

伊犁利源实业有限责任公司
新疆新源县和统哈拉盖铁矿采矿项目

环境影响报告书

(送审版)

建设单位：伊犁利源实业有限责任公司

评价单位：新疆天辰环境技术有限公司

编制时间：二〇二五年十二月

打印编号: 1765268228000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	iisc6v		
建设项目名称	伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿采矿项目		
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)	伊犁利源实业有限责任公司		
统一社会信用代码	91654025729167133D		
法定代表人 (签章)	彭新民		
主要负责人 (签字)	彭新民		
直接负责的主管人员 (签字)	毛海明		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	新疆天辰环境技术有限公司		
统一社会信用代码	91650109313303344D		
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
宋洁	2017035650350000003510650072	BH 009329	宋洁
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王顺新	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	BH 036256	王顺新
刘倩	概述、总则、环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、结论与建议	BH 042806	刘倩



拟建工业场地处



拟建办公生活区远景



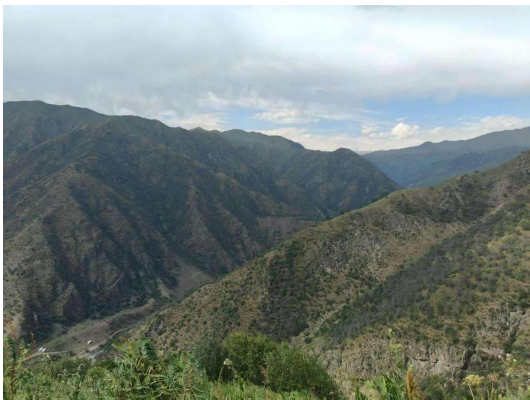
拟建办公生活区



拟建炸药库处



拟建废石场处



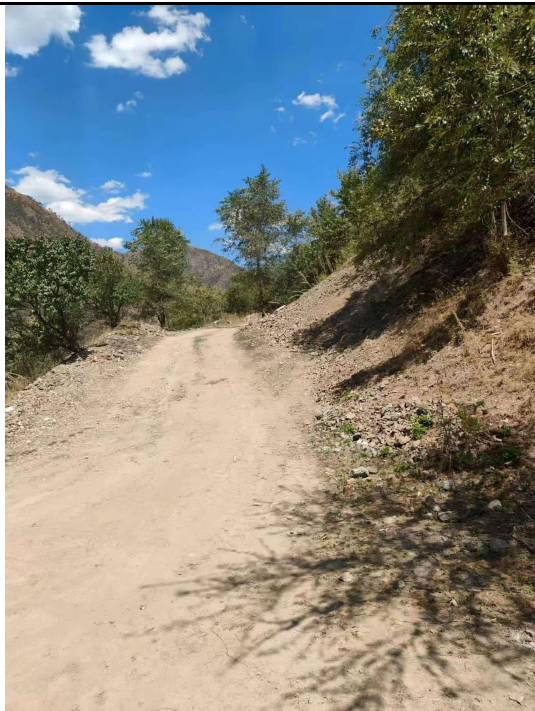
矿区远景



矿区远景



矿区主要植被



矿区道路



矿区道路



矿区道路



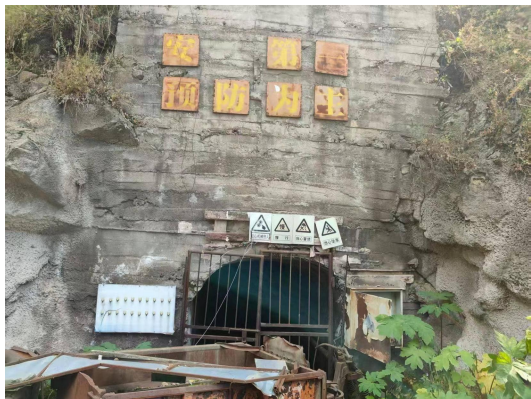
矿区道路



Fe1 号矿体已复垦露天采坑



Fe3 号矿体已复垦露天采坑



现有平硐口



现有平硐口



三中硐口概貌



硐口处道路

现场踏勘照片

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目特点	1
1.2 环境影响评价过程	3
1.3 分析判定相关情况	4
1.4 环境问题及环境影响	32
1.5 评价主要结论	32
2 总则	33
2.1 编制依据	33
2.2 评价目的与原则	37
2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选	38
2.4 环境功能区划和评价标准	40
2.5 评价等级与评价范围	49
2.6 环境保护目标	57
2.7 评价重点及评价时段	59
3 工程概况与工程分析	33
3.1 矿山现状及存在的环境问题	61
3.2 基本情况	67
3.3 总平面布置	75
3.4 建设内容	75
3.5 污染源分析	96
3.6 清洁生产水平	108
3.7 总量控制	112
4 环境现状调查与评价	114
4.1 自然环境概况	114

4.2 环境质量现状评价	127
5 环境影响预测与评价	163
5.1 施工期环境影响分析与预测评价	163
5.2 运营期环境影响分析与预测评价	171
5.3 闭矿期环境影响分析	209
5.4 环境风险评价	210
6 环境保护措施及其可行性论证	225
6.1 施工期环境保护措施	225
6.2 运营期污染防治措施及可行性论证	229
6.3 生态环境保护及减缓措施	240
6.4 闭矿期环境保护措施	244
6.5 绿色矿山建设	251
7 环境影响经济损益分析	253
7.1 环境效益分析	253
7.2 经济效益分析	254
7.3 社会效益分析	255
7.4 小结	255
8 环境管理与监测计划	256
8.1 环境管理	256
8.2 污染物排放管理要求	258
8.3 环境监测计划	261
8.4 竣工环境保护验收	263
9 结论与建议	265
9.1 项目概况	265

9.2 产业政策、相关规划	265
9.3 环境质量现状	266
9.4 环境影响分析	267
9.5 环境保护措施	268
9.6 环境风险评价	273
9.7 清洁生产水平	273
9.8 总量控制	273
9.9 公众参与	274
9.10 综合评价结论	274
9.11 建议与要求	274

附图..... 错误！未定义书签。

图 1.3-1 项目在新源县环境管控单元分区图中的位置示意图.. 错误！未定义书签。

图 2.4-1 项目区周边水系分布示意图..... 错误！未定义书签。

图 2.4-2 项目在新疆生态环境功能区划中的位置示意图..... 错误！未定义书签。

图 2.5-1 评价范围示意图..... 错误！未定义书签。

图 2.6-1 项目与周边生态环境敏感区的相对位置示意图（含矿区内部、外部道路走向）..... 错误！未定义书签。

图 2.6-2 项目与新源吐尔根杏花沟景区高程相对位置示意图（a） 错误！未定义书签。

图 2.6-2 项目与新源吐尔根杏花沟景区高程相对位置示意图（b） 错误！未定义书签。

图 3.2-1 区域位置示意图..... 错误！未定义书签。

图 3.2-2 矿体相对位置分布示意图..... 错误！未定义书签。

图 3.3-1 项目区平面布置示意图（含矿区内部道路）..... 错误！未定义书签。

图 4.2-1 土壤、大气和声环境质量现状监测布点示意图..... 错误！未定义书签。

图 4.2-2 地表水环境质量现状监测布点示意图..... 错误！未定义书签。

图 4.2-3	地下水环境质量现状监测布点示意图	错误！未定义书签。
图 4.2-4	土壤类型示意图	错误！未定义书签。
图 4.2-5	项目在新疆维吾尔自治区主体生态功能区图中的位置示意图	错误！未定义书签。
图 4.2-6	土地利用类型示意图	错误！未定义书签。
图 4.2-7	样方调查点位示意图	错误！未定义书签。
图 4.2-8	植被类型示意图（含二级公益林、新疆野杏分布范围）	错误！未定义书签。
图 4.2-9	植被覆盖度 NDVI 分布示意图	错误！未定义书签。
图 4.2-9	项目区生态系统类型示意图	错误！未定义书签。
图 4.2-10	样线调查示意图	错误！未定义书签。
图 6.2-1	分区防渗示意图	错误！未定义书签。
图 6.3-1	典型生态保护措施平面布置示意图	错误！未定义书签。
附件	错误！未定义书签。
附件 1	环评委托书	错误！未定义书签。
附件 2	采矿许可证及营业执照	错误！未定义书签。
附件 3	新源县环境保护局行政处罚决定书	错误！未定义书签。
附件 4	《关于调整自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单新源县部分内容的通知》	错误！未定义书签。
附件 5	州发展改革委关于调整自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单新源县部分内容的通知	错误！未定义书签。
附件 6	项目用地预审与选址意见书	错误！未定义书签。
附件 7	矿产资源储量评审备案证明	错误！未定义书签。
附件 8	新源县林业和草原局复函	错误！未定义书签。
附件 9	新源县文化体育广播电视和旅游局复函	错误！未定义书签。
附件 10	新源县吐尔根乡人民政府关于和统哈拉盖铁矿占用新源县风景名胜区的通知	错误！未定义书签。

情况的回复意见函	错误！未定义书签。
附件 11 关于新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2021-2025 年)环境影响报告书的审查意见（环审〔2022〕124 号）	错误！未定义书签。
附件 12 矿石成分检测报告	错误！未定义书签。
附件 13 矿产品购销意向协议	错误！未定义书签。
附件 14 选矿厂环评批复及验收意见	错误！未定义书签。
附件 15 废石浸出毒性检测报告	错误！未定义书签。
附件 16 原矿及废石辐射检测报告	错误！未定义书签。
附件 17 环境质量现状检测报告	错误！未定义书签。
附件 18 和统哈拉盖铁矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案及评审意见	错误！未定义书签。
附件 19 依托工程环评批复及验收意见	错误！未定义书签。

1 概述

1.1 建设项目特点

1.1.1 项目由来

新疆维吾尔自治区矿产资源丰富，矿种齐全、分布广泛，部分矿种查明资源储量大，矿产资源勘查开发潜力巨大，是我国重要矿产资源的接替区。环太平洋、特提斯和古亚洲全球三大成矿域中有两个（特提斯和古亚洲）横跨新疆维吾尔自治区，具有发现大型—超大型矿床的成矿条件。新疆矿种组合较好、矿种丰富。截至 2015 年底，新疆维吾尔自治区铁矿石查明资源储量 26.3 亿吨，主要分布在阿尔泰、天山-北山、昆仑-阿尔金等重点成矿区带，查明资源储量与 2007 年（8.8 亿吨）相比增加两倍。预测资源量 115 亿吨，主要分布在西天山阿吾拉勒、西昆仑塔什库尔干、阿尔泰蒙库、东天山帕尔岗、阿尔金迪木那里克和喀腊大湾等地区，主要预测类型为海相火山岩型和沉积变质型，分别占预测资源量的 40%和 34.4%。新疆维吾尔自治区已成为我国铁矿资源重要战略接续区。

新疆伊犁利源实业有限责任公司和统哈拉盖铁矿（以下简称“和统哈拉盖铁矿”）位于新疆维吾尔自治区新源县境内，属吐尔根乡管辖，矿区有简易公路与现状道路相连，交通较便利。该矿山于 2002 年 11 月首次取得采矿许可证，证号：6500000831965，开采方式为露天/地下开采，采矿方法为浅孔留矿法，生产规模为 4 万吨/年。2005 年至 2014 年采矿证正常延续。2014 年 9 月对采矿许可证进行延续，证号：C6500002009072120040969，开采方式为地下开采，采矿方法为浅孔留矿法，生产规模为 8 万吨/年；2019 年采矿证到期后，受新疆黑蜂遗传资源保护区影响暂停延续。2022 年 5 月新疆黑蜂遗传资源保护区范围调整，本矿山不在新疆黑蜂遗传资源保护区及生态保护红线范围内，矿山采矿许可证得以延续。新疆黑蜂遗传资源保护区变更后，建设单位于 2025 年 5 月取得新采矿许可证（C6500002009072120040969），生产规模调整为 15 万吨/年，采矿证有效期为 5 年。根据《新疆新源县和统哈拉盖铁矿详查地质报告》，和统哈拉盖铁矿共获得铁矿资源量 151.37 万吨/年，其中控制的基础储量工业矿矿石量 90.67 万吨，推断的内蕴经济资源量工业矿矿石量 60.70 万吨，铁矿石平均品位 TFe51.39%。

和统哈拉盖铁矿 2004 年主要为露天开采，2005 年至 2013 年主要为平硐开拓地下开采（开采标高为+1480m~+1400m），2013 年因未办理环评手续责令停

产。和统哈拉盖铁矿自 2005 年建设生产以来未办理环境影响评价相关手续，违反了《建设项目环境保护管理条例》第七条和《建设项目环境影响评价法》第二十五条相关规定，属于“未批先建”。2013 年 7 月 26 日，原新源县环保局出具了行政处罚决定书（新环罚字〔2013〕5 号），责令伊犁利源实业有限责任公司停止生产，限 3 个月内补办环评手续，并处以罚款 2 万元，因矿山资金短缺，相关手续未能及时办理，矿山自 2013 年停产后至今一直处于停产状态。

为了使和统哈拉盖铁矿恢复生产，2020 年 12 月建设单位委托新疆绿境天宸环保科技有限公司编制完成《伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿采矿项目环境影响报告书》（开采规模 10 万吨/年），并上报新疆维吾尔自治区生态环境厅。新疆维吾尔自治区生态环境厅环境影响评价与排放管理处委托自治区环境工程评估中心于 2021 年 8 月 18 日组织召开了该报告书的视频会议并形成会议纪要，会议纪要表明：“该项目位于环境敏感区，选址受《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1 号）制约，报告书环境敏感目标识别不全面，未能充分说明人工地下水阻隔设施对水环境保护的有效性，评价内容无法支撑评价结论，环评报告应进行修改后重新报批”，新疆伊犁利源实业有限责任公司主动撤回了该项目的环境影响报告书。

2024 年 6 月 9 日新疆维吾尔自治区生态环境厅对《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1 号）进行了修订，制定了《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》，《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》规定：“国家及自治区划定的重点流域Ⅰ、Ⅱ类和Ⅲ类水体上游岸边 1 千米以内、其它Ⅲ类水体岸边 200 米以内，原则上不得建设涉及汞、镉、铬、铅、砷等重有色金属矿采选的工业场地、露天矿或尾矿库。存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施和严格防尘措施的，可适当放宽距离要求，具体根据专业机构论证结论确定。其他水体根据矿产资源开发利用结论和环境影响评价结论管控”，本项目为铁矿开采，属于黑色金属，不属于汞、镉、铬、铅、砷等重有色金属矿采选的工业场地，符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》中的选址要求。

为此，新疆伊犁利源实业有限责任公司在历史遗留的地表建构筑物清除，并在原有“一中段范围、二、三中段范围、四中段范围、五中段范围”的基础上，新建开采能力为 15 万吨/年的采矿系统（即本项目），生产规模为 15 万吨/年，服务

年限为 11 年（含基建期 1 年），开采深度为 1647m 至 1192m。采矿场采用平硐+斜井开拓、地下开采方式。通风采用对角式通风，采用浅孔留矿嗣后充填采矿法为主，分段空场嗣后充填采矿法为辅的采矿方法。掘进废石配合水泥及骨料充填井下。建设内容主要包括采矿工程、临时废石堆场、充填站、办公生活区、炸药库、机修间、危险废物贮存库、原矿堆场等。采用地下开采方式，产品为块度 $\leq 500\text{mm}$ 的铁矿石（品位 51.39%）。采出的矿石临时堆场在原矿堆场，采用封闭式货车通过现有矿区内（外）部道路，再经伊-墩高速公路直接拉运至依托的选矿厂——新源县金鼎工贸物料有限公司 50 万吨/年铁矿石选矿厂进行选矿。

2024 年 2 月伊犁利源实业有限责任公司委托新疆天地源工程勘察设计研究院有限公司编制完成了《伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，于 2024 年 5 月 20 日取得了新疆维吾尔自治区自然资源厅出具的关于对《伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》专家意见的认定（新自然资三合一审发〔2024〕040 号），该方案中矿山范围内保有资源量为 151.37 万吨，设计生产规模为 15 万吨/年，回采率为 88%、贫化率为 15%，服务期限为 10.45 年（10 年 6 个月，取 11 年，含基建期）。

1.1.2 项目特点

（1）新建新疆新源县和统哈拉盖铁矿采矿规模为 15 万 t/a，属于小型磁铁矿床，开采方式采用地下开采。

（2）采矿方法：设计采用分段空场嗣后充填采矿法和浅孔留矿嗣后充填采矿法。

（3）新建废石堆场为临时堆场，废石全部回填至采空区。

（4）项目区西侧 180m 处为吐尔根河，西侧距离新源吐尔根杏花沟景区最近距离为 1.6km，北距天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区约 1km，项目占用国家二级公益林。矿区与新源吐尔根杏花沟景区之间分布有 2-3 座山梁，且海拔都在 1600-2200 米，起到山体阻隔作用，矿区不在新源吐尔根杏花沟景区可视范围内，对新源吐尔根杏花沟景区景观完整性、稳定性不构成影响。

1.2 环境影响评价过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定，本项目属于六、黑色金属矿采选业 08——9.铁矿采选 081；锰矿、铬矿采选 082——全

部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程），应编制环境影响报告书。2025年7月，伊犁利源实业有限责任公司委托新疆天辰环境技术有限公司开展伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿采矿项目的环境影响评价工作，并编制本项目的环境影响报告书。

接受委托后，我公司即成立了项目组，熟悉工程设计资料和相关文件，并进行初步的工程分析，赴现场对项目区进行现场踏勘。同时对区域环境进行现场调查，收集了环评所需的有关资料，对项目区环境质量现状进行监测，并协助建设单位完成了本项目的公众参与。在征求了生态环境主管部门和有关部门的要求并结合项目工程的特点和环境特征，按照国家和行业的有关规定及环境影响评价技术导则要求，编制完成了本项目的环境影响报告书。现呈报生态环境主管部门进行审批，审批后的环境影响报告书将作为环境保护主管部门及企业实施环境管理的依据。环境影响评价工作程序，见图 1.2-1。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目为铁矿井下开采工程，根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》分析，本项目不属于淘汰类和限制类，因此符合产业政策。本项目的开采工艺、开采设备无《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中规定的类别及内容，本项目不属于限制类或淘汰类项目，和统哈拉盖铁矿的建设符合国家产业政策要求。

《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》第二条“西部地区新增鼓励类产业”中的“（十）新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团）”明确支持**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。因此，伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿采矿项目的建设属于西部地区鼓励类产业目录。

对照《市场准入负面清单（2025 年本）》，本项目属于铁矿采选，不属于负面清单中禁止准入类事项，本项目已经取得新疆维吾尔自治区自然资源厅出具的采矿许可证（证号：C6500002009072120040969），因此，本项目满足《市场准入负面清单（2025 年本）》的要求。

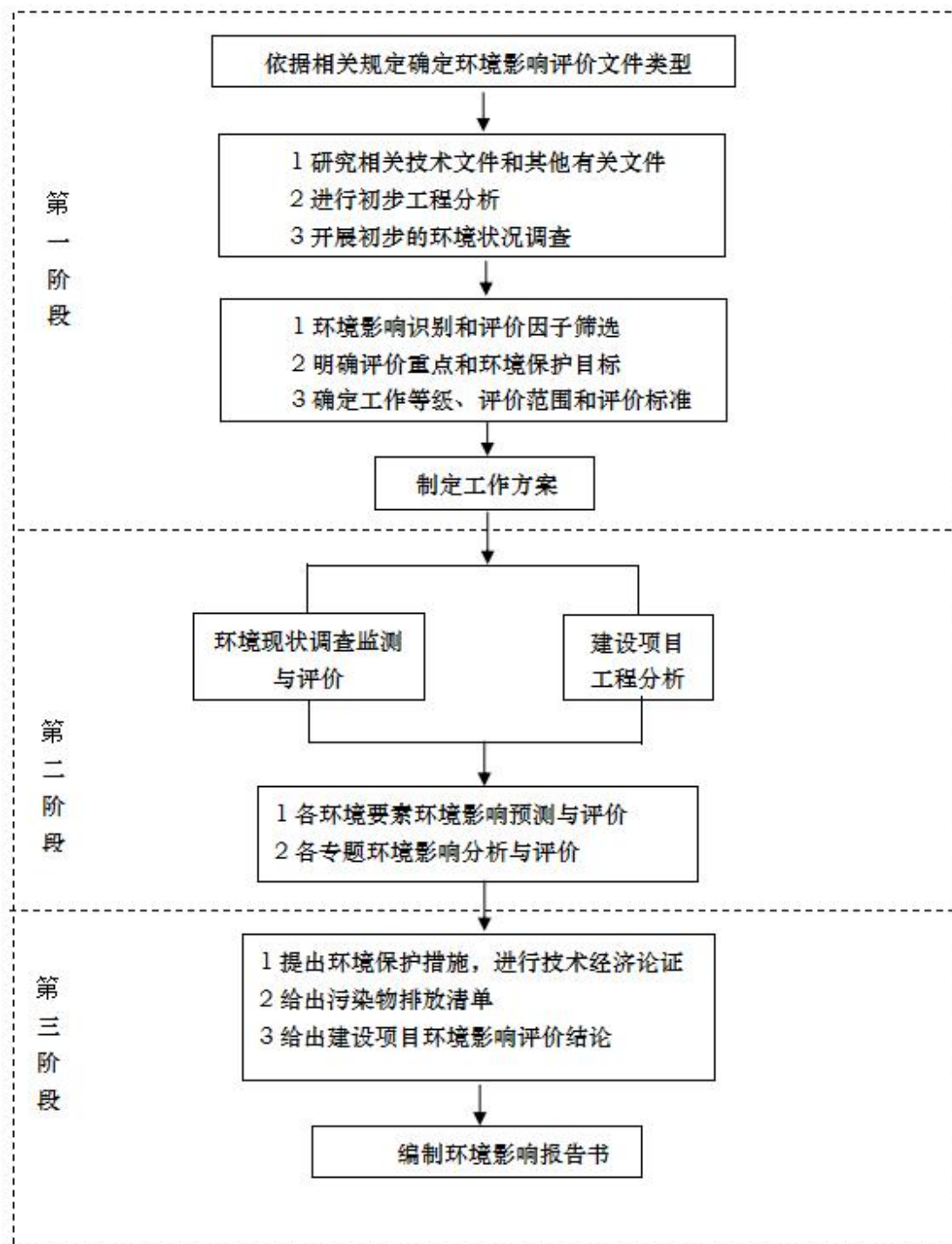


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3.2 相关规划、政策符合性分析

(1) 与《全国生态功能区划（修编版）》符合性分析

根据《全国生态功能区划（修编版）》，项目区所在的伊犁哈萨克自治州在

全国重要生态功能区中属于水源涵养重要区，具体为天山水源涵养与生物多样性保护重要区，该文件指出，其中主要生态问题有山地天然林和谷地胡杨林等植被破坏较严重，水源涵养功能下降；草地植被呈现不同程度的退化，导致水土流失加剧。相应的保护措施为加大天然林保护力度；实施以草定畜，划区轮牧，对草地严重退化区要结合生态建设工程，认真组织重建与恢复；对已超出生态承载力的区域要实施生态移民，有效遏制生态退化趋势；严格水利设施管理；加大矿产资源开发监管力度；改变粗放的生产经营方式；发展生态旅游和特色产业。

本项目铁矿开采采用地下开采方式，不属于露天粗放式经营。综上，本项目符合《全国生态功能区划（修编版）》的要求。

（2）与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

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

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

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

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

项目区行政区划隶属新疆维吾尔自治区新源县吐尔根乡管辖,矿区不属于禁止开发区域,属于限制开发区中的——重点生态功能区,本项目为铁矿开采项目,不属于大规模高强度工业化城镇化开发项目,本项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中的相关要求。

(3) 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》符合性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护条例》明确规定,矿产资源勘探、开发单位,应当对矿产资源勘探、开发产生的尾矿、煤矸石、粉煤灰、冶炼渣以及脱硫、脱硝、除尘等产生的固体废物的堆存场所进行整治,完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。造成环境污染的,应当采取有效措施进行生态修复。对采矿使用的有毒有害物质,形成的有毒有害废弃物,应当进行无害化处理或者处置。有长期危害的,应当作永久性防护处理。

三十条规定: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。本项目是金属矿山地下开采工程,不属于化工类项目,铁矿石采矿后的废石临时堆存,不属于重金属行业如铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等,矿区及堆场不在饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库保护范围内,项目建设符合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》和《关于印发新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防控工作方案的通知》中相关规定。因此项目的建设符合该条例规定。

四十三条规定:排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当依法取得排污许可证,并按照国家有关规定缴纳排污费。向城市污水集中处理设施排放污水,已按规定依法缴纳污水处理费的,不再征收污水排污费。本工程是生态影响型项目,主要污染物粉尘为无组织排放,且已要求了相应降(除)尘措施,固体

废物优先进行回填井下采空区，没有固定污染源。生活垃圾拉运至新源县城垃圾填埋场（位于项目区西南方向约 22km）进行处理，因此项目建设符合该条例规定。

本工程为生态影响类项目，在项目实施过程及闭矿后，采取场地平整、临时废石场进行恢复平整，废水收集回用到选矿工艺等环保措施，将污染降至最低，对项目区生态环境进行修复。此外，本项目矿山开采过程中没有使用有毒有害物质，产生的废石为第 I 类一般固体废物，临时堆存于废石堆场，最终用于采空区充填；生活垃圾集中收集，拉运至新源县城垃圾填埋场进行填埋处理。综上所述，项目符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》中对矿产资源开发利用的有关规定。

（4）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

根据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021 年 2 月 5 日新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会第四次会议通过）：规划提出推进能源、铁路、电信、公用事业等行业竞争性环节市场化改革，在能源、化工、水利、交通、旅游、**黑色矿产**、农牧、航空业、金融服务等领域培育一批大型国有企业集团。新疆地域辽阔，矿产资源丰富，旅游资源富集，土地、电力、劳动力成本低等优势明显，具有较强的潜在竞争力。全面提升铀、**铁**、铜、镍、铅、锌、金等**国家急缺的大宗矿产**和战略新兴产业所需矿产资源的保障能力和开发利用水平，形成一批国家级矿产资源开采和加工基地，把新疆建成我国重要的特色矿产资源基地和战略资源接替区。完善天山南坡区域交通干线网络，畅通主要节点城市和重要产业园区联系，以能源矿产资源、特色农业资源和特色旅游资源为依托，加快特色产业集群和产业集聚园区建设。

本项目为铁矿采矿，铁矿石开采符合“十四五”规划目标，属于鼓励项目，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》要求。

（5）与《新源县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

根据《新源县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》，**第二节发展壮大钢铁主导产业**。依托现有发展壮大钢铁主导产业。依托现

有钢铁产业基础，大力发展钢铁制造、生产服务、循环经济、钢材深加工、现代物流业等五大板块。重点支持伊犁钢铁、首钢伊犁钢铁、金诚佳业等重点企业转型升级，完善探—采—选—冶—轧—制成品为一体的产业链，培育形成集铁矿石开采及选矿业、钢铁冶炼加工业、尾矿与废渣综合利用于一体，配套完整的循环产业体系，煤气、余热综合利用废弃物循环利用产业链，发展钢铁相关的循环经济产业和产品深加工产业，发展配套物流体系，打造钢铁循环产业园。到 2025 年，钢铁全产业链实现产值超过 85 亿元的目标。

本项目属于铁矿采矿，符合《新源县国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的相关要求。

（6）与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据《新疆生态环境保护“十四五”规划》“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”。

本项目不属于两高项目，项目选址符合“三线一单”生态环境分区管控要求，不在生态保护红线范围内。本项目符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》中生态保护制度要求。

（7）与《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

规划提出：优化产业结构，推进产业绿色升级。持续优化产业结构调整。严格落实环境准入制度，强化源头管理，严禁“三高”项目进伊犁，坚决遏制高耗能、高排放建设项目盲目发展，落实“三线一单”硬约束。坚持“绿色、集约、融合、高效”的工业经济高质量发展方向，深化工业供给侧结构性改革，结合《绿色产业指导目录(2019年版)》，大力发展战略性新兴产业，积极培育新产业新业态，推动工业强基增效与转型升级，着力构建“两级、一区、多集群”的产业布局。通过严格落实环境准入要求，优化产业布局，加大落后产能淘汰力度，重点淘汰钢铁、煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业落后产能，对过剩产能进行压缩消减工作、加快重污染企业提标改造，全面落实排污许可制度，不达标企业实行搬迁或限期整改，整改后不达标的依法依规关闭退出。

加快工业结构绿色转型升级。推动重点行业绿色转型，大力推进企业清洁生产技术提标改造，积极引导水泥、有色、石化、焦化等重点行业全面实施能效提升、清洁生产、强化治污、循环利用等专项技术提标改造；推广适用的煤化工节能减排技术，提升行业清洁生产水平，逐步实现循环发展；推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造、推进工业循环经济试点建设引导和规范试点园区，重点实施伊犁川宁生物技术有限公司绿色循环产业园项目、伊犁州伊宁苏拉宫循环经济产业园建设项目和新源县钢铁循环产业园项目。

积极推动绿色产业发展、大力实施旅游强州战略，推动绿色工业发展，倡导低碳城市、低碳园区、低碳社区和低碳企业试点示范项目，加强生态环境重点领域国际合作，构建绿色贸易、绿色金融、绿色流通服务体系。推动一产上水平、二产抓重点、三产大发展。围绕重点领域推动产业绿色发展，实施绿色行动推动工业绿色发展。

加强工矿业污染源监管。加强在产企业地块污染防治措施和管理，将地块环境管理由“末端治理”向“前端防御”延伸，减少污染地块的增量。加强土壤环境重点监管企业污染治理措施建设，督促重点企业自行开展土壤环境质量监测和信息公开。强化土壤环境污染源监管执法，确保涉重点企业稳定达标排放，防治新增土壤污染。

本项目属于铁矿开采，不属于钢铁、煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业落后产能项目。本次环评要求加强矿山土壤环境风险防控，在采取相应的环境风

险措施后满足规划要求。因此，本项目建设与《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》相符。

（8）与《伊犁河流域生态环境保护条例》符合性分析

条例规定：第二节 矿产资源开发生态环境保护 第四十二条 自治州发展和改革委员会、国土资源行政主管部门根据伊犁河流域矿产资源的分布情况和生态环境保护总体规划，依照法定权限编制伊犁河流域矿产资源开发规划，经伊犁河流域生态环境保护委员会审查后，报自治州人民政府批准。 第四十三条 禁止在下列区域开采矿产资源：（一）开发利用矿产资源有可能将对生态环境造成不可恢复影响的；（二）存在难以防治的矿山安全隐患的；（三）风景名胜区、地质遗迹保护区、自然保护区；（四）城市规划区、重要交通干线两侧两百米距离以内；（五）工程设施、水利设施的安全区；（六）其他法律法规禁止采矿的区域。 第四十四条 矿产资源开发单位应当采用先进技术和工艺，提高资源综合利用率，减少污染物的排放。矿产资源开发单位不得采用国家明令淘汰的落后工艺或者设备。已建成的项目采用落后工艺或者设备，对生态环境有严重影响和破坏的，由县级以上人民政府依照管理权限责令限期改造、停产或者关闭。严格控制并规范露天煤炭资源开采，严禁滥采滥挖。 第四十五条 因矿产资源开发造成生态环境破坏和地质灾害的，开发单位应当依法承担治理责任；给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。开发单位不履行治理责任或者治理不符合要求的，由有关行政主管部门组织代为治理，所需费用由开发单位承担。 第四十六条 在伊犁河流域内进行矿产资源开发的单位应当按照《中华人民共和国环境影响评价法》进行环境影响评价，并按要求编制生态环境治理方案，经县级以上环境保护行政主管部门会同其他有关部门审批后实施。

本项目属于铁矿开采，开采规模 15 万吨/年，开采方式为地下开采，开采工艺充填法，本项目正在编制环境影响报告书，并报生态环境部门进行审批，项目产生的矿井涌水回用于生产，生活污水处理达标后用于项目区绿化。因此，本项目建设符合《伊犁河流域生态环境保护条例》对矿产资源开发生态环境保护的相关要求。

（9）与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析

《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》于 2022 年 9 月 28 日获中华人民共和国自然资源部批复，审批文号：自然资函〔2022〕1092 号，《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》通过中华人民共和国生态环境部技术审查，审查意见文号：环审〔2022〕124 号。

根据《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》中规定，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）。

——**西天山能源矿产、黑色及贵金属勘查开发区**。以煤炭、铁、金等矿产资源勘查开发为主，重点加强阿吾拉勒铁矿带敦德、备战等矿山建设及 1000m 以浅深边部富铁矿勘查，新增铁资源量 1 亿吨，为八钢及新源、和静钢铁产业提供资源保障。加强阿希金矿外围找矿，增加资源储量；加快卡特巴阿苏金矿开发建设，尽快形成产能。兼顾饰面石材、高品质石灰岩、石英岩等非金属矿产，延长产业链。加快和静县、伊宁市绿色矿业发展示范区建设，促进矿业绿色转型升级，发挥大企业龙头骨干作用，辐射带动当地钢铁、黄金、煤炭等产业发展。开展温泉—乌苏一带水热型地热资源调查评价，助力当地生态农业、文化旅游产业发展。铁矿地下开采最低规模为 10 万吨/年、最低服务年限为 10 年。

本项目在《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》（2021-2025 年）第四章总体布局规划中（三）规划分区管理篇章中“两环八带”十个勘查开发区（专栏 9），本项目属于西天山能源矿产、黑色及贵金属勘查开发区，主要矿种为铁，开采规模为 15 万吨/年，服务年限为 11 年（含基建期 1 年），项目建设符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的要求。

（10）与《新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析

《新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州矿产资源总体规划（2021-2025 年）》提出**重点勘查开采矿种**：煤层气、煤、地热等能源矿产，铁、锰、铜、镍、钴、铅锌、金等金属矿产，特色石材、硅质原料等非金属矿产，矿泉水等水气矿产。

矿产资源开发及相关产业发展重点区域。落实国土空间“三条控制线”和自然保护地管控要求，根据伊犁州矿产资源和下游产业园区分布，矿产资源勘查开发利用现状，结合国家规划矿区，考虑重要矿产集中分布区，划分“北部、中部、

东部、南部”四处重点发展区域，促进重点区域内矿业的优势互补、协调发展，形成“三区一带”的发展格局。铁矿地下开采最低规模为 10 万吨/年、最低服务年限为 10 年。

本项目属于铁矿开采，属于伊犁州重点勘查开采矿种，开采规模为 15 万吨/年，服务年限为 11 年（含基建期 1 年）。本项目的建设有利于提升伊犁州的铁矿石产量。因此，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州矿产资源总体规划（2021-2025 年）》中稳步提升区内铜、铁等金属矿的产量要求。

（11）与《新疆维吾尔自治区新源县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析

《新疆维吾尔自治区新源县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》规定：“重点勘查开采矿种：铁、锰、铜、镍、钴、铅锌、金等金属矿产，特色石材、硅质原料和建筑用砂等非金属矿产，矿泉水等水气矿产”。

新源县铁、有色金属矿重点发展区发展方向：依托区内可布台-尼勒克松湖铁矿规划矿区、阿吾拉勒铁矿区，加大区内铁矿开采和深部勘查，延伸产业链条，促进差异化发展，建设钢铁生产基地，带动铁矿采选业、建材石材加工业和谐发展。勘查方向：开展阿吾拉勒铁矿区、式可布台-尼勒克松湖铁矿区周边及深部勘查工作，扩大资源规模，开展深部铁铜矿的找矿评价。开发方向：以铁矿为主体，建立铁矿为主的金属矿开发区；整合周边铜矿等小型矿山，提高铜矿矿山产能；提高非金属矿大型矿山数量，实现非金属矿集中开采。铁矿地下开采最低规模为 10 万吨/年、最低服务年限为 10 年。

本项目属于铁矿开采项目，新疆新源县和统哈拉盖铁矿属于新源县已经开展详查的矿，矿种为铁矿，规模小型，开采规模为 15 万吨/年，最低服务年限为 11 年（含基建期 1 年）。本项目的建设有利于提升新源县的铁矿石产量。因此，本项目与《新疆维吾尔自治区新源县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相符。

（12）与《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》及《关于调整自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单新源县部分内容的通知》的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》和《关于调整自治区国家重点生态功能区产业准入负面

清单新源县部分内容的通知》，新源县属生物多样性维护型生态功能区。负面清单涉及国民经济 7 门类 23 大类 35 中类 37 小类，其中禁止类 3 门类 5 大类 8 中类 9 小类，限制类 7 门类 19 大类 27 中类 28 小类。其中新源县产业准入负面清单——限制类——第 11 项——B 类采矿业——08 黑色金属矿采选业——081 铁矿采选——0810 铁矿采选——现有一般产业——管控要求——2 新建伊犁利源实业有限责任公司和统哈拉盖铁矿项目 15 万吨/年，其他铁矿需一事一议。

本项目为新建伊犁利源实业有限责任公司和统哈拉盖铁矿，生产规模为 15 万吨/年，清洁生产水平可以达到国内先进水平，建设单位编制完成了《伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，项目建设符合《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）》和《关于调整自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单新源县部分内容的通知》要求。

（13）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》符合性分析

生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。

矿区边界与天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区域相邻，不在生态红线范围内。因此，本项目建设符合《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》。

（14）与《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》和《关于印发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)，本项目位于新源县，所在地属于自治区级水土流失重点治理区-II4 伊犁河流域重点治理区，建设单位应组织编制本项目水土保持方案。项目建设单位负责项目实施、自查、自验工作，符合规划要求。

（15）与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）符合性

本项目建设符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中的要求，见表 1.3-1。

表 1.3-1 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》符合性分析

序号	政策要求	本项目情况	符合情况
1	矿山采选过程中产生的大气污染物排放应符合《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）等国家大气污染物排放标准以及所在省（自治区、直辖市）人民政府发布实施的地方污染物排放标准。矿区环境空气质量应符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改版标准要求。	铁矿开采过程中大气污染物主要为铁矿开采、运输、装卸、废石临时堆存过程中产生的粉尘。铁矿开采、爆破过程采用湿式作业，降低无组织粉尘排放；临时废石堆场采用洒水降尘等措施可有效减少物料装卸堆存过程中产生的粉尘。	符合
2	勘探、采矿及选矿作业中所用设备应配备颗粒物收集或降尘设施。	本项目采矿过程采用湿式	符合
3	矿物和运输道路应硬化并洒水防尘，运输车辆应采取围挡、遮盖等措施。	矿区道路采用定期洒水等措施，铁矿石外运时采用篷布遮盖的措施。	符合
4	充分利用矿井水、选矿废水和尾矿库废水，避免或减少废水外排。矿山采选的各类废水排放应达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）、《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）、《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）、《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）、《稀土工业污染物排放标准》（GB26451-2011）、《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）等标准要求，矿区水环境质量应符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准要求；污废水处理后可作为农业和渔业用水的，应符合 GB5084、GB11607 标准要求；实施清洁生产认证的企业废水污染物排放与废水利用率还应满足《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006）、《清洁生产标准 镍选矿行业》（HJ/T358-2007）、《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446-2008）等清洁生产标准的相关要求。	生产废水做到了闭路循环使用，不外排。回用水水质达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）新建企业水污染物排放浓度限值以及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）的工艺与产品用水标准要求后，用于采矿洒水降尘，不外排。	符合

（16）与《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0319-2018）符合性分析

项目建设符合《冶金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0319-2018)中的要求,详细分析见表 1.3-2。

表 1.3-2 与《冶金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0319-2018)符合性分析

序号	政策要求	本项目情况	符合情况
1	<p>(一)矿容矿貌</p> <p>(1) 矿区按照生产区、管理区、生活区等功能分区,生产、生活、管理等功能区设有相应的管理机构和管理制度,做到运行有序、管理规范。</p> <p>(2) 矿区地面运输、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全;各生产区设置操作提示牌、说明牌、线路示意牌等标牌;在道路交叉口、坑口、生产车间等需警示安全的区域均设置安全标志。</p> <p>(3) 在矿山生产、运输、储存过程中采取防尘保洁措施,采矿作业面、矿山道路、堆放场采取喷雾、洒水降尘;保持矿区环境整洁,工作场所粉尘浓度要符合 GBZ2.1 规定的粉尘容许浓度要求。</p> <p>(4) 矿区生活污水进行收集处理,污水排放达标率指标为 100%。</p> <p>(5) 为降低噪声影响,使企业噪声排放限值符合 GB12348 的规定,所有设备均采取降噪处理措施;地表设施均设在建筑物之内,降低噪声排放。</p>	<p>本项目按照生产区、管理区、生活区等功能分区进行建设;矿区地面运输、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全,建设完成后设置安全标识和标志;在矿山生产、运输、储存过程中采取防尘措施,采矿作业面、矿山道路、堆放场采取洒水降尘、湿式作业等措施;矿区生活污水进行收集处理,全部用于项目区绿化。</p>	符合
2	<p>(二)绿色开发</p> <p>(1) 矿山开采应根据不同的矿体赋存条件,宜选用对环境扰动小的机械化、自动化、信息化和智能化开采的技术和装备。</p> <p>(2) 应选用国家鼓励、支持和推广的采选工艺、技术和装备。</p> <p>(3) 应采用绿色开采工艺技术,具体要求如下:</p> <p>a)露天开采矿山宜采用剥采比低、铲装效率高的工艺技术,应根据市场价格和企业生产成本变化,动态调整露天开采境界。</p> <p>b)地下开采宜采用高效采矿法、高浓度或膏体充填技术,宜实现无轨机械化采矿。</p> <p>c)环境敏感地区和建筑物下、铁路下、水体下等压矿区域应采用充填开采,其他地区在成本可控、经济合理的情况下宜采用充填开采,实现地面无废石堆存,地表变形和次生地质灾害得到有效控制。</p> <p>d)宜对残留矿石和矿柱进行技术经济论证,并根据论证结论采用合理的技术进行回收,以提高资源回收率、延长矿山服务年限。</p> <p>(4) 应采用绿色选矿工艺技术,具体要求如下:</p> <p>a)应在充分选矿试验基础上制定适宜的选矿</p>	<p>本矿山矿体倾角缓倾斜与急倾斜矿体,矿岩岩体坚硬、稳固。因此,本矿绿色矿山建设地下开采回采率指标要求为 85%。设计采用浅孔留矿嗣后充填采矿法,对局部厚度较大的矿体(水平厚度大于 9m 时)可采用分段空场嗣后充填采矿法作为补充采矿法,综合回采率 85%。符合《冶金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0319-2018)对地下开采回采率的指标要求。本项目不涉及选矿。本矿床除了铁元素之外,其他伴生元素均低于共(伴)生组分评价参数,说明该矿床是属于单一成分的铁矿资源,并未存在可供利用的共、伴生的有</p>	符合

	<p>工艺流程。在经济合理的情况下，主矿产及伴生元素应得到充分利用。</p> <p>b)宜采用节能环保型选矿工艺；新建、改扩建矿山禁止采用国家明文规定的限制和淘汰类技术。</p> <p>c)对复杂难处理矿石宜采用创新的工艺技术降低能耗，提高技术经济指标，或者采用直接还原等选冶联合工艺。</p> <p>(5) 开采回采率、选矿回收率指标应符合附录 A.1 相关要求。</p>	用元素。本方案设计将废石输送至采空区充填，本次设计矿山固体废物安全处置率可以达到 100%	
3	<p>(三)矿区生态环境保护</p> <p>(1)严格执行矿山地质环境保护与土地复垦方案。具体要求如下：</p> <p>a) 排土场、露天采场、矿区专用道路、矿山工业场地、塌陷区、废石堆场、矿山污染场地等生态环境保护与恢复治理，应符合 HJ651 的规定；</p> <p>b)闭坑矿区(采区)压占、毁损土地及闭库的尾矿库应在三年内进行土地复垦，土地复垦质量应符合 TD/T 1036 的规定。</p> <p>c)暂时难以治理的，应采取有效措施降低对环境的负效应。</p> <p>d)恢复治理后的各类场地应实现安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。</p> <p>e)矿山地质环境治理率和土地复垦率应达到备案矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。</p> <p>(2) 应建立环境监测与灾害应急预案机制，设置专门机构，配备专职管理人员和监测人员。具体要求如下：</p> <p>a)对生产废水、噪音等污染源和污染物实行动态监测，并做好环保处置应急预案。</p> <p>b)开采中和开采后应建立、健全长效监测机制，对土地复垦区稳定性与质量进行动态监测。</p> <p>c)应对矿山边坡、地压监测，实现露天边坡、深部地压动态显现监测，防止地质灾害发生。</p>	建设单位已编制完成了《伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》并通过审查；矿井涌水经井下沉淀池沉淀后达到生产用水标准后由水泵排至地表清水池暂存后作为湿式凿岩、喷雾洒水及消防等生产用水，不外排；生活污水集中收集后处理达标后用于项目区绿化。	符合
4	<p>(四)资源综合利用</p> <p>综合开发利用共伴生矿产资源；按照减量化、再利用、资源化的原则，科学利用固体废弃物、废水等资源，发展循环经济。</p> <p>应对共伴生资源进行综合勘查、综合评价、综合开发。多种资源共伴生的冶金矿山，应坚持主矿产开采的同时有效回收共伴生矿产</p>	本矿床除了铁元素之外，其他伴生元素均低于共(伴)生组分评价参数，说明该矿床是属于单一成分的铁矿资源，并未存在可供利用的共、伴生的有用	符合

	<p>资源，主矿产开发不得对共伴生资源造成破坏和浪费。选择适宜的选矿方法，优化选矿工艺，改善碎磨流程，综合利用共伴生资源。共伴生资源综合利用率等指标应符合附录 B.1 的相关要求。</p> <p>宜采用井下回填处理、铺路、制砖、制备混凝土骨料等途径实现废石、尾矿综合利用。建立废石、尾矿加工利用系统，经济可行的矿山宜将废石、尾矿加工成砂石料、水泥骨料、微晶玻璃、土壤改良剂等产品。</p> <p>废水应采用洁净化、资源化技术和工艺合理处置。应建立废水利用系统，达标处理后用于洒水降尘、喷雾降尘、选矿等作业。矿井水利用率应根据不同水资源赋存条件确定：水资源短缺矿区应达到 95%，一般水资源矿区应不低于 90%，水资源丰富矿区应不低于 80%，水质复杂矿区应不低于 70%；大水矿山用不完部分应达标排放。选矿废水循环利用率不低于 85%，干旱戈壁沙漠等特殊地区选矿废水循环利用率不低于 50%。</p>	<p>元素。故本矿床除铁外，无其他伴生有益组分可达综合利用质量分数要求，无综合利用价值。矿井涌水经井下沉淀池沉淀后达到生产用水标准后由水泵排至地表清水池暂存后作为湿式凿岩、喷雾洒水及消防等生产用水，不外排。生活污水排入 XHS-1 地理式污水处理装置，采用初沉池+机械格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+MBR 二氧化氯消毒的生活污水处理工艺，出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求后生产期（三月初到十一月份为生产时间）全部用于项目区绿化，不外排。</p>	
5	<p>（五）节能减排</p> <p>开发利用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，推广使用变频设备及节能照明灯具。建立生产全过程能耗核算体系，控制单位产品能耗。铁矿山开采单位产品能耗、选矿单位产品能耗应低于 GB31335-2014 中 4.2 和 4.3 的规定、GB31336-2014 中 4.2 和 4.3 的规定、GB31337-2014 中 4.1 和 4.2 的规定，具体指标见 C.1 和 D.1。矿山企业宜通过节能技术改造和节能监管，达到 GB 31335-2014 中 4.4 的规定、GB 31336-2014 中 4.4 的规定、GB 31337-2014 中 4.3 的规定，具体指标见附录 E.1 和 F.1。锰矿和铬矿矿山开采综合能耗、选矿(或加工)综合能耗应低于国家、行业相关标准及当地政府有关部门规定考核的限额。</p> <p>应采取喷雾洒水措施，降低生产作业现场物料倒运点位的产尘量，减少职业危害。</p>	<p>经计算，本次地下开采单位产品能耗为 2.515kgce/t，满足《铁矿地下开采单位产品能源消耗限额》（GB31336-2014）中对新建铁矿地下开采单位产品能耗准入值不大于 3.38kgce/t 的要求，亦满足单位产品能耗先进值不大于 2.67kgce/t 的要求。</p> <p>主要节能措施：根据矿体赋存条件，设计矿山开采选用浅孔留矿嗣后充填采矿法，对局部厚度较大的矿体（水平厚度大于 9m 时）可采用分段空场嗣后</p>	符合

	<p>宜推广使用清洁能源替代内燃动力设备，降低尾气排放对空气的污染。</p> <p>铁矿山气体排放应低于 GB 28661 规定的大气污染物排放限值；锰矿和铬矿矿山气体排放应达到 GB 3095 规定的二级标准以上。</p> <p>矿山应单独或联合建立矿山废水处理站，同时实现雨污分流、清污分流。</p> <p>矿区及贮存场应建有雨水截(排)水沟。</p> <p>铁矿山水污染物排放浓度低于 GB 28661 规定的限值，排水量低于 GB 28661 规定的产品基准排水量；锰矿和铬矿矿山水污染物排放浓度符合 GB 3838 的规定。</p> <p>应优化采选工艺技术，减少废石、尾矿等固体废弃物排放。</p> <p>应对露天矿剥离的表土、生产过程中产生的废石、尾矿等固体废弃物进行资源化利用。</p>	<p>充填采矿法作为补充采矿法。选用节能风机及辅助风机，风机叶片能适度调整，以适应不同中段负压变化的要求，使工况电效率不低于 65 % 的规定指标。空压机尽量靠近用气点，以减少管路风损。采场及掘进用的软管长度不得超过 50m，以减少风损。</p> <p>坑内运输矿车采用扒装机装入矿车，地表卸矿点人工翻卸。矿山运输车辆均采用电力驱动。</p>	
6	<p>（六）科技创新与数字化矿山</p> <p>宜推进机械化减人、自动化换人，实现矿山开采机械化，选矿工艺自动化，关键生产工艺流程数控化率不低于 70%。</p>	采用机械化采矿工艺	复合

（17）与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

本项目建设不涉及农用地，评价中提出了防范土壤污染的具体措施，要求与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位建设采矿工业场地，提高土地节约集约利用水平，减少了土壤污染，开采废石用于采空区充填，项目建设与《土壤污染防治行动计划》相符合。

（18）与《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》符合性分析

项目开展了土壤环境质量现状监测，要求建设单位后期对土壤重金属含量进行监测。新建采矿工业场地，各建筑布设合理，做到了集约发展，提高了土地利用水平，减少土壤污染。本项目建设与《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》相符合。

（19）与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》符合性分析

根据生态环境部《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》中严格环境准入要求：新、改、新建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则。应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。

本项目为铁矿开采，开采方式为地下开采，不属于重金属行业如铜、铅、锌、

镍钴、锡、锑和汞矿采选业等，符合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》《关于印发新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防控工作方案的通知》中相关规定。

(20)与《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》符合性分析

本项目已委托核工业二一六大队检测研究院对矿石中铀（钍）系单个核素活度浓度进行了测定，测样中铀（钍）系单个核素活度浓度均未超过 1 贝可/克（Bq/g），属低放射性区，因此本区无放射性危害，符合《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》要求，不需设置单独的放射性环境影响篇章。

(21)与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》符合性分析，见表 1.3-3。

表 1.3-3 项目与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》符合性分析表

政策要求		项目情况	是否符合
总体要求	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。	建设单位已委托新疆天辰环境技术有限公司编制该项目环境影响评价报告书。	符合
	建设项目须符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《产业转移指导目录（2012 年本）》（工信部（2012）31 号）、《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，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。	该项目矿产开发利用方案设计符合国家、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
选址与空间布局要求	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。	本节对本项目建设符合性进行了分析，见本节（1）至（10），分析出本项目建设符合相关规划及清单要求。	符合
	禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜區、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、风景名胜區、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及其他法律法规禁止区域内	符合
	新建、改建、新建工业项目原则上应布置于由	本项目位于矿权范围内。	

	县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区。选址和厂区布置不合理的现有污染企业应根据相关要求，通过“搬迁、转产、停产”等方式进行限期调整，退城进园。		
	铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200m 范围以内（其中，禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采），重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区 1km 以内，伊犁河、额尔齐斯河等重点河流源头区，国家及自治区划定的重点流域I、II类和饮用水取水口的III类水体上游岸边 1km 以内、其他III类水体岸边 200m 以内，原则上不得建设涉及汞、镉、铬、铅、砷等重有色金属矿采选的工业场地、露天矿或尾矿库，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施和严格防尘措施的，可适当放宽距离要求，具体根据专业机构论证结论确定。其他水体根据矿产资源开发利用结论和环境影响评价结论管控。	本项目不在铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200m 范围以内，不属于重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，本项目距离吐尔根河约 180m，吐尔根河为常年性水系，属于III水体。本项目为铁矿开采，属于黑色金属采选，建设内容不涉及汞、镉、铬、铅、砷等重有色金属矿采选的工业场地、露天矿或尾矿库，项目区与吐尔根河不存在山体阻隔，因本项目为铁矿开采，不需要建设人工地下水阻隔设施，矿井涌水全部回收利用，生活污水经XHS-1 地埋式污水处理装置处理达标后全部用于项目区绿化，不外排，不新增排放口。	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。	项目区及周边 3km 范围内无基本农田、农业设施及居民点。	符合
	废石及尾矿砂的场地选址要达到符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）对I类场的要求。的标准，经鉴别不属于危险废物的按一般工业固体废物管理，属于危险废物的按危险废物依法进行管理，其贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准（2013 年修正）》（GB18597）。	分析本项目矿石毒性浸出试验数据可知，本项目废石为第I类一般固体废物。开采废石回填采空区，根据场址选择分析，临时废石堆场区域海拔低、地势相对平坦，远离冰川区域，地质环境质量中等，发生滑坡、泥石流等地质灾害的危险性小，不在生态保护红线区域，不在基本农田集中区域。评价从环境保护角度考虑，要求废石堆场底部铺设 1.5mm 厚高密度聚乙烯膜防渗，确保饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。	符合
污染防治与	铁矿采选执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661）	本项目采矿符合《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）	符合
	按照国家和自治区排污许可制规定，按期持证排污、按证排污，不得无证排污。新增污染物	本项目无氮氧化物、VOCs 产生，颗粒物全部为无组织排放，	符合

环境 影响 要求	排放总量的建设项目必须落实污染物排放总量指标来源和污染物排放总量控制要求。总量指标需要交易的按照《新疆维吾尔自治区排污权有偿使用和交易工作实施细则（试行）》中相关要求。未按要求完成污染物总量削减任务的企业、流域或区域，不得建设新增相应污染物排放量的建设项目。	无有组织颗粒物排放；矿井涌水全部回收利用，生活污水经XHS-1 地理式污水处理装置处理达标后全部用于项目区绿化，不外排，故本项目不申请总量控制指标。	
	存在环境风险的建设项目，提出有效的环境风险防范措施及环境风险应急预案编制原则和要求，纳入区域环境风险应急联动机制。各类工业园区和工业聚集区应设立环境应急管理机构，编制环境风险应急预案，并具备环境风险应急救援能力。	针对本项目存在的环境风险，本环评报告进行分析并给出防范措施，要求建设单位编制应急预案，建立应急联动机制。	符合
	建设项目清洁生产水平须达到国家清洁生产标准的国际先进、国内领先水平或满足清洁生产评价指标体系中的清洁生产企业要求。无国家清洁生产标准和清洁生产评价指标体系的建设项目，其生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等各项指标水平须达到国内同行业现有企业先进水平。	项目清洁生产水平满足国内清洁生产先进水平。	符合
	遵循“谁开发谁保护，谁利用谁补偿”原则，矿产资源开发项目要制定生态环境保护方案及生态修复方案并严格组织实施。	建设单位已编制完成了《伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》并通过审查。	符合
	矿井涌水、矿坑涌水、选矿废水用于生产工艺、降尘、绿化等，综合利用率应达到 85%以上，若行业标准高于 85%，按行业标准执行。采选产生废水排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《污水综合排放标准》（GB8978）。	运营期矿井涌水作为采矿生产用水和洒水降尘用水，矿井涌水综合利用率达 100%。	符合
	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。	生活污水排入 XHS-1 地理式污水处理装置（处理能力 Q=1.0m³/h），采用初沉池+机械格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+MBR 二氧化氯消毒的生活污水处理工艺，出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准，同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求后生产期（三月初到十一月份为生产时间）全部用于项目区绿化。	符合

由表 1.3-3 分析内容可知，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》要求。

(22) 与《关于开展新疆维吾尔自治区 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》符合性分析

《关于开展新疆维吾尔自治区 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》中规定：“关于推进清洁取暖，加大散煤治理力度的要求”。本项目冬季停产，天冷时值班室采用电采暖，不使用燃煤锅炉，项目建设符合通知要求。

(23) 与《国家矿山安全监察局关于印发〈关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见〉的通知》（矿安〔2022〕4 号）符合性分析

指导意见规定“新建金属非金属地下矿山应当采用充填采矿法，不能采用的要进行严格论证。”项目采用“分段空场法、浅孔留矿法、留矿全面法”需要进一步论证必要性。

本项目设计采用浅孔留矿嗣后充填采矿法为主，分段空场嗣后充填采矿法为辅的采矿工艺。不设置永久性废石堆场，进一步减缓对生态环境的影响。因此，本项目建设与《国家矿山安全监察局关于印发〈关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见〉的通知》（矿安〔2022〕4 号）相关要求相符。

(24) 与《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226 号）符合性分析

《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》要求：推进矿井水分质分级处理（六）含悬浮物矿井水规模化智能化处理。涌水量较大的矿井，在采取有效的矿井水源头治理的前提下，在技术经济合理情况下，鼓励在井下建设清污分流装置，进行源头分级处理和井下分质利用，将含悬浮物矿井水提升到地面进行规模化集中处理。有条件的矿井可采用采空区过滤、反冲洗过滤、高密度澄清、重介速沉等井下处理方式，实现清水入仓，井下直接复用。鼓励使用信息化监测、自动加药、排泥、预警等自动控制系统，提升矿井水处理智能化水平。鼓励企业建立健全矿井水应急处理预案，建设和利用地面和井下应急水池（仓）或应急处理设施进行水质缓冲调蓄。

生产和生活利用。矿井水处理达标后，应充分用于矿区生产和生活杂用。推进水质较好的矿井水井下处理、就地复用，作为井下防尘、冷却、配制乳化液用水。推进井上处理水分质供水、梯级利用，常规处理后用于选煤厂、矸石山等地面降尘、煤炭洗选，达到绿化用水标准的，可用于洒水绿化。矿井水深度处理后，可作为煤化工等行业的生产用水，火电、钢铁等行业的循环冷却水。有条件的矿

区，可将满足使用水质标准要求的矿井水输送至工业园区、企业或周边城镇，作为生产用水和市政杂用。有条件的地方可利用矿井水建设水源热泵进行区域供热。

本项目矿井涌水处理后回用于生产，不外排。生活污水经 XHS-1 地埋式污水处理装置处理达标后用于矿区生态绿化用水。根据矿区水平衡图可知，本项目可以做到矿井水和生活污水全部利用。因此，本项目满足《关于加强矿井水保护和利用的指导意见》（发改环资〔2024〕226 号）相关要求。

（25）与《关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24 号）相符性分析

通知要求：推进矿山生态环境综合整治。新建矿山原则上要同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。到 2025 年，京津冀及周边地区原则上不再新建露天矿山（省级矿产资源规划确定的重点开采区或经安全论证不宜采用地下开采方式的除外）。对限期整改仍不达标的矿山，根据安全生产、水土保持、生态环境等要求依法关闭。

本项目属于新建矿山，开采方式为地下开采。本项目矿石运输采用委托运输的方式，对承担矿石运输的单位采用清洁运输方式。因此，本项目满足《关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24 号）的相关要求。

（26）与《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》符合性分析

《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》通过中华人民共和国生态环境部技术审查，审查意见文号：环审〔2022〕124 号。

本项目属于铁矿采选项目，在《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）第四章总体布局规划中（三）规划分区管理篇章中“两环八带”十个勘查开发区（专栏 9），本项目属于西天山能源矿产、黑色及贵金属勘查开发区。本项目开采过程中废气、噪声、废水满足相应排放标准后达标排放，废石等各类固体废物均得到合理处置。因此，本项目符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及审查意见的相关要求。

（27）与《关于印发〈新疆维吾尔自治区非煤矿种（12 种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）〉的通知》符合性分析

根据《关于印发〈新疆维吾尔自治区非煤矿种（12 种）矿山最小生产规模

和最低服务年限（暂行）》的通知》（新自然资发〔2019〕25号），“新建铁矿（地下开采）最低生产建设规模为5万吨/年、最低服务年限为9年”。本矿山为老旧矿山，不受该通知中最小生产规模和最低服务年限限制。本矿山调整后的生产规模为15万吨/年，服务年限为11年，也符合通知中的要求。

（28）与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》符合性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护条例》第三十条规定“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”。矿区南侧、西侧紧邻天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区，并且矿山周边分布水源涵养生态功能明显，如果项目实施过程中出现管理不善等问题，矿山生产活动可能对周边水源涵养区产生较大影响，区域环境脆弱性较高，同时直接影响区域水源涵养生态功能。项目应严格执行自治区水源涵养区域开发管制要求，周边水源涵养区禁止一切开发活动，不得对开发区域生态环境造成不可恢复性影响，矿山开发活动不得破坏周边水源涵养区。

（29）与《冶金矿山排土场设计规范》（GB51119-2015）符合性分析

《冶金矿山排土场设计规范》（GB51119-2015）规定做好废石场风险防范措施及生态修复方案。资源开发及综合利用分析中明确：根据矿体赋存条件和开采技术条件，以及采矿方法的选择比较，本项目的采矿方法符合国家矿山安全监察局《关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》《国家矿山安全监察局关于印发〈关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见〉的通知》》中规定“新建金属非金属地下矿山应当采用充填采矿法，不能采用的要进行严格论证。”本项目仅设置临时废石场，不设置永久性废石场，进一步减缓对生态环境的影响，符合规范要求。

（29）与《土壤污染源头防控行动计划》符合性分析

《土壤污染源头防控行动计划》中规定：“对重有色金属矿采选业、重有色金属冶炼业、化学原料及化学制品制造业等涉重金属行业企业依法开展强制性清洁生产审核，强化气态及粉尘等无组织排放、防渗漏、防流失、防扬散等审核及监管要求。工程设计应按照环境保护相关规定和工程建设国家标准，为防治土壤和地下水污染提供工程条件。在健康、环境等技术规范和绿色工厂、绿色工业园区、生态工业园区评价体系中，增加或完善源头防控要求。推动电镀企业入园，

因地制宜规范电镀（集中）园区建设。加强生活垃圾填埋场和危险废物处置场运行监管，严格落实雨污分流、地表水与地下水导排、渗沥液收集与处理等污染防治措施，对库容已满的规范有序开展封场治理。加强建筑垃圾处置监管”。

本项目为铁矿开采业，不涉及重金属，生活垃圾送至新源县生活垃圾填埋场处理，危险废物交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置，废石最终用于采空区充填，符合计划要求。

（30）与《新疆维吾尔自治区绿色矿山建设管理办法》符合性分析

《新疆维吾尔自治区绿色矿山建设管理办法》中规定：“矿山企业是绿色矿山建设的责任主体，应主动对照绿色矿山建设相关规范和评价指标定期开展自评，及时发现问题并进行整改，按计划推动绿色矿山创建。新建矿山应严格按照绿色矿山标准建设运行，正式投产后 1—2 年内通过绿色矿山评估核查。对证照合法有效、近 3 年内正常生产、剩余储量可采年限不低于 3 年的生产矿山，规模为大中型的要在办理延续、变更手续时，明确绿色矿山建设时限和要求，按照创建标准进行升级改造。规模为小型的参照绿色矿山标准加强管理。对剩余储量可采年限不足 3 年的生产矿山应着重做好闭坑前的污染防治以及矿山地质环境恢复治理、土地复垦、恢复植被等生态修复工作”。

报告中提出建设单位应按照绿色矿山建设相关规范和评价指标建设矿山，要求正式投产后 1—2 年内通过绿色矿山评估核查；采矿证在办理延续手续时需明确绿色矿山建设时限和要求；闭矿期需对地质环境恢复治理、土地复垦、植被恢复等生态修复工作，符合办法要求。

（31）与《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》（新政办发〔2024〕58 号）符合性分析

《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》指出：“推进矿山生态环境综合整治。根据安全生产、水土保持、生态环境等要求，新建矿山按照绿色矿山标准规划、设计、建设和运行管理，鼓励同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式；推进生产矿山绿色矿山建设，依法关闭限期整改仍不达标矿山。沙化土地范围内矿产资源开发建设项目加强防沙治沙工作”。

本项目属于新建矿山，报告中要求建设单位按照绿色矿山标准规划、设计、建设和运行管理，矿区内矿石运输采用清洁运输方式——电车，矿石外部运输采用委托运输的方式，对承担矿石运输的单位采用清洁运输方式，符合方案要求。

1.3.3 与生态环境分区管控符合性分析

根据《伊犁州直区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》及更新情况说明（2024 年 1 月）及矿区拐点坐标，经查询伊犁哈萨克自治州生态环境分区管控动态更新成果，本项目位于新源县一般管控单元（ZH65402530001），本项目与“三线一单”分区管控单元位置，见附图 1。项目建设符合《伊犁州直区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》及更新情况说明（2024 年 1 月）中的要求，见表 1.3-4。同时经查询自治区国土空间规划“三区三线”里的生态保护红线动态更新成果，环境敏感点分布情况表明：项目在天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、自然保护区等布局之外。

表 1.3-4 项目与“新源县生态环境准入要求”符合性分析一览表

管控单元编码/ 管控单元名称/ 类别	管控要求		项目情况	符合性
新源县一般管控单元 (ZH65402530001)	空间布局约束	1.原则上不再新建 10 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。 2.杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移。 3.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。	本项目年运行时间 240 天，矿区供暖采用电采暖，不建设燃煤锅炉；矿区占地类型为天然牧草地和其他林地，不涉及基本农田。	符合
	污染物排放管控	1.禁止向伊犁河源头、干流、主要支流、水库、湖泊和其他需要特别保护的区域违法排污、倾倒有毒有害物质、丢弃畜禽动物尸体等生产生活废弃物。 2.禁止露天焚烧农作物秸秆和田间杂草。 3.推进秸秆综合利用，因地制宜确定秸秆利用方式，到 2025 年，州直秸秆综合利用率达到 90%以上。进一步贯彻落实《伊犁州直秸秆综合利用和露天焚烧管理办法》等相关文件。 4.科学合理使用化肥农药，增加有机肥使用量，调整氮肥结构，降低铵态、酰胺态氮肥比例，扩大非铵态氮肥比例，增加包膜肥料等缓释型肥料、水溶肥料用量。 5.改进施肥方式，提高机械施肥比例，	本项目废气、生产废水排放均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）；生活污水经 XHS-1 地埋式污水处理装置处理达标后全部用于项目区绿化。一般固体废物根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行管理，危废贮存库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。	符合

		<p>强化氮肥深施，推广水肥一体化技术，减少农田氮排放。到 2025 年，主要农作物化肥利用率和农药利用率达到 43%以上。</p> <p>6.及时清理、回收农药、化肥等包装物和农用薄膜、育苗器具等农业废弃包装物，并将废弃包装物交由专门机构或者组织进行无害化处理或综合利用。推广使用标准地膜，严格落实农膜管理制度。到 2025 年，农田当季地膜回收率达到 88%。</p> <p>7.严格执行《畜禽养殖业污染防治技术规范》《关于畜禽养殖适养区、限养区和禁养区的划分范围及标准》《畜禽规模养殖污染防治条例》，做好畜禽养殖污染防治工作。养殖废水还田的应满足《农田灌溉水质标准》要求。</p> <p>8.适养区、限养区的养殖场（小区）要根据污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，改进设施养殖工艺，完善技术装备条件。新建、改建、扩建规模化养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。探索构建农牧（渔）循环、种养结合等绿色低碳发展模式。</p> <p>9.强化畜禽粪污资源化利用，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。</p> <p>10.根据农牧区环境保护和生产生活需求，因地制宜采取集中与分散相结合的方式推进农村生活污水处理，积极推进污水就地就近资源化利用。</p> <p>11.健全农村生活垃圾收运处置体系，推进农村生活垃圾分类。在不便于集中收集处置农村生活垃圾的地区，因地制宜采用小型化、分散化的无害化处理方式，降低设施建设和运行成本。</p> <p>12.推进农村厕所革命，科学选择改厕技术模式，宜水则水、宜旱则旱。</p>	<p>矿山生态环境保护和恢复满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）及其他有关环保法律法规的相关要求。</p>	
	环境风险控制	<p>1.严格防范环境健康风险。加强养殖投入品管理，依法依规、限制使用抗生素、激素等化学药品。严格控制环境激素类化学品污染。</p> <p>2.加强农村环境敏感区和污染源监测。</p>	<p>企业需制定自行监测计划，定期开展环境监测。</p>	符合

	资源利用效率	1.推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。大力推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。 2.推进农业灌溉用水总量控制和定额管理，加强农田高效节水基础设施建设。 3.优化调整农业种植结构与种植方式，逐步调减高耗水农作物种植比例。到2025年，自治州农业用水比重降至90%以下。 4.推动清洁取暖工作，加强农村民用和农业生产散烧煤的清洁能源替代。	本项目属于铁矿开采，项目需要消耗一些矿产、水、土地、电力资源。项目在施工期和运营期要严格控制永久占地和临时占地面积。提高水资源利用效率。矿井涌水经井下沉淀池沉淀后满足相应标准后100%利用，不外排；生活污水经XHS-1地埋式污水处理装置处理达标后全部用于项目区绿化。	符合
--	--------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

1.3.4 选址合理性分析

(1) 采矿工业场地选址可行性分析

本项目行政区划属新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州新源县吐尔根乡，矿区中心地理坐标：东经 83°29'20.41"；北纬 43°34'17.69"；项目位于新源县一般管控单元（ZH65402530001），符合《伊犁州直区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》及更新情况说明（2024 年 1 月）中的要求；和统哈拉盖铁矿区不在天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、新源吐尔根杏花沟景区、新疆黑蜂遗传资源保护区、唐布拉国家森林公园范围内，矿区距离周边的天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、新源吐尔根杏花沟景区、新疆黑蜂遗传资源保护区、唐布拉国家森林公园的距离分别为 1km、1.6km、6.2km、14.9km（详见图 2.6-1）。矿区西侧约 180m 处为吐尔根河，为Ⅲ类水体，本项目废（污）水全部循环利用不外排，因此吐尔根河水质不受矿山开采活动影响。通过项目区与新源吐尔根杏花沟景区的位置关系图表明（详见图 2.6-2）：矿区所在位置与新源吐尔根杏花沟景区不在一条沟中，而且矿区海拔 1700-1800m 左右；矿区与景区分布有 2-3 座山梁，且海拔都在 1900-2200m，起到山体阻隔作用，矿区不在新源吐尔根杏花沟景区可视范围内，对新源吐尔根杏花沟景区景观完整性、稳定性不构成影响；于 2023 年 7 月 13 日取得新源县文化体育广播电视和旅游局出具的《关于和统哈拉盖铁矿占用新源县风景名胜区情况的回复意见》，意见内容主要为：“我局根据万和源公司提供的《新源县杏花谷景区总体规划

(2016-2030)》范围测绘图及新源县全域旅游规划,景区坐标点位为东经 83°22'0" 北纬 43°35'0"、东经 83°22'0" 北纬 43°31'0"、东经 83°29'0" 北纬 43°31'0"、东经 83°29'0" 北纬 43°32'30"、东经 83°27'0" 北纬 43°35'0"。初定该矿区不在杏花谷景区规划区范围内,未占用景区界限。你公司须按规定办理相关手续”。2023 年 6 月 25 日取得了新源县吐尔根乡人民政府出具的《关于和统哈拉盖铁矿占用新源县风景名胜区情况的回复意见》,意见主要内容为:“根据你方提供的拟采矿区坐标,我乡根据《新源县杏花谷景区总体规划(2026-2030)》范围测绘图,初定该矿区不在杏花谷景区规划区范围内,未占用景区界限。你公司须按照规定办理相关手续”。

根据《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024 年)》(新环环评发〔2024〕93 号)中四、金属采矿行业中选址与布局要求: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(其中,禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采),重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域,军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域,居民聚集区 1 千米以内。伊犁河、额尔齐斯河等重点河流源头区,国家及自治区划定的重点流域Ⅰ、Ⅱ类和饮用水取水口的Ⅲ类水体上游岸边 1km 以内、其他Ⅲ类水体岸边 200m 以内,原则上不得建设涉及汞、镉、铬、铅、砷等重有色金属矿采选的工业场地、露天矿或尾矿库。存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施和严格防尘措施的,可适当放宽距离要求,具体根据专业机构论证结论确定。本项目属于黑色金属采选,不新建选矿厂,矿石全部销售给新源县金鼎工贸有限公司 50 万吨/年铁矿石选矿生产线建设项目选出铁精矿,同时建设内容不涉及汞、镉、铬、铅、砷等重有色金属矿采选的工业场地、露天矿或尾矿库,项目选址满足《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024 年)》要求。根据矿石组分分析可知,矿石金属矿物主要以赤铁矿为主,另有少许镜铁矿、褐铁矿等。根据《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体〔2022〕17 号)中重点行业要求,本项目不属于涉重重点行业。同时项目建设也符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》附件《新疆重点生态功能区范围》(详见附图 5)和《新疆禁止开发区域名录》以及自治区、伊犁哈萨克自治州直“三线一单”(经查询自治区生态环境分区管控动态更新成果,该项目位于新源县一般管控单元,属允许开发建设)《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发总体规划》(2021-2025

年）（新建矿山最低开采规模、最低服务年限准入标准）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。本项目采矿规模为 15 万吨/年，符合《关于调整自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单新源县部分内容的通知》“新源县产业准入负面清单——限制类——第 11 项——B 类采矿业——08 黑色金属矿采选业——081 铁矿采选——0810 铁矿采选——现有一般产业——管控要求——2 新建伊犁利源实业有限责任公司和统哈拉盖铁矿项目 15 万吨/年，其他铁矿需一事一议”的要求；符合《州发展改革委关于调整自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单新源县部分内容的通知》“新源县产业准入负面清单——限制类——第 11 项——B 类采矿业——08 黑色金属矿采选业——081 铁矿采选——0810 铁矿采选——现有一般产业——管控要求——2 新建项目开采量生产规模达到 130 万吨以上调整为新建伊犁利源实业有限责任公司和统哈拉盖铁矿项目 15 万吨/年，其他铁矿需一事一议”的要求。

采矿区域环境空气质量功能属二类区，声环境 2 类区，采矿工业场地周边 3km 内无居民点分布，矿山运营所产生噪声、扬尘对矿山职工影响较小；矿山无污水及废水排放，区域环境质量本底较好，具有一定的环境容量，工业场地的建设符合该地区环境功能区划的要求。综上所述，从环境保护的角度分析，在采取严格的污废水处理和复用措施后，本项目选址可行。

（2）临时废石堆场选址可行性分析

临时废石场位于 1295m 平硐口西北侧约 400m 处，占地约 5200m²。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《冶金矿山排土场设计规范》（GB51119-2015）中的要求对临时废石堆场选址，临时废石堆场周围无居民区，永久基本农田集中区，距离生态保护红线区域最近距离约 1.5km，临时废石堆场选址处无活动断层、溶洞区、天然滑坡、泥石流影响区、湿地，临时废石堆场不在吐尔根河最高水位线以下的滩地和岸坡，周围无水库；临时废石堆场采用防渗措施，设计阶段高度 40m、平台宽度 20m、边坡角小于 28°，边坡坡率 1:1.5 等参数；临时废石堆场区外设 2.0m×1.0m 截洪沟，防止雨水流入场地内。坡脚处采用大块石填筑高 5~10m 的渗水层。将坚硬岩石与软岩、风化岩石混合排弃，避免形成软弱夹层或软岩集中处。边坡 20m 处，设置 5m 高浆砌片石拦石坝，防止滚石排出废石场。废石仅在堆场内临时暂存，废石最终全部用于采空区充填，闭矿期，需对临时废石堆场进行生态恢复，并人工条播草籽，

开沟深度 10cm、宽度 10cm、沟距 30cm，种植时间选择在 10 月中下旬初雪前，播撒草籽种类为苦蒿、狗尾草、马齿苋，按照 1:1:1 的比例混播，按 60kg/hm² 进行草籽播撒计算，大约需要 31.2kg 草籽，恢复为天然牧草地，3 年后达到周边区域同等土地利用类型水平，复垦质量满足《土地复垦质量控制标准》中西北干旱地区土地复垦质量控制标准，临时废石堆场不会对周围环境产生明显不利影响。综上所述，临时废石堆场选址可行。

1.4 环境问题及环境影响

通过判断和识别，本项目区内主要环境影响有生态环境影响、自然环境质量影响。本项目需关注的主要环境问题有：

- (1) 本项目与相关规划的符合性分析，项目选址及建设方案的可行性分析；
- (2) 运营期污染物对生态与景观、大气环境、水环境、声环境、土壤环境的影响，项目建设与运营对周边环境的影响；
- (4) 项目采取的污染防治措施、生态环境保护措施及环境风险防范措施是否可行；
- (5) 开采涌水处理方案是否可行；
- (6) 废石等固废处置方案的可行性。

1.5 评价主要结论

本项目属于铁矿开采项目，工艺选择符合清洁生产要求；项目产生的各类污染物均采取了有效的防治措施，可达标排放并符合污染物总量控制要求，经预测拟建项目投产后不会对周围环境产生明显影响；环境风险水平在可接受程度内；项目建设过程中认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修正);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修正);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日施行);
- (7) 《中华人民共和国水法》(2016 年修订)(2016 年 7 月 2 日修正);
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日施行);
- (9) 《中华人民共和国防沙治沙法》(2018 年 10 月 26 日修正);
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日施行);
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日施行);
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日修订);
- (13) 《中华人民共和国矿产资源法》(2024 年 11 月 8 日修订);
- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2022 年 12 月 30 日修订);
- (15) 《中华人民共和国草原法》(2013 年 6 月 29 日修订);
- (16) 《中华人民共和国森林法》(2019 年 12 月 28 日修订);
- (17) 《中华人民共和国湿地保护法》(2022 年 6 月 1 日实施)。

2.1.2 国家法规和部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日起施行);
- (2) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部 部令 第 4 号, 2019 年 1 月 1 日起施行);
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部 部令第 16 号, 2021 年 1 月 1 日实施);
- (4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 号, 2016 年 5 月 28 日发布);

- (5) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》(国家发展改革委令第 7 号，2024 年 2 月 1 日起施行)；
- (6) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84 号，2017 年 11 月 14 日发布)；
- (7) 《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，2016 年 10 月 26 日发布）；
- (8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 第 43 号，2017 年 10 月 1 日实施)；
- (9) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令 第 3 号，2018 年 8 月 1 日实施)；
- (10) 《国家危险废物名录(2025 年版)》(2024 年 11 月 26 日生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号公布，2025 年 1 月 1 日起施行)；
- (11) 《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，2022 年 4 月 2 日发布)；
- (12) 《突发环境事件应急管理办法》(原环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日实施)；
- (13) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发〔2015〕4 号，2015 年 1 月 8 日发布)；
- (14) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30 号，2014 年 4 月 25 日发布)；
- (15) 《关于发布<矿山生态环境保护与污染防治技术政策>的通知》（环发〔2005〕109 号，2005 年 9 月 7 日发布）；
- (16) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号，2022 年 1 月 1 日施行)；
- (17) 《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号，2021 年 9 月 7 日发布）；
- (18) 《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 3 号，2021 年 2 月 1 日发布并实施)；
- (19) 《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, 2021 年 3 月 18 日发布);

(20) 《冶金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0319-2018);

(21) 《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 748 号自 2021 年 12 月 1 日起实施);

(22) 《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(国务院办公厅〔2021〕47 号);

(23) 《中华人民共和国河道管理条例》(2018 年修正版)(国务院令 第 698 号, 2018 年 3 月 19 日);

(24) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017 年 10 月 7 日修改)。

2.1.3 地方性法规和规章

(1) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例(2018 年修正)》(2018 年 9 月 21 日修订);

(2) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例(2016 年修订)》(2018 年 9 月 21 日修订);

(3) 《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件》(2024 年);

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

(5) 《关于印发<自治区建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(新环发〔2016〕126 号, 2016 年 8 月 24 日发布);

(6) 《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”分区管控方案》;

(7) 《新疆维吾尔自治区水土保持规划(2018-2030 年)》;

(8) 《关于印发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);

(9) 《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(2013 年 10 月 1 日实施);

(10) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(2019 年 1 月 1 日施行);

(11) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》(新疆维吾尔自治区林业和草原局, 2024 年 1 月 18 日发布);

(12) 《新疆国家重点保护野生植物名录》(自治区林业和草原局、自治区农业农村厅, 2022 年 3 月 9 日发布);

(13) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》(新疆维吾尔自治区人民政府办公厅, 2022 年 9 月 18 日发布);

(14) 《新疆国家重点保护野生动物名录》(自治区林业和草原局、自治区农业农村厅, 2021 年 7 月 28 日发布);

(15) 《伊犁河谷生态环境保护条例》(新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议批准, 2018 年 11 月 30 日);

(16) 《伊犁河流域生态环境保护条例》(2011 年 9 月 1 日)。

2.1.4 技术导则、标准、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (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》(HJ169-2018);
- (9) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- (10) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018);
- (11) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ 651-2013);
- (12) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案(规划)编制规范(试行)》(HJ 652-2013);
- (13) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015);
- (14) 《工业料堆场扬尘整治规范》(DB65/T 4061-2017);
- (15) 《清洁生产标准 铁矿采选业》(HJ/T 294-2006);
- (16) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);
- (17) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (18) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019);
- (19) 《危险化学品目录(2022 年调整版)》;
- (20) 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)。

2.1.5 相关规划

- (1) 《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》；
- (2) 《新疆生态功能区划》；
- (3) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》；
- (4) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；
- (5) 《新疆维吾尔自治区生态环境功能区划》（报批稿）；
- (6) 《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》；
- (7) 《新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州矿产资源总体规划（2021-2025 年）》；
- (8) 《新疆维吾尔自治区新源县矿产资源总体规划(2021-2025 年)》；
- (9) 《新源县国土空间总体规划（2021-2035）》；
- (10) 《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》；
- (11) 《伊犁哈萨克自治州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》；
- (12) 《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）》。
- (13) 《关于调整自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单新源县部分内容的通知》，2025 年 5 月 30 日。

2.1.6 项目基础资料

- (1) 探矿许可证副本（C6500002009072120040969）；
- (2) 2024 年 5 月，新疆有色冶金设计研究院有限公司编制的《伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿采矿项目可行性研究报告》；
- (3) 《伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿采矿项目环境影响报告书》委托书，2025 年 7 月；
- (4) 《伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案》，2024 年 2 月。
- (5) 《关于对<伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿矿产资源开发利用与生态保护修复方案>专家意见的认定》（新自然资三合一审发〔2024〕040 号），2024 年 5 月 22 日。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

通过对项目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。分析本项目建成后污染物排放情况,结合工程所在地区环境功能的要求,预测本工程建成后主要污染物正常及出现事故情况下对区域环境的影响程度、影响范围。分析项目拟采取环保措施的可行性与合理性,提出把不利环境影响降低到最低程度而必须采取的切实可行的防治措施与建议。预测本项目运营期间对生态环境、水环境、大气环境及声环境等可能造成的影响,从生态环境的角度论述工程建设的可行性,为本项目运营、污染防治和环境管理提供科学的依据。

2.2.2 评价原则

根据项目的规模、建设内容及运行特点,结合项目所在地的环境状况及环境保护的政策法规,以及《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016),按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求,遵循以下原则开展环境影响评价工作:

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法,科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点,明确与环境要素间的作用效应关系,根据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。

2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据项目的生产工艺和污染物排放特点,结合评价区的环境特征,本次环境影响因素识别采用矩阵法,根据本项目的工程特点和污染源的排放特征,从环境要素以及施工期和运营期、闭矿期不同时段进行环境影响因素识别,见表 2.3-1。

表 2.3-1 主要环境影响因素识别表

评价	行为 环境	自然环境					生态环境					环境 风险
		环境	地表	地下	声环	土壤环	植被	占地	水土	自然	野生	

时段		空气	水	水	境	境			流失	景观	动物	
施工期	土地平整	-2D	-	-	-1D	-1D	-1D	-1C	-2D	-1C	-1D	-
	物料运输、堆存	-1D	-	-	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	-
	土建工程	-2D		-	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	-1C	-1D	-
	井巷工程	-1D	-	-1D	-1D	-	-	-	-	-	-	-
	设备安装	-1D	-	-	-1D	-	-	-1C	-1D	-1C	-1D	-
运营期	原料、产品运输	-1C	-	-1C	-1D	-	-	-1C	-1C	-1C	-1C	-1C
	井下开采	-1C	-	-1C	-1C	-1C	-1C	-1C	-1C	-1C	-1C	-1C
	废石堆存	-1C	-	-1C	-	-	-1C	-1C	-1C	-1C	-1C	-1C
	办公生活	-	-	-1C	-	-	-	-1C	-	-1C	-1C	-
闭矿期	建筑物、设备拆除	-2D	-	-	-2D	-1D	-	+1C	-1D	-1D	-1D	-
	生态恢复	-	-	-	-	-	+2C	+2C	+2C	+2C	+2C	-

备注：1、表中“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；
2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；
3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

(1) 项目建设期与运营期扬尘、噪声排放和固体废物堆放，对评价区生态环境和环境质量有一定的影响；项目建设产生的粉尘使得周围植被生长有一定的影响；项目产生的固体废物与废水均采取了妥善的处理与处置措施，不会对周围大气环境、地表水及地下水环境产生明显影响。

(2) 矿山闭矿后，随着生态恢复治理方案的实施，项目对环境的不利影响逐步减轻，环境质量逐步得到改善。

2.3.2 评价因子筛选

根据项目工程特点和环境影响识别结果，确定的评价因子，见表 2.3-2。

表 2.3-2 建设项目环境影响评价因子一览表

实施期	环境要素	评价因子
施工期	环境空气	扬尘（颗粒物）
		NO _x 、CO
	水环境	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
	声环境	机械噪声
	固体废物	废石、建筑垃圾、生活垃圾
	生态环境	①物种：分布范围、种群数量、行为 ②生物群落：物种组成、群落结构 ③生态系统：植被覆盖度、生物量 ④生物多样性：物种丰富度 ⑤生态敏感区：主要保护对象及生态服务功能

			⑥水土流失
运营期	环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP
		影响分析	总悬浮颗粒物（TSP）
	地表水环境	现状评价	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、铁、总磷、石油类、总氮、悬浮物共 11 项
		影响分析	/
	地下水环境	现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、亚硝酸盐氮、硝酸盐、六价铬、氰化物、钠、钙、镁、铅、铁、氯化物、硫酸盐、氨氮、锰、砷、汞、石油类、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 等 28 项
		影响分析	汞
	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		影响分析	等效连续 A 声级
	固体废物	现状评价	/
		影响分析	废石、生活垃圾、废机油、废油桶、污泥
	土壤	现状评价	pH、锌、铁、含盐量及基本因子 45 项
		影响分析	全盐量、pH、铅、砷、石油类
	生态环境	现状评价	土壤侵蚀强度、土壤类型、土地利用现状、植被类型、野生动物
		影响分析	①物种：分布范围、种群数量、行为 ②生物群落：物种组成、群落结构 ③生态系统：植被覆盖度、生物量 ④生物多样性：物种丰富度 ⑤生态敏感区：主要保护对象及生态服务功能 ⑥水土流失影响分析
闭矿期	环境风险	现状评价	/
		影响分析	危废贮存间发生废油泄漏、炸药库炸药爆炸产生的污染物
	生态环境	影响分析	景观恢复、水土流失

2.4 环境功能区划和评价标准

2.4.1 环境功能区划

2.4.1.1 环境空气功能区划

项目所在区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二类功能区。

2.4.1.2 水环境功能区划

（1）地表水

矿区西部外侧 180m 处为吐尔根河，属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准。项目区水系图见图 2.4-1。

(2) 地下水

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

2.4.1.3 声环境功能区划

项目所在区域位于山区,周边无声环境敏感点,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类功能区。

2.4.1.4 生态功能区划

依据《新疆生态功能区划》,评价区生态功能属于 III 天山山地温性草原、森林生态区,III2 西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区,37 喀什河、巩乃斯河河谷草原牧业、绿洲农业生态功能区。本项目与生态功能区划图相对位置图,见附图 2.4-2。该功能区的主要特征见表 2.4-1。

表 2.4-1 生态功能区主要特征表

生态功能分区单元		隶属行政	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态亚区	生态功能区							
III2 西部天山草原、针叶林水源涵养及伊犁河谷地绿洲生态亚区	37. 喀什河、巩乃斯河河谷草原-绿洲生物多样性保护生态功能区	伊宁县、尼勒克县、巩留县、新源县	牧业生产、农产品生产、旅游	水土流失、土地盐渍化和沼泽退化、河谷林破坏	生物多样性和生境极度敏感、中度敏感、土壤侵蚀、土地沙漠化、土壤盐渍化不敏感	保护河谷林、保护草原、保护农田、保护小叶白腊等珍稀树种	旱地退耕还草、防治水土流失、健全排灌系统	搞好水能开发与建设,建立以牧为主、牧农结合的新型农业基地。

2.4.2 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准,见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境空气质量标准

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	GB3095-2012 及修改单(二级)
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
2	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	PM ₁₀	年平均	70		
		24 小时平均	150		
4	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
5	O ₃	日最大 8 小时平均	160		
		1 小时平均	200		
6	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
7	TSP	年平均	200	μg/m ³	
		24 小时评价	300		

(2) 地表水质量标准

矿区西部外侧约180m处为吐尔根河，参照《中国新疆水环境功能区划》中巩乃斯河划分要求，吐尔根河属于Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。具体标准，见表2.4-3。

表 2.4-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L

分析项目	标准值	标准来源
pH	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类
水温	/	
溶解氧	≥5	
高锰酸盐指数	≤6	
化学需氧量	≤20	
五日生化需氧量	≤4	
氨氮	≤1.0	
总氮	≤1.0	
总磷	≤0.2	
氟化物	≤1.0	
氰化物	≤0.2	
挥发酚	≤0.005	
铜	≤1.0	
锌	≤1.0	
硒	≤0.01	
砷	≤0.05	

汞	≤ 0.0001	
镉	≤ 0.005	
铁	≤ 0.3	
锰	≤ 0.1	
铅	≤ 0.05	
六价铬	≤ 0.05	
石油类	≤ 0.05	
阴离子表面活性剂	≤ 0.2	
硫化物	≤ 0.2	

(3) 地下水环境质量标准

项目区不属于集中式生活饮用水水源地,根据项目所处区域环境水文地质特征及地下水功能及用途。地下水质量执行《地下水质量标准》(GB14848-2017)中Ⅲ类标准,标准值见表2.4-4。

表 2.4-4 《地下水质量标准》(摘录) 单位 mg/L

序号	项目	Ⅲ类标准
1	pH 值 (无量纲)	6.5~8.5
2	总硬度	≤ 450
3	溶解性总固体	≤ 1000
4	硫酸盐	≤ 250
5	氯化物	≤ 250
6	硫化物	≤ 0.02
7	氰化物	≤ 0.05
8	氟化物	≤ 1.0
9	氨氮	≤ 0.50
10	硝酸盐	≤ 20.0
11	亚硝酸盐氮	≤ 1.00
12	挥发酚	≤ 0.003
13	砷	≤ 0.01
14	镉	≤ 0.005
15	汞	≤ 0.001
16	铅	≤ 0.01
17	银	≤ 0.05
18	钼	≤ 0.07
19	钴	≤ 0.05
20	镍	≤ 0.02
21	铝	≤ 0.20
22	铁	≤ 0.3
23	锰	≤ 0.10

24	铜	≤ 1.00
25	锌	≤ 1.00
26	钠	≤ 200
27	六价铬	≤ 0.05
28	石油类	≤ 0.05

(4) 声环境质量标准

项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类地区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，见表 2.4-5。

表 2.4-5 声环境质量限值 单位 dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

(5) 土壤环境质量标准

项目区有天然牧草地，占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地标准，占地范围外土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），见表 2.4-6 和表 2.4-7。

表 2.4-6 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

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[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
46	石油烃	4500	9000
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。			

表 2.4-7 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位 mg/kg

序号	污染物项目 ^{a,b}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0

		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
a 重金属和类金属砷均按元素总量计						
b 对于水旱轮作地，采用其中较为严格的风险筛选值						

2.4.3 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

本项目为铁矿石开采，矿石在开采、转运、充填站生产等过程产生的有组织粉尘和无组织粉尘，粉尘执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值中的标准限值和表 7 大气污染物无组织排放浓度限值，见表 2.4-8。

表 2.4-8 大气污染物排放浓度限值 单位 mg/m³

污染物	生产工序或设施		限值
颗粒物	有组织排放	充填站破碎、筛分	20
颗粒物	无组织排放	采矿及矿石运输、矿石堆放等	1.0

(2) 废水排放标准

本项目生产废水主要是矿井涌水，经自然沉降处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度限值、《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）新建企业水污染物排放浓度限值要求后，并且满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）的工艺与产品用水标准要求后用于绿化、道路和工业场地降尘以及井下生产用水，不外排；本项目属于铁矿开采行业，属于边远矿山，一体化污水处理装置设计处理规模为 1m³/h（24m³/d），项目位置及处理规模符合《农村生活污水处理排放标准》（DB65/4275-2019）中的适用范围，故本项目一体化生活污水处理设施出水水质执行《农村生活污水处理排放标准》（DB65/4275-2019），生活污水经地埋式一体化生活污水处理设施处理后满足《农村生活污水处理排放标准》

(DB65/4275-2019) 用于生态恢复的污染物排放 A 级标准限值, 同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求后, 用于矿区绿化, 不外排。标准值见表 2.4-9, 表 2.4-10。

表 2.4-9 水污染物排放限值 单位: mg/L (pH 无量纲)

序号	项目	标准值	标准来源
1	总汞	0.05	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 第一类污染物最高允许排放浓度限值
2	烷基汞	不得检出	
3	总镉	0.1	
4	总铬	1.5	
5	六价铬	0.5	
6	总砷	0.5	
7	总铅	1.0	
8	总镍	1.0	
9	苯并(a) 芘	0.00003	
10	总铍	0.005	
11	总银	0.5	
1	pH	6~9	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 新建企业水污染物排放浓度限值
2	悬浮物	300	
3	化学需氧量	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	
1	pH（无量纲）	6-9	
2	COD _{cr}	60	《农村生活污水处理排放标准》 (DB65/4275-2019) A级标准
3	SS	30	
4	粪大肠菌群 MPN/L	10000	
5	蛔虫卵个数 个/L	2	

表 2.4-10 《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）水质标准（mg/L）

序号	控制项目	工艺与产品用水	序号	控制项目	工艺与产品用水
1	pH	6.0~9.0	11	总硬度	≤450
2	悬浮物	-	12	总碱度	≤350
3	浊度	≤5	13	硫酸盐	≤250
4	色度	≤20	14	氨氮	≤5
5	BOD ₅	≤10	15	总磷	≤0.5
6	COD _{cr}	≤50	16	溶解性总固体	≤1000
7	铁	≤0.3	17	石油类	≤1
8	锰	≤0.1	18	阴离子表面活性剂	≤0.5
9	氯离子	≤250	19	余氯	0.1-0.2
10	二氧化硅	≤30	20	粪大肠菌群个/L	≤1000

（3）噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中有关限值要求。

项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，见表 2.4-11。

表 2.4-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	标准值	
	昼间	夜间
施工期	70	55
运营期	60	50

（4）固体废物排放标准

一般工业固体废物分类和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的固体废物执行标准，运营期需对废石固体废物属性进行鉴别，固体废物鉴别执行《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》

（GB5085.1-2007）和《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）（浸出液最高允许浓度）标准有关标准限值见表2.4-12；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

表 2.4-12 固体废物鉴别标准 单位：mg/L

序号	监测因子（浸出液中危害成分）	单位	GB5085.3-2007 浸出毒性鉴别标准值	GB8978-1996 最高允许排放浓度
1	pH	-	-	6-9
2	铜	mg/L	100	0.5
3	锌	mg/L	100	2
4	镉	mg/L	1	0.1
5	铅	mg/L	5	1
6	六价铬	mg/L	5	1.5
7	汞	mg/L	0.1	0.05
8	铍	mg/L	0.02	0.005
9	钡	mg/L	100	-
10	镍	mg/L	5	1
11	银	mg/L	5	0.5
12	砷	mg/L	5	0.5
13	硒	mg/L	1	0.5
14	氟化物	mg/L	100	20
15	氰化物	mg/L	5	5.0

2.5 评价等级与评价范围

2.5.1 评价等级

2.5.1.1 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）中要求，详见生态影响评价等级划分原则表2.5-1。

表 2.5-1 生态影响评价等级划分原则表

序号	判定原则
1	a、涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产地、重要生境时，评价等级为一级
2	b、涉及自然公园时，评价等级不低于二级
3	c、涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级
4	d、根据 HJ2.3 判定属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级
5	e、根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态环境影响评价等级不低于二级
6	f、当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改新建项目的占地以新增占地（包括陆域和水域）确定

7	除本条 a、b、c、d、e、f 以外的情况，评价等级为三级
8	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

备注：建设项目涉及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；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。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。

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。

6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久占地）范围内的污染影响类改建新建项目，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，可不确定生态环境评价等级，直接进行生态影响简单分析。

在查阅项目区现有资料的基础上，经过实地调查，本项目占用扰动土地类型为天然牧草地和其他林地，不占用基本农田，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜等生态敏感区；矿区涉及国家二级公益林，根据表2.5-1可知，本项目生态环境评价等级为二级。项目属于铁矿开采项目，项目实施后导致区域土地利用类型明显改变。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）判定原则，在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，评价等级应上调一级。因此，最终判定生态影响评价等级定为一级。

2.5.1.2 大气环境

（1）评价等级

根据对本项目的初步工程分析，本次选择颗粒物作为大气预测因子，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）5.3 节规定的方法，选取粉尘作为评价因子进行核算，计算公式如下：

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

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值，例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，使用导则确定的各评价因子 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 2.5-2，最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{\max} 。

表 2.5-2 评价工作分级判据

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

评价采用导则推荐模型进行估算，估算模型参数见表 2.5-3。

表 2.5-3 估算模式参数表

参数	取值
城市/农村选项	农村
人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	39.8°C
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	-35.7°C
土地利用类型	草地
区域湿度条件	中等湿度气候
是否考虑地形	是

根据工程分析及估算模式预测，本项目主要废气污染因子最大地面浓度占标率 P_i ，具体见表，具体见表 2.5-4。

表 2.5-4 最大落地浓度与占标率估算表

序号	产污环节	污染物	离源距离 (m)	$C_i(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_i(\%)$	$D_{10\%}$
1	临时废石堆场	TSP	118	31.644	3.52	0
2	原矿堆场	TSP	33	63.378	7.26	0
3	充填站废气	TSP	10	62.333	6.93	0

由表 2.5-4 可知，无组织面源临时废石堆场 TSP 最大落地浓度为 $31.644\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其最大地面浓度出现距离 118m，最大占标率 3.52%；原矿堆场 TSP 最大落地浓度为 $63.378\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 7.26%，其最大地面浓度出现距离 33m；充填站废气 TSP 最大落地浓度为 $62.333\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其最大地面浓度出现距离 10m，最大占标率为 6.93%。本项目最大占标率 $7.26\% < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.5.1.3 地表水环境

开采生产用水主要是采矿湿式凿岩用水、爆堆洒水、充填站生产用水和矿山洒水降尘用水，此部分用水主要来源于矿井涌水经沉淀池后用于上述生产环节，自然损耗，无外排。矿山设置生活区，矿山职工产生污水主要成分为 SS、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，成分简单，生活污水经地埋式污水处理装置处理满足要求后用于矿区绿化，项目产生的各类废水均不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环

境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型建设项目评价等级判定中表 1，注 10“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”，因此本项目地表水评价等级为三级 B。按照环境评价与管理要求，可不进行地表水影响预测，只需要对其简要分析，提出地表水污染防治与水环境保护措施。

2.5.1.4 地下水环境

(1) 建设项目分类

本项目为铁矿石开采，建设内容主要包括井下硐室、采矿工业场地和废石堆场。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目属于“G 黑色金属—42 采选”项目。废石堆场、尾矿库为地下水环境影响评价类别为 I 类，地下采场、工业场地等其他地下水环境影响评价类别为 IV 类。

(2) 地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)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。因项目区不在集中式饮用水水源地及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。

本项目属于铁矿开采项目，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，分级原则：见表 2.5-5。

表 2.5-5 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
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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源地（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他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区以外的其它地区

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保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源等，项目区地下水环境不敏感。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分情况见表 2.5-6。

表 2.5-6 地下水环境影响评价工作等级划分判据一览表

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

本项目为铁矿石开采，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中 G42 黑色金属采选，采矿工业场地的地下水评价范围内无集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源等地下水环境敏感区，地下水环境敏感程度属不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）6.2.2.3 规定，当同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定评价工作等级，并按相应等级开展评价工作。各场地的评价等级见表 2.5-7。

表 2.5-7 地下水环境影响评价等级确定表

序号	工程内容	判定依据	项目对应情况	判定结果	评价等级
1	采矿工业场地及井下硐室	地下水环境影响评价项目类别	工业场地及井下硐室均为IV类项目	IV类	IV类项目不开展评价
		地下水环境敏感程度	无集中式饮用水水源地，也无除集中式饮用水水源以外的其他保护区，周边也无分散式饮用水水源地，无其他环境敏感区	不敏感	
2	废石堆场	地下水环境影响评价项目类别	废石堆场属于 I 类项目	I 类	二级
		地下水环境敏感程度	无集中式饮用水水源地，也无除集中式饮用水水源以外的其他保护区，周边也无分散式饮用水水源地，无其他环境敏感区	不敏感	

由表 2.5-7 可知，采矿工业场地及井下硐室为IV类项目，废石堆场为I类项目。IV类项目可不进行地下水评价。废石堆场评价范围不涉及集中或分散式饮用水水源，且废石堆场所在区域的地下水环境不敏感，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），确定本项目废石堆场地下水评价等级为二级。

2.5.1.5 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中相关规定，本

项目所在地声功能区属于 2 类区，且周边声环境敏感点距项目区较远。本项目的噪声主要来源于井下爆破、空压机、凿岩机、水泵等产生的噪声。本项目运营期敏感点噪声级增加很小，噪声级增量在 3dB(A) 以内，受噪声影响的人口数量变化不大，根据导则，声环境评价工作等级为二级。

表 2.5-8 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	影响人口数量变化
一级	0 类	>5dB(A)	显著增多
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	1 类	<3dB	无
评价工作等级确定	二级		

2.5.1.6 土壤环境

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表 2.5-9，本项目属于采矿业中金属矿，属于 I 类建设项目。涉及场地为采矿工业场地、废石堆场、炸药库。矿山开采区属于生态影响型，废石堆场等场地属于污染影响型，按照导则要求，分别判定评价工作等级。

表 2.5-9 土壤环境影响评价项目类别

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

(2) 生态影响型

采矿工业场地经过建设及井下开采后，工业场地土壤全部被破坏，周边土壤因为生产活动开展而受到踩踏挤压，地表植被进一步减少，发生一定的水土流失现象，因此判定采矿工业场地为生态影响型。

根据土壤环境质量现状监测报告可知，项目区土壤呈微碱性，pH值一般 7.24~8.04，土壤含盐量为 3.8g/kg，区域土壤划分为较敏感，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的土壤环境敏感程度分级表、建设项目评价工作等级分级表（表 2.5-10、表 2.5-11），确定本项目土壤评价等级为二级。

表 2.5-10 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 ^a >2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m，地势平坦区域；建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区；或 2g/kg<土壤含盐量≤土壤含盐量区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	

^a是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值；

表 2.5-11 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 评价工作等级		I	II	III
敏感程度	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

(3) 污染影响型

本项目废石堆场永久占地面积 0.5hm²，属于小型项目；土地利用类型为天然牧草地，土壤环境为敏感。废石堆场土壤环境评价工作等级划分为一级。

表 2.5-12 污染影响型评价工作等级划分表

项目类别 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2.5.1.7 环境风险

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018），环境风险评价工作级别按表 2.5-13 进行划分。

表 2.5-13 环境风险评价工作级别划分表

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说明。				

本项目涉及的危险物质主要为废机油、硝酸铵（炸药），危险物质的 Q 值见表 2.5-14。

表 2.5-14 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量	危险物质 Q 值
1	废矿物油	900-214-08	1.635	2500t	0.000654
2	硝酸铵	6484-52-2	4.33	50t	0.0866
本项目 Q 值Σ					0.087254

由表 2.5-14 可知，本项目 Q 值小于 1，风险潜势为 I。根据表 判定本项目环境风险评价等级为简单分析。

2.5.2 评价范围

根据评价工作等级及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围如下：

（1）生态环境

生态影响评价范围包括项目工业场地、运输道路及临时占地范围，结合本项目生态实际影响范围，本项目以矿权范围外延 500m，炸药库、生活区外延 500m 区域，作为本次评价生态环境影响评价范围。

（2）环境空气

结合该区域环境功能要求、气象条件和关心点位置，以采矿工业场地和废石堆场为中心，自边界外延边长为 5km 的矩形区域。

（3）地表水环境

本项目地表水评价等级为三级 B，因此，不设置地表水评价范围。

（4）地下水环境

根据地下水环境影响评价导则，评价等级为二级时，评价范围在 6~20km²，本次评价以废石堆场占地边界为中心，上游 1km、下游 3km、两侧各 1km 形成的矩形区域为本次地下水的评价范围。

（5）声环境

本项目噪声评价范围为项目区边界外扩 200m。

（6）土壤环境

根据导则附录A可知，判断本项目土壤生态环境影响型评价工作等级为二级，土壤环境生态环境影响型评价范围为矿区占地范围内及边界外2km。土壤污染影响型评价工作等级为一级，土壤环境污染影响型评价范围为矿区占地范围内及边界外扩1km。

（7）环境风险

环境风险潜势为I，因此不设风险评价范围。

根据评价工作等级及当地气象条件、自然环境状况，各环境要素评价范围汇总，见表2.5-15和图2.5-1。

表 2.5-15 评价等级及评价范围汇总表

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	二级	以采矿工业场地和废石堆场为中心，边长为 5km 的矩形区域
地表水环境	三级 B	不设置地表水环境影响评价范围
地下水环境	二级	以废石堆场占地边界为中心，上游1km、下游3km、两侧各1km形成的矩形区域为本次地下水的评价范围。
声环境	二级	项目区外 200m 范围
风险评价	简单分析	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，不设置环境风险评价范围
土壤环境	污染影响型为一级；生态影响型为二级	土壤环境生态环境影响型评价范围为矿区占地范围内及边界外 2km；土壤环境污染影响型评价范围为矿区占地范围内及边界外扩 1km。
生态环境	/	以矿权范围、生活区和炸药库外延 500m，进场道路两侧 300m 区域作为本次评价生态环境影响评价范围。

2.6 环境保护目标

2.6.1 施工期

施工期随工程内容的建设，主要为控制开挖、占用土地、植被面积和水土流失，以及施工噪声、施工扬尘等，见表2.6-1。

表 2.6-1 施工期环境保护目标表

环境要素	污染源	保护目标	控制内容	控制目标
生态环境	施工临时占地和永久占地	国家二级公益林、天然牧草地、野生动植物、新疆吐尔根景区	永久和临时占地不压占生态保护红线；涉及占用林地草地办理相应手续；不破坏重要野生动植物资源	不对国家二级公益林、天然牧草地、野生动植物、新疆吐尔根景区造成明显影响，不影响区域生物多

				样性
水环境	生产废水、生活污水	吐尔根河	施工废水收集池、生活污水化粪池	不进入地表水体
声环境	施工设备	职工	合理安排施工时间、采用低噪声机械设备	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)
大气环境	施工扬尘	施工人员及职工	工业场地	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
土壤	弃土、弃渣	天然牧草地	严格控制工业场地和废石堆场等地表剥离、弃土和废石占地面积，制定完善的处置措施、禁止乱堆乱放	控制压占土地、植被面积，使矿山范围内的新增水土流失得到有效控制，避免产生环境地质灾害

2.6.2运营期

(1) 环境空气

工程的运营不使周边环境空气受到污染，环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级标准要求，保证环境空气质量现状不降低。

(2) 地表水

不因工程的建设和运营而使地表水水域功能发生改变，确保地表水体原有Ⅲ类水域功能。

(3) 地下水

不因工程的建设和运营而降低地下水环境质量，确保地下水体原有Ⅲ类不发生改变。

(4) 声环境

在开采过程中，采取合理的噪声防治措施，使项目区环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声功能区的标准。

(5) 土壤环境

土壤环境保护目标为评价范围内的天然牧草地，保护要求为不因工程的建设和运营而降低土壤环境质量，土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)。矿区内土壤质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类建设用地标准。

(5) 生态环境

项目区域范围内及周围植被、动物、水土流失。矿山开采导致开采范围内可

能发生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。

(6) 环境敏感目标

评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产、海洋特别保护区、饮用水保护区，无基本草原、地质公园、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地。土壤环境保护目标为评价范围内的天然牧草地，地表水环境保护目标为吐尔根河，地下水环境保护目标为潜层含水层，生态环境保护目标主要为新源吐尔根杏花沟景区、天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、国家二级公益林以及评价范围内的动植物，项目区周围的环境敏感目标见表2.6-1和图2.6-1、图2.6-2。

表 2.6-2 主要环境敏感目标一览表

环境要素	保护对象	与本项目相对位置关系		保护级别
		方位	距离	
地表水	吐尔根河	W	180m	《地表水环境质量标准》III (GB3838-2002)类标准
地下水	评价范围内潜层 含水层	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
土壤环境	评价范围内的天然牧草地			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险 管控标准(试行)》(GB15618-2018)
生态环境	新源吐尔根杏 花沟景区	W	1.6km	维持区域生态功能，将生态环境影响降 低到最小
	天山水源涵养与 生物多样性维护 生态保护红线区	N	1km	维持区域生态功能，将生态环境影响降 低到最小
	国家二级公益林	占地范围内		尽量少占公益林(杨树、伊犁柳和新疆 野杏)
	评价范围内的动 植物	/	/	占地范围外保护野生动植物生境不被破 坏
	国家二级保护野 生动物-中介蝮	/	/	国家二级保护野生动物，保护生境不被 破坏
	国家二级保护 植物-新疆野杏	/	/	国家二级保护植物，保护生境不被破坏

2.7 评价重点及评价时段

2.7.1 评价重点

根据项目区周边自然环境概况和环境质量现状，结合建设项目环境影响识别与评价因子的筛选结果，确定本次评价工作重点为：在工程分析的基础上，以生态环境影响评价、大气预测与影响分析、固体废物处置分析、环境风险分析、选

址合理性分析，同时关注影响范围内公众对本项目的意见和建议。

2.7.2 评价时段

本次评价对水环境、声环境、环境空气、固体废物、生态环境评价时段分为施工期、运营期和闭矿期，生态类影响贯穿整个评价时段。

3 工程概况与工程分析

3.1 矿山现状及存在的环境问题

3.1.1 矿山现状

1958 年新疆地质局第一区域地质测量大队在该区进行了 1:20 万区域地质测量发现和统哈拉盖铁矿，2002 年新疆地矿局第六地质大队进行了普查，于 2002 年 7 月提交了《新疆新源县和统哈拉盖铁矿普查地质报告》，报告经自治区矿产资源储量评审中心评审，评审通过推断的内蕴经济资源量（333）82.45 万吨，预测的资源量（334）85.47 万吨。2002 年至 2003 年新疆地矿局第六地质大队进行了普查，于 2003 年 11 月提交了《新疆新源县和统哈拉盖铁矿普查报告》，报告经自治区地质勘查中央专项资金项目管理办公室进行了评审（新地项目办审字〔2004〕32 号）。

2008 年 8 月，原自治区国土资源厅向伊犁利源实业有限责任公司颁发伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿采矿许可证（证号：6500000831965），开采方式为露天开采/井下开采，生产规模 4 万吨/年，矿区面积 0.4112 平方公里，开采深度由 1480 米至 1400 米标高。2009 年 5 月，新疆地矿局第六地质大队编制了《新疆新源县和统哈拉盖铁矿详查报告》。2009 年 8 月，自治区矿产资源储量评审中心出具了《〈新疆新源县和统哈拉盖铁矿详查报告〉矿产资源储量评审意见书》（新国土资储评〔2009〕193 号）；2010 年 8 月，原自治区国土资源厅下发了《关于〈新疆新源县和统哈拉盖铁矿详查报告〉矿产资源储量评审备案证明》（新国土资储备字〔2009〕193 号）；2010 年，乌鲁木齐有色冶金设计研究院编制了《伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿矿产资源开发利用方案》；2011 年 6 月，原自治区国土资源厅下发了《关于对〈伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿矿产资源开发利用方案〉专家意见的认定》（新国土资开审发〔2011〕12 号）。2014 年伊犁利源实业有限责任公司取得了新疆新源县和统哈拉盖铁矿采矿许可证延续（证号：C6500002009072120040969），采矿许可证有效期：五年，自 2014 年 9 月 5 日至 2019 年 9 月 5 日，开采深度为 1674 米至 1309 米标高，共有 4 个拐点圈定，采矿规模 8.0 万 t/a，矿区面积 0.4112 平方公里，开采方式为地下开采。

和统哈拉盖铁矿 2004 年主要为露天开采，2005 年至 2013 年主要为平硐开

拓地下开采，2013 年因未办理环评手续责令停产。和统哈拉盖铁矿自 2005 年建设生产以来未办理环境影响评价相关手续，违反了《建设项目环境保护管理条例》第七条和《建设项目环境影响评价法》第二十五条相关规定，属于“未批先建”。2013 年 7 月 26 日，原新源县环保局出具了行政处罚决定书（新环罚字〔2013〕5 号），责令伊犁利源实业有限责任公司停止生产，限 3 个月内补办环评手续，并处以罚款 2 万元，矿山自 2013 年停产后至今一直处于停产状态。

根据本次环评现场踏勘调查，2004 年主要为露天开采，2005 年至 2013 年主要为平硐开拓地下开采。和统哈拉盖铁矿自采矿以来，对矿山范围内的 2 个矿体进行开采。其中 Fe3 个矿体已全部开采完，对 Fe1 矿体进行了部分开采。矿山共产出矿石 146.04 万吨。矿山现状由 2013 年停产至今。矿山开拓目前已形成 1490 米、1435 米、1400 米及 1345 米四个中段。原有矿山工程未办理环评及竣工环境保护验收手续。本次环评对矿山建设现状、环境影响及现存环境问题进行分析，并提出整改措施。

3.1.2 原有矿山工程建设规模

建设规模：原有矿山工程建设规模为 8 万吨/年，铁矿石平均品位 51.39%。

采矿方法：露采：矿山生产初期，由于矿区勘探程度低，钻孔少，主要进行露天开采，采用边采边探的方式进行生产。对 Fe1、Fe3 矿体进行了部分开采，2004 年底露天开采结束，2005 年逐渐转入地下开采阶段。地下开采：和统哈拉盖铁矿地形坡度较大，Fe1 号矿体东高西低，在 Fe1 号矿体西端掘进了四口平硐，形成了完整的平硐开拓系统，主要对 Fe1 矿体进行开采。采用浅孔留矿采矿法开采。

服务年限：2004 年至 2013 年开采，2013 年 7 月停产至今。

开采标高为：+1480m~+1400m。

开采方式：2004 年为露天开采，2005 年至 2013 年为地下开采。2013 年至今停产。

主要指标：采矿回采率 80%、贫化率 7%。

回采现状：

矿山开拓目前已形成 1490 米、1435 米、1400 米及 1345 米四个中段。

（1）一中段（1490 米水平）

一中段已同露天采坑连通，且有通风行人井与地表相连，形成安全出口。针

对 Fe1 号矿体进行了开拓、采准和回采工作。矿体的采矿工作已基本结束，有天井与地表露天采坑相通。

(2) 二、三中段（1435、1400 米水平）

针对 Fe1 号矿体进行了开拓、采准和回采工作。矿体的采矿工作已基本结束，目前三中段进行一些矿柱和矿房边角的残采回收工作。

(3) 四中段（1345 米水平）四中段对 Fe1 号矿体进行了开拓，探矿工作，未进行采矿。

3.1.3 原有矿山建设内容

现有工程建设规模为采矿 8 万吨/年，现有工程建有采矿、废石堆场、办公生活区、辅助生产设施等工程内容，实际工程组成表见表 3.1-1。

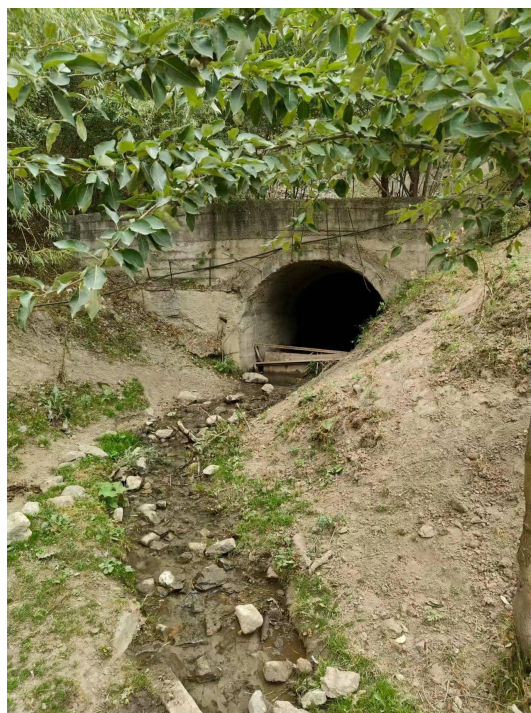
表 3.1-1 现有工程组成表

工程类别		建设内容
主体工程	露天	2004年为露天开采，主要开采对象为Fe1和Fe3号矿体。
	井下开拓运输系统	2005年转为井下开采，采用盲竖井和平硐开拓。矿山共开拓四个中段，标高分别为1490m、1435m、1400m和1345m，中段高度35-55m。其中，1400m以上中段已基本开采结束，1345m中段尚处于开拓和探矿阶段，尚未采矿。
	运输系统	矿山坑内运输为人工手推矿车，外部运输为装载机铲装、自卸汽车公路运输。
	工业场地	均为砖混结构，集中布置在1400m平硐口东北约90m处。
辅助工程	矿部生活区	行政生活设施，办公室40m ² 、宿舍600m ² 、食堂40m ² 、澡堂20m ² 、活动室40m ² 等，均为砖混结构，集中布置在1400m平硐口东北约90m处。
	辅助生产区	辅助生产区，包括柴油发电站80m ² 、空压机房60m ² 、维修间40m ² 、材料库房40m ² 等。
	矿石堆场	矿石堆场，容量约3000m ³ 。
	爆破材料库	爆破材料库布置在矿区南部、原进矿公路旁，面积100m ² （可存放2.5t炸药），距生活区直线距离300m处，周围设铁丝网围护，并悬挂警示标志。炸药库委托专业的民爆公司进行管理与维护。
	油库	油库采用一个10t油罐，半埋式设置，位于生活区东南、直线距离50m处。
	废石堆场	现状废渣石顺坡堆放在1490m、1435m、1400m、1345m等4处平硐口的工业广场前缘，体积合计约15000立方米。
	运输工程	矿区道路路面宽为5.0m，路基宽6m，最大坡度为8%，最小转弯半径为15m。路面结构为简易砂石。矿区外依托探矿期简易砂石路。
公用工程	给水工程	项目取水从项目区西侧约180m的吐尔根河拉运，作生活、生产用水水源。

环保工程	排水工程	矿井处于停产状态，产生的裂隙水自然流入环境中。
		矿井处于停产状态，无生活污水产生。
	供热工程	井下开采无需供暖。生活办公区采用燃煤锅炉供暖。
	供气系统	空压机房占地60m ² ，配置1台VY-12/7型和1台VY-9/7型空压机，其中1用1备。
	供电工程	供电电源以柴油发电。原有的1台150GF型150kW柴油发电机组供采区生产用电、维修用电、生产照明、生活照明用电。
	废气	井下采用湿式凿岩；井下掘进工作面 and 通风困难工作面采用局扇加强通风；对爆破后矿岩堆及矿岩装卸点采取喷雾、洒水降尘。
		矿井处于停产状态，无矿井涌水，裂隙水产生量为15.6m ³ /d，自流至环境中，不进入吐尔根河。
	废水	生活污水存于化粪池。
噪声	噪声	采用低噪声设备，对噪声源设置减振装置和消声器，并利用建筑隔音。
		现状废渣石顺坡堆放在1490m、1435m、1400m、1345m等4处平硐口的工业广场前缘，体积合计约15000立方米。
固废	固废	生活垃圾集中收集后，定期交由环卫部门统一送至新源县城垃圾填埋场处理。



现有平硐口



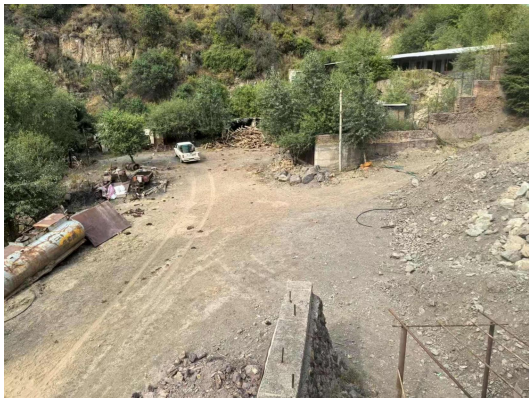
现有平硐口



现有平硐口



现有平硐口



三中硐口概貌



硐口处道路



Fe1 号矿体已复垦露天采坑



Fe3 号矿体已复垦露天采坑



历史遗留的生活区



历史遗留的工业场地

3.1.4 原有矿山工艺流程

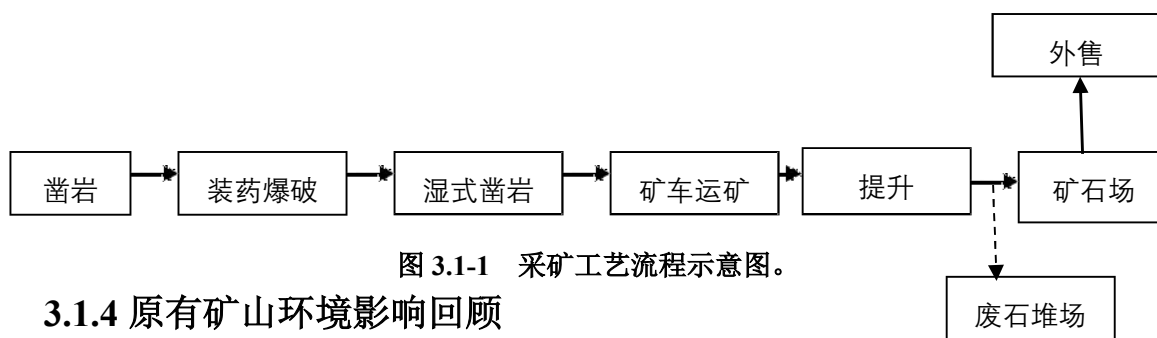


图 3.1-1 采矿工艺流程示意图。

3.1.4 原有矿山环境影响回顾

原有矿山工程已停产近十年，废气主要为爆破扬尘、运输扬尘、废石堆场扬尘、柴油燃烧烟气，废水主要为生产排水（矿井涌水）和生活污水，固体废物主要为采矿废石、生活垃圾、废机油、废油桶等，噪声源主要为爆破、凿岩机、风机等。原有矿山工程已停产十余年，矿山开采产生的污染影响已随着停产而消失。

矿区生态环境现状调查如下：原有矿山开采后已进行复垦回填，井下开采对地面生态环境影响不大，仅平硐口附近，仍存有部分遗留设施，造成生态景观不美观；因矿石、废石堆放在堆场中，无序堆放会占压堆场周边土地，造成土壤板结、植被压覆并存在水土流失和引发泥石流的环境风险；由于本矿区范围内生态环境较为良好，通过 2025 年 7 月份至 8 月份现场调查及访问矿山工作人员，由于人为活动，很少有大型动物在此地区出没，项目区内罕见走兽类野生保护动物；矿区植被覆盖率约 10%—80%，原有开采活动主要为井下开采，对区域植被影响不大。

3.1.5 现存环境问题及“以新带老”措施

（1）现存环境问题

经现场踏勘，未发现地表塌陷等地质灾害；矿区存在的主要问题如下：

废矿石存在乱堆乱放现象，现有废石堆场未进行生态恢复，占地对当地的生态环境破坏较严重；矿区未开展生态环境保护与恢复治理。历史遗留生活区及化粪池未清理。



现有废石堆放情况



现有废石堆放情况

(2) “以新带老”整改措施

本项目新建 1 座临时废石堆场，将现有废石堆放至临时废石堆场处，最终作为充填站浆料充填至采空区。将历史遗留的生活区及化粪池全部清理。

建设单位已委托新疆天地源工程勘察设计研究院有限公司编制完成了《伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，专家意见已于 2024 年 5 月 20 日通过新疆维吾尔自治区自然资源厅的认定，建设单位严格按照方案中的要求认真组织实施，并承诺清除所有的地表建筑物，分类处置回收建筑垃圾和生活垃圾，在现存遗留环境问题没有彻底解决前，并经当地生态环境部门检查合格前，本项目不得正式投入运行，对于本工程不占用的临时施工区域，积极开展土地恢复及绿化工作。

3.2 基本情况

3.2.1 建设项目基本情况

(1) 项目名称：伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿采矿项目

(2) 建设单位：伊犁利源实业有限责任公司

(3) 项目性质：新建

(4) 建设地点：新疆新源县和统哈拉盖铁矿矿区新源县城北东 45°，直距约 30km，从矿山沿盘山公路行进约 8km 可达吐尔根乡，并与国道 218 线连接。行政区划属新源县吐尔根乡管辖。矿区中心地理坐标：东经 83°29′20.41″；北纬 43°34′17.69″。项目区地理位置见图 3.2-1。

(5) 矿区面积：0.4112km²

(6) 建设内容：新疆伊犁利源实业有限责任公司在历史遗留的地表建构筑物清除，并在原有“一中段范围、二三段范围、四中段范围、五中段范围”的基础上，新建开采能力为 15 万吨/年的采矿系统（即本项目），同时配套建设辅助生产设施和公用设施，服务年限为 11 年（含基建期 1 年）。采矿场采用平硐+斜井开拓，地下开采，轨道运输。通风采用对角式通风，采用分段空场嗣后充填采矿法和浅孔留矿嗣后充填采矿法。掘进废石配合水泥及骨料充填井下。建设内容主要包括采矿工程、临时废石堆场、充填站、办公生活区、炸药库、机修间、危险废物贮存库、原矿堆场等。

(7) 矿山开采规模：设计生产能力合计为 15 万 t/a，服务年限为 11 年（含基建期 1 年），采用地下开采方式开采，产品为块度 $\leq 500\text{mm}$ 的铁矿石，品位 51.39%。

(8) 项目投资：项目总投资 3266.75 万元，其中环保投资 867 万元，环保投资占工程总投资比例 26.54%。

(9) 劳动人员及工作制度：矿山定员 71 人，其中生产人员 55 人，管理人员及辅助人员 16 人。年工作 240 天，每天 3 班，每班 8 小时。施工期为 365 天（冬季不施工）。

3.2.2 产品方案

产品主要为块度 $\leq 500\text{mm}$ 的铁矿石，品位 51.39%，日产量为 625t/d，年产量为 15 万 t/a。矿石中铁、 P_2O_5 、S 和 TiO_2 的含量分别为 51.94%、0.31%、0.08% 和 0.11%（矿石检测报告详见附件 10），矿石成分中不含重金属。采出的矿石临时堆场在原矿堆场，采用封闭式货车通过现有矿区内（外）部道路，再到伊-墩高速公路直接拉运至依托的选矿厂——新源县金鼎工贸物料有限公司 50 万吨/年铁矿石选矿厂进行选矿，该选矿厂已于 2016 年 3 月 10 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅出具的批复（文号新环函〔2016〕19 号），并于 2018 年 1 月 12 日通过了企业自主竣工环境保护验收。目前建设单位正在与新源县金鼎工贸物流有限公司签订矿产品购销意向协议。

3.2.3 矿产资源

3.2.3.1 矿业权设置情况

2025 年 3 月 10 日伊犁利源实业有限责任公司取得了采矿许可证，采矿许可证号：C6500002009072120040969，有效期为 2024 年 5 月 5 日至 2030 年 5 月 5

日；开采方式为地下开采，生产规模 15 万吨/年，矿区面积 0.4112 平方公里，开采深度 1674m 至 1192m，矿区拐点范围见表 3.2-1。

表 3.2-1 矿权范围坐标表

拐点 编号	CGCS2000 国家坐标系 3 度带		CGCS2000 国家坐标系地理坐标	
	X	Y	纬度	经度
1	4826694.48	28458331.72	43°34'28.83"	83°29'02.96"
2	4826668.38	28459060.85	43°34'28.13"	83°29'35.46"
3	4826104.93	28459040.59	43°34'09.86"	83°29'34.72"
4	4826131.35	28458311.39	43°34'10.58"	83°29'02.21"
矿区面积：0.4112km ² ；开采深度：1647~1192m				

3.2.3.2 开采范围及设计利用资源量

(1) 开采范围

和统哈拉盖铁矿勘查区共圈定出大小矿体 6 个，Fe1、Fe2、Fe3、Fe4、Fe5、Fe1-1，Fe2 矿体位于采矿权范围外，采矿权范围内共圈定出大小矿体 5 个。Fe1、Fe3、Fe4、Fe5、Fe1-1，Fe5 矿体厚度 0.79m 小于最低可采厚度，不估算 Fe5 矿体资源储量。本次开采范围为采矿证范围内的所有矿体，开采深度 1647m 至 1192m。

(2) 地质资源量

根据《新疆新源县和统哈拉盖铁矿详查地质报告》，和统哈拉盖铁矿共获得铁矿资源量 151.37 万吨/年，其中控制的基础储量工业矿矿石量 90.67 万吨，推断的内蕴经济资源量：工业矿矿石量 60.70 万吨。铁矿石平均品位 TFe51.39%。

表 3.2-2 保有资源储量统计表

资源量估算标高	矿体号	矿石品级	资源储量类别		合计矿石量 (万吨)
			(控制) 矿石 量 (万吨)	(推断) 矿石量 (万吨)	
1620-1480m	Fe1	工业矿石	0	0	0.00
	合计	/	0	0	0.00
1480-1400m	Fe1	工业矿石		20.55	20.55
	Fe4	工业矿石		1.32	1.32
	合计	/		21.87	21.87
1400-1192m	Fe1	工业矿石	90.67	35.20	125.87
	Fe1-1	工业矿石		0.67	0.67
	Fe4	工业矿石		2.96	2.96
	合计	/	90.67	38.83	129.50
总计	/	/	90.67	60.70	151.37

(3) 设计利用资源储量

本次设计利用资源储量为（控制的基础储量+推断的内蕴经济资源量） $\times 0.8 = 139.23$ 万 t。

3.2.3.3 矿体特征

和统哈拉盖铁矿产于下石炭统预须开普台组（C1u）地层中。含矿岩性主要为凝灰质板岩，矿带呈南东东向展布，宽约 250m，向东沿走向延出矿区。

和统哈拉盖铁矿采矿权范围内共圈定出大小矿体 5 个。主矿体 1 个(Fe1 矿体)，其余均为小矿体 Fe3、F4、Fe5、Fe1-1。和统哈拉盖铁采矿权范围内共圈定铁矿体 5 个，矿体长 50—350m，厚 0.79—25.46（真厚度）m。矿体形态较简单，为似层状或透镜体状。Fe1 矿体为矿区的主矿体，Fe4、Fe5 为薄而富的小矿体。各矿体沿 285°—300°走向大致平行排列，倾向 205°左右，倾角 43°—75°。矿体特征见表 3.2-3，各矿体分布相对位置见图 3.2-2。

表 3.2-3 矿体特征一览表

矿体 编号	矿体规模			矿体形态	矿体产状	顶底板围岩
	长度 (m)	最大真厚 度(m)	平均真厚 度(m)			
Fe1	350	21.83	9.26	似层状，中部膨大，两侧较窄有分枝	倾向 200°—220° 倾角 43°—75°	凝灰质板岩，局部（0 号勘探线 顶板为复屑凝灰岩
Fe1-1	50	3.47	3.47	透镜体状	倾向 205°倾角 50°	凝灰质板岩
Fe3	50	1.41	1.41	透镜体状	倾向 210°倾角 60°	凝灰质板岩
Fe4	130	3.86	2.33	似层状	倾向 208°倾角 62°	凝灰质板岩
Fe5	50	0.79	0.79	透镜体状	倾向 205°倾角 51°	凝灰质板岩

(1) Fe1 矿体

Fe1 矿体位于矿区中偏南部，总体走向为 110°—130°，倾向 200°—220°，倾角 43°—75°。地表由 TC0、TC1、TC3、TC4—1、TC4—2、TC8—1、TC10、工程控制，深部由 CD3、CM302、CM304CM306、CM308、CM402、CM404、CM406、CM408、ZK0—1、ZK0—2、ZK402—1、ZK404-1、ZK404—2、ZK406-1—1、ZK406-2 工程控制。沿走向工程控制矿体长度 350m，其中工业铁矿最大厚度 21.83m，平均厚度 9.26m，厚度变化系数为 102.11%。最高品位 68.68%，平均品位 53.07%，品位变化系数为 48.76%。矿体赋标高(1610-1192m)，延深 418m。矿体总体呈似层状，中部厚大，沿走向向两端厚度逐渐减小并出现分枝现象，地表矿在 TC3—TC4 之间为该矿体的主体部位。矿体向东在 2 线以东矿体急剧变窄分

为二枝，在 10 线以东 F1 断层处尖灭，3 线西 25m 尖灭。

3—0 线之间矿体向深部延深较浅。夹石增多，分枝复合现象明显。2—8 线之间矿体向深部延深较深，夹石少见。地表矿在 3—4 线之间为该矿体的主体部位，深部矿在 2—8 线之间为该矿体的主体部位。矿体向东南侧伏。

矿体受后期断层控制明显，如 6 线及 1400m 中段断裂错断 Fe1 矿体。

Fe1 矿体以 TFe 品位大于 30% 的工业铁矿体，TFe 平均品位 53.07%，矿石较富。

矿体浅部产状较缓，倾角在 43°—50° 之间。深部矿体倾角变陡 60°-73°。矿体沿倾向向深部矿体厚度逐渐变小，沿倾向矿体品位变化较小。

0 号勘探线 ZK0-1、ZK0-2 钻孔验证，Fe1 矿体沿倾向向深部矿体顶板倾角 73°，底板倾角 64°，矿体厚度由地表向下急剧变小。沿倾向矿体品位变化较小。

(2) Fe4 矿体

矿体位于 Fe1 矿体南侧，呈似层状产于凝灰质板岩中，由 TC11、TC7 工程控制。矿体走向 120°，地表出露长 130m，最大厚度 3.86m，平均厚度为 2.33m，TFe 最高品位 59.28%，平均品位 54.86%，倾向 210°，倾角 72°。矿体厚度变化小，品位较稳定。

矿体底板产出一层视厚 1.40m 的铜矿体，产状与铁矿体一致。铜矿体仅在 TC7 工程中出露，推测长 50m，含铜品位 2.20%。矿石呈斑点浸染状构造、脉状交代星散浸染状构造，矿物成分中有黄铜矿、黝铜矿、黄铁矿、辉钴矿等金属硫化物。该铜矿体为后期热液型铜矿。

3.2.3.4 矿石特征

(1) 矿石矿物成分

和统哈拉盖铁矿矿石矿物以赤铁矿为主，另有少许镜铁矿、褐铁矿等。

①赤铁矿：棕红色，半金属光泽，呈超显微尘粒、微细粒状、细鳞片状，粒径多小于 0.001mm，少量达 0.05mm，常组成层纹和微层条带，与薄层半自形板状镜铁矿成相间条带。

②镜铁矿：钢灰色，强金属光泽。呈显微片—板状、叶片状，大小多在 0.05-0.15mm，少许可达 0.25-0.4mm，粗大者多具揉皱现象。镜铁矿多呈薄层条带与赤铁矿组成相间条带，条带中微细片状镜铁矿杂乱存在，其中含有较多较粗（大小 0.01-0.03mm）的石英集合体。

③褐铁矿：土褐色，多呈他形状，内部具胶状结构；少许呈半自形—自形

五角十二面体假象，可见黄铁矿残晶存留其中。在矿石中相对集中成条带薄层与赤铁矿、镜铁矿纹层相间存在。

图 3.2-1 井上井下对照示意图

表 3.2-4 原矿铁物相分析结果

物相名称	含铁量, %	铁分布率, %
全铁	51.394	100.00
磁性铁	1.29	2.51
碳酸铁	0.11	0.22
硅酸铁	0.48	0.935
黄铁矿	0.053	0.103
磁黄铁矿	0.001	0.002
赤铁矿	48.59	94.54
褐铁矿	0.87	1.69

(2) 脉石矿物

和统哈拉盖铁矿矿石中脉石矿物以石英为主，次为碧玉和绢云母。

①石英：他形、微细粒状集合体，粒径多小于 0.01mm。较粗粒（0.1-0.3mm）石英与片状镜铁矿集中在一起，微粒石英与赤铁矿混在一起，与赤铁矿形成此消彼长的纹层条带。石英具强应变效应的波状消光。

②碧玉：微层条带—揉皱飘带平行存在，少量不规则星散斑点状。为矿石中隐晶状硅质部分，其中含有浸染点状赤铁矿。

③绢云母：微细鳞片状夹杂于微细粒石英集合体中，有时呈细条纹集中存在，与石英共存于铁矿物间。

(3) 矿石组构

①矿石结构

隐晶结构：赤铁矿呈隐晶状与镜铁矿、碧玉质（隐晶硅质）组成不规则的相间条带。

细片状结构：赤铁矿、镜铁矿呈细鳞片状或片状、叶片状稀疏或集中形成微细纹层。

尘粒—微粒状结构：赤铁矿呈超显微—微粒粒状集合体，其粒径多小于 0.001mm。

他形假像胶状结构：褐铁矿多呈他形假象状，内部具胶状结构。

片—板状结构：赤铁矿片—板状，大小 0.07—0.15mm，呈平行排列，并有较集中成层现象。

②矿石构造

稠密浸染—稠密浸染状构造：隐晶赤铁矿组成的缕状—平行纹层状矿石，或

0.03—0.06mm 的片状赤铁矿呈平行排列并有层理变化。

层纹薄层状构造：由隐晶赤铁矿与细叶片状赤铁矿或镜铁矿组成相间薄层（0.1—1mm 厚）条带。

条带层状构造：隐晶赤铁矿呈平行缕状层与碧玉层组成，二者为渐变关系，碧玉中有大量超显微赤铁矿存在。

准致密块状构造：具揉皱的叶片状镜铁矿和脉石矿物它形充填状组成。脉石矿物不均匀分布。

3.3 总平面布置

项目主要包括采矿工业场地、临时废石场、锻钎机房、矿灯房、充电室、压气站、矿机车修理间等，总建筑面积 2991.34hm²，项目总用地面积 30053.44m²，其中矿石 0.14hm²、废石场 0.52hm²。

采矿工业场地布置于 1295m 平硐口北侧，占地面积 4036.58m²，主要有锻钎机房、矿灯房、充电室、压气站、矿机车修理间等，依次由南向北布置在 1295m 平硐口附近。主通风机房布置于 1400m 回风平硐口。充填站设置于 1390m 工业场地，充填管道沿充填钻孔铺设至井下。通风机房布置于 1400m 回风平硐口，采用抽出式通风；炸药库选址建于 1295m 平硐口西北侧约 780m，占地面积 2357.45m²。矿区内道路两旁种植行道树，在车间旁的空地上设置花圃或灌木丛。重点绿化厂前区，在厂前区设置部分绿荫、花坛和草坪。生活区位于矿区的西北侧，位于侧方向，且距离较远，产生的废气和噪声对生活区影响较小；堆场布设在远离吐尔根河一侧，从环保角度论证本项目总平面布置合理。平面布置见图 3.3-1。

3.4 建设内容

项目建设主要包括主体工程、储运工程、公用工程、环保工程和依托工程。

3.4.1 工程组成

工程组成主要包括主体工程、储运工程、公用工程、环保工程及依托工程，各工程内容见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目组成一览表

工程类别		工程内容	备注
主体	开采对象	和统哈拉盖铁矿勘查区共圈定出大小矿体 6 个，Fe1、Fe2、Fe3、Fe4、Fe5、Fe1-1。Fe2 矿体位于采矿权范围外，采矿权范围内共圈定出大小矿体 5 个。	新建

工程		Fe1、Fe3、Fe4、Fe5、Fe1-1, Fe5 矿体厚度 0.79m 小于最低可采厚度, 不估算 Fe5 矿体资源储量。 开采对象为采矿证范围内的所有矿体, 开采深度 1647m 至 1192m。	
	开采规模	设计生产能力合计为 15 万 t/a, 服务年限为 11 年 (含基建期 1 年), 采用地下开采方式开采。	
	开拓运输方案	1345m 中段、1295m 中段设计采用平硐开拓, 1345m 平硐口布置在地表错动带外 25m 处, 坐标: X=4829467.2776, Y=4700965.4059, Z=1345m, 1345m 中段对 F1 号矿体与 F4 号矿体进行开拓, 矿体间采用石门连接; 1295m 平硐口布置在矿体北侧地表错动带外 50m 处, 坐标: X=4829517.2831, Y=4701009.8041, Z=1295m; 1295m 及 1345m 中段采用盲斜坡道进行人员, 材料的转运。 1295m 以下矿体不具备平硐开拓条件, 设计采用盲斜井开拓, 用于承担深部两个中段的矿石、废石、人员、材料的提升任务, 同时作为进风通道及安全出口, 斜井坡度为 25°, 垂深 103m, 斜长 244m, 盲斜井井口标高 1295m, 井底标高 1192m, 使用 YFC0.7-7 翻转式矿车提升矿、废石, 提升方式为单钩提升, 人员坐 XRC15-7/6 型斜井人车的头车上下。盲斜井提升中段为 1295m (盲斜井井口)、1245m 中段、1192m 中段, 共三个停靠点。盲斜井上、下部调车场设成平车场, 斜井断面 2.6m×2.8m。 各中段均采用有轨运输, 1295m 中段为集中运输中段, 1345m 中段矿体经溜井下放至 1295m 中段, 1245m、1192m 中段矿石经盲斜井提升至 1295m 中段后运出。 于矿体南侧布置盲风井, 连接 1192m、1245m、1295m、1345m、1400m 中段, 新鲜风流经 1295m 平硐口进入, 经斜井进入生产中段, 清洗工作面后经盲风井回到 1400m 中段, 由 1400m 平硐口排出地表。	
	充填设施	在 1390m 工业场地处新建充填站一座, 站内主要设备包括含一台 φ16m 膏体浓密机、一个 300 吨水泥仓 (仓顶布置水泥过滤箱和袋式除尘器, 水泥过滤箱接吹灰管, 作为仓顶进料的装置), 两台 JTL2500 高浓度强力搅拌桶, 2 套 HGBS150 活塞式工业泵。充填制备站设回水水池, 膏体浓密机溢流水部分自流至回水水池, 用于膏体浓密机自身循环使用。在充填制备站附近低点处设置事故池, 容积 30m ³ , 用于汇集清洗污水及事故时的料浆排放, 事故池内设液下渣浆泵。	新建
	工业场地	采矿工业场地布置于 1295m 平硐口北侧, 占地面积 4036.58m ²	新建
储运工程	原矿堆场	新建原矿堆场 1 座, 占地面积为 0.14hm ² 。矿石堆场周围设置防洪堤。最大贮存量为 10000t。	新建
	临时废石堆场	在 1295m 平硐口北侧约 400m 处设 1 座临时废石堆场, 占地面积 5200m ² 。设计阶段高度 40m、平台宽度 20m、边坡角小于 28°, 边坡坡率 1:1.5 等参数; 废石场区外设 2.0m×1.0m 截洪沟; 边坡 20m 处, 设置 5m 高浆砌片石拦石坝。最大贮存量为 4500t。采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层, 其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10 ⁻⁵ cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。	新建
	矿山内部道路	采场内的主干道路面宽度为 7m, 道路转弯半径一般不小于 9m, 最大纵坡不大于 8%, 路面结构为碎石路面。选厂内的主干道路面宽度为 7m, 路转弯半径一般不小于 9m, 次干路为 6m, 路转弯半径一般不小于 6m, 道路最大纵坡不大于 8%, 路面结构为沥青表处结构。	新建
	炸药库	炸药库拟选址建于 1295m 工业场地西北侧, 占地面积 2357.45m ² , 最多可	新建

		存放 4.33t 炸药，周围设铁丝网围护，并悬挂警示标志。炸药库委托专业的民爆公司进行管理与维护。	
辅助工程	办公生活区	办公生活区位于 1295m 工业场地西北侧，占地面积约 2205.53m ² 。办公生活区内建设有办公室、宿舍、食堂、浴室、门卫室、污水处理站等建筑物。	新建
公用工程	给排水	<p>本项目用水主要为采矿生产用水、充填站用水、洒水降尘用水、绿化用水和生活用水。生活用水取自吐尔根河水源，生活用水量为 1022.4m³/a，用水量较少，不会对吐尔根河水量产生不利影响，采矿生产用水、充填站用水和洒水降尘用水采用矿井涌水，不足部分取自吐尔根河，目前建设单位正在办理取水证。</p> <p>排水主要为矿井涌水、生活污水。正常生产期矿井涌水（15m³/d、3744m³/a）在 1345m、1295m 中段采用平硐自流将矿井涌水排入防渗地下水仓（容积为 100m³）中，由水泵泵送至地表防渗沉淀池（也称为“高位水池”，容积为 1200m³）中经絮凝沉淀处理达到《铁矿工业污染物排放标准》直接排放限值（包括第一类污染物最高允许排放浓度中的控制要求），同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求及《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T19923-2024)中的工艺与产品用水标准要求后，全部作为采矿生产用水循环使用不外排。矿区工作制度一般为 240 天（三月初到十一月份的生产时间），其余 125 天为停产时间，停产期间产生的矿井涌水（10m³/d、1250m³/a）临时储存在防渗地表沉淀池（1200m³）及防渗井下水仓（100m³）中，复产即可完全消耗。严禁矿井涌水直接排入吐尔根河支流。生活污水排入 XHS-1 地埋式污水处理装置（处理能力 Q=1.0m³/h），采用初沉池+机械格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+MBR 二氧化氯消毒的生活污水处理工艺，出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求后生产期（三月初到十一月份为生产时间）全部用于项目区绿化。非生产期由于矿山全部停产，不产生生活污水。</p>	新建
	供暖	供暖季各建筑物采暖采用电散热器进行采暖。	新建
	供电	项目用电设备主要为电动装岩机、电动铲运机、振动放矿机、绞车、各类风机等，有功功率 1309.95kW、无功功率 1046.90kVar；矿山供电电源由来自伊犁地区新源县 10kV 阿吐线吐尔根乡人民政府线，团结变电所。在地表新建 2 台 800kVA 变压器，分别布置在 1295m 平硐口的变配电室内，变压器出口电压 0.4kV。在坑内 1192m 中段水泵房设置 10kV 变电站 1 个，平硐口风机房处设置 10kV 变电站 1 个。	新建
	通风系统	<p>通风时新鲜风流从平硐口进风，经中段沿脉巷道和穿脉联络道，由采场通风天井进入采矿场，清洗工作面后，由上中段回风巷及回风天井，进入盲风井，由风机将污风经 1400m 中段排出地表。构成对角式通风系统，为抽出式机械通风方式。</p> <p>通风回路所需总风量 59.34m³/s，容易时负压为 624.34Pa，困难时负压为 1156.24Pa，采用抽出式通风方式，平硐进风，盲风井出风。</p> <p>通风容易期：新鲜风流自 1345m 平硐口进入，经中段巷道、矿块一侧通风行人天井、联络巷道进入采场，冲洗工作面后污风从矿块另一侧 通风行人天井回到 1400 中段回风巷道，从 1400m 平硐排出地表。</p>	新建

		通风困难期：新鲜风流自 1295m 平硐口进入，经盲斜井进入 1192m 中段，经中段巷道、矿块一侧通风行人天井、联络巷道进入采场，冲洗工作面后污风从矿块另一侧通风行人天井回到 1400 中段回风巷道，从 1400m 平硐排出地表。选用一台 K45-6-No.16 型风机，风机安装在盲风井井口。风机能反转反风。K45-6-No.16 风机佩戴 Y315M-6 型交流电动机，功率 90kW。在盲风井井口建通风机硐室一座。备用一台同型号电动机。	
	生态环境	闭矿后废石堆场、工业场地、采矿区等土地复垦及生态恢复措施。	新建
	废气	井下爆破：爆破过程的主要污染物包含粉尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳等，爆破后粉尘采用湿式降尘，然后通过通风机排出。 井下采用湿式凿岩：采取凿岩湿式防尘技术，对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水；主要运输巷道，经常洒水；严格实行班末定时爆破制度，采用先进的爆破技术，减少爆破次数和炸药使用量；爆破后需要经过通风，经气体检测合格后，作业人员方可再次进入采场作业；地下装矿时喷雾洒水等。 废石堆场扬尘：定期喷雾洒水，同时废石堆场实施多台阶分层压实等措施抑尘。 充填站废气：充填站设备全部位于密闭式车间内，搅拌过程采用密闭、湿式搅拌，产生的少量粉尘以无组织形式排放。 装卸扬尘：降低物料装卸高度并设挡板、减少物料转运环节、严禁在大风及暴雨天气进行物料采装、运输作业等措施抑尘。 运输扬尘：采用道路洒水降尘、铺设道路碎石、控制运输车辆行驶速度及装载量、缩短物料运输距离、车厢篷布遮盖等措施抑尘。	新建
环保工程	废水	矿坑涌水在 1345m、1295m 中段采用平硐自流将矿井涌水排入防渗井下水仓（容积为 100m ³ ）中，由水泵泵送至地表防渗沉淀池（容积为 1200m ³ ）中经絮凝沉淀处理达到《铁矿工业污染物排放标准》直接排放限值（包括第一类污染物最高允许排放浓度中的控制要求），同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求及《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的工艺与产品用水标准要求后，全部作为采矿生产用水循环使用不外排。矿区工作制度一般为 240 天（三月初到十一月份的生产时间），其余 125 天为停产时间，停产期间产生的矿井涌水（10m ³ /d、1250m ³ /a）临时储存在防渗地表沉淀池（1200m ³ ）及防渗井下水仓（100m ³ ）中，复产即可完全消耗。	新建
		生活污水经 1 座 XHS-1 地埋式污水处理装置（1m ³ /h）处理达标后全部用于项目区绿化。	新建
	噪声	采用低噪声设备，对噪声源设置减振装置和消声器，并利于建筑隔音。	新建
	固废	矿区设生活垃圾收集池，定期运至新源县城垃圾填埋场（位于项目区西南方向约 22km）处置。	依托
		新建临时废石堆场 1 座，项目产生的废石全部用于采空区充填，不外排。	新建
		新建危险废物贮存库 1 座，占地面积 10m ² 。项目产生的各类危险废物定期交由有资质单位回收处理。	新建
	地下水	采取分区防渗措施，设置地下水跟踪监测井。	新建
依托工程	选矿厂	选矿依托新源县金鼎工贸有限公司 50 万吨/年铁矿石选矿厂。	依托
	生活垃圾	依托新源县城垃圾填埋场处理。	依托

程		
---	--	--

3.4.1 主体工程

3.4.1.1 开采对象和开采范围

和统哈拉盖铁矿勘查区共圈定出大小矿体 6 个，Fe1、Fe2、Fe3、Fe4、Fe5、Fe1-1。Fe2 矿体位于采矿权范围外，采矿权范围内共圈定出大小矿体 5 个。Fe1、Fe3、Fe4、Fe5、Fe1-1，Fe5 矿体厚度 0.79m 小于最低可采厚度，不估算 Fe5 矿体资源储量。

开采对象为采矿证范围内的所有矿体，开采深度 1647m 至 1192m。

3.4.1.2 开采顺序

设计开拓系统采用自上而下的开采顺序；各中段内采场采用先上盘后下盘，自端部向平硐口方向的后退式回采顺序开采。

3.4.1.3 采矿方法

该矿山矿体厚度较薄，矿体形态较为规则，矿石品位较高，设计生产能力不大，根据矿体赋存条件和开采技术条件，以及采矿方法的选择比较，本次采用浅孔留矿嗣后充填采矿法，对局部厚度较大的矿体（水平厚度大于 9m 时）可采用分段空场嗣后充填采矿法作为补充采矿法。本项目采用废石胶结充填，符合国家矿山安全监察局《关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》（矿安〔2024〕70 号）、《国家矿山安全监察局关于印发〈关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见〉的通知》（矿安〔2022〕4 号）》中规定“新建金属非金属地下矿山应当采用充填采矿法，不能采用的要进行严格论证。”建议仅设置临时废石场，不设置永久性废石场，进一步减缓对生态环境的影响。

3.4.1.5 采矿主要设备

采矿主要设备汇总明细表见表 3.4-2。

表 3.4-2 采矿回采设备表

序号	设备型号	单位	工作	备用	合计	备注
浅孔留矿嗣后充填采矿法						
1	YT-27型风动凿岩机	台	3	3	6	
2	7655型凿岩机	台	1	1	2	
3	YSP45型凿岩机	台	1	1	2	
4	Z-17A型电动装岩机	台	1	1	2	
分段空场嗣后充填采矿法						
序号	设备型号	单位	工作	备用	合计	备注

1	YGZ-90型凿岩机	台	1	1	2	
2	7655型凿岩机	台	1	1	2	
3	YSP45型凿岩机	台	1	1	2	
4	Z-17A型电动装岩机	台	1	1	2	
出矿设备						
1	1.5m ³ 电动铲运机	台	3	3	6	
2	振动放矿机	台	2	2	4	2kW
支护设备						
1	ZPG转子II型砼喷射机	台	1	1	2	10.5kW
局部通风设备						
1	JK5.5-2NO.40 型局扇	台	4	2	6	5.5kW
合计			20	18	38	

3.4.1.6 采矿回收率、贫化率的确定

按设计所推荐的浅孔留矿嗣后充填采矿法和分段空场嗣后充填 采矿法，结合国内类似浅孔留矿采矿法和分段空场采矿法矿山实际资 料，选定：浅孔留矿嗣后充填采矿法回收率为 90%，贫化率 15%；分段空场嗣后充填采矿法回收率为 85%，贫化率 20%，根据采矿方法占比，确定综合回收率为 88%，综合贫化率为 17%。

3.4.1.7 采切工程及千吨采掘比

浅孔留矿嗣后充填采矿法采切巷道主要有：中段运输平巷、矿块 人行通风天井及联络道、拉底巷道、漏斗颈和放矿溜井等，浅孔留矿采矿法采掘比估算为 55m³/kt，其中：开拓探矿比为 25m³/kt，采切比为 30m³/kt。生产时年采掘量为 6600m³，其中掘进探矿量 3000m³，采切量 3600m³。

分段空场嗣后充填采矿法采切巷道主要有：中段采区运输平巷、人行通风天井、电耙巷道、拉底巷道、分段巷道、漏斗颈、放矿溜井和切割天井等，分段空场采矿法采掘比估算为 75m³/kt，其中：开拓探矿比为 40m³/kt，采切比为 35m³/kt。生产时年采掘量为 2250m³，其中掘进探矿量 1200m³，采切量 1050m³。

3.4.1.8 开拓运输方案

采用平硐斜井联合开拓，开拓方案简述如下：

1345m 中段、1295m 中段设计采用平硐开拓，1345m 平硐口布置在地表错动带外 25m 处，坐标：X=4829467.2776，Y=4700965.4059，Z=1345m，1345m 中段对 F1 号矿体与 F4 号矿体进行开拓，矿体间采用石门连接；

1295m 平硐口布置在矿体北侧地表错动带外 50m 处，坐标：

X=4829517.2831,Y=4701009.8041,Z=1295m;

1295m 及 1345m 中段采用盲斜坡道进行人员，材料的转运。

1295m 以下矿体不具备平硐开拓条件，设计采用盲斜井开拓，用于承担深部两个中段的矿石、废石、人员、材料的提升任务，同时作为进风通道及安全出口，斜井坡度为 25°，垂深 103m，斜长 244m，盲斜井井口标高 1295m，井底标高 1192m，使用 YFC0.7-7 翻转式矿车提升矿、废石，提升方式为单钩提升，人员坐 XRC15-7/6 型斜井人车的头车上下。盲斜井提升中段为 1295m（盲斜井井口）、1245m 中段、1192m 中段，共三个停靠点。盲斜井上、下部调车场设成平车场，斜井断面 2.6m×2.8m。

各中段均采用有轨运输，1295m 中段为集中运输中段，1345m 中段矿体经溜井下放至 1295m 中段，1245m、1192m 中段矿石经盲斜井提升至 1295m 中段后运出。

于矿体南侧布置盲风井，连接 1192m、1245m、1295m、1345m、1400m 中段，新鲜风流经 1295m 平硐口进入，经斜井进入生产中段，清洗工作面后经盲风井回到 1400m 中段，由 1400m 平硐口排出地表。

3.4.1.9 井巷工程

按照开拓运输系统及采矿工艺要求：主要井巷工程项目有：盲斜井、盲风井、沿脉运输平巷，采场装矿运输巷道、采场人行通风天井，中段安全通风措施天井、充填溜井、井下排水及其它辅助硐室等井巷工程，详细介绍见表 3.4-3。

表 3.4-3 井巷工程介绍

井巷工程项目	详细介绍
盲斜井	斜井断面为 2.6m×2.8m，净断面 6.80m ² ，掘进断面 7.57m ² ，三心拱结构，现浇混凝土支护，厚 100mm，斜井坡度为 25°，垂深 103m，斜长 244m，盲斜井井口标高 1295m，井底标高 1192m；
通风井	矿区通风井井筒净直径为φ3.0m，井深 208m，采用 250mm 现浇混凝土支护，净断面 7.065m ² ，掘进断面：井颈 12.56m ² ；井筒 8.04m ² ，内设梯子间架设梯子。梯子间及井口周围设防护栏。通风井联通 1192m、1245m、1295m、1345m、1400m 中段，形成通风回路；
1295m、1345m 平硐	净断面 6.80m ² ，掘进断面 7.57m ² ，三心拱结构，喷射混凝土支护，厚 100mm。锁口段长度 20m，锚喷支护，厚 500mm，平硐口采用锚网喷支护，对平硐口周围边坡进行防护，设置挡土墙。
中段沿脉平巷	设计运输平巷为单轨运输，净断面 6.80m ² ，掘进断面 7.57m ² ，三心拱结构，喷射混凝土支护，厚 100mm。岩层坚硬、稳固时可不支护。中段沿脉平巷错车道为双轨，净断面 12.2m ² ，掘进断面 13.38m ² ，三心拱结构，喷射混凝土支护，厚 120mm。

充填溜井	根据采矿工艺要求,对采场采空区进行嗣后干排尾沙充填,需在地表建尾沙充填站,设尾沙充填溜井。溜井井筒段断面 3.8m^2 ,深 50m ,并随回采面下移而延深。
人行通风天井	中段间设计人行通风天井规格为 $2\times 1.4\text{m}$,掘进断面 2.8m^2 ,兼中段间采区的安全出口。
井底水仓硐室	井底水仓硐室,设置在 1192m 中段盲斜井井底车场附近。水仓:净断面为 10.46m^2 ,掘进断面 12.9m^2 ,三心拱结构,现浇混凝土支护,厚 200mm 。水泵变电硐室:断面 15.13m^2 ,掘进断面 18.48m^2 ,三心拱结构,支掘厚 250mm 。

3.4.1.10 充填设施

(1) 充填站及主要设备

在 1390m 工业场地处新建充填站一座,站内主要设备包括含一台 $\phi 16\text{m}$ 膏体浓密机、一个 300 吨水泥仓(仓顶布置水泥过滤箱和袋式除尘器,水泥过滤箱接吹灰管,作为仓顶进料的装置),两台 JTL2500 高浓度强力搅拌桶,2 套 HGBS150 活塞式工业泵。充填制备站设回水水池,膏体浓密机溢流水部分自流至回水水池,用于膏体浓密机自身循环使用。在充填制备站附近低点处设置事故池,容积 30m^3 ,用于汇集清洗污水及事故时的料浆排放,事故池内设液下渣浆泵。

(2) 充填材料

充填站主要对采场空区进行嗣后充填处理,充填材料采用废石和砂石骨料的高浓度胶结充填,充填方法为空场采矿嗣后充填法和浅孔留矿嗣后充填法,满足 625t/d 生产规模采空区充填处理需求。日平均充填采空区体积为 $129.67\text{m}^3/\text{d}$ ($31220.33\text{m}^3/\text{a}$),日平均充填浆料为 $156.58\text{m}^3/\text{d}$ (3.76 万 m^3/a),其中废石用量为 $19286.4\text{m}^3/\text{a}$ (48216t/a 、密度按照 $2.5\text{t}/\text{m}^3$)、砂石骨料用量 $135187.2\text{m}^3/\text{a}$ 、水泥用量 $35688.21\text{m}^3/\text{a}$ 。充浆浓度控制在 $65\%-75\%$ 。

② 充填浆料制备

充填料浆制备包括水泥浆制备、溢流和污水排放设施、计量控制系统及辅助工程。

※ 水泥浆制备系统

充填搅拌站设有一座水泥仓及其配套设施:水泥仓直径 3.5m 、高 10m 、有效容积 90m^3 ,可储水泥约 110t ,满足 4 天平均用量。仓顶布置水泥过滤箱和袋式除尘器,水泥过滤箱接吹灰管,作为仓顶进料的装置。仓底布置双管螺旋给料机及单管螺旋电子秤,作为实现准确计量下料和连续下料的设备。

※ 充填料混合

膏体浓密机底溜自流至 JTL2500 高浓度强力搅拌桶,同时水泥通过螺旋输送

机直接进入高浓度强力搅拌槽，高浓度搅拌槽将水泥充分混合形成胶结充填料浆。

※溢流和污水排放设施

充填制备站设回水水池，膏体浓密机溢流水部分自流至回水水池，用于膏体浓密机自身循环使用。在充填制备站附近低点处设置事故池，容积 30m³，用于汇集清洗污水及事故时的料浆排放，事故池内设液下渣浆泵。

※充浆料输送系统

采用盲斜井将充浆料输送至采空区。

(3) 充填工艺

在地表新建充填制备站一座，对 1345m 中段及以下采场采空区进行嗣后充填处理。在地表充填站制备好的充填料浆，通过充填井由充填管道输送到 1345m 中段及以下采场采空区进行充填，对输送距离不足的地方设加压泵站，井下充填管路沿沿脉巷道铺设。

对垂直走向布置的分段胶结充填法采场，第一步回采的工作面采用高强度充填，第二回采的间隔回采工作面则采用满足要求的低强度胶结充填；

对沿走向布置的分段胶结充填法采场，间柱采用高强度充填，矿房采用满足要求的低强度胶结充填；对分段空场法嗣后充填的采场，为降低充填成本，对不同部位应采用不同的充填体，矿块顶柱、间柱部分采用高强度胶结充填，矿房采用低强度胶结充填，其中垂直走向布置分段空场嗣后充填采矿法矿房采用高强度充填，矿柱低强度充填。

充填时，先行冲洗充填管道，见充填采场回复信号后，充填站内制浆系统再行启动，将合格充填料浆经管网输送至井下。采场充填预计将要结束时发出停止信号，充填站得到停止信号后，立即停止给灰和供砂，所剩砂浆流完后相继停车，用清水柱将管内剩余料浆输送至采场。

非胶结充填设置滤水井（间距 10~15m），胶结充填养护期保持湿度（覆盖塑料膜或喷水养护 7 天）。添加絮凝剂（如聚丙烯酰胺）加速细颗粒沉降，减少泌水量（≤5%）。安装压力传感器、流量计和浓度计，数据联动中央控制系统自动报警（如浓度偏离±3%）。充填前验算采场结构稳定性（安全系数≥1.5），设置应急泄压阀。处理充填废水（pH=6~9，悬浮物≤50mg/L）并循环利用，防止重金属污染。

(4) 充填废石平衡

基建期废石产生量为 1.6 万吨；运营期掘进废石产生量为 2.25 万吨/年，合计为 3.85 万吨/年，采空区充填所需废石量为 48216t/a（19286.4m³/a、密度按照 2.5t/m³），本项目产生的废石量不能满足采空区充填量，缺少的废石外购。

3.4.1.11 采掘材料消耗指标

回采、掘进主要材料消耗见表 3.4-4。

表 3.4-4 主要材料消耗表

序号	材料名称	单位	综合单耗	日耗	年耗
			(* /t)		
1	岩石膨化（乳化炸药）	kg	0.48	300	72000
2	导爆雷管	发	0.438	273.75	65700
3	导爆管	m	0.5652	353.25	84780
4	数码电子雷管	发	0.0196	12.25	2940
5	电线	m	0.0144	9	2160
6	钻头(φ90)	个	0.0025	1.5625	375
7	钎头(YT-27)	个	0.0086	5.375	1290
8	钎子钢	kg	0.019	11.875	2850
9	钢材	kg	0.15	93.75	22500
10	机油	kg	0.0109	6.8125	1635
11	轮胎	条	0.0002	0.125	30
12	柴油	kg	0.015	9.375	2250
13	水	m ³	0.15	93.75	22500
14	水泥	kg	19.3	12062.5	2895000
15	高压风管	m	0.0093	5.8125	1395
16	高压水管	m	0.0093	5.8125	1395

3.4.1.12 采矿方法主要技术经济指标

采矿方法主要技术经济指标见表 3.4-5。

表 3.4-5 采矿方法主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	薄矿体	厚矿体	备注
			浅孔留矿法	分段空场法	
1	设计开采矿量				
	矿石量	万 t	139.23		
②	品位: Fe	%	51.39		全矿平均
2	采出矿量				
①	矿石量	万 t	147.62		
②	采出矿石品位:	%	51.39		
3	矿山生产能力	t/d (万	625 (15)		

		t/a)			
4	矿山服务年限	a	10		不含基建期
5	建设期	a	1.0		
6	基建工程量	m ³	27578.66		
7	三级 矿量 保有 期	开拓矿量	a	3.46	
		采准矿量	a	1.52	
		保有矿量	a	0.65	
8	矿床开拓		斜井、平硐开拓		
9	采矿方法		浅孔留矿嗣 后充填法	分段空场嗣 后充填法	
10	矿山工作制度	d/a	240	240	
11	采矿综合回收率	%	88		浅孔留矿+分段空场
12	采矿综合贫化率	%	17		浅孔留矿+分段空场
13	采场生产能力	t/d	100	200	
14	凿岩机效率	m/台班	27	25	
15	生产时期采掘比	m ³ /万 t	550	750	
	其中：开拓	m ³ /万 t	230	300	
	采切	m ³ /万 t	300	350	
	探矿	m ³ /万 t	20	100	
16	崩矿量	t/m	1.2	6	
17	日掘进量	m ³ /d	22.0	7.5	
18	日废石量	t/d	56.25	37.5	

3.4.2 储运工程

3.4.2.1 原矿堆场

新建原矿堆场 1 座，占地面积为 0.14hm²，最大贮存量为 10000t，矿石堆场周围设置防洪堤；

3.4.2.2 临时废石堆场

本项目采用嗣后充填采矿法，废石破碎后与砂石骨料及水泥搅拌后充填至井下，仅设计临时废石场。临时废石场位于 1295m 平洞口西北侧约 400m 处，占地约 5200m²。采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10⁻⁵cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。

临时废石堆场为《冶金矿山排土场设计规范》（GB51119-2015）中的四级堆场，严格按照设计阶段高度 40m、平台宽度 20m、边坡角小于 28°，边坡坡率 1:1.5 等参数；废石场区外设 2.0m×1.0m 截洪沟，防止雨水流入场地内。坡脚处

采用大块石填筑高 5~10m 的渗水层。将坚硬岩石与软岩、风化岩石混合排弃，避免形成软弱夹层或软岩集中处。边坡 20m 处，设置 5m 高、长度为 290m 的浆砌片石拦石坝，防止滚石排出废石场。

采矿正常生产期产生废石 2.25 万 t/a，基建期废石产生量为 1.6 万 t，设计的开采废石总量为 1.588 万 m³（实方）。废石体重 2.5t/m³，松散系数 1.37，自然安息角 38-40°，沉降系数 1.1。临时废石堆场占地面积为 5200m²，设计高度为 40m，则堆存废石总量 2.08 万 m³（松方）。矿山基建开拓期间废石由 1345m 平硐经汽车拉至临时废石堆场，集中堆排；部分废石可作为矿区修路的路基材料，其余全部用于采空区充填。服务期终止后临时废石堆场进行平整覆盖地表植被土，并进行撒播草树籽绿化处理。

3.4.2.3 炸药库

炸药库拟选址建于 1295m 工业场地西北侧，占地面积 2357.45m²，最多可存放 4.33t 炸药，周围设排水沟、铁丝网围护，并悬挂警示标志。炸药库委托专业的民爆公司进行管理与维护。

3.4.2.4 运输方案

（1）外部运输

外部运输量为 174015.27t/a，其中运入量为 4015.27t/a，运出量为 170000t/a，均采用汽车拉运，废石全部用于采空区充填，外部运输量见表 3.4-6。

表 3.4-6 外部运输量

序号	名称	单位	年运量	起点	运距 (km)	终点	运输方式
一	运入量						
1	铵油炸药	kg	18690	新源县	40	炸药库	外委
2	2#岩石膨化炸药	kg	67836		40	炸药库	外委
3	电子雷管	个	46965		40	炸药库	外委
6	合金片(φ80)	克	5424		40	采场	外委
7	钎头 (φ38)	个	648		40	采场	外委
8	钎子钢	kg	7398		40	采场	外委
11	机油	kg	1992		40	采场	外委
12	柴油	kg	15858		40	采场	外委
13	高压风管	m	1437		40	采场	外委
14	高压水管	m	1437		40	采场	外委
二	运出量						
2	矿石	万t	15	采场	25	选厂	外委
3	废石	万t	2.4	采场	1	废石场	外委

(2) 内部运输

坑内运输中段采用有轨运输，矿石运输列车由一台 XK8-6/140-KTB 型蓄电池式电机车单机牵引 10 辆 YCC0.7-6 侧卸式矿车组成。每列车有效装载量矿石为 26.99t,一列车长度 20.93m。采用环形运输线路，平均运距为 300m。

废石运输列车由一台 XK8-6/140-KTB 型蓄电池式电机车单机牵引 2 辆 YCC0.7-6 侧卸式矿车组成。每列车有效装载量矿石为 3.4t,一列车长度 7.33m。采用环形运输线路，平均运距为 300m。

(3) 内部道路

采场内的主干道路面宽度为 7m，道路转弯半径一般不小于 9m，最大纵坡不大于 8%，路面结构为碎石路面。选厂内的主干道路面宽度为 7m，路转弯半径一般不小于 9m，次干路为 6m，路转弯半径一般不小于 6m，道路最大纵坡不大于 8%，路面结构为沥青表处结构。

3.4.3 公用工程

3.4.3.1 供电

项目用电设备主要为电动装岩机、电动铲运机、振动放矿机、绞车、各类风机等，有功功率 1309.95kW、无功功率 1046.90kVar；矿山供电电源由来自伊犁地区新源县 10kV 阿吐线吐尔根乡人民政府线，团结变电所。在地表新建 2 台 800kVA 变压器，分别布置在 1295m 平硐口的变配电室内，变压器出口电压 0.4kV。在坑内 1192m 中段水泵房设置 10kV 变电站 1 个，平硐口风机房处设置 10kV 变电站 1 个。

3.4.3.2 给排水

(1) 给水

本项目用水主要为采矿生产用水、充填站用水、洒水降尘用水、绿化用水和生活用水。生活用水取自吐尔根河，生活用水量为 1022.4m³/a，用水量较少，不会对吐尔根河水量产生不利影响；采矿生产用水、充填站用水和洒水降尘用水优先采用矿井涌水，不足部分取自吐尔根河，目前建设单位正在办理取水证。

① 采矿生产用水

采矿生产总用水量为 87.24m³/d (20937.6m³/a)，用水来源主要为矿井涌水和吐尔根河取水，其中矿井涌水量为 4994m³/a、取用吐尔根河水量为 15943.6m³/a。在 1345m 平硐附近设 1 座生产高位水池，容积为 300m³，生产用

水由 $\Phi 108 \times 5\text{mm}$ 的无缝钢管通过平硐将高位水池水送到井下各中段凿岩用水点，在各中段通过减压阀减压到 1MPa 后向井下供水，通过 $\Phi 73 \times 3.5\text{mm}$ 的无缝钢管将井下用水送到各中段分支供水管。

②充填站用水

根据项目可行性研究报告可知充填站生产用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ($480\text{m}^3/\text{a}$)。

③工业场地洒水降尘用水

本项目工业场地、矿区内运输道路、工业场地、废石堆场等需要每天进行洒水降尘。工业场地、道路及临时废石堆场洒水按 $1.5\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{次})$ ，每天洒水按1次计，估算得矿区道路洒水量 $5\text{m}^3/\text{d}$ ($1200\text{m}^3/\text{a}$)，工业场地洒水量 $6\text{m}^3/\text{d}$ ($1440\text{m}^3/\text{a}$)，原矿和临时废石堆场洒水量 $9.9\text{m}^3/\text{d}$ ($2376\text{m}^3/\text{a}$)，此部分用水蒸发损耗。

④生活用水

本项目劳动定员71人。根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》——北疆伊阿塔区——平房及简易楼房，办公生活用水按 $60\text{L}/\text{人}$ 计，一年按240天工作日计算，项目生活用水量约为 $4.26\text{m}^3/\text{d}$ ($1022.4\text{m}^3/\text{a}$)。生活用水取自吐尔根河支流，生活区设有1座生活用水净化站 ($L \times B \times H = 12.0\text{m} \times 9.0\text{m} \times 4.2\text{m}$)，设有水处理间、库房及值班室，水处理间内设一套LYYS3一体化净水器 ($Q = 3.0\text{m}^3/\text{h}$) 和2台WA-1型加药设施 (主要添加混凝剂与漂白粉)，净水器配备2台反洗水泵 (IS65-50-160, 1用1备)。采用接触过滤—消毒工艺，水在LYYS3一体化净水器完成接触过滤反应，出水进入钢板水箱 ($L \times B \times H = 1.4\text{m} \times 1.4\text{m} \times 1.2\text{m}$ ，公称容积 2.0m^3)，添加消毒剂经加压泵 (2台、25LG3-10 \times 3离心泵、1用1备)送入生活高位水池 (容积 50m^3 ，直径 $\Phi = 4.5\text{m}$ ，高 $H = 3.5\text{m}$ ，池顶覆土 $H = 1.0\text{m}$)。

⑤绿化用水

灌溉期全部用于项目区绿化，本项目绿化面积为 2018.48m^2 ，根据绿化用水定额项目区绿化用水指标为 $4.8\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，绿化灌溉时间按照180天计算，则绿化用水量为 $1744\text{m}^3/\text{a}$ ，其中 $817.9\text{m}^3/\text{a}$ 为地埋式污水处理装置处理后的净化水， $926.1\text{m}^3/\text{a}$ 取自吐尔根河的水。

(2) 排水

排水主要为矿井涌水、生活污水。

①矿井涌水

根据《新源县和统哈拉盖铁矿矿区水文地质、工程地质勘探报告》可知，正常生产期矿井涌水产生量为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ($3600\text{m}^3/\text{a}$)。根据该矿山实际情况，1345m、1295m 中段采用平硐自流排水，1245m、1192m 中段采用一次集中排水。在 1192m 中段盲斜井井底车场附近设 1 座水泵房、1 座防渗井下水仓（容积为 100m^3 ），水泵房内设 3 台 D6-25 \times 10 型水泵（单台水泵的排水量 $Q=10\text{m}^3/\text{h}$ ，水泵扬程 $H=150\text{m}$ ，佩戴电动机功率 $N=7.5\text{kW}$ ，一台工作，一台检修，一台备用）、1 台泥浆泵。水泵房设两个安全出口，一个通往井底车场，另一个用斜巷通往盲斜井，并斜巷与井筒连接处高出井底车场轨面 7m 以上，水泵房地坪应高出井底车场轨面 0.5m。排水管选用 $\Phi 76\times 3\text{mm}$ 的普通无缝钢管，沿盲斜井敷设两条，一条工作，一条备用。

地下开采矿井涌水产生量为 $4994\text{m}^3/\text{a}$ （生产期 $15.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3744\text{m}^3/\text{a}$ ；停产期 $10\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1250\text{m}^3/\text{a}$ ），其中正常生产期矿井涌水（ $15\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3600\text{m}^3/\text{a}$ ）在 1345m、1295m 中段采用平硐自流将矿井涌水排入防渗井下水仓（容积为 100m^3 ）中，由水泵泵送至地表防渗沉淀池（容积为 1200m^3 ）中经絮凝沉淀处理达到《铁矿工业污染物排放标准》直接排放限值（包括第一类污染物最高允许排放浓度中的控制要求），同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求及《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的工艺与产品用水标准要求后，全部作为采矿生产用水循环使用不外排。矿区工作制度一般为 240 天（三月初到十一月份的生产时间），其余 125 天为停产时间，停产期间产生的矿井涌水（ $10\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1250\text{m}^3/\text{a}$ ）临时储存在防渗地表沉淀池（ 1200m^3 ）及防渗井下水仓（ 100m^3 ）中，复产即可完全消耗。严禁矿井涌水直接排入吐尔根河支流。

②生活污水

本项目生活用水量约为 $4.26\text{m}^3/\text{d}$ ($1022.4\text{m}^3/\text{a}$)，污水按 80%的排放量计，则平均每天排放的生活污水约 $3.408\text{m}^3/\text{d}$ ($817.9\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水排入 XHS-1 埋地式污水处理装置（处理能力 $Q=1.0\text{m}^3/\text{h}$ ），采用初沉池+机械格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+MBR 二氧化氯消毒的生活污水处理工艺，出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求后生产期（三月初到十一月份为生产时间）

全部用于项目区绿化。非生产期由于矿山全部停产，不产生生活污水。

水平衡见图 3.4-1。

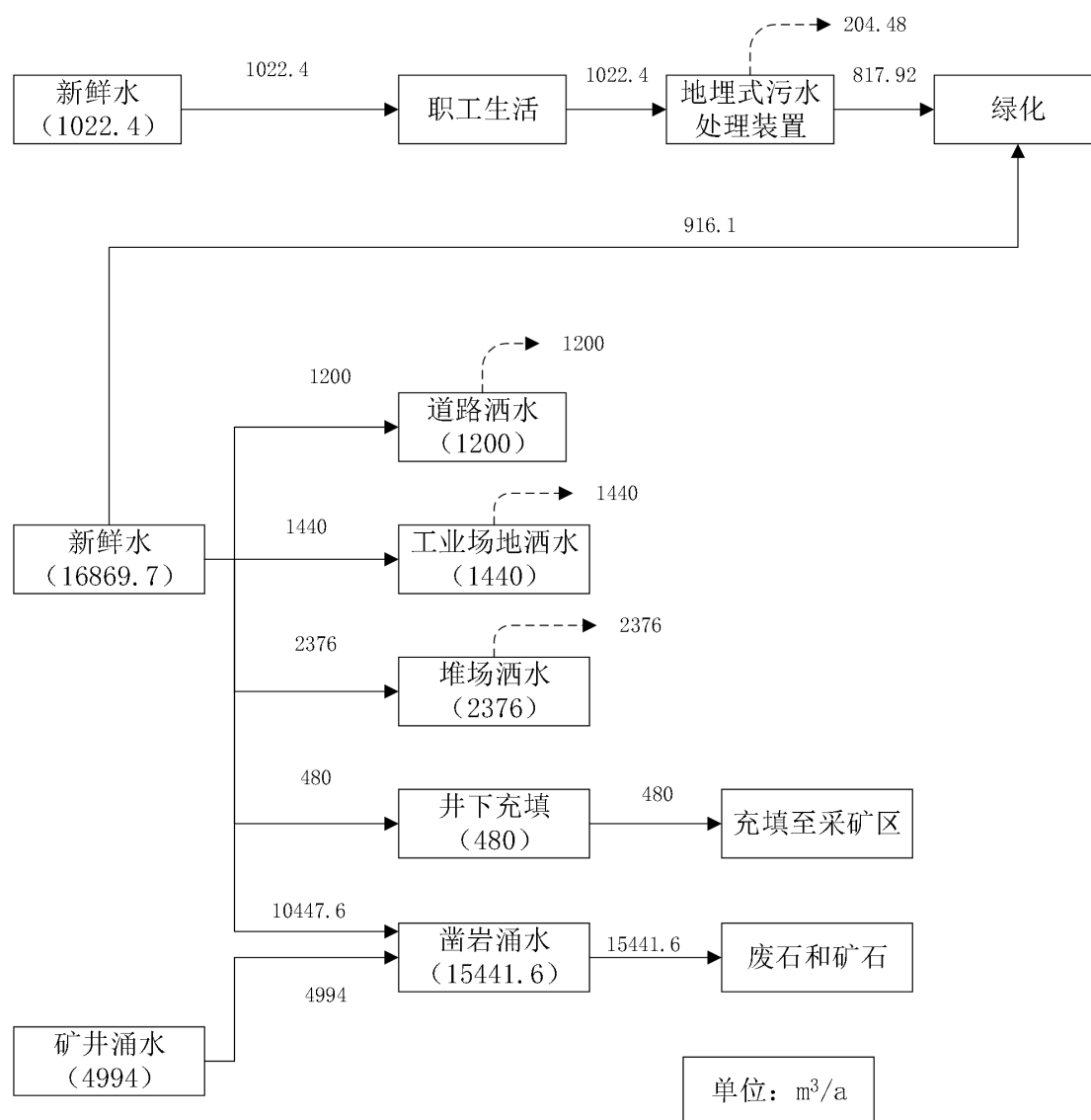


图 3.4-1 水平衡示意图

3.4.3.3 供暖

供暖季各建筑物采暖采用电散热器进行采暖。

3.4.3.4 机修

为维护采矿工程的正常生产，机修车间需对矿山的生产及辅助设备、运输设备进行维护、修理，同时储存部分油料、材料和机械备件，以满足矿山生产的需要，其配置如下：

（1）采矿机械修理间

采矿机械修理间负责矿山生产设备和辅助设备的日常维护和小修,承担维修过程中部分小型零配件的金加工制作,以及部分采矿、矿机设备维修过程中的铆焊工作,技术改造等。设备维修过程所需的备品、备件及生产消耗件由外购或外委解决。车间建筑面积 180m², 车间配置车床、钻床、砂轮机、电焊机等。

(2) 电机车、矿车修理间

电机车、矿车修理间负责本矿电机车、矿车部分维修,其余修理任务外委解决。车间建筑面积 216m², 根据维护的车型及维修工艺需要,车间设置两条修理线,配有钻床、砂轮机、电钻、起重机等。

(3) 锻钎加工间

锻钎加工间负责采矿凿岩机钎杆的锻修。车间建筑面积 54m², 根据锻钎工作量及生产工艺的需要,车间配套选用锻钎机、火口炉等设备。

(4) 汽车及铲运车机修间

考虑到周边机动车辆(汽车、装载机、铲运车辆)的维修能力,该矿山项目仅考虑铲运机动车辆在生产过程中的小型维护及修理工作。矿山其他内燃设备的维修工作,利用机械修理间已配置的机修能力及周边地区机汽修能力外委解决。根据维护的车型及小修工作需要,选用的设备有充电机、机油泵试验台、清洗机等。

各车间设备配置情况见表 3.4-7。

表 3.4-7 各车间设备配置情况表

采矿机械修理间					
序号	名称	型号	数量(台/座)	重量(t)	功率(kW)
1	除尘式砂轮机	MC3030	1	0.295	2.25
2	台式钻床	Z512-2	1	0.12	1.2
3	砂轮切割机	SQ-40-1	1	0.09	2.2
4	电焊机	BX6-140-2	1	0.032	8.3/6.5
5	电动单梁起重机	LDLk=7.5	1	2.18	2x1.5
6	立式钻床	Z5140	1	1.3	3.09
7	牛头刨床	B6050	1	1.8	4.0
8	普通车床	C620-1	1	2.01	7.625
电机车、矿车修理间					
序号	名称	型号	数量	重量(t)	功率(kW)
1	电动单梁起重机	LD 型 Lk=7.5 Q=10t	1	3.39	2x1.5
2	除尘式砂轮机	MC3030	1	0.295	2.25

3	手提式三相电钻	J3Z-19	1	0.012	0.6
4	校正压装液压机	Y41-100	1	6.5	7.5
3	手提式交流电焊机	J3Z-19	1	-	-
4	台式钻床	Z515	1	0.115	0.75
锻钎加工间					
序号	名称	型号	数量	重量 (t)	功率(kW)
1	锻钎机	GK-50	2	1.8	7.5
2	砂轮机	M3040	1	0.32	2.5
3	离心式风机	4-62-11	1	0.028	1.1
汽车及铲运车机修间					
序号	名称	型号	数量	重量 (t)	功率(kW)
1	机油泵试验台	PJ-40	1	0.125	-
2	充电机	KGCA-20A-200V	1	0.21	-

3.4.3.5 消防

(1) 消防水源

矿区同一时间内火灾次数为 1 次，采场室外消防用水量为 15L/s，井下消防用水量 5L/s、火灾延续时间 3.0h 则消防用水量为 216m³。

采场于 1345m 平硐口处设容积 300m³ 的生产、消防高位水池一座。水池直径Φ=11.1m，高 H=3.5m，埋于地下，覆土 1.0m。采场失火时由采场 300m³ 的生产、消防高位水池消防供水。消防供水管道与生产新水供水管道共用一套管道系统，沿采场道路环状埋设，供水干管管径 DN100，室外沿道路设地下式消火栓，室外地下式消火栓间距不大于 120m。

炸药库区设容积 100m³ 消防水池及消防泵房各一座。消防水池直径Φ=6.4m，高 H=3.5m，埋于地下，覆土 1.0m。消防泵房为半地下式，平面尺寸 L×B=4.5m×4.5m，地下部分深 H=3.0m，地上部分高 H=3.0m。消防泵选用 XBD4/15-80DLX/2 立式消防泵两台，消防泵参数 Q=20L/s，H=33m，电机功率 N=11kW，一用一备。消防泵房内设 40QW10-10-1.1 潜污泵一台，参数 Q=10m³/h，H=10m，电机功率 N=1.1kW，液位自控启闭。炸药库区室外设 DN100 消防管和室外地下式消火栓。

厂房内配电室、控制室及必要场所室内设置干粉灭火器。

矿山建立消防灭火系统，配备足够装备的防火，灭火设备。按要求成立有领导参加的兼职救护队，并定期进行演练。

3.4.3.6 通风系统

按开拓系统布置，平硐口布置在矿体西部，开采最底中段地表岩石移动带以外。盲风井布置在矿体东部，8号勘探线附近，联通1400m、1345m、1295m、1245m、1192m中段。通风时新鲜风流从平硐口进风，经中段沿脉巷道和穿脉联络道，由采场通风天井进入采矿场，清洗工作面后，由上中段回风巷及回风天井，进入盲风井，由风机将污风经1400m中段排出地表。构成对角式通风系统，为抽出式机械通风方式。

通风回路所需总风量 $59.34\text{m}^3/\text{s}$ ，容易时负压为 624.34Pa ，困难时负压为 1156.24Pa ，采用抽出式通风方式，平硐进风，盲风井出风。

通风容易期：新鲜风流自1345m平硐口进入，经中段巷道、矿块一侧通风行人天井、联络巷道进入采场，冲洗工作面后污风从矿块另一侧通风行人天井回到1400中段回风巷道，从1400m平硐排出地表。

通风困难期：新鲜风流自1295m平硐口进入，经盲斜井进入1192m中段，经中段巷道、矿块一侧通风行人天井、联络巷道进入采场，冲洗工作面后污风从矿块另一侧通风行人天井回到1400中段回风巷道，从1400m平硐排出地表。选用一台K45-6-No.16型风机，风机安装在盲风井井口。风机能反转反风。K45-6-No.16风机佩戴Y315M-6型交流电动机，功率90kW。在盲风井井口建通风机硐室一座。备用一台同型号电动机。

根据通风系统及工艺要求，对部分巷道必须进行密闭封堵，对通风不畅的地方，增设通风机构（风窗、风幕、风门等）对通风风量进行调节。局部通风主要用于独头巷道及天井掘进，采用局扇加强通风。设计选用JK5.5-2N0.4局扇6台，最大同时工作4台，以加强掘进工作面的通风。采场利用矿井负压，采用贯穿风流通风，另外有时采场电耙出矿作业也需要局扇加强通风，以确保作业生产的安全。

3.3.4 环保工程

废气主要洒水、覆盖编织物，充填站设备全部位于密闭式车间内；废水主要为新建1座防渗地表沉淀池（ 1200m^3 ）、1座水仓（ 100m^3 ）、1座消防水池（ 300m^3 ）、1座XHS-1地埋式污水处理装置（ $1\text{m}^3/\text{h}$ ）、1座生活储存池（ 566m^3 ）；固体废物主要为新建1座临时废石堆场、1座危险废物贮存库，工业场地、堆场、危险废物贮存库等采取分区防渗措施。

3.3.5 依托工程

(1) 原矿依托可行性分析

采出的原矿依托新源县金鼎工贸物料有限公司 50 万吨/年铁矿石选矿厂进行选矿，该选矿厂位于伊犁州新源县阿热勒托别镇哈拉海勒苏镇，位于项目区东南方向约 20km，采用磁选工艺（一磨二磁、二磨二磁、三磨两电磁），设计选矿规模 50 万吨/年，产出精矿品位 63%的铁精粉 15 万吨/年，尾矿采用干排工艺，置于厂区防渗尾矿暂存，外售综合利用。该选矿厂已于 2016 年 3 月 10 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅出具的批复（文号新环函〔2016〕19 号），并于 2018 年 1 月 12 日通过了企业自主竣工环境保护验收。该选矿厂矿石平均品位 23%，本项目矿石品位 51.39%，采矿规模为 15 万吨/年，新源县金鼎工贸物料有限公司 50 万吨/年铁矿石选矿厂选线工艺可接纳本项目采出的矿石，依托可行，目前建设单位正在与新源县金鼎工贸物流有限公司签订矿产品购销意向协议。

(2) 生活垃圾依托可行性分析

生活垃圾依托新源县城垃圾填埋场处理，该垃圾填埋场位于项目区西南方向约 22km。该垃圾填埋场总库容 52 万 m³，垃圾场周边设置防飞散网、巡检道路、防洪排水沟、分界围栏网，总占地面积 6.38 万 m²；采用卫生填埋工艺，采用推进式填埋法，生活垃圾按照“分区分层”填埋的原则进入单元作业区，经过压实、消毒、覆土等环节后，进入下一个单元作业区。渗滤液由场底盲沟收集导入收集池；填埋气经导气石笼外排。填埋场底部和边坡采取严格防渗措施。

该垃圾填埋场于 2015 年 2 月 11 日，原伊犁哈萨克自治州环境保护局以伊州环评发〔2015〕7 号对该垃圾填埋场环境影响报告书进行批复，并于 2020 年 10 月 21 日通过企业自主竣工环境保护验收。本项目产生的生活垃圾相当于垃圾填埋场的总库容所占比例很小，垃圾填埋场库容可满足本项目需求，依托可行。

3.3.6 工艺流程

工业场地处主要有锻钎机房、矿灯房、充电室、压气站、矿机车修理间等，本项目不涉及原矿的破碎和筛分。

(1) 采矿工艺流程

采用的浅孔留矿采矿法为主，分段空场采矿法为辅的采矿工艺，回采工艺包括浅孔留矿嗣后充填采矿法回采工艺和分段空场嗣后充填采矿法回采工艺，详细介绍见表 3.4-8。

表 3.4-8 回采工艺介绍一览表

	浅孔留矿嗣后充填采矿法回采工艺	分段空场嗣后充填采矿法回采工艺
矿房参数确定	矿房沿矿体走向布置，长度为40~50m，高度为本中段至上中段高度50m，宽度为矿体厚度。间柱6m，顶柱3~5m，不设底柱。	因矿体局部有厚~厚大矿体，所以当矿体水平厚度大于9m时，矿块沿走向布置，矿块沿走向长40m~50m，宽为矿体厚，两端设8m间柱，底柱9m，顶柱5m，分4个分段，分段高9m，中段高50m。
采准切割	<p>采切工作包括中段运输巷道、穿脉横巷、采准天井、联络道、拉底巷道、装矿进路和采区溜井等。中段运输巷道在距矿体下盘10m左右脉外沿矿体走向掘进。沿中段巷道每50m向矿体掘穿脉横巷；在穿脉横巷中向上脉内掘采准天井，与上中段（穿脉横巷）或地表贯通；沿天井垂向每5m向两边矿块掘联络道。</p> <p>从中段运输巷道按50°角度每10m向矿体掘穿脉装矿进路；在各装矿进路内掘拉底巷道，将各装矿进路和矿块两端穿脉横巷连通。</p> <p>矿块两端采准天井设人行梯，作为人员出入采场的通道。充填井设在顶柱中部，用于下放充填料。设计主要采切工程净断面为：中段运输巷道2.6m×2.8m；天井2.0m×2.0m；联络道2.0m×2.0m；拉底巷道2.0m×2.0m；穿脉横巷、装矿进路2.6m×2.8m，充填井Φ1.5m；采区溜井Φ2.0m。</p> <p>按标准矿块：长度50m，高度50m，宽度为矿体平均厚度，9.26m，损失率13%，贫化率8%，则一个矿块可采出矿量为：$50\text{m} \times 50\text{m} \times 9.26\text{m} \times 0.87 / 0.92 \times 4.82\text{t/m}^3 = 10.55\text{万t}$，采切工程量2100m³，采切比为366m³/万t，采掘比400m³/万t。</p>	<p>采切工程主要包括中段运输巷道、穿脉横巷、装矿进路、人行通风天井、分段巷道、分段联络道、切割槽、充填井、采区溜井等。中段运输巷道在距矿体下盘14m左右脉外沿矿体走向掘进。在中段运输巷道内每隔50m向矿体掘进穿脉横巷，在穿脉横巷向上掘进脉内通风行人天井与上中段（穿脉横巷）贯通，在中段巷道内每隔10m以50°角向矿体掘装矿进路；在天井内沿垂高每10m掘分段巷道、分段联络巷道。在矿块中部掘切割天井，并以切割天井拉切割槽，宽度3m，作为回采爆破的自由面。充填井在最上部分段中部向上掘进，与上中段装矿进路连通。作业人员和采掘设备进出采场和分段利用斜坡道，通过联络道与各中段巷道和分段巷道连通。</p> <p>矿块两端天井均设人行梯，作为人员进出采场的通道。</p> <p>设计各井巷工程净断面：中段运输巷道2.6m×2.8m；通风行人天井2.0m×2.0m；穿脉横巷、装矿进路2.6m×2.8m；分段巷道、分段联络道2.6m×2.8m；切割天井3.0m×2.0m；充填井Φ1.5m；采区溜井Φ2.0m。</p>
回采	<p>矿房回采从拉底巷道开始，先将拉底巷道挑顶、扩帮，然后自下而上分层回采，分层高度2.0m-2.5m，回采宽度即为矿体厚度。</p> <p>矿房回采采用浅孔落矿，YT-27型风动凿岩机钻凿水平或倾斜炮孔落矿。每次爆破后从装矿进路放出三分之一的崩落矿石，保持凿岩工作面高度2.0m左右，其余留在矿房内，作为下一循环的凿岩作业平台。每次出矿后应检查顶板，处理浮石，平整场地，为下一循环做好准备。当矿房顶板不稳固时可采用锚杆、锚网支护。采场留下矿石待采场回采结束后，再集中出矿。</p>	<p>矿房回采采用中深孔落矿。采用YGS-90型风动导轨式凿岩机在分段巷道中打上向扇形孔，硝铵炸药爆破，非电雷管引爆、导爆管传爆，起爆器起爆。矿房回采沿矿房高度自上而下分段进行，从中部切割槽向矿房两侧后退式回采。按标准矿块（按沿矿体走向布置）：长度50m，高度50m，平均宽度为12m，采矿损失率15%，贫化率15%，则一个矿块可采出矿量为：$12\text{m} \times 50\text{m} \times 50\text{m} \times 0.85 / 0.85 \times 4.82\text{t/m}^3 = 14.46\text{万t}$，采切工程量5260m³，采切比690m³/万t，采掘比760m³/万t。</p>
出矿	矿房出矿采用铲运机。由铲运机从装矿进路进入、铲装，然后运至采区溜井卸载。	矿房爆下矿石由铲运机在装矿进路中铲运，倒入采区溜井，溜井下口安装振动放崩落下的矿石放出1/3左右，使回采工作面

	保持高2~2.5m空间。待矿房回采完毕后，再集中放矿	
采场通风	新鲜风流从中段运输巷道进入，经矿块一侧天井、联络道进入采场工作面，冲洗工作面后污风从另一侧天井回到上中段回风巷道，进入矿井通风网络排出地表。	新鲜风流从中段运输巷道进入，经矿块一侧通风行人天井进入分段巷道和采场，冲洗工作面后污风从另一侧天井回到上中段回风巷道，经矿井通风网络排出地表。
回采顺序	矿房内采用自下而上分层回采的顺序，分层高度2m左右。	矿房内各分段回采采用自矿房中央向两侧天井后退式的顺序；沿矿房高度方向为上分段超前下分段回采。
顶板管理	为确保矿房回采安全，在临近地表采场开采时，应根据地表第四系覆盖厚度和岩体稳定情况留8-10m顶柱，以防止顶板塌落。	根据该矿各勘探线剖面图看，为确保矿房回采安全，在临近地表采场开采时，应根据地表第四系覆盖厚度和岩体稳定情况留8-10m顶柱，以防止顶板塌落。
充填	采用浅孔留矿采矿事后充填法，矿房回采结束后，在每条联络道和装矿进路内砌筑密闭隔墙，各漏斗密闭，使采空区与外部井巷隔开，并在隔墙上设滤水管等滤水设施。 矿房采用胶结充填，矿柱采用非胶结充填。充填强度要求如下：矿房：充填强度要求2.5~3.0Mpa，所占比例为60%；矿柱：充填强度要求1~2Mpa，所占比例为40%；	采用浅孔留矿采矿事后充填法，矿房回采结束后，在每条联络道和装矿进路内砌筑密闭隔墙，各漏斗密闭，使采空区与外部井巷隔开，并在隔墙上设滤水管等滤水设施。

(2) 充填站工艺流程

充填站工艺流程主要包括水泥浆制备、充填料混合、充填，具体为：骨料、水泥和水进入膏体浓密机进行混合，膏体浓密机底溜自流至 JTL2500 高浓度强力搅拌桶，同时水泥通过螺旋输送机直接进入高浓度强力搅拌槽，高浓度搅拌槽将水泥充分混合形成胶结充填料浆。再通过活塞式工业泵通过充填管路将充填浆料输送至井下采空区进行充填。工艺流程及产污环节见图 3.6-1。

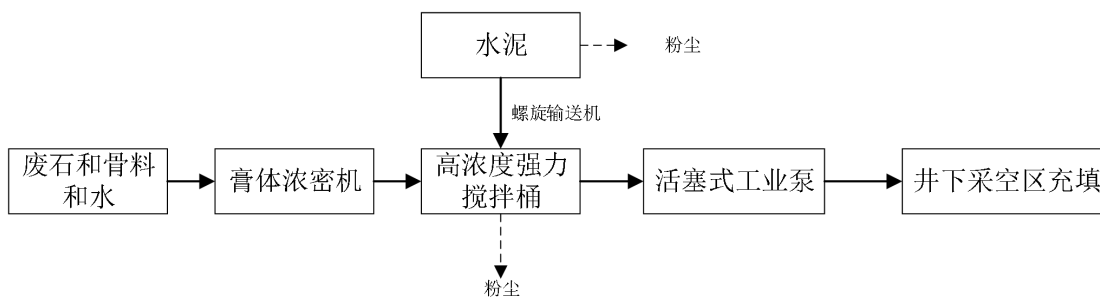


图 3.6-1 工艺流程及产污环节示意图

3.5 污染源分析

3.5.1 施工期污染源分析

3.5.1.1 施工期产污环节

施工期主要包括土地平整、平硐开拓、排水配电系统及基建采切工程等。施工期产污环节示意图，见图 3.5-1。

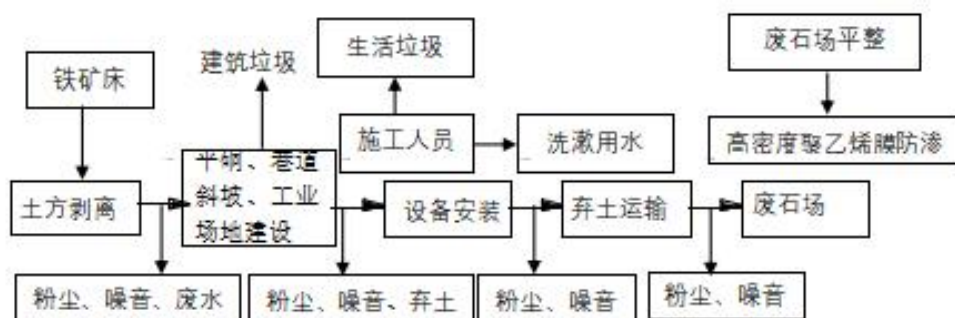


图 3.5-1 施工期产污节点图

3.5.1.2 施工期污染源分析

(1) 大气污染物

①扬尘

风力扬尘是由于堆放的施工材料及部分裸露的施工区表层浮土，因项目区天气干燥及大风产生风力扬尘。动力起尘是在施工材料的装卸、水泥搅拌过程中，由于外力而产生尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘占比较大。

②机械废气

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

表 3.5-1 柴油主要污染物排放因子 单位：kg/t

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

(2) 水污染物

①施工废水

建设期间产生的生产废水包括施工设备、机械设备清洗水、建筑施工过程中的混凝土养护废水以及开拓掘进凿岩地下涌水。施工废水中含有一定量的泥沙，产生量约 6m³/d，SS 浓度较高，SS 浓度在 1500~2000mg/L。矿区发育有吐尔根河，为避免施工废水对地表水产生影响，本评价要求在采矿工业场地远离吐尔根河处修建 100m³ 沉淀池，对施工废水进行收集，经沉淀后用于施工场地降尘、运

输道路洒水降尘和设备清洗水，施工废水收集后循环使用，无外排。

②生活污水

施工高峰期需施工人员约 100 人，施工期 365 天（冬季不施工），单人消耗水量参考《新疆用水定额》60L/（人·天）计算，生活用水量为 2190m³/a。生活污水产生量按生活用水量的 80%计算，则产生量为 1752m³/a，生活污水主要污染物为 COD、SS 等，产生浓度约为 300mg/L、200mg/L。施工营地建设在生活区处，首先建设一套 XHS-1 地埋式污水处理装置（处理能力 Q=1.0m³/h），生活污水排入 XHS-1 地埋式污水处理装置（处理能力 Q=1.0m³/h），采用初沉池+机械格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+MBR 二氧化氯消毒的生活污水处理工艺，出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求后生产期（三月初到十一月份为生产时间）全部用于项目区绿化。非生产期由于矿山全部停产，不产生生活污水。

（3）噪声

施工期产生噪声设备主要为挖掘机、装载机、振捣棒等，其噪声级一般在 84-90dB(A)以上。施工期运输工具主要为运输车，如中型卡车、自卸汽车等，其噪声源具有线源和流动源的特征，噪声级为 98dB(A)。经类比，本项目施工期主要噪声源及其噪声级情况，见表 3.5-2。

表 3.5-2 施工期噪声源和噪声级 dB（A）

序号	主要施工设备	噪声级
1	振捣棒	90
2	挖掘机	84
3	推土机	86
4	自卸汽车	98
5	装载机	90

（4）固体废物

施工期固体废弃物主要为场地平整和基建过程中产生的废石和施工人员生活垃圾，以及建筑垃圾。

①废石

根据初步设计资料可知，矿山基建期采矿工程产生废石 1.6 万 t，部分用于

平硐口、工业场地、道路的修建，其余全部用于采空区回填；工业场地平整土方挖方为 3.98 万 m^3 ，填方为 1.73 万 m^3 ，多余土石方用于修筑矿区道路材料使用。

②生活垃圾

施工人员约 100 人，按 $1\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，生活垃圾产生量为 $24\text{t}/\text{a}$ ，餐食过程在临时生活区完成，垃圾定期清运至新源县城垃圾填埋场进行填埋处理。环评要求在施工现场和临时生活区均设置 0.7m^3 带盖垃圾箱收集工地零散生活垃圾，对环境的影响较小。

③建筑垃圾

矿山生产办公楼、宿舍等建筑物建设过程中，会产生少量砖、石、渣土等建筑垃圾，根据建筑垃圾产生数据统计资料，每平方米建筑面积将产生 $40\sim 200\text{kg}$ 左右的建筑垃圾，考虑本项目厂房建设情况，项目建筑主要为砖、砼结构，因此本次评价取每平方米建筑面积产生 50kg 建筑垃圾进行估算。项目总建筑面积约 2991.34m^2 ，则施工期建筑垃圾产生总量约为 149.6t ，此部分建筑垃圾用作矿山内部道路的铺路材料。

(5) 生态环境

(1) 占地

工程占地主要为工业场地、平硐、办公生活区、临时废石堆场、原矿堆场、炸药库等，占地情况详见表 3.5-3。

表 3.5-3 矿区开采占地面积一览表

序号	项目名称	单位	数量	土地利用类型	备注
1	工业场地	m^2	4036.58	天然牧草地	永久占地
2	办公生活区	m^2	2205.53	天然牧草地	永久占地
3	机修间	m^2	243	天然牧草地	永久占地
4	充填站	m^2	85.35	天然牧草地	永久占地
5	1345 平硐口	m^2	3000	天然牧草地	永久占地
6	1295 平硐口	m^2	3000	天然牧草地	永久占地
7	1400 平硐口	m^2	3000	天然牧草地	永久占地
8	危险废物贮存库	m^2	20	天然牧草地	永久占地
9	生活区	m^2	2205.53	天然牧草地	永久占地
10	道路	m^2	3300	天然牧草地	永久占地
11	原矿堆场	m^2	1400	天然牧草地	永久占地
12	临时废石堆场	m^2	5200	天然牧草地	永久占地
13	炸药库	m^2	2357.45	天然牧草地	永久占地

14	合计	m ²	30053.44		
----	----	----------------	----------	--	--

施工期生态环境影响主要体现在拟建采矿工业场地、充填站等地面工程临时和永久占地，矿山建设工程对地形地貌景观影响主要体现在对地形地貌景观的破坏和改变原土地利用类型，同时对地表形态造成彻底的损毁。建设场地进行开挖、填筑和平整，使植被（植被类型主要为鸭茅）面积有所减少。施工将对现有的地表植被造成一定的破坏。项目区内道路建设和场地土地平整也会使表土层受到破坏、植被将被铲除，造成生物量的减少和地表裸露发生，一定程度上造成水土流失。

3.5.2 运营期污染源分析

(1) 废气

本项目为新建采矿工程，废气主要为矿山爆破、凿岩及矿石搬运过程中产生的粉尘、运输扬尘、临时废石堆场无组织粉尘、充填站无组织粉尘，主要大气污染物为粉尘、CO、NO₂。

①井下爆破

本项目达产后生产规模为 15 万 t/a。地下采矿爆破作业产生的粉尘、SO₂、NO₂ 通过通风井排出地表。

爆破使用铵油类炸药和 2#岩石膨化炸药，本项目炸药用量为 86.526t/a。爆破时产生的主要有害物质为 CO、NO_x 以及岩石爆破引起的粉尘。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，则以此估算爆破时污染物产生总量见表 3.5-4。

表 3.5-4 炸药爆炸产生的污染物统计表

污染物	单位产生量 (kg/t)	产生量 (t/a)	炸药使用量 (t/a)
CO	44.7kg/t	3.87	86.526
NO _x	2.1kg/t	0.182	
粉尘	0.026kg/t	0.002	

②井下开采

开采过程扬尘产生量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(中华人民共和国生态环境部令第 24 号, 2021 年) 0810 铁矿采选行业系数表中工业废气颗粒物计算公式:

$$G_{\text{产}i} = P_{\text{产}i} \times M_i$$

其中： $G_{产i}$ —工段 i 某污染物的平均产尘量；

$P_{产i}$ —工段 i 某污染物对应的产污系数（ 1.10×10^{-3} 千克/吨-产品）；

M_i —工段 i 的产品总量（15 万 t/a）；

经计算可知，矿石地下开采环节产尘量 0.165t/a，采用湿式凿岩和喷雾降尘措施，粉尘去除约 85%，治理后排放的粉尘量约为 0.025t/a。根据通风设计计算，矿区风量为 $59.34 \text{ m}^3/\text{s}$ ，粉尘含量为 $0.02 \text{ mg}/\text{m}^3$ ，粉尘排放量为 $0.0043 \text{ kg}/\text{h}$ （0.025t/a）。矿井废气由风机送至矿井上部，最终排至地表大气中。

③充填站废气

根据方案设计可知，采空区体积为 $31120.33 \text{ m}^3/\text{a}$ ，对采场空区进行嗣后充填处理，年平均充填浆料为 3.76 万 m^3/a （料浆浓度 65%-75%），充填材料为废石和砂石骨料，废石用量为 $19286.4 \text{ m}^3/\text{a}$ 、砂石骨料用量为 $135187.2 \text{ m}^3/\text{a}$ 、水泥用量 $35688.21 \text{ t}/\text{a}$ 。本项目充填设备全部安装在全封闭的车间内，只有废石与水泥在混合搅拌过程中会产生少量的粉尘，这部分粉尘以无组织形式排放。参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（30 非金属矿物制品业系数手册）》中 3021 水泥制品制造业产排污系数”，物料搅拌混合工序粉尘产生量 $0.523 \text{ kg}/\text{t}$ 物料，充填站物料总量约为 $83900 \text{ t}/\text{a}$ ，则充填站废气产生量为 43.88t/a，本项目充填站物料输送和搅拌过程采用全密闭方式，搅拌过程中加入水且充填站设备全部安装在全封闭的车间内，因此，粉尘去除率为 99%，充填站废气排放量为 0.44t/a。

④运输扬尘

生产过程中主要是矿石车辆在行驶过程中产生运输扬尘，矿区需运输矿石 15 万 t/a。矿石矿区内平均运距按 1.5km 计算，其运输过程中产生的扬尘量采用以下经验公式计算：

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

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

计算参数： Q_p ——道路扬尘量，(kg/km·辆)；

Q'_p ——总扬尘量，(t/a)；

V ——车辆速度，(20km/h)；

M ——车辆载重，（20t/辆）；

P ——路面灰尘覆盖率，（ $0.5 \text{ kg}/\text{m}^2$ ）；

L——运距（2km）；

Q——运输量（15 万 t/a）。

经计算，矿区内部道路运输扬尘产生量为 18.46t/a。正常生产期间道路路面采用洒水降尘措施，可抑制约 85%的粉尘，无组织粉尘排放量为 2.77t/a。

⑤原矿堆场和临时废石堆场废气

原矿堆场和临时废石堆场堆存及装卸过程中会产生一定的粉尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表 2 固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册核算原矿堆场和临时废石堆场产生的粉尘，工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

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

式中：P 指颗粒物产生量（单位：t）；

ZC_y 指装卸扬尘产生量（单位：t）；

FC_y 指风蚀扬尘产生量（单位：t）；

N_c 指年物料运载车次（单位：车）；

D 指单车平均运载量（单位：t/车）；

(a/b) 指装卸扬尘概化系数（单位：千克/t），a 指各省风速概化系数；新疆维吾尔自治区 0.0011，b 指物料含水率概化系数；参照铁矿石等产品 0.0074；

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数，（单位：千克/平方米）；铁矿石等产品 0；

S 指废石堆场占地面积（单位：平方米）：原矿堆场占地面积 1400m²，废石堆场 5200m²。

颗粒物排放量核算公式如下：

工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下：

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

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

U_c 指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），见附录 4；

T_m 指堆场类型控制效率（单位：%），见附录 5。

本项目废石产生量为 2.25 万吨/年，原矿规模为 15 万吨/年，根据上述公式计算出临时废石堆场粉尘产生量为 3.34t/a，原矿堆场粉尘产生量为 22.3t/a；

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附录 4 可知：临时废石堆场类型为敞开式，控制效率为 0%，采用洒水降尘抑尘效率为 74%，覆盖编织物抑尘效率为 86%，则临时废石堆场无组织粉尘排放量为 0.87t/a、原矿堆场无组织粉尘排放量为 0.81t/a。

⑥食堂油烟

本项目建成后劳动定员 71 人，年生产天数 240d。本项目餐饮燃料为液化石油气，属于清洁能源，燃烧废气主要产生于炊事过程，按人均食用油日用量约 30g/人.d 计，本项目餐饮食用油消耗量为 2.13kg/d，年食用油消耗量为 0.51t/a。油烟挥发按 3%计，则油烟产生量为 15.3kg/a。本项目食堂安装 2 个灶头，属于小型餐饮场所，安装抽油烟机，油烟处理效率以 60%计，风机风量为 8000m³/h，按每日 4h 计，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相关要求，净化处理后油烟排放量为 6.12kg/a，油烟排放浓度为 0.8mg/m³。

（2）水污染源

废水主要为矿井涌水和生活污水

①矿井涌水

根据《新源县和统哈拉盖铁矿矿区水文地质、工程地质勘探报告》可知，正常生产期采矿坑内涌水量为 14.69-15.6m³/d，本次按照不利因素考虑，矿井涌水量取值为 15.6m³/d（3744m³/a）。矿井涌水无毒无害，悬浮物浓度一般为 300~3000mg/L。矿山坑内采用自流排水方案，在各中段巷道人行道侧设置水沟，水沟坡度与中段巷道相同，3~5‰，坑内废水及涌水沿平巷水沟自流排出硐外，1245m 中段、1192m 中段采用集中排水方案，1192m 中段设置水仓（容积为 100m³）、水泵房，排水管沿斜井铺设，由水泵至坑口防渗地表沉淀池，经絮凝+沉淀处理后满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中的直接排放限值（包括第一类污染物最高允许排放浓度），同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求及《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的工艺与产品用水标准后全部回用于凿岩、喷雾除尘，坑道降尘和矿区绿化洒水等，无矿井涌水外排。

根据建设单位提供的资料，项目区冬季时间较长，矿区温度低，不满足生产条件，因此，冬季必须停产（停产时间 12 月-3 月，共 125 天）。矿区地下水的

补给主要为地表降水和流经矿区西部的季节性河流，矿区在冬季由于地表冰雪覆盖，加之河流干涸，对地下水的补给大幅度减少，参照周边矿山的情况，推测和统哈拉盖铁矿冬季矿井涌水量应当在 $10\text{m}^3/\text{d}$ 以下。本项目冬季停产 125 天，冬季矿井涌水量按 $10\text{m}^3/\text{d}$ 计算，停产期间矿井涌水产生总量为 $V=1250\text{m}^3$ ，根据设计资料可知，本项目设置了 1 座 100m^3 水仓、1 座 1200m^3 的防渗地表沉淀池，合计池体总容积为 $1300\text{m}^3 > 1250\text{m}^3$ ，矿区池体容积能够满足冬季矿井涌水暂存要求，后期用于生产期生产，不外排，不会对周围地表水环境产生不利影响。

②生活污水

本项目劳动定员 71 人。根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》——北疆伊阿塔区——平房及简易楼房，办公生活用水按 $60\text{L}/\text{人}$ 计，一年按 240 天工作日计算，项目生活用水量约为 $4.26\text{m}^3/\text{d}$ ($1022.4\text{m}^3/\text{a}$)，污水按 80% 的排放量计，则平均每天排放的生活污水约 $3.408\text{m}^3/\text{d}$ ($817.9\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水排入 XHS-1 地埋式污水处理装置（处理能力 $Q=1.0\text{m}^3/\text{h}$ ），采用初沉池+机械格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+MBR 二氧化氯消毒的生活污水处理工艺，出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求后生产期（三月初到十一月份为生产时间）全部用于项目区绿化。非生产期由于矿山全部停产，不产生生活污水。生活污水产排情况见表 3.5-5。

表 3.5-5 矿山生活污水产生情况

废水量 (m^3/a)	污染物名称	处理前		处理后	
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
817.9	SS	250	0.2045	30	0.0245
	COD _{cr}	350	0.2863	60	0.0491
	BOD ₅	150	0.1227	30	0.0245
	NH ₃ -N	40	0.0327	10	0.0082
	动植物油	30	0.0245	10	0.0082

(3) 噪声污染源

采矿作业噪声来源于爆破、各种钻机、装载设备以及运输设备等，噪声源强约 $85\text{dB}(\text{A}) \sim 160\text{dB}(\text{A})$ ；干选作业噪声来源于破碎机、振动筛等设备。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录A及《噪声控制工

程》（高红武主编，2003年7月第一版）。项目主要噪声源源强及相关参数一览表，见表3.5-6。

表3.5-6 项目主要噪声源源强及相关参数一览表（室内）

建筑物名称	声源名称	声源源强[dB (A)]	声源控制措施
井下平硐	凿岩机（8套）	110	隔声、距离衰减
	铲运机（3台）	110	
	电动装岩机（4台）	110	
	铲运机（3台）	110	
	振动放矿机（2台）	110	
	地下铲运卡车（4台）	110	
	喷射机（1台）	90	
	局扇（4台）	100	
	水泵（1台）	85~90	
	泥浆泵（1台）	85~90	
机修车间	除尘式砂轮机（3台）	75~90	
	台式钻床（2台）	75~90	
	砂轮切割机（1台）	75~90	
	电焊机（2台）	75~90	
	立式钻床（1台）	75~90	
	牛头刨床（1台）	75~90	
	普通车床（1台）	75~90	
	手提式三相电钻（1台）	75~90	
	离心式风机（1台）	75~90	
生活区	反洗水泵（1台）	85~90	
	加压泵（1台）	85~90	
	一体化生活污水处理装置（1套）	85~95	

（4）固体废物

固体废物主要为废石、污泥、废机油、废油桶、生活垃圾等。

①废石

掘进过程中废石产生量约为2.25万吨/年，临时暂存在废石堆场，最终输送至充填站制成充填料浆后用于井下充填，本项目为铁矿采选项目，2025年7月，建设单位委托新疆天辰环境技术有限公司对本项目废石浸出毒性鉴别进行了分析，根据浸出毒性鉴别试验结果（见表3.5-7）判定可知，本项目废石为第I类一般工业固体废物，固废代码：SW05 尾矿-铁矿采选 081-001-S05。

表 3.5-7 废石浸出毒性监测数据一览表

序号	监测因子	单位	监测结果	GB5085.3-2007 浸出毒性鉴别标准值	GB8978-1996 最高允许排放浓度
1	pH	-	8.34	-	6-9
2	铜	mg/L	0.11	100	0.5
3	锌	mg/L	0.18	100	2
4	铅	mg/L	<0.06	5	1.0
5	镉	mg/L	<0.0006	1	0.1
6	铬	mg/L	<0.03	15	1.5
7	铍	mg/L	0.0012	0.02	0.005
8	钡	mg/L	0.10	100	-
9	镍	mg/L	<0.03	5	1
10	汞	mg/L	0.00518	0.1	0.05
11	砷	mg/L	0.00705	5	0.5
12	银	mg/L	<0.01	5	0.5
13	硒	mg/L	0.00082	1	0.5
14	六价铬	mg/L	<0.004	5	1.5
15	氟化物	mg/L	1.49	100	20

②污泥

地理式一体化污水处理设施沉淀时间为 1.5h，含水率为 90%，每人每天产生污泥量为 70g/d·人，本项目污泥产生量为 1.19t/a，固废代码：SW07 污泥-非特定行业 900-099-S07，污泥拉运至新源县城垃圾填埋场进行填埋处理。

③水仓及收集池底泥

水仓收集矿井涌水及收集池沉淀处理过程中会产生一定的底泥，定期进行清理，根据矿井涌水量及悬浮物含量计算出水仓及收集池底泥产生量合计为 81t/a，底泥作为充填站的填充材料回填至采空区。

③废机油

本项目机修车间会产生一定的机修废物，依据《国家危险废物名录（2025 年版）》，机修废物属于危险废弃物 HW08 大类，废物代码 900-214-08（机械维修和拆解过程产生的废发动机油、废润滑油）。只对生产设备进行日常维护和小修，设备大修由新源县专业维修单位解决，矿区产生的废物为废矿物油。矿物油主要起机械润滑作用，基本无消耗，项目年使用机油 1.635t/a，故废矿物油产生量为 1.635t/a。检修过程中设备废矿物油由检修部门和人员负责收集，运行设备落地废矿物油由当值人员收集后集中存放，在机修车间设置 10m² 危废贮存库 1 座，贮存库地面进行硬化与防渗处理，配置灭火器、消防砂，储存后委托有危险废物处理资质的单位进行定期清运处置。

④废油桶

根据设备检维修时使用机油的情况可知，废油桶产生量为 0.2t/a，废油桶属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW08 废矿物油和含矿物油废物，废物代码为 900-249-08（危险特性为 T，I）。废油桶临时贮存在危险废物贮存库内，最终交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置。

⑤生活垃圾

运营期矿山劳动定员 71 人，生活垃圾的产生量按 1.0kg/d·人计，则生活垃圾产生量约为 71kg/d（17t/a）。在采矿工业场地办公室西侧 15m 处设立垃圾池对生活垃圾进行收集，生活垃圾定期拉运至新源县城垃圾填埋场处置。

(5) 运营期污染物排放情况汇总

根据上述分析结果，本项目污染物产生量及排放量见表 3.5-8。

表 3.5-8 项目污染物汇总表

污染物类别	排放源		污染物	产生量	排放量	主要措施及最终去向
废 气 污 染 物	无组织 废气	井下开 采	颗粒物	0.165t/a	0.025t/a	采用湿式凿岩、洒水降尘后 经通风机排至大气环境中
		井下 爆破	颗粒物	0.002t/a	0.002t/a	爆破后洒水降尘后经通风机 排至大气环境中
			CO	3.87t/a	3.87t/a	通风机排至大气环境中
			NO _x	0.182t/a	0.182t/a	经通风机排至大气环境中
		充填站	颗粒物	43.88t/a	0.44t/a	物料输送和搅拌过程采用全 密闭方式，湿式搅拌
		厂内运 输	颗粒物	18.64t/a	2.77t/a	采用洒水降尘
		临时废 石堆场	颗粒物	3.34t/a	0.12t/a	采用洒水降尘、边坡护理
		原矿堆 场	颗粒物	22.3t/a	0.81t/a	采用洒水、覆盖编织物覆盖 等措施
		职工生 活	油烟	15.3kg/a	6.12kg/a	安装抽油烟机对油烟进行净 化
废水污 染物	生活污水		废水量	817.9m ³ /a	817.9m ³ /a	生活污水排入 XHS-1 地埋式 污水处理装置（处理能力 Q=1.0m ³ /h），采用初沉池+ 机械格栅+调节池+厌氧池+ 生物接触氧化池+MBR 二氧 化氯消毒的生活污水处理工

					艺，出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求后生产期（三月初到十一月份为生产时间）全部用于项目区绿化。非生产期由于矿山全部停产，不产生生活污水。
	矿井涌水	废水量	4994m ³ /a	0	自流进水仓，泵送至防渗地表沉淀池中絮凝沉淀处理达标后回用，100%回用
固体废物	采矿	废石	2.25 万 t/a	0	最终送至采空区充填
	污水处理站	污泥	1.19t/a	0	送至新源县城垃圾填埋场进行填埋处理。
	水仓、收集沉淀池	水仓、收集沉淀池	81t/a	0	送至采空区充填
	机修	废机油	1.635t/a	0	暂存至新建危险废物贮存库，最终交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置
	机修	废油桶	0.2t/a	0	
	职工	生活垃圾	17t/a	0	生活垃圾定期拉运至新源县城垃圾填埋场处置
噪声	凿岩、采装和运输等产生的噪声，为间断性噪声源，且噪声源分散，项目周围 5km 无矿山职工与塔夏铁矿井下职工以外的集中居民点；				

3.5.3 闭矿后生态环境影响

采矿场闭矿后仍会在很长一段时间内对周围环境造成不利影响，这种影响主要表现在生态方面，主要来自工业场地、道路等占地、地表沉陷问题等。通过加强永久占地复垦，并人工条播草籽，开沟深度 10cm、宽度 10cm、沟距 30cm，种植时间选择在 10 月中下旬初雪前，播撒草籽种类为苦蒿、狗尾草、马齿苋，按照 1:1:1 的比例混播，按 60kg/hm² 进行草籽播撒计算，大约需要 31.2kg 草籽，恢复为天然牧草地，3 年后达到周边区域同等土地利用类型水平，复垦质量满足《土地复垦质量控制标准》中西北干旱地区土地复垦质量控制标准，可减少对环境的影响。

3.6 清洁生产水平

3.6.1 清洁生产评价指标

清洁生产分析的主要依据为国家制订的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）。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。

清洁生产指标分为工艺装备要求、资源能源利用指标、废物回收利用指标、环境管理要求等，共分为四项指标。

3.6.2 指标选取

根据铁矿采选行业的特点，标准将清洁生产指标分为工艺装备要求、资源能源利用指标、废物回收利用指标和环境管理要求，共分为四项指标。具体内容，见表 3.6-1。

表 3.6-1 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 YT-27 凿岩机；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	BQ-100 装药器，乳化炸药爆破；二级
铲装	采用国际先进的高效、能耗低的铲运机、装岩机等装岩设备，配有除尘净化设施	采用国内先进的高效、能耗低的铲运机、装岩机等装岩设备，配有除尘净化设施	采用国内较先进的机械化装岩设备，配有除尘净化设施	采用 1.5m ³ 电动铲运；一级
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	矿石和废石运输列车由一台 XK8-6/140-KTB 型蓄电池式电机车单机牵引 10 辆 YCC0.7-6 侧卸式矿车组成；

指标		一级	二级	三级	本项目
					一级
通风		采用配有自动控制、监测系统的通风系统，采用低压、大风量、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		FT35-11No4 型轴流风机节能风机；一级
排水		满足 30 年一遇的矿井涌水量排水要求	满足 20 年一遇的矿井涌水量排水要求	满足最大的矿井涌水量排水要求	满足 20 年一遇矿井涌水量排水要求；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	10，二级
电耗（kW·h/t）		≤10	≤18	≤25	2.515，一级
三、废物回收利用指标					
废石综合利用率（%）		≥30	≥20	≥10	100%，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方排放标准、总量控制和排污许可管理要求			
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	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；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		主要岗位进行严格培训；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			

指标		一级	二级	三级	本项目
环境管理	环境管理机构	建立并有专人负责			建立并有专人负责
	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	制定近期计划并监督实施；二级
	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、运输等生产过程产生的粉尘进行定期监测			
	信息交流	具备计算机网络化管理系统		定期交流	定期交流
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，将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) 具有完整的复垦计划，并纳入日常生产管理 2) 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、淋溶水污染、水土流失的措施			设计有 1 个临时废石堆场，并设有防止扬尘、淋溶水和水土流失的措施
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			生活垃圾拉运至新源县城垃圾填埋场填埋处理

3.6.3 项目清洁生产水平

(1) 装备要求指标

本项目地下开采主要生产设备大部分选用国产定型设备及矿山通用设备，主要生产设备无国家明令淘汰的项目。根据项目开采规模及开采方式，地下开采采用配备 YT-27 凿岩机，采用 1.5m³电动铲运，矿石和废石运输列车由一台 XK8-6/140-KTB 型蓄电池式电机车单机牵引 10 辆 YCC0.7-6 侧卸式矿车组成，自动化程度高，环评认为矿山装备水平较高，均达到国内清洁生产先进水平。

(2) 资源利用指标

1) 回采率

本项目地下设计开采量为 15 万 t/a，回采率为 85%，清洁生产水平较高，均达到国内清洁生产先进水平，资源利用率较高。

2) 贫化率

采矿工程地下开采矿石综合贫化率为 10%，清洁生产水平达到国内基本水平，指标等级为二级。

3) 耗电水平

本项目地下开采单耗电量为 2.515kW·h/t，清洁生产二级水平。

(3) 废物回收利用指标

项目矿井涌水主要用于井下生产，生产废水经处理后再次返回各平硐口水池，用于采矿生产凿岩用水。生活污水经 XHS-1 地埋式污水处理装置处理达标后全部用于项目区绿化，不外排。生活垃圾分类收集，定期运至新源县城垃圾填埋场处置。运营期地下开采期掘进废石量 2.25 万 t/a，临时暂存在临时废石堆场，最终输送至充填站制成充填料浆后用于井下充填。根据废石平衡计算可知：固体废弃物安全处置率可以达到 100%，固体废物综合率较高。

(4) 环境管理要求指标

本次评价根据现行清洁生产标准要求对项目的环境管理进行结合，根据清洁生产评价结果提出持续改进措施和建议。

综合以上情况分析，本项目清洁生产总体可以达到国内先进水平。

为了进一步提高建设单位清洁生产水平，环评认为在工艺设备、废石综合利用及环境管理仍有提升空间，建议采取以下措施：

- (1) 设备更换时尽可能选用国内同类铁矿企业的先进设备，提高设备水平；
- (2) 探索废石综合利用的新途径；
- (3) 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值，并建立环保档案；
- (4) 建设单位应按清洁生产技术要求 and 规定进行矿山的清洁生产审核。

3.7 总量控制

本项目大气污染物主要为无组织粉尘；生产废水循环利用，不外排；生活污水经 XHS-1 地埋式污水处理装置（处理能力 $Q=1.0\text{m}^3/\text{h}$ ）处理达标后全部用于项目区绿化，不外排。冬季采暖采用电采暖。

3.7.1 总量控制因子

总量控制因子包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物、VOCs 等四种主要污染物。

3.7.2 项目污染物排放总量指标

本项目污染物排放总量控制指标的确定要首先考虑满足几个基本条件：

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

当地环境管理部门还没有向该建设单位分配具体的污染物排放总量控制指标，该建设单位应向当地有关环保部门申请污染物排放总量指标，以指导今后的生产。

根据《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）中“重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），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、环境同时对以上6个行业将严格准入，并优化涉重金属产业结构和布局。”的相关规定，本项目属于黑色金属矿，不涉及重有色金属矿。

本项目冬季采暖采用电采暖，无氮氧化物、VOCs 排放，矿井涌水和生活污水处理达标后回用，不外排，故无化学需氧量和氨氮排放；本项目属于铁矿开采项目，不属于重有色金属采选业。综上所述，本项目不设总量控制指标。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

新源县位于新疆维吾尔自治区西北部，属于伊犁哈萨克自治州，地处天山北麓，伊犁河谷东端的巩乃斯河谷地，东起巩乃斯河上游阿克红沟，西至特克斯河和吾吐萨依，与巩留县和尼勒克县毗连，南至吉尔格郎沟、那拉提山与巩留县和新源县为邻，向北背靠天山支脉阿乌勒山。地理位置在北纬 $40^{\circ}03' \sim 40^{\circ}40'$ ，东经 $82^{\circ}28' \sim 84^{\circ}27'$ 之间。

矿区位于新源县城北东 45° ，直距约 30km。从矿山沿盘山公路行进约 8km 可达吐尔根乡，并与国道 218 线连接。从吐尔根乡到新源县城公路里程约 32km，到伊宁市公路里程约 208km。矿区中心地理坐标：东经 $83^{\circ}29'20.41''$ ；北纬 $43^{\circ}34'17.69''$ 。矿区面积 0.4112km^2 。根据现状调查，矿山周边 5km 范围内无其他矿山分布。地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

新源县三面环山，西部敞开，形状如箕，构成东西长、南北窄、东高西低的特殊地形。自西向东为河谷平原、低山丘陵、中山带和高山带，可分为平原、丘陵、山地三个地貌单元。山区主要分布在东部、南部、北部。东部地区海拔为 1400m~4261m，西部地区海拔 1000m~2000m 以上，平均海拔在 1630m 左右，占全县总面积的 73.19%；丘陵地主要分布在县内低山的下限界限，至河谷平原的上限界限，海拔高度东部为 1100m~1400m，中部为 900~1000m，平均海拔高度为 1150m，占全县总面积的 5.7%；河谷平原区范围东起乌拉斯台，西抵特克斯河，南到南岸大渠、跃进大渠，北至北岸大渠、吐尔根农场干渠灌区北部边缘、那拉提镇中间渠、坎苏引水渠以东，其海拔高度东部为 1000m~1400m，中部为 900m~1000m，西部为 792m~875m，平均海拔高度 836m，占全县总面积的 21.11%，县境内最高处为那拉提山的东部山脉 4257m；最低处是巩乃斯种羊场西部的特克斯河东岸沼泽地，海拔高度 792m。

新源县域内山脉、河流、湖泊较多，主要山脉有东北与尼勒克、沙湾、新源等为界的安迪尔山，南与新源、巩留两县交界的那拉提山，北面与尼勒克县为分水岭的阿布热勒山；主要河流有横贯全境的巩乃斯河，贯穿县中部的恰甫河，南部、西部与巩留县为界的大吉尔郎河和特克斯河；主要湖泊有处于县境西北部、现乃斯河南岸的

喀木斯特湖。

和统哈拉盖铁矿区属于中低山丘陵地形，一般海拔在 1400—1500m，最高 1700m，最低 1100m，相对高差为 100—600m，地形坡度较大，一般在 20°—40°。

4.1.3 矿区地质概况

矿区位于天山陆缘开合构造系巩乃斯裂谷内，属塔里木陆块北缘活动造山带。巩乃斯裂谷是发育在特克斯元古代残留地块之上的石炭纪裂谷，为区域易成矿地区。矿区出露为石炭纪地层，北东东向和北东向断层横贯全区。

矿山现在处于停产状态，依据对矿区施工的各中段探矿坑道的水文工程地质资料收集，目前采空区内局部地段已经坍塌，在以前的开采过程中经行过支护，坍塌的主要发生在以下两种情况，①坑道穿越离地表近的沟谷又是断层通过的地方；②局部小断层通过的风化地段。综上所述，影响顶底板稳固的因素不外乎岩层的风化程度、断层发育程度、岩层接触面的情况等。接近地表风化作用范围大。断层影响范围小，但可发生在深部。

4.1.3.1 地层岩性

（1）区域地层

区域出露主要为石炭系、二叠系地层和第四系，石炭系分布于区域中部，出露区整体呈长条状，局部呈不规则状。划分为下石炭统则克台组（ C_{1z} ）和预须开普台组（ C_{1u} ），岩性主要为中酸性火山熔岩、火山碎屑岩，少量基性火山熔岩、正常沉积岩，两组地层间为断层接触。石炭系为区域易成矿地层，区域铁矿多产于该地层中。

二叠系分布于区域北东、北西部，以早二叠统乌郎组（ P_{1w} ）为主，晚二叠统铁木里克组（ P_{2t} ）零星分布，与石炭系地层为断层接触。岩性主要为正常沉积岩，少量中酸性火山熔岩、火山碎屑岩。

（2）矿区地层

矿区出露为下石炭统预须开普台组（ C_{1u} ）一套火山碎屑岩地层，岩性组合为凝灰质板岩、含角砾复屑凝灰岩、火山灰玻屑凝灰岩，局部夹含铁碧玉岩、赤铁矿层。凝灰质板岩分布在矿区中部及南部，为矿区主要岩性层，矿区内铁矿体赋存于此岩性层中。含角砾碎屑凝灰岩分布在矿区南东部；火山灰玻屑凝灰岩分布在矿区北部。

（3）岩石特征

凝灰质板岩：浅灰色，浅灰绿色，变余沉火山灰凝灰结构，微韵律层构造、板状

构造。岩石由脱玻火山灰、粉砂屑及少许褐铁矿组成。

脱玻火山灰占 75%，由显微鳞片绢云母和隐晶硅质组成，略具平行纹理，常见弓形弯曲的玻璃屑假象存在。粉砂屑占 20%，其中石英呈细小尖棱角状，含量 3%~5%；白钛石呈它形碎屑粉状，含量 2%~3%；褐铁矿占 1%~5%，多呈斑点、斑块状存在。另含有微量锆石、石英杏仁体、长英质岩屑和斜长石晶屑。

含角砾复屑凝灰岩：灰绿色，含火山角砾粗复屑凝灰结构、块状构造。岩石由晶屑 25%、岩屑 35%、火山角砾 7%、火山灰 30%、金属矿物 3%组成。晶屑以钠长石为主，次为石英，含有少量钛磁铁矿晶屑，石英受挤压破碎化并具波状消光，钛磁铁矿几乎全被赤铁矿代替呈假象，个别有白钛石—金红石化。岩屑为角斑岩、石英角斑岩、细凝灰岩，受挤压呈拉长定向平行状，部分岩屑中有赤铁矿存在，个别岩屑被绢云母、镜铁矿代替。火山角砾与岩屑成分相同，呈拉长透镜状，砾径 2—2.5mm，火山灰由霏细状长英质矿物、绢云母、绿泥石组成，局部有少量赤铁矿、镜铁矿新生矿物出现。

火山灰玻屑凝灰岩：浅褐色，变余火山灰玻屑结构，块状构造。岩石中火山灰玻屑占 40%，为隐晶长英质矿物，可见玻屑的弓形假象残留；绢云母占 45%，呈微细鳞片状均匀分布于玻屑中，其中有 5%的隐晶黝帘石；石英晶屑占 2%，呈细粉砂状，长石已绢云母化；酸性凝灰岩屑占 1%；菱铁矿占 5%，呈半自形—自形菱形状，粒径 0.02—0.1mm，完全被褐铁矿替代。岩石中有不规则石英细脉存在，脉中有少许镜铁矿。铁碧玉岩：鲜肝红色，隐晶质结构，显微纹层—条带层状构造。岩石由隐晶赤铁矿和碧玉质组成。隐晶赤铁矿占 30%，呈超显微尘粒状均匀散布，有层理变化；碧玉质占 70%，由隐晶硅质组成，与赤铁矿均匀相混。

（4）岩浆岩

矿区岩浆岩不发育，仅有一条辉长岩脉出于构造角砾岩发育的 F2 断层南侧，呈脉状侵位于凝灰岩地层中，走向 300°，矿区内出露长 450m，宽 20—60m，东侧尖灭，向西延出矿区。据区域资料该辉长岩为华力西中期侵入形成。

辉长岩呈灰绿色，细粒辉长结构，块状构造。岩石中拉长石呈半自形板条状，粒径 1mm 左右，含量 50%~60%，具强高岭土化。拉长石呈散乱架构状，其间有辉石。辉石为普通辉石，半自形或他形粒状，粒径 0.5mm 左右，含量 30%，具弱纤闪石化。角闪石呈半自形粒状，柱长 0.5mm，含量 10%，具纤闪石化。另含有少许磁铁矿。

（5）构造

矿区地层在 F2 断层以北倾向北东，以南倾向南西，以 F2 断层处为核部形成一背

斜褶皱。由于 F2 断层通过背斜轴部，致使两翼岩层很不对称，北翼岩层平缓，倾角 30° — 45° ，南翼岩层较陡，倾角 50° — 70° 。矿区内以背斜南翼地层为主，北翼地层仅有部分出露。背斜核部地层受断层构造运动影响，有构造破碎带形成，并有岩脉状辉长岩体产出，岩性为火山玻屑凝灰岩夹铁碧玉薄层；南翼地层岩性为含角砾复屑凝灰岩和凝灰质板岩夹赤铁矿层；背斜北翼地层岩性为火山玻屑凝灰岩。

F1 断层：产出于凝灰质板岩地层中，呈北西—南东向舒缓波状横贯全区，地表为深切割的沟谷地貌。断层性质为压性逆断层，断层面倾向北、北东，倾角 65° 左右。沿断层两侧的凝灰质板岩具绿泥石化、绿帘石化、褐铁矿化等蚀变，岩石中石英具受挤压波状消光的特征。

F2 断层：位于矿区背斜褶皱的核部，呈南东东向横贯全区。断层走向 110° ，断层通过处，在火山玻屑凝灰岩夹铁碧玉岩层中有一条构造角砾岩带产出，带宽 5—15m，沿断层有辉长岩呈岩脉状产出。该断层为张性断层，形成要晚于 F1 断层。

4.1.4 水文地质

(1) 区域水文地质概况

区域上地下水的类型按埋藏条件和含水层岩性划分，主要有基岩裂隙水、第四系松散岩类孔隙水，现分述如下：

1) 第四系松散岩类孔隙水

①水量丰富，主要分布于吐尔拱萨依河两侧，为第四系全新统冲积层的卵石、碎石、砂组成，孔隙发育，含孔隙浅水；主要接收河水的侧向补给，推测涌水量 500~5000 吨/日，地下水埋藏深度一般 $<10\text{m}$ 。含水层岩性主要为砂砾卵石，含水层厚度是河床厚，向河岸逐渐变薄，厚度 4~12m。

②水量中等，分布于区域内河谷高耸地带的第四系上更新统冲积卵石、砾石层：巨厚，下游为砂、亚砂土、亚粘土互层，向下缘渐变为砂层、亚砂土互层。推测水位埋深 10~50m，靠近河流附近水位埋深浅，向外部逐渐变深，推测涌水量 100~1000 吨/日。

③水量贫乏，主要分布于区域南部的山前地带，为第四系中更新统残坡积层，为松散到半固结、碎石砾石层。水位埋深 $>100\text{m}$ ，顶部地带不含水，深部含有孔隙层间水，推测涌水量 <100 吨/日，主要接收地下水的层间补给、泉水及大气降水的下渗补给。

2) 基岩裂隙水

岩性主要由古生界火山岩—火山碎屑岩组成，受东西构造体系控制，经历加里东以来多次构造运动的反复作用，地层变动剧烈，岩层岩体破碎严重，裂隙极为发育，为大气降水和雪融水渗入所形成的地下水提供赋存与分布的良好空间，该地反映地下水富集的基岩裂隙泉相对发育。石炭系含水岩组：广泛分布在矿区及矿区以外的地区，岩性为凝灰岩、灰岩、安山岩、钙质粉砂岩等。因其所处优越的自然地理位置，决定了它有丰厚的降雪和丰沛的雨水作为基岩裂隙水的补给来源。根据《伊犁地区区域水文地质普查报告》资料，单泉流量小于 1L/S，为弱富水性。矿化度一般小于 0.5g/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型。

3) 地下水的赋存条件与分布规律

山地区由火山岩—火山碎屑岩组成，受东西构造体系控制，经历多次构造运动的反复作用，地层变动剧烈，岩层岩体破碎严重，裂隙极为发育，为大气降水和雪融水渗入所形成的地下水提供赋存与分布的良好空间，该地区反映地下水富集的基岩裂隙泉相对发育，在构造的复合部位最为发育，严格受到构造体系的控制。压扭性主干断裂，一般都阻挡地下水流向低处的正常运转，但在补给源一侧的断裂破碎带，却又是地下水的富集带，构成地下水深部循环与储存的条件，伴随主干断裂而产生的次级张性或张扭性断裂，不仅控制着山区河流的流向，而且也为地下水的浅部循环与储存创造条件。地下水均以基岩裂隙泉的形式出露。

4) 区域地下水补给、迳流和排泄

区域地形、地貌属高山区地貌，区域水文地质单元上属补给、迳流区。在区域地表汇水范围内，受地形、地貌的控制，区域内河流主要接受冰雪消融水及泉水汇集的补给，其次为地下水的侧向补给。地表出露泉水部分入渗补给基岩裂隙水后，按照地形坡度依次补给给相邻层位，最终以地下径流的方式排泄。区内地表径流主要汇集到吐尔拱萨伊河及巩乃斯河，之后由东向西向径流出区。区内降雨量有限，降雨季节多集中在 4 至 9 月，少量通过地表基岩裂隙补给地下水，大部分通过由高向低的地表径流及蒸发的方式排泄。地下水在径流过程中，除部分顺节理裂隙向深部运动外，主要以地下径流的方式向区外排泄。区域地下水的补给，迳流和排泄条件，主要受地形地貌、地质、补给条件、季节的控制，地下水及地表水动态特征明显地受季节性影响而变化，夏季 6~8 月份地表及地下径流量较大。区域内地下水主要是受山区积雪融水的补给，其次为少量的大气降水、地表泉水出露沿裂隙向深部补给，地表水、地下水的

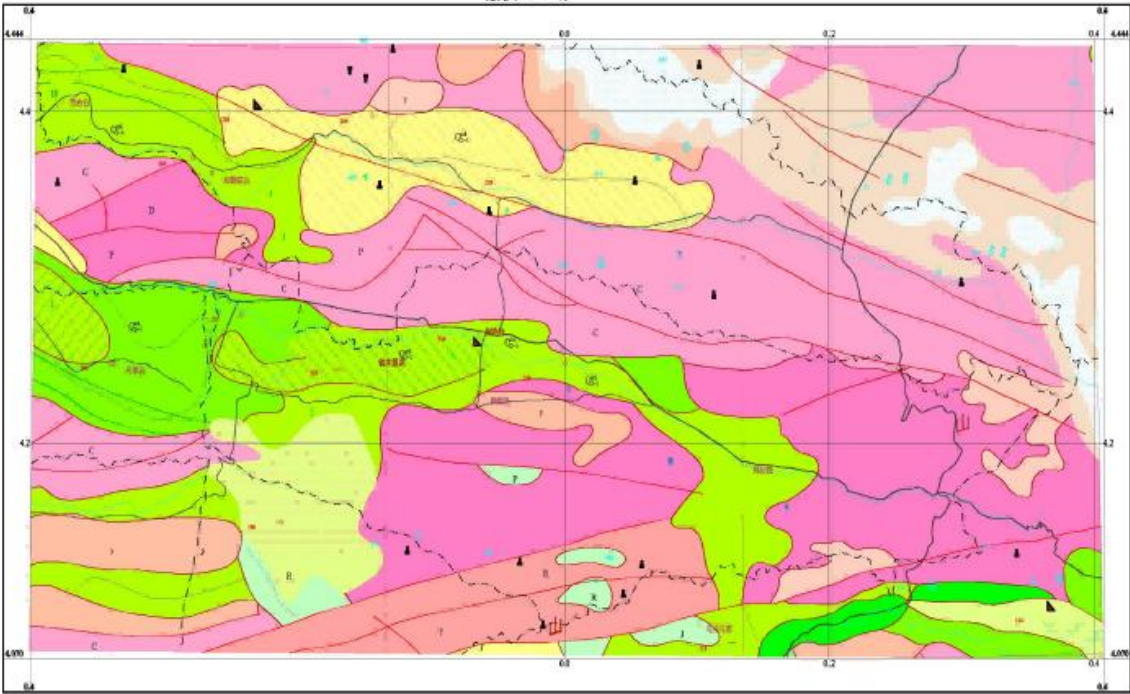


图 4.1-2 区域水文地质示意图

排泄是以地表径流及地下径流的形式由北向南排泄。

(2) 矿区水文地质条件

1) 地下水类型与含水层组划分

矿区(床)地下水类型主要为基岩风化裂隙水,指岩石风化裂隙和构造裂隙中含水体,其次为松散岩类孔隙水指第四系潜水分布极为零星,就整个第四系岩层来说,无法构成统一含水层,全新统冲—洪积水,分布大沟谷局部地段,赋存与分布,受构造和地形控制,主要含水层岩性为砂砾(碎)层,厚度不大,与岩裂隙水有密切联系。在径流过程中可以互相转化。

①散体岩类孔隙潜水含水岩组

矿区出露第四系残坡积、洪积层。残坡积层主要分布在山坡表层风化带,厚 0~0.8m 不等,为原岩的岩块及碎石块。洪积层主要分布在山坡坡脚、山间洼地及溪沟中,厚 0.4~1.3m 不等,松散无胶结的碎石块、砂、土及盐渍物等的混合堆积,孔隙发育,接受大气降水的渗入补给,不含水,为透水层。

矿区基岩有两种裂隙:风化裂隙和构造裂隙。风化裂隙张开性较好,地下水赋存其中,为矿区主要含水层,单位涌水量为 0.0332L/s.m。

②基岩裂隙水

在工作区有广泛分布。含水层(组)岩性主要为石炭统预须开普台组(C1u)一套火山碎屑岩。接受上游大气降水入渗和基岩裂隙水的侧向补给,富水性分布不均匀,充水空间为裂隙。

2) 矿床含水层划分

矿区出露地层主要为蓟县系、寒武系、志留系的一套浅海滨海相正常沉积的碎屑岩及第四系冲洪积砂砾石。

①散体岩类孔隙潜水含水岩组

分布在矿区斜坡处及沟谷中。地层时代及成因类型为全新统洪冲积物(Q_{4pal})、全新统残坡积物(Q_{4cdl})和更新统冰水堆积物(Q_{3fgl}),岩性由块石、碎石、砂和亚砂土组成,该层为透水不含水层。

②基岩裂隙水含水岩组

矿区出露的岩性主要为下石炭统预须开普台组(C1u)一套火山碎屑岩地层,该岩组广泛分布于矿区。含水层特征为基岩裂隙水,根据 ZK0-2 钻孔抽水试验结果,岩性为凝灰岩和磁铁矿,含水层厚度 64.31m,当降深 12.35m 时,涌水量 0.168L/S,单位涌

水量 $0.0136\text{L/S}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 0.21m/d ，为弱富水性。矿化度 3.29g/L ，水化学类型为 $\text{Cl}-\text{Na}^+$ 型。

3) 水力联系

①地下水与大气降水间的水力联系

矿区内未见有地表径流及泉点，只是在雨季、暴雨形成的积水构成短暂性地表流水，水过即干涸。在顺地形坡度向低凹处汇集运移时，可通过地表风化、构造裂隙、岩石孔隙等缓慢渗透补给地下，但由于暂时性地表水通过时，时间短、速度快，对地下水的补给主要表现在瞬间补给，不利于地下水的补给。因此，地下水与大气降水间存在一定的水力联系，但补给量微弱。

②深部含水层之间的水力联系

通过钻探工程控制，区内探矿标高内（钻孔揭露最低标高 230.27 米）揭露到地下水水位埋深为 24.65 米，说明地下水水位埋藏较潜，由于区内组成含水层的岩性单一，深部的含水层之间存在着节理、裂隙发育的地段且相互连通，从而引起地下水沿总体地下径流方向补给相邻含水层，基本能形成相互连通的统一的地下水系统。可以说明矿区深部含水层之间的联系主要以深部岩石节理、裂隙发育程度所影响。

③地表水特性

矿区处于低山丘陵地带，矿区范围内无常年性地表水体及水流，地表水大多为暴雨形成的洪水和冰雪融水等形成的暂时性地表流水。在顺地形坡度向低凹处汇集运移时，可通过地表风化、构造裂隙、岩石孔隙等缓慢渗透补给地下，但由于暂时性地表水通过时，时间短、速度快，对地下水的补给主要表现在瞬间补给，不利于矿区地下水的补给。因此，矿区内地下水与地表水间存在一定的水力联系，但补给量微弱，两者之间水力联系不密切。

④地下水的补给、径流、排泄条件

矿区地下水补给的基本源泉主要是降水形成的暂时洪流的渗透补给。降水季节山区暴雨形成洪流自高向低径流，径流过程中下渗补给基岩裂隙以及构造断裂带，形成基岩裂隙水，但是补给量极少，裂隙水通过岩层裂隙通道形成地下径流，在地势低洼处下渗形成排泄区，以泉的形式出露，以蒸发和蒸腾形式排泄，由此推断矿区地下水的径流方向是由东向西径流。

(3) 矿床充水条件

矿区侵入岩不发育，地层主要岩性为凝灰质板岩、含角砾复屑凝灰岩、火山灰玻

图 4.1-3 水文地质示意图

ZK0-2 钻孔水文地质综合资料图

钻孔位置

测站编号及坐标

站孔坐标

X= 4826390

Y= 1449849

孔口高程

1443.5

米

站孔类型

XY-4

孔深

230.27米

孔斜

90°

开孔日期

11.9.13

终孔日期

11.10.3

地
层

层
底
标
高
米

层
底
深
度
米

层
厚
米

钻孔柱状图

比例尺 1:1000

岩 性 描 述

RQD值
%

备 注

1.凝灰岩
浅绿色，呈凝灰结构，块状构造。主要由绿色火山灰（玻璃）组成。颗粒肉眼难分辨，其次晶屑 约占 25%，主要成分为无壳玻璃，具玻璃光泽，玻璃屑的边长石，以及烟灰色，具贝壳状断口的石英和少量黑云母，粒径1-2mm，此外岩石中还可见少量深灰色和灰色石灰岩岩屑等，含量25%。该层岩芯较完整，多呈柱状，0-13.3米岩芯较破碎，呈碎块状，块度在0.5-6.0cm，裂隙发育，工程性质中等，为弱含水层。

65.97

1. 孔为直孔：孔深(0-10m)
2. 孔口高程(米)
3. 孔口坐标(东、北)
4. 孔口直径(厘米)
5. 孔口口径(厘米)
6. 孔口口径(厘米)
7. 孔口口径(厘米)
8. 孔口口径(厘米)
9. 孔口口径(厘米)
10. 孔口口径(厘米)
11. 孔口口径(厘米)
12. 孔口口径(厘米)
13. 孔口口径(厘米)
14. 孔口口径(厘米)
15. 孔口口径(厘米)
16. 孔口口径(厘米)
17. 孔口口径(厘米)
18. 孔口口径(厘米)
19. 孔口口径(厘米)
20. 孔口口径(厘米)
21. 孔口口径(厘米)
22. 孔口口径(厘米)
23. 孔口口径(厘米)
24. 孔口口径(厘米)
25. 孔口口径(厘米)
26. 孔口口径(厘米)
27. 孔口口径(厘米)
28. 孔口口径(厘米)
29. 孔口口径(厘米)
30. 孔口口径(厘米)
31. 孔口口径(厘米)
32. 孔口口径(厘米)
33. 孔口口径(厘米)
34. 孔口口径(厘米)
35. 孔口口径(厘米)
36. 孔口口径(厘米)
37. 孔口口径(厘米)
38. 孔口口径(厘米)
39. 孔口口径(厘米)
40. 孔口口径(厘米)
41. 孔口口径(厘米)
42. 孔口口径(厘米)
43. 孔口口径(厘米)
44. 孔口口径(厘米)
45. 孔口口径(厘米)
46. 孔口口径(厘米)
47. 孔口口径(厘米)
48. 孔口口径(厘米)
49. 孔口口径(厘米)
50. 孔口口径(厘米)
51. 孔口口径(厘米)
52. 孔口口径(厘米)
53. 孔口口径(厘米)
54. 孔口口径(厘米)
55. 孔口口径(厘米)
56. 孔口口径(厘米)
57. 孔口口径(厘米)
58. 孔口口径(厘米)
59. 孔口口径(厘米)
60. 孔口口径(厘米)
61. 孔口口径(厘米)
62. 孔口口径(厘米)
63. 孔口口径(厘米)
64. 孔口口径(厘米)
65. 孔口口径(厘米)
66. 孔口口径(厘米)
67. 孔口口径(厘米)
68. 孔口口径(厘米)
69. 孔口口径(厘米)
70. 孔口口径(厘米)
71. 孔口口径(厘米)
72. 孔口口径(厘米)
73. 孔口口径(厘米)
74. 孔口口径(厘米)
75. 孔口口径(厘米)
76. 孔口口径(厘米)
77. 孔口口径(厘米)
78. 孔口口径(厘米)
79. 孔口口径(厘米)
80. 孔口口径(厘米)
81. 孔口口径(厘米)
82. 孔口口径(厘米)
83. 孔口口径(厘米)
84. 孔口口径(厘米)
85. 孔口口径(厘米)
86. 孔口口径(厘米)
87. 孔口口径(厘米)
88. 孔口口径(厘米)
89. 孔口口径(厘米)
90. 孔口口径(厘米)
91. 孔口口径(厘米)
92. 孔口口径(厘米)
93. 孔口口径(厘米)
94. 孔口口径(厘米)
95. 孔口口径(厘米)
96. 孔口口径(厘米)
97. 孔口口径(厘米)
98. 孔口口径(厘米)
99. 孔口口径(厘米)
100. 孔口口径(厘米)

2.铁矿体
灰褐、灰黑色，自形，半自形块状结构，块状构造。
矿石矿物主要为赤铁矿，含量50%左右，全铁品位约50-60%。
脉石矿物主要为斜长石、石英等。该层岩芯完整，呈柱状，柱长多在10-50cm之间，局部地段呈短柱状，柱长在2-6cm之间，裂隙发育，工程性质较好，为弱含水层。

75.98

1. 孔为直孔：孔深(0-10m)
2. 孔口高程(米)
3. 孔口坐标(东、北)
4. 孔口直径(厘米)
5. 孔口口径(厘米)
6. 孔口口径(厘米)
7. 孔口口径(厘米)
8. 孔口口径(厘米)
9. 孔口口径(厘米)
10. 孔口口径(厘米)
11. 孔口口径(厘米)
12. 孔口口径(厘米)
13. 孔口口径(厘米)
14. 孔口口径(厘米)
15. 孔口口径(厘米)
16. 孔口口径(厘米)
17. 孔口口径(厘米)
18. 孔口口径(厘米)
19. 孔口口径(厘米)
20. 孔口口径(厘米)
21. 孔口口径(厘米)
22. 孔口口径(厘米)
23. 孔口口径(厘米)
24. 孔口口径(厘米)
25. 孔口口径(厘米)
26. 孔口口径(厘米)
27. 孔口口径(厘米)
28. 孔口口径(厘米)
29. 孔口口径(厘米)
30. 孔口口径(厘米)
31. 孔口口径(厘米)
32. 孔口口径(厘米)
33. 孔口口径(厘米)
34. 孔口口径(厘米)
35. 孔口口径(厘米)
36. 孔口口径(厘米)
37. 孔口口径(厘米)
38. 孔口口径(厘米)
39. 孔口口径(厘米)
40. 孔口口径(厘米)
41. 孔口口径(厘米)
42. 孔口口径(厘米)
43. 孔口口径(厘米)
44. 孔口口径(厘米)
45. 孔口口径(厘米)
46. 孔口口径(厘米)
47. 孔口口径(厘米)
48. 孔口口径(厘米)
49. 孔口口径(厘米)
50. 孔口口径(厘米)
51. 孔口口径(厘米)
52. 孔口口径(厘米)
53. 孔口口径(厘米)
54. 孔口口径(厘米)
55. 孔口口径(厘米)
56. 孔口口径(厘米)
57. 孔口口径(厘米)
58. 孔口口径(厘米)
59. 孔口口径(厘米)
60. 孔口口径(厘米)
61. 孔口口径(厘米)
62. 孔口口径(厘米)
63. 孔口口径(厘米)
64. 孔口口径(厘米)
65. 孔口口径(厘米)
66. 孔口口径(厘米)
67. 孔口口径(厘米)
68. 孔口口径(厘米)
69. 孔口口径(厘米)
70. 孔口口径(厘米)
71. 孔口口径(厘米)
72. 孔口口径(厘米)
73. 孔口口径(厘米)
74. 孔口口径(厘米)
75. 孔口口径(厘米)
76. 孔口口径(厘米)
77. 孔口口径(厘米)
78. 孔口口径(厘米)
79. 孔口口径(厘米)
80. 孔口口径(厘米)
81. 孔口口径(厘米)
82. 孔口口径(厘米)
83. 孔口口径(厘米)
84. 孔口口径(厘米)
85. 孔口口径(厘米)
86. 孔口口径(厘米)
87. 孔口口径(厘米)
88. 孔口口径(厘米)
89. 孔口口径(厘米)
90. 孔口口径(厘米)
91. 孔口口径(厘米)
92. 孔口口径(厘米)
93. 孔口口径(厘米)
94. 孔口口径(厘米)
95. 孔口口径(厘米)
96. 孔口口径(厘米)
97. 孔口口径(厘米)
98. 孔口口径(厘米)
99. 孔口口径(厘米)
100. 孔口口径(厘米)

3.凝灰质板岩：灰绿色，凝灰结构，板状构造，主要由玻璃、晶屑、岩屑及火山灰胶结物组成。岩石完整性好。该层岩性完整，呈长柱状，柱长在10-65cm之间，裂隙微发育，工程性质好，为极微弱含水层。

89.93

1. 孔为直孔：孔深(0-10m)
2. 孔口高程(米)
3. 孔口坐标(东、北)
4. 孔口直径(厘米)
5. 孔口口径(厘米)
6. 孔口口径(厘米)
7. 孔口口径(厘米)
8. 孔口口径(厘米)
9. 孔口口径(厘米)
10. 孔口口径(厘米)
11. 孔口口径(厘米)
12. 孔口口径(厘米)
13. 孔口口径(厘米)
14. 孔口口径(厘米)
15. 孔口口径(厘米)
16. 孔口口径(厘米)
17. 孔口口径(厘米)
18. 孔口口径(厘米)
19. 孔口口径(厘米)
20. 孔口口径(厘米)
21. 孔口口径(厘米)
22. 孔口口径(厘米)
23. 孔口口径(厘米)
24. 孔口口径(厘米)
25. 孔口口径(厘米)
26. 孔口口径(厘米)
27. 孔口口径(厘米)
28. 孔口口径(厘米)
29. 孔口口径(厘米)
30. 孔口口径(厘米)
31. 孔口口径(厘米)
32. 孔口口径(厘米)
33. 孔口口径(厘米)
34. 孔口口径(厘米)
35. 孔口口径(厘米)
36. 孔口口径(厘米)
37. 孔口口径(厘米)
38. 孔口口径(厘米)
39. 孔口口径(厘米)
40. 孔口口径(厘米)
41. 孔口口径(厘米)
42. 孔口口径(厘米)
43. 孔口口径(厘米)
44. 孔口口径(厘米)
45. 孔口口径(厘米)
46. 孔口口径(厘米)
47. 孔口口径(厘米)
48. 孔口口径(厘米)
49. 孔口口径(厘米)
50. 孔口口径(厘米)
51. 孔口口径(厘米)
52. 孔口口径(厘米)
53. 孔口口径(厘米)
54. 孔口口径(厘米)
55. 孔口口径(厘米)
56. 孔口口径(厘米)
57. 孔口口径(厘米)
58. 孔口口径(厘米)
59. 孔口口径(厘米)
60. 孔口口径(厘米)
61. 孔口口径(厘米)
62. 孔口口径(厘米)
63. 孔口口径(厘米)
64. 孔口口径(厘米)
65. 孔口口径(厘米)
66. 孔口口径(厘米)
67. 孔口口径(厘米)
68. 孔口口径(厘米)
69. 孔口口径(厘米)
70. 孔口口径(厘米)
71. 孔口口径(厘米)
72. 孔口口径(厘米)
73. 孔口口径(厘米)
74. 孔口口径(厘米)
75. 孔口口径(厘米)
76. 孔口口径(厘米)
77. 孔口口径(厘米)
78. 孔口口径(厘米)
79. 孔口口径(厘米)
80. 孔口口径(厘米)
81. 孔口口径(厘米)
82. 孔口口径(厘米)
83. 孔口口径(厘米)
84. 孔口口径(厘米)
85. 孔口口径(厘米)
86. 孔口口径(厘米)
87. 孔口口径(厘米)
88. 孔口口径(厘米)
89. 孔口口径(厘米)
90. 孔口口径(厘米)
91. 孔口口径(厘米)
92. 孔口口径(厘米)
93. 孔口口径(厘米)
94. 孔口口径(厘米)
95. 孔口口径(厘米)
96. 孔口口径(厘米)
97. 孔口口径(厘米)
98. 孔口口径(厘米)
99. 孔口口径(厘米)
100. 孔口口径(厘米)

抽水时间

自

至

孔 深

抽 水 前

抽 水 后

静止水位深度

动水位深度

水位降低值

涌 水 量

单 位 涌 水 量

抽水时间

总 计

测定

水位恢复时间

水样编号

含水层厚度

涌水量有效长度

井的半径

影响半径

渗透系数

顶 米

底 米

7.6

92.64

月 日

时 分

月 日

时 分

米

米

200.0

200.0

24.65

37.00

米

米

升/秒

立方米/日

升/秒·米

小时·分

小时·分

小时·分

200703

米

米

0.045

28.54

米/日

Q

S

升/秒

米

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

时(T)

日

23

00

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

水的化学成分

物理性质

离子

毫克/升

毫摩尔/升

百分毫摩尔

特殊项目

单位

数量

颜色

无

Ca²⁺

35.15

0.899

0.51

总硬度

毫摩尔/升

56.880

透明度

无

Na⁺

2760.10

120.868

67.54

暂时硬度

毫摩尔/升

1.679

气味

无

Mg²⁺

189.49

15.600

8.78

永久硬度

毫摩尔/升

25.121

味道

无

Cl⁻

325.65

41.200

23.18

电导率

毫摩尔/升

7.3

悬浮物

无

Fe²⁺

0.30

0.005

0.00

总碱度

毫摩尔/升

1.679

水阻

11° C

Fe³⁺

0.00

0.000

0.00

游离CO₂

毫摩尔/升

22.41

气阻

27° C

NO₃⁻

0.02

0.001

0.00

硬碱CO₂

毫摩尔/升

0.00

取得日期

2011·9·21

Al³⁺

0.00

0.00

0.00

灼烧残渣

毫摩尔/升

分析日期

2011·9·23

总计

3810.90

177.773

100.01

灼烧残渣

毫摩尔/升

699.75

水样编号

HCO₃⁻

102.45

1.679

0.96

可溶SO₂

毫摩尔/升

21.55

CO₃²⁻

0.00

0.000

0.00

硫酸盐

毫摩尔/升

Cl⁻

3351.69

94.339

54.24

钙硬度

毫摩尔/升

9.53

SO₄²⁻

3660.28

76.000

43.61

ZDS

NO₃⁻

123.70

1.995

1.14

NO₂⁻

3.20

0.070

0.04

总计

7231.32

174.283

99.99

计算公式

0.713Q(1-R-1/2R)

(2H-h)₀

R= 2S/√t

新疆地质局哈密地质大队

ZK0-2钻孔水文地质综合资料图表

拟 编

李智明

顺序号

5

清 绘

李智明

图 号

5

审 核

刘世文

比例尺

1:1000

总工程师

李卫东

日 期

2012.3.3

队 长

巨金才

资料来源

实 测

图 4.1-4 钻孔水文地质综合资料示意图

图 4.1-5 水文地质剖面示意图

屑凝灰岩，局部夹含铁碧玉岩和少量砂砾岩。无泉水出露和常年性地表水流存在，有数条冲沟，当突降暴雨时，暂时性洪流汇入冲沟，流入岩体北部一个低洼谷地，形成一个暂时性有补给意义的规模较小的地表水体。

矿体（床）充水来源，一是大气降水，矿区属典型的大陆性干旱气候，雨量稀少，大气降水主要集中在夏季，多为阵雨。形不成大的地表径流。因而对矿床开采不会产生影响。偶尔有暴雨降落，形成洪水，但由于矿床地下水、地表水水力联系弱，且矿体顶板一般为相对隔水层，地表水不易下渗，对矿床开采影响较小；矿体及围岩中的岩石风化裂隙水为采矿充水的主要来源。采掘初期，水量稍大。但由于地下水的补充来源极贫乏，水量将很快减少，在开采中很容易排除和疏干，因此对采矿影响不大。

围岩地下水：矿区范围内侵蚀基准面为 1245.0 米，根据矿体位于当地侵蚀基准面以上，地下水的补给条件较差，矿区附近存在地表水，矿体与顶底板为统一的含水地层，经抽水试验含水层富水性弱，地下水补给较差，充水时地下水直接进入矿坑，为直接充水的矿床。因此，围岩裂隙水是矿床主要的充水来源。

地表采坑积水情况：根据矿山开采设计，开采方式为井下开采，矿山初期采用露天开采，为山坡型露天开采，目前露天采坑已恢复至原始地形地貌，坡度较大治理后本矿的露天采坑不会有积水存在，矿区内及其周边无地表水体构成矿床充水因素。地形坡度大，节理较发育，加之干燥气候的强烈蒸发，有利于地下水分的自然蒸发排出，现状情况下也不会有其他的地表水灌入，也无地下水涌出，对井下充水基本无影响。

采空区涌水情况：矿山目前井下开拓了竖井和探采平巷，现阶段处于停工整顿阶段，但定期会对井下进行排水，采空区积水量较大，由于水平巷道标高高于侵蚀基准面，不利于自然排水，需要人工排水，井下的积水主要来源于地下水形成的，因此地下水是矿床充水的主要来源。

（4）矿床充水评价与预测

据矿山实测资料，水量为 70~80m³/d，后逐渐减少。综上，矿床充水的主要途径是宽大的裂隙，而裂隙主要发生在浅部，深部由于挤压和充填多呈闭合状，加之由于缺乏稳定的补给来源，仅有静储量，对采矿不会产生大的影响，开始水量会稍大，随着弹性释放的减弱，水量也会逐渐减小，易于排干。

（5）矿坑涌水量

本区 2004 年至今矿区进行长期水文观测，分布在 0-8 号勘探线间，根据观测结果：8~12 月份地下水水位变幅不大，但一直呈逐年下降趋势，采空区观测出水点水量逐渐

减少，和气象要素关系不密切，说明地下水循环交替极差，基本上处于停滞状态。

降雨量较小且年内分布不均匀，矿体围岩渗透性较低，总体上看矿坑涌水量不大，矿床水文地质条件简单。根据《新源县和统哈拉盖铁矿矿区水文地质、工程地质勘探报告》野外实地调查以及收集矿山历年开采涌水量数据，实测矿坑涌水量在 $14.69\text{--}15.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

（6）地下水水质评价

地下水化学类型以 $\text{Cl--SO}_4=\text{Na}^+$ 型为主， Cl-- — $200.8\text{--}415.8\text{g/L}$ ， $\text{SO}_4=$ $372.2\text{--}697.9\text{g/L}$ ，矿化度 $1.9\text{--}2.5\text{g/L}$ 。总硬度 $10.30\text{--}21.60$ 度。地下水水质较差，不符合饮用水水质要求，但可作为生产、生活用水。

4.1.5 气候特征

新源县处于温带大陆性半干旱气候，多年统计结果：年平均气温 9.3°C ，年极端最高气温 39.8°C ，年极端最低气温 -35.7°C 。年平均风速 2m/s ，年主导风向为西风和东风，其次为东南风和西南风，最大积雪厚度 67cm ，最大冻土深度 1.2m 。夏季雨、雪、冰雹较多，春、冬多风，夏季多雨，5~7 月份为雨季，一般 10 月底到来年 4 月为积雪期，11 月到来年 3 月为冻结期，冻结天数 $94\sim 137\text{d}$ ，最大冻土厚度 $29\sim 66\text{cm}$ ，无霜期 $93\sim 184\text{d}$ ，年平均降雨量 $318\sim 717\text{mm}$ ，年平均蒸发潜力 $1144\sim 1508\text{mm}$ 。一日最大降水量在 60.7mm （出现在 1958 年 8 月 13 日），最长连续降水日数 13d 。

矿区属于大陆性山区气候，冬季寒冷多雪，夏季降雨量可达 $300\text{--}500\text{mm}$ 。4—5 月份为洪水期。夏季气温 $25\text{--}35^\circ\text{C}$ ，最高可达 37°C ；冬季一般在零下 20°C ，最低达 -35°C 。由于雨水较多，本区气候湿润，地表草木繁茂。

4.1.6 地表水

新源县地表水资源按发源地与径流大小划分，流经新源县范围的主要河流为大河与南北山沟水系两大部分。大河有巩乃斯河及其主支流恰普河、过境河特克斯河，以及坎苏河、吐尔根沟、则克台沟等大小 17 条山沟水系。吐尔根河发源于阿布热勒山南坡，自北向南流出山口，最终在吐尔根乡附近汇入巩乃斯河，属于北山沟水系，具有流程短、纵坡度大、汛期流量大的特点。出山口以上河道全长约 33.1km 。

巩乃斯河是伊犁河三大支流之一，发源于阿吾拉勒山和依连哈比尔尕山交界处的安迪尔冰川区。河源及上游段隶属伊犁哈萨克自治州新源县行政管辖。流域北、东、南三面环山，地势东高西低，东窄西宽，由东向西倾斜敞开呈喇叭状。境内山脉呈东

西走向，绵延起伏，巩乃斯河及其支流恰普河自东向西横贯其中，构成三山夹两川的独特地形。河流流向自东向西，大致成一直线，在乌拉斯台出山口以下横穿巩乃斯谷地，接纳南北两岸诸支流，并在哈拉苏纳入其主支恰普河，至巩乃斯种羊场以下与特克斯河汇合后入伊犁河干流。流域总面积 7707km²，河长 280km，多年平均流量 45.66m³/s，多年平均径流量 14.4 亿 m³，最大月平均流量 116m³/s，最小月平均流量 15.2m³/s。

新源县地下水资源较丰富，地下水类型主要为孔隙潜水，其补给来源主要为地表河渠补给、北山沟水系入渗补给，其次为积雪融水入渗补给、大气降水入渗补给。地下水的径流方向与地形坡度方向基本一致，在沟地两侧山前由北向南朝巩乃斯河方向流动，在河漫滩，地下水的径流方向大致与河流方向一致。此外，在丘陵带下缘与阶地交界处的低洼处，多处见有泉水出露。地下水的排泄方式有：潜水蒸发、泉水出露、河渠排泄和侧向排泄。水化学分析表明，区域地下水的水化学类型主要为 HCO₃-Ca 和 (HCO₃-SO₄) - (HCO₃-Na-Mg) 型水，pH 值 7.3~8.5，对砼无腐蚀性。地下水矿化度一般小于 2g/L。

县城南侧恰普河河水矿化度小于 0.2g/L，水质良好，适宜饮用、灌溉。区域内水系较发育，以南北流向为主。以阿吾拉勒山脊为界分属喀什河水系和巩乃斯河两大水系。一级河流有喀什河、特克斯河、巩乃斯河。二级河流有库茹尔、喀腊巴戈、尼勒克河、也列莫顿、吾拉斯台、卡拉苏、苏布台苏、群吉萨依、塔尔得萨依等，均为一级河流的支流。

4.1.7 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015)，矿区地震动峰值加速度为 0.30g，对应地震基本烈度 VIII 度，场地抗震设防烈度为 8 度。

4.2 环境质量现状评价

本项目为新疆新源县和统哈拉盖铁矿采矿工程，矿山建设与运行以生态环境影响为主，环境现状监测只考虑项目区的环境背景现状。

本次环评中的环境空气、地表水、地下水、噪声、土壤监测项目委托新疆天辰环境技术有限公司进行监测，环境现状监测的时间为 2025 年 7 月 21 日~8 月 24 日。

4.2.1 大气环境质量现状调查及评价

(1) 数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，引用伊犁哈萨克州国控监测站（市环保局站点）2024 年基准年连续 1 年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。伊宁市市环保局站点中心坐标为 E81°18′5.519″，N43°55′31.680″。

（2）评价标准

基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

（3）评价方法

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

（4）空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次区域环境质量现状达标判定结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域环境空气质量现状评价表（2024 年）

污染物名称	年评价指标	评价标准（μg/m ³ ）	现状浓度（μg/m ³ ）	占标率%	超标频率%	达标情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	150	12	8	0	达标
	年平均	60	7	11.67	/	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	80	22	27.5	0	达标
	年平均	40	10	25	/	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	150	57	38	0	达标
	年平均	70	32	45.71	/	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	75	19	25.33	0	达标
	年平均	35	7	20	/	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	4*	3*	75.0	0	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	160	114	71.25	0	达标

由上表中数据可知，项目所在区域新源县2024年环境空气污染物基本项目中SO₂、CO、O₃、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}六项指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求，项目所在区域为环境空气质量达标区。

（5）特征污染物监测结果及评价

本项目特征污染因子为总悬浮颗粒物，采用实测法来说明区域环境空气质量现状。

①监测因子及监测点位

监测因子：项目的特征因子总悬浮颗粒物。

监测点位：在拟建项目下风向500m处布设1个监测点，坐标为N43°34'17.15"、E 83°29'19.42"，监测点位见图4.2-1。

②监测频次

连续监测7天。

③监测时间及监测单位

监测时间：2025年8月7日至2025年8月14日。

监测单位：新疆天辰环境技术有限公司。

④评价标准

总悬浮颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表2限值，氨和硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值要求。

⑤评价方法

采用最大占标率法来评价大气污染物在评价区域内的环境质量现状，计算公式如下：

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

P_i —第*i*种污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i —污染物*i*的实测浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} —污染物*i*的环境空气标准浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

⑥评价结果

监测数据及评价结果详见表 4.2-2。

表 4.2-2 大气环境质量现状监测及评价结果一览表

监测点位	监测因子	评价指标	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标 率 (%)	达标 情况
G1	TSP	24 小时平均	300	85~115	38.3	达标

由表 4.2-2 可知，总悬浮颗粒物监测浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 2 限值要求。

4.2.2 地表水环境质量现状调查及评价

（1）监测时间

本次地表水环境现状监测由新疆天辰环境技术有限公司进行实际监测，监测时间

为2025年8月14日。

(2) 地表水环境现状调查监测点位

在矿区边界的上游500m、下游500m处各布设1个监测点位，点位坐标分别为B1：N43°34'41.72"、E83°28'57.62"；B2：N43°33'53.12"、E83°28'43.67"，详见图4.2-2。

(3) 监测因子

监测因子：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、总氮、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、铜、锌、总氮、总磷、水温。

(4) 评价标准

项目区地表水质量执行《地表水环境质量标准》（GB/3838-2002）III类标准。

(5) 评价方法

评价方法采用单因子污染指数法对监测结果进行评价。其单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数为：

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

式中： $S_{i,j}$ —某污染物的污染指数；

C_{ij} —某污染物的实际浓度，mg/L；

C_{si} —某污染物的评价标准限值，mg/L；

pH 的标准指数计算式为：

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - pH_{sd}}{pH_{su} - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq pH_{su})$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_{su} - 7.0}{pH_{su} - pH_{sd}} \quad (pH_j > pH_{su})$$

$S_{pH,j}$ —pH 标准指数；

pH_j —*j* 点实测 pH 值；

pH_{sd} —标准 pH 的下限值（6）；

pH_{su} —标准 pH 的上限值（9）。

溶解氧DO公式为：

当 $DO_j \geq DO_s$ 时， $SDO_j = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s)$

当 $DO_j < DO_s$ 时， $SDO_j = 10 - 9 * DO_j / DO_s$

式中： SDO_j —DO的标准指数；

DO_j—j点DO实测值, mg/L;

DO_s—DO标准值, mg/L;

DO_f—饱和溶解氧浓度, mg/L。

(6) 监测结果及分析

地表水环境质量监测结果及现状评价结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 地表水监测结果及现状评价 (mg/L)

分析项目	标准值	B1			B2		
		监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况
pH	6-9	7.3	0.15	达标	7.3	0.15	达标
水温	/	13.5	/	/	15.4	/	/
溶解氧	≥5	9.15	≤0.22	达标	9.03	≤0.19	达标
高锰酸盐指数	≤6	1.6	0.27	达标	1.7	0.28	达标
化学需氧量	≤20	8	0.4	达标	6	0.3	达标
五日生化需氧量	≤4	1.2	0.3	达标	1.0	0.25	达标
氨氮	≤1.0	0.067	0.067	达标	0.064	0.064	达标
总氮	≤1.0	3.52	3.5		3.27	3.27	
总磷	≤0.2	0.03	0.15	达标	0.03	0.15	达标
氟化物	≤1.0	0.14	0.14	达标	0.14	0.14	达标
氰化物	≤0.2	<0.01	/	达标	<0.01	/	达标
挥发酚	≤0.005	<0.0003	/	达标	<0.0003	/	达标
铜	≤1.0	<0.005	/	达标	<0.005	/	达标
锌	≤1.0	<0.05	/	达标	<0.05	/	达标
硒	≤0.01	<0.0004	/	达标	<0.0004	/	达标
砷	≤0.05	0.0021	/	达标	0.0021	/	达标
汞	≤0.0001	<0.00004	/	达标	<0.00004	/	达标
镉	≤0.005	<0.0005	/	达标	<0.0005	/	达标
铁	≤0.3	<0.03	/	达标	<0.03	/	达标
锰	≤0.1	<0.01	/	达标	<0.01	/	达标
铅	≤0.05	<0.0025	/	达标	<0.0025	/	达标
六价铬	≤0.05	<0.004	/	达标	<0.004	/	达标
石油类	≤0.05	<0.01	/	达标	<0.01	/	达标
阴离子表面活性剂	≤0.2	<0.05	/	达标	<0.05	/	达标
硫化物	≤0.2	<0.01	/	达标	<0.01	/	达标

由上表可知,地表水监测指标除总氮超标外,其余各项指标均符合《地表水环境质量标准》(GB/3838-2002)的III类标准,超标原因可能是周边牧民放牧导致地表水污染。

4.2.3 地下水环境质量现状调查及评价

(1) 监测点位

本次布设 5 个地下水监测点，监测点坐标见表 4.2-4 和图 4.2-3。

表 4.2-4 地下水监测点

编号	北纬	东经
W1	43°34'14.42"	83°28'56.74"
W2	43°34'27.25"	83°29'42.56"
W3	43°34'28.66"	83°29'32.22"
W4	43°34'31.12"	83°29'27.43"
W5	43°34'4.48"	83°28'57.95"

(2) 监测因子

监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、氨氮、硫化物、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、银、钼、镍、钴以及石油类、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、水位，同时记录井深。

(3) 采样及分析方法

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

(4) 评价标准

地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

(5) 评价方法采用单因子标准指数法对地下水现状进行评价。公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —i 污染物单因子标准指数；

C_i —i 污染物的实测浓度均值 mg/L；

C_{si} —i 污染物评价标准值 mg/L；

pH 值单值质量指数模式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：

P_{pH} —pH 值评价指数；

pH—点实测 pH 值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

(6) 监测数据和评价结果

区域地下水监测结果及评价结果见表 4.2-5 和表 4.2-6。

表 4.2-5 地下水水质监测结果 单位 mg/L, pH 除外

序号	监测项目	监测结果 (mg/L, pH 无量纲)					标准 限值
		W1	W2	W3	W4	W5	
1	pH 值 (无量纲)	7.3	7.2	8.2	7.7	7.2	6.5~8.5
2	总硬度	598	661	270	228	204	≤450
3	溶解性总固体	1290	1270	556	694	986	≤1000
4	硫酸盐	848	873	131	182	265	≤250
5	氯化物	292	300	17.8	17.5	92.7	≤250
6	硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	≤0.02
7	氰化物	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.05
8	氟化物	0.38	0.34	0.27	0.30	0.26	≤1.0
9	氨氮	0.051	0.044	0.039	0.047	0.053	≤0.50
10	硝酸盐	6.73	7.46	4.31	0.82	5.86	≤20.0
11	亚硝酸盐氮	<0.003	<0.003	<0.003	0.006	0.005	≤1.00
12	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.003
13	砷	0.0020	0.0020	0.0008	0.0016	0.0024	≤0.01
14	镉	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	≤0.005
15	汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.001
16	铅	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	≤0.01
17	银	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.05
18	钼	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	≤0.07
19	钴	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05
20	镍	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	≤0.02
21	铝	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	≤0.20
22	铁	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3
23	锰	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.10
24	铜	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	≤1.00
25	锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.00
26	钾	3.04	2.27	2.86	3.49	1.83	-

27	钠	138	140	49.5	49.3	94.7	≤200
28	钙	143	155	108	178	128	-
29	镁	40.9	43.7	27.3	28.6	34.9	-
30	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
31	碳酸根	18	18	24	19	12	-
32	重碳酸根	228	226	231	210	212	-
33	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05

表 4.2-6 地下水水质评价结果

序号	监测项目	标准指数					标准 限值
		W1	W2	W3	W4	W5	
1	pH 值（无量纲）	0.2	0.13	0.8	0.47	0.13	6.5~8.5
2	总硬度	1.33	1.47	0.6	0.51	0.45	≤450
3	溶解性总固体	1.29	1.27	0.556	0.694	0.986	≤1000
4	硫酸盐	3.392	3.492	0.524	0.728	1.06	≤250
5	氯化物	1.168	1.2	0.07	0.07	0.37	≤250
6	硫化物	/	/	/	/	/	≤0.02
7	氰化物	/	/	/	/	/	≤0.05
8	氟化物	0.38	0.34	0.27	0.30	0.26	≤1.0
9	氨氮	0.102	0.088	0.078	0.094	0.106	≤0.50
10	硝酸盐	0.337	0.373	0.216	0.041	0.293	≤20.0
11	亚硝酸盐氮	/	/	/	0.006	0.005	≤1.00
12	挥发酚	/	/	/	/	/	≤0.003
13	砷	0.2	0.2	0.08	0.16	0.24	≤0.01
14	镉	/	/	/	/	/	≤0.005
15	汞	/	/	/	/	/	≤0.001
16	铅	/	/	/	/	/	≤0.01
17	银	/	/	/	/	/	≤0.05
18	钼	/	/	/	/	/	≤0.07
19	钴	/	/	/	/	/	≤0.05
20	镍	/	/	/	/	/	≤0.02
21	铝	/	/	/	/	/	≤0.20
22	铁	/	/	/	/	/	≤0.3
23	锰	/	/	/	/	/	≤0.10
24	铜	/	/	/	/	/	≤1.00
25	锌	/	/	/	/	/	≤1.00
26	钾	/	/	/	/	/	-

27	钠	138	140	49.5	49.3	94.7	≤200
28	钙	/	/	/	/	/	-
29	镁	/	/	/	/	/	-
30	六价铬	/	/	/	/	/	≤0.05
31	碳酸根	/	/	/	/	/	-
32	重碳酸根	/	/	/	/	/	-
33	石油类	/	/	/	/	/	≤0.05

标准指数超过 1 为超标，由上表可知，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB/3838-2002），除了总硬度、溶解性总固体、氯化物和硫酸盐超标外，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，超标原因属于天然背景值超标。

4.2.4 声环境现状调查与评价

（1）监测布点及监测时间

根据矿山周围环境现状，本次声环境现状监测共布设 4 个监测点。监测点设在项目区四周，东、南、西、北侧各设 1 个，监测 1 天，详见图 4.2-1。

（2）监测时间及监测单位

监测时间：2025 年 8 月 13 日至 2025 年 8 月 14 日。

监测单位：新疆天辰环境技术有限公司。

（3）监测因子

昼夜等效连续 A 声级

（4）监测频次

监测频次为监测 1 天，昼夜各一次。

（5）执行标准

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准要求。

（6）评价方法

监测值与标准值直接比对，说明噪声源及是否超标。

（7）监测结果

监测结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 声环境现状监测结果

监测点	监测点描述		昼间[单位: dB (A)]			夜间[单位: dB (A)]		
			监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
Z1	项目区	东厂界	40	60	达标	41	50	达标
Z2		南厂界	39	60	达标	41	50	达标
Z3		西厂界	42	60	达标	41	50	达标
Z4		北厂界	44	60	达标	42	50	达标

由表 4.3-15 可知, 各监测点昼、夜噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

4.2.5 土壤环境现状监测及评价

(1) 监测点位

矿区范围内仅有一种土壤类型——栗钙土, 土壤类型详见图 4.2-4。本项目土壤污染影响评价等级为一级, 生态影响评价等级为二级; 综合考虑项目对土壤环境污染影响和生态影响, 本次共布设 16 个监测点, 其中占地范围内布设 5 柱状样、5 个表层样, 占地范围外布设 6 个表层样。监测点坐标见表 4.2-8, 详见图 4.2-1。

表 4.2-8 土壤环境现状监测点

类别	序号	监测点	取样深度	监测点坐标		监测因子
				北纬	东经	
占地范围内	T1	柱状样	0-0.5m; 0.5-1.5m; 1.5-3.0m;	43°34'22.29"	83°29'10.01"	pH、六价铬、砷、镉、汞、铅、铜、镍、钒、钴和石油烃
	T2	柱状样	0-0.5m; 0.5-1.5m; 1.5-3.0m;	43°34'12.26"	83°29'11.07"	pH、六价铬、砷、镉、汞、铅、铜、镍、钒、钴和石油烃
	T3	柱状样	0-0.5m; 0.5-1.5m; 1.5-3.0m;	43°34'10.66"	83°29'30.59"	pH、六价铬、砷、镉、汞、铅、铜、镍、钒、钴和石油烃
	T4	柱状样	0-0.5m; 0.5-1.5m; 1.5-3.0m;	43°34'23.06"	83°29'31.60"	pH、六价铬、砷、镉、汞、铅、铜、镍、钒、钴和石油烃
	T5	柱状样	0-0.5m; 0.5-1.5m; 1.5-3.0m;	43°34'16.14"	83°29'20.77"	pH、六价铬、砷、镉、汞、铅、铜、镍、钒、钴和石油烃
	T6	表层样	0-0.2m	43°34'18.24"	83°29'12.60"	pH、六价铬、砷、镉、汞、铅、铜、镍、钒、钴和石油烃
	T7	表层样	0-0.2m	43°34'9.95"	83°29'20.06"	pH、六价铬、砷、镉、汞、铅、铜、镍、钒、钴和石油烃
	T8	表层样	0-0.2m	43°34'17.25"	83°29'29.27"	pH、六价铬、砷、镉、汞、铅、铜、镍、钒、钴和石油烃

						汞、铅、铜、镍、钒、钴和石油烃
	T9	表层样	0-0.2m	43°34'23.74"	83°29'19.02"	pH、六价铬、砷、镉、汞、铅、铜、镍、钒、钴和石油烃
	T10	表层样	0-0.2m	43°34'12.35"	83°29'16.89"	pH 和 GB36600-2018 中表 1 基本项目、钒、钴和石油烃
占地范围外	T11	表层样	0-0.2m	43°34'9.83"	83°29'41.58"	pH、六价铬、砷、镉、汞、铅、铜、镍、钒、钴、锌、铬和石油烃
	T12	表层样	0-0.2m	43°34'16.58"	83°29'50.28"	pH、六价铬、砷、镉、汞、铅、铜、镍、钒、钴、锌、铬和石油烃
	T13	表层样	0-0.2m	43°34'30.11"	83°29'22.43"	pH、六价铬、砷、镉、汞、铅、铜、镍、钒、钴、锌、铬和石油烃
	T14	表层样	0-0.2m	43°34'18.54"	83°28'55.27"	pH、六价铬、砷、镉、汞、铅、铜、镍、钒、钴、锌、铬和石油烃
	T15	表层样	0-0.2m	43°34'5.30"	83°29'10.24"	pH、六价铬、砷、镉、汞、铅、铜、镍、钒、钴、锌、铬和石油烃
	T16	表层样	0-0.2m	43°34'3.22"	83°29'29.47"	pH、六价铬、砷、镉、汞、铅、铜、镍、钒、钴、锌、铬和石油烃
注：每个表层样均在 0~0.2m 取样，取一次；每个柱状样均在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样，取三次						

(2) 理化性质监测

T2 理化性质调查包括土壤颜色、土壤结构、土壤质地、砂砾含量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

(3) 监测单位及监测时间

采样时间：2025 年 7 月 21 日。

监测单位：新疆天辰环境技术有限公司。

(4) 评价标准

占地范围内土壤环境各监测因子执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中的筛选值，占地范围外各监测因子执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

(5) 评价方法

采用单因子标准指数法，计算公式为：

$$N_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： X_{ij} —单项土壤参数 i 在 j 点的标准指数；

C_{ij} —土壤参数 i 在 j 点的监测浓度，mg/L；

S_i —土壤参数 i 的土壤环境质量标准，mg/L。

(6) 评价结果

土壤监测及评价结果见表 4.2-9、表 4.2-10、表 4.2-11，土壤理化性质见表 4.2-12。

表 4.2-9 挥发性、半挥发性监测因子监测结果及评价结果一览表

序号	名称	标准限值 (mg/kg)	监测值 单位	T10		
				监测值 (mg/kg)	标准指数	达标情况
1	四氯化碳	2.8	μg/kg	<1.3	/	达标
2	氯仿	0.9	μg/kg	<1.1	/	达标
3	氯甲烷	37	μg/kg	<1.0	/	达标
4	1, 1-二氯乙烷	9	μg/kg	<1.2	/	达标
5	1, 2-二氯乙烷	5	μg/kg	<1.3	/	达标
6	1, 1-二氯乙烯	66	μg/kg	<1.0	/	达标
7	顺-1, 2-二氯乙烯	596	μg/kg	<1.3	/	达标
8	反-1, 2-二氯乙烯	54	μg/kg	<1.4	/	达标
9	二氯甲烷	616	μg/kg	<1.5	/	达标
10	1, 2-二氯丙烷	5	μg/kg	<1.1	/	达标
11	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	μg/kg	<1.2	/	达标
12	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	μg/kg	<1.2	/	达标
13	四氯乙烯	53	μg/kg	<1.4	/	达标
14	1, 1, 1-三氯乙烷	840	μg/kg	<1.3	/	达标
15	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	μg/kg	<1.2	/	达标
16	三氯乙烯	2.8	μg/kg	<1.2	/	达标
17	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	μg/kg	<1.2	/	达标
18	氯乙烯	0.43	μg/kg	<1.0	/	达标
19	苯	4	μg/kg	<1.9	/	达标
20	氯苯	270	μg/kg	<1.2	/	达标
21	1, 2-二氯苯	560	μg/kg	<1.5	/	达标
22	1, 4 二氯苯	20	μg/kg	<1.5	/	达标
23	乙苯	28	μg/kg	<1.2	/	达标
24	苯乙烯	1290	μg/kg	<1.1	/	达标
25	甲苯	1200	μg/kg	<1.3	/	达标
26	间二甲苯+对二	570	μg/kg	<1.2	/	达标

	甲苯					
27	邻二甲苯	640	μg/kg	<1.2	/	达标
28	硝基苯	76	mg/kg	<0.09	/	达标
29	苯胺	260	mg/kg	<0.0004	/	达标
30	2-氯酚	2256	mg/kg	<0.06	/	达标
31	苯并[a]蒽	15	mg/kg	<0.1	/	达标
32	苯并[a]芘	1.5	mg/kg	<0.1	/	达标
33	苯并[b]荧蒽	15	mg/kg	<0.2	/	达标
34	苯并[k]荧蒽	151	mg/kg	<0.1	/	达标
35	蒽	1293	mg/kg	<0.1	/	达标
36	二苯并[a, h]蒽	1.5	mg/kg	<0.1	/	达标
37	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	mg/kg	<0.1	/	达标
38	萘	70	mg/kg	<0.09	/	达标

表 4.2-10 其他监测点监测结果及评价结果一览表

序号	名称	标准限值 (mg/kg)	监测值 单位	监测值							
				0m~ 0.5m	0.5m~ 1.5m	1.5m~ 3.0m	达标情 况	0m~ 0.5m	0.5m~ 1.5m	1.5m~ 3.0m	达标情 况
				T1				T2			
1	pH	/	/	8.04	7.96	7.34	/	7.85	7.24	7.31	/
2	砷	60	mg/kg	10.8	10.9	10.5	达标	11.2	11.0	10.7	达标
3	镉	65	mg/kg	0.13	0.14	0.08	达标	0.11	0.08	0.11	达标
4	铜	18000	mg/kg	26	23	23	达标	23	23	23	达标
5	镍	900	mg/kg	22	22	23	达标	22	21	21	达标
6	汞	38	mg/kg	0.026	0.018	0.018	达标	0.020	0.005	0.018	达标
7	铅	800	mg/kg	14.4	14.9	16.7	达标	16.3	15.5	14.8	达标
8	钒	752	mg/kg	58.5	51.4	36.0	达标	37.0	33.6	34.5	达标
9	钴	70	mg/kg	12	12	16	达标	16	12	15	达标
10	六价铬	5.7	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	达标
11	石油烃	4500	mg/kg	22	36	31	达标	30	27	45	达标
				T3				T4			
1	pH	/	/	7.24	7.64	7.31	/	7.42	7.53	7.44	/
2	砷	60	mg/kg	10.7	12.1	11.6	达标	13.9	14.6	10.4	达标
3	镉	65	mg/kg	0.09	0.15	0.13	达标	0.18	0.22	0.16	达标
4	铜	18000	mg/kg	44	48	41	达标	196	143	133	达标
5	镍	900	mg/kg	22	23	24	达标	23	26	22	达标
6	汞	38	mg/kg	0.027	0.029	0.024	达标	0.027	0.033	0.030	达标
7	铅	800	mg/kg	15.9	15.6	15.3	达标	15.7	17.5	14.0	达标
8	钒	752	mg/kg	24.2	31.8	31.6	达标	39.2	38.3	25.6	达标
9	钴	70	mg/kg	15	17	20	达标	18	18	17	达标
10	六价铬	5.7	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	达标
11	石油烃	4500	mg/kg	27	34	44	达标	36	41	30	达标
				T5				T6(0-0.2m)		T7(0-0.2m)	

1	pH	/	/	7.37	7.45	7.64	/	7.24	/	7.31	/
2	砷	60	mg/kg	12.5	13.0	7.70	达标	11.1	达标	11.4	达标
3	镉	65	mg/kg	0.10	0.14	0.15	达标	0.12	达标	0.16	达标
4	铜	18000	mg/kg	81	48	42	达标	22	达标	30	达标
5	镍	900	mg/kg	14	20	22	达标	22	达标	23	达标
6	汞	38	mg/kg	0.008	0.027	0.025	达标	0.023	达标	0.032	达标
7	铅	800	mg/kg	15.7	16.7	16.4	达标	15.6	达标	18.9	达标
8	钒	752	mg/kg	24.7	34.6	38.2	达标	37.3	达标	39.6	达标
9	钴	70	mg/kg	15	15	18	达标	15	达标	18	达标
10	六价铬	5.7	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标
11	石油烃	4500	mg/kg	25	35	38	达标	29	达标	39	达标
				T8(0-0.2m)		T9(0-0.2m)		T10(0-0.2m)			
1	pH	/	/	7.45	/	7.82	/	7.76	/		
2	砷	60	mg/kg	9.76	达标	12.3	达标	7.54	达标		
3	镉	65	mg/kg	0.13	达标	0.14	达标	0.22	达标		
4	铜	18000	mg/kg	23	达标	59	达标	53	达标		
5	镍	900	mg/kg	21	达标	19	达标	22	达标		
6	汞	38	mg/kg	0.025	达标	0.057	达标	0.106	达标		
7	铅	800	mg/kg	15.2	达标	14.8	达标	12.6	达标		
8	钒	752	mg/kg	29.5	达标	36.5	达标	35.3	达标		
9	钴	70	mg/kg	16	达标	20	达标	17	达标		
10	六价铬	5.7	mg/kg	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标		
11	石油烃	4500	mg/kg	59	达标	130	达标	128	达标		

表 4.2-11 其他监测点监测结果及评价结果一览表

序号	名称	标准限值 (mg/kg)	监测值单 位	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
/	/	/	/	T11(0m~0.2m)		T12(0m~0.2m)		T13(0m~0.2m)	
1	pH	/	/	7.80	/	7.67	/	7.48	/
2	砷	25	mg/kg	10.9	达标	11.0	达标	11.6	达标
3	镉	0.6	mg/kg	0.17	达标	0.18	达标	0.13	达标
4	铜	100	mg/kg	29	达标	30	达标	24	达标
5	镍	190	mg/kg	24	达标	24	达标	23	达标
6	汞	3.4	mg/kg	0.056	达标	0.034	达标	0.025	达标
7	铅	170	mg/kg	15.7	达标	15.9	达标	10.6	达标
8	钒	752	mg/kg	38.8	达标	46.9	达标	38.6	达标
9	钴	70	mg/kg	19	达标	18	达标	20	达标
10	锌	300		88	达标	78	达标	116	达标
11	铬	250		40	达标	41	达标	40	达标
12	六价铬	5.7	mg/kg	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标
13	石油烃	4500	mg/kg	83	达标	73	达标	43	达标
/	/	/	/	T14(0m~0.2m)		T15(0m~0.2m)		T16(0m~0.2m)	
1	pH	/	/	7.63	/	7.24	/	7.72	/
2	砷	25	mg/kg	11.8	达标	12.0	达标	12.3	达标
3	镉	0.6	mg/kg	0.13	达标	0.16	达标	0.11	达标
4	铜	100	mg/kg	23	达标	31	达标	35	达标

5	镍	190	mg/kg	21	达标	25	达标	26	达标
6	汞	3.4	mg/kg	0.019	达标	0.062	达标	0.039	达标
7	铅	170	mg/kg	10.8	达标	13.5	达标	14.0	达标
8	钒	752	mg/kg	35.3	达标	31.0	达标	37.9	达标
9	钴	70	mg/kg	16	达标	19	达标	20	达标
10	锌	300	mg/kg	68	达标	78	达标	79	达标
11	铬	250	mg/kg	45	达标	42	达标	45	达标
12	六价铬	5.7	mg/kg	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标
13	石油烃	4500	mg/kg	73	达标	82	达标	78	达标

表 4.2-12 土壤理化性质一览表

点号		T2		
层次		0m~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3.0m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	重壤土	重壤土	重壤土
	砂砾含量（%）	49.19	35.70	49.0
	其他异物	少量根系	少量根系	少量根系
	氧化还原电位（mV）	374	362	361
实验室测点	pH 值	7.85	7.24	7.31
	阳离子交换量（cmol/kg）	5.0	4.4	3.4
	饱和导水率（cm/s）	0.00848	0.00830	0.00797
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.04	1.14	1.18
	孔隙度（%）	33.9	34.7	31.5



土壤剖面示意图

由上表监测结果可知：项目区内监测点的各项因子监测值均满足《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；项目区外监测点的各项因子监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，因此，项目区域土壤环境质量良好。

4.2.6 区域生态环境现状调查与评价

4.2.6.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在地属于 III 天山山地温性草原、森林生态区，III2 西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区，37 喀什河、巩乃斯河河谷草原牧业、绿洲农业生态功能区。主要生态服务功能为农畜产品生产、旅游，主要生态环境问题为水土流失、土地盐渍化和沼泽化、草场退化、河谷林破坏，主要生态敏感因子、敏感程度为生物多样性及其生境极度敏感、中度敏感，土壤侵蚀中度敏感，主要生态保护措施为旱地退耕还草、防治水土流失、健全排灌系统。项目区生态功能区划，见表 4.2-13 和图 4.2-5。

表 4.2-13 项目区生态功能区划

生态功能区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
37. 喀什河、巩乃斯河河谷草原牧业、绿洲农业生态功能区	农畜产品生产、旅游	水土流失、土地盐渍化和沼泽化、草场退化、河谷林破坏	生物多样性及其生境极度敏感、中度敏感，土壤侵蚀中度敏感	保护河谷林、保护草原、保护农田、保护小叶白腊等珍稀树种	旱地退耕还草、防治水土流失、健全排灌系统	搞好水能开发与建设，建立牧农结合的新型农牧业基地

4.2.6.2 区域土地利用现状

矿山为新建矿山，尚未开工建设。现状土地利用范围一部分位于矿区范围内，一部分位于矿区范围外，其中矿区范围内面积 41.12 公顷，土地权属为国有，土地产权明晰，权属界址清楚，无土地权属纠纷。

本方案通过参照《第三次全国国土调查技术规程》（TD/T1055-2019）、《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234 号），同时根据规划矿山布局，结合矿区所在区域的卫星影像图分析，并经现场调查核实，采用 ARCGIS、MAPGIS 等绘图软件进行内业数据处理、叠加分析和面积量算，最终获得矿区土地利用类型、面积、权属、空间分布等信息数据。

矿区范围内地类较简单，规划土地利用范围不涉及自然保护区，无耕地存在，不

涉及基本农田，土地利用现状主要为天然牧草地、其他林地，占地面积分别为 218724.51m²、192931.34m²，土地利用类型见图 4.2-6。

4.2.6.4 植物资源现状调查

根据《新疆生态功能区划》，项目所在地属于 III 天山山地温性草原、森林生态区，III2 西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区，37 喀什河、巩乃斯河河谷草原牧业、绿洲农业生态功能区。

(1) 调查方法

① 资料收集

收集整理调查范围内现有植被及植物资源资料，主要参考《中国植被及其地理格局》[M]（张新时主编，2007 年）《新疆植被及其利用》[M]（中国科学院新疆综合考察队、中国科学院植物研究所主编，1978 年）、《新疆森林》[M]（王国祥主编，1984 年）、《新疆植物志》[M]（新疆植物志编辑委员会，1993 年）等专著，以及近期发表的相关论文、地方史志、年鉴以及农林部门提供资料。

② 现场勘察

结合收集到的植被类型分布图、气候资料、动植物区系等资料，对现场进行现场踏勘，生态环境现状调查时间为 2025 年 8 月 12 日至 2025 年 8 月 14 日。现场踏勘期间记录环境特征、植被类型以及植物种类，重点调查是否存在国家及自治区重点野生保护植物，并在现场勾绘评价范围内植被类型，拍照记录。

③ 样方调查

根据现场初步踏勘，矿区植被类型主要包括鸭茅、早熟禾、拂子茅、新疆野杏，其中新疆野杏为国家二级保护植物。生活区、炸药库、工业场地、原矿堆场和临时废石堆场占地范围内植被类型主要为野茅，占地范围内不占用新疆野杏，详见图 4.2-7。矿区涉及草本群落、灌木植物群落和乔木植物群落，每种植被群落设置 5 个样方，共计 15 个植物调查样方，其中草本群落调查植被样方大小为 1m×1m，灌木群落调查植被样方大小为 5m×5m，乔木林群落调查植被样方大小为 10m×10m。各样方记录经纬度、海拔、物种组成、高度、盖度等基本信息。

样方布设情况见表 4.2-14 和图 4.2-7。

表 4.2-14 陆生生态调查样方设置情况表

编号	位置	地理坐标	群系
1#	矿区道路旁	N43°34'24.88" E83°29'19.92"	草本植物群系

2#	矿区道路旁	N43°34'23.77"E83°29'21.65"	
3#	矿区道路旁	N43°34'21.34" E83°29'10.22"	
4#	矿区道路旁	N43°34'17.54" E83°29'10.60"	
5#	矿区道路旁	N43°34'18.98" E83°29'28.63"	
6#	矿区道路旁	N43°34'15.08" E83°29'12.99"	
7#	矿区道路旁	N43°34'12.99" E83°29'23.68"	乔木植物群系
8#	矿区道路旁	N43°34'8.78" E83°29'31.98"	
9#	矿区道路旁	N43°34'16.65" E83°29'3.60"	
10#	矿区道路旁	N43°34'21.45" E83°29'5.44"	
11#	工业场地处	N43°34'25.09" E83°29'20.98"	
12#	充填站附近	N43°34'20.86" E83°29'30.75"	灌木植物群系
13#	平硐口附近	N43°34'20.99" E83°29'14.69"	
14#	平硐口附近	N43°34'16.90" E83°29'27.39"	
15#	生活区附近	N43°34'41.99" E83°28'53.02"	

样方调查结果见表 4.2-15。

表 4.2-15（1） 植被群落调查样方表


地点：新源县和统哈拉盖铁矿矿区		坐标：N43°34'24.88" E83°29'19.92"					
样方编号：1#		样方面积：1m×1m		调查日期：2025.8.12		天气状况：多云	
海拔：1280m		温度：20℃		湿度：43%		风速：一级	
地貌类型：山地		土壤类型：栗钙土		人为干扰类型：放牧		人为干扰强度：弱	
植物群系		早熟禾群系					
调查记录							
序号	植物名称	拉丁名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)	物候	生活力
1	早熟禾	<i>Poa annua</i>	/	0.2	10	营养期	中
2	天山羽衣草	<i>Alchemilla tianschanica</i>	/	0.1	40	营养期	中
3	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	4	0.15	10	营养期	中
4	三叶草	<i>Trifolium</i>	/	0.08	50	营养期	中
							

表 4.2-15（2） 植被群落调查样方表

地点：新源县和统哈拉盖铁矿矿区	坐标：N43°34'23.77"E83°29'21.65"
-----------------	-------------------------------


样方编号：2#		样方面积：1m×1m	调查日期：2025.8.12	天气状况：多云			
海拔：1282m		温度：20℃	湿度：43%	风速：一级			
地貌类型：山地		土壤类型：栗钙土	人为干扰类型：放牧	人为干扰强度：弱			
植物群系		早熟禾群系					
调查记录							
序号	植物名称	拉丁名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)	物候	生活力
1	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	3	0.10	10	营养期	中
2	早熟禾	<i>Poa annua</i>	/	0.1	5	营养期	中
							

表 4.2-15（3） 植被群落调查样方表

地点：新源县和统哈拉盖铁矿矿区			坐标：N43°34'21.34" E83°29'10.22"				
样方编号：3#		样方面积：1m×1m	调查日期：2025.8.12		天气状况：多云		
海拔：1284m		温度：20℃	湿度：43%		风速：一级		
地貌类型：山地		土壤类型：栗钙土	人为干扰类型：放牧		人为干扰强度：弱		
植物群系		早熟禾群系					
调查记录							
序号	植物名称	拉丁名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)	物候	生活力
1	早熟禾	<i>Poa annua</i>	/	0.11	5	营养期	中
2	绢蒿	<i>Seriphidium kaschgaricum</i>	/	0.1	15	营养期	中
3	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	/	0.15	5	营养期	中
4	三叶草	<i>Trifolium</i>	/	0.10	30	营养期	中



表 4.2-15（4） 植被群落调查样方表


地点：新源县和统哈拉盖铁矿矿区		坐标：N43°34'17.54" E83°29'10.60"						
样方编号：4#		样方面积：1m×1m		调查日期：2025.8.12		天气状况：多云		
海拔：1283m		温度：20℃		湿度：43%		风速：一级		
地貌类型：山地		土壤类型：栗钙土		人为干扰类型：放牧		人为干扰强度：弱		
植物群系		早熟禾群系						
调查记录								
序号	植物名称	拉丁名		株数	平均高度 (m)	盖度 (%)	物候	生活力
1	早熟禾	Poa annua		/	0.1	5	营养期	中
2	绢蒿	Seriphidium kaschgaricum		/	0.1	5	营养期	中
3	蒲公英	Taraxacum mongolicum		/	0.15	15	营养期	中
4	三叶草	Trifolium		/	0.12	10	营养期	中
								

表 4.2-15（5） 植被群落调查样方表

地点：新源县和统哈拉盖铁矿矿区		坐标：N43°34'18.98" E83°29'28.63"					
样方编号：5#		样方面积：1m×1m	调查日期：2025.8.13		天气状况：晴		
海拔：1284m		温度：20℃	湿度：38%		风速：一级		
地貌类型：山地		土壤类型：栗钙土	人为干扰类型：放牧		人为干扰强度：弱		
植物群系		早熟禾群系					
调查记录							
序号	植物名称	拉丁名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)	物候	生活力
1	天山羽衣草	<i>Alchemilla tianschanica</i>	/	0.1	40	营养期	中


2	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	/	0.15	15	营养期	中
3	早熟禾	<i>Poa annua</i>	/	0.2	20	营养期	中
							

表 4.2-15（6） 植被群落调查样方表

地点：新源县和统哈拉盖铁矿矿区			坐标：N43°34'15.08" E83°29'12.99"				
样方编号：6#		样方面积：10m×10m	调查日期：2025.8.13		天气状况：晴		
海拔：1286m		温度：20℃	湿度：38%		风速：一级		
地貌类型：山地		土壤类型：栗钙土	人为干扰类型：放牧		人为干扰强度：弱		
植物群系		伊犁柳群系					
调查记录							
序号	植物名称	拉丁名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)	物候	生活力
1	伊犁柳	Salix iliensis	8	3	70	营养期	强
							

表 4.2-15（7） 植被群落调查样方表

地点：新源县和统哈拉盖铁矿矿区		坐标：N43°34'12.99" E83°29'23.68"	
样方编号：7#	样方面积：10m×10m	调查日期：2025.8.13	天气状况：晴
海拔：1280m	温度：20℃	湿度：38%	风速：一级
地貌类型：山地	土壤类型：栗钙土	人为干扰类型：放牧	人为干扰强度：弱
群系名称	伊犁柳群系		
调查记录			

序号	植物名称	拉丁名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)	物候	生活力
1	伊犁柳	<i>Salix iliensis</i>	7	4	65	营养期	强
							

表 4.2-15（8） 植被群落调查样方表

地点：新源县和统哈拉盖铁矿矿区			坐标：N43°34'8.78" E83°29'31.98"					
样方编号：8#		样方面积：10m×10m		调查日期：2025.8.13		天气状况：晴		
海拔：1280m		温度：20℃		湿度：38%		风速：一级		
地貌类型：山地		土壤类型：栗钙土		人为干扰类型：放牧		人为干扰强度：弱		
群系名称		伊犁柳群系						
调查记录								
序号	植物名称	拉丁名		株数	平均高度 (m)	盖度 (%)	物候	生活力
1	榆树	Ulmus pumila		2	15	30	营养期	强
2	伊犁柳	Salix iliensis		1	10	25	营养期	强
								

表 4.2-15（9） 植被群落调查样方表

地点：新源县和统哈拉盖铁矿矿区			坐标：N43°34'16.65" E83°29'3.60"				
样方编号：9#		样方面积：10m×10m	调查日期：2025.8.13		天气状况：晴		
海拔：1280m		温度：20℃	湿度：38%		风速：一级		
地貌类型：山地		土壤类型：栗钙土	人为干扰类型：放牧		人为干扰强度：弱		
群系名称		伊犁柳					
调查记录							
序号	植物名称	拉丁名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)	物候	生活力
1	伊犁柳	Salix iliensis	2	10	35	营养期	强
							

表 4.2-15（10） 植被群落调查样方表

地点：新源县和统哈拉盖铁矿矿区			坐标：N43°34'21.45" E83°29'5.44"				
样方编号：10#		样方面积：10m×10m	调查日期：2025.8.13		天气状况：晴		
海拔：1280m		温度：20℃	湿度：38%		风速：一级		
地貌类型：山地		土壤类型：栗钙土	人为干扰类型：放牧		人为干扰强度：弱		
群系名称		新疆野杏群系					
调查记录							
序号	植物名称	拉丁名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)	物候	生活力
1	新疆野杏	Armeniaca vulgaris Lam.	4	16	35	营养期	强



表 4.2-15（11） 植被群落调查样方表

地点：新源县和统哈拉盖铁矿矿区		坐标：N43°34'21.45" E83°29'5.44"						
样方编号：11#		样方面积：5m×5		调查日期：2025.8.13		天气状况：晴		
海拔：1280m		温度：20℃		湿度：38%		风速：一级		
地貌类型：山地		土壤类型：栗钙土		人为干扰类型：放牧		人为干扰强度：弱		
群系名称		锦鸡儿群系						
调查记录								
序号	植物名称	拉丁名		株数	平均高度 (m)	盖度 (%)	物候	生活力
1	锦鸡儿	Caragana sinica (Buc'hoz) Rehder		1	2	15	营养期	强
								

表 4.2-15（12） 植被群落调查样方表

地点：新源县和统哈拉盖铁矿矿区		坐标：N43°34'21.45" E83°29'5.44"	
样方编号：12#	样方面积：5m×5	调查日期：2025.8.13	天气状况：晴
海拔：1280m	温度：20℃	湿度：38%	风速：一级
地貌类型：山地	土壤类型：栗钙土	人为干扰类型：放牧	人为干扰强度：弱
群系名称	锦鸡儿群系		
调查记录			

序号	植物名称	拉丁名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)	物候	生活力
1	锦鸡儿	<i>Caragana sinica (Buc'hoz) Rehder</i>	2	2	20	营养期	强
							

表 4.2-15（13） 植被群落调查样方表

地点：新源县和统哈拉盖铁矿矿区		坐标：N43°34'21.45" E83°29'5.44"						
样方编号：13#		样方面积：5m×5		调查日期：2025.8.13		天气状况：晴		
海拔：1280m		温度：20℃		湿度：38%		风速：一级		
地貌类型：山地		土壤类型：栗钙土		人为干扰类型：放牧		人为干扰强度：弱		
群系名称								
调查记录								
序号	植物名称	拉丁名		株数	平均高度 (m)	盖度 (%)	物候	生活力
1	锦鸡儿	Caragana sinica (Buc'hoz) Rehder		1	1	10	营养期	强
								

表 4.2-15（14） 植被群落调查样方表

地点：新源县和统哈拉盖铁矿矿区		坐标：N43°34'21.45" E83°29'5.44"	
样方编号：14#	样方面积：5m×5	调查日期：2025.8.13	天气状况：晴
海拔：1280m	温度：20℃	湿度：38%	风速：一级
地貌类型：山地	土壤类型：栗钙土	人为干扰类型：放牧	人为干扰强度：弱
群系名称			

调查记录							
序号	植物名称	拉丁名	株数	平均高度 (m)	盖度 (%)	物候	生活力
1	锦鸡儿	<i>Caragana sinica (Buc'hoz) Rehder</i>	2	1	15	营养期	强
							

表 4.2-15（15） 植被群落调查样方表

地点：新源县和统哈拉盖铁矿矿区		坐标：N43°34'21.45" E83°29'5.44"							
样方编号：15#		样方面积：5m×5		调查日期：2025.8.13		天气状况：晴			
海拔：1280m		温度：20℃		湿度：38%		风速：一级			
地貌类型：山地		土壤类型：栗钙土		人为干扰类型：放牧		人为干扰强度：弱			
群系名称		锦鸡儿群系							
调查记录									
序号	植物名称	拉丁名			株数	平均高度 (m)	盖度 (%)	物候	生活力
1	锦鸡儿	Caragana sinica (Buc'hoz) Rehder			2	1	15	营养期	强
									

（2）植被类型

矿区植被类型主要为鸭茅、早熟禾、拂子茅、新疆野杏、伊犁柳等，植被类型见

4.2-8, 矿区植被覆盖度分布情况见表 4.2-16 和图 4.2-9。

表 4.2-16 植被覆盖度统计表

植被覆盖分级	覆盖度 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
低植被覆盖度	<10%	0.33	0.80%
较低植被覆盖度	10%-30%	2.82	6.86%
中度植被覆盖度	30%-50%	6.57	15.95%
较高植被覆盖度	50%-70%	14.05	34.13%
高植被覆盖度	>70%	17.40	42.26%

(3) 植物多样性

经现场踏勘, 结合新源县资料核实, 评价区以新疆野杏、榆树、柳树、禾草、羽衣草较为普遍, 部分区域分布有车前草、蒲公英、绢蒿等杂草, 其中新疆野杏为国家二级保护植物。具体植物名录, 见表 4.2-17。

表 4.2-17 项目区主要植物名录

序号	中文名	拉丁学名	保护级别	科
1	早熟禾	<i>Poa annua</i>	/	禾本科
2	天山羽衣草	<i>Alchemilla tianschanica</i>	/	蔷薇科
3	羊茅	<i>Festuca ovina</i>	/	禾本科
5	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	/	菊科
6	车前草	<i>Plantago depressa</i>	/	车前科
7	伊犁绢蒿	<i>Seriphidium transiliense</i>	/	菊科
8	沙穗	<i>Eremostachys moluccelloide</i>	/	唇形科
9	珠芽蓼	<i>Polygonum viviparum</i>	/	蓼科
10	无芒雀麦	<i>Bromus inermis</i>	/	禾本科
11	薹草	<i>Carex spp</i>	/	莎草科
12	赖草	<i>Leymus secalinus</i>	/	禾本科
13	大蓟	<i>Cirsium japonicum</i>	/	菊科
14	蓬子菜	<i>Galium verum</i>	/	茜草科
15	天山桦	<i>Betula tianschanica</i>	/	桦木科
16	蔷薇	<i>Rosa sp.</i>	/	蔷薇科
17	忍冬	<i>Lonicera japonica</i>	/	忍冬科
18	老鹳草	<i>Geranium wilfordii</i>	/	牻牛儿苗科
19	山杨	<i>Populus tremula</i>	/	杨柳科
20	伊犁柳	<i>Salix iliensis</i>	/	杨柳科
21	线叶嵩草	<i>Kobresia capillifolia</i>	/	莎草科
22	天山花楸	<i>Sorbus tianschanica</i>	/	蔷薇科
23	勿忘草	<i>Myosotis alpestris</i>	/	紫草科
24	沟叶羊茅	<i>Festuca valesiaca</i>	/	禾本科
25	新疆野杏	<i>Armeniaca vulgaris Lam.</i>	/	蔷薇科
26	榆树	<i>Ulmus pumila</i>		榆科

（5）重要物种

根据《国家重点保护野生植物名录（2021 年版）》《新疆国家重点保护野生植物名录（2022 年版）》及《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》可知，新疆野杏为国家二级保护植物。

4.2.6.5 野生动物资源现状调查

（1）调查方法

本次动物多样性调查采取样线法结合专家和公众咨询方法开展，调查期间同时收集了地区有关动物多样性资料。

①样线法

两栖类与爬行类样线法调查：调查方法以样线法为主，具体操作为：2 人一组，1 人负责观察寻找，剩余 1 人负责记录，调查人员沿选定的路线匀速前进，一般行进速度为 2km/h。在实地调查过程中，仔细搜寻样线两侧的两栖动物和爬行动物，并使用奥维互动地图软件或轨迹记录仪对物种进行定位，详细记录动物发现位点的地理坐标、海拔、生境及航迹等信息，对物种实体及其生境进行拍照。尽量不采集标本，对当场不能辨认的物种，采集，1-2 只带回住所进行鉴定，并于鉴定后放生。

鸟类样线法调查：评价区内大部分地区的鸟类调查采用样线法。在每个调查点依据生境类型和地形布设样线，各样线互不重叠；样线长度以 0.1-1km 为宜。通过望远镜、数码相机等观察样带两侧约 200m 以内的鸟类，辅以鸟类鸣叫声、飞行姿势、生态习性和羽毛等辨认。仔细记录发现鸟类的名称、数量、距离中线的距离，并利用奥维互动地图软件或轨迹记录仪记录鸟类物种发现点的经纬度、海拔、生境、样带长度及航迹等信息。如未观察到鸟类，但能听到鸟类鸣叫声的，借助录音笔记录其鸣声，以此作为识别物种的依据。

兽类样线法调查：兽类调查与鸟类调查同时进行。调查时统计样线两边的兽类足迹、粪便、叫声及活体的活动情况等，并在发现动物实体或其痕迹时，利用奥维互动地图软件或轨迹记录仪记录动物名称、数量、痕迹种类及地理位置、航迹等信息。

经现场调查，沿途涉及生境类型相对简单且均一，以草甸为主、部分地区有针叶林生境。结合本项目的特点，本次调查针对评价区设置 15 条动物调查样线，进行现场调查，在此基础上结合评价区有关动物多样性的历史调查、统计资料，汇总整理评价区陆生动物名录，能够反映评价区陆生野生动物种类、数量和分布情况。

动物调查样线布设情况，见表 4.2-18 和图 4.2-10。

表 4.2-18 陆生动物调查样线设置情况表

编号	位置	起点坐标	终点坐标	样线长度 km
L1	矿区道路乔木沿线	N43°34'15.15" E83°29'11.67"	N43°34'12.76" E83°29'24.89"	0.4
L2	矿区道路乔木沿线	N43°34'11.31" E83°29'27.07"	N43°34'4.27" E83°29'33.44"	0.6
L3	西侧牧道乔木沿线	N43°33'55.59" E83°29'2.69"	N43°34'13.73" E83°29'2.29"	0.9
L4	矿区道路乔木沿线	N43°34'21.05" E83°29'5.56"	N43°34'22.95" E83°29'14.58"	0.3
L5	矿区道路乔木沿线	N43°34'16.73" E83°29'3.23"	N43°34'18.48" E83°29'9.26"	0.4
L6	炸药库附近	N43°34'37.37" E83°28'52.19"	N43°34'35.37" E83°28'51.30"	0.1
L7	生活区附近	N43°34'41.28" E83°28'54.33"	N43°34'43.32" E83°28'56.14"	0.1
L8	工业场地附近	N43°34'24.68" E83°29'19.37"	N43°34'24.05" E83°29'22.34"	0.13
L9	充填站附近	N43°34'23.50" E83°29'28.48"	N43°34'21.25" E83°29'28.06"	0.1
L10	工业场地附近	N43°34'22.94" E83°29'14.94"	N43°34'25.73" E83°29'15.95"	0.12
L11	工业场地附近	N43°34'22.78" E83°29'15.91"	N43°34'22.70" E83°29'20.26"	0.22
L12	平硐口附近	N43°34'19.20" E83°29'14.40"	N43°34'17.52" E83°29'23.63"	0.12
L13	矿区范围内	N43°34'13.81" E83°29'14.95"	N43°34'9.66" E83°29'15.38"	0.13
L14	平硐口附近	N43°34'21.48" E83°29'17.75"	N43°34'16.33" E83°29'18.28"	0.1
L15	矿区范围内	N43°34'11.91" E83°29'20.98"	N43°34'8.74" E83°29'22.12"	0.13

(2) 调查结果

根据现场踏勘及有关资料的调查，项目所在区域野生动物有乌鸦、麻雀、凤头百灵，评价区常见的野生动物名录，见表 4.2-19，其中中介蝮为国家二级保护动物。本次调查布设 5 条样线来调查野生动物分布情况。样线记录物种情况见表 4.2-20。

表 4.2-19 调查区常见陆生野生动物名录

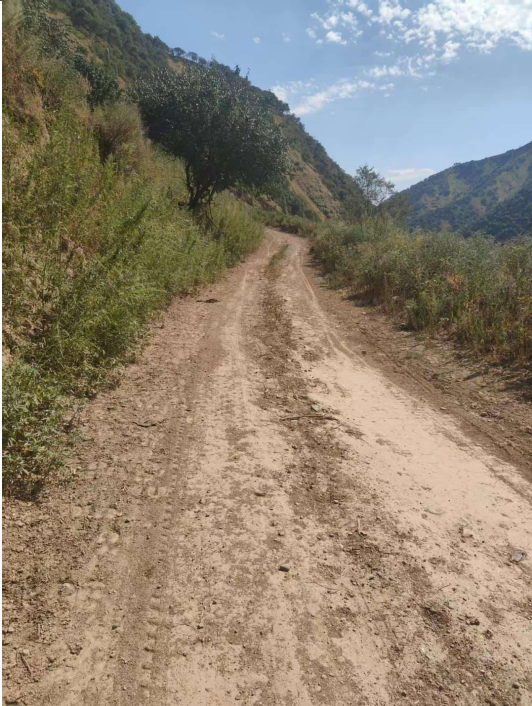
类别	种类	生活习性
哺乳类	草兔 <i>Lepus capensis</i>	主要栖息于农田或农田附近沟渠两岸的低洼地、草甸、田野、树林、草丛、灌丛及林缘地带。
	刺猬	常在多灌木的地方活动，亦见于市郊或村落附近。冬季进入冬

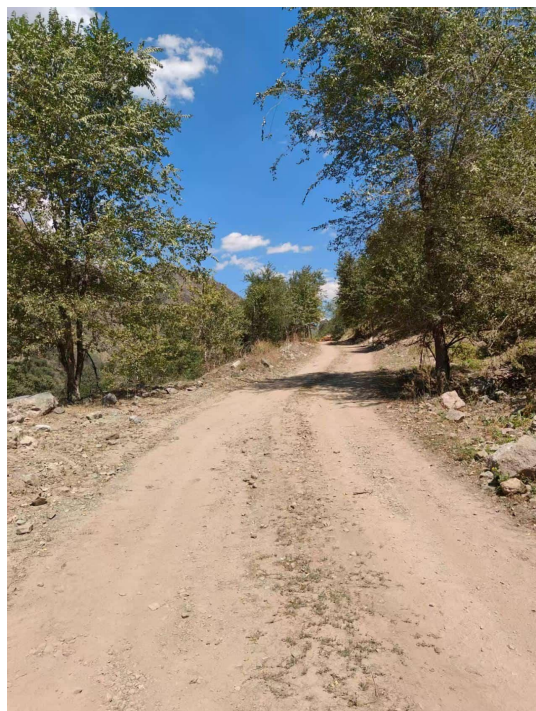
	<i>Erinaceus europaeus</i>	眠状态，冬眠期长达半年。每年繁殖 1—2 次。
	褐家鼠 <i>Rattus norvericus</i>	栖息生境十分广泛，多与人伴居。
	小家鼠 <i>Mus musculus</i>	喜栖于住宅、仓库以及田野、林地等处。
	花鼠 <i>Eutamias sibiricus</i>	栖息于林区及林缘灌丛和多低山丘陵的农区，多在树木和灌丛的根际挖洞，或利用梯田埂和天然石缝间穴居。
	黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	栖息环境极其广泛，常见于森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地。
两栖类	绿蟾蜍 <i>Bufo viridis</i>	一般栖于洼地，但通常在雨后或者夜间湿度较大时在陆地上活动
	湖蛙 <i>Rana ridibunda</i>	白天栖息于河边、草丛、砖石孔等阴暗潮湿的地方，傍晚到清晨常在塘边、沟沿、河岸、田边、菜园、路旁或房屋周围觅食，夜间和雨后最为活跃。
鸟类	雉鸡 <i>Phasianus colchicus</i>	栖息于低山丘陵、农田、地边、沼泽草地，以及林缘灌丛和公路两边的灌丛与草地中。
	灰斑鸠 <i>Streptopelia decaocto</i>	栖息于农田及村庄
	山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	栖息于山区、丘陵多树木地带
	大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>	多栖息于山地及平原的树上以及居民点附近
	楼燕 <i>Apus apus</i>	白天常成群在空中飞翔捕食。尤以晨昏、阴天和雨前最为活跃。 夏候鸟
	戴胜 <i>Upupa epops</i>	栖息于低山平原和丘陵地带、林缘耕地等处。夏候鸟
	家燕 <i>Hirundo rustica</i>	栖息于村落附近，常到田野、森林、水域上空飞行。夏候鸟
	喜鹊 <i>Pica pica</i>	栖息于山地村落、平原林中。常在村庄、田野、山边林缘活动。
	灰喜鹊 <i>Cyanopica cyanus</i>	栖息于开阔的松林及阔叶林，公园和城镇居民区。杂食性，但以动物性食物为主，主要吃半翅目的蝽象，鞘翅目的昆虫及幼虫，兼食一些植物果实及种子。
	小嘴乌鸦 <i>Corvus corone</i>	喜结大群栖息，取食于矮草地及农耕地，以无脊椎动物为主要食物，但喜吃腐肉，常在道路上吃被车辆压死的动物。
	秃鼻乌鸦 <i>Corvus frugilegus</i>	常栖息于平原丘陵低山地形的耕作区
	麻雀 <i>Passer montanus</i>	栖于有稀疏树木的地区、村庄及农田
爬行动物	紫翅椋鸟 <i>S.vulgaris</i>	栖息于荒漠绿洲的树丛中，多栖于村落附近的园地、耕地或开阔多树的村庄内。数量多，平时结小群活动，迁徙时集大群。
	捷蜥蜴 <i>Laacerta aglilis</i>	栖息场所极为广泛，不仅活动于农田、山野、草丛、灌木丛等平原和丘陵地区，亦能活动于山上
	草原蝰 <i>Vipera ursine</i>	生活于平原、丘陵或山区、草原，栖于田野、草坡、林区、河边，夜间活动。

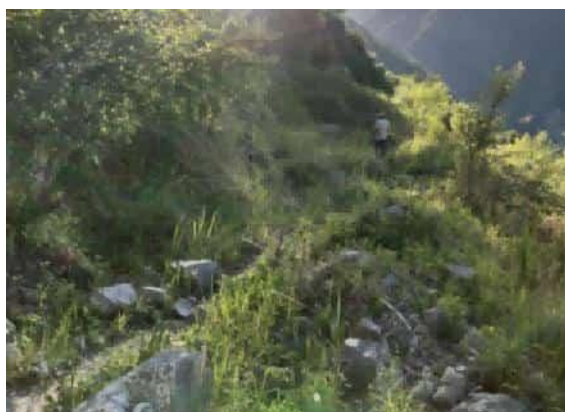
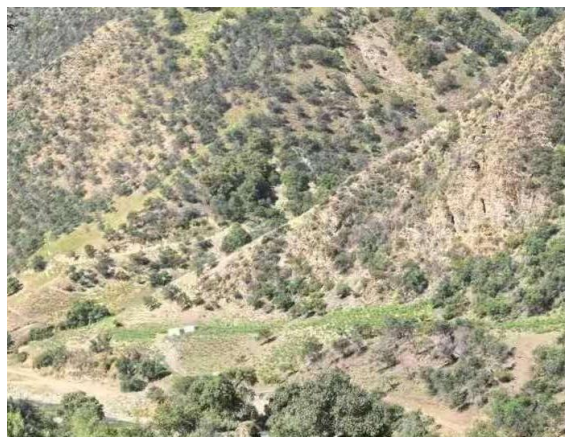
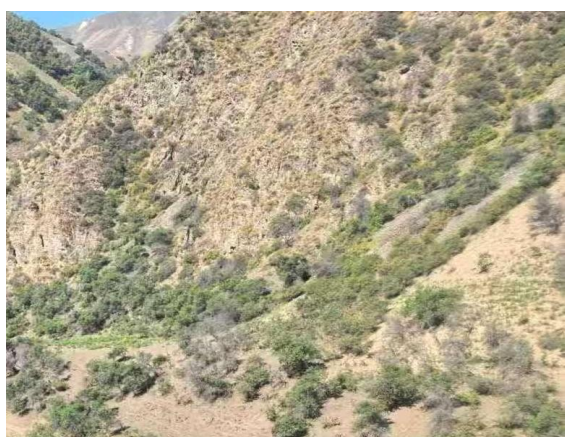
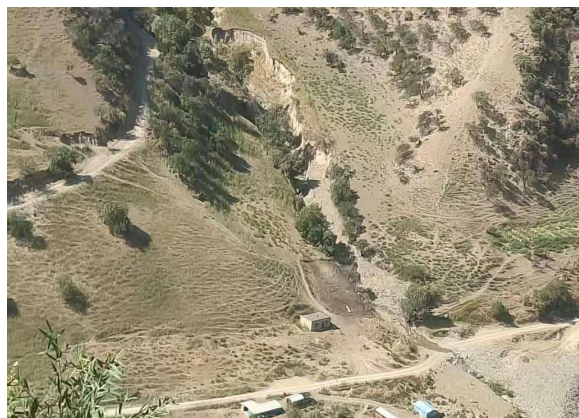
	中介蝮 <i>Gloydus intermedius</i>	生活于平原、丘陵和山地，荒漠、半荒漠地带，夜间活动。
--	-----------------------------------	----------------------------

表 4.2-20 陆生动物样线调查结果表

编号	位置	物种记录	动物足迹及粪便	动物生境
L1	矿区道路乔木沿线	乌鸦 2 只、凤头百灵 1 只	未见动物粪便及足迹	乔木群系
L2	矿区道路乔木沿线	麻雀 4 只	未见动物粪便及足迹	乔木群系
L3	西侧牧道乔木沿线	麻雀 2 只	未见动物粪便及足迹	乔木群系
L4	矿区道路乔木沿线	麻雀 3 只	发现牛的粪便	乔木群系
L5	矿区道路乔木沿线	麻雀 2 只	未见动物粪便及足迹	乔木群系
L6	炸药库附近	未见动物	发现牛的粪便	草本植物群系
L7	生活区附近	牛 1 只	发现牛的粪便	草本植物群系
L8	工业场地附近	牛 2 只	发现牛的粪便	草本植物群系
L9	充填站附近	未见动物	发现牛的粪便	草本植物群系
L10	工业场地附近	未见动物	发现牛的粪便	草本植物群系
L11	工业场地附近	未见动物	未见动物粪便及足迹	灌木植物群系
L12	平硐口附近	未见动物	未见动物粪便及足迹	灌木植物群系
L13	矿区范围内	未见动物	未见动物粪便及足迹	灌木植物群系
L14	平硐口附近	未见动物	未见动物粪便及足迹	灌木植物群系
L15	矿区范围内	未见动物	未见动物粪便及足迹	灌木植物群系







样线调查照片

(3) 动物多样性情况

新源县野生动植物种类繁多，动物中鸟类：鹌鹑、白鹤、雪鸡、普通松鸡、苍鹰、燕隼等；兽类有雪豹、北山羊、马鹿、棕熊等；被列入国家一类、二类保护动物 25 种，其中鸟类 18 种、兽类 7 种。伊犁谷地的野生动物的区系类型，在中国动物地理区划中属古北界、中亚亚界、哈萨克斯坦区、伊塔亚区、巴尔喀什小区。

根据本次调查和收集的资料，该地区栖息分布着各种野生脊椎动物 24 种，其中哺乳类 6 种，鸟类 13 种，两栖和爬行类 5 种。其中中介蝮为自治区Ⅱ级重点保护野生动物，在矿区偶尔出没，矿区不是中介蝮的栖息地、觅食地和繁殖地，除了中介蝮外未发现其他珍稀、濒危的野生动物分布。

4.2.6.5 生态系统现状调查

本次评价采取遥感调查与现场调查相结合的方法。参考《全国生态状况调查评估技术规范 生态系统遥感解译与野外核查》(HJ166-2021)，根据对评价区内土地利用现状等的分析，结合动植物分布的调查，对评价区生态环境进行生态系统划分，可分为森林生态系统、草地生态系统 2 类生态系统（详见图 4.2-9）。森林生态系统中的植物群落主要为杨树、伊犁柳和新疆野杏。草地生态系统主要植被群落为禾草类草甸，植被覆盖度 70%-90%。

表 4.2-21 各生态系统面积及比例

序号	生态系统类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
1	草地生态系统	218724.51	53.13%
2	森林生态系统	192931.34	46.87%

4.2.6.6 生态敏感区生态现状调查

项目周边生态敏感区主要包括新源吐尔根杏花沟景区、天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区、国家二级公益林。

(1) 新源吐尔根杏花沟景区

新源吐尔根杏花沟景区位于新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州新源县吐尔根乡，杏花沟是一片中世纪遗留最大的原始野杏林，集中分布于巩及斯河北岸，占地有 3 万多亩，新疆杏花沟是新疆野杏林比较集中的地区之一。杏花沟 4 月中旬，吐尔根乡朝阳的山坡上杏花便已打苞和开花。大家如约而至汇集到了杏花沟，欣赏杏花兼踏春，杏花沟果然是风光绝佳。伊犁杏花沟内不仅有着丰富的植物资源，还栖息着众多珍稀野生动物。如马鹿、雪豹等，为游客提供了独特的生态旅游体验。伊犁杏花沟内的珍

稀动植物资源不仅具有观赏价值，还具有重要的科研价值。科研人员可以在此开展生物多样性、生态系统功能等方面的研究工作，为推动生态保护事业贡献力量。

（2）天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区

评价区周围的生态保护红线属于一般区域，不涉及自然保护地。生态保护红线区域以森林生态系统和草甸生态系统为主，自然植被以云杉林和高山草甸为主，常见植物种类包括云杉、早熟禾、天山羽衣草、羊茅、沙穗等。

矿区范围及各工程占地不占用生态保护红线区域，其中矿界与生态保护红线相邻（距离约 1km）。

（3）国家二级公益林

矿区占用国家二级公益林，主要为伊犁柳、杨树和新疆野杏，林下灌木不发达，主要为草本植被，以禾草类植被为主。

矿区内分布有国家二级公益林，但项目各工业场地、堆场、充填站等选址时均避免了国家二级公益林，根据植被类型可知，工业场地、生活区、炸药厂、堆场及充填站等均未占用国家二级公益林。

4.2.6.7 生态问题调查

区域主要生态服务功能为水源涵养、生物多样性维护、林畜产品生产、生态旅游。主要生态问题为水土流失。主要生态敏感因子及敏感程度为生物多样性及其生境极度敏感，土壤侵蚀轻度敏感。

（1）区域生态问题

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）、《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030年）》和《关于印发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》（新水保〔2019〕4号），本项目所在地区属于天山山区重点预防保护区和伊犁河流域重点治理区，要加强植被保护，严禁乱垦滥伐，防止过牧和垦植坡地旱田造成水土流失；区域内要加强保护和治理措施。

（2）水土流失成因

通过现场调查、遥感影像解译及《新疆荒漠化分级图》可以看出，该区域土壤侵蚀总体属于水力侵蚀。

（3）水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），结合项目区的地理位置、地形地貌、气候特征、河流特征、土壤、植被及周围环境特点等具体情况进行分析，该区域水土流失类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值取为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据现场调查及土壤侵蚀背景值，确定项目区容许土壤流失量取值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.2.7 矿产资源核素浓度调查

根据关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告：依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书且已纳入《名录》中的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应在环境影响报告书中给出原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度是否超过 1 贝可/克（Bq/g）的结论。本次委托核工业二一六大队检测研究院于 2025 年 7 月 28 日对和统哈拉盖铁矿原矿石、废石进行了铀（钍）系单个核素活度浓度检测，监测结果见表 4.2-22。

表 4.2-22 原矿石核素活度浓度检测

测试项目	检测结果（Bq/kg）	
	废石	原矿
^{238}U	59.7	33.7
^{226}Ra	61.3	39.5
^{232}Th	26.9	43.8
^{40}K	67	65.7

由上表可知，和统哈拉盖铁矿矿石、废石中 ^{238}U 、 ^{226}Ra 、 ^{232}Th 、 ^{40}K 等元素活度浓度均未超过 1 贝克/克（Bq/g），检测报告详见附件。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析与预测评价

5.1.1 施工期环境影响因素

本项目为铁矿开采项目，施工期主要完成矿山的基础设施的建设、辅助生产、生活设施等工程建设内容。

在工程实施过程中会产生大量的基建废石，地面建筑物的建设、场地平整、地基处理及土石方、建筑材料运输、设备安装等施工行为，产生的噪声、扬尘、施工人员产生的生活污水和固体废弃物等在一定时期内对周围环境造成一定的影响，这些污染贯穿整个施工过程，但不同污染因子在不同施工阶段污染强度不同，这种影响除永久占地外一般属于可逆的，在施工期结束后将一并消失。具体情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期环境影响因素一览表

环境要素	影响因子	产生源	源强	排放特征
环境空气	扬尘	挖方、填方、弃土堆放、运输	风速 1.5m/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、 管线敷设、混凝土拌和	微小	散落，有风时对下风向有影响
	车辆尾气： C _m H _n 、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	施工废水：SS 等	施工设备、机械、混凝土养护	少量	不连续，沉淀后回用
	生活污水	施工人员	4.8m ³ /d	不连续，处理后回用
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	84-90dB (A)	无指向性，不连续
生态环境	水土流失	降水形成的地表径流对松动的土层冲刷带走泥沙	-	冲刷、堆积
	土地占用	临时、永久占地使土地使用功能改变	-	成为道路建设用地
	弃土	临时堆放占地，有扬尘、水土流失发生的可能		冲刷、堆积、有风时影响下风向，时限性明显
	景观	临时、永久占地破坏植被，影响景观环境		堆放废石、井口工业场地、道路修建等破坏植被、景观
	土壤	表土扰动	土地平整、施工	水土流失
	植被	土地平整、占地	生物损失量	植被减少
	野生动物	机械废气、噪声、人员活动	破坏栖息地、食物	破坏生境

5.1.2 施工期大气环境影响分析

施工活动对大气环境的影响主要为扬尘及少量汽车尾气，包括施工扬尘、运输道路扬尘及施工料场扬尘。

(1) 扬尘废气的影响

该项目建设施工过程中的大气污染主要来自项目区内基础设施建设的扬尘。在整个施工期产生扬尘的作业有场地平整、开挖、部分道路修建、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。

据有关调查，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的60%，在完全干燥情况下，道路扬尘可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 \left(\frac{V}{10} \right)^{0.85} \left(\frac{W}{10} \right)^{0.75} P$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5.1-2 为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 5.1-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆.km

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

由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 5.1-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明采取每天适量洒水进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可使扬尘减少 30~80%左右，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 5.1-3 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86

(mg/m ³)	洒 水	2.01	1.40	0.67	0.60
----------------------	-----	------	------	------	------

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_1-V_0)^3e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量， kg/t·a；

V₁——距地面 10m 出风速， m/s；

V₀——起尘风速， m/s；

W——尘粒含水率， %。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。因此，施工期间应特别注意施工扬尘中细小颗粒污染的防治问题，必须制定必要的防治措施，在施工区域设置挡风墙，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

施工场地粉尘的污染程度与风速、粉尘粒径、粉尘含湿量和汽车行驶速度等因素有关，其中风速及汽车行驶速度两因素对粉尘的污染影响最大。行驶速度增大，粉尘污染范围相应扩大。因此，尽可能降低车速，可有效降低道路扬尘。

根据相关资料，在正常风情况下，建设场地产生的粉尘在施工地近地面浓度为 1.5~30mg/m³，其影响范围在下风向 30m 内，TSP 影响浓度最大为 5.0mg/m³，其余区域预测浓度值较低，在施工期内对施工区及运输路线的环境空气质量形成一定影响。

(2) 施工机具废气的影响

本期项目施工机具主要使用柴油等燃料燃烧，废气中主要空气污染成分有 SO₂、NO_x、烃类和 CO，本项目施工期较短。因此仅会对施工机具使用集中区造成短期影响，对整个区域的环境空气质量影响较小。

5.1.3 施工期水环境影响分析

废水主要为施工废水和生活污水，项目区设有废水沉淀池，沉淀后的水用于车辆清洗和施工作业降尘用水，不外排；施工期生活污水日均量较小，本次环评建议建设单位优先建设一体化污水处理装置，施工期生活污水排入 XHS-1 地埋式污水处理装置（处理能力 $Q=1.0\text{m}^3/\text{h}$ ）处理达标后全部用于项目区绿化。

本项目的各类废物均得到妥善处置，不会对吐尔根河产生不利影响，也不会对区域地下水环境产生明显不利影响。

5.1.4 施工期声环境影响分析

（1）噪声源强及特点

噪声源主要为振捣棒、挖掘机、推土机、装载机、运输车辆等。

（2）噪声预测

由于施工过程中，各类施工机械可以处于施工区内任意位置，但在某一时段内其位置相对固定，对外界环境的影响可用半自由声场点声源几何发散衰减公式计算：

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

式中： $L_p(r)$ —受声点声压级，dB (A)；

$L(r_0)$ —参考点 r_0 处声压级，dB (A)；

r —受声点至声源距离，m；

r_0 —参考点至声源距离，m。

据此计算各类施工机械辐射的噪声对周围区域声环境的影响距离，本次预测采用设备最大声级计算，计算结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 主要施工机械的噪声级 单位：dB (A)

机械名称	离开施工机械的距离 (m)									
	1	10	20	40	60	80	100	200	300	2000
振捣棒	90	70	64	58	54	56	50	44	40	24
挖掘机	84	64	58	52	48	46	44	38	34	18
推土机	86	66	60	54	50	48	46	40	36	20
自卸汽车	98	82	72	65	62	59	58	52	49	32
装载机	90	70	64	58	54	56	50	44	40	24

表 5.1-4 中计算结果表明，施工机械中以自卸汽车噪声影响程度最大。各种机械噪声源强均在 75dB(A)以上，对靠近施工现场 100m 范围内的影响较大。根据现场调查，

项目区周围无居民区，在建设过程中只有施工人员。因此，施工阶段对周围环境无大的不利影响。施工阶段使用中高噪声机械设备，只要严格遵守当地环保管理部门制定的施工工地噪声作业规定及要求，并在午休时间和夜间休息时间停止施工，积极采取相应措施降低施工噪声，不会对自身人员造成噪声危害。施工场界噪声值满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中有关限值要求。施工噪声影响是短期的，施工结束后施工噪声自然消失。只要注意调整施工时间、合理安排施工场地等，可以将施工噪声的影响减至最低。

5.1.5 施工期固体废物对环境影响分析

施工期固体废物主要为场地平整和基建过程中产生的废石、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

（1）废石

根据初步设计资料可知，矿山基建期采矿工程产生废石 1.6 万 t，部分用于平洞口、工业场地的修建，部分用于采空区回填；工业场地平整土方挖方为 3.98 万 m³，填方为 1.73 万 m³，多余土石方用于修筑矿区道路材料使用。项目总用地面积为 30053.44m²，将表层 30cm 进行表土剥离，产生的表土量为 9016m³，剥离的表土临时堆存在废石临时堆场内，全部用于施工区地表平整和修筑矿区道路。

（2）建筑垃圾

矿山生产办公楼、宿舍等建筑物建设过程中，会产生少量砖、石、渣土等建筑垃圾，根据建筑垃圾产生数据统计资料，每平方米建筑面积将产生 40~200kg 左右的建筑垃圾，考虑本项目建筑物主要为砖、砼结构，因此本次评价取每平方米建筑面积产生 50kg 建筑垃圾进行估算。项目总建筑面积约 2991.34m²，则施工期建筑垃圾产生总量约为 149.6t，此部分建筑垃圾用作矿山内部道路的铺路材料。

（3）生活垃圾

生活垃圾包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺皮壳等。这些固废处置不当将会影响景观，污染土壤和水体，生活垃圾还会散发恶臭，因此要求设置生活垃圾收集池进行集中堆放，定期运至新源县城垃圾填埋场处置。

采取上述措施后对项目周围环境影响较小。

5.1.6 施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤环境的影响主要表现为对土壤理化性质、肥力的影响以及对土壤环境产生的污染影响。

(1) 对土壤理化性质的影响分析

施工过程中，土石方开挖、堆放、回填及材料堆放、人工践踏、机械设备碾压等活动对土壤理化性质影响较大。

① 扰乱土壤表层，破坏土壤结构

土壤表层肥力集中、腐殖质含量高、水分相对优越，深度 15~25cm，表层土层松软，团粒结构发达。地表开挖必定扰乱和破坏土壤表层，除开挖处受到直接的破坏外，挖出土方的堆放将直接占压开挖处附近的土地，破坏土壤表层及其结构。由于表层的团粒结构是经过较长的历史时期形成的，一旦遭到破坏，短期内难以恢复。因此，施工过程中，对土壤表层的影响较严重。

② 混合土壤层次，改变土体构型

施工期的土石方开挖与回填，使原土壤层次混合，原土体构型破坏。土体构型的破坏，将改变土体中物质和能量的运动变化规律，使表层通气透水性变差，使亚表层保水、保肥性能降低。

③ 影响土壤紧实度

施工机械碾压，尤其在坡度较大的地段，将大大改变土壤的紧实程度，与原有的上松下紧结构相比，极不利于土壤的通气、透水作用，甚至导致压实地段的地表寸草不生，形成局部人工荒漠化现象。

(2) 对土壤肥力的影响分析

土壤中的有机质、氮、磷、钾等养分含量，均表现为表土层远高于心土层；施工期土石方的开挖与回填，将扰动甚至打乱原土体构型，使土壤肥力状况受到较大的影响。

(3) 土壤污染影响

施工过程中将产生施工垃圾、生活垃圾等废物。这些固体垃圾含有难分解的物质，如不妥善管理，回填入土，将影响土壤质量。另外施工过程中，各种设备的燃油滴漏也可能对施工区域土壤造成一定的影响，施工期各类固体废物和废水均得到妥善处置，

随着施工期的结束，施工机械及车辆燃油滴漏的可能性消失，不会对土壤环境产生明显不利影响。

5.1.7 施工期生态环境影响分析

（1）工程占地对生态影响

矿石开采对地形地貌的改变是永久性的，土地利用类型由草地、林地转化为矿区用地，改变了区域地表覆盖层类型和性质。工程施工期在矿区修筑场地道路等建设活动时，矿山开采永久占地（硐口、工业场地、生活区等）将改变现有的土地利用方式，被占土地的地表植被破坏，使原自然生态系统所有功能完全损失，对生态系统完整性有一定影响并导致一定程度的水土流失，建设单位在施工期应做好水土保持工作，经过矿区闭矿后的生态恢复工作后，对生态系统的影响将减轻。

（2）工程建设对区域土壤、植被影响

矿山建设项目在其建设过程中将不可避免地会占用和破坏一定面积的土地。这些活动将直接破坏地表土层和植被，造成生物量损失和对土壤的破坏，从而造成对原有生态系统的破坏，引起水土流失。

本项目土地利用类型主要为天然牧草地和其他林地，施工期将使采矿工业场地、废石堆场、矿区道路等占地范围内的植被遭到破坏，土地利用类型改变。从植物种类来看，施工期作业场地被破坏或影响的植物为组成当地植物群落的建群种，比如早熟禾、天山羽衣草、蒲公英等，这些植物在当地分布比较均匀，矿区建设的局部植被破坏，不会使评价区植物种群组成发生根本变化，也不会造成某一植物种在评价区范围内消失。工业场地、生活区、炸药库、堆场及充填站等植被类型主要为鸭茅，工程占地范围内无国家及自治区级保护植物。原生植被在遭到破坏后的第一个生长期将全部消失，一次性减少了植被的面积，导致蓄水保土功能降低或丧失。施工期结束后，可对施工区域开展生态环境恢复、治理，可以减少对矿区及周边的生态影响。

施工期临时用地主要为废石堆场，永久占地包括采选工业场地、平硐口工业场地、生活区及联络道路等，建设施工使局部草甸生态景观连续性及其原有地貌受到较大破坏，施工道路和施工车辆对原有生态环境造成了切割。

（3）野生动物影响分析

矿区现状为天然牧草地，主要的人为活动为少量牧民放牧。野生动物以小型啮齿动物、爬行动物为主，大型野生动物极少。施工期车辆运输对动物栖息地造成了切割，

但未形成完全的阻断。施工期工程建设和人员生活产生的扬尘、噪声、固废等都会改变土壤和空气理化条件，造成动物栖息地小环境和微环境的改变。施工期各种工程机械运行和运输车辆产生的噪声、震动以及人员活动会对周边野生动物造成回避，对局部范围内营巢的啮齿动物、爬行动物和无脊椎动物的交配、繁殖及觅食、育幼等日常活动造成干扰。夜间施工和工程人员生活照明则可能对一些夜食性肉食动物造成影响。同时由于可能存在部分施工人员缺乏野生动物保护意识，哄赶、捕捉、伤害野生动物，或出于好奇追赶和接近动物，对其造成心理和身体上的损害。

施工期随着施工场地、施工便道的建成，运输和工程车辆进场，可能造成动物直接的生命损伤。这主要是由于在黄昏交替之际，光线条件差，司机视野不良，而又正值一些动物的活动高峰。但本项目施工道路多利用现有探矿道路，且路面条件差，多崎岖坎坷，运输和工程车辆车速多在 20~40km/h，动物有足够的反应和躲避时间，故直接交通致死率应较低。

评价区域内野生动物种类较少，根据本工程的特点，各种施工机械的噪声及施工人员的活动干扰，都将使原来栖息在工程区附近的各种野生动物受到惊吓而迁移别处安生。目前项目区相对于当地野生动物的栖息地来说比例不大，因此对于野生动物的栖息地来说不会产生大的影响，不会导致野生动物因丧失栖息地而灭绝。中介蝮仅在矿区偶尔出没，项目所在区域不是中介蝮的栖息地、觅食地和繁殖地，项目实施不会对国家二级保护动物产生明显不利影响。

（4）水土流失影响分析

本项目建设过程中，由于施工人员践踏、机械作业等，将对地表植被及土壤结构造成破坏，形成一定面积的裸地，遇到雨天气将会造成水土流失，开挖的土石方将占用一定的土地，对占地范围产生扰动、植被破坏，开挖土石方堆存易发生水土流失。

工程建设新增水土流失产生于以下方面：

①本项目实施期间，由于场地开拓及平整地基土层的填挖、施工人员临时生活区、施工道路的布置等，均有可能造成原生地表植被的破坏，引发和加剧水土流失。

②弃渣堆放被风蚀的可能性较大，若堆放或保护措施不当，将会在大风作用下产生水土流失。

从本项目建设性质来看，项目建设将扰动原地貌，改变地形地貌，破坏植被，工程建设对占地范围内的土地产生扰动，项目占地面积较小，影响范围也有限，对项目区周边水土流失的影响不大。

5.2 运营期环境影响分析与预测评价

5.2.1 生态环境影响分析

5.2.1.1 采矿活动对区域生态保护红线水源涵养生态功能影响分析

水源涵养生态功能区的作用有：（1）对重要水源涵养区建立生态功能保护区，加强对水源涵养区的保护与管理，严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、道路重复建设等；（2）加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、草地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林；（3）控制水污染，减轻水污染负荷，禁止导致水体污染的产业发展，开展生态清洁小流域的建设。

经过查询，本项目矿权范围边界不在天山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区范围内，与水源涵养生态功能区的最近距离约为 1.0km（见图 2.6-1）。随着采矿活动进行，可能会出现水土流失与土地沙化、自然植被面积减少。天山水源涵养与生物多样性维护生态保护是项目区生态系统内多个水文过程效应的综合表现，其形式有拦蓄降水、调节径流、影响降雨和净化水质。不仅受植物分布、地形、气象等因素的影响，各因子之间作用及因子内部的空间变异都影响着流域水文过程。

项目区在春季时，随着气温的升高，冰川、积雪消融速度较快，使得流域径流量高于其他平水年；夏季为冰川强积累和强消融期，在降水较少的情况下，冰川强烈消融，高山冰川、冰雪融水补给河流，使得枯水程度降低。

在自然条件下，水文地质构造单元中地下水系统补给、运动、储存、径流、排泄等各个环节周而复始，基本不变。项目矿山进行井下开采时，地下必然会出现人工开挖出的平硐及垂向竖井、大小不同的开采工作面、面积不同的采空区等。这些平硐、巷道、竖井及采空区之间在地下含水空间中相互穿插、相互沟通。同时，矿山的开采导致上覆岩层裂隙性发生改变，使原本闭合或不连通的裂隙张开或延长变得互相连通，原本张开的或相连通的裂隙变得闭合或缩短以至互不连通，这都导致了含水空间结构固有特性的变化。

本项目进行的是地下开采，采矿工业场地、新建硐口、办公生活区等占地 3.0053hm²，且占用地类型为天然牧草地和其他林地，不占用生态保护红线。水源涵养能力与区域植被类型、盖度、土层厚度及土壤物理性质等因素密切相关。项目区低覆

盖度草地等植被对区域水源涵养有一定调节作用。

吐尔根河对区域水源涵养起着积极作用，但冬季河流水分向河道两侧流失，夏季则是河道两侧水分向河道汇集，河流作为水分传输的载体，对水分的截留能力相对较弱。

铁矿开采较浅时，其上覆的水体主要是新近系、第四系松散岩类孔隙水。若松散含水层底部粘性土隔水层较薄，导水裂隙带可能会波及顶板松散层含水层，其中的地下水就会渗漏到矿坑遭到破坏，从而导致含水层水位下降。因松散含水层与大气降水和地表水体水力联系紧密，地表水体也常常受到影响，可能导致河流断流、干涸等生态环境问题。

当开采深度较大时，矿体上覆不仅有松散层含水层，还有若干层基岩含水层，导水裂隙带发育到某一含水层，将导通含水层于采空区，致使该含水层水沿裂隙涌入采空区。含水层结构遭到破坏，其补给、径流、排泄特征发生改变。

项目区生态系统通过其固有的结构与水相互作用，对降水和冬季的降雪进行截留、渗透、蓄积，并通过蒸发实现对吐尔根河、水循环的调控。因此对区域水源涵养生态功能影响可以接受。

5.2.1.2 对生态系统稳定性影响分析

项目运营对局部自然生态环境会造成一定的破坏，但对整个评价区域自然体系的稳定性不会造成明显影响，仅使采矿工业场地植被铲除、水土流失侵蚀度增加，使局部生物量有所减少，最终导致局部自然生态环境遭到一定的破坏。本项目永久占地包括工业场地、硐口、原矿堆场、废石堆场、炸药库、生活区、充填站等，占地范围内没有建构筑物，不涉及搬迁。矿山进出道路利用矿区已有的道路。

由于评价区域内自然生态体系的稳定性和对外界环境干扰的阻抗和恢复功能影响不大，对整个评价范围内区域自然体系恢复稳定性不会产生明显的影响，是评价区域内自然体系所可以承受的。因此，项目实施与运行对区域自然体系中生态环境自身的异质化程度影响不大，不会对评价区域自然体系的稳定性造成影响。

5.2.1.3 对植物及畜牧影响分析

(1) 对植被类型群落结构变化影响分析

项目运营期间，采矿活动会对区域生态环境造成一定的干扰与影响。本项目为地

下开采，运营期间对植被类型的影响主要为工程占用草地、林地植被，具体包括新建硐口、工业场地、废石堆场、原矿堆场、炸药库及生活区等，总占地面积约 3.0053hm^2 。项目建设前后，矿区永久占地内植被全部清除，原有植被类型（鸭茅）消失，取而代之的为工业场地等无植被区。项目永久占地面积有限，矿区内其余地表植被未受到破坏，仍然以鸭茅、早熟禾、新疆野杏、杨树、伊犁柳等植被为主，项目建设对区域植被类型及群落结构影响较小。

（2）对植被覆盖度变化影响分析

施工期造成的植被覆盖度下降影响，在开展临时占地生态恢复措施后，区域植被逐渐恢复，影响逐渐消除。运营期永久占地内植被在矿区生产期间无法恢复，造成永久占地内植被覆盖度变为零，但受影响面积较小，并且，矿区退役后，矿区内各工业设施拆除，进行土地复垦和植被恢复，恢复为天然牧草地和林地。因此，项目建设对区域植被覆盖度变化影响较小。

（3）对植物物种及生物量影响分析

根据现场调查，项目建设和运营会破坏植被，从而导致当地的生物量有一定程度地减少，根据估算，根据草场等级判定，项目区每年牧草鲜草产量大约为 $410\text{kg}/\text{hm}^2$ 。依据开发利用方案总永久占地的面积计算，则每年牧草鲜草损失量 1.232t 。根据现场调查，评价区内天然牧草地在区域广泛存在，因项目建设损失的生物量仅占区域生物量的极少部分，同时矿山开采期间通过生态恢复和治理，可通过种植乔木及草本植物等，减少因工程建设对植被的影响。工程占地内物种均为项目所在地区常见植物种类，分布范围非常广泛，矿区范围内有国家二级保护植物新疆野杏分布，但工业场地、生活区、炸药库、堆场、硐口、充填站等工程占地范围内未发现国家二级保护植物新疆野杏，也未发现有国家和地方重点保护植物物种、古树名木等，工程运营过程中不会对重点保护物种及珍稀濒危物种造成影响。

（4）对植物资源及畜牧影响分析

生活物资运输过程对沿途的碾压将对植物造成一定破坏，使沿途植被覆盖率降低。采矿工业场地、废石堆场、炸药库使地表植被遭到破坏，地表植被对地表风蚀和水蚀的防护功能也随之丧失殆尽。

本项目占地主要为天然牧草地和其他林地，工程建设会导致地表植物受损，植被影响以损失植物的数量和破坏的面积进行影响分析，最终以损失的生物量来估算影响的大小。根据草场等级判定，项目区每年牧草鲜草产量大约为 $410\text{kg}/\text{hm}^2$ 。依据开发利

用方案永久占地的面积计算,则每年牧草鲜草损失量 1.232t。根据统计规律,一只羊一年大约消耗鲜草约 0.87t,年损失约 1.42 只绵羊单位。项目所在区域非牧民主要放牧区,且本项目破坏植被有限,对区域放牧活动影响较小。

本项目车辆运输过程及生产过程中产生的粉尘等污染物会对项目区周围空气环境产生影响。污染物可通过自然沉降和降水淋溶等途径进入土壤环境,从物理、化学等方面影响周围土壤的孔隙度、团粒结构、酸碱度、土壤肥力及微量元素含量等,从而间接影响植被生长。粉尘降落到植物叶面上,将堵塞叶面气孔,使光合作用强度下降。同时,覆尘叶片吸收红外光辐射的能力增强,导致叶温增高,蒸腾速度加快,引起失水,使植物生长发育不良。本项目在生产过程中采取防尘措施,将尽可能降低扩散到附近植被的粉尘量。

5.2.1.4 运营期对野生动物影响分析

施工期随着施工场地、施工便道的建成,运输和工程车辆进场,可能造成动物直接的生命损伤。这主要是由于在黄昏交替之际,光线条件差,司机视野不良,而又正值一些动物的活动高峰。但本项目施工道路多利用现有进场道路,且路面条件差,多崎岖坎坷,运输和工程车辆车速多在 20~40km/h,动物有足够的反应和躲避时间,故直接交通致死率应较低。

矿区范围内植被类型为天然牧草地和其他林地,矿区内本身没有动物繁殖地、栖息地和觅食地,区域开发不会影响保护动物的种群特征,但是,矿区内河流、泉眼为野生动物重要水源,在矿山开采致使地表水、地下水发生变化的情况下,可能影响区域地表水、地下水的水质和水量,这样会对野生动物的生活造成一定影响。但同时,评价区周围的水系也较为发达,区域动物具有较为宽广适宜的生活空间。因此,可以看出项目开采将对区域野生动物造成一定的影响,但影响程度有限。

矿山地下开采过程会对矿区及附近的小型动物如鸟类、爬行类及昆虫类动物产生一定影响。但随着时间的推移,动植物可逐渐适应,并且由于进行的是地下开采对动植物的影响也在逐渐减弱。矿山开采中的爆破环节会产生爆破振动,对周围小型动物产生影响。但这种爆破是间歇进行,且间歇时间较长。因此,爆破作业对周围的小型野生动物影响很小。

5.2.1.5 运营期对生态完整性影响分析

本项目的生态环境影响主要表现在采矿工业场地、废石堆场、值班室、生活区、炸药库等占地，使土地利用格局发生变化、一定数量的植被受到损耗导致短时期的水土流失影响。同时，由于土地利用格局的改变，使区域生态系统完整性和稳定性降低，从而导致项目区地表形态发生变化及自然体系的生产能力受到一定程度影响。但由于降低的幅度不大，可利用的矿山道路已建成。因此，从维护区域自然体系生态完整性的角度看，生态影响是可以接受的。

在后期矿山大规模开采过程中，人为因素可能对地质环境带来一定影响和破坏。首先由于本矿属于地下开采矿山，采用充填法采矿，开采过程将形成地下采空区，可能引发地面塌陷，形成塌陷坑。当井下开采后打破了岩层原有的稳定性，使上覆岩层失去支撑，而发生位移，当冒落带和裂隙带波及地表后，必然在地表形成塌陷坑和裂缝。

和统哈拉盖铁矿采用浅孔留矿嗣后充填采矿法，对局部厚度较大的矿体（水平厚度大于 9m 时）可采用分段空场嗣后充填采矿法作为补充采矿法，采矿过程中不可避免地会引起已有岩体边坡、上覆岩层及地表产生连续的移动和变形，进而影响矿山的稳定。根据预测各矿体采空区地面投影宽度及地面塌陷地面投影宽度见表 5.2-1，

表 5.2-1 各矿体采空区地面投影宽度及地面塌陷地面投影宽度一览表

勘探线 编号	矿体 编号	拟采空区地面投影 宽度（倾向方向） (m)	预测地面塌陷地面 投影宽度（倾向方 向）(m)	地面塌陷 区面积 (m ²)	地下采空区地表投 影面积（m ² ）	最大下沉值 (m)
2	Fel	123.4	270.1	125600	36600	4.47
6		181.2	356.0			
5	Fe4	16.1	39.9	3100	1400	1.50
	Fel-1	24.8	50.7	2000	1000	0.89

依据《地质灾害危险性评估规范》(GB/T40112-202)“采空塌陷发育程度分级表”(表 3-1-35)判定，预测采空塌陷发育程度为强发育。地面塌陷变形特征为无规律、突变的非连续性变形，在地震、爆破振动或降雨、融雪水的浸渗影响下，导致地表岩土坍落，易形成地面塌陷灾害；预测地面塌陷区主要危害为破坏区内地形地貌和生态环境,严重时产生地面塌陷坑，使地表产生积水现象，预测地面塌陷区主要威胁区内地表道路和活动人员以及地下采矿人员和设备的安全。

采矿工程建设位于采空区范围内，引发采空塌陷的可能性大，发育程度强，危害程度中等，危险性等级大。

评估区内不存在大规模的地下水开采活动。矿区内也无石油、天然气矿藏，不存

在抽取石油、天然气的活动，评估区内发生地面沉降灾害的地质环境条件不充分。评估区内发生地面沉降灾害的地质环境条件不充分。预测评估工程建设位于地面沉降影响范围外，工程建设中建设后引发地面沉降地质灾害的可能性小，发育程度弱，危害程度小，危险性小。矿山开采活动不易引发地面沉降、地裂缝、不稳定斜坡地质灾害，预测评估矿山开采活动遭受上述地质灾害的危害程度小、危险等级小。

5.2.1.6 运营期采矿导致地表形态改变对生态影响分析

本项目采用浅孔留矿嗣后充填采矿法为主，分段空场嗣后充填采矿法为辅的采矿工艺，开采阶段可能会导致地表错动甚至形成塌陷区（近期5年预测地面塌陷区总面积为 3.66hm^2 ），主导影响因素有采矿方法、矿体赋存条件、开采厚度、开采宽度、采场结构尺寸、开采顺序以及开采的时空关系等。

金属矿山由于地层结构、矿体形态、赋存条件以及采矿方法的复杂多变，岩层移动及影响破坏评价方法不统一，尚缺乏成熟和完善的理论和方法。开采到一定深度或开采急倾斜矿体浅部时，冒落带或裂隙带将一直发展至地表，使地表陷落形成塌陷坑。其范围随空区的扩大或随倾斜矿体空区向下延伸而间断地向外扩展，形成的地表裂缝呈倒阶梯状。对于金属矿山而言，塌陷坑边界主要受构造断裂及岩体结构面控制，呈不规则形状。

采矿活动对矿区及周边地形地貌景观影响和破坏主要有两个方面：矿山开采和地面设施影响区。预测地下开采将会形成采空塌陷区，沉陷区可能对塌陷区内的林地、草地等造成影响，根据其他矿产开发地表沉陷对林地的影响，若发生沉陷情况，受沉陷影响的林地、草地大部分经过必要的整治仍可以恢复原生态功能。由于本项目在采矿的同时及时采用废石回填采空区，且沉陷深度较浅，因此不会造成严重的地表沉陷，对林地、草地的破坏程度基本为轻度。如对沉陷的林地、草地及时进行修复和治理的情况下，沉陷的林地、草地很快会恢复原生态功能，生物量不会发生明显变化。因此，开采沉陷对林地、草地的影响是较小的。

总体而言，本项目矿山开采对地表地形地貌有一定程度和范围的影响，运营后期形成塌陷区，经过运营期废石回填，矿山开采导致地表塌陷对地表林地、草地资源影响较小。总体而言，本项目矿山开采对稳定性有一定程度和范围的影响，预测评估采空塌陷区对矿山地质环境的影响程度为严重。其他区域不会引发地质灾害，对矿山地质环境的影响程度为较轻。

5.2.1.7 对生态系统多样性影响分析

矿区地处新源县吐尔根乡北侧的阿热勒山，总体地势东南高，西北低；基本地形特征为南坡相对陡、北坡相对缓的不对称浅“V”字形支沟，采矿工程主要布设于南坡，生活区和部分生产设施布置在沟底紧靠北坡。总体上，矿区及周边地区地貌类型单一，地形复杂程度中等。本项目在建设过程中严格生态环境保护与恢复治理方案并认真组织实施，按照“边开发，边治理、边恢复”的原则及时做好项目区的生态恢复和重建；并按《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0319-2018）的有关要求合理规划并严格控制施工区域内临时占地面积，合理调整规划及建设永久占地（采矿工业场地、炸药库、生活区、临时废石堆场、硐口、充填站等）设施，划定施工区红线，严禁红线以外的施工行为；本项目对和统哈拉盖铁矿采用地下开采，地面扰动相对较轻，各类建构筑物均建设在相对平坦、林间空地；采用充填采矿法采矿工艺，不设置永久性废石堆场，同时矿体周边森林覆盖度相对来说比较低，从生境变化、生境连通性及破碎化程度变化的生态环境影响角度出发，矿山开发相对“生物多样性维护型重点生态功能区”的生态环境影响较轻；在后面开发建设过程中细化生态恢复措施，按照边开发、边恢复要求，进一步完善生态修复措施（特别是矿山公路护坡稳定措施一定到位），定期对恢复效果进行评估并及时完善生态修复措施。同时项目区寒冷少雨，从降雨量、植被覆盖类型、地质地貌类型三个二级指标分析，项目区周围的水源涵养性比较弱。项目开发建设活动对周边天山水源涵养与生物多样性维护生态保护区的影响是可以接受的。

5.2.1.8 对新源吐尔根杏花沟景区影响分析

通过现场踏勘表明：矿区所在位置与新源吐尔根杏花沟景区不在一条沟中，而且矿区海拔 1300-1500 米左右；矿区与景区分布有 2-3 座山梁，且海拔都在 1600-2200 米，起到山体阻隔作用，矿区不在新源吐尔根杏花沟景区可视范围内，矿区与新源吐尔根杏花沟景区的海拔高度详见图 2.6-2，项目实施对新源吐尔根杏花沟景区景观完整性、稳定性不构成影响；同时征得新源县文化体育广播电视和旅游局“关于和统哈拉盖铁矿占用新源县风景名胜区情况的回复意见”，确认与拟规划的《新源县杏花沟景区总体规划(2016-2030)》不冲突，项目实施不会对新源吐尔根杏花沟景区产生不利影响。原矿运输路线不经过新源吐尔根杏花沟景区，运输路线与新源吐尔根杏花沟景区有山体阻隔，原矿运输不会对新源吐尔根杏花沟景区产生不利影响。

5.2.1.9 运营期矿石外部运输对生态环境影响分析

本项目不新建外部运输道路，外部矿石运输依托区域已建探矿道路。矿石运输期间，严格按照现有公路行进，不得任意驶入道路两侧植被覆盖良好区域，尤其是生态保护红线范围。加强车辆及道路抑尘。限定物资运输车辆行驶速度，物资运输车辆运行中建议加盖帆布，并定期清洁轮胎泥土，安排清扫车及时清扫道路垃圾并洒水降尘。加强运输车辆维护和尾气治理。由于项目区周边较为开阔，汽车尾气为不定时排放，其大气扩散性较好，需要控制车速和车辆运行工况，减缓扬尘及汽车尾气对沿线植被和动植物的影响。且本项目要求矿石运输过程采用遮盖篷布等密闭式运输方式，严格按照已建探矿道路，不随意压占草地等措施，对运输路线的生态影响较小。

5.2.1.10 运营期对周围景观影响分析

本项目新建工业场地、平硐、充填站、生活区、炸药库、堆场等构筑物，可能会对周围景观产生一定的影响。由于项目新建设施呈点状分布，且占地面积比较小，不会对周围景观产生明显不利影响。

5.2.2 运营期土壤环境影响与预测分析

5.2.2.1 土壤环境影响类型、影响途径、影响源与影响因子识别

本项目属于新建工程，通过工程分析，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 B 表 B.1 识别，采矿区识别为生态影响型，废石堆场、危险废物暂存间、炸药库等识别为污染影响型。

根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生产过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响。运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物等，本项目主要包括采矿区、废石场等生产运营过程中对土壤产生的影响。

本项目对土壤的影响类型和途径及影响因子见表 5.2-1-表 5.2-4。

表 5.2-2 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段		污染影响型				生态影响型			
		大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期		√		√					
运营期	采矿区								√
	废石堆场	√	√	√					

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”

表 5.2-3 污染影响型建设项目土壤影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
建设项目占地范围内	场地施工	垂直入渗	SS、COD、氨氮、石油类	石油类	非正常状况下影响场地
废石堆场	废石堆存	大气沉降/垂直入渗	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、pH	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、PH	非正常工况间断产生

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

表 5.2-4 生态影响型建设项目土壤环境影响途径识别表

影响结果	影响途径	具体指标	土壤环境敏感目标
其他	水位变化	土壤盐化	天然牧草地

根据土壤环境影响类型与影响途径表可知，本项目对土壤环境影响较突出主要表现为运营期，评价时段为项目运营期。项目运营期间对土壤环境影响最大为“井下开采造成地下水位埋深降低，局部地区造成次生盐渍化”以及“废石场对土壤影响”两种情形。

5.2.2.2 预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，生态影响型评价时段为运营期；污染影响型评价时段为运营期。

5.2.2.3 预测评价因子

生态影响型：采矿区预测评价因子：全盐量、pH。

污染影响型：本项目废石堆场土壤污染以垂直入渗为主，预测评价因子选取本项目特征因子：汞。

5.2.2.4 生态影响型预测分析

矿山开采后，井下开采造成的地表沉陷将引起地下水水位抬升，可能造成矿山内区域盐化进一步发育，本次评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 F 土壤盐化综合评价预测方法进行预测评价。

（1）土壤盐化综合评分预测方法

土壤环境影响预测方法选择导则中推荐的土壤盐化综合评分预测方法，预测模式如下：

$$Sa = \sum_{i=1}^n WXi \times Ixi$$

式中：Sa-土壤盐化综合评分值；

n-影响因素指标数目；

Ixi-影响因素i指标评分；

Wxi-影响因素i指标权重；

土壤盐化影响因素赋值表见表5.2-5。

表 5.2-5 土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	分值				权重
	0分	2分	4分	6分	
地下水埋深（m）	GWD≥2.5	1.5GWD<2.5	1.0≤GWD<1.5	GWD≤1	0.35
干燥度（EPR）	EPR<1.2	1.2≤EPR<2.5	2.5≤EPR<6	EPR≥6	0.25
土壤本底含盐量（g/kg）	SSC<1	1≤SSC<2	2≤SSC<4	SSC≥4	0.15
溶解性总固体（g/L）	TSD<1	1≤TSD<2	2≤TSD<5	TSD≥4	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	粉土	0.1

本项目土壤盐化影响因子的分值、权重及综合评分情况见表5.2-6。

表 5.2-6 本项目土壤盐化影响因素分值表

影响因素	数值	分值	权重
赋矿标高小于地下水埋深	10-15m	0分	0.35
干燥度（EPR）	1.25	2分	0.25
土壤本底含盐量（g/kg）	2≤SSC<4	4分	0.15
地下水溶解性总固体（g/L）	1≤TSD<2	2分	0.15
土壤质地	壤土	4分	0.1

（2）土壤盐化预测结果

本项目地下水位埋深大于 2.5m，干燥度（蒸降比值）（EPR）约 1.25，根据调查，土壤本底含盐量（SSD）/（g/kg）最大值 SSC<1，地下水溶解性总固体 1≤TSD<2，土壤质地为壤土，计算干燥度、土壤本底含盐量及土壤质地的权重及分值。根据上表可知，由于本项目 Sa 值预测结果为 1.8 分，因此土壤盐化综合评分预测结果为轻度盐化。

（3）影响分析

矿山所在区域土壤环境为轻度盐化，井下开采产生的地表沉陷不会造成地下水位出露，也不会形成积水区或季节性积水，因此，铁矿开采造成土壤盐化的可能性较小；同时，本项目开采区不排放酸碱污染物，铁矿开采不会改变区域土壤环境质量背景现状。

5.2.2.5 污染影响型预测分析

(1) 地面漫流土壤污染环境影响分析

运行期临时废石堆场堆存的废石为块状，一般无废水产生，仅在雨季，会有少量淋溶水产生。设计在废石堆场上方修建拦洪坝，两侧设截排水沟，下游设透水拦渣坝，拦渣坝下部设排水暗管。因此，在正常工况下，可以防止污染物随地表漫流进入土壤，且不会由于固体废物中有害成分被雨水冲刷进入土壤环境中。根据固废章节可知，根据矿石浸出数据，矿山废石不属于有浸出毒性特征的危险废物，属于I类一般固废。该区年平均降水量270-880mm，雨季多集中在七月中旬至八月份，全年水分蒸发量为1300-2000mm。该地区此气候条件下废石淋溶水产生的量极小，很快通过自然蒸发消失。废石堆场位于侵蚀基准面标高以上，不受矿区短暂地表径流影响。由大气降水产生的淋溶水量很少，废石淋溶水渗透到地下水的可行性极小，固体废弃物淋溶水通过地面漫流的方式污染土壤环境的可能性极小。

(2) 大气沉降土壤污染环境影响分析

采矿工业场地建设将改变原有地形，导致裸露地表面积增加的同时，土壤侵蚀强度也随之增大。其中，最明显的变化是土壤有机质分解作用加强，使土壤内有机质含量降低，不利于植物生长。

另外，运输车辆碾压使道路附近土壤富集过程受阻，破坏了部分土壤结构，使局部土壤生产能力和稳定性受到一定影响，使原有自然生态系统的生态功能完全损失或削弱，导致蓄水保土功能降低。区域水土流失量也随之提高。无组织排放粉尘进入土壤环境将会造成土壤胶结，影响其通气透气性，进而抑制土壤中细菌活动，降低土壤酶活性。

(3) 垂直入渗土壤污染环境影响分析

工业场地土壤污染源包括采矿工业场地、临时废石堆场、危废贮存库、修理车间等在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。

①土壤预测情景设定

本项目重点分析运营期废石堆场废石浸出液泄漏对周边区域土壤环境的影响。本次评价不考虑大气污染物沉降污染。在事故状况下，废水堆场淋溶水通过破损的防渗层垂直入渗进入土壤而污染周边土壤环境。

②预测范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为一

级评价，评价范围一般与调查范围一致，为废石堆场边界外扩 1km。

③预测因子

为了解废石的性质，通过废石浸出毒性结果分析，可以确定废石堆场的特征污染物取污染因子为汞（在废石的浸出实验结果中，汞属于占标率最大的重金属，其渗漏对环境的危害相对较大）作为污染源强的计算污染因子（数据见表 3.5-7）。源强采用本次汞浸出实验结果 0.00518mg/L；以汞作为预测因子（本次考虑最大不利影响，取 0.00518mg/L）。

本次预测情形为废石淋溶水渗漏部分污染物全部入渗地下土壤。

④预测方法

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为一级，本次评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的影响，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D) \quad (\text{式 1})$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S \quad (\text{式 1})$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

表 5.2-7 土壤环境影响预测参数选择

序 号	参 数	单 位	取 值 (汞)	备 注
1	I _s	g	9.324	废石浸出液中汞含量预测范围单位年份渗透量(废石浸出液中汞的含量0.00518mg/L, 废石含水量按8%计, 废石浸出液总量为1800m ³ /a)
2	L _s	g	0	按最不利情景, 不考虑排出量
3	R _s	g	0	按最不利情景, 不考虑排出量
4	ρ _b	kg/m ³	1180	土壤容重最大为1.18g/cm ³
5	A	m ²	5200	临时废石堆场面积
6	D	m	0.2	一般取值
7	Hg	mg/kg	0.106	取土壤现状监测的最大值

⑤预测结果

汞通过入渗途径的土壤影响预测结果, 见表 5.2-8。

表 5.2-8 土壤环境影响预测结果

年份	汞	
	单位质量表层土壤中汞的增量 (g/kg)	单位质量土壤中某种物质的预测值 (g/kg)
1	0.0000000395	0.0001060395
2	0.0000000790	0.0001060790
5	0.0000001975	0.0001061975
10	0.0000003951	0.0001063951

⑥土壤预测评价小结

本项目在事故状态下废石浸出液通过入渗形式进入周边土壤, 可能会造成土壤环境影响。根据情景预测结果, 假设本项目泄漏事故如持续 10 年, 则评价范围内单位质量表层中汞的增量为 0.0000003951g/kg, 总体增量较小。单位质量土壤中汞的预测值为 0.0001063951g/kg, 土壤中污染物的含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值, 由此可以看出对区域土壤环境影响较小。

本项目土壤环境影响评价自查表见表5.2-9。

表 5.2-9 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型□; 生态影响型□; 两种兼有√	
	土地利用类型	建设用地□; 农用地√; 未利用地√	土地利用类型图
	占地规模	(3.0053) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标(天然牧草地)、方位(项目区)、距离(0km)	
	影响途径	大气沉降☑; 地面漫流□; 垂直入渗☑; 地下水位☑;	
	全部污染物	颗粒物、淋溶水	
	特征因子	颗粒物、淋溶水	

	所属土壤环境影响评价类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input checked="" 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	见项目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	监测布点图
		表层样点数	5	6	
		柱状样点数	5		
现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类建设用地 45 项+铁、锌、含盐量；《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）基本因子、含盐量、pH				
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类建设用地 45 项+铁、锌、含盐量；《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）基本因子、含盐量、pH			
	评价标准	GB15618 <input checked="" 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	各监测点的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。			
影响预测	预测因子	土壤盐化、汞			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		矿区范围内 3 个	pH、含盐量、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、铁、锌	每 3 年开展一次	
	信息公开指标	跟踪监测点位、监测指标及监测数据等			
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。					

5.2.3 运营期大气环境影响分析

5.2.3.1 气象数据

新源县处于温带大陆性半干旱气候，多年统计结果：年平均气温 9.3℃，年极端最高气温 39.8℃，年极端最低气温-35.7℃。年平均风速 2m/s，年主导风向为西风 and 东风，其次为东南风和西南风，最大积雪厚度 67cm，最大冻土深度 1.2m。夏季雨、雪、冰雹较多，春、冬多风，夏季多雨，5~7 月份为雨季，一般 10 月底到来年 4 月为积雪期，11 月到来年 3 月为冻结期，冻结天数 94~137d，最大冻土厚度 29~66cm，无霜期 93~184d，年平均降雨量 318~717mm，年平均蒸发潜力 1144~1508mm。一日最大降水量在 60.7mm（出现在 1958 年 8 月 13 日），最长连续降水日数 13d。

项目所在区域主要常规气象要素统计资料，见表 5.2-10。

表 5.2-10 主要气象要素表

气象要素	单位	观测结果	气象要素	单位	观测结果
年平均气温	℃	9.3℃	年降水量	mm	318~717mm
最大风力	级	12	年平均蒸发量	mm	1144~1508mm
平均风力	级	8	年平均风速	m/s	2.0
极端最高气温	℃	39.8	最大冻土深度	m	1.20
极端最低气温	℃	-35.7	年主导风向	/	西风

5.2.3.2 预测模式

（1）相关判定

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定，本次采用 AERSCREEN 模式预测的结果进行评价，不进行进一步预测。

（2）模型选用

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN 进行估算。

（3）估算模型使用数据来源

①地形数据

估算模型使用的原始地形数据为美国 NASA 和 NIMA 联合测量并公布的全球 90m×90m 地形数据，自 CSI 的 SRTM 网站获取（<http://srtm.csi.cgiar.org>），符合导则要求。

②地表参数

大气评价范围内通用地表类型为草地，通用地表湿度为中等湿度气候，该类型土地的经验参数，见表 5.2-11。

表 5.2-11 地表特征参数一览表

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0~360	全年	0.29	0.925	0.04025

③气象数据

以下资料为项目区近 20 年气象数据统计分析，具体详见表 5.2-12。

表 5.2-12 气象数据一览表

统计时间	最低温度	最高温度	最小风速	测风高度
20 年	-35.7℃	39.8℃	0.5m/s	10m

(4) 估算模型参数

项目周边 3km 半径范围内农村占地大于一半，因此选择农村地区。各污染源附近 3km 范围内无大型水体，因此不考虑岸边熏烟；根据当地气象资料分析，项目所在地属于中等湿润气候。估算模型参数选择见表 5.2-13。

表 5.2-13 估算模型参数选择一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		39.8℃
最低环境温度/℃		-35.7℃
土地利用类型		草地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(5) 污染源参数

面源参数调查清单见表 5.2-14。

表 5.2-14 面源参调查清单

编号	名称	坐标		面源海拔 高度/m	面源宽 度/m	面源长 度/m	面源有效排 放高度/m	年排放小 时数/h	排放 工况	TSP 排放速率 (kg/h)
		X	Y							

1	临时废石堆场	310	481	1390	70	75	40	5760	正常	0.151
2	原矿堆场	240	511	1373	35	40	15	5760	正常	0.141
3	充填站	541	431	1447	8	11	15	5760	正常	0.0764

(6) 预测结果

无组织粉尘估算模式预测结果见表 5.2-15。

表 5.2-15 无组织排放估算模式计算结果表

临时废石堆场			原矿堆场			充填站废气		
离源距离 (m)	最大落地浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	离源距离 (m)	最大落地浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	离源距离 (m)	最大落地浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
10	14.413	1.6	10	36.93	4.1	10	62.333	6.93
100	30.956	3.44	33	65.378	7.26	50	34.865	3.87
118	31.644	3.52	100	45.301	5.03	100	26.366	2.93
200	25.467	2.83	200	27.815	3.09	200	15.072	1.67
300	19.486	2.17	300	20.571	2.29	300	11.146	1.24
400	16.519	1.84	400	16.717	1.86	400	9.058	1.01
500	14.062	1.56	500	14.246	1.58	500	7.719501	0.86
600	12.336	1.37	600	12.508	1.39	600	6.7776	0.75
700	11.048	1.23	700	11.209	1.25	700	6.073501	0.67
800	10.045	1.12	800	10.195	1.13	800	5.524001	0.61
900	9.236701	1.03	900	9.377801	1.04	900	5.0814	0.56
1000	8.570401	0.95	1000	8.7037	0.97	1000	4.7162	0.52
1100	8.0099	0.89	1100	8.1363	0.9	1100	4.4087	0.49
1200	7.5308	0.84	1200	7.651101	0.85	1200	4.1458	0.46
1300	7.1158	0.79	1300	7.3025	0.81	1300	3.9569	0.44
1400	6.7523	0.75	1400	7.1161	0.79	1400	3.8559	0.43
1500	6.4308	0.71	1500	6.944601	0.77	1500	3.763	0.42
1600	6.1441	0.68	1600	6.7853	0.75	1600	3.6767	0.41
1700	5.8866	0.65	1700	6.636301	0.74	1700	3.5959	0.4
1800	5.653901	0.63	1800	6.496	0.72	1800	3.5199	0.39
1900	5.4422	0.6	1900	6.3633	0.71	1900	3.448	0.38
2000	5.2489	0.58	2000	6.2373	0.69	2000	3.3797	0.38
2100	5.0714	0.56	2100	6.1171	0.68	2100	3.3146	0.37
2200	4.9078	0.55	2200	6.0023	0.67	2200	3.2524	0.36
2300	4.7565	0.53	2300	5.8921	0.65	2300	3.1927	0.35
2400	4.616	0.51	2400	5.7864	0.64	2400	3.1354	0.35
2500	4.4852	0.5	2500	5.6846	0.63	2500	3.0803	0.34
最大落地浓度	31.644	3.52	最大落地浓度	63.37801	7.26	62.333		6.93

由估算模式计算结果可知，无组织面源临时废石堆场 TSP 最大落地浓度为

31.644 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其最大地面浓度出现距离 118m，最大占标率 3.52%；原矿堆场 TSP 最大落地浓度为 63.378 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率 7.26%，其最大地面浓度出现距离 33m；充填站废气 TSP 最大落地浓度为 62.333 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其最大地面浓度出现距离 10m，最大占标率为 6.93%。本项目最大占标率 7.26% $<10\%$ ，颗粒物排放浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求。故本项目运营期间产生颗粒物对项目区及周边区域大气环境及人群产生的影响小。

5.2.3.3 无组织排放达标性分析

本项目临时废石堆场、原矿堆场和充填站无组织颗粒物最大落地浓度分别为 31.644 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、63.378 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、62.333 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，项目厂界无组织排放颗粒物满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中无组织排放标准（1.0 mg/m^3 ），且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值。

5.2.3.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围内的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据大气环境影响预测结果，本项目排放的主要大气污染物为粉尘，其落地浓度较小，占标率很低，均没有超过环境质量浓度限值，因此本项目不设大气环境保护距离。

5.2.3.5 污染物排放量核算

（1）无组织排放量核算

本项目大气环境影响评价等级为二级，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，对污染物排放量进行核算。本项目污染物无组织排放量核算情况见表 5.2-16。

表 5.2-16 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 /(t/a)
				标准名称	浓度限值/(mg/m³)	
1	爆破	颗粒物	洒水降尘，加强通风	《铁矿采选工业污 染物排放标准》 (GB28661-2012)	1.0	0.002
2		CO			/	3.87
		NO _x			/	0.182
3	矿石开采	颗粒物	湿式作业			1.0

4	充填站	颗粒物	密闭式车间		1.0	0.44
5	运输	颗粒物	控制车速，洒水降尘		1.0	2.77
6	临时废石堆场	颗粒物	洒水降尘和覆盖编织物		1.0	0.87
7	原矿堆场	颗粒物			1.0	0.81
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物		4.917	
			CO		3.87	
			NOx		0.182	

(2) 大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放总量，见表 5.2-17。

表 5.2-17 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	4.917
2	CO	3.87
3	NOx	0.182

5.2.3.6 大气环境影响评价自查表

大气环境影响自查表，见表 5.2-18。

表 5.2-18 大气环境影响自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级☑			三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km☑			边长=5 km□		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			<500t/a□		
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)、其他污染物(TSP)			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑				
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D□		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□		
	引用数据	长期例行 监测数据□		主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑		
	现状评价	达标□				不达标☑			
污染源调 查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的 污染源□	其他在建、拟建项 目污染源□		区域污染源□		
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □		EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格 模型 □	其他 ☑

工作内容		自查项目					
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km□		边长=5 km☑	
	预测因子	预测因子(TSP、PM ₁₀)			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑		
	正常排放短期 浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%☑			C _{本项目} 最大占标率> 100%□		
	正常排放年均 浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□		C _{本项目} 最大标率> 10%□		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%□		C _{本项目} 最大标率> 30%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率≤100%□		C 非正常占标率> 100%□	
	保证率日平均 浓度和年平均 浓度叠加值	C 叠加达标□			C 叠加不达标□		
区域环境质量的 整体变化情 况	k≤-20%□			k>-20%□			
环境监测 计划	污染源监测	监测因子：（TSP）		无组织废气监测☑ 有组织废气监测□		无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（TSP）		监测点位数（2）		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□					
	大气环境 防护距离	距厂界最远（ ）m					
	污染源年排放 量	SO ₂ :（ ）t/a		NO _x :（0.182）t/a		颗粒物:（4.917）t/a VOCs:（ ）t/a	

5.2.4 地表水环境影响分析

5.2.4.1 矿井涌水对地表水的影响

矿井正常涌水产生量 $15.6\text{m}^3/\text{d}$ ($3744\text{m}^3/\text{a}$)，污染物主要为悬浮物；矿井涌水排入防渗井下水仓（容积为 100m^3 ）中，由水泵泵送至地表防渗沉淀池，容积为 1200m^3 ）中经絮凝沉淀处理达到《铁矿工业污染物排放标准》直接排放限值（包括第一类污染物最高允许排放浓度中的控制要求），同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求及《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T19923-2024)中的工艺与产品用水标准要求后，全部作为采矿生产用水循环使用，不外排，对项目区周围水环境影响甚微。

根据建设单位提供的资料，项目区冬季时间较长，矿区温度低，不满足生产条件，因此，冬季必须停产（停产时间 12 月-3 月，共 125 天）。矿区地下水的补给主要为地

表降水和流经矿区西部的季节性河流，矿区在冬季由于地表冰雪覆盖，加之河流干涸，对地下水的补给大幅度减少，参照周边矿山的情况，推测和统哈拉盖铁矿冬季矿井涌水量应当在 $10\text{m}^3/\text{d}$ 以下。本项目冬季停产 125 天，冬季矿井涌水量按 $10\text{m}^3/\text{d}$ 计算，停产期间矿井涌水产生总量为 $V=1250\text{m}^3/\text{a}$ ，根据设计资料可知，本项目设置了 1 座 100m^3 水仓、1 座 1200m^3 的防渗地表沉淀池，合计池体总容积为 $1300\text{m}^3 > 1250\text{m}^3$ ，矿区池体容积能够满足冬季矿井涌水暂存要求，后期复产即可完全消耗，不外排，同时严禁矿井涌水直接排入吐尔根河支流，不会对周围地表水环境产生不利影响。

5.2.4.2 生活污水对地表水的影响

生活污水排入 XHS-1 地埋式污水处理装置（处理能力 $Q=1.0\text{m}^3/\text{h}$ ），采用初沉池+机械格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+MBR 二氧化氯消毒的生活污水处理工艺，出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求后生产期（三月初到十一月份为生产时间）全部用于项目区绿化。非生产期由于矿山全部停产，不产生生活污水。灌溉期全部用于项目区绿化，本项目绿化面积为 2018.48m^2 ，根据绿化用水定额项目区绿化用水指标为 $4.8\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，绿化灌溉时间按照 180 天计算，则绿化用水量为 $1744\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目生活污水产生量为 $817.9\text{m}^3/\text{a}$ ，处理后的生活污水可全部用于绿化。项目地下水流向为由东向西依地形径流，产生的废水与地表水体吐尔根河无水力联系，且处理后的水可满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求后生产期（三月初到十一月份为生产时间）全部用于项目区绿化。生活污水得到了妥善处置，不会对周围地表水环境产生明显不利影响。

5.2.4.3 废石堆场淋溶水影响分析

运营期废石临时堆存在临时废石堆场，最终用于采空区充填。废石在临时废石堆场堆存时，当进入废石堆场的雨水量和冰雪消融水大于场内废石的最大持水量时，多余的水分渗出形成废石堆场淋溶水，废石中部分被雨、雪水溶解的成分也随之流出，因此淋溶水中含有一定量的矿物元素。对照矿山的废石浸出毒性分析结果，从分析结果来看，本项目废石浸出液中主要有害成分重金属的浓度均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）的限值 and 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的第一类水污染物最高允许排放浓度限值，且 pH 值为 6~9，由此确定本项目产生的废

石为第I类一般工业固体废物，可按照I一般工业固体废物处理。

废石露天堆放，经风吹、日晒、雨淋和温度的变化等影响，将发生物理和化学变化，废石经降水淋洗后，表面的细颗粒会随降水迁移，其中可溶性组分也会进入淋溶中，可能影响水环境和土壤环境。但本矿区所在区域年降水量约 800mm，年蒸发量约 1000mm，降水量小于蒸发量，含水岩组岩性主要为晶屑凝灰岩、火山灰凝灰岩夹凝灰砂岩、安山玢岩、英安岩等，透水性较差，弱富水性。加之蒸发量大，废石淋溶水通过垂直渗透或补给方式污染地下水环境的可能性很小。因此，不管是从废石堆场的水文地质条件还是废石堆场淋溶液的成分分析，废石堆场淋溶水对区域地下水环境的影响均极小。

废石堆场四周设置排水沟和防渗沉淀池收集废石淋溶水，淋溶水通过引流渠导入沉淀池澄清后用于废石堆场洒水降尘，自然蒸发损耗，最大限度地保护项目区水环境。雨水在随沟渠流动的过程中悬浮物逐渐沉降，项目地面冲刷产生的雨水对地表水环境的影响不大。

5.2.4.4 对吐尔根河环境影响分析

矿区西侧约 180m 处为吐尔根河，项目产生的矿井涌水经絮凝沉淀处理后全部回用，生活污水经地埋式污水处理装置处理，出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求后生产期全部用于项目区绿化。项目产生的各类废水均得到妥善处置，废水不排入吐尔根河中。生活用水取用吐尔根河的水，生活用水量为 1022.4m³/a，用水量较少，生产用水和绿化用水取用吐尔根河水量为 16869.7m³/a，用水量相对较少，不会对吐尔根河水质水量产生明显不利影响；非正常内矿山全部处于停产状态，不取用吐尔根河的水，故项目实施不会对吐尔根河产生明显不利影响。

5.2.5 地下水环境影响分析

5.2.5.1 矿区水文地质条件

矿区水文地质见 4.1.4 节内容。

5.2.5.2 矿坑充水因素分析

矿区侵入岩不发育，地层主要岩性为凝灰质板岩、含角砾复屑凝灰岩、火山灰玻屑凝灰岩，局部夹含铁碧玉岩和少量砂砾岩。无泉水出露和常年性地表水流存在，有

数条冲沟，当突降暴雨时，暂时性洪流汇入冲沟，流入岩体北部一个低洼谷地，形成一个暂时性有补给意义的规模较小的地表水体。

矿体（床）充水来源一是大气降水，矿区属典型的大陆性干旱气候，雨量稀少，大气降水主要集中在夏季，多为阵雨，形不成大的地表径流。因而对矿床开采不会产生影响。偶尔有暴雨降落，形成洪水，但由于矿床地下水、地表水水力联系弱，且矿体顶板一般为相对隔水层，地表水不易下渗，对矿床开采影响较小；矿体及围岩中的岩石风化裂隙水为采矿充水的主要来源。采掘初期，水量稍大。但由于地下水的补充来源极贫乏，水量将很快减少，在开采中很容易排除和疏干，因此对采矿影响不大。

据矿山实测资料，水量为 $70\sim 80\text{m}^3/\text{d}$ ，后逐渐减少。综上，矿床充水的主要途径是宽大的裂隙，而裂隙主要发生在浅部，深部由于挤压和充填多呈闭合状，加之由于缺乏稳定的补给来源，仅有静储量，对采矿不会产生大的影响，开始水量会稍大，随着弹性释放的减弱，水量也会逐渐减小，易于排干。

5.2.5.3 矿井涌水量预测

项目矿床开采方式为地下开采，本区 2004 年至今矿区进行长期水文观测，分布在 0-8 号勘探线间，根据观测结果：8~12 月份地下水水位变幅不大，但一直呈逐年下降趋势，采空区观测出水点水量逐渐减少，和气象要素关系不密切，说明地下水循环交替极差，基本上处于停滞状态。

降雨量较小且年内分布不均匀，矿体围岩渗透性较低，总体上看矿坑涌水量不大，矿床水文地质条件简单。根据充水条件分析采用水文地质比拟法计算 1400m 标高涌水量，矿坑预测正常涌水量 $15.6\text{m}^3/\text{d}$ ，矿区干旱少雨，水文地质简单，区内虽未发现过大的滑坡、崩塌、泥石流等自然灾害，但还应注意由于开采而产生地面坍塌、沉降、开裂等地质问题发生。

5.2.5.4 采矿工程对地下水环境影响分析

（1）采矿工程对地下水水位的影响分析

根据详查报告钻探工程控制情况，I 采区勘查控制深度内未见有地下水，采矿活动对地下水影响部位主要为 II 采区 ZK69 勘查线以西，II 采区勘查工程控制范围内地下水水位标高为 $2319.94\sim 2402.96\text{m}$ ，采矿活动对地下水最大影响深度近 185m。

根据开发利用方案及矿山开采规划，开拓平硐、巷道及采矿形成的采空区将破坏隔水层和穿越导水断裂带，成为深部矿床的充水通道。开采过程中会产生矿坑涌水。地下开采过程中会形成采空区，矿床充水主要含水层结构将被切割破坏。预测地下采

空区对含水层结构影响程度为较严重。

根据矿区水文地质勘探报告，矿坑正常涌水量 $15.6\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井涌水经自然沉淀处理后全部回用，不外排。1245m中段、1192m中段采用集中排水方案，水泵房布置在1192m中段水平提升斜井井底车场附近，排水管沿斜井铺设，由水泵排出地表。含水层主要靠大气降水和地下侧向径流补给，采矿活动改变了局部地段地下水流向及水位，但不会导致地下水疏干。由于矿区内含水层相对封闭，不会导致周边区域内的其他含水层水位产生下降。

（2）采矿工程对地下水水质的影响分析

矿体地下开采过程中主要使用的机械为凿岩机、挖掘机和运输车，产生的废水主要为地下出水和泄漏的机械用油等混合形成，一般呈混浊状态，主要污染因子为SS，重金属含量很低。根据开发利用方案，矿坑涌水以自流或经水仓、水泵房排放方式排至地表坑口沉淀池，经沉淀后全部用于采矿和洒水降尘，不外排，预测对含水层水质影响程度为较轻。

5.2.5.5地下水环境影响预测与分析

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中的“G 黑色金属”中“42 采选”类，确定本项目所属的废石场地下水环境影响评价项目类别为I类，矿区为I类，废石场地下水环境影响评价级别为二级，矿区可不进行评价。

（1）污染源概化

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中I类场的防渗系数要求，本次在废石堆场底部铺设1.5mm厚高密度聚乙烯膜防渗，确保饱和渗透系数小于 $1.0\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，预测分析时主要考虑正常运行状况时废石堆场淋溶水渗漏对地下水环境的影响。由于废石堆场地下水流向总体与地形坡度一致，由东向西依地形径流，水力坡度由西向东逐步增大，污染物总体上顺地下水流向发生运移呈线状污染，因此废石堆场污染源可概化为点状污染源，排放规律可概化为正常运行状况、持续恒定排放。

（2）主要评价因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中“9.5预测因子”的规定（重金属、持久性有机污染物、其他类别分别取标准指数最大的因子）要求。本次环评污染物源强采取最不利情况，以最大的污染因子作为预测因子，选取浸出实验结果

与《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准比值最大者。废石浸出毒性监测结果、与《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准比值详见表5.2-19。

表 5.2-19 废石浸出检测标准及结果 (mg/L, pH 除外)

序号	监测因子	单位	监测结果	GB/T14848-2017Ⅲ类	标准指数	排序
1	pH	-	8.34	6.5-8.5	0.89	2
2	铜	mg/L	0.11	≤1.00	0.11	7
3	锌	mg/L	0.18	≤1.00	0.18	5
4	铅	mg/L	<0.06	≤0.01	/	9
5	镉	mg/L	<0.0006	≤0.005	/	9
6	铬	mg/L	<0.03	/	/	9
7	铍	mg/L	0.0012	≤0.002	0.6	4
8	钡	mg/L	0.10	≤0.70	0.14	6
9	镍	mg/L	<0.03	≤0.02	/	9
10	汞	mg/L	0.00518	≤0.001	5.18	1
11	砷	mg/L	0.00705	≤0.01	0.705	3
12	银	mg/L	<0.01	≤0.05	/	9
13	硒	mg/L	0.00082	≤0.01	0.082	8
14	六价铬	mg/L	<0.004	≤0.05	/	9
15	氟化物	mg/L	1.49	/	/	/

通过对表5.2-19计算可知，汞浸出实验结果0.00518mg/L，比值为5.18；本次以汞作为预测因子。

（3）地下水数学模型

废石堆场的地层岩性主要为地层岩性由紫红色砾岩、含砾凝灰岩、安山质凝灰岩、岩屑凝灰岩、硅化凝灰岩夹砂岩。场区地下水类型为基岩裂隙水，赋存于基岩风化裂隙中，可概化为等效多孔介质，主要采用解析法对地下水环境的影响进行正向推算，分别预测100d、1000d和服务期满后污染物的超标扩散距离和最大迁移距离。废石堆场在正常运行状况下对地下水环境的影响预测分析采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水溶质运移解析法的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测及评价。概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，且不考虑水流的源汇项目，对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，当作保守性污染物考虑，其一维连续污染物运移预测方程为：

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

式中：x—预测点至污染源强距离（m）；

C — t 时刻 x 处的地下水浓度 (mg/L) ;

C_0 —废水浓度 (mg/L) ;

D —纵向弥散系数 (m^2/d) ;

t —预测时段 (d) ;

u —地下水流速 (m/d) ;

$\text{erfc}(\)$ —余误差函数。

(4) 预测参数选取

①渗透系数

废石堆场区地下水类型为基岩裂隙水, 含水岩组岩性主要为晶屑凝灰岩、火山灰凝灰岩夹凝灰砂岩、安山玢岩、英安岩等, 透水性较差, 弱富水性, 矿区渗透系数 $K=0.12m/d$ 。

②水流速度

u : $u=KI/n_e$, 根据评价区水文地质调查报告可知, 渗透系数 K 为 $0.21m/d$, I 为水力坡度, 评价范围内平均水力坡度 I 为 0.02 , 含水层岩性主要为下石炭统阿吾拉勒组第四亚组、中石炭统吐尔拱组第二亚组基岩裂隙弱富水含水层, 含水岩组岩性主要为晶屑凝灰岩、火山灰凝灰岩夹凝灰砂岩、安山玢岩、英安岩等, 地下水主要赋存在裂隙中, 有效孔隙度 n_e 取 0.1 , 因此, 水流速度 $u=K.I/n_e=0.21\times 0.02/0.1=0.042m/d$ 。

④纵向弥散系数 DL

根据水文地质条件概化, 天然条件下地下水的弥散主要在地下水径流方向, 垂直径流方向的弥散系数较小, 横向弥散系数 $DT=0.1DL$, 纵向弥散系数 DL 采用公式 $DL=\alpha L\times Vm$ 计算, 其中 αL 为纵向弥散度, V 为平均流速, m 为经验系数, 取值接近于 1 。

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 αL 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 αL 从整体上随着尺度的增加而增大（图 5.2-1）。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游约 3000m 的研究区范围，因此，本次模拟取弥散度参数值取 18m。

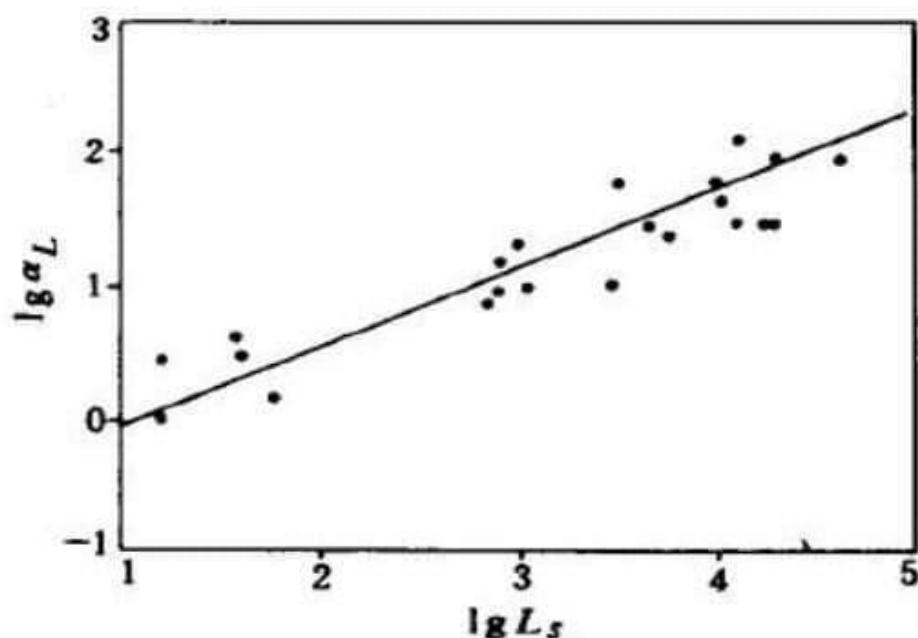


图5.2-1 $\lg \alpha L$ — $\lg L_s$ 关系图

模型计算中纵向弥散度选用18m。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $DL = \alpha L \times u = 18 \times 0.042 \text{ m/d} = 0.756 \text{ (m}^2/\text{d)}$ 。

④ 计算时参数取值统计

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数及污染源强统计见表5.2-20。

表 5.2-20 计算参数一览表

渗透系数 $K(\text{m/d})$	水力坡度 I	水流速度 $u(\text{m/d})$	纵向弥散度 $\alpha L(\text{m})$	纵向弥散系数 $D_L (\text{m}^2/\text{d})$	汞污染源强 $C_0(\text{mg/L})$
0.21	0.02	0.042	18	0.756	0.00518

(5) 污染物运移预测结果分析

在废石堆场淋溶水持续渗入含水层中100d、1000d和服务期满后，汞在地下水环境中的最大迁移扩散距离估算结果见表5.2-21和图5.2-2。

表5.2-21 地下水中汞浓度变化预测结果表 单位：mg/L

距离 m 时间	100d	1000d	3650d
0	0.00518	0.00518	0.00518
5	0.004009	0.005071	0.005174
10	0.00277	0.004934	0.005167
15	0.001689	0.004768	0.005158
20	0.000901	0.004572	0.005146
25	0.000417	0.004347	0.005132
30	0.000167	0.004096	0.005115
35	5.77E-05	0.003823	0.005096
40	1.71E-05	0.003532	0.005072
45	4.34E-06	0.003228	0.005045
50	9.42E-07	0.002917	0.005013
60	2.77E-08	0.002299	0.004935
70	4.30E-10	0.001724	0.004836
80	3.51E-12	0.001226	0.004713
90	1.55E-14	0.000826	0.004565
100	1.84E-17	0.000526	0.004391
150		2.27E-05	0.003162
200		2.10E-07	0.001715
250		4.08E-10	0.000658
300		8.45E-14	0.000172
350		6.61E-18	3.00E-05
400			3.51E-06
450			2.51E-07
500			7.93E-09
550			2.41E-10
600			4.73E-12

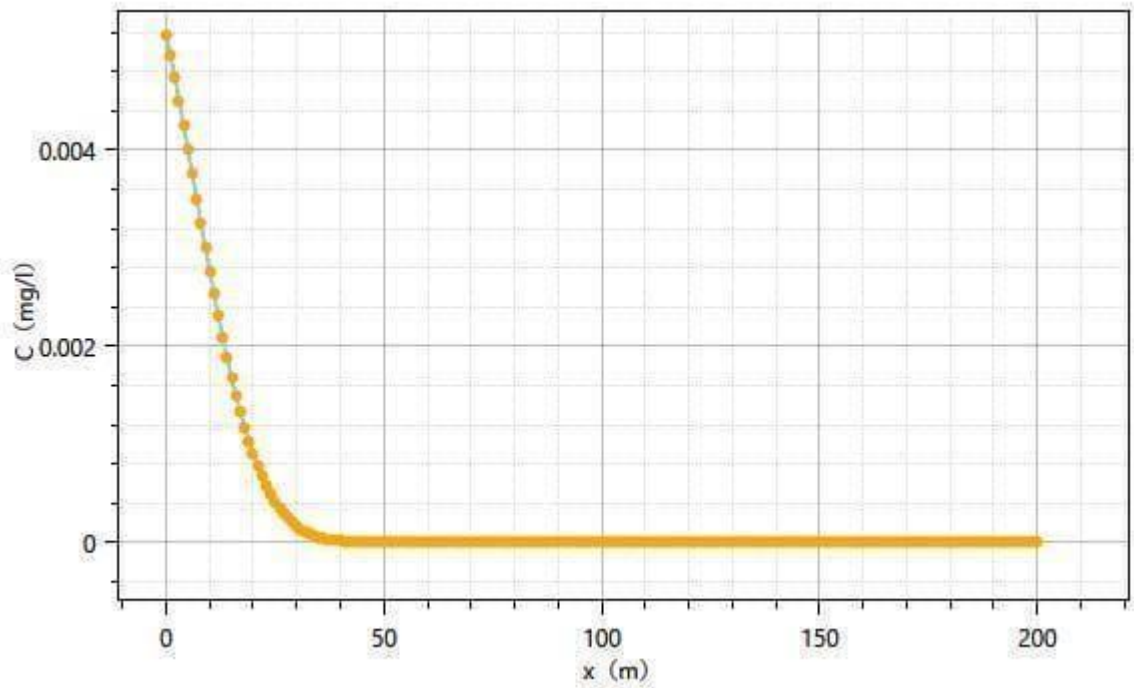


图 5.2-2 泄漏 100 天后废石堆场下游地下水中汞浓度变化曲线示意图（a）

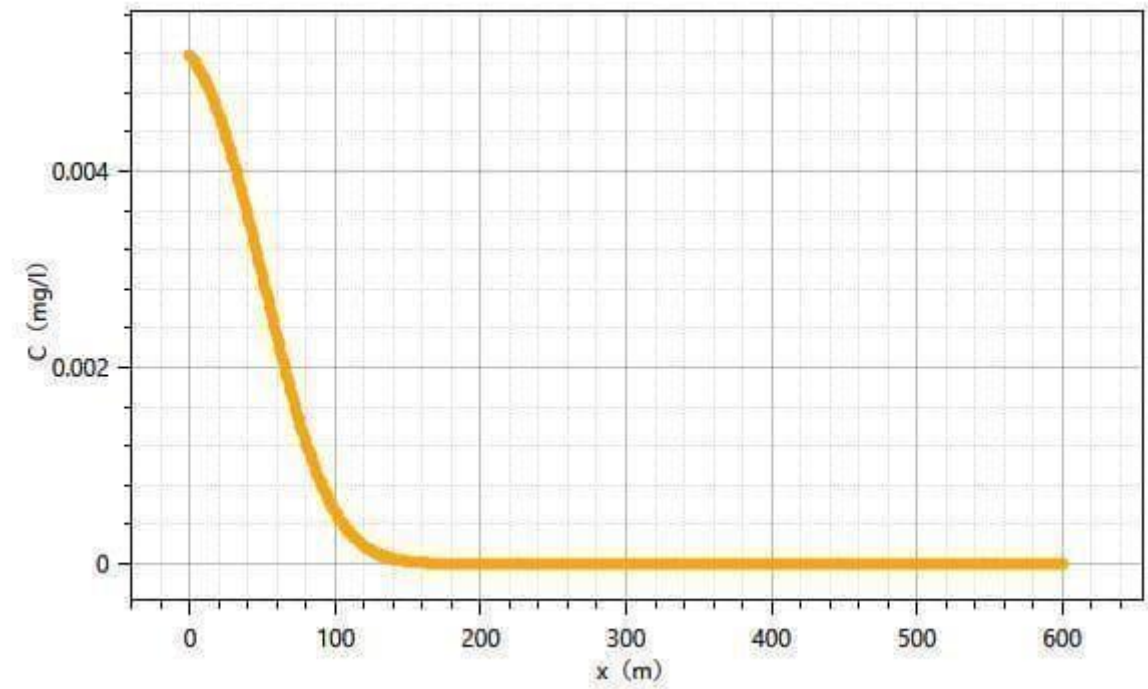


图 5.2-2 泄漏 1000 天后废石堆场下游地下水中汞浓度变化曲线示意图（b）

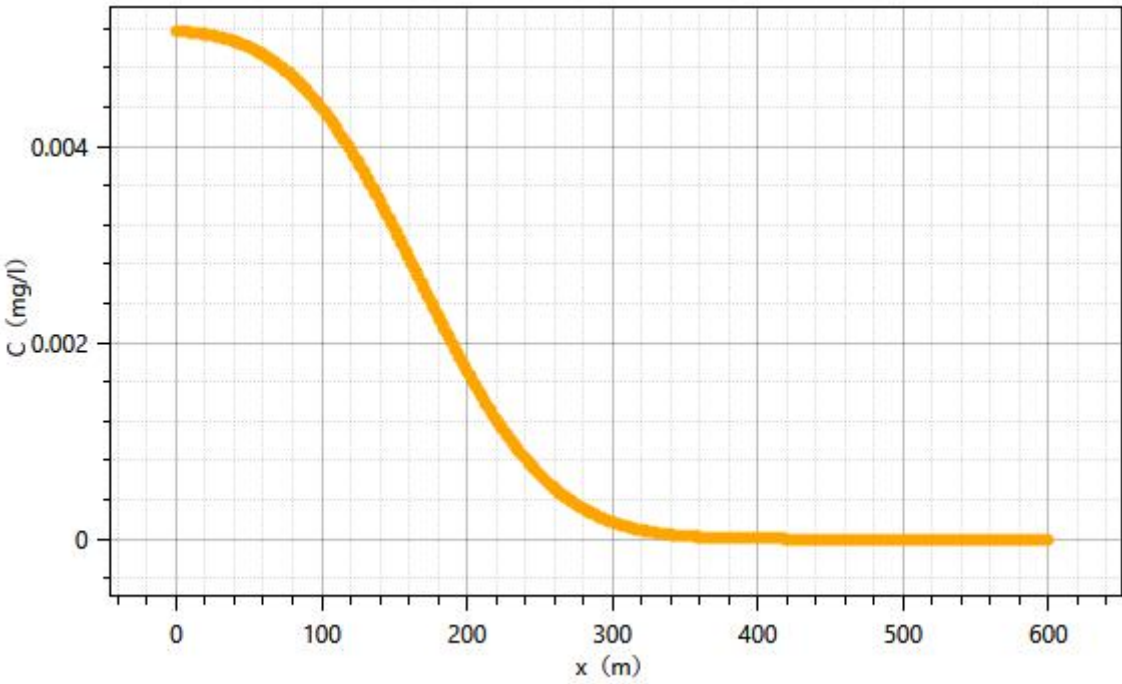


图 5.2-2 泄漏 3650 天后废石堆场下游地下水中汞浓度变化曲线示意图 (c)

从表5.2-21和图5.2-2中可看出，在废石堆场淋溶水持续渗入含水层中运移100d，最大影响距离为20m，汞浓度低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准值；废石堆场淋溶水持续渗入含水层中运移1000d年后，最大影响距离为90m，汞浓度低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准值；废石堆场淋溶水持续渗入含水层中运移3650天后，最大影响距离为250m，汞浓度低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准值。临时废石堆场采取防渗措施，运营期加强防渗层的检维修，发生泄漏事故后及时采取应急措施，不会对区域地下水环境产生明显不利影响。

5.2.6 运营期声环境影响预测与评价

根据项目的特点，运营期噪声主要来自地下铁矿石开采环节，因使用高噪声采掘设备对周围环境产生噪声污染，矿井下使用炸药爆破而产生冲击波引起地面震动；矿石运输车辆噪声。

5.2.6.1 噪声源强统计

地下铁矿石开采过程主要产噪设备有凿岩机、钻机、流风机、混凝土喷射机等，噪声源见表 5.2-22。

表 5.2-22 项目主要噪声源情况一览表

建筑物名称	声源名称	声源源强[dB（A）]	声源控制措施
-------	------	-------------	--------

井下平硐	凿岩机（8 套）	110	隔声、距离衰减
	铲运机（3 台）	110	
	电动装岩机（4 台）	110	
	铲运机（3 台）	110	
	振动放矿机（2 台）	110	
	地下铲运卡车（4 台）	110	
	喷射机（1 台）	90	
	局扇（4 台）	100	
	水泵（1 台）	85~90	
	泥浆泵（1 台）	85~90	
机修车间	除尘式砂轮机（3 台）	75~90	
	台式钻床（2 台）	75~90	
	砂轮切割机（1 台）	75~90	
	电焊机（2 台）	75~90	
	立式钻床（1 台）	75~90	
	牛头刨床（1 台）	75~90	
	普通车床（1 台）	75~90	
	手提式三相电钻（1 台）	75~90	
	离心式风机（1 台）	75~90	
生活区	反洗水泵（1 台）	85~90	
	加压泵（1 台）	85~90	
	一体化生活污水处理装置（1 套）	85~95	

5.2.6.2 噪声影响预测方案

采矿工程生产期主要噪声为凿岩机、钻机、压缩机、轴流风机、混凝土喷射机所致，噪声源强在声波传播的过程中，通过距离衰减以及空气吸收衰减到达更远处。故矿山运营期噪声源在传播过程中的实际衰减量要高于其预测衰减量，即实际噪声值将略低于其预测值。

本项目声环境预测范围内无敏感点。因此，噪声影响预测主要针对项目噪声的衰减距离及厂界达标情况进行分析。

5.2.6.3 噪声预测模型

（1）预测方法

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本次评价采用该导则附录B中“B.1工业噪声预测计算模型”进行预测分析。

由于在声波传播的过程中，通过距离衰减、空气吸收衰减到达厂界外，故实际衰减量要低于其预测衰减量，即实际噪声值将略低于其预测值。

（2）噪声影响预测模式

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本次评价采用该导则附录B中“B.1工业噪声预测计算模型”进行预测分析。按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），选择点声源预测模式来模拟预测本项目主要设备声源产生噪声随距离的衰减变化规律。

①室外声源在预测点产生的声级计算模型

户外声传播衰减包括几何发散(Aarv)、大气吸收(Aam)、地面效应(Agr)、障碍物屏蔽(Abar)、其他多方面效应(Amise)引起的衰减。

为简化计算工作，预测计算中只考虑矿区内各声源至受声点（预测点）的距离衰减作用。各声源由于厂内外其他建筑物的屏蔽衰减、空气吸收引起的衰减以及由于云、雾、温度梯度、风及地面其他效应等引起的衰减，因衰减量不大，本次计算忽略不计。

$$L(r) = L(r_0) - A_{div}$$

式中： $L(r)$ ——距声源r处的A声级，dB（A）；

$L(r_0)$ ——参考位置r0处的A声级，dB（A）；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

② 室内声源

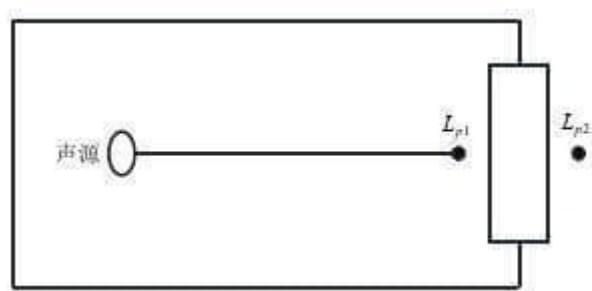
1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或A声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按以下公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - TL - 6$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB； L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。



室内声源等效为室外声源图例

也可按式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数；R=Sa/(1-α)，S，为房间内表面面积，m²；α为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③噪声贡献值

噪声贡献值为由建设项目自身声源在预测点产生的声级，其计算公式为：

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

式中：L_{eq}——噪声贡献值，dB；

T——预测计算的时间段，s；

t_i——i声源在T时段内的运行时间，s；

L_{Ai}——i声源在预测点产生的等效连续A声级，dB。

（3）噪声预测结果

本项目厂界噪声贡献值见表 5.2-23。

表 5.2-22 噪声叠加预测结果 单位：dB(A)

项目预测点	时段	贡献值	标准值	是否达标
厂界东 1#	昼	44	60	达标
	夜	44	50	达标
厂界南 2#	昼	33	60	达标
	夜	33	50	达标
厂界西 3#	昼	34	60	达标
	夜	34	50	达标
厂界北 4#	昼	49	60	达标
	夜	49	50	达标

从上表预测结果可知，运营期开采作业对环境噪声影响预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准要求。项目区四周均为天然牧草地

和其他林地，且项目是地下开采，噪声受围岩及矿体的屏蔽，井下噪声源距离地表超百米。项目区200m范围无居民集中区不会出现扰民现象，仅对矿山采矿工人造成一定影响。

5.2.6.4 交通噪声

本项目建成投产后，进出的运输车辆增加，运输车辆进出时行驶速度较慢，一般为20~30km/h左右，主要为大型车辆，大型车在距离行驶中心线处的噪声值约为77~78dB(A)。运输路线位于山区内，沿途无声环境敏感点，故本项目交通噪声对周围声环境影响较小。

5.2.6.5 爆破影响分析

矿山爆破过程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、爆破飞石和爆破冲击波对环境的影响，由于本项目为地下开采，只考虑爆破过程中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5.2-25。爆破地震烈度与最大振速的关系见表5.2-24。

表 5.2-24 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 5.2-25 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，抹灰散落
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

根据表5.2-25和表5.2-26中的资料，本次环评对矿山邻近建（构）筑物的安全振速按以下原则计算：钢筋混凝土框架房屋 $Y \leq 5\text{cm/s}$ ；一般砖房、民房 $Y \leq 2.5\text{cm/s}$ 。

(2) 爆破安全距离与爆破振动速度

矿山爆破过程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、爆破飞石和爆破冲击波对环境的影响。

根据《爆破安全规程》，爆破地震安全距离可按式计算：

$$R = (K/\gamma)^{1/\alpha} \cdot Q^m$$

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；该工程采矿一次使用炸药量为20kg~40kg，Q取40；

γ —地震安全速度，cm/s；该工程地表构筑物主要为普通房屋，为一般砖房，V取2.5cm/s；

m—药量指数；通常取0.5；

K， α —与爆破点地形、地质等条件有关的系数和衰减系数。爆区不同岩性的K、 α 值见表5.2-26。

表 5.2-26 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，按不利因素考虑取K=250、 α =1.8；对于中硬岩石地质条件，在一次炸药使用量为40kg时，计算得爆破地震安全距离R为45m。即距离爆点45m范围内的设施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2.5cm/s。根据上式可预测对于该矿不同距离处的爆破振动水平，见表5.2-27。

表 5.2-27 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	45	50	100	200	250	300
振动速度 cm/s	36.24	10.41	5.02	2.99	2.42	2.00	0.57	0.14	0.11	0.08

(3) 爆破振动影响评价

由表5.2-27预测结果可知，在生产过程中爆破情况下，在距爆源45m以外的设施及建筑物，其质点振动速度小于安全允许标准。本矿采矿场区域45m范围内无建筑物布设。爆破作业产生的爆破地震波对办公生活区内建筑物影响较小。

5.2.7 固体废物环境影响分析

5.2.7.1 固体废物种类

①废石

运营期地下开采期掘进废石产生量 2.25 万 t/a，堆存在临时废石堆场，再输送至充填站制成充填料浆后用于采空区充填。根据设计可知，本项目废石利用率可达 100%，符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》废石综合回用率达 55%的要求。

2025 年 8 月，建设单位委托新疆天辰环境技术有限公司对本项目废石浸出毒性鉴别进行了分析，对照《危险废物鉴别标准浸出毒性(GB5085.3-2007)》及《固体废物浸出毒性测定方法》(GB5086.1-1997)中的鉴别标准进行分析判断矿石的性质，对照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中最高允许排放浓度来确定固体废物类别。分析结果见表 5.2-28。

表 5.2-28 废石浸出毒性监测结果表

序号	监测因子	单位	监测结果	GB5085.3-2007 浸出毒性鉴别标准值	GB8978-1996 最高允许排放浓度
1	pH	-	8.34	-	6-9
2	铜	mg/L	0.11	100	0.5
3	锌	mg/L	0.18	100	2
4	铅	mg/L	<0.06	5	1.0
5	镉	mg/L	<0.0006	1	0.1
6	铬	mg/L	<0.03	15	1.5
7	铍	mg/L	0.0012	0.02	0.005
8	钡	mg/L	0.10	100	-
9	镍	mg/L	<0.03	5	1
10	汞	mg/L	0.00518	0.1	0.05
11	砷	mg/L	0.00705	5	0.5
12	银	mg/L	<0.01	5	0.5
13	硒	mg/L	0.00082	1	0.5
14	六价铬	mg/L	<0.004	5	1.5
15	氟化物	mg/L	1.49	100	20

由表 5.2-28 浸出毒性鉴别试验结果可知，各监测因子均满足《危废浸出毒性鉴别标准--危废浸出毒性鉴别标准》（GB5085.3-2007）限值要求，与《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度对比可知，废石为第I类一般工业固体废物。

②污泥

地埋式一体化污水处理设施沉淀时间为 1.5h，含水率为 90%，每人每天产生污泥量为 70g/d·人，本项目污泥产生量为 1.19t/a，固废代码：SW07 污泥-非特定行业

900-099-S07，污泥拉运至新源县城垃圾填埋场进行填埋处理。

本项目机修车间会产生一定的机修废物，依据《国家危险废物名录（2025 年版）》，机修废物属于危险废弃物 HW08 大类，废物代码 900-214-08（机械维修和拆解过程产生的废发动机油、废润滑油）。只对生产设备进行日常维护和小修，设备大修由新源县专业维修单位解决，矿区产生的废物为废矿物油。矿物油主要起机械润滑作用，基本无消耗，项目年使用机油 1.635t/a，故废矿物油产生量为 1.635t/a。检修过程中设备废矿物油由检修部门和人员负责收集，运行设备落地废矿物油由当值人员收集后集中存放，在机修车间设置 10m² 危废贮存库 1 座，贮存库地面进行硬化与防渗处理，配置灭火器、消防砂，储存后委托有危险废物处理资质的单位进行定期清运处置。

④废油桶

根据设备检维修时使用机油的情况可知，废油桶产生量为 0.2t/a，废油桶属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW08 废矿物油和含矿物油废物，废物代码为 900-249-08（危险特性为 T，I）。废油桶临时贮存在危险废物贮存库内，最终交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置。

⑤生活垃圾

运营期矿山劳动定员 71 人，生活垃圾的产生量按 1.0kg/d·人计，则生活垃圾产生量约为 71kg/d（17t/a）。在采矿工业场地办公室西侧 15m 处设立垃圾池对生活垃圾进行收集，生活垃圾定期拉运至新源县城垃圾填埋场处置。

5.2.7.2 固体废物对环境的影响分析

运营期废石对环境的影响主要为废石扬尘对环境污染影响、废石淋溶水对地下水的的影响、生活垃圾存放对环境的影响、固体废物堆放对景观的影响等方面。

（1）废石对环境的污染影响预测

①废石堆存扬尘对环境污染影响分析

固体物料起尘条件主要取决于粒度、表面含水量和风速的大小，临时堆存在临时废石堆场，再输送至充填站制成充填料浆后用于采空区充填。掘进废石和土地平整废石粒度较大，不宜起尘，运营期废石采取定期洒水降尘等方式减少扬尘。相关资料表明，掘进废石堆放粒度较大，没有土堆易起尘。能使废石堆表面颗粒起尘的最低风速为 2.46m/s，只有当环境风速大于此风速时才会产生扬尘。根据气象站统计资料，新源县年平均风速 2.0m/s，废石堆场风速小，有风日也较少，风速较低，产生的扬尘量少。

环评要求施工期掘进废石、土地平整废石分区堆存于临时废石堆场；建设单位在

生产过程中及时对废石堆场采取洒水降尘，在采取措施后，废石堆场产生的扬尘对区域环境影响较小。

2) 废石淋溶水对环境污染的影响分析

根据矿石浸出数据，矿山废石不属于有浸出毒性特征的危险废物，属于I类一般固废。该区年平均降水量800mm，雨季多集中在七月中旬至八月份。年平均蒸发量为1000mm。该地区此气候条件下废石淋溶水产生的量极小，很快通过自然蒸发消失。临时废石堆场位于侵蚀基准面标高以上，不受矿区短暂地表径流影响。由大气降水产生的淋溶水量很少，废石淋溶水渗透到地下水的可行性极小，固体废弃物淋溶水通过垂直渗透或补给方式污染地下水环境的可行性极小，废石堆存不会对地下水造成污染。

项目废石属于I类一般工业固体废物，堆存在临时废石堆场，最终用于采空区充填，临时废石堆场底部铺设1.5mm厚高密度聚乙烯膜防渗，防止来自上层渗入的雨水进入下面的废石堆体中，从而导致淋溶水的产生而影响土壤和地下水，同时聚乙烯膜的铺设确保场地饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，废石堆场的选址与建设符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中场地建设与防渗要求，对区域环境影响不大。综上所述，大气降水产生的淋溶水量很少，废石淋溶水渗透到地下水中的可行性极小，固体废弃物淋溶水通过垂直渗透或补给方式污染地下水环境的可行性很小。因此，废石堆存不会对地下水造成污染。

(2) 废机油和废油桶

废机油和废油桶临时贮存在危险废物贮存库中，定期交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置，废机油和废油桶得到了妥善处置，不会对区域环境产生明显不利影响。

(3) 生活垃圾对生态环境的影响

矿山垃圾暂存在垃圾收集间，定期拉运至新源县城垃圾填埋场进行填埋处理，生活垃圾得到妥善处置，不会对周围环境产生不利影响。

5.2.8 矿山开采引发地质灾害影响

现状评估崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地面沉降、地裂缝和不稳定斜坡等地质灾害不发育，危害程度小，危险性小；现状评估采矿活动对地质环境影响程度为较轻。矿石化学成分基本稳定，无放射性危害，矿坑水水质较好。区域上处于次稳定区；现状条件下未发现滑坡、泥石流、地面沉降等问题。

矿山开采后，可能引发地质灾害有①沉陷：由于地表风化岩石稳固性较差，且局部有断层和裂隙存在，开采有可能形成沉陷。②地表沉降：开采过程打破了岩层原有的稳定性，使上覆岩层失去支撑而发生位移，当冒落带和裂隙带波及地表后，在地表形成塌陷坑和裂缝，影响岩层原有稳定性。③地压：矿山开采时，受采动影响使岩体的原始应力平衡遭到破坏，可能引发采掘作业面冒顶片帮和采空区坍塌危险。上述过程人为因素主要来自井巷突水、地表水和大气降水入渗、采矿工程扰动等自然因素主要是地表河流水位升降或地震等。本工程矿山为地下开采，地下采空区引发采空塌陷的可能性大，对矿山地质环境的影响程度为严重；其他区域不会引发地质灾害，对矿山地质环境的影响程度为较轻。

5.3 闭矿期环境影响分析

按照“边开采，边治理”的方针，严格落实矿山生态环境治理恢复方案，要做到预防为主，针对存在的问题，制定出预防措施，对生产中出现的问题要及时采取相应的措施予以解决，达到防灾、减灾的目的。

5.3.1 闭矿后影响

本项目建设及运行过程中，采矿场、临时废石堆场、生活区等占用大量的土地，被占用土地上的地表植被不可避免受到破坏，对地貌也形成一定的破坏。闭矿期生态环境影响主要是闭矿后遗留废弃建筑物及未按要求闭矿对今后周边生态环境带来的影响。项目服务期结束（闭矿）后，根据要求采取相应的措施，可有效减少对项目区的影响。

5.3.3 闭矿后恢复方案

为使生产过程造成的生态破坏降到最低，使生产和环境协调发展，根据《中华人民共和国环境保护法》的规定要求，建设单位需按照《伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿采矿项目矿产资源开发利用与生态保护修复方案》中土地复垦方案设计进行土地复垦。使开采活动对生态环境的不利影响降低到最低程度。结合项目区的自然条件、自然资源、社会经济状况和区域经济的开发、建设、发展对环境保护综合治理的要求，按照因地制宜、因害设防、科学治理、保护开发并举，遏制废石排放导致的生态环境的恶化，减少各种自然灾害的发生。

项目区生态恢复主要指林、牧、农业、土地整理的生态建设。在综合考虑区域地理位置、气候条件以及周边整体自然概貌等情况，须充分考虑临时占地和永久占地的地表

恢复。

根据本项目建设对场地的破坏方式及破坏程度，并结合周边水文气象条件、土壤条件、水文工程地质条件、地形地质、社会经济等条件，确定本项目服务期结束后恢复方向为尽量恢复原有地貌景观或与周边地貌景观相协调，恢复土地的生态使用功能。

土地复垦工作进度安排：根据项目建设及运行工艺、矿区服务年限、开采顺序及进度和土地破坏程度等，应委托相关部门编制矿山水土保持方案，其中应制定出土地复垦工程进度，以保证尽快及时复垦被破坏的土地。

采矿前无待复垦土地；采矿过程中各设施场地均要利用、无可复垦土地；所有复垦工程均在终止采矿时进行。

评价根据矿区特征和土地利用规划，提出土地整治原则如下：

- ①土地复垦与矿山开采计划相结合，合理安排，实施边开采、边复垦、边利用。
- ②土地复垦与当地农业规划相结合，与气象、土壤条件相适应，与当地的城镇、道路等建设及生态环境保护统一规划，进行地区综合治理，与土地利用总体规划相协调，以便做到地区建设布局的合理性和有利于生产、生活，美化环境、促进生态的良性循环。

5.4 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能产生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响降低到可接受水平。

5.4.1 环境风险评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《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）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）的要求，应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.4.2 评价工作程序

环境风险评价工作程序，见图 5.4-1。

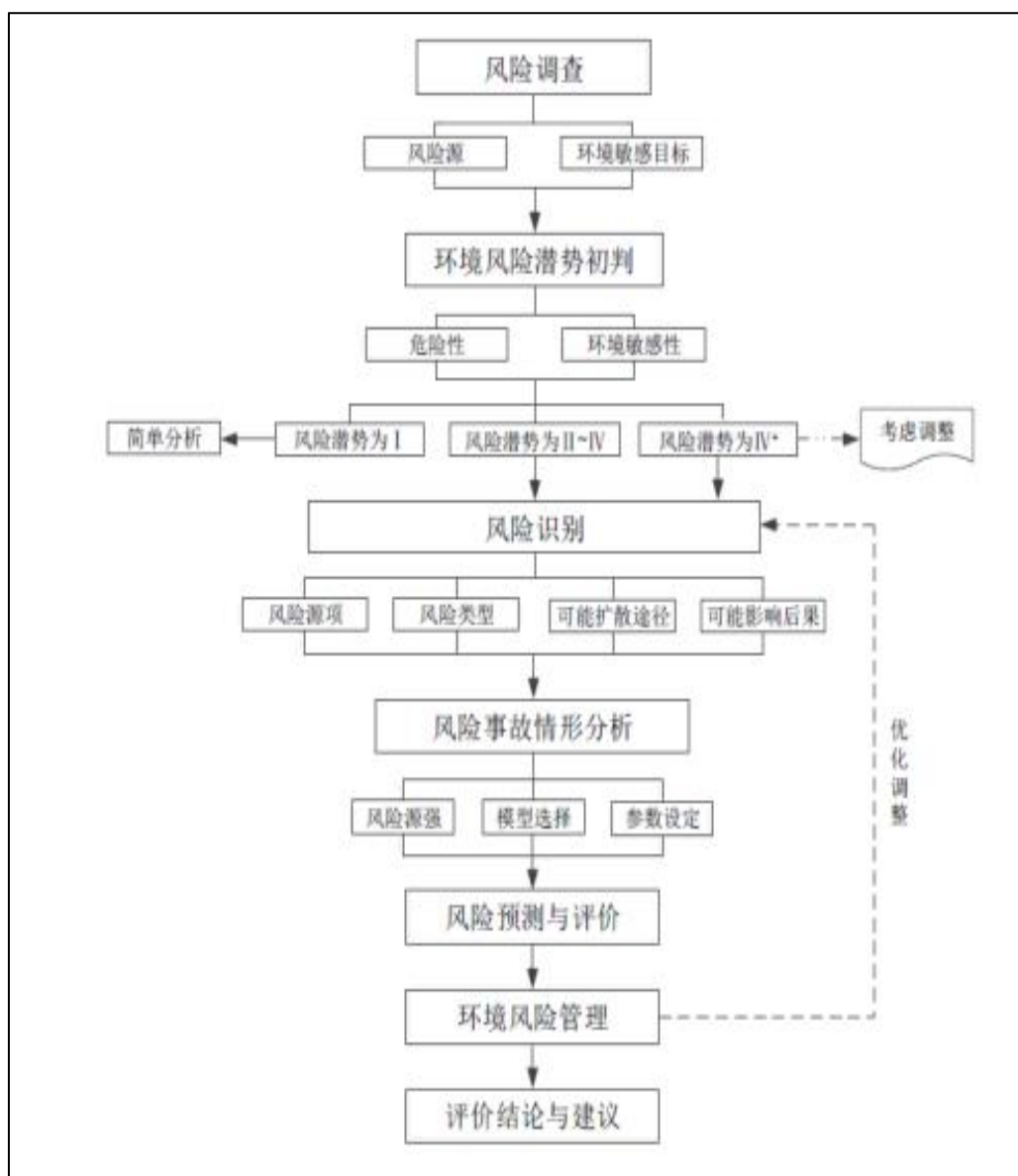


图 5.4-1 评价工作程序图

5.3.3 环境风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），危险物质及工艺系统危害性(P)应根据危险物质数量与临界量的比值(Q)和行业及生产工艺（M）确定。

Q按下式进行计算：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n -每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n -每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，本项目环境风险潜势为 I；

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

本项目危险物质为硝酸铵（炸药）、废矿物油、柴油和润滑油（机油），其 Q 值确定见表 5.4-1。

表 5.4-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量	危险物质 Q 值
1	废矿物油	900-214-08	1.635	2500t	0.000654
2	硝酸铵	6484-52-2	4.33	50t	0.0866
本项目 Q 值 Σ					0.087254

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 C 中 P 的确定依据， $Q < 1$ 。本项目环境风险潜势为 I 级。

5.4.4 环境风险评价等级与范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）评价工作等级划分要求，本项目环境风险潜势为 I， Q 值 < 1 ，因此，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。所以，本项目不设置环境风险评价范围。

5.4.4 环境敏感目标情况

本项目环境风险敏感目标见表 5.4-2。

表 5.4-2 环境敏感目标一览表

序号	敏感目标	方位与距离	涉及环境要素与保护原因
1	周围土壤	炸药库	炸药爆炸渗漏影响
2	采矿工业场地	矿山岩体	岩体滑坡、崩塌
3	裂隙潜水含水层	危废贮存库至地下水流向范围	废机油渗漏影响

5.4.5 环境风险识别

（1）地下开采：各专业在矿井运输、下放、排水、矿井供电、通风防尘井巷断面尺寸、安全设施等方面都按有关规定和技术规范设计，但在矿井各生产工艺实施过程中仍存在着一些不安全因素，生产中应引起高度重视。环境风险如下：

①在矿山开采过程中爆破造成地质灾害，由于地质构造的影响，采场顶板的稳定性可能受到影响，可诱发局部或较大面积冒顶、片帮，危及作业人员的生命安全；

②爆破产生的振动波和冲击波等危害：早爆、迟爆和盲炮等不安全因素：爆破器材的储存、运输，使用过程中也存在危险因素；

③采空区不处理、所留矿柱不当或被采，引发地压活动，构成事故危害；

④矿房内的规则矿柱应在时机成熟时有计划地回收，矿柱回收应与空区处理有机结合，如计划不周、结合不当导致空区、采场冒顶塌方。

本项目的非正常工况发生在以下情况：废水外溢，导致项目所在区域的地下水受到影响。本项目发生环境风险事故的可能性较小，本项目假定非正常工况下导致污水排放，当地埋式一体化污水处理设施故障时，立即检修并用应急事故池进行收集暂存等措施，可控制废水对周边环境的污染。

（2）危险品运输过程中的环境风险识别

项目运营期间危险物质运输主要为炸药、雷管、导火索等，其运输依托专业的民爆公司；柴油储罐运输依托第三方油品运输公司，配送至矿区；产生废渣石闭矿后部分回填地下采空区及地表塌陷区，待回填工作结束后平整压实进行土地复垦，无外运废石；矿山开采原矿石直接外售，运输过程为矿区内部运输，只要项目建设单位加强运输管理，不易发生事故风险，对沿线构筑物影响较小。

（3）爆破器材环境风险识别

炸药、雷管、导火索在运输、贮存、使用过程中如果发生意外，对人体将造成伤害。炸药库内危险品在管理、存放、加工使用过程中会因管理和使用不当造成事故。

爆炸物品爆炸不仅产生强大的冲击波，还伴随火灾及产生有毒有害气体，若发生爆炸，将造成严重的人身伤害和财产损失。引发矿区爆炸事故主要因素为：运输不慎造成意外爆炸；爆破人员装药违反操作规程造成爆炸；违规处理盲炮，爆破器材因疏于管理，领退制度不健全，爆破器材流入社会，造成严重的社会影响。

危险品（炸药、雷管）的环境风险主要包括人为因素及不可抗拒的自然因素，其环境风险主要来源于人为因素，可能影响的因素包括爆炸对人群健康、生态环境、爆炸噪声及地质环境破坏的影响。其环境风险识别，见表 5.4-3。

表 5.4-3 环境风险识别

序号	危险行为	事故分析	可能影响因素	影响后果
1	贮存、搬运过程	工人违章操作，吸烟或带进明火等发生爆炸	人群健康、生态环境、地质环境、爆炸噪声等	可预防
2	危险品运输过程	司机人员违章驾驶，发生撞车、翻车等引起爆炸	人群健康、爆炸噪声等	可预防
3	自然灾害	发生地震、洪水、泥石流等	生态环境、地质破坏、爆炸噪声等	预防难度大

5.4.6 环境风险源分析

(1) 爆炸冲击波伤害计算分析

炸药爆炸会产生冲击波、飞散物和地震波，对周围建筑物和人员等目标的破坏主要是爆炸空气冲击波作用，炸药在空气中爆炸形成高温、高压气体产物，迅速向外膨胀，使原来静止的空气压力、温度突然升高，形成爆炸冲击波，冲击波对周围人员和建筑物造成很大破坏和伤害。

现按 TNT 爆炸伤害模型测算不同距离的冲击波超压值，计算炸药库中最大单库存药量的空气冲击波超压值。首先将炸药库中的工业炸药折合为 TNT 当量（1t 工业炸药折算为 0.7tTNT 当量），若炸药库周围修建了标准的防爆土堤，其冲击波超压值依据下式计算：

$$\Delta P = 0.23/R + 7.73/R^2 + 6.81/R^2 \quad (\text{适用范围: } 3 \leq R \leq 18, \text{ 有屏障})$$

$$\Delta P = 1.06/R + 4.3/R^2 + 14/R^2 \quad (\text{适用范围: } 1 \leq R \leq 10 \sim 15, \text{ 无屏障})$$

其中： ΔP -爆炸点周围一定距离的爆炸冲击波超压值；

R -比例距离或叫对比距离，是距爆炸中心的距离 r 与炸药库内炸药量 W 的立方根之比。

(2) 爆炸空气冲击波作用下的人身伤害准则和建筑物破坏准则

地面爆炸时空气冲击波作用下的人身伤害准则与地面爆炸的空气冲击波峰值超压 的建筑物破坏的准则，见表 5.4-4。

表 5.4-4 地面爆炸时空气冲击波峰值超压的人身伤害准则

冲击波超压 (kgf/cm ²)	>1.0	1.0-0.5	0.5-0.3	0.3-0.2	<0.2
对人身伤害的估计	死亡或致命伤	重伤(骨折或内出血)	中伤(内伤或耳膜破裂)	轻伤或耳鸣	无伤受惊吓

(3) 炸药爆炸冲击波峰值超压评价分析

根据上述计算结果，对照地面爆炸时空气冲击波峰值超压的人身危害准则和建筑物破坏准则可分析炸药库的爆炸冲击波对区域内工作人员及其它建筑物的影响。当炸药库发生爆炸事故时，距离其 100m 处的生活区受到冲击波超压为 0.0221kgf/cm²，生活区受到该冲击波的冲击较小。炸药库发生爆炸对库区建筑物造成的损害和对工作人员造成的影响较小，建设单位应严禁超量超标存储，并加强对库区内进出人员的管理和教育，落实库区内的安全操作规程，对库区进行严格安全管理，库区范围内严禁烟火，采取有效的降温除湿措施，同时建设单位应加强对防雷、防静电和消防设施的维

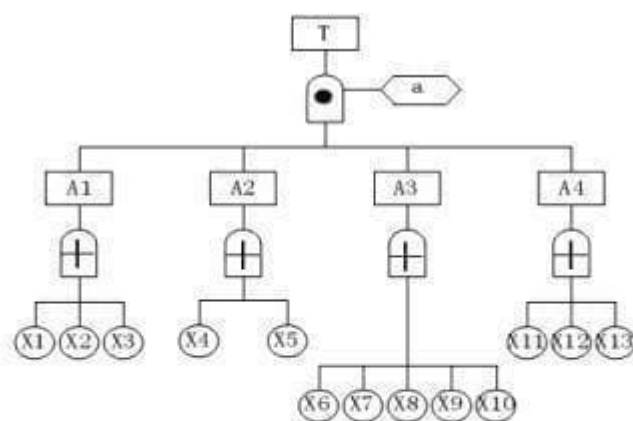
护，定期进行检测，确保防护设施有效。

(4) 废石堆场滑坡、泥石流发生可能性分析

废石堆场为临时堆场，废石全部作为充填料用于采空区充填，在正常洪水期（20年一遇）废石堆场拦泥坝可起到拦阻作用，洪水冲下的泥石会得到有效的阻拦，而且泥石流流量有限，不会造成泥坝，而形成泥石流下泻。

(5) 地下开采引起的陷落

地下开采会引起陷落，可能产生的风险事故可能性分析采用事故树分析，见图 5.4-2。



图中：T-采空区陷落；A1-不利的地质条件；A2-不利的水文条件；A3-开采技术使用不当；A4-其他不利因素；a-空区规模大；X1-断层；X2-破碎带；X3-岩石强度低；X4-地下水充足；X5-地表水渗入；X6-各空区没进行处理；X7-采空区没有支护；X8-采空区充填不当或没充实；X9-矿柱回采不合理；X10-采矿方法不当；X11-采空时间长；X12-开采深度大；X13-大爆破诱发。

图 5.4-2 采空区陷落事故树

通过采空区陷落事故树分析，说明陷落最本质的原因，是由于采掘作业活动使地下发生了采空区，而且一定要具有一定的规模。国内资料都达到 60~70 万 m³ 空区，有的达到百万立方米以上才发生陷落，其他是不利的地质条件，不利的水文条件、开采技术使用不当及其不利的因素是促使岩石陷落的条件，在分析了这些条件后，我们可以采取相应措施，防治陷落或加速陷落。

5.4.7 环境风险事故防范与应急措施

5.4.7.1 矿山开采风险防范及应急措施

一般矿山因爆破、振动引起的边坡滑坡、崩塌等地质灾害风险事故防范与应急措施有以下几种：

(1) 矿山斜井、风井均直通地表，作为矿山各分区的安全出口，各竖井和地面应保持畅通，并有良好的照明设备。每个中段和采场都必须至少保证有两个便于行人通行的安全出口，并与通往地面的安全出口畅通，安全出口的支护必须坚固，以保证通风和行人安全，井巷的分道口必须有路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向，所有井下作业员必须熟悉安全出口。

(2) 对局部受地质构造影响的破碎带，采用锚杆，钢筋网护面。

(3) 对于地质条件易造成滑坡或小范围岩层滑动的岩体，须采用抗滑桩，挡石坝方法治理。

(4) 开采前应对上部采空区采取崩落顶板围岩的方式进行妥善处理。

(5) 各种井巷工程如竖井等，必须按《金属、非金属地下矿山安全规程》相关规定进行设计和施工，局部不稳固的要进行支护。

(6) 在生产中对设计选取的采场结构参数应根据矿岩稳定条件及时给予调整，以保证这些参数合理，既能保证生产安全，又能减少矿石损失。采场暴露面积不可过大，矿柱尺寸不可过小。

(7) 必须建立顶板管理制度，对矿山井巷工程和回采工作面应有专人进行定期巡视检查，发现松动的危石应及时撬下，稳固性不好的地段应进行支护。对废旧的井巷要及时封闭，保证生产安全。

(8) 必须事先处理顶板和两帮的浮石，确认安全后方准进行回采作业，禁止在同一采场同时进行凿岩和处理浮石。作业中发现冒顶预兆，应停止作业进行处理，发现大冒顶危险征兆，应立即通知作业人员撤离现场，并及时上报。

(9) 必须采取崩落顶板围岩的措施，及时处理采空区，较小、较薄和孤立的采空区，是否需要及时处理，由主管矿长决定。但必须及时进行封闭。

5.4.7.2 冒顶、片帮的安全防范措施

(1) 根据矿岩稳定性，采场可采用圆木点柱支护和锚杆支护。

(2) 每个作业班在作业前必须进行敲帮问顶，注意排除浮石，作业中注意观察作业面的变化，局部不稳定应及时排除或支护。

(3) 爆破后及时清理、排除顶、帮的浮石。因爆破或其他原因破坏的支护，必须及时修复，确认安全后方准作业。

(4) 禁止在同一采场内同时进行凿岩和处理浮石，作业中发现有冒顶预兆，应停止作业，进行处理。

(5) 采场作业应按下列顺序进行：凿岩—爆破—排烟—排险—支护，确认无安全隐患后方可进行装运工作。

(6) 采场炮眼布置均匀，顶板采用控制爆破，减少爆破对顶板破坏，使顶板平整。

5.4.7.3 中毒、窒息及粉尘危害的安全防范措施

(1) 井下采掘工作面进风流中的空气成分（按体积计算），氧气不得低于 20%，二氧化碳不得高于 0.5%。

(2) 在溜矿井井口、主要进风巷道、破碎硐室等起尘较高的作业地点，应安设水雾防尘装置。

(3) 加强通风：采掘工作面和通风不良的采场应设有局扇通风；进入采掘面的风源含尘量不得超过 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(4) 湿式作业：凿岩前，先用水冲洗工作面 10m 以内的巷壁以利降低粉尘；凿岩时先水后风，开眼时，给予半风，停止机器时，先停风后停水，严禁打干眼。

(5) 采场放炮后必须进行 20~40 分钟的强制通风。

(6) 装岩工在进行作业前，对工作的岩（矿）堆进行喷水。

(7) 停止作业并已撤除通风设备而尚无贯穿风流通风的采场、独头上山或较长的独头巷道，应设栅栏和标志，防止人员进入。如需要重新进入，必须进行通风和分析空气成分，确认安全后方准进入。

(8) 井下每台柴油设备必须有废气净化装置，净化后的废气中有害物质的浓度应符合《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）的有关规定。

5.4.7.4 采空区及井下地压安全技术措施

冒顶、片帮事故是地压显现的结果，只要有开采，就会有地压活动。实践证明，地压活动是可以控制的。因此加强地压管理就是预防冒顶、片帮事故的最有效对策措施。

(1) 采场地压管理措施：坚持合理的开采顺序；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，并清理好自己的退路。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) 采空区处理措施：及时处理采空区，是预防地压灾害、防止大冒顶事故的重

要措施，可以有效控制大面积塌落，减少围岩暴露时间，维护围岩与夹墙，提高矿柱的稳固性，使地面下沉量和其他变形值大幅度减少，也使岩层移动过程平缓发展。

(3) 根据矿床的工程地质条件，合理地确定采场参数。中段运输平巷、上山、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的生产秩序、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的研究，及时掌握顶板岩体的变化情况，加强顶板管理；同时要对采场围岩情况经常进行检查，及时掌握其变化情况，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，当发现有大量冒顶危险时，应撤出采场作业人员，加强对采空区的观测。

5.4.7.5 危险品运输事故防范及应急措施

(1) 危险品运输的风险防范措施

炸药、雷管运输由当地民爆公司运输，将炸药、雷管分车押运，沿途不进入城镇和其他人口密集区。柴油采用专门的油罐车进行运输。因此在严格执行危险品运输规定的情况下其环境风险是可以规避的。

(2) 易爆物品运输、使用及储存的风险防范措施

用于采矿作业的炸药、雷管等，运输、储存、使用等存在事故风险，一旦发生则会伤及人员，毁坏设施，造成严重损失，必须严格管理，按规程操作，将事故消灭在管理之中。主要防范措施如下：

- ①运输时车辆上标注清楚醒目的危险警示标志。
- ②爆破作业、火药库管理、器材运输、存放、加工使用必须严格遵循《爆破安全规程》。
- ③标明爆区范围和安全警戒范围。
- ④选择合适的起爆方式和装药结构、填塞方式。
- ⑤消除作业现场和爆区内的火源，装药人员禁带火种。
- ⑥所有爆破器材必须经过检查，符合要求才能使用。
- ⑦爆区附近的所有人员和设备，必须在指定时间内撤离到安全区域，无法移走的机械设备要进行有效防护。

爆破物品储存要做到以下几点：

①建立出入库检查、登记制度，收存和发放爆炸物品必须进行登记，做到账目清楚，账物相符。

②储存的爆炸物品数量不得超过储存设计容量，对性质相近的爆炸物品必须分库储存，严禁在库内存放其他物品；

③爆炸物品丢失、被盗、被抢，应当立即报告当地公安机关。

④在爆破作业现场临时存放民用爆炸物品的，应当具备临时存放民用爆炸物品的条件并设专人管理、看护。不得在不具备安全存放条件的场所存放民用爆炸物品。

⑤民用爆炸：物品变质和过期失效的，应当及时清理出库，并予以销毁。销毁前应当登记造册，提出销毁实施方案，报省、自治区、直辖市人民政府国防；科技工业主管部门、所在地县级人民政府公安机关组织，监督销毁。

（3）柴油泄漏风险防范措施

①油罐区严格按防火规范进行平面布置，罐区内的电气设备及仪表按防爆等级不同选用不同的设备。

②柴油储罐须采用双层罐，以降低柴油泄漏事故发生的可能性。

③罐区内所有设备、管线均应做防雷、防静电接地。周围采用铁丝网围护，并悬挂相应的警示标志，配备消防设施等。

④安装火灾设备检测仪表、消防自控设施。

⑤在可能发生油品泄漏或油气积聚的场所应按照《石油化工企业可燃气体检测报警设计规范》（SH3063-94）的要求设置可燃气体报警装置。

5.4.7.6 爆破飞石危害防范措施

对于爆破振动的危害可采取如下措施：

（1）矿山开采运行期间，采取定期爆破。

（2）矿山爆破期间，应停止在爆破矿体上的一切正常工作活动。

（3）矿山爆破期间，工人都应到达安全距离以外的地方，停止爆破矿体周围有运矿车辆通过，以免发生意外事故。

爆破伤害安全防范措施

（1）采用非电导爆管、雷管起爆，起爆药包的段别、数量、装存结构等必须符合设计要求，并按爆破规程进行；

（2）加工起爆管、起爆药包必须在规定的场所按规定的要求，完成规定的数量；

（3）装药应采用专用的木质或竹质炮棍，装药后应用炮泥填塞，并保证填塞质量；

(4) 设定爆破警戒, 放炮前 10 分钟清理现场, 现场无关人员必须全部撤离, 并设置爆破警标志。

(5) 爆破后通风 20~40 分钟后方可进入采场, 发现哑炮应立即处理。若不能处理, 应及时报告, 并在周围设立标志。

(6) 严禁打残眼, 严禁明火单点炮。

5.4.7.8 洪水稳定措施

矿区地下水的补来源主要是大气降水, 地下水交替作用极弱, 径流极其缓慢, 主要从低洼处湿地等蒸发排泄, 地下水属微咸水。由于区内降水量极少, 因而矿区地下水的补给来源十分贫乏。废石堆存于临时废石堆场, 在废石堆场为了避免洪水冲刷挟带对周围生态环境带来影响采取堵水墙和导流措施, 在降雨量较大时产生的洪水水流堵塞导流洞, 冲垮堵水墙, 对矿山的安全造成威胁。为了边坡稳定及安全建议在边坡的台阶面挖排水沟, 以加快融雪水量排出的速度, 减少入渗量。废石堆场无洪水冲沟汇入。为防止暴雨洪水涌水灌入采空区, 设计在矿区地形较高的来水方向挖掘截洪沟并建筑拦洪坝, 以防止洪水对井下生产的影响。

5.4.7.9 矿井通风防尘安全措施

矿山生产中应采取以下安全措施:

(1) 设置完整的通风系统: 通风系统要简单, 风流稳定, 易于管理; 发生事故时, 风流易于控制, 人员便于撤出。

(2) 主要进风巷和回风巷, 要经常维护, 保护清洁和风流畅通, 禁止堆放材料和设备。

(3) 主风机必须连续运行, 发生故障或需停机检查时, 应立即向调度室和主管矿长报告。

(4) 掘进工作面 and 通风不畅的采场, 必须安装局部通风设备, 局扇应有完善的保护装置, 采掘工作面通风由贯穿风流与局扇调节相结合的方式进行。

(5) 局部通风的风筒口与工作面的距离, 压入式通风不得超过 10m, 抽出式通风不得超过 5m。

(6) 人员进入工作面之前, 必须开动局部通风机并经检查符合作业要求时方可进入, 独头工作面有人作业时局部通风设备必须连续运转。

(7) 停止作业并已撤出通风设备而又无贯穿风流通风的采场、独头上山和较长的独头巷道, 应设栅栏和标志, 防止人员进入。如需重新进入, 必须进行通风, 分析空

气成分，确认安全后方准进入。

(8) 凿岩采用湿式凿岩，爆破采用喷雾洒水或用装水塑料袋代替炮泥的水封爆破等办法除尘。装卸矿岩时采用喷雾洒水的方式除尘。

5.4.7.10 防排水措施

矿山采用平峒，为了防止矿井涌水意外，应采取以下措施：

- (1) 矿区及附近积水或雨水有可能泄入井下时，应在容易积水的地方修筑排水沟。
- (2) 地面塌陷、裂隙区的周围，应设截水沟或挡水围堤。
- (3) 矿区位于新源县吐尔根乡，为保障安全，春季、夏季由主管矿长组织防洪水检查，及时发现问题。
- (4) 雨季应有专人检查矿区防洪情况，情况危险时，必须停产，所有人员必须撤出井下，确保人员安全。

5.4.7.11 矿井安全卫生措施

- (1) 采用湿式凿岩，严禁干打眼，对产生粉尘的工作面采用喷雾洒水，降低产尘处的粉尘，净化矿井内的空气，使井下粉尘浓度降至 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准以下，定期测定井下粉尘和风量。
- (2) 井下各主要道口设爆破安全信号，爆破时设安全警戒线，有专人警戒。
- (3) 出矿、清渣前应进行工作面洒水。
- (4) 各井口标高均高于本地最高洪水位标高 1m，避免矿坑受洪水淹没。
- (5) 定期清洗巷道壁。采空区或废巷道及时封闭。
- (6) 定期测定井下空气，及时调整通风设施，保证采掘作业面存足够的新鲜风流。
- (7) 按时按规定发放劳动保护用品，下井前带好劳保用品。
- (8) 井下设置两条独立的通道，有梯子间，作备用安全出口，梯子间装有永久照明。
- (9) 井下重要运输坑道均设永久照明，下井人员配有矿灯。
- (10) 作业人员进入工作面之前，先由安全人员进行检查，特别注意浮石，处理后方能进入工作，定期进行安全教育。

5.4.7.12 废石堆场溃坝、滑坡对吐尔根河风险防范措施

根据废石堆场选址可以看出，本项目废石堆场选址位于矿区北侧，坡度较缓区域且西侧距离吐尔根河约为 180m。根据《冶金矿山排土场设计规范》GB51119-2015 的要求，临时废石堆场为四级废石堆场。临时废石堆场为《冶金矿山排土场设计规范》

(GB51119-2015)中的四级堆场,严格按照设计阶段高度 40m、平台宽度 20m、边坡角小于 28° 、边坡坡率 1:1.5 等参数;按 50 年洪水重现期考虑,在临时废石堆场区外设 $2.0\text{m}\times 1.0\text{m}$ 截洪沟,防止雨水流入场地内。坡脚处采用大块石填筑高 5~10m 的渗水层。将坚硬岩石与软岩、风化岩石混合排弃,避免形成软弱夹层或软岩集中处。边坡 20m 处,设置 5m 高、长度为 290m 浆砌片石拦石坝,防止滚石排出废石场。废石仅在临时废石堆存暂存,最终全部输送至采空区回填,采取以上措施后,废石堆场发生溃坝、滑坡的可能性较小,对吐尔根河影响较小。

5.4.7.13 矿井涌水事故性排放风险防范措施

本项目矿井涌水经水仓输送至地面,再经收集沉淀池沉淀后输送至高位水池。本项目设置了 1 座 100m^3 水仓、1 座 1200m^3 的防渗地表沉淀池,可以满足矿井涌水事故状态下的储存。同时生产过程中要随时监测矿井涌水的产生量,必要时停止生产,开展地下水止水作业。保证矿井涌水在可控范围内。本项目冬季停产 125 天,冬季矿井涌水量按 $10\text{m}^3/\text{d}$ 计算,停产期间矿井涌水产生总量为 $V=1250\text{m}^3/\text{a}$,根据设计资料可知,本项目设置了 1 座 100m^3 水仓、1 座 1200m^3 的防渗地表沉淀池,合计池体总容积为 $1300\text{m}^3 > 1250\text{m}^3$,矿区池体容积能够满足冬季矿井涌水暂存要求,后期用于生产期生产,不外排。

5.4.8 应急预案

根据国家有关规定,建设单位制定应急预案,应包括以下方面的内容:

(1) 制定应急计划

①确定矿区的危险目标。

②规定矿区应急预案的级别及分级响应的程序,即根据确定的不同级别,规定不同级别的响应程序,以便应对可能出现的应急事故。

(2) 成立应急组织机构

成立应急指挥机构,包括各基层单位的应急组织机构,落实相应的工作人员。

(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,确保应急救援工作顺利进行。

（5）规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）规定事故现场控制措施

包括事故现场的应急监测、防护措施、清除泄漏污染物的措施和所需的器材。要根据事故预案的级别，规定事故现场、邻近区域的范围、控制防火区域的大小，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、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毒物性质，制定毒物应急剂量控制规定，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。

- 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，应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

应在平时组织对邻近地区公众开展教育，有必要时应对公众进行应急培训，并发布有关的信息。

5.4.9 风险评价结论

根据铁矿采矿工程特点，识别本项目环境风险主要有顶板坍塌冒顶、炸药库火灾爆炸、危废贮存库油类物质泄漏。但发生环境风险事故的概率较低，在落实好环境风险防范措施的前提下，本项目环境风险可防可控，环境风险值可控制在当地环境可接受水平范围内。

环境风险评价自查表见表 5.4-5。

表 5.4-5 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	废机油	炸药					
		存在总量/t	1.635	1.33					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 71 人				5km 范围内人口数 71 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						无管线
		地表水	地表水功能敏感性		F1	F2		F3	
			环境敏感目标分级		S1	S2		S3	
		地下水	地下水功能敏感性		G1	G2		G3	
			包气带防污性能		D1	D2		D3	
	物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1√		1≤Q<10		10≤Q<100	
M 值			M1		M2		M3		M4
P 值			P1		P2		P3		P4
环境敏感程度		大气	E1		E2		E3		
		地表水	E1		E2		E3		
		地下水	E1		E2		E3		
环境风险潜势		IV+	IV	III		II		I√	
评价等级		一级	二级		三级		简单分析√		
风险识别	物质危险性	有毒有害√			易燃易爆√				
	环境风险类型	泄漏√		火灾、爆炸引发伴生\次生污染物排放√					
	影响途径	大气 √		地表水 √		地下水√			
事故情形分析		源强设定方法		计算法		经验估算法		其他估算法☑	
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB		AFTOX		其他	
		预测单元格	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	最近环境敏感目标吐尔根河，到达时间 2h							
	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		危险废物贮存库及炸药库进行防渗处理，加强日常设施的维护和保养。							
评价结论与建议		采取评价提出措施后，项目环境风险可防控。							

注：“ ”为勾选项，“_”为填写项

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期生态保护措施

(1) 加强环境保护管理。进行施工期环境工程监理和施工队伍管理，加强环保宣传工作。施工便道、材料堆放场等优先考虑利用已有道路和较平整的场地，以保护项目区的植被。

(2) 按《冶金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0319-2018)、《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》的有关要求进行合理规划及建设，对项目区新建的永久性占地进行合理规划，严格按照矿区划定批复执行，控制占地面积，减少永久占地带来的影响。工业场地建设期应减少临时占地，控制地表扰动面积，减少对植被的破坏。

(3) 施工临时占地结束后，进行生态和土壤恢复，使恢复后土地基本与周边土地功能一致，恢复时进行人工条播草籽，开沟深度 10cm、宽度 10cm、沟距 30cm，种植时间选择在 10 月中下旬初雪前，播撒草籽种类为苦蒿、狗尾草、马齿苋，按照 1:1:1 的比例混播，按 60kg/hm² 进行草籽播撒计算，大约需要 31.2kg 草籽，恢复为天然牧草地，3 年后达到周边区域同等土地利用类型水平，复垦质量满足《土地复垦质量控制标准》中西北干旱地区土地复垦质量控制标准。

(4) 施工单位合理安排施工次序、季节、时间，做好施工期水土保持工作。建立规范的操作程序和制度，规范施工进度，防止表土扰动后的水土流失。开挖场地过程应合理调配土方，以挖作填，达到挖填平衡，避免土方移动和堆放中产生风蚀扬尘和水土流失。

(5) 施工机械和人员活动范围要严格限制在作业带范围内，控制各项辅助工程的施工占地范围，所有车辆都必须在现有矿区道路上行驶，减少在道路以外的区域行驶，减少对非工程区土壤的扰动，减少施工破坏面。

(6) 施工期产生的大部分井巷掘进废石和全部挖方的废石运至废石堆场。避免各分散施工场地的弃土随意堆放。废石堆场及时整平、压实，建设单位应组织编制《伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿采矿项目生态环境保护与恢复治理方案》，施工结束后，结合水土保持方案做好施工迹地的恢复工作。

(7) 项目施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存在废石临时堆场内，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。施工过程中，采取绿色施工工艺，

减少地表开挖，合理设计高陡边坡支挡、加固措施，减少对脆弱生态的扰动。

（8）严格按照《中华人民共和国野生植物保护条例（2017）》和《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》等要求，不能乱砍滥伐矿区范围内的新疆野杏植被，确需移植需要到当地林草部门单独办理同意后，方可进行移植，工程建设占地范围内无新疆野杏分布，施工期不涉及新疆野杏移植。

（9）在矿区内二级公益林、新疆野杏范围区设置为禁止开发红线区，如特殊情况需移栽新疆野杏，需要向当地林草部门提出申请，林草部门同意后，方可进行移栽。

（10）和统哈拉盖铁矿在建设过程中严格生态环境保护与恢复治理方案并认真组织实施，按照“边开发，边恢复”的原则及时做好项目区的生态恢复和重建；并按《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0319-2018）的有关要求合理规划并严格控制施工区域内占地面积，合理调整规划及建设永久占地（采矿工业场地、废石堆场等）设施，划定施工区红线，严禁红线以外的施工行为；矿区西边界为禁采区，禁采区涉及 304.03 亩国家二级公益林；矿区南、北坡植被类型现状主要分布的是 60%中覆盖度乔木群落（主要为新疆野杏、人工植被为榆树和柳树等）、其次 60%中覆盖度为新疆野杏、人工植被为榆树和柳树等）、其次 60%中覆盖度灌木群落（主要为新疆忍冬灌丛群落、蔷薇灌丛群落、锦鸡儿灌丛群落等）、60%中覆盖度草本植物群落（主要为针茅草从群落、细果苔草草从群落、细叶早熟禾草从群落等）；根据新疆维吾尔自治区林业和草原局、新疆维吾尔自治区农业农村厅“关于印发《新疆国家重点保护野生植物名录》的通知”（新林护字〔2022〕8 号）、“新疆维吾尔自治区人民政府关于公布《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》的通知”（新政发〔2023〕63 号）的要求，其中新疆野杏是蔷薇科（属乔木，落叶阔叶林），国家二级重点保护野生植物植被类型，其他都不属于国家、自治区重点保护植物，必须严格按照《中华人民共和国野生植物保护条例（2017）》《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》要求，不能乱砍滥伐矿区范围内的新疆野杏植被，确需移植需要到当地林草部门单独办理同意后，方可进行移植。

（11）做到合理调整矿区规划及建设永久占地（采矿工业场地、废石堆场等）设施仅布设在林间空地，划定施工区红线，严禁红线以外的施工行为；矿区西边界为禁采区，禁采区涉及 304.03 亩国家二级公益林；可以满足新源县林业和草原局“关于再次对伊犁利源实业有限责任公司和统哈拉盖铁矿项目实施征求意见的复函”中“根据国家林业局《第 35 号令建设项目使用林地审核审批管理办法》第四条第五项之规定，该项

目涉及国家二级公益林的部分需要避让。根据《中华人民共和国草原法》《草场征占用审核审批管理办法》，国家林业和草原局“关于印发《草原征占用审核审批管理规范》的通知”（林草规〔2020〕2号）等文件要求，该项目实施，如需占用草原的，动工前必须依法依规办理草原占用相关手续，报州林业和草原局进行审批”的相关要求。

（12）和统哈拉盖铁矿矿体都是地下开采地面扰动相对较轻，建构物都选择在林间空地，采用充填采矿法采矿工艺，不设置永久性废石堆场，同时矿体周边森林覆盖度相对来说比较低，从生境变化、生境连通性及破碎化程度变化的生态环境影响角度出发，比较类似新源矿山开发相对“生物多样性维护型重点生态功能区”的生态环境影响较轻；在后面开发建设过程中细化生态恢复措施，按照边开发、边恢复要求，进一步完善生态修复措施（特别是矿山公路护坡稳定措施一定到位），定期针对恢复效果进行评估并及时完善生态修复措施。同时项目区寒冷少雨，从降雨量、植被覆盖类型、地质地貌类型三个二级指标分析，项目区周围的水源涵养性比较弱。项目开发建设活动对周边天山水源涵养与生物多样性维护生态保护区的影响是可以接受的。

6.1.2 施工期大气污染防治措施

（1）井下掘进完成后，应及时将废石运到废石堆场并喷水压实，减轻对施工作业区的影响，同时防止水土流失；

（2）考虑到项目开采年限长，评价要求对内部道路路面进行洒水降尘，控制运输道路扬尘污染。

（3）散装水泥、沙子和石灰等易产生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放，应设置专门的材料堆场，堆场四周设 1.5m 围挡设施，以免产生扬尘对周围环境造成影响。混凝土搅拌机应设在指定场地内，散落在地上的水泥等建筑材料要经常收集清理；如遇 5 级以上大风天气，不得进行土方转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并对施工场地做好遮掩工作。

（4）规划施工车辆的行驶路线，防止运输过程产生二次扬尘污染，对施工道路定时洒水，在大风天气时（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材料堆场进行遮盖。运输材料和设备的车辆不得超载，运输物料的车辆的装载高度不得超过车槽，并用篷布蒙严盖实，不得沿路抛洒。

6.1.3 施工期废水防治措施

（1）施工区设 1 座沉淀池，对施工废水进行收集，经沉淀后用于施工场地降尘、运输道路洒水降尘和设备清洗水，施工废水收集后循环使用，无外排。

(2) 生活污水

生活污水排入 XHS-1 地埋式污水处理装置（处理能力 $Q=1.0\text{m}^3/\text{h}$ ），采用初沉池+机械格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+MBR 二氧化氯消毒的生活污水处理工艺，出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求后全部用于项目区绿化。

6.1.4 施工期噪声防治措施

(1) 采用低噪声的机械设备和运输车辆，加强施工机械的维修保养，保证其正常运行，避免施工机械故障运转所产生的高噪声。

(2) 噪声较大的设备应采取一定的吸声、消声、隔声、减振等措施，同时对操作人员应该采取必要的防护措施。

(3) 施工区执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的规定并严格管理，合理安排施工作业时间，采用低噪声机械设备，限制施工噪声的产生。

6.1.5 施工期固体废物防治措施

施工时由于工业场地建设平整土地、建设构筑物等过程中会产生一定量的表土、废石和建筑垃圾。

施工期场地平整产生的废弃土石方和基建废石优先考虑修缮矿区道路之用，剩余废石至临时废石堆场，后期用于井下采空区充填。施工时会产生一定量的建筑垃圾，具有分散、不易收集等特点，建筑垃圾产生于地面建筑如办公室和炸药库等建设过程中，主要包括混凝土块和碎石块，施工期主要问题是施工产生的固体废物堆放。施工期产生的建筑垃圾用于铺垫矿区内道路，不外排。评价要求建设单位设垃圾收集箱对生活垃圾进行集中收集，定期拉运至新源县城垃圾填埋场进行填埋处理，避免生活垃圾处置不当而造成二次污染。

6.1.6 施工期环境保护管理措施

(1) 应做好施工组织规划工作，要做到少占地；加强施工期间的宣传教育工作，以减少人为因素对植被的破坏。尤其要注意的是，施工车辆、机械应在规划的施工道路上行驶，严禁随意行驶，碾压植被。

(2) 加强对施工人员进行环境保护知识教育。提高施工人员的环境保护意识。

(3) 施工期间严禁破坏工程区内与工程本身无关的植被。

(4) 在签订施工承包合同时，应明确有关环境保护的条款，并在施工监理过程中

予以全过程监督。施工期的环境管理措施由施工部门组织实施。

(5) 根据生态环境部发出的西部建设要加强环保管理的通知精神,对于生态环境影响大的建设项目,应推行施工期环境监理制度。因此本项目在施工期应加强环境监理工作,设专人负责施工期环境保护措施实施的监督和管理工作的。

6.2 运营期污染防治措施及可行性论证

6.2.1 大气环境保护措施及其可行性论证

本项目运营期主要是凿岩、矿石及废石运输、临时废石堆场等过程中产生的粉尘,矿山爆破产生的粉尘、CO、NO₂以及餐饮油烟。

(1) 爆破:喷雾洒水是降低爆破、装岩及其它工序产生粉尘和防止落尘飞扬的重要措施。岩石爆破后喷雾,除降尘以外,还有消除炮烟的作用,并对爆破区域矿岩洒水预湿或钻孔注水等方法,抑制爆破作业时的产尘量。微风天气爆破时,应减少爆破用药量。矿工远离爆破点,地下作业加强通风,减轻粉尘对人员健康的危害。

(2) 凿岩:为了有效地控制粉尘的排放,应采取以下措施:潜孔钻凿深孔,有效控制钻孔时的产尘量。湿式凿岩加通风排尘及个体防护来降低作业时产生的粉尘率,凿岩中利用喷水形成风水混合物,在钻进和排渣过程中湿润粉尘,形成潮湿粉团或泥浆,减少排尘量,处理后排出井口。通过以上措施保证工作场所粉尘浓度不得超过2mg/m³,并按期进行矿尘浓度的取样测定。

(3) 装矿石防尘措施:首先将矿石堆用水洒透,有时难以一次洒透,必须在装矿过程中多洒几次;其次在装矿时可采取在距工作面4~5m的顶板两侧悬挂两个喷雾器,对活动区进行喷雾。对接触粉尘的作业人员、产尘多的作业点必须配给作业人员个体防护装置(如防尘口罩、防尘头盔等)。

(4) 放矿及装车:在此处的生产工序环节配置喷雾抑尘设施,控制上述矿山无组织扬尘污染,根据矿石的物理指标如扬尘产生系数、观测高度等确定日最大喷雾强度。

(5) 道路粉尘:限定物资运输车辆行驶速度,物资运输车辆运行中建议加盖帆布,并定期清洁轮胎泥土,安排清扫车及时清扫道路垃圾并洒水降尘。

(6) 废石堆场扬尘:废石装卸及堆放过程主要采用喷雾洒水降尘方式进行抑尘,保证洒水降尘效果,通过严格控制无组织排放,可保证在监控点厂界周界外10m范围,下风向最大浓度处的浓度低于《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表7现有和新建企业大气污染物无组织颗粒物1.0mg/m³的限值。

另外,应对废石堆场分层堆放的固废处喷淋洒水,喷水的次数和水量应根据具体

条件实施，大风天气增加洒水次数及洒水量，在不影响堆存作业的情况下，达到最佳粉尘控制的效果。

(7) 汽车尾气防治措施：采用符合国家质量标准的油品，加强对汽车的检维修，保证车况良好。

(8) 食堂安装油烟净化器，油烟处理效率以60%计，油烟废气排放量小，且为间断排放，通过排气筒排放到大气环境，属于低空面源排放，通过大气的稀释扩散，对周围环境影响不大，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放浓度限值要求。

6.2.2 废水处理措施及可行性论证

6.2.2.1 生活污水治理措施

本项目生活污水采用地埋式一体化污水处理装置处理后，出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求后生产期（三月初到十一月份为生产时间）全部用于项目区绿化。非生产期由于矿山全部停产，不产生生活污水。地埋式一体化处理设施有自由组合、适用广泛、不占用土地、运行经济等特点。接触氧化池以及水解酸化池可充分分解含油废水中的油类等有机污染物。其基本工作原理：生活污水经粗、细格栅后和经过预处理后的生产废水进入调节池，在其中达到均质、均量；然后进入初沉池以去除水中悬浮物等，进入初沉池后较大比重的悬浮物及颗粒物下沉到底部；而后进入水解酸化池，水解酸化工艺可将废水中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。经沉淀和水解酸化处理的废水进入接触氧化池，在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。接触氧化池下方分布曝气头以提升氧料，上方串挂气体弹性填料，有机物在水中利用好氧菌的作用得以去除。废水最后进入二沉池，经沉淀后外排，部分污泥回流到接触氧化池。拟建项目采用此项技术，是较为理想的方法，工艺简单，效果良好。一体化处理设施概况见图6.2-1。

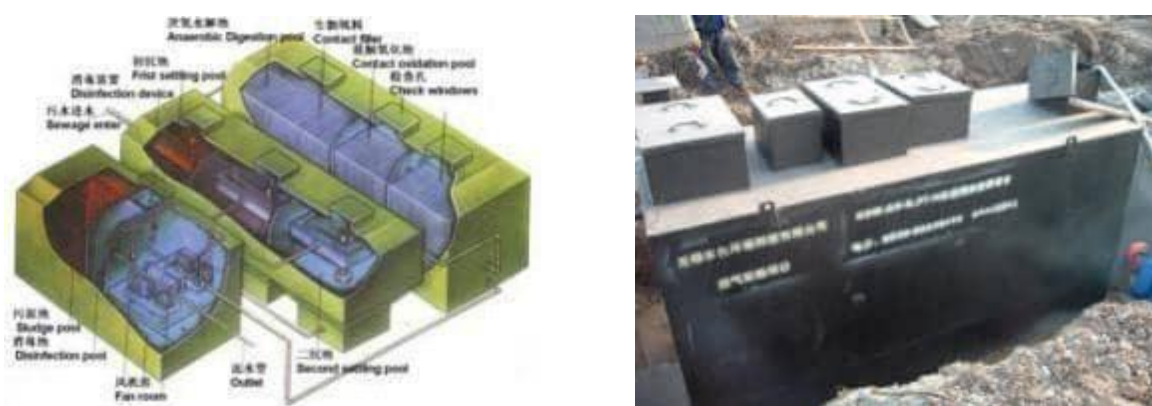


图6.2-1 一体化地埋式处理设施概况图

本项目采矿期的生活污水量为 $3.408\text{m}^3/\text{d}$ ($817.9\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水排入 XHS-1 地埋式污水处理装置（处理能力 $Q=1.0\text{m}^3/\text{h}$ ），采用初沉池+机械格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+MBR 二氧化氯消毒的生活污水处理工艺，出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求后生产期（三月初到十一月份为生产时间）全部用于项目区绿化。非生产期由于矿山全部停产，不产生生活污水。

6.2.2.2 矿井涌水治理措施

（1）矿井涌水的收集

生产运营阶段，必须做好项目的清洁生产，根据该矿山的实际条件，1345m 中段、1295m 中段有硐口直通地表，采用自流排水方案，在各中段巷道人行道侧设置水沟，水沟坡度与中段巷道相同，3~5‰，坑内废水及涌水、充填溢流水沿平巷水沟自流排出硐外。1245m 中段、1192m 中段采用集中排水方案，水泵房布置在 1192m 中段水平提升斜井井底车场附近，排水管沿斜井铺设，由水泵排出地表。

矿井涌水自流排入防渗井下水仓（容积为 100m^3 ）中，由水泵泵送至地表防渗沉淀池（容积为 1200m^3 ）中经絮凝沉淀处理达到《铁矿工业污染物排放标准》直接排放限值（包括第一类污染物最高允许排放浓度中的控制要求），同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求及《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的工艺与产品用水标准要求后，全部作为采矿生产用水循环使用不外排。矿区工作制度一般为 240 天（三月初到十一月份的生产时间），其余 125 天为停产时间，停产期间产生的矿井涌水（ $10\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1250\text{m}^3/\text{a}$ ）临时储存在防渗地表沉淀池（ 1200m^3 ）及防

渗井下水仓（100m³）中，复产即可完全消耗。严禁矿井涌水直接排入吐尔根河支流。

（2）矿井涌水的综合利用可行性分析

本项目矿井涌水全部回用于井下湿式凿岩、喷雾降尘和爆破洒水，矿井涌水基本上可以做到全部生产回用、不外排。

6.2.2.3 对暴雨洪流的防范与控制措施

（1）为确保矿区生产安全，必须防止矿区出现短暂的暴雨洪流对矿区的影响。做好废石堆场等关键设施的防护，防止遭受暴雨洪流冲刷；

（2）废石堆场外围设置截、排水沟，建立完整的防排水系统。每年雨季前，应进行全面检查、维修。做好雨季防洪工作，防止雨水入渗该区域，尤其出现裂缝的区域，要及时填埋、密实，防止雨水流入，进一步弱化岩层导致滑坡灾害发生；

（3）做好矿区地貌的恢复工作，在矿区发展绿化，或将局部地面硬化。

6.2.2.4 分区防控措施

（1）矿区污染防渗区划分

本项目采取分区防控措施，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，除污染区外的其余区域均为非污染防治区，非污染防治区不需采取防渗措施。

重点防渗区主要指位于地下、半地下的生产功能单元或其他易产生污染物质的场所，当污染物质泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域，以及虽可被及时发现并处理，但污染物泄漏后污染状况较严重的生产功能单元。本项目重点污染防治区主要包括：生活污水处理设施、机修间、危废贮存库、炸药库等。

一般防渗区主要指裸露于地面的生产功能单元，污染物质泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，以及其他需采取必要防渗措施的水工构筑物等；本项目一般污染防治区主要包括可能产生废水及污染物泄漏的场地，具体为：废石堆场、矿石堆场、工业场地等。

简单防渗区主要包括办公生活区等。

本项目防渗分区划分及防渗等级见表 6.2-1 和图 6.2-1，本项目设计采取的各项防渗措施具体见表 6.2-2。

表 6.2-1 本项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	定义	厂内分区	防渗等级
重点防渗区	危害性大、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、危险废物暂	机修间、危废贮存库、炸药库等。	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行。

	存区等		
一般防渗区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区	工业场地、原矿堆场、矿石临时堆场、生活污水处理设施等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
		废石堆场	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) I类标准相关要求进行建设, 渗透系数 $< 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。
简单防渗区	除污染区的其余区域	办公生活区	进行地面硬化

表 6.2-2 本项目设计采取的防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	废石堆场、矿石临时堆场、生活污水处理设施等	建议采用水泥防渗结构, 路面全部进行粘土夯实、混凝硬化; 应严格按照建筑防渗设计规范, 采用高标号的防水混凝土, 装置区集中做防渗地坪; 接触酸碱部分使用 PVC 树脂进行防腐防渗漏处理。
2	危废贮存库、机修间和炸药库	①对管道、阀门严格检查, 有质量问题的及时更换, 阀门采用优质产品; ②对各环节(包括生产车间、集水管线、沉淀池、排水管线、废物临时存放点等)要进行特殊防渗处理, 如出现渗漏问题及时解决; ③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟, 管沟上设活动观察顶盖, 以便出现渗漏问题及时观察、解决, 管沟与污水集水井相连, 并设计合理的排水坡度, 便于废水排至集水井, 然后统一排入污水收集池; ④严格按照施工规范施工, 保证施工质量, 保证无废水渗漏。
3	蓄水构筑物及管网	①建立合理的废水收集管网, 设计合理的排水坡度, 使雨水与地坪冲洗水收集方便、完全。②蓄水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体, 施工缝应采用外贴式止水带和外涂防水涂料结合使用, 做好防渗措施。

6.2.2.5 地下水水质监控措施

(1) 点位设置: 建立地下水环境监测管理体系, 配置必要的地下水监控井, 以便及时准确地反馈地下水水质状况, 为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》(HT164-2004)的要求, 根据本项目类型、地下水评价等级及前述地下水预测结果, 本次共布设3眼监控井, 监控井位于废石堆场下游。

(2) 监测计划: 地下水跟踪监测项目为地下水水位、水质、水温, 同时还应测定气温, 描述天气情况和降水情况。

地下水水质监测因子包括八大离子、基本水质因子和特征因子。本项目包括基本水质因子以 pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氯、镉、铁、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、石油类等及背景值超标的水质因子为基础, 跟踪检测因子包括环境监测的超标因子。

项目区布设监控井, 监测频率宜为每年 2 次, 监测一旦发现水质发生异常, 应及

时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

(3) 管理要求：

①项目区生态环境管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作；

③企业应按时（宜每年2次）向生态环境管理部门上报生产运行记录，内容应包括地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

(4) 技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HT164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下污染采取措施提供正确可靠的依据、应采取的措施有：a、了解全区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。b、定期对污染区的装置等进行检查。

6.2.2.6 地下水污染事故应急预案和应急处置

在制定矿区环境管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

①应急预案的日常协调和指挥机构；

②相关部门在应急预案中的职责和分工；

③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；

④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报公司主管领导，并及时向有关政府部门报告，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响。

③对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

④必要时应请求社会应急力量协助处理。

地下水污染具有不易被发现和一旦发生污染事故很难治理的特点，因此，防治地下水污染应遵循源头控制、分区防治、污染监测及事故应急处理的主动及被动相结合的原则。

地下水污染调查及污染修复是一项专业性较强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有地下水及土壤污染治理能力及污染事故处理经验的单位查明并修复污染地区地下水及土壤修复。

污染发生后，应及早寻找新的水源，保证当地居民用水安全。由以上预测分析可知，在采取以上环境保护措施的情况下，该项目不会对当地地下水产生影响。

6.2.3 噪声防治措施可行性论证

本次评价从噪声源的防治入手，首先从声源上控制噪声，在采掘设备订货时提出噪声限值，若声源上无法根治的噪声，则应采取行之有效的隔声、消声、吸声和防振等噪声控制措施，拟采用如下措施：

(1) 项目设备选用噪声低、振动小的国产优质设备，对于噪声较大的设备，采用局部隔离、吸收、屏蔽及阻挡作用，声级将会大幅度地衰减。从声源上控制，各机械设备选择低噪声和符合国家噪声标准的设备。

(2) 凿岩机、钻孔机、风机等选用低噪声设备，并做好设备的日常维护和保养。对凿岩机气流噪声采用加装消声器等措施，禁止私自拆下消声器。

(3) 合理安排运输车辆的运行时间，物资车辆尽可能安排在白天，减少夜间运输。

(4) 生产期间维持设备处于良好的运转状态，及时进行设备的安全检查和维修；加强个体防护，凡80分贝以上环境中的操作人员必须佩戴隔声耳罩。

(5) 加强管理，严格限制进出矿区运输车辆的车速，禁止野蛮驾驶。有必要时操

作人员佩戴耳塞、耳罩，减轻噪声对操作人员的影响。通过采取以上措施可降低噪音，使矿山职工在低噪环境下工作、生活。

6.2.4 固废处理措施可行性论证

6.2.4.1 废石回用合理性分析

运营期地下开采期掘进废石产生量 2.25 万 t/a，临时堆存在临时废石堆场，再输送至充填站制成充填料浆后用于采空区充填。根据设计可知，本项目废石利用率可达 100%，符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》废石综合回用率达 55%的要求。

6.2.4.2 废石堆场选址可行性分析

本项目设置 1 个临时废石堆场，位于 1295m 平硐西北侧约 400m 处。占地面积 5200m²，主要用于运营期废石的临时堆存。

（1）废石堆场的选址要求

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《冶金矿山排土场设计规范》（GB51119-2015），废石堆场的选址要求，具体如下：

①一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。

②贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。

③贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。

④贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。

⑤贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。

⑥废石堆场宜充分利用山坡、沟谷的荒地。

（2）废石堆场建设相关要求

本项目废石属于第I类一般工业固体废物，废石堆场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中I类场技术要求：

※当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75 m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。

※当天然基础层不能满足 5.2.1 条防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。

环评要求矿山建设期，对废石堆场的天然基础层进行调查试验，确定其天然渗透系数，并按上述要求进行防渗后，废石堆场方可投入运行。建设及运营过程中，废石堆场还应采取以下措施：

①堆场周围设置了“U”型截洪沟，并采用浆砌石砌护，保证洪水沿着截洪沟顺畅流走，以防雨水冲刷废石形成泥石流，下游修建拦挡坝，防止废石堆场发生滑坡危险；同时要经常进行稳定性监测，避免事故的发生；

②废石集中堆存于废石堆场，严禁乱堆乱放，随意堆弃；为防止废石的流失，构筑挡土墙；

③对废石堆场建立检查维护制度，定期检查维护挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；

④加强监督管理，设置环境保护图形标志。

（3）废石堆场安全防范措施

从安全考虑，采用自上而下逐层放缓台阶形边坡。各平台还应有 2%~3% 的逆坡，使场内雨水流向坡脚处（平台眉线与山坡交汇线）的排水沟，然后汇入场外沟渠一并外排。在场地地势较陡的地段要局部挖出台阶，以利于废石的稳定安息。

废石堆场存在崩溃诱发泥石流潜在危害，拟采取的工程措施包括：废石堆场设置防护围栏和悬挂多种文字的警示牌，采取“三分一恢复”，采取防洪、排水、边坡防护、工程拦挡等水土保持措施；经常进行稳定性监测，避免事故的发生；采取“先拦后弃”，按规范修筑拦石坝和截洪沟，做好边坡防护和废石稳定工作，定期对废石堆场拦渣坝进行巡检，及时发现隐患并安全处置；加强监督管理，在废石滚落范围内不允许修建道路和建筑物，竖警示牌。

采取上述措施后，废石堆场对所在区域环境的不利影响可减至最低程度。

6.2.4.3 废机油和废油桶

废机油和废油桶暂存于危险废物贮存库，最终交由有相应危险废物处理资质的单位回收处置。

在机修车间旁设置 10m^2 危废贮存库，危废贮存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，贮存设施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 2 mm 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。

①危险废物贮存管理要求

企业必须建立和完善固体废物管理制度，对危险固体废物进行全过程严格管理，必须交由有资质的单位安全处理处置，严禁随意堆放和扩散，必须设置专用贮存场所，并按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及《危险废物污染防治技术政策》的有关规定贮存及管理，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，由专业人员操作，单独收集和贮运，对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。为杜绝危险废物在转运过程中对环境的潜在性污染风险，各危险废物处置单位应实行“上门取货制”和危险废物的转运联单制，配备专用的危险废物转运车辆，实行从废物产生源头装车，到最终的处理处置设施进行全程监控和管理。废物进场时首先要对废物进行物理和化学性质分析，分类并登记造册，禁止将不相容废物装入同一容器。盛装危险废物的容器上要粘贴符合标准的标签。综上所述，本项目危险废物贮存设施可靠，贮存环节对环境产生的影响较小。

②危险废物运输影响分析

按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中有关规定，本项目产生的危险废物运输应满足以下要求：

★危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

★废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

★运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录 A 设置标志。

★危险废物公路运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）设置车辆标志。

本项目产生的危险废物委托具有相应危废转运、处置资质的单位转运及处置。转运过程严格按照相关要求进行操作转运，严禁由不具备相应资质的单位私自转运。

③危险废物环境管理要求

危险废物应按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的危险废物环境管理要求：a、落实污染防治责任制度。b、落实危险废物识别标志制度，按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）等有关规定，对危险废物的容器和收集、贮存、危险废物的场所设置危险废物识别标志。c、落实危险废物管理计划制度，按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》等有关要求制定危险废物管理计划，并报所在地生态环境主管部门备案。d、落实危险废物管理台账及申报制度，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。e、落实危险废物转移联单制度，转移危险废物的，应当按照《危险废物转移管理办法》的有关规定填写、运行危险废物转移联单。

综上，本项目产生的危险废物在采取上述措施后，不会对周围环境产生明显影响。

6.2.4.5 生活垃圾和污泥

生活垃圾和生活污水处理装置产生的污泥清运至新源县城垃圾填埋场处理。

6.2.5 土壤污染防治措施及可行性

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控和跟踪监控”相结合的原则进行控制。

6.2.5.1 源头控制措施

本项目所利用土地无基本农田，项目可能造成土壤污染的环节主要包括开采过程中产生的废水、废气和固体废物等污染物。本环评要求运营期产生的生活污水经地埋式污水处理设施处理后，全部用于项目区绿化；矿井涌水经处理后回用；生活垃圾和生活污水处理装置污泥拉运至新源县城垃圾填埋场处置。废机油、废油桶暂存至危险废物贮存库，定期交由有资质的单位处置，矿山掘进废石回填采空区，以防固体废物对土壤环境造成污染。

6.2.5.2 过程防控措施

污水处理后全部进行综合利用，不外排；固体废物得到妥善处置，不随意堆放。本环评提出对项目区的危险废物贮存库进行防渗处理。

6.2.5.3 跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定，本次对矿山开采区土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

（1）监测点位设置

监测点位位于工业场地周边、矿区废石堆场下游，布点数量可根据矿山开采情况进行调整。

(2) 监测指标

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目，同时监测特征因子、pH 和土壤含盐量。

(3) 监测要求

项目区在必要时可开展跟踪监测，取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

6.3 生态环境保护及减缓措施

本次环评根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》等国家相关规定和要求，结合矿区生态环境现状制定生态整治方案措施。

6.3.1 矿山生态保护与恢复治理的一般要求

矿山生态保护与恢复治理的一般要求见表 6.3-1。

表 6.3-1 矿山保护与恢复治理的一般要求

序号	保护与恢复治理要求	符合情况
1	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。	符合
2	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	符合
3	坚持预防为主、防治结合、过程控制的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平。	符合
4	所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。	符合
5	恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。	符合

6.3.2 矿山生态环境保护措施

按照“边开采，边治理”的原则，严格落实矿山生态环境治理恢复方案。减少开采、废石和运输等活动对土壤结皮、植被的破坏和扰动；科学设置废石堆场，对废石堆场采取防洪、排水、边坡防护、工程拦挡等水土保持措施。

(1) 限定车辆行驶路线，禁止私开便道碾压破坏非施工区域原始地貌；

(2) 运营期严格按照划定的开采范围进行开采；对矿区进行合理绿化；禁止猎杀野生动物；

(3) 矿山开采应在矿区范围及各种采矿活动的可能影响区进行生物多样性现状调查，保护矿山生物多样性。减少开采、废石和运输等活动对土壤结皮、砾幕及植被的破坏和扰动；

(4) 废石堆场设置防护围栏和悬挂多种文字的警示牌，采取“三分一恢复”，废石堆场必须采取防洪、排水、边坡防护、工程拦挡等水土保持措施；经常进行稳定性监测，避免事故的发生；采取“先拦后弃”，按规范修筑拦石坝和截洪沟，做好边坡防护和废石稳定工作，定期对废石堆场拦渣坝进行巡检，及时发现隐患并安全处置；加强监督管理，在废石滚落范围内不允许修建道路和建筑物，竖警示牌；

(5) 矿山在运营期，应按照《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0319-2018）进行规范建设，矿区按生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合 GB50187 的规定，应运行有序、管理规范；矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施应齐全；在生产区应设置操作提示牌，说明牌、线路示意图等标牌，标牌规范清晰并符合 GB/T13306 的规定；运输设备、贮存场所实现全封闭或采取设置挡风、洒水喷淋等有效措施进行防尘；应采用合理有效的技术措施对高噪声设备进行降噪处理。

(6) 闲置区域与优化工程建设期占地生态环境，实现“边开发，边治理，边恢复”目标，确保本项目运行期间不对项目区所在地区造成环境污染和破坏。建设单位须按照编制的《矿山生态环境保护与恢复治理方案》（含专项环评）认真组织实施，按照“边开发，边恢复”的原则及时做好开采区（包括后期错动引起的裂缝）的生态环境重建和恢复。严禁以任何理由向项目区周边生态环境敏感区域排放污染物，车辆、人员不得随意侵占破坏生态环境。

(7) 在矿区内二级公益林、新疆野杏范围区设置为禁止开发红线区，如特殊情况需移栽新疆野杏，需要向当地林草部门提出申请，林草部门同意后，方可进行移栽。

(8) 控制矿山开发强度，严格执行国家和自治区关于重点生态功能区的各项政策与规定；按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）《生态环境保护与恢复治理方案》控制矿山开发强度，严格执行国家和自治区关于重点生态功能区的各项政策与规定，严格执行《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ /T 0319-2018）以及《新疆维吾尔自治区绿色矿山建设管理办法（试行）》绿色矿山国内

最高标准建设本项目矿山。

6.3.3 采矿场生态保护措施

采矿场应平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调，恢复后的采场进行土地资源再利用时，在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。

6.3.4 废石堆场生态保护措施

(1) 合理安排废石堆场各种弃排次序，将有利于植被恢复的表土就近堆放，废石堆场外围设置截、排水沟。

(2) 废石堆场设立警示牌。

(3) 废石排放期间尽量减少机械碾压对场地边坡的影响。严格建立巡视制度，每月对场地边坡进行人工巡视，对出现松动的坡体，应及时采取人工排除行动，随时监测可能引发的滑坡灾害的边坡，保持其稳定性。

(4) 废石堆场堆放作业时严格执行《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）。废石综合回用率 100%，满足《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》相关要求。在地表错动区外围设置围栏网，并设立警示标志，严禁人畜进入围栏内。

6.3.5 矿区道路生态恢复

(1) 矿区道路使用期间，在矿区生活区及采矿区域，对道路两侧进行绿化。道路绿化应以乡土树（草）种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物，例如杨树和伊犁柳、苦蒿、狗尾草、马齿苋等。

(2) 矿石运输期间，严格按照公路行进，不得任意驶入道路两侧植被覆盖良好区域，尤其是生态保护红线范围。

(3) 加强车辆及道路抑尘。限定物资运输车辆行驶速度，物资运输车辆运行中建议加盖帆布，并定期清洁轮胎泥土，安排清扫车及时清扫道路垃圾并洒水降尘。

(4) 加强运输车辆维护和尾气治理。由于项目区周边较为开阔，汽车尾气为不定期排放，其大气扩散性较好，需要控制车速和车辆运行工况，减缓扬尘及汽车尾气对沿线植被和动植物的影响。

6.3.6 生态保护红线生态保护措施

项目建设和运营不占用生态保护红线，针对生态保护红线拟采取以下生态保护措

施:

(1) 加强矿区开发利用管理, 禁止越界开采; 临近生态保护红线区域加强地形地貌景观监测, 避免引发地质灾害, 从而对临近生态保护红线造成影响; 加强矿区扬尘污染治理和噪声治理, 减轻对临近生态保护红线区域动植物的不良影响。

(2) 生物多样性保护措施

项目建设期间及运营期间, 优化工业场地布局, 科学制定开采方案, 控制开采区范围。运营期严格控制车辆、人员活动范围, 不得随意进入生态保护红线区域。闭矿期及时对塌陷区、工业场地开展生态恢复, 人工条播草籽, 开沟深度 10cm、宽度 10cm、沟距 30cm, 种植时间选择在 10 月中下旬初雪前, 播撒草籽种类为苦蒿、狗尾草、马齿苋, 按照 1:1:1 的比例混播, 按 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ 进行草籽播撒计算, 大约需要 31.2kg 草籽, 恢复为天然牧草地, 3 年后达到周边区域同等土地利用类型水平, 复垦质量满足《土地复垦质量控制标准》中西北干旱地区土地复垦质量控制标准。加强科普教育、宣传, 提高员工对生物多样性保护的意识。

(3) 水源涵养功能保护措施

生产期间加强对含水层的监测, 可有效帮助矿山了解含水层间的水力联系, 及时掌握含水层水位动态和矿山开采可能对含水层的影响和破坏。含水层结构防治主要是强调含水层的自我修复能力, 使其在漫长的过程中达到一个新的平衡, 矿山生产废水和生活污水在处理达标后用于绿化, 不外排。

6.3.7 采空区生态保护措施

为避免项目区开采后矿井下形成采空区而导致地面塌陷灾害, 影响周边环境安全, 造成地表水渗漏枯竭、地表植被荒芜和生态环境恶化。可以通过充填治理可稳定地下围岩, 固化地下水环境, 改善采空区的现状。

(1) 为减轻采空塌陷对采矿活动的影响, 设计前期基建前在预测采空塌陷区 2 范围外 10m 设置铁丝围栏和警示牌, 近期 5 年铁丝围栏长 1240m, 警示牌 25 个; 在预测采空塌陷区 1 范围外 10m 设置铁丝围栏和警示牌, 近期 5 年铁丝围栏长 1020m, 警示牌 20 个, 服务年限工作量同近期 5 年。警示牌为铁质材料, 警示牌内容为“采空塌陷, 严禁进入”“注意安全”等。基建期、生产期监测采空区顶板稳定情况, 做到提前预防, 及时撤离。

(2) 采空塌陷地质灾害发育程度强, 危害程度大, 危险性大; 其他地质灾害不发育。通过地质灾害监测, 随时掌握地质灾害的发展程度及受影响程度, 出现异常情况时, 以

便保护遭到威胁的人员、车辆等，及时组织受威胁人员的安全转移，确保人员生命财产的安全。采空塌陷监测按《采空塌陷地质灾害监测规范（试行）》（T/CAGHP078-2020）的相关要求执行。主要包括地表变形监测、边坡变形监测、沟谷监测。

6.4 闭矿期环境保护措施

矿山闭矿期的环境影响主要表现为设备的分拆、建筑物的拆除带来的大气、水、噪声、固体废弃物等环境影响以及闭矿期产生的生态影响。

6.4.1 生态恢复方案原则

①矿山企业要遵循在开发中保护、在保护中开发的理念，坚持“边开采、边治理”的原则，从源头上控制生态环境的破坏，减少对生态环境影响。对矿产资源开发造成的生态功能破坏和环境污染，通过生物、工程和管理措施及时开展恢复治理。

②根据矿山所处的区域、自然地理条件、生态恢复与环境治理的技术经济条件，按“整体生态功能恢复”和“景观相似性”原则，宜耕则耕、宜林则林、宜草则草、宜景建景、注重成效，因地制宜采取切实可行的恢复治理措施，恢复矿区整体生态功能，恢复时进行人工条播草籽，开沟深度 10cm、宽度 10cm、沟距 30cm，种植时间选择在 10 月中下旬初雪前，播撒草籽种类为苦蒿、狗尾草、马齿苋，按照 1:1:1 的比例混播，按 60kg/hm² 进行草籽播撒计算，大约需要 31.2kg 草籽，恢复为天然牧草地，3 年后达到周边区域同等土地利用类型水平，复垦质量满足《土地复垦质量控制标准》中西北干旱地区土地复垦质量控制标准。坚持科学性、前瞻性和实用性相统一的原则，鼓励广泛应用新技术、新方法，选择适宜的保护与治理方案，努力提高矿山生态环境保护 and 恢复治理成效和水平。

6.4.2 生态恢复方案

（1）技术方案

①预测采空塌陷区恢复工程技术措施

本方案设计采用机械对采空塌陷区进行治理。采空塌陷过程一般较缓慢，且治理工程在稳沉期1年后实施，预测最大塌陷深度不大。当出现地面塌陷时，待塌陷区土地沉陷稳定后，对塌陷区内凸凹不平处，利用1.0立方米挖掘机对塌陷区进行削坡挖高填低，机械削坡前，利用挖掘机分区段对削坡及回填区域表层土进行剥离集中堆放，利用底层岩土体对塌陷坑进行削高填低，视地形坡度，每个塌陷区可分多个区段进行削坡回填。采空地面塌陷一般不会大面积出现，而是成群以塌陷坑形式存在，预测塌陷深度相对于山体高度较小，以垂向沉降为主，不会对地表土层结构和理化性质产生较大扰动，地面

塌陷对山体坡度整体影响不大，故采用机械平整方式对地面塌陷进行治理可以取得很好的效果。塌陷区机械削坡前，利用挖掘机分区段对削坡及回填区域表层土进行剥离集中堆放。矿山闭矿且稳沉期后，设计对塌陷区周边依地形削高填低，利用废石堆场剩余废石对地表裂缝回填夯实、对周边下沉幅度较大地段筑坡修复，以尽量减轻塌陷区对地表植被的扰动。

②废石堆场恢复工程技术措施

堆放的废石全部用于地下采空区充填，对场地进行平整、覆土、播撒草籽绿化，恢复为天然牧草地，草种选用针茅、披针叶苔草等当地常见草种。

③工业场地恢复工程技术措施

拆除地面建筑和设备，可利用材料和设备外运，建筑垃圾清运至附近建筑垃圾填埋场处置。对工业场地覆土、播撒草籽绿化，恢复为天然牧草地，恢复时进行人工条播草籽，开沟深度10cm、宽度10cm、沟距30cm，种植时间选择在10月中下旬初雪前，播撒草籽种类为苦蒿、狗尾草、马齿苋，按照1:1:1的比例混播，按60kg/hm²进行草籽播撒计算，大约需要31.2kg草籽，恢复为天然牧草地，3年后达到周边区域同等土地利用类型水平，复垦质量满足《土地复垦质量控制标准》中西北干旱地区土地复垦质量控制标准。

④辅助生产区恢复工程技术措施

拆除地面建筑，可利用材料外运，建筑垃圾清运至附近建筑垃圾填埋场处置。对场地平整、覆土、播撒草籽绿化，恢复为天然牧草地，恢复时进行人工条播草籽，开沟深度10cm、宽度10cm、沟距30cm，种植时间选择在10月中下旬初雪前，播撒草籽种类为苦蒿、狗尾草、马齿苋，按照1:1:1的比例混播，按60kg/hm²进行草籽播撒计算，大约需要31.2kg草籽，恢复为天然牧草地，3年后达到周边区域同等土地利用类型水平，复垦质量满足《土地复垦质量控制标准》中西北干旱地区土地复垦质量控制标准。

⑤矿部生活区恢复工程技术措施

拆除地面建筑，可利用材料外运，建筑垃圾清运至附近建筑垃圾填埋场处置。对场地平整、覆土后播撒草籽绿化，恢复为天然牧草地，恢复时进行人工条播草籽，开沟深度10cm、宽度10cm、沟距30cm，种植时间选择在10月中下旬初雪前，播撒草籽种类为苦蒿、狗尾草、马齿苋，按照1:1:1的比例混播，按60kg/hm²进行草籽播撒计算，大约需要31.2kg草籽，恢复为天然牧草地，3年后达到周边区域同等土地利用类型水平，复垦质量满足《土地复垦质量控制标准》中西北干旱地区土地复垦质量控制标准。

⑥ 矿山道路恢复工程技术措施

对所在区域翻耕、平整、覆土、播撒草籽绿化，恢复为天然牧草地，恢复时进行人工条播草籽，开沟深度10cm、宽度10cm、沟距30cm，种植时间选择在10月中下旬初雪前，播撒草籽种类为苦蒿、狗尾草、马齿苋，按照1:1:1的比例混播，按60kg/hm²进行草籽播撒计算，大约需要31.2kg草籽，恢复为天然牧草地，3年后达到周边区域同等土地利用类型水平，复垦质量满足《土地复垦质量控制标准》中西北干旱地区土地复垦质量控制标准。

(2) 植被恢复

① 植被的筛选

项目复垦方向为乔木林地和天然牧草地，通过对当地自然资源局、林草局的咨询，结合矿区植被分布密度和覆盖率情况，播撒草种选择选用针茅、披针叶苔草等当地常见草种。考虑到项目损毁的乔木林地均位于预测采空塌陷区内，采空塌陷的不确定性较大，如未出现采空塌陷或采空塌陷规模小于预测，则视实际塌陷程度不实施土地恢复工程或按实际塌陷程度重新进行土地复垦工程设计。本方案按预测的最大塌陷范围和深度将预测采空塌陷区恢复工程设计为闭坑且稳沉期后对塌陷区周边依地形削高填低，利用废石场废石对地表裂缝回填夯实、对周边下沉幅度较大地段筑坡修复，以尽量减轻采空塌陷区对地表植被的扰动。

② 植被的种植

恢复时进行人工条播草籽，开沟深度10cm、宽度10cm、沟距30cm，种植时间选择在10月中下旬初雪前，播撒草籽种类为苦蒿、狗尾草、马齿苋，按照1:1:1的比例混播，按60kg/hm²进行草籽播撒计算，大约需要31.2kg草籽，恢复为天然牧草地，3年后达到周边区域同等土地利用类型水平，复垦质量满足《土地复垦质量控制标准》中西北干旱地区土地复垦质量控制标准。

6.4.3 监测与管护措施

(1) 监测措施

本方案复垦方向为天然牧草地，因此复垦效果监测主要为土地复垦措施实施情况、水土流失监测、土地稳定性、复垦植被等，目的是核定土地复垦率等主要指标，监测土地复垦效果。管护期对预测采空塌陷区、临时废石堆场、原矿堆场、工业场地、值班室、矿部生活区、现有矿山道路、拟建矿山道路开展复垦效果监测，监测方法主要利用测量成果及人工巡视，无固定监测点，每季度监测1次，服务年限监测40点次。

监测内容：包括复垦面积、地形坡度、场地稳定性、复垦植被等。

监测方法：用手持GPS野外定点监测损毁范围、面积，对照复垦规划图，记录恢复措施实施情况。

监测频率：频率为每季度1次，每年4次。

监测时间：复垦效果监测期2年，即管护期（采空塌陷地表变形稳定期为2年）。

（2）恢复工程管护

恢复工程实施需要专门人员进行管护，主要为补种、防治病虫害等管护措施。

具体管护工程技术措施如下：

1）管护

管护应结合复垦工作安排，重点在草籽撒播后的发芽期间（乔木返青）定期观察草的生长情况，如果发现枯死无法成活及时补种，保证发芽率达到预期的数量。新造草地要封育，严禁放牧，要松土，防止鼠害兔害，注意病虫害的观察，并对病虫害及缺肥症状进行观察、记录，一旦发现，及早采取喷洒药物或施肥等措施加以遏制。管护期间要注意做好巡查工作，防止违法放牧等现象，保护土地复垦成果。雨季来临前，及时对缺苗区域进行补种苗木和补撒草籽，并通过封育、松土、补植、补播等管护措施，保障复垦草地的正常生长，巩固复垦成果，改善当地生态环境。

复垦草地管护的目标就是苗全、苗壮。具体管护包括如下内容：

①补种

在各期复垦阶段结束后，在管护期还要重视草种、乔木的补植，防止复垦土地的植被退化，形成具有自我恢复能力的群落，巩固复垦成果。补植工作可根据植被恢复调查情况，在植被覆盖稀薄的地方开展。补植过程中注意分析该处植被稀薄的原因，总结和对比植被恢复良好的区域经验，选择适宜的草种（苦蒿、狗尾草、马齿苋等），确定最利于植物生长的种植密度和种植方式，以达到甚至超过制定的复垦目标。

管护期每年对复垦草地、林地采取补种措施，每年工程量均按全部工程量的10%计算，即管护期补种工程量为全部复垦工程量的30%，管护时间为3年。

②防治病虫害

复垦后的草地可能发生春尺蠖、柳毒蛾、灰斑古毒蛾等虫害，应结合复垦效果监测加强对病虫害的关注，如发现病虫害，及时防治。

本方案设计监测期和管护期每年对复垦草地、林地和林地进行监测和采取补种措施，监测和管护期限为复垦工程完毕后3年。

2) 安全措施

管护期为防范牲畜进入破坏，地面设施场地所设置铁丝围栏保留至管护期结束后拆除。

6.4.4 实施与保障措施

(1) 组织领导措施

为确保土地复垦方案提出的各项土地破坏防治措施的实施和落实，建设单位成立土地复垦项目领导小组，负责解决土地复垦工作中的重大问题，齐抓共管，统一协调和领导项目区保护与综合治理工作。选调责任心强、理论水平高、懂专业的技术人员，负责工程建设中的土地复垦工程管理和实施工作，按照土地复垦实施方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求后期的施工单位，保质保量地完成水土保持各项措施。

(2) 管理措施

- ①抓好资金落实；
- ②按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实，对土地复垦实行计划管理；
- ③坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截工程；
- ④加强复垦后的土地利用与保护、巩固工作；

(3) 技术措施

针对项目区内土地复垦的方法，经济、合理、可行、达到合理高效利用土地的标准。复垦所需的材料可就地取材，要有充分的保障。项目一经批准，必须严格按照总体规划执行，并确保资金、人员、机械、技术服务到位，矿山土地复垦项目领导小组具体负责复垦工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标管理，矿长亲自抓落实，按环保方案中的治理进度安排实施，必须在核定时间完成治理，使矿山的环境保护治理达到检查和验收的标准，确保规划设计目标的实现。

(4) 经费措施

矿山开发对项目区生态环境产生影响，致使地貌发生一定变化，生态环境恶化，若不严加保护和恢复，将严重影响生态环境，威胁生态安全，为此建议建立生态补偿机制。制定科学生态补偿标准有如下两个思路：一是根据某一生态系统所提供的生态服务来定价，二是根据生态系统类型转换的机会成本来确定。从目前来看，根据机会成本来确定补偿标准的可操作性较强。但是，从公平性来讲，根据生态服务价值来确定补偿标准更合理。因此，主管部门根据机会成本来制定生态补偿标准，同时加强对

生态系统服务功能的价值化研究扶持力度，逐步向根据生态服务订立补偿标准的方向过渡。

探索实行受益地区和保护地区的生态补偿制度。按照“污染者付费、受益者补偿”的原则。健全资源有偿使用制度，完善水资源费、土地使用费、矿产资源费征收制度。逐步实行环境资源的资本化和市场化，通过公开招标、拍卖等形式，改变无偿使用环境资源并将环境成本转嫁给社会的做法。探索建立生态环境恢复治理保证金制度，按照“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”的原则，在矿产等资源开发过程中，向采矿权人等资源使用者按标准收取保证金，根据资源开发者对生态恢复情况决定是否退还保证金，以增强对社会投资者恢复治理生态环境的约束力。生态补偿资金从建设总投资中列支。环境保护与综合治理费用及土地复垦经费可以采取从产品销售收入中提取的方法解决，提取的费用从成本中列支。提取的资源费主要用于污染防治费、土地复垦费用等，设立专门账户，专款专用，治理经费是有保证的。

（5）安全措施

本项目区保护与综合治理各项安全措施较易于实施，如在矿区范围外设置铁丝围栏和警示牌等。

（6）质量措施

矿山保护与综合治理各项工作的开展由矿山项目领导小组负责监管，闭矿后立即治理完整，杜绝回头再补救，保护与综合治理的质量是有保证的。

通过采取上述措施可基本达到矿山环境治理和防治目标，措施较得当，易于实施，因此生态保护与防治方案是可行的。

6.4.5 大气污染防治措施

（1）设备在分拆的过程中，瞬间会产生一定量的扬尘，属于无组织排放，但工期短，故产生的扬尘对大气环境较小。

（2）构筑物在拆除的过程中会产生扬尘，为瞬时无组织排放源，故应在拆除过程中，采用洒水降尘，从而降低扬尘瞬时排放对大气环境的影响。

6.4.6 水污染防治措施

当开采结束进入闭矿期，矿山生产人员撤离，生活污水也随之消失。因此项目区不存在水污染。

（1）设备分拆过程中，泵类设备及其附带管线中，会存在一定量的积水，但其存水量较小，不会对水环境产生影响。

(2) 构筑物在拆除过程中不会产生大量的生产废水，对矿区周围水环境产生较小影响。

(3) 矿山开采阶段，会局部改变该区域内的地下水流场及地下水资源量。当开采结束进入闭矿期，经过一段时间后，区内地下水可逐渐形成新的流场分布，地下水资源量也会逐渐增加，开采时对区域地下水环境的影响逐渐减弱直至消失。

(4) 闭矿期废石堆场进行封场，以避免被雨水冲刷淋滤。在采取了上述措施后，各场区对地下水影响的可能性小。

6.4.7 噪声污染防治措施

闭矿期采矿工业场地、废石堆场都无设备运行，闭矿期施工作业时间短，随着作业活动的结束，噪声也随之消失，并且逐渐恢复到环境背景值。设备及构筑物在分拆的过程中，会产生瞬时的噪声，但其作业周期短。因此闭矿期噪声对周围环境影响很小。

6.4.8 固体废物污染防治措施

(1) 矿山设备分拆下来后，会产生一定量的废弃物，这些废弃物主要为设备的零部件，油纱布、破损的设备碎块及一些小设备，故建议工作人员在工作过程中，注意被遗弃的设备零部件、破损的设备碎块、小设备的收集，尽可能循环利用。无法再利用的外运处理。

(2) 构筑物在拆除的过程中，会产生一定量的砖、石、渣土等建筑垃圾，拉运至新源县城垃圾填埋场进行填埋处理。

(3) 在矿山开采结束后，将废石堆场内废石填压平整，堆放场覆土、压实，播撒当地草籽进行植被恢复场地进行生态恢复。

6.4.9 地质灾害防治方案与措施

(1) 矿区负责人及指定的专职安全员定期对矿区进行安全检查，有灾害迹象及时预警并提出防治措施，同时上报建设单位主管部门和生态环境保护主管部门。

(2) 发现危石及时清理，对规模小、危险程度高的危岩体可采用静态爆破或手工方法予以清除，消除隐患。

(3) 地面塌陷治理措施①技术措施有对塌陷区进行平整回填，地裂缝填埋、挖深垫浅、削高补低等恢复为一般用地或工业用地、塌陷区充填、覆土生态用地等；②防治措施有实时监测，提前做好预防措施，以备塌陷发生时能有条不紊地进行治理，发现裂缝时及时提醒行人避让。开采时进行加固和支护岩层，将废石填充在采空区防止

塌陷等，可有效降低因塌陷造成的损失。

(4) 崩塌、滑坡治理措施①及时清理，对于规模较小的易引起崩塌滑坡体予以清理，消除灾害体对生产的威胁。人为爆破，清除危险岩体；②加强监测，加强矿体岩石移动范围和地表变形监测，实时反映岩石移动，便于采取及时的治理措施；③加大安全宣传力度，提高和统哈拉盖铁矿职工安全意识，对未能有效及时治理的崩塌或滑坡体，竖立警示牌，提醒行人避让。

6.5 绿色矿山建设

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》及《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》(HJ651-2013)、《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)、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》等相关内容，并结合《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0319-2018），对本项目绿色矿山建设提出以下要求：

(1) 基本要求

①矿区功能分区布局合理；矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观。

②生产、运输、贮存管理规范有序。

(2) 矿容矿貌

①矿区按生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合 GB50187 的规定；生产、生活、管理等功能区应有相应的管理机构和管理制度，运行有序、管理规范。

②矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合 GB/T 13306 的规定；在需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合 GB 14161 的规定。

③矿山应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置等措施处置采选、运输等过程中产生的粉尘，工作场所空气中粉尘容许浓度应符合 GBZ2.1 的规定。

④矿山废石等固体废物应有专用贮存、处置场所，其建设、运行和监督管理应符合 GB 18599 的规定。

⑤矿山应实施清污分流，污水排放应符合 GB 8978 的规定。

⑥矿山应具备废气处理设施，气体排放应符合 GB 3095 和 GB 16297 的规定。

⑦矿山应采取消声、减振、隔振等措施降低采选、运输等过程中产生的噪声，厂界环境噪声排放限值应符合 GB12348 的规定。

（3）废弃物处置

①废弃物应有专用堆积场所，其建设、运行和监督管理应符合 GB 18599 的规定，符合安全、环保等规定。

②废水应优先回用，未能回用的应 100%达标排放。

③废石、尾矿等固体废物应分类处理，持续利用，安全处置率应达到 100%。

（4）资源开发方式

应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地。矿山占用土地和损毁土地治理率和复垦率应达到矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。

（5）生态环境保护与恢复

按照矿山地质环境保护与土地复垦方案，建立责任机制，将治理和复垦与生产建设活动统一部署、统筹实施，制定年度计划，及时完成地质环境治理和土地复垦。

（6）资源综合利用

按照减量化、资源化、再利用的原则，科学利用固体废物、废水等资源，发展循环经济。

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。由于项目属于有色金属采选行业，是一个生态影响型工程，它的建设在一定程度上给周围自然环境质量带来一些负面影响，特别是对生态环境所造成的影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

7.1 环境效益分析

7.1.1 环境损失分析

本工程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

本工程为地下采矿工程，主要的建设工程为平硐开拓系统、通风系统、矿（废）石运输系统、涌水回用系统、废石堆场、炸药库和生活区，土地利用类型从草地、林地转变为工业用地。生产行为改变项目区内自然景观，建成工业场地、废石堆场等人为景观。办公生活区成为人口密集活动区，本项目的运营改变了区域内人文景观现状，物资车辆往来比现阶段更频繁。

占地面积内生态破坏表现为植被破坏、土壤板结、小型野生动物迁徙等方面。运营期因人为因素干预建立新的生态系统。

(2) 突发事件状态造成的环境损失

1) 环保设施失效

生产废水未被有效利用，生产废水外排于矿区地表，设备机械冲洗废水中主要污染物为 SS 和泥沙。外排的生产废水下渗不会造成土质污染和地下水污染。

生活污水中 BOD₅、COD、悬浮物、植物油、粪大肠菌群浓度较高，如果化粪池损坏或渗漏，生活污水直接排放，则会导致区域地表土壤污染、有可能污染地下水水质，且排放区散发恶臭气体，影响项目区职工身体健康。

2) 暴雨冲刷

项目区夏季有短时暴雨，暴雨时，细小沟壑内会出现短暂地表径流。导致水体中 SS 浓度较高，水质浑浊。随着运距和时间的增加，水质逐渐清澈，水量也会逐日变小。

3) 水土流失

水土流失主要发生在废石堆场，如废石堆场未按设计建设、废石乱堆放，暴雨情况下可能发生水土流失。

(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的植被碾压、土层破坏、生物量损失、堆场扬尘和采剥扬尘上。

对临时占地进行生态恢复治理，被破坏区域逐步恢复到项目建设前背景。永久占地在闭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、废水和污水按环评报告及开发利用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以控制在对应质量标准限值内。

7.1.2 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。本项目的环保投资包括废气处理设施、噪声控制措施、固废处置设施、生态恢复、水土保持、地质灾害防治、土地复垦等方面的费用。根据项目初步设计中投资估算及本次环评报告提出环保措施粗略计算，项目总投资 3266.75 万元，其中环保投资 867 万，环保投资占工程总投资比例 26.54%。具体见表 7.1-2。

表 7.1-2 环保投资一览表

投资项目	投资额（万元）	主要内容	备 注
废气处理	128.78	除尘器、风管、通风机、洒水设施等	
废水处理	378.32	污水处理站、水净化站、排水管、污水收集液下泵、排污管等	
噪声防治	60	隔音建筑、消声器、基础减振等	部分设备自带
固废处置	150	临时废石堆场、挡墙、截排水沟	
绿化	30	生活区绿化	
环评及监测	40	报告书编制、环境监测、环保验收	
水土保持	30	水土保持报告，生态恢复方案	
塌陷区生态、植被恢复	50	播撒草籽	
合计	867.1	/	/

7.2 经济效益分析

本项目采矿工程规模为 15 万 t/a，项目建成后，可取得一定的经济效益。根据对市场分析和预测，本次财务评价铁矿石按 298.29 元/t 计。经计算，项目稳产年年均销售

收入 4130.10 万元。项目所得税税率按 25% 计, 年均所得税 242.84 万元, 年均净利, 728.51 万元。整个计算期内项目全投资财务内部收益率为 20.82% (所得税前), 投资回收期为 5.61 年 (含基建期 1 年)。

通过对本开发利用项目建设和投入生产后的经济分析, 伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿采矿项目环境影响报告书具有财务上的可行性。项目建成投产后对新源县及吐尔根乡的经济和人民生活水平的提高将起到积极作用。

7.3 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) 提高铁矿石产出量, 寻找新的经济增长点, 增加新源县财政收入, 有利于促进区域经济的发展, 带动了局部地区经济的增长, 壮大地方经济。

(2) 本采矿工程充分利用西天山金属矿资源, 能够提高资源产品的附加值。随着项目建设与运营, 为企业及社会创造更高的经济效益, 促进地州税收稳步增长。

(3) 随着本项目的实施, 将增加就业机会, 减轻当地就业压力。本项目大部分矿山职工吸纳当地人员, 且均安排在矿山生活区内食宿, 本项目的实施可以增加就业人员 71 人, 人均年工资收入 9 万元。既充分利用了当地闲散劳动力, 使这部分人生活水平得到改善。同时由于就业岗位的增加, 扩大了就业机会, 有利于社会的安定团结, 对建设和谐社会环境起到了积极的作用。

(4) 本项目有利于发展民营企业, 提高当地人民收入和生活水平, 促进地区经济的可持续发展。

7.4 小结

项目的建设运行, 有利于增强地方经济实力、增加就业机会, 增强企业的盈利能力和资源综合利用水平, 有利于地方产业结构的调整, 改善当地环境资源的利用效率。

建设项目认真落实环评提出的各项环境保护措施, 保证项目环境管理制度的严格执行, 项目将具有较为良好的社会效益、经济效益及环境效益。因此, 在社会效益、经济效益和环境效益三个方面都是可行的。

综上, 本工程具有一定的环境效益和社会效益的同时, 也对生态环境造成一定的负面影响, 因此项目污染防治措施是必须配套的。尽管环保设施投资所产生的直接经济效益不明显, 但获得了较好的环境效益和社会效益, 其长期效益是显著的。由此, 本项目的环境经济效益才能达到预期的效果。

8 环境管理与监测计划

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是建设单位管理的重要组成部分，它利用行政、经济、技术、法律、教育等手段，对建设单位生产、经营发展、环境保护的关系进行协调，将其列入建设单位的议事日程，对生产过程中产生的或可能发生的环境问题进行深入细致的研究，制定合理的污染治理方案，以达到既发展生产、增加经济效益，同时保护环境的目的。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

根据国家和地方生态环境部门的有关规定，建设单位应成立专门的环境管理机构，负责项目运营期间的安全生产和环境管理工作，由矿长负责，项目运营后环境管理工作由矿长主抓，环评建议再配备专职安全、环保管理人员 1 人协助矿长负责建设单位安全和环境管理的日常工作。

8.1.2 环境管理机构的职责

- (1) 贯彻执行国家与地方环境保护法律法规和标准；
- (2) 组织制定和修改本单位的安全生产和环境保护规章制度并监督执行；
- (3) 提出改进和推行实施清洁生产意见和建议；
- (4) 制定并组织实施环境保护规划和监控计划，组织本单位的环境监测工作；
- (5) 负责各种污染、环境事故的调查、处理和上报工作。

8.1.3 环境管理措施

8.1.3.1 施工期环境管理

(1) 建设单位应与施工单位协商，将施工期环境保护责任纳入双方合同文本，要求施工单位认真落实施工的环境保护措施。

(2) 施工单位严格按照环评报告书及批复要求进行合理施工，尽最大可能地减少地表扰动面积。

(3) 施工单位应配备专职环境管理人员，负责施工期各类污染源的现场监控和管理，尤其是应严格限制粉状物料的露天堆放；严格控制进出施工场地车辆物料遗撒。

(4) 专职环境管理人员应做好文明施工的宣传工作，借助黑板报、宣传栏等工具对施工工人进行环境保护教育。

(5) 项目工程施工单位应自觉接受当地生态环境管理部门的监督指导，主动配合

环境保护主管部门做好项目施工期的环境保护工作。

(6) 建议建设单位按有关施工招标程序设置环境监理，并在当地生态环境管理部门的监督指导下，全面、规范地进行施工期的环境监理，以确保将施工期的生态环境影响降到最低。

8.1.3.2 运营期环境管理

矿区的环境管理工作将由矿山环保机构统一协调安排，配置专职环境管理人员，由环保专职人员负责环保设备的运转和维护，确保其正常运转和达标排放。配合当地环境监测部门定期对矿区的大气、水体、噪声等进行常规监测，记录并及时上报污染源及环保设施运转动态，并与当地生态环境部门通力协作，共同做好矿山的环保工作。

在项目实施全过程中，矿区应以《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，以求环境的长远的持久的发展。因此，应建立以下环境管理制度：

- a. 内部环境审核制度；
- b. 清洁生产教育及培训制度；
- c. 建立环境目标和确定指标制度；
- d. 内部环境管理监督、检查制度。

针对本项目工程不同工作阶段，制定环境管理工作计划，工程建设管理工作计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 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企业提出的环境管理要求，对本企业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)与项目可行性研究同期，委托有资质的评价单位进行项目的环境影响评价工作； (2)积极配合可研及环评单位所需进行的现场调研； (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)对全矿职工进行岗位宣传和培训；
设计阶段	(1)协助设计单位弄清现阶段的环境问题； (2)在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施；
试运行阶段	(1)检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工； (2)做好环保设施运行记录； (3)向生态环境部门和当地主管部门提交试运行申请报告；

	(4)生态环境部门和主管部门对环保工程进行现场检查； (5)记录各项环保设施的试运转状况，针对出现的问题提出完善修改意见； (6)总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度；
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全矿内的污染源监测，对不达标的环境设施应立即进行查找原因，及时处理； (3)不断加强技术培训，组织企业内部之间进行技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定； (4)重视群众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励矿山职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见来提高企业环境管理水平； (5)积极配合生态环境部门的检查和验收；
闭矿期	(1)生态恢复工作的落实； (2)拆除无用的地面建筑物，将破坏的地表推平； (3)对受破坏的地表恢复原貌，积极配合环保及相关部门验收；

8.1.3.3 闭矿期环境管理

环评要求建设单位编制闭矿期生态修复方案，经专家评审后，该方案报国土部门、生态环境部门备案。闭矿期各管理机构主要的管理内容是监督生态恢复工作的落实，矿山开采闭坑后必须按照矿山安全、水土保持、地质恢复、环境保护工作的有关规定拆除无用的地面建筑物，将破坏的地表推平，对受破坏的地表恢复原貌等工作。

8.1.4 排污许可管理

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中的五、黑色金属采选业 08 中常用黑色金属矿采选 081，该类别仅对涉及的通用工序申请取得排污许可证，不需要对其他生产设施和相应的排放口等申请取得排污许可证。本项目冬季采用电锅炉，生活污水处理达标后用于项目区绿化，不涉及锅炉、水处理等通用工序，故本项目不需要申领排污许可证。

8.2 污染物排放管理要求

8.2.1 污染物排放清单

本项目污染物排放清单，见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目污染物排放清单

污染物类别	排放源		污染物	产生量	排放量	主要措施及最终去向	排放标准
废气污染物	无组织废气	井下开采	颗粒物	0.165t/a	0.025t/a	采用湿式凿岩、洒水降尘后经通风机排至大气环境中	《铁矿采选工业污染物排放标准》 (GB28661-2012)无组织排放浓度限值
		井下爆破	颗粒物	0.002t/a	0.002t/a	爆破后洒水降尘后经通风机排至大气环境中	
			CO	3.87t/a	3.87t/a	通风机排至大气环境中	
			NO _x	0.182t/a	0.182t/a	经通风机排至大气环境中	
		充填站	颗粒物	43.88t/a	0.44t/a	物料输送和搅拌过程采用全密闭方式，湿式搅拌	
		厂内运输	颗粒物	18.64t/a	2.77t/a	采用洒水降尘	
		临时废石堆场	颗粒物	3.34t/a	0.12t/a	采用洒水降尘、边坡护理	
		原矿堆场	颗粒物	22.3t/a	0.81t/a	采用洒水、覆盖编织物覆盖等措施	
		职工生活	油烟	15.3kg/a	6.12kg/a	安装抽油烟机对油烟进行净化	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001)
废水污染物	生活污水		废水量	817.9m ³ /a	817.9m ³ /a	生活污水排入 XHS-1 地埋式污水处理装置（处理能力 Q=1.0m ³ /h），采用初沉池+机械格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+MBR 二氧化氯消毒的生活污水处理工艺，出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准	《农村生活污水处理排放标准》 (DB654275-2019) A 级标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准
	矿井涌水		废水量	4994m ³ /a	0	洒水降尘等，100%回用	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表 1 第一类污染物最高允许排放浓度限值、《铁矿采选

						工业污染物排放标准》 (GB28661-2012)新建企业水污染物 排放浓度限值要求，并且满足《城市 污水再生利用工业用水水质》 (GB/T19923-2024)
固体废物	采矿	废石	2.25 万 t/a	0	最终送至采空区充填	《一般工业固体废物贮存和填埋污 染控制标准》(GB18599-2020)
	污水处理站	污泥	1.19t/a	0	送至新源县城垃圾填埋场进行填埋处理。	/
	水仓、收集沉淀池	水仓、收集 沉淀池	81t/a	0	送至采空区充填	/
	机修	废机油	1.635t/a	0	暂存至新建危险废物贮存库，最终交由有相应 危险废物处理资质的单位回收处置	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)
	机修	废油桶	0.2t/a	0		
	职工	生活垃圾	17t/a	0	生活垃圾定期拉运至新源县城垃圾填埋场处置	/
噪声	凿岩、采装和运输等产生的噪声，为间断性噪声源，且噪声源分散，项目周围 5km 无矿山职工以外的集 中居民点；					《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中的 2 类标准

8.2.2 信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》《企业单位环境信息披露管理办法》中的相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

- （1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- （2）排污信息，包括：主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- （3）防治污染设施的建设和运行情况；
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- （5）突发环境事件应急预案。

8.3 环境监测计划

环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善、改进防治措施，清洁生产，不断适应环境保护的发展要求，是实现企业环境管理定量化、规范化的重要技术支持。建立一套完善而行之有效的环境监测制度是企业环境保护工作的重要组成部分。

8.3.1 监测机构

考虑到矿区的实际条件矿区可不设监测机构，有关的环境监测工作可委托第三方监测机构承担，确保监测计划的顺利实施。

8.3.2 监测内容

（1）施工期监测内容

为了及时了解和掌握拟建项目施工期主要污染物的排放情况，建设单位应委托有资质的环境监测部门对其污染源和施工场地周边的环境质量进行监测，监测要求见表 8.3-1。

表 8.3-1 施工期环境监测要求

监测类别	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频次
厂界噪声	施工场界 Leq(A)	施工场界四周	4	每季度一次
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	2	每季度一次
生态环境	生态环境	施工场地	4	每季度一次

（2）运营期监测内容

运营期污染源监测计划见表 8.3-2，运营期环境质量监测计划见表 8.3-3。

表 8.3-2 运营期污染源监测计划表

监测内容	监测项目	监测点位置	测点数	监测频率	控制标准
废气	无组织粉尘	厂界上风向 1 个点，下风向 3 个点	4	1 次/季度	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值
噪声	Leq (A)	厂界四周	4	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准

表 8.3-3 运营期环境质量跟踪监测计划表

类别	监测项目	监测点位	监测频次	执行标准
土壤	pH、铜、铅、砷、镉、六价铬、镉、铊、镍、含盐量、汞、镍、铁、锌	临时废石堆场、原矿堆场，采样类型全部为表层样	1 次/年	《土壤环境质量 建设用地 土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
	pH、铜、铅、砷、镉、总铬、镉、铊、镍、含盐量、汞、镍、铁、锌	矿区附近草地采样类型为表层样		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
地下水	pH、COD、氨氮、铅、铬、铁、锰、铜、锌、镉、汞、砷	矿区监测井	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、悬浮物、铁	吐尔根河	1 次/年	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

8.3.3 水土流失监测计划

（1）水土流失主要发生在废石堆场，工业场地，在废石堆场、工业场地、矿山道路的地带可选择断面布置监测点。

（2）监测时段及频率

本工程水土流失类型以水蚀为主，因此水土保持监测的主要时段：临时堆土、弃渣数量和水土保持措施建设情况等至少每 30d 监测记录 1 次；工程建设扰动地表面积、工程措施防治效果等至少每月监测记录 1 次；主体工程建设进度和水土流失影响因子至少每 3 个月监测记录 1 次，遇大风、大雨等天气及时加测 1 次，遇水土流失灾害事件 1 周内完成监测；水土保持工程设计、水土保持管理及水土保持责任制度落实情况等不定期进行监测。从施工准备期至设计水平年结束。

（3）监测内容及方法

水土保持监测方法采用地面观测法和实地调查法。

水土流失量的监测：水蚀监测采用测杆法，弃渣流失量采用体积法。

水土流失灾害监测：主要包括植被及生态环境的变化，对项目及周边地区经济、社会发展的影响等。采用调查法。

水土保持设施效益监测：对实施的各类防治措施效果、控制水土流失、改善生态环境的作用等进行监测。

（4）监测机构

水土流失各项监测工作，可由建设单位委托第三方监测机构完成，并将监测结果报告新源县水行政主管部门。

8.4 竣工环境保护验收

8.4.1 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。

8.4.2 验收内容

建设项目各项污染物治理必须严格执行“三同时”制度，验收内容见表 8.4-1。

表 8.4-1 环境保护竣工验收表一览表

项目	治理对象	验收内容	效果及要求
废气	掘进及采矿	粉尘	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 现有和新建企业大气污染物有组织和无组织排放浓度限值
	井下爆破	爆破粉尘	
	道路运输	粉尘	
	矿石装卸	粉尘	
	临时废石堆场和原矿堆场	粉尘	
	饮食油烟	油烟	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
废水	办公生活区	生活废水	排入 XHS-1 地埋式污水处理装置，采用初沉池+机械格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+MBR 二氧化氯消毒的生活污水处理工艺，出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准

			城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求后生产期(三月初到十一月份为生产时间)全部用于项目区绿化。	
	矿井涌水	矿井涌水	净化处理后回用于生产	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1第一类污染物最高允许排放浓度限值、《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)新建企业水污染物排放浓度限值要求后,并且满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2024)
噪声	设备机械和空气动力性噪声、爆破噪声、车辆交通噪声	噪声	设备加装减振和消音装置	《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)2类
固废	废石堆场	废石	临时堆场在临时废石堆场,最终输送至充填站制备成浆料充填至采空区	按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》中I类场的有关规定
	水仓和各类池体	水仓和池体底泥	送至充填站制备成浆料充填至采空区	暂存在临时废石堆场,不乱排
	办公生活	生活垃圾	集中收集后定期由建设单位运至吐尔根乡垃圾填埋场填埋	/
		污泥	污泥拉运至新源县城垃圾填埋场进行填埋处理	/
	生产设备	废机油和废油桶	危废贮存库(4m×5m)收集、暂存后,交由有资质的单位处理处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
生态	绿化工程		植被	占地是否控制在允许范围内。矿山道路是否完善了护坡及排水工程。施工固废是否进行了处理。
环境风险措施	炸药库		周围设铁丝网围护,并悬挂警示标志。炸药库委托专业的民爆公司进行管理与维护。	/
闭矿期生态恢复	土地恢复		拆除不用的建筑,恢复土地原有功能	景观和植被恢复

9 结论与建议

9.1 项目概况

(1) 项目名称：伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿采矿项目

(2) 建设单位：伊犁利源实业有限责任公司

(3) 项目性质：新建

(4) 建设地点：新疆新源县和统哈拉盖铁矿矿区新源县城北东 45°，直距约 30km，从矿山沿盘山公路行进约 8km 可达吐尔根乡，并与国道 218 线连接。行政区划属新源县吐尔根乡管辖。矿区中心地理坐标：东经 83°29'20.41"；北纬 43°34'17.69"。项目区地理位置，见图 3.1-1。

(5) 矿区面积：0.4112km²

(6) 建设内容：新建开采能力为 15 万吨/年的采矿系统，同时配套建设辅助生产设施和公用设施，服务年限为 11 年（含基建期 1 年）。采矿场采用平硐+斜井开拓，地下开采，轨道运输。通风采用对角式通风，采用分段空场嗣后充填采矿法和浅孔留矿嗣后充填采矿法。掘进废石配合水泥及骨料充填井下。建设内容主要包括采矿工程、工业场地、临时废石堆场、充填站、办公生活区、炸药库、机修间、危险废物贮存库、原矿堆场等。

(7) 矿山开采规模：设计生产能力合计为 15 万 t/a，服务年限为 11 年（含基建期 1 年），采用地下开采方式开采，产品为块度≤500mm 的铁矿石，品位 51.39%。

(8) 项目投资：项目总投资 3266.75 万元，其中环保投资 867 万元，环保投资占工程总投资比例 26.54%。

(9) 劳动人员及工作制度：矿山定员 71 人，其中生产人员 55 人，管理人员及辅助人员 16 人。年工作 240 天，每天 3 班，每班 8 小时。

9.2 产业政策、相关规划

(1) 产业政策符合性结论

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目不属于其中鼓励类、限制类和淘汰类，项目符合国家产业政策。项目符合《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》，第二条西部地区新增鼓励类产业中的（十）新疆维吾尔自治区，明确支持铁、锰、铜、镍、铅、锌等金属勘探、有序开采、精深加工、加工新技术开发及应用，属于明确支持的产业类型。

（2）生态环境分区管控方案符合性

本项目矿山占地包含新源县一般管控单元，项目建设符合生态环境分区管控要求。在选址与空间布局、污染防治与环境影响方面，项目建设符合新疆伊犁哈萨克自治州生态环境准入清单要求。

（3）规划符合性分析结论

本项目选址符合《新疆维吾尔自治区非煤矿种（12种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）》的要求。本项目是铁矿开采项目，符合《新疆维吾尔自治区新源县矿产资源总体规划(2021-2025年)》《新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州矿产资源总体规划（2021-2025年）》《新疆维吾尔自治区新源县矿产资源总体规划（2021-2025年）》等相关规划要求。

9.3 环境质量现状

（1）空气环境质量现状评价结论

本项目所在区新源县 2024 年环境空气质量达标区。对照环境空气质量标准，由监测点现状监测结果看出评价区域内监测点 TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准要求。

（2）地表水环境质量现状

地表水监测指标除总氮外，其余各项指标均符合《地表水环境质量标准》（GB/3838-2002）的Ⅲ类标准，超标原因可能是周边牧民放牧导致地表水污染。

（3）声环境质量现状评价结论

项目区各监测点噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准限值。

（4）地下水环境质量现状

地下水现状监测及评价结果可知，采样点监测水质指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

（5）土壤环境质量现状评价结论

项目区内监测点的各项因子监测值均满足《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；项目区外监测点的各项因子监测值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，因此，项目区域土壤环境质量良好。

（6）生态环境质量现状

该区域土地利用类型为天然牧草地和其他林地。矿区范围内植被类型主要为鸭茅、早熟禾、拂子茅、新疆野杏，其中新疆野杏为国家二级保护植物；野生动物有刺猬、草兔、草原蝗、老鼠、乌鸦及一些常见鸟类和啮齿类动物，其中中介腹为国家二级保护动物。

9.4 环境影响分析

施工期废气主要为施工扬尘、机械废气，废水主要为施工废水和生活污水，噪声源主要为挖掘机、装载机、振捣棒等，其噪声级一般在 84-90dB(A)以上，固体废物主要为废石、建筑垃圾和生活垃圾，施工期产生的污染影响随着施工期的结束而消失，不会对区域环境产生不利影响。

(1) 生态环境影响

施工期生态环境影响主要体现在拟建采矿工业场地、充填站等地面工程临时和永久占地，矿山建设工程对地形地貌景观影响主要体现在对地形地貌景观的破坏和改变原土地利用类型，同时对地表形态造成彻底的损毁。建设场地进行开挖、填筑和平整，使植被面积有所减少。施工将对现有的地表植被造成一定的破坏。项目区内道路建设和场地土地平整也会使表土层受到破坏、植被将被铲除，造成生物量的减少和地表裸露发生，一定程度上造成水土流失。

在运营期对生态的影响主要表现为矿山开采活动、运输车辆的碾压、工作人员践踏等环节，改变土壤的紧密度和坚实度，造成土壤板结、通透性差，使土壤持水量降低。项目运营过程中人为活动对植被的影响主要表现为工作人员和作业机械对地表植物的践踏、碾压。原有的植被在外力的影响下，特别是受到汽车和机械的反复碾压时，会遭到破坏，形成次生裸地，导致矿区及废石堆场范围内及边缘区域地表植被覆盖率减少，这种破坏需要一定时间才能恢复。

因矿区范围不大，相对于当地野生动物的栖息地来说，比例较小，因此对于野生动物的栖息地来说不会产生大的影响，也不会导致某类野生动物因为丧失了栖息地而灭绝。采矿工程涉及的工业场地、废石堆场的建设改变了项目区景观，生产和管理人员产生的生活垃圾堆存、生活污水储存等将改变局部地貌景观。

(3) 大气环境

矿山废气主要是井下凿岩、爆破废气、堆场扬尘、装卸粉尘及矿山道路运输扬尘。由估算模式计算结果可知，各污染物的最大落地浓度较低，贡献值较小，对区域环境空气质量影响较小。

物资运输时由于车辆碾压产生的扬尘会对道路两侧一定范围造成污染。扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等有关。原矿堆场、废石堆场扬尘与堆场面积、废石量有关。采用洒水降尘措施后，扬尘排放量远小于产生量，对项目区空气环境影响可控。

（4）水环境

矿井涌水自流排入防渗井下水仓（容积为 100m^3 ）中，由水泵泵送至地表防渗沉淀池（容积为 1200m^3 ）中经絮凝沉淀处理达到《铁矿工业污染物排放标准》直接排放限值（包括第一类污染物最高允许排放浓度中的控制要求），同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求及《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的工艺与产品用水标准要求后，全部作为采矿生产用水循环使用不外排。矿区工作制度一般为 240 天（三月初到十一月份的生产时间），其余 125 天为停产时间，停产期间产生的矿井涌水（ $10\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1250\text{m}^3/\text{a}$ ）临时储存在防渗地表沉淀池（ 1200m^3 ）及防渗井下水仓（ 100m^3 ）中，复产即可完全消耗。严禁矿井涌水直接排入吐尔根河支流。

生活污水排入 XHS-1 地理式污水处理装置（处理能力 $Q=1.0\text{m}^3/\text{h}$ ），采用初沉池+机械格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+MBR 二氧化氯消毒的生活污水处理工艺，出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A 级标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求后生产期（三月初到十一月份为生产时间）全部用于项目区绿化。矿井涌水和生活污水均排至吐尔根河，不会对吐尔根河产生不利影响。

（5）声环境

项目投产后，本项目产生的预测贡献值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

（6）固体废物

采矿工业场地和宿舍楼设立垃圾收集间，生活垃圾集中收集与存放，拉运至新源县城垃圾填埋场进行填埋处理，开采废石在临时废石堆场；在采矿工业场地处设置危废贮存库，贮存库地面进行硬化与防渗处理，废机油集中收集后委托有危险废物处理资质的单位进行回收处置。固体废物对周边环境影响较小。

9.5 环境保护措施

9.5.1 施工期环境保护措施

(1) 生态环境保护措施

①加强环境保护管理。进行施工期环境工程监理和施工队伍管理，加强环保宣传工作。施工便道、材料堆放场等优先考虑利用已有道路和较平整的场地，以保护项目区的植被。

②按《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0319-2018）、《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》的有关要求进行合理规划及建设，对项目区新建的永久性占地进行合理规划，严格按照矿区划定批复执行，控制占地面积，减少永久占地带来的影响。工业场地建设期应减少临时占地，控制地表扰动面积，减少对植被的破坏。

③施工临时占地结束后，进行生态和土壤恢复，使恢复后土地基本与周边土地功能一致，恢复时进行人工条播草籽，开沟深度 10cm、宽度 10cm、沟距 30cm，种植时间选择在 10 月中下旬初雪前，播撒草籽种类为苦蒿、狗尾草、马齿苋，按照 1:1:1 的比例混播，按 60kg/hm² 进行草籽播撒计算，大约需要 31.2kg 草籽，恢复为天然牧草地，3 年后达到周边区域同等土地利用类型水平，复垦质量满足《土地复垦质量控制标准》中西北干旱地区土地复垦质量控制标准。

④施工单位合理安排施工次序、季节、时间，做好施工期水土保持工作。建立规范的操作程序和制度，规范施工进度，防止表土扰动后的水土流失。开挖场地过程应合理调配土方，以挖作填，达到挖填平衡，避免土方移动和堆放中产生风蚀扬尘和水土流失。

⑤施工机械和人员活动范围要严格限制在作业带范围内，控制各项辅助工程的施工占地范围，所有车辆都必须在现有矿区道路上行驶，减少在道路以外的区域行驶，减少对非工程区土壤的扰动，减少施工破坏面。

⑥施工期产生的大部分井巷掘进废石和全部挖方的废石运至废石堆场。避免各分散施工场地的弃土随意堆放。废石堆场及时整平、压实，建设单位应组织编制《伊犁利源实业有限责任公司新疆新源县和统哈拉盖铁矿采矿项目生态环境保护与恢复治理方案》，施工结束后，结合水土保持方案做好施工迹地的恢复工作。

⑦项目施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存在废石临时堆场内，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。施工过程中，采取绿色施工工艺，减少地表开挖，合理设计高陡边坡支挡、加固措施，减少对脆弱生态的扰动。

⑧严格按照《中华人民共和国野生植物保护条例（2017）》和《新疆维吾尔自治区

区野生植物保护条例》等要求，不能乱砍滥伐矿区范围内的新疆野杏植被，确需移植需要到当地林草部门单独办理同意手续后，方可进行移植，工程建设占地范围内无新疆野杏分布，施工期不涉及新疆野杏移植。

（2）大气环境

①井下掘进完成后，应及时将废石运到废石堆场并喷水压实，减轻对施工作业区的影响，同时防止水土流失；

②考虑到项目开采年限长，评价要求对内部道路路面进行洒水降尘，控制运输道路扬尘污染。

③散装水泥、沙子和石灰等易产生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放，应设置专门的材料堆场，堆场四周设 1.5m 围挡设施，以免产生扬尘对周围环境造成影响。混凝土搅拌机应设在指定场地内，散落在水泥等建筑材料要经常收集清理；如遇 5 级以上大风天气，不得进行土方转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并对施工场地做好遮掩工作。

④规划施工车辆的行驶路线，防止运输过程产生二次扬尘污染，对施工道路定时洒水，在大风天气时（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材料堆场进行遮盖。运输材料和设备的车辆不得超载，运输物料的车辆的装载高度不得超过车槽，并用篷布蒙严盖实，不得沿路抛洒。

（3）水环境

施工区设 1 座沉淀池，对施工废水进行收集，经沉淀后用于施工场地降尘、运输道路洒水降尘和设备清洗水，施工废水收集后循环使用，无外排。生活污水送至地理式污水处理装置处理。

（4）声环境

采用低噪声的机械设备和运输车辆，加强施工机械的维修保养，保证其正常运行，避免施工机械故障运转所产生的高噪声。噪声较大的设备应采取一定的吸声、消声、隔声、减振等措施，同时对操作人员应该采取必要的防护措施。施工区执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的规定并严格管理，合理安排施工作业时间，采用低噪声机械设备，限制施工噪声的产生。

（5）固体废物

施工期场地平整产生的废弃土石方和基建废石优先考虑修缮矿区道路之用，剩余废石至临时废石堆场，后期用于井下采空区充填。施工时会产生一定量的建筑垃圾，

具有分散、不易收集等特点，建筑垃圾产生于地面建筑如办公室和炸药库等建设过程中，主要包括混凝土块和碎石块，施工期主要问题是施工产生的固体废物堆放。施工期产生的建筑垃圾用于铺垫矿区内道路，不外排。评价要求建设单位设垃圾收集箱对生活垃圾进行集中收集，定期拉运至吐尔根乡生活垃圾填埋场进行填埋处理，避免生活垃圾处置不当而造成二次污染。

9.5.2 运营期环境保护措施

(1) 生态环境

本项目属于资源类开发类项目，运营期会导致一定的水土流失，本环评建议建设单位尽快委托有资质的单位编制本项目的水土保持方案，建设单位严格按照水保方案执行，使运营期的水土流失量减至最低。

②加强宣传教育，严禁矿山工作人员随意碾踩植被，尽量避免因人为活动对植被造成不利影响，加强对生产人员生物多样性保护知识教育，提高生产人员的环境保护意识。严禁职工捕杀矿区周围野生动物。禁止随意进入天然林及生态保护红线区。

③运输车辆应在规划的道路行驶，严禁随意行驶，碾压植被，严禁破坏矿区内与工程本身无关的植被，将植被损失率降至最低。

④对爆破区域矿岩洒水预湿或钻孔注水方法、采用潜孔钻钻凿深孔、物资运输车辆加盖帆布等方法降低粉尘对周围生态环境的影响。

(2) 大气环境

采矿作业中，产尘较高的地方包括：爆破、运输、装卸矿（废）石、废石堆场堆放、运输等环节。

①采矿粉尘

为了有效地控制粉尘的排放，爆破采用喷雾降尘、水幕降尘、水封爆破等措施，凿岩潜孔钻钻凿深孔，有效控制钻孔时的产尘量。湿式凿岩加通风排尘及个体防护来降低作业时产生的粉尘率，凿岩中利用喷水形成风水混合物，在钻进和排渣过程中湿润粉尘，形成潮湿粉团或泥浆，减少排尘量，处理后排出口。通过以上措施保证工作场所粉尘浓度不得超过 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，并按期进行矿尘浓度的取样测定。

②充填站粉尘

本项目充填设备全部安装在全封闭的车间内，物料输送和搅拌过程采用全密闭方式，搅拌过程中加入水等措施，无组织粉尘排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表7现有和新建企业大气污染物无组织颗粒物 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值。

③装卸矿（废）石粉尘

矿石及废石装卸过程主要采用喷雾洒水方式抑尘，装矿岩时可采取在距工作面4~5m的顶板两侧悬挂两个喷雾器，对活动区进行喷雾措施。通过严格控制其无组织排放，可保证在监控点(厂周界外10m范围内)，下风向最大浓度处的浓度低于《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表7现有和新建企业大气污染物无组织颗粒物1.0mg/m³的限值。

④运输粉尘

建议运输车辆采用带顶盖的车辆，或者在物料上加盖篷布等防尘措施，减少运输过程中物料随风起尘。矿山道路安排洒水车洒水降尘，运输车辆限速行驶。采取上述措施后，物料运输对道路两侧的环境空气影响较小。

⑤废石堆场粉尘

废石装卸及堆放过程主要采用洒水方式进行抑尘，保证洒水降尘效果。大风天气增加洒水次数及洒水量，达到最佳粉尘控制的效果。

（3）水环境

矿井涌水自流排入防渗井下水仓（容积为100m³）中，由水泵泵送至地表防渗沉淀池（容积为1200m³）中经絮凝沉淀处理达到《铁矿工业污染物排放标准》直接排放限值（包括第一类污染物最高允许排放浓度中的控制要求），同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求及《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）中的工艺与产品用水标准要求后，全部作为采矿生产用水循环使用不外排。矿区工作制度一般为240天（三月初到十一月份的生产时间），其余125天为停产时间，停产期间产生的矿井涌水（10m³/d、1250m³/a）临时储存在防渗地表沉淀池（1200m³）及防渗井下水仓（100m³）中，复产即可完全消耗。严禁矿井涌水直接排入吐尔根河支流。

生活污水排入XHS-1地埋式污水处理装置（处理能力Q=1.0m³/h），采用初沉池+机械格栅+调节池+厌氧池+生物接触氧化池+MBR二氧化氯消毒的生活污水处理工艺，出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）A级标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准要求后生产期（三月初到十一月份为生产时间）全部用于项目区绿化。

（4）声环境

项目生产过程中采用低噪声设备，并且根据噪声产生的特点及位置情况采用了减振、消声、吸声及隔声措施，本项目是在地下平硐中进行铁矿石开采，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的2类区要求。

针对爆破产生的噪声及振动污染，本报告要求建设单位宜选用合适的爆破方式，选用低爆速、低密度炸药，或减小装药直径，控制炸药威力和猛度。建议采用中深孔穿孔，多排微差控制爆破方法，提高爆破松碎效率，要控制单排孔装药量。当爆破靠近地表构筑物时，虽然单位体积岩石的起爆药量可以保持不变，但任意一段起爆药量必须减少。

（5）固体废物

采矿工业场地和宿舍楼设立垃圾收集间，生活垃圾集中收集与存放，拉运至新源县城垃圾填埋场进行填埋处理，开采废石在临时废石堆场；在采矿工业场地处设置危废贮存库，贮存库地面进行硬化与防渗处理，废机油集中收集后委托有危险废物处理资质的单位进行回收处置。固体废物对周边环境影响较小。

9.6 环境风险评价

项目存在的主要环境风险是炸药库火灾爆炸、危险废物贮存库渗漏及开采过程岩石滑坡、崩塌风险。在正常条件下很少出现。

根据分析建设项目存在的潜在危险、有害因素，对项目在运行期间可能发生的突发事件或事故进行了定性分析，对人身安全与环境可能造成的影响和损害，采取有效可行的防范、应急与减缓措施，建设项目事故率、损失和对环境影响达到可以接受的水平。

9.7 清洁生产水平

根据《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006），从生产工艺与装备、资源能源利用、产品、污染物产生、废物回收利用、环境管理等方面分析，项目清洁生产水平在采取《报告书》中提出的相关改进措施后可达到国内清洁生产先进水平，符合清洁生产要求。建议建设单位积极开展清洁生产审核工作，环评要求建设单位积极开展清洁生产审核工作，采用国内先进的处理量大，能耗低、效率高的设备，按照清洁生产二级标准执行环境管理工作，不断完善清洁生产工艺水平。

9.8 总量控制

本项目涉及的铁矿石采矿工程，不属于重金属行业如铜、铅锌、镍钴、锡、锑和

汞矿采选业等，符合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》《关于印发新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防控工作方案的通知》中相关规定。本项目无有组织氮氧化物、VOCs 排放，无化学需氧量和氨氮排放，故本项目不设总量控制指标。

9.9 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求进行了本项目环境影响报告书的公众参与调查，在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会进行了第三次网络公示，两次报纸公示，一次张贴公告，公示期间未收到公众通过网络、电话及书信等方式提出的意见。

9.10 综合评价结论

本项目符合国家相关产业政策，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》和《关于新源县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》，具有一定的经济效益、社会效益和环境效益。项目符合《产业结构调整指导目录(2024 年本)》规定、符合《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》要求、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》（2021–2025 年）、《新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州矿产资源总体规划（2021-2025 年）》等规划要求。本环评报告书提出了严格的环保措施，工程的建设在采取环评和设计要求的污染防治措施和生态环境保护措施后，可实现污染物达标排放，同时满足清洁生产要求，从而从源头减少了污染物的排放，污染物排放满足总量控制指标要求。工程建设必须严格执行“三同时”制度和有关的环保法规，确保污染物达标排放和生态环境得到有效保护的前提下，从环境保护角度分析，严格落实评价中各种污染物及生态保护措施后，工程建设是可行的。

9.11 建议与要求

本次评价在提出报告书环保措施的基础上，为完善生态环境减缓措施，结合矿区周边生态红线区域及重要生态敏感目标等环境特征，提出以下建议：

- （1）应委托有资质的单位对废石堆场进行设计并施工。
- （2）严格按照要求做好粉尘的治理工作，确保无组织排放污染物在厂界达标。严格落实固体废物的收集、处置措施，避免对周围地下水环境造成污染。
- （3）积极开展清洁生产审核工作，采用国内先进的处理量大，能耗低、效率高的设备，按照清洁生产二级标准执行环境管理工作，不断完善清洁生产工艺水平。

(4) 开展工程环境监理工作。在项目施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，开工前编制完成施工期环境监理实施方案，报具有审批权限的地方环境保护主管部门备案，定期向各级生态环境行政主管部门提交监理报告，并将环境监理情况纳入环保验收内容。

(5) 本工程建成后 3~5 年内，应开展环境影响后评价，重点关注工程建设的生态环境影响，根据后评价结果，及时补充、完善相关环保措施。

(6) 建设单位应严格控制车辆的运载量、装载高度，严禁超载；同时运输车辆采用厢式车运输，以抑制矿石及超载对矿区内外运输道路环境的破坏与矿尘污染。

(7) 本项目开采的铁矿石直接外售，本项目不自行选矿。

(8) 后期将积极开展井下充填综合利用技术研究。继续做好矿井涌水超前预测后期影响范围，提出可行的防范风险方案。

(9) 按照《清洁生产标准 铁矿采选业》(HJ/T294-2006)、《冶金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0319-2018) 绿色智慧矿山国内最高标准建设本项目矿山。