

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克
依金矿 3 万吨/年采矿项目
环境影响报告书

建设单位：托里县联丰黄金矿业有限责任公司
环评单位：乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司
二〇二二年五月

目录

1 概述	4
1.1 建设项目背景及特点.....	4
1.2 环境影响评价的工作过程.....	6
1.3 分析判定相关情况.....	7
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	20
1.5 环境影响评价的主要结论.....	20
2 总则	21
2.1 编制依据.....	21
2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	28
2.3 环境功能区划.....	30
2.4 评价标准.....	32
2.5 评价工作等级和评价范围.....	35
2.6 评价重点.....	42
2.7 环境保护目标.....	42
3 建设项目工程分析	43
3.1 原有工程回顾性评价.....	43
3.2 扩建项目概况.....	56
3.3 工程分析.....	65
3.4 清洁生产分析.....	73
3.5 总量控制.....	77
4 区域环境现状调查与评价	78
4.1 自然环境概况.....	78
4.2 环境质量现状调查与评价.....	86
4.3 原矿石放射性检测.....	100
5 环境影响预测与评价	102
5.1 施工期环境影响分析.....	102
5.2 运营期环境影响分析.....	107
5.3 闭矿后环境影响分析.....	129
5.4 环境风险分析.....	131
6 污染防治措施及可行性分析	142
6.1 施工期污染防治措施及可行性分析.....	142

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

6.2 运营期污染防治措施及可行性分析	144
6.3 运营期生态保护措施及生态恢复建设	153
6.4 闭矿后土地复垦及生态恢复	156
6.5 绿色矿山建设	160
7 环境影响经济损益分析	162
7.1 经济效益分析	162
7.2 社会效益分析	162
7.3 环境经济损益分析	162
7.4 小结	163
8 环境管理与监测计划	164
8.1 环境管理	164
8.2 环境监测计划	169
8.3 环境保护“三同时”验收	170
9 环境影响评价结论	172
9.1 项目概况	172
9.2 环境质量现状评价结论	172
9.3 工程分析结论	173
9.4 环境影响评价结论	173
9.5 公众意见采纳情况	174
9.6 污染防治措施结论	175
9.7 环境影响经济损益结论	177
9.8 环境管理与监测计划	177
9.9 清洁生产及总量控制	177
9.10 总体结论	177
9.11 建议与要求	178

附件：

序号	名称
1	
2	
3	
4-1	
4-2	
5	
6	
7	
8	

1 概述

1.1 建设项目背景及特点

我国是黄金生产和使用的大国。到目前为止,我国年生产黄金达到 210 多吨,并形成了产量占全国 84%的十大产金基地。据预测,我国黄金需求量有望从每年 200 余吨增大到 500 吨左右。上海黄金交易所的正式运营,意味着我国黄金市场全面开放,为黄金企业和黄金投资带来了前所未有的机遇和挑战,黄金产业前景看好。上世纪 90 年代末,新疆产金量曾达到 21 万两,居全国第六位。由于新疆黄金产业结构不合理、后备资源不足、企业小而分散、管理粗放、资金短缺、工艺装备水平低等问题日益突出,导致了产量逐年下滑。但新疆 86 个县、市中,65 个县、市有黄金资源,增长潜力巨大。引进国内外勘探资金,加大勘探投入,加快黄金资源勘探步伐,加速地质成果转化,不仅是当务之急,而且是新疆黄金业走出低谷的关键。

鲁克依矿区属于准噶尔西部金铜主要成矿区,该区的采金历史已有 200 余年,但系统的地质工作是在 1958 年以后开始的。1959~1960 年新疆地矿局第三、五、七地质队对该区进行了 1:20 万、1:5 万的区测工作,并做了大量的矿床(点)检查、详查工作。1964 年,由新疆地质局区测大队进行了 1:20 万克拉玛依幅区域地质调查工作。1965~1966 年,新疆地质局三大队在宝贝和萨尔托海进行过矿点评价和矿点检查工作。1980~1981 年,新疆地矿局十一大队在本区投入了一定的地质工作,获得了较好的地质成果。1981~1986 年,地矿局物探队在哈图山-达拉布特河地区进行了 1:5 万的综合物、化探调查。1986~1987 年新疆地矿局第七地质大队对鲁克依 11、12 号金矿点进行了踏勘和金矿普查工作,通过地表槽探工程揭露,大致查明了地表金矿脉的形态、规模、产状、金品位等地质特征。1988~1989 年,新疆地矿局地质矿产研究所和第七地质大队对该工作区进行了 1:1 万的成矿预测工作,除此之外,一些科研单位、大专院校也对该区成矿地质条件进行了调研。1999 年,新疆地质矿产局第七地质大队受塔城市矿管局和托里县鲁克依金矿的委托对鲁克依金矿点进行了初步评价,工作方法主要是采用室内综合整理及研究,对前人在该矿点的工作成果进行汇总分析,在此基础上编写了鲁克依金矿普查地质报告圈定了两条金矿体,估算了 E 级金矿石量

5111t, 金金属量 34.59kg, 矿体金平均品位 6.77g/t。1998~2000 年, 新疆有色地勘局对鲁克依矿区及萨尔托海金矿区又进行了调研和第二轮找矿工作, 收集了大量的找矿信息, 使找矿工作有了新的发现和进展。2002 年, 新疆有色地勘局地质研究所受托里县矿管局和托里县鲁克依金矿的委托对鲁克依金矿点进行了地表评价工作, 其主要方法是全面收集、整理前人在该矿点的工作成果的基础上, 结合实地地质勘查, 编写了鲁克依金矿地质普查报告。该次工作在区内共圈定了 6 条金矿(化)体, 并获得了 333 级矿石量 14068t, 金金属量 50.37kg, 该报告未提交到自治区矿产资源储量评审中心评审。2007 年, 受托里县鲁克依金矿委托, 新疆汇达矿产资源勘查开发咨询有限责任公司对鲁克依金矿进行了生产地质工作, 提交了《新疆托里县鲁克依金矿生产地质报告》(国土资储备字[2007]276 号), 资源储量估算范围与现矿权范围一致, 估算标高在现标高(1436~970m)内。估算矿区范围内资源量(122b+333): 矿石量 19932t, 金金属量 74.78kg; 2008 年底, 新疆有色地勘局地质研究所受托里县鲁克依金矿的委托对鲁克依金矿采矿权范围内进行了资源储量核实工作, 编制并提交了《新疆托里县鲁克依金矿矿产资源储量核实报告》(新国土资储评[2009]020 号、新国土资储备字[2009]020 号)。资源储量估算范围与现矿权范围一致。该报告共求得现标高(1436~970m)内保有资源量(122b+333): 矿石量 70404t, 金金属量 227.01kg; 2013 年 5 月, 托里县联丰黄金矿业有限责任公司委托新疆正捷矿业技术咨询有限公司对新疆托里县鲁克依金矿进行资源储量核实工作, 并于同年 10 月提交了《新疆托里县鲁克依金矿 2013 年资源储量核实报告》(新国土资储评[2014]029 号、新国土资储备字[2014]029 号)。通过估算, 整个矿区开采标高范围内(1436~970m)保有资源量(122b+332+333): 矿石量为 106025t, 金金属量 294.57kg, 金平均品位 2.78g/t, 资源储量估算范围与现矿权范围一致。

2020 年 5 月, 托里县联丰黄金矿业有限责任公司根据托里县鲁克依金矿地质特征和最新探明的储量情况, 结合自身生产能力, 委托西安有色冶金设计研究院有限公司编制完成了《托里县联丰黄金矿业有限责任公司新疆托里鲁克依金矿矿产资源开发利用方案》, 并与同年 8 月委托中陕核工业集团二一一大队有限公司编制完成了《托里县联丰黄金矿业有限责任公司新疆托里鲁克依金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》, 以期发挥潜在的资源优势, 为国家增加税收, 为地方解决就业, 为公司提高经济效益, 增强企业后劲。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，2021 年 12 月托里县联丰黄金矿业有限责任公司委托乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司承担“托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目”的环境影响评价工作。我单位接受委托后，即刻派项目负责人去现场进行踏勘和资料收集，在完成现场环境踏勘、原有工程资料及本项目相关资料收集、环境质量现状监测等资料收集基础上，编制完成了《托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目环境影响报告书》。

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。

环境影响评价工作过程具体流程见图 1.2-1。

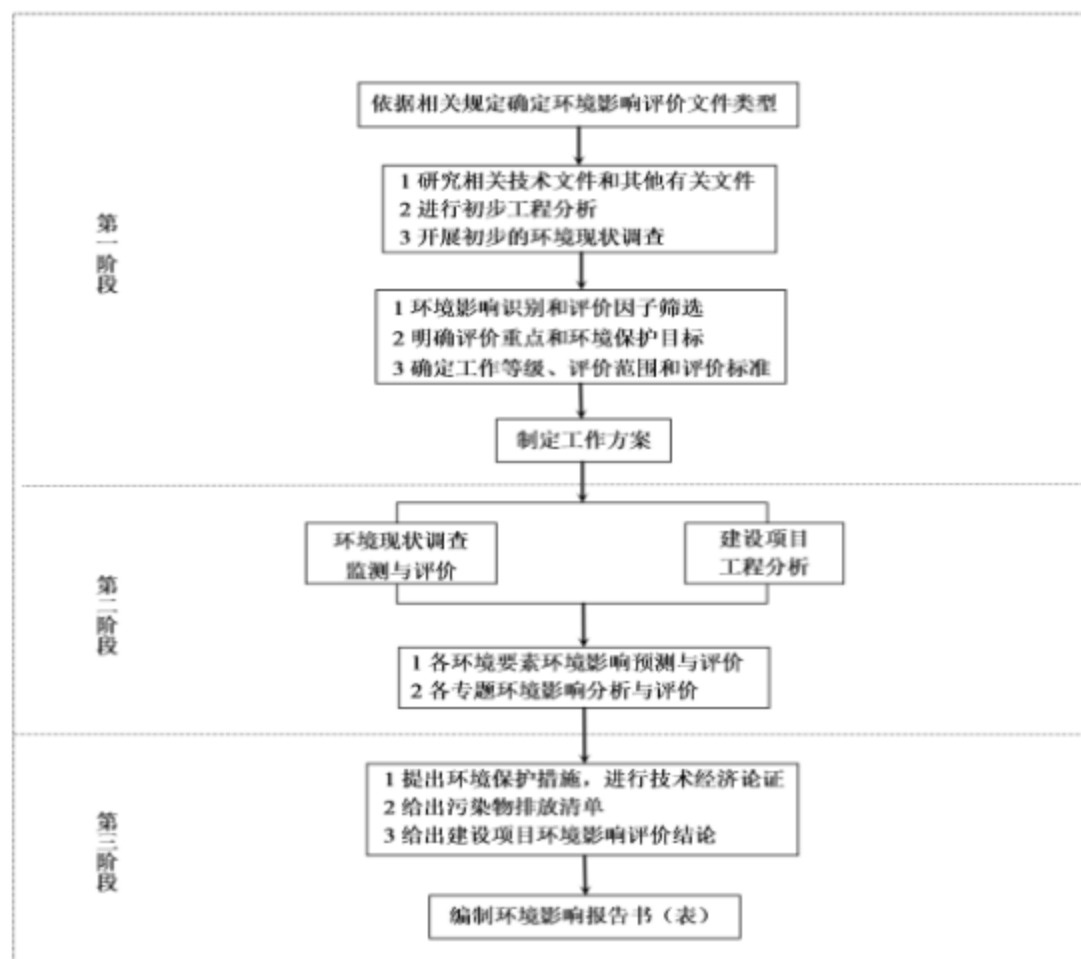


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

(1) 根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目为金矿开采项目，属于金矿采选(行业代码 B0921)。

(2) 根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类，符合国家产业政策。

1.3.2 相关规划、政策符合性分析

1.3.2.1 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

政策要求	本项目	是否符合	
禁止的矿产资源开发活动	1.禁止在依法划定的自然保护区(核心区、缓冲区)、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。 2.禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。 3.禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动。	矿区所在地不涉及上述禁采区；本项目使用浅孔留矿采矿法，不属于土法开采。	符合
限制的矿产资源开发活动	1.限制在生态功能保护区和自然保护区(过渡区)内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。 2.限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。	矿区所在地不涉及上述限采区	符合
矿产资源开发设计	1.应优先选择废物产生量少、水重复利用率高，对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术。 2.矿井水、选矿水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用。 3.地面运输系统设计时，宜考虑采用封闭运输通道运输矿物和固体废物。	本项目采用浅孔留矿采矿法的采矿生产工艺技术；矿井涌水经沉淀处理后供湿式凿岩用水、爆破、矿区地面道路、矿石堆场喷洒用水和选矿补水用水。	符合
矿山基建	1.对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。对表土、底土和适于植物生长的地层物质均应进行保护性堆存和利用，可优先用作废弃地复垦时的土壤重构用土。 2.矿山基建应尽量少占用农田和耕地，矿山基建临	矿山基建不占用农田及耕地，针对基建产生的表土分类堆存，先用作废弃地复垦时的	符合

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

	时性占地应及时恢复。	土壤重构用土。	
采矿	鼓励采用的采矿技术	1.推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用尾砂、废石充填采空区。 2.推广减轻地表沉陷的开采技术，如条带开采、分层间隙开采等技术。 3.对于有色、稀土等矿山，宜研究推广溶浸采矿工艺技术，发展集采、选、冶于一体，直接从矿床中获取金属的工艺技术。	本项目产生的废石不出井 符合
	(二) 矿坑水的综合利用和废水、废气的处理	1.鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。 在干旱缺水地区，鼓励将外排矿坑水用于农林灌溉，其水质应达到相应标准要求。 2.宜采取修筑排水沟、引流渠，预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场和地下井巷。 3.宜采取灌浆等工程措施，避免和减少采矿活动破坏地下水均衡系统。 4.宜采用安装除尘装置，湿式作业，个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染。	本项目矿井涌水经沉淀处理后供生产、洒水降尘以及生态恢复等用水。 矿山开采采用穿爆干/湿式防尘技术、先进的爆破技术、洒水抑尘以及加强通风等措施降尘。 符合
	(三) 固体废物贮存和综合利用	1.对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。 (1)应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止淋溶水污染地表水和地下水； (2)宜采用水覆盖法、湿地法、碱性物料回填等方法，预防和降低废石场的酸性废水污染； 2.大力推广采矿固体废物的综合利用技术。 (1)推广利用采矿固体废物加工生产建筑材料及制品技术，如生产铺路材料、制砖等；	本项目产生的废石不出井 符合
废弃地复垦	1.矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理，提倡采用采（选）矿—排土（尾）—造地—复垦一体化技术。 2.矿山废弃地复垦应做可垦性试验，采取最合理的方式进行废弃地复垦。对于存在污染的矿山废弃地，不宜复垦作为农牧业生产用地；对于可开发为农牧业用地的矿山废弃地，应对其进行全面的监测与评估。 3.矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、废石堆场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。废石堆场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。 鼓励推广采用覆岩离层注浆，利用尾矿、废石充填采空区等技术，减轻采空区上覆岩层塌陷。 5.采用生物工程进行废弃地复垦时，宜对土壤重构、地形、景观进行优化设计，对物种选择、配置及种植方式进行优化。	闭矿后，企业及时对堆场、内部运输道路等进行复垦，严格执行《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》中规范要求 符合	

根据以上分析结果，本项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中相关要求。

1.3.2.2 与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016~2020 年）》的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）》中的要求：落实国家资源安全战略部署，综合考虑自治区矿产资源禀赋、开发利用条件、环境承载力和区域产业布局等因素，建成油气、煤炭、铀矿、铁矿、锰矿、铜矿、铅锌矿、**金矿**、钾盐等 10 个国家级和 14 个自治区级矿产资源产业基地，作为国家资源安全供应战略核心区，纳入自治区国民经济和社会发展规划以及相关行业发展规划中统筹安排和重点建设。

本项目位于托里县城 105°方向 90km 处，为原金矿开采扩建，符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）》。

1.3.2.3 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的符合性分析

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

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

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

度工业化城镇化开发的地区。

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

本项目为矿山开发，项目区行政区划隶属托里县管辖，矿区不属于限制开发区域、禁止开发区域，本项目符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中的相关要求。

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

《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》对金属矿采选行业的选址及污染防治进行了要求，本项目与环境准入条件的符合性分析见表 1.3-2。

表 1.3-2 本项目与环境准入条件符合性分析表

项目	准入条件要求	本项目情况	符合性
选址与空间布局	铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200m 范围以内（禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采），重要工业区、大型水利工程设施、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 1000m 以内、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为 I、II 类和具有饮用功能的 III 类水体岸边 1000 米以内，其它 III 类水体岸边 200 米以内，禁止新建或改扩建金属矿采选工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。	本项目不在铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线范围内，项目周边无居民聚集区等；矿区边界西南侧 3km 处为达拉布特河，根据《中国新疆水环境功能区划》，达拉布特河为 II 类饮用、农业用水。	符合
	废石及尾矿砂的场地选址要达到《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（2013 年修正）》（GB18599）的标准，经鉴别不属于危险废物的按一般工业固体废物管理，属于危险废物的按危险废物依法进行管理，其贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准（2013 年修正）》（GB18597）。	本项目产生的废石不出井。	符合
	废石、尾矿砂的场址应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧，应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护主管部门批准，并可作为规划控制的依据。	矿区周边 5km 范围内没有居民集中区。	符合

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

项目	准入条件要求	本项目情况	符合性
污染防治与环境影响	矿井涌水、矿井涌水、选矿废水用于生产工艺、降尘、绿化等，综合利用率应达到 85%以上，若行业标准高于 85%，按行业标准执行。采选产生废水排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《污水综合排放标准》（GB8978）。生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978）。处理达标的废水根据当地实际情况用于绿化等。	本项目矿井涌水经絮凝、沉淀处理后供生产、洒水降尘以及生态恢复用水、选矿补水用水。	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。采选各环节废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。	采矿活动矿石转运过程中产生的粉尘，配备抑尘设备，有效控制无组织粉尘排放。本项目产生的粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。	符合
	噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）。	本项目噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	符合
	废石综合回用率达到 55%以上，尾矿砂的综合利用率达到 20%以上。一般固体废弃物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）进行管理，属危险废物的按危险废物相关要求依法进行管理，其贮存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）。生态环境良好区域，矿区生活垃圾拉运至就近城镇统一处置。生态环境质量一般区域可就地防渗无害化处置，处理率达 100%，填埋地点及污染防治措施报当地环境保护主管部门备案。	1.本项目废石不出井。 2.生活区建垃圾箱，定期拉运至铁厂沟镇垃圾填埋场进行处理。	符合
	矿山生态环境保护与恢复要达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651）及其他有关环保法律法规的相关要求。	本项目严格执行《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》与《托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中矿山生态环境保护与恢复要求。	符合

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中对金属矿采选行业环境准入条件的要求，本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中的相关要求。

1.3.2.5 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订）符合性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订）第二十二条规定“建设单位对水利、交通、电力、化工、冶金、轻工、核与辐射和矿产资源开发等施工周期长、生态环境影响大的建设项目，以及环境影响评价批复文件要求开展环境监理的建

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目
 设项目，应当自行或者委托具备相应技术条件的机构依法实施环境监理。”、第
 四十七条规定“矿产资源勘探、开发单位，应当对矿产资源勘探、开发产生的尾
 矿、煤矸石、粉煤灰、冶炼渣以及脱硫、脱硝、除尘等产生的固体废物的堆存场
 所进行整治，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施；造成环境污染的，应当采取
 有效措施进行生态修复。对采矿使用的有毒有害物质，形成的有毒有害废弃物，
 应当进行无害化处理或者处置；有长期危害的，应当作永久性防护处理。”

本项目没有废石出井，对矿石堆场、运输道路等进行复垦，严格执行《矿山
 生态环境保护与恢复治理技术规范》中相关要求，上述措施符合《新疆维吾尔自
 治区环境保护条例》（修订）中的相关要求。

1.3.2.6 与《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》符合性分析

本项目与《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》符合性分析见表 1.3-3。

表 1.3-3 与《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》符合性分析

政策要求	本项目	是否 符合
积极制定新疆绿色矿山标准。基于《关于加快建设绿色矿山的实施意见》中绿色矿山建设要求，积极制定符合新疆实际的绿色矿山标准，明确矿山环境面貌、开发利用方式、资源节约集约利用、现代化矿山建设、矿地和谐和企业文化形象等绿色矿山建设考核指标要求，建立完善的分行业的绿色矿山标准体系。按照绿色矿山标准推进新建矿山设计和建设，加快老矿山改造升级，逐步达到要求。	本项目的设计及建设将严格执行《关于加快建设绿色矿山的实施意见》	符合
推动绿色矿山建设 推动矿产资源循环利用。提高采矿回采率、选矿回收率，降低贫化率，大力推进矿山尾矿和“三废”综合利用。依托可可托海已有锂、铍等稀有金属矿，通过技术改造和专利技术引进，建设 2-3 个加工生产铍铜合金、锂精粉、云母板、微晶玻璃、绝缘材料等稀有金属循环经济示范区工程。	本项目为地下开采，采矿回采率 90%，贫化率 10%，均能达到国内生产先进水平。	符合
大力推进绿色矿山和绿色矿业发展示范区建设。积极支持和大力推进乌鲁木齐河、阜康市白杨河和拜城矿区煤层气采区、阿舍勒铜金多金属矿山、松湖铁矿山、黄山铜镍矿山等 37 个绿色矿山试点单位，研究建立绿色矿业发展基金，制定与绿色矿业发展相挂钩的激励政策；在资源配置和矿业用地等方面向绿色矿山、绿色矿业企业和绿色矿业示范区倾斜。到 2020 年，建成国家及自治区级绿色矿业发展示范区 6 个；2022 年，新疆绿色矿业发展成为常态。	本项目严格执行《关于加快建设绿色矿山的实施意见》，开展绿色矿山建设	符合

根据以上分析结果，本项目符合《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》中相关内容。

1.3.2.7 与《黄金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0314-2018) 符合性分析

《黄金行业绿色矿山建设规范》中提出“矿山企业应遵守国家法律法规和相关产业政策，依法办矿；矿山企业应贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念。遵循因矿制宜的原则，实现矿产资源开发全过程的资源利用、节能减排、环境保护、土地复垦、企业文化和企地和谐等的统筹兼顾和全面发展；矿山企业应以人为本，保护职工身体健康；绿色矿山建设应贯穿规划、设计、建设和运营全过程；新建、改扩建矿山应根据本标准建设；生产矿山应根据本标准进行升级改造，具体见表 1.3-4。

表 1.3-4 与《冶金行业绿色矿山建设规范》符合性分析

	政策要求	本项目	是否符合
矿区环境	废弃物应有专用堆积场所，其建设、运行和监督管理应符合 GB18599 的规定，符合安全、环保等规定	本项目产生的废石不出井，不涉及废弃物堆放。	符合
	废水应优先回用，未能回用的应 100% 达标排放	项目矿井涌水经沉淀处理后回用于生产、洒水抑尘以及生态恢复用水、选矿补水用水。	符合
	废石、尾矿等固体废弃物应分类处理，持续利用，安全处置率应达到 100%	本项目产生的废石不出井。	符合
矿区生态环境保护	应按照矿山地质环境保护与土地复垦方案进行环境治理和土地复垦，具体要求如下： 1 排土场、露天采场、矿区专用道路、矿山工业场地、塌陷区、废石场、矿山污染场地等生态环境保护与恢复治理，应符合 HJ651 的规定	本项目按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(HJ651-2013) 对内部运输道路、地表工业场地等污染场地进行生态恢复，恢复至与周围景观协调	符合
	2 闭坑矿区压占、毁损土地及闭矿的尾矿库应在三年内进行土地复垦，土地复垦质量应符合 TD/T1036 的规定	待闭矿后，企业按照要求在三年内进行土地复垦	-
	3 暂时难以治理的，应采取有效措施控制对环境的负效应	-	-
	4 恢复治理后的各类场地应事先安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染，与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态环境得到保护和恢复	闭矿后，企业按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(HJ651-2013) 恢复治理，保证各类场地的安全稳定，与周边自然环境和景观协调	符合
	5 矿山地质环境治理率和土地复垦率应达到备案矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求	目前矿山地质环境保护与土地复垦方案已编制完成，后期企业应按照备案方案进行地质环境治理与土地复垦	符合
资源综合	固体废物综合利用：1 宜采用井下回填处理，铺路、制砖、制备混凝土骨料等途径实现废石、尾矿综合利用；	本项目产生的废石不出井。	符合

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

利用	2 建立废石、尾矿加工利用系统，经济可行的矿山宜将废石、尾矿加工成砂石料、水泥骨料、微晶玻璃、土壤改良剂等产品	本项目废石不出井。	符合
	废水利用：1 废水应采用洁净化、资源化技术和工艺合理处置	本项目矿井涌水经沉淀处理后回用于生产、洒水抑尘以及生态恢复等用水	符合
	2 应建立废水利用系统，处理达标后用于洒水降尘、喷雾降尘、选矿等作业		符合
	3 废井水利用率应根据水资源赋存条件确定：水资源短缺矿区应达到 95%，一般水资源矿区应不低于 90%，水资源丰富矿区应不低于 80%，水质复杂矿区应不低于 70%，大水矿山用不完部分应达标排放	本项目矿井涌水经沉淀处理后回用于生产、洒水抑尘以及生态恢复等用水，利用率达 100%	符合

本工程在采取相应的污染控制和生态保护措施的情况下，项目建设及开采过程符合《黄金行业绿色矿山建设规范》相关要求。

1.3.2.8 与《新疆第三轮矿产资源总体规划环境影响报告书（2016-2020 年）》相符性分析

《新疆第三轮矿产资源总体规划环境影响报告书（2016-2020 年）》中提出：

鼓励勘查区：国家和自治区紧缺矿种的具有找矿潜力的区域；南疆四地州经济欠发达地区所在的西南天山、昆仑山以及阿尔金山地区。鼓励勘查区内通过优先设置探矿权，引导商业性矿产资源勘查，促进社会资本投入。

限制勘查区：国家和自治区级风景名胜区，自然保护区的外围保护地带一定范围内；重要饮用水水源保护区的二级保护区。限制勘查区内严格控制探矿权设置数据，保护资源与生态环境。

禁止勘查区：国家和自治区重要人文历史古迹保护区；国家和自治区级风景名胜区、自然保护区；重要饮用水水源保护区的一级保护区；铁路、高速公路、国道、省道、油气管线等线型工程两侧一定距离内；重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施等一定范围内；军事管理区；机场、国防工程设施圈定的地区。禁止勘查区内除公益性地质工作外，已有的矿产资源勘查活动要逐步有序退出。

—重点调查评价区：

以金、银、锰、铜、镍、铅、锌、膨润土、钾盐、花岗岩石材等新疆优势矿种为重点，在阿勒泰、东西准、天山及西昆仑三大重要成矿带上，共优选成矿条件十分有利、找矿潜力大区块作为本次规划的重点调查评价区；加快在博乐-精

河一带、若羌县吐拉盆地等缺煤地区煤炭资源调查评价力度。

能源矿产重点调查评价区：石油、天然气以伊犁、塔城、巴里坤等小盆地开展油气资源的前期地质调查与评价工作为重点。煤层气按照以准东、吐哈、伊犁、库拜四大煤田为重点，兼顾南疆四地州；煤炭以南疆四地州为重点，兼顾阿勒泰地区、博州和巴州等缺煤地区的勘查，同时加大对炼焦用煤、富油煤和其他化工原料用煤的勘查力度。重点对准噶尔、塔里木盆地开展普查评价，查清资源状况。在油页岩资源调查评价的基础上开展油页岩油资源勘查工作，评价油页岩油资源潜力，推动油页岩油开发利用。

金属矿产重点调查评价区：以阿尔泰-准噶尔、天山、昆仑-阿尔金三大成矿带具有找矿潜力的地区为重点。重要非金属重点调查评价区：钾盐以罗南、莎车凹陷、库车凹陷北部、和田凹陷北部等为重点，钠硝石以吐哈盆地、北山等为重点，建材类以昆仑山北麓、天山、东西准噶尔以及中巴经济走廊为重点。

本项目位于托里县城 105°方向 90km 处，为原金矿开采扩建，故此，符合《新疆第三轮矿产资源总体规划环境影响报告书（2016-2020 年）》相关规定。

1.3.3 与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实：“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束”。

根据 2021 年 2 月 21 日新疆维吾尔自治区人民政府文件发布的《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发（2021）18 号），本项目与其符合性分析具体如下：

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于一般管控单元，一般管控单元应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。本项目不涉及生态保护红线，不会影响所在区域内生态服务功能。本项目在新疆维吾尔自治区环境管控单元分类图中位置具体见图 1.3-1。

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于

北疆北部片区，片区加大区域建设与管理力度，实现生态环境保护、矿产资源开发、旅游与畜牧业协调发展。本项目位于北疆北部片区，符合自治区总体准入要求以及北疆北部片区管控要求中关于“矿产资源开发”的要求。

综上，本项目与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求符合。

1.3.4 与塔城地区“三线一单”符合性分析

根据 2021 年 6 月 26 日伊犁哈萨克自治州塔城地区行政公署颁发的《关于印发塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，本项目与“三线一单”符合性分析具体如下：

(1) 与生态保护红线及单元分类管控要求相符性

根据《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》，采矿区位于一般管控单元，不涉及生态保护红线，不会影响所在区域内生态服务功能。具体见图 1.3-2。环境管控单元编号-ZH65422430003，管控单元名称-托里县环境管控单元 03，管控要求-①1.执行自治区总体准入要求中[A1.4-1]、[A1.4-2]条要求。即，[A1.4-1]一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。[A1.4-2]重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。②执行自治区管控单元分区管控要求[A7.1-1]条要求。即，[A7.1-1]限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制金属冶炼、石油化工、焦化等“高污染、高环境风险产品”工业项目，原则上不增加产能，现有“高污染、高环境风险产品”工业项目持续削减污染物排放总量并严格控制环境风险。原则上禁止建设涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的工业项目。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。③执行塔城地区总体管控要求[1.6]、[1.8]条要求。即，1.6 严禁“三高”项目进塔城，对石化、有色、钢铁、建材、火电、煤炭、装备、纺织服装、轻工、电子产品制造十大产业类型，做好禁止类项目管控工作。1.8 全面规划、合理布局，优化规模化畜禽养殖场（小

区)及其污染防治设施的布局,拟定畜禽养殖区划定方案,明确禁养、限养和适养区,实施禁养区关停,限养区总量控制。

符合性:本项目占地范围为现有矿区内,不新增矿区外占地,不占用基本农田,项目属于金矿开采工程,不属于“三高”、畜禽养殖项目。本项目符合《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》相关管控要求。

综上所述,本项目符合“三线一单”管理要求。

图 1.3-1 新疆维吾尔自治区环境管控单元图



图 1.3-2 塔城地区环境管控单元分布图



1.3.5 分析判定结论

综合以上分析判定，本项目符合国家产业及行业相关政策，建设内容符合相关规划、“三线一单”相关内容，经分析判定具备开展环境影响评价工作的前提和基础条件。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目的�主要环境问题包括生态破坏、大气污染、水污染、噪声污染和固体废弃物污染。本项目采矿过程的穿孔、凿岩、爆破、装卸、井下爆破、矿石运输等作业产生大量粉尘对大气环境影响；废水主要为矿井涌水；固体废物主要为采矿生产中产生的废石。本项目的其他环境影响包括植被破坏（很少）、扰动土壤（很少）、表土破坏（很少）、矿井涌水、地表塌陷以及由此引起的水土流失等问题。同时，本项目采矿生产活动中，由于噪声、扬尘的产生，对周围动植物也产生不良影响。

1.5 环境影响评价的主要结论

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目符合国家产业政策和地方环保要求，采取完善的污染治理措施后，污染物稳定达标排放；经环境影响预测，污染物排放对外环境影响不大，不会降低区域功能；项目生产符合清洁生产要求；企业经采取有效的事故防范和减缓措施后，环境风险可接受；通过公众参与调查，没有收到反对项目建设的意见；项目的建设运行，具有一定的环境、社会和经济效益；因此，在认真落实各项污染防治措施的前提下，在严格执行环保“三同时”的基础上，从环保的角度来说，该项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01 修订；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修正；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修正；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01 修正；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29 修正；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29 修订；
- (7) 《中华人民共和国水法》，2016.7.2 修订；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2010.12.25 修订；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 施行；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2016.5.16 修订；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26 修正；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26 修正；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》，2019.8.26 修正；
- (14) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009.8.27 修正；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018.10.26 修改；
- (16) 《中华人民共和国矿山安全法》，2009.8.27 修正；
- (17) 《中华人民共和国防洪法》，2016.7.2 修正；
- (18) 《中华人民共和国安全生产法》，2021.6.10 修改；
- (19) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007.11.1 施行；
- (20) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018.10.26 修正；
- (21) 《中华人民共和国放射性污染防治法》，2003.6.28 修订；
- (22) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订），国务院令第 682 号，2017.10.1；
- (23) 《地下水管理条例》2021.12.1 施行。

2.1.2 管理条例、部门规章、规范性文件及行动计划

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第 16 号，2021.1.1；

(2) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发改委令第 29 号，2020.01.01；

(3) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部第 4 号令，2019.01.01；

(4) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22 号，2018 年 6 月 27 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 2015.04.02；

(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，2016.05.28；

(7) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办[2013]104 号，2013.11.15；

(8) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150 号），2016 年 10 月 26 日；

(9) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018.6.16；

(10) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》，环发[2015]162 号，2015.12.11；

(11) 《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》，国土资发〔2004〕208 号；

(12) 《危险化学品安全管理条例（2013 年修订）》，国务院令第 645 号，2013.12.7；

(13) 《危险化学品目录（2018 年版）》，2018.2；

(14) 《国家危险废物名录（2021 年版）》，部令第 15 号，2021.1.1；

(15) 《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部部令第 34 号，2015.4.16；

(16) 《国家突发公共事件总体应急预案》，2006.1.8；

(17) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，环发[2015]4 号，2015.1.8；

(18) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84 号，2017.11.15；

(19) 《排污许可管理办法（试行）》，部令第 48 号，2019.8.22 修订；

(20)《排污许可管理条例》，中华人民共和国国务院令，第 736 号，2021.1.24；

(21) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，生态环境部部令第 11 号，2019.12.20；

(22)《控制污染物排放许可制实施方案》，国办发[2016]81 号，2016.11.10；

(23)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178 号，2017.6.8；

(24) 《企业事业单位环境信息公开办法》，环境保护部部令第 31 号，2014.12.19；

(25)《国家发展改革委、商务部关于印发市场准入负面清单草案（试点版）的通知》，发该经体[2016]442 号，2016.8.23；

(26) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，中华人民共和国国务院令第 687 号，2017.10.7；

(27) 《土地复垦条例》，中华人民共和国国务院，2011.3.5；

(28) 《土地复垦条例实施办法（2019 年修正）》，自然资源部，2019.8.14；

(29) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部，环发[2012]77 号，2012.7.3；

(30) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部，环发[2012]98 号，2012.8.7；

(31) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环境保护部，环环评（2018）11 号，2018.1.25；

(32) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，国环规环评[2017]4 号，2017.11.20；

(33) 关于印发《环评与排污许可监管行动计划（2021-2023）》、《生态环境部 2021 年度环评环评与排污许可监管工作方案》的通知，生态环境部办公厅，环办环评函[2020]463 号；

(34) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》，环土壤[2019]25 号，2019.3.28；

(35) 关于印发《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》的通知，环境保护部办公厅，环办[2012]154 号，2012.12.24；

(36) 关于印发《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的通知，国家环保总局，环发[2005]109 号，2005.9.7；

(37) 《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，水利部办公厅，办水保[2013]188 号，2013.8.12；

(38) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环境保护部，环环评（2018）11 号，2018.1.26；

(39) 《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》，生态环境部办公厅 2020 年 11 月 25 日印发；

(40) 《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》，国土资发〔2016〕63 号。

(41) 《危险废物转移管理办法》，部令（23）号，2021.12.3；

(42)《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021.11.2。

2.1.3 地方部门规章及规范性文件、法规

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订），新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2018.9.21；

(2) 《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》（1997.11.8 修正）；

(3) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》，新政发[2014]35 号；

(4) 《新疆维吾尔自治区水污染防治行动计划工作方案》，新政发[2016]21 号，2016.1.29；

(5)《新疆维吾尔自治区土壤污染防治行动计划工作方案》，新政发[2017]25 号，2017.3.7；

(6) 《新疆维吾尔自治区排污许可证管理暂行办法》，新疆维吾尔自治区环境保护厅，2015.5.11；

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

(8) 《中国新疆水环境功能区划》，新疆维吾尔自治区人民政府，新政函[2002]194 号文，2002 年 11 月 16 日印发；

(9) 《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，新疆维吾尔自治区人民政府，2005.8；

(10) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议，2018.11.30；

(11) 《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》，新政发[2018]66 号，2018.9.20；

(12) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》，新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017.1.5；

(13) 《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，新政发[2021]18 号，2021.2.21；

(14) 关于印发《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录》修改单和《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录（2021 年本）》的通知，新环环评发[2021]53 号，2021.3.16；

(15) 《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》，新发该规划[2017]891 号，2017.6.28；

(16) 《关于印发新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》，新发该规划[2017]1796 号，2017.12.29；

(17) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议，2018.9.21；

(18)《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录(第一批)》，新政办发[2007]175 号；

(19) 《新疆国家重点保护野生动物名录》，自治区林业和草原局与农业农村厅，2021.7.28；

(20) 新疆维吾尔自治区环保局《关于进一步做好矿产资源开发环境影响评价工作的通知》，新环自发[2006]7 号，2006.1.8；

(21) 《新疆维吾尔自治区地质环境保护条例》，新疆维吾尔自治区人民代表大会常务委员会，2020.11.25；

(22) 《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》，新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十九次会议修订，2017.5.27；

(23) 关于印发《新疆维吾尔自治区矿产资源管理若干事项暂行办法》的通知，新自然资规[2021]1 号，2021.1.15；

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

(25) 《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》，新疆维吾尔自治区水利厅，新水水保[2019]4 号，2019.1.21；

(25) 《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》，新疆维吾尔自治区生态环境厅办公室，新环环评发[2020]138 号；

(26) 关于印发《塔城地区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知，塔行发[2021]48 号，2021.6.26；

(27) 塔城市打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）；

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

2.1.4 相关规划

(1) 《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》，新疆维吾尔自治区人民政府、新疆生产建设兵团，

(2) 《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）》，新疆维吾尔自治区人民政府，2017.6；

(3) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，新疆维吾尔自治区生态环境厅，2016.10.24；

2.1.5 技术导则和规范

(1) 《环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）；

(6) 《环境影响评价技术导则·生态环境》（HJ19-2011）；

- (7) 《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》；
- (10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (11) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (12) 《矿山环境保护与综合治理方案编制规范》（DZ/T223-2007）；
- (13) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453.6-2008）；
- (14) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；
- (15) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (16) 《黄金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0314-2018）；
- (17) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范（试行）》（HJ652-2013）；
- (18) 《黄金行业清洁生产评价指标体系》（2015 年 6 月 24 日）；
- (19) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范总则（HJ942-2018）》；
- (21) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》；
- (22) 《危险废物污染防治技术政策》；
- (23) 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）；
- (24) 《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）；
- (25) 《爆破安全规程》（GB6722-2014）；
- (26) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (27) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (28) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (29) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- (30) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）。

2.1.6 其他资料

- (1) 《托里县联丰黄金矿业有限责任公司新疆托里鲁克依金矿矿产资源开发利用方案》，西安有色冶金设计研究院有限公司，2020.5；
- (2) 《托里县联丰黄金矿业有限责任公司新疆托里鲁克依金矿矿山地质环

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目
 环境保护与土地复垦方案》，托里县联丰黄金矿业有限责任公司；

(3) 建设方提供的其他资料，具体见目录-附件。

2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

根据本项目采用的生产工艺、排污特点和所在区域环境特征，采用矩阵法识别工程的环境影响因素，结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目环境影响因素识别表

环境要素		生态 环境	环境 空气	水环境	声环境	土壤 环境
施工 期	施工扬尘	△	△			△
	施工生产、生活废水			△		
	施工噪声				△	
	施工占地	△△	△	△		△△
运营 期	矿井涌水、生活排水	○		△		
	设备噪声				△	
	无组织扬尘	△	△△	△		△
服务 期后	地面沉降	△△		△		△△
	水土流失	△△		△		△△
	无用建(构)物	△				
	生态恢复	○				

注：上表中的符号“○”表示有利影响，“△”表示有一定的不利影响，“△△”表示有较明显的不利影响，“△△△”表示有很明显的不利影响。

2.2.2 污染因子识别

本项目环境污染因子识别结果见表2.2-2。

表2.2-2 污染因子识别表

污染类别	工序	污染物名称	主要污染因子	源型/去向
大气 污染	地下开采、爆破	无组织粉尘	颗粒物	面源
	堆存、装卸、运输	无组织扬尘	颗粒物	面源
水污 染物	矿区开采	矿井涌水	SS	矿井涌水经自流或水泵排至地表集中澄清水池，经澄清后供生产、洒水降尘以及生态恢复等用水
固体 废物	地下开采	固废	废石	不出井
	生活人员	生活垃圾	-	生活垃圾统一收集定期拉运至铁厂沟镇垃圾填埋场处理。
噪声	/	各种机械、空气动力、爆破	等效 A 声级	机械噪声、空气动力性噪声、爆破噪声

2.2.3 评价因子筛选

根据工程分析和环境影响因素识别，结合各环境要素现状特征，确定了各环

境要素的评价因子，筛选结果见表 2.2-3。

表 2.2-3 项目环境影响评价因子筛选结果

序号	环境要素	现状评价因子	影响评价因子
1	生态	动植物资源、土壤类型、土地利用、水土流失等	土地利用、植被破坏、野生动物生境、水土流失、景观影响、地表沉陷等
2	环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP	TSP
3	地下水环境	pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐氮、氨氮、耗氧量、挥发性酚类、氟化物、氟化物、砷、汞、铅、铁、锰、镉、六价铬；K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	-
4	地表水环境	pH、氟化物、挥发酚、氨氮、氟化物、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、砷、汞、镉、铬（六价）、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、总氮、铜、锌、铅	-
5	声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级
6	土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH、含盐量等 45 项	盐化、汞
6	固体废物	-	废石
7	环境风险	-	炸药库

2.3 环境功能区划

本项目所在区域尚未制定环境功能区划，本次环评主要参考《环境控制质量功能区划分原则与技术方法》以及主要环境要素现有环境标准执行情况确定本项目所在区域环境功能。

2.3.1 环境空气质量功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的功能区分类要求，确定矿区所在区域环境空气功能应划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2.3.2 水环境功能区划

达拉布特河为 II 类水体，环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 II 类标准。项目区地下水按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的地下水水质分类要求，以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水为 III 类水质量标准，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质要求。

2.3.3 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）声环境功能区分类，3 类声环境功能区“指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域”，本项目以矿山开采为主，属于工业企业，故项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区要求。

2.3.4 土壤环境功能区划

本项目所在地及周边为工矿用地，土壤中污染物含量应该等于或者低于该值的，对人体健康的风险可以忽略，故本次土壤执行 GB36600-2018 第二类用地筛选值及（GB15618-2018）表 1 中 pH>7.5 类用地筛选值。

2.3.5 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目位于巴尔布鲁克山-加依尔山草原牧业、生物多样性保护生态功能区，本项目所在生态功能区划见图 2.3-1。

图 2.3-1 本项目所在生态环境功能区划位置

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气

TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 评价标准选取《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准，浓度限值具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值(ug/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24小时平均	75	
TSP	年平均	200	
	24小时平均	300	
CO	24小时平均	4000	
	1小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1小时平均	200	

(2) 水环境

地表水：达拉布特河，根据《中国新疆水环境功能区划》，该河段为Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准，具体见表 2.4-2 (a)。

表 2.4-2 (a) 地表水环境质量标准 单位：mg/L (除 pH 值)

序号	检测项目	Ⅱ类标准
1	pH	6-9
2	氟化物	≤1
3	挥发酚	≤0.002
4	氨氮	≤0.5
5	氰化物	≤0.05
6	化学需氧量	≤15
7	五日生化需氧量	≤3
8	总磷	≤0.1
9	砷	≤0.05
10	汞	≤0.00005
11	镉	≤0.005
12	铬(六价)	≤0.05
13	阴离子表面活性剂	≤0.2
14	高锰酸盐指数	≤4

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

序号	检测项目	II类标准
15	总氮	≤0.5
16	铜	≤1
17	锌	≤1
18	铅	≤0.01

地下水：矿区及周边区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，标准值见表 2.4-2（b）。

表 2.4-2（b） 地下水质量标准 单位：mg/L（除 pH 值）

序号	检测项目	III类标准
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度	≤450
3	耗氧量	≤3.0
4	氯化物	≤250
5	溶解性总固体	≤1000
6	氟化物	≤1.0
7	氨氮	≤0.50
8	硝酸盐	≤20.0
9	亚硝酸盐	≤1.00
10	硫酸盐	≤250
11	铬（六价）	≤0.05
12	挥发酚	≤0.002
13	氰化物	≤0.05
14	锰	≤0.10
15	铁	≤0.3
16	镉	≤0.005
17	砷	≤0.01
18	汞	≤0.001
19	铅	≤0.01
20	钾离子	--
21	钙离子	--
22	镁离子	--
23	钠离子	--
24	碳酸根离子	--
25	碳酸氢根离子	--

(3) 声环境

矿区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，昼间 ≤65dB（A），夜间 ≤55dB（A），其值见表 2.4-3。

表 2.4-3 声环境质量标准

适应区域	标准值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
3 类	65	55	GB3096-2008

(4) 土壤环境

根据《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目
 (GB36600-2018)，本项目所在地土壤环境执行第二类用地筛选值；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 pH>7.5 类用地筛选值，具体标准值见表 2.4-4、2.4-5。

表 2.4-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值一览表 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值 (第二类)	序号	污染物项目	筛选值 (第二类)
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬(六价)	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2480
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,1,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8			

2.4-5 农用地土壤污染风险筛选值和管制值一览表 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值
1	pH	pH>7.5
2	含盐量	-
3	砷	25
4	铅	170
5	汞	3.4
6	镉	0.6
7	铜	100
8	镍	190
9	六价铬	-

2.4.2 污染物排放标准

(1) 废气

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目
采矿及矿石运输等产生的颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》
(GB16297-1996)中“表 2 新建企业大气污染物排放限值”，具体如下：

表 2.4-6 大气污染物无组织排放浓度限值 单位：mg/m³

生产工序或设施	污染物项目	限值
无组织废气	颗粒物	1.0

(2) 废水

本项目矿井涌水经自流或水泵排至水池，经沉淀处理后供生产、洒水降尘以及生态恢复等用水，不外排；项目不新增劳动定员，不新增生活污水，生活污水经地理式一体化污水处理设施处理满足《农村生活污水处理排放标准》
(DB654275-2019)表 2 中 C 级标准后用于生态恢复用水，执行标准见表 2.4-6。

表 2.4-7 出水用于生态恢复的污染物排放限值 单位：mg/L (pH 除外)

污染物或项目名称	C 级别
pH 值	6-9
化学需氧量	200
悬浮物	100
粪大肠菌群 MPN/L	40000
蛔虫卵个数/L	2

(3) 噪声

施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类声环境功能区环境噪声排放限值，即昼间≤65dB (A)，夜间≤55dB (A)。

(4) 固体废物

根据本项目产生的固体废物的性质和去向，生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

2.5 评价工作等级和评价范围

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》(HJ2.2-2018)中 5.3“评价等级判定”规定的方法核算，计算公式及评价工作级别表(表 2.5-1)如下：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物环境空气质量标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.5-1 评价工作级别表

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

估算模型计算参数见表 2.5-2。

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市时选项）	/
最高环境温度		42.9
最低环境温度		-35.9
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线烟熏	考虑岸线烟熏	否
	岸线距离	否
	岸线方向	否

根据初步工程分析及估算模式预测，本项目主要废气污染因子最大地面浓度占标率 P_i ，具体见表 2.5-3、图 2.5-1。

表 2.5-3 本项目主要污染源估算结果 单位：占标率(%)|D₁₀(m)

序号	污染源名称	TSP D ₁₀ (m)	PM ₁₀ D ₁₀ (m)	PM _{2.5} D ₁₀ (m)
1	井下废气	0 0	0 0	0 0
2	堆场扬尘	0.1 0	0 0	0 0

根据估算模式可知，TSP 最大浓度占标率为 0.1%，小于 1%，因此判定项目的大气环境评价等级为三级。

图 2.5-1 主要污染源估算模型截图 (1 小时浓度占标率)

2.5.1.2 水环境

(1) 地表水

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018), 建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目矿井涌水正常情况下全部利用, 不外排, 根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 地表水评价, “建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水使用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价”。因此, 确定本项目地表水影响评价级别为三级 B, 重点是分析矿井涌水处理工艺的可行性和综合利用途径的可靠性。

(2) 地下水

地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定, 可划分为一、二、三级。

1) 建设项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A, 该项目属有色金属 47 采选。本项目为金矿开采, 不涉及新建选矿和废石堆场 (废石不出井)。

2) 地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 表 1 地下水环境敏感程度分级规定和本工程所在区域的地下水环境敏感特征, 确定本工程所在区域的地下水环境敏感程度等级。项目区不在集中式饮用水水源准保护区以及其他地下水环境相关的保护区; 也不在保护区的补给径流区、特殊地下水资源 (如矿泉水、温泉等) 保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源等敏感区域, 故本工程的地下水环境敏感程度为不敏感。具体见表 2.5-4。

表 2.5-4 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	矿区现状
敏感	集中式饮用水水源地 (包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的水源地) 准保护区; 除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	/
较敏感	集中式饮用水水源地 (包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的水源地) 准保护区以外的补给径流区; 特殊地下水	/

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

	资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区	
不敏感	上述地区之外的其它地区	矿区位于上述地区之外

3) 评价工作等级的确定

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 中关于地下水环境影响评价工作分级表, 本工程的地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-5

表 2.5-5 项目区地下水环境影响评价等级划分表

项目类别	I	II	III
环境敏感程度			
敏感	—	—	—
较敏感	—	—	—
不敏感	—	—	—

综上所述, 本工程的地下水评价等级为三级。

2.5.1.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中的“5.2.3 条”规定: 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区, 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声及增高量在 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。本项目区位于声环境功能区 3 类, 周围无声环境敏感目标, 根据 HJ2.4-2009 评价等级确定原则, 本次声环境评价等级为三级。

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)》(HJ964-2018), 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)》(HJ964-2018) 附录 A 土壤环境影响评价项目类别表中的“采矿业”中“金属矿”类, 确定本项目区域土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

根据工程分析, 本项目为金矿开采, 不涉及新建选矿, 废石井下产生不出井。结合项目特点, 本项目主要是地下开采矿井涌水可能引起水位变化造成土壤盐化, 为生态影响型项目, 具体判定评价工作等级如下:

(1) 生态影响型评价等级判定

生态影响型敏感程度分级表见表 2.5-6。

表 2.5-6 生态影响型敏感程度分级表

敏感	判别依据
----	------

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

程度	盐化	酸化	碱化	本项目情况
敏感	建设项目所在地干燥度 ≥ 2.5 且常年地下水位埋深 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域,或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$	土壤 pH 为 7.97-8.13 之间,土壤含盐量为 0.6~0.9g/kg
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位埋深 $< 1.5\text{m}$ 的,或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位埋深 $< 1.8\text{m}$ 的地势平坦区域;建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位埋深 $< 1.5\text{m}$ 的,或常年地下水位埋深 $< 1.5\text{m}$ 的平原区;或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$	
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$		

a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值,即蒸降比值

本项目生态影响型判定结果见表 2.5-7。

表 2.5-7 生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级		项目类别		
		I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感程度	敏感	—	—	—
	较敏感	—	—	—
	不敏感	—	—	可不开展评价工作

本项目为 I 类项目,项目区土壤 pH: 7.97-8.13,土壤含盐量为 0.6~0.9g/kg,根据表 2.5-6,生态影响型敏感程度为不敏感,因此,根据表 2.5-7 判定,本次土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.5.1.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)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”,评价工作等级划分见表 2.5-8。

表 2.5-8 环境影响评价等级判断一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
环境风险评价等级	—	二	三	简单分析

本项目为金矿开采项目,根据报告书 5.4 小节环境风险评价内容显示,环境风险潜势为 I,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价工作等级划分要求,确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

2.5.1.6 生态影响

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)的相关规定,本项目地处山区边缘区域,项目区及周边环境为荒漠自然生态系统,附近无自然保护

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

区及其它需特殊敏感区，本项目在原矿区范围内扩建，不新增用地，矿区占地面积为 1.279km²，小于 2km²。生态影响评价级别判为三级，判定依据见表 2.5-9。

表 2.5-9 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.5.2 评价范围

根据本项目重点分析内容，本项目各环境要素影响评价工作等级及评价范围汇总见表2.5-10。

表 2.5-10 环境影响评价工作等级及评价范围汇总表

序号	环境要素	评价工作等级	评价范围
1	空气环境	三级	-
2	地表水环境	三级B	-
3	地下水环境	三级	矿区上游方向1km、两侧各1km、下游2km，共计6km ² 范围，地下水流向：自北向南
4	声环境	三级	开采境界外1m处
5	土壤环境	二级	占地范围内及占地范围外2km范围内
6	环境风险	简单分析	-
7	生态	三级	开采境界外延0.05km范围区域

评价范围见图2.5-1。

图 2.5-1 评价范围图

土壤评价范围

地下水评价范围

2.6 评价重点

(1) 突出建设项目的工程分析，掌握主要污染源，核算废气、废水、噪声和固废污染源强；通过分析和计算，预测废水、废气、噪声等污染物排放对周围环境的影响程度及范围，判断其是否满足环境质量标准；

(2) 从技术、经济角度分析拟采取的污染防治和生态减缓、修复、补偿及管理措施的可行性，为工程环保措施的设计和“三同时”环境管理提供依据；

(3) 从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对本项目的可行性做出明确结论。

2.7 环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中“环境敏感区”的规定（（一）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；（二）除（一）外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域；（三）以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位。）

根据环境空气、声环境、水环境、土壤环境、生态环境评价范围的现状调查，矿区周围无自然保护区、风景名胜区等特殊环境敏感区。根据项目性质及周围环境特征，确定本次环境保护目标，具体见表 2.7-1。

表 2.7-1 环境保护目标

序号	名称	保护对象	保护要求
1	生态	开采境界外延 0.05km 范围区域	植被恢复、控制水土流失
2	大气环境	矿区生活区范围	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
3	声环境	矿区范围	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准
4	环境风险	厂址区域	环境风险控制到可接受程度
5	土壤环境	矿区范围	土壤环境满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程回顾性评价

3.1.1 现有工程概况

新疆托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿位于新疆托里县东 90km 处，矿区中心地理坐标：东经 84°13'36"，北纬 45°52'54"，矿区地理坐标范围自东经 84°13'18"-84°13'55"，北纬 45°52'28"-45°53'20"。开采标高从 1404m 至 970m，面积 1.279km²。现工程设计开采规模为 1.5 万 t/a，即 75t/d，年工作时间 200 天；选矿规模为 300t/d，年工作时间 200 天。

现有工程采矿为井下开采，2015 年 6 月由新疆建筑材料工业设计院编制完成了《新疆托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿年开采 1.5 万吨金矿石改扩建项目环境影响报告书》，原新疆维吾尔自治区环境保护厅于 2015 年 7 月以新环函[2015]771 号文对该采矿工程环评报告书进行了批复。现有工程配套选矿厂规模为 300 吨/日，2015 年 6 月由新疆建筑材料工业设计院编制完成了《新疆托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 300 吨/日选矿厂项目环境影响报告书》，原新疆维吾尔自治区环境保护厅于 2015 年 7 月以新环函[2015]852 号文对选矿工程环评报告书进行了批复。

3.1.2 现有工程生产规模及建设内容

现有工程为地下年开采 1.5 万吨金矿及 300t/d 选矿，现有工程建设内容主要包括主体工程、辅助工程、公用工程（给水系统、排水系统、供电系统、供暖系统）及环保工程等。现有工程实际建设内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程建设内容一览表

工程类别	项目	现有工程	
主体工程	采矿	开采方式	浅孔留矿采矿法
		开采产量	75t/d, 1.5 万 t/a
		开拓方式	采用斜井+盲竖井联合开拓
	选矿	选厂规模	300t/d
		工艺	三段一闭路破碎→二段闭路磨矿→一次粗选二次扫选二次精选→金精矿采用浓密、过滤两段脱水
	尾矿库	选矿厂南侧约 0.5km 处，有效库容 65.18 万 m ³ ，服务年限 15 年	
储运工	爆破器材		

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

程	库	矿山爆破材料库布置在矿山西北部山沟，南距矿山生活区约 1670m，距矿山硐口约 1570m。爆破材料库建筑面积 30m ² ，占地面积 840m ² 。
公用工程	供水	通过水泵从项目区西南达拉布特河取水至项目区高位水池。
	排水	选矿水部分循环利用，其余留在尾矿库中自然蒸发不外排；生活污水进入化粪池定期清掏；矿井涌水经沉淀池沉淀后用于湿式凿岩用水、爆破、矿区地面道路、矿石堆场喷洒用水、选厂用水。
	供电	10kV 电网至矿山变压器高压侧供电线路采用 LGJ-3×35 钢绞线架空敷设，1 台 S9-800/10 型变压器。配备 1 台 400GF 型 400kW 柴油发电机组作为提升机的备用电源。
	供暖	燃煤锅炉
	空压机房	3 台螺杆式空压机
环保工程	废气	湿式凿岩，洒水，作业面洒水抑尘；选矿厂破碎工程采用袋式除尘器，尾矿库保持水封状态
	废水	人员生活污水经化粪池处理后用于生态恢复，不外排；矿井涌水经沉淀池沉淀后用于湿式凿岩用水、爆破、矿区地面道路、矿石堆场喷洒用水、选厂生产用水
	噪声	选用低噪声设备、各种水泵设置减振基座等
	固废	生活垃圾定期拉运至铁厂沟镇垃圾填埋场处理；选矿产生的尾矿砂送尾矿库堆放
	生态保护及恢复措施	(1) 在场临近矿区边界处设立警示牌。 (2) 在采矿区撒播草籽、恢复植被，主要为耐寒耐旱的骆驼藜； (3) 矿区内部道路部分采取了硬化措施。

3.1.3 主要生产设备

现有主要生产设备一览表见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	数量
采矿			
1	凿岩机	台	10
2	局扇	台	1
3	轴流式通风机（主扇）	套	1
4	扒渣机	台	4
5	斜井提升机	辆	1
6	盲竖井提升机	台	1
7	盲竖井提升机罐笼	台	2
8	空压机	台	3
9	水泵（一级）	台	5
10	水泵（盲竖井井底）	面	3
11	翻转式矿车	台	40
12	人车	台	1
13	柴油发电机组	台	1
14	0.4kV 配电柜	台	10
15	调度电话	台	10
选矿			
1	颞式破碎机 PE250×1000	台	2
2	电磁振动给料机 GZ5	台	2
3	电磁振动给料机 GZ4	台	1

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

4	球磨机 CZM2440	台	1
5	跳汰机 JT4-2	台	1
6	单螺旋分级机 FLC-24	台	1
7	搅拌槽Φ2000	台	2
8	浮选机 KYF-4、XFC-4	台	15
9	浓缩机Φ12m	台	1
10	陶瓷过滤机 KS15	台	1

3.1.4 原辅材料及燃料消耗

现有工程主要原辅材料消耗见表 3.1-3。

表 3.1-3 现有工程主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	消耗量	备注
选矿				
1	衬板	t/a	0.60	外购
2	钢球	t/a	42.5	外购
3	丁基铍黑药	t/a	12	外购
4	丁基黄药	t/a	1.8	外购
5	2#油	t/a	0.9	外购
6	黄油	t/a	0.75	外购
7	胶带	m ²	60	外购
8	叶轮	t/a	0.45	外购
采矿				
1	炸药	kg	8390	外购
2	导爆管	个	8621	外购
3	钎头	个	69	外购
4	钎子钢	kg	807	外购
5	机油	kg	34	外购

3.1.5 劳动定员及工作制度

矿山现有职工 104 人，采矿年工作天数为 200 天，每天 2 班，每班工作 8 小时；选矿厂年工作时间为 200 天。

3.1.6 现有工程公用工程

(1) 供电

矿山采用外部电力网络供电。本项目依托矿山现有供电设备。

(2) 供水

生活用水主要从矿区南 3km 的达拉布特拉运解决，通过水泵取水至项目区高位水池储存。

根据矿山现在每天抽水量 130~190m³/d，现有中段为 990m。矿井涌水经沉淀池沉淀后用于湿式凿岩用水、爆破、矿区地面道路、矿石堆场喷洒用水、选厂

用水。

(3) 采暖

生活区现有锅炉房 1 座，内设一台燃煤锅炉，向生活区和选厂区供暖。

3.1.7 矿区平面布置

(1) 盲竖井场地：罐笼盲竖井布置在矿体东南侧错动带以外 45m，罐笼盲竖井井筒中心坐标 $X=5083382.34$ 、 $Y=28517554.14$ ，井口标高 1407m；西风井设置矿体西侧南端下盘，井筒中心坐标： $X=5083542.94$ 、 $Y=28517257.60$ ，井口标高 1397m；空压机站、配电室均布置在罐笼盲竖井井口东南侧，卷扬机房布置在罐笼竖井井口南侧，机修间布置在罐笼竖井井口西南侧，上述建筑均为砖混结构。

(2) 选矿厂：选矿厂厂房距离采矿井东南约 150m，办公室和生活区等基础设施均在选矿厂西侧，工业场地呈 U 型布置。主要布置有原矿仓、粗碎车间、筛分车间、粉仓库、磨矿车间、浮选车间等。

(3) 尾矿库：位于选矿厂南部，距离选厂约 0.5km。

(4) 矿山生活区：矿山生活区位置在矿山硐口东北侧 240m 处的平缓地带，靠近外部公路方向。生活区主要为工人宿舍、办公室、食堂等，均为砖混结构。矿山生活区建筑面积 900m²，占地面积 3420m²。

(5) 爆破材料库：矿山爆破材料库布置在矿山西北部山沟，南距矿山生活区约 670m，距矿山硐口约 800m。爆破材料库包括炸药库、雷管库、值班警卫室、消防器材棚，并设警报器、铁丝网，避雷针、接地网。

(6) 矿石堆场

全矿设置 1 个矿石堆场，矿石堆场位于主斜井口西南侧、设计顶部堆置标高 1388m，最大堆置高度 6m，分两层堆置，每层堆置不大于 3m，堆积角度不大于 35°，占地面积 5305m²，容积量 10609m³左右。

3.1.8 现有工程工艺流程

(1) 开采工艺流程

浅孔留矿采矿法开采。矿山开采工艺流程见图 3.1-1。

图 3.1-1 矿山开采工艺流程及排污节点图

(2) 选矿工艺流程

选矿工艺采用浮选工艺回收。

选矿工艺流程分为：破碎、筛分、磨矿分级、浮选、精矿脱水等。其中经磨矿分级后磨矿细度为-400目占90%，经浮选—粗—扫—精后，可获得金精矿含金量为70g/t，金回收率为88%，产率为3.53%的选矿指标。

破碎：来自采矿场的原矿石最大块度为350mm，经过格筛筛分，筛上大块经锤碎，筛下物由颚式破碎机粗碎，粗碎产品给入振动筛进行筛分，-14mm进入粉矿仓，+14mm返回颚式破碎机中进行破碎后再筛分，形成两段一闭路破碎流程。

磨矿分级：采用一段一闭路磨矿工艺流程，由一球磨机与螺旋分级机组成闭路，磨矿细度要求达到-200目占65%，分级机一流之矿浆搅拌桶，加入浮选药剂（包括：丁基铵黑药、丁基黄药、2#油等）进行搅拌。沉砂返回球磨机形成一段闭路磨矿分级流程。

浮选：采用一次粗选三次扫选集中返回，三次精选循环的工艺流程，粗选、扫选均采用KFY-4浮选机，精选采用四台XFC-4浮选机。浮选药剂有丁基铵黑药、丁基黄药、2#油等。

精矿脱水：浮选金精粉经 $\Phi 12\text{m}$ 的浓缩机浓缩后，用泵陶瓷过滤机，过滤后的金精粉暂存在精粉池中，由汽车拉出外售。尾矿经水泵加压至尾矿库，库内澄清水返回浮选流程使用。

选矿厂生产工艺流程及污染源分布情况详见图 3.1-2。

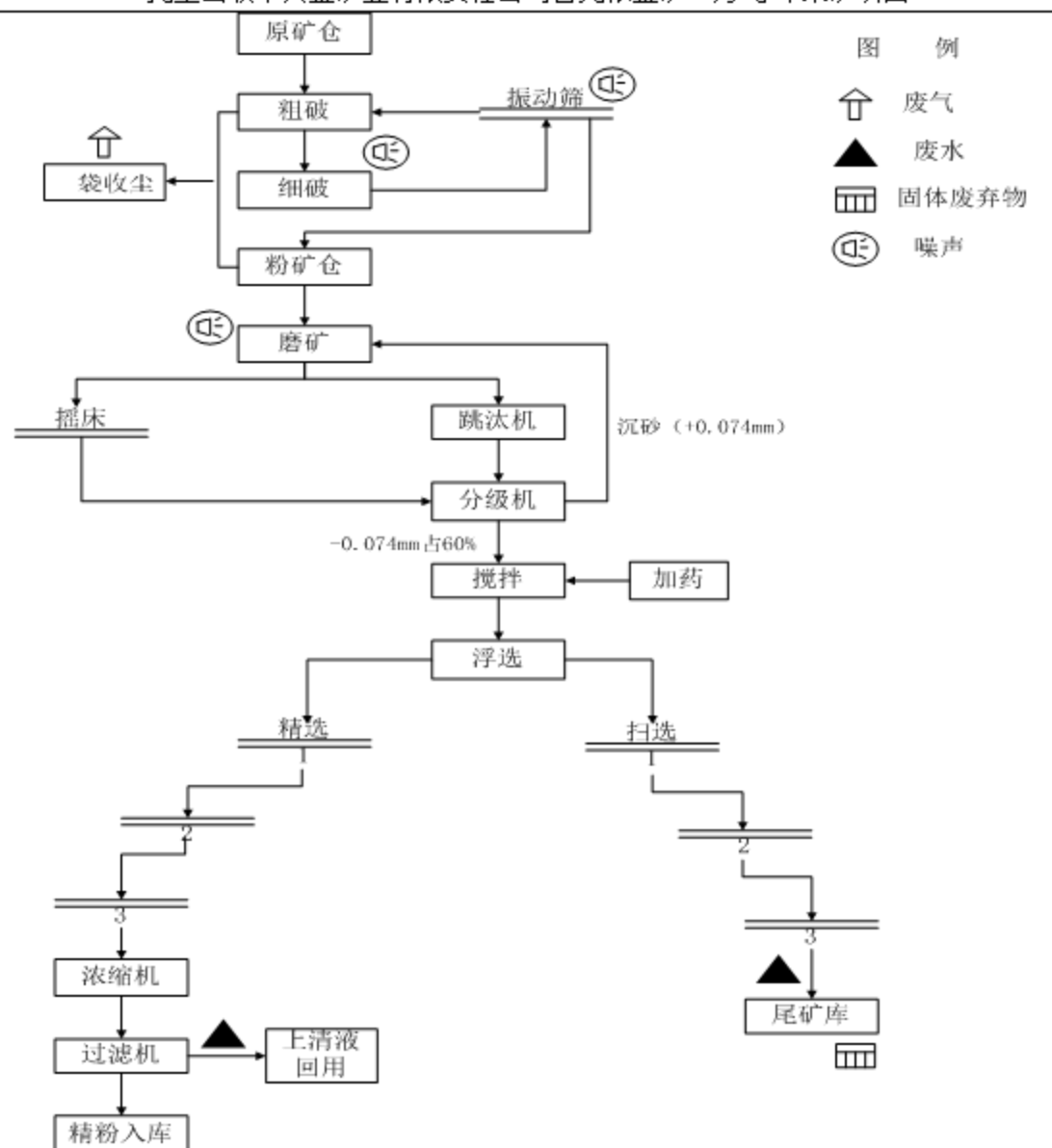


图 3.1-2 选厂生产工艺流程及排污节点图

3.1.9 现有工程主要污染物排放及达标分析

3.1.9.1 废气污染源及治理措施

项目在建设施工期间对空气环境的影响主要来源为施工扬尘和道路运输扬尘。施工扬尘产生于地表开挖、施工作业场取弃土、场地清理等过程，在遇到起风天气还会造成二次扬尘污染，建设方加强施工管理，有效减轻了对环境的影响；矿方针对施工扬尘和道路运输扬尘采取不定期洒水的措施，减少扬尘污染。

项目运营期间，废气主要为矿石开采、装卸、道路运输等产生的无组织粉尘，选厂破碎、筛分工艺产生的粉尘。

1、废气污染源治理措施

(1) 采矿产生的粉尘

据调查，项目运营期间采矿粉尘主要为矿石开采、装卸、运输、矿石堆场等产生的粉尘。为了防粉尘污染，矿方在采矿工业场地内规划原料场地并规范堆存，在采矿工业场地、转载点、运输道路等采用洒水车及洒水管线进行洒水防尘。

(2) 选厂工艺产生的粉尘

选厂粉尘主要为矿石堆放、破碎和筛分等产生的粉尘，防粉尘污染，厂方在选厂设封闭式料仓，对原料至浮选过程输送皮带进行加盖封闭，在破碎工段设置集尘罩并配装 1 台湿式除尘器，封闭浮选车间，对矿石堆场场地、运输道路等采用洒水车及洒水管线进行洒水防尘。

2、废气排放达标分析

新疆维吾尔自治区环境监测总站编制的《托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿采选项目竣工环境保护验收调查报告》中的有组织监测结果见表 3.1-4，无组织监测结果见表 3.1-5

表 3.1-4 选矿厂有组织废气监测结果

频次		1	2	3	4	5	6	标准值
项目	浓度 (mg/m^3)	6.12	7.13	6.87	7.63	8.37	9.12	120
	排放速率 (kg/h)	0.003	0.005	0.005	0.007	0.008	0.008	3.5

表 3.1-5 选矿厂无组织废气监测结果

日期		参照点 (mg/m^3)	监控点位 (mg/m^3)		
		#1	#2	#3	#4
第一天	1	0.02	0.078	0.117	0.138
	2	0.04	0.096	0.134	0.159
	3	0.058	0.098	0.327	0.219
	4	0.066	0.154	0.214	0.135
第二天	1	0.058	0.117	0.564	0.231
	2	0.077	0.193	0.59	0.156
	3	0.077	0.194	0.214	0.164
	4	0.077	0.175	0.156	0.214
最大值 (mg/m^3)		0.077	0.194	0.327	0.231
标准值		1.0			

由表 3.1-4、3.1-5 可知验收期间，项目颗粒物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相应的标准限值，采取的环境保护措施有效可行。

3.1.9.2 废水污染源及治理措施

1、废水污染源

(1) 生活污水

现有项目采、选同一生活区，生活污水收集后经化粪池处理，全部用于灌溉周边自然植被，冬季不生产。

(2) 生产废水

矿井正常平均涌水量为 $145\text{m}^3/\text{d}$ 。矿井涌水经沉淀池沉淀后用于湿式凿岩用水、爆破、矿区地面道路、矿石喷洒用水、选厂生产用水。其中：选厂用水补充用水为 $107\text{m}^3/\text{d}$ ，井下生产用水为 $30\text{m}^3/\text{d}$ 、降尘用水为 $8\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、废水排放达标分析

新疆维吾尔自治区环境监测总站编制的《托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿采选项目竣工环境保护验收调查报告》中的监测结果见表 3.1-6，

表 3.1-6 生活污水监测结果 单位：mg/L (pH 无量纲)

序号	监测项目	第一天	第二天	标准值
1	pH	7.46~7.62	7.04~7.08	6~9
2	SS	35	48	150
3	COD _{Cr}	97.2	128	150
4	BOD ₅	26.9	26.7	30
5	NH ₃ -N	6.16	7.75	25
6	动植物油	0.372	0.463	15
7	LAS	0.59	0.61	10
备注	监测结果为日均值			

根据上表可知验收期间，化粪池处理后各项污染物指标均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的二级标准限值。

图 3.1-3 化粪池所在地

3.1.9.3 噪声污染源及治理措施

现有工程噪声主要来自矿山开采期间凿岩、爆破、车辆运输等作业，选矿厂的破碎机、磨球机、振动筛分机等机械设备噪声源强约为 90-110dB(A)，通过采用低噪声设备、各种水泵设置减振基座、机修车间各设备间歇作业、昼间爆破、加强管理等措施降噪。

新疆维吾尔自治区环境监测总站编制的《托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿采选项目竣工环境保护验收调查报告》中的监测结果见表 3.1-7，

表 3.1-7 选矿厂厂界噪声监测结果 单位：dB (A)

监测点	昼间			夜间		
	第一天	第二天	标准值	第一天	第二天	标准值
东	32.1	32.7	65	37.3	32.2	55
南	50	52.2		36.9	38.5	

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

西	39.7	40.9		36.6	30.2	
北	40.6	43.4		35.2	38.4	

验收监测期间，矿区正常生产，厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值。

3.1.9.4 固体废物治理措施

现有工程主要固体废物为生活垃圾（20t/a），生活区设有垃圾箱，定期将生活垃圾拉运至铁厂沟镇垃圾填埋场处理。选矿厂浮选后的尾矿排放量（干矿量）为289.4t/d（14470t/a）。尾矿用管道输送到尾矿库堆存，其对周围环境的影响较小。

3.1.10 现有工程“三同时”制度执行情况及主要环境问题

3.1.10.1 现有工程“三同时”制度执行情况

企业环评及“三同时”制度执行情况见表3.1-5。

表 3.1-5 企业环评及“三同时”制度执行情况一览表

环评及批复要求	实际建设情况	落实情况
采矿		
严格落实《报告书》提出的“以新带老”各项要求；采取有效措施确保矿区锅炉烟气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）相关要求；新建生活污水处理设施，对矿区生活污水进行达标处理；新建生活垃圾卫生填埋场，生活垃圾集中收集，定期卫生填埋。	企业准备将现有燃煤锅炉拆除改用电锅炉；现存污水处理设施为化粪池，收集后的废水用于厂区及周边绿化；未建设生活垃圾掩埋场，生活垃圾定期拉运至垃圾填埋场填埋；	已落实
加强施工期环境管理，明确有关环保责任。平整施工带、矿区道路建设等一切施工活动必须限制在划定的矿区范围内，按要求做好工业场地的拦渣工作，工程排土压实堆存。施工污水沉淀后用于抑尘或绿化，施工结束后要及时做好建筑垃圾等废物的清理和地表恢复工作。	施工期已经结束，未发生环境污染事件。运营期结束后需做好植被恢复补偿工作。	-
加强生产运行管理，做好扬尘、废气污染控制工作，落实矿区的粉尘、废气治理措施。在工业场地、装卸场、运输道路等无组织扬尘点设洒水装置，洒水抑尘，控制运矿汽车满载程度，采用帆布覆盖等方式防止运输中抛撒，减少扬尘污染。区域大气污染物浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放颗粒物浓度限值要求。	已对工业场地、装卸、运输等产尘点加强洒水、喷雾作业，提高空气含水率，有效降低粉尘含量，验收监测厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织颗粒物浓度限值要求。	已落实
按“清污分流、重复利用”的原则，积极寻找矿井水、生活污水综合利用途径。矿山生产废水经净化处理，用于井下生产用水，多余部分用于厂区绿化或抑尘；生活污水经处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准后，冬储夏灌。各类废水严禁外排。	已落实，采矿井下涌水经泵送至地面矿井水沉淀池，沉淀后用于井下降尘和选厂生产用水；化粪池总排口污染物日均浓度未能满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）C级标准，需整改	需将化粪池更换为地埋污水处理设施

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

<p>固体废物分类堆放，防止生态破坏和二次污染。废石暂存于废石场，最终回填矿井。在废石场外围修筑挡土墙和截排水沟，防止降水径流汇水场内浸泡、冲刷边坡，并在废石场平台上沿道路布设排水沟和网格围堰，以控制平台积水沿边坡外流。</p>	<p>已落实，项目生产过程中产生废矿石不出井，选矿产生的尾矿砂排入尾矿库，闭矿期用于回填</p>	<p>已落实</p>
<p>各类设备采取隔声、消声等措施降噪，噪声排放须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12384-2008）中的 3 类区标准。</p>	<p>企业针对高噪声设备采用隔声、降噪、减振处理，验收监测厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的限值要求。</p>	<p>已落实</p>
<p>按照《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》等矿产资源开发生态保护技术标准和指南的有关要求，组织编制矿山生态环境保护与恢复治理方案，并报当地环保部门备案。矿山闭矿后，须拆除清理井口、生产设施、排土场、废石堆场及生活区等一切无用的建筑物及设施，平整场地。</p>	<p>未编制矿山生态环境保护与恢复治理方案。矿山目前正在开采，矿山服务期满后拆除清理井口、生产设施、排土场及生活区等一切无用的建筑物及设施，平整场地。</p>	<p>-</p>
<p>建立健全各项风险事故防范和处置预案。对爆破器材库、油库等重点安全部位应按相关技术规范及要求建设。加强项目区的日常巡检工作，提高人员的安全意识，发现隐患及时处理，防止环境污染事故的发生。</p>	<p>已进行日常巡检工作，继续加强人员的安全意识，增强发现隐患及时处理的能力，防止环境污染事故的发生。</p>	<p>已落实</p>
<p>选矿</p>		
<p>加强生产运行管理，做好扬尘和废气污染控制工作，落实厂区的粉尘、废气治理的环保措施。破碎、筛分工段以及各转载点的产尘点均设置集尘罩，粉尘排放浓度须符合《大气污染物综合排放标准》中二级标准。原矿输送须采用封闭式走廊皮带输送，在运输道路等无组织扬尘点设洒水装置，确保厂界无组织排放浓度低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值。</p>	<p>厂区的破碎、筛分工段以及各转载点的产尘点均设置集尘罩，验收监测粉尘排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》中二级标准。原矿输送采用封闭式走廊皮带输送，在运输道路等无组织扬尘点设洒水装置，厂界无组织排放浓度低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值。</p>	<p>已落实</p>
<p>选矿废水在工艺内封闭循环利用；生活污水经地理式一体化污水处理设施处理，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中二级标准后，冬储夏灌；尾矿废水及生活污水严禁外排。选矿厂内须设置满足要求的临时事故排放池，防止事故引发安全及环境事故。</p>	<p>化粪池总排口悬浮物日均浓度未能满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）C 级标准，需整改；选厂生产废水部分被精矿带走及地面洒水降尘，剩余尾矿浆通过管道输送至尾矿库，尾矿库设有回水设施，所有水除蒸发、损失外全部返回选厂生产工序进行利用。</p>	<p>需将化粪池更换为地理式污水处理设施</p>
<p>选择低噪声设备，对高噪声设备采取安装消音器、密闭隔离等措施，厂界噪声均须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12318-2008）3 类标准。</p>	<p>企业针对高噪声设备采用隔声、降噪、减振处理，经检测，矿界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的限值要求，</p>	<p>已落实</p>
<p>尾矿经脱水过滤后存于尾矿库，破碎系统收尘灰返回选矿工艺，生活垃圾集中收集，送矿区生活垃圾场卫生填埋。</p>	<p>已落实，选矿厂输出的尾矿全部输送到尾矿库中存放，破碎系统收尘灰返回选矿工艺；生活垃圾统一收集后定期拉运至铁厂沟镇垃圾填埋场处理。</p>	<p>已落实</p>

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

严格按照环保部《关于加强重金属污染环境监测工作的意见》及《自治区环保厅转发〈关于加强重金属污染环境监测工作的意见〉的通知》中相关要求开展本项目重金属环境监测工作；按监测计划开展本项目选矿厂及尾矿库的环境监测工作。	无监测计划方案，未开展相关监测	需整改
开展本项目工程环境监理，在施工招标文件，施工合同和工程监理合同文件中明确环保条款和责任。建立专项档案，定期向当地环保部门报告。在本项目进入试生产前向我厅提交该工程环境监理报告。此项工作纳入竣工环保验收内容。	开展了监理	/
拆除现有老旧锅炉，使用小型环保锅炉，属生活污染源，不纳入污染物排放总量控制指标。	项目已拆老旧就锅炉，改用电锅炉，新锅炉场地已开始建设。	符合

3.1.10.2 现有工程存在的主要环境问题以及“以新带老”措施

根据验收结果以及现场勘查情况，现有工程存在的主要环境问题及整改措施如下：

(1) 矿区生活建设有1台1t/h常压热水锅炉，环评推荐采用电锅炉替代现有燃煤锅炉。

(2) 生活污水未采取任何措施直接排入化粪池中，本次环评建议企业废弃原有化粪池，可将其更换为地埋式一体化污水处理设施，从而保证出水满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）C级标准，方可作为生态恢复用水。

3.2 扩建项目概况

3.2.1 基本概况

(1) 项目名称：托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目；

(2) 建设单位：托里县联丰黄金矿业有限责任公司；

(3) 建设性质：改扩建；

(4) 建设地点：矿区位于托里县城 105°方向 90km 处，行政区划隶属于托里县管辖，地理坐标（CGCS2000 坐标系）为东经：84°13'17"~84°13'56"；北纬：45°52'29"~45°53'22"；中心地理坐标：东经 84°13'36"，北纬：45°52'53"。

(5) 项目估算建设投资为 1658.14 万元，全部为企业自筹；

(6) 劳动定员及生产制度：矿山原有劳动定员 104 人，其中生产工人 88 人，管理及后勤服务人员 16 人，本次不新增劳动定员；矿山开采年工作天数为 200，每天 3 班，每班工作 8h；

(7) 基建期：地下开采基建期 1a。

3.2.2 建设规模及产品方案

3.2.2.1 建设规模

矿山采用地下开采，现工程采矿规模为 1.5 万 t/a，本次扩建 1.5 万 t/a，扩建后本项目采矿总体规模是 3 万 t/a，矿山服务年限为 4.97 年。

3.2.2.2 产品方案

最终产品为金矿石。

3.2.3 项目组成及建设内容

本项目组成包括主体工程、储运工程、辅助工程及公用工程、环保工程等，主要建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 建设内容一览表

工程类别	项目	主要内容及规模	备注
采矿	开采方式	浅孔留矿采矿法	
	开采产量	150t/d, 3 万 t/a	
	开拓方式	利用原有斜井+盲竖井开拓系统	
	开采范围	本次开采标高影响范围为 1436~970m。	
	开采顺序	矿段内自上而下逐中段依次进行回采，中段水平采用自端部向盲竖井方向的后退式开采顺序。对矿体而言，先采 M ₁₋₁ 号矿体，后开采 M ₁₋₂ 、M ₁ 号矿体。	
储运工程	爆破器材库	矿山爆破材料库，爆破材料库建筑面积 30m ² ，占地面积 840m ² 。	依托
公用工程	供水	通过水泵从项目区西南达拉布特河取水至项目区高位水池	依托
	排水	地理式污水处理设施	新建
	采暖	300kw 电锅炉替代现有燃煤锅炉	新建
	供电	10kV 电网至矿山变压器高压侧供电线路采用 LGJ-3×35 钢绞线架空敷设，1 台 S9-800/10 型变压器。配备 1 台 400GF 型 400kW 柴油发电机组作为提升机的备用电源。	依托
	空压机房	依托原有 3 台螺杆式空压机，新增 1 台螺杆式空压机	
环保工程	废水	本项目生活设施及人员依托现有工程，生活污水经一体化污水处理设施处理后用于生态恢复，不外排	
	固废	生活垃圾定期拉运至铁厂沟镇垃圾填埋处理；废石不出井	
	废气	湿式凿岩，爆堆洒水，作业面洒水抑尘	
	噪声	选用低噪声设备、各种水泵设置减振基础	

3.2.4 矿石资源

3.2.4.1 矿石特性

(1) 矿石矿物成分

矿石中主要金属矿物：自然金、黄铁矿、毒砂等；

矿石中主要非金属矿物：石英、方解石、绿泥石等；

矿石中次要矿物：金属矿物为辉砷镍矿、磁黄铁矿、方铅矿、闪锌矿、白钨矿、磁铁矿、白钛矿、钛铁矿、褐铁矿等。非金属矿物主要为滑石、绿泥石、长石和绢云母等。

(2) 矿石的化学成份

矿床有用组分金平均品位 2.76×10^{-6} ，金品位变化系数为 93.89%。

通过对矿石的全分析和多元素分析可知，矿石化学成分含量较高的依次为 SiO_2 、 CaO 和 Al_2O_3 。 SiO_2 含量 30.40~71.66%，平均 43.90%； CaO 含量 7.59~15.63%，平均 11.96%； Al_2O_3 含量 5.27~12.47%，平均 9.75%。矿石中 Fe_2O_3 平均含量 3.67%， FeO 平均含量 4.09%。

(3) 矿石的结构、构造

本矿床中常见的矿石结构有晶粒结构，包含结构，填间结构及碎裂结构；矿石构造有浸染构造，致密块状构造及角砾状构造；

①晶粒结构：自形、半自形及它形粒状的硫化物和自然金呈星散状镶嵌于石英脉及小裂隙的结构面上。

②包含结构：极细颗粒自然金常被黄铁矿、石英及其它硫化物所包裹。

③填间结构：自然金呈蠕虫状或细脉状穿插于金属硫化物中。

④浸染状构造：自然金、黄铁矿、少量毒砂等金属矿物呈稀疏浸染状或局部稠密浸染状分布于矿石中。

⑤致密块状构造：石英脉体呈致密块状产出。

(4) 矿石类型

由于矿床内干旱缺水，地下水不发育，化学风化作用很弱，一般氧化深度在 5~10m 左右，因此矿石类型主要为原生矿石。

根据其矿物组合，性质及金的赋存状态等特征，将原生矿石类型划分为两类，即贫硫化物-石英脉型矿石及硫化物-石英细脉型金矿石。

①贫硫化物-石英脉型金矿石：主要是石英脉及其两侧组成的矿石，自然金颗粒较粗，局部肉眼可见有明金，硫化物主要为黄铁矿及少量毒砂，其它杂质矿物很少。

②硫化物-石英细网脉型金矿石：自然金，呈粒状或片状以及集合体状产于石英细网脉之中或石英脉与围岩黑色凝灰质粉砂岩接触面上。

矿石工业类型为金-黄铁矿、毒砂-石英型。金矿石中伴有大量的硅质和钙质胶结的围岩碎屑或角砾，矿石中金属硫化物含量很少，属低硫化物金矿石。

3.2.4.2 资源储量

截至 2021 年 11 月 30 日，采矿许可证范围内（限采标高 1436~970m）保有资源储量：矿石量 158869t，金金属量 537.61kg，金平均品位 3.38×10^{-6} 。经济基础储量（122b）矿石量 110141t，金金属量 377.79kg，金平均品位 3.43×10^{-6} ；推断的内蕴经济资源量（333）矿石量 48728t，金金属量 159.82kg，金平均品位 3.28×10^{-6} 。

表 3.2-4 新疆托里鲁克依金矿保有资源储量估算表

资源储量类别		矿体编号			合计
		M ₁	M ₁₋₂	M ₁₋₁	
122b	矿石量(t)	37424	29859	42858	110141
	金属量(kg)	99.70	133.77	144.32	377.79
	品位(10^{-6})	2.66	4.48	3.37	3.43
333	矿石量(t)	22117	12092	14519	48728
	金属量(kg)	56.51	53.02	50.29	159.82
	品位(10^{-6})	2.56	4.38	3.46	3.28
合计 (122b+333)	矿石量(t)	59541	41951	57377	158869
	金属量(kg)	156.21	186.79	194.61	537.61
	品位(10^{-6})	2.62	4.45	3.39	3.38

3.2.5 采矿工程

3.2.5.1 矿区范围

托里县联丰黄金矿业有限责任公司 2001 年 5 月首次通过新立申请取得新疆托里鲁克依金矿采矿权，2021 年进行了采矿权延续，采矿许可证号为 C6500002010054120067401，采矿许可证有效期限：2021 年 2 月 23 日~2023 年 2 月 23 日，矿区面积 1.279km²。批准的新疆托里鲁克依金矿矿区范围拐点坐标，详见表 3.2-5。

表 3.2-5 采矿许可证矿区范围拐点坐标表

拐点	西安 80 直角坐标系		CGCS2000 直角坐标	
	X	Y	X	Y

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

1	5083742.43	28517085.48	5083786.00	28517175.22
2	5083772.49	28517884.45	5083816.06	28517974.19
3	5082174.55	28517944.57	5082218.11	28518034.31
4	5082144.49	28517145.60	5082188.05	28517235.34

开采深度：1436~970m。

3.2.5.2 矿床开采方案

(1) 开采范围

本次开采平面范围为《采矿许可证》批准的矿区范围，标高影响范围为 1436m~970m。

(2) 开采对象及开采方式

根据新疆托里鲁克依金矿矿体赋存地质特征、开采技术条件，结合企业生产现状，设计矿山仍采用地下开采方式。

(3) 开拓运输方案

采用斜井+盲竖井开拓方案。

(4) 采矿方法

采用无底柱浅孔留矿法采矿，采矿回采率 90%，贫化率 10%。

(5) 基建时间及投产比例

采用以下井巷工程掘砌指标：

竖井 50m/月

单轨平巷 100m/月

采准工程 100m/月

硐室工程 500m³/月

按上述安排，完成采矿基建工程量共需 1 年。

3.2.5.3 开采方案

(1) 开采范围

本次设计开采标高影响范围为 1436~970m。

(2) 开采顺序

矿段内自上而下逐中段依次进行回采，中段水平采用自端部向盲竖井方向的后退式开采顺序。对矿体而言，先采 M₁₋₁ 号矿体，后开采 M₁₋₂、M₁ 号矿体。

(3) 服务年限

矿山服务年限为 4.97 年。

(4) 开拓运输方案

设计采用斜井+盲竖井开拓方案。矿山开拓系统共设 7 个中段（包括原有中段），中段高度为 20m~40m。中段标高分别为 1200m、1170m、1150m、1110m、1070m、1030m、990m、970m 中段（设计对 1170m 中段进行封堵不再利用，1200m 中段平巷作为回风巷道）。

设计坑内采用有轨运输，设计各中段平巷运输采用蓄电池式电机车牵引 0.5m³翻转式矿车解决。运输中段运输线路铺设 15kg/m 的钢轨，4 号道岔，600mm 轨距。运输线路采用折返式。中段的运输平巷为向盲竖井方向 3‰的重车下坡方式。

(5) 开采主要设备

矿山主要生产设备详见下表 3.2-7。

表 3.2-7 矿山主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	
				原有	新增
一	采矿				
1	凿岩机	YT28 气腿式	台	10	6
2	局扇	JK58-1	台	1	2
3	轴流式通风机（主扇）	FBD-7.5	台	1	
4	扒渣机	2JP-7.5	台	4	
5	电机车	2.5t 电瓶式	台	0	2
二	矿机				
1	斜井提升机	JTP-1.6×1.2P	台	1	
2	盲竖井提升机	2JK-2×1.25P	台	1	
3	盲竖井提升机罐笼	YGG-1800/1	个	2	
4	空压机	POVVER-TECH 螺杆式	台	3	1
5	水泵（一级）	D25-50×6	台	5	
6	水泵（盲竖井井底）	D46-50×7	台	3	
7	翻转式矿车	0.5m ³	个	40	40
8	人车	XR8-6/6	台	1	
三	电气				
1	柴油发电机组	SD80GF	台	1	
2	0.4kV 配电柜	0.4KV GCK 低压配电柜	个	10	
3	调度电话	kNEX8 型 IP 防爆电话	个	10	

(6) 地下开采主要材料消耗

项目主要材料消耗情况见表 3.2-8。

表 3.2-8 主要材料总消耗量表

序号	材料名称	单位	掘进（6.25m ³ /d）			采矿			综合	
			单耗	日耗	年耗	单耗	日耗	年耗	单耗	年耗
1	炸药	kg	2.3	14.375	2875	0.3	45	9000	0.3958333	11875
2	导爆管雷管	个	0.85	5.3125	1062.5	0.35	52.5	10500	0.3854167	11562.5
3	钎头	个	0.009	0.05625	11.25	0.004	0.6	120	0.004375	131.25

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

4	钎子钢	kg	0.06	0.375	75	0.04	6	1200	0.0425	1275
5	机油	kg	0.01	0.0625	12.5	0.001	0.15	30	0.0014167	42.5

3.2.6 矿山平面布置

矿山采矿工业场地主要围绕主斜井口周边就近布置，现工业场地占地约 11.45hm²，主要包括主斜井、压气机房、配电室及备用发电机房、主斜井提升机房。卷扬机房布置在主斜井井口东南侧，空压机房布置在主斜井井口东北侧，变压器布置在生活区东侧。矿山现有办公生活区位于主斜井口工业场地东北侧的平缓处，与主斜井之间有矿山道路相连。

炸药库位于矿区西北角。矿总平面布置图见图 3.2-1。

图 3.2-1 平面布置图

3.2.7 公用工程

3.2.7.1 供水

距离矿区最近的河流为位于矿区方向西南 3km 的达拉布特河，水量充沛，水质较佳，是良好的供水水源，可充分满足生产生活用水的需要。

采矿井下用水利用矿井涌水，经 970m 中段水泵房抽至地表高位水池，澄清后供井下生产、除尘和选矿用水。采矿耗水量：井下生产每吨矿石耗水量 $0.25\text{m}^3/\text{t}$ ，总耗水量 $37.50\text{m}^3/\text{d}$ 。供水水压 0.5MPa 。井下生产、防尘用水量为 $12.5\text{m}^3/\text{d}$ ，由高位水池接管经盲竖井至各个用水点。高位水池容积为 200m^3 ，标高为 1403m。水质要求：水中的固体悬浮物应不大于 150mg/L ，pH 值应为 6.5~8.5 之间。供水压力：不小于 0.5MPa 。供水管：采用 $\Phi 108 \times 5\text{mm}$ 无缝钢管。

3.2.7.2 排水

本项目矿井正常涌水量为 $170\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为 $240\text{m}^3/\text{d}$ ，为防矿井涌水危害，在 970m 中段设 300m^3 的水仓，选用三台 D12-50 \times 10 型水泵。单台水泵的排水量 $Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$ ，水泵扬程 $H=500\text{m}$ ，配带电动机功率 $N=55\text{kW}$ 。一台工作，一台检修，一台备用。970m 中段水仓内的涌水由 970m 中段泵房的 D12-50 \times 10 型水泵排至地表。在主斜井坑口设置集水池，对井下排水进行沉淀处理后，回用井下作为湿式凿岩、喷雾洒水及消防等生产用水，多余部分可用于选矿厂的生产用水。

3.2.7.3 供电

矿区已引入工业用电，矿山供电电源有两条线路。一条线路来自塔城地区托里县铁厂沟镇火力发电厂，由 10kV 输电架空电线接入矿区变电所，矿区用电由变电所 2000kVA 变压器引出，另一条线路来自哈图金矿的变电站电源作为一级负荷的备用电源，可满足矿山采矿生产需要。

3.2.7.4 供暖

矿山冬季不生产，矿井及辅助设施不需采暖。目前矿区采用燃煤锅炉供热，本项目针对生活区采暖及人员洗浴，拟拆除现有的燃煤锅炉，建设一台电热锅炉供热。

3.3 工程分析

根据各矿体赋存条件及地形特点，设计采用地下开采方式。

3.3.1 地下开采

3.3.1.1 采矿方法的选择

根据矿体倾角 $52^{\circ} \sim 84^{\circ}$ （属倾斜~急倾斜矿体）、矿体厚度 0.94~1.21m（中厚矿体）、围岩总体中等稳定等开采技术条件，结合类似矿山开采经验，有浅孔留矿采矿法和分段空场法较适合于本矿实际情况。

本次设计以浅孔留矿采矿法和分段空场法进行比较。见表 3.3-1。

表 3.3-1 采矿方法比较表

项目	采矿方法		备注
	浅孔留矿采矿法	分段空场采矿法	
矿块生产能力	80~100t/d	250~350t/d	平均指标
矿块损失率	$\leq 15\%$	$\leq 20\%$	
矿块贫化率	10%	15%	
千吨采掘比	12m 左右	15~25m	
特点	优点： 1、贫化及采掘比较小； 2、工艺较简单，易掌握。 缺点： 1、部分矿石暂留矿房，积压资金； 2、矿块生产能力小。	优点： 1、矿块生产能力较大； 2、不积压资金。 缺点： 1、工艺较复杂； 2、采掘比较大。	

经过比较可以看出，分段空场采矿法具有采场生产能力大；工人在巷道中凿岩，安全条件好；可采用采场底部结构集中出矿，出矿设备效率高等优点，但存在采矿损失贫化大，采切工作量相对要大，摊入采矿成本高，对矿体变化较大者采矿损失贫化更大，采矿工艺稍复杂等缺点；浅孔留矿采矿法具有回采工艺简单，工人易掌握，损失贫化低，采切比小，采矿成本低等优点，但存在采场生产能力低、采下矿石积压时间长等缺点。考虑该矿生产规模不大，矿体厚度不大，产状为急倾斜等特点，设计推荐采用浅孔留矿法开采。

3.3.1.2 回采工艺

(1) 矿房参数确定

矿房沿矿体走向布置，长度为 45~50m 左右不等，沿矿体走向布置采场，高度为中段高度 20~40m，宽度为矿体厚度。矿房不留底柱，留间柱 6m，顶柱 3m。

(2) 采准切割

采切工程包括中段运输巷道、采准天井、联络道、拉底巷道及出矿穿等。设计中段运输巷道布置在矿体下盘。矿体两侧向上掘进脉内采准天井，与上部中段巷道贯通，天井内设人行梯。沿天井垂直方向每隔 5m 向两侧掘进联络道，采场两端联络道在高程上错开布置，随着回采工作面的逐步提高，各联络道与两边矿房依次贯通。回采作业的全过程中，必须确保采场两侧的联络道有两个以上随时保持畅通，以满足作业人员进出采场及通风需要。

在沿脉运输巷道中靠近矿体下盘侧每隔 5m 沿脉运输巷道内向矿体掘进出矿穿脉，出矿穿与沿脉运输平巷之间夹角为 90° ，每个矿块布置 6~7 条出矿进路，其断面约为 $2.4\text{m} \times 2.4\text{m}$ 。另外，在矿块底部沿矿体走向掘进拉底平巷，其断面约为 $2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ ，直接作为矿房回采自由面。采准、切割采用 YT28 型凿岩机。

(3) 回采

矿房回采分梯段进行，用 YT28 型凿岩机凿上向或倾斜炮孔，人工装药方式装药。装药爆破后将矿房内崩落的矿石放出三分之一左右，使采场工作面保持有 $2.0 \sim 2.5\text{m}$ 的凿岩空间。局部出矿后检查顶板，处理浮石，平整场地，为下一循环做好准备。崩落的矿石大块在采场中进行裸露药包二次破碎，出矿块度 $\leq 350\text{mm}$ 。

回采作业工序包括两个部分：

①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 $38 \sim 42\text{mm}$ ，孔距 0.8m ，排距为 0.8m ，孔深 2.0m ，梅花型布孔，起爆器+导爆管+2 号岩石硝铵炸药爆破。回采作业需要注意的问题，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，避免出矿时堵塞，造成出矿困难。

②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，所占空间扩大约 50%。为了保证采场凿岩、爆破及通风工作提供合适的作业空间，每次爆破后放出爆下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，同时也可起到支撑顶底板的作用。出矿时采用 P15B 耙斗装岩机装入运输平巷矿车中运出平巷，出矿作业时间应与采场凿岩作业时间错开，严禁同时作业，以避免引起采场作业人员埋没事故发生。

矿房留 3m 顶柱，间柱 6m，在矿房顶板稳固性较差时，可在矿房内留若干矿柱，以保证顶板稳定。

③集中出矿

矿房回采结束后时，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，一般在回采结束后，立即组织，存窿矿量不宜存放时间过长，避免采场围岩因暴露时间过长塌落而引起矿石贫化，或大块围岩塌落堵塞，使采场中部分矿石无法放出、或放出不经济而引起的矿石损失。

④采场顶、底板管理

在矿房回采中采场支护视顶、底板围岩稳定性而定，若稳固性差，在矿房中用锚杆加固；若稳固性好，由间柱支撑即可。

⑤矿柱回采及采空区处理

矿柱回采在矿房回采结束后进行，间柱和顶柱及上中段底柱采用隔一采一方式回收，矿柱采用集中布孔、分次爆破崩落法回采。空区处理视顶、底板围岩稳定情况，若空区过大，顶、底板围岩不好者，空区采用下中段掘进废石进行回填，或崩落顶板岩石充填采空区。

3.3.1.3 运输设备

坑内采用有轨运输，设计各中段平巷运输采用蓄电池式电机车牵引 0.5m³ 翻转式矿车解决，共计 4 台（地表斜井口 1 台、井下 1500m 中段盲竖井口 1 台、2 个中段运输平巷 2 台）。运输中段运输线路铺设 15kg/m 的钢轨，4 号道岔。600mm 轨距。运输线路采用折返式。

3.3.1.4 通风系统

矿山采用中央并列式通风系统，机械抽出式通风方式。新鲜风流从主斜井进入 1150m 中段，再由盲竖井进入各个中段，沿沿脉运输平巷，采准天井进入到采场，清洗采场后，污风由采场另一侧的天井进入到上中段回风平巷，经倒段盲风井/盲斜井至 1200m 中段平巷，最后通过通风井排出地表。

3.3.2 污染物产生、排放情况

3.3.2.1 建设期污染源强及影响分析

本次改扩建工程内容主要为开拓系统的延伸,完善延伸地下采矿的各大生产系统。其余地面设施基本依托原有,地面工程部分主要为工业场地硬化及新的矿山生态环境问题的恢复治理。

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

(1) 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、地面平整硬化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) 水环境影响因素分析

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 $3\text{m}^3/\text{d}$,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。施工人员生活主要来自施工人员日常生活,污水量很少,废水产生量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$,主要污染物为 SS、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等。生活污水依托项目区现有工程。

(3) 固体废物影响因素分析

施工期抛弃的固体废物主要为开拓系统的延伸施工过程中产生的废石。

(4) 噪声影响因素分析

主要为施工机械,如挖掘机、及汽车运输等产生的噪声。

(5) 生态影响因素分析

建设期的生态影响主要是工业场地平整对土地产生扰动影响，井下土石方堆填等工程将引起水土流失，植被破坏，仅限于场地范围内。

3.3.3.2 运营期污染源强及分析

矿井生产工艺过程主要分为：井下及地上生产，井下作业主要是凿岩、井巷开拓、爆破；地上作业为装卸、运输等环节，凿岩、井巷开拓、爆破作业过程中主要会产生粉尘、噪声及矿井涌水，井下废石在装运过程中会产生噪声及粉尘，矿石堆放会产生粉尘，采出的矿石在运往选矿厂过程中会产生粉尘和噪声。

(1) 废气

1) 井下废气：主要是凿岩、爆破、装卸过程中产生的废气。

为了使井下开采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；采矿为湿式凿岩，对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水；采用微差爆破，一次爆破后，集中通风；斜坡道为主要运输通道设置水幕进行降尘。

a、凿岩废气：采用湿式凿岩，粉尘排放量极少。

b、爆破：井下爆破时会在瞬间产生大量的粉尘、CO、NO_x等有害气体，依据《环境统计手册》每吨炸药爆炸时产生CO为44.7kg，NO_x为2.1kg，粉尘0.026kg，本工程采矿作业有害物质产生量见表3.3-2。

表3.3-2 采矿作业有害物质产生量

污染物	单位产生量	产生量 (t/a)	炸药量 (t/a)
CO	44.7kg/t	0.53	11.875
NO _x	2.1kg/t	0.025	
颗粒物	0.026kg/t	0.0003	

爆破瞬间产生大量的粉尘、CO、NO_x等有害气体，随井下排风会带出部分含尘废气，量较小，由风井排出的废气，很快会稀释、扩散，故废气中有害物质对采区环境的影响不大。

c、装卸：对井下矿石堆体采取洒水降尘、井下强制通风，铲装过程中粉尘排放量很小。

d、井下采用喷雾洒水湿式作业控制采矿凿岩、矿石装卸及爆破时产生的粉尘。加强井下通风，井下污风由风井口强制外排，外排废气中粉尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放要求。

2) 堆场无组织排放

采矿工业场地建设了原矿堆场，在大风天气下会产生扬尘。

本项目建议采用防风抑尘网将现有矿石堆场围住，同时设喷洒水装置，可降低堆场周围的扬尘，可以抑制扬尘量约 95%，防风抑尘网高度至少高出矿石堆积高度 1m。

项目运营过程中，大风天气情况下，堆场会产生风力扬尘，根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），粉尘产生量采用公式计算法。其扬尘量采用《中国环境影响评价》（培训教材）推荐的秦皇岛煤码头常用公式计算：

采用公式： $Q=11.7U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5\omega} \cdot e^{-0.55(W-0.07)}$

计算参数：Q——矿石堆场起尘量，（mg/s）；

W——物料湿度，（10%）；

ω ——空气相对湿度，（45%）；

S——原矿堆场表面积，（5305m²）；

U——地面平均风速（m/s），本区风速为 2.19m/s。

计算结果：堆场产生的扬尘量为 1142.22mg/s（19.73t/a），通过采用表面覆盖织物、挡风网，同时设喷洒水设施，经过围挡和洒水降尘后的综合抑制扬尘量约 95%，采取措施后扬尘量为 57.1mg/s（0.98t/a）。

（2）废水

矿井在开采过程中由于井巷穿越含水层会产生涌水，根据矿井地质勘探报告，该矿井井下正常涌水量预计为 170m³/d，矿井涌水经沉淀池沉淀后用于湿式凿岩用水、爆破、矿区地面道路、矿石堆场喷洒水、选厂生产用水。其中：选厂用水补充用水为 107m³/d，井下生产用水为 50m³/d、降尘用水为 13m³/d；本次扩建运营期不新增劳动人员，故不新增生活污水，本次环评要求建设生活污水排入地理式一体化污水处理设施处理满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 C 级标准后用于生态恢复用水。

（3）噪声

本项目主要噪声源有提升机、原矿运输噪声及空压机和爆破的噪声，类比同类项目主要噪声源见表 3.3-3。

表 3.3-3 项目主要噪声源

环境要素	污染物种类		源强 dB (A)
	污染源	污染物	

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

噪声	场外	原矿运输	地表	噪声	80~85
	采场	爆破	地下		110
		提升机	地表(室内)		85
		空压机	地表(室内)		90
		风机	地表(室内)		90

此外，爆破振动也会带来不良影响，爆破时药包爆炸后，先后产生冲击波、应力波和地震波，爆破震动的危害主要是使爆区周围的建筑物受损坏，并使人产生烦躁不安等不良影响。

(4) 固废

本项目采矿废石不出井。

3.3.3 闭矿期主要环境影响源分析

(1) 大气环境影响分析 在闭矿期，矿石堆场与采场将进行土地复垦，恢复植被，届时工业场地等大气污染源消除，闭矿期区域大气环境影响基本消除。

(2) 闭矿期由于雨水或融雪下渗入岩石裂隙，会有少量裂隙水向平硐内渗透，但随着时间的推移，渗透量会逐渐减小，地下水的流场会重新整合形成新的稳定状态，恢复到开采前的原始状态。同时，矿区闭矿停产后，矿山全面进行土地复垦及植被恢复，水污染源消除，闭矿期矿山对区域水环境影响消除。

(3) 环境噪声影响分析 闭矿期采场无采掘、爆破工序及运输设备，矿区噪声源消除，环境噪声将直接恢复到本底值。

(4) 固体废物环境影响分析 在闭矿期，废石最终处置符合环境保护要求，闭矿期矿山固体废物不会对区域环境产生影响。

(5) 生态环境影响分析 项目是地下开采，且对原工业场地硬化，不新增地表植被破坏。在闭矿期，矿山按要求进行土地复垦，将采取以当地植被恢复为核心的生态恢复措施，使得矿山开采过程中造成的植被损失及生态破坏可以得到恢复和补偿。

总的来说，矿山服务期满闭矿后，无污水、大气污染物、固体废物、生产噪声等环境影响因素产生，运营期对环境产生的影响将逐渐消失，最终形成新的生态平衡，矿山开发建设带来的环境影响将得到尽可能的恢复。

3.3.4“以新带老”恢复措施

根据本次环评现场勘查情况，企业采场区域内的生态恢复治理措施目前因为矿山还在开采，未闭矿，所以尚未开展。本环评要求矿山服务期满闭矿期，建设

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

单位必须认真落实设计、环评文件及矿山生态环境保护与恢复治理方案提出的各项环保措施，矿山应要求进行土地复垦，采取以当地植被恢复为核心的生态恢复措施，使矿山开采过程中造成的植被损失及生态破坏可以得到恢复和补偿。矿区生活建设有1台1t常压热水锅炉，环评推荐采用电锅炉替代现有燃煤锅炉。现状生活污水排入化粪池处理后用于周边绿化，本环评要求建设地理式污水处理设施，处理后出水达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表2中C级标准后，可用于生活区绿化。

3.3.5 污染物排放量汇总

3.3.6.1 污染物排放量汇总

本项目运营期 3 万吨/年采矿总污染物排放量见表 3.3-4。

表 3.3-4 污染物总排放量汇总一览表 单位：t/a

类型	污染物	产生量	排放量
大气污染物	颗粒物	19.7303	0.9803
	NO _x	0.025	0.025
	CO	0.53	0.53

3.3.6.2 扩建“三本帐”核算

根据前述章节，对矿区的主要污染物“三本帐”作出统计分析，见表 3.3-5。

表 3.3-5 矿区主要污染物排放“三本帐”统计

时段 污染物	原有工程 (t/a)	扩建工程 (t/a)	“以新带 老”消减量	总体工程 (t/a)	增减量 (t/a)	
废气	颗粒物	2.819	0.9803	2.291	-1.3107	
	SO ₂	0.679	-	0.679	-0.679	
	NO _x	3.2	0.025	3.2	-3.2	
	CO	-	0.53	-	0.53	+0.53
废水	废水量	1020m ³ /a	-	-	1020m ³ /a	-
	COD _{Cr}	0.15	-	-	0.15	-
	BOD ₅	0.031	-	-	0.031	-
	SS	0.15	-	-	0.15	-
	NH ₃ -N	0.027	-	-	0.027	-
固废	生活垃圾	20	-	-	20	-
	燃煤灰渣	28.3	-	28.3	-	-28.3

3.4 清洁生产分析

3.4.1 清洁生产

清洁生产是指将综合预防的环境保护策略持续应用于生产过程和产品中，以期减少对人类和环境的风险。

清洁生产的定义包含了两个全过程控制：生产全过程和产品整个生命周期全

过程。清洁生产是实现经济和环境协调持续发展的一项重要措施，其概念是将预防和控制污染贯穿于整个工艺生产过程和产品的消费使用过程中，尽量使之不产生或少生产废物，以期对人体和环境不产生或少产生危害。简而言之，就是通过清洁的生产过程生产出清洁环保的产品。清洁生产（预防污染）已被世界工业界所接受。

清洁生产不仅是我国工业可持续发展的一项重要战略，也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程控制转变的重大措施。近年来，国内开展清洁生产的企业数呈逐年上升趋势。

企业是实施清洁生产的主体，清洁生产的目标是“增效、降耗、节能、减污”，所以清洁生产的实施不但有利于环境，也有利于企业自身，降低成本的同时还将为企业树立良好的社会形象，促使公众对其产品的支持，提高企业的市场竞争力。

3.4.2 清洁生产评价指标

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

（1）生产工艺装备指标

通过对工艺技术来源和技术特点进行分析，说明其在同类技术中所占地位以及选用设备的先进性。生产工艺与装备选取直接影响到该项目投入生产后，资源能源利用效率和废弃物产生。

（2）资源能源消耗指标

资源能源消耗指标包括物耗指标、能耗指标和新水用量指标三类，此外原辅材料的选取也是重要内容之一。原材料指标包括原材料的毒性、生态影响、可再生性、能源强度、回收利用性五个方面。

（3）资源综合利用指标

指在矿产资源开采过程中对共生、伴生矿进行综合开发与合理利用；对生产过程中产生的废渣、废水（液）等进行回收和合理利用；对社会生产和消费过程中产生的各种废物进行回收和再生利用。

（4）污染物产生指标（末端治理前）

污染物产生指标包括单位产品废气、废水、固体废物等产生指标。

(5) 生态环境保护指标

矿山生产过程中采取的生态环境保护措施、制定的生态环境保护方案、管理制度及监测实施方案。

(6) 清洁生产管理指标

是否满足环境法律法规标准、环境审核、废物处理处置、生产过程环境管理、相关方环境管理要求。

3.4.3 指标选取

本指标体系根据清洁生产的原则要求和指标的可度量性，进行指标选取。根据评价指标的性质，可分为定量指标和定性指标两种。

定量指标选取了有代表性的、能反映“节能”、“降耗”、“减污”和“增效”等有关清洁生产最终目标的指标，综合考评企业实施清洁生产的状况和企业清洁生产程度。定性指标根据国家有关推行清洁生产的产业发展和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划选取，用于考核企业对有关政策法规的符合性及其清洁生产工作实施情况。

表 3.4-1 黄金采矿（地下开采）企业清洁生产评价指标体系

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本工程可达到的标准
1	生产工艺及装备指标	0.35	采矿工艺技术	/	0.25	采用充填法开采，优先采用国家鼓励类技术	根据矿石赋存条件、地质条件和经济合理性，选择最适合的采矿工艺。优先采用充填法或空场法开采	根据矿石赋存条件、地质条件和经济合理性，选择可行的采矿工艺	II 级
2			生产装备	/	0.25	采用机械化的生产设备。优先采用无轨开拓	优先采用机械化的生产设备	采用适合的一般生产设备	II 级
3			采空区处理	/	0.40	及时处理采空区，优先采用废石、尾矿等进行井下充填。优先采用高浓度全尾砂充填技术	采用适合的方法或措施，及时处理采空区		II 级

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

4			环保措施或设施、设备配备	/	0.10	采矿生产全过程采取相应的矿井水处理、降尘、减震降噪等污染防治措施或配备相应的环保设备,环保措施有效,设施、设备稳定运行			I级
5	资源能源消耗指标	0.20	金矿开采单位产品能源消耗*	kgce/t金矿石	0.80	符合附录 B.1GB32032 的要求			II级
6			单位产品取水量	mg/t金矿石	0.20	≤0.3	≤0.4	≤0.5	I级
7	资源综合利用指标	0.2	开采回采率*	%	0.70	开采回采率指标根据具体情况,按附录 C 执行			I级
8			废石综合利用率	%	0.30	≥80	≥50	≥30	I级
9	污染物产生指标	0.05	采矿作业场所粉尘浓度	mg/m ³	1.00	≤1.0	≤2.5	≤4.0	I级
10	生态环境保护指标	0.10	排土场复垦率	%	0.50	≥90	≥85	≥75	/
11			矿区绿化覆盖率	%	0.50	≥90	≥80	≥70	I级
12	清洁生产管理指标	0.10	产业政策执行情况	/	0.10	生产工艺和装备符合国家和地方相关产业政策,外排污染物达标排放、符合总量控制和排污许可证管理要求,严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度等			I级
13			清洁生产管理制度	/	0.10	建立完善的管理制度并严格执行			I级
14			清洁生产审核制度执行情况	/	0.15	按照《清洁生产促进法》和《清洁生产审核办法》要求开展了审核			II级
15			清洁生产部门和人员配备	/	0.10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员	设有清洁生产管理部门和人员		II级
16			开展提升清洁生产能力的活动	/	0.10	每年开展清洁生产活动二次以上	开展清洁生产活动		II级

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

17		环保设施运转率	/	0.15	环保处理装置与对应的生产设备同步运转率 100%		II级	
18		岗位培训	/	0.10	所有岗位进行定期培训 2次/年以上	所有岗位进行定期培训 1次/年以上	所有岗位进行不定期培训	II级
19		节能管理	/	0.05	实施低温余热利用、高压变频、能源管理中心建设等；配备专职管理人员；并符合 GB17167 配备要求，建立能源管理体系并通过认证审核	有降低能耗措施，设有节能管理人员，并符合 GB17167 配备要求，建立能源三级管理体系		II级
20		原料、燃料消耗及质检	/	0.05	建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度，安装计量装置或仪表，对能耗、物料消耗及水耗进行严格定量考核		II级	
21		环境应急预案有效*	/	0.10	编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练	编制环境应急预案并开展环境应急演练		I级

标注*的指标为限定性指标。

本项目采矿法采用浅孔留矿；可由前部废石回填后段，完成井下采空区回填；采用矿坑涌水进行湿式凿岩、爆堆喷雾、降尘、选矿，采用消声器、隔离墙等措施降噪，本项目单位能耗为 0.67kgce/t，达到金矿开采单位产品能源消耗准入值标准；可研中采用房柱采矿法回采，回采率为 90%；采矿作业场所粉尘浓度要求小于 0.2mg/m³；要求建设单位编制委托专业机构编制生态恢复治理方案，要求在运营期边生产、边恢复，闭矿后基本完成生态恢复治理。

表 3.4-2 本项目各指标数值

1	2	3	4	5	6
生产工艺及装备指标	资源能源消耗指标	资源综合利用指标	污染物产生指标	生态环境保护指标	清洁生产管理指标
0.27	0.20	0.20	0.05	0.1	0.10
总分	0.92				

综上所述可知，本项目可达到 II 级水平，为国内清洁生产先进水平。

3.4.4 清洁生产措施

本项目主要应采取的措施：

(1) 加强管理

上岗人员要实现事先培训，则优录用，严格考核，优胜劣汰。

把清洁文明生产全过程指标化，制定严而可行的控制指标作为考核的依据，考核结果与管理者的业绩挂钩，与生产者的工资、奖金挂钩。

一切设备、设施除进行一年一度的维修，还要加强日常维护检查，发现问题及时解决，避免设备带病运行、疲劳运行、超负荷运行等情况发生，使其保持最佳运行状态。

(2) 认真落实本报告书中所提各项环保措施，主要有：

采矿过程中采用湿式凿岩法，针对运输矿石产生的道路扬尘及时采取洒水降尘措施。

提高水的利用率。认真做好各噪声源消声减噪工作，设备均安装在车间内，风机安装消声器，动力噪声设备采用减振隔振装置。

3.5 总量控制

总量控制因子包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物等四种主要污染物。本项目无组织排放废气主要为颗粒物；矿井涌水经沉淀池沉淀后用于湿式凿岩用水、爆破、矿区地面道路、矿石堆场喷洒降尘用水、选厂生产用水，生活污水排入地理式污水处理设施处理后用于生态恢复，均不外排。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部部令第11号），本项目为排污许可登记管理，根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942—2018）中“5.2.1 一般原则按照《固定污染源排污许可分类管理名录》实施简化管理的排污单位原则仅许可排放浓度，不许可排放量”，根据《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》要求，本项目不需要申请总量控制指标。

4 区域环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

鲁克依金矿位于新疆塔城地区托里县。托里县位于新疆西北部，准噶尔盆地西侧、塔额盆地南缘。地处北纬 $44^{\circ}58' \sim 46^{\circ}24'$ ，东经 $82^{\circ}28' \sim 85^{\circ}20'$ 。北依额敏县，南望乌苏市、精河县、博乐市，东与克拉玛依市、和布克赛尔蒙古自治县为邻，西接裕民县，西南与哈萨克斯坦共和国接壤，边境线约长 58km。县境东西长 221.6km，南北宽 159.3km，总面积 21300km²。县城托里镇距自治区首府乌鲁木齐市公路里程 512km，距伊犁哈萨克自治州首府伊宁市公路里程 703km，距塔城市公路里程 123km。

矿区地理坐标东经： $84^{\circ}13'17'' \sim 84^{\circ}13'56''$ ；北纬： $45^{\circ}52'29'' \sim 45^{\circ}53'22''$ 。矿区位于托里县东 49km，铁厂沟镇西南 35km，东南距克拉玛依市 62km。从克拉玛依市沿国道 G3015 线向西北行驶 62km 处下高速，沿简修的便道向东北方向行驶 22km 可到达矿区，矿区距西部黄金哈图金矿 7km，矿区内四季可通行汽车，交通较为便利。矿区地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

托里县东西宽阔，南北狭窄，境内属准噶尔台地西缘折皱带，由巴尔鲁克、玛依勒、加依尔三大平顶状山脉组成。境内多山，占全县总面积的 77.68%。地势南高北低，呈阶梯递降，平均海拔 1500m。根据地形特征可分为山地、倾斜平原、谷地三种地貌类型。山地又可分为亚高山带、中低山带和丘陵。

铁厂沟镇地处大陆腹地，四面环山，属洪积扇区，整个地形西高东低，南北高，中间低。矿区属山前丘陵低山区，地势较为平坦，海拔高度 1350~1440m，相对高差 60~80m，矿区内无常年地表河流，干沟较发育。植被不甚发育，岩石裸露面积大，覆盖层较薄。

4.1.3 水文

托里县境内无冰川,无高山终年积雪,水资源总的特点是水源点多而径流小,分散而面广,季节性特强。地表水资源主要是山区丘陵融雪和大气降水,冬夏两季枯水季节主要由地下水补给。县境内有 46 条沟溪型河流,流程短,水量小,渗漏快;泉水多在冲积平原下部溢出带,独立径流,直接引入灌溉区,正常年份总径流量平均为 5578.2 万 m^3 。

托里县河流所发育山体海拔不高,均属降雨融雪补给性河流,河流特征为:汛期短,流程较短,降水、径流时间分布上年内变化较大,年际变化平稳,多数支流未注入干流就下渗或被引用,河道渗漏量相对较大,导致平原区地下水资源相对丰富。水资源总的特点是水源点多而径流量小,分散而面广,季节性强,冬季绝大多数河沟冰冻断流。托里县河流分布见图 4.1-1。

矿区南侧 3km 有达拉布特河，该河发源于扎依尔山东坡的阿金勒山，以雪水及雨水为主要来源，该河流受季节性影响性较大，源头与科克塔勒河相邻。上游山区河流由西北流向东南，中游流向转为由西向东，至 S201 省道流向再次转向东北，出山口后又转为由北向南流。达拉布特河全长 155km，积水面积 2396km²，高程 491-1736m，多年平均径流量 2342×10⁴m³。达拉布特河中上游区域地表植被较好，流域中分布有许多山间封闭洼地，中下游地势宽阔平坦，谷地地表有一浅薄的黄土覆盖层，有少许旱生植被分布。

达拉布特河河床潜水埋深 0.3~1m，一级阶地潜水埋深 1~5m。阶地上部粉土、粉砂层为弱透水层，中部为第四纪全新世松散角砾石层，赋存第四系孔隙潜水。该层表层（1.0~2.0m 深度）根据颗粒分析，粒径 60~200mm 的占 3.89~4.55%，粒径 20~60mm 的含量为 15.07~24.07%，粒径 2~20mm 占 42.2~54.4%，粒径小于 2mm 占 26.7~29.2%；有效粒径 d_{10} 0.47~0.48mm，不均匀系数 19.24~26.98，曲率系数 0.83~1.49。由西向东，角砾石颗粒逐渐变细。根据简易抽水试验计算含水层渗透系数为 60~90m/d，单位涌水量 35.71~50.09L/s.m，含水层富水性强。根据矿区钻探成果，下部为石炭系的凝灰质粉砂岩，风化层埋藏深度在 33~48m 之间，为弱透水层，含水层富水性较差。

达拉布特河径流量年际变化不大，但季节内变化较大，7-12 月、1-2 月为枯水期，只占全年径流的 28.4%，3-6 月为丰水期，占全年的 71.6%。由于该河床位于达尔布特大断裂带上，河水渗漏严重，一般年份只有在洪水期下游出山口以下才有水，为间歇性河流。达拉布特河河水 SO₄²⁻含量为 133.6mg/L，Cl⁻含量为 39.1mg/L，水质矿化度(TDS)为 599.8mg/L，水化学类型为 HCO₃·SO₄-Ca·Na·Mg 型。

4.1.4 气象

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

加而增多，年均降水量 241.0mm。

矿区气候属典型的大陆性沙漠干旱气候，夏季酷热，干旱少雨，多大风，蒸发量大、光照充足，无霜期长。距离项目区最近的地面气象站为克拉玛依市气象站。年平均气温 8.6℃，历年最高气温 42.9℃，最低气温-35.9℃，年平均相对湿度在 43~49%之间，年降水量为 129mm 左右，年蒸发量 3798mm 左右，多集中在 5~8 月，年主导风向为西北风，其次是东风，最小风速 2.19m/s，最大风速为 42.2m/s。

4.1.5 工程地质

托里县境出露地层多样。古生界地层分布广泛，主要分属奥陶系、志留系、泥盆系、石炭系。中生界地层主要分布在铁厂沟、白杨河谷地，分属侏罗系、白垩系。侏罗系属陆相湖沼沉积层含煤层，白垩系属河湖相地层，多分布于加依尔山、玛依勒山。新生界地层主要分布在托里谷地、铁厂沟东部、阿克别里斗区，分属第三系、第四系。第三系属河湖相地层。第四系成因较为复杂，属陆相地层。因是河流、湖沼堆积风积等组成，土层厚薄不等。北部土层较厚，托里谷地至东部白杨河区地层较薄。

矿区属于准噶尔弧形构造(I级)西翼的玛依拉—扎依尔褶皱带(II级)内的扎依尔—达尔布特复向斜(III级)东段之北翼。区域构造线方向北东，出露地层以古生界为主，由一套厚度巨大的优地槽浅海相细—极细的火山碎屑—陆源碎屑沉积岩组成。断裂构造极为发育，以北东向为主，次为近东西向和北西向，岩浆活动较强烈。区域地层主要以石炭系为主，另有少量的新近系、第四系地层出现于山前及沟谷中，其中以石炭系地层组成达尔布特复向斜的主要地层。是安齐断裂带金矿脉的主要围岩。石炭系(C)：主要分布于哈图山以南广大地区，是组成扎依尔复向斜的主要地层。下石炭统希贝库拉斯组(C1x)：分布于哈图断裂以北。该组可分为两个亚组，岩性比较单一，属滨海—陆相的陆源碎屑沉积。下石炭统包古图组(C1b)：主要出露于哈图断裂与达尔布特断裂之间，出露面积较大，与下伏希贝库拉斯组呈整合接触关系。是安齐断裂带金矿脉的主要赋矿层位。该组地层普遍遭受区域动力变质作用，岩石劈理、千枚理极为发育，岩石中普遍出现绿泥石、绢云母等变质矿物，形成千枚状及板状岩石。上石炭统太勒古拉组(C2t)：是本区出露最广的地层。主要分布于哈图断裂以南的广大地区，总厚度约 3000m。

其底部和中部的杂色火山岩可清楚地将本组与下伏地层包古图组分开。该组岩石普遍遭受区域埋藏变质作用；并达到葡萄石-绿纤石相，后期又普遍遭受区域动力变质作用，表现为区域性的片劈理。新近系上新统昌吉河组(N2ch)：分布于哈图山南麓个别地段，出露面积不大，岩性主要为褐红色砾岩、细-中粒泥质砂岩、泥质泥灰岩夹石膏。第四系(Q)：分布于哈图山南麓及山前地段。在丘陵低凹处亦有分布。区域内总体构造方向为北东向，由上古生界地层构成的达尔布特复向斜、达尔布特断裂、安齐断裂和哈图断裂均呈北东向展布，构成区域基本构造骨架。而次一级的褶皱和断裂、岩浆侵入岩活动及后期构造叠加对老构造的破坏，造成区域内断裂构造极为复杂、极为发育。

区域内岩浆活动强烈，侵入岩颇为发育。岩石种类繁多，从超基性岩至酸性岩均有分布，属海西中晚期产物。其中以花岗岩为主，超基性岩次之，基性岩仅有零星出露。其形成先后次序为：超基性岩($\Sigma 42a$)、钾质花岗岩($\gamma 42d$)、钾质花岗斑岩($\gamma \pi 42e$)等。区域内脉岩有基性岩脉(辉绿岩、辉绿玢岩)、中性岩脉(闪长玢岩、石英闪长玢岩等)，酸性岩脉(细粒花岗岩、伟晶岩、石英脉等)。其中以石英脉分布最广，按其产出部位及特征分为含金石英脉、含水晶石英脉及无矿石英脉等。此外，区域内尚见到有呈岩墙状贯入的石英钠长斑岩及霏细岩脉等。

4.1.6 水文地质

根据矿区地下水赋存条件及其水力特征将地下水分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水两大类；基岩裂隙水又根据地下水的埋藏条件和地质条件分为风化带网状裂隙水和层状裂隙水。

(1) 第四系松散岩类孔隙水

上部第四系全新统粉土、粉砂层，底板埋深 2-6m，主要分布在达拉布特河一级阶地上，顺河流成条带状分布。中部为第四系全新统(Q4)角砾石层，底板埋深 33-48m，角砾石呈块状、棱角状，磨圆度较差。该层在达拉布特河现代河床内直接出露。该套地层为地下水的赋存提供了较良好空间，上游区地下水的侧向流入使区内第四系松散角砾石层中赋存了较丰富的孔隙水，为区域主要的含水层。地下水类型为潜水，其下部为厚度较大的石炭系(C)凝灰质粉砂岩。

达拉布特河河床潜水埋深 0.3-1.0m，一级阶地潜水埋深 1.0-5.0m。阶地上部粉土、粉砂层为弱透水层，中部为第四系全新统松散角砾石层，赋存第四系孔隙

潜水。由西向东，角砾石颗粒逐渐变细。根据简易抽水试验计算含水层渗透系数为 60-90m/d，单位涌水量 35.71-50.09L/s·m，含水层富水性强。根据水质分析成果，供水区潜水 SO_4^{2-} 含量在 143.8-195.2mg/l 之间，Cl 含量在 34.2-61.9mg/l 之间，矿化度 (TDS) 在 0.59-0.73g/L 之间，均小于 1g/L，水质良好。水化学类型较为单一，主要为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ (Mg) 型或 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ (Mg) ·Na 型。

(2) 基岩裂隙水

①风化带网状裂隙水

风化带网状裂水分布在整个矿区上部风化带网状裂隙带中，因为地层岩性的不同，导致了风化带网状裂隙带的厚薄变化，富水性也有所差异。

矿区含水层岩性为安山岩、凝灰岩，含水层厚度一般 0.90-13.90m，最薄 0.90m，最厚达 12.30m；风化带岩石破碎、裂隙发育，弱风化带裂隙较发育，局部为闭合状，或被碳酸盐充填，大部分可见地下水溶蚀孔洞和铁质浸染现象，具透水性，富水程度较弱，为弱富水。

②层状裂隙水

层状裂隙水主要分布在矿区中，含水层岩性为安山岩、糜棱岩、凝灰岩，含水层埋藏一般在 40.00-151.70m 之间，最深达 151.70m，含水层累计厚度一般 1.60-8.90m，最厚达 9.90m，含水空间呈层状。据钻孔资料，含水层段可见地下水活动迹象，铁染痕迹明显。富水程度为弱富水。

4.1.7 土壤

采矿场位于准噶尔盆地山前丘陵地带，土壤主要为淡栗钙土，地表主要为砾质荒漠，表层土壤被侵蚀殆尽，大部分区域有砾幕分布，表层以下土层为坚硬的岩石或粗颗粒砾石。土壤含有第四纪松散残积物、坡积物、岩体碎屑物，成为土地砾质荒漠化的物质基础。选矿区域及附属的输电、供水、行政管理及生活管理区和道路区与采矿场区基本相同。矿石堆场现状地表主要为粗颗粒砾石层覆盖，地表基本无土壤。

项目区因风沙较大，土壤较薄，没有耕地，无农业生产，土壤没有受到农业污染。

4.1.8 森林与草地资源

托里县境森林总面积 12.83 万公顷。天然林分布在巴尔鲁克山、玛依勒山、加依尔山地区，面积为 2.12 万公顷，主要分为云杉松林、杨树林、桦木林、灌

木林。平原河谷次生林分布在白杨河河谷和南岸的冲积平原、玛依勒山南麓及加依尔山东麓，面积为 10.62 万公顷，主要树种为苦杨、沙枣、胡杨、灌木柳、梭梭和野果树。平原人工林 866.7 公顷。全县活立木蓄积量 11.09 万 m^3 ，年生长量 $0.53m^3$ 。

托里县草原辽阔，牧草资源丰富。亚高山带，土地肥沃，水草丰茂，宜于放牧；中低山带和丘陵，仅可作冬牧场或春秋牧场。倾斜平原可分为南、北两部分。东南部生长有灌木柳、梭梭和超旱生植物等，不宜放牧，东北部的白杨河区植被好，宜农宜牧。全县草场总面积 183.59 万公顷，其中托里县使用的草场仅 120 万公顷。托里县使用的草场分为放牧草场和打草场。放牧草场（含已退化、不能使用草场）118 万公顷，主要是用来季节性转场放牧，又分为夏牧场、冬牧场和春秋草场。打草草场 2 万公顷，种类主要有芦苇、芨芨草、甘草等 20 余种。托里县草地资源类型采用中国草地资源分类系统规定的类（亚类）、组、型的三级分类系统进行分类，草地划分为温性草甸草原、温性草原、温性草原化荒漠、温性荒漠、温性荒漠草原、低地草甸、山地草甸 7 个草地类，10 个草地亚类，18 个草地组，51 个草地型。

4.1.9 植物

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

矿区地处准噶尔盆地西北部边缘，土壤基质为灰棕漠土，草地类型为温性荒漠植被，其优势植物为丛生禾草。组成该类草地的植被有小半乔木梭梭 (*Haloxylonammmodendron*)，盐柴类半灌木木本猪毛菜 (*SalsolaarbusculaPall*)、怪柳 (*Tamarix.spp*)、盐生假木贼 (*Anabasisalsala*)、毛足假木贼 (*Anabasiseriopoda*)、驼绒藜 (*Geratoideslatens*)、小蓬 (*Nanophytonerinaceum*)，蒿类半灌木博洛塔绢蒿 (*Seriphidiumborotalense*)、纤细绢蒿 (*Seriphidium*)，伴生种有木地肤 (*Kochiaprostrata*)、瑟瑟柴 (*Reaumuriasoongorica*)、骆驼蓬 (*Peganumharmala*)、猪毛菜 (*SalsolacollinaPall*) 等。大部分区域地表砾石层覆盖，植被十分稀疏。

4.1.10 动物

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

矿区野生动物组成较单一，区域野生动物以荒漠区爬行类、啮齿类动物分布为主，未发现珍稀动物。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状调查与评价

4.2.1.1 区域环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)对环境质量现状数据的要求,选取生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室环境空气质量模型技术支持服务系统发布的 2020 年塔城地区达标区判定数据。塔城地区 2020 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $1.1\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $106\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值。监测结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 基本污染物环境质量现状 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	现状浓度	占标率(%)	年(日)均浓度限值
			二级标准
SO_2	3	5	60
NO_2	10	25	40
PM_{10}	37	61.66	70
$\text{PM}_{2.5}$	12	34.29	35
CO_{-95}	1100	27.5	4000
O_3_{-90}	106	66.25	160

综上，项目所涉及塔城地区属于达标区，本项目评价区属于达标区。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状评价

根据周围自然环境、常年主导风向，确定本次评价环境空气质量现状监测点布设具体如下：

- (1) 其他污染物：TSP。
- (2) 监测时间及频率：

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

TSP 监测时间为 2022 年 2 月 24 日至 3 月 2 日，连续 7 天；监测单位为新疆锡水金山环境科技有限公司。

具体布设见表 4.2-2 和图 4.2-1。

表 4.2-2 大气环境现状监测点位基本信息

序号	监测点	监测因子	监测时段	相对厂界距离
1	项目区西北侧(上风向)	TSP	24小时平均值,连续监测 7天	500m
2	项目区东南侧(下风向)			

(3) 采样及分析方法

采样方法和分析方法执行《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ194-2017)及修改单以及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中有关内容,具体分析方法及方法最低检出限列于表 4.2-3。

表 4.2-3 空气污染物监测分析方法

监测项目	监测方法及依据	分析方法检出限 (mg/Nm ³)
TSP	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法及其修改单 GB/T15432-1995/XG1-2018	0.01

(4) 评价标准

TSP 评价标准选取《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级浓度限值,评价所用标准值见表 4.2-4。

表 4.2-4 大气环境质量现状评价所用标准值

污染物	取值时间	浓度限值(mg/m ³)	标准来源
TSP	24 小时平均值	0.3	GB3095-2012

(5) 评价方法

补充监测的污染物采用占标率法,其单项参数*i*在第*j*点的占标率为:

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

式中: $S_{i,j}$ ——单项参数占标率;

$C_{i,j}$ ——实测值;

$C_{s,j}$ ——项目评价标准。

(6) 监测结果统计

项目区 TSP 现状监测结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监测浓度范围 mg/m ³	最大浓度 占标率	超标率%	达标 情况
------	-----	------	---------------------------	-----------------------------	-------------	------	----------

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

项目区西北 侧(上风向)	TSP	24小时平均 值	0.3	0.106-0.153	0.51	0	达标
项目区东南 侧(下风向)				0.115-0.208	0.69	0	达标

根据上表可知, 监测期间 TSP24 小时平均值浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级浓度限值。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

4.2.2.1 监测布点

地表水环境质量现状监测在达拉布特项目区段的上下游布设 2 个监测断面, 采样时间为 2022 年 2 月 25 日。地下水监测布点见表 4.2-6, 监测布点图见图 4.2-1。

表 4.2-6 地表水监测点位表

编号	名称	位置	经纬度坐标
1	达拉布特河项目区段上游	矿区取水口上游 500m	45°54'4.02"N 84°13'2.36"E
2	达拉布特项目区段下游	矿区取水口下游 1km	45°53'50.05"N 84°13'48.37"E

图 4.2-1 监测布点图

4.2.2.2 监测项目

pH、氟化物、挥发酚、氨氮、氰化物、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、砷、汞、镉、铬（六价）、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、总氮、铜、锌、铅。

4.2.2.3 监测方法

采样分析方法依照《地表水和污水监测技术规范（地表水部分）》（HJ/T91-2002）的规定进行。

4.3.2.4 评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

4.2.2.5 评价方法

采用水质指数法评价，一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

pH 值的指数计算公式为：

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

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

式中： S_{ij} —评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} —评价因子 i 在 j 点的实测统计达标值，mg/L；

C_{si} —评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L；

$S_{pH,j}$ —pH 值的指数；

pH_j —pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 的上限值。

4.2.2.6 评价结果

地表水水质监测结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 地表水水质现状监测结果 单位：mg/L

检测项目	标准	达拉布特河上游		达拉布特河下游	
		监测值	污染指数	监测值	污染指数
pH	6-9	7.1	0.05	7.1	0.05
氟化物	≤1	0.9	0.9	0.9	0.9

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

挥发酚	≤0.002	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15
氨氮	≤0.5	0.354	0.708	0.398	0.796
氰化物	≤0.05	<0.004	0.08	<0.004	0.08
化学需氧量	≤15	7	0.47	6	0.4
五日生化需氧量	≤3	0.9	0.3	0.8	0.27
总磷	≤0.1	0.02	0.2	0.02	0.2
砷	≤0.05	0.0007	0.014	0.0007	0.014
汞	≤0.00005	<0.00004	0.8	<0.00004	0.8
镉	≤0.005	<0.001	0.2	<0.001	0.2
铬（六价）	≤0.05	0.01	0.2	0.009	0.2
阴离子表面活性剂	≤0.2	<0.05	0.25	<0.05	0.25
高锰酸盐指数	≤4	1.1	0.275	1.3	0.325
铜	≤1	<0.001	0.001	<0.001	0.001
锌	≤1	<0.05	0.005	<0.05	0.005
铅	≤0.01	<0.01	1	<0.01	1

由监测结果可知，达拉布特河各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

4.2.3.1 监测布点

本次地下水环境质量监测委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2022 年 2 月 25 日对地下水现状进行监测，地下水监测布点见表 4.2-8，监测布点图见图 4.2-1。

表 4.2-8 地下水监测点位

序号	监测点位	点位坐标
1	1#项目区西侧地下水涌水	45°52'46.34"N84°13'43.03"E
2	2#项目区地下水监测点位	45°52'41.1"N84°13'53.19"E
3	3#项目区东侧地下水涌水	45°52'37.32"N84°13'49.71"E

4.2.3.2 监测项目

pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐氮、氨氮、耗氧量、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、铅、铁、锰、镉、六价铬； K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

4.2.3.3 监测方法

采样分析方法依照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)的规定进行。

4.2.3.4 评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

4.2.3.5 评价方法

采用标准指数法对地下水现状进行评价。

公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值 mg/l ；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值 mg/l ；

pH 标准指数计算方法：

$$pHi \leq 7.0 \text{ 时: } P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}$$

$$pHi > 7.0 \text{ 时: } P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中： P_{pH} —pH 值标准指数；

pH—pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

4.2.3.6 评价结果

地下水水质监测结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 地下水水质现状监测结果 单位：mg/L

检测项目	标准	1#		2#		3#	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH	6.5~8.5	7.2	0.13	7.2	0.13	7.3	0.2
总硬度	≤450	687	1.53	698	1.55	755	1.68
耗氧量	≤3.0	1.2	0.4	1.1	0.37	1.0	0.33
氯化物	≤250	288	1.152	298	1.192	305	1.22
溶解性总固体	≤1000	1563	1.563	1630	1.63	1720	1.72
氟化物	≤1.0	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
氨氮	≤0.50	0.126	0.252	0.132	0.264	0.156	0.312
硝酸盐	≤20.0	3.98	0.199	12.22	0.611	10.33	0.6265
亚硝酸盐	≤1.00	0.003	0.003	0.005	0.005	0.003	0.003
硫酸盐	≤250	528	2.112	552	2.208	605	2.42
铬（六价）	≤0.05	<0.004	0.08	0.006	0.12	0.004	0.08
挥发酚	≤0.002	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15	0.0003	0.15
氰化物	≤0.05	<0.004	0.08	<0.004	0.08	<0.004	0.08

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

锰	≤0.10	<0.01	0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1
铁	≤0.3	<0.03	0.1	<0.03	0.1	<0.03	0.1
镉	≤0.005	<0.001	0.2	<0.001	0.2	<0.001	0.2
砷	≤0.01	0.0007	0.07	0.0007	0.07	0.0007	0.07
汞	≤0.001	<0.00004	0.04	<0.00004	0.04	<0.00004	0.04
铅	≤0.01	<0.01	1	<0.01	1	<0.01	1
钾离子	--	3.17	--	3.19	--	3.19	--
钙离子	--	186	--	189	--	204	--
镁离子	--	53.4	--	54.2	--	58.9	--
钠离子	--	293	--	297	--	318	--
碳酸根离子	--	0.00	--	0.00	--	0.00	--
碳酸氢根离子	--	200	--	210	--	186	--

由监测结果可知，矿区周边地下水除总硬度、氯化物、溶解性总固体及硫酸盐外各监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，总硬度、氯化物、溶解性总固体及硫酸盐超标的主要原因是当地水文地质条件造成的。

4.2.4 声环境质量调查与评价

(1) 监测点布置

本次在矿区东、南、西、北矿界外 1m 各设 1 个噪声监测点，监测布点位置见图 4.2-1

(2) 监测方法

监测仪器采用 AWA5688 多功能声级计。监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关监测规定进行。

(3) 监测时间

监测时间为 2022 年 2 月 26 日，分别在昼间和夜间进行监测。

(4) 评价标准

评价区为 3 类声环境功能区，评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区相应标准，即：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

(5) 评价方法

采用监测数据与标准限值对比的方法进行声环境质量现状评价。

(6) 监测结果

监测结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 声环境现状监测值和评价结果 单位：dB(A)

序号	测点名称	昼间		夜间	
		标准	监测值	标准	监测值

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

序号	测点名称	昼间		夜间	
		标准	监测值	标准	监测值
1#	项目区东侧约 1m 处	65	42	55	37
2#	项目区南侧约 1m 处		42		37
3#	项目区西侧约 1m 处		41		38
4#	项目区北侧约 1m 处		42		38

由上表可知,所有监测点位昼、夜连续等效声级均未超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类声环境功能区标准限值。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.2.5.1 土壤类型及分布特征

本项目位于托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿矿区,评价范围内土地利用类型为工矿建设用地,项目占地范围内土地利用现状为已利用地。根据土壤调查结果,本项目评价范围内仅有一种土壤类型,为淡栗钙土。

4.2.5.2 监测布点

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018),土壤环境影响评价等级为二级,根据二级评价要求,本次在矿区范围内设置 3 个表层样点,在矿区范围外设置 4 个表层样点。由新疆锡水金山环境科技有限公司于 2022 年 2 月 24 号采样监测,表层样采样深度均为 0.2m。

监测布点具体见表 4.2-11 和图 4.2-1。

表 4.2-11 土壤监测点位一览表

区域	点位	分布	监测项目	坐标
开采区和各场地占地范围内	1#	矿石场 1#	表层样, GB36600 基本项目 45 项+pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍	84°13'35.79195", 45°52'56.43485"
	2#	开采区 2#		84°13'41.79357", 45°53'1.96072"
	3#	选矿厂 3#		84°13'37.49901", 45°53'4.84498"
开采区和各场地占地范围外(2km 范围内均可)	4#	西北侧 4# (上风向)		84°13'8.00212", 45°53'30.15344"
	5#	5#		84°13'5.83918", 45°53'4.35273"
	6#	6#		84°14'2.69343", 45°53'11.45952"
	7#	东南侧 7# (下风向)		84°14'15.59378", 45°52'20.32159"

4.2.5.3 监测项目

监测因子包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)表 1 中的 45 项基本项目和 pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍。

4.2.5.4 评价方法与标准

土壤环境质量现状采用标准指数评价方法评价，计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中， P_i ——土壤中污染物 i 的标准指数；

C_i ——土壤中污染物 i 的实测含量（mg/kg）；

S_i ——土壤污染物的评价标准（mg/kg）。

项目区内土壤环境中各元素评价标准采用《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值为评价标准；项目区外各元素评价标准采用《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 pH>7.5 类用地筛选值为评价标准。

4.2.5.5 土壤理化特性调查

项目土壤理化特性调查结果见表 4.2-12。

表 4.2-12 土壤理化特性调查表

点号	3#	时间	2022 年 2 月 24 日
经度	84°13'37.51"	纬度	45°53'4.88"
层次	表层（20cm）		
现场记录	颜色	深棕	
	结构	块状	
	质地	砂土	
	砂砾含量%	75	
	其他异物	无	
	氧化还原电位（mv）	650	
化验室测定	pH 值	7.99	
	阳离子交换量（cmol/kg）	6.5	
	渗滤率（mm/min）	0.544	
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.2	
	总孔隙度（%）	34.2	

4.2.5.6 评价结果

土壤环境质量现状评价结果见表 4.2-13、4.2-14 及 4.2-15。

表 4.2-13 土壤环境质量现状评价结果 单位：mg/kg

采样地点 监测项目	1#	2#	3#	（GB36600-2018） 第二类用地筛选值	评价 结果
--------------	----	----	----	----------------------------	----------

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

	0.2m	0.2m	0.2m		
pH	8.13	8.06	7.99	-	-
含盐量	800	700	/	-	-
砷	10.5	10.3	10.2	60	达标
铅	38	39	36	800	达标
汞	0.162	0.164	0.164	38	达标
镉	0.22	0.29	0.26	65	达标
铜	14	12	12	18000	达标
镍	21	12	16	900	达标
六价铬	2.0	2.3	2.1	5.7	达标

表 4.2-14 土壤环境质量现状评价结果 单位: mg/kg

采样地点 监测项目	4#	5#	6#	7#	(GB15618-2018) 筛选值	评价 结果
	0.2m	0.2m	0.2m	0.2		
pH	7.97	8.06	8.10	7.99	pH>7.5	-
含盐量	600	800	900	700	-	-
砷	10.8	11.4	11.3	10.6	25	达标
铅	35	38	40	41	170	达标
汞	0.180	0.153	0.153	0.184	3.4	达标
镉	0.25	0.24	0.24	0.24	0.6	达标
铜	11	13	14	14	100	达标
镍	23	22	14	14	190	达标
六价铬	2.0	2.2	1.9	2.0	-	达标

表 4.2-15 土壤环境质量现状评价结果 单位: mg/kg

序号	监测项目	3# 0.2m	第二类用地 筛选值	评价结果
1	氯乙烯	<1.5	0.43	达标
2	1,1-二氯乙烯	<0.8	66	达标
3	二氯甲烷	<2.6	616	达标
4	反-1,2-二氯乙烯	<0.9	54	达标
5	1,1-二氯乙烷	<1.6	9	达标
6	顺-1,2-二氯乙烯	<0.9	596	达标
7	氯仿	<1.5	0.9	达标
8	1,1,1-三氯乙烷	<1.1	840	达标
9	四氯化碳	<2.1	2.8	达标
10	1,2-二氯乙烷	<1.3	5	达标
11	苯	<1.6	4	达标
12	三氯乙烯	<0.9	2.8	达标
13	1,2-二氯丙烷	<1.9	5	达标
14	甲苯	<2.0	1200	达标
15	1,1,2-三氯乙烷	<1.4	2.8	达标
16	四氯乙烯	<0.8	53	达标
17	氯苯	<1.1	270	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.0	10	达标

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

19	乙苯	<1.2	28	达标
20	间,对-二甲苯	<3.6	570	达标
21	邻-二甲苯	<1.3	640	达标
22	苯乙烯	<1.6	1290	达标
23	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.0	6.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	<1.0	0.5	达标
25	1,4-二氯苯	<1.2	20	达标
26	1,2-二氯苯	<1.0	560	达标
27	氯甲烷	<3.0	37	达标
28	硝基苯	<0.09	76	达标
29	苯胺	<3.78	260	达标
30	2-氯苯酚	<0.06	2256	达标
31	苯并[a]蒽	<0.1	15	达标
32	苯并[a]芘	<0.1	1.5	达标
33	苯并[b]荧蒽	<0.2	15	达标
34	苯并[k]荧蒽	<0.1	151	达标
35	蒽	<0.1	1293	达标
36	二苯并[a,h]蒽	<0.1	1.5	达标
37	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	15	达标
38	萘	<0.09	70	达标

由表 4.2-13、4.2-14 及 4.2-15 可知，矿区范围内各监测点土壤中的各监测因子均能满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选限值；项目区外各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 pH>7.5 类用地筛选值。

4.2.6 生态现状调查与评价

4.2.6.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所属生态功能区具体如下：

表 4.2-16 新疆生态功能区划简表

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农	II ₁ 准噶尔盆地北部灌木半灌木荒漠生态亚区	16. 白杨河河谷林、乌尔禾雅丹地貌	克拉玛依市、额敏县、和布克赛	土壤保持、景观多样性维护、旅游	河谷林衰败、土壤风蚀、滥挖甘草和肉苁蓉、自	土地沙漠化轻度敏感、土壤侵蚀极度敏感	保护河谷林、保护地貌景观	河谷林封育保护、增加生态用水、旅游建设与自	复壮河谷林、合理发展旅游业

业生态区		保护生态功能区	尔县、托里县		然景观受损			然景观相协调	
------	--	---------	--------	--	-------	--	--	--------	--

4.2.6.2 生态现状调查与评价

(1) 土壤

根据全国土壤信息服务平台，开采区及周边土壤类型较简单，主要为淡栗钙土，项目土地利用类型见图 4.2-2。

图 4.2-2 土壤类型图

(2) 土地利用类型

根据新疆土地利用/土地覆盖地图数据 6 大类 25 小类的统计，矿区土地利用现状为采矿用地，周边土地利用现状为中覆盖度草地，项目土地利用类型见图 4.2-3。

图 4.2-3 土地利用现状图

(3) 区域植被类型及分布特征

本项目开采区所涉及的矿山，由于基岩大部分裸露，大面积系第四系覆盖，其土地类型主要为中覆盖度草地，地表 95%以上为裸露石灰岩矿体，表土较薄，植被盖度明显低于临近区域，不足 5%。

项目区内植被不发育，植被种类单一，植被稀疏，覆盖率低，没有国家级及自治区级珍稀濒危保护植物分布其中：项目区采矿场用地区域内没有植被覆盖；项目区运输道路等用地区域内植被覆盖率<5%，以草本组成耐旱荒漠植被为主，没有乔木分布，主要分布有兔儿条、羊茅、冷蒿、白皮锦鸡儿、沙生针茅等。矿区植被类型见图 4.2-4。

图 4.2-4 植被类型图

(4) 野生动物

按照中国动物地理区划分级标准，项目区动物区系属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、准噶尔盆地小区。

项目区内野生动物组成较单一，区域野生动物以荒漠区爬行类、啮齿类动物分布为主，保护物种不多，少有珍稀濒危物种分布。常见的物种有荒漠麻蜥、快步麻蜥、凤头百灵等，有时有国家二级保护动物鹅喉羚（黄羊）、红隼、草原雕

等受保护物种途经项目区域。

通过对项目区动物的实地调查和有关资料查询，目前由于矿区长期受人为矿业生产和社会活动的影响，原有生境已经发生变化，主要以鸟类、爬行动物、啮齿类动物和昆虫为主，还栖息分布着一些拌入动物，其种类和数量较少。常见的有旱獭、啮齿类、蜥蜴、鼠类等，偶见有猛禽类飞过。

4.3 原矿石放射性检测

本项目原矿石放射性监测见表 4.3-1。

表 4.3-1 原矿石放射性检测 单位：Bq/g

名称	监测值	标准值	达标情况
226Ra	0.08	1	达标
232T/h	0.13		达标
40K/h	0.18		达标
238U	0.10		达标

由上表可以看出本项目原矿石 226Ra、232T/h、40K/h、238U 均未超过 1Bq/g，根据“关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告：‘依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》，并且原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度超过 1 贝可/克（Bq/g）的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应当组织编制辐射环境影响评价专篇，并纳入环境影响报告书（表）同步报批；建设单位在竣工环境保护验收时，应当组织对配套建设的辐射环境保护设施进行验收，组织编制辐射环境保护验收监测报告并纳入验收监测报告。’”本项目为金矿开采项目，原矿放射性检测的各项数值均未超过 1Bq/g，因此本项目不需要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

本项目为金矿石开采改扩建项目，施工期主要完成矿山的巷道掘进等工程建设。在工程实施过程中，产生的噪声、扬尘、废土石等在一定时期内都将会对周围环境造成一定的影响，这些污染贯穿整个施工过程，但不同污染因子在不同施工段污染强度不同，这种影响除永久占地外一般属于可逆的，在施工期结束后将一并消失。具体情况见表5.1-1。

表5.1-1施工期环境影响因素一览表

环境要素	影响因子	产生源	源强	排放特征
环境空气	扬尘	挖方、填方、弃土堆放、运输	微小	有风时影响下风向，时限性明显
	粉尘	粉状物料装卸、运输、堆放	微小	散落，有风时对下风向有影响
	尾气：HC、颗粒物、CO、NO _x	施工燃油设备、运输车辆	微小	面源、扩散范围有限，排放不连续
声环境	设备噪声	推土机、挖掘机、装载机、翻斗车、载重汽车	90-110dB(A)	无指向性，不连续
生态	水土流失	雨季地表径流对松动的土层冲刷带走泥沙 风蚀带走泥沙	-	对周围土地有微弱影响
	土地占用	占地使土地使用功能改变	-	道路、建设用地
	弃土	堆放占地，有扬尘、水土流失发生的可能	-	临时占地，弃土用于场地填方，影响可消除

施工期主要环境问题有：

材料及土石方运输车辆噪声；

现场施工机械噪声；

运输车辆的汽车尾气及燃油机械排放的燃油废气；

施工中场内土方挖掘、平整场地以及装卸运输产生的二次扬尘；

施工作业产生的生活污水；

地下巷道掘进等产生的固体废物。

5.1.1 生态影响分析

本工程的建设使土地利用格局发生变化。工程建设对区域生态体系稳定性影

响的主要途径是地表扰动。对区域景观的影响随着项目开发建设，挖毁地貌、修建人工设施、地表变形等景观格局的变化，使区域固有的自然生态功能部分丧失。同时，产生了水土流失生态问题。而且随着时间的推移和建设规模的扩大，这种景观结构的变化有可能不断延伸、扩大，会引起项目区内环境质量有所变化。项目施工期主要生态影响为占地、植被破坏、水土流失以及对野生动物的惊扰影响。施工机械噪声、运输材料车辆噪声等对区域内野生动物产生惊扰影响。具体表现在以下几方面：

(1) 施工期对植被的影响

项目建设范围内地表植被覆盖度相对较低，主要植被以耐旱荒漠植被为主，且项目主要为地下巷道掘进、原矿石堆场硬化和一些设备的安装，对地表扰动不大，因此本项目建设对植被造成破坏程度较小。

(2) 对水土流失的影响

施工产生的弃土将导致新的水土流失。项目主要为地下巷道掘进、原矿石堆场硬化和一些设备的安装，对地表扰动不大，对水土流失影响不大。

5.1.2 施工期大气环境影响分析

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

(1) 扬尘来源

扬尘是施工过程中的一个重要污染因素，施工扬尘的大小，随施工季节、施工管理、土壤类别情况等不同而差异很大。施工扬尘主要来自以下几个方面：

- ①地基开挖、土地平整、清理现场过程中产生的地面扬尘；
- ②建筑材料、水泥、砂子等装卸、搅拌、堆放的扬尘；
- ③运输车辆与施工用车运行引起的扬尘；
- ④施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。

(2) 扬尘影响分析

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。

施工和汽车通过便道扬尘的源强大小与污染源的距離有关，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使扬尘，通常会在车辆行使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20~50m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/m³物料。若使用帆布遮盖等措施，排放量可降至10%以内。

本项目施工期间会有扬尘产生，要求采取围栏遮挡、洒水降尘等措施后影响范围可控制在100m范围以内，对区域大气环境影响甚微，随着施工期结束后影响消失。

(3) 施工车辆尾气

施工期运输车辆、施工机械所排放的废气中含有CO、NO_x、THC等污染物，但项目施工机械量不多，尾气排放对环境的影响较小。

5.1.3 施工期水环境影响分析

施工期废水污染源主要为井巷掘进矿坑涌水、混凝土保养及建材冲洗废水，主要污染物为SS、COD和油类。

矿坑涌水、混凝土保养及建材冲洗废水。冲洗废水主要污染物为SS，冲洗废水设置简易沉淀池，沉淀后回用，不外排；矿井涌水经沉淀池沉淀后用于现工程湿式凿岩用水、爆破、矿区地面道路、矿石堆场喷洒用水、选厂生产用水。施工期较短，且产生的废水量小，废水浓度低，且全部废水不外排。因此，项目在建设期生活、生产废水在采取环保措施后对地下水的影响很小。

5.1.4 施工期声环境影响分析

施工期间的各种施工机械产生的噪声是影响施工区附近声环境质量的重要因素。从施工过程来看，可以把工程施工期分为场地清理阶段、土建施工阶段。场地平整阶段主要噪声源为推土机、挖掘机、装载机和各种运输车辆作业时产生

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目
的噪声，主要是移动声源，没有明显的指向性；土建施工阶段，主要噪声源是打桩机等，属固定声源。施工过程中各噪声设备源强调查结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工期主要噪声源调查统计表

施工机械	声级 (dB(A))	声源性质
推土机	80~88	间歇性源
装载机	85~95	间歇性源
各种车辆	78~90	间歇性源

根据类比资料，施工噪声影响范围在 150~200m 范围，施工期采取先进的施工工艺等方式降低施工期噪声源强，可将影响范围降低到最小。

由于项目区较为空旷，周围没有噪声环境敏感点，施工噪声影响对象主要为矿区内职工及施工作业人员，随着施工期的结束而消失。

5.1.5 施工期固废排放影响

建筑施工废物是施工期间产生的主要固体废弃物，以土砂石、边角料等为主。优先用于场地平整填方、道路修整等，通过加强施工期间的卫生管理，严禁乱堆、乱倒垃圾，可以减轻施工期间产生的固体废弃物对环境的影响。

5.1.6 施工期环境管理

5.1.6.1 环境管理

施工承包商在进行工程承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。按规定，本项目施工时应向当地生态环境主管部门申报；设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法，控制施工中产生的不利环境影响；必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保项目施工各项环保控制措施的落实。采取以下措施：

(1) 在拟建工程实施前，施工过程中要安排环保人员，加强现场监督、管理与考核，以便及时发现问题及时解决。

(2) 施工期间应及时清运施工中产生的弃土、建筑垃圾及生活垃圾，送到铁厂沟镇垃圾填埋场，施工期间产生的生活污水严禁随意排放。

(3) 加强施工人员及施工机械的管理，增强环保意识，注意保护自然环境。

5.1.6.2 环境监理

项目施工期环境监理内容详见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工期环境监理一览表

序号	环境要素	监理内容	监理单位
1	大气环境	①对工地及进出口定期洒水抑尘,并清扫,保持工地整齐干净; ②运输车辆运输砂石等粉料时应使用篷布遮盖; ③施工产生建筑垃圾等清运时应采取封闭遮盖措施。	具有监理能力的单位
2	水环境	避免在雨季进行基础开挖施工。	
3	声环境	①合理布局施工设备,避免局部声级过高;	
4	固体废物	①施工期产生的建筑垃圾和多余弃方应及时清运,不能长期堆存,做到日产日清; ②施工期生活垃圾集中收集,定期清运。	
5	生态影响	①施工期间水土流失问题、弃渣及弃渣堆放应符合环境管理规范要求。 ②绿化面积达到规划要求。	

5.1.7 防沙治沙影响分析

占用和影响的沙漠、戈壁、沙地等其他沙化土地的面积等情况依据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》和新疆水利厅《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》，本项目所在的托里县不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，属于自治区级水土流失重点预防区和重点治理区。

矿区建设涉及永久占地 1.279km²，占地范围内基本为裸地，植被覆盖率低。

矿区及周边占地主要为工矿用地、裸地，占地范围及周边不涉及已建设的防沙治沙设施。本项目主要为地下矿的开拓，基本不涉及地表工程，故对防沙治沙影响不大。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 估算模型

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN 进行估算后，判定本项目大气环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定：“8.1.3 三级评价项目不进行进一步预测与评价”。故本次只对采用 AERSCREEN 模式预测的结果进行评价，不进行进一步预测。

5.2.1.2 估算模型主要参数

(1) 地表参数

项目区周边 3km 范围内均为裸岩，地表特征参数为该类型土地的经验参数，见表 5.2-1。

表 5.2-1 地表特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.45	10	0.15
2	0-360	春季(3,4,5月)	0.3	5	0.3
3	0-360	夏季(6,7,8月)	0.28	6	0.3
4	0-360	秋季(9,10,11月)	0.28	10	0.3

(2) 气象数据

以下资料为项目区内近 20 年气象数据统计分析。

表 5.2-2 气象数据一览表

统计时间	最低温度	最高温度	最小风速	测风高度 m
20 年	-35.9℃	42.9℃	2.19m/s	10

(3) 估算模型参数

估算模型参数选择见表 5.2-3。

表 5.2-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市时选项)	/
最高环境温度		42.9
最低环境温度		-35.9
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线烟熏	考虑岸线烟熏	否
	岸线距离	否
	岸线方向	否

(4) 污染源强

本项目废气污染源的主要参数见 5.2-4。

表 5.2-4 面源污染源计算清单

序号	面源名称	面源地点坐标 m		面源海拔高度 m	面源长度 L1 (m)	面源宽度 Lw (m)	有效高度 H (m)	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y							颗粒物	CO	NOx
1	井下作业	5532900	-1803780	1390	1650	1180	5	4800	正常	0.00006	0.11	0.005

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

2	原矿堆场							0.2	-	-
---	------	--	--	--	--	--	--	-----	---	---

5.2.1.3 预测结果

爆破废气 CO 和氮氧化物是瞬时源，因此只估算颗粒物，预测结果详见表 5.2-5。

表 5.2-5 预测结果一览表

序号	污染源名称	TSP D ₁₀ (m)	PM ₁₀ D ₁₀ (m)	PM _{2.5} D ₁₀ (m)
1	井下废气	0 0	0 0	0 0
2	堆场扬尘	0.1 0	0 0	0 0

由预测结果可知，本项目运营期废气中 TSP 最大浓度占标率均小于 1%，浓度贡献值小，不会使区域环境空气质量发生明显改变，对区域大气环境影响较小。

5.2.1.4 污染物排放量核算

本项目无组织排放量核算情况见表 5.2-6。

表 5.2-6 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	排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	地下开采	颗粒物	穿爆干/湿式防尘技术、先进的爆破技术、洒水抑尘、加强通风等措施	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	0.0003
		CO			-	0.53
		NO _x			0.12	0.025
2	堆存	颗粒物	防风抑尘网、洒水降尘、降低装卸高度落差		1.0	0.98
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物		0.9803	
			CO		0.53	
			NO _x		0.025	

5.2.1.5 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求，厂界外大气污染物短期贡献值超过环境质量浓度限值的，自厂界向外设置一定范围的大气防护区域。根据推荐模式中的 AERSCREEN 预测模式进行预测，设计 5km 内网格点为 50m。本项目大气污染物场界外污染物短期贡献值未出现超标情况，满足环境质量浓度限值要求，故本项目无需设置大气环境防护距离。

5.2.1.6 小结

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模型 AERSCREEN 进行估算，本项目运营期废气中各污染物最大浓度占标率均小于

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

10%，浓度贡献值小，不会使区域环境空气质量发生明显改变，对区域大气环境影响较小。

5.2.1.7 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表如下：

表 5.2-7 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>			非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	叠加达标 <input type="checkbox"/>			叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

环境监 测计划	污染源监测	监测因子:(颗粒物)		有组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子:()		无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结 论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>	
	大气环境保护距 离	距 () 厂界最远 () m			
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : (0.025) t/a	颗粒物: (0.9803) t/a	CO(0.53)t/

注:""为勾选项,填"√";"()"为内容填写项

5.2.2 运营期水环境影响预测与评价

5.2.2.1 地表水环境影响分析

本项目运营期不新增劳动定员故无生活污水新增,矿井涌水主要来自围岩地下水,平均涌水量为 170m³/d。矿井涌水经沉淀池沉淀后用于湿式凿岩用水、爆破、矿区地面道路、矿石堆场喷洒用水、选厂生产用水,不外排,对周围环境影响不大。

本项目矿井涌水经沉淀池沉淀后用于湿式凿岩用水、爆破、矿区地面道路、矿石堆场喷洒用水、选厂生产用水,不外排。达拉布特河距离项目区 3 公里以上,故正常生产条件下不会对地表水体产生影响。

5.2.2.2 地下水环境影响分析

1、区域水文地质条件

(1) 矿区水文地质条件的现状

矿区属山前丘陵低山区,地势较为平坦,海拔高度 1334~1448m,相对高差 60~80m 左右。矿区内无常年河流,干沟较发育。植被不甚发育,岩石裸露面积大,覆盖层较薄。矿区内除少部分沟谷地带有小部分第四系覆盖外,其它大部分地段基岩裸露,土壤层极不发育,沟谷地带土层厚度几十厘米至一米不等。

矿区地貌为戈壁缓丘,总体地势平缓。区内气候干旱、降水量稀少、蒸发量大,矿区内无常年性和季节性水流,亦无常年性地表水体。矿内植被稀少,仅个别沟谷、山间洼地的潮湿处生长有骆驼刺、麻黄草等耐旱耐碱植物,大部分地区基岩裸露,物理风化较强,第四系松散堆积物覆盖较薄。

矿区出露地层为上石炭统太勒古拉组下亚组浅海相碎屑岩夹火山岩建造,赋矿主要层位为太勒古拉组下亚组的灰黑色含碳质凝灰岩。矿(化)体的分布主要以北西和近南北向、东西向构造为主,其它方向断裂构造次之。矿区金成矿类型

为石英脉型，金矿(化)体上下盘多发生不同程度的构造破碎作用。区内金矿石一般多赋存于含金石英脉及其上下盘蚀变破碎带。此外，尚有少量第四系洪积、冲积物沿沟谷分布。

太勒古拉组上亚组 (C_{2t}) 为矿区主要地层，该组地层约占矿区面积的 70% 左右，主要由灰黑色含炭质凝灰岩。

第四系 (Q_4) 分布于矿区沟谷及低凹地段，矿区西北部厚约 0.5~2m，以洪积物为主，主要有亚砂土及砾石等，有少量黄土，下部半胶结，一般有水平分层现象，个别有斜层理及交错层理。

矿区断裂、节理、裂隙等构造较为发育。

矿区属暖温带大陆性荒漠干旱气候，气候干旱、降水量稀少、蒸发量大，水源补给有限（主要是大气降水），矿床主要充水含水层和构造破碎带含水性差，富水性弱。

(2) 矿床含水层的划分特征

根据地质时代、岩性及岩层的富水性，将矿区含水层划分成以下三组。

1) 第四系砂砾石透水层

分布于矿区之沟谷中。矿区南部厚约 0.5~2m，岩性为冲、洪积砂砾石，砾石呈棱角状或次棱角状，分选性差，结构松散，透水性强，为透水不含水层。

2) 基岩含水组

地下水赋存于基岩的裂隙与节理中，含水组主要岩性灰绿色凝灰质粉砂岩层及灰黑-黑色含炭质凝灰岩。但大部分裂隙被石英和方解石细脉充填，含水性差。

3) 构造破碎带裂隙水含水岩组

矿区发育较大的断裂破碎带有 F_1 断裂带、 F_2 断裂带和 F_3 断裂带，构造破碎带硅化较强，含水性差。

(3) 水文地质勘探类型及其复杂程度

矿层与主要充水含水层之间为弱透水层，属裂隙充水矿床。按《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB12719-2021)，根据矿床主要充水含水层的容水空间特征划分，该矿床属以裂隙含水层充水为主的矿床(第二类，简称裂隙充水矿床)。矿床主要充水含水层富水性较弱，地下水补给条件差，第四系覆盖层较薄，水文地质边界较为简单。

综上所述，矿床含水层富水性弱，水文地质勘探类型为第二类第一型，即以裂隙含水层充水为主，水文地质条件简单的矿床。

2、对地下水的影响预测

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A-“H 有色金属-47、采选（含单独尾矿库）中，排土场、尾矿库 I 类，选矿厂 II 类，其余 III 类”，本项目废石不出井，故此，本工程为 III 类项目。

项目区不在集中式饮用水水源地、准保护区以及其他地下水环境相关的保护区；也不在保护区的补给径流区、特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源等敏感区域，故本项目的地下水环境敏感程度为不敏感。

故此，本项目地下水评价等级为三级。

（1）淋溶水环境影响分析

项目区域周围 5km 范围内无集中或分散居住区，矿区蒸发强烈、降水稀少，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）--“8 充填及回填利用污染控制要求，8.1 第 I 类一般工业固体废物可按下列途径进行充填或回填作业：a) 粉煤灰可在煤炭开采矿区的采空区中充填或回填；b) 煤矸石可在煤炭开采矿井、矿坑等采空区中充填或回填；c) 尾矿、矿山废石等可在原矿开采区的矿井、矿坑等采空区中充填或回填。”。

为了了解矿石的性质，托里县联丰黄金矿业有限责任公司委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对废石浸出毒性鉴别进行了分析，根据该分析结果，对照《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）及《固体废物浸出毒性测定方法》（GB5086.1-1997）中的鉴别标准进行分析判断废石的性质，对照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度来确定固体废物类别，分析详见表 5.2-8。

表 5.2-8 废石浸出实验结果统计单位：(mg/L, pH 除外)

序号	检测项目 (浸出实验)	检测 结果 (最大值)	GB5085.3-2 007 浸出液 中危害成分 浓度限值	评价结果	GB8978-1996 最高允许排 放浓度	评价结果
1	总汞	<0.00004	0.1	未超标	0.05	未超标
2	总镉	<0.005	1	未超标	0.1	未超标
3	总铬	<0.03	15	未超标	1.5	未超标

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

4	六价铬	<0.004	5	未超标	0.5	未超标
5	总砷	<0.1	5	未超标	0.5	未超标
6	总铅	<0.07	5	未超标	1.0	未超标
7	总镍	<0.007	5	未超标	1.0	未超标
8	总铍	<0.00002	0.02	未超标	0.005	未超标
9	总银	<0.02	5	未超标	0.5	未超标
10	pH	8.6	-	未超标	6-9	未超标
11	铜	<0.006	100	未超标	0.5	未超标
12	锌	<0.004	100	未超标	2.0	未超标
13	烷基汞	甲基汞	未检出	10	未超标	未超标
14		乙基汞	未检出	20	未超标	未超标

通过分析可知，本项目矿山废石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 6~9，由此确定本项目产生的废石为第 I 类一般工业固体废物，可按照第 I 类一般工业固体废物处理。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），本项目废石充填原矿井可行，废石成分与原矿井井下各元素因子含量环境一致，不会对周边环境产生影响，对周围环境基本不构成污染。

（2）矿区开采对地下水的影响

1) 对地下水的补给、径流、排泄条件的影响

矿区地下水首先以降雨和降雪融化入渗补给为主，降水极少，矿区内 Q4 系松散残坡冲积物孔隙和强风化带基岩表面风化张裂隙发育，使岩石有利于接受降雨入渗的补给。矿区植被发育稀少，只有少量草本植物，雪水、降水部分转化成地表径流汇入河流，部分渗入地下，从而使潜水有利于获得补给。矿区内岩层露头处裂隙、节理发育，使岩石有利于接受降雨入渗的补给。

本区地下水主要以承压水为主，地下水径流受汇水范围和地形切割的影响，地下径流方向基本与坡降方向一致，水力坡度小于地形坡度，地下水分水岭与地表水分水岭基本一致。矿区基岩裂隙水沿沟谷的方向排泄是矿区地下水排泄的主要方式。

开采后，地下采场的施工降低了矿区地下水的自然排泄面，但从根本上未改变矿区地下水原有的补、径、排关系，开采后矿区地下水的补给、径流、排泄条件无变化。

2) 对地下水的埋藏条件的影响

矿区地下水总体属于承压水，测得终孔静止水位标高+1110m，钻孔钻进深度较深，多穿透破碎带层状承压水含水岩组。

矿区地下水埋深较大，现今开采后未见下部基岩裂隙水，开采对地下水影响较小，仅轻微改变其补给排泄条件。

3) 对地表水、地下水动态的影响

本矿床地下水明显受季节的影响，地势高水位也高，水位变化量也较大，受季节影响很大；而地势低水位变化量也较小，水位受季节影响也很小。但是总体来看地下水水位明显受季节的影响，春季水位较高，夏季水位下降。

4) 对地下水水质影响

开采后，虽然采矿系统串通了矿体上下盘不同种类围岩的水力联系，但由于矿体上、下盘围岩间未见隔水层，且本来就存在着不同程度的水力联系，且补给来源、含水介质基本一致，而且采矿活动中未使用化学试剂，所以判断矿区开采前后地下水的化学特征变化不大。

5.2.3 运营期声环境影响预测与评价

根据项目的特点，矿区噪声主要来自高噪声设备对周围环境产生噪声污染以及炸药爆破产生冲击波引起地面振动。

5.2.3.1 噪声影响预测与分析

1、噪声源统计

本项目为地采工程，对外环境影响的噪声主要来自地表高噪声设备（如空压机、提升机、通风井风机、水泵）及井下爆破引起地面震动。噪声源强约 80dB (A) ~110dB (A)

2、噪声预测模型

本环评主要对采矿工业场、生产区的生产设备及其他设备噪声对矿区环境的影响进行预测评价。

(1) 预测方法

矿山生产期主要噪声源强均置于室内，在声波传播的过程中，通过建筑的声屏蔽衰减、距离衰减以及空气吸收衰减到达矿界，故矿山生产期设备声源在传播过程中的实际衰减量要低于其预测衰减量，即实际噪声值将略低于其预测值。

(2) 噪声影响预测模式

生产期主要噪声源强均置于室内，在声波传播的过程中，通过声屏蔽衰减、距离衰减以及空气吸收衰减到达矿界，另有雨、雪、雾和温度梯度等衰减因素，此影响可忽略不计。

1) 声源衰减模式

对项目的噪声源辐射噪声的影响按下述原则进行模式化处理，预测计算中考虑矿区内各声源所在的厂房围护结构的屏蔽效应和声源至受声点的距离衰减，以及空气吸收等主要衰减因子，因地面效应、气候等影响因素所引起的衰减很小，忽略不计。

声源衰减模式：

$$L_{pn} = L_{wi} - TL + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_{ni}^2} \right) - 20 \lg \frac{r_{ni}}{r_0}$$

式中： L_{pn} ——第 n 个受声点的声压级 $\text{dB}(\text{A})$ ；

L_{wi} ——第 i 个噪声源的声功率级 $\text{dB}(\text{A})$ ；

TL ——厂房围护结构的隔声量 $\text{dB}(\text{A})$ ；

m_i ——第 i 个噪声源到第 n 个受声点的距离 m ；

Q ——声源指向性因子；

r_0 ——距声源 1m 处的距离。

2) 合成声级计算

本项目各噪声源的声波传播过程中经过衰减到达预测点位置与该测点本底噪声值，按能量叠加计算得总等效声级，作为这一测点的噪声预测值。

$$L_p = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right)$$

式中： L_p ——某受声点的等效 A 声级 $\text{dB}(\text{A})$ ；

L_{pi} ——第 i 个噪声源在受声点产生的声压 $\text{dB}(\text{A})$ ；

n——噪声源叠加个数。

3、噪声预测结果

根据噪声预测模型，预测结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 矿界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

厂界噪声 dB (A)	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
背景值	40	38	41	39	40	38	41	39
贡献值	46.8	44.0	45.4	42.8	45.7	43.1	43.2	40.9
叠加值	47.8	45.0	46.9	44.4	46.7	44.3	45.3	43.0
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55

由上表可知：本建设项目运行后矿界昼间、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，对周围环境影响不大。

5.2.3.2 振动影响分析

1、设备振动对环境影响分析

本项目所用风机及泵均为功率较大的设备，运行时振动将对周围区域产生影响。为减轻振动影响，风机泵的振动应加装减振垫，风机的振动还和风扇的轴平衡性有关，应调整设备运行到最佳程度。这样不仅可减少振动对设备的损害，节约能源，还可以减少噪声及振动对周围的影响。本项目设备振动影响范围有限，振动源 30m 处人们基本不能感知。因此，可以认为，本项目设备造成的振动对环境的影响很小，对野生动物的影响也很小。

2、矿山爆破振动对周边环境的影响分析

本项目开采期爆破存在于矿山的整个服务期限内，频繁的采矿爆破作用形成的振动对岩体结构及边坡稳定有一定影响。爆破作用在振动区内所导致的现象和后果，称为爆破地震效应。爆破作用在振动区内所引起的振动强烈程度，随着一次爆破炸药量的多少而不同。振动危害包括：矿区内的建筑物、构筑物可能遭致破坏；诱发边坡崩塌、滑动等。

爆破振动安全允许距离 (m)：

$$R = \left(\frac{k}{V}\right) l / a \times \sqrt[3]{Q} \quad (\text{单位: m})$$

式中：R—爆破地振安全允许最小距离 (m)；

Q—单段最大装药量 (kg)，此处 Q=50.54 (kg)；

K、a—参照《爆破安全规程》（GB6722-2014）规定，此处取 $k=200$ ， $a=1.5$ ；

V—保护对象所在地质点振动安全允许速度，单位 cm/s ，此处取 V 为 5，计算得出 $R \approx 43.9$ （m）。

经计算，爆破振动安全允许最小距离不小于 43.9m，而爆破点距生活区最进在 500m 以上，故开采爆破振动对生活区影响较小。

为了降低爆破带来的振动影响，矿山爆破需采取以下防治措施：首先，减少每次爆破的用药量，每次爆破用药量应控制在 500kg 以下，增长爆破移管引爆间距；禁止在夜间进行爆破；采用小孔径钻机穿孔，多钻孔，少装药的微差爆破，靠帮时采用预裂爆破，以减小爆破地震波对边坡的影响。

5.2.4 运营期固体废物环境影响分析

5.2.4.1 固体废物产生情况及分类

本项目矿井开采期间废石平均产生量约为 19378t/a，矿区不设废石场，废石不运出地表，全部回填原矿井。

5.2.4.2 固体废物处置环境影响分析

（1）废石对环境的污染影响预测

本项目矿井开采期间废石平均产生量为 19378t/a，矿区不设废石场，废石不运出地表，全部回填原矿井，故对环境的影响不大。

（2）沉淀池污泥

矿井水处理站底砂主要为砂石，定期清掏，晾晒结块后充填井下。

（3）生活垃圾

矿区生活区地坪硬化处理，垃圾入箱，生活垃圾集中分类收集、集中处置，在生活、办公区设立垃圾箱，对垃圾定期消毒处理，待收集后直接放置矿区垃圾池中，定期集中运往铁厂沟镇垃圾填埋场处置，不会对项目区产生污染影响。

5.2.5 运营期土壤环境影响分析

5.2.5.1 土壤环境影响类型、影响因子识别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B 表 B.1，本项目为生态影响型。

本项目对土壤的影响类型和途径及影响因子见表 5.2-10，土壤影响源及影响因子识别表见 5.2-11。

表 5.2-10 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

时段	污染源	生态影响型			
		盐化	酸化	碱化	其他
运营期	矿山开采区域	√	-	-	-

表 5.2-11 生态影响型建设项目土壤环境影响途径识别表

影响结果	影响途径	具体指标	土壤敏感目标
盐化	水位变化	土壤盐化	无

5.2.5.2 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 F，采用土壤盐化综合评分法进行评价；根据表 F.1 选取各项影响因素的分值与权重，计算土壤盐化综合评分值（ S_a ），对照表 F.2 得出土壤盐化综合评分预测结果。

$$S_a = \sum_{i=1}^n W x_i \times I x_i$$

式中：n——影响因素指标数目；

$I x_i$ ——影响因素 i 指标评分；

$W x_i$ ——影响因素 $i z$ 指标权重；

表 5.2-11 本项目土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	本项目分值	权重
地下水位埋深 GWDm	0 (GWD>2.5)	0.35
干燥度（蒸降比值）EPR	6 (EPR=19.4)	0.25
土壤本次含盐量 SSCg/kg	0 (SSC<1)	0.15
地下水溶解性总固体 TDSg/L	2 (1≤TDS<2)	0.15
土壤质地	2 (砂土)	0.1

现状土壤含盐量为 0.6~0.9g/kg，根据盐化分级标准为未盐化。根据影响因素赋值表，带入上述公式计算得出，土壤盐化综合评分值（ S_a ）为 2，对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 F.2 预测结果：土壤盐化综合评分为中度盐化。根据表 5.2-11，可见造成当地土壤盐化加重的主要影响因素为干燥度，矿山开采本身对土壤盐化影响不大。

5.2.5.3 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 5.2-12。

表 5.2-12 土壤环境影响评价自查表

工作内容	完成情况	备注
影 影响类型	污染影响型□；生态影响型☑；两种兼有□	

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

响 识 别	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(1.279) km ²				
	敏感目标信息	敏感目标(无)、方位()、距离()				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水位 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他()				
	全部污染物	-				
	特征因子	-				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>					
现 状 调 查 内 容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	见表 4.2-12			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点 位 布 置 图
		表层样点数	3	4	0.2m	
	柱状样点数	0	0	0		
现状监测因子	GB36600 表 1 中的 45 项基本项、pH, GB15618 表 1 中的 8 项					
现 状 评 价	评价因子	GB36600 表 1 中的 45 项基本项、pH, GB15618 表 1 中的 8 项				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	现状评价结论	矿区范围内各监测点土壤中的各监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选限值; 项目区外各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 中 pH>7.5 类用地筛选值。				
影 响 预 测	预测因子					
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	预测分析内容	影响范围()影响程度()				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		采矿区	pH、含盐量	1次/5a		
信息公开指标						
评价结论	本项目对土壤环境的影响是可以接受的					
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

5.2.6 运营期生态影响分析

5.2.6.1 影响因素及特征

(1) 矿山开采对当地生态的典型影响因素

本次改扩建，主要是巷道的掘进工程等，地面工程基本就没有，根据现场调查及类比分析，矿山开采对当地生态造成的典型生态影响主要表现在以下方面，详见表 5.2-13。

表 5.2-13 矿山开采活动对生态的典型影响

活动方式	影响方式	有害	有利
生物修复	增加本地动植物数量		√
	恢复陆生植物物种多样性		√
	提高物种的多样性		√
	促使生态系统恢复平衡		√

(2) 生态环境影响特征

本项目以开发利用矿产资源为目标，对生态影响特征表现在以下方面：

- ①土地利用格局发生改变；
- ②一定数量的植被资源被破坏，局部植被生产能力受到一定影响；
- ③短期矿山型水土流失，局部土壤资源处于不平衡状况；
- ④改变地面生物生存环境；
- ⑤生态景观发生改变。

(3) 建设项目生态影响因素变化

①生物群落变化

本矿山植被主要为一些超旱生植物。矿山开发后，矿区内部分草地被开发利用为运输道路、工业场地，天然植被被铲除，使局部区域植物总量减少。

②改变土地利用功能，加重土壤侵蚀和水土流失

工程的建设和采矿生产改变区域的岩土性质，使局部侵蚀能力加强，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，在景观上将发生根本性的变化，由原来低山丘陵景观变为施工区等。

④污染增加，环境质量下降

矿山在建设和运营过程中排放的污染物给原生态环境会带来一定污染。首先

是建设施工期，区内破土动工、开工建设和采矿、施工人员活动、机械施工可引起局部地域暂时而间断的二次扬尘和噪声污染；运营期随着废矿石的排放等污染物，给局部区域环境带来一定的污染影响。

(4) 生态环境影响分析

①自然生态体系稳定性影响分析

建设项目施工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，仅使局部区域植被铲除、水土流失侵蚀度增加，使局部生物量减少，局部自然生态环境遭到一定的破坏。但由于影响面积小，对评价区域内自然生态体系的稳定性和对外界环境干扰的阻抗和恢复功能影响不大，对整个评价范围内区域自然体系恢复稳定性不会产生明显的影响，是评价区域内自然体系可以承受的；同时，工程建设和施工使区域生态环境局部动植物物种的移动和抵御内外界干扰受到了一定的影响，但对植被分布的空间影响不大。因此，项目实施与运行对区域自然体系中生态环境自身的异质化程度影响不大，不会对评价区域自然体系的稳定性造成影响。

②动植物影响

工程对植被的影响主要表现在生产期的临时性占地和永久性占地，无论是临时性占地还是永久性占地对植被的影响均是毁灭性的，原生植被在遭到破坏后的第一个生长期将全部消灭，一次性减少了植被面积，导致蓄水保土功能降低或丧失。生产期间职工的活动、运矿车辆以及倾倒矿石将碾压部分植被和土壤，矿石开采和运输过程中产生的粉尘也会对附近的植物产生一定的影响，粉尘降落在植物叶面上，堵塞气孔，影响植物呼吸作用和水分蒸发，降低叶面的光合作用，减弱植物机体代谢能力。区域中植被为戈壁植被，生命力顽强，矿山开采和运输过程中产生的粉尘对其生长虽有一定影响，但不会造成区域植被生长减退，且开采过程中采取了相应的防尘措施，因此在正常的生产情况下，本工程不会对周围植物产生明显影响。

矿山开采运输过程会对矿区及附近的小型野生动物如小型哺乳动物、鸟类、爬行类及昆虫动物产生影响。但随着矿区周边绿化工程建设，动植物可逐渐适应，随之对动植物的影响也逐渐减弱。

③对土壤环境的影响分析

矿山开发中扰动地表；矿山开采过程中各种机械设备、运输车辆排放废气等对土壤的污染破坏以及各种机械设备、车辆对地面的碾压，人员踩踏造成土壤板结，降低土壤生产能力。

④对自然景观的影响分析

矿山开发利用在很大程度上改变了矿区的自然景观，使原有地表形态发生变化，因本项目属于地下开采，主要生产活动均在井下完成，对自然景观影响相对较小，对景观产生影响的方面主要为矿石堆场。

⑤对地质结构影响分析

本项目矿山开采为地下开采，对地质结构的影响主要在井口工程和采空塌陷区。矿井的建设势必造成对周围的地质地貌、地面植被、地质构造和其它自然环境的影响和破坏。这种影响和破坏的程度与井下工程所处的地理位置相关；规模越大，对自然景观的影响和破坏越严重。

项目的建设，引起局部区域地应力的不平衡，使地质构造遭受破坏。可能引发地面沉降、诱发地震、地面塌陷、地压迅速释放、滑坡、水土流失、地下水流向改变等地质灾害。地质灾害对生态环境构成严重威胁，可能造成严重的后果。

矿体顶底板均属坚硬岩石，开采不易塌落，并且项目设计采取了应有的预防措施，诱发地质灾害的影响因素得到抑制，项目区原生地质结构虽然发生改变，但发生地质灾害的可能较小。

5.2.6.2 矿体开采对生态要素的影响分析

(1) 永久占地

矿山项目将不可避免地占用和破坏一定量的土地，其中占用土地指生产、生活设施建设及开发破坏影响的土地。

(2) 对土壤环境的影响分析

矿山开发建设中扰动地表土层，破坏土壤结构，使土壤生产能力下降；

①工程占地对土壤的影响

矿山建设项目在其建设和生产过程中将不可避免地占用和破坏了一定的土地，其中占用土地指生产、生活设施及开发破坏影响的土地；破坏的土地指矿石场及其它矿山地质灾害破坏的土地面积等。占用土地将改变被占土地的原有土地功能，改变地表土层土壤结构、透气性等理化性质，破坏地表植被，使占地地

表的土壤生产功能将消失。

②工程运行对土壤环境的影响

各种机械设备、车辆对地面的碾压，人员踩踏造成土壤板结，降低土壤生产能力。

(3) 对野生动物的影响

矿山开采对野生动物的影响主要表现在开采过程中爆破对野生动物的惊吓，爆破影响会使部分动物产生近距离的迁移。对项目所在区域的开发建设、人员活动的频繁、土地的占用、机械设备噪声、爆破噪声和振动影响、运输车辆的行驶等将对区域野生动物产生一定的影响，对区域范围内的野生动物产生哄赶，从而使其在评价区内的数量会有所下降。由于矿区附近因人员活动频繁，无大型野生动物出没，常见的有一些鸟类、啮齿类动物及昆虫等，矿山开采、设施建设对区域野生动物影响不显著。

(4) 对自然景观的影响分析

项目建设和运行将原来的山地景观变为开采作业区、运输道路、地面塌陷、地裂缝、坍塌等，使原地表形态、地层层序等发生直接的破坏，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山地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、供电通讯线路等人为景观，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。生产期采矿错动带的形成，将使矿区范围内部分地区地表的完整性与平整性发生变化，进而对地表造成影响和破坏，使评价区的景观属性发生变化。

根据本项目建设特点，要求在项目服务期满后，拆除所有建筑物、构筑物等，对地表进行清理，对矿石场平整等，对危险地带设置围栏等保护措施。

(5) 对地质结构影响分析

1) 地面塌陷

矿区范围内共计有工业金矿体 4 条，矿化体 11 条。1 号矿体、M1、M1-1 和 M1-2，号矿体。1 号矿体 2013 年已开采完毕，闭坑后用采矿废石对 1 号矿体采空区进行了回填治理，采空区塌陷影响范围划为禁入范围，设立了警示牌与围栏，现状下未发现地面塌陷和地裂缝。

截止 2019 年 11 月 30 日，M1 号矿体已开采至 1110 米中段，M1-2 号矿体已开采至 1150 米中段。M1-1 号矿体未开采。M1 号矿体位于矿区北部中间，2012-2013 年开采的为 1260 中段三个块段和 1200 中段四个块段的矿石量，开采动用矿石量为 23146 吨，2013 年 11 月以来开采的主要是 M1 号矿体 1200-1110 中段之间的 10 个块段的矿石；M1-2 号矿体 1200-1150 中段之间的 9 个块段的矿石，共动用矿石量 57639 吨。

现状采空区地表变形范围根据勘探线剖面图和矿体中段平面图用剖面法确定：现状下 M1 和 M1-2 矿体存在采空，M1-1 矿体未开采，M1、M1-1 和 M1-2 矿体垂直分布位置及走向，可知三个矿体在走向上紧靠排列，现状走向采空地面投影选取走向宽度最大的 1170 中段，其倾角最小，可在地表形成最大投影面积，走向地面投影范围 434.02 米。选取 112#、124#勘探线剖面计算 M1、M1-2 矿体倾向现状采空地面投影，现状下 M1 矿体地表倾向投影宽度 87.86 米，M1-2 矿体地表倾向投影宽度 27.98 米，M1 矿体地表倾向投影宽度包含 M1-2 矿体地表倾向投影宽度。按照移动盆地理论，形成采空区接近矿体长轴方向的椭圆形，用做图法确定现状采空区地面投影范围为 29887 平方米 37（约 3.0 公顷），计算结果见表 5.2-14。

表 5.2-14 现状采空区地表投影范围计算表

序号	矿体	勘探线	现状采空区地表倾向投影宽度 (m)	现状采空区地表走向投影宽度 (m)	现状采空区地表投影范围 (m ²)
1	M ₁	112#	87.67	434.02	29556.85
2	M ₁₋₂	124#	27.98		

现场调查及搜集资料证明，评估区范围内无发生地面塌陷的记录，历史上没有发生地面塌陷造成人员和财产损失记录，考虑矿体结构完整，稳固性好，开采形成的采空区不易引发地面塌陷。现状评估地面塌陷灾害危害程度小，危险性小。

2) 地裂缝

评估区内地质构造较简单，现状不具备发生地裂缝地质灾害的条件，本矿山生产期间的采矿活动不易引发地裂缝灾害，发育程度为弱发育，预测评估采矿活动引发或加剧地裂缝灾害的危害程度小，危险性小。

3) 地面沉降

评估区不存在地下水或地下油（气）开采活动，不具备发生地面沉降灾害的条件，现状条件下地面沉降灾害不发育。该矿山在开采过程中排水量较少，地下

采矿过程中不会造成含水层疏干，不会发生压缩变形，发育程度为弱发育，预测评估矿山采矿活动不易引发和加剧地面沉降灾害，危害程度小，危险性小。

综上所述，矿山采矿活动易引发地面塌陷地质灾害，预测评估危害程度中等，危险性中等。不易引发地面沉降、地裂缝地质灾害，预测评估危害程度小，危险性小。

5.2.6.3 生态影响综合性分析

(1) 生态系统稳定性及完整性分析

建设项目临时性和永久性占地对土壤环境的影响主要是堆积、挖掘、碾压、践踏等开发活动对土壤结构的影响。这些活动将严重破坏土壤的表层结构，造成地面裸露，表土温度变幅增大，对土壤的理化性质有不利影响，并且有机质分解强烈，使表土内有机质含量大幅度降低，不利于重新栽植其它植被，并且使土壤的富集过程受阻，土地生产力会进一步下降。所有这些影响都将改变局部区域原有的生态系统，使局部地区原本脆弱的生态系统遭到更大的破坏。

就整个评价区域，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。

(2) 生态系统异质性影响分析

生态系统异质性是指一个生态系统区域内对一个种或者更高级生物组织的存在起决定作用的资源在空间或时间上的变异程度。由于异质性组分具有不同的生态位，给动物物种和植物物种的栖息、移动以及抵御内外干扰提供了复杂和微妙的相应利用关系。

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

(3) 物种多样性影响分析

建设项目建于物种稀少的山区，在生态系统中输入了新的组成部分。随着工程的建成并投入运行，人类活动频度增加，人工和人为因素将不断对生态系统产

生影响。

(4) 生态环境影响评价结论

综上所述，就整个评价区域来看，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，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。

5.2.7 运营期对水土流失的影响分析

(1) 矿石随意倾倒，占用及破坏大面积土地，从而诱发水土流失。

(2) 运输车辆不按规定路线行驶，任意碾压地表，破坏区域植被及地表砾幕，易引起新的水土流失。

5.3 闭矿后环境影响分析

按照边开采边恢复、终止采矿时必须恢复治理的原则，要做到预防为主，针对存在的问题，制定出预防措施，对生产中出现的问题要及时采取相应的措施予以解决，达到防灾、减灾的目的。

5.3.1 闭矿后影响

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

闭矿后根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)要求采取相应的措施，拆除无用的地面建筑物，将破坏的地表推平，对受破坏的地表恢复原貌等工作，可有效减少对项目区的影响。

5.3.2 闭矿后恢复方案

为使生产过程造成的生态破坏降到最低，使生产和环境协调发展，根据《中华人民共和国环境保护法》的规定，本项目已委托中陕核工业集团二一一大队有

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目
限公司编制《托里县联丰黄金矿业有限责任公司新疆托里鲁克依金矿矿山地质环境
保护与土地复垦方案》，使开采活动对生态环境的不利影响降低到最小程度。

结合项目区的自然条件、自然资源、社会经济状况和区域经济的开发、建设、发展对环境保护综合治理的要求，按照因地制宜、因害设防、科学治理、保护开发并举，遏制污染排放导致的生态环境的恶化，减少各种自然灾害的发生。

项目区生态恢复主要指林、牧、农业、土地整理的生态建设。在综合考虑区域地理位置、气候条件以及周边整体自然概貌等情况，须充分考虑临时占地和永久占地的地表恢复。

根据本项目建设对场地的破坏方式及破坏程度，并结合周边水文气象条件、土壤条件、水文工程地质条件、地形地质、社会经济等条件，确定本项目服务期结束后恢复方向为尽量恢复原有地貌景观或与周边地貌景观相协调，恢复土地的原有功能。

土地复垦工作进度安排：根据项目建设及运行工艺、矿区服务年限、开采顺序及进度和土地破坏程度等，应委托单位编制矿山水土保持方案，其中应制定出土地复垦工程进度，以保证尽快及时复垦被破坏的土地。

采矿前无待复垦土地；采矿过程中各设施场地均要利用、无可复垦土地；所有复垦工程均在终止采矿时进行。

评价根据矿区特征和土地利用规划，提出土地整治原则如下：

(1) 土地复垦与矿井开采计划相结合，合理安排。

(2) 土地复垦与当地相结合，与气象、土壤条件相适应，与当地的城镇、道路等建设及生态环境保护统一规划，进行地区综合治理，与土地利用总体规划相协调，以便做到建设布局的合理和有利生产、生活，美好环境、促进生态的良性循环。

(3) 沉陷区复垦以非充填复垦为主，采取对沉陷区进行综合整治，充填堵塞裂缝、平整土地、植被绿化等，恢复土地的使用功能。

(4) 针对地表沉陷，主要采取填补裂缝等措施进行治理。

对不同类型的沉陷土地应采取不同的治理方法进行综合整治。沉陷表现形式主要是下沉盆地和地表裂缝。地表裂缝发生的地段主要集中发生在矿柱、采区边界的边缘地带，以及矿层浅部和地表较陡的土坡边缘地带。生态恢复与综合整治

主要是地表裂缝填堵与整治，以恢复原土地功能，提高项目区植被覆盖度，防止水土流失为目的。

5.3.3 闭矿后生态环保措施

项目服务期结束即闭矿后的主要影响为采空区，其中采空区区域地形地貌发生较大变化，同时也存在地面塌陷隐患。为减缓矿区闭矿后的影响，提出如下措施：

(1) 利用人工、机械对采矿区塌陷破坏的土地进行回填、平整、保证其相对稳定性。充填材料，采用基建及选矿后产生的尾砂，基本恢复原有地形地貌或与周边地貌相协调。

(2) 利用人工、机械对项目压占破坏的土地采用平整场地的方法复垦，在土地复垦区，首先拆除无后期需要的地面建、构筑物，然后再进行场地平整，基本恢复原有地形地貌，与周边环境相协调，恢复土地使用功能。

(3) 对采矿井口进行封堵，并悬挂标识牌。

采取以上措施后，矿区生态环境将逐步得到改善和恢复。

5.4 环境风险分析

5.4.1 评价原则及评价工作程序

5.4.1.1 评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.4.1.2 评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

(1) 项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(2) 项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(3) 开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(4) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

其评价工作流程见图5.4-1。

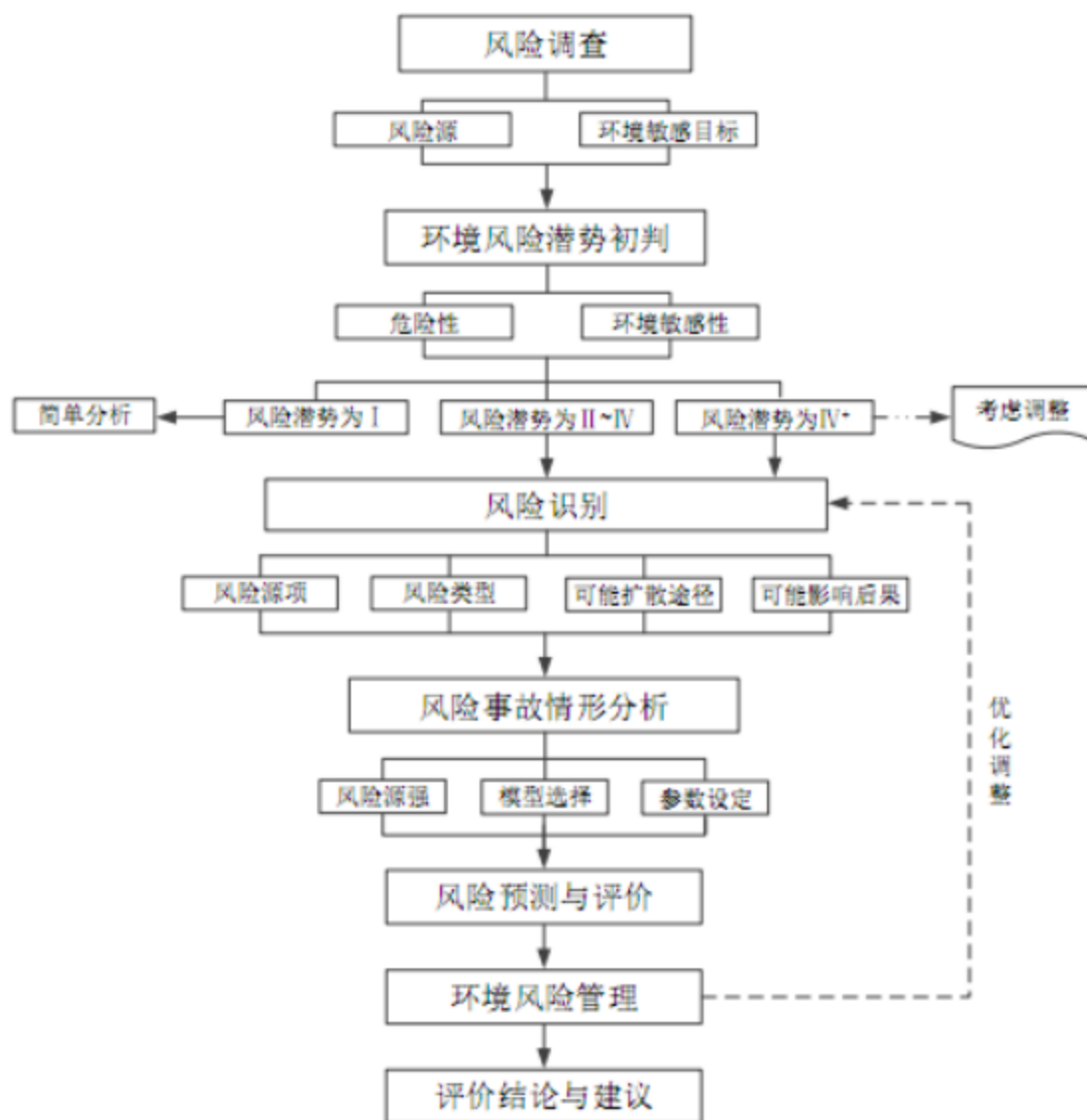


图 5.4-1 风险评价工作流程图

5.4.2 风险调查

5.4.2.1 建设项目风险源调查

本项目依托原有炸药库，运行过程中涉及的危险物质为炸药（硝酸铵），依

据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 对项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价, 本项目主要风险物质为炸药(硝酸铵), 涉及的风险源主要为炸药库。

5.4.2.2 环境敏感目标调查

根据现场调查, 项目区周围无自然保护区、风景名胜区、人群聚集区等环境敏感目标。

5.4.3 评价等级判定

5.4.3.1 环境风险潜势初判

本项目依托原有炸药库, 运行过程中涉及的危险物质为炸药(硝酸铵), 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B 中危险物质及临界量, 硝酸铵的临界量为 50t, 本项目涉及危险物质数量与临界量的比值($Q=12/50=0.24$) <1 , 则本项目环境风险潜势为 I 级。

5.4.3.2 评价等级确定

本项目环境风险潜势为 I, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价工作等级划分要求, 确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

5.4.4 风险识别

根据采矿行业的工艺特点及金矿开采的生产实践经验, 本项目可能存在的事故主要有炸药、雷管爆炸等灾害。以上这些事故, 对环境的危害主要表现为造成人员伤亡和财产损失等。对每一事故项进行分析如下:

本项目所使用的化学危险品包括炸药、导爆管雷管、导火线。本项目矿区设有炸药库, 故本项目在炸药贮存, 使用方面从客观条件上存在一定的事故风险。

由于有危险品的存在, 可能造成人员身体损伤或者死亡。炸药、导爆管雷管在运输、贮存、使用过程中如果发生意外, 对人体将造成伤害。本次评价着重对矿区炸药库进行风险分析。硝酸炸药性质见表 5.4-1

表 5.4-1 硝酸炸药性质

理化性质	外观与形状: 白色颗粒状结晶
	熔点(°C): 169.6
	沸点(°C) 210
	溶解性: 易溶于水、乙醇、丙酮、氨水, 不溶于乙醚。
	主要用途: 硝酸炸药是粉状的爆炸性机械混合物, 是应用最广泛的工业炸药品种

	之一。
危险性概述	具有中等威力和一定的敏感性。它具有吸湿性与结块性，受潮后敏感性和威力显著降低，同时产生毒气。起爆药在较弱外部激发能（如机械、热、电、光）的作用下，即可发生燃烧，并能迅速转变成爆轰的敏感炸药。纯硝酸铵在常温下是稳定的，对打击、碰撞或摩擦均不敏感。但在高温、高压和有可被氧化的物质存在下会发生爆炸。
操作处置与储存	操作处置注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与还原剂、酸类、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与易（可）燃物、还原剂、酸类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止振动、撞击和摩擦。

5.4.5 环境风险分析

5.4.5.1 爆破器材库安全管理分析

矿山爆破材料库布置在矿山西北部山沟，南距矿山生活区约 1670m，距矿山硐口约 1570m。爆破材料库建筑面积 30m²，占地面积 840m²。炸药依托矿区现有炸药库。

炸药库存放的膨化硝酸铵炸药、雷管属于化学危险品，在运输、存放和使用的过程中操作不当存在爆炸的可能性，一旦发生事故可能对人群造成不同程度的伤害，对周围环境造成影响。

火雷管在运输、贮存、使用过程中如果发生意外，对人体将造成伤害。炸药库在采取有效的防范措施后，可大大降低了爆破器材风险因素，本项目风险评价重点为炸药在储存及运输途中的环境风险。有可能造成爆炸因素见表 5.4-2。

表 5.4-2 炸药爆炸环境风险因素

因子	因素	风险
人为因素	未执行严禁烟火的规定	诱发爆炸事故
	未按规定穿防静电服装进入仓库	诱发爆炸事故
	由于操作失误，致使爆炸品受撞击	诱发爆炸事故
	闲杂人员进入仓库	炸药流失及爆炸事故
	操作人员违反规定，混存爆炸物	诱发爆炸事故
	警卫人员擅离职守	炸药流失及诱发爆炸事故
	司机将车开入仓库	诱发爆炸事故
机械因素	运输车辆着火、驾驶失控	诱发爆炸事故
	避雷针不良问题	诱发燃烧爆炸
	消防系统无法正常工作	加剧燃烧爆炸
	通讯报警设备失控	加剧事故不良后果

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

质量因素	不合格产品	引起燃烧爆炸
	温度湿度过高或过低	诱发燃烧爆炸或产品失效
环境因素	雷电	诱发燃烧爆炸
	火灾	诱发燃烧爆炸
	水灾	爆炸物流失污染水体
	地震	诱发燃烧爆炸

由上表分析，事故发生的因子有：气候制约、人为失误和安全管理。

矿区风险事故的发生对环境主要危害是污染区域环境及造成附近地区设施破坏和人员伤亡。炸药库爆炸等风险事故一旦发生，爆炸、燃烧废气将直接排入大气对区域大气环境造成不良影响，在事故发生区域地表土层也将受到不同程度的污染。附近房屋等设施会受到破坏、人员会受到伤害。

本项目所需的炸药、雷管由当地管理炸药器材供应部门用专车、专人运至本矿区炸药库内。设专人看管，专人领用。在此情况下，一旦发生爆炸事故，对外环境影响不大。

5.4.5.2 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。

矿井突水、崩塌安全隐患灾害对人体和环境的损害见表 5.4-3。

表 5.4-3 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。

1、地质灾害风险

- (1) 地表塌陷危害

本项目运营期至服务期满时，根据开发利用方案可能发生地表错动，影响范围内除出现裂缝、地表沉降、塌陷坑，当暴雨洪水汇入塌陷区后，会通过裂缝渗入采区，会发生淹井事故，危及井下人员生命安全及造成财产损失。地表人机误入会引起伤亡事故。

- (2) 地震

在设计中应考虑防震因素，以避免地震造成井下设备、设施损害引发的一系列严重事故。

(3) 滑坡、滑塌或泥石流

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

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

综上所述，项目有潜在崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的隐患。此灾害在春季融雪及夏季暴雨洪水期有可能发生，直接危害到矿区职工的安全。

对本矿易发生泥石流、滑坡地区的工程防护措施是：

稳：利用拦挡、护坡等措施，稳住松散物质、滑塌体及坡面残积物。

拦：在中上游设置拦挡坝或支护工程，拦截泥石流固体物。稳定沟岸崩塌及滑坡。

排：在采区上游修建截排洪渠，避免洪水对工业场的冲刷造成泥石流。

(4) 洪水

矿区位于低山区域，在春季融雪期和多雨季节形成洪流，根据对本矿的现场调查，在修建截排水渠、等防洪措施的前提下，不会对本矿工业场地、矿井构成严重威胁。

为确保工业场地、矿井安全，设计在矿区（上游）设置截排洪沟，硐口修筑围堰等防洪设施来防治洪水威胁。

2、井下安全事故风险

(1) 矿井突水危害

井巷施工时，岩层中的地下水和与井下相通的地表水突然大量涌入井下，就可能发生水灾事故。

当矿井发生突水事故时，排水量急聚增大，约为正常排水量的 5~10 倍，水质比正常排水差，主要是悬浮物高。突水情况发生后，不仅会造成淹井事故，同时排出的大量涌水会对地面设施造成破坏，并产生污染事故。

(2) 骨顶危害

巷道顶板冒落突然崩塌，主要危及井下作业人员生命，毁坏井下生产设备，对地表环境影响不大。

5.4.6 风险事故防范措施

5.4.6.1 工业场地及建、构筑物布置

(1) 在该建设项目施工前要对工业场地的开挖边坡稳定性进行研究，并对场地工程地质进行勘察，验算地基的稳定性。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。竖井井口或平硐口、斜井口位置应便于布置各种建筑物、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) 对于可能发生山崩、泥石流等的地带，不设工业场地和生活区；

(8) 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；

(9) 矿井配备集中监测监控系统一套，随时掌握井下各类动态，发现问题及时解决。

(10) 掘进工作面必须坚持有疑必探、先探后掘的原则。掘进时应密切注意观察探水孔中涌水量变化情况，并采取可靠的预防措施。

(11) 留设隔离保护矿柱。

(12) 采空区上部的错动坑及裂隙带周围必须设截洪沟等防洪措施，防止冰雪消融期及暴雨形成的洪水进入井下采空区。

(13) 平硐口设置高不低于 50cm 的围堰，防止暴雨形成的洪水流入井下。

5.4.6.2 爆破事故预防及爆破器材管理措施

(1) 建立出入库检查、登记制度，收存和发放爆炸物品必须进行登记，做到账目清楚，账物相符；

(2) 储存的爆炸物品数量不得超过储存容量，对性质相抵触的爆炸物品必须分库储存，严禁在库房内存放其他物品；

(3) 炸药仓库应当指定专人管理、看护，严禁无关人员进入仓库区内，严禁在仓库区内吸烟和用火，严禁把其他容易引起燃烧、爆炸的物品带入仓库区内，严禁在库房内住宿和进行其他活动；

(4) 爆炸物品丢失、被盗、被抢，应当立即报告当地公安机关。

(5) 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。

(6) 民用爆炸物品变质和过期失效的，应当及时清理出库，并予以销毁。销毁前应当登记造册，提出销毁实施方案，报省、自治区、直辖市人民政府国防科技工业主管部门、所在地县级人民政府公安机关组织监督销毁。

(7) 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。

(8) 炸药库库房防雷应按《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010) 执行。

(9) 炸药库内应设有导出静电的设施。

(10) 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)。

(11) 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；

(12) 爆破施工的安全技术措施要点：①炮眼应严格按照规定的药量装药堵塞。堵塞时应注意保持导火索、导爆索及电雷管脚线的完整。②装药必须用木棒把炸药轻轻压入炮孔，严禁冲捣和使用金属棒。堵塞炮泥时切不可击动雷管。③炮孔深度超过 4m 时，须用两个雷管起爆；如深度超过 10m，则不得用火花起爆。④在闪电鸣雷时，禁止装药、安装电雷管和联接电线等操作，应迅速将雷管的脚线

和电线的主线两端短路。所有工作人员应立即离开装药地点，隐藏于安全区。⑤放炮前必须划出警戒范围，立好标志，并有专人警戒。⑥扩大药壶时，不得将起爆药卷的导火索点燃后丢进炮眼去。扩大眼深超过 4m 的药壶，宜采用电雷管或导爆索起爆。在两次扩大爆破之间要留有炮眼冷却需要的时间：当眼深在 5m 之内时，使用硝铵炸药或梯思梯炸药时，其间隔时间不少于 15 分钟；使用硝化甘油炸药时，其间隔时间不少于 30 分钟。

(13) 预防盲炮的措施

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

②改善操作技术。对起爆器应保证导爆管紧密联结，避免导爆管与药包脱离。

③在有水工作面装药，应采取可靠的防水措施，以避免爆炸材料受潮吸水。

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

(14) 各主要进口设爆破安全信号，爆破时设安全警戒线，并有专门人员警戒。

5.4.6.3 井巷工程事故风险防范措施

(1) 采场作业应首先进行安全检查，然后方可作业；

(2) 在每个采场均设有两个可到达地表的安全出口；

(3) 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；

(4) 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；

(5) 上山等处设明显标志、照明、护拦和盖板；及时封闭已结束回采的采场及溜井；

(6) 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。

5.4.7 风险应急预案

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）》（环发【2015】4号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急【2018】8号）等要求，企业必须编制企业突发环境事件应急预案，并报生态环境主管部门备案，以便在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序的实施救援，

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。本项目的企业突发环境事件应急预案主要内容见表 5.4.4。

表 5.4.4 风险事故应急预案的主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急预案简介	编制目的、适用范围、文本管理及修订
2	单位基本情况及周围环境综述	单位的基本情况、危险废物及其经营设施基本情况、周边环境状况
3	启动应急预案的情形	明确启动应急预案的条件和标准
4	应急组织机构	应急组织机构、人员与职责、外部应急/救援力量
5	应急响应程序-事故发现及报警	内部事故信息报警和通知、向外部应急/救援力量报警和通知、向邻近单位及人员报警和通知
6	应急响应程序-事故控制（紧急状态控制阶段）	响应分级、警戒治安、应急监测、现场处置等
7	应急响应程序-后续事项（紧急状态控制后阶段）	明确事故得到控制后的工作内容
8	人员安全救护	明确紧急状态下，对伤员现场急救、安全转送、人员撤离以及危害区域内人员防护等方案。
9	应急装备	列明应急装备、设施和器材清单，包括种类、名称、数量、存放位置、规格、性能、用途和用法等信息。
10	应急预防和保障措施	-
11	事故报告	列明报告事故的时限、程序、方式和内容
12	事故的新闻发布	-
13	应急预案实施和生效时间	-
14	附件	-

5.4.8 环境风险评价自查表

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险简单分析内容表见表 5.4-5。

表 5.4-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目			
建设地点	新疆维吾尔自治区	塔城地区	托里县	铁厂沟镇
地理坐标	经度	84°13'36"	纬度	45°52'53"
主要危险物质及分布	危险物质为硝酸炸药，爆破材料库布置在矿山西北部山沟			
环境影响途径及危险后果	火灾及爆炸；矿山开采过程易引发坍塌、滑坡、泥石流等			
风险防范措施要求	规范操作，按照《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）和《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）等有关规定进行矿山设计、生产运行以及管理等措施降低环境风险			
填表说明				

6 污染防治措施及可行性分析

本次评价中的污染防治措施，是在结合当地环境保护目标、环境现状以及本项目的生产工艺特点、产污特征等各方面因素的基础上，制定出具有合理性、适用性和可操作性的污染防治措施、生态保护措施。生产过程中除要实现各种污染物的达标排放，符合当地环境功能和环境区划的要求外，通过对生态环境的综合整治和保护措施以减少项目实施对生态环境的破坏，维护区域生态环境功能，促进企业和地方经济的协调发展，实现可持续发展目标。

6.1 施工期污染防治措施及可行性分析

6.1.1 施工期大气污染防治措施及可行性分析

施工期间必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻扬尘对附近大气环境的污染，缩小其影响范围。要求采取如下技术方案：

- (1) 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；
- (2) 散落在地上的材料要经常清理；
- (3) 加强建筑施工现场颗粒物排放控制。为防止运输过程产生的二次扬尘污染，要对施工道路定时洒水，在大风天气，停止土石方施工，对容易产生二次扬尘污染的重点施工现场进行遮盖；
- (4) 建设期规划施工车辆行驶路线，对路面进行硬化处理，指定机械停放点，设置洒水车对道路、料场等处洒水降尘。

采取以上措施后，施工期废气影响将降至最低，对周围环境影响较小，本项目施工期大气治理措施可行。

6.1.2 施工期水污染防治措施及可行性分析

(1) 施工废水主要是含有悬浮物废水，建立一个临时沉沙池，沉淀后回用于生产或用于洒水降尘。

(2) 生活污水排放依托矿区污水处理设施。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施及可行性分析

为最大限度地减少对环境的影响，建议采取以下措施：

(1) 采用低噪声机械设备和运输车辆，加强施工机械的维修保养，保证其正常运行。

(2) 噪声较大的设备应采取一定的隔声、减振等措施，同时其操作人员应采取必要的防护措施。

(3) 施工区执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的规定并严格管理。

采取以上措施后，施工期噪声对周围环境影响较小，治理措施可行。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

(1) 矿区生活区设有垃圾池，定期将生活垃圾拉运至铁厂沟垃圾填埋场。

(2) 巷道开拓掘进废石井下回填采空区，不出井。

(3) 加强施工期固废处置的管理，不准任意抛弃土石料。

6.1.5 施工期生态保护措施

(1) 建设期划定施工作业带，尽量减少临时占地，控制地表扰动面积，减少对地表及植被的破坏，尽量避开植被较丰富的区域，严禁随意碾压、采挖荒漠植被。

(2) 井巷掘进废石用于井下回填，多余的用于工业场地和道路修缮。

(3) 根据《黄金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0314-2018) 的有关要求对矿区永久性占地进行合理规划及建设，严格控制占地面积，尽量减少永久占地带来的影响。

(4) 临时占地使用结束后，由建设单位进行生态恢复，恢复至与周围地貌相协调。

(5) 施工作业结束后，结合水土保持方案做好施工迹地的恢复。

6.1.6 防沙治沙措施

根据《防沙治沙技术规范》(GB/T21141-2007)，本项目建议采取以下治理措施：

(1) 植物措施

矿区内撒播耐寒耐旱的草籽，如骆驼藜，防止土地沙化。

(2) 其他措施

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，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地沙化。

6.2 运营期污染防治措施及可行性分析

6.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

1、采矿粉尘

地下开采粉尘控制措施如下：

(1) 加强井下通风：矿山采用中央并列式通风系统，机械抽出式通风方式。新鲜风流从主斜井进入 1150m 中段，再由盲竖井进入各个中段，沿沿脉运输平巷，采准天井进入到采场，清洗采场后，污风由采场另一侧的天井进入到上中段回风平巷，经倒段盲风井/盲斜井至 1200m 中段平巷，最后通过通风井排出地表。

(2) 凿岩、穿孔作业：采用凿岩湿式防尘技术，通过喷雾洒水捕获粉尘；

(3) 采装作业：地下装矿时喷雾洒水、在溜井口及放矿口安装喷雾器；

(4) 爆破作业：采用水封炮眼、起爆前在爆破区域内洒水进行抑尘；严格实行班末定时爆破制度，采用先进的爆破技术，减少爆破次数和炸药使用量；爆破后及凿岩前对工作面坑道表面进行清洗；爆破作业后一般要通风 3-4h，再进行放矿等作业；

2、装卸及运输扬尘治理

针对装卸、运输等产生的无组织扬尘，建议采取如下措施：

(1) 装卸扬尘：降低物料装卸高度并设挡板、减少物料转运环节、严禁在大风及暴雨天气进行物料采装、运输作业等措施抑尘；

(2) 运输扬尘：采用道路洒水降尘、铺设道路碎石、控制运输车辆行驶速度及装载量、缩短物料运输距离、车厢篷布遮盖等措施抑尘；

3、堆场扬尘

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《黄金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0314-2018），堆放矿石堆场区域采取喷雾洒水及表面覆盖等措施降尘等措施，可进一步减小堆场扬尘。

6.2.2 运营期废水污染防治措施及可行性分析

1、废水产生情况

本项目主要为矿井涌水及生活污水，收集的矿井涌水进入集水池进行沉淀处理后，回用井下作为湿式凿岩、喷雾洒水及消防等生产用水。生活污水排入地理式一体化污水处理设施处理满足《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)表 2 中 C 级标准后用于生态用水。

2、废水处理方案

(1) 矿井涌水

①矿井涌水的控制措施

企业采用以下技术措施预防、减少矿井涌水的产生：

地下开采时，选择上部顶板不易产生裂隙的采矿技术，防止地表水进入矿井；对地面可能通向井下的裂缝、洞穴等均应及时地用泥浆、粘土或水泥砂浆等堵塞；通过胶结充填采空区，巷道喷砼或整体混凝土支护，断层破碎区域注浆止水，减小地下水的涌出与交换，具体如下：

矿山主要巷道一般采用喷砼支护，通过断层破碎带时，采用整体混凝土支护，支护厚度一般不小于 200mm，并进行注浆止水处理，可有效阻隔外部涌水渗入与坑内污水的外泄。注浆锚杆采用 $\Phi 32 \times 6\text{mm}$ ，长 3m 的无缝钢管，排间距 2m；注浆采用单水泥浆液，水灰比为 0.65~0.80，注浆时要求边注浆边搅拌水泥浆液。单孔注浆量达 150kg 或注浆压力在 4.5MPa 维持 5 分钟时停止注浆。注浆量由现场量化确认。

②矿井涌水的收集

本项目矿井涌水采取以下措施进行收集：

在 970m 中段设 300m³的水仓，选用三台 D12-50×10 型水泵。单台水泵的排水量 $Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$ ，水泵扬程 $H=500\text{m}$ ，配带电动机功率 $N=55\text{kW}$ 。一台工作，一台检修，一台备用。970m 中段水仓内的涌水由 970m 中段泵房的 D12-50×10 型水泵排至地表。

③矿井涌水的处理

A：正常生产矿井涌水的处理

矿井水主要受开采过程中粉尘、岩尘及轻度污染，一般悬浮物较高，在主斜井坑口设置集水池，对井下排水进行沉淀处理后，回用井下作为湿式凿岩、喷雾洒水及消防等生产用水，多余部分可用于选矿厂的生产用水。

B: 非生产期矿井涌水的处理

项目开采周期为 200d（每年 4-10 月底）。矿区地下水水位与矿区上游地下水补给区及降雨、降雪量有关，项目位于高山区，根据气象资料，每年 9 月底开始降雪，来年 5 月融雪，冬季进入封冻期，地下水位较为稳定，矿井涌水产生量逐日下降。停产前，做好矿井堵水以及地压管理工作，减少矿井涌水，同时矿区内留守值班人员，少量矿井涌水经处理后用于洒水降尘或到选矿厂尾矿库用作尾矿水封用水。

④矿井涌水的综合利用

本项目矿井涌水经集水池收集（300m³）后用于湿式凿岩用水、爆破、矿区地面道路、矿石堆场喷洒用水、选厂生产用水，平均涌水量 170m³/d。满足矿井水利用率 95%以上，符合《黄金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0314-2018）、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相关要求。

(2) 生活污水

本项目生活污水经地理式一体化污水处理设施处理，处理工艺为二级处理-A/O 法，满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 C 级标准后用于生态用水。根据《农村生活污水处理技术规范》（DB/T4346-2021）中 7.3 章节推荐的处理工艺可知本项目生活污水处理措施可行。

3、地下水环境监测与管理

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目需要制定地下水污染监控措施：

(1) 地下水监测计划

本项目地下水环境监测参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），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) 监测井布设

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）跟踪监测点数量

要求，三级评价的建设项目，一般不少于1个，应至少在建设项目场地下游各布设一个。项目区域地下水流向为从北向南，矿区内无地下水井，建议在项目区下游东南侧设置污染监视监测井，监控井的布置符合HJ610-2016要求。

监控井布点见图6.2-2。

图 6.2-1 本项目监控井布点图

监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硫酸盐、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子。

监测频率：根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求：采样频次为每年一次。

（3）地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

1) 管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一，应指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据项目环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

2) 技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解项目运行是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水和承压水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

应采取如下污染治理措施：

- 1) 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- 2) 查明并切断水污染源。
- 3) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- 4) 依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- 5) 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- 6) 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送有资质实验室进行化验分析。
- 7) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

相关建议：

1) 地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、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的原则。

2) 地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

3) 当污染事故发生后，污染物首先渗透到不饱和层，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。地下水一旦污染，治理非常困难，建设单位应重视地下水污染预防的重要性，确保各项预防措施落实到位、运行正常。

6.2.3 运营期噪声防治措施及可行性分析

本项目噪声源按其产生机理主要分为气体动力噪声和机械动力噪声。针对这

些噪声源，分别应采取以下控制措施：

1、设备噪声

(1) 在满足生产工艺要求的前提条件下，从设备选型上尽量选用质量好、技术先进低噪声设备。

(2) 对风机、空压机等设置减震基础和减振台座，风机进出口采取软连接，并且风机及前后管道采取隔声措施；风机进、出口加设合型号的消声器。

(3) 对泵等设置减震基础和减振台座，泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；电机部分根据型号配置消声器。

(4) 对凿岩机等气流噪声采用加装消声器等措施，禁止私下拆下消声器。

(5) 对设备及时保养和维修，使设备处于良好的技术状态。

(6) 对无法采取措施的作业场所又必须接触高噪声的人员必须佩戴隔声耳罩、耳塞、头盔等，并尽量减少接触强噪声的时间，加强个人防护。

2、爆破噪声

爆破噪声的声级较高，瞬时源强高达 110dB (A) 左右，井下开采爆破时，由于有岩层阻隔，传到地表后的声级也降低到 65dB (A) 左右，再经距离衰减、声屏障和空气吸收等的衰减作用后，不会对矿区边界的声环境产生影响。

本项目所采取的噪声污染防治措施为目前通用的、易操作、效果较好的措施，经济合理可行。矿区边界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准的限值要求。

6.2.4 运营期固体废物污染防治措施及可行性分析

本项目投入生产后排放的固体废物主要是废石。

根据矿山废石浸出实验分析，废石不属于有浸出毒性特征的危险废物，矿区废石属于 I 类一般工业固废，废石不运出地面，用于井下回填，实现综合利用。生活区设有垃圾池，定期将生活垃圾拉运至铁厂沟镇垃圾填埋场处置。

废石性质见表 5.2-6，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中“8 充填及回填利用污染控制要求-8.1 第 I 类一般工业固体废物可按下列途径进行充填或回填作业：c) 尾矿、矿山废石等可在原矿开采区的矿井、矿坑等采空区中充填或回填。”，因此，本项目废石回填原矿井可行。

6.2.5 土壤保护措施

根据现状调查，本建设项目占地范围内的土壤环境质量均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选限值；项目区外各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 $pH > 7.5$ 类用地筛选值，因此无需采取土壤修复措施。

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（试行）》（HJ964-2018），土壤环境跟踪监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，具体布设见表 6.2-1。

表 6.2-1 土壤监测点布设方案一览表

序号	区域	监测点名称	取样深度	监测因子
1	项目区内	采场周边	0.2m	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、pH
2		生活区	0.2m	

6.2.6 水土流失防治措施

(1) 工程措施：

- ①地表工业场地地面平整，地表硬覆盖，周边建设截排水沟。
- ②运输道路周围设置截排水沟。

(2) 植物措施：

- ①矿山开采引起的地面沉降、滑坡，及时平整、覆土、播撒草籽。
- ②闭坑后，采坑回填、覆土、播撒草籽。

6.3 运营期生态保护措施及生态恢复建设

6.3.1 矿山生态保护与恢复方案

依据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求进行本项目的生态恢复建设。

6.3.2 矿山生态保护与恢复治理的一般要求

矿山生态保护与恢复治理的一般要求见表 6.3-1。

表 6.3-1 矿山保护与恢复治理的一般要求

序号	保护与恢复治理要求	符合情况
1	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等	符合

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

	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。	
2	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	符合
3	坚持预防为主、防治结合、过程控制的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平。	符合
4	所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。	符合
5	恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。	符合

6.3.3 生产运营期间生态恢复措施

结合矿区的自然条件、自然资源、社会经济状况和区域经济的开发、建设、发展对环境保护综合治理的要求，按照因地制宜、因害设防、科学治理、保护开发并举，遏制采矿活动导致的生态环境的恶化，减少各种自然灾害的发生。进一步改善环境质量，保持生态自然修复功能，增强社会经济和人民生活生产所依赖的生态屏障功能。

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，制定出预防措施，对生产中出现的问题要及时采取相应的措施予以解决，达到防灾、减灾的目的。

根据现场调查，目前，矿山未出现地表塌陷区和沉陷区。在开采过程中，废石回填井巷，不出井，加之本矿岩力学性质较好，属致密坚硬的岩石，后期也不会出现塌陷区，但由于后期随着开采的进行，有可能会引起地表错动。因此，本项目投入运营 3~4 年后，建设单位应根据《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》等相关要求，须委托编制《生态环境保护与恢复治理方案》并认真组织实施，加强矿山生态环境管理，推进矿产资源开发过程中的生态环境保护与恢复治理。

(1) 景观影响分析

《国土资源部 财政部 环境保护部 国家质量监督检验检疫总局 中国银行业监督管理委员会 中国证券监督管理委员会关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规[2017]4 号）和《国土资源部关于贯彻落实全国矿产资源规划发

展绿色矿业建设绿色矿山工作的指导意见》，为发展绿色矿业、建设绿色矿山，体现和强化绿色开采，为降低和控制景观影响的范围，本环评建议应采取的景观影响减缓措施如下：

①矿山企业按照绿色矿山建设要求和条件，结合自身发展目标和进程，因地制宜编制绿色矿山建设发展规划，从提高资源利用水平、节能减排、保护矿山地质环境等角度出发，按照规划积极推进各项工作，实现绿色矿山建设目标。

②各级国土资源部门要切实发挥职能作用，结合地方实际情况和矿业发展特点，通过加强对绿色矿山建设工作的指导，落实鼓励和支持政策，引导企业按照绿色矿山发展模式建设和经营矿山，协调解决试点过程中遇到的问题，通过不断完善管理制度和加强监督，促进矿山达到建设要求，努力使企业的发展和地方经济发展协调一致。

③用绿色矿山建设标准规范矿产资源开发利用与保护的各项活动，督促矿山企业自觉按照绿色矿山建设标准不断改进开发利用方式，提高开发利用水平，促进节能减排，落实企业社会责任，实现合理开发、节约资源、保护环境和安全生产，为绿色矿山建设工作营造良好环境。

④各种临时占地在基建工程完成后应尽快进行迹地恢复。禁止施工期随意、无序地设置生活营地。施工结束后，应对场地内各种生活、生产垃圾、废料进行清理，不得影响周围环境景观。生活垃圾统一收集，严禁随意乱丢乱弃；生活废水统一收集处理，严禁随意排放，严禁厂区污水横流，污染当地地表水环境，形成视觉污染。

⑤严格规范施工范围和活动，加强组织安排和对施工、生产人员的生态、环保宣传教育，提高环保意识，将人为活动对工程区原有的生态和自然景观的干扰控制在最低程度。

⑥实行雨污分流，生产过程中产生的废石、废水、噪音、粉尘得到有效处置，达标排放。

(2) 生态恢复与保护措施

1) 土壤保护措施

①生产期间，企业要加强宣传教育，提高职工的环保意识，减少对土壤植被的破坏。制定行车线路，限制道外行驶，尽可能减少占地面积，减少对土壤的破坏。

②矿山环境管理部门加强废旧物资的回收；对废机油及时回收处理；严格控制原、废材料运输过程中的跑冒滴漏。

2) 矿山道路生态保护措施

项目应做好进场道路及矿区道路的生态保护工作。

①矿山道路除满足矿石开采运输外，尽可能减少占地面积，减少对土壤的破坏。

②限制车辆行驶路线，行车路线尽可能避让野生动物觅食、栖息地。

③定期对矿山道路进行洒水降尘，减少道路扬尘的产生，减少水土流失。

④限制车速，减少鸣笛，减少行车噪声。

3) 矿山开采应在矿区范围及各种采矿活动的可能影响区进行生物多样性现状调查，保护矿山生物多样性。减少开采和运输等活动对土壤植被的破坏和扰动。

4) 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，出现塌陷坑待其稳定后及时进行回填治理；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。

6.4 闭矿后土地复垦及生态恢复

6.4.1 生态恢复方案原则

①矿山企业要遵循在开发中保护、在保护中开发的理念，坚持“边开采、边治理”的原则，从源头上控制生态环境的破坏，减少对生态环境影响。对矿产资源开发造成的生态功能破坏和环境污染，通过生物、工程和管理措施及时开展恢复治理。

②根据矿山所处的区域、自然地理条件、生态恢复与环境治理的技术经济条件，按“整体生态功能恢复”和“景观相似性”原则，宜耕则耕、宜林则林、宜草则

草、宜景建景、注重成效，因地制宜采取切实可行的恢复治理措施，恢复矿区整体生态功能。

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。

6.4.2 治理措施

①矿床开采过程中采出大量的矿石和少量的岩石，必然会出现一定范围的采空区，将破坏采矿场地范围内的土地，使这部分土地失去原先的用途；同时对采矿场范围外的土地利用也会带来严重的危害。根据《中华人民共和国土地管理法》“采矿、取土后能够复垦的土地，用地单位或者个人应当负责复垦，恢复利用”。国务院还颁布了《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》，制定了“谁损毁、谁复垦”的原则。

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

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

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

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

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

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

- a 拆除无后期需要的建筑物、构筑物。
- b 保留适当数量的住宅，为后期生态管理人员使用。
- c 保留集水池等设施，以便生态管理人员能加以利用。
- d 将拆除产生的建筑垃圾等用于回填采坑等。
- e 拆除矿山所有生产、生活设施，全场整理，自然恢复植被。

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

6.4.3 采场土地复垦及生态恢复

(1) 建筑物拆除回填

工业场地建筑物采用彩钢结构，地基基础为砌体结构，使用机械拆除，借助推土机和机械翻斗车清理，拆除完的建筑垃圾回填平硐。

(2) 平硐口封堵

采用浆砌块石对硐口进行封堵，硐口尺寸 2×2.2m，封堵厚度 1m。

(1) 场地平整

根据确定需要平整土地的标高和坡度，平整方式主要为机械平整，借助推土机进行削高填低。平整土地坡度取 5°。

(2) 覆土、条播草籽

对场地平整后利用表土剥离区土源进行覆土，覆土厚度 30cm，覆土后人工进行条播草籽。

6.4.4 矿山道路土地复垦及生态恢复

根据确定需要平整土地的标高和坡度，平整方式主要为机械平整，借助推土机进行削高填低。根据原始地形坡度，平整土地坡度取 3°，预计平整每公顷土地的工程量为 250m³，矿山道路损毁土地面积约 0.844hm²，预计平整土地的工程量为 211m³。

对场地平整后利用表土剥离区土源进行覆土，覆土厚度 0.3m，覆土工程量 2532m³，覆土后条播草籽 25.3kg。

6.4.5 生活区土地复垦及生态恢复

办公生活区总面积 0.342hm²，复垦方向为天然牧草地。办公生活区土地复垦措施包括：砌体拆除工程、土壤剥覆工程、平整工程、林草恢复工程。

(1) 砌体拆除工程

矿山闭井后，用推土机和挖掘机拆除爆破器材库内地面建筑物和设备，用自卸汽车将可利用材料和设备外运，废弃物充填主井。根据区内建筑物特点，使用机械拆除，借助推土机和自卸汽车机械清理。预计建筑物单位清理工程量为 0.5m³/m²。办公生活区建筑面积 900m²，预计砌体拆除工程量为 450m³。

(2) 土壤剥覆工程

1) 覆土工程

矿山闭坑后，办公生活区需复垦面积为 0.342hm²，覆土厚度为 0.3m，覆土方量为 1026m³，通过表土覆盖，保证植被生长需要，提高土壤肥力，有利于恢复地表植被。

2) 土方挖运工程

复垦土源为堆存在尾矿库南侧的土壤，距离办公生活区约 1-1.5km。设计使用机械为 2m³装载机、59kw 推土机和 20t 自卸式汽车，工作内容包括挖装、运输、卸除和空回。办公生活区需挖运土方共计 1026m³。

(3) 土地平整工程

对爆破器材库复垦区域进行平整，采取机械平整。平整总面积为 0.342hm²，采矿工业场地地形平均坡度 5°。采用下式计算每公顷土地的平整工作量（摘自《土地开发整理标准》[11.13D/11.131011-1013-2000]）：

$$V=5000\tan\alpha \text{ (式 5-1)}$$

其中： α —地面坡度（°）

每公顷需要平整的方量为 437.44m³，合计土方平整量为 150m³。

(4) 林草恢复工程

办公生活区复垦方向为天然牧草地，复垦面积为 0.342hm²。根据区域植被类型，选用直播技术，直接人工混播草籽（比例为 1:1），草种选择驼绒藜和针茅，播种量为 30kg/hm²，故播撒草籽 10.26kg。

6.5 绿色矿山建设

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》及《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范（试行）》（HJ652-2013）、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》等相关内容，并结合《黄金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0314-2018），对本工程绿色矿山建设提出以下要求：

（1）基本要求

- ①矿区功能分区布局合理；矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观。
- ②生产、运输、贮存管理规范有序。

（2）矿容矿貌

①矿区按生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合 GB50187 的规定；生产、生活、管理等功能区应有相应的管理机构和管理制度，运行有序、管理规范。

②矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合 GB/T13306 的规定；在需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合 GB14161 的规定。

③矿山应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置等措施处置采选、运输等过程中产生的粉尘，工作场所空气中粉尘容许浓度应符合 GBZ2.1 的规定。

- ④矿山废石回填井巷，不出井。

（3）资源开发方式

应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地。矿山占用土地和损毁土地治理率和复垦率应达到矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。

（4）生态环境保护与恢复

按照矿山地质环境保护与土地复垦方案，建立责任机制，将治理和复垦与生产建设活动统一部署、统筹实施，制定年度计划，及时完成地质环境治理和土地

复垦。资源综合利用按照减量化、资源化、再利用的原则，科学合理利用废石等固体废弃物等。

7 环境影响经济损益分析

根据本项目的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较,通过对环保投资的具体分析,得出工程环境保护与经济之间的相互促进,相互制约的关系。分析建设项目的社会、经济和环境损益,评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益,促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

7.1 经济效益分析

企业经济效益分析指标见表 7.1-1。

表 7.1-1 企业经济效益分析指标表

序号	项目	单位	数值	备注
1	投资利税率	%	25.61	
2	总投资收益率	%	19.33	
3	投资回收期(所得税后)	a	3.65	不含建设期 1 年
4	投资回收期(所得税前)	a	3.07	不含建设期 1 年

通过项目的财务计算及分析,总投资收益率为 19.33%,投资回收期为 3.65a,投资回收期低于行业基准投资回收期。项目实施后,有一定的经济效益。

7.2 社会效益分析

该项目的建设和实施过程中将投入大量的资金用于建设和生产,将刺激当地的经济需求,带动当地和周边地区的经济发展,促进电力、运输、建材、商业、服务等相关行业和基础设施的发展建设,加速托里县的经济发展,提升托里县的经济实力。同时,项目建成投产后能促进产业结构的合理调整,提高黄金开采量,寻找新的经济增长点,增加财政税源,壮大地方经济。

7.3 环境经济损益分析

7.3.1 环保投资

本项目总投资为 1658.14 万元,其中环保投资为 186 万元,占总投资的 11.21%,本项目主要环保设施见表 7.3-2。

表 7.3-2 建设项目环保投入一览表单位:万元

项目	环保措施概要	投资(万元)
废气处理	洒水降尘	2

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

废水处理	设置地理式生活污水处理设施	10
噪声处理	基础减振、消声器、加强管理等措施	4
土地复垦	矿石堆场、地表工业场地、采矿区等土地复垦	100
环境管理	突发事件环境应急预案、例行监测等	10
生态保护	服务期满后的迹地及生态环境恢复	60
合计		186

7.3.2 环境效益分析

本项目同其它采矿类建设项目一样，必然会在一定程度上对环境及生态造成一定程度的破坏。本项目在矿山开发过程中产生的井涌水处理后全部回用，不外排；针对矿山开采、堆场及运输扬尘采取有效抑尘措施；固废全部得到安全处理处置；矿石堆场、工业场地在具备条件的情况下陆续进行生态综合治理。

本项目对产生的“三废”、噪声均采取了完善的污染防治措施，使污染物的排放控制在较低的水平，使其对环境的影响降低到可接受程度，同时采取生态减缓措施，闭矿后根据规范要求进行生态恢复及土地复垦，直至恢复与周围环境相协调，综上，本项目环境效益是良好的。

7.4 小结

结合本项目带来的环境损失、产生的经济效益和社会效益以及项目的环保投入产生的环境效益进行综合分析和比较，本项目的建设在创造良好经济效益和社会效益的同时，对环境的影响有限，经采取污染防治措施和生态减缓及恢复、补偿措施后，能够将项目带来的环境损失降到很低程度。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方生态环境部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

8.1.1 环境管理机构

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿设置了专门的环境管理机构，并设有专职环保管理人员 2 名，负责矿山的环境管理（包括清洁生产）工作。

8.1.2 环境管理机构设置及职责

（1）建立环保领导小组

以总经理任组长，具体工作由安全环保科归口管理；主要工作职责是贯彻执行国家和地方环保法律法规，审定和决策金矿开采污染治理方案，落实环保岗位职责，及时解决矿山环境保护中出现的重大问题。

（2）成立清洁生产领导小组

由公司主管生产或技术副总经理任组长，安全环保科长任副组长，各部门负责人为组员；其主要职责是负责全矿各生产系统开展和实施清洁生产审计。

（3）环保职责

主要职责如下：

- ①贯彻执行国家、地方环境保护有关法律、法规和行业环境保护技术政策；
- ②组织制定环境保护管理规章制度并监督执行；
- ③制定并组织实施环境保护规划和计划；
- ④领导和组织本矿山的环境监测；
- ⑤检查矿山环境保护设施的运行；
- ⑥推广应用环境保护先进技术和经验；
- ⑦组织开展矿山环境保护专业技术培训，提高人员素质水平；

8.1.3 各阶段的环境管理要求

8.1.3.1 项目审批阶段

项目环境影响评价文件要按照生态环境部公布《建设项目环境影响评价分类管理目录》的规定，确定环境影响评价文件的类别，委托相应机构编制环境影响评价文件。

企业在委托环评文件编制后应积极配合环评编制单位查勘现场，及时提供环评文件编写所需的各类资料。

在环境影响报告书的编制和生态环境主管部门审批或者重新审核环境影响报告书的过程中，应该按规定公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。

企业有权要求环评文件编制及审批等单位和个人为其保守商业、技术等秘密。

环境影响评价文件，由建设单位报有审批权的生态环境行政主管部门审批，环境影响评价文件未经批准，不得开工建设，自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

8.1.3.2 施工阶段

项目建设中应根据环境影响评价报告中有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的具体要求，进行规范管理，保证守法的规范性。建设单位应会同施工单位做好环保工程设施的施工建设、资金使用情况等资料、文件的整理，建档备查。

建设单位与施工单位负责落实生态环境主管部门对施工阶段的环保要求以及施工过程中的环保措施；主要是保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏；防止和减轻废气、污水、粉尘、噪声、振动等对周围环境的影响。

8.1.3.3 竣工环境保护验收阶段

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目竣工后建设单位开展自主环境保护验收及相关监督管理。

项目建设中应配套建设气、水、噪声或者固体废物污染防治设施，正式投入生产或使用之前自主开展废水、废气、噪声、固废的环境保护验收。

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的

程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏以及开展环境监测所需的装置、设备和工程设施等。

验收报告分为验收监测（调查）报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。建设项目竣工环境保护验收的主要依据、验收的程序和内容具体详见《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的相关要求。

8.1.3.4 运行期的环境保护管理

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）建设单位采用先进的生产设备，提升污染防治水平。

（3）环保设施应与其对应的生产工艺设备同步运转，保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转，实现达标排放。监管环保设施运行、操作、维护过程，确保各环保设施的正常运行。

（4）无组织废气污染物排放的运行管理要求按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的要求执行。

（5）所有废水治理设施应制定操作规程，明确各项运行参数，实际运行参数应与操作规程中的规定一致，记录各处理设施的运行参数。

（6）对所有废水治理设施的计量装置要定期校验和比对，对风机、泵、电机等要定期检修、维护。

（7）项目运行期的环境管理由安全环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。

（8）对矿区职工进行环保宣传教育工作，定期检查、监督各单位环保制度的执行情况。

（9）建立健全环境台账和环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、环境监测及评价资料等。

8.1.4 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中须认真贯彻执行“三同时”制度。设计单位必须将环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证污染防治设施与主体工程同时施工、同时投入使用，工程竣工后，由建设方进行自主环保验收，验收合格后，可正式投入运行。

8.1.5 排污许可证制度

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中“五、有色金属矿采选业 09，贵金属矿采选 092，其他”，本项目排放许可为登记管理，本项目运营前，变更托里县联丰黄金矿业有限责任公司排污许可登记管理备案。

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。

排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。

本工程大气污染物为矿井井下爆破废气，矿石堆场和运输产生的无组织粉尘。生产废水循环利用，不外排；生活污水处理后作为绿化用水，不外排。生活垃圾集中在办公生活区统一处理；故本工程排污许可证申请污染物种类为矿井井下爆破废气，矿石堆场和运输排放的无组织扬尘。

8.1.6 排污口设置及规范化管理

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。

8.1.6.1 排污口建档管理

(1) 要求使用规范的《规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。






8.1.6.2 排污口立标管理

企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志排放口(源)》(15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(15562.2-1995)的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。示例见表 8.1-1、8.1-2。

表 8.1-1 排污口提示图形符号

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	固体废物提示
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

表 8.1-2 排污口警告图形符号

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	固体废物提示	危险废物提示
图形符号					

8.1.7 污染物排放清单

根据工程分析及环境治理措施，对本次环评污染物排放源及排放量进行梳理，形成污染物排放清单，见表 8.1-3。

表 8.1-3 污染物排放清单

污染物类型	排放形式	排放源及编号	污染物类型	污染物产生情况	采取的环境保护措施及处理效率	污染物排放情况	执行标准	排放时间 h
				产生量		排放量		
大气污	无组织	地下开采废气	颗粒物	0.0003t/a	采取凿岩湿式防尘技术、水封炮眼、起爆前在爆破区域内洒水进行抑尘；地下装矿时喷雾洒水、在溜井口及放矿口安装喷雾器等	0.0003t/a	1	4800

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目

染物水污染物	堆场扬尘	TSP	19.73t/a	表面覆盖织物、挡风网,同时设喷洒洒水设施等措施;	0.98t/a	1	
	矿井涌水	SS	170m ³ /d	矿井涌水经沉淀池沉淀后用于湿式凿岩用水、爆破、矿区地面道路、矿石堆场喷洒用水、选厂生产用水	0	-	-
噪声	作业设备以及运输设备	噪声源强	70dB(A) ~160dB(A)	基础减振、隔声、消声等措施	达标排放	昼间 ≤65dB(A); 夜间 ≤55dB(A)	-

8.2 环境监测计划

8.2.1 污染源监测计划

对运营期污染源开展日常环境监控监测,计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 污染源企业自行监测计划一览表

序号	监测内容		监测因子、频率	监测点位
1	生态环境质量监控	植被	①调查项目:植被类型、植物的种类、组成、高度、盖度、产量 ②调查频率:1次/年	进场道路两侧等布设 3~5 个调查点
		生物多样性	①调查项目:物种数 ②调查频率:1次/年	进场道路沿线
2	矿界无组织废气		无组织废气每季度至少开展一次监测	1处上风向、3处下风向,扇形布点
3	地下水环境监测		①监测项目:pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐等; ②监测频率:每年至少1次	矿区下游
4	声环境质量监测		①监测项目:厂界噪声 ②监测频率:1~2次/年,每次昼、夜各一次	采矿场周界各布设一个监测点
5	生态恢复监管内容		矿山的开采导致矿区原有地形地貌发生变化,破坏了矿区地表植被和自然景观,同时也会影响物种的多样性,破坏原有的生态系统	生态监管主要是针对矿山区域,定期调查和统计本项目运行期破坏的植被面积、种类和生物量;检查矿区周围、道路两侧绿化工作计划完成进度,以及水土流失的控制情况,并根据实际情况随时修正矿山生态恢复计划,保证各项计划落实到位
6	土壤环境		①调查项目:pH、镉、铅、六价铬、汞、砷等 ②调查频率:1次/年	采矿工业场地及周边

8.2.2 环境质量监测计划

根据周围敏感区域分布以及评价等级要求,本项目环境质量监测计划见表 8.2-2。

表 8.2-2 环境质量监测计划表

类别	监测点位置	监测因子	监测频率	控制指标
地下水环境	地下水涌上、下游处(覆盖现状监测点)	pH、总硬度、高锰酸盐指数、氯化物、溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、铬(六价)、氰化物、镉、砷、汞、铅、氟化物、菌落总数	1次/a	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的III类标准
土壤环境	矿石堆场、生活区	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、pH	1次/5a	《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值

8.3 环境保护“三同时”验收

本项目“三同时”环保设施验收清单列入表 8.3-1。

表 8.3-1 “三同时”验收一览表

项目	污染源		环保设施	执行标准
废气治理	无组织排放废气	地下开采废气	采取凿岩湿式防尘技术、水封炮眼、起爆前在爆破区域内洒水进行抑尘；地下装矿时喷雾洒水、在溜井口及放矿口安装喷雾器等	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准
		扬尘	表面覆盖织物、挡风网，同时设喷洒水设施等措施；	
废水治理	矿井涌水		矿井涌水经沉淀池沉淀后用于湿式凿岩用水、爆破、矿区地面道路、矿石堆场喷洒水、选厂生产用水	-
噪声治理	作业设备以及运输设备		采用低噪声设备、基础减振、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
固体废物治理	废石		开采废石以及开拓废石不出井	-
环境管理			例行监测、信息公开等	执行情况
以新带老整改措施	生活废水		地埋式一体化污水处理设施	《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)表 2 中 C 级标准
	锅炉		采用电锅炉替代现有燃煤锅炉	

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

项目名称：托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目；

建设单位：托里县联丰黄金矿业有限责任公司；

项目性质：改扩建；

建设地点：矿区位于托里县城 105°方向 90km 处，行政区划隶属于托里县管辖，地理坐标（CGCS2000 坐标系）为东经：84°13'17"~84°13'56"；北纬：45°52'29"~45°53'22"；中心地理坐标：东经 84°13'36"，北纬：45°52'53"。

项目投资：本工程总投资 1658.14 万元，其中环保投资 186 万元；

建设规模：改扩建后开采规模为 3 万 t/a（150t/d）。

开采年限：矿山服务年限为 4.97a。

9.2 环境质量现状评价结论

（1）大气环境：本项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 年均浓度都满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，本项目所在区域为环境空气质量达标区域。监测期间 TSP₂₄ 小时平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

（2）水环境：达拉布特河监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。监测的地下水除总硬度、氯化物、溶解性总固体及硫酸盐外其他监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（3）声环境：所有监测点位昼、夜连续等效声级均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区标准限值。

（4）土壤环境：矿区范围内各监测点土壤中的各监测因子均能满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选限值；项目区外各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 pH>7.5 类用地筛选值。

9.3 工程分析结论

9.3.1 废气

(1) 本项目废气污染物排放量：CO 0.53t/a、NO_x 0.025t/a、颗粒物 0.0003t/a。

(2) 本项目针对堆场扬尘，主要采取喷雾洒水。上述措施可减少扬尘约 95%，扬尘排放量为 0.98t/a。

9.3.2 废水

矿井井下正常涌水量预计为 170m³/d，矿井涌水经沉淀池沉淀后用于湿式凿岩用水、爆破、矿区地面道路、矿石堆场喷洒用水和选矿用水；本次扩建运营期不新增劳动人员，故不新增生活污水，生活污水经新建的地理式一体化污水处理设施处理满足《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）表 2 中 C 级标准后用于生态恢复用水。

9.3.3 噪声

采矿作业噪声来源于爆破、各种钻机、装载设备以及运输设备等，噪声源强约 70dB（A）~160dB（A）。

9.3.4 固体废物

本项目废石浸出实验按照 GB5085.3-2007 的检测方法进行检测，由废石浸出液分析指标浓度可以看出，检测项目均未超过鉴别标准值，因此本项目产生的废石不属于危险废物，属于 I 类一般固体废物，废石回填井巷，不出井。

9.4 环境影响评价结论

(1) 大气环境

由估算结果可知，本项目运营期废气中 TSP 小时浓度贡献值的最大浓度占标率均 < 1%，小时浓度贡献值小，不会使区域环境空气质量发生明显改变，对区域大气环境影响较小。

(2) 水环境

本项目矿井涌水集中收集，经沉淀池沉淀后用于湿式凿岩用水、爆破、矿区地面道路、矿石堆场喷洒用水、选厂生产用水，不外排，达拉布特河距离项目区 3 公里以上，正常生产条件下不会对地表水体产生影响。

(3) 噪声

本建设项目运行后矿界昼间、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准,对周围环境影响不大。

(4) 固废

本项目产生的固体废物能够得到妥善的处置,不会对周围环境产生二次污染。

(5) 生态环境

矿石开采和运输过程中产生的粉尘会对附近的动植物产生一定影响。本项目开采过程中采取了相应的防尘措施,在正常的生产情况下,不会对周围植物产生明显影响。矿山开发利用很大程度上改变了矿区的自然景观,使原有地表形态发生变化,对景观产生影响的方面主要为矿石堆场。项目实施与运行对区域自然体系中生态环境自身的异质化程度影响不大,不会对评价区域自然体系的稳定性造成影响。

9.5 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)的要求,进行了三次网络公示,先后在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会发布三次公示向公众告知本项目的建设情况。项目在环境影响报告书第二次公示期间,在塔城日报进行了 2 次公示,并在铁厂沟镇的公示栏进行了张贴公示。项目的建设得到公众的理解与支持,公示期间均没有收到反馈。

9.6 污染防治措施结论

9.6.1 环境空气污染防治措施

1、采矿粉尘

地下开采粉尘控制措施如下:

(1) 加强井下通风:矿山采用中央并列式通风系统,机械抽出式通风方式。新鲜风流从主斜井进入 1150m 中段,再由盲竖井进入各个中段,沿沿脉运输平巷,采准天井进入到采场,清洗采场后,污风由采场另一侧的天井进入到上中段回风平巷,经倒段盲风井/盲斜井至 1200m 中段平巷,最后通过通风井排出地表。

(2) 凿岩、穿孔作业:采用凿岩湿式防尘技术,通过喷雾洒水捕获粉尘;

(3) 采装作业:地下装矿时喷雾洒水、在溜井口及放矿口安装喷雾器;

(4) 爆破作业：采用水封炮眼、起爆前在爆破区域内洒水进行抑尘；严格实行班末定时爆破制度，采用先进的爆破技术，减少爆破次数和炸药使用量；爆破后及凿岩前对工作面坑道表面进行清洗；爆破作业后一般要通风 3-4h，再进行放矿等作业；

2、装卸及运输扬尘治理

针对装卸、运输等产生的无组织扬尘，建议采取如下措施：

(1) 装卸扬尘：降低物料装卸高度并设挡板、减少物料转运环节、严禁在大风及暴雨天气进行物料采装、运输作业等措施抑尘；

(2) 运输扬尘：采用道路洒水降尘、铺设道路碎石、控制运输车辆行驶速度及装载量、缩短物料运输距离、车厢篷布遮盖等措施抑尘；

3、堆场扬尘

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《黄金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0314-2018)，堆放矿石堆场区域采取喷雾洒水及表面覆盖等措施降尘，可进一步减小堆场扬尘。

综上所述，本项目采取的大气污染防治措施符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《黄金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0314-2018) 相关要求，技术可行。根据原有工程验收可知，当采取上述措施控制后，矿山开采境界粉尘浓度为 0.02~0.327mg/m³，平均浓度在 1.0mg/m³ 以下，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 大气污染物无组织排放浓度限值要求。

9.6.2 废水污染防治措施

矿井涌水经沉淀池沉淀后用于湿式凿岩用水、爆破、矿区地面道路、矿石堆场喷洒用水、选厂生产用水，符合《黄金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0314-2018)、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相关要求。

9.6.3 噪声污染防治措施

采用低噪声设备、采取基础减振和隔声等降噪措施，矿区边界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准的限值要求。

9.6.4 固体废物防治措施

废石不运出地表，回填井下，综合利用。废石最终去向符合《一般工业固体

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目
《废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》相关要求。

综上,在落实好固废安全处置的情况下,不会造成二次污染,不会对周围环境造成影响,其固废防治措施是可行的。

9.6.5 生态保护措施及生态恢复建设

(1) 加强水土流失防治

建议建设单位应尽快委托单位编制该项目的水土保持方案,建设单位严格按照水保方案执行,使运营期的水土流失量减至最低。

(1) 加强宣传教育,严禁工作人员碾踩植被和土壤,尽量避免因人为活动对植被和土壤造成的不利影响;加强对生产人员进行环境保护知识教育,提高生产人员的环境保护意识。

(2) 运输工具应在规划的道路行驶,严禁随意行驶,碾压植被,严禁破坏矿区内与工程本身无关的植被,将植被损失降至最低。

(3) 该项目产生的生态影响的防护和恢复应按照“避让→减缓→补偿”的顺序最大限度地减少人为开发活动对自然资源和生态环境的破坏,以实现“开发中保护、保护中开发”的目标。

(4) 针对矿区较脆弱的生态环境,在矿区建设及开采阶段,建设单位应本着“不破坏就是最大的保护”的原则对矿山进行开采。

9.7 环境影响经济损益结论

本项目总投资为 1658.14 万元,其中环保投资为 186 万元,占总投资的 11.21%,结合本项目带来的环境损失、产生的经济效益和社会效益以及项目的环保投入产生的环境效益进行综合分析和比较,本项目的建设在创造良好经济效益和社会效益的同时,对环境的影响有限,经采取污染防治措施和生态减缓及恢复、补偿措施后,能够将项目带来的环境损失降到很低程度。

9.8 环境管理与监测计划

企业应建立健全的环境管理制度和管理体系,明确责任主体、管理重点,确保各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用的保障。托里县联丰黄金矿

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目
业有限责任公司作为环境管理的责任主体，日常运行中，要做好相关环境管理的台账记录，定期按照环境监测计划对污染源和环境质量进行监测。

9.9 清洁生产及总量控制

清洁生产：本项目工艺装备要求、资源能源利用、废物回收利用、环境管理要求等，处于国内清洁生产先进水平，符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中相关要求。

总量控制：根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部部令第 11 号），本项目为排污许可登记管理，根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942—2018）中“5.2.1 一般原则按照《固定污染源排污许可分类管理名录》实施简化管理的排污单位原则仅许可排放浓度，不许可排放量”，根据《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》要求，本项目不需要申请总量控制指标。

9.10 总体结论

托里县联丰黄金矿业有限责任公司鲁克依金矿 3 万吨/年采矿项目符合国家产业政策和地方环保要求，采取完善的污染治理措施后，污染物稳定达标排放；经环境影响预测，污染物排放对外环境影响不大，不会降低区域功能；项目生产符合清洁生产要求；企业经采取有效的事故防范和减缓措施后，环境风险可接受；通过公众参与调查，没有收到反对项目建设的意见；项目的建设运行，具有一定的环境、社会和经济效益；因此，在认真落实各项污染防治措施的前提下，在严格执行环保“三同时”的基础上，从环保的角度来说，该项目建设是可行的。

9.11 建议与要求

（1）企业应建立有效的生态综合整治机制与专门机构，负责矿区土地复垦的生态恢复整治，将矿区的土地复垦和生态恢复提高至较高的水平。

（2）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。

