

新疆民丰县其其兰干砂金矿项目 环境影响报告书

建设单位：民丰县鑫疆矿业有限公司

编制单位：阿拉尔市天承环境科技有限公司

编制日期：二零二二年七月

目 录

1 概述	- 1 -
1.1 建设项目的特点	- 1 -
1.2 环境影响评价工作过程	- 2 -
1.3 分析判定相关情况	- 3 -
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	- 5 -
1.5 环境影响评价的主要结论	- 5 -
2 总则	- 7 -
2.1 评价原则和目的	- 7 -
2.2 编制依据	- 8 -
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	- 12 -
2.4 环境功能区划和评价标准	- 14 -
2.5 评价标准	- 14 -
2.6 评价工作等级及评价范围	- 19 -
2.7 评价工作内容及重点	- 26 -
2.8 主要环境保护目标	- 27 -
3 建设项目概况及工程分析	- 31 -
3.1 项目概况	- 31 -
3.2 矿石资源概况	- 40 -
3.3 工程分析	- 46 -
3.4 人工阻隔方案	- 51 -
3.5 平衡分析	- 57 -
3.6 污染源源强核算	- 60 -
3.7 选址合理性分析	- 72 -
3.8 产业政策及相关规划符合性	- 73 -
3.9 清洁生产分析	- 90 -
4 项目所在区域环境现状与评价	- 93 -
4.1 自然环境概况	- 93 -
4.2 环境质量现状监测与评价	- 98 -
4.3 区域生态环境现状调查与评价	- 114 -
5 环境影响预测与评价	- 119 -

5.1 施工期环境影响分析	- 119 -
5.2 运营期环境影响分析	- 126 -
5.3 环境风险分析	- 179 -
5.4 闭矿期环境影响分析	- 193 -
6 环境保护措施及其可行性论证	- 196 -
6.1 施工期环保措施	- 196 -
6.2 运营期环保措施	- 200 -
7 环境影响经济损益分析	- 226 -
7.1 分析方法	- 226 -
7.2 经济效益分析	- 226 -
7.3 社会效益分析	- 227 -
7.4 环境效益分析	- 227 -
7.5 小结	- 229 -
8 环境管理及环境监测计划	- 230 -
8.1 建设项目环境管理	- 230 -
8.2 施工期环境管理	- 234 -
8.3 环境监测计划	- 236 -
8.4 环境管理措施及环保行动计划	- 237 -
8.5 环境保护竣工验收计划	- 238 -
8.6 排污清单	- 240 -
9 环境影响评价结论与建议	- 243 -
9.1 项目概况	- 243 -
9.2 环境质量现状结论	- 243 -
9.3 环境影响分析与评价结论	- 244 -
9.4 项目采取的主要污染防治措施	- 246 -
9.5 环境管理与监测	- 248 -
9.6 总量控制	- 248 -
9.7 公众参与调查结论	- 249 -
9.8 总体结论	- 249 -
9.9 建议	- 249 -

1 概述

1.1 建设项目的特点

我国是黄金生产和使用的大国。到现在为止,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营运,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。新疆维吾尔自治区 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。

为充分利用新疆和田地区的金矿资源,民丰县鑫疆矿业有限公司拟建新疆民丰县其其兰干砂金矿项目,位于民丰县县城东南方向,直线距离 44.71km。矿区中心地理坐标为:东经***;北纬***;矿区面积 3.918km²。矿山开采的生产规模确定为 30 万 m³/a (2000m³/d)。根据矿体赋存特征及地形条件,设计采用露天开采的开采方式。本项目为新建项目,拟投资 1678 万元,年产成色 90%的砂金(呈片状、粒状、板状,片径 0.2mm~5mm 砂金) 62820g/a。

为了大致查明公司所属的探矿权新疆民丰县其其兰干砂金矿项目范围内的砂金储量,民丰县鑫疆矿业有限公司委托新疆华维地矿工程技术有限公司进行了砂金矿勘查工作,2011 年 3 月编写完成了《新疆民丰县其其兰干砂金矿普查报告》。民丰县鑫疆矿业有限公司根据地质特征和最新探明的储量情况,结合自身生产能力,委托新疆华维地矿工程技术有限公司于同年编制完成了《新疆民丰县其其兰干砂金矿项目矿产资源开发利用方案》及《新疆民丰县其其兰干砂金矿项目地质环境保护与治理恢复方案》,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。

为了进一步勘查和办理采矿许可证延续提供依据,根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定,民丰县鑫疆矿业有限公司委托我公司承担该项目的环评工作。我公司接受委托后,在技术人

员进行现场踏勘、资料调查与收集的基础上,按照国家相关环境影响评价技术导则、规范的要求,编制完成了本报告书。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》国务院令第 682 号、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》中有关规定和要求,本项目应进行环境影响评价。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)“七、有色金属矿采选; 10、贵金属矿采选 092”,应编制环境影响报告书。

民丰县鑫疆矿业有限公司于 2022 年 6 月委托我公司进行本项目的环境影响评价工作。接受委托后,我单位立即组织有关环评工作人员赴现场进行了实地踏勘,对评价范围内的自然环境及社会情况进行了调查,收集了当地水文、地质、气象、环境现状及当地规划等资料,并收集了具有相似生产规模和工艺企业的实际运行数据。评价单位在此基础上,与建设单位进行多次沟通,查阅相关资料,咨询行业专家。在以上工作的基础上按照环评导则的有关要求,编制完成了《新疆民丰县其其兰干砂金矿项目环境影响报告书》。

按照《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)的要求,环境影响报告书编制工作程序详见图 1.2-1。

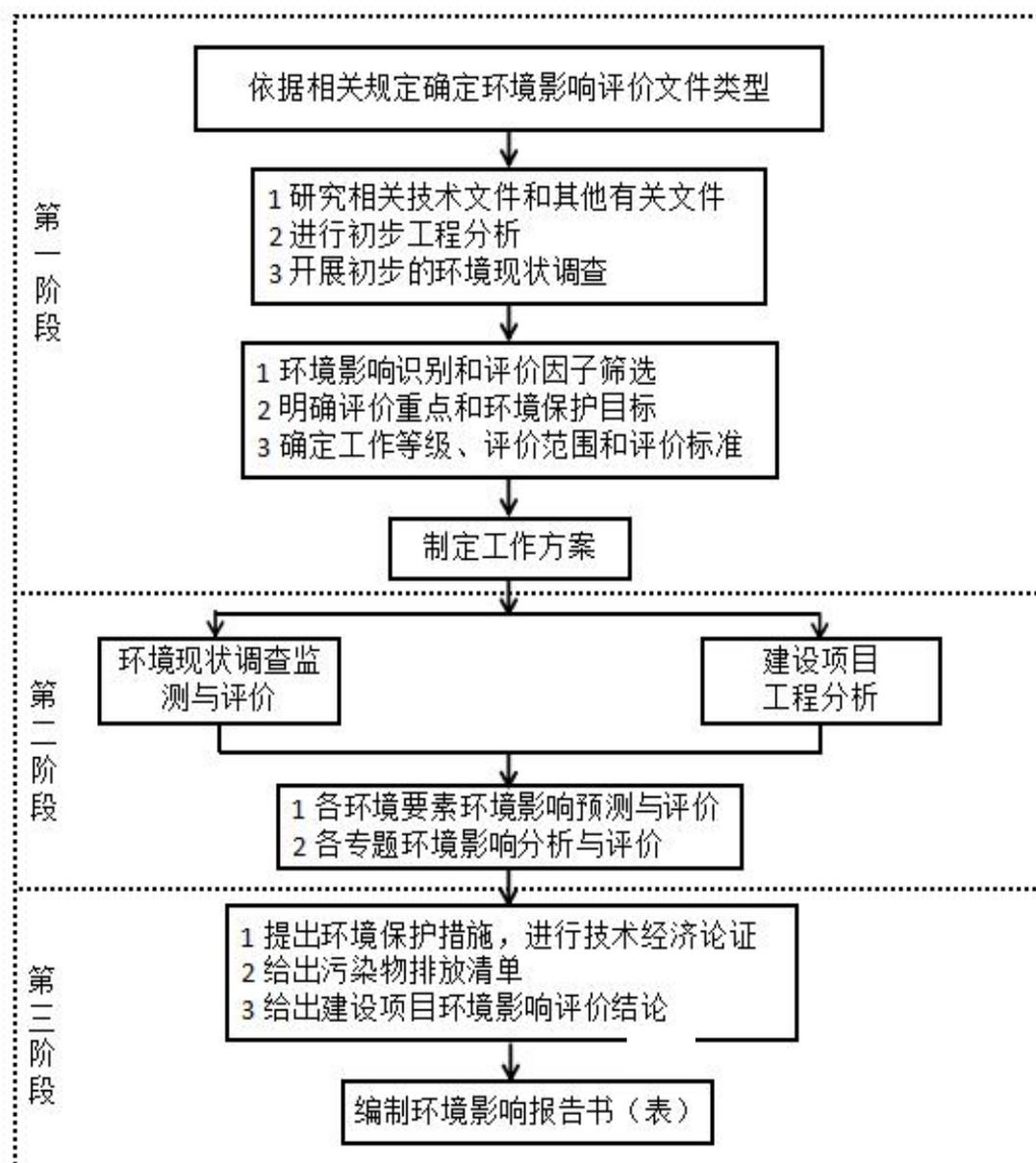


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

本项目属于金矿采矿项目，项目不在河道中开采砂金，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目既不属于鼓励类，也不属于禁止类，因此视为允许类。

本工程采用先进的设备，工艺设计中采用节能工艺，对区域资源的使用影响较小，因此本工程符合“三线一单”中的相关规定。

根据《关于印发〈新疆维吾尔自治区非煤矿种（12种）矿山最小生产规模和

最低服务年限（暂行）>的通知》，对金矿（岩金）的最低生产规模要求为3万 m^3/a ，本项目实施后开采能力为30万 m^3/a ，其生产规模符合国土资源部有关要求。

2022年6月10日，和田地区生态环境局出具《关于新疆维吾尔自治区和田地区砂金矿矿产资源开发专项规划(2021~2025年)环境影响报告书的审查意见》（和地环建函〔2022〕21号）。新疆民丰县其其兰干砂金矿项目位于规划的和田地区民丰县，开采规模定为30万 m^3/a ，在划定禁采区和搬迁等措施后满足居民聚居区1000m以内禁止开采的要求。根据《中国新疆水环境功能区划》，其其汗河不在水环境功能区划范围内，根据水质检测报告水环境功能区划可达到II类水体，按规划环评要求水环境功能区划为I、II类和具有饮用功能的III类水体岸边1000m以内为禁止开采区，民丰县其其兰干砂金矿位于其其汗河东侧1km范围内，应根据其其汗河的水功能区划和矿区砂金矿的赋存情况调整矿区范围到距离河道1km外。根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中关于金属矿采选行业环境准入条件要求：“铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧200米范围以内（禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采），重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区1000米以内、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为I、II类和具有饮用功能的III类水体岸边1000米以内，其它III类水体岸边200米以内，禁止新建或改扩建金属矿采选工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求”，本工程矿区西部边界为其其汗河，采矿场、废砂石堆场及等采矿配套设施距离其其汗河均不足1000m，且无山体阻隔，需采取人工地下水阻隔设施，在采取人工地下水阻隔设施后，本工程的建设符合新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件中的相关要求。在通村公路两侧100m范围划为禁采区。

根据《新疆维吾尔自治区环境保护条例》第三十条中指出：任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。本工程采矿工程不属于《关于进一步加强重金属污染防治的意见》中重

点重金属（铅、汞、镉、铬、铊、锑、砷）工业污染项目，调整后矿区不在饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库等范围内，符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的相关要求。

本项目属于砂金矿采选项目，不在《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划〔2017〕89 号）中民丰县产业准入负面清单内。本工程建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目是砂金矿开采项目，关注的主要环境问题是（1）项目占地产生的景观和生态环境问题；（2）废砂石堆场选址的合理性分析；（3）露天开采等工序产生粉尘及采装运输扬尘对评价范围内大气环境及大气环境敏感保护目标的影响，对其采取污染防治措施的可行性分析；（4）固废采取的最终处置措施及其可行性分析；（5）本项目施工和运营过程以及闭矿后对评价范围内生态的影响，采取的生态保护、减缓和恢复措施及其可行性分析。（6）废砂石堆场淋溶水对其其汗河的影响。

1.5 环境影响评价的主要结论

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本工程为砂金矿采选类项目，属于产业政策允许类，本项目的建设符合国家产业政策要求。在划定禁采区后满足居民聚居区 1000m 以内禁止开采的要求。在通村公路两侧 100m 范围划为禁采区。

根据《中国新疆水环境功能区划》，其其汗河不在水环境功能区划范围内，根据水质检测报告水环境功能区划可达到 II 类水体，按规划环评要求水环境功能区划为 I、II 类和具有饮用功能的 III 类水体岸边 1000m 以内为禁止开采区，民丰县其其兰干砂金矿位于其其汗河东侧 1km 范围内，应根据其其汗河的水功能区划和矿区砂金矿的赋存情况调整矿区范围到距离河道 1km 外。

本项目在落实本环评提出的各项环保措施后，主要污染物可实现达标排放，生态影响在可接受程度，各项指标基本可满足清洁生产要求，对当地环境不会造成大的污染影响，同时本项目可以增加企业的经济效益，对推动当地经济具有一定的促进作用。本工程采矿工艺属于目前国内较成熟应用较广的工艺技术，工艺

路线符合清洁生产的要求，项目环评期间未收到公众的反对意见。本工程符合国家产业政策和环保政策要求，具有良好的经济效益和社会效益。企业应严格落实地下水人工阻隔方案和相关禁采、调整矿区范围并且落实本报告提出的环保措施。

项目主要的影响是对区域大气环境、水环境、声环境和生态环境的影响，在做到有效的防治措施后，可减少对上述环境的影响。本环境影响报告书报生态环境主管部门审批后，作为项目建设部门及生态环境主管部门实施监督管理的依据。

2 总则

2.1 评价原则和目的

2.1.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.1.2 评价目的及方法

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

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

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

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

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

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

2.2 编制依据

2.2.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016年7月1日修订施行）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日修订施行）；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修订）；
- (13) 《中华人民共和国水法》（2016年7月12日修订）；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日修订）；
- (15) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修正）；
- (16) 《中华人民共和国草原法（修订）》（2013年6月29日）；
- (17) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修订）；
- (18) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年10月26日修订）；
- (19) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年8月31日修订，自2014年12月1日实施）；
- (20) 《中华人民共和国矿山安全法》（2009年8月27日修订）。

2.2.2 法规、规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日）；

- (3) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2020年1月1日施行）；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第4号令，2019年1月1日）；
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发〔2016〕31号；
- (7) 《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）；
- (8) 《国家危险废物名录》（2021年版）（2021年1月1日施行）；
- (9) 《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》（国发〔2005〕28号，2005年8月）；
- (10) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》；
- (11) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017年2月7日）；
- (12) 《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院令第592号，2011年3月5日）；
- (13) 《土地复垦条例实施办法》，2012年12月11日通过，2013年3月1日起施行；
- (14) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》工信部节〔2010〕218号，2010年5月4日；
- (15) 《关于加强自然资源开发生态环境保护监管工作的意见》（国家环保总局，2004年2月12日）；
- (16) 《全国生态环境保护纲要》，2000年11月26日，国发〔2000〕38号；
- (17) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，国家环境保护总局，环发〔2005〕109号，2005年9月7日；
- (18) 《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日）；
- (19) 《排污许可管理条例》（2021年3月1日）；
- (20) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018年8月1日）；
- (21) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；

(22) 《地下水管理条例》（国令第 748 号，2021 年 12 月 1 日）。

2.2.3 地方性法规、规章

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（新疆维吾尔自治区人民政府，2017 月 1 日施行）；

(2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（2018 年 11 月 30 日）；

(3) 《新疆维吾尔自治区自然保护区管理条例》（1997 年 1 月 22 日）；

(4) 《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》（2017 年 5 月 27 日修订）；

(5) 《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》（2000.10.31）；

(6) 《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》（1997 年 10 月 11 日）；

(7) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新政发〔2016〕21 号，2016 年 1 月 29 日）；

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

(9) 关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》的通知（新政发〔2018〕66 号，2018 年 9 月 20 日）；

(10) 《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 年 5 月 1 日）；

(11) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1 号，2017 年 1 月）；

(12) 《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）；

(13) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》（2018 年 9 月 21 日）；

(14) 《新疆维吾尔自治区生态环境功能区划》（原新疆维吾尔自治区环境保护局编制）。

2.2.4 相关规划

(1) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》（2021 年 12 月 24 日）；

(2) 《新疆维吾尔自治区生态功能区划》（2005 年 7 月 4 日）；

(3) 《新疆维吾尔自治区主体功能区划》（2013 年 6 月 20 日）；

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

(5) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（2021年6月4日）；

(6) 《民丰县国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（2021年2月）；

(7) 《新疆维吾尔自治区和田地区砂金矿资源开发专项规划（2021-2025年）》；

(8) 《新疆维吾尔自治区和田地区砂金矿矿产资源开发专项规划(2021~2025年)环境影响报告书》及审查意见；

(9) 《新疆环境保护规划（2018-2022年）》；

(10) 《“十四五”全国清洁生产推行方案》（2021年10月29日）；

(11) 《“十四五”循环经济发展规划》（2021年7月1日）。

2.2.5 评价导则

(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》（HJ 620-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则·生态环境》（HJ19-2022）；

(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) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(10) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）；

(11) 《黄金行业清洁生产评价指标体系》（2015年6月24日）；

(12) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

(13) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

(14) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

(15) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

- (16) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；
- (17) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)；
- (18) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)。

2.2.6 项目文件

- (1) 《民丰县鑫疆矿业有限公司新疆民丰县其其兰干砂金矿项目矿山地质环境保护与土地复垦方案》，2021.7；
- (2) 《新疆民丰县其其兰干砂金矿项目矿产资源开发利用方案》，2011.6；
- (3) 《新疆民丰县其其兰干砂金矿项目普查报告》，2011.3；
- (4) 区域环境现状检测报告；
- (5) 建设单位提供的其他技术文件。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

本项目对环境的主要影响为施工期、运营期和闭矿期。施工期基建施工对环境的影响主要为施工废水、粉尘、噪声、固体废物对环境的影响。运营期对环境的影响表现在扬尘、噪声、生活污水、固体废物对环境的影响，主要表现为占地对生态环境的影响。闭矿期的环境影响主要为生态环境。工程各阶段的环境影响因素识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

影响类型 影响因素		影响类型										影响程度				
		可逆	不可逆	长期	短期	局部	大范围	直接	间接	有利	不利	不确定	不显著	显著		
														小	中	大
土地资源			√	√		√		√			√					
土地利用价值			√	√		√		√	√	√				√		
施工期	废气排放		√		√	√		√			√		√			
	废水排放		√		√	√		√			√		√			
	设备噪声		√		√	√		√			√		√			
	固体废物		√		√	√		√			√		√			
	生态系统		√		√	√		√			√		√			
运营期	废气排放		√	√		√		√			√				√	
	废水排放		√	√		√		√			√		√			
	设备噪声		√	√		√		√			√		√			
	固体废物	√		√		√		√			√			√		

	生态系统	√	√		√		√		√			√			√
	社会环境	√	√			√	√	√	√						√
	环境风险	√		√	√		√	√	√	√		√			
闭矿期	生态系统	√	√		√		√		√					√	
	扬尘排放	√		√	√		√			√			√		
	设备噪声	√		√	√		√			√			√		

2.3.2 评价因子筛选

根据项目建设和运行的特点，在对建设项目区域实际踏勘的基础上，结合本地区环境功能及各环境因子的重要性和可能受影响的程度，在工程环境影响分析的基础上，从环境要素方面进行环境因子筛选，本项目评价因子筛选从生态环境、环境空气、声环境、地下水环境等几方面进行。本项目评价因子筛选结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选表

类别		评价因子
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP
	影响分析	TSP
水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 以及pH值、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍
	影响分析	pH、SS、BOD ₅ 、COD _{cr} 、NH ₃ -N
声环境	现状评价	等效连续A声级
	影响分析	等效连续A声级
固体废物	现状评价	/
	影响分析	废石、生活垃圾、废机油
土壤	现状评价	重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺1,2-二氯乙烯、反1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	影响分析	石油烃

类别		评价因子
生态	现状评价	土壤侵蚀强度、土壤类型、土地利用现状、植被类型、野生动物
	影响分析	植被破坏、土地利用、景观环境、水土流失

2.4 环境功能区划和评价标准

2.4.1 环境功能区划

2.4.1.1 环境空气功能区划

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

2.4.1.2 水环境功能区划

矿区内无常年流水型河流，最近水体为矿区边界西侧紧邻的其其汗河，根据《中国新疆水环境功能区划》，其其汗河不在水环境功能区划范围内，根据监测报告，其其汗河可达到Ⅰ类水体。

项目区域地下水属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类功能区。

2.4.1.3 声环境功能区划

本项目以工业生产为主要功能，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目区执行2类声环境功能区要求。

2.4.1.4 土壤环境功能区划

项目位于矿产用地区域，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目属于第二类用地中的工业用地（M）。

2.4.1.5 生态功能区划

根据《新疆生态环境功能区划》，项目所在区域属Ⅳ塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区、Ⅳ₁塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区、62皮山-和田-民丰绿洲沙漠化敏感生态功能区。本项目生态功能区划位置图见图2.4-1。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

（1）环境空气

根据环境功能区划，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃和TSP执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。标准值见表2.5-1。

2.5-1 大气环境质量评价所执行的标准值

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源及单位
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)的二 级标准, 单位μg/m ³
	日平均	150	
	1小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	1小时平均	200	
CO	日平均	4000	
	1小时平均	10000	
O ₃	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	75	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	

(2) 水环境

本项目地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中I类标准, 具体见表2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准限值

		pH	无量纲	6~9
		地表水环境 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) I类标准	高锰酸盐指数	
COD _{cr}				≤15
BOD ₅				≤3
氨氮				≤0.15
氟化物				≤1.0
总磷				≤0.02
硫化物				≤0.05
挥发酚				≤0.002
石油类				≤0.05
硝酸盐				≤10
溶解氧				≥7.5
总氮				≤0.2
氯化物				≤250
硫酸盐				≤250
铜				≤0.01
锌				≤0.05

	砷	≤0.05
	汞	≤0.00005
	镉	≤0.001
	铬（六价）	≤0.01
	铅	≤0.01
	氰化物	≤0.005

本项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准III类标准限值

序号	监测项目	标准值	单位	序号	监测项目	标准值	单位
1	pH	6.5~8.5	无量纲	12	氰化物	0.05	mg/L
2	耗氧量 (高锰酸盐指数)	3.0	mg/L	13	硫化物	0.02	mg/L
3	总硬度	450	mg/L	14	六价铬	0.05	mg/L
4	溶解性总固体	1000	mg/L	15	细菌总数	100	个/mL
5	氨氮	0.5	mg/L	16	总大肠菌群	3.0	个/100mL
6	挥发酚	0.002	mg/L	17	汞	0.001	mg/L
7	硝酸盐氮	20	mg/L	18	砷	0.01	mg/L
8	亚硝酸盐氮	1.0	mg/L	19	铅	0.01	mg/L
9	硫酸盐	250	mg/L	20	镉	0.005	mg/L
10	氟化物	1.0	mg/L	21	铁	0.3	mg/L
11	氯化物	250	mg/L	22	锰	0.10	mg/L

(3) 声环境

工业场地、生活福利区、采掘场执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。声环境质量标准限值见表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

位置	执行标准	类别	标准值	
			昼间	夜间
采掘场、工业场地和生活福利区边界	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	60	50

(4) 土壤环境

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地的筛选值。详见表 2.5-5。

表 2.5-5 土壤环境质量标准值 单位：(mg/kg)

序号	监测项目	标准值	序号	监测项目	标准值
1	汞	38	24	氯乙烯	0.43
2	砷	60	25	苯	4
3	铜	18000	26	氯苯	270
4	镍	900	27	1,2-二氯苯	560
5	镉	65	28	1,4-二氯苯	20
6	铅	800	29	乙苯	28
7	四氯化碳	2.8	30	苯乙烯	1290
8	氯仿	0.9	31	甲苯	1200
9	氯甲烷	37	32	间二甲苯+对二甲苯	570
10	1,1-二氯乙烷	9	33	邻二甲苯	640
11	1,2-二氯乙烷	5	34	2-氯酚	2256
12	1,1-二氯乙烯	66	35	苯并[a]蒽	15
13	顺-1,2-二氯乙烯	596	36	苯并[a]芘	1.5
14	反-1,2-二氯乙烯	54	37	苯并[b]荧蒽	15
15	二氯甲烷	616	38	苯并[k]荧蒽	151
16	1,2-二氯丙烷	5	39	蒎	1293
17	1,1,1,2-四氯乙烷	10	40	二苯并[α, h]蒽	1.5
18	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	41	茚并[1,2,3-cd]芘	15
19	四氯乙烯	53	42	萘	70
20	1,1,1-三氯乙烷	840	43	六价铬	5.7
21	1,1,2-三氯乙烷	2.8	44	苯胺	260
22	三氯乙烯	2.8	45	硝基苯	76
23	1,2,3-三氯丙烷	0.5			

2.5.2 污染物排放标准

(1) 水污染物

生活污水处理后不外排，处理达标后用于绿化及地面降尘洒水，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中相应水质标准要求。

表 2.5-6 城市污水再生利用-城市杂用水水质标准

序号	项目	公厕	道路清扫 消防	城市绿化	车辆冲洗	建筑施工
1	pH	6.0~9.0				
2	色(度)≤	30				
3	嗅	/				
4	浊度(NTU)≤	5	10	10	5	20
5	溶解性总固体(mg/L)≤	1500	1500	1000	1000	—
6	五日生化需氧量(BOD5) (mg/L)≤	10	15	20	10	15
7	氨氮 (mg/L)≤	10	10	20	10	20
8	阴离子表面活性剂(mg/L)≤	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0
9	铁(mg/L)≤	0.3	—	—	0.3	—
10	锰(mg/L)≤	0.1	—	—	0.1	—
11	溶解氧(mg/L)≥	1.0				
12	总余氯(mg/L)	接触 30min 后≥1.0, 管网末端≥0.2				
13	总大肠菌群(个/L)≤	3				

(2) 大气污染物排放标准

废气《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2的二级标准,有关污染物排放浓度限值见表2.5-7。

表 2.5-7 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速度 (kg/h)			无组织排放监控点浓度 限值 (mg/m ³)
		15m	20m	30m	
颗粒物	120	3.5	5.9	23	1.0

(3) 噪声排放标准

本项目矿区厂界执行2类标准,见表2.5-8。

表 2.5-8 工业企业场界噪声排放标准

标准名称	执行等级及标准值	适用范围
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2类标准: 昼间: 60dBA, 夜间: 50dB (A)	厂界处

施工现场执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关标准,具体见表2.5-9。

表 2.5-9 建筑施工场界环境噪声排放标准

项目	噪声限值 dB(A)	
	昼间	夜间
标准	70	55

(4) 固体废物排放标准

固体废物分类和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的有关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中的标准。

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 大气环境

(1) 判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的推荐模式AERSCREEN,选择粉尘作为主要污染物,计算粉尘的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第*i*个污染物),及第*i*个污染物的地面空气质量浓度达标值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$,其中 P_i 定义为:

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

式中: P_i —第*i*个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第*i*个污染物的最大1h地面空气质量浓度, mg/m^3 ;

C_{oi} —第*i*个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;一般选用GB3095中1小时平均质量浓度的二级浓度限值,如项目位于一类环境空气功能区,应选择相应的一级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,使用HJ2.2中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。

大气环境影响评价工作等级判据见表2.6-1。

表 2.6-1 大气环境影响评价工作等级

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	$P_{\max} < 1\%$

(2) 采用数据及评价结果

根据项目初步工程分析，选取了采矿场、废石堆场、选矿厂产生的粉尘进行预测，污染因子为粉尘（TSP、PM₁₀）。本评价根据其排放污染物源强，利用导则推荐的估算模式 AERSCREEN，对上述污染源进行预测，计算 P_{max}（P_i 值中最大者）和 D_{10%}（占标率为 10% 时所对应的最远距离）。

表 2.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	--
最高环境温度/°C		41.8
最低环境温度/°C		-28.3
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m

表 2.6-3 估算模式主要计算参数一览表

项目	污染源名称	面源宽度 m	面源长度 m	有效高度 m	TSP (kg/h)
1	首采区（三号）	160	884	10	1.775
2	废砂石场	100	800	10	1.575

项目	污染源名称	污染源类型	评价标准 (mg/m ³)	排放速率 (t/a)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	标况排气量 (Nm ³ /h)
1	除尘器排气筒 1#	点源	0.45	0.621	15	0.8	5000

表 2.6-4 污染物最大落地浓度统计表

序号	系统名称	最大落地浓度 mg/m ³	距离 (m)	P _{max} (%)
1	首采区（三号）	0.0607	625	6.74
2	废砂石场	0.0655	430	7.28
3	选矿厂筛分工段	0.00307	52	0.68

根据表 2.6-4，比较表 2.6-1 评价工作分级判据，由计算结果可知，主要污染物的 1% < P_{max} < 10%，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，确定本次大气环境评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境评价等级为二级，故确定本项目环境空气评价范围分别以首采区（三号露天采矿场）和二号露天采矿场为中心，边长为 5km 的矩形区域。评价范围图见图 2.6-1。

2.6.2 地表水环境

本项目在矿石开采过程中矿坑疏干水排入集水池，经沉淀池澄清、沉淀处理后，回用于采场、废砂石场洒水用水，本项目生产废水循环使用不外排。

生活污水经地理一体式污水处理装置进行处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）用于绿化及地面降尘洒水；项目冬季不生产，无生活废水产生。

项目所在矿区边界相邻其其汗河，根据监测报告，其其汗河可达到 I 类水体，本项目污废水经过处理后全部综合利用，不外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1“水污染影响型建设项目评价等级判定表”，本项目地表水评价等级为三级 B，不进行地表水环境影响预测。地表水评价等级见表 2.6-5。

表 2.6-5 地表水评价等级

排放方式	废水排放量 (m ³ /d)	水污染物当量数	评价工作等级
污废水综合利用	0	--	三级B

矿区西侧地表水系主要为其其汗河。本次其其汗河评价范围为：矿区南边界以南河段上游 500m，矿区北边界下游 2500m 范围，评价河段总长度 15.1km。评价范围图见图 2.6-1。

2.6.3 地下水环境

（1）建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，该项目属 H 有色金属 47 采选（含单独尾矿库）。项目主要为砂金矿开采，废石堆场为 I 类，选矿厂为 II 类，其余为 III 类项目。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）6.2.2.3 当同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定评价工作等级，并按相应等级开展评价工作，报告书分废石堆场和表土堆场、选矿厂、其余场地进行地下水评价等级划分及环境影响分析。

（2）地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 1 地下水环境敏感程度分级规定和本项目所在区域的水文地质资料，确定本项目所在区域的

地下水环境敏感程度。项目区不在集中式饮用水水源地及准保护区以外的补给径流区；也不在特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源等敏感区域，故本项目的地下水环境敏感程度为不敏感。具体见表 2.6-6。

表 2.6-6 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源地）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，在建和规划的饮用水水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源地，其保护区以外的补给径流区。分散式饮用水水源地。特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的
环境敏感区

（3）评价工作等级判定

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 2 评价工作等级分级表评价工作等级的划分方法进行确定，其判据详见表 2.6-7。

表 2.6-7 地下水环境评价工作等级判据

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

本项目废砂石场和表土堆场地下水属于 I 类建设项目、选矿厂地下水属于 II 类建设项目、采矿区域地下水属于 III 类建设项目，所在区域地下水环境敏感程度为不敏感。因此，确定本项目废砂石场地下水环境评价等级为二级，选矿厂和采矿区域地下水环境评价等级为三级。

地下水评价范围：以废砂石场为中心，向矿界西侧至其其汗河，其他矿界扩大至 6~20km² 范围的区域，见图 2.6-1。

2.6.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~ dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。项目区位于《声环境质量标准》（GB3096）中 2 类功能区，周围 200m 范围内无居民区等声环境敏感目标，受影响人数变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的评价等级确定原则，声环境评价等级为二级。

主要预测评价各产噪设备对场地厂界及周边敏感目标的影响，评价范围为各场地厂界外 200m 范围内。

2.6.5 生态环境影响评价

本项目附近无国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园等敏感目标分布，不涉及生态保护红线，周边无天然林、公益林、湿地等生态保护目标，矿区范围小于 20km²，评价等级为三级，项目对区域生态的影响以占用土地、破坏植被、改变地形地貌等影响为主，土地利用类型发生明显改变，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）判断评价等级应上调一级，本项工程的生态环境影响评价工作等级定为二级。

评价范围为：以矿区为中心，向矿界西侧扩至其其汗河，其他方位扩大1km 范围的区域，见图2.6-1。

2.6.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），采矿场属于生态影响型，工业场地（选矿厂）及废石堆场属于污染影响型。按照导则要求，分别判定评价工作等级。

2.6.6.1 生态影响型等级划分

（1）敏感性调查及判定

本项目为金属矿开采，属于 I 类建设项目，项目区干燥度为 37.8。项目区西侧其其汗河属常年性地表水流，区内地下水的补给主要源于地表水下渗、大气降水、雪融水的补给，常年地下水水位平均埋深 >1.5 。矿区地势北低南高，属低山丘陵地貌，海拔标高一般为 2201m~2390m，一般相对高差 190m。地形相对平坦，较为简单。根据土壤环境质量监测结果，矿区土壤含盐量在 1.5g/kg、pH 值在 9.31。

本项目生态敏感性判定结果见表 2.6-8。

表 2.6-8 生态影响型敏感程度判定表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 >2.5 且常年地下水平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $>4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 >2.5 且常年地下水平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ ，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水平均埋深 $<1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 >2.5 或常年地下水平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 < \text{pH} \leq 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$	
项目区情况	干燥度最大 50；常年地下水平均埋深 $>1.5\text{m}$ ；区内地势相对平坦；土壤含盐量 1.5g/kg	pH 值 9.31	
敏感性判定	较敏感	敏感	

根据判定，项目区属于生态影响盐化较敏感碱化敏感型区域，酸化不敏感区域；敏感程度确定为生态影响敏感型。

（2）生态影响评价工作等级判定

本项目生态影响评价工作等级判定见表 2.6-9。

表 2.6-9 生态影响型评价工作等级判定表

项目类别 敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	—

根据判定，项目生态影响型评价工作等级为一级。

2.6.6.2 污染影响型等级划分

矿区露天采矿场及表土堆场周边有饮用水水源地等土壤环境敏感目标，项目区周边环境属敏感，见表 2.6-10。工业场地（选矿厂）占地面积为 4.28hm²，办公生活区占地 0.25hm²，表土堆场 3.5hm²，占地规模属于小型；废石堆场 8hm²，占地规模属于中型。

本项目土壤污染影响评价工作等级判定结果见表 2.6-11。

表 2.6-10 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.6-11 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据判定，项目污染影响型评价工作等级为露天采矿场、废石及表土堆场、工业场地（选矿厂）及生活区评价等级为一级。

生态影响：采矿场占地范围内及向外延伸 5km。

污染影响：选矿厂、废砂石场、表土堆场占地范围内及向外延伸 1km。

2.6.7 环境风险

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，根据建设项目所涉及的物质危险性、功能单元和重大危险源判定结果，以及建设项目周围的环境敏感程度等因素，来确定本项目的环境风险评价等级。环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，评价工作等级确定见表 2.6-12。

表 2.6-12 风险评价等级划分表

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

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

本项目主要为柴油和废机油等的存储及使用。矿区柴油的最大储量为 20t，危废暂存间储量为 0.5t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，小于临界量 2500t，由表 2.6-13 可知，本项目风险物质 Q 值 0.0082。

表 2.6-13 危险物质 Q 值

设施	物质名称	临界量/t	储存量/t	Q
储存间	柴油	2500	20	0.008
危废暂存间	废机油等	2500	0.5	0.0002
合计				0.0082

本项目危险物质 Q 值为 0.0082，由此可以直接判定建设项目环境风险潜势为 I，进行简单分析。

2.7 评价工作内容及重点

2.7.1 评价工作内容

采用资料收集、现场调查、现状监测和类比分析的方法对本项目矿区范围内的生态环境、空气质量、声环境、水环境等进行评价和分析。按照项目开发建设的重点时段预测大气环境质量、水环境质量、声环境质量的变化，从生态整体性和稳定性的角度分析评价砂金矿开发对评价区域带来的生态环境影响。

2.7.2 评价重点

根据工程所处区域的环境状况、工程分析以及环境影响因子识别和筛选结果，对生态环境、地表水环境、地下水环境、环境空气、声环境、固体废物等方

面的影响进行评价和分析，其中对生态环境、地下水环境、地表水环境、大气环境进行重点评价，对固体废物及其它专题进行一般评价。

评价重点关注：地表剥离物堆放对生态环境的破坏，力求提出切合当地实际的生态治理恢复措施；分析项目开发对水资源的影响，以资源综合利用为核心，提出露天矿污废水处理复用方案；此外，针对采矿场、废砂石场及场内道路扬尘对项目区环境空气污染影响提出切实可行的防治措施。

2.8 主要环境保护目标

根据现场踏勘、已有技术资料和相关支持性文件记载，项目周围 5km 范围内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹保护单位。

2.8.1 主要环境保护目标

(1) 大气环境：保护评价区环境空气，保证不因本项目而降低区域环境空气质量《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。应确保评价区域内的大气环境质量不受本项目排放大气污染物的明显影响，保证开采活动不对居民造成较大影响。

(2) 声环境：项目评价范围内无声环境保护目标，控制厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，避免对区域造成噪声污染。确保本项目建成后区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区要求，保证开采活动不对居民造成较大影响。

(3) 水环境

地表水环境：根据监测报告，其其汗河水质可达到 I 类水体，河道从矿区西侧自南向北流过。企业在采矿场、选矿厂、废石堆场西侧采用注浆帷幕隔水墙法，具备地下水阻隔功能，避免开采活动对其其汗河造成污染。矿坑水和生活污水全部回用，保证水质不受露天开采影响。

地下水环境影响评价范围：保护矿区上游及下游区域地下水水质，保证不因本项目而降低区域地下水环境质量现状级别，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

(4) 环境风险保护目标：降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制，保护周围企业职工及环境敏感点人群。

(5) 生态：实施水土保持、矿区绿化等措施，保护矿区生态环境，将生态

环境影响降低到最小。

2.8.2 污染控制目标

(1) 工业场地、采矿场、废砂石场采取一定的措施，使大气污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的二级标准。

(2) 项目生产废水循环利用，生活污水经处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中要求后回用。矿坑水和生活污水全部回用，保证河水水质不受露天开采影响，减少事故下对地下水水质的影响。

(3) 主要噪声设备必须采取一定的治理措施，确保厂界外 1m 的噪声控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准以内。

(4) 落实固体废物处置方案，防止产生二次污染。

(5) 控制水土流失和占地面积，减少土壤扰动，保护结皮；控制占地面积，减少植被破坏面积并降低生物量的损失；减少人为活动对野生动物的干扰；减少对村庄居民生活影响，确保对生态环境的破坏减至最低。

(6) 保证周边土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类用地筛选值。

项目周围环境保护目标见表 2.8-1。

表 2.8-1 环境保护目标分布表

要素名称	坐标		环境保护目标		
	北纬	东经	保护对象	保护内容	相对矿区方位方位及距离
大气及声环境	***	***	阿依塔克村	约 540 人	W, 848m
	***	***	阿克塔什村	约 650 人	W, 820m
	***	***	英阿瓦提村	约 780 人	W, 745m
地下水环境	--	--	采矿场低山前平原区松散岩类孔隙水潜水含水层	减小对其其汗河谷松散岩类孔隙水资源的影响	地下水影响范围
地表水环境	--	--	其其汗河	根据监测报告，其其汗河可达 I 类水体	采矿场西帮西侧距离其其汗河自然水体约 100m~570m；选矿厂西侧距离其

要素名称	坐标		环境保护目标		
	北纬	东经	保护对象	保护内容	相对矿区方位方位及距离
					其汗河约 550m；废砂石场西侧距离其其汗河自然水体约 480m
	36.727°	82.997°	叶亦克乡阿依塔克水厂	饮用水水源保护区	W, 893m
土壤环境	--	--	矿区周边的土壤	防止土壤侵蚀、流失和遭受污染	矿区周边的土壤

图 2.8-1 环境保护目标分布图

3 建设项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：新疆民丰县其其兰干砂金矿项目

建设单位：民丰县鑫疆矿业有限公司

建设性质：新建

建设规模：露天开采 2000m³/d，30 万 m³/a

开采方式：露天开采

开采范围：采矿许可证范围内 I、II、III 号 3 个矿体，一号露天采矿场开采标高为+2218m~+2199m，二号露天采矿场开采标高为+2274m~+2259m，三号露天采矿场开采标高为+2333m~+2328m。

开采顺序：I 号矿体为一号采矿场，II 号矿体为二号采矿场，III 号矿体为三号采矿场。开采顺序为先开采储量较大的 III 号矿体即三号采矿场，其次开采 II 号矿体即二号采矿场，最后开采 I 号矿体即一号采矿场。

工程总投资：1678 万元

劳动定员：37 人

工作制度：年工作 150 天，每天 2 班，每班工作 8 小时

矿山服务年限：3.43 年

建设地点：新疆民丰县其其兰干砂金矿项目位于民丰县县城东南方向，直线距离 44.71km，属民丰县管辖。矿区中心地理坐标为：东经***；北纬***；矿区面积 3.918km²。

建设期限：6 个月

3.1.2 工程组成

矿区主要由采矿场、废砂石场和生活区组成，其中采矿工业场地包括露天采矿场、选矿厂、废石堆场等。矿部生活区内建设办公室、宿舍、食堂等彩钢结构房屋。

主要工程组成内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 主要工程组成内容

工程名称		工程内容
主体工程	露天采场	矿区内 3 个矿体较分散，设计圈为三个露天开采境界，三个采矿场。I 号矿体为一号露天采矿场，境界范围最长 720m，最宽 170m，占地面积 116500m ² ；II 号矿体为 2 号露天采矿场，境界范围最长 935m，最宽 134m，占地面积 127200m ² ；III 号矿体为三号露天采矿场，境界范围最长 884m，最宽 160m，占地面积 121800m ² ；3 个露天采矿场总占地面积约 365500m ² 。开采顺序为先开采三号露天采矿场，其次开采二号露天采矿场，最后开采一号露天采矿场。露天开采原矿规模 30 万 m ³ /a，矿石由自卸汽车外运出售。
	选矿厂	位于三号露天采矿场北部 300m 开阔处，总占地面积 42800m ² ，配套值班室、机修房、筛选设备及蓄水仓、柴油罐（20t），采用砖混结构及彩钢结构，建筑面积 3000m ² 。
储运	废砂石场	废砂石场占地面积 80000m ² ，堆高 3m，采用紧密有序分层压实堆放，堆放坡度 30°。
	表土堆场	表土堆场占地面积 35000m ² ，堆高 3.5m，采用紧密有序分层压实堆放，堆放坡度 30°。矿山前期基建剥离土量 89130m ³ 。
	矿山道路	新建矿山道路 10km，设计主干道路面宽为 4.5m，路基宽 5m，最大坡度 1%，最小转弯半径为 20m，路面结构为泥结碎石简易路面。
辅助工程	矿区办公生活区	占地面积 2500m ² ，布置办公室、食堂、浴室、宿舍、污水处理等辅助设施，布置一号露天采矿场南向 500m，满足生产、生活的需要。
公用工程	供水	设计生产生活用水从矿区西侧其其汗河抽取。
	排水	生产废水循环使用。生活污水经地理式一体化生活污水处理装置处理后用于堆场及道路洒水或绿化。
	供电	西侧叶亦克乡 110KV 供电电网距选矿厂约 5km，可以满足矿区电力需求。
	供暖	矿区冬季不生产，不设值班人员。
环保工程	废气治理	无组织粉尘采取洒水降尘，配喷头、洒水车等降尘设备，选矿粉尘通过除尘器处理。
	废水治理	地表设 2100m ³ 沉淀水池，生产废水沉淀处理后全部回用于选矿，不外排。生活污水经地理式一体化污水处理设备处理达标后用于绿化和洒水降尘。
	噪声治理	设减振基础、隔声等。
	固废治理	基建期表土运至表土堆场堆存，用于后期复垦。废砂石运至废砂石堆场，后期砂石全部直接回填已采区；矿山办公生活区集中收集后运往民丰县生活垃圾填埋场处理；废机油暂存库，规模 1m×1m×1m，布设于机修间内，交由有资质单位处理。
	生态治理	利用人工、机械对矿区内采矿场进行回填、平整，充填材料采用采矿过程形成的废石，基本恢复原有地形地貌或与周边地貌相协调
	环境风险治理	油罐储存区底部地表作水泥防渗处理，罐区设置 0.5m 围堰，周围采用铁丝网围护，并悬挂相应的警示标志，配备消防设施等；废砂石场周边设置拦石坝，并圈定危险范围，设立警戒标志。
	人工阻隔措施	采矿场、废砂石堆场上游分别设置截洪沟，将上游汇水面积内的未污染的洪水疏导至冲沟内。在河道与矿体间区域最低侵蚀基准面以上处实施帷幕注浆：依据地质报告，渗透系数为满足方案设计要求的 10 ⁻⁵ 渗透系数要求。在保护地表自然水体的同时，减少地表水向坑内渗入量，已减少坑内涌水量。

3.1.3 建设规模及产品方案

本项目生产规模为 30 万 m³/a (2000m³/d)。

年产成色 90% 的砂金 (呈片状、粒状、板状, 片径 0.2mm~5mm 砂金) 62820g/a。

根据普查报告, 可开采利用的 333 类以上矿石资源量为 1030850m³, 金属量 288.63kg, 矿石平均地质品位 0.28g/m³。回采率 96%, 贫化率 4%。

3.1.4 主要设备

主要采运及选矿厂设备选型配置见表 3.1-2、3.1-3。

表 3.1-2 主要采运设备表

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	备注
1	挖掘机	卡特 320D	台	2	
2	装载机	ZL-50	台	4	
3	自卸汽车	30t	台	11	
4	推土机	山推 220 型	台	2	
5	生活车	北京 2020	台	1	
6	格筛		个	2	

表 3.1-3 选矿厂主要设备

序号	设备名称	型号及技术规格	单位	数量	备注
一	洗矿筛分系统				
1	受料装置	1500×4500	台	1	
2	振动筛	筛孔 12mm	台	2	
3	带式输送机	DTIIA B=1200 Lh=45m	台	1	
二	分选系统				
1	龙江-I型溜槽	7700×2830mm	台	1	
2	摇床	YC-3000×1320mm	台	1	
3	淘洗盘	1400×1200mm	台	3	
4	水泵	离心式清水泵	台	6	
5	储油罐	20t	台	1	

3.1.5 总图布置

总平面布置原则为: 在满足工艺流程的前提下, 尽可能减少中间环节, 缩短各工序间的距离, 保证工艺流程衔接顺利。矿山工业场地包括露天采场、矿区道路、废石堆放场、选矿厂、生活辅助设施等。矿区总平面布置图见图 3.1-1。

矿区由南向北呈长条状, 由南向北依次布置三号露天采矿场/选矿厂、废砂石堆场、表土堆场、二号露天采矿场、办公生活区、一号露天采矿场。矿山道路由南向北连接各场地。

图 3.1-1 矿山总平面布置图

(1) 一号露天采矿场

一号露天采矿场位于矿区北部，场地岩性为第四系，原始地形坡度 3-8°，为开采 I 号矿体形成的采场，采坑为凹陷式采坑。地表最长 720m，最宽 170m，地表境界面积约 116500m²，采深 4.2-5.4m，地表最高开采标高 2218m，底部最低开采标高 2199m。根据矿体的采剥深度，按照矿体的埋藏深度一次性推进开采，最终坡面角 40°，采场最终境界容积约 434400m³。

(2) 二号露天采矿场

二号露天采矿场位于矿区中部，场地岩性为第四系，原始地形坡度 3-8°，为开采 II 号矿体形成的采场，采坑为凹陷式采坑。地表最长 935m，最宽 134m，地表境界面积约 127200m²，采深 4.2-5.1m，地表最高开采标高 2274m，底部最低开采标高 2259m。根据矿体的采剥深度，按照矿体的埋藏深度一次性推进开采，最终坡面角 40°，采场最终境界容积约 576000m³。

(3) 三号露天采矿场

三号露天采矿场位于矿区南部，场地岩性为第四系，原始地形坡度 3-8°，为开采 III 号矿体形成的采场，采坑为凹陷式采坑。地表最长 884m，最宽 160m，地表境界面积约 121800m²，采深 4.5-5.2m，地表最高开采标高 2333m，底部最低开采标高 2328m。根据矿体的采剥深度，按照矿体的埋藏深度一次性推进开采，最终坡面角 40°，采场最终境界容积约 589800m³。

(4) 选矿厂

规划选矿厂位于规划三号露天采矿场北部 300m 开阔处，总占地面积 42800m²，原始地形坡度 3-5°。选矿厂拟建配套值班室、机修房、筛选设备及蓄水仓，采用砖混结构及彩钢结构，建筑面积 3000m²，地面硬化面积 1000m²，地面硬化厚度 0.2m。本次设计在选矿厂内北侧修筑 30m×35m 沉砂池一处，占地面积 1050m²，沉砂池底部及四周采用混凝土砌筑，混凝土层厚度 0.3m，设计最大开挖深度 2.8m，蓄水深度 2.0m，最大蓄水量 2100m³。

(5) 废砂石堆场

废砂石堆放场位于选矿厂北侧约 300m 处，原始地形坡度 3-5°，占地面积 80000m²。设计废砂石堆放高度为 4m，堆放坡度 30°。

(6) 表土堆场

规划表土堆放场位于规划废砂石堆放场北侧约 300m 处，原始地形坡度 3-5°，

占地面积 35000m²。设计堆放高度为 3.5m，堆放坡度 30°，可满足基建期剥离的表土堆放要求。

(7) 办公生活区

办公生活区位于规划一号露天采矿场南向 500m 处，原始地形坡度 3-5°。办公生活区拟建办公室、食堂、浴室、宿舍、污水处理设施等，总占地面积 2500m²，建筑物面积 500m²，采用砖混结构及彩钢结构，均为地上一层，地面硬化面积 200m²，地面硬化厚度 0.2m。

(8) 矿山道路

矿山新建矿山道路 10km，新建道路为矿山三级公路，泥结碎石路面，双车道，路基宽度 5m，平均纵坡 0.4%，最大纵坡 1%，最小转弯半径 20m，自矿区北侧经一号采矿场、生活区、二号采矿场、表土场、废砂石堆放场、选矿厂至三号采矿场，矿山生产服务年限结束后需对场区进行平整处理，矿山道路总占地面积约 50000m²。现有通往叶亦克乡的通村公路横跨矿区。

3.1.6 原、辅材料消耗

(1) 采剥主要材料消耗见表 3.1-4。

表 3.1-4 采剥主要材料消耗表

序号	材料名称	采矿单耗	综合单耗	年耗量	备注
1	柴油	0.09kg/m ³	0.45kg/m ³	135000kg	
2	机油	0.001kg/m ³	0.0025kg/m ³	750kg	
3	轮胎	0.0001 条/m ³	0.0006 条/m ³	180 条	汽车及装载机
4	其它		1.3 元/m ³	390000 元	零配件

(2) 选矿主要材料消耗见表 3.1-5。

表 3.1-5 选矿主要材料消耗表

序号	名称	单位	年总用量	备注
1	筛网	kg	15000	/
2	胶带	m ²	750	/
3	润滑油	kg	200	/
4	黄油	kg	200	/
5	水	m ³	227160	/

3.1.7 矿区运输

内部运输:设计采场内砂金矿石原料由装载机直接铲入自卸汽车运至选矿厂进行选矿；选出的废砂石由装载机铲装、自卸汽车运至废砂石堆场排弃。

外部运输:矿山外部运输量较少,主要为生产生活物资,由运输车解决。

3.1.8 公用工程

3.1.8.1 给水

矿山的生产用水主要是选矿用水,场地降尘及运矿道路喷洒用水。

矿区日用水量:生产生活新鲜用水为 1514.4m³/d,其中生产用水量 1450m³/d,生活用水 5.4m³/d,采场、堆场及道路降尘用水 59m³/d。矿区距离其其汗河河较近,水质、水量可满足生产、生活用水,设计生产用水用潜水泵从河里抽取。

设计采用水泵抽水,水泵抽出的水通过φ57×4 无缝钢管送至选矿用水点。选矿厂设 2100m³水池一座,采用人工挖掘,池底作防渗处理。水泵选型为 QY-250 型清水泵,流量 250m³/h,功率 7.5kW。按每天工作 12 小时计算,配备水泵 6 台,其中工作 4 台,备用 2 台。

3.1.8.2 排水

本项目开采深度未达到地下水埋深深度,为避免雨季暴雨灌入采场,设计在露天矿坑上游周围设置截水沟。

①生产废水:矿山生产排水主要为选矿水,由于采用洗选工艺,所排废水未增加任何其他物质,可以保持水质物理及化学性质不发生变化,因此,可对所排废水加以回收利用。生产用水经排水沟集中至沉淀池,沉淀后由水泵抽取作重复利用。

②生活污水,主要为生活污水、食堂排水等,露天开采过程中生活用量 5.4m³/d (810m³/a),污水量按 80%计算,可得生活污水量为 4.32m³/d (648m³/a)。生活污水经地埋式一体化生活污水处理设施处理,处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)用于项目区绿化和矿区道路降尘洒水,全部利用,不外排。本项目冬季不生产。

3.1.8.3 供电

西侧叶亦克乡 110KV 供电电网距选矿厂约 5 千米,可以满足矿区电力需求,设计选用 100KW 备用柴油发电机组一台,低压配电电压采用 380V。发电机组安装在室内。设计矿山总装机容量为 67.00kW,工作设备容量 55.5kW,计算负荷:有功功率 44.40kW,无功功率 30.32kvar。

表 3.1-6 用电负荷计算表

受电设备	数量(台)		设备容量(kW)		计算系数			计算负荷		
	总数	工作	总数	工作	K _x	cosφ	tgφ	有功(kW)	无功(kvar)	视在(kVA)

振动筛	2	2	11.0	11.0	0.80	0.85	0.62	8.8	4.70	
胶带机	1	1	7.5	7.5	0.80	0.65	0.75	6.0	4.50	
摇床	1	1	5.5	5.5	0.80	0.80	0.75	4.4	3.52	
水泵	6	5	33	27.5	0.8	0.70	0.8	22.0	17.6	
照明			4	4	0.8	1.00	0.00	3.2		
小计			67.0	55.5				44.40	30.32	

3.1.8.4 供热

矿山冬季不生产，不设置供暖设施。

3.1.9 矿山机修

设计矿山设置维修间，配置砂轮机一台（S3SL300型），交流弧焊机一台（BX300型），手电钻一个（JM3Z-19型），氧气瓶1个，乙炔瓶1个等必要的检修设备。

其它维修工作可以依靠民丰县通过市场协作方式协作解决。

3.1.10 服务年限、工作制度

境界内采出矿量为103.085万m³，设计砂金矿生产规模为30万m³/a，则矿山服务年限为3.43年。

根据生产需要，设计采用间断工作制，每年工作150天，一日2班，每班工作8小时。

根据项目设计的工艺流程和设备配置状况，矿山露天开采阶段岗位定员37人，其中生产工人33人，管理及服务人员4人。

3.1.11 工程占地及土石方平衡

(1) 工程占地

矿区面积为3.918km²，本项目总占地面积为575800m²，主要为露天采矿场365500m²、废砂石堆场80000m²、表土堆场35000m²、生活办公区2500m²、矿山道路50000m²。

本项目占地均为永久占地，因这部分破坏的土地长时间不能达到恢复，可视为长期影响。工程占地情况详见表3.1-7。

表3.1-7 本项目占地面积及类型

名称	占地面积(m ²)	占地类型	占用时间	备注
一号露天采矿场	116500	戈壁	永久	运营后最终占地
二号露天采矿场	127200	戈壁	永久	运营后最终占地
三号露天采矿场	121800	低覆盖度草地	永久	运营后最终占地
选矿厂	42800	低覆盖度草地	永久	运营后最终占地
废砂石场	80000	低覆盖度草地	永久	运营后最终占地

名称	占地面积(m ²)	占地类型	占用时间	备注
表土堆场	35000	低覆盖度草地	永久	运营后最终占地
矿区道路	50000	低覆盖度草地及戈壁	永久	运营后最终占地
办公生活区	2500	戈壁	永久	运营后最终占地
合计	575800	--	--	--

(2) 项目土石方平衡

①建设期

项目建设期土石方量主要来自基建期三号露天采矿场、废砂石堆放场、选矿厂、办公生活区、矿山道路的表土剥离和基础开挖等。

经计算，基建期挖方总量为 8.91 万 m³（含表土剥离量）。

②生产运行期

根据主体工程采矿场生产进度计划，方案服务期内，生产运行期露天共开采废石量为 15.6 万 m³，除用于道路维修外，其余均临时堆放于废砂石场内用于回填采坑。

3.1.12 总投资

本项目的建设投资 1678 万元，矿山总投资全部由企业自筹解决。

3.1.13 项目实施计划

露天采矿建设工程是采场投产前必须完成的生产准备工作，包括采场基建剥离、联络公路、废砂石场截洪沟及矿山辅助设施等，本次设计安排基建工程量主要为基建剥离工程量、运输联络公路及废砂石场等相关设施，预计基建期为 1.0 年。

从环保角度考虑建设时序：

(1) 环评要求本项目在露天采矿建设期前需首先进行废砂石场及排废公路的建设工作；

(2) 各辅助设施建设时序应在主体工程建设前先行建设，如矿区内道路，给排水工程等；

(3) 各环保设施必须满足“三同时制度”，保证环保设施同主体工程“同时设计、同时开工、同时运行”。

3.1.14 主要经济指标

本项目主要经济技术指标见表 3.1-8。

表 3.1-8 本项目经济技术指标表

序号	指标	单位	数量	备注
一	地质			
1	地质储量	m ³	1030850	
2	品位	g/m ³	0.28	平均值
3	松散系数		1.2	平均值
二	采矿			
1	采出矿石量	m ³	989616	
2	采出砂金矿品位	g/m ³	2.66	平均值
3	采矿规模	m ³ /d (万 m ³ /a)	2000(30.0)	
4	贫化率	%	4	
5	损失率	%	4	
6	矿床开拓		公路开拓	
7	采矿方法		露天分层采剥法	
8	挖掘机效率	m ³ /台班	500	卡特 320D 型
9	矿山服务年限	a	3.43a	
四	工作制度	d/a	150	2 班/d
五	劳动定员	人	37	全矿
1	采矿	人	24	
2	选矿场	人	13	
六	项目总投资	万元	1678	
1	建设投资	万元	1179	
2	流动资金	万元	508	
七	年成本费用	万元	1710.48	
1	采矿成本	万元	1115.1	
2	运输成本	万元	202.08	
3	选矿成本	万元	393.30	
八	年经济效益			
1	年销售收入	万元/a	6350.76	
2	年上缴税金总额	万元/a	1160.07	
3	利润总额	万元/a	4640.28	
4	税后净利润	万元/a	3480.21	
5	静态投资回收期	a (月)	0.47	

3.2 矿石资源概况

3.2.1 矿区范围

民丰县鑫疆矿业有限公司新疆民丰县其其兰干砂金矿采矿许可证（证号：C6500002011074130119245），有效期 2016 年 8 月 3 日-2019 年 8 月 3 日，开采方式

为露天开采，生产规模 10 万 m³/a，矿区面积 3.918km²，由 6 个拐点圈定，共圈定 3 个砂金矿体，其中：1 号矿体开采标高 2218-2199m，2 号矿体开采标高 2274-2259m，3 号矿体开采标高 2333-2328m，矿区范围拐点坐标详见表 3.2-1。

表 3.2-1 矿区范围拐点坐标

拐点 编号	平面直角坐标 (CGCS2000 坐标系)		地理坐标	
	X	Y	纬度	经度
S1				
S2				
S3				
S4				
S5				
S6				

3.2.2 矿石资源储量

根据矿山普查报告，全矿共圈定 3 个砂金矿体，估算 333 类砂金矿石资源量 103.085 万 m³，金金属量 288.63kg。设计利用资源量 103.085 万 m³。

表 3.2-2 砂金矿资源量估算表

资源类别	平均厚度 (m)	块段平均品位 Au(g/m ³)	矿石量 (m ³)	金属量(kg)
333	5.2	0.28	1030850	288.63
一号采场	5.4		279580	78.28
二号采场	5.1		371520	104.02
三号采场	5.2		379750	106.33

3.2.3 工业指标

依据砂金矿勘查规范，中华人民共和国地质矿产行业标准 DZ/T 0208-2002 《砂矿（金属矿产）地质勘查规范》，2003-03-01 实施。结合本矿床规模小型、矿体地质特征、矿山开采条件和矿床外部建设条件中等等实际因素，矿床工业指标确定如下：

- 1、边界品位 Au≥0.3 克/立方米
- 2、工业品位 Au≥0.16 克/立方米
- 3、最小可采宽度 20 米

3.2.4 矿体特征

矿区内共圈出了三个矿体，含矿地层为第四系全新统冲洪积层，最高品位 0.32g/m³，最低品位 0.16g/m³，平均品位 0.28g/m³。

图 3.2-1 矿区范围图

图 3.2-2 矿体平面分布图

I号矿体分布于矿区北部,长720m,宽170m,矿体厚度2.8m。平均品位 $0.28\text{g}/\text{m}^3$ 。形态上呈层型,面状分布,厚度变化不大,最厚3.15m,最薄2.65米,平均厚度2.8m,覆盖层厚度1.4—2.6m。

II号矿体分布于矿区中部,长935m,宽134m,矿体厚度2.7m。平均品位 $0.28\text{g}/\text{m}^3$ 。形态上呈层型,面状分布,厚度变化不大,最厚3.02m,最薄2.34m,平均厚度2.7m,覆盖层1.5—2.4m。

III号矿体长884m,宽160m,矿体厚度2.8m。平均品位 $0.28\text{g}/\text{m}^3$ 。形态上呈层型,面状分布,厚度变化不大,最厚3.21m,最薄2.21m,平均厚度2.8m,覆盖层1.7—2.4m。

本项目的矿石类型简单,为单一的砂砾型矿石。上部为含粘土砂砾层,分选性差,厚1.5-3m,粘土含量5-10%,含砂40-50%,含砾30-35%,直径大于0.3m的巨砾约为10-15%,砾径最大0.6m左右,砾石磨圆度较好。下部为砂砾层,含极少量的泥质成分,与上覆含粘土砂砾层界限较为清楚,是唯一的含金层位。含粘土0-3%,含砂量60-61%,含砾35-40%,直径大于0.3m的巨砾大于15%,砾石磨圆度较上部略差。

图 3.2-3 矿体剖面图

3.2.5 砂金粒度、形态特征

砂金的粒度、形态特征反映了原生含金砂石形成的环境;另一方面砂金的粒度变化、金成色特点,反映了搬运距离等规律。

(1) 砂金的粒度

不同含金层位内金的粒度也不尽相同，第四系全新统洪-冲积层第一层（一般0.6-0.3mm）与第三层（0.5-0.3mm）金粒度相近，因为第一层为含巨砾砾石层，第三层为砂砾石层，两者岩性相近，又因为第一层岩性成分粒度大于第三层，所以金粒度稍大全新统的第二层中，粗砾层内金粒度（一般0.4-0.3mm）小于第一、第三层，但大于第四层（一般0.2-0.1mm）。金粒度大小与所在沉积物粒度有极为密切的关系。

(2) 砂金形态

该区自然金形成比较复杂，多呈不规则之片状，极少数为粒状或不规则之扭曲链状、长条状、蠕虫状、树枝状、弯钩状，表面粗糙不平。少数表面布满麻坑（主要分布在矿区南部）。有许多小沟和坑洼，弯钩状断口，磨损程度一般不大，呈棱角状，分布呈半浑圆片状等。金粒为树枝状，大小不等的卵状。似正方形、棱角状长柱体、棒状、椭圆状。中部片状略有磨损。可见晶体，北部似浑圆片状为主，有少量棱角片状。

(3) 砂金颜色

颜色主要呈黄色、金黄色，少数为红黄色，个别表面为浅灰-浅黄色、褐色、黄白色等。强金属光泽。条痕为亮的金黄色，无解理，硬度小，延展性极强。易压成薄片，个别表面有厚薄不一的泥质或铁质薄膜。

(4) 砂金伴生矿物

常见的伴生矿物有磁铁矿、钛铁矿、褐铁矿、绿帘石、钙铝榴石、独居石、角闪石、锆石、锡石、金红石、磷灰石、电气石、铌钽铁矿、十字石。

3.2.6 矿床类型及赋存条件

该砂金矿的成因类型为冲—洪积型砂金矿床，还有少数残-坡积型砂金矿。砂金矿由原生矿产地经长距离搬运，至成矿有利地段富集成矿，砂金矿富集规律主要有以下几点：

(1) 砂金富集与地层的关系极为密切。砂金矿体主要富集于第四系全新统复合成因的堆积物。

(2) 碎屑物与砂金富集的关系极为密切。主要表现为粗碎屑控制矿体。砂矿层多赋存于砾石成分较高的粗碎屑中。

(3) 普查区内砂金富集与地貌因素的关系比较密切。由于工作区冲积沟谷内西低东高，基岩底起伏不平，在低洼地带、水流冲击处的相对面是砂金富集的场所。

3.3 工程分析

3.3.1 开采方式的确定

根据砂金矿的赋存条件，设计采用露天方式开采。

3.3.2 开采工艺

(1) 开拓运输方案

选择开拓方式的主要原则是投产早、达产快、生产工艺和设备简单可靠、投资少、生产经营成本低、工程量少、施工方便等，并要充分考虑矿区地形特点。结合此矿的开采技术条件和地形特点，本设计方案的开拓运输方式为公路开拓汽车运输方式。

砂金矿露天开采，开采深度较小，地形较缓，开拓运输公路设双车道，宽度为5m，最大纵坡坡度1%。

(2) 露天采矿方法

根据矿山地形地质条件，各矿体开采均由地势较低的位置向地势较高的位置推进，首先在矿床海拔最底位置开始布置工作线，由低向高推进。

(3) 露天开采境界及开采量

① 开采境界构成要素

矿区内3个矿体较分散，设计圈为三个露天开采境界，三个采矿场。I号矿体圈为一个开采境界，为一号采矿场；II号矿体为一个开采境界，为二号采矿场；III号矿体为一个开采境界，为三号采矿场，开采顺序为先开采储量较大的III号矿体即三号采矿场，其次开采II号矿体即二号采矿场，最后开采I号矿体即一号采矿场。开采境界构成要素，详见表3.3-1。

表 3.3-1 开采境界构成要素表

矿体编号	I	II	III
采场编号	一	二	三
露天境界范围最长×最宽(米)	720×170	935×134	884×160
最高开采标高(米)	2218	2274m	2333
最低开采标高(米)	2199	2259m	2328
开采标高范围(米)	2218-2199	2274-2259	2333-2328

矿体编号	I	II	III
最大开采深度（米）	5.4 (剥离深度度 1.4-2.6)	5.1 (剥离深度度 1.5-2.4)	5.2 (剥离深度度 1.7-2.4)
台阶高度（米）	4.2-5.4	4.2—5.1	4.5—5.2
倾斜分层开采厚度度（米）	0.3	0.3	0.3
装载机最小工作平台宽度(米)	25	25	25
最终边坡角（度）	40	40	40
开采境界内砂金矿量 （立方米）	279580	371520	379750
开采境界内废石量（立方米）	145382	193190	197470
平均剥采比	0.52	0.52	0.52

②开采境界内矿岩量

开采境界内矿石量(333) 1030850m³，岩石量 536042m³，平均剥采比 0.52m³/m³。

(4) 露天采剥工艺

根据矿山地形地质条件、矿山生产规模及机械化程度，设计采用沿自然地形露天缓倾斜分层采矿法进行开采。

根据砂金矿含金层基本松散，个别有半胶结状态。层理主要呈水平层理和斜层理的特点，设计采用装载机直接采挖的方法进行开采，设计由地势较低的位置开始向地势较高的地方推进采剥，采用 ZL-50 型装载机直接铲装，装载平台最小工作”宽度 30m。根据矿体的采剥深度，按照矿体的埋藏深度一次性推进，直至最终边界。剥离的表层废土拉运至废砂石堆放场进行堆放，砂金矿石运至选矿厂选矿，采用载重 30t 自卸汽车运输。

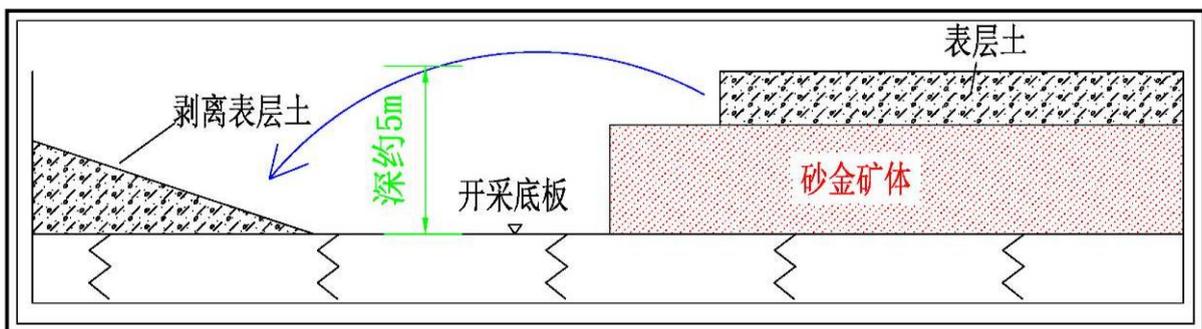


图 3.3-1 采矿区设计开采示意图

采用斗容 2.0m³的反铲挖掘机直接挖掘和装车，运输采用 30t 自卸汽车将矿石自工作面运至选矿厂进行选矿。露天开采生产工艺及污染物排放流程见图 3.3-2。

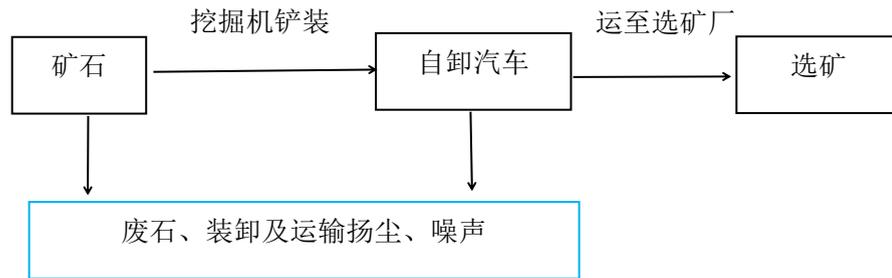


图 3.3-2 露天开采工艺流程图

工艺流程简述:

根据砂金矿床的赋存状态及覆盖层厚度，设计采用单斗挖掘机和装载机进行沿自然地形缓倾斜分层采剥，剥离时挖掘机位于开采工作面上部，以反铲向下挖掘、铲装，剥离的废石由装载机装入自卸汽车，自卸汽车与挖掘机位于同水平，反铲挖掘机采用后退式采挖。剥离工作线平台宽度达到80~100m后，在下部布置采矿工作线，按上述开采工艺进行开采，各分层同时作业时剥离工作线水平超前采矿工作线距离为80~100m。

根据地质报告，砂金矿表面被砂砾石覆盖，覆盖层厚度1.4m，设计沿自然地形倾斜方向由下向上进行缓倾斜分层剥离，剥离时作业分层深度为1.4m。开采时首先采用卡特320D单斗挖掘机在矿床海拔最低位置开始布置工作线进行剥离作业。采剥工作线沿山坡自然地形倾斜方向布置，最小长度100m，每个工作线装载平台最小工作宽度25。设计剥离由卡特320D型单斗挖掘机承担。剥离的废石及砂金矿石在由载重30t自卸汽车完成。开采顺序由下向上依次进行，剥离工作线平台宽度达到80~100m后，在下部布置采矿工作线，按上述开采工艺进行开采，剥离和采矿分层同时作业，剥离工作线水平超前采矿工作线距离为80~100m。依次类推，直至最终边界后采剥分层合并为一个台阶，即露天采场最终台阶高度为4~5m。

砂金矿层平均厚度约5.2m，由卡特320D型单斗挖掘机和装载机进行采挖。铲装方式与剥离作业相同，砂金矿层采挖深度为矿层厚度。经计算剥采比为 $0.52\text{m}^3/\text{m}^3$ 。

设计前期废石堆至废砂石场，运行6个月后实现内排，排土采用推土机分层平整法，堆土平整高度与露天采场深度相当。设废砂石堆场，临时废砂石场为矩形，占地面积 8万m^2 ，最终边坡角 30° ，堆积高度4m，最大容积约 32万m^3 。

(5) 基建工程

1、基建工程量

砂金矿正式投产前必须形成完善的露天开拓运输条件并按两级矿量要求完成基建工程。开采前需对规划建设用地表土进行剥离，剥离土体厚度 0.3m，剥离的表土堆放于表土堆放场。

矿山规划 3 个采场，先开采最大的三号露天采矿场，再开采二号露天采矿场，最后开采一号露天采矿场，因此基建期只对规划的三号露天采矿场、选矿厂、废砂石堆放场、办公生活区和矿山道路进行表土剥离，占地总面积 297100m²，剥离厚度 0.3m，剥离表土量总量 89130m³。

三号露天采矿场采矿结束后进行复垦时，对二号露天采矿场进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，剥离表土量 38160m³。二号露天采矿场采矿结束后进行复垦时，对一号露天采矿场进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，剥离表土量 34950m³。由于后期二号露天采矿场和一号露天采矿场表土剥离量与三号露天采矿场表土剥离量差方量较小，因此规划表土堆放场容量满足基建期剥离的表土容量即可。

综上所述，基建期剥离表土量总量 89130m³。具体工作量如表 3.3-2。

表 3.3-2 砂金矿基建工程量表

序号	基建工程项目	占地面积 (m ²)	剥离厚度 (m)	剥离工程量 (m ³)
1	三号露天采矿场	121800	0.3	36540
2	选矿厂	42800	0.3	12840
3	废砂石堆放场	80000	0.3	24000
4	办公生活区	2500	0.3	750
5	矿山道路	50000	0.3	15000
4	合计	297100	--	89130

2、基建进度计划

单台卡特 320D 型单斗挖掘机工效约 500m³/台班，按 3 台 2 班作业计算，完成上述基建工程量时间为 1 个月。

3.3.3 选矿工艺

3.3.3.1 矿石物理性质

矿石的主要物理性质参数如下：

矿岩体重：矿砂 2.3t/m³；岩砂 2.25t/m³

松散系数：矿砂 1.6；岩砂 1.6

原矿 Au 品位：0.28g/m³

入选原矿最大粒度：≤50mm

3.3.3.2 选矿工艺

设计在选矿厂采用振动筛筛分、龙江溜槽粗选、摇床精选，最后人工淘洗后产出毛金和重砂的溜槽+摇床工艺流程，叙述如下：

来自矿山的矿石给入振动筛筛分，+12mm 粒级作为废砂石丢弃，-12mm 粒级矿石给入龙江-I 型溜槽粗选，粗精矿（一般 10h 清理一次溜槽）再给入摇床精选，精选后产出精矿再经淘洗盘人工淘洗，得到毛金和重砂，重砂返回精选摇床再选，粗选尾矿排至废砂石堆放场堆放。

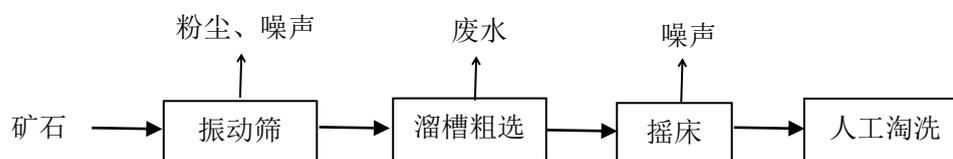


图 3.3-3 选矿工艺流程图

设计工艺指标见表 3.3-3。

表 3.3-3 设计主要技术指标表

产品	产率 (%)	品位	回收率 (%)	产量
砂金（毛金）	--	90%	79	62820g/a
重砂	12	0.19g/m ³	8.4	3.6 万 m ³ /a
废石	88	0.038g/m ³	12.6	26.4 万 m ³ /a
原矿	100	0.266g/m ³	100	30 万 m ³ /a

3.3.3.3 废砂石处理方案

本项目所处理的原矿主要由含泥的砂砾石组成，半胶结，砾石成分主要为石英岩、混合岩化片麻岩、混合岩化变质砂岩、变质砂岩，其次为花岗岩、板岩，砂成分主要为长石和石英，另有少量的岩屑和其他矿物的碎屑；砾石粒径 0.2~10cm，其中 0.2~0.5cm 占 80%以上。所采用的选矿方法为溜槽+摇床，工艺流程较简单，介质为水，矿石不经破碎处理直接选别。选矿试验表明，经过预先筛分，可抛掉+12mm 废石量约 80%，另外 20%经分级选别后约有 5%的产率为-0.074mm 粒级，也即选矿排出的废渣仍以砾砂为主，-0.074mm 粒级的含量不足 5%，其质量特征与数量与原矿砂无明显差别。基于上述的废渣（矿）特征，本项目不单独设尾矿库，采矿废石和选矿废渣即全部堆存在废砂石堆场。选矿排出的废渣（矿）先暂存废石转运场，

后由汽车运输至废石临时堆存。

由于该项目矿床规模较小，采矿设计为分期开采，一期（基建期和二号采矿区）开采半年后，采矿剥岩、废石和废渣（矿）即可开始回填首采区形成的采坑，往后以此类推循环采填。为了节约运距，废渣堆场就近设置于选厂北侧，矿区中部，属平地型排土场。

为了满足内排土工艺及作业安全要求，设计对露天采场按空间位置及时间顺序进行分段循序开采。首先从矿体西侧开采，形成符合内排土作业要求的内排土作业基坑；选矿废渣和砂石暂时运送至废砂石堆场。废砂石临时堆场周边设置排水沟，采用梯形断面挖掘而成，截洪沟底宽不小于 600mm，水沟边坡坡度为 1: 1.5，水沟深度不小于 800mm，截水沟沿地形由高处向矿区外低处降坡，将降水引致矿区以外。

当形成内排土作业基坑后，采矿工作面继续自西向东推进、分条带开采，同时开始内排土作业，也即将形成的内排土作业基坑作为废渣和表土堆置的排弃场地。本项目内排土方案，在节约土地的同时有利于对矿山采坑的回填复垦。

3.4 人工阻隔方案

民丰县鑫疆矿业有限公司委托编制完成《新疆民丰县其其兰干砂金矿项目地下水人工阻隔工程方案设计》。

3.4.1 工业场地地表水保护方案

1、采矿场、堆场、选矿厂工业场地周边设截洪沟，防止地表水将污染水带入自然水系。

2、选矿厂内的排水系统管网采用预制混凝土管，承插连接，承插口处需防渗可靠；混凝土管在安装前须做好防渗处理。

3、污水处理设施、沉淀池工业场地均采用 200mm 厚的混凝土硬化，确保生产生活污水不污染自然水系。在施工找坡层时应进行完结构闭水实验，地面要分多遍涂刷 1.5mm 厚的 JS 防水，确保不渗漏。

4、根据最大降雨时汇水面积最大降雨量设置事故池。

3.4.2 废砂石堆场地地表水保护方案

废砂石堆场布置在矿区中部内，春夏季时，积雪融化形成地表水下泄，废砂石堆场处在排泄通道上，在废砂石堆场上游实施截水沟，将融雪水疏导集中在废石场下设置的排水涵管口，由排水涵管疏导至冲沟，实现清污分离。设一座 50m³ 的事故池，可缓冲暴雨时排土场内的污水，可将汇水泵送至选矿工程使用。

3.4.3 防洪设施

3.4.2.1 选矿厂工业场地

1、各工业场地与洪水的关系

本项目矿区的工业广场位于其其汗河河岸上，河道下切 7-13m，河道洪水对工业场地的冲击不存在可能性。各工业场地上部的汇水面积内，在暴雨时会产生对工业场地的冲击，需要在各工业场地上游设截洪沟，将上游暴雨及大气降水与各工业场地内受影响的水分开，实现清污分离。

2、洪水量计算

截洪沟疏导的是上游未污染的大气降水，将其疏导至冲沟后自然排泄。

根据收集的气象资料反映，最大降雨量为 36.6mm，降水量多集中在 5~8 月，占全年降水量的 73.2%，降水量年内分配极不均匀，民丰县内气象站检测中超过 10mm 的月降雨量极少，表明矿区降雨的规模形不成暴雨，仍属正常降雨，其所产生的地表径流量 Q。

$$Q=F \cdot A_{\max} \cdot \psi$$

式中：Q：地表水流的水量， m^3/d ；

F：汇水面积（面积约 $0.2km^2$ ）；

ψ ：降雨径流模式取经验值 0.2（工业场地岩土类别以岩石为主）；

A_{\max} ：历史记载一日最大降雨量值 $A_{\max}=36.6mm$ 。

计算得出最大降雨时汇水面积内最大降水水量约为 $Q=1464m^3/d$ 。

3、截洪沟计算

（1）截洪沟洪水计算

截洪沟的目的是将洪水拦截在选矿厂以外，使未被污染洪水不侵蚀工业场地，实现清污分流，通过圈算，选矿厂截洪沟拦截上游汇水面积 $0.2km^2$ 。最大暴雨时涌水量计算（以最大值计算）：

$$Q=C \times a \times F \times \varphi \quad (m^3/s) = 36.6 \times 0.36 \times 0.2 \times 0.5 = 1.31 \quad (m^3/s)$$

式中：C---降雨量， $m^3/s \times km^2$

F---汇水面积， km^2

φ ---土壤渗透系数。

a---地表径流系数

截洪沟最大暴雨时涌水量为： $1.31m^3/s$ 。

(2) 截洪沟断面计算

根据《设计手册》中推荐的查表法，计算如下：

已知： $Q=1.31\text{m}^3/\text{s}$ ，求算截洪沟断面，假设 $h=0.6\text{m}$ ， $m=3$ ， $r=1.75$ ， $i=8\text{‰}$

查表得： $b=0.19\text{m}$ 、 $W=1.2\text{m}^2$ 、 $R=0.3\text{m}$ ；再由 r 、 i 、 R 查表得 $V=1.01\text{m}^2/\text{s}$

则计算流量 $Q'=W\times V=1.2\times 1.01=1.212$

Q 与 Q' 相差不大，断面尺寸为： $h=0.6\text{m}$ 、 $b=0.49\text{m}$ 、 $i=8\text{‰}$ 。

截洪沟总长 480m，将上游汇水面积内的未污染的洪水疏导至冲沟内。

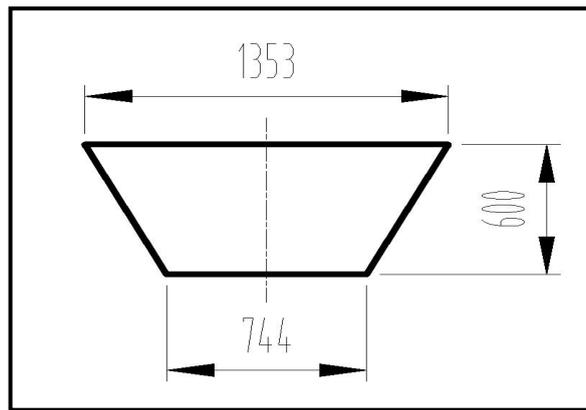


图 3.4-1 选矿厂工业场地东侧截洪沟的断面图

3.4.2.2 采矿场

1、一号采矿场与洪水的关系

本项目的采矿场位于其其汗河河岸上，河道下切 7-13m，河道洪水对工业场地的冲击不存在可能性。各采矿场上部的汇水面积内，在暴雨时会产生对工业场地的冲击，需要在各一号采矿场上游设截洪沟，将上游暴雨及大气降水与各工业场地内受影响的水分开，实现清污分离。

2、一号采矿场洪水量计算

根据收集的气象资料反映，最大降雨量为 36.6mm，降水量多集中在 5~8 月，占全年降水量的 73.2%，降水量年内分配极不均匀，民丰县内气象站检测中超过 10mm 的月降雨量极少，表明矿区降雨的规模形不成暴雨，仍属正常降雨，其所产生的地表径流量 Q 。

$$Q=F \cdot A_{\max} \cdot \psi$$

式中： Q ：地表水流的水量 m^3/d

F ：汇水面积（面积约 0.1km^2 ）

ψ ：降雨径流模式取经验值 0.2（工业场地岩土类别以岩石为主）

A_{max} : 历史记载一日最大降雨量值 $A_{max}=36.6\text{mm}$

计算得出最大降雨时汇水面积内最大降水水量约为 $Q=732\text{m}^3/\text{d}$ 。

3、一号采矿场截洪沟计算

通过圈算，工业广场截洪沟拦截上游汇水面积 0.01km^2 。最大暴雨时涌水量计算（以最大值计算）：

$$Q=C \times a \times F \times \varphi \text{ (m}^3/\text{s)} = 36.6 \times 0.36 \times 0.01 \times 0.5 = 0.06 \text{ (m}^3/\text{s)}$$

式中：C---降雨量， $\text{m}^3/\text{s} \times \text{km}^2$

F---汇水面积， km^2

φ ---土壤渗透系数。

a---地表径流系数

截洪沟最大暴雨时涌水量为： $0.06\text{m}^3/\text{s}$ 。

4、一号采矿场截洪沟计算

根据《设计手册》中推荐的查表法，计算如下：

已知： $Q=0.06\text{m}^3/\text{s}$ ，求算截洪沟断面，

假设 $h=0.6\text{m}$ ， $m=3$ ， $r=1.75$ ， $i=8\text{‰}$ 查表得： $b=0.19\text{m}$ 、 $W=1.2\text{m}^2$ 、 $R=0.3\text{m}$ ；

再由 r 、 i 、 R 查表得 $V=1.01\text{m}^2/\text{s}$ ，则计算流量 $Q'=W \times V=1.2 \times 1.01=1.212$

Q 与 Q' 相差不大，断面尺寸为： $h=0.6\text{m}$ 、 $b=0.49\text{m}$ 、 $i=8\text{‰}$ 。

截洪沟总长 880m，将上游汇水面积内的未污染的洪水疏导至冲沟内。

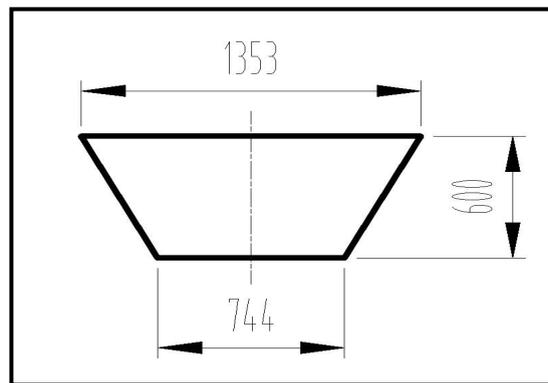


图 3.4-2 一号采矿场东侧截洪沟的断面图

5、二号采矿场和三号采矿场相应计算

根据以上公式计算，二号采矿场截洪沟总长 1.2km，三号采矿场截洪沟总长 1km，废砂石堆场截洪沟总长 1km，将上游汇水面积内的未污染的洪水疏导至冲沟内。

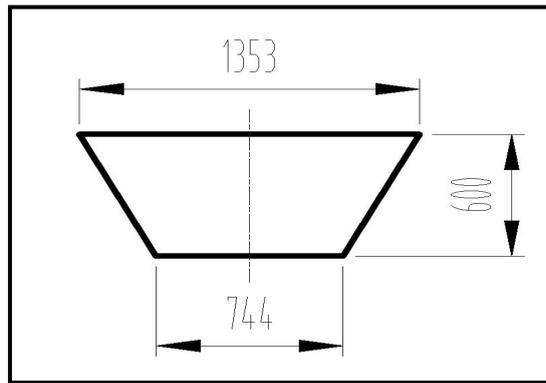


图 3.4-3 二号和三号采矿场、废石场东侧截洪沟的断面图

3.4.3 地下水环保方案

3.4.3.1 帷幕灌浆措施

据调查，矿区地下水类型为松散岩类孔隙水，该类地下水主要赋存于第四系松散堆积物中，含水层为单一结构的砂卵砾石，结构松散，孔隙发育，透水性好。地下水形成单一结构的潜水，地下水位埋深由南前向北变浅，潜水位埋深一般 8-12m，埋深大于砂金矿体（矿体最大埋深 5.4m）。矿区地处干旱地区，降雨稀少，蒸发量极大，大气降水主要集中在夏季，多为阵雨，偶尔有暴雨降落，但强度不大，汇流入矿区西侧其其干河。矿区地下水位受其其干河入渗影响较大，主要补给源为大气降水、融雪及河水入渗，径流方向自南向北，自东向西，耗于其后的强烈蒸发和垂直下渗，以低洼地泉水溢出和潜水蒸发的方式排泄。

矿区其其干河下切深度一般 7-13m，地下水水文埋深一般 8-12m，且矿区仅浅部开采，最大开采深度 5.4m，不会揭露地下水，开采活动对地下含水层基本不会造成影响，不构成矿床充水因素及影响矿床开采。

鉴于地质条件分析，采坑以下 3.4-6.6m 存在坑内水于地表地下水联系通道，地表径流向坑下补给作用强力，需采取阻隔措施，阻隔地表水体向坑下补给的通道。

规划考虑坑内外同时采取阻隔措施，由此确定方案如下：

在河道与一号矿体间区域最低侵蚀基准面 2099m 以上处实施帷幕注浆，在河道与二号矿体间区域最低侵蚀基准面 2149m 以上处实施帷幕注浆，在河道与三号矿体间区域最低侵蚀基准面 2233m 以上处实施帷幕注浆，在河道与废砂石堆场区域最低侵蚀基准面 2217m 以上处实施帷幕注浆：依据地质报告，渗透系数为满足方案设计要求的 10^{-5} 渗透系数要求。在保护地表自然水体的同时，减少地表水向坑下的渗入量，以减少坑下地下水与地表水的水力联系。

(1) 一号采矿场

一号采矿场采取雨水收集以及防洪措施等，可基本阻断地表水对地下水的影响，在临近采矿场的汇水通道侧实施帷幕注浆，以阻断采矿场内污水对地表水的影响。

(2) 二号采矿场

二号采矿场采取雨水收集以及防洪措施等，可基本阻断地表水对地下水的影响，在临近采矿场的汇水通道侧实施帷幕注浆，以阻断采矿场内污水对地表水的影响。

(3) 三号采矿场

三号采矿场采取雨水收集以及防洪措施等，可基本阻断地表水对地下水的影响，在临近采矿场的汇水通道侧实施帷幕注浆，以阻断采矿场内污水对地表水的影响。

(4) 废砂石堆场

废砂石堆场采取雨水收集以及防洪措施等，可基本阻断地表水对地下水的影响，临近河道一侧实施帷幕注浆，以阻断废石场内污水对地表水的影响。

通过以上阻隔措施的实施，从源头水采取注浆阻隔措施，可实现阻水率 90% 的指标。

3.4.3.2 帷幕注浆参数

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

注浆孔深度的确定：依据地质报告，其其汗河床以下均为砂砾石，砂砾石透水性很强，之下为砂岩。帷幕体下限：接底式帷幕下限进入低于河床 5m。本次设计，注浆孔为垂直钻孔，注浆孔深度 40m。因此帷幕墙高度确定为高于其其汗河 1m，帷幕墙高度为 19~40m。

3.4.3.3 帷幕注浆材料

注浆材料在选择时要在满足注浆效果要求的基础上兼顾环保原则，不得对地下水资源与环境造成污染，严控环保风险，不得引发环保部门对建设单位的追责。根据现场出水情况以及《矿山帷幕注浆规范》(DZ/T 0285-2015)，本次帷幕注浆材料选择以黏土水泥复合浆液为主，水泥单液浆和水泥-水玻璃双液浆为辅，结合实际需要再加入助(速)凝剂、早强剂、发泡剂等材料。

3.4.3.4 帷幕体厚度

本次采用注浆帷幕治理，结合以往施工经验，考虑浆液扩散半径，为保障此次堵水效果，从技术经济角度考虑最终确定帷幕厚度为 2.5m。

3.4.3.5 注浆孔布置及施工顺序

在帷幕线上，构造与破碎发育并不均匀，应根据钻探工程情况、物探异常、试验及数值模拟等综合成果确定注浆孔位置。设计先以大孔距对帷幕进行勘察加以控制，然后逐步加密，分二个序次：

第一序次孔间距 18m，为勘查孔兼注浆孔，编号分别为 I-1、I-2、I-3、……；

第二序次孔位于第一序次孔的中间，编号分别为 II-1、II-2、II-3、……；

根据帷幕线地段水文地质特征，沿构造带附近透水性强，物探采用井间电磁波层析成像技术，井间距 45m，均采用第一序次孔。

3.4.3.6 防渗标准设计

防渗标准是指对地层经注浆处理后应达到的防渗要求，是工程为了减少渗透流量、避免渗透破坏、降低渗透压力提出的对地层的渗透性要求。它直接影响工程量、工程进度、工程造价等。

在帷幕厚度最小值为 2.5m 时，帷幕体设计的渗透系数为 10^{-5} ，考虑到工程的重要性和复杂性，结合本工程实际，为满足堵水率 70%、幕内外水位差不小于 35m 的要求，设计单位吸水率不大于 5Lu。

工程布置示意图见图 3.4-4。

图 3.4-4 工程布置示意图

3.5 平衡分析

3.5.1 水平衡

3.5.1.1 生产用水

(1) 露天开采用水

矿体露天开采需要洒水降尘，一般非雨天每日固定洒水两次。露天开采阶段洒水防尘用水全部来自于高位回水池。

类比同行业相关数据，露天开采生产能力为 30 万 m^3/a ，则露天开采采挖设备洒水降尘用水量约 30 m^3/d 。该部分生产用水全部蒸发损失，无废水产生。

(2) 废砂石堆场降尘用水

针对废砂石场的装卸粉尘，采取人工洒水降尘措施，一般非雨天每日至少 2 次，具体次数视天气情况而定。露天开采阶段，废砂石场降尘用水主要来自于沉淀水池。

类比同类项目的浇洒场地用水定额为每天 $1\text{L}/\text{m}^2$ ，本项目废砂石堆场降尘用水按照分区作业面积考虑，根据业主介绍和相关资料确定，废砂石堆场作业面积按 2000m^2 计算，则排土场降尘用水量约 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。全部蒸发等损失，无废水产生。

(3) 道路洒水

类比同类项目浇洒道路用水定额为每天 $0.5\text{L}/\text{m}^2$ ，本次新建矿山内外部公路 50000m^2 ，矿区运输道路降尘用水量约 $25\text{m}^3/\text{d}$ 。全部蒸发等损失，无废水产生。

(4) 选矿用水

选矿过程中溜槽粗选、人工淘洗工序需用水，生产用水按矿砂与用水比约 1: 5 计算，为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ 。设计采用水泵抽水，水泵抽出的水通过 $\phi 57 \times 4$ 无缝钢管送至选矿用水点。选矿点设 2100m^3 水池一座，采用人工挖掘，池底作防渗处理。

3.5.1.2 生活用水

(1) 生活用水

矿区开采职工人数为 37 人，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》(2010 年修订)中规定的用水定额为工作人员生活用水量按 $80\text{L}/\text{d}$ 统计，则生活用水量为 $2.96\text{m}^3/\text{d}$ ($444\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水经地理式一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化，冬季不生产无生活污水产生。

(2) 食堂用水

根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》(2010 年修订)中规定的用水定额为每天 $22\text{L}/\text{人}\cdot\text{餐}$ ，本项目职工总数 37 人，则食堂用水量为 $2.44\text{m}^3/\text{d}$ ($366\text{m}^3/\text{a}$)，经隔油池处理后排入地理式一体化处理装置处理。

项目水平衡关系示意图见图 3.3-4。

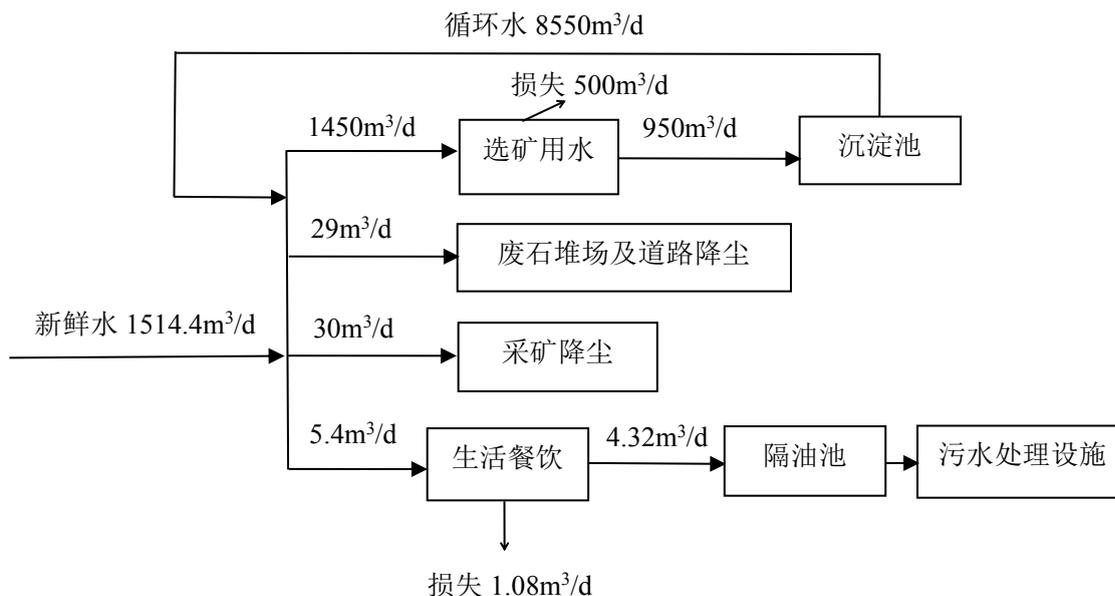


图 3.3-4 项目水平衡示意图

3.5.2 物料平衡

本项目的矿石物料平衡分析见图 3.3-5。

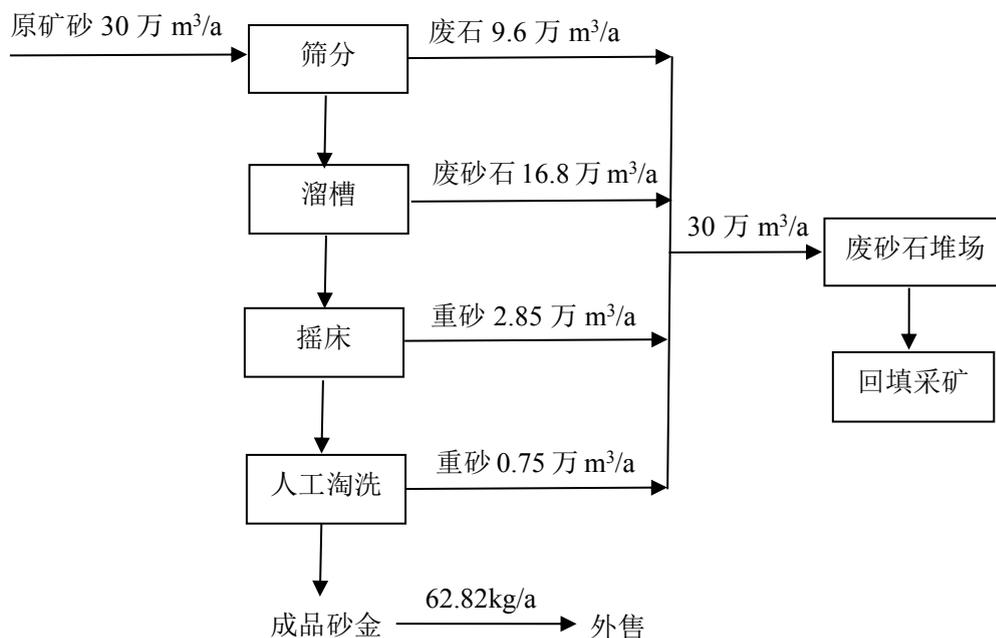


图3.3-5 矿石物料平衡图

本项目砂金采选原矿采选量为 2000m³/d，30 万 m³/a。选矿采用溜槽+摇床工艺流程，产品为砂金，一年的成品金产生量为 62.82kg。成品金品位 Au90%。Au 的平衡图见图 3.3-6。

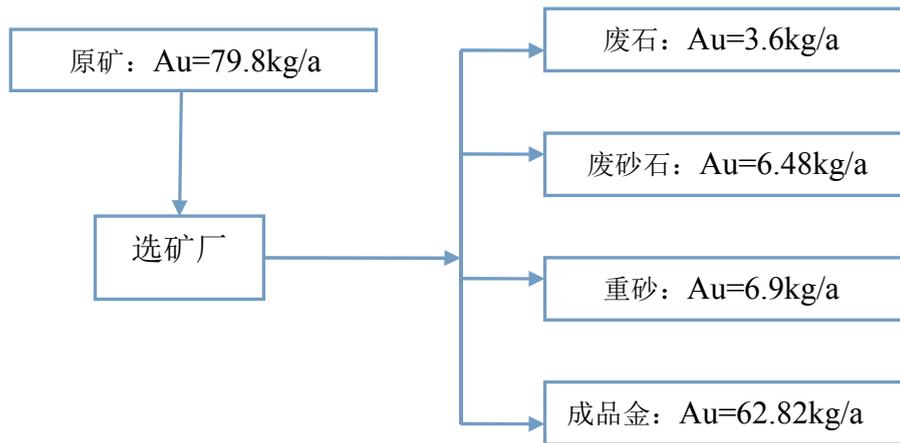


图3.3-6 矿石物料平衡图

3.6 污染源源强核算

根据本项目生产组成及工艺过程，可将本工程的主要影响源概括为二类：一为生态破坏、矿区地质破坏；二为矿区开采及加工过程中产生的污染源（“三废”及噪声污染源：水污染源、大气污染源、固体废物污染源、噪声污染源）。

3.6.1 施工期污染物排放和源强分析

建设项目施工期间，产生的生活污水、生活垃圾、建筑垃圾、扬尘、建材运输车辆的尾气和噪声等，均会对环境造成一定的影响。但施工期的环境影响为阶段性影响，工程建设完成后，除部分永久性占地为持续性影响外，其余环境影响会随施工期的结束而消失。

(1) 废气排放

施工阶段，需频繁使用机动车辆运输建筑原材料、施工设备、器材及建筑垃圾，排出的机动车尾气主要污染物是 HC、CO、NO_x 等，同时车辆运行、装卸建筑材料时将产生扬尘。

本项目施工期间采用柴油发电机作为备用电源，新增 2 台 500kW 柴油发电机组，施工期间消耗柴油量为 5t，根据《非道路移动污染源大气污染物排放清单编制技术指南》，排放系数分别为 HC3.39g/kg 燃料、NO_x32.79g/kg 燃料、CO10.72g/kg 燃料、PM₁₀2.09g/kg 燃料，污染物产生量为 HC0.017t、NO_x0.164t、CO0.054t、PM₁₀0.01t。

施工扬尘污染主要造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、

进出车辆带泥砂量、水泥搬运量、以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

(2) 废水

施工期废水主要为工地建筑工人产生的生活污水和工程废水。

①施工期生活污水

生活污水主要污染物为 SS、COD_{cr}、氨氮等。施工期间进场施工人数约为 60 人左右。施工人员生活用水按 30L/人·d 计，用水量为 1.8m³/d，排放系数以 0.8 计，排放量约为 1.44m³/d。建议企业优先建设地埋式一体化污水处理设备，用于处理生活污水，达标后用于场地及道路降尘。

②工程废水

工程废水包括进出施工场地的车辆清洗产生的泥浆水等工程废水，主要污染物是 SS、石油类，水量较少，设置沉淀池，沉淀后上清水回用。混凝土为商品混凝土，无需现场搅拌，无搅拌废水产生。

(3) 噪声

施工期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械产生，如挖土机械等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。建设期主要施工机械设备的噪声源强见表 3.6-1，物料运输车辆类型及其声级值见表 3.6-2。

表 3.6-1 施工期噪声声源强度表

施工阶段	声源	声源强度[dB (A)]
土石方阶段	挖土机	78~96
	冲击机	95
	空压机	75~85
底板与结构阶段	振捣器	100~105
	电锯	100~105
	电焊机	90~95
	空压机	75~85

表 3.6-2 交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB (A)]
土方阶段	土渣运输	大型载重车	84~89

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB (A)]
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必备设备	轻型载重卡车	75~80

(4) 固体废物

施工期会产生建筑垃圾、生活垃圾等固体废物。

①施工废料

施工废物以建筑垃圾、边角料等为主。施工结束后，建筑垃圾和废弃的建筑材料集中收集后送至指定的垃圾填埋场处置。

②生活垃圾

施工高峰期施工人员及工地管理人员约 60 人，工地生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则产生量约为 30kg/d。生活垃圾集中收集后定期送民丰县生活垃圾转运站处理。

(5) 生态影响

本项目现状为低覆盖度草地。因此，施工期不会对区域生态环境造成明显影响。施工结束后，通过植树、种植草皮等绿化措施还能有效的改善区域的生态环境。因此，项目建设不会对生态环境产生显著影响。

3.6.2 运营期生态影响分析

(1) 项目占地

①临时占地

临时占地包括工程建设期间临时征用的所有土地，如临时便道、临时生活区等，施工结束后将恢复现有的使用功能。施工临时占地面积总计为 7000m²。

②永久占地

本项目永久占地 575800m²，主要为：三个露天采矿场 36.55hm²、废砂石堆场 8hm²、表土堆场 3.5hm²、选矿厂 4.28hm²、生活办公区 0.25hm²、矿山道路 5hm²。

(2) 生态环境破坏和生态影响

本项目为露天开采。因此工程对生态环境的影响主要源于露天开采过程中矿区占地对土壤扰动、对植被的破坏，永久性占地将改变区域土地利用功能，降低土壤的抗侵蚀能力，引起水土流失。如果生态破坏程度过大或得不到及时修复，就有可能导致区域生态环境进一步衰退，故需要采取一定的恢复措施，以维护区域生态环境的完整性。

矿山采矿许可证划定矿区面积 3.918km²，永久占地面积总计为 57.58 万 m²，矿

山开发利用对区域内生态体系稳定性影响主要途径有以下几方面：

①露天开采直接破坏采场土壤、植被，改变土地的使用功能和生态景观；

②道路施工占地破坏原有地表，改变原有地貌，破坏自然景观；

③工业场地、废砂石堆场、办公生活区、矿区道路等永久性占地，破坏自然景观；

④根据本工程的特点，无论是施工期还是运营期，各种施工机械的噪声及施工人员的活动干扰，都将使原来栖息在工程区附近的各种野生动物受到惊吓而迁移别处栖息。

(3) 闭矿后影响：采矿场闭矿后仍会在很长一段时间内对周围环境造成不利影响，这种影响主要表现在生态方面，主要来自废砂石堆场、工业场地等占地。其次，排土场闭坑后要进行复垦，种植适宜当地生长的植被，对生态环境的影响可以大大降低。

3.6.3 运营期污染源强分析

3.6.3.1 大气污染源及污染物排放情况

根据本项目工艺及特点，工程运行期间大气污染物主要为采矿时铲装、运输等环节产生的粉尘，机械设备排放的燃油废气（尾气），废砂石场扬尘及职工食堂油烟废气等。

矿石及废石运输过程中运输车辆也会产生二次扬尘，除选矿厂粉尘外，其它废气均为无组织排放。废气的排放量和排放浓度受开采强度、作业设备数、气象条件、环境管理水平、施工组织安排等有直接的关系。

(1) 堆场扬尘

物料堆场在风力作用下的起尘量取决于堆场与风向的夹角、物料的比重、粒径分布、风速大小、物料含水率等多种因素，而装卸过程中的起尘还与落差、物料密度等因素有关。采用清华大学在霍州矿务局现场实验得出的公式。

采用公式： $Q_1=11.7U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5\omega} \cdot e^{-0.55(W-0.07)}$

计算参数： Q_1 —堆场起尘量，（mg/s）；

W —物料湿度，（10%）；

ω —空气相对湿度，（35%）；

S —堆场表面积；

U —临界风速，（2.1m/s）。

本项目堆场起尘量见表 3.6-3。

表 3.6-3 堆场扬尘排放情况统计表

污染源	面源面积	产生量		排放量		备注
	m ²	g/s	t/a	g/s	t/a	
废砂石堆场	80000	2.92	37.84	0.292	3.78	采取遮盖、洒水降尘 后排放量降低 90%
表土堆场	35000	2.19	28.38	0.219	2.84	

在不采取任何措施的情况下堆场产尘量为 66.22t/a，环评要求堆场覆盖抑尘网，进行洒水降尘作业，在采取措施后，可以有效抑制扬尘，排放量为 6.62t/a。

(2) 装卸扬尘

本项目为露天开采，矿石在挖掘机挖掘、铲装过程中产生一定粉尘，均为无组织排放。原料在卸料过程中产生的扬尘，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： $Q=1133.33 \cdot U^{1.6} \cdot e^{-0.28W} \cdot H^{1.23}$

计算参数： Q_1 —装卸扬尘量，（mg/s）；

U —当地平均风速，（1.7m/s）；

W —物料含水率，（10%）；

H —矿石装卸高度，（1.2m）。

计算结果：根据模式计算，装卸粉尘产生量为 3223.3mg/s，每次卸料为 3min，年总装卸量按 46 万 m³ 计，车辆载重按 30t 计，则总装卸次数为 35266 次，则装卸过程总起尘量为 20.4t/a。环评要求采取降低作业高度，并在装车点设置喷淋设施，向矿体表面洒水增湿降尘，微风情况下装卸（大风天禁止装卸作业）等措施后，废气排放量可减少 85%，因此装卸粉尘排放量约为 3.06t/a，建议在选矿厂建设原矿仓，可减少原矿卸料粉尘产生。

(3) 矿石、废石运输扬尘

矿区通过简易公路将采场与选矿厂连接，同时开拓公路与外部简易公路连接。简易公路为泥结碎石简易路面，双车道，路面宽 5m，车辆在矿区内的运输长度按 1200m 计。矿石、废石在运输过程中产生一定粉尘，矿石、废石通过汽车运至堆场和选矿厂，道路运输扬尘量计算采用上海港环境保护中心与原武汉水运学院提出的关于汽车在有散状物料的道路上的扬尘量经验公式计算。

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

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

计算参数： Q_p —道路扬尘量，（kg/km·辆）；

Q'_p —总扬尘量，（t/a）；

V —车辆速度，（20km/h）；

M —车辆载重，30t/辆；

P —路面灰尘覆盖率，自然含水率状态下取 0.05kg/m²；

L —运距，（厂区内运距约 1200m）；

Q —运输量，（原矿 30 万 m³/a，废石 15.6 万 m³/a）。

矿石在厂区内运输过程中的产尘量为 6.07t/a，在采取路面铺石子、道路洒水降尘、运输车辆加盖篷布、对沿线洒落物料及时清扫等措施后，可以抑制扬尘量约 80%，采取措施后运输扬尘量为 1.2t/a。

（4）选矿粉尘

项目选矿工艺主要为振动筛筛分后给入溜槽，溜槽粗选后的粗精矿再给入摇床精选，精选后产出精矿再经淘洗盘人工淘洗，得到砂金和重砂，重砂返回精选摇床再选，粗选废砂石排至废砂石堆场堆存。选矿过程中仅振动筛筛分工序为干法，其余均为湿法，不产生粉尘。

矿石运入选矿厂后，筛分工序产生的粉尘，是选厂主要的大气污染物，设计在产生粉尘的筛分工序设置集尘装置（集气罩收集效率按 90%计），安装一套布袋除尘器，除尘器除尘效率按 99.9%计，粉尘除尘后经 15m 排气筒排放。根据《逸散性工业粉尘控制技术》及类比其它选矿厂粉尘产生情况，粉尘产生量约占矿石量的 0.1%，项目选矿部分年处理矿石 30 万 m³/a（69 万 t/a），估算选矿厂筛分环节粉尘产生量 621t/a，经除尘器处理后排放量为 0.621t/a，无组织排放粉尘量为 69t/a，采取洒水降尘措施。

表 3.6-4 选矿工艺粉尘排放量

系统名称	风量 (m ³ /h)	排口高 度(m)	除尘器 名称	除尘器 台数	入口浓度 (mg/Nm ³)	产生量 (kg/h)	出口浓度 (mg/Nm ³)	排放量 (kg/h)
筛分工序	5000	15	布袋除尘	1	25875	258.75	25.87	0.258

上述工段采用高效布袋除尘器，经收尘处理后各工段产生的粉尘排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 的二级标准限值（颗粒物浓度 120mg/m³，排放速率 3.5kg/h）。

(5) 汽车尾气

汽车尾气中主要污染物为 CO、C_nH_m、NO_x，本项目运输量约为 105.8 万 t/a，按 30t/车，每天将有 235 车次的运输量，汽车在运行过程中排放尾气和引起路面扬尘，汽车尾气中主要污染物为 CO、C_nH_m、NO_x。

根据机动车在低速下（20km/h）的测试计算，大气污染物排放因子为：

CO: 71.95g/km·辆

C_nH_m: 11.44g/km·辆

NO_x: 2.37g/km·辆

项目运输道路约 1.2km，根据本项目道路情况，预测汽车尾气中污染物排放量见表 3.6-5。

表 3.6-5 汽车尾气污染物源强及预测排放总量

污染物	CO	C _n H _m	NO _x
污染物源强 (g/km·辆)	71.95	11.44	2.37
污染物排放量 (t/a)	3.04	0.48	0.1

由于车辆在工作时产生的废气量少，很快会稀释、扩散，废气中有害物质对区域环境的影响轻微。

(6) 食堂油烟

本项目建成后劳动定员 37 人，年生产天数约 150d。本项目餐饮燃料为液化石油气，属于清洁能源，燃烧废气主要产生于炊事过程。按人均食用油日用量约 30g/人·d 计，本项目餐饮食用油消耗量为 1.11kg/d，年食用油消耗量为 0.17t/a。油烟挥发按 3%计，则油烟产生量为 5.1kg/a。本项目食堂安装 1 个灶头，属于小型餐饮场所，安装抽油烟机，油烟处理效率以 60%计，风机风量为 6000m³/h，按每日 4h 计，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相关要求，净化处理后油烟排放量为 2.04kg/a，油烟排放浓度为 0.56mg/m³。

(7) 小结

项目选矿厂营运期主要大气污染物排放情况见表 3.6-6 和表 3.6-7。

表 3.6-6 项目主要大气污染物排放情况

排放源		污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
有组织	袋式除尘器 排气筒 1#	粉尘	25875mg/m ³ , 621t/a	25.87mg/m ³ , 0.621t/a

无组织	未收集粉尘	粉尘	69t/a	6.9t/a	
	堆场扬尘	粉尘	66.22t/a	6.62t/a	
	装卸扬尘	粉尘	20.4t/a	3.06t/a	
	道路扬尘	粉尘	6.07t/a	1.2t/a	
	汽车尾气	CO		3.04t/a	3.04t/a
		C _n H _m		0.48t/a	0.48t/a
		NO _x		0.1t/a	0.1t/a
食堂油烟	油烟	1.4mg/m ³ , 5.1kg/a	0.56mg/m ³ , 2.04kg/a		

表 3.6-7 项目主要大气污染物排放总量

排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
有组织	粉尘	25875mg/m ³ , 621t/a	25.87mg/m ³ , 0.621t/a
无组织	粉尘	161.69t/a	17.78t/a
	CO	3.04t/a	3.04t/a
	C _n H _m	0.48t/a	0.48t/a
	NO _x	0.1t/a	0.1t/a
	油烟	1.4mg/m ³ , 5.1kg/a	0.56mg/m ³ , 2.04kg/a

3.6.3.2 废水污染源及污染物排放情况

露天开采的生产用水主要为露天开采、铲装前需要洒水喷雾降尘、废砂石堆场降尘用水、道路洒水以及办公生活用水、食堂用水等。其中开采洒水喷雾降尘、废砂石堆场降尘用水和道路洒水等，这部分废水最终以蒸发或渗漏损失为主，很难形成废水流，可做到无生产废水排放。

(1) 矿坑涌水

根据矿山水文地质资料，矿区地下水类型为松散岩类孔隙水，含水层为单一结构的砂卵砾石，地下水位埋深由南前向北变浅，潜水位埋深一般 8-12m，埋深大于砂金矿体（矿体最大埋深 5.4m），开采活动不会揭露地下水，开采活动对地下含水层不会造成影响，不构成矿床充水因素，基本不会产生矿坑涌水。

(2) 堆场淋溶水

据气象站统计资料，该区年平均降水量远小于年蒸发量。因此废石淋溶水在该地区特殊的气候条件下，产生的量极小，全部都自然蒸发。

(3) 选矿废水

选矿过程中溜槽粗选、人工淘洗工序需用水，生产用水按矿砂与用水比约 1:5 计算，为 10000m³/d。设计采用水泵抽水，水泵抽出的水通过φ57×4 无缝钢管送至选

矿用水点。选矿点设 2100m³ 沉淀水池一座，采用人工挖掘，池底作防渗处理，选矿废水循环使用，不外排。

(4) 生活污水

生活用水主要为生活污水水、食堂排水等，生产过程中生活污水产生量 4.32m³/d (648m³/a)。环评要求建设方建设埋地式一体化生活污水处理装置，将生活污水经过处理后进行矿区绿化及道路洒水降尘。本项目生活污水主要含有污染物为 SS、BOD、COD_{Cr}、氨氮等。根据类比得知，矿区前期、后期生活污水污染物产生量及排放量分别见表 3.6-8。

表 3.6-8 矿山生活污水产生及排放情况

废水性质		SS	COD _{Cr}	NH ₃ -N	动植物油	BOD ₅
生活污水 产生	浓度 (mg/L)	250	300	25	10	220
	产生量 (t/a)	0.162	0.194	0.016	0.006	0.142
生活污水 排放	浓度 (mg/L)	25	90	8	1	10
	产生量 (t/a)	0.016	0.058	0.005	0.0006	0.006

矿区生活污水处理后水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中相应水质标准要求用于项目区绿化和降尘用水，全部利用，不外排。本项目冬季不生产，无生活污水。

3.6.3.3 固体废物污染源及污染物排放情况

本项目主要的固体废弃物主要为采矿废石、选矿废砂石、生活区的职工生活垃圾、除尘灰以及废机油等。

(1) 露天开采剥离废石

首采三号露天采矿场开采境界内年产废石(代码: 080-001-29)量为 15.6 万 m³/a (35.88t/a)，逐步回填至露天采场。根据《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)，本工程废石属 II 类一般固废，矿区新建废砂石堆场 1 座，布置于废砂石堆放场位于选矿厂北侧约 300m 处，最大堆置高度为 4m，排土场总容积为 32 万 m³，排土场要求按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中 II 类场的要求进行选址与设计。

(2) 选矿废砂石

基于本项目选矿工艺为溜槽+摇床，主要介质用料是水，不添加其他任何选剂，废砂石(尾矿)(080-001-29)属 II 类一般固废，所以本项目不单独设尾矿库，废

砂石与采矿废石一并堆存在废砂石堆场。选矿排出的废砂石（尾矿）由汽车先运输至废砂石堆场暂存，选矿厂年产废砂石约 30 万 m³/a。前期暂时堆存至废砂石堆场，待内排土作业形成后，逐步回填至露天采场。

（3）生活垃圾

本工程工作人员新增 37 人，每人每天按 0.5kg 计，则生活垃圾（代码：900-999-99）产生量约为 18.5kg/d（2.78t/a）。生活垃圾集中收集，定期运至民丰县生活垃圾处理场进行处理。

（4）除尘灰

本工程筛分工段产生的固废主要为布袋除尘器收集的粉尘（代码：082-001-66），筛分工段布袋除尘器收集的粉尘量约为 620.3t/a，装袋后拉运至废砂石堆场暂存，待内排土作业形成后，逐步回填至露天采场。

（5）废机油

项目运营过程会产生废机油，属于危险废物（HW08 900-214-08），来源于工程机械和大型设备润滑，产生量约为 0.5t/a。环评要求矿区内建废机油暂存间（1m×1m×1m，1m³），位于机修间内，临时存放废机油，废机油暂存间储存至容积的 80%时，须及时委托具有危险废物经营资质的专业队伍自带专业工具清理运走，严禁外排。

在维修车间内设置危废暂存间，暂存间应满足防风、防雨和防渗的要求，并派专人管理；废油、空油桶等应分开存放，并配名称、性质、泄漏处理措施等警示牌；应委托具有相应类别的危险废物处理资质的单位，进行危废回收，回收时统计核实危废种类、名称、性质、数量等内容，空油桶在油品间设置暂存区暂存，定期由油品供应厂家回收利用。

本项目固体废弃物汇总见表 3.6-9。

表 3.6-9 固体废物汇总表 单位：t/a

名称	固废种类	产生量（t/a）	处置措施
采矿废石	一般固废 (080-001-29)	35.88万	放置于废砂石堆场内，最终用于采区回填
废砂石	一般固废 (080-001-29)	69万	放置于废砂石堆场内，最终用于采区回填
生活垃圾	生活垃圾 (900-999-99)	2.78	圾集中收集，定期运至民丰县生活垃圾处理场进行处理

名称	固废种类	产生量 (t/a)	处置措施
废机油、废油桶	危险废物HW08 (900-214-08)	0.5	收集至矿区防渗危废暂存间, 定期交由有危废处置资质的单位进行处置
除尘灰	一般固废 (900-999-66)	620.3	装袋后拉运至废砂石堆场暂存, 逐步回填至露天采场

3.6.3.4 噪声污染源及污染物排放情况

本项目运营期对当地声环境的影响主要是采矿作业、废砂石堆场作业、选矿作业和运输车辆所带来的交通噪声的影响。采矿作业噪声源主要为铲装、运输等；选矿作业噪声源主要为筛分机、摇床及水泵等设备，废砂石堆场主要是推土作业。

设备噪声源大部分为宽频带，且多为固定、连续声源；交通噪声主要为砂石运输车辆噪声，运输噪声主要为线性、间断性噪声源。通过类比，矿区生产运营后噪声污染源及源强见表 3.6-10。

表 3.6-10 本工程噪声源一览表 单位：dB (A)

污染源	设备型号/台数	单台设备 (dB(A))	采取措施	措施后噪声级 dB (A)
采掘场	挖掘机2台	90	项目区距离厂界较远, 主要通过距离衰减, 另外采用有良好声学性能机械设备减少噪声; 定期维护保养设备 通过距离衰减	80
	装载机4台	90		80
	推土机1台	85		75
	洒水车1辆	75		65
	水泵2台	70		水泵与进出口管道间安装软橡胶接头, 泵体基础设橡胶垫或弹簧减震器
堆场	推土机1台	85	通过距离衰减	75
选矿工业场地	皮带给矿机1台	85	选厂为厂房结构; 各设备采用有良好声学性能机械设备减少噪声 水泵与进出口管道间安装软橡胶接头, 泵体基础设橡胶垫或弹簧减震器	70
	振动筛2台	95		80
	摇床1台	80		70
	水泵4台	85		75
道路运输	自卸汽车11辆	90	禁止鸣笛、合理安排作业时间	80

3.6.4 非正常工况

筛分过程中发生布袋除尘器非正常工况，将会对周围环境造成显著污染影响，本次非正常工况主要考虑除尘器出现故障导致非正常工况。假定事故时除尘效率降低至 50%，粉尘超标排放，导致周边大气环境受到污染，应定期维护除尘设备，以

防出现故障情况。

本工程非正常工况下污染物排放参数见表 3.6-11。

表 3.6-11 非正常生产排放下污染物排放参数

污染源	非正常/事故工况	污染物	浓度	源强	源高	持续	排放量
			(mg/m ³)	(kg/h)	(m)	时间	(kg)
筛分除尘系统	除尘系统故障, 除尘效率下降到 50%	粉尘	12937.5	129.3	15	1h	129.3

3.6.5 污染物排放情况汇总表

本项目污染物产生量及排放量见表 3.6-12。

表 3.6-12 本工程污染物排放情况汇总

要素	污染源	污染物名称	项目产生量	项目削减量	项目排放量	
大气污染物	道路运输	运输扬尘	6.07t/a	4.87t/a	1.2t/a	
	废砂石堆场和表土堆场	扬尘	66.22t/a	59.6t/a	6.62t/a	
	装卸作业	粉尘	20.4t/a	17.34t/a	3.06t/a	
	选矿厂筛分工段	筛分粉尘	621t/a	620.379t/a	0.621t/a	
	未收集粉尘	粉尘	69t/a	62.1t/a	6.9t/a	
	汽车尾气		CO	3.04t/a	0	3.04t/a
			C _n H _m	0.48t/a	0	0.48t/a
			NO _x	0.1t/a	0	0.1t/a
食堂油烟	油烟	1.303t/a	0	1.303t/a		
水污染物	生活污水	废水量	648m ³ /a	0	648m ³ /a	
		SS	0.162t/a	0	0.016t/a	
		COD _{Cr}	0.194t/a	0	0.058t/a	
		BOD ₅	0.142t/a	0	0.006t/a	
		NH ₃ -N	0.016t/a	0	0.005t/a	
	动植物油	0.006t/a	0	0.0006t/a		
堆场	淋溶水	少量	/	少量蒸发		
噪声	铲装运设备、选矿设备等生产作业时均会产生噪		70~90dB (A)			
固体废物	生活垃圾		2.78t/a	0	2.78t/a	
	采矿废石		35.88 万 t	0	35.88 万 t	
	废砂石		69 万 t	0	69 万 t	

要素	污染源	污染物名称	项目产生量	项目削减量	项目排放量
		废机油	0.5t/a	0	0.5t/a
		除尘灰	620.3t/a	0	620.3t/a

3.7 选址合理性分析

3.7.1 采矿工业场地选址的合理性分析

3.7.1.1 采矿工业场地概况

经过现场踏勘、环境质量现状监测和污染源调查可以看出，本项目矿区工业污染源较少，本区内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等特殊环境敏感区。

从矿区总平面图布置来看，本项目为露天开采，采坑分别位于矿区北部、中部、南部；本区域全年主导风向为西南风，村庄位于项目区西侧，位于项目区侧风向，因此矿山生产期间采矿场地基本不会对村庄居民产生粉尘影响。

3.7.1.2 采矿工业场地的环境影响

(1) 环境空气

本项目采矿场及废砂石堆场内周转矿石，有少量粉尘产生，及时洒水降尘，不会对评价范围内的环境空气质量产生影响。

(2) 地下水环境

本项目无矿坑涌水，选矿废水循环利用，生活污水全部用于绿化和降尘洒水，无外排。因此，本项目污废水不会影响当地的水环境。

(3) 声环境

在采取针对性的综合性降噪措施后，采矿工业场地的厂界昼夜间噪声全部满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准的要求。经现场勘察，矿区内无居民，周边200m范围内无居民区，本次采矿产生的噪声对矿区外居民产生的影响较小。

通过以上分析，从采矿工业场地对周围环境主要环境要素的影响来看，本项目排污对周围环境影响较小，其选址合理。

3.7.2 选矿工业场地选址的合理性分析

根据《选矿安全规程》（GB18152-2000），选矿工业场地的选址应符合以下原则，具体见表3.7-1。通过分析，本项目选矿工业场地场地的选址是合理可行的。

表 3.7-1 本项目选矿工业场地选址合理性分析

序号	《选矿安全规程》（GB18152-2000）	本项目执行情况	合理性分析
----	------------------------	---------	-------

序号	《选矿安全规程》(GB18152-2000)	本项目执行情况	合理性分析
1	避开岩溶、流砂、淤泥、湿陷性黄土、断层、塌方、泥石流、滑坡等不良地质地段。	本项目选矿工业场地不位于岩溶、流砂、淤泥、塌方、断层等不良地质地段。	合理
2	避免选在震害断层带和基本烈度高于 9 度的地区。	本项目区无地震断层带，地震烈度为 7 度。	合理
3	厂址避免洪水淹没。	选矿工业场地总体修建在阶地上，河道下切较深，被洪水淹没的可能性极小。	合理
4	居民区建厂时，厂址应位于居民区常年最小风频方向的上风侧。	本项目选矿工业场地不在居民区上风方向。	合理
5	近矿，近尾，近水，近电	选矿工业场地位于采矿场地附近，供电便利，生产用水利用河水，供水条件方便。	合理

3.8 产业政策及相关规划符合性

3.8.1 产业政策符合性分析

3.8.1.1 产业政策符合性分析

本项目不在河道中开采砂金，根据《产业结构调整指导目录（2019 年正本）》，本项目既不属于鼓励类，也不属于禁止类，因此视为允许类。具体见表 3.8-1。

表 3.8-1 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相关内容分析

政策要求	本项目	符合性分析
第二类，限制类，第八条		
6、年处理砂金矿砂 30 万立方米以下的砂金开采项目	本项目为年开采 30 万立方米的砂金矿	符合
7、在林区、基本农田、河道中开采砂金项目	本项目不属于河道开采	符合
第三类 淘汰类 一、落后生产工艺装备 （七）黄金		
4、日处理能力 50 吨以下采选项目	日处理 2000 吨的砂金矿	符合

根据上表分析，本工程属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的允许类，符合现行产业政策。

本项目属于砂金矿采选项目，不在《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划〔2017〕89 号）中民丰县产业准入负面清单内。

本项目也符合“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)》（新自然资发〔2019〕25 号）的通知”要求。

3.8.1.2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析

本技术政策适用于矿产资源开发规划与设计、采矿和废弃地复垦等阶段的生态环境保护与污染防治。相关技术政策符合性见表 3.8-2。

表 3.8-2 相关技术政策符合性

类别	具体要求	本工程	符合性
指导方针	矿产资源的开发应贯彻“污染防治与生态环境保护并重，生态环境保护与生态环境建设并举；以及预防为主、防治结合、过程控制、综合治理”的指导方针。	本工程已严格按照本技术政策的指导方针，矿山开采过程中采用“边开采、边复垦”的方针	符合
技术原则	发展绿色开采技术，实现矿区生态环境无损或受损最小	本工程采用国内较为成熟、使用普遍的工艺进行生产，在开采过程中使用清洁能源、采用清洁生产。	符合
	发展干法或节水的工艺技术，减少水的使用量	选矿废水循环使用、不外排，大大减少了水的使用量。	
	发展无废或少废的工艺技术，最大限度地减少废弃物的产生；	本工程在运营过程中产生的污染物为扬尘、生活废水、废砂石、危险废物等，经环保设施及措施处理后，污染物产生量较小。	
	矿山废物按照先提取有价金属、组分或利用能源，再选择用于建材或其它用途，最后进行无害化处理处置的技术原则。	本工程为砂金矿采选项目，开采出的废石暂存于废砂石堆场，用于采区回填。	
复垦率	新建矿山应做到边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到 85%以上。	根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，矿区开采过程中要求做到“边开采、边复垦”，本工程占地为戈壁及低覆盖度草地，复垦后，土地复垦率可达到 85%以上。	符合
清洁生产	鼓励矿山企业开展清洁生产审核，优先选用采、选矿清洁生产工艺，杜绝落后工艺与设备向新开发矿区和落后地区转移。	参照清洁生产指标对本工程进行清洁生产水平分析，本工程清洁生产水平达到国内基本水平。	符合
矿产资源开发规划与设计	(1) 禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。	本工程位于民丰县境内，项目区占地不涉及自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、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。饮用水水源保护区范围内矿区划为禁采	符合

类别	具体要求	本工程	符合性
	<p>(2) 禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。</p> <p>(3) 禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。</p> <p>(4) 禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。</p>	<p>区。</p> <p>矿区周边无铁路、国道、省道，同村公路横跨本项目区，在通村公路两侧100m 范围划为禁采区。本工程在闭矿后将对矿区内生态及土地进行整治恢复至原貌。</p>	
	<p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>项目区不涉及生态功能保护区和自然保护区（过渡区）。</p> <p>本工程区生态服务功能为农产品生产、沙漠化控制、土壤保持，开采活动不会影响功能区的主导生态功能；本工程区不属于地质灾害易发区、水土流失严重区等生态脆弱区。</p>	符合
	<p>(1) 矿产资源开发应符合国家产业政策要求，选址、布局应符合所在地的区域发展规划。</p> <p>(2) 矿产资源开发企业应制定矿产资源综合开发规划，并应进行环境影响评价，规划内容包括资源开发利用、生态环境保护、地质灾害防治、水土保持、废弃地复垦等。</p>	<p>本项目属于和田地区砂金矿矿产资源开发专项规划(2021~2025 年) 中保留采矿权的项目；采取人工阻隔措施和划定部分禁采区后，选址、布局符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>本工程在运营过程中产生的污染物为扬尘、生活废水、废砂石、危险废物等，经环保设施及措施处理后，污染物产生量较小。</p>	符合
	<p>地面运输系统设计时，宜优先考虑采用封闭运输通道运输矿物和固体废物。</p>	<p>本工程地面运输采用公路运输，运输车辆均采用篷布遮盖，减少物料散落及扬尘污染。</p>	符合
矿山基建	<p>(1) 对矿山勘探性钻孔应采取封闭等措施进行处理，以确保生产安全。</p> <p>(2) 对矿山基建可能影响的具有保护价值的动、植物资源，应优先采取就地、就近保护措施。</p> <p>(3) 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</p>	<p>矿区内设置警告标示、设置铁丝围栏，禁止采矿活动破坏植被生长环境；</p> <p>基建产生的表土、底土和岩石均分类堆放至表土堆场内，用于矿山采矿区回填。综合利用不外排；</p> <p>本工程矿山占地类型为戈壁及低覆</p>	符合

类别	具体要求	本工程	符合性
	利用。 (4) 矿山基建应尽量少占用农田和耕地，矿山基建临时性占地应及时恢复。	盖度草地，矿区内无农田和耕地，临时占地均按要求进行生态恢复。	
	(1) 对于露天开采的矿山，宜推广剥离—排土—造地—复垦一体化技术。 (2) 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。 (3) 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。	本工程为露天开采矿山，采用剥离—排土—造地—复垦一体化技术，废砂石堆放至砂石堆场内，用于矿山采矿区回填。	符合
采矿	(1) 鼓励将矿井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，鼓励将外排矿井水用于农林灌溉，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。	经核实，本工程选矿废水循环利用。本工程人工阻隔方案已设计完成，设计采取修筑排水沟，预先截堵水及地下帷幕灌浆措施，将采矿生产与地下水间形成有效隔断，确保不会对自然水体产生污染影响，并在下游修建排水沟。 本工程筛分工段粉尘采取布袋除尘器处理，定期对道路、工业广场、堆场进行洒水抑尘，减少扬尘对大气的污染影响。	符合
	(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，预防和降低排土场的酸性废水污染。	对废砂石场设置挡渣坝，截排水设施，堆存的废石要分层堆置、压实和覆土。	符合
废弃地复垦	(1) 矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、排土场永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。 (2) 排土场等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。	废砂石堆场停止使用后，土地应尽量恢复其原有土地功能，平整场地，覆土复垦，覆土厚度不小于0.3m，以防止其对环境的不良影响。用于覆土的土壤取用以不破坏现有植被为前提，尽量不取用地形坡度大的地区的土壤，以表土堆场的表土作为覆土，以避免因取土而造成水土流失量的	符合

类别	具体要求	本工程	符合性
		增加。并加强取土过程的环境管理工作，尽可能减少取土对环境造成的不利影响。	

3.8.2 规划、规范符合性分析

3.8.2.1 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的符合性分析

按照“深化北疆东疆，加快南疆勘查”的总体思路，开展重点成矿区带地质调查和矿产勘查，做好矿产资源开发利用储备。贯彻新发展理念，建设绿色矿山，实现可持续发展。加强淮南、库拜、三塘湖等区域煤田煤层气勘查，推进煤层气产业化开发。开展塔里木盆地北缘、阿尔金山吐格曼等区域稀有、稀土金属矿产调查评价，推进昆仑山西部大红柳滩稀有金属和火烧云铅锌矿开发。加大昆仑山北部煤炭资源勘探开发力度，满足南疆地区用煤需求。加强塔里木、准噶尔盆地及周边中小盆地页岩气（油）、煤层气勘查，推进油砂、油页岩和南疆浅层地温能、水热型地热资源和干热岩资源调查评价。加快推进天山中部和东疆铁矿、钒钛资源勘查开发。

本工程位于和田地区民丰县，主要开采矿种为砂金矿，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中的相关规定。

3.8.2.2 与《和田地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的符合性分析

充分发挥沿边地区资源优势，加大矿产资源勘探开发力度，促进边境县群众就业增收。加强边境地区基础设施建设，继续实施扶持人口较少民族发展项目，有序推进沿边生产放牧点、边境小康村、重点城镇建设，改善边民生产生活条件。

本工程为砂金矿开采项目，项目的开采可带动附近群众收入，改善边民生产生活条件，因此本工程建设符合《和田地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中的相关要求。

3.8.2.3 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

根据 2022 年 1 月 14 日新疆维吾尔自治区人民政府发布的《新疆生态环境保护“十四五”规划》中对矿山开采的相关要求，本工程与其相符性如下：

表 3.8-3 相关技术政策符合性

类别	规划要求	本工程情况	符合性
绿色矿	全面推进绿色矿山建设，规范绿色矿	本项目的建设应按绿色矿山的要求	符合

山建设	山第三方评估, 推广矿产资源节约与综合利用先进技术。	建设。	
大气环境	充分运用新型、高效的防尘、降尘、除尘技术, 加强矿山粉尘治理。	本工程对筛分工段套建设除尘系统, 采用布袋除尘+15m 高排气筒, 减少粉尘排放, 定期洒水降尘。	符合
水环境	推进地表水与地下水协同防治。统筹区域地表水、地下水生态环境监管。以傍河型地下水饮用水水源为重点, 防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。	本工程已委托编制人工阻隔措施, 在矿区建地表设施采用防渗措施, 周围设置截洪沟等, 地下设置帷幕灌浆措施, 采用地表+地下协同治理, 减少对其其汗河及地下水的影 响。	符合
土壤环境	防范工矿企业土壤污染。结合重点行业企业用地土壤污染状况调查成果, 完善土壤污染重点监管单位名录, 探索建立地下水污染重点监管单位名录, 在排污许可证中载明土壤和地下水污染防治要求。鼓励土壤污染重点监管单位实施提标改造。定期对土壤污染重点监管单位和地下水污染重点监管单位周边土壤、地下水开展监测。督促重点行业企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。	本项目为砂金矿开采项目, 不属于土壤污染重点监管单位, 企业应定期开展土壤检测。建设单位已采取防渗等措施防止开采活动对土壤及地下水的污染。	符合
风险	强化重点区域地下水环境风险管控。对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域, 逐步开展地下水环境状况调查评估, 加强风险管控。	矿山开采区拟对地下水实行定期监测, 建设单位对矿区内工业场地、废砂石堆场等设施采取防渗措施, 防止开采活动对地下水的污染。	符合

综上, 本项目的建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关规定。

3.8.2.4 与《新疆维吾尔自治区和田地区砂金矿矿产资源开发专项规划(2021~2025年)》、《新疆维吾尔自治区和田地区砂金矿矿产资源开发专项规划(2021~2025年)环境影响报告书》及审查意见的符合性分析

(1) 规划时序和范围

规划时序: 《规划》以 2020 年为基准年, 2021-2025 年为规划期, 展望到 2035

年。

规划范围：本次规划涉及和田地区和田县、洛浦县、策勒县、于田县以及民丰县的砂金矿开发利用。

(2) 矿山环境保护与恢复治理规划目标

主要矿山露天采坑的平均治理率达到 60%。对重点保护区以及主要河流开采现场治理率达到 80%。预期恢复治理面积约 10km²。矿山“三废”达标排放率达到 100%，废水综合利用率达到 100%，循环使用不外排。

(3) 限制和禁止开采矿种

限制开采矿种：砂金矿种受国家和自治区产业政策限制，因环境破坏严重原因，需限制开采。在环保条件允许的地段，进行有序限制开采。

禁止开采矿种：在各种功能区、河道规划区内、水源地、水源涵养地内将砂金确定为禁止开采矿种。

根据资源禀赋条件、开发利用水平、社会经济现状，制定有差异的开采规模标准，确定本轮规划砂金矿最低开采规模为 30 万 m³/a。

(4) 矿产开发利用区域

根据和田地区矿产资源需求及经济发展的需要，规划本轮投放对象为已设保留采矿权的 36 个矿区，涉及和田县、洛浦县、策勒县、于田县以及民丰县，规划期末不新增采矿权。

表 3.8-4 和田地区首轮砂金矿采矿权投放一览表

序号	区域	编号	名称	区块面积 km ²	查明占用资源储量 (金 kg)	最低开采规模 万 m ³ /a	服务年限 a
1	和田县	Y001	和田玉山矿业投资开发有限责任公司和田县喀什塔什塔木乡砂金矿	0.76	136.8	30	1.5
2		Y002	和田县银丰矿业有限责任公司和田县大红柳滩东一号砂金矿	2.248	405	30	4.5
3		Y003	和田县鑫龙矿业有限责任公司和田县大红柳滩东二号砂金矿	1.989	343.8	30	3.8
4		Y004	和田县鑫辰矿业有限责任公司和田县大红柳滩东三号砂金矿	2.7894	502.2	30	5.6
5		Y005	和田县鑫晟矿业有限责任公司和田县大红柳滩东四号砂金矿	1.7899	322.2	30	3.6
6		Y006	和田县全鑫矿业有限责任公司和田县朗如乡普吉村一带砂金矿	1.2004	216	30	2.4
7		Y007	和田和谐昆仑矿业有限公司和田县朗如乡普吉村砂金矿	8.9146	1602	30	17.8
8		Y008	新疆朔州九鼎矿业有限公司新疆和田县牙孜克艾格尔金成砂金矿	1.4775	259.2	30	2.9
9		Y009	新疆朔州九鼎矿业有限公司新疆和田县牙孜克艾格尔德润砂金矿	1.7075	298.8	30	3.3

新疆民丰县其其兰干砂金矿项目环境影响评价报告书

10	洛浦县	Y010	洛浦县帕什塔克砂金矿	9.6196	556.2	30	6.2
11	策勒县	Y011	和田双吉隆矿业有限公司策勒县其维克一带砂金矿	0.53	95.4	30	1.1
12		Y012	新疆策勒县玉龙河西砂金矿	2.66	478.8	30	5.3
13		Y013	策勒县晋永泰矿业有限公司阿克来克东2区砂金矿	2.34	419.4	30	4.7
14		Y014	策勒县晋永泰矿业有限公司阿克来克东3区砂金矿	1.69	302.4	30	3.4
15		Y015	策勒县幅源金矿开发公司乌鲁克萨依砂金矿	0.3344	116	30	1.3
16	民丰县	Y016	新疆民丰县其其兰干砂金矿	3.918	70.38	30	0.8
17		Y017	民丰县叶亦克乡其其汗河中下游西岸砂金矿	1.2453	223.2	30	2.5
18		Y018	民丰县苏乎拉克砂金矿 I 号	3.9616	712.8	30	7.9
19		Y019	民丰县苏乎拉克砂金矿 II 号矿	5.2244	939.6	30	10.4
20		Y020	民丰县苏乎拉克砂金矿 III 号	3.8653	694.8	30	7.7
21		Y021	民丰县苏乎拉克砂金矿	0.8735	157.32	30	1.7
22		Y022	民丰县齐齐汗萨伊上游砂金矿	1.9335	347.4	30	3.9
23		Y023	民丰县帕西木金矿	0.1392	187.92	30	2.1
24		Y024	民丰县帕西木一号金矿	1.1034	198.61	30	2.2
25		Y025	民丰县二井沟砂金矿	1.0156	181.8	30	2.0
26		Y026	民丰县夏玛勒沟上游 1 号段砂金矿	1.9	342	30	3.8
27	和田县	Y027	和田县郎如乡普加村与艾格尔村一号砂金矿	0.57	102	30	1.1
28		Y028	和田县郎如乡普加村与艾格尔村二号砂金矿	2.248	674.4	30	7.5
29		Y029	新疆和田县朗如乡与拉依喀一带砂金矿	2.49	448.2	30	5.0
30	于田县	Y030	于田苦阿恰克能萨依金铁矿	1.58	284.4	30	3.2
31	民丰县	Y031	民丰县夏玛勒砂金矿	0.75	135	30	1.5
32		Y032	和田昆仑矿业有限责任公司民丰县乌鲁赛砂金矿	0.9338	281.65	30	3.1
33		Y033	民丰县丰茂矿业有限责任公司新疆民丰叶亦克八一八砂金矿	1.7235	64	30	0.7
34		Y034	青海华金投资发展有限公司民丰分公司新疆民丰康赛音砂金矿	1.9023	127.06	30	1.4
35		Y035	新疆民丰县齐齐汗萨依 1 砂金矿	0.9448	191.2	30	2.1
36		Y036	新疆民丰县齐齐汗萨依 2 砂金矿	0.8999	151.44	30	1.7

发展定位：通过本轮和田地区砂金开发规划工作，可促使该产业走上合理布局、生态环保、集约开发的轨道，提高资源保障能力，做到可持续性发展，在国家“西部大开发”和“一带一路”的战略背景下，让这一传统产业更有力地支撑和田地区经济增长和社会文化发展，为规划区人民巩固脱贫成果及社会经济发展做出新的贡献。

(5) 与规划及规划环评的相符性分析

2022年6月10日，和田地区生态环境局出具《关于新疆维吾尔自治区和田地区

砂金矿矿产资源开发专项规划(2021~2025年)环境影响报告书的审查意见》(和地环建函(2022)21号)。

新疆民丰县其其兰干砂金矿项目位于规划的和田地区民丰县,开采规模定为30万m³/a,在划定禁采区后满足居民聚居区1000m以内禁止开采的要求。在通村公路两侧100m范围划为禁采区。

根据《中国新疆水环境功能区划》,其其汗河不在水环境功能区划范围内,根据水质检测报告水环境功能区划可达到II类水体,按规划要求水环境功能区划为I、II类和具有饮用功能的III类水体岸边1000m以内为禁止开采区,民丰县其其兰干砂金矿大部分位于其其汗河东侧1km范围内,应根据其其汗河的水功能区划和矿区砂金矿的赋存情况调整矿区范围到距离河道1km外。

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》,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,本项目设计人工地下水阻隔方案,并计划在基建期组织实施,以减少对水体的影响,以满足重点行业环境准入要求。

露天矿污染防治措施与规划环评的对比分析详见表3.8-5。

表3.8-5 规划环评报告书污染防治措施对比分析

项目	规划环评	本项目
大气 污染 防治 措施	<p>(1)项目产生的初筛扬尘、装卸扬尘均为无组织排放的粉尘,通过采取及时洒水抑尘、遮挡、降低装卸高度等措施,粉尘排放量大大减小。</p> <p>(2)项目采用挖掘机铲装,铲装时采用向采场表面洒水增湿,增加矿石和岩石表面含水率。</p> <p>(3)路面平整、清洁,定时洒水抑尘,控制运输车辆行驶车辆速度及装载量,减少物料转运环节并加盖防尘篷布。项目区路面多采用泥结碎石路面,定期对路面洒水降尘。</p> <p>(4)选用低能耗、高效率的燃油设备和车</p>	<p>(1)项目产生的筛分扬尘拟采取布袋除尘器处理,及时洒水抑尘、降低装卸高度等措施。</p> <p>(2)项目拟采用挖掘机铲装,铲装时采用向采场表面洒水增湿,增加矿石和岩石表面含水率。</p> <p>(3)拟对路面平整、清洁,定时洒水抑尘,控制运输车辆行驶车辆速度及装载量。项目区路面多采用泥结碎石路面,定期对路面洒水降尘。</p> <p>(4)拟选用低能耗、高效率的燃油设备和车辆,对其加强日常检及维护保养,加强对燃油设备和车辆的管</p>

项目		规划环评	本项目
		<p>辆，对其加强日常检及维护保养，加强对燃油设备和车辆的管理。</p> <p>(5) 矿石、废石装卸及堆放过程主要采用喷雾洒水方式抑尘，同时还应采取其它抑尘措施，例如采用表面覆盖织物等。容易起尘点安装洒水喷头，并安排专人进行洒水降尘。</p>	<p>理。</p> <p>(5) 拟对矿石、废石装卸及堆放过程主要采用喷雾洒水方式抑尘，采用表面覆盖织物等。容易起尘点安装洒水喷头，并安排专人进行洒水降尘。</p>
水污染	水资源	<p>采矿过程中，采取合理的开拓方案和采矿方法，确保采矿导水裂隙不沟通浅层地下水含水层。地表水饮用水源地一级保护区和二级保护区禁止矿产资源的勘查和开采。</p>	<p>本项目开采深度未达到地下水埋深深度，为避免雨季暴雨灌入采场，设计在露天矿坑上游周围设置截水沟。</p> <p>地表水饮用水源地一级保护区和二级保护区禁止开采矿产资源，在矿区范围内设置禁采区。在矿区建地表设施采用防渗措施，周围设置截洪沟等，地下设置帷幕灌浆措施，采用地表+地下协同治理，减少对其其汗河及地下水的影响。</p>
	生活污水	<p>原则上建议采用生化处理工艺，海拔高时可考虑设施地理，处理后水质应达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表2二级标准。</p>	<p>建设地理式一体化生活污水处理装置，将生活污水经过处理后进行矿区绿化及道路洒水降尘，实现零排放。</p>
噪声	产噪设备	<p>采用低噪声机械设备和运输车辆，加强检修和养护，保证其正常运行。噪声较大的设备应采取一定的吸声、消声、隔声、减振等措施，同时其操作人员应该采取必要的防护措施。</p>	<p>选用低噪声设备，除对设备本身采取消声减震外，在建筑上采用隔声措施，加强检修和养护。</p>
固体废物	废石	<p>砂金矿开采废石临时堆存于废石场，待形成采坑后，废石回填露天采坑。</p>	<p>废砂石回填露天采坑。</p>
	生活垃圾	<p>生活垃圾集中分类收集、集中处置，在行政办公区设立垃圾箱，对垃圾箱定期消毒处理，待收集后直接放置于矿区垃圾池中，对于可回收利用的回收利用，不能回收利用的拉运至生活垃圾填埋场填埋处理，不会对办公生活区造成影响。</p>	<p>生活垃圾统一收集，定点收至民丰县垃圾填埋场填埋处置。</p>
生态环境	露天矿区	<p>主要矿山露天采坑的平均治理率达到60%。对重点保护区以及主要河流开采现场治理率达到80%。矿山“三废”达标排放</p>	<p>拟对矿山露天采坑的治理率达到100%。矿山“三废”达标排放率达到100%，废水综合利用率达到100%，</p>

项目	规划环评	本项目
	率达到 100%，废水综合利用率达到 100%， 循环使用不外排。	循环使用不外排。

3.8.2.5 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，生态面上保护的空間结构。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。

本工程为砂金矿开采项目，矿区位于民丰县境内，矿区不涉及国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园、国家地质公园等禁止开发区域，在矿区实施“点上开发、面上保护”的措施后，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中的相关要求。

3.8.2.6 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ615-2013）的符合性分析

砂金矿矿区不在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区范围，项目开采符合相关主体功能区规划、生态功能区划，在采取划定禁采区后不在饮用水水源保护区范围内。环评要求建设单位及时进行修编矿山地质环境保护与土地复垦方案，并按照方案内容对矿山实施“边开采、边复垦”，对可复垦区域尽快开展复垦工作，故本工程符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ615-2013）的相关要求。

3.8.3 相关条例符合性分析

3.8.3.1 与《中华人民共和国河道管理条例》的符合性分析

根据国务院令 第 698 号《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年第四次修订），第二条：本条例适用于中华人民共和国领域内的河道（包括湖泊、人工水道、行洪区、蓄洪区、滞洪区）。根据现场勘查及相关资料显示，其其汗河位于矿区边界西侧相邻处，本工程开采方式为露天开采，通过地下水人工阻隔方式将水体与开采活动隔绝，且不在河道管理范围内建设相关构筑物，因此本工程的建设符合《中华人民共和国河道管理条例》。

3.8.3.2 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订）的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区环境保护条例》第三十条中指出：“任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁”。本工程采矿工程不属于《关于进一步加强重金属污染防控的意见》中重点重金属（铅、汞、镉、铬、铊、锑、砷）工业污染项目，工业场地及新建废砂石堆场位于水土保持区，不在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库等范围内，符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的相关要求。

3.8.3.3 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的符合性分析

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

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

（1）本工程拟建1座废砂石场，分别堆放开采期产生的废砂石，排土场设计按照，在排土场外围3m设置围栏、设置1个警示牌。矿山开采完成后，废石均回填采区，并对扰动土地进行建筑拆除、土地平整，覆土后恢复植被，最终恢复原有地形地貌景观及土地类型。

（2）本工程施工道路均采用新建道路，洒水降尘，铺石子减少车辆扬尘产生。

（3）根据各矿体开采结束时间，遵循“边开采，边治理”原则进行采矿工业场地的防治工程，其地形地貌景观的防治工程为：将区内地面建筑设施全部拆除，可再利用材料外运，对场地及矿区道路进行平整处理，防止扬尘污染。

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

3.8.3.4 与《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》的符合性分析

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

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

本工程属于砂金矿开采项目，对矿山在开采过程中产生的生态环境、土地等破坏，按照“边开采，边治理”的方针，严格落实矿山生态环境治理恢复方案，要做到预防为主，针对存在的问题，制定出预防措施，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。因此，本工程建设符合《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》的项目要求。

3.8.4 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，本工程与环境准入条件的符合性分析见表 3.8-6。

表 3.8-6 本工程与环境准入条件符合性分析表

项目	准入条件要求	本工程情况	符合性
总体要求	拟进行改建、扩建的项目，如现有项目或设施未执行“三同时”制度，未按照要求实施居民搬迁或存在环境问题的，必须在先行解决全部遗留环境问题后方可实施。	本项目将距离矿区最近的居民搬迁至村庄西侧，建设方已组织搬迁。本项目为新建项目。	符合相关要求
选址	铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内（禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采），重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区 1000 米以内、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为 I、II 类和具有饮用功能的 III 类水体岸边 1000 米以内，其它 III 类水体岸边 200 米以内，禁止新建或改扩建金属矿采选工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。	本工程不在铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线范围内，项目划分禁采区和居民搬迁后周边 1km 无居民聚集区、重要河流源头区等；其其汗河位于矿区西侧，根据监测报告可达到 I 类水体。本工程已委托编制人工地下水阻隔方案，并在基建期组织实施，以减少对水体的影响。	符合相关要求
污染防治	矿井涌水、矿坑涌水用于生产工艺、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。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。	1. 本项目开采深度未达到地下水埋深，基本无矿坑涌水。2. 生活污水采用地埋式一体化生活污水处理装置处理后综合利用。	符合相关要求
	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。	采矿活动矿石转运过程中产生的粉尘，配备洒水抑尘，有效控制无组织粉尘排放。环评要求本工程新建筛分工段建设除尘系统，除尘效率为 99.9%。	符合相关要求
	噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。	经预测，本工程噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。	符合相关要求

项目	准入条件要求	本工程情况	符合性
	废石综合回用率达到 55% 以上。一般固体废物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单进行管理，属危险废物的依法按危险废物相关要求进行管理，其贮存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。生态环境良好区域，矿区生活垃圾拉运至就近城镇统一处置。生态环境质量一般区域可就地防渗无害化处置，处理率达 100%，填埋地点及污染防治措施报当地环保主管部门备案。	1. 本工程产生的废石暂存于废砂石堆场，全部用于回填采坑，废石综合回用率达到 100%。 2. 生活垃圾定期拉运至民丰县生活垃圾填埋场处理。 3. 废机油暂存至危废暂存间，交由危废处置资质单位进行处置。	符合相关要求
	矿山生态环境保护和恢复要达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）的相关要求。	本环评要求矿山编制《生态环境保护与恢复治理方案》并组织实施。	符合相关要求

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中的关于金属矿采选行业技术要求。本工程基建期实施人工地下水阻隔方案，减少对水体的影响，选址与空间布局符合国家、自治区主体功能区规划、国家和自治区矿产资源勘探开发规划、城乡总体规划和土地利用规划等相关规划要求。本工程生活污水采用地埋式一体化污水处理设施处理后综合利用，综合利用率达到 100%，符合回用率要求。本工程各项指标符合《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。

3.8.5 与“三线一单”符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》及《和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案》中的主要目标：到 2025 年，全区生态环境质量总体改善，环境风险得到有效管控。建立较为完善的生态环境分区管控体系与数据信息应用机制和共享系统，生态环境治理体系和治理能力现代化取得显著进展。

（1）生态保护红线

按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对规定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线，根据自治区划定的环境管控单元，和田地区共划为 75 个管控单元，其中优先保护单元 39 个，重点管控单元 25 个，一般管控单元 8 个。其中，民丰县共 7 个管控单元，优先保护单元 5 个，重点管控单元 1 个，一般管控单元 1 个。

优先保护单元主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。

重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地对地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

一般管控单元主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。一般管控单元以沙漠、荒漠、戈壁、一般农业生产等为主的管控单元，主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。

本工程不在划定的红线范围内。本工程与红线位置关系见图 3.8-1，与和田地区环境管控单元分类图见图 3.8-2。

（2）环境质量底线

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

本工程在运营期大气污染物全部实现达标排放，预测落地浓度叠加现状结果后满足相应标准因此本工程的建设不会对区域环境质量造成大的影响。

本工程生活污水采取地埋式一体化设施处理后综合利用；不直接排入外环境水体，不会影响区域水环境质量。

本工程产生的废石用于矿山复垦；生活垃圾拉运至民丰县生活垃圾填埋场处理，固废妥善处理，不乱排乱放，危险废物委托有危废处置资质单位处置。

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

（3）资源利用上线

本工程为砂金矿开采项目，在开发时严格按照储量报告进行开采，不过度开采，不对资源的过度开发，符合资源利用的政策导向。

（4）环境准入清单

根据和田地区总体管控要求及一般管控单元分类管控要求，本项目位于民丰县一般管控单元（ZH65322730001），本工程为有色金属采矿业，与民丰县一般管控单元的符合性分析见表 3.8-7。

表 3.8-7 与民丰县一般管控单元的相符性

管控类别	管控要求	本工程情况	
民丰县一般管控单元	空间布局约束	<p>1.金矿采选项目：新建金矿采选项目开采矿石量最低生产规模达到 4 万吨/年。新建项目清洁生产水平达到国内要求。对废弃矿坑进行生态修复。</p> <p>2.土砂石开采：禁止用于粘土实心砖生产的土砂石开采。</p> <p>3.禁止在生态脆弱区的草原上从事采矿活动。现有采矿区、弃土场等已造成草场植被破坏的，限期进行修复。</p> <p>4.不得在沙尘源区、沙尘暴频发区布局，仅限布局在不破坏草原等生态环境的区域。</p>	<p>本工程为砂金矿开采项目，开采规模可达 30 万 m³/a，新建项目清洁生产水平可达到国内要求。矿区不在沙尘源区、沙尘暴频发区，对矿山进行合理开采，采矿场及废砂石堆场及时复垦恢复。</p>
	资源利用效率	<p>1.矿山开采回采率、选矿回收率和综合利用率等三项指标应符合自然资源部发布的相关矿种矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）。</p> <p>2.现有选矿企业废水循环利用率应达到 80%及以上，新建及改造选矿企业废水循环利用率应达到 85%及以上。</p> <p>3.清洁生产水平不得低于清洁生产国内先进水平。</p>	<p>本工程选矿废水循环利用，不外排。清洁生产水平可达到清洁生产国内一般水平。</p>
	污染物排放管控	<p>1.采矿区、排土场、矸石场等实行边开采、边恢复，并按矿山环境保护及土地复垦方案进行恢复。</p> <p>2.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范(试行)》(HJ651-2013)要求。</p>	<p>根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，矿区开采过程中要求做到“边开采、边复垦”，采选过程中废砂石堆场、矿区专用道路、矿山工业场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。</p>
	环境风	1.制定环境风险应急预案，成立应急组织机	本项目拟制定环境风险应急预案，

管控类别	管控要求	本工程情况
险防控	构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。 2.废水处理设施、固体废物储存场所等配备完善的防扬散、防流失、防渗漏措施，严防对水体、土壤造成污染。配套生产设施及尾矿库防渗措施，严防尾矿对地下水、土壤造成污染。 3.建立土壤环境监测档案，定期监测其土壤和地下水环境质量状况。	成立应急组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。废水处理设施、固体废物储存场所等配备完善的防渗措施，严防对水体、土壤造成污染。企业应建立土壤环境监测档案，定期监测其土壤和地下水环境质量状况。

本工程采用先进的设备，工艺设计中采用节能工艺，对区域资源的使用影响较小，因此本工程符合“三线一单”中的相关规定。

3.9 清洁生产分析

3.9.1 清洁生产分析与评述

清洁生产是发展循环经济的主要方式之一，它是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等新流程措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害，清洁生产是防治工业污染和实现可持续发展的最佳模式。企业要积极主动防治工业污染，大力推行清洁生产，使污染物消除在生产过程中，逐步实现零排放，从而达到治理污染和改善环境的目的。

因此，清洁生产要求企业采用先进的生产工艺，减少资源的消耗，对产生的污染物采取综合利用措施，提高生产管理水平及环境管理水平，把环境保护的着眼点从末端治理转移到生产工艺的全过程，采取工艺过程控制与末端治理相结合的污染防治措施。体现出从原料到生产到送出全过程环境保护，节能节水的原则，尽可能使经济、社会、环境三个效益协调。

3.9.2 资源利用指标

(1) 矿石资源利用

本项目为砂金矿开采项目，矿区出露的地层为志留-泥盆系木吉群和第四系，矿石不含放射性及有毒有害物质，对使用者不会造成影响。

项目年产成色 90% 的砂金 62.82kg/a。生产设备采用挖掘机、自卸汽车等设备，在开采过程中消耗能源强度小。资源利用属于国内清洁生产一般水平。

(2) 生产工艺和设备先进性

①生产工艺先进性

本矿山采用台阶式开采。同时可以实现边开采、边恢复，保护生态资源，减少地面扬尘、水土流失等，为目前露天矿山推广的开采技术。

②设备先进性

矿山开采工艺采用的主要设备为挖掘机，矿山采掘采用湿式作业，产生的粉尘量少、噪声小，能耗低。

(3) 废物回收利用

剥离的表土堆放至指定表土堆场，表土用于复垦覆土；废砂石除用于回填采坑外；矿区产生的废水全部回用。

综上所述，本矿山采用的生产工艺均为目前国内推广的较先进技术。本项目达到国内清洁生产企业的要求，而且其清洁生产水平可以满足本行业的要求。

3.9.3 清洁生产管理体系

(1) 建立机构和组织培训

更新观念，把“预防”真正放在首位，把“末端治理”转向金矿生产全过程的污染控制。在金矿建立清洁生产机构，由矿长直接领导，有生产、技术、环保、安全、运销等部门参加，以推动项目清洁生产的顺利进行。适时开展组织培训，对金矿负责人及职工进行清洁生产目的、意义、政策、技术、实施方法和运行机制方面的学习和培训。通过培训，克服各种思想障碍，提高认识、增强清洁生产自觉性。

(2) 建立有效的环境管理制度

以2003年1月1日开始实施的《中华人民共和国清洁生产促进法》为基础，参照有关要求，制定了清洁生产的管理体系，主要包括清洁生产的推行、清洁生产的实施、鼓励措施及法律责任等方面内容，并切实将这些制度落实到企业的生产与建设中。

工程投产后，设专职环境保护管理人员，负责处理生产中的环境保护与清洁生产问题，领导和组织本单位的环境管理和环境监测，负责组织、落实、监督本单位的环境保护工作。

(3) 清洁生产管理

工程投产后，尽快建立本项目原材料指标、产品指标、资源指标和污染物产生指标；制定从物料管理到产品质量管理，从生产操作管理、设备维修管理到环境保

护管理的规章制度与管理人员岗位职责；提高管理水平，加强环境保护、清洁生产宣传、培训及对外交流；切实抓好原材料、产品质量、资源保护和污染物控制管理，保证生产的每道工序和每个环节都处于最佳运行状态，真正做到清洁生产，预防污染。

综合以上情况分析，本项目的清洁生产水平为国内一般水平。

3.9.4 清洁生产的措施和建议

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

(1) 采用先进的工艺设备、先进的开采工艺，提高资源回采率和劳动生产率；

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

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

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

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

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

按《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0319-2018）的有关要求进行合理规划及建设，尽量减少占地；项目施工过程中，剥离的表土作为复垦用土；要求加强运输调度管理，要充分利用探矿道路，禁止任意开辟施工道路，禁止车辆在非工作道路上到处碾压；科学合理地进行施工组织设计，尽量少挖方，少填方，最大限度地保持原有地貌；施工作业结束后，因地制宜地做好施工场地的恢复工作，并采取水土保持措施。

4 项目所在区域环境现状与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

民丰县隶属于新疆维吾尔自治区，民丰县古称“尼雅”，系汉晋时期西域三十六国“精绝国”所在地，曾是丝绸南道上的一个重要驿站。位于昆仑山北麓、地处东经 82°22'~85°55'，北纬 35°20'~39°29'。位于新疆维吾尔自治区西南部，昆仑山北麓，塔克拉玛干沙漠南缘。东临且末县，西连于田县，南越昆仑山与西藏自治区改则县接壤，北接阿克苏地区沙雅县。尼雅镇距乌鲁木齐公路里程 1230 千米。民丰县县境东西宽 130 千米、南北长 451 千米，总面积 56759.86 平方公里，2013 年，民丰县总人

口 3.4 万人。民丰县有维吾尔、汉、回、柯尔克孜、蒙古、朝鲜族、塔塔尔、哈萨克等民族等少数民族。

新疆民丰县其其兰干砂金矿项目位于民丰县县城东南方向，直线距离 44.71km，属民丰县管辖。矿区中心地理坐标为：东经***；北纬***；矿区面积 3.918km²。矿区西侧为其其汗河，其其汗河西侧为叶亦克乡新址，北侧、东侧、南侧为空地。项目区地理位置图见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

民丰县南部为山脉、高原盘踞，昆仑山脉从民丰县的中部偏南，自西向东横穿而过。尼雅河、其其汗河、叶亦克河三河下游绿洲连片，是民丰县最大的绿洲，安迪尔绿洲、牙通古斯绿洲次之。民丰县北部属塔克拉玛干沙漠，在两河之间的广阔地带，也有沙漠侵入。民丰县沙漠分固定沙丘和流沙两种。固定沙丘分布在各个绿洲的外围，流沙主要集中在北部塔克拉玛干沙漠腹地。

矿区属冲洪积倾斜平原地貌，地势南高北低，海拔高度一般 2390-2200 米左右。相对高差较小，地形切割较弱，矿区及其周围地势相对平缓，地形起伏相对不大，坡度 3-8°，无形态明显沟谷分布，植被发育。矿区西部有其其汗河流过。

矿区及周边地区地貌类型单一，地形简单。

4.1.3 水文及水文地质条件

(1) 项目所在区域水文情况

民丰县境内有 5 条短小的内陆河，为尼雅河、其其汗河、叶亦克河、牙通古斯河、安迪尔河，年径流量 5.232 亿 m³。尼雅河是民丰县的主要河流，发源于南部的吕什塔克冰川，横切昆仑山，往北流经西部的尼雅绿洲，消失于尼雅遗址以南的沙漠之中，年径流量 1.819 亿 m³，季节性强，75%的水量集中于 6-8 月，最大流量 330m³/s，最小流量 1m³/s，冬季结冰断流。民丰县 5 条河流都发源于昆仑山，是昆仑山和积雪春夏季融化后形成的河流。5 条河流的河水在洪水季节大量渗入平原地下，形成 2.01 亿 m³的地下水储量。

其其汗河是民丰县中部的一条小河，东、西两侧分别是叶亦克河与尼亚河，南部为高山峻岭和西藏自治区接壤，北部与阿克苏地区的沙雅县相接。从河源至河口消失区总体上是南高北低。山区河道曲折、多峡谷，水流湍急，河底比降大。山区河床质主要有较大砾石组成，平原区河床质主要有细沙组成，冲淤变化较大。

其其汗河河道全长 64.2km。河源至阿依塔克河长 22.1km，阿依塔克以上流域集

水面积 491.11km²；阿依塔克渠首至下游散失区河长 42.1km。

河流出山口后的丘陵区兼有阿依塔克渠首，河水被叶亦克乡阿瓦提村、阿克塔什村和阿依塔克村通过渠首取水用于农田灌溉和生活、牲畜引水。该河在平原区穿过叶亦克乡灌区后，则一部分河水消耗与蒸、散发，一部分深入地下补给地下水而形成地下径流，在 315 国道以南数公里处又逐渐溢出地表形成地面径流。经过沿程下渗和蒸、散发，最终消失于茫茫沙漠之中。

铁里木河位于尼亚河与其其汗河之间，地理坐标东经***、北纬***之间，山口以上河道长 32km。山口以上流域集水面积 183km²。

叶亦克乡七个行政村中的阿瓦提村、阿克塔什村和阿依塔克村三个村位于该流域平原区上部，山前冲洪积平原区；其其汗河是三个村现状农业灌溉水源河流。流域平原区自南向北依次为叶亦克乡和萨勒吾则克乡。铁里木河现状为天然状态，流域无用水户。区域水系图见图 4.1-2。

(2) 项目所在区域地表水、地下水开发利用现状

①地表水开发利用

叶亦克乡全乡以牧为主，农业为辅。主要粮食作物有小麦、玉米，特色种植作物主要以大蒜、土豆、恰麻菇为主，2009 年开始特色经济作为昆仑雪菊。项目区其其汗河灌区现状灌溉面积 0.87 万亩。现状年大农业总用水量为 585 万 m³。

叶亦克乡其其汗河灌区现状人口为 2100 人，牲畜为 3.8 万头，生活、牲畜涌水总量为 10.8 万 m³，全部取用其其汗河的地表水。现状其他用水 1.15 万 m³；现状年其其汗灌区总取水量 597 万 m³。

由于叶亦克乡的两条水源河流其其汗河、叶亦克河上均没有水库，现状叶亦克河上没有永久性渠首，现状采用临时堆土挡水取水，取水效率低下，农业供水保证率较低；其其汗河山口有引水渠首，但并不是全拦河渠首，目前正在进行重建设计。鉴于以上原因，叶亦克乡其其汗河灌区长期来灌溉面积抱着维持在 0.87 万亩以下，灌区主要种植小麦、玉米、苜蓿等农作物。现状地表水开发利用程度较低。现状灌区总需水量约 585 万 m³，与其其汗河 4443 万 m³ 的地表水资源量相比，其水资源开发利用程度只有 13%。

②地下水开发利用

现状叶亦克乡无机井，也没有地下水取水。

目前项目区内地下水的实际开采量为0,而灌区内地下水具有的可开采量为1200万 m^3 ,可增加的地下水开采量潜力较大。根据叶亦克乡发展规划,近期无地下水开发规划,远期将开发地下水作为灌溉补给水源。

(3) 水文地质情况

由于矿区为干旱戈壁荒漠,植被发育弱。主要矿体位于地下水位以上,呈近平层状,无水、呈干燥状态。主要矿体位于当地侵蚀基准面以上,地形有利于自然排水,地下水补给条件中等,第四系覆盖较厚。因此,按《矿区水文地质工程地质勘探规范》有关标准,矿区属第一类第一型以孔隙充水为主的(干燥无水的)水文地质条件简单的砂砾石类矿床,即I类I型。

4.1.4 气候特征

民丰县地处中亚大陆腹地、塔克拉玛干沙漠南缘,远离海洋,属典型大陆性气候。主要气候特征为:极端干旱、降雨稀少,蒸发量大,四季变化明显,日照时间长,昼夜温差大,冬短夏长。

(1) 光热资源

该区光照充足,辐射总量约为148千卡/ cm^2 ,作物生长期为4~9月份,太阳辐射总量约为125千卡/ cm^2 ,全年日照时数为3075.4h,作物生长期日照时数达1890.7h。

据民丰县气象站资料统计,民丰县多年平均气温11.3 $^{\circ}C$,七月平均温度为24.9 $^{\circ}C$,1月平均气温-4.8 $^{\circ}C$,极端最高气温41.8 $^{\circ}C$,极端最低气温-28.3 $^{\circ}C$,年内气温变化特征是:春季气温回升快,但不稳定,常伴有回寒现象,夏季气温高,持续时间长,秋季气温下降迅速,冬季气温较低。

(2) 降水与蒸发

民丰县降水总趋势是:山区多、平原少、南部多、北部少。据统计多年平均降水量为35.5mm,降水量多集中在5~8月,占全年降水量的73.2%,降水量年内分配极不均匀,民丰县内气象站检测中超过10mm的月降雨量极少。

民丰县多年平均蒸发量变化较大,蒸发量与降水量之比约为50:1。由于影响蒸发量的气象因素年际变化较小。但是,年内分配极不均匀,最大月蒸发量为最小月的7~10倍。

(3) 风向、风速

民丰县4~6月为风沙频繁季节,平原区平均风速为2.1m/s,多年平均8级以上的大风27天,最大风速22m/s,浮尘天气较多,多达205余天,并伴有沙尘暴灾害。

项目区主导风向为 WSW 风向。

(4) 灾害性气候

民丰县主要灾害性气候有干旱、干热风、倒春寒、沙尘暴。

干旱：出现在 3~5 月，由于春季缺水，严重影响春灌，成为该县农业发展的主要障碍因素。

干热风：夏季干燥酷热，干热风盛行；

倒春寒：一般出现在四月中下旬，出现的频率为 51%，对农作物苗期危害严重；

沙尘暴：沙尘暴出现时会给农林业、畜牧业、电力、通信、交通和人名声明财产等造成严重危害。一般出现在 4~7 月，多年平均出现沙尘暴天气 10.5 天左右，对个别地方的农作物往往造成严重甚至毁灭性的灾害。

(5) 霜期和冻土

根据民丰县气象站气象资料统计，民丰县无霜期为 194 天，冬季最大冻土深 80cm。

4.1.5 地震

矿区位于塔里木盆地的南部，新构造运动不强烈。根据国家地震局编制的《中国地震烈度区划图》及《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）矿区地震基本烈度为Ⅶ度，地震动峰值加速度为 0.15g，无断裂通过矿区。

4.1.6 土壤

民丰县属于干旱荒漠地区，土壤共分 7 个土类、9 个亚类、11 个土属、12 个土种，以风沙土、高山漠土分布最广，约占全县总面积的 68%。民丰县气候干燥炎热，土壤沙性大，透气性好，微生物活动比较强烈，有机质分解迅速，单土壤偏沙，保肥能力不强，不利于养分积累。通过土壤普查分析，民丰县土壤有机质含量不高，缺磷少氮比较严重，土壤肥力偏低。农田及农田夹荒地土壤，都属于灌淤土和棕漠土，沙性重，可耕性良好，通透性强，保水保肥性极弱，土壤肥力差。有机质含量低，土壤普遍有高钾、缺磷、少氮的特点。

4.1.7 自然资源

民丰县境内白雪皑皑的昆仑冰峰，绿意融融的河川湿地以及丰富充裕的光热资源，为全县发展绿色农牧业经济提供了得天独厚的条件。“安迪河”品牌甜瓜享誉区内外；被喻为“沙漠人参”的大芸制品已跨出国门，远销海外；尼雅羊肉、尼雅土鸡和尼雅绿色无公害蔬菜等一系列尼雅品牌农副产品深受区内外消费者的青睐。

同时，境内矿产资源也非常丰富，主要以石油、金、银、锑、水晶石、云母、煤等为主，目前，有 15 口油井产油，年产量约 4.3 万吨。年产天然气 201 万方，“万山之祖”的昆仑山横卧民丰南侧，是可可西里的西端，境域动物资源丰富，有藏羚羊、雪豹、黄羊、青羊、雪鸡等珍稀野生动物，也是最大的藏羚羊繁殖区。

矿区因气候干旱，降水稀少，土壤有机质含量低等因素，造成该区植被非常脆弱，植被发育弱，植被种类较单一，主要生长植被主要为琵琶柴，植被覆盖率较低，约 20%左右。

矿区野生动物种类较少，主要栖息分布着一些耐旱型野生动物，常见的有乌鸦、麻雀、石雀等鸟类，缺少大型野生哺乳动物，野生动物分布密度和种群数量较小。

4.2 环境质量现状监测与评价

4.2.1 大气环境现状调查与评价

4.2.1.1 项目所在区域达标判定

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。

本工程位于和田地区民丰县境内，根据中华人民共和国生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”2021 年环境质量达标区判定结果可知，项目所在地和田地区环境空气质量不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准年平均限值的污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}。项目所在区域为环境质量不达标区。本工程区域环境空气质量不达标。区域空气质量现状评价表见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20	达标
NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	123	70	175.7	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	44	35	125.7	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	2600	4000	65	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	128	160	80	达标

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状

本评价对特征因子 TSP 开展补充监测。

(1) 环境空气现状调查

2022年7月，委托新疆环疆绿源环保科技有限公司对项目区进行了补充监测。

1) 监测点的布置

根据项目所在地的具体位置、当地气象、地形和环境功能等因素，主要考虑对区域环境空气质量的影响，共布设1个环境空气监测点，位于矿区下风向，根据导则要求，补充监测点位布置在厂址及20年统计的主导风向下风向5km处1~2个监测点，本次监测点符合导则相关要求。监测布点见表4.2-2，监测布点图见图4.2-1。

表 4.2-2 环境空气质量现状监测布点情况一览表

序号	点位名称	坐标
1#	采区下风向	***

2) 监测项目及分析方法

大气环境质量现状监测项目为：TSP。

3) 监测时间和频率

监测时间：2022年7月12日至7月19日，连续监测7天。

4) 监测数据

监测数据见表4.2-3、4.2-4。

表 4.2-3 环境空气监测数据 单位 (mg/m³)

采样地点		采矿区北侧下风向						
项目	日期	7.12	7.13	7.14	7.15	7.16	7.17	7.18
	TSP	日均值	0.261	0.285	0.251	0.243	0.258	0.212

(2) 环境空气质量现状评价

表 4.2-4 环境空气评价分析结果

污染物	监测点位	日平均浓度			
		浓度范围 (mg/m ³)	等标指数范围	最大超 标倍数	超标率 (%)
			GB3095-2012		
TSP	采矿区下风向	0.212-0.285	<300	0	0

根据环境空气质量现状调查结果，计算各污染物的单因子标准指数。对照环境空气质量标准，由各监测点现状监测结果可以看出，TSP24小时平均浓度值满足《环

境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

4.2.2 地表水环境现状调查与评价

其其汗河位于矿区西侧，根据《中国新疆水环境功能区划》，其其汗河不在水环境功能区划范围内，根据检测报告水环境功能区划可达到 II 类水体，可执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。2022 年 7 月 12 日，委托新疆环疆绿源环保科技有限公司对项目区西侧其其汗河上下游进行了监测。

4.2.2.1 监测点位布设

对其其汗河进行背景监测，因此地表水监测共布设 2 个监测点，监测布点见表 4.2-5，监测布点图见图 4.2-1。

表 4.2-5 地表水现状监测布点一览表

序号	点位名称	坐标
1#	其其汗河上游 500m	***
2#	其其汗河下游 500m	***

4.2.2.2 监测项目与分析方法

监测项目主要包括 pH、氨氮、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、悬浮物、阴离子表面活性剂、硝酸盐、总磷、铅、锌、六价铬、镉、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物、挥发酚、砷、汞 20 个项目。监测分析方法均按原国家环保局出版的《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》执行。

4.2.2.3 评价标准

其其汗河执行 II 类水域标准。

4.2.2.4 评价方法

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

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

式中：Si, j—单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

Ci, j—水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

Csi—i 因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

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

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

式中：pH_j—j 取样点水样 pH 值；

pH_{sd}—评价标准规定的下限值；

pH_{su}—评价标准规定的上限值。

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

4.2.2.5 监测结果

地表水监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 地表水环境质量监测数据 单位：mg/L

序号	监测项目	其其汗河上游 500m		其其汗河下游 500m		标准
		监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	
1	pH 值	7.6	0.7	7.5	0.75	6-9
2	化学需氧量	8	0.53	7	0.47	15
3	五日生化需氧量	2.2	0.73	1.8	0.6	3
4	氨氮	0.033	0.066	0.057	0.114	0.5
5	溶解氧	7.6	0.79	7.7	0.78	≥6
6	挥发酚	0.0003L	/	0.0003L	/	0.002
7	高锰酸钾指数	1.4	0.35	1.1	0.275	4
8	六价铬	0.004L	/	0.005	0.1	0.05
9	阴离子表面活性剂	0.05L	/	0.05L	/	0.2
10	石油类	0.01L	/	0.01L	/	0.05
11	悬浮物	4L	/	4L	/	--
12	硫酸盐	83.8	0.335	90.0	0.36	250
13	氯化物	50.2	0.2	43.2	0.172	250
14	汞	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00005
15	砷	0.0003L	/	0.0003L	/	0.05
16	铅	0.01L	/	0.01L	/	0.01
17	锌	0.009L	/	0.009L	/	1.0
18	镉	0.001L	/	0.001L	/	0.005
19	硝酸盐	0.330	0.033	0.461	0.046	10

序号	监测项目	其其汗河上游 500m		其其汗河下游 500m		标准
		监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	
20	总磷	0.02	0.2	0.03	0.3	0.1

4.2.2.6 评价结果

监测及评价结果表明：其其汗河上游 500m、其其汗河下游 500m 各地表水质监测指标标准指数均小于 1，未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。

4.2.3 地下水环境现状调查与评价

4.2.3.1 监测点位布设

共设 5 个地下水监测点，坐标见表 4.2-7，具体位置见图 4.2-1。

表 4.2-7 地下水监测点位

序号	点位名称	坐标
1#	矿区北侧	**
2#	矿区东侧	**
3#	矿区中部	**
4#	矿区西侧	**
5#	矿区南侧	**

4.2.3.2 监测时间

地下水监测点委托新疆环疆绿源环保科技有限公司于 2022 年 7 月 12 日进行了采样检测。

4.2.3.3 监测项目与分析方法

监测项目主要包括八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 以及 pH 值、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、镍。监测分析方法均按原国家环保局出版的《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》执行。

4.2.3.4 评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准限值。

4.2.3.5 评价方法

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

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

式中：Si, j—单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

Ci, j—水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

Csi—i 因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

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

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

式中：pH_j—j 取样点水样 pH 值；

pH_{sd}—评价标准规定的下限值；

pH_{su}—评价标准规定的上限值。

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

4.2.3.6 监测结果

监测结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 地下水环境质量监测数据 单位：mg/L

序号	监测项目	监测结果 (mg/L, pH无量纲)				
		1#	2#	3#	4#	5#
1	pH 值(无量纲)	7.6	7.7	7.7	7.6	7.7
2	总硬度	224	229	262	251	240
3	溶解性总固体	296	343	368	314	303
4	硫酸盐	106	172	124	138	90.5
5	氯化物	39.8	49.4	48.6	51.5	33.8
6	铁	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
7	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
8	锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L
9	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
10	氨氮	0.025L	0.066	0.143	0.045	0.027
11	钠	32.0	32.0	43.2	26.9	26.2
12	亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
13	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
14	硝酸盐	0.845	0.551	0.506	1.12	0.434

序号	监测项目	监测结果 (mg/L, pH无量纲)				
		1#	2#	3#	4#	5#
15	氟化物	0.230	0.245	0.195	0.210	0.140
16	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
17	砷	0.0003L	0.0008	0.0003L	0.0003L	0.0003L
18	镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
19	六价铬	0.004L	0.005	0.007	0.004	0.004L
20	铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
21	镍	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
22	铜	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L
23	总大肠菌群 (MPN/L)	10L	10L	10L	10L	10L
24	钾	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
25	钙	61.6	84.4	65.6	59.2	56.7
26	镁	18.0	18.2	17.7	17.2	17.1
27	碳酸根	0	0	0	0	0
28	重碳酸根	152	125	130	131	138

监测结果标准指数见表 4.2-9。

表 4.2-9 地下水环境质量监测数据 单位: mg/L, pH 除外

序号	监测项目	标准指数					标准限值
		1#	2#	3#	4#	5#	
1	pH 值(无量纲)	0.4	0.47	0.47	0.4	0.47	6.5~8.5
2	总硬度	0.5	0.51	0.48	0.56	0.53	450
3	溶解性总固体	0.296	0.343	0.368	0.314	0.303	1000
4	硫酸盐	0.424	0.688	0.496	0.552	0.362	250
5	氯化物	0.159	0.198	0.194	0.206	0.135	250
6	铁	/	/	/	/	/	0.3
7	锰	/	/	/	/	/	0.10
8	锌	/	/	/	/	/	1.00
9	挥发酚	/	/	/	/	/	0.002
10	氨氮	/	0.132	0.286	0.09	0.054	0.50
11	钠	0.16	0.16	0.216	0.135	0.131	200
12	亚硝酸盐氮	/	/	/	/	/	1.00
13	氰化物	/	/	/	/	/	0.05
14	硝酸盐	0.042	0.028	0.025	0.056	0.022	20.0
15	氟化物	0.23	0.245	0.195	0.21	0.14	1.0
16	汞	/	/	/	/	/	0.001
17	砷	/	0.08	/	/	/	0.01

序号	监测项目	标准指数					标准限值
		1#	2#	3#	4#	5#	
18	镉	/	/	/	/	/	0.005
19	六价铬	/	0.1	0.14	0.008	/	0.05
20	铅	/	/	/	/	/	0.01
21	镍	/	/	/	/	/	0.02
22	铜	/	/	/	/	/	1.0
23	总大肠菌群 (MPN/L)	/	/	/	/	/	3.0
24	钾	/	/	/	/	/	/
25	钙	/	/	/	/	/	/
26	镁	/	/	/	/	/	/
27	碳酸根	/	/	/	/	/	/
28	重碳酸根	/	/	/	/	/	/

监测结果表明：地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

4.2.4 声环境质量现状评价

4.2.4.1 声环境现状调查

项目声环境质量现状调查采用现场监测的方法，委托新疆环疆绿源环保科技有限公司对项目区声环境质量现状进行监测，根据监测数据对项目区声环境质量现状进行评价。

（1）监测点位布设

本工程声环境现状监测分别在矿界北侧、西侧、南侧、东侧，各设置1个监测点，共4个监测点。

（2）监测因子

监测因子为等效连续A声级。

（3）监测时间及频率

噪声监测时间为2022年7月12日~13日，分昼间和夜间两个时段监测。

（4）监测方法

环境噪声监测按《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关规定进行，昼间、夜间各监测一次。

4.2.4.2 声环境质量现状评价

声环境监测结果见表4.2-10。

表 4.2-10 环境噪声现状监测及评价结果统计表 单位: dB (A)

监测点	昼间			夜间		
	2022.7.12	标准限值	达标情况	2022.7.13	标准限值	达标情况
矿区东侧	50	60	达标	40	50	达标
矿区南侧	49	60		39	50	
矿区西侧	48	60		39	50	
矿区北侧	50	60		40	50	

监测结果表明：项目区场界昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

4.2.5 土壤环境质量现状评价

4.2.5.1 土壤环境现状调查

本次评价委托新疆环疆绿源环保科技有限公司于2022年7月15日~20日对土样进行了分析。

(1) 监测布点

本工程布设16个监测点，在矿区范围内布设5个柱状采样点（1#、2#、3#、4#、5#），5个表层采样点（6#、7#、8#、9#、10#），矿区范围外布设6个采样点（11#、12#、13#、14#、15#、16#），点位具体位置布设见表4.2-11及图4.2-1。

表 4.2-11 土壤监测点位一览表

点位名称	经度	纬度	备注	用地类型	
土壤	1#	83.006360°	36.710647°	工业场地内柱状土	建设用地
	2#	83.003957°	36.706870°	工业场地内柱状土	建设用地
	3#	83.007562°	36.704639°	工业场地内柱状土	建设用地
	4#	83.008763°	36.720775°	废石堆场内柱状土	建设用地
	5#	83.010995°	36.728500°	表土堆场内柱状土	建设用地
	6#	83.015286°	36.755279°	1号露天采场表层土	建设用地
	7#	83.011681°	36.737941°	2号露天采场表层土	建设用地
	8#	83.004987°	36.701377°	3号露天采场表层土	草地
	9#	83.015115°	36.753047°	办公生活区表层土	建设用地
	10#	83.004643°	36.690563°	矿区内南侧表层土	建设用地
	11#	83.017175°	36.740516°	矿区外东侧表层土	草地
	12#	83.020608°	36.770214°	矿区外北侧表层土	戈壁
	13#	83.005845°	36.680091°	矿区外南侧表层土	草地
	14#	82.997949°	36.732105°	矿区外西侧农田表层土	农用地
	15#	83.013398°	36.705326°	矿区外东侧表层土	草地
	16#	83.006188°	36.734680°	矿区外西侧表层土	草地

(2) 监测因子

建设用地土壤污染风险筛选 45 个基本工程：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（ah）蒽、茚并（123-cd）芘、萘、含盐量。

农用地土壤污染风险筛选 8 个基本工程：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

(3) 分析方法

表 4.2-12 土壤环境质量检测分析方法

序号	分析项目	依据	检出限
1	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
2	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取/原子吸收分光光度法	0.04mg/kg
3	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997	0.30mg/kg
4	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	2.00mg/kg
5	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg
6	铜、锌	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997	0.60mg/kg
7	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.03mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0013mg/kg
9	氯仿		0.0011mg/kg
10	氯甲烷		0.0010mg/kg
11	1, 1-二氯乙烷		0.0013mg/kg
12	1, 2-二氯乙烷		0.0013mg/kg
13	1, 1-二氯乙烯		0.0010mg/kg
14	顺-1, 2-二氯乙烯		0.0013mg/kg

序号	分析项目	依据	检出限
15	反-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.0014mg/kg
16	二氯甲烷		0.0015mg/kg
17	1, 2-二氯丙烷		0.0011mg/kg
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烯		0.0012mg/kg
19	1, 1, 2, 2, -四氯乙烯		0.0012mg/kg
20	四氯乙烯		0.0014mg/kg
21	1, 1, 1-三氯乙烯		0.0013mg/kg
22	1, 1, 2-三氯乙烯		0.0012mg/kg
23	三氯乙烯		0.0012mg/kg
24	1, 2, 3-三氯丙烷		0.0012mg/kg
25	氯乙烯		0.0010mg/kg
26	苯		0.0019mg/kg
27	氯苯		0.0012mg/kg
28	1, 2-二氯苯		0.0015mg/kg
29	1, 4-二氯苯		0.0015mg/kg
30	乙苯		0.0012mg/kg
31	苯乙烯		0.0011mg/kg
32	甲苯		0.0013mg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯		0.0012mg/kg
34	邻二甲苯		0.0012mg/kg
35	硝基苯		0.0004mg/kg
36	苯胺		0.0010mg/kg
37	2-氯酚		0.0400mg/kg
38	苯并(a)蒽		0.0001mg/kg
39	苯并(a)芘		0.0002mg/kg
40	苯并(b)荧蒽		0.0002mg/kg
41	苯并(k)荧蒽		0.0001mg/kg
42	蒽		0.0001mg/kg
43	二苯并(a, h)蒽		0.0001mg/kg
44	茚并(1, 2, 3-cd)芘		0.0001mg/kg
45	萘		0.0004mg/kg

序号	分析项目	依据	检出限
46	pH	土壤 PH 值的测定 电位法 HJ962-2018	-
47	含盐量	森林土壤水溶性盐分分析 LY/T1251-1999	-

(4) 评价标准

占地范围内土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；

占地范围外土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。

(5) 评价方法

本次土壤环境质量现状评价采用单因子标准指数法，计算公式：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——单因子标准指数；

C_i ——污染物实测浓度值（mg/kg， $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）；

S_i ——评价标准值（mg/kg）。

4.2.5.2 土壤环境现状调查

土壤监测结果见表 4.2-13。

表 4.2-13 土壤环境质量监测结果

监测项目	检测结果							
	T1#监测点（占地范围内工业场地 1#柱状样 0~0.5m）		T2#监测点（占地范围内工业场地 1#柱状样 0.5~1.5m）		T3#监测点（占地范围内工业场地 1#柱状样 1.5~3.0m）			
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数		
砷	8.28	0.138	14.6	0.243	15.3	0.255		
镉	0.13	0.002	0.12	0.002	0.12	0.002		
铜	34	0.002	22	0.001	22	0.001		
铅	34	0.043	33	0.041	26	0.033		
汞	0.128	0.003	0.139	0.004	0.133	0.004		
镍	25	0.028	26	0.029	26	0.029		
六价铬	2.0	0.35	1.6	0.281	0.5L	/		
监测项目	检测结果							
	T4#监测点（占地范围内工业场地 2#柱状样 0~0.5m）		T5#监测点（占地范围内工业场地 2#柱状样 0.5~1.5m）		T6#监测点（占地范围内工业场地 2#柱状样 1.5~3.0m）		T7#监测点（占地范围内工业场地 3#柱状样 0~0.5m）	
	监测	标准	监测	标准	监测	标准	监测	标准

	结果	指数	结果	指数	结果	指数	结果	指数
砷	21.2	0.353	20.2	0.337	17.2	0.287	17.5	0.292
镉	0.13	0.002	0.12	0.002	0.12	0.002	0.13	0.002
铜	34	0.002	21	0.001	22	0.001	34	0.002
铅	40	0.05	36	0.045	35	0.044	40	0.05
汞	0.127	0.003	0.127	0.003	0.130	0.003	0.134	0.004
镍	21	0.023	20	0.022	19	0.021	13	0.014
六价铬	0.5L	/	0.5L	/	0.5L	/	0.5L	/
监测项目	检测结果							
	T8#监测点 (占地范围内工业 场地 3#柱状样 0.5~1.5m)		T9#监测点 (占地范围内工业场 地 3#柱状样 1.5~3.0m)		T10#监测点 (占地范围内废石堆场 4#柱状样 0~0.5m)		T11#监测点 (占地范围内废石堆 场 4#柱状样 0.5~1.5m)	
	监测 结果	标准 指数	监测 结果	标准 指数	监测 结果	标准 指数	监测 结果	标准 指数
砷	16.7	0.278	16.9	0.282	5.22	0.087	5.21	0.087
镉	0.12	0.002	0.12	0.002	0.09	0.001	0.07	0.001
铜	23	0.001	23	0.001	21	0.001	22	0.001
铅	35	0.044	39	0.049	36	0.045	38	0.048
汞	0.138	0.004	0.123	0.003	0.084	0.002	0.094	0.002
镍	14	0.016	13	0.014	15	0.017	16	0.018
六价铬	0.5L	/	0.5L	/	0.5L	--	0.5L	--
监测项目	检测结果							
	T12#监测点 (占地范围内废石 堆场 4#柱状样 1.5~3.0m)		T13#监测点 (占地范围内表土堆 场 5#柱状样 0~0.5m)		T14#监测点 (占地范围内表土堆 场 5#柱状样 0.5~1.5m)		T15#监测点 (占地范围内表土堆 场 5#柱状样 1.5~3.0m)	
	监测 结果	标准 指数	监测 结果	标准 指数	监测 结果	标准 指数	监测 结果	标准 指数
砷	5.20	0.087	5.25	0.088	5.35	0.089	5.27	0.088
镉	0.07	0.001	0.09	0.001	0.08	0.001	0.08	0.001
铜	21	0.001	27	0.002	27	0.002	26	0.001
铅	41	0.051	31	0.039	26	0.033	26	0.033
汞	0.091	0.002	0.088	0.002	0.076	0.002	0.078	0.002
镍	17	0.019	26	0.029	24	0.027	25	0.028
六价铬	0.6	0.105	0.5L	/	0.5L	/	0.5L	/
监测项目	检测结果							
	T16#监测点 (占地范围内 1 号露 天采场 6#表层土 0~0.2m)		T17#监测点 (占地范围内 2 号露 天采场 7#表层土 0~0.2m)		T18#监测点 (占地范围内 3 号露 天采场 8#表层土 0~0.2m)		T19#监测点 (占地范围内办公生 活区 9#表层土 0~0.2m)	
	监测 结果	标准 指数	监测 结果	标准 指数	监测 结果	标准 指数	监测 结果	标准 指数

	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
砷	5.20	0.087	6.20	0.103	6.17	0.103	6.33	0.106
镉	0.10	0.002	0.13	0.002	0.13	0.002	0.12	0.002
铜	21	0.001	27	0.002	27	0.002	26	0.002
铅	30	0.038	29	0.036	28	0.035	24	0.03
汞	0.089	0.002	0.125	0.003	0.117	0.003	0.114	0.003
镍	18	0.02	25	0.028	25	0.028	24	0.027
六价铬	0.5L	/	0.5L	/	0.5L	/	0.5L	/
监测项目	检测结果							
	T21#监测点 (占地范围外东侧 11#表层土 0~0.2m)		T22#监测点 (占地范围外北侧 12#表层土 0~0.2m)		T23#监测点 (占地范围外南侧 13#表层土 0~0.2m)		T24#监测点 (占地范围外西侧农 田 14#表层土 0~0.2m)	
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
砷	9.22	0.369	9.29	0.371	7.17	0.287	7.08	0.279
镉	0.16	0.267	0.12	0.2	0.14	0.006	0.13	0.217
铜	40	0.4	25	0.25	30	0.3	29	0.29
铅	28	0.165	27	0.159	32	0.189	28	0.165
汞	0.124	0.036	0.141	0.041	0.143	0.042	0.137	0.04
镍	37	0.195	38	0.2	36	0.189	27	0.142
铬	34	0.136	36	0.144	55	0.22	187	0.748
锌	69	0.23	69	0.23	67	0.223	66	0.22
监测项目	检测结果							
	T25#监测点 (占地范围外东侧 15#表层土 0~0.2m)				T26#监测点 (占地范围外西侧 16#表层土 0~0.2m)			
	监测结果		标准指数		监测结果		标准指数	
砷	6.98		0.279		7.13		0.285	
镉	0.16		0.267		0.14		0.233	
铜	29		0.29		29		0.29	
铅	32		0.188		32		0.188	
汞	0.149		0.044		0.139		0.041	
镍	26		0.137		20		0.105	
铬	52		0.208		57		0.228	
锌	66		0.22		66		0.22	

表 4.2-14 项目矿区内南侧表层样点 (10#)

序号	分析项目	检测结果	GB36600-2018 第二类用地标准值 (筛选值)
----	------	------	-----------------------------

1	pH	9.31	-
2	砷	9.24	60
3	镉	0.15	65
4	铬(六价)	0.5L	5.7
5	铜	40	18000
6	铅	29	800
7	汞	0.122	38
8	镍	37	900
9	四氯化碳	1.3L	2.8
10	氯仿	1.1L	0.9
11	氯甲烷	1.0L	37
12	1, 1-二氯乙烷	1.2L	9
13	1, 2-二氯乙烷	1.3L	5
14	1, 1-二氯乙烯	1.0L	66
15	顺-1, 2-二氯乙烯	1.3L	596
16	反-1, 2-二氯乙烯	1.4L	54
17	二氯甲烷	1.5L	616
18	1, 2-二氯丙烷	1.1L	5
19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.2L	10
20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.2L	6.8
21	四氯乙烯	1.4L	53
22	1, 1, 1-三氯乙烷	1.2L	840
23	1, 1, 2-三氯乙烷	1.2L	2.8
24	三氯乙烯	1.2L	2.8
25	1, 2, 3-三氯丙烷	1.2L	0.5
26	氯乙烯	1.0L	0.43
27	苯	1.9L	4
28	氯苯	1.2L	270
29	1, 2-二氯苯	1.5L	560
30	1, 4-二氯苯	1.5L	20
31	乙苯	1.2L	28
32	苯乙烯	1.1L	1290
33	甲苯	1.3L	1200
34	间二甲苯、对二甲苯	1.2L	570
35	邻二甲苯	1.2L	640
36	硝基苯	0.09L	76
37	苯胺	0.1L	260
38	2-氯酚	0.04L	2256

序号	分析项目	检测结果	GB36600-2018 第二类用地标准值（筛选值）
39	苯并[a]蒽	0.1L	15
40	苯并[a]芘	0.1L	1.5
41	苯并[b]荧蒽	0.2L	15
42	苯并[k]荧蒽	0.0L	151
43	蒽	0.1L	1293
44	二苯并[a, h]蒽	0.1L	1.5
45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	0.1L	15
46	萘	0.09L	70

根据评价结果，土壤含盐量为1.5g/kg，未盐化，pH为9.31，属于中度碱化。占地范围内土壤各监测点监测结果均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；占地范围外土壤各监测点监测结果均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。

4.2.5.3 土壤理化特性调查

根据 2022 年 7 月 12 日对土样进行采集，并对土壤理化特性进行调查，调查结果见表 4.2-15。土壤剖面见表 4.2-16。

表 4.2-15 土壤理化特性调查表

点号	10#	时间	2022.7.12
经度	83°0'26.89"	纬度	36°41'24.69"
层次	表土层	母质层	
现场记录	颜色	灰棕色	灰棕色
	结构	粒状结构	扁核状结构
	质地	砂质土	砂质土
	砂砾含量	10%	80%
	其他异物	地表为结皮层 0-30 厘米，含少量砂砾石。	轻壤土夹有多量卵石、砾石
实验测定	pH 值	9.31	8.35
	阳离子交换量	1.1cmol ⁺ /kg	1.3cmol ⁺ /kg
	氧化还原电位	415mV	452mV
	土壤容重	1.43~1.52g/cm ³	1.45~1.52g/cm ³
	孔隙度	42.7%	37.2%

表 4.2-16 土体构型（土壤剖面）

点位	景观照片	土壤剖面照片	层次
1#			砂土质层

4.2.6 矿石辐射监测结果及评价

核工业二一六大队检测研究院于 2022 年 7 月 5 日对项目区砂石样进行了铀(钍)系单个核素活度浓度检测，监测结果见表 4.2-17。

表 4.2-17 核素监测结果 Bq/kg

序号	样品	测试项目			
		^{226}Ra	^{232}Th	^{40}K	^{238}U
1	砂石	1.0	0.6	3.8	7.6

结果显示 ^{238}U 、 ^{226}Ra 、 ^{232}Th 、 ^{40}K 等元素活度浓度均未超过1贝克/克（Bq/g），检测报告详见附件。

4.3 区域生态环境现状调查与评价

4.3.1 生态功能区划

根据《新疆生态环境功能区划》，项目所在区域属IV塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区、IV₁塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区、62皮山-和田-民丰绿洲沙漠化敏感生态功能区。主要生态环境问题和主要保护目标见表4.3-1，生态功能区划图见图4.3-1。

表 4.3-1 项目区生态功能区划

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	生态敏感因子敏感程度	保护目标	保护措施	发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							

IV 塔里木盆地暖温带荒漠及绿洲农业生态区	IV1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区	62. 皮山—和田—民丰绿洲沙漠化敏感生态功能区	皮山县、墨玉县、和田县、和田市、洛甫县、策勒县、于田县、民丰县	农产品生产、沙漠化控制、土壤保持	沙漠化威胁、风沙危害、土壤质量下降和土壤盐渍化、能源短缺、荒漠植被破坏、扬尘和沙尘暴天气多	土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感，土壤盐渍化轻度敏感	保护绿洲农田、保护荒漠植被、保护荒漠河岸林、保护饮用水源	大力发展农田和生态防护林建设、完善水利工程施工设施、开发地下水、禁樵禁采	改变能源结构，保证油气供给，发展特色林果业和农区畜牧业，促进丝绸、地毯、和阗玉等民族手工艺品加工及旅游业发展
-----------------------	---------------------------	--------------------------	---------------------------------	------------------	---	------------------------------	------------------------------	--------------------------------------	--

4.3.2 区域土地利用现状

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，矿区土地利用类型为戈壁及低覆盖度草地，一号露天采矿场、二号露天采矿场内土地利用类型为戈壁，表土堆场、废砂石堆场、选矿厂、三号露天采矿场土地利用类型为低覆盖度草地，戈壁占约 40%，低覆盖度草地占约 60%。项目区域及周边地区土地利用类型见图 4.3-2。矿区范围内地表基岩裸露。矿区地处山前冲洪积倾斜平原，矿区西侧为其其汗河，其其汗河西侧为叶亦克乡，采矿区为露天开采，用地类型会由戈壁及低覆盖度草地变更为工矿用地。

4.3.3 土壤类型及分布

根据现场调查及资料查阅，本工程评价区内主要土壤类型有石膏盐盘棕漠土，土壤类型图见图 4.3-3。

石膏盐盘棕漠土是棕漠土土类中既具有石膏聚积层又具有坚硬盐盘层的类型。主要分布在南疆的哈密、和田、喀什、吐鲁番、巴州和甘肃安西疏勒河沿岸的戈壁上，而以噶顺戈壁分布面积最大，其形成与最干旱的气候和古老洪积扇形地相一致，往上与石膏棕漠土相接，往下过渡为扇缘漠境盐土。

该亚类与石膏棕漠土的差别，主要是在石膏层之下出现坚硬的盐盘层，有的盐盘与砂砾石相互胶结。盐盘出现的深度和数量，常常随积盐方式的不同而有很大变化。如噶顺戈壁地段的土壤，其盐分主要来源于基岩风化物的残积积盐，因而通常只具有厚度约 10 厘米一层最薄的坚硬盐盘，其出现部位在剖面 20-40 厘米深处，向上和向下的盐分含量均迅速减少；而分布在昆仑山北麓和吐鲁番盆地北部地段的土壤，由于盐分来源于洪积坡积和地表侧流积盐的影响，因而盐盘可多达 2-3 层。层

位高者，剖面 20 厘米左右就开始出现，深者在 1-2 米处出现，厚度为 10-30 厘米，且常呈连续地大片带状分布。

石膏盐盘棕漠土盐盘层的含盐量相当高，常在 170-300 克每千克之间，个别更高的可达 500 克每千克以上，盐分组成以氯化钠为主，碱性强。上部土层含盐量大为减小，仅 10-20 克每千克左右，盐分组成以硫酸盐为主。石膏层的厚度和含量均不及石膏棕漠土，厚度一般在 15-20 厘米，含量为 300 克每千克左右，但其下部土层包括盐盘层在内的石膏含量则较石膏棕漠土多，常在 150-200 克每千克以上，这与随积盐过程硫酸盐的携入和转化有关。

4.3.4 植物资源现状调查

4.3.4.1 评价区植被现状调查

矿区因气候干旱，降水稀少，土壤有机质含量低等因素，造成该区植被非常脆弱，植被发育弱，植被种类较单一，主要生长植被主要为琵琶柴。

琵琶柴（学名：*Reaumuria songonica* (PalL)Maxim.），属小灌木植物，高 10-25 厘米。老枝灰棕由叶肉质，圆柱形，长部稍粗，长 1-5 毫米，宽 1 毫米，顶端钝，常 4-6 枚簇生。琵琶柴荒漠是我国荒漠地区分布最广的地带性植被类型之一。

柽柳科琵琶柴属小灌木植物，高 10-25 厘米。老枝灰棕由叶肉质，圆柱形，长部稍粗，长 1-5 毫米，宽 1 毫米，顶端钝，常 4-6 枚簇生。5-6 月开花，花单生叶腋或为少花的穗状花序，无梗，直径 4 毫米；萼钟形，质厚，5 裂，下半部合生；花瓣 5 张开，白色略带淡红，长圆形，长 3-4.5 毫米，近中部有 2 个倒披针形附属物。蒴果纺锤形。

植被覆盖率较低，约 20%左右。

本次评价于 2022 年 6 月 19 日对项目区内的生态植被进行了样方调查，根据普遍性和典型性相结合的原则，结合评价区植被覆盖情况和工程影响情况，进行了样方调查。本次选取的样方涉及到项目区范围内不同土地利用类型、不同海拔高度、不同人为影响、不同植被生长环境等，具有代表性，样方为随机选取，不受主观因素限制，设置合理可行。

样方面积 1m×1m，根据项目区土地类型及植物组成和盖度，统计样方内植被种类、盖度、高度等。典型样方调查见样方表 4.3-2。样方的布设位置见图 4.3-4。

表 4.3-2a 群落样方编号 1

调查日期	2022.6.19	调查地点	采矿区	样方面积	1m×1m
------	-----------	------	-----	------	-------

海拔高度	2178m	坡度	5	坡向	W
土壤类型	棕漠土	地形/地貌	山前冲洪积地貌	植被种类	1
植被总盖度	15%				
序号	植物名称	高度 (cm)	盖度 (%)		多度
1	琵琶柴	20	15		COP

表 4.3-2b 群落样方编号 2

调查日期	2022.6.19	调查地点	表土堆场	样方面积	1m×1m
海拔高度	2221m	坡度	8	坡向	W
土壤类型	棕漠土	地形/地貌	山前冲洪积地貌	植被种类	1
植被总盖度	15%				
序号	植物名称	高度 (cm)	盖度 (%)		多度
1	琵琶柴	15	15		COP

表 4.3-2c 群落样方编号 3

调查日期	2022.6.19	调查地点	废砂石堆场	样方面积	1m×1m
海拔高度	2247m	坡度	8	坡向	N
土壤类型	棕漠土	地形/地貌	山前冲洪积地貌	植被种类	1
植被总盖度	20%				
序号	植物名称	高度 (cm)	盖度 (%)		多度
1	琵琶柴	30	20		COP

表 4.3-2d 群落样方编号 4

调查日期	2022.6.19	调查地点	选矿场	样方面积	1m×1m
海拔高度	2260m	坡度	5	坡向	W
土壤类型	棕漠土	地形/地貌	山前冲洪积地貌	植被种类	1
植被总盖度	20				
序号	植物名称	高度 (cm)	盖度 (%)		多度
1	琵琶柴	30	20		COP

表 4.3-2e 群落样方编号 5

调查日期	2022.6.19	调查地点	采矿区	样方面积	1m×1m
海拔高度	2298m	坡度	5	坡向	W
土壤类型	棕漠土	地形/地貌	山前冲洪积地貌	植被种类	1
植被总盖度	10				
序号	植物名称	高度 (cm)	盖度 (%)		多度
1	琵琶柴	20	10		COP

4.3.4.2 植被资源现状调查

根据《新疆植被及其利用》及《新疆植被区划的新方案》，项目区域属于新疆荒漠区东疆—南疆荒漠亚区，塔里木荒漠省。项目区植被覆盖度在 20%左右，主要植被为琵琶柴。评价区常见植物名录见表 4.3-3，植被类型图见图 4.3-5。评价区无自然保护区、森林公园、风景名胜区等，无珍稀濒危及国家级和自治区级保护植物。

表 4.3-3 评价范围内常见植物名录统计表

序号	中文名	拉丁学名
一	怪柳科	<i>Tamaricaceae Link</i>
1	琵琶柴	<i>Reaumuria songonica (Pall.)Maxim.</i>

4.3.5 野生动物现状调查

按中国动物地理区划分级标准，项目区域动物区系属上属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠区、塔里木盆地小区。

根据实地调查和相关资料，因矿区人为活动时间较长，野生动物的种类和数量非常有限，本项目区附近栖息的兽类均以小型兽类为主，有小毛脚鼠、五趾跳鼠、林姬鼠等；鸟类有灰斑鸠、棕斑鸠、家麻雀等；爬行类和两栖类种类和数量均较少。样线调查过程中主要分布动物为小毛脚鼠、灰斑鸠、家麻雀等动物，不存在迁徙活动。

评价范围内动物名录统计见表 4.3-4。

表 4.3-4 评价范围内动物名录统计表

序号	动物名录	频度
1	林姬鼠 <i>Apodemus peninsulae</i>	++
2	小五趾跳鼠 <i>Allactaga sibirica</i>	++
3	毛脚跳鼠 <i>Dipus sagitta</i>	++
4	棕斑鸠 <i>Spilopelia senegalensis</i>	+
5	灰斑鸠 <i>Streptopelia decaocto</i>	+
6	家麻雀 <i>Passer domesticus</i>	+
7	石雀 <i>Petronia petronia</i>	+
8	蜥蜴 <i>Lizard</i>	+

图 4.3-6 动物样线分布图

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期生态环境影响分析

项目建设的生态环境影响呈块状（如采矿场、废砂石堆场、选矿厂、生活区）、线状（如矿山公路）分布，在对生态环境各具体要素（如土壤、植被、野生动物等）产生影响的同时，也对矿区范围内原有的地表景观格局和生态体系完整性产生一定影响。

本项目的建设，使区域内景观的自然性程度降低，人文影响程度增强，土地利用格局由戈壁荒漠地带转化为矿区用地。项目建设对区域内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，挖毁原地貌、修建人工设施、废弃物堆置等，这种景观格局的变化，使矿区固有的自然生态功能完全丧失。同时，产生了水土流失、生态破坏等问题，而且随着时间的推移和开发规模的扩大，这种景观结构的变化还会不断延伸、扩大。总而言之，矿山的建设将导致矿体所在区域景观生态结构与功能的全面变化，并且采矿还会造成矿区内环境质量的变化。

5.1.1.1 土地利用影响分析

项目建设对土壤的影响范围较广，包括永久占地、临时占地以及施工活动的区域，主要影响表现在：改变了土地的使用功能、地表覆盖层的类型及性质、土壤的坚实度、通透性和机械物理性质。

（1）临时占地

临时占地包括工程建设期间临时征用的所有土地，主要为临时运输道路等占地，施工结束后将恢复现有的使用功能。临时生活区等在划定区域内，不新增用地。

（2）永久占地

本项目总占地面积为 575800m²，主要为：三个露天采矿场 36.55hm²、废砂石堆场 8hm²、表土堆场 3.5hm²、选矿厂 4.28hm²、生活办公区 0.25hm²、矿山道路 5hm²。

这些均为永久占地，因这部分破坏的土地长时间不能达到恢复，可视为长期影响。在施工期矿区内以戈壁及低覆盖度草地为主的土地利用结构开始发生变

化,施工期满后矿区由于主体工程和配套工程建设将使区域内的荒山被砂金矿建设用地和交通用地所替代。因此,总的说来项目在施工期将使区域土地利用格局发生了变化。

施工期临时性占地是工程施工过程中施工人员活动,施工机械碾压,施工材料堆放,施工料场开挖,施工临时设施建设,其影响主要表现在两个方面:一是取土或弃土、弃渣等造成对地表形态的影响;二是临时设施不及时拆除,影响植被的恢复。临时占地对生态的影响是暂时性的,采取一定的措施和随着时间的推移,破坏的土地能够得以恢复,它未改变土地的利用形式,属可逆影响。但不采取一定的恢复措施,对生态环境所造成的破坏,则往往需要较长时间才能恢复,甚至可能产生水土流失,另外,工程项目的施工还会对土壤理化性质带来一定的影响,但影响范围不大。

5.1.1.2 施工期土壤环境影响分析

(1) 临时占地对土壤的影响

矿区内各种施工活动的临时占地如施工带平整、矿区开拓、作业道路的修建、站场和辅助系统等工程施工占地,对实施区域的土壤环境造成局部性破坏和干扰,不同程度地破坏了局部区域土壤结构,扰乱地表土壤层。根据类比调查和有关资料,此类活动将使土壤有机质降低,影响土壤结构,降低土壤养分。此外,施工中机械碾压、人员践踏、土体翻出堆放地表等,也会造成一定区域内的土壤板结,使土壤生产能力降低。施工回填后剩余的土方造成土壤松散,易引起水土流失,导致土壤中养分的损失。

施工过程中,各种机械设备和车辆排放的废气与油污、丢弃的固体废物、施工机具车辆的洗污水、临时生活点排放的生活污水等,也将对土壤环境产生一定的影响。

(2) 永久占地对土壤的影响

项目永久占地,地表土壤在施工过程中将彻底清除或被覆盖,施工结束后被建构物等替代,从而根本上改变了所占区域地表覆盖层类型和性质,地表土壤永久不可恢复。

(3) 对土壤侵蚀的影响分析

平整施工带、矿区道路建设、服务设施建设等工程，要进行开挖地表和地面建设，造成施工区域内的地表扰动，从而新增一定量的土壤侵蚀。除此之外矿区范围内其他临时占地也将不可避免的扰动原有相对稳定的地表，使土壤变得疏松，产生一定面积的裸露地面，造成新增水土流失。施工过程中产生的弃土也将导致新的水土流失。施工期对原生地表的扰动和破坏是不可避免的，引起一定程度的土壤侵蚀。

5.1.1.3 施工期对植被的影响

(1) 临时占地对植被的影响

临时性占地会对占地范围内的植被造成影响，但在人工措施的辅助下可以逐步得到恢复。由于本项目区基本为戈壁及低覆盖度草地，植被极稀疏，临时占用土地对植被影响较小。

(2) 永久占地对植被环境的影响

本项目为新建项目，永久占地面积为 575800m²。永久占地区域将完全清除原有植被。本区域荒漠植被种类贫乏、群落稀疏、植被类型简单，因此生物损失量很小。

(3) 施工活动中污染物对植物的影响

①扬尘对植被的影响

工程开发建设中的扬尘是对植物生长产生影响的因素之一，但由于该区域的自然条件使得大气中扬尘易扩散，因此在正常情况下扬尘浓度低，工期短，对植被影响很小。

②施工期废水对植被影响

施工期由于只产生少量生活废水，不会对植被产生大的影响。

(4) 人为活动对植被的影响

人为活动对植被的影响主要表现为施工人员和作业机械对草本植物的践踏、碾压等，主要由于施工过程中人类践踏形成的小面积局部地段的次生裸岩，多集中在临时性占地外围 50m 范围内，这种影响一般为短期性影响，且强度不大，施工结束，这一影响也逐渐消除。

5.1.1.4 施工期对野生动物资源影响分析

在施工过程中，由于各类机械产生的噪声和人为活动的干扰，会使野生动物如啮齿类动物和一些鸟类向外迁移，使评价区周边的局部地区动物的密度相应增加；施工人员滥捕乱猎等现象的出现，将直接影响到这一地区的某些野生动物种群数量。这种影响可通过加强对施工人员的宣传教育和管理得到消除。

由于评价区野生动物种类稀少，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。动物在受到人为影响时均可就近迁入周边地区继续生存繁衍，因此项目建设期不会使评价区内的野生动物物种数量发生较大的变化，其种群数量也不会发生明显变化。只要加强对施工人员的管理，矿区开发对区域野生动物资源不会造成毁灭性影响。

5.1.2 施工扬尘影响分析

(1) 土方施工产生的粉尘对大气环境的影响

在施工运输中，由于开挖土方后，致使土地裸露和土方堆放，建筑材料装卸以及运输车辆产生粉尘，这些粉尘随风扩散造成施工扬尘。施工扬尘的大小随施工季节、施工管理等不同差别甚大，影响可达 150~300m。

通过类比调查，在一般气象条件下，建筑工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍；建筑工地扬尘影响为下风向 150m 处，被影响地区 TSP 平均浓度为 $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ （标态）左右，相当于大气环境质量的 1.6 倍；围栏对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为 0.5m/s 时，可使影响距离缩短 40%左右。

施工过程中少量的挖土堆置施工场地。矿山所在区域平均风速较小，但堆置的土较为疏松，容易引起扬尘，还会给周围大气环境带来一定的影响。拟建项目生活区施工规模较小，预测分析认为，拟建项目施工期对大气的影响仅限于局部较小范围。上述扬尘对大气环境的影响虽然是暂时的，但局部污染状况是较为严重，必须引起重视，可以采取道路洒水或遮盖措施减少其影响。

(2) 矿山道路施工产生的粉尘

内部运输道路主要是采场公路和各工业设施之间的联络道路。采矿场道路采用泥结碎石路面，路基宽 5.0m。项目施工期较短，产生的粉尘也易于扩散，对施工道路区沿线环境影响很小。

(3) 运输道路扬尘

道路扬尘主要来自运输车辆的行驶过程。在施工期间,需要将施工机械设备、原材料及土石方运到施工现场,道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、车流量、路面含尘量、相对湿度等因素有关。一般而言,扬尘污染与路面湿度呈负相关,而与运行速度及车流量呈正相关,扬尘影响范围也只局限于道路两侧的近距离内,在道路施工期间,应根据情况,适时对汽车便道进行洒水、对运输车辆加盖篷布,并控制车辆行驶速度,可有效地防止汽车扬尘对周围环境的影响。

5.1.3 施工期水环境影响分析

施工期的废水主要来自建筑施工废水和部分工人的生活污水。建筑废水主要来自施工过程中的混凝土搅拌、养护等施工工序,废水量不大。建筑施工废水多为无机废水,除悬浮物含量较高外,一般不含有毒有害物质。建筑施工废水悬浮物含量较高,要求采取沉淀处理后作为场地降尘用水等综合利用,不得外排。总体而言施工期的废水对周围环境的影响不大,并随着施工期的完成而消除。

施工期生活污水来自施工队伍的生活活动,主要包括盥洗废水和粪便污水等。施工人员生活污水排放量为 30~60L/d,设置地理一体化处理设施处理,因此,施工队伍的生活污水不会对周围产生影响。

5.1.4 施工期声环境影响分析

(1) 噪声源强

施工期噪声主要来自地面建(构)物的土建施工、设备安装调试、材料运输等过程。施工机械在运行中产生的噪声对区域声环境产生一定影响。这种影响是间歇性的、局部的和短期的,随着施工的开始而消失。

各种施工设备噪声源见表 5.1-1。

表 5.1-1 建设期主要噪声设备源强估算表

序号	设备名称	噪声值	序号	设备名称	噪声值
1	施工机械	噪声强度	5	混凝土搅拌机	80~90
2	推土机	90~100	6	振捣器	80~100
3	挖掘机	85~100	7	空压机	90~95
4	装载机	90~100	8	各种运输车辆	80~95

(2) 噪声影响预测模式

建设期施工机械为点声源,其噪声预测模式采用点源几何发散衰减模式;

①噪声随距离衰减模式

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 201g(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ —一点声源在预测点产生的倍频带声压级， $dB(A)$ ；

$L_{oct}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级， $dB(A)$ ；

r —预测点距声源的距离， m ；

r_0 —参考位置距声源的距离在此取 $1, m$ ；

ΔL_{oct} —各种因素引起的衰减量， $dB(A)$ 。

②多声源叠加模式

$$L_0 = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中： L_0 ——叠加后总声压级， $dB(A)$ ；

n ——声源级数；

L_i ——各声源对某点的声压值， $dB(A)$ 。

(3) 建设期噪声影响预测评价

预测项目建设期多台噪声设备在不同距离处的噪声级，见表 5.1-2。

表 5.1-2 主要噪声设备不同距离处噪声级预测结果 单位：dB(A)

施工机械	噪声强度	50m	100m	150m	200m
推土机	90~100	61	55	51	49
挖掘机	85~100	58	52	48	44
装载机	90~100	61	55	51	49
混凝土搅拌机	80~90	51	45	41	39
振捣器	80~100	58	52	48	46
空压机	90~95	58	52	48	46
各种运输车辆	80~95	54	48	44	42

施工期噪声经过距离衰减后，施工场界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，产生噪声均为间歇性噪声，对区域声环境影响较小，随着施工期结束而消失。

由于项目区较为空旷，周围 200m 范围内没有噪声环境敏感点，施工噪声影响对象主要为厂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 固体废物影响分析

(1) 施工期固体废弃物影响

施工期间产生的固体废物主要为施工渣土、建筑垃圾和生活垃圾。

施工期的固体污染物主要来自场地平整、道路工程、建（构）筑物工程等基建工程中产生的废石及土方。前期所需土方来自施工期基建及土建的挖方量，后期所需土方为矿石开采过程中产生的剥离废石。

施工渣土、建筑垃圾以及设备安装过程中产生的废包装材料等，基本无毒性，有害程度较低，为一般废物，但处置不当，也会产生二次污染和水土流失等不良后果。

生活垃圾主要包括废弃的各种生活用品以及饮食垃圾。若不及时清运处理，则会腐烂变质、孳生苍蝇蚊虫、产生恶臭、传染疾病，从而给周围环境和作业人员健康带来不利影响。

(2) 施工人员生活垃圾影响分析

项目施工期按 4 个月计，预计施工期间生活垃圾产生量为 3.6t，以可降解垃圾为主。生活垃圾经收集后运往民丰县垃圾填埋场进行卫生填埋，对环境的影响甚微。

(3) 固体废物防治措施

拟建项目在建设过程中，将破坏原有地貌和表层植被，使土壤裸露，土方堆置疏松。如遇降水、大风，可能会引起水土流失。故施工期应尽量减少对地表植被破坏，应将施工废弃土石方及时填方，及时清理。

①基建期产生施工渣土建议均加以利用，可用于平整工业场地、铺路。

②施工现场废弃的建筑垃圾宜分类回收，施工中产生的碎砖、石等建筑垃圾，应及时收集作为地基的填筑料。各类建材的包装箱袋应派专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站回收利用。力求做到工程施工安全文明，整洁卫生，创造一个良好的施工环境。

③生活垃圾不得随意丢弃，矿区内定点收集，定期运往民丰县垃圾填埋场进行卫生填埋。

经以上各项措施处理后，本项目施工产生的固体废物可得到妥善的处置，对周围环境影响较小。

5.1.6 道路建设对区域生态环境的影响

项目运输道路主要是矿区上山道路和各工业设施之间的联络道路。设计矿区内公路全长 10km，路基宽 5m，占地约 5hm²。采用三级露天矿山道路，双车道，泥结碎石路面。道路占用土地类型为戈壁和低覆盖度草地，修建道路主要影响表现对土壤及矿区植被的影响。

(1) 临时占地对地表破坏的影响

①施工弃方在沿线不合理的堆放，会扩大占用土地的面积，不仅影响景观而且对地表植被恢复造成困难，同时产生新的水土流失。

②施工过程中由于取土工程会破坏地表的结构，这层地表组织对区域地段的生态环境具有很重要的作用，因此应采取相应的措施进行一定的恢复。

(2) 永久占地对土壤的影响

道路路基、路面等工程占地，地表土壤在施工过程中将彻底清除或被覆盖，施工结束后被碎石路面等替代，从而根本上改变了占地区地表覆盖层类型和性质，地表土壤永久不可恢复。

(3) 道路建设对地表植被的影响

由于道路所占地的土地类型基本为戈壁及低覆盖度草地，地表植物极稀疏，因此施工活动对土地地表植被扰动的一次性破坏、施工扬尘和污染物排放等对地表植被的影响很小。

施工期道路建设生态保护及污染防治措施为：

①施工面用推土机粗平，路基进行碾压，然后在路面铺筑级配砂砾石面层，进行硬化处理。

②施工期主要以管理措施为主，划定施工区红线，严禁红线以外的施工行为，施工结束后对施工迹地进行土地平整。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 近 20 年的气象统计资料

本次环评采用民丰气象观测站的气象观测资料，该气象站属国家基本气象

站。

(1) 温度

民丰县月平均温度 12 月最低，为-4.98℃，7 月份平均温度最高，为 26.03℃，全年平均温度为 12.31℃。民丰县多年平均温度的月变化情况见表 5.2-1 和图 5.2-1。

表 5.2-1 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	-4.51	-0.78	12.86	16.36	20.64	23.53	26.03	24.07	19.49	10.57	3.56	-4.98

图 5.2-1 年平均温度的月变化图

(2) 风频

民丰县风频统计见表 5.2-2 及图 5.2-2。

表 5.2-2 风频统计表(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN W	NW	NNW	静风
一月	6.72	8.74	9.27	6.05	3.76	2.69	2.69	3.36	3.09	2.96	7.93	8.20	10.08	8.74	6.05	6.32	3.36
二月	4.61	10.71	12.50	10.27	5.65	2.08	1.49	2.83	3.42	4.17	5.80	5.80	8.93	6.55	5.65	4.17	5.36
三月	4.30	5.65	11.69	10.89	2.96	1.88	1.75	3.90	3.90	2.82	9.27	10.89	11.16	5.65	5.65	3.23	4.44
四月	2.64	5.83	13.61	15.14	4.17	3.19	3.33	2.92	2.08	1.25	4.58	10.42	10.69	5.28	3.89	2.64	8.33
五月	4.57	7.80	12.10	11.16	3.09	4.17	2.15	2.42	2.55	2.96	6.59	11.69	9.54	5.78	3.76	2.82	6.85
六月	2.92	4.31	11.25	10.28	5.97	5.56	4.17	5.00	4.17	3.47	4.17	15.56	8.75	4.86	3.61	2.22	3.75
七月	4.44	5.78	10.48	12.10	6.59	4.44	6.18	4.70	3.49	3.49	6.32	8.74	6.59	4.97	4.03	2.55	5.11
八月	3.49	7.53	14.11	9.81	6.99	4.84	6.18	4.30	4.84	2.28	2.82	7.39	5.78	5.24	3.63	2.28	8.47
九月	2.08	5.97	9.03	9.86	3.75	2.92	3.06	5.14	5.28	4.31	8.47	13.06	8.06	6.39	2.78	2.22	7.64
十月	2.28	5.38	19.35	10.22	3.90	1.88	1.61	4.84	5.38	3.23	4.57	6.59	5.78	5.78	3.63	1.61	13.98

十一月	5.97	6.94	10.28	11.39	5.69	2.92	4.03	2.64	2.92	2.08	5.42	8.75	9.58	6.39	5.28	5.00	4.72
十二月	3.36	7.53	11.69	11.16	2.42	3.49	2.28	2.02	2.69	2.02	4.84	11.02	7.66	7.93	7.39	4.17	8.33
全年	3.95	6.83	12.12	10.68	4.57	3.34	3.25	3.68	3.65	2.91	5.90	9.85	8.54	6.13	4.61	3.26	6.71
春季	3.85	6.43	12.45	12.36	3.40	3.08	2.40	3.08	2.85	2.36	6.84	11.01	10.46	5.57	4.44	2.90	6.52
夏季	3.62	5.89	11.96	10.73	6.52	4.94	5.53	4.66	4.17	3.08	4.44	10.51	7.02	5.03	3.76	2.36	5.80
秋季	3.43	6.09	12.96	10.49	4.44	2.56	2.88	4.21	4.53	3.21	6.14	9.43	7.78	6.18	3.89	2.93	8.84
冬季	4.91	8.94	11.11	9.12	3.89	2.78	2.18	2.73	3.06	3.01	6.20	8.43	8.89	7.78	6.39	4.91	5.69

根据气象资料统计分析可知，民丰县年主导风向为 ENE(10.18%)，次主导风向为 NE(8.65%)。全年静风频率为 6.71%。

图 5.2-2 区域风频玫瑰图

(3) 风速

项目区域各风向平均风速统计见表 5.2-3。平均风速月变化曲线图见图 5.2-3。季小时平均风速的日变化见表 5.2-4，季小时平均风速日变化曲线见图 5.2-4。月、季、年平均风向玫瑰图见图 5.2-5。

表 5.2-3 年均风速的月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.46	1.45	1.89	1.88	1.89	1.88	1.55	1.32	1.49	1.28	1.43	1.30

图 5.2-3 区域风频玫瑰图

表 5.2-4 季小时平均风速的日变化一览表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.23	1.26	1.18	1.27	1.12	1.30	1.36	1.48	1.73	1.81	2.19	2.62
夏季	1.36	1.25	1.05	1.04	1.12	1.12	1.18	1.19	1.24	1.50	1.65	1.79
秋季	0.98	0.95	0.96	0.90	0.99	0.94	1.00	1.04	1.09	1.15	1.45	1.76
冬季	1.02	0.94	1.01	1.02	1.02	1.14	1.08	1.12	1.06	1.20	1.41	1.70
时间(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.72	2.75	2.73	2.64	2.67	2.58	2.55	2.20	1.70	1.56	1.38	1.29
夏季	2.10	2.13	2.01	1.97	1.99	2.04	1.93	1.86	1.76	1.64	1.53	1.49
秋季	2.04	2.24	2.24	2.16	2.19	2.16	1.95	1.36	1.09	0.99	0.99	0.96
冬季	1.85	2.12	2.22	2.14	2.17	2.06	1.86	1.39	1.15	0.97	1.04	1.01

图 5.2-4 季小时平均风速日变化曲线图

图 5.2-5 民丰县风速玫瑰图

(4) 污染系数

污染系数是表征大气污染受风向、风速影响的重要指标，某方位风向频率越高，风速越小，其下风向受污染的机率越高，反之，则越低。污染系数见表 5.2-5，污染系数玫瑰图见图 5.2-6。

表 5.2-5 民丰县污染系数统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	平均
一月	5.29	5.75	5.87	4.55	3.39	2.64	3.09	2.55	2.36	2.51	4.33	4.18	4.85	6.07	5.31	4.39	4.20
二月	3.52	6.05	7.53	6.30	4.09	1.68	1.57	2.04	2.44	2.66	3.63	3.09	5.65	5.04	4.12	3.34	3.92
三月	2.79	3.19	5.20	6.12	1.73	2.09	1.88	3.39	2.89	1.68	4.25	3.44	5.37	2.69	3.27	2.60	3.29
四月	2.28	3.19	6.27	7.24	2.16	2.53	3.06	2.56	1.53	1.69	2.83	3.41	3.59	2.81	2.49	2.06	3.11
五月	3.15	4.73	5.65	5.61	1.85	3.53	1.92	1.38	2.36	2.74	3.25	3.33	4.18	2.85	2.05	1.83	3.15
六月	2.39	2.95	7.21	5.53	3.64	4.31	3.53	4.07	3.07	1.70	2.38	4.30	3.60	2.89	2.62	1.91	3.51
七月	3.47	3.55	5.40	7.61	4.17	3.34	5.33	3.46	2.98	3.12	3.61	3.48	3.45	2.96	2.76	2.22	3.81
八月	3.09	4.86	8.16	7.49	5.18	4.89	6.65	4.02	3.61	2.09	1.63	3.42	3.32	3.94	2.59	2.26	4.20
九月	1.70	4.70	4.12	6.09	2.62	2.83	3.33	4.72	4.63	4.35	5.50	5.24	4.24	4.35	2.04	2.39	3.93
十月	1.84	4.05	9.17	6.19	3.00	4.09	2.48	6.72	8.28	5.13	4.52	2.75	3.93	3.78	2.95	1.50	4.40
十一月	5.43	5.10	6.68	7.44	3.90	2.78	3.84	2.67	2.43	2.02	3.43	3.94	4.79	4.15	3.80	4.31	4.17
十二月	2.85	5.16	8.72	8.52	1.91	4.15	2.65	2.38	3.41	1.98	3.38	5.32	3.72	5.12	6.26	3.76	4.33
全年	3.11	4.38	6.48	6.40	3.07	3.06	3.22	3.17	3.15	2.39	3.45	3.65	4.09	3.81	3.29	2.65	3.71
春季	2.71	3.72	5.68	6.27	1.91	2.68	2.26	2.35	2.24	1.87	3.40	3.38	4.29	2.77	2.60	2.15	3.14
夏季	2.99	3.78	6.87	6.75	4.32	4.12	5.12	3.79	3.21	2.12	2.54	3.55	3.38	3.22	2.65	2.13	3.78
秋季	2.96	4.61	6.55	6.56	3.17	2.84	3.10	4.53	4.77	3.65	4.32	3.96	4.25	4.09	2.92	2.69	4.06
冬季	3.90	5.59	7.31	6.38	3.06	2.81	2.45	2.24	2.59	2.30	3.73	4.24	4.63	5.40	5.24	3.81	4.11

图 5.2-6 民丰县污染系数玫瑰图

5.2.1.2 大气污染物排放量核算

本工程大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目可不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。本工程大气污染物排放量核算情况如下：

（1）无组织排放量核算

本工程大气污染物无组织排放情况见表 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	核算年排放量 (t/a)
1	未收集粉尘	粉尘	洒水降尘	6.9
2	堆场扬尘	粉尘	洒水降尘、压实、大粒径废石覆压	6.62
3	装卸扬尘	粉尘	喷雾洒水降尘	3.06
4	道路扬尘	粉尘	洒水降尘、铺石子	1.2
5	汽车尾气	CO	无组织排放	3.04
		C _n H _m	无组织排放	0.48
		NO _x	无组织排放	0.1
6	食堂油烟	油烟	油烟净化器处理	0.002

（2）有组织排放量核算

本工程大气污染物有组织排放情况见表 5.2-7。

表 5.2-7 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	筛分工段排气筒 1#	粉尘	25.87	0.258	0.621

（3）项目大气污染物年排放量核算

本工程大气污染物年排放情况见表 5.2-8。

表 5.2-8 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	粉尘	17.78
2	CO	3.04
3	C _n H _m	0.48
4	NO _x	0.1
5	油烟	0.002

5.2.1.3 环境空气影响预测与评价

(1) 露天采矿场

本项目为露天开采，在采矿过程中会产生无组织排放的粉尘，这些粉尘的产生位置随着开采片区的移动而变化，排放形式不一，排放强度和砂金矿的含水率、当地的风速等因素密切相关，排放规律复杂，对区域环境空气存在一定影响。项目区地表外环境相对较开阔，有利于废气扩散，在进入大气后能很快沉降于地面，采矿场定期洒水抑尘，污染物对环境及工作人员的影响不大。

大气环境影响预测中无组织排放源的预测考虑采矿场开采活动连续性排放的粉尘影响。本次评价采用导则推荐的 AERSCREEN 估算模式估算粉尘的最大落地浓度，估算结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 采矿场无组织粉尘估算模型计算结果统计表

序号	下风向距离/m	粉尘	
		预测质量浓度 mg/m ³	占标率%
1	10	0.0337	3.74
2	25	0.0346	3.84
3	50	0.0363	4.03
4	75	0.0377	4.19
5	100	0.0390	4.34
6	125	0.0404	4.48
7	150	0.0417	4.63
8	175	0.0429	4.77
9	200	0.0441	4.91
10	225	0.0454	5.04
11	250	0.0465	5.17
12	275	0.0477	5.30
13	300	0.0488	5.43
14	325	0.0501	5.57
15	350	0.0518	5.76
16	375	0.0535	5.95
17	400	0.0552	6.14
18	425	0.0569	6.32
19	450	0.0583	6.48

序号	下风向距离/m	粉尘	
		预测质量浓度 mg/m ³	占标率%
20	475	0.0588	6.53
21	500	0.0593	6.58
22	525	0.0596	6.63
23	550	0.0600	6.66
24	575	0.0602	6.69
25	600	0.0603	6.70
26	625	0.0607	6.74
27	650	0.0607	6.74
28	675	0.0606	6.74
29	700	0.0605	6.72
30	725	0.0604	6.71
31	750	0.0602	6.69
32	775	0.0600	6.66
33	800	0.0598	6.64

通过预测可知，采矿场粉尘无组织排放下风向最大落地浓度出现在下风向625m处，其浓度值为0.0607mg/m³，占标率为6.74%，小于10%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准要求。

（2）运输扬尘分析

本工程服务期主要运输扬尘产生于矿石外运，本环评要求在运输道路路面定期洒水降尘、铺石子，并保证路面适当湿度、可有效减轻运输扬尘的产生，减少对周边环境的影响。

（3）废砂石堆场扬尘

大气环境影响预测中无组织排放源的预测考虑废砂石堆场连续性排放的粉尘影响。本次评价采用导则推荐的AERSCREEN估算模式估算粉尘的最大落地浓度。估算结果见表5.2-10。

表 5.2-10 废砂石堆场无组织粉尘估算模型计算结果统计表

序号	下风向距离/m	粉尘	
		预测质量浓度 mg/m ³	占标率%
1	10	0.0423	4.70
2	25	0.0433	4.81

序号	下风向距离/m	粉尘	
		预测质量浓度 mg/m ³	占标率%
3	50	0.0449	4.98
4	75	0.0464	5.16
5	100	0.0479	5.33
6	125	0.0494	5.49
7	150	0.0508	5.65
8	175	0.0522	5.80
9	200	0.0535	5.94
10	225	0.0548	6.09
11	250	0.0561	6.23
12	275	0.0573	6.36
13	300	0.0585	6.50
14	325	0.0598	6.64
15	350	0.0616	6.85
16	375	0.0635	7.05
17	400	0.0653	7.26
18	425	0.0655	7.28
19	430	0.0655	7.28
20	450	0.0654	7.27
21	475	0.0653	7.25
22	500	0.0633	7.22

通过预测可知，废砂石堆场粉尘无组织排放下风向最大落地浓度出现在下风向 430m 处，其浓度值为 0.0655mg/m³，占标率为 7.28%，小于 10%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准要求。

矿区必须根据开采情况实施具体的降尘方案，定期对废石堆场和道路进行洒水抑尘，并采取将废石压实、大粒径废石覆压等措施，项目产生的扬尘将会得到有效抑制，粉尘排放量将降低 80%以上，粉尘的排放对区域环境空气质量不会造成明显的影响。

（4）选矿厂筛分粉尘

项目选矿工艺主要为振动筛筛分后给入溜槽，溜槽粗选后的粗精矿再给入摇床精选，精选后产出精矿再经淘洗盘人工淘洗，得到砂金和重砂，重砂返回精选

摇床再选，粗选废砂石排至废砂石堆场堆存。选矿过程中仅振动筛筛分工序为干法，其余均为湿法，不产生粉尘。

矿石运入选矿厂后，筛分工序产生的粉尘，是选厂主要的大气污染物，设计在产生粉尘的筛分工序设置集尘装置（集气罩收集效率按 90%计），安装一套布袋除尘器，除尘器除尘效率按 99.9%计，粉尘除尘后经 15m 排气筒排放，通过采取上述措施后，可以有效减少工艺粉尘的产生量。未收集的无组织排放粉尘量采取洒水降尘措施。

本次评价采用导则推荐的 AERSCREEN 估算模式估算筛分粉尘的最大落地浓度。估算结果见表 5.2-11。

表 5.2-11 筛分粉尘估算模型计算结果统计表

序号	下风向距离/m	粉尘	
		预测质量浓度 ug/m ³	占标率%
1	10	0.0000403	0.01
2	25	0.00238	0.53
3	50	0.00307	0.68
4	52	0.00307	0.68
5	75	0.00254	0.56
6	100	0.00208	0.46
7	125	0.00165	0.37
8	150	0.00135	0.30
9	175	0.00110	0.25
10	200	0.000913	0.20

通过预测可知，筛分有组织粉尘排放下风向最大落地浓度出现在下风向 52m 处，其浓度值为 0.00307mg/m³，占标率为 0.68%，最大落地浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求。

（5）汽车尾气

汽车尾气中主要污染物为 CO、C_nH_m、NO_x，本项目运输量约为 105.8 万 t/a，按 30t/车，每天将有 235 车次的运输量，汽车在运行过程中排放尾气和引起路面扬尘，汽车尾气中主要污染物为 CO、C_nH_m、NO_x。由于车辆在工作时产生的废气量少，很快会稀释、扩散，废气中有害物质对区域环境的影响轻微。

(6) 粉尘排放对其其汗河的影响分析

本工程运营期粉尘产生环节包括采矿、运输过程、废砂石堆场无组织扬尘、选矿厂筛分系统。

矿区采矿场开采活动会产生一定的粉尘，包括采挖、装卸、运输等过程，在采场作业面定期洒水，装卸过程喷雾洒水，粉尘产生浓度较低。运输扬尘产生于矿石外运，定期洒水降尘、保证路面适当湿度，可有效减轻运输扬尘的产生，矿石运输道路距其其汗河较远，对其影响较小。定期对废砂石堆场和道路进行洒水抑尘，并采取将废石压实、大粒径废石覆压等措施，项目产生的扬尘将会得到有效抑制，粉尘排放量将降低 80%以上。

废砂石堆场位于矿区中部，选矿厂北侧约 300m，其其汗河位于废砂石堆场西侧 450m，通过预测可知，废砂石堆场粉尘落至其其汗河的浓度为 $0.0654\text{mg}/\text{m}^3$ ，且位于河道的下风向，对其其汗河影响较小。

为减少选矿厂筛分工段粉尘排放量，采用封闭式振动筛，在振动筛出料口、振动给料机出料口、喂料斗装料口设置密闭罩，并在选矿厂工业场地筛分工段安装 1 台袋式除尘器进行除尘，废气经除尘后通过 15m 高排气筒排放。经计算，选矿厂工业场地筛分工段筛分有组织粉尘排放至最大落地浓度为 $0.00307\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 的二级标准。本项目在采取严格的防尘、抑尘措施后，其有组织排放对其其汗河的水质影响较小。

(7) 非正常工况大气环境影响分析

本工程的大气环境非正常工况可能发生在筛分除尘系统不能正常工作的情况下，此时粉尘排放可导致项目所在区域的大气环境受到影响。假定非正常工况下为筛分除尘系统发生故障，故障时除尘效率降低至 50%，且发生故障时未及时停车检修。非正常工段粉尘排放统计见表 5.2-12，预测结果见表 5.2-13。

表 5.2-12 非正常工况进料、落料除尘工段粉尘浓度统计

污染源	非正常/事故工况	污染物	浓度	源强	源高	持续	排放量
			(mg/m^3)	(kg/h)	(m)	时间	(kg)
筛分除尘系统	除尘系统故障, 除尘效率下降到 50%	粉尘	12937.5	129.3	15	1h	129.3

表5.2-13 筛分粉尘非正常工况下排放污染物估算模式预测结果一览表

编号	污染物	粉尘		
		最大浓度值 (mg/m ³)	占标率 (%)	出现距离 (m)
1	筛分粉尘	5.6	1245.53	50

(8) 大气环境保护距离

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

由预测结果可知,在正常排放情况下项目大气污染因子 TSP 厂界贡献浓度无超标点,故项目无需设置大气环境保护距离。

5.2.1.4 大气环境影响评价结论

根据 AERSCREEN 模式估算,项目 PM₁₀ 最大 1h 地面空气质量浓度为 0.00307mg/m³,占标率 0.68%; TSP 最大 1h 地面空气质量浓度为 0.0655mg/m³,占标率 7.28%。本工程大气污染物厂界贡献浓度无超标点,因此不设置大气环境保护距离。本项目有组织、无组织排放的粉尘在采取本环评提出的降尘措施后,可减轻对周边环境的影响。

5.2.1.5 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见表 5.2-14。

表 5.2-14 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 ()	二级 (√)		三级 ()
	评价范围	边长=50km ()	边长=5~50km ()		边长=5km√
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ()	500~2000t/a ()	<500t/a (√)	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (颗粒物)		包括二次 PM _{2.5} () 不包括二次 PM _{2.5} (√)	
评价标准	评价标准	国家标准 (√)	地方标准 ()	附录 D ()	其他标准 ()

工作内容		自查项目							
现状评价	评价功能区	一类区 ()		二类区 (√)			一类区和二类区 ()		
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ()		主管部门发布的数据√			现状补充检测		
	现状评价	达标区 ()				不达标区 (√)			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源 ()		拟替代的污染源 ()		其他在建、拟建项目污染源 ()	区域污染源 ()		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ()	ADMS ()	AUSTAL2000 ()	EDMS/AEDT ()	CALPUFF ()		网格模型 ()	其他 ()
	预测范围	边长≥50km ()		边长 5~50km ()			边长=5km ()		
	预测因子					包括二次 PM _{2.5} ()		不包括二次 PM _{2.5} ()	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ()				C _{本项目} 最大占标率>100% ()			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率≤10% ()		C _{本项目} 最大占标率>10% ()			
		二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30% ()		C _{本项目} 最大占标率>30% ()			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% ()			C _{非正常} 占标率>100% ()		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ()				C _{叠加} 不达标 ()			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ()				k>-20% ()			
	环境监测	污染源监测	监测因子：(颗粒物)		有组织废气监测 (√) 无组织废气监测 (√)			无监测□	

工作内容		自查项目		
计划	环境质量监测	监测因子：(颗粒物)	监测点位数 ()	
		无监测口		
评价结论	环境影响	可以接受 (√) 不可以接受 ()		
	大气环境保护距离	距 (厂界) 最远 (0) m		
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (18.401) t/a VOCs: () t/a
注：“”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项				

5.2.2 水环境影响分析

5.2.2.1 地表水环境影响分析

根据工程分析的结果，该矿山露天开采工程对地表水环境的影响主要来自于废砂石堆场淋溶水、生活废水。

(1) 矿坑水

根据矿山水文地质资料，矿区地下水类型为松散岩类孔隙水，含水层为单一结构的砂卵砾石，地下水位埋深由南前向北变浅，潜水位埋深一般 8-12m，埋深大于砂金矿体（矿体最大埋深 5.4m），开采活动不会揭露地下水，开采活动对地下含水层不会造成影响，不构成矿床充水因素，基本不会产生矿坑涌水。

(2) 废砂石堆场淋溶水环境影响分析

本工程砂石浸出液中所有监测项目浓度值均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中最高允许排放浓度，镉和砷超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，由此确定本工程产生的废石为第 II 类一般工业固体废物，可按照第 II 类一般工业固体废物处理，采用渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度不小于 0.75m 的防渗衬层。

废石露天堆放，经风吹、日晒、雨淋和温度的变化等影响，将发生物理和化学变化，废石经降水淋洗后，表面的细颗粒会随降水迁移，其中可溶性组分也会进入淋溶中，可能影响水环境和土壤环境。但本矿区所在区域平均降水量为 35.5mm，年平均蒸发量为 1775mm，降水量远小于蒸发量。矿区地层岩性为砾石、砂及粘土，透水性好，但蒸发量较大，废石淋溶液通过垂直渗透或补给方式污染地下水环境的可能性较小。因此，不管是从废石场的水文地质条件还是废石场淋溶液的成份分析，废石场淋溶水对区域地下水环境的影响均较小。

评价要求在废石场外修建引流渠和渗滤液收集池收集废石淋溶水，淋溶水通过引流渠导入沉淀池澄清后用于生活区和场内运输道路除尘，自然蒸发损耗，应最大限度的保护项目区水环境。

在生产过程中废石按规划合理堆放，且在采矿场四周，尤其是在废石场拦渣坝外修建截水沟，阻止了外围洪水对废石的冲刷，禁止排入地表水体。加强巡视，经常检查截洪沟、排水沟的畅通性，确保排土场洪期正常运行。另据气象站统计资料，该区年平均降水量远小于年蒸发量。因此废石淋溶水在该地区特殊的气候条件下，产生的量极小，全部由自然蒸发消失。综上所述，排土场不会对地表水造成影响较小。

(3) 生活污水环境影响分析

矿区开采职工人数为 37 人，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》(2010 年修订)中规定的用水定额为工作人员生活用水量按 80L/d 统计，则生活用水量为 2.96m³/d (444m³/a)。根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》(2010 年修订)中规定的用水定额为每天 22L/人·餐，职工总数 37 人，则食堂用水量为 2.44m³/d (366m³/a)，经隔油池处理后排入地埋式一体化处理装置处理。生活用水主要为生活污水水、食堂排水等，生产过程中生活污水产生量 4.32m³/d (648m³/a)。环评要求建设方建设地埋式一体化生活污水处理装置，将生活污水经过处理后进行矿区绿化及道路洒水降尘。冬季不生产无生活污水产生。

本项目生活污水主要污染物中 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油类的排放浓度分别为：300mg/m³、220mg/m³、250mg/m³、25mg/m³、10mg/m³。生活污水处理站设计工艺，采用“格栅→沉淀→水解→生化处理”处理工艺，生活污水处理后各项监测因子可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中相应水质标准要求用于项目区绿化和降尘用水。

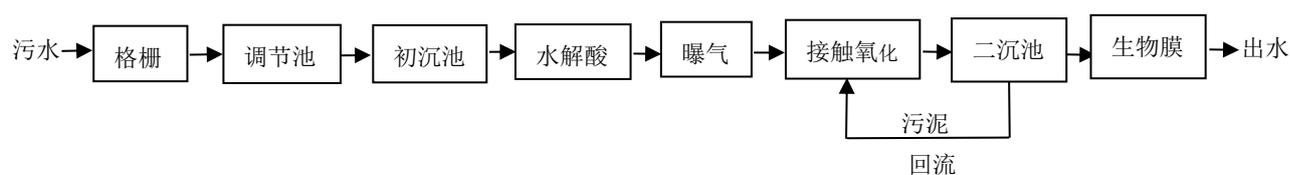


图 5.2-7 地埋式一体化处理装置工艺流程图

(4) 洪水期影响分析

本工程洪水影响分析主要考虑废石场、表土堆场、采矿场等。

1) 矿山可能受洪水冲刷的地面污染物

矿山开发及正常生产条件下，矿区原有的地貌形态将发生较大改变，矿体开拓后，堆置的废石由于其相对松散，极易受洪水冲刷，同时也是诱发泥石流的重要因素。

2) 雨洪冲刷地面污染物对环境的影响

①雨洪对环境的影响

大气降水本身是区域水资源的主要来源，暴雨洪流也是构成区域水文环境的重点要素。矿山的开发活动增加了上述雨洪冲刷因素，可能诱发或促进雨洪冲刷进程，进而可能对矿区水环境产生影响。

②洪水冲刷对矿山及矿区水文环境的影响

项目区年降水量为 35.5mm，年平均蒸发量为 1775mm，发生暴雨的频率不大，加之排土场均设计一定的防护措施，大的降雨形成洪流时，一般不致发生泥石流，较可能出现的不利情况是“壅水”现象，雨洪使堆场局部发生不同程度位移，但由于洪流量不足或坡度趋缓等原因，使水流被一定程度阻滞，洪水径流不畅，形成局部“壅水”现象，在降雨停止后逐步趋于稳定。

“壅水”现象的形成可能使局部地段的地表流态发生改变，或形成局部积水，对矿区乃至外围的水文环境影响较小。

采区内及周边的季节性地表水体为矿区西侧边界的其其汗河，矿区规划建设在其其汗河河床上，洪水对工业广场的冲击存在可能性。矿区其其干河下切深度一般 7-13m，由于其其干河下切深度较深，调查访问以往未曾发生洪水倒灌，因此矿山开采前期不会造成洪水倒灌采坑。

同时，建设单位根据人工阻隔设计方案要求，设计在采矿场、选矿厂及新建废砂石堆场截水沟拦截汇水处最低点设置事故池，雨水可作为生产用水回收利用。

由于矿山的截排水设施比较完善，洪水季节在矿山段不会冲刷大量水污染物，且当地蒸发量大，故不会对地表水造成影响。

(5) 项目建设对其其汗河及阿依塔克水厂的影响分析

根据企业提供的矿区水文资料得知，其其汗河河道全长 64.2km。河源至阿依塔克河长 22.1km，阿依塔克以上流域集水面积 491.11km²；阿依塔克渠首至下游散失区河长 42.1km。

河流出山口后的丘陵区兼有阿依塔克渠首，河水被叶亦克乡阿瓦提村、阿克塔什村和阿依塔克村通过渠首取水用于农田灌溉和生活、牲畜引水。该河在平原区穿过叶亦克乡灌区后，则一部分河水消耗与蒸、散发，一部分深入地下补给地下水而形成地下径流，在 315 国道以南数公里处又逐渐溢出地表形成地面径流。经过沿程下渗和蒸、散发，最终消失于茫茫沙漠之中。

三个采矿场西帮西侧距离其其汗河自然水体约 100m~570m；选矿厂西侧距离其其汗河约 550m；废砂石场西侧距离其其汗河自然水体约 480m。

叶亦克乡阿依塔克水厂东距矿区边界 894m，饮用水水源一级保护区距离边界东距矿区边界 560m，饮用水水源二级保护区有 32.5hm² 区域位于矿区范围内（见图 5.2-9）。根据水源地的管控要求，本工程原有矿体部分位于饮用水水源保护区范围内，饮用水水源保护区内矿体禁止开采；本次环评以矿区中部西侧矿界向东 215m 划定为本工程禁采区，同时禁止建设地面设施。矿区布置的工业场地不在拟划定的禁采区内，矿区工业场地无需变更位置。

本项目生活污水处理后回用，矿体最大开采深度为 5.4m，矿区地下水埋深在 8-12m，河床下切深度 7-13m，河水补给地下水，本项目开采不会揭露含水层，在采取人工阻隔措施后，开采可能产生的废水不会通过地表和地下污染其其汗河。

<p>饮用水水源一级保护区</p>	<p>饮用水水源二级保护区</p>
-------------------	-------------------

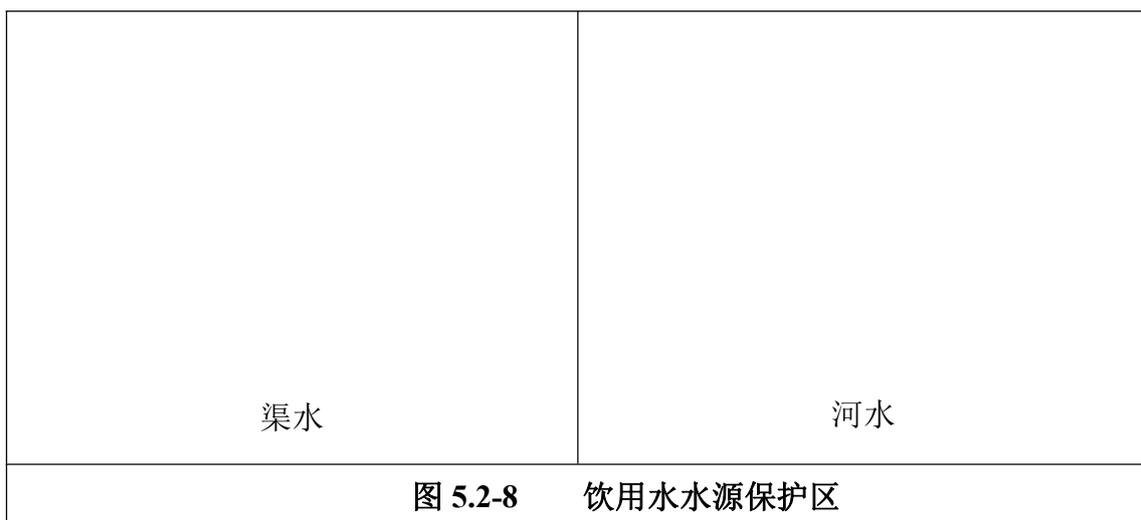


图 5.2-9 矿区与饮用水保护区相对位置

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中“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 1000m 以内，其它 III 类水体岸边 200m 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”之规定，为保护其其汗河段河水不受矿山开采生产废水的污染，企业委托编制了《人工阻隔方案设计》，可进一步减缓对周边水体的影响，减少对河流的侧向补给，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1 号）中“可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求”。

方案设计要求建设地下人工阻隔设施和地表人工阻隔设施，形成完整、有效的阻隔措施，地下地上同步起到止水作用。地表水保护方案：采矿场、选矿厂、废砂石堆场周边均设置截洪沟，防止地表水将污染水带入自然水系，排污系统管网采用预制混凝土管，承插连接，承插口处需防渗可靠；混凝土管在安装前须做好防渗处理。有污水存在的地方均采用 200mm 厚的混凝土硬化，确保生产生活污水不污染自然水系。在施工找坡层时应进行完结构闭水实验，地面要分多遍涂刷 1.5mm 厚的 JS 防水，确保不渗漏。地下水保护方案：在河道与矿体间区域最低侵蚀基准面以上处实施帷幕注浆：依据地质报告，渗透系数为满足方案设计要求的 10^{-5} 渗透系数要求。可有效阻断采矿工程与地表自然水体的水力联系。

(6) 选矿废水

选矿过程中溜槽粗选、人工淘洗工序需用水，生产用水按矿砂与用水比约 1:5 计算，为 10000m³/d。设计采用水泵抽水，水泵抽出的水通过 $\phi 57 \times 4$ 无缝钢管送至选矿用水点。选矿点设 2100m³ 沉淀水池一座，采用人工挖掘，池底作防渗处理，选矿废水循环使用，不外排。

(7) 地表水环境影响评价自查表

建设项目地表水环境影响评价自查表详见表 5.2-15。

表 5.2-15 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input checked="" type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> （其其汗河）	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现	区域污染源	调查项目	数据来源

工作内容		自查项目		
状 调 查		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放 口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水 环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰 封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	区域水资源开 发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰 封期 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其 他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 (; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、氨氮、溶解氧、 水温、化学需氧量、五 日生化需氧量、石油类、 悬浮物、阴离子表面活 性剂、硝酸盐、总磷、 铅、锌、六价铬、镉、 高锰酸钾指数、金、硫 酸盐、氯化物、挥发酚、 砷、汞)	监测断面或点位个数 (2) 个	
现 状 评 价	评价范围	河流: 长度 (15.1) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(pH、氨氮、溶解氧、水温、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、悬浮物、阴离子表面活性剂、硝酸盐、总磷、铅、锌、六价铬、镉、高锰酸钾指数、金、硫酸盐、氯化物、挥发酚、砷、汞)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 (; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 (; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 (: 达标 <input checked="" type="checkbox"/>) ; 不达标 () 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ;	达标区 (不达标区 (

工作内容		自查项目		
		不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²		
	预测因子	（/）		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称 （/）	排放量/（t/a） （/）	排放浓度/（mg/L） （/）

工作内容		自查项目				
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	(/)		(/)	
		监测因子	(/)		(/)	
污染物排放清单	/					
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.2.2.2地下水环境影响预测与评价

5.2.2.2.1 矿区地质概况

(一) 地层岩性

(1) 区域地层

区域主要出露的地层有古生界的泥盆系(D)、侏罗系(J)，第四系(Q)。现由老到新分述如下(见图2-2)：

1) 泥盆系(D)：岩性为砂岩、粉砂岩、砾质灰岩、凝灰岩，分布在区域南侧中高山区，呈条带状近东西向延伸；

2) 侏罗系(J)：岩性主要为砾岩、砂岩、泥岩、泥灰岩、煤层、油页岩、菱铁矿层，分布在区域南部中高山区，呈细带状零星分布；

3) 第四系

第四系发育于山前冲洪积平原和低山丘陵地带，范围广、面积大，中高山区内也有小面积分布，其出露地层如下：

①下更新统西域组：分布于山前冲洪积平原和低山丘陵地带，岩性为砾岩，呈灰、黄色，钙质胶结，成分为片麻岩、片岩和紫色砂岩等，分选性及磨圆度均差。

②中更新统乌苏群：广泛分布于山前冲洪积平原和部分低山丘陵地带，岩性为灰黄色泥钙质弱胶结的卵石、砂砾石，成分为片麻岩、片岩花岗岩和紫色砂岩等，分选性及磨圆度均差，与下更新统不整合接触。

③全新统冲积层（ Q_4^{al} ）：分布于现代河床、漫滩及下游冲积平原，岩性为灰黄色松散卵石、砂砾石、中粗砂、中砂、细砂、粉砂为主，局部有少量粉土、砂质粉土和粘土、淤泥。

④全新统风积层（ Q_4^{col} ）：广泛分布于山前冲洪积平原、低山丘陵区、中高山圆缓坡顶及北部细土冲积平原和沙漠区，岩性为浅黄色粉砂、细砂为主，松散、干燥。

图 5.2-10 区域地质图

(2) 矿区地层

矿区内出露地层为第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{apl} ），该地层为矿区内出露地层，主要由砾石、砂及粘土等组成。岩体呈松散状，结构体为颗粒状及碎屑状，这些堆积物，均无胶结，疏松多孔，为松散细砂，稳固性差。地层厚度约 15m。

(二) 地质构造

区域上位于和田地区至塔里木盆地北缘，一级构造单元为塔里木地台（IX），二级构造单元为塔里木坳陷（台坳）（IX₅），三级构造单元为东南断阶（IX⁵₅），四级构造单元为且末-若羌断陷（IX⁵⁻²）。见图 5.2-11 区域构造纲要图。

矿区处于塔里木盆地的南部，新构造运动不强烈。矿床构造简单，矿体呈水平层状产出。矿区内无断裂及褶皱等构造。

综上所述，矿区内地质构造简单。

图 5.2-11 区域地质图

5.2.2.2.2 水文地质

(1) 地下水类型

据调查，矿区地下水类型为松散岩类孔隙水，该类地下水主要赋存于第四系松散堆积物中，含水层为单一结构的砂卵砾石，结构松散，孔隙发育，透水性好。地下水形成单一结构的潜水，地下水位埋深由南前向北变浅，潜水位埋深一般8-12m，埋深大于砂金矿体（矿体最大埋深5.4m），其单位涌水量约 $40\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，水量中等。

(2) 地下水的补给、径流与排泄条件

矿区地处干旱地区，降雨稀少，蒸发量极大，大气降水主要集中在夏季，多为阵雨，偶尔有暴雨降落，但强度不大，汇流入矿区西侧其其汗河。矿区地下水位受其其汗河入渗影响较大，主要补给源为大气降水、融雪及河水入渗，径流方向自南向北，自东向西，耗于其后的强烈蒸发和垂直下渗，以低洼地泉水溢出和潜水蒸发的方式排泄。

图 5.2-12 矿区水文地质图

(3) 矿床充水因素

矿区其其干河下切深度一般7-13m，地下水水文埋深一般8-12m，且矿区仅浅部开采，最大开采深度5.4m，不会揭露地下水，开采活动对地下含水层不会造成影响，不构成矿床充水因素及影响矿床开采。

(4) 矿坑涌水估计

由于区内干旱少雨，降水量稀少，蒸发量极大，矿坑没有涌水。矿山西部其其汗河一般流速 $3.57\text{m}/\text{s}$ ，在夏季融雪季节流量可达 $120\text{m}^3/\text{s}$ 以上，由于其其汗河下切深度较深，调查访问以往未曾发生洪水倒灌，因此矿山开采前期不会造成洪水倒灌采坑。

图 5.2-13 区域水文地质剖面图

(5) 水文地质类型

由于矿区为干旱戈壁荒漠，植被发育弱。主要矿体位于地下水位以上，呈近水平层状，无水、呈干燥状态。主要矿体位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于

自然排水，地下水补给条件中等，第四系覆盖较厚。因此，按《矿区水文地质工程地质勘探规范》有关标准，矿区属第一类第一型以孔隙充水为主的(干燥无水的)水文地质条件简单的砂砾石类矿床。即 I 类 I 型。

5.2.2.2.3 矿山开采对地下水环境影响分析

1、生活污水对地下水的影响

本工程生活污水（648m³/a）生活污水定期由地埋式一体化污水处理设施处理后综合利用。不会对矿区地下水造成影响。

2、降尘废水对地下水的影响

本工程降尘废水量较少，一般不形成水流，不会下渗至地下含水层，影响地下水水质。

3、采矿期涌水对地下水位的影响

本项目潜水位埋深一般 8-12m，埋深大于砂金矿体（矿体最大埋深 5.4m），开采活动不会揭露地下水，开采活动对地下含水层不会造成影响，不构成矿床充水因素，基本不会产生矿坑涌水。由于河水的补给是逐渐由大气降水、春夏季冰雪融水汇聚而成，上游河流源头海拔较高，地形坡度较大、下切较深，对矿区的补给不利。

本工程采取人工地表、地下水阻隔设施，在河道与矿体间区域最低侵蚀基准面以上处实施帷幕注浆，以有效防止露天开采对水环境的影响。

4、机修间、柴油储罐对地下水的影响

为防止机修间、柴油储罐发生跑冒滴漏现象从而污染地下水，机修间及柴油储罐区地面均为混凝土结构，防渗系数小于 10⁻¹⁰cm/s，可有效防止石油类渗漏。同时，对储运过程产生的危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单的要求采用相应的容器进行收集暂存，定期交由有危废处置资质的单位进行处置，不会对地下水产生影响。

5.2.2.2.4 对地下水水质的预测影响分析

本工程属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中的“H 有色金属”中“47 采选”类，确定本工程所属的废砂石场地下水环境影响评价项目类别为 I 类，废砂石堆场地下水环境影响评价级别为二级。地下水二级评价采用解析解或类比法进行污染预测。本次

采取解析解进行预测。

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

(1) 预测情景及预测因子

①影响途径

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

本工程开采产生的废砂石堆存于露天废砂石堆场，因大气降水的淋溶及空气氧化作用可能会使废石中有害物质溶出而对矿区土壤及水环境产生污染。废砂石堆场在晴天和旱季时无废水外排，在雨天和雨季才有废水外排，其废水产生量与废砂石堆场的汇水面积、当地降雨量和地表径流系数等因素有关。因此本次评价选择雨季大气降水对开采废石的淋融作用对地下水环境的影响进行预测。

②污染因子及浓度确定

根据新疆环疆绿源环保科技有限公司对本工程矿石进行浸出试验，浸出试验表明，各项有毒有害元素浓度均未超过《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的标准要求，因此本工程废石不具有危险特性，为一般固体废物。同时浸出液中镉和砷浓度值高于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，由此确定本工程产生的废石为第Ⅱ类一般工业固体废物。

本次环评污染物源强采取最不利情况，即浓度较大且危害较大的污染因子的浓度作为预测浓度。因此，根据固废浸出毒性监测报告，砷的污染源强为1.32mg/L，为标准指数最大的监测因子。以《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

III类为标准，将砷的浓度超过 0.02mg/L 作为控制指标。

(2) 预测模型

采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散时，一般应满足以下条件：①污染物的排放对地下水流场没有明显的影响；②预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小。通过对本期工程污染物排放特征及水文地质概况分析可知，本次污染预测可满足以上条件。

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

根据本工程污染特征分析，废砂石堆场地下潜水流向基本与地形一致，呈南向北、东向西下游方向径流的线状特征；污水渗漏是一个长期的过程，在区域上可假定为定浓度的渗漏点。

本次地下水环境影响预测评价采用一维地下水污染物运移数学模型的解析解进行预测，解析解选取《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水溶质运移解析法推荐模型。

(3) 预测范围及时间

预测范围与评价范围一致，废砂石堆场在暴雨条件下淋溶水可能对地下水影响分析。

预测时间为100d、200d、500d、1000d。

(4) 预测参数设定

本工程采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动二维水动力弥散模式进行预测及评价，预测模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi mt \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标;

t —时间, d ;

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的污染物浓度, mg/L ;

M —含水层厚度, m ;

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量, mg ;

u —地下水流速度, m/d ;

n —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向 x 方向的弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

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

由上述模型可知, 模型需要的参数有: 外泄污染物质量 m ; 有效孔隙度 n ; 水流的实际平均速度 u ; 污染物在含水层中的纵向弥散系数 D_L ; 这些参数主要由勘察成果资料来确定:

含水层的厚度 M : 根据本次搜集的地勘资料和以往水文地质资料, 可知项目区地下水类型为松散岩类孔隙水潜水, 含水层厚度以 $20m$ 计; 长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量 m_M , 废石浸出试验中的砷含量为 $1.32mg/L$, 根据当地气象资料可知, 进入废石场降水量为 $2840m^3$, 进入质量为 $3748.8g$ 。

含水层的平均有效孔隙度 n : 含水层密实程度为中密, 根据《水文地质手册》, 可取孔隙度为 0.4 , 而根据以往生产中经验, 有效孔隙度一般比孔隙度小 $10\% \sim 20\%$, 因此本次取有效孔隙度 $n=0.4 \times 0.8=0.32$ 。

水流实际平均流速 u : 根据含水层岩性等相关资料, 确定含水层渗透系数为 $21m/d$ 。

水力坡度 I 为 0.00227 ;

因此地下水的渗透流速:

$$V=KI=21m/d \times 0.00227=0.04767m/d,$$

平均实际流速 $u=V/n=0.149m/d$ 。

纵向 x 方向的弥散系数 D_L :

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大（图 5.2-14）。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游约 2000m 的研究区范围，因此，本次模拟取弥散度参数值取 14.83m。

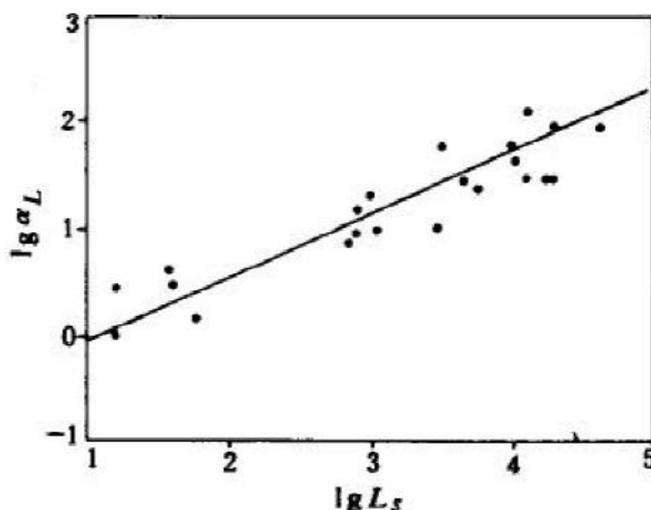


图 5.2-14 $\lg\alpha_L$ — $\lg L_s$ 关系图

模型计算中纵向弥散度选用14.83m。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L \times u = 14.83 \times 0.149 \text{ m/d} = 2.2 \text{ (m}^2/\text{d)}$ ；

横向y方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般，

$$\frac{D_T}{D_L} = 0.1$$

因此 $D_T = 0.1 \times D_L = 0.22 \text{ (m}^2/\text{d)}$ 。

(5) 预测结果

下游100m预测点预测结果分别见表5.2-16。

表 5.2-16 排土场淋溶水渗入地下砷浓度预测结果 (mg/l)

预测时段	超标距离 (m)	最大浓度 (mg/L)
100天	0	0.00183

200天	0	0.00181
500天	0	0.00129
1000天	0	0.000414

从预测结果可以看出，废石淋溶水的预测结果超标距离为0，超标范围离开废砂石堆场距离为0。污染物运移到下游污染浓度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（6）废石淋溶水对地下水的环境影响评价

本矿区所在区域平均降水量为 35.5mm，年平均蒸发量为 1775mm，降水量小于蒸发量，废石处置过程中淋溶水量极少，且废石为一般固废，对环境影响较小。

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

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

5.2.3 固体废物环境影响分析

5.2.3.1 固体废物的种类及数量估算

本项目主要的固体废弃物主要为采矿废石、选矿废砂石、生活区的职工生活垃圾、除尘灰以及废机油等。

（1）露天开采剥离废石

首采三号露天采矿场开采境界内年产废石（代码：080-001-29）量为 15.6 万 m³/a（35.88t/a），逐步回填至露天采场。根据《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），本工程废石属 II 类一般固废，矿区新建废砂石堆场 1 座，布置于废砂石堆放场位于选矿厂北侧约 300m 处，最大堆置高度为 4m，排土场总容积为 32 万 m³，排土场要求按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 II 类场的要求进行选址与设计。

对照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）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 5.2-17~表 5.2-19。

表 5.2-17 废石浸出试验结果统计 单位：mg/L，pH 值除外

检测项目	pH、砷、镉、总铬、六价铬、铅、汞、镍、银、铍						
分析项目	pH	砷	镉	铬	六价铬	铅	汞
检测结果	8.57	1.32	0.14	0.05	0.004L	0.03L	0.0004
分析项目	镍	铍	银	/	/	/	/
检测结果	0.02	0.004L	0.01L	/	/	/	/

表 5.2-18 废石毒性鉴别标准 单位：mg/L，pH 值除外

序号	危害成分项目	浸出液中危害成分浓度限值 (mg/L)	备注
1	pH	2.0<pH 值<12.5	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）
2	砷	5	
3	镉	1	
4	铬	15	
5	六价铬	5	
6	铅	5	
7	汞	0.1	
8	镍	5	
9	银	5	
10	铍	0.02	

表 5.2-19 污水综合排放最高允许排放标准 单位：mg/L，pH 值除外

序号	污染物	最高允许排放浓度
1	pH	6~9
2	总砷	0.5
3	总镉	0.1
4	总铬	1.5
5	六价铬	0.5
6	总铅	1.0
7	总汞	0.05
8	总镍	1.0
9	总铍	0.005
10	总银	0.5

综合判定，本工程矿山废石为 II 类工业固体废物。本工程前期基建及开采

产生废石均临时堆放于废砂石堆场内，后期全部用于采区回填，综合利用，因此本工程基本无剩余废石。采取上述措施后对项目周围环境影响较小。

(2) 选矿废砂石

基于本项目选矿工艺为溜槽+摇床，主要介质用料是水，不添加其他任何选剂，废砂石（尾矿）（080-001-29）属 II 类一般固废，所以本项目不单独设尾矿库，废砂石与采矿废石一并堆存在废砂石堆场。选矿排出的废砂石（尾矿）由汽车先运输至废砂石堆场暂存，选矿厂年产废砂石约 30 万 m³/a。前期暂时堆存至废砂石堆场，待内排土作业形成后，逐步回填至露天采场。

(3) 生活垃圾

本工程工作人员新增 37 人，每人每天按 0.5kg 计，则生活垃圾（代码：900-999-99）产生量约为 18.5kg/d（2.78t/a）。生活垃圾集中收集，定期运至民丰县生活垃圾处理场进行处理。

(4) 除尘灰

本工程筛分工段产生的固废主要为布袋除尘器收集的粉尘（代码：082-001-66），筛分工段布袋除尘器收集的粉尘量约为 620.3t/a，装袋后拉运至废砂石堆场暂存，待内排土作业形成后，逐步回填至露天采场。

(5) 废机油

项目运营过程会产生废机油，属于危险废物（HW08 900-214-08），来源于工程机械和大型设备润滑，产生量约为 0.5t/a。环评要求矿区内建废机油暂存间（1m×1m×1m，1m³），位于机修间内，临时存放废机油，废机油暂存间储存至容积的 80%时，须及时委托具有危险废物经营资质的专业队伍自带专业工具清理运走，严禁外排。

在维修车间内设置危废暂存间，暂存间应满足防风、防雨和防渗的要求，并派专人管理；废油、空油桶等应分开存放，并配名称、性质、泄漏处理措施等警示牌；应委托具有相应类别的危险废物处理资质的单位，进行危废回收，回收时统计核实危废种类、名称、性质、数量等内容，空油桶在油品间设置暂存区暂存，定期由油品供应厂家回收利用。

本项目固体废弃物汇总见表 5.2-20。

表 5.2-20 固体废物汇总表 单位: t/a

名称	固废种类	产生量 (t/a)	处置措施
采矿废石	一般固废 (080-001-29)	35.88万	放置于废砂石堆场内, 最终用于采区回填
废砂石	一般固废 (080-001-29)	69万	放置于废砂石堆场内, 最终用于采区回填
生活垃圾	生活垃圾 (900-999-99)	2.78	圾集中收集, 定期运至民丰县生活垃圾处理场进行处理
废机油、废油桶	危险废物HW08 (900-214-08)	0.5	收集至矿区防渗危废暂存间, 定期交由有危废处置资质的单位进行处置
除尘灰	一般固废 (900-999-66)	620.3	装袋后拉运至废砂石堆场暂存, 逐步回填至露天采场

5.2.3.2 固体废物堆存对环境的影响分析

(1) 废石堆存对环境的影响

由废石浸出液分析指标浓度均未超过鉴别标准值, 废石不属于危险废物, 废石浸出液分析指标镉和砷浓度超出《污水综合排放标准》(GB8978-1996)最高允许排放浓度, 可以确定本项目的废石性质为第 II 类一般工业固体废物, 按照 II 类一般工业固体废物处置方式处理。废石堆场周围 1km 范围内无集中或分散居住区, 废砂石堆场的建设需符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 第 II 类一般工业固体废物的有关规定。

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

矿区废砂石属于 II 类一般工业固废。废石堆场的选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》中场址选择的有关环保要求, 故对环境的影响不大。

(2) 固体废物占地对环境的影响

①项目闭场后, 对废砂石堆场采取压实覆盖等工程措施, 会使本区景观有一定程度的改善, 可将其对环境造成的影响降低到最低程度。

②固体废物堆放对景观的影响

废砂石场占地改变了原有地表形态，导致区域地貌和景观发生改变，由于废砂石堆场距采区近，在可视范围之内，对景观影响较为显著。要求在废砂石排放过程中对废砂石进行推平处理，减少对区域景观影响，减轻水土流失。

项目闭场后，要求对废砂石场分层、压实、覆土，使地表植被得到恢复，恢复原有景观，将对生态环境影响降低到最低。

③废砂石扬尘对环境的影响

废砂石在废砂石场装卸和堆放过程中产生粉尘污染。

固体物料起尘条件主要取决于其粒度、表面含水量和风速的大小。废砂石在堆场存放的过程中，表面水分逐渐蒸发，遇到刮大风的天气就易产生风蚀扬尘。

废砂石在堆放过程中对大气环境的污染影响不大，但是，废砂石在倾倒过程中产生的粉尘对所在区域的大气环境质量会造成一定程度的影响。

④废石淋溶对环境的影响

根据矿砂浸出数据，矿山废砂石不属于具有浸出毒性特征的危险废物，属无毒一般固废。

对照《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物最高允许排放标准，浸出试验水质指标中，除镉和砷以外的污染因子均可满足排放标准要求。

该区年平均降水量为 35.5mm，雨季多集中于 5-8 月。在该地区特殊的气候条件下废石淋溶水产生的量极小，很快通过自然蒸发小时。废砂石场均位于侵蚀基准面标高以上，不受矿区短暂地表径流影响。由大气降水产生的淋溶水量很少，废砂石淋溶水渗透到地下水的可能性极小，固体废弃物淋溶液通过垂直渗透或补给方式污染地下水环境的可能性极小，废砂石场废石不会对地下水造成污染。

矿区废石属于 II 类一般工业固废。整个服务年限内，废砂石可回填露天采坑。废石堆场的选址满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》中场地选择的有关环保要求，故对环境影响不大。

综上所述，大气降水产生的淋溶水量很少，废砂石淋溶水渗透到地下水的可行性极小，固体废弃物淋溶液通过垂直渗透或补给方式污染地下水环境的可能性很小。因此，废砂石堆存不会对地下水造成污染。

（3）废机油

本评价要求项目在建设阶段，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18957-2001)中有关规定，危险废物在矿内机修间存放期间，使用完好无损容器盛装；用以存放装置危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。储存容器上必须粘贴该标准中规定的危险废物标签；容器材质与危险废物本身相容(不相互反应)；厂内设置临时安全存放场所，基础做防渗。

(4) 生活垃圾排放影响分析

矿区生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，职工产生生活垃圾的总量为 2.78t/a，办公、生活区附近装置生活垃圾箱，集中收集后送至民丰县垃圾填埋场集中处理。

5.2.3.3 闭矿期固体废物环境影响分析

(1) 设备分拆下来后，会产生一定量的废弃物，这些废弃物主要为各设备的零部件，油纱布、破损的设备碎块及一些小设备，故建议工作人员在工作过程中，注意被遗弃的设备零部件，破损的设备碎块、小设备的收集，使得资源能够得到充分的利用。

(2) 构筑物在拆除的过程中，会产生一定量的砖、石、渣土等建筑垃圾，拆除的建筑垃圾均运至当地建筑垃圾填埋场处理。

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.4.1 噪声源

矿山开采期间铲装运输设备等生产作业时均会产生噪声。产生高噪声的设备主要有采矿场及工业场地的装载机、筛分机、水泵及风机噪声等。

表 5.2-21 本工程噪声源一览表 单位：dB (A)

污染源	设备型号/台数	单台设备 (dB(A))	采取措施	措施后噪声级 dB (A)
采掘场	挖掘机2台	90	项目区距离厂界较远，主要通过距离衰减，另外采用有良好声学性能机械设备减少噪声；定期维护保养设备	80
	装载机4台	90		80
	推土机1台	85		75
	洒水车1辆	75	通过距离衰减	65
	水泵2台	70	水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减震器	60
堆场	推土机1台	85	通过距离衰减	75

污染源	设备型号/台数	单台设备 (dB(A))	采取措施	措施后噪声级 dB (A)
选矿工业场 地	皮带给矿机1台	85	选厂为厂房结构；各设备采用有良好声学性能机械设备减少噪声	70
	振动筛2台	95		80
	摇床1台	80		70
	水泵4台	85	水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减震动器	75
道路运输	自卸汽车11辆	90	禁止鸣笛、合理安排作业时间	80

5.2.4.2 振动环境影响分析

本工程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，另外运输车辆在装、卸过程中将会出现振动影响。为减轻振动影响，风机泵的振动应加装减振垫，减少对周围环境的影响。风机的振动还和风扇的轴平衡性有关，应调整到最佳程度。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。运输车辆装卸时应轻装、轻卸，避免不文明装卸，造成振动过大。

本工程振动影响范围有限，距离振动源 30m 处人们基本不能感知。因此，可以认为，本工程振动对环境影响很小，对野生动物的影响也很小。

此外，本工程在运营过程中噪声影响对象还有工作人员，对工作人员应做好防护工作。

5.2.4.3 噪声影响预测及分析

本环评主要对采矿工业场、采矿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。根据《工业企业噪声卫生标准》（GB12348-2008）规定，对新、改、扩建工矿企业噪声在 85dB（A）以上的发声设备确定为主要噪声源，本工程地面主要噪声源是采矿机械、筛分机、水泵，对环境影响进行预测。

（1）预测方法

主要噪声源除采矿机械设备外，风机、筛分机布置于室内。在声波传播的过程中，通过声屏蔽衰减、随距离衰减以及空气吸收衰减对环境产生影响。故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）评价标准

厂界噪声采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准。

（3）预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测模式进行预测。预测计算中考虑声源的屏蔽效应和声源至受声点的距离衰减等主要衰减因子，因空气吸收、气候等影响因素所引起的衰减值很小，忽略不计。对设备采取吸噪、消声、隔音等措施，一般可降低噪声 10-15dB（A）。

计算采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：

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

式中：L（r）——距声源 r 距离上的 A 声压级；

L（r₀）——距声源 r₀ 距离上的 A 声压级；

ΔL——声屏障、遮挡物、空气吸收地面效应引起的衰减量；

r、r₀——距声源距离（m）。

多源叠加计算总声压级：

各受声点上受到多个声源的影响叠加，计算公式如下：

$$Leq_{总} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 Leq_i} \right]$$

式中：L_{eq}——总等效声级，dB（A）；

Leq_i——第 i 声源对某预测点的等效声级，dB（A）；

n——声源总数。

根据实际情况，把各具体复杂的噪声源叠加简化为一个点声源进行计算，再将噪声值进行能量叠加，经计算矿区采矿场内各噪声源噪声值叠加后为 84.7(A)，选矿厂各噪声源噪声值叠加后为 83.2（A）。

（4）噪声预测结果

噪声预测结果见表 5.2-22。

表 5.2-22 噪声影响预测 单位：dB（A）

名称	距噪声污染源距离（m）						
距离	1	10	20	30	50	70	90

影响值	84.7	64.7	58.6	55.1	50.7	47.8	45.6
-----	------	------	------	------	------	------	------

由上表预测结果可以看出，矿山进入生产期间，生产活动产生的噪声在 30m 外可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类昼间标准限值的要求，在 70m 外可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类夜间标准限值的要求。本工程办公生活区距离各工业场地距离约 500m 以上，不受开采噪声影响。

采矿场 200m 噪声影响范围内周围无居民区敏感点，噪声影响主要是对矿区内工作人员，通过采取有效的隔声、降噪措施后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。生活区声环境基本不受采矿噪声影响。

5.2.4.4 运输道路噪声环境影响分析

本项目采用公路运输方式，矿石外运道路按矿山三级道路等级建设，其中矿区道路总长度 10km，全部新建，矿石主要运输路径项目场地-矿区道路，矿石运输过程中可能会对道路周边的村庄居民声环境产生一定的影响。

本项目生产规模为 30 万 m³/a，矿区内日运输次数约 235 次，夜间不运输，为进一步减小矿石运输对周围环境的影响，本评价提出以下要求：

- （1）矿石运输车辆沿途路径村庄时减速慢行，禁止鸣笛；
- （2）夜间 22:00-6:00 时段禁止运输，矿石运输车辆限速行驶；
- （3）加强车辆及道路维护，保持路面畅通，严禁车辆超载运输。

5.2.4.5 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见表 5.2-23。

表 5.2-23 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比			100%		

噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> _____		
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:(等效 A 声级)	监测点位数 (1)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		

注：“”为勾选项，可√，“（）”为内容填写项。

5.2.5 土壤环境影响分析及评价

5.2.5.1 土壤环境的影响识别

(1) 建设项目所属行业识别

本工程为砂金矿采选，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，为 I 类项目。

(2) 土壤环境影响类型、影响途径、影响源与影响因子识别

通过对项目工程分析，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，为生态影响型、污染影响型兼有项目。

根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

①污染影响型

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的废气、废水、废砂石等，本工程主要包括选矿厂及新建废砂石堆场等生产运营过程中对土壤产生的影响。

②生态影响型

本工程采矿过程中不使用酸碱试剂，不会导致土壤酸化、碱化，但掘进过程中，可能会会导致土壤盐化。

本工程对土壤的影响类型和途径及影响因子见表 5.2-24 至 5.2-26。

表 5.2-24 土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”

表 5.2-25 污染影响型建设项目土壤影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
废砂石堆场	废石堆存过程中淋溶液	大气沉降、地表漫流、垂直入渗	锰、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、pH	砷
柴油储罐	储罐泄漏	地表漫流、垂直入渗	pH、石油烃	石油烃
危废暂存间	危废泄漏	地表漫流、垂直入渗	pH、石油烃	石油烃

表 5.2-26 生态影响型建设项目土壤环境影响途径识别表

影响结果	影响途径	具体指标	土壤环境敏感目标
其他	水位变化	土壤碱化	/

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

5.2.5.2 污染影响型土壤影响预测与分析

按照《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》(HJ964-2018)的相关要求，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目污染影响型土壤环境评价工作等级为一级。本项目产生废水全部利用不外排，因此不考虑矿山开采过程中通过地表漫流对土壤环境的影响，本项目对土壤的影响途径主要为大气沉降和垂直入渗。

(1) 大气沉降

本项目大气沉降主要为矿石装卸粉尘对土壤环境产生的影响，本项目废气污染物主要为颗粒物，污染物进入土壤后，由于土壤对他们的固定作用，不易向下迁移，多数集中分布在表层，粉尘中含有少量金属成分，经矿石组分及废石淋溶

分析可知，所含重金属物质的量极少，通过日常洒水抑尘等措施，产生粉尘仅在矿区范围内，对矿区范围外土壤影响不大。

(2) 地面漫流

本工程地表漫流对土壤的影响主要为排土场淋溶水地表漫流。

根据土壤环境质量现状监测结果，矿区范围内土壤砷含量本底值在 5.2~21.2mg/kg，矿石中的砷含量低于区域本底值，因此废石地表漫流不会对土壤造成砷污染。

(3) 垂直入渗

本工程入渗土壤污染源包括选矿厂、柴油储罐等。危废暂存间、生活污水处理站在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，确定预测方法如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

N ——持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

③模型参数

I_s ：废石浸出试验中的砷含量为 1.32mg/L，根据当地气象资料可知，本工程

区域年降水量为 35.5mm，废砂石堆场汇水面积以 0.08km² 计，因此进入废石场降水量为 2840m³，Is 为 3748.8g；

Ls: 按最不利情景，不考虑排出量，取值 0；

Rs: 按最不利情景，不考虑排出量，取值 0；

pb: 根据土壤理化特性调查，本工程土壤容重为 1520kg/m³；

A: 本次以废砂石场汇水面积计，取值 0.08km²；

D: 取 0.2m；

Sb: 根据排土场土壤现状监测数据，土壤中砷含量为 21.2mg/L，土壤容重为 1500kg/m³，则 S 为 0.014g/kg；

将上述参数带入公式，分别计算工程运行 3 年、5 年累积量，并叠加现状背景值，累积影响见表 5.2-27。

表 5.2-27 砷对土壤的累积影响

特征因子	持续年限	ΔS (g/kg)	Sb (g/kg)	S (g/kg)	筛选值评价标准 (g/kg)
砷	单位年限	1.54×10^{-4}	0.014	0.014154	0.9
	3 年	4.62×10^{-4}	0.014	0.014462	0.9
	5 年	7.7×10^{-4}	0.014	0.01477	0.9

由上表可以看出，排土场淋溶水中砷通过垂直入渗对项目区及周边土壤造成一定的累积影响，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)模型预测分析，淋溶水如连续垂直入渗 5 年，评价范围内单位质量土壤中砷的预测值将基本保持在本底值，总体增量较小，对环境影响较小。本项目产生的污染物可能达到潜水含水层的量较小，区域地下水埋深，在全部下渗情况下对表层土壤环境有一定影响，但对地下水环境影响较小，在污染影响一段时间后对周边土壤环境影响将逐渐减轻。

5.2.5.3 生态影响型土壤影响预测与分析

(1) 土壤碱化

根据本项目土壤质量现状监测结果，矿区范围及周边地区 pH 值在 9.31，范围内，厂区内及厂区外属于无酸化、中度碱化，矿区区域矿山开采并没有对土壤环境的 pH 值造成较大影响，现状土壤状况较好。本项目可能导致产生土壤碱化的途径较少，本项目的实施不会改变区域土壤酸碱度。

(2) 土壤盐化

项目开采过程中可能引起的地下水水位变动及堆场淋溶水地表漫流，可能造成矿区开采区域盐化，本次评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 F 土壤盐化综合评价方法进行分析评价。

①土壤盐化综合评分法

根据表 5.2-28 选取各项影响因素的分值与权重，采用下列公式计算土壤盐化综合评分值（ S_a ）。

$$S_a = \sum_{i=1}^n W_{x_i} \times I_{x_i}$$

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 指标权重。

表 5.2-28 土壤盐化影响因素赋值表

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

表 5.2-29 土壤盐化预测表

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

②土壤盐化预测结果分析

根据前文水文地质章节描述，采矿区地下水位埋深为 8~12m，干燥度（蒸降比值）（EPR）约 50，本次监测土壤本底含盐量（SSD）/（g/kg）最大值 1.5，地下水 TDS 浓度为 0.368g/L，土壤质地为砂土，计算干燥度、土壤本底含盐量及土壤质地的权重及分值，计算得 $S_a=2$ ，因此矿区范围内盐化程度为中度盐化。

整体来说，本项目的实施对土壤的生态影响较小，不会对区域土壤环境造成

较大碱化及盐化影响。

5.2.5.4 结论

本工程各功能区均采用“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。项目产生的固体废物均在室内堆放，满足“防风、防雨、防晒”的要求，经收集后均进行妥善处理，不直接排入土壤环境。危险废物暂存库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行设计建造。危险废物分类收集后，定期交由有危废处置资质的单位进行处置。整个过程基本上可以杜绝危险废物接触土壤，且建设项目场地地面会做硬化处理，对土壤环境不会造成影响。

运营期产生的废水、固体废物和危险废物等污染物均有妥善的处理、处置措施严格执行各项环保措施，则各种污染物对土壤环境的影响均处于可接受范围内。

表 5.2-30 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型（）；生态影响型（）；两种兼有√			/	
	土地利用类型	建设用地√；农用地（）；未利用地（）			土地利用类型图	
	占地规模	(607.09) hm ²			/	
	敏感目标信息	敏感目标（）、方位（）、距离（）			/	
	影响途径	大气沉降√；地面漫流√；垂直入渗√；地下水位√；其他（）			/	
	全部污染物	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、SSC			/	
	特征因子	pH、SSC、砷			/	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类（）；III类（）；IV类（）			/	
	敏感程度	敏感√；较敏感（）；不敏感（）			/	
评价工作等级		一级√；二级√；三级（）			/	
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>			/	
	理化特性	pH、土壤盐含量			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	5	6	0~0.2m	
	柱状样点数	5	/	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m		
现状监测因子		pH、SSC、基本 45 项			/	

工作内容		完成情况			备注
现状评价	评价因子	pH、SSC、基本 45 项			/
	评价标准	GB 15618☑; GB 36600☑; 表 D.1√; 表 D.2□; 其他 ()			/
	现状评价结论	占地范围内土壤各监测点监测结果均能达到《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值要求; 占地范围外土壤各监测点监测结果均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 农用地土壤污染风险筛选值。			/
影响预测	预测因子	pH、全盐量、砷			/
	预测方法	附录 E☑; 附录 F☑; 其他 ()			/
	预测分析内容	影响范围 (开采区) 影响程度 (较小)			/
	预测结论	达标结论: a) ☑ (; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □			/
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他 ()			/
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	/
		1	pH、砷、SSC	3 年/次	
信息公开指标	/			/	
评价结论		可接受√; 不可接受□			/

5.2.6 生态环境影响分析及评价

5.2.6.1 生态环境影响因素及特征

矿山开采活动对区域生态的影响主要表现在土地占用扰动地表、破坏原地貌、景观影响、水土流失等方面。

本项目的建设,使区域内景观的自然性程度降低,人文影响程度增强,土地利用格局转化为工业用地。工程建设对区域内生态体系稳定性影响的主要途径是对地表的扰动和破坏,同时造成水土流失。

(1) 矿山开采对当地生态环境的典型影响因素

根据现场调查及类比分析,项目建设对当地生态环境造成的典型生态影响见表 5.2-31。

表 5.2-31 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
露天开采	破坏地表覆盖土层和植被层	√	
	干扰动物栖息地	√	

	丧失部分动、植物	√	
	降低物种的多样性	√	
	破坏自然排水坡度	√	
道路运输	增加边界效应	√	
	妨碍动物的迁徙	√	
生物修复	恢复物种的多样性平衡		√
	促使生态系统恢复平衡		√

本项目以开发利用矿产资源为目标，建设项目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短期矿山型水土流失，局部土壤资源处于不平衡状况；
- ③改变地面生物生存环境；
- ④生态景观发生改变。

(2) 生态环境影响特征

本工程的开发使区域内景观的自然性程度降低，人文影响程度增强，原有土地利用格局转化为矿区用地。工程开发对区域内生态体系稳定性影响的主要途径是地表扰动，如果生态破坏程度过大或者得不到及时修复，就有可能导致区域生态环境的进一步衰退。

(3) 项目生态环境影响因素变化预测

①生物群落变化

矿山开发前，区域基本保持着原有天然生态特征，随着矿山开发利用，矿区内部分土地将被开发利用为工业场地、建筑物、运输道路用地等，天然植被被铲除，使局部区域动、植物量减少。

②改变土地利用功能，加重土壤侵蚀和水土流失

工程生产改变区域的岩土体力学性质，使局部突然侵蚀能力加强，大雨季节可造成一定程度矿山型水土流失。

③生态景观变化

矿山的开发使土地使用功能发生转化，使矿区在景观上将发生根本性的变化，由原来戈壁和低覆盖度地景观变为施工区、运输道路、废矿石场等。

④污染增加，环境质量下降

矿山在运营过程中排放的污染物给原生态环境会带来一定污染，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及景观影响。

5.2.6.2 植被影响评价

露天开采将造成植被生境破坏，导致植物量减少、植被的面积及生物多样性减少等。对植被的直接影响就是采区露天剥采占地内以及选矿厂、废砂石堆场占地时的植被遭到破坏。

规划地面布局占地总面积 57.58hm²，包括一号露天采场 116500m²、二号露天采矿场 127200m²、三号露天采矿场 121800m²、选矿厂 42800m²、废砂石堆场 80000m²、办公生活区 2500m²、表土堆放场 35000m²等。

根据现场踏勘和资料收集，各工程运营期占对植被类型影响评价见下表。

表 5.2-32 工程对植被类型影响项目表

项目	占地类型	占用面积 (hm ²)	占各植被类型面 积比例 (%)	占评价范围面积 比例 (%)
一号露天采场	稀疏植被	11.65	/	/
二号露天采场	稀疏植被	12.72	/	/
三号露天采场	琵琶柴群落	12.18	8.01	0.78
选矿厂	琵琶柴群落	4.28	2.81	0.27
废砂石堆场	稀疏植被	8	/	/
表土堆放场	稀疏植被	3.5	/	/

根据现场踏勘及遥感解译结果，以上工程的进行对植被影响较小。另矿区采取“边开采、边复垦”的复垦措施，复垦结束后，矿区内建群植物羊草群落主要复垦为人工琵琶柴、碱蓬、驼绒藜群落等耐旱植被。

要求恢复植被 3 年后植被覆盖率大于达 30%以上，草地 3 年后植被覆盖率达 65%，工程对植被数量与分布不会造成较大的影响。从对植物种类的影响来看，项目所破坏和影响的植物均为广布种和常见种，且分布较均匀。故本工程的实施不会造成某一植物物种的消失，本工程后期开展植被恢复，将采用本地物种，不会引用外来物种，不存在引入外来物种途径。随着采剥坑不断扩大，植被破坏的面积增加，从而对其周围区域的植被产生影响，同时，影响原有生态系统的稳定性，从而导致其生态功能有所下降。

采矿剥离砂石全部直接回填已采区，选矿产生的废砂石全部由运输汽车调配

拉运至露天采区回填，废砂石堆场工程结束后，对废砂石堆场进行生态综合整治及植被恢复，整治后其对生态系统的影响将减缓。随着复垦及水土保持工程的开展，人工植物逐渐生长，使得植被覆盖度有所提高，使采掘场的植物生存环境逐渐变好，从而使原来被影响或破坏的植被也逐渐得到恢复。随着内废砂石堆场、露天采场剥离的结束，及时进行植被的恢复、重建工作，使整个采掘场对生态的影响减缓到最低程度。

5.2.6.3 对土地利用的影响分析

(1) 土地利用结构与功能的变化

项目运营期对生态最直接的影响即是占地影响，三号露天矿及选矿厂这部分用地目前土地利用类型为低覆盖度草地，其他占地为戈壁，新增这部分土地由荒草地变为了工矿用地，土地利用性质发生了改变，使原有生态服务功能消失，但同时土地利用价值也得了到提高。这样，就使原来的地表植被资源被破坏清除，减少了草地面积，增加了项目区的水土流失量，采掘结束后需恢复为相应的草地。

(2) 矿区开采对区域地形、地貌的影响

露天开采过程使占地的地形、地貌发生变化。这种形态上的变化，对区域性环境将产生一定的影响。一方面，露天采坑后形成的独特地貌格局，对局部小气候也将产生影响；废砂石堆场堆积松散，在无植被覆盖时，极易遭受风蚀和水蚀，威胁周围的草场。另一方面，开采结束后进行土地复垦种草，进行绿化，既可取得一定的经济效益，又能起到防治水土流失、美化环境的社会效益。

项目运营期主要占地类型为低覆盖度草地与戈壁，运营期破坏原有土地利用类型，转变为采矿用地，随着矿区的开采，采矿用地逐渐恢复为草地，对土地利用类型影响较小。

总体上来看，工程占地在一定程度上影响地表植被生长，使部分土地失去了原有的生物生产功能和生态功能，土地利用类型转变为采矿用地。项目占地面积比例很小，对区域土地利用影响不大，通过土地复垦等措施可以恢复一定面积的生态植被，因此对区域生态环境不会造成较大影响。

5.2.6.4 对土壤环境的影响分析

1、土场理化形状的影响分析

建设期矿区建设破坏大面积的表层土，地表扰动之后，使得地表土壤结构变

化，原有地表土层遭到扰动和破坏，上下土层混合，土壤肥力降低，致使地表极易发生风力刨蚀，表土层被搬运，土壤环境破坏。

2、土壤侵蚀因素分析

根据开采项目的建设特点，土壤侵蚀因素主要包括以下几点：

(1) 荒草地植被受到扰动和破坏

在表土剥离、场地平整、矿区道路、废砂石堆场占地、场外截水沟等过程中，破坏了地表原有的草地植被，形成了片状、条带状的裸露面，植被对土壤的覆盖保护作用和根系固土作用丧失殆尽。

(2) 土体表层松散性加大

评价区为典型戈壁荒漠地带。砂金矿开采过程破坏大面积的地表土壤，废石场排土，大量的松散表土发生运移和重新堆积，植被被损坏，使得地表土壤结构变化，上下土层混合，土壤水分大量散失，土体的机械组成混杂不一，丧失了原地表土壤的抗蚀力。形成新的矿山土壤类型，地表无植被覆盖，土壤肥力降低，极易发生土壤侵蚀。

(3) 地形、地貌的变化

废砂石堆场随着排土量增多，逐渐形成了占地面积较大和高度较高的人工堆垫地貌，雨季改变了水流的流向，增加了发生水蚀侵蚀的可能。

剥离物质地不均匀、各区段排弃高度不相同，导致受力不均匀，可在废石场平台形成沉陷、裂缝；废石场排水系统不健全，超渗产流，可形成平台面蚀、坡面沟蚀；在排水不畅的情况下，在平台低洼处积水，形成陷穴。

(4) 土壤侵蚀影响评价

根据评价区气候特征、地形条件以及工程的建设特点，开采项目新增土壤侵蚀特征主要表现为：①以水力侵蚀为主；②不同功能区土壤侵蚀强度存在着显著的差异；③呈片状集中分布或线型带状分布；④水土流失强度高，但时间短，范围小，易人为控制；⑤废石场排弃物质不均，水蚀、风蚀兼而有之。

项目运营过程中随着土地复垦、生态恢复工程的实施，土壤侵蚀过程将得到有效控制，随着生态环境的改善，最终会使原来的土壤侵蚀得到根本遏制。

总之，矿区的开发建设活动不可避免地将破坏原有自然植被和土地资源，采掘场的开挖破坏、废石场的征占、附属建筑物以及公路运输系统的建设将新增大

量的水土流失，导致水土流失危害程度显著增强，矿区生态环境恶化。但是矿区生产期间和服务期满后都将不断的进行生态建设、水土保持和土地复垦生态建设工作后，土壤侵蚀将会大为减少，水土流失得到控制。

5.2.6.5 剥离影响分析

地表剥离主要为开采工程对土地资源的破坏，具体表现为露天采场的直接挖损、废砂石堆场压占土地等。挖损是对原地表形态、地质层组、生物种群的直接破坏，致使原土地不复存在；压占是挖损过程中产生的废弃岩土堆于原土地上造成原地貌功能的丧失；挖损和压占等工程活动导致了区域原先处于相对稳定的系统受到干扰，使区域内的土地资源、植被覆盖度、地形地貌、土壤保水保肥能力等生态因子发生相应的变化；占用使原有的土地利用类型变为建筑、运输道路、排土道路等。

地表剥离将引起矿区一定范围内土壤质地结构的改变，加大土壤的导水性，使土壤水分和养分大大流失，从而降低土壤肥力，直接影响上覆下垫面中的植被，对植被生长构成威胁，使得矿区土地及其临近地区的生物生存条件遭到破坏，生物量减少，生态系统结构受损，功能及稳定性下降，进而引发矿区水土流失和加大土地沙漠化程度。对作为景观载体的土地资源的直观、大量的破坏，也将不可避免地导致矿区原生态系统景观产生改变，如矿区地形地貌大面积破坏，植被退化或消失等。

5.2.6.6 动物及动物多样性影响分析

根据现状调查结果，本项目区域主要野生动物为鸟类和啮齿类动物，在项目区没有大型野生动物，在项目区内没有国家级保护动物，也没有鸟类等野生动物保护区，故施工建设将干扰和影响鸟类及啮齿类动物的栖息活动区，将影响鸟类和啮齿类在项目区的分布和数量，对生物多样性影响较小。

通过加强对施工人员的管理，乱捕乱猎行为可以杜绝，项目的施工建设不会使评价区野生动物物种数发生较大变化，种群数量也不会发生明显改变。在营运期，随着厂区种植绿植等人工生态系统的建设，会给鸟类栖息与生存提供有利条件。因此，要加强其人工生态系统的建设，通过种草提高厂区及周围区域的植物覆盖率。

5.2.6.7 评价区生态系统完整性影响分析

(1) 生态系统结构

评价区地貌类型为戈壁荒漠，生态系统组成主要为荒漠生态系统，荒漠生态系统群落结构组成较为简单，主要为琵琶柴群落。

(2) 矿区建设对原生态系统完整性影响分析

项目实施后，原有的戈壁荒漠地貌将发生较大的变化。采取生态恢复和重建措施后，矿区原有的自然生态系统发生较大变化，随着开采建设，在废石场区域开展生态重建工程，将形成新的人工生态系统，代替原来的自然生态系统，使生态系统的组成和结构发生了一定的变化。原来处于相对稳定的自然生态系统结构，被人工生态系统和自然恢复的生态系统代替，生态系统更加趋于多样。

运营期建设项目通过时间或空间的累积作用方式造成生境破碎化、生态系统退化、植被类型减少、生物多样性下降等。

项目运营期主要占用生态系统主要为草原，占用比例均较小，运营期转变为工矿交通系统。随着矿区的开采，占用生态系统逐渐恢复为草地，不会造成植被类型的减少；开采前期造成植被盖度下降，后期随着复垦及植被恢复，区域植被覆盖度将有所提升；复垦期项目所在地的生境从运营期的破碎化逐渐恢复成完整化，同时生物多样性与之伴随恢复。

整体来看，评价区和矿田内生态系统变化不大，对区域生态系统完整性、稳定性影响较小。

5.2.6.8 项目建设对地面道路的影响

通过现场踏勘，随着项目对矿区范围内矿产资源的回收，致使矿区范围内形成交通联络通道，待开采工程进行完结后进行生态恢复。

5.2.6.9 服务期满后生态环境影响分析

在矿山营运期间建设单位需按水保、矿山生态综合治理、土地复垦和环评的要求，对各工程区域采取工程措施及植物措施，对营运期所造成的生态破坏进行恢复，使水土流失得到有效控制，各产尘点的产生量及影响会大大降低。

服务期满后拆除各场地的设备设施及建构物，仍需对采矿区、废石场及工业场地等工程区域覆土恢复植被。一是恢复植被时需要土壤，取土会带来新的生态问题，可能引发新的水土流失，形成新的扬尘污染源。因此在恢复植被时须严格按有关部门设计要求进行取土，减少生态破坏；二是项目各场地服务期满后因

地表裸露面的植被尚未完全恢复，会产生一定的水土流失。

综上所述，本项目闭矿后按要求实施了上述措施后，对环境的影响很小。

5.3 环境风险分析

以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，本评价按照风险评价导则的相关要求，采用风险识别、风险分析和对环境后果计算等方法进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的事故应急措施

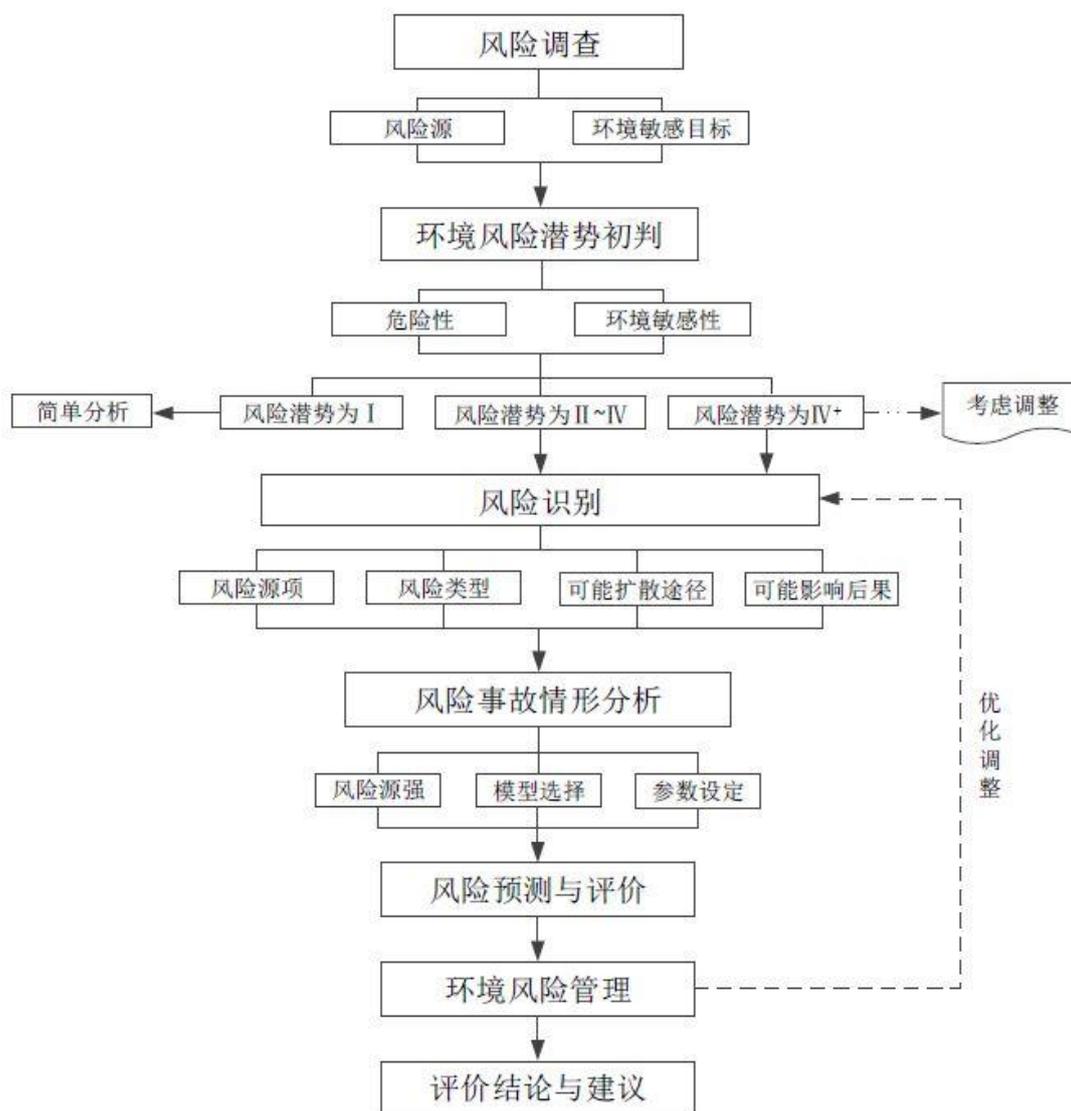


图 5.3-1 环境风险评价程序

5.3.3 风险调查

5.3.3.1 风险源调查

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“物质危险性标准”，

对本工程涉及的物质进行危险性识别，筛选环境风险评价因子。本工程主要涉及的风险评价因子为柴油，其理化性质及毒性数据见表 5.3-1。重大危险源辨识表见表 5.3-2。

表 5.3-1 柴油理化性质及危险特性一览表

品名	柴油		别名	油渣
理化性质	闪电	38℃	沸点	170-390℃
	相对密度（水=1）	0.82-0.846	CAS 号	68334-30-5
	外观性状：有色透明液体。			
	溶解性：难溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂。			
稳定性和危险性	<p>稳定性：化学性质很稳定。</p> <p>危险性：柴油属于易燃物，其蒸气在 60℃时遇明火会燃烧，燃烧放出大量热；柴油是电的不良导体，在运输、灌装过程中，油分子之间、柴油与其他物质之间的摩擦会产生静电，产生电火花。</p> <p>燃烧产物：内燃机燃烧柴油所产生的废气含有氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、醛类和不完全燃烧时的大量黑烟。黑烟中有未经燃烧的油雾、碳粒，一些高沸点的杂环和芳烃物质，并有些致癌物如 3.4-苯并芘，可造成污染。</p>			
毒理学资料	<p>侵入途径：皮肤吸收、呼吸道吸入。</p> <p>健康：柴油有麻醉和刺激作用，柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎，皮肤接触柴油可致接触性皮炎，可引起眼、鼻刺激症状、头晕和头痛。</p>			
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时建议佩戴自吸过滤式防毒面具，紧急事态抢救时应佩戴空气呼吸器；避免口腔和皮肤与柴油接触；维修柴油机场所应保持通风，操作者在上风口位置，尽量减少柴油蒸气吸入。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿工作服（防腐材料制作）		
	手防护	戴橡胶耐油手套。		
	其他	工作后，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯		
应急措施	急救措施	<p>皮肤接触：立即脱掉污染的衣服，用肥皂和清水冲洗皮肤，出现皮炎要就医；</p> <p>眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动水或生理盐水冲洗，然后就医；</p> <p>吸入：迅速撤离现场至空气清新处，保持呼吸通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；</p> <p>食入：误食柴油者，可饮牛奶，尽快彻底洗胃，要送医院就医</p>		

品名	柴油	别名	油渣
	泄露措施	首先切断泄露油罐附近的所有电源，熄灭油附近的所有明火，隔离泄露污染区，严禁携带火种靠近漏油区；在回收油品时，严禁使用铁制工具，以免发生撞击摩擦起火；待油迹清除后，确认无火灾隐患，方可开始继续进行；漏油处必须进行维修，确认无漏油方可开始继续使用	
	消防方法	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土	

表 5.3-2 重大危险源辨识表

序号	危险物	临界量标准 (t)	拟建项目最大贮存量 (t)	危险性	是否构成重大危险源
1	柴油	2500	20	易燃	否

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 重点关注的危险物质及临界量判定，本项目危险物质储存量较小，低于临界量，不构成重大危险源。

5.3.3.2 环境敏感目标调查

本工程位于和田地区民丰县境内，行政区划属民丰县管辖。项目区西侧距阿依塔克村 780m，距离阿克塔什村 850m，距离英阿瓦提村 745m，无国家和地方级文物古迹、珍稀濒危动植物保护物种等，矿区附近无其他国家及省级确定的风景名胜、历史遗迹等保护区。本工程主要环境敏感目标为项目区西侧地表水体其其汗河，采矿场西侧距离其其干萨依河自然水体约 100m~570m；选矿厂西侧距离其其干萨依河约 550m；废砂石场西侧距离其其干萨依河自然水体约 480m。

5.3.4 风险潜势初判

5.3.4.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目所涉及物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势划分详见表 5.3-3。

表 5.3-3 建设项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II

环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
注: IV ⁺ 为极高环境风险				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B确定危险物质的临界量。按照附录C定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

危险物质数量与临界量比值(Q):

计算所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在量与附录B中临界量的比值Q具体计算方法如下:

当涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为Q;

当存在多种危险物质时,则按如下式计算物质总量与其临界量比值Q:

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中: q_1 、 q_2 ...、 q_n 为每种危险化学品实际存在量, t。

Q_1 、 Q_2 ...、 Q_n 为与各危险化学品相对应的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

针对企业的生产原料、燃料、辅助生产物料等, 对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B环境风险物质, 该项目危险物质数量与临界量比值情况具体见表5.3-4。

表 5.3-4 风险物质数量与临界量比值情况一览表

设施	物质名称	临界量/t	储存量/t	Q
储油罐	柴油	2500	20	0.008
危废暂存间	废机油等	2500	0.5	0.0002

项目危险物质数量与临界量比值 Q 值为 $0.0082 < 1$, 当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势直接判定为 I。

5.3.4.2 环境风险评价等级的确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照表1确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上, 进行一级评价; 风险潜势为III, 进行二级评价; 风险潜势为II, 进行三级评价; 风险潜势为I, 可开展简单分析。

表 5.3-5 风险评价等级划分表

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

根据判断，本工程的风险潜势为 I 级。由表 5.3-5 可知，环境风险评价等级为简单分析，本次风险评价按照附录 A 要求进行环境风险识别、环境风险分析、环境风险防范措施及应急要求。

5.3.5 环境风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程中所涉及物质风险识别。本工程为采矿类项目，生产过程涉及的危险化学品物质为柴油。根据项目特点，本次生产设施识别范围为主要采矿区、工业场地、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施。

5.3.5.1 工程环境风险识别

根据识别，矿区生产过程中涉及的环境风险物质为柴油，运行过程中管理不严格，人员操作失误等易引发泄露、火灾事故，引发人员伤亡，环境污染。

5.3.5.2 生产设施风险识别

矿区开采中，无炸药的贮存；其他过程物料不存在易燃易爆或有毒有害性，也没有风险性的生产设施或装置，因此是一个发生生产设施危险性较小的行业。但从实际情况来看，本项目的危险性主要来自柴油罐泄漏。采矿业是矿难安全事故的多发行业，所以防范安全风险事故是该行业的重点。

本项目主要环境风险见表 5.3-6。

表 5.3-6 工程主要环境风险

序号	发生环境风险对象	风险类别	发生原因	产生危害
1	柴油罐	泄漏、火灾	自然灾害、储存、管理、维护不善	人员伤亡、损坏设施、环境污染
2	危险废物暂存间	泄露	漫流、下渗	工业场地下游地下水、地表水水质、污染土壤。

5.3.6 环境风险分析

5.3.6.1 矿山开采风险分析

本项目露天开采采用单斗挖掘机进行沿自然地形缓倾斜分层采剥，剥离时挖掘机位于开采工作面上部，以反铲向下挖掘、铲装，剥离的废石由装载机装入自卸汽车，自卸汽车与挖掘机位于同水平，反铲挖掘机采用后退式采挖。在矿石运输、压气、排水、供电、防尘、安全设施等方面都按有关规定和技术规范设计，但在各生产工艺实施过程中仍存在着一些不安全因素，生产中应引起高度重视。风险因素如下：

①采场边坡不稳定：由于开采方式与方法不当，造成边坡过高、过陡，危石、浮石没有及时清除，或存在不分段开采、或从台阶下掏采现象，或由于矿石稳固性差或地质结构变化，在凿岩、雨水冲刷、强劲风流等外力作用下，引起边坡垮塌、滑坡等危及工作人员生命和设备财产安全的危险因素。

②坠落：在开采作业面上进行开采等作业中，由于无防护措施、防护措施不完备或损坏等原因，造成作业人员坠落等危及人员身体和生命安全的危险因素。

③触电：在电气设备设施运行、操作和检修过程中，作业人员缺乏安全用电知识、违反电气安全操作规程；电压、电气设备等方面选用与所处的环境条件不相符；使用了安全性能不合格的设备、器具，缺乏必要的保护装置；设备使用不当、超载运行；设备和线路的安装不合格、检查、维修不善，带病运行等引起的危及人员生命安全的危险因素。

④机械伤害：采掘、破碎、传输等机具的运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺、倾覆等人身伤害和设备事故。主要原因是因为人员操作失误或设备缺陷所导致的危害。

⑤物体打击：物体在重力或其它外力的作用下产生动力，打击人体造成人身伤亡事故。在露天采矿场因安全管理不善、安全教育不足、思想麻痹、作业时精力不集中、违章作业，或露天开采方式和方法不当，作业场所内存在伞檐、老鹰嘴等现象，或因作业场所工作面不平整等原因，造成设备、岩石从高处坠落击中人体和设备造成伤害。

⑥火灾：导火索以及机械、车辆燃油遇高温、明火，以及易燃、可燃物存放不当等，可能引发火灾，造成人员伤害和设备的损毁。

⑦水害：露天采矿场必须建立有效的防排水系统，并根据地表、地下水的渗漏采取必要的措施。采石场的总出入口和作业场地等处，都必须采取妥善的防洪

措施。如果排水设施、设备施工不合理；排水设备的供电系统出现故障；没有采取防水措施；降雨量突然加大，造成采矿场积水增大等原因出现就会破坏边坡的稳定，形成滑坡和坍塌，使人员安全和机械设备遭到危害和损坏，造成经济损失。

⑧泥石流：矿石剥离后的碎石、泥土没有及时清理，以及没有采取排水、防冲刷措施，都有可能形成泥石流，从而造成严重的危害后果。

5.3.6.2 废石场风险分析

(1) 崩塌

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

(2) 滑坡

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

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

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

5.3.6.3 洪灾对开采区产生的影响

矿山开采区产生大量的废石，不仅占用土地，破坏植被，堆放不当易被洪水冲刷挟带。山坡及山沟的废石场遇到暴雨时就会产生滑坡，废石场含有大量的沙石容易引起滑坡，产生的废石等松散物质极易促使矿山地区水土流失，人员伤亡，滑坡除了占用土地之外，造成植被及土壤结构的破坏。因此在作业当中如果发现悬浮大块矿岩、采场或废石场出现滑坡征兆时，应停止在危险区作业，并及时处理。

5.3.6.4 危险品风险分析

(1) 火灾爆炸危险性分析

①油品的易燃、易爆性

油品挥发出来的蒸汽与空气混合，浓度处于爆炸浓度范围内时，遇有一定能量的着火源，容易发生爆炸，爆炸浓度（或极限）范围越宽，爆炸危险性就越大。

在油品储运过程中,爆炸和燃烧经常同时出现。由于油品蒸汽具有燃烧和爆炸性,因此在生产操作过程中,应防止其可燃性蒸汽的积聚,尽可能将其浓度控制在爆炸下限以下,以防止火灾、爆炸事故的发生。

②油品的蒸汽压

油罐储存的柴油是蒸汽压较大的液体,它们易产生能引起燃烧所需要的最低限度的蒸汽量,蒸汽压越大,其危险性也越大。另外,温度对蒸汽压的影响很大,温度升高,其蒸气压将迅速增大。所以盛装易燃油品的容器,如储罐等,应有足够的强度,以防止容器胀裂。此外,还应使油品远离热源、火源。

③油品的易扩散、流淌性

易燃油品的粘度一般较小,容易流淌扩散。同时,由于其渗透、浸润和毛细管引力等作用,而扩大其表面积,使蒸发速度加快,并向四周迅速扩散,与空气混合,遇有火源极易发生燃烧爆炸。

④油品的受热易膨胀性

油品受热后,温度升高,体积膨胀,若容器灌装过满,管道输油后不及时排空而又无泄压装置,会导致容器和管道的损坏,可能引起油渗漏和外溢。另一方面,由于温度降低,体积收缩,容器内有可能出现负压,也会使容器变形损坏。

(2) 设备火灾爆炸危险特性分析

油罐等设备本身设计不合格,或制造存在缺陷,造成其耐压能力不够,发生破裂,导致油品泄漏,遇火源则发生火灾、爆炸事故;油罐与外部管线相连的阀门、法兰、人孔等,若由于安装质量差,或由于疏忽漏装垫片,以及使用过程中的腐蚀穿孔或因油罐底板焊接不良而产生疲劳造成的裂纹等,都可能引起油品泄漏,泄漏油品遇点火源则易导致火灾、爆炸事故;另外,油罐在防雷设施失效的情况下遭受雷击、遭受电火花或在罐区内违禁使用明火、检修清洗时违规操作等情况,也易诱发火灾、爆炸事故。

装卸油泵所输送介质为柴油易燃物质,操作压力较高,若泵的出口压力超过了正常的允许压力,泵盖或管线配件就可能崩开而喷油,油泵亦会因密封失效或其它故障造成原油泄漏,当有点火源存在时,将可能导致火灾、爆炸事故的发生。

(3) 卸油、发油过程火灾爆炸危险特性分析

①油罐漫溢:卸油时液位检测不及时易造成油罐漫溢。油罐漫溢后,周围空

气中油蒸气的浓度迅速上升，达到或超过爆炸极限，遇明火即可能发生爆炸燃烧事故。

②油品滴漏：卸、发油时，若油管破裂、密封垫破损、接头、紧固螺栓松动等原因使油品泄漏至地面，遇明火即可发生燃烧。

③静电起火：由于油管线无静电接地连接、油罐车无静电接地或静电接地不良等原因，造成静电积聚可引起火灾、爆炸事故。

④操作过程遇明火：在非密闭卸油、发油过程中，大量油蒸气从卸油口逸出，当周围出现烟火、火花时，就会产生爆炸燃烧。

(4) 次生大气污染物对环境的影响分析

本工程储油罐发生泄漏后，引发火灾、爆炸事故，次生大气污染物主要为柴油不完全燃烧产生的 CO 以及 THC 等。由于项目储油罐容积较小，发生事故后可及时有效得到处置，其次生大气污染物对环境影响较小，在可控范围内。

(5) 危险废物暂存间影响分析

本矿区设置危险废物暂存间，主要暂存机械设备维修保养过程中产生废油类。

油类物质粘度较大，因此，溢油首先会因浮力浮于水面上；同时由于重力和表面张力的作用而在水面上形成油膜，并向四周散开，因粘结力而形成一定厚度的成片油膜，并借助风、浪、流的作用力在水面漂移扩散。与此同时，溢油会发生一系列溶解、乳化等迁移转化反应，一旦遇到生物体、无机悬浮物或漂移至岸边，还会发生附着、吸附和沉降等变化。

事故性的大规模泄漏可影响区域生态环境，减少或降低有机物的生物量。最显著的危害表现为：油品粘附于枝叶，阻止植物进行光合作用，可使植物枯萎死亡；在土壤中粘附于植物根系，可阻止植物吸收水分和矿物质而死亡。因此，成品油泄漏可能引起原生植被生态系统退化，次生植被生态系统演替，从而相应改变生态系统中各组成对应生态位的变动。但一般情况下，油类发生泄漏事故而泄漏于地表的数量有限，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

5.3.7 源项分析

柴油发生泄漏的部位主要是从储存设施向使用燃油的机具加油的过程。泄漏的主要环节是输油管的脱落，导致柴油泄漏到环境中，一部分自然挥发进入大气

环境，造成局部范围内烃类浓度升高；若遇明火燃烧，则会危及储油罐和运油车辆的安全，酿成风险事故。

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

风险可接受水平分析：

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

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

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

① 泄漏风险可接受水平

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

② 火灾风险可接受水平

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

由以上分析得：本项目发生泄漏、火灾事故的风险水平为可接受。

5.3.8 环境风险防范与减缓措施

5.3.8.1 危险品事故防范及应急措施

(1) 火灾爆炸防范措施

a 明火

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

b 静电火花

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

喷射、冲击等使物料面电位增加。

(2) 物料泄漏防范措施

柴油储存区底部地表作水泥防渗处理，防止泄露的柴油下渗污染局部地表土壤；罐区设置 0.5m 围堰，周围采用铁丝网围护，并悬挂相应的警示标志，配备消防设施等；加强职工的职业技能培训，提高生产意识，并制定规范的操作规程；定期检查装卸料泵、接口、阀门等部件，对存在隐患的部件做到及时更换，可以大大降低物料的泄漏。

5.3.8.2 废石场事故防范及应急措施

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

5.3.8.3 洪水防范措施

项目区内无泉水出露，地下水补给条件差，地表径流下切较深，有部分冲沟，冲沟形态比较宽缓，多为暴雨期的暂时洪流通道，冲沟往往切断交通。

矿山开采区产生大量的废砂石，在废砂石堆为了避免洪水冲刷挟带对周围生态环境带来影响采取导流措施，在降雨量较大时产生的洪水水流堵塞导流渠，对矿山的安全造成威胁。

为了边坡稳定及安全建议在边坡的台阶面挖排水沟，以加快融雪水量排出的速度，减少入渗量。废砂石堆场无洪水冲沟汇入。

5.3.8.4 油品储存罐风险预防措施

(1) 做好油罐防渗漏措施。可采用玻璃钢防腐防渗技术，对储油罐内外表面、防油堤的内表面、油罐区地面、输油管线外表面做“六胶两布”防渗防腐处理。

(2) 地下储油罐周围设计防渗漏检查孔或检查通道，为及时发现地下油罐渗漏提供条件，防止成品油泄漏造成大面积的地下水污染。

(3) 在储油罐周围修建防油堤，建应急池，防止成品油意外事故渗漏造成大面积的环境污染。

(4) 建立事故管理和应急计划，设立厂内急救指挥小组，并和当地有关化学事故急救部门建立正常的定期联系。

(5) 备有一定数量灭火器材并保持有效状态以及防毒面具等气防设备。

(6) 加强设备（包括各种安全仪表）的维修、保养，杜绝由于设备劳损、折旧带来的事故隐患。

(7) 加强对职工的教育培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识，提高事故自救能力，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故（如误操作）的发生。

5.3.8.5 其他措施

(1) 总图布置的安全技术措施

①工业场地等所有固定建、构筑物及设施均布置在开采范围之外。并且均高出主地最高洪水位 1m 以上。

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

(2) 防排水措施

矿山应采取以下措施：

①矿区及附近积水或雨水有可能排入采区时，应在容易积水的地方修筑排水沟。

②每年雨季前一个季度，由主管矿长组织一次防洪水检查，并编制防洪计划，其工程必须在雨季前竣工。

③雨季应有专人检查矿区防洪情况，情况危险时，必须停产，所有人员必须撤出采矿区，确保人员安全。

5.3.8.6 编制突发环境事件应急预案

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

(1) 建立指挥机构和救援队伍

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

(2) 重大危险源的确定

列为风险源的内容基本应列为重大危险源，根据生产实际情况，找出其它可能发生的会对环境产生重大污染的危险源，分析其可能产生的事故类型、事故级

别、事故位置、发生事故的影响范围和程度等，并绘制重大危险源分布图。

(3) 编制预案程序

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

(4) 准备救援设备器材和物资

包括现场抢修所需的编织袋，消毒用的漂白粉、人员医疗使用的医疗器械及药品等。

(5) 通讯设施

规定应急状态下的通讯联络方式，通知方式和交通保障及交通管制方式。

(6) 当事故发生时，由专业队伍负责对事故现场进行勘察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

(7) 在事故现场、临近区域、控制区域设置控制和清除污染措施和相应设备。

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

(9) 预案的演习

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

5.3.8.7 应急救援方案及措施

(1) 应急救援方案

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

(2) 应急处置措施

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

①除装备有监控系统外，应设立事故处置领导指挥体系。

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

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

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

(3) 风险防范管理措施

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

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

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

5.3.9 风险评价结论

综上所述，本工程化学危险品的运输储存和使用过程中由于设备质量、人为操作等原因，存在着发生泄漏和突发性污染事故风险的可能性。对于这种风险，本工程制定相应的防范措施及应急预案，明确责任人员，配备一定的防治设备和应急响应能力。

由于本工程的环境风险主要是人为事件，完全可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识。在项目采取相应的防范措施后，可以减少项目的环境风险，降低环境风险事故的危害程度，且在加强管理及提高职工操作水平的前提下，本工程的环境风险是可以接受的。

建设项目环境风险简单分析内容详见表 5.3-7。

表 5.3-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆民丰县其其兰干砂金矿项目			
建设地址	新疆维吾尔自治区	和田地区	民丰县	其其兰干砂金矿
地理坐标	经度	**	纬度	**
主要危险物质及分布	本项目涉及柴油，位于矿区储油罐。			
环境影响途径及危害后果	<p>(1) 柴油储罐及罐底防渗破损，导致柴油发生泄漏，从而污染项目矿区的土壤、包气带，最终下渗对地下水造成污染。</p> <p>(2) 柴油储罐发生火灾、爆炸事故，造成矿区及其周边的人员伤亡；柴油储罐发生火灾、爆炸事故次生污染为不完全燃烧产生 CO，对环境空气造成污染以及 CO 扩散造成人员中毒。</p>			
风险防范措施要求	<p>大气环境防范措施：在发生事故时，应及时组织附近人群转移，以减少对人群的伤害。</p> <p>防渗措施：项目区内一般区域采用水泥硬化地面，罐区采取严格防渗。</p> <p>围堰设置：在罐区设置围堰，确保泄漏后化学品不会溢出到围堰外。</p> <p>防火防爆措施：从总平面布置、工艺、自动控制、建/构筑物防火、电气防火、消防系统、设备泄压等方面采取防火、防爆控制措施。</p> <p>运输防范措施：坚持“预防为主，防治结合”的原则，首先做好预防工作，然后完善控制污染事故危害的措施。</p> <p>安全管理措施：设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生。</p>			
填表说明	<p>新疆民丰县其其兰干砂金矿项目属新建项目，本次新建工程采矿规模合计为 2000m³/d，30 万 m³/a。矿山服务年限 3.43a。开采方法为露天开采，本项目采矿实行两班工作制，每班 8 小时，年生产天数 150 天；职能管理部门和其他一般制生产岗位为两班工作制，每天工作 8 小时。</p> <p>本项目运行过程中涉及的危险物质为柴油、废机油，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）中附录 B 中危险物质及临界量，柴油的临界量为 2500t，项目最大存储量为 20t，则本项目危险物质数量与临界量的比值(Q)<1，则本项目环境风险潜势为 I。确定本项目环境风险评价等级为简单分析。</p>			

5.4 闭矿期环境影响分析

5.4.1 大气环境影响分析

(1) 设备在分拆的过程中，会瞬间产生一定量的扬尘，其属于无组织排放，且工期短，故产生的扬尘对大气环境较小。

(2) 构筑物在拆除的过程中会产生扬尘，为瞬时无组织排放源，故应在拆除过程中，采用洒水降尘，可降低扬尘瞬时排放对大气环境的影响。

生活区、选矿厂、采掘场、废砂石堆场清理平整后，不再产生大气污染物，

对周边大气环境无影响。

5.4.2 水环境影响分析

(1) 设备分拆过程中，泵类设备及其所附带管线中，会存在一定量的积水，但其存水量较小，不会对水环境产生影响。

(2) 构筑物在拆除过程中不会产生大量的生产废水，生活污水处理方式同运营期，对当地水环境产生较小影响。

(3) 闭矿期采掘场、废石堆场及时清理干净以避免被雨水冲刷淋滤。在采取了上述措施后，各场区对地下水影响的可能性小。

5.4.3 固废环境影响分析

(1) 设备分拆下来后，会产生一定量的废弃物，这些废弃物主要为各设备的零部件，油纱布、破损的设备碎块及一些小设备，故建议工作人员在工作过程中，注意被遗弃的设备零部件、破损的设备碎块、小设备的收集，尽可能循环利用。无法再利用的外运处理。

(2) 构筑物在拆除的过程中，会产生一定量的砖、石、渣土等建筑垃圾，建议拆除下来的建筑垃圾全部回填采坑。

(3) 在矿山开采结束后，将废石堆场内废石回填至露天开采区，堆放场清理压实，场地实行自然生态恢复。

(4) 闭矿时，砖块、墙体等建筑垃圾回填采区或外运处理。对拆除后的办公生活区进行生态恢复治理。

5.4.4 声环境影响分析

闭矿后所有机械设备均停止使用，无运输车辆进出，对周边声环境不再产生影响。

5.4.5 生态环境影响分析

在矿山运营期间，建设单位需要按照水保和环评的要求，对各工程区域采取工程措施，对项目实施所造成的生态破坏进行部分恢复，使水土流失得到了有效控制，各产尘点的产生量及影响大大降低。

服务期满后，仍需要对采矿区、废砂石堆场等工程区域进行清理平整，并采取相应的水土保持措施，使其影响范围和程度控制到最低，并聘请有资质部门编制土地复垦方案，按照该方案、水保及环评要求取土覆土后，生态环境能够进一

步改善。

闭矿期的矿区景观格局基本与运营后期是一致的，由于人为因素的干扰，增加了原有景观基质的异质性，导致景观格局破碎化程度增加，对生态过程会产生一定的负面作用。

根据项目生态整治规划，在矿山开采设计初期制定生态恢复方案，在营运过程中将采取边开发边治理措施，确保土地恢复规划、水土保持工程和生物措施的逐步实施，采取以上措施后，矿区生态环境将逐步得到改善和恢复。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环保措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

针对施工期间产生的扬尘、尾气等，应采取一定的治理或防治措施：

(1) 建设方应在施工承包合同中明确施工单位的尘污染防治责任，施工单位应当按照尘污染防治技术规范，结合工程实际情况，制定尘污染防治方案做好污染防治工作。

(2) 施工人员生活燃料采用电和罐装液化气等清洁能源。建筑工地应设置防护墙、材料仓库，禁止水泥、砂石等物料随便露天堆放。

对施工废弃物及时清理分类，建筑垃圾、残土、废石及时清运，送至指定地点堆放，临时堆放时要做好覆盖或洒水降尘处理，避免在大风天气引起扬尘污染。

(3) 运输车辆采取密封措施，运输路线要及时清理、养护。

(4) 工地配置专用洒水车，定期对施工场地、运输道路路面洒水，并在装料、卸料等必要场合使用。

(5) 散装物料在装卸、运输过程中要用隔板阻挡以防止物料散落，堆放物料的露天堆场要遮盖。

(6) 开挖的土石方要妥善堆放防止起尘，施工场地和通往施工区的道路必须预先平整，保持路面平坦，并定期洒水，防止起尘。

(7) 风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。

(8) 加强机械和车辆的保养与维护，使之处于良好的运行工况，并且使用符合国家相关标准的油料。

6.1.2 施工期废水防治措施

施工过程中产生的施工废水和生活废水，应该有必要的处理措施：

(1) 生活污水集中收集处理后回用于生活区绿化，严禁随意排放。

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

(3) 在施工场地上游来水方向和两侧修建截排水沟，下游修建临时沉淀池，避免周边径流雨水进入施工场地而增加水土流失，收集的径流雨水经临时沉淀池

沉淀处理后回用于施工场地降尘或生产回用，施工结束后对临时沉淀池进行回填并生态恢复。

(4) 选用先进的机械设备和优质燃料，并加强机修设备的保养及维护，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量，从而减少含油污水的产生量。

(5) 开展施工场所的水环境保护教育，让施工人员理解水资源保护的重要性，要求施工人员文明施工，禁止将生产废水、生活污水和生活垃圾随地排放及堆放，禁止向附近河流排放污废水以及倾倒垃圾。

(6) 加强施工管理和工程监理工作，严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染地表水体。

(7) 施工材料堆放点应远离地表水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方，并加强施工人员文明施工教育和管理，不得在冲沟内清洗机修设备。

6.1.3 施工期噪声防治措施

(1) 采用低噪声机械设备和运输车辆，使用过程中经常检修和养护，保证其正常运行。

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

(3) 合理安排施工作业时间，控制高噪声设备的作业时间，由于项目区周边无声环境敏感点，因此仅考虑对项目区施工人员夜间造成影响。

(4) 施工区尽量采用低噪声机械设备，限制施工噪声的污染。

(5) 对施工机械进行维修保养。并保持良好的运行状态，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生，必要时采取消声装置。

6.1.4 施工期固体废物防治措施

(1) 对施工人员产生的生活垃圾应集中收集后，定期送至民丰县生活垃圾填埋场进行处置。

(2) 施工建筑垃圾应集中堆放，按类分拣，尽量回收，不能回收的土石可以铺路、填洼等，若无法利用时，应排入规划的废砂石堆场，统一堆存。

(3) 剥离废土石方送至废砂石堆场，部分用于铺路和土地平整。

(4) 加强施工期固废处置的管理，不准任意抛弃土石料。

(5) 挖掘机、推土机、重型运输汽车等产生噪声的施工机械进场必须先试车，确定润滑良好，各紧固件无松动，无不良噪声后方可投入使用，运行过程中应经常检查保养，不准带“病”运转。尽量避免夜间施工。

6.1.5 施工期生态保护措施

按《有色金属行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0320-2018)的有关要求对矿区永久性占地(采矿场、废石场等)进行合理规划及建设，尽量减少占地；项目施工过程中，剥离的表土作为复垦用土；要求加强运输调度管理，要充分利用探矿道路，禁止任意开辟施工道路，禁止车辆在非工作道路上到处碾压；科学合理地进行施工组织设计，尽量少挖方，少填方，最大限度地保持原有地貌；施工作业结束后，因地制宜地做好施工场地的恢复工作，并采取水土保持措施。

(1) 做好本工程的施工组织规划工作，明确工程可能扰动和破坏的范围，要做到少占地。

(2) 高度重视原有地表对维护本区生态稳定的重要性，加强对施工队伍的宣传、教育和管理。做好施工组织规划工作，严禁将建设施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场等临时性场所，以防止植被破坏的范围增大。

(3) 加强宣传教育，严禁采矿人员折损植物，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；不得捕杀野生动物或随意捣毁动物的巢穴。

(4) 加强对工作人员进行环境保护知识教育，提高工作人员的环境保护意识，以减少人为因素对植被的破坏。

(5) 施工机械和运输工具应在规划的道路行驶，严禁随意行驶，碾压植被，严禁破坏工程区内的植被，将植被损失降至最低。施工结束后，应选择适应当地环境的树种对施工场地进行绿化。

(6) 工程施工活动严格控制在划定的范围内，为防止对天然植被及土壤的破坏，对地面建(构)筑物的布置应以“尽量减少占地、避免对植被的破坏”为原则，在总平面布置上充分利用自然地形，本着有利于雨水排除和减少土方量的原则，尽量减少土石方量和占地面积，提高场地利用系数。

(7) 完善场内道路，合理规划线路，防止汽车乱轧乱碾。

(8) 施工期工业场地产生的挖方全部用于填方，剩余部分用于矿区道路建

设。

(9) 在施工过程中，要严格控制扰动面积，特别是加强施工过程的管理。利用有水有地的地方，认真做好矿区绿化。

(10) 尽量采取清洁和高效的生产技术及减少生态环境破坏的施工方式，并且优化施工布局，精心组织管理。

(11) 尽量减少对区域内植被的破坏，对在植被盖度相对较高的区域进行的相关作业时，应预先剥离表层植被层集中移植到条件较好的地方，以备矿区进行场地恢复时重新覆盖和移植在表面，尽快恢复其生态原貌。

(12) 施工结束后恢复施工迹地，对施工迹地和弃方进行合理平整、利用、清运，减少水土流失。

(13) 植被保护措施

施工机械及人员行走路线应避开植被区，建筑物、堆场与永久性、临时设施应尽量避免有植被的地区。设立明显标志指明行车路线，运输车辆不得随意驶离道路，碾压施工场地周围的植被。施工后期对各类临时占地进行适当平整，保持一定粗糙度并洒水固定，以利于植被恢复。

(14) 野生动物保护

加强施工人员的管理，要求施工单位和人员严格遵守国家法令、坚决禁止捕猎任何野生动物，爱护施工活动附近所有的动植物。

6.1.6 施工期环境管理和监理

本环评建议施工期间采取以下管理、监控措施：

(1) 应做好施工组织规划工作，要做到少占地；加强施工期间的宣传教育工作，以减少人为因素对植被的破坏。尤其要注意的是，施工车辆、机械应在规划的施工道路上行驶，严禁随意行驶，碾压植被。

(2) 加强对施工人员进行环境保护知识教育。提高施工人员的环境保护意识。

(3) 施工期间严禁破坏工程区内与工程本身无关的植被。

(4) 在签订施工承包合同时，应明确有关环境保护的条款，并在施工监理过程中予以全过程监督。施工期的环境管理措施由施工部门组织实施。

(5) 根据国家环保部发出的西部建设要加强环保管理的通知精神, 对于生态环境影响大的建设项目, 应推行施工期环境监理制度。因此本工程在施工期应加强环境监理工作, 设专人负责施工期环境保护措施实施的监督和管理工作。

针对施工期可能产生的环境影响, 采取以上措施后均可有效的抑制或减缓对环境的影响, 其操作性均较强, 经济可行。

6.2 运营期环保措施

6.2.1 大气污染防治措施

针对本项目运营期间产生废气采取以下治理措施:

(1) 露天开采

针对露天采场粉尘, 拟采取场内洒水车进行洒水, 降低矿岩运输时产生的二次扬尘。

(3) 废砂石堆场扬尘

通过采取在排土期间进行洒水降尘, 并且在排土场工作面结束后对排土场进行表土回铺, 并进行植被复绿。

(4) 装卸扬尘

项目采用挖掘机铲装, 铲装时采用向采场表面洒水增湿, 增加矿石和岩石表面含水率, 可以降低扬尘产生。当表面含水率由 4% 增加到 8% 时, 采装工作场地空气中的粉尘可从 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 降低至 $40\text{mg}/\text{m}^3$, 降尘率可达 80% 以上, 效果明显。我国矿山产装时多采用这种降尘措施, 其处置方式是经济可行的。

(5) 运输道路扬尘

运输道路扬尘, 是露天矿无组织粉尘的主要污染源, 其产生量与路面结构、气候的干湿及汽车的行驶速度等因素有关。当采用高等级道路运输, 路面平整、清洁, 产尘量相对较小, 矿山固定运输道路尽可能硬化, 定时洒水抑尘, 控制运输车辆行驶车辆速度及装载量, 减少物料转运环节并加盖防尘篷布是目前我国矿山普遍采用的运输道路防尘措施。项目区路面多采用泥结碎石路面, 通往定期对路面洒水降尘, 防治扬尘措施可行。

(6) 燃油废气

针对燃油设备和车辆运行时产生的无组织燃油废气, 选用低能耗、高效率的燃油设备和车辆, 对其加强日常检及维护保养, 加强对燃油设备和车辆的管理,

使用符合国家相关标准的油料，不使用劣质油，对项目区建筑设施及场所进行合理布局，在项目区合理设置指示牌，减少燃油设备和车辆运行时间和距离。

(7) 食堂油烟废气

本项目生活区设置食堂，食堂以液化石油气为燃料，食堂设置 1 个灶头，在灶头上方安装油烟捕集罩，油烟捕集罩将食堂油烟抽入油烟净化器净化，净化后的油烟经烟道引至屋顶排放，油烟净化器的净化效率约 60%，经计算，食堂油烟经油烟净化器净化后，排放浓度小于 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，能达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中小型食堂标准的要求。

(8) 矿石、废砂石装卸及堆放过程主要采用喷雾洒水方式抑尘，同时还应采取其它抑尘措施，例如采用表面覆盖织物等。通过严格控制无组织排放，可保证在监控点厂周界外 10m 范围内，下风向最大浓度处的浓度应低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。环评建议对原矿石堆场定时洒水，降低物料转运点落差。容易起尘点安装洒水喷头，并安排专人进行洒水降尘。

(9) 筛分粉尘防治措施

为减少粉尘排放量，环评要求选择封闭式振动筛，在振动筛出料口、振动给料机出料口、喂料斗装料口设置密闭罩，并在筛分工业场地安装 1 台袋式除尘器进行除尘，废气经除尘后通过 15m 排气筒排放，经预测，废气排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新建企业大气污染物排放浓度限值要求。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置，适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。袋式除尘器的滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

袋式除尘器为现行粉尘废气较为常用的废气处理方式，具有以下特点：

A、除尘效率高，一般在 99%~99.99%，除尘器出口气体含尘浓度在数 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。

B、处理风量的范围广，小的仅 1min 数 m^3 ，大的可达 1min 数万 m^3 ，既可

用于工业炉窑的烟气除尘，减少大气污染物的排放。

C、结构简单，维护操作方便。

D、在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器。

E、采用玻璃纤维、聚四氟乙烯、P84 等耐高温滤料时，可在 200℃ 以上的高温条件下运行。

F、对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

此外，在非正常工况下，若筛分除尘系统故障，除尘效率将下降到 50%，粉尘排放浓度占标率将达 1245.53%，此工况下粉尘对区域大气环境影响较大。因此，本次评价针对非正常工况粉尘排放提出如下防治措施：

①筛分除尘系统故障或检修时，对应的筛分工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。

②加强对生产设施和除尘系统的保养、检修，防止大气污染事故的发生。

③为防止布袋除尘器的布袋破损，企业须定期关注布袋损伤程度，及时更换布袋。

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

综上所述，项目采取针对性废气治理措施后，有组织排放粉尘能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，各种无组织排放废气能达到相应的无组织排放浓度限值要求，采取的治理措施技术成熟，经济可行。

6.2.2 废水防治措施及其可行性分析

6.2.2.1 地表水污染防治措施

(1) 采选废水

根据矿山水文地质资料，矿区地下水类型为松散岩类孔隙水，含水层为单一结构的砂卵砾石，地下水位埋深由南前向北变浅，潜水位埋深一般 8-12m，埋深大于砂金矿体（矿体最大埋深 5.4m），开采活动不会揭露地下水，开采活动对地下含水层不会造成影响，不构成矿床充水因素，基本不会产生矿坑涌水。项目无生产废水外排，对水环境无影响。选矿点设 2100m³ 沉淀水池一座，采用人工

挖掘，池底作防渗处理，选矿废水循环使用，不外排。

三个采矿场西帮西侧距离其其汗河自然水体约 100m~570m；选矿厂西侧距离其其汗河约 550m；废砂石场西侧距离其其汗河自然水体约 480m。方案设计要求建设地下人工阻隔设施和地表人工阻隔设施，形成完整、有效的阻隔措施，地下地上同步起到止水作用。地表水保护方案：采矿场、选矿厂、废砂石堆场周边均设置截洪沟，防止地表水将污染水带入自然水系，排污系统管网采用预制混凝土管，承插连接，承插口处需防渗可靠；混凝土管在安装前须做好防渗处理。有污水存在的地方均采用 200mm 厚的混凝土硬化，确保生产生活污水不污染自然水系。在施工找坡层时应进行完结构闭水实验，地面要分多遍涂刷 1.5mm 厚的 JS 防水，确保不渗漏。地下水保护方案：在河道与矿体间区域最低侵蚀基准面以上处实施帷幕注浆：依据地质报告，渗透系数为满足方案设计要求的 10^{-5} 渗透系数要求。可有效阻断采矿工程与地表自然水体的水力联系。

(2) 生活污水

生活用水主要为生活污水水、食堂排水等，生产过程中生活污水产生量 $4.32\text{m}^3/\text{d}$ ($648\text{m}^3/\text{a}$)。环评要求建设方建设地理式一体化生活污水处理装置，将生活污水经过处理后进行矿区绿化及道路洒水降尘。冬季不生产无生活污水产生。

本项目生活污水主要污染物中 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物的排放浓度分别为： $300\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $220\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $250\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $25\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。生活污水处理站设计工艺，采用“格栅→沉淀→水解→生化处理”处理工艺，生活污水处理后各项监测因子可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中相应水质标准要求用于项目区绿化和降尘用水，不外排。

设计提出的“地理式一体化污水处理工艺”是国内外比较成熟的生活污水处理工艺，该工艺 SS、COD、BOD₅ 和 NH₃-N 的处理效率分别为 90%、90%、90%和 75%。污水通过曝气供氧，主要完成降解有机物和同时硝化、反硝化的过程，可有效去除废水中的有机物质，该工艺为国内大量生活污水处理站所采用。废水经曝气、生物接触氧化后，可进一步去除水中的有机物，有效去除污废水中的细小悬浮物以及大分子物质，对 SS 的去除有很好的效果。此外，该工艺处理效率高，管理简单，运行稳定。该工艺目前已在我国各生活污水处理厂广泛应用。因此，本环评认为设计

提出的“地埋式一体化污水处理工艺”工艺有广泛的实践经验，其处理效果是可行的。

综上，生活污水经采用生化处理后，出水用于绿化、抑尘洒水等。废水利用条件具备，可以实现本废水的最大资源化利用，措施可行。

（3）对其其汗河的保护措施

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中“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 1000m 以内，其它III类水体岸边 200m 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”之规定，为保护其其汗河段河水不受矿山开采生产废水的污染，企业委托编制了《人工阻隔方案设计》，可进一步减缓对周边水体的影响，减少对河流的侧向补给，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1号）中“可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求”。

方案设计要求建设地下人工阻隔设施和地表人工阻隔设施，形成完整、有效的阻隔措施，地下地上同步起到止水作用。地表水保护方案：采矿场、选矿厂、废砂石堆场周边均设置截洪沟，防止地表水将污染水带入自然水系，排污系统管网采用预制混凝土管，承插连接，承插口处需防渗可靠；混凝土管在安装前须做好防渗处理。有污水存在的地方均采用 200mm 厚的混凝土硬化，确保生产生活污水不污染自然水系。在施工找坡层时应进行完结构闭水实验，地面要分多遍涂刷 1.5mm 厚的 JS 防水，确保不渗漏。地下水保护方案：在河道与矿体间区域最低侵蚀基准面以上处实施帷幕注浆：依据地质报告，渗透系数为满足方案设计要求的 10^{-5} 渗透系数要求。可有效阻断采矿工程与地表自然水体的水力联系。

（4）事故状态水环境保护措施

矿区新建污水处理站及事故调节池，生活污水事故调节池容积为 10m^3 ，可暂存 24 小时的事事故废水，污水处理设施事故情况下排水将暂存于事故调节池中。防治事故状态下矿区废水对水环境造成影响。矿区须加强污废水处理设施的维护与日常管理，尽量避免事故的发生，一旦发生事故应及时采取维修措施，要保证污废水处理设施在最短的时间内恢复正常运行。

6.2.2.2 地下水污染防治措施

本工程对地下水资源保护的重点是废水处理后可尽可能回用。

(1) 地下水资源保护措施

生活污水经处理后全部回用于地表绿化及降尘、选矿厂选矿废水循环使用等，废水综合利用率100%。

(2) 地下水污染防治保护措施

1) 矿区污染防渗区划分

本工程采取分区防控措施，将矿区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，除污染区外的其余区域均为非污染防治区，非污染防治区不需采取防渗措施。矿区分区防渗图见图 6.2-1。

重点防渗区主要指位于地下、半地下的生产功能单元或其它易产生污染物质的场所，当污染物质泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域，以及虽可被及时发现并处理，但污染物泄漏后污染状况较严重的生产功能单元。本工程重点污染防治区主要包括：机修间、危废暂存间、储油罐等。

一般防渗区主要指裸露于地面的生产功能单元，污染物质泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，以及其它需采取必要防渗措施的水工构筑物等；本工程一般污染防治区主要包括可能产生废水及污染物泄漏的场地，具体为：选矿厂沉淀池、污水处理设备等。

简单防渗区主要包括选矿厂等工业场地。

2) 全矿分区防渗措施

地面防渗工程设计原则

①采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响最小，确保地下水现有水体功能。

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④可能泄漏危险废物的重点污染防治区设置检漏设施。

⑤防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

本工程项目区应划分为非污染区和污染区，污染区分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。本工程防渗分区划分及防渗等级见表 6.2-1。

非污染区可不进行防渗处理，污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。本工程设计采取的各项防渗措施具体见表 6.2-2。

表 6.2-1 本工程污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	定义	厂内分区	防渗等级
重点防渗区	危害性大、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、危险废物暂存区等	机修间、危废暂存间、储油罐等	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单和危险废物暂存场所渗透系数达 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，满足防渗要求。
一般防渗区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区	废砂石堆场、选矿厂沉淀池、污水处理设备等	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) II 类场标准相关要求建设，一般工业固体废物暂存场渗透系数达 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
简单防渗区	除污染区的其余区域	除污染区的其余区域	进行地面硬化

表 6.2-2 本工程设计采取的防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	废砂石堆场等	建议采用水泥防渗结构，路面全部进行粘土夯实、混凝硬化；生产车间应严格按照建筑防渗设计规范，采高标号的防水混凝土，装置区集中做防渗地坪；接触酸碱部分使用 PVC 树脂进行防腐防渗漏处理。
2	危废暂存间、集水池、污水处理设施	①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品； ②对各环节（包括生产车间、集水管线、沉淀池、排水管线、废物临时存放点等）要进行特殊防渗处理，如出现渗漏问题及时解决； ③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池； ④严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏

序号	主要环节	防渗处理措施
3	蓄水构筑物及管网	①建立合理的废水收集管网，设计合理的排水坡度，使雨水与地坪冲洗水收集方便、完全。 ②各事故池、蓄水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施工缝应采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施。

(3) 地下水环境监测方案

为了及时发现项目运行中出现的对地下水环境不利影响，为地下水污染后治理措施制定和治理方案实施提供基础资料，建设单位应在项目运行前，建立起动态监测网络，并在项目运行中定期监测、定期整理研究、定期预报，及时识别风险并采取措施。

①监测布点

建设单位应加强对地下水环境的长期跟踪观测，预测水位和水质是否受到开采的影响。根据导则要求，本次共设置3个地下水水质水位跟踪监测井，井位具体信息见表6.2-3。

表 6.2-3 地下水跟踪监测井概况

编号	监测点名称	监测类型	监测频率	监测项目
1	矿区地下水流向上游	水位、水质	水位连续观测，水质至少在丰水期和枯水期各监测一次	pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、砷、六价铬、镉、汞、锰、铁、铅、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数
2	本工程矿区			
3	矿区地下水流向下游			

②监测项目

水位监测：监测水位。

水质监测：监测pH、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、挥发性酚类、砷、六价铬、镉、汞、锰、铁、铅、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数共21项。

监测频率：水位采取连续监测；水质监测1年中分丰、枯两期各监测一次。

(4) 地下水污染风险应急预案

建设项目工业场地内，有出现地下水污染风险事故的可能。制定预案目的：

有序开展地下水污染事故处理，有效控制地下水环境污染范围和程度。结合本工程特点，参照有关技术导则，制定地下水污染事故处理程序见图6.2-2。

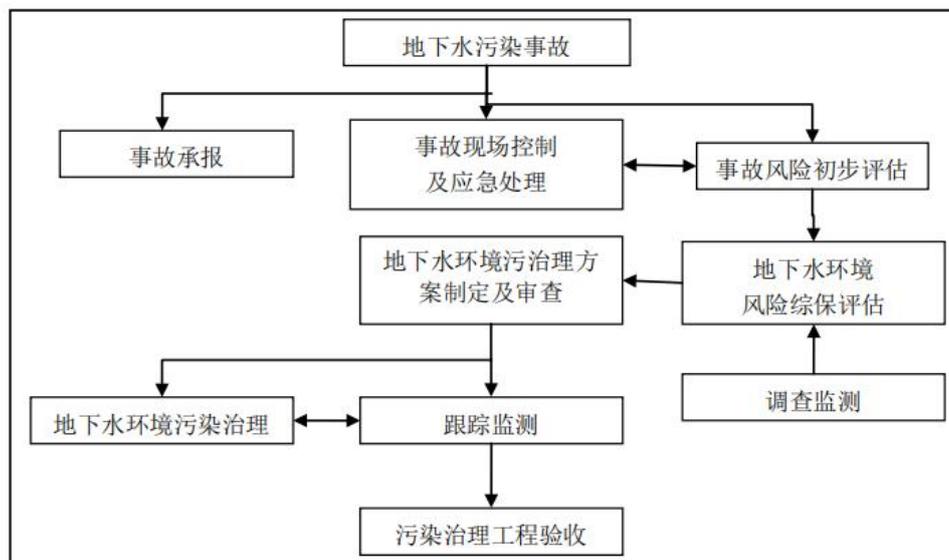


图 6.2-2 地下水污染事故处理程序图

出现下列情况时，可称为地下水污染事故：废石场淋溶液、污水处理系统出现突发性的、大量的污染物外泄，并超过了防护装置的防护能力；废石场淋溶液出现长时间、隐蔽性渗漏。

污染事故发生后，应及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物等措施；必要时及时向各级政府上报。同时对污染事故风险及时作出初步评估，及时采取应对措施。

应急处理结束，在调查监测基础上，对事故所引起的地下水环境风险做出精确综合评价，包括对地下水环境及环境保护目标的短期影响、长期影响等。在事故造成地下水环境污染时，建设单位要提出地下水环境修复治理方案，经地下水环境监管部门审查通过后，组织实施地下水环境污染的修复治理工程，并由地下水环境监管部门进行工程验收。

6.2.3 固体废物处置措施

(1) 废砂石

首采三号露天采矿场开采境界内年产废石（代码：080-001-29）量为 15.6 万 m^3/a （35.88t/a），逐步回填至露天采场。根据《危险废物鉴别标准——浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007），本工程废石属 II 类一般固废，矿区新建废砂石堆场 1 座，布置于废砂石堆放场位于选矿厂北侧约 300m 处，最大堆置高度为 4m，排

土场总容积为 32 万 m³，排土场要求按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 II 类场的要求进行选址与设计。

排土场参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）对于第 II 类一般工业固体废物处置场所要求进行建设，应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：

a) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。

b) 粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

本工程废石属第 II 类一般工业固体废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）“第 II 类一般工业固体废物以及不符合 8.1 条充填或回填途径的第 I 类一般工业固体废物，其充填或回填活动前应开展环境本底调查，并按照 HJ25.3 等相关标准进行环境风险评估，重点评估对地下水、地表水及周边土壤的环境污染风险，确保环境风险可以接受。充填或回填活动结束后，应根据风险评估结果对可能受到影响的土壤、地表水及地下水开展长期监测，监测频次至少每年 1 次”。

废砂石暂堆置废砂石堆场内，之后回填采区，最终去向符合《一般工业固体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》。

废石堆场边坡稳定坡角不得大于 1: 1.6；设置了“U”型截洪沟，并采用浆砌石砌护，保证洪水沿着截洪沟顺畅流走，以防雨水冲刷废石形成泥石流，下游修建拦挡坝，防止废砂石场发生滑坡危险；废砂石集中堆存于废砂石堆场，严禁乱堆乱排，随意堆弃。对废砂石场建立检查维护制度，定期检查维护截洪沟等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；加强监督管理，设置环境保护图形标志。

（2）选矿废砂石

基于本项目选矿工艺为溜槽+摇床，主要介质用料是水，不添加其他任何选剂，废砂石（尾矿）（080-001-29）属 II 类一般固废，所以本项目不单独设尾矿库，废砂石与采矿废石一并堆存在废砂石堆场。选矿排出的废砂石（尾矿）由汽车先运输至废砂石堆场暂存，选矿厂年产废砂石约 30 万 m^3/a 。前期暂时堆存至废砂石堆场，待内排土作业形成后，逐步回填至露天采场。

（3）生活垃圾

本环评要求对矿区生活垃圾进行资源化、无害化和减量化处理，生活垃圾集中收集、集中处置，对于可回收利用的回收利用，不能回收利用的拉运至民丰县的生活垃圾填埋场处理，不会对办公生活区造成影响。

（4）危险废物

本工程产生的危险废物为废机油、废油桶（危废代码为 HW08-900-214-08），环评要求将上述危险废物统一收集至防渗危废暂存间，定期交由有危废处置资质的单位进行处置。

1) 危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

2) 危险废物暂存污染防治措施分析

危险废物应尽快送往委托单位处理，不宜存放超过一年，危废暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中相关规定，项目危废暂存应做到以下几点：

①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③衬里放在一个基础或底座上。

④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

⑤衬里材料与堆放危险废物相容。

⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑦应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

⑧危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。

⑨危险废物堆要防风、防雨、防晒。

⑩产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

⑪不相容的危险废物不能堆放在一起。

危险废物贮存容器应满足：

I、使用符合标准的容器盛装危险废物；应定期对暂时贮存危险废物包装及设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换；

II、装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

III、装载危险废物的容器必须完好无损；

IV、盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容，不相互反应。危废暂存间必须按（GB15562.2）的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

V、不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。

VI、建有防风、防晒、防雨设施以及消防设施。

3) 危险废物的运输和转移污染防治措施分析

对于危险废物的运输和转移，应根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》、《危险废物转移联单管理办法》（原国家环境保护总局令第 5 号）、《危险废物转移管理办法》（2022.1.1）等的相关要求进行。

I、企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。产废单位在转移危险废物前，应当向和田地区民丰县分局及新疆维吾尔自治区生态环境厅报送危险废物转移计划；经批准后，领取并填写危险废物转移联单。产废单位应当在危险废物转移前 3 日内报告移出地生态环境主管部门，并同时 will 预期到达时间报告接受地生态环境主管部门。

II、从事收集、利用处置危险废物经营活动的单位应当具备与其经营活动相应的资格，禁止产废单位将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位。

III、所有危险废物均应按类在专用密闭容器中储存，并按规定贴标签。不得混装，废物收集和封装容器应得到接收企业及当环保部门的认可。收集的危废应详细列出数量和成分，并填写有关材料。

IV、应指定专人负责危废的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训。

V、危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人（以下分别简称移出人、承运人和接受人）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

（5）布袋除尘器除尘灰

本工程筛分工段产生的固废主要为布袋除尘器收集的粉尘（代码：082-001-66），筛分工段布袋除尘器收集的粉尘量约为 620.3t/a，装袋后拉运至废砂石堆场暂存，待内排土作业形成后，逐步回填至露天采场。

（6）废石场临时堆放废砂石的可行性分析

本工程排土场周围设置了“U”型截洪沟，并采用浆砌石砌护，保证洪水沿着截洪沟顺畅流走，以防雨水冲刷废石形成泥石流，下游修建拦挡坝，防止废石场发生滑坡危险；废砂石临时堆存于废石场，废石场地面应硬化处置，严禁乱堆乱排，随意堆弃。对排土场建立检查维护制度，定期检查维护截洪沟等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；加强监督管理，设置环境保护图形标志。废石场内废石用于回填采区，并对场地平整，使废石场与周围地貌相协调，确保废石综合回用率达到 55%以上，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1号）相关要求。

废砂石堆置应满足《有色金属矿山排土场设计规范》和《金属非金属矿山安全规程》要求，废砂石堆场不属于重大危险源。

因此，在落实上述固废处置措施后，固废对环境的影响很小，固废处置措施可行。

6.2.4 噪声污染防治措施

本工程产生高噪声的设备主要有装载机、筛分机、水泵、风机噪声，地面主要噪声源是风机、筛分机、水泵、装载机，各种设备距矿区边界都有一定距离，噪声经距离衰减和空气吸收等作用，对地面声环境的影响较小。经预测，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2类标准的限值要求。

矿区降噪采取如下措施：

（1）坚持源头把关的原则，对矿区用的各种机电产品选型时，除满足工艺要求外，还必须考虑其具有良好的声学特征（高效低噪），或设计时建议配套提供降噪设备。

（2）对于不能更换的噪声源要采用隔声防噪措施，为高噪声设备设置密闭间。

（3）提高部件加工精度和装配质量，减少摩擦或振动噪声，增加风机的阻尼，避免机壳共振。

（4）机器设备必须定期检修与保养，机器设备在正常状态下运转。

（5）风机均采用变频调速，以降低噪声。

（6）加强高噪声工序操作人员的劳动保护。对无法采取措施的作业场所，工作时操作人员佩戴耳塞、耳罩和头盔等个人防护用品。

另外在矿界周围200m范围内无永久性居民点，所以，本工程所采取的噪声防治措施可行。

6.2.5 土壤污染防治措施

本工程土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控和跟踪监控”相结合的原则进行控制。

（1）源头控制措施

矿区主要土地利用类型为戈壁、低覆盖度草地，无永久基本农田，评价提出，对于土壤盐化区域以自然恢复为主，在局部区域土壤质量良好的地段，建设单位出资种植与项目区相适宜的植物，保证地表植被覆盖率不减少。

本工程运营期生活垃圾集中收集、集中处置，定期运至民丰县生活垃圾填埋场处理；废机油暂存至危废暂存间，危废暂存间地面防渗处理，定期交由有危废处置资质的单位处置。矿山废砂石暂时堆放于排土场内，用于回填采区。生活污

水排放由埋地式一体化污水处理设施处理后综合利用。

(2) 过程防控措施

污水处理后全部进行综合利用，不外排；固体废物得到妥善处置，不随意堆放。

本环评提出对项目区的危废暂存间进行防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(3) 跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定，本次对矿山开采区土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

1) 监测点位设置

监测点位同现状监测点中 1~9#，后续可根据矿山开采情况进行调整。

2) 监测指标

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的基本工程，同时监测特征因子、pH 值和土壤含盐量。

3) 监测要求

项目区土壤评价为一级评价，每 3 年开展一次跟踪监测，取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

6.2.6 生态环境保护措施及生态恢复建设

6.2.6.1 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）及要求对本工程的生态恢复建设。

6.2.6.2 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 6.2-4。

表 6.2-4 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	本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、文物古迹所在地、地质

序号	保护与恢复治理要求	符合情况
	古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。	遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地及其他法律法规规定的禁采区，在划定禁采区后不在饮用水水源保护区范围内。
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。	本工程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，企业已开展相关预防和保护措施。
3	坚持预防为主、防治结合、过程控制的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护 and 恢复治理水平。	企业 2021 年已编制地质环境保护与土地复垦方案，设置有生态环境保护于恢复治理任务，目前企业正在开展本次地质环境保护与土地复垦方案编制工作，评审通过后将按照新方案实施。
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。	企业正在编制本次矿山生态环境保护与恢复治理方案，评审通过后将按照新方案实施。
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。	企业 2021 年已编制地质环境保护与土地复垦方案，目前企业正在编制矿山生态环境保护与恢复治理方案，企业后期将按照复垦方案进行复垦。

6.2.6.3 矿山生态保护措施

1、生态保护措施

(1) 限定车辆行驶路线，尽量在原有道路范围内行驶，禁止私开便道碾压破坏非施工区域原始地貌；

(2) 本次对位于饮用水水源地保护区范围内的矿体划分禁采区，禁采区内不允许开采及建设地面设施，运营期应严格按照划定的开采范围进行开采，在通村公路两侧 100m 范围划为禁采区；

(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例行生物多

样性现状调查，保护矿山生物多样性。减少开采、废石和运输等活动对动物及植物的破坏和扰动；

(4) 排土场设置防护围栏和悬挂多种文字的警示牌，表土采取“三分一恢复”，采取防洪、排水、边坡防护、工程拦挡等水土保持措施；采取“先拦后弃”，现有工程已按规范修筑拦石坝和截洪沟，应做好边坡防护和废石稳定工作，定期对排土场拦渣坝进行巡检，及时发现隐患并安全处置，竖警示牌；

(5) 为保护区域地表水资源，建设单位应高度重视区域水资源的保护工作，同时对矿区进行合理绿化；禁止猎杀野生动物，严禁破坏占地范围外的植被；

(6) 根据水源地的管控要求，本工程原有矿体部分位于饮用水水源地保护区范围内，饮用水水源地保护区内矿体禁止开采；本次环评以矿区中部西侧矿界向东 215m（面积为 32.5hm²，见图 5.2-9）划定为本工程禁采区，同时禁止建设地面设施。在通村公路两侧 100m 范围划为禁采区。

(7) 为满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1号）中居民聚集区 1000 米以内、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为 I、II 类和具有饮用功能的 III 类水体岸边 1000 米以内，其它 III 类水体岸边 200 米以内，禁止新建或改扩建金属矿采选工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。建设方组织搬迁距离矿区最近的居民至村庄西侧，并且在矿区西侧部分区域 200m 范围划定禁采区，保证距离村庄居民聚集区的距离在 1km 以上。见图 5.2-9。

2、防沙治沙措施

在项目施工期、运营期及服务期满等阶段，均应加强防沙治沙措施的实施，防止土地沙化。

(1) 采取的技术规范、标准

① 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 11 月 14 日修订）；

② 《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发〔2013〕136 号）；

③ 《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138 号）；

④《防沙治沙技术规范》（GB/T21141-2007）。

（2）制定方案的原则与目标

制定方案的原则：①科学性、前瞻性与可行性相结合；②定性目标与定量指标相结合；③注重生态效益与关注民生、发展产业相结合；④节约用水和合理用水相结合；⑤坚持因地制宜的原则。

制定方案的目标：通过工程建设及后期运营，维持现有区域植被覆盖度，沙化土地扩展趋势得到遏制，区域生态环境显著改善。

（3）工程措施

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

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

③对现有植被加大保护力度。对现有植被资源加强保护，将其作为土壤沙漠化治理工作的重中之重，原生植被具有较强的防风固沙作用，必须加大保护力度。

本工程不涉及物理、化学固沙及其他机械固沙措施。

（4）植物措施

施工过程中，尽可能在植被覆盖度高的地段采取人工开挖，局部降低作业带宽度，减少对植被的破坏。

（5）其他措施

①严格控制工业活动范围，严禁乱碾乱轧，避免对项目占地范围外的区域造成扰动。

②优化施工组织，缩短施工时间，施工作业时应分段作业，开挖的土方应分层开挖、分层堆放、分层回填，避免在风天气作业，以免造成土壤风蚀影响。

③施工结束后对场地进行清理、平整并压实，场地实施场地硬化，避免水土流失影响。

④严禁破坏占地范围外的植被。

⑤严禁在大风天气进行土方作业。粉状材料及临时土方等在堆场应采取覆盖

防尘布，逸散性材料运输采用篷布遮盖，减少施工扬尘产生量和起沙量。

针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。

6.2.6.4 采矿场生态恢复

采矿场应平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调，恢复后的采场进行土地资源再利用时，在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。

6.2.6.5 废砂石堆场生态恢复

(1) 岩土排弃要求

合理安排岩土排弃次序，将有利于植被恢复的岩土排放在上部。

(2) 排土场水土保持与稳定性要求

①废石场基底坡度大于 1:5 时，应将地基削成阶梯状。

②设置完整的排水系统，及防洪和排水设施。

③对废石场应采取坡脚防护或拦渣工程。

(3) 排土场植被恢复

①充分利用工程前收集的表土覆盖于废石场表层，覆盖土层厚度根据植被恢复类型和场地用途确定。

②不具备植被恢复条件的地方，应采用砂石等材料覆盖，防止风蚀。

采矿产生的废石集中堆放在废石场，废石场堆放作业时严格执行《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）。基建期和采矿产生的废石堆放在废石场内。待矿山服务期满闭坑后，废石场内废石用于回填采区，并进行平整，覆土后恢复植被，使废石场与周围地貌相协调，确保废石综合回用率达到 60% 以上，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1 号）相关要求。并根据边坡的条件进行植被恢复，选择草种为当地常见种。

6.2.6.6 矿山公路生态恢复

矿区道路使用期间，在矿山所在区域应对道路两侧进行绿化。道路绿化应以乡土草种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种，例如原生植被以琵琶柴等为主。

6.2.6.7 闭矿后生态恢复建设

按照边开采边恢复、终止采矿活动时必须完成恢复治理的原则，要做到预防为主，针对存在的问题，制定出预防措施，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。

按矿山地质环境保护与土地复垦方案和对矿区废石场进行生态恢复治理；及时拆除地表一切无用建筑设施，设立多种文字警示牌。根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》等相关要求，建设单位已委托有资质的单位编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》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。

6.2.6.8 生态影响预防措施

1、地质灾害预防措施

(1) 基建期在露天采矿场外围 5 米设置警示牌和围栏。

(2) 尽量减少机械碾压对露天采坑边坡的影响，对边坡出现松动的块土或出现崩塌的土块，应及时采取人工排除行动；随时监测边坡稳定性，降雨融雪季节应加强监测频率。

2、含水层保护预防措施

矿山采用露天开采，未揭露地下水，不会对含水层造成破坏。

加强废水资源化管理，矿山开采及选矿过程中产生的废水经处理达标后用于生产用水和降尘；生活污水应严格按照设计集中收集，处理达标后用于道路降尘。

3、矿区地形地貌景观和土地资源破坏预防措施

(1) 优化工程施工方案，尽量利用原有各矿建设施，避免和减少破坏地形地貌景观。

(2) 合理堆放固体物质，严格控制废石场、表土场范围，新掘出矿石及时消化，选用合适的综合利用技术，加大综合利用量，减少对地形地貌景观的破坏。

(3) 采矿期间保护生活区、矿区道路内的卫生环境，增加绿化，美化环境，减少对地形地貌景观的破坏。

4、水土环境污染预防措施

(1) 在矿山开采过程中，做到废砂石不乱堆放，合理有序堆放在废砂石堆放场，不会对其其汗河造成污染。

(2) 生活污水经处理达标后用于矿区道路降尘，不会对其其汗河造成污染。

(3) 生产废水采用沉淀处理后部分用于废石场、选矿厂和采矿场降尘，剩余全部继续做为生产用水，不会对其其汗河造成污染。

5、大气污染预防措施

(1) 严格按设计进行开采，尽量减少矿山开采对大气的污染；

(2) 生产废水采用沉淀处理达标后部分用于废石场及采矿场降尘，以减少废石场及采矿场粉尘对大气的污染；

(3) 生活污水处理达标后用于矿山道路降尘，以减轻道路扬尘对大气的污染。

6、土地复垦预防控制措施

(1) 矿山开采前和开采中，对规划的3个露天采矿场、废砂石堆放场、选矿厂、生活区和矿山道路进行表土剥离（剥离厚度30cm），集中堆放于表土堆放场，堆放高度3.5m，自然安息角30°，堆砌时应相互咬合、搭接，防止堆土表面发生风力侵蚀。

(2) 严格按照设计堆废砂石，废砂石堆放场的边界要设立边界桩，废砂石严禁乱堆乱放。

(3) 在划定的矿区范围与标高内采矿，不得越界开采。

(4) 办公生活区、选矿厂等严格按设计建设，不能擅自扩大用地面积。

(5) 矿山道路要设置路标，车辆必须沿修建的道路通行，不能随意变道，损毁道路周边土地。

6.2.6.9 绿色矿山建设措施要求

本次建设可按照绿色矿山建设标准进行建设，具体建设要求如下：

(1) 废水排放

① 矿山生产过程中应从源头减少废水产生，实施清污分流、雨污分流。采选过程中产生的生产废水循环利用；生活污水处理设施应满足处理后水质要求。

② 矿区应建有雨水截（排）水沟，地表径流水经沉淀处理后达标排放或用于厂区绿化。

(2) 废气排放

① 采取喷雾、洒水、设置除尘器等措施处置采选过程中产生的粉尘。

②推广使用清洁动力设备，降低生产过程中粉尘、废气排放量。

③矿物和矿渣运输道路应硬化并洒水防尘，运输车辆应采取围挡、遮盖等措施，矿石运输车辆驶离矿区时采取保洁措施。

④废石应有专用堆积场所，矿物堆场应采取防止风蚀和扬尘措施。

(3) 固体废物排放

①企业应当按照“减量化、资源化、无害化”的原则防止固体废物污染环境。

②禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。堆存第 II 类一般工业固体废物的废石场应符合环保防渗要求；堆存危险废物，应按 GB8598 及其他危险废物的有关规定进行安全处置。

③企业应采取科学的开采方法，减少废石等矿业固体废物的产生量和贮存量。

(4) 噪声排放

对铲装、运输、筛分等生产中设备，通过减振、阻隔等措施降低噪声。

(5) 环境保护

①重视地质灾害防治工作，无地质灾害隐患，次生地质灾害的防止与管理措施得力，近三年未发生重大的地质灾害。

②矿区专用道路两侧应进行绿化，设置截排水沟等相应保护措施，道路绿化应以乡土草种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种。

③矿山临时用工业建筑物及设施拆除后应进行景观和植被恢复。

④沉陷区稳定性采用生态环境恢复治理措施；沉陷区稳定后两年内恢复治理率应达到 60%以上，尚未稳定的沉陷区应采取有效保护措施，防止造成进一步生态破坏和环境污染。

⑤废石场闭场后，应进行平整和覆土处理，依据景观相似性原则选择植物种进行绿化或景观恢复。

⑥废石场应区分片整齐堆放；处于主导风向的下风向先堆放；及时碾压、洒水和喷洒石灰水防止扬尘；设置截洪沟、护坡等措施，防止水土流失、滑坡和泥石流；设置终层覆土、土壤整治、培肥、种植；加强监测管理。

⑧矿区绿化覆盖率达到可绿化区域面积的 100%。

(6) 土地复垦

①矿山勘查及开采按照“谁损毁、谁复垦”的原则，由矿山企业负责复垦。矿山企业切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，做到资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复方案、土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复。

②废石场、矿区专用道路、矿山工业场地、开采作业区等生态环境保护与恢复治理，应符合 HJ651-2013 有关要求。

③废石场、采场、矿区专用道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离。

④矿山环境保护恢复基金专款专用，专门用于矿山土地复垦，不得挪作他用。

⑤实行“边开采、边治理”，实现生态修复动态化。

⑥建立土地复垦质量控制制度、对拟损毁的草地进行表土剥离，剥离掉的表土用于被损毁土地的复垦。

⑦对废石场、采场粉尘、噪音等污染源和污染物实行动态监测，并向社会公开数据，接受社会公众监督。

⑧废石场植被恢复宜林则林、宜草则草、草灌优先、有周边自然景观协调；不得使用外来有害植物种进行排土场植被恢复；生态恢复后的排土场因地制宜地转为农业、林业、牧业、建筑等类型用地。

(7) 矿区环境

①矿区规划建设布局合理，矿区标识、标牌等规范统一、清晰美观、安全警示标志设置符合 GB14161 相关规定。

②矿区生产、运输、贮存、生活，运行有序、管理规范。

③矿区（含职工生活区）地面工程系统及配套设施完善，道路平整规范、主干道硬化、交通方便，运行安全。

④主运输道路两侧应设置隔离绿化带。

⑤厂址选择合理，废石场厂址应选择渗透性小的场地，防止对地下水的污染。设计应符合 GB50988 相关规定。

⑥矿石的生产、运输、储存过程中做好防尘保洁措施，确保矿区环境卫生整洁。

⑦生产过程中产生的废气、废水、噪声、废砂石产生的粉尘等污染物得到有

效处置。

⑧充分利用当地矿区自然资源，因地制宜建设“花园式”矿山，基本实现矿区环境天蓝、地绿、水净。

6.2.6.10 闭矿后生态恢复方案

(1) 生态恢复方案原则

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

②根据矿山所处的区域、自然地理条件、生态恢复与环境治理的技术经济条件，按“整体生态功能恢复”和“景观相似性”原则，宜耕则耕、宜林则林、宜草则草、宜景建景、注重成效，因地制宜采取切实可行的恢复治理措施，恢复矿区整体生态功能。

③坚持科学性、前瞻性和实用性相统一的原则，鼓励广泛应用新技术、新方法，选择适宜的保护与治理方案，努力提高矿山生态环境保护和恢复治理成效和水平。

④建设单位应严格按照《地质环境保护与土地复垦方案》进行矿区生态恢复工作。

(2) 工程技术措施

工程技术措施是指工程复垦中，按照所在地区自然环境条件和复垦土地利用方向要求，对受影响的土地采取各种工程手段，恢复受损土地的生态系统。本方案根据项目所在区域的自然生态环境特征和复垦目标，结合各场地的复垦方式，参照周边类似复垦项目生态重建技术的工作原理、复垦工艺、适用条件等，采取适用于本工程的复垦工程技术措施，主要有以下几种：

①砌体拆除工程

砌体拆除主要针对工业场地。闭坑后建筑及设备不再使用，对建筑进行拆除。

②硬化层拆除

硬化层拆除主要针对工业场地等出现硬化层的区域，利用挖掘机对硬化层进行拆除。

③建筑废物拉运工程

砌体及硬化层拆除后，将无利用价值的建筑废物拉运采区进行回填。

④平整工程

目的是通过平整土地，削高填低，达到复垦的要求。对区域地形的平整按照要求进行。

⑤表土覆盖工程

在复垦区进行表土覆盖，为播撒草籽作准备，覆盖厚度 0.2m-0.4m。

(3) 生物化学措施

生物化学措施主要是指在损毁土地上，通过土壤改良，按生态学和生态经济学原理进行组合与装配，从而恢复生态环境的土地复垦措施。

①改良土壤

根据矿区之前的土地绿化经验，项目区表土赋存总量基本满足工程的需要，但其物理性状不好，化学养分含量过低，为培肥地力，针对复垦区域增施有机肥，每公顷施用量 2000kg。

②选择物种

复垦区所处地区北温带大陆性干旱气候，地面植物遭到损毁后依靠自然恢复较困难，且周期漫长。所以要快速恢复植被，首要的工作是筛选先锋植物和适生植物以重建人工生态系统。

参考本工程植被分布及矿区的绿化栽植经验，草种选择琵琶柴等植物。

(4) 生态恢复

①矿床开采过程中采出大量的矿石和岩石，必然会出现一定范围的采区，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》

(2020.1.1) 第四十三条规定，“因挖损、塌陷、压占等造成土地破坏，用地单位和个人应当按照国家有关规定负责复垦；没有条件复垦或者复垦不符合要求的，应当缴纳土地复垦费，专项用于土地复垦。复垦的土地应当优先用于农业”。国务院还颁布了《土地复垦条例》（第 592 号），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。具体额度由设计部门核审。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落实矿山恢复费用，《土地复垦条例》第十五条指出：土地复垦义务人应当将土地复垦费用列入生产成本或者建设项目总投资。

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

- a 拆除无后期需要的建（构）筑物。
- b 拆除矿山所有生产、生活设施，全场整理，自然恢复植被。
- c 将拆除产生的建筑垃圾清运至生态环境主管部门制定位置。

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

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是针对建设项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体做出经济评价。

根据理论发展多年的实践经验，任何项目工程都不可能对所有环境影响因子做出经济评价，因此，环境影响经济损益分析的重点，主要是对工程的主要影响因子做出投资和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算和经济效益、环境效益和社会效益以及项目环境影响费用—效益总体分析评价。

7.1 分析方法

费用—效益分析是最常用的建设项目环境经济损益分析方法和政策方法。利用该方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。费用是总投资的一部分，而效益包括经济效益、社会效益和环境效益，即：

费用=生产成本+社会代价+环境损害；

效益=经济效益+社会效益+环境效益。

7.2 经济效益分析

项目主要技术综合经济指标见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目经济技术指标表

序号	指标	单位	数量	备注
一	地质			
1	地质储量	m ³	1030850	
2	品位	g/m ³	0.28	平均值
3	松散系数		1.2	平均值
二	采矿			
1	采出矿石量	m ³	989616	
2	采出砂金矿品位	g/m ³	2.66	平均值
3	采矿规模	m ³ /d (万 m ³ /a)	2000(30.0)	
4	贫化率	%	4	
5	损失率	%	4	
6	矿床开拓		公路开拓	
7	采矿方法		露天分层采剥法	
8	挖掘机效率	m ³ /台班	500	卡特 320D 型
9	矿山服务年限	a	3.43a	
四	工作制度	d/a	150	2 班/d

序号	指标	单位	数量	备注
五	劳动定员	人	37	全矿
1	采矿	人	24	
2	选矿场	人	13	
六	项目总投资	万元	1678	
1	建设投资	万元	1179	
2	流动资金	万元	508	
七	年成本费用	万元	1710.48	
1	采矿成本	万元	1115.1	
2	运输成本	万元	202.08	
3	选矿成本	万元	393.30	
八	年经济效益			
1	年销售收入	万元/a	6350.76	
2	年上缴税金总额	万元/a	1160.07	
3	利润总额	万元/a	4640.28	
4	税后净利润	万元/a	3480.21	
5	静态投资回收期	a (月)	0.47	

项目预计达产年份平均销售收入 6350.76 万元，实现年利润 4640.28 万元，上交企业所得税 1160.07 万元，年净利润 3480.21 万元，静态投资回收期 0.47 年。

通过财务计算与分析，该矿山建设项目经济上具有可行性。

7.3 社会效益分析

随着该项目的建成投产，将在以下几方面产生正面的社会效益。

(1) 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，加速该地区的经济发展。

(2) 增加当地的就业机会，促进社会稳定。本项目投入运行后能带动当地第三产业发展，间接的提供就业机会，这对改善当地的就业状况、促进社会稳定有积极意义。除部分管理人员和技术工人外，企业将招收一定比例当地居民从事与砂金矿生产相关的服务性行业。

7.4 环境效益分析

7.4.1 项目开展对环境的负面影响

(1) 废气排放

本项目采矿、废砂石场、运输过程产生的无组织排放污染物较多，虽然投入资金进行治理，但对环境的影响仍然难以避免。

(2) 废水排放

矿山选矿废水经沉淀后回用于生产，生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理达标后用于矿区绿化及道路洒水降尘，提高了水的综合利用率。

(3) 噪声

项目的噪声设备较多，但在采取降噪措施后，噪声的影响不大，但仍不可避免的在生产期降低区域的声环境质量。

(4) 固体废物

固体废物妥善处理，影响较为轻微。

7.4.2 环保投资分析

本项目总投资 1678 万元，其中环保投资 950 万元，占项目总投资的 56.6%，项目环保治理设施及投资估算见表 7.4-1。

表 7.4-1 环保设施及投资一览表

项目		环保措施	投资（万元）
施工期	大气防治	施工场地、道路洒水，运输物料遮盖等	5
	水环境	施工期临时沉淀池、防渗旱厕及隔油池	3
	噪声防治	合理布局，基础减振	2
	固废	弃土、弃方、建筑垃圾的处置，施工期生活垃圾的处置	6
	生态环境	场地平整、绿化	15
运营期	废气	筛分工序设布袋除尘器+15m 排气筒	80
		露天开采，作业面洒水；废砂石场、道路、临时矿石堆场洒水；废砂石场的洒水、覆盖等措施	30
		食堂安装油烟净化器	1
	废水	选矿点设沉淀水池一座	5
		生活废水建设地埋式一体化污水处理设施	15
	声环境	高噪声设备进行基础减振，设备养护等	3
	固废	废砂石场治理，生活垃圾设置垃圾箱	20
		废机油临时储存、委托处理	10
水土保持	工业场地、道路、废砂石场建设截、排水沟，建设	30	

项目		环保措施	投资（万元）
		挡土墙等工程措施	
	人工阻隔设施	截洪沟、拦洪坝等、事故水池、帷幕灌浆等措施	650
闭矿期	地面隐患区	外围铁丝网围栏、外围设置警示牌	5
	生态恢复措施	废石场、工业场地、采矿区等土地复垦	60
	矿山闭矿后地面治理	生活区及工业广场建筑设施拆除、清理	10
合计			950

7.4.3 环境效益

本项目的环保投资有明显的环境效益，直接经济效益不明显，但有一定的间接效益。

(1) 环保设施的实施，可以使扬尘得到有效削减，降低粉尘污染影响，避免对环境造成不良影响；废水综合利用后，不会对环境造成不良影响；消音减振设施的安装将减少噪声对外环境的贡献，同时改善矿区工人的工作环境；保证固体废物不造成二次污染，保护环境的同时有利于保证工人的身体健康。

(2) 环保投资的经济效益主要体现在该项目环保治理实施以后，污染物达标排放，可以减免排污费，且环保设施的投资和运行费也较低。此外，工程运营期废水处理二次利用，减少水耗量，降低单位矿石产品的水耗，降低资源成本。

7.5 小结

本项目具有较好的社会效益和经济效益的同时，也对环境造成一定的负面影响，但项目投入环保投资购置环保设备，实施环保措施后负面影响较小。总体来说本项目基本能够实现社会效益、经济效益和环境效益的均衡。

8 环境管理及环境监测计划

8.1 建设项目环境管理

环境管理是现代企业管理制度的重要内容之一。通过实行全面、系统的环境管理使企业的各环境因素得到有效控制,更重要的是通过落实环境计划和环境政策对企业的环境状况进行调控,以达到改善环境绩效的目的。

企业环境管理涉及的范围包括:企业发展规划的制定、基础设施建设、环境目标制定等各项环境管理、环境监督活动等。目前企业的环境管理比较薄弱,人员配置和管理制度还不完善,针对企业存在的主要环境问题,环境管理包括以下具体内容:

8.1.1 环境管理依据

环境管理是运用计划、组织、协调、控制、监督等手段,为达到预期环境目标而进行的一项综合性活动。根据《中华人民共和国环境保护法》规定,国务院生态环境保护行政主管部门对全国环境保护工作实施统一监督管理。

《中华人民共和国环境保护法》第四章对我国长期以来实行的行之有效的环境管理制度进行了总结,并作出了 11 条规定。本次环境管理内容及制度均依据《中华人民共和国环境保护法》的规定严格指定和执行。

8.1.2 环境管理的目的及任务

1、环境管理的目的

环境管理是环境保护工作的重要内容之一,是现代企业管理的重要组成部分,与企业内部生产管理、劳动管理、财务管理、安全管理同等重要。

随着国家环境管理力度的加强,环保法律、法规的完善及全民环境意识的增强,对企业环境保护工作要求也不断提高,这就要求企业加强自身环境管理机构建设,健全环境管理制度,制定环境管理职责,并将其列入企业议事日程,对企业内部生产、经营过程中发生或可能发生的环境问题进行深入细致的研究,制定合理污染防治方案以达到既发展生产,增加经济效益,又保护环境的目的。

2、环境管理的任务

对于项目来说,环境管理的基本任务是:控制污染物排放量,避免污染物对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

项目需把环境管理作为工业企业的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

8.1.3 环境管理机构及职责

企业管理采取总经理负责制，企业环境保护工作由总经理负责监督落实。企业下设安全环保部，配备专责工程师负责全厂环境保护监督管理工作，各生产装置设1名兼职环境管理人员负责日常环保管理工作。采场负责人负责环保设备的运行管理和生产设备管理工作。安全环保部有专人负责企业安全与环保、节能减排等工作，还包括建设项目环境影响评价和“三同时”竣工验收、环保设施运行、环境监测、环境污染事故处理等工作，并配合当地生态环境部门开展本企业的相关环保执法工作等。

环境管理机构职责：

- (1) 贯彻执行环境污染保护法和标准；
- (2) 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；
- (3) 制定并组织实施环境保护规划和标准；
- (4) 检查企业环境保护规划和计划；
- (5) 建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；
- (6) 加强安全生产教育，制定定期维修机器设备制度；
- (7) 监督“三同时”的执行情况，尤其重视污染处理措施的运行效果；
- (8) 监督检查环保处理设施和环保设备的运行情况；
- (9) 负责企业生产过程中发生的各种环境污染事故的调查及应急处理；
- (10) 负责企业其他日常环境管理工作；
- (11) 积极配合当地环保部门的环境管理和环境监测工作。

8.1.4 环境管理内容

1、施工期环境管理内容

(1) 建设单位与施工单位签定工程承包合同中，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护（水土保持）、施工期间环境污染控制，污染物排放管理，施工人员环保教育及相关奖惩条款。

(2) 施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐项落实到位，环保工程与主体工程同时实施、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料，延误工期。

(3) 施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好矿山沿线地表土壤结构，废石须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置。

(4) 各施工现场、施工单位驻地及其他施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织排放，尽可能集中排放指定地点；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃碴，减少扬尘；施工现场应执行《建筑施工环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定和要求。

(5) 认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

(6) 建议建设单位按有关施工招标程序设置环境监理，并在当地生态环境部门的监督指导下，全面、规范地进行施工期的环境监理，以确保将施工期的生态环境影响降到最低。

2、运营期环境管理内容

(1) 公司领导管理内容

①负责贯彻国家环境保护法、环境保护方针和政策。

②负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

(2) 安全环保部管理内容

①贯彻公司或上级生态环境有关的环保制度和规定。在公司领导下，做好生产区、办公区及其所属道路的绿化、美化工作。组织安排职工参加植树、种草等绿化及生态恢复工作。

②汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

③检查、督促各部门做好卫生、绿化工作。组织做好垃圾的定点堆放和清运

工作。保证清洁人员按指定地段每日将道路清扫干净，控制路面扬尘、减少无组织排放。

④制定环境质量控制指标，提出环保考核项目和经济承包有关奖罚规定。

⑤参与污染事故调查，并向上级主管部门提出书面报告。

⑥对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时向上级主管部门汇报，下达环保整改通知书，强化管理。

⑦对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑧对环境监测技术资料进行整理、统计、上报和存档。

⑨监督公司内环保设备的日常运行情况，包括收尘设备、污水处理设备、噪声控制设备等，每月考核一次设备的运行情况，并负责对环保设备大、中修的质量验收。

3、闭矿期环境管理内容

关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准，并采取污染防治措施。矿山开采闭坑后必须按照矿山安全、水土保持、地质恢复、环境保护工作的有关规定拆除无用的地面建筑物，将破坏的地表推平，对受破坏的地表恢复原貌等工作。

8.1.5 环境管理制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则，“有规可循，执规必严”是环境管理计划得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

最基本的环境管理制度有如下几个方面：

- (1) 环境保护管理制度；
- (2) 危险废物管理制度；
- (3) 环境监测管理制度；
- (4) 环保检查管理制度；
- (5) 环境管理岗位责任制；
- (6) 污水、扬尘、噪声管理规范；
- (7) 防尘设备设施管理规定；

- (8) 固体废弃物控制管理规范；
- (9) 生态环境恢复管理办法。

8.1.6 排污口规范化

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

- (1) 向环境排放的污染物的排放口必须规范化；
- (2) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；
- (3) 如实向生态环境主管部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- (4) 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；
- (5) 固体废物堆存场地要有防扬散、防流失措施。

环境保护图形标志具体设置图形见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境保护图形标志设置图形表

排放口	废水排口	废气排口	固废堆场	噪声源
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

8.2 施工期环境管理

8.2.1 环境管理

项目建设单位或者施工单位进行工程施工前，应将施工期的环境污染控制列入施工工程内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法，控制施工中产生的不利环境影响；必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保项目施工各项环保控制措施的落实。工程建设单位有责任配合当地生态环境主管部门，对施工过程的环境影响进行环境监测，以保证施工

期的环保措施得以完善和持续执行,使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

应采取以下措施:

(1) 在本次工程实施前,要制定详尽的环境保护措施方案。施工过程中要设置环保人员,加强现场监督、管理与考核,以便及时发现问题及时解决。

(2) 施工期间应统一堆放产生的废石,及时清运施工中产生生活垃圾,并送到指定点进行处置,施工期间产生的生活污水严禁随意排放。

(3) 加强施工人员及施工机械的管理,增强环保意识,注意保护自然环境。

(4) 工程建设前,应做好施工人员的环保教育工作,禁止破坏周边植被及猎杀野生动物,禁止任何废污水和生活垃圾排入水体中。

8.2.2 环境监理

项目施工期环境监理内容详见表 8.2-1。

表 8.2-1 施工期环境监理一览表

序号	环境要素	监理内容	监理要求
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运输车辆在运输砂石等粉料时应使用篷布遮盖; ③禁止在大风天气施工作业。	1、建议在施工招标文件、施工合同、环境监理招标文件和监理合同中明确施工单位、环境监理单位的环境保护责任和目标任务;
2	水环境	①施工期生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理达标后用于场地及道路降尘; ②选矿废水循环利用。	2、建议委托有资质单位开展建设期的环境监理工作,加强施工过程的环境监理和环保设施建设的环境监理,定期向自治区、地区和县生态环境主管部门备案;
3	声环境	①合理布局施工设备,避免局部声级过高,对敏感点是否设置临时声屏障; ②开工 15 日前向生态环境主管部门申报《建设施工环保审批表》。	3、结合环境监理报告,自查环评报告、批复文件及设计中规定的环保设施和生态保护措施建设及进展情况;严格落实环保投资和执行建设项目环境保护“三同时”制度;
4	固体废物	①施工期产生的建筑垃圾和废弃的建筑材料集中收集后送至指定的垃圾填埋场处置; ②施工期生活垃圾集中收集,定期清运。	4、自觉接受当地生态环境主管部门在建设期的环境监督与管
5	生态影响	①施工期间水土流失问题、砂石堆场及主体工程开挖、弃渣及弃渣堆放应符合	

序号	环境要素	监理内容	监理要求
		环境管理规范要求。 ②通过植树、种植草皮等绿化措施有效改善区域的生态环境。	理； 5、设立矿山环保机构，建立健全环境管理、环保资料档案等制度。

8.3 环境监测计划

环境监测管理制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善、改进防治措施，清洁生产，不断适应环境保护的发展要求，是实现企业环境管理定量化、规范化的重要技术支持。建立一套完善而行之有效的环境监测制度是企业环境保护工作的重要组成部分。

8.3.1 监测机构

考虑到矿区的实际条件矿区可不设监测机构，有关的环境监测工作可委托具有资质的第三方监测机构承担，确保监测计划的顺利实施。

8.3.2 监测内容

1、施工期监测内容

为了及时了解和掌握拟建项目施工期主要污染物的排放情况，建设单位应委托有资质的环境监测部门对其污染源和施工场界周边的环境质量进行监测，监测要求见表 8.3-1。

表 8.3-1 施工期环境监测要求

监测类别	监测项目	监测点位置	测点数	监测频次	技术要求
场界噪声	施工场界 Leq (A)	施工场界四周	4	施工期一次/季	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	2	施工期一次/季	满足《大气污染物综合排放标准》(16297-1996)

2、运营期监测内容

结合《排污单位自行监测技术指南 总则》要求，运营期监测内容见表 8.3-2。

表 8.3-2 运营期环境监测计划表

环境要素	监测点位	监测因子	监测频次
大气	无组织排放粉尘	TSP	每季度一次

环境要素	监测点位	监测因子	监测频次
	(矿区边界)		
	筛分站布袋除尘器进、出口	PM ₁₀	每季度一次
水环境	地埋式一体化生活污水处理设施进、出口	pH、NH ₃ -N、BOD ₅ 、COD、SS、动植物油	每半年一次
	项目区地下水： (在矿区地下水上游布设对照井1口，在工业场地布设1口监测井，在地下水下游布设1口监测井，需记录打井点位、坐标、井深、井结构、监测层位等相关信息)	水位、pH值、挥发性酚、总硬度、氨氮、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、六价铬、硫酸盐、铅、砷、汞、镉、铜、锌、镍、溶解性总固体、氰化物、亚硝酸盐氮、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 等	每年一次
噪声	矿区厂界四周	等效连续A声级	每季度一次
生态	工业场地、道路绿化率	工业场地绿化率	施工期及施工结束后一次
	施工区域	土壤侵蚀类型、侵蚀量	结束后一次
	矿区范围内	有效土层厚度、土壤容重、土壤质地、砾石含量、pH值、有机质等	3年一次
	矿区及周边范围	野生动物种类、出现频率、种群数量	3年一次
土壤	工业场地及排土场附近	pH、含盐量及砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、锌等重金属	3年一次

8.4 环境管理措施及环保行动计划

本工程环境管理措施及环保行动计划见表 8.4-1、8.4-2。

表 8.4-1 运营期环境管理措施

环境监控管理措施	实施方	监督管理
(1) 废气 ①工作面和采装点喷雾洒水降尘。 ②矿石装卸过程控制落差，降低扬尘量。 ③矿区道路路面作硬化处理及运输道路洒水 ④加强工人的个人防护 ⑤定期对矿区无组织排放粉尘进行监测 ⑥定期对矿区有组织排放粉尘进行监测	建设单位	和田地区生态环境局民丰县分局
(2) 废水	建设	和田地区生

环境监控管理措施	实施方	监督管理
生活污水经地理式一体化污水处理设施处理后综合利用，不外排；选矿废水沉淀处理后，回用于生产。 加强矿区输送线路日常管理，矿区地下水上游、下游设立地下水监测井定期进行地下水水质及水位监测，避免因事故排放造成的对周边环境污染。加强矿区地下水监控。	单位	生态环境局民丰县分局
(3) 固体废物 ①废石合理堆放，尽量综合利用。 ②生活垃圾集中收集，定期运至民丰县生活垃圾处理场进行处理。	建设单位	和田地区生态环境局民丰县分局
(4) 噪声 ①选用低噪声设备及必要的消声措施。 ②保持设备良好的运营工况，及时维修检修。 ③加强个人防护。	建设单位	和田地区生态环境局民丰县分局
(5) 生态保护 ①控制开采活动地表扰动面积，禁止在红线范围内开采。 ②限制车辆行驶路线，减小影响范围。 ③做好水土保持工作。 ④开采结束尽快开展生态恢复建设工作。	建设单位	和田地区生态环境局民丰县分局
(6) 环境管理 建立环境管理，制定环境管理手段，按要求开展环境监测，完善矿区环境管理工作。	建设单位	和田地区生态环境局民丰县分局

表 8.4-2 环保行动计划

时段	环境问题	环境保护措施	实施责任单位	监督责任单位
运营期	生态保护	1.对进入矿区的一切人员严格要求，不得随意乱扔垃圾，不得破坏植被，不得猎杀动物； 2.对于工程运营期产生的废土、废砂石和生活垃圾等都要进行定点处理排放，最大限度的保护项目区的周围环境； 3.对于采矿期产生的废弃砂石应及时综合利用，不在矿区内大量堆放。	建设单位	和田地区生态环境局民丰县分局
闭矿期	生态保护	矿山恢复、绿化	建设单位	

8.5 环境保护竣工验收计划

为便于环保主管部门对工程项目进行竣工验收，现按照国家和自治区的有关规定，提出如下环境保护“三同时”验收一览表。

表 8.5-1 环境保护“三同时”验收一览表

工段	类别	治理对象	环保措施	数量 (套)	效果及要求
运营期	废气	堆场扬尘	覆盖防尘网, 进行洒水降尘作业	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2的无组织排放标准
		装卸扬尘	降低作业高度, 并在装车点设置喷淋设施, 向矿体表面洒水增湿降尘	/	
		运输扬尘	路面铺石子、道路洒水降尘、运输车辆加盖篷布、对沿线洒落物料及时清扫	/	
		选矿粉尘	选矿厂筛分工序设置集尘罩+布袋除尘器+15m 排气筒。	1	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2的二级标准限值
		食堂油烟	食堂安装抽油烟机	1	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
	废水	选矿废水	选矿点设 2100m ³ 沉淀水池一座, 采用人工挖掘, 池底作防渗处理, 选矿废水循环使用, 不外排。	1	全部回用, 不外排
		生活污水	生活污水经地理式一体化污水处理设施处理后用于矿区绿化及道路洒水降尘。	1	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中相应水质标准
	噪声	振动筛	隔声建筑、基础减振	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准
		交通噪声	禁止鸣笛、合理安排作业时间	/	
	固废	采矿废石	放置于废砂石堆场内, 最终用于采区回填	/	综合利用
		废砂石		/	
		危废	废机油、废油桶暂存于防渗危废暂存间, 定期交由有资质单位处置	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单
		除尘灰	装袋后拉运至废砂石堆场暂存, 逐步回填至露天采场	/	逐步回填, 不外排
		生活垃圾	生活垃圾集中收集, 定期运至民丰县生活垃圾处理场	/	合理处置

工段	类别	治理对象	环保措施	数量(套)	效果及要求
			进行处理		
	人工阻隔	地表水人工阻隔	工业场地周边设截洪沟,防止地表水将污染水带入自然水系,排污系统管网采用预制混凝土管,承插连接,承插口处需防渗可靠。	/	人工阻隔措施先进行施工,并进行工程验收,确保阻水率满足设计要求,确保生产活动不对地表水体产生污染。
		防洪措施(同地表水人工阻隔措施)	采矿场、废砂石堆场上游分别设置截洪沟,将上游汇水面积内的未污染的洪水疏导至冲沟内。	/	
		地下水人工阻隔	在河道与矿体间区域最低侵蚀基准面以上处实施帷幕注浆:依据地质报告,渗透系数为满足方案设计要求的 10^{-5} 渗透系数要求。在保护地表自然水体的同时,减少地表水向坑内渗入量,已减少坑内涌水量。	/	
	生态环境	施工场地恢复	/	/	对施工遗迹进行恢复
闭矿期	生态	土地恢复	拆除不用的建筑,恢复土地原有功能	/	景观和植被恢复
		采区回填	废砂石回填,尽可能恢复原有地貌	/	恢复地表植被

8.6 排污清单

本工程排污清单见表 8.6-1。

表 8.6-1 项目排污清单一览表

污染类别	污染源	污染物	排放量	环保措施	排放标准
露天开	废气	选矿厂筛分工序 筛分粉尘	0.621t/a, 25.87mg/m ³	集尘罩+布袋除尘器+15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 的二级

污染类别	污染源	污染物	排放量	环保措施	排放标准	
采	道路运输	运输扬尘	1.2t/a	路面铺石子、道路洒水	标准限值	
	废砂石和表土堆场	扬尘	6.62t/a	覆盖防尘网, 进行洒水降尘作业		
	装卸作业	粉尘	3.06t/a	降低作业高度, 洒水增湿		
	未收集粉尘	粉尘	6.9t/a	洒水降尘		
	食堂油烟	油烟	0.002t/a	食堂安装抽油烟机		
	废水	选矿废水	废水量	0m ³ /a	选矿点设沉淀池, 选矿废水循环使用, 不外排	循环使用, 不外排
		生活污水	废水量	648m ³ /a	经地理式一体化污水处理设施处理后综合利用	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中相应水质标准
	固废	生活垃圾	生活垃圾	2.78t/a	生活垃圾集中收集, 定期运至民丰县生活垃圾处理场进行处理	合理处置
		采矿废石	采矿废石	35.88 万 t	放置于废砂石堆场内, 最终用于采区回填	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
		除尘灰	除尘灰	620.3t/a	装袋后拉运至废砂石堆场暂存, 逐步回填至露天采场	
		废砂石	废砂石	69 万 t	放置于废砂石堆场, 加强废石综合利用率, 闭矿期用于采区回填	

污染类别	污染源	污染物	排放量	环保措施	排放标准	
		废机油	废机油	0.5t/a	收集至矿区防渗危废暂存间，定期交由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单

9 环境影响评价结论与建议

9.1 项目概况

项目名称：新疆民丰县其其兰干砂金矿项目

建设单位：民丰县鑫疆矿业有限公司

建设性质：新建

建设地点：新疆民丰县其其兰干砂金矿项目位于民丰县县城东南方向，直线距离 44.71km，属民丰县管辖。矿区中心地理坐标为：东经***；北纬***；矿区面积 3.918km²。矿区西侧为其其汗河，其其汗河西侧为叶亦克乡新址，北侧、东侧、南侧为空地。

项目建设规模：新建露天采场、矿区道路、废砂石堆场、选矿厂、生活辅助设施等设施。露天开采规模为 2000m³/d（30 万 m³/a），矿山服务年限为 3.43 年。开采范围：采矿许可证范围内 I、II、III 号 3 个矿体，一号露天采矿场开采标高为+2218m~+2199m，二号露天采矿场开采标高为+2274m~+2259m，三号露天采矿场开采标高为+2333m~+2328m。开采顺序：I 号矿体为一号采矿场，II 号矿体为二号采矿场，III 号矿体为三号采矿场。开采顺序为先开采储量较大的 III 号矿体即三号采矿场，其次开采 II 号矿体即二号采矿场，最后开采 I 号矿体即一号采矿场。

项目投资：项目总投资 1678 万元，全部为企业自筹。其中，环保投资约 950 万元，占总投资的 56.6%。

劳动定员为 37 人，年工作 150 天，每天 2 班，每班工作 8 小时。

9.2 环境质量现状结论

9.2.1 环境空气质量现状

本项目位于新疆维吾尔自治区和田地区民丰县，和田地区 2021 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 12ug/m³、60ug/m³、1123ug/m³、44ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 2.6mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 128ug/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}。项目所在区域为不达标区。

TSP₂₄ 小时平均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

9.2.2 水环境质量现状

监测及评价结果表明：其其汗河上游 500m、下游 500m 地表水质监测指标标准指数均小于 1，未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 I 类标准。

监测结果表明：地下水监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

9.2.3 声环境质量现状

项目所在区域声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值，评价区域内的声环境质量较好。

9.2.4 土壤环境现状

根据评价结果，土壤含盐量为 1.5g/kg，未盐化，pH 为 9.31，属于中度碱化。占地范围内土壤各监测点监测结果均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求；占地范围外土壤各监测点监测结果均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。

9.3 环境影响分析与评价结论

9.3.1 大气环境影响分析与评价结论

根据预测结果可知，废砂石堆场粉尘无组织排放 TSP 最大地面浓度为 0.0655mg/m³，最大浓度占标率 7.28%；估算模式分析预测结果表明，在采取洒水降尘的情况下，废砂石场周界外无组织排放颗粒物浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控点浓度限值；筛分有组织粉尘排放下风向最大落地浓度出现在下风向 52m 处，其浓度值为 0.00307mg/m³，占标率为 0.68%，最大落地浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，对周围环境空气质量不会造成较大影响。

通过对露天采场、废砂石场、运输道路等采取洒水抑尘等措施，筛分机采取布袋除尘器处理，可有效降低无组织粉尘排放量。

9.3.2 水环境影响分析与评价结论

矿山开采期间，生产用水主要是采场、废砂石堆场、道路降尘等用水，本项目矿部生活区建有地理式一体化处理设施，处理后的废水满足《城市污水再生利

用《城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中杂用水质标准后用于矿区绿化和降尘。选矿厂选矿废水循环利用不外排。

通过认真落实并且严格执行环评废（污）水防治措施后，本项目运营期间产生废（污）水对项目区及周边区域水环境产生影响较小。

9.3.3 声环境影响分析与评价结论

本项目主要噪声源为推土机、挖掘机、自卸汽车等采掘机械设备和选矿筛分机，在生产运行过程中各噪声源噪声值经过屏蔽、距离衰减、基础减振后，厂界影响值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准的要求。

9.3.4 固体废物影响分析与评价结论

本项目主要的固体废弃物主要为采矿废石、选矿废砂石、生活区的职工生活垃圾、除尘灰以及废机油等。

露天采矿场开采境界内年产废石（代码：080-001-29）逐步回填至露天采场。本工程矿山废石为Ⅱ类工业固体废物，本工程前期基建及开采产生废石均临时堆放于废砂石堆场内，后期全部用于采区回填，综合利用。本项目选矿工艺为溜槽+摇床，主要介质用料是水，不添加其他任何选剂，废砂石（尾矿）（080-001-29）属Ⅱ类一般固废，所以本项目不单独设尾矿库，废砂石与采矿废石一并堆存在废砂石堆场，待内排土作业形成后，逐步回填至露天采场。

生活垃圾集中收集，定期运至民丰县生活垃圾处理场进行处理。

本工程筛分工段产生的固废主要为布袋除尘器收集的粉尘（代码：082-001-66），装袋后拉运至废砂石堆场暂存，待内排土作业形成后，逐步回填至露天采场。

项目运营过程会产生废机油，属于危险废物（HW08 900-214-08），环评要求矿区内建废机油暂存间（1m×1m×1m，1m³），位于机修间内，临时存放废机油，废机油暂存间储存至容积的80%时，须及时委托具有危险废物经营资质的专业队伍自带专业工具清理运走，严禁外排。

9.3.5 生态环境影响评价结论

项目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。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。

废砂石堆场占地为永久占地，工程永久占地改变了土地使用功能及地表覆盖层类型和性质。废砂石的堆积对堆积区的土壤结构产生一定程度的影响。废石堆放改变了表层土壤的性质和土地的使用功能。

本项目对局部自然生态环境造成一定的破坏，但对整个评价区域自然体系的稳定性不会造成明显影响，仅使局部区域植被铲除、动物迁徙、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，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不造成影响。

综上所述，由于人为活动的影响和改造，使生态系统结构的稳定性发生了一定的变化，虽然改变了局部地带生态系统的完整性，就整个区域来说，对生态系统的稳定性和完整性不产生明显的影响。

9.3.6 环境风险分析

本工程发生事故的类型主要为泄露及火灾爆炸，本工程发生环境风险事故影响范围主要为矿区及邻近矿区的工作人员，影响范围不大，本工程在设计过程中充分考虑了防爆、防火措施及设施，同时设计及施工过程中将严格按照国家及行业有关标准、规范进行。

本工程发生事故后的影响范围主要在矿区内部，在严格落实设计及隐患治理中的各项环境风险防范措施、强化和完善环境风险应急预案并持续改进、加强管理和培训教育、严格执行各种规章制度的前提下，能尽量避免上述事故的发生，可以将环境风险水平降低到一个较小的水平之内。在落实本报告中提出的环境保护措施的前提下，因地制宜地进行环境优化，本工程的环境风险在采取上述措施并加强管理及风险防范措施得当的情况下，项目风险是可以接受的。

9.4 项目采取的主要污染防治措施

9.4.1 大气污染防治措施

矿石、废石装卸及堆放过程主要采用喷雾洒水方式抑尘，同时还应采取其它抑尘措施，例如采用表面覆盖织物等。通过严格控制无组织排放，可保证在监控点厂周界外 10m 范围内，下风向最大浓度处的浓度应低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。环评建议对原矿石堆场定时洒水，降低物料转运点落差。

对运输道路路面进行硬化，进行定期及时清扫，采取洒水措施，并控制车辆行驶速度，保持交通道路清洁。加强对道路的维护，保证其路面处于完好状态，平整完好的路面可以大大减少汽车尾气和扬尘量。

本工程环评要求选择封闭式振动筛，在振动给料机出料口以及卸料点设置密闭罩，并安装袋式除尘器进行除尘，废气经除尘后通过 15m 排气筒排放，经预测，废气排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值。

综上所述，项目采取针对性废气治理措施后，有组织排放粉尘能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，各种无组织排放废气能达到相应的无组织排放浓度限值要求。

9.4.2 废水污染防治措施

本项目矿部生活区建有地理式一体化处理设施，处理后的废水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中杂用水水质标准后用于矿区绿化和降尘。选矿厂选矿废水循环利用不外排。

9.4.3 噪声污染防治措施

本项目选用低噪声设备，设备基础安装减震器；对部分设备安装隔声罩；对厂区进行合理布局；定期对高噪声设备进行检修，确保其工作时不会产生异常的噪声。

采取以上措施后，并综合考虑距离衰减等因素，经预测厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区标准昼、夜间的限值要求。

9.4.4 固体废物防治措施

本工程前期基建及开采产生废石均临时堆放于废砂石堆场内，后期全部用于采区回填，综合利用。废砂石与采矿废石一并堆存在废砂石堆场，待内排土作业形成后，逐步回填至露天采场。生活垃圾集中收集，定期运至民丰县生活垃圾处理场进行处理。布袋除尘器收集的粉尘装袋后拉运至废砂石堆场暂存，待内排土作业形成后，逐步回填至露天采场。

项目运营过程会产生废机油，属于危险废物（HW08 900-214-08），环评要求矿区内建废机油暂存间，位于机修间内，须及时委托具有危险废物经营资质的专业队伍自带专业工具清理运走，严禁外排。

在严格落实以上各项环保措施的情况下，项目产生的各类固体废物均得到了合理处理处置，不会对周围环境产生明显影响。

9.4.5 生态恢复措施

根据本工程开发利用方案并结合《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0319-2018）对本工程生态恢复、生态管理与监控及生态恢复。

9.5 环境管理与监测

按照《建设项目环境保护管理设计规定》和《冶金工业环境保护设计规定》有关规定，矿山在开发建设同时，应结合企业生产与当地环境实际，建立健全矿山环境管理机构 and 各项规章制度，规范企业的环境行为，推行清洁生产、循环经济，实现节能减排。

建设期、运营期污染源和环境监测可委托当地有资质的环境监测站或第三方监测公司承担。同时，企业应建立健全污染源监控和环境监测技术档案，主动接受当地生态环境行政主管部门的工作指导、监督和检查。

环境监测应按国家和地方环保要求，采用国家规定标准监测方法进行；应按照规定，定期向有关生态环境主管部门上报监测结果。

9.6 总量控制

本工程有组织废气主要为筛分过程中产生的有组织颗粒物，有组织颗粒物排放：0.621t/a。

根据《关于印发新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防控工作方案的通知》，金矿采选不属于重金属行业，本工程原矿砂鉴定涉重金属为微量，可不申

请重金属总量指标。

9.7 公众参与调查结论

环评单位接受项目环境影响评价委托后，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的要求，根据建设单位编制的《公众参与说明书》：工程公众参与调查采取多种形式，使工程所在区域相关部门、公众能够充分了解本工程建设对环境及个人的影响情况并反映其意愿，避免在工程实施过程中对公众利益构成危害或威胁。本工程在公示期间未收到公众通过网络、电话及书信等方式提出的意见。

9.8 总体结论

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），本工程为砂金矿采选类项目，属于产业政策允许类，本工程的建设符合国家产业政策要求。在划定禁采区后满足居民聚居区1000m以内禁止开采的要求，在通村公路两侧100m范围划为禁采区。

根据《中国新疆水环境功能区划》，其其汗河不在水环境功能区划范围内，根据水质检测报告水环境功能区划可达到II类水体，按规划环评要求水环境功能区划为I、II类和具有饮用功能的III类水体岸边1000m以内为禁止开采区，民丰县其其兰干砂金矿位于其其汗河东侧1km范围内，应根据其其汗河的水功能区划和矿区砂金矿的赋存情况调整矿区范围到距离河道1km外。

本工程采矿工艺属于目前国内较成熟应用较广的工艺技术，工艺路线符合清洁生产的要求，项目环评期间未收到公众的反对意见。本工程符合国家产业政策和环保政策要求，具有良好的经济效益和社会效益。企业应严格落实地下水人工阻隔方案和相关禁采、调整矿区范围并且落实本报告提出的环保措施后可行。

项目主要的影响是对区域大气环境、水环境、声环境和生态环境的影响，在做到有效的防治措施后，可减少对上述环境的影响。本环境影响报告书报生态环境主管部门审批后，作为项目建设部门及生态环境主管部门实施监督管理的依据。

9.9 建议

- (1) 应委托有资质的单位对废石场进行设计并施工。
- (2) 严格按照要求做好粉尘的治理工作，确保无组织排放污染物达标排放。严格落实固体废物的收集、处置措施，避免对周围地表水、地下水环境造成污染。

(3) 积极开展清洁生产审核工作，采用国内先进的处理量大，能耗低、效率高的设备，按照清洁生产二级标准执行环境管理工作，不断完善清洁生产工艺水平。

(4) 开展工程环境监理工作。在项目施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，开工前编制完成施工期环境监理实施方案，报具有审批权限的地方环境保护主管部门备案，定期向各级生态环境行政主管部门提交监理报告，并将环境监理情况纳入环保验收内容。

(5) 本工程建成后 3~5 年内，应开展环境影响后评价，重点关注工程建设的生态环境影响，根据后评价结果，及时补充、完善相关环保措施。