未无防护，油料一旦泄漏会造成储存区及周边土壤污染，在泄漏量大且时间较长的前提下会造成局域地下水环境污染。泄漏后遇明火会发生闪爆事故。储油桶露天放置，因长期曝晒会引起桶内温度升高、体积膨胀，发生自燃和爆炸危险。柴油燃烧废气含 CH_4+NO_x 、CO 和烟尘等污染物，会造成空气中此类污染物浓度升高，导致空气质量下降。爆炸区域一定深度的土层结构被破坏，地表形态发生改变。爆炸发产生瞬时高分贝噪声，对附近人群听觉系统造成强烈冲击，引发短暂耳鸣甚至失聪。

5.4.2.2 危废泄漏风险

危险废物储存装置破损或倾倒时发生泄漏，本项目危废临时贮存库房地面和墙裙进行防渗，并设置了泄漏液体收集池。正常工况下，库房内危废储存装置泄漏的液体对库房地面的地下水及地面无染污风险；非正常工况下，库房地面和墙裙防渗设施失效，泄漏的危废将染污库房及周边区域地下水和土壤环境。

5.4.2.3 废石堆场风险

设计废石按 3m 一层堆排，废石堆场环境风险有：

(1) 堆场发生边坡滑坡，造成水土流失。

(2) 堆场上游未设截排洪设施或截排洪设施失效，受洪水冲刷边坡而导致堆体垮塌，造成水土流失。

(3) 堆场底部防渗层损坏，降雨时产生的淋溶液进入堆场底部土壤环境和地下水环境中，造成土壤及地下水污染。下游淋溶液收集池防渗层损坏，池内淋溶液渗漏，进入堆场下游土壤环境和地下水环境中，造成土壤及地下水污染。

(4) 堆场内废石无序堆放，增大占地面积，加剧区域生态破坏。

5.4.2.4 炸药爆炸风险

炸药在贮存、运输过程中一旦发生爆炸风险事故，爆炸废气将直接排入大气对区域大气环境造成不良影响，在事故发生区域地表土层也将受到不同程度的影响，附近建、构筑物等设施会受到损坏，人员会受到爆破气流和废气伤害。在使用过程中发生意外事故，将造成井巷塌陷，人员伤亡。爆炸烟气中含有大量的 CO、 NO_x 气体，使氧气含量降低，这些气体直接危害人体健康，可能会导致人员窒息中毒。爆炸烟气中的氮氧化物、二氧化硫及烟尘等污染物，污染事故区域环境空气。爆炸的碎屑对空气环境、土壤环境、生态环境均产生影响。

本项目所需炸药由专业爆破公司专车、专人配送。爆破作业及爆破后排查由爆破公司专职人员执行，正常工况下，发生爆炸事故的概率不大。

5.4.2.5 尾矿库溃坝风险

(1) 危险因素辨识

运营期导致尾矿库溃坝的危险因素见表 5.4-3。

表 5.4-3 导致尾矿库溃坝的危险因素

序号	危险因素	事故种类	原因
1	设计缺陷	致使溃坝	尾矿库设计不规范，如坝体坡比与防洪标准不符合规范要求、未设计库内外排洪设施等
2	坝坡失稳	致使溃坝	坝体边坡过陡，有局部坍塌或隆起，坝面有冲沟、滑坡等不良现象；坝体疏松使渗滤液破坏不断扩大导致坝体裂缝、流土。引发坝体滑坡坍塌
3	坝面拉沟	致使溃坝	未进行坝面维护，坝面无护坡措施，遇暴雨会引起坝面拉沟
4	渗流破坏	致使溃坝	由于浸润线的过高，尾矿沉积滩的长度不够，坝面或下游发生沼泽化，导致坝体、坝肩和不同材料结合部位有渗流水流出，渗流量增大，渗流水混浊引起管涌
5	地震液化	致使溃坝	当筑坝尾砂粒径不符合要求，筑坝尾砂处于饱和状态，地震时会引起坝体液化
6	裂缝	致使垮坝	由于坝基不均匀沉降或滑坡、坝体结构及断面尺寸设计不当，发生坝体滑移、或在暴雨/冰冻时坝体产生裂缝

(2) 溃坝影响分析

1) 溃坝形成与生态影响

溃坝是在蠕变拉裂和剪断复合机制下形成的，在重力和残余剪切强度作用下，自坡脚区材料强度破坏开始，缓慢累进性破坏，其过程初为坡脚蠕变，接着沿节裂扩张，然后中部剪断贯通，当贯通剪断面形成时，斜坡开始高速滑动，与此相应，溃坝过程由静止、加速并达到整体滑动的最大速度，其后滑体自后部至前锋依次减速构成，溃坝过程往往在几分钟内完成。溃坝液体下泄时一般以涌波形式运动，涌波的高度是不断变化的，同时逐渐向下游形成扇形流推进，最后流进附近地势较低处。

扩建后尾矿库为山谷型四等库，选矿区域总体地势西高东低，库区内地势西南高东北低，尾矿库坝体位于东北侧，一旦发生尾矿坝溃坝，库内尾矿浆顺地势向库外东北侧排泄。因库区坡度较缓、尾矿坝最大坝高较低，溃坝涌出的浆体势能、流动速度和流动长度较小，影响范围和影响程度可控。尾矿库下游 4km 范围内无保护区、风景名胜区、村镇等环境敏感目标，扩建后尾矿坝顶标高为 3275.0m，坝顶与坝体拦截位置沟谷的最低点垂高为坝体最大高度，一般溃坝也发生在尾矿坝最大横断面处。

尾矿库下游均为裸地。环评主要分析溃坝事故对尾矿库下游东北侧的生态环境影响。

溃坝下泄的浆体属于土力泥石流，根据《泥石流灾害防治工程勘查规范》（DZ/T0220-2006），泥石流的重度为 $1.30\text{t}/\text{m}^3$ - $2.30\text{t}/\text{m}^3$ ，本项目尾矿干容重为 $1.6\text{t}/\text{m}^3$ 。尾矿库溃坝参照 DZ/T0220-2006 附录 D 单沟泥石流危险区预测的经验公式，在尾矿库最大有效容积下，预测尾矿库溃坝堆积区的最大危险范围，公式如下：

$$S=0.6667L\times B-0.0833B^2\sin R/(1-\cos R)$$

S：最大危险范围（ km^2 ）；

L：泥石流最大堆积长度（km）， $L=0.8061+0.0015A+0.000033W$ ；

B：泥石流最大堆积宽度（km）， $B=0.5452+0.0034D+0.000031W$ ；

R：泥石流堆积幅角（度）， $R=47.8296-1.3085D+8.8876H$ ；

A：流域面积（ km^2 ）；

W：松散固体物质储量（ 10^4m^3 ），160 万 m^3 ；

D：主沟长度（km），1.57km；

H：流域最大高差（m），13.0m。

由公式计算出：溃坝土力泥石流最大堆积长度为 811.44m、最大堆积宽度为 555.43m、最大危险范围 0.29625km^2 。按尾矿坝下游地形与计算结果预测溃坝影响范围见图 5.4-1。

图 5.4-1 尾矿库溃坝影响范围预测图

由计算结果可知：溃坝后的土力泥石流流向尾矿库下游东北侧，最大堆积长度 811.44m，最大堆积宽度 555.43m，事故尾砂堆积边界位于通往选矿厂道路的西侧，对道路运行不造成影响。但土力泥石流覆盖区域内的生态和土壤环境受到破坏，表现为：植被被覆盖，表层土壤酸化板结，原生动植物逃逸。

2) 尾矿库溃坝可能造成的伤亡人员估算

环评按《尾矿库环境风险技术评估导则（试行）》（HJ740-2015）进行环境风险评估如下：

根据可能殃及区内居民点的居民人数、居民点的位置及离坝距离、人口密集程度、房屋坚固程度及尾矿库的等因素，尾矿库溃坝事故可能造成的死亡人数可按经验公式进行估算。计算公式如下：

$$S = 0.5 \times \sum N_i + 0.125 \times \sum M_j$$

式中：S—尾矿库事故可能造成的死亡人数，人；

I—尾矿坝下游 10 倍坝高范围内，n 个居民点的顺序数；

N_i —第 i 个居民点的居民人数，人；

J—尾矿坝下游 10 倍坝高以外，80 倍坝高以范围内，m 个居民点的顺序数；

M_j—第 j 个居民点的居民人数，人。

本项目尾矿库下游 10 倍坝高 130m 范围内无居民；80 倍坝高(1040m)范围内也无居民。选矿厂位于尾矿库西南侧，属于尾矿库上游区域。根据经验公式计算出，溃坝下泄的尾砂最大堆积长度为 811.44m、最大堆积宽度为 555.43m、最大危险范围 0.29625km²，尾砂抵达最大堆积长度与最大堆积宽度后，事故尾砂未跨越通往选矿厂的道路，距离道路尚有 300m，对道路运行不造成影响。事故尾砂覆盖范围内除坝后回水设施外无其他工业、农业设施，也无居民住所，事故影响程度可控。

3) 溃坝下泄量分析

环评报告对本工程的环境风险分析是在一个设定的情景下分析因安全事故引起溃坝可能造成的环境危害性。

根据本工程坝体的结构和区域环境条件，尾矿坝可能发生溃坝的薄弱部位应在坝体的中部，具体来说，可能出现在尾矿坝的中上部。

在最不利条件下，洪水漫顶引起尾矿坝溃坝，根据经验估算，尾矿库下泄的尾矿量一般约为库容的 1/10。本项目最终坝高为 26m，最大有效库容为 160 万 m³。因此，在堆满尾矿的最不利条件下，垮坝时尾矿下泄量为 16.0 万 m³。

有关文献对近 50 多个库容在 5.3~55000 万 m³ 的尾矿库溃坝情况进行了研究，给出了最大下泄量计算方法。本评价为预测最大下泄流量和最快下泄时间，也借鉴此模式进行估算。按照尾矿库规模，考虑尾矿坝发生完全溃坝，其溃坝口门宽度为 312.75m（按基础坝长度一半考虑，基础坝轴线长度为 625.5m），最大泄砂流量计算公式为：

$$Q_{\max} = \frac{8}{27} \left(\frac{B}{b}\right)^{0.4} b \sqrt{gH_0^2}^{2.5}$$

式中：b—口门宽度，取 312.75m；

B—尾矿库水面宽度，取 420.7m；

g—重力加速度；

H₀—坝高，取 26m。

通过计算可得，最大泄砂流量为 19176.235m³/s。

(3) 尾矿输送风险事故分析

尾矿输送管为明设，全部采用钢骨架聚乙烯塑料复合管，输送距离 400m，输送过程中可能存在的环境风险为因输送管道破损、地基沉降、支架垮塌等造成的尾矿浆跑、冒、滴、漏事

故，一旦出现此类事故，势必对事故范围内土壤造成污染，导致表层土壤污染，出现酸化、板结现象。污染区域植被死亡，矿浆干涸后出现尾砂扬尘。

(4) 防渗层破损环境风险分析

该尾矿库采用全库防渗，库内采用土工膜防渗，运营期因各种原因出现防渗层破损可能引发的环境风险有：1) 尾砂淋溶液下渗进入土壤环境，造成尾矿库范围内土壤板结。2) 尾砂淋溶液下渗进入地层，选矿工艺为磁选，不使用药剂，不会发生库区内地下水化学污染事故，但会导致地下水溶解性总固体及总硬度指数升高。

(5) 洪水环境风险分析

本项目尾矿库为山谷型四等尾矿库，上游及下游均设截排水沟，库内汇水面积 0.8km²，库内采用排水斜槽+排水涵管作为排水设施。尾矿库防洪标准为 200 年一遇，根据防洪标准，设计在尾矿库留出足够的调洪库容，坝后设回水设施，根据调洪验算和排洪系统泄洪能力分析，该沟谷汇水面积内洪水均能在 72 小时通过排洪系统排出库区。建设单位应委托资质单位编制尾矿库初步设计和施工图设计，尾矿库严格按照设计方案进行建设与运营管理则不存在洪水漫坝的环境风险。

5.4.3 环境风险评价结论

项目运营期应严格执行设计方案，并采取本报告书环保措施、项目环评批复要求、安全评价报告安全措施及企业制定的环境、安全管理制度与应急救援预案措施，做到以上要求的前提下，本项目潜在的环境风险可控。

项目区周边 5km 范围内无其他工、农业设施，也无人员密集场所，环境敏感度低。

综上，本项目环境风险可以接受。

表 5.4-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	翁吉勒铁矿采选技改工程				
建设地点	(新疆维吾尔自治区)省	(喀什地区)市	(/)区	(塔)县	(/)园区
地理坐标	经度	75° 00' 21.53"	纬度	37° 53' 56.78"	
主要危险物质及分布	①废机油、润滑油，危废暂存库；②炸药、爆破器材库区。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	废润滑油泄露影响区域土壤、水环境；炸药爆炸影响事故区域环境空气、土壤环境及生态环境，造成人员伤亡。废石堆场边坡滑坡、坍塌引发水土流失；尾矿溃坝造成生态破坏；废石淋溶液影响区域土壤、水环境。				
风险防范措施要求	①废润滑油及炸药按核准储量储存，持证作业；②尾矿库与废石堆场底部达到 I 类场要求，定期进行渗漏监测，废石分层堆放；③加强地下开采现				

	场管理，加强井下采矿区观测；④建立并及时修订应急预案并演练；⑤制定并采取生态恢复治理措施。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目突发环境事件风险物质 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I 类，对环境风险进行简单分析。	

表 5.4-8 环境风险评价自查表

风险调查	危险物质	名称	废润滑油、炸药			
		存在总量/t	废机油、废润滑油 7.425，炸药 140.25。			
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数	0 人	5km 范围内人口数	<10000 人
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）		/	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	$Q < 1$ <input checked="" type="checkbox"/>	$1 \leq Q < 10$ <input type="checkbox"/>	$10 \leq Q < 100$ <input type="checkbox"/>	$Q > 100$ <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类别	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
环境风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m					
	地表水	最近环境敏感目标 __/__, 到达时间 __/__ h				
地下水	下游厂区边界到达时间 __/__ d					
	最近环境敏感目标 __/__, 到达时间 __/__ d					
重点风险防范措施	<p>(1) 按设计方案进行矿产资源开发利用。采取严格的环境、安全、职业健康措施，制定完善的管理制度和岗位责任制、操作规程等。</p> <p>(2) 尾矿库与废石堆场达到 I 类场设置要求，定期开展渗漏监测。</p> <p>(3) 设置危废暂存库，全库防渗。炸药库设置应符合《爆破安全规程》要求。</p>					
评价结论与建议	本项目周边无居民区、保护区等敏感目标，环境敏感性比较低。在各项措施到位、制度完善、管理水平较高的前提下，本项目环境风险属可接受水平。					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ ）”为内容填写项						

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环保措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期应做到“施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、建筑施工 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输”，具体如下：

(1) 建筑土方应尽快使用，避免长期裸露堆放，废弃土方应回填料坑或低洼处。临时土方堆场应设置在厂区主导风向的下风向，周围设置截排水设施，顶部采用块石覆盖，防止水土流失；

(2) 散装水泥、沙子和石灰等建筑材料不得随意露天堆放，应设置专用堆场，且堆场四周设围挡设施，防止扬尘污染；

(3) 混凝土搅拌机应设置在指定场地内，及时清理场地内散落泥浆；

(4) 为防止运输过程产生的二次扬尘污染，要对施工道路定时洒水，在大风天气（风速 $\geq 6\text{m/s}$ ），停止土石方施工，对容易产生二次扬尘污染的重点施工现场进行遮盖；

(5) 施工区出入口设置车辆清洗设施，场内设置施工机械与设备清洗区；

(6) 运输建筑材料和设备的车辆不得超载，运输颗粒物料车辆的装载高度不得超过车槽，并用篷布蒙严盖实，防止沿路抛洒；

(7) 应规划施工车辆行驶路线，道路路面硬化处理，指定车辆停放点，设置洒水车对道路、料场等处定期洒水降尘；

(8) 剥离的表土单独存放，堆场表层应覆盖块石或大粒径砾石，降低表土堆场扬尘排放；

(9) 项目区内取沙取土区应快取快填，避免开采面长期裸露。

6.1.2 施工期废水防治措施

施工过程中产生的施工废水和生活污水，应该有必要的处理措施：

(1) 施工废水是含有泥沙的废水，在施工场地内设置一个临时沉沙池，沉淀后废水可回用于砂浆搅拌等工艺；

(2) 采矿场施工人员驻地依托已建职工生活区，选矿区域施工人员驻地依托已建办公生活区，施工人员正式入驻前，在两个生活区内完成地埋式一体化污水处理设施设置，施工人员

产生的生活污水（其中餐饮废水隔油处理）经地理式一体化污水处理装置处理后达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中用于生态恢复的污染物排放 C 级标准限值，作为项目区及周边荒漠生态灌溉用水，不外排。同时在采矿场和选矿区域各建一座 100m³ 的生活污水事故池，作为处理设施故障时事故污水储存使用；

（3）采矿场井巷开拓应配置抽水泵，用于排除井壁渗出的夏季融雪水，将渗出水抽送至地表施工废水池，澄清后作为工程施工用水或采切凿岩用水，不外排。

6.1.3 施工期噪声防治措施

（1）施工期凿岩、爆破、铲装、运输等环节均有噪声产生，应将以上作业安排在昼间进行，作业职工应佩戴防噪用品；

（2）应采用低噪的机械设备和运输车辆，加强检修和养护，保持设备和车辆良好状态；

（3）高噪设备应采取吸声、消声、隔声、减振等措施，操作人员应采取防护措施；

（4）合理安排施工作业时间，控制高噪设备的作业时间，由于项目区周边无声环境敏感点，因此仅考虑对项目区施工人员造成的影响；

（5）施工区执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定并严格管理，尽量采用低噪机械设备，控制施工噪声污染；

（6）采矿工程的井巷开拓、工业场地和道路的挖填方及爆破作业、土方转运应安排在白天进行，保证施工驻地夜间不受生产噪声影响。

6.1.4 施工期固体废物防治措施

设计基建期 2.0a。本项目采矿场建设工程主要为地下开采工程的开拓系统建设和采准工程，地表工程为采矿工业场地、废石堆场（含抛废场）、破碎线、道路和爆破器材库建设。选矿区域建设工程主要为已建生产车间的完整封闭、设备的完善配置、尾矿库扩建和办公生活区扩建工程。

建构筑物建设产生的固体废弃物主要为土石方和水泥、砖块、钢筋等建材废料，依据矿山所在地形地貌，采矿场基建基本可以实现土石方挖填平衡。采矿场开拓工程和采准工程产生的废石可作为尾矿库扩建坝体建设材料使用，依据设计坝体加高工程量，废石可全部利用。砖块、水泥等建材垃圾集中堆放，优先作为建设场地填方材料使用，剩余的拉运至当地建材垃圾填埋

场处理。

施工人员生活垃圾集中收置，定期拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场填埋处理，项目区内不设置生活垃圾填埋场地。施工期设置单独的临时危废暂存间，施工期危废主要为车辆和施工机械产生的废润滑油，由施工人员收集后放置在危废暂存间内，最终交由危废专业机构回收处理。

6.1.5 施工期土壤保护措施

(1) 技改工程施工应尽量减少临时占地面积，控制地表扰动范围，减少对地表砾幕层（结皮）的破坏；

(2) 合理安排施工秩序、季节、时间，做好施工期水土保持工作。建议采矿工业场地施工前在场地四周修建围堰，以防发生水土流失。土方开挖应合理调配，以挖作填，达到挖填平衡，开挖土方尽快使用，减少土方转移、长期裸放产生的风蚀扬尘和水土流失量；

(3) 采矿场与选矿区域内各设一座表土堆场，废石堆场、工业场地、破碎线、新增道路、扩建坝体占地及办公生活区等处剥离的表土应集中堆放在表土堆场中，按层高小于 8m、边坡角小于 33° 、台阶宽度不小于 4m 的要求分层堆放，堆场上游设置防排洪设施，表土作为后期生态恢复治理覆土使用；

(4) 建立规范的操作程序和完善的管理制度。控制各项施工辅助工程设施占地范围，所有车辆都必须在规划道路上行驶，尽量减少非工程区的土壤扰动。

6.1.6 施工期生态保护措施

项目施工期间，应按《冶金矿山行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0319-2018）的有关要求采取以下防护措施：

(1) 充分利用矿区内已有道路，减少施工道路建设占地面积，施工便道宽度应控制在 8m 以内，材料堆放场应尽量利用裸地，保护矿区内适宜植被生存的土壤环境；

(2) 保护通往项目区道路沿途的植被，禁止车辆碾压和人为采挖，外部简易道路修护取料应避开植被密集区，施工机械停靠点和人员临时休息区应避开植被密集区设置；

(3) 按项目设计方案合理规划工程设施建设位置与顺序，严格控制永久工程占地面积，降低工程占地生物损失量；

(4) 施工结束后，建设单位应对临时占地进行生态恢复治理，恢复后的土地应与周边未利用土地的使用功能基本一致；

(5) 设置施工场所及道路的防排洪设施，包括场地上游拦洪和导流设施、跨河路段的桥涵与道路两侧的排水沟等，根据需要设置场地及道路的边坡护坡与导流设施，清理场地内与道路两侧堆放的废料；

(6) 建立施工队伍管理制度，加强施工期环保宣传，开展施工期环境监理；

(7) 委托资质单位编制本项目水土保持方案，制定科学、合理、可行的水保措施，通过管理部门审查并备案；施工期按水保方案实施项目区水保措施。

(8) 施工作业结束后，结合水土保持措施做好施工迹地的生态恢复治理；

(9) 施工期按设计在已有露天采场最终境界外设置围栏，在开挖深度超过 1.2m 的区域周围设置围栏，在临时生产废水收集池周边设置围栏，设置柴油临时储存库房并封闭管理；

(10) 建设单位应编制《矿山生态环境保护与恢复治理方案》，结合《矿产资源开发利用方案与生态修复方案》中的生态修复内容开展施工期生态环境恢复治理。

6.2 运营期环保措施

6.2.1 大气环境保护与防治措施

6.2.1.1 污染源统计

本项目采矿场大气污染物有开采粉尘、废石堆场扬尘、破碎线粉尘、柴油储罐无组织挥发性有机物 VOCs，选矿区域大气污染物有选矿车间无组织粉尘、有组织粉尘、原矿与抛废堆场扬尘、尾矿库扬尘，以及矿石运输扬尘。

6.2.1.2 保护与防治措施分析

针对本项目在运营期产生的废气，环评给出以下环境保护措施：

(1) 井下采矿产尘点包括：井下掘进面、回采工作面、凿岩爆破、坑内运输、溜矿等。为了有效地控制粉尘的排放，应采取以下措施：湿式凿岩、炮后喷雾、矿堆洒水、出碴洒水、冲洗岩壁，井下设置局扇加强掘进工作面和局部硐室通风，保证回风井口粉尘排放浓度小于 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，并按期进行矿尘浓度取样测定；

(2) 井下开采所需总风量按《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）通风要求，

核算为 $63.36\text{m}^3/\text{s}$ ，为了使井下有良好的工作环境，应采用集中与局扇相结合的机械通风方式来保证作业面的通风要求；

(3) 地下开采应采用湿式凿岩，井下平巷洒水降尘，废石堆场设置洒水降尘设施；

(4) 堆场无组织排放粉尘

在废石和原矿堆场设置降尘设施，矿石、废石装卸除采用喷雾方式抑尘外，同时还应采取其它抑尘措施，例如堆场表面覆盖织物、上风向处设置挡风网等。通过采取对应措施后，保证在监控点厂界外 10m 范围内，下风向无组织颗粒物最大落地浓度低于《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 表 5 边界大气污染物浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；

(5) 矿、废石装卸点地面应碾压夯实，及时洒水降尘，装矿时避免高举高抛，汽车装矿高度应不超出车斗边缘，自卸汽车装载量不得超过车辆核载标准，车厢应采用篷布遮盖，及时收置落地矿渣，装矿车辆应低速依次进出，厂内行驶速度应控制在 $30\text{km}/\text{h}$ 以下；

(6) 矿石转运车辆必须沿道路行驶，废石倾倒应低速缓慢，转运车辆入场前应清洗轮胎，定期清洗空车，减少车体粉尘附着量；

(7) 项目区内运输道路应方案内道路的设计要求，碾压方式硬化碎石路面，限制车辆行驶速度与载重量。配备洒水车，定期对运输道路洒水降尘；

(8) 采矿场新建破碎线与已建选矿车间均应全封闭并配置除尘设备，产尘点应设集尘罩，集尘罩与集尘管道连通，确保各节点粉尘均进入除尘器内。车间地坪硬化处理，在皮带输送机两端设置喷雾装置，定期清理车间内设施、设备，定期洒水降尘，保持生产车间干净整洁，减少无组织粉尘逸散；

(9) 尾矿放矿过程中必须严格遵循设计提出的方案，应特别注意保持尾砂滩面平整度，经常调整放矿点位置，避免出现侧坡、扇形坡和细粒尾砂大量集中沉积于某端或某侧，避免出现干滩不平整和水封不均匀的现象。放矿时应不断调整放矿口的位置，保证尾矿沉积滩均匀平整上升；防止破坏尾砂干滩表面，在尾矿坝顶、坝坡及库区周围设置喷淋洒水设施，喷水的次数和水量应根据具体条件实施，在不影响堆存作业的情况下，达到最佳控制粉尘的效果；尾矿坝体应按设计要求设置坝顶、坝坡防护设施，保护尾砂干滩形成的硬壳，库内澄清区保留足够的水封，库区内未利用土地应保持原始地貌，库区道路硬化并定期洒水降尘；

(10) 在废石堆场（含抛废场）、原矿堆场周边安装总悬浮颗粒物（TSP）浓度检测设施，建立数据记录，记录应保持时间 1 年以上；

(11) 采矿工业场地地坪硬化处理并定期洒水降尘。采矿场职工生活区和选矿区域办公生活区应设置混凝土场坪，生活区及四周应结合现场条件适度绿化，设置专职保洁人员，每天按

时打扫卫生，夏季增加室外场地洒水次数。

措施可行性分析：上述防治措施在金属非金属矿山广泛采用，效果显著，措施切实可行。

6.2.2 水环境保护与防治措施

6.2.2.1 污染源统计

本项目运营期水污染源主要包括：

- (1) 生产废水；
- (2) 生活污水。

6.2.2.2 保护与防治措施分析

(1) 生产废水处理措施

一采矿废水

本项目采矿废水主要由井下凿岩和降尘产生，凿岩废水和降尘废水经中段排水沟汇集后自4130m与3968m平硐流出进入300m³的水池中，经沉淀后返回井下生产循环利用，废水不外排。

一选矿废水

尾矿浓缩水直接返回磨选工段循环使用。浓缩后尾矿以40%浓度的矿浆形式进入尾矿库，尾水汇集在澄清区内，约85%的尾水经回水系统返回选矿厂沉淀后循环使用，15%的尾水留存在库内以尾砂含水、滩面水封及蒸发等形式消耗，废水不外排。

(2) 生活污水处理措施

本项目设采矿场和选矿区域两个生活区，生活区内均安装一套地埋式一体化污水处理设施，生活污水经处理达到《农村生活污水处理排放标准》表2-C级后作为项目区荒漠植被灌溉用水，生活污水不外排。

(3) 分区防渗措施

危废暂存库房为重点防渗区，采矿工业场地、采场破碎车间、爆破器材库区、尾矿库、柴油储存区、地表高位水池及办公生活区为一般防渗区，废石堆场、原矿临时堆场、项目区运输道路为简单防渗区。

重点防渗区应采取厚度2.0mm的聚乙烯膜防渗，防渗后场地渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。一般防渗区应采取厚度大于0.75m粘土层或其他人工材料防渗性能相当于厚度1.5mm聚乙烯膜防渗，防渗后场地渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。简单防渗区采用碾压、夯实、素混凝土浇筑等方式防渗。

本项目重点防渗区防渗结构由下向上为：基础层-15cm厚砂土垫层-15cm厚C25混凝土层-10cm厚砂土垫层-2.0mm厚HDPE膜-5cm厚C25混凝土层。

(4) 融雪水、暴雨洪水防范与控制措施

1) 了解并掌握项目区及周边融雪水与暴雨洪水径流路线，建立与当地气象、水利部门的联系，密切观察区内暴雨洪灾情况，及时采取应急措施，避免或降低灾害影响。

2) 根据融雪水和暴雨洪水径流方向，采取疏导和堵截的办法，在圈定地下开采预测塌陷区外修建防排洪设施，避免洪水进入圈定区域影响井下巷道顶板的稳定性。

3) 平硐口、风井井口应高出工业场地1.0m以上，防止积水倒灌。在采矿工业场地、选矿车间、尾矿库、原矿/废石堆场上游设置截洪设施，防止融雪水、洪水漫流与冲刷。做好粉状料与其他材料仓库的防护设施，防止融雪水、洪水涌入与冲刷。

4) 融雪期、暴雨后派专人检查堆场、场地、道路边坡稳定与井下各中段顶板渗水情况，发现边坡滑坡和顶板渗水迹象，及时采取应急处理措施，必要时通知作业职工撤离。

(5) 暴雪防范措施

分析项目所在区域气象资料并综合近年项目区降水情况可知，冬季有发生暴雪的可能，建设单位应及时查看当地气象预报，项目区内配备清雪车辆，储存足够生活物资，与塔合曼乡政府及边防站建立联系，确保紧急情况下的应急联动。

(6) 项目区内地下水环境保护措施

1) 在采矿工业场地设置移动式环保厕所，定期打扫。

2) 采矿工业场地各设备间内设置生活垃圾桶，每天由值班人员收集后带离矿区，统一放置在职工生活区的垃圾收集设施内。选矿车间、尾矿库值班室等人员活动场所设置生活垃圾桶，定时清运至生活区封闭式垃圾池内，统一拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场集中处理。

3) 项目区内不得填埋生活垃圾、不得无证开采地下水。

4) 危废暂存库采用2.0mm厚聚乙烯材料防渗，危险废物必须入库贮存，定期由专业机构回收，不得私自填埋处理或露天放置。

5) 选矿尾砂全部排入尾矿库堆存，尾矿库按扩建设计进行全库防渗，库内尾水返回选矿厂循环使用，不得外排。设置地下水监测井，定期开展地下水环境质量监测，分析监测数据判断防渗设施有效性，出现异常应立即采取补救措施。

6) 采矿工业场地与选矿生产车间地坪应采用混凝土硬化防渗处理；项目区道路碾压夯实，采用碎石路面，达到设计的矿山道路要求；技改工程场地表层土剥离后单独存放，场地进行碾压夯实处理。按本报告书8.4.2章节设置项目区地下水监测设施并定期进行监测。

6.2.3 固体废物防治

6.2.3.1 污染源统计

根据工程分析，本项目产生的固体废弃物主要包括以下几部分：

- (1) 采矿废石；
- (2) 尾砂；
- (3) 危废；
- (4) 生活垃圾。

6.2.3.2 污染防治措施分析

运营期排放的固体废物主要有采矿废石、尾砂、生活垃圾和危废。

(1) 采矿废石处置措施

设计采矿废石产生量为 3.6 万 t/a，分别堆存在 4130m 与 3968m 平硐口附近的废石堆场内，废石堆场分层堆放，每层层高不超过 3m，最大堆高不超过 32m，台阶边坡角小于 38°。废石可作为项目区场地和道路维修材料使用，剩余部分可作为闭坑后地表塌陷区、井巷、井筒回填材料使用。

(2) 抛废废石处置措施

依据技改后选矿流程，矿石粗碎后初步磁选，进一步中细碎后再次磁选，两个中段均有废石产生。粗碎抛废废石场设置在采矿场 3968m 采矿工业场地附近，与采矿废石堆场连为一体。中细碎抛废废石场设置在选矿厂，利用已建原矿堆场。抛废废石属破碎后废石，粒径较小，集中堆存在抛废场内，可作为项目区场地、道路修护材料使用，也可作为当地道路建设或水泥制作原料综合利用。

(3) 废石回填可行性分析

本项目废石为第 I 类一般工业固体废物，根据《矿山生态环境保护与恢复治理规范(试行)》(HJ651-2013)，第 I 类一般工业固体废物可作为生态恢复治理材料使用。

废石回填地表塌陷区与井下平巷是金属矿山普遍采用的方法，废石回填有利于绿色矿山建设，对项目区地表生态环境恢复与保护有积极作用。本项目采用废石回填地表塌陷区与井下平巷是可行的。

(4) 废石堆场设置可行性分析

将本项目废石毒性浸出实验数据对照《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)中的鉴别标准判断出本项目废石不属于危险废物，对照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)污染物最高允许排放浓度及第二类污染物一级排放标准判断出本项目废石为第 I 类一般工业

固体废物，抛废废石为破碎磁选后的废石，其性质与采矿废石相同。废石堆场（含抛废场）按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场设置，设计所选废石堆场场地渗透系数为 $3.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。在废石堆场下游设置 50m^3 的防渗型淋溶液收集池。

废石堆场场地渗透系数和天然基础层满足 I 类场设置要求，有效防止运营期间废石淋溶水污染区域地下水环境，并能防止堆场底部土壤因废石堆存导致的污染。

（5）废石堆场截排洪措施及可行性分析

废石堆场周边设置导水渠、排水沟或截洪沟等，视情况人工水泥堆砌加固底部边坡下部，保证洪水沿着导流渠顺畅流走，以防冲刷废石形成泥石流；同时要定期进行稳定性监测，避免滑坡事故的发生；废石集中堆存于废石堆场，严禁乱堆乱排，随意堆弃；为防止堆场水土流失，堆场下游应构筑挡土墙。建立废石堆场检查维护制度，定期检查挡土墙、导流渠等设施，发现损坏及时修护，以保障正常运行；加强监督管理，设置环境保护图形标志。

以上措施可有效防止场外洪水对废石堆场的影响，有效减少场地水土流失量。

（6）尾砂处置措施及可行性分析

本项目尾砂年排放量 6.63万t ，采用湿排方式入库，扩建后尾矿库总库容 178.15万m^3 、有效库容 160万m^3 ，技改工程服务年限 12.38a ，共产生尾砂 82.08万m^3 ，扩建尾矿库满足服务年限内尾砂堆存需要。

（7）尾矿库设置可行性分析

分析 2023 年 11 月已建尾矿库库内尾砂毒性浸出实验数据可知，尾砂为第 I 类一般工业固体废物。因技改后选矿厂矿石来源同已建工程，且选矿工艺流程保持不变，故技改后尾砂性质与现有尾砂一致。扩建尾矿库采用土工膜全库防渗，防渗后场地渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，尾矿库符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的 I 类场设置要求。

（8）尾矿库截排洪措施及可行性分析

设计尾矿库扩建后为傍山型四等库，库内采用排水斜槽+排水涵管形式，防洪标准为 200 年一遇，运营期按应急管理部门要求每年进行排洪设施调洪演算，根据演算结果及时调整或完善排洪系统，保证汇水面积内的洪水排放。库区上游设置截排洪设施，防止上游洪水入库。运营期应加强监督管理，设置环境保护图形标志。

以上措施可有效防止汇水面积内的洪水对尾矿库的影响，防止洪水入库而造成的水土流失和库内洪水无法及时排除而导致的溃坝事故。

（9）生活垃圾的处理

运营期职工生活垃圾集中收集，在采矿场和选矿区域办公生活区均设置封闭式垃圾收集设

施，定期消毒处理。设置分类垃圾收集设施，可回收利用的拉运至废品回收站，不可回收利用的拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场填埋处理，做好运输过程中污染防治工作，避免二次污染。

(10) 危废处理

废润滑油集中收集在危废暂存库内，定期由专业机构回收处理。柴沾染矿物油的废弃包装物集中放置在危废暂存库中，定期由专业机构回收处理。废弃含油抹布、劳保用品投入生活垃圾收集箱，与生活垃圾拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场填埋处理。

危废暂存库应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置：库内地面与裙脚防渗：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。设置渗漏液收集池，配备通讯设备、防爆型照明设施、安全防护用具及应急防护设施，设置警示标志。

本项目危废产生量：采矿 2.925t/a、选矿 4.5t/a，采矿场与选矿区域危废暂存库库容均为 15m³，库内危废储存量达到总库容 80% 时或贮存期限到达 1 年时必须交由资质单位回收处理，危废回收单位应持有对应类别的危废资质。

危险废物转移管理应该严格执行《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日施行）。转移危险废物应当执行危险废物转移联单制度。危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案。危险废物转移联单应当根据危废管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

(11) 布袋除尘器粉尘处理

采矿场破碎线和选矿厂生产车间均采用布袋式除尘器，定期清理布袋内粉尘，粉尘全部返回磨选工段，不外排。

6.2.4 声环境保护与防治措施

(1) 采矿场噪声防治措施

采矿场主要噪声源为爆破作业、凿岩机、空压机、通风机、矿石及废石装卸等，噪声在 90~

120dB(A)之间。应采取以下措施防治噪声污染：

1) 地下开采爆破作业位于井下，每日进行一次，爆破前首先疏散作业区150m范围内的作业人员，确认安全后，由专职爆破员进行爆破作业，爆破后30分钟内人员不得进入采场爆破区，由爆破员与安全员进行安检排险，确认安全后再出矿。

2) 废石堆排和矿石转运在昼间进行，避免或降低夜间作业对生活区噪声影响。

3) 设置空压机、通风机设备间并加装消声器，消声量在20dB(A)以上，进一步降低作业设备产生的噪声影响。

4) 空压机、通风机等设备间应保持常闭状态，利用建筑物屏蔽噪声源。

5) 采矿场破碎线应全线封闭，场地基础应整平夯实，设备基础应稳定牢固，降低设备振动噪声影响。

采取上述措施后，可有效降低噪声源噪声强度，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准限值(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

(2) 矿石运输噪声污染控制措施

矿石运输噪声污染控制措施如下：

1) 汽车及其他机械设备应禁用高音喇叭；机动车辆必须加强维修和保养，保持技术性能良好，降低故障噪声发生概率；

2) 合理安排运输车辆行驶时间，尽量避免在夜间、休息时间运输作业；

3) 车厢内货物码放应严丝合缝，顶部篷布遮盖应严实牢固，项目区内车速应低于 30km/h，降低车辆运输噪声值。

(4) 爆破振动控制措施

保证爆破振动安全的根本措施是降低爆破振动，采用的手段尽管不同，但大多数是通过爆破设计来限制某一瞬间(段)起爆的药量来控制振动强度。本报告建议宜选用低爆速、低密度炸药，或减小装药直径，以控制炸药威力和猛度；建议采用多排微差控制爆破方法，以提高爆破松碎效率，但要控制单排孔装药量。当爆破位置靠近井筒、水仓时，虽然单位体积岩石的起爆药量可以保持不变，但设计的任意一段起爆药量必须减少。

(5) 选矿车间噪声防治措施

首先应完全封闭已建粗碎、中细碎与磨选车间，其次应完善 2#车间设备配置，优先选用优质低噪设备，最后检修已有设备，确保设备基础稳固、设备防护罩齐全，运营期定期检修和更换，建立设备维护记录。

(6) 其他

尾矿采用管道输送，尾矿库库内有矿浆排放噪声，应加长放矿支管长度、降低放矿口高度、控制矿浆流量，通过以上措施降低矿浆排放噪声。

6.2.5 土壤保护与防治措施

(1) 运营期采矿和选矿生产废水均应循环利用，不外排，避免废水污染项目区土壤环境。

(2) 运营期采矿场与选矿厂职工生活污水应经地理式一体化污水处理设施处理达标后作为评价范围荒漠植被灌溉用水循环使用，禁止不处理直接排放于地表环境。

(3) 运营期废油桶及沾有油污的废料不得堆放在无防护设施的地面上，防止油料下渗污染土壤环境。

(4) 利用废石维修道路与工业场地，提高废石利用率，减少地表废石堆放量和占用的土地面积。

(5) 保护项目区内工程不扰动区域土壤环境，禁止开垦、焚烧及采挖砂石料等。

(6) 项目区未破坏区域保持原土地利用类型，保护地表砾幕层，减少风蚀类水土流失量。

(7) 施工期剥离的表土应作为闭矿期场地生态恢复治理覆土使用，经人工和自然恢复后，治理区域土地尽量恢复原有使用功能。

(8) 按监测计划定期开展项目区土壤监测，受污染的土壤应交由具有相应危险废物处置资质的单位负责接收、转运和处置，降低对土壤环境质量的影响程度。

(9) 工业场地、生产车间、运输道路均应硬化处理，并定期修护。场地和道路定期洒水，增加地面湿润度。规范设备和人员活动范围，减少对未利用土地的干扰。临时用地及时恢复，永久用地按设计规划。防止生产活动导致占用区域内土地沙化。

6.2.6 生态保护与防治措施

6.2.6.1 破坏因素分析

项目运营对生态环境的破坏主要体现在以下几个方面：

(1) 运营期对动物、植被、景观的影响；

(2) 运营期诱发项目区水土流失。

6.2.6.2 生态保护与防治措施分析

(1) 加强水土流失防治

该项目属矿产资源开发类项目，运营期会增加水土流失风险，建设单位应根据水土保持方

案实施水保措施，以降低运营期的水土流失量。工业场地、矿/废石堆场、运输道路和尾矿库上游及周边应采取防洪、排水、边坡防护、工程拦挡等水土保持措施。

本项目应按水保“三同时”要求，在正式运行前完成水土保持设施竣工验收工作。

(2) 技改工程应布置在设计规划区域内，不得随意占用规划外土地。占用土地应办理土地使用手续。

(3) 按照“边开采，边治理”的原则，根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）与《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）等相关要求，建设单位须编制《生态环境保护与恢复治理方案》并认真组织实施，加强矿山生态环境管理，推进矿产资源开发过程中的生态环境保护与恢复治理。《矿山生态环境保护与恢复治理方案》在符合规范、标准要求的前提下应与“三合一”方案中的生态修复方案相协调，应根据项目区域特征制定合理可行的治理方案，不同场所采取不同的恢复治理措施。

(4) 按设计方案和生态恢复治理方案，在运营期开展施工期临时占地恢复，尽可能恢复临时占地的原土地使用功能。

(5) 按《矿山生态环境保护与恢复治理方案》与“三合一”方案中的生态修复方案设置运营期治理专项费用，并设置治理费用使用台账，保证专款专用。根据方案阶段任务有计划的预留闭矿期治理费用，保证闭矿期治理方案按计划实施。

(6) 划定生产活动范围，防止破坏工程占用区外的生态系统功能，保护项目区脆弱的原生生态环境。

(7) 生态影响防护和恢复应按照“避免→消减→补偿”的顺序，最大限度地减少项目运营对自然资源和生态环境的破坏，以实现“开发中保护、保护中开发”的目标。本项目应尽可能利用已建工程，控制新增占地面积，及时恢复临时占地生态环境。

(8) 按方案中的预测塌陷区划定境界范围，四周设置坚固的围栏，树立标识标志，定期巡查修补。定期开展预测塌陷范围地面变形监测，制定大规模塌陷防范措施，预测塌陷区范围内不得设置任何生产、生活设施。每次停工前、开工前必须开展塌陷区检查，提前采取防范措施排除隐患。

(9) 本项目采用分段崩落法开采，多中段同时作业时，应保持上中段领先下中段2个矿房以上，并加强下中段矿房顶板检查，必要时进行顶板支护。

(10) 技改工程井下平巷高出地表布置在山体内，矿房内部塌陷可能会引起山坡坡面岩石松动，导致滚石危害。建设单位应依据生产中段位置，加强对应坡面岩石稳定性观测，一旦发现松动立即清理，出现坡面岩石滚动时，禁止人员、车辆通行，待滚石停止、坡面稳定后开展道路清理并恢复

通行。

(11) 运营期充分利用废石修护工业场地和道路,减少地表废石堆存量。项目区地表水池周边、工业场地周边、原矿堆场与废石堆场周边设置围栏,防止野生动物误入。办公生活区设置围墙,大门常闭,防止野生动物进入觅食。

(12) 禁止职工在项目区及周边区域开展野营、烧烤、采挖药材、捕捉野生动物等活动。建设单位定期对职工开展野生动物保护宣传教育工作,强化保护野生动物的观念,禁止职工漫山搜寻岩羊、雪鸡等,禁止人员诱捕、宰杀野生动物,禁止职工故意惊扰项目区外现存野生动物生境。

(13) 采矿场与选矿区域土地利用现状均为裸地,项目区生态环境脆弱,运营期建设单位应加强环境保护与管理,将人类活动对环境的影响程度降到最低,保持项目区生态功能不降低。

(14) 保护项目区及周边区域内的野生植物,禁止矿石转运车辆碾压外部道路两侧的植被,禁止职工采挖、铲除道路两侧的植被,禁止恶意破坏项目区外已有植被种类、数量和生存环境。运营期加强项目区及周边区域植被生存情况观测,保护项目区新出现的本土植物。

(15) 项目区内植被覆盖度 $<5\%$,运营期视项目区情况开展绿化作业,扩大项目区内植被覆盖面积,尽可能美化项目区环境,以调节职工心情。

6.2.6.3 道路建设环保措施

项目区土地利用现状为裸地,植被覆盖率低于 5% 。经实地踏勘项目区及周边植被覆盖率极低。环评建议技改工程尽量利用已有道路并硬化路面,及时修复新建道路两侧被破坏区域的生态环境,在道路两侧设置排水沟,减少水土流失量。运营期定期修护项目区道路,夏季以不低于2次/天的频率对运输道路进行洒水,矿石与废石运输均应在道路上行驶。

采矿场至选矿厂直线距离10km,由已建边防公路连通,矿石运输车辆应低速慢行,做好车厢遮盖,防止矿石坠落,并定期清扫路面,与边防管理部门共同维护该段道路,保持路面平整和畅通。保护道路两侧的稀疏植被,禁止本项目职工采挖和矿石运输车辆碾压。

6.3 闭矿期环境保护措施

(1) 矿山停产后,按《矿山生态环境保护与恢复治理方案》与“三合一”方案中的生态修复方案实施地表采矿工业场地、生产车间、尾矿库、道路、堆场、生活区等处恢复治理方案,做好堆场边坡防护工作、保留采矿场与选矿区域防排洪设施,防止闭矿期项目区水土流失。治理周期1年,管护周期3年。

(2) 塌陷区生态恢复

本项目采用分段崩落采矿法，地表形成塌陷区，在塌陷区周边设置围栏，采矿停产后采用废石回填地表塌陷区，并观察地表回填区稳定情况，待完全稳定后再拆除塌陷区周边围栏，定期对地表塌陷区范围进行地面变形监测。

(3) 废石堆场生态恢复

闭矿期采用废石堆场内废石回填地表塌陷区、充填井下平巷、封堵平硐口，剩余废石继续堆存在废石堆场中，保留并修护废石堆场周边截排洪设施与下游渗滤液收集池。对废石堆场开展生态恢复治理与土地复垦，修整堆场内剩余废石堆放高度和坡度，保证分层高度小于 3m，边坡角不大于 38°，平整后平台坡度小于 15%，堆场顶部覆盖表土，及时洒水尽快形成硬结皮。在治理与管护周期定期清理渗滤液收集池，渗滤液回洒堆场。

(4) 表土堆场生态恢复

闭矿期表土作为生态恢复治理区域覆土使用，自上而下分层取用，平整全部利用后的表土堆场，尽可能恢复场地原始地形地貌和土地利用类型。

(5) 尾矿库的生态恢复

加强闭库尾矿库的安全检查与管理。观测设施应维持正常运转；应采取削坡、压坡、降低浸润线等措施，使坝体稳定性满足标准要求；完善坝面排水沟、覆土及植被绿化、坝肩截水沟设置等。闭库后尾矿库占用区域应分期绿化，宜尽量恢复至原土地使用功能。经批准闭库的尾矿库重新启用或综合利用时，必须按照规定进行技术论证、工程设计、环境评价及安全评价。

尾矿库封库后采取的生态恢复措施具体如下：

1) 待库内积水干涸、无下陷风险时，对尾砂滩面进行平整，使其滩面坡度达到 10° 左右，在坝体顶部和尾砂滩面表层覆盖厚度 20cm 的原始表层土。

2) 采用人工和机械相结合的方式覆盖表土后的尾砂滩面进行碾压，使其达到天然土壤的干密度，植被恢复应根据区域植被覆盖情况采取适应措施。

3) 尾矿库生态恢复后应与周边环境相协调，尽量达到原稀疏植被的土地使用功能。

(6) 拆除采矿场内的设备间、机修间、破碎车间及职工生活区宿舍等建、构筑物，产生的砖、石、渣土等建筑垃圾回填地表凹陷区与井下平巷。拆除选矿区域内的生产车间、蓄水池、办公楼、宿舍及食堂等建、构筑物，拆除下来的钢材、门窗、木料等应分类收集后外售。

(7) 分类收集生产设备分拆产生的零部件、油纱布、金属碎块及其他废弃物，并实施废物综合利用，无法综合利用的分类拉运至对应垃圾场填埋。

(8) 平巷回填完成后封堵平硐口，硐口周围采用护栏围挡，设置安全警示牌。

(9) 清理项目区内散落的废石、废料，废石堆放在废石堆场内，废料清理出项目区，保

持项目区环境整洁。

(10) 建设单位应履行贮存设施退役的环境保护责任，由专业机构清空危废暂存库内固体废物，清理危废暂存库内渗漏液收集池、库房地表。清理完成后委托专业机构开展场地土壤调查评估，消除污染后关闭、拆除。

(11) 爆破器材库区拆除前应清退库内剩余的炸药、起爆器材，做好清退记录，回收避雷针、消防器材等。开展场地调查评估，消除污染后关闭、拆除。拆除的建材垃圾回填厂区凹陷坑，管材交废品回收站。

(12) 采矿场治理完毕后，矿区内部道路由其自身自然恢复，封堵矿区入口并设置警示牌，由专人定期巡查。选矿区域治理完毕后，保留通往尾矿库的道路，其余由其自身自然恢复，设置专人定期巡查尾矿库坝体稳定和排洪设施情况。

6.4 环境风险防护措施

6.4.1 风险事故防范与应急措施

(1) 废机油、废润滑油泄漏防范措施

废机油、废润滑油与沾染矿物油的废弃包装物集中收集在危废暂存库内，定期由专业机构回收处理。暂存库按环评要求设置防渗设施和渗漏液收集池。

危废暂存间地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

(2) 柴油储存区防范措施

油料采用双层油罐储存，罐区做防渗处理，设置渗漏液收集池，储存区设置消防池、消防沙、消防栓及灭火器等消防器材，设置去静电、避雷设置，设置渗漏检测报警仪器。储存区内禁止堆放杂物，尤其是可燃性物质，建立储存区油料装卸和取用记录，建立油料灌装操作规程，定期检查储存区、罐体及配套设施，保持储存区防渗设施有效性、罐体及配套设施完整与良好密封性能。

(3) 废石场滑坡防范措施

废石堆场按《有色金属矿山排土场设计规范》和《金属非金属矿山安全规程》要求进行排放，堆场台阶边坡角应小于矿石自然安息角，根据上游来洪量和行洪路线，在堆场上游设置拦截坝+导流渠或截洪沟等形式的防、排洪设施，堆场底部边缘设置排水沟，用于疏导堆场坡面汇水。堆场应定期开展边坡稳定监测。

(4) 废石堆场渗漏防范措施

废石堆场建设需按照《金属非金属矿山排土场安全生产规则》和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的第 I 类一般工业固体废物贮存有关规定进行设计和建设，废石堆场底部应清基后回填夯实处理。

废石堆场下游均设置 50m³ 的防渗型淋溶液收集池，堆场下游设置地下水污染监控点，按监测方案定期监测。

(5) 尾矿库风险防范措施

本项目尾矿库扩建后为傍山型四等库，满足技改工程服务年限 12.38a 内产生尾砂的堆存需要，为选矿区域主要环境风险源，环评提出的环境风险防范措施见表 6.4-1。

表 6.4-1 风险防范措施表

类别	防范措施
生产管理	①建立、健全尾矿库环境与安全管理机构与管理制度； ②从事尾矿库放矿、巡坝、排洪和排渗设施操作的专职作业人员必须取得特种作业人员操作资格证书，方可上岗作业； ③严格按照设计文件的要求和有关技术规范，做好尾矿浆输送、排洪、回水、防汛度汛、抗震等检查和监测工作，确保尾矿库及配套设施正常运行； ④控制库区内水位和正常放矿位置。对坝体渗流、变形等及时采取措施。每年做好防汛准备工作，按设计要求保留调洪高度和调洪库容，定期检查库内、外排洪设施，确保排洪系统正常运行；一旦出现险情，应立即组织抢险工作； ⑤按设计与规程要求放矿，对于采用坝前放矿方式的尾矿库，必须按规定的尾矿库等级要求保持坝前干滩长度。 ⑥设置尾矿库全库视频监控系统，并与企业环保部门联网。 ⑦按尾矿排放进度设置库底、两侧岸坡防渗设施，有效防止库内尾水渗漏。
坝体观测	①按设计、管理规定的内容和时间对坝体安全进行全面、系统和连续的监测； ②设置尾矿库在线观测设施，以便准确掌握尾矿坝运行状况； ③当坝面出现局部隆起、塌陷、流土、管涌等异常情况时，应立即采取措施进行处理并加强后续观察。 ④坝顶应设置坝体变形观测桩，作为尾矿库运行的动态监测设施，当发现水平位移或垂直位移突变时，需立即停止尾矿库运行，采取措施排除险情，并报告上级有关部门。 ⑤安排专人负责尾矿库安全巡查，一旦发现异常情况，立即报告公司主管部门，启动应急救援，采取对应应急措施。
尾矿输送	①在选厂尾矿输送管端部或尾矿输送管最低点或尾矿库区输送管上坝前部位按 3 天

及回水	<p>的尾矿量设一座 500m³ 防渗型矿浆事故池，配置一台流量不小于 15m³/h 的水泵，及时将池内澄清水泵送至坝后回水池，定期清理事故池尾砂及杂物，保持常空状态；</p> <p>②尾矿输送管与回水管，由巡查工按时巡查和维护管理，防止发生淤积、堵塞、爆管、渗漏等事故，发现事故应及时处理，及时清理事故矿浆；</p> <p>③定期检查金属管道壁厚，按时进行管道维护，防止尾矿泄漏事故；</p> <p>④应加强闸、阀的检查和维修，确保控制零件完好有效；</p> <p>⑤尾矿输送和回水管线应一用一备，回水泵应一用一备一检。</p>
防洪措施	<p>①建设单位应建立环境应急预案，根据预案建立应急救援组织，落实应急救援措施，储备足量应急物资；</p> <p>②明确防汛安全生产责任制，建立值班、巡查等各项制度，组建防洪抢险队伍；</p> <p>③尾矿库运行期应定时检查排洪系统及坝体安全情况，确保排洪设施畅通；库内设清晰醒目的水位观测标尺，标明正常运行水位和警戒水位；</p> <p>④及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况，确保上坝道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通；</p> <p>⑤洪水过后应对坝体和排洪构筑物进行全面认真的检查与清理。发现问题应及时修复，同时，采取措施降低库水位，防止连续暴雨后发生垮坝事故。</p>
地质灾害	经常巡视尾矿库周围山体坡面稳定情况，发现异常及时处理。制定地质灾害应急预案。
尾矿库管理	<p>进一步强化尾矿库安全、环保管理</p> <p>①企业应完善尾矿库管理机构，配备专业人员和管理人员；</p> <p>②按照《尾矿库安全监督管理规定》等规范中对尾矿库所规定的各项要求，组织制定适合本身实际情况的规章制度；</p> <p>③必须建立健全尾矿库管理档案。</p>
地下水与土壤监测	按监测计划开展项目区地下水与土壤环境质量监测，对比监测数据与质量标准限值，分析尾矿库运行对地下水和土壤环境影响，发现污染事件，停止排放，查找原因，采取措施进行修复。

尾矿库运行期常见事故及处理措施见表 6.4-2。

表 6.4-2 尾矿事故异常现象及处理措施

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

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

设置在线观测设施，依据尾矿坝浸润线观测和位移观测数据，计算坝体位移值，当坝体边坡稳定时，可减少测次。发现坝体有裂缝或滑坡预兆时，应立即报告并处理。

(6) 炸药爆炸防范措施

1) 危险物质的安全使用、储存、运输、装卸等均要严格按照《化学危险品安全管理条例》、与《工作场所安全使用化学危险品规定》等法律法规进行。

2) 运输危险物质的单位必须有危险化学品运输资质；运输物质的驾驶员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险物质的性质、危害特性；必须配备必要的应急器材和防护用品。装卸时必须轻装轻卸，严禁摔拖、重压和摩擦，不得损毁包装容器，并注意标志，堆放稳妥。

3) 加强危险物质运输管理，采用专用合格车辆运输，并配备押运人员，驾驶员及押运人员需持证上岗，严禁疲劳驾驶；在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记；加强运输人员及押运人员的技能培训。炸药运输中应指派专人押运，押运人员不得少于 2 人。

4) 运输炸药的车辆必须保持安全车速，保持车距，严禁超车、超速和强行会车。行车路线必须事先经当地公安交通管理部门批准，按指定的路线和时间运输，不可在繁华街道行驶和停留。

5) 从事爆破的工作人员，必须经过培训后持证上岗，加强安全生产教育。炸药的使用、储存及运输严格按照《爆破安全规程》的要求进行。

6) 爆破作业必须严格执行《爆破安全规程》。做好爆破设计、钻孔工作的安全、装药堵塞安全、早爆事故的预防、拒爆事故的预防、爆破震动、冲击波和飞石的预防工作。

7) 划定禁戒圈，设置明确的起爆信号、设立警示牌和警戒标志。起爆前井下人员必须到避炮范围以外避炮，爆后进行全面检查。

(7) 地下开采冒顶、片帮风险防范措施

1) 采场地压管理措施：

按设计方案制定开采顺序；提高回采强度，按“三强”原则组织生产；建立顶板分级管理制度，加强顶板管理；浮石是围岩受到爆破波的冲击和震动的结果。冒顶伤亡事故中大部分是由于浮石突然冒落所引起的。因此做好浮石的检查和处理工作，也是搞好顶板管理的重要内容之一，处理人员应站在安全地点，并清理好退路。处理时还要做到“三心”（小心、耐心、专心），切勿用力过猛或带有急躁情绪。

2) 矿房顶板防范措施：多中段同时作业时，上部中段应领先下部中段至少 2 个矿房，凿岩前做好矿房顶板观察，对于顶板不稳定的地方要采用锚网支护，确保全部放矿后再出矿。

3) 根据矿床的工程地质条件, 合理确定采场参数。中段运输平巷、溜矿井等井巷工程应布置在矿体的下盘, 避免破坏上盘, 减少巷道冒顶、片帮危害。

4) 建立安全技术操作规程和正常生产秩序、作业制度, 加强安全技术培训, 提高职工的技术素质。

5) 开展岩体力学性能试验和地压活动规律研究, 及时掌握顶板岩体的变化情况, 加强顶板管理; 同时应经常检查采场围岩, 及时掌握变化情况, 根据不同情况, 采取相应的预防措施。当岩石松软时, 应及时采取支护措施, 避免人员在空顶情况下作业, 当发现有大面积冒顶危险时, 应撤出采场作业人员, 加强对井下开采区的日常观测。

6.4.2 风险管理应急预案

根据国家有关规定, 企业应制定突发环境事件应急预案, 结合本项目环境风险事故类型环境风险预案中应包括爆破器材库区、废石堆场、危废暂存库专篇和尾矿库专项突发环境事件应急预案, 预案包括以下方面的内容:

(1) 制定应急计划

1) 确定危险目标, 包括各场地、井下环境保护目标。

2) 规定应急预案的级别及分级响应的程序, 即根据不同级别, 规定对应级别的响应程序, 以便应对可能出现的应急事故。

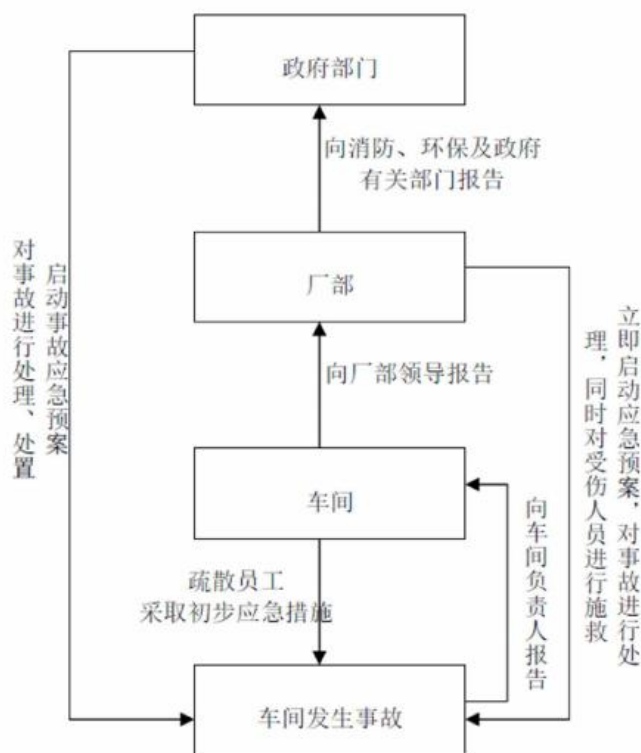


图 6.4-1 三级风险响应、防控体系图

按应急工作程序分为：预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。

(2) 成立应急组织机构

成立应急指挥机构，包括各基层单位应急组织机构，落实应急人员。

(3) 建立应急救援保障系统

包括应急救援设施、应急救援设备与所需的各类器材，确定应急救援保障管理部门，明确职责，保障物资储备。

(4) 规定应急联络方式

主要是规定应急状态下与有关方面的报警通讯方式、通知方式和交通保障及交通管制，确保应急救援工作进行顺利。

(5) 制定应急救援控制措施

应急救援控制措施包括环境监测、抢险、救援及现场控制。实施应急救援应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

(6) 制定事故现场控制措施

包括事故现场的应急检测、防护措施、清除有毒污染物的措施和所需的器材。根据事故预案的级别，划定事故现场、邻近区域的范围、控制事故区域的大小，控制和清除污染的措施及所需要的设备。

(7) 制定事故现场应急组织计划

包括事故现场人员的撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划。对事故现场、事故现场邻近区域、受事故影响区域人员及公众依据事故影响程度及伤亡情况，制定撤离组织计划及救护计划，规定医疗救护与公众健康方案。

(8) 规定应急事故解除程序

包括事故应急救援关闭程序与恢复措施。内容有：

- 1) 规定应急状态终止程序；
- 2) 规定事故现场善后处理措施和恢复措施；
- 3) 解除邻近区域事故警戒及善后恢复措施。

(9) 制定应急培训计划

应急培训计划是在应急预案制定落实期间，提高人员应急意识的一项措施。在应急计划制定后，因在平时组织安排人员进行应急培训与应急演练。

(10) 进行公众教育和发布有关信息

定期组织邻近地区公众开展应急教育，必要时对公众进行应急培训，并发布有关信息。

6.5 清洁生产措施

(1) 加强管理

作业人员应参加岗前、岗中培训，严格考核，奖惩结合。

应实现清洁生产全过程指标化，制定严而可行的控制指标作为考核的依据，考核结果与管理者的业绩挂钩，与生产者的工资、奖金挂钩。

建立环境管理机构和健全的环境管理制度，分别成立以采矿场矿长和选矿厂厂长为负责人的两个生产区整套环境管理体系，设置专职环境管理人员，制定环境管理制度与岗位操作规程，将环境管理纳入日常管理中，全面提升本项目整体环境管理水平。

设置各生产环节用水、用电计量设备，根据计量结果优化生产工艺，进一步降低能耗。

(2) 认真落实本报告书中所提各项环保措施，主要有：

井下采用湿式凿岩，井壁、采矿工业场地、堆场、装卸点、运输道路等处定期洒水降尘。破碎线全封闭设置，配置除尘设施。

选矿车间全封闭、设置除尘设施、定时洒水降尘。

采用清洁能源替代柴油、煤炭，减少本项目污染物的产生和排放量。

采用适合矿体特征的采矿方法，提高矿产资源利用率，降低矿石贫化率。认真做好噪声源消声降噪工作，设备应安装在设备间内，风机安装消声器，动力设备采用减振隔振装置。

进一步优化选矿工艺，提高资源回收率，降低尾砂铁金属品位。选用优质节能设备，进一步降低单位产品能耗。

生产废水应循环利用，禁止外排地表环境。

生活污水依托企业办公生活区地埋式一体化污水处理设施处理后作为项目区及周边荒漠生态灌溉用水，不外排。

采矿废石应堆放在固定场所，生产期用于场地平整、道路维修等；闭矿期废石用于回填地表塌陷区、充填井下平巷和封堵平硐口。

尾砂堆存在尾矿库中，应积极开展综合利用，委托设计单位编制综合利用设计方案。服务期满后，对尾矿库进行闭库与生态恢复治理。

生活垃圾集中在室外封闭的垃圾收集池内，定期拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场填埋处理，项目区内不设置生活垃圾填埋场。

危险废物临时贮存在危废暂存库中，定期由资质单位回收处理。危废暂存库的设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

（3）禁止使用国家明令禁止与淘汰的生产工艺与机械设备，提高矿山生产机械化水平，及时更换老旧设备；使用节能设备降低采矿耗能水平；设备、设施应定期检查维修，并加强日常维护，发现问题及时解决，避免设备带病运行、疲劳运行、超负荷运行等情况发生，使其保持最佳运行状态。

6.6 防治措施可行性分析

（1）大气污染治理措施分析

该项目大气污染物主要为无组织粉尘与有组织粉尘。设计地下开采采用湿式凿岩，采矿工业场地、矿石与废石堆场、运输道路采用定期洒水降尘措施，井下爆堆降尘、出矿洒水、机械通风，采矿场破碎线与选矿厂生产车间封闭、设置除尘设施，车间内地坪和道路路面硬化处理。以上降尘措施为非煤采矿和选矿常用并行之有效的大气污染防治手段，实施后，项目运营期粉尘排放浓度满足行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表5与表7中大气污染物浓度限值。

（2）水污染治理措施分析

项目产生废水有生产废水和生活污水。

生产废水中悬浮物浓度较高，生产废水包含采矿废水、设备清洗与冷却用水。井下凿岩废水经平硐排水沟汇集到硐口 300m³ 蓄水池中，沉淀处理后返回采矿生产使用。选矿产压滤废水直接返回磨选工段循环使用，尾矿库库内尾水经回水系统返回选矿车间循环使用。运营期无生产废水外排于地表水环境，对水环境无影响。废水循环利用措施符合项目区水资源现状，满足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。

生产废水循环利用不外排，既符合清洁生产的要求，提高了水资源利用率，也减少了项目的新水使用量，生产废水循环利用是合理可行的。

采矿场和选矿区域的生活区各设置一套处理能力 30m³/d 地理式一体化生活污水处理设施，职工生活污水经地理式一体化污水设备处理后作为各厂区评价范围内的荒漠生态灌溉用水循环使用。结合项目区地理位置、水资源分布与自然环境，环评认为生活污水处理方式与矿山实际相符，有利于项目区水环境保护。

本项目所在区域降水量稀少，植被稀疏，本土植物均属荒漠型植物种类，采用处理后的生活污水作为项目区荒漠植被灌溉用水，有助于本土植物的存活和生长，对增加项目区植被覆盖度有一定的作用。

综上，生产废水和生活污水处理方式符合本项目实际，有效保护与维持区域水环境现状。

(3) 固废治理措施分析

设计采矿场内设置两个废石堆场、一个抛废场，选矿厂设置一个原矿堆场和一个抛废场，经核算，各类堆场的面积和容量满足技改工程服务期内的矿/废石堆存需要。环评根据废石毒性浸出数据对标判断本项目废石（含抛废废石）为第 I 类一般工业固体废物，依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》I 类场储存要求分析废石堆场（含抛废场）选址合理性得出：废石堆场（含抛废场）选址合理，符合第 I 类一般工业固体废物堆存场设置要求，满足矿山运营期环境保护要求。

尾矿库扩建后为傍山型四等库，库容满足矿山服务年限内尾砂堆存需求，设计全库防渗，防渗后场地渗透系数小于 1.0×10^{-7} cm/s，依据尾砂毒性浸出实验数据可知：本项目尾砂为第 I 类一般工业固体废物，尾矿库符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》I 类场设置要求。

生活区生活垃圾集中后拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场进行卫生填埋，项目区内不设置生活垃圾填埋场所，保护区域水环境和土壤环境。

废机油、废润滑油集中收集在危废暂存库内，定期由专业机构回收处理。沾染矿物油的废

弃包装物集中放置在危废暂存库中，定期由专业机构回收处理。危废贮存与处理对矿区水环境、土壤环境无污染影响。

定期清理除尘器布袋收集的粉尘，粉尘直接返回选矿磨选工艺，粉尘不外排。

闭矿期拆除的建筑垃圾可用于回填地表凹陷区和井下平巷、井筒。拆除的门窗、木材、钢材等回收利用。

闭矿期废石（采矿废石与抛废废石）主要作为回填地表塌陷区、充填井下平巷与封堵平硐口使用，本项目废石为第 I 类一般工业固体废物，符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）中回填材料的要求，并且按《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》规定实现了废石综合利用。

采用以上固废治理措施后，运营期废石堆放环境风险可控，降低了生活垃圾对水环境、空气环境、土壤环境及人体健康的影响；采用废石回填地表塌陷区、充填井下平巷与封堵平硐口等措施后，减少了地表废石堆存量、降低了水土流失风险，对项目区生态恢复治理具有积极作用。

综上所述，固废防治措施可行。

（4）生态治理措施分析

本项目实施“边开采、边治理”的生态恢复治理方案，基建结束前，完成已建露天采场生态恢复治理，消除露天采场对技改工程潜在的环境和安全隐患。运营期开展施工临时占地生态恢复治理，闭矿期实施本项目整体生态恢复治理，治理后项目区整体尽量恢复原始地形地貌，占用场地尽可能恢复原土地使用功能，治理后项目区生态景观最大程度与区域景观相协调。

6.8 采选工艺污染防治最佳可行性分析

本项目为铁矿石采选，技改后开采方式由露天变更为地下，开采规模由 2.0 万 t/a 扩大至 30 万 t/a，最终产品为品位 63% 的铁精粉。确定的采矿方法为无底柱崩落法、选矿为多段破碎-湿式磁选抛尾工艺。本次环评按《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环境保护部，2010.3）条款分析技改工程采选矿工艺污染防治的最佳可行性及适用性，具体分析如下：

表 6.8-1 采选矿工艺最佳可行技术及适用性分析表

指南推荐技术	本项目方案	适用性
3.1.2 无底柱分段崩落法开采技术。3.1.2.2 技术适用性及特点：大间距集中化无底柱分段崩落法开采技术具有实施方便、采准工程量、采	本项目采用无底柱分段崩落法开采技术，贫化率 12%，已取得研究机构出具的论	与指南推荐技术相适应，适合本矿山矿体开采

矿强度高、损失贫化指标好等特点，可使贫化率降到约 10%，有效地减少矿产资源损失。	证报告。	
3.2.3 超细碎-湿式磁选抛尾技术。3.2.3.3 技术适用性及特点：超细碎-湿式磁选抛尾技术可提高金属回收率，从源头削减污染。采用该技术可抛出约 40%的粗尾矿，使入磨物料铁品位提高到约 40%，获得的铁精矿品位 65%以上，SiO ₂ 降至 4%以下，尾矿品位 10%以下。但该技术对自动化控制程度要求高。	本项目采矿场设置破碎线，采出矿石经粗碎粒径至 10cm 以下再由汽车转运至选厂，进一步中细碎和磨矿-磁选，粗碎及中细碎阶段共抛废 370t/d，抛废率达到 37%，铁精粉品位 63%，尾矿品位 8.93%。	选矿工艺与指南推荐技术基本一致，各项参数与指南推荐数值相差不大。超细碎-湿式磁选抛尾技术适用于本项目矿石的选别

依据指南中第 4.4 项条款，本项目大气污染防治最佳可行技术及适用性分析见表 6.8-2。

表 6.8-2 大气污染物防治最佳可行技术及适用性分析表

防治阶段	最佳可行技术	环境效益	适用条件	本项目措施	符合性
工艺过程	凿岩湿式防尘技术	从源头减少粉尘产生量，防止粉尘飞扬	已建和新建地下矿山凿岩、爆破、岩矿装运等作业	井下采用湿式凿岩	与指南一致
	覆盖层防尘技术	粉尘浓度 < 1.0mg/m ³ ，减少扬尘、雨水浸蚀和物料流失	已建和新建矿山排土场、尾矿库以及矿石堆存点等料堆的防尘	排土场表面覆盖大块砾石、尾矿库尾矿坝下游坡面采用碎石护坡，临时矿石堆场设洒水喷头	与指南一致
	就地抑尘技术	降低产尘点扬尘浓度，避免二次污染	已建和新建矿山矿石破碎、筛分、皮带运输等扬尘点，对呼吸性粉尘捕获效果更佳	本项目破碎、筛分、皮带运输工艺均封闭设置，车间内采用定期打扫和洒水等抑尘措施	与指南一致
末端治理	袋式除尘技术	除尘效率 > 99%，排放浓度 < 20mg/m ³	已建和新建矿山破碎筛分系统除尘	生产车间配置布袋式除尘器	与指南一致

依据指南中第 4.5 项条款，本项目废水控制与处理最佳可行技术分析见表 6.8-3。

表 6.8-3 废水控制与治理最佳可行技术分析表

废水来源或种类	最佳可行技术	适用条件	本项目措施	符合性
矿坑涌水	采矿矿坑涌水控制技术（通常采用以下技术措施预防矿山废水的产生：矿山边界设排水沟或引流渠，截断地表水进入矿区、露天采场、排土场，	已建和新建矿山，敏感区	采矿场位于高山区，已有露天采场、排土场和拟建工业场地、废石堆场均沿山坡设置，高出底部沟谷很多，只有自然降水可进入各场地，场地周边设置	与指南一致

	防止渗漏而进入井下；地下开采时，选择上部顶板不产生或不易产生裂隙的采矿技术，防止地表水进入矿井。)		排水沟，可防止场地外部雨水进入；“三合一”方案设计技改工程最低开采中段标高为 3968m，高于侵蚀基准面标高 3900m，地下开采时，基本无矿井涌水产生，仅在降雨和融雪期，有少量裂隙水自岩壁渗出。	
选矿废水	絮凝-沉淀，循环利用	已建和新建矿山，敏感区	本项目选矿流程压滤水全部返回工艺循环使用，尾矿库内尾水经回水系统返回选矿厂沉淀池沉淀后进入选矿工艺循环利用，生产过程无外排选矿废水	与指南一致

依据指南中第 4.6 项条款，本项目固体废物处置及综合利用最佳可行技术分析见表 6.8-4。

表 6.8-4 固体废物处置及综合利用最佳可行技术分析表

最佳可行技术	环境效益	适用条件	本项目措施	符合性
废石、尾矿用于建筑材料技术	减少排放，减少和消除对大气和水系污染	已建和新建矿山，敏感区	运营期部分废石作为项目区场地、道路维护材料使用。根据当地铁矿废石和尾砂综合利用现状，建设单位正在与当地建材企业协商废石、尾砂作为建筑材料综合利用的合作事宜	与指南一致
固体废物排放采空区技术	减少排放，减少和消除对大气污染和对水系污染	有地下采空区，露天坑或地表塌陷区等稳定废弃空间的矿山，敏感区	运营期部分废石作为项目区场地、道路维护材料使用。退役期废石堆场内堆存废石作为回填地表塌陷区、充填井下平巷与封堵平硐口材料使用。	与指南一致

依据指南中第 4.7 项条款，本项目生态恢复最佳可行技术分析见表 6.8-5。

表 6.8-5 生态恢复最佳可行技术分析表

最佳可行技术	技术指标和环境效益	适用条件	本项目措施	符合性
铁矿复垦植被优化技术	保护大气和水资源，恢复采区生态环境，充分利用废弃地	已建和新建矿山 已建和新建矿山的选矿作业，敏感区	现场踏勘项目区植被覆盖度<5%，据“三合一”方案与本环评书要求，退役期应对场地进行平整、修复，拆除项目区内无再利	与指南一致

			用价值的建筑物	
尾矿库无土植被技术	植被覆盖率 90%，控制水土流失、抑尘	已建和新建矿山的选矿作业，敏感区	尾矿库所在区域植被覆盖度 < 5%，依据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）生态恢复治理原则，退役期对综合利用后的尾矿库进行平整和覆盖当地砂砾土，治理后尾矿库与周边生态环境相协调	与指南一致

综合表 6.8-1~表 6.8-5 分析结果可知，本项目设计的采选工艺与《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环境保护部，2010.3）推荐方案一致，采取的各环境要素污染防治措施与《钢铁行业采选矿工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环境保护部，2010.3）推荐方案一致，故环评中的各项环保措施适用于本项目，具备各阶段均的实施可行性。

6.9 排污许可证申请

根据《〈排污许可证管理暂行规定〉的通知（环水体[2016]186号）》，本项目大气污染物为无组织和有组织颗粒物。生产废水循环利用，不外排；生活污水处理后作为项目区及周边荒漠生态灌溉用水，不外排。施工期剥离的表土单独堆放，废石堆置在废石堆场中。职工生活起居集中在采矿场和选矿区域的生活区，生活垃圾集中后统一处理；危废集中收集后暂存于危废暂存间内，最终交由专业机构回收处理。故本项目排污许可证申请污染物种类为堆场、车间、尾矿库、运输排放的无组织/有组织颗粒物。根据《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函[2019]590号）文件中规定，本项目不需要提供区域颗粒物消减方案。

本项目为铁矿采选技改工程，不属于重点行业。本项目不申请总量控制指标。

建设单位在申请排污许可证前，应当将单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、采取的污染防治措施在排污许可证管理信息平台或其他规定途径向社会公众公开，公开时间不得小于 5 日。

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析以项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较,从环境影响的正负两方面,以定性和定量相结合的方式,对建设项目的环境影响后进行货币化经济损益核算,估算建设项目环境影响的经济价值。

7.1 环境经济损益分析

7.1.1 环境损失分析

该项目建设与运营对环境造成的损失主要表现在:

(1) 工程占地造成的环境损失

项目永久占用土地转变为工业用地。生产设施与生产活动会改变项目区内自然景观,地表出现平硐口及配套建构筑物、采矿工业场地、矿石与废石堆场(含抛废场)、破碎线、选矿车间、尾矿库、运输道路、办公生活区等人为景观。改变了区域内原有自然生态景观,项目区内人类活动痕迹加重。本项目为技改工程,项目区内已建工程设施基本沿用,新增工程将加剧项目区现有环境损失程度。

项目永久占地面积内生态破坏表现为:占地范围内原生植被损失、土壤板结、野生动物迁离等方面。运营期建立新的生态系统。

(2) 突发事故状态造成的环境损失

本项目突发事故状态包括环保设施失效、水土流失、堆场边坡滑坡与尾矿库溃坝。

1) 环保设施失效

矿石与废石堆场(含抛废场)、采矿场破碎线、选矿车间、尾矿库及运输道路降尘措施损坏,运营期尘土飞扬,严重污染环境空气,造成区域环境空气质量下降。生产废水和生活污水处理与循环使用系统损坏,导致废水外排,污染水与土壤环境。尾矿库、危险固废暂存库防渗设施损坏,淋溶液或渗滤液下渗,污染地下水与土壤环境。

2) 水土流失

水土流失主要发生在尾矿库、矿石与废石堆场(含抛废场)、运输道路等处,水保措施不力的情况下,夏季融雪与暴雨时易发生水土流失。

3) 堆场边坡滑坡

废石堆场(含抛废场)内废石未按设计要求堆放,边坡过陡,层高过高,因融雪水侵蚀或

暴雨洪水冲刷可能发生边坡滑坡事故。

4) 尾矿库溃坝

库内排洪系统损坏,库内尾砂堆积量超过设计最大库容,坝体塌陷、裂缝、管涌,浸润线过高等原因导致尾矿坝溃坝,库内尾砂以含砂泥石流形式下泄,事故尾砂覆盖区域设施设备淹没、植被损失,造成较大的生态环境破坏。

(3) 正常状态下环境损失分析

运营期环境损失主要体现在永久占地植被损失、土地利用功能改变、无组织颗粒物和有组织颗粒物排放等。

临时占地在施工结束后应进行生态恢复治理,被破坏区域环境逐步恢复到项目建设前背景。永久占地在闭矿后进行生态恢复治理,根据具体情况恢复至适宜用地类型。运营期扬尘、废水和固废按环评报告、“三合一”方案提出的环保措施进行预防和治理,污染物排放量和浓度可控制在对应质量与污染物排放标准限值内。

7.1.2 社会效益分析

随着本项目的建设实施,将会带来良好的社会效益,主要表现在以下几个方面:

(1) 随着采选技改工程投运,经济效益显著增加,为企业与社会创造出更高的经济财富,促进地方税收稳步增长。

(2) 项目运营期,建设单位聘用当地人员上岗,人均收入可达到9.0万/年。随着职工收入增加,将会拉动当地餐饮、运输相关行业消费增长,群众生活水平逐步提高,生活质量得到改善。同时由于就业岗位的增加,扩大了当地就业面和就业机会,减轻了社会就业压力,有利于社会安定与团结,对建设和谐社会起到了积极的作用。

(3) 翁吉勒铁矿采选技改工程的实施,将新增固定资产9035.92万元。加大了喀什地区塔什库尔干县固定资产投资,带动了局部地区经济的增长。

(4) 该项目有利于带动与矿山运营相关的当地民营企业发展,提高了本地居民收入和生活水平,促进了地区经济的可持续发展。

7.1.3 经济损益分析

根据“三合一”方案中技术经济分析,本项目固定资产投资共计12603.93万元,其中利用原有投资3568.01万元,项目总投资合计13613.06万元(含流动资金1009.13万元)。运营期

达产后项目生产年份销售收入平均为 9220.90 万元。达产年均利润总额为 2022.15 万元，上缴增值税及其他税费 1313.76 万元、企业所得税 505.54 万元，净利润 1516.61 万元，项目投资财务净现值 164.06 万元，投资回收期 9.02a。

7.2 环保投资估算

根据《建设项目环境保护设计规定》，凡属污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施均核定为环保设施。另外还包括既为生产需要又为环境保护服务的设施。本项目中排土场与废石堆场即为采矿生产需要又为环境保护服务的设施。

表 7.2-1 环保投资概算表

项目	环保措施概要	投资(万元)
废气处理	生产、生活采用电锅炉供暖	50.0
	配置采矿工业场地、矿/废石堆场、道路降尘洒水设施设备（含洒水车），采用湿式凿岩。在废石堆场和矿石堆场周边设置颗粒物浓度监测设施	81.5
	采矿场破碎线与已建选矿车间全封闭、配置除尘设备、喷雾设施，工业场地及车间内场坪硬化处理	278.0
废水处理	在 4130m 和 3968m 平硐口各设一座 300m ³ 的蓄水池，生产废水沉淀后作为采矿生产用水和降尘用水循环使用。废石堆场（含抛废场）、矿石堆场、选矿区域上游及周边设施截排洪设施，做到“雨污分流”。下游设置淋溶液收集池	48.0
	清理并防渗处理采矿场职工生活区和选矿区域办公生活区已建化粪池。再各设一套地埋式一体化生活污水处理设备，施工期与运营期处理后的生活污水作为区域荒漠生态植被灌溉用水。各设置 1 座 100m ³ 防渗型生活污水事故池，各生活区职工食堂后均设置 1 座 15m ³ 防渗型餐饮污水隔油池	60.0
噪声处理	采矿工业场地设置空压机、风机等设备间，拟建与已建生产车间全封闭处理，利用建构筑物阻隔噪声，设备定期维修，合理安排作业时间，接噪人员佩戴防护设施等	168.5
土壤处理	采矿工业场地、废石堆场、采矿场破碎线、新增尾矿坝、新增道路等设施占地面积内表层土壤剥离后单独存放，表土堆场表面采用块石防护	32.4
废石处理	废石集中堆存在废石堆场内。运营期每年使用部分废石修护场地和道路。闭矿后采用废石回填地表塌陷区、充填井下平巷及封堵平硐口	64.0
尾砂处理	设置专用尾矿库，在已建尾矿库基础上进行扩建，全库防渗，扩建后尾矿库库容满足服务年限内尾砂堆存需要。	1204.22
生活垃圾处理	各生活区生活垃圾集中在封闭式收集池内，定期拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场填埋处理	50.0
危废处理	在采矿工业场地和选矿厂机修间旁各设置一座危废暂存库，库内危废定期由资质单位回收处理，临时储存时间不超过 1 年。危废库按重点防渗区设置防渗设施，安装监控设施	22.0

环境监测	定期开展环境质量现状监测、污染物排放监测	48.0
环境风险	爆破器材库区设视频监控、避雷、消防、去静电、保护接地、犬防、围墙等设施，各类器材库房地面防渗	73.4
	废石堆场（含抛废场）边坡监测，塌陷区地面变形监测。选矿区域、废石堆场、矿石堆场上游及周边设置截排洪设施	
生态恢复 （部分治理方案同“三合一”方案）	结合“三合一”方案中生态修复方案编制本项目全阶段生态修复治理方案，运营期及闭矿期按方案实施生态环境保护与恢复治理、地质环境环保与土地复垦	350.0 （两个方案相同之处不重复计费）
环境管理	设置环境管理机构，配备环境管理专员，甲乙双方合同管理、安全检查、污染事故处理协调环境监测仪器购置、竣工验收、排污许可证申请、突发环境事件预案制定与备案等	186.5
合计		2716.52

本项目建设投资 12603.93 万元，其中环保投资为 2716.52 万元，占建设投资额的 21.55%，尾矿库是本项目中既为生产需要又为环境保护服务的设施。表 7.2-1 涉及施工期、运营期和闭矿期需设置的环保设施及实施的措施，防治对象为大气、水、声、固废、土壤、生态环境及环境风险等要素，因项目服务年限为 12.38a，还应根据各阶段具体情况增加或完善对应环保设施与措施，保证项目建设对区域环境影响可控。

7.3 环境效益分析结论

通过各阶段环保投入，产生的环境效益大致如下：

（1）按设计与环评要求建设环保设施，施工期、运营期与退役期采取相应环保措施，确保项目区环境质量达到区域环境质量标准，保持区域环境功能区划不变。

（2）加强项目区水土流失防治和不扰动区域动、植物资源保护，最大程度降低项目建设与运营对项目区生态环境产生的影响。

（3）闭矿期利用废石回填地表塌陷区、充填井下平巷、封堵平硐口，减少地表废石堆存量和占地面积；拆除工业场地内建筑物，进行场地恢复，裸露区覆土洒水形成地表结皮。根据区域生态景观和土地利用类型，按宜草植草、宜林植林的要求，尽可能恢复治理区域生态景观和土地利用类型。

报告书认为翁吉勒铁矿采选技改工程不但具有明显的社会效益、环境效益，还具有明显的经济效益，环保投资比例合理，项目各阶段在保证环保投资到位，环保工程落实、环保措施实施的情况下，可以达到预期结果，项目产生的环境影响可控，符合环保政策要求。

8 环境管理与监测计划

环境管理是企业的重要环节之一。建立健全企业环保组织机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并将环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放、促进资源的合理利用与回收、提高经济效益和环境效益具有重要意义。翁吉勒铁矿采选技改工程各阶段污染物对项目区周围环境产生一定的影响，因此本次环评要求塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司针对新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿采选技改工程建立完善的环境管理和监控体系，深入细致研究生产中产生的或潜在的环境问题，采取合理可行的污染防治措施，以期达到既发展生产、增加企业经济效益、又保护环境的目的，降低环境风险事故发生概率。

8.1 环境管理机构与职责

企业应设置翁吉勒铁矿环境保护管理机构，具体负责本项目环境保护工作的组织、落实和监督。环境保护管理机构应在厂级主管领导的直接领导下负责采选工程施工期、运营期、闭矿期的环境保护管理工作，负责环境保护日常业务管理，通过检查、统计、分析、调查、监督和指导下各项环境管理制度、监测计划落实情况，针对本项目存在的环境问题，给出科学合理的建议和技术方案。另外，环保机构还负责与各级环保主管部门的联系和协调工作，实时了解当地环保部门及政府对企业环境保护的要求、技术指导及建议，并督促各生产单位贯彻落实。

制定符合当地环境要求及本项目生产的环境保护管理办法及规章制度；组织环境保护工作的宣传教育和技术培训，提高和普及全体职工的环境保护意识；制定便于考核、奖罚和责任明确的环境保护指标；组织和协调本项目的环境污染治理工作；定期组织环境调查和常规性监测，为环境管理和综合治理提供可靠的科学依据；制定环境保护设施检查与维护制度，确保环保设施正常有效运行；及时向上级领导汇报本矿的环境保护工作情况及存在的环境问题，并向全体职工通报各时期有关环境保护的要求和工作安排。

8.2 环境管理规章制度

(1) 贯彻执行国家和地方政府及上级有关部门制定的各类环境保护方针、政策、法令、法规及有关条例与环境标准。

(2) 环境管理制度应有：环境保护管理规定，环境质量管理规定，环境技术管理规程，环境保护考核制度，环境保护设施管理制度，环境污染事故管理规定，环境资料统计制度。

(3) 制定环境管理技术规程和相应检查标准。根据国家有关规定，结合当地的环保要求，制定该项目污染物排放控制标准；环境监测、检查技术规程；根据生产工艺及设备的环保技术管理要求，制定操作规程。

(4) 建立环境保护责任制度

建立环境保护责任制度的根本目的在于明确企业各层次、各部门、各生产单位、各类人员环境保护工作的范围、责任及权力，包括：环境管理经济责任制、环境管理岗位责任制。

8.3 环境管理工作计划

建设单位针对本项目应建立健全的环境管理工作计划有：

(1) 设计阶段环境管理

1) 委托设计单位编制本项目初步设计，设计单位应成立含有环境保护专业人员的项目设计小组，该专业人员负责本项目各阶段环境保护设计方案的制定。结合当地环境特征、环评报告与批复、喀什地区生态环境局的意见、要求、设置单独章节进行环境影响简要分析。

2) 初步设计环境保护篇章依据项目环境影响报告书及批复要求，落实各项环境保护设施设计，作为指导工程建设、执行“三同时”制度和环境管理的依据。

3) 为保护工程地区脆弱的生态环境，在工程初步设计阶段，应针对施工取土、工业场地、堆场、道路等区域作好水土保持工程设计。污染控制措施需按环评报告书与批复提出的标准和措施，设计环境保护设施建立和措施实施工艺流程，编制环保工程投资概算。所有的环保工程投资概算应在初步设计阶段纳入工程总投资中，确保环保工程按设计方案建设、运行。

(2) 施工期环境管理

1) 管理体系

工程施工管理组织应包括建设单位、施工单位在内的管理体系，同时要求工程设计单位做好服务和配合。

项目建设启动前应收集齐地勘资料、设计资料、环保资料、安全资料、消防资料、规划资料等，建立资料管理档案，设置档案管理专人。

施工单位应加强施工期环境管理，施工单位须配备专、兼职环保管理人员，这些人员应是经过培训、具备一定能力和资质的技术人员，并赋予其相应的职责和权力，使其充分发挥施工现场环保监督、管理职能，确保环保工程施工按照环保法规、环评及批复要求、工程设计方案进行。

落实建设单位施工期环境管理职能是做好工程中环境保护工作的关键，首先是在工程施工承包发包工作中，将环保工程摆在与主体工程同等重要的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都要做为重要的发包条件写入合同书中，为环保工程高质量施工奠定基础。其次是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。第三是协调各施工单位关系，消除发生环保工程项目遗漏和缺口的可能。出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极、快速解决，并协助施工单位处理好与地方环保部门、公众三方相互利益的关系。

2) 监督体系

从工程施工的全过程而言，地方环保、自然资源、水利、交通、环卫等部门是工程施工期环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法部门及新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

3) 施工期环境管理

①建设单位与施工单位签定的工程承包合同中应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护（水土保持）、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。

②施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工，环保措施逐项落实到位，环保工程与主体工程同时实施、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料，延误工期。

③施工单位应特别注意工程施工时的水土保持工作，尽可能保护好项目区内不扰动区域和周边区域的土壤、植被，工程弃土、弃碴须转运至指定地点堆置，防止施工区域水土流失。

④各施工现场、施工单位驻地及其他施工临时场地，应加强环境管理，施工污水应集中排放到指定设施内；产尘场地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位应及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃碴，减少占地面积；施工现场应执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）和《建筑施工场界噪声测量方法》（GB12524-90）中的有关规定和要求。

⑤认真落实各项生态补偿措施，做好各项环保工程施工监理与验收工作，保证环保工程质量，达到环保工程“三同时”要求，并发挥环保工程作用。

（3）运营期环境管理

1) 管理机构

成立本项目环境管理机构，负责本项目运营期的环境管理工作，与喀什地区生态环境局保持密切联系，直接监管项目区污染物的排放情况，实施污染物排放总量控制，对超标排放、污

染事故、环境纠纷进行处理。

2) 运营期环境管理职责

本项目环境管理工作由建设单位环保机构统一协调安排，配置专职环境管理人员，由专业技术人员负责环保设备的运转和维护，确保其正常使用和污染物达标排放，充分发挥其环保作用；委托并配合环境监测单位定期对项目区的大气、水、噪声、固废、土壤等进行常规监测，记录并及时上报污染源及环保设施运转动态，并与当地环保部门通力协作，共同做好项目区的环保工作。

在项目实施全过程中，应以《中华人民共和国环境保护法》及相关环保法律、法规为依据，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，求得环境的长远的持久的发展。因此，应建立以下环境管理制度：

- ①内部环境审核制度；
- ②清洁生产教育及培训制度；
- ③建立环境目标和确定指标制度；
- ④内部环境管理监督、检查制度。

针对本项目不同阶段，制定环境管理工作计划，工程建设管理工作计划见表 8.3-1。

表8.3-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构 职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本项目提出的环境管理要求，对项目内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设 前期	(1) 自主或委托环评单位开展项目环境影响评价工作； (2) 积极配合可研及环评单位进行现场调研； (3) 针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； (4) 开展全员环境保护岗位宣传和培训。
设计 阶段	(1) 委托有资质的设计单位对项目的环保工程与主体工程同时设计； (2) 协助设计单位理清现阶段存在的环境问题； (3) 在设计中落实环境影响报告书及批复要求。
施工 阶段	(1) 严格执行“三同时”制度； (2) 按照环评报告中提出的要求，制定建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签订落实计划目标责任书； (3) 认真监督主体工程与环保工程的同步建设，建立环保工程施工进度档案； (4) 施工噪声与振动要符合《中华人民共和国噪声污染防治法》与《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定； (5) 按环评要求设置防沙、治沙设施； (6) 施工临时占地应及时开展生态恢复治理；

阶段	环境管理工作主要内容
	(7) 设立施工期环境监理制度，监督环保工程的建设情况，施工阶段的环保工程建设进展和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。
调试期	(1) 检查项目环保工程是否按照设计、环评及批复规定建设完工； (2) 做好调试期环保设施运行记录； (3) 向环保部门和当地主管部门提交调试申请报告； (4) 环保部门和主管部门对环保工程建设与调试情况进行现场检查； (5) 记录各项环保设施的调试状况，针对出现的问题提出完善修改意见； (6) 总结调试经验，健全前期的各项管理制度； (7) 按项目污染物种类和排放量申请排污许可证； (8) 调试期组织竣工环境保护验收。
生产运行期	(1) 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行； (2) 设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行项目污染源监测，对不达标的环保设施应立即进行查找原因，及时处理； (3) 按《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》《危废管理计划和台账制定技术导则》规定建立并规范运行期固废危废台账，在线填报危废管理计划、办理转移联单，规范设置固废标志、标签、建立环保档案。 (4) 加强技术培训，组织企业内部员工之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定； (5) 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提出本项目环境保护意见和建议，企业应采纳正确、合理的意见和建议，不断提高企业环境管理水平； (6) 积极配合环保部门检查。

8.4 环境监测计划

8.4.1 监测目的

环境监测是企业环境管理必不可少的一部分，也是环境管理规范化的重要手段，是企业进行主要污染物监测分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案的基本，也是上级环保主管部门进行环境规划、管理及执法的主要依据。

根据建设项目工程影响分析，本项目潜在的环境问题有：大气环境污染、水环境污染、固废排放、噪声污染、土壤污染及生态环境破坏等，报告书针对以上潜在污染提出对应防治措施，为检验污染防治措施的适用性和有效性，必须开展运营期环境监测，通过分析环境监测数据找出问题、解决问题，更好地控制项目运行环境影响范围和程度。

8.4.2 监测计划

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。本项目监测计划依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）制定。

（1）监测机构

由建设方委托有资质的环境监测单位定期监测，事故监测由建设单位事故科进行调查监测，其它环境和污染源监测工作由委托的环境监测单位承担，水土流失工作由建设单位与地方水保部门实施。

（2）监测内容及计划

本项目废石堆场（含抛废场）与尾矿库地下水评价等级为二级，运营期应定期开展地下水环境质量现状监测。现场踏勘本项目位于海拔 3900m 以上的高山区，设计建设工程均布置在山体坡面上，根据采矿场最低开采标高 3968m 和侵蚀基准面标高 3900m 可知，开采过程中井巷内无矿井涌水出现。现场踏勘，项目区内无出水钻孔或地下水自然露头，已有平硐和露天采场未见涌水，采矿场外西侧 2.925km 处有地下水自然露头。因采矿场自 2019 年停产至今，现场无生产性污染物排放，采矿场以西区域无工、农业生产设施，采矿场外西侧 2.925km 处的地下水自然露头水质可代表区域地下水质量现状，故可作为地下水质量现状监测取样点。本次环评考虑到现状监测点位于矿区外西侧，从地势上分析为项目区上游，从位置上分析与项目区间隔两条沟谷，该点无法准确反映运营期技改工程对地下水环境质量的影响程度，故需重新设点，具体见表 8.4-1。

采矿场内无常年性地表径流，有一条近 40° 向东南方向发育的沟谷斜穿项目区西北角与东侧边界，该沟谷内仅在夏季融雪期和暴雨期有短暂水流，采矿场上游汇水面积 1.373 平方公里，沟谷内融雪性和暴雨水流的流量均不大，短暂水流汇入采矿场下游南侧约 200m 处的山涧季节溪流中。该山涧季节溪流发源于矿区西侧 10km 处，由山坡上的季节性融雪水汇集形成，自西向东流出山区，沿自然河道再向东汇入塔合曼河。近年，当地政府在选矿厂至采矿场道路 5km 处设置了截水设施，改变了径流路线，采用人工渠道先南后东方向将水导流至 4km 外塔合曼乡农田，作为夏季农业灌溉用水使用。根据本项目现场人员反馈，自截留后，从截留口向东河段除降雨期外基本为干涸状态。综合以上，本次环评仅考虑采矿场等区域河段的地表水环境质量监测计划。

环评根据区域地下水埋藏和地表水系分布情况，制定本项目运行期水环境质量监测计划见

表 8.4-1。

表 8.4-1 运行期水环境质量监测内容及计划

序号	监测项目	类型	主要技术要求	报告制度	监测单位	监督机构
一						
采矿场						
1	地下水环境	山体坡面的少量季节性融雪水以裂隙水形式自井壁渗出	上游 (1)监测项目: GB/T14848 表 1 中 pH 值、氨氮、硫酸盐、氟化物、铜、锌、六价铬、铅、镉、汞、砷、铁。 (2)监测频率: 每年 1 次 (每年 4 月至 6 月)。 (3)监测点: 4130m 中段以上回风井。	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	当地生态环境局
			下游 (1)监测项目: GB/T14848 表 1 中 pH 值、氨氮、硫酸盐、氟化物、铜、锌、六价铬、铅、镉、汞、砷、铁。 (2)监测频率: 每年 1 次 (每年 4 月至 6 月)。 (3)监测点: 矿区外东南方向 50m 处的季节性溪流两侧河岸出水点。	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	当地生态环境局
2	地表水	季节性融雪水	上游 (1)监测项目: GB 3838 表 1 中 pH 值、氨氮、挥发酚、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、总磷、总氮、硫化物、氟化物、铜、锌、六价铬、铅、镉、汞、砷、铁。 (2)监测频率: 每年 2 次 (丰水期、枯水期各 1 次)。 (3)监测点: 采矿场等区域河段上游 500m 处断面。	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	当地生态环境局
			下游 (1)监测项目: GB 3838 表 1 中 pH 值、氨氮、挥发酚、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、总磷、总氮、硫化物、氟化物、铜、锌、六价铬、铅、镉、汞、砷、铁。 (2)监测频率: 每年 2 次 (丰水期、枯水期各 1 次)。 (3)监测点: 采矿场等区域河段下游 1000m 处断面。	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	当地生态环境局
二						
选矿区域						

3	地下水	潜水	上游 (1)监测项目：GB/T14848 表 1 中 pH 值、氨氮、硫酸盐、氟化物、铜、锌、六价铬、铅、镉、汞、砷、铁。 (2)监测频率：每年 2 次。 (3)监测点：选矿区域上游地下水自然出露点。	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	当地生态环境局
		潜水	下游 (1)监测项目：GB/T14848 表 1 中 pH 值、氨氮、硫酸盐、氟化物、铜、锌、六价铬、铅、镉、汞、砷、铁。 (2)监测频率：每年 2 次。 (3)监测点：尾矿库下游 50m 处地下水监测井。	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	

项目整体监测计划见表 8.4-2。

表 8.4-2 环境监测内容及计划

序号	监测项目	主要技术要求	报告制度	监测单位	监督机构
1	生态监测	施工期 (1)监测项目：采矿场与选矿区域生态评价范围内植被群落覆盖度、野生动物活动范围及生境质量变化、生态景观等。 (2)监测频率：施工前、施工中及施工完各 1 次。 (3)监测点：项目区工程设施占地范围内与未占用区域内各一点，项目区外 500m 内一点。	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	当地生态环境局
		运行期 (1)监测项目：采矿场与选矿区域生态评价范围内植被群落覆盖度、野生动物活动范围及生境质量变化、生态景观等。项目运行对生态保护目标的影响、生态保护措施的有效性、生态治理效果。 (2)监测频率：每年 1 次。 (3)监测点：项目区工程设施占地范围内与未占用区域内各一点，项目区外 500m 内一点。	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	
2	大气污染源	(1)监测项目：无组织粉尘（颗粒物）。 (2)监测频率：每年 4 次。 (3)监测点：采矿场、选矿厂及尾矿库下风向 50m	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	
		(1)监测项目：有组织粉尘（颗粒物）。			

		(2)监测频率：每年4次。 (3)监测点：采矿场破碎线与选矿厂生产车间除尘器排气筒出口			
3	生活污水	采矿场 (1)DB 65 4275-2019 表2中污染物项目 (2)监测频率：每年2次 (3)监测点：生活污水处理设施出口 选矿区域 (1)DB 65 4275-2019 表2中污染物项目 (2)监测频率：每年2次 (3)监测点：生活污水处理设施出口	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	
4	生产废水	(1)GB28661中污染物项目 (2)监测频率：每年2次 (3)监测点：选矿厂沉淀水池出口	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	
5	噪声	(1)监测项目：厂界噪声和交通噪声。 (2)监测频率：每年2次。 (3)监测点：采矿场、选矿区域厂界四周和运输道路沿线。	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	
6	固体废物	(1)监测对象：废石、尾砂 (2)监测项目：PH、六价铬、汞、铅、砷、铜、锌、银、镉、锑。 (3)监测频率：每年1次。 (4)监测点：废石堆场、尾矿库。	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	
7	土壤环境	(1)监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑。 (2)监测频率：1年1次。 (3)监测点：采矿场和选矿区域上游空白区各1点，采矿场两个废石堆场与选矿区域废石堆场下游各1点，尾矿库下游1点，采矿场外下游2km内1点，选矿区域外下游0.2km内1点。	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	
8	环保措施	(1)监测项目：环保设施落实及运行情况，临时占地恢复治理情况。 (2)监测频率：不定期。	报公司与各级生态环境部门	有资质监测单位	
9	水土流失监测	(1)监测项目：侵蚀方式、侵蚀模数，水土流失量。 (2)监测频率：每3年1次 (3)监测位置：废石堆场、原矿堆场最大断面处	报公司与各级生态环境部门、水保部门	有资质监测单位	生态环境部门、水保部门
	洪水监测	(1)监测项目：上游来水。 (2)监测频率：每年融雪期与夏季降雨期 (3)监测位置：项目区上游洪水，废石堆场、原矿堆场、采矿工业场地、选矿厂	报公司与各级生态环境部门、水保部门	有资质监测单位	生态环境部门、水保部门

		与尾矿库上游来水。			
10	事故监测	(1)监测项目: 废石堆场与原矿堆场边坡稳定性。 (2)监测频率: 每年 2 次。 (3)监测点: 原矿堆场与废石堆场。	报公司与各级生态环境部门	矿方事故科	生态环境部门、应急管理部门
		(1)监测项目: 危废暂存库渗漏监测。 (2)监测频率: 每年 1 次。 (3)监测点: 危废暂存库。	报公司与各级生态环境部门	矿方事故科	生态环境部门、应急管理部门

8.5 环境管理措施及环保行动计划

本项目环境管理措施及环保行动计划见表 8.5-1、8.5-2。

表 8.5-1 环境管理措施

环境监控管理措施	实施方	监督管理
(1) 废气 ①工作面和装卸点喷雾洒水降尘, 车间内设置除尘设备; ②矿石装卸过程控制落差, 降低扬尘排放量; ③加强工人的个人防护; ④控制厂内车速, 道路和工业场地硬化处理, 定期洒水, 进行绿化; ⑤在矿/废石堆场周边设置 TSP 浓度监测设施, 建立监测记录, 按监测计划定期开展废气监测。 ⑥设置尾矿坝顶部和边坡护坡设施。	建设单位	喀什地区生态环境局
(2) 废水 ①运营期产生的生产废水经处理后返回井下循环使用, 选矿压滤废水循环使用, 尾水经回水系统返回选矿厂沉淀池沉淀后回用, 废水不外排。 ②职工生活污水经处理后作为项目区荒漠生态灌溉用水, 不外排。	建设单位	喀什地区生态环境局
(3) 固体废物 ①废石堆放应符合批复、设计要求。尾矿库扩建应有专项设计, 建设应符合《尾矿库安全规程》, 尾砂堆存在尾矿库内。 ②生活垃圾集中收集, 最终拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场填埋处理。 ③危险废物暂存于危废库, 最终交由专业机构回收处理。	建设单位	喀什地区生态环境局
(4) 噪声 ①设置封闭式设备间、选矿生产车间。 ②选用低噪声设备, 安装消声措施。 ③保持设备良好工况, 定期检修、维护。 ④制定合理的作业时间。	建设单位	喀什地区生态环境局

环境监控管理措施	实施方	监督管理
⑤加强个人防护。		
(5) 生态保护 ①控制开采活动地表扰动面积。 ②限制车辆行驶路线，减小影响范围。 ③做好项目区整体水土保持工作。 ④开采结束尽快开展生态恢复建设工作。 ⑤保护项目区及周边植被、野生动物，不得采挖草药与捕杀动物。	建设单位	喀什地区生态环境局
(6) 土壤保护 ①控制临时占地面积，开展临时占地生态恢复治理。 ②按要求进行分区防渗，保护作业区土壤环境。 ③生产废水和生活污水实现循环利用，不外排。 ④沾有油污的物品放置在有隔离措施的场地。 ⑤保护未扰动区域土壤环境，禁止开垦、放牧、焚烧及采挖植物等破坏作业。	建设单位	喀什地区生态环境局
(7) 安全措施 ①安全出口、危险地带应设置相应标识，避免事故发生。 ②爆破作业严格按规程操作，保证生产安全。 ③加强爆破材料库的安全管理。 ④运营期保证场地、道路及堆场边坡稳定，确保安全生产。 ⑤建立井下六大系统和尾矿库在线监测系统，实现实时监测监控。	建设单位	喀什地区生态环境局
(8) 环境管理 建立环境管理，制定环境管理手段，按要求开展环境监测，完善矿区环境管理工作。	建设单位	喀什地区生态环境局

表 8.5-2 环保行动计划

时段	环境问题	环境保护措施	实施单位	监督单位
施工期	生态防治	1、各区域设置集中办公生活区，不设置临时生活设施； 2、剥离的表土单独放置、废石用于配套工程建设、回填场地和修筑道路，废弃材料堆放在指定区域； 3、按设计方案控制基础设施占地，尽量减少永久占地面积。	施工方	喀什地区生态环境局
	大气防治	1、施工道路和场地硬化处理，定期洒水降尘；临时堆场设置洒水降尘设施。 2、合理安排施工进度，避免大面积土壤裸露。	施工方	
	噪声防治	1、选用优质低噪的铲装设备和运输车辆； 2、对无法采取措施的作业场所，工作时操作人员佩戴耳塞、耳罩和头盔等个人防护用品。	施工方	
	水环境防治	1、作业职工生活起居依托办公生活区设施，生活污水经处理设施处理后作为项目区荒漠生态灌溉用水，不外排。 2、采矿场和选矿区域上游设置防排洪设施，防止雨季短暂洪水涌入采坑和冲刷边坡。	施工方	

		3、危废暂存在危废暂存间内，最终交由专业机构处理。	
	固体废物	1、减少施工场地内土石方临时堆存量，弃土、弃渣及时清理； 2、生活垃圾依托办公生活区处理系统处置，不得随意堆放； 3、危废暂存在危废暂存间内，最终交由专业机构处理。	施工方
	环境风险	1、基建期爆破器材应由配送公司按需配送，施工场地内不得临时存放爆破器材。 2、基建期应使用柴油罐车储存设备所需柴油，并配备消防器材。	施工方
运营期	生态保护	1、项目区内所有人员不得随地抛洒生活垃圾； 2、及时恢复施工期临时占地，保护未扰动区域生态环境； 3、崩落塌陷区周围设置围栏和警示牌，防止人员、机械进入，发生意外。	建设方
	大气污染防治	对运输道路、矿石转运点、堆场等处设置洒水降尘设施；运输车辆装载应加盖篷布，降低运输粉尘排放。生产车间配置除尘设备。尾矿库坝体顶部及边坡设置护坡设施。	建设方
	噪声防治	1、高噪设备如空压机、通风机应放置在设备间内；选矿车间应全封闭设置。 2、工作场所作业人员佩戴耳塞、耳罩和头盔等个人防护用品。	
	水环境保护	运营期生产废水循环使用。生活污水经处理后作为项目区荒漠生态灌溉用水，不外排。	
	固体废物	新堆弃的岩土密实性小、空隙大，经压实后排土台阶顶面逐渐下沉，为保证安全卸载，台阶顶面应保持2%的方向坡度。另外，在废石滚落范围内不允许修建道路和建筑物。生活垃圾集中收集，运往生活垃圾填埋场填埋处理。危废暂存在危废暂存间内，最终交由专业机构处理。	建设方
	土壤环境保护	1、控制运营期扰动面积，圈护未扰动区域。 2、禁止将危险固体废弃物直接堆放在无防护设施的地表。 3、禁止在项目区内随意取土、焚烧、填埋生活垃圾。	
	环境风险	1、按3m的高度分层堆放废石，边坡保持自然安息坡度。 2、设置废石堆场（含抛废场）、采矿工业场地、选矿区域、尾矿库上游防排洪设施，防止水土流失，防止工业场地与堆场边坡滑坡、滚石坠落。 3、临时柴油放置区应设置防渗设施，设置渗漏液收集池。 4、爆破器材库区设置应符合《爆破安全规程》要求，并通过公安部门验收取得许可证。 5、危废暂存间应符合《危险废物贮存污染控制标准》及修改单要求，库内危废定期由专业机构回收处理。	建设方
退役期	生态保护	1、拆除项目区内建、构筑物，及时开展生态恢复治理； 2、废石回填地表塌陷区、封堵井筒，利用后废石堆场覆土绿化； 3、尾砂可作为水泥原料综合利用，未利用完的继续在尾矿库内堆存，并根据剩余量治理尾矿库，最大程度与周边生态环境相协调。	建设方

8.6 环境监理

对矿山采选建设项目（包括新建、改建、扩建和技术改造项目），环境监理需按照“预防

为主”的方针，重点对项目规划选址、环境影响评价及“三同时”制度执行情况、运行情况、竣工验收情况进行监督检查。按照“综合整治”的原则，重点对矿山生态环境保护与恢复治理等环保措施的落实情况进行监督检查。环境监理内容如下：

(1) 项目生产规模、生产工艺和设备等是否符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的相关政策；

(2) 选址是否符合要求，即项目区是否位于禁止开发区、重点生态功能区、生态保护红线保护区，卫生防护距离是否满足环评批复中的要求等；

(3) 检查项目是否进行了环境影响评价；环境影响评价文件是否取得批复。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，是否重新报批项目的环境影响评价文件。环境影响评价文件自批准之日起超过五年项目才开工建设的，其环境影响评价文件是否报原审批部门重新审核；

(4) 检查环保设施和生态保护措施是否符合环境影响评价审批文件和相关要求，是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；

(5) 建立了生态环境保护与恢复治理机制的地区，检查企业是否按规定编制并执行生态环境保护与恢复治理方案，提交环境恢复治理保证金；

(6) 现场检查废石堆场（含抛废场）、储油罐区、爆破器材库区及危废暂存库、尾矿库等环境风险场所的污染防治设施及生态保护等有关情况；

(7) 检查现场环保设施隐蔽工程施工与环保措施的落实情况，检查环保设施隐蔽工程施工记录与档案管理情况；

(8) 依据环评“以新带老”措施与技改工程大气污染防治措施，检查已建车间与新建破碎生产线的封闭、除尘设施安装情况；

(9) 依据环评“以新带老”措施落实采矿场职工生活区与选矿区域办公生活区生活污水设置情况，检查施工期生活污水排放与处理情况；

(10) 检查施工材料堆放和废弃材料处理情况，落实施工期临时占地面积和损毁情况；

(11) 依据环评文件，落实施工期采取的生态环境保护与恢复治理情况；

(12) 企业是否编制及评估施工期《突发环境事件应急预案》，预案是否具备可操作性并按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的规定及时修订报有关环保部门备案；企业是否按预案要求定期进行应急演练。

(13) 在依法实施排污许可证管理的区域内，企业是否依法取得《排污许可证》，并按照《排污许可证》的规定排放污染物；企业是否按规定向所在地的环境保护部门依法进行排污申

报登记。排放污染物需作重大改变或者发生紧急重大改变的，排污者是否按规定履行变更申报手续；企业是否制定环保设施操作规程及维护制度、环境监测制度等各项环境管理制度。是否配置专业环保管理人员。

8.7 竣工验收

8.7.1 验收范围

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

(2) 本项目环评文件和有关设计文件规定应采取的其它各项环保措施。

8.7.2 验收内容

本项目验收内容见“三同时”验收表，建设项目污染治理必须严格执行“三同时”制度，具体计划见表 8.7-1。

表 8.7-1 环保设施“三同时”验收表

污染物	治理对象	环保设施	台(套)	治理效果	排放标准
废气	生产车间 粉尘	采矿场拟建破碎线和选矿厂已建生产车间全线封闭，配置除尘器，产尘点上方设置集尘罩。皮带输送机上方和设备入料口处设置喷雾洒水设施	4	除尘率达到 99%	20mg/m ³
	堆场扬尘	分层堆排，采用移动或固定喷头定期洒水降尘	5	有效抑制扬尘	1.0mg/m ³
	尾矿库 扬尘	坝面护坡，干滩顶部结壳，库区道路采用洒水车定期洒水降尘	1	有效抑制扬尘	1.0mg/m ³
	运输道路 扬尘	路面硬化、限载、限速、苫布遮盖，采用洒水车定期洒水降尘		有效抑制扬尘	1.0mg/m ³
废水	生产废水	采矿场各平硐口设置废水收集池，选矿厂设置沉淀池，尾矿库设置回水系统	各 1	循环使用，不外排	GB28661-2012 表 2 磁选废水间接排放限值
	生活污水	采矿场职工生活区和选矿区域办公生活区各设一套地埋式一体化生活污水处理设施	1	处理后作为项目区荒漠植被灌溉用水，不外排	DB 65 4275-2019 表 2 C 级标准
	融雪水和 雨水	采矿场各设施四周设置截排水沟，选矿厂与尾矿库上游设置截洪沟		防止上游来水进入生产区，浸泡堆场与尾矿坝底部	截排洪设施参数见方案和报告书相应章节

	淋溶液	在采矿场和选矿区域各堆场下游设置淋溶液收集池	5	防止废水外排	沉淀后作为各堆场降尘水回用
噪声	噪声	采矿场破碎线与选矿厂生产车间全封闭处理，设备基础稳固，设置减震垫。采矿工业场地设置设备间，运输车辆限载、限速、加强检查、及时维修，道路硬化，合理安排作业时间		采矿场职工生活区和选矿区域办公生活区不受噪声影响	昼 60dB(A)，夜 50dB(A)
土壤	评价范围	合理利用项目区内已建工程，减少新增工程占地面积，分区防渗，保护不扰动区域土壤环境质量现状		保持项目区土壤环境质量良好	GB36600表1第二类建设用地筛选值与管制值
固废	废弃建材与设备零部件、废石、废润滑油、尾砂、生活垃圾	废弃建材与设备零部件分类收集，资源化处理。		项目区环境卫生、整洁	项目区内无建材垃圾
		设置废石堆场	3	固定场所堆排	分层堆排
		设置危废暂存库	2	临时贮存设施封闭、防渗	GB18597-2023 贮存设施规定
		建成配套的尾矿库	1	尾砂堆存专用	GB18599-2020 中 I 类场要求，GB39496-2020 中各项规定
		生活垃圾统一拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场处理		项目区环境卫生、整洁	项目区内无生活垃圾堆放场或填埋场
环境风险	废石堆场（含抛废废石）	层高 3m，最大堆场不超过 30m，台阶坡面角小于 38°	3	边坡稳定	无滑坡现象
	爆破器材库	各类器材分库储存，库区防渗处理，配置避雷、防爆、消防、报警设施	1	防止物品丢失、爆炸	符合 GB6722 中相关规定
	尾矿库	尾矿坝一次加高，全库防渗，库内外设置排洪设施，设回水系统、在线监测设施及地下水监测设施	1	保护库区及周边水与土壤环境，防止溃坝	防渗后渗透系数 $<1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
	危废暂存库	库内地面与墙裙防渗，设渗滤液收集池	2	保护库区及周边区域水与土壤环境质量	防渗后渗透系数 $<1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
生态恢复	项目区	施工期临时建设拆除，施工废料清理完毕，施工临时占地迹地恢复，场地周边设截排洪设施，场地与道路边坡防护处理，合理设置绿化区		防止水土流失、临时占地生态环境逐步恢复	无规划外占地

项目按设计、环评要求建设、调试并进行验收，主要污染物见表 8.7-2。

表 8.7-2 污染物排放清单

项目	污染物	浓度/产生量	排放量	措施	排放标准
一	废气 (t/a)				
有组织 颗粒物	粗碎车间 粉尘	184.4	1.844	集尘效率 95%，布袋除尘器效率 \geq 99%	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 5 中限值 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$
	1#中细碎磨 选车间粉尘	65.54	0.6454		
	2#中细碎磨 选车间粉尘	65.54	0.6454		
无组织 颗粒物	粗碎车间	9.71	1.01	车间封闭、定时清洁、喷雾降尘。 堆场、道路洒水降尘，道路硬化、 车厢遮盖、限速限载，尾矿库坝体 护坡、库区道路洒水降尘	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 7 中限值 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$
	1#中细碎磨 选车间	3.397	0.3532		
	1#中细碎磨 选车间	3.397	0.3532		
	采矿场 堆场扬尘	19.34	5.02		
	选矿厂 堆场扬尘	7.58	1.97		
	尾矿库扬尘	2.81	0.73		
	运输扬尘	37.83	12.86		
挥发性有机物 (VOCs)	NMHC	0.331	0.331	储存区防渗，双层罐体，阀门、罐口密封良好，规范作业，储存区通风良好	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 无组织排放 $\leq 6.0\text{mg}/\text{m}^3$
二	废水 (t/a)				
生活污水	处理后浓度 (mg/l)			采矿场职工生活区和选矿区域办公生活区各设置一套地埋式一体化生	《农村生活污水处理排放标准》(DB 65 4275-2019)表

塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿采选技改工程环境影响报告书

	pH	SS	COD _{Cr}	粪大肠菌群	蛔虫卵个数	BOD ₅	NH ₃ -N	活污水处理设施，生活污水处理循环使用	2-C 级作为项目区及周边区域荒漠灌溉用水，不外排
	6~9	100	200	40000MPN/L	2 个/L	15	10		
三	噪声 (dB (A))								
采矿场四周边界	昼 60dB (A)，夜 50dB (A)							车辆限速、限载、定期保养维修，道路硬化、定期修护，工业场地硬化、设置设备间，生产车间封闭，制定合理作业时间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准
选矿区域四周边界	昼 60dB (A)，夜 50dB (A)								
四	固废 (t/a)								
危废	7.425 万		7.425 万		采矿场和选矿区域设置危废暂存间，运行期危废集中在危废暂存间内，定期由专业机构回收处理			危废暂存间应达到《危险废物污染控制标准》(GB18597-2023) 要求，危废回收单位应持有对应类别的危废资质，危废转运应填报五联单	
采矿废石	3.6 万		3.6 万		分层堆放在废石堆场(含抛废堆场)内，部分作为场地、道路维修材料使用，闭矿期作为回填地表塌陷区、充填井下平巷和封堵硐口材料使用			堆场参数与“三合一”方案一致，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) I 类场设置要求	
抛废废石	11.1 万		11.1 万						
尾矿	6.63 万		6.63 万		全库防渗，通过管道湿式排放入库，采用坝前多支管分散放矿方式，坝体坡面碎石护坡，坝前形成 50m 长干滩，库区道路定期洒水降尘			满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) I 类场设置要求	
生活垃圾	66.3		66.3		集中堆存在采矿场职工生活区和选矿区域办公生活区内，定期拉运至塔合曼乡生活垃圾填埋场处理			项目区内不设填埋场	

9 评价结论

9.1 项目概况

项目名称：塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司新疆塔什库尔干翁吉勒铁矿采选技改工程；

建设单位：塔什库尔干县翁吉勒铁矿有限责任公司；

项目性质：改扩建；

建设规模：采矿场矿石开采规模 30 万 t/a，选矿厂铁精矿产量 12.27 万 t/a，尾矿排放量 6.63 万 t/a；

工作制度：连续工作 300d/a，3 班/天，8 小时/班；

产品方案：采矿场原矿品位 TFe31.05%，选矿厂铁精矿品位 TFe63.00%；

服务年限：采矿场服务年限 12.38 年；扩建后尾矿库总库容 178.15 万 m³；

开采方式：地下开采，平硐+溜井开拓；

尾矿排放方式：湿式排放；

项目投资：建设投资 12603.93 万元，其中新增工程投资为 9035.92 万元。

环保投资：2716.52 万元。

9.2 环境质量现状

环境空气质量模型技术支持服务系统 (<http://data.lcm.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>) 发布的新疆喀什地区 2022 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 7 ug/m³、33 ug/m³、115 ug/m³、48 ug/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 2.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 132 ug/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}，本项目所在地区环境空气质量不达标。

采矿场南部边界外溪流的 2 个地表水监测点位的所有监测项目标准指数均小于 1，说明该溪流地表水质量满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准要求，项目区及周边地表水环境质量现状良好。

本次地表水监测点所有监测项目浓度均小于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 III 类标准限值，说明项目区及周边地下水环境质量良好。

评价区声环境质量现状值昼间与夜间均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类

标准值，表明评价区内声环境质量现状良好。

本项目土壤环境评价范围内各土壤环境监测点监测因子浓度均低于《土壤环境质量标准 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的筛选值，建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略。

采矿场与选矿区域土地利用现状均为裸地，现场踏勘：矿区范围内山体坡面土壤层瘠薄，植被稀疏，覆盖度<1%；选矿区域已建工程区内基本为碎石地面、植被覆盖度为零，未占用区域低洼处有稀疏植被覆盖，以耐旱耐寒植物为主，选矿区域整体植被覆盖度小于 5%。

项目区内罕见野生动物踪迹，项目已建工程所涉及区域内未发现野生动物巢穴，偶有岩羊、赤狐出现在通往矿区道路两侧的山坡上，项目区外季节性溪流河岸两侧常见家养牦牛饮水、栖息，项目所在区域上空时有秃鹫、小鸮、草原雕掠过。

9.3 污染物排放

9.3.1 大气污染物

运营期产生的主要大气污染物为废石堆场（含抛废场）、破碎线、选矿车间、原矿堆场、运输道路、尾矿库。采矿场堆场扬尘排放量 5.02t/a，破碎线无组织粉尘排放量 1.01t/a、有组织粉尘排放量 1.844t/a，选矿车间无组织粉尘排放量 0.7064t/a、有组织粉尘排放量 1.2908t/a。选矿厂堆场扬尘排放量 1.97t/a，道路扬尘排放量为 12.86t/a，尾矿库无组织粉尘排放量 0.73t/a。

9.3.2 水污染物

（1）生产废水

施工废水集中收集，沉淀后循环使用；运营期采矿生产废水经沉淀水池处理后返回采矿生产使用，选矿工艺废水实现厂前回用、尾水经回水系统返回选矿厂循环使用，生产废水不外排。

（2）生活污水

生活污水经办公生活区地埋式一体化生活污水处理设施处理后作为项目区及周边荒漠生态灌溉用水，生活污水不外排。

9.3.3 固体废弃物

施工期主要固体废弃物为剥离的表土和废石，运营期主要固体废弃物为采矿废石、抛废废石、尾矿、生活垃圾、危废，闭矿期主要固废为拆除的建构筑物垃圾等。

(1) 剥离的表土

施工期工程场地剥离的表土堆放在表土堆场，后期作为项目区生态恢复治理覆土使用。

(2) 采矿废石

采矿废石堆存在废石堆场内，运营期作为场地和道路修护材料使用，闭矿期作为地表塌陷区回填和井下平巷充填及平硐口封堵材料使用。

(3) 抛废废石

根据选矿工艺，本项目粗碎和中细碎工段均有废石抛出，设计在采矿场设置破碎线作为矿石粗碎工段，矿石破碎至粒径小于 10cm 后再转运至选矿厂中细碎车间进一步处理，粗碎和中细碎抛废废石量为 11.1 万 t/a。抛废废石性质同采矿废石，综合利用方式同采矿废石。

(4) 生活垃圾

运营期职工生活垃圾依托企业办公生活区生活垃圾处理系统，统一收集后拉运至塔合曼乡垃圾填埋场卫生填埋，项目区内不设生活垃圾填埋场。

(5) 尾矿

选矿厂年排放尾矿 6.63 万 t/a，经管道湿排入库，根据当地铁矿石尾矿利用现状，可考虑作为水泥原料综合利用，未利用完部分仍堆存在尾矿库内。

(6) 危废

暂存于危废暂存库，定期由危废专业机构回收处理，暂存周期不超过 1 年或 80%库容。

(7) 闭矿期建筑垃圾

闭矿期拆除的建、构筑物垃圾用于回填地表塌陷区和井下平巷，剩余部分拉运至当地建材垃圾场。

9.3.4 噪声及振动

施工期和运营期采矿场噪声主要来源于的凿岩、爆破、空压机、通风机、铲装设备和运输车辆等；选矿区域噪声主要来源于选矿生产车间内破碎、筛分、分级、磨矿、磁选设备和渣浆泵等，以及矿浆排放。

9.4 环境影响预测

(1) 大气环境

项目所在区域不属于大气环境质量达标区。根据《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则 大气环境〉(HJ2.2-2018)差别化政策有关事宜的复函》，本项目可不提供颗粒物削减方案、不需要进一步预测与叠加分析，在开展现状环境质量调查等工作后，可认为大气环境影响可接受。

采取降尘措施后，采矿和选矿生产产生的扬尘排放量远小于产生量，对项目区空气环境影响可控。

(2) 水环境

生产废水和生活污水循环使用，不外排，对区域水环境无污染影响。

(3) 噪声

根据项目特点，运营期高噪声设备部分位于设备间内，部分位于井下，经建筑物阻隔设备噪声对周边环境影响较小。露天设置的产噪设备和生产工艺，在经距离衰减和合理安排作业时间后对办公生活区影响可接受。项目区周围 4km 范围内无集中居民区，噪声影响不大。

项目区内无珍稀保护野生动物，生产噪声对项目区内野生动物生态系统影响小。

(4) 固体废物

固体废物对环境的影响主要反映在废石/矿石堆场扬尘对环境空气的污染影响、尾矿/废石淋溶水与危废贮存对土壤和水环境的影响、生活垃圾对环境卫生产生的影响、固体废物堆放对生态景观的影响等方面。

(5) 生态环境影响

施工期主要表现为道路及技改工程的建设改变了项目区原有景观；运营期表现在废石堆场（含抛废场）和尾矿库占地面积不断增大，永久占地区域内植被完全损失，项目区内原有野生动物活动痕迹消失。

(6) 土壤环境影响

施工期主要表现为剥离建设用地范围内表土，道路和工业场地占地面积内土壤被压实；运营期主要表现为矿产开采、运输车辆碾压、作业人员践踏等活动改变了土壤的紧密度和坚实度，地下采矿活动改变矿体上部覆盖层承压能力，局部断层结构变化；地表生产活动造成土壤板结、通透性变差，土壤持水量降低。

(7) 闭矿期环境影响

闭矿期环境影响主要表现为分拆设备、拆除构筑物带来的大气、水、噪声、固体废弃物等短期环境影响，以及生态恢复治理后的生态环境影响。

9.5 公众参与

本项目环境影响评价过程中按《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1）要求通过网络媒体、报纸媒介和公众场合张贴栏等方式进行了项目信息公示，具体内容见本项目公众参与说明书单行本。公示内容和公示时间均符合《环境影响评价公众参与办法》要求，公示期间未收到电话、邮件、信件等任何方式信息反馈。表示公众不反对本项目建设，接收本项目建设中可能产生的环境影响和拟采取的环保措施。

本评价报告确定采纳调公众意见，即支持该项目的建设。

9.6 环境保护措施

（1）大气环境

施工期制定合理的施工组织方案，控制裸露施工场地，物料采用苫布遮盖，减少粉尘排放。运营期在产尘较高的地方包括：井下掘进面、回采工作面、凿岩爆破、坑内运输、矿石与废石转运等，应采取以下措施：湿式凿岩、炮后喷雾、矿堆洒水、出碴洒水、冲洗岩壁，井下设置局扇加强掘进工作面和局部硐室通风，保证回风井口粉尘排放浓度小于 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，并按期进行矿尘浓度取样测定。

采矿场破碎线与选矿车间应全封闭设置，车间内设置除尘设施，尾矿库的尾矿坝顶部与边坡设置护坡设施，场地与运输道路硬化处理。

矿石运输车辆车厢采用篷布遮盖，限制车辆行驶速度与载重量。配备洒水车，定期对运输道路洒水降尘。生产、生活场地地坪与道路路面硬化处理。

（2）水环境

运营期采矿和选矿生产废水循环使用；职工生活起居依托企业集中办公生活区，生活污水由污水处理设施处理后作为项目区及周边荒漠生态灌溉用水。生产废水和生活污水不外排，对地表水环境无影响。

采矿场、选矿区域及尾矿库上游设置截排洪设施，防止融雪水和暴雨性洪水进入场地和堆场，造成水土流失。

（3）声环境

项目生产过程中尽量采用低噪声设备，并且根据噪声产生的特点及位置情况采用减振、消声、吸声及隔声措施，使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-93）规定的2类区要求。

针对爆破产生的噪声污染，本报告建议企业宜选用低爆速、低密度炸药，或减小装药直径，以控制炸药威力和猛度；建议采用多排微差控制爆破方法，以提高爆破松碎效率，但要控制单排孔装药量。当爆破位置靠近井筒、水仓时，虽然单位体积岩石的起爆药量可以保持不变，但设计的任意一段起爆药量必须减少。

（4）固体废物

堆场上游设置防排洪设施，避免暴雨性洪水冲刷堆场造成水土流失；定期进行堆场边坡稳定性监测；废石集中堆存于废石场，应按“分层堆放、分层高度3m、边坡角小于38°”的要求进行堆放；建立堆场检查维护制度，定期检查维护上游防排洪设施，发现损坏及时采取措施修缮；加强堆场监督管理，设置环境保护图形标志。

尾矿排入尾矿库内堆存，尾矿库上游和库内设置排洪设施，库内尾砂对存量不得超过最大有效库容，尾砂最高滩面标高与坝顶标高应留有安全超高、调洪高度。

生活垃圾应分类收集，设备间内放置生活垃圾箱，垃圾箱应定期消毒处理，集中后定期转运至塔合曼乡生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

危废暂存于危废暂存库内，最终交由专业机构回收处理。

（5）土壤环境

运营期生产废水应循环利用，不得外排；废油桶及沾有油污的废料不得随意堆放在无防护设施的地面上；利用废石维修道路与工业场地、提高废石利用率，减少废石堆放量和占用土地面积；保护矿区内不扰动区域土壤环境，禁止开垦、焚烧及采挖砂石料等；矿区未破坏区域应保持原土地利用类型；施工期剥离的表土应作为闭矿期生态恢复治理覆土使用；闭矿后，应平整和治理拆除了建、构筑物的场地。

（6）生态环境

建设单位应根据水土保持方案采取水保措施，降低运营期的水土流失量；加强宣传教育，严禁工作人员和机械破坏未利用区域的植被覆盖，加强职工环境保护教育，提高职工环境保护意识，严禁捕杀矿区周围野生动物；严禁运输车辆随意行驶，保护矿区内未利用区域原生植被；生态影响防护和恢复应按照“避免→消减→补偿”的顺序，最大限度地减少项目运营对自然资源和生态环境的破坏，以实现“开发中保护、保护中开发”的目标；采用栅栏圈护、设置警示牌等措施保护矿区不扰动范围内动物，降低人类活动影响；禁止矿山职工在矿区内组织野营、

烧烤聚餐、采挖药材、捕捉动物等活动；当剩余服务年限低于5年时，应该开展闭矿期环境影响评价；闭矿后拆除采矿工业场地内的建、构筑物；易发生地质灾害场所周围设置围栏或防护网；预留矿山生态恢复费用。

9.7 环境影响经济损益分析

(1) 按设计与环评要求建设环保设施，运营期采取相应环保措施，确保项目区环境质量达到区域环境质量标准，不因本项目实施降低了当地环境质量标准。

(2) 该项目运营期加强水土流失防治和项目区动、植物资源的保护力度，将矿产开发利用对项目区生态环境产生的影响降到最低。

(3) 采矿场闭矿期切实加强矿区水土保持措施，利用废石回填地表塌陷区、充填井下平巷及封堵平硐口；拆除工业场地内建筑物，并对场地进行恢复，裸露区应覆盖表层土，由其自然恢复。尽可能恢复治理区域原始生态景观。选矿厂内建、构筑物及设备均拆除，尾矿库进行闭库，开展选矿区域生态恢复治理，尽可能恢复原土地利用功能和生态景观。

报告书认为本项目不但具有明显的社会效益、环境效益，还具有明显的经济效益，环保投资比例合理，项目各阶段在保证环保投资到位，环保工程落实、环保措施实施的情况下，可以达到预期结果，项目产生的环境影响可控，符合环保政策要求。

9.8 环境管理监测计划

应建立环境保护管理机构，具体负责该矿山环境保护工作的组织，应在厂级主管领导的直接领导下负责矿山运营期、闭矿期的环境保护管理工作，对环境监测进行日常业务管理，通过检查、统计、分析、调查及监测、监督和指导各项环保措施的落实，同时针对生产运行中存在的环境问题，提出建议和解决问题的技术方案。

编制符合当地环境及该矿生产的环境保护管理办法及规章制度；组织环境保护工作的宣传教育和技术培训，提高和普及全矿职工的环境保护意识；制定便于考核、奖罚和责任明确的环境保护指标；组织和协调本矿的污染治理工作；定期组织环境调查和常规性监测，对环境管理和综合治理提供可靠的科学依据；定期对本矿的环境保护设施进行检查，确保环保设施的正常运行；定期向上级领导汇报本矿的环境保护工作情况及存在的问题，并向全矿职工通报各时期有关环境保护的要求和工作安排。

制定污染源监控和非污染生态监控计划。污染监控包括大气、污水、固废、噪声等；非污

染生态监控包括洪水、水土流失等。

9.9 总体结论

项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，为鼓励类项目。项目符合《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》《喀什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》《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》《喀什地区矿产资源规划（2021-2025 年）》规定。项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（2017.1）要求，符合《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）《关于印发〈新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求〉（2021 年版）的通知》（新环环评发〔2021〕162 号）与《关于印发喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（喀署办发〔2021〕56 号）规定。环评报告书针对项目建设期、运行期和退役期提出了严格的环保措施，工程建设在采取环评要求的污染防治措施后，可实现达标排放，从源头减少污染物的排放量。工程建设必须严格执行“三同时”制度和有关的环保法规，严格落实工程污染防治措施和生态保护措施。项目建成后具有良好的经济效益、社会效益和环境效益。从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。