

目录

目录	I
1 概述	1
1.1 项目实施背景	1
1.2 建设项目特点	1
1.3 评价工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	2
2 总则	12
2.1 评价原则与目的	12
2.2 评价工作程序	13
2.3 编制依据	13
2.4 评价因子识别及筛选	18
2.5 环境功能区划和评价标准	19
2.5.2 评价标准	20
2.6 评价等级和评价范围	25
2.7 评价重点	32
2.8 环境保护目标	32
2.9 评价时段	33
3 建设项目工程分析	34
3.1 工程概况	34
3.2 工程分析	58
3.3 清洁生产水平分析	66
4 环境现状调查与评价	70
4.1 区域自然环境概况	70
4.2 环境质量现状调查与评价	75
5 环境影响预测与评价	100

5.1 施工期环境影响分析与预测评价	100
5.2 运营期环境影响分析与预测评价	106
5.3 闭矿后环境影响分析	148
6 污染防治措施分析	150
6.1 施工期环保措施	150
6.2 运营期环保措施	155
6.3 生态环境保护及减缓措施	163
7 环境经济损益分析	172
7.1 社会效益分析	172
7.2 经济效益分析	172
7.3 环境损益分析	173
7.4 结论	174
8 环境管理与环境监测计划	175
8.1 环境保护管理	175
8.2 施工期环境管理	179
8.3 环境监测计划	180
8.4 环境管理措施及环保行动计划	181
8.5 环境保护竣工验收计划	182
8.6 排污清单	183
9 结论与建议	184
9.1 项目概况	184
9.2 符合性分析	184
9.3 评价结论	184

1 概述

1.1 项目实施背景

新疆矿产资源丰富，具有资源优势突出、矿种齐全、分布广、配套程度高、部分矿种资源储量大、质量好等特点，是我国重要的能源资源开发区。目前已发现矿种 152 个，占全国已发现矿种 173 个的 87.9%。查明有资源储量的矿种 102 个，其中能源矿产 8 个、金属矿产 34 个、非金属矿产 57 个、水气矿产 3 个，占全国已查明 163 个矿种的 62.6%。新疆有 19 种矿产资源在资源禀赋、矿石质量、市场供求和采选条件方面具有明显的优势和较强的竞争力。铁矿属于新疆 19 种优势矿产资源之一，目前已查明储量约 29.8 亿吨，全国排名第 10。

我国是钢铁生产大国，也是铁矿石消费大国。我国的铁矿石产量近年来不断增长。我国铁矿石资源量居世界第四位，但是铁矿品位低于世界品位 11 个百分点，而且难采难选。目前在西北地区对未来矿山铁矿初级品产品价格形成直接影响的钢铁企业主要有新疆的八一钢铁厂及甘肃的酒泉钢铁公司，其它中小型企业的产品价格明显受其左右。

由于新疆电价相对便宜，新疆铁矿资源比较丰富，资源总量约为 77.8-87.9 亿吨。因此新疆钢铁工业发展迅速。2007 年新疆八钢接受上海宝钢兼并，生产在扩张，增建了高炉铁精矿需求量增加。另一方面，随着部分矿山停产、闭坑，阿拉山口进口球团和废钢的逐步减少，加之酒泉钢铁公司、西宁特钢等周边企业对我区冶金矿产资源的抢占，以及一些中小型的钢铁企业的新建和扩建，新疆铁矿石是供不应求的，这将会加剧新疆铁精粉资源供应紧张的局面。

鉴于上述背景，新疆汉沣矿业有限公司拟投资建设新源县塔尔塔格铁矿 270 万吨/年铁矿采矿项目（其中：总资源量为 6609.42 万 t，矿床 TFe 平均品位 27.45%，矿床规模达到中型），将主要供给八钢在拜城县新建的钢铁厂和首钢在新源县新建的钢铁厂。

1.2 建设项目特点

（1）设计采用地下开采方式；

(2) 选矿依托那拉提镇塔尔塔夏小溪沟西侧的配套选矿厂，不新建选矿厂；

(3) 项目同时具有污染影响和生态影响的特点。项目采矿过程都会产生大气污染物、水污染物、噪声以及固体废物，上述环节具有污染项目特点。同时，项目会占用一定面积的土地，将对占地范围内地植被产生破坏作用，占地期间将会对占地范围内土地生态功能产生影响，工程占地以及采矿活动也会对用地范围内以及周边活动的动物产生惊扰，又具有生态影响特征。

1.3 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关法律、法规规定，本项目应编制环境影响报告书。为此，新疆汉沅矿业有限公司于 2022 年 7 月正式委托新疆东创环保工程有限公司承担该项目的环评工作。接受委托后，我单位认真研究了该项目的有关材料，进行实地踏勘和现场调研，收集和核实了有关材料，依据相关环境影响评价技术导则的要求，在认真分析预测的基础上，进行了项目的工程分析、现状评价和环境影响预测等工作，编制完成了环境影响评价报告书后，提交上级环境保护主管部门和专家审查。环境影响报告书经审查批准后，将作为开展本项目进行工程设计和施工期、运营期环境管理工作的依据。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

(1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性

经对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于鼓励类中的“八、钢铁”、“1. 黑色金属矿山开采、选矿及共伴生矿产综合开发利用，黑色金属矿山尾矿充填采矿工艺、技术及装备”，符合国家产业政策。

(2) 《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》符合性

经对照西部地区鼓励类产业目录（2020 年本），项目属于“十、新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团）”中的“5. 铁、锰、铜、镍、铅、锌、钨（锡）、锑、稀有金属勘探、有序开采、精深加工、加工新技术开发及应用，废铁、废钢、

废铜、废铝以及稀有金属再生资源回收利用体系建设及运营（《产业结构调整指导目录》限制类、淘汰类项目除外）”，符合国家产业政策。

1.4.2 相关政策规划符合性分析

1.4.2.1 与矿产资源总体规划符合性分析

项目与《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）》、《新疆维吾尔自治区新源县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析见表 1.4-1。由表 1.4-1 可知，项目符合自治区、伊犁哈萨克自治州及新源县矿产资源总体规划相关要求。

表 1.4-1 项目与矿产资源总体规划符合性分析

序号	政策规划名称	政策规划内容（节选）	本项目情况	符合性
1	新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）	勘察开发布局： 依据矿产资源分布特点及勘查开发利用现状，按照“深化北疆东疆，加快南疆勘查开发”的总体思路，划分环准噶尔、环塔里木、阿尔泰、东准噶尔、西准噶尔、东天山、西天山、西南天山、西昆仑、东昆仑—阿尔金等“两环八带”十个勘查开发区	项目位于新源县，属八带之一的西天山能源矿产、黑色及贵金属勘查开发区	符合
		重要矿种勘查开发方向： —— 重点勘查开采矿种： 石油、天然气、页岩气、煤层气、煤、地热等能源矿产，铁、铬、锰、铜、镍、钴、铅锌、金、锂、铍、钒、钛等金属矿产，以及钾盐、萤石、硅质原料等非金属矿产。	项目为铁矿开采项目，属于重点勘察开采矿中	符合
		矿产开发规模结构： 控制改扩建及新建矿山最低开采规模。 规划期内禁止建设 90 万吨/年以下产能的煤与瓦斯突出煤矿改扩建井、45 万吨/年以下产能的其它煤矿改扩建井。不再新建日处理岩金矿石 100/300 吨以下的地下 / 露天采选项目。其中大型、中型、小型地下开采铁矿最低开采规模设计标准分别为 100 万吨、30 万吨和 10 万吨，最低服务年限为 10 年	拟建项目为地下开采铁矿，设计开采规模为 270 万吨，矿山总服务年限为 24.48 年	符合

2	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）	矿产资源勘查开采调控方向： ——重点勘察开采矿种： 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。 ——限制开采矿种： 砖瓦用粘土等矿产，严格控制钨、稀土等特定保护性开采矿产。 ——禁止开采矿种： 禁止开采砷和放射性等有毒有害物质超过规定标准的煤炭项目，砂铁、汞、可耕地砖瓦用粘土等矿产。禁止新设砂金开采项目。 对于铁、铜等国家、自治区紧缺矿产，实行鼓励性勘察开发政策。	项目为铁矿开采项目，属于重点勘察开采矿种。同时又属于国家、自治区紧缺矿产，为鼓励性勘察开发矿种	符合
		矿产资源勘查开采调控方向： 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。其中，三区之一的 东部铁、有色金属矿重点开发区 包括尼勒克县、 新源县 ，辐射至奎屯市	项目位于新源县，属东部铁、有色金属矿重点开发区	符合
3	新疆维吾尔自治区新源县矿产资源总体规划（2021-2025 年）	优化开发利用结构： 主要矿种最低开采规模标准： 大型、中型、小型地下开采铁矿最低开采规模设计标准分别为 100 万吨、30 万吨和 10 万吨，最低服务年限为 10 年	拟建项目为地下开采铁矿，设计开采规模为 270 万吨，矿山总服务年限为 24.48 年	符合
		矿产资源勘查开采调控方向： ——重点勘察开采矿种： 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。 ——限制开采矿种： 砖瓦用粘土等矿产。 ——禁止开采矿种： 禁止开采可耕地砖瓦用粘土等矿产。 对于铁、铜等国家、自治区紧缺矿产，实行鼓励性勘察开发政策。	项目为铁矿开采项目，属于重点勘察开采矿种。同时又属于国家、自治区紧缺矿产，为鼓励性勘察开发矿种	符合
		优化开发利用结构： 主要矿种最低开采规模标准： 大型、中型、小型地下开采铁矿最低开采规模设计标准分别为 100 万吨、30 万吨和 10 万吨，最低服务年限为 10 年	拟建项目为地下开采铁矿，设计开采规模为 270 万吨，矿山总服务年限为 24.48 年	符合

1.4.2.2 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析

项目与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析见表 1.4-2。由表 1.4-2 可知，项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》相关要求。

表 1.4-2 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析

政策规划内容（节选）	本项目情况	符合性
------------	-------	-----

选址与空间布局	铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内（禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采），重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域、居民聚集区 1000 米以内、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为 I、II 类和具有饮用功能的 III 类水体岸边 1000 米以内，其它 III 类水体岸边 200 米以内，禁止新建或改扩建金属矿采选工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。	矿区周边无重要交通干线、重要工业区、大型水利设施、城镇市政工程、军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域、居民聚集区等。塔尔夏河从矿区东南穿过，属 II 类水体。建设单位已编制完成《新疆汉沱矿业有限公司新源县塔尔塔格铁矿人工阻隔及止水措施方案设计》，将河道两侧 200m 划定禁采区，在矿区范围内的塔尔夏河西侧设置注浆帷幕，在注浆帷幕的西侧设置截水沟，截水沟的下游设置 400m ³ 的集水池。在落实人工阻隔设计方案提出的要求下，可显著减少本项目与水体的互相影响。	符合
	废石及尾矿砂的场地选址要达到《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（2013 年修正）》（GB18599）的标准，经鉴别不属于危险废物的按一般工业固体废物管理，属于危险废物的按危险废物依法进行管理，其贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准（2013 年修正）》（GB18597）	本项目产生的废石为第 I 类一般工业固体废物，废石堆场的选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	符合
	禁止在居民区上游 3 千米内建设山谷型或者傍山型尾矿库，超出上述规定的安全距离由设计单位确定。原则上不得在同一沟谷 20 千米内重复建设尾矿库，超出上述规定的安全距离由设计单位确定	本项目依托那拉提镇塔尔塔夏小溪沟西侧的配套选矿厂，不新建选矿厂及尾矿库	符合
	废石、尾矿砂的场址应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧，应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护主管部门批准，并可作为规划控制的依据。	项目废石场布置在副井工业场地的西南侧 1.5km 处，周边无工业区和居民集中区	符合
污染防治与环境影响	铁矿采选执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661）	本项目执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）	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。	本项目不涉及选矿废水，矿井涌水经处理后供生产、洒水降尘以及生态恢复。生活污水处理满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65/4275-2019）用于生态恢复 A 级标准后用于生态恢复。	符合

采选活动矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，应配备抑尘、除尘设备，除尘效率不低于 99%，有效控制无组织粉尘排放。采选矿各环节废气排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297）	项目采用井下开采，采用湿式防尘技术、先进的爆破技术、洒水抑尘以及加强通风等措施降尘。本项目执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）。	符合
噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）	本项目噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求	符合
废石综合回用率达到 55%以上，尾矿砂的综合利用率达到 20%以上。一般固体废弃物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）进行管理，属危险废物的按危险废物相关要求依法进行管理，其贮存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）。生态环境良好区域，矿区生活垃圾拉运至就近城镇统一处置。生态环境质量一般区域可就地防渗无害化处置，处理率达 100%，填埋地点及污染防治措施报当地环境保护主管部门备案。	本项目产生的废石为一般工业固体废物，废石堆场的选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），废石部分用于地下回填，剩余部分覆盖表土进行土地复垦及生态恢复。生活垃圾统一收集，定期拉运至那拉提镇生活垃圾填埋场填埋。	符合
矿山生态环境保护和恢复要达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651）及其他有关环保法律法规的相关要求。	项目严格按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》进行生态恢复治理	符合

1.4.2.3 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订）符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订）符合性分析见表 1.4-3。

表 1.4-3 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订）符合性分析一览表

政策要求	本项目情况	符合性
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。	本项目设废石堆场，周围设置警戒标志，废石堆场下游设置坡脚挡土墙，沟谷处设置拦渣坝。闭矿后，及时对废石堆场进行土地复垦及生态恢复。	符合

1.4.2.4 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

本项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）符合性分析见表 1.4-4。

表 1.4-4 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》符合性分析表

政策要求	本项目情况	符合性
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	本项目不涉及前述敏感区	符合

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。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。		
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。	项目符合国家主体功能区划和区域生态功能区划、生态环境保护规划，采取了相应的污染防治措施和生态恢复措施	符合
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。	已按照要求采取了相应的措施	符合
矿山采选过程中产生的大气污染物排放应符合 GB9078、GB25465 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 GB3095 标准要求。	本项目大气污染物排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）要求，矿区空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求。	符合
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。	矿山开采区、运输道路、废石场等处均采取洒水降尘。	符合
矿物和矿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。	本项目对场地、道路均进行地面硬化，运输车辆采用篷布遮盖的措施。	符合
矿物堆场和临时料场应采取防止风蚀和扬尘措施	本项目对场地进行硬化，对堆场采取洒水降尘等措施，	符合

1.4.2.5 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析见表 1.4-6。

表 1.4-5 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析一览表

政策要求	本项目情况	符合性
推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用尾砂、废石充填采空区	开采废石优先用于井下回填，剩余部分堆放至废石堆场	符合
鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用	矿井涌水经处理后循环用于井下采矿作业和洒水降尘	符合
对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害	项目配套建设废石堆场，废石堆场的堆存高度、角度等有明确规定，无边坡滑坡、坍塌、泥石流等地质灾害危险	符合
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。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感	本项目不涉及前述敏感区	符合

目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采

1.4.2.6 《冶金行业绿色矿山建设规范》符合性分析

本项目与《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0319-2018）符合性分析见表 1.4-6。

表 1.4-6 与《冶金行业绿色矿山建设规范》符合性分析一览表

政策要求		本项目情况	符合性
废弃物处置	废弃物应有专用堆积场所，其建设、运行和监督管理应符合 GB18599 的规定，符合安全、环保等规定	本项目废石堆场的建设、运行和监督管理按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定	符合
	废水应优先回用，未能回用的应100%达标排放	项目矿井涌水经处理后回用于生产、洒水抑尘以及生态恢复，生活污水经处理达标后用于生态恢复，废水均回用，不外排	符合
	废石、尾矿等固体废弃物应分类处理，持续利用，安全处置率应达到100%	废石部分用于地下回填，剩余部分在废石堆场堆放，分层压实堆置，闭矿期覆盖表土进行土地复垦及生态恢复，安全处置率达100%	符合
矿区生态环境保护	应按照矿山地质环境保护与土地复垦方案进行环境治理和土地复垦，具体要求如下： 1. 排土场、露天采场、矿区专用道路、矿山工业场地、塌陷区、废石场、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。 2. 闭坑矿区压占、毁损土地及闭矿的尾矿库应在三年内进行土地复垦，土地复垦质量应符合TD/T1036的规定。 4. 恢复治理后的各类场地应事先安全稳定，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；区域整体生态环境得到保护和恢复。 5. 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	环评要求项目按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》对废石堆场等污染场地进行生态恢复，恢复至与周围景观协调。 闭矿后按照备案方案进行地质环境治理与土地复垦。	符合
	应建立环境监测与灾害应急预警机制，设置专门的机构，配备专职管理人员和监测人员，具体要求如下： 1. 对生产废水、噪声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。	环评要求企业按照要求建立环境监测与灾害应急预警机制，编制突发环境事件应急预案并备案。采中保持对土地复垦区稳定性与质量的动态监测，防止地质灾害发生	符合

	2. 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。 3. 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。		
资源综合利用	固体废物综合利用： 1. 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； 2. 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。	废石部分用于地下开采平硐回填，剩余部分分层压实堆置在废石堆场，闭矿期覆盖表土进行土地复垦及生态恢复	符合
	废水利用： 1. 废水应采用洁净化、资源化技术和工艺合理处置； 2. 应建立废水利用系统，处理达标后用于洒水降尘、喷雾降尘、选矿等作业； 3. 废井水利用率应根据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。	项目矿井涌水经处理后回用于生产、洒水抑尘以及生态恢复，生活污水经处理达标后用于生态恢复，废水100%回用，不外排	符合

1.4.2.7 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》：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。

《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》同时也提出：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。

实行更加严格的行业准入制度，严格把握项目准入。在不损害生态系统功能的前提下，以国家级新疆棉花产业带及国家商品粮基地县建设为重点，发展农林牧产品生产和加工；在阿尔泰山、天山南坡及塔里木盆地适度发展金属矿产、煤、石油和天然气资源开采。

本项目位于自治区级重点生态功能区中的天山西部森林草原生态功能区，该功能区属于限制开发区中的重点生态功能区，本项目矿产资源为依法开发，按照该区域的主体功能定位实行“点上开发、面上保护”，项目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，项目的建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中的相关要求。

1.4.2.8 与《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》符合性分析

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

本次评价期间，委托核工业二一六大队检测研究院对项目矿石样进行了检测，结果具体见表 1.4-7。

表 1.4-7 铀（钍）系单个核素检测结果一览表

样品编号	检测结果			
	^{226}Ra	^{232}Th	^{40}K	^{238}U
	Bq/kg	Bq/kg	Bq/kg	Bq/kg
1#矿石	55.6	31.4	359.5	47.6

根据检测结果可知，原矿石铀（钍）系单个核素活度浓度均不超过 1 贝可/克（Bq/g），无需编制辐射环境影响评价专篇。

1.4.3 “三线一单”符合性分析

根据关于印发《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案》《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》的通知（伊州政办发[2021]28号），伊犁州直共划定 145 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

其中，新源县共划定环境管控单元 16 个，其中优先保护单元 10 个、重点管控单元 4 个、一般管控单元 2 个。优先保护单元主要为生态保护红线、新疆伊犁那拉提国家湿地自然公园、新疆巩乃斯天山中部草甸类草地自然保护区、巩乃斯国家森林公园自然公园、那拉提国家森林公园等各类法定保护地等。重点管控单元主要为新源县工业园区、现有重点企业、新源县县城、新源县其他农村和有居民居住、活动的区域。一般管控单元为优先保护单元和重点管控单元以外的区域。

根据新源县自然资源局、林业和草原局等 11 个部门关于本项目采矿权征求意见的复函，本项目不涉及生态保护红线，不涉及各类自然保护区。且项目不在工业园区和居民居住活动区域，因此判定项目所在地位一般管控单元。

一般管控单元执行生态环境保护基本要求，以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实生态环境管控相关要求。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。

2 总则

2.1 评价原则与目的

2.1.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影響。

(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，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.1.2 评价目的

(1) 通过现场调查、资料收集及环境监测，了解项目所在地自然环境、社会经济环境、环境质量现状以及存在的主要环境问题。

(2) 通过工程分析，明确建设项目的�主要环境影响，筛选对环境造成影响的因子，尤其关注建设项目产生的主要污染因子。并通过类比调查、物料衡算，核算污染源源强，预测项目建设对环境影响的程度与范围。

(3) 从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。

(4) 通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量和总量控制要求。

(5) 从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和環境管理提供依据。

(6) 从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对拟建项目的环境可行性做出明确结论，为项目的决策、污染控制和环境管理提

供科学依据。

2.2 评价工作程序

环境影响评价工作程序见图 2.2-1。

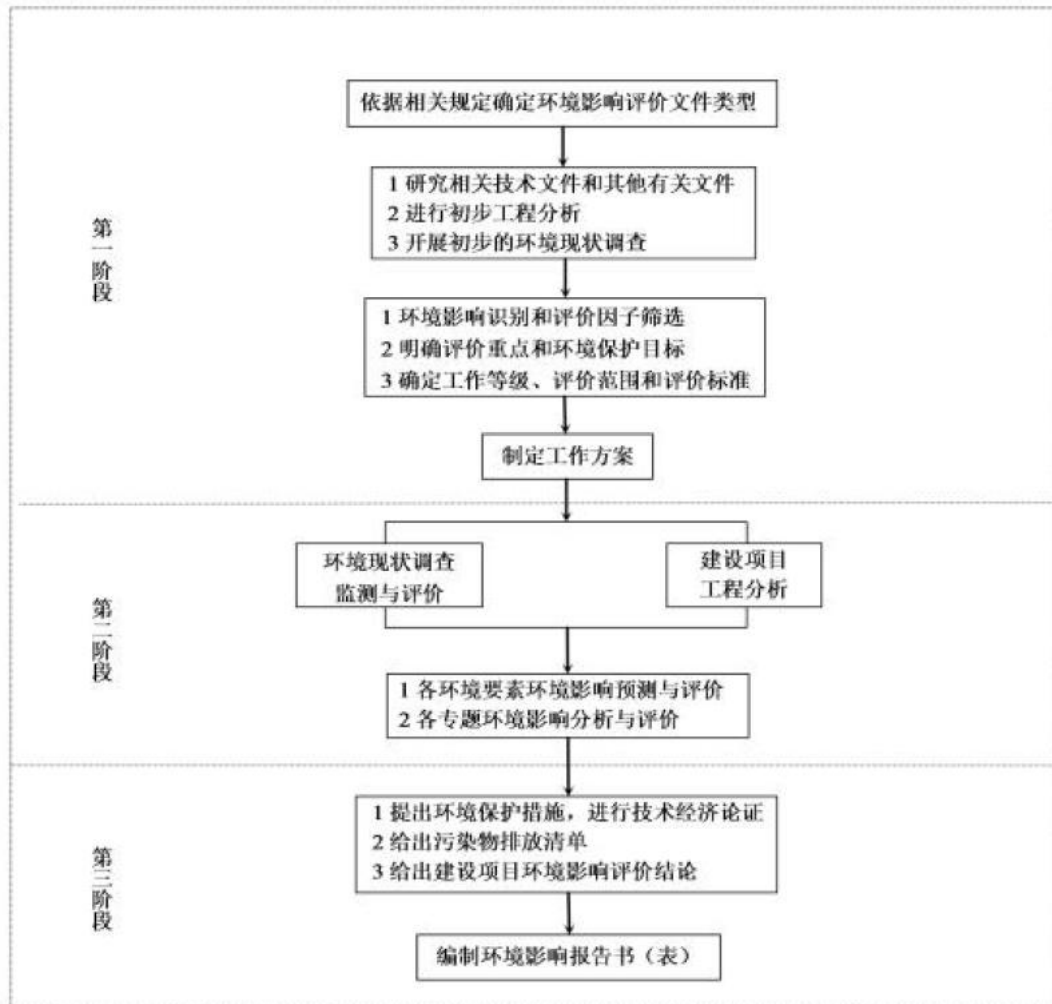


图 2.2-1 环境影响评价工作程序图

2.3 编制依据

2.3.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01 起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 起施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 起施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01 起施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.06.05 起施行；

- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.09.01 起施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.01.01 起施行
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26 起施行；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26 起施行；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修改）》，2012.07.01 起施行；
- (11) 《中华人民共和国水法》，2016.07.01 日起施行；
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.03.01 起施行；
- (13) 《中华人民共和国草原法》，2021.04.29 起施行；
- (14) 《中华人民共和国森林法》，2020.07.01 起施行；
- (15) 《中华人民共和国土地管理法》，2020.01.01 起施行；
- (16) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2023.05.01 起施行；
- (17) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009.08.27 起施行；
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017.10.1）；
- (19) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令 687 号，2017.10.7）；
- (20) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第 743 号，2021.9.1）；
- (21) 《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令 241 号，2014.7.9）；
- (22) 《民用爆炸物品安全管理条例》（国务院令 466 号，2006.9.1）；
- (23) 《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号，2021.3.1）；
- (24) 《地下水管理条例》（国务院令第 748 号，2021.12.1）。

2.3.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日起施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行）；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号令，2019 年 1 月 1 日施行）；
- (4) 《国家危险废物名录（2021 版）》，（生态环境部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日施行）；
- (5) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2012]35 号，2011.10.17）；

- (6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号，2015.4.2）；
- (7) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号，2016.5.28）；
- (8) 关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知（生态环境部，环大气[2023]1 号，2023.1.3）；
- (9) 《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》（国家发展和改革委员会[2020]第 40 号令）；
- (10) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告 2021 年第 3 号，2021 年 2 月 11 日施行）；
- (11) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环境保护部环环评〔2018〕11 号，2018 年 1 月 26 日施行）；
- (12) 《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资源部、工信部、财政部等发布，国土资发〔2016〕63 号，2016 年 6 月 12 日施行）；
- (13) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号，2022 年 3 月 3 日）；
- (14) 《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4 号，2017 年 3 月 22 日）；
- (15) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号，2005 年 9 月 7 日施行）；
- (16) 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》。

2.3.3 地方法规与规范性文件

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（新疆维吾尔自治区第十三届人大第 6 次会议修正，2018.9.21）；
- (2) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》（新疆维吾尔自治区第十三届人大第 6 次会议修正，2018.9.21）；
- (3) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（新疆维吾尔自治区第十三届人大第 7 次会议通过，2019 年 1 月 1 日起施行）；

(4) 新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国水污染防治法》办法，2023 年 6 月 1 日起施行；

(5) 《新疆维吾尔自治区地质环境保护条例》（新疆维吾尔自治区第十三届人大第 20 次会议修订，2020.11.25）；

(6) 自治区党委、自治区人民政府印发《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》的通知，（新党发〔2018〕23 号，2018.9.4）；

(7) 关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》的通知，（新政发[2018]66 号，2018 年 9 月 28 日实施）；

(8) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新政发[2016]21 号，2016.2.4）；

(9) 《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》（新环发[2017]75 号，2017.3.1）；

(10) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017.1）；

(11) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法》（新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号，2010.5.1）；

(12) 关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知，（新政发〔2021〕18 号，2021.2.22）；

(13) 关于印发《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案》《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》的通知，2021.6.29。

2.3.4 相关规划

(1)《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》，2021.6.4；

(2)《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》，2022.8.28；

(3)《新疆生态环境保护“十四五”规划》，2021.12.24；

(4)《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，2017.12.6；

(5)《新疆生态功能区划》，2005.7.14；

(6)《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》，2021.1.9；

- (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）》，2022.12.3；
- (8) 《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》，2022.7.21；
- (9) 《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》，2021.1.16；
- (10) 《新疆维吾尔自治区新源县矿产资源总体规划(2021-2025 年)》，2023.4.20；
- (11) 《那拉提风景名胜区总体规划（2015-2030 年）》（修编）。

2.3.5 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- (10) 《清洁生产标准 铁矿采选业》（中华人民共和国环境保护行业标准，HJ/T294-2006）。

2.3.6 项目有关技术资料

- (1) 《环境影响报告书编制委托书》；
- (2) 《新疆新源县塔尔塔格铁矿勘探报告》（福建省第八地质大队，2013 年 1 月）；
- (3) 《新疆新源县塔尔塔格铁矿勘探报告》矿产资源储量评审意见书，新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心（新国土资储评〔2014〕008 号）；
- (4) 关于《新疆新源县塔尔塔格铁矿勘探报告》矿产资源储量评审备案证明（新国土资储备字〔2014〕008 号）；
- (5) 《新疆塔尔塔格铁矿选矿试验研究报告》（西安天宙矿业科技开发有

限责任公司，2012 年 12 月）；

(6) 划定矿区范围批复(新国土资采划[2015]024 号)；

(7) 《新疆新源县塔尔塔格铁矿开发利用方案》（2016 年 6 月）；

(8) 《新疆新源县塔尔塔格铁矿地质环境保护与治理恢复方案（代土地复垦方案）》（2016 年 12 月）；

(9) 《新疆新源县塔尔塔格铁矿地质环境保护与治理恢复方案（代土地复垦方案）》专家意见的认定(新国土资地环审发[2017]3 号)；

(10)

2.4 评价因子识别及筛选

2.4.1 环境影响因素识别

本项目位于新源县城 268°方位，直线距离 60km 处，行政区划隶属新源县管辖。经过对本项目生产工艺和污染物排放特征分析及对周围环境状况的调查，采用矩阵法对可能受本项目影响的环境要素进行识别筛选，项目环境影响因素识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要环境影响因素识别表

评价时段	污染因素	环境要素									环境风险
		环境空气	地表水	地下水	声环境	生态					
						植被	土壤或土地利用	水土流失	自然景观	野生生物	
施工期	土建工程土地平整	-2D			-1D	-1D	-1D	-2D	-1D	-1D	
	物料运输	-1D			-1D					-1D	
	施工安装	-1D			-1D				-1D	-1D	
运营期	原料/成品运输	-1C			-1D	-1D					-1C
	废气排放	-2C				-1D					-1D
	废水排放			-1C							-1D
	噪声排放				-1C					-1C	
	固废处置	-1C		-1C		-1C	-2C	-1C	-1C		-1C
退役期	生态恢复					+2C	+2C			+1C	
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。											

2.4.2 主要污染因子筛选

根据项目特点、污染物排放特征及所在地区环境质量状况，将最终对环境影响较大的污染因子作为主要污染因子，见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目主要污染因子识别

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP	TSP
地表水	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、氯化物、铁、锰、悬浮物	/
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数等	/
噪声	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级
固体废物	/	采矿废石、生活垃圾、废机油
土壤	建设用地：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中 45 项基本因子+pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁。 农用地：pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁	/
环境风险	/	储油库
生态环境	土地利用现状、植被类型、生态系统类型	植被破坏、景观环境、水土流失

2.5 环境功能区划和评价标准

2.5.1 环境功能区划

2.5.1.1 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》，本项目环境空气评价范围内区域确定为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

2.5.1.2 水环境功能区划

矿区由东至西分布有 5 条沟谷，项目区内的主要地表水分别为塔尔塔夏河及其 4 条支流，塔尔塔夏河为一条季节性河流，由东向西进入矿区内，然后转向南穿过矿区，4 条支流分别在矿区东北部及东南部与其汇合，最后向南径流至巩乃斯河。根据《中国新疆水环境功能区划》，塔尔塔夏河（河流 9.1km 处至巩乃斯河）属于 II 类水体。项目区地表水属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

II 类功能区。

本项目所在区域地下水质量按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准控制。

2.5.1.3 声环境功能区划

项目为铁矿采选，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区。

2.5.1.4 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》（新政函[2005]96 号），本项目含铁矿所在区域属于 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，34. 婆罗科努山南坡生物多样性保护生态功能区。

2.5.1.5 土壤环境功能区划

项目占地属于草地中的天然牧草地和林地中的有林地，拟变更为建设用地，因此矿区范围内及废石场执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），矿区及废石场范围外执行。

2.5.2 评价标准

根据本项目的行业特点，结合项目所在区域环境功能，采用以下标准进行本项目环境影响评价。

2.5.2.1 环境质量标准

（1）大气环境

评价区域内 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 及 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。具体标准值见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准 单位：μg/m³

污染物	取值时间	二级标准浓度限值
SO ₂	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
NO ₂	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
PM ₁₀	年平均	70
	24 小时平均	150
PM _{2.5}	年平均	35
	24 小时平均	75
CO	24 小时平均	4000
	1 小时平均	10000

污染物	取值时间	二级标准浓度限值
O ₃	24 小时平均	160
	1 小时平均	200
TSP	24 小时平均	300

(2) 地表水环境

矿区由东至西分布有 5 条沟谷，项目区内的主要地表水分别为塔尔塔夏河及其 4 条支流，塔尔塔夏河为一条季节性河流，由东向西进入矿区内，然后转向南穿过矿区，4 条支流分别在矿区东北部及东南部与其汇合，最后向南径流至巩乃斯河。根据《中国新疆水环境功能区划》，塔尔塔夏河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。具体标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水质量标准 单位：mg/L

序号	项 目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值（无量纲）	6~9	15	铬（六价）	≤0.05
2	溶解氧	≤6	16	铅	≤0.01
3	高锰酸盐指数	≤4	17	氰化物	≤0.05
4	化学需氧量（COD）	≤15	18	挥发酚	≤0.002
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤3	19	石油类	≤0.05
6	氨氮（NH ₃ -N）	≤0.5	20	阴离子表面活性剂	≤0.2
7	总磷	≤0.1	21	硫化物	≤0.1
8	总氮	≤0.5	22	粪大肠菌群（个/L）	2000
9	铜	≤1.0	23	氯化物	250
10	锌	≤1.0	24	铁	0.3
11	氟化物	≤1.0	25	锰	0.1
12	砷	≤0.05	26	镍	0.02
13	汞	≤0.00005	27	悬浮物	/
14	镉	≤0.005			

(3) 地下水环境

根据项目区所在区域地下水的使用功能，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。具体标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准 单位：mg/L

序号	项 目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5	14	总大肠菌群	≤3.0
2	总硬度	≤450	15	亚硝酸盐	≤1.00
3	溶解性总固体	≤1000	16	硝酸盐	≤20.0
4	硫酸盐	≤250	17	氰化物	≤0.05
5	氯化物	≤250	18	氟化物	≤1.0
6	铁	≤0.30	19	汞	≤0.001
7	锰	≤0.10	20	砷	≤0.01
8	铜	≤1.00	21	镉	≤0.005
9	锌	≤1.00	22	铬（六价）	≤0.05
10	挥发性酚类	≤0.002	23	铅	≤0.01
11	阴离子表明活性剂	≤0.30	24	镍	≤0.02
12	耗氧量	≤3.0	25	细菌总数	≤100

13	氨氮	≤0.50	26	/	/
----	----	-------	----	---	---

(4) 声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，评价标准限值见表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

类 别	昼 间	夜 间
2 类区	60	50

(5) 土壤环境

项目土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准，其管控标准值见表 2.5-5。

表 2.5-5 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）	管制值（第二类用地）
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570

34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	蔡	70	700

矿区及废石场范围外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准限值，具体见表 2.5-6。

表 2.5-6 农用地土壤环境质量执行标准一览表

序号	标准名称与级（类）别	项目	标准值		
			单位	$6.5 < \text{pH} \leq 7.5$	$\text{pH} > 7.5$
1	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018) ($\text{pH} > 7.5$)	镉	mg/kg	0.3	0.6
2		汞	mg/kg	2.4	3.4
3		砷	mg/kg	30	25
4		铜	mg/kg	100	100
5		铅	mg/kg	120	170
6		铬	mg/kg	200	250
7		锌	mg/kg	250	300
8		镍	mg/kg	100	190

2.5.2.2 污染物排放标准

（1）废气

采矿及矿石运输、废土石堆放等大气污染物执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中的排放限值，有关标准限值见表 2.5-7。

表 2.5-7 铁矿采选工业大气污染物排放标准 单位：mg/m³

污染物类型	污染物	污染物排放浓度限值	标准来源
废石场	颗粒物	1.0mg/m ³	《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

（2）废水

生产废水处理，满足《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及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后用于绿化、道路和工业场地降尘以及井下生产用水，不外排；生活污水经地理式一体化污水处理设施处理后满足《农村生活污水处理

排放标准》（DB65/4275-2019）用于生态恢复的污染物排放 A 级标准限值后，用于矿区降尘及绿化用水等，不外排。主要污染物标准浓度限值见表 2.5-8~2.5-10。

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

序号	污染物项目	限值	
		酸性废水	非酸性废水
1	pH 值	6-9	6-9
2	悬浮物	70	70
3	总氮	15	15
4	总磷	0.5	0.5
5	石油类	5.0	5.0
6	总锌	2.0	-
7	总铜	0.5	-
8	总锰	2.0	-
9	总硒	0.1	-
10	总铁	5.0	-
11	硫化物	0.5	0.5
12	氟化物	10	10
13	总汞	0.05	
14	总镉	0.1	
15	总铬	1.5	
16	六价铬	0.5	
17	总砷	0.5	
18	总铅	1.0	
19	总镍	1.0	
20	总铍	0.005	
21	总银	0.5	

表 2.5-9 《农村生活污水处理排放标准》 单位：mg/L(pH 除外)

序号	污染物或项目名称	A 级	B 级	C 级
1	pH	6-9		
2	化学需氧量（COD）	60	180	200
3	悬浮物（SS）	30	90	100
4	粪大肠菌群，MPN/L	10000	40000	
5	蛔虫卵个数，个/L	2		

表 2.5-10 《城市污水再生利用—城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)

序号	项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准值	单位
1	pH	6-9	6-9	
2	色度	15	30	
3	浊度	5	10	
4	BOD ₅	10	10	mg/L
5	氨氮	5	8	mg/L
6	阴离子表面活性剂	0.5	0.5	mg/L
7	铁	0.3	-	mg/L
8	锰	0.1	-	mg/L
9	溶解性总固体	1000（2000） ^a	1000（2000） ^a	mg/L
10	溶解氧	2.0	2.0	mg/L
11	总氯	1.0（出厂），0.2（管网末端）	1.0（出厂），0.2 ^b （管网末端）	mg/L

注：a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标
b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L

(3) 噪声

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。详见表 2.5-11。

表 2.5-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50

本项目建筑施工期执行《建筑施工作业场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 2.5-12。

表 2.5-12 建筑施工作业场界环境噪声排放标准

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
70	55

(4) 固体废物

本项目主要固体废物为采矿废石，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关标准。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.6 评价等级和评价范围

2.6.1 评价等级

2.6.1.1 大气环境影响评价等级

(1) 判定依据

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的方法，选取 TSP 为评价因子核算，计算公式及评价工作级别表（表 2.6-1）如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

评价工作等级按表 2.6-1 进行划分，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 2.6-1 环境空气影响评价工作等级判别表

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

(2) 采用数据及评价结果

根据项目污染源初步调查结果，本评价选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN，计算污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及其地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，同时依据计算结果选择最大地面空气质量浓度占标率 $P_{\max}$ 。估算模型所用参数见表 2.6-2，废气污染源相关参数及估算结果见表 2.6-3 和表 2.6-4。

表 2.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		45°C
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-23.9°C
土地利用类型		草地
区域湿度条件		41%
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90

表 2.6-3 估算模式主要计算参数一览表

	污染源名称	污染源类型	评价标准 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	源的释放高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)
污染源 1	废石场	面源	0.3	0.57	10	2200	2000

(3) 评价等级确定

表 2.6-4 污染物最大落地浓度统计表

序号	污染源	最大落地浓度 mg/m^3	距离 (m)	$P_{\max}$ (%)
1	废石场扬尘	0.065195	345	2.03

根据估算结果表明，本项目所有污染物粉尘最大占标率为：2.03%，主要污染物的最大占标率 $1\% < P_{\max} < 10\%$ ，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，确定大气环境评价等级为二级。

2.6.1.2 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2”规定划分评价等级。

表 2.6-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据
------	------

	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

矿区由东至西分布有 5 条沟谷，分别为塔尔塔夏河及其 4 条支流，塔尔塔夏河为一条季节性河流，由东向西进入矿区内，然后转向南穿过矿区，4 条支流分别在矿区东北部及东南部与其汇合，最后向南径流至巩乃斯河。本项目矿井涌水经收集处理后均回用于生产，不外排；生活污水，水量较小，水质简单，污染物类型较单一，主要污染物为 COD 和 SS，生活污水经地埋式一体化生活污水处理设备处理达标后用于项目区降尘及绿化。本项目废水不会直接排入外环境地表水，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 4.3 规定划分评价等级，本项目地表水环境影响评价工作等级确定为三级 B。

2.6.1.3 地下水评价等级

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A，本项目属于“G 黑色金属 42 采选（含单独尾矿库）”，其排土场、尾矿库为 I 类，选矿厂 II 类，其余为 IV 类。本项目不涉及选矿内容，废石堆场属于 I 类项目，矿区范围属 IV 类。

（2）地下水敏感程度

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

表 2.6-6 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(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注:“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

(3) 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016),确定本项目废石场地下水评价等级为二级。

表 2.6-7 评价区地下水环境影响评价工作等级划分

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

2.6.1.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)规定,本项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区,由此判定声环境影响评价等级为二级。

2.6.1.5 土壤环境影响评价等级

(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中的“采矿业”中“金属矿”类,确定土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

(2) 敏感程度

本项目同时涉及土壤环境生态影响型和污染影响型,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)4.2.5,分别判定其敏感程度。

1) 生态影响型敏感程度

生态影响型敏感程度判别表见表 2.6-8。

表 2.6-8 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 >2.5 且常年地下水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的地势平坦区域;或土壤含盐量 $>4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH}\leq 4.5$	$\text{pH}\geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 >2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的,或 $1.8<\text{干燥度}\leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $<1.8\text{m}$ 的地势平坦区域;建设项目所在地	$4.5<\text{pH}\leq 5.5$	$8.5\leq \text{pH}< 9.0$

	干燥度 >2.5 或常年地下水位平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg}<\text{土壤含盐量}\leq 4\text{g/kg}$ 的区域		
不敏感	其他	$5.5<\text{pH}<8.5$	

本项目所在区土壤 pH 现状监测值在 7.85~9.04 之间。类比《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》土壤含盐量监测结果，本项目所在区域土壤含盐量在 2~4g/kg 之间。由于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同样位于新源县，所在区域为山区，与本项目地理位置相近、地貌类型相同，具有可类比性。判定本项目的土壤环境敏感程度为较敏感。

2) 污染影响型敏感程度

污染影响型敏感程度判别表见表 2.6-9。

表 2.6-9 污染影响型敏感程度判别表

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

本项目周围存在牧草地，因此污染影响型敏感程度判定为敏感。

(3) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）4.2.4，涉及两个或两个以上场地或地区的建设项目，应分别开展评价工作。本项目涉及矿区开采范围和废石堆场，分别判定其评价工作等级。

1) 矿区开采范围土壤环境评价等级

根据前述判定结果，矿区开采范围项目类别为 I 类，环境敏感程度为较敏感，根据生态影响型评价工作等级划分表，确定矿区开采范围土壤环境评价等级为二级。具体见表 2.6-10。

表 2.6-10 生态影响型评价工作等级划分表

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

2) 废石堆场土壤环境评价等级

根据前述判定结果，废石堆场项目类别为 I 类，占地规模为大型，环境敏感程度为敏感，根据污染影响型评价工作等级划分表，确定矿区开采范围土壤环境

评价等级为一级。具体见表 2.6-11。

表 2.6-11 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I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。

2.6.1.6 生态评价等级

项目生态影响评价等级判定见表 2.6-12。

表 2.6-12 生态影响评价等级判定表

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

根据上表，本项目生态影响评价等级为二级。

2.6.1.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.6-9 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。评价工作等级划分见表 2.6-13。

表 2.6-13 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

本项目涉及的有毒有害物质主要为柴油，矿山爆破器材库布置在矿区外东北部约 1.8km 的安全隐蔽处（爆破器材库不在本次评价范围内，须单独环评，并与本项目同步建设，同时投产使用，运营期爆破业务委托专业爆破公司完成）。单个柴油储罐容积为 50m³（43t/个，油罐 2 个），小于临界量 2500t，环境风险潜势为 I。因此判定项目环境风险评价等级为简单分析。

2.6.2 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）环境空气

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）规定，本项目环境空气评价范围为：边长取 5km 的矩形区域。评价范围见图 2.6-1。

（2）地表水环境

项目地表水评价等级为三级 B，不设评价范围，主要分析污染防治措施的可行性。

（3）地下水评价范围

根据区域水文地质资料，矿区位于阿吾拉勒山中段南麓山前中山区，处于区域水文地质单元的径流带，地下水总体流向为由北向南径流，南距矿区 13km 的巩乃斯河为排泄区。该项目地下水评价等级为二级；根据查表法，地下水二级评价的评价范围为 6-20km²，必要时可适当扩大范围；本项目地下水评价范围以废石场为中心，向地下水上游延伸 1km、下游延伸 3km，向地下水流侧向各延伸 2km，面积约为 16km² 的区域。

（4）声环境

本项目声环境评价范围为矿山边界外 200m 范围。

（5）土壤环境

矿山开采区土壤评价范围为矿区外 2km 范围，废石堆场土壤评价范围为堆场边界外 1km 范围。

（6）生态环境

矿区、生活区及废石场生态环境评价范围为占地范围外延 500m 的区域，厂

外运输道路生态评价范围为道路中心线两侧 300m 的区域。

项目各要素评价等级及评价范围统计表见表 2.6-14。评价范围图见图 2.6-1。

表 2.6-14 项目评价工作等级及评级范围统计表

序号	环境要素	评价工作等级	评价范围
1	环境空气	二级	以占地范围为中心，边长 5km 的矩形区域
2	地表水	三级 B	/
3	地下水	二级	以废石场为中心，向地下水上游延伸 1km、下游延伸 3km，向地下水侧向各延伸 2km，面积约为 16km ² 的区域
4	声环境	二级	占地范围外 200m
5	土壤环境	生态影响型二级	占地范围外 2km 范围
		污染影响型一级	占地范围外 1km 范围
6	生态环境	二级	矿区、生活区及废石场生态评价范围为占地范围外 500m；厂外运输道路为道路中心线两侧 300m
7	环境风险	简单分析	/

2.7 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，以环境空气预测与影响分析、固体废物处理处置分析、环境风险分析、选址合理性分析为重点，同时关注影响范围内公众对本项目的意见和建议。

2.8 环境保护目标

（1）大气环境

保护评价区环境空气，保证不因本项目而降低区域环境空气质量现状级别——《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。应确保评价区域内的大气环境质量不受本项目排放大气污染物的明显影响。

（2）水环境

保护由东向西进入矿区内，然后转向南穿过矿区的塔尔塔夏河水体，使其符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水体水质标准要求；保护矿区上游及下游区域地下水水质，保证不因本项目而降低区域地下水环境质量现状级别，达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（3）声环境

控制厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

中 2 类标准。确保本项目区域声环境依旧满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类区要求。

(4) 环境风险保护目标

降低环境风险发生概率, 保证环境风险发生时能够得到及时控制, 保护办公生活区人员。

(5) 生态环境

保护项目区生态环境, 加强绿化, 将生态环境影响降低到最小。

主要环境敏感目标见表 2.8-1。

表 2.8-1 本项目环境敏感目标及执行标准

环境要素	保护内容	相对位置	保护目标
环境空气	矿区职工	厂址区域	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
地表水环境	塔尔塔夏河	由东向西进入矿区内, 然后转向南穿过矿区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准
地下水环境	区域地下潜水	评价区域	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
声环境	厂址区域	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类
生态环境	扰动范围的土壤、植被、少量林地	那拉提风景名胜距离矿区南侧约 11km	植被恢复、控制水土流失
风险环境	半径 3km 范围	/	环境风险控制到可接受程度

2.9 评价时段

本项目评价时段考虑施工期、运营期和退役期。本矿分两期建设, 一期平硐开拓工程基建期 3 年, 平硐开拓期服务年限 11.0 年, 二期竖井开拓工程在第 8 年时开始建设, 基建期 4 年, 平硐服务期结束, 竖井开拓基建工程完工, 矿山实现连续生产。竖井开拓期服务年限 13.5 年, 矿山总服务年限 24.48 年。运营期为项目建成投产后; 退役期为废石场闭库后。

3 建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：新疆汉沱矿业有限公司新源县塔尔塔格铁矿 270 万吨/年铁矿采矿项目

建设单位：新疆汉沱矿业有限公司

建设性质：新建

建设地点：新疆汉沱矿业有限公司新源县塔尔塔格铁矿 270 万吨/年铁矿采矿项目建设地点位于新源县城 268°方位，直线距离 60km 处。行政区划隶属新源县管辖。项目区四周为天然牧草地和有林地；项目区中心地理坐标：东经 84°03'26.60"，北纬 43°25'9.72"。项目地理位置图见图 3.1-1。

开采方式：地下开采

建设规模：，矿山生产规模为年产原矿 270 万 t。

项目投资：项目总投资 73541.95 万元，其中环保投资 374 万元，占总投资的 0.51%。

3.1.1.1 项目建设规模及建设内容

（1）建设内容

建设内容：包括采矿工业场地、配电室及发电机房、空压站、维修间、材料库房、爆破器材库、办公室、宿舍及配套公用工程等。其中爆破器材库单独另行环评，不在本次评价范围之内。

（2）建设规模

矿山生产规模为年产铁矿原矿石 270 万 t（10000t/d）

3.1.1.2 项目组成

本项目仅包括采矿，不新建选矿厂。由主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程等组成，具体见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目组成一览表

工程类别			工程内容	备注
主	井下	开采	共 6 个铁矿体，分别为 I -1、I -2、II -1、II -2、III-1、III-2 号矿体	新建
体	开采	对象		

工程类别		工程内容	备注
主体工程		设计采用平硐+主副竖井+斜坡道开拓方案，所有矿体采用一个开拓系统进行统一开拓。	
		1840m 水平以上采用平硐开拓，分别在 1840m、1890m、1940m、1990m、2040m、2090m 标高布置中段平硐。1840m 中段平硐作为主运输平硐，1890m、1940m、1990m、2040m、2090m 中段矿石通过采区溜井下放到 1840m 主运输平硐运出地表，溜井间距离约 120m。平硐开拓期服务年限 11.0 年。 中段间采场通风人行天井与上下中段贯通，天井内设行人梯，作为采场人员上下的安全出口。 各中段间设斜坡道，作为无轨设备运行通道和人员、材料运输通道。采用折返式线路，直线段坡度 15%，弯道坡度 5%，平均坡度 8%。 设计矿山井巷工程断面：平硐（石门）、中段运输巷道为 4.0m×3.2m；中段间斜坡道断面 4.0m×3.6m；通风行人天井 2.0m×1.5m。中段间采区矿石及废石溜井断面：净直径 4.0m。	
	开拓系统	后期 1840m~1540m 中段间矿体，采用主、副竖井+斜坡道开拓，主井和副井集中布置在矿体 6 号勘探线西南侧矿体下盘地表错动带 50m 外，两井相距 40m。竖井开拓期服务年限 13.5 年。 主井用于提升矿石，井口标高 1840m，井底标高 1540m，井深 300m，在 1540m 中段与副井相通，井筒净直径 ϕ 5.0m，采用 300mm 厚的素混凝土支护，承担矿石提升任务，内配 17m ³ 多绳底卸式单箕斗带平衡锤，不设梯子间；1590m 水平设破碎硐室，1575m 水平设箕斗装矿水平与主井连通，1540m 水平设井底粉矿回收道与副井联通。 副井井口标高 1840m，井底标高 1515m，井深 325m，与 1790m、1740m、1690m、1640m、1590m、1575m、1540m 中段相通，井筒净直径为 Φ 6.5m，内配 5# 多绳双层罐笼带平衡锤提升，内设梯子间，设单面马头门，主要担负废石和井下生产人员的提升任务。1575m、1540m 设单侧马头门与溜破系统及主井连通。斜坡道作为无轨设备、人员和部分设备、材料运输通道，通出地表，出口设置在 1840m 主运输平硐内，斜坡道作为无轨设备进入井下运输中段通道，采用折返式线路，直线段坡度 15%，弯道坡度 5%，平均坡度 8%。	
	工业场地	1、平硐开拓期 1840m 主运输平硐口工业场地 矿石经地下采场采出后通过溜井下放到 1840m 中段，装矿通过电机车运至 1840m 平硐口。采矿辅助设施集中布置在 1840m 主平硐口。矿、废石堆场根据窄轨出车线路及地形高差布置于 1840m 平硐口西南侧，矿石经窄轨倒运至矿石堆场通过机械铲运至矿仓。平硐口布置坑内水净化站、空压机房、矿灯室充电室、空气加热室、坑口办公室等辅助设施，1840m 主运输平硐口位于主竖井北直线距离 150m 处，主平硐工业场地占地面积 3000m ² ，建筑面积约 412m ² 。 2、竖井+斜坡道开拓期主、副井口工业场地 竖井开拓期，主副竖井集中布置在 1840m 平硐口南侧约 150m 的位置。副井井口主要设施井口房及井塔、压气机房、变电所、采暖锅炉房、坑口办公室等按生产工艺要求均布置在井口东侧。主井位于副井西侧，距离副井 40m，主井井口主要设施包括井口房及井塔，主、副竖井口工业场地占地面积约 9000m ² ，建筑	

工程类别			工程内容	备注	
			面积约 1206m ² 。		
		通风系统	前期平硐开拓，采用对角式通风系统，通风方式为机械抽出式。新鲜风流从各生产平硐进入各中段运输巷道，经人行通风天井及斜坡道进入分段联络巷道，用局扇压入回采作业面，清洗工作面后从回风天井回风到上中段运输巷道，通过矿体端部布置的 1 号回风井、1990 平硐排出地表。		
			后期主、副竖井开拓，采用对角式通风系统，通风方式为机械抽出式。新鲜风流从斜坡道及副井进入中段运输巷道，经人行通风天井及斜坡道进入分段联络巷道，用局扇压入回采作业面，清洗工作面后从回风天井回风到上中段运输巷道，通过矿体端部布置 1 号回风井、2 号回风井排出地表。		
辅助工程	废石堆场		就近布置在 1840m 平硐口和主、副井工业场地的西南侧 1.5km 处。废石场总占地面积约 31.2×10 ⁴ m ² 。	新建	
	矿山生活办公区		矿山生活办公区位于主竖井西南方向约 1.0km 地形平坦处，布置有办公楼、职工宿舍、职工食堂、浴室、生活区车库等辅助设施。占地面积约 1.5×10 ⁴ m ² ，建筑面积约 1187m ² 。	新建	
	爆破器材库		爆破器材库布置在主井工业场地的东南侧约 1.8km 处的山沟内，布置有炸药库一座、雷管库一个、起爆药包库一个，消防水池、警卫室、防护土堤等，建筑物均为地上一层建筑，无地下室，且在周围设有高度不低于 2.2m 的密实围墙。占地面积约 15000m ² ，建筑面积约 402m ² 。	不在本次评价范围内	
	矿山运输	矿石运输	平硐开拓期： 矿石从 1840m 主运输平硐口至平硐口东侧设置的矿石堆场采用窄轨铁路运输，矿石采用 10t 架线式电机车牵引 YCC2-6 的侧卸式矿车运输，铺设 32kg/m 的钢轨，600 轨距，3 号道岔。矿石堆场至选矿厂破碎站，采用 65t 自卸汽车公路运输，矿石堆场筑堆装车采用 ZL50 装载机。 竖井开拓期： 矿石从箕斗井提出地表，进入地表矿仓，至选矿厂破碎站的运输，采用 65t 自卸汽车公路运输，通过矿仓直接装汽车。	新建	
		废石运输	平硐开拓期： 坑内废石从 1840m 主运输平硐口至平硐口东侧设置的废石堆场采用的窄轨铁路运输，采用 7t 架线式电机车牵引 YCC1.2-6 的侧卸式矿车运输，铺设 32kg/m 的钢轨，600 轨距，3 号道岔。废石堆场筑堆采用装载机。 竖井开拓期： 坑内废石从副井口至 1840m 平硐口东侧设置废石堆场采用窄轨铁路运输，采用 7t 架线式电机车牵引 YCC1.2-6 的侧卸式矿车运输，铺设 32kg/m 的钢轨，600 轨距，3 号道岔。废石堆场筑堆采用装载机。	新建	
	其他辅助设施	机修间	矿山机汽修车间：承担主要采矿设备的定期检查，维护和修理工作。建筑面积：864.0m ² 。	新建	
油库		油库布置在 1840m 平硐口采矿工业场地西南侧约 350m 处。库区四周设有 2.2m 高砖围墙，库区内设有 7.0m 宽消防通道。承担生产用车柴油的储存，储存周期半个月。占地面积：2000m ² 、建筑面积：60m ² ；50m ³ 柴油罐 2 个，其他用油及润滑油均为桶装。	新建		
选矿厂		依托位于主竖井西南方向直线距离 3.0km、运距 4.5km 那拉提镇塔尔塔夏小溪沟西侧的配套选矿厂，该选厂与本项目同时施工，同时投产，目前矿山正在办理采矿许可证，还未建选矿厂。	依托		
公用	给水工程		生活用水：水源主要来自矿区内 1 条发源于东北高山区的冰雪水消融及大气降水汇集而成的河流，水量、水质基本满足生活	新建	

工程类别		工程内容	备注
工程		要求。 生产用水：平硐开拓期，在回风井附近设 400m ³ 采矿高位水池，向井下供水。竖井开拓期：坑内正常涌水量为 3200m ³ /d，由坑内排水设施将沉淀后的坑内涌水排至 1840m 平硐口工业广场设置的采矿高位水池，沉淀后向井下供水。	
	排水工程	矿井排水采用沉淀+过滤工艺处理，处理后用于生产用水。生活污水经地埋式一体化生活污水处理设备处理达标后回用于厂区降尘及绿化。	
	供热工程	生活区采暖及人员洗浴，各选一台 2 吨电热水锅炉供热。	
	供电工程	电源采用 35kV 架空线路引自那拉提镇 110kV 变电站 35kV 馈电柜。在矿山 1840m 平硐口附近设 35kV/10kV 总降压变电所，变电所内户外设 3 台主变压器的安装位置，安装 1 台 17500kVA 主变压器，35kV 配电柜户内配置，10kV 变配电设备户内配置。	依托
环保工程	废气	废石堆场采用采取洒水降尘、压实、大粒径废石覆压等措施；1590m 水平设破碎硐室，矿石进行井下破碎，采取洒水降尘等措施；运输扬尘采取道路洒水降尘、道路路面铺碎石等措施。	新建
	废水	矿井涌水经沉淀过滤后，回用于井下降尘、选矿厂生产，不外排。	新建
		生活污水经地埋式一体化生活污水处理设施处理达标后回用于厂区降尘及绿化。	新建
	噪声	采用低噪声设备，对噪声源设置减震装置和消声器，并利用建筑隔音。	新建
	固废	废石运至废石场集中堆存，最终回填到井下采空区；设生活垃圾收集桶，定期运至那拉提镇垃圾填埋场处置；废机油及废蓄电池暂存于危废暂存间（4m×5m，设置在机修间旁侧），定期交由有资质单位回收处理。	新建
	环境风险	油库罐区采用水泥地面底部铺设 HDPE 防渗膜，并设置有效容积 50m ³ 罐区防渗事故收集池 1 座	新建
		在矿区 III 号矿体南部低处设事故池一座，容积为 400m ³ ，可满足停产期间井下排水的存储	新建
	人工阻隔措施	地表水阻隔措施 工业场地周边设截洪沟，防止洪水将污染水带入自然水系。确保经过沉淀净化池处理后达标，处理后的污水可用于绿化。工业场地内的排污系统管网采用预制混凝土管，套管连接，套管接口处需防渗可靠；混凝土管在安装前须做好防渗处理。 在穿过矿床的河段，采用导流明渠，全防渗，与矿体隔绝。同时，将河床通过 III 矿体的两侧各 200m 划为禁采区，避免矿山开采造成地表陷落对河床造成影响。	新建
		防洪设施 塔尔夏河河岸与 IV 号矿段地下开采工业场地工业场地之间高差约 70m，该河的洪水不会对工业场地构成威胁。 在塔尔夏河西侧设置截洪沟，防止露天开采废水塔尔夏河水体。在矿区 III 号矿体南部低处设事故池一座，容积为 400m ³ ，可满足停产期间井下排水的存储，亦可满足矿区最大降雨时蓄洪的功能。	新建
		地下水阻隔措施 对矿区的河段进行改造，全部用砼导流管涵改造河床，并采取防渗措施。 在塔尔夏河西侧，采用帷幕注浆的人工阻隔措施，以隔绝采矿活动对地下水的污染。	新建

3.1.1.3 开采范围及服务年限

根据开发利用方案，设计开采平面范围为：平面范围以矿区范围划定批复的矿区为界，标高范围：2318m~1540m。

本项目分两期建设：一期平硐开拓工程基建期 3 年，平硐开拓期服务年限 11.0 年，二期竖井开拓工程在第 8 年时开始建设，基建期 4 年，平硐服务期结束，竖井开拓基建工程完工，矿山实现连续生产，竖井开拓期服务年限 13.5 年，矿山总服务年限 24.48 年（4 年 6 个月）。

3.1.1.4 产品方案及流向

本矿产品方案为块度 $\leq 200\text{mm}$ ，出矿品位 23.33%的铁矿石。

矿山开采的矿石汽车运输至新疆汉沣矿业有限公司塔尔塔格铁矿配套建设的选矿厂（位于矿区主竖井西南方向直线距离 3.0km、运距 4.5km 那拉提镇塔尔塔夏小溪沟西侧，该铁矿选矿厂不在本次评价范围内，须与本项目同步建设，同时投产使用，在建设完成前，本项目不得投入运行），年处理铁矿石 270 万 t，年产铁精粉 270 万吨，（主要选矿工序：干选-湿式磁选工艺流程）。

3.1.1.5 矿区基本情况

（1）矿区范围

根据《新疆新源县塔尔塔格铁矿勘探报告》矿产资源储量评审意见书（新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心（新国土资储评（2014）008 号）及自治区国土资源厅颁发的新疆新源县塔尔塔格铁矿划定矿区范围批复（新国土资采划[2015]024 号），矿区范围由 4 个拐点圈定，开采标高为 2160m~1540m，面积为 2.1011km²，拐点坐标详见表 3.1-2。项目矿区范围图见图 3.1-2。

表 3.1-2 矿山拐点坐标一览表

点号	经纬度		2000 坐标系	
	东经	北纬	X	Y
1	84°2'56.14367"	43°25'35.26662"	28504085.43	4810094.06
2	84°3'51.44973"	43°25'35.23924"	28505329.42	4810094.05
3	84°3'51.39184"	43°24'40.51067"	28505329.40	4808405.07
4	84°2'56.09961"	43°24'40.53804"	28504085.42	4808405.08

（2）资源储量

根据《新疆新源县塔尔塔格铁矿勘探报告》评审意见书（新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心，新国土资储评（2014）008 号），评审中心通过评审的勘探区范围内铁矿资源量：

查明的资源量：铁矿石量 6609.42 万吨，矿床 TFe 平均品位 27.45%。其中：探明的内蕴经济资源量（331）：矿石量 2602.08 万吨，TFe 平均品位 28.04%；控制的内蕴经济资源量（332）：矿石量 2511.10 万吨，TFe 平均品位 27.05%；推断的内蕴经济资源量（333）：矿石量 1496.24 万吨，TFe 平均品位 27.10%。

表 3.1-3 塔尔塔格铁矿资源量估算结果表

矿产种类	资源储量类别	矿体编号及矿石量（吨）						矿石量 万吨	TFe 平均 品位 %
		I-1	I-2	II-1	II-2	III-1	III-2		
磁铁矿	331	/	/	/	/	17973583	8047196	2602.08	27.45
	332	3707878	891924	6087934	6928884	3091101	4403241	2511.1	
	333	717187	884784	1544515	1444208	4764569	5607119	1496.24	
矿体合计	矿石量	4425065	1776708	7632449	8373092	25829253	18057556	6609.42	27.45
	TFe 平均品位 (%)	25.34	27.14	26.85	27.23	28.29	27.78	/	

（3）矿体特征

在塔尔塔格铁矿区按 TFe≥20%为边界品位，共圈定 6 个铁矿体，编号分别为 I-1、I-2、II-1、II-2、III-1、III-2 号矿体。其中，I-1、II-1 和 II-2 号铁矿体出露地表，I-2、III-1、III-2 号铁矿体为隐伏矿体。以 III 号铁矿体规模最大，为矿区的主矿体。从岩体产状及铁矿体的赋存状况综合分析，铁矿体产于玢岩体的中上部位。矿体特征如下：

I-1 号矿体：分布于 13-19 线之间，呈似层状，总体走向 312°，向北东倾斜，倾角 47~58°。控制长度 250m，单工程厚度 11.55~36.09m，平均厚度 17.04m。控制最大斜深 272.40m。TFe 品位 25.06-28.94%，平均 25.34%；mFe 含量 21.53~27.86%，平均 24.61%。矿体赋存标高 2154-1847m。

I-2 号矿体：位于 I-1 号矿体的下盘，为隐伏矿体，处在地表 45m 以下、2030-1890m 标高之间。呈透镜状，总体走向 313°，向北东倾斜，倾角 46~57°。控制长 192.5m，单工程厚度 10.35~35.19m，平均厚度 18.26m。控制最大斜深 221.6m。TFe 品位 25.96-29.64%，平均 27.14%；mFe 含量 22.52~28.81%，平均 25.67%。

II-1 号矿体：分布于 13-16 线之间。呈不规则似层状，总体走向 308°，向北东倾斜，倾角 49~58°。控制长约 360m，单工程厚度 10.68~68.18m，平均厚度 36.39m。控制最大斜深 275.3m。TFe 品位 20.62-30.69%，平均品位 26.85%；mFe 含量 19.70~28.66%，平均 24.18%。矿体赋存标高 2112-1930m。

II-2 号矿体：位于II-1 号矿体的下盘。呈不规则似层状，总体走向 313°，向北东倾斜，倾角 48~59°。控制长度 185m，单工程厚度 10.25~58.26m，平均 34.39m。控制最大斜深 330m。TFe 品位 21.8-30.37%，平均品位 27.23%；mFe 含量 22.70~29.66%，平均 26.18%。矿体赋存标高 1979-1730m。

III-1 号矿体：是矿区内规模最大的矿体。位于 5-6 线之间，为隐伏矿体，处在地表 30m 以下、标高 1930-1549m 之间。呈似层状或不规则大透镜状，有分枝复合现象，并且间有夹石。总体走向 344°，向南西缓倾斜，倾角 18~35°。控制长约 620m，单工程厚度 20.94~141.30m，平均 78.94m。控制最大斜深 400.6m。TFe 品位 25.52-32.17%，平均品位 28.29%；mFe 含量 23.10~30.26%，平均 26.68%。

III-2 号矿体：位于III-1 号矿体下盘，矿体呈不规则板状，总体走向 344°，向南西倾斜，倾角 27~36°。控制长约 341.2m，厚度 13.22~97.53m，平均 37.73m。矿体最大垂深 320m，赋存标高 1622-1867m。TFe 品位 24.96-29.66%，平均品位 27.78%；mFe 含量 20.76~27.68%，平均 24.22%。

项目矿体分布图见图 3.1-3。

（4）矿石类型及品级

1) 矿石自然类型

本矿床矿石主要为磁铁矿，根据矿石的矿物成分，结构构造和成因特征，为星散状，浸染状铁矿石。

2) 矿石工业类型

通过对 10 件矿石样品物相分析得知，本矿床的矿石类型属需选铁矿石。需选铁矿石工业类型，从选矿工艺要求出发，根据磁铁矿（mFe）对全铁（TFe）的占有率，将其划分为磁性铁矿石和弱磁性铁矿石。 $\omega(\text{mFe}) / \omega(\text{TFe}) \geq 85\%$ 为磁性铁矿石， $\omega(\text{mFe}) / \omega(\text{TFe}) \leq 85\%$ 为弱磁性铁矿石。当矿石矿物成分复杂，矿石中硅酸铁（siFe）、硫化铁（sfFe）和碳酸铁（cFe）的质量分数大于 3%，或三者之和大于 3%时， $\omega(\text{mFe}) / \omega(\text{TFe} - \text{siFe} - \text{sfFe} - \text{cFe}) \geq 85\%$ 为磁性铁矿石， $\omega(\text{mFe}) / \omega(\text{TFe} - \text{siFe} - \text{sfFe} - \text{cFe}) \leq 85\%$ 为弱磁性铁矿石。

从物相分析结果表可以看出，该需选铁矿石矿物成分较单一，矿石中硅酸铁（siFe）、硫化铁（sfFe）和碳酸铁（cFe）的质量分数之和均不超过 1.00；磁铁矿（mFe）对全铁（TFe）的占有率为 87.65%，即 $\omega(\text{mFe}) / \omega(\text{TFe}) \geq 85\%$ 。

因此，塔尔塔格铁矿 I-1、I-2、II-1、II-2、III-1、III-2 矿体矿石的工业类型

定为需选磁铁矿石。

3) 矿石品级

对圈入I、II、III号矿体的 383 个样品按其品位分级进行了统计，其结果见表 3.1-4。

表 3.1-4 矿石铁品位分级统计表

铁品位范围 ($\times 10^{-2}$)	15~20	20~25	25~30	>30	合计
样品件数	110	86	8176	11	383
%	28.72	22.45	45.95	2.87	100.0

由表可以看出，矿体以铁品位 20-30%的贫矿为主。

(5) 矿石质量

1) 矿物组成及含量

矿石的组成矿物比较简单。已发现金属矿物主要为磁铁矿，次要的有赤铁矿、褐铁矿、黄铁矿等几种。脉石矿物主要为钾长石和斜长石，少量角闪石、黑云母、绿泥石、绿帘石、石英等。其中，可供工业利用的矿物成分主要为磁铁矿。黄铁矿属有害杂质矿物成分。

2) 主要矿物特征

①磁铁矿：黑灰色，金属光泽，具有强磁性，是组成矿石的主要金属矿物，约占全部金属矿物的 90%以上。多呈自形和半自形，少数为它形粒状，一般粒径 0.01~0.50 毫米。粒度大于 0.02mm 的磁铁矿主要分布在长石等透明矿物粒间；小于 0.3mm 的细粒磁铁矿包裹在钾长石、斜长石集合体团粒内。沿磁铁矿裂隙有绿帘石、碳酸盐细脉充填。

②赤铁矿：呈微细鳞片状，为自形-半自形晶，在矿石中多均匀分布。粒径 <0.01-0.1mm，与磁铁矿紧密连晶。

③黄铁矿：呈单晶浸染或细脉状、星点状分布，粒径 0.01-0.1mm，少见与磁铁矿规则连生，偶见被褐铁矿沿边缘交代，形成交代环边结构。

④钾长石：呈半自形板状和他形粒状，含量约 54%，不均匀分布于岩石中。

⑤斜长石：呈半自形板状，晶体部分泥化混浊，中心向外绢云母化，含量约 20%。

(6) 矿石结构、构造

1) 矿石的结构

矿石的结构主要为：它形-半自形粒状结构、交代结构、似斑状结构。

①它形-半自形粒状结构：大部分磁铁矿呈它形-半自形粒状结构。

②交代结构：褐铁矿沿黄铁矿边缘交代黄铁矿，赤铁矿、褐铁矿交代磁铁矿，形成交代结构。

③似斑状结构：主要脉石矿物长石由粒度明显不同的两部分组成，粒度较粗者形成斑晶，较细者为基质，二者形成似斑状结构。

2) 矿石的构造

矿石的构造常见为：浸染状构造，星散状-星点状构造。局部见有一些脉状磁铁矿，脉宽数厘米至数十厘米，一般不足 1 米，其中的矿石具有稠密浸染状或块状构造。

①浸染状构造：这种构造在矿石中比较普遍，磁铁矿呈浸染状分布于脉石矿物中，形成浸染状构造。

②星散状-星点状构造：磁铁矿呈星散状-星点状分布，形成星散状-星点状构造。

3.1.1.6 开拓运输方案

根据矿体赋存特征以及开采技术条件，设计采用平硐+主副竖井+斜坡道开拓方案，所有矿体采用一个开拓系统进行统一开拓。

(1) 1840m 中段以上平硐开拓

1840m 水平以上采用平硐开拓，根据矿体在中段相应标高出露的位置，分别在 1840m、1890m、1940m、1990m、2040m、2090m 标高布置中段平硐。1840m 中段平硐作为主运输平硐，1890m、1940m、1990m、2040m、2090m 中段矿石通过采区溜井下放到 1840m 主运输平硐运出地表，溜井间距离约 120m。

中段间采场通风人行天井与上下中段贯通，天井内设行人梯，作为采场人员上下的安全出口。

各中段间设斜坡道，作为无轨设备运行通道和人员、材料运输通道。采用折返式线路，直线段坡度 15%，弯道坡度 5%，平均坡度 8%。

设计矿山井巷工程断面：平硐（石门）、中段运输巷道为 4.0m×3.2m；中段间斜坡道断面 4.0m×3.6m；通风行人天井 2.0m×1.5m。中段间采区矿石及废石溜井断面：净直径 4.0m。

矿石运输：1890m、1940m、1990m、2040m、2090m 矿石采用 4m³ 柴油铲运机运输到采区溜井下放到 1840m 主运输中段。1840m 主运输平硐采用 10t 架线

式电机车牵引 YCC2-6 的侧卸式矿车运输矿石, 1840m 中段铺设 32kg/m 的钢轨, 600 轨距, 3 号道岔。在 1840m 中段平硐口设置矿石堆场。

废石运输: 1890m、1940m、1990m、2040m、2090m 中段废石通过采区溜井下放到 1840m 中段, 采用 7t 架线式电机车牵引 YCC1.2-6 的侧卸式矿车运输废石, 在 1840 平硐口西南侧设置废石堆场。

(2) 1840~1540m 竖井+斜坡道开拓

后期 1840m~1540m 中段间矿体, 采用主、副竖井+斜坡道开拓, 主井和副井集中布置在矿体 6 号勘探线西南侧矿体下盘地表错动带 50m 外, 两井相距 40m。

主井用于提升矿石, 井口标高 1840m, 井底标高 1540m, 井深 300m, 在 1540m 中段与副井相通, 井筒净直径 $\Phi 5.0\text{m}$, 采用 300mm 厚的素混凝土支护, 承担矿石提升任务, 内配 17m³ 多绳底卸式单箕斗带平衡锤, 不设梯子间; 1590m 水平设破碎硐室, 1575m 水平设箕斗装矿水平与主井连通, 1540m 水平设井底粉矿回收道与副井联通。

副井井口标高 1840m, 井底标高 1515m, 井深 325m, 与 1790m、1740m、1690m、1640m、1590m、1575m、1540m 中段相通, 井筒净直径为 $\Phi 6.5\text{m}$, 内配 5# 多绳双层罐笼带平衡锤提升, 内设梯子间, 设单面马头门, 主要担负废石和井下生产人员的提升任务。1575m、1540m 设单侧马头门与溜破系统及主井连通。

斜坡道作为无轨设备、人员和部分设备、材料运输通道, 通出地表, 出口设置在 1840 主运输平硐内, 斜坡道作为无轨设备进入井下运输中段通道, 采用折返式线路, 直线段坡度 15%, 弯道坡度 5%, 平均坡度 8%。

矿石运输: 1740m、1640m, 1590m 作为有轨运输中段, 其余中段均采用无轨运输, 无轨运输中段的矿石和废石通过采区溜井下放到有轨运输中段装矿车, 采用 10t 架线式牵引 YCC2-6 的侧卸式矿车运输矿石至集中溜井 (1740m~1590m, 直径 $\Phi 4.0\text{m}$) 下放箕斗并装载破碎系统, 经破碎后装载箕斗运出地表。1590m、1540m 中段矿量较少, 矿石运输通过采用 7t 架线式电机车牵引 YCC1.2-6 的侧卸式矿车运输至副井, 通过副井提升出地表。

废石运输: 1740m、1640m, 1590m 作为有轨运输中段, 其余中段均采用无轨运输, 无轨运输中段的废石通过采区溜井下放到有轨运输中段装矿车, 采用 7t 架线式电机车牵引 YCC1.2-6 的侧卸式矿车运输至副井, 通过副井提升出地表。

1590m、1540m 中段废石采用 7t 架线式电机车牵引 YCC1.2-6 的侧卸式矿车从本中段直接运输至副井，通过副井提升出地表。

溜破系统：在主溜井下部 1590m 标高设置破碎硐室，破碎后矿石进入装载矿仓，装载矿仓上口接破碎机，在 1575 水平装载矿仓下口设置转运皮带，将破碎后的矿石转运到主井箕斗装载计量硐室，通过计量斗装入主井箕斗。

中段高度：根据矿体产状和所推荐的采矿方法和开拓工程需要，确定中段高度为 50m。共设 2090m, 2040m, 1990m, 1940m, 1890m, 1840m, 1790m, 1740m, 1690m, 1640m、1590m、1540m 共 12 个生产运输及辅助中段。

排水系统:1840m 以上排水通过，1840m 主平硐设置 3‰ 坡度排水沟自流至平硐口沉淀池，1840m 以下排水通过安装在副井管道间排水管排除,在 1540m 中段副井井底车场设水泵房、水仓、中央变电所。

通风系统：在矿体走向端布置 1 号、2 号回风井，形成对角式通风系统。风井井筒净直径均 $\Phi 5.0\text{m}$ ，采用 100mm 厚的喷素混凝土支护。均设梯子间，做矿井安全出口。

安全出口：前期开采 1840m 中段以上矿体时，2090m, 2040m, 1990m, 1940m, 1890m, 1840m 中段平硐、1 号风井均可以作安全出口，后期开采 1840m 中段以下矿体时，1840m 主平硐、副井和 2 号回风井作为安全出口。

主要井筒的井口中心坐标见表 3.1-5。

表 3.1-5 主要井筒中心坐标表

序号	井筒名称	X	Y	Z		井深 (m)	井筒净 直径(m)
				井口	井底		
1	2090m 平硐口	28504283.56	4809588.62	2090m			
2	2040m 平硐口	28504355.94	4809512.98	2040m			
3	1990m 平硐口	28504939.02	4809353.02	1990m			
4	1940m 平硐口	28505056.48	4809242.08	1940m			
5	1890m 平硐口	28504783.62	4809017.56	1890m			
5	1840m 主运输平硐口	28504760.04	4808562.14	1840m			
6	主井	28504770.48	4808433.70	1840m	1540	300	$\Phi 5.0$
7	副井	28504794.64	4808457.80	1840m	1515	325	$\Phi 6.5$
8	1 号回风井	28505056.48	4809242.08	2130	1940	190	$\Phi 5.0$
9	2 号回风井	28504299.38	4809248.60	1940	1690	250	$\Phi 5.0$

项目开拓系统详见开拓系统纵投影图见图 3.1-3。

3.1.1.7 采矿方案

在垂直方向上，自上而下逐中段回采。在水平方向，中段内从矿体走向端部，

向主运输平硐石门和主副竖井方向后退式回采。

经对本矿开采技术条件的分析研究,本矿矿体属中厚至厚矿体,矿体倾角为缓倾斜到倾斜: I-1 号矿体倾角 $47^{\circ}\sim 58^{\circ}$, 单工程厚度 11.55~36.09 米, 平均厚度 17.04 米; I-2 号矿体倾角 $46^{\circ}\sim 57^{\circ}$, 单工程厚度 10.35~35.19 米, 平均厚度 18.26 米; II-1 号矿体倾角 $49^{\circ}\sim 58^{\circ}$, 单工程厚度 10.68~68.18 米, 平均厚度 36.39 米; II-2 号矿体倾角 $48^{\circ}\sim 59^{\circ}$, 单工程厚度 10.25~58.26 米, 平均厚度 34.39 米; III-1 号矿体倾角 $18^{\circ}\sim 35^{\circ}$, 单工程厚度 20.94~141.30 米, 平均厚度 78.94 米; III-2 号矿体倾角 $27^{\circ}\sim 36^{\circ}$, 厚度 13.22~97.53 米, 平均厚度 37.73 米; 矿岩稳固性中等, 矿岩富水性, 技术上适合本矿开采的主要采矿方法有无底柱分段崩落法、分段空场法, 设计对上述 2 种采矿方法进行技术经济比较, 在 270 万 t/a 生产规模, 同样可采地质矿量条件下, 根据采矿方法不同的损失贫化指标和矿块生产能力所计算的结果见下表 3.1-6。

表 3.1-6 主要采矿方法比较表

序号	可比项目	单位	采矿方法	
			分段崩落采矿法	无底柱分段空场法
1	综合损失率	%	15	18
2	贫化率	%	15	12
3	矿山规模	万 t/a	270 (10000t/d)	270 (10000t/d)
4	中段高度	m	50	50
5	采切比	m ³ /kt	48	66
6	同时回采中段数	个	1-2	2-3
7	优点:	无底柱分段崩落采矿法		无底柱分段空场采矿法
	缺点:	①不需留顶、底柱和间柱, 无矿柱损失; ②多进路同时回采, 单中段生产能力大; ③回采工艺简单, 采矿成本低; ④在矿石覆盖下放矿可做到低贫化、低损失。		①通风条件好; ②不积压矿石; ③上下可以同时回采。
	优点:	①通风条件较差; ②在矿石覆盖下放矿, 上部覆盖矿石积压时间长。		①矿柱占用矿量大, 矿柱回收率低; ②: 单中段回采, 需矿块间隔回采, 中段生产能力小; ③, 采准工程多, 回采工艺复杂, 采矿成本高。采掘比大
	缺点:			

从上述 2 种主要采矿方法技术经济条件比较看: 分段空场采矿法具有通风条件好, 上、下部矿石可以同时回采, 贫化率比分段崩落法低, 采出的金属量多, 但需留部分永久矿柱, 回采工艺复杂, 采矿成本高, 单中段同时回采矿块少, 中段生产能力低; 分段崩落法: 虽然存在通风条件差, 采矿损失、贫化高, 采出的

金属量少，但自上而下回采不留矿柱，没有矿柱矿量损失，单中段同时回采矿块进路多，生产能力大，回采工艺简单等优点。设计经上述比较后，推荐无底柱分段崩落采矿法回采。

综上所述，设计推荐主要采矿方法为无底柱分段崩落采矿方法，综合回收率 85%，贫化率 15%。

(1) 无底柱分段崩落采矿法回采工艺

1) 矿块布置

根据矿体赋存情况，矿体厚度小于 15m，矿块沿走向布置，矿块长 60m，矿块高度为 43-50m，矿块宽为矿体宽，分段高度 12.5m；矿体厚度大于 15m，矿块垂直走向布置，矿块高度为 43-50m，矿块宽为 5 个进路间距，进路间距 12m，矿块长度为矿体宽度，分段高度 12.5m；

表 3.1-7 无底柱分段崩落法矿块结构表

序号	项目	单位	崩落采矿法	备注
1	中段高度	m	43~50	中段水平垂直间距
2	分段高度	m	12.5	
3	矿块长度	m	60	
4	采矿进路尺寸	m	4×4	宽×高
5	采矿进路间距	m	12m	

2) 采准切割

采切工程主要有采区斜坡道，分段平巷及分段联络道，分段凿岩平巷，采场矿石、废石溜井，切割槽等，从中段运输巷道掘进采区斜坡道联通上下中段运输巷道并与分段平巷联通，从分段平巷向矿体掘进分段凿岩平巷（凿岩进路），在分段凿岩巷道端头掘进切割天井和切割槽，形成作回采工作面的爆破补偿空间。经计算，采掘比为 $48\text{m}^3/\text{kt}$

3) 回采、出矿

无底柱分段崩落采矿法回采工序包括：凿岩、装药、爆破、通风、出矿。

凿岩用 simba1354 凿岩台车在分段凿岩平巷中凿上向扇形炮孔，排距为 2.0m，孔底距 2.0~2.5m，钻孔直径 $\Phi 89\text{mm}$ 。采用 BQ-100 型装药器装药，炸药为彭化硝铵炸药，用非电导爆管系统起爆，每次爆 2~3 排孔做挤压爆破。

矿块沿走向布置矿块，矿块长 60m，矿块宽（回采进路宽）为矿体宽，分段高度 12.5m，在矿块一侧布置切割天井，从矿块一侧向另一侧逐分段回采，或在矿块中部布置切割天井，由矿块中部向两侧逐分段回采。两个分段同时回采时，

上分段超前下分段工作面 20m 以上。

矿块垂直走向布置，矿块每五个进路为一个矿块，长 60m，矿块长度为矿体宽度，分段高度 12.5m，在进路端部布置切割平巷、切割天井，从矿体上盘到矿体下盘后退式逐分段回采。两个分段同时回采时，上分段超前下分段工作面 20m 以上。

进路出矿用 4m³ 铲运机出矿，运到采场矿石溜井下放到运输中段巷道，再经运输中段电机车运输到集中矿石溜井。

4) 覆盖层形成

覆盖岩层的作用是：1、利用覆盖岩层形成挤压爆破条件，用以改善矿石回收和贫化指标。2、利用覆盖岩层，形成安全缓冲垫层。

覆盖岩层厚度应不小于两倍的分层高度。覆盖层的块度要比崩落的矿石块度大，以免放矿过程中岩石穿过矿石的空隙，流到回采巷道，造成过早的贫化。

为减少贫化，首采 2090m 中段以上矿石时，将最上两个分段的矿石崩落后不出，形成矿石覆盖层，下分段矿石在矿石覆盖层下放矿。

3.1.1.8 通风系统

依据开拓系统，前期平硐开拓，采用对角式通风系统，通风方式：机械抽出式。新鲜风流从各生产平硐进入各中段运输巷道，经人行通风天井及斜坡道进入分段联络巷道，用局扇压入回采作业面，清洗工作面后从回风天井回风到上中段运输巷道，通过矿体端部布置的 1 号回风井、1990 平硐排出地表。

后期采用主、副竖井开拓，采用对角式通风系统，通风方式：机械抽出式。新鲜风流从斜坡道及副井进入中段运输巷道，经人行通风天井及斜坡道进入分段联络巷道，用局扇压入回采作业面，清洗工作面后从回风天井回风到上中段运输巷道，通过矿体端部布置 1 号回风井、2 号回风井排出地表。

项目通风系统示意图见图 3.1-4。

3.1.2 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3.1-8。

表 3.1-8 主要设备一览表

序号	作业分类	主要设备			备注
		设备型号	单位	数量	
1	掘进及二次破碎	YT-28	台	8	
2	天井掘进	天井钻机	台	2	1.5m 直径

3	采场出矿	4m ³ 铲运机	台	8	
5	掘进出渣	2m ³ 铲运机	台	5	
6	采矿凿岩台车	Simba1354	台	6	采场凿岩
7	掘进凿岩台车	Rocket boomer281	台	4	掘进凿岩
8	装药器	BQ-100 型	台	6	
9	局扇	JK55-2№.45	台	45	
10	混凝土喷射机	/	台	6	ZPG 转子 II 型
11	主井提升机	JKM3.5×6 多绳摩擦式提升机	台	1	17m ³ 底卸箕斗
12	副井提升机	JKM3.5×6 多绳摩擦式提升机	台	1	5#双层罐笼
13	空压机	SA-250/WG 的螺杆式水冷空压机	台	4	
14	破碎机	PEWA90120 型低矮式破碎机	台	2	井下破碎
15	主通风	K45-6-№.19	台	6	每个通风井口 两台并联

3.1.3 原辅材料消耗

生产时期的主要原辅材料消耗见表 3.1-9。

表 3.1-9 主要材料消耗表

序号	材料名称	采矿		掘进		综合单耗 (*/t)
		单位	吨矿单耗	单位	m ³ 单耗	
1	彭化硝铵炸药	kg	0.32			0.32
2	2#岩石炸药	kg	0.12	kg	2.1	0.21
3	导爆管雷管	个	0.02	个	0.15	0.0272
4	钻头 (φ90)	个	0.00018			0.00018
5	钎头(YT-28)	/	/	个	0.02	0.00096
6	钎子钢	/	/	kg	0.03	0.0014
7	轮胎	条	0.00025	条	0.0001	0.0003
8	柴油	kg	0.22	kg	0.83	0.260
9	机油	kg	0.01	kg	0.03	0.0114
10	液压油	kg	0.0025	kg	0.01	0.003

3.1.4 物料平衡

按矿山设计生产能力为 270 万吨原矿计,本工程采矿生产过程物料平衡见图 3.1-5。

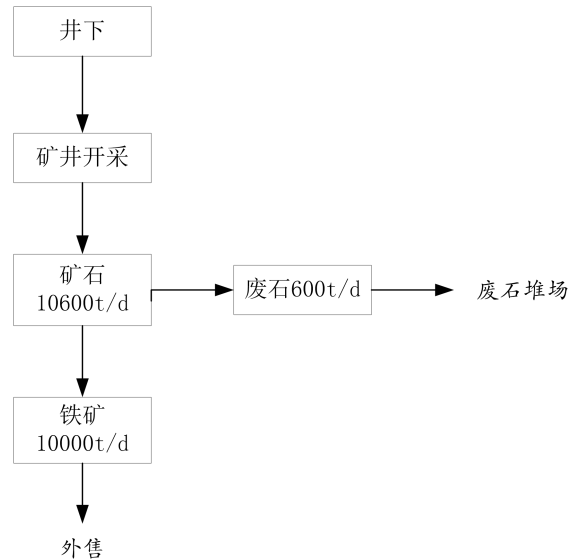


图 3.1-5 本工程采矿生产过程物料平衡图 (t/d)

3.1.5 公用及辅助工程

3.1.5.1 给排水

(1) 给水

①生活用水

项目矿区生活用水来自塔尔塔夏河，在生活区设水箱供应。项目劳动定员按 307 人计，办公生活用水按 80L/（人·d）计，年工作 270 天，则办公及生活用水量为 24.6m³/d（6642m³/a）。

②生产用水

井下凿岩和工作面及井下洒水降尘用水量为 200m³/d；工业场地、道路及废石场洒水按 1.5L/（m²·次），每天洒水按 2 次计，估算得道路洒水量 93.6m³/d，工业场地洒水量 36m³/d，废石场洒水量 120m³/d；矿区绿化用水 5m³/d。项目生产用水量合计为 454.6m³/d，主要来自矿井涌水。

3.1.5.2 排水

(1) 矿井涌水

本项目矿井正常涌水量为 2400m³/d，最大涌水量为 3200m³/d，采取人工阻隔及止水措施后截水率达到 85%，最大涌水量为 480m³/d。

矿井排水采用过滤+沉淀处理，处理规模为 2400m³/d，沉淀处理后暂存于回用水池，全部用于生产用水及井下降尘、工业场地及道路洒水等，不外排。

(2) 生活污水

生活污水产生量为用水量的 80%，生活污水产生量为 $19.7\text{m}^3/\text{d}$ ($5319\text{m}^3/\text{a}$)。建设地埋式一体化生活污水处理设施，处理后用于矿区绿化和洒水降尘，不外排。

本项目水平衡图见图 3.1-6。

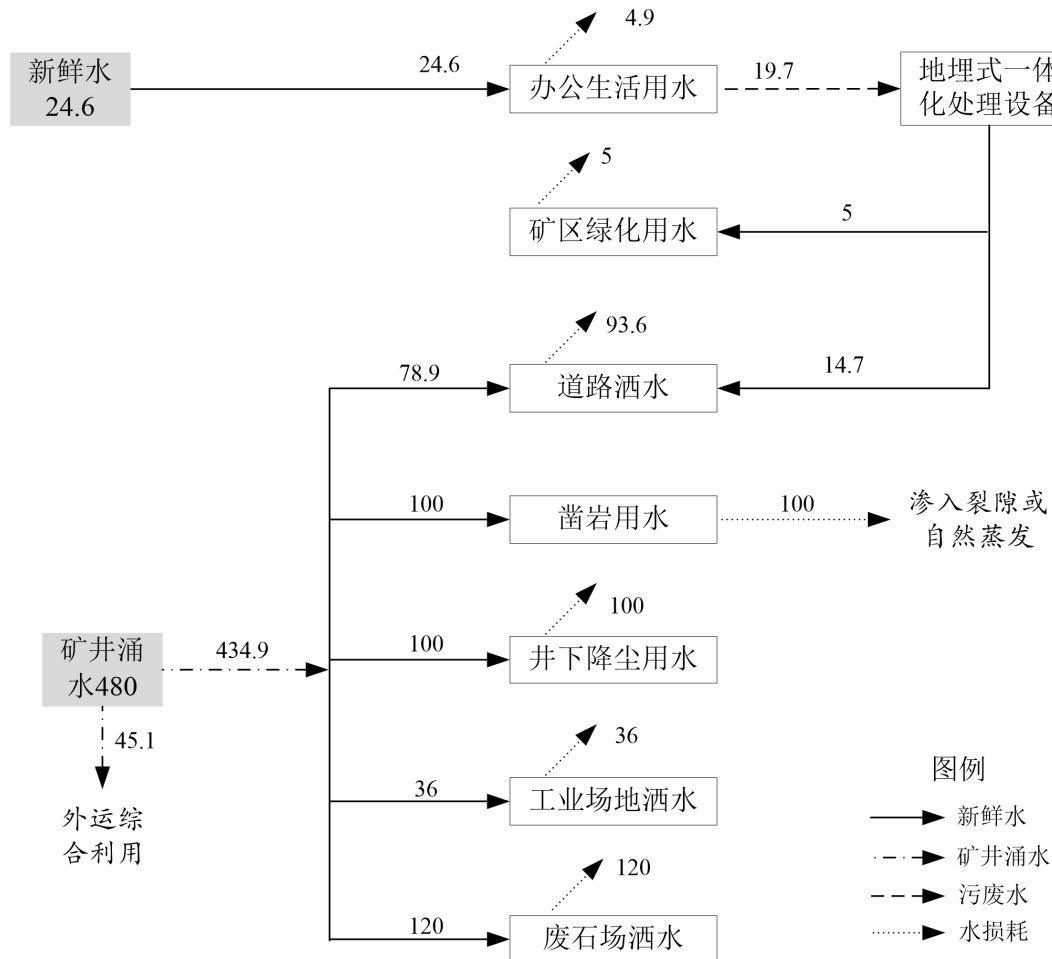


图 3.1-6 项目用排水平衡图 (m^3/d)

3.1.5.3 供电

电源采用 35kV 架空线路引自那拉提镇 110kV 变电站 35kV 馈电柜。在矿山 1840m 平硐口附近设 35kV/10kV 总降压变电所，变电所内户外设 3 台主变压器的安装位置，安装 1 台 17500kVA 主变压器，35kV 配电柜户内配置，10kV 变配电设备户内配置。

3.1.5.4 供热

设 2 台 2t/h 电热水锅炉，用于生活区采暖及人员洗浴。

3.1.5.5 矿山机修

矿山建设规模 270 万 t/a。为维持矿山的正常生产，需对矿山的生产设备及辅助设备、运输设备进行维护、修理，并应存储部分油料、材料和机械备件，以

满足矿山生产的需要。矿山设备均为标准化产品，机械加工件很少。在矿区工业场地建机修间，承担矿山生产设备的简单维修和小修，矿山机械设备的大中修委托专业检修机构或协作单位承担。

修理车间负责矿山生产设备及辅助生产设备的检修任务，主要更换设备易损零、配件，修复少量机械零件、配件。设备修理所需的零、配件外购或委托加工。

3.1.5.6 运输道路

(1) 内部运输

平硐开拓期：矿石从 1840m 主运输平硐口至平硐口东侧设置的矿石堆场采用窄轨铁路运输，矿石采用 10t 架线式电机车牵引 YCC2-6 的侧卸式矿车运输，铺设 32kg/m 的钢轨，600 轨距，3 号道岔。矿石堆场至选矿厂破碎站，采用 65t 自卸汽车公路运输，矿石堆场筑堆装车采用 ZL50 装载机。

竖井开拓期：矿石从箕斗井提出地表，进入地表矿仓，至选矿厂破碎站的运输，采用 65t 自卸汽车公路运输，通过矿仓直接装汽车。

井下生产所需物料、零星设备材料由汽车运到平硐口，由矿车、平板车、人工搬运等方式运到采掘工作面。

(2) 外部运输

新建厂外运输道路依地形而建，新建道路全长 10.25km。道路主要技术参数见表 3.1-10。

表 3.1-10 联络道路主要技术参数表

序号	项目	单位	指标
1	道路等级		厂外四级
2	行车速度	km/h	20
3	路面宽度（双线）	m	6.0
4	路肩宽度	m	填方 1.0，挖方 0.75
5	运输平台宽度(设护堤)	m	9.0/11.0
6	最小圆曲线半径	m	15
7	道路最大纵坡	%	8
8	最大纵坡限制坡长	m	200
9	不设超高的最小圆曲线半径	m	150
10	缓和坡段最小坡度、坡长	%/m	3/60
11	任意 1 千米平均纵坡	%	≧7
12	道路最大合成坡度	%	9.5
13	停车视距	m	20
14	竖曲线最小半径、长度	m	200/20

3.1.6 总平面布置

工业场地总平面布置包括：矿区主要由地下开采工业场地、废石场、矿部生活区、道路等组成，详见平面布置图。其布置考虑了以下因素：

充分利用井田占地，布设生产、生活福利设施；

②考虑远近结合，预留发展余地；

③满足工艺流程，充分利用自然地形，尽量减少挖、填方量；

④布置紧凑、经济合理，占地少，投资省；

⑤场地各建构筑物间应符合安全、环保、防火规范要求等。

矿区主要由工业场地、废石场、矿部生活区等组成。

项目总体规划布局图见图 3.1-7。矿区总平面布置图见图 3.1-8。

3.1.6.1 工业场地

(1) 平硐开拓期 1840m 主运输平硐口工业场地

规划 1840m 主运输平硐口位于主竖井北直线距离 150m 处，平硐口布置坑内水净化站、空压机房、矿灯室充电室、空气加热室、坑口办公室等辅助设施，规划占地面积 3000m²，建筑面积约 412m²。2、竖井+斜坡道开拓期主、副井口工业场地

(2) 竖井开拓期主副井工业场地

规划主副竖井集中布置在 1840m 平硐口南侧约 150m 处，规划副井井口主要设施井口房及井塔、压气机房、变电所、采暖锅炉房、坑口办公室等按生产工艺要求均布置在井口东侧。规划主井位于副井西侧，距离副井 40m，主井井口主要设施包括井口房及井塔，规划主、副竖井口工业场地占地面积约 9000m²，建筑面积约 1206m²。

项目工业场地平面布置图见图 3.1-9。

3.1.6.2 废石场

废石物理力学参数：比重 2.7t/m³，松散系数 1.5，硬度系数 $f=7\sim 8$ ，自然安息角为 38°~39°。为了减少废石运输距离，降低运输成本，废石场就近布置在 1840m 平硐口和主、副井工业场地的西南侧 1.5km 处。基建及生产期总排废量为 176.55×10⁴m³，废石场总容量约 249.6×10⁴m³，平均堆高 8m，废石场总占地面积约 31.2×10⁴m²。

3.1.6.3 油库

油库布置在 1840m 平硐口采矿工业场地西南侧约 350m 处。库区四周设有 2.2m 高砖围墙，库区内设有 7.0m 宽消防通道。承担生产用车的柴油储存，储存周期半个月。占地面积：2000m²；建筑面积：60m²；50m³ 柴油罐 2 个，其他用油及润滑油均为桶装。

3.1.6.4 生活办公区

矿山生活办公区位于主竖井西南方向约 1.0km 地形平坦处，布置有办公楼、职工宿舍、职工食堂、浴室、生活区车库等辅助设施。占地面积约 1.5×10⁴m²，建筑面积约 1187m²。

3.1.7 生产周期与劳动定员

项目劳动定员为 307 人，年工作 270 天，每天 3 班，每班 8 小时。

3.1.8 主要技术指标

具体见表 3.1-8。

表 3.1-8 项目主要技术指标一览表

序号	指标名称	单位	技术指标	
1	设计纳入地质矿量			
	矿石量	万 t	6609.42	
	品位 TFe	%	27.45	
2	采出矿量			
	矿石量	万 t	6609.42	
	采出品位 TFe	%	23.33	
3	矿山生产能力	万 t/a	270	
		t/d	10000	
4	矿山计算服务年限	a	24.48 年	
5	基建工程量	m ³	296971 m ³	
6	基建时间	a	3.0	
7	三级矿量保有期			
	开拓矿量	a	3.63	
	采准矿量	a	1.21	
	备采矿量	a	0.62	
8	矿床开拓		平硐溜井+主、副竖井+斜坡道开拓	
9	采矿方法		无底柱分段崩落法	
10	矿山工作制度	d/a	270	
11	主要技术经济指标			
	总回采率	%	85	
	贫化率	%	15	
12	铲运机进路出矿能力	t/台班	600	

13	Simba1354 凿岩台车	m/台班	90(540t/台班)	
	每米崩矿量	t/m	7	
14	生产时期的采掘比	m ³ /kt	48	
	其中：开拓探矿	m ³ /kt	18	
	采切	m ³ /kt	30	
15	日掘进量	m ³ /d	480	
	日附产矿石量	t/d	1125 (354m ³)	
	日废石量	t/d	600 (222m ³)	

3.1.9 人工阻隔措施

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》，“居民聚集区 1000 米以内、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为 I、II 类和具有饮用功能的 III 类水体岸边 1000 米以内，其它 III 类水体岸边 200 米以内，禁止新建或改扩建金属矿采选工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求”。

塔尔夏河从矿区东部边缘穿过，为 II 类水体，为保护塔尔夏河水质不受矿山开采活动影响，新疆汉沱矿业有限公司于 2021 年 6 月委托新疆有色冶金设计研究院有限公司编制了《新疆汉沱矿业有限公司新疆新源县塔尔塔格铁采矿工程人工阻隔及止水措施方案设计》。本项目人工阻隔平面布置图见图 3.1-10。

3.1.9.1 地表水保护方案

根据《新疆汉沱矿业有限公司新疆新源县塔尔塔格铁采矿工程人工阻隔及止水措施方案设计》，通过建立停产期集水池，生产中废水排至沉淀净化池，生产期通过洒水降尘、充填、绿化等消耗的水，通过停产期的集水池供给，无外排的水量。

具体要求如下：

- (1) 工业场地周边设截洪沟，防止洪水将污染水带入自然水系。
- (2) 确保经过沉淀净化池处理后达标，处理后的污水可用于绿化。
- (3) 工业场地内的排污系统管网采用预制混凝土管，套管连接，套管接口处需防渗可靠；混凝土管在安装前须做好防渗处理。

(4) 河床自 III 矿体正上方穿过，为确保河道内水体不涌入采矿系统，本次方案设计需在穿过矿床的河段，采用导流明渠，全防渗，与矿体隔绝，同时隔绝采矿活动的污染。同时，将河床通过 III 矿体的两侧各 200m 划为禁采区，避免矿

山开采造成地表陷落对河床造成影响。

(5) 局部导流明渠

考虑Ⅲ矿体地下开采部分位于塔尔夏河下方，具备将河道改造成导流管涵的条件。根据历史数据，最大流量时为 7 月，年均径流量为 0.029 亿 m^3 ，换算为 0.39 m^3/s ，按 1m/s 流速计算，采用钢筋混凝土管涵对河道进行改造，直径 $\Phi 1500\text{mm}$ ，标号为 C30，有渗透可能的河段全程防渗。从矿区中部的 A 点至矿区南部的 B 点，全长 770 米，导流管涵断面图见图 3.1-11。

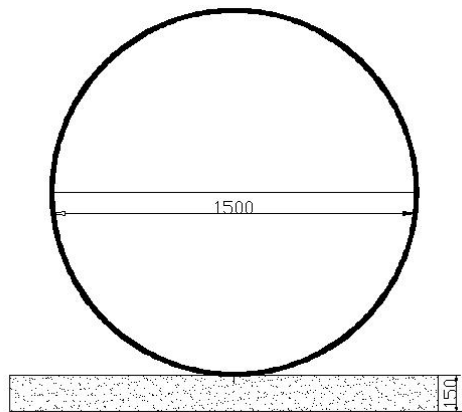


图 3.1-11 导流管涵断面图

3.1.9.2 防洪设施

1) 采区内及周边的地表水体为流经矿区东侧及东南侧的塔尔夏河，该河由东北向南径流，位于矿区Ⅲ矿体东侧 10m 处，河岸与Ⅳ号矿段地下开采工业场地工业场地之间高差约 70m；河流距离矿山生活区及选厂工等工业场地河距本矿工业场地较远，且工业场地的地势高于河道的最高洪水水位标高，因此，该河的洪水不会对工业场地构成威胁。

2) 设计在塔尔夏河西侧设置截洪沟，防止露天开采废水塔尔夏河水体。

3) 矿山年工作 270d，即只有 95 天是不生产的，本次方案设计在矿区Ⅲ号矿体南部低处设事故池一座，容积为 400 m^3 ，可满足停产期间井下排水的存储，亦可满足矿区最大降雨时蓄洪的功能。

3.1.9.3 地下水环保方案

(1) 止水方案范围确定

矿山前期在 1840m 中段以上采用平硐开拓期，后期在 1840m~1540m 采用竖井开拓，最低开采水平为 1540m。

矿区内出露地层主要为下石炭统阿吾拉勒组第四亚组 $\gamma \beta 43 b$ 和第四系 Q_4^{pal} , 矿区主要接受下石炭统阿吾拉勒组第四亚组地层的直接充水。

通过本次勘探施工的 ZK15W2、ZK1002、ZK02S3 孔针对直接充水含水层下石炭统阿吾拉勒组第四亚组地层进行抽水试验, 试验成果: 单位涌水量 (g) 0.075~0.167l/s, 渗透系数 (k) 0.037~0.040m/日, 该含水层富水性弱-中等, 这表明矿区地层的渗透性变化, 富水性不均匀, 在 III 号矿体施工的 ZK02S3 钻孔抽水试验成果富水为中等, 其它地段富水性较弱, 该基岩裂隙潜水富水不均匀。总体上矿区地层岩性有利于矿区充水。

(2) 阻隔方案

本项目将通过矿区的河段进行了改造, 全部用砼导流管涵改造河床, 并采取防渗措施; 隔绝了水的通道。以上方案已隔绝了:

- 1) 河道水对采坑的渗漏。
- 2) 采矿工程对河水的污染。
- 3) 地表采矿活动对地下水的污染;
- 4) 地下水对采坑的渗漏。

但采矿工程矿体上、下盘以及上游河段, 均存在地下水与采矿工程污染水体的沟通通道, 所以, 方案确定, 在塔尔夏河西侧, 采用帷幕注浆的人工阻隔措施, 以隔绝采矿活动对地下水的污染。

(3) 帷幕注浆参数

帷幕灌浆中, 裂隙宽度应大于 3 倍浆材颗粒直径, 否则将产生堆叠现象, 改性粘土浆可灌入的最小裂隙宽度在 0.05~0.2mm 之间, 依据库兹纳 (C.Kutzner) 归纳的试验成果, 透水率 5Lu 对应渗透系数 $5 \times 10^{-7} \text{m/s}$, 对应开度 0.05~0.1mm 裂隙岩体, 属弱透水岩层, 其可灌性差, 用帷幕注浆减少渗透量实际上是无效的。因此, 将幕底设置在透水率小于 5Lu 的弱透水岩层是合理的。

(4) 注浆材料

改性黏土浆, 由水泥-水玻璃-粘土组成。主剂采用塑性指数 $IP \geq 17$ 含砂量 < 5% 的粘土, 占浆液干料的 85~90%, 结构剂占干料的 10~15%, 强度等级 P.O.32.5, 促进剂采用 40~45° Be', 用量占浆液体积的 1~3%。上述配合比应根据注浆试验结果作相应调整。经与建设方沟通, 注浆材料已与伊宁市一公司协商, 初步确定注浆材料的供给。

（5）帷幕体厚度的确定

1) 河床距离矿山崩落区较远段

改性粘土浆固化浆液与岩体结石的渗透破坏值 $J_{\max}$ 一般 ≥ 300 。考虑到帷幕体的重要性，安全系数取值 5（一般 3~5），设计渗透比 $J_0 \geq 90$ ，矿区侵蚀面基准高程为 1808m，影响矿区最高高程为 1853m，最大水头 H 为 45m， $T=H/J_0=0.5\text{m}$ 即能够满足抗渗要求，考虑到基岩破碎裂隙发育的不均匀性，帷幕厚度取值 $T=3\text{m}$ 。（见工程平面布置图中 C 点至 D 点）

2) 河床距离矿山崩落区较近段

矿区侵蚀面基准搞成为 1808m，开采最低高程为 1540m，最大水头 H 为 268m， $T=H/J_0=2.13\text{m}$ 即能够满足抗渗要求，考虑到基岩破碎裂隙发育的不均匀性，帷幕厚度取值 $T=5\text{m}$ 。

（6）注浆孔布置及施工顺序

第一序次孔间距 24m，为勘查孔兼注浆孔，共 44 个，编号分别为 I -1、I -2、I -3、……；第二序次孔位于第一序次孔的中间，共 44 个，编号分别为 II -1、II -2、II -3、……。

帷幕注浆沿河道边自矿区东北侧的 C 点至矿区南侧的 B 点，钻孔深度至地表下 30m，穿透第四系覆盖层，至二长闪长玢岩岩层内 3m。在下一阶段需详细的摸清注浆工程地质情况，确保零污染。

（7）防渗标准设计

在帷幕厚度最小值为 6.0m 时，帷幕体设计的渗透系数为 0.05m/d，考虑到工程的重要性和复杂性，结合本工程实际，为满足堵水率 90%、幕内外水位差不小于 80m 的要求，设计单位吸水率不大于 5Lu。

3.1.9.4 人工阻隔方案结论

根据《新疆汉沱矿业有限公司新疆新源县塔尔塔格铁采矿工程人工阻隔及止水措施方案设计》及技术审查复审意见，项目人工阻隔方案帷幕注浆参数设计合理，帷幕体能降低塔尔夏河对采矿工程的影响；实施后可进一步减缓对周边水体的影响，减少河流侧向补给。满足《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）中“可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求”。

3.2 工程分析

3.2.1 工艺流程

3.2.1.1 地下开采

(1) 采矿方法比选

经对本矿开采技术条件的分析研究,本矿矿体属中厚至厚矿体,矿体倾角为缓倾斜到倾斜: I -1 号矿体倾角 $47^{\circ}\sim 58^{\circ}$, 单工程厚度 $11.55\sim 36.09\text{m}$, 平均厚度 17.04m ; I -2 号矿体倾角 $46^{\circ}\sim 57^{\circ}$, 单工程厚度 $10.35\sim 35.19\text{m}$, 平均厚度 18.26m ; II -1 号矿体倾角 $49^{\circ}\sim 58^{\circ}$, 单工程厚度 $10.68\sim 68.18\text{m}$, 平均厚度 36.39m ; II -2 号矿体倾角 $48^{\circ}\sim 59^{\circ}$, 单工程厚度 $10.25\sim 58.26\text{m}$, 平均厚度 34.39m ; III-1 号矿体倾角 $18^{\circ}\sim 35^{\circ}$, 单工程厚度 $20.94\sim 141.30\text{m}$, 平均厚度 78.94m ; III-2 号矿体倾角 $27^{\circ}\sim 36^{\circ}$, 厚度 $13.22\sim 97.53\text{m}$, 平均厚度 37.73m ; 矿岩稳固性中等, 矿岩富水性, 技术上适合本矿开采的主要采矿方法有无底柱分段崩落法、分段空场法, 设计对上述 2 种采矿方法进行技术经济比较, 在 270 万 t/a 生产规模, 同样可采地质矿量条件下, 根据采矿方法不同的损失贫化指标和矿块生产能力所计算的结果见下表 3.2-1。

表 3.2-1 采矿方法比较表

序号	可比项目	单位	采矿方法	
			分段崩落采矿法	无底柱分段空场法
1	综合损失率	%	15	18
2	贫化率	%	15	12
3	矿山规模	万 t/a	270 (10000t/d)	270 (10000t/d)
4	中段高度	m	50	50
5	采切比	m ³ /kt	48	66
6	同时回采中段数	个	1-2	2-3
7	优点:	无底柱分段崩落采矿法		无底柱分段空场采矿法
		①不需留顶、底柱和间柱, 无矿柱损失; ②多进路同时回采, 单中段生产能力强; ③回采工艺简单, 采矿成本低; ④在矿石覆盖下放矿可做到低贫化、低损失。		①通风条件好; ②不积压矿石; ③上下可以同时回采。
	缺点:	①通风条件较差; ②在矿石覆盖下放矿, 上部覆盖矿石积压时间长。		①矿柱占用矿量大, 矿柱回收率低; ②单中段回采, 需矿块间隔回采, 中段生产能力小; ③采准工程多, 回采工艺复杂, 采矿成本高。采掘比大。

经上述比较后, 设计推荐无底柱分段崩落采矿法, 综合回收率 85%, 贫化率

15%。

(2) 回采工艺

1) 矿块布置：根据矿体赋存情况，矿体厚度小于 15m，矿块沿走向布置，矿块长 60m，矿块高度为 43-50m，矿块宽为矿体宽，分段高度 12.5m；矿体厚度大于 15m，矿块垂直走向布置，矿块高度为 43-50m，矿块宽为 5 个进路间距，进路间距 12m，矿块长度为矿体宽度，分段高度 12.5m。

2) 采准切割：采切工程主要有采区斜坡道，分段平巷及分段联络道，分段凿岩平巷，采场矿石、废石溜井，切割槽等，从中段运输巷道掘进采区斜坡道联通上下中段运输巷道并与分段平巷联通，从分段平巷向矿体掘进分段凿岩平巷（凿岩进路），在分段凿岩巷道端头掘进切割天井和切割槽，形成作回采工作面的爆破补偿空间。经计算，采掘比为 $48\text{m}^3/\text{kt}$ 。

3) 回采、出矿：无底柱分段崩落采矿法回采工序包括：凿岩、装药、爆破、通风、出矿。

凿岩用 simba1354 凿岩台车在分段凿岩平巷中凿上向扇形炮孔，排距为 2.0m，孔底距 2.0~2.5m，钻孔直径 $\Phi 89\text{mm}$ 。采用 BQ-100 型装药器装药，炸药为彭化硝铵炸药，用非电导爆管系统起爆，每次爆 2~3 排孔做挤压爆破。

矿块沿走向布置矿块，矿块长 60m，矿块宽（回采进路宽）为矿体宽，分段高度 12.5m，在矿块一侧布置切割天井，从矿块一侧向另一侧逐分段回采，或在矿块中部布置切割天井，由矿块中部向两侧逐分段回采。两个分段同时回采时，上分段超前下分段工作面 20m 以上。

矿块垂直走向布置，矿块每五个进路为一个矿块，长 60m，矿块长度为矿体宽度，分段高度 12.5m，在进路端部布置切割平巷、切割天井，从矿体上盘到矿体下盘后退式逐分段回采。两个分段同时回采时，上分段超前下分段工作面 20m 以上。

进路出矿用 4m^3 铲运机出矿，运到采场矿石溜井下放到运输中段巷道，再经运输中段电机车运输到集中矿石溜井。

4) 覆盖层形成：覆盖岩层的作用是：1、利用覆盖岩层形成挤压爆破条件，用以改善矿石回收和贫化指标。2、利用覆盖岩层，形成安全缓冲垫层。

覆盖岩层厚度应不小于两倍的分层高度。覆盖层的块度要比崩落的矿石块度大，以免放矿过程中岩石穿过矿石的空隙，流到回采巷道，造成过早的贫化。

为减少贫化，首采 2090m 中段以上矿石时，将最上两个分段的矿石崩落后不出，形成矿石覆盖层，下分段矿石在矿石覆盖层下放矿。

3.2.1.2 井下破碎

在主溜井 1590m 水平设置破碎站，将井下采出的最大块度为 500mm 的矿石破碎至 200mm 以下。设计选用 PEWA90120 型低矮式破碎机 2 台，破碎机最大生产能力 400t/h，电动机型号 YR315S-6，电动机功率为 110kW。采用 2 台振动放矿机分别给破碎机喂料，放矿机的振动电机功率为 7.5kW，型号：FZC-3.5/1.2-7.5。破碎硐室内安装一台 16t/5t 电动吊钩桥式起重机。

项目生产工艺流程见图 3.2-1。

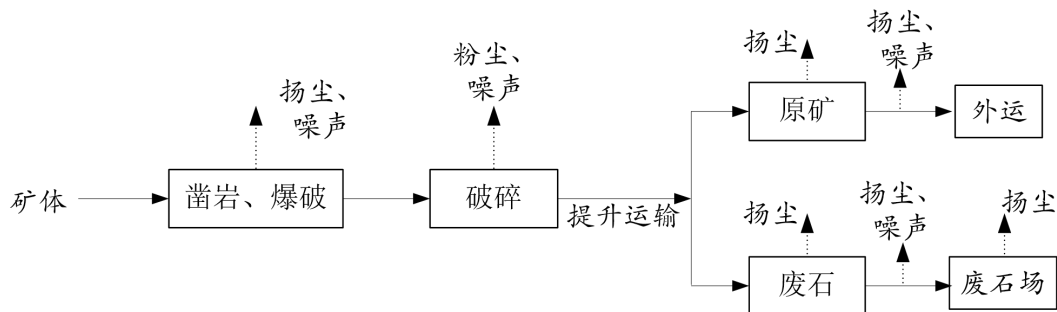


图 3.2-1 项目工艺流程示意图

3.2.2 产污环节

(1) 矿区开采产污环节：生产过程中主要污染源为扬（粉）尘、柴油机械废气、噪声以及固体废物。

(2) 堆场产污环节：废石在运输、堆放、装卸过程中将产生扬尘和噪声。

(3) 地表工业场地产污环节：工业场地生活污水、生活垃圾。

(4) 生活区产污环节：生活区的主要污染源为食堂油烟、生活污水、生活垃圾等。

3.2.3 污染源强分析

根据本项目生产组成及工艺过程，可将本工程的主要影响源概括为二类：一为生态影响源；二为污染影响源（“三废”即噪声污染源、水污染源、大气污染源及固体废物污染源）。

3.2.3.1 生态污染源分析

本项目分两期建设：一期平硐开拓工程基建期 3 年，平硐开拓期服务年限

11.0 年，二期竖井开拓工程在第 8 年时开始建设，基建期 4 年，平硐服务期结束，竖井开拓基建工程完工，矿山实现连续生产。竖井开拓期服务年限 13.5 年，矿山总服务年限 24.48 年。

本工程采矿为地下开采，规模为 10000t/d。根据矿体赋存特征以及开采技术条件，设计采用平硐+主副竖井+斜坡道开拓方案，所有矿体采用一个开拓系统进行统一开拓。

建设开采后造成的生态环境破坏和生态影响，有以下几个方面：

(1) 对土地及植被的破坏：地面构筑和建井直接破坏采场土壤、植被，改变土地的使用功能和生态景观。

(2) 地表沉陷：本项目铁矿埋藏深达距地表 30~280m，矿石开采对岩石的破坏一般波及不到地面，因而地形变化不大。但本矿采用无底柱分段崩落采矿法，随着开采范围的扩大，理论上地表有可能在局部范围内受到破坏，出现塌陷和裂缝。

沉陷区的地表裂缝大致可以分为两组：一组为永久性裂缝带，位于采区边界周围的拉伸区，裂缝的宽度和落差较大，平行于采区边界方向延伸；另一组为动态裂缝，它随工作面的向前推进，出现在工作面前方的动态拉伸区，裂缝的宽度和落差较小，呈弧形分布，大致与工作面平行而垂直工作面的推进方向。随着工作面的继续推进，动态拉伸区随后又变为动态压缩区，动态裂缝可重新闭合。矿山开发后期将采用地下开采，矿体开采高程范围为：2318m~1540m，随着采矿活动的进行，将会在地下形成采空区，可能引发地面塌陷灾害。

(3) 景观生态影响：矿区位于阿吾拉勒山分水岭的南侧，距巩乃斯河 15km 的中~高山区中，地势总体东北高、西南低。地形切割明显，海拔 1808~2334m。矿区属中-中高山区，相对高差 100~500m 左右。矿区植被发育，北部多发育木本植物，南部则以草本植物为主。矿区气候湿润，雨量充沛，昼夜温差大，夏季雨、雪、冰雹较多，春、冬多风，夏季多雨，属中亚大陆性气候。废石的堆放，将占用土地，改变土地的使用功能和生态景观。

(4) 工程占地影响：项目建成后总建筑面积为 4816.86m²，占地将改变原有生态环境景观，同时改变原有土地利用方式。

(5) 闭矿后影响：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，主要来自废石场等占地、地表沉陷问题

等。其次，废石场闭坑后要进行复垦，种植适宜当地生长的植被，对生态环境的影响可以大大降低。

3.2.3.2 环境污染源分析

(1) 大气污染源强分析

1) 掘进及采矿扬尘

采矿时，打眼、放炮过程中会产生大量扬尘，扬尘通过扩散方式排入大气。根据关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（生态环境部公告 2021 年第 24 号，原适应于第二次全国污染源普查），地下开采铁矿颗粒物产生系数为 0.0011kg/t 产品，项目设计开采规模为 270 万 t/a，则掘进及采矿扬尘排放量为 2.97t/a。

2) 爆破废气

项目硝化炸药使用量 1431t/a，根据《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，由此核算得项目爆破废气污染物 CO、NO_x 和粉尘产生量为 63.966t/a、3.005t/a 和 0.037t/a。

3) 破碎粉尘

采矿期间在主溜井下部 1590m 标高设置破碎硐室，破碎后矿石进入装载矿仓，装载矿仓上口接破碎机，在 1575m 水平装载矿仓下口设置转运皮带，将破碎后的矿石转运到主井箕斗装载计量硐室，通过计量斗装入主井箕斗。采矿期间破碎矿石在井下进行，采取洒水降尘等措施后，粉尘排放量约 35.64t/a。

4) 运输扬尘

根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》，对于铺装道路，道路扬尘源排放系数计算公式为：

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

式中：

E_{Pi}——铺装道路扬尘排放系数，g/km；

K_i——产生的扬尘中 PM_i 的粒度乘数，TSP 取 3.23；

SL——道路积尘负荷，g/m²；

W——平均车重，t；

η——污染控制技术对扬尘的去除效率，%。其中铺装道路洒水 2 次/天时，

TSP 控制效率为 66%。

项目运营期间废石运输量为 16.2 万 t/a，运距总长约 1.5km，矿石运输量为 270 万 t/a，矿区外部运距总长 4.5km，经上述公式计算得运输扬尘排放量为 3.417t/a。

5) 废石堆场扬尘

废石场扬尘量按照下列公式计算：

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

式中： Q_1 ——废石堆起尘量，（mg/s）；

w——物料含水率，3%；

W——空气相对湿度，37%；

S——堆场表面积；（废石堆场 312000m²）

U——临界风速，（1.5m/s）。

经计算，废石场堆起尘量为 2137.709mg/s，废石堆场粉尘产生量为 49.868t/a。通过采取洒水降尘、压实、大粒径废石覆压等措施可以减少扬尘约 90%，采取降尘措施后粉尘量为 4.987t/a。

项目废气及其污染物产排情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目废气及其污染物产排情况一览表

污染源	污染物	产生量（t/a）	污染防治措施	排放量（t/a）
掘进及采矿	扬尘	14.850	洒水降尘	2.970
爆破废气	CO	63.966	洒水降尘	63.966
	NO _x	3.005		3.005
	粉尘	0.185		0.037
破碎粉尘	粉尘	178.200	洒水降尘	35.64
运输扬尘	扬尘	10.050	洒水降尘	3.417
废石场	扬尘	49.868	洒水降尘	4.987

（2）废水污染源强

1) 生产废水

本项目生产废水主要为矿井涌水，矿井涌水主要来自围岩地下水，最大涌水量为 3200m³/d，采取人工阻隔及止水措施后，最大涌水量为 480m³/d，其中悬浮物≤300mg/L、化学需氧量≤90mg/L。为防矿井涌水危害，分别设计在平硐开拓系统、斜井开拓系统设置集水装置，收集的矿井涌水经集水池进入矿井水处理站，矿井水处理站（处理规模为 2400m³/d）采用“预沉调节+絮凝沉淀+清水池”工艺处理后供生产、洒水降尘以及生态恢复，不外排。

2) 生活污水

根据水平衡分析结果，项目生活污水产生量 19.7m³/d，主要污染物 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、动植物油产生浓度分别为 450mg/L、200mg/L、200mg/L、25mg/L、5mg/L 和 40mg/L，经地理式一体化污水处理装置处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 C 级标准后回用，不外排。

项目废水及其污染物产排情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目废水及其污染物产排情况一览表

污染源	污染物	产生		治理措施	排放	
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
矿井涌水	废水量	480m ³ /d		沉淀+过滤后回用，不外排	0	
生活污水	废水量	19.7m ³ /d		经地理式一体化污水处理装置处理后用于矿区绿化洒水，不外排	0	
	COD	450	2.394		/	0
	BOD ₅	200	1.064		/	0
	SS	200	1.064		/	0
	NH ₃ -N	25	0.133		/	0
	TP	5	0.027		/	0
	动植物油	40	0.213		/	0

(3) 固体废物源强

1) 采矿废石

项目生产期采矿废石产生量为 600t/d（约 222m³/d、16.2 万 t/a），松散系数 1.5，预计今后生产每年产生的废渣石约 9 万 m³，地下开采服务年限 24.48 年内预计共排放废渣石约 396.576 万 t（约 220.32 万 m³）。全部拉运至废石堆场，闭矿期废石部分用于地下回填，剩余部分分层压实堆置在废石堆场，覆盖表土进行土地复垦及生态恢复。

2) 生活垃圾

生活垃圾的产生量按 0.5kg/d 人计，本项目井采期劳动定员 307 人，则生活垃圾产生量约为 153.5kg/d（41.45t/a）。生活垃圾集中收集、集中处置，在行政办公区设立垃圾收集池，对垃圾定期消毒处理，并定期随车拉运至那拉提镇垃圾填埋场处置。

3) 危险废物

矿区设有机电设备小型维修车间 1 座，使用蓄电池式电机车，运营期将产生少量废矿物油（危废代码 HW08）和废弃蓄电池（HW49），临时储存。根据建设单位提供资料，年均产生量分别为 0.1t/a 和 0.2t/a。按照《危险废物贮存污染控

制标准》（GB18597-2023）要求在矿区危废暂存间（4m×5m）收集、暂存后，交由有资质的单位处理处置。

项目固体废物产生及排放情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 项目固体废物产生及排放情况一览表

固体废物名称	属性	废物类别	废物代码	危险特性	一般固废代码	预测产生量(t/a)	贮存位置	处置措施及去向
采矿废石	一般固废	/	/	/	900-999-99	162000	废石堆场	闭矿期部分用于地下回填，剩余部分覆盖表土进行土地复垦及生态恢复
废矿物油	危险废物	HW08	900-214-08	T,I	/	0.1	危废暂存间	交资质单位处置
废蓄电池	危险废物	HW49	900-044-49	T	/	0.2	危废暂存间	交资质单位处置
生活垃圾	/	/	/	/	/	41.45	垃圾箱	定期随车拉运至那拉提镇垃圾填埋场处置

（4）噪声污染源强

矿山开采期间凿岩、井下爆破、压气、铲装运设备等生产作业时均会产生噪声。产生高噪声的设备主要有采矿场的坑下凿岩机、通风机。本项目主要噪声源及其声强情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 项目主要噪声源一览表

序号	噪声源	位置	噪声源强度 (dB(A))
1	凿岩机	采矿	108~110
2	提升系统	采矿	85~100
3	通风机	采矿	100~105
4	爆破噪声	采矿	100~110
5	装载机	采矿	85~105
6	运输车辆	运输	85~90

3.2.4 污染物排放量汇总

具体见表 3.2-6。

表 3.2-6 本项目污染物排放情况汇总

类别	污染物名称	单位	产生量	削减量	排放量
废气	扬尘（粉尘）	t/a	253.153	206.102	47.051
	CO	t/a	63.966	0	63.966
	NO _x	t/a	3.005	0	3.005
废水	废水量	万 m ³ /a	13.492	13.492	0
	COD	t/a	2.394	2.394	0
	BOD ₅	t/a	1.064	1.064	0

	SS	t/a	1.064	1.064	0
	NH ₃ -N	t/a	0.133	0.133	0
	TP	t/a	0.027	0.027	0
	动植物油	t/a	0.213	0.213	0
固体废物	采矿废石	t/a	162000	0	162000
	废矿物油	t/a	0.1	0.1	0
	废弃蓄电池	t/a	0.2	0.2	0
	生活垃圾	t/a	41.45	0	41.45

3.3 清洁生产水平分析

3.3.1 清洁生产指标要求

本次评价的清洁生产指标选用原国家环境保护总局发布的《清洁生产技术要求—铁矿采选业》(HJ/T294-2006)中的相关指标。对比情况具体内容见表 3.3-1。

表 3.3-1 铁矿采选行业清洁生产标准对比情况表

清洁生产指标等级	一级	二级	三级	本工程
一、装备要求				
凿岩	采用国际先进的信息化程度高、凿岩效率高、配有除尘净化装置的凿岩台车	采用国内先进的凿岩效率较高、配有除尘净化装置的凿岩台车	采用国内较先进的配有除尘净化装置的凿岩设备	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	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、能耗较低的铲运机、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	二级
运输	采用高效、规模化、配套的机械运输体系，如电机车运输，胶带运输，配有除尘净化设施		采用国内较先进的机械化运输体系，配有除尘净化设施	一级
提升	采用国际先进的自动化程度高的提升系统	采用国内先进的自动化程度较高的提升系统	采用国内较先进的提升系统	二级
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		二级
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	满足矿井最大涌水量排水要求	二级
二、资源利用指标				

1.回采率（%）		≥90	≥80	≥70	二级
2.贫化率（%）		≤8	≤12	≤15	二级
3. 采 矿 强 度 （t/m ² ·a）		≥50	≥30	≥20	二级
4.电耗（kW·h/t）		≤10	≤18	≤25	二级
三、废物回收利用指标					
废物综合利用率（%）		≥30	≥20	≥10	一级
四、环境管理要求					
环境法律法规要求		符合国家和地方有关环境法律法规，污染物排放达到国家和地方排放标准，总量控制和排污许可证管理要求			符合
环境审核		按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核，按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核，环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核，环境管理制度、原始记录及统计数据齐全	环评要求按二级进行管理
生产过程环境管理	岗位培训	所有岗位进行过严格培训		主要岗位进行过严格培训	同上
	凿岩、爆破、铲装、运输等主要工序的操作管理	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 100%	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 98%	有较完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 95%	同上
	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	同上
	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	同上
	各种标识	生产区内各种标识明显，严格进行定期检查			环评要求按此实施
环境管理	环境管理机构	建立并有专人负责			环评要求按此实施
	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	环评要求按此实施
	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	环评要求按二级实施
	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	环评要求按此实施
	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			环评要求按二级实施
	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			环评要求按此实施
	信息交流	具备计算机网络化管理系统		定期交流	环评要求按

				二级实施
土地复垦	1)具有完整的复垦计划,复垦管理纳入日常生产管理;2)土地复垦率达到 80%以上	1)具有完整的复垦计划,复垦管理纳入日常生产管理;2)土地复垦率达到 50%以上	1)具有完整的复垦计划;2)土地复垦率达到 20%以上	环评要求按二级实施
废物处理与处置	应建有废石贮存、处置场,并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施			符合
相关方环境管理	服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求			环评要求按二级实施

3.3.2 清洁生产指标分析

3.3.2.1 装备要求指标

本项目开采主要生产设备大部分为国产定型设备,及矿山开采通用设备,主要生产设备无国家明令淘汰的项目。地下开采采用 simba1354 凿岩台车(配 cop1838ME 液压凿岩机)湿式凿岩及配套斜井提升系统,自动化程度高,分析认为矿山装备水平较好,达到国内清洁生产先进水平。

3.3.2.2 资源利用指标

(1) 回采率: 本项目矿山设计开采量共计 270 万 t/a, 回采率分别为 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: 地下开采矿石贫化率为 15%, 清洁生产水平均达到国内先进水平, 指标等级为二级。

3.3.2.3 废物回收利用指标

项目矿井涌水, 经沉淀后回用于生产、凿岩和工作面及井下洒水降尘, 生活污水经地埋式一体化污水处理装置处理后, 用于矿区绿化及道路抑尘, 生活垃圾集中收集, 定期拉运至那拉提镇垃圾填埋场填埋处理, 矿山开采过程中废石总量为 162000t/a, 全矿设一个废石场, 废石场的容积满足排弃废石的需求, 待闭矿后将废石场废石综合利用及时回填地下采空区, 废石综合利用率较高。矿山固废的处理与处路遵循着“三化”原则, 即无害化、减量化、资源化, 而矿山固废处理处路的关键是资源综合利用。本项目矿山服务期满后全部废石回填采坑, 这样可避免大量废石堆存占用土地, 破坏生态平衡和二次污染。分析认为项目废物综合率较高, 清洁生产指标等级为一级。

3.3.2.4 环境管理要求指标

矿区尚未建立完整的环境管理体系, 应尽快建立以矿长为负责人的整套环境

管理体系，设置 1 名兼职环境管理人员，随时监督矿区环境保护措施落实情况，随时向矿长汇报环保工作情况，保证矿区环保工作的顺利开展和持续。

综合以上情况分析，本项目采矿工程的清洁生产水平大部分达到国内先进水平，少部分处于国内基本水平，说明项目清洁生产水平较高，清洁生产指标等级为二级。

3.33 清洁生产的措施和建议

（1）采用先进的工艺设备、先进的开采工艺，提高资源回采率和劳动生产率；

（2）根据矿产储存情况和采矿工艺特点，选择恰当的采矿方法，降低矿石贫化率，提高回采率，尽可能地减少废石产生量；

（3）各岗位操作规程和设备检修制度完善，设有专人严格监督执行情况，设备运转完好连续，对生产过程中产生的粉尘有相应的控制措施，并满足规定要求；

（4）落实固体废物防治措施，采矿产生的废矿石全部排入规划的废石堆场，做好废石场的管理；

（5）提高设备生产率，对主要工作岗位进行节能培训，提高操作水平，建立完善节能的奖惩制度；

（6）清洁生产涉及企业生产、技术和管理的各个方面，需要全员参与，建议在全公司开展全员节能、降耗、减污、增效等清洁生产合理化建议活动，并制订切实可行的激励手段，鼓励员工提出合理化建议，组织力量研究、实施职工的合理化建议，争取尽快取得清洁生产成效，同时对职工进行清洁生产宣传教育和操作培训，提高员工的清洁生产意识和操作水平。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域自然环境概况

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，南以吉尔格郎沟、那拉提山与巩留县和和静县为邻，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。

新疆新源县塔尔塔格铁矿位于新源县城 268° 方位，直线距离 60km 处。行政区划隶属新源县管辖。中心地理坐标：东经 $84^{\circ}03'26.60''$ ，北纬 $43^{\circ}25'9.72''$ 。矿区距 218 国道 197° 方向约 11km 处，218 国道与县城相通。进入矿区有林场伐木便道直通矿区，交通较为便利。项目所在区域地理位置及区域位置图详见图 4.1-1，图 4.1-2。

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、和静

等县为界的安迪尔山，南与和静、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、西部与现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。

矿区位于阿吾拉勒山中段南麓山前，属中低山区，总体地势北东高西南低，切割明显，山势较陡峭，海拔 1810-2384m，最大相对高差 570m，地表植被发育，第四系覆盖较厚，局部基岩裸露。矿区内山势陡峻坡陡顶平的中低山，大部分地段坡角 $15^{\circ}\sim 35^{\circ}$ ，局部地段陡峻达 $50^{\circ}\sim 65^{\circ}$ 。

4.1.3 地质特征

4.1.3.1 地层

矿区出露的地层主要为下石炭统阿克沙克组（ C_{1a} ）和上石炭统伊什基里克组（ C_{2y} ）。

1. 下石炭统阿克沙克组（ C_{1a} ）

该组出露于矿区东北部，约占矿区面积的 25%。主要岩性有晶屑凝灰岩、含角砾凝灰岩等。

（1）晶屑凝灰岩：灰黑绿色，凝灰结构，块状构造。晶屑主要为长石 30~40%，石英 20~25%，其余为火山灰。受到区域变质作用，火山灰重结晶形成一些黑云母、绿泥石化、绿帘石、绢云母及长英矿物等。局部岩石破碎，片理发育，并见有硅化、碳酸盐化等蚀变。

（2）含角砾凝灰岩：浅灰黑色，含角砾凝灰结构，块状构造。火山角砾粒径 4~8mm，含量 10~20%，岩性多为中-基性火山岩，已被绿帘石、绿泥石交代，边界已模糊不清。其余为凝灰物质，已重结晶为隐晶质的长石、石英。

2. 上石炭统伊什基里克组（ C_{2y} ）

分布于矿区南部一带，岩性比较简单，主要为玄武（玢）岩层，走向 $302^{\circ}\sim 306^{\circ}$ ，倾向南西，倾角 $33^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 。

玄武（玢）岩：浅黑灰色、灰绿色、墨绿色等，斑状结构，杏仁状构造、块状构造。岩石主要由基性斜长石、单斜辉石等组成。斑晶为斜长石，粒径一般为 3-5mm，个别达 8mm，不均匀分布于岩石中。

局部地段岩石破碎，裂隙发育，并伴有绿帘石化、绿泥石花、硅化等蚀变。

沿裂隙贯入有石英细脉，长一般为 1.2~50m，宽 0.2~0.5m。

4.1.3.2 区域地质构造

矿区内出露的地层呈断块状，下石炭统阿克沙克组（C_{1a}）和上石炭统伊什基里克组（C_{2y}）没有直接接触，二者之间为花岗岩和二长闪长玢岩侵入岩体。下石炭统阿克沙克组（C_{1a}）为向北东倾斜的单斜地层；而上石炭统伊什基里克组（C_{2y}）则是倾向南西的单斜构造。

从区域构造分析，花岗岩和二长闪长玢岩体可能是沿一条北西向断裂带侵入的。

4.1.3.3 侵入岩

矿区内侵入岩发育。主要见有二长闪长玢岩体（ $\eta\delta\mu$ ）和细粒花岗岩体（ γ ）。均为华力西晚期（二叠纪）的侵入岩，从二者侵入接触关系判断，细粒花岗岩（ γ ）要晚于二长闪长玢岩（ $\eta\delta\mu$ ）侵入。其中，二长闪长玢岩（ $\eta\delta\mu$ ）为含矿岩体，塔尔塔格铁矿即产于该岩体中。

1、二长闪长玢岩体（ $\eta\delta\mu$ ）

出露于矿区中偏南部。岩体呈近东西向的长条状出露，两端延出矿区。在矿区内出露长度约 2900m，宽度 950-1400m。岩体北部与细粒花岗岩（ γ ）的接触面不平整，呈舒缓波状弯曲，总体倾向北东，倾角较陡，在 48°~53°之间；岩体南部与火山岩的接触面相对比较平整，倾向南西，倾角很缓，在 33°~38°之间。

组成岩体的岩性比较单一，主要为二长闪长玢岩，在矿物成分、结构、构造等方面变化不大。主要根据磁铁矿化的强度，勉强分出了二长闪长玢岩边缘相和含磁铁矿二长闪长玢岩相两个岩相。在边缘相中，矿物粒度稍微变细，但不明显，主要表现为磁铁矿化很弱，呈星点状矿化；在含磁铁矿二长闪长玢岩相中，磁铁矿多呈浸染状，少量团斑状、细脉状分布于岩石中，磁铁矿粒径一般为 0.01-0.5mm，个别可达 0.5-2.0mm，含量不等。依据基本分析成果圈定了磁铁矿体。

二长闪长玢岩：浅灰白色-灰白色，似斑状不等粒结构，块状构造。岩石主要由斑晶和基质组成。斑晶为钾长石和斜长石，不均匀分布于岩石中，含量最多可达 30%。钾长石斑晶多于斜长石，为自形板状，粒径一般为 1.5-3mm，个别达 5-10mm。基质为他形不等粒状，粒径一般小于 0.5mm，主要由钾长石、斜长石、角闪石、黑云母及磁铁矿等矿物组成。磁铁矿呈细-微晶粒状，粒径一般小于 0.03mm，不均匀分布于上述透明矿物之间。

2、细粒花岗岩体 (γ)

出露于矿区中偏北部，总体呈北西向斜贯矿区。岩石为浅肉红色，细粒花岗结构、文象结构，块状构造。主要由钾长石、斜长石、石英及少量角闪石等组成。钾长石呈半自形板状或他形粒状，含量约 54%，不均匀分布于岩石中。斜长石呈半自形板状，矿物晶体泥化混浊，中心向外绢云母化，含量约 20%。石英为不规则他形粒状，常以石英为主晶，与钾长石交生形成文象结构。角闪石为半自形柱状，个别晶体被绿帘石交代。

4.1.3.4 变质作用

矿区变质作用较弱。地层岩石主要遭受动力变质作用和接触变质作用，可能还有轻微的区域变质作用。主要表现在岩石片理化、碎裂岩化、火山岩矿物重结晶、灰岩大理岩化等。局部还可以见到硅化、碳酸盐化等热液蚀变现象。

项目所在区域地质构造图见图 4.1-1。

4.1.4 气候气象

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。

4.1.5 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。本项目位于巩乃斯河流域，南界距河岸最近为 500m。

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结处的安迪尔冰川区。河源及上游段隶属巴音郭楞蒙古自治州和静县行政管辖。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。

4.1.6 地下水

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。其中；在矿区南部 13 公里处，巩乃斯河有东向西流过，在矿区内有五条季节性水流汇聚矿区东侧（塔尔塔夏河），向南流入巩乃斯河内。

4.1.7 土壤植被

巩乃斯河谷地带的自然植被种类有 40 科 180 种以上，主要植物百余种，主要为分布在河谷区和农田区的植物种，县域有 838.4 万亩新疆乃至全国最好的优质天然草场；森林面积为 212.8 万亩，覆盖率为 20.3%，野果年产量达 3500 余吨；有 20 余万亩野生芦苇资源；有药用价值极高的如雪莲、贝母、甘草、枸杞等名贵中药材 100 多种。野生树种主要有雪岭云杉、天山桦、欧洲山杨、怪柳、野苹果、野杏等，草（禾）本植物主要有苜蓿、豌豆、雀麦、早熟禾、鸭茅、针茅等。

矿区范围内山坡上草甸广布，林业、牧业资源丰富，水草丰盛，松林茂密，为夏季牧场，植被类型主要为高山草甸草原植被，生长有苔草、甘草、麻黄草、大芸、云杉等野生植物，覆盖度为 60%~80%。区内无国家及自治区保护的珍稀、濒危的野生植物分布。

4.1.8 自然资源

新源县境内有可耕地 80 万亩、大小河流 24 条，水能蕴藏量 98.12 万千瓦，电能蕴藏量 48.12 万千瓦时；有 838.4 万亩优质天然草场；森林面积 140.7 万亩，森林覆盖率 13.4%，野果年产量 3500 余吨；有 20 余万亩野生芦苇资源；有药用价值极高的如雪莲、贝母、甘草、枸杞等名贵中药材 100 多种；目前已探明的极具开采价值的矿种有铁、煤、金、铜等 20 多种，其中铁的储量大于 2 亿吨，平均含铁量为 58%，居全国县市之首。

4.1.9 野生动物

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。

根据现场调查和资料收集情况，本项目区域周边无集中居民点，仅有几户牧民在此居住，周边生态环境保持较好，受人类干扰程度较轻。该地区栖息分布着各种野生脊椎动物 18 种，其中爬哺乳类 9 种，鸟类 9 种，可见野猪、狼、蛇、鼠类、山雀和山鸡、野兔等动物活动，无珍稀、濒危的野生动物分布。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 区域环境空气质量达标判定

本项目位于新疆维吾尔自治区伊犁州新源县，本次项目环境质量调查采用伊宁市 2021 年城市环境质量公报数据，具体见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情
-----	-------	------	-----	-----	-----

		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(%)	况
SO ₂	年均值	12	60	20.0%	达标
NO ₂	年均值	30	40	75.0%	达标
PM ₁₀	年均值	66	70	94.3%	达标
PM _{2.5}	年均值	36	35	102.9%	不达标
CO	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1300	4000	32.5%	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均浓度	86	160	53.8%	达标

根据表 4.2-1 可知, PM_{2.5} 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 由此判断区域空气质量为不达标区。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状评价

本次评价期间, 委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司于 2023 年 6 月 9 日至 6 月 15 日对项目所在地环境空气质量进行了补充监测。

(1) 监测点位、因子、时间及频次

具体见表 4.2-2。监测点位图见图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气质量监测点位、因子、时间及频次表

监测点名称	监测因子	监测时段	监测时间	监测频率
K1 项目矿区	TSP	24h 均值	2023 年 6 月 9 日至 6 月 15 日连续 7 天	每天采样时间不少于 24 小时

(2) 监测方法

具体见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气质量监测方法表

监测项目	分析方法	方法来源	检出限
TSP (总悬浮颗粒物)	重量法	HJ1263-2022	0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(3) 评价方法

本次环境空气质量标准采用单项污染指数进行评价。

计算公式为:

$$P=C_i/C_o$$

式中: P——单项污染指数;

C_i ——某污染物平均浓度 (mg/m^3);

C_o ——环境标准 (mg/m^3)。

(4) 监测结果及评价

具体见表 4.2-4。

表 4.2-4 其他污染物监测结果及评价

监测点位	监测因子	监测时段	监测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
K1 项目	TSP	24h 平均	93~131	300	43.67	0	达标

矿区							
----	--	--	--	--	--	--	--

由表 4.2-4 可以看出, 评价区域总悬浮颗粒物 (TSP) 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

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。其中, 在矿区南部 13 公里处, 巩乃斯河有东向西流过, 在矿区内有五条季节性水流汇聚矿区东侧 (塔尔塔夏河), 向南流入巩乃斯河内。

本次评价期间, 委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司于 2023 年 6 月 12 日至 6 月 14 日对塔尔塔夏河进行了补充监测。

(1) 监测断面

于塔尔塔夏河布设 2 个监测断面, 1#为矿区上游 500m 监测断面, 2#为废石场下游 1000m 监测断面。监测断面布置图见图 4.2-1。

(2) 监测因子

pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、砷、汞、镉、铬 (六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、氯化物、铁、锰、悬浮物共 24 项。

(3) 监测时间及频次

2023 年 6 月 12 日至 6 月 14 日共 3 天, 每天每个因子采样 1 次。

(4) 监测分析方法

具体见表 4.2-5。

表 4.2-5 地表水环境质量监测分析方法表

序号	监测项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/L)
1	pH	电极法	HJ1147-2020	/
2	溶解氧	电化学探头法	HJ506-2009	/
3	高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾氧化法	GB11892-1989	0.5
4	化学需氧量	重铬酸钾法	HJ828-2017	4
5	五日生化需氧量	非稀释法	HJ505-2009	0.5
6	氨氮	水杨酸盐分光光度法	HJ536-2009	0.01
7	总磷	钼酸铵分光光度法	GB11893-1989	0.01
8	总氮	紫外分光光度法	HJ636-2012	0.05

9	氟化物	离子色谱法	HJ84-2016	0.006
10	砷	原子荧光法	HJ694-2014	0.0003
11	汞	原子荧光法	HJ694-2014	0.00004
12	镉	原子吸收分光光度法	GB7475-1987	0.001
13	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987	0.004
14	铅	原子吸收分光光度法	GB7475-1987	0.010
15	氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	HJ484-2009	0.001
16	挥发酚类	4-氨基安替比林萃取分光光度法	HJ503-2009	0.0003
17	石油类	紫外分光光度法	HJ970-2018	0.01
18	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB7494-1987	0.05
19	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ1226-2021	0.01
20	粪大肠菌群	多管发酵法	HJ347.2-2018	20（MPN/L）
21	氯化物（以 Cl ⁻ 计）	离子色谱法	HJ84-2016	0.007
22	铁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.01
23	锰	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.004
24	悬浮物	重量法	GB11901-1989	5

（5）评价方法

采用单项评价标准指数法进行评价。单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数为：

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

式中： $S_{i,j}$ —单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ —水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si} — i 因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

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

式中： pH_j — j 取样点水样 pH 值；

pH_{sd} —评价标准规定的下限值；

pH_{su} —评价标准规定的上限值。

当 $S_{i,j} > 1$ 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准， $S_{i,j} < 1$ 时，说明该

水质可以达到规定的水质标准。

(6) 监测结果及评价

具体见表 4.2-6。

表 4.2-6 地表水环境质量监测数据 单位: mg/L, pH 除外

序号	监测项目	监测结果 (mg/L)		执行标准	Si	
		1#	2#		1#	2#
1	pH	8.5~8.7	8.4~8.6	6~9	0.85	0.80
2	溶解氧	8.25~8.46	8.18~8.39	≥6	0.71	0.72
3	高锰酸盐指数	1.6~2.2	1.5~1.9	4	0.55	0.475
4	化学需氧量	7~9	8~9	15	0.6	0.6
5	五日生化需氧量	2.2~2.4	2.1~2.4	3	0.8	0.8
6	氨氮	<0.01	<0.01~0.04	0.5	/	0.08
7	总磷	0.04~0.11	0.04~0.12	0.1	1.1	1.2
8	总氮	2.39~2.69	2.34~2.59	0.5	5.38	5.18
9	氟化物	0.224~0.232	0.224~0.240	1.0	0.232	0.24
10	砷	0.0028~0.0055	0.0027~0.0054	0.05	0.11	0.108
11	汞	<0.00004	<0.00004~0.00006	0.00005	/	1.2
12	镉	<0.001	<0.001	0.005	/	/
13	铬(六价)	<0.004	<0.004	0.05	/	/
14	铅	<0.010	<0.010	0.01	/	/
15	氰化物	<0.001	<0.001	0.05	/	/
16	挥发酚	<0.0003	<0.0003	0.002	/	/
17	石油类	<0.01	<0.01	0.05	/	/
18	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	0.2	/	/
19	硫化物	<0.01	<0.01	0.1	/	/
20	粪大肠菌群(MPN/L)	50~3500	50~1700	2000	1.75	0.85
21	氯化物	1.09~1.20	1.06~1.14	250	0.0048	0.0046
22	铁	<0.01	<0.01	0.3	/	/
23	锰	<0.004	<0.004	0.1	/	/
24	悬浮物	31~37	42~48	-	/	/

由表 4.2-6 监测结果表明: 各监测因子中, 总磷、总氮、汞、粪大肠菌群超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。其余因子均满足 II 类标准限值。

4.2.3 地下水质量现状调查与评价

4.2.3.1 监测点位

项目区域范围内有泉水出露, 共布设地下水水质监测点 5 个, 监测目标层位为潜水层。

4.2.3.2 监测因子

(1) 八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

(2) 基本因子及特征因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数共 21 项。

4.2.3.3 监测时间及频次

2023 年 6 月 19 日共 1 天，每天每个点位采样 1 次。

4.2.3.4 监测分析方法

具体见表 4.2-7。

表 4.2-7 地下水监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法来源
1	pH	电极法	HJ1147-2020
2	总硬度	EDTA 滴定法	GB7477-1987
3	溶解性总固体	称量法	GB/T5750.4-2006 8.1
4	硫酸盐	离子色谱法	HJ84-2016
5	氯化物		
6	铁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015
7	锰		
8	挥发性酚类	4-氨基安替比林萃取分光光度法	HJ503-2009
9	耗氧量	酸性高锰酸钾氧化法	GB11892-1989
10	氨氮	水杨酸分光光度法	HJ536-2009
11	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T5750.12-2006 2.1
12	细菌总数	平皿计数法	HJ1000-2018
13	亚硝酸盐	分光光度法	GB7493-1987
14	硝酸盐	离子色谱法	HJ84-2016
15	氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光光度法	HJ484-2009
16	氟化物	离子色谱法	HJ84-2016
17	汞	原子荧光法	HJ694-2014
18	砷		
19	镉		
20	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987
21	铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006 11.1
22	钾离子	火焰原子吸收分光光度法	GB11904-1989
23	钠离子		
24	钙离子	原子吸收分光光度法	GB11905-1989
25	镁离子		
26	氯离子	离子色谱法	HJ84-2016
27	硫酸根		
28	碳酸根	滴定法	DZ/T0064.49-2021
29	碳酸氢根离子		

监测项目主要包括 pH 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硫酸盐、挥发酚、

氰化物、氯化物、总大肠菌群等共 25 个项目。监测分析方法均按原国家环保局出版的《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》执行。

4.2.3.5 评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准限值。其标准值见表 2.5-2。

4.2.3.6 评价方法

采用单项评价标准指数法进行评价。单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数为：

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

式中：Si,j—单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

Ci,j—水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

Csi—i 因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

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

式中：pHj—j 取样点水样 pH 值；

pHsd—评价标准规定的下限值；

pHsu—评价标准规定的上限值。

当 Si,j > 1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，Si,j < 1 时，说明该水质可以达到规定的水质标准。

4.2.3.7 监测结果及评价

监测结果见表 4.2-8。

由表 4.2-8 可以看出，评价区域地下水各监测点粪大肠菌群、细菌总数超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准限值，其余监测因子监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准限值。

表 4.2-8 地下水环境质量监测数据 单位: mg/L, pH 除外

监测项目	1#		2#		3#		4#		5#		标准限值
	监测结果	Si	监测结果	Si	监测结果	Si	监测结果	Si	监测结果	Si	
pH	7.9	0.60	7.9	0.60	7.8	0.53	7.8	0.53	7.9	0.60	6.5-8.5
总硬度	85	0.19	88	0.20	76	0.17	80	0.18	83	0.18	≤450
溶解性总固体	101	0.10	100	0.10	92	0.09	97	0.10	93	0.09	≤1000
硫酸盐	8.20	0.03	7.41	0.03	7.62	0.03	7.60	0.03	7.98	0.03	≤250
氯化物	1.55	0.01	1.38	0.01	1.36	0.01	1.40	0.01	1.35	0.01	≤250
铁	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	≤0.3
锰	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	≤0.10
挥发性酚类	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	≤0.002
耗氧量	1.3	0.43	1.0	0.33	2.1	0.70	1.9	0.63	1.5	0.50	≤3.0
氨氮	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	<0.01	/	≤0.50
总大肠菌群	49	16.33	49	16.33	13	4.33	23	7.67	23	7.67	≤3.0
细菌总数	1.18×10^3	11.8	7.2×10^3	72	2.71×10^3	27.1	1.28×10^3	12.8	1.29×10^3	12.9	≤100
亚硝酸盐	0.025	0.03	0.033	0.03	0.018	0.02	0.021	0.02	0.020	0.02	≤1.00
硝酸盐	1.96	0.10	1.93	0.10	1.92	0.10	1.92	0.10	1.99	0.10	≤20.0
氰化物	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	<0.001	/	≤0.05
氟化物	0.359	0.36	0.384	0.38	0.351	0.35	0.340	0.34	0.354	0.35	1.0
汞	<0.00004	/	<0.00004	/	<0.00004	/	<0.00004	/	<0.00004	/	≤0.001
砷	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	<0.0003	/	≤0.01
镉	<0.0005	/	<0.0005	/	<0.0005	/	<0.0005	/	<0.0005	/	≤0.005
铬(六价)	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	<0.004	/	≤0.05
铅	<0.0025	/	<0.0025	/	<0.0025	/	<0.0025	/	<0.0025	/	≤0.01
钾离子	1.13	/	1.11	/	1.14	/	1.03	/	0.98	/	/
钠离子	3.52	0.02	3.46	0.02	3.58	0.02	3.59	0.02	3.51	0.02	≤200
钙离子	32.0	/	32.5	/	28.4	/	28.2	/	28.2	/	/
镁离子	2.51	/	2.59	/	2.30	/	2.29	/	2.29	/	/
氯离子	1.55	/	1.38	/	1.36	/	1.40	/	1.35	/	/

硫酸根	8.20	0.03	7.41	0.03	7.62	0.03	7.60	0.03	7.98	0.03	≤250
碳酸根	<5	/	<5	/	<5	/	<5	/	<5	/	/
碳酸氢根离子	89.4	/	86.2	/	91.3	/	89.4	/	86.9	/	/

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位

在矿区四周分别布设监测点,共 4 个监测点。具体布设位置见监测布点附图。

(2) 监测因子

等效连续 A 声级 L_{Aeq}

(3) 监测时间及频次

2023 年 6 月 15 日连续监测 1 天,昼夜两时段各监测 1 次。

(4) 监测结果及评价

声环境质量监测结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 声环境质量现状监测结果统计表 单位: dB(A)

编号测点	昼间 L_{Aeq}		夜间 L_{Aeq}	
	监测结果	标准	监测结果	标准
1#(东侧)	50	60	36	50
2#(南侧)	54	60	36	50
3#(西侧)	51	60	36	50
4#(北侧)	50	60	36	50
标准限值	厂界噪声昼间 ≤ 60 dB(A), 夜间 ≤ 50 dB(A)			

由表 4.2-9 监测结果可看出,项目所在区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准。

4.2.5 土壤环境质量现状评价

4.2.5.1 土壤类型及理化性质调查

(1) 土壤类型

项目区土壤类型为栗高山草甸土。矿区范围内山坡上草甸广布,林业、牧业资源丰富,水草丰盛,松林茂密,为夏季牧场,植被类型主要为多裂独活、白喉乌头、厚棱芹,生长有苔草、甘草、麻黄草、大芸、云杉等野生植物,覆盖度为 60%~80%。区内无国家及自治区保护的珍稀、濒危的野生植物分布。

(2) 土壤理化性质调查

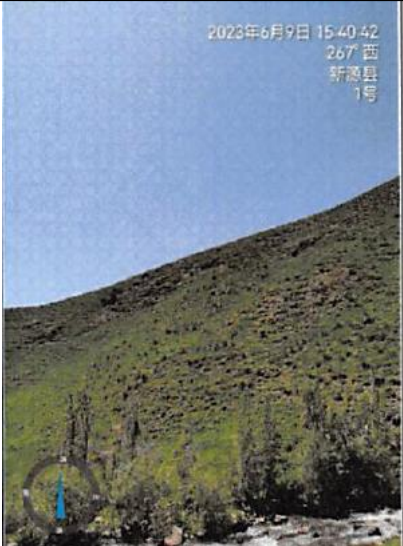
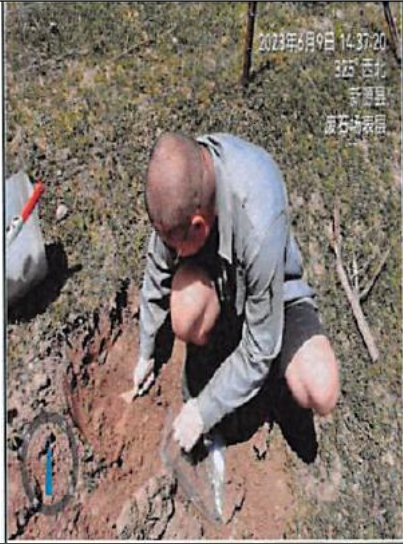
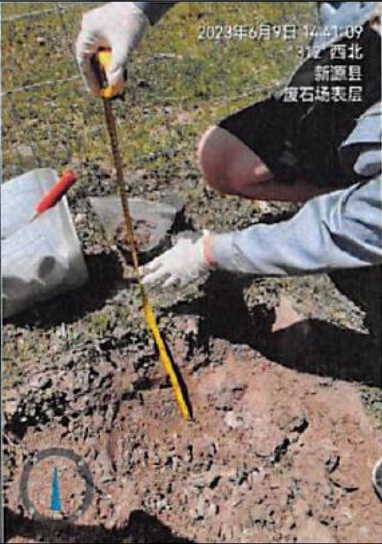
本次评价期间,委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司于 2023 年 6 月 9 日对项目区土壤理化性质进行了调查和监测,具体见表 4.2-10。土壤构型见表 4.2-11。

表 4.2-10 土壤理化性质调查一览表

点位		矿区范围内 1#矿体表层样	11#废石场内
层次		0~0.2m	0~0.2m
现场记录	颜色	棕色	棕色

	结构	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量 (%)	5	5
	其他异物	无	无
实验室测定	pH 值	8.08	8.28
	饱和导水率 (mm/min)	1.55	0.09
	土壤容重 (g/cm ³)	1.04	1.4
	孔隙度 (%)	61.6	40.4

表 4.2-11 土体构型一览表

点位	景观照片	土壤剖面照片	层次
矿区范围内 1# 矿体表层样			0~0.2m
11#废石场内			0~0.2m

4.2.5.2 土壤环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位

项目土壤环境监测共布置 16 个监测点，其中矿区范围内表层样 3 个、矿区范围外表层样 4 个；废石场范围内表层样 2 个（其中 1 个与矿区范围外表层样重合）、柱状样 5 个，废石场范围外表层样 4 个（其中 1 个与矿区范围外表层样重合）。

(2) 监测因子

具体见表 4.2-12。

表 4.2-12 土壤环境监测点位置与监测因子

分类	编号	点位	布点区域	采样要求	监测因子	监测频次
矿区范围内表层样点	1#	1#矿体表层样	矿区范围内	表层样 0~0.2m	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中 45 项基本因子+pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁	1 天, 1 次/天
	2#	2#矿体表层样	矿区范围内	表层样 0~0.2m	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁	1 天, 1 次/天
	3#	3#矿体表层样	矿区范围内	表层样 0~0.2m	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁	1 天, 1 次/天
矿区范围外表层样点	4#	矿区西北 500m	矿区范围外表层样点	表层样 0~0.2m	pH 值、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、铁	1 天, 1 次/天
	5#	矿区西 1km	矿区范围外表层样点、废石场外表层样点	表层样 0~0.2m	pH 值、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、铁	1 天, 1 次/天
	6#	矿区南侧 1.5km 废石场内（与废石场内表层样共用）	矿区范围外表层样点、废石场内表层样点	表层样 0~0.2m	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁	1 天, 1 次/天
	7#	矿区东南 1km（与废石场外表层样共用）	矿区范围外表层样点	表层样 0~0.2m	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁	1 天, 1 次/天
废石场外表层样点	8#	废石场西南 500m	废石场外表层样	表层样 0~0.2m	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁	1 天, 1 次/天
	9#	废石场东南 500m		表层样 0~0.2m	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁	1 天, 1 次/天
	10#	废石场西北 500m		表层样 0~0.2m	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁	1 天, 1 次/天
废石场内表层样点	11#	废石场内表层样 2	废石场内表层样点	表层样 0~0.2m	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中 45 项基本因子+pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁	1 天, 1 次/天
废	12#	废石场内柱	废石场内	0~0.5m	pH 值、砷、镉、铬（六价）、	1 天, 1

石 场 内 柱 状 样		状样 1		0.5-1.5m	铜、铅、汞、镍、铁	次/天
				1.5~3m		
	13#	废石场内柱 状样 2		0~0.5m	pH 值、砷、镉、铬（六价）、 铜、铅、汞、镍、铁	1 天,1 次/天
				0.5-1.5m		
	14#	废石场内柱 状样 3		1.5~3m	pH 值、砷、镉、铬（六价）、 铜、铅、汞、镍、铁	1 天,1 次/天
				0~0.5m		
				0.5-1.5m		
	15#	废石场内柱 状样 4		1.5~3m	pH 值、砷、镉、铬（六价）、 铜、铅、汞、镍、铁	1 天,1 次/天
				0~0.5m		
				0.5-1.5m		
	16#	废石场内柱 状样 5		1.5~3m	pH 值、砷、镉、铬（六价）、 铜、铅、汞、镍、铁	1 天,1 次/天
				0~0.5m		

(3) 监测时间及频次

2023 年 6 月 9 日至 6 月 10 日共监测 1 天，每天每个点位采样 1 次。

(4) 监测分析方法

具体见表 4.2-13。

表 4.2-13 土壤监测分析方法一览表

监测因子	监测方法	方法来源
pH 值	电位法	HJ962-2018
铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019
镍		
铅		
锌		
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997
汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008
砷		
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011
氯仿		
氯甲烷		
1,1-二氯乙烷		
1,2-二氯乙烷		
1,1-二氯乙烯		
顺-1,2-二氯乙烯		
反-1,2-二氯乙烯		
二氯甲烷		
1,2-二氯丙烷		
1,1,1,2-四氯乙烷		
1,1,2,2-四氯乙烷		
四氯乙烯		
1,1,1-三氯乙烷		
1,1,2-三氯乙烷		
三氯乙烯		
1,2,3-三氯丙烷		
氯乙烯		
苯		
氯苯		

1,2-二氯苯		
1,4-二氯苯		
乙苯		
苯乙烯		
甲苯		
间二甲苯+对二甲苯		
邻二甲苯		
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017
2-氯酚		
苯并[a]蒽		
苯并[a]芘		
苯并[b]荧蒽		
苯并[k]荧蒽		
蒽		
二苯并[a,h]蒽		
茚并 [1,2,3-cd]芘		
萘		
苯胺		
铬(六价)	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019

(5) 评价标准

项目矿区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）标准，矿区及废石场范围外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准限值。

(6) 监测结果及评价

评价范围土壤监测结果统计见表 4.2-14~4.2-16。

由表 4.2-14~4.2-16 监测结果可以看出，土壤监测点位各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准限值。

表 4.2-14 建设用地土壤表层样监测结果一览表

监测项目	单位	监测结果					标准限值
		1#	2#	3#	6#	11#	
pH	无量纲	8.08	8.06	8.23	8.06	8.28	/
汞	mg/kg	0.0177	0.0235	0.0122	0.0181	0.0128	38
砷	mg/kg	11.9	12.3	9.14	13.0	10.1	60
镉	mg/kg	0.23	0.25	0.18	0.22	0.16	65
铅	mg/kg	24	25	21	22	21	800
镍	mg/kg	30	29	26	29	24	900
铜	mg/kg	29	28	23	31	20	18000
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铁	mg/kg	3.65×10^4	3.37×10^4	3.18×10^4	3.63×10^4	2.94×10^4	/
四氯化碳	mg/kg	<0.0013	/	/	/	<0.0013	2.8
氯仿	mg/kg	<0.0011	/	/	/	<0.0011	0.9
氯甲烷	mg/kg	<0.0010	/	/	/	<0.0010	37
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012	/	/	/	<0.0012	9
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	/	/	/	<0.0013	5
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010	/	/	/	<0.0010	66
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	/	/	/	<0.0013	596
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	/	/	/	<0.0014	54
二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	/	/	/	<0.0015	616
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	/	/	/	<0.0011	5
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	/	/	/	<0.0012	10
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	/	/	/	<0.0012	6.8
四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	/	/	/	<0.0014	53
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	/	/	/	<0.0013	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	/	/	/	<0.0012	2.8
三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	/	/	/	<0.0012	2.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	/	/	/	<0.0012	0.5

氯乙烯	mg/kg	<0.0010	/	/	/	<0.0010	0.43
苯	mg/kg	<0.0019	/	/	/	<0.0019	4
氯苯	mg/kg	<0.0012	/	/	/	<0.0012	270
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	/	/	/	<0.0015	560
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	/	/	/	<0.0015	20
乙苯	mg/kg	<0.0012	/	/	/	<0.0012	28
苯乙烯	mg/kg	<0.0011	/	/	/	<0.0011	1290
甲苯	mg/kg	<0.0013	/	/	/	<0.0013	1200
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	<0.0012	/	/	/	<0.0012	570
邻二甲苯	mg/kg	<0.0012	/	/	/	<0.0012	640
硝基苯	mg/kg	<0.09	/	/	/	<0.09	76
苯胺	mg/kg	<0.1	/	/	/	<0.1	260
2-氯酚	mg/kg	<0.06	/	/	/	<0.06	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	/	/	/	<0.1	15
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	/	/	/	<0.1	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	/	/	/	<0.2	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	/	/	/	<0.1	151
蒽	mg/kg	<0.1	/	/	/	<0.1	1293
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	/	/	/	<0.1	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	/	/	/	<0.1	15
萘	mg/kg	<0.09	/	/	/	<0.09	70

表 4.2-15 建设用地土壤柱状样监测结果一览表

监测项目	单位	监测结果															标准 限值
		12#			13#			14#			15#			16#			
		0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	
pH	无量纲	8.26	8.27	8.20	7.85	8.27	8.45	8.46	8.49	8.46	8.30	8.70	9.04	8.41	8.52	8.41	/

砷	mg/kg	11.6	11.9	10.2	11.2	9.29	9.79	10.3	10.1	9.32	10.1	9.36	10.7	9.54	9.31	10.5	60
镉	mg/kg	0.14	0.16	0.20	0.16	0.18	0.17	0.16	0.16	0.17	0.15	0.17	0.16	0.17	0.17	0.16	65
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	mg/kg	27	22	25	28	24	23	22	21	22	23	22	23	23	22	21	18000
铅	mg/kg	22	20	19	19	15	17	17	17	16	15	17	24	16	15	16	800
汞	mg/kg	0.0140	0.0111	0.00955	0.0176	0.00978	0.0113	0.0109	0.0105	0.0114	0.0145	0.0139	0.0109	0.0120	0.0117	0.0126	38
镍	mg/kg	29	26	28	31	28	27	26	26	28	27	27	27	25	28	26	900
铁	mg/kg	3.53×10^4	2.64×10^4	3.02×10^4	3.12×10^4	2.97×10^4	2.66×10^4	2.93×10^4	2.81×10^4	2.57×10^4	3.37×10^4	3.43×10^4	3.50×10^4	2.85×10^4	3.52×10^4	3.08×10^4	/

表 4.2-16 农用地土壤表层样监测结果一览表

监测项目	单位	监测结果						标准限值	
		4#	5#	7#	8#	9#	10#	$6.5 < \text{pH} \leq 7.5$	$\text{pH} > 7.5$
pH	无量纲	6.82	8.08	7.96	8.10	8.10	8.25	/	/
砷	mg/kg	18.5	17.2	10.4	10.5	10.5	9.89	30	25
镉	mg/kg	0.35	0.27	0.22	0.16	0.17	0.20	0.3	0.6
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	/	/
铜	mg/kg	40	27	32	27	29	23	100	100
铅	mg/kg	54	35	18	16	17	23	120	170
汞	mg/kg	0.0267	0.0201	0.0265	0.0188	0.0204	0.0160	2.4	3.4
镍	mg/kg	25	20	28	29	31	29	100	190
铁	mg/kg	3.97×10^4	3.78×10^4	2.79×10^4	2.65×10^4	3.22×10^4	2.90×10^4	/	/

4.2.6 矿石放射性水平及评价

根据关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告（生态环境部，公告 2020 年第 54 号）：环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》中的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应在环境影响报告书（表）中给出原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度是否超过 1 贝可/克（Bq/g）的结论；并且原矿、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超过 1 贝可/克（Bq/g）的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应当组织编制辐射环境影响评价专篇，并纳入环境影响报告书（表）同步报批。

本项目为铁矿采选项目，矿产类别为铁矿，属于《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》中铁矿开采工业活动。2021 年 7 月，委托核工业二一六大队检测研究院对天湖东铁矿的原矿石进行放射性检测，经检测，原矿石中铀（钍）系单个核素含量远低于 1 贝可/克，因此本项目不属于需进行辐射环境影响评价。

检测结果详见表 4.2-17。

表 4.2-17 铀（钍）系单个核素检测结果一览表

样品编号	检测结果			
	^{226}Ra	^{232}Th	^{40}K	^{238}U
	Bq/kg	Bq/kg	Bq/kg	Bq/kg
1#矿石	55.6	31.4	359.5	47.6

4.2.7 生态环境现状调查与评价

4.2.7.1 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——34 婆罗科努山南坡生物多样性保护生态功能区，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、土壤保持，主要生态环境问题为森林破坏、野生动物减少、山体滑坡、雪崩、水土流失，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，土壤侵蚀轻度敏感，土地沙漠化高度敏感，本项目通过生态保护措施保护该地区生态环境，维护生态平衡，符合新疆生态功能区划要求。详见表 4.2-18。项目在新疆生态功能区划中的位置见图 4.2-2。

表 4.2-18 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	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
-------	----------	----------	--------	--------	--------

婆罗科努山南坡生物多样性保护生态功能区	水源涵养、生物多样性维护、林畜产品生产、土壤保持	森林破坏、野生动物减少、山体滑坡、雪崩、水土流失	保护自然景观和野果林、保护四爪陆龟和黑蜂等种质资源	森林分类经营、完善保护区建设管理、草原减牧、防治地质灾害	维护生物多样性与自然景观的完整性，实现林牧业协调发展与永续利用
---------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	------------------------------	---------------------------------

4.2.7.2 土地利用现状

新疆的土地资源类型可分为耕地、园林地、草地、城镇用地及工矿用地、交通用地、水域等，未利用土地占绝大部分，达到全区土地总面积的 63.85%，这些未利用土地包括沙漠、戈壁、裸岩、裸土等。

按照《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）用地用海分类，采用项目区域 2023 年 7 月的 Landsat9OLI/TIRS 影像资料（分辨率 30m），同时根据实地考察和收集到的有关文字和图形资料，建立地物原型与卫星影像之间的直接解译标志，通过非监督分类和人机交互判读分析方法，运用 Arcgis10.8 软件解译出评价范围内土地利用等相关数据，最后应用软件进行数据统计和生态制图，得到项目评价区域土地利用现状。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），以二级类型为基础制图单位，将项目矿区、生活区及废石场生态评价范围内土地利用现状类型分为乔木林地、灌木林地、天然牧草地、农村道路、河流水面和裸土地等 6 个二级地类，将场外运输道路生态评价范围内土地利用现状类型分为旱地、乔木林地、天然牧草地、农村道路、河流水面和裸土地等 6 个二级地类。

（1）矿区生态评价范围内土地利用现状

矿区生态评价范围内土地利用类型特征统计见表 4.2-19 和图 4.2-3。

表 4.2-19 矿区生态评价范围内土地利用类型一览表

一级地类	二级地类	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
03 林地	0301 乔木林地	64.6047	10.83	120.2701	20.16
	0303 灌木林地	55.6654	9.33		
04 草地	0401 天然牧草地	468.0388	78.48	468.0388	78.48
06 农业设施建设用地	0601 农村道路	2.8713	0.48	2.8713	0.48
17 陆地水域	1701 河流水面	1.5334	0.26	1.5334	0.26
23 其他土地	2306 裸土地	3.6353	0.61	3.6353	0.61
汇总		596.3489	/	/	/

由表 4.2-19 可以看出，矿区生态评价范围总面积为 596.3489hm²，其中，林地面积为 120.2701hm²，占评价范围总面积的 20.16%；草地面积 468.0388hm²，占总面积的 78.48%，农业设施建设用地面积 2.8713hm²，占总面积的 0.48%，陆

地水域面积 1.5334hm²，占总面积的 0.26%，其他土地面积 3.6353hm²，占总面积的 0.61%。项目评价范围内以草地为主，林地次之。

按照二级地类划分，项目评价范围内以天然牧草地为主，面积 468.0388hm²，占评价范围总面积的 78.48%，分布在评价范围的各个区域。乔木林地次之，面积 64.6047hm²，占评价范围总面积的 10.83%。

(2) 生活区及废石场生态评价范围内土地利用现状

生活区及废石场生态评价范围内土地利用类型特征统计见表 4.2-20 和图 4.2-4。

表 4.2-20 生活区及废石场生态评价范围内土地利用类型一览表

一级地类	二级地类	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
03 林地	0301 乔木林地	16.1101	6.10	89.2885	33.80
	0303 灌木林地	73.1784	27.70		
04 草地	0401 天然牧草地	172.0633	65.14	172.0633	65.14
06 农业设施建设用地	0601 农村道路	1.0213	0.39	1.0213	0.39
17 陆地水域	1701 河流水面	1.0778	0.41	1.0778	0.41
23 其他土地	2306 裸土地	0.7038	0.27	0.7038	0.27
汇总		264.1548	/	/	/

由表 4.2-20 可以看出，生活区及废石场生态评价范围总面积为 264.1548hm²，其中，林地面积为 89.2885hm²，占评价范围总面积的 33.80%；草地面积 172.0633hm²，占总面积的 65.14%，农业设施建设用地面积 1.0213hm²，占总面积的 0.39%，陆地水域面积 1.0778hm²，占总面积的 0.41%，其他土地面积 0.7038hm²，占总面积的 0.27%。生活区及废石场评价范围内以草地为主，林地次之。

按照二级地类划分，生活区及废石场评价范围内以天然牧草地为主，面积 172.0633hm²，占评价范围总面积的 65.14%，分布在评价范围的各个区域。灌木林地次之，面积 73.1784hm²，占评价范围总面积的 27.70%。

(3) 厂外运输道路生态评价范围内土地利用现状

厂外运输道路生态评价范围内土地利用类型特征统计见表 4.2-21 和图 4.2-5。

表 4.2-21 场外运输道路生态评价范围内土地利用类型一览表

一级地类	二级地类	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)
01 耕地	0103 旱地	27.3776	4.30%	27.3776	4.30%
02 园地	0205 其他园地	0.9741	0.15%	0.9741	0.15%
03 林地	0301 乔木林地	66.2956	10.41%	199.7148	31.35%
	0303 灌木林地	133.4192	20.94%		

04 草地	0401 天然牧草地	187.1765	29.38%	284.3441	44.63%
	0403 其他草地	97.1676	15.25%		
06 农业设施建设 用地	0601 农村道路	3.5971	0.56%	3.5971	0.56%
07 居住用地	0703 农村宅基地	13.7428	2.16%	13.7428	2.16%
12 交通运输用地	1207 城镇村道路用 地	1.6733	0.26%	1.6733	0.26%
17 陆地水域	1701 河流水面	0.5851	0.09%	1.9058	0.30%
	1704 坑塘水面	1.3207	0.21%		
23 其他土地	2306 裸土地	103.7065	16.28%	103.7065	16.28%
汇总		637.0362	/	/	/

由表 4.2-21 可以看出, 厂外运输道路生态评价范围总面积为 637.0362hm², 其中, 耕地面积为 27.3776hm², 占评价范围总面积的 4.30%; 园地面积为 0.9741hm², 占评价范围总面积的 0.15%; 林地面积为 199.7148hm², 占评价范围总面积的 31.35%; 草地面积 284.3441hm², 占总面积的 44.63%; 农业设施建设用地面积 3.5971hm², 占总面积的 0.56%; 交通运输用地面积 1.6733hm², 占评价范围总面积的 0.26%; 陆地水域面积 1.9058hm², 占总面积的 0.30%, 其他土地面积 103.7065hm², 占总面积的 16.28%。厂外运输道路评价范围内以草地为主, 林地次之。

4.2.7.3 植被现状调查

(1) 评价区植被调查

1) 调查原则与样地选择

①调查原则

全面踏勘与抽样调查相结合的原则; 重点调查与一般调查相结合的原则; 样方设置和取样对象有典型性和代表性。

②样方设置

评价区属于温带草原植被地区, 植被以草地为主。根据工程内容、工程对生态环境破坏的特点以及结合实际调查矿井植被分布的情况, 在区域踏勘的基础上, 本次评价于 2023 年 6 月对项目区的生态植被进行了样方调查, 分别在矿井采区、工业场地附近等设置了样地, 在样地内随机设置了 5 个典型样方进行调查。

③调查分析方法

草本植物样方调查: 设置 3m×3m 的草本植被样方, 根据该草地的类型及植物组成和盖度, 统计样方内植被种类、盖度、高度等。

植被现状及样方布点见图 4.2-6。样方调查照片见图 4.2-7。

④样方调查结果

典型样方调查见样方表 4.2-22~4.2-26。

表 4.2-22 群落样方编号 1 调查表

调查日期	2023-6-9	调查地点	矿井采区	样方面积	3m×3m
海拔高度	1972m	坡度	13°	坡向	东南
土壤类型	灰钙土	地形/地貌	低山丘陵	植被类型	草地
植被总盖度	46%	经纬度坐标	84°03'32",43°25'11"		
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)	多度	
1	荨麻草	20-50	25	Cop1	
2	早熟禾	3-5	10	Cop1	
3	大蓟	3-5	<5	SP	
4	伊犁绢蒿	5-8	8	Cop1	

表 4.2-23 群落样方编号 2 调查表

调查日期	2023-6-9	调查地点	工业场地	样方面积	3m×3m
海拔高度	1756m	坡度	9°	坡向	南
土壤类型	灰钙土	地形/地貌	低山丘陵	植被类型	草地
植被总盖度	84%	经纬度坐标	84°03'04",43°25'01"		
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)	多度	
1	芨芨草	15-70	27	Cop2	
2	早熟禾	3-5	24	Cop1	
3	大蓟	3-5	7	Cop1	
4	伊犁绢蒿	5-8	16	Cop1	
5	蒲公英	5-10	<5	SP	
6	白羊草	3-6	<5	SP	
7	羊茅	3-6	<5	SP	

表 4.2-24 群落样方编号 3 调查表

调查日期	2023-6-9	调查地点	工业场地	样方面积	3m×3m
海拔高度	1772m	坡度	7°	坡向	东南
土壤类型	灰钙土	地形/地貌	低山丘陵	植被类型	草地
植被总盖度	87%	经纬度坐标	84°03'29",43°25'02"		
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)	多度	
1	芨芨草	10-40	20	Cop1	
2	早熟禾	3-5	33	Cop2	
3	大蓟	3-5	6	Cop1	
4	伊犁绢蒿	5-8	15	Cop1	
5	蒲公英	5-10	7	Cop1	
6	白羊草	3-6	<5	SP	
7	羊茅	3-6	<5	SP	

表 4.2-25 群落样方编号 4 调查表

调查日期	2023-6-10	调查地点	矿区道路	样方面积	3m×3m
海拔高度	1511m	坡度	3°	坡向	西南
土壤类型	灰钙土	地形/地貌	低山丘陵	植被类型	草地
植被总盖度	63%	经纬度坐标	84°02'29",43°24'14"		
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)	多度	
1	早熟禾	3-5	26	Cop1	
2	大蓟	3-5	6	Cop1	

3	伊犁绢蒿	5-8	13	Copl
4	蒲公英	5-10	8	Copl
5	白羊草	3-6	<5	SP
6	羊茅	3-6	<5	SP

表 4.2-26 群落样方编号 5 调查表

调查日期	2023-6-10	调查地点	工业场地	样方面积	3m×3m
海拔高度	1589m	坡度	3°	坡向	西南
土壤类型	灰钙土	地形/地貌	低山丘陵	植被类型	草地
植被总盖度	51%	经纬度坐标	84°02'54",43°24'15"		
序号	植物名称	高度(cm)	盖度(%)	多度	
1	荨麻草	20-65	29	Cop2	
2	早熟禾	3-5	8	Copl	
3	大蓟	3-5	<5	SP	
4	伊犁绢蒿	5-8	6	Copl	
5	蒲公英	5-9	<5	SP	

(2) 评价区植被类型

根据《新疆植被及其利用》及《新疆植被区划的新方案》，评价区植被类型属于 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。项目区及周边区域性的植物主要以禾本科和菊科草本植被为主，具体为苔草、早熟禾、芨芨草、蒲公英、羊茅、大蓟、白羊草、伊犁绢蒿、马莲等。

1) 矿区评价范围内植被类型

矿区生态评价范围内植被类型及分布见表 4.2-27 及图 4.2-8

表 4.2-27 矿区评价范围内植被类型一览表

植被型	植被亚型	群系	植被类型	评价范围分布情况	
				面积 (hm ²)	比例 (%)
天山山地 温性草 原、森林 生态区	西部天山草原 牧业、针叶林 水源涵养及河 谷绿洲农业生 态亚区	喀什河、巩乃 斯河河谷草 原牧业、绿洲 农业生态功 能区	云杉	64.6047	10.83%
			荨麻、叶绣线菊灌丛	55.6654	9.33%
			早熟禾、伊犁绢蒿、 草原糙苏草丛	468.0388	78.48%
			非植被区	8.0399	1.35%

由表 4.2-27 可以看出，矿区生态环境评价范围内植被类型以早熟禾、伊犁绢蒿、草原糙苏草丛为主，面积 468.0388hm²，占评价范围总面积的 78.48%，分布于评价范围的各个区域；云杉次之，面积 64.6047hm²，占总面积的 10.83%，分布于评价范围中部。

2) 生活区及废石场评价范围内植被类型

生活区及废石场生态评价范围内植被类型及分布见表 4.2-28 及图 4.2-9

表 4.2-28 生活区及废石场评价范围内植被类型一览表

植被型	植被亚型	群系	植被类型	评价范围分布情况	
				面积 (hm ²)	比例 (%)
天山山地 温性草 原、森林 生态区	西部天山草原 牧业、针叶林 水源涵养及河 谷绿洲农业生 态亚区	喀什河、巩乃 斯河河谷草 原牧业、绿洲 农业生态功 能区	云杉	16.1101	6.10%
			荨麻、叶绣线菊灌丛	73.1784	27.70%
			早熟禾、伊犁绢蒿、 草原糙苏草丛	172.0633	65.14%
			非植被区	2.8030	1.06%

由表 4.2-28 可以看出,生活区及废石场生态环境评价范围内植被类型以早熟禾、伊犁绢蒿、草原糙苏草丛为主,面积 172.0633hm², 占评价范围总面积的 65.14%,分布于评价范围的各个区域;荨麻、叶绣线菊灌丛次之,面积 73.1784hm², 占总面积的 27.70%。

3) 厂外运输道路评价范围内植被类型

厂外运输道路生态评价范围内植被类型及分布见表 4.2-29 及图 4.2-10。

表 4.2-29 厂外运输道路评价范围内植被类型一览表

植被型	植被亚型	群系	植被类型	评价范围分布情况	
				面积 (hm ²)	比例 (%)
天山山地 温性草 原、森林 生态区	西部天山草原 牧业、针叶林 水源涵养及河 谷绿洲农业生 态亚区	喀什河、巩乃 斯河河谷草 原牧业、绿洲 农业生态功 能区	云杉	66.2956	10.41%
			农田植被	28.3517	4.45%
			荨麻、叶绣线菊灌丛	133.4192	20.94%
			早熟禾、伊犁绢蒿、 草原糙苏草丛	187.1765	29.38%
			芨芨草、蒲公英、羊 茅草丛	97.1676	15.25%
			非植被区	124.6255	19.56%

由表 4.2-29 可以看出,厂外运输道路生态环境评价范围内植被类型以早熟禾、伊犁绢蒿、草原糙苏草丛为主,面积 187.1765hm², 占评价范围总面积的 29.38%,分布于评价范围的各个区域;荨麻、叶绣线菊灌丛次之,面积 133.4192hm², 占总面积的 20.94%。

4.2.7.4 野生动物资源现状调查

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 18 种,其中爬哺乳类 9 种,鸟类 9 种,可见野猪、狼、蛇、鼠类、山雀和山鸡、野兔等

动物活动，无珍稀、濒危的野生动物分布。

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

本项目施工期间对环境产生的影响主要为土石方挖掘、土建施工、交通运输和机械设备的安装、调试等，产生的主要污染物粉尘、噪声、生产生活污水和固体废弃物等对区域环境造成影响。这些污染贯穿整个施工过程，但不同污染因子在不同施工段污染强度不同。具体情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期环境影响因素一览表

环境要素	影响因子	产生源	源强	排放特征
环境空气	扬尘	施工材料堆放、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、敷设、拌和	微小	散落，有风时对下风 向有影响
	尾气： C_mH_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	生产废水	施工设备清洗废水，主要 污染物为SS	少量	间歇
	生活污水	基建施工人员排放的生 活污水	产生量约 38.4m ³ /d；主 要污染物为 BOD_5 、 COD 等	间歇
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	92-105dB (A)	无指向性，不连续
生态	水土流失	降水形成的地表径流对 松动的土层冲刷带走泥 沙，风蚀带走泥沙	\	冲刷、堆积
	土地占用	临时、永久占地使土地使 用功能改变	\	成为道路建设用地
	弃土	临时堆放占地，有扬尘、 水土流失发生的可能	无弃土	临时占地，弃土用于 填方，影响可消除

5.1.2 施工期大气环境的影响分析

本项目施工期产生的废气主要来自施工扬尘与机械尾气等。

在施工过程中，开挖土方造成土地裸露和土方堆积，建筑材料装卸以及运输车辆行驶等均会产生粉尘，这些粉尘随风扩散造成施工扬尘。施工扬尘的大小随施工季节、施工管理等不同差别甚大，影响可达 150~300m。

（1）施工扬尘的来源

- ①场地平整、土方堆放和清运过程造成的扬尘；
- ②道路建设造成的扬尘；
- ③建筑材料运输、装卸、堆放的扬尘；
- ④运输车辆往来造成的扬尘；
- ⑤施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。

（2）扬尘对大气环境的影响分析

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

（3）施工废气影响分析

施工废气来源包括各种燃油机械的废气排放以及运输车辆产生的尾气。

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

5.1.3 施工期水环境的影响分析

施工期废污水为生产废水和生活污水。生产废水主要为施工设备清洗废水，主要污染物为 SS。生活污水来自基建施工人员排放的生活污水，施工期施工人员为 30 人，生活用水量按 $1.6\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$ ，则生活用水量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ ，污水量按 80% 计，则产生生活污水量为 $38.4\text{m}^3/\text{d}$ 。施工期生活污水日均量较小，施工期初期设置化粪池用于生活污水收集与处理，待地埋式一体化生活污水处理设施建成后生活污水排入地埋式一体化生活污水处理设施，处理达标后用于厂区降尘用水。不会对项目区水环境构成影响。

5.1.4 施工期声环境影响分析

(1) 施工期噪声源分析

本工程施工中各种机械所产生的噪声比较大，运输车辆噪声影响也较明显。施工期噪声主要来自以下设备：挖掘机、机械运输等。各类设备噪声源强度见表 5.1-2。

表 5.1-2 建设期间主要噪声源强度值

序号	声源名称	噪声级dB(A)	备注
1	推土机	73~83	距声源15m
2	挖掘机	67~77	距声源15m
3	装载机	80	距声源15m
4	吊车	72~73	距声源15m
5	重型卡车	80~85	距声源7.5m

(2) 施工期噪声预测结果及分析

施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故噪声传播较远。由于施工场地内施工机械数量波动较大，要准确预测施工场地各厂界噪声值较为困难，下面根据不同施工阶段的施工机械组合情况，分析给出不同阶段施工阶段施工边界最大等效声级值，见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工噪声影响预测结果

序号	施工期	施工场界最大等效声级dB (A)	敏感目标最大等效声级dB (A)	施工场界噪声标准限值dB (A)	
		主工业场地	员工宿舍	昼间	夜间
1	土石方施工阶段	66	45	75	55
2	地面设施地基施工阶段	63	44	75	55
3	地面设施结构施工阶段	68	42	75	55
4	装修阶段	58	40	65	55

根据现场调查，项目区内只有施工人员。因此，施工阶段对周围环境无大的不利影响。故施工阶段使用中高噪声机械设备，只要严格遵守当地生态环境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。从表 5.1-3

可以看出：施工场地不同阶段场界噪声昼间、夜间均能满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定要求，因此施工噪声对声环境影响不大。

5.1.5 施工固废对环境的影响分析

建筑施工废物、生活垃圾是施工期间产生的主要固体废弃物，施工废物以土砂石、边角料等为主。固体废弃物优先用于场地平整填方、道路建设等。施工结束后，应及时清运建筑垃圾和废弃的建筑材料。生活垃圾由现场施工人员产生，加强施工期间临时生活区的卫生管理，严禁乱堆、乱倒垃圾，生活垃圾集中收集后定期送至那拉提镇垃圾填埋场处置。

5.1.6 施工期生态环境影响分析

本项目占用地为草地中的天然牧草地和林地中的有林地。工程建设对区域生态系统稳定性影响的主要途径是地表扰动。对区域景观的影响随着项目开发建设，挖毁地貌、修建人工设施、废弃物堆置、地表变形等景观格局的变化，使区域固有的自然生态功能部分丧失。同时产生了水土流失、生态污染的问题。总而言之，本项目的建设将导致项目所在区域生态结构与功能的变化。同时还会引起项目区内环境质量变化，具体表现在以下几方面：

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

（2）采矿工业场地、生活区、废石堆场修建，占用土地、破坏植被，造成水土流失。

（3）施工机械噪声、运输材料车辆噪声等对区域内野生动物产生惊扰影响。

根据现场调查，工程建设区域为草地中的天然牧草地和林地中的有林地，矿区范围内山坡上草甸广布，林业、牧业资源丰富，水草丰盛，松林茂密，为夏季牧场，植被类型主要为高山草甸草原植被，生长有苔草、甘草、麻黄草、大芸、云杉等野生植物，覆盖度为 60%~80%。区内无国家及自治区保护的珍稀、濒危的野生植物分布。项目区地表植被在一定程度上有效的保护着土层不被雨洪和风力侵蚀而流失。然而，本工程的建设，将使占地范围内的地表土层结构变得疏松，将在短期内失去这部分地貌的原有特征。施工活动中，施工机械、车辆的频繁使用、碾压、施工工人踩踏及临时道路的修筑等，将使活动范围内土壤的自然结构受到破坏，有的地方可能变得松软、有的地方可能变得密实坚硬，影响土壤的通

透性，加快土壤水分的蒸发，影响地表植物的生长。

5.1.6.1 施工期土壤环境影响分析

矿区土壤为亚高山草甸土，成土母质为残积-坡积物。土壤腐质化程度高，肥力好，有机质含量表层可达 60%~80%，全氮含量可达 6.0%~17.0%。项目建设过程中，各种施工活动临时占地，如施工带平整、平硐及作业道路的修建、辅助系统等工程施工占地，对实施区域的土壤环境造成局地性破坏和干扰，不同程度地破坏了区域土壤结构，扰乱地表土壤层。根据类比调查和有关资料，此类活动将使土壤有机质降低，影响土壤结构，降低土壤养分含量。此外，施工中机械碾压、人员践踏、土体翻出堆放地表等，也会造成一定区域内的土壤板结，使土壤生产能力降低。施工回填后剩余的土方造成土壤松散，易引起水土流失，导致土壤中养分的损失。因此，建设中要尽量缩小施工范围，减少人为干扰。施工完毕，应及时整理施工现场，平整土地，尽可能恢复原貌。

5.1.6.2 施工期对植被的影响分析

施工期对植被的影响主要表现在工程占地对植被的影响以及施工时人员、机械等对植被的影响。施工结束后，可以通过自然或人工方式进行恢复，区别在于恢复所需的时间长短问题。人员、机械在施工时对矿区周围的植被造成踏踩和碾压，对原本就脆弱的植被带来很大的破坏。机械的碾压还使土层变的更紧实，植被的自然恢复较困难。

5.1.6.3 施工期对野生动物的影响分析

工程施工过程中的各种机械噪声及人员和施工车辆活动容易对工作区附近的野生动物产生影响，影响野生动物的觅食区域及迁徙、活动范围，干扰野生动物正常的栖息规律。根据现状调查，本项目位于新源县城 268°方位，直线距离 60km 处，项目区及周边一定区域内栖息分布着各种野生脊椎动物 18 种，其中爬哺乳类 9 种，鸟类 9 种，可见野猪、狼、蛇、鼠类、山雀和山鸡、野兔等动物活动，无珍稀、濒危的野生动分布，施工占地破坏项目区野生动物生境，施工噪声及人类活动惊扰野生动物，使其向项目周边区域迁移。

本工程对野生动物的影响方式，就鸟类而言，主要是在施工过程惊吓所造成的间接不利影响使鸟类暂时远离施工地带。施工人员的活动和来往机械的运行也

会使其受到惊吓，迫使它们迁往别处。在该区域活动的野生动物多为新疆的广布种，分布范围广，群体数量不大，本项目所占的面积是局部的、有限的，造成对这些野生动物栖息地影响范围仅是其极小的部分。事实上，由于人为活动，本区域野生动物数量少，活动区域大，其活动不会因工程建设的占地而有大的改变。

5.1.6.4 施工期对水土流失的影响分析

本项目的建设在适宜的气候条件下展开，也可能引起局部用地范围内出现水土流失的现象。在工程施工活动的用地范围内，不论是永久占地还是临时用地区域，由于修建构筑物和车辆碾压、施工人员活动等，地表都将受到一定的扰动，并导致地表原始植被的丧失，出现土层疏松的地面。这些活动将导致土壤结构及原地貌发生较大的改变，除了在一般天气下会出现扬尘对大气环境的影响之外，在大风天气情况下，还会发生风力造成的水土流失。

矿区属中亚大陆性气候，气候湿润，雨量充沛，昼夜温差大，夏季雨、雪、冰雹较多，春、冬多风，夏季多雨，裸露地面的疏松土石、堆积土方容易发生风力侵蚀，在大风天气作用下，会出现地表疏松土层、堆土被搬运的过程，有出现水土流失可能性。因此，工程施工过程必须采取防止水土流失的措施。工程开挖土方的临时堆放，弃土方的长期搁置都会引发水土流失，包括风蚀和水蚀。特别是在坡度较大的深挖地段，若弃方随意堆放，并在运营期长期留存，这些堆积土，由于土质疏松，土质较细，易被大风扬起沙尘或在暴雨期易产生水蚀，造成水土流失。

5.1.6.5 施工期对土地利用结构的影响分析

从现场调查来看，项目建设区域内土地利用类型为草地中的天然牧草地和林地中的有林地。施工期间，工业场地、爆破材料库等的建设改变土地利用结构，从宏观角度看，该范围内土地利用结构的改变，不会对项目所在区域整体土地利用结构产生较大影响。

5.2 运营期环境影响分析与预测评价

5.2.1 大气影响分析

5.2.1.1 污染源

在运营期，本项目地下开采采用无底柱分段崩落采矿法。大气污染物主要来源于掘进及采矿扬尘、爆破扬尘、矿石破碎粉尘、运输扬尘、废石场扬尘等，

掘进及采矿扬尘、爆破扬尘、矿石破碎粉尘位于井下，对环境的影响较小。地面污染源主要为运输扬尘及废石场扬尘。地面大气污染物的排放特点是：①排放高度低，属于面源污染；②排放点多而且分散；③排放量受风速和空气湿度影响较大。本项目无选矿工序，地面主要排放源强参数见表 5.2-1。

表 5.2-1 粉尘排放源参数表

编号	名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/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	废石堆场	7489215.14	254705854.06	1665	10	8760	正常	0.57

5.2.1.2 估算模式及参数

(1) 预测模式

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），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）选取推荐模式中的估算模式（AERSCREEN 模型）对项目的大气环境影响进行估算。

(2) 估算参数

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。估算模型参数选取表见表 5.2-2。

表 5.2-2 估算模型参数选取表

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/℃		45

参数		取值
最低环境温度/℃		-23.9
土地利用类型		草地
区域湿度条件		中等湿润
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(3) 预测范围及估算方案

估算因子：根据项目区环境特点及项目主要污染因子，确定估算因子为 TSP。

预测范围同评价范围，以矿区中心、边长 5km 的矩形区域，估算范围内的网格点以及区域内最大地面浓度点的影响。

估算方案：根据 AERSCREEN 估算模型，主要对项目污染物的最大落地浓度、对应占标率及出现距离等进行计算。

5.2.1.3 估算结果

废石堆场扬尘无组织排放估算模式估算结果见表 5.2-3。

表5.2-3 堆场扬尘无组织排放估算结果

序号	下风向 距离 (m)	堆场	
		预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	10	1.49E-02	1.65
2	25	1.81E-02	2.01
3	50	1.77E-02	1.97
4	75	1.50E-02	1.66
5	100	1.21E-02	1.33
6	125	1.03E-02	1.16
7	150	9.12E-03	1.01
8	175	8.17E-03	0.91
9	200	7.43E-03	0.83
10	225	6.83E-03	0.76
11	250	6.34E-03	0.7
12	275	5.93E-03	0.66

13	300	5.58E-03	0.62
14	325	5.27E-03	0.59
15	350	5.01E-03	0.56
16	375	4.76E-03	0.53
17	400	4.55E-03	0.51
18	425	4.37E-03	0.48
19	450	4.18E-03	0.47
20	475	4.03E-03	0.45
21	500	3.88E-03	0.43
下风向最大浓度及距离	345	1.83E-02	2.03
D10%最 远距离	/	/	/

由估算模式估算结果可知，废石堆场无组织粉尘最大浓度值为 $0.00183\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.03%，其最大地面浓度出现距离 345m。

因此，本项目废石堆场扬尘无组织排放对近距离环境有一定影响，由于周边无居民点，故对周边人群健康的影响较小。

5.2.1.4 污染物排放量核算

本项目无大气污染物有组织排放源。大气污染物无组织排放量核算见表 5.2-4。有组织排放见表 5.2-5。

表 5.2-4 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染物 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	M1	掘进及采矿	颗粒物	洒水降尘	《铁矿采选工业污 染物排放标准》 (GB28661-2012)表 7 现有和新建企业 大气污染物无组织 排放浓度限值	1.0	2.970
2	M2	爆破废气	颗粒物	洒水降尘			0.037
3	M3	破碎粉尘	颗粒物	洒水降尘			35.64
4	M4	运输扬尘	颗粒物	洒水降尘			3.417
5	M5	废石场	颗粒物	洒水降尘		4.987	
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物			47.051

本项目大气污染物年排放量核算表见表 5.2-5。

表 5.2-5 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	47.051

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-6。

表 5.2-6 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级√		三级□			
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km□		边长=5km√			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a√			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (□)				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	评价功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□			
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据√		现状补充检测□			
	现状评价	达标区□				不达标区√			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源√		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km√			
	预测因子	预测因子 (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} 最大占标率>10%□			
		二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30%√		C _{本项目} 最大占标率>30%□			

	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) 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：（颗粒物）		有组织废气监测√ 无组织废气监测√	无监测□
	环境质量监测	监测因子：（□）		监测点位数（□）	无监测√
评价结论	环境影响	可以接受√不可以接受□			
	大气环境防 护距离	距（厂界）最远（0）m			
	污染源年排 放量	SO ₂ :（□）t/a	NO _x :（□）t/a	颗粒物:（47.051）t/a	VOCs:（□）t/a
注：“”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

5.2.2 地表水环境影响分析与评价

5.2.2.1 矿井涌水

矿井涌水量主要取决于矿区地质、水文地质特征、地表水系的分布、岩层土壤性质、采矿方法以及气候条件等因素。本项目矿井正常涌水量为 2400m³/d, 最大涌水量为 3200m³/d, 采取人工阻隔及止水措施后截水率达到 85%, 最大涌水量为 480m³/d。

矿井排水采用过滤+沉淀处理, 处理规模为 2400m³/d, 沉淀处理后暂存于回用水池, 全部用于生产用水及井下降尘、工业场地及道路洒水等, 不外排。对项目区周围水环境影响甚微。

5.2.2.1 生活污水

本项目运营后生活污水量约为 19.65m³/d (5304.96m³/a), 生活污水主要污染物为 SS、BOD、COD、NH₃-N 等, 生活污水主要污染物为 SS、BOD、COD、NH₃-N 等, 生活污水地埋式一体化污水处理装置 (化粪池+格栅+调节池+厌氧消化+好氧

消化+MBR 膜处理+次氯酸钠消毒+反渗透析)一座,生活污水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及《城市污水再生利用—城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准中绿化和道路清扫、消防水质标准后用于项目区绿化和矿区道路降尘洒水,全部利用,不外排。本项目冬季不生产,项目区设 40m³ 的污水防渗贮存池,保障事故状态下生活污水存储,保障生活污水全部综合利用。对项目区域水环境影响较小。

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 项目区地质概况

(一)、地形、地貌

矿区位于阿吾拉勒山中段南麓山前,属中低山区,总体地势北东高西南低,切割明显,山势较陡峭,海拔1810—2384米,最大相对高差570米,地表植被发育,第四系覆盖较厚,局部基岩裸露。矿区内山势陡峻坡陡顶平的中低山,大部分地段坡角15°~35°,局部地段陡峻达50°~65°。阴坡生长有大面积云杉森林,形成林带;草本植被发育,为较好的天然牧场,植被覆盖率60%~80%。

矿区内切割较强烈,沟谷较发育,多呈V型谷。矿区由东至西分布有5条沟谷,分别为塔尔塔夏河及其4条支流,塔尔塔夏河为一条季节性河流,由东向西进入矿区内,然后转向南穿过矿区,4条支流分别在矿区东北部及东南部与其汇合,最后向南径流至巩乃斯河;各沟谷特征见表5.2.3-1。

表 5.2.3-1 矿区内沟谷特征表

名称	分布位置	走向	特征
塔尔塔夏河(N1)	矿区东部	东—西—南	沟谷由矿区东部穿越矿区,走向由东向西,进入矿区后转向南,全长约 17 千米,矿区内河流长 1 千米,汇水面积约 12 平方千米,沟底宽一般 100—150 米,切割深度 150—300 米,流域相对高差 1050 米,平均纵坡 12°,为宽“U”型谷,沟内有季节性流水,流量随季节性变化。两岸均为岩质山体,上覆第四系残坡积层,厚度 0—8 米,植被覆盖率 60—80%,两岸自然坡度一般 15~40°。
N2	矿区东北部	北—南	沟谷位于矿区东北部,走向由南向北,在矿区东北部与塔尔塔夏河汇合,全长 2.1 千米,汇水面积 2.4 平方千米,沟底宽一般 10—20 米,切割深度 150—300 米,流域相对高差 450 米,平均纵坡 18°,为“V”型谷,沟内有季节性流水,河水流量随季节性变化。两岸

			均为岩质山体，上覆第四系残坡积层，厚度 0-8 米，植被覆盖率 60-80%，两岸自然坡度一般 15~40°。
N3	矿区北部	西—东	沟谷位于矿区北部，走向由西向东，在矿区东北部与塔尔塔夏河汇合，全长 1.8 千米，汇水面积 1.9 平方千米，沟底宽一般 10-20 米，切割深度 150-300 米，流域相对高差 450 米，平均纵坡 18°，为“V”型谷，沟内有季节性流水，河水流量随季节性变化。两岸均为岩质山体，上覆第四系残坡积层，厚度 0-8 米，植被覆盖率 60-80%，两岸自然坡度一般 15~40°。
N4	矿区中部	西—东	沟谷位于矿区中部，走向由西向东，在矿区东部与塔尔塔夏河汇合，全长 1.3 千米，汇水面积 0.9 平方千米，沟底宽一般 10-20 米，切割深度 50-100 米，流域相对高差 250 米，平均纵坡 18°，为“V”型谷，沟内有季节性流水，平时干枯。两岸均为岩质山体，上覆第四系残坡积层，厚度 0-8 米，植被覆盖率 60-80%，两岸自然坡度一般 15~60°。
N5	矿区南部	西—东	沟谷位于矿区南部，走向由西向东，在矿区东南部与塔尔塔夏河汇合，全长 2.5 千米，汇水面积 2.2 平方千米，沟底宽一般 10-20 米，切割深度 150-250 米，流域相对高差 450 米，平均纵坡 18°，为“V”型谷，沟内有季节性流水，河水流量随季节性变化。两岸均为岩质山体，上覆第四系残坡积层，厚度 0-8 米，植被覆盖率 60-80%，两岸自然坡度一般 15~60°。

规划生活办公区位于矿区外南部1-1.5千米处，区域地貌类型属河谷地貌，走向由南向北，为拓宽“U”型谷，两侧山体坡度15-40°，岩质山体，上覆第四系残坡积层，植被覆盖率60-80%。河谷底部宽100-150米，较平坦，季节性河流塔尔塔夏河在河谷底部流过。拟用地位于塔尔塔夏河西岸的一级台地上，其地势北高南低，西高东低，地形相对平坦，地形坡度5-15°，地表为第四系冲洪积物，植被覆盖率60-80%。

规划废渣石堆放场位于生活办公区南侧500米处，塔尔塔夏河东侧山体缓坡处，其地势东高西低，北高南低，地形坡度10-30°，地形相对平坦，其为岩质山体，上覆第四系残坡积层，植被覆盖率60-80%。

规划爆破器材库位于矿区外东南部1.8千米山体缓坡处，地形相对平坦，其为岩质山体，上覆第四系残坡积层，植被覆盖率60-80%，自然坡度一般5~10°。

规划表土堆放场位于矿区外南部3千米，塔尔塔夏河出山口冲积扇东侧台地上，

其地势北高南低，地形较平坦，地表为第四系冲洪积物，植被覆盖率60-80%，自然坡度一般3~5°。

综上所述，矿区及周边地区地貌类型单一，但地形较复杂。

（二）、地层岩性

1、地层

矿区出露的地层主要为下石炭统阿克沙克组（ C_1^a ）、上石炭统伊什基里克组（ C_2^y ）和第四系上更新统-全新统（ Q_{3-4} ）

1、下石炭统阿克沙克组（ C_1^a ）

该组出露于矿区东北部，约占矿区面积的25%。主要岩性有晶屑凝灰岩、含角砾凝灰岩等。

1) 晶屑凝灰岩：灰黑绿色，凝灰结构，块状构造。晶屑主要为长石30~40%，石英20~25%，其余为火山灰。受到区域变质作用，火山灰重结晶形成一些黑云母、绿泥石化、绿帘石、绢云母及长英矿物等。局部岩石破碎，片理发育，并见有硅化、碳酸盐化等蚀变。

2) 含角砾凝灰岩：浅灰黑色，含角砾凝灰结构，块状构造。火山角砾粒径4~8毫米，含量10~20%，岩性多为中-基性火山岩，已被绿帘石、绿泥石交代，边界已模糊不清。其余为凝灰物质，已重结晶为隐晶质的长石、石英。

2、上石炭统伊什基里克组（ C_2^y ）

分布于矿区南部一带，岩性比较简单，主要为玄武（玢）岩层，走向302°~306°，倾向南西，倾角33°~40°。

玄武（玢）岩：浅黑灰色、灰绿色、墨绿色等，斑状结构，杏仁状构造、块状构造。岩石主要由基性斜长石、单斜辉石等组成。斑晶为斜长石，粒径一般为3-5毫米，个别达8毫米，不均匀分布于岩石中。

局部地段岩石破碎，裂隙发育，并伴有绿帘石化、绿泥石花、硅化等蚀变。沿裂隙贯入有石英细脉，长一般为1.2~50米，宽0.2~0.5米。

3、第四系上更新统-全新统（ Q_{3-4} ）

1) 残坡积层（ Q_{3-4}^{cdl} ）

根据现场调查，分布于下石炭统阿克沙克组（ C_1^a ）和上石炭统伊什基里克组（ C_2^y ）上部。岩性为块碎石、角砾碎石土、砂土、亚粘土等。该层在矿区及周边出露较广，在不同地段厚度变化大，钻孔控制厚度0-8米，其结构松散。

2) 冲洪积物 (Q_{3-4}^{apl})

分布于沟谷内。主要以亚粘土、砂土、卵石，砾石为主，松散一稍密，湿、泥质、粉砂质含量较高，含大的漂石、卵石，呈浑圆状、磨圆度好；一般粒径5-10厘米，最大粒径50厘米，卵石占40-60%，分布均匀，厚度一般为0.5~10.0米，最厚可达28.0米。

二、岩浆岩

矿区内侵入岩发育。主要见有二长闪长玢岩体($\eta\delta\mu$)和细粒花岗岩体(γ)。均为华力西晚期(二叠纪)的侵入岩，从二者侵入接触关系判断，细粒花岗岩(γ)要晚于二长闪长玢岩($\eta\delta\mu$)侵入。其中，二长闪长玢岩($\eta\delta\mu$)为含矿岩体，塔尔塔格铁矿即产于该岩体中。

三、变质岩

矿区变质作用较弱。地层岩石主要遭受动力变质作用和接触变质作用，可能还有轻微的区域变质作用。主要表现在岩石片理化、碎裂岩化、火山岩矿物重结晶、灰岩大理岩化等。局部还可以见到硅化、碳酸盐化等热液蚀变现象。

(三)、地质构造

塔尔塔格铁矿位于阿吾拉勒山分水岭的南侧，距巩乃斯河15公里的中~高山区中，地势总体东北高、西南低。地形切割明显，海拔1808~2334m。矿区属中-中高山区，相对高差100~500m左右。矿区植被发育，北部多发育木本植物，南部则以草本植物为主。

矿区位于塔里木板块—伊犁微型板块—阿布热勒古生代弧后盆地之阿吾拉勒裂谷带复向斜的南翼。矿区内出露的地层呈断块状，下石炭统阿克沙克组(C_1^a)和上石炭统伊什基里克组(C_2^y)没有直接接触，二者之间为花岗岩和二长闪长玢岩侵入岩体。下石炭统阿克沙克组(C_1^a)为向东北倾斜的单斜地层；而上石炭统伊什基里克组(C_2^y)则是倾向南西的单斜构造。矿区断层、褶皱构造不发育。

从区域构造分析，花岗岩和二长闪长玢岩体可能是沿一条北西向断裂带侵入的。

5.2.3.2 水文地质条件

塔尔塔格铁矿区位于阿吾拉勒山分水岭的南侧，距巩乃斯河 15 公里的中～高山区中，地势总体东北高、西南低。地形切割明显，海拔 1808～2334m。矿区属中亚大陆气候区，气候湿润，雨量充沛，平均降雨量 318～717mm。年平均蒸发量 1144～1508mm。矿区地质岩性为华力西晚期的侵入岩体，岩性以二长闪长玢岩为主。区内的岩体多被第四系松散层所覆盖。工作区内植被发育，多为木本植物。山体南坡多以草本植物为主。区内水系发育，地表水自北向南径流，此区为地下水补给～径流区。本次勘探工作主要在收集前人资料基础上，对矿区进行了详细水文地质、工程地质、环境地质观测，详细了解了水、工、环地质条件，为该矿的进一步勘探开发提供了水文地质、工程地质、环境地质基础资料。

（一）、地下水类型与含水组的划分

区域地层主要由古生界、华力西晚期侵入岩，第四系地层组成。因此根据区域地质构造、地貌单元、地下水分布及埋藏特征。将矿区划分为三个含（隔）水层（段）。

①古生界地层裂隙水含水层

该水层赋存在基岩构造裂隙及风化裂隙带中，在地形切割强烈地段以泉水的形式出露在地表，但水量不大，涌水量一般为 0.00405L/s，丰水期最大为 6L/s，矿化度小于 0.5g/L，属 $\text{HCO}_3-\text{Ca} \cdot \text{Na}$ 型水，渗透系数为 0.006m/d。水量大小与岩层裂隙发育程度及补给能力有关。水动力方向由北向南，靠大气降水和附近基岩裂隙潜水及第四系潜水补给。

②华力西晚期侵入岩裂隙水含水层

该含水层分布中-高山区，是不规则的东北高西南低的窄状展布，裂隙主要发育在侵入岩的顶部，厚度一般 5～10m，主要接受东北中高山区地下水侧向径流和大气降雨雪消融水的补给裂隙水，涌水量一般为 0.05～0.76L/s，矿化度 0.15～0.3g/L，属 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4-\text{Ca}$ 型水，该层水接受第四系潜水及大气降水补给，富水性弱，水位动态不稳定，水质较好。

③第四系松散堆积孔隙潜水含水层

该水层零星分布于区域内冲沟的沟口和沟谷两侧及缓坡带和低洼地段上，厚度为 0.5～28.0m 之间。上部易接受大气降水，下部与基岩风化裂隙带接触，具有一定的储水空间，有较丰富的地下水。

（二）、含（隔）水层（段）的划分

（1）第四系松散堆积层为透水而不含水层（I）

该层零星分布于矿区山顶及山坡地带，由松散的碎石、中粗粒风化碎石及植物的根系腐殖土松散堆积而成，其渗透性好。由于该层分布位置较高面积小、堆积厚度较薄（0.1~0.3m），又高于当地侵蚀基准面以上，虽透水性良好，但不具备储水条件，为透水而不含水层。

（2）第四系冲-洪积孔隙潜水含水层（II）

该层主要分布于矿区的沟谷中及沟谷两侧低洼地山体斜坡上。由冲-洪积的砂砾石、粉砂及粘土组成，厚度一般为 0.5~10.0m，最厚可达 28.0m，该地层分布位置较低，透水性良好，具备储水条件。本次勘探的钻孔 ZK02S3 孔深 262.01m，位于矿区南东侧较大的冲沟东侧揭露第四系，厚度最大的钻孔，第四系厚度 28m，说明在冲沟谷底中有着较丰富的第四系地下潜水，为第四系松散堆积孔隙潜水含水层。

（3）基岩裂隙、孔隙弱含水层（III）

分布于整个矿区，地貌单元属中-高山区，既是地下水的补给径流区，又是基岩裂隙孔隙含水层分布区，相对集中在中部及北部呈不规则的西宽东窄状展布。地层岩性主要以灰色、灰白色二长闪长玢岩为主，斑状微粒结构，块状构造，节理、裂隙不甚发育，岩石完整坚硬。在区域断裂构造的影响下，局部地段形成次级的褶皱。裂隙发育于地表 3.0~10.0m 段，最厚达 30.0m。基岩裂隙含水层的地下水主要接受大气降水和第四系松散层的补给，其次为北部高山消融雪水渗透侧向补给。

根据本次勘探三个钻孔 zk15w2、zk1002、zk02s3 的抽水试验情况及水文地质条件进行综合分析认为矿区从地形地貌上都不利地下水贮存。如 ZK1002 钻孔部位，经抽水试验过程中，发现地下水位难以稳定，这表明地下水补给有限。矿区地形起伏较大，西北高东南低，为地下水的排泄方向。

在本次勘探 I 号矿体 zk15w2 钻孔，针对直接充水含层的抽水试验成果：单位涌水 0.075 L / sm, 渗透系数 $K=0.372\text{m} / \text{日}$, 影响半径 $R=132.0\text{m}(g < 0.1\text{L} / \text{s.m})$ 属于富水性弱的潜水含水层。

在 II 号矿体上 zk1002 钻孔，针对直接充水含水层的抽水试验成果：单位涌水量 $g=1.16\text{L} / \text{sm}$, 渗透系数 $K=0.037\text{m}$, 影响半径 $R=184.0\text{m}(g > 0.1\text{L} / \text{s.m})$

基岩裂隙潜水含水层属于中等富水。

III号矿体 zk02s3 钻孔，抽水试验成果，单位涌水量 $g=0.088 \text{ L/sm}$ ，渗透系数 $K=0.040\text{m}$ ，影响半径 $R=140.0\text{m}$ ($g < 0.11/\text{sm}$) 属于弱一中等的富水的基岩裂隙潜水含水层。

(三)、含水层之间的水力联系

矿区内分为第四系松散堆积透水不含水层 (I)、第四系冲-洪积孔隙潜水含水层 (II)、基岩裂隙、孔隙弱含水层 (III) 三层含水层。通过野外工作的钻孔实际控制情况可知，2 号勘查线以北富水性较弱，总体上含水层较单一，含水层之间的联系呈单向联系，首先第四系透水不含水层在接受大气降水后，直接下渗补给下伏基岩裂隙、孔隙含水层 (III)，地下水由高向低处径流排泄，各含水层之间的联系为单向联系。

据水文地质测绘资料，结合当地地形、地貌、水文地质条件，矿区地下水的形成主要以大气降水、冰雪消融水补给。由于基岩岩性有所差异，节理、裂隙的发育程度不同，地下循环条件上有所变化，因此基岩裂隙水分布很不均匀，常形成网脉状水。第四系透水不含水层与基岩裂隙水之间存在着向下渗漏通道，大量降水通过第四系透水不含水层 (I) 下渗补给基岩含水层 (III)。第四系透水不含水层-基岩裂隙含水层直接单向水力联系。

(四)、地下水的补给、迳流、排泄特征

矿区位于阿吾拉勒山的中~高山区，矿区内虽有条暂时性的河流通过，但矿区内地下水的补给主要靠北部高山的大气降水。其中暴雨形成的洪水及冰雪消融水通过地表岩石的风化裂隙或其它途径，渗入地下直接补给地下含水层；地下水则以泉水形式补给地表河水。暂时性河水是本区地表水、地下水的主要补给水源之一。

矿区地势总体呈北高南低，区域上属于补给径流区，在区域地表汇水范围内受地形、地貌的控制，区内各含水层主要以接受大气降水、冰雪消融水及泉水流的补给，同时接收北东方向暂时性河水的侧向补给。北部的阿吾拉勒山中高山区是地表水与地下水的分水岭，分水岭以南的地表水和地下水向南以径流~排泄形式，最终汇入南部的巩乃斯河。

区域内地下水动态类型属雨水型，地下水的形式主要以大气降水补给为主，暂时性河水及东部地下水以侧向补给矿区。地下水排泄侧以泉水形式向南部排泄。

(五)、矿床充水因素分析

根据区域水文地质条件，矿区水文地质条件及矿体在矿区内的分布情况，查明了影响矿床充水的主要因素为地层岩性构造、大气降水及地表河水为暂时性河水。现分述如下：

①地层含水性

矿区内出露地层主要为下石炭统阿吾拉勒组第四亚组 $\gamma \beta 43 b$ 和第四系 Q_4^{pal} ，矿区主要接受下石炭统阿吾拉勒组第四亚组地层的直接充水。

根据《新疆新源县塔尔塔格铁矿勘探报告》中勘探施工的 ZK15W2、ZK1002、ZK02S3 孔针对直接充水含水层下石炭统阿吾拉勒组第四亚组地层进行抽水试验，试验成果：单位涌水量 (g) 0.075~0.167L/s，渗透系数 (k) 0.037~0.040m/日，该含水层富水性弱-中等，这表明矿区地层的渗透性变化，富水性不均匀，在III号矿体施工的 ZK02S3 钻孔抽水试验成果富水为中等，其它地段富水性较弱，该基岩裂隙潜水富水不均匀。总体上矿区地层岩性有利于矿区充水。

表 5.2.3-3 ZK15W3、ZK1002、ZK02S3 钻孔抽水试验成果表

钻孔编号	含水层编号	静止水位 (m)	抽水落程 (m)	涌水量 (l/s)	单位涌水量 (l/s)	渗透系数 (m/日)	影响半径 (m)	延续时间 (h:min)	恢复水位 (h:min)	Q-S 曲线是否正确	质量等级	备注
ZK15W2	III	12.40	3.50	0.60	0.167	0.048	48.0	21:00	10:00	正确	甲	
			7.50	0.96	0.141	0.045	134.0	24:00	12:30			
			12.00	1.22	0.075	0.037	132.0	28:00	15:00			
ZK1002	III	8.10	3.60	0.501	0.162	0.050	48.0	23:30	16:30	正确	甲	
			7.40	0.86	0.127	0.044	134.0	26:00	19:00			
			11.50	1.16	0.094	0.037	184.0	29:00	22:30			
ZK02S3	III	18.10	3.50	0.52	0.164	0.053	59.0	26:00	12:50	正确	乙	
			7.50	0.91	0.121	0.048	138.0	29:30	15:00			
			13.03	1.50	0.087	0.040	190.0	28:00	17:30			

②构造对矿床充水的影响

矿区内断层褶皱构造不发育，位于矿区北西部的Ⅱ号矿体东侧有一个小褶皱，褶皱性质为小单斜，地层总体走向北西-南东向，倾角 47-53° 之间。在单斜构造褶皱控制影响下，岩层发育不同程度的节理和裂隙为有限的地下水提供了沟通渠道，在地形低洼地带及裂隙发育地段便于汇集地下水。地层富水性弱~中等。

③大气降水

矿区地形总体北东高西南低，起伏较大，地形复杂，为五山夹四谷，沟谷呈缓“V”字型沟谷发育，西北高东南低坡度在 35~60° 之间，有利于地表水排泄，在未来建井时必需加强井口的防洪措施。当井下采矿后，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，岩石裂隙增多，在地表河流以下，大气降雨和融化雪水易汇集于冲沟及河床，通过节理，裂隙进入矿井，造成矿坑涌水量增大，甚至造成淹井事故。因此设计时井口应选择在地形比较高地段。

④暂时性地表水流

矿区降雨量较多，雨量大但比较集中，在进入雨季时大-暴雨形成的暂时性地表水流具有时间短、流速快之特点，对矿床充水意义不仅表现在冲毁矿山设施或直接灌入矿井中，而且对地层渗透补给有一定影响。

5.2.3.3 地下水环境影响预测与分析

(1) 预测范围

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，废石场地下水环境影响评价级别为二级。

环评选取废石场为预测范围，废石场在暴雨条件下淋溶水可能对地下水影响分析。

(2) 预测因子及预测思路

本项目采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测及评价，预测模型如下：

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

x —预测点至污染源强距离 (m) ;

C — t 时刻 x 处的地下水浓度 (mg/L) ;

C_0 —废水浓度 (mg/L) ;

D —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。

(3) 运营期废石场地下水环境影响预测与评价

①影响途径

通过对项目建设内容的分析,废石场对地下水环境污染的主要因素为,雨季废石场淋滤液进入地下水,造成地下水污染。

②污染物浓度确定

类比同类矿山,确定废石场的特征污染物取污染因子为铅,以其作为污染源强的计算污染因子。

各参数取值见下表 5.2-3。

表 5.2-3 各参数取值

参数	C_0 (mg/L)	K (m/d)	I	U (m/d)	D_L (m^2/d)
数值	0.1	0.006	0.01	0.01	2

③预测与评价

根据选用的预测模式,不同污染因子随时间和位置变化的浓度预测结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 废石场不同时间点铅预测结果

预测时段	超标距离 (m)	铅最大浓度 (mg/L)	最大浓度处距离 (m)
100 天	0	0.000386	10
1000 天	0	0.000094	20
2600 天	0	0.000002	40

本项目的废石性质为第I类一般工业固体废物。从预测结果可以看出,废石淋溶水的预测结果超标范围为 0, 超标范围离开废石场距离为 0。污染物运移到下游污染浓度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

项目区域周围 5km 范围内无集中或分散居住区, 本矿区所在区域平均降水

量为 517.2mm，年平均蒸发量为 1326mm，降水量远小于蒸发量，可见废石处置过程中淋溶水量极少，且废石为一般固废，对环境的影响较小。

因此在生产过程中废石按规划合理堆放，且在采石场四周，尤其是在废石堆场四周修建截排水工程，以确保洪水发生时，废石场外洪水全部外排至废石场下游，不进入废石场。

综上所述，只要对固体废物做到合理处置，其对区域环境的影响不大，但从资源利用角度看，应对废石加以综合利用，如井口场地拓展、场内道路路基修筑、维护的填料等，可减少堆存，减轻对环境造成的影响。

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.4.1 矿区噪声

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中规定，本项目选用导则中附录 A、B 中给定的噪声预测模型，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

（1）预测条件假设

- ①所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- ②考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用；
- ③衰减仅考虑几何发散衰减，屏障衰减。

（2）室内声源

室内声源由室内向室外传播示意图见图 7.5-1。

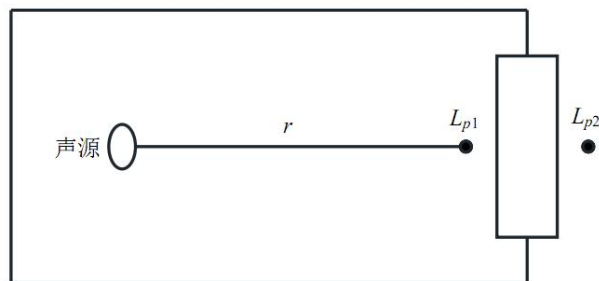


图 7.5-1 室内声源向室外传播示意图

- ①如果已知声源的声压级 $L(r_0)$ ，且声源位于地面上，则

$$L_w = L(r_0) + 20 \lg r_0 + 8$$

②首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

L_{p1} ：某个室内声源靠近围护结构处的声压级。

L_w ：某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级。

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； $R=Sa/(1-a)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； a 为平均吸声系数，本评价 a 取 0.15。

r ：声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

③计算出所有室内声源在围护结构处产生的总声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1,j}} \right]$$

$L_{p1}(T)$ ：靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级， $dB(A)$ ；

$L_{p1,j}$ ： j 声源的声压级， $dB(A)$ ；

N —室内声源总数。

④计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

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， $dB(A)$ ；

L_{p2} ：靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级， $dB(A)$ ；

TL ：隔墙（或窗户）倍频带的声压级或 A 声级的隔声量， $dB(A)$ ；

⑤将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 L_w ；

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： s 为透声面积， m^2 。

⑥等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 L_w ，由此按室外

声源方法计算等效室外声源在预测点产生的 A 声级。

(3) 室外声源

计算某个声源在预测点的声压级

$$L(r) = L(r_0) - A$$

式中：

$L(r)$ ：点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L(r_0)$ ：参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r ：预测点距声源的距离，m；

r_0 ：参考位置距声源的距离，m；

A ：各种因素引起的衰减量（包括几何发散衰减、声屏障衰减，其计算方法详见“导则”正文）。

(4) 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）

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

式中：

T —— 用于计算等效声级的时间，s；

N —— 室外声源个数；

t_i —— 在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —— 等效室外声源个数；

t_j —— 在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(5) 噪声预测计算

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} ：项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ：预测点的背景值，dB(A)。

(6) 预测因子、预测时段、预测方案

- 1) 预测因子：等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。
- 2) 预测时段：固定声源投产运行期。
- 3) 预测方案：本项目矿区运营期噪声源主要为坑下凿岩机和通风机等。

矿区噪声源情况参见表 3.2-5。

本项目矿区 200m 范围内无噪声敏感点，本次声环境影响预测内容为矿区厂界环境噪声达标分析，在矿区厂界处设 4 个场界噪声预测点。

(7) 预测结果

根据上述预测模式和参数，计算四场界的噪声贡献值与叠加现状值后的预测值，噪声预测结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 项目噪声预测结果

预测点位		贡献值 (dB(A))	标准值	达标情况
东厂界	昼间	40.8	60	达标
	夜间	40.8	50	达标
西厂界	昼间	39.0	60	达标
	夜间	39.0	50	达标
南厂界	昼间	39.2	60	达标
	夜间	39.2	50	达标
北厂界	昼间	37.0	60	达标
	夜间	37.0	50	达标

(2) 预测结果分析

由预测结果可知，项目运营后，噪声源厂界噪声贡献值为 37.0dB(A)~40.8dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类排放标准要求。矿区附近 200m 范围内无居民区等声环境敏感点，经采取隔声、减震等措施后，运营期矿区噪声对周围声环境影响较小。

5.2.4.2 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 5.2-8。爆破地震烈度与最大振速的关系见表 5.2-9。

表5.2-8 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 5.2-9 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 5.2-8 和表 5.2-9 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下式计算:

$$R = (K/\gamma)^{1/\alpha} \cdot Q_m$$

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 5.2-10。

表5.2-10 爆区不同岩性的 K 、 α 值

岩性	K	α
坚硬岩石	50-150	1.3-1.5
中硬岩石	150-250	1.5-1.8
软岩石	250-350	1.8-2.0

本矿山属中硬岩石地质条件，取 $K=250$ 、 $\alpha=1.8$ ；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 5.2-11。

表5.2-11 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 5.2-11 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。矿山生活办公区位于主竖井西南方向约 1.0km 地形平坦处，所以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。

5.2.4.3 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 25~30km/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。

5.2-12 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
评价等级	评价等级	一级□ 二级☑ 三级□
与范围	评价范围	200 m☑ 大于 200 m□ 小于 200 m□
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□
评价标准	评价标准	国家标准☑ 地方标准□ 国外标准□

现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐ _					
	预测范围	200 m ☒ 大于 200 m ☐ 小于 200 m ☐					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐			自动监测 ☐ 手动监测 ☒		无监测 ☐
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (L_{Aeq})			监测点位数 ()		无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注:“ ☐ ”为勾选项, 可√; () 为内容填写项。							

5.2.5 土壤环境影响评价

5.2.5.1 土壤预测

(1) 预测评价时段、预测情景设置

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为表现运营期, 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“废石场淋溶水垂直入渗”两种情形。

(2) 预测与评价因子

对于可能造成土壤盐化的建设项目, 选取土壤盐分含量作为预测因子。

对于存在垂直入渗影响的建设项目, 将废石、选矿尾矿浸出液各污染物浓度与《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类水质标准值作对比。占标率最高的氟化物无土壤标准, 因此本次预测因子选取占标率次高且有土壤标准的 Cd, Cd 浓度选取废石淋溶试验 $<0.01\text{mg/L}$ (本次评价按 0.01mg/L 计)。

(3) 预测与评价方法

①矿山开采含盐量预测

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

根据下表选取各项影响因素的分值与权重,采用下列公式计算土壤盐化综合评分值(Sa)。

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

式中: n ——影响因素指标数目;

IXi ——影响因素 i 指标评分;

WXi ——影响因素 i 指标权重。

对照表 5.2.5-1 和表 5.2.5-2 得出土壤盐化综合评分预测结果。

表 5.2.5-1 土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	分值				权重
	0 分	2 分	4 分	6 分	
地下水位埋深(GWD)/m	$GWD \geq 2.5$	$1.5 \leq GWD < 2.5$	$1.5 \leq GWD < 1.5$	$GWD < 1.0$	0.35
干燥度(EPR)	$EPR < 1.2$	$1.5 \leq EPR < 2.5$	$2.5 \leq EPR < 6$	$EPR \geq 6$	0.25
土壤本底含盐量(SSC)/(g/kg)	$SSC < 1$	$1 \leq SSC < 2$	$2 \leq SSC < 4$	$SSC \geq 4$	0.15
地下水溶解性总固体(TDS)/(g/L)	$TDS < 1$	$1 \leq TDS < 2$	$2 \leq TDS < 5$	$TDS \geq 5$	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.10

表 5.2.5-2 土壤盐化预测表

土壤盐化综合评分值(Sa)	$Sa < 1$	$1 \leq Sa < 2$	$2 \leq Sa < 3$	$3 \leq Sa < 4.5$	$Sa \geq 4.5$
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

2) 土壤盐化预测结果

本项目地下水位埋深在30m以上,干燥度(蒸降比值)(EPR)约70,根据调查,本土壤本底含盐量(SSD)/(g/kg)最大值5.3,地下水溶解性总固体最大值26800mg/L,土壤质地为砂质壤土,计算干燥度、土壤本底含盐量及土壤质地的权重及分值,计算得 $Sa=3.9$,因此矿区范围内盐化程度为重度盐化。

3) 影响分析

矿山所在区域土壤环境为重度盐化,评价区土地利用类型主要为戈壁,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。

②废石场垂直入渗预测

根据工程分析，正常状况下，废石场上方修建拦洪坝，两侧设截排水沟，下游设拦渣坝，拦渣坝下部设排水暗管，坝下布置淋溶水收集池，收集的淋溶水用于废石场洒水降尘，禁止外排。正常情况下，淋溶水收集池不会发生渗漏的可能，对土壤影响较小。

非正常状况本次预测与评价主要考虑非正常状况情景下，废石场淋溶水收集池因老化、腐蚀等原因，淋溶水持续泄漏导致污染物以垂直入渗的方式进入土壤环境，对其产生影响。根据废石《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》(HJ557-2010) 毒性浸出液分析的结果可知，污染指数较大的氟化物无相应的土壤环境质量标准，故选择镍作为土壤环境影响预测因子(镍的浓度为 0.011mg/L)

1) 预测模型

①预测软件

本次土壤数值模拟选用HYDRUS-ID软件。

HYDRUS软件由美国国家盐土改良中心 (US Salinity laboratory)、美国农业部农业研究会联合开发，于 1991 年研制成功的 HYDRUS 模型是一套用于模拟变饱和和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，目前已得到广泛认可与应用,能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。HYDRUS-ID 模型软件是美国盐土实验室在 Worm 模型基础上的改进版，用于模拟计算饱和-非饱和和渗流区水、热及多种溶质迁移的模型。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能，模型中方程解法采用 Galerkin 线性有限元法，可用于模拟水、农业化学物质及有机污染物的迁移与转化过程，在土壤中水分运动、盐分、农药、重金属和土壤氮素运移方面得到广泛的应用。

②一维非饱和水流运移控制方程：

在变饱和均质多孔介质中考虑二或三维等温均匀达西流和假设气相在液体流动不起作用，这种条件下，由理查兹修改得到控制流方程为：

$$\begin{cases} C(h) \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] & z \in \Omega \\ h(z, t) = h_0 & Z \leq z \leq 0, t = 0 \\ h(Z, t) = h_1 & t > 0 \\ -K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) = q_s & z = 0, t > 0 \end{cases} \quad (E.1)$$

式中：

h ——压强水头[L]； $c(h) = \frac{\partial \theta}{\partial h}$ 为容水度，表示压强水头降低一个单位时，自单位体积土体中所释放出来的水的体积(θ 为含水率，与 h 存在函数关系)；

$K(h)$ ——渗透系数，是压强水头(含水率)的函数；

h_0 ——初始时刻模型剖面的压强水头；

Ω ——为渗流区；

h_1 ——模型下部边界压强水头；

q_s ——地表水分通量。

③一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \quad (E.2)$$

式中： c ——污染物介质中的浓度，mg/L；

D ——弥散系数， m^2/d ；

q ——渗流速率， m/d ；

z ——沿 z 轴的距离， m ；

t ——时间变量， d ；

θ ——土壤含水率，%。

a) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0 \quad (E.3)$$

b) 边界条件

第一类Dirichlet边界条件，其中E.4适用于连续点源情景，E.5适用于非连续点源情景。

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (E.4)$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (E.5)$$

2) 数值模型概化及预测参数

土壤概化：水流模型中上边界为通量/流量边界，初始流量按情景设定中的淋溶水收集池渗漏量计算，非正常状况下渗水量为 0.6m³/d，即 0.05cm/d；下边界为自由边界，溶质运移模型中上边界为定溶质通量边界，下边界设置为连续点源浓度边界。

3)、预测结果

基于上面确定的预测因子、源强及模型参数，建立评价区土壤中溶质运移模型，镍对土壤环境的预测结果见图 5.7-1。

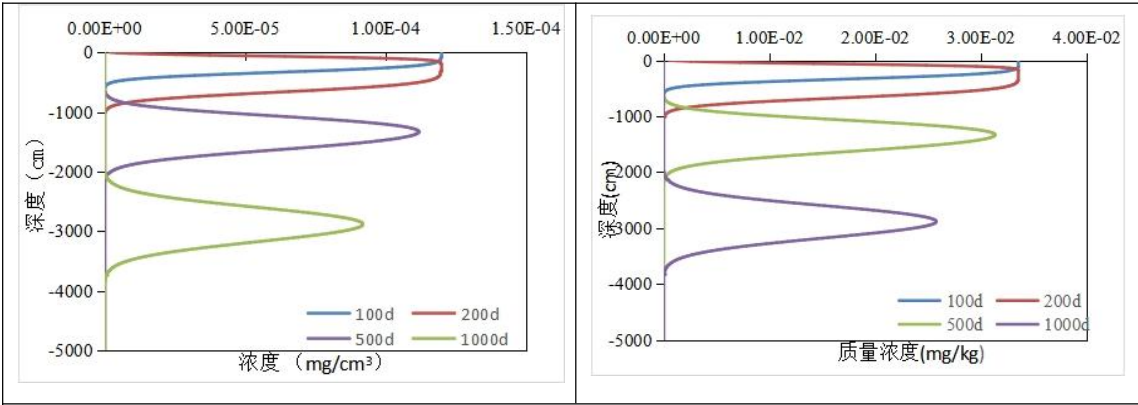


图 5.2.5-1 泄漏发生后第 100d、1000d 镍浓度随深度变化

根据预测结果可知，在非正常情况下，在废石场淋溶水收集池在长时间持续泄露的情况下，污染物会对土壤产生一定的影响，但污染物浓度增量远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值限值。

考虑发生泄露物料或污水渗漏事故的不确定性，要求建设单位做好防渗措施，定期巡查保证一旦出现泄漏点能够及时发现并且在第一时间采取应急措施，防止渗漏液的进步泄露，同时要求对废石场下游土壤定期进行跟踪监测。

在严格执行以上环保措施的情况下，污染物下渗对土壤环境影响较小。

5.2.5.2 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表详见表5.2.5-3。

表 5.2.5-3 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	(31) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(牧草地)、方位(/)、距离(/)				
	影响途径	大气沉降 ☐ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他 ☐				
	全部污染物	重金属				
	特征因子	重金属				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☒ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	6	6	0.2m	
		柱状样点数	3	0	0-1.5m	
	现状监测因子	pH、总汞、总砷、镉、铅、镍、铜、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯乙烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘及铁				
现状评价	评价因子	pH、总汞、总砷、总铬、铅、镉、镍、铜、锌、六价铬、四氯化碳、氯仿等土壤 48 项因子				

	评价标准	GB 15618□; GB 36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 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。		
影响预测	预测因子	重金属 (镉)、含盐量		
	预测方法	附录 E☑; 附录 F☑; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 (矿区范围内) 影响程度 ()		
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		2	pH、含盐量、铁、铜、锌、铅、镉、砷、汞、总铬、镍	3a/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		从环境影响角度, 本项目建设产生的土壤环境影响是可接受的		
注 1: “□” 为勾选项, 可√; “()” 为内容填写项; “备注” 为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。				

5.2.8 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素, 建设项目建设和运行期间可能产生的突发性事件或事故 (一般不包括人为破坏及自然灾害), 引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏, 所造成的人身安全与环境影响和损害程度, 提出合理可行的防范、应急减缓措施, 以使建设项目的事故率、损失和环境影响降低到可接受水平。

本项目环评主要针对生产过程中可能发生的环境风险事故, 进行环境影响预测分析, 并提出风险防范措施及应急预案, 力求将环境风险影响降至最低。

5.2.8.1 评价范围和评价内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中有关规定, 根据项目建设特点, 本次风险评价的识别范围主要是储油库及矿山开采区、废石场,

单个柴油储罐容积为 50m³ (43t, 油罐 2 个), 小于临界量 2500t。确定本工程 Q 值为 0.0344<1, 本项目环境风险潜势为 I。评价范围为以储油库为中心, 半径为 3km 范围。

5.2.8.2 风险源识别

本项目属铁矿开采建设项目, 各生产单元的潜在危险因素和潜在危害程度不同, 因此, 对各生产单元的危险因素进行识别。

表 5.2-10 本项目生产各作业场所的危险有害因素分布

单元	最大储存量	主要危险
储油库	86t	泄露、火灾、爆炸
废石场	/	工程诱发的崩塌、滑坡、泥石流
危废库	/	泄漏、火灾、爆炸

对照《危险化学品目录 2015 版》, 柴油属于易燃液体, 其性质见下表:

表 5.2-11 柴油性质

品名	柴油	别名	-		英文名	Dieseloil
理化性质	分子式	/	分子量	180-280	熔点	-18℃
	沸点	282-338℃	相对密度	0.85(水)	蒸气压	4.0kg
	外观气味	-				
	溶解性	微溶于水				
稳定性危险性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险；燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳；该物质对环境有危害，进入环境后。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。					
毒理学资料	-					

5.2.8.3 矿山开采风险分析

本项目地下开采选择无底柱分段崩落采矿法开采。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。风险因素如下:

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爆破产生的震动波冲击波等危害: 早爆、迟爆和盲炮等不安全因素: 爆破器材使用过程中也存在危险因素。

③在采掘爆破时，会产生大量的炮烟，炮烟中含有大量的 CO、NO_x 气体，使氧气含量降低，这些气体直接危害着人体健康而发生窒息中毒。炸药、柴油燃烧、无轨设备失火、空压机油和积碳燃烧产生气体，也可能造成中毒。

④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。

⑤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。

⑥采空区封闭处理不当，导致人员误入或滚石、垮塌伤亡事故。

⑦采场地压管理中无监测仪表设备，或仪表灵敏度不够、监测方法不当、监测数据处理不及时、监测数据处理方法不正确，造成地压显现预报不及时而导致空区、采场冒顶塌方。

⑧由于道路条件和天气的影响，运输车辆运输过程中存在的危险因素。

⑨山洪灾害危险因素。

⑩坑内采场工人在生产过程中受到物体打击、车辆伤害、机械伤害、触电、高处坠落等伤害。

⑪矿山开采必须时刻注意采矿巷道和采空区的威胁。

5.2.8.4 废石场风险分析

①崩塌

废石在排放过程中，形成大量临空面，在外力作用下易产生崩塌。本项目对于崩塌危害，只要加强排岩过程中的生产管理，其发生的几率较小，危险性小。

②滑坡

由于废石场废石与基岩间，有一层残坡积物，为软弱层，在地形坡度适合，残留坡积物含水量适宜时，有可能引起滑坡。

滑坡是因边坡开挖后，破坏了岩体内部初始应力的平衡引起岩体大规模位移的现象。按破坏形式，滑坡可分为塌落和倾倒式破坏。滑坡发生时对处于危险区的设备、设施可能造成破坏，对处于危险区人员可能构成伤亡。

引起滑坡的主要原因有：不良地质条件；地压过高；凿岩爆破不当；降水影响；维护加固不当；边坡过高过陡等。

5.2.8.5 洪灾对开采区产生的影响

矿山开采区产生大量的废石，不仅占用土地，破坏植被，堆放不当易被洪水冲刷挟带。山坡及山沟的废石场遇到暴雨水时就会产生滑坡，废石场含有大量的

沙石容易引起滑坡，产生的废石等松散物质极易促使矿山地区水土流失，人员伤亡，滑坡除了占用土地之外，造成植被及土壤结构的破坏。因此在作业当中如果发现悬浮大块矿岩、采场或废石场出现滑坡征兆时，应停止在危险区作业，并及时处理。

5.2.8.6 危险品风险分析

油品储运过程风险分析

柴油发生泄漏的部位主要是从储存设施向使用燃油的机具和车辆加油的过程。泄漏的主要环节是输油管的脱落，导致柴油泄漏到环境中，一部分自然挥发进入大气环境，造成局部范围内烃类浓度升高；若遇明火燃烧，则会危及储油罐和运油车辆的安全，酿成风险事故。

根据对一些进出油品的场所和加油站的现场调查，在这两环节发生泄漏事故的概率是极小极小的，甚至不可能发生。其原因是：①油品的量是有限的，数量较少；②油品输送的管线是很短的，不可能因管线脱落和破裂发生泄漏事故；③油品的罐装、输出是在工作人员的监视管理下进行的；④油品的输出是在常压下进行的，所以基本不可能发生泄漏事故。通常情况下，油品的输出不是密封的，仅有极少量的烃类挥发，但不构成泄漏事故。在储存过程中，放置于密闭的储油罐中，在遇明火或静电情况下会发生火灾爆炸等风险，但其在使用期间发生泄漏事故的概率是极小的，对大气环境产生风险影响较小。

发生火灾时，火焰燃烧温度高、火势蔓延迅速，对火源周围的人员、设备、建筑物构成极大的威胁。由于油品燃烧会产生 CO 等有毒有害物质，这些有毒、有害物质均有可能引起人员中毒、窒息事故的发生，危害人身健康，并随着大气扩散影响下风向环境空气质量。

5.2.8.7 其他风险分析

表 5.2-12 其它危险、有害因素

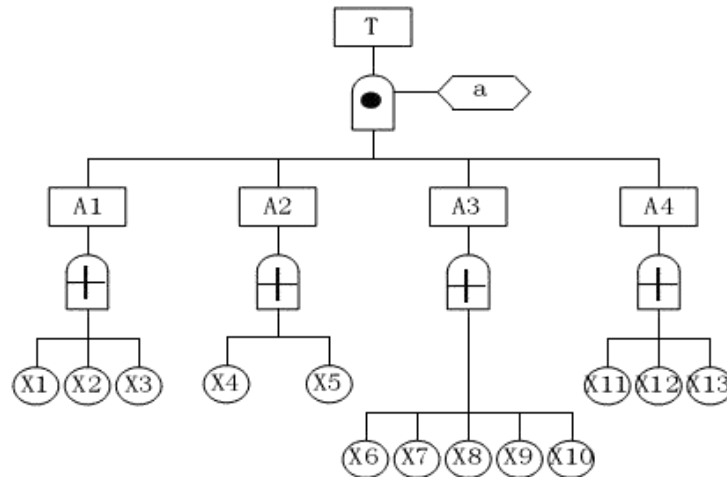
类别	可能存在的危险、有害因素
----	--------------

类别	可能存在的危险、有害因素
雷电	雷电的危害主要有直接雷击、感应雷击、雷电波入侵，这三种现象都对危险品生产、贮存等活动过程构成危害。 直接雷击是雷云与地面建筑物之间的直接放电雷击。如果工房的独立避雷针（或避雷带），高度不够、达不到应有的保护范围，接地线选型不当、截面积不足或接地不符合规范要求（电阻大于 10Ω，接地方式不正确），都会使建筑物遭受雷击而倒塌，或直接击中危险品，都会引起工房内的危险物品产生燃烧、爆炸。击中人员会造成人员伤亡； 感应雷击是雷电放电时，在附近导体上产生雷电感应和电磁感应。这种雷能在室内外导体上产生大量静电积累和感应电动势，极易产生电火花、过热等。 雷电波侵入是雷击发生时，在输电线路、供水供汽管路上产生冲击电压，并沿着管路传播。遭受雷电感应或雷电波侵入时，金属部件之间会出现电位差，使人身遭受电击，其放电过程中产生的火花，可能引起周围环境中炸药粉尘的燃烧和爆炸。 建筑物内所设的信息系统遭受雷击电磁脉冲的干扰使电源线路、信息线路和电子设备产生过电流或过电压即电涌，损坏电子设备，导致测试、监控系统瘫痪。
触电	当电气设备、设施或线路（开关）故障（接地接零不合格、线路老化都会产生漏电）时，可能发生触电伤害。 假如项目设计中存在安全隐患，如电气设备的防护级别和安全间距不够及线路敷设不符合要求；供配电系统设计容量不满足使用要求，线路过负荷，配电系统接地型式错误，配电线路的保护不当，漏电不动作等而引起外壳带电，出现的人身间接电击。 假如施工过程中存在问题，如电气设备质量低劣，防爆、防护等级降低，电气设备安装和线路敷设不符合有关施工质量验收规范的要求，接线错误，接地电阻不满足设计要求等。 运行管理不规范，如电气设备运行管理不严，绝缘破损而漏电，线路过载，违反安全规程的操作等。
机械伤害	操作失误或违规操作，易造成操作人员肢体受伤；维修电气设施及线路时误操作或违章操作等，易造成操作人员肢体受伤；搬运产品、设施因方法不当或失误造成伤害。
高处坠落	由于平台没有防护栏或防护栏损坏、楼梯台阶滑等，易造成操作人员的高处坠落。
车辆伤害	危险品的装卸、运输的车辆，在使用过程中可能发生翻车、撞车等车辆伤害事故。
自然灾害	建筑设计不合理，满足不了该区域地震设防烈度的要求，发生强烈地震造成建筑物倒塌，引发次生灾害。

5.2.8.8 源项分析

（1）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 5.2-4。



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 5.2-4 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 m^3 空区，有的达到百万立方米以上才发生陷落，不利的地质条件、不利的水文条件、开采技术使用不当也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，防止陷落或加速陷落。

(2) 油品运输、储运环境风险

柴油发生泄漏的部位主要是从储存设施向使用燃油的机具和车辆加油的过程。泄漏的主要环节是输油管的脱落，导致柴油泄漏到环境中，一部分自然挥发进入大气环境，造成局部范围内烃类浓度升高；若遇明火燃烧，则会危及储油罐和运油车辆的安全，酿成风险事故。

发生火灾时，火焰燃烧温度高、火势蔓延迅速，对火源周围的人员、设备、建筑物构成极大的威胁。由于油品燃烧会产生 CO 等有毒有害物质，这些有毒、有害物质均有可能引起人员中毒、窒息事故的发生，危害人身健康，并随着大气扩散影响下风向环境空气质量。

风险可接受水平分析：

依据环境风险评价技术导则要求，风险可接受分析采用最大可信事故风险值 R_{max} 与同行业可接受风险水平 R_L 比较：

$R_{\max} \leq R_L$: 认为本项目的环境风险水平是可以接受的;

$R_{\max} > R_L$: 需要进一步采取环境风险防范措施, 以达到可接受水平; 否则不可接受。

① 泄漏风险可接受水平

油罐泄漏风险值: 1.0×10^{-8} 人死亡 $\cdot a^{-1} < 1.0 \times 10^{-4}$ 死亡 $\cdot a^{-1}$ 。

② 火灾风险可接受水平

油罐火灾风险值: 8.7×10^{-7} 人死亡 $\cdot (\text{罐} \cdot a)^{-1} < 1.0 \times 10^{-4}$ 死亡 $\cdot a^{-1}$ 。

由以上分析得: 本项目发生泄漏、火灾事故的风险水平为可接受。

5.2.8.9 环境风险防范与减缓措施

(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、回风井均直通地表, 作为矿山各分区的安全出口, 各斜井和上山应保持畅通, 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, 采用错杆, 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) 各种井巷工程如斜、上山、平巷等, 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二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，应立即通知作业工人员撤离现场，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。

(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。

(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双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。

(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：

①坚持合理的开采顺序；

②提高回采强度，按“三强”原则组织生产；

③建立顶板分级管理制度，加强顶板管理；

④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) 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、电耙聚矿巷道、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) 危险品事故防范及应急措施

(1) 火灾爆炸防范措施

a 明火

应在整个库区范围设置为“防火禁区”，加强对明火的管理，规定进入库区后，不许携带火种，严禁烟火；在油罐储区设置消防站，配备灭火设备；装卸车时运输车辆处于熄火状态；为保证矿区人员的安全同时保障油罐的安全，油罐附近禁止无关人员靠近。

b 静电火花

为防止静电火花引发事故，在库区内铺设防静电接地网，接地电阻应小于 10Ω 。工作人员进入岗位前必须进行静电释放，在输料管道的阀门处、流量计、过滤器、泵等连接处设静电跨接，装卸物料时要注意控制流速和装料方式，避免喷射、冲击等使物料面电位增加。

(2) 物料泄漏防范措施

柴油储存区底部地表作水泥防渗处理，防止泄露的柴油下渗污染局部地表土壤；库区设置 0.5m 围堰，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；加强职工的职业技能培训，提高生产意识，并制定规范的操作规程；定期检查装卸料泵、接口、阀门等部件，对存在隐患的部件做到及时更换，可以大大降低物料的泄漏。

(6) 废石场事故防范及应急措施

废石场应修建在边坡稳定境界 250m 以外，边坡台阶顶面应保持 2% 的方向坡度，在废石滚落范围内不允许修建道路和建筑物，竖警示牌。

(7) 洪水防范措施

矿山开采区产生大量的废石，在废石堆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。

(8) 其他措施

(1) 总图布置的安全技术措施

①工业场地等所有固定建、构筑物及设施均布置在开采错动范围之外。并且

均高出主地最高洪水位 1m 以上。

②矿区道路建设需符合《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）。办公区、生活区的建筑物之间的距离，应符合《建筑防火设计规范》（GB50016-2006）的要求。

③在采错动圈周围应设有明显标志，防止无关人员进入。

④冬季矿井需要保温防冻，夏季需要防雨，进风井设井口房、回风井设风机房，冬季需采取保温、防冻措施。

（2）矿井通风防尘安全措施

矿山在通风生产中应采取，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，和分析空气成分，确认安全后方准进入。

⑧凿岩采用供水式湿式凿岩，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。

（3）防排水措施

矿山采用斜井开拓，为了防止井下涌水意外，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每年雨季前一个季度，由主管矿长组织一次防洪水检查，并编制防洪计划，其工程必须在雨季前竣工。

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。

（4）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 2mg/L 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 2m，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，保证采掘作业面有足够的新鲜风流。

⑦按时按规定发放劳动保护用品，下井前带好劳保用品。

⑧风井设有梯子间，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。

⑪严格按《冶金矿山安全》规程执行。

⑫井下废石运到地面集中堆放。

（9）编制突发环境事件应急预案

应急预案一般包括几个部分内容：指挥机构、救援队伍、重大危险源的确定、编制救援方法和程序、准备救援设备器材和物资、通讯设施、预案的演习。

（1）建立指挥机构和救援队伍

矿区内可成立应急救援指挥部，要由主管领导负责（采场主要领导为应急事故第一负责人），并组织相应岗位的人员进行分工，确定各岗位人员的职责。

（2）重大危险源的确定

列为风险源的内容基本应列为重大危险源，根据生产实际情况，找出其它可

能发生的会对环境产生重大污染的危险源，分析其可能产生的事故类型、事故级别、事故位置、发生事故的影响范围和程度等，并绘制重大危险源分布图。

（3）编制预案程序

应急预案程序包括事故报警、指挥和救援系统启动、设置警戒线和救援通道、组织人员疏散、事故的控制和消除过程、现场医疗救护、社会应急救援、发布救援信息、应急状态终止及恢复等。

（4）准备救援设备器材和物资

包括现场抢修所需的编织袋，消毒用的漂白粉、人员医疗使用的医疗器械及药品等。

（5）通讯设施

规定应急状态下的通讯联络方式，通知方式和交通保障及交通管制方式。

（6）当事故发生时，由专业队伍负责对事故现场进行勘察监测，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。

（7）在事故现场、临近区域、控制区域设置控制和清除污染措施和相应设备。

（8）规定应急状态终止程序，做好事故现场善后处理，恢复措施，临近区域解除事故警戒及做好善后恢复工作。

（9）预案的演习

应定期进行事故设定，启动应急机构进行模拟演练，锻炼组织的厂内救援及厂外社会救援协调能力，并加强相关知识的定期教育。

（10）应急救援方案及措施

（1）应急救援方案

预防是防止事故发生的根本措施，但也有应急措施，一旦发生事故，处置是否得当，关系到事故蔓延的范围，损失大小。

（2）应急处置措施

事故处置的核心是及时报警、正确决策、迅速补救。为采取有效行动，应有充分的处置措施。

①除装备有矿井安全监测，监控系统外，应设立事故处置领导指挥体系。

②事先制订有效处理事故的行动方案，方案要经有关部门认同，并能与矿山救护队、医务室、消防队充分配合，协调行动。

③应有制止事故漫延，控制和减少影响范围的程序救护的具体行动计划，包括救护措施、保护矿工、国家财产及周围环境安全所必须采取的措施和办法。

④矿区安全部门工作人员和富有事故处置经验的人员，要轮流值班，监视事故现场及其处置直到事故结束。

(3) 风险防范管理措施

①贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》关于建设项目安全“三同时”的规定以及《安全生产许可证条例》等的有关要求，确保建设项目以及与之配套的安全设施符合国家有关安全的规范和标准。进入项目设计阶段前建设方应委托具有安全预评价资质的单位开展安全预评价工作，试运行阶段还应该开展安全验收评价等工作。

②建设单位应重视工程监理工作，加强对施工安装质量的检验与检查，加强安全设施、消防设施及检测报警及控制仪表的定期检测与日常维护、保养，若发现质量缺陷或故障，应及时排除，确保运行状态良好。

③人为因素往往是事故发生的主要原因，因此严格管理，做好人的工作是预防事故发生的重要环节，建立有关职业安全卫生管理体系认证的要求，制定准许作业手册，强化岗位责任制，严格各项操作规程和奖惩制度，加强全厂干部、职工的风险意识和环境意识教育，提高工作人员的责任心和工作主动性。

(11) 环境风险评价的预期效果

项目在设计中充分考虑了职业安全卫生的要求，针对生产过程中各种不安全因素都采取了防范措施。本项目发生事故后的影响范围主要在矿区内部，在严格落实设计及隐患治理中的各项环境风险防范措施、强化和完善环境风险应急预案并持续改进、加强管理和培训教育、严格执行各种规章制度的前提下，能尽量避免上述事故的发生，可以将环境风险水平降低到一个较小的水平之内。项目环境风险简单分析内容表见表 5.2-13，环境风险评价自查表见 5.2-14。

表 5.2-13 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆汉沣矿业有限公司新源县塔尔塔格铁矿 270 万吨/年铁矿采矿项目			
建设地点	新疆	伊犁州	新源县	/
地理坐标	经度	84°03'26.60"	纬度	43°25'9.72"
主要危险物质及分布	本项目主要危险为油品库及废石堆场，废石场布置在 1840m 平硐口和主、副井工业场地的西南侧 1.5km 处，油库布置在 1840m 平硐口采矿工业场地西南侧约 350m 处。			
环境影响途径及危害后果	(1) 救援废水 矿区发生火灾、爆炸都需要应急救援。在此过程中势必要产生消防等废水，			

	如果收集处理不利而排到外部环境，将会对土壤、地表水、地下水、植被等造成不同程度的影响。 (2) 废石场发生崩塌、滑坡 废石在排放过程中，形成大量临空面，在外力作用下易产生崩塌。由于废石场废石与基岩间，有一层残坡积物，为软弱层，在地形坡度适合，残留坡积物含水量适宜时，有可能引起滑坡。 滑坡是因边坡开挖后，破坏了岩体内部初始应力的平衡引起岩体大规模位移的现象。按破坏形式，滑坡可分为塌落和倾倒式破坏。滑坡发生时对处于危险区的设备、设施可能造成破坏，对处于危险区人员可能构成伤亡。 (3) 油品库火灾爆炸产物 通常情况下，油品的输出不是密封的，仅有极少量的烃类挥发，但不构成泄漏事故。在储存过程中，放置于密闭的储油罐中，在遇明火或静电情况下会发生火灾爆炸等风险，但其在使用期间发生泄漏事故的概率是极小的，对大气环境产生风险影响较小。 发生火灾时，火焰燃烧温度高、火势蔓延迅速，对火源周围的人员、设备、建筑物构成极大的威胁。由于油品燃烧会产生 CO 等有毒有害物质，这些有毒、有害物质均有可能引起人员中毒、窒息事故的发生，危害人身健康，并随着大气扩散影响下风向环境空气质量。
风险防范措施要求	废石场应修建在边坡稳定境界 250m 以外，边坡台阶顶面应保持 2% 的方向坡度，在废石滚落范围内不允许修建道路和建筑物，竖警示牌。 油品库应在整个库区范围设置为“防火禁区”，加强对明火的管理，规定进入库区后，不许携带火种，严禁烟火；在油罐储区设置消防站，配备灭火设备；装卸车时运输车辆处于熄火状态；为保证矿区人员的安全同时保障油罐的安全，油罐附近禁止无关人员靠近。在库区内铺设防静电接地网，接地电阻应小于 10Ω。工作人员进入岗位前必须进行静电释放，在输料管道的阀门处、流量计、过滤器、泵等连接处设静电跨接，装卸物料时要注意控制流速和装料方式，避免喷射、冲击等使物料面电位增加。柴油储存区底部地表作水泥防渗处理，防止泄露的柴油下渗污染局部地表土壤；库区设置 0.5m 围堰，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；加强职工的职业技能培训，提高生产意识，并制定规范的操作规程；定期检查装卸料泵、接口、阀门等部件，对存在隐患的部件做到及时更换，可以大大降低物料的泄漏。
填表说明	新疆汉沣矿业有限公司新源县塔尔塔格铁矿 270 万吨/年铁矿采矿项目建设地点位于新源县城 268° 方位，直线距离 60km 处。行政区划隶属新源县管辖。项目区四周为天然牧草地和有林地。项目地下开采，矿山生产规模为年产原矿 270 万 t。建设内容包括：采矿工业场地、配电室及发电机房、空压机站、维修间、材料库房、爆破器材库、办公室、宿舍及配套公用工程等。项目产品方案为块度 ≤200mm，出矿品位 23.33% 的铁矿石，主要供给八钢在拜城县新建的钢铁厂和首钢在新源县新建的钢铁厂。 本项目运行过程中涉及的危险物质数量与临界量的比值(Q) < 1，则本项目环境风险潜势为 I。确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 5.2-14 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	柴油	/	/	/	/	/	/
		存在总量/t	86	/	/	/	/	/	/
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 10 人				5km 范围内人口数 35 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)					/人	
		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√	

工作内容			完成情况			
		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□	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□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围□m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围□m			
	地表水	最近环境敏感目标：无；到达时间：无。				
	地下水	下游厂区边界到达时间：无				
最近环境敏感目标：无，到达时间：无						

5.3 闭矿后环境影响分析

5.3.1 闭矿期空气环境影响分析

(1) 设备在拆解、移除过程中，会产生一定量的扬尘，其属于无组织排放，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，可降低扬尘瞬时排放对大气环境的影响。

5.3.2 闭矿期水环境影响分析

(1) 设备分拆过程中，泵类设备及其所附带管线中，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，生活污水处理方式同运营期，对当地水环境产生较小影响。

5.3.3 闭矿期噪声环境影响分析

设备及构筑物在分拆的过程中，会产生瞬时的噪声，但其分拆过程在白天进行，且矿区周边没有声环境敏感目标，故对周围声环境影响较小。

5.3.4 闭矿期固废影响分析

(1) 设备分拆下来后，会产生一定量的废弃物，这些废弃物主要为各设备的零部件，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将遗弃的设备零部件、破损的设备碎块及废金属回收，出售给专门回收废物的回收站，使得这些放错地方的资源能够得到充分的利用。

(2) 矿山开采结束后，对最终废石场表面进行压实和整平处理，使其和周围地貌相协调。

5.3.5 闭矿期生态环境影响分析

(1) 闭矿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。

(2) 闭矿期废石场的废石堆积高度不大于 5m，形成有利于原地貌恢复的地表条件。按要求对对危险的边坡进行堆砌加固，防止滑塌伤人、畜或野生动物。

(3) 在可能诱发的崩塌、塌陷、滑坡、泥石流的区域外围设立多文字的警示标志和防护网，禁止靠近。在矿区范围入口处设置标识，提示进入矿区的危险性。

(4) 闭坑后及时进行环境恢复治理和土地复垦，应尽可能恢复矿区原有环境和土地使用功能，保持矿山环境与周边生态环境相协调。

采取以上措施后，矿区生态环境将逐步得到改善和恢复。本矿山预计破坏的土地面积约 75.32hm²，破坏的土地类型主要为天然牧草地和有林地。

企业在运营期和闭坑期应预留生态补偿资金，在矿山开发建设和运营过程中采取人工绿化措施，补偿因矿山建设对项目区生态的破坏。

6 污染防治措施分析

6.1 施工期环保措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期扬尘主要来自土方开挖、堆放、回填、建筑材料的运输、堆放和使用以及矿道掘进凿岩过程中，对周围环境空气会造成不良影响，要求如下：

（1）对于施工场地内易起尘的物料要采取袋装、设置工棚等遮挡措施，减少施工扬尘对环境的影响。

（2）施工场地定时洒水抑尘，减少物料露天堆放，运输易起尘物质的车辆遮盖篷布，散落的物料及时清理。

（3）施工场地出入口，厂区路面、主要施工点周围应采取地面临时硬化措施。

（4）土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土方应及时运到拟建废石堆场或临近堆放在施工生活区主导风向的下风向，减轻对施工生活区的影响，同时防止水土流失。临时堆放时要做好覆盖或洒水降尘处理。

（5）制定合理的施工计划，采取集中力量逐项施工的方法，缩短施工周期，减少施工现场的作业面，减轻施工扬尘对环境的影响。

（6）在施工期废石堆场可采取工程措施如洒水降尘，减少土方、废石等露天堆放面积，防治二次扬尘。

（7）掘进开拓凿岩过程中采用湿式凿岩，降低凿岩过程中产生的扬尘量。

（8）主要运输巷道定期用水进行清理，井下工作人员配戴好个人劳动防护用品，对接触粉尘较多的工人配戴好防尘口罩。

6.1.2 施工期废水污染防治措施

（1）生产废水

本项目铁矿地下开采，采区工业场地及其辅助生产设施与生活设施同时施工建设。施工过程中严格控制对机械清洗活动，项目施工期间生产废水排放量很少，生产废水中主要含有少量的泥沙外，基本不含其它污染物。施工期可建设临时的沉砂池处理后回用，对区域水环境影响较小。

（2）生活污水

本项目施工人员为 30 人,生活用水量按 $1.6\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$,则生活用水量为 $48\text{m}^3/\text{d}$,污水量按 90%计,则产生生活污水量为 $38.4\text{m}^3/\text{d}$ 。施工期生活污水日均量较小,施工期初期设置化粪池用于生活污水收集与处理,待地埋式一体化生活污水处理设施建成后生活污水排入地埋式一体化生活污水处理设施,处理达标后用于厂区降尘用水。不会对项目区水环境构成影响。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

做好施工期的组织规划工作,使强噪声源远离施工人员生活居住区。在运输车辆路过乡村段附近时,要禁止鸣笛。对在拌和等强噪声源附近施工的施工人员发放噪声防护用具,以减轻噪声对人体健康的损害。

6.1.4 施工期固废污染防治措施

施工时由于井下开拓及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施工余土、废石和部分建筑垃圾。

施工所产生的弃土、弃渣应全部用于回填取土坑,平整。并配备相应管理人员,加强现场监管。

施工区垃圾具有分散、不易收集等特点,对其处理措施有以下几方面:

(1) 根据施工布置,每一个工区设立一个垃圾收集站,统一布署,合理布设,并向广大施工人员作好卫生宣传工作,使他们养成向垃圾收集站投放垃圾的习惯。

(2) 配设垃圾清运员及相应工具,由专人及时进行垃圾的清运工作。

(3) 做好垃圾收集及处理的规划工作,将清运后的垃圾倒入指定的垃圾处理场中,避免由于垃圾处置不当而造成二次污染。

各施工区作业结束后,要及时、全面地进行清场工作,不得遗留有垃圾。

6.1.5 施工期对生态的保护措施

(1) 生态环境保护管理

①设置施工期环境管理、监理单位,明确其职能,落实生态环境影响保护与恢复的监督管理措施。

②加强施工人员生态环境保护意识的宣传教育,严禁在施工区域外随意乱砍滥伐树木。

③按照施工总体布置，严格设置各施工生产、生活营地和施工临时道路。严格限制施工活动范围，禁止施工车辆在规划的道路以外超范围行驶，禁止施工机械碾压非施工区域，减少对土壤和植被的碾压扰动，做到文明施工。

(2) 土壤环境保护与恢复措施

①充分利用区域内地形地貌，尽可能减少占地面积，减小对土壤、植被的破坏面积；减少挖方、填方量，尽量做到工程自身土石方平衡。施工期应避开雨天与大风天气，减少水土流失量。

②在开挖地表、平整土地时，尽可能将表土、底土和适于植物生长的土壤进行保护堆存，及时堆放在表土临时堆场，作为矿山及各场地绿化覆土。

③由于表层土结构良好，肥力较高，是不可再生的珍贵耕作层土壤，剥离表土的施工应避开雨季，减少水土流失。

④剥离的表土采取集中堆放、梯形堆放方式，表土四周采用土袋进行砌护，堆土表面采用密目网进行遮盖；在表土堆存底四周用废石堆砌进行围挡，并在旁边立一警示牌，标明属于表土堆存地，若表土堆放时间大于 1 年，应在表土上播撒草籽，减少土壤养分的流失。

⑤施工完毕后应尽快清理施工现场，对可以进行植被恢复的场地覆盖表土，做到及时对场地绿化。

(3) 道路工程施工生态保护措施

①道路建设中，选线尽量避开植被茂盛的地段，土壤侵蚀强度大的区域，如滑坡、坡度大、结构松散而且重力作用明显以及冲沟多的地段，一方面利于施工，再一方面可减少草地的破坏。施工中严格限定施工的工作范围，禁止在施工范围外加设施工营地、施工便道。为保护好的土壤层，弃土堆和便道等临时用地应设置在荒地，还应当将上层草皮和腐殖土层收集堆放起来，堆放在拟建道路两侧，以便公路建成后及时回填恢复好的土壤环境。

临时征用土地，必须补报。严禁乱挖、乱弃。道路修筑时一定要将开路产生的挖方作为公路另一侧的填方，并事先修好挡土墙后，才能进行填方。在道路内侧修排水沟，经过沟谷，视过水的大小，完善过水路面、桥涵工程，保证场内道路的过水能力。路面处理所需砾石由剥离物中的砾石或商品料场购买，不设专门料场。

②运输过程中应加强管理：限制超载，限制车速，采取车辆加蓬布等措施，

避免破坏路面、沿途洒落，减轻扬尘污染。杜绝汽车沿路抛洒，定时在路面上洒水，及时做好公路涵洞、排水设施的清理工作，防止淤积。做好路面的维修保养，对受损路面应及时修复。保持道路良好的运营状态，在有条件的道路两侧种植乔、灌木，以改善景观生态环境并减缓机动车尾气污染。

③在便道出入口和优质草场地段区，竖立保护自然生态环境（包括水源涵养区）和保护自然植被的警示牌，以提醒施工作业人员。

④严禁在大风、大雨天气下施工，特别是路基修筑、高填、深挖作业等。

⑤加强水土保持法制宣传，有关部门应积极主动，加强水土保持执法管理，将其纳入依法办理的轨道上来，对道路施工人员进行培训和教育，自觉保持水土保持植被，宣传保护生态环境的重要性。

6.1.6 施工期生态影响减缓措施

施工建设过程中的生态环境保护措施是保护环境的重要内容之一。在项目建设过程中做好生态环境保护和水土流失防治工作，一方面可以起到防患于未然，提高施工效率，减少建设期的水土流失量；另一方面可以减轻对周边环境的不良影响，为恢复植被以及生态的良性循环创造条件，并且可以约束施工单位为降低成本而采取牺牲生态环境的做法，大大减轻了后期重新治理的工作量。

建设期生态保护与整治主要集中在地面设施区，按照《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0320-2018）的有关要求进行合理规划及建设。具体措施如下：

（1）管理措施

在施工过程中应主要注意以下内容：

①严格控制施工区域内临时占地面积，减少扰动地表面积，合理规划及建设永久占地（采选矿工业场地）设施，划定施工区红线，严禁红线以外的施工行为；并在施工范围内布设彩条旗，以明确施工边界，防止工人及机械越界；

②施工生产生活区场地采取砾石覆盖效果较好，施工道路路面一般以戈壁砾石碾压，并定时洒水；

③大风天气施工时对区域的施工便道、施工场地以及运输道路要采用洒水车进行洒水防尘；

④施工过程中，要求加强运输调度管理，要充分利用已有道路，禁止任意开

辟施工道路，禁止车辆在非工作道路上到处碾压；

⑤科学合理地进行施工组织设计，尽量少挖方，少填方，最大限度地保持原有地貌，施工时注重植被保护，尽量少破坏或不破坏地表植被；

⑥施工期产生的建筑垃圾要及时清运，不得随意堆放；

⑦施工单位要加强施工过程中的管理措施，严格控制水土保持工程的施工质量，减少施工过程中的水土流失。同时规范施工行为，必须进行水保法律法规宣传教育，增强施工人员的水土保持意识和保护生态环境的责任；

⑧表层砾幕层土壤的保护和利用：地表剥离的砾幕层土壤可用于后期土地整治即绿化。因此，拟破坏土地在破坏前需对可剥离表土进行剥离。剥离后将其放至工业场地内空地临时堆放，并采用防雨布临时覆盖，拟剥离表土厚度约 30cm。

⑨施工作业结束后，因地制宜地做好施工场地的恢复工作，及时平整各类施工场地，采取水罐车喷洒方式使地表尽快形成表面硬结皮，以保护下层的土层不受风蚀影响。

（2）防治措施

①工业场地

工程措施：场地施工前进行表土剥离并集中堆放，当场地达到设计标高后，修建场地截排水设施，对工业场地区空闲地等非建筑用地进行平整。

植物措施：针对新疆气候、土壤条件，选择超旱生植物物种，如梭梭、紫穗槐、沙枣等。

临时措施：场平前剥离表土集中堆放后进行临时苫盖，基础开挖回填的临时堆土集中堆放，堆土区设置临时拦挡、临时苫盖和临时排水沟。场区内的沙料场设置临时苫盖。

（2）其他施工场地

工程措施：施工方退场后，对迹地进行土地平整；

植物措施：在土地平整后铺砾石覆盖。

6.1.7 环境保护管理措施

（1）应做好施工组织规划工作，要作到少占地；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) 根据原国家环保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。

6.2 运营期环保措施

6.2.1 废气治理措施及可行性分析

针对本项目运营期间产生废气采取以下治理措施：

(1) 针对凿岩、钻孔等过程产生的无组织粉尘，采用湿式凿岩，钻机配备干式捕尘器；

(2) 针对采装、运输等产生的无组织扬尘，降低物料装卸高度并设挡板，采取遮盖运输，硬化道路路面，控制运输车辆行驶速度及装载量，减少物料转运环节，缩短物料运输距离，严禁在大风及暴雨天气进行物料采装、运输等作业；

(3) 采矿期间在主溜井下部 1590m 标高设置破碎硐室，破碎后矿石进入装载矿仓，装载矿仓上口接破碎机，在 1575 水平装载矿仓下口设置转运皮带，将破碎后的矿石转运到主井箕斗装载计量硐室，通过计量斗装入主井箕斗。采矿期间破碎矿石在井下进行，采取洒水降尘等措施后能够有效降低粉尘产生。

(4) 为降低运输扬尘，首先对矿区内道路进行硬化处理，本项目矿区内道路设计采用碎石泥结路面，矿区运输道路应当视路面情况进行洒水降尘，运输车辆应当严格采取限速、限载、覆盖篷布等措施，并严格要求车辆沿规划道路行驶，严禁随意开辟便道；对出矿区运输车辆轮胎进行清洗，降低运输车辆对外部运输道路两侧粉尘污染。

(5) 废石场扬尘主要来源于大风时干燥的废石产生的风蚀扬尘，提废石堆场表面含水率是控制废石场扬尘的有效措施。废石堆场及排土场须采用洒水抑尘、设置围挡等措施防治无组织粉尘排放。洒水使废石表面含水率保持在 6% 以上，

实践证明以上洒水抑尘措施是合理可行且完全必要、有效的。

上述针对粉尘及扬尘采取的防治措施均是在国内外生产实践中普遍采用的、简易可行的、成熟的技术方法，经同类企业实践证明效果亦是较好的，尤其是对无组织排放采装运输扬尘的防治效果明显，可以保证无组织扬尘达标排放，最大限度地减少对区域大气环境及人群的影响。

综上所述，通过执行并落实上述大气污染防治措施后，本项目运营期间产生废气均能实现达标排放，采取的大气污染防治措施可行。大气污染物排放须满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)要求。

6.2.2 废水处理措施可行性论证

6.2.2.1 生活污水治理措施

生活污水主要污染物为 SS、BOD、COD、NH₃-N 等，生活污水通过拟建的埋地式一体化污水处理装置（化粪池+格栅+调节池+厌氧消化+好氧消化+MBR 膜处理+次氯酸钠消毒+反渗透）处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准中绿化和道路清扫、消防水质标准后用于项目区绿化和矿区道路降尘洒水，全部利用，不外排。

本项目一体化污水处理工艺：化粪池+格栅+调节池+厌氧消化+好氧消化+MBR 膜处理+次氯酸钠消毒+反渗透

埋地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。

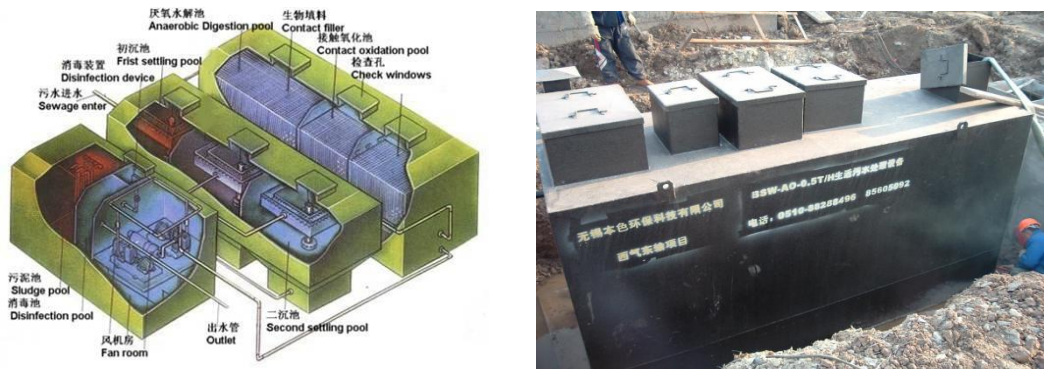


图 6.2-1 一体化地埋式处理设施概况图

6.2.2.2 矿井废水治理措施

(1) 生产运营阶段,必须做好项目的清洁生产,建设矿井涌水的回收利用设施,保证矿坑排水及利用系统的封闭循环。

(2) 1840m 中段以上平硐开拓期,井下涌水从各中段平硐排出地表,在各中段平硐口设置 200m³ 澄清水池,井下涌水澄清后作为井下生产用水。1840m 中段以下竖井开拓期,设计在 1540m 中段副井车场附近设置水仓和排水泵房,采用一次集中排水。井下设两个独立水仓,水仓总容积根据正常涌水量不小于 2400m³。选择 D280-43×8 型水泵 3 台,正常涌水情况时,1 台水泵工作,在 16.8h 内完成排水任务。最大涌水时,2 台水泵同时工作,在 8.4h 内完成排水任务。沿副井井筒敷设两根 Φ219×10 无缝钢管作为排水管,将坑内涌水排到地表水池,沉淀后向井下供水,剩余部分运至选矿厂。本项目矿坑涌水经絮凝、沉淀后回用于地下采矿降尘,无外排废水产生。井下水主要是悬浮物含量高,含有少量的金属离子,处理工艺采用常见的“预沉调节+絮凝沉淀+清水池”处理工艺。此方法根据矿山类比经验,SS 去除率达 90%,COD 去除率达 70%。经处理后的排水回用于采矿降尘,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。做好废石场堆场等关键设施的防护,防止遭受暴雨洪流冲刷;

(2) 采矿工程在废石场四周设置截排水沟,可对雨洪水进行导流,避免造成对废石场的冲刷,对防治雨洪水的冲刷防治是较为适宜的。工业场地上游及两

侧设排洪沟，保证工业场地安全。

(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。

6.2.3 噪声防治措施

为进一步防止高噪声设备对职工及周围环境的影响，针对本项目噪声源噪声强度大，连续生产等特点，评价提出本项目的噪声防治措施主要注意以下几项内容：

(1) 隔声措施：井下凿岩机等采用消声器，通风机均采用变频调速，以降低噪声。

(2) 减振措施：主要以多孔介质做减振垫，可使声源振动强度减弱，频率降低。

(3) 加强操作人员的劳动保护，为其发放特制耳塞、耳罩，并设置操作人员值班室，避免操作人员长期处于高噪声环境中，从噪声受体保护方面减轻污染。

(4) 重视绿化工作也是噪声防治的一项积极措施。绿化不仅可以美化环境。而且还可以阻滞噪声传播。本项目绿化的重点是矿区内重点产噪工段及厂界四周的绿化隔离带。

(5) 合理的平面布置

办公生活区远离生产厂房及外运道路，并处于最小风频风向的下风向。

通过以上防护措施的落实，可使项目生产运行期厂界噪声进一步下降，达到环境噪声标准的要求。

6.2.4 固废处理措施可行性论证

6.2.4.1 废石堆放

(1) 废石场

项目生产期采矿废石产生量为 600t/d（约 222m³/d、16.2 万 t/a），松散系数 1.5，预计今后生产每年产生的废渣石约 9 万 m³，地下开采服务年限 24.48 年内预计共排放废渣石约 396.576 万 t（约 220.32 万 m³）。全部拉运至废石堆场，闭矿期废石部分用于地下回填，剩余部分分层压实堆置在废石堆场，覆盖表土进行土地复垦及生态恢复。

对废石场设置挡渣坝，截排水设施，堆存的废石要分层堆置、压实和覆土。废石堆场停止使用后，土地应尽量恢复其原有土地功能，平整场地，覆土复垦，

覆土厚度不小于 0.3m，以防止其对环境的不良影响。用于覆土的土壤取用以不破坏现有植被为前提，尽量不取用地形坡度大的地区的土壤，以避免因取土而造成水土流失量的增加。并加强取土过程的环境管理工作，尽可能减少取土对环境造成的不利影响。

(2) 废石场安全防范措施

矿石开采过程产生废石集中收集后采用自卸汽车运至废石场，对废石场进行封场处理，在废石场外围 3m 设置围栏、围栏每隔 10m 埋设 1 个水泥桩、200m 设置 1 个警示牌。新产生废石优先回填于地下采坑；地下开采基建期沿预测地面塌陷区和采空区外围 3m 设置围栏和警示牌，围栏每隔 10m 埋设 1 个水泥桩、200m 设置 1 个警示牌。矿山开采完成后若出现地面塌陷，待其稳定后利用废石进行回填，并进行平整，覆土后恢复植被，最终恢复原有地形地貌景观及土地类型。保留周围铁丝网围栏、警示牌、水泥柱等。

采矿废石首先进行回填及综合利用，无法利用的回填地下采坑，剩余的部分堆存在废石场，大大减轻了废石场带来的占地和扬尘等环境问题。

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。

临时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：废石临时堆场设置防护围栏和悬挂多种文字的警示牌，表土采取“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，定期对废石临时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，废石场对所在区域环境的不利影响可减至最低程度。

6.2.4.2 生活垃圾

生活垃圾的产生量按 0.5kg/d·人计，本项目井采期劳动定员 307 人，则生活垃圾产生量约为 153.5kg/d（41.45t/a）。结合项目所在地周围环境，生活垃圾集中收集、集中处置，在行政办公区设立垃圾收集池，对垃圾定期消毒处理，定期随车拉运至那拉提镇垃圾填埋场处置。并做好运输过程污染防治工作，避免二次

污染。

6.2.4.3 危险废物

矿区设有机电设备小型维修车间 1 座，使用蓄电池式电机车，运营期将产生少量废矿物油（危废代码 HW08）和废弃蓄电池（HW49），临时储存。根据建设单位提供资料，年均产生量分别为 0.1t/a 和 0.2t/a。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求在矿区危废暂存间（4m×5m）收集、暂存后，交由有资质的单位处理处置。

6.2.5 地下水污染防治措施可行性

6.2.5.1 源头控制

(1) 废水资源化，变废为利，一水多用。

(2) 各生产装置以及管道阀门要确保质量，符合标准要求并按要求配备必要的封闭设施，严格控制跑冒滴漏，定期对各生产装置以及管道阀门等进行检查。

(3) 废水收集和处理设施、危险废物暂存区要做好防渗。

(4) 地下矿坑废水全部经由排水管道收集至沉淀池，沉淀处理后通过管道输送至各回用点，确保排水管完好无损，避免对地下水造成二次污染。

(5) 废石场设置截水沟和淋溶水收集池，防治废石场淋溶水排放。

(6) 加强对尾矿输送管道的巡视检查，发现问题及时处理。

(7) 在尾矿库运行初期，库内积水水位低于库区地下水原始水位时，应继续采取库外抽排水的措施，降低库区地下水位，以防止库底地下水头压力上顶，破坏库内防渗结构。待库内外水位基本一致后方可停止抽排水。

(8) 开展植树造林，涵养水源。

6.2.5.2 分区防控

本次评价依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中分区防控措施中防渗技术要求进行分区防渗。对于本项目建设废石场和危废暂存间按照相应的标准进行防渗。对于其他建设内容根据项目场地天然包气带防污性能，污染控制难易程度，污染物特性来确定防渗级别。

重点防渗：本项目废石属于第 I 类一般工业固体废物，评价根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 的相关要求，要求废石场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进行

防渗，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 0.75m 的天然基础层。

危废暂存间要求按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行防渗，同时按照其要求建设和管理。

简单防渗区：采选工业场地、空压机房、变电所及仓库间、办公生活区仅采用一般地面硬化。

(3) 地下水污染应急与监控

为及时准确的掌握周围地下水环境污染控制状况，应建立相应的地下水监控体系，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）建立地下水水质监测点。

① 监测点布置

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“现状监测井的布置应兼顾地下水环境影响跟踪监测计划，二级评价的项目，至少在建设项目场地，上、下游各布置 1 个。”，因此本项目利用既有 3 个地下水监测点位开展项目区地下水监测，见表 6.2-5-1。

表 6.2-5-1 地下水现状监测断面设置及监测内容

序号	监测点位置	井深及监测层位	监测因子
1	排土场上游	井深为潜水水位以下 5-10m，监测基岩类孔隙水；频次：每季度一次	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+}
2	收集池下游 5m		
3	收集池下游 30m		

④ 监测井的选择和保护

监测井设明显标识牌，井(孔)口高出地面 0.5~1.0m，井(孔)口安装盖(保护帽)，孔口地面采取防渗措施，井周围有防护栏。

对每个监测井建立《基本情况表》，监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的《基本情况表》内，新换监测井重新建立《基本情况表》。

6.2.6 土壤环境污染防范措施

根据现状调查，本建设项目占地范围内的土壤环境质量不存在超标点位，因此无需采取土壤修复措施。对于项目后续建设、运行，需从以下方面采取污染防

治措施。

6.2.6.1 源头控制措施

根据项目特点，废石堆场污染源主要是淋溶水垂直入渗污染土壤，矿山应严格技术规划要求建设废石堆场截排水沟、挡土墙以及护坡等，减少雨水进入废石堆场，从而减少淋溶水垂直入渗土壤，将环境风险事故降低到最低。

6.2.6.2 过程防控措施

(1) 按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) I 类场技术要求对废石堆场进行防渗，可以有效阻隔废石淋溶水中污染物与土壤之间的传播途径。

(2) 油罐区、危废暂存间建设过程中，需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的要求采取防渗措施，其防渗技术要求为：基础必须防渗，防渗层至少为 1m 厚粘土层 ($K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料 ($K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$)。

选矿工业场地及其他区域地面需采取硬化措施，以防土壤环境污染。

6.2.5.3 跟踪监测

(1) 跟踪监测计划

结合项目特点和土壤污染源产生环节，环评建议在废石场、采矿区布设 2 个表层样土壤监测点，用于监测场区运营期土壤环境质量状况，跟踪监测计划见表 6.2.5-1。

表 6.2.5-1 土壤环境质量跟踪监测计划

序号	区域	监测点名称	取样深度	监测因子	监测频次	评价标准
1	矿区	废石场	0.2m	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、铁、锰	每 3 年内监测 1 次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
2		采矿区	0.2m			《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)

(2) 信息报告和信息公开

①信息报告

建设单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- a. 跟踪监测计划的调整变化情况及变更原因；
- b. 各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布及动态情况；
- c. 自行监测开展的其他情况说明；
- d. 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

②信息公开

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，推动公众参与环境保护工作。本项目责任主体应根据《企事业单位信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）中相关要求对项目运营期土壤跟踪监测信息进行公开。

6.3 生态环境保护及减缓措施

6.3.1 生态环境保护措施

按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）（HJ 651-2013）》《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）》，结合本项目特点，提出以下生态保护措施与对策建议：

6.3.1.1 加强生态保护制度建设

生态保护离不开制度的建设，因此本工程建议由建设单位和施工单位共同指派环保相关人员成立环境保护管理人员及野外环境调查队，由生态环境部门和林业相关部门派出监督人员，明确责任与义务，定期或不定期对本工程的环保措施及质量情况进行检查。

环保相关负责人员应该加强环保意识的自身修养与宣传教育，树立保护动植物就是保护人类自身的理念，加强施工及管理人员的环境保护意识。可以通过在施工周围设置一定数量的环境保护宣传牌和标语，设立环境保护点，对周边环境进行及时巡护监测，发现问题及时沟通、协调、制止。对于在施工过程中不按要求进行，对环境造成一定影响的人员进行必要的惩罚。同时施工前应该依法完成相应的水保方案，植被恢复方案等有关手续，严格按照施工占地红线进行施工，按照相应植被技术方案进行恢复，确保工程项目的有序完成的同时对生态环境的破坏最小化。

6.3.1.2 强化对矿区的分区保护与治理

根据塔尔塔格铁矿施工布置和生产组织实施的具体情况，结合评价生态环境现状、影响类型与程度，地质灾害隐患等特征，按工业广场、采空区、运输道路、办公区等对塔尔塔格铁矿进行分区，明确重点治理区、次重点治理区以及一般治理区。

重点治理区：运输道路及其周边区域，废石场与工业广场周边区域。主要以工程复垦为主。将开采过程开采出的泥岩铺设在边坡或平台上，由于雨水或融雪浸润，使表土一定程度胶结。若无扰动，经 2a-3a，可自然形成结皮。

次重要区域：办公区等。主要开展植被恢复措施的日常管理维护，以满足对本次工程的依托和支撑能力。

一般区域：矿权范围特别是采空区、直接扰动区域周边 200m 以内的间接影响区。应该加强采取地表沉陷等日常监测，一旦出现易见的不良生态影响须及时进行治理。

6.3.1.3 对本项目优化设计与布局、规范组织施工

根据工程的生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理优化及时与空间布局，尽量依托现有工程的相关配套设施和场地，最大限度减少对陆生植被的直接扰动。

工程施工应该注意规范化，精心组织施工管理。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护和恢复治理水平，尽量减小和有效控制对施工区域生态环境的影响范围和程度。

6.3.1.4 做好野生动物的保护措施

本项目评价区内尽管无大型兽类分布，但也存在两栖爬行类、鸟等野外动物活动。但在整个工程建设的各个阶段都要高度重视野生动物的保护，减缓工程建设对野生动物的不利影响。加强运行期间的噪声管理，避开在野生动物活动的高峰时段（野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间）运行高噪声设备；在鸟类产卵等野生动物繁殖季节（4 月-7 月）更应当注意噪声管理。严格施工和生活废水集中处理达标排放，控制水源和土壤污染，确保维持两栖爬行类原有的栖息地生态条件。

6.3.1.6 防风防沙措施

(1) 严格依法坚持封禁保护, 加强管理, 严禁不合理利用土地等资源行为, 避免沙区植被资源遭到破坏。为了提高矿区植被的覆盖率, 选择乔、灌、草相结合, 且抗旱能力强的植被进行人工封沙种草。

(2) 由于冬季风力较强, 加上干燥的气候条件以及地表覆盖的植被稀少, 风沙较大。建设单位要重视防沙固沙工作, 有效利用周围的环境条件, 如在风沙区域增设沙障、固定沙丘, 避免沙丘随大风肆意扩散, 减少沙土的扩散范围。

(3) 矿区植被极其稀疏, 群落总盖度不到 1%, 绝大部分地段基本无植被生长。对矿区现有植被加大保护力度。对现有植被资源加强保护, 将其作为土壤沙漠化治理工作的重中之重, 必须加大保护力度。

6.3.2 矿山生态恢复措施

为降低和控制景观影响的范围, 应采取的景观影响减缓措施如下:

(1) 各种临时占地在建设工程完成后应尽快进行迹地恢复。禁止施工期随意、无序地设置生活营地。施工结束后, 应对场地内各种生活、生产垃圾、废料进行清理, 不得影响周围环境景观。生活垃圾统一收集, 严禁随意乱丢乱弃; 生活废水统一收集处理, 严禁随意排放, 严禁厂区污水横流, 污染当地水环境, 形成视觉污染。

(2) 严格规范施工范围和活动, 加强组织安排和对施工、生产人员的生态、环保宣传教育, 提高环保意识, 将人为活动对工程区原有的生态和自然景观的干扰控制在最低程度。

6.3.3 矿山地质环境保护与治理恢复工程

《新疆新源县塔尔塔格铁矿地质环境保护与治理恢复方案(代土地复垦方案)》已于 2017 年 1 月通过新疆维吾尔自治区自然资源厅方案审查。

根据《新疆新源县塔尔塔格铁矿地质环境保护与治理恢复方案(代土地复垦方案)》可知, 矿山地质环境治理与恢复治理工程分别从以下几方面提出治理措施。

6.3.3.1 地质环境防治措施

(1) 崩塌、滑坡地质灾害防治

1) 基建期清理平硐口上方 10 处崩塌点的危岩和浮石, 预计清理潜在崩塌危岩 80 立方米, 对平硐口上方采用锚喷支护, 确保平硐口上方边坡稳定。

2) 规划废石场顶部设立浆砌石截水沟, 沟深 1 米, 沟宽 1 米, 边坡 1:1。截水沟长约 1250 米。截流山坡汇水引至规划废石场坡脚外, 汇入沟谷内。规划废石场坡脚设置挡土墙, 为浆砌块石重力式挡土墙, 挡土墙高约为 3 米, 墙顶宽约为 1 米, 面坡倾斜坡度为 1:0.3, 挡墙背坡直立。挡土墙长约 600 米。

3) 严格按设计台阶高度和坡度, 废石分层排弃压实, 雨季注意坡顶和各平台排水, 防止雨水渗入坡体, 控制好废石场边坡坡度, 避免无序施工引发崩塌地质灾害。

4) 规划表土堆放场顶部设立浆砌石截水沟, 沟深 1 米, 沟宽 1 米, 边坡 1:1。截水沟长约 700 米。截流山坡汇水引至规划表土堆放场坡脚外。规划表土堆放场坡脚设置挡土墙, 为浆砌块石重力式挡土墙, 挡土墙高约为 3 米, 墙顶宽约为 1 米, 面坡倾斜坡度为 1:0.3, 挡墙背坡直立。挡土墙长约 670 米。

6.3.3.2 地面塌陷灾害防治工程

预测矿山地下采矿形成 3 处地面塌陷区和采空区, 地面塌陷灾害防治工程为:

(1) 为防止采空区地面塌陷造成人员及财产伤亡, 基建期沿预测地面塌陷区和采空区外围 5 米设置围栏并挂警示牌, 采用水泥桩上绕三箍铁丝方式, 警示牌写明“采空区和塌陷区, 此处危险, 禁止进入”字样。根据矿体采空区和预测塌陷区位置, I 号矿体处设置一处围栏, 围栏长 1200 米, 需警示牌 6 个、水泥桩 60 根; II 号矿体处设置一处围栏, 围栏长 1800 米, 需警示牌 6 个、水泥桩 90 根; III 号矿体处设置一处围栏, 围栏长 2200 米, 需警示牌 7 个、水泥桩 110 根。

(2) 采矿期间严格按照设计进行爆破及开采作业; 采空区处理视上下盘围岩稳定程度而定, 若围岩条件较好者, 除留有部分矿房间柱和顶、底柱支撑外, 不需进行其他处理, 若上下盘围岩条件较差时除留有矿柱外, 还需崩落上盘围岩或利用掘进废石充填采空区; 预测采空区和地面塌陷区地表严禁布置地面建筑物和道路, 根据该矿开发利用方案设计, 部分规划道路位于拟采空区和地面塌陷区内, 易加剧和遭受地面塌陷的危害, 建议对采空区和地面塌陷区内的地面布局设施进行重新布置。

(3) 采矿过程中若发生地面塌陷, 待塌陷坑稳定后用废石回填; 定期对采

空区内地表变形情况进行监测。该工程应于 2019 年 11 月-2044 年 4 月进行。

6.3.3.3 地形地貌景观破坏防治

(1) 规划工业场地防治工程

采矿期间保护各规划采矿工业场地内的卫生环境，杜绝随地大小便，定期清理废水沉淀池。

根据各矿体开采结束时间，遵循“边开采，边治理”原则进行采矿工业场地的防治工程，其地形地貌景观的防治工程为：将区内地面建筑设施全部拆除，可再利用材料外运，废弃物用于封堵各平硐口，用废石回填竖井和风井，对场地进行平整处理，拉运规划表土堆放场内剥离表土覆土，播撒草籽恢复植被并进行植被管护，基本恢复原有地形地貌景观。

(2) 规划办公生活区防治工程

规划生活区产生的垃圾暂时堆放在垃圾池内，垃圾池平面尺寸 2.5 米×2 米，高 1 米，有效容积 5 立方米，每半个月清运一次，拉运至垃圾填埋场掩埋处理。生活区内修建 1 所防渗厕所，采用浆砌块石结构，平面尺寸为 2 米×4 米，挖深 1 米，有效容积为 8 立方米，为环保型埋地式整体化粪池，对生活排泄物进行二段氧化生化法处理。

矿山闭坑后将区内地面建筑设施全部拆除，可再利用材料外运，废弃物拉运各平硐内封堵平硐口，对场地进行平整处理，拉运规划表土堆放场内剥离表土覆土，播撒草籽恢复植被并进行植被管护，基本恢复原有地形地貌景观。

(3) 预测地面塌陷治理工程

矿山开采期间预测出现 3 处地面塌陷区，当采矿期间发生地面塌陷灾害，需待塌陷坑稳定后，采用废石场内废石回填塌陷区。各开拓系统开采结束后，用开拓系统周边废石场内废石回填塌陷区，进行平整压实处理，拉运废石场内剥离表土覆土，播撒草籽恢复植被并进行植被管护，与周边地形地貌相协调。

根据国内金属矿山开采经验，本方案预测塌陷回填工程量以预测塌陷区面积和平均下沉量为依据进行废石量估算。因地面塌陷下沉量及塌陷坑深度具有不确定性，以预测塌陷区最大塌陷深度计算值和相邻金属矿山塌陷区治理的回填经验数据为基础，计算塌陷区平均回填深度，矿山预测 3 处地面塌陷区计算的最大塌陷深度为 3.8-29.12 米。

(4) 规划废石堆放场防治工程

采矿废石集中堆放在规划废石堆放场，2044 年 4 月-2047 年 4 月进行治理。废石场设计堆高 0-20 米，前缘坡度不大于 30°，废石堆放作业时严格执行《金属非金属矿山表土堆放场安全生产规则》（AQ2005-2005），按规定的顺序排弃废石，同一地段同时进行卸土和推土时，设备之间应保持一定的距离。

根据各矿体开采结束时间，遵循“边开采，边治理”原则进行废石场的防治工程，其地形地貌景观的防治工程为：将废石用于回填主、副井和预测地面塌陷区；对场地进行平整，与周边相协调，并拉运规划表土堆放场内剥离表土覆土，播撒草籽恢复植被并进行植被管护，基本恢复原地形地貌景观。

项目地质环境治理工程布置图见图 6.3-2。

6.3.4 闭矿后生态恢复方案

（1）生态恢复方案原则

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。

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。

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和恢复治理成效和水平。

（2）治理措施

① 矿床开采过程中采出大量的矿石和岩石，必然会出现一定范围的采空区，将破坏采矿场地范围内的土地，使这部分土地失去原先的用途；同时对采矿场范围外的土地利用也会带来严重的危害。根据《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26）第四十三条规定，“因挖损、塌陷、压占等造成土地破坏，用地单位和个人应当按照国家有关规定负责复垦；没有条件复垦或者复垦不符合要求的，应当缴纳土地复垦费，专项用于土地复垦。复垦的土地应当优先用于农业”。国务院还颁布了《土地复垦条例》（2011.3.5），制定了“谁损毁、谁复垦”的原

则。

因此，必须做到生产期间尽可能不断地恢复被破坏的土地，消除各种污染源的危害，在采矿结束后（即矿山服务期满后）对被遗弃的土地进行全面的恢复工作。

② 根据采矿地质条件、发展远景及当地具体情况，制定矿山土地恢复计划。该计划要纳入矿山设计中的开采、排弃计划，其内容包括利用土地的方式、采矿恢复方法、回填岩石顺序等，且与生产建设统一规划，边开采边恢复。

③ 预留足够资金用于完成闭矿工作。闭矿后的资金问题是该期环境影响的关键，其资金因来源于开发利用该区域的生产企业。因此，企业对闭矿后的环境保护承担完全义务，在采矿运营阶段，应对闭矿后的环保资金预提，留足环保治理费用，用以矿山开采期满后的生态工程建设工作，使被挖损的和堆填的土地恢复其本来功能，使矿山开发对区域生态的影响控制在一定的范围内，保持区域生态环境的平衡。具体额度有设计部门核审。预留资金应设立专用账户，由相关部门监督使用。

④ 加强矿山的生态恢复是采掘行业环境保护工作的重要内容之一，企业领导一定要将矿山的生态恢复工作落实到实处。首先要制定出生态补偿设计方案、实施计划和进度安排，并给予资金上的保证。其次是建立相应的监督管理制度，负责生态恢复计划的落实，对生态恢复的效果及时进行检查和总结，推广成绩，改正不足。

⑤ 矿山恢复费用，《土地复垦条例》第十五条指出：土地复垦义务人应当将土地复垦费用列入生产成本或者建设项目总投资。

⑥ 矿山工业场地不再使用的厂房、生活区设施、管线等各项建(构)筑物和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复，应开展污染场地调查、风险评估与修复治理。具体拆除类别如下：

- a 拆除无后期需要的建（构）筑物。
- b 将拆除产生的建筑垃圾等排至废石场。
- c 拆除矿山所有生产、生活设施，全场整理，自然恢复植被。

⑦ 闭矿后及时进行环境恢复治理和土地恢复工作尽可能恢复矿区环境和土地使用功能，保持矿山环境与周边生态环境相协调。

6.3.5 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/T 0319-2018），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 环境经济损益分析

环境经济损益分析是要对项目的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三效益的依存关系，分析本项目既可发展经济又能实现环境保护的双重目的，使三效益协调统一，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。

7.1 社会效益分析

(1) 本项目的实施有利于优化资源配置，提高矿产资源的合理开发利用。

(2) 工程建成投产后，企业每年向国家和地方上缴税（费），增加地方的财政收入，促进当地的经济增长，带动当地相关产业的发展。

(3) 本项目建设将资源优势转化为经济优势，带动地方经济，具有良好的社会效益。可解决当地部分人就业，提高当地社会经济发展水平及居民收入，有利于社会稳定，改善人民生活质量，促进地方经济第三产业的发展。

总之，项目的建设对改善当地居民的生活水平有着深远的意义。因此，本项目具有较好的社会效益。

7.2 经济效益分析

本项目总投资 73541.95 万元，年开采铁矿石 270 万吨。企业在产品销售方面是完全可以得到满足的，会取得良好的经济效益。

项目建设资金为企业自筹资金。项目主要经济指标见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目一期主要经济指标

序 号	指标名称	单 位	数 量	备 注
1	项目一期总投资	万元	65093.35	自筹
2	建设投资	万元	61105.09	
3	流动资金	万元	3988.26	
4	资金筹措	万元	65093.35	自有资金
5	用于建设资金	万元	61105.09	
6	用于流动资金	万元	3988.26	
7	年平均销售收入	万元	41786.69	
8	年平均固定成本	万元	12001.99	

9	年平均可变成本	万元	16212.47	
10	年平均销售税金及附加	万元	5093.77	
11	项目二期总投资	万元	8448.59	
合计	总投资	万元	73541.95	

由以上表 7.2-1 可以看出，新疆汉沣矿业有限公司新源县塔尔塔格铁矿 270 万吨/年铁矿采矿项目的投资利润率较高，项目的建设将会为企业带来较大的投资回报，而且根据预测项目的盈亏平衡和风险分析，本项目建设具有较强的平衡能力和抗风险能力。因此，总体来看，本项目建设在经济方面是可行的，具有较高的投资价值。

7.3 环境损益分析

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关要求，建设项目环保设施主要由以下部份组成：凡属污染防治和环境保护所需的设施和装置；生产工艺需要，又为环境保护服务的设施；为保证生产有良好的环境所采取的防尘、绿化设施等。

本项目环保投资主要包括废水治理、废气治理、尾矿治理等环境工程投资以及绿化等费用，环保投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保投资一览表

	类别	治理措施内容	投资额（万元）
施工期	大气防治	施工场地、道路洒水，清扫。运输物料遮盖等	10
	水环境	防渗沉淀池	3
	噪声防治	合理布局，基础减振	1
	固废	弃土、弃方、建筑垃圾的处置，生活垃圾的处置	5
	生态环境	场地平整、绿化	20
运营期	废气	湿式凿岩，作业面洒水 废石场、道路、临时矿石堆场洒水	15
	废水	建设矿井涌水沉淀池	60
		生活废水建设地埋式一体化污水处理设施	8
	声环境	高噪声设备进行基础减振，设备养护等	5
	固废	废石场建设，生活垃圾设置垃圾箱，危废暂存	20
闭矿期	水土保持及绿化	植被恢复及绿化	40
	地面隐患区	外围铁丝网围栏、外围设置警示牌	2
	地面治理	生活区及工业广场建筑设施拆除、清理	5
	生态恢复	废石场、工业场地生态恢复	180

	合 计	374
--	-----	-----

按上表估算数据，本项目环境保护投资 374 万元，占项目总投资 73541.95 万元的 0.51%。环保投资主要用于大气污染控制、生态环境的恢复和尾矿处置，投资重点符合项目的特点，在这些环境保护措施充分实施后，生产过程的污染物排放将会大大地减少，将大量的污染消化在生产过程中，外排废物的环境污染风险也将会大大地降低，使项目建设的环境正效益最大化，较好地控制本项目对环境的污染和影响程度。

7.4 结论

综上所述，新疆汉沱矿业有限公司新源县塔尔塔格铁矿 270 万吨/年铁矿采矿项目如认真落实本环评提出的各项环境保护措施，保证项目的环境可行性，将具有较为良好的社会效益、经济效益及环境效益。此外，应当注意在生产过程中加强设备的管理、职工培训、严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，确保环境保护要求的防治措施得到实施。这样，本项目的环境经济效益才能达到预期的效果。

8 环境管理与环境监测计划

8.1 环境保护管理

8.1.1 环境保护管理目的

环境保护管理是环境保护的重要内容，是国家、行业与地方政府有关环境保护法律法规与法规性文件、技术政策与相关技术标准、规范的体现。建设项目营运期将对周围环境造成一定的影响，开展项目环境管理的目的是要全面落实环境保护，是我国基本国策的精神，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标，促进消除污染、改善环境，保证人民身体健康，减轻或消除社会经济损失，从而得到最佳的经济、社会和环境效益。

8.1.2 环境保护管理机构

根据《建设项目环境保护设计规范》的要求，本项目需建立以矿长负责兼管环保工作、各职能部门各负起责的环境管理体系。并设立环保科，配备专职人员 2~3 人，负责全矿环境管理、环境监测及环保制度的贯彻落实工作等。具体如下：

- (1) 贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准；
- (2) 建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；
- (3) 拟定企业的环保工作计划，配合企业领导完成环境保护责任目标；
- (4) 领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施运行状况，建立监控档案；
- (5) 协调企业所在区域的环境管理；
- (6) 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；
- (7) 组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；
- (8) 负责厂区绿化和日常环境保护管理工作；
- (9) 负责建立全面、详细的环保基础资料及数据档案，及时向环保主管部门呈报环保报表。

8.1.3 环境管理内容

1、施工期环境管理内容

(1) 新疆汉沱矿业有限公司应与拟建项目的施工单位协商，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) 项目建设区生态环境较为脆弱，施工单位严格按照环评报告书及批复要求优化施工方案，优化施工道路建设方案，尽最大可能地减少地表扰动面积。施工车辆严格遵守“施工道路行驶”原则，杜绝在草场地带随意行驶，肆意碾压。

(3) 施工单位应配备专职环境管理人员，负责各类污染源的现场监控和管理，尤其是应严格控制高噪声、高振动施工设备的施工时间；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) 拟建工程施工单位应自觉接受生态环境局的监督指导，主动配合环境保护主管部门搞好项目施工期的环境保护工作。

(6) 建设单位应按有关施工招标程序设置环境监理，并在当地生态环境部门的监督指导下，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。

2、运营期环境管理内容

(1) 公司领导管理内容

①负责贯彻国家环境保护法、环境保护方针和政策。

②负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

(2) 安全环保处管理内容

①贯彻公司或上级环保部门有关的环保制度和规定。

②汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

③制定环境质量控制指标，提出环保考核项目和经济承包有关奖罚规定。

④参与污染事故调查，并向上级主管部门提出书面报告。

⑤对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时向上级主管部门汇报，下达环保整改通知书，强化管理。

⑥对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑦对环境监测技术资料进行整理、统计、上报和存档。

⑧监督公司内环保设备的日常运行情况，包括收尘设备、污水处理设备、噪声控制设备等，每月考核一次设备的运行情况，并负责对环保设备大、中修的质量验收。

（3）环卫办管理内容

①在公司领导下，做好生产区、办公区及其所属道路的绿化、美化工作。

②组织安排职工参加植树、种草等绿化及生态恢复工作。

③按“门前三包卫生责任制”，检查、督促各车间、处室做好卫生、绿化工作。

④组织做好垃圾的定点堆放和清运工作。

⑤保证清洁人员按指定地段每日将道路清扫干净，控制路面扬尘、减少无组织排放。

（4）车间环保员管理内容

①各处、室、车间主管生产的领导及环保监督员，负责本单位环境保护工作。

②按公司管理部门统一部署，提出本单位环保治理项目计划，报安全环保处及各职能部门。

③负责本单位环保设施使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。每半月车间主管环保的领导和环保员最少应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

④负责本单位各生产岗位文明生产的严格管理，为员工创造良好的工作、劳动环境。

⑤参加公司环保会议和污染事故调查，并提出本单位出现的污染事故报告。

3、采终期环境管理内容

采终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、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 环境管理制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则，“有规可循，执规必严”是环境管理计划得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的

特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

最基本的环境管理制度有如下几个方面：

- (1) 环境保护管理条列；
- (2) 环境质量管理规程；
- (3) 环境管理的经济责任制；
- (4) 环境保护业务管理制度；
- (5) 环境管理岗位责任制；
- (6) 环境技术管理规程；
- (7) 环境保护考核制度；
- (8) 污染防治、控制措施及达标排放实施办法；
- (9) 环境污染事故管理规定；
- (10) 清洁生产审计制度。

8.1.5 排污口规范化

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

- (1) 向环境排放的污染物的排放口必须规范化；
- (2) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；
- (3) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- (4) 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；
- (5) 固体废物堆存场地要有防扬散、防流失措施。

环境保护图形标志具体设置图形见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境保护图形标志设置图形表

排放口	图形标志设置部位		
	污水排放口	废气排放口	一般固体废物
图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		
排放口	噪声排放源	危险废物	
			
背景颜色	绿色	黄色	/
图形颜色	白色	黑色	/

8.2 施工期环境管理

项目业主或者施工承包方进行工程施工前,应将施工期的环境污染控制列入施工工程内容,并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。按规定,本项目施工时应向当地环保行政主管部门申报;设专人负责管理,培训工作人员,以正确的工作方法,控制施工中产生的不利环境影响;必要时,还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训,以确保项目施工各项环保控制措施的落实。工程建设单位有责任配合当地环保主管机构,对施工过程的环境影响进行环境监测,以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行,使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

并应采取以下措施:

(1) 在拟建工程实施前,要制定详尽的环保措施方案,该方案经有关主管部门批准后要严格执行。施工过程中要设置环保人员,加强现场监督、管理与考核,以便及时发现问题及时解决。

(2) 施工期间应统一堆放产生的掘进废石,及时清运施工中产生生活垃圾,送到指定点进行处置,施工期间产生的生活污水严禁随意排放。

(3) 加强施工人员及施工机械的管理,增强环保意识,注意保护自然环境。

(4) 工程建设中, 要做好施工区域及其周围的绿化工作。

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界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	测点数	监测频次
场界噪声	施工场界 Leq(A)	施工场界四周	4	每季一次
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	2	每季一次
生态环境	生态环境	施工场地	4	每季一次

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

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	每年2次, 每次连续2天	《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	每季度一次, 昼夜各1次	《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、锑、铊、镍	废石场	每1年1次	《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、锑、铊、镍	选厂附近草地		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
地下水	pH、COD、氨氮、铅、铬、铁、锰、铜、锌、镉、汞、砷	调节池下游	每季1次	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

8.4 环境管理措施及环保行动计划

本项目环境管理措施及环保行动计划见表 8.4-1、8.4-2。

表 8.4-1 运营期环境管理措施

环境监控管理措施	实施方	监督管理
（1）废气 ①工作面和采装点喷雾洒水降尘。 ②矿石装卸过程控制落差，降低扬尘量。 ③矿区道路路面作硬化处理及运输道路洒水 ④加强工人的个人防护 ⑤定期对矿区无组织排放粉尘进行监测	建设单位	新源县生态环境局
（2）废水 生活污水严禁随意泼洒，经地埋式一体化污水处理设施处理后用于矿区绿化。	建设单位	新源县生态环境局
（3）固体废物 ①废石合理堆放，尽量综合利用。 ②生活垃圾集中收集，全部运至自建的垃圾填埋场，进行卫生填埋处置。	建设单位	新源县生态环境局
（4）噪声 ①选用低噪声设备及必要的消声措施。 ②保持设备良好的运营工况，及时维修检修。 ③加强个人防护。	建设单位	新源县生态环境局
（5）生态保护 ①控制开采活动地表扰动面积。 ②限制车辆行驶路线，减小影响范围。 ③做好水土保持工作。 ④开采结束尽快开展生态恢复建设工作。	建设单位	新源县生态环境局

环境监控管理措施	实施方	监督管理
（6）安全措施 ①矿区安全出口、危险地带应设置相应标识，避免事故发生。 ②爆破严格按规程操作，保证安全。 ③加强爆破材料库的安全管理。 ④开采期保证井下通风风量，确保安全生产。 ⑤做好错动区的栅栏标识工作，防止人机误入引起伤害。	建设单位	新源县生态环境局
（7）环境管理 建立环境管理，制定环境管理手段，按要求开展环境监测，完善矿区环境管理工作。	建设单位	新源县生态环境局

表 8.4-2 环保行动计划

时段	环境问题	环境保护措施	实施责任单位	监督责任单位
营运期	生态保护	1.对进入矿区的一切人员严格要求，不得随意乱扔垃圾； 2.对于工程运营期产生的废土、废石、和生活垃圾等都要进行定点处理排放，最大限度的保护项目取的周围环境； 3.对于采矿期和矿山公路修建期产生的废弃土石应及用来修筑拦沙坝，不在区内大量堆放。	建设方	新源县生态环境局
闭矿期	生态保护	矿山恢复、绿化	建设方	

8.5 环境保护竣工验收计划

为便于环保主管部门对工程项目进行竣工验收，现按照国家和自治区的有关规定，提出如下环境保护“三同时”验收一览表。

表 8.5-1 环境保护“三同时”验收一览表

工段	类别	项目名称	环保设施	数量(套)	治理对象	效果及要求
运营期	废气	矿井废气	通风系统	1	矿井废气	《铁矿采选工业污染物排放标准》 (GB28661-2012)
			掘进工作面 and 局部硐室设置局扇			
			湿式凿岩作业、湿式出矿和出渣			
	汽车运输	及时维护修养路面洒		/	无组织	

		二次扬尘	水		扬尘	
		废石场	周围设置挡风网, 废石卸载区域设置移动式防风抑尘网和移动式洒水装置	/	无组织扬尘	
	废水	矿井涌水	过滤+沉淀	2	废水	井下作业、地面堆场及道路喷洒
		生活污水	地埋式污水处理设施	1	废水	生活污水处理达标后矿区绿化, 剩余用于道路降尘
	噪声	通风机等	置于室内隔声, 出口安装消声器、基础减振, 室内隔声	/	噪声	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准
	固废	废石利用	废石回填采坑及用来铺垫矿区道路	1	废石	废石综合利用, 防止矿山泥石流、滑坡等对地表的影响
		废矿物油	危废暂存间, 交资质单位处置	1	废矿物油	全部处置
		废蓄电池	危废暂存间, 交资质单位处置	1	废蓄电池	全部处置
		生活垃圾	生活垃圾集中收集, 定期运往那拉提镇垃圾填埋场处置	1	生活垃圾	生活垃圾集中收集, 卫生填埋
	生态	绿化工程	耐旱植被	1000m ²	生活区周边绿化	
	闭矿期	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	
		井口封堵	井口封堵完整, 错动区充填或者设置围栏采取遮挡和防护措施, 并设立警示牌。	/	矿山闭矿后安全管理, 防止野生动物掉进矿井及错动区	
		采矿回填	废石回填采坑, 尽可能恢复原有地貌	/	恢复地表植被	

8.6 排污清单

本项目排污清单见表 8.6-1。

9 结论与建议

9.1 项目概况

新疆汉沣矿业有限公司新源县塔尔塔格铁矿 270 万吨/年铁矿采矿项目为新建项目，建设地点位于新疆新源县塔尔塔格铁矿位于新源县城 268°方位，直线距离 60km 处，行政区划隶属于新源县管辖。项目区四周为空地；项目区中心地理坐标：东经 84°03'26.60"，北纬 43°25'9.72"。

项目采用地下开采，矿山生产规模为年产原矿 270 万 t。

主体工程包括采矿工业场地、配电室及发电机房、空压机站、维修间、材料库房、办公室、宿舍及配套公用工程等。

9.2 符合性分析

（1）产业政策符合性

项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》中的鼓励类和淘汰类，可视为允许类，符合国家产业政策。

（2）相关政策规划符合性

经对照，项目符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》、《新疆维吾尔自治区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）》及相关的生态环境保护规划。在落实相应隔水、防洪措施后项目选址与空间布局符合性及污染防治与环境影响符合性，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017 年 1 月）的有关要求。

（3）三线一单符合性

本项目的建设符合“三线一单”管控要求。

9.3 评价结论

9.3.1 环境现状评价结论

(1) 环境空气质量

根据伊宁市 2021 年城市环境质量公报数据,本项目所在区域 $PM_{2.5}$ 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准,由此判断区域空气质量为不达标区。根据补充监测结果,评价区域总悬浮颗粒物(TSP)符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值。

(2) 水环境

地表水监测结果表明:各监测因子中,总磷、总氮、汞、粪大肠菌群超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准。其余因子均满足II类标准限值。

地下水质量现状:评价区域地下水各监测点粪大肠菌群、细菌总数超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准限值,其余监测因子监测结果均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准限值。

(3) 声环境

本工程评价区域环境噪声昼、夜均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

(4) 土壤环境

土壤监测点位各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 标准限值。

(5) 生态环境现状

矿区、生活区及废石场生态评价范围内土地利用类型以草地为主,林地次之。厂外运输道路生态评价范围内土地利用类型以草地为主,林地次之。

评价区植被类型属于 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。项目区及周边区域性的植物主要以禾本科和菊科草本植被为主,具体为苔草、早熟禾、芨芨草、蒲公英、羊茅、大蓟、白羊草、伊犁绢蒿、马莲等。

项目矿区、生活区、废石场以及厂外运输道路评价范围内植被类型以早熟禾、伊犁绢蒿、草原糙苏草丛为主,云杉和荨麻、叶绣线菊灌丛次之。

9.3.2 环境影响评价结论

(1) 大气环境影响评价

矿区矿石堆场无组织排放的 TSP，废石堆场无组织粉尘最大浓度值为 $0.071736\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.97%，其最大地面浓度出现距离 836m，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

综上所述，本项目排放的粉尘满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此项目建成后对周边大气环境的影响基本无影响。

(2) 水环境影响评价

矿区排水主要为生活污水及矿井排水。

排放生活污水为一般性生活污水水质，主要污染物为 SS、BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N 等。生活污水经地埋式一体化污水处理装置处理后可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，用于矿区绿化，冬季项目停产，少数留守人员产生的生活污水量很少，可存储后，来年再用。因此对环境影响较小。

矿井涌水经井下排水沟槽及水池收集后，由高压水泵输送至地面的高位水池进行收集，经沉淀、过滤处理后全部用于井下作业及矿区道路降尘。

矿山开采用水主要为凿岩、降尘等用水，废水量很小，渗入裂隙或自然蒸发，不外排。

(3) 声环境影响评价

项目区周围无环境敏感点，在运营期本项目产生噪声、振动对周围环境的影响十分有限，主要是对矿区职工的影响，在采取本环评提出的噪声防治措施后，噪声的影响将进一步减轻，影响不大。

(4) 固体废物影响评价

运营期固体废物主要来源于矿石开采过程中的废石，废机油及生活垃圾等。

全矿设 1 个废石场，矿山开采废石均堆放于项目区废石堆场，废石场的容积满足排弃废石的需求，待闭矿后将废石场废石综合利用及时回填地下采空区；

废机油（HW08）/废蓄电池（HW49）属于危险废物，集中收集，临时贮存于危废暂存间，贮存期限为一年；定期交有资质单位处置。委托有资质单位处置需转运时应及时办理危废转移联单。

本项目生活垃圾集中收集后送那拉提镇垃圾填埋场处置。

在严格落实以上各项环保措施的情况下，项目产生的各类固体废物均得到了合理处理处置，不会对周围环境产生明显影响。

（5）生态环境影响评价

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。

矿山开发中扰动地表、占用并破坏大量土地，改变土地的原有使用功能，降低土壤生产能力。

本项目对生态环境的影响主要表现为占地对土地使用功能的影响，对区域景观的影响，对其上生长的天然植被的影响，对生物量的影响，对野生动物生存空间及食源的影响等。本项目矿山工程的建设及运营过程中，永久及非永久占地、固废排放、噪声、人为活动等对生态环境的影响不大。在经过一定人工恢复措施，该区域内的生态系统可逐渐恢复。

（6）环境风险评价

本项目发生事故的类型主要为火灾爆炸，本项目发生环境风险事故影响范围主要为库区及邻近库区的工作人员，影响范围不大，本项目在设计过程中充分考虑了防爆、防火措施及设施，同时设计及施工过程将严格按照国家及行业有关标准、规范进行。

本项目发生事故后的影响范围主要在矿区内部，在严格落实设计及隐患治理中的各项环境风险防范措施、强化和完善环境风险应急预案并持续改进、加强管理和培训教育、严格执行各种规章制度的前提下，能尽量避免上述事故的发生，可以将环境风险水平降低到一个较小的水平之内。在落实本报告中提出的环境保护措施的前提下，因地制宜地进行环境优化，本项目的环境风险在采取上述措施并加强管理及风险防范措施得当的情况下，项目风险是可以接受的。

9.3.3 污染治理措施分析结论

本项目对废气污染源、废水污染源和噪声污染源采取了一定的治理措施，尤其针对有组织废气污染源采取的治理措施具体、实效、可操作性强，经济合理可行。

9.3.4 清洁生产水平

根据《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006），本项目清洁生产水平基本符合清洁生产要求。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。

9.3.5 总量控制

项目大气污染物主要为粉尘；生产废水循环利用，不外排；生活污水由地埋式一体化污水装置处理达标后用于降尘及绿化，因此本项目不申请总量控制指标。

根据《关于印发新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防治工作方案的通知》，铁矿采选不属于重金属行业，本项目不涉及重金属总量替代，可不申请重金属总量指标。

9.3.6 环境影响经济损益分析

本项目具有较好的经济效益和社会效益，同时也对环境造成一定的负面影响。因此，一定要重视建设项目的环境保护工作，落实环境保护治理投资。尽管环保设施投资所产生的直接经济效益不明显，但却获得了较好的环境效益和社会效益，其长期效益是显著的。

9.3.7 总体结论

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目为铁矿采选类项目，不属于产业政策鼓励类、限制类、淘汰类，视为允许类，本项目的建设符合国家产业政策要求。本项目采矿工艺属于目前国内较成熟应用较广的工艺技术，工艺路线符合清洁生产的要求，项目环评期间未收到公众的反对意见。本项目应在矿区道路硬化工作完成后，方可投入运营。本项目符合国家产业政策和环保政策要求，具有良好的经济效益和社会效益，可满足当地环境保护目标要求，在严格落实本报告提出的环保、节能降耗措施，特别是污染防治和风险防范措施后，从保护环境的角度出发，本项目的建设是可行的。

表 8.6-1 项目排污清单一览表

类别	污染源		污染物	产生量 (t/a)	污染防治措施	排放量 (t/a)	排放标准限值	排放方式及去向
废气	采矿工程	掘进及采矿	粉尘	14.850	湿式凿岩，洒水降尘	2.970	《铁矿采选工业污染物排放标准》 (GB28661-2012)	无组织排放
		爆破废气	CO	63.966	洒水降尘	63.966		无组织排放
			NOx	3.005		3.005		
			粉尘	0.185		0.037		
		破碎粉尘	粉尘	178.200	洒水降尘	35.64		无组织排放
		运输扬尘	粉尘	10.050	洒水降尘	3.417		无组织排放
		废石场	粉尘	49.868	洒水降尘	4.987		无组织排放
水污染物	采矿工程	矿井涌水	废水量 (m³/d)	480	沉淀+过滤后回用，不外排	0	《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及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)	全部综合利用
	办公生活	生活污水	废水量 (m³/d)	19.7	经地埋式一体化污水处理装置处理后用于矿区绿化洒水，不外排	0	《城市污水再生利用—城市杂用水水质》 (GB/T18920-2002)	全部综合利用
			COD	2.394		0		
			BOD ₅	1.064		0		
			SS	1.064		0		
			NH ₃ -N	0.133		0		
			TP	0.027		0		
			动植物油	0.213		0		
固体废物	采矿工程	采矿过程	废石	162000	废石场	0	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	妥善处置
	机修	废矿物油	0.1	交资质单位处置	0	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	妥善处置	

			废蓄电 池	0.2	交资质单 位处置	0		妥善处 置
	办公生活区	员工生活	生活垃圾	41.45	集中收集 后送那拉 提镇垃圾填 埋场处置	0	/	妥善处 置
噪声	地表噪声源	设备运行	噪声	80~95 dB(A)	房内放置、 隔声、基础 减振、进出 口加装消 声器；基础 减振、消声 器	65~ 75 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准	厂界达 标
	井下噪声源			85~ 110 dB(A)	井下放置	65~ 90 dB(A)		