青河县惠源矿业有限责任公司新疆青河县老山口铁矿区IV矿段铁矿

生态环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：青河县惠源矿业有限责任公司

2026年10月

目录

1、概述 1
1.1 建设项目的特点 1
1.2 环境影响评价工作过程 3
1.3 分析判定相关情况 5
1.4 关注的主要环境问题及环境影响 6
1.5 环境影响报告书的主要结论 6
2、总则 8
2.1 评价目的与评价原则 8
2.2 评价依据 9
2.3 环境影响因素识别及评价因子确定 13
2.4 环境功能区划和评价标准 15
2.5 评价工作等级及评价范围 22
2.6 环境敏感目标 31
2.7 评价重点及评价时段 31
3、建设项目工程分析 33
3.1 现有工程回顾性调查及评价 33
3.2 本项目概况 50
3.3 污染源源强核算 81
3.4 工程与产业政策、规划相符性 94
3.5 清洁生产 106
4、环境现状调查与评价 111
4.1 自然环境现状调查与评价 111
4.2 环境质量现状调查与评价 113
5、环境影响预测与评价 129
5.1 施工期环境影响分析 129
5.2 运营期大气影响分析 136
5.3 运营期水环境影响分析 158
5.4 运营期声环境影响分析 172

5.5 运营期固体废物影响分析 177
5.6 运营期土壤环境影响分析 178
5.7 运营期生态环境影响分析 185
5.8 环境风险评价 187
6、环境保护措施及其可行性论证 210
6.1 施工期环境保护措施 210
6.2 运营期环境保护措施及其可行性分析 212
6.3 闭矿后生态恢复建设 233
7、环境影响经济损益分析 235
7.1 项目经济效益分析 235
7.2 项目社会效益分析 235
7.3 项目环境经济损益分析 235
7.4 环保综合效益分析 237
8、环境管理与监测计划 238
8.1 环境管理 238
8.2 环境监测计划 245
8.3 污染源排放清单及环境保护“三同时”验收 248
9、环境影响评价结论 254
9.1 工程概况 254
9.2 符合性分析 254
9.3 环境质量现状 255
9.4 环境影响评价 255
9.5 总量控制 257
9.6 公众参与 257
9.7 环境影响评价综合结论 257
9.8 建议 258

附图：

附图 1：评价范围图；

附图 2：现有工程平面布置图；

附图 3：地理位置图；

附图 4：地理卫星图；

附图 5：本项目平面布置图；

附图 6：本项目与生态保护红线的位置关系图；

附图 7：本项目与分区管控单元位置关系图；

附图 8：监测布点图；

附图 9：本项目与主体功能区划区位置关系图；

附图 10：本项目与生态功能区划图位置关系图；

附图 11：土地利用类型图；

附图 12：土壤类型图；

附图 13：植被类型图；

附图 14：土壤侵蚀强度分布图；

附图 15：本项目与沙化土地类型分布图位置关系图；

附图 16：等声级线图；

附图 17：防渗分区图。

附件：

附件 1：任务委托书；

附件 2：现有工程环评批复；

附件 3：现有工程竣工验收意见；

附件 4：现有工程突发环境事件应急预案备案证；

附件 5：现有工程固定污染源排污登记回执；

附件 6：关于《新疆青河县老山口铁矿区Ⅳ矿段铁矿资源储量核实报告（2024 年 10 月 31 日）》矿产资源储量评审备案的复函（新自然资储备字〔2025〕54 号）；

附件 7：关于《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》的审查意见；

附件 8：生物质燃料检测报告；

附件 9：原料矿石放射性检测报告；

附件:10：环境现状监测报告。



罐笼井及工业场地



箕斗井及工业场地



风井及工业场地



天祥井及工业场地



办公生活区



爆破器材库



1 号废石堆场



2 号废石堆场

现场照片

1、概述

1.1 建设项目的特点

1.1.1 项目背景

新疆青河县老山口铁矿区Ⅳ矿段铁矿行政区划属新疆青河县管辖。矿区位于青河县，地理坐标为：东经，北纬；矿区中心地理坐标为东经，北纬。

2004 年老山口铁矿区IV矿段铁矿开始小规模露天开采。2026 年转入井下开采。2004 年至 2006 年间老山口铁矿区IV矿段铁矿分属于惠源矿业公司和天祥新技术开发公司两家所有。2007 年 11 月根据国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的政策，新疆国土资源厅及新疆阿勒泰地区青河县人民政府对该县所管辖的青河老山口矿区进行资源整合，将原分属为两家公司所有的矿区范围合二为一，由青河县惠源矿业有限责任公司获得新疆青河县老山口铁矿区Ⅳ矿段铁矿的采矿权。2009 年 11 月依法取得《采矿权许可证》，采矿许可证号：C6500020091122200046441，后经两次延续（2019 年、2022 年），现有采矿证有效期限自 2022 年 05 月 23 日至 2025 年 07 月 20 日。目前采矿权已过期，2025 年 7 月 20 日至今，矿山停止了一切采矿采掘、矿石提升等生产开采作业，处于停产待采矿权延续状态。

2008 年由中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司编写《新疆青河县老山口铁矿Ⅳ矿段 26 万吨/年整合项目环境影响报告书》，于 2008 年 10 月 23 日取得环评批复，文号为（新环监函〔2008〕452 号）。2023 年 11 月青河县惠源矿业有限责任公司对“新疆青河县老山口铁矿Ⅳ矿段 26 万吨/年整合项目”完成了竣工环境保护验收。2023 年 11 月 6 日，青河县惠源矿业有限责任公司“新疆青河县老山口铁矿Ⅳ矿段 26 万吨/年整合项目突发环境事件应急预案”在阿勒泰地区生态环境局青河县分局进行了备案。2025 年 5 月 14 日，青河县惠源矿业有限责任公司已取得“新疆青河县老山口铁矿Ⅳ矿段 26 万吨/年整合项目”固定污染源排污登记回执，登记编号：91654325734452 41X8001Z。

2024 年 4 月，乌鲁木齐金辉永福矿业有限公司编制完成《新疆青河县老山口Ⅳ矿段铁铜矿资源储量核实报告》。根据新疆维吾尔自治区地质成果中心出具的《新疆青河县老山口铁矿区Ⅳ矿段铁矿资源储量核实报告（2024 年 10 月 31

日）》矿产资源储量评审意见书（新矿评储字〔2025〕54 号）及新疆维吾尔自治区自然资源厅出具的关于《新疆青河县老山口铁矿区Ⅳ矿段铁矿资源储量核实报告（2024 年 10 月 31 日）》矿产资源储量评审备案的复函（新自然资储备字〔2025〕54 号），批准资源储量：累计查明铁矿石量 870 万 t，TFe 平均品位 32.50%；其中探明资源量：铁矿石量 557 万 t，TFe 平均品位 34.64%；控制资源量：铁矿石量 212 万 t，TFe 平均品位 30.23%；推断资源量：铁矿石量 101 万 t，TFe 平均品位 32.94%；伴生铜金属量 22736t，铜品位 0.26%，伴生金金属量 2486kg，金品位 0.28g/t，伴生银金属量 8853kg，银品位 1.86g/t。

根据《自然资源部办公厅关于<矿产资源法>实施衔接过渡有关事项的通知》（自然资办函〔2025〕1704 号）及《自治区自然资源厅关于做好<矿产资源法>实施衔接过渡期矿产资源勘查方案、开采方案评审工作的公告》（2025 年 9 月 8 日）等相关规定要求，因变更开采区域，青河县惠源矿业有限责任公司委托新疆天地源工程勘察设计研究院有限公司承担《青河县惠源矿业有限责任公司新疆青河县老山口铁矿区 IV 矿段铁矿开采方案》，并于 2026 年 7 月 19 日取得新疆维吾尔自治区地质成果中心出具的《青河县惠源矿业有限责任公司新疆青河县老山口铁矿区 IV 矿段铁矿开采方案》评审意见书（新矿开评字〔2026〕37 号）。根据矿山资源储量情况，开采规模为 40 万 t/a，开采标高为+1360-770m，开采矿种为铁，伴生铜、金、银。

1.1.2 项目特点

（1）项目建设性质为改扩建，矿石开采拟从原来的 26 万 t/a 提高到 40 万 t/a。

（2）矿山采用竖井+斜坡道开拓，采矿方法有分段空场嗣后充填法、水平上向分层充填法，采矿综合回采率 88.7%，贫化率 14%。

（3）本项目选矿厂和尾矿库依托现有选矿厂和尾矿库，本项目评价范围为采矿工程，不包含选矿工程及尾矿库，选矿工程及尾矿库另行评价。

（4）本项目产生的矿井涌水经沉淀池沉淀处理后灌溉期回用于井下生产湿式凿岩、降尘，矿区绿化，堆场及道路洒水抑尘，剩余用于荒漠灌溉；非灌溉期回用于井下生产湿式凿岩、降尘，剩余暂存于中水池，翌年用于荒漠灌溉，不外排。

（5）项目大气污染物以粉尘为主，经采取完善的防尘抑尘措施后，粉尘污

染可得到有效控制。

（6）本项目周边无饮用水源等保护区且不在补给径流范围内。

（7）本项目位于新疆阿勒泰地区青河县，矿山开采范围及工业场地均未涉及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、地质灾害危险区、生态功能保护区、生态脆弱区等区域，符合矿产资源开发利用的规定。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《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）等有关法律法规的规定，青河县惠源矿业有限责任公司委托新疆圣初工程技术有限公司承担“青河县惠源矿业有限责任公司新疆青河县老山口铁矿区 IV 矿段铁矿”的环境影响评价工作。接受环评委托后，编制单位立即进行了现场踏勘和资料收集工作，结合有关资料和当地环境特征，按国家、新疆维吾尔自治区生态环境保护政策以及环境影响评价技术导则及规范的要求，开展了本项目的环境影响评价工作。对本项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查及公众意见调查。识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价范围、评价工作等级和评价标准，最后制定工作方案。在进一步工程分析，环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价的基础上进行环境影响预测及评价，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的措施，并最终完成环境影响报告书编制。环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，见图 1.2-1（环境影响评价工作程序图）。

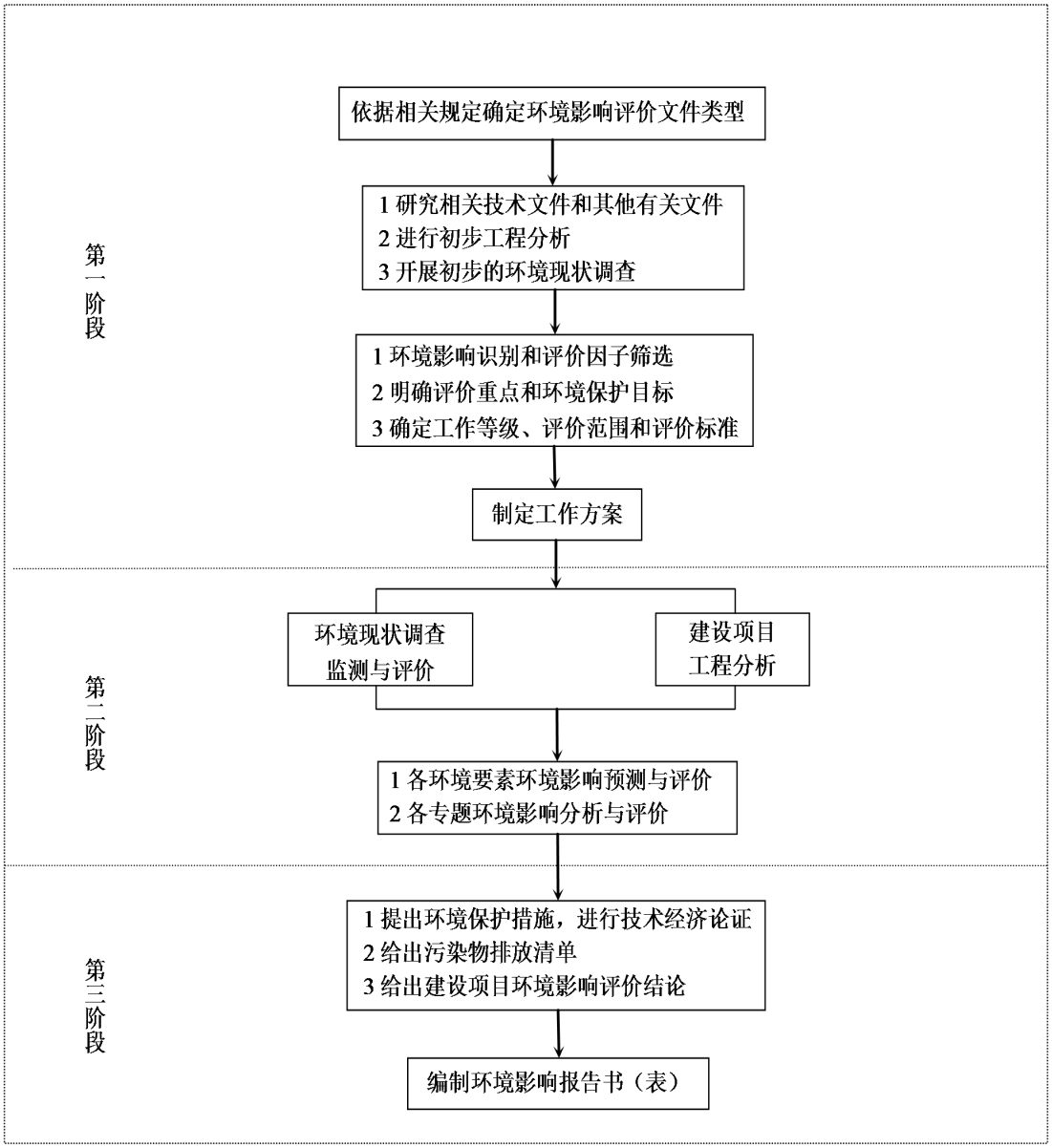


图 1.2-1　　环境影响评价工作程序框图

1.3 分析判定相关情况

（1）本项目为铁矿开采建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“鼓励类”项目，符合《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》产业要求，符合国家产业政策。

（2）本项目为铁矿开采建设项目，位于阿勒泰地区青河县，阿勒泰地处阿尔泰山成矿带，是自治区十五五明确部署铁等优势金属矿产勘查开发的重点区域，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》提出的“加大铁、金、铜等矿产勘查力度、形成战略接续资源基地，支撑国家铁矿资源供给安全”，符合《阿勒泰地区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》提出的“黑色金属产业提产扩能，推进铁矿探转采、老旧矿山技改扩能，保障蒙库铁矿等重点矿山稳产增产，夯实地区黑色金属产业根基”。本项目铁矿开发属于优势矿产有序开发范畴，契合新一轮找矿突破战略行动、全国能源资源战略保障基地建设方向，符合布局导向。

（3）本项目位于阿勒泰地区青河县，为铁矿开采建设项目，属于《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2035年）》中重点勘查开采矿种，符合规划中“西昆仑黑色、有色及稀有金属勘查开发区。以铁、锰、铅、锌、金、稀有金属等矿产资源勘查开发为主”，也属于《新疆维吾尔自治区青河县矿产资源总体规划（2021-2025年）》中鼓励开采矿种，符合相关产业规划。

（4）本项目选矿厂为铁矿开采项目，原料矿石中汞、镉、铬、铅、砷等金属含量极低，不具备开采条件，因此本项目不涉及汞、镉、铬、铅、砷等重有色金属矿的采矿。本项目位于阿勒泰地区青河县，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区。本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》中的选址要求。

（5）本项目为铁矿开采建设项目，属于鼓励类项目，不属于“两高”项目，也不属于禁止类和淘汰类项目。本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，也符合分区管控要求。本项目地下开采采用湿式凿岩，堆场采用防尘网覆盖和洒水降尘，锅炉和热风炉采用生物质燃料，锅炉废气经布袋除尘器处理后达标排放，热风炉废气达标排放。矿井涌水

经沉淀池沉淀处理后，灌溉期用于井下生产湿式凿岩、降尘，矿区绿化和堆场及道路洒水抑尘，剩余用于荒漠灌溉，非灌溉期用于井下生产湿式凿岩、降尘，剩余储存于中水池，翌年用于荒漠灌溉；锅炉排污水及软水制备浓盐水全部回用于井下生产；生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后回用于矿区绿化，非灌溉季节暂存于中水池，翌年用于荒漠灌溉。废石优先用于井下采空区充填，剩余集中堆放至废石堆场；沉淀池底泥集中堆放至废石堆场，后期用于矿山土地复垦；炉渣全部外售进行综合利用；废离子交换树脂由厂家回收处置；废机油采用专用容器盛装，与废机油桶分区暂存于危废暂存间内，定期委托有相应资质的单位处置；生活垃圾集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱。综上所述，本项目符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》、《空气质量持续改善行动计划》。

（6）本项目位于青河县一般管控单元（ZH65432530001）符合《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年）》。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目为改扩建项目，为黑色金属矿地下开采工程，关注的主要环境问题为现有工程存在的环境问题及“以新代老”措施，本项目运营过程中产生的矿井涌水、锅炉排污水、软水制备浓盐水和生活污水；井下开采、堆场扬尘、运输扬尘、锅炉和热风炉产生的废气以及充填站产生的粉尘；采矿产生的废石、沉淀池底泥、锅炉产生的炉渣和废离子交换树脂、设备维修产生的废机油和废机油桶、员工生活产生的生活垃圾等；采矿凿岩、爆破设备等产生的噪声；地下开采形成的地表塌陷等环境风险等。

1.5 环境影响报告书的主要结论

本项目的建设符合《产业结构调整指导目录》（2024年本），属于产业政策中鼓励类，本项目的建设符合国家产业政策。

项目选址与空间布局满足《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》的有关要求，本项目开采的铁矿属于《新疆维吾尔自治区青河县矿产资源总体规划（2021-2025年）》鼓励开采矿种，工程建设对带动当地就业及经济发展起到了一定的积极推动作用。

在严格落实本环评提出的各项生态保护与污染控制措施的前提下，项目产生的生态影响可得到有效控制，各类污染物可实现达标排放，并符合污染物总量控制要求；经预测本项目投产后不会对周围环境产生明显生态破坏和污染影响；环境风险水平在可接受程度内；公众参与调查工作中，未收到公众对该项目的反馈意见。建设单位应加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。

在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析本项目的建设是可行的。

工作期间，我们得到了各级生态环境管理部门、监测单位及建设方的指导和帮助，在此一并表示感谢！

2、总则

2.1 评价目的与评价原则

2.1.1 评价目的

为把青河县惠源矿业有限责任公司新疆青河县老山口铁矿区 IV 矿段铁矿建设及生产过程中对环境的不利影响减轻到最低限度，为建设单位做好各项环保工作及主管部门的环境管理提供科学依据，按照环境保护法和环境影响评价法、建设项目环境保护管理条例等国家法律法规的有关规定，要求对本项目进行环境影响评价，通过本评价主要达到以下目的：

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

（2）通过对本项目开拓方式、采矿方法、回采率、废石及矿山排水的回收利用情况等分析，评价其清洁生产水平；

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

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

（5）从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为主管部门决策、环境管理及建设单位做好各项环保工作提供科学依据。

2.1.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价原则

环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的符合性，并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

（2）科学评价原则

选择合理、科学的环境影响评价方法，通过选择适用于本项目的评价方法分析项目

建设对环境质量的影响。

（3）突出重点原则

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。

2.2 评价依据

2.2.1 法律、法规

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026年8月15日起施行）；

（2）《中华人民共和国突发事件应对法》（2024年6月28日修订）；

（3）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；

（4）《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；

（5）《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日修订施行）；

（6）《中华人民共和国野生动物保护法（2023年修正）》（2023年5月1日）；

（7）《中华人民共和国水法》（2016年7月12日修订）；

（8）《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日修订）；

（9）《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修正）；

（10）《中华人民共和国草原法（修订版）》（2021年4月29日）；

（11）《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修订）；

（12）《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年10月26日修订）；

（13）《中华人民共和国安全生产法》（2014年8月31日修订，自2014年12月1日实施）；

（14）《中华人民共和国矿山安全法》（2009年8月27日修订）。

2.2.2 部委规章

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令682号，2017年10月1日施行）；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

（3）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号，2023年12月27日）；

（4）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第4号令，2019年1月1日）；

（5）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

（6）《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）；

（7）《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）；

（8）《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部部令第15号，2021年1月1日施行）；

（9）《国家重点保护野生动物名录》（2021年2月5日更新）；

（10）《国务院关于全面整顿和规范矿山资源开发秩序的通知》（国发〔2005〕28号，2005年8月）；

（11）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（部令〔2017〕4号）；

（12）《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院令第592号，2011年3月5日）；

（13）《土地复垦条例实施办法》（2012年12月11日通过，2013年3月1日起施行）；

（14）《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节〔2010〕218号，2010年5月4日）；

（15）《金属非金属矿山排土场安全技术规范》（DB 41/T 1267-2016）；

（16）《关于加强生态保护监管工作的意见》（2021年1月4日）；

（17）《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；

（18）《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018年6月16日）；

（19）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（生态环境部公告2023年第6号，2023年2月3日）；

（20）《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）；

（21）《国家危险废物名录（2025年版）》（2025年1月1日实施）；

（22）《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）；

（23）《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24号）。

2.2.3 地方性法规及规划

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（新疆维吾尔自治区人民代表大会常务

委员会，2018年9月21日修正）；

（2）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2018年11月30日）；

（3）《新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例》（2018年9月21日）；

（4）《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》（2017年5月27日修订）；

（5）《工业料堆场扬尘整治规范》（DB65/T 4061—2017）；

（6）《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》（1997年10月11日）；

（7）《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年1月29日）；

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

（9）《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》（新政发〔2022〕75号）；

（10）《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024）》，新环环评发〔2024〕93号，2024年6月13日；

（11）《新疆维吾尔自治区非煤矿种（12种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）》的通知”（新自然资发〔2019〕25号）；

（12）《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》（2006年12月1日实施）；

（13）《新疆维吾尔自治区生态环境保护“十四五”规划》（2021年12月24日）；

（14）《新疆维吾尔自治区生态功能区划》（2005年7月4日）；

（15）《新疆维吾尔自治区主体功能区划》（2013年6月20日）；

（16）《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》（新疆维吾尔自治区人民政府，新政函〔2002〕194号文，2002年11月16日发布）；

（17）《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》；

（18）《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》（2021-2025年）；

（19）《新疆维吾尔自治区青河县矿产资源总体规划（2021-2025年）》；

（20）《新疆生态环境保护“十四五”规划》；

（21）《阿勒泰地区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》；

（22）《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）；

（23）《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号）；

（24）关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单” 生态环境分区管控方案》的通知（新政发〔2021〕18号），2021年2月23日；

（25）《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（2023年更新）；

（26）《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年）》。

2.2.4 评价技术导则

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）。

2.2.5 评价标准及有关技术规范

（1）《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）；

（2）《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；

（3）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

（4）《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

（5）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；

（6）《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）；

（7）《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）；

（8）《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）；

（9）《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）；

（10）《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）；

（11）《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）；

（12）《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）；

（13）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；

（14）《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）；

（15）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

（16）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

（17）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（18）《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）；

（19）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）。

2.2.6 技术文件及资料

（1）任务委托书；

（2）《青河县惠源矿业有限责任公司新疆青河县老山口铁矿区Ⅳ矿段矿区开采方案》，新疆天地源工程勘察设计研究院有限公司，2026 年 3 月；

《青河县惠源矿业有限责任公司新疆青河县老山口铁矿区Ⅳ矿段矿区生态修复方案》，乌鲁木齐金辉永福矿业有限公司，2026 年 9 月；

（3）《新疆青河县老山口铁矿区Ⅳ矿段铁矿资源储量核实报告（2024 年）》，乌鲁木齐金辉永福矿业有限公司，2024 年 9 月；

（4）《新疆青河县老山口铁矿区Ⅳ矿段铁矿资源储量核实报告（2024 年 10 月 31 日）》矿产资源储量评审意见书（新矿评储字〔2025〕54 号）；

（5）《青河县惠源矿业有限责任公司新疆青河县老山口铁矿区 IV 矿段铁矿可行性研究报告》（吉林鸿邦冶金设计研究院有限公司，2026 年 10 月）；

（6）建设单位提供的其他有关技术资料。

2.3 环境影响因素识别及评价因子确定

2.3.1 环境影响因素识别

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，项目环境影响因素识别见表 2.3-1。

表 2.3-1　　本项目主要环境影响评价因子

评价时段	污染因素	环境要素									
		环境空气	地表水	地下水	声环境	生态					环境风险
						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	-1D			-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		-2C
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。

2.3.2 评价因子确定

根据项目施工期和运营期的特点，结合项目所在区域环境功能及各环境因子的重要性和可能受影响的程度，在环境影响因素识别的基础上，从环境要素方面进行环境影响因子的识别与确定。评价因子确定从环境空气、声环境、水环境、土壤环境和生态环境等几方面进行，确定的评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2　　本项目主要环境影响评价因子

环境要素	阶段	项目	评价因子
环境空气	施工期	影响评价	TSP
	运营期	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP
		影响评价	TSP、SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$
地下水环境	运营期	现状评价	钾、钠、钙、镁、CO_3^{2-}、HCO_3^-、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、石油类、铜、银
		影响评价	砷
土壤环境	运营期	现状评价	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、氰化物、全盐量、铬、锌
		影响评价	砷、全盐量

声环境	施工期	影响评价	Leq(A)
	运营期	现状评价	Leq(A)
		影响评价	Leq(A)
固体废物	施工期	影响评价	废石、建筑垃圾、生活垃圾
	运营期	影响评价	采矿废石、沉淀池底泥、炉渣、废离子交换树脂、废机油、废机油桶、生活垃圾
生态环境	施工期	影响评价	土地利用、水土流失、生物量
	运营期	现状评价	物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性、自然景观等
		影响评价	地形地貌、土地利用、植被覆盖度、生物量等
环境风险	运营期	影响评价	柴油、炸药（硝酸铵）、废矿物油

2.4 环境功能区划和评价标准

2.4.1 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

本项目位于新疆阿勒泰地区青河县，项目区评价范围内无风景名胜区、自然保护区和其他需要特殊保护的区域。根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）功能区分类标准，项目区属于二类环境空气功能区。

（2）水环境功能区划

矿区及周边无常年地表径流。

项目区域地下水属于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类功能区，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

（3）声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）功能区分类标准，项目区属于 3 类声环境功能区。

（4）土壤

项目位于矿产用地区域，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018），本项目属于第二类用地中的工业用地（M），执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准；矿区外主要为草地等，土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）。

（5）生态功能区划

根据新疆生态功能区划图，本项目所在区域为I阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、

草原生态区—I_1阿尔泰山南坡寒温带针叶林、山地草原水源涵养及草地畜牧业生态亚区—3阿尔泰山东南部草原牧业、河谷农业及河狸保护生态功能区。

2.4.2 评价标准

2.4.2.1环境质量标准

（1）环境空气

本次评价中大气污染物常规因子及项目特征因子TSP执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中的过渡阶段二级标准浓度限值，标准限值见表2.4-1。

表2.4-1　　环境空气质量评价标准

序号	污染物名称	取值时间	本次评价标准	
			标准值（mg/m^3）	标准来源
1	$PM_{2.5}$	年平均	0.03	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）
		24小时平均	0.06	
2	PM_{10}	年平均	0.06	
		24小时平均	0.12	
3	SO_2	年平均	0.06	
		24小时平均	0.15	
		1小时平均	0.50	
4	NO_2	年平均	0.04	
		24小时平均	0.08	
		1小时平均	0.20	
5	CO	24小时平均	4	
		1小时平均	10	
6	O_3	日最大8小时平均	0.16	
		1小时平均	0.20	
7	NOx	年平均	0.05	
		24小时平均	0.10	
		1小时平均	0.25	
8	TSP	年平均	0.20	
		24小时平均	0.30	

（2）地下水环境

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准，其标准值见表2.4-2。

表2.4-2　　地下水质量评价标准一览表

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH	6.5≤pH≤8.5	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类
2	色度	≤15	
3	浑浊度/NTU	≤3	
4	总硬度（mg/L）	≤450	

5	溶解性总固体（mg/L）	≤1000	
6	硫酸盐（mg/L）	≤250	
7	氯化物（mg/L）	≤250	
8	铁（mg/L）	≤0.3	
9	锰（mg/L）	≤0.10	
10	铜（mg/L）	≤1.00	
11	锌（mg/L）	≤1.00	
12	铝（mg/L）	≤0.20	
13	挥发性酚类（mg/L）	≤0.002	
14	阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.3	
15	耗氧量（mg/L）	≤3.0	
16	氨氮（mg/L）	≤0.50	
17	硫化物（mg/L）	≤0.02	
18	钠（mg/L）	≤200	
19	菌落总数（CFU/ml）	≤100	
20	亚硝酸盐（mg/L）	≤1.00	
21	硝酸盐（mg/L）	≤20.0	
22	氰化物（mg/L）	≤0.05	
23	氟化物（mg/L）	≤1.0	
24	汞（mg/L）	≤0.001	
25	砷（mg/L）	≤0.01	
26	硒（mg/L）	≤0.01	
27	镉（mg/L）	≤0.005	
28	铬（六价）（mg/L）	≤0.05	
29	铅（mg/L）	≤0.01	
30	三氯甲烷（μg/L）	≤60	
31	苯（μg/L）	≤10.0	
32	甲苯（μg/L）	≤700	
33	总α放射性（Bq/L）	≤0.5	
34	总β放射性（Bq/L）	≤1.0	

（3）声环境

本项目声环境质量评价执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类声环境功能区标准限值，见表 2.4-3。

表 2.4-3　　声环境质量标准

项目	标准值 dB(A)		执行标准
	昼间	夜间	
等效连续 A 声级	65	55	3 类声环境功能区

（4）土壤环境

本项目占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控

标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类筛选值标准，评价标准限值见表 2.4-4，占地范围外土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018），评价标准限值见表 2.4-5。

表 2.4-4　　建设用地土壤污染风险筛选值和管制值　　单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570

34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	䓛	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

表 2.4-5　　农用地土壤污染风险筛选值　　单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
①重金属和类金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值						

2.4.2.2污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

本项目运营期主要大气污染源为采矿凿岩、爆破、铲装、堆场及汽车运输产生的扬尘、锅炉和热风炉产生的废气以及充填站产生的粉尘，其中无组织废气执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）表 7 中浓度限值；锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 中大气污染物排放限值；热风炉废气中颗粒物、SO_2 执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）中二级标准，NOx 执

行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准。

表 2.4-6　　大气污染物排放标准一览表

序号	污染源	污染物	排放方式	排放标准	标准级别	排放限值	
						排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
1	锅炉	颗粒物	有组织	GB 13271-2014	二级	20	/
2		SO_2				50	/
3		NOx				200	/
4		烟气黑度				1	/
5	热风炉	颗粒物	有组织	GB 9078-1996		200	/
6		SO_2				850	/
7		NOx		GB 16297-1996		240	/
8		烟气黑度		GB 9078-1996		1	/
9	厂界	颗粒物	无组织	GB 28661-2012	/	1.0	/

（2）废水污染物排放标准

本项目运营期矿井涌水、锅炉排污水及软水制备浓盐水经沉淀处理后，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）排放浓度限值以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后，回用于井下生产、矿区绿化、堆场及道路洒水降尘，剩余部分灌溉期用于荒漠灌溉，非灌溉期暂存于中水池，翌年用于荒漠灌溉，不外排。

生活污水经地埋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）中 A 级标准，灌溉期回用于矿区绿化，非灌溉期暂存于中水池，翌年用于荒漠灌溉，不外排。

表 2.4-7　　《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）水污染物排放标准一览表

序号	污染物项目	单位	限值	污染物排放监控位置
1	pH 值	/	6~9	企业废水总排放口
2	悬浮物	mg/L	300	
3	化学需氧量（CODcr）	mg/L	200	
4	氨氮	mg/L	30	
5	总氮	mg/L	40	
6	总磷	mg/L	2.0	
7	石油类	mg/L	20	
8	总锌	mg/L	5.0	
9	总铜	mg/L	2.0	
10	总锰	mg/L	4.0	
11	总硒	mg/L	0.4	
12	总铁	mg/L	10	
13	硫化物	mg/L	1.0	

14	氟化物	mg/L	20	
15	总汞	mg/L	0.05	车间或生产设施废水排放口
16	总镉	mg/L	0.1	
17	总铬	mg/L	1.5	
18	六价铬	mg/L	0.5	
19	总砷	mg/L	0.5	
20	总铅	mg/L	1.0	
21	总镍	mg/L	1.0	
22	总铍	mg/L	0.005	
23	总银	mg/L	0.5	

表 2.4-8　《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）水污染物排放标准一览表

序号	污染物项目	A 级
1	pH	6.0~9.0
2	色度，铂钴色度单位 ≤	30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU ≤	10
5	五日生化需氧量（BOD_5）/（mg/L） ≤	10
6	氨氮/（mg/L） ≤	8
7	阴离子表面活性剂/（mg/L） ≤	0.5
8	溶解性总固体/（mg/L） ≤	1000（2000）[a]
9	溶解氧/（mg/L） ≤	2.0
10	总氯/（mg/L） ≥	1.0（出厂），0.2[b]（管网末端）
11	大肠埃希氏菌/（MPN/100mL）或 CFU/100mL	无[c]
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。 c 大肠埃希氏菌不应该检出。		

表 2.4-9　《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）水污染物排放标准一览表

序号	污染物项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH 值	6~9
2	化学需氧量（CODcr） mg/L	60
3	悬浮物（SS） mg/L	30
4	粪大肠菌群 MPN/L	10000
5	蛔虫卵个数 个/L	2

（3）噪声排放标准

施工期厂界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类标准，具体见表 2.4-10。

表 2.4-10　噪声排放标准一览表

项目	执行标准	标准值 dB(A)	
		昼间	夜间

排放标准	施工期厂界：《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）	70	55
	运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准	65	55

（4）固体废物

本项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1大气环境

根据项目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》（HJ 2.2-2018）中的推荐的估算模型 AERSCREEN，选择拟建项目排放的污染物，计算最大地面浓度占标率 Pi 及其地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 Pi 定义为：

$$P_i=（C_i/C_{0i}）\times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3；

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中 1 小时平均取样时间的二级标准浓度限值，对于无小时浓度限值的污染物可取日平均浓度限值的 3 倍。

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价等级判据见表 2.5-1。

表 2.5-1　　评价工作等级

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

评价等级的确定还应符合以下规定：

a.同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

b.对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

c.对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大

气污染源）排放的污染物计算其评价等级。

d.对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级。

e.对新建、迁建及飞行区扩建的枢纽及干线机场项目，应考虑机场飞机起降及相关辅助设施排放源对周边城市的环境影响，评价等级取一级。

本项目估算模型参数表见表 2.5-2。

表 2.5-2　　估算模式参数取值一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		37.3（2025.7.28）
最低环境温度/℃		-43.8（2010.1.20）
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

污染物扩散的估算结果见表 2.5-3。

表 2.5-3　　污染物扩散估算结果表

污染物估算结果 污染源名称		最大落地浓度距离（m）	最大落地浓度（μg/m³）	占标率（%）
DA001	颗粒物	0	0.0526	0.01
	SO_2		10.5190	2.10
	NOx		10.5190	4.21
DA002	颗粒物	975	15.2323	4.23
	SO_2		27.6950	5.54
	NOx		31.8493	12.74
DA003	颗粒物	1375	20.7743	5.77
	SO_2		37.1750	7.44
	NOx		41.5485	16.62
回风井	颗粒物	0	52.5680	5.84
矿石堆场	颗粒物	850	816.8800	90.76
废石堆场	颗粒物	0	70.1000	7.79

根据估算结果表明，各污染物中占标率最大为 90.76%，因此确定本项目大气环境评价等级为一级。

2.5.1.2水环境评价等级

（1）地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中“5.2”规定划分评价等级。

表 2.5-4　　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	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m^3/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目运营期矿井涌水、锅炉排污水及软水制备浓盐水经沉淀处理后，回用于井下生产、矿区绿化、堆场及道路洒水降尘，剩余部分灌溉期回用于矿区绿化，非灌溉期暂存于中水池，翌年用于荒漠灌溉，不外排；生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后回用于矿区绿化，非灌溉期暂存于中水池，翌年用于荒漠灌溉，不外排。结合上表确

定，本项目地表水环境影响评价等级为三级B。

（2）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）地下水环境影响评价工作级别的划分根据下列条件进行，即：建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级，并按所划定的工作等级开展评价工作。

本项目属于铁矿采矿建设项目，同时开采伴生铜、金、银，涉及排土场，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录A地下水环境影响评价行业分类表（见表2.5-5）确定该类项目属于地下水环境影响评价项目类别中的I类；再根据地下水环境敏感程度分级表（见表2.5-6），本项目所在地不属于集中式饮用水水源地准保护区、补给径流区及与地下水环境保护相关的其它保护区，也不属于《建设项目环境影响评价分类管理目录》中规定的环境敏感区，因此，判定项目所在区域地下水环境敏感特征为“不敏感”。

表2.5-5 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
G黑色金属				
42、采选（含单独尾矿库）	全部	/	排土场、尾矿库I类，选矿厂II类，其余III类	
H有色金属				
47、采选（含单独尾矿库）	全部	/	排土场、尾矿库I类，选矿厂II类，其余III类	

表2.5-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分（见表2.5-7）。本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

表2.5-7 地下水评价工作等级分级表

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

2.5.1.3声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）：“评价范围内有适用于GB 3096规定的0类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB(A)以上（不含5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB(A)～5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”。

本项目位于新疆阿勒泰地区青河县，为《声环境质量标准》中的3类功能区，且项目建设前后评价范围无声环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）要求，本项目声环境影响评价等级确定为三级。

2.5.1.4土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境影响评价应按本标准划分的评价工作等级开展工作，识别建设项目土壤环境影响类型、影响途径、影响源及影响因子，确定土壤环境影响评价工作等级。

本项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）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，确定本项目区域土壤环境影响评价项目类别为Ⅰ类。

表2.5-8 土壤环境影响评价行业分类表

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

根据工程分析，结合项目区土壤环境敏感目标及本项目特征，本项目井工地下开采为生态影响型，同时工业场地及排土场造成的污水下渗等垂直入渗影响土壤，为污染影

响型，因此本项目土壤环境影响类型为生态影响型和污染影响型，具体判定评价工作等级如下：

①生态影响型

项目区年均降雨量 194.48mm，年均蒸发量 1495mm，干燥度 7.7；常年地下水水位平均埋深≥1.5m；矿区范围内土壤 pH 位于 8.03～8.9 之间，含盐量为 3.6g/kg；综上项目区敏感程度判定为较敏感。

表 2.5-9　生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 a＞2.5 且常年地下水位平均埋深＜1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量＞4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度＞2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8＜干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深＜1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度＞2.5 或常年地下水位平均埋深＜1.5m 的平原区；或 2g/kg＜土壤含盐量≤4g/kg 的区域	4.5＜pH≤5.5	8.5≤pH＜9.0
不敏感	其他	5.5＜pH＜8.5	
a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值			

表 2.5-10　生态影响型评价工作等级划分表

敏感程度 / 评价工作等级 / 项目类别	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	—
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作			

按照表2.5-10生态影响型评价工作等级划分表，本项目土壤评价工作等级应为二级。

②污染影响型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）污染影响型敏感程度分级表（见表 2.5-11），本项目位于新疆阿勒泰地区青河县，周边为草地，确定项目所在区域的环境敏感程度为敏感。

表 2.5-11　　污染影响型环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5～50hm^2）、小型（≤5hm^2），占地主要为永久占地。本项目占地面积573858m^2，属于大型建设项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）污染影响型评价工作等级划分表（见表2.5-12），本项目土壤评价工作等级应为一级。

表2.5-12　　评价工作等级分级表

占地规模 / 工作等级 / 敏感程度	Ⅰ类项目			Ⅱ类项目			Ⅲ类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一	一	一	二	二	二	三	三	三
较敏感	一	一	二	二	二	三	三	三	-
不敏感	一	二	二	二	三	三	三	-	-

2.5.1.5生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），按以下原则确定评价等级：

a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b）涉及自然公园时，评价等级为二级；

c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d）根据HJ 2.3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；

e）根据HJ 610、HJ 964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；

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；

g）除本条a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；

h）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

此外，（1）建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。

（2）建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

（3）在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。

（4）线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

（5）涉海工程评价等级判定参照GB/T 19485。

（6）符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目属于矿山开采类，根据现场调查，项目影响区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等生态保护目标；矿区不在生态红线范围内；根据HJ 2.3判断本项目不属于水文要素影响型，地表水环境影响评价工作等级为三级B；根据HJ 610、HJ 964判定地下水水位或是土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标；本次改扩建项目不新增占地，综上所述，生态评价工作等级为三级；矿区土地利用类型主要为工矿用地，矿山改扩建地表沉陷不会导致矿区土地利用类型发生明显改变。综上所述，本项目生态影响评价等级为三级。

2.5.1.6环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析”，其具体分级判据，见表2.5-13。

表2.5-13　　本项目环境风险评价工作等级确定表

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ	（本项目）Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]	简单分析
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、风险防范等方面给出定性的说明。					

本项目环境风险评价工作级别确定为简单分析。详细判别过程详见5.8章节。

2.5.2 评价范围

（1）环境空气

本项目环境空气影响评价工作等级确定为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），一级评价项目以项目厂址为中心区域，自厂界外延$D_{10\%}$的矩

形区域作为大气环境影响评价范围，当$D_{10\%}$超过25km时，确定评价范围为边长50km的矩形区域；当$D_{10\%}$小于2.5km时，评价范围边长取5km。根据预测结果，本项目$D_{10\%}$最远距离为1.375km，因此本项目大气环境影响评价范围为矿区为中心边长为5km的矩形区域。

（2）地下水

地下水环境影响评价宜以同一地下水水文地质单元为调查评价范围，且包含重要的地下水环境保护目标。建设项目地下水环境现状调查评价的范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）及区域地下水流向（由北西向南东），确定地下水影响评价范围为：以项目厂区为中心，为厂址地下水上游（西北侧）0.5km区域及地下水下游（东南侧）2.5km区域，地下水流向两侧（东北侧及西南侧）各1km，总计约6km^{2}的地下水环境，主要包括了厂址区域及下游区域。

（3）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）5.2.1要求，本项目三级评价取厂界外200m为声环境评价范围。

（4）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），建设项目同时涉及土壤环境生态影响与污染影响时，应各自确定调查评价范围。

本项目生态影响型评价工作等级为二级，评价范围为项目全部占地范围和占地范围外2km范围内；本项目污染影响型评价工作等级为一级，评价范围为项目全部占地范围和占地范围外1km范围内。

（5）生态影响

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的评价范围确定原则：污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。本项目生态环境评价范围为项目区边界外延1km，评价范围共计4km^2。

（6）环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目环境风险评价等级为简单分析，不设置评价范围。

2.6 环境敏感目标

本项目位于新疆阿勒泰地区青河县，根据实地调查，矿区建设用地未占用基本农田、林地等，本项目评价范围内不涉及各级自然保护区、风景名胜区及森林公园等需要特殊保护的敏感目标。本项目卫生防护距离范围内无居民点等敏感目标；矿山开采错动范围内无居民点等环境敏感目标分布；炸药库 4km 范围内均无居民点等敏感目标。矿区及周边无地表水体；距离矿区边界最近居民点为东侧 8.4km 喀伊尔恒村。

根据本项目占地坐标，经青河县国土部门查阅可知，本项目不在拟划定的生态红线范围内；本矿井井田范围与新疆生态红线区划定的最新成果无重叠区域。矿区范围内未发现珍稀濒危或国家重点保护野生植物分布，也无当地特有野生植物，本项目的主要环境敏感保护目标见表 2.6-1。

表 2.6-1　　本项目的环境敏感目标

序号	名称	保护对象	环境功能区划	相对场址方位及距离	保护目标
1	环境空气	矿区区域环境空气质量	环境空气质量二类功能区	选矿厂为中心、边长 5km 的矩形区域	满足《环境空气质量标准》二级标准要求
3	地下水环境	矿区区域地下水	III类水环境功能区	矿区完整水文地质单元	满足《地下水质量标准》III类标准要求
4	声环境	项目区	2 类声环境功能区	厂界外 200m 范围	满足《声环境质量标准》2 类区标准要求
5	生态环境	矿区及影响范围内草地、植被、野生动物及生态系统	3 阿尔泰山东南部草原牧业、河谷农业及河狸保护生态功能区	矿区及界外 1km	保护植被、控制水土流失，保护和维护工程地区的生态完整性，使因工程建设造成的自然景观和植被破坏得以尽快恢复，减轻项目带来的生态环境的影响
6	土壤环境	项目所在区域土壤	建设用地及草地	矿区及界外 2km	满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）和《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）相关要求

2.7 评价重点及评价时段

2.7.1 评价重点

本项目为改扩建项目，为黑色金属矿地下开采工程，关注的主要环境问题为现有工

程存在的环境问题及“以新代老”措施，本项目运营过程中产生的矿井涌水、锅炉排污水、软水制备浓盐水和生活污水；井下开采、堆场扬尘、运输扬尘、锅炉和热风炉产生的废气以及充填站产生的粉尘；采矿产生的废石、沉淀池底泥、锅炉产生的炉渣和废离子交换树脂、设备维修产生的废机油和废机油桶、员工生活产生的生活垃圾等；采矿凿岩、爆破设备等产生的噪声；地下开采形成的地表塌陷等环境风险等。

2.7.2 评价时段

本项目评价时段考虑施工期、运营期和退役期。

3、建设项目工程分析

3.1 现有工程回顾性调查及评价

3.1.1 矿山开发历程

3.1.1.1矿山勘查及资源储量情况

（1）2005 年由新疆有色地质勘查局物探大队编写的《新疆青河老山口矿区Ⅳ矿段铁铜金矿地质普查报告》（天祥矿业有限公司所属勘查区范围），经自治区矿产资源储量评审中心评审通过。评审文号“新国土资储评〔2005〕15 号”、备案文号“新国土资储备字〔2005〕15 号”，批准资源储量：

推断的内蕴经济资源量（333）：铁矿石量 151.7 万 t，伴生铜金属量 4407.99t，金金属量 608.18kg。

由新疆有色地质勘查局七〇六地质大队编写的《新疆青河县老山口矿区Ⅳ矿段铁铜矿地质普查报告》（惠源矿业有限公司所属矿区范围），经自治区矿产资源储量评审中心评审通过。评审文号“新国土资储评〔2006〕030 号”、备案文号“新国土资储备字〔2006〕030 号”，批准资源储量：

控制的内蕴经济资源量（332）：铁矿石量 46.13 万 t；

推断的内蕴经济资源量（333）：铁矿石量 39.46 万 t，伴生铜金属量 2791t，金金属量 390kg。

（2）2007 年青河县人民政府对该县所管辖的青河老山口矿区进行资源整合工作，将Ⅳ矿段铁矿分属两家单位（天祥矿业有限公司、惠源矿业有限公司）进行整合，两家矿区范围合二为一。2007 年 12 月由陕西省煤炭地质 148 勘查院编写了《新疆青河县老山口矿区Ⅳ矿段铁矿资源储量核实报告》，经自治区矿产资源储量评审中心评审通过，评审文号“新国土资储评〔2008〕221 号”、备案文号“新国土资储备字〔2008〕221 号”，批准资源储量：

动用（122b）铁矿石量 53.8 万 t，伴生铜金属量 1519.35t，伴生金金属量 309.03kg。

控制的内蕴经济资源量（122b）：铁矿石量 31.63 万 t，伴生铜金属量 1052.85t，伴生金金属量 183.73kg。

推断的内蕴经济资源量（333）：铁矿石量 195.39 万 t，伴生铜金属量 4454.40t，

伴生金金属量 630.94kg。

（3）2016 年 4 月青河县惠源矿业有限责任公司为查明矿区内剩余资源量，委托乌鲁木齐天助工程设计院（有限公司）进行了资源储量核实工作，于 2017 年底编制完成了《新疆青河县老山口矿区Ⅳ矿段铁矿资源储量核实报告》，报告通过了评审（新国土资储评〔2017〕072 号），截止 2017 年 3 月 31 日，矿区范围内批准资源情况如下：

2007-2017 年 3 月间，累计动用（122b）铁矿石量 212.85 万 t，伴生铜金属量 8175.98t，伴生金金属量 1038.62kg。

采矿证限采标高 1340-1132m 以内共探求保有铁铜矿石量（122b+333）为 202.22 万 t，伴生铜金属量 7241.37t，伴生金金属量 666.25kg。

其中：控制的经济基础储量（122b）铁矿石量 86.56 万 t，伴生铜金属量 3383.05t，伴生金金属量 340.14kg。

推断的内蕴经济资源量（333）铁矿石量 115.66 万 t，伴生铜金属量 3858.32t，伴生金金属量 326.11kg。

（4）2024 年 4 月，乌鲁木齐金辉永福矿业有限公司编制完成《新疆青河县老山口Ⅳ矿段铁铜矿资源储量核实报告》。根据新疆维吾尔自治区地质成果中心出具的《新疆青河县老山口铁矿区Ⅳ矿段铁矿资源储量核实报告（2024 年 10 月 31 日）》矿产资源储量评审意见书（新矿评储字〔2025〕54 号）及新疆维吾尔自治区自然资源厅出具的关于《新疆青河县老山口铁矿区Ⅳ矿段铁矿资源储量核实报告（2024 年 10 月 31 日）》矿产资源储量评审备案的复函（新自然资储备字〔2025〕54 号），批准资源储量：

铁矿石量

1）累计动用资源量

矿区内累计动用探明资源量（TM）矿石量 394 万 t，TFe 平均品位 36.44%，其中核实期间（2017 年 4 月～2023 年 7 月）动用探明资源量（TM）矿石量 127.0 万 t，TFe 平均品位 34.27%，证实储量（ZS）矿石量 350 万 t，TFe 平均品位 36.44%。

2）保有资源量

矿区内保有资源量矿石量 476 万 t，TFe 平均品位 32.45%，其中：

探明资源量（TM）矿石量 163 万 t，TFe 平均品位 32.84%；

控制资源量（KZ）矿石量212万t，TFe平均品位30.23%；

推断资源量（TD）矿石量101万t，TFe平均品位32.94%。

3）累计查明资源量

矿区内累计查明资源量矿石量870万t，TFe平均品位32.50%，其中：

动用探明资源量（TM）矿石量394万t，TFe平均品位36.44%，证实储量（ZS）矿石量350万t，TFe平均品位36.44%。

保有探明资源量（TM）矿石量163万t，TFe平均品位32.84%；

保有控制资源量（KZ）矿石量212万t，TFe平均品位30.23%；

保有推断资源量（TD）矿石量101万t，TFe平均品位32.94%。

伴生金属量：

1）动用伴生资源量

2017年4月～2023年7月动用伴生铜金属量3470t，平均品位0.27%，伴生金金属量312kg，平均品位0.25g/t。

矿区内累计开采动用伴生铜金属量13165t，平均品位0.33%，伴生金金属量1660kg，平均品位0.42g/t，资源量为推断资源量。

2）保有伴生资源量

伴生铜金属量9571t，平均品位0.19%；伴生金金属量826kg，平均品位0.18g/t，伴生银金属量8853kg，平均品位1.86g/t。资源量类型为推断资源量。

3）累计查明伴生资源量

矿区范围内累计查明伴生铜金属量22736t，平均品位0.26%，伴生金金属量2486kg，平均品位0.28g/t，伴生银金属量8853kg，平均品位1.86g/t。

其中动用探明伴生铜金属量13165t，平均品位0.33%，伴生金金属量1660kg，平均品位0.42g/t。

保有推断伴生铜金属量9571t，平均品位0.19%；伴生金金属量826kg，平均品位0.18g/t，伴生银金属量8853kg，平均品位1.86g/t。

3.1.1.2矿山开采历史

矿山自2004年开始小规模开采，2005年进入正式露天开采，截止2006年初露天开采结束，地表形成了一个长320m，宽32m，平均深约11m的露天采坑。开采动用矿产资源储量：控制的的基础储量（122b）21.52万t，金金属量123.61kg，

铜金属量 607.74t。目前采坑已回填治理。

从 2006 年开始，矿山根据矿体赋存条件，该矿采用了地下开采方法进行生产开采，斜井开拓，开采顺序为自上而下逐中段进行，1#斜井联通 1 个开拓平巷（1294m 中段），2#斜井联通 2 个开拓平巷（1294m 中段、1262m 中段），3#斜井联通 3 个开拓平巷（1294m 中段、1262m 中段、1230m 中段），4#斜井分别联通了三个开拓平巷（1262m 中段、1230m 中段、1198m 中段），风井联通 1230m 中段。

2012～2015 年间矿山陆续施工了罐笼井、箕斗井、天祥井三个竖井，三个竖井在六中段（1134m 标高）已贯通，其中罐笼井为废石、人员、采矿设备材料的提升井，箕斗井为开采矿石、部分废石的提升井，天祥井为前期矿石、废石的提升井，现处于封闭状态。

目前矿区内施工有 8 层坑道（1290～1065m 中段），段高 30～35m，其中原采矿权范围内分布 6 层采矿坑道（一中段（1294m）、二中段（1262m）、三中段（1230m）、四中段（1198mm）、五中段（1166m）、六中段（1134m），探矿权范围内分布 2 层探矿巷道（七中段（1102m）、八中段（1065m））。主要分布于矿区中部，主运输巷与矿体走向基本一致，为北西-南东向，各采准工程及探矿穿脉施工方位基本为北东-南西向分布，平均走向在 27°左右。

3.1.1.3矿区范围

2009 年 11 月青河县惠源矿业有限责任公司获得新疆青河县老山口铁矿区Ⅳ矿段铁矿的采矿权。后经两次延续（2019 年、2022 年），当前新疆青河县老山口铁矿区Ⅳ矿段铁矿采矿许可证内容如下：证号：C6500020091122200464 41，采矿权人：青河县惠源矿业有限责任公司，矿山名称：青河县惠源矿业有限责任公司新疆青河县老山口铁矿区Ⅳ矿段铁矿，开采矿种：铁矿、铜、金，开采方式：地下开采，生产规模：26.00 万吨/年，矿区面积：0.4735 平方公里，采矿许可证开采深度：由+1340 米至+1132 米标高，有限期限：自 2022 年 5 月 23 日至 2025 年 7 月 20 日。

采矿权由 5 个拐点坐标组成，拐点坐标见表 3.1-1。

表 3.1-1　　矿区范围拐点坐标一览表

拐点编号	2000 地理坐标		2000 直角坐标	
	北纬	东经	X	Y

1				
2				
3				
4				
5				

3.1.1.4环保手续履行情况

2008 年由中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司编写《新疆青河县老山口铁矿Ⅳ矿段 26 万吨/年整合项目环境影响报告书》，于 2008 年 10 月 23 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护局出具的环评批复，文号为（新环监函〔2008〕452 号）。

2020 年 6 月 16 日，青河县惠源矿业有限责任公司进行了排污许可首次登记，登记编号：91654325734452 41X8001Z。2025 年 5 月 14 日，青河县惠源矿业有限责任公司对排污许可进行了延续。

2023 年 11 月 6 日，青河县惠源矿业有限责任公司编制完成《新疆青河县老山口铁矿Ⅳ矿段 26 万吨/年整合项目突发环境事件应急预案》并在在阿勒泰地区生态环境局青河县分局进行了备案，备案编号为：654325-2023-020L。

2023 年 11 月，青河县惠源矿业有限责任公司完成了“新疆青河县老山口铁矿Ⅳ矿段 26 万吨/年整合项目”竣工环境保护验收工作。

3.1.2 现有工程概况

3.1.2.1基本情况

项目名称：新疆青河县惠源矿业有限责任公司老山口铁矿Ⅳ矿段 26 万吨/年采矿整合项目

建设单位：新疆青河县惠源矿业有限责任公司

建设性质：整合项目

开采矿种和方式：铁，伴生铜、金，地下开采

开拓运输方案：竖井+斜井开拓方案

采矿方法：浅孔留矿法

矿山设计生产规模：26 万 t/a 矿石

建设投资：总投资 1400 万元，其中环保投资 49.45 万元，占总投资的 3.53%。

生产制度：年生产天数 180 天，每天 3 班工作，每班工作 8h，年工作时长 4320h。

劳动定员：118 人，其中生产人员 86 人，管理人员及其他人员 32 人。

3.1.2.2建设内容

现有工程的建设内容见表 3.1-2。

表 3.1-2　　现有工程的建设内容一览表

序号	工程类别	建设内容		备注
1	主体工程	罐笼井	井口位于 13 号勘探线附近，井筒中心坐标：，井口标高 1320.20m，井底标高 1114m，井深 206.2m（含井底水窝 20m），井筒净直径为φ4.2m。设有 1322m（井口）、1230m、1198m、1166m、1134m 共五个罐笼停靠点。井筒内装备一套 3a#多绳单罐双层+平衡锤互为平衡的提升系统。罐道采用方钢罐道。担负矿井所有废石、人员、材料设备的提升任务，并设人行梯子间、管缆间，作为矿井进风井和安全出口	/
2		箕斗井	井口位于 9 线附近，井筒中心坐标：，井口标高 1309m，井底标高 1005m，井深 304m，井筒净直径 3.8m。竖井井筒内装备一套 FJD2.5（6）单绳翻转式箕斗与平衡锤互为平衡提升系统，罐道采用柔性罐道。承担矿石的提升任务	/
3		天祥井	井口位于 2 线以西约 15m 处，井筒中心坐标：X=5148366.8413，Y=30507733.6373，井口标高 1340m，井底标高 1196m；井深 144m，井筒内安装固定式箕斗，无行人梯子间及管缆间。井口采用 12mm 厚的钢板封闭，为前期为矿石、废石的提升井	已封闭
4		风井	井口位于 16 线附近，井筒中心坐标：，井口标高 1343.3m，井底标高 1248.87m，井深 94.43m，井筒净直径φ3.8m，风井通过斜坡道与 1230m 中段相连。井筒内设人行梯子间，作为矿井回风井和应急安全出口，井口周围设置防护栏。在风机进风口前设有防护网，从风硐设有安全出口通道供人员出入。安全出口通道内设两道外开的风门，防止人员出入的时候风流短路。从 1242m 以下采用倒段回风井通风。倒段风井规格 2.2m×2.2m，倾角为 50-70°。倒段风井主要担负矿井的回风任务，风井内设人行梯子间，兼作为矿井应急安全出口	/
5		1#斜井	斜井斜长 40m，断面为长方形 2.6×2.5m，从地表（标高 1310m）延深至 1294m 中段	已封闭
6		2#斜井	斜井斜长 125m，筒断面为长方形 2.6×2.5m，从地表（标高 1315m）延深至 1262m 中段，分别与 1290m、1262m 中段相连	已停用，未封闭
7		3#斜井	斜井斜长 190m，筒断面为长方形 2.6×2.5m，从地表（标高 1309.52m）延深至 1230m 中段，分别与 1290m、1262m、1230m 中段相连	
8		4#斜井	斜井斜长 280m，筒断面为长方形 2.6×2.5m，从地表（标高 1316.302m）延深至 1198m 中段，分别与 1262m、1230m、1198m 中段相连	

9		5#斜井	井下盲斜井，井口标高1100m，井底标高为1065m，倾角25°，斜长280m，筒断面为长方形2.6×2.5m，用于开拓1065m探矿水平	
10		中段	共有8个中段（分别为1290、1260、1230、1198、1166、1134、1100、1065m）；井下排水为分段排水方式，井下涌水集中到六中段（1134m）、八中段（1065m）水仓内，再由水泵直接排到地表沉淀池	/
11	辅助工程	罐笼井工业场地	包括罐笼井井口、变电所、卷扬机房和空压机房组成，建筑面积1200m^2，占地面积6802m^2。	/
12		箕斗井工业场地	包括箕斗井井口、变电所、卷扬机房，建筑面积48m^2，占地面积93m^2	/
13		天祥井工业场地	包括天祥井井口和卷扬机房，建筑面积148m^2，占地面积828m^2。	/
14		风井工业场地	包括回风井井口、风机房和变电所，建筑面积279m^2，占地面积332m^2。	/
15		办公生活区	分为项目部办公生活区和矿山部生活区，其中项目部办公生活区位于矿区西南侧，矿山部生活区位于罐笼井西南侧和西北侧，建有办公室、职工倒班宿舍、职工食堂、浴室等砖混结构房屋，建筑面积1400m^2，生活区占地面积6165m^2，地面硬化面积1266m^2	/
16		爆破器材库	位于采矿区南部，相距约400m，炸药库面积130m^2，雷管库100m^2，值班室30m^2，均为砖混结构，总占地面积13905m^2	/
17	储运工程	矿石堆场	位于箕斗井南侧，占地面积约1760m^2，最大堆高16m，容积约1.4万m^3	/
18		1号废石堆场	位于箕斗井南侧，东西长205m，南北长85m，面积约14404m^2。标高范围1293~1309m，最大堆高16m。排土场顶部近水平，形成的填方边坡分为东部边坡、中部边坡和西部边坡，其中东部边坡坡向190°，高13.5m，坡面分为3个台阶，1、2级高6.5m，第三级高3m，安全平台宽1-2m，坡面经过压实处理，较平整，总体坡度22°；中部边坡坡向216°，高16m，坡面没有设置安全平台，坡度36°；西部边坡坡向244°，高16.5m，坡面分为3个台阶，1、2级高4m左右，第三级高8.5m，安全平台宽2m，坡面经过压实处理，较平整，总体坡度28°	/
19		2号废石堆场	位于罐笼井西侧，东西长85m，南北长145m，面积约9336m^2，标高范围1293~1212m，最大高度19m。排土场顶部近水平，形成的填方边坡分为西部边坡和南部边坡。西部边坡坡向163°，高17~19m，坡面分为2个台阶，单级高8-10m，安全平台宽2m左右，坡面经过压实处理，较平整，总体坡度32°；南部边坡坡向221，高13.5m，坡面分为2个台阶，单级高6.5m左右，安全平台宽2m左右，坡面经过压实处理，较平整，总体坡度28。	/

20		矿区道路	采用戈壁碎石原土路基路面，双车道，路基宽 7.0m，路面宽 6.0m，最小转弯半径 15 米，最大纵坡坡度<10%，矿山道路全长 3500m	/
21	公用工程	供水	矿山生产用水来源为矿井涌水，生活用水从喀伊尔恒村拉运	/
22		排水	矿井涌水经沉淀处理后，回用于井下生产、道路洒水和矿区复垦灌溉绿化；生活污水经化粪池处理后用于矿区绿化，冬储夏灌	/
23		供电	从矿区附近引接 10kV 输电线路至矿区	/
24		供热	采用电采暖	/
25	环保工程	废气处理系统	对井下废气采用湿式凿岩，对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水，回风井设置水幕进行降尘；矿石和废石堆场粉尘洒水降尘、防尘网苫盖；运输道路粉尘采用洒水降尘、加盖篷布、道路硬化、降低车速等	/
26		废水治理措施	矿井涌水排至沉淀池（容积为 1380m^3），经沉淀处理后用于井下生产、洒水降尘和矿区复垦灌溉绿化，生活污水经化粪池（容积为 400m^3）处理后，用于矿区绿化	/
27		噪声控制措施	选用低噪声设备，设备基础隔振、减振；利用周边地形阻挡，同时控制运输车辆速度等；爆破采用微差爆破技术控制爆破噪声，爆破次数及时间等。	/
28		固废治理措施	井下采矿废石一部分用于井口平台建设和矿区道路铺设，剩余部分集中堆放在废石堆放场；煤渣全部用于矿区道路铺设；生活垃圾集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱	/
29		生态治理工程	采坑（CK1）北部边坡进行了削坡，削坡后边坡稳定；采坑底部进行了回填、平整、覆土，覆土厚度 30～50cm；撒播草籽、铺设喷灌系统	/

3.1.2.2原辅材料

现有工程原辅材料使用情况见表 3.1-3。

表 3.1-3　　原料消耗定额及用量统计

序号	名称	单位	用量	来源
1	炸药	t/a	28	外购
2	水	m^3/a	8262	拉运
3	电	kW	120 万	供电电网

3.1.2.4主要设备

现有工程主要设备见表 3.1-4。

表 3.1-4　　主要设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	备注
1	变压器	ZTSFG（H）-800/10/18×0.55	1	地面副井
2	变压器	S11-M-500/10/0.4	1	地面副井
3	变压器	SLB12-1000-10/0.69	1	地面主井
4	变压器	S11-M-315/10/0.4	1	地面风井
5	变压器	KBSG-400/10/0.4	1	井下 1134m（六中）
6	变压器	KBSG-1000/10/0.4	1	井下 1134m（六中）
7	凿岩机	YT-28	20	井下
8	局部风扇	FBY5.0-11 型局扇	4	井下
9	轴流风机	K40-8-NO.20	1	地表
10	电机车	CTY5/6GB	2	地表
11	电机车	CTY2.5/6GB	2	井下
12	翻斗式矿车	MFC0.75-6	38	地表、井下
13	箕斗提升系统			
	提升机	2JK3.0×1.5/25	1	地表
	提升机变频电机 560kw	YTS400L4-8	1	地表
	翻转式箕斗	FJD2.5	1	地表、井下
	提升钢丝绳	6×31WS+FC+1770	330	井下
	定量斗	和箕斗配套	1	井下
14	罐笼提升系统			
	提升机	JKMD2.25×4/10.5E	1	地表
	提升机变频电机	YTS4504-12	1	地表
	多绳罐笼	YMGG2.2-2	1	地表、井下
	多绳天轮	2250mm	1	地表
	首绳	18×7+FC-NF-1770ϕ22	4×240	井下
	尾绳	6×37S+FC-1570，ϕ32	2×210	井下
15	螺杆空气压缩机	LG-22/8G	1	地表
16	螺杆空气压缩机	LG110G-8	1	地表
17	螺杆空气压缩机	JV132-8	1	地表

18	水泵	MD85-45×8	2	1100m 中段（七中）
19	水泵	MD85-45×5	2	1134m（六中）

3.1.2.5公用工程

（1）供水

根据《新疆青河县惠源矿业有限责任公司老山口铁矿Ⅳ矿段 26 万吨/年采矿整合项目竣工环境保护验收调查报告》，现有工程劳动定员 118 人，每人每天用水量约 50L，生活用水量为 5.9m^3/d（1062m^3/a），水源从喀伊尔恒村拉运。

根据《新疆青河县惠源矿业有限责任公司老山口铁矿Ⅳ矿段 26 万吨/年采矿整合项目竣工环境保护验收调查报告》，井下生产用水量约 10m^3/d，矿山道路洒水用水量约 30m^3/d，生产用水来源为沉淀后的矿井涌水。

（2）排水

根据《新疆青河县惠源矿业有限责任公司老山口铁矿Ⅳ矿段 26 万吨/年采矿整合项目竣工环境保护验收调查报告》，生活污水约 4.72m^3/d（849.6m^3/a），经化粪池处理后用于矿区绿化，冬储夏灌。

根据《新疆青河县惠源矿业有限责任公司老山口铁矿Ⅳ矿段 26 万吨/年采矿整合项目竣工环境保护验收调查报告》，矿井涌水量约 610m^3/d，排至沉淀池，经沉淀处理后回用于井下生产和道路洒水降尘，剩余废水用于矿区复垦灌溉绿化。

（3）供电

现有工程供电电源为两路 10kV 架空线路，分别引自阿格达拉镇变电站和阿热勒托镇变电站，两路 10kV 架空线路电源为矿区供电。

矿区设有副井变配电所、主井变配电所、风井变配电所、1134m（六中段）井下变配电所为矿区所有负荷供电。

（4）供暖

现有工程供暖采用电采暖。

3.1.2.6平面布置

现有工程主要由采矿工业场地、矿区道路、矿石堆场、废石堆场、办公生活区等组成。其中罐笼井工业场地位于位于 13 号勘探线附近，包括井口、变电所、卷扬机房、空压机房等设施组成，围绕罐笼井井口周边集中分布；箕斗井位于 9 线附近，包括井口、变电所、卷扬机房等设施组成，围绕箕斗井井口周边集中分布；天祥井井口位于 2 线以西约 15m 处，包括井口、卷扬机房等设施组成，围

绕天祥井井口周边集中分布；风井井口位于 16 线附近，包括井口、风机房、变电所等设施组成，围绕风井井井口周边集中分布。矿石堆场位于箕斗井南侧，占地面积约 1760m^2，最大堆高 16m，容积约 1.4 万 m^3；1 号废石堆场位于箕斗井南侧，2 号废石堆场位于罐笼井西侧。爆破器材库位于采矿区南部，相距约 400m。办公生活区分为项目部办公生活区和矿山部生活区，其中项目部办公生活区位于矿区西南侧，矿山部生活区位于罐笼井西南侧，建有办公室、职工倒班宿舍、职工食堂、浴室等砖混结构房屋，建筑面积 1400m^2，生活区占地面积 6165m^2，地面硬化面积 1266m^2。现有工程的平面布置见附图 2。

3.1.3 现有工程工艺流程及产污环节

（1）开采方式

现有矿山采用地下开采方式。

（2）开采范围

现有矿山开采标高影响范围为 1340m-1132m。

（3）开采顺序

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

（4）矿床开采

开拓运输方案：下盘竖井+下盘脉外斜井开拓方案。

采矿方法：采用浅孔留矿法

矿区回采率为 90%。

（5）采矿生产工艺流程

1）浅孔留矿法

①凿岩、爆破：矿房回采分梯段进行，用 YT28 型凿岩机凿打水平或上向孔，人工装药方式。矿房回采作业工序包括两个部分：回采工作面检查及撬顶以清除浮石、采场平整、凿岩、装药、爆破及通风。矿房回采自下而上分层进行，浅孔凿岩，打水平或上向孔。孔径 38～42mm，孔距 0.8～1.2m，排距 0.6～0.8m，孔深 2.0～2.2m，单孔药量约 0.8kg，梅花型布孔，塑料导爆管雷管＋膨化硝铵炸药爆破。回采作业的主要质量问题是，一是严格控制开采界限，最大限度降低贫化；二是严格控制落矿块度，避免放矿时堵塞出矿进路，造成放矿困难。

矿房回采自拉底平巷开始，回采宽度为矿体厚度。矿石在爆破作用下破碎后，为了给采场凿岩、爆破及通风工作提供合适的作业空间，每次爆破后放出矿石的三分之一左右，其余矿石暂留矿房作为回采凿岩时的工作平台，同时可起到支撑顶底板的作用。扒渣机在出矿进路中出矿，作业时间应与采场回采作业时间错开，严禁同时作业，以避免引起采场作业人员埋没的事故发生。

②采场通风：采场爆破后，需要经过 30min 以上时间的通风，排除爆破作业中产生的粉尘和炮烟，并经气体检测合格后，作业人员方可再次进入采场作业。

③放矿矿房回采结束后，应组织集中出矿。集中出矿是浅孔留矿法采矿的重要环节，组织的好坏对出矿质量有很大影响。通常在回采结束后，立即组织扒渣机在各出矿进路出矿，直到将矿房内存留的矿石全部出完为止。

④顶、底板管理视矿体顶板围岩稳定情况，若稳定情况不好，采取调整矿块长度、留设矿柱或加锚网等措施护上盘围岩；回采时，应加强安全检查，特别在爆破后先进行顶底板围岩松石处理。

⑤充填：采空区处理采空区最终处理方式应在获取岩石力学、采矿方法试验参数以及实际生产地压显现规律后确定。设计视上下盘围岩稳定程度而定，若围岩条件较好者，除留有部分矿柱支撑外，不需进行其他处理，只对采空区进行封闭隔离。若上下盘围岩条件不好时除留有矿柱外，还需崩落上盘围岩或利用废石充填采空区。

3.1.4 现有工程污染源及采取的防治措施

根据《新疆青河县惠源矿业有限责任公司老山口铁矿Ⅳ矿段 26 万吨/年采矿整合项目环境影响报告书》、《新疆青河县惠源矿业有限责任公司老山口铁矿Ⅳ矿段 26 万吨/年采矿整合项目竣工环境保护验收调查报告》，对现有工程的污染源及防治措施分析如下：

3.1.4.1废气

现有工程的废气主要为地下开采岩石钻孔、爆破产生的粉尘，矿石和废石在堆放和运输过程中产生的扬尘以及食堂炉灶产生的废气。

（1）凿岩、爆破废气

现有工程采用湿式凿岩，对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水，回风井设置水幕进行降尘等措施，可有效控制粉尘排放量，爆破瞬间产生大量的粉尘随井下排

风会带出部分含尘废气，量较小，项目区较为空旷，由风井排出的废气，很快会稀释、扩散。凿岩、爆破粉尘产生量约为0.286t/a，在采取上述措施后排放量约为0.057t/a。

（2）运输、装卸扬尘

现有工程矿石及废石在装卸及运输过程中会有扬尘产生，产生量约为16t/a，在采取洒水降尘等抑尘措施后，排放量约为3.2t/a。

（3）食堂炉灶产生的废气

现有工程食堂炉灶的燃料采用燃煤，会有废气产生，其中粉尘的排放量为0.42t/a，SO_2的排放量为2.13t/a，NOx的排放量为0.80t/a。

3.1.4.2废水

现有工程矿井涌水量约610m^3/d，排至沉淀池，经沉淀处理后10m^3/d回用于井下生产，30m^3/d洒水降尘，剩余废水用于矿区复垦灌溉绿化。

现有工程劳动定员118人，生活污水量约4.72m^3/d（849.6m^3/a），经化粪池处理后用于矿区绿化，冬储夏灌。

3.1.4.3噪声

现有工程噪声源主要有凿岩机、钻机、采掘机、空压机、风机、圆锯、爆破等；这些声源属中、低频声源，基本为连续排放，声压级范围在80-120dB(A)之间。井下噪声源对地面声环境影响较小，地面噪声源对地表声环境影响较大。现有工程选择低噪声设备，对设备进行基础减震，对高噪声设备采取密闭隔离等措施。

3.1.4.4固体废物

现有工程固体废物主要为开采废石、煤渣和生活垃圾。

（1）开采废石

现有工程废石量约40000t/a，部分用于井口平台建设和矿区道路铺设，剩余集中堆放在废石堆放场。

（2）煤渣

现有工程煤渣产生量为35t/a，全部用于矿区道路铺设。

（3）生活垃圾

现有工程生活垃圾产生量为33.8t/a，集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱。

3.1.4.5地表沉陷影响

根据现场踏勘可知，由于前期矿石开采，矿体分布区域出现有地表裂缝。

3.1.4.6变更前项目污染物排放汇总

变更前项目污染物排放情况汇总一览表见表3.1-5。

表3.1-5　现有工程污染物排放情况汇总一览表

污染类别	排放源	污染物名称	产生量	排放量
大气污染物	凿岩、爆破废气	颗粒物	0.286t/a	0.057t/a
	运输、装卸扬尘	颗粒物	16t/a	3.2t/a
	食堂炉灶产生的废气	颗粒物	0.42t/a	0.42t/a
		SO_2	2.13t/a	2.13t/a
		NOx	0.80t/a	0.80t/a
废水	矿井涌水		610m^3/d	0
	生活污水		849.6m^3/a	0
固体废物	地下开采	开采废石	40000t/a	部分用于井口平台建设和矿区道路铺设，剩余集中堆放在废石堆放场
	办公生活	煤渣	35t/a	用于矿区道路铺设
		生活垃圾	33.8t/a	集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱
噪声	井下主要是爆破、凿岩机、水泵、风机以及运输等产生的噪声			
地表沉陷	矿体分布区域出现明显的地表裂缝。			

3.1.5 现有工程污染物总量控制落实情况

根据《新疆青河县惠源矿业有限责任公司老山口铁矿Ⅳ矿段26万吨/年采矿整合项目环境影响报告书》，现有工程申请总量为：

SO_2：2.13t/a；CODcr：5.31t/a。

根据《新疆青河县惠源矿业有限责任公司老山口铁矿Ⅳ矿段26万吨/年采矿整合项目竣工环境保护验收调查报告》，SO_2实际排放量1.056t/a，CODcr实际排放量0.37t/a，均小于总量指标。

3.1.6 现有工程环境影响回顾性调查与评价

3.1.6.1环境空气影响回顾性分析

现有工程矿井凿岩、爆破废气采用湿式凿岩，可有效控制粉尘排放量，由风井排出的废气，由于项目区较为空旷，很快会稀释、扩散。

现有工程存在两处废石堆放场。其中1号废石堆场位于箕斗井南侧，东西长

205m，南北长85m，面积约14404m^2。标高范围1293~1309m，最大堆高16m。排土场顶部近水平，形成的填方边坡分为东部边坡、中部边坡和西部边坡，其中东部边坡坡向190°，高13.5m，坡面分为3个台阶，1、2级高6.5m，第三级高3m，安全平台宽1-2m，坡面经过压实处理，较平整，总体坡度22°；中部边坡坡向216°，高16m，坡面没有设置安全平台，坡度36°；西部边坡坡向244°，高16.5m，坡面分为3个台阶，1、2级高4m左右，第三级高8.5m，安全平台宽2m，坡面经过压实处理，较平整，总体坡度28°。2号废石堆场位于罐笼井西侧，东西长85m，南北长145m，面积约9336m^2，标高范围1293~1212m，最大高度19m。排土场顶部近水平，形成的填方边坡分为西部边坡和南部边坡。西部边坡坡向163°，高17~19m，坡面分为2个台阶，单级高8-10m，安全平台宽2m左右，坡面经过压实处理，较平整，总体坡度32°；南部边坡坡向221，高13.5m，坡面分为2个台阶，单级高6.5m左右，安全平台宽2m左右，坡面经过压实处理，较平整，总体坡度28。根据现场踏勘，废石堆场未采取抑尘措施，存在风蚀扬尘污染问题。此外，矿区道路未全部硬化，存在道路扬尘。道路扬尘、废石及矿石堆场扬尘对评价区域大气环境均产生一定影响。

根据《新疆青河县惠源矿业有限责任公司老山口铁矿Ⅳ矿段26万吨/年采矿整合项目竣工环境保护验收调查报告》，现有工程无组织颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中新污染源大气污染物排放限值要求。

3.1.6.2水环境影响回顾性分析

根据现场踏勘，现有工程矿井涌水排至沉淀池，沉淀池容积为1380m^3，经沉淀处理后10m^3/d回用于井下生产，30m^3/d洒水降尘，剩余废水用于矿区复垦灌溉绿化。根据《新疆青河县惠源矿业有限责任公司老山口铁矿Ⅳ矿段26万吨/年采矿整合项目竣工环境保护验收调查报告》，矿井涌水经沉淀处理后满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中的二级标准及《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）旱作标准。

根据现场踏勘，现有工程劳动定员118人，生活污水量约4.72m^3/d（849.6m^3/a），经化粪池处理后用于矿区绿化。根据《新疆青河县惠源矿业有限责任公司老山口铁矿Ⅳ矿段26万吨/年采矿整合项目竣工环境保护验收调查报告》，生活污水经化粪池处理后满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中的二级标准及《农

田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）旱作标准。

现有工程矿井涌水及生活污水全部综合利用，不外排，因此对水环境的影响较小。

3.1.6.3声环境影响回顾性分析

现有工程矿井工业场地与办公生活区分开布置，布局上将工业场地主要敏感目标办公室及职工宿舍安排在离噪声源较远的场地内；矿区主要设备噪声源安装在室内；空气动力性噪声源安装消声器；对机械振动性噪声源安装基础进行减震处理。根据《新疆青河县惠源矿业有限责任公司老山口铁矿Ⅳ矿段26万吨/年采矿整合项目竣工环境保护验收调查报告》，厂界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类标准，工业场地对生活区噪声影响较小。

3.1.6.4固体废物处置回顾性分析

根据现场踏勘，现有工程废石部分用于井口平台建设和矿区道路铺设，剩余集中堆放在废石堆放场；煤渣全部用于矿区道路铺设；生活垃圾集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱。

3.1.6.5生态环境影响回顾性分析

现有工程产生的生态环境影响主要包括矿山的开挖及压占土地，辅助工程的建设开挖与占地，改变地表形态和生态景观，破坏地表植被，引发水土流失，同时还改变土地利用类型，造成土地利用结构和功能的变化。

①表土剥离导致一定面积的植被完全破坏，野生植物丧失，剥离物占用土地，从而导致土壤侵蚀和景观格局的改变。

②地表剥离及剥离物的运输、排弃，形成水土流失。废石堆场排弃的剥离物在原始地形上形成松散的土岩堆体，废石堆场表层的松散土粒易被大风吹走，造成水土流失。

③工业场地、废石堆场及道路建设均压占土地，破坏原有地表植被。矿山土地利用类型为天然牧草地，矿山周边植被覆盖度低。结合现场调查，施工期临时占地已完成生态恢复，恢复为天然牧草地。废石堆放场沿原始地形堆放，未进行土地复垦及生态恢复。

④矿山及周边野生动物较少，仅有少量小型爬行类动物出没，由于该区域野

生动物密度较低，且野生动物适应力强，现有工程对区域野生动物的栖息、觅食及繁殖等已基本无影响。

3.1.7 现有工程现存环境问题及整改措施

青河县惠源矿业有限责任公司在进行了充分的专家技术咨询后，于 2023 年 11 月对新疆青河县惠源矿业有限责任公司老山口铁矿Ⅳ矿段 26 万吨/年采矿整合项目进行了竣工环境保护验收。经现场勘察及资料收集，目前遗留的环境问题主要表现在以下几个方面：

（1）矿区设置燃煤锅炉，未纳入排污许可管理，无规范废气治理及在线监控设施，不符合大气污染防治相关管控要求。

3.1.8 环评提出的“以新带老”措施

（1）对矿区燃煤锅炉实施淘汰拆除，新建生物质热水锅炉。

3.2 本项目概况

3.2.1 项目名称、建设性质及建设地点

项目名称：青河县惠源矿业有限责任公司新疆青河县老山口铁矿区 IV 矿段铁矿

建设单位：青河县惠源矿业有限责任公司

建设性质：改扩建

开采矿种和方式：铁，伴生铜、金、银，地下开采

开拓运输方案：竖井+斜井开拓方案

采矿方法：分段空场嗣后充填法、水平上向分层充填法

矿山设计生产规模：40 万 t/a 矿石

矿山生产服务年限：9.85 年

建设地点：位于青河县，地理坐标为东经，北纬，矿区中心地理坐标为东经，北纬，行政区划属新疆维吾尔自治区阿勒泰地区青河县。本项目地理位置图见附图 3，地理卫星图见附图 4。

3.2.2 矿区范围

本项目延续采矿权的矿区范围不作调整，矿区范围由 5 个拐点圈定，矿区面积 0.4735km^2，开采标高由+1340m 至+1132m 变更为由+1340m 至+770m，生产规模有 26 万 t/a 变更为 40 万 t/a，开采矿种由铁、伴生铜、金变更为铁、伴生铜、

金、银。矿区范围拐点坐标见表 3.1-1。

3.2.3 矿产资源储量及服务年限

（1）地质报告中矿产资源储量

根据新疆维吾尔自治区地质成果中心出具的《新疆青河县老山口铁矿区Ⅳ矿段铁矿资源储量核实报告（2024 年 10 月 31 日）》矿产资源储量评审意见书（新矿评储字〔2025〕54 号）及新疆维吾尔自治区自然资源厅出具的关于《新疆青河县老山口铁矿区Ⅳ矿段铁矿资源储量核实报告（2024 年 10 月 31 日）》矿产资源储量评审备案的复函（新自然资储备字〔2025〕54 号），批准资源储量：

表 3.2-1　　备案的资源量

性质	资源储量类别	主矿产（铁）		伴生矿产	
		矿石量（万吨）	平均品位（TFe%）	伴生元素	金属量及品位
保有资源量	探明资源量	163	32.84	/	/
	控制资源量	212	30.23	/	/
	推断资源量	101	32.94	铜	9571 吨，Cu 品位 0.19%
				金	826kg，Au 品位 0.18g/t
				银	8853kg，Ag 品位 1.86g/t
	资源量合计	476	32.45	铜	9571 吨，Cu 品位 0.19%
				金	826kg，Au 品位 0.18g/t
				银	8853kg，Ag 品位 1.86g/t
动用资源量	证实储量	350	36.44	铜	11694 吨，Cu 品位 0.33%
				金	1474kg，Au 品位 0.42g/t
	探明资源量	394	36.44	铜	13165 吨，Cu 品位 0.33%
				金	1660kg，Au 品位 0.42g/t
累计查明资源量	证实储量	350	36.44	铜	11694 吨，Cu 品位 0.33%
				金	1474kg，Au 品位 0.42g/t
	探明资源量	557	34.64	铜	13165 吨，Cu 品位 0.33%
				金	1660kg，Au 品位 0.42g/t
	控制资源量	212	30.23	/	/
	推断资源量	101	32.94	铜	9571 吨，Cu 品位 0.19%
				金	826kg，Au 品位 0.18g/t
				银	8853kg，Ag 品位 1.86g/t
	资源量合计	870	32.5	铜	22736 吨，Cu 品位 0.26%
				金	2486kg，Au 品位 0.28g/t
				银	8853kg，Ag 品位 1.86g/t

根据《青河县惠源矿业有限责任公司青河县老山口铁矿区 IV 矿段铁矿隐蔽致灾因素普查报告》（中煤航测遥感集团有限公司，2026 年 9 月），矿山采空区如下：

采空区位于六中段（1134m）以上，其中位于一中段到五中段（1166m-1294m）的采空区核实报告一致。

六中段（1134m）空区为隐蔽致灾探查新发现的。

扣除新探出采空区消耗矿量后，矿山保有资源储量如下：

表 3.2-2　　隐蔽致灾新探出空区的资源储量表

资源储量类别	主矿产（铁）	
	矿石量（万吨）	平均品位（TFe%）
探明资源量	15.94	32.97
推断资源量	2.69	
小计	18.63	

表 3.2-3　　扣除新探出空区消耗矿量矿山保有资源储量表

资源储量类别	主矿产（铁）		伴生矿产					
	矿石量	平均品位	金属量			平均品位		
	（万吨）	（TFe%）	铜（吨）	金（kg）	银（kg）	Cu（%）	Au（g/t）	Ag（g/t）
探明资源量	147.06	32.84	8690.03	823.27	8507.08	0.19	0.18	1.86
控制资源量	212.00	30.23						
推断资源量	98.31	32.94						
合计	457.37	31.65						

（2）设计利用资源储量

①设计不利用资源储量

为确保安全，设计将六中段（1134m）及以上采空区部分，留设 10 米隔离保安矿柱，不予回采。

为提高回收率，设计分两段开采，每段都自下而上进行回采，一段为 1134m~1015m 中段，二段为 965m~770m 中段，一段与二段之间预留 20 米隔离保安矿柱，不予回采。

详见下表：

表 3.2-4　　设计不利用资源储量表

设计不利用	资源储量类别	主矿产（铁）	
		矿石量（万吨）	平均品位（TFe%）
采空区隔离矿柱	探明资源量	10.80	32.85
	推断资源量	5.31	
	小计	16.11	

一段与二段 20m 隔离矿柱	控制资源量	27.44	30.01
	推断资源量	5.65	
	小计	33.09	
合计	探明资源量	10.80	30.94
	控制资源量	27.44	
	推断资源量	10.96	
	探明+控制+推断资源量	49.20	

②设计利用资源量

扣除不利用资源储量后，设计可采占用储量 408.17 万 t：其中探明资源量为 136.26 万 t，控制资源量为 184.55 万 t，推断资源量为 87.35 万 t。

设计可采占用储量的控制资源量按 100%利用，推断资源量按 70%利用。则设计利用储量为 381.96 万 t：其中探明资源量为 136.26 万 t，控制资源量为 184.55 万 t，推断资源量为 61.15 万 t；平均品位 31.5%。

（3）服务年限

根据该矿区资源储量及矿体赋存条件，设计推荐新疆青河县老山口铁矿区 IV 矿段铁矿生产规模为 40 万 t/a，服务年限为 9.85 年。

3.2.4 矿石特征

3.2.4.1矿石矿物成分

矿石中的金属矿物主要是磁铁矿，其次是黄铁矿、黄铜矿、赤铁矿、褐铁矿、菱铁矿，少量或微量的铜蓝、蓝辉铜矿及辉砷镍矿、钴辉砷镍矿、方铅矿、闪锌矿、孔雀石等。偶见微量银金矿。脉石矿物主要是帘石、角闪石、辉石，其次为少量长石、云母及石英、绿泥石、石榴石、方解石等。矿物组成及各矿物主要含量见表 3.2-5：

表 3.2-5　　矿石矿物成分表

矿物	含量	矿物	含量
银金矿	微量	帘石	23.0
磁铁矿	36.0	角闪石、辉石	19.0
黄铁矿	3.3	长石	5.4
赤铁矿、褐铁矿	2.5	云母	5.0
黄铜矿	0.4	石英	2.0
菱铁矿	2.4	其他	1.0

3.2.4.2矿石化学成分

本矿床矿石组分可分为有用组分、有害组分及造渣组分。

（1）有用组分

经化学分析、光谱分析、组合分析得知，矿石中主要有用组分为铁，伴（共）生有用组分为铜、金，铜、金品位分布不均匀，经组合分析得知，2017 年 4 月～2023 年 7 月开采矿体伴生铜品位在 0.104～0.91%之间，平均 0.37%，伴生金品位在 0.11～0.95g/t，平均 0.37g/t；采矿证限采标高以内保有矿体及 1132m 标高以下矿体伴生铜品位 0.06～0.524%，平均 0.19%，伴生金 0.033～0.43g/t，平均 0.18g/t。伴生银在选矿过程中在铜精矿中富集，在销售铜精矿时可计价销售，到达伴生组分要求，伴生银品位 0.25～6.54g/t，平均 1.86g/t。

表 3.2-6　　光谱样分析成果表

样品编号	采样工程	Cu（%）	Zn（10^{-6}）	Co（10^{-6}）	Ni（10^{-6}）	Pb（10^{-6}）	Mo（10^{-6}）	Ag（10^{-6}）	Au（10^{-9}）
GP01	CM61301	0.083	46.3	18.5	44.2	10.4	0.73	3.62	91.8
GP02	CM60701	0.147	61.7	30.7	53.5	13.1	0.95	2.54	145
GP03	CM60101	0.102	73.8	35.4	68.1	18.6	1.24	5.61	61.4
GP04	CM60401	0.095	78.4	43.1	74.3	16.9	1.08	6.87	58.3
GP05	CM60801	0.112	57.5	22.3	57.6	11.8	0.86	4.75	207
平均		0.108	63.5	30.0	59.5	14.2	0.97	4.68	112.7
伴生组分要求		0.20	2000	200	1000	2000	200	5.0	100

（2）有害组分

通过以往及本次矿石全分析显示。矿石主要有害组分的含量为：$SiO_2$13.25～37.03%，平均含量 26.79%；S 0.70～3.65%，平均含量 1.49%；$P_2O_5$0.117～0.381%，平均 0.250%，与炼铁用铁矿石的有害物质指标相比，SiO_2 高，S 低、P 低，属高硅、低硫、低磷的磁铁矿石。

（3）造渣组分

本次工作在矿体上有代表性的选取了 2 件矿石进行了化学全分析，以了解矿石中的主要造岩元素及其氧化物的含量，全分析结果见表 3.2-7。

表 3.2-7　　矿石化学全分析结果表

成分 样号	SiO_2（%）	Al_2O_3（%）	Fe_2O_3（%）	CaO（%）	MgO（%）	Na_2O（%）	K_2O（%）	MnO（%）	备注
HX03（CM60901）	21.86	7.69	33.15	9.08	3.12	2.57	1.45	0.23	矿

HX04（CM60801）	33.54	10.78	23.47	8.55	4.67	3.84	0.92	0.17	石
成分 样号	TiO_2 （%）	P_2O_5 （%）	LIO （%）	FeO （%）	SO_3 （%）	H_2O^- （%）	Cu （10^{-2}）	Au （10^{-6}）	备注
HX03（CM60901）	0.57	0.21	2.87	16.85	5.62	1.35	0.159	0.24	矿
HX04（CM60801）	0.49	0.15	2.46	10.53	4.87	0.92	0.118	0.13	石

3.2.5 矿石类型和品级

3.2.5.1矿体氧化带深度

以往勘查工作中确定的氧化深度为 25m，最深不超过 40m，本次核实保有矿体分布于 1166m 标高以下，以上矿体均采空，剩余保有矿体埋深远大于 40m，故本次深部保有矿体均为原生矿石。

3.2.5.2矿石类型

（1）矿石自然类型

以矿石中所含的有用组分来看，矿石是一种以磁铁矿为主，共生铜、伴生金组成的含金铜磁铁多金属矿石，按矿种及共伴生关系分类为含金铁铜矿石类型。

依据矿石的结构构造可分为浸染状、条带状、块状等矿石类型。

（2）矿石工业类型

矿石中主要组分为铁，依据《矿产地质勘查规范铁、锰、铬》的规定，依据选矿工艺要求，mFe/TFe≥85%者为磁铁矿石，mFe/TFe＜85%者为弱磁性铁矿石。根据核实报告，磁性铁（mFe）是矿石中的主要含铁矿物，在矿石中平均占有率较高。矿石中硅酸铁、硫化铁、碳酸铁含量之和大于 3%，按 mFe/（TFe-siFe-sfFe-cFe）的方法来计算，矿石中磁性铁占有率在 93～98%之间，平均为 95.4%，大于 85%，属磁性铁矿石。经组合分析，矿石中伴生有用组分为金、铜，矿石工业类型属伴生金、铜的磁铁矿石。

3.2.5.3矿石品级

矿床 TFe 平均品位 32.50%，含量小于 50%，同时有害组分 SiO_2 高、S 低、P 低。属高硅、低硫、低磷需选的铁矿石。

3.2.6 产品方案

本项目产品为原矿石，TFe（27.09%），Cu（0.16%），Au（0.155g/t），Ag（1.6g/t）。

3.2.7 建设内容

本项目主要建设内容见表 3.2-8。

表 3.2-8　　矿山改扩建前、后建设内容一览表

序号	工程类别	工程名称	现有工程内容	扩建工程内容	备注
1	主体工程	箕斗井（主井）	井口位于 13 号勘探线附近，井筒中心坐标：，井口标高 1320.20m，井底标高 1114m，井深 206.2m（含井底水窝 20m），井筒净直径为φ4.2m。设有 1322m（井口）、1230m、1198m、1166m、1134m 共五个罐笼停靠点。井筒内装备一套 3a#多绳单罐双层+平衡锤互为平衡的提升系统。罐道采用方钢罐道。担负矿井所有废石、人员、材料设备的提升任务，并设人行梯子间、管缆间，作为矿井进风井和安全出口	1102m 中段下部新设集中装矿系统：1 条 1100m 至 1079m 标高的垂直矿仓，矿仓直径 4m，底部振动放矿机硐室、皮带道、计量装矿硐室、人行回风天井等，承担矿石的提升任务	利旧、新建
2		罐笼井（副井）	井口位于 9 线附近，井筒中心坐标：，井口标高 1309m，井底标高 1005m，井深 304m，井筒净直径 3.8m。竖井井筒内装备一套 FJD2.5（6）单绳翻转式箕斗与平衡锤互为平衡提升系统，罐道采用柔性罐道。承担矿石的提升任务	担负人员、材料设备的提升任务	利旧
3		天祥井	井口位于 2 线以西约 15m 处，井筒中心坐标：，井口标高 1340m，井底标高 1196m；井深 144m，井筒内安装固定式箕斗，无行人梯子间及管缆间。井口采用 12mm 厚的钢板封闭，为前期为矿石、废石的提升井	/	已封闭
4		风井	井口位于 16 线附近，井筒中心坐标：，井口标高 1343.3m，井底标高 1248.87m，井深 94.43m，井筒净直径φ3.8m，风井通过斜坡道与 1230m 中段相连。井筒内设人行梯子间，作为矿井回风井和应急安全出口，井口周围设置防护栏。在风机进风口前设有防护网，从风硐设有安全出口通道供人员出入。安全出口通道内设两道外开的风门，防止人员出入的时候风流短路。从 1242m 以下采用倒段回风井	从 1242m 以下至 770m 增设直径 3.5m 的风井，倾角为 70°-90°，其中 1100m 以下风井内设置人行梯子间。在 1134m 以下至 770m 间新设置直径 3.5m 的入风井，倾角为 70°-90°，内设梯子间，兼做管缆井。	利旧、新建

			通风。倒段风井规格 2.2m×2.2m，倾角为 50-70°。倒段风井主要担负矿井的回风任务，风井内设人行梯子间，兼作为矿井应急安全出口		
5		1#斜井	斜井斜长 40m，断面为长方形 2.6×2.5m，从地表（标高 1310m）延深至 1294m 中段	/	已封闭
6		2#斜井	斜井斜长 125m，筒断面为长方形 2.6×2.5m，从地表（标高 1315m）延深至 1262m 中段，分别与 1290m、1262m 中段相连	/	已停用未封闭
7		3#斜井	斜井斜长 190m，筒断面为长方形 2.6×2.5m，从地表（标高 1309.52m）延深至 1230m 中段，分别与 1290m、1262m、1230m 中段相连	/	
8		4#斜井	斜井斜长 280m，筒断面为长方形 2.6×2.5m，从地表（标高 1316.302m）延深至 1198m 中段，分别与 1262m、1230m、1198m 中段相连	/	
9		5#斜井	井下盲斜井，井口标高 1100m，井底标高为 1065m，倾角 25°，斜长 280m，筒断面为长方形 2.6×2.5m，用于开拓 1065m 探矿水平	/	
10		中段	共有 8 个中段（分别为 1290、1260、1230、1198、1166、1134、1100、1065m）；井下排水为分段排水方式，井下涌水集中到六中段（1134m）、八中段（1065m）水仓内，再由水泵直接排到地表沉淀池	共有 14 个中段（分别为 1290、1260、1230、1198、1166、1134、1100、1065、1015、965、915、865、815、770m），其中五中段（1166m）为回风中段，断面近似三心拱或梯形，净尺寸为 2.6×2.75m；其余生产中段采用无轨运输巷道，净断面尺寸为 3.5×3.3m，巷道内设躲避硐室，躲避硐室净规格不小于：宽×深×高=1×1×1.9m，直线段间距不大于 50m，曲线段间距不大于 15m；中段各设 1 个电气硐室，电气硐室规格 8.5m×3.9m×3.6m；井下涌水集中到九中段（1015m）、十四中段（770m）水仓内，再由	利旧、新建

				水泵直接排到地表沉淀池	
11		斜坡道	/	顶标高为 1312m，底标高为 770m，净断面尺寸为 3.5×3.3m；采用折返式布置，坡度 12-15%，转弯半径 20m；斜坡道内设躲避硐室，躲避硐室净规格不小于：宽×深×高=1×1×1.9m，直线段间距不大于 50m，曲线段间距不大于 15m；斜坡道内每隔 300~400m 设置一段缓坡段，缓坡段长度 20m，坡度不大 3%，缓坡段内设置错车道	新建
12	储运工程	矿石堆场	位于箕斗井南侧，占地面积约 1760m^2，最大堆高 16m，容积约 1.4 万 m^3	位于斜坡道西侧，占地面积 650m^2，矿石堆高 6m，可存放项目 6.6d 矿石量	新建
13		1 号废石堆场	位于箕斗井南侧，东西长 205m，南北长 85m，面积约 14404m^2。标高范围 1293~1309m，最大堆高 16m。排土场顶部近水平，形成的填方边坡分为东部边坡、中部边坡和西部边坡，其中东部边坡坡向 190°，高 13.5m，坡面分为 3 个台阶，1、2 级高 6.5m，第三级高 3m，安全平台宽 1-2m，坡面经过压实处理，较平整，总体坡度 22°；中部边坡坡向 216°，高 16m，坡面没有设置安全平台，坡度 36°；西部边坡坡向 244°，高 16.5m，坡面分为 3 个台阶，1、2 级高 4m 左右，第三级高 8.5m，安全平台宽 2m，坡面经过压实处理，较平整，总体坡度 28°	/	/
14		2 号废石堆场	位于罐笼井西侧，东西长 85m，南北长 145m，面积约 9336m^2，标高范围 1293~1212m，最大高度 19m。排土场顶部近水平，形成的填方边坡分为西部边坡和南部边坡。西部边坡坡向 163°，高 17~19m，坡面分为 2 个台阶，单级高 8-10m，安全平台宽 2m 左右，坡面经过压实处理，较平整，总体坡度 32°；南部边坡坡向 221，高 13.5m，	/	/

			坡面分为 2 个台阶，单级高 6.5m 左右，安全平台宽 2m 左右，坡面经过压实处理，较平整，总体坡度 28。		
15		3 号废石堆场	/	位于箕斗井卷扬机房南侧，堆场顶部标高 1310.0m-1315.0m、底部标高 1296.0m-1300.0m，废石采用分层堆存方式（避开充填站区域的废石场中间约 180m 区段），底层废石堆高 8.0-13.0m，顶层废石堆高 6.0m，废石场最低处设置 6m 高毛石挡土墙防护，台阶坡面坡比 1:1.5，台阶间设置简易安全平台（马道），废石场占地面积 10200m^2，堆场总容量约 13.4 万 m^3	新建
16		矿区道路	采用戈壁碎石原土路基路面，双车道，路基宽 7.0m，路面宽 6.0m，最小转弯半径 15 米，最大纵拔坡度<10%，矿山道路全长 3500m	/	利旧
17	辅助工程	罐笼井工业场地	包括罐笼井井口、变电所、卷扬机房和空压机房组成，建筑面积 1200m^2，占地面积 6802m^2。	/	利旧
18		箕斗井工业场地	包括箕斗井井口、变电所、卷扬机房，建筑面积 48m^2，占地面积 93m^2	/	利旧
19		天祥井工业场地	包括天祥井井口和卷扬机房，建筑面积 148m^2，占地面积 828m^2。	/	利旧
20		风井工业场地	包括回风井井口、风机房和变电所，建筑面积 279m^2，占地面积 332m^2。	/	利旧
21		办公生活区	分为项目部办公生活区和矿山部生活区，其中项目部办公生活区位于矿区西南侧，矿山部生活区位于罐笼井西南侧和西北侧，建有办公室、职工倒班宿舍、职工食堂、浴室等砖混结构房屋，建筑面积 1400m^2，生活区占地面积 6165m^2，地面硬化面积 1266m^2	拆除罐笼井西南侧和西北侧的矿山部生活区	利旧

22		爆破器材库	位于采矿区南部，相距约400m，炸药库面积130m^2，雷管库100m^2，值班室30m^2，均为砖混结构，总占地面积13905m^2	/	利旧
23		综合楼	/	尺寸为长×宽×高=43.06×16.05×13.2m，占地面积705.69m^2，采用混凝土框架结构，四层，建筑面积为2779.02m^2	新建
24		热风炉房1	/	尺寸为长×宽×高=7.5×7.5×5.7m，占地面积56.25m^2，采用门式钢架结构，建筑面积为56.25m^2，内设2台120万大卡（1.4MW）燃生物质热风炉，额定供热量为2.8MW	新建
25		热风炉房2	/	尺寸为长×宽×高=10.8×7.5×5.7m，占地面积81m^2，采用门式钢架结构，建筑面积为81m^2，内设2台120万大卡（1.4MW）燃生物质热风炉和1台60万大卡（0.7MW）燃生物质热风炉，总额定供热量为3.5MW	新建
26		机修间	/	尺寸为长×宽×高=22×10×6m，占地面积220m^2，采用门式钢架结构，建筑面积为220m^2	新建
27		材料库	/	尺寸为长×宽×高=21×10×6m，占地面积210m^2，采用门式钢架结构，建筑面积为210m^2	新建
28		空压机房	/	尺寸为长×宽×高=5.4×10×6m，占地面积54m^2，采用门式钢架结构，建筑面积为54m^2	新建
29		调度室	/	尺寸为长×宽×高=9×6×3.6m，占地面积54m^2，采用混凝土框架结构，建筑面积为54m^2	新建
30		派班室	/	尺寸为长×宽×高=9×6×3.6m，占地面积54m^2，采用混凝土框架结构，建筑面积为54m^2	新建
31		充填站	/	尺寸为长×宽×高=64.2×40.7×11m，占地面积2612.94m^2，采用混凝土框架结构，建筑面积为2612.94m^2，包含堆场车间（建筑尺寸：51×27m，单层钢结构）、充填车间（建	新建

				筑尺寸：23.3×10m，三层钢结构）、充填辅房（建筑尺寸：15×10.8m，二层框架结构）及室外水泥仓四部分	
32		生物质燃料库房	/	尺寸为长×宽×高=15×6.6×5m，占地面积100m^2，采用门式钢架结构，建筑面积为1002m^2	新建
33		锅炉房	/	尺寸为长×宽×高=12×10.8×6.9m，占地面积129.6m^2，采用混凝土框架结构，建筑面积为129.6m^2，内设常压燃生物质热水锅炉一台（WXS2.1-85/60），额定供热量2.1MW	新建
34		10kV总配电所	/	尺寸为长×宽×高=22.8×8.4×5.4m，占地面积191.52m^2，采用混凝土框架结构，建筑面积为191.52m^2	新建
35		主井提升机房变电所	/	尺寸为长×宽×高=10.4×7.8×5.4m，占地面积81.12m^2，采用混凝土框架结构，建筑面积为81.12m^2	新建
36		副井提升机房变电所	/	尺寸为长×宽×高=10.4×7.8×5.4m，占地面积81.12m^2，采用混凝土框架结构，建筑面积为81.12m^2	新建
37		风机房配、变电所	/	尺寸为长×宽×高=10.4×7.8×5.4m，占地面积81.12m^2，采用混凝土框架结构，建筑面积为81.12m^2	新建
38		空压站变电所	/	尺寸为长×宽×高=8×4.5×5.4m，占地面积36m^2，采用混凝土框架结构，建筑面积为36m^2	新建
39		高位水池	/	在斜坡道与一中段（1294m）联络道附近设置1个400m^{3}高位水池	新建
40	公用工程	供水	矿山生产用水来源为矿井涌水，生活用水从喀伊尔恒村拉运	/	利旧
41		排水	矿井涌水经混凝沉淀处理后，回用于经沉淀处理后用于井下生产、道路洒水降尘和荒漠灌溉；生活污水经化粪池处	矿井涌水经沉淀处理后，回用于井下开采、矿区绿化、道路洒水降尘，剩余废水灌溉季节用于荒漠灌溉，非灌溉季	新建

			理后用于矿区绿化	节储存于中水池（容积38万m^3），翌年用于荒漠灌溉；生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后灌溉季节用于矿区绿化，非灌溉季节储存于中水池，翌年用于荒漠灌溉	
42		供电	矿山供电电源为两路10kV架空线路，分别引自阿格达拉镇变电站和阿热勒托镇变电站	矿山供电电源为两路10kV架空线路，分别引自阿格达拉镇变电站和阿热勒托镇变电站	利旧
43		供热	采用电采暖	新建1座锅炉房，内设常压燃生物质热水锅炉一台（WXS2.1-85/60），额定供热量2.1MW	新建
44	环保工程	废气处理系统	对井下废气采用湿式凿岩，对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水，回风井设置水幕进行降尘	对井下废气采用湿式凿岩，对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水，回风井设置水幕进行降尘	/
45			矿石和废石堆场粉尘洒水降尘、防尘网苫盖	矿石和废石堆场粉尘洒水降尘、防尘网苫盖	/
46			运输道路粉尘采用洒水降尘、加盖篷布、道路硬化、降低车速等	运输道路粉尘采用洒水降尘、加盖篷布、道路硬化、降低车速等	/
48			/	锅炉采用生物质燃料，禁止采用燃煤，废气经布袋除尘器处理后通过30m高烟囱（DA001）排放	/
49			/	热风炉采用生物质燃料，禁止采用燃煤，废气通过35m高烟囱（DA002、DA003）排放	/
50		废水治理措施	矿井涌水排至沉淀池（容积为1380m^3），经沉淀处理后用于井下生产、道路洒水降尘和荒漠灌溉	矿井涌水经沉淀处理后，回用于井下开采、矿区绿化和道路洒水降尘，剩余废水灌溉季节用于荒漠灌溉，非灌溉季节储存于中水池（容积38万m^3），翌年用于荒漠灌溉	/
51			生活污水经化粪池（容积为400m^3）处理后，用于矿区绿化	生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后灌溉季节用于矿区绿化，非灌溉季节储存于中水池，翌年用于荒漠灌溉	/
52			/	锅炉排污水及软水制备浓盐水回用于井下生产	/

53		噪声控制措施	选用低噪声设备，设备基础隔振、减振；利用周边地形阻挡，同时控制运输车辆速度等；爆破采用微差爆破技术控制爆破噪声，爆破次数及时间等。	选用低噪声设备，设备基础隔振、减振；利用周边地形阻挡，同时控制运输车辆速度等；爆破采用微差爆破技术控制爆破噪声，爆破次数及时间等。	/
54		固废治理措施	井下采矿废石一部分用于井口平台建设和矿区道路铺设，剩余部分集中堆放在废石堆放场	井下采矿废石优先用于井下采空区充填，剩余集中堆放至废石堆场	/
55			煤渣全部用于矿区道路铺设	炉渣全部外售综合利用	/
56			生活垃圾集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱	生活垃圾集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱	/
57				沉淀池底泥送至废石堆场暂存，后期用于矿山土地复垦	/
58				废离子交换树脂由厂家回收处置	/
59				废机油采用专用容器盛装，与废机油桶分区暂存于危废暂存间内，定期委托有相应资质的单位处置	/
60		生态治理工程	采坑（CK1）北部边坡进行了削坡，削坡后边坡稳定；采坑底部进行了回填、平整、覆土，覆土厚度30～50cm；撒播草籽、铺设喷灌系统	按照生态修复方案进行复垦	/

3.2.8 设备清单及型号

本项目生产设备情况见表 3.2-9。

表 3.2-9　　本项目主要设备一览表

序号	名称	型号	数量	单位	备注
一	地下开采				
1	凿岩机	YT-28 型	24	台	备用 12 台，利旧 20 台
2		YSP-45 型	2	台	备用 1 台
3		YGZ-90 型	2	台	备用 1 台
4	局扇	FBY5.0-11 型	6	台	备用 2 台，利旧 4 台
5		FBDNo5.0/2×5.5 型	5	台	备用 2 台
6		JK40-1No7.5 型	4	台	备用 1 台
7		FBDNo6.0/2×11 型	4	台	备用 1 台
8	扒渣机	ZWY-60/30L 型	1	台	/
9	铲运机	WJY-2	4	台	/
10		WJ-1	2	台	备用 1 台
11	掘进台车	CYTJ45（E）型	1	台	/
12	锚杆台车	CYTM41/2（H）型	1	台	/
13	矿用撬毛台车	XMPYT-36/450 型	1	台	/
14	混凝土喷射车	UPS-15JT（A）	1	台	/
15	振动放矿机	XLZ4.5×1.2×2-15/10×2	1	台	/
16		FZC2.5/1.2-3 型	11	台	备用 4 台
二	箕斗井提升系统				
1	提升机	2JK3.0×1.5/25	台	1	利旧
2	提升机变频电机	YTS400L4-8	台	1	利旧
3	翻转式箕斗	FJD2.5	个	1	利旧
4	提升钢丝绳	6×31WS+FC+1770	m	330	利旧
5	定量斗		个	1	和箕斗配套
6	装载皮带	12050，B=1200，L=10m	台	1	
7	振动放矿机	FZC-2.3/0.9-3	台	1	
三	罐笼提升系统				
1	提升机	JKMD2.25×4/10.5E	台	1	利旧
2	提升机变频电机	YTS4504-12	台	1	
3	多绳罐笼	YMGG2.2-2	个	1	利旧
4	多绳天轮	2250mm	个	2	利旧
5	首绳	18×7+FC-NF-1770ϕ22	m	4×240	利旧
6	尾绳	6×37S+FC-1570，ϕ32	m	2×210	
四	运输系统				
1	地下自卸车	UQ-10	台	8	备用 4 台，利旧 1 台
2	无轨运人车	RU-15（D）	台	2	
3	爆破器材车	FCB-1.5（D）	台	1	
五	压气系统				
1	螺杆空气压缩机	LG-22/8G	台	3	利旧 1 台

2	螺杆空气压缩机	JV132-8	台	1	利旧 1 台
3	螺杆空气压缩机	LG110G-8	台	1	备用，利旧 1 台
4	供气管路	无缝钢管φ159×4.5	m	1000	
六	通风系统				
1	主通风机	FKCDZ№29/2×355（DK62（A）-10-№29）	台	1	
2	配套电机	YVP560M-10	台	3	备用 1 台
七	排水系统				
1	一段 1015 主排水泵站	MD85-45×8	台	4	备用 1 台，利旧 2 台
2	二段 770 主排水泵站	MD85-45×7	台	4	备用 1 台
3	排水管路	无缝钢管Φ133×4.5	m	3×600	
4	副井井底水窝潜水泵	50QJ15-25-2.2	台	2	备用 1 台，利旧
5	主井井底水窝潜水泵	150QJ15-60	台	2	备用 1 台
八	供水系统				
1	供水管路	无缝钢管Φ89×4	m	4500	
2	消防泵	175QJ40-96/8	台	2	备用 1 台
3	施救水箱	20m^3			地表、斜坡道口

3.2.9 原辅材料

本项目主要原辅材料与消耗量见表 3.2-10。

表 3.2-10　　本项目原辅材料消耗表

序号	材料名称	单位/a	年总用量
1	炸药	t	76.2
2	电子数码雷管	个	50400
3	导爆管	m	189000
4	钎头	个	8400
5	钎子钢	t	121.8
6	机油	L	840
7	柴油	t	21
8	生物质燃料	t	2269
9	电	万 kWh	1077.6
10	水	m^3	7052

3.2.4 物料平衡

根据本项目设计资料，基建期工程量为 8.54 万 m^3；运营期采出矿石 40 万 t/a（1212.12t/d），产生废石量为 8 万 t/a（242.42t/d）。

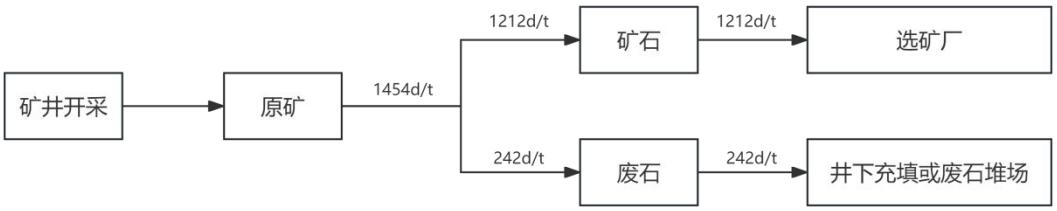


图 3.2-1　　本项目开采运营过程物料平衡图

3.2.10 工程投资

本项目总投资 13703.03 万元，其中建设投资为 11556.49 万元，流动资金 1464.33 万元，利用资产原有价值 682.21 万元，项目建设投资及流动资金全部自筹

3.2.11 劳动定员及工作制度

矿山现有定员 118 人，本项目新增员工 38 人，本项目总体劳动定员 156 人。

本项目年作业 330 天，每天 3 班，每班 8 小时。

3.2.12 公用辅助工程

3.2.12.1供水

（1）水源

本项目生活用水从喀伊尔恒村采用罐车拉运；生产用水水源为矿井涌水。

（2）用水量

①生产用水

根据本项目设计资料，井下生产用水量 520m^3/d，消耗水量为 144m^3/d，可循环水量为 376m^3/d，用于湿式凿岩、喷雾洒水。井下用水部分由地表高位水池供到井下各中段生产作业点，供水压力为 0.4～0.6MPa。井下用水通过无缝钢管送到井下各中段，在各中段通过减压阀减压后，再通过无缝钢管送到中段生产作业点。

②生活用水

本项目劳动定员共 156 人，年工作 330 天，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册—生活源产排污核算方法和系数手册》，新疆属于三区，人均综合生活用水量为 137 升/人·天，则本项目运营期生活用水量为 21.37m^3/d（7052.10m^3/a）。

③绿化用水

本项目矿山绿化面积约1.64hm^2，绿化洒水定额按400m^3/亩·年计，则本项目绿化用水量为46.83m^3/d（9835m^3/a），洒水时间按210d计（每年11月~3月不洒水）。

④堆场及道路洒水降尘

本项目堆场及道路降尘洒水定额按1.5L/m^2·次计，洒水时间按210d计（每年11月~3月不洒水），每天两次，矿石堆场占地面积650m^2，洒水量为1.95m^3/d（409.5m^3/a），废石堆场面积为1.02hm^2，洒水量为30.6m^3/d（6426m^3/a），堆场洒水总量为32.55m^3/d（6835.5m^3/a）。矿区道路面积约2.1hm^2，洒水量为63m^3/d（13230m^3/a）。

⑤锅炉补水

本项目锅炉房内设有1台2.1MW热水锅炉，需要定期进行补水，补水量约为0.3m^3/d，由于锅炉补水需要经过软化，软化制备率按95%计，则锅炉补水原水量为0.32m^3/d（48m^3/a）。

3.2.12.2排水

本项目废水主要为矿井涌水及少量生活污水。

①矿井涌水

根据设计，矿区770m标高正常涌水量2500m^3/d，最大涌水量2700m^3/d。

井下分别在九中段（1015m）、十四中段（770m）入风井附近设置一段、二段排水系统。井下涌水及生产水汇集至水仓，通过两段排水系统，排至地表沉淀池（容积为1380m^3）。其中一段排水泵站（1015m）设计选用MD85-45×8型水泵4台（利旧2台），正常涌水量时2台工作，最大涌水时3台同时工作，1台检修，配套电机功率160kW，单台水泵工况点为排水量85m^3/h，扬程360m。二段排水泵站（770m）设计选用MD85-45×7型水泵4台（利旧2台），正常涌水量时2台工作，最大涌水时3台同时工作，1台检修，配套电机功率132kW，单台水泵工况点为排水量85m^3/h，扬程315m。

矿井涌水经沉淀处理后，回用于井下开采、道路洒水降尘和矿区绿化，剩余废水灌溉季节用于荒漠灌溉，非灌溉季节储存于中水池（容积38万m^3），翌年用于荒漠灌溉。

本次环评提出根据后期矿山开采深度的增加及矿井水量的实际增加情况，依

次增建 5 个储水池，储水池规格为 L×B×H=200m×95m×4m，增建储水池总容积为 38 万 m^3，可满足多余废水储存。

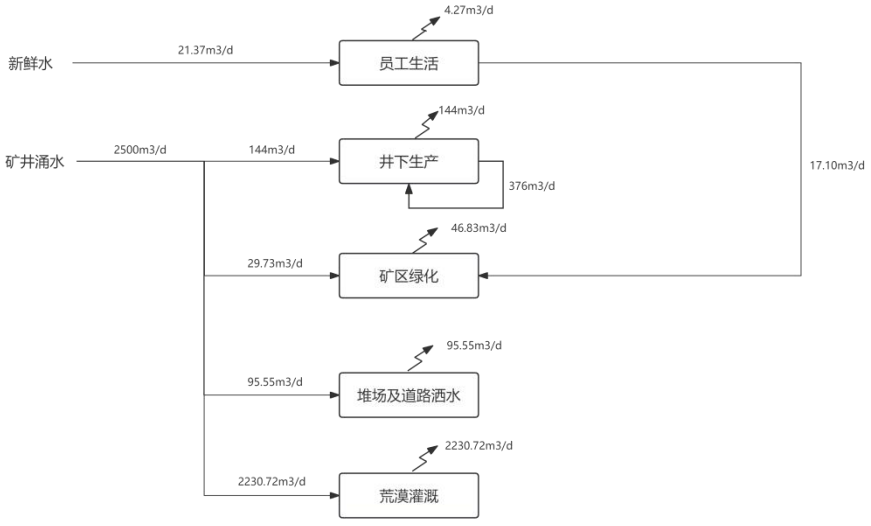
②锅炉排污水及软水制备浓盐水

本项目锅炉房内设有 1 台 2.1MW 热水锅炉，需要定期进行排水，排水量约为 0.3m^3/d（45m^3/a），全部回用于井下生产，不外排。

本项目锅炉房内设有 1 台 2.1MW 热水锅炉，需要定期进行补水，补水量约为 0.3m^3/d，由于锅炉补水需要经过软化，软化制备率按 95%计，则锅炉软水制备浓盐水排放量为 0.02m^3/d（3m^3/a），全部回用于井下生产，不外排。

③生活污水

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册—生活源产排污核算方法和系数手册》，三区生活用水的折污系数为 0.80，则本项目新增生活污水的排放量为 17.10m^3/d（5643m^3/a）。生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后灌溉季节用于矿区绿化，非灌溉季节储存于中水池，翌年用于荒漠灌溉。



灌溉季节

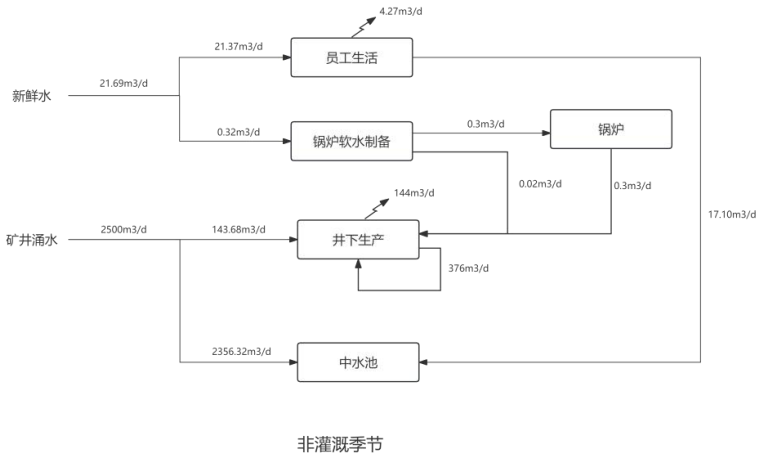


图 3.2-2　　运营期水平衡图

3.2.12.3供电

本项目供电电源为两路 10kV 架空线路，分别引自阿格达拉镇变电站和阿热勒托镇变电站。

本项目设 10kV 总配电所一座，依据矿山各用电设备的分布情况，井上设置 4 个 10kV 配变电所，1 个 10kV 变电所，分别为主井提升机房 10kV 配变电所，副井提升机房 10kV 配变电所，通风机房 10kV 配变电所，充填站 10kV 配变电所，空压站 10kV 变电所；井下设置 1 个 10kV 配变电所，3 个 10kV 变电所，分别为 1050m 水泵站 10kV 配变电所，770m 水泵站 10kV 变电所，1050m 综合 10kV 变电所，770m 综合 10kV 变电所。

3.2.12.4供暖

本项目新建 1 座锅炉房，内设常压燃生物质热水锅炉一台（WXS2.1-85/60），额定供热量 2.1MW，生物质燃料年消耗量为 140t。

3.2.13 总平面布置

本项目箕斗井卷扬机房、罐笼井卷扬机房、空压机房均利旧使用。新建罐笼井南侧现有的项目部宿舍拆除，原址新建的机修间、材料库、空压机房及变电所位于罐笼井南侧，罐笼井西侧新建调度室和派班室；新建的热风炉房 1 位于 4#斜井西侧，热风炉房 2 位于罐笼井东侧共同为井下生产提供热风源；10kV 总配电所位于箕斗井的北侧，靠近工业场地的用电负荷中心；综合楼位于机修间南侧放坡下部的空地区，综合楼南侧为锅炉房和生物质库房；充填站位于矿区最南侧，临近废石堆场布置。

本项目总平面布置见附图 5。

3.2.14 开采技术条件

3.2.14.1矿体特征

矿区内共一条矿体，分布于矿区中南部，分布在 15～16 线之间，呈层状产出，矿体内部结构简单，仅分布有少量的夹层，在七、八中段有沿走向有尖灭再现的现象，沿倾向延伸稳定。矿体自上而下有八层坑道控制（1290m～1065m 标高中段），深部由 22 个钻孔（包含 12 个坑道钻）控制。平均走向 115°，平均倾向 25°，倾角 52°。矿体沿走向控制长 630m（含外推部分），赋矿标高为 1340m～770m；矿体深部控制最大斜深 697m，最大垂深 577m（3 线）。

穿脉单工程控制矿体最小厚度 1.51m（1198-CM9），最大厚度 43.3m（1166-CM5），钻孔控制最小厚度 1.79m（ZK40402），最大厚度 16.79m（CZK61101），矿体平均厚度为 8.27m，厚度变化系数为 87.11%，厚度变化属较稳定矿体。矿体沿走向的厚度变化中部略厚，两端薄，由 1132m 标高至深部有厚→薄的趋势。

穿脉单工程 TFe 最低品位 24.65%，最高 45.59%；mFe 最低品位为 18.1%，最高 36.15%；钻孔单工程 TFe 最低品位 25.73%，最高 35.69%；mFe 最低品位 19.81%，最高 27.04%。

单样 TFe 最高品位 54.85%，最低 5.00%，平均品位为 32.50%，品位变化系数为 22.35%，TFe 品位变化稳定。单样 mFe 最高品位 50.25%，最低 1.1%，平均品位为 25.81%，品位变化系数为 28.56%，mFe 品位变化稳定。

单工程伴生 Cu 最高品位 0.67%，最低 0.06%，平均 0.19%；Au 最高品位 0.95g/t，最低 0.02g/t，平均 0.18g/t。

TFe、mFe 品位沿走向上中部品位略低，两端高，西端高于东端，沿倾向向深部延伸有高→低→高的趋势。Cu 品位沿走向有减小的趋势，西端高于东端，沿倾向向深部有变小的趋势。Au 品位沿走向中部高，两端低，沿倾向向深部有变低的趋势。

3.2.14.4矿体（层）围岩及夹层

①矿体围岩

从本次施工的钻孔及穿脉工程来看，矿体顶底板围岩多为凝灰岩、角砾凝灰岩、绿帘安山岩等，顶底板近矿围岩均具有较为明显的绿帘石化，矿体与围岩界

线明显，可以用肉眼区分，围岩中 mFe 品位一般小于 15%，围岩中主要造岩元素为 SiO_2，Fe 含量达不到规范要求，围岩中金、铜元素品位达不到伴生组分要求。

②矿体夹石

矿体呈厚大层状产出，依据工业指标≥1.0m 为夹层，中间分布有 6 条夹石，均分布于 1134m 中段，根据夹石分布形态，在矿体中自西向东夹层依次编号为 j1-j6，各夹石特征叙述如下。

j1 夹石：分布于矿体西部，9～13 线之间，由 CM61101 穿脉中的一个单样控制，TFe 品位 8.15%，夹石沿走向向两端推测长 40m，厚度 1.42m，沿倾向向深部由 CZK61101 钻孔控制，CZK61101 钻孔中未见此夹石，推测延伸 60m，岩性为含有浸染状磁铁矿的安山岩，并伴有绿帘石化。

j2 夹石：分布于矿体中西部，3～7 线之间，保有部分由 CM60501 穿脉中的一个单样控制，TFe 品位 12.5%，向上部一直延伸至五中段 1166m 标高，夹石沿走向向两端推测长 40m，沿倾向延伸长度 105m，出露厚度 1.72m，夹石岩性为含有浸染状磁铁矿、黄铁矿的安山岩。

j3 夹石：分布于矿体中部，0～3 线之间，沿倾向由五中段（1166m 标高）延伸至七中段（1100m 标高），CM50101 穿脉中由两个样控制，CM60101、CM70101 穿脉中的一个单样控制，TFe 品位 11.0～14.10%，厚度 1.22～3.72m，夹石沿走向向两端推测长 40m，深部沿倾向延伸长 158m。夹石岩性为含有浸染状黄铁矿、条带状磁铁矿的绿帘石化安山岩。

j4、j5 夹石：分布于矿体中东部，2～6 线之间，j4 号夹石分布于 j5 南侧，由 CM60401 穿脉中的一个单样控制，j4 号夹石 TFe 品位 5.0%，j5 号夹石 TFe 品位 8.40%，j4 号夹石厚度 1.59m，j5 号 1.48m；两条夹石沿走向端推测长 40m，沿倾向无深部工程控制，推测延伸 45m，夹石岩性为含有浸染状磁铁矿的绿帘石化安山岩。

j6 夹石：分布于体中部 0～4 线之间，由 CM80201 穿脉中的一个单样控制，夹石 TFe 品位 11.35%，厚 1.96m，沿走向、倾向相邻两工程无联续，推测该夹石沿走向长 45m，沿倾向延伸 70m。

3.2.14.3工程地质

（1）工程地质现状评价

目前矿山已开采至1134m标高（六中段），探矿巷道已施工至1065m标高（八中段），从中段巷道稳固情况来看，巷道内未见有坍塌、冒顶等工程地质现象，现状围岩稳定性较好，岩石质量中等，地下巷道主要的工程地质问题有掉块，主要分布在裂隙发育地带，目前主要防治措施为顶部挂网喷浆，两壁钢架支护，总体评价矿山现状工程地质条件一般。

矿山前期进行了露天开采，原有的露天采矿已进行了回填治理，经过治理现存采坑边坡主要分布在1-5线间，边坡高度小于10m，存在的边坡角小于55°，经现场查看及矿山询问，露天采坑边坡自形成以来，未发生崩塌、滑坡等工程地质问题，原有的露采边坡经过治理，边坡高度及坡度降低，现存边坡底部、顶部拉设了警戒线及设立了警示牌，目前现有边坡处于稳定状态。

（2）工程地质岩组划分

本区出露的岩性为中泥盆统北塔山组（D2b）一套火山岩及火山碎屑岩，花岗岩主要分布于北部地带，其次为少量的闪长岩脉。其中矿区内的火山碎屑凝灰岩类及少量大理岩具层状结构，分布有层状韵理，火山角砾岩类及闪长玢岩、花岗岩、闪长岩脉等具块状结构。根据区内地层出露情况及岩石工程地质特征，将出露地层及岩石划分为三个岩组：层状结构岩组，块状结构岩组、碎裂结构岩组，岩组划分叙述如下：

①层状结构岩组（A）

在矿区中北部大面积出露，为含角砾岩屑晶屑凝灰岩，部分分布于南部，为玄武质角砾凝灰岩、岩屑凝灰岩、凝灰质粉砂岩、绢云母化英安岩，少量分布于西部，为大理岩及凝灰岩。呈层状产出，粒状、碎屑结构，地表风化裂隙发育，深部原生裂隙主要以近东西向、北北西向、近南北向为主，Ⅲ-Ⅳ级结构面发育，铁铜矿体顶底板岩性多为火山岩类，通过岩石力学性质测试分析，顶、底板围岩饱和状态下平均抗压强度70.28MPa，属于坚硬岩，铁铜矿体饱和状态下平均抗压强度为65.25MPa，属于坚硬岩，从目前巷道内观测，岩体完整性较完整，其稳固性较好。

②块状结构岩组（B）

主要分布在中西部的闪长玢岩、北东部的花岗岩及少量的闪长岩岩脉，块状构造，呈小岩体、岩脉状产出，岩石受韧性剪切力及区域构造作用的影响，构造裂隙发育，地表主要为风化裂隙，内部为原生构造裂隙；Ⅳ级结构面发育，裂隙多为硅质填充式裂隙，岩石致密坚硬，硅化较强，岩石质量较好。

③碎裂结构岩组（C）

分布于矿区断层内及两侧，碎裂结构岩组宽5～20m，岩石受层间韧性剪切及断层错动而形成，节理裂隙发育，中间夹杂破碎的石英及硅质成分，Ⅰ-Ⅳ级结构面发育。构造破碎裂隙将岩体切割成碎块状、片状。断层影响所形成的劈理揉皱带、错动带，且节理极发育。总体岩石质量极差，岩石破碎，整体强度低，工程地质条件差。

（3）矿体及顶底板围岩稳定性评价

矿体呈厚层状分布于火山岩之中，顶底板围岩饱和单轴抗压强值在60.82～78.55Mpa之间，平均值为70.28Mpa，属于坚硬岩；部分地段裂隙较为发育，在后期开采过程中应注意矿石质量、裂隙发育程、走向及裂隙填充情况，评价矿体主体稳定性较好。

从六中段（1134m标高）巷道中实际观测，巷道中裂隙走向多与矿体走向一致，部分裂隙穿插破坏，巷道内多有掉块，部分裂隙发育地段已进行了支护，总体可以判定矿体顶底板围岩稳定性一般。目前六中段巷道对裂隙发育地带进行了支护，支护率在90%以上，主要分布在运输巷及运输巷与穿脉口连接地带，巷道顶部一般采用挂网喷浆，两壁进行了钢架支护。

（4）工程地质勘查类型

矿区内地形地貌较简单，地形有利于自然排水，地层岩性较为单一，以火山岩型的层状结构为主，区内构造及裂隙发育，岩体风化作用中等，岩溶不发育，地下水无压力，岩体以层状结构为主，局部分布有裂隙发育地带，影响了岩体的稳定性，现状井巷稳固性一般，主要工程地质问题是易产生掉块、坍塌、冒顶片帮等工程地质问题，要加强顶底板管理，采取必要的支护措施，参照《有色金属矿山水文地质勘探规范》（GB 51060-2014）及《矿区水文地质、工程地质勘查规范》（GB/T 12719-2021），确定矿床属于层状岩类为主，工程地质条件中等。

3.2.14.4环境地质

（1）区域稳定性

区内现代地震活动频率高，强度大，长期活动的大断裂分布较多。附近最大规模的地震为1947年8月11日发生在青河与富蕴县交界处、可可托海以南地带的8.0级强地震，是迄今为止阿勒泰地区历史上有记载的最大一次地震。根据阿勒泰地区地震资料，近五十年来发生于青河县及周边地区的中强地震（震级≥5.0级），根据地震发生的强弱及频率来看，矿区在后期开采过程中需进行必要的防震措施。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB 18306-2015），本区地震动峰值加速度为0.20g，对应基本烈度为VIII度。矿区所在区域地壳稳定性属次不稳定区，工程建设条件为中等适宜须加强抗震和工程措施。

（2）矿床开采对地质环境的影响及防治

本矿山采用地下开采方式，生产过程环境影响主要来源于井下采掘扰动、采掘粉尘、机械尾气、井下涌水及生活污水，整体扰动轻微、可控性强。矿山井下巷道掘进产生的废石，生产期设置规范临时地表排渣场集中临时堆存，不随意乱堆乱放。废石仅为阶段性临时堆放，不作为永久性排土场保留，后期全部有序转运至井下用于采空区充填治理，实现废石全部资源化消纳，无外排固废、无长期占地、无永久生态破坏，从根本上消除废渣诱发扬尘、水土流失、边坡失稳等环境及地质隐患。

井下生产废水主要为涌水及凿岩废水，水质简单、仅含少量悬浮物。废水经井下、地表多级沉淀处理后，全部回用于井下凿岩、喷雾降尘及矿区道路洒水，实现闭路循环利用、不外排，对区域地表水、地下水环境无明显影响。职工生活污水统一收集、集中处理后用于矿区绿化及场地降尘，杜绝无序排放污染。

采掘、装运作业产生的粉尘及井下无轨设备尾气，通过采用湿式凿岩、工作面喷雾降尘、巷道定期洒水清扫、矿井机械强制通风等综合措施，有效抑制粉尘扩散、稀释有害气体，废气经井口排出后自然扩散降解，对区域大气环境影响较小。

针对地下开采形成的采空扰动，矿山严格按设计采掘顺序施工，及时利用掘进废石、尾砂胶结充填采空区，有效控制围岩变形、顶板沉降及地表裂隙发育。

生产期间常态化开展巷道、采空区及地表巡查监测，及时排查处置隐患，最大限度降低地下开采对地质环境的扰动，确保矿山开采安全、环保、有序开展。

（3）环境地质条件评价

区域稳定性属次不稳定区，现状地质灾害不发育，无重大污染源。岩（矿）石化学成分基本稳定，不易分解出有害组分，无放射性危害，考虑前期露天开采及废渣石的堆积对原有地形地貌有一定破坏，确定矿床地质环境质量中等。

3.2.15 矿山开采方案

3.2.15.1开采方式

根据矿床开采技术条件，本次设计仍选用地下开采方式。

3.2.15.2开采范围及开采顺序

本项目延续采矿权的矿区范围不作调整，矿区范围由5个拐点圈定，矿区面积0.4735km^2。

设计矿床分为两大段回采，其中一段为1134至1015m，二段为1015至770m。每段自下而上分中段开采，中段内采用自远而近后退式开采。

3.2.15.3采矿方法

项目各采矿法生产工艺描述如下：

（1）分段空场嗣后充填法

①沿走向布置分段空场嗣后充填法：适用于矿岩稳固好，厚度5～15m的矿体，矿柱宽20m，矿房长40m，段高32～50m，无顶柱，平底结构，分段高度为10～13m，进路间距10～12m。回采凿岩设备采用YGZ-90型凿岩机。矿石通过堑沟进入出矿进路，由WJ-2型铲运机出矿，出矿时禁止铲运机越过“眉线”进入采场作业。对于滞留在矿房底部的矿石，设计选用加装遥控装置的WJ-2型铲运机出矿。间柱尾砂胶结充填，矿房尾砂、废石充填。

②垂直走向布置分段充填法：矿体厚度≥15m时，两步回采。矿块长度为矿体水平厚度，矿房宽度为18m，矿柱宽度为12m，分段高10～13m，进路间距10～12m，无顶柱，平底结构。一步骤回采矿柱，尾砂胶结充填，二步骤回采矿房，尾砂、废石充填。一步骤回采时，留最下一个分段不回采，上部分段回采的矿量由采区斜坡道运输，然后尾砂胶结充填；待二步骤回采、充填结束后，再回采一步骤回采的剩余分段。矿石通过堑沟进入出矿进路，由WJ-2型铲运机出矿，

出矿时禁止铲运机越过“眉线”进入采场作业。对于滞留在矿房底部的矿石，设计选用加装遥控装置的WJ-2型铲运机出矿。二步骤回采时需隔1采1，即两个二步骤回采矿块间需隔有一个未开采或已经回采上部分段并充填完毕的矿块（下部分段待二步骤回采并充填完毕后，再回采）。

③回采工艺

在拉底巷道和分段凿岩巷道中进行中深孔分段凿岩爆破，YGZ-90型凿岩机钻凿扇形炮孔，炮孔采用BQ-100型装药器装药，爆破使用2#岩石乳化炸药，数码电子雷管起爆。在凿岩巷中炮孔按扇形布置，最小抵抗线1.4～1.6m，孔底距2.0～3.0m，边孔角50°～60°，炮孔排距1.6～1.8m，炮孔深5～18m。爆破前，需在爆破作业区外安全位置设专人警戒，并设警示旗、报警器、警戒带等。

新风从采场一侧天井进入，冲洗工作面后，污风从另一侧天井排出，对通风不畅采场，配局扇加强通风。

④采场支护与安全

采场在下一班扒矿、放矿之前由专职支柱工进行撬毛和支护。根据采场内地质构造及贫矿位置可留设不规则矿柱。对局部不稳固地段，可采用锚杆或木支护，以确保采场顶板稳固与安全。

⑤采空区充填处理

一步采（间柱）采用1：6尾砂胶结料充填；二步采（矿房）下部采用尾砂、废石充填，上部3m采用1：8尾砂胶结料充填。回采结束，应及时充填空区，充填前采用混凝土砌筑空心砖墙封堵空区下部联络道。充填至最上层时，应多次充填，保证充填满率，充填时上部充填道应有良好的照明，保证安全出口的畅通；保证通信畅通，确保下部无人时，方可下放充填料；充填料应无毒无害；矿块回采完毕后及时充填，充填完毕后，及时封堵充填井。

（2）水平上向分层充填法

①矿块沿走向或垂直走向布置，矿块长度40m～50m，中段高度32-50m，底柱5m，每个采场布置至少一个溜井，两条人行通风井，1条充填井（兼做设备井）。

②采准切割

采准工作主要包括：脉外运输巷道，人行通风井，溜矿井，充填井等，人行

通风井布置在矿块两侧，规格 1.8m×1.4m；溜矿井布置在矿块两侧，具备条件情况下也可布置在矿块中间，规格 1.4m×1.8m。充填井布置在采场中部，规格 2m×2.5m。

在矿块两端自脉外运输巷道向矿体掘进穿脉直达矿体，自穿脉向上掘人行通风井至中穿或上中段穿脉，人行通风井内架设梯子，作为逃生通道。切割工作：主要包括切割巷道，由矿块一端向另一端掘进。

③矿房回采

回采工作从切割层开始，自下而上分层进行，分层上采高度一般为 1.5～2.2m。溜矿井布置在矿块中间时，由溜矿井向两翼前进式开采，溜矿井布置在两侧时，由一侧向另一侧前进式开采。采用浅孔水平落矿，孔深 2.0～2.5m，孔距 1.2m，排距 1.0m，孔径 42mm。爆破使用岩石乳化炸药，电子雷管起爆。为加强采场安全，炮孔采用弧形布置，以使爆破后的工作面呈拱形，从而提高工作面的稳固性。同时，要严格控制边界炮孔的位置，减少对上下盘围岩的破坏。

采场内采用 WJ-1 型铲运机将崩落矿石运至采场溜井卸矿。

矿石溜井采用铁板焊接，铁板厚 6～8mm。禁止放空矿石溜井，溜井上部设护栏，护栏间距不超过 0.3m，以防止作业人员不慎坠井。采场出矿时，拆下一侧护栏，出完矿石以后，及时安装护栏。避免其他检查、工作人员不慎坠井。

④采场充填

每一分层矿石通过矿石溜井出完矿，首先对采场进行阻隔，在天井联络道等处采用木封闭，特殊情况施工混凝土砌筑隔墙，并安设滤水管，架设溜井。封闭、隔墙及滤水设施施工检查完毕后即可进行充填。首先进行试充，未发现封闭等设施存在问题时方可正式充填。

设计各分层采用全尾分级尾砂充填，设计以充填井为中心采用前进式充填，分次充填到设计高度，为了保证回采作业空间达到施工要求，并解决采场通风，充填时上部预留 1.0m 左右空间；如采场充填后可保证两个人行通道，养护 1 天后即可对已充填部分进行下一工作循环的凿岩落矿工作；如采场充填后不能满足两个人行通道，需要在已充填地段先施工连通人行井的人行顺路，断面尺寸不小于 1.8m×2.0m，保证采场具备两个安全出口后，再进行凿岩落矿工作。

采场最后一分层充填尽可能充满，第一次充填接顶后，24 小时后再进行第

二次接顶充填。

⑤采场通风

采场通风设计采用矿井主风流进行通风，新鲜风流由运输巷道，人行通风天井进入采场，冲洗工作面的污风由另一侧人行通风天井回到上中段回风巷，由回风井及回风巷排出地表。为保证采场通风满足要求，在通风条件较差或独头作业采场，在工作面配局扇加强通风。

⑥采场支护

采场在爆破、通风之后出矿之前，应对采场进行安全检查、撬毛和临时支护工作；在采场出完矿、充填平场之后，凿岩班凿岩之前，应进行采场安全检查和支护工作；在矿岩较稳固时，按照采场顶板分级标准采用木支护，局部不稳固地段可采用加密木支护、钢支撑支护、锚杆挂网、锚杆挂W钢板、喷锚网支护、钢拱架、混凝土支柱支护等多种支护方式。

锚杆：管缝锚杆，直径40mm，帮锚长1.5m，顶锚长2.0m，1m×1m梅花形布置，托盘采用150mm×150mm×8mm蝶形托盘；锚网：网度120mm×120mm，直径φ6mm的圆钢网去掉；混凝土支柱规格（规格：3m×3m，根据实际情况调整），高度为采场工作面高度；钢拱架规格：采用矿用11号工字钢@600-800mm。

3.2.15.4开拓运输方案

本次设计采用竖井-斜坡道联合开拓模式：浅部垂深约220m范围，充分利用已有主、副井承担矿石、人员、材料的主要提升运输任务，斜坡道仅承担无轨采掘设备、辅助器材的运输作业；深部垂深320m区段采用斜坡道开展开拓与采掘作业，深部采出矿石经斜坡道转运至1100m中段，通过该中段转运石门倒运至原有主、副井，再由主副井提升至地表。

（1）箕斗井

井口位于9号勘探线附近，井筒中心坐标：，井口标高1309m，井底标高1005m，主井井深304m，井筒净直径φ3.8m。竖井井筒内装备一套FJD2.5（6）单绳翻转式箕斗与平衡锤互为平衡提升系统，罐道采用柔性罐道。承担矿石的提升任务。

箕斗井1100m中段下部新设集中装矿系统，即在箕斗井附近布置一个从1100m至1079m标高的垂直矿仓，矿仓直径4m，底部采用振动放矿机+皮带+

计量装置系统，将矿石倒入箕斗内。

（2）罐笼井

井口位于13号勘探线附近，井筒中心坐标：，井口标高1320.20m，井底标高1114m，井深206.2m（含井底水窝20m），井筒净直径为φ4.2m。设有1322m（井口）、1230m、1198m、1166m、1134共五个罐笼停靠点。井筒内装备一套3a#多绳单罐双层+平衡锤互为平衡的提升系统。罐道采用方钢罐道。担负矿井废石、人员、材料设备的提升任务，同时设人行梯子间、管缆间，作为矿井进风井和安全出口。

（3）斜坡道

在矿区西侧，15号勘探线附近新设置斜坡道，顶标高为1312m，底标高为770m。斜坡道采用折返式布置，坡度12-15%，转弯半径20m；斜坡道内设躲避硐室，躲避硐室净规格不小于：宽×深×高=1×1×1.9m，直线段间距不大于50m，曲线段间距不大于15m；斜坡道内每隔300~400m设置一段缓坡段，缓坡段长度20m，坡度不大3%，缓坡段内设置错车道。

（4）风井

利旧风井位于16线附近，井筒中心坐标：，z=1343.3m。井筒净直径φ3.8m，井底标高1248.87m，井深94.43m，风井通过斜坡道与1230m中段相连。井筒内设人行梯子间，作为矿井回风井和应急安全出口，井口周围设置防护栏。在风机进风口前设有防护网，从风硐设有安全出口通道供人员出入。安全出口通道内设两道外开的风门，防止人员出入的时候风流短路。从1242m以下至1100m采用倒段回风井通风，倒段风井规格2.2m×2.2m，倾角为50-70°。倒段风井主要担负矿井的回风任务，风井内设人行梯子间，兼作为矿井应急安全出口。

从1242m以下至770m增设直径3.5m的风井，倾角为70°-90°，其中1100m以下风井内设置人行梯子间，兼作为矿井应急安全出口。

在1134m以下至770m间新设置直径3.5m的入风井，倾角为70°-90°，内设梯子间，兼做管缆井、应急安全出口。

（5）运输系统

本次设计涉及中段有五中段（1166m）、六中段（1134m）、七中段（1102m）、八中段（1065m）、九中段（1015m）、十中段（965m）、十一中段（915m）、

十二中段（865m）、十三中段（815m）、十四中段（770m），其中五中段（1166m）为回风中段。生产中段巷道内设躲避硐室，躲避硐室净规格不小于：宽×深×高=1×1×1.9m，直线段间距不大于50m，曲线段间距不大于15m。

井下采用无轨UQ-10矿用自卸车运输矿岩石，岩石运至上部中段进行空区回填，矿石运至七中段（1102m）卸入溜井及装矿系统，装入箕斗，提升至地表。

3.2.15.5矿井通风系统

本项目采用单翼对角式通风系统，机械抽出式通风方式。

矿床新鲜风流分别由斜坡道、罐笼井+倒段入风井进入井下→各生产中段→联络道→采场→上部回风巷道→倒段回风井→风井→地表，形成单翼对角式通风系统。

独头巷道掘进和通风较困难工作面，采用局扇进行辅助通风。

3.2.15.6产污环节

根据本项目排污特征分析，主要污染源产生环节详见表3.2-11。

表3.2-11　　污染物产生环节

类型	序号	产污节点		主要污染物	备注
大气污染	G1	井下		凿岩粉尘、爆破废气、装卸粉尘	井下作业
	G2	矿石、废石堆放		粉尘	
	G3	运输		扬尘	
	G4	锅炉		颗粒物、SO_2、NOx	
	G5	热风炉		颗粒物、SO_2、NOx	
	G6	充填站		粉尘	
水污染	W1	矿井涌水		SS	
	W2	锅炉房	排污水	SS	
	W3		软水制备废水	NaCl	
	W4	生活污水		COD、BOD_5、SS、氨氮	
噪声污染	N1	凿岩、爆破		噪声	
	N2	设备设施		噪声	
固体废物	S1	井下开采		废石	一般工业固体废物
	S2	锅炉		废离子交换树脂	
	S3			炉渣	
	S4	沉淀池		底泥	
	S5	生活垃圾		果皮、纸张、塑料等	生活垃圾
	S6	机修废物		废矿物油、废油桶	危险废物
生态环境	/	原矿开采		地表沉陷、植被破坏、水土流失	开采作业区

3.3 污染源源强核算

3.3.1 施工期污染源源强核算

工程建设期对环境的影响主要是施工行为对环境空气、水体的影响以及产生的固体废物和噪声对环境的影响。

（1）环境空气源强及影响因素分析

项目施工期间废气主要为施工和运输机械排放的尾气及施工扬尘。

施工扬尘：主要产生于开拓系统的延伸施工过程中有关建筑材料（水泥、混凝土）的运输、堆放等过程会产生扬尘和粉尘，扬尘量与施工作业方式及气象条件有密切关系，难以定量。一般来说，干燥及风力大的条件下，扬尘量较大。

施工期运输机械运行时会产生一定量的尾气，其主要污染物为烃类、一氧化碳及氮氧化物等，为无组织排放。施工区大气污染源源强不大，且具有流动性和间歇性的特点，其主要影响为施工人员。

施工期不设施工营地和食堂，施工人员食宿依托现有工程。

（2）废水

建设期废水主要为施工过程中产生的泥浆废水、施工的冲洗与设备清洗废水、施工人员日常生活污水等。生产废水产生量约为 $3m^3/d$，废水中主要污染物为 SS，其次为石油类。废水收集沉淀后回用于施工或场地降尘洒水等。

项目建设高峰期施工人员约 50 人，生活用水按照 100L/人·d 计，污水产生量按用水量的 80%计，以此估算生活污水产生量为 $4.0m^3/d$。主要污染物为 SS、COD、NH_3-N 等。生活污水依托项目区现有化粪池进行处理后，可用作矿区绿化。

（3）噪声

施工期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械产生，如挖土机械、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。建设期主要施工机械设备的噪声源强见表 3.3-1，物料运输车辆类型及其声级值见表 3.3-2。

表 3.3-1　　施工期噪声声源强度表

施工阶段	声源	声源强度（dB(A)）
土石方阶段	挖土机	78~96
	冲击机	95
	空压机	75~85
	压缩机	75~88
结构施工阶段	振捣机	100~105
	电锯	100~105
	电焊机	90~95
	空压机	75~85
设备安装阶段	电钻	100~105
	电锤	100~105
	手工钻	100~105
	无齿锯	105
	多功能木工刨	90~100
	角向磨光机	100~115

表 3.3-2　　交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度（dB(A)）
土石方阶段	场内运输	大型载重车	84~89
结构施工阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
设备安装阶段	各种装修材料及必备设备	轻型载重卡车	75~80

（4）固体废物

本项目施工期产生固体废物主要为井巷开拓产生的掘进废石、建构筑物建设过程产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。

①基建期废石

井下施工期掘进废石产生量约 8.54 万 m^3（19.97 万 t），全部用于充填井下采空区不出井。

②建筑垃圾

建构筑物建设过程产生的建筑垃圾约为 5t，其中可利用部分回收利用、不可利用部分运至当地环卫部门指定场所处置。

③生活垃圾

施工人员人均日产生活垃圾量为 0.5kg/人·d，施工高峰日生活垃圾产生量约 0.025t/d，集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱。

（5）生态影响因素分析

建设期的生态影响主要是有关建筑材料（水泥、混凝土）的运输、堆放等对土地产生扰动影响，仅限于场地范围内。

3.3.2 运营期污染源源强核算

3.3.2.1废气

运营期废气主要包括井下废气、堆场粉尘、运输粉尘、锅炉废气、热风炉废气和充填站粉尘等。

①井下废气

主要是凿岩、爆破、装卸过程中产生的废气，为了使井下有一个良好的工作环境，井下通风采用抽出式通风方式。各分段巷道与进风井、回风井联通。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-“0810 铁矿采选行业系数手册”中“0810 铁矿采选行业系数表”中地下开采工艺的工业废气量的产污系数为 $1.75\times10^{3}m^{3}$/t-产品，颗粒物产污系数 1.10×10^{-3}kg/t-产品，本项目井下开采采用湿式凿岩，对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水，回风井设置水幕进行降尘。采取措施后粉尘可减少约 80%，本项目采矿作业粉尘产生量见表 3.3-3。

表 3.3-3　　采矿作业粉尘产生量

污染物	单位产生量	产生量	排放量
废气量	$1.75\times10^{3}m^{3}$/t-产品	70000 万 m^{3}/a	70000 万 m^{3}/a
粉尘	1.10×10^{-3}kg/t-产品	0.44t/a	0.09t/a

②堆场扬尘

矿区设有矿石堆场 1 处，位于斜坡道西侧，占地面积 650m^{2}；3#废石堆场 1 处，位于箕斗井卷扬机房南侧，占地面积 1.02 万 m^{2}。

堆场起尘量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部，2021.6.11 日发布）附表 2 固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册，工业固体物料堆存颗粒物包括装卸场尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P = ZC_{y} + FC_{y} = \{N_{c} \times D \times (a/b) + 2 \times E_{f} \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：t）；

ZC_{y} 指装卸扬尘产生量（单位：t）；

FC_{y} 指风蚀扬尘产生量（单位：t）；

N_{c} 指年物料运载车次（单位：车）；

D 指单车平均运载量（单位：t/车）；

（a/b）指装卸扬尘概化系数（单位：kg/t），a 指各省风速概化系数，见附录 1，b 指物料含水率概化系数，见附录 2；

E_f指堆场风蚀扬尘概化系数，见附录 3（单位：kg/m^2）；

S 指堆场占地面积（单位：m^2）。

本项目矿石年堆放量 40 万 t，车辆载重按 20t 计，则总装卸次数为 20000 次，根据附录，本项目 a 取 0.0011，b 取 0.0074，E_f取 0，本项目矿石堆场占地面积为 650m^2。经计算，本项目矿石装卸及贮存粉尘的产生量为 59.46t/a。

本项目废石年堆放量 8 万 t/a，3#废石堆场占地面积 1.02 万 m^2。根据附录，本项目 a 取 0.0011，b 取 0.0084，E_f取 0。经计算，本项目 3#废石堆场废石装卸及贮存粉尘的产生量为 10.48t/a。

工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下：

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

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

U_c指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），见附录 4；

T_m指堆场类型控制效率（单位：%），见附录 5。

本项目装卸料时通过洒水降尘，堆场顶部覆盖防尘网。根据附录 4、5，本项目洒水控制措施控制效率 C_m取 74%，覆盖防尘网控制措施控制效率 C_m取 86%，堆场类型控制效率 T_m取 0%，经计算，本项目矿石堆场矿石装卸及贮存粉尘的排放量为 2.16t/a，3#废石堆场废石装卸及贮存粉尘的产生量为 0.38t/a。

③运输扬尘

车辆在行驶过程中，造成道路扬尘和物料散落。矿石运距为 1km，其运输过程中产生的扬尘量采用以下经验公式计算：

$$Q_p=0.123\times（V/5）\times（M/6.8）^{0.85}\times（P/0.5）^{0.72}$$

$$Q_{p0}=Q_p\times L\times Q/M$$

式中：Q_p——道路扬尘量，kg/km·辆；

Q_{p0}——总扬尘量，kg/a；

V——车辆速度，20km/h；

M——车辆载重，20t/辆；

P——路面灰土覆盖率，洒水后为 0.5kg/m^3；

L——运距，km；

Q——运输量，t/a。

经上述公式计算，运输扬尘量为29.52t/a。在采取道路洒水降尘、道路路面铺碎石等措施后，可以抑制扬尘量约80%，采取措施后运输扬尘量为5.90t/a。

④锅炉废气

本项目锅炉房设有1台常压燃生物质热水锅炉一台，额定供热量2.1MW，年消耗量约为140t。废气中的污染物主要为颗粒物、SO_2和NOx。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430锅炉产排污量核算系数手册”，生物质燃料锅炉工业废气量产污系数为6240Nm^3/t·原料，SO_2产污系数为17Skg/t·原料，颗粒物产污系数为0.5kg/t·原料，NOx产污系数为1.02kg/t·原料。经计算本项目锅炉废气产生量为873600m^3/a，SO_2产生量为0.13t/a（含硫量为0.054%），颗粒物产生量为0.07t/a，NOx产生量为0.14t/a。本项目锅炉年生产150d，每天24h运行，废气经布袋除尘器处理后通过的30m高的烟囱（DA001）排放，除尘效率为99%。则本项目颗粒物排放量为0.0007t/a，排放速率为0.0002kg/h，排放浓度为0.80mg/m^3，SO_2排放量为0.13t/a，排放速率为0.04kg/h，排放浓度为148.81mg/m^3，NOx排放量为0.14t/a，排放速率为0.04kg/h，排放浓度为160.26mg/m^3，均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中大气污染物排放限值。

⑤热风炉废气

本项目共有2座热风炉房，其中热风炉房1内设2台120万大卡（1.4MW）燃生物质热风炉，额定供热量为2.8MW，年工作150d，每天24h运行，年消耗量约为798t；热风炉房2内设2台120万大卡（1.4MW）燃生物质热风炉和1台60万大卡（0.7MW）燃生物质热风炉，总额定供热量为3.5MW，年工作150d，每天24h运行，年消耗量约为1331t。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430锅炉产排污量核算系数手册”，生物质燃料锅炉工业废气量产污系数为6240Nm^3/t·原料，SO_2产污系数为17Skg/t·原料，颗粒物产污系数为0.5kg/t·原料，NOx产污系数为1.02kg/t·原料。本项目热风炉1废气通过35m高的烟囱（DA002）排放，经计算，本项目热风炉1废气排放量为497.952万m^3/a，颗粒物排放量为0.40t/a，排放速率为0.11kg/h，排放浓度为80.33mg/m^3，SO_2排放量为0.73t/a，排放速率为0.20kg/h，

排放浓度为146.60mg/m³，NOx排放量为0.81t/a，排放速率为0.23kg/h，排放浓度为162.67mg/m³，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）中二级标准（颗粒物排放浓度200mg/m³，SO_2排放浓度850mg/m³），NOx满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准（NOx排放浓度240mg/m³）。本项目热风炉2废气通过35m高的烟囱（DA003）排放，经计算，本项目热风炉2废气排放量为830.544万m³/a，颗粒物排放量为0.67t/a，排放速率为0.19kg/h，排放浓度为80.67mg/m³，SO_2排放量为1.22t/a，排放速率为0.34kg/h，排放浓度为146.89mg/m³，NOx排放量为1.36t/a，排放速率为0.38kg/h，排放浓度为163.75mg/m³，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）中二级标准（颗粒物排放浓度200mg/m³，SO_2排放浓度850mg/m³），NOx满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准（NOx排放浓度240mg/m³）。

⑥充填站废气

充填站采用钢结构厂房，搅拌和上料工序全部位于厂房内，水泥仓采用钢结构（购置成品），水泥作为胶结材料存储在暂存仓中，仓底侧壁设置振动器，仓底底部安装微粉秤和螺旋输送机，按工艺要求进行自动控制给料量，输送至高浓度搅拌桶，往搅拌桶中加入调浓水，搅拌调浆至工艺设定浓度范围，胶结剂流送到卧式搅拌机的同时，根据胶结剂干量，按工艺要求比例向卧式搅拌机中加入碎石骨料，并加入调浓水，充分混合搅拌均匀，形成充填砂浆。充填砂浆流送至充填工业泵，经过地表充填管路输送至充填钻孔充填至采空区。充填站主要粉尘来自粗骨料添加过程中产生的粉尘，由于充填站位于封闭厂房，因此粉尘产生量相对较少。

3.3.2.2废水

本项目运营期废水主要包括矿井涌水、锅炉排污水及软水制备浓盐水和生活污水。

①矿井涌水

矿井涌水量与矿山所处的地理位置、气候、地质构造、开采深度和开采方法等因素有关。根据开发利用方案、矿山水文地质资料，矿区770m标高正常涌水量2500m³/d，最大涌水量2700m³/d。矿床充水水源主要是地下水的侧向补给，节理裂隙是主要导水通道。矿床水文地质勘察类型属以裂隙充水为主的矿床，矿

区水文地质条件简单。

矿井涌水经沉淀池（容积为1380m³）沉淀处理后，灌溉期144m³/d用于井下生产湿式凿岩、降尘，29.73m³/d用于矿区绿化，95.55m³/d用于堆场及道路洒水抑尘，剩余2230.72m³/d用于荒漠灌溉。

非灌溉期，143.68m³/d用于井下生产湿式凿岩、降尘，剩余2356.32m³/d储存于中水池（容积38万m³），翌年用于荒漠灌溉。

②锅炉排污水及软水制备浓盐水

本项目锅炉房内设有1台2.1MW热水锅炉，需要定期进行排水，排水量约为0.3m³/d（45m³/a），全部回用于井下生产，不外排。

本项目锅炉房内设有1台2.1MW热水锅炉，需要定期进行补水，补水量约为0.3m³/d，由于锅炉补水需要经过软化，软化制备率按95%计，则锅炉软水制备浓盐水排放量为0.02m³/d（3m³/a），全部回用于井下生产，不外排。

③生活污水

本项目劳动定员共156人，年工作330天，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册—生活源产排污核算方法和系数手册》，新疆属于三区，人均综合生活用水量为137升/人·天，则本项目运营期生活用水量为21.37m³/d（7052.10m³/a），三区生活用水的折污系数为0.80，则本项目生活污水的排放量为17.10m³/d（5643m³/a）。生活污水排至地埋式污水处理设施，处理后回用于矿区绿化，非灌溉季节暂存于中水池，翌年用于荒漠灌溉。

表3.3-4　　生活污水污染物核算情况一览表

污水排放参数		污染物（mg/L）			
		CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N
浓度（mg/L）		450	300	400	45
排放量（t/a）	5643m³/a	2.54	1.69	2.26	0.25

3.3.2.3噪声

矿山开采期间，凿岩、爆破、压气、铲装运输设备等生产作业时均会产生噪声。地面产生高噪声的设备主要有采矿场的提升机、振动放矿机、螺杆空气压缩机和主通风机，其噪声源强在85~90dB(A)之间。本项目主要噪声源及其声强情况见下表。

表3.3-5　　设备噪声源强调查清单

序号	噪声源	位置	噪声源强度（dB（A））	备注
1	凿岩机	井下	90	间歇性

2	局扇		80	连续性
3	扒渣机		85	间歇性
4	铲运机		85	间歇性
5	掘进台车		85	间歇性
6	锚杆台车		85	间歇性
7	矿用撬毛台车		85	间歇性
8	混凝土喷射车		80	间歇性
9	振动放矿机		80	间歇性
10	排水泵		80	连续性
11	潜水泵		80	连续性
12	提升机	箕斗井	90	间歇性
13	振动放矿机		90	间歇性
14	提升机	罐笼井	90	间歇性
15	螺杆空气压缩机	空压机房	85	连续性
16	螺杆空气压缩机	空压机房	85	连续性
17	主通风机	风井通风机房	90	连续性
18	运输车辆	运输	85	断续性

3.3.2.4固体废物

本项目运营期产生的固体废物包括采矿废石、沉淀池底泥、炉渣、废离子交换树脂、废矿物油、废油桶和生活垃圾。

①采矿废石

根据设计资料，本项目运营期矿山开采年产废石量为 8 万 t/a。

本项目委托新疆新环监测检测研究院（有限公司）对本项目产生的废石按照《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2009）制备浸出液。废石危险废物浸出毒性检测结果见表 3.3-6，废石一般固体废物浸出毒性检测结果见表 3.3-7。

表 3.3-6　　废石危险废物浸出毒性检测结果

序号	危害成分项目		测定结果	单位	浸出液中危害成分浓度限值(mg/L)	备注
1	pH 值		10.2	/	/	《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴 5 别》(GB5085.3-2007)
2	铜		未检出	mg/L	100	
3	锌		未检出	mg/L	100	
4	镉		未检出	mg/L	1	
5	铅		未检出	mg/L	5	
6	铬		未检出	mg/L	15	
7	六价铬		未检出	mg/L	5	
8	烷基汞	甲基汞	未检出	ng/L	10	
9		乙基汞	未检出	ng/L	20	

10	汞	未检出	mg/L	0.1	
11	铍	未检出	mg/L	0.02	
12	钡	未检出	mg/L	100	
13	镍	0.02	mg/L	5	
14	银	未检出	mg/L	5	
15	砷	0.0334	mg/L	5	
16	硒	未检出	mg/L	1	
17	氟化物	1.09	mg/L	100	
18	氰化物	未检出	mg/L	5	

表 3.3-7　　废石一般固体废物浸出毒性检测结果

序号	危害成分项目		测定结果	单位	最高允许排放浓度限值(mg/L)	备注
1	pH 值		10.2	/	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
2	铜		未检出	mg/L	0.5	
3	锌		未检出	mg/L	2.0	
4	镉		未检出	mg/L	0.1	
5	铅		未检出	mg/L	1.0	
6	铬		未检出	mg/L	1.5	
7	六价铬		未检出	mg/L	0.5	
8	烷基汞	甲基汞	未检出	ng/L	不得检出	
9		乙基汞	未检出	ng/L		
10	汞		未检出	mg/L	0.05	
11	铍		未检出	mg/L	0.005	
12	钡		未检出	mg/L	/	
13	镍		0.02	mg/L	1.0	
14	银		未检出	mg/L	0.5	
15	砷		0.0334	mg/L	0.5	
16	硒		未检出	mg/L	0.1	
17	氟化物		1.09	mg/L	10	
18	氰化物		未检出	mg/L	0.5	

对照《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的鉴别标准进行分析判断，本项目废石的性质为一般工业固体废物，对照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中污染物最高允许排放浓度，本项目废石为第Ⅰ类一般工业固体废物，代码：081-001-29，废石优先用于井下采空区充填，剩余集中堆放至废石堆场。

②沉淀池底泥

本项目矿井涌水采用沉淀池进行沉淀处理。根据建设单位现有工程经验，沉淀池底泥（代码：081-001-61）产生量约 15t/a。沉淀池底泥主要污染物为 SS，

属于 I 类一般固废，集中堆放至废石堆场，后期用于矿山土地复垦。

③炉渣

本项目燃料为生物质燃料，参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中的物料衡算法，灰渣产生量按下式计算：

$$E_{hz} = R \times (\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870})$$

式中： E_{hz}——核算时段内灰渣产生量，t，根据飞灰份额 d_{fh} 可分别核算飞灰、炉渣产生量；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，t（取 2269）；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%（根据附件 7，取 2.99）；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%（根据表 B.1，取 2）；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg（根据附件 7，取 16.88）。

因此本项目炉渣（代码：081-001-64）产生量为 68t/a，全部外售进行综合利用。

④废离子交换树脂

锅炉软水制备过程中产生废离子交换树脂，根据设计单位提供的资料，废离子交换树脂（代码：081-001-64）的产生量约为 0.5t/a，由厂家回收处置。

⑤废机油、废机油桶

本项目各生产设备运行过程中维修保养会产生废机油和废机油桶。废机油和废机油桶属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险废物代码为 900-249-08，类比同类型项目，废机油产生量约为 0.5t/a，废机油桶产生量约为 0.1t/a。本项目产生的废机油采用专用容器盛装，与废机油桶分区暂存于危废暂存间内，定期委托有相应资质的单位处置。

⑥生活垃圾

本项目劳动定员共 156 人，年工作 330 天，厂区生活垃圾以每人每天 1.0kg 计，年产生量约 51.48t/a 左右。生活垃圾集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱。

3.3.2.5生态环境

本项目建成后，造成的生态环境破坏和生态影响，有以下几个方面：

（1）工程占地对区域土地利用结构产生影响；

（2）地表错动影响，矿区的开采破坏了开采区岩层的原始基础和应力平衡，会导致上覆岩层和地表产生移动变形，破坏土壤结构和植被资源、戈壁的地表砾幕层，局部生态环境受到破坏；

（3）地下开采扬尘使区域内及周边地表植被生长、地表水环境受到一定影响；

（4）工作人员扰动和设备噪声、灯光等也会对区域野生动物的栖息、觅食及繁殖等产生一定影响。

3.3.2.6非正常工况

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。根据本项目情况，并结合同类生产装置的运行情况，确定以下几种非正常工况：

（1）开停车（工、炉）

在生产过程中，停电、停水、停风或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工时，调节各阀保持系统内流体的流动，待故障排除后，恢复正常生产。开车时，首先启动污染治理设施，然后再按照规程依次启动生产线上各个设备，一般不会出现超标排污的现象。停车时，则需先按照规程依次关闭生产线上的设备，然后关闭污染治理设施，保证污染物达标排放。

（2）设备检修

工艺生产装置每年检修一次，年检时，装置首先要停工，生产设施、容器及污染治理设施等进行检查、维修和保养后，再开工生产。

（3）废气治理设施故障

本项目废气治理设施主要包括除尘系统。一般情况下不可能同时发生故障，本次评价以除尘系统装置发生故障，导致污染物去除效率下降，非正常工况持续时间1h。

本项目非正常工况下污染物排放参数见表3.3-8。

表3.3-8　　非正常工况下大气污染物排放核算表

污染源	非正常/事故工况	污染物	浓度（mg/m^3）	风量（m^3/h）	源强（kg/h）	源高（m）	持续时间（h）	排放量（kg）
锅炉废气	除尘系统	PM_{10}	45.79	242.67	0.01	30	1	0.01

	故障，除尘效率下降到 50%	SO_2	148.81		0.04			0.04
		NOx	160.26		0.04			0.04

（4）废水治理设施故障

1）矿井涌水非正常工况排放

矿井涌水非正常工况排放包括两种情形。

①排水设备损坏或异常，造成矿井涌水无法正常抽送而溢出沉淀池。因井下开采为连续作业，矿井涌水需连续抽送，故井下排水工程在设计时已考虑到事故工况，所有抽排水设备均 1 用 2 备，确保井下排水工程正常工作，不因设备运行异常造成矿井涌水事故排放。

②矿山停产检修、设备维护，矿井涌水无法用于生产。本项目最大涌水量为 2700m^3/d（112.5m^3/h）。项目生产检修、设备维护时间一般不超过 6 个小时，矿井涌水沉淀池（容积 1380m^3）可储存 12 小时的最大涌水量，满足最大涌水量排放收集要求。

2）生活污水处理设施运行异常

非正常工况主要是生活污水处理设施异常，生活污水达不到正常处理效率。当污水处理设施发生故障时，生活污水无法进行及时处理，可能对污水处理设施造成冲击。非正常工况下，生活用水临时停水，尽快修复设备后再进行处理。

非正常情况下水污染物排放情况见下表。

表 3.3-9　　非正常工况水污染源排放一览表

序号	非正常工况排放源	非正常排放原因	单次事故时间 h/次	年发生频次/次	污染物	非正常排放源强
1	矿井涌水	矿山停产检修、设备维护、抽排水设备损坏	6	1	废水量	675m^3
2	生活污水	设备故障	6	1	污水量	4.28m^3
					CODcr	1.93kg
					BOD_5	1.28kg
					SS	1.71kg
					NH3-N	0.19kg

3.3.2.6本项目污染物排放情况

本项目的排放情况汇总，见表 3.3-10。

表 3.3-10　　本项目的污染物排放情况汇总表　　（t/a）

序号	污染物	原有环评	原有环评	本项目	本项目	以新带老	项目

		产生量	排放量	产生量	排放量	消减量	总排放量
一	废水	614.72m³/d	614.72m³/d	2517.42m³/d	2517.42m³/d	-614.72m³/d	2517.42m³/d
1	CODcr	5.31	5.31	2.54	0	-5.31	0
2	NH_3-N	0.04	0.04	0.25	0	-0.04	0
3	SS	0.34	0.34	2.26	0	-0.34	0
4	BOD_5	0.25	0.25	1.69	0	-0.25	0
二	废气						
1	颗粒物	16.706	3.677	101.04	9.6007	-3.677	9.6007
2	SO_2	2.13	2.13	2.08	2.08	-2.13	2.08
3	NOx	0.80	0.80	2.31	2.31	-0.80	2.31
三	固体废弃物						
1	废石	40000	40000	80000	80000	-40000	80000
2	炉渣	35	35	68	68	-35	68
3	生活垃圾	33.8	33.8	51.48	51.48	-33.8	51.48
4	沉淀池底泥			15	15		15
5	废离子交换树脂			0.5	0.5		0.5
6	废机油			0.5	0.5		0.5
7	废机油桶			0.1	0.1		0.1

3.3.3 总量控制

根据《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号），铅、汞、镉、铬、砷、铊、锑属于重点重金属污染物。本项目属于铁矿开采项目，不属于《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》及《关于印发新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防控工作方案的通知》中所提及的重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）等重点行业，本项目原矿石中重金属为微量，可不申请重金属总量指标。

“十四五”期间，国家对主要污染物总量控制指标体系进行了调整，调整后的主要污染物减排指标包括氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮。本项目废气主要为颗粒物、SO_2和NOx；生产废水、生活污水经处理后综合利用，不外排。因此，本次环评核定申请的总量控制指标为：

NOx：2.31t/a。

NOx总量从当地生态环境局申请获得。

3.4 工程与产业政策、规划相符性

3.4.1 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》的符合性分析

本项目为铁矿开采项目，属于“四十三、黑色金属矿采选业”。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类“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”，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》的相关要求。

3.4.2 与《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》的符合性分析

根据《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》，铁矿开采项目属于新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团）的鼓励类项目——“铁、锰、铜、镍、铅、锌、钨、锡、钛、锑、镁、稀有金属和稀散金属勘探、有序开采、精深加工、加工新技术开发及应用”。因此，本项目的建设符合《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》的要求。

3.4.3 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》：

第六章 加快建设绿色矿业及加工产业集群

统筹矿产资源勘查、开发与保护，逐步形成涵盖矿产资源全生命周期的绿色矿业全产业链。

加强矿产资源勘查。实施新一轮找矿突破战略行动，围绕阿尔泰、东一西准噶尔、东一西一西南天山、昆仑一阿尔金等重点成矿区带，开展重要矿产资源调查评价和勘探开发。尽快形成一批战略性矿产和优势矿产勘查后备区、战略接续区，新发现一批找矿靶区和矿产地。持续整治“圈而不探”行为，加快矿产资源“探转采”步伐。完善多元化地质勘查投入模式，推动国有资本、鼓励社会资本加大勘查投入。

有序开发利用矿产资源。以铝、铜、钛、锂、金、铅锌等金属为重点，提升金属冶炼加工水平，推进产业链向下游高价值材料延伸，推动形成“采一选一冶一精深加工一消费应用”为一体的矿产资源开发产业链。

加快矿业绿色智能转型。分类有序推进绿色矿山建设，发展矿业循环经济，

新建矿山全部按照绿色矿山标准建设，在产矿山加快绿色低碳技术工艺装备改造升级。压实生产矿山生态修复主体责任，加强矿山生态保护修复。到2030年，90%以上持证在产的大中型矿山达到绿色矿山标准要求。推动矿山智能化建设，建立矿山智能化技术、装备、管理体系，提升矿山本质安全水平。

本项目为铁矿开采建设项目，阿勒泰地处阿尔泰山成矿带，是自治区十五五明确部署铁等优势金属矿产勘查开发的重点区域，纲要提出加大铁、金、铜等矿产勘查力度、形成战略接续资源基地，支撑国家铁矿资源供给安全。本项目铁矿开发属于优势矿产有序开发范畴，契合新一轮找矿突破战略行动、全国能源资源战略保障基地建设方向，符合布局导向。因此，本项目符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》。

3.4.4 与《阿勒泰地区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》符合性分析

根据《阿勒泰地区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》：

立足地区矿产资源禀赋，锚定自治区能源资源战略保障定位，以工业强基增效、绿色转型为主线，聚焦绿色矿业，统筹资源开发与延链提质，构建新型工业化产业体系，打造国家级战略性矿产安全保障基地、西部新材料产业高地及绿色矿业示范区，推动矿业绿色集约转型，赋能地区高质量发展。

深化找矿突破，筑牢资源保障。实施新一轮找矿突破战略行动，全面开展国家战略性矿产资源基础调查和综合研究，鼓励企业攻深找盲，整合各类资金加大勘查投入，形成一批优势矿产勘查开发后备区、战略接续区。推进矿业权优化整合，加大“圈而不探、探而不采”整治力度，持续推动金、铜、铁、钴、锂、钒钛、高纯石英等战略性矿产资源“探转采”；统筹推进页岩气、油气、石英砂、煤炭、玄武岩等优质资源“探转采”，大力推进中大型矿产资源开发，实现优质矿产资源综合利用。

延伸产业链条，推动产业提质。黑色金属产业提产扩能，推进老旧矿山技改、现有企业扩能、停产企业复工复产，提升黑色金属产业规模化、规范化发展水平，夯实产业发展根基。有色金属产业延链补链，适度扩大铜、铅锌、镍等矿产采选规模，突破精深加工瓶颈，推进合金等新材料项目建设，推动产业向高附加值环节延伸。

积极推进绿色矿业。严控新增产能，做精做深现有产能，整合区内资源，引

进境外资源，实施铍铜合金技改扩能和提钒提钛技改等项目，建设蒙库铁矿铁精矿管道运输，推进铜、镍、铅、锌、铍、铁等金属资源精深加工业发展。建立与资源所在国利益共享机制，积极推动境外矿产资源勘探开发，努力建设一批境外矿产资源基地。推进绿色矿山建设，促进资源高效利用，提高回采率、回收率和综合利用率。

本项目为铁矿开采项目，符合纲要明确提出的“黑色金属产业提产扩能，推进铁矿探转采、老旧矿山技改扩能，保障蒙库铁矿等重点矿山稳产增产，夯实地区黑色金属产业根基”，因此，本项目符合《阿勒泰地区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》中的相关要求。

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

《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025年）》提出：

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

落实国家能源资源安全战略，结合新疆实际，合理确定重点、限制、禁止勘查开采矿种。

——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。

——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。“限粘”县市禁止新设砖瓦用粘土采矿权。限制开采矿种，除严格矿业权人准入条件外，应论证资源供需形势，对开采总量进行调控，同时严格资源环境承载力论证，保护环境。合理控制国家规定实行保护性开采的特定矿种开采强度。

——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。除和田地区外其他地区禁止新设砂金开采项目，严格砂金开发项目环境影响评价。

本项目为铁矿开采建设项目，属于重点勘查开采矿种，符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025年）》要求。

3.4.6 与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》及其审查意见符合性分析

《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划环境影响报告书（2021-2025年）》中提出“新疆已经开采的矿区里存在与自然保护区、风景名胜区、国家地质公园、世界自然遗产地、森林公园、冰川、雪山和水源涵养区、饮用水水源保护区、重要湿地及划定的重要河流、湖泊保护范围，铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200m 范围以内，重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域相重叠的范围，根据《全国矿产资源规划（2021-2025）》，全面清理各类保护地内已有矿产资源勘查开发项目，由各地区别情况，分类处理，研究制定退出补偿方案，在维护矿业权人合法权益的前提下，依法有序退出，及时治理恢复矿区环境，复垦损毁土地；确需保留的极少数国家战略性矿产开发项目，按程序批准后，实行清单式管理，明确资源环境保护要求和措施，严格监管”。

本项目建设区域不涉及自然保护区、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、基本农田保护区等敏感区域，因此本项目符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025年）环境影响报告书》及其审查意见。

3.4.7 与《新疆维吾尔自治区青河县矿产资源总体规划（2021-2025年）》符合性分析

《新疆维吾尔自治区阿克陶县矿产资源总体规划（2021-2025年）》提出：

继续加大矿产资源开发利用程度，矿产开发利用水平进一步提高。矿业经济增长方式由规模化增长向高水平方向增长转变。矿产的开采回采率、选矿回收率要达到矿山设计要求，争取在2025年全县矿山“三率”达标率达95%。

到2025年地区内所有大中型矿山达到自治区绿色矿山建设标准并通过验收。

新开发建设的矿山，必须进行绿色矿山建设规划，按其设计要求，达到哪种矿山类型，就按哪种绿色矿山标准进行开发设计和建设。加快哈腊苏铜矿及老山口铁矿绿色矿山建设步伐，建设矿业绿色发展引领示范区，到 2025 年，全县绿色矿山格局基本形成，使全县矿山资源集约节约利用水平显著提高，矿山环境得到有效保护，矿区土地复垦水平全面提升，矿山企业与地方和谐发展。

鼓励开采矿种主要有铁、铜、镍、铅、锌、钼、稀有金属(锂、铍)、金、煤炭(大型)、硅石、白云母、长石、滑石、膨润土、饰面石材、矿泉水等。

本项目为铁矿开采建设项目，属于鼓励开采矿种，本矿区位于青河县，属于老山口铁矿区，开采规模为 40 万 t/a，回采率为 88.75%，符合《新疆维吾尔自治区青河县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》。

3.4.8 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据 2022 年 1 月 14 日新疆维吾尔自治区人民政府发布的《新疆生态环境保护“十四五”规划》中对矿山开采的相关要求，本项目与其相符性见下表。

表 3.4-1　　与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析表

类别	规划要求	本项目情况	符合性
绿色矿山建设	全面推进绿色矿山建设，规范绿色矿山第三方评估，推广矿产资源节约与综合利用先进技术。	建设单位将按照绿色矿山建设规范要求积极建设绿色矿山。	符合
大气环境	充分运用新型、高效的防尘、降尘、除尘技术，加强矿山粉尘治理。	本项目井下开采采用湿式凿岩、洒水降尘，最大程度减少粉尘排放。	符合
水环境	推进地表水与地下水协同防治。统筹区域地表水、地下水生态环境监管。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。	本项目区周边无地表水体，在采取本次评价提出的各项生态保护措施、风险防范措施等前提下，项目污染影响较小，环境风险可控。	符合
土壤环境	防范工矿企业土壤污染。结合重点行业企业用地土壤污染状况调查成果，完善土壤污染重点监管单位名录，探索建立地下水污染重点监管单位名录，在排污许可证中载明土壤和地下水污染防治要求。鼓励土壤污染重点监管单位实施提标改造。定期对土壤污染重点监管单位和地下水污染重点监管单位周边土壤、地下水开展监测。	本项目为铁矿开采项目，不属于土壤污染重点监管单位，根据土壤现状监测报告，矿区占地范围内、外土壤污染物均满足筛选值标准，土壤环境良好。建设单位已采取防渗等措施防止开采活动对土壤及地下水的污染。	符合

	督促重点行业企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。		
风险	强化重点区域地下水环境风险管控。对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。	本次评价要求建设设置3口地下水监测井，分别位于建设项目场地、上、下游，并对地下水实行定期监测，建设单位对矿区内工业场地、废石堆场等设施采取防渗措施，防止开采活动对地下水的污染。	符合

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

《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》对金属矿采选行业的选址及污染防治进行了要求，本项目与环境准入条件的符合性分析见表3.4-2。

表3.4-2　　与自治区重点行业环境准入条件符合性分析一览表

有关规定		项目情况	结论
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（其中，禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采），重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域居民聚集区1千米以内，伊犁河、额尔齐斯河等重点河流源头区，国家及自治区划定的重点流域Ⅰ、Ⅱ类和有饮用水取水口的Ⅲ类水体上游岸边1千米以内、其它Ⅲ类水体岸边200米以内，原则上不得建设涉及汞、镉、铬、铅、砷等重有色金属矿采选的工业场地、露天矿或尾矿库。存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施和严格防尘措施的，可适当放宽距离要求，具体根据专业机构论证结论确定。其他水体根据矿产资源开发利用结论和环境影响评价结论管控	本项目为铁矿开采项目，原料矿石中汞、镉、铬、铅、砷等金属含量极低，不具备开采条件，因此本项目不涉及汞、镉、铬、铅、砷等重有色金属矿的采矿	符合
	尾矿库按《选矿厂尾矿设施设计规范》（ZBJ1）、《尾矿库安全监督管理规定》、《尾矿库安全规程》（GB 39496）、《关于印发〈尾矿库环境应急管理工作指南（试行）〉的通知》（环办〔2010〕138号）、《防范化解尾矿库安全风险工作方案》（应急〔2020〕15号）、《尾矿污染环境防治管理办法》(中华人民共和国生态环境部令第26号)、《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ 740)等要求进行选址、建设、运行和闭库	本项目不涉及尾矿库	符合
	废石堆场及尾矿库选址应达到《一般工业固体废	本项目废石堆场按照《一	符合

	物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）要求，对不明确是否具有危险特性的尾矿砂，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行鉴别，经鉴别属于危险废物的按危险废物依法依规管理，其贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）	般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）建设；本项目不涉及尾矿砂	
污染防治与环境影响	铝矿采选执行《铝工业污染物排放标准》（GB 25465），铅锌矿采选执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466），铜镍矿采选执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467），稀土矿采选执行《稀土工业污染物排放标准》（GB 26451），铁矿采选执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661），钒矿采选执行《钒工业污染物排放标准》（GB 26452），镁、钛矿采选执行《镁、钛工业污染物排放标准》（GB 25468）	本项目为铁矿开采项目，开采过程中产生的粉尘执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）	符合
	矿井涌水、矿坑涌水、选矿废水应优先用于生产工艺、降尘、绿化等，废水综合利用率应达到相关综合利用标准要求。采选废水排放有行业标准的应达到行业标准要求，无行业标准的应达到《污水综合排放标准》（GB 8978）要求。生活污水处理达标后尽量综合利用，边远矿区的生活污水排放和综合利用可参照《农村生活污水处理排放标准》（DB 65/4275）要求管控	本项目矿井涌水经沉淀处理后，部分用于井下生产、矿区绿化、堆场及道路降尘以及荒漠灌溉，不外排。生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理后满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）中A级标准后，灌溉期全部用于矿区绿化，非灌溉季节暂存于中水池，翌年用于荒漠灌溉	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应达到行业标准要求，无行业标准的应达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）要求	采矿活动矿石转运过程中产生的粉尘，配备抑尘设备并采用湿式凿岩，有效控制无组织粉尘排放，无组织排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）	符合
	噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）	本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）	符合
	鼓励对废石、尾矿砂进行多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高综合利用率，其处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。废石和尾矿砂应根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）进行管理，属危险废物的按危险废物相关要求依法依	本项目废石优先用于井下采空区充填，剩余集中堆放至废石堆场，综合利用率达到100%。本项目废石堆场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控	符合

	规进行管理，其贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）。生活垃圾实现100%无害化处置	制标准》（GB 18599）建设。本项目不涉及尾矿砂	
	矿山生态环境保护和恢复以及土地复垦应达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》及其他有关生态环境保护法律法规的相关要求	建设单位应按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651）及本次评价提出的生态环境保护相关要求实施矿山生态环境保护和恢复以及土地复垦	符合

3.4.10 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2019年1月1日实施）中第四十四条：“矿山开采产生的废石、废渣、泥土等应当堆放到专门存放地，并采取围挡、设置防尘网或者防尘布等防尘措施；施工便道应当硬化。

在采石、采砂和其他矿产资源开采过程中，或者在停办、关闭矿山前，采矿权人应当整修被损坏的道路和露天采矿场的边坡、断面，恢复原有地貌，并按照规定处置矿山开采废弃物，防止扬尘污染。”

（1）本项目施工期掘进废石优先用于井下采空区充填，剩余集中堆放至废石堆场。按照本次评价要求，废石堆场将采取设置围挡、警示牌、防风抑尘网等措施。

（2）本项目施工道路均采用现有道路，施工便道应按照本次评价要求进行地面硬化。矿区内车辆限速，减少扬尘产生，运营期采用施工道路进行矿石及物资运输，不再另建新路，减少对项目区土壤及生态环境的影响。

（3）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：开采结束后，将区内地面建筑设施全部拆除，可再利用材料外运，废石回填采空区、封堵各井口，对场地及矿区道路进行平整处理，防止扬尘污染。

综上，本项目对污染物的防治措施符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2019年1月1日实施）的相关要求。

3.5.11 与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

根据《空气质量持续改善行动计划》第五条规定，“推进矿山生态环境综合整治。新建矿山原则上要同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。到2025

年，京津冀及周边地区原则上不再新建露天矿山（省级矿产资源规划确定的重点开采区或经安全论证不宜采用地下开采方式的除外）。对限期整改仍不达标的矿山，根据安全生产、水土保持、生态环境等要求依法关闭。”

本项目属于铁矿矿产开发项目，本项目原矿地面运输采用汽车运输，车辆密闭苫盖，基本杜绝道路抛洒扬尘，同时定期对矿山及运输道路进行洒水抑尘，减少扬尘对大气的影响。因此，本项目符合《空气质量持续改善行动计划》的相关要求。

3.4.12 与《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》第五条指出：“勘查、开采矿产资源，应当加强水土保持、土地复垦和环境保护工作，加强地质环境保护、监测和地质灾害的整治工作。”

第三十五条提出：“开采矿产资源，必须遵守国家、自治区土地、草原、森林、环保、文物保护、水法等法律法规。开采矿产资源造成矿山地质环境、生态环境破坏的，应当治理恢复；给他人生产、生活造成损害的，依法予以补偿，并采取必要的补救措施。”

本项目属于铁矿开采项目，对矿山在开采过程中产生的生态环境、土地等破坏，按照“边开采，边治理”的方针，严格落实矿山生态环境治理恢复方案，要做到预防为主，针对存在的问题，制定预防措施，对生产中出现的问题要及时采取相应的措施予以解决，达到防灾、减灾的目的。因此，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》的相关要求。

3.4.13 与“生态环境分区管控”符合性分析

（1）生态保护红线

本项目位于位于新疆阿勒泰地区青河县，属于《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年）》中划定的一般管控单元（环境管控单元编码：ZH65432530001）。项目用地不涉及生态保护红线区域，矿区东侧距乌伦古湖河岸带水土保持生态保护红线区的最近距离约8.6km，矿区东北侧距阿尔泰山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线的最近距离约23.7km，不会影响所在区域内生态服务功能。

本项目与生态保护红线的位置关系见附图6，与阿勒泰地区环境管控单元分

类的位置关系见附图7。

（2）环境质量底线

环境质量底线就是只能改善不能恶化。大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。

本项目在运营期大气污染物全部实现达标排放，预测落地浓度满足相应标准，因此本项目的建设不会对区域环境质量造成大的影响；矿井涌水排至沉淀池，经沉淀处理后回用于井下生产、矿区绿化、堆场及道路洒水降尘以及荒漠灌溉，锅炉排污水及软水制备浓盐水全部回用于井下生产，生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于矿区绿化，不外排，不会影响区域水环境质量；本项目开采废石优先用于井下采空区充填，剩余集中堆放至废石堆场，沉淀池底泥集中堆放至废石堆场，后期用于矿山土地复垦，炉渣全部外售进行综合利用，废离子交换树脂由厂家回收处置，生活垃圾集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱，危险废物委托有资质单位进行处置，各项固废均妥善处置，不乱排乱放。

综上，上述措施能确保拟建项目污染物对环境质量的影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

（3）资源利用上线

本项目为铁矿开采项目，在开发时严格按照储量报告及开发利用方案进行开采，不过度开采，不对资源的过度开发，符合资源利用的政策导向。本项目采用先进的设备，工艺设计中采用节能工艺，对区域资源的使用影响较小。

（4）生态环境准入清单

本项目为黑色金属采矿业，根据《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年）》，本项目属于其中的青河县一般管控单元（ZH65432530001）。本项目与青河县一般管控单元管控要求的符合性分析见表3.4-3。

表 3.4-3　　与《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年）》符合性分析

管控单元	《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年）》		本项目	相符性分析
青河县一般管控单元	空间布局约束	1.加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。 2.河湖岸线执行已批复的河湖岸线保护与利用规划相关要求。	本项目为铁矿开采建设项目，不涉及基本农田和耕地，也不涉及河湖岸线	符合
	污染物排放管控	1.加大灌溉用水污染控制力度，灌溉用水应符合农田灌溉水水质标准。 2.深入推广测土配方施肥，逐步实现主要农作物测土配方施肥全覆盖。加强种植业氨排放控制，调整氮肥结构，改进施肥方式，增加有机肥使用量。 3.开展农作物病虫害绿色防控、统防统治，推广低毒、低残留农药使用。 4.加强农药包装废弃物和废弃农膜回收利用，推行农业清洁生产。 5.加强秸杆综合利用，鼓励秸杆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸杆还田与离田收集。 6.严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。 7.新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场 （小区）应实施干湿分流、粪便污水资源化利用。已有规模养殖场（小区）要根据污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施。 8.散养密集区实施畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用等环境整治。 9.严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用，防止过量使用。 10.推进水产生态健康养殖。加强养殖投入品管理，依	本项目为铁矿开采建设项目，运营期大气污染物全部实现达标排放；矿井涌水排至沉淀池，经沉淀处理后回用于井下生产、矿区绿化、堆场及道路洒水降尘以及荒漠灌溉，锅炉排污水及软水制备浓盐水全部回用于井下生产，生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于矿区绿化，不外排，不会影响区域水环境质量；本项目开采废石优先用于井下采空区充填，剩余集中堆放至废石堆场，沉淀池底泥集中堆放至废石堆场，后期用于矿山土地复垦，炉渣全部外售进行综合利用，废离子交换树脂由厂家回收处置，生活垃圾集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱，危险废物委托有资质单位进行处置，各项固废均妥善处置，不乱排乱放	符合

		法规范、限制使用抗生素、激素等化学药品。 11.减少生活污染，促进生活垃圾减量化、资源化、无害化。 12.推进农村环境综合整治，加强农村环境基础设施运行管理。		
	环境风险防控	/	/	符合
	资源利用效率	1.推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。 2.大力推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。	本项目矿井涌水排至沉淀池，经沉淀处理后回用于井下生产、矿区绿化、堆场及道路洒水降尘以及荒漠灌溉，锅炉排污水及软水制备浓盐水全部回用于井下生产，生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于矿区绿化，运营期废水利用率100%	符合

3.5 清洁生产

清洁生产是对产品和产品的生产过程采用预防污染的策略来减少污染物的产生。它是一种新的创造性的思想，将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效益和减少对人类及环境的风险。

本项目按照《清洁生产标准 铁矿采选行业》（HJ/T 294-2006）进行分析。该标准根据当前的行业技术、装备水平和管理水平而制订，共分为三级，一级代表国际清洁生产先进水平，二级代表国内清洁生产先进水平，三级代表国内清洁生产基本水平。

3.5.1 清洁生产评价

清洁生产是对产品和产品的生产过程采用预防污染的策略来减少污染物的产生。它是一种新的创造性的思想，将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效益和减少对人类及环境的风险。

本次评价按照《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006）进行分析。该标准根据当前的行业技术、装备水平和管理水平而制订，共分为三级，一级代表国际清洁生产先进水平，二级代表国内清洁生产先进水平，三级代表国内清洁生产基本水平。

3.5.2 指标选取

根据清洁生产的一般要求，清洁生产指标原则上分为装备要求、资源能源利用指标、废物回收利用指标、环境管理要求等。根据黑色金属矿采选行业的特点，本环评将清洁生产指标分为工艺装备要求、资源能源利用指标、废物回收利用指标和环境管理要求，共分为四项指标。具体内容见表3.5-1。

表3.5-1　　铁矿采选行业清洁生产技术要求（地下开采类）

指标	一级	二级	三级	本项目
一、工艺装备要求				
凿岩	采用国际先进的高效、信息化程度高、凿岩效率高、配有除尘净化装置的凿岩台车	采用国际先进的凿岩效率较高、配有除尘净化装置的凿岩台车	采用国产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	采用国内先进的高效、能耗低的铲运机、装岩机等装岩设备，配	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

		化设施	有除尘净化设施		
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	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 年一遇的矿坑涌水量排水要求	满足 20 年一遇的矿坑涌水量排水要求	满足最大的矿坑涌水量排水要求	二级
二、资源能源利用指标					
回采率（%）		≥90	≥80	≥70	88.7，二级
贫化率（%）		≤8	≤12	≤15	14，三级
采矿强度（$t/m^2·a$）		≥50	≥30	≥20	40，二级
电耗（kW·h/t）		≤10	≤18	≤25	23.94，三级
废石综合利用率（%）		≥30	≥20	≥10	100%，一级
四、环境管理要求					
环境法律法规标准		符合国家和地方有关环境、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可管理要求			
环境审核		按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核；环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全	企业未开展清洁生产审核，待项目建成后，将按照二级要求进行审核。
生产过程环境管理	岗位培训	所有岗位进行严格培训	主要岗位进行严格培训		主要岗位进行严格培训。二级
	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行	主要设备有具体的管理制度，并严格执行	主要设备有基本的管理制度，并严格执行	主要设备有具体的管理制度，并严格执行。二级
	生产工艺用水、用电管理	各种计量装置齐全，并制定严格计量考核制度	主要环节进行计量，并制定定量考核制度	主要环节进行计量	主要环节进行计量，并制定定量考核制度。二级
	各种标识	生产区内各种标识明显，严格进行定期检查			
环境管理	环境管理机构	建立并有专人负责			建立并有专人负责
	环境管理制度	健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理		较完善的环境管理制度	健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理 二级
	环境管理计划	制定近、远期计划并监督实施	制定近期计划并监督实施	制定日常计划并监督实施	制定近期计划并监督实施 二级

	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案		记录并统计运行数据	记录运行数据，并建立环保档案二级
	污染源监测系统	对凿岩、爆破、铲装、运输等生产过程产生的粉尘进行定期监测			
	信息交流	具备计算机网络化管理系统		定期交流	按二级管理
土地复垦		具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理土地复垦率达80%以上	1）具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理 2）土地复垦率达50%以上	1）具有完整的复垦计划，并纳入日常生产管理 2）土地复垦率达20%以上	企业已编制《青河县惠源矿业有限责任公司新疆青河县老山口铁矿区IV矿段铁矿矿生态保护修复方案》，方案中明确了复垦计划及复垦实施时间，土地复垦率可达到50%以上
废物处理与处置		应建有废石处置场，并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施			
相关方环境管理		服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求			

3.5.3 项目清洁生产指标分析

（1）装备要求指标

本项目地下开采主要生产设备大部分为国产定型设备以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。根据项目开采规模及开采方式，本项目均为地下开采，分析认为矿山装备水平为国内同行业水平，均达到国内清洁生产先进水平。企业积极建设清洁生产，在选购新增设备时，采用国际先进的凿岩效率较高、配有除尘净化装置的凿岩台车，使清洁生产达到国内先进水平。

（2）资源利用指标

1）回采率

矿石开采量为40万t/a，回采率88.7%，清洁生产水平较高，均达到国内清洁生产先进水平，资源利用率高。

2）贫化率

贫化率为14%，清洁生产水平均达到国内清洁生产基本水平，指标等级为三级。

3）采矿强度

地下开采强度大于40t/m^2·a，均达到国内清洁生产先进水平。

4）耗电水平

本项目采矿用电单耗23.94kW·h/t，达到国内国内清洁生产基本水平。

（3）废物回收利用指标

项目矿井涌水排至沉淀池，经沉淀处理后回用于井下生产、矿区绿化、堆场及道路洒水降尘以及荒漠灌溉，锅炉排污水及软水制备浓盐水全部回用于井下生产，生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于矿区绿化，不外排；

本项目开采废石优先用于井下采空区充填，剩余集中堆放至废石堆场，沉淀池底泥集中堆放至废石堆场，后期用于矿山土地复垦，炉渣全部外售进行综合利用，废离子交换树脂由厂家回收处置，生活垃圾集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱，危险废物委托有资质单位进行处置。矿体开采期间产生的废石利用率可达到100%。矿山固废的处理与处置遵循着“三化”原则，即无害化、减量化、资源化，而矿山固废处理的关键是资源综合利用。分析认为项目废物综合利用率较高，清洁生产指标等级为二级。

（4）环境管理要求指标

矿山应建立完整的环境管理体系，根据项目规模应尽快完善以矿长为负责人的整套环境管理体系，设置2名专职环境管理人员，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。项目绝大部分指标达到二级（国内清洁生产先进水平），部分指标仅达到三级水平。

3.5.4 清洁生产的措施和建议

根据清洁生产审计的原则，我们对本项目生产全过程从工艺装备要求、资源能源利用指标、废物回收利用指标和环境管理要求四个重要环节进行了初步的清洁生产预审计，根据预评价结果，对其中一些环节的清洁生产潜力提出建议：

（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，做好废石堆场的管理。

（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。

（7）落实拟实施的中/高费方案，并开展持续清洁生产，确保实现审核制定的远期目标。

4、环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

矿区位于青河县，地理坐标（2000地理坐标）：东经：，北纬：；矿区中心地理坐标：东经，北纬，行政区划属新疆青河县管辖。

区内有简易道路相通，车辆可以到达矿区的大部分地区，区内外交通条件较好，交通便利。

4.1.2 地形、地貌

矿区位于阿尔泰山东段南麓，准噶尔盆地东北缘，海拔高度在1291.74～1426.41m，相对高差20～130m，最大高差135m，总体地势北高南低，为低山区地貌，地形切割中等，一般阳坡陡、阴坡缓，北部沟谷多呈“U”型冲沟。区内总体基岩出露较好，植被主要分布在缓坡与洼地中。

4.1.3 水文

（1）地表水

矿区内水系不发育，多为干谷，附近发育的地表径流有东部10km处的青格里河和北东8km处的强坎河。其中强坎河为季节性溪流，为青格里河的支流，发育于北部山区喀让格托海附近，由诸多泉眼河小溪汇聚而成，两岸街地平缓，河曲发育，全长45km，流至阿热勒托别乡汇入青格里河，汇入口河水水面标高1310.2m，河面宽约2～6m，最大水深在1.68m，一般在0.3～0.8m，平均流速在0.5m/s，平均流量在0.75m^3/s，丰水期平均流量在3.6m^3/s，年均径流量在0.175亿m^3/a，11月至次年3月为冰冻期，河水断流。

青格里河为常年性河流，为乌伦古河的支流，源头发育于阿勒泰山北东麓的布尔根达坂、查干郭勒一带，源头点海拔3659m，补给来源为高山区冰雪融水及地下水的侧向补给、泉水的汇聚而成，河流全长103km，流域面积1934km^2（其中敖包乡大青河水文站以上流域面积1702km^2），向南流经敖包乡汇入乌伦古河，汇入口标高1035m。根据收集中下游大青河水文站资料，青格里河年均径流量9.97亿m^3/年。河水流量随季节变化较大，每年4月下旬至9月中旬流量较大，峰值最大流量可达22.8m^3/s。11月中旬至次年的3月河面结冰，流量减小。

矿区位于阿尔泰山东段南缘、准噶尔盆地东北缘的山前地带，向北为阿尔泰山，

属于中高山区，区域水文单元为补给区，向南为准噶尔盆地西北缘，矿区东部的青格里河为区域水文单元排泄区，地下泾流由北西向南东，本区所处区域水文单元为补给泾流区。

（2）地下水

矿区位于阿尔泰山东段南缘、准噶尔盆地东北缘的山前地带，向北为阿尔泰山，属于中高山区，区域水文单元为补给区，向南为准噶尔盆地西北缘，矿区东部的青格里河为区域水文单元排泄区，地下泾流由北西向南东，本区所处区域水文单元为补给泾流区。

区内地下水主要接受深部含水岩层沿裂隙的侧向补给，也是区内最主要的矿床充水因素，次为大气降水和冰雪消融水。大气降水和冰雪融水通过基岩裂隙渗漏、或经松散岩层的渗漏直接或间接入渗补给基岩地下水，但补给量微弱，地下水的侧向补给主要是沿总体地下泾流方向补给相邻含水层。

地下水的泾流是地下水沿含水层介质通道由高向低运移的过程，这个过程与地下水的水力坡度、岩石孔隙通道的连续性和规模密切相关；本区附近为低山区，地势北高南低，受构造影响矿区内裂隙发育，且裂隙多被充填，少量裂隙经切割穿插为地下水流通开拓了通道，但开通量有限，运移较为缓慢，地下水的泾流方向为由北西向南东泾流，具有泾流时间长、缓慢、相对稳定的特点。

4.1.4 气候、气象

矿区属于大陆性北温带干旱气候，四季变化不明显，冬季漫长寒冷，夏季凉爽，降水量小，蒸发量大，气候干燥，无霜期短，每年时常受寒流影响。多年平均气温为2.26℃，极端最高气温37.3℃，极端最低气温-43.8℃，多年平均风速1.38m/s，多年平均大风日数1.9d，多年平均相对湿度56.32%，多年平均年降水量194.48mm，主要气象特征数据如下表：

表4.1-1　项目区气象特征数据一览表

序号	项目	单位	参数值
1	多年平均风速	m/s	1.38
2	最大风速	m/s	25
3	多年平均气温	℃	2.26
4	极端最高气温	℃	37.3
5	极端最低气温	℃	-43.8
6	多年平均相对湿度	%	56.32
7	多年平均年降水量	mm	194.48
8	多年平均最大日降水量	mm	22.25

9	多年平均大风日数	d	1.9
10	多年平均雷暴日数	d	9.8
11	多年平均沙尘暴日数	d	0.05
12	多年平均冰雹日数	d	0.8
13	多年平均气压	hpa	880.8

4.1.5 地震等级

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），矿区地震动峰值加速度0.20g，对应的地震基本烈度值VIII度区。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状调查

4.2.1.1基本污染物环境质量现状调查

（1）数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），大气常规因子可直接采用国家或地方生态环保主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次基本污染物环境质量现状评价采用环境空气质量模型技术支持服务系统（http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html）公布的2025年阿勒泰地区空气质量数据。

（2）评价标准

基本污染物SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO和O_3和特征因子TSP执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中过渡阶段二级标准浓度限值。

（3）评价方法

评价方法：基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数24h平均或8h平均质量浓度满足GB 3095中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

补充监测的特征污染物采用标准指数法，其单项参数i在第j点的标准指数为：

$$S_{i,j}= C_{i,j} / C_{s,j}$$

式中：Si，j——单项标准指数；

Ci，j——实测值；

$C_{s,j}$——项目评价标准。

（4）空气质量达标区判定

空气质量达标区判定结果见表 4.2-1。

表 4.2-1　区域空气质量现状评价结果一览表

评价因子	平均时段	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均浓度	60	4	6.7	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	150	11	7.3	达标
NO_2	年平均浓度	40	17	42.5	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	80	50.4	63	达标
PM_{10}	年平均浓度	60	23	38.3	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	120	50	41.7	达标
$PM_{2.5}$	年平均浓度	30	8	26.7	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	60	20.75	34.6	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4	0.6	15	达标
O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	108	67.5	达标

由上表分析结果可见，本项目所在区域 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度和相应百分位数 24h 平均浓度，CO 24 小时平均第 95 百分位数，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中过渡阶段的二级标准限值要求，故本项目所在区域为达标区域。

4.2.1.2特征污染物环境质量现状数据

本次评价对特征因子 TSP 开展补充监测。

（1）监测点的布设及监测项目

特征污染物质量现状调查在项目区共设置了 2 个监测点，监测点位置见表 4.2-2 及附图 8。

表 4.2-2　特征污染物大气环境现状监测点位一览表

序号	监测点位	坐标	距离	监测项目
1	矿区内		矿区内	TSP
2	矿区外下风向		距矿区 5km	TSP

（2）监测时间、频率及检测单位

特征污染物 TSP 环境质量现状由新疆新环监测检测研究院（有限公司）监测，监测时间为 2026 年 9 月 26 日～10 月 3 日。

4 小时均值：TSP

（3）监测结果及评价

评价区域环境空气监测点特征污染物监测结果及评价表 4.2-3。

表 4.2-3　环境空气质量现状监测与评价结果

监测因子	监测点位	监测结果统计		浓度	占标率
TSP	矿区内	日均值	2026.9.26-9.27	223	74.33%
			2026.9.27-9.28	209	69.67%

		（μg/m³）	2026.9.28-9.29	220	73.33%
			2026.9.29-9.30	214	71.33%
			2026.9.30-10.1	232	77.33%
			2026.10.1-10.2	228	76.00%
			2026.10.2-10.3	237	79.00%
	矿区外下风向	日均值（μg/m³）	2026.9.26-9.27	219	73.00%
			2026.9.27-9.28	206	68.67%
			2026.9.28-9.29	217	72.33%
			2026.9.29-9.30	223	74.33%
			2026.9.30-10.1	189	63.00%
			2026.10.1-10.2	200	66.67%
			2026.10.2-10.3	221	73.67%

评价可知，监测期间项目区及下风向处TSP监测浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。

4.2.2 地下水环境现状调查与评价

（1）监测点位的布设

评价区地下水流向为西北向东南流，本项目依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中监测点设置要求，根据本项目的评价范围、结合评价区域的地形特征进行布点，监测单位为新疆新环监测检测研究院（有限公司），监测时间为2026年9月29日，本项目监测数据点位的名称及相对位置见表4.2-4和附图8。

表4.2-4　　地下水监测点位置一览表

序号	监测点名称	点位坐标	监测因子
1	地下水上游		钾、钠、钙、镁、CO_3^{2-}、HCO_3^-、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、石油类、铜、银
2	地下水下游1#		
3	地下水下游2#		
4	地下水侧向1#		
5	地下水侧向2#		

（2）监测方法及评价标准

采样及监测方法，按国家环保部《环境水质监测质量保证手册》相关规定进行。评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准。

（3）评价方法

评价方法采用标准指数法对监测结果进行评价。对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见：

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

式中：P_i—第i个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于以评价标准为区间值的水质参数（如 pH）时，其标准指数计算方法：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH\leqslant 7 \text{ 时}$$

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

式中：pH—监测点的 pH 值(无量纲)；

pH_{sd}—水质标准 pH 的下限；

pH_{su}—水质标准 pH 的上限。

（4）监测及评价结果

地下水监测结果见表 4.2-5：

表 4.2-5　　地下水监测点水质监测及评价结果一览表单位　　mg/L

序号	监测项目	标准限值	上游		下游 1#		下游 2#		侧向 1#		侧向 2#	
			实测值	Pi	实测值	Pi	实测值	Pi	实测值	Pi	实测值	Pi
1	pH（无纲量）	6.5~8.5	7.2	0.13	6.9	0.20	7.1	0.07	7.1	0.07	7.2	0.13
2	耗氧量	3	1.4	0.47	1.3	0.43	1.5	0.50	1	0.33	1.3	0.43
3	总硬度	450	766	1.70	343	0.76	141	0.31	317	0.70	366	0.81
4	溶解性总固体	1000	1.50×103	1.50	744	0.74	444	0.44	665	0.67	844	0.84
5	氨氮	0.5	0.279	0.56	0.223	0.45	0.318	0.64	0.363	0.73	0.341	0.68
6	挥发酚	0.002	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
7	硫酸盐	250	1.16×103	4.64	391	1.56	93.8	0.38	200	0.80	386	1.54
8	亚硝酸盐	1	0.015	0.02	0.016	0.02	0.019	0.02	0.018	0.02	0.018	0.02
9	硝酸盐	20	3.05	0.15	2.13	0.11	3.34	0.17	8.85	0.44	3.26	0.16
10	氟化物	1	0.646	0.65	0.548	0.55	0.934	0.93	0.604	0.60	0.907	0.91
11	氰化物	0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
12	氯化物	250	76.3	0.31	42.7	0.17	22.6	0.09	34.9	0.14	34.4	0.14
13	碳酸根离子	/	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/
14	碳酸氢根离子	/	214	/	175	/	190	/	223	/	246	/
15	铬（六价）	0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
16	钾	/	15.4	/	14.5	/	2.38	/	3.36	/	3.07	/
17	钠	200	172	0.86	69.5	0.35	72.5	0.36	61	0.31	98.9	0.49
18	钙	/	271	/	98.2	/	47.5	/	106	/	110	/
19	镁	/	28.4	/	22.6	/	10.9	/	17	/	20.4	/
20	砷（μg/L）	10	0.0044	0.00	0.0018	0.00	0.0023	0.00	未检出	/	未检出	/
21	汞（μg/L）	1	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
22	镉（μg/L）	5	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
23	铅（μg/L）	10	未检出	/	0.00018	0.00	0.00033	0.00	0.00044	0.00	0.00052	0.00
24	铁	0.3	0.113	0.38	0.0434	0.14	0.0205	0.07	0.047	0.16	0.0514	0.17
25	锰	0.1	未检出	/	未检出	/	0.00042	0.00	未检出	/	0.00039	0.00
26	铜	1	0.00192	0.00	0.00192	0.00	0.00143	0.00	0.00137	0.00	0.00156	0.00

27	菌落总数（CFU/mL）	100	24	0.24	37	0.37	30	0.30	28	0.28	34	0.34
28	银	0.05	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
29	石油类	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
30	总大肠菌群（MPN/100mL）	3	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/

由上表评价区地下水水质评价结果可知，区域地下水指标中总硬度、硫酸盐、溶解性总固体部分数据超标，其他监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准，区域地下水质量较好。总硬度、硫酸盐、溶解性总固体部分数据超标的原因主要是当地地下水埋深浅且蒸发量大，地下水循环缓慢，污染物在土壤和沉积物中发生物理化学变化。

4.2.3 声环境现状调查与评价

本项目声环境现状评价采用现场监测的方法，本次委托新疆新环监测检测研究院（有限公司）对本项目进行现状监测。

（1）调查范围

本项目厂址周围无居民居住。根据项目的地理位置和本项目建设特点以及周围环境状况，项目噪声环境现状调查范围为厂区外围 1m 的区域内。

（2）监测布点

根据项目区域的实际情况以及厂区的平面布置情况，在项目区四周各布设 1 个噪声监测点（共 4 个噪声监测点），见附图 8。

（3）监测时段及监测方法

噪声监测时间：2026 年 9 月 28 日~2026 年 9 月 29 日，分昼间和夜间两时段监测。

监测方法按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的有关规定进行监测，监测仪器为 AWA5688 型多功能声级计（编号：XJZC125）。

（4）现状监测结果及评价

噪声监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6　项目噪声监测结果　单位：dB(A)

测点编号	测点位置	昼间			夜间		
		监测值	标准值	结果	监测值	标准值	结果
Z1	项目区东北侧	48	65	达标	47	55	达标
Z2	项目区东南侧	49	65	达标	48	55	达标
Z3	项目区西南侧	54	65	达标	50	55	达标
Z4	项目区西北侧	53	65	达标	49	55	达标

由表 4.2-6 可以看出，厂界各测点昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准，说明评价区现状声环境较好。

4.2.4 土壤环境现状调查与评价

（1）监测点位

为了解项目厂址占地范围及周边的土壤环境质量现状，本次土壤现状监测根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），共设置了 12 个样点，其中项目区设置 5 个柱状样点，3 个表层取样点，项目区外设置 4 个表层取样点。监测点布设情况见表 4.2-7 和附图 8。

表 4.2-7　土壤环境质量现状监测布点

序号	监测点编号	采样区域	测点坐标	采样方式	监测项目
1	T1	主井工业场地		柱状取样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、氰化物、全盐量、铬、锌
2	T2	箕斗井工业场地		柱状取样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
3	T3	风井工业场地		柱状取样	
4	T4	2 号废石堆放场		柱状取样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃、氰化物
5	T5	表土堆放场		柱状取样	
6	T6	污水处理站		表层取样	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
7	T7	生活区		表层取样	
8	T8	道路左侧		表层取样	
9	T9	厂区外东侧		表层取样	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、水溶性盐总量、石油烃
10	T10	厂区外南侧		表层取样	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌
11	T11	厂区外西侧		表层取样	
12	T12	厂区外北侧		表层取样	

（2）理化性质

本项目土壤环境质量现状监测选择厂址内 T3 监测点测定土壤理化特性及土体结构，调查结果见表 4.2-9。

表 4.2-9　土壤理化特性调查表

点位	TR25070453-04-04 T2 项目区内（柱状样	时间	2025 年 07 月 25 日

		0~0.5m）		
经度		86.431251	纬度	46.153216
层次		0.0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色	灰色	灰色	灰色
	土壤结构	团粒	团粒	团粒
	土壤质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	20%	20%	20%
	其他异物	草根	无	无
实验室测定	阳离子交换量（cmol+/kg）	1.9	2.1	1.8
	pH 值（无量纲）	8.29	8.45	8.34
	氧化还原电位（mv）	320	290	280
	土壤容重（g/cm^3）	2.17	2.09	2.14
	孔隙度（%）	28.6	33.4	30.7
	饱和导水率（cm/s）	8.24×10^{-4}	6.41×10^{-4}	5.81×10^{-4}

（3）监测结果

项目土壤监测及评价结果见下表 4.2-8、4.2-9：

表 4.2-8　土壤环境质量监测及评价结果一览表（一）

采样地点 监测项目	单位	筛选值	T1				T2				T3			
		第二类用地（mg/kg）	检测结果			评价结果	检测结果			评价结果	检测结果			评价结果
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
pH	无量纲	/	8.74	8.90	8.08	/	8.59	8.64	8.57	/	8.29	8.45	8.34	/
砷	mg/kg	60	59.4	58.1	59.8	达标	30.3	31.2	34.8	达标	20.9	20.3	18.3	达标
汞		38	0.009	0.016	0.011	达标	0.006	0.010	0.009	达标	0.004	0.003	0.004	达标
铅		800	6	6	6	达标	5	5	5	达标	5	5	5	达标
镉		65	0.12	0.12	0.12	达标	0.05	0.05	0.05	达标	0.04	0.04	0.04	达标
六价铬		5.7	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	未检出	未检出	达标
铜		18000	438	431	425	达标	106	107	107	达标	73.3	73.2	72.9	达标
镍		900	186	182	180	达标	206	209	207	达标	11	11	11	达标
四氯化碳		2.8	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
氯仿		0.9	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
氯甲烷		37	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷		9	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷		5	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯		66	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
顺-1,2-二氯乙烯		596	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
反-1,2-二氯乙烯		54	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷		616	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷		5	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷		10	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷		6.8	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
四氯乙烯		53	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷		840	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷		2.8	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
三氯乙烯		2.8	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷		0.5	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
氯乙烯		0.43	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/

1,4-二氯苯		20	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
氯苯		270	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯苯		560	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
苯		4	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
乙苯		28	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
苯乙烯		1290	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
甲苯		1200	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
间二甲苯+对二甲苯		570	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
邻二甲苯		640	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
硝基苯		76	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
2-氯酚		2256	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并〔a〕蒽		15	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并〔a〕芘		1.5	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并〔b〕荧蒽		15	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
苯并〔k〕荧蒽		151	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
䓛		1293	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
二苯并〔a，h〕蒽		1.5	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
茚并〔1,2,3-cd〕芘		15	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
萘		70	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/
苯胺		260	未检出	未检出	未检出	达标	/	/	/	/	/	/	/	/

表 4.2-8　土壤环境质量监测及评价结果一览表（二）

采样地点 监测项目	单位	筛选值	T4				T5			
		第二类用地（mg/kg）	检测结果			评价结果	检测结果			评价结果
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
pH	无量纲	/	8.21	8.50	8.30	/	8.76	8.17	8.71	/
砷	mg/kg	60	39.4	36.6	39.5	达标	17.5	15.8	17.8	达标
汞		38	0.006	0.009	未检出	达标	0.014	0.003	0.010	达标
铅		800	5	5	5	达标	9	14	14	达标
镉		65	0.03	0.03	0.03	达标	0.04	0.07	0.07	达标
六价铬		5.7	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	未检出	未检出	达标

铜		18000	64.2	57.4	56.5	达标	52.7	54.8	54.0	达标
镍		900	153	291	284	达标	151	45	44	达标
氰化物		135	0.04	0.03	0.04	达标	0.03	0.03	0.02	达标
石油烃（C10-C40）		4500	10	未检出	未检出	达标	未检出	未检出	未检出	达标

表 4.2-8　土壤环境质量监测及评价结果一览表（三）

采样地点 监测项目	单位	筛选值	T6		T7		T8	
		第二类用地（mg/kg）	检测结果 0~0.2m	评价结果	检测结果 0~0.2m	评价结果	检测结果 0~0.2m	评价结果
pH	无量纲	/	8.30	达标	8.45	达标	8.03	达标
砷	mg/kg	60	17.7	达标	31.2	达标	20.6	达标
汞		38	ND	达标	0.009	达标	0.011	达标
铅		800	9	达标	7	达标	8	达标
镉		65	0.07	达标	0.06	达标	0.06	达标
六价铬		5.7	未检出	达标	未检出	达标	未检出	达标
铜		18000	69.4	达标	45.5	达标	54.1	达标
镍		900	58	达标	25	达标	26	达标

表 4.2-9　土壤环境质量监测及评价结果一览表（四）

采样地点 监测项目	单位	筛选值	T9		T10		T11		T12	
		第二类用地（mg/kg）	检测结果	评价结果	检测结果	评价结果	检测结果	评价结果	检测结果	评价结果
pH	无量纲	/	8.33	/	8.58	/	8.04	/	8.70	/
砷	mg/kg	25	18.0	达标	20.3	达标	21.1	达标	18.4	达标
汞		3.4	0.010	达标	0.010	达标	0.016	达标	0.024	达标
铅		170	10	达标	8	达标	11	达标	6	达标
镉		0.6	0.11	达标	0.07	达标	0.11	达标	0.05	达标
铬		250	82	达标	111	达标	45	达标	147	达标
铜		100	85.4	达标	63.4	达标	75.1	达标	43.7	达标
镍		190	30	达标	40	达标	18	达标	42	达标
锌		300	26	达标	21	达标	32	达标	28	达标
水溶性盐总量	g/kg	/	3.6	/	/	/	/	/		/
石油烃	mg/kg	/	未检出	/		/		/		/

（C10-C40）										

监测结果显示：本项目矿区范围内的所有监测点均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地的筛选值，矿区范围外的所有监测点均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）筛选值。

4.2.5 生态环境现状调查

4.2.5.1生态功能区划

根据新疆生态功能区划图，本项目所在区域为I阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区—I_1 阿尔泰山南坡寒温带针叶林、山地草原水源涵养及草地畜牧业生态亚区—3 阿尔泰山东南部草原牧业、河谷农业及河狸保护生态功能区。本项目区域生态环境功能区情况见表 4.2-10 和附图 10。

表 4.2-10　　本项目所在区域生态功能区

功能区	3 阿尔泰山东南部草原牧业、河谷农业及河狸保护生态功能区
主要生态服务功能	水源涵养、土壤保持、农畜产品生产、生物多样性维护
主要生态环境问题	草原退化、水土流失、河狸生境受损
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境高度敏感
主要保护目标	保护草地、保护河狸栖息环境
主要保护措施	以草定畜、围栏封育、加强河狸保护区管理
适宜发展方向	以牧为主，农牧结合，发展冷季舍饲畜牧业

4.2.5.2土地利用现状调查

根据现状调查及收集有关资料，评价区土地利用现状主要为天然牧草地，其土地利用类型较为简单，本项目土地利用类型图见附图 11。

4.2.5.3土壤类型

根据土壤类型图，矿区和评价范围内的土壤类型只有一种，为棕钙土。

表 4.2-11　　土壤特征表

土壤类型	土壤特征	特征描述
棕钙土	成土环境	分布于与漠上接壤的地区，动物组成中小灌木和小半灌木增多，在风蚀地段，地面有小砾幕，砾石表面略带黑白；正正在植株附近，多出现小沙堆，地表有多少毫米至 2 厘米的结皮和细小孔隙。
	形态特征	剖面构型为 Ahk-Bw-Bk-Cyz。腐殖质层厚 15~25cm，有机质含量 5~10g/kg。地面多沙化、砾质化，局部为砾幕覆盖，土质地面有 0.3~0.5cm 的假结皮，并有微小裂缝。一般表层即有石灰反应。剖面可分红腐殖质层、钙积层及母质层。但腐殖质的积累明显减弱，有机质含量没有足 10 克每千克，匀称为 6.5 克每千克，只需棕钙土亚类含量的一半。钙积层出现地位升高，厚度增加，其含量也进步。土壤中易溶盐及熟石膏的淀积比较明显，上部的熟石膏含量可高达 16.7 克每千克。
	理化特征	有机质含量较低，匀称为 10.58 克每千克，高者达 21 克每千克，低者仅 58 克每千克。腐殖酸的含量很低，仅占全碳量的 23%-30%，胡敏酸与富里酸的比重多为 0.4-0.9：新疆疏通耕种的棕钙土，腐殖酸的含量有所退步，可占全碳量的 45%，胡敏酸与富里酸的比重可大于 1。整体剖面的底土层可溶盐含量可达 10.0 克每千克，熟石膏含量高达 65.1 克每千克。呈碱性，pH8-9。阳离子交换量较低，为 6-27me/100g，腐殖质含量高的土层，阳离子交换量较高。

本项目土壤类型图见附图 12。

4.2.5.4区域野生动植物现状调查及评价

①植物

根据现场调查，矿区工业场地周边未扰动区域植被极不发育，以温性荒漠类草原植被为主，主要植被为锦鸡儿、麻黄、驼绒藜、梭梭、猪毛菜、碱蓬等。项目区主要优势植被为锦鸡儿、麻黄、驼绒藜、猪毛菜，伴生植被为梭梭、猪毛菜、碱蓬、沙生针矛等，平均覆盖度约8%。矿区山坡区基岩大量出露，谷地平缓区域有土壤分布。矿区不同区域土壤覆盖厚度不同，矿区内土壤类型以淡棕钙土为主，谷地平缓区域第四系层厚大于1m。

区域内植被名录见表4.2-12，植被类型图见附图13。

表4.2-12　　矿区主要野生植物名录

序号	中文名称	拉丁名称	科名	生活型
1	锦鸡儿	Caragana sinica (Buc'hoz) Rehder	豆科	灌木
2	猪毛菜	Salsola collina Pall	藜科	一年生草本
3	短叶假木贼	Anabasis brevifolia C．A．Mey．	藜科	一年生草本
4	碱蓬	Suaeda glauca (Bunge) Bunge	藜科	一年生草本
5	芨芨草	Achnatherum inebrians (Hance) Keng	禾本科	多年生草本
6	驼绒藜	Krascheninnikovia ceratoides (L.) Gueldenst.	藜科	多年生半灌木
7	盐生草	Halogeton glomeratus	藜科	一年生草本
8	麻黄	Ephedra sinica Stapf	麻黄科	多年生草本
9	梭梭	Haloxylon ammodendron	藜科	多年生草本
10	沙生针矛	Stipa glareosa P.A. Smirn	禾本科	多年生草本
11	灌木亚菊	Ajania fruticulosa (Ledeb.) Poljak.	菊科	小半灌木

②野生动物

矿区由于受生产及人为活动影响，评价区域内没有大型野生动物，野生动物组成较单一，以荒漠爬行类、啮齿类动物分布为主，仅有耐旱荒漠种的小型动物，野生动物种类、数量都很少，常见野生动物有老鼠、草兔、麻雀、荒漠麻蜥等，没有区域特有种，没有国家及自治区级野生保护动物分布。

4.2.5.5土地沙化情况

本项目位于新疆阿勒泰地区青河县，属于《全国水土保持区域（试行）》中划定的“北方风沙区”。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果》（水利部2013年第188号文）、《新疆维吾尔自治区水利厅关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），项目区所在的阿勒泰地区青河县属于自治区级II_1额尔齐斯河流域重点治理区。

2025年青河县水土流失面积8397.35km^2，占全县土地总面积53.18%。其中水力侵蚀面积为1715.57km^2，占水土流失面积的20.43%；风力侵蚀面积为6681.78km^2，占水土流失面积的79.57%。根据对项目区的实地情况调查、地形地貌特征，土壤质地和植被覆盖情况进行综合分析，同时结合《土壤侵蚀分类分级标准（SL190-2007）》及项目区土壤侵蚀类型分区图与周边已建成项目的经验判断，项目区属于轻度风力侵蚀区，详见附图14。

根据《新疆维吾尔自治区第六次沙化土地监测报告》（2021年12月），项目区处于非沙化土地，详见附图15。

4.2.6 铀（钍）系核素活度现状评价

本次环评期间对本矿原矿铀（钍）系单个核素活度浓度进行了采样监测，《有色金属矿产品的天然放射性限值》（GB 20664-2006）要求。有色金属矿产品天然放射性核素^{238}U、^{225}Ra、^{232}Th衰变系中任一核素≤1000Bq/Kg，^{40}K≤10000Bq/Kg，具体监测结果及评价标准见表4.2-13。

表4.2-13　　原矿铀（钍）系单个核素活度浓度及评价标准

序号	分析编号	样品编号	测试项目（单位）				评价标准
			^{40}K	^{226}Ra	^{232}Th	^{238}U	《有色金属矿产品的天然放射性限值》（GB 20664-2006）
			Bq/Kg	Bq/Kg	Bq/Kg	Bq/Kg	Bq/Kg
1	2025Y9933	原矿石	514	26.5	9.85	35.1	^{238}U、^{225}Ra、^{232}Th衰变系中任一核素≤1000Bq/Kg，^{40}K≤10000Bq/Kg

由表4.2-13中的监测结果及评价标准可知，本项目原矿中的铀（钍）系单个核素活度浓度均满足《有色金属矿产品的天然放射性限值》（GB 20664-2006）要求，无放射性异常，依据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》相关规定，无需编制辐射环境影响评价专篇。

5、环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 大气环境影响分析

影响施工区附近环境空气的主要污染物为扬尘，来源于各种无组织排放源，包括场地清理、物料装卸、运输、堆存、材料拌和等过程，其结果是造成局部地区大气污染及降尘量的增加。施工过程中产生的扬尘是对环境空气产生影响的首要因素，机械设备安装调试等产生的扬尘量较小或不产生扬尘。由于粉尘污染源多为间歇性分散源，排尘点低，扬尘排放在施工区及其周边距离范围内形成局部污染，对外界环境影响较小。施工区的扬尘未经充分扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的工作和身体健康带来一定不利影响。

5.1.1.1施工扬尘来源

（1）施工场地在施工过程造成的扬尘；

（2）水泥、砂子等装卸、搅拌、堆放的扬尘；

（3）运输车辆往来造成的扬尘；

（4）施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。

5.1.1.2施工扬尘对环境空气的影响

（1）施工扬尘

扬尘的产生跟风力大小及气候有一定关系，项目区气候干燥，降雨不多，多风天气较多，项目扬尘的影响范围可能会大于150m。根据类比资料显示：

无围挡情况下，施工扬尘十分严重，扬尘范围在工地下风向200m内是对照点的1.87倍。有围挡施工扬尘有明显改善，扬尘污染范围在工地下风向200m内是对照点的1.4倍。

运输车辆在施工场地行使产生的扬尘占施工扬尘总量的60%，这与场地状况有很大关系。场地在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在100m以内。为了抑制施工期间的车辆行驶扬尘，通常会在车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天定时适量洒水，可使扬尘减少70%。施工场地实施洒水抑尘后，扬尘污染可缩小至20m～50m范围。

施工现场物料、弃土堆积等过程也会产生扬尘，类比分析，扬尘量约为 0.12kg/m^3 物料。若使用帆布遮盖等措施，排放量可降至 10%。

本项目施工期间会有扬尘产生，其施工扬尘的影响主要集中在施工材料运输产生的运输道路扬尘的影响上。由于本项目地表设施部分依托现有工程，本次改扩建项目施工主要为井下巷道施工，施工量较小（即所需施工材料少），因此材料运输量小，道路运输扬尘产生量小，故施工期只要加强环境管理，对运输道路和施工场地及时洒水，影响范围可控制在 100m 范围以内，即可有效地抑制扬尘的产生，对区域大气环境影响甚微，且扬尘影响将随着施工期结束而消失。

（2）道路扬尘

主要来自施工期间运输车辆道路扬尘。

①道路施工扬尘影响分析

类比一般道路线路施工，扬尘影响的范围在 200m 以内。根据对建设道路沿线进行调查，影响范围主要集中在道路两侧附近。本项目道路施工作业量较少，但应集中力量缩短施工工期，同时对施工道路进行洒水降尘，减轻对作业人员的影响。

②运输车辆道路扬尘

据有关文献报导，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60％以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面扬尘量，kg/m^2。

表 5.1-1 中为 10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量。

表 5.1-1　在不同车辆和路面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/km·辆

车速 \ P	0.1kg/m^2	0.2kg/m^2	0.3kg/m^2	0.4kg/m^2	0.5kg/m^2	1kg/m^2
5（km/h）	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287

10（km/h）	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15（km/h）	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20（km/h）	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速条件下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效方法。在采取洒水抑尘、限速等措施后，施工影响范围有限，施工扬尘对区域环境空气质量影响不大。

5.1.2 水环境影响分析

施工期主要有两种类型废水，一是施工生产废水，二是施工人员生活污水，分析项目施工期废水产生及排放对周围环境的影响如下：

（1）生产废水

施工生产废水产生于制作砂浆、混凝土养护、清洗模板、机具、车辆设备及场地卫生等。根据类比同施工规模工程，项目施工期产生的废水量较小，废水中主要污染物为SS，其次还有少量的油类，其中SS浓度值在300～4000mg/L之间，SS排放量（主要是沙土等）约为10kg/d（0.61t/a）。生产废水经沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

（2）生活污水

施工期施工人员以50人计，人均每天用水量按0.1m^3，排水系数按80％计，总生活污水量约4.0m^3/d。生活污水中主要污染因子为CODcr、BOD_5、SS和NH_3-N，按照典型城市生活污水水质进行类比，确定其污染物浓度分别为：CODcr450mg/L、$BOD_5$300mg/L、SS400mg/L，NH_3-N45mg/L。施工人员的生活污水排至现有的化粪池，处理后用于矿区绿化。

综上所述，施工期废水均得到妥善处理，不会对区域水环境造成明显影响。

5.1.3 噪声影响分析

（1）施工设备声源

本项目地面施工过程中产生的噪声源主要来自于机械噪声，其噪声源强较大，对周围环境将产生一定影响。其主要施工机械有推土机、挖掘机、振捣棒、电锯、起重机、运输车辆及金属的碰撞声和敲打声等。噪声源强、声源特性、声源设备等经过类比调查列于表5.1-2。

表 5.1-2　　施工期主要噪声源类比预测值　　单位：dB(A)

施工阶段	施工机械	声级	声源特性
土方阶段	推土机	80～90	间歇性源
	挖掘机	90～100	间歇性源
	装载机	90～100	间歇性源
	各种车辆	80～90	间歇性源
基础施工阶段	冲击打桩机	100～110	间歇性源
结构制作阶段	震捣棒	85～100	间歇性源
设备安装阶段	电锯	100～110	间歇性源
	吊车	90～100	间歇性源
	升降机	90～100	间歇性源

噪声源的源强在 80～110dB(A)之间，且大多属于高噪声设备，但声源特性均属间歇性声源，因此施工噪声对外界远距离环境造成的影响较小，但对现场施工人员危害较大。

（2）施工厂界控制标准

施工噪声是暂时的，但它对环境影响较大，据调查统计噪声投诉案数占环保总投诉案的一半以上。为了控制噪声污染，国家对城市建筑施工期间，提出了建筑施工场界噪声限值，即《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），见表 5.1-3。

表 5.1-3　　建筑施工场界噪声限值

施工阶段	主要噪声源	噪声限值（dB(A)）	
		昼间	夜间
施工设备	推土机、挖掘机、装载机、打桩机、振捣棒、电锯等	70	55

（3）噪声传播模式与衰减规律

施工作业噪声源属半自由空间性质的点源，其衰减模式为：

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

其中：L（r）、L（r0）—离声源 r 和 r0（m）距离的噪声值；

ΔL—噪声传播过程中由屏障、空气吸收等引起的衰减量。

（4）施工噪声影响分析

施工期噪声预测结果，见下表。

表 5.1-4　　各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测值表

施工阶段	施工机械	噪声预测值（dB(A)）						
		1m	10m	20m	40m	50m	100m	200m
土石	载重机	89	69	63	60	55	52	49

方	推土机	90	70	64	61	56	53	50
	翻斗机	90	70	64	61	56	53	50
	挖掘机	90	70	64	61	56	53	50
结构	混凝振捣机	100	80	74	74	66	63	60
	（电锯）木工机械	110	90	84	81	76	73	70

由表5.1-4可以看出，项目施工过程中使用的高噪声设备，在其工作时产生的设备随距离声源距离的增加，噪声值会降低，大部分的设备在距离声源50m处其噪声值即可满足昼间标准要求，但木工机械设备噪声值较大，在距离声源100m处其噪声值才可满足标准要求。根据现场勘察，距项目区200m内无声环境敏感目标，所以项目施工对外环境的影响较小。

（5）噪声防治措施

①施工期夜间禁止施工。若需求夜间施工，必须到相关部门办理夜间施工许可证。

②施工部门要合理安排好施工时间，尽量缩短施工期，减少施工噪声影响时间。避免强噪声施工设备在同一区域同时使用。

③施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，采取个人防护措施，如戴耳塞、头盔等。

5.1.4 固体废物环境影响分析

施工过程中产生的固废主要为地下井巷掘进产生的废石、综合楼等建设产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

井巷掘进产生的废石回填井下已有采空区不出井。

建筑垃圾进行分类，对于有回收利用价值的废钢筋等收集后外售，对于不可利用部分集中收集后定期清运至市政环卫指定的建筑垃圾填埋或处置区域处置。

项目施工期间施工人员约30人，平按每人每天产生垃圾量按1kg计算，施工人员产生的生活垃圾约为30kg/d。生活垃圾集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱。

本项目施工过程中产生的固体废物可妥善处理后，对周围环境的影响较小。

5.1.5 生态影响分析

（1）永久性占地

矿山永久占地包括工业广场、废石堆场、办公生活区、爆破材料库等。这部分土地目前为工业用地。

由于本项目新增的地表设施均位于矿山永久占地范围内，此不会造成矿区土地利用根本上的改变。

（2）临时性占地

临时性占地是工程施工过程中施工人员活动，施工机械辗轧，施工材料堆放所占用的土地。其影响主要表现在施工机械辗轧，施工材料堆放对地表生态的影响，临时占地的影响性质是暂时性的，采取一定的措施和随着时间的推移，破坏的土地能够得以恢复，它未改变土地的利用形式，属可逆影响。建设单位在施工过程中需加强环境管理，不得随意扩大临时占地范围，施工结束后及时恢复临时占地的生态环境。

（3）工程建设对区域植被影响

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

原生植被在遭到破坏后的第一个生长期内将全部消失，一次性减少了荒漠草地的面积，导致蓄水保土功能降低或丧失。施工活动中影响土壤的自然结构。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。

由于本次改扩建工程地下开采是在原采区的基础上进行开采，地表设施部分依托原有工程，仅在矿井工业场地井口周边设置部分地表设施，故本次工程的施工对植被的影响较小。

（4）野生动物影响分析

评价区域内野生动物种类较少，主要有鼠、兔及鸟类等。

根据本项目的特点，各种施工机械的噪声及施工人员的活动干扰，都将使原来栖息在工程区附近的各种野生动物受到惊吓而迁移到别处。目前项目区相对于当地野生动物的栖息地来说比例不大，因此对于野生动物的栖息地来说不会产生

大的影响，不会导致野生动物因丧失栖息地而灭绝。

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及活动范围，干扰野生动物正常的栖息规律。由于矿区长期的开采活动，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而有大的改变。

5.1.6 施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤的影响主要是表土扰动造成水土流失后土壤肥力降低，以及土壤板结、碱化，施工期间的污废水排放，固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

本项目建设期污废水主要来源于施工人员生活污水和施工生产废水。本项目施工人员食宿依托矿井已有生活区，施工人员的生活污水主要为食堂污水和洗漱水，生活污水集中收集经化粪池处理后用于矿区绿化，不外排；施工生产废水采取临时沉淀池处理后回用于工程施工，不外排。因此，施工期废水对土壤环境造成影响有限。

建设期大气污染主要为施工扬尘和机械设备排放的尾气，而施工扬尘对环境的影响最为明显。由于施工场地设置围栏、洒水抑尘、覆盖防尘、限制车速、保持施工场地洁净、避免大风天气作业等防尘措施，且施工场地已经干化结实，起尘量很小。因此，本项目施工期产生的扬尘对土壤环境造成影响甚微。

本项目建设期固体废物主要为地下井巷掘进产生的废石、综合楼等建设产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。其中井巷掘进产生的废石回填井下已有采空区不出井；建筑垃圾进行分类，对于有回收利用价值的废钢筋等收集后外售，对于不可利用部分集中收集后定期清运至市政环卫指定的建筑垃圾填埋或处置区域处置；生活垃圾集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱。因此本项目施工期产生的弃渣对土壤环境造成影响甚微。

5.2 运营期大气影响分析

5.2.1 气象数据

5.2.1.1长期气象数据资料

（1）长期气象资料来源

本次评价地面气象观测资料来源于青河气象观测站。该气象站属于国家气象观测一般站，编号 51186，东经 90.3778，北纬 46.665，海拔高程 1218.2m。距本项目 29.6km，是距本项目最近的国家气象站，能代表本项目所在区域气象特征。该气象站始建于 1981 年，1981 年正式进行气象观测，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2006-2025 年气象数据统计分析，数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。

（2）气候特征

青河县属典型的大陆性北温带干旱气候，冬季漫长严寒、春秋干燥多风、夏季凉爽。根据青河气象观测站近 20 年（2006-2025 年）气象统计资料，该区域气候特征值见表 5.2-1。

表 5.2-1　青河气象站气象特征值成果表

序号	项目	单位	参数值
1	多年平均风速	m/s	1.38
2	最大风速	m/s	25
3	多年平均气温	℃	2.26
4	极端最高气温	℃	37.3
5	极端最低气温	℃	-43.8
6	多年平均相对湿度	%	56.32
7	多年平均年降水量	mm	194.48
8	多年平均最大日降水量	mm	22.25
9	多年平均大风日数	d	1.9
10	多年平均雷暴日数	d	9.8
11	多年平均沙尘暴日数	d	0.05
12	多年平均冰雹日数	d	0.8
13	多年平均气压	hpa	880.8

青河气象站多年均风向风频统计见表 5.2-2，年风向玫瑰图见图 5.2-1。

表 5.2-2　青河各风向风频年均统计结果（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风

全年	2.66	2.94	6.01	7.41	8.27	6.79	3.97	2.76	2.61	3.69	5.44	6.13	11.10	9.36	5.10	3.81	12.10

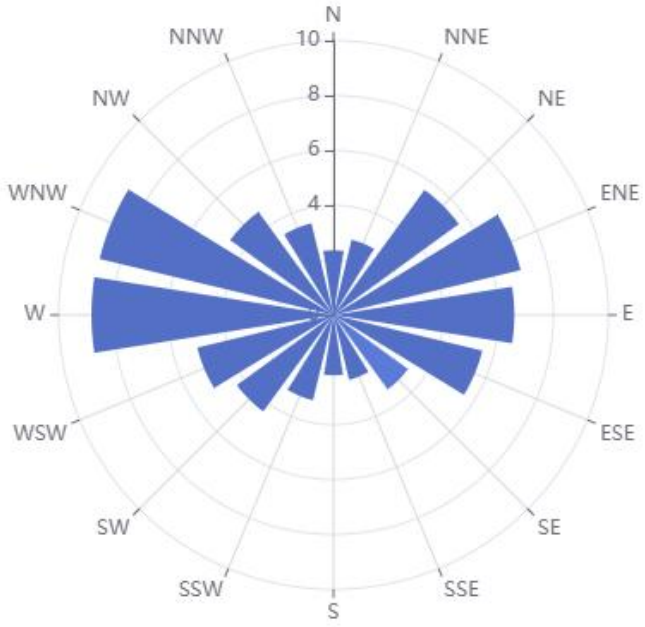


图 5.2-1　　多年（近 20 年）风玫瑰图

5.2.1.2地面气象资料

（1）常规地面气象观测数据

常规地面气象观测资料选用青河气象站 2025 年全年逐日逐时风向、风速、干球温度、以及定时总云、低云资料。

（2）常规地面气象观测数据统计结果

①温度

评价区域年平均温度 2.26℃。7 月温度最高，月平均温度 20.72℃，1 月温度最低，月平均温度-20.55℃。评价区域年平均温度月变化统计结果见表 5.2-3。年均温度月变化曲线见图 5.2-2。

表 5.2-3　　年平均温度月变化统计结果

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年均
温度（℃）	-20.55	-16.14	-4.57	7.08	13.28	19.03	20.72	18.55	11.96	3.73	-7.97	-17.93	2.26

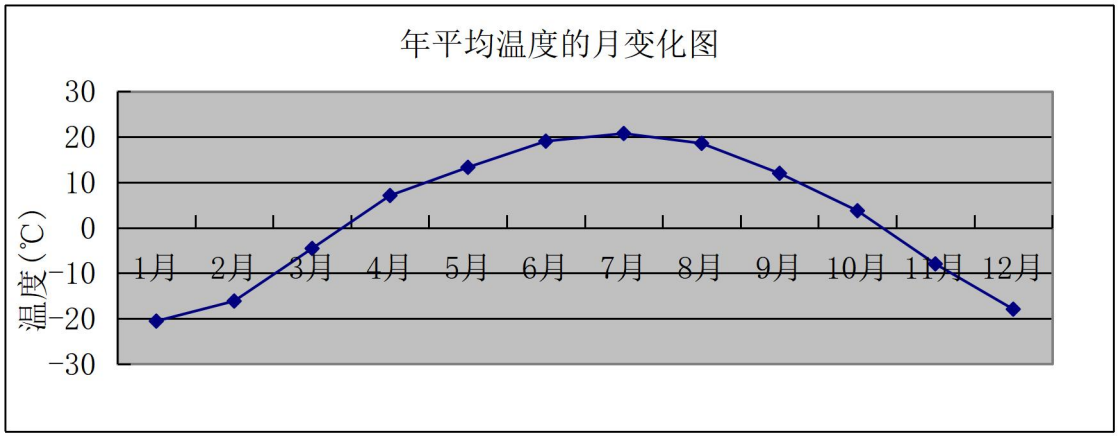


图 5.2-2　　年平均温度月变化曲线图

②风速

评价区域年均风速 1.38m/s。5 月月平均风速最大，为 2.21m/s。1 月月平均风速最小，为 0.59m/s。年平均风速月变化统计结果见表 5.2-4。年平均风速月变化曲线见图 5.2-3。

表 5.2-4　年平均风速月变化统计结果

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年均
风速（m/s）	0.59	0.77	1.25	2.00	2.21	1.99	1.83	1.71	1.45	1.23	0.88	0.64	1.16

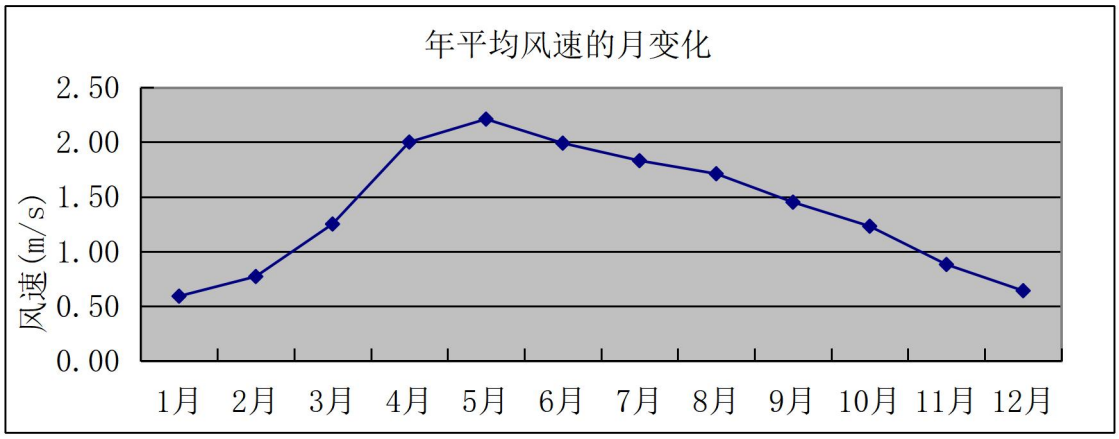


图 5.2-3　　年平均风速月变化曲线图

③风向风频

评价区域月、季、年风频统计结果见表 5.2-5。风频玫瑰见图 5.2-4。

表 5.2-5　　月、季、年风频统计结果

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	18.68	1.48	4.44	6.99	17.88	12.10	5.51	2.96	2.82	4.17	5.11	5.24	7.26	1.34	1.48	1.08	1.48

二月	17.11	2.38	4.76	8.93	18.15	12.35	4.02	3.42	4.17	3.72	5.06	3.87	5.80	1.19	1.79	1.49	1.79
三月	10.35	3.76	5.78	6.99	16.67	9.95	4.44	2.69	4.57	3.09	6.59	5.78	10.48	2.96	2.96	2.69	0.27
四月	7.78	5.69	9.03	4.17	6.25	4.44	2.36	1.81	3.47	3.19	4.58	5.56	21.53	7.08	6.53	6.39	0.14
五月	7.39	1.88	4.97	4.30	6.05	1.75	1.75	2.82	4.17	5.11	6.32	6.72	32.53	7.26	3.23	3.63	0.13
六月	5.28	5.14	6.11	5.28	5.97	4.03	2.22	1.67	3.47	3.61	4.31	8.19	33.47	5.00	2.64	3.47	0.14
七月	7.26	2.42	4.44	5.24	7.39	3.49	3.90	1.21	3.90	2.96	5.11	5.38	34.27	6.59	3.90	2.28	0.27
八月	8.87	2.15	2.69	3.76	6.18	3.90	2.96	2.69	5.65	4.70	4.57	6.45	31.05	6.59	4.17	3.09	0.54
九月	8.89	3.75	5.42	4.58	8.06	4.03	2.50	2.78	4.58	5.42	7.22	5.42	21.67	6.25	5.56	3.89	0.00
十月	13.17	3.09	4.30	4.70	9.41	3.49	3.23	3.36	4.57	5.78	8.33	8.20	15.86	4.97	3.23	4.30	0.00
十一月	14.03	2.22	3.61	6.39	12.64	9.03	5.69	2.50	4.72	5.83	6.53	4.44	13.89	2.36	2.36	1.94	1.81
十二月	18.55	2.02	2.69	7.26	14.78	12.10	5.11	2.28	3.76	3.90	6.85	5.24	9.01	1.88	1.21	0.67	2.69
全年	11.43	2.99	4.84	5.70	10.75	6.69	3.64	2.51	4.16	4.29	5.89	5.89	19.82	4.47	3.25	2.91	0.76
春季	8.51	3.76	6.57	5.16	9.69	5.39	2.85	2.45	4.08	3.80	5.84	6.02	21.51	5.75	4.21	4.21	0.18
夏季	7.16	3.22	4.39	4.76	6.52	3.80	3.03	1.86	4.35	3.76	4.66	6.66	32.93	6.07	3.58	2.94	0.32
秋季	12.04	3.02	4.44	5.22	10.03	5.49	3.80	2.88	4.62	5.68	7.37	6.04	17.12	4.53	3.71	3.39	0.60
冬季	18.15	1.94	3.94	7.69	16.90	12.18	4.91	2.87	3.56	3.94	5.69	4.81	7.41	1.48	1.48	1.06	1.99

评价区域全年主导风向为 E，风频为 10.75%。

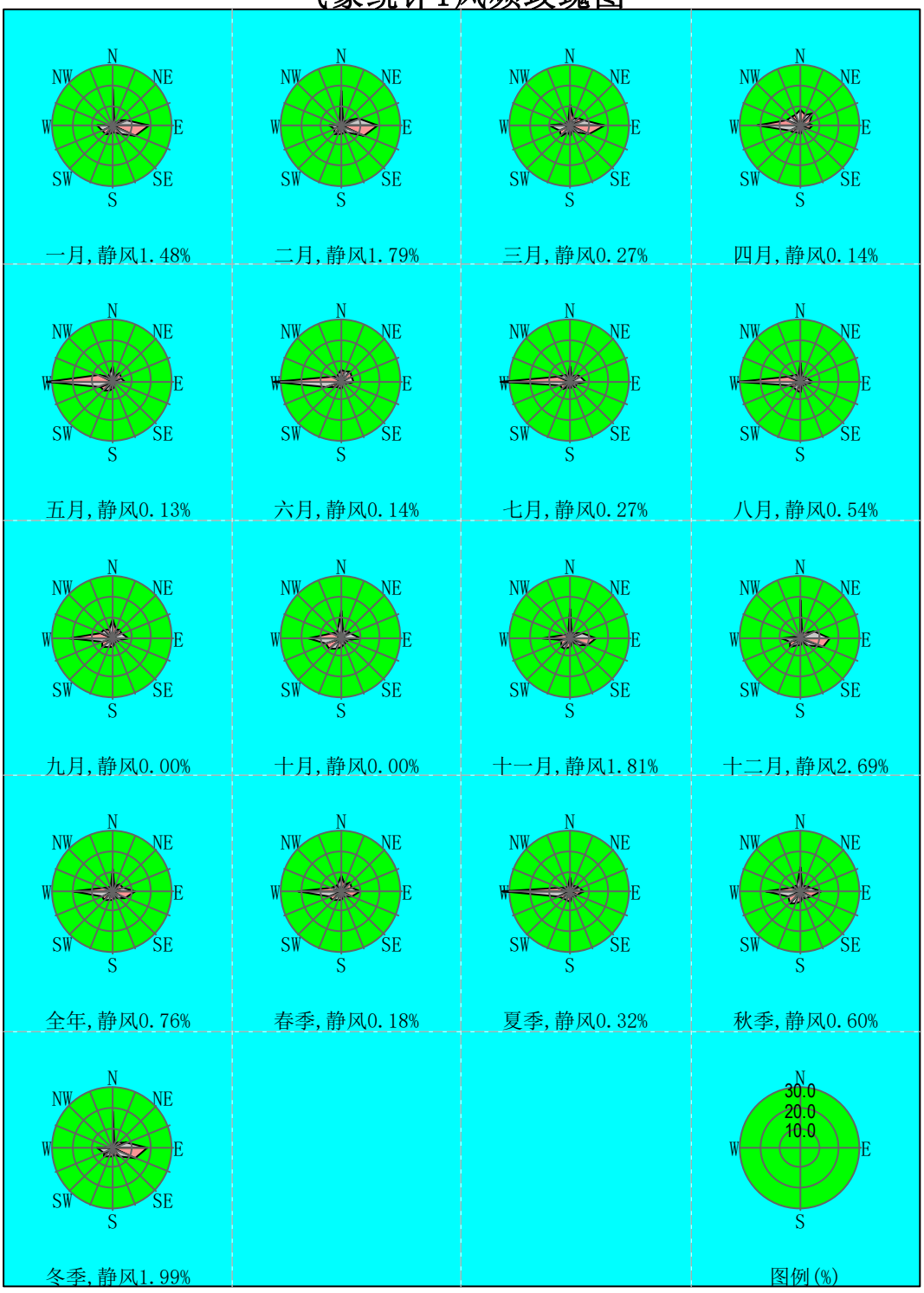


图 5.2-4　　风玫瑰图

5.2.1.3高空气象探测数据

本次评价高空气象探测资料采用了环境保护部环境工程评估中心数据库与环境质量模拟重点实验室提供的中尺度气象模式模拟的 50km内的网格点气象资料。模拟网格点距本项目最近距离为 29.6km，网格点编号为 51186，坐标为东经

90.38º，北纬46.66º，资料为2025年1月1日～2025年12月31日一整年逐日逐次（8:00和20:00）的探空资料，内容为0～5000m的气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速等气象数据，可满足本次评价大气环境影响预测的要求。

5.2.2 大气环境影响预测参数

5.2.2.1废气污染源强统计

①正常工况

根据工程分析结果，本项目建成后主要有组织废气污染源3个、无组织面源3个。正常工况下，点源污染计算清单，见表5.2-6；面源污染计算清单，见表5.2-7。

②非正常工况

非正常工况主要指除尘系统装置发生故障，导致污染物去除效率下降的情况下，废气排至大气。本项目非正常工况污染物排放，见表5.2-8。

（2）在建、拟建污染源计算清单

据现场调查核实，目前评价范围内无在建、拟建项目。

（3）区域削减

本项目位于阿勒泰地区青河县，属于达标区，不涉及区域削减。

5.2.2.2预测因子及模式

正常工况下的预测因子：$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、TSP等5个因子，非正常工况下的预测因子：$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2。

预测模式：按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，进行一级预测评价，采用EIAPROA2018软件中的AERMOD模式进行预测。

表 5.2-6　本项目点源污染计算清单一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气出口温度/℃	烟气流量/Nm^3/h	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h			
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
1	DA001	-469	446	1343	30	0.45	100	242.67	3600	正常工况	0.04	0.04	0.0002	0.0001
2	DA002	-464	569	1351	35	0.50	120	1383.20	3600	正常工况	0.20	0.23	0.11	0.055
3	DA003	-376	542	1378	35	0.55	120	2307.07	3600	正常工况	0.34	0.38	0.19	0.095

表 5.2-7　本项目矩形面源污染计算清单一览表

序号	面源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/t/a
		X	Y								TSP
1	回风井	241	387	1379	4	4	0	6	7920	正常工况	0.09
2	矿石堆场	-501	581	1348	22	30	0	4	7920	正常工况	2.16
3	废石堆场	-189	328	1335	213	48	0	4	7920	正常工况	0.38

表 5.2-8　本项目非正常工况污染排放一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA001	矿石处理机点火	PM_{10}	0.01	1	1
		$PM_{2.5}$	0.005		
		SO_2	0.04		
		NOx	0.04		

5.2.2.3气象数据

①地面气象观测数据

本工程采用的地面观测资料为青河气象站2025年全年逐日逐时次的的观测数据。数据包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度等观测数据。

②高空气象探测数据

本工程的高空气象资料采用环保部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供的采用中尺度数值模式（WRF）模拟的高空探测数据。模式计算过程中把全国共划分为189×159个网格，分辨率为27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的USGS数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。地理地形参数包括计算区的海拔高度，土地利用类型，海拔高度及土地利用类型由计算区域的卫星遥感影像图及数字高程DEM数据提取。

高空探测数据为评价区域内2025年全年每天08、20时，每天两次的高空探测数据，包括：探空数据层数、大气压、离地高度、干球温度等气象数据，可满足本工程大气环境影响预测的要求。

5.2.2.4预测范围及预测点方案

预测范围覆盖所有环境敏感点，评价范围以厂区为中心，边长为5km的矩形区域。

本次预测评价计算点预测网格采用近密远疏方法，设置方法为：

X方向为[-2500，2500]100

Y方向为[-2500，2500]100。

5.2.3 预测内容

本项目位于阿勒泰地区青河县内，该区域为达标区。项目预测内容主要包括：

（1）项目正常排放条件下，预测网格点主要污染物PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2和TSP的短期小时、日均浓度和长期年均浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目正常排放条件下，预测评价主要污染物PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2和TSP等落地浓度贡献值在叠加环境空气质量现状浓度后，网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

（3）项目非正常排放条件下，预测网格点主要污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

5.2.4 预测标准

项目污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中过渡阶段的二级标准限值；标准限值详见表 2.4-1。

5.2.5 预测结果及分析

5.2.5.1预测结果

以下为预测结果：

（1）各污染物最大贡献落地浓度汇总

根据青河 2025 年每天 24 小时的气象数据进行逐时计算，对评价区域范围内进行落地浓度预测。各污染物最大落地浓度、发生的时间及占标率统计，见表 5-2-9～表 5-2-13。

表 5.2-9　SO_2 最大落地浓度及其发生的时间统计一览表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否达标
1	网格	-300,500	1388.40	1388.40	0	1 小时	67.8728	25072521	500	13.57	达标
		-300,500	1388.40	1388.40	0	日平均	5.7567	250409	150	3.84	达标
		-200,600	1388.20	1412.00	0	全时段	0.7506	平均值	60	1.25	达标

表 5.2-10　NO_x 最大落地浓度及其发生的时间统计一览表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否达标
1	网格	-300,500	1388.40	1388.40	0	1 小时	78.0537	25072521	250	31.22	达标
		-300,500	1388.40	1388.40	0	日平均	6.6077	250409	100	6.61	达标
		-200,600	1388.20	1412.00	0	全时段	0.8536	平均值	50	1.71	达标

表 5.2-11　PM_{10} 最大落地浓度及其发生的时间统计一览表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否达标
1	网格	-300,500	1388.40	1388.40	0	1 小时	37.3300	25072521	360	10.37	达标
		-300,500	1388.40	1388.40	0	日平均	3.1370	250409	120	2.61	达标
		-200,600	1388.20	1412.00	0	全时段	0.3975	平均值	60	0.66	达标

表 5.2-12　$PM_{2.5}$ 最大落地浓度及其发生的时间统计一览表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否达标
1	网格	-300,500	1388.40	1388.40	0	1 小时	18.6650	25072521	180	10.37	达标
		-300,500	1388.40	1388.40	0	日平均	1.5685	250409	60	2.61	达标
		-200,600	1388.20	1412.00	0	全时段	0.1988	平均值	30	0.66	达标

表 5.2-13　TSP 最大落地浓度及其发生的时间统计一览表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否达标
1	网格	-300,500	1388.40	1388.40	0	1 小时	344.5742	25121612	900.0000	38.29	达标
		-300,500	1388.40	1388.40	0	日平均	35.8491	250628	300.0000	11.95	达标
		-200,600	1388.20	1412.00	0	全时段	9.5942	平均值	200.0000	4.80	达标

综上分析，项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率＜100%，新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率＜30%。

（2）污染物环境影响叠加值

项目正常排放条件下，项目排放的SO_2、NOx、PM_{10}、TSP叠加现状浓度后环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均浓度和年平均质量浓度预测结果见表5.2-14~表5.2-18。

表 5.2-14　监测点和预测网格 SO_2 叠加浓度 98%保证率日均值和年均值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	叠加浓度占标率%	是否达标
9	网格	-300,500	1388.40	1388.40	0	1 小时	67.8728	25072521	0.0000	67.8728	500	13.57	达标
		-300,500	1388.40	1388.40	0	日平均	5.7567	250409	11.0000	16.7567	150	11.17	达标
		-200,600	1388.20	1412.00	0	全时段	0.7506	平均值	4.0000	4.7506	60	7.92	达标

表 5.2-15　监测点和预测网格 NO_2 叠加浓度 98%保证率日均值和年均值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	叠加浓度占标率%	是否达标
9	网格	-300,500	1388.40	1388.40	0	1 小时	78.0537	25072521	0.0000	78.0537	250	31.22	达标
		-300,500	1388.40	1388.40	0	日平均	6.6077	250409	50.4000	57.0077	100	57.01	达标
		-200,600	1388.20	1412.00	0	全时段	0.8536	平均值	17.0000	17.8536	50	35.71	达标

表 5.2-16　监测点和预测网格 PM_{10} 叠加浓度 95%保证率日均值和年均值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	叠加浓度占标率%	是否达标
9	网格	-300,500	1388.40	1388.40	0	1 小时	37.3300	25072521	0.0000	37.3300	360	10.37	达标
		-300,500	1388.40	1388.40	0	日平均	3.1370	250409	50.0000	53.1370	120	44.28	达标
		-200,600	1388.20	1412.00	0	全时段	0.3975	平均值	23.0000	23.3975	60	39.00	达标

表 5.2-17　监测点和预测网格 $PM_{2.5}$ 叠加浓度 95%保证率日均值和年均值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	叠加浓度占标率%	是否达标
9	网格	-300,500	1388.40	1388.40	0	1 小时	18.6650	25072521	0.0000	18.6650	180	10.37	达标
		-300,500	1388.40	1388.40	0	日平均	1.5685	250409	20.7500	22.3185	60	37.20	达标
		-200,600	1388.20	1412.00	0	全时段	0.1988	平均值	8.0000	8.1988	30	27.33	达标

表 5.2-18　监测点和预测网格 TSP 叠加浓度 95%保证率日均值和年均值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	叠加浓度占标率%	是否达标
9	网格	-300,500	1388.40	1388.40	0	1 小时	344.5742	25121612	237.0000	581.5742	900	64.62	达标
		-300,500	1388.40	1388.40	0	日平均	35.8491	250628	237.0000	272.8491	300	90.95	达标
		-200,600	1388.20	1412.00	0	全时段	9.5942	平均值	0	232.8799	200	4.80	达标

综上分析，可得出：

正常工况下，本项目各废气污染源叠加背景浓度后，除 TSP 外其他污染物区域最大落地预测浓度均满足相应环境质量标准。

因此本项目的大气环境影响是可接受的。

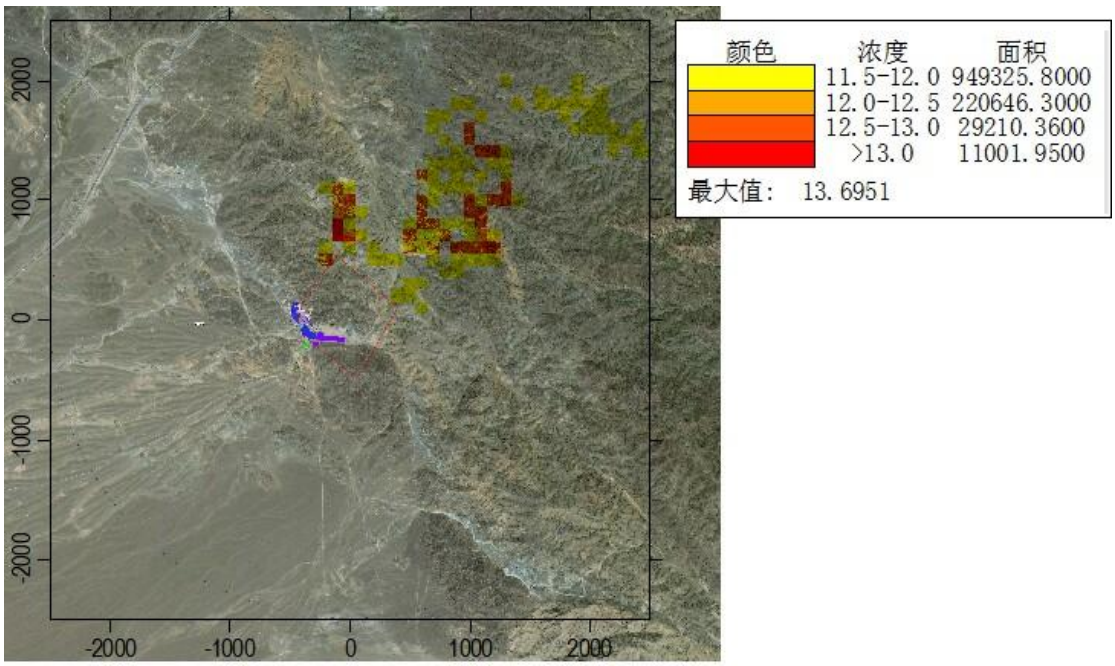


图 5.2-5　SO_2 98%保证率日均叠加浓度分布图（单位：μg/m³）

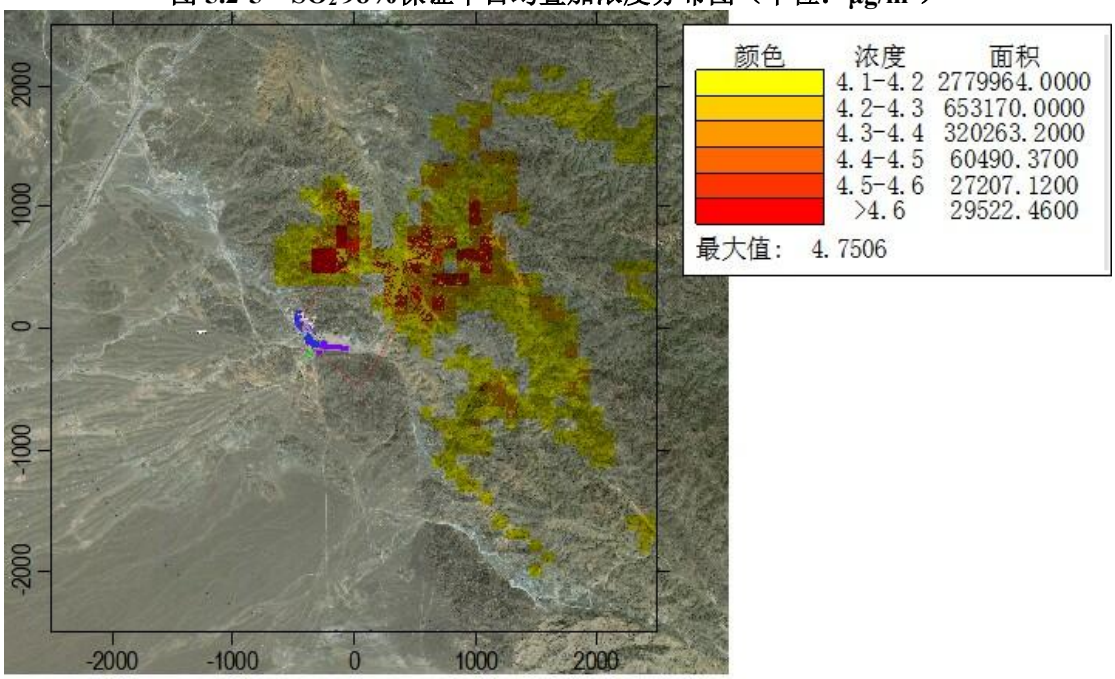


图 5.2-6　SO_2 年均落地浓度分布图（单位：μg/m³）

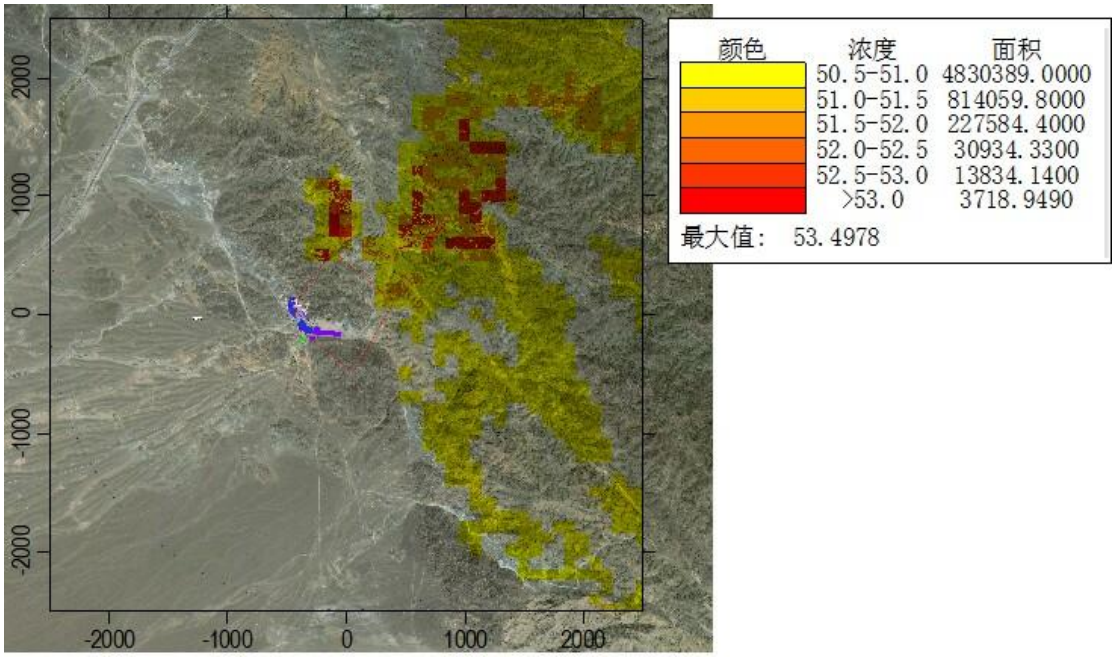


图 5.2-7　NO_2 98%保证率日均叠加浓度分布图（单位：μg/m³）

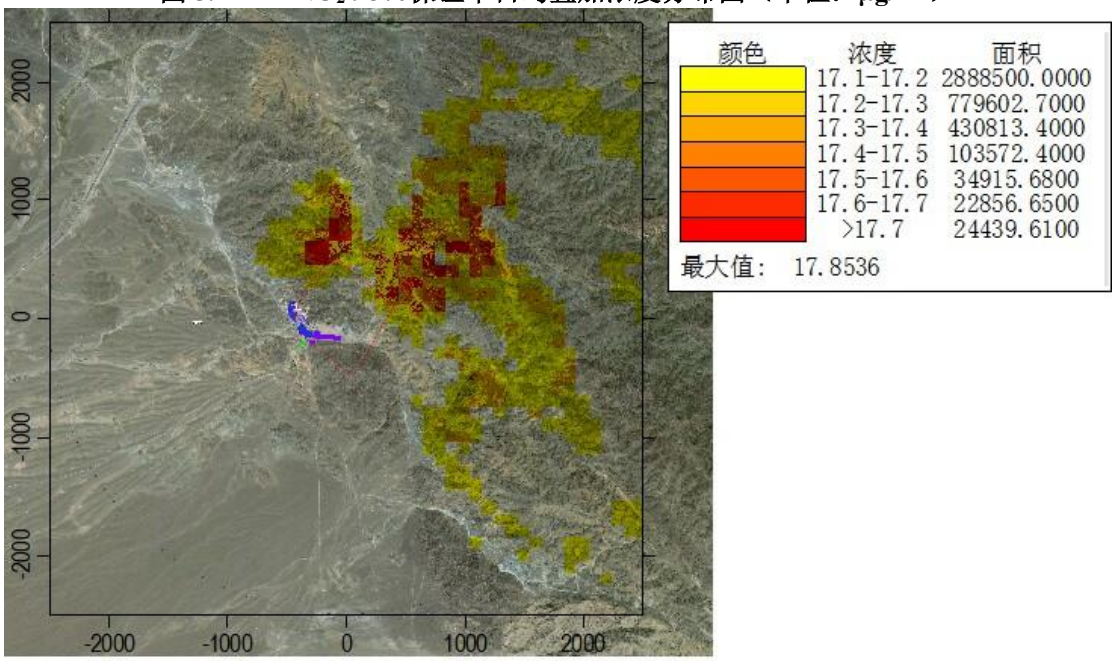


图 5.2-8　NO_2 年均落地浓度分布图（单位：μg/m³）

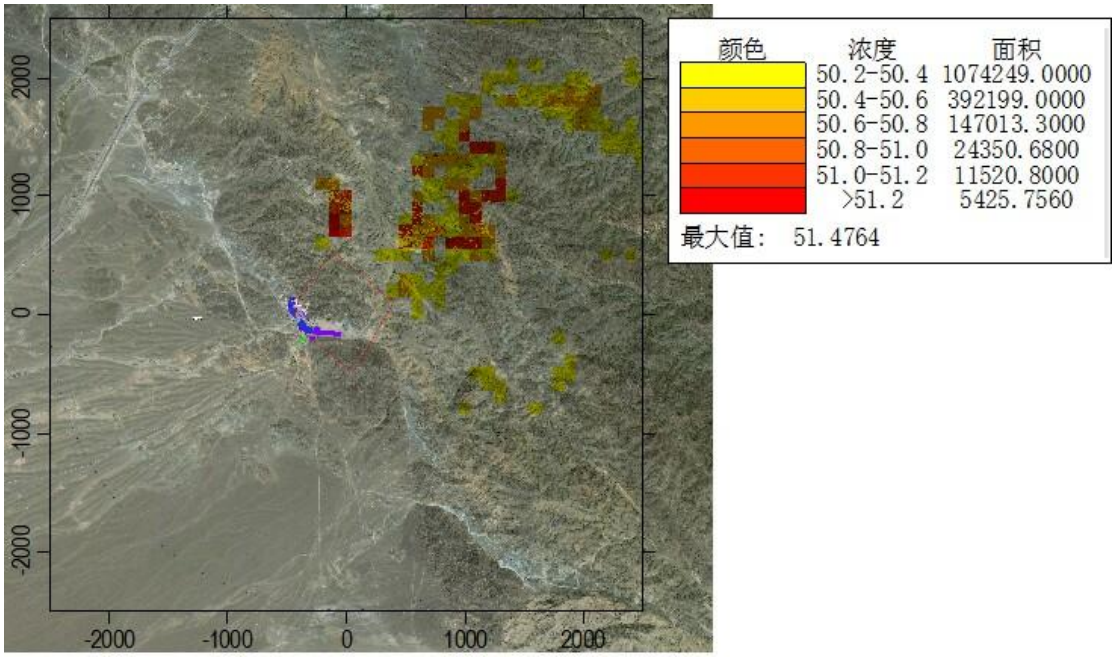


图 5.2-9　PM_{10} 95%保证率日均叠加浓度分布图（单位：μg/m³）

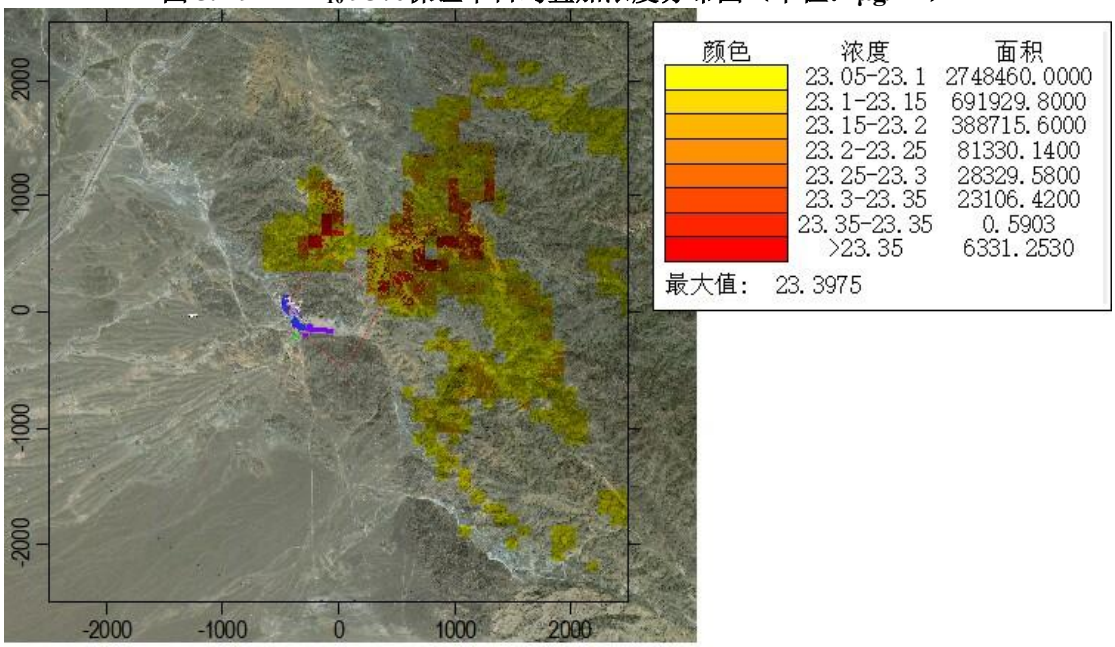


图 5.2-10　PM_{10} 年均落地浓度分布图（单位：μg/m³）

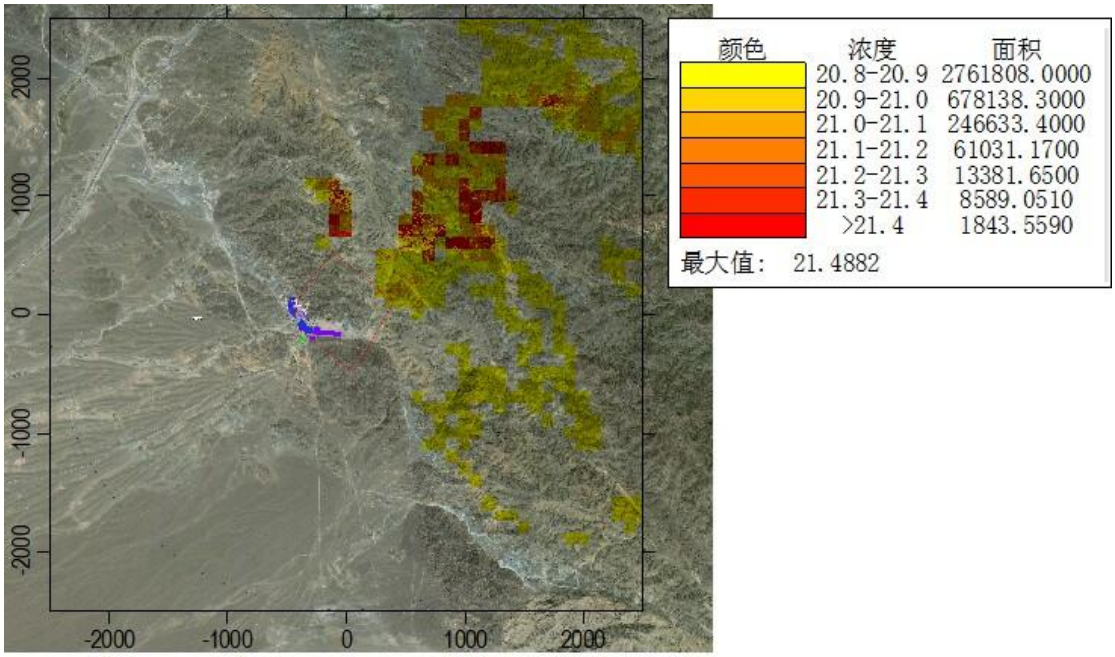


图 5.2-11　$PM_{2.5}$ 95%保证率日均叠加浓度分布图（单位：μg/m³）

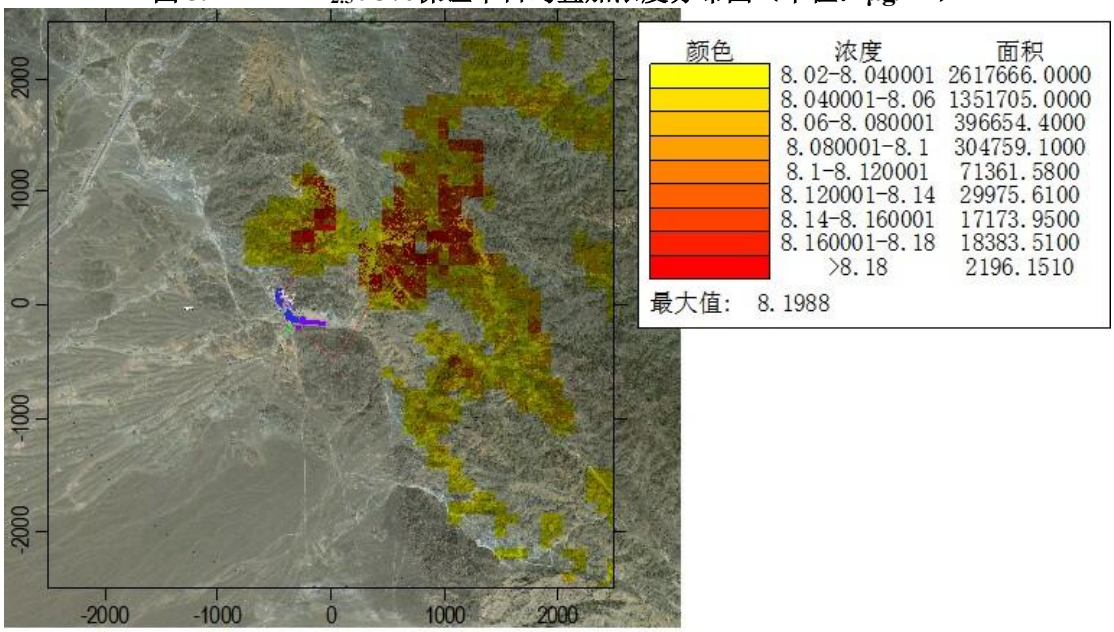


图 5.2-12　$PM_{2.5}$ 年均落地浓度分布图（单位：μg/m³）

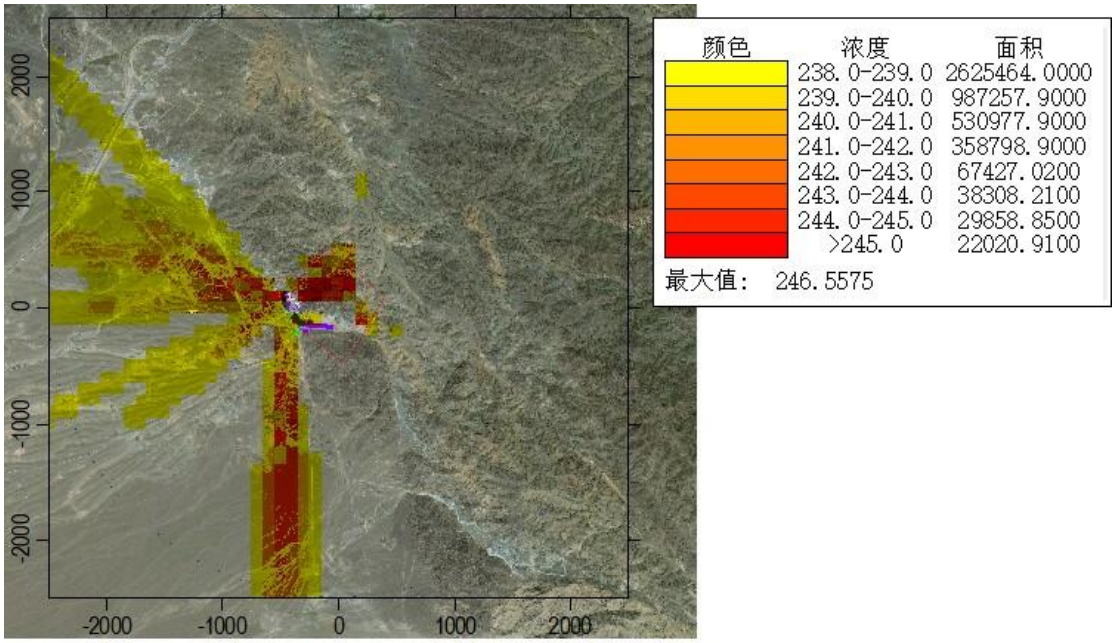


图 5.2-13　TSP 95%保证率日均叠加浓度分布图（单位：μg/m³）

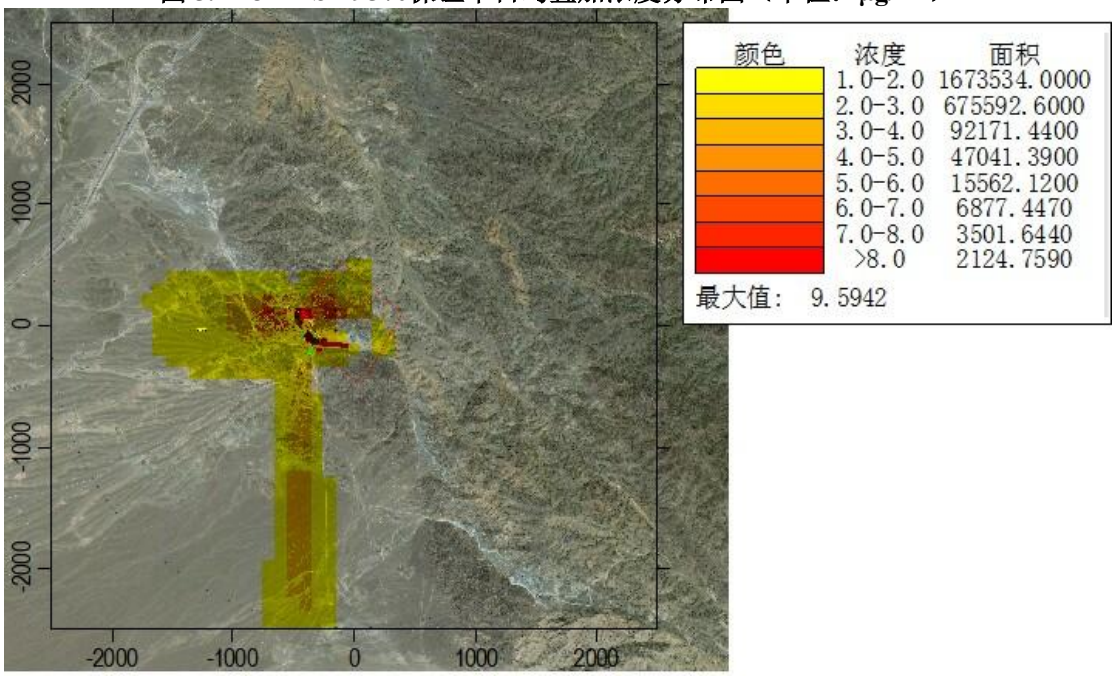


图 5.2-14　TSP 年均落地浓度分布图（单位：μg/m³）

（3）非正常工况下预测结果

废气处理系统非正常工况下最大落地浓度预测结果见表 5.2-19。

表 5.2-19　非正常工况下最大落地浓度预测结果单位：mg/m³

污染物	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
SO_2	网格点	-300,500	1 小时	67.8728	25072521	500	13.57	达标
NO_2	网格点	-300,500	1 小时	78.0537	25072521	250	31.22	达标
PM_{10}	网格点	-300,500	1 小时	3.3866	25012308	360.0000	0.94	达标
$PM_{2.5}$	网格点	-300,500	1 小时	9.0282	25060823	180.0000	5.02	达标

项目运营需加强生产管理，尽量减少非计划装置开停车，并缩短开停车时间，同时避免环保设施事故排放，减少对周围大气环境及敏感目标的影响。

5.2.5.2大气防护距离

为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置大气环境防护区域，其范围是从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

根据计算结果，本项目排放的所有污染物 SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 等的短期落地浓度贡献值均未超过环境质量短期浓度值，在厂界附近不存在短期落地浓度贡献值超过环境质量短期浓度值的网格点，大气环境防护距离计算为 0m，因此，大气环境防护距离 0m。

5.2.5.3卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）本项目卫生防护距离初值计算公式为：

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

式中：Q_c——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m^3）；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为：米（m）；

B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从 GB/T 39499 表 1 查取。

本项目厂区颗粒物无组织排放量为 1.08kg/h，大气有害物质环境空气质量的标准限值 $1.0mg/m^3$；

本项目所在地近 5 年平均风速 1.20m/s，因此 A 取 400，B 取 0.01，C 取 1.85，D 取 0.78。

由上述参数，计算可得最大卫生防护距离初值 L（颗粒物)）＜50m，污染物属于单一特征大气有害物质，因此卫生防护距离终值取 50m。

5.2.5.4项目污染物排放量核算表

本环评按照导则 8.8.7 要求，根据最终确定的污染治理设施、预防措施及排污方案，确定本项目所有新增污染源大气排污节点、排放污染物、污染治理设施与预防措施以及大气排放口基本情况。

有组织排放量核算见表 5.2-20。

表 5.2-20　项目大气污染物有组织排放申报表

序号	排放口编号		污染物	核算排放浓度/（mg/m^3）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口						
1	DA001	30m 烟囱	颗粒物	0.80	0.0002	0.0007
			SO_2	148.81	0.04	0.13
			NOx	160.26	0.04	0.14
2	DA002	35m 排气筒	颗粒物	80.33	0.11	0.40
			SO_2	146.60	0.20	0.73
			NOx	162.67	0.23	0.81
3	DA003	35m 排气筒	颗粒物	80.67	0.19	0.67
			SO_2	146.89	0.34	1.22
			NOx	163.75	0.38	1.36
有组织排放总计						
全厂有组织排放总计（单位：t/a）			颗粒物			1.0707
			SO_2			2.08
			NOx			2.31

无组织排放量核算见表 5.2-21。

表 5.2-21　项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		申报年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	井下生产	颗粒物	采用湿式凿岩，对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水，定期对主要入风巷道进行洒水等降尘，回风井设置水幕进行降尘	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）表 7 中无组织排放浓度限值	1.0	0.09
2	矿石堆场	颗粒物	防尘网苫盖、洒水降尘			2.16
3	废石堆场	颗粒物	防尘网苫盖、洒水降尘			0.38
4	运输	颗粒物	运输道路粉尘采用洒水降尘、加盖篷布、道路硬化、降低车速等			5.90
无组织排放统计			颗粒物			8.53

本项目污染物排放量核算见表 5.2-22。

表 5.2-22　　项目大气污染物排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	9.6007
2	SO_2	2.08
3	NOx	2.31

5.2.5.5大气环境影响评价小结

项目运营期间，各生产工序在各环保设施正常运行条件下，项目排放的污染物粉尘、SO_2、和 NOx 对区域环境的浓度贡献值均低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中小时平均取样时间的二级标准浓度限值。因此，本项目污染源污染物的排放对评价区和周围环境敏感点不会产生明显影响。

项目大气环境防护距离为 0m。

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-23。

表 5.2-23　　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+NOx 排放量	≥2000t/a☐		500～2000t/a☐		<500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物（TSP）				包括二次 PM2.5☐ 不包括二次 PM2.5☑		
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	（2025）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}、SO_2、TSP、NOx）				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（ ）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：（PM_{10}、SO_2、NOx、TSP）	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：（PM_{10}、SO_2、NOx、TSP）	监测点位数（2）	无监测☐	
评价结论	环境影响	可以接受☑不可以接受☐			
	大气环境防护距离	距（厂界）最远（0）m			
	污染源年排放量	SO_2：（2.08）t/a	NOx：（2.31）t/a	颗粒物：（9.6007）t/a	VOCs：（ ）t/a
注：“”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.3 运营期水环境影响分析

5.3.1 地表水环境影响分析

本项目运营期废水主要包括矿井涌水、锅炉排污水及软水制备浓盐水和生活污水。

（1）矿井涌水

矿井涌水量与矿山所处的地理位置、气候、地质构造、开采深度和开采方法等因素有关。根据开发利用方案、矿山水文地质资料，矿区 770m 标高正常涌水量 2500m^3/d，最大涌水量 2700m^3/d。矿床充水水源主要是地下水的侧向补给，节理裂隙是主要导水通道。矿床水文地质勘察类型属以裂隙充水为主的矿床，矿区水文地质条件简单。

矿井涌水经沉淀池（容积为 1380m^3）沉淀处理后满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）新建企业水污染物排放浓度限值以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值后，灌溉期 144m^3/d 用于井下生产湿式凿岩、降尘，29.73m^3/d 用于矿区绿化，95.55m^3/d 用于堆场及道路洒水抑尘，剩余 2230.72m^3/d 用于荒漠

灌溉。非灌溉期，143.68m^3/d 用于井下生产湿式凿岩、降尘，剩余 2356.32m^3/d 暂存于中水池（容积 38 万 m^3），翌年用于荒漠灌溉。

本项目非灌溉季节（11 月~3 月）剩余矿井涌水量为 2356.32m^3/d（353448m^3/a），本次环评提出根据后期矿山开采深度的增加及矿井水量的实际增加情况，依次增建 5 个储水池，储水池规格为 L×B×H=200m×95m×4m，增建储水池总容积为 38 万 m^3，可满足多余废水储存。

（2）锅炉排污水及软水制备浓盐水

本项目锅炉房内设有 1 台 2.1MW 热水锅炉，需要定期进行排水，排水量约为 0.3m^3/d（45m^3/a），全部回用于井下生产，不外排。

本项目锅炉房内设有 1 台 2.1MW 热水锅炉，需要定期进行补水，补水量约为 0.3m^3/d，由于锅炉补水需要经过软化，软化制备率按 95%计，则锅炉软水制备浓盐水排放量为 0.02m^3/d（3m^3/a），全部回用于井下生产，不外排。

（3）生活污水

本项目生活污水的排放量为 17.10m^3/d（5643m^3/a）。生活污水排至地埋式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）中 A 级标准，处理后回用于矿区绿化，暂存于中水池，翌年用于荒漠灌溉。

本项目运行期生产废水和生活污水全部综合利用不外排，正常情况下对周围地表水环境影响很小。

表 5.3-1　建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区☐；饮用水取水口☐；涉水的自然保护区☐；重要湿地☐；重点保护与珍稀水生生物的栖息地☐；重要水生生物的自然产卵地及索饵场、越冬场和洄游通道☐；天然渔场等渔业水体☐；水产种质资源保护区☐；其他☐		
	影响途径	水污染影响型☑		水文要素影响型☐
		直接排放☐；间接排放☑；其他☐		水温☐；径流☐；水域面积☐
	影响因子	持久性污染物☐；有毒有害污染物☐；非持久性污染物☑；pH 值☑；热污染☐；富营养化☐；其他☐		水温☐；水位（水深）☐；流速☐；流量☐；其他☐
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级☐；二级☐；三级 A☐；三级 B☑		一级☐；二级☐；三级☐
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建☑；在建☐；拟建☑；其他☐	拟替代的污染源☐	排污许可证☐；环评☐；环保验收☐；即有实测☐；现场监测☐；入河排放数据☐；其他☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐；春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐		生态环境保护主管部门☐；补充监测☐；其他☐
	区域水资源开发利用状况	未开发☐；开发量 40%以下☐；发量 40%以上☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐；春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐		水行政主管部门☐；补充监测☐；其他☐
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期☐；平水期☐；枯水期☐；冰封期☐；春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐	()	监测断面或点位个数（）个
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类☐；Ⅱ类☐；Ⅲ类☐；Ⅳ类☐；Ⅴ类☐；近岸海域：第一类☐；第二类☐；第三类☐；第四类☐		

工作内容		自查项目	
		规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□； 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况☑：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价□	达标区□ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积）（）km^2	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□； 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制可减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标□；替代消减源□	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□	

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td></td><td colspan="5">满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求☐
满足区（流）域水环境质量改善目标要求☐
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价☐
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价☐
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染物排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td>排放量（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（）</td><td>（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防止措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施☐；生态流量保障设施☐；区域削减☐；依托其他工程措施☑；其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="2"></td><td>环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测方式</td><td>手动☐；自动☐；无监测☑</td><td colspan="2">手动☑；自动☐；无监测☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测点位</td><td>（）</td><td colspan="2">（管网排放口）</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测因子</td><td>（）</td><td colspan="2">（COD、BOD_5、SS、NH_3-N）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受☐</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“☐”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容</td></tr>
</table>

5.3.2 地下水环境影响分析

5.3.2.1区域水文地质特征

区内含水层主要为裂隙潜水含水层和孔隙含水层。孔隙含水层分布面积较小，主要分布在山谷的小溪流域的河床上，富水性较好。裂隙潜水含水层分布很广，区域内的大部分地层都属于裂隙潜水含水层，因地处临近戈壁的前山地带，降水量较低，地形地貌有利于降水排泄，故裂隙潜水含水层多为弱富水性，且透水性较弱，其地下水含量较少。

矿区北东部的低中山区为区域水文地质单元的补给区，补给来源为大气降水（即夏季的降雨和冬季的积雪），矿区及南西部的戈壁滩为区域水文地质单元的径流区，乌伦古河和青格里河为区域排泄区；矿区地下水除受大气降水直接补给外，还接受北东部低山区季节性的冰雪融水和基岩裂隙水侧向径流补给，由于受断裂构造影响，地下水的径流除局部受压扭性断层阻挡外，径流总体通畅，径流条件尚好。区域地下水流向为由北西向南东。

5.3.2.2矿区水文地质特征

（1）矿区含水层岩组的划分

区内出露的地层主要为中泥盆统北塔山组（D_2b）一套火山碎屑岩，次火山岩分布于矿区西部，为闪长玢岩（δμ）侵入岩分布于北部，为正长花岗岩（ξγ），其他为少量分布的闪长岩（δ），主要分布于北部。根据本次详查成果以及以往地质资料，以时代、岩性、富水性等水文地质特征，概略地将矿区地下水划分为以下含水层组。

①火山碎屑岩类裂隙水（I）

矿区内大面积出露，为中泥盆统北塔山组（D_2b）一套火山碎屑岩，出露岩性有大理岩、含集块火山角砾岩、安山质火山角砾岩、玄武质火山角砾岩、含角砾岩屑晶屑凝灰岩、凝灰岩、玄武质角砾凝灰岩、绢云母化英安岩、凝灰质粉砂岩、岩屑凝灰岩；呈块状构造，受断裂构造的影响，节理裂隙发育，节理分布不均匀，开启、连通程度中一般，有利于大气降水的汇集下渗，节理裂隙间易形成了一定数量的基岩裂隙网状水和脉状水补，通过下渗补给地下水，坑道疏干排水过程中，也有利于地下水沿裂隙下渗流入坑道。矿床成因属火山喷流沉积-热液加富型铁铜矿床，发育的裂隙多被石英、硅质成分充填，透水性弱。

根据本次核实阶段在 1134m 六中段施工的四个坑道钻及 1065m 八中段施工的六个坑道钻涌水观测结果，平均涌水量为 0.34L/s，平均单位涌水量为 0.002L/s·m，火山岩类富水性弱。施工的坑道钻孔内未见有水喷涌而出，也可说明本地区地下水不具有承压性。

②块状岩类裂隙水（II）

主要为区内出露的正长花岗岩、闪长玢岩及少量的闪长岩脉，正长花岗岩分布于矿区北部，呈小岩体状产出；闪长玢岩位于矿区西部，呈岩基状产出，闪长岩脉主要分布于矿区北部，呈岩脉状。区内块状岩类区域构造作用的影响，构造裂隙发育，地表主要为风化裂隙，内部为原生构造裂隙；地下水的补给主要为深部含水层沿裂隙通道由高到低侧向补给，岩石总体透水性较好，富水性弱。根据收集区域水文资料，本地区花岗岩类及闪长玢岩类含水层单泉流量 Q＜1.0L/s，富水性较弱。

（2）矿区地下水补给、径流、排泄。

矿区位于阿尔泰山东段南缘、准噶尔盆地东北缘的山前地带，向北为阿尔泰山，属于中高山区，区域水文单元为补给区，向南为准噶尔盆地西北缘，矿区东部的青格里河为区域水文单元排泄区，地下泾流由北西向南东，本区所处区域水文单元为补给泾流区。

①地下水的补给条件

区内地下水主要接受深部含水岩层沿裂隙的侧向补给，也是区内最主要的矿床充水因素，次为大气降水和冰雪消融水。大气降水和冰雪融水通过基岩裂隙渗漏、或经松散岩层的渗漏直接或间接入渗补给基岩地下水，但补给量微弱，地下水的侧向补给主要是沿总体地下泾流方向补给相邻含水层。

②地下水泾流

地下水的泾流是地下水沿含水层介质通道由高向低运移的过程，这个过程与地下水的水力坡度、岩石孔隙通道的连续性和规模密切相关；本区附近为低山区，地势北高南低，受构造影响矿区内裂隙发育，且裂隙多被充填，少量裂隙经切割穿插为地下水流通开拓了通道，但开通量有限，运移较为缓慢，地下水的泾流方向为由北西向南东泾流，具有泾流时间长、缓慢、相对稳定的特点。

③地下水的排泄

区域地下水径流方向是由北西向南东泾流，矿区地下水总体运动方向与区域地下水运动方向一致，以侧向泾流为主，由北西向南东泾流出区。

（3）断层构造导水性

矿区内主要构造为断层，共出露近东西向、北西向、近南北向三条断层，其中近东西向断层与成矿关系密切，断层两侧伴有低序列的节理裂隙发育，节理呈“X”状切割岩石，两侧断层产生的破碎带宽在5-20m之间，形成的裂隙有利于大气降水下渗补给，能形成一定地下水的赋存空间，能形成导水通道。根据目前观测，地表断层附近未见有水点出露，断层部分产生的节理被石英、碳酸岩等充填，断层裂隙带导水性中等、透水性中等，富水性弱。

（4）水力联系

矿区内未见地表泾流及水点出露，距离最近的青格里河位于东部直距10km处，区内的水力联系主要为地下水与大气降水间的水力联系、地下含水层之间的水力联系。

①地下水与大气降水间的水力联系

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

②含水层之间的水力联系

含水层之间的联系主要以深部岩石节理、裂隙发育程度所影响。区内含水层之间存在着节理、裂隙发育的地段且相互连通，从而引起地下水沿总体地下径流方向补给相邻含水层，基本能形成相互连通的统一的地下水系统，区内裂隙多被充填，含水层之间的主要是补给沿未被充填的裂隙按地下径流方向补给相邻含水层，补给速度慢，矿区内地下水系统相对稳定，含水层之间的水力联系较为密切。可以说明深部含水层之间的联系主要以深部岩石节理、裂隙发育程度所影响。

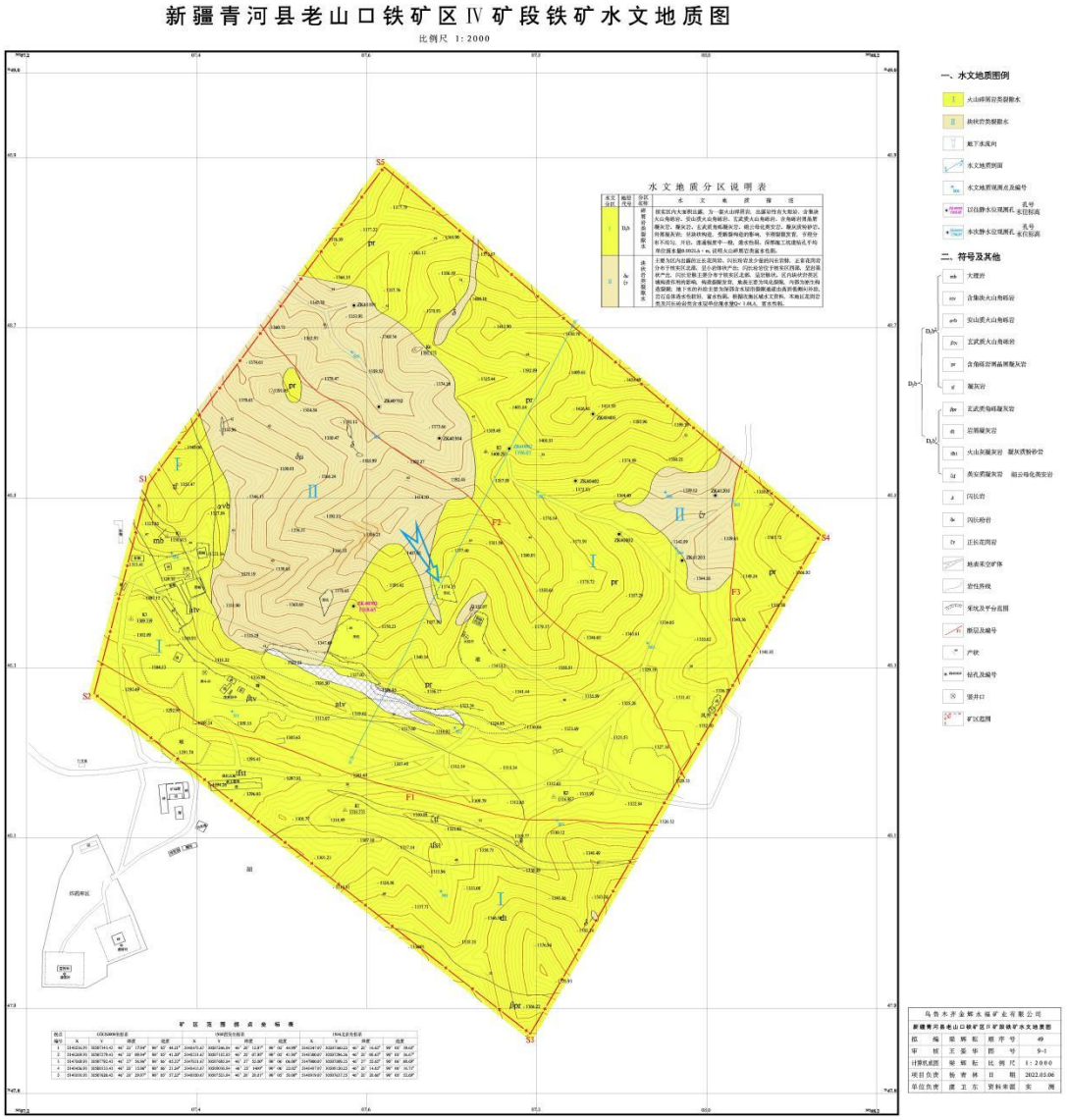


图 5.3-1　矿区水文地质图

5.3.2.3地下水环境影响分析

（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堆场地下水环境影响评价项目类别为I类，废石堆场地下水环境影响评价级别为二级。

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

（2）预测情景及预测因子

①影响途径

生产废水能否进入含水层取决于地质、水文地质条件和工程采取的防渗漏措施。对于承压水层由于上部有隔水顶板，只要废水不进入补给区，就不会污染地下水。对于潜水含水层，若其顶板为厚度不大的强透水层，废水则有可能通过隔水顶板进入含水层。由于潜水含水层的埋藏特点，导致其在任何部位都可接受补给，污染的危险性较大，其能否被污染取决于包气带的土壤性质和厚度，包气带中的细小颗粒可以滤去吸附某些污染物质。当废水分布于流域系统的补给区时，随着时间延续，污染物质将沿流线从补给区向排泄区逐渐扩展，最终可波及整个流动系统。当污染源位于排泄区，污染影响的范围比较局限，对地下水的影响较小。

本项目开采产生的废石堆存于废石堆场，因大气降水的淋溶及空气氧化作用可能会使废石中有害物质溶出从而对矿区土壤及水环境产生污染。废石堆场在晴天和旱季时无废水外排，在雨天和雨季才有废水外排，其废水产生量与废石堆场的汇水面积、当地降雨量和地表径流系数等因素有关。因此本次评价选择雨季大气降水对开采废石的淋融作用对地下水环境的影响进行预测，假设泄漏10d发现泄漏，采取相关措施，泄漏时间按10d计算。

②污染因子及浓度确定

根据新疆新环监测检测研究院（有限公司）对本项目废石进行浸出试验，浸出试验表明，各项有毒有害元素浓度均未超过《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的标准要求，因此本项目废石不具有危险特性，为I类一般固体废物。同时浸出液中所有监测项目浓度值均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，且pH值为10.2，由此确定本项目产生的废石为第I类一般工业固体废物。

本次环评污染物源强采取最不利情况，即浓度较大且危害较大的污染因子的浓度作为预测浓度。因此，根据固废浸出毒性监测报告，选取标准指数较大且危害较大的砷作为预测因子。以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类为标准，将砷的浓度超过0.01mg/L作为控制指标。

（3）预测模型

采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散时，一般应满足以下条件：①污

染物的排放对地下水流场没有明显的影响；②预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小。通过对本期工程污染物排放特征及水文地质概况分析可知，本次污染预测可满足以上条件。

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

根据本项目污染特征分析，废石堆场地下潜水流向基本与地形一致，呈北东向南西下游方向径流的线状特征；污水渗漏是一个长期的过程，在区域上可假定为定浓度的渗漏点。

本次地下水环境影响预测评价采用一维地下水污染物运移数学模型的解析法进行预测，解析法选取《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水溶质运移解析法推荐模型。

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：

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

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x，t）—t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

C_0—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）—余误差函数。

（4）预测范围及时间

预测范围与评价范围一致，废石堆场在暴雨条件下淋溶水可能对地下水影响

分析。预测层位以潜水含水层为主。

预测时间为 100d、1000d、3650d、5000d。

（5）预测参数设定

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

①渗透系数

渗透系数取 0.038m/d。

②水流速度

项目区包气带渗透系数取 0.038m/d；水力坡度 I=9‰，根据达西公式，地下水的渗透流速 u=KI=0.038m/d×0.009=0.000342m/d。

③纵向 x 方向弥散系数 D_L

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度αL 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度αL 从整体上随着尺度的增加而增大（图 5.3-4）。基准尺度 Ls 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。因此本次模拟取弥散度参数值取 10m。则纵向弥散系数 $D_L=\alpha L\times u=10\times0.000342m/d=0.00342m^2/d$。

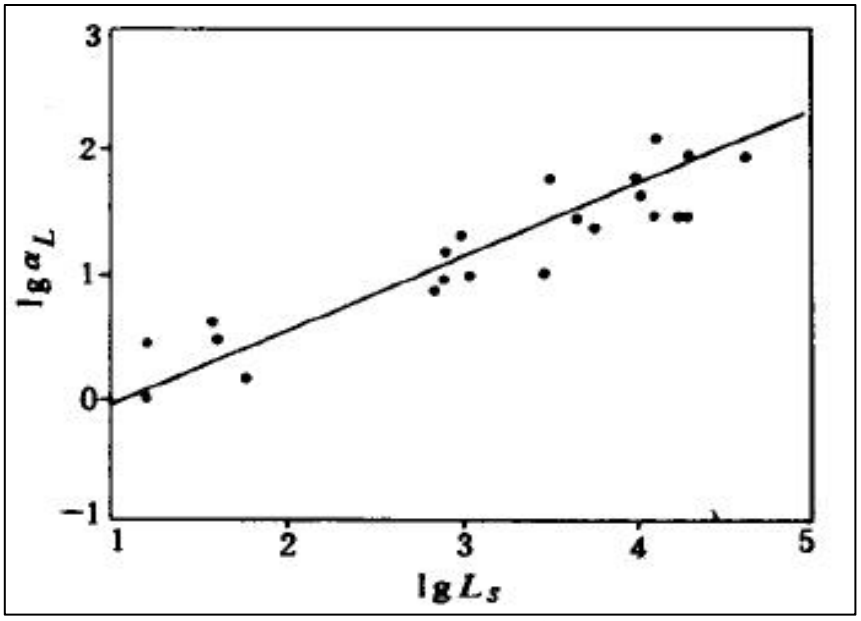


图 5.3-2　　lgαL-lgLs 关系图

预测参数见表 5.3-2。

表 5.3-2　　地下水预测参数表

参数名称	u	K（m/d）	a（m）	D_L（m^2/d）
数值	0.000342	0.038	10	0.00342

（6）预测结果

预测结果见表 5.3-3、图 5.3-3~5.3-4。

表 5.3-3　　废石堆场淋溶水渗入地下砷浓度预测结果（mg/l）

时间	预测浓度最大值（mg/L）	最大值对应距离（m）	预测影响最远距离（m）	超标距离（m）
100 天	0.0009	2	5	0
1000 天	0.0001	7	13	0

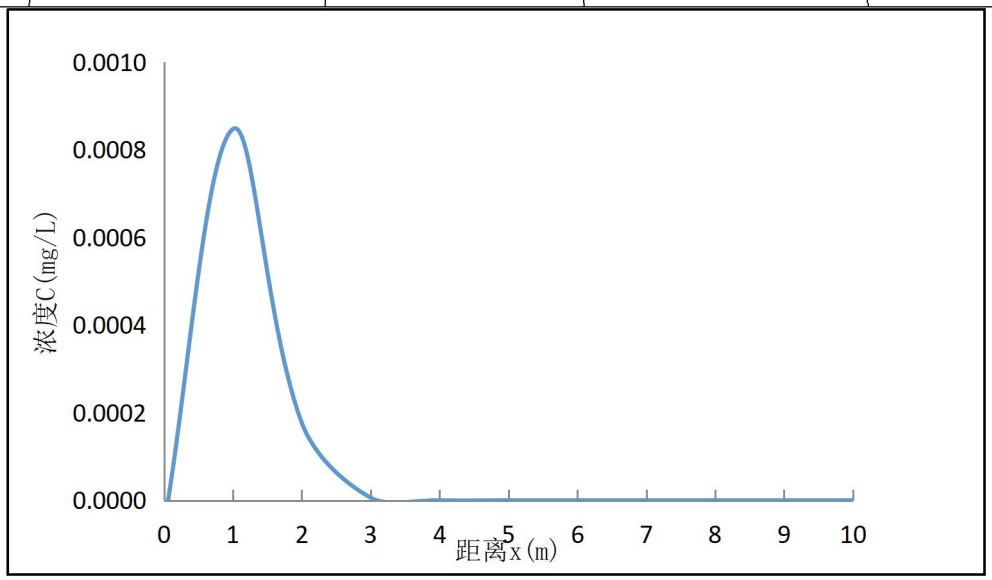


图 5.3-3　　100 天砷浓度随距离变化曲线图

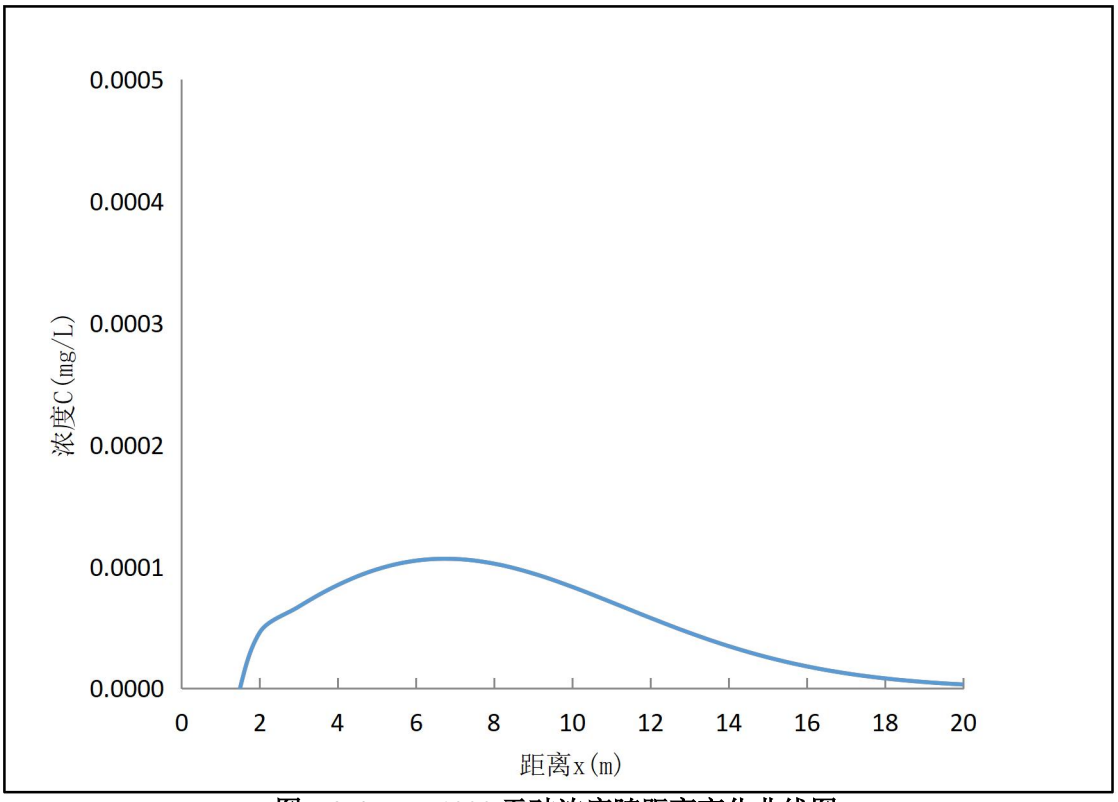


图 5.3-4　　1000 天砷浓度随距离变化曲线图

从表 5.3-3 预测结果可以看出，废石淋溶水的预测结果超标距离为 0，超标范围离开废石堆场距离为 0。100d 时，预测最大浓度值为 0.0009mg/L，位于下游 2m 处；1000d 时，预测最大浓度值为 0.0001mg/L，位于下游 7m 处；污染物运移到下游污染浓度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（7）废石淋溶水对地下水的环境影响评价

项目区域周围 10km 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 194.48mm，年平均蒸发量为 1495mm，降水量小于蒸发量，废石处置过程中淋溶水量极少，且废石为一般固废，对环境影响较小。

环评要求在生产过程中废石按规划合理堆放，且在废石堆场四周修建截排水工程，废石堆场下游设置防渗集水池，以确保暴雨、洪水发生时，废石堆场洪水全部排至废石堆场下游防渗集水池中，用于废石堆场洒水降尘。蓄水池敷设土工膜防渗。

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，如可用于井口场地拓展、场内道路路基修筑、维护的填料等，可减少废石堆存，减轻对环境造成的影响。

5.4 运营期声环境影响分析

5.4.1 预测范围以及预测点

经调查，项目厂界外 200m 范围内无声环境敏感点分布，因此，本次评价的预测内容为厂界噪声。

5.4.2 噪声源

矿山开采期间，凿岩、爆破、压气、铲装运输设备等生产作业时均会产生噪声。地面产生高噪声的设备主要有采矿场的提升机、螺杆空气压缩机和主通风机，其噪声源强在 85~90dB(A)之间，见表 5.4-1。

表 5.4-1　　本项目室内噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑外噪声	
			声压级/dB(A)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑外距离/m
1	箕斗井卷扬机房	提升机	/	90	建筑隔声、设备基座减振	-615	25	1	4	78	0:00~24:00	20	52	1
2	箕斗井井口	振动放矿机	/	90		-631	129	1	3	80			54	1
3	罐笼井卷扬机房	提升机	/	90		-586	4	1	4	78			52	1
4	空压机房	螺杆空气压缩机	/	85		-617	176	1	5	71			45	1
5		螺杆空气压缩机				-657	112	1	5	71			45	1
6	风井通风机房	主通风机	/	90		-8.5	-7.7	1	5	76			50	1

5.4.3 预测模式

根据工程分析提供的噪声源参数，采用点声源等距离衰减预测模型，参照气象条件修正值进行计算，并考虑多声源迭加。噪声预测模型及方法采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）提供的方法。

5.4.3.1室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，按下列公式计算出靠近室外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；

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

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w=L_{P2}(T)+10lgS$$

式中：L_w——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

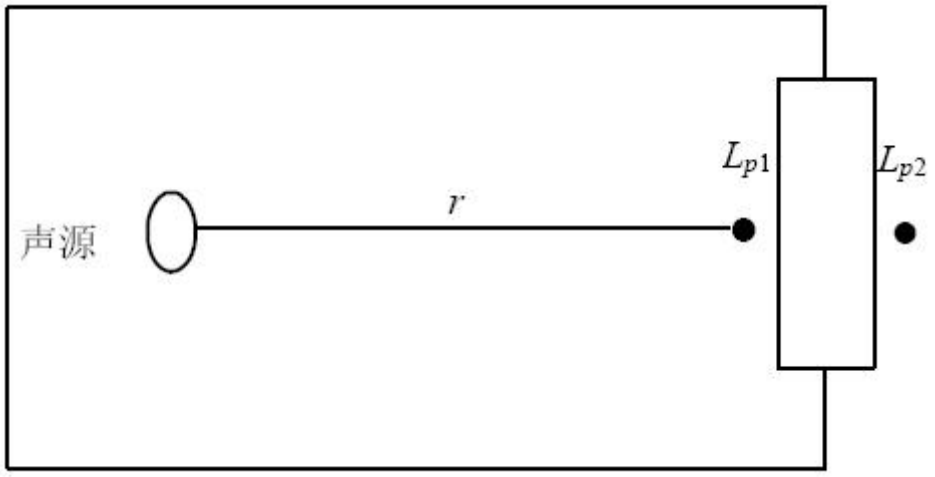


图 5.4-1　　室内声源等效为室外声源图例

5.4.3.2噪声户外传播衰减的计算

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、障碍物屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减，计算预测点的声级，分别按下式计算

$$L_p(r)=L_p(r0)+DC-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：$L_p(r)$——预测点处声压级，dB；

$L_p(r0)$——参考位置 r0 处的声压级，dB；

DC——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

项目所在地地势较为平坦开阔，预测点主要集中在厂界外 1m 处，故本次评价不考虑 A_{gr}、A_{atm}、A_{misc}。仅考虑声波几何发散引起的 A 声级衰减量 A_{div}、遮挡物引起的 A 声级衰减量 A_{bar}。

（1）室外点声源的几何发散衰减（A_{div}）

无指向性点声源几何发散衰减：

$$A_{div} = 20\lg(r/r0)$$

式中：A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离；

r0——参考位置距声源的距离。

（2）障碍物屏蔽引起的衰减（A_{bar}）

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

本项目障碍物屏蔽引起的衰减（A_{bar}）主要考虑围墙衰减，采用单绕射计算，

以及建筑物的衰减，采用双绕射计算。

1）有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减

声屏障引起的衰减按下式计算：

$$A_{bar}=-10\lg(\frac{1}{3+20N_1})+\frac{1}{3+20N_2})+\frac{1}{3+20N_3}),$$

式中：A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

N_1、N_2、N_3——图 A.6 所示三个传播途径的声程差δ1，δ2，δ3 相应的菲涅尔数。

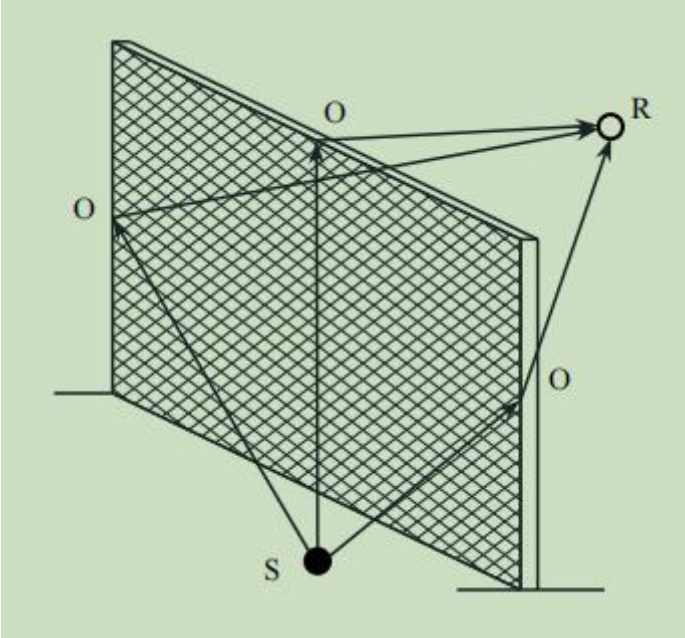


图 5.4-2　　有限长声屏障传播路径

2）双绕射计算

对于图 5.4-3 所示的双绕射情形，可由下式计算绕射声与直达声之间的声程差δ：

$$\delta = [(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中：δ——声程差，m；

a——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；

d_{ss}——声源到第一绕射边的距离，m；

d_{sr}——第二绕射边到接收点的距离，m；

e——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m；

d——声源到接收点的直线距离，m。

屏障衰减 A_{bar} 参照 GB/T 17247.2 进行计算。计算屏障衰减后，不再考虑地

面效应衰减。

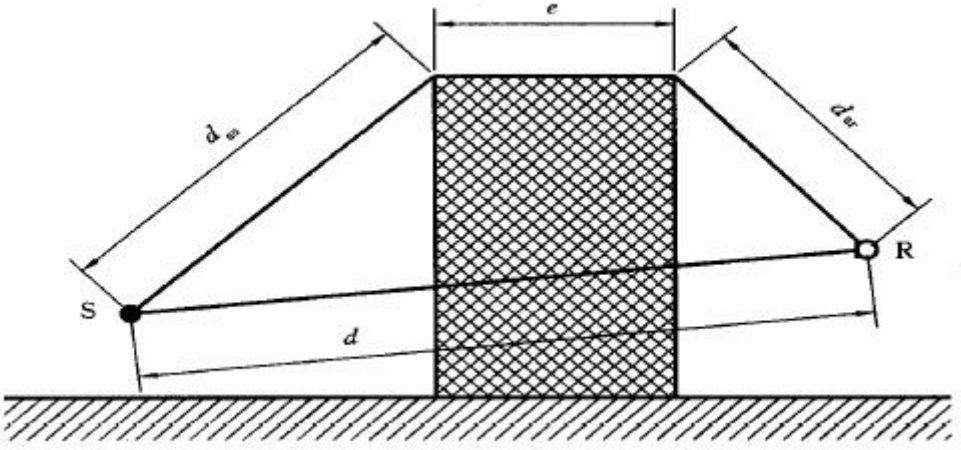


图 5.4-3　　双绕射情景图

5.4.4 评价适用标准

本项目执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

5.4.5 预测结果及影响评价

本项目主要噪声源对厂界噪声的影响预测结果见表 5.4-2 和附图 16。

表 5.4-2　　噪声预测结果

预测点	空间相对位置			最大贡献值（昼间、夜间）/dB(A)	标准限值/dB(A)		达标情况
	X	Y	Z		昼间	夜间	
西北厂界	-309.56	-366.08	1.2	37.01	65	55	达标
东南厂界	-2.38	-14.45	1.2	51.07	65	55	达标
东北厂界	82.07	194.83	1.2	26.70	65	55	达标
西南厂界	-702.78	-35.26	1.2	37.82	65	55	达标

由表 5.4-2 可知：本项目建成投产后，各预测点的昼、夜间噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准的要求。本项目评价范围内无居民和其他声环境敏感目标，因此，本项目建成后各类噪声源产生的噪声对项目区周围声环境影响不大。

5.5 运营期固体废物影响分析

本项目运营期产生的固体废物包括采矿废石、沉淀池底泥、炉渣、废离子交换树脂、废矿物油、废油桶和生活垃圾。

①采矿废石

根据设计资料，本项目运营期矿山开采年产废石量为8万t/a。本项目废石为第Ⅰ类一般工业固体废物，代码：081-001-29，废石优先用于井下采空区充填，剩余集中堆放至废石堆场。

②沉淀池底泥

本项目矿井涌水采用沉淀池进行沉淀处理。根据建设单位现有工程经验，沉淀池底泥（代码：081-001-61）产生量约15t/a。沉淀池底泥主要污染物为SS，属于I类一般固废，送至废石堆场暂存，后期用于矿山土地复垦。

③炉渣

本项目锅炉产生的炉渣（代码：081-001-64）产生量为68t/a，全部外售进行综合利用。

④废离子交换树脂

锅炉软水制备过程中产生废离子交换树脂，根据设计单位提供的资料，废离子交换树脂（代码：081-001-64）的产生量约为0.5t/a，由厂家回收处置。

⑤废机油、废机油桶

本项目各生产设备运行过程中维修保养会产生废机油和废机油桶。废机油和废机油桶属于危险废物，废物类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，危险废物代码为900-249-08，类比同类型项目，废机油产生量约为0.5t/a，废机油桶产生量约为0.1t/a。本项目产生的废机油采用专用容器盛装，与废机油桶分区暂存于危废暂存间内，定期委托有相应资质的单位处置。

⑥生活垃圾

本项目劳动定员共156人，年工作330天，厂区生活垃圾以每人每天1.0kg计，年产生量约51.48t/a左右。生活垃圾集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱。

综上，本项目各项固体废物均得到妥善处置，在满足以上要求的前提下，本项目各项固体废物对项目区及周边环境影响较小。

5.6 运营期土壤环境影响分析

本项目为采矿业中的金属矿采选，属于I类建设项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），井田开采区属于生态影响型，锅炉房及热风炉房属于污染影响型。

5.6.1 生态影响型分析评价

5.6.1.1土壤环境影响识别及评价因子筛选

（1）土壤碱化

根据本项目土壤质量现状监测结果，矿区范围及周边地区土壤pH值在8.03～8.9范围内，厂区内及厂区外土壤属于无酸化、轻度碱化，本项目可能导致土壤产生碱化的途径较少，本项目的实施不会改变区域土壤酸碱度，矿山开采不会对矿区区域土壤环境的pH值造成较大影响。

（2）土壤盐化

井田水位埋深受地理条件限制，一般在100m以上，具承压性；井下开采不会造成承压水出露，但会造成项目区地下水位下降，项目开采过程中可能引起的地下水水位变动，生态影响识别见表5.6-1。

表5.6-1　　生态影响型土壤环境影响源及影响因子识别表

影响结果	影响途径	具体指标	土壤环境敏感目标
盐化/酸化/碱化/其他	物质输入/运移	——	——
	水位变化	由于井下开采造成地下水位埋深降低，导致蒸发加剧，盐分在地表集聚，可能在局部地区造成次生盐渍化。	开采范围内的天然植被

（3）土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目属于改扩建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。影响途径识别见表5.6-2。

表5.6-2　　生态影响型土壤影响途径识别

场地	类型 时段	酸化	碱化	盐化
矿井	建设期	——	——	√
	运营期	——	——	√

5.6.1.2运行期土壤污染影响预测与评价

（1）预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，生态影响型评价时段为运营期。按项目正常运营和事故状态两种情形为预测情景。

（2）预测评价因子

矿山预测评价因子：全盐量。

（3）预测评价方法及结果分析

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 5.6-3 和表 5.6-4 得出土壤盐化综合评分预测结果。

表 5.6-3　　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≥2.5	1.5≤GWD＜2.5	1.5≤GWD＜1.5	GWD＜1.0	0.35
干燥度(EPR）	EPR＜1.2	1.5≤EPR＜2.5	2.5≤EPR＜6	EPR≥6	0.25
土壤本底含盐量(SSC）/(g/kg）	SSC＜1	1≤SSC＜2	2≤SSC＜4	SSC≥4	0.15
地下水溶解性总固体(TDS）/(g/L）	TDS＜1	1≤TDS＜2	2≤TDS＜5	TDS≥5	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.10

表 5.6-4　　土壤盐化预测表

土壤盐化综合评分值(Sa）	Sa＜1	1≤Sa＜2	2≤Sa＜3	3≤Sa＜4.5	Sa≥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）土壤盐化预测结果分析

本项目地下水位埋深在 100m 以上，干燥度（蒸降比值）（EPR）约 7.7，根据调查，本土壤本底含盐量（SSD）/（g/kg）最大值 3.6，地下水溶解性总固体最大值 1500mg/L，土壤质地为砂壤，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，因此井田范围内盐化程度为重度盐化。

3）生态影响分析

评价区土地利用类型主要为采矿用地和天然牧草地，矿山开采造成土壤环境影响为重度盐化，矿区土壤本底含盐量相对较高，干燥度（蒸降比值）（EPR）约 7.7，地下水位埋深在 100m 以上，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，铁矿开采不会明显加剧土壤盐化，同时，本项目开采区不排放酸碱污染物，铁矿开采不会改变区域土壤环境质量背景现状。

5.6.2 污染影响型分析评价

5.6.2.1土壤环境影响源与影响因子识别

本项目属于改扩建项目，根据工程组成可知，项目污染源主要为废石堆场废石，对土壤环境可能产生的影响主要为污染物垂直下渗造成的土壤污染。本项目对土壤的影响类型和途径及影响因子见表 5.6-5 和表 5.6-6。

表 5.6-5　　污染影响型土壤影响途径识别

不同时段		污染影响型			
		大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期		√		√	
运营期	废石堆场			√	

表 5.6-6　　污染影响型建设项目土壤影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废石堆场	废石堆存过程中淋溶液	垂直入渗	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、氰化物	砷	/

5.6.2.2运行期土壤污染影响预测与评价

（1）预测评价范围

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，详情如下：

本项目废石堆场为污染影响型，土壤评价等级为一级，评价范围为占地范围内全部以及占地范围外 1km 范围内。

（2）预测分析重点

1）本次评价不考虑大气污染物沉降污染。重点考虑废石中重金属等物质通过入渗的形式渗入周边土壤的土壤污染途径。

表 5.6-7　　土壤污染途径分析表

污染源	非正常工况	潜在污染途径	主要污染物
废石堆场	雨季淋滤液进入土壤	污染物以垂直入渗为主，预测其对评价区土壤影响程度	砷

（3）预测评价方法及结果分析

①雨季废石堆场淋滤液进入土壤

本次评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适

用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的影响，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

A.单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：△S——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

B.单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

C.参数选取

表 5.6-8　　废石堆场土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源	
1	IS	g	66.3	砷：0.0334mg/L	每日渗水量按年平均降水量×堆场面积计算，全年 365d
2	LS	g	0	按最不利情景，不考虑排出量	
3	RS	g	0	按最不利情景，不考虑排出量	
4	ρb	kg/m³	2170	土壤容重在 2.17g/cm³	
5	A	m²	10200	废石堆场占地范围	
6	D	m	0.2	一般取值	
7	S_b	g/kg	砷：0.0598		

2）预测结果

废石淋溶中砷通过入渗途径的土壤影响预测结果，见表 5.6-9。

表 5.6-9　　土壤环境影响预测结果

年份/n	单位质量表层土壤中各物质的预测值（g/kg）
	砷
1	0.0598+△S（△S=1.50×10^{-5}g/kg）
2	0.0598+△S（△S=3.00×10^{-5}g/kg）
5	0.0598+△S（△S=7.49×10^{-5}g/kg）
10	0.0598+△S（△S=1.50×10^{-4}g/kg）
20	0.0598+△S（△S=3.00×10^{-4}g/kg）

本项目现状土壤环境质量监测结果表明：本项目各监测点土壤监测指标均不超标，低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地筛选值，项目区域土壤现状环境质量良好。

项目废石堆场淋溶积水，使污染物浸出，造成土壤环境影响。根据情景预测结果，本项目淋溶持续20年，则评价范围内单位质量表层中污染物的含量有所增加，由于本项目所在区域年平均降水量194.48mm，年平均蒸发量为1495mm，项目区降水量远小于蒸发量，本项目废石为干排，少量的降雨会快速蒸发，基本不会出现废石堆场淋溶积水，废石堆场底部铺设一层400g/m^2防渗土工膜，其上铺300mm碎石覆盖层防护，土工膜与坡积土坝前坡防渗土工膜有良好的连接，防止渗漏及绕渗，保证防渗系数≤10^{-10}cm/s。

因此，废石堆存对区域土壤环境影响较小。

5.6.3 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，见表5.6-10。

表 5.6-10　　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☐	
	占地规模	（5.74）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（）、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	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	
	特征因子	砷、全盐量	
	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	资料收集	a)☐；b)☑；c)☑；d)☑	

<table>
<tr><td rowspan="5">状调查内容</td><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>3</td><td>4</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td></td><td>0.5m、1.5m、3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、氰化物、全盐量、铬、锌</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、氰化物、全盐量、铬、锌</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1☐；表 D.2☐；
其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">达标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">砷、全盐量</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F☐；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（较小）；影响程度（较小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a)☑；b)☐；c)☐
不达标结论：a)☐；b)☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障☐；源头控制☑；过程防控☑；
其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>1 个深层土壤监测点，1 个表层土壤监测点</td><td colspan="2">GB 36600 表 1 基本项目</td><td>表层土壤每年开展 1 次自行监测，深层土壤每 3 年</td></tr>
</table>

				开展 1 次自行监测	
	信息公开指标				
评价结论		可接受☑；不可接受□；			
注 1：“□”为勾选项，可 √；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

5.7 运营期生态环境影响分析

5.7.1 生态环境影响特征

矿井的开发使区域内景观的自然性程度降低，人文影响程度增强。矿井开发对区域内生态体系稳定性影响的主要途径是地表扰动，如果生态破坏程度过大或者得不到及时修复，就有可能导致区域生态环境的进一步衰退。

5.7.2 生态环境影响因素变化预测

①生物群落变化

矿山开发前，区域基本保持着原有天然生态特征，随着矿山开发利用，矿区内部分土地将被开发利用为工业场地、建筑物、运输道路用地等，天然植被被铲除，使局部区域动、植物量减少。

②改变土地利用功能，加重土壤侵蚀和水土流失

工程生产将改变区域的岩土体力学性质，使局部突然侵蚀能力加强，大雨季节可造成一定程度矿山型水土流失。

③生态景观变化

矿山的开发使土地使用功能发生转化，使矿区在景观上将发生根本性的变化，由原来戈壁和低覆盖度草地景观变为施工区、运输道路、生活区和工业场地等。

④污染增加，环境质量下降

矿山在运营过程中排放的污染物给生态环境会带来一定污染，随着废石、沉淀池底泥、炉渣和生活垃圾等污染物的排放，给局部区域环境带来一定的污染及景观影响。

5.7.3 对动植物的影响分析

（1）对动物的影响

根据本项目的特点，各种施工机械的噪声及施工人员的活动干扰，都将使原来栖息在项目区附近的各种野生动物受到惊吓而迁移别处安身，且活动范围减小。

工业场地占地面积相对于当地野生动物的栖息地来说，比例很小，因此对于野生动物的栖息地来说不会产生大的影响，不会导致野生动物因丧失这部分栖息地而灭绝。因此，矿山道路在矿区运营过程中应加强司机及工作人员的环保教育，在矿区设立警示标志，禁止猎杀野生动物。

（2）对植物的影响

本项目场地共占地57.3858hm^2，项目的建设将彻底改变占地区土地的使用功能。

铁矿开采期会使矿区内的自然植被被工业用地、生活区等所代替。施工中平整土地、开挖地表，造成了直接施工区域内地表植被的完全破坏和部分施工区域一定范围内植被不同程度的破坏，附近植被受到人为活动不同程度的影响。在开工建设初期，由于植被的减少，野生动物的栖息地遭到破坏，人为活动的增加使飞禽将转移到区内其它地方或暂时迁移出本地，区域中的野生动植物的整体数量将有减少的趋势。

矿山设计采矿方式为井下开采，随着采矿活动的进行，将会在地下形成一定的采空区，引起地面塌陷及沉降。

开采活动对地表的破坏还表现在废石堆放可能改变原有的地形、地貌，对废石堆场地范围极少量的原生植被有一定的破坏。由于评价区域处于低山丘陵区，地表植被不发育，因此地表沉陷所产生的生态环境影响也是较为有限的。

本矿采选活动对植物生态有影响的大气污染物是颗粒物。在运输线路上两旁的植物叶片上，均有程度不同的颗粒物飘落，影响植物进行正常的呼吸作用和光合作用。

5.7.4 自然景观影响分析

矿山的开发将原来的部分低覆盖度草地变为工业场地、运输道路、生活区等，使原地表形态发生直接的破坏，将使施工区域内的自然景观遭受一定程度的破坏；使局部地区由单纯的稀疏植被生态景观向着人工化、工业化的方向发展，使原来的自然景观类型变为容纳工业厂房、道路、采矿场等人为景观，而且会对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观，造成与周围自然环境的不相协调。

矿山的开发将原来的景观变为采选作业区，将使施工区域内的自然景观遭受

一定程度的破坏，这些都将改变矿区的原有的自然景观。

根据本矿山特点，要求在矿山服务后期，拆除所有建筑物、构筑物等，对地表进行清理复垦，对危险地带设置围栏等保护措施。

5.7.5 地表沉陷影响分析

根据开采方案，矿区围岩岩石多呈坚硬岩，主要可采矿体呈陡倾斜的脉状产出，深部虽厚度较小，但浅层处矿体厚度局部可达 40m，且区内含矿围岩多为凝灰岩及大理岩。

根据生态修复报告，老山口铁矿后期采用边开采边充填的方式生产，采场回采完毕后，采空区嗣后废石+尾砂胶结充填，并加强井巷工程支护，加强地表监测，可有效防止产生地表塌陷及地裂缝的地质灾害。预测本项目地下开采造成塌陷和裂缝的可能性小，后续生产中应加强充填质量管理（减少充填空顶距、控制充填压缩率），加强地表移动线监测，进一步保证生产安全。

5.7.6 生态环境影响综合分析

工程永久占地改变了土地使用功能及地表覆盖层类型和性质。废石的堆存对堆积区的土壤结构产生一定程度的影响，矿山开采沉陷对项目区植被造成一定的影响。

本项目对局部自然生态环境造成一定的破坏，动物迁徙、水土流失侵蚀度增加，生物量减少，自然生态环境遭到一定的破坏。使生态系统的脆弱性、完整性、稳定性在不同程度受到影响，项目永久占地、废石堆放及矿山开采地表沉陷等影响造成的生态破坏对生态系统造成一定，但由于影响面积小，影响范围有限，随着矿井的土地复垦、充填裂缝等工作，评价区植被生产力、覆盖率会得到基本恢复。

综上所述，由于人为活动的影响和改造，使生态系统结构的稳定性发生了一定的变化，虽然改变了局部地带生态系统的完整性，就整个区域来说，对生态系统的稳定性和完整性不产生明显的影响。

5.8 环境风险评价

环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或

事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价遵照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号），以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）为指导，以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据，达到降低危险、减少危害的目的。

5.8.1 环境风险评价程序

本项目环境风险评价程序详见图5.8-1。

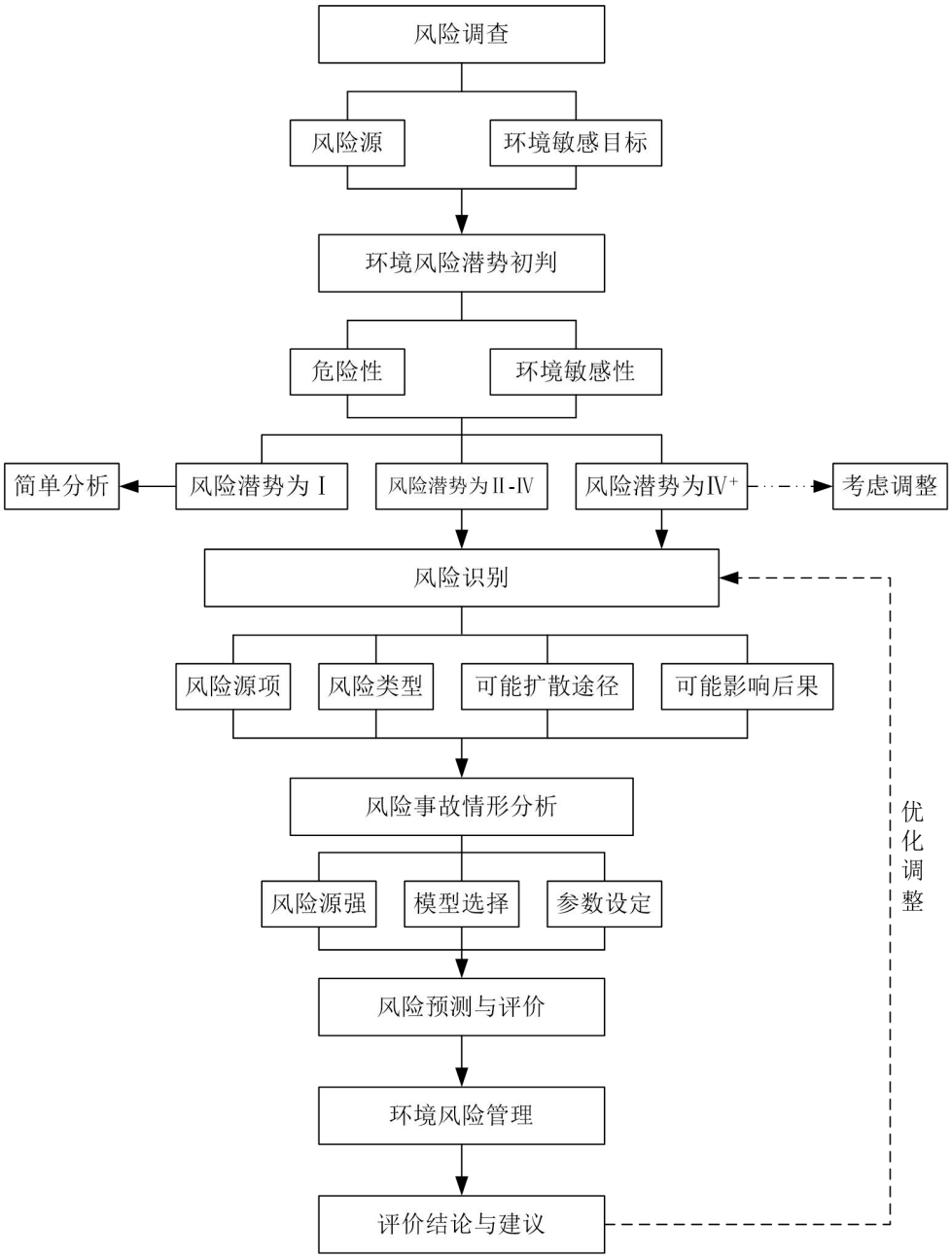


图 5.8-1　　环境风险评价工作程序图

5.8.2 风险调查

5.8.2.1风险源调查

建设项目风险源调查建设项目危险物质数量和分布情况以及工艺特点。

（1）物质危险性调查

物质风险源指存在物质意外释放，并可能产生环境危害的源。本项目运行过程中涉及的危险物质为柴油、炸药（硝酸铵）及废矿物油，其理化性质及基本特征情况见表 5.8-1~表 5.8-3。

表 5.8-1　　柴油的理化性质和危险特性一览表

品名	柴油		别名	油渣
理化性质	闪电	38℃	沸点	170-390℃
	相对密度（水=1）	0.82-0.846	CAS 号	68334-30-5
	外观性状：有色透明液体。			
	溶解性：难溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂。			
稳定性和危险性	稳定性：化学性质很稳定。 危险性：柴油属于易燃物，其蒸气在60℃时遇明火会燃烧，燃烧放出大量热；柴油是电的不良导体，在运输、灌装过程中，油分子之间、柴油与其他物质之间的摩擦会产生静电，产生电火花。 燃烧产物：内燃机燃烧柴油所产生的废气含有氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、醛类和不完全燃烧时的大量黑烟。黑烟中有未经燃烧的油雾、碳粒，一些高沸点的杂环和芳烃物质，并有些致癌物如3.4-苯并芘，可造成污染。			
毒理学资料	侵入途径：皮肤吸收、呼吸道吸入。 健康：柴油有麻醉和刺激作用，柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎，皮肤接触柴油可致接触性皮炎，可引起眼、鼻刺激症状、头晕和头痛。			
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时建议佩戴自吸过滤式防毒面具，紧急事态抢救时应佩戴空气呼吸器；避免口腔和皮肤与柴油接触；维修柴油机场所应保持通风，操作者在上风口位置，尽量减少柴油蒸气吸入。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿工作服（防腐材料制作）		
	手防护	戴橡胶耐油手套。		
	其他	工作后，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯		
应急措施	急救措施	皮肤接触：立即脱掉污染的衣服，用肥皂和清水冲洗皮肤，出现皮炎要就医； 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动水或生理盐水冲洗，然后就医； 吸入：迅速撤离现场至空气清新处，保持呼吸通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：误食柴油者，可饮牛奶，尽快彻底洗胃，要送医院就医		
	泄漏措施	首先切断泄漏油罐附近的所有电源，熄灭油附近的所有明火，隔离泄漏污染区，严禁携带火种靠近漏油区；在回收油品时，严禁使用铁制工具，以免发生撞击摩擦起火；待油迹清除后，确认无火灾隐患，方可开始继续进行；漏油处必须进行维修，确认无漏油方可开始继续使用		
	消防方法	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		

表 5.8-2　硝酸铵的理化性质及危险特性一览表

品名	硝酸铵	别名	硝铵		英文名	Ammonium nitrate
理化性质	分子式	NH_4NO_3	分子量	80.05	熔点	169.6℃
	沸点	210℃	相对密度	1.72（水）	蒸气压	-
	外观气味	无色无臭的透明结晶或呈白色小颗粒，有潮解性。				

	溶解性	溶于水、乙醇、丙酮、氨水，不溶于乙醚
稳定性 危险性	稳定，不聚合；禁忌强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末；燃烧产物：氮氧化物；该物质对环境可能有危害，在地下水中有蓄积作用。	
毒理学	LD_{50}：4820mg/kg（小鼠经口）	

表 5.8-3　　废矿物油的理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：矿物油	
	英文名：paraffin	
	危险性类别：可燃液体	
理化 性质	密度：0.85g/mLat20℃	
	溶解性：不溶于水、甘油、冷乙醇。溶于热乙醇、二硫化碳、乙醚、酯、氯仿、苯、石油醚。除蓖麻油外,与许多油脂和蜡都能混合	
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性：本品可燃，具窒息	
	引燃温度（℃）：300	闪点（℃）：220
	爆炸下限（%）：-	爆炸上限（%）：-
	最小点火能（mj）：-	最大爆炸压力（MPa）：-
	危险特性	遇明火、高热
	禁配物	/
	消防措施	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
毒性	健康危害	侵入途径：吸入、食入；急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报告，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。
	防护	工程控制：密闭操作，注意通风； 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服； 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。
	急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。
贮运 条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。出去应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必	

	须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

（2）工艺系统危险性调查

本项目为地下采矿工程生产系统，地下开采过程中不安全因素较多。各种风险事故多发生于井下，事故严重则会波及到地面，铁矿采掘过程中潜在的风险主要有采掘工作面冒顶、矿井透水事故；地面环境风险事故主要为废矿物油泄漏对地下水环境的影响，以及炸药发生火灾、爆炸次生污染物对大气环境的影响等。

5.8.2.2环境敏感目标调查

本项目位于青河县，行政区划属新疆维吾尔自治区阿勒泰地区青河县。以项目区为中心5km范围内无常住人口居住，无文教环境敏感区、国家和地方级文物古迹、珍稀濒危动植物保护物种等，矿区附近无其他国家及省级确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区。

5.8.3 环境风险潜势初判

5.8.3.1环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目所涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势划分详见表5.8-4。

表5.8-4　　建设项目环境风险潜势划分

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

5.8.3.2环境风险潜势判定

（1）P的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录B确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）

和所属行业及生产工艺特点（M），按附录C对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

①危险物质数量与临界量比值（Q）

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

当涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按如下式计算物质总量与其临界量比值Q：

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

式中：q1、q2…，qn为每种危险化学品实际存在量，t。

Q1、Q2…，Qn为与各危险化学品相对应的临界量，t。

计算出Q值后，当Q＜1时，本项目环境风险潜势为I。当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

针对企业的生产原料、燃料、辅助生产物料等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B环境风险物质，本项目危险物质数量与临界量比值情况具体见表5.8-5。

表5.8-5　　本项目危险物质数量与临界量的比值

设施	物质名称	临界量/t	储存量/t	Q
油库	柴油	2500	12.6	0.0050
爆破器材库	炸药（硝酸铵）	50	15	0.3
危废暂存间	废矿物油	2500	0.714	0.0003
合计				0.3053

项目危险物质的量与临界量比值Q为0.3053＜1，当Q＜1时，本项目环境风险潜势直接判定为I。

5.8.3.3环境风险评价等级的确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表1确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表5.8-6　　环境风险评价工作等级划分

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。				

根据判断，本项目的风险潜势为I。由表 5.8-6 可知，本项目风险评价等级为简单分析。

5.8.4 环境风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程中所涉及的物质风险识别。本项目为采矿类项目，生产过程涉及的危险化学品物质为柴油、废矿物油和炸药（硝酸铵）。根据项目特点，本次生产设施识别范围为主要采矿区、工业场地、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施。

5.8.4.1工程环境风险识别

工程主要环境风险见表 5.8-7。

表 5.8-7　　工程主要环境风险

序号	发生环境风险对象	风险类别	发生原因	产生危害
1	爆破器材库	爆炸产生 CO、SO_2 等	自然灾害、储存、管理、维护不善	人员伤亡、损坏设施、环境污染
2	危废暂存间	废油泄漏、火灾产生的 CO、SO_2 等	自然灾害、储存、管理、维护不善	人员伤亡、损坏设施、环境污染
3	油库	柴油泄漏、火灾产生的 CO、SO_2 等	自然灾害、储存、管理、维护不善	人员伤亡、损坏设施、环境污染

5.8.4.2生产设施风险识别

矿山开采中，炸药在生产场所每个爆破孔均为数公斤小剂量的使用；其他过程物料不存在易燃易爆或有毒有害性，也没有风险性的生产设施或装置，危废贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行设计建造，基本不会发生泄漏，因此是一个发生生产设施危险性较小的行业。但从实际情况来看，采矿行业的危险性主要来自采矿过程的风险事故，是矿难安全事故的多发行业，所以防范安全风险事故是该行业的重点。

5.8.4.3爆破器材库风险识别

本矿设爆破器材库，按 15t 炸药存容量设计，爆破器材库位于矿区南部 400m 处。爆破器材库应按要求设置防、避雷装置和监控装置。炸药和雷管的危险性主要表现为易爆，因此，爆破器材库的风险主要为爆破器材意外爆炸对人员造成的危害，以及对周边环境的污染影响。其中，环境危害主要为爆炸后引发火灾时，

对其周边区域生态环境的影响。

5.8.5 环境风险类型及危害分析

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别的结果，本项目矿区危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是炸药爆炸后发生火灾情形下通过大气对周围环境产生影响，危废暂存间废油泄漏对地下水甚至地表水产生影响。

5.8.6 风险识别结果

根据以上风险识别内容可知本项目环境风险识别结果见下表。

表 5.8-8　　工程主要环境风险

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类别	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	爆破器材库	爆破器材库	炸药（硝酸铵）	火灾爆炸	大气	办公生活区
2	危废暂存间	废油收集罐	废矿物油	泄漏/火灾	地下水、土壤	地下水
3	油库	柴油储罐	柴油	泄漏/火灾/爆炸	土壤、大气、地下水	办公生活区、地下水

5.8.7 风险事故情形分析

5.8.7.1风险事故情形设定

根据同类项目统计资料，本项目的风险事故情形为柴油、废矿物油发生泄漏污染土壤和地下水，炸药发生火灾爆炸产生后的伴生/次生污染物可能污染环境空气。

5.8.7.2最大可信事件

结合本项目工程状况与当地环境状况，可能发生的事故风险主要包括：

（1）炸药库发生火灾爆炸

硝酸铵是极其钝感的炸药，硝酸铵炸药的使用过程中需要有雷管引爆，炸药库和雷管库分别建设，在严格按照安全规程进行操作的情况下，意外爆炸的概率较低，是发生频率小于10-6/年的极小概率事件。火灾爆炸会对空气环境、水环境及生态环境造成危害，致使人员伤亡、财产损失。

（2）危废暂存间废油泄漏

本项目废矿物油贮存在危废暂存间内，危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行设计建造，废矿物油泄漏的概率较小，废矿物油泄漏或引起火灾，对周围空气环境、水环境及生态环境造成危害。

（3）油库发生火灾爆炸

在严格按照安全规程进行操作的情况下，油库意外爆炸的概率较低，是发生频率小于10-6/年的极小概率事件。泄漏、火灾、爆炸会对空气环境、水环境及生态环境造成危害，致使人员伤亡、财产损失。

5.8.8 环境风险分析

5.8.8.1爆破器材库环境风险分析

（1）选址合理性分析

根据《爆破安全规程》（GB 6722-2014）相关规定，爆破器材库址与工业场地边缘的距离要求见表5.8-9。

表5.8-9　　地面爆破器材库至矿体部边缘的安全允许距离

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

本矿爆破器材库单库储存量为7.5t以下，与周边距离应不小于400m。爆破器材库周边无敏感目标，与生活场地直距约400m，选址合理。

（2）环境安全分析

本项目使用的危险物质炸药是一种含有少量水分的多组分均匀分布的爆炸混合物，常温下化学性质稳定，与外界物质接触时，能发生氧化反应，生成高感度物质，在《危险化学品目录（2022调整版）》中为第一类易爆炸物质，雷管也属于易爆炸物质。

炸药的爆炸是一种化学过程，但与一般的化学反应过程相比，具有三大特征：

1）反常过程的放热性。一般常用炸药的爆热约在3700～7500kJ/kg。

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

3）反应成物含有大量的气态物质

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

往往造成生命财产重大损失。

5.8.8.2油品风险事故影响分析

（1）火灾爆炸危险性分析

①废矿物油的易燃、易爆性

油品挥发出来的蒸汽与空气混合，浓度处于爆炸浓度范围内时，遇有一定能量的着火源，容易发生爆炸，爆炸浓度（或极限）范围越宽，爆炸危险性就越大。在储运过程中，爆炸和燃烧经常同时出现。由于油品蒸汽具有燃烧和爆炸性，因此在生产操作过程中，应防止其可燃性蒸汽的积聚，尽可能将其浓度控制在爆炸下限以下，以防止火灾、爆炸事故的发生。

②油品的易扩散、流淌性

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

（2）次生大气污染物对环境的影响分析

本项目废矿物油发生泄漏后，引发火灾、爆炸事故，次生大气污染物主要为废矿物油不完全燃烧产生的CO以及THC等。由于项目废矿物油储存容积较小，发生事故后可及时有效得到处置，其次生大气污染物对环境影响较小，在可控范围内。

5.8.8.3井巷工程事故风险分析

本项目为井下采矿工程，建设及运行过程中存在以下环境风险：

（1）地质灾害风险；

（2）井下安全事故风险。

地质灾害、矿井突水、崩塌安全隐患灾害对人体和环境的损害见表5.8-10。

表5.8-10　　风险表征表

风险类型	对人体与环境损害
地质灾害	地表裂缝错动、地表沉陷会使影响范围内的建（构）筑物及天然地物受到破坏；行人、机械及车辆等误入错动区会受到损害；暴雨洪水汇入会危及井下安全。
矿井突水及骨顶	对井下人员和内、外环境造成损害，发生率较大，瞬间会发生淹井，造成人员伤亡，改变地下水环境原有状况、补给径流、排泄途径，局部影响地表水与地下水的水力联系，并增加了排水量。巷道骨顶会造成井下伤亡事故。

5.8.8.4拦挡坝溃坝事故发生可能性分析

废石堆场是一个具有高势能的人造泥石流的危险源，各种天然的和人为的不利因素威胁着它的安全，一旦失事，将会造成巨大的灾难与损失。废石堆场可能存在的风险、有害因素有：拦挡坝坝体失稳、溃坝。

对溃坝事故用预先危险性分析法（PHA）分析如下：

表 5.8-11　溃坝事故预先危险性分析表

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

由以上分析看出，废石堆场坝体整体失稳须重点进行预防与控制。

5.8.9 风险事故防范措施

5.8.9.1工业场地及建、构筑物布置

（1）在该建设项目施工前要对工业场地的开挖边坡稳定性进行研究，并对场地工程地质进行勘察，验算地基的稳定性。确保所选的井工程布置及其构筑物，不受岩移、滑坡、滚石等危害；

（2）井巷应设在稳固的岩层中，避免开凿在含水层、断层或断层破碎带、岩溶发育带中；

（3）在保证安全的前提下，主要井巷工程应布置在工程量和总运输功最小的矿体下盘。平硐口、井口位置应便于布置各种建筑物、调车场、堆放场地，尽量不占或少占草场；

（4）回风井应布置在主导风向的下侧方向。如因各方面的情况影响时，出风口必须采取降尘措施，使排出污风达到矿山安全规程的排放标准；

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

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

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

（8）对于可能发生崩塌、滑坡、泥石流等地带，不设工业场地和居民住宅；

（9）在坑内设置安全警示标志，在井下车场设中段简图，标明进出方向。

5.8.9.2爆破事故预防及爆破器材管理措施

本项目爆破工作全部委托民爆公司完成，主要提出以下措施：

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

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

（3）爆破作业、火药库管理、器材运输、存放、加工使用必须严格遵循《爆破安全规程》（GB6722-2014）；

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

（5）爆破施工的安全技术措施要点：

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

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

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

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

⑤放炮前必须划出警戒范围，立好标志，并有专人警戒。

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

（6）预防盲炮的措施：

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

②改善操作技术。对起爆器应保证导爆管紧密连接，避免导爆管与药包脱离。

③在有水工作面装药，应采取可靠的防水措施，以避免爆炸材料受潮吸水。

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

（7）各主要进口设爆破安全信号，爆破时设安全警戒线，并有专门人员警戒；

5.8.9.3井巷工程事故风险防范措施

（1）在矿山基建期间或基建结束后，应安排采矿方法试验。通过试验可以达到：找到合适的采场结构参数，可以初步掌握地压活动规律，掌握该采矿方法的主要技术经济指标；

（2）采场作业应首先进行安全检查，然后方可作业；

（3）在每个采场均设有两个可到达地表的安全出口；

（4）对于不稳固的采场顶板及掘进作业面采用喷锚、喷锚网及砌筑混凝土支护；

（5）井下主要生产硐室均采用喷射或砌筑混凝土支护，确保安全；

（6）对于采矿出现的陷坑、裂缝及可能出现的地表塌陷范围，要及时圈定，并设置标志和采取安全措施；

（7）上山等处设明显标志、照明、护栏和盖板；及时封闭已结束回采的采场及溜井；

（8）制定科学合理的采掘计划以指导生产，采矿作业应严格按设计顺序进行。

5.8.9.4废矿物油储存风险预防措施

（1）危废暂存间地面已采取防渗措施，并进行水泥硬化，并设置导流槽及防溢流围堰；本次评价要求危废暂存间应采取防盗措施，并由专职人员进行管理，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

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

（3）备有一定数量灭火器材并保持有效状态以及防毒面具等气防设备。

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

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

5.8.9.5废矿物油暂存污染防控和管理措施

（1）危险废物的产生与收集

危险废物在收集时，按《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）要求，根据危险废物的性质和形态，采用相应材质、容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。通过严格检查，严防在装载、搬迁或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况。危险废物的收集过程应该以无害化的方式运行，收集过程采取以下防治措施，避免可能引起人身和环境危害事故的发生：

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

②危险废物运输前，应进行合理包装，防止运输过程出现泄漏；

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

危废在堆存期间必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）有关规定执行，将危险废物通过专用容器分类收集，贴上危险废物的标签，于项目所设置的危废贮存点内独立存放。危险废物收集容器材质和衬里必须与危险废物相容，危废应填写《危险废弃物贮存环节记录表》，严格按照《危

险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中要求执行。按照危险废物特性分类进行收集，按种类分别存放。

（2）危险废物的贮存

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

②对危险废物的出入流动做好记录；

③危险废物容器之间留有间隔和搬运通道；

④配备消防设备和报警装置。

（3）危险废物的转移及运输

厂内转移均在危废暂存间内部进行，设有围堰、收集池等可收集泄漏的液态危险废物，厂内转移运输过程对环境影响不大。危险废物自危废暂存间外运至有危废处置资质的单位进行处置，整个运输过程由具备危险废物运输资质的运输单位承担，危废转运过程对环境影响不大。

危险废物转移严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）及《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第23号）执行。危险废物厂区内部转运应综合考虑厂区情况避开办公区，采用专用的工具，内部转运结束后应对转运路线进行检查和清理确保无危险废物遗失在转运路线并进行记录。危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令〔2016年〕第36号）执行。

对于危险废物的运输要求如下：

①运输危险废物的运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392-2005）的规定悬挂相应标志。

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

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

④运输公司应制定详细的运输方案及路线，并制定事故应急预案，配备事故

应急及个人防护设备，以保证在收集、运输过程中发生事故时能有效地减少对环境的污染。

⑤运输时应采取有效的包装措施，以防止有害成分的泄漏污染。

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

⑦危险废物禁止混入非危险废物中贮存，禁止与乘客在同一运输工具上载运。

⑧运输路线尽量避开特殊敏感区。

（4）联单制度

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

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

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

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

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

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

（5）委托处置

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

（6）管理措施

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

按规定申报危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息，制定和落实危险废物年度管理计划，执行危险废物申报登记制度，并在“固废管理系统”中备案。及时向当地生态环境部门申报危险废物种类、产生量、流向、处置等资料，办理临时申报登记手续。严格执行危险废物交换转移审批制度。所有危险废物交换转移向生态环境部门提出申请，经生态环境部门预审后报上级生态环境部门批准。危险废物交换转移前到当地生态环境部门网上申请联单。绝不擅自交换、向无危险废物经营许可证单位转移。必须定期对所暂存的危险废物包装容器及暂存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

5.8.9.6废石场滑坡、溃坝防治方案

矿山开采期间采取措施增强废石堆场坡脚稳定性，设计在其下方修建拦渣坝；在其上方修建截水沟。拦渣坝、截水沟的具体设置方案，建议矿方请专业队伍进行勘察、设计、施工，以确保拦石坝、截水沟设计的科学合理、施工质量安全可靠。并且严格控制其堆放坡度在30°之内。闭矿期废石场的废石进行分层（形成台阶状）、压实、平整、覆土、恢复砾幕，使其与周围地貌相协调。

废石堆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。

5.8.10 风险应急预案

预防是防止事故发生的根本措施，但一旦发生事故，处置是否得当，关系到事故蔓延的范围，损失大小，因此，也应有应急措施。根据本项目环境风险分析的结果，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案纲要，供项目

决策人参考。

企业须按照风险应急预案的要求进行企业环境风险的管理。根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。在工程运行前，完成对突发环境事件应急预案的修编、备案。

5.8.10.1组织机构及职责

建设单位应设置专门机构负责项目施工及运营期的环境安全。其职责包括：

（1）负责统一协调突发环境事件的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与项目区外界环境保持紧密联系，将事态的发展向外部的支持保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。

（2）保证应急事故的各项资源，包括建立企业救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当建设单位内部资源不足、不能应对环境事故，需要区域内其他部门增援时，由建设单位的环境安全管理部门提出增援请求。

（3）在事故处理终止或者处理过程中，要向公众及时、准确地发布反映环境安全事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

5.8.10.2应急预案内容

建设单位应对本次环评提出的可能的环境事故，分别编制应急预案。从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的负责人。

（1）预防预警

预防与预警是处理环境安全突发性事件的必要前提。

根据突发事故的严重性、紧急程度和可能波及的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

（2）应急响应

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施相应应急预案，及时向哈密市生态环境局伊州分局、哈密市政府以及自治区相关部门上报；同时，启动建设单位应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向伊州区政府提出申请。

（3）应急处理

对各类环境事故，根据相应的救援方案进行救援处理，同时进行应急环境监测。根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

（4）应急终止

应急终止须经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。应急状态终止后，建设单位应根据上级有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

（5）信息发布

突发环境安全事件终止后，要通过报纸、广播、电视和网络等多种媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强对于环境安全应急措施的透明度。

5.8.10.3监督管理

（1）对危险源进行定期检查和巡回检查，随时掌握动态变化情况，一旦出现危及安全生产的问题，立即采取措施进行处理；

（2）立即组织撤离废石堆场下游人员，避免人员伤亡。

（3）掌握危险源的基本情况，了解发生事故的可能性及严重程度，搞好现场安全管理；

（4）安排保卫人员负责维护事故现场秩序，保证抢救物资的运输畅通和矿区治安。

（5）领导要安排医务人员到达事故现场附近，对抢救出的受伤人员进行紧急医疗救治。

（6）对事故现场进行清理，如造成植被损害，尽量进行恢复，不能恢复的要进行补偿，补偿标准应按照当地政府确定的征地标准进行。造成人员伤亡的，应根据国家和当地有关补偿标准进行补偿。

5.8.10.4日常预防措施

（1）在废石堆场周围修好排水沟，疏导雨水，防止泥石流，下部修筑拦石坝。

（2）做好安全警示标志。

（3）加强检矿人员的安全教育。

（4）对废石堆场坡度、挡墙加强管理。

（5）修筑防护平台，定期做好沉降观测；加强废石堆场绿化。

5.8.10.5应急情况下应对措施

若发生突发事件必须采取如下措施：

（1）必须立即报告当地政府、公安部门和公司领导（或安全部门）；

（2）及时疏散事故区附近人员；

（3）事先制定有效处理事故的行动方案，方案要经有关部门认同，并能与矿区、救护队、医务室、消防队充分配合，协调行动；

（4）应有制止事故蔓延，控制和减少影响范围的程序救护的具体行动计划，包括救护措施，保护矿工、国家财产及周围环境安全必须采取的措施和方法；

（5）矿区安全部门工作人员和富有事故处置经验的人员，要轮流值班，监视事故现场及其处置实施直至事故结果；

（6）训练事故处置人员（包括事故发生时的处置和补救）。

5.8.11 风险评价结论

综上所述，本项目危险化学品的运输储存和使用过程中由于设备质量、人为操作等原因，存在发生泄漏和突发性污染事故风险的可能性。对于这种风险，本项目制定相应的防范措施及应急预案，明确责任人员，配备一定的防治设备和应急响应能力。

由于本项目的环境风险主要是人为事件，完全可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识。在项目采取相应的防范措施后，可以减少项目的环境风险，降低环境风险事故的危害程度，且在加强管理及提高职工操作水平的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

本项目环境风险简单分析内容见表 5.8-12，项目环境风险评价自查表见表 5.8-13。

表 5.8-12　项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	青河县惠源矿业有限责任公司新疆青河县老山口铁矿区 IV 矿段铁矿
建设地点	位于新疆阿勒泰地区青河县

经度		纬度	
主要危险物质及分布	柴油：7.5m³ 卧式油罐 2 个，最大贮存量 12.6t； 废矿物油：临时贮存于危废贮存点，最大储存量 0.714t。 炸药：储存于炸药库，最大储存量 15t。		
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等)	（1）炸药在使用过程中由于爆破力学效应，产生地震波、冲击波和噪声；由于炸药爆炸时的化学反应，产生大量的有毒气体，对环境空气造成污染以及人员中毒，造成生命财产重大损失。 （2）柴油储罐及罐底防渗破损，导致柴油发生泄漏，从而污染项目矿区的土壤、包气带，最终下渗对地下水造成污染。 （3）柴油储罐发生火灾、爆炸事故，造成矿区及其周边的人员伤亡；柴油储罐发生火灾、爆炸事故次生污染为不完全燃烧产生 CO，对环境空气造成污染以及 CO 扩散造成人员中毒。 （4）井巷工程事故风险主要为地质灾害风险。 （5）废石场滑坡、拦渣坝溃坝事故。		
风险防范措施要求	大气环境防范措施：在发生事故时，应及时组织附近人群转移，以减少对人群的伤害。 防渗措施：项目区内一般区域采用水泥硬化地面，罐区采取严格防渗。 围堰设置：在罐区设置围堰，确保泄漏后化学品不会溢出到围堰外。 防火防爆措施：从总平面布置、工艺、自动控制、建/构筑物防火、电气防火、消防系统、设备泄压等方面采取防火、防爆控制措施。 防毒措施：尽量减少就地操作岗位，使作业人员不接触或少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故；安装有毒气体浓度检测报警装置，防止有毒气体在厂房内积聚，造成操作人员中毒窒息事故。 运输防范措施：坚持“预防为主，防治结合”的原则，首先做好预防工作，然后完善控制污染事故危害的措施。 安全管理措施：设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生。		
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：略			

表 5.8-13　项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	柴油	炸药（硝酸铵）	废矿物油	
		存在总量/t	21	76.2	0.714	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 50 人		5km 范围内人口数＜1 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			/
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1☑	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1☑	1≤Q＜10□	10≤Q＜100□	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☑		
	环境风险类别	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☑	
环境风险预测与评价	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/，到达时间/h				
	地下水	下游厂区边界到达时间/d				
		最近环境敏感目标/，到达时间/d				
重点风险防范措施		详见《报告书》5.8.6 节内容				
评价结论与建议		本项目环境风险可防可控，环境风险值可控制在当地环境可接受水平范围内				
注：“□”为勾选项，“___”为填写项						

6、环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 大气污染防治措施

针对施工期间产生的扬尘、尾气等，应采取一定的治理或防治措施：

（1）施工工地应设置防护墙、材料仓库，禁止水泥、砂石等物料随便露天堆放。

（2）对施工废弃物及时清理分类，建筑垃圾、残土、废石及时清运，送至指定地点堆放，临时堆放时要做好覆盖或洒水降尘处理，避免在大风天气引起扬尘污染。

（3）运输车辆采取密封措施，运输路线要及时清理、养护。

（4）工地配置专用洒水车，定期对施工场地、运输道路路面洒水，并在装料、卸料等必要场合使用。

（5）散装物料在装卸、运输过程中要用隔板阻挡以防止物料撒落，堆放物料的露天堆场要遮盖。

（6）开挖的土石方要妥善堆放防止起尘，施工场地和通往施工区的道路必须预先平整，保持路面平坦，并定期洒水，防止起尘。

（7）经常进出施工现场车辆的车轮要随时进行清洗。

（8）参与施工的各种车辆和作业机械，应该具有尾气年检合格证。

（9）所有设备在使用期间要保证其正常运行，经常检修保养，防止非正常运行造成的尾气超标排放。

6.1.2 废水治理措施

施工过程中产生的施工废水和生活废水，应该有必要的处理措施：

（1）项目区内设置沉淀池，施工过程中产生的生产废水经沉淀处理后回用于洒水降尘。

（2）施工期生活污水经集中收集后，经矿区现有的化粪池处理后回用于矿区绿化，严禁随意排放。

6.1.3 噪声治理措施

施工噪声影响较大，特别是夜间施工对周围的影响尤为突出，必须采取相应

的措施以减小施工噪声对周围环境影响，具体如下：

（1）从声源上控制：建设单位与施工单位签订合同时，应要求其使用低噪声机械设备，同时在施工过程中设置专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械设备。

（2）合理安排施工时间：制定施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

（3）合理布置施工现场：施工现场应合理布局，将施工中的固定噪声源相对集中摆放，闲置不用的设备立即关闭，降低施工噪声对周边环境的影响。

（4）加强施工场地管理，合理疏导进入施工区的车辆，禁止运输车辆随意高声鸣笛；车辆出入施工现场时应低速、禁鸣。

采取上述措施后将有效地降低施工噪声影响，施工场界噪声可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）要求。

6.1.4 固体废物防治措施

施工过程中产生的固废主要为地下井巷掘进产生的废土石、工业场地建设产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

井巷掘进产生的废石回填井下已有采空区不出井。

建筑垃圾进行分类，对于有回收利用价值的废钢筋等收集后外售，对于不可利用部分集中收集后定期清运至市政环卫指定的建筑垃圾填埋或处置区域处置。

项目施工期间施工人员产生的生活垃圾集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱。

本项目施工过程中产生的固体废物可妥善处理后，对周围环境的影响较小。

6.1.5 生态保护措施

矿山开采永久占地将改变现有的土地利用方式，被占土地的地表植被破坏，使原自然生态系统所有功能完全损失，对生态系统完整性有一定影响并导致一定程度的水土流失。要求按《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0319-2018）的有关要求做到以下几点：

（1）充分利用区域内自然地形地貌，尽可能减少占地面积，减少对植被的破坏面积；

（2）制定严格的施工操作规范，严禁施工车辆随意开辟施工便道。

（3）进行合理规划及建设，尽量减少占地；科学合理地进行施工组织设计。

（4）施工作业结束后，因地制宜地做好施工场地的恢复工作，并采取水土保持措施。加强水土保护法制宣传，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，自觉保持水土保护植被，宣传保护生态环境的重要性。

6.2 运营期环境保护措施及其可行性分析

6.2.1 大气污染防治措施

（1）井下作业废气

井下采矿生产过程中产生含粉尘、CO、NOx等有害污染气体，对矿工的人身安全和健康构成极大威胁，长期吸入、接触这些矿尘可引起矽肺病、皮肤病等其他疾病。为保护采矿工作面的空气质量，采用的方法就是矿井通风。矿井通风的根本任务是连续不断地向作业地点供给足够的新鲜空气，稀释和排出有害气体及粉尘，确保作业地点有良好的空气质量，保证矿工的安全和健康。

井下爆破作业是矿井废气中烟（粉）尘的重要来源。为控制污染，除加强井下通风外，本项目井下开采采用湿式凿岩，对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水，定期对主要入风巷道进行洒水等降尘，回风井设置水幕进行降尘。采取措施后粉尘可减少约80%。爆破作业后一般要通风3-4h，再进行放矿等作业。矿井需严格实行班末定时爆破制度，采用先进的爆破技术，减少爆破次数和炸药使用量。

目前世界各国对矿山开采过程中废气的防治措施基本相同，主要采用密闭抽尘、净化、通风、湿式作业和提高设备的防尘防毒效率等措施。我国对井下废气的治理起步较早，并积累了丰富的经验，具体措施一是通风排尘、排气，二是抑尘。矿井通风系统一般设有中央对角式、对角式、分区通风和折返式四种类型，可以根据实际情况选用不同的通风方式，效果基本一致。本项目新鲜风流由罐笼井进入，经车场、阶段运输平巷，通过采场人行井进入拉底巷道到工作面，清洗工作面后，污风由上阶段采空区排到上部回风平巷中，由风井抽出地表。在掘进工作面和局部硐室采用局部加强通风的措施，确保通风效果。在抑尘方面，采用湿式凿岩作业，矿岩提升、机车运输采用喷雾洒水、洗壁，回风井设置水幕等措施，从产尘源头加强控制以达到抑尘的目的。类比其他采矿企业的状况，当采取上述措施控制后，矿山井下空气中的粉尘浓度可降到1.0mg/m^{3}以下。

根据《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0319-2018）的有关要求，井下爆破作业后进行强制通风，在卸、装矿岩主要产尘点进行洒水降尘，新鲜风稀释，湿法抑尘，凿岩采取湿法凿岩；独头掘进时工作面应增加机械通风，保障新鲜风流供应，降低污染物浓度，确保达到《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2－2007）中规定的2.0mg/m^{3}的卫生标准。

本项目采取的措施可使采场空气含尘浓度控制在1.0mg/m^{3}以下，确保作业点有良好的空气环境，保证矿工的健康与安全。上述措施在各矿山广泛采用，效果显著，措施切实可行。

（2）堆场粉尘污染治理

①为减少场粉尘产生及排放量，本次环评提出以下粉尘防治措施：在运营期堆放矿石、废石时对堆场覆盖防尘网并定时对堆场进行洒水降尘，在矿石、废石卸载区域设置移动式洒水装置定时洒水。

②加强对矿石堆场和废石堆场等堆放场所的管理，矿石、废石排放分块逐步推进堆放，减少场内人为扰动面。

在采取相应的环保措施后，堆场周界外无组织颗粒物浓度可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）中的表7排放限值要求，对周围环境空气质量不会造成大的不利影响。

（3）运输粉尘治理

运输道路为泥结碎石路面，采取矿石运输车辆加盖篷布，洒水降尘、降低车速、道路硬化等措施后，粉尘的无组织排放量能够减少80％左右。具体措施如下：

①定时在路面洒水，干旱、多风季节应增加洒水次数（一般天气状况应不少于3次/日），以保持下垫面和空气湿润，减少起尘量。

②车辆严禁超载，降低装卸高度，禁止大风天作业，运输车辆遮盖篷布，矿山范围车速以不超过20km/h为宜。

③运输车辆轮胎带泥行驶是造成运输过程扬尘严重污染的主要原因，因此，下雨期间对轮胎应进行及时的清洗。

④加强路面清扫，使路面保持清洁。

（4）锅炉废气治理

本项目锅炉的燃料采用生物质燃料，废气经布袋除尘器处理后通过30m高的烟囱（DA001）排放。

①布袋除尘器

布袋除尘器是一种干式滤尘装置，适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。当含尘气体进入袋式除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力作用沉降下来，落入灰斗，细小的粉尘气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。布袋除尘器处理风量范围大、使用灵活，适用于各工序含尘气体的除尘治理。布袋式除尘装置是利用多孔纤维材料制成的滤袋将含尘气流中的粉尘捕集下来的一种干式高效除尘装置，布袋除尘器特点如下：

①除尘效率高，特别是对微细粉尘也有较高的除尘效率，一般可达到99%以上。

②适应性强，可以搜集不同性质的粉尘。例如，对于高比电阻粉尘，采用袋式除尘式比电除尘器优越。此外，入口含尘浓度在一个相当大的范围内变化时，对除尘效率和阻力的影响都不大。

③使用灵活，处理风量可由每小时数百立方米到数十万立方米。可以做成直接安装于室内、机器附近的小型机组，也可以做成大型的除尘器室。

④结构简单，可以因地制宜采用直接套袋的简易袋式除尘器，也可采用效率更高的脉冲清灰袋式除尘器。

⑤工作稳定，便于回收干料，没有污泥处理、腐蚀等问题，维护简单。

此外，布袋除尘器为《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430锅炉产排污量核算系数手册”中末端治理技术，因此本项目锅炉产生的粉尘采用布袋除尘器措施是可行的。

本项目锅炉废气中颗粒物、SO_2和NOx的排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中大气污染物排放限值。本项目锅炉房周围半径200m距离内最高建筑物为综合楼，高13.2m，而本项目锅炉配套设置30m高烟囱，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃油、燃气锅炉烟囱不低于8m，烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上的要求。

（5）热风炉废气

本项目热风炉燃料采用生物质燃料，废气通过35m高的烟囱（DA002、DA003）排放。

本项目热风炉废气中颗粒物和SO_2排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）中二级标准（颗粒物排放浓度200mg/m^3，SO_2排放浓度850mg/m^3），NOx排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准（NOx排放浓度240mg/m^3）。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121-2020）各种工业炉窑烟囱（或排气筒）最低允许高度为15m，当烟囱（或排气筒）周围半径200m距离内有建筑物时，烟囱（或排气筒）还应高出最高建筑物3m以上，本项目厂区最高建筑物为13.2m，本项目配套设置35m高排气筒，满足规范要求。

6.2.2 运营期水污染防治措施

6.2.2.1废水处置措施

（1）矿井涌水

矿井涌水量与矿山所处的地理位置、气候、地质构造、开采深度和开采方法等因素有关。根据开发利用方案、矿山水文地质资料，矿区770m标高正常涌水量2500m^3/d，最大涌水量2700m^3/d。矿床充水水源主要是地下水的侧向补给，节理裂隙是主要导水通道。矿床水文地质勘察类型属以裂隙充水为主的矿床，矿区水文地质条件简单。

矿井涌水经沉淀池（容积为1380m^3）沉淀处理后满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）新建企业水污染物排放浓度限值以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工限值后，灌溉期144m^3/d用于井下生产湿式凿岩、降尘，29.73m^3/d用于矿区绿化，95.55m^3/d用于堆场及道路洒水抑尘，剩余2230.72m^3/d用于荒漠灌溉。非灌溉期，143.68m^3/d用于井下生产湿式凿岩、降尘，剩余2356.32m^3/d暂存于中水池（容积38万m^3），翌年用于荒漠灌溉。

矿井涌水中仅悬浮物浓度偏大，其余指标与现状地下水监测值基本相同，污水水质较为简单，无毒无害。矿井涌水抽排至地表沉淀池，在沉淀池沉淀及净化处理是可行的。

在生产运营阶段，需做好项目的清洁生产，保证矿坑排水及利用系统的封闭

循环。本报告认为将矿井涌水进行以上方式的处理后循环利用，既符合清洁生产的要求，也可以避免其对环境的不利影响，其处理方案合理可行。

（2）锅炉排污水及软水制备浓盐水

本项目锅炉需要定期进行排水，排污水全部回用于井下生产工艺，不外排。此外，锅炉还需要定期进行补水，由于锅炉补水需要经过软化，锅炉软水制备过程中会产生浓盐水，也全部回用于井下生产工艺，不外排。

本项目锅炉排污水的主要污染物为 SS、COD，软水制备浓盐水的主要污染物为 NaCl，无其他污染物，本项目井下生产过程用水量较大，且对水质要求不严，因此，本项目锅炉产生的排污水和软水制备过程中产生的浓盐水，回用于井下生产工艺是可行的。

（3）生活污水

本项目生活污水排至地埋式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）中 A 级标准，处理后回用于矿区绿化，非灌溉季节暂存于中水池，翌年回用于矿区绿化。

地埋式一体化生活污水处理装置的工艺流程见图 6.2-1。

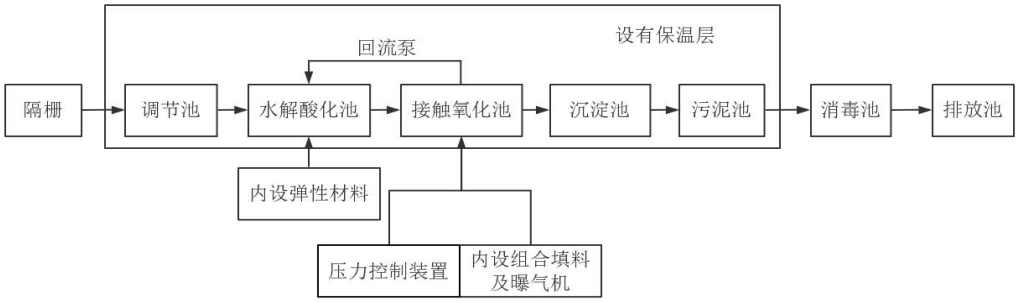


图 6.2-1　　地埋式一体化处理装置工艺流程图

水解酸化池将大分子物质转化为小分子物质，将环状结构转化为链状结构，进一步提高了废水的 BOD/COD 比，增加了废水的可生化性，为后续的好氧生化处理创造条件。接触氧化法是利用栖息其内组合填料表面上生物膜的吸附作用和微生物的代谢作用来达到净化污水的目的，生物膜中的微生物在有氧的条件下将污水中的一部分有机物用于合成新的细胞，将另一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量，其最终产物是二氧化碳和水等稳定物质，在这种合成代谢和分解代谢过程中，溶解性有机物直接进入细胞内部被利用，而非溶解性有

机物则首先被吸附在微生物表面，然后被酶水解后进入细胞内部被利用。微生物的好氧代谢对污水中的溶解性有机物和非溶解性有机物都起作用，并且代谢产物是无害的稳定物质。生化后的污水流到沉淀池，排泥提升至污泥池，沉淀池出水排放到消毒池，在消毒池中进行消毒，使废水中粪大肠菌群数达标排放。污泥经提升至污泥池进行厌氧消化，污泥池的上清液回流至接触氧化池内进行再处理。污泥池剩余污泥很少，一般几个月清理一次，清理方法可用吸粪车从污泥池的检查孔伸入污泥池底部进行抽吸。

该工艺目前已在我国各生活污水处理厂广泛应用，且参考类似矿山的生活污水通过长期水质检测结果表明，出水是可达标的。因此，本环评认为设计提出的“地埋式一体化污水处理工艺”有广泛的实践经验，其处理效果是可行的。

6.2.2.2地下水污染防治措施

本评价从源头控制、分区防渗、事故防范、地下水质量监控等方面，对地下水提出相应的污染防治措施。

（1）源头控制措施

防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的风险事故降低到最低。

本项目制定严格的管理措施，设专人定时对厂区内管道进行巡检，要求巡检人员对发现的跑冒滴漏现象要及时上报，对出现的问题要求及时妥善处置。同时也要加强对管道、阀门采购的质量管理，如发现问题，应及时更换。

（2）地下水防渗分区

本项目的地下水污染防治措施按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的相关要求执行。

1）原则

为防止项目涉及的有毒、有害物料及含有污染物的介质泄/渗漏对地下水造成污染，应从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程进行控制，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水，即从源头到末端全方位采取控制措施。

防止地下水污染应遵循下列原则：

①源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合；

②地上污染地上治理，地下污染地下治理；

③按污染物渗漏的可能性严格划分为污染区和非污染区；

④污染区应根据可能泄露污染物的性质划分为非污染区、一般污染防治区和重点污染防治区；

⑤不同的污染防治区应结合包气带天然防渗性能采取相应的防渗措施；

⑥污染区内应根据可能泄露污染物的性质、数量及场所的不同，设置相应的污染物收集及排放系统；

⑦污染区内应设置污染物泄/渗漏检测设施，发现并处理泄/渗漏的污染物。

按照上述原则并参考相关技术规范，提出合理可行的地下水防渗方案，避免污染厂区附近地下水。

2）污染防治分区

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，对新建装置区进行污染防区，并针对不同区域设置相应的防渗层方案。

①污染防治分区

本项目根据物料或污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置，厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

A、重点防渗区：有地下水环境污染物泄漏，且其污染地下水环境风险较大的区域或部位。对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，可视为对地下水环境影响风险较大的区域。

B、一般防渗区：有地下水环境污染物泄漏，但对地下水环境影响较小的区域或部位。对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，可视为对地下水环境影响较小的区域。

C、简单防渗区：没有地下水环境污染物泄漏、或者虽然有污染物与包气带地表接触，但是不会对地下水环境造成不利影响或者微小的区域或部位。为一般和重点防渗区以外的区域或部位。

本项目污染防治分区见表6.2-1。

表6.2-1　　本项目地下水污染防治分区一览表

防治分区	防治部位	防渗要求	防渗设计
重点防渗区	危废暂存间、机修间	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求建设，基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，	防渗材料为20mm厚C20钢筋混凝土，使渗透系数小于10^{-10}cm/s

		或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s	
一般防渗区	矿石堆场、废石堆场、沉淀池、生活污水处理设施	一般污染防治区防渗层的防渗性能应等效于1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能	防渗材料为15mm厚C20钢筋混凝土，使渗透系数小于10^{-7}cm/s
简单防渗区	办公生活区、厂区道路等其他区域	一般地面硬化	水泥硬化处理

厂区分区防渗示意图见附图17。

（3）地下水监控

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目需要制定地下水污染监控措施：

1）地下水监测计划

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，项目地下水环境监测主要参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），结合区域含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

2）监测井布置

依据地下水监测原则，结合区域水文地质条件，在厂区周边至少应设置三口地下水水质监控井，在建设项目场地、上、下游各布设1口监控井。

监测层位为孔隙潜水；监测频次：每年丰水期、枯水期各一次。

3）地下水监测管理

建设单位应根据地下水环境跟踪监测数据，编制《地下水环境跟踪监测报告》，应包括建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、废机油污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测结果及《地下水环境跟踪监测报告》应按有关规定及时建立档案，并定期向公司安环部汇报，对于监测数据应该向当地生态环境部门报告并进行公开，满足相关法律法规关于知情权的要求。

6.2.3 运营期噪声污染防治措施

本项目噪声源包括破碎机、振动筛、给料机和带式输送机等。工程中运转设

备较多，噪声源也相对较多，其噪声源强在60~105dB(A)之间。噪声源分为室内声源及室外声源两大类，针对不同类型噪声源，主要考虑噪声源控制措施、噪声传播途径控制措施及管理措施。具体控制措施如下：

（1）噪声源控制措施

①选用低噪声设备及低噪声工艺。在设备选型上选择低噪声和符合国家噪声相关标准的设备。

②采用隔声降噪技术。对各生产环节中噪声较为突出的，且又难以对声源进行降噪处理的设备装置，应安装适宜的隔声罩、消声器等设施。对于产噪较大的独立设备，可采用固定或密封式隔声罩以及局部隔声罩，将噪声影响控制在较小范围内。

③降低振动噪声。采用弹性支承或弹性连接以减少振动。采用动力消振装置或设置隔振屏。

④厂区总图布置合理布局，生产区与办公生活区相对独立，可以降低噪声对职工的影响。

⑤在生产条件允许的情况下，尽可能缩短夜间生产时间。

（2）噪声传播途径控制措施

①尽可能将高噪声设备布置在厂房内，利用厂房隔声降低噪声对外环境的影响。

②对于不能布置在厂房内的高噪声设备，在不影响生产工艺的条件下尽量布置在远离办公生活区一侧，以降低高噪声设备运行对工作人员的影响。

③继续加强厂区绿化。在道路两旁，高噪声厂房周围及其他声源附近，在不影响消防及安全的前提下尽可能多种植树草，利用植物的降噪作用降低噪声水平。另外在厂界周围种植绿化隔离带，进一步减轻整个厂区对周围声环境的影响。

（3）管理措施

①强化生产管理，确保降噪措施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

②定期对厂界噪声进行监测，发现厂界噪声超标及时查找原因并进行整改，确保项目噪声长期稳定达标。

综上所述，在采取上述噪声控制及管理措施后，本项目运营期厂界噪声可满

足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类声环境功能区环境噪声限值，对周围环境影响较小。项目拟采取的措施符合噪声防治原则，技术成熟，项目拟采取的噪声污染防治措施是可行的。

6.2.4 运营期固体废物防治措施

6.2.4.1固体废物处置情况

本项目运营期产生的固体废物包括采矿废石、沉淀池底泥、炉渣、废离子交换树脂、废矿物油、废油桶和生活垃圾。

①采矿废石

根据设计资料，本项目运营期矿山开采年产废石量为 8 万 t/a。本项目废石为第Ⅰ类一般工业固体废物，代码：081-001-29，废石优先用于井下采空区充填，剩余集中堆放至废石堆场。

②沉淀池底泥

本项目矿井涌水采用沉淀池进行沉淀处理。根据建设单位现有工程经验，沉淀池底泥（代码：081-001-61）产生量约 15t/a。沉淀池底泥主要污染物为 SS，属于 I 类一般固废，送至废石堆场暂存，后期用于矿山土地复垦。

③炉渣

本项目锅炉产生的炉渣（代码：081-001-64）产生量为 68t/a，全部外售进行综合利用。

④废离子交换树脂

锅炉软水制备过程中产生废离子交换树脂，根据设计单位提供的资料，废离子交换树脂（代码：081-001-64）的产生量约为 0.5t/a，由厂家回收处置。

⑤废机油、废机油桶

本项目各生产设备运行过程中维修保养会产生废机油和废机油桶。废机油和废机油桶属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险废物代码为 900-249-08，类比同类型项目，废机油产生量约为 0.5t/a，废机油桶产生量约为 0.1t/a。本项目产生的废机油采用专用容器盛装，与废机油桶分区暂存于危废暂存间内，定期委托有相应资质的单位处置。

⑥生活垃圾

本项目劳动定员共 156 人，年工作 330 天，厂区生活垃圾以每人每天 1.0kg

计，年产生量约51.48t/a左右。生活垃圾集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱。

6.2.4.2危险废物的管理要求

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物转移管理办法》、《危险废物产生单位管理计划制定指南》和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）中危险废物临时贮存方式进行贮存。危废收集、贮存、管理、转运、处置等全过程的环保要求：

（1）总体要求

①产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。

②贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。

③贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

④贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗漏液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。

⑤危险废物贮存过程产生的液态废物和固态废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

⑥贮存设施或场所、容器和包装物应按HJ 1276要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

⑦HJ 1259规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为3个月。

⑧贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

⑨在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之

稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

⑩危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

（2）贮存设施污染控制要求

A.一般规定

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10^{-7}cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

B.贮存库

①贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

②在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

③贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。

（3）容器和包装物污染控制要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

（4）贮存过程污染控制要求

A.一般规定

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

B.贮存设施运行环境管理要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行

清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

C.贮存点环境管理要求

①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施。

③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过3吨。

危险废物转移应满足《危险废物转移管理办法》中相关要求：

①危险废物转移应当遵循就近原则；

②对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

③制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

④建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

⑤填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

⑥及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。

综上所述，本项目产生的固体废物按照上述处置措施和管理的要求妥善处置后，固体废物均有明确去向，确保了对于危险废物产生、收集、贮存、运输、处理处置全过程管理，所有固废可得到妥善处理，去向明确，措施可行。

6.2.5 土壤环境污染防治措施

矿山土壤污染防治是指控制或减轻采矿作业对土壤环境污染的技术措施。采矿作业产生的污染物进入土体后，通过土体对污染物质的物理机械吸收、阻留、胶体物理化学吸附、化学沉淀、生物吸收等过程，不断在土壤中累积，当达到一定数量的时候，便引起土壤成分、结构、性质和功能的恶化，并开始在植物体内积累，影响植物的正常生长和发育。使作物产量和质量下降，最终影响人体健康。

本项目采取的主要土壤防治措施是要控制和消除土壤污染源和污染渠道。切实做好矿山水污染防治、矿山大气污染防治和矿山固体废物处理等工作，消除土壤污染源，严格控制“三废”的排放。

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控和跟踪监控”相结合的原则，从污染物的产生、入渗和扩散等方面进行控制。

6.2.5.1源头控制措施

（1）加强除尘器维护工作，保证除尘器的除尘效率，最大限度降低粉尘对土壤环境的影响；加强堆场、道路及产尘工段的洒水工作，抑制风蚀扬尘的产生；矿石运输车辆需采取加盖或帆布覆盖等抑尘设施，在转载落料点设置洒水装置。

（2）生活污水、施工废水、生产废水经处理后用于工程施工或防尘、绿化洒水灌溉等，不外排，控制堆场浇洒水量，减少淋溶水的产生，减少淋溶水对土壤的污染。

（3）采矿废石优先用于井下采空区充填，剩余集中堆放至废石堆场，沉淀池底泥送至废石堆场暂存，后期用于矿山土地复垦，炉渣全部外售进行综合利用，废离子交换树脂由厂家回收处置；废机油采用专用容器盛装，与废机油桶暂存于危废暂存间内，定期委托有相应资质的单位处置；生活垃圾集中收集后，由环卫部门统一清运，固体废物妥善处置，严禁随意堆放。

6.2.5.2过程防控措施

（1）占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；

（2）应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，设置地面防渗、硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染；不同区域提出防渗措施；

（3）建立完善的废水收集、处理和回用系统，避免废水直接排放到土壤或水体中；

（4）定期对项目区域及周边土壤进行污染监测，及时掌握土壤污染状况；开展土壤污染风险评估，根据评估结果制定相应的污染防治和修复措施。

（5）加强土壤污染防治的宣传和教育，提高公众对土壤污染的认识和环保意识。

6.2.5.3跟踪监测

（1）土壤环境跟踪监测点位

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求及项目特点、评价等级确定，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），一、二级评价的建设项目跟踪监测点应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。

本项目在危废暂存间、矿石堆场和废石堆场旁各设置1个深层土壤监测点，1个表层土壤监测点。

（2）监测因子

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）及识别本项目特征因子，确定本项目土壤环境跟踪监测因子为：

①重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1－二氯乙烷、1，2－二氯乙烷、1，1－二氯乙烯、顺－1，2－二氯乙烯、反－1，2－二氯乙烯、二氯甲烷、1，2－二氯丙烷、1，1，1，2－四氯乙烷、1，1，2，2－四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1－三氯乙烷、1，1，2－三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3－三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2－二氯苯、1，4－二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；

③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2－氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3，-cd]芘、萘；

④特征因子：石油烃、全盐量。

（3）采样深度

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。下游50m范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

表层土壤监测点采样深度应为0~0.5m。单元内部及周边20m范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

（4）监测频率

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中要求，表层土壤每年开展1次自行监测，深层土壤每3年开展1次自行监测。

（4）执行标准

土壤环境跟踪监测点执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）。

表6.2-2　　土壤环境跟踪监测点

类型	监测对象	监测项目	监测频率	标准	委托方式
土壤	危废暂存间、矿石堆场和废石堆场旁各设置1个深层土壤监测点，1个表层土壤监测点	①重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1－二氯乙烷、1，2－二氯乙烷、1，1－二氯乙烯、顺－1，2－二氯乙烯、反－1，2－二氯乙烯、二氯甲烷、1，2－二氯丙烷、1，1，1，2－四氯乙烷、1，1，2，2－四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1－三氯乙烷、1，1，2－三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3－三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2－二氯苯、1，4－二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2－氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3，-cd]芘、萘；④特征因子：石油烃	表层土壤每年开展1次自行监测，深层土壤每3年开展1次自行监测	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600-2018）中第二类用地筛选值	

6.2.6 生态保护措施

依据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）

要求进行本项目的生态恢复建设。

6.2.6.1矿山生态保护与恢复治理的一般要求

矿山生态保护与恢复治理的一般要求见表6.2-3。

表6.2-3　　矿山保护与恢复治理的一般要求

序号	保护与恢复治理要求	符合情况
1	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。	符合。本项目不涉及自然保护区、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及其他法律法规规定的禁采区。
2	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	符合。本项目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，建设单位将按本次评价要求开展相关预防和保护措施。
3	坚持预防为主、防治结合、过程控制的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护和恢复治理水平。	符合。建设单位将按照本次评价要求，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和恢复治理水平。
4	所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。	符合。建设单位将对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。
5	恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。	符合。恢复治理后的各类场地安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。

6.2.6.2矿山生态保护措施

（1）限定车辆行驶路线，尽量在原有道路范围内行驶，禁止私开便道碾压破坏非施工区域原始地貌。

（2）矿山开采应在矿区范围及各种采矿活动的可能影响区进行例行生物多样性现状调查，保护矿山生物多样性。减少开采、废石和运输等活动对动物及植物的破坏和扰动。

（3）废石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”，现有工程应按规范修筑拦石坝和截洪沟，做好边坡防护和废石稳定工作，定期对废石堆场拦渣坝进行巡检，及时发现隐患并安全处置；加强监督管理，在废石滚落范围内不允许修建道路和建筑物，竖警示牌。

（4）沿预测塌陷区外围设置铁丝围栏、警示牌，派专人定期对采空区地表岩体移动范围进行地面变形监测，矿区出现地面塌陷时，待其稳定后及时采用废石回填地面塌陷坑。塌陷区恢复治理应综合考虑景观恢复、生态功能恢复及水土流失控制，根据塌陷区稳定性采用生态环境恢复治理措施，按照《土地复垦技术标准（试行）》相关要求恢复沉陷区的土地用途和生态功能。

矿区地面塌陷时的回填工程措施是：①采用挖掘机挖装、自卸卡车将拟建废渣石堆放场内废石及拆除的建筑垃圾运输至塌陷坑附近；②使用装载机将废渣石铲运到塌陷坑内，采用分层回填，并逐层夯实，每层回填厚度不得超过0.5m；③回填废石至设计标高后，采用装载机按照设计标高和坡度对回填区进行土地平整，使各地块的地面坡度与周边地形地貌相协调。

采空区监测内容：矿山生产期间，在采空区范围设置地形沉降监测点，对地下开拓采矿巷道及采矿工程的进展情况进行监测，监测的项目包括地表变形、地下变形、采空区范围、开采深度、采空区顶底状况等。

（5）为保护区域生物多样性，建设单位应高度重视区域水资源的保护工作，同时对矿区进行合理绿化；禁止猎杀野生动物，严禁破坏占地范围外的植被，尤其是保护动植物。

（6）采矿区尽量减少人为扰动，爆破应选择每天温度相对较低的时段进行。

（7）对现有井下巷道进行加固、支护等措施，防止坍塌。

（8）应建立环境监测与灾害应急预警机制，设置专门机构，配备专职管理人员和监测人员。具体要求如下：

a）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。

b）开采中和开采后应建立、健全长效监测机制，对土地复垦区稳定性与质量进行动态监测。

c）应对矿山边坡、地压监测，实现露天边坡、深部地压动态显现监测，防止地质灾害发生。

6.2.6.3防沙治沙措施

根据生态功能区划查询，项目属于防沙固沙功能区，因此在项目施工期、运营期及服务期满等阶段，均应加强防沙治沙措施的实施，防止土地沙化。

（1）制定方案的原则与目标

制定方案的原则：①科学性、前瞻性与可行性相结合；②定性目标与定量指标相结合；③注重生态效益与关注民生、发展产业相结合；④节约用水和合理用水相结合；⑤坚持因地制宜的原则。

制定方案的目标：通过工程建设及后期运营，维持现有区域植被覆盖度，沙化土地扩展趋势得到遏制，区域生态环境显著改善。

（2）工程措施

①严格依法坚持封禁保护，加强管理，严禁不合理利用土地、草地等资源行为，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较少，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对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，原生植被具有较强的防风固沙作用，必须加大保护力度。

本项目不涉及物理、化学固沙及其他机械固沙措施。

（3）植物措施

施工过程中，对于管线工程（如涉及），尽可能在植被覆盖度高的地段采取人工开挖，局部降低作业带宽度，减少对植被的破坏。

（4）其他措施

（1）严格控制工业活动范围，严禁乱碾乱轧，避免对项目占地范围外的区域造成扰动。

（2）优化施工组织，缩短施工时间，施工作业时应分段作业，开挖的土方应分层开挖、分层堆放、分层回填，避免在风天气作业，以免造成土壤风蚀影响。

（3）施工结束后对场地进行清理、平整并压实，场地实施场地硬化，避免水土流失影响。

（4）严禁破坏占地范围外的植被。

（5）严禁在大风天气进行土方作业。粉状材料及临时土方等在堆场应采取覆盖防尘布，逸散性材料运输采用篷布遮盖，减少施工扬尘产生量和起沙量。

针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。

6.2.6.4采区生态恢复

采区应平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调，恢复后的采场进行土地资源再利用时，在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。

6.2.6.5废石堆场生态恢复

（1）岩土排弃要求

合理安排岩土排弃次序。项目区生态环境较好，矿区施工前应将有利于植被恢复的表土集中堆存，用于后期生态恢复。

（2）废石堆场水土保持与稳定性要求

①废石堆场基底坡度大于1：5时，应将地基削成阶梯状。

②废石堆场设置完整的排水系统，及防洪和排水设施。

③对废石堆场应采取坡脚防护或拦碴工程。

（3）废石堆场植被恢复

①充分利用工程前收集的表土覆盖于废石堆场表层，覆盖土层厚度根据植被恢复类型和场地用途确定。

②不具备植被恢复条件的地方，应采用砂石等材料覆盖，防止风蚀。

矿区施工期废石集中堆放在废石堆场，运营期废石优先用于井下采空区充填，剩余集中堆放至废石堆场，堆放作业时严格执行《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）。废石回填至采空区后，将废石堆场进行平整，覆土后恢复植被，使废石堆场与周围地貌相协调，废石综合回用率达100%，满足《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》相关要求。

6.2.6.6矿山道路生态恢复

矿区道路使用期间，有条件的地区应对道路两侧进行绿化。道路绿化应以乡土树（草）种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种。本项目道路两侧不具备绿化条件。

6.3 闭矿后生态恢复建设

按照边开采边恢复、终止采矿活动时必须完成恢复治理的原则，要做到预防为主，针对存在的问题，制定预防措施，对生产中出现的问题要及时采取相应的措施予以解决，达到防灾、减灾的目的。

矿山开采闭坑后必须按照矿山安全、水土保持、地质恢复、环境保护工作的有关规定拆除无用的地面建筑物，在塌陷趋于稳定后进行回填处理，将废石堆场进行推平、压实、表层覆盖大粒径废石，恢复受破坏的地形地貌景观、恢复原土地利用状态。

6.3.1 闭矿后生态恢复方案

（1）生态恢复方案原则

①矿山企业要遵循在开发中保护、在保护中开发的理念，坚持“边开采、边治理”的原则，从源头上控制生态环境的破坏，减少对生态环境影响。对矿产资源开发造成的生态功能破坏和环境污染，通过生物、工程和管理措施及时开展恢复治理。

②根据矿山所处的区域、自然地理条件、生态恢复与环境治理的技术经济条件，按“整体生态功能恢复”和“景观相似性”原则，宜耕则耕、宜林则林、宜草则草、宜景建景、注重成效，因地制宜采取切实可行的恢复治理措施，恢复矿区整体生态功能。

③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。根据国务院发布的《土地复垦条例》，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，用于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。具体额度由设计部门审核。预留资金应设立专用账户，由相关部门监督使用。

④加强矿山的管理，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到实处。首先要制定生态补偿设计方案、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堆场；

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。

7、环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。由于属于黑色金属开采行业，本项目是一个生态型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，特别是对生态环境所造成的影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

7.1 项目经济效益分析

本项目投入运营后，年开采矿石 40 万 t，预计可实现含税营业收入为 12149 万元/年，总成本费用为 6303 万元/年，增值税及其附加为 2300 万元，年份利润总额 3546 万元，上交 25%所得税 886 万元，年净利润 2659 万元。

7.2 项目社会效益分析

本项目的建设和实施过程中将投入大量的资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，加速区域经济发展，提升当地的经济实力。同时，项目建成投产后能促进产业结构的合理调整，提高铁矿开采量，寻找新的经济增长点，增加财政税源，壮大地方经济。

另外，该项目在建设期内需要大量的劳动力参与生产建设活动，将为项目区提供大量的就业机会，有利于安置社会富余劳动力和下岗分流人员，同时，建成投产后又能解决当地部分人员的就业问题，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用。

7.3 项目环境经济损益分析

在项目建设过程中，不可避免地要对环境产生一定的污染和破坏，为了减轻和消除因开发活动对环境造成的影响，就必须投入一定的资金用于污染防治、恢复地貌、绿化等环境建设。各项环境措施本报告书有详细叙述。其主要费用估算见下表。

表 7.3-1　　环保投资估算　　单位：万元

项目		污染源	治理措施内容	投资
施工期	废气防治	粉尘	洒水抑尘、物料遮盖	20
	废水防治	施工生产废水	沉淀池沉淀处理后回用	3
		施工人员生活污水	排至化粪池处理后回用于矿区绿化	1
	噪声防治	机械设备噪声	低噪声设备、合理布局、基础减震	5

	固体废物	废石、建筑垃圾	回填井下已有采空区不出井，建筑垃圾能回收利用的回收利用，不可回收利用的清运至市政环卫指定的建筑垃圾填埋或处置区域处置	10
		施工人员生活垃圾	集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱	1
运营期	废气防治	井下作业废气	采用湿式凿岩，对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水，定期对主要入风巷道进行洒水等降尘，回风井设置水幕进行降尘	50
		堆场扬尘	矿石和废石堆场粉尘洒水降尘、防尘网苫盖	10
		运输扬尘	运输道路粉尘采用洒水降尘、加盖篷布、道路硬化、降低车速等/	10
		锅炉废气	锅炉采用生物质燃料，禁止采用燃煤，废气经布袋除尘器处理后通过 30m 高烟囱（DA001）排放	20
		热风炉废气	热风炉采用生物质燃料，禁止采用燃煤，废气通过 35m 高烟囱（DA002、DA003）排放	40
	废水防治	矿井涌水	矿井涌水经沉淀池（容积 1380 万 m^3）沉淀处理后回用于井下生产湿式凿岩、降尘、矿区绿化和堆场及道路洒水抑尘，剩余用于荒漠灌溉，非灌溉期，暂存于中水池（容积 38 万 m^3），翌年用于荒漠灌溉	50
		锅炉排污水及软水制备浓盐水	回用于井下生产	1
		生活污水	生活污水排至地埋式污水处理设施处理后回用于矿区绿化，非灌溉季节暂存于中水池，翌年回用于矿区绿化	5
	噪声防治	设备噪声	低噪声设备、基础减振等	10
	固体废物	废石	优先用于井下采空区充填，剩余集中堆放至废石堆场	30
		沉淀池底泥	暂存于废石堆场，后期用于矿山土地复垦	2
		炉渣	全部外售进行综合利用	1
		废离子交换树脂	厂家回收	1
		废机油、废机油桶	废机油采用专用容器盛装，与废机油桶分区暂存于危废暂存间内，定期委托有相应资质的单位处置	10
		生活垃圾	集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱	1
	地下水、土壤防治		分区防渗、地下水监测井等	50
	生态		沉陷治理、土地复垦、生态恢复等	150
合计				481

由表 7.3-1 可以看出该建设项目的环境保护总投资为 481 万元，项目总投资 13703.03 万元，占该建设项目总投资的 3.51%。

综上所述，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，但获得了较好的环境效益和社会效益，其长期

效益是显著的。

7.4 环保综合效益分析

综合分析，本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。因此，在社会效益、经济效益和环境效益三个方面都是可行的。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、环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 制定有关的管理制度及管理计划

本项目为改扩建工程，矿区已设置专门的企业环保科。企业环保科已根据企业现状生产及环保具体情况，制定了本企业环境保护的远、近期规划和年度工作计划。制定并检查各项环境保护管理制度的执行情况，组织制定企业有关部门的环境保护管理规章制度，并监督执行。指导和监督本企业环保设施运行情况，推广环保先进技术和经验，保证环保设施按设计要求运行。通过对各项环境管理的建立和执行，形成目标管理与监督反馈紧密配合的环保工作管理体系，可有效地防止污染产生和突发事故造成的危害。企业目前已制定了下列管理制度和规定：

（1）环境保护管理规定；

（2）环境质量管理规定；

（3）环境监测管理规程；

（4）环境管理经济责任制；

（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）环境保护设施管理制度；

（9）环境污染事故管理规定。

8.1.2 建设工程各阶段环境管理工作计划

8.1.2.1建设前期环境管理

根据环境保护的有关规定，本项目建设前期各个阶段环境保护工作采取如下方式：

（1）设计单位在成立项目设计组时，环境保护专业人员作为组成成员之一，参与项目各阶段环境保护工作和设计工作。

（2）可行性研究阶段，结合当地环境特征和地方生态环境主管部门的意见、要求、设专门章节进行环境影响简要分析。

（3）建设单位委托有相应技术力量的单位进行环境影响评价工作。

（4）初步设计和施工图设计阶段，编制环境保护篇章，依据本项目环境影响报告书及其审查意见，落实各项环境保护措施设计，作为指导工程建设、执行“三同时”制度和环境管理的依据。

为保护工程地区脆弱的生态环境，在工程初步设计阶段，应针对土石方工程造成的裸露面做好水土保持工程设计。污染控制措施需按报告书中提出的标准和措施，设计处理措施工艺流程，编制环保工程投资概算。所有的环保工程投资概算在技术设计阶段均纳入工程总投资中，确保环保工程的实施。

8.1.2.2施工期环境管理

（1）管理体系

工程施工管理组成应包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，同时要求工程设计单位做好服务和配合。

施工单位应加强自身的环境管理，各施工单位须配备必要的专、兼职环保管理人员，这些人员应是施工前经过相关培训、具备一定能力和资质的技术人员，并赋予其相应的职责和权力，使其充分发挥施工现场环保监督、管理职能，确保工程施工按照国家有关环保法规及工程设计的措施要求进行。

落实建设单位施工期环境管理职能是做好工程中环境保护工作的关键，首先是在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的重要地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件写入合同书中，为环保工程能够高质量地同时施工奠定基础。其次是及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求。第三是协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口。出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方生态环境主管部门、公众三方相互利益的关系。

（2）监督体系

从工程施工的全过程而言，地方生态环境、水利、交通、环卫等部门是工程施工期环境监督的主体，而在某一具体或敏感环节，银行、审计、司法部门及新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。

（3）施工期环境管理

1）建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括有关工程施工期间环

境保护条款，包括工程施工中生态环境保护（水土保持）、施工期间环境污染控制，污染物排放管理，施工人员环保教育及相关奖惩条款。

2）施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工，环保措施逐项落实到位，环保工程与主体工程同时实施、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料，延误工期。

3）施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好选厂沿线土壤、植被，弃土、弃碴须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置。

4）各施工现场、施工单位驻地及其他施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织排放，尽可能集中排放指定地点；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘；施工现场应执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中的有关规定和要求。

5）认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

8.1.2.3运营期环境管理

（1）管理机构

企业环保科负责本矿运营期的环境管理工作，与当地生态环境部门及其授权监测部门保持密切联系，直接监管项目区污染物的排放情况，并对其实施总量控制，对超标排放及污染事故、纠纷进行处理。

（2）运营期环境管理职责

本矿的环境管理工作将由建设单位环保机构统一协调安排，配置专职环境管理人员，由环保专职人员负责环保设备的运转和维护，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；配合当地环境监测部门定期对厂区的大气、水体、噪声等进行常规监测，记录并及时上报污染源及环保设施运转动态，并与当地生态环境部门通力协作，共同搞好矿区的环保工作。

在项目实施全过程中，矿区都应以《中华人民共和国生态环境法典》及相关环保法律、法规为依据，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境的长远

的持久的发展。因此，它应建立以下环境管理制度：

1）内部环境审核制度；

2）清洁生产教育及培训制度；

3）建立环境目标和确定指标制度；

4）内部环境管理监督、检查制度。

针对本项目不同工作阶段，制定环境管理工作计划，工程建设管理工作计划见表8.1-1。

表8.1-1　　环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	（1）与项目可行性研究同期，委托有环评报告编制能力的评价单位进行项目的环境影响评价工作； （2）积极配合可研及环评单位所需进行的现场调研； （3）针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； （4）对全矿职工进行岗位宣传和培训。
设计阶段	（1）委托有资质的设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； （2）协助设计单位弄清现阶段的环境问题； （3）在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工阶段	（1）严格执行“三同时”制度； （2）按照环评报告中提出的要求，制定建设项目施工措施实施计划表，并与当地生态环境部门签定落实计划内的目标责任书； （3）认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； （4）施工噪声与振动要符合《中华人民共和国生态环境法典》的有关规定； （5）施工中造成的地表破坏、土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； （6）监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向生态环境主管部门汇报一次。
试运行阶段	（1）检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工； （2）做好环保设施运行记录； （3）向生态环境主管部门和当地主管部门提交试运行申请报告； （4）生态环境主管部门和主管部门对环保工程进行现场检查； （5）记录各项环保设施的试运转状况，针对出现的问题提出完善修改意见； （6）总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度。
运营期	（1）严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行； （2）设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全矿内的污染源监测，对不达标的环保设施应立即进行查找原因，及时处理； （3）不断加强技术培训，组织企业内部之间进行技术交流，提高业务水平，保持

	企业内部职工素质稳定； （4）重视群众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见来提高企业环境管理水平； （5）积极配合生态环境主管部门的检查和验收。

8.1.3 排污口规范化管理

按照生态环境部、新疆维吾尔自治区生态环境厅关于对排放口规范化整治的统一要求，规范废气采样平台，便于环境管理及监测部门的日常监督、检查和监测。首先排污口要立标管理，设立国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警示性标志牌。

8.1.3.1排污口规范化原则

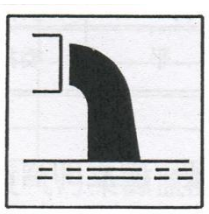
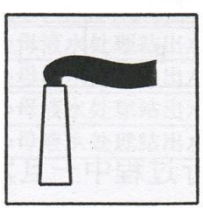
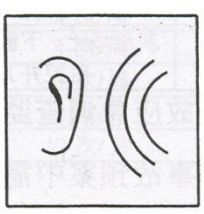
按照国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》，对本项目排污口规范化管理要求，见下表。

表 8.1-2　　排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容
基本原则	（1）凡向环境排放污染物的排污口必须进行规范化管理； （2）排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督与检查； （3）如实向生态环境主管部门申报排污口数量、位置，排放主要污染物种类、数量和浓度与排放去向等方面情况。
技术要求	（1）排污口设置必须按照环监〔1996〕470 号文要求，实行规范化管理。
立标管理	（1）按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB 15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及修改单、《排污单位污染物排放口二维码识别技术规范》（HJ 1297-2023）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督； （2）环保图形标志牌位置应距离污染物排放口（源）等较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面 2m 处； （3）重点排污单位污染物排放口（源）以设置立式标志牌为主； （4）危险废物暂存间必须设置警告性环保图形标志牌。
建档管理	（1）使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，按要求填写有关内容； （2）严格按照制定环境管理计划，根据排污口管理内容、要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

表 8.1-3　　环境保护图形标志设置图形表

排放口	废水排口	废气排口	一般固废场	噪声源

图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

8.1.3.2排污口建档管理

①建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由生态环境主管部门签发登记证。

②建设单位应将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；

③主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送生态环境主管部门备案。

8.1.3.3环境影响评价制度与排污许可制衔接分析

（1）排污许可证的申领

根据环办环评〔2017〕84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，为贯彻落实《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）和《环境保护部关于印发〈“十三五”环境影响评价改革实施方案〉的通知》（环环评〔2016〕95号），推进环境质量改善，现就做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制有机衔接相关工作通知。2021年3月1日起实施的《排污许可管理条例》第二条：“依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（以下称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。”排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。

根据《排污许可管理条例》第十五条：“在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：

（一）新建、改建、扩建排放污染物的项目；

（二）生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；

（三）污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。”

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号，2019年12月20日），本项目属于“四、黑色金属矿采选业08—铁矿采选081，锰矿、铬矿采选082，其他黑色金属矿采选089”，同时本项目涉及锅炉和工业炉窑，燃料采用的是生物质燃料，但未纳入重点排污单位名录的，因此本项目属于简化管理。本项目在报批环评报告书后、项目实际发生排污行为之前，在全国排污许可证管理信息平台进行填报并取得排污许可证，作为本项目合法运行的前提。

（2）自行监测管理要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121-2020）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）等相关技术规范的要求，制定自行监测方案。

自行监测方案中应明确企业的基本情况、监测点位、监测指标、执行排放标准及其限值、监测频次、监测方法和仪器、采样方法、监测质量控制、监测点位示意图、监测结果公开时限等。对于采用自动监测的，应当如实填报采用自动监测的污染物指标、自动监测系统联网情况、自动监测系统的运行维护情况等；对于无自动监测的大气污染物和水污染物指标，企业应当填报开展手工监测的污染物排放口、监测点位、监测方法、监测频次。

自行监测污染源和污染物应包括排放标准中涉及的各项废气、废水污染源和污染物。本项目应当开展自行监测的污染源包括产生有组织废气、无组织废气、生产废水、生活污水的全部污染源。废气监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行）》（HJ/T 76）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397）等的要求，同时监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。

（3）环境管理台账

建设单位应建立环境管理台账制度，设置专人开展台账记录、整理、维护等管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责；环境管理台账应真实记录污染治理设施运行管理信息、监测记录信息和其他环境管理信息等内容。

为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，环境管理台账应采用电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不少于5年。

8.2 环境监测计划

8.2.1 监测目的

环境监测是企业环境管理必不可少的一部分，也是环境管理规范化的重要手段，这对企业主要污染物进行监测分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案，作为上级生态环境部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

根据建设项目的工程影响分析认为，项目生产过程中会引发一系列的环境问题，废气污染物、废水污染物、噪声污染物、固体废物、水土流失生态破坏等以及事故发生后引发的问题，这些都会对当地脆弱的环境造成破坏，所以，营运期进行定期的监测是很有必要的。

8.2.2 监测计划

环境监测应按国家和地方的环保要求进行，应采用国家规定的标准监测方法，并应按照规定，定期向生态环境主管部门上报监测结果。本项目监测计划依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121-2020）和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）制定。

环境及污染源监测由建设方委托第三方环境机构按有关规程定期进行，事故监测由建设单位相关部门进行调查监测。

（1）污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121-2020），本项目污染源监测计划，见下表。

表8.2-1 本项目污染源监测计划

类别	排放源	监测点位置	监测项目	监测周期	执行标准
有组织废气	锅炉废气	DA001	颗粒物 SO_2、NOx	1次/1月	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表2中大气污染物排放限值

	热风炉1废气	DA002	NOx	1次/1月	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准
			颗粒物、SO_2、林格曼黑度	1次/1年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）中二级标准
	热风炉2废气	DA003	NOx	1次/1月	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准
			颗粒物、SO_2、林格曼黑度	1次/1年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）中二级标准
无组织废气	厂界		颗粒物	1次/1年	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）表7中无组织排放浓度限值
噪声	厂界		等效连续A声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准
废水	矿井涌水		CODcr、SS、BOD_5、NH_3-N	1次/1年	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）排放浓度限值
	生活污水		CODcr、SS、BOD_5、NH_3-N	1次/1年	《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）中A级标准

（2）环境质量监测计划

①环境空气监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“环境质量监测计划”要求对于占标率大于等于1%的其他污染物作为环境质量监测因子。根据本项目废气中各污染物对大气环境的影响估算结果，设置监测计划如下：

监测点位：厂界。

监测项目：颗粒物、SO_2、NOx；

监测频次：1次/1年。

环境质量标准：《环境空气质量标准》（GB 3095）中2类区标准。

②地下水环境监测计划

本项目地下水为三级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），跟踪监测点数量一般不少于3个。监测计划如下：

监测点位：项目区上游设置1个监测井，下游设置2个监测井；

监测项目：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

监测频次：按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的要求，每半年开展1次自行监测。

环境质量标准：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准。

③土壤环境监测计划

本项目土壤为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），本项目需要开展土壤环境跟踪监测，监测计划如下：

监测布点：危废暂存间、矿石堆场和废石堆场旁各设置1个深层土壤监测点，1个表层土壤监测点；

监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘和石油烃；

监测频次：按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的要求，表层土壤每年开展1次自行监测，深层土壤每3年开展1次自行监测。

环境质量标准：《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。

表8.2-2　本项目环境质量监测计划

类别	监测点位置	监测因子	监测频次	执行标准
环境空气	厂界	颗粒物、SO_2、NOx	1次/1年	《环境空气质量标准》（GB 3095）中过渡阶段的二级标准限

				值
地下水	项目区上游设置 1 个监测井，下游设置 2 个监测井	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	1 次/半年	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准
土壤	危废暂存间、矿石堆场和废石堆场旁各设置 1 个深层土壤监测点，1 个表层土壤监测点	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘和石油烃	表层土壤每年开展 1 次自行监测，深层土壤每 3 年开展 1 次自行监测	《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值

8.3 污染源排放清单及环境保护“三同时”验收

8.3.1 污染源排放清单

本项目污染源排放清单，见下表。

表 8.3-1　本项目污染物排放清单

项目	产污环节	污染物	排放形式	拟采取的环保措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	标准限值	执行标准
废气	井下生产	颗粒物	无组织	采用湿式凿岩，对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水，定期对主要入风巷道进行洒水等降尘，回风井设置水幕进行降尘	0.09	/	/		《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）表 7 中无组织排放浓度限值
	矿石堆场	颗粒物	无组织	防尘网苫盖、洒水降尘	2.16	/	/		
	废石堆场	颗粒物	无组织	防尘网苫盖、洒水降尘	0.38	/	/		
	运输扬尘	颗粒物	无组织	运输道路粉尘采用洒水降尘、加盖篷布、道路硬化、降低车速等	5.90	/	/		
	锅炉废气	颗粒物	有组织	布袋除尘器+30m 烟囱	0.0007	0.0002	0.80	50	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 中大气污染物排放限值
		SO_2			0.13	0.04	148.81	300	
		NOx			0.14	0.04	160.26	300	
	热风炉 1 废气	颗粒物	有组织	35m 排气筒	0.40	0.11	80.33	200	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）中二级标准
		SO_2			0.73	0.20	146.60	850	
		NOx			0.81	0.23	162.67	240	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准
	热风炉 2 废气	颗粒物	有组织	35m 排气筒	0.67	0.19	80.67	200	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）中二级标准
		SO_2			1.22	0.34	146.89	850	

		NOx			1.36	0.38	163.75	240	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准
废水	井下开采	矿井涌水	经沉淀池（容积为1380m³）沉淀处理后灌溉期回用于井下生产湿式凿岩、降尘、矿区绿化、堆场及道路洒水抑尘，剩余用于荒漠灌溉；非灌溉期回用于井下生产湿式凿岩、降尘，剩余暂存于中水池（容积38万m³），翌年用于荒漠灌溉		2500m³/d	/	/	/	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）排放浓度限值、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值
	锅炉	排污水	回用于井下生产，不外排		0.3m³/d				
		浓盐水			0.02m³/d				
	员工生活	生活污水	经地埋式污水处理设施处理后回用于矿区绿化，非灌溉季节暂存于中水池，翌年回用于荒漠灌溉		5643m³/a	/	/	/	《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）中A级标准
噪声	机械设备	噪声	低噪声设备、消声、基础减振、建筑隔声		85~90dB(A)			昼间：65dB(A)；夜间55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表1中3类标准
固体废物	井下开采	废石	优先用于井下采空区充填，剩余集中堆放至废石堆场		80000t/a	/	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
	沉淀池	沉淀池底泥	送至废石堆场暂存，后期用于矿山土地复垦		15t/a				
	锅炉	炉渣	全部外售进行综合利用		68t/a				
		废离子交换树脂	由厂家回收处置		0.5t/a	/	/	/	

	设备维修	废机油	废机油采用专用容器盛装，与废机油桶分区暂存于危废暂存间内，定期委托有相应资质的单位处置	0.5t/a	/	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）
		废机油桶		0.1t/a	/	/	/	
	员工生活	生活垃圾	集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱	51.48t/a	/	/	/	/

8.3.2 竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术规范》的规定，在建设项目正式投入生产或使用之前，建设单位必须组织环境保护竣工验收，提交环境保护验收调查报告。

（1）验收范围

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

②本项目环评文件和有关设计文件规定应采取的其它各项环保措施。

（2）验收内容

根据建设项目环境管理办法，环境污染物防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本项目环保工程竣工验收内容，见下表。

表 8.3-2　本项目环保工程“三同时”验收表

类型	排放源	拟采取的防治措施及主要参数	数量	执行标准及环境管理要求
废气	井下生产粉尘	采用湿式凿岩，对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水，定期对主要入风巷道进行洒水等降尘，回风井设置水幕进行降尘	/	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）表 7 中无组织排放浓度限值
	矿石堆场扬尘	防尘网苫盖、洒水降尘	/	
	废石堆场扬尘	防尘网苫盖、洒水降尘	/	
	运输扬尘	运输道路粉尘采用洒水降尘、加盖篷布、道路硬化、降低车速等/	/	
	锅炉废气	布袋除尘器+30m 烟囱（DA001）	1 套	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 中大气污染物排放限值
	热风炉废气	35m 排气筒（DA002、DA003）	2 套	颗粒物和 SO_2 满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）中二级排放标准，NOx 满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中二级标准
废水	矿井涌水	经沉淀池（容积为 1380m^3）沉淀处理后灌溉期回用于井下生产湿式凿岩、降尘、矿区绿化、堆场及道路洒水抑尘，剩余用于荒漠灌溉；非灌溉期回用于井下生产湿式凿岩、降尘，剩余暂存于中水池（容积 38 万 m^3），翌年用于荒漠灌溉	/	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）排放浓度限值、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值
	锅炉排污水及软水制备浓盐水	回用于井下生产湿式凿岩、降尘	/	

	生活污水	经地埋式污水处理设施处理后回用于矿区绿化，非灌溉季节暂存于中水池，翌年回用于荒漠灌溉	1 套	《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）中 A 级标准
噪声	机械设备噪声	低噪声设备、消声、基础减振、建筑隔声		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类标准
固体废物	废石	优先用于井下采空区充填，剩余集中堆放至废石堆场		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
	沉淀池底泥	送至废石堆场暂存，后期用于矿山土地复垦		
	炉渣	全部外售进行综合利用		
	废离子交换树脂	由厂家回收处置		
	废机油	废机油采用专用容器盛装，与废机油桶分区暂存于危废暂存间内，定期委托有相应资质的单位处置		《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）
	废机油桶			
	生活垃圾	集中收集后定期运至喀伊尔恒村垃圾箱		/
环境风险		厂区进行分区防渗，修编突发环境事件应急预案并备案。加强运营期环保设备维护及厂区安全生产管理。		按环评要求实施
环境管理与监测计划		①申领排污许可证；②健全公司现有的管理机构和管理制度；③定期委托有资质的环境监测单位进行污染物监测；④监测项目按本报告规定执行；		按环评要求实施

9、环境影响评价结论

9.1 工程概况

项目名称：青河县惠源矿业有限责任公司新疆青河县老山口铁矿区 IV 矿段铁矿

建设单位：青河县惠源矿业有限责任公司

建设性质：改扩建

开采矿种和方式：铁，伴生铜、金、银，地下开采

开拓运输方案：竖井+斜井开拓方案

采矿方法：分段空场嗣后充填法、水平上向分层充填法

矿山设计生产规模：40 万 t/a 矿石

矿山生产服务年限：9.85 年

建设地点：位于青河县，地理座标（2000 地理坐标）：东经：；北纬：；矿区中心地理坐标：东经，北纬，行政区划属新疆维吾尔自治区阿勒泰地区青河县。

工程投资：本项目总投资 13703.03 万元，其中环保投资 481 万元，占项目总投资的 3.51%。

劳动定员及工作制度：矿山现有定员 118 人，本项目新增员工 38 人，本项目总体劳动定员 156 人。本项目年作业 330 天，每天 3 班，每班 8 小时。

9.2 符合性分析

本项目为铁矿开采项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，符合《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》，符合国家产业政策。同时本项目位于阿勒泰地区青河县，选址、空间布局及污染防治措施符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》、《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》、《阿勒泰地区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2035 年）》、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）环境影响报告书》及其审查意见、《新疆维吾尔自治区青河县矿产资源总体规划（2021-2025 年）》。本项目采用地下开采的方式，采取措施后对大气环境影响

较小，符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》、《空气质量持续改善行动计划》、《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》。本项目位于青河县一般管控单元（ZH65432530001），符合《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年）》。

9.3 环境质量现状

（1）大气环境

本项目所在区域SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度，CO 24小时平均第95百分位数，O_3日最大8小时平均第90百分位数均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求；项目所在区域为环境空气质量达标区。

监测期间项目区下风向处TSP监测浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。

（2）水环境

地下水监测结果表明：地下水的各项监测指标中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐出现超标，超标原因是项目区天然背景值较高，其他地下水监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（3）声环境

本项目对厂界四周进行了监测，根据监测结果，厂界各测点昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的3类标准，评价区现状声环境较好。

（4）土壤环境

矿区占地范围内各监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。矿区占地范围外各监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值。

9.4 环境影响评价

9.4.1 大气环境影响评价

由估算结果可知，在正常排放情况下各污染物厂界贡献浓度无超标点，因此不设置大气环境防护距离。本项目在落实环评提出的大气污染物控制措施后，对

周边环境影响较小。

9.4.2 水环境影响评价

本项目运营期矿井涌水、锅炉排污水及软水制备浓盐水经沉淀处理后，满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）排放浓度限值以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”限值后，灌溉期回用于井下生产、矿区绿化、堆场及道路洒水降尘，剩余部分回用于荒漠灌溉；非灌溉期回用于井下生产，剩余部分暂存于中水池，翌年用于荒漠灌溉，不外排。生活污水经地埋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）中A级标准，灌溉期回用于矿区绿化，非灌溉期暂存于中水池，翌年用于荒漠灌溉，不外排。

通过认真落实并严格执行上述废（污）水防治措施后，本项目运营期间产生废（污）水对项目区及周边区域水环境产生影响较小。

9.4.3 声环境影响评价

经预测后，本项目预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

9.4.4 固体废物影响评价

本项目运营期产生的固体废物包括采矿废石、沉淀池底泥、炉渣、废离子交换树脂、废矿物油、废油桶和生活垃圾。

根据设计资料，本项目运营期矿山开采年产废石量为8万t/a，废石不出井全部用于井下采空区充填。

沉淀池底泥送至废石堆场暂存，后期用于矿山土地复垦。

锅炉产生的炉渣全部外售进行综合利用。

锅炉软水制备过程中产生废离子交换树脂由厂家回收处置。

本项目设备维修保养产生废机油采用专用容器盛装，与废机油桶分区暂存于危废暂存间内，定期委托有相应资质的单位处置。

生活垃圾集中收集后，由环卫部门统一清运。

9.4.5 土壤环境影响评价

评价区土地利用类型主要为采矿用地和天然牧草地，矿山开采造成土壤环境影响为重度盐化，矿区土壤本底含盐量相对较高，干燥度（蒸降比值）（EPR）

约7.7，地下水位埋深在100m以上，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，铁矿开采不会明显加剧土壤盐化，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。

根据预测结果可知，非正常状况下，项目废石堆存对区域土壤环境影响较小。

9.4.5 生态环境影响评价

项目占地对生态环境的影响主要是堆积、碾压、践踏等开发活动对土壤结构的影响。整个评价区域，由于人为的活动影响和改造，生态系统结构的稳定性将发生一定的变化，虽然改变了局部地带生态系统的完整性，但就整个区域来说，对生态系统的稳定性和完整性产生影响不明显。

本项目对局部自然生态环境造成一定的破坏，但对整个评价区域自然体系的稳定性不会造成明显影响，由于人为活动的影响和改造，使生态系统结构的稳定性发生了一定的变化，虽然改变了局部地带生态系统的完整性，就整个区域来说，对生态系统的稳定性和完整性不产生明显的影响。

9.5 总量控制

根据2021年12与24日新疆维吾尔自治区党委、新疆维吾尔自治区人民政府印发《新疆生态环境保护“十四五”规划》总量控制要求及本项目污染特点，本次环评确定的污染物排放总量控制因子为：NOx。

根据《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》《关于印发新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防控工作方案的通知》中所涉及的重金属行业，本项目为金矿采选项目，不属于重金属行业，可不申请重金属总量指标。

因此，本项目NOx申请总量控制指标：2.31t/a。

9.6 公众参与

建设单位已按规定程序完成本项目公众参与，并编制完成本项目环境影响评价公众参与说明。本项目环境影响报告书公示期间，未收到公众反馈意见。

9.7 环境影响评价综合结论

本项目的建设符合《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目属于产业政策中鼓励类，符合国家产业政策。

项目选址与空间布局满足《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》的有关要求，本项目开采的铁矿属于《新疆维吾尔自治区青河县矿产资源总体规划（2021-2025年）》鼓励开采矿种，工程建设对带动当地就业及经济发展起到了一定的积极推动作用。

在严格落实本环评提出的各项生态保护与污染控制措施的前提下，项目产生的生态影响可得到有效控制，各类污染物可实现达标排放，并符合污染物总量控制要求；经预测本项目投产后不会对周围环境产生明显生态破坏和污染影响；环境风险水平在可接受程度内；公众参与调查工作中，未收到公众对该项目的反馈意见。建设单位应加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放，从环境保护角度分析，本项目的建设及运营是可行的。

9.8 建议

（1）严格按要求做好粉尘的治理工作，确保无组织排放污染物达标排放。严格落实固体废物的收集、处置措施，避免对周围地表水、地下水环境造成污染。

（2）区域生态环境质量脆弱，建设方应充分考虑矿区的生态环境保护及水土保持工作，减少水土流失。

（3）确保矿界范围内植被不因本项目矿山的开发利用而遭到人为破坏。

（4）重点加强工业场地、道路、废石堆场等重点区域生态保护措施，确保不对矿区生态环境造成较大影响。

（5）定期进行环境保护教育，提高全矿职工的环保意识，制定严格的、可行的环境保护指标作为考核依据。

（6）本项目建成后3~5年内，应开展环境影响后评价，重点关注工程建设的生态环境影响，根据后评价结果，及时补充、完善相关环保措施。