新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿项目

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：和田县鑫龙矿业有限责任公司

二〇二一年二月

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
2 总则.....7
2.1 评价原则和目的.....7
2.2 编制依据.....8
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选.....12
2.5 环境功能区划和评价标准.....13
2.6 评价标准.....14
2.7 评价工作等级及评价范围.....19
2.8 主要环境保护目标.....2
3 建设项目概况及工程分析.....4
3.1 项目概况.....4
3.2 矿石资源概况.....10
3.3 工艺流程.....12
3.4 平衡分析.....15
3.5 污染源分析.....17
3.6 产业政策及相关规划符合性.....23
3.7 选址合理性分析.....31
3.8 清洁生产分析.....32
4 项目所在区域环境现状与评价.....35
4.1 自然环境概况.....35
4.2 环境质量现状监测与评价.....38
5 环境影响预测与评价.....58
5.1 施工期环境影响分析.....58
5.2 运营期环境影响分析.....65
5.3 环境风险分析.....105

5.4 闭矿期环境影响分析.....121
6 环境保护措施及其可行性论证.....123
6.1 施工期环保措施.....123
6.2 运营期环保措施.....125
6.3 绿色矿山建设.....134
7 环境影响经济损益分析.....136
7.1 社会效益分析.....136
7.2 经济效益分析.....136
7.3 环境效益分析.....137
8 环境管理及环境监测计划.....139
8.1 环境管理.....139
8.2 环境监测计划.....142
8.3 污染物管理要求及排放清单.....143
8.4 环境保护竣工验收计划.....145
9 环境影响评价结论.....147
9.1 项目概况.....147
9.2 环境质量现状结论.....147
9.3 环境影响分析与评价结论.....147
9.4 项目采取的主要污染防治措施.....149
9.5 风险评价结论.....150
9.6 公众参与调查结论.....150
9.7 总体结论.....151

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。但新疆 86 个县、市中，65 个县、市有黄金资源，增长潜力巨大。引进国内外勘探资金，加大勘探投入，加快黄金资源勘探步伐，加速地质成果转化，不仅是当务之急，而且是新疆黄金业走出低谷的关键。

为充分利用新疆和田地区的金矿资源，和田县鑫龙矿业有限责任公司拟建新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿，新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿位于和田县城西南方位 188°，直距 132 千米，属和田县管辖。矿区地理坐标为：东经 79°41′58.00″—79°49′15.99″；北纬 35°55′43.00—35°57′26.01″；矿区面积 1.99km^2。矿山开采的生产规模确定为 30 万 m^3/a（2000m^3/d），包含一个矿体，服务年限为 9.64 年，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 1157.17 万元，年产成色 90%的毛金（呈片状、粒状、板状，片径 0.3mm～0.6mm 毛金）352500 g/a。

新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿矿权由和田县鑫龙矿业有限责任公司经国土部门招拍挂程序合法竞得矿权。为了大致查明公司所属的探矿权新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿范围内的砂金储量，和田县鑫龙矿业有限责任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，2014 年 12 月编写完成了《新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿普查报告》。和田县鑫龙矿业有限责任公司根据和田县鑫龙矿业有限责任公司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《新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿矿产资源开发利用方案》及《新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿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。

本次环评只针对采矿工程进行，产品方案为砂金原矿。不包括选矿厂及尾矿库的环境影响评价，选矿厂及尾矿库另做环评。为了大致查明新疆和田县大红柳滩东二号资源量，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，和田县鑫龙矿业有限责任公司委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。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》（2018.4.28 环境保护令第 44 号）“四十四、有色金属矿采选；136、有色金属矿采选（含单独尾矿库）”，应编制环境影响报告书。

和田县鑫龙矿业有限责任公司于 2020 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《新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿环境影响报告书》。

按照《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ 2.1-2016）的要求，环境影响报告书编制工作程序详见图 1.2-1。

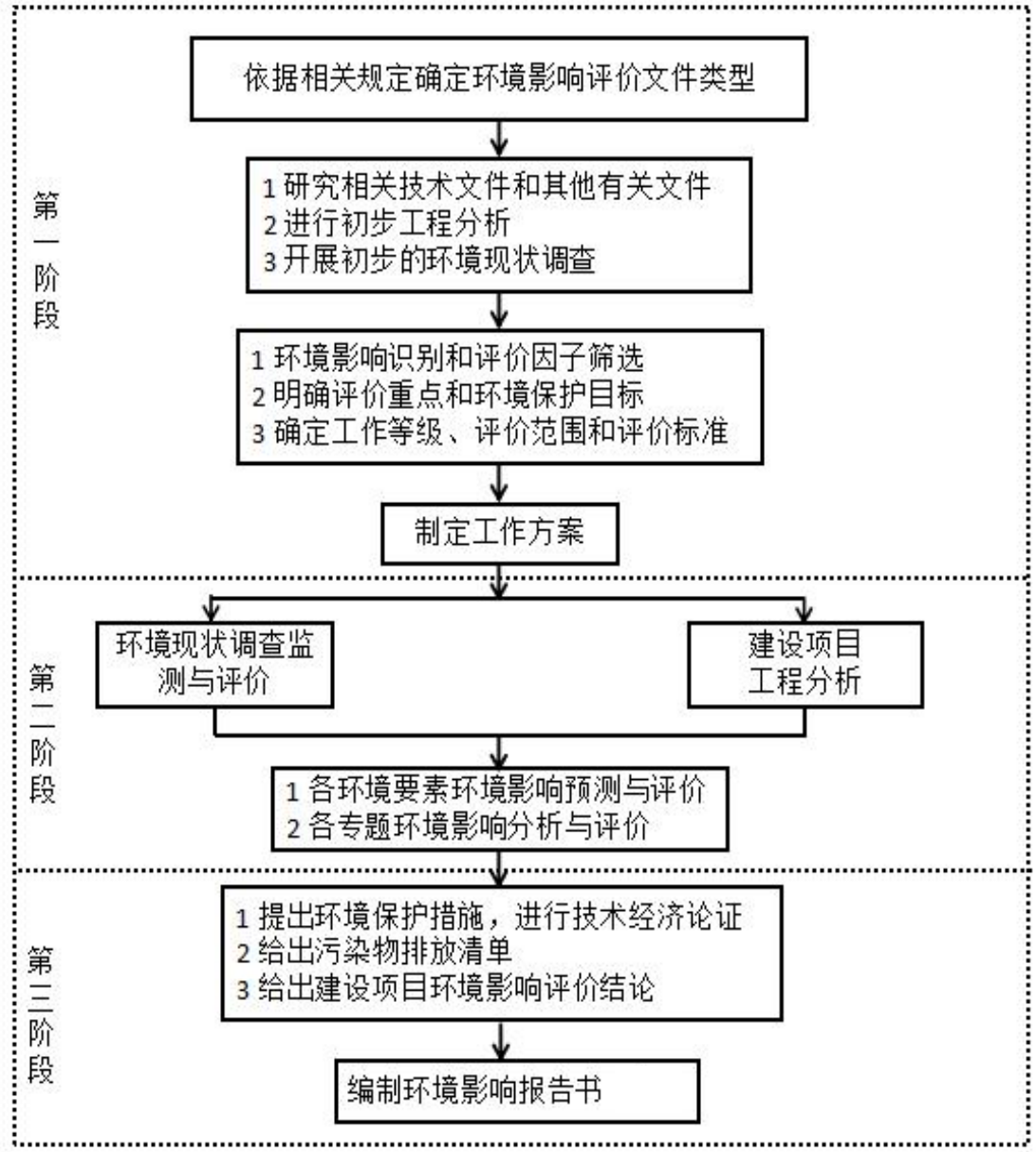


图 1.2-1　　环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

（1）与国家产业政策的符合性分析

本项目为新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿开采类项目，属于金矿采选类项目，项目位于新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿位于和田县城西南方位 188°，直线距离 132 千米，属和田县管辖。根据项目开发利用方案，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。

（2）与《新疆矿产资源总体规划》的符合性分析

《新疆矿产资源总体规划》根据全区矿产资源分布特点和区域经济发展现状，对在全区国民经济中占有重要地位的主要矿产资源开发利用进行优化布局。建设金属矿产开采及加工基地包括和田有色金属开采及选冶加工基地，《新疆矿产资源总体规划》中环保准入条件明确规定了重点矿种最低开采规模设计标准，小型铅矿最低开采规模为 3 万吨/年，本项目为露天开采金砂矿，矿山生产建设规模为 30 万 t/年，本项目开采规模符合《新疆矿产资源总体规划》（2016-2020）的环保准入条件要求。 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 t/a，本项目实施后开采能力为 30 万 t/a，其生产规模符合国土资源部有关要求。

（3）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

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，本项目的建设符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、 条例等要求。开采区域不属于自然保护区、风景名胜区等生态禁采及限采范围，项目生态保护及污染防治措施符合准入条件要求。

（4）与“三线一单”的符合性分析

1) 生态保护红线

矿区所在位置无国家公园、自然保护区，森林公园的生态保育区和核心景观区、 风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区、其他类型禁止开发区的核心保护区域，不属于极小种群物种分布的栖息地、国家一级公益林、重要湿地、国家级水土流失重点预防区、沙化 土地封禁区、自然岸线、雪山冰川、高原冻土等重要生态保护地。根据新疆生态保护红线方案（厅局征求意见稿），并根据本项目坐标，经和田县国土部门查阅可知，本项目占地不属于《新疆生态保护红线方案》中的红线

区域。

2) 环境质量底线

电力设施通道，项目符合生态保护红线的相关要求。经环境影响预测，本项目建成投产后不改变当地环境现状，满足环境质量底线的要求。

3）资源利用上线

本项目生产废水经絮凝沉淀处理后全部回用于生产工艺，不外排，生活污水通过一体化污水处理设施处理达标后，用于绿化，项目生活用水水源引自附近的季节性冲沟，用水量较少。本项目每年生产季节仅为 7~9 月，其他季节均不生产，采矿生活区供热采用电暖气。

职工洗浴热水采用柴油发电机尾气余热进行加热，项目符合资源利用上线的要求。

3）环境准入负面清单

和田县属生物多样性维护型生态功能区。清单涉及国民经济 7 门类 16 大类 26 中类 31 小类，其中禁止类 3 门类 5 大类 8 中类 8 小类，限制类 7 门类 14 大类 21 中类 23 小类。 清单中明确指出金矿采选准入要求如下：①新建项目禁止在自然保护区、水源涵养地、野生物种栖息地布局。②新建项目开采矿石量最低生产规模达到 4 万吨/年。③清洁生产水平不得低于清洁生产国内先进水平。④对废弃矿坑进行生态修复。 本项目用地不在自然保护区、水源涵养地、野生物种栖息地等敏感区域，项目为露天开采，项目从装备要求、资源利用、环境管理要求指标等指标一直贯彻着清洁生产的原则，清洁生产水平最低可达到国内先进水平。综合分析，本项目符合《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》相关要求。

（5）与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年修订）符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年修订）中的规定，任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。项目区所处区域不属于水源涵养区、水源保护区等上述禁采区内，符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年修订）中的要求。

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）废石场选址的合理性分析；（3）露天开采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。

1.5 环境影响评价的主要结论

新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿采矿符合国家、自治区以及地方当前产业政策及产业发展规划，符合自治区重点行业准入条件以及本项目所在区域环境功能区划和生态功能区划的要求；本项目用地合法，选址及总平面布局合理可行，没有明显外环境制约因素。

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，同时本项目建成后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。本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》中关于“三线一单”相关要求。项目施工期和运营期间在采取本环评报告书中提出的各种措施后，可做到污染物达标排放的要求。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。 所以，本项目从环保的角度分析，是可行的。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

（1）严格执行国家地方有关环境保护法律、法规、标准和规范，坚持环境效益、经济效益和社会效益相统一的原则；

（2）评价工作力求做到深入、细致、实事求是，对建设项目的环境影响作出客观公正的评价；

（3）评价工作以收集资料、类比分析、现场实测、数据处理为基础，各项评价结论以上述结果为依据。评价内容力求完整和繁简得当，重点突出；

（4）严格执行国家“总量控制”、“达标排放”的要求，评价该项目全过程控制污染的水平，论证该项目的工艺先进性；

（5）加强类比调查，着重从环保角度分析本项目生产工艺的先进性和可靠性，并进一步采取措施，达到最大限度地减少废气、废水、废渣的排放和保护生态环境的目的；

（6）充分利用已有的环境影响评价资料和监测数据，避免重复性工作，缩短评价周期；

（7）环评工作坚持有针对性、科学性和实用性原则，对该建设项目可能产生的环境影响及危害给出客观而公正的评价。

2.1.2 评价目的

（1）通过现场调查、资料收集及环境监测，了解项目所在地自然环境、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

否满足环境质量标准和总量控制要求；

（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环境管理提供依据；

（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 国家法律、法规及文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；

（2）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.12.29 修正；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；

（4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订，2020 年 9 月 1 日起实施）；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修订）；

（6）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；

（7）《中华人民共和国矿产资源法》（2009.8.27 修订）；

（8）《中华人民共和国水法》（2016.7.2）；

（9）《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；

（10）《中华人民共和国防洪法》（2016 年修订）；

（11）《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月修订）；

（12）《中华人民共和国循环经济促进法》（2009.1.1）；

（13）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29）；

（14）《中华人民共和国土地管理法》(修改版，2020 年 1 月 1 日起实施)；

（15）《“十三五”生态环境保护规划》，国发[2016]65 号，2016.11.24；

（16）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017.10.1；

（17）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，生态环境部令第 16 号，2020.11.30；

（18）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环保部，

环发[2012]98 号，2012.8.7；

（19）《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22 号，2018 年 7 月 3 日起实施）；

（20）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019.1.1；

（21）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环保部办公厅，环办[2012]134 号，2012.10.30；

（22）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2019.10.30；

（23）《关于进一步加强工业节水工作的意见》，工信部节[2010]218 号，2010.5.4；

（24）《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关问题的通知》，国家环保总局，环办[2003]25 号，2003.3.25；

（25）《突发环境事件应急管理办法》，环保部令第 34 号，2015.6.5；

（26）国家发改委关于支持新疆产业健康发展的若干意见，发改产业[2012]1177 号，2012.5.6；

（27）关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告，环境保护部公告 2013 年第 36 号，2013.6.8；

（28）国务院关于印发水污染防治行动计划的通知，国发[2015]17 号，2015.4.2；

（29）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；

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

（31）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环保部环办[2014]30 号；

（32）中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，2017.2.7；

（33）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150 号，2016.10.27；

（34）《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）；

（35）《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81 号）；

（36）《关于逐步建立矿山环境治理和生态恢复责任机制的指导意见》（财政部国土资源部原环保总局，2006 年 2 月 10 日）；

（37）《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》（环发[2004]24 号，2004 年 2 月 12 日）；

（38）《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号，2005 年 9 月 7 日）

（39）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；

(40) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)。

2.2.2 地方有关法律法规、文件

（1）新疆维吾尔自治区贯彻国务院《建设项目环境保护管理条例》实施意见的通知，新政办发〔2002〕3 号，新疆维吾尔自治区人民政府，2002 年 1 月；

（2）《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录》（新环发[2018]77 号，2018.6.4）；

（3）《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）；

（4）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018.9.21）；

（5）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，2018.9.20；

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

（7）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，2017.3.1；

（8）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)；

（9）《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定》（试行，新环评价发[2013]488 号，2013.10.28）；

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

（11）(12)新疆维吾尔自治区环境保护厅·新环发[2014]234 号关于印发《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则(试行)》的通知；

(12)《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(2019 年 1 月 1 日起实施)。

2.2.3 相关规划

（1）《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》新疆自治区人民政府，新政函[2002]194 号文，2002.11.16；

（2）《新疆生态功能区划》，新政函[2005]96 号，2006.8；

（3）《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》，新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017.6；

（4）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，2017.12.06；

2.2.4 环评技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1—2016）；

（2）《环境影响评价技术导则－生态影响》（HJ19—2011）；

（3）《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ2.4—2009）；

（4）《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ610—2016）；

（5）《环境影响评价技术导则－地表水环境》（HJ2.3—2018）；

（6）《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2—2018）；

（7）《环境影响评价技术导则－土壤环境》（HJ964—2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）；

（9）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

（10）《工业企业设计卫生标准》（GBZ1—2002）；

（11）《开发建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（12）《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453.1~16453.6-2008）；

（13）《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）；

（14）《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；

（15）《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）；

（16）《大宗固体废物综合利用实施方案》（发改环资〔2011〕2919 号）；

（17）《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（2005.10.14）；

(18)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；

(19)《国家危险废物名录（2021 年版）》（2020.11.25）。

2.2.5 项目文件

（1）《新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿普查报告》，华维地矿工程技术有限公司，2014.12；

（2）《新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿矿产资源开发利用方案》，华维地矿工程技术有限公司，2014.11；

（3）《新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿地质环境保护与治理恢复方案》，华维地矿工程技术有限公司，2015.1；

（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。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 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 2.4-1。

表 2.4-1　　环境影响因素识别表

影响因素 \ 影响类型		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		√	√			√	√	√	√					√	
闭矿期	生态系统		√	√		√		√		√				√		
	扬尘排放		√		√	√		√			√			√		
	设备噪声		√		√	√		√			√			√		

2.4.2 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2.4-2。

表 2.4-2　　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
	影响分析	粉尘（扬尘）、NO_2、SO_2
水环境	现状评价	pH、水温、悬浮物、矿化度、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、氟化物、总大肠菌群
	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
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
	影响分析	植被破坏、土地硬化、景观环境、水土流失

2.5 环境功能区划和评价标准

2.5.1 环境功能区划

2.5.1.1 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》，本项目环境空气评价范围内区域确定为二类区，

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

2.5.1.2 水环境功能区划

矿区内无常年流水型河流，最近水体为矿区边界东北侧约 17km 的玉龙喀什河。本矿山与玉龙喀什无水力联系。矿区范围内多为历史季节性洪水冲刷形成，每年 5~8 月融雪季节易形成为暂短性洪水，水流流速较大，其它时间流量较小，融雪季节后为枯水期。沟谷走向近东西向，西高东低，季节性洪水流向总体受地形控制，向东南部下游径流，最终顺地形向下游侧向径流排泄。不属于玉龙喀什河补给支流。

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

2.5.1.3 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。

2.5.1.4 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属V帕米尔—昆仑山—阿尔金山荒漠干旱草原生态区、V2 昆仑山高寒草原侵蚀控制生态亚区、74 中昆仑山高寒荒漠草原保护生态功能区。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

（1）环境空气

根据环境功能区划，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 和颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。标准值见表 2.6-1。

2.6-1　大气环境质量评价所执行的标准值

序号	污染物	浓度限值（μg/m³）		标准来源
1	二氧化硫（SO_2）	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（二级）
		24 小时平均	150	
		年平均值	60	
2	PM_{10}	1 小时平均	-	
		24 小时平均	150	
		年平均值	70	
3	二氧化氮（NO_2）	1 小时平均	200	

		24 小时平均	80	
		年平均值	40	
4	$PM_{2.5}$	1 小时平均	--	
		24 小时平均	75	
		年平均值	35	
5	一氧化碳（CO）	1 小时平均	10	
		24 小时平均	4	

（2）地下水

矿区范围内及周边无常年流水型地表水体。评价区范围内的地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，标准值见表 2.6-4。

表 2.6-4　地下水质量评价所用标准（单位：mg/L，除 pH 外）

序号	监测项目	标准值	单位
1	pH	6.5-8.5	无量纲
2	总硬度	≤450	mg/L
3	耗氧量	≤3.0	mg/L
4	氯化物	≤250	mg/L
5	溶解性总固体	≤1000	mg/L
6	氟化物	≤1.0	mg/L
7	氨氮	≤0.50	mg/L
8	硝酸盐氮	≤20.0	mg/L
9	亚硝酸盐氮	≤1.00	mg/L
10	硫酸盐	≤250	mg/L
11	六价铬	≤0.05	mg/L
12	挥发酚	≤0.002	mg/L
13	氰化物	≤0.05	mg/L
14	硫化物	≤0.02	mg/L
15	锰	≤0.10	mg/L
16	铁	≤0.3	mg/L
17	铜	≤1.00	mg/L
18	锌	≤1.00	mg/L
19	镉	≤0.005	mg/L
20	砷	≤0.01	μg/L
21	汞	≤0.001	μg/L
22	铅	≤0.01	μg/L
23	总大肠菌群	≤3.0l	MPN/100m
24	菌落总数	≤100	CFU/ml

（3）声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类区标准，见表 2.6-3。

表2.6-3　　声环境质量标准　　单位：dB（A）

类　别	昼　间	夜　间
2 类区	60	50

（4）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）中的筛选值，见表 2.6-5。

表2.6-5　　土壤环境质量标准限值　单位：mg/kg

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

28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	䓛	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

2.6.2 污染物排放标准

（1）水污染物

矿坑疏干水出水目标执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）水质标准要求，处理达标后的矿坑水全部回用于采场抑尘及废石场洒水降尘，不外排。生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理，达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中用于生态恢复的污染物排放限制 C 级标准后用于矿区及周边绿化。

表 2.6-6　　城市污水再生利用-城市杂用水水质标准

序号	项目	冲厕	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(BOD_5) (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				

表 2.6-7 农村生活污水处理排放标准（用于生态恢复的污染物排放限制 C 级标准）

类别	标准名称及级（类）别		污染因子	标准值		备注
				单位	数值	
	生 活污水	农村生活污水处理排放标准（用于生态恢复的污染物排放限制 C 级标准）	pH	无量纲	6-9	/
			SS	mg/L	100	
			COD	mg/L	200	
			粪大肠菌群	MPN/L	—	
			蛔虫卵个数	个/L	1	

（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 2.6-8。

表 2.6-8 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

施工现场执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），有关标准限值见表 2.6-9；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，有关标准限值见表 2.6-10。

表 2.6-9 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

实施阶段	噪声排放限值 dB（A）	
	昼间	夜间
建筑施工	70	55

表 2.6-10　噪声排放标准限值

标准	限值（dB(A)）	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	昼间	60
	夜间	50

（3）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、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的有关规定。

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（原环保部公告 2013 年第 36 号）中的标准。

2.7 评价工作等级及评价范围

2.7.1 大气环境

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，$\mu g/m^3$；一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值。

大气环境影响评价工作等级判据见表 2.6-1。

表 2.7-1　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，选取了废石堆场产生的粉尘进行预测，污染因子为粉尘。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 2.7-2　　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/℃		40.1℃
最低环境温度/℃		-23.9℃
土地利用类型		裸地
区域湿度条件		31%
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90

表 2.7-3　　估算模式主要计算参数一览表

序号	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	300	550	12	1.77
2	废石场	100	200	12	0.33

表 2.7-4　　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	0.0692	327	7.69
2	废石场	0.0775	132m	8.61

根据表 2.7-3，比较评价工作分级判据，由计算结果可知，主要污染物的 1%＜Pmax＜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。

2.7.2 地表水环境

（1）地表水

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中地表水环境影响评价工作等级分级判据主要为影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体的环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目在矿石开采过程中矿坑疏干水排入集水池，经泵抽至地表沉淀池澄清、沉淀处理后，回用于废石场、道路降尘用水。

本项目生产废水循环使用不外排；外排废水仅为生活污水，生活污水经地埋一体式污水处理装置进行处理，达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65

4275-2019）表 2 中用于生态恢复的污染物排放限制 C 级标准，用于矿区绿化、道路绿化用水；项目冬季不生产，无生活废水产生。

矿山露天开采，生活污水排放量 4.608m^3/d，废水排放量“小”；废水中的主要污染因子为 COD、BOD_5、SS、氨氮等，水质复杂程度为“简单”；项目污水经拟建的一体式污水处理装置处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中用于生态恢复的污染物排放限制 C 级标准后用于矿区绿化，全部利用，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中提供的确定评价工作的分级方法，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，不进行地表水环境影响预测。具体判据见表 2.4-2。

表 2.7-2　　地面水环境影响评价分级判据一览表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q（m3/d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000，或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	-

本项目场址 17km 范围内没有常年地表水体分布，既不从地表水体取水，也不向地表水体排水，不与地表水体发生直接的水力联系。按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），因此本项目地表水按三级 B 评价。

地表水评价范围：由于项目产生废水均不外排。项目区东北侧 0.5km 处为季节性冲沟，本项目不与地表水体（玉龙喀什河）发生直接水力联系。按照《环境影响评价技术导则－地表水环境》（HJ2.3－2018）的规定，地表水评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析要求。见图 2.7-1。

2.7.3 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，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、其余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 2.7-5。

表 2.7-3　　地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	厂址
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、 应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除 集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的 与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、 温泉等特殊地下水资源保护区	/
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、 应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外 的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉 等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源 等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区	/
不敏感	上述地区之外的其它地区	上述地区之外的其它地区。分级：不敏感

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 2.7-4。

表 2.7-4　　地下水环境评价工作等级判据

目类别 / 环境敏感程度	I类	II类	III类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目废石场地下水属于I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，确定本项目废石场地下水环境评价等级为二级，采矿区域地下水环境评价等级为三级。

地下水评价范围：以废石场为中心，向矿界四周扩大至 6～20km^2 范围的区域，见图 2.7-1。

2.7.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）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，或者建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB（A），或者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》（GB3096-2008）中 2 类功能区，周围 10km 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》（HJ2.4-2009）中的评价等级确定原则，声环境评价等级为二级。

2.7.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态环境评价等级划分依据为影响区域的生态敏感性和工程占地。

项目占地面积为 0.9058km^2，小于 20km^2，矿区范围内无自然保护区等敏感目标分布，为一般区域，但矿区周边分布着帕米尔-昆仑山水源涵养与生物多样性维护生态保护红线区；本项目为露天开采，矿山开采可导致矿区土地利用类型明显改变，因此将评价等级应上调一级，因此综合判定本次生态影响评价工作等级为二级。

表2.7-6　　生态影响评价工作等级划分表

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

评价范围为：以矿区为中心，向矿界四周扩大 1km 范围的区域，见图 2.7-1。

2.7.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为金属矿开采，属于 I 类建设项目。

井田开采区属于生态影响型，工业场地及废石场地属于污染影响型。按照导则要求，分别判定评价工作等级。

（1）生态影响型

项目区位于青藏高原北缘的东昆仑山区，海拔高度在 4540-4330 米之间，最大高差 230 米，地形坡度一般 4°-20°，总体为西高东低，相对高差较大，属高山区，不属于地势平坦区域；多年平均蒸发量 2636.2mm，年平均降水量 236.5mm，干燥度 11.15；常年地下水水位平均埋深≥1.5m；井田范围内土壤 pH 值 5.5＜pH＜8.5；综上敏感程度属于较敏感。评价等级为二级。

表2.7-7　生态影响型敏感程度分级表

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

表2.7-8　露天开采区评价工作等级划分表

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

生态影响型评价范围：以矿区边界为基础，外扩 1km。

（2）污染影响型

本矿采掘场、废石场属于污染影响型。本项目占地面积共90.58hm^2，占地规模为中型；建设项目场地周边为裸岩石砾地，周边也不存在耕地、饮用水水源地或居民区等土壤环境敏感目标，因此属于不敏感，评价等级为二级。

表2.7-9　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2.7-10　污染影响型评价工作等级分级表

项目类别 / 环境敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	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	—	—

污染影响型评价范围：工业场地及废石场污染影响评价范围为场地边界外扩200m。

2.7.7 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2.7-9。

表 2.7-9　　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

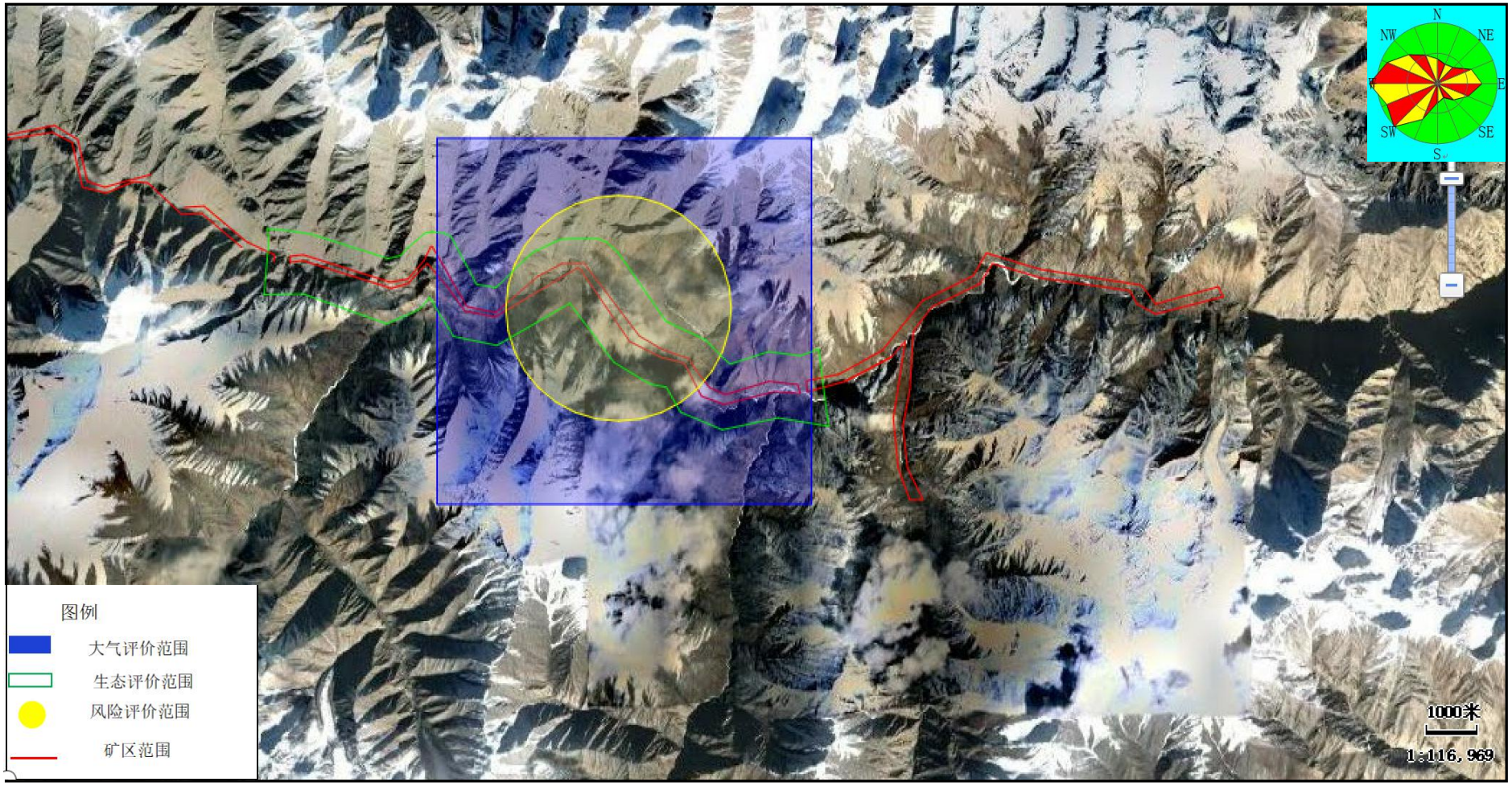


图 2.7-1　　评价范围图

（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，按照表 2.7-10 确定环境风险潜势。

表 2.7-10　　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险				

（2）P 的分级确定

评分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，根据 HJ169-2018 附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按照 HJ169-2018 附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断，如表 2.7-11 所示，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.7-11　　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

（3）危险物质数量与临界量的比值（Q）

本项目涉及的风险物质主要为柴油，本项目危险物质数量与临界量的比值见表 2.7-12。

表 2.7-12　　本项目危险物质数量与临界量的比值

序号	危险物	临界量标准（t）	拟建项目最大贮存量（t）	Q
1	柴油	2500	10.0	0.00008
合计				0.06008

本项目 Q＜1。据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C

中 C.1.1 中规定，当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I，依据表 2.5-1 风险评价工作级别划分一览表，进行简单分析。

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 10km 范围内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹保护单位。项目区周边无常住居民，且无任何工矿企业。

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。

（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，避免对矿区范围造成噪声污染。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。

（3）水环境：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，保护厂址区生态环境，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，生活污水经处理后达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中用于生态恢复的污染物排放限制 C 级标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化用水水质的要求。

（3）主要噪声设备必须采取一定的治理措施，确保矿界外 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）控制项目建设用地范围，确保对生态环境的破坏减至最低。

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

环境要素	环境保护目标	方位与距离	达到的标准或要求
大气环境	矿区生活区	矿区西部	《环境空气质量标准（GB3095-2012）》中二级标准
地下水环境	项目区域地下水	评价区域	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水体水质标准
声环境	厂址区域		《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
生态环境	扰动范围的土壤、植被		植被恢复、控制水土流失
土壤环境	厂址区域		《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）

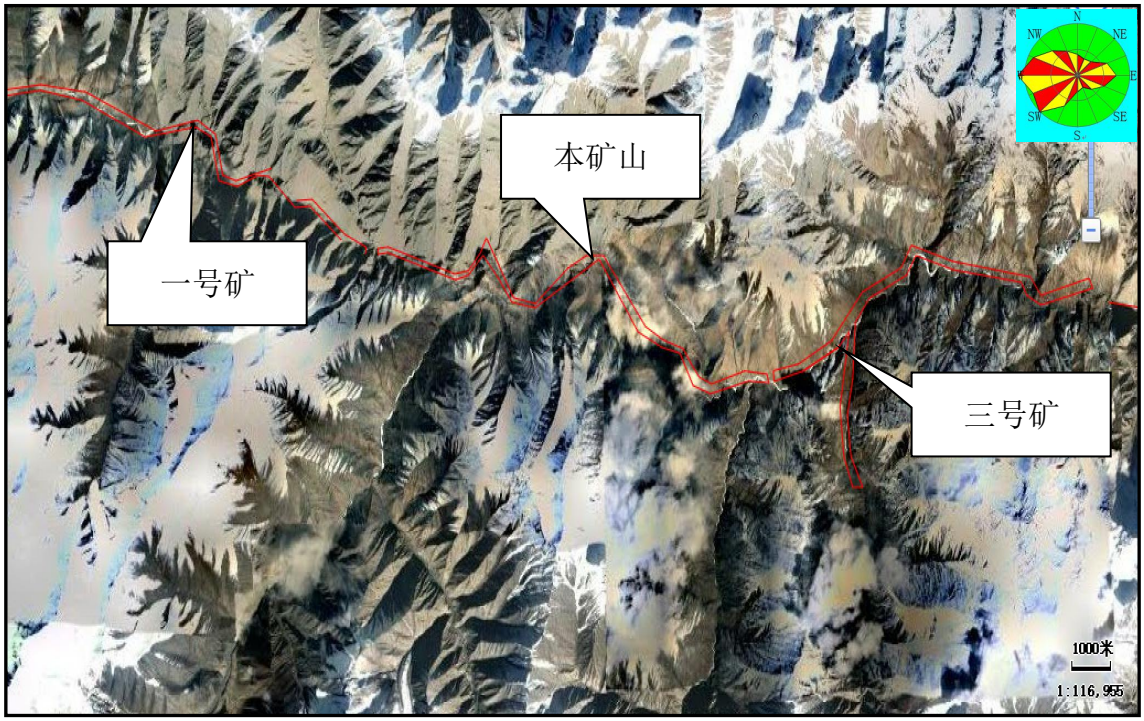


图 2.8-1　环境敏感保护目标图

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：新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿

建设单位：和田县鑫龙矿业有限责任公司

建设性质：新建

建设规模：矿山开采规模 2500m^3/d ，30 万 m^3/a

工程总投资：1157.17 万元

劳动定员：48 人

工作制度：年工作 120 天，每天三班，每班工作 8 小时

矿山服务年限：9.64 年

建设地点：新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿位于和田县城西南方位 188°，直距 132 千米，属和田县管辖。矿区地理坐标为：东经 79°41′58.00″~79°49′15.99″；北纬 35°55′43.00~35°57′26.01″。

3.1.2 工程组成

矿区主要由采矿工业场地和生活办公区组成，其中采矿工业场地包括露天开采采场、发电机房、机修间、卷扬机房、废石堆场等。矿部生活区内建设办公室、宿舍、食堂、仓库、等砖混结构房屋。

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	露天开采	露天境界范围最长 13633m，最宽 120m，内只有一条矿体，矿体长 13.58km，出露宽度 49-82m
储运	原矿仓	钢筋砼结构，可储矿 300t。
	废石场	废石场占地面积 5000m^2，矿山前期基建废石量 1.5 万 m^3。堆高 4 米，采用紧密有序分层压实堆放，堆放前缘坡度不大于 30°。
辅助工程	矿区生活区	占地面积 2000m^2，生活等辅助设施，总建筑面积约 1000m^2,布置矿区东部，距离露天采场约 380m 处，满足砂场生产、生活的需要
	柴油储存	布置在采矿工业场地内，库房内设 4 个 500kg 的柴油罐。
	运输道路	运输距离 13.6km，设计主干道路面宽为 4.5m，路基宽 6.5m，最大坡度 8%，最小转弯半径为 15m，路面结构为泥结碎石简易路面。
公用工程	供水	生产用水 13m^3/d，生活用水 5.76m^3/d。区内水源较丰富，有季节性洪水冲，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。
	排水	生活污水经地埋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。冬储夏灌。
	供电	柴油发电机组与开关站合建。设 3 台 DY1150B 1150KW 柴油发电机组（两用一备）。其中 1 台柴油发电机组作为备用电源。
	供暖	矿区冬季不生产，留守 1 人看守，冬季采用电暖气取暖。
环保工程	废气治理	洒水降尘，配喷头、洒水车、清扫车等降尘设备。
	废水治理	地表设 200m^3 高位沉淀水池；矿山办公生活区设地埋式一体化污水处理装置。
	噪声治理	设减振基础、安装消声器、隔声等。
	固废治理	基建期废石大部分用于厂区平整，剩余的运至废石场；矿山办公生活区集中收集后运往和田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；废石场周边设置拦石坝，并圈定危险范围，设立警戒标志。

3.1.3 建设规模及产品方案

本项目生产规模为 30 万 m^3/a（$2500m^3/d$）。

年产成色 90%的毛金（呈片状、粒状、板状，片径 0.3mm～0.6mm 毛金）352500 g/a。

本次开发方案开采损失率 5%，贫化率 8%。故采出矿石资源量 289.17 万 m^3，平均品位 1.42 g/m^3。

3.1.4 主要设备

采矿、剥离设备为卡特 460 型单斗挖掘机，工作效率为 $572m^3$/台班。

按矿山生产能力 $2500m^3/d$（30 万 m^3/a），2 班/d 计算，采矿需要 3.5 台班；由于该砂金矿平均剥采比为 0.40，考虑到生产的不均衡性，不均衡系数按 1.3 考虑，则矿山生产剥采比为 0.52。以此计算日剥离作业量为 $1040m^3/d$，剥离需要 1.8 台班。采矿剥离共需 5.3 台班。

综合上述情况，设计配备卡特 320D 型单斗挖掘机 3 台，在 2 班/d 作业时，可以满足矿山采矿生产能力需要。。

主要采运设备选型配置见表 3.2-2。

表 3.2-2　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	3	
2	装载机	ZL-50	台	3	
3	自卸汽车	20t	台	11	
4	推土机	山推 220 型	台	1	
5	生活车	北京 2020	台	1	
6	格筛		个	2	

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、选矿场、生活辅助设施等。

1、露天采场

露天境界范围最长 13633m，最宽 120m，内只有一条矿体，矿体长 13.58 千米，出露宽度 49-82 米。

2、矿区公路

矿区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 8m，坡度≤3％，总长度为 13.6 公里。

3、废石场

废石场占地面积 5000m^2。在采坑附近 500 米处，仅用于形成最初采剥作业平台所剥离的废砂土，回采完毕后将所有废砂土全部用于回填采坑，矿区及周边不再设排废场，临时排废场单层排放，排放堆积高度控制在 4m 以内，边坡角小于 40°。

厂区总平面布置图见图 3.2-3。

3.1.6 原、辅材料消耗

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

3.1.7 矿区运输

内部运输：设计采场内砂金矿石原料由挖掘机直接铲入自卸汽车，运至原矿仓；选出的废石由装载机铲装、自卸汽车运至废石堆场排弃。

外部运输：矿山外部运输量较少，主要为生产生活物资，由生活车（北京 2020）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：降尘及运矿道路喷洒用水。

露天开采生产需用水量 70m^3/d。生活用水 5.76m^3/d。区内水源较丰富，距河床较近，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。生活区设一个 50m^3 的高位水池。

3.1.8.2 排水

矿山排水：为防坑内疏干水危害，在每个矿体各中段平巷掘进施工时设3‰上坡，并在平巷一侧设排水沟，坑内疏干水收集进入矿坑水处理站处理后再回用于采场、废石场洒水降尘。

主要废水排量：①生产废水，矿区生产废水主要是地下疏干水-疏干水，主要污染物为悬浮物和岩屑等，不含其它有毒物质，经絮凝、沉淀处理悬浮物含量将大幅度减少。因此，经絮凝、沉淀处理工艺处理后的矿坑疏干水能满足用水水质要求。

②生活污水，主要为洗涤废水、食堂排水、浴室排水等，露天开采过程中生活污水产生量5.76m^3/d(864m^3/a)，污水量按80%计算，可得生活污水量为4.61m^3/d(691.5m^3/a)。生活污水经地埋式一体化生活污水处理设施处理；生活污水经地埋式一体化生活污水处理设施处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表2中用于生态恢复的污染物排放限制C级标准用于项目区绿化和矿区道路降尘洒水，全部利用，不外排。本项目冬季不生产，项目区设40 m^{3}的污水防渗贮存池，保障事故状态下生活污水存储，保障生活污水全部综合利用。

本项目供暖采用电暖气或空调，不使用燃煤热水锅炉，因此项目用水不含有锅炉用水，用排水量平衡见图3.9-1。

为避免雨季暴雨灌入采场，设计在露天矿坑周围设置排水沟、截水沟。

3.1.8.3 供电

矿山无电力网络可利用，设计选用100KW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。

3.1.8.4 供热

矿山冬季不生产，冬季值班采用电采暖。

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。

其它维修工作可以靠和田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289.17万m^3，设计砂金矿生产规模为30万m^3/a，则矿山服务年限为9.64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，矿山前期露天开采阶段岗位定员48人，其中生产工人40人，管理及服务人员8人。

3.1.11 总投资

本项目的建设投资1157.17万元，流动资金607.09万元，总投资1764.26万元，矿山总投资全部由企业自筹解决。

3.1.12 主要经济指标

本项目主要经济技术指标见表 3.1-5。

表3.1-5　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	万m^3	280.0392	
2	品位	g/m^3	1.53	平均值
3	松散系数		1.2	平均值
二	采矿			
1	采出矿石量	万m^3	289.17	
2	采出砂金矿品位	g/m^3	1.41	平均值
3	采矿规模	m^3/d（万m^3/a)	2000(30.0)	
4	贫化率	%	8	
5	损失率	%	5	
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	572	卡特320D型
9	矿山服务年限	a	9.64a	
三	选矿			
1	选矿处理量	m^3/a	300000	2000m^3/d
2	选矿回收率	%	75	
3	砂金产量	g/a	352500	毛金
四	工作制度	d/a	150	2班/d
五	劳动定员	人	68	全矿
	采矿	人	48	

六	项目总投资	万元	1764.26	
1	建设投资	万元	1157.17	
2	流动资金	万元	607.09	
七	年成本费用	万元	1740.30	
1	采矿成本	万元	1149.60	
2	运输成本	万元	197.40	
3	选矿成本	万元	393.30	
八	年经济效益			
1	年销售收入	万元/a	7588.62	
2	年上缴税金总额	万元/a	1462.08	
3	利润总额	万元/a	5848.32	
4	税后净利润	万元/a	4386.24	
5	静态投资回收期	a（月）	0.39	

3.2 矿石资源概况

3.2.1 矿区范围

矿区面积 1.99 平方千米，开采标高为+4542 米至+4330 米，矿区范围由 41 个拐点坐标详见表 3.2-1。

表 3.2-1　矿区范围拐点坐标

点号	地理坐标		序号	地理坐标	
	N	E		N	E
1	79°41′58.01″	35°57′18.99″	22	79°48′54.00″	35°55′45.00″
2	79°42′9.00″	35°57′19.99″	23	79°48′11.01″	35°55′36.01″
3	79°43′24.00″	35°57′1.00″	24	79°47′51.02″	35°55′42.01″
4	79°43′39.02″	35°57′3.01″	25	79°47′37.00″	35°56′3.99″
5	79°43′53.02″	35°57′16.01″	26	79°47′35.99″	35°56′4.99″
6	79°43′58.98″	35°57′26.00″	27	79°47′15.98″	35°56′9.00″
7	79°44′00.00″	35°57′26.01″	28	79°46′49.00″	35°56′19.99″
8	79°44′29.99″	35°56′43.99″	29	79°46′7.99″	35°57′9.01″
9	79°44′54.99″	35°56′40.00″	30	79°46′6.00″	35°57′11.00″
10	79°45′30.99″	35°57′5.00″	31	79°45′53.99″	35°57′11.01″
11	79°45′51.99″	35°57′14.00″	32	79°45′32.99″	35°57′2.00″
12	79°46′10.99″	35°57′14.00″	33	79°44′54.00″	35°56′37.00″
13	79°46′57.00″	35°56′23.99″	34	79°44′28.00″	35°56′41.01″
14	79°47′18.02″	35°56′13.99″	35	79°44′13.01″	35°56′57.99″
15	79°47′40.01″	35°56′8.01″	36	79°43′58.02″	35°57′19.99″
16	79°47′49.39″	35°55′57.01″	37	79°43′56.00″	35°57′14.00″
17	79°47′57.98″	35°55′48.01″	38	79°43′38.99″	35°57′00.00″
18	79°48′11.98″	35°55′43.00″	39	79°43′24.95″	35°56′56.94″
19	79°48′48.98″	35°55′51.99″	40	79°42′8.99″	35°57′16.00″
20	79°49′13.98″	35°55′50.00″	41	79°41′58.00″	35°57′15.00″
21	79°49′15.99″	35°55′43.98″			

3.2.2 矿石资源储量

根据矿山普查报告，推断的内蕴经济资源量（333）金矿石量 2001021 立方米，金金属量 3142.00 千克，（334）金矿石量 799371 立方米，金金属量 1156.57 千克，

（333+334）金矿石量 2800392 立方米，金金属量 4298.57 千克。

表 3.2-2　大红柳东二号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	3.21	1.56	2001021	3142.00
334	3.21	1.51	799371	1156.57
合计	3.21	1.53	2800392	4298.57

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。结合本矿床规模中型、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

3.2.3 矿体特征

矿区圈出 1 个砂金矿体，含矿地层主要为上更新统冲积层。最高品位 3.98 克/立方米，最低品位 0.69 克/立方米，平均品位 1.53 克/立方米。

（1）、矿体分布、形态，规模

砂金矿体大致形态均呈东西向展布，矿体长 13.58 千米，宽 49-82 米，厚度稳定，矿体厚度 3.0-3.5 米，平均厚度 3.21 米。呈条带状展布。

（2）、矿体底板及基岩含矿性

矿体赋存于第四系全新统复合成因的堆积物，该地层下部基岩为石炭系地层，岩性为泥质板岩、泥质粉砂岩；石炭系岩石组分较稳定，不含金矿。上部 1-1.1 米为含粘土砂砾，分选性差，含粘土 0-5%，含砂量 40-50%。

3.2.4 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

砂金多为粒状，部分为片状，粒度多为 0.03—1.6 毫米左右，小于 1 毫米的粒度金约占 30%，大于 1 毫米的粒度的约占 45%。

（2）砂金形态

砂金多呈不规则之粒状，部分为它形片状；磨圆度以次圆状、次棱角状为多，表面粗糙不平。

（3）砂金颜色

颜色主要呈青黄色、金黄色，少数为褐黄色等。具金属光泽。

（4）砂金伴生矿物

常见的伴生重矿物有磁铁矿、锆石、独居石等；另有部分绿帘石、角闪石、磷灰石、电气石、矽线石。

3.2.3 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。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）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含砾粗砂堆积物。

（2）砂金矿层多赋存于与基岩接触面之上的粗碎屑、砂砾石成分的堆积物中。

（3）普查区冲积沟谷内西高东低，基岩底略有起伏，具有起伏不平的特点，在低洼地带、水流冲击处的相对面是砂金富集的场所。

3.3 工艺流程

3.3.1 开拓运输方案

根据矿区地形条件及露天开采最终境界特征，设计采用公路开拓汽车运输方案。

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8m，最大纵坡坡度3%。

3.3.2 露天采矿方法

根据矿体特征，设计该矿露天开采采用自上而下露天水平分层台阶式开采，挖掘机采剥，纵采纵剥。

3.3.3 露天开采境界及开采量

1、开采境界构成要素

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

序号	项目名称	单位	数值
1	露天境界范围最长×最宽	m	13633×120
2	最高开采标高	m	4542m

3	最低开采标高	m	4330m
4	开采标高范围	m	4330—4542
5	最大开采深度	m	5.0
6	最终台阶高度	m	3-5
7	剥离高度	m	1.1
8	最终边坡角	度	45
9	挖掘机采挖最小工作平台宽度	m	30
10	开采境界内砂金矿量	万 m^3	280.0392
11	开采境界内废石量	万 m^3	112.02
12	矿岩总量	万 m^3	392.0592
13	平均剥采比	$(m^3)/(m^3)$	0.40
14	采出砂金矿量	万 m^3	289.17

（2）开采境界内矿岩量

开采境界内矿石量（333）280.0392 万 m^3，岩石量 112.02 万 m^3，平均剥采比 0.4：1m^3/m^3。

3.3.4 露天采剥工艺

1、开采技术条件

含金层位于现代河床河漫滩及其阶地砾石层中，矿体顶板为戈壁砾石、砂土，比较松散，含金层平均厚度 1.5m。较松散，层理一般不清晰。

由于矿体与围岩界线不清，只有通过重砂样分析结果来确定矿体边界。根据各边坡位置的地形和岩石结构特征，可适当减小或增大坡率，矿区的冻融、冬季积雪等问题，都会使边坡稳定性变的更差，是不容忽视的工程地质问题。

2、水文地质条件

矿区一带属于高山区，砂金产出部位，稍高于河床，由于地形为单斜地貌，无洼地存水地带，大气降水无处滞留，均由山坡、沟谷流出，排洪快，难以在矿区形成滞留。而地下水埋藏较深，对开采不会产生任何影响。

矿山开采工艺流程及产污情况见图 3.8-1。

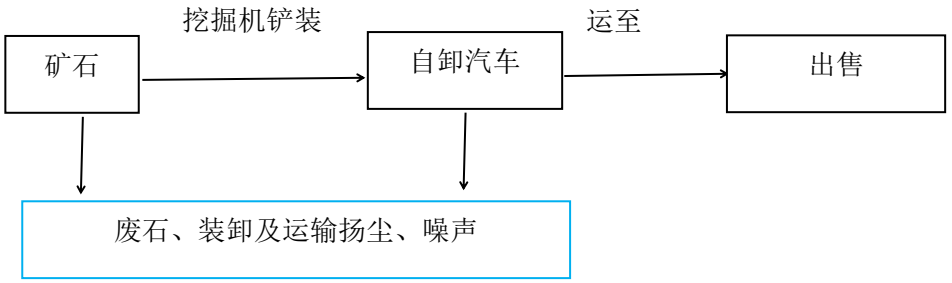


图 3.3-1 矿山开采工艺流程及产污节点图

3.3.5 采剥方法

根据地质报告，砂金矿表面被砂砾石覆盖，覆盖层厚度1.1m，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1.1m。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40m。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20t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3～5m。

砂金矿层平均厚度约3.21m，由卡特320D型单斗挖掘机进行采挖。

设计前期废石堆至废石场，运行3~5年后实现内排，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。设临时排土场。临时排土场为矩形，占地面积0.5万m^2，最终边坡角30°，堆积高度4m，最大容积约0.8万m^3。

3.3.6 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。设计砂金矿基建工程主要包括简易公路、基建剥离及第一个铲装工作平台。设计简易公路路面宽 8m，最大坡度 3%。具体工作量如表 3.3-2。

表 3.3-2　　基建工程量表

序号	基建工程项目	工程量
1	基建剥离	126000m^3
2	简易道路	20000m^3
3	铲装工作平台	4000m^3
	合计	150000m^3

基建工程量完成后，获得的二级矿量及保有年限为：

（1）开拓矿量：　30.0 万 m^3　　保有期：1a

（2）备采矿量：　6.0 万 m^3　　保有期：0.2a

2、基建进度计划

单台卡特 320D 型单斗挖掘机工效约 572m^3/台班，按 3 台 2 班作业计算，完成上述基建工程量时间为 1.5 个月。

3.4 平衡分析

3.4.1 水平衡

（1）露天开采用水

矿体露天开采铲装前需要洒水降尘，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，则露天开采洒水降尘用水量约 0.678 万 m^3/a、56.5m^3/d。该部分生产用水全部蒸发损失，无废水产生。

（2）废石场降尘用水

针对废石场的装卸粉尘，采取人工洒水降尘措施，一般非雨天每日至少 3 次，具体次数视天气情况而定。露天开采阶段，废石场降尘用水主要来自于废石场坝下收集的淋溶水。

根据《新疆维吾尔自治区用水定额》(2010 年修订)中规定的浇洒场地用水定额为每天 lL/m^2，本项目排土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，废石场作业面积按 1500m^2 计算，则排土场降尘用水量约 1.5m^3/d。 全部蒸发等损失，无废水产生。

（3）道路洒水

根据《新疆维吾尔自治区用水定额》(2010 年修订)中规定的浇洒道路用水定额为每天 1L/m^2，本次新建矿山内部公路 3km，路面宽度 4m，矿区运输道路降尘用水量约 12m^3/d。全部蒸发等损失，无废水产生。

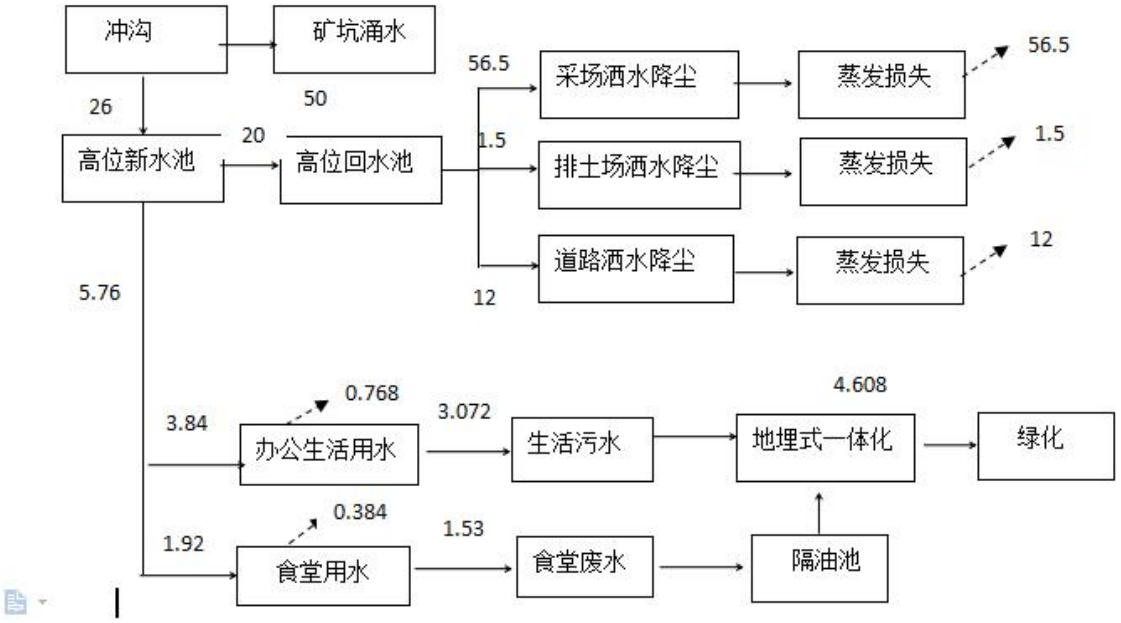
3.4.2.2 生活用水

（2）生活用水

矿区开采职工人数为 48 人，工作人员生活用水量按 80L/d 统计，则生活用水量为 3.84m^3/d（460.8m^3/a），生活污水经地埋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《新疆维吾尔自治区用水定额》(2010 年修订)中规定的浇洒道路用水定额为每天 40L/人·天，本项目职工总数 48 人，则食堂用水量为 1.92m^3/d（230.4m^3/a），经隔油池处理后排入地埋式一体化处理装置处理。



单位：m^3/d

图 3.4-1　项目水平衡

3.4.2 物料平衡

本项目的总物料平衡见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要生产系统物料投入产出表

输入		输出	
物料名称	数量（a/t）	物料名称	数量（a/t）
原矿石	300000	砂金	0.3525
		矿石	29300
		废石	238300

3.5 污染源分析

3.5.1 生态影响分析

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 8000m^2。

②永久占地

本项目总占地面积为 90.58hm^2，其中露天开采 8.24 万 m^2、、废石堆场 0.5 万 m^2、生活办公区 0.2 万 m^2、矿山道路 13.88 万 m^2。

（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 1.989km^2，永久占地面积总计为 97.847 万 m^2，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、废石场、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，无论是施工期还是营运期，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。

3.5.2 大气污染源及污染物排放情况

本项目对大气环境的影响主要是粉尘污染、燃油废气。粉尘包括露天采场扬尘、废石堆场扬尘、矿石及废石运输扬尘。

矿山露天开采工艺及排污环节见图 3.8-1。可以看出，采矿作业过程中产生的主要污染物为粉尘、扬尘和噪声。

①露天采场、废石堆场扬尘

露天采场及废石堆场起尘量参照北京环科院的风洞试验结果，计算模式如

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——矿堆起尘量，（mg/s）；

W——物料湿度，（10％）；

ω——空气相对湿度，（53％）；

S——堆体表面积（m^2）；

U——临界风速，（2.7m/s）。

本项目露天采场及废石场起尘量见表 3.5-1。

表 3.5-1　　露天采场、废石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	采取洒水降尘后排放量降低 90%
露天采场	165000	6.043	41.769	0.604	4.177	
废石场	5000	1.9	13.13	0.19	1.313	
合计			54.899	0.794	5.49	

因此露天采矿期间扬尘产生量为 54.899t/a，排放量为 5.49t/a。

（3）矿石、废石运输扬尘

矿石、废石在装卸、运输过程中产生一定粉尘，根据项目生产能力及运输方式，只对废石堆场附近有局部影响。矿石、废石通过汽车运至堆场，起尘量很小，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：

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

$$Q'=Q_P\times L\times Q/M$$

式中：Q_p——车辆扬尘量，kg/km·辆

Q'——车辆扬尘量，t/a；

V—— 车辆速度，20km/h；

M—— 车辆载重量，25t/辆；

P—— 道路灰尘覆盖量，0.2kg/m^2；

L—— 运输距离，2.0km；

Q—— 运输量，(30 万 t/a)。

按上述模式估算运输车辆扬尘产生及排放情况详见表 3.5-2。

表 3.5-2　　运输车辆扬尘产生及排放情况

污染源	产生量（自然含水率）	排放量（洒水）	备注
运输扬尘	18.46t/a	1.846t/a	采取洒水降尘后排放量降低 90%

（4）柴油发电过程中产生的废气污染物

项目发电年消耗柴油预计为 150t，发电机燃油采用含硫量不大于 0.2%的优质 0#柴油。柴油发电机产生的燃烧烟气，主要含 NOx、SO_2、CO 和烃类等。另据《环境统计手册》,燃烧 1t 柴油产生的 SO_2 的量为柴油含硫量的 2 倍,柴油中含硫量为 0.2%。据此柴油机运转过程中排入大气的 CO、NOx、总烃以及 SO_2 的量可用下式计算。

$$Q_{CO} = 2.40 \times \frac{m}{175}$$

$$Q_{NO_X} = 10.99 \times \frac{m}{175}$$

$$Q_{C_mH_n} = 4.08 \times \frac{m}{175}$$

$$Q_{SO2}=2\times0.002\times m$$

式中：Q—污染物排放量，kg；

m—柴油机消耗柴油量，kg；

废气污染物产生情况见表 3.5-3。

表 3.5-3　　柴油燃烧废气污染物产生一览表

污染物名称	产生量（t/a）
CO	2.05
NO_X	9.42
烃类	3.50
SO_2	0.6

本项目采用含硫量低的轻质柴油，柴油发电机尾气采用三效催化剂闭环控制系统，CO 转化率可以达到 95%以上，NOx 的转化率在 40%以上，经此处理尾气中 CO、SO_2、NOx 的去除率可分别达到 5%、60%、60%和 90%以上，经处理后本项目柴油发电机燃油废气符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、第四阶段）（GB20891-2014）》排放要求。

环评要求本项目柴油设备采用优质柴油，并保证柴油设备的正常运行，可减少柴油设备所产生的污染物数量。且柴油设备所产生的污染物量较小，经自然扩散和植被吸收后，对周围环境影响较小。

3.5.3 水污染源及污染物排放情况

（1）矿坑疏干水

根据矿山水文地质资料， 预计矿山地下水正常疏干水量：50m^3/d。疏干水无毒无害，悬浮物浓度一般为 300～3000mg/l。矿坑疏干水抽至地表，排入集中水池，经澄清后供生产、绿化综合利用。

矿坑水主要受开采过程中粉尘、岩尘的轻度污染，一般悬浮物及色度较高，COD_{cr}、BOD_5 略有超标。根据《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法 （试行）》中金采选业产排污系数表可知，金采选业工业废水产生量及污染物指标主要为选矿过程中工业废水产生量及污染物计算，本次环评主要针对采矿工程进行，矿坑正常疏干水量预计为 50m^3/d，矿坑疏干水水质同类矿区的矿坑疏干水污染指标数据，主要污染物浓度如下：悬浮物≤300mg/L；化学需氧量≤60mg/L；五日生化需氧量≤45mg/L；氨氮≤0.4mg/L。水质指标见表 3.5-4。

表 3.5-4　　矿坑水水质指标表

项目	水质
SS	300
COD	90
BOD_5	45
氨氮	10
石油类	0.04

（2）生活污水

生活用水主要为洗涤废水、食堂排水、浴室排水等，开采过程中生活污水产生量 4.608m^3/d(691.5m^3/a)。本报告要求建设方修建一个 5m^3 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。本项目生活污水主

要含有污染物为SS、BOD、CODcr、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3.5-5。

表3.5-5　　矿山生活污水产生及排放情况

废水性质		SS	CODcr	NH_3-N	动植物油	BOD_5
生活污水产生	浓度（mg/L）	250	300	30	35	220
	产生量（t/a）	0.17	0.21	0.021	0.024	0.015
生活污水排放	浓度（mg/L）	25	90	20	20	15
	产生量（t/a）	0.017	0.06	0.013	0.012	0.01

矿区生活污水处理后水质满足达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表2中用于生态恢复的污染物排放限制C级标准用于项目区绿化和矿区道路降尘洒水，全部利用，不外排。本项目冬季不生产，项目区设40 m^3的污水防渗贮存池，保障事故状态下生活污水存储，保障生活污水全部综合利用。

3.5.4 固体废物及排放情况

本项目主要的固体废弃物主要为采矿废石、生活区的职工生活垃圾以及废机油等。

（1）露天开采

露天开采境界内废石量约为15.9万t。

废石按平均体重2.65t/m^3，松散系数1.5计，在服务年限内共产生废石6万 m^3。

（2）生活垃圾

矿山露天开采期间，劳动定员48人，年生产120d，按每人每天产生生活垃圾0.5kg 计算，生活垃圾产生量约2.88t/a。

（3）废水处理设施污泥

各污废水处理设施沉泥包括沉淀池沉渣和生活污水处理设施污泥，根据分析，各沉淀池沉渣产生量约0.006t/d（0.72t/a）。

（4）废机油

项目运营过程会产生废机油，属于危险废物(HW08)，来源于工程机械和大型设备润滑，产生量约为1.0t/a。环评要求矿区内建废机油暂存库(1m×1m×1m，1m^3)，位于机修间内，临时存放废机油，废机油暂存库储存至容积的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。

本项目固体废弃物汇总见表3.6-6。

表 3.5-6　　固体废物汇总表　　单位：t/a

固废种类	产生量（t/a）	污染防治措施	排放量（t/a）	排放去向
采矿废石	15.9 万	运至废石场有序堆存，最终全部回填采坑	15.9 万	运至废石场有序堆存，最终全部回填采坑
生活垃圾	2.88	分类收集，定期运至当地生活垃圾填埋场处理。	2.88	当地生活垃圾填埋场处理。
污泥	0.72	集中收集，充填采坑	0.72	集中收集，充填采坑
废机油（HW08 废矿物油）	1.0	定期交由有资质的单位处理	1.0	定期交由有资质的单位处理

3.5.5 噪声污染源

本项目运营期主要噪声源有移动式空压机、露天挖掘机、压气机、装载机等矿山设备。根据资料类比分析，其产生的噪声值一般在 85～115dB（A）之间。

露天开采主要噪声源强见表 3.5-7。

表 3.5-7　主要噪声源强　　单位：dB（A）

序号	噪声源	噪声级	备注
1	露天挖掘	85～90	间歇性
2	装载机	85～105	间歇性
3	运输车辆	85～90	间歇性
4	移动式空压机	92～110	间歇性

3.5.6 污染物排放情况汇总表

根据上述分析结果，本项目污染物产生量及排放量见表 3.5-8。

表 3.5-8　　污染物汇总表

污染物类别	排放源	污染物名称	处理前浓度及排放量	处理后浓度及产生量
大气污染物	采掘场	粉尘	41.769t/a，无组织排放	4.177t/a，无组织排放
	废石场	扬尘	13.13t/a，无组织排放	1.31t/a，无组织排放
	运输、装卸	扬尘	18.46t/a，无组织排放	1.846t/a，无组织排放
废水	生活污水 4.61m³（691.5m³/a）	SS	250mg/l，0.17t/a	25mg/l，0.017t/a
		COD_{cr}	300mg/l，0.21t/a	90mg/l，0.06t/a
		BOD	220mg/l，0.15t/a	15mg/l，0.01t/a
		NH_3-N	30mg/l，0.021t/a	20mg/l，0.013t/a
固体废物	采矿	废石	15.9 万 t/a	运至废石场有序堆存，最终全部综合利用
	机修	废机油	1.0t/a	由有资质的机构进行回

				收处理
	办公生活	生活垃圾	2.88	集中收集后送往当地生活垃圾填埋场处置
噪声	运输等产生的噪声。			

3.6 产业政策及相关规划符合性

3.6.1 产业政策符合性分析

根据项目开发利用方案，项目不在河道中开采砂金，《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》（以下简称“通知”）（新发改规划〔2017〕89 号）中和田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。

3.6.2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析

根据原国家环保总局《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发（2005）109 号）要求：“禁止的矿产资源开发活动：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；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；禁止在地质灾害危险区开采矿产资源；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。”本项目建设均不涉及以上区域，不属于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中的禁止类项目。

“限制的矿产资源开发活动：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；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。”本项目不在生态功能保护区和自然保护区（过渡区），不属于地质灾害易发区水土流失严重区域，不属于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中的限制类项目。

3.6.3 与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》的相符性

根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）及《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发〔2014〕35 号），项目基建期间严格按照“深化面源污染治理”和“加大综合治理力度，减少多污染物排放”等相关规定，加大扬尘综合整治力度。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工。各类建筑施工、道路施工周边应全封闭设置围挡墙、湿法作业，严禁敞开式作业。禁止现场搅拌混凝土、砂浆。渣土运输车辆采取密闭措施，料堆、渣堆实现封闭存储。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。

3.6.4 与《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》的相符性

根据《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），严防矿产资源开发污染土壤。自 2017 年起，内蒙古、江西、河南、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、新疆等省（区）矿产资源开发活动集中的区域，执行重点污染物特别排放限值。本项目位于新疆和田地区和田县，地处矿产资源开发活动集中区域，项目污染物执行重点污染物特别排放限值要求。

3.6.5 与《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发总体规划（2016~2020 年）》的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）》中的要求：落实国家资源安全战略部署，综合考虑自治区矿产资源禀赋、开发利用条件、环境承载力和区域产业布局等因素，建成油气、煤炭、铀矿、铁矿、锰矿、铜矿、铅锌矿、**金矿**、钾盐等 10 个国家级和 14 个自治区级矿产资源产业基地，作为国家资源安全供应战略核心区，纳入自治区国民经济和社会发展规划以及相关行业发展规划中统筹安排和重点建设。本项目位于位于和田县城西南方位 188°，直距 132km，为砂金矿的采选，符合规划。

3.6.6 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的符合性分析

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

但应该按照该区域的主体功能定位实行“点上开发、面上保护”。

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

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

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

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

3.6.7 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订）的符合性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订）第二十三条规定“对水源涵养区、地下水源、饮用水源、各类自然保护区、自然生态良好区域、风景名胜区和人群密集区等生态敏感区域实行严格的环境保护措施，禁止进行任何资源勘探和开发”。

第二十六条规定“进行矿产资源勘探开发的单位，应当建立环境保护责任制；造成环境污染和生态破坏的，应当采取有效措施治理污染、修复生态……对采矿使用

的有毒有害物质，形成的有毒有害废弃物，应当进行无害化处理或者处置，有长期危害的，应当作永久性防护处理”。

本项目属于矿产开发项目，矿区不在水源涵养区、地下水源、饮用水源、各类自然保护区、自然生态良好区、风景名胜区及人口密集区等敏感区域，所占地类型为其它类型裸地，生产过程中不产生有毒有害废弃物，符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订）中的相关要求。

3.6.8 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》对金属矿采选行业的选址及污染防治进行了要求，本项目与环境准入条件的符合性分析见表 3.6-1。

表 3.6-1　　本项目与环境准入条件符合性分析表

项目	准入条件要求	本项目情况	符合性
选址	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、大型水利工程设施、城镇市政工程设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区 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。	本项目不在铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线范围内，项目周边无居民聚集区等；矿区边界无I、II类和具有饮用功能的III类水体。	符合相关要求

	禁止在居民区上游 3 千米内建设山谷型或者傍山型尾矿库，超出上述规定的安全距离由设计单位确定。原则上不得在同一沟谷 20 千米内重复建设尾矿库，超出上述规定的安全距离由设计单位确定。	矿区周边 5km 范围内没有居民区。项目所在区域周边无其他矿山。	符合相关要求
	废石、尾矿砂的场址应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧，应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护主管部门批准，并可作为规划控制的依据。	矿区周边 5km 范围内没有居民区。	符合相关要求
污染防治	选矿废水用于生产工艺、降尘、绿化等，综合利用率应达到 85%以上，若行业标准高于 85%，按行业标准执行。采选产生废水排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《污水综合排放标准》（GB8978）。生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978）。处理达标的废水根据当地实际情况用于绿化等。	1.不项目仅仅为采矿，不涉及选矿废水。 2.生活污水经地埋式一体化生活污水处理装置处理后，全部用于矿区绿化，不外排。	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。采选矿各环节废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。	采矿活动矿石转运过程中产生的粉尘，配备抑尘设备，有效控制无组织粉尘排放。	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）。	本项目噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	符合相关要求
	废石综合回用率达到 55%以上，尾矿砂的综合利用率达到 20%以上。一般固体废弃物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）进行管理，属危险废物的按危险废物相关要求依法进行管理，其贮存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）。生态环境良好区域，矿区生活垃圾拉运至就近城镇统一处置。生态环境质量一般区域可就地防渗无害化处置，处理率达 100%，填埋地点及污染防治措施报当地环境保护主管部门备案。	1.露天开采废石堆存与废石场，最终回填露天采矿场。 2.生活区建垃圾箱，定期拉运至和田县生活垃圾处理场进行处理。 3.废机油临时集中储存，交由有危险废物处理资质单位处置。	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。	本环评要求矿山生产场区拆卸无利用价值的设施，并平整场地让其自然恢复。	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。本项目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，项目选址不属于禁止开发区、限制开发区内，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。

3.6.9 与《新疆生态功能区划》的符合性分析

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属V帕米尔—昆仑山—阿尔金山荒漠干旱草原生态区、V2 昆仑山高寒草原侵蚀控制生态亚区、74 中昆仑山高寒荒漠草原保护生态功能区。保护要求为保护草地植被、保护野生动物。

本项目生态建设的重点是防治水土流失。通过强化绿化，严格控制占地面积，认真做好防排洪工程等措施，降低水土流失，保护好矿区内的土壤及天然植被。因此在此区开矿符合《新疆生态功能区划》中的要求。

3.6.10 与《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》符合性分析

和田县属生物多样性维护型生态功能区。本清单涉及国民经济 7 门类 16 大类 26 中类 31 小类，其中禁止类 3 门类 5 大类 8 中类 8 小类，限制类 7 门类 14 大类 21 中类 23 小类。

清单中明确指出金矿采选准入要求如下：

1.新建项目禁止在天然草场、水源涵养地、野生物种栖息地布局。

2.新建项目开采矿石量最低生产规模达到 4 万吨/年。

3.新建项目清洁生产水平达到国内要求。

4.对废弃矿坑进行生态修复。

本项目用地不在自然保护区、水源涵养地、野生物种栖息地等敏感区域，项目为露天开采，项目从装备要求、资源利用、环境管理要求指标等指标一直贯彻着清洁生产的原则，在工艺源头控制污染物的产生与排放，最大程度的减少项目的污染物排放量，清洁生产水平最低可达到国内先进水平。综合分析，本项目符合《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》相关要求。

3.6.11 与《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0320-2018）的符合性分析

有色金属行业绿色矿山建设规范中明确规定， 矿区按照生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合 GB 50187 的规定，生产、生活、管理等功能区应有相应的管理机构和管理制度，运行有序、管理规范。矿区地面运输、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置操作提示牌、说明 牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合相关规定；在道路交叉口、矿坑、生产车间等需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合相关的规定。在矿山生产、运输、储存过程中应采取防尘保洁措施。矿区生活污水与生产废水分开收集、处理，污水 100%达标排放。矿区应采用合理有效的技术措施对高噪音设备进行降噪处理，工作场所噪声接触限值应符合 GBZ 2. 2-2007 的规定，工业企业厂界噪声排放限值应符合 GB 12348 的规定，建筑施工场界噪声排放限值应符 合 GB 12523 的规定。矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理，矿区绿化覆盖率应达到 100%。采用先进的节水技术，建设规范完备的矿区排水系统和必要的水处理设施。宜充分利用矿坑水。

对照上述规定，本项目功能分区明确；各项配套设施齐全；矿区地面运输、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全，设计在生产区设置操作提示牌、说明 牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合相关规定；在道路交叉口、生产车间等需警示安全的区域设置安全标志，安全标志符合相关的规定。在矿山生产、运输、储存过程中采取了防尘保洁措施。环评要求对废石场设置安全标志；对废石场设置防风抑尘网及喷淋洒水措施进行防尘；采取隔声、减震等措施对高噪声设备进行降噪处理；生活污水和矿坑水经处理后全部回用；废石堆置于规划的废石场综合利用；矿区采取各项措施后采矿工艺废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表 2 的二级标准；经矿坑水处理设施处理后，采矿废水全部回用不外排。根据矿山所处的区域、自然地理条件，项目区不适合进行绿化，矿区绿化覆盖率不能达到要求。

综上所述，本项目建设不能完全满足《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0320-2018）的相关要求。

3.6.12 与《国务院办公厅关于营造良好市场环境促进有色金属工业调结构促转型增效益的指导意见》的符合性分析

《国务院办公厅关于营造良好市场环境促进有色金属工业调结构促转型增效益

的指导意见》国办发[2016]42 号文第八条明确指出，着眼有色金属工业未来发展，综合考虑国家战略储备需求和市场状况，完善政府储备与商业储备相结合的有色金属储备机制，适当增加部分有色金属储备。探索开展有色金属企业商业储备试点，鼓励金融机构研究支持有色金属商业收储。

本项目属于金属矿产重点开采规划区项目，符合《和田地区矿产资源总体规划》（2016-2020）的规划要求，矿山开发符合《国务院办公厅关于营造良好市场环境促进有 色金属工业调结构促转型增效益的指导意见》国办发[2016]42 号相关要求。

3.6.13 与和田地区“三线一单”初步成果的符合性分析

本项目属于和田县管辖。根据新疆主体功能区划，和田县列入自治区级重点生态功能区（中昆仑山高寒荒漠草原生态功能区）。

根据和田地区“三线一单”初步成果，和田县的产业发展战略：和田县民族传统加工基地，以民族传统加工业为主。和田县红线面积占国土面积的 3.85%，和田县主导生态系统服务功能：水源涵养、水土流失、防风固沙。一般生态空间占国土面积的 7.58%和田县主导生态系统服务功能：水土保持、防风固沙、生物多样性、水土流失、土地沙化、水源涵养。本项目位于位于一般生态空间范围内。

根据和田地区准入清单，和田县禁止新建红枣初加工等产能过剩项目；铅锌矿采选，禁止露天开采；禁止用于粘土砖生产的土砂石开采。禁止新建粘土砖项目，现有粘土砖企业立即关停。禁止新建 10 万立方米/年以下的加气混凝土生产项目，现有未达到标准的项目应在 2020 年 12 月 31 日前完成升级改造。禁止利用直接燃煤的反射炉建设含锌二次资源冶炼项目。

表 3.6-2　和田县生态环境准入清单

		管控要求	备注
一般管控单元	空间布局约束	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。 2.土砂石开采：禁止用于粘土砖生产的土砂石开采。 3.土砂石年开采规模不高于 60 万吨/年。 4.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。	区域特点：含有多种金属，有砂石料矿、玉矿、金矿、其他金属矿等。 单元特点：未规划矿区，为县内的矿点。 要素属性：水环境一般管控区。 有关要求：《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》。《中华人民共和国草原法》：“禁止在荒漠、半荒漠和严重退化、沙化、盐碱化、石漠化、水土流失的草原以及生态脆弱区的草原上采挖植物和从事破坏草原植被的其他活动”。

对照上述要求以及和田地区“三线一单”初步成果，本项目符合和田县的发展定位，且不在生态红线内，处理后的生产废水和生活污水经处理后全部回用，不外排。综上所述，本项目与和田地区“三线一单”成果相符合。

3.7 选址合理性分析

新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿位于和田县城西南方位 188°，直距 132 千米，属和田县管辖。拟建废渣石堆放场位于项目采掘场东南 300 米处，占地面积约 5000m^2，地表为第四系砂、砾石，最大堆高 5m，平均堆高高约 4m，地类型为其他裸地。

该场址附近无人群居住，无断层、断层破碎带、溶洞区及天然滑坡或泥石流影响区，无自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域。场区内工程地质条件良好，不致因滚石、滑坡、塌方等威胁采矿场、工业场地（厂区）、道路、输电网线和通讯干线、固定标志及永久性建筑等的设施安全。

综上所述本项目废石场选址合理，符合《金属非金属矿山排土场安全生产规则》和《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2001）选址要求。

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 200m 范围以内（禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采），重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区 1000m 以内、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为I、II类和具有饮用功能的III类水体岸边 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水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。

矿区东北侧 550m 处有季节性冲沟，每年 6-8 月存在季节性融雪或雨水形成的暂时性地表径流通过，废石场位于冲沟南侧约 500m，为切断矿区与冲沟的水力联系，建设单位委托新需要对冲沟进行人工阻隔措施方案，彻底切断矿区与该冲沟的水利联系。确保不会对冲沟水体产生污染影响。满足在确保不会对水体产生污染影响的前提下可适当放宽距离要求。

3.8 清洁生产分析

3.8.1 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，尽可使经济、社会、环境三个效益协调。

3.8.2 资源利用指标

（1）矿石资源利用

本项目为砂金矿开采项目，矿区出露的地层为上太古-下元古界阿尔金岩群，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 352.5kg/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；废石除用于回填采坑外，

剩余部分综合利用，对外进行销售；矿区产生的废水全部沉淀回用利用。

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。

3.8.3 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，制定了金矿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。

（4）矿区尚未建立完整的环境管理体系，应尽快建立以矿长为负责人的整套环境管理体系，设置 1 名兼职环境管理人员，随时监督矿区环境保护措施落实情况，随时向矿长回报环保工作情况，保证矿区环保工作的顺利开展和持续。

综合以上情况分析，本项目的清洁生产水平为国内一般水平。

3.8.4 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，采矿产生的废矿石全部排入规划的废石堆场，做好废石场的管理；

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

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

按《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0319-2018）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

新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿位于和田县城西南方位 188°，直距 132 千米，属和田县管辖。矿区地理坐标为：东经 79°41′58.00″—79°49′15.99″；北纬 35°55′43.00—35°57′26.01″；矿区面积 1.99 平方千米。

和田县通往矿区除公司自费修建 125 公里为砂石道路外，基本为柏油道路，从和田县城 315 省道途经叶城转 219 线（叶城至西藏阿里国道）502 公里处左转，到达公司自建的 125 公里砂石道路，其间还要翻越海拔 5860 米的达坂。在 6~8 月雨季期间发生大洪水时会有短时间的交通中斯，交通困难。

项目区地理卫星图见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

矿区属高山区，海拔高度在 4540—4330 米之间，最大高差 230 米，地形坡度一般 4°-20°，总体为西高东低，相对高差较大。由于出露岩性为泥岩等易风化剥蚀岩石，山体多为浑圆状。总体上，矿区及周边地区地貌类型单一，地形比较简单，植被不甚发育。

矿区中部分布一条近东西向河谷（N1），根据 1：5000 地形图和本次实地调查资料，主沟全长约 70 千米，河谷呈 U 型，沟底宽 300 米，流域面积大于 5 平方千米，坡度 3～5°，相对高度约 5 米，河谷两侧山坡较陡，坡度 20～30°。

总体上，矿区及周边地区地貌类型单一，地形比较简单。

4.1.3 水文及水文地质条件

（1）水文

矿区位于昆仑山区，属于高寒区域；矿区地势为南北高河谷中间低的地形；矿区地形切割较大，海拔高度 4330 米以上。河谷较为开阔，一般宽 200~350 米，呈曲状蜿蜒，总体走向东西向。

矿区砂金体产出地段，大气降水无处滞留，均由山坡、沟谷流出，排洪快，难以在矿区形成滞留。而地下水埋藏较深，地下水对开采不会产生任何的影响。

该区侵蚀基准面的标高为 4320 米，砂砾层、含矿砂砾层不含水。在阶地上通过施工探矿工程浅井，没有地下水渗出；因此矿床的水文地质条件属很简单类型。

（2）地下水的含水层类型、埋藏及分布特征

①第四系孔隙潜水含水层

岩性为含砾石粗砂层、含沙土砂砾层，砾石以细—中砾为主，多呈浑圆状，分选性差。该层分布在河道两侧及低阶地，厚度为 4.5 -5 米。透水性良好，含水丰富、水质尚可，地下水埋深较浅，化学类型 HCO_3～Ca 型水为主，矿化度小于 1 克/升，富水性弱。

②石炭系恰提尔群基岩裂隙水含水层

矿区内基岩裂隙水主要赋存于构造裂隙中，受构造控水作用影响，基岩裂隙水分布不均匀、不连续，矿区地下水主要来源于大气降水入渗补给，由于该区气候干燥，降雨稀少，因此基岩裂隙水富水性差。

（3）地下水补给、径流、排泄条件

地下水主要接受大气降水及融雪水渗补给，属不连续补给。矿区属大陆性干旱气候，年均降水较少，蒸发较大，一般大气降水对地下水补给意义不大，地下水的补给主要为融水水。流向总体受地形控制，向东部下游径流，径流缓慢，山区的地下水最终的排泄顺地层向下游侧向径流排泄。

地下水流向基本上由西向东，最终的排泄顺地层向下游侧向径流排泄。本矿山离最近的地表水体为东北侧约 17km 的玉龙喀什河，和田地区水系图见图 4.1-1。

4.1.4 气候特征

矿区位于青藏高原北缘的东昆仑山区，区内海拔 4540—4330 米，最大高差 230 米，属深切割的高山区。地形整体为西高东低，地形切割较强，沟谷为“V”字型，山高坡陡，山坡坡度一般在 30°度以上，局部可达 70°，形成绝壁，使人无法攀登。矿区气温常年偏低，具有冬长夏短的特点，昼夜温差达 25℃，年降雨量 100~273 毫米，地表迳流不发育，植被稀疏，具有典型高寒山区的地貌景观。

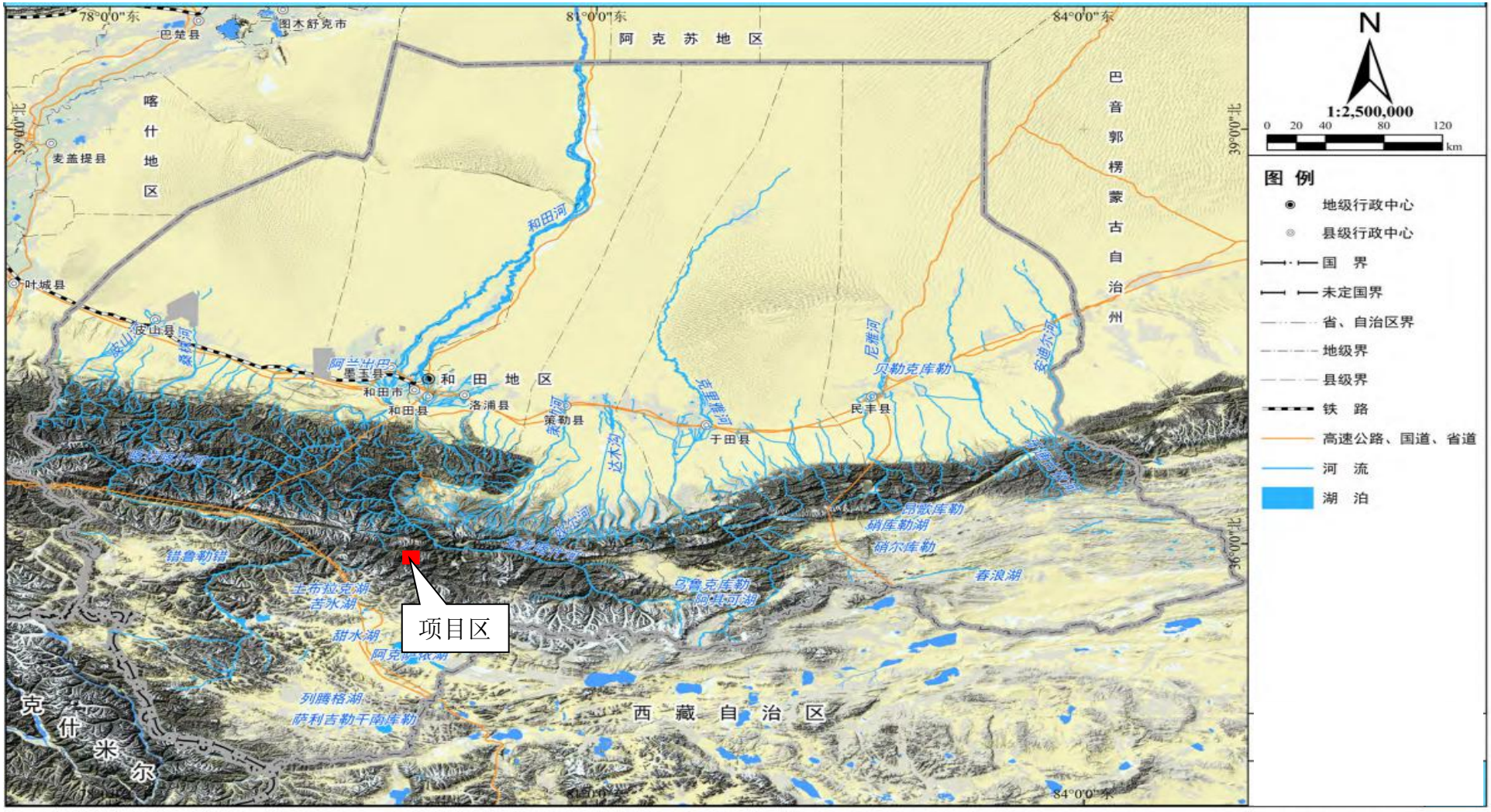


图 4.1-1　和田地区水系图

年平均气温 13.1℃，极端最高气温 39.8℃，，极端最低气温为-46.5℃。年最热月最高气温平均为 25.9℃（7 月份）。最冷月最低气温平均为-5.1℃（1 月份）。

年平均降水量 236.5mm，降雨集中在 2、5、6、7、8 月份。年平均蒸发量 2636.2mm。

4.1.5 地震

矿区位于新疆地震动峰值加速度区划图 0.2g 区，对应地震基本烈度为VII度，据区域地震稳定性标准划分为II类基本稳定区。

4.1.6 矿区地质

依据砂金产出部位的不同，地貌单元分类为阶地地貌。砂金矿体主要分布于矿区山间沟谷II级阶地部位。

矿区内第四系地层为上更新(Q3pl)冲积层，以一套冲积物为主，其次为坡积覆盖。以砂、砾石为主要成分，局部见有含砾亚沙土层砾石成分主要为变粒岩、碳酸盐岩安山岩，其次有花岗岩、板岩、硅质岩、砂岩及片麻岩等。砾石磨圆度高，砾径最大 0.6 米左右；该层厚 5—7 米，岩性简单，上部为含粘土砂砾，分选性差，含粘土 0-5%，含砂量 40-50%。该层下部为含砾砂层，是主要含金层位之一。

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 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。

（1）评价标准

基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

大气环境质量评价标准值见表 4.2-1。

表 4.2-1 大气环境质量评价标准值

序号	污染物	取值时间	浓度限值 (mg/m3)	标准
1	SO_2	年平均	0.06	GB3095－2012
		24 小时平均	0.15	
		1 小时平均	0.50	
2	NO_2	年平均	0.04	
		24 小时平均	0.08	

		1 小时平均	0.20
3	PM_{10}	年平均	0.1
		24 小时平均	0.15
4	$PM_{2.5}$	年平均	0.035
		24 小时平均	0.075
5	TSP	年平均	0.20
		24 小时平均	0.30
6	O_3	日最大 8 小时平均	0.16
7	CO	24 小时平均	10

（2）评价方法

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

补充监测的特征污染物采用单因子污染指数法，其单项参数 i 在第 j 点的标准指数为：

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

式中：Si，j——单项标准指数；

Ci，j——实测值；

Cs，j——项目评价标准。

（3）空气质量达标区判定

根据 2018 年和田地区空气质量统计结果，空气质量达标区判定结果见表 4.2-2。

表 4.2-2　区域空气质量现状评价结果一览表

评价因子	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率%	达标情况
		（μg/m³）	（μg/m³）		
SO_2	年平均	21	60	35	达标
NO_2	年平均	27	80	67.5	达标
CO	第 95 百分位数日平均	3200	4000	80	达标
O_3	第 90 百分位数日平均	110	160	68.8	达标
$PM_{2.5}$	年平均	60	35	171.4	超标
PM_{10}	年平均	175	70	250	超标

本项目位于新疆维吾尔自治区和田地区和田县，和田地区 2018 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 60ug/m³、80ug/m³、175ug/m³、60ug/m³；CO24 小时平均第 95 百分位数为 3.2mg/m³，O 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 110ug/m³；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 PM_{10}、$PM_{2.5}$。项目所在区域为不达标区。超标原因是和田地处塔克拉玛干沙漠腹地，四季多风沙，干燥少雨，造成空气中PM_{10}和 $PM_{2.5}$浓度值较高。

4.2.1.2 补充监测

本项目为露天开采，无选厂，考虑到运营期主要特征污染因子为 TSP 和 PM_{10}，为了进一步了解项目所在区域的环境质量现状，委托新疆锡水金山环境科技有限公司对项目区的特征污染因子进行了补充监测。

（1）监测点位

进行现状监测的过程中以矿区为污染源进行考虑，在矿区内设置了 1 个大气监测点，见表 4.2-3 及附图三。

表 4.2-3 区域环境空气现状监测布点表

序号	监测布点	与工程相对位置
G1	露天采场	矿区内

（2）监测因子

监测因子： TSP、PM_{10}；

（3）监测时间与频次

监测时间：2020 年 10 月 9 日至 2020 年 10 月 15 日。

监测频次：连续监测 7 天。TSP、PM_{10}每天监测 1 次，每次连续 12 小时。

（4）监测方法及使用仪器

监测项目使用的方法及使用仪器

表 4.2-4 环境空气监测分析方法及使用仪器一览表

监测项目	分析方法	使用仪器	检出限
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》 GB/T15432-1995	CP214 万分之一天平	0.001mg/m³
PM10	《环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定重量法》	CP214 万分之一天平	0.010mg/m³

（5）气象参数

监测期间气象条件见表4.2-5-4。

表 4.2-5 监测期间气象条件

采样日期	监测项目	气温 ℃	湿度 %	气压 kPa	风速 m/s	风向
10 月 9 日	TSP、PM_{10} 项目区内 1#	7.8	23	56.9	1.7	北
10 月 10 日		8.3	26	56.9	1.9	西北
10 月 11 日		8.2	25	56.9	2.0	北
10 月 12 日		8.6	24	56.8	2.2	北
10 月 13 日		7.9	22	56.8	1.8	北

10 月 14 日		8.1	23	56.8	1.9	北
10 月 15 日		8.5	27	56.8	2.1	北

（6）评价标准

按评价区环境功能区划，各监测点空气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（7）监测结果及评价

监测及评价结果见表 4.2-6。由监测数据可知，监测期间评价区监测因子 TSP、PM_{10} 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 4.2-6　　环境空气监测数据统计

日均浓度现状监测统计结果							
污染物	监测点		日均浓度范围 (mg/m^3)	最大占标率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数	评价标准 mg/m^3
TSP	（矿区内部）	10.9~10.15	0.159~0.182	60	0	/	0.30
PM_{10}	（矿区内部）		0.097~0.104	69	0	/	0.15
执行标准：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准							

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目对项目区附近的地表冲沟进行了监测。

（1）监测时间及监测点位

监测时间：2017 年 5 月 22 日。

监测点位：地表冲沟监测断面（距离本项目 500 米）。

（2）监测项目

监测项目为：pH、水温、溶解氧、高锰酸钾指数、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、氨氮、总磷、铜、锌、镉、锂、铅、硝酸盐等。

（3）评价标准

地表水评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 标准。标准值见表 2.3-2。

（4）评价方法

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

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

式中：$S_{i,j}$——某污染物的污染指数；

C_{ij}——某污染物的实际浓度，mg/L；

C_{si}——某污染物的评价标准，mg/L；

对于以评价标准为区间值的水质参数（如 pH 为 6-9）时，其单项指数式为：

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

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

$S_{PH,\ j}$——pH 标准指数；

pH_j——j 点实测 pH 值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值（6）；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值（9）。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j}=\frac{\left|DO_f-DO_j\right|}{DO_f-DO_s}, DO_j \ge DO_s$$

$$S_{DOj}=10-9\frac{DO_j}{DO_s}, DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 /(31.6 + T)$$

式中：$S_{DO,\ j}$——溶解氧浓度指数；

T —— 水温，℃；

DO_j——所测溶解氧浓度，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s——溶解氧的地表水水质标准，mg/L；

（5）水环境监测结果

地表水监测及评价结果见表 4.2-7。

表 4.2-7　地表水监测及评价统计结果表　　单位：mg/L

序号	监测及评价项目	评价标准I类 mg/L	监测结果	标准指数
1	pH（无量纲）	6-9	8.38	0.69
2	溶解氧	≥7.5	9	0.31
3	高锰酸钾指数	≤2	0.49	0.24
4	化学需氧量	≤15	＜10	0.67

5	五日生化需氧量	≤3	2.8	0.93
6	石油类	≤0.05	0.01	0.2
7	悬浮物	-	1188	-
8	阴离子表面活性剂	≤0.2	＜0.05	0.25
9	氨氮	≤0.15	0.57	3.8
10	总磷	≤0.02	0.04	2.0
11	铜	≤0.01	2.98×10^{-3}	0.298
12	锌	≤0.05	2.42×10^{-3}	0.048
13	镉	≤0.001	＜6×10^{-5}	0.06
15	铅	≤0.01	＜7×10^{-5}	0.007
16	硝酸盐	≤10	4.18	0.418

由表 4.2-3 可知：本次矿区水质监测中除氨氮、总磷超标外，其余指标均满足《地表水质量标准》(GB3838-2002)中I类水标准的要求。氨氮超标倍数为 2.8、总磷超标 2.0 倍，原因可能与玉龙喀什河红柳滩段部分生活污水排放有关。

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域的地下水环境质量的现状情况，本次环评委托新疆锡水金山环境科技有限公司对评价区域地下水环境质量现状进行监测，取样时间是 2020 年 10 月 9 日。监测报告见附件。

（1）监测点位和监测项目

1、监测布点

地下水水质监测布点见表 4.2-6，水质监测布点图见图 4.2-2。

表 4.2-6 地下水监测布点表

监测点名称	与项目的位置关系	监测点（经纬度）	监测内容
1#	矿区西9.155km	35°56′58.73″N，79°40′3.19″	水质、水位
2#	矿区西南8.55km	35°56′48.7″N，79°39′34.14″	水质、水位
3#	矿区南3.7km	35°57′25.90″N，79°36′17.54″	水质、水位
4#	矿区南侧3.7km	35°57′29.74″N，79°35′52.9″E	水质、水位
5#	矿区东南侧4.4km	35°56′26.71″N，79°39′8.80″E	水质、水位

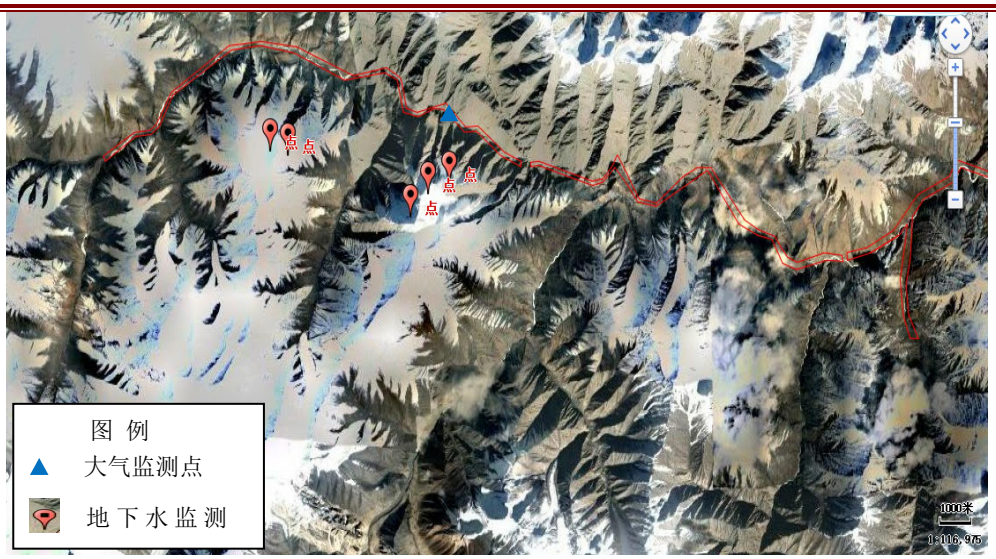


图4.2-1　大气、地下水监测布点图

2、监测项目

pH、总硬度、硝酸盐氮、氨氮、氰化物、氯化物、硫酸盐、砷、铜、锌、汞、铅、镉、铁、锰、六价铬共 16 项。

（2）监测分析方法

监测分析方法按《水环境水质监测质量保证手册》和《水和废气监测分析方法》执行。

（3）评价标准

水质评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

（4）评价方法

采用单因子污染指数法对地下水现状进行评价。

公式如下：

$$S_i \quad C_i / Csi_i$$

式中：S_i—i 污染物单因子污染指数；

C_i—i 污染物的实测浓度均值，mg/l；

C_{si}—i 污染物评价标准值，mg/l；

pH 值单值质量指数模式为：

pHj≤7.0 时；$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}$$

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

式中：SpH—pH 值评价指数；

pH_i—i 点实测 pH 值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值（6.5）；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值（8.5）；

（5）监测结果及评价

水质监测、评价结果见表 4.2-7。

表 4.2-7　地下水水质监测结果　(单位：mg/L，pH 除外)

检测项目	单位	检测结果					标准限值	最大污染指数
		1#	2#	3#	4#	5#		
pH	无量纲	7.70	7.68	7.72	7.78	7.66	6.5-8.5	0.52
总硬度	mg/L	190	186	192	191	193	≤450	0.43
硝酸盐氮	mg/L	0.918	0.869	0.912	1.02	0.840	≤20.0	0.05
氨氮	mg/L	0.02	0.08	0.06	0.11	0.10	≤0.50	0.22
氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.05	0.04
氯化物	mg/L	200	189	197	149	179	≤250	0.80
硫酸盐	mg/L	78.6	73.1	70.2	57.0	124	≤250	0.50
砷	μg/L	<0.3L	<0.3L	<0.3L	<0.3L	<0.3L	≤0.01	/
铜	mg/L	<0.05L	<0.05L	<0.05L	<0.05L	<0.05L	≤1.00	/
锌	mg/L	<0.05L	<0.05L	<0.05L	<0.05L	<0.05L	≤1.00	/
汞	μg/L	<0.04L	<0.04L	<0.04L	<0.04L	<0.04L	≤0.001	/
铅	μg/L	<2.5L	<2.5L	<2.5L	<2.5L	<2.5L	≤0.01	/
镉	mg/L	<0.005L	<0.005L	<0.005L	<0.005L	<0.005L	≤0.005	/
铁	mg/L	<0.03L	<0.03L	<0.03L	<0.03L	<0.03L	≤0.3	/
锰	mg/L	<0.01L	<0.01L	<0.01L	<0.01L	<0.01L	≤0.10	/
六价铬	mg/L	<0.004L	<0.004L	<0.004L	<0.004L	<0.004L	≤0.05	/

注：检测结果低于检出限的用“L”表示。

结合地下水环境质量监测结果和评价结果以及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）进行评价可知：项目区地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.2.3 声环境质量现状评价

（1）监测点位布设

本项目声环境现状监测分别在项目区的东、西、南、北四个方向的厂界处各设置 1 个监测点，共 4 个监测点，由新疆锡水金山环境科技有限公司进行监测进行监测。监测点位见图 4.2-1。

（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 2020 年 10 月 9 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《环境噪声监测技术规范》（HJ640-2012）等有关规定进行，昼间、夜间各监测一次。

（5）监测及评价结果

声环境监测结果见表 4.2-8。

表 4.2-8　　噪声现状监测及评价结果统计表　　单位：dB(A)

编号测点	昼间	夜间
	L_{Aeq}	L_{Aeq}
1#厂界东侧	40	38
2#厂界南侧	41	39
3#厂界西侧	41	38
4#厂界北侧	40	38
标准限值	厂界噪声昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）	

由表 4.3-6 可看出，项目所在区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

4.2.4 生态环境现状调查

（1）生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在地属于 V 帕米尔高-昆仑山-阿尔金山高寒荒漠草原生态区，昆仑山高寒草原侵蚀控制生态功能区，中昆仑山高寒荒漠草原保护生态功能区。

表 4.2-8　项目区生态功能区划

生态功能区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
V 帕米尔高-昆仑山-阿尔金山高寒荒漠草原生态区，昆仑山高寒草原侵蚀控制生态功能区，中昆仑山高寒荒漠草原保护生态功能区	土壤保持、生物多样性维护	草原过牧退化、草场虫害鼠害严重、人畜饮用水缺乏、樵采破坏山地草场	保护荒漠植被、保护野生动物	高寒草场退牧、对牧民实行生态搬迁	实施高山牧民生态搬迁和定居舍饲，保持草地生态平衡，发挥涵养水源作用。

主要生态服务功能为土壤保持、生物多样性维护，主要生态环境问题是草原过

牧退化、草场虫害鼠害严重、人畜饮用水缺乏、樵采破坏山地草场，生态敏感因子：生物多样性和生境高度敏感，土壤侵蚀不敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化不敏感。本项目通过生态保护措施保护高寒草场退牧、对牧民实行生态搬迁，实施高山牧民生态搬迁和定居舍饲，保持草地生态平衡，发挥涵养水源作用。

（2）土地利用现状

矿区占地为国有未利用地，从土地利用类型图来看，矿区所在区域的土地利用现状为裸岩石砾地。

根据现场踏勘及收集有关资料，矿区海拔高度在 4540—4330 米之间，最大高差 230 米，属高山区，山体多为浑圆状。独特的气候直接影响了区域的植被覆盖，造成该区域植被不发育。

（3）土壤类型

根据土壤类型图可知，项目所在区域土壤类型为亚高山草原土，其次为高山寒漠土。

本次环评主要从成土环境、形态特征和理化性质三方面叙述。具体见表 4.2-9。

表 4.2-9　　土壤特征表

高山寒漠土	成土环境	土壤是在长期冷冻条件下形成的，是高山特有的冰碛地衣和流石滩植被下发育的土壤。高山寒漠土带的上限总是长年积雪的下限(雪线)，或是冰川、倒石堆、裸岩等。但其下部，则可因地区条件不同而与其他任何高山土壤带相毗邻。植被为高寒荒漠类型，优势种有垫状驼绒藜、含头草等，伴生沙生针茅等，生长十分稀疏，覆盖率低于 10%，甚至不及 5%。所处地形为高原宽谷，古湖盆平原和准平原化的山原面，以及山麓坡地和洪积扇。成土母质为岩石风化的残积坡积物和洪积物、湖积物、冲积物以及冰水沉积物。
	形态特征	高山寒漠土带的地形，多为角峰、刃脊、古冰斗、冰债台地等。因寒冻风化强烈，地面多是杂乱的岩屑、滚石、融冻石流，生物作用和化学风化过程都很微弱，寒冻风化作用强烈，土体浅薄，一般厚 40 厘米左右。表土层为 1-2 厘米松脆的孔状结皮。地表可有砾幂和“漆皮”。土壤通体强石灰反应，表皮层以下出现灰白色粉末状或菌丝状碳酸钙淀积物。土体富含砾石，颗粒粗，但湖积母质发育者砾石少或不含砾石，颗粒较细，地表有明显龟裂。剖面分化不明显。土表常有微向上突起的融冻结壳，或绳纹状融冻泥流痕迹。表层呈暗灰棕色，有机质含量<0.5%；下部土体为灰棕色坚实冰土层，微显片状结构。土壤呈中性至碱性反应，pH 值 7.0—8.5。胡敏酸与富里酸之比值为 0.11。粘土矿物以水化度低的水云母为主。在牧业上利用价值很小。
	理化性质	高山寒漠土由于本身过于瘠薄，气候恶劣，没有利用价值。主要分布在冰雪活动带以下冰缘附近。土层浅薄，剖面分化不明显，土表有微向上突起的融冻结壳，通体大部为粗骨性，土壤矿物分解度甚低，富含碳酸钙，且剖面自上而下增强，有向下淋淀的趋向。寒漠土尚有易积累特征，但全盐量变化大以表土层和亚表层最高。组成中的阴离子以氯根和硫酸根为主，阳离子以钠、钾为主。表土层和亚表层的硫酸根/（碳酸根+重碳酸根），氯根/硫酸根和（钾+钠）/（钙+镁）的比值为 4.5,2.5 和

		7.1。由于土壤有机质和粘粒缺乏，阳离子交换量甚低。土壤有机质、全氮、磷、钾以及碱解氮和速效磷均贫乏，速效钾含量稍高，主要与钾盐存在有关。
亚高山草原土	成土环境	成土条件与过程和高山草原土近似，惟因海拔较低，气候温旱，腐殖质累积过程和钙化过程相对增强。亚高山草原土分布区的气候特点是较冷也较干旱，年平均气温约 1.2℃，年降水量约 250 毫米，多集中在 6~8 月，常带有冰雹，加之无霜期不稳定，又多大风，故农业生产常有严重灾害。植被组成以狐茅、针茅为主，伴生灌木锦鸡儿、金腊梅等。在亚高山草原土带，栖居有大量啮齿类动物，土壤中洞穴相当多，对草原有破坏作用。
	形态特征	其剖面构型为：Ah-ABk-BCk-C-R 型。与高山草原土比较：腐殖民梢厚，约 15~25cm。因气候温旱，土壤冻融过程较弱，淋溶作用较差，通体有石灰反应，A 层下有明显钙积，碳酸钙多以斑点或弧状存在。底土未见石膏聚积。亚高山草原土表层有机质含量可达 20g/kg，C/N 8~10；pH7.5~8.5，土壤呈做碱性反应；阳离子交换星每百克主 6~10cmol(+)/kg，$CaCO_3$ 在下层淀积，含量 150~350g/kg；多沙质壤土质地；粘土矿物以水云母为主，伴有高岭石、蛭石和绿泥石等。
	理化性质	亚高山草原土的特征表现为：在土壤剖面上部有腐殖质积累，土壤有机质含量大多为 5%左右，表层可见簇状草根层。腐殖质层厚 10~20 厘米，粒状结构，颜色为灰棕色或棕色，土壤常有受土壤动物扰动的痕迹。在剖面的中下部，即 30 或 50 厘米的深度上，可见比较明显的钙积层。碳酸钙的淀积形态主要是斑点状或脉纹状，含量可达 10~35%。土壤呈微碱性至碱性反应，pH 值 7.5~8.5。土壤质地较轻，大部分含有石砾。

（4）植被类型

矿区大部分地区基岩裸露，加之气候寒冷，腐殖质累积过程，土壤有机质低，造成区域土壤不发育，从而使区域的植被也不发育。

根据现场调查，矿区植被为高寒荒漠类型，主要为紫花针茅、垫状驼绒藜草原。优势种有紫花针茅、垫状驼绒黎等，伴生合头草、沙生针茅等，生长十分稀疏，覆盖率约 5%。

（5）矿区野生动物现状

项目区野生动物栖息生境类型主要是荒漠区。由于地表无植被发育，野生动物食源较少，栖息生境差，隐蔽性也较差。

通过对评价区动物的实地调查和有关调查资料的查询，该区野生动物分布状况见表 4.2-10。

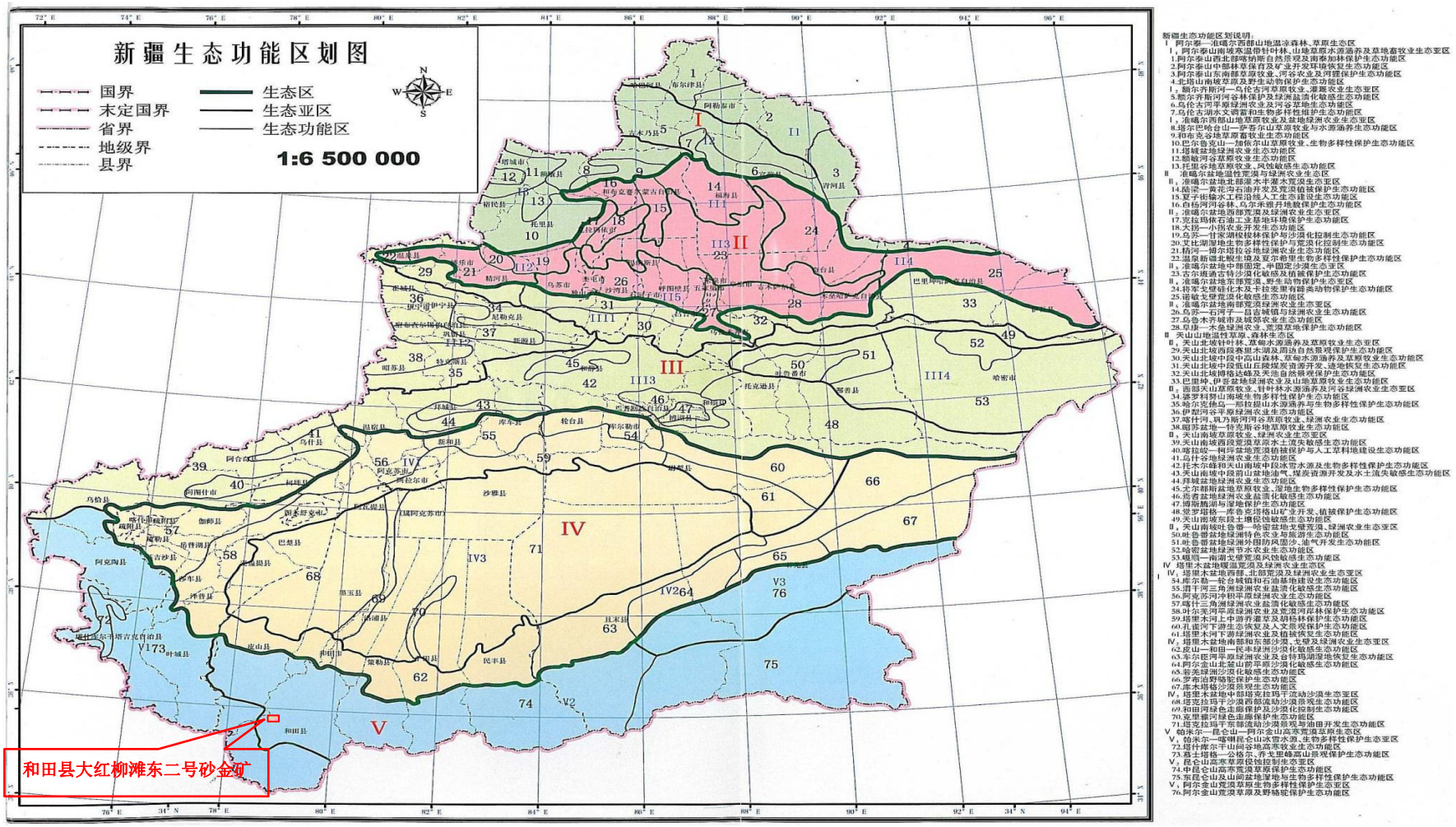


图 4.2-2　生态功能区划图

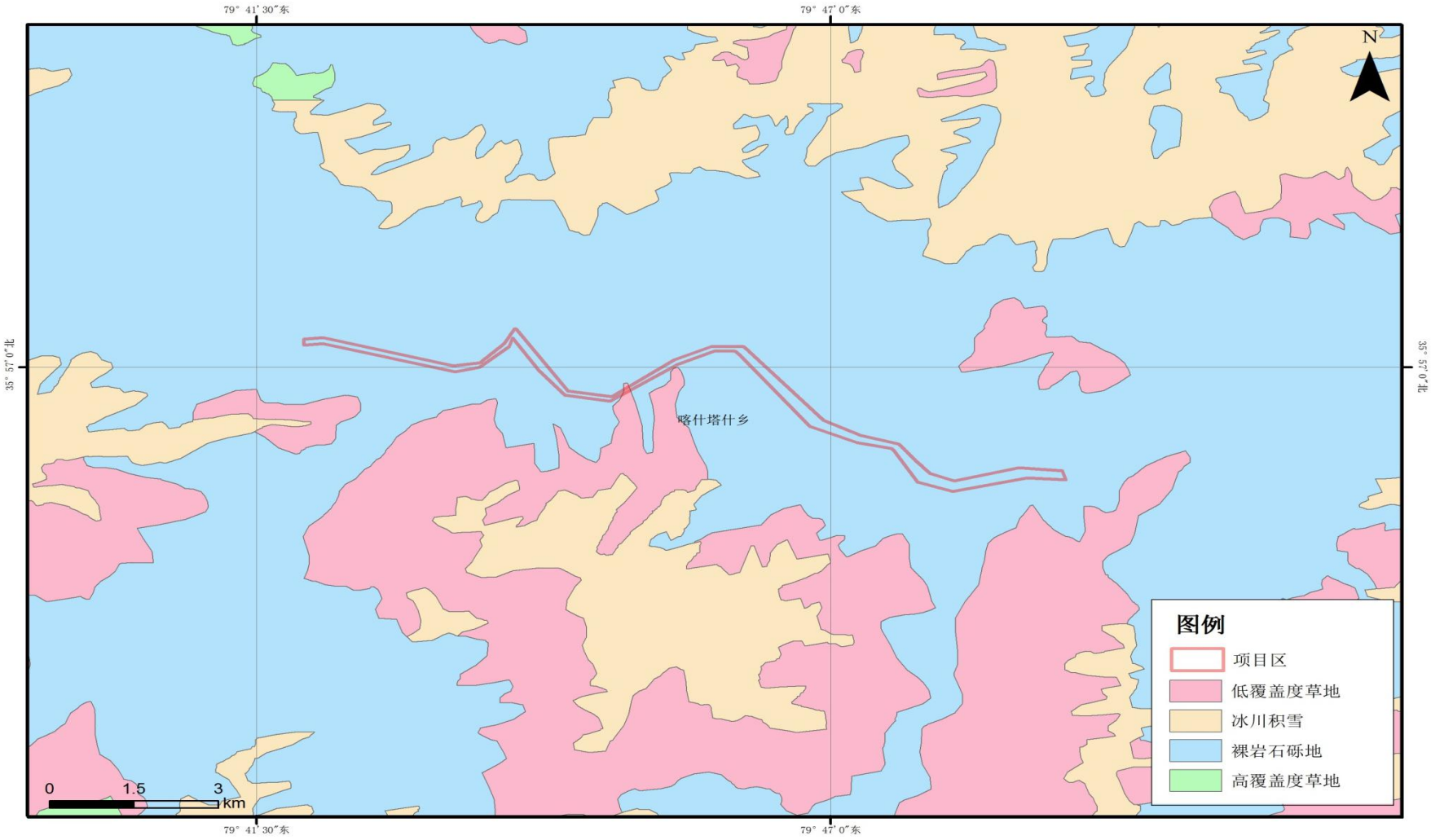


图 4.2-3　土地利用现状图

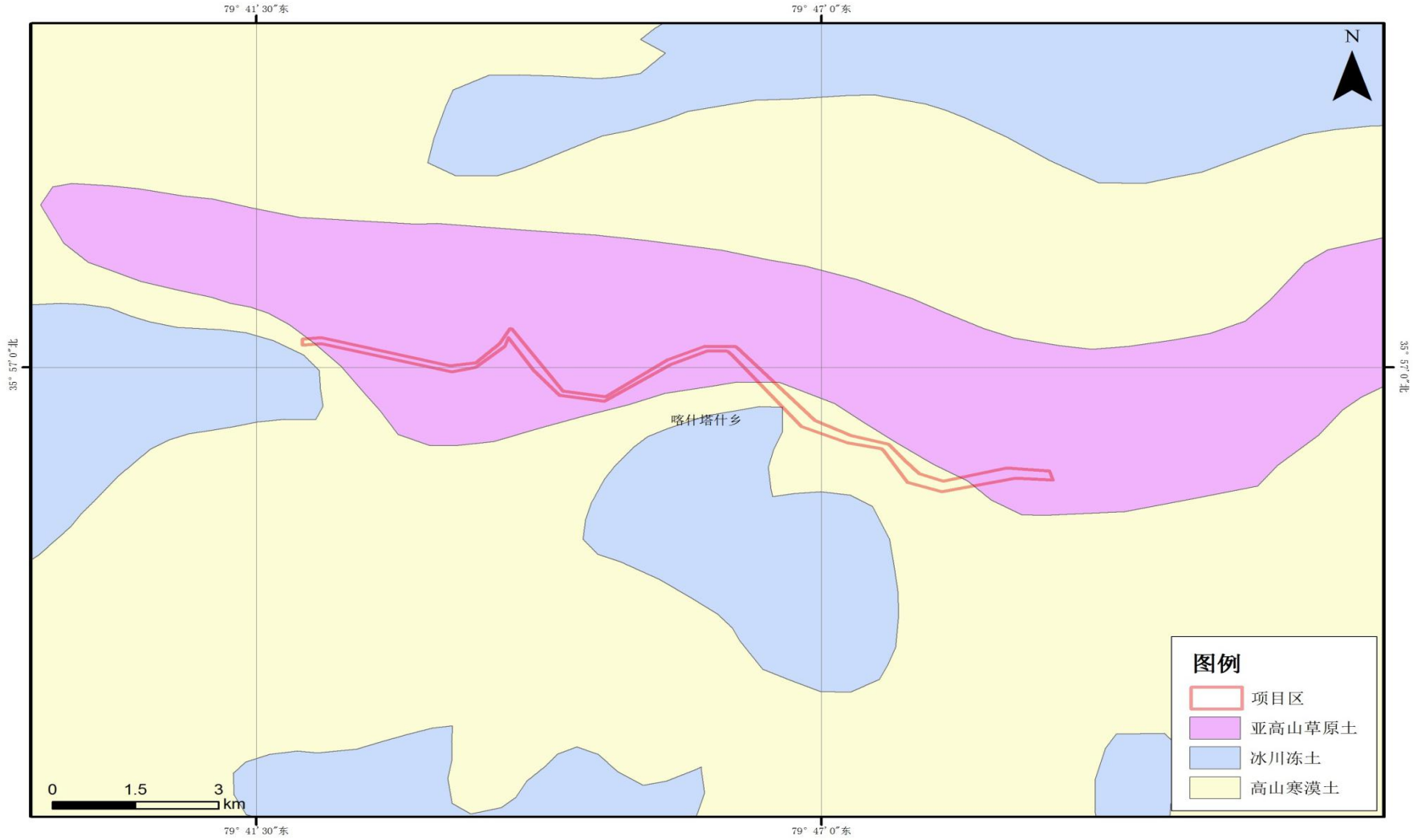

79° 41′ 30″东
79° 47′ 0″东
N
35° 57′ 0″北
喀什塔什乡
图例
项目区
亚高山草原土
冰川冻土
高山寒漠土
0
1.5
3
km

图 4.2-4　土壤类型图

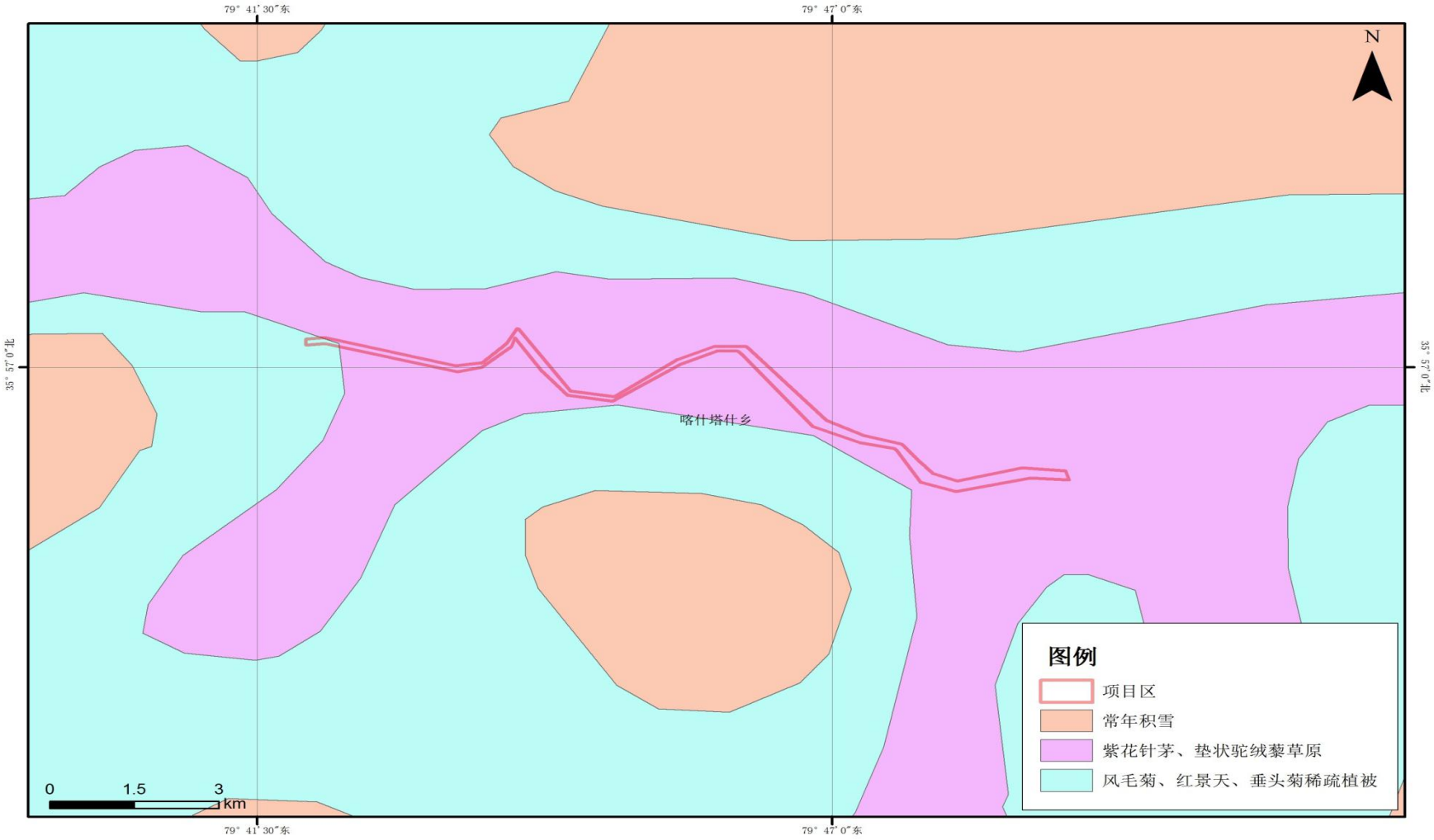

79° 41′ 30″东
79° 47′ 0″东
N
35° 57′ 0″北
喀什塔什乡
图例
项目区
常年积雪
紫花针茅、垫状驼绒藜草原
风毛菊、红景天、垂头菊稀疏植被
0
1.5
3
km

图 4.2-5　植被类型图

表 4.2-10　　评价区主要动物的种类与分布

种名	拉丁名（学名）	居留特性	中国保护等级	新疆保护等级	分布及频度		
					I	II	III
爬行类							
胎生蜥蜴	*Lacertidae*				+		
壁虎	*Cekkonidae*					+	
新疆鬣蜥	*Agama stoliczkana*				+		
鸟类							
百灵	*Eremophila alpestris*	W			+		
红嘴山鸦	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*				+		
乌鸦	*Pyrrhocorax Pyrrhocorax*	R			+		
野鸽	*Carpodacus erythrinus*	R			++		
麻雀		B.R			++		
毛脚燕	*Delichon urbica urbica*	B				+	
小嘴乌鸦	*Corvus corone sharpii*	W.R				+	
秃鹫	*Aegypius monachus*	R				+	
紫翅椋鸟	*Sturnus vulgaris poltaratskyi*	B			+		

注：①R—留鸟，B—繁殖鸟，W—冬候鸟，S—夏候鸟，T-旅鸟
②偶见种类：+；常见种；：++；多见种：+++

评价区由于降雨较少，植被覆盖度极低，自然环境比较恶劣，食源较差，隐蔽性也较差，所以野生动物的种类稀少，主要为爬行类和鸟类。区域野生动物均分布在距离人类活动较远地带。

4.2.5 土壤环境质量现状

本次土壤环境质量委托新疆锡水金山环境科技有限公司进行现状监测。矿区及调查评价范围内共涉及 2 个土壤类型（亚高山草原土和高山寒漠土），土壤布点兼顾生态影响型和污染影响型，开采区及废石场等评价范围内共布设 7 个土壤监测点。

（1）评价标准

采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值。

（2）评价方法

采用标准指数法。可用下式表示：

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

（3）土壤环境质量评价评价结果

矿区监测结果见表 4.2-11。

参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值，评价区土壤重金属和无机物、半挥发性有机物、挥发性有机物的含量均符合标准要求。

图 4.2-6　土壤监测布点图

表 4.2-11　土壤监测结果统计表

序号	污染物项目	标准值	1#	Si	2#	Si	3#	Si	4#	Si	5#	Si	6#	Si	7#	Si
重金属和无机物																
1	砷（mg/kg）	60①	8.31	0.139	9.67	0.161	11.5	0.192	8.02	0.134	7.63	0.127	10.4	0.173	8.88	0.148
2	铅（mg/kg）	800	21	0.026	23	0.029	17	0.021	20	0.025	25	0.031	19	0.024	21	0.026
3	汞（mg/kg）	38	0.257	0.007	0.338	0.009	0.293	0.008	0.326	0.009	0.183	0.005	0.282	0.007	0.234	0.006
4	镉（mg/kg）	65	0.855	0.013	0.757	0.012	0.521	0.008	0.431	0.007	0.615	0.009	0.431	0.007	0.267	0.004
5	铜（mg/kg）	18000	62	0.003	55	0.003	53	0.003	55	0.003	51	0.003	52	0.003	57	0.003
6	镍（mg/kg）	900	56	0.062	50	0.056	54	0.060	54	0.060	69	0.077	73	0.081	70	0.078
7	铬（六价）（mg/kg）	5.7	2.7	0.474	2.5	0.439	2.1	0.368	2.2	0.386	2.0	0.351	3.0	0.526	2.8	0.491
挥发性有机物																
8	氯乙烯（mg/kg）	0.43	＜0.0015	0.00349	＜0.0015	0.00349	＜0.0015	0.00349	＜0.0015	0.00349	＜0.0015	0.00349	＜0.0015	0.00349	＜0.0015	0.00349
9	1，1-二氯乙烯（mg/kg）	66	＜0.0008	0.00001	＜0.0008	0.00001	＜0.0008	0.00001	＜0.0008	0.00001	＜0.0008	0.00001	＜0.0008	0.00001	＜0.0008	0.00001
10	二氯甲烷（mg/kg）	616	＜0.0026	0.00000	＜0.0026	0.00000	＜0.0026	0.00000	＜0.0026	0.00000	＜0.0026	0.00000	＜0.0026	0.00000	＜0.0026	0.00000
11	反-1，2-二氯乙烯（mg/kg）	54	＜0.0009	0.00002	＜0.0009	0.00002	＜0.0009	0.00002	＜0.0009	0.00002	＜0.0009	0.00002	＜0.0009	0.00002	＜0.0009	0.00002
12	1，1-二氯乙烷（mg/kg）	9	＜0.0016	0.00018	＜0.0016	0.00018	＜0.0016	0.00018	＜0.0016	0.00018	＜0.0016	0.00018	＜0.0016	0.00018	＜0.0016	0.00018
13	顺-1，2-二氯乙烯（mg/kg）	596	＜0.0009	0.00000	＜0.0009	0.00000	＜0.0009	0.00000	＜0.0009	0.00000	＜0.0009	0.00000	＜0.0009	0.00000	＜0.0009	0.00000
14	氯仿（mg/kg）	0.9	＜0.0015	0.00167	＜0.0015	0.00167	＜0.0015	0.00167	＜0.0015	0.00167	＜0.0015	0.00167	＜0.0015	0.00167	＜0.0015	0.00167
15	1，1，1-三氯乙烷（mg/kg）	840	＜0.0011	0.00000	＜0.0011	0.00000	＜0.0011	0.00000	＜0.0011	0.00000	＜0.0011	0.00000	＜0.0011	0.00000	＜0.0011	0.00000
16	四氯化碳（mg/kg）	2.8	＜0.0021	0.00075	＜0.0021	0.00075	＜0.0021	0.00075	＜0.0021	0.00075	＜0.0021	0.00075	＜0.0021	0.00075	＜0.0021	0.00075
17	1，2-二氯乙烷（mg/kg）	5	＜0.0013	0.00026	＜0.0013	0.00026	＜0.0013	0.00026	＜0.0013	0.00026	＜0.0013	0.00026	＜0.0013	0.00026	＜0.0013	0.00026
18	苯（mg/kg）	4	＜0.0016	0.00040	＜0.0016	0.00040	＜0.0016	0.00040	＜0.0016	0.00040	＜0.0016	0.00040	＜0.0016	0.00040	＜0.0016	0.00040

19	三氯乙烯（mg/kg）	2.8	＜0.0009	0.00032	＜0.0009	0.00032	＜0.0009	0.00032	＜0.0009	0.00032	＜0.0009	0.00032	＜0.0009	0.00032	＜0.0009	0.00032
20	1，2-二氯丙烷（mg/kg）	5	＜0.0019	0.00038	＜0.0019	0.00038	＜0.0019	0.00038	＜0.0019	0.00038	＜0.0019	0.00038	＜0.0019	0.00038	＜0.0019	0.00038
21	甲苯（mg/kg）	1200	＜0.0020	0.00000	＜0.0020	0.00000	＜0.0020	0.00000	＜0.0020	0.00000	＜0.0020	0.00000	＜0.0020	0.00000	＜0.0020	0.00000
22	1，1，2-三氯乙烷（mg/kg）	2.8	＜0.0014	0.00050	＜0.0014	0.00050	＜0.0014	0.00050	＜0.0014	0.00050	＜0.0014	0.00050	＜0.0014	0.00050	＜0.0014	0.00050
23	四氯乙烯（mg/kg）	53	＜0.0008	0.00002	＜0.0008	0.00002	＜0.0008	0.00002	＜0.0008	0.00002	＜0.0008	0.00002	＜0.0008	0.00002	＜0.0008	0.00002
24	氯苯（mg/kg）	270	＜0.0011	0.00000	＜0.0011	0.00000	＜0.0011	0.00000	＜0.0011	0.00000	＜0.0011	0.00000	＜0.0011	0.00000	＜0.0011	0.00000
25	1，1，1，2-四氯乙烷（mg/kg）	10	＜0.0010	0.00010	＜0.0010	0.00010	＜0.0010	0.00010	＜0.0010	0.00010	＜0.0010	0.00010	＜0.0010	0.00010	＜0.0010	0.00010
26	乙苯（mg/kg）	28	＜0.0012	0.00004	＜0.0012	0.00004	＜0.0012	0.00004	＜0.0012	0.00004	＜0.0012	0.00004	＜0.0012	0.00004	＜0.0012	0.00004
27	间二甲苯+对二甲苯（mg/kg）	570	＜0.0036	0.00001	＜0.0036	0.00001	＜0.0036	0.00001	＜0.0036	0.00001	＜0.0036	0.00001	＜0.0036	0.00001	＜0.0036	0.00001
28	邻二甲苯（mg/kg）	640	＜0.0013	0.00000	＜0.0013	0.00000	＜0.0013	0.00000	＜0.0013	0.00000	＜0.0013	0.00000	＜0.0013	0.00000	＜0.0013	0.00000
29	苯乙烯（mg/kg）	1290	＜0.0016	0.00000	＜0.0016	0.00000	＜0.0016	0.00000	＜0.0016	0.00000	＜0.0016	0.00000	＜0.0016	0.00000	＜0.0016	0.00000
30	1，1，2，2-四氯乙烷（mg/kg）	6.8	＜0.0010	0.00015	＜0.0010	0.00015	＜0.0010	0.00015	＜0.0010	0.00015	＜0.0010	0.00015	＜0.0010	0.00015	＜0.0010	0.00015
31	1，2，3-三氯丙烷（mg/kg）	0.5	＜0.0010	0.00200	＜0.0010	0.00200	＜0.0010	0.00200	＜0.0010	0.00200	＜0.0010	0.00200	＜0.0010	0.00200	＜0.0010	0.00200
32	1，4-二氯苯（mg/kg）	20	＜0.0012	0.00006	＜0.0012	0.00006	＜0.0012	0.00006	＜0.0012	0.00006	＜0.0012	0.00006	＜0.0012	0.00006	＜0.0012	0.00006
33	1，2-二氯苯（mg/kg）	560	＜0.0010	0.00000	＜0.0010	0.00000	＜0.0010	0.00000	＜0.0010	0.00000	＜0.0010	0.00000	＜0.0010	0.00000	＜0.0010	0.00000
34	氯甲烷（mg/kg）	37	＜0.0030	0.00008	＜0.0030	0.00008	＜0.0030	0.00008	＜0.0030	0.00008	＜0.0030	0.00008	＜0.0030	0.00008	＜0.0030	0.00008
半挥发性有机物																
35	硝基苯（mg/kg）	76	＜0.09	0.00118	＜0.09	0.00118	＜0.09	0.00118	＜0.09	0.00118	＜0.09	0.00118	＜0.09	0.00118	＜0.09	0.00118
36	苯胺（mg/kg）	260	＜3.78	0.01454	＜3.78	0.01454	＜3.78	0.01454	＜3.78	0.01454	＜3.78	0.01454	＜3.78	0.01454	＜3.78	0.01454
37	2-氯酚（mg/kg）	2256	＜0.06	0.00003	＜0.06	0.00003	＜0.06	0.00003	＜0.06	0.00003	＜0.06	0.00003	＜0.06	0.00003	＜0.06	0.00003
38	苯并[a]蒽（mg/kg）	15	＜0.1	0.00667	＜0.1	0.00667	＜0.1	0.00667	＜0.1	0.00667	＜0.1	0.00667	＜0.1	0.00667	＜0.1	0.00667
39	苯并[a]芘（mg/kg）	1.5	＜0.1	0.06667	＜0.1	0.06667	＜0.1	0.06667	＜0.1	0.06667	＜0.1	0.06667	＜0.1	0.06667	＜0.1	0.06667
40	苯并[b]荧蒽（mg/kg）	15	＜0.2	0.01333	＜0.2	0.01333	＜0.2	0.01333	＜0.2	0.01333	＜0.2	0.01333	＜0.2	0.01333	＜0.2	0.01333

41	苯并[k]荧蒽（mg/kg）	151	＜0.1	0.00066	＜0.1	0.00066	＜0.1	0.00066	＜0.1	0.00066	＜0.1	0.00066	＜0.1	0.00066	＜0.1	0.00066
42	䓛（mg/kg）	1293	＜0.1	0.00008	＜0.1	0.00008	＜0.1	0.00008	＜0.1	0.00008	＜0.1	0.00008	＜0.1	0.00008	＜0.1	0.00008
43	二苯并[a， h]蒽（mg/kg）	1.5	＜0.1	0.06667	＜0.1	0.06667	＜0.1	0.06667	＜0.1	0.06667	＜0.1	0.06667	＜0.1	0.06667	＜0.1	0.06667
44	茚并[1，2，3-cd]芘（mg/kg）	15	＜0.1	0.00667	＜0.1	0.00667	＜0.1	0.00667	＜0.1	0.00667	＜0.1	0.00667	＜0.1	0.00667	＜0.1	0.00667
45	萘（mg/kg）	70	＜0.09	0.00129	＜0.09	0.00129	＜0.09	0.00129	＜0.09	0.00129	＜0.09	0.00129	＜0.09	0.00129	＜0.09	0.00129

从评价结果可以看出，项目区域土壤中基本污染物的值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管理控制标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求。

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（如采矿区、废石场、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，土地利用格局由荒山基岩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，采矿还会造成对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所有区域，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

临时性占地是工程施工过程中施工人员活动，施工机械辗轧，施工材料堆放，施工料场开挖，施工临时设施建设，施工场地平整所占用的土地。其影响主要表现在：一是取土或弃土、弃渣等造成对地表形态的影响；二是留下的临时设施即不利用又不拆除，影响景观的恢复，临时占地的影响性质是暂时性的，采取一定的措施和随着时间的推移，破坏的土地能够得以恢复，它未改变土地的利用形式，属可逆影响。但不采取文明施工和一定的恢复措施，对生态环境所造成的破坏，则往往需要很大时间才能恢复，环评要求矿区建设时要文明施工，注意保护生态环境。

（2）永久占地

本项目总占地面积为90.58hm^2，其中露天开采8.24万m^2、、废石堆场0.5万m^2、生活办公区0.2万m^2、矿山道路13.88万m^2。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。工程占地情况详见表5.1-1。

表5.1-1　　本项目占地面积及类型

名称	占地面积(万m^2)	占地类型	占用时间	备注
露天开采工业场地	75.81	裸地	永久	运营后最终占地
废石场	0.5	裸地	永久	运营后最终占地
矿区道路	13.88	裸地	永久	运营后最终占地
生活区	0.2	裸地	永久	运营后最终占地
合计	90.58			

在施工期矿区内以荒山基岩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裸岩石砾地被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。

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、工业场地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，施工结束后被水泥建构物等替代，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、废石场建设等工程，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荒山基岩地带，植被稀疏，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 90.58 万 m^2。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，生活废水经简单沉淀后回用，加之区域自然植被稀少，因此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地，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；人为活动会对野生动物产生驱赶和惊扰作用，另外，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 0.49mg/m^3（标态）左右，相当于大气环境质量标准的 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 6.0m，路面宽 4.0m。本次环评认为项目施工期较短，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，卫生设施为旱厕，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，随着施工的结束而消失。

各种施工设备噪声源见表 5.1-2。

表 5.1-2　　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

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

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

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

r —预测点距声源的距离，m；

r_o—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

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

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 5.1-3。

表 5.1-3　　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硐及巷道开拓、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 12 个月计，预计施工期间生活垃圾产生量为 6.0t，以可降解垃圾为主。生活垃圾经收集后运往和田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，定期运往和田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 13.6km，路基宽 6m，占地约 13.88hm^2。采用三级露天矿山道路，单车道，泥结碎石路面。道路占用土地类型为荒山戈壁，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荒山戈壁，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 气象数据

和田市处于塔克拉玛干沙漠地区，属于暖温带极端干旱荒漠气候，春季多风沙，夏季炎热少雨，冬季寒冷，降水量小，平均年降水量为 46.2mm，而蒸发量却高达 2871.7mm，气候干燥，常年平均气温 13.3℃，全年日照充沛，光热资源丰富，年均日照时数在 3000 小时以上。

和田市近 30 年(1986 年～2015 年)主要气象气候要素如下：

年平均风速： 1.8m/s

最大风速： 13.0m/s 出现于 1991 年 5 月 30 日

年主导风向： 西南风(SW)

年平均气温： 13.3℃

极端最高温： 41.1℃ 出现于 2013 年 7 月 31 日

极端最低温： -21.0℃ 出现于 2002 年 1 月 21 日

年平均相对湿度：40.8% 年均降水量： 46.2mm

日最大降水量： 20.6mm 出现于 1987 年 6 月 10 日

年最大降水量： 111.9mm 出现于 2010 年

年平均蒸发量： 2871.7mm

日照时数： 2713.2 小时

年平均气压： 862.2hpa

地面气象要素基本特征

地面气象要素的观测仪器、方法及频率，见表 5.2-1。

表 5.2-1 常规气象站地面气象观测项目及内容

观测项目		观测方法	使用仪器	使用仪器的型号	精度	观测频次	观测位置
常规	气温	自动站观测	干球温度表	HMP45D	0.1℃	每小时记录一次	
观测项目		观测方法	使用仪器	使用仪器的型号	精度	观测频次	观测位置
地面气象观测站			（传感器）				
	气压	自动站观测	水银气压表（传感器）	PTB-220	0.1hp	每小时记录一次	
	湿度	自动站观测	/	/	1%	每小时记录一次	
	降水量	自动站观测	雨量计（传感器）	SL3-1	0.1mm	每小时记录一次	
	蒸发量	人工观测	大型蒸发器	E601B	0.1mm	每天记录一次	
	云量	人工观测	/	/	/	每天 4 次定时观测	
	风向风速	自动站观测	风向风速（传感器）	EC9-1	0.1m/s	每小时记录一次	

1）温度

根据和田县气象站近 30 年(1986～2015 年)与 2015 年气象资料统计，当地近 30 年与 2015 年的各月及年平均温度变化情况，见表 5.2-2 和图 5.2-1。

表 5.2-2 和田县气象站气温的月变化 （单位：℃）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年
近 30 年	-3.8	1.6	9.9	17.1	21.3	24.5	26.1	25.2	20.8	13.7	5.5	-1.8	13.3
2015 年	-1.0	3.6	12.3	18.3	22.8	24.1	29.6	25.9	20.5	15.5	7.1	-1.2	14.8

图 5.2-1　　和田近 30 年与 2015 年月平均温度变化对比图

由表 5.2-2 和图 5.2-1 可知：近 30 年和田气象站 1 月为最冷月，月平均气温-3.8℃，7 月为最热月，月平均气温达 26.1℃，从 1 月到 7 月平均气温逐渐升高，从 7 月到 12 月平均气温逐渐下降，近 30 年平均气温为 13.3℃。2015 年 12 月为最冷月，月平均气温-1.2℃，7 月为最热月，月平均气温 29.6℃，月平均变化趋势与近 30 年基本一致，气温较近 30 年略偏高，2015 年平均气温为 14.8℃。

风向

① 全年风向的月变化统计情况

根据和田气象站 2015 年气象资料统计，各月及全年风向频率的变化规律，见表 5.2-3。

表 5.2-3　　和田气象站全年风向频率月变化(%)(2015 年)

月/F	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	5.0	3.5	4.4	9.5	8.9	5.1	3.0	2.8	2.4	5.8	12.2	8.9	7.0	7.7	8.1	4.3	1.5
2 月	5.8	5.5	5.2	10.7	10.3	3.9	3.1	1.6	1.3	3.7	10.3	7.4	10.1	4.3	8.0	6.5	2.1
3 月	4.7	3.0	5.6	7.5	8.3	5.1	4.6	2.2	2.0	5.5	9.8	9.1	11.4	7.3	7.1	4.8	1.9
4 月	3.3	2.9	4.2	4.4	7.5	5.7	2.4	1.9	4.0	9.7	10.7	8.3	8.9	12.2	5.8	6.9	1.0
5 月	3.1	2.2	1.6	2.7	4.0	5.5	3.5	3.1	5.6	9.4	10.6	7.9	15.9	11.8	6.0	5.4	1.6
6 月	3.1	1.9	1.8	2.4	1.5	2.5	4.2	2.6	7.5	11.0	10.3	9.0	13.2	15.1	7.5	5.7	0.7
7 月	2.0	3.2	1.7	3.2	7.1	8.3	4.6	2.4	3.0	9.0	12.1	9.9	11.3	10.5	6.5	3.5	1.6
8 月	2.7	2.7	1.7	2.8	6.7	8.1	4.4	2.3	1.9	3.6	5.8	12.4	19.9	12.4	6.5	4.6	1.6
9 月	3.1	1.8	2.2	5.0	12.4	7.6	3.1	2.8	3.9	5.8	10.0	10.3	8.9	9.3	6.8	3.9	3.2
10 月	4.4	3.9	2.7	4.6	4.4	5.0	2.4	3.2	3.4	5.2	15.9	10.3	12.6	7.8	6.6	3.2	4.3
11 月	5.6	3.2	6.7	8.5	8.2	5.3	5.3	3.1	2.5	5.6	6.7	8.2	9.2	3.3	5.8	5.7	7.4
12 月	6.3	7.4	6.5	12.1	9.7	5.2	4.6	1.6	1.2	2.6	6.9	6.6	7.0	5.9	5.2	6.3	5.0

② 全年及各季风频统计结果

根据和田气象站 2015 年气象资料统计，四季及全年平均风频的季变化规律，见表 5.2-4。

表 5.2-4　　年平均及季风频的变化 (2015 年)

风向风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.7	2.7	3.8	4.9	6.6	5.4	3.5	2.4	3.9	8.2	10.4	8.5	12.1	10.4	6.3	5.7	1.5
夏季	2.6	2.6	1.8	2.8	5.2	6.3	4.4	2.4	4.1	7.8	9.4	10.5	14.8	12.6	6.8	4.6	1.3
秋季	4.3	3.0	3.8	6.0	8.3	6.0	3.6	3.0	3.3	5.5	10.9	9.6	10.3	6.8	6.4	4.3	4.9
冬季	5.7	5.5	5.4	10.8	9.6	4.8	3.5	2.0	1.7	4.0	9.8	7.6	8.0	6.0	7.1	5.6	2.9
年平均	4.1	3.4	3.7	6.1	7.4	5.5	3.8	2.5	3.2	6.4	10.1	9.1	11.3	9.0	6.7	5.1	2.6

从表 5.2-4 可知：和田气象站 2015 年春、夏季、全年均以西风(W)出现的频率最大，秋季以西南风(SW)出现的频率最大；冬季以东北偏东风(ENE)出现的频率最大。春季、夏季均以 WSW～W～WNW 为主导风向；秋季以 SW～WSW～W 为主导风向；冬季各风向中任意连续 2～3 个风向角范围内的主导风向角风频之和<30%(以 NE～ENE～E 连续三个风向角的风频最大，为 25.8%)，故冬季主导风向不明显；全年以 SW～WSW～W 为主导风向。

和田气象站 2015 年四季及全年风玫瑰图，见图 5.2-2。

和田气象站近 30 年(1986～2015 年)四季及年均风频变化，见表 5.2-5。

表 5.2-5　　近 30 年四季及年均风频变化　(1986～2015 年)

风向风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.7	2.7	3.6	5.7	7.7	3.7	2.3	2.0	3.5	8.3	10.3	7.7	9.7	7.3	7.3	4.6	10.0
夏季	3.0	2.0	2.3	3.0	5.0	3.7	2.3	2.0	4.7	9.7	11.3	9.3	10.3	7.3	8.0	4.3	11.7
秋季	3.7	2.3	4.0	5.1	5.0	2.0	1.3	1.0	3.5	11.3	12.0	8.0	6.7	5.6	6.3	4.5	17.7
冬季	4.3	3.0	5.0	5.7	7.0	3.0	2.3	2.0	2.0	5.0	8.0	7.3	8.7	6.0	6.0	4.7	20.0
年平均	3.7	2.5	3.7	4.9	6.2	3.1	2.1	1.8	3.4	8.6	10.4	8.1	8.8	6.6	6.9	4.5	14.8

和田气象站近 30 年(1986～2015)四季及全年风玫瑰图，见图 5.2-3。

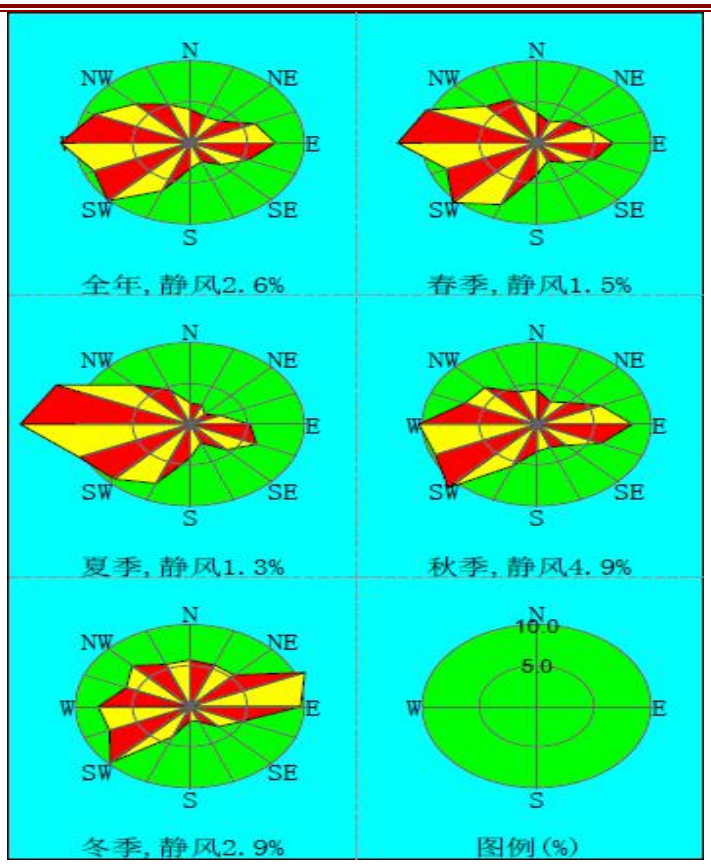


图 5.2-2　　和田气象站四季及全年风玫瑰图 (2015 年)

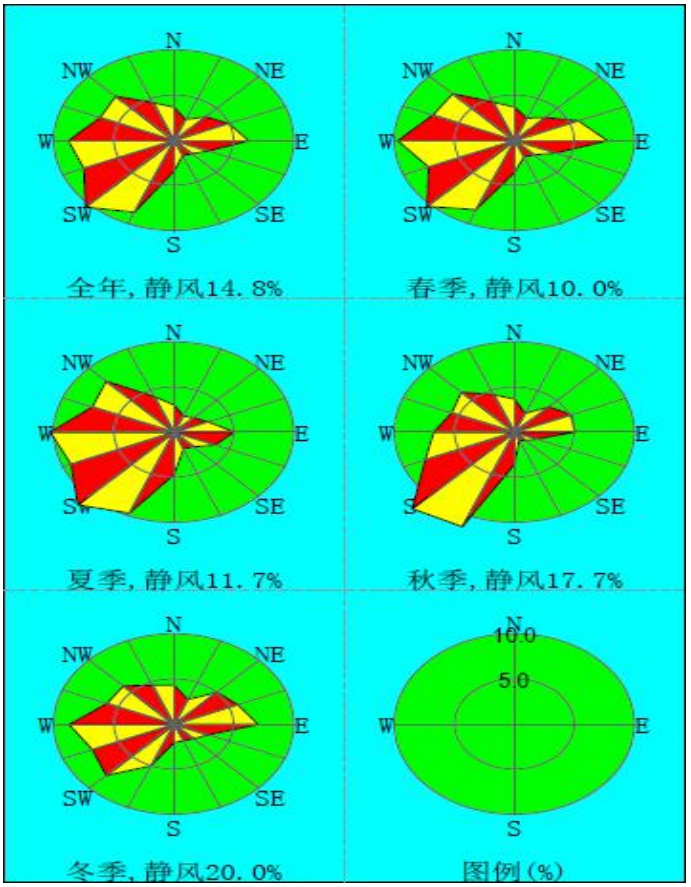


图 5.2-3　　和田气象站近 30 年全年及四季风玫瑰图　(1986～2015 年)

由图 5.2-2～图 5.2-3 可知：和田气象站近 30 年的春、夏、秋季及全年均以西南

风(SW)出现的频率最大，冬季以西风(S)出现的频率最大。春季、冬季及全年各风向中任意连续 2～3 个风向角范围内的主导风向角风频之和均<30%(春季及全年均以 SW～WSW～W 连续三个风向角的风频最大，春季为 27.7%，全年为 27.3%；冬季以 SW～WSW～W 连续三个风向角的风频最大，为 24%)，故冬季主导风向不明显；夏季以 SW～WSW～W 为主导风向，秋季以 SSW～SW～WSW 为主导风向。

风速

① 月、年各风向下风速

根据和田气象站 2015 年气象资料统计，当地全年各风向下的平均风速变化规律，见表 5.2-6。

表 5.2-6　　气象站各月各风向下风速(m/s)分布特征 (2015 年)

月/F	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1	1.2	1.2	1.2	1.3	1.6	1.5	1.5	1.3	1.0	1.2	1.5	1.8	2.0	2.0	1.8	1.3
2	1.6	1.3	1.4	1.4	1.4	1.5	1.6	1.0	1.5	1.3	1.7	1.9	2.4	2.0	1.8	1.7
3	1.6	1.4	1.4	2.1	2.1	1.6	1.7	1.4	1.6	1.6	1.9	2.1	2.6	2.6	2.4	2.0
4	1.9	1.9	1.5	2.1	2.3	1.9	1.7	1.5	1.7	1.8	2.1	1.9	2.4	3.2	2.4	2.2
5	2.0	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	1.5	1.4	2.0	2.3	2.1	2.4	3.1	3.1	3.0	2.8
6	2.1	1.6	1.5	1.8	1.8	2.0	1.6	1.7	3.1	2.4	2.4	2.3	3.1	3.7	3.2	2.3
7	2.2	1.8	1.7	2.3	2.1	2.1	1.6	1.5	1.8	2.0	2.2	2.0	2.9	3.4	2.7	2.6
8	1.5	1.8	1.1	2.0	2.0	2.1	1.4	1.2	1.4	1.5	1.6	1.9	2.8	3.1	2.5	2.2
9	1.5	1.4	1.5	1.8	1.8	1.6	1.3	1.2	1.7	1.4	1.8	1.8	2.0	2.7	2.4	1.9
10	1.6	1.3	1.4	1.5	1.5	1.3	1.2	1.1	0.8	1.3	1.7	1.8	2.1	2.6	2.1	2.0
11	1.4	1.3	1.2	1.3	1.2	1.2	1.3	1.0	0.7	1.0	1.4	1.7	1.8	1.6	1.4	1.4
12	1.3	1.1	1.1	1.3	1.4	1.2	1.4	0.9	1.1	1.2	1.5	1.7	2.0	2.2	1.3	1.2

由表 5.2-6 可知：和田气象站 2015 年 1 月、3 月、5 月均在西风(W)和西北偏西(WNW)下风速最大，2 月、1 月均在西风(W)下风速最大，4 月、6 月～10 月、12 月均以西北偏西(WNW)风向下风速最大。

② 年内平均风速随月份的变化

根据和田气象站近 30 年和 2015 年气象资料统计，月平均风速随月份的变化特征，见表 5.2-7。

表 5.2-7　　月平均风速随月份的变化统计表　　(单位：m/s)

月份风速	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年
近 30 年	1.4	1.7	2.0	2.2	2.2	2.3	2.1	1.9	1.8	1.6	1.5	1.3	1.8
2015 年	1.5	1.6	2.0	2.2	2.4	2.7	2.3	2.2	1.8	1.6	1.2	1.3	1.9

和田气象站各月平均风速年内变化图，见图 5.2-4。

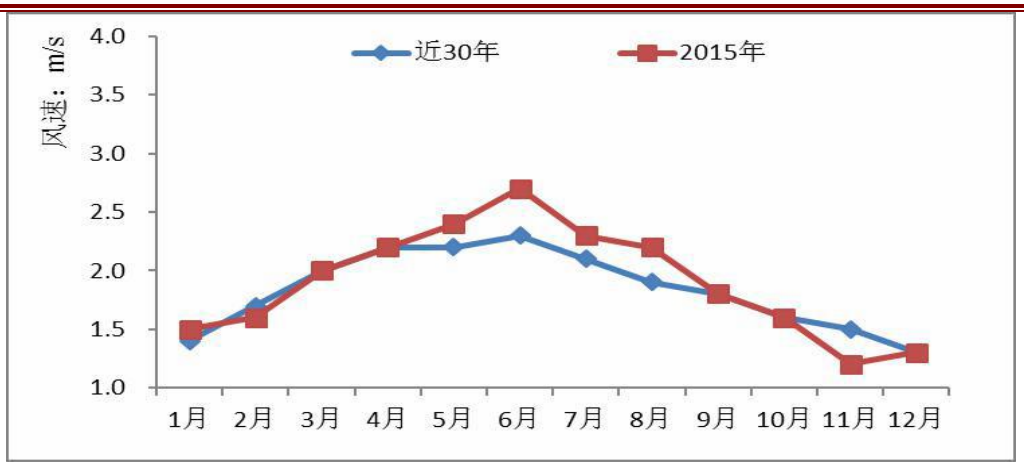


图 5.2-4　和田近 30 年与 2015 年月平均风速变化对比图

由表 5.2-7 和图 5.2-4 可知：和田气象站近 30 年与 2015 年均以 6 月风速最大，近 30 年以 12 月风速最小，2015 年以 11 月风速最小，春、夏季风速比秋、冬季大。近 30 年平均风速为 1.8m/s，2015 年年平均风速为 1.9m/s。

③ 季平均风速的小时变化特征

根据和田气象站 2015 年气象资料统计结果，当地各季小时平均风速变化规律，见表 5.2-8。

表 5.2-8 季平均风速的小时变化 单位：m/s

季节＼小时	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8
春季	1.7	1.5	1.6	1.8	1.8	1.8	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
夏季	2.0	1.8	1.9	2.0	1.9	1.9	2.0	2.0	2.2	2.1	2.0	2.1
秋季	1.1	1.1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.3	1.4	1.3	1.4	1.4
冬季	1.2	1.1	1.1	1.2	1.3	1.2	1.4	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3
季节＼小时	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
春季	2.0	2.1	2.3	2.6	2.8	2.9	2.8	2.8	2.6	2.6	2.5	2.2
夏季	2.0	2.2	2.5	2.8	3.1	3.2	3.2	3.2	3.0	2.7	2.5	2.4
秋季	1.4	1.5	1.8	2.1	2.2	2.2	2.2	2.1	2.0	1.9	1.7	1.2
冬季	1.3	1.4	1.5	1.7	1.8	2.0	2.1	2.0	1.9	1.9	1.6	1.2

和田气象站 2015 年季小时平均风速的日变化，见图 5.2-5。

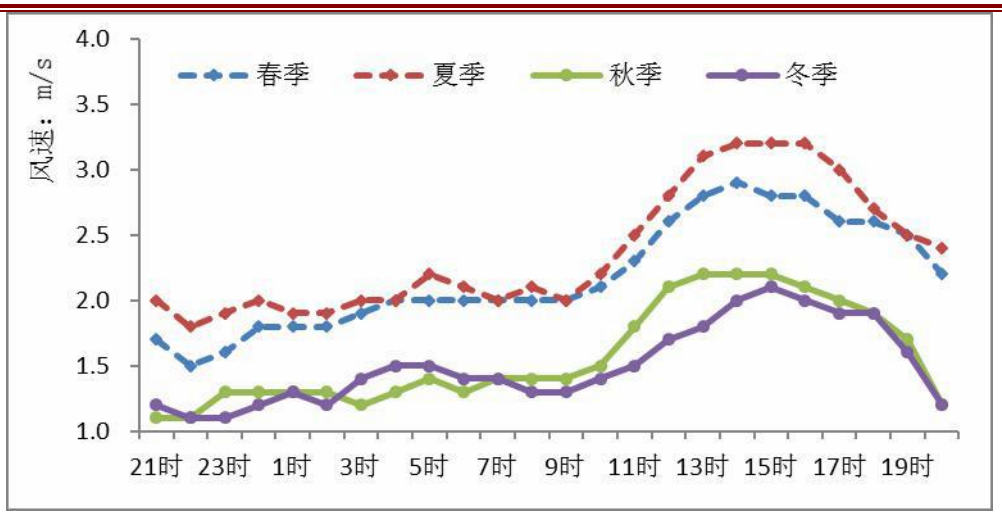


图 5.2-5　　季小时平均风速的日变化图

由表 5.2-8 可知：春、夏、秋、冬四季在夜间风速都相对较小，早晨 10 时前后风速逐渐增大，在 15 时前后风速达最大，在 19 时后风速迅速减小，在傍晚 22 时前后最小。

④ 常规气象要素

根据和田气象站 2015 年气象资料，主要气象要素(气温、气压、相对湿度、降水量、蒸发量、平均风速等)统计结果，见表 5.2-9。

表 5.2-9　　和田气象站 2015 年气象要素统计表

项目\月份		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
气温(℃)	历年平均	-1.0	3.4	12.2	18.2	22.8	24.2	29.7	26.0	20.4	15.5	7.3	-1.1	14.8
	极端最高	12.0	17.2	25.5	31.7	35.2	34.4	39.5	35.7	30.6	26.9	17.5	12.4	39.5
	极端最低	-9.2	-9.2	1.1	7.8	11.6	13.5	18.7	0.0	11.2	3.2	-1.0	-9.1	-9.2
气压(Hpa)	历年平均	866.7	864.3	861.8	860.9	858.9	857.4	855.0	858.0	862.5	865.9	864.7	869.1	862.1
	极端最高	874.6	875.1	870.2	872.0	866.2	869.7	863.6	864.3	876.5	875.6	878.5	878.3	878.5
	极端最低	859.3	854.4	845.0	844.1	849.3	850.4	847.9	849.0	854.8	855.4	854.6	855.0	844.1
相对湿℃(%	历年平均	40	40	22	23	29	35	28	38	41	32	40	54	35
	极端最小	16	8	6	6	7	7	4	6	12	8	14	18	4
降水量	历年平均	0.8	0.8	0.0	0.0	9.6	10.5	1.3	2.7	9.0	0.0	0.0	1.8	36.5
蒸发量	年平均	58.0	90.7	229.9	165.0	217.5	226.9	263.8	211.6	164.7	127.1	98.2	50.6	3124.7
平均风速	2015 平均	1.5	1.6	2.0	2.2	2.4	2.7	2.3	2.2	1.8	1.6	1.2	1.3	1.9

注：历年平均降水量一览中为年合计，各极端值在年一览中为年极端最大或最小值，其它为年平均，其中蒸发量 1、2、3、11、12 月为小型蒸发观测，其它月为大型蒸发观测，年值为估算值。

由表 5.2-9 可知：和田气象站 2015 年全年平均气温 14.8℃，最高气温达 39.5℃，年最低气温-9.2℃；月平均气压 862.1hpa，年最高气压达 878.5hpa，年最低达 844.1hpa；年平均相对湿度 35%，最小相对湿度 4%；年平均风速 1.9m/s。

5.2.1.2 环境空气影响预测评价

（1）露天采场、废石堆场扬尘影响分析

①模型选取

本项目大气环境影响评价工作等级为二级，直接以估算模式进行大气环境预测工作。选取的模式为《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中推荐的AERSCREEN 模型-面源。

②预测因子

根据项目污染分析，本次评价大气环境影响预测因子确定为 TSP。根据项目位置及工程规模，大气预测范围综合考虑到评价等级、自然环境条件、环境敏感因素、主导风向、人群密集度等，确定评价范围以矿区中心、边长 5km 的矩形区域，预测范围内的网格点以及区域内最大地面浓度点的影响。

③污染源排放参数

根据工程分析，按照污染源的排放特征及评价要求，计算主要污染物 TSP 对周围大气环境的影响，为此需对本工程污染源项分别进行模式化处理，表 5.2-8，表 5.2-9给出了本项目的主要大气污染物排放量及模型预测等参数。

表 5.2-8 大气污染面源排放参数

序号	污染源名称	面源宽度 m	面源长度 m	有效高度 m	TSP（kg/h）
1	露天采场	350	550	12	2.174
2	废石场	100	150	10	0.46

表 5.2-9 估算模型预测参数一览表

序号	参数		取值
1	农村/城市选项	城市/农村	农村
		人口数（城市选项时）	-
2	最高环境温度（℃）		40.1
3	最低环境温度（℃）		-23.9
4	土地利用类型		裸地
5	区域湿地条件		干旱
6	是否考虑地形	考虑地形	是 □否
		地形数据分辨率	90m
7	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 否
		岸线距离/km	-
		岸线方向/°	-

④预测结果

经估算模式计算结果见表 5.2-10。

表 5.2-10　无组织粉尘估算结果

采掘场			废石场		
距离	浓度（μg/m³）	占标率	距离	浓度（μg/m³）	占标率
10	26.5590	2.95	10	9.6891	1.08
100	34.9800	3.89	100	18.1340	2.01
200	43.8190	4.87	182	20.5140	2.28
300	52.5020	5.83	200	20.4100	2.27
400	58.6330	6.51	300	19.8170	2.20
500	61.4750	6.83	400	19.1130	2.12
588	62.0830	6.90	500	17.6040	1.96
600	62.0730	6.90	600	15.9980	1.78
700	61.4760	6.83	700	14.5170	1.61
800	59.8500	6.65	800	13.1690	1.46
900	57.9700	6.44	900	11.9800	1.33
1000	56.0780	6.23	1000	10.9300	1.21
1100	53.9710	6.00	1100	10.0090	1.11
1200	51.7770	5.75	1200	9.2053	1.02
1300	49.5420	5.50	1300	8.4974	0.94
1400	47.3490	5.26	1400	7.8681	0.87
1500	45.2150	5.02	1500	7.3142	0.81
1600	43.1680	4.80	1600	6.8244	0.76
1700	41.2410	4.58	1700	6.3849	0.71
1800	39.3750	4.38	1800	5.9877	0.67
1900	37.6400	4.18	1900	5.6288	0.63
2000	36.0000	4.00	2000	5.3061	0.59
2100	34.4510	3.83	2100	5.0134	0.56
2200	33.0160	3.67	2200	4.7469	0.53
2300	31.6430	3.52	2300	4.5045	0.50
2400	30.3600	3.37	2500	4.0787	0.45
2500	29.1770	3.24			

由预测结果可知。采坑无组织粉尘排放 TSP 最大地面浓度为 0.0614mg/m³， 最大浓度占标率 6.83%，最大落地浓度出现在下风向 500m 处；废石场粉尘无组织排放 TSP 最大地面浓度为 0.0205mg/m³，最大浓度占标率 2.28%，最大落地浓度出现在下风向 182m 处；估算模式分析预测结果表明，在采取洒水降尘的情况下，采掘

场、废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，对周围环境空气质量不会造成大的不利影响。

（2）运输扬尘

生产出的废石装入 0.7m ^{3}翻斗式矿车，牵引（前期运输距离短，可人力推车）至废石场人工翻卸。矿石、废石在装卸、运输过程中产生一定的粉尘。

矿石、废石在装车时由于落差撞击会产生扬尘，但只对装车点附近有局部影响。

矿石转运采用自卸汽车转运，汽车运输时由于碾压产生的扬尘对道路两侧一定范围会造成扬尘污染。扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等有关。根据类比调查，运输引起的道路扬尘影响范围为道路两侧 70m，矿石运输扬尘排放会对外环境造成一定的不利影响。矿山备有洒水车，对运输道路采取洒水降尘，控制车速等措施后，运输粉尘排放量约为 1.84t/a，矿石运输扬尘对环境空气的影响较小。

（3）柴油发电过程中产生的废气污染物

矿区自备的柴油发电机，项目年用油量为 150t，年排放污染物较多的是 NOx，排放量是 9.42t/a,SO_2排放量是 0.6t/a,CO 排放量是 2.05t/a,烃类排放量是 3.6t/a。柴油发电机使用优质柴油，尾气采用三效催化剂闭环控制系统，CO 转化率可以达到 95%以上，NOx 的转化率在 40%以上，经此处理尾气中 CO、SO_2、NOx 和烟尘的去除率可分别达到 5%、60%、60%和 90%以上，经处理后本项目柴油发电机燃油废气符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、第四阶段）（GB20891-2014）》排放要求。柴油发电机位于露天环境，有利于废气扩散，对区域环境空气质量影响较小。

（2）无组织排放量核算

本项目无组织大气污染物排放量核算情况如下：

表 5.2-2　　本项目无组织大气污染物排放量核算一览表

序号	排放源	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		核算年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
P1	运输扬尘	粉尘	洒水抑尘、碎石路面	《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）	1.0	1.846

P2	废石场扬尘	粉尘	覆盖织物、洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）	1.0	1.313
P3	采场扬尘	粉尘	洒水抑尘、降低装卸高度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）	1.0	8.164

5.2.1.3 大气环境防护距离计算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目面源排放参数和相应标准值，采用大气环境防护距离模式计算本工程无组织排放源的大气环境防护距离。结果见表 6.2-12。

表 5.2-12 大气环境防护距离

污染源	污染物	排放量	评价标准	结果
		t/a	mg/m^3	
采坑	TSP	1.8	1.0	无超标
废石场	TSP	1.3	1.0	无超标

从表 5.2-12 计算结果可以看出本项目无组织粉尘无超标点，因此无大气环境防护距离。

5.2.1.4 大气环境影响评价结论

本项目矿区周围 10km 内无居民集中住宅区、无自然保护区、无风景名胜区等特殊敏感目标，项目采暖采用电采暖，无锅炉大气污染物排放；运营期产生的大气污染物主要为粉尘、柴油燃烧废气，污染源较分散，且排放源距离地面较低，在采取相应的环保措施后主要污染物浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求，对周围环境空气质量不会造成大的不利影响。

建设项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-8。

表 5.2-8 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级●	二级●		三级●
	评价范围	边长=50km□	边长 5～50km●		边长=5 km☼
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a●	500～2000t/a●		＜500 t/a●
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3） 其他污染物（TSP）		包括二次 $PM_{2.5}$● 不包括二次 $PM_{2.5}$☼	
评价标准	评价标准	国家标准☼	地方标准 ●	附录 D ●	其他标准 ●
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☼		一类区和二类区□
	评价基准年	（ 2018 ）年			
	环境空气质量	长期例行监测数据☼	主管部门发布的数据●		现状补充监

<table>
<tr><td></td><td>现状调查数据来源</td><td colspan="3"></td><td colspan="3">测✪</td></tr>
<tr><td></td><td>现状评价</td><td colspan="3">达标区✪</td><td colspan="3">不达标区☼</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☼
本项目非正常排放源✪
现有污染源 ✪</td><td>拟替代的污染源✪</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源✪</td><td>区域污染源✪</td></tr>
<tr><td rowspan="10">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD ✪</td><td>ADMS ✪</td><td>AUSTAL2000 ✪</td><td>EDMS/AEDT ✪</td><td>CALPUFF ✪</td><td>网格模型 ✪</td><td>其他 ☼</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥ 50km□</td><td colspan="3">边长 5～50km ✪</td><td>边长 =5 km ☼</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">预测因子（TSP）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$ ✪
不包括二次 $PM_{2.5}$ ✪</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="3">最大占标率≤100%☼</td><td colspan="3">最大占标率＞100% ✪</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="2">最大占标率≤10%✪</td><td colspan="3">最大标率＞10%✪</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="2">最大占标率≤30%☼</td><td colspan="3">最大标率＞30% ✪</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（0.5）h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100% ☼</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="3">$C_{叠加}$达标 ✪</td><td colspan="4">$C_{叠加}$不达标 □</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="3">k ≤-20% ✪</td><td colspan="4">k ＞-20% ✪</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（ PM_{10}、$PM_{2.5}$）</td><td colspan="2">有组织废气监测 ✪
无组织废气监测 ☼</td><td>无监测✪</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（ PM_{10}、$PM_{2.5}$）</td><td colspan="2">监测点位数</td><td>无监测☼</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="7">可以接受 ☼ 不可以接受 □</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="7">距（工业场地）厂界最远（0）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO_2:（0）t/a</td><td>NO_x:（0）t/a</td><td colspan="2">颗粒物:（6.67）t/a</td><td>VOC_s:（ 0 ）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项 ，填“√”；“（ ）”为内容填写项</td></tr>
</table>

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石场淋溶水、露天开采矿坑疏干水、生活废水。

（1）矿坑水

矿坑疏干水通过水泵送至矿坑水处理站，经絮凝、沉淀、过滤处理后回用采场、

废石场、场内道路降尘洒水。

矿坑疏干水采用水泵抽出，排入矿坑水处理站后经絮凝+沉淀+过滤处理后水质目标执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）水质标准要求，回用采场、废石场、场内道路降尘洒水等，无外排，不会对环境造成影响。

（2）排土场淋溶水环境影响分析

工程设一个排土场，用于堆放整个工程建设期及运行期产生的废石和土方。排土场四周设置暴雨径流排水沟，正常天气条件下不产生废水。但在一定的降雨强度和降雨历时的条件下（非正常工况）将形成少量废石淋溶水。

建设方严格按照水土保持方案在排土场下游修筑拦渣坝及在场区汇水范围内修建截洪沟、排水沟，这样能有效拦截地表径流进入排土场，实现“雨污分流”，减小汇雨面积，可有效减少排土场淋滤水的产生，防止废石扩散流失及场内渗水的产生。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，因此废石淋溶水渗透对外环境影响很小。

（3）生活污水环境影响分析

露天开采期间，生活废水（含食堂废水）产生量约 4.608m^3/d。

矿区生活污水处理后水质满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中用于生态恢复的污染物排放限制 C 级标准用于项目区绿化用水，全部利用，不外排。本项目冬季不生产，项目区设 40 m^3 的污水防渗贮存池，保障事故状态下生活污水存储，保障生活污水全部综合利用。

（4）矿山开发对区域地表水的影响分析

矿区内无常年流水型河流，最近地表水体为玉龙喀什河，位于矿区东北约 8.5km，矿区范围内的沟谷，为历史季节性洪水冲刷形成，每年 5~8 月融雪季节的下午一般易形成为暂短性洪水，水流流速较大，其它时间流量较小，融雪季节后为枯水期，沟谷走向近东西向，西高东低，季节性洪水流向为自西向东，最终消失在下游山区凹地，自然蒸发及下渗排泄，不属于玉龙喀什河支流。

本项目生产生活用水依托周边沟谷夏季融雪形成的溪流取水，矿区设置 30m^3 储

水罐，用于蓄存生产生活用水。生活污水经地埋式一体化处理后用于矿区抑尘，不外排。本项目产生的生产及生活废水均不与玉龙喀什河产生直接的水力联系，

矿区生产及生活废水分别收集达标处理后全部综合利用不外排，由于该矿地下水疏干水量很小，地下水将引至矿区沉淀池处理后回用。确保不会对自然水体产生污染影响。

（5）小结

由于该项目的采坑疏干水、生活污水全部循环利用不外排，均不进入地表水体，因此对当地的地表水环境基本不产生影响。

建设项目地表水环境影响评价自查表详见表 5.2-9。

表 5.2-9　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="3">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="3">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵
场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □； 其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>直接排放 □；间接排放 □；其他☑</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td>持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 □；
pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 ☑</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深）□；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td>水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td>调查项目</td><td>数据来源</td><td></td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 ☑</td><td>拟替代的污染源□</td><td>排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td>调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季☑；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

		冰封期 春季 □；夏季 ☑；秋季 □；冬季 □	水行政主管部门 □；补充监测 ；其他 □	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 ☑；秋季 □；冬季 □	（）	监测断面或点位个数（2）个
现状评价	评价范围	河流：长度（2.23）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km2		
	评价因子	（）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 ☑；IV类 □；V类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 ☑；秋季 □；冬季 □		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标□；不达标 □水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标□；不达标☑ 水环境保护目标质量状况 □：达标□；不达标☑ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标□；不达标☑ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流 状况与河湖演变状况 □	达标区□ 不达标区□	
影响预测	预测范围	河流：长度（3.25）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	预测因子	（）		
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 ☑；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □		
	预测情景	建设期 ☑；生产运行期 ☑；服务期满后 □ 正常工况 ☑；非正常工况 ☑ 污染控制和减缓措施方案 ☑ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □		
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 ☑ 导则推荐模式 □：其他 □		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □		

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑
水环境控制单元或断面水质达标 ☑
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理
要求 ☑</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td></td><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m3/s；鱼类繁殖期（ ）m3/s；其他（ ）m3/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □； 无监测 □</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 □； 无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（生活污水处理站进出口、疏干水处理站进出口）</td><td colspan="2">（废水总排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（CODcr、BOD5、SS、氨氮）</td><td colspan="2">（CODcr、BOD5、SS、氨氮、动植物油、LAS）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.2.2.2地下水环境影响分析

1.矿区水文地质概况

矿区位于昆仑山区，属于高寒区域；矿区地势为南北高河谷中间低的地形；矿区地形切割较大，海拔高度 4550 米以上。河谷较为开阔，一般宽 200—350 米，呈曲状蜿蜒，总体走向东西向。水文地质为中元古界变质岩石地层及侏罗纪花岗岩体分布区，在矿区北部大面积出露，岩性以花岗岩为主，从岩性上讲岩石具有隔水性。但其所处的地理位置海拔较高，地表物理风化强烈，地表岩石较破碎，且局部长年处于冰雪之下，冰雪融水对其有一定的影响，但不处于主导地位，对地层总体而言

为隔水层。含水岩系（组）有中元古界长城系黑云母石英片岩、大理岩、变粒岩等。

大气降水、雪山融水为基岩裂隙水和风化裂隙水主要补给来源。矿区内水系多为季节性，每年 6-8 月间暴雨一般形成为暂短性洪水，水流流速较大，可漫过河床至河漫滩，其他时间多为枯水期。水流方向从西向东。冬季有降雪，暴雨季节洪水稍纵即逝，蒸发迅速。降雨或融雪在矿区地表很难形成积水补给地下水。

第四系弱含水层：在矿区及较缓的山坡、南部沟谷、冲沟两侧分布，主要以冲积、洪积的砂、砾、黄土组成，其次在矿区及较缓的山坡由岩石碎块、砂质粘土组成的塌积物。上述均为第四系松散堆积物，孔隙水较为发育，但矿区处在干燥的高寒山区，水来源于大气降水，水的补给源有限，受地形坡度影响蓄水少，因此第四系所含孔隙水比理论的少，为弱含水层。

区内含水层岩组由上更新统冲积层、中更新统洪积层及全新统和上更新统冲基层构成。岩性为卵砾石、砂砾石，含砾中粗砂夹少量砂层透镜体。

矿区地下水类型属松散岩类孔隙水，含水岩组为第四系全新统冲洪积堆积下部的砂砾层。地下水埋深大于 20 米，化学类型以 HCO3～Ca·Na 型水为主，矿化度小于 1 克/升，富水性弱，疏干水量较小。地下水迳流通畅。地下水径流方向与地形和地表水系相一致，及地下水由西向东从高往低处流动。地下水水力坡度约为 2-10‰，冲积扇从上至下其地下水水力坡度字南向北逐渐变缓。

矿区砂金体产出地段，大气降水无处滞留，均由山坡、沟谷流出，排洪快，难以在矿区形成滞留。而地下水埋藏较深，地下水对开采的影响很小。

地下水排泄条件：区域地下水的排泄途径主要有潜水的蒸发蒸腾、地下水的侧向流出以山泉的排泄形式。

区内地下水主要接受大气降水，冰雪消融水的入渗补给，区内地下水化学类型为 SO4·Cl - Mg·Na·Ca。

该区侵蚀基准面的标高为 4540 米，砂砾层、含矿砂砾层不含水。在阶地上通过施工探矿工程浅井，没有地下水渗出；因此矿床的水文地质条件属很简单类型。

2.矿山开采对地下水水质影响分析

（1）生产废水产生量及去向

根据矿山地质勘探报告结果，该区砂砾层、含矿砂砾层不含水。在阶地上通过施工探矿工程浅井，没有地下水渗出；考虑到项目露天开采标高为开采标高为+4542 米至+4330 米，最低开采高程位于该区侵蚀基准面 4330 米以上，但冬季停产，春季采坑内冰雪消融，以及夏季连续降雨天气，不排除仍有疏干水汇积情况，需进行矿

坑疏干水外排，矿坑疏干水主要受开采过程中粉尘的污染影响。经类比其他露天矿疏干水水质情况，主要污染物浓度如下：悬浮物≤300mg/L；化学需氧量≤90mg/L；五日生化需氧量≤45mg/L；氨氮≤0.4mg/L。坑内疏干水通过水泵进入采场地表废水处理站，拟采用“预沉调节—絮凝沉淀—清水池”水处理工艺。水质目标执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的降尘洒水水质标准要求，处理达标后疏干水全部回用于采场抑尘及废石场洒水降尘，不外排。

矿坑疏干水处理站主要由联合水池构筑物组成，联合水池由清水池（兼做废水回用池）、排泥池和废水池组成。联合水池由 1×15m^3 排泥池、1×20m^3 调节池和 1×15m^3 清水池组成，矿坑疏干水经净化装置处理达标后自流至清水池，再依靠地形高差向露天采场重力供水。

（1）生活污水产生量及去向

本项目劳动定员 48 人，生活用水主要为洗涤废水、食堂排水、浴室排水等，生活污水产生量 4.608m^3/d(691.5m^3/a)。本报告要求建设方修建一个 5m^3 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。本项目生活污水主要含有污染物为 SS、BOD、CODcr、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 3.5-5。

表 5.2-10　　矿山生活污水产生及排放情况

废水性质		SS	CODcr	NH_3-N	动植物油	BOD_5
生活污水产生	浓度（mg/L）	250	300	30	35	220
	产生量（t/a）	0.17	0.21	0.021	0.024	0.015
生活污水排放	浓度（mg/L）	25	90	20	20	15
	产生量（t/a）	0.017	0.06	0.013	0.012	0.01

矿区生活污水处理后水质满足达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中用于生态恢复的污染物排放限制 C 级标准用于项目区绿化和矿区道路降尘洒水，全部利用，不外排。

本项目冬季不生产，项目区设 40 m^3 的污水防渗贮存池，保障事故状态下生活污水存储，保障生活污水全部综合利用。

（2）事故状态下的废水处理措施

矿区矿坑水处理站内设有事故调节池，容积为 20m^3，可暂存 24 小时的事故废水，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。设计在矿区首采区西部低处设置一集水坑，容积约为 10000m^3。可满足停产期间坑内疏干水的存储，亦可满足矿区最大降雨时蓄洪的功能。

矿区须加强污废水处理设施的维护与日常管理，尽量避免事故情况的发生，一旦发生事故应及时采取维修措施，可保证污废水处理设施在最短的时间内恢复正常运行。矿山开采过程中，所有废水均经过处理，循环利用，不外排。而非正常情况，只要提高管理意识，加强规范操作，尤其要调节好污水处理设施的生产负荷，保证处理效率，避免污水的非正常排放，同时设置事故防渗池，在采取这些措施的前提下，本项目所排废水对地下水影响不大。

3 废石场淋溶水对地下水环境影响分析

废石场堆放的废石，可作为筑路材料或回填采空区，废石本身对地下水环境没有大的不良影响。在堆存期，废石遇雨水冲刷，产生淋滤废水，从而有可能对水环境产生污染影响。

（1）废石毒性鉴定

根据自然资源部国土空间生态修复司发布的《关于建立激励机制加快推进矿山生态修复的意见（征求意见稿）》（2019 年 10 月 22 日）的要求，鼓励矿山土地综合修复利用，尤其是合理利用废弃矿山土石料，故本项目将按要求对废石进行综合利用。本矿山运营期废石产生量约为 6 万 m^3/a，废石暂存于临时堆场，首采区结束后进入内排土场。评价参考了《新疆和田地区民丰县苏乎拉砂金矿III号矿》废石浸出毒性试验结果，本项目废石属于第I类一般工业固体废物有害固体废物，试验结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 采矿废石浸溶试验结果

序号	危害成分	浸出浓度	GB5085.3-2007	GB8978-1996 一级
1	pH	6.55	—	6～9
2	铜	0.03	100	0.5
3	锌	0.07	100	2.0
4	镉	0.01L	1	0.1
5	铅	0.04	5	1.0
6	总铬	0.07	15	1.5
7	汞	0.0026	0.1	0.05
8	砷	0.0023	5	0.5
9	镍	0.03	5	1.0
10	六价铬	0.01L	5	0.5
11	铍	0.004L	0.02	0.005
12	钡	0.06L	100	——
13	硒	0.0001L	1	0.1
14	氰化物	0.004L	5	0.5

15	无机氟化物	0.95	10	50
16	总银	0.01L	5	0.5
17	烷基汞	甲基汞 10L 乙基汞 20L	不得检出	不得检出

由上表可知，本项目采矿废石浸出浓度各项指标均低于《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）的标准要求，因此本项目采矿废石属于一般工业固体废物;同时废石浸出液中各项指标均未超出《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，因此根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），本项目采矿废石属于第I类一般工业固体废物。废石场污染防治措施按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中I类场要求运行和管理。

（2）影响途径

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，可能影响地下水环境和土壤环境。

（3）污染物浓度确定

根据《新疆和田地区民丰县苏乎拉砂金矿III号矿》废石浸出毒性试验结果可以看出，铜浓度系数相对较高，为0.03mg/L，废石场的特征污染物取污染因子铜作为污染源强的计算污染因子。

①预测因子及预测思路

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

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

式中：

x—预测点至污染源强距离（m）；

C—t 时刻 x 处的地下水浓度（mg/L）；

C_0—废水浓度（mg/L）；

D—纵向弥散系数（m^2/d）；

t—预测时段（d）；

u—地下水流速（m/d）；

erfc（）—余误差函数。

②相关参数确定

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

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 DL；这些参数主要由类比区域内的勘察成果资料以及现有的试验资料来确定:

含水层的厚度 M：根据本次搜集的地勘资料和区域内以往水文地质资料，可知本项目矿区裂隙含水层平均总厚度约为 10m；长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量 m_M：

浅层含水层的平均有效孔隙度 n：根据《水文地质手册》并借鉴相关水文地质勘察报告，可取孔隙度为 0.31（玄武岩含水层经验值），而根据以往生产中经验，有效孔隙度一般比孔隙度小 10%～20%，因此本次取有效孔隙度 n=0.31×0.8=0.248；

水流实际平均流速 u：根据含水层岩性等相关资料，确定玄武岩孔隙潜水含水层渗透系数为 0.518m/d，水力坡度 I=23%，因此地下水的渗透流速：

V=KI=0.518m/d×0.23=0.119m/d，

平均实际流速 u=V/n=0.479m/d。纵向 x 方向的弥散系数 DL：

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度αL 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度αL 从整体上随着尺度的增加而增大（图 5.2-6）。基准尺度 Ls 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游厂界约 500m 的研究区范围，因此，本次模拟取弥散度参数值取 5m。

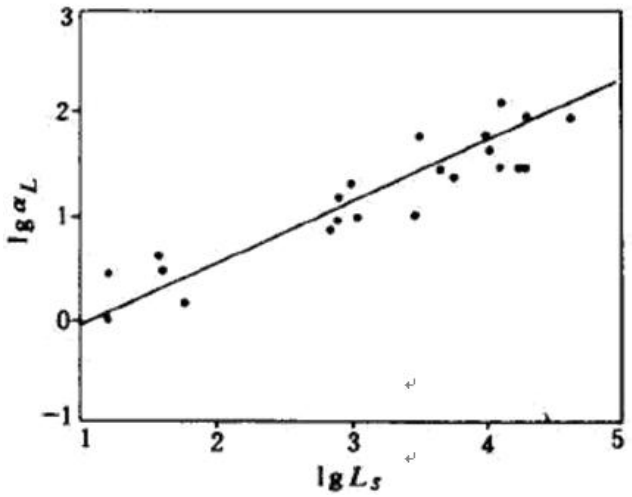


图 5.2-6　　$lg^{\alpha}L$—lgL_s关系图

模型计算中纵向弥散度选用 5.2m。

由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 DL=αL×u=5.2×0.46m/d=2.39(m/d)；

横向 y 方向的弥散系数 DT：根据经验一般，αT/αL=0.1 因此，α =0.1×α =0.5m，则 D =0.0115（m^2/d）。

（4）预测与评价

根据选用的预测模式，不同污染因子随时间和位置变化的浓度预测结果见表 5.2-11。

表 5.2-11　废石场不同时间点铜预测结果

预测时段	超标距离（m）	铜最大浓度（mg/L）	最大浓度处距离（m）
100天	0	0.0121	11
1000天	0	0.00281	89
2600天	0	0.00045	28

废石浸出液分析指标浓度均未超过鉴别标准值。本项目的矿石不属于危险废物，废石浸出液分析指标浓度均未超出《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I类一般工业固体废物。从预测结果可以看出，废石淋溶水的预测结果超标范围为 0，超标范围离开废石场距离为 0。污染物运移到下游污染浓度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

项目区位于中纬度亚欧大陆腹地，具有很强的大陆性山区气候，该区蒸发强烈、降水稀少，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，因此废石淋溶水渗透到地下的可能性极小，固体废弃物淋溶液通过垂直渗透或补给方式污染地

下水环境的可能性几乎没有。因此废石淋溶对周围环境基本不构成污染。

根据开发利用方案：废石量的 80%，约 $4.8\times10^4m^3/a$ 用于回填采坑，剩余废石量的 20%，约 $1.2\times10^4m^3/a$ 进行综合利用，主要用于矿区道路维护。综上所述，本项目废石后期对地下水及土壤环境影响较小。

综上所述，项目对固体废物做到合理处置，其对区域环境的影响不大。

4 矿山开发对地下水水位及各含水层的影响分析

矿区主要含水层为①侏罗纪侵入岩花岗岩隔水层（I）；②中元古界长城系的黑云石英片岩、大理岩裂隙水弱含水层（II）；③中元古界长城系的黑云石英片岩、大理岩裂隙水弱含水层（III）。

矿区为中元古界变质岩石地层及侏罗纪花岗岩体分布区，在矿区南、北部大面积出露，岩性以花岗岩为主，从岩性上讲岩石具有隔水性。但其所处的地理位置海拔较高，地表物理风化强烈，地表岩石较破碎，且局部长年处于冰雪之下，冰雪融水对其有一定的影响，但不处于主导地位，对地层总体而言为隔水层。含水岩系（组）有中元古界长城系黑云母石英片岩、大理岩、变粒岩等，大气降水、雪山融水为基岩裂隙水和风化裂隙水主要补给来源。勘查区冲沟较发育，一级水系，均为干沟。冬季有降雪，暴雨季节洪水稍纵即逝，蒸发迅速。降雨或融雪在矿区地表很难形成积水补给地下水。

根据矿区地质勘探报告可知，该区侵蚀基准面的标高为 4330m，砂砾层、含矿砂砾层不含水。在阶地上通过施工探矿工程浅井，无裂隙-孔隙水排出。矿床充水主要因素是冰雪溶水和大气降水的入渗。在开采过程中，不会造成含水层结构破坏及水位下降，亦不会对有水力联系的其他含水层产生影响。

5 非正常工况水环境影响预测与评价

本项目设计采用废水回收利用设施，整个生产过程实现零排放，在正常工况下，对地下水环境影响有限。但是在非正常工况情景下，本项目对地下水环境存在一定程度的影响，参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标。按照《中华人民共和国水污染防治法》以及《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的要求，本项目应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。在建设和正常运行期间，应尽

量防止废水处理站等产生渗漏和跑冒滴漏情况发生。

（1）污染防治区划分

根据工程区各生产、生活功能单元可能产生废水的地区，划分为重点污染防治区、一般污染防治区，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。

1）重点污染防治区

重点污染防治区主要指位于地下或半地下的生产功能单元，污染物质泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域，以及虽可被及时发现并处理，但污染物泄漏后污染状况较严重的生产功能单元。本项目重点污染防治区主要为危废暂存间。

2）一般污染防治区

一般污染防治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；本项目一般污染防治区主要包括可能产生废水及污染物泄漏的场地，具体为：污水处理设施、废水收集池等。

（2）分区防渗措施

厂区污染防治区各构筑物在满足其工程设计的前提下，其污染防渗措施参照相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

1）重点污染防治区（重点防渗区）

根据环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中相关规定，重点污染防治区防渗层防渗区防渗技术要求：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， $K\leq1\times10^{-7}cm/s$；或参照 GB18598 执行。

2）一般污染防治区（一般防渗区）

根据环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中相关规定进行防渗，一般防渗区防渗技术要求：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/s；或参照 GB16889 执行。

矿区拟建的矿坑水处理站内设有事故调节池，容积为 $20m^3$，可暂存 24 小时的

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，尽量避免事故情况的发生，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。

矿区须加强污废水处理设施的维护与日常管理，尽量避免事故情况的发生，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，减轻废水对环境的影响。

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、生活区的职工生活垃圾以及废机油等。

（1）露天开采

露天开采境界内废石量约为 15.9 万 t。

废石按平均体重 2.65t/m^3，松散系数 1.5 计，在服务年限内共产生废石 6 万 m^3。

（2）生活垃圾

矿山露天开采期间，劳动定员 48 人，年生产 120d，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计算，生活垃圾产生量约 2.88t/a。

（3）废水处理设施污泥

各污废水处理设施沉泥包括沉淀池沉渣和生活污水处理设施污泥，根据分析，各沉淀池沉渣产生量约 0.006t/d（0.72t/a）。

（4）废机油

项目运营过程会产生废机油，属于危险废物(HW08)，来源于工程机械和大型设备润滑，产生量约为 1.0t/a。环评要求矿区内建废机油暂存库(1m×1m×1m，1m^3)，位于机修间内，临时存放废机油，废机油暂存库储存至容积的 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。

本项目固体废弃物汇总见表 5.2-11。

表 5.2-11　　固体废物汇总表　　单位：t/a

固废种类	产生量（t/a）	污染防治措施	排放量（t/a）	排放去向
采矿废石	15.9 万	运至废石场有序堆存，最终全部回填采坑	15.9 万	运至废石场有序堆存，最终全部回填采坑
生活垃圾	2.88	分类收集，定期运至当地生活垃圾填埋场处理。	2.88	当地生活垃圾填埋场处理。
污泥	0.72	集中收集，充填采坑	0.72	集中收集，充填采坑
废机油（HW08 废矿物油）	1.0	定期交由有资质的单位处理	1.0	定期交由有资质的单位处理

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浓度均未超出《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I类一般工业固体废物，按照第I类一般工业固体废物处置方式处理。废石堆场周围 10km 范围内无集中或分散居住区，废石场符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及环境保护部公告 2013 年 36 号文中第I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，且在废石场四周修建截排水工程，废石场下游设置防渗集水池，以确保暴雨、洪水发生时，废石场洪水全部排至废石场下游防渗集水池中用于废石堆场洒水降尘。

矿区废石属于I类一般工业固废。废石堆场的选址满足《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》中场址选择的有关环保要求，故对环境影响不大。

固体废物占地对环境的影响

①项目闭场后，对废石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，由于废石场距采区近，在可视范围之内，对景观影响较为显著。要求在废石排放过程中对废石进行推平处理，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废石扬尘对环境的影响

废石在废石场下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。

废石在堆放过程中对大气环境的污染影响不大，但是，废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

根据废石浸出数据，矿山废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，围岩废石浸出试验 10 项水质指标中，所有污染因子均可满足排放标准要求。

该区年平均降水量为 236.5mm,雨季多集中于 7-8 月，下大雪大雨时，有短暂的山洪发生。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。矿区侵蚀基准面标高为 4330m，废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，废石场废石不会对地下水造成污染。

矿区废石属于I类一般工业固废。整个服务年限内，露天开采总废石量 347.6 万 t，废石可回填露天采坑。废石堆场的选址满足《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》中场址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很小。因此，废石堆存不会对地下水造成污染。

（2）废机油

项目运营过程会产生废机油，属于危险废物(HW08)，来源于工程机械和大型设备润滑，产生量约为 1.0t/a。环评要求矿区内建废机油暂存库(1m×1m×1m，1m^3)，

位于机修间内，临时存放废机油，废机油暂存库储存至容积的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。

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，防渗层为至少1m粘土层(渗透系数小于等于10^{-7}cm/s)。

（3）生活垃圾排放影响分析

矿区生活条件简陋，日常生活垃圾量也很少，生活垃圾按0.5kg/人 d 计，职工产生生活垃圾的总量为2.88t/a，办公、生活区附近装置生活垃圾箱，集中收集后送至和田县垃圾填埋场集中处理。

在污染治理措施到位情况下生活垃圾送至和田县垃圾填埋场集中处置，对项 目矿区区域环境影响轻微。

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.4.1 噪声源

本项目矿石开采为露天开采，各噪声源声压级及采取措施后声压级见表5.2-12。

表5.2-12　噪声源一览表　单位：dB

污染源	设备型号/台数	单台设备（dB(A)）	采取措施	措施后厂房外（场地外）1m噪声级 dB（A）
采掘场	挖掘机3台	95	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	85
	推土机2台	95		85
	前装机 2 台	95		85
	洒水车 1 辆	75	通过距离衰减	65
	柴油发电机	95	布置在专用发电机房内	75
	水泵2台	70	泵体基础设橡胶减震垫	65
废石场	推土机1台	95	通过距离衰减	85
道路运输	自卸汽车10辆	95	禁止鸣笛，合理安排作业时间	85

备注：噪声级较小或噪声级相同的机械设备，表中未列出。

5.2.4.2 噪声影响预测及评价

1、预测模式与方法

采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中工业噪声预测模式。

①单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级 Lp(r)可按公式（1）计算：

$$L_p(r)=L_w+D_c-A \qquad (1)$$

$$A=A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc}$$

式中：

Lw—倍频带声功率级，dB；

Dc—指向性校正，dB，对辐射到自由空间的全向点声源，为 0；

倍频带衰减，dB；

Adiv—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

Aatm—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

Agr—地面效应吸收引起的倍频带衰减，dB；

Abar—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

Amisc—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 Lp(r0)时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 Lp(r)可按公式（2）计算：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-A \qquad (2)$$

预测点的 A 声级 LA(r)，可利用 8 个倍频带的声压级公式（3）计算：

$$L_A(r)=10\lg\left(\sum_{i=1}^{8}10^{0.1(L_{pi}(r)-\Delta L_i)}\right) \qquad (3)$$

式中：

LPi(r)—预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

Li—第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按公式（4）做近似计算：

$$L_A(r)=L_{Aw}-D_c-A \qquad (4)$$

或 $$L_A(r)=L_A(r_0)-A \qquad (5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带估算。

2、预测结果及影响分析

根据建设项目高噪声设备声级所处位置，利用工业企业噪声预测模式和方法，对采掘场的声环境进行预测计算，由于项目区厂界四周无噪声敏感点，因此只预测

厂界噪声值，项目区背景值取两天监测中的最大值。本项目厂界噪声影响预测结果表 5.2-13。

表 5.2-13　边界声环境质量预测结果　单位：dB(A)　单位：dB（A）

序号	名称	贡献值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	采掘场地南侧	46.5	40.7	达标	达标
2	采掘场地西侧	48.7	40.4	达标	达标
3	采掘场地北侧	48.2	42.7	达标	达标
4	露天采场东侧	47.1	40.6	达标	达标

采矿工业场地高噪声设备主要是柴油发电机（其它噪声源受地层阻隔，影响较小），空压机布置在厂房内，根据噪声衰减规律和厂房的声屏障效果简化成点声源[叠加声源约 95dB(A)，厂房降噪 20dB(A)]，项目设备产生的噪声经过设备房隔音降噪后，再经过距离衰减后项目设备噪声对边界噪声影响可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3 类标准的限值要求，对区域声环境影响较小。

综上所述，项目投产后对项目所在地的声环境影响不大。由表 5.2-20 预测结果可知，厂界昼间和夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，本项目的建成对周围声环境影响较小。

3、敏感点声环境影响分析

本项目周围 10km 范围内均无环境敏感点，故噪声对周围环境影响较小。

5.2.4.3 运输噪声影响分析

本项目外部运输主要是备品、配件、原材料及其它生产生活物资的运进。 外部运输除生活物资自备汽车运输外，其余均可对外委托社会车辆运输。矿石运输线路利用原有砂石路运输。矿区对外运输新增道路 13.7km，主干道路基宽为 6m，路面宽 4.0m，最大坡度 6%，最小转弯半径为 12m。路面结构为简易碎石。道路所占用土地类型为裸岩。

由矿区至外部环境行驶的道路为国道 219，主要为山区路段：G219 道路基本沿山谷沟底、冲沟边缘敷设，道路沿冲沟走向而建。沟底段道路两侧为高山，山体岩石破碎，植被不发育；沿冲沟段道路一侧为山体、一侧为冲沟，部分冲沟边有植被分布，更多是岩石和泥沙。矿山汽车运输过程中，道路扬尘对沿途植被影响较大。

粉尘源自运输车辆扬起的道路扬尘。道路扬尘是由于汽车行驶产生的，汽车在泥土路面快速行驶会产生大量粉尘，由矿区至 G219 道路经修缮后达到矿山三级道路要求，路面为泥结碎石路面，起尘量较泥土路面少，定期使用洒水车对道路进行洒

水降尘，可有效削减汽车扬尘量。运输扬尘对并行的河段水质有轻微污染影响，导致水体悬浮物浓度增加，可通过运输车辆加设篷布、夯实运输道路与洒水降尘等措施控制其影响。

粉尘对道路两侧植被影响较大，表现出生长缓慢、枝叶枯黄及死亡等特征。矿区位于昆仑山主体中部山脊南坡地段，属高山大陆性高寒干燥性气候，由矿区至G219道路沿线植被覆盖度较低，生态环境脆弱，粉尘对植被的影响随着矿山运营期的结束而略有恢复。

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)矿石运输车辆限速行驶；

(2)加强车辆维护，严禁车辆超载运输。

(3)矿石运输过程中，加盖苫布，定期对道路进行洒水抑尘。 综上，矿石运输对周围声环境产生的影响可以接受。

5.2.7 生态环境影响评价

5.2.7.1 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5.2-14。

表 5.2-14　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

工程生产改将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。

5.2.7.2 土壤影响分析

在运营期对土壤的影响主要表现为矿山露天开采活动、车辆运输过程的碾压等活动，改变土壤的紧密度和坚实度，造成土壤板结、通透性差，使土壤持水量降低。

项目建设可能产生的土壤侵蚀形式见表 5.2-15。

表 5.2-15 项目可能产生的土壤侵蚀形式

发生区域	工程建设特点	侵蚀形式
废石堆场	土体疏松堆放，无植被保护，边坡表面裸露	击溅、层次面蚀、沉陷侵蚀、沟蚀、重力侵蚀、滑坡

矿区开采对土壤侵蚀影响较大，但随着矿区的复垦和重建，此影响将随之消失。

矿区具有水土保持功能的地表植被被铲除，地面裸露，即使没有被冲刷，表土的温度变幅将增加，对土壤的理化性质即会有不利影响。其中，最明显的变化是有机质分解作用加强，使土壤内有机质含量降低，不利于植物生长。另外，因施工破坏和机械挖运，可能使土壤富集过程受阻，破坏了部分土壤结构，使局部土壤生产能力和稳定性受到一定影响，使原有自然生态系统的生态功能完全损失或削弱，导致蓄水保土功能降低或丧失。

5.2.7.3 动物影响分析

根据本项目的特点，各种施工机械的噪声及施工人员的活动干扰，都将使原来栖息在项目区附近的各种野生动物受到惊吓而迁移别处安身，且活动范围减小。矿区总面积 1.99km^2，相对于当地野生动物的栖息地来说，比例很小，因此对于野生动物的栖息地来说不会产生大的影响，不会导致野生动物因丧失这部分栖息地而灭绝。因此，矿山道路在矿区运营过程中应加强司机及工作人员的环保教育，在矿区设立警示标志，禁止猎杀野生动物。

5.2.7.4 对植物的影响

①对生物多样性的影响

本矿的开发，使矿区内的裸岩石砾地地被工业用地、生活辅助用地所代替。在矿区建设初期，由于植被的减少、退化，野生动物的栖息地遭到破坏，飞禽将转移到区内其它地方或暂时迁移出本地，区域中的野生动植物的整体数量将有减少的趋势。

②植被面积减少，生态结构改变

由于矿山开发，直接占用了一定面积的土地，使现有植被面积减少。系统中现有土地变为了工业用地、生活用地，其土地使用功能发生了变化。现有植被资源的减少，土地的超载负荷，将新增加水土流失量，影响现有生态系统的稳定发展。

③大气污染物对植被的影响评价

本矿开采活动对植物生态有影响的大气污染物是颗粒物。在运输线路上两旁的植物叶片上，均有程度不同的颗粒物飘落，影响植物进行正常的呼吸作用和光合作用。

5.2.7.5 自然景观影响分析

矿山的开发将原来的裸岩石砾地景观变为开采作业区、废石场、运输道路、生活区等，使原地表形态发生直接的破坏；使局部地区由单纯的稀疏植被生态景观向着人工化、工业化的方向发展，使原来的自然景观类型变为道路、生活区等人为景观，而且会对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观，造成与周围自然环境的不相协调。

矿山的开发将原来的景观变为开采作业区，将使施工区域内的自然景观遭受一定程度的破坏，这些都将改变矿区的原有的自然景观。

根据本矿山特点，要求在矿山服务后期，拆除所有建筑物、构筑物等，对地表进行清理，对废石场整理、固化等，对危险地带设置围栏等保护措施。

5.2.7.6 对地质结构影响分析

对地质结构的影响主要表现在废石场。

废石场造成对周围的地质地貌、地面植被、地质构造和其它自然环境的影响和破坏。这种影响和破坏的程度与废石场所处的地理位置相关；规模越大，对自然景观的影响和破坏越严重。

项目的开发，引起局部区域地应力的不平衡，使地质构造遭受破坏。可能引发地面沉降、滑坡、水土流失、地表及地下水流向改变等地质灾害。地质灾害对生态环境构成严重威胁，可能造成严重的后果。

5.2.7.7 生态环境影响综合分析

①生态系统稳定性及完整性分析

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。

废石场占地为永久占地，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。

②生态系统异质性影响分析

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

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；同时，工程建设和施工使区域生态环境局部动植物物种的移动和抵御内外界干扰受到了一定的影响，但对植被分布的空间影响不大。因此，项目实施与运行对区域自然体系中生态环境自身的异质化程度影响不大，对评价区域自然体系的稳定性不造成影响。

③生态环境影响评价结论

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的影响不明显。

5.2.8 土壤环境影响与评价

本项目的建设对土壤环境的影响主要表现在以下两个方面：一是项目建设阶段将会有地面工程建设的开挖等对土壤结构的破坏；二是项目生产时废气、固废堆场及相关设备设施跑冒滴漏等，造成污染物排入土壤，对土壤质地性状产生影响。

本项目废气污染物主要为颗粒物，废气污染物沉淀不会对土壤环境产生明显影响；矿坑疏干水主要污染物为 SS，水质较好，经沉淀处理后全部回用，不排入外环境，不会对土壤环境产生影响；建设阶段废石部分用于道路、场地平整硬化，会有部分废石周转暂存于废石临时堆场，废石周转暂存过程会产生一定量的废石淋溶废水，可能会对区域土壤环境质量产生一定量的影响。

5.2.8.1 土壤环境影响源与影响因子识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为金属矿开采，属于 I 类建设项目，兼具污染影响与生态影响特征。

本项目属于新建工程，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）》（HJ 964-2018）附录 B 表 B.1，采矿区为生态影响型，废石场为污染影响型。

根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，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大气污染物、废水污染物等，本项目主要包括采矿工业场地、废石场等生产运营过程中对土壤产生的影响。

本项目对土壤的影响类型和途径及影响因子见表 5.2-16 至 5.2-17。

表 5.2-16 土壤环境影响类型与影响途径表

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

表 5.2-17　污染影响型土壤环境影响源及影响因子识别表

序号	污染源		污染途径	污染物指标	特征因子	备注
1	工业场地	矿坑水处理站	垂直入渗 地面漫流	pH、COD、氨氮、SS、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	间断、事故
		生活污水处理站	垂直入渗 地面漫流	pH、COD、氨氮、SS、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、动植物油	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	间断、事故
2	废石场		大气沉降 地面漫流 垂直入渗	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、pH	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、	污染源，敏感目标包括周围原地貌的土壤

5.2.8.2 建设期土壤环境影响分析

项目建设活动中产生的废水、废气和废渣等典型污染物质，会对土壤产生严重负面影响。工业场地、废石场主要以占用和污染两种方式污损土壤。污染影响形式为大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

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

本项目建设期污废水主要来源于施工人员生活污水和建筑施工废水。施工工地生活污水（主要为食堂污水和洗漱水）集中收集，经化粪池处理后用于场地绿化，不随意外排；施工废水采取临时沉淀池处理后回用于工程施工不外排。因此，施工期废水对土壤环境造成影响有限。

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

建设期固体废物主要为土地平整和施工产生的弃渣，弃渣为土石方，不含重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物，因此本项目施工期产生的弃渣对土壤环境造成影响甚微。

5.2.8.3 运行期土壤污染影响预测与评价

（1）地面漫流土壤污染环境影响分析

本项目地面漫流污染源主要为废石场降雨情况下汇入废石场的雨水会发生地面漫流，带出废石中的部分有毒有害物质。

根据类比可知，本项目废石淋溶液 pH 在 6~9 范围内；任何一种污染物的浓度均未超过《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的最高允许排放浓度。项目所在区域多年平均降水量为 236.5mm，多年平均蒸发量 2636.2mm，蒸发量是降雨量的 11.15 倍；气象条件决定不会有大量的径流，形不成淋溶实验的条件，实际带出的污染物远低于淋溶实验数据，因此，废石场冲刷形成的地表径流水质与天然条件下地表径流总体上变化不大，进入土壤并不会对周围土壤造成污染影响。

（2）垂直入渗土壤污染环境影响分析

工业场地土壤污染源包括矿坑水处理站、生活污水处理站、危险废物暂存间等。危险废物暂存间、矿坑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。

本项目各功能区均采取“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。本项目设置危险废物暂存间，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，委托有资质的危险废物处置单位处置。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。

运营期产生的大量废水、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。

5.2.8.4 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 5.2-18 和表 5.2-19。

表 5.2-18　土壤环境影响评价自查表（矿田）

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	占地范围（矿田面积 1.99km²）敏感目标（无）				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他（√）				
	全部污染物指标	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
	特征因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、全盐量				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类□；III类□；IV类□				
评价工作等级		一级□；二级√；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) √				
	理化特性	pH、土壤盐含量				统附录 c
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	4	0.2	
	现状监测因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、土壤含盐量				
现状评价	评价因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、土壤含盐量				
	评价标准	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15168-2018）》中相关标准				
	现状评价结论	（达标）				
预测	预测方法	类比分析				
	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	源头控制√；过程防控√；土壤环境质量现状保障√；其他□				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		7	（GB/15168-2018）中基本因子，同时监测 pH 和含盐量	每五年内开展一次		
	信息公开指标	——				
评价结论		可接受√；不可接受□				

表 5.2-19　土壤环境影响评价自评估表（工业场地、废石场）

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	占地范围（32.41hm²）敏感目标（无）				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流■；垂直入渗■；地下水位□；其他（）				
	全部污染物指标	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH 值 10 项				
	特征因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类■；II类□；III类□；IV类□				
评价工作等级		一级□；二级■；三级□（工业场地、临时排矸场）				
现状调查内	资料收集	a)■；b)■；c)■；d)■				
	理化特性	/				统附录 c
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置
		表层样点数	4	—	0.2	

容		柱状样点数	3	—	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	图
	现状监测因子	金属和无机物：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷等；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、萘等）。 特征因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍。				
现状评价	评价因子	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
	评价标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）》中相关标准				
	现状评价结论	（达标）				
预测	预测方法	类比分析				
	预测分析内容	影响范围：各场地内，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	源头控制■；过程防控■；土壤环境质量现状保障□；其他□				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		3	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH 值、石油烃	每五年内开展一次		
	信息公开指标	——				
评价结论		可接受■；不可接受□				

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及社会应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少危害的目的。

5.3.1 评价目的

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

5.3.2 环境风险评价工作程序

环境风险评价程序见图 5.3-1。

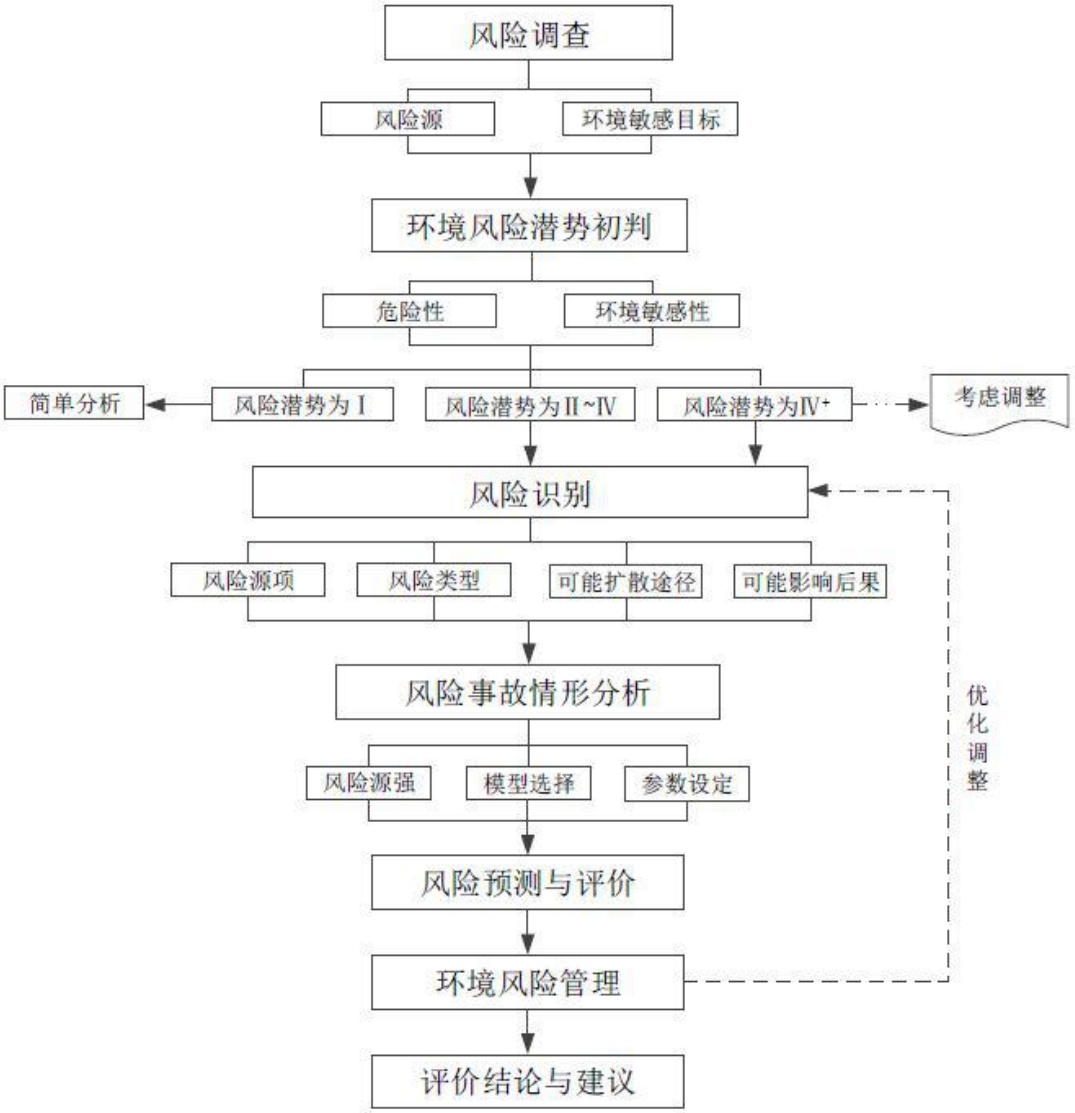


图 5.3-1　环境风险评价程序

5.3.3 风险识别

5.3.3.1 风险识别范围

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

5.3.3.2 物质风险识别

本项目属矿山开采项目，生产过程中要使用汽柴油等为易燃物。可能发生的事

故主要是泄漏、燃烧、爆炸。各风险物质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

标识	中文名：普通柴油
	UN 编号：2924
	危险货物编号：
	危险品类别：可燃液体
理化性质	主要成份：C15—C23 脂肪烃和环烷烃
	性状：无色或淡黄色液体。
	凝点（℃）：10#不高于 10； 5＃不高于 5； 0＃不高于 0； -10＃不高于-10； -20＃不高于-20；-35＃不高于-35； -50＃不高于-50
	密度（20℃）Kg/m3：10#、 5＃、0＃、-10＃为 810～850、-20＃； -35＃、-50＃为 790～840
	沸点（℃）：200～365
	溶解性：不溶于水，与有机溶剂互溶。
燃烧爆炸危险特性	燃烧性：易燃烧
	闪点（℃）： 10#、5＃、0＃、-10＃、-20＃不低于 55℃；-35＃、-50＃不低于 45℃
	引燃温度（℃）：（350～380）
	爆炸极限（%）：（1.5—6.5）
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，与明火易燃烧爆炸。
	燃烧（分解）产物：CO、CO2、H2O
	禁忌物：强氧化物
毒性及健康危害	低毒物质。
	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收
	健康危害：健康危害：急性中毒，对中枢神经系统有麻醉作用，轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失，反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎。 并可引起肝、肾损害。 慢性中毒：神经衰弱综合症，植物神经功能紊乱，周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病。
防护措施	工程控制：密闭操作，全面通风，工作现场严禁火种。
	身体防护：穿防静电工作服。
	手防护：戴耐油手套。
储运	存储要保持容器密封，要有防火、防爆技术措施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速。且有接地装置，防止静电积聚。

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
2	柴油	2500	1.0	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均较小，低于临界量，不构成重大危险源。

5.3.4 风险潜势初判

5.3.4.1 环境敏感程度的确定

（1）大气环境

本项目周边 10km 范围内除本项目职工外，再无其他人员居住及办公，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169－2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

（2）水环境

本项目运行期污水主要为生活污水和矿坑排水。生活污水采用一体化地埋式处理设备处理，经处理后用于项目区绿化，矿坑排水采用絮凝沉淀过滤处理工艺，处理后用于采掘场、废石场降尘洒水。因此，项目运行过程中产生的污水不排入周边水体，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169－2018）附录 D 中水环境敏感程度分级，本项目水环境敏感程度为 E3。

5.3.4.1 风险潜势判断

本项目运行过程中涉及的危险物质为柴油和废机油，本项目运行过程中使用的柴油量为 150 吨，产生的废机油量约为 0.1t/a。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，油类物质的临界量为 2500t，本项目涉及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级。

5.3.5 评价等级确定

本项目环境风险潜势为I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169－2018）评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

5.3.6 环境敏感目标概况

根据现场踏勘、已有的技术资料和项目相关的支持性文件，本项目区周围 10km 范围内无环境敏感保护目标。

5.3.7 环境风险识别

根据本项目特点，对生产过程中所涉及的物质风险因素进行识别。物质风险识别包括：主要原材料、辅助材料、燃料、中间产品、最终产品及生产过程排放的废水、废气、废渣污染物等。

5.3.7.1 工程环境风险识别

工程主要环境风险见表 5.3-3。

表 5.3-3　　工程主要环境风险

发生环境风险对象	风险类别	发生原因	产生危害
废石场	地质灾害	自然灾害、堆放不规范	滑坡、掩埋土地、破坏植被、环境污染
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。
污水处理设施	水环境污染	施工不规范、泄露	污染地下水

由表 5.3-3 分析可知，废石堆场滑坡会造成植被破坏、掩埋土地和环境污染。

5.3.7.2 生产设施风险识别

项目开采中，矿区设危险废物暂存间，有少量的废机油暂存；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，采矿行业的危险性主要来自采矿过程的风险事故，是矿难安全事故的多发行业，所以防范安全风险事故是该行业的重点。

5.3.8 境风险评价与分析

5.3.8.1 油罐存储事故发生可能性分析

本项目所使用的危险品为柴油。本项目物料存储方面从客观条件上存在一定的事故风险。如果发生意外，对人体将造成严重伤害。

主要是油罐可能发生的泄漏、爆炸、火灾等风险，主要原因是油罐缺陷、焊缝开裂基础工程不合格、油罐腐蚀等，若上述事故发生，则会破坏建筑物危及人身安全、污染周围空气等影响。对油罐由于自然灾害引起环境污染的防治，最好的办法就是采取预防措施。在油罐的设计施工过程中，严格设计规范。提高油罐基础结构的抗震强度，确保储油罐在一般的自然灾害下部发生泄漏。

根据工程的特点并调研同类型项目的事故类型，油罐主要事故类型可以分为火灾与爆炸、溢出与泄漏两大类。

储油罐若要发生火灾及爆炸，必须具备下列条件：①油类泄漏或油气蒸发；②有足够的空气助燃；③油气必须与空气混和，并达到一定的浓度；④现场有明火；只有以上四个条件同时具备时，才可能发生火灾和爆炸。

根据调查，我国北京地区从上世纪五十年代起50多年来已经建立800多个油罐，至今尚未发生油罐的着火及爆炸事故，根据全国统计，储罐火灾及爆炸事故发生的概率为0.00017次/年。此外，据储罐事故分析报道。储存系统发生火灾爆炸等重大事故概率小于万分之一，并随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。

储油罐可能发生溢出的原因如下：①油罐计量仪表失灵，致使油罐加油过程中灌满溢出；②在为储罐加油过程中，由于存在气障气阻，致使油类溢出；③在加油过程中，由于接口不同，衔接不严密，致使油类溢出。

储油罐可能发生泄漏的原因如下：①输油管道腐蚀致使油类泄漏；②由于施工而破坏输油管道；③在收发油过程中，由于操作失误，致使油类泄漏；④各个管道接口不严，致使跑、冒、滴、漏现象的发生。

从前面两种事故分析来看，第一类事故出现的频率较低，但其危害性较大，一旦出现瞬间即可完成，并且很难进行补救和应急，其后果十分严重。本加油站采用卧式油罐埋地设置，根据《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2002)，采用地埋卧式油罐设置比较安全。从国内外的有关调查资料统计来看，油罐埋地设置、发生火灾的几率很少。即使油罐发生着火，也容易扑救。

5.3.8.2 废石场的风险分析

（1）废石场垮塌事故源项分析

废石场垮塌事故的原因主要由坝体质量问题、管理不当问题、废石滑坡以及工程设计布置和施工不当等。

1）管理不当主要指：维护使用不良、无人管理；

2）工程设计布设和施工不当主要包括：废石基础处理不好、堆体坡度太陡、堆体高度过高等；

3）废石滑坡问题主要包括：无序排放废石、边坡角设置不合理；

4）自然灾害主要指：地震、冻融。

（2）废石场垮塌风险影响分析

1）废石场边坡稳定性分析

若考虑下沉因素，废石堆整体会发生下沉、竖向错位，由于废石场底部坡度较平缓，堆高较小，发生整体滑坡的可能性较小，废石可能发生滑坡的区域主要集中在废石堆放边坡。废石必须分层碾压，同时要加强截排水设施建设，在采取评价提

出的措施后废石场发生滑坡的风险将会减小，并控制在可以接受的范围内。

2）废石坝垮塌风险影响分析

废石场附近没有人群居住。如果发生废石滑坡事故，废石最大滑动距离约为50m，会占压土地造成一定的破坏，因此必须采取严格的防范措施，避免废石垮塌事故的发生。

（3）废石场对水环境风险影响分析

废石场四周若无修建截排水及淋溶水收集工程，废石场产生的淋溶水不能得到有效的收集及处置会对其下游的水环境产生一定的影响，因此必须采取严格的防范措施，避免淋溶水污染其下游的水环境的事故发生。

5.3.8.3 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。

5.3.8.4 污废水风险事故影响分析

（1）生活及生产废水

当生产、生活污废水处理装置发生故障，或者非正常情况下（如发生突水事故水量突增），污废水不能处理或处理不能达到相应标准时，不达标的污废水外溢，污染周围土壤、地表水体，对周围环境产生一定的影响。由于本项目生产废水和生活污水不存在特难降解的污染因子，加之土壤对污水的过滤净化能力，短期排水不

会严重污染区内地下水水质，但应避免污废水的长期任意排放，造成对区内地下水的累积污染。

（2）救援事故废水

矿区发生火灾、爆炸都需要应急救援。在此过程中势必要产生消防等废水，如果收集处理不利而排到外部环境，将会对土壤、地下水、植被等造成不同程度的影响。

5.3.9 风险事故防范与应急措施

5.3.9.1 油罐风险预防措施

（1）本项目的柴油为化学品，遇明火容易发生火灾，柴油的建筑火险分级为乙级。因此，本环评要求在生产场所配备足够数量的 CO_2 干粉灭火器和砂石；当使用 CO_2 干粉灭火器和砂石不能有效控制火势，必须动用消防水系统，根据《石油化工企业设计防火规范》消防水最大使用量按照 10L/S，火灾延续时间按 1 小时计算，本项目设置有消防应急池。

（2）在危险品使用过程中，应该严格参照《危险化学品安全管理条例》（国务院第 344 号令）要求，需要做好这些化学品的贮存、使用，防止火灾风险事故的发生。

（3）设计阶段应尽可能全面考虑各种风险因素，消除隐患，为施工和运营提供安全保障前提。建设单位要严格按照加油站的设计规范进行建设，必要时由领导亲自负责，按消防法规落实各项防火措施，确保加油站不存在火险隐患。

①建筑及设备

按国家有关规范设计。耐火等级为二级。

作好各构筑物及设备的防雷电防静电接地设计。地面采用不发火花地面。

电力装置选用隔爆型用电设备。

设置完善的消防设施如地上消灭栓和手提式灭火器并对各种压力设备定期进行监察，发现事故隐患及时排除。

风险事故为突发性事件，发生概率虽然很小，但一旦发生，往往是灾难性的。因此建议项目管理部门加强应急措施，由生态环境主管部门和公安消防部门配合，成立临时性的应急组织，并加强日常应急处理能力的培训，若发生事故，应立即赶

赴现场，进行有效的处理和防护工作。

②自动控制及仪表

柴油储罐设置液位自动监测和高低液位报警，并将信号传至仪表控制室。

（4）施工阶段

①工程施工必须严格按已审查批准后的设计执行，在施工中要严把质量关，不能有任何疏漏。严禁使用任何劣质假冒设备、配件和材料。

②工程投产前应加强各种安全检测，工程验收应严格执行国家现行有关规范标准和设计要求。

（5）运营阶段

①加强油罐与管道系统的管理与维修，使整个油品储存系统处于密闭化，严格防止跑、冒、滴、漏现象发生。

②把每个工作人员在业务上、工作上与消防安全管理上的职责、责任明确起来，层层把关，杜绝事故的发生。。

③对各类贮存容器、机电装置、安全设施、消防器材等，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题落实到人、限期落实整改。

④建立夜间值班巡查制度、火险报告制度、安全奖惩制度等。

⑤开展各种形式的安全教育和宣传，增强全员安全意识。加强职工培训，增强职工的安全意识和相关知识.

⑥坚持每月安全检查，对查出的事故隐患及时整改。

（6）制订详细的应急预案并加以演练。

5.3.9.2 预防采矿场各类地质灾害风险事故的防范与应急措施

①地质灾害风险

a) 地表沉陷危害

本项目营运期至服务期满时，根据开发利用方案可能发生地表沉陷，影响范围内出现裂缝、地表沉降、塌陷坑，当暴雨洪水汇入塌陷区后，会通过裂缝渗入采区，危及人员生命安全及造成财产损失。

地表塌陷主要表现为地形高度的改变、地裂缝、塌陷坑，主要危及地表作业人员生命和生产设备，需采取防范措施，降低危害。

b) 滑坡、滑塌或泥石流

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

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

c) 洪水

矿区降水量小，发生洪水的可能性不大，根据对本矿的现场调查，在修建截排水渠、等防洪措施的前提下，不会对本矿工业场地、采场构成严重威胁。

为确保工业场地安全，设计在矿区(上游)设置截排洪沟，采场周边设排水沟等防洪设施来防治洪水威胁。

②地质灾害防患措施

a)采场设立地测机构，对采矿后地表的形态变化进行及时测定及预报。

b)在开采过程中及时清理危岩，预防山体垮塌。

c)对已确定的错动范围及时标识。

d)按设计方案做好工业场内的防洪工作，按地质环境评价要求，做好工业场地山体的防塌方工程。场外道路辟山修路段的两侧要完善维护工程，消除危石。

根据地质灾害的分布特点，本着“以防为主、及时治理、因地制宜”的原则，以及各灾种的特点、发展演化的过程和阶段、制约因素，采取不同的防治措施。再结合地质灾害防治区，采取的防治措施主要是不避让、监测预警、生物和工程措施。重点防治区主要是采场、废石场。

采场主要地质灾害类型有采空塌陷、崩塌，其中采空塌陷、崩塌地质灾害危险性大，本区重点防治的地质灾害类型为采空塌陷。

对深部开裂、体积较大危岩，宜采用深孔预应力锚索，长锚杆进行加固。

对于边坡石质较软，岩石风化严重，易造成小范围塌方的削坡后低处宜用挡土墙支挡，高处可采用框格式拱墙护坡。

采场区设置边坡监测仪进行稳定性监测。

5.3.9.3 废石场事故防范措施

（1）废石场环境风险分析

项目区域周围 10km 范围内无集中或分散居住区，废石场符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及环境保护部公告 2013 年 36 号文中第I类一般工业固体废物的有关规定。

废石场发生滑坡、泥石流时，由于距离周围居民较远，因此不会造成人员伤亡或财产损失。 在降水淋滤冲刷作用下，废石有害元素被带入第四系空隙水及变质岩风化壳裂隙水，因废石为第I类一般工业固体废物，不会对地下水造成明 显的污染。

（2）事故防范措施

①定期或不定期对废石场的坝体现状及工艺、排洪、汇水等项目进行检查，对关键部位进行监测，确保废石场安全运行。

②废石场应建在工程地质稳定的区域，边坡台阶顶面应保持 2%的方向坡度，在废石滚落范围内竖警示牌，不允许修建建筑物，场址选定后必须对场地进行处理，清除草皮、腐殖土等；

③场地坡面必须设置护坡，护坡材料应根据当地情况选取，采取工程护坡与植物护坡相结合的方式，在废石堆场上游汇水面设截洪沟，减少上游来水对废石堆场影响；

④在融雪季节前即时清除废石堆场及其汇水区内积雪，减少融雪水量，减少融雪性洪水对废石堆场的冲刷；

⑤废石堆场下游建有挡渣墙，挡渣墙建在工程地质条件良好处；

⑥在废石堆弃过程中，制定相应的堆弃计划，尽量将小颗粒废石堆放在下层，大粒径废石堆放于上层，设置合理的安息角，减少崩塌的风险，从而减少洪水对废石堆场的冲刷影响；

⑦设置专人对排矸场进行管理和维护，落实安全生产责任制，明确安全生产职责，加强监管。

结合项目水文地质资料及地形资料，上游设置截洪沟工程可行。

⑧ 为减少废石场扬尘，利用矿坑涌水采用洒水车对废石场表面及排岩点进行经常性洒水，设计要求在保证废石场稳定的前提下，加强洒水抑尘工作。废石场停止使用后尽快进行土地复垦，恢复地表植被。

采取上述措施后，本项目废石场的环境风险可以接受。

为应对项目可能产生的各类突发性环境污染事件以及生态破坏事故，建设单位应编制环境安全应急预案，本次评价给出该预案的框架。

5.3.10 环境风险应急预案

5.3.10.1 应急组织机构及应急处置程序

⑴ 应急组织机构

公司设立事故应急救援指挥领导小组，领导小组由总经理、分管安全生产的副总经理、安环部主管、办公室、安全员以及安全、设备、配电、库管、保卫等相关人员组成，指挥领导小组设在安环部办公室，日常工作由安环部主管负责。小组由总经理任总指挥（总经理不在现场或出差时由负责生产的副总经理代理总指挥职责），安环部主管协助工作，全体在班员工担任兼职救援小组成员，负责应急救援工作的组织和指挥协调工作。

⑵ 应急救援器材的配备情况

公司在生产基地通过内部电话进行通信，重要岗位配备对讲机，应急指挥部配备电话。

配备充电式手提手电，发电机房配备应急照明电源，确保人员安全疏散的出入口和通道，装设了疏散照明。

灭火器摆放在车间、办公、宿舍、食堂等建筑固定位置，设有医务室，配备治疗药品、设施和医务人员。

⑶ 事故应急处置程序

在发生突发性环境污染事故时，应急处置的首要工作是控制事故污染源和防止污染物扩散造成对周围人群、动植物的伤害，防止进一步污染环境。事故应急处置程序包括事故报警、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。

若储油罐发生爆炸时，应停止生产，组织全部力量投入到抢救伤员的工作中，经过初步的现场治疗以后，立即转移到条件好的大医院治疗；立即组织灭火等工作，最大限度的减少事故损失；及时报告有关部门，进行事故鉴定及事故责任分析，出具事故报告。清理现场，开展灾后重建工作，并从技术、管理等方面有针对性地提出防范措施，杜绝此类事故的重演。

5.3.10.2 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。

5.3.10.3 对事故的控制措施

（1）应急预案内容

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，制定环境应急预案，同时本项目应急预案须报和田地区环保局备案。

（2）处置程序

①迅速报告

发生突发环境事件后，必须在第一时间向当地环保部门应急报告。同时，配合有关管理部门，立即启动应急指挥系统，检查所需仪器装备，了解事发地地形地貌、气象条件、地表及地下水文条件、重要保护目标及其分布等情况。

②快速出警

接到指令后，配合应急现场指挥组率各应急小组携带环境应急专用设备，在最短的时间内赶赴事发现场。

③应急监测

事故发生后，要尽快组织环境监测队伍对事故现场及周围环境进行侦察监测，对环境中的污染物质及时采样监测，并迅速了解事故性质、掌握危险类型、污染物浓度、危害程度、危害人数，从而为抢险、救援以及防止扩散控制措施提供科学依据。

A、实施程序框图如下：

组织人员⟶个人防护⟶进入现场⟶采样监测⟶分析鉴定⟶上报结果

B、在实施环境监测前要根据已掌握的情况，采取可靠的防范措施。

C、在监测过程中，应与指挥部随时保持联系，及时反馈信息。

D、采样监测可采用固定和巡回监测相结合的方法，外排水污染物应监测 pH 值、COD、氨氮、SS 以及特征污染物等。监测工作应贯穿救援工作全过程，事实动态监测，监测结果应及时报告现场总指挥。

E、监测过程中应注意保存样品，以利于进一步验证。

F、应对事故的成因以及造成的人员伤亡和环境危害进行评估，吸取经验教训，以避免事故再次发生，为指挥部门今后的应急救援工作提供科学依据。

④现场调查

应急处置小组应迅速展开现场调查、取证工作，查明事件原因、影响程度等；并负责与当地公安、消防等单位协调，共同进行现场勘验工作。

⑤现场报告

各应急小组将现场调查情况、应急监测数据和现场处置情况，及时报告应急现场指挥组。

应急现场指挥组按 6 小时速报、24 小时确报的要求，负责向应急领导组报告突发事件现场处置动态情况。

应急领导组根据事件影响范围、程度，决定是否增调有关专家、人员、设备、物资前往现场增援。

⑥污染处置

各应急小组根据现场调查和查阅有关资料并参考专家意见，向应急现场指挥组提出污染处置方案。

对造成水污染事故的，应急监测小组需测量流速，估算污染物转移、扩散速率。

迅速联合当地环境监察人员对事故周围环境（居民住宅区）和人员反应作初步调查。

⑦污染警戒区域划定和消息发布

应急处置小组根据污染监测数据和现场调查，向应急现场指挥组提出污染警戒区域（划定居住区域）的建议。应急现场指挥组向应急领导组报告后发布警报决定。

应急现场指挥组要组织各应急小组召开事故处理分析会，将分析结果及时报告应急领导小组。

⑧污染跟踪

应急小组要对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其他有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。每 24 小时向应急现场指挥组报告一次污染事故处理动态和下一步对策（续报），直至突发事件消失。

⑨污染警报解除

污染警报解除由应急现场指挥组根据监测数据报应急领导小组同意后发布。

⑩调查取证及结案归档

全程详细记录污染事故过程、污染范围、周围环境状况、污染物排放情况、污染途径、危害程度等内容，调查、分析事故原因。尽可能采用原始的第一手材料，科学分析确定事故责任人，依法对涉案人员作调查询问笔录，立案查处。

污染事故处理完毕后，及时归纳、整理，形成总结报告，按照一事一卷要求存档备案，并上报和田地区有关部门。

（2）应急处置工作保障

①应急能力建设要求

服从上级应急现场指挥组统一指挥，切实加强应急能力建设，完善应对突发环境事件的各项内部制度，加强培训和演练。

②通信保障

配合有关管理部门建立和完善环境安全应急指挥系统、环境应急处置全省联动系统和环境安全科学预警系统，确保本预案启动时，市环保局应急领导组指挥中心的通信畅通。

③培训与演练

加强环保系统专业技术人员日常培训和重要目标工作人员的培训管理，培养一批训练有素具备突发环境事件处置能力的专门人才。要结合当地实际，组织不同类型的实战演练，以积累处置突发环境事件的应急处置经验，增强实战能力。

本项目采用成熟可靠的生产工艺和设备，在设计中严格执行有关规范中的安全条款，对影响安全的因素，均采取了措施予以预防，企业只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，在建设和运营过程中，其生产是安全可靠的。正常情况下能够保证安全生产和达到工业企业设计卫生标准的要求。

5.3.9 环境风险评价结论

综上分析，本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施生产设施和设备所涉及存后，项目的环境风险水平可以接受。项目环境风险简单分析内容表见表 5.3-4。环境风险评价自查表见表 5.3-5。

表 5.3-4　　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿			
建设地点	新疆	和田地区	和田县	
地理坐标	经度	79°41′58.00″	纬度	35°55′43.00″
主要危险物质及分布	本项目在风险的物质是柴油。			
环境影响途径及危害后果	（1）救援废水 矿区发生火灾应急救援。在此过程中势必要产生消防等废水，如果不能有效的收集，废水将会对土壤、地下水、植被等造成不同程度的影响。 （2）火灾爆炸产物 矿区发生火灾后不产生重度危害物质，其对空气环境影响主要体现在污染物浓度超标、部分区域氧浓度急剧降低。为减少事故对外环境的影响扩大，建议在事故发生后对外环境空气中的硫化物及一氧化碳浓度进行跟踪监测，避免事故产生一氧化碳和硫化物，对外环境空气及区域生态环境产生影响。			
风险防范措施要求	开采区：应急设施、设备与材料，主要为消防器材、灭火器、水泵、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材。 临界地区：炸伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。 消防：做好事故消防废水的收集，收集废水通过事故水池收集后经污水处理设备处理后晃去回用；			
填表说明	新疆和田县大红柳滩东二号砂金矿项目，采矿规模合计为 150t/d，30×10^4t/a。矿床服务年限 9.64a。开采方法为露天开采，本项目采矿实行三班二运转工作制，每班 8 小时，全天 16 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一班工作制，每天工作 8 小时。 本项目运行过程中涉及的危险物质为柴油，本项目环境风险潜势为I。确定本项目环境风险评价等级为简单分析。			

表 5.4-5　　环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	柴油						
		存在总量/t	1.0 t						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 0 人			
			每 km 管段周边 200m 范围内人口数（最大）					人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1●		F2●		F3●	
			环境敏感目标分级	S1●		S2●		S3☼	
		地下水	地下水功能敏感性	G3●		G3●		G3☼	
			包气带防污性能	D1●		D2●		D3☼	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1☼	1≤Q＜10●		10≤Q＜100●		Q＞100●	
		M 值	M1●	M2●		M3●		M4●	
		P 值	P1●	P2●		P3●		P4●	
环境敏感程度		大气	E1●	E2●		E3☼			
		地表水	E1●	E2●		E3●			
		地下水	E1●	E2●		E3☼			
环境分析潜势		IV^+●	IV●	III●		II●		I☼	
评价等级		一级●		二级●		三级●		简单分析☼	

风险识别	物质危险性	有毒有害✪		易燃易爆☼	
	环境风险类型	泄漏✪		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☼	
	影响途径	大气☼		地表水✪	地下水☼
事故情形分析		源强设定方法	计算法✪	经验估算法✪	其他估算法✪
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB✪	AFTOX✪	其他✪
		预测结果	大气毒性终点浓度-1　最大影响范围　　m		
			大气毒性终点浓度-2　最大影响范围　　m		
	地表水	最近环境敏感目标　　，到达时间　h			
	地下水	下游厂区边界到达时间　d			
		最近环境敏感目标　　，到达时间　h			
重点风险防范措施		采矿开采区：防爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、灭火器、水泵、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材。 临界地区：炸伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。 消防：做好事故消防废水的收集，收集废水通过事故水池收集后经污水处理设备处理后晃去回用；			
评价结论与建议		本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受。			
注：“✪”为勾选项，“　”为填写项					

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、采掘场、废石场清理平整后，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场。

（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，建设单位应与当地政府进行沟通，针对办公生活楼是否保留进行协商，若确定无需保留则应进行拆除，办公、生活用具、门窗等回收，砖块、墙体等建筑垃圾回填采空区或外运处理。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，各产尘点的产尘量及影响大大降低。

服务期满后，仍需要对采矿区、废石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。

（2）对施工废弃物及时清理分类，建筑垃圾、残土、废石及时清运，送至指定地点堆放，临时堆放时要做好覆盖或洒水降尘处理，避免在大风天气引起扬尘污染。

（3）运输车辆采取密封措施，运输路线要及时清理、养护。

（4）工地配置专用洒水车，定期对施工场地、运输道路路面洒水，并在装料、卸料等必要场合使用。

（5）散装物料在装卸、运输过程中要用隔板阻挡以防止物料撒落，堆放物料的露天堆场要遮盖。

（6）开挖的土石方要妥善堆放防止起尘，施工场地和通往施工区的道路必须预先平整，保持路面平坦，并定期洒水，防止起尘。

（7）经常进出施工现场车辆的车轮要随时进行清洗。

（8）参与施工的各种车辆和作业机械，应该具有尾气年检合格证。

（9）所有设备在使用期间要保证其正常运行，经常检修保养，防止非正常运行造成的尾气超标排放。

6.1.2 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）施工废水主要是含有沙粒废水，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。

（2）生活污水可通过地埋式一体化生活污水处理装置处理后用于绿化生活区内植被，严禁随意排放。

（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）施工区执行《建筑施工场界噪声限制》（GB12532-90）的规定并严格管理，尽量采用低噪声机械设备，限制施工噪声的污染。

（5）加强施工机械的维修保养，避免施工机械故障运转所产生的高噪声。

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，定期送至和田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，应排入规划的废石场，统一堆存。

（3）剥离废土石方送至废石场，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。

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/T 0320-2018）的有关要求对矿区永

久性占地（采矿场、开拓运输系统、排土场等）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）工程施工活动严格控制在划定的范围内，尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响和破坏，施工时可保留的植被应尽量保留。取土坑和弃土堆使用完毕后应进行场地平整，恢复原有地貌。

（2）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。

（3）尽量减少对区域内植被的破坏，对在植被盖度相对较高区域进行的相关作业，应预先剥离表层植毡层将其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。

（4）在临时性堆场和施工人员生活设施使用完毕后，恢复原有地貌，然后进行“封育”，自然恢复到原有的植被覆盖率。

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）保证现场施工单位具有国家要求的资质，杜绝野蛮施工、破坏性施工的现象发生；

（2）在建筑施工合同中，应包括有关环境保护的条款，包括建筑材料运输、堆放、建筑垃圾处理处置、现场恢复、噪声控制等，以督促施工单位在工作中和结束后完成各项指标要求；

（3）建议建设单位与地区、县两级环境监理部门取得联系，定期检查、督促施工单位，及时纠正出现的问题；

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 大气污染物防治措施

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

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，对外环境影响较小。

（3）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 200mg/m^3 降低至 40mg/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。

（4）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，通往生活区 的路面采用沥青混凝土结构，定期对路面洒水降尘，防治扬尘措施可行。

（5）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， 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。

（6）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、挡风网等。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 1.0mg/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。

（7）合理布置工艺，对矿区路面进行硬化，定期进行清扫洒水以减少道路交通扬尘。

（8）管理和维护废石堆场、各干料落料点扬尘污染防治设施、设备，保证其正常运行和使用。

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

综上所述，通过执行并落实上述大气污染防治措施后，本项目运营期间产生废气均能实现达标排放，采取的大气污染防治措施可行。大气污染物排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

6.2.2 废水防治措施及其可行性分析

6.2.2.1 采矿废水

矿坑水主要受开采过程中粉尘尘、岩尘的轻度污染，一般悬浮物及色度较高，COD_{cr}、BOD_5 略有超标。主要污染物浓度如下：悬浮物≤300mg/L；化学需氧量≤90mg/L；五日生化需氧量≤45mg/L；氨氮≤0.4mg/L。矿坑水处理系统设计规模按 Q=60m^3/d，采用“预沉调节—絮凝沉淀—清水池”水处理工艺，处理规模 60m^3/d。处理后回用于采场、废石场洒水降尘，不外排。

在生产运营阶段，需做好项目的清洁生产，保证矿坑排水及利用系统的封闭循环。本报告认为将生产废水进行以上方式的处理后循环利用，可以实现零排放。既符合清洁生产的要求，也可以避免其对环境的不利影响，其处理方案合理可行。

6.2.2.2 排土场淋溶水

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，全部都由自然蒸发消失。

建设方严格按照设计要求在排土场下游修筑拦渣坝及在场区汇水范围内修建截洪沟、排水沟，这样能有效拦截地表径流进入排土场，实现“雨污分流”，减小汇雨面积，可有效减少排土场淋滤水的产生，防止废石扩散流失及场内渗水的产生。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。在排土场拦渣坝下修建 200m^3 排土场淋溶水收集池，以确保在大雨时排土场汇水面积内产生的废石淋溶水进行收集，泵送至采场高位水池用于废石场抑尘用水；废石场使用结

束并进行生态恢复时，对沉淀池进行回填并生态恢复。

6.2.2.2 生活废水污染防治措施

矿山为露天开采，矿山开采过程中生活污水量为 4.61m^3/d(691.5m^3/a)。生活污水主要含有污染物为 SS、BOD、CODcr、氨氮等。本报告要求建设方修建一个 10m^3 地埋式一体化生活污水处理装置，将生活污水经排水管道汇入地埋式一体化生活污水处理装置处理后，其水质满足处理后水质可达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中用于生态恢复的污染物排放限制 C 级标准，夏季用于采矿区生活区范围内植被绿化，冬季储存。

地埋式一体化污水处理设施处理工艺：

生活污水 ⟹ 隔油池 ⟹ 调节池 ⟹ A 级生物池 ⟹ O 级生物池 ⟹

沉淀池 ⟹次氯酸钠消毒 ⟹ 出水。

本工程通过采取以上措施可充分利用水资源，有效控制废水环境污染，可操作性强，技术经济可行。

综合以上内容，本工程水源和水量在完全满足本工程用水需求量外，合理综合利用是可行的。

2）生活污废水处理工艺可行性分析

设计提出的“地埋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，该工艺对 SS、COD、BOD_5 和NH_3-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。

超低温状态下因为微生物菌种活力下降会大幅度降低设施效率。因此为确保埋地式污水处理设备稳定运行，需对地埋式一体化污水处理设备进行采取隔热保温措施，针对矿区的污水处理，一般规定一体化污水处理设备设施在土建时要埋在冻土层的以下，填土时正中间加保温层。采取措施后可确保地埋式一体化生活污水处理设施连续正常运行。

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。

（3）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 5m^3，矿坑水处理站事故调节池容积为 50m^3，可暂存 24 小时的事故废水，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，尽量避免事故情况的发生，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。

6.2.3 声环境保护措施

6.2.4 固体废物处置措施

6.2.4.1 废石处置措施及可行性分析

（1）废石

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(环保部公告[2013]第 36 号)中一般工业固体废物的有关规定，一般工业固体废物系指未被列入《国家危险废物名录》或者根据国家规定的 CB5085 鉴别标准和 GB5086 及 GB/T15555 鉴别方法判定不具有危险特性的工业固体废物。本项目矿山开采过程中产生的废石属于一般第I类工业固体废物，但按照 II 类场址的污染控制要求本项目废石堆场底部均应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。此外，本项目废石场场址须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中 II 类场址的污染控制要求。

本项目露天开采境界内废石量约为 6 万 m^3（15.9 万 t）。临时堆存于废石场，待形成采坑后，废石回填露天采坑及地面塌陷区，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。

2）废石填充采坑可行性分析

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）对一般工业固体废物（I类）处置要求，应优先填埋在采空区、塌陷区，不仅有利于环境

保护，也有利于坑道安全。废石充填技术应用在采坑部位，主要功能在于预防、减少采空塌陷对地表造成的影响，此外也可以节省废石运输的费用。

3）废石堆放可行性分析

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，防止废石场发生滑坡危险；同时要经常进行稳定性监测，避免事故的发生；废石集中堆存于废石场，临时堆置场地面应硬化处置，严禁乱堆乱排，随意堆弃。对废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。

6.2.4.2 废水处理设施沉泥

包括沉淀池沉渣和生活污水处理设施污泥，沉淀池沉渣直接回填采空区， 生活污水处理设施污泥定期清掏后与生活垃圾一并处置。

6.2.4.3 生活垃圾

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和田县的生活垃圾填埋场填埋处理，不会对办公生活区造成影响。

6.2.4.3 废机油处置措施

项目运营过程会产生废机油，属于危险废物(HW08)，来源于工程机械和大型设备润滑，产生量约为 1.0t/a。环评要求矿区内建废机油暂存库(1m×1m×1m，1m^3)，位于机修间内，临时存放废机油，废机油暂存库储存至容积的 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。

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，防渗层为至少 6m 粘土层(渗透系数小于等于 1×10^{-7}cm/s)。

危险废物贮存容器应满足：

①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；

②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

③装载危险废物的容器必须完好无损；

④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。危险废物堆放场所选址、平面布置、设计原则及危险废物的堆放要求等，必须满足(GB18597-2001)的要求。危险废物贮存仓库必须按(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。

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》以及《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号)等；

①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，应当向和田市环保局及自治区环保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日内报告移出地环保部门，并同时将预期到达时间报告接受地环保部门；

②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；

③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；

④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。

综上所述，本项目露天开采阶段产生的主要固体废物均得到了妥善处置，去向明确，不会产生二次污染。固废处理方案技术可靠，经济可行。

6.2.5 生态环境保护措施及生态恢复建设

6.2.5.1 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《矿山生态环境保护与恢复治理方案(规划)编制规范(试行)HJ652-2016》要求进行本项目的生态恢复建设。

6.2.5.2 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 6.2-1。

表 6.2-1　　矿山保护与恢复治理的一般要求

序号	保护与恢复治理要求	符合情况
1	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。	符合
2	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染	符合
3	坚持预防为主、防治结合、过程控制的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护和恢复治理水平。	符合
4	所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案	正在委托编制过程中
5	恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复	符合

6.2.5.3 废石场生态恢复

（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）废石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废石场应设置完整的排水系统，废石场应设置防洪和排水设施。

③对废石场应采取坡脚防护或拦碴工程。

（3）废石场植被恢复

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，应采用砾石等材料覆盖，防止风蚀。

采矿产生的废石集中堆放在规划废石堆放场，矿山闭坑后，及时对废石场进行生态恢复。同时加强矿山地质环境监测，重点针对废石场进行检查、监测；做好矿

山土地复垦工作，土地复垦方向为恢复成地表原貌。

6.2.5.4 矿山公路生态恢复

运输道路、管线工程等廊道工程建设应本着防止水土流失，保护植被和地表植被的原则进行施工作业，严禁随意新开临时道路，要求道路建设先于工程建设。

场外公路、管道建设过程中尽可能避开冲沟，在无植被的裸地段进行布设，以减轻洪水冲刷和对地表植被的破坏。修建道路时应尽量较少临时占地，控制地表扰动面积，减少对地表土层的破坏。施工期结束后，对于临时占地和新开辟的临时便道等破坏区，均要进行土地整治，保持地表原有的稳定状态。

6.2.5.5 动物保护要求

本项目矿区野生动物出没较少，无国家及自治区保护物种分布。常见的动物仅有老鼠、麻雀等，采矿活动对野生动物资源影响较小，但还是应对采矿工作人员进行教育，不滥捕乱杀，保护矿区范围内的动物资源。

采矿占用土地对区域动物的影响主要是对其栖息地的影响，对动物资源潜在的最大威胁主要来自人为因素造成的间接影响。为了保护生态平衡，在项目运营期应禁止乱捕滥杀，应大力宣传野生动物保护法，设法提高工作人员保护生态环境的意识。保护区域动物资源，主要通过保护区域动物赖以生存的生态环境，尤其是栖息地来实现。因此需做到禁止滥捕乱杀，对违反者应予以严惩。

6.2.6 土壤污染防治措施

矿山土壤污染防治是指控制或减轻采矿作业对土壤环境污染的技术措施。采矿作业产生的污染物进入土体后，通过土体对污染物质的物理机械吸收、阻留、胶体物理化学吸附、化学沉淀、生物吸收等过程，不断在上壤中累积，当达到一定数最的时候，便引起土壤成分、纺构、性质和功能的恶化，并开始在植物体内积累，影响植物的正常生长和发育。使作物产量和质量下降，最终影响人体健康。

本项目采取的主要土壤防治措施是要控制和消除土壤污染源和污染渠道。切实做好矿山水污染防治、矿山大气污染防治和矿山固体废物处理等工作，消除土壤污染源，严格控制矿业“三废”的排放。

矿区属于中昆仑山高寒荒漠草原保护生态功能区，区域自然生态环境脆弱，在项目运营过程中要尽可能减少占用土地面积，对作业场及道路两侧扰动过的裸露地

表进行平整，有条件可进行绿化，减轻坡面的径流侵蚀力，保持水土，避免流失。

（1）采矿活动中，产生的废石要将其集中堆置，妥善储存，禁止随意堆放。

（2）生产期间，企业要加强宣传教育，提高职工的环保意识，减少对土壤植被的破坏。制定行车线路，限制道外行驶，减少对土壤、植被的破坏。

（3）矿区道路建设除满足矿石开采运输外，尽可能减少占地面积，减少对土壤的破坏。

（4）在水土流失严重的采区修建拦渣坝、护石坡、挡土墙等工程设施。

（5）环评提出，对工业场地内的矿坑水处理站、生活污水处理站及危险废物暂存间等可能产生污染源区进行防渗处理。采用天然材料或人工材料构筑防渗层。防渗层厚度应相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

6.3.7 闭矿后生态恢复建设

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

（1）利用人工、机械对矿坑破坏的土地进行回填、平整、保证其相对稳定性。充填材料，采用基建及采矿过程形成的废砂，基本恢复原有地形地貌或与周边地貌相协调。

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

（3）按要求对废石堆放场进行分层、压实，加固废石堆放场稳定性，覆土，对危险的边坡进行堆砌加固，防止滑塌伤人、畜或野生动物。

采取以上措施后，矿区生态环境将逐步得到改善和恢复。

6.3 绿色矿山建设

根据《有色金属行业绿色矿山建设规范》，本矿山的绿色矿山应分别从矿区环境、资源开发方式、资源综合利用、节能减排、科技创新与数字化矿山、企业管理与企业形象等方面进行建设。

（1）矿区环境

从矿山的建设布局合理性、厂容厂貌及防尘保洁措施、矿区绿化等方面提出相关要求。要求厂区布局合理，对生产过程产生的矿坑水进行达标治理。

（2）资源开发方式

从矿山的开采方式、采选工艺、技术装备、生产指标和矿区生态环境等方面提出相关要求。

优先鼓励露天矿山采用剥离-排土-造地-复垦的一体化技术。

（1）资源综合利用

对矿山开采过程中产生的废石进行综合利用，废石不出坑，或固废其他方式利用，实现资源综合利用。

（2）节能减排

矿山企业通过综合评价合理确定开采方式，应采用节能降耗的新技术、新工艺和新设备；产生的生产废水经沉淀处理后全部回用于生产，不得外排；固体废物排放加大综合利用。

（3）科技创新与数字化矿山

矿山运营过程建立产学研科技创新平台，培育创新团队。进行矿山数字化建设，从储量管理、安全生产、机械设备、生产流程等方面达到相关要求。

（4）企业管理与企业形象

对企业文化、管理、诚信和企地和谐等方面提出相关要求。建立具备绿色矿山管理机构，负责本矿绿色矿山的制度建设、实施、考核及奖励工作。同时，在建设矿山质量管理体系、环境管理体系、企业诚信体系、职业健康安全管理体系、健全职工技术培训体系、履行社会责任、矿地和谐等方面提出具体要求和指标。

7 环境影响经济损益分析

7.1 社会效益分析

该项目的建设和实施过程中将投入大量的资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，促进电力、运输、建材、商业、服务等相关行业和基础设施的发展建设，加速该地区的经济发展。本项目建设将给当地农村增加就业岗位，有利于当地农民生活水平提高和社会稳定，提前实现全面建设小康社会的目标。

因此，本项目社会效益十分明显。

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 3.1-？　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	万 m^3	280.0392	
2	品位	g/m^3	1.53	平均值
3	松散系数		1.2	平均值
二	采矿			
1	采出矿石量	万 m^3	289.17	
2	采出砂金矿品位	g/m^3	1.41	平均值
3	采矿规模	m^3/d（万 m^3/a)	2000(30.0)	
4	贫化率	%	8	
5	损失率	%	5	
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	572	卡特 320D 型
9	矿山服务年限	a	9.64a	
三	选矿			
1	选矿处理量	m^3/a	300000	$2000m^3/d$
2	选矿回收率	%	75	
3	砂金产量	g/a	352500	毛金
四	工作制度	d/a	150	2 班/d
五	劳动定员	人	68	全矿
	采矿	人	48	
六	项目总投资	万元	1764.26	
1	建设投资	万元	1157.17	
2	流动资金	万元	607.09	

七	年成本费用	万元	1740.30	
1	采矿成本	万元	1149.60	
2	运输成本	万元	197.40	
3	选矿成本	万元	393.30	
八	年经济效益			
1	年销售收入	万元/a	7588.62	
2	年上缴税金总额	万元/a	1462.08	
3	利润总额	万元/a	5848.32	
4	税后净利润	万元/a	4386.24	
5	静态投资回收期	a（月）	0.39	

项目预计达产年份平均销售收入 7588.62 万元，实现年利润 5848.32 万元，上交企业所得税 1462.08 万元，年净利润 4386.24 万元，静态投资回收期 0.39 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 环境效益分析

7.3.1 工程开展对环境的负面影响

（1）废气排放

本项目采矿、废石场、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

矿山生产废水经“预沉调节—絮凝沉淀—清水池”水处理工艺处理达标后回用于生产，生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理达标后回用于项目区绿化，提高了水的综合利用率。

（3）噪声

项目的噪声设备较多，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

固体废物妥善处理后，影响较为轻微。

7.3.2 环保投资分析

本项目总投资 1157.17 万元，环保投资 320 万元，占总投资的 27.6%，本项目环保设施内容及投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1　　环保投资估算表

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	3
	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	1
	固废	弃土、弃方、建筑垃圾的处置，施工期生活垃圾的处置	3
	生态环境	场地平整、绿化	15
运营期	废气	露天开采，作业面洒水。废石场、道路、临时矿石堆场洒水，废石临时堆场表面覆盖织物，周围设置挡风网、拦截坝、排水沟，废石卸载区域设置移动式防风抑尘网和移动式洒水装置	105
	废水	高位水池，矿坑水处理设施	30
		生活废水建设地埋式一体化污水处理设施	5
	声环境	高噪声设备进行基础减振，设备养护等。	2
	固废	废石场治理，生活垃圾设置垃圾箱	50
		废机油临时储存、委托处理	3
	季节性冲沟	拦洪坝及雨水收集池	50
闭矿期	地面隐患区	外围铁丝网围栏、外围设置警示牌	10
	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	20
合计			320

7.3.3 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，工程生成期废水处理后二次利用，减少水耗量，降低单位矿石产品的水耗，降低资源成本。

综上，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，但工程投入大量的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 环境管理

8.1.1 机构设置、人员配备及职责

⑴ 建立环保领导小组

以总经理、主管生产与环保副总经理任正、副组长，各部门负责为成员环保领导小组，具体工作由环保科归口管理；主要工作职责是贯彻执行国家和地方环保法律法规，审定和决策锂矿污染治理方案，落实环保岗位职责，及时解决矿山环境保护中出现的重大问题。

⑵ 成立清洁生产领导小组

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

⑶ 设环保科

配备 1 名科长和 2～3 名科员，专职负责全矿环境管理工作。

环保科主要职责如下：

① 贯彻执行国家、地方环境保护有关法律、法规和行业环境保护技术政策；

② 组织制定环境保护管理规章制度并监督执行；

③ 制定并组织实施环境保护规划和计划；

④ 领导和组织本矿山的环境监测；

⑤ 检查矿山环境保护设施的运行；

⑥ 推广应用环境保护先进技术和经验；

⑦ 组织开展矿山环境保护专业技术培训，提高人员素质水平；

⑧ 组织开展本企业的环境保护科研和学术交流。

在生产车间或工段设置环保兼职人员，要求与环境污染和生态破坏的生产岗位必须明确环境管理任务和责任，并将其列入岗位职责，与其岗位效益挂钩，定期检查、考核，使企业环境管理制度落到实处。

8.1.2 施工期环境管理

a. 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。

b. 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。

c. 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。

d. 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》（GBl2523-2011）中的有关规定和要求。

e.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”。

8.1.3 营运期环境管理

（1）把矿山的环境管理、污染防治和生态恢复纳入矿山正常生产与企业管理之中，从计划管理、生产管理、技术管理、设备管理到经济成本核算都要有环境保护的具体内容和指标，并要落实到车间、班组和岗位。

（2）严格执行环境管理规章制度，确保环保设施正常稳定运行。

（3）积极采取适合本矿山和当地环境实际的采矿～排石～造地～复垦一体化技术，做到边采矿、边恢复。

（4）加强矿山环境污染事故的风险管理，落实各环节防范措施，制定环境风险应急预案，强化应急处置机制。

（5）加强生产期环境监测，发现问题及时处理。

8.1.4 闭矿期环境管理

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，并采取污染防止措施。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。

（1）采空区地面塌陷区回填

利用人工、机械拉运废石场废石对矿区形成的采空区进行回填。

（2）砌体拆除工程措施

矿山服务期结束后，矿区有较多砌体，地表设施和建筑物需要进行砌体拆除，砌体拆除后对砌体进行清运。

（3）场地平整

废石场表面首先必须进行表土覆盖。表土覆盖平整压实后自然恢复，防治水土流失及扬尘影响。

（4）关闭或封场后，仍需继续维护维护管理，直到稳定位置。以防止覆土层下沉、开裂。设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。对塌陷区域设置围栏及警示标志，防止人员误入。封场后，地下水监测系统应继续维持正常运转，直至水质稳定为止。

建设单位应制定矿山开发建设各阶段的环境管理工作计划及具体工作内容，评价建议见表 8.1-3。

表 8.1-1　　环境管理工作计划表（建议）

阶 段	环境管理主要任务内容
项目建设前期	1、参与项目建前期各阶段环境保护和环保工程设计工作； 2、制定企业环境保护工作计划； 3、可研阶段，委托有资质单位开展项目环境影响评价、水土保持、土地复垦和地质环境保护与治理方案等工作； 4、设计阶段，委托设计单位按照《建设项目环境保护设计规范》编制初步设计及其环保篇章，具体落实环境影响报告书及其审批意见确定的各项环保工程措施和投资概算。
建设期	1、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、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、地区和县环保部门备案； 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、自觉接受当地环保行政主管部门在建设期的环境监督与管理； 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。
施工期	1、试生产前，应向有审批权的环境保护行政主管部门提出试生产申请； 2、配合环保部或自治区环境保护厅对本项目环境保护设施及其他环保措施的落实情况进行现场核查； 3、试生产期间，检查与主体工程配套建设的环保设施同时投入试运行情况； 4、申请项目竣工环境保护验收，委托有资质单位进行环保验收监测，编制环保竣工监测和调查报告，并做好环保验收前的各项工作； 5、总结试生产经验，针对存在及出现的问题进行整改，提出补救措施方案； 6、申报排污许可证。

运营期	1、贯彻执行国家和地方环境保护法律法规和标准； 2、严格执行环境管理规章制度，确保环保设施正常稳定运行； 3、按照环境管理监测计划开展环境与污染源监测，发现问题及时处理； 4、开展矿山清洁生产审核，优选采掘清洁生产工艺； 5、结合本矿生产计划和当地生态保护规划要求，制定矿区生态恢复综合整治规划，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、土地恢复等；制定采矿～排石～造地～恢复一体化技术规程，并组织实施； 6 加强国家和地方环保法律法规和政策宣传，提高员工环保责任意识，提升企业环境管理水平。
闭矿期	1、依照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》有关规定，应制定采矿场、排石场等关闭或封场计划，并报当地县级以上环保部门核准，并采取污染防治措施。 2、制定矿山闭矿期土地恢复与生态恢复计划； 3、制定关闭或封场后废石场等环境管理和监测计划。
环境管理工作重点	1、强化矿山环境管理，重点应加强污染源、环境监控以及堆石场建设、运行及闭库等的环境风险管理； 2、制定矿山污废水资源化利用方案，要求污废水全部回用，不外排； 3、制定矿区生态恢复综合整治规划实施细则，并组织实施；

8.2 环境监测计划

8.2.1 环境监测目的

环境监测是保证环境管理措施落实的一个基本手段。环境监测能及时、准确地提供环境质量、污染源状况及发展趋势、环保设施运行效果的信息。及时发现环境管理措施的不足而及时修正，使环境质量和环境资源维持在期望值之内。

（1）建设期、生产期污染源和环境监测可委托当地有资质的环境监测站承担。同时，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主管部门的工作指导、监督和检查。

（2）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，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。

8.2.2 监测内容及计划

⑴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 8.2-1。

表 8.2-1　　施工期环境监测要求

监测类别	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频次
场界噪声	Leq(A)	施工场界四周	4	半年一次
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	2	半年一次

⑵ 运营期监测内容

运营期监测内容见表 8.2-2。

表 8.2-2　　运营期环境监测计划表

分期内容	要素	监测布点	监测项目	监测频率
生产期	废气	厂界	TSP	1 次/年
	废水（污染源监测）	矿坑疏干水及生活污水	pH、CODcr、SS、Cu、Pb、Zn、As、Cd、Cr^{6-}、Ag、Hg、石油类、硫化物	2 次/年
	地下水	废石场周边地下水监控井	pH、氟化物、硫化物、氰化物、COD_{Cr}、Cu、Pb、Cd、Cr^{6-}、As、Ag、Zn	2 次/年
	固体废弃物	采矿废石	PH、总汞、总镉、总铜、总铬、六价铬、总砷、无机氟化物、总银	2 次/年
	噪声	工业场地东、南、西、北厂界	LAeq	1 次/年 昼间与夜间
	土壤	项目区内及周边	pH、As、Pb、Cd、Cr、 Cu、Zn、Hg、Ni	1 次/年
	生态环境	项目区周边	水土流失、植被覆盖	1 次/年
	地表水环境质量监测	项目区季节性冲沟断面	pH、COD、BOD_5、石油类、总磷、总氮、硫化物、氟化物、氨氮、六价铬、氰化物、砷、汞、铜、铅、镉等	2 次/年
闭矿期	生态环境	项目区内及周边	排土场土地复垦	长期

8.2.3 事故应急监测

事故应急监测计划项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应根据发生事故时的气象条件，对事故附近的辐射圈周界进行采样监测，重点加密监测主导风下风向。

8.3 污染物管理要求及排放清单

8.3.1 排污口规范化管理

按照国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》，对本项目排污口规范化管理要求见表 8.3-1。

表 8.3-1　　排污口规范化管理要求表

项　目	主要要求内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的排污口必须进行规范化管理； 2、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督与检查； 3、将总量控制污染物排污口及行业特征污染物排放口列为环境管理的重点； 4、如实向环保管理部门申报排污口数量、位置，排放主要污染物种类、数量和浓度与排放去向等方面情况。
技术要求	1、排污口设置必须按照环监（1996）470 号文要求，实行规范化管理；
立标管理	1、污染物排放口(源)和废石场等，必须实行规范化整治，应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）与（GB15562.2-95）中相关规定，设置环保图形标志牌； 2、环保图形标志牌位置应距离污染物排放口（源）及废石场等较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面 2m 处； 3、重点排污单位污染物排放口（源）以设置立式标志牌为主； 4、储油罐，必须设置警告性环保图形标志牌； 5、对排石场必须设置警示性环保图形标志牌（见图 12.1-1）。
建档管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，按要求填写有关内容； 2、严格按照制定环境管理计划，根据排污口管理内容、要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

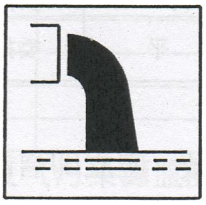
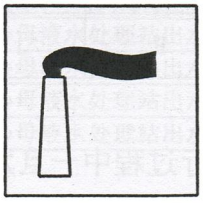
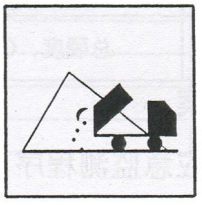
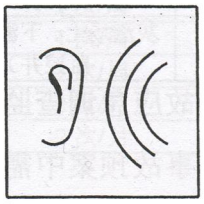
排放口	废水排口	废气排口	固废堆场	噪声源
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

图 8.1-1　　排放口图形标志

8.3.2 污染物排放清单

本项目的污染物排放清单汇总见表 8.3-2。

污染物类别	排放源	污染物名称	处理前浓度及排放量	处理后浓度及产生量
大气污染物	采掘场	扬尘	41.769t/a，无组织排放	4.177t/a，无组织排放
	废石场	扬尘	82.97t/a，无组织排放	8.297t/a，无组织排放
	运输、装卸	扬尘	18.46t/a，无组织排放	1.846t/a，无组织排放
废水	疏干水 50m^3（7500m^3/a）	SS	300mg/l，2.19t/a	10mg/l，0.073t/a
	生活污水 4.61m^3	SS	250mg/l，0.17t/a	25mg/l，0.017t/a
		COD_{cr}	300mg/l，0.21t/a	90mg/l，0.06t/a

	（691.5m³/a）	BOD	220mg/l，0.15t/a	15mg/l，0.01t/a
		NH_3-N	30mg/l，0.021t/a	20mg/l，0.013t/a
固体废物	采矿	废石	15.9 万 t/a	运至废石场有序堆存，最终全部综合利用
	机修	废机油	1.0t/a	由有资质的机构进行回收处理
	办公生活	生活垃圾	3.6	集中收集后送往当地生活垃圾填埋场处置
噪声	运输等产生的噪声。			

8.4 环境保护竣工验收计划

本项目验收内容见以下的“三同时”验收表，建设项目各项污染物治理必须严格执行“三同时”制度，具体计划见表 8.4-1。

表 8.4-1　　环境保护“三同时”验收一览表

工段	类别	项目名称	环 保 设 施	治理因子	效果及要求
运营期	废气	露天开采废气	洒水降尘	无组织扬尘	《大气污染物综合物排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物排放限值
		柴油发电机尾气	柴油发电机采用三效催化剂闭环控制系统净化装置	柴油发电机尾气	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、第四阶段）（GB20891-2014）》排放要求。
		废石场扬尘	废石临时堆场表面覆盖织物，周围设置挡风网，废石卸载区域设置移动式防风抑尘网	无组织扬尘	《大气污染物综合物排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物排放限值
		汽车运输二次扬尘	路面洒水		
	废水	采矿生产废水	矿坑水计规模为 50m³/d，采用“预沉调节—絮凝沉淀—清水池”水处理工艺。处理后回用	废水	出水目标执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的“降尘洒水水质标准要求”水质标准要求采场及废石洒水降尘。。
		生活污水	地埋式一体化生活污水处理装置，处理能力为 5m³/d，污水经生活区污水处理站处理后全部回用于项目区绿化。		《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中用于生态恢复的污染物排放限制 C 级标准要求，回用于项目区绿化。
		柴油发电机	基础减振		厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准
		装载机	基础减振		
		运输车辆	减速行驶		

	固废	废石场	设截排水设施，碎石可以用来铺垫矿区道路、矿区平整	废石	废石综合利用，防止矿山泥石流、滑坡等对生态环境的影响
		生活垃圾	生活垃圾集中收集，定期运至和田县生活垃圾填埋场填埋处理	生活垃圾	生活垃圾集中收集，定期填埋处理
		废机油	暂时储存	废机油	交由有资质单位处理
	生态	绿化工程	耐旱植被	绿化环境	
		防洪	废石场、办公生活区等上游修建截排水渠，废石场修建挡土墙等防洪设施	降低灾害风险，保障安全	
	项目区地表冲沟		防渗幕墙、拦洪坝等	彻底切断矿区与季节性冲沟的水利联系	
闭矿期	生态恢复	土地恢复	拆除不用的建筑，恢复土地原有功能	景观和植被恢复	
		废石堆场	废石回填采坑，清理废水堆场挡土墙、排水沟迹地	恢复地表植被	
		采掘场	采坑回填，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌。	矿山闭矿后安全管理，防止野生动物掉进采坑	
		矿山道路	在易于塌方路段修建挡土墙、开挖排水沟	防止水土流失	
		生活区	闭矿后清理生活区迹地	恢复地表植被	

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

项目名称：新疆和田县大红柳滩东二号开采项目

建设单位：和田县鑫龙矿业有限责任公司

建设性质：新建

建设地点：本项目位于和田县西南方位 195°方向，直距 131 千米，行政区划属和田县管辖。中心地理坐标：东经 79°32'14.99"，北纬 35°57'29.17"。项目区四周均为空地；矿区周边无常住居民，矿区西边为新疆和田县大红柳滩东一号砂金矿，采矿权人为和田县鑫龙矿业有限责任公司，开采方式为露天开采，现状未进行开采。

项目建设规模：矿区范围占地面积为 1.989km^2。新建露天采场、矿区道路、废石堆放场、生活辅助设施等。本次设计根据矿山资源条件及生产能力，确定矿山规模为 2000m^3/d（300000m^3/a）。

项目投资：项目总投资 1157.17 万元，全部为企业自筹。其中，环保投资约 425.37 万元，占总投资的 10.65%。

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和田县，和田地区 2018 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 35ug/m^3、26ug/m^3、146ug/m^3、60ug/m^3；CO24 小时平均第 95 百分位数为 3.4mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 118ug/m^3；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM_{10}、$PM_{2.5}$。项目所在区域为不达标区。

9.2.2 水环境质量现状

矿区周边地下水的各项监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，说明评价区地下水环境质量良好。

9.2.3 声环境质量现状

项目所在区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

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

由预测结果可知。采坑无组织粉尘排放 TSP 最大地面浓度为 0.0614mg/m^3， 最大浓度占标率 6.83%，最大落地浓度出现在下风向 500m 处；废石场粉尘无组织排放 TSP 最大地面浓度为 0.0205mg/m^3，最大浓度占标率 2.28%，最大落地浓度出现在下风向 182m 处；估算模式分析预测结果表明，在采取洒水降尘的情况下，采掘场、废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，对周围环境空气质量不会造成大的不利影响。

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、道路降尘等用水，本项目产生的矿坑疏干水经沉淀池沉淀后回用于矿区，不排放；矿部生活区建有地埋式一体化处理设施，处理后的废水冬储夏灌用于矿区绿化。

通过认真落实并且严格执行上述废（污）水防治措施后，本项目运营期间产生废（污）水对项目区及周边区域水环境产生影响较小。

9.3.3 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柴油发电机，噪声源强为 90-110dB（A），在生产运行过程中各噪声源噪声值经过屏蔽、距离衰减后，各噪声值叠加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 3 类标准的要求。建设项目所在地周边无居民，不会出现噪声扰民的现象。

9.3.4 固体废物影响分析与评价结论

本项目所产生的固体废物由初筛废石、生活垃圾和废机油组成。生产期的废石运输至废石场与剥离土集中堆存，逐步回填采坑；生活垃圾定期清运至和田县垃圾填埋场处理；废机油收集后交由有资质的单位处理，对环境影响较小。

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。

废石场占地为永久占地，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；同时，工程建设和施工使区域生态环境局部动植物物种的移动和抵御内外界干扰受到了一定的影响，但对植被分布的空间影响不大。因此，项目实施与运行对区域自然体系中生态环境自身的异质化程度影响不大，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。

9.4 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、挡风网等。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 1.0mg/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。

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

矿坑水一般悬浮物及色度较高，，矿坑水采用“预沉调节—絮凝沉淀—清水池”水处理工艺，处理规模 60m³/d。处理后回用于采场、废石场洒水降尘，不外排。

生活污水经排水管道汇入地埋式一体化生活污水处理装置处理后，其水质满足处理后水质可达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中用于生态恢复的污染物排放限制 C 级标准规定的用水水质标准，然后夏季用于采矿区生活区范围内植被绿化，冬季储存。

9.4.3 噪声污染防治措施

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柴油发电机，噪声源强为 90-110dB（A）。采取的控制措施有：

选用低噪声设备，设备基础安装减震器；对部分设备安装消声器、隔声罩；柴油发电机布置在专用机房内；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)3 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

采矿厂设置有废石堆场，将废石进行堆砌，评价建议生产期废石部分用于平整工业广场，部分临时堆放最终用于矿坑回填。

生活区产生的生活垃圾集中堆放，统一清运至和田县垃圾填埋场。废机油集中收集后由有资质的单位统一处置。

9.5 风险评价结论

本项目无重大危险源，在风险防范措施和应急预案落实到位后，环境风险处于可接受水平。

9.6 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。结果表明，社会各界公众均支持本工程的建设，认为工程的建设将会给当地带来有

益影响。

9.7 总体结论

本项目符合国家相关产业政策及发展规划要求，满足环境功能区划要求，生产过程符合循环经济和清洁生产原则，环保措施可行，污染物能够达标排放，对环境的影响在可接受程度内。因此，在落实本报告所提出的环境保护措施基础上，本项目的建设从环境保护的角度是可行的。

中华人民共和国
采 矿 许 可 证

（正本）

证号：C6500002015054130138545

采矿权人：和田县鑫龙矿业有限责任公司
地　　址：和田县罕尔力克乡帕尔村162号
矿山名称：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
经济类型：有限责任公司
有效期限：叁年　自　2015年5月20日至　2018年5月20日

开采矿种：砂金
开采方式：露天开采
生产规模：30.00万立方米/年
矿区面积：1.989平方公里
矿区范围：（见副本）

发证机关
（采矿登记专用章）
二〇一五年五月二十日

中华人民共和国国土资源部印制

中华人民共和国

采 矿 许 可 证

（副本）

证号：C6500002015054130138544

采矿权人：和田县鑫辰矿业有限责任公司
地　　址：和田县罕尔力克乡格万村
矿山名称：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
经济类型：有限责任公司
开采矿种：砂金
开采方式：露天开采
生产规模：30.00万立方米/年
矿区面积：2.7894平方公里
有效期限：叁年　自　2015年5月20日　至　2018年5月20日

发证机关
（采矿登记专用章）
二〇一五年五月二十日

中华人民共和国国土资源部印制

矿区范围拐点坐标：

（1980西安坐标系）

点号	X坐标	Y坐标
1	3978542.00	14393738.00
2	3978687.00	14394441.00
3	3979200.00	14395400.00
4	3980238.00	14396265.00
5	3980749.00	14397349.00
6	3981239.00	14397655.00
7	3980886.00	14398804.00
8	3980523.00	14400981.00
9	3980118.00	14401277.00
10	3980473.00	14402634.00
11	3980256.00	14402732.00
12	3979903.00	14401274.00
13	3980123.00	14400876.00
14	3980402.00	14400729.00
15	3980701.00	14398827.00
16	3981022.00	14397778.00
17	3980593.00	14397497.00
18	3980112.00	14396464.00
19	3979593.00	14396057.00
20	3978330.00	14395967.00
21	3977561.00	14395807.00
22	3976666.00	14395897.00
23	3975984.00	14396190.00
24	3975987.00	14395939.00
25	3976668.00	14395696.00
26	3977718.00	14395608.00
27	3978701.00	14395846.00
28	3979379.00	14395879.00
29	3979044.00	14395574.00
30	3978532.00	14394565.00
31	3978325.00	14393760.00

开采深度：由4400米至4120米标高　共有31个拐点圈定