

新疆和田县康西瓦铅银矿项目

环境影响报告书

二〇二〇年四月 乌鲁木齐

目 录

目 录	I
附件目录	III
1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 建设项目的特点	2
1.3 环境影响评价的工作过程	3
1.4 分析判定相关情况	5
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	5
1.6 环境影响评价的主要结论	6
2 总则	8
2.1 编制依据	8
2.2 环境影响因素识别及评价因子	11
2.3 评价工作等级和评价范围	18
2.4 环境功能区划	26
2.5 主要环境保护目标	27
3 建设项目工程分析	29
3.1 原有工程概况	29
3.2 改扩建项目概况	32
3.3 矿石资源	39
3.4 采矿	45
3.6 平衡分析	49
3.7 运营期污染源分析	51
3.8 项目选址的合理性分析	58
3.9 产业政策、相关规划符合性分析	59
3.10 清洁生产分析	66
4 环境现状调查与评价	70
4.1 自然环境现状调查与评价	70
4.2 环境质量现状调查与评价	80
5 环境影响分析	97
5.1 施工期环境影响分析	97
5.2 运营期环境影响预测与评价	103
5.3 环境风险分析	142
5.4 闭矿期环境影响分析	164
6 环境保护措施及其可行性论证	167
6.1 施工期污染防治措施	167
6.2 运营期污染防治措施及可行性论证	169

6.3 生态保护措施	错误!未定义书签。
6.4 采终期生态恢复建设	181
6.5 矿山地质环境保护和恢复治理方案	错误!未定义书签。
7 环境影响经济损益分析	186
7.1 社会效益分析	186
7.2 经济效益分析	186
7.3 环境效益分析	187
8 环境管理及环境监测计划	190
8.1 环境管理	190
8.2 环境监测计划	192
8.3 项目环保设施验收清单	193
9 环境影响评价结论	195
9.1 项目概况	195
9.2 环境质量现状	195
9.3 主要环境影响	196
9.4 环境保护措施	198
9.5 公众意见采纳情况	200
9.6 环境影响经济损益分析	200
9.7 综合结论	201
9.8 建议和要求	201

附件目录

附件 1：和田县矿产实业有限公司关于项目环境影响评价委托书；

附件 2：国土资源厅下发的关于《新疆和田县康西瓦铅银矿详查报告》矿产资源储量评审备案证明（新国土资储备字[2017]069 号）；

附件 3：新疆维吾尔自治区矿业联合会下发的关于对《和田县矿产实业有限公司新疆和田县康西瓦铅银矿矿产资源开发利用方案》专家意见的认定（新国土资开审发[2018]016 号）；

附件 4：和田国土资源局关于项目符合和田矿产资源总体规划的证明；

附件 5：现状监测报告。

1 概述

1.1 项目背景

和田县矿产实业有限公司前身为皮山县矿产实业有限公司，属于 2001 年皮山县政府招商引资企业，公司于 2001 年 10 月取得原自治区国土资源厅采矿许可证，采矿面积 0.9km^2 ，生产规模为 0.3万 t/a ，2002 年下半年因和田县与皮山县针对康西瓦铅银矿发生地界争议，后经过和田地区行署协调，将公司矿山管辖权交由和田县政府管辖。2004 年办理矿山采矿证相关变更手续，并重新注册公司为和田县矿产实业有限公司。2004 年和田县矿产实业有限公司在和田县政府大力支持下，建立一座小型矿山，生产规模为 0.3万 t/a 。至 2006 年和田县矿产实业有限公司再次发生矿界纠纷，新疆地矿局第十地质大队在原自治区国土资源厅办理探矿权证，将和田县矿产实业有限公司康西瓦铅银矿采矿权证占地范围全部涵盖其中，且未留设探矿证与采矿证之间 300 的隔离带，从而使和田县矿产实业有限公司走上了持久几年的矿业权纠纷。2006 年年底和田县矿产实业有限公司申报采矿许可证延续，原自治区国土资源厅并未给予和田县矿产实业有限公司康西瓦铅银矿采矿证进行延续，要求和田县矿产实业有限公司先解决矿业纠纷，然后再进行延续，同时下发新国土资源办发【2007】33 号文件，关于暂不予办理和田县矿产实业有限公司康西瓦铅矿采矿权延续的通知。2008 年在和田行署的大力协调下以和发行【2008】127 号文件，关于协商解决和田县矿产实业有限公司与新疆地矿局第十地质大队矿业权纠纷问题的请示，最终新疆地矿局领导提出将地矿局名下的探矿权证有偿转让给和田县矿产实业有限公司。2010 年原新疆地矿局将名下 14 km^2 探矿权转到和田县矿产实业有限公司名下，原自治区国土资源厅提出先发探矿证进行探矿，提交详查地质报告后变更矿区范围，然后再进行申报采矿许可证，2011 年 3 月份和田县矿产实业有限公司拿到原自治区国土资源厅发的探矿许可证。从 2011 年至 2017 年，和田县矿产实业有限公司陆续投入总计伍千万元的勘探经费来针对和田县矿产实业有限公司老矿区进

行勘探，于 2017 年提交了新的储量报告，并于 2017 年 8 月份进行专家评审，备案证明为新国土资储备字【2017】069 号文件，矿山从 2007 年停产至今。

新疆维吾尔自治区国土资源厅以（新国土资采划[2018]004 号）批准的矿区范围面积 1.62km²，由 9 个拐点圈定，开采标高范围 4330m 至 4200m。新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心于 2017 年 8 月 8 日出具了《新疆和田县康西瓦铅银矿详查报告》矿产资源储量评审意见书（新国土资储评【2017】069 号），评审中心同意详查区内以下矿产资源储量通过评审：

矿石量 30.72 万吨，铅金属量 14099 吨，Pb 平均品位 4.59%；银金属量 28.71 吨，Ag 平均品位 93.44g/t。为铅银氧化矿石。其中，

控制的内蕴经济资源量（332）：矿石量 20.92 万吨，铅金属量 9842 吨，Pb 平均品位 5.36 %；银金属量 20.22 吨，Ag 平均品位 106.55 g/t；

推断的内蕴经济资源量（333）：矿石量 9.80 万吨，铅金属量 4257 吨，Pb 平均品位 4.34%；银金属量 8.49 吨，Ag 平均品位 86.57 g/t。

本次环评只针对采矿工程进行。不包括选矿厂及尾矿库的环境影响预测及评价。选矿厂及尾矿库需另做环评。为切实做好矿山开采工程的环境保护工作，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，和田县矿产实业有限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。本次评价工作得到了新疆维吾尔自治区生态环境厅、和田地区生态环境局的指导与支持，以及和田县矿产实业有限公司的积极配合，保证了环评工作的顺利完成，谨在此一并致谢。

1.2 建设项目的特点

新疆和田县康西瓦铅银矿采用地下开采方式，采用平硐+溜井开拓方案，本次扩建工程设计开采规模为开采矿石 3 万吨/年。通过对项目建设情况、所在区

域的环境特点、环境质量现状监测数据以及水文地质调查等基础资料进行分析，确定此次环评关注的主要环境问题有：

- (1) 原有工程存在的环境问题，“以新带老”环境保护措施；
- (2) 废石场选址的合理性分析；
- (3) 凿岩、钻孔等工序产生粉尘及采装运输扬尘对评价范围内大气环境及大气环境敏感保护目标的影响，对其采取污染防治措施的可行性分析；
- (4) 固废采取的最终处置措施及其可行性分析；
- (5) 本项目施工和运营过程以及闭矿后对评价范围内生态的影响，采取的生态保护、减缓和恢复措施及其可行性分析。
- (6) 项目的环境保护和污染防治措施及其可行性分析。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等国家有关法律法规的要求，和田县矿产实业有限公司于2019年11月委托新达广和环保科技有限责任公司承担新疆和田县康西瓦铅银矿项目环境影响报告书的编制工作（见附件1）。

本次环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段。接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位组织有关环评人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、环境敏感目标及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料；开展环境现状监测、对现有工程进行详细筛查，根据现有环境问题提出了切实可行的污染防治措施；对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了《新疆和田县康西瓦铅银矿项目环境影响报告书》，并提交环境主管部门和专家审查。

本建设项目按照分类目录需编制环境影响报告书，报告书经环境主管部门批复后，环境影响评价工作即全部结束，评价工作见图 1.2-1。

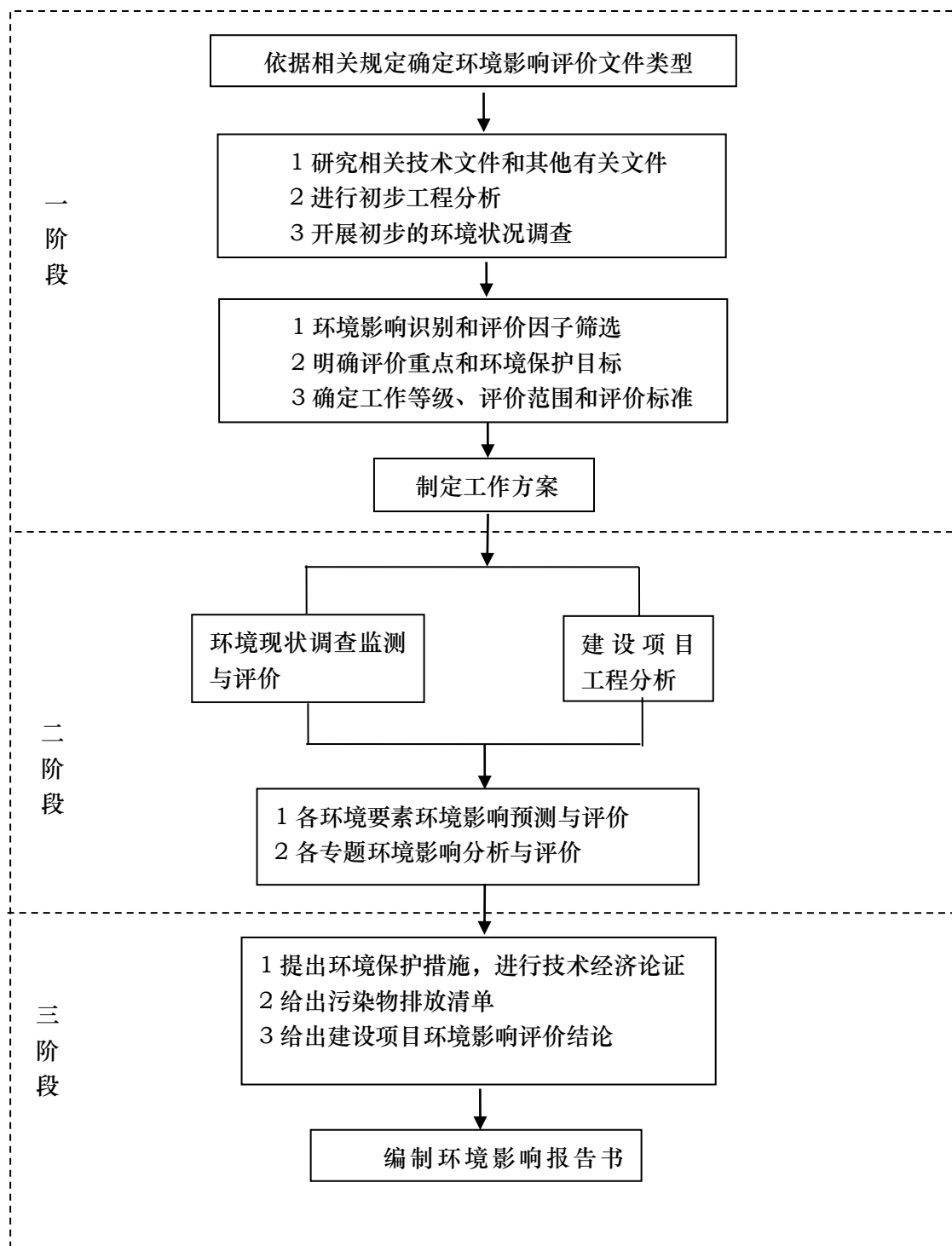


图 1.3-1 评价工作程序图

编制过程说明：评价单位自 2019 年 11 月承接本建设项目环评任务后，通过搜集技术文件资料进行初步工程分析，委派环评人员奔赴现场勘查开展环境现状调查，在此基础上进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，完成第一阶段制定工作方案的工作；接下来开展第二阶段工作，完成工程分析、项目环境现状调查、监测与评价；第三阶段工作在前期工作成果基础上，提出环境保护措施，核算统计污染物排放清单，综合分析得出建设项目环境影响评价结论。汇集以上工作成果编制完成环境影响报告书后即提交技术评估、分级主管部门预审，最终报送环境主管部门审批。

1.4 分析判定相关情况

根据国家有关铅锌银等有色金属矿山的产业政策，《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中有关有色金属行业矿山采选项目的产业政策：本项目不属于产业结构调整指导目录的限制类和淘汰类，其建设符合国家产业政策要求。

根据国土资源部《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》（国土资发[2004]208 号）要求，对银矿无要求最低生产规模，铅、锌矿最低生产规模为 3 万 t/a。本项目实施后采选综合能力 3 万 t/a，其生产规模符合国土资源部有关要求。

项目区位于和田县和皮山县交界处的无人区，周边无学校、医院、居住区等环境敏感区，矿山位于生态红线外，且项目区不占用防护林带、重大对外交通设施防护绿地、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。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，用于项目区降尘，项目生产、生活用水水源引自附近的喀拉喀什河，用水量较少，项目符合资源利用上线的要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

通过对项目建设情况、所在区域的环境特点、环境质量现状监测数据以及水文地质调查等基础资料进行分析，确定此次环评关注的主要环境问题有：

- (1) 原有工程存在的环境问题，“以新带老”环境保护措施；
- (2) 废石场选址的合理性分析；
- (3) 凿岩、钻孔等工序产生粉尘及采装运输扬尘对评价范围内大气环境及大气环境敏感保护目标的影响，对其采取污染防治措施的可行性分析；
- (4) 固废采取的最终处置措施及其可行性分析；
- (5) 本项目施工和运营过程以及闭矿后对评价范围内生态的影响，采取的生态保护、减缓和恢复措施及其可行性分析。
- (6) 项目的环境保护和污染防治措施及其可行性分析。

在上述影响分析的基础上，通过环境影响评价分析项目采取相应的环保措施后是否能确保污染物稳定达标排放，本项目投产后是否满足环境要求；本项目的环境风险是否可以接受；以及公众是否支持本项目的建设。

1.6 环境影响评价的主要结论

新疆和田县康西瓦铅银矿项目符合国家、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，各项指标基本可满足清洁生产要求，对当地环境不会造成大的污染影响，同时本项目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。本项目符合环保部《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环保部门

审批后，作为项目建设部门及环保部门实施监督管理的依据。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订, 2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订并施行);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法(修订版)》(中华人民共和国主席令第七十号 2017 年 6 月 27 日修订, 2018 年 1 月 1 日起施行);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议, 2018 年 12 月 29 日);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年 11 月 7 日修订)。

2.1.2 国家相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国清洁生产促进法(修订)》(中华人民共和国主席令第五十四号 2012 年 2 月 29 日修订, 2012 年 7 月 1 日起施行);
- (2) 《中华人民共和国水土保持法(修订版)》(中华人民共和国主席令第三十九号 2010 年 12 月 25 日修订通过, 2011 年 3 月 1 日起施行);
- (3) 《中华人民共和国矿产资源法(修正案)》, (2009 年 8 月 27 日修正);
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》(修订)》(中华人民共和国主席令第二十八号 2004 年 8 月 28 日修订)。

2.1.3 国家环境保护行政法规

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

- (2) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发〔2018〕22号，2018年7月3日；
- (3) 《水污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (4) 《土壤污染防治行动计划》2018年12月29日；
- (5) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）（HJ651—2013）。
- (6) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；
- (7) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018年6月16日；
- (8) 《全国环境保护“十三五”规划》；
- (9) 《全国生态保护“十三五”规划》；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号，2017年）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（中华人民共和国生态环境部令 2018年4月28日）。

2.1.4 政府部门规章及政策

- (1) 《产业结构调整指导目录》（2019年本）；
- (2) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》环发〔2011〕150号，环境保护部文件；
- (3) 国家发展改革委国办发〔2006〕44号《国务院办公厅转发发展改革委等部门关于加强固定资产投资调控从严控制新开工项目意见的通知》；
- (4) 《排污费征收使用管理条例》中华人民共和国国务院令（第369号）；
- (5) 《开发建设项目水土保持规范》（GB50433-2018）；
- (6) 环发〔2006〕189号《关于印发〈主要水污染物总量分配指导意见〉的通知》；
- (7) 国发〔2006〕28号《国务院关于加强节能工作的决定》；
- (8) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》2013年7月。

2.1.5 地方性法规和规章

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(新疆维吾尔自治区第十二届人大常委会公告第 35 号, 2018 年 9 月 21 日修正) ;
- (2) 《新疆维吾尔自治区环境保护第“十三个”五年规划》 ;
- (3) 《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》(1997 年 10 月 11 日修正) ;
- (4) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例(修订)》(新疆维吾尔自治区人大常委会, 2018 年 9 月 21 日修订;
- (5) 《新疆维吾尔自治区生态环境功能区划》(报批稿) ;
- (6) 《中国新疆水环境功能区划》(2003 年 2 月) ;
- (7) 《新疆维吾尔自治区重点行业准入条件(修订)》2017 年 1 月;
- (8) 《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》(2018 年 7 月 3 日) ;
- (9) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(新疆维吾尔自治区第十二届人大常委会公告第 35 号, 2018 年 9 月 21 日修正) 。

2.1.6 环境影响评价技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016) ;
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) ;
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) ;
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) ;
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) ;
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011) ;
- (7) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015) ;
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) ;
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) ;
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日) ;

(11)《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)；

(12)《土地复垦条例实施办法》，2012年12月27日；

(16)《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)。

2.1.7 相关工程技术文件

(1) 建设单位关于本项目环境影响评价工作委托书；

(2) 本项目备案文件；

(3) 新疆和田县康西瓦铅银矿划定矿区范围批复(新国土资采划[2018]004号)；

(4) 新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心“《新疆和田县康西瓦铅银矿详查报告》矿产资源储量评审意见书”(新国土资储评[2017]069号)；

(5) 新疆维吾尔自治区国土资源厅“关于《新疆和田县康西瓦铅银矿详查报告》矿产资源储量备案证明”(新国土资储备[2017]069号)；

(6) 关于对《新疆和田县康西瓦铅银矿矿产资源开发利用方案》专家意见的认定，(新国土资开发[2018]016号)；

(7) 关于和田县矿产实业有限公司新疆和田县康西瓦铅银矿矿权范围有关土地利用现状类型、权属及开发利用规划证明的函(和田县国土资源局2018.11.16)

(8) 区域环境现状检测报告；

(9) 建设单位提供的其他技术文件。

2.2 环境影响因素识别及评价因子

2.2.1 环境影响因素识别

根据项目所在地区特征、项目工程特点，项目对环境造成影响的主要因素有施工占地、扬尘、废气排放及施工运输机械噪声；矿山生产服务期影响包括机械噪声、机械装卸运输扬尘、废石场废石及废水排放影响等。主要影响因素详见表2.2-1。

表 2.2-1 工程环境影响因子识别

序号	影响环境的活动	可能产生的环境影响
一、	矿山开发及配套工程建设	

1	地面工程占地	损失土地资源，改变土壤结构、影响生产力
2	施工中挖填方	造成地表破坏及水土流失，加剧风蚀及扬尘
二、	矿山生产服务期	
3	矿山开发粉尘	影响大气环境、土壤
4	矿山机械、运输粉尘	影响大气环境、土壤
5	矿山机械、爆破噪声	影响野生动物栖息
6	地下涌水	影响水环境质量、局部影响水文地质条件
7	生活用水	/
8	其它生产排水	影响水环境质量及排水区生态
9	矿山开拓及废石堆放	占用土地、影响景观
10	矿山生活点排污	影响大气、水、生态环境
11	公路运输扬尘	影响大气环境、土壤
12	运输车辆排放尾气	影响大气环境、土壤
13	路面水土侵蚀	影响水环境，加剧水土流失
三、	矿山运营后期及退役期	
15	废矿石堆场	影响景观，诱发水土流失
16	废弃设施	影响景观生态

根据本项目生产组成及工艺过程，可将本工程的主要影响源概括为三类：一为生态破坏与矿区地质环境破坏源；二为矿区开采过程中产生的水污染源、大气污染源、固体废物污染源、噪声污染源；三为风险事故源。

2.2.2 评价因子筛选

根据对建设工程的初步工程分析与环境影响识别的结果，筛选出以下主要评价因子：

(1) 大气环境：现状监测因子为 CO、O₃、SO₂、NO_x、PM_{2.5}、PM₁₀；影响评价因子为 PM_{2.5}、PM₁₀。

(2) 地下水：现状监测因子为 pH、总硬度、氰化物、氨氮、硫酸盐、六价铬、总大肠菌群、镍、铜、汞、砷、铬、铅等；影响评价因子为 pH 值、氨氮、COD、BOD₅、总大肠菌群、铜、六价铬、铅、镍。

1) 地表水环境现状评价因子为 pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、氟化物、硫化物、氰化物、总磷、总氮、挥发酚、Cu、Zn、As、Pb、Cd、Hg、Cr⁶⁺；影响评价因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N；

- (3) 声环境：等效连续 A 声级。
- (4) 固体废物：废石、生活垃圾。
- (5) 生态环境：地形地貌、土地利用、植被、土壤理化性质、水土流失、地表水、景观。
- (6) 土壤：现状监测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中汞、砷、六价铬、镉、铅、镍、铜等 45 项。影响评价因子为汞、砷、铅、镍、铜等。
- (7) 环境风险：废石堆场及伴生事故的环境风险。

2.2.2 环境质量评价标准

2.2.2.1 环境空气环境质量标准

依据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目厂址区域为环境空气质量二类功能区。SO₂、NO₂、TSP、PM_{2.5}、CO、O₃等常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体标准值见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境空气质量标准汇总

序	污染物	取值时间	单位	浓度限值	标准来源
1	SO ₂	日均值	ug/	150	GB3095-2012 中二级标准
2	NO ₂	日均值	ug/	80	
3	PM ₁₀	日均值	ug/	150	
4	PM _{2.5}	日均值	ug/	75	
5	CO	日均值	mg/	4	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	ug/	160	

2.2.2.2 水环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

本项目北侧有喀拉喀什河，最近直线距离约 4.4km，根据《中国新疆水环境功能区划》，喀拉喀什河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 I 类标准，标准值见表 2.2-3。

表 2.2-3 地表水环境质量 I 类标准 单位：mg/L

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
----	----	-----	----	----	-----

1	pH 值	6~9	13	锌	≤0.05
2	悬浮物	/	14	镉	≤0.001
3	氨氮	≤0.15	15	硫化物	≤0.05
4	石油类	≤0.05	16	总磷	≤0.02
5	硫酸盐	250	17	氰化物	≤0.005
6	硝酸盐	10	18	阴离子表面活性剂	≤0.2
7	氯化物	250	19	挥发酚	≤0.002
8	氟化物	≤1.0	20	六价铬	≤0.01
9	汞	≤0.00005	21	化学需氧量	≤15
10	砷	≤0.01	22	粪大肠菌群 (个/L)	≤200
11	铁	0.3	23	高锰酸盐指数	≤2
12	锰	0.1	24	五日生化需氧量	≤3

(2) 地下水环境质量标准

项目厂址所处区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准 (以人体健康基准值为依据。主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水)。具体标准限值见表 2.2-4 所示。

表 2.2-4 《地下水质量评价执行标准 (摘录) 单位: mg/L, pH 值除外

项目	pH	高锰酸盐指数	氟化物	硫酸盐	氨氮	汞	锌
标准值	6.5-8.5	3.0	1.0	250	0.5	0.001	1.0
项目	铜	六价铬	硝酸盐	砷	镉	铅	氰化物
标准值	1.0	0.05	20	0.01	0.005	0.01	0.05

2.2.2.3 声环境质量标准

区域环境噪声现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 其标准限值为昼间 65dB (A), 夜间 55dB (A)。

2.2.2.4 土壤环境质量标准

土壤质量采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中表 1 第二类用地标准限值, 见表 2.2-5。

表 2.2-5 土壤环境质量标准 单位: mg/kg (pH 除外)

序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地
重金属和无机物		

1	砷	60 ^①
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560
29	1, 4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15

39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
45	萘	70
注: ①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值, 但等于或者低于土壤环境背景值(见3.6)水平的, 不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。		

2.2.3 污染物排放标准

2.2.3.1 环境空气污染物排放标准

颗粒物排放执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010) 中表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值, 具体见表 2.2-8。

表 2.2-8 企业大气污染物浓度限值

类别	标准名称及级(类)别	项目	标准值	
			单位	数值
废气	《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010) 企业边界大气污染物浓度限值	无组织粉尘 周界外浓度最高点	mg/m ³	1.0

2.2.3.2 污水排放标准

矿井水出水目标执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010) 及《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, 回用于项目区洒水降尘及井下生产用水。生活污水经生活污水处理站“生物处理+深度处理”工艺处理后, 达到《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后回用于项目区洒水降尘。详见表 2.2-9、2.2-10。

表 2.2-9 企业水污染物排放浓度限值 (单位: 除 pH 外, mg/L)

类别	标准名称及级 (类) 别		污染因子	标准值		备注
				单位	数值	
类别	生产废水	《铅、锌工业污染物排放标准》 (GB25466-2010) 中企业水污染物排放浓度限值	pH 值	无量纲	6~9	/
			化学需氧量 (CODCr)	mg/L	60	
			悬浮物 (SS)		50	
			氨氮 (以 N 计)		8	
			总磷 (以 P 计)		1.0	
			总氮 (以 N 计)		15	
			总锌		1.5	
			硫化物		0.5	
			氟化物		1.0	
			总铅		0.5	

表 2.2-10 城市污水再生利用城市杂用水水质标准 (单位: mg/L, PH 值除外)

类别	标准名称及级 (类) 别		污染因子	标准值		备注
				单位	数值	
类别	生活污水及生产废水回用	城市污水再生利用城市杂用水水质标准	pH	无量纲 mg/L	6-9	/
			浊度		20	
			色度		30	
			阳离子表面活性剂		1	
			BOD		15	
			氨氮(以 N 计)		20	

2.2.3.3 噪声排放标准

(1) 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。根据 GB12348-2008 中 4.1.2, 夜

间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB(A)。

(2) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。根据 GB12523-2011 中 4.2 要求, 夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

2.2.3.4 固体废弃物排放标准

固废鉴别按照《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 及《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007) 要求执行。

废石执行《有色金属工业固体废物污染控制标准》(GB5085-85)、《一般固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2013) 的有关规定。

生活垃圾排放标准执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中的有关规定。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单要求。

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 大气环境评价工作等级

本项目的的主要大气污染物为粉尘。根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018) 中的规定, 采用估算模式对项目排放的大气污染源逐个估算, 估算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i , 及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。取 P 值中最大者 ($P_{\max}$) 和其对应的 $D_{10\%}$, 确定大气评价等级。

其中 P_i 定义为:

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

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

C_{0i} 选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；对该标准中未包含的污染物，可参照 (TJ36-79) 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。

评价级别判据依据《环境影响评价导则 大气环境》HJ2.2-2018 中规定，见表 2.3-1。如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者($P_{\max}$)。

表 2.3-1 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	$P_{\max} < 1\%$

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018) 中评价工作的级别判定，运用估算模式计算各种污染物的 P_i ，以确定环境空气评价工作等级。根据工程分析可知，经采用估算模型进行计算，本项目各大气污染物的最大浓度占标率及落地浓度距离统计结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 占标率及最大落地浓度距离

距源中心下风向距离 D(m)	TSP		
	下风向预测浓度	浓度占标率	出现位置
废石场下风向最大浓度	0.0339	3.07	500
浓度占标率 10% 距源最远距离	—		

根据估算模式计算出污染因子中 $P_{\max}=3.07\%$ ，小于 10%，故确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.3.1.2 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》中的规定，地表水评价工作等级划分依据见表 2.3-3。

表 2.3-3 建设项目地表水评价工作等级分级

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q / (m^3/d); 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他

三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

本项目井下涌水量约为 $20 m^3/d$,收集后经“絮凝、沉淀、过滤”处理工艺处理后回用于井下生产及降尘;矿山日常生活需水量为 $6.6 m^3/d$,产生生活污水约 $5.61 m^3/d$,生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理达标后用于项目区降尘,根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-2018)表 1 规定,建设项目生产工艺有废水产生,但全部进行综合利用不外排。本项目生产废水全部回用不外排,确定水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.3.1.3地下水环境影响评价等级

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

(1) 建设项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录A,该项目属H有色金属47采选。项目主要为铅银矿床开采,废石场为I类,采矿场IV类。报告书分别就废石场和采矿场区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地下水环境敏感特征,确定本项目所在区域的地下水环境敏感程度等级。项目区不在集中式饮用水水源地、准保护区以及其他地下水环境相关的保护区;也不在保护区的补给径流区、特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源等敏感区域,故本项目的地下水环境敏感程度为不敏感。具体见表2.3-4。

表 2.3-4 地下水环境敏感程度分级

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

(3) 评价工作等级的确定

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中关于地下水环境影响评价工作分级表,本项目的地下水环境影响评价工作等级划分见表2.7-5。

表 2.3-5 项目区地下水环境影响评价等级划分表

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

综上所述，本项目的废石场地下水评价等级为二级，其余为三级。

2.3.1.4 声环境影响评价工作等级

本项目所在区域声环境功能为 3 类区，项目周边无声环境敏感目标，项目的实施对周围环境噪声的影响较小，按照《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009) 的有关规定，确定噪声评价工作等级为三级。

表 2.3-6 本项目噪声工作等级判定表

评价等级	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化
一级	0 类	>5dB(A)	显著增多
二级	1 类, 2 类	$\geq 3\text{dB(A)}$, $\leq 5\text{dB(A)}$	较多
三级	3 类, 4 类	<3dB(A)	不大
本项目	3 类	<3dB	无
单独评价等级	三级	三级	三级
项目评价工作等级确定	三级		

2.3.1.5 生态环境评价工作等级

本项目建设用地包括矿井工业场地、废石场、生活办公区、场外道路等，工程占地面积约为 3.4hm^2 ，占地面积小于 20km^2 ；矿区所在区域生态功能属中昆仑山高寒荒漠草原保护生态功能区，主要生态环境问题为草原过牧退化、草场虫害鼠害严重、人畜饮用水缺乏、樵采破坏山地草场。项目及其周围不属于自然保护区、风景名胜区、原始天然林等重要生态敏感区，为一般区域。矿区所在区域的主要土地利用类型为裸岩石砾地及工业用地。矿井开发将造成地表沉陷影响，但不会明显改变沉陷区的土地利用类型。因此，根据表 2.3-7 可判定本项目生态环境影响评价等级为三级。

表 2.3-7 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 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.3.1.5 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为金属矿开采，属于Ⅰ类建设项目，本项目采矿工程永久占地面积为 3.4hm²，属于小型项目，项目区无耕地、园地、牧草地、饮用水源地、居民区、学校、医院、养老院及其他土壤环境敏感目标，为不敏感，因此土壤评价工作等级划分为二级。

表 2.3-8 土壤污染类项目评价工作等级划分表

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

2.3.1.6 环境风险评价工作等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）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 2.3-9。

表 2.3-9 风险评价等级划分表

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

（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 2.3-10 确定环境风险潜势。

表 2.3-10 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 2.3-9 所示，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.3-9 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	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硝酸铵、柴油等等，本项目危险物质数量与临界量的比值见表 2.3-10。

表 2.3-10 本工程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	硝酸铵	5	3.0	0.6
2	柴油	5000	4.2	0.00084
合计				0.60084

本项目 $Q < 1$ 。据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)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。

本项目设有炸药库，最大暂存量 3t 炸药，本项目使用柴油为易燃物质，柴油最大存储量为 4.2t。对照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 物质临界量的规定(硝酸炸药区临界量 5t、柴油临界量 5000t)，炸药库及柴油储罐不属于重大危险源；另外矿山开采将形成一定规模的采空区，采空区的存在，将打破围岩应力平衡，引起采空区上部岩层地压活动，随着时间和空间的不断扩展，采空区稳定性将发生变化，这种变化可能带来次生环境问题，矿山采空区范围内没有居民点等敏感目标。

2.3.2 评价范围

2.3.2.1 大气评价范围

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018) 中的规定，本次大气评价范围为以采矿工业场地为中心、边长 5km 的矩形区域。评价范围见图 2.3-1。

2.3.2.2 地表水环境评价范围

地表水水环境影响评价范围：矿区段西侧卡皮达兰冲沟段区域及矿区段喀拉喀什河上游 500m 至下游 1.5km 处之间的区域。

2.3.2.3 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目中的废石堆场为二级评价，其他区域为三级评价。本工程位于喀喇昆仑山中段北坡，喀拉喀什河南岸，区域地下水总体流向由南向东北径流(S-EW)，如发生污染物渗漏，其下渗地下后依地下水流向确定其总体流向为南向西北径流(S-EW)，因此，确定评价区以工程区为中心向四周外延，沿工程区域地下水流向由南向东北矩形布置。根据查表法 (HJ610-2016 中表 3)，本次在工程场区上游取 1000m，两侧取 1000m，下游取 2000m。地下水环境现状调查评价范围取 7.26km²，评价范围能反映项目区及影响区地下水环境的基本状况，可以满足项目建设工程地下水环境影响评价的需要。

2.3.2.4 声环境评价范围

声环境评价范围为建设项目工业场地边界外及场外道路两侧 200m 范围。

2.3.2.5 生态环境评价范围

生态环境评价范围以矿区范围四周边界各外扩 1000m 为生态环境影响评价范围，评价范围为 6.43km²。

2.3.2.6 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)的规定，同时结合项目实际特点，环境风险影响评价范围确定如下：

(1) 本项目大气环境风险影响最远可波及距离为 545m，因此大气环境风险评级范围为以采矿工业场地中心为圆点，取半径为 1km 的圆形区域。

(2) 地表水环境风险评级范围为矿区段西侧卡皮达兰冲沟段区域及矿区段喀拉喀什河上游 500m 至下游 1.5km 处之间的区域。

(3) 地下水环境风险评级范围为：在工程场区上游取 1000m，两侧取 1000m，下游取 2000m。地下水环境风险评价范围取 7.26km²。

2.4 环境功能区划

2.4.1 环境空气功能区划

本工程所在地位于高山无人区，根据《重点区域大气污染防治“十二五”规划》(国函〔2012〕146号)，项目区不属于其划定的重点控制区或一般控制区。

按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的规定，现状该区域的环境空气质量功能区划属二类功能区；环境空气质量执行二级标准。

2.4.1 地表水功能区划

本项目北侧 4.4km 处有喀拉喀什河，根据《中国新疆水环境功能区划》，源头至乌鲁瓦提段为源头水，现状水质类别为 I 类水体，矿区段喀拉喀什河执行 I 类水体功能。

2.4.2 地下水功能区划

项目区域地下水未划定明确使用功能，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质量分级，确定地下水功能区为Ⅲ类水体功能。

2.4.3 声环境功能区划

项目所在区域较为空旷，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）功能区分类标准，项目场址区域声环境功能区划分为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类声环境标准功能区。

2.4.4 生态功能区划

按照《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本项目所在区域属于新疆重点生态功能区中的中昆仑山高寒荒漠草原保护生态功能区，要求实行禁牧、休牧或划区轮牧，严禁采挖荒漠植被和破坏森林的行为，维护自然生态平衡，发挥荒漠草原生态功能。同时加强小流域综合治理，控制人为因素对土壤的侵蚀，恢复退化植被。本工程区的生态功能区划见表2.4-1。项目区所属生态功能区划图的位置见图2.4-1。

表 2.4-1 项目区生态功能区划简表

项 目	区 划
生态区	V 帕米尔—昆仑山—阿尔金山荒漠干旱草原生态区
生态亚区	V 1 帕米尔—喀喇昆仑山冰雪融水补给、生物多样性保护生态亚区
生态功能区	74. 中昆仑山高寒荒漠草原保护生态功能区
主要生态服务功能	农产品生产、土壤保持
主要生态环境问题	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
保护目标	保护草地植被、保护野生动物
保护措施	高寒草场退牧、对牧民实行生态搬迁
主要发展方向	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

2.5 主要环境保护目标

据实地调查，矿区建设用地未占用基本农田、林地等，不涉及各级自然保护区、风景名胜区及森林公园等需要特殊保护的敏感目标。本项目卫生防护距离范围内无居民点等敏感目标；矿山开采错动范围内无居民点等环境敏感目标分布；炸药库300m 范围内均无居民点等敏感目标。矿区北侧4.4km 处有喀拉喀什河。矿区范围

内均无常年地表径流，仅在每年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矿区西侧的卡皮达兰沟最终汇入喀拉喀什河。

矿区范围内生物量少、物种的多样性较少。未发现珍稀濒危或国家重点保护野生植物分布，也无当地特有野生植物根据现场踏勘，本项目的主要环境敏感保护目标见表2.5-1。主要环境敏感保护目标见图2.5-1。

表 2.5-1 主要环境保护敏感目标一览表

序号	名称	保护对象	保护目标
1	环境空气	区域环境空气质量	《环境空气质量标准》二级
2	地表水环境	卡皮达兰沟（季节性冲沟），喀拉喀什河	《地表水质量标准》Ⅰ类
3	地下水环境	厂址区域地下水	《地下水质量标准》Ⅲ类
4	声环境	项目区	《声环境质量标准》3类区
5	生态环境	矿区及影响范围	保护植被、控制水土流失，保护和维持工程地区的生态完整性，使因工程建设造成的自然景观和植被破坏得以尽快恢复，减轻项目带来的生态环境的影响
6	环境风险	项目所在区域	环境风险控制到可接受程度

矿区开发过程中主要环境保护目标如下：

（1）保证厂界周边范围内的环境空气质量不因项目的建设和运营而下降，并满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；

（2）保证项目区地下水环境质量不因项目的建设和运营而下降，并满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准；

（3）采取有效的废水处理和循环利用措施，实现项目废水不外排，确保项目所在区域的地表水环境不改变其现有使用功能；

（4）维持厂界周边200m范围内的区域声环境质量，并达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；

（5）妥善处置采矿废石、生活垃圾等固体废物，防止产生二次污染；

（6）防止对周围植被、土壤和现有土质结构产生破坏性影响，保护项目区周边生态环境质量不因项目的建设受破坏，积极采取筑坝、设置截流沟和植被护坡等措施，减轻废石场等区域的水土流失。

3 建设项目工程分析

3.1 原有工程概况

和田县康西瓦铅银矿采矿工程于 2004 年建成,配套建有一座铅银选矿厂和一座不规则形状的尾矿库。后期生产不足两年,因经营不善及诸多问题影响,已搁置多年未动,未办理环评手续。和田县生态环境局于 2019 年 12 月 12 日对和田县矿产实业有限公司康西瓦铅银矿及选矿厂项目进行调查并形成询问笔录,该项目未办环评审批手续擅自开工建设,属于“未批先建”项目。以上违法行为依据《中华人民共和国环境影响评价法》第三十一条第一款对其进行行政处罚,但该企业违法行为已超过两年,按照《中华人民共和国行政处罚法》第二十九条规定,不再给予该企业行政处罚,具体见附件。

3.1.1 原有工程规模及组成

原有采矿工程开拓方式为平硐开采,矿井采矿面积 0.9km^2 ,生产规模为 0.3 万 t/a,原有工程项目组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 原有工程项目组成一览表

项目			工程内容
主题工程	采矿	井下开采	在工业场地设置井口房,井架,并根据提升系统布置,在井口附近设置提升机房及配电间等。
		废石堆场	位于工业场地旁的洼地,占地面积约 300m^2
辅助工程	办公生活区		采矿办公生活区布置在矿山东北部的平缓地带,北距矿山约 6km,主要为工人宿舍、办公室、食堂、库房等。生活区建筑面积合计为 300m^2 。
	爆破材料库区		在矿山东北部约 1200m 设置爆破材料库区,建筑面积 80m^2 。爆破材料库区主要包括炸药库(最大库存量 3.0t,使用期 2 个月)、雷管库、值班警卫室、消防器材棚
	外部运输道路		运输距离 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,路面结构为简易土路。
公用工程	供水		矿山生产用水取用矿山的矿井涌水,生活用水自喀拉喀什河拉运解决。设 2m^3 塑料水箱 2 个。
	排水	采矿排水	坑内涌水经收集沉淀后汇入高位水池,用于采矿生产。
	供电		供电电源通过自备柴油发电机组解决;矿山及选矿厂供电电压 0.4kV;地面低压配电电压 380/220V,坑内低压动力配电电压 380V;配电室 0.4kV 出线均采用电力电缆,坑内采用 VV22-0.6/1

环保 配套 工程		电力电缆沿平硐壁敷设。
	采暖供热	矿区地处严寒地带，设计冬季不再生产。采矿及生活区供热采用燃煤手烧炉。
	废气处理	矿井通风系统
	废水处理	矿井水经简单处理后全部回用，生活污水经简单沉淀处理后用去项目区洒水降尘
	生活垃圾处置设施	生活垃圾收集池

3.1.2 原有工程厂区平面布局

原有厂区分为两部分：生产区、办公生活区。矿山办公生活区位于采矿工程北侧。

3.1.3 原有工程生产工艺流程

原有矿山采用地下开采。采用平硐+溜井开拓方案，每个中段内采场采用先上盘后下盘，自端部向平硐口方向的后退式回采顺序。

地表工业场地围绕 4200m 平硐口就近布置。平巷内采用蓄电池式电机车牵引翻转式矿车运输，运输线路为折返式。平巷一侧设排水沟，坑内涌水经排水沟收集后汇入高位水池用于井下生产。本项目采用浅孔留矿采矿法开采。

矿块沿走向长 40-50m，留矿采矿法采切工程包括中段运输巷道、切割天井、天井联络道、拉底巷道及漏斗等，矿房回采自下而上分层进行。

3.1.4 原有工程污染源排放情况

3.1.4.1 废气

(1) 有组织废气

原有工程排放采矿废气主要为采矿工段凿岩、爆破、矿山提升等产生的粉尘，燃煤手烧炉产生的烟气等。

(2) 无组织废气

原有工程废石场在大风时产生扬尘及道路运输产生的扬尘。

3.1.4.2 废水

原有工程废水包括生产工艺废水和生活污水，生产工艺废水主要为矿井涌

水，矿井涌水经沉淀后回用于井下洒水降尘，无外排。

生活污水来源于职工生活用水，原有工程共有员工 16 人，按每人每日 100L 用水量计算，生活污水产生量约为 $1.28\text{m}^3/\text{d}$ ，目前采用废水沉淀池简单沉淀处理后回用于项目区洒水降尘。

3.1.4.3 固体废物

原有工程固体废物主要为矿山采矿废石。采矿废石堆积在现有平硐北侧 50m 处的沟谷，由于现有工程建成后基本未正常运行，废石存量较少，形成的废石堆场面积约 200m^2 。

3.1.4.4 地表沉陷情况

根据现场踏勘可知，由于原有项目开采时间较短，目前项目区未出现明显的地表裂缝和塌陷坑。

3.1.5 原有工程污染防治措施及环境问题

本矿从 2006 年停产至今，现已人走机停，仅有留守人员值班。矿区内现场留有井架及破旧的房屋。根据现场调查，原有工程建成较早，建设过程未履行环评手续，工艺设施简陋，环保设施较为简单。经现场勘察，目前遗留的环境问题主要表现在以下几个方面：

(1) 项目区内现有道路没有覆盖砾石，没有采取洒水抑尘措施。道路两侧边坡未进行修整护理。

(2) 生活污水及生产废水处理工艺太过简单，不符合相关环保要求。生活区及工业场地部分地面未进行硬化。

(3) 原有工程部分设备工艺陈旧，厂房也相对较为陈旧。扩建项目建设过程中，需对部分设备及厂房进行拆除更新。

(4) 办公生活区燃煤手烧炉不符合现行国家环保政策要求，燃烧废气对区域环境空气质量造成了一定污染。

(5) 废石场未进行统一规划，存在任意乱排乱堆的情况，即随意堆存，同时四周未设置围栏及警示牌，项目建设形成的边坡没有进行削坡护坡处理，对生

态环境及安全都会产生不利影响。

3.1.6 环评提出的整改措施

(1) 新建矿井水处理设施，矿井水必须经絮凝、沉淀、过滤处理工艺处理，处理后需达到《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010) 中的限值及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准后，全部回用于生产。新增地埋式一体化生活污水处理设施，生活污水处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 相关标准后，用于矿区洒水降尘。

(2) 根据本项目设计要求，将现有随意堆放的废矿石转移至新建废石堆场；现有场地进行土地平整，恢复原地貌；按照本次环评要求，全矿集中设置一个废石场，废石场四周设置围栏及警示牌。

(3) 对现有道路进行硬化处理，对角度过大的边坡进行削坡护坡处理；

(4) 部分设备拆除后清理后，需进行土地平整，恢复原有地貌。

(6) 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) 中的规定：加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。按照国家现行环保政策要求，要求原有燃煤手烧炉停止使用，职工洗浴热水选用柴油发电机尾气余热加热。

(7) 严格按照批准的设计方案进行开采，同时按照设计及环评要求做好矿区生态恢复，植被恢复应以自然恢复为主。根据现场调查，矿区所在区域主要为裸岩石砾地，不具备人工绿化条件。

3.2 改扩建项目概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：新疆和田县康西瓦铅银矿项目

行业类别：有色金属矿采选业

建设性质：改扩建

建设单位：和田县矿产实业有限公司

建设规模：本项目生产规模为 3 万 t/a (150t/d)，矿区面积 1.62km²，采用浅孔留矿采矿法开采。

服务年限：矿山设计服务年限为 8.75a。

项目投资：2210 万元，其中环保投资 440.1 万元，占总投资的 19.9%。

工作制度：本项目采矿实行四班三运转工作制，每班 8 小时，全天 24 小时，年生产天数 200 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。

劳动定员：项目劳动定员 66 人，其中生产工人定员 50 人。

3.2.2 工程组成

本工程由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程等部分组成。

项目组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程组成一览表

项目			工程内容	备注
主体工程	采矿	4278m 中段	中段平巷，采用 70mm 喷砼，掘进断面 5.36m ² ，总长度 372m，支护量 55m ³	依托已有 140 m 中段平巷，新建 232 m 中段平巷
		4233m 中段	双轨车场，采用 100mm 喷砼，掘进断面 9.24m ² ，总长度 40m，支护量 32m ³ ；中段平巷，采用 70mm 喷砼，掘进断面 5.36m ² ，总长度 808m，支护量 119m ³	新建
		4200m 中段	双轨车场，采用 100mm 喷砼，掘进断面 9.24m ² ，总长度 40m，支护量 32m ³ ；中段平巷，采用 70mm 喷砼，掘进断面 5.36m ² ，总长度 588m，支护量 86m ³ ；矿石溜井：掘进断面 7.07m ² ，总长度 78m；废石溜井：掘进断面 3.14m ² ，总长度 78m。	新建
		采切工程	掘进断面 4.00m ² ，总长度 900m	新建
		探矿工程	掘进断面 5.36m ² ，总长度 100m	依托已有
		矿井通风系统	采用对角式通风系统。新鲜风流由下部中段平硐口进入中段平巷后，通过采准天井进入采场工作面，清洗工作面后，污风从另一侧采准天井排至上部回风中段平巷，然后经上	依托已有上部中段平巷，新建下

			部中段平硐口排出地表。	部中段平巷
辅助工程	办公生活区		采矿办公生活区布置在矿山东北部的平缓地带，北距矿山约 6km，主要为工人宿舍、办公室、食堂、库房等。生活区建筑面积合计为 940m ² 。	新建
	采矿工业场地		矿山采矿工业场地主要围绕 4200m 平硐口集中布置。主要包括空压机机房、发电机房、机修间等。采矿工业场地地表建筑面积 450m ² 。	新建
	爆破材料库区		在矿山东北部约 1200m 设置爆破材料库区，建筑面积 80m ² 。爆破材料库区主要包括炸药库（最大库存量 3.0t，使用期 2 个月）、雷管库、值班警卫室、消防器材棚	依托已有
储运工程	废石场		废石堆场布置在 4200m 平硐口北侧偏东 150 m 处。废石堆场顶部标高 4200m，最大堆放高度 9m 左右，堆积角度 40°，容积 90000m ³ 左右。	新建
	原矿仓		钢筋砼结构，可储矿 300t。	新建
	运输	内部运输道路	各矿体坑内均采用有轨运输，运输中段运输线路铺设 15kg/m 的钢轨，4 号道岔，600mm 轨距。运输线路采用折返式布置。	依托已有
		外部运输道路	运输距离 6km，设计主干道路路面宽为 4.5m，路基宽 6.5m，最大坡度 8%，最小转弯半径为 15m，路面结构为简易土路。本次环评要求企业对该段道路路面铺设碎石。	依托已有
公用工程	供水	采矿供水	矿山生产用水取用处理后的矿井涌水，不足部分自喀拉喀什河拉运解决。生活用水自喀拉喀什河拉运解决。	
	排水	采矿排水	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，坑内涌水经收集沉淀后汇入矿井涌水收集池处理达标后用于采矿生产。	新建
	供电		供电电源通过自备柴油发电机组解决；矿山供电电压 0.4kV；地面低压配电电压 380/220V，坑内低压动力配电电压 380V；配电室 0.4kV 出线均采用电力电缆，坑内采用 VV22-0.6/1 电力电缆沿平硐壁敷设。	依托已有
	采暖供热		矿区地处严寒地带，设计冬季不再生产。生活区供热采用电暖气。职工洗浴热水选用柴油发电机尾气余热进行加热。	新建
环保工程	废水处理		矿井水处理站经絮凝、沉淀、过滤处理工艺处理后用于井下生产及洒水降尘、生活区生活污水采用地埋式一体化污水处理设备，处理工艺为“生物处理+深度处理”。	新建
	废气处理		洒水降尘，配喷头、洒水车、清扫车等降尘设备。	新建
	噪声		选用低噪设备；合理分区，优化布局；采取消声、隔声、减振措施；对值班人员采取设置隔声控制室或值班室的措施保护。	新建
	固体废物		生活垃圾收集池收集后定期运至和田县垃圾填埋场卫生填埋。废石铺设矿区道路、回填井下采空区，剩余堆存在废石堆场，闭矿期用于填埋塌陷坑。废机油暂存于危废储存间，由当地专业回收危险废物的机构进行回收处理。	新建
	生态		对项目区进行清理、平整，对工业场地及生活办公区空地硬化。施工期结束后，对于临时占地和新开辟的临时	新建

		便道等破坏区，均要进行土地整治，地面及时硬化，保持地表原有的稳定状态。采矿产生的废石集中堆放在规划废石堆放场，矿山闭坑后，废渣石全部回填预测地面坍塌区和风井。同时加强矿山地质环境监测，重点针对地下开采巷道、地下采空区范围、开采深度、采空区顶板及可能产生地面塌陷区范围地表、废石场等进行检查、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。	
--	--	--	--

3.2.3 建设规模及产品方案

本项目生产规模为 3 万 t/a（150t/d）。

项目产品方案见表 3.2-2。

表 3.2-2

产品方案

产品名称	产品产量
铅银矿	原矿开采量 3 万 t/a，含铅银精矿年产量 1875t

3.2.4 主要设备

3.2.4.1 采矿主要设备

采矿主要设备配置见表 3.2-3。

表 3.2-3

采矿主要设备配置表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	电机功率 kW	备注
1	凿岩机	7655	台	6		其中 3 台备用
2	主扇	K40-6-No12	台	1	15	
3	局扇	JK55-2N04.5	台	4	11	其中 1 台备用
4	混凝土喷射机	spz-6	台	1		
5	电机车	3t 蓄电池式	台	2		
6	螺杆式空压机	40m ³ /min	台	3	75	其中 1 台备用
7	翻转式矿车	YFC0.5-6	台	30		其中 6 台备用
8	耙斗装岩机	P15B	台	2		
9	振动放矿机	附着式轻型	台	4		其中 2 台备用
10	柴油发电机组	500kW	台	2		
11	柴油发电机组	250kW	台	2		备用电源

3.2.5 总图布置

总体平面布置主要包括：采矿工业场地、矿山办公生活区、矿区道路、爆破

器材库等。

项目办公生活区布置在矿山东北部的平缓地带，距矿山约 6km，采矿工业场地建设，紧靠自然矿体，便于井下作业。其布置避开采矿错动区、远离地下水径流带，有利于矿山的安全生产。其他工业设施围绕井口布置，以方便物料与人员的进出、排水、送风等作业。采矿工业场地与选矿厂有道路相通，运输方便。采矿工业场地布置较合理。项目矿山总平面布置见图 3.2-1。

3.2.5.1 采矿工业场地

主要围绕矿区西北部的 4200m 主平硐口周边附近布置；该工业场地东北方向距爆破器材库约 1200m 左右，东北方向距生活区（矿山生活区与选矿厂生活区合建）约 6.0km。主要包括空压机机房、发电机房、机修间、废石堆场等。矿山采矿工业场地主要围绕 4200m 平硐口集中布置。其中，空压机房布置在 4600m 平硐口东北侧，发电机房布置在平硐口西南侧，机修间布置在发电机房西南侧，废石堆场布置在 4200m 平硐口北侧偏东 150 m 处，占地面积为 10000 m²。采矿工业场地地表建筑面积 450m²，占地面积 8000m²左右。

3.2.5.2 办公生活区

办公生活区布置在矿山东北部的平缓地带，北距矿山约 6km，主要为工人宿舍、办公室、食堂、库房等。生活区建筑面积合计为 940m²，占地面积 8000m²左右。

3.2.5.3 爆破材料库区

矿山爆破器材库区布置在矿山东北部约 1200m。爆破材料库区主要包括炸药库、雷管库、值班警卫室、消防器材棚，矿山爆破器材库区建筑面积 80m²，占地面积 8000m²。

3.2.5.4 选矿厂及尾矿库

选矿厂布置在 219 国道南侧约 4.2km。新建选矿厂由原矿堆料场及原矿仓，破碎厂房、筛分厂房、磨矿厂房、浮选厂房、浓缩厂房等组成。此外还有配电室、药剂制备间、药剂库、仓库、机修间、高位回水池、高位新水池等。选矿厂充分

利用山坡自然地形，各建筑物相对集中，车间内部设备配置力求合理紧凑，矿浆管线及胶带输送机长度合理。各主要厂房房间按等高线布置，充分利用高差，便于物料输送和矿浆自流。选矿厂及辅助设施建筑面积 2772m²，占地面积 15000m²。尾矿库布置在选矿厂东侧沟谷中，选矿厂与尾矿库库址直线距离约 200m。本次环评只针对采矿工程进行。不包括选矿厂及尾矿库的环境影响预测及评价。选矿厂及尾矿库需另做环评。

3.2.7 原辅材料消耗

矿山地下开采主要消耗有炸药、雷管、导爆管、坑木、纤钢等，生产主要辅助材料见表 3.2-4。

表 3.2-4 采矿作业材料消耗表

序号	材料名称	单位	掘进 (7.96m ³ /d)			采矿 (150t/d)			综合	
			单耗	日耗	年耗	单耗	日耗	年耗	单耗	年耗
1	炸药	kg	2.50	19.90	3980	0.40	60.00	12000	0.533	15980
2	导爆	个	1.80	14.33	2866	0.46	69.00	13800	0.556	16666
3	钎头	个	0.009	0.07	14	0.004	0.60	120	0.004	134
4	钎子	kg	0.06	0.48	96	0.05	7.50	1500	0.053	1596
5	机油	kg	0.02	0.16	32	0.001	0.15	30	0.002	62
6	柴油	kg	2.45	19.50	3900	2.21	331.50	66300	2.34	70200

3.2.8 运输

矿石、废石运输设计各矿体坑内均采用有轨运输，中段运输平巷均采用蓄电池式电机车牵引 0.50m³ 翻转式矿车运输矿石及废石。运输中段运输线路铺设 15kg/m 的钢轨，4 号道岔，600mm 轨距。运输线路采用折返式布置。

选矿厂位于矿山东北方向，公路运输距离 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，路面结构为简易碎石路面。矿山采出矿石通过自卸汽车，运至选矿厂。

3.2.9 公用辅助工程

3.2.9.1 给排水

1、给水

矿山供水：本项目生产用水主要为凿岩和工作面及井上洒水降尘，用水量为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ($10000\text{m}^3/\text{a}$)，其中井下用水 $20\text{m}^3/\text{d}$ ($4000\text{m}^3/\text{a}$)、道路洒水 $10\text{m}^3/\text{d}$ ($2000\text{m}^3/\text{a}$)、工业场地及废石场洒水 $20\text{m}^3/\text{d}$ ($4000\text{m}^3/\text{a}$)。

设计在 4200m 平硐口内巷道旁设 200m^3 生产用高位水池一个，以满足消防用水及井下降尘用水。生产用水来源于井下排水（净化后使用），不足部分由净化后的生活污水及新鲜水补充。新鲜水水源定期从矿山北侧的喀拉喀什河拉运补给。

本次扩建工程拟在办公生活区设置生活储水池（容积 35m^3 ）蓄水，水源定期从矿山北侧的喀拉喀什河拉运补给。该河水属常年性流水，水质较好，可供矿区生活用水。生活用水量按照 100L/人日考虑，则根据劳动定员计算为 $6.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、排水

矿山排水：为防坑内涌水危害，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，坑内涌水及凿岩废水经平硐内所设排水沟以自流方式收集进入矿井水处理站处理后再回用于井下生产及项目区洒水降尘。

生活污水排入地埋式一体化污水处理设施处理后，全部用于矿区洒水降尘。

3.2.9.2 供电

1、电源

矿山供电电源由自备柴油发电机组解决。配备 1 台 500kW 柴油发电机组作为供电电源，1 台 250kW 柴油发电机组作为备用电源。

2、用电负荷

矿山设备总装机容量 313.5kW，工作容量 225.5kW，无一级负荷。矿山年耗电量 23.40 万 kWh；采矿吨矿耗电量 7.80Wh（折合柴油消耗量 2.34kg/t）。

3、配电电压

矿山供电电压 0.4kV；地面低压配电电压 380/220V；坑内低压动力配电电压 380V；配电室 0.4kV 出线均采用电力电缆，坑内采用 VV22-0.6/1 电力电缆沿平硐壁敷设。

3.2.9.3 供热

矿区地处严寒地带，设计冬季不生产。采矿生活区供热采用电暖气。职工洗浴热水选用柴油发电机尾气余热进行加热，由于一般柴油发电机组排烟温度在 500° C -600° C，余热利用潜力较大，日常可提供职工生活洗浴热水。本项目采用最简单的余热加热利用方式，即在柴油发电机排气管处安装排气热水器以供应职工生活热水。

3.2.10 主要经济技术指标

本工程主要经济技术指标见表 3.2-5。

表 3.2-5 主要经济技术指标表

序 号	指 标 名 称	单 位	数 值	备 注
1	评审通过的资源量	万 t	30.72	(332+333)
2	设计利用资源量	万 t	28.78	(332+333)
3	设计利用矿石地质品位	铅 4.62%，银 94.17g/t		
4	采出矿量	万 t	26.24	(332+333)
5	原矿品位	铅 4.16%，银 84.75g/t		
6	含银铅精矿品位	铅 60.00%；银 1195.19g/t		
7	含银铅精矿产率	%	6.24	
8	含银铅精矿年产量	t	1872	
9	矿山生产规模	万 t/a	3.00	150.00t/d
10	服务年限	a	8.75	8 年 9 个月
11	开拓方案	平硐+溜井		
12	采矿方法	浅孔留矿采矿法		
13	采矿回采率	%	85	
14	采矿贫化率	%	10	
15	基建期	年	1.0	

3.3 矿石资源

3.3.1 矿区地质

矿区内出露的主要地层为上三叠统克勒青河群第三岩性段 (T_3k^3) 和第四系。地层内伟晶岩脉发育，层间小褶皱多处可见，地层变形较大，总体走向呈北西西—南东东，倾向北，倾角 60° ~88°。中部蚀变大理岩脉是铅、银矿的主要赋集层位。

矿区处于康西瓦-康西瓦道班大断裂带附近，构造方式主要是断裂，区内断层较发育，主要断层有 F_1 、 F_2 、 f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_6 。区内未发现较大的褶皱，受脉岩的侵入和构造的影响，局部小揉皱、层理小弯曲常见，片理发育。

矿区内出露的岩浆岩均为燕山期花岗伟晶岩 (γp_5)，占整个矿区面积的 20% 左右。其中产于黑云角闪斜长片岩中的伟晶岩均呈脉状、串珠状产出，长度一般 5~20m，个别上百米；宽约 0.5~3 m，顺层侵入。南部大面积出露的伟晶岩呈宽带状，近东西向延伸，长约 1500 m，东延出矿区，宽约 300 m，最宽处可达 450 m。岩石为灰白色，巨粗粒结构，块状构造。主要矿物：斜长石 55~60%，他形不规则状， $d=5\sim 20\text{mm}$ 个别可达 30mm 左右，石英 25~30%，他形粒状，半透明。白云母 5~10%，片状，单片面积 $5\times 10\sim 10\times 20\text{mm}$ 。次要矿物：石榴石、电气石少量，晶形不完整，裂痕发育。

3.3.2 矿床地质特征

详查区内共查明铅银矿体 4 条，由北至南分别编号为 I、II、III、IV 号，并在区内南部花岗伟晶岩岩体中发现了 2 条金矿化蚀变带。在以往地质工作基础上，本次详查工作进一步对 I、II、III、IV 号铅银矿体进行了较为系统的地表工程揭露和深部工程控制，并估算了铅银资源量，其中：I 号铅银矿体资源量占矿床总资源量的 62.74%，为矿床的主矿体。各矿体特征如下：

(1) I 号铅银矿体：位于详查区最北侧。矿体呈层状、似层状，近东西向延伸，倾向 $340\sim 5^\circ$ ，倾角 $45\sim 48^\circ$ 。控制矿体长 380m，最大斜深 69m，矿体埋深 0~81m，厚度 1.17~5.12m，平均 2.65m。单工程品位：Pb1.08~12.3%，Ag43.9~244 g/t；矿体平均品位：Pb5.29%，Ag102.94g/t。围岩为黑云斜长石英片岩夹大理岩，具褐铁矿化、铅矿化、硅化、透闪透辉石化等。

(2) II 号铅银矿体：位于详查区中部。矿体东窄西宽不规则脉状，近东西向延伸，倾向 $340\sim 10^\circ$ ，倾角 $48\sim 60^\circ$ 。控制矿体长 75 米，最大斜深 100m，矿体埋深 0~95m，厚度 1.57~5m，平均 2.7m。单工程品位：Pb1.18~14.1%，Ag40.3~241 g/t；矿体平均品位：Pb3.77%，Ag77.75g/t。围岩为黑云斜长石英片岩与蚀变大理岩互层，具铅矿化、褐铁矿化、黄铁矿化、硅化、矽卡岩化、

黄钾铁矾化、透闪透辉石化。

(3) III号铅银矿体：位于详查区中部。矿体呈东窄西宽不规则脉状，近东西向延伸，倾向 $343\sim 10^\circ$ ，倾角 $45\sim 55^\circ$ 。控制矿体长 90m，最大斜深 100m，矿体埋深 0~95m，厚度 1.11~4.72m，平均 3.12m。单工程品位：Pb1.05~18.23%，Ag41.2~310g/t；矿体平均品位：Pb2.89%，Ag73.93g/t。围岩为黑云斜长石英片岩与蚀变大理岩互层，具铅矿化、褐铁矿化、黄铁矿化、硅化、矽卡岩化、黄钾铁矾化、透闪透辉石化等。

(4) IV号铅银矿体：位于详查区南西部。矿体呈西窄东宽不规则脉状，北东向延伸，倾向 $125\sim 150^\circ$ ，倾角 50° 。控制矿体长 135m，最大斜深 45m，矿体埋深 0~40m，厚度 1.25~6.25m，平均 3.57m。单工程品位：Pb1.27~11.97%，Ag45.1~435g/t；矿体平均品位：Pb4.3%，Ag88.83g/t。围岩为黑云斜长石英片岩与蚀变大理岩互层，具铅矿化、褐铁矿化、黄铁矿化、硅化、矽卡岩化、黄钾铁矾化、透闪透辉石化等。

3.3.3 矿石特征

3.3.3.1 矿石成分及特征

矿石中含铅矿物以方铅矿为主，其次为白铅矿，少量泡铅锰矿、砷氯铅矿；含银矿物以辉银矿为主，其次为银黝铜矿、硫铜银矿、黝锑银矿；其它金属矿物有少量黄铁矿及磁铁矿。非金属矿物主要有：白云石、石英、白云母、绢白云母及少量的石墨等。

矿石有用组份为 Pb、Ag。伴生有用组分均未达评价指标。

1、矿石中银的赋存状态主要有两种：

1) 银以独立矿物存在，以辉银矿为主，其次为银黝铜矿、硫铜银矿、黝锑银矿，银矿物粒度细小，所见银矿物均小于 $8\mu\text{m}$ ，甚至呈超显微状态，能谱已经不易分辨，超显微状态的银矿物约占独立银矿物的 50%，银矿物单体很少，解离度很低，主要与白铅矿、方铅矿、铜蓝、斑铜矿连生，超显微银矿物常常包裹于载体矿物中，个别菱铁矿中也见超显微的银矿物，以独立矿物产出的银约占 80%；

2) 银以类质同象替换的形式存在于部分白铅矿、斑铜矿、铜蓝中，含银的白铅矿、斑铜矿、铜蓝银含量一般 1-5%，类质同象产出的银约占 20%。

2、金属矿物特征

光片中分布的金属矿物多数为方铅矿，次有少量白铅矿、黄铁矿及磁铁矿，呈不均匀浸染状分布。镜下未见金矿物。

方铅矿：他形粒状，粒径变化很大，最粗达 13 mm，最细在 0.01 mm，不均匀分布在透明矿物粒间，少量细粒方铅矿被包裹在透明矿物中，少部分沿边缘被白铅矿交代，偶尔见交代铜蓝。

白铅矿：镜下分不清颗粒间界线；5%左右，交代方铅矿。

黄铁矿：含量少，半自形-他形粒状，粒径细，呈单体分布在方铅矿中或在透明矿物粒间。

磁铁矿：含量少，自形粒状，粒径很细，呈单体分布在透明矿物粒间。

3.3.3.2 矿石化学成分

矿石化学成分见表 3.3-1。

表 3.3-1 矿石化学成分构成表

样品 编号	$\omega(B)/10^{-9}$		$\omega(B)/10^{-6}$							备注
	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	W	Mo	Bi	Sn	
01	0.24	150	0.01	8.46	0.35	0.005	0.004	0.001	0.000	原生 矿
02	0.24	289	0.09	12.07	1.58	0.007	0.002	0.002	0.000	
03	0.24	71.5	0.29	1.93	0.18	0.005	0.002	0.003	0.000	氧化 矿
04	0.16	80.4	0.04	4.95	0.15	0.006	0.000	0.002	0.001	混合 矿

由原矿半定量分析及化学多元素分析结果可知，矿石中主要可回收元素为铅和银，其它有益元素含量较低，达不到综合回收的标准。

根据本次 4 件组合样品分析结果，主要的有用组分为铅、银，伴生的有用组份有 Au、Cu、Zn 等元素，但含量均较低，尚不能作为综合回收利用。有害组分 As、S、C 等含量均较低，对矿石质量影响不大。

3.3.3.3 矿石类型

矿石自然类型:按矿石自然类型,矿区内铅银矿石可划分为氧化矿石、原生矿石及混合矿石。通过铅物相分析结果,矿石中铅氧化率基本在 7.93~71.78% 之间,矿体埋深较小,一般在 80m 以内;因此可将矿石自然类型确定为氧化铅银矿。

矿石工业类型:详查区圈定的 4 条矿体均产于大理岩中,大致沿层产出;因此,可将矿石类型划分为铅银氧化矿石。

3.3.3.4 矿体围岩和夹石

矿区内铅银矿体顶板为灰黑色黑云母斜长石英片岩,底板为灰黑色黑云母斜长石英片岩或花岗伟晶岩,围岩为黑云斜长石英片岩与蚀变大理岩互层。矿化表现为:铅矿化、褐铁矿化、黄铁矿化,蚀变现象:硅化、碳酸盐化。

3.3.4 资源储量

2016 年 11 月新疆弘展源矿业咨询服务有限公司编制完成了《新疆和田县康西瓦铅银矿详查报告》;2017 年 8 月经新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心评审通过(新国土资储评[2017]069 号);2017 年 8 月 31 日在新疆维吾尔自治区国土资源厅备案(新国土资储备字[2017]069 号)。

3.3.4.1 详查报告提交的资源储量

经对 I 号、II 号、III 号、IV 号铅银体进行资源储量估算,共探求铅银(332+333)矿石量 307232.16 吨,铅平均品位 4.59×10^{-2} ,银平均品位 93.44×10^{-6} ,铅金属量 14099.10 吨,银金属量 28708.48 千克。

其中:332 矿石量 209169.66 吨,占总矿石量 68.08%,铅平均品位 5.36×10^{-2} ,银平均品位 106.55×10^{-6} ,铅金属量 9842.10 吨,占 69.81%,银金属量 20219.08 千克,占 70.43%;333 矿石量 98062.50 吨,占 31.92%,铅平均品位 4.34×10^{-2} ,银平均品位 86.57×10^{-6} ,铅金属量 4257.00 吨,占 30.19%,银金属量 8489.40 千克,占 29.57%。

矿区资源量计算结果见表 3.3-2。

表 3.3-2 资源量估算结果表

矿体 编号	资源量类别	矿石量 (t)	品位		金属量	
			Ag(10^{-6})	Pb(10^{-2})	Ag(kg)	Pb(t)
I	332	138352.23	106.55	5.36	14741.76	7413.15
	333	54401.88	93.76	5.14	5100.71	2794.42
	(332+333)	192754.11	102.94	5.30	19842.47	10207.56
II	332	23639.32	76.40	3.82	1806.14	903.16
	333	15739.29	79.77	3.68	1255.50	579.58
	(332+333)	39378.60	77.75	3.77	3061.64	1482.74
III	332	36688.84	75.07	2.96	2754.30	1084.20
	333	21464.53	71.97	2.78	1544.79	596.65
	(332+333)	58153.37	73.93	2.89	4299.10	1680.84
IV	332	10489.27	87.41	4.21	916.88	441.60
	333	6456.81	91.13	4.43	588.39	286.36
	(332+333)	16946.08	88.83	4.30	1505.27	727.96
合计	332	209169.66	106.55	5.36	20219.08	9842.10
	333	98062.50	86.57	4.34	8489.40	4257.00
	(332+333)	307232.16	93.44	4.59	28708.48	14099.10

3.3.4.2 评审通过的资源储量

矿石量 30.72 万吨，铅金属量 14099 吨，Pb 平均品位 4.59 %；银金属量 28.71 吨，Ag 平均品位 93.44g/t。为铅银氧化矿石。

其中控制的内蕴经济资源量 (332)：矿石量 20.92 万吨，铅金属量 9842 吨，Pb 平均品位 5.36%；银金属量 20.22 吨，Ag 平均品位 106.55g/t；推断的内蕴经济资源量 (333)：矿石量 9.80 万吨，铅金属量 4257 吨，Pb 平均品位 4.34%；银金属量 8.49 吨，Ag 平均品位 86.57g/t。

3.3.4.3 设计利用的资源储量

根据《有色金属矿山采矿设计规范》相关规定，为降低资源类别不高带来的经营风险，本项目对矿区范围内的 (332) 类资源量矿石量 20.92 万吨，铅金属量 9842.10 吨，银金属量 20219.08 千克全部利用；对 (333) 类矿石资源量 9.80 万吨，铅金属量 4257.00 吨，银金属量 8489.40 千克取 0.7 的地质可信度系数。因此，本项目利用资源量的 (333) 矿石量为 6.86 万吨，铅金属量 2979.90 吨，银金属量 5942.58 千克；(332+333) 矿石量 27.78 万吨，铅金

属量 12822.00 吨，银金属量 26161.66 千克，矿石平均品位：铅 4.62%；银 94.17g/t。

3.3.4.4 保有资源储量升级

按照《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-1999)，根据资源/储量设计利用及损失结果，对评审通过的资源/储量及类别进行调整。

评审通过的资源/储量调整为可采资源/储量、设计损失及采矿损失量两部分，设计将可采资源/储量(332)调整为(122)，(333)仍为(333)。设计损失及采矿损失量不归类。资源/储量及类别调整结果，详见表 3.3-3。

表 3.3-3 资源/储量及类别调整结果

详查报告提交的铅锌资源/储量及类别				设计调整的资源/储量及类别						
				可采资源/储量				设计损失及采矿损失量		
类别	矿石量	金属量		类别	矿石量	金属量		矿石量 (万 t)	金属量	
	(万 t)	Pb	Ag		(万 t)	Pb	Ag		Pb	Ag
		(t)	(t)			(t)	(t)		(t)	(t)
(332)	20.92	9842.00	20.22	(122)	17.78	8365.79	17.19	3.14	1476.21	3.03
(333)	9.80	4257.00	8.49	(333)	5.83	2532.92	7.22	3.97	1724.08	1.27
(332+333)	30.72	14099.00	28.71	(122+333)	23.61	10898.71	24.41	7.11	3200.29	4.30

备注：评审通过的(333)矿石量 9.80 万吨，金属量铅 4257.00 吨、银 8.49 吨。取 0.7 资源量可信度系数后，可利用(333)矿石量 6.86 万吨，金属量铅 2979.90 吨、银 5.94 吨，其余(333)矿石量 2.94 万吨，金属量铅 1277.10 吨、银 2.55 吨均归入设计损失及采矿损失量中。

3.4 采矿

3.4.1 矿区范围

本项目开采平面范围为新疆和田县康西瓦铅银矿批准划定的矿区范围，开采标高影响范围为 4344m~4200m。

新疆和田县康西瓦铅银矿划定矿区范围批复（新国土资采划[2018]004 号）

批准的矿区范围面积 1.62km^2 ，由 9 个拐点圈定，开采标高范围 4330m 至 4200m。矿区范围拐点坐标见表 3.4-1。

3.4.2 矿区生产规模及服务年限

3.4.2.1 矿区生产规模

根据矿山资源储量情况、市场需求及矿山现状，考虑到每个矿体各中段资源量不均衡，本项目生产规模确定为 3.00 万 t/a (150t/d)。

3.4.2.2 服务年限

矿区范围内设计利用 (332+333) 矿石资源量为 27.78 万 t。矿山生产时间 200d/a；矿山生产规模为 3.00 万 t/a (150t/d)。

矿山服务年限 = $27.78 \text{ 万 t} \times \text{回采率 } 85\% \div (1 - \text{贫化率 } 10\%) \div 3.00 \text{ 万 t/a}$
= 8.75a (8 年 9 个月)

矿山设计服务年限为 8.75a (8 年 9 个月)。

3.4.3 开采技术条件

1、工程地质条件

矿区地形地貌较复杂，确定矿床属块状岩类，工程地质条件简单。和田县地震动峰值加速度为 $0.10g$ ，相当于地震基本烈度Ⅶ度区，属地壳稳定区，矿区内未发现地热异常现象，属地温正常区，井采系统基本无热害，依据地质环境现状及矿床开采引发的变化，详查区地质环境地质良好。

矿体围岩顶底板岩石多为块状大理岩，多为半坚硬岩，现状平硐围岩稳固性较好。主要问题是可能产生坍塌、掉块等工程地质问题，要加强顶底板管理，采取必要的支护措施。

2、水文地质条件

矿区位于喀拉喀什河南岸卡皮达兰支沟东侧，为基岩裸露地段，各矿体均分布位于斜坡地段，处于卡皮达兰支沟侵蚀面标高 (+4115m) 以上，矿床充水主要因素是冰雪溶水和大气降水的入渗和中酸性侵入岩基岩裂隙水、构造裂隙水的侧向补给。矿区地表汇水面积小，含水层和构造破碎带富水性弱，水量贫乏。

矿区地形切割大，利于地下水自然排泄。从目前施工平硐来看，平硐无水，预测矿坑涌水量不大，约 $20\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.4.4 采矿工艺

3.4.4.1 矿山开采方式

根据矿床各矿体开采技术条件及开采现状，本项目确定矿山采用地下开采。各矿体均具备平硐口条件，因此采用平硐+溜井开拓方案，每个中段内采场采用先上盘后下盘，自端部向平硐口方向的后退式回采顺序。设计开采标高影响范围为 $4344\text{m}\sim 4200\text{m}$ 。

3.4.4.2 矿山开拓运输方案

采准天井布置在脉内，实现中段间连通，采准天井内设人行梯，用于行人及通风。根据开拓系统的特点，设计不设专用回风井，以采准天井以及上部中段平巷作为回风通道。下部平硐、中段平巷、采准天井、上部回风平巷共同构对角式通风系统。

根据矿体产状和所推荐的采矿方法以及开拓工程需要，开拓系统共设三个中段，中段高度为 $33\sim 45\text{m}$ ，各中段标高分别为 4278m 、 4233m 、 4200m 。

地表工业场地围绕 4200m 平硐口就近布置。

由于矿区地形陡峭，为便于运输并有利于矿山地质环境保护与治理，设计自 4278m 中段水平至 4200m 中段水平之间设置矿石溜井及废石溜井， 4200m 标高以上各中段开采的矿石及废石通过集中溜井下放至 4200m 中段运输平巷后，通过振动放矿机装入矿车，通过蓄电池式电机车牵引运输至 4200m 平硐口矿石及废石堆场卸载。其中，矿石溜井断面直径为 3.0m ，长度 78m ；废石溜井断面直径为 2.0m ，长度 78m 。

该开拓系统各平巷内采用蓄电池式电机车牵引 0.50m^3 翻转式矿车运输，运输线路为折返式。运输平巷铺设 $15\text{kg}/\text{m}$ 的钢轨， 600mm 轨距。

为防坑内涌水危害，设计在各中段平巷掘进施工时设 3‰ 上坡，并在平巷一侧设排水沟，坑内涌水经排水沟收集后汇入高位水池用于井下生产。

3.4.4.3 采矿方法

根据各矿体倾角 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 、厚度 $1.11\sim 6.25\text{m}$ 围岩稳定性较好等开采技术条件, 结合类似矿山开采经验, 考虑该矿矿体厚度从薄到厚、产状多为急倾斜, 矿山生产能力不大等特点, 本项目采用浅孔留矿采矿法开采。

3.4.4.4 回采工艺

(1) 矿块参数

矿块沿走向布置, 矿块沿走向长 $40\sim 50\text{m}$, 宽为矿体厚, 间柱 6m , 底柱 5m , 顶柱 4m ; 矿块高为中段高 $33\sim 45\text{m}$ 。

(2) 采准切割

留矿采矿法采切工程包括中段运输巷道、切割天井、天井联络道、拉底巷道及漏斗等。

(3) 矿房回采

浅孔留矿回采工艺流程为凿岩、崩矿、通风、局部放矿、平场撬顶二次破碎、最终放矿等工作。矿房回采自下而上分层进行。

(4) 回采顺序

回采顺序采用自上而下的顺序, 中段内从矿体端部向平硐口方向的后退式的顺序回采。

(5) 回采、贫化指标

参照类似矿山实际生产资料并结合矿山的实际情况。采矿回采率、贫化率分别为 85% 、 10% 。

(6) 采空区处理

空区处理视顶、底板围岩稳定情况, 若空区过大, 顶、底板围岩不好者, 空区采用下中段掘进废石进行回填, 或崩落顶板岩石充填采空区。

3.4.4.5 采场通风

矿山开拓系统采用对角式通风系统。新鲜风流由下部中段平硐口进入中段平巷后, 通过采准天井进入采场工作面, 清洗工作面后, 污风从另一侧采准天井排至上部回风中段平巷, 然后经上部中段平硐口排出地表。

3.4.4.6 矿井排水

为防坑内涌水危害，设计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，坑内涌水及凿岩废水经平硐内所设排水沟收集后进入工业场地矿井水处理站经絮凝、沉淀、过滤处理工艺处理，处理后必须达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中的限值及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后，全部回用于项目生产用水。

3.4.4.7 采矿工艺流程及排污节点

矿井生产工艺过程主要分为：井下及地上生产，井下作业主要是凿岩、井巷开拓、爆破；地上作业为装卸、运输等环节，采矿工艺流程及排污节点见图 3.4-1。

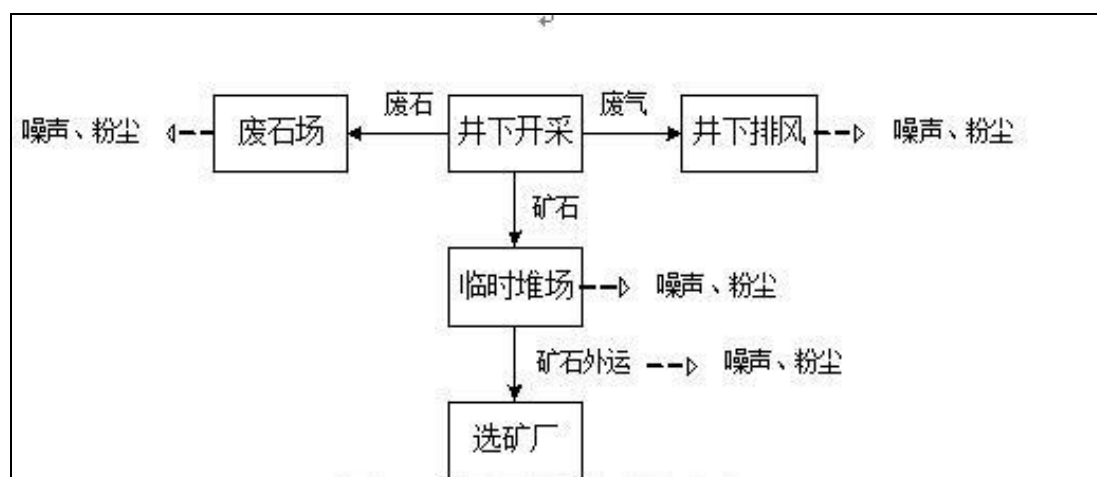


图 3.4-1 采矿工艺流程及排污节点图

3.5 平衡分析

3.5.1 给排水与水平衡

(1) 采矿用、排水

本项目采矿生产用水使用矿井涌水，矿井涌水约为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井水必须经絮凝、沉淀、过滤处理工艺处理，处理后出水需达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）中的限值及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后，全部回用于生产。

本项目生产用水主要为凿岩和工作面及井上洒水降尘，用水量为 $50\text{m}^3/\text{d}$

(10000m³/a)，其中井下用水 20m³/d (4000m³/a)、道路洒水 10m³/d (2000m³/a)、工业场地及废石场洒水 20m³/d (4000m³/a)。生产用水来源于井下排水（净化后使用），不足部分由净化后的生活污水及新鲜水补充。

(2) 生活用、排水

本项目劳动定员 66 人，工作人员生活用水量按 100L/d 统计，生活用水量为 6.6m³/d。排水量为用水量的 85%，则生活污水排放量为 5.61m³/d，其主要污染因子为 COD、NH₃-N、SS、BOD₅。生活污水排入地埋式一体化污水处理设施处理后，出水全部用于矿区洒水降尘。

表 3.5-1 项目用排水明细表 单位：m³/d

序号	工序	项目	用水量	损耗量	排水量	回用量	备注
1	采矿	井下生产	20	20	0		取自于矿井涌水
		生活区及道路降尘	10 (新鲜水 4.39, 生活污水 5.61)	10	0		取自于处理后的生活废水及新鲜水
		工业场地、废石堆场降尘	20	20	0		取自新鲜水
2	生活	生活用水	6.6	0.99	5.61	5.61	取自新鲜水
3		矿井涌水			20	20	
总计			56.6	50.99	25.61	25.61	

项目水平衡图见图 3.5-1。

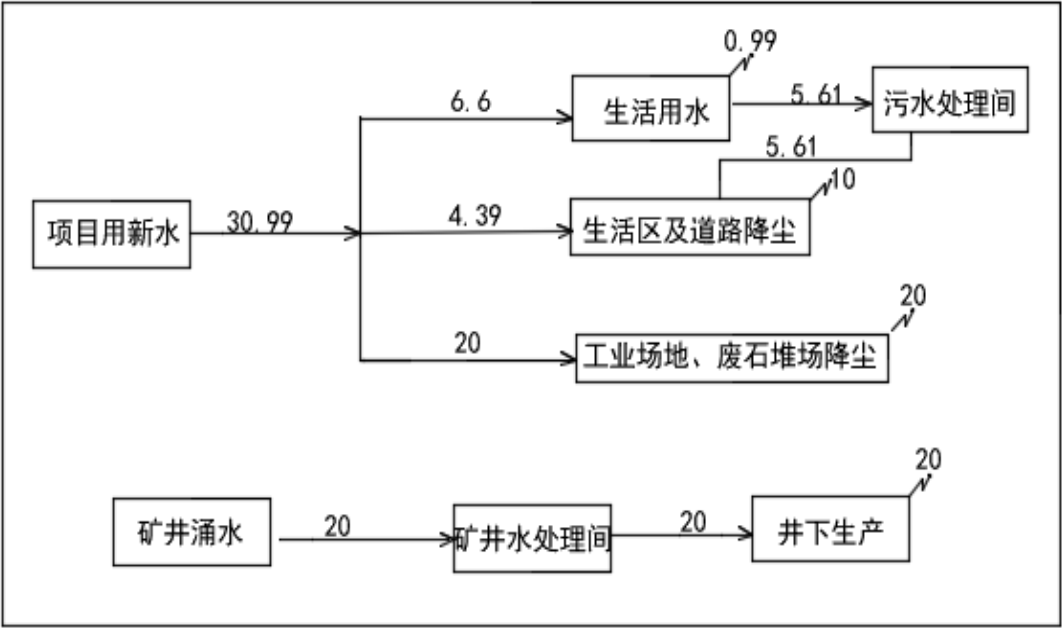


图 3.5-1 项目水平衡图 单位：m³/d

3.5.2 物料平衡

本项目年生产规模为 3 万吨，入选品味铅为 4.16%，银品味 84.75g/t；年产银铅精矿 1872t，铅品味 60%，银品味 1195.19g/t，其余 28128t 尾矿全部排入尾矿库。项目物料及金属平衡情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 物料及铅、银数量平衡表

产品名称	产率 (%)	产量 (t/a)	铅金属量 (t/a)	银金属量 (kg/a)
含银铅精矿	93.76	1872	1123.2	2237.4
尾矿	6.24	28128	124.8	305.1
原矿	100	30000	1248	2542.5

3.6 运营期污染源分析

3.6.1 废气

本项目废气主要为采矿通风井排出的废气、废石堆场扬尘及道路运输产生的粉尘。

(1) 采矿废气

采矿废气主要为采矿工段凿岩、爆破、矿山提升等产生的粉尘，炸药爆炸产

生的烟气。

由于井下凿岩、矿岩装卸等采用湿式作业；通风系统采用对角式机械通风，由风井排出的废气，很快会稀释、扩散，在掘进工作面和需要独立通风的硐室均采用局部通风。在凿岩时还采用湿式凿岩作业、矿堆喷雾洒水、装卸矿石喷雾洒水等降尘措施，使采场空气含尘浓度控制在 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

井下爆破作业是矿井废气中烟（粉）尘、 CO 、 NO_x 的重要来源。为控制污染，除加强井下通风外，还须采取喷雾洒水、湿式作业、定期对主要入风巷道进行洗壁等降尘措施。爆破作业后一般要通风 3-4 小时，再进行放矿等作业。

坑内的新鲜风由采矿井进入，污风由通风井排出，通风量为 $90\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 废石场扬尘

废石场在大风时产生扬尘，但由于绝大多数矿石和废石粒度较大，产生量较小，且通过定期洒水抑尘的措施，产生的扬尘量较小。

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， $(\%)$ ；

ω —空气相对湿度， $(\%)$ ；

S —废石堆表面积， (10000m^2) ；

U —临界风速， $(2.7\text{m}/\text{s})$ 。

根据模式计算，废石场扬尘产生量为 $32.4\text{t}/\text{a}$ 。在采取洒水降尘、边坡砾石覆盖等措施后，可以抑制扬尘量约 80% ，采取措施后运输扬尘量为 $6.48\text{t}/\text{a}$ 。

(3) 道路运输扬尘

矿石出入矿区内引起的道路扬尘以及运输途中产生的道路扬尘，沿途道路扬尘对沿途的局部大气环境有影响，但因为扩散条件良好，影响范围和程度有限。本次主要考虑在矿区内的道路扬尘影响。

道路扬尘计算公式：

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

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

式中： Q_p ——车辆扬尘量， $\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$

Q' ——总扬尘量， t/a ；

V —— 车辆速度， $20\text{km}/\text{h}$ ；

M —— 车辆载重量， $8\text{t}/\text{辆}$ ；

P —— 道路灰尘覆盖量， $0.5\text{kg}/\text{m}^2$ ；

L —— 运输距离， 6km ；

Q —— 运输量，(矿石量 3 万 t/a)。

通过上述公式计算，矿石在矿区内运输过程中的产尘量为 $7.44\text{t}/\text{a}$ ，在采取道路洒水降尘、道路铺设碎石等措施后，可以抑制扬尘量约 80%，采取措施后运输扬尘量为 $1.45\text{t}/\text{a}$ 。

3.6.2 废水

(1) 矿井涌水

矿井在开采过程中由于井巷穿越含水层会产生涌水，根据矿井地质勘探报告，该矿井井下正常涌水量预计为 $20\text{m}^3/\text{d}$ （包括防尘洒水析出水量）。

矿井水主要受开采过程中粉尘、岩尘及井下作业人员排泄物的轻度污染，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 $\leq 300\text{mg}/\text{L}$ ；化学需氧量 $\leq 60\text{mg}/\text{L}$ ；五日生化需氧量 $\leq 45\text{mg}/\text{L}$ ；氨氮 $\leq 0.4\text{mg}/\text{L}$ 。水质指标见表 3.6-1。

表 3.6-1 矿井水水质指标表

项目	原水水质
SS	300
COD	60
BOD_5	45
氨氮	10
石油类	0.04

矿井水处理系统设计规模按 $Q=30\text{m}^3/\text{d}$ 考虑，采用“预沉调节池—絮凝沉淀—清水池—二氧化氯发生器”水处理工艺。处理后回用于采场井下凿岩、抑尘及项目区洒水降尘，不外排。

本次评价委托新疆新环监测检测研究院（有限公司）于 2018 年 9 月 23 日

对项目区沉淀后的矿井涌水进行了采样监测。监测项目：pH、COD、Cu、Pb、Zn、Cd、As、Cr⁶⁺、NH₃-N、总氮、总磷、Hg、F⁻ 等共 19 项，其监测结果见表 3.6-2。

表 3.6-2 井下涌水水质一览表 (单位: mg/L, pH 除外)

项目	PH	氨氮	硝酸盐	溶解性固体	高锰酸盐指数	硫酸盐	六价铬	总硬度	氟化物	挥发酚
检测水质	8.00	0.078	5.19	2150	<0.5	280	<0.004	535	0.59	<0.0003
GB25466-2010	6~9	25	-	-	200	-	-	-	-	-
项目	氯化物	铜	锌	铅	镉	铁	锰	砷	汞	
检测水质	225	<0.05	0.19	<0.01	<0.001	0.17	<0.01	0.0018	<0.00004	
GB25466-2010	-	-	1.5	0.5	0.05	-	-	0.3	0.03	

从上表可以看出，本项目矿井涌水的各项指标均满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010) 要求。

(2) 生活废水

本项目劳动定员 66 人，工作人员生活用水量按 100L/d 统计，生活用水产生量为 6.6m³/d。排水量为用水量的 85%，则生活污水排放量为 5.61m³/d (1122m³/a)，其主要污染因子为 COD、NH₃-N、SS、BOD₅。矿井生活污水主要由淋浴、洗衣、盥洗、冲厕、炊事等污水组成，以洗涤污水为主，粪便污水所占比例不大，其污染程度相对较轻。参考我国现有矿井生活污水实测资料，估计主要污染物浓度如下：悬浮物≤220mg/L；化学需氧≤350mg/L；五日生化需氧量≤150mg/L；氨氮≤20mg/L；阴离子表面活性剂≤6.0mg/L。水质指标见表 3.6-3。

表 3.6-3 现有矿井生活污水水质指标表

序号	项目	原水水质 (mg/L)
1	SS	220
2	COD	350
3	BOD ₅	150

4	氨氮	20
5	LAS	6

矿井生活区设污水处理站对生活污水进行“生物处理+深度处理”，设计规模 $Q=10\text{m}^3/\text{d}$ 。经该工艺处理后，工业场地生活污水水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)，净化污水全部用于项目区洒水降尘。

生活污水主要污染源产生及排放情况见表 3.6-4。

表 3.6-4 生活污水产生及排放情况表

污染源种类		污染源特征	原始产生情况		污染防治措施	处理后排放情况		排放方式	排放去向
污染源	污染物		产生量 t/a	浓度 mg/L		排放量 t/a	浓度 mg/L		
	生活污水	地面生产生活产生的污水	1122m ³ /a		“生物处理+深度处理”工艺	1122m ³ /a		全部回用	零排放
		SS	0.25	220		0.022	20		
		COD	0.39	350		0.067	60		
		BOD ₅	0.17	150		0.017	15		
		NH ₃ -N	0.022	20		0.022	10		
		LAS	0.37	6		0.06	1		

3.6.3 噪声

扩建项目高噪声设备主要有凿岩机、通风机、空压机、运输车辆等，源强 85~110 dB(A)。采选系统主要高噪声设备的噪声强度列于表 3.6-5。

表 3.6-5 噪声污染源及源强统计表 单位: dB(A)

噪声源	噪声级	备注
凿岩机	90-120	采矿
空压机	90-100	
局部扇	95-100	
风机	85-95	
柴油发电机	95-98	发电
机修间各类机床	80-85	机修
运输车辆	80-90	运输

上述地面噪声源绝大部分安放在室内，经房屋墙体的隔音加上大多为间歇运转，噪声对外环境影响不大。轴流风机长期运转，噪声较大。由于采取了隔声和

安装了消音设备，噪声对外辐射不大。流动噪声源为运输汽车。

3.6.4 固体废物

(1) 采矿废石

根据新疆新环监测检测研究院（有限公司）对废石的浸出毒性试验结果，本项目废石属第 I 类一般工业固体废物（检测结果详见附件）。矿山采矿废石量约为 0.3 万 t/a，矿山服务期限内预计产生废石量为 2.625 万吨，废石密度按 1.69t/m^3 计算，所需废石场库容 1.55万 m^3 。矿山废石场在 4200m 平硐口北侧偏东 150 m 处布置，废石场库容约为 9万 m^3 ，该废石场能够满足服务年限内废石堆放需求。

采矿废石监测结果见表 3.6-8。

表 3.6-8 采矿废石监测结果表

项目	铜 mg/l	锌 mg/l	镉 μg/l	铅 mg/l	总铬 mg/l	六价铬 mg/l	汞 μg/l	总银 mg/l	砷 μg/l	硒 μg/l
采矿废石	0.02	0.04	<0.2	0.14	<0.05	<0.004	0.04	0.02	<0.1	0.1
鉴别标准 mg/l	100	100	1	5	15	5	0.1	5	5	1
污综标准	1.0	5.0	0.1	1.0	1.5	0.5	0.05	0.5	0.5	

通过检测结果可以看出，项目采矿废石中各项检测指标均未超过《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）所列浓度值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，本项目废石属第 I 类一般工业固体废物。

(2) 生活垃圾

矿区生活简单，生活垃圾按 $0.5\text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，项目年生产 200 天，用工 66 人，职工产生生活垃圾的总量为 6.6t/a ，生活垃圾经集中收集后，送往和田县生活垃圾填埋场处置。

(3) 废机油

该项目的废机油和废液压油由设备产生，机油和液压油在使用过程中基本无消耗。根据工程主要材料消耗清单可知，项目消耗机油量约为 143kg/a ，消耗

液压油约为 53kg/a。矿山采用机油桶装设备废机油和废液压油，集中堆置在维修车间旁的危废暂存间，由当地有资质的单位进行回收处理。

本项目固体废弃物汇总见表 3.6-13。

表 3.6-13 固体废物汇总表 单位: t/a

固废种类	产生量	污染防治措施	排放量	排放去向
采矿废石	0.3 万 t/a	运至废石场有序堆存，最终全部回填塌陷坑	0.3 万 t/a	运至废石场有序堆存，最终全部回填塌陷坑
生活垃圾	6.6t/a	分类收集，能利用的的尽量回收利用，不能利用的，定期运至和田县生活垃圾填埋场处理。	6.6t/a	和田县生活垃圾填埋场处理。
废机油 (HW08 废矿物油)	0.16 t/a	定期交由有资质的单位处理	0.16 t/a	定期交由有资质的单位处理

3.6.5 生态环境

运营期废石堆放占地造成一定的生态影响。潜在的废石场污染土壤、地下水及溃坝的环境风险造成的生态损失。

3.6.6 污染物汇总表

根据上述分析结果，本项目污染物产生量及排放量见表 3.6-15。

表 3.6-15 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	矿井爆破废气	CO NO _x 粉尘	少量	少量，通过排风系统排放
	废石场	扬尘	32.4t/a，无组织排放	6.48t/a，无组织排放
	运输、装卸	扬尘	7.44t/a，无组织排放	1.45t/a，无组织排放
废水	矿井排水 20m ³ (7200m ³ /a)	SS	300mg/l，2.16t/a	10mg/l，0.072t/a
		COD _{cr}	90mg/l，0.65t/a	50mg/l，0.36t/a
		BOD	45mg/l，0.32t/a	10mg/l，0.072t/a
		NH ₃ -N	10mg/l，0.072t/a	5mg/l，0.036t/a
	生活污水 5.61m ³ (1122m ³ /a)	SS	220mg/l，0.25t/a	20mg/l，0.022t/a
		COD _{cr}	350mg/l，0.39t/a	60mg/l，0.067t/a
		BOD	220mg/l，0.25t/a	15mg/l，0.016t/a

		NH ₃ -N	30mg/l, 0.033t/a	20mg/l, 0.022t/a
固体废物	采矿	废石	0.3 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	0.16t/a	由有资质的机构进行回收处理
	办公生活	生活垃圾	6.6	集中收集后送往和田县生活垃圾填埋场处置
噪声	井下爆破、凿岩、水泵、风机及运输等产生的噪声。			

3.6.7“三本帐”分析

本次改扩建工程污染物排放“三本帐”分析见表 3.6-15。

表 3.6-15 工程污染物“三本账”

类别	污染物	已有工程 产生量	扩建工程 产生量	“以新带老” 消减量	改扩建后 总产生量	产生增加 量
废气 (t/a)	无组织粉尘	1.21	6.72	0	7.93	+6.72
废水	生活废水量 (t/a)	256	866	0	1122	+866
	COD _{Cr}	0.015	0.052	0	0.067	+0.052
	NH ₃ -N	0.005	0.017	0	0.022	+0.017
	矿井废水量	1825	5375	0	7200	+5375
	COD _{Cr}	0.091	0.296	0	0.36	+0.296
	NH ₃ -N	0.0091	0.0296	0	0.036	+0.0296
固废	废石 (t/a)	300	2700	0	3000	+2700
	生活垃圾 (t/a)	1.6	5	0	6.6	+5
	废机油	0.06	0.1		0.16	+0.1

3.7 项目选址的合理性分析

3.7.1 项目选址与生态红线的关系

新疆和田县康西瓦铅银矿位于和田县和皮山县交界处, 矿区中心点距和田县 200° 方位、直线距离 150km。项目占地均在红线范围之外, 矿区距离红线最近点约 1.6km。项目区域与生态红线关系见图 3.8-1。

3.7.2 废石场选址合理性分析

矿山采矿工业场地主要围绕 4200m 平硐口集中布置，废石堆场布置在 4200m 平硐口北侧偏东 150m 处。矿石堆场设置于采矿工业广场附近，减少了矿石出坑运距，减少了转运次数，有利于降低运行成本。

该场址附近无人居住，无断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区，无自然保护区、风景名胜区和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。

3.8 产业政策、相关规划符合性分析

3.8.1 产业政策符合性分析

本项目不属于《中华人民共和国矿产资源法》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》等国家、省规定禁止和限制勘察、采矿的自然保护区、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、港口、码头、机场、军事禁区、地质灾害危险区、水库、重要水源地及主要交通干线两侧等。

本项目建设内容既不属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》限制类、淘汰类项目，也不属于其鼓励类项目，则其属于允许类项目，符合国家当前产业政策。

3.8.2 与《矿山生产建设规模》符合性分析

按照《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》（国土资发[2004]208 号）的相关规定，矿山应达到最低生产建设规模要求：铅矿最低生产建设规模 3 万 t/a；锌矿最低生产建设规模 3 万 t/a。

表 3.8-1 矿山生产建设规模分类一览表

序号	矿种	拟定最低生产规模（矿石万 t/年）	
		露天	地下
1	铁	5.0	3.0
2	铜	3.0	
3	铅	3.0	
4	锌	3.0	
5	钼	2.0	
6	镍	2.0	
7	岩金	1.0	
8	稀土稀有金属	3.0	
9	水泥用灰岩	10.0	

本项目为地下开采铅银矿，矿山生产建设规模为 3 万 t/年，本项目设计采选规模为 3 万 t/年，本项目开采规模达到国土资发[2004]208 号文开采规模的相关要求。

3.8.3 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》相符性

本项目与新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件符合性见表 2.10-2 项目与重点行业环境准入条件符合性分析。

表 3.8-2 项目与重点行业环境准入条件符合性分析表

政策要求	项目情况	是否符合
建设单位须依法组织编制环境影响评价文件，依据“自治区建设项目环境影响评价文件分级审批规定”、“关于进一步加强我区建设项目环境管理的通知”及其他相关文件，按分级审批管理要求报具备环评审批权限的环境保护行政主管部门审批。	建设单位已委托编制该项目环境影响评价报告。	符合
建设项目须符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《产业转移指导目录（2018 年本）》、《市场准入负面清单草案（2018 年本）》和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》（工信部产业〔2010〕617 号）等相关要求。	该项目设计文件中选择的设备符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求，无淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。	符合
禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜區、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。	项目区不在上述区域内	符合
建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用基本	该项目位于准噶尔盆地	符合

农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	东缘，属于低山丘陵地形，周边 3km 范围内无基本农田、农业设施及居民点。	
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、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区 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。	该项目不在上述禁止开发区域内。项目区西侧矿区范围外有季节性冲沟卡皮达兰沟，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，建设单位委托水利水电设计资质单位对卡皮达兰沟做了人工阻隔措施方案专项设计并经专家评审后通过，可彻底切断矿区与卡皮达兰沟的水利联系。确保不会对冲沟水体产生污染影响。	符合
矿井涌水、矿坑涌水、选矿废水用于生产工艺、降尘、绿化等，综合利用率应达到 85% 以上，若行业标准高于 85%，按行业标准执行。采选产生废水排放有行业标准的执行行业标准。	设计项目矿井涌水处理后回用于井下采矿、及洒水降尘。生活污水经处理后用于项目区降尘，不外排。	符合

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（试行）》中关于金属矿采选环境准入条件要求，本项目采取相应措施后，项目建设符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求。

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区划》，本项目不属于新疆重点生态功能区范围，不属于风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、禁止开发区域，位于生态红线以外区域，不属于限制开发区域。

3.8.4 与《中华人民共和国矿产资源法》符合性分析

中华人民共和国矿产资源法第三条中规定：矿产资源属于国家所有，由国务院行使国家对矿产资源的所有权。地表或者地下的矿产资源的所有权，不因其所依附的土地的所有权或者使用权的不同而改变。

国家保障矿产资源的合理开发利用。禁止任何组织或者个人用任何手段侵占或者破坏矿产资源。各级人民政府必须加强矿产资源的保护工作。

勘查、开采矿产资源，必须依法分别申请、经批准取得探矿权、采矿权，并办理登记；但是，已经依法申请取得采矿权的矿山企业在划定的矿区范围内为本企业的生产而进行的勘查除外。

本项目主要为铜镍矿石开采，项目已取得采矿证，项目开发符合《中华人民共和国矿产资源法》的相关要求。

3.8.5 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

政策要求“推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用尾砂、废石充填采空区。” 本项目采用下向进路胶结充填采矿法，符合该政策要求。

政策要求“鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用。” 本项目矿井水经处理后循环用于井下采矿作业及降尘、辅助用水等，符合该政策要求。

政策要求“对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害”。本项目设置了专门的废石堆场，用于堆放井下生产废石，废石堆场的堆存高度、角度等有明确规定，无边坡滑坡、坍塌、泥石流等地质灾害危险。

由上述分析可知，本项目符合矿山生态环境保护与污染防治技术政策（环发[2005] 109 号）要求。

本项目与国家相关政策具体分析详见表 3.8-3。

表 3.8-3 项目与国家相关政策的关系表

相关政策	政策要求	本工程建设情况
《中华人民共和国矿产资源法》	不得在国家圈定的环境保护区和须保护的特定区域采矿	本工程不在国家划定的自然保护区、重要风景区和名胜古迹等特殊区内
	耕地、草原、林地因采矿受到破坏的，矿山企业应当因地制宜地采取复垦利用、植树种草或其它利用措施	本工程土地利用现状主要为工矿用地，环评要求闭矿后建设单位应进行土地复垦和生态恢复治理。
	开采矿产资源给他人生产、生活造成损失的，应当负责赔偿，并采取必要的补救措施	本工程将采取有效措施减轻工程运营对环境的影响，项目区周围 5km 内除本项目配套办公生活区外无其他生产、生活设施。
矿山生态环境保护	开采矿产要优先选用对环境影	本工程采用地下开采工艺，对生态环

与污染防治技术政策	响小的开采技术，注重矿山生态环境保护	境影响较小，设置有废石场。
	采矿应配套建造专用的设施	配套选矿设施位于矿区范围内。
《全国生态环境保护纲要》	坚持矿产资源开发利用与生态环境保护并重，严格执行国家环境保护制度努力改善矿山生态环境	本工程在运行过程中注重污染防治和生态环境保护，减少占地，废石及时回填采空区，边生产，边治理。

由上表分析可以看出，本项目基本符合国家相关政策要求，在开发矿产资源、发展经济的同时，注重生态恢复治理和环境治理工作，基本满足法规、产业政策和行业技术要求。

3.8.6 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划》

符合性分析

“十三五”期间，按照“主攻天山、深化阿尔泰山、加快昆仑-阿尔金山”的总体思路，加大优势矿产资源勘探力度，实施新疆重要成矿区带战略性优势资源预测与靶区优选，重点加强南疆地区基础地质、矿产勘查以及缺水、缺煤地区的水文地质和能源调查工作，加快推进新疆“358”项目和找矿突破战略行动。全面提升铀、铁、铜、镍、铅、锌、金、钾盐等国家急缺的大宗矿产和战略新兴产业所需矿产资源的保障能力和开发利用水平，形成一批国家级矿产资源开采和加工基地，把新疆建成我国重要的特色矿产资源基地和战略资源接替区。实施“走出去”战略，加强同周边国家开展以矿产资源勘探开发为主的经济技术合作，不断拓宽优势资源转换战略的实施空间。

本项目为铜镍矿开采，属于规划鼓励项目，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》要求。

3.8.7 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

依据不同区域自然属性、生态环境特征、主要功能和生态系统空间分布规律等，统筹考虑生产、生活、生态空间布局，将新疆维吾尔自治区主体功能区：重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，矿区位于国家级重点生态功能

区，属于限制开发区域。

本矿区所在区域属于水源涵养型。发展方向为新疆重点生态功能区以保障生态安全和修复生态环境，提供生态产品为首要任务，不断增强水源涵养、水土保持、防风固沙、维护生物多样性等提供生态产品的能力，同时因地制宜的发展资源环境可承载的适宜产业，引导超载人口逐步有序转移。

保护措施为限制或禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草地、侵占湿地等行为。在冰川区禁止进行一切开发建设活动；在永久积雪区，除国家和自治区规划的交通运输、电力输送等重要基础设施，禁止进行任何其他开发建设活动。本项目为矿山开发，矿山开采取得了国家相关部门的批复，不属于无序开采行为，矿山开发与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》要求相符。

3.8.8 与《新疆矿产资源总体规划》（2016-2020）符合性分析

新疆矿产资源总体规划中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，主要包括：乌鲁木齐—阜康黑色、有色、稀有金属选冶加工基地，阿勒泰黑色、有色、贵金属开采及稀有金属开采、选冶加工基地，哈密—鄯善—托克逊有色、黑色金属开采及选冶加工基地，库尔勒—阿克苏黑色金属开采及选冶加工基地，阿克陶—乌恰黑色、贵金属、有色金属开采及选冶加工基地，和田有色金属开采及选冶加工基地，伊犁贵金属、有色金属开采及选冶加工基地。

本项目所在区域属于和田有色金属开采及选冶加工基地，符合《新疆矿产资源总体规划》（2016-2020）的规划要求。

3.8.9 与《和田地区矿产资源总体规划》（2016-2020）符合性分析

和田县矿产实业有限公司于2019年10月于新疆维吾尔自治区和田地区自然资源局查询可知，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。具体见附件。

3.8.10 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。

清单中明确指出铅、锌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) 禁止露天开采。
- (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，项目为井工开采，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。

3.8.11 与《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）》的符合性分析

2019 年 1 月 23 日，新疆维吾尔自治区自然资源厅以新自然资发【2019】25 号文对《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）》提出了明确的生产规模和服务年限，文件明确规定非煤矿种（12 种）矿山最小生产规模和最低服务年限是**新建矿山**准入的必要条件，本项目为**改扩建项目**，按照（国土资发[2004]208 号）《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》的相关规定执行。项目满足《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）》要求。

3.8.12 与《冶金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0319-2018) 的符合性分析

根据该规范：矿区按生产区、管理区、生活区等功能分区，运行有序；矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施；在需警示安全的区域应设施安全标志；地面运输系统、运输设备采取设置挡风、洒水喷淋等有效措施进行防尘；应采用合理有效的技术措施对高噪音设备进行降噪处理；废水应优先回用，未能回用的应 100%达标排放；废石、尾矿等固体废弃物应分类处理，持续利用，安全处置率应达到 100%；宜采用井下回填处理、铺路、制砖、制备混凝土骨料等途径实现废石综合利用；应建立废水利用系统，达标处理后用于洒水降尘、喷雾降尘、选矿等作业；宜推广使用清洁能源替代内燃动力设备，降低尾气排放对空气的污染；矿山气体排放应低于《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010) 中大气污染物浓度限值。

对照上述规定，本项目功能分区明确；各项配套设施齐全；环评要求对废石场、后期出现的地表错动带设置安全标志；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；生活污水和矿井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《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010) 大气污染物浓度限值；经矿井水处理设施处理后，采矿废水全部回用不外排。

综上所述，本项目符合《冶金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0319-2018) 的相关要求。

3.9 清洁生产分析

3.9.1 清洁生产分析

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。

3.9.2 清洁原料

本项目所采用的主要原料为银铅矿石，所采用的矿石含有害物质较少，在选矿的生产过程中所采用的选矿药剂随尾矿浆带入尾矿库，经沉淀吸附后可达标外排。因此，本项目所采用的原料对环境的影响是短时的、局部性的。

3.9.3 工艺先进性分析

浅孔留矿采矿法具有回采工艺简单，工人易掌握，损失贫化低，采切比小，采矿成本低等优点。

采矿回采率、贫化率分别为 85%、10%。

3.9.4 产品清洁性分析

主要产品银铅精矿，精矿与处理的矿石量相比产生量较少，大大减少了矿石外运成本及其对运输沿线环境的影响，但精矿含有水份，根据同类矿山的生产经验，采用密封性能较好的运输设备运输可防止精矿洒落对运输沿线的污染。产品银铅精矿为冶炼厂和化工厂的原料，不直接进入环境，对环境的直接影响较小。

3.9.5 清洁生产措施和指标分析

(1) 本项目生活污水和矿井水经处理后全部回用；减少了废水污染物的排放。

(2) 实行清污分流，在原矿堆场和废石场周围修筑截洪沟，减少了原矿堆

场和废石场因降雨径流形成的废水排放量，进而降低了废水处理负荷。

(3) 清洁生产指标分析

①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；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《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）大气污染物浓度限值；经矿井水处理设施处理后，采矿废水全部回用不外排。

②与《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》中指标对比分析：

为进一步评价本项目铅锌系统清洁生产水平，本项目参照《铅锌采选行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国工业和信息化部公告，2015年第25号）中铅锌采矿企业评价指标，进行本项目清洁生产评价。本项目清洁生产各指标情况见表3.9-1。

表 3.9-1 铅锌矿采矿企业定量评价指标（地下开采）

一级指标	权重值	二级指标	单位	权重值	评价基准值	本工程	
						设计值	得分
能源资源利用指标	50	电耗	kWh/t原矿	10	25	7.80	10
		采矿综合能耗	kgce/t原矿	15	10	13	13
		矿石回收率	%	15	85	81.26	14.34
		矿石贫化率	%	10	15	10	15
生产技术特征指标	15	生产工人劳动生产率	t原矿/人•a	5	900	300	1.5
		掘进工效	m/工班	5	0.5	1.99	5
		大块率(>500mm)	%	5	8	8	5
综合利用指标	15	矿坑涌水利用率	%	6	80	100	6
		废石综合利用率	%	9	30	22	7.3
污染物排放指标	20	允许废石排放量	t/t原矿	10	0.5	0.1	10
		采场粉尘浓度综合指标	mg/m ³	5	10	5	5
		采场作业环境噪声	dBA	5	65	60	5
合计							97.34

3.9.6 清洁生产评定标准

从表 3.10-1 中分析可知，本项目多项指标能达到 I 级、II 级，因此，本项目清洁生产水平可达到国内先进水平，本着节能、降耗、减污、增效的基本原则，从工艺上力求做到以最小的环境代价获取最大的经济效益。

综上所述：康西瓦铅银矿工程选矿工艺合理，从原材料和能源的使用开始，直至产品的应用，均符合清洁生产的要求。

3.9.7 进一步加强清洁生产建议

(1) 定期开展清洁生产审核，不断吸取同行业国内外先进工艺与技术。

(2) 加强生产过程中的环境管理，完善的环境管理是实现清洁生产的重要保障。按照矿山企业环境管理要求建立完善的环境管理制度，项目建成投产后要及时按照企业清洁生产审核指南的要求进行清洁生产审核；实现环境污染预防的全过程管理。各岗位操作规程和设备检修制度应完善，并要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要加强控制措施，确保达标排放和总量控制要求。

(3) 合理安排检修，提高设备利用率。

(4) 完善管理措施，加强企业管理，特别是主要能耗环节，采取先进手段和措施，减少不必要的能损。

(5) 尽量选用国家推荐的节能型生产设备，合理组织使用，减少设备空转率和无谓能耗。

(6) 建立清洁生产管理机构。清洁生产管理机构负责本企业的清洁生产管理工作，制定清洁生产管理规程和奖惩考核目标。

(7) 健全计量体系，在各个生产单元和生产环节设置有关水、电的计量装置，避免资源的随意浪费，把节能、降耗工作落到实处。

(8) 加强产品运输过程的环境管理，防止精矿散落。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 建设地点

本项目地理位置示意图见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

评价区位于喀喇昆仑山中段北坡，喀拉喀什河南岸、康西瓦断裂南侧，山势大体呈北西西—南东东向展布，南高北低，山体由中生代晚期的片岩、片麻岩和中酸性侵入岩组成，剥蚀作用弱于上升运动，形成多级河谷阶地，扇中扇、锥中锥、倒石堆地貌和明显的锯齿状山脊线、角峰、悬谷冰川等常见。

区内地形复杂，山势陡峭，切割剧烈，冲沟发育，基岩出露良好。海拔 4140 米~4750m，比高约 610m，一般坡度 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ，局部可达 $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。属强烈切割的高山—极高山区。

4.1.3 气候、气象

矿区气温常年偏低，具有冬长夏短的特点，昼夜温差达 25°C ，年降雨量 100—273 mm，地表径流不发育，植被稀疏，具有典型高寒山区的地貌景观。

(1) 气温

年平均气温 13.1°C ，极端最高气温 39.8°C ，（1970 年 7 月 16 日），极端最低气温为 -46.5°C 。年最热月最高气温平均为 25.9°C （7 月份）。最冷月最低气温平均为 -5.1°C （1 月份）。

(2) 降水量

年平均降水量 236.5mm，降雨集中在 6、7、8 月份。

(3) 蒸发量

年平均蒸发量 2636.2mm。

(4) 湿度

年平均相对湿度 39.5%。

(5) 风向、风速

年平均风速 2.2m/s，主导风向 W、SW。历年瞬间最大风速 36m/s，历年平均大风日 7.5 天 ($\geq 17\text{m/s}$)。

(6) 能见度

年个月能见度小于 1km 天数 37.8 天，小于 4km 天数 103.9 天，和田影响能见度的主要因素风沙、浮尘、雾。对能见度影响最大的是风沙、浮尘。

(7) 雾日

平均雾天数为 5.2 天，年最多雾天数为 25 天（1975 年）。

(8) 雷暴

年平均雷暴天数 2.7 天，最多年份雷暴天数 8 天，月中最高雷暴天数 5 天（7 月份）。

(9) 沙尘暴、浮尘

沙尘暴浮尘天气频繁，年均达到 150~250 天，有的年份高达 300 天。

而本项目区位于高寒山区，属于高山寒漠带，多风，常年气温零度以下，但降水量可达 100~273mm。

4.1.4 水文状况

4.1.4.1 地表水

评价区内地表水系主要为喀拉喀什河，冲沟发育。补给水源为永久性冰川和雨水。区内每年 5 月解冻，10 月下旬开始积雪，降雨期多在 6-8 月，7-8 月为洪水期，常见到雨雪齐降现象，夏季降（融）水易引发间歇性洪水及泥石流，经常冲塌下游道路，造成交通中断，支流 10 月以后干涸。年均降水量 36.1mm。

主要河流喀拉喀什河从勘查区北侧流过，为常年流水，一般流速 1.33m/s，平均流量 14.330m³/s，夏季融雪季节流量可达 30m³/s 以上，而春、冬两季河流冰冻或水浅，可涉渡。夏季车辆、人员涉渡均较困难，但水质较好，可供矿区生产、生活用水。该项目沿线地表水主要来源于喀拉喀什河水系。

项目矿区范围内均无常年地表径流，仅在每年 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矿区西侧的卡皮达兰沟最终汇入喀拉喀什河。

喀拉喀什河是和田河西支，发源于海拔 5000m 以上的喀拉昆仑山，河全长 808km，流域面积 26951km²。在河流两岸均有支流发育，主要有喀木吉热河、奥依河、吐日苏河、克里阳河、达瓦沟、曼哈河、庞纳子河、托满河等支流汇入。乌鲁瓦提水文站以上区域是径流的形成区，集水面积 1983km²，该断面多年平均年径流量为 2.27 亿 m³。在喀拉喀什河的出山口建有喀拉喀什河引水渠首，向墨玉县灌区和和田县喀河灌区分水。

(1) 喀拉喀什河洪水成因及类型

喀拉喀什河洪水以季节分为春季洪水和夏季洪水，80%洪水发生在夏季，尤其是 7、8 月份，河流流量的 60%~80%来自夏季洪水。喀拉喀什河流域的洪水成因特点又可分为冰雪融水型洪水、暴雨型洪水、暴雨与冰雪融水混合型洪水 3 种类型；

冰雪融水洪水：喀拉喀什河流域的冰雪融水洪水发生在夏季。夏季气温迅速上升，昆仑山区高空气温零度层上升至雪线附近，使得大面积冰川融化，形成冰川消融型洪水。这类洪水出现时间的早与晚、大与小不仅与冰川厚度和面积有关，而且与气温回升速度快慢、高温天气持续时间长短等因素密切相关。

暴雨型洪水：喀拉喀什河流域的夏季中、低山及山前地带的暴雨会在局部地区造成暴雨洪水，常常与消融水相遇形成较大洪峰。通常暴雨洪水出现频率低，规模不大，但在局部地区或支沟会造成严重坡面侵蚀，产生山洪泥石流危害。从地形地貌来看，昆仑山山前隆起有利于谷地环流形成，阻碍气团和锋面的移动，加长了山前降雨时间，增强了雨势。尤其在夏天，在暖湿气候的作用下，常常在局部地区产生暴雨或大暴雨，形成暴雨型洪水。

冰川消融与暴雨混合型洪水：混合型洪水主要是由于暴雨洪水与冰川消融洪水遭遇形成的叠加洪水。进入 6 月份以后，尤其是 7、8 月份，受西风环流和副热带高压影响，大范围内高空气温零度层升高。在持续高温作用下冰川(雪)消融，诱发洪水。若遭遇持续高温和大范围、强降雨对流天气，很容易形成混合型洪水。

这类洪水由于叠加作用,无论是洪峰流量还是洪水总量都远远超过冰川消融洪水和暴雨型洪水,对农业作物危害较严重,即6、7月份是农民收获的时期,洪水灾害淹没农田,造成农作物产量减产。由于混合型洪水组成不同,因而有前2种洪水类型的特征,其危害也最大。

(2) 洪水调查

喀拉喀什河乌鲁瓦提水文站计算的径流量(1957~1999年)42年径流量分析:最低洪峰流量为 $404\text{m}^3/\text{s}$ (1991年),最大洪峰流量为 $1429\text{m}^3/\text{s}$ (1999年),洪峰流量为 $730\text{m}^3/\text{s}$ 以上的有20年,其中1974~1978年(5年间)洪峰流量持续在 $730\text{m}^3/\text{s}$ 以上。

(3) 历史洪水及其考证

洪峰流量越高,洪水灾害风险越严重。据资料显示,2005年整个和田河流域的4个县(市)均受到洪水灾害,冲毁永久性防洪坝9处(共520m),冲毁大坝35处,堤防决口1处(1200m),冲毁沉桩坝1处(60m),损坏水闸8座,农作物受灾面积 11020h m^2 ,其中粮食作物 8306.67h m^2 ,洪水造成直接经济损失2167.81万元。2005年汛期,仅喀拉喀什河来水量就达 189212.55万 m^3 ,比上年 115370.79万 m^3 增加64%,最大洪峰流量 $795\text{m}^3/\text{s}$,对沿岸的农业生产和人民生命财产造成了极大的危害。

(4) 设计洪水计算

喀拉喀什河为典型冰川补给型河流,盛夏大规模的冰雪消融是河流洪水形成的最基本原因,年最大洪峰流量主要出现在7月中旬至8月中旬。洪水过程表现为洪水连续、量大而峰不高,洪水过程呈锯齿形、历时长、缓涨缓落、有明显的日变化。洪水过程单峰、复峰均有出现,但以复峰居多。

大红柳滩处的设计洪水依据乌鲁瓦提水文站设计洪水成果,采用面积比拟法计算。由于2015年实测大洪水大于历史调查洪水,因此乌鲁瓦提水文站设计洪水以1957-2015年实测连续洪水系列进行频率计算,采用P-Ⅲ型曲线进行适线,目估定线得到。频率曲线中:2%的频率对应的洪水流量为 $1009\text{m}^3/\text{s}$ 。

4.1.4.2 区域水文地质条件

(1) 地下水的赋存及分布特征

1) 基岩裂隙水

块状岩内裂隙水：分布于调查区南部中—高山区，岩性主要为坚硬—较坚硬片状以片岩为主的变质岩组以及较坚硬—软弱互层状以砂岩、砾岩、泥岩为主的碎屑岩岩组。区内水位埋深 $>50\text{ m}$ ，水量较贫乏，矿化度小于 1 g/l ，矿化类型 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型。

层状岩类、轻变质岩内裂隙水：分布于调查区中部低—中山区，岩性主要为以碳酸岩为主的岩组，夹杂部分坚硬块状花岗岩为主的侵入岩及变质岩组，山前洪积扇巨厚的砂卵砾石层，坡陡，径流条件较好，溶蚀作用弱，矿化度小于 1 g/l ，矿化类型 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型，单井涌水量在 $200\sim1500\text{ m}^3/\text{d}$ 。埋藏在 $20\sim30\text{ m}$ ，局部地区较浅。

2) 碎屑岩孔隙、裂隙水

分布于调查区中部县界两侧，岩性以碳酸岩为主，水位埋深一般在 20 m 左右，单泉流量 $0.1\sim1\text{ g/s}$ ，矿化度一般在 $1\sim3\text{ g/l}$ ，矿化类型 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Na}$ 。

3) 松散岩类孔隙水

主要分布在和田市平原地区及北部沙漠地区，岩性主要为砂石、粉土，埋藏深 $3\sim20\text{ m}$ ，部分地区小于 10 m 。单井涌水量在 $2500\sim3500\text{ m}^3/\text{d}$ 范围，矿化度一般在 $1\sim3\text{ g/l}$ ，局部洼地大于 3 g/l ，矿化类型 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Na}$ 、 Cl-Na-Ca 。

北部冲积扇前缘的河流冲积平原，即灌区下游紧靠沙漠边缘，含水层上部为粉细砂，下部为沙石，埋深大于 3 m ，并有局部溢出，径流条件差，途径远，溶蚀强烈，且有浓缩作用，水量在 $1500\text{ m}^3/\text{d}$ 左右，矿化度较高，多为 $3\sim5\text{ g/l}$ 的弱、中矿化水，局部地区有大于 $5\sim10\text{ g/l}$ 的强矿化水，最高达 30 g/l 。矿化类型以 $\text{Cl-SO}_4\text{-Na}$ 、 Cl-Na 、 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl-Na}\cdot\text{Ca}$ 为主。

(2) 地下水补给、径流、排泄机制和条件

矿区中南部及北、东、南侧的高山基岩区为地下水补给区，山前斜坡地段为地下水径流区，而位于矿区西侧的喀拉喀什河南岸的卡皮达兰支沟为地下水总的排泄区。岩层及含矿层均为致密块状构成不透水层，尚未发现导水断裂构造。矿区地表水与地下水产生水利联系一般是雨水或冰、雪融水汇成地表径流，均排泄到卡皮达兰支沟，最终汇入喀拉喀什河，少量补给地下水，地下水最后经裂隙、孔隙排泄到卡皮达兰支沟。矿区处于喀拉喀什河南岸卡皮达兰支沟东侧基岩山区，排泄条件较好。

和田境内地下水补给条件主要为高山降水、融冰、融雪，地下水渗流方向由南向北，越接近灌区、绿洲和沙漠地带，粉沙土壤颗粒越细，流速变缓，地下水逐渐回升抬高，并有泉水出现。

(3) 地下水化学特征

区内地下水主要接受大气降水，冰雪消融水的入渗补给，依据水质分析成果，区内地下水化学类型为 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl} - \text{Mg} \cdot \text{Na} \cdot \text{Ca}$ ，地下水类型为淡水。

4.1.4.3 矿区水文地质评述

(1) 矿区位于喀拉喀什河南岸卡皮达兰支沟东侧，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。勘查区冲沟不发育，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。

(2) 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。

(3) 矿体围岩弱含水性

矿体围岩为黑云石英片岩、大理岩等，与矿体有着直接的水力联系。但黑云石英片岩、大理岩为弱含水层。

4.1.5 工程地质

4.1.5.1 矿山土体类型及工程地质特征

(1) 岩土体类型的划分

该矿床存在着岩体和土体两种类型。土体主要分布于冲沟及两侧地势相对较低的地段，厚度不大于 8 米，均位于矿体赋存最低标高之下，对未来矿山井巷工程无影响；岩体对于未来矿山井巷工程的稳定性是主要的。

参照《岩土工程勘察规范》GB50021—2001 附录 A 岩石坚硬程度的定性分类方法确定岩体 ($f_r > 60$) 属于坚硬岩，岩体 ($60 \geq f_r > 30$) 属半坚硬岩。总体上，矿区岩石属于半坚硬岩-坚硬岩。

根据岩体原生和次生的稳定的结构面间距大小及岩体完整程度，划分出四种结构岩体。结构面间距为 0.4~1.0 米的为较完整厚层状岩体，0.2~0.4 米的为较破碎中厚层岩体，小于 0.2 米的为较破碎薄层岩体及极破碎的散体状岩体。

依据区内地层及岩土体工程力学性质，按岩石强度及结构,岩石强度+岩体结构+岩性组或岩石名称,将矿区内岩石划出三种工程地质岩性层(岩体)类型,即坚硬块状花岗岩岩层(体);较坚硬块状大理岩、层状黑云母石英片岩岩层(体);软弱表层土体。

依据土体的岩性、水理及物理力学性质划分类型，按土体在垂向 30m 的深度内的分布组合，进行结构分类，即土体夹层累积厚度不超过总厚度的 10% 时为均一结构；土体夹层超过总厚度 10% 的叠置分布为多层结构。土体类型有全新统冲积砂、卵石土体，有亚粘土、亚砂土、粘土、碎石等洪冲积粘性土体，有岩砾、亚砂土等残坡积土体等三种土体。

(2) 岩体工程地质特征

1) 表层土体

粘性土单层土体：该土层（体）广泛分布表部。岩性为第四系河流洪冲积的粘性土、砂层，呈互层结构。土体工程地质性质较差。本次详查工作在矿区修筑盘山路路面常有小规模失稳、塌陷现象。厚度一般为3—8米，西端厚，东端薄。

砂类土、砂砾石等残坡积物单层土体：该层土体广泛分布表部，岩性为第四系残坡积形成砂砾石、亚砂土，单层结构，工程地质性质差。在该土体表部修筑的盘山路用之多年路面亦见有失稳、塌陷现象。

2) 较坚硬块层状大理岩、黑云石英片岩、变粒岩层体

该类岩层体主要指中元古界长城系黑云石英片岩、大理岩、黑云变粒岩，岩石较致密坚硬，呈块状或层状，岩层完整性好，岩石质量好。抗压较强、抗剪度较大，不易坍塌，延伸较稳定。

3) 半坚硬块状花岗岩体

该类岩层体主要指伟晶岩质花岗岩，坚硬致密，节理裂隙不发育，呈块状，岩体完整性好，岩石质量好。抗压强、抗剪度大，地貌常为山脊梁两侧部。剥土壁较稳固，不易坍塌，延伸较稳定。

4.1.5.2 矿石及围岩的物理力学性质

矿床内主要岩矿石的力学试验结果见表4.1-1。测试结果显示，矿床铅银矿石、顶板的块状大理岩及底板的块状花岗岩均为半坚硬岩石。

表 4.1-1 岩石物理力学试验成果表

样品编号	岩矿石名称	取样位置	抗压强度	抗剪度 (Mpa)	抗拉强度	抗压强度 平均值 (Mpa)	抗剪度 平均值 (Mpa)	抗拉强度 平均值 (Mpa)	备注
			单值	单值	单值				
YT201500	块状大	顶板	42.2	12.3	4.01	42.95	12.45	4.07	饱和状态
YT201500 4			43.7	12.6	4.13				
YT201500	花岗岩	底板	51.2	4.42	8.25	51.95	4.41	8.31	
YT201500 5			52.7	4.40	8.36				

YT201500	铅 银 矿 体	48.7	4.78	6.57	48.15	4.77	6.52	
YT201500		47.6	4.75	6.47				

注：表中数据均为饱和状态。

4.1.5.3 矿体围岩的岩体结构及矿体顶底板工程地质特征

矿体围岩主要为块状大理岩，粒状变晶结构，节理裂隙不发育，块状构造。主要为化学风化。

矿体围岩呈块或层状，质地较坚硬、半坚硬，岩层产状较缓；当前施工的坑道均为无支护的裸巷，坑道稳固性好。区域 1:50 万地质图见图 4.1-2。

4.1.5.4 地震

按《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015) 划分，库区地震动峰值加速度为 0.2g，对应地震基本烈度为Ⅷ度，反应谱特征周期值为 0.45s。

矿区地层土类型为中硬土，库区及附近无地震活动断裂及其它不良地质作用，且无地震液化现象。库区岩土体属稳定型。

4.1.5.5 矿区地层岩性

矿区地层主要由粉土、残积土、强风化基岩、中风化基岩构成、微风化基岩：

(1) 表土层：为粉土，黄褐色，松散层厚 0.2 -0.8m，无明显层理，局部含有少量砾石。粘粒含量少，无光泽反应，摇振反应中等，干强度、韧性低。

(2) 残积土：杂色，松散，层厚 0.8 -1.7m，主要为岩石风化物 and 岩屑。

(3) 强风化基岩：层厚 1.3 -2.8m，由一套浅-中等变质的浅海及滨海相碎屑岩、基性火山岩和碳酸盐岩组成，岩性为灰绿、灰白、黑灰色片岩、变砂岩和大理岩，局部出露有石英岩。岩层总体产状为 $215^{\circ} \angle 76^{\circ}$ ，岩体破碎，节理裂隙发育，属较硬岩，岩体基本质量等级为Ⅳ级。

(4) 中风化基岩：层顶面埋深 1.9 -3.4m，最大揭露厚度 8.0m，由一套浅-中等变质的浅海及滨海相碎屑岩、基性火山岩和碳酸盐岩组成，岩性为灰绿、灰白、深灰色片岩、变砂岩和大理岩。岩层总体产状为 $215^{\circ} \angle 76^{\circ}$ ，岩

体较破碎，节理裂隙较发育，属较硬岩，岩体基本质量等级为Ⅳ级。

(5) 微风化基岩：层顶面埋深 7.9 -11.2m，最大揭露厚度 11.2m，由一套浅-中等变质的浅海及滨海相碎屑岩、基性火山岩和碳酸盐岩组成，岩性为灰绿、灰白、深灰色片岩、变砂岩和大理岩。岩层总体产状为 $215^{\circ} \angle 76^{\circ}$ ，岩体完整，节理裂隙少发育，属较硬岩，岩体基本质量等级为Ⅱ级。

4.1.5.5 矿区岩土工程性能指标

表土层：黄褐色粉土，松散-稍密，亚粘性，分布不均匀，为非盐渍土，局部含有少量砾石，具有中等压缩性，无湿陷性。“工勘报告”未提供粘聚力、内摩擦角，设计参照类似土层资料取值如下。其主要物理力学参数为：

承载力特征值： 120KPa；
天然重度： 14.9KN/m³；
渗透系数 566E-4m/s；
内聚力： 25.07KPa；
内摩擦角： 25.76°。

残积土：是库区构筑物的主要天然地基，同时也是尾矿坝基的下部（3m 以下）地层，“工勘报告”未提供粘聚力、内摩擦角，设计参照类似土层资料取值如下：

承载力特征值： $f_{ak}=300\text{KPa}$ ；
天然重度： 19KN/m³；
变形模量： $E_0=20\text{MPa}$ ；
基床反力系数： $K=300000\text{KN/m}^3$ ；
动剪切模量： $G_a=50.95-88.10\text{MPa}$ ；
动弹性模量： $E_a=256.5-346.74\text{MPa}$ ；
动泊松比： 0.40-0.44；
渗透系数 30.E-2m/s；
粘聚力： 6.5KPa；
内摩擦角： 22°。

强风化基岩：内聚力标准值 $C_k=60\text{Kpa}$ ，内摩擦角 $\Phi_k=40^\circ$ ，承载力特征值 $f_a=400\text{Kpa}$ ，变形模量 $E_o=40\text{Mpa}$ ，重度 $r=25\text{KN/m}^3$ ，基底摩擦系数 $\mu=0.5$ 。

中风化基岩：内聚力标准值 $C_k=80\text{Kpa}$ ，内摩擦角 $\Phi_k=55^\circ$ ，承载力特征值 $f_a=800\text{Kpa}$ ，变形模量 $E_o=75\text{Mpa}$ ，重度 $r=26\text{KN/m}^3$ ，基底摩擦系数 $\mu=0.65$ 。

微风化基岩：内聚力标准值 $C_k=120\text{Kpa}$ ，内摩擦角 $\Phi_k=65^\circ$ ，承载力特征值 $f_a=1200\text{Kpa}$ ，变形模量 $E_o=120\text{Mpa}$ ，重度 $r=27\text{KN/m}^3$ ，基底摩擦系数 $\mu=0.75$ 。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1.1 项目所在区域大气环境质量达标情况判定

《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} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 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} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 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/m^3)	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	$\text{PM}_{2.5}$	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： $S_{i,j}$ ——单项标准指数；

$C_{i,j}$ ——实测值；

$C_{s,j}$ ——项目评价标准。

(3) 空气质量达标区判定

根据 2017 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
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
SO ₂	年平均	35	60	58.3	达标
NO ₂	年平均	26	80	32.5	达标
CO	第 95 百分位数日平均	3400	4000	85	达标
O ₃	第 90 百分位数日平均	118	160	73.8	达标
PM _{2.5}	年平均	60	35	171.4	超标
PM ₁₀	年平均	146	70	208.6	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 2017 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、146 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO24 小时平均第 95 百分位数为 3.4 mg/m^3 ，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 118 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；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。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域的地表水环境的现状情况，本次环评委托新疆新环监测检测研究院（有限公司）对项目区域的喀拉喀什河进行水质采样分析，采样时间 2018 年 9 月 23 日。

4.2.4.1 监测布点

监测点为喀拉喀什河断面，经纬度为 $36^{\circ} 11' 4'' N$ ， $78^{\circ} 44' 56'' E$ 。矿区监测布点见图 4.3-1。

4.3.4.2 监测项目

地表水现状监测项目：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、挥发酚、砷、汞、铜、铅、镉等共 17 项。

4.3.4.3 评价方法及标准

采用标准指数法进行地表水质量现状的评价，计算公式：

式中： Si,j ——某污染物的污染指数；

Ci,j ——某污染物的实际浓度，mg/L；

Cs,i ——某污染物的评价标准，mg/L；

pH 的单项标准指数表达式为：

$pH_j \leq 7.0$ 时：

$pH_j > 7.0$ 时：

式中： SpH,j ——pH 标准指数；

pH_j ——j 点实测 pH 值；

pH_{sd} ——标准中 pH 值的下限值 (6)；

pH_{su} ——标准中 pH 值的上限值 (9)。

评价时，水质参数的标准指数 > 1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，表明该水质参数超标越严重。

本项目地表水评价标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中

的 I 类标准。

4.3.4.3 监测结果及评价

喀拉喀什河水质监测数据结果详见表 4.3-3。

表 4.3-3 喀拉喀什河水质监测统计及评价结果 单位: mg/L

序号	项目	单位	监测值	标准值	标准指数
1	PH	无量纲	8.30	6~9	0.92
2	氨氮	mg/L	0.194	≤0.15	1.29
3	化学需氧量	mg/L	7	≤15	0.47
4	生化需氧量	mg/L	0.6	≤3	0.2
5	石油类	mg/L	0.04	≤0.05	0.8
6	总磷	mg/L	0.02	≤0.02	1
7	总氮	mg/L	0.78	≤0.2	3.9
8	硫化物	mg/L	<0.005	≤0.05	0.1
9	氟化物	mg/L	0.38	≤1.0	0.38
10	氰化物	mg/L	<0.004	≤0.005	0.8
11	六价铬	mg/L	<0.004	≤0.01	0.4
12	铜	mg/L	<0.05 (为检出限)	≤0.01	
13	锌	mg/L	<0.05	≤0.05	1
14	铅	ug/L	<10	≤10	1
15	砷	ug/L	0.6	≤10	0.06
16	汞	ug/L	<0.00004	≤0.05	
17	挥发酚	mg/L	<0.0003	≤0.002	0.15

备注: 检测结果小于方法检出限用小于检出限表示。

由表 4.3-3 可知, 喀拉喀什河监测因子中, 氨氮、总氮有所超标, 其余各项水质均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 I 类标准要求, 水质较好。氨氮和总氮超标可能由于上游大红柳滩生活面源污染所致。

4.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域的地下水环境质量的现状情况, 委托新疆新环监测检测研究院(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 2018 年 9 月 23 日。监测报告见附件。

4.3.3.1 监测点位和监测项目

根据现场实际情况，共布设 2 个监测点，分别为矿山矿井涌水和生活区北侧 800m 处的水井。

表 4.3-4 地下水质量现状监测布点及监测因子

序号	监测点	坐标	监测因子
1	矿山矿井涌水		pH、氨氮、硝酸盐、高锰酸盐指数、硫酸盐、总硬度、六价铬、氟化物、氯化物、铜、锌、铅、镉、铁、锰、As、Hg、挥发酚、溶解性总固体共计 19 项
2	生活区北侧 800m 处水井		

4.3.3.2 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：

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

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：

$$pHi \leq 7.0 \text{ 时: } SpH = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}}$$

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

式中： S_{pH} —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) ;

4.3.3.2 监测结果及评价

水质监测、评价结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 地下水水质监测结果 (单位: mg/L, pH 除外)

序号	监测项目	Ⅲ类标准值 (GB14848-2017)	监测结果 (mg/L)			
			矿井涌水		生活区北侧 800m 处	
			监测值	污染指数	监测值	污染指数
1	pH(无量纲)	$6.5 \leq pH \leq 8.5$	8.00	0.94	8.24	0.97
2	氨氮	≤ 0.5	0.078	0.16	0.093	0.19
3	硝酸盐	≤ 20.0	5.19	0.26	2.69	0.13
4	溶解性固体	≤ 1000.0	2150	2.15	1480	1.48
5	高锰酸盐指数	≤ 3.0	<0.5	0.17	1.6	0.53
6	硫酸盐	≤ 250	280	1.12	274	1.1
7	六价铬	≤ 0.05	<0.004	0.08	<0.004	0.08
8	总硬度	≤ 450	535	1.19	437	0.91
9	氟化物	≤ 1.0	0.59	0.59	0.76	0.76
10	氯化物	≤ 250	225	0.9	376	1.50
11	铜	≤ 1.0	<0.05	0.05	<0.05	0.05
12	锌	≤ 1.0	<0.05	0.05	<0.05	0.05
13	铅	≤ 0.01	<0.01	1	<0.01	1
14	镉	≤ 0.005	<0.001	0.2	<0.001	0.2
15	铁	≤ 0.3	0.17	0.57	0.12	0.4
16	锰	≤ 0.1	<0.01	0.1	0.04	0.4
17	砷	≤ 0.01	0.0018	0.18	0.0006	0.06
18	汞	≤ 0.001	<0.00004	0.04	0.00005	0.05
19	挥发酚	≤ 0.002	<0.0003	0.15	<0.0003	0.15

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: 矿井涌水中溶解性总固体、硫酸盐和总硬度出现超标, 尾矿库北侧附近溶解性总固体和硫酸盐有超标现象, 其余各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类标准要求。超标项主要与当地土壤、岩性有关, 自然背景值高所致。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域的声环境质量的现状情况，本次环境影响评价委托新疆新环监测有限公司于 2018 年 9 月 17 日至 18 日对评价区域声环境质量现状监测。

(1) 监测单位：新疆新环监测有限公司。

(2) 监测点

本次评价在选矿厂和矿山分别设置了监测点进行噪声监测。

1#噪声监测点：选矿厂；

2#噪声监测点：矿部生活区；

3#噪声监测点：矿山西侧。

(3) 监测方法、时间及频率

监测方法：按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的规定执行。监测仪器为 HS-5691 噪声分析仪。

监测时间：2018 年 9 月 17 日至 9 月 18 日。

监测频率：连续监测 2 天，每天分昼间、夜间监测各一次。

(4) 评价标准及评价结果

现状评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准。本项目噪声现状监测及评价结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 噪声现状监测统计结果 单位：等效声级 Leq(dB(A))

监测时间	监测点位	昼间 Leq	标准 值	评价	夜间	标准值	评价
					Leq		
2018 年 9 月 17 日	1#	46.0	65	达标	41.5	55	达标
	2#	48.4		达标	41.9		达标
	3#	48.7		达标	42.0		达标
2018 年 9 月 18 日	1#	47.9	65	达标	41.2	55	达标
	2#	48.8		达标	42.1		达标
	3#	48.6		达标	41.6		达标

从表 4.3-6 可以看出，拟建项目区的噪声背景值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区标准要求，表明该项目所在区域整体声环境质量良好。

4.3.4 土壤环境质量现状监测与评价

4.3.4.1 土壤环境质量现状监测与评价

本次土壤环境质量现状评价委托新疆新环监测有限公司对评价区域土壤环境质量现状进行监测。在项目占地范围内设置三个柱状样，一个表层样，项目占地范围外设置两个表层样进行采样分析，采样深度按照导则要求执行。土壤监测点布设见图 4.3-1。

(1) 监测因子及监测方法

依据项目的环境影响特点，按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600—2018)的要求，本次土壤监测因子为：Ni、Cu、Pb、Zn、Cd、As、Cr（六价）、Hg 等八项重金属，并对现有尾矿库 A 点进行挥发性和半挥发性有机物检测，共计 45 项监测因子。

土壤监测分析方法参照国家环保局《环境监测分析法》、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004) 执行。

(2) 评价标准及评价方法

对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中表 1 第二类用地标准限值，评价方法采用单因子污染指数法评价。

(3) 监测结果

现有尾矿库 A 点土壤环境质量监测结果如表 4.3-7，其它点位土壤环境质量监测结果见表 4.3-8。

表 4.3-7 现有尾矿库 A 点土壤环境质量监测结果 单位：mg/kg

样品类型		土壤	样品数量	1	
接样日期		2018.9.24	分析日期	2018.9.24-2018.10.8	
采样地点		现有尾矿库 A 点 36° 10′ 3″ N 78° 45′ 33″ E			
样品编号		R-18-PH001-T1			
样品状态		石磨灰、沙石土			
检测项目	检测单位	检测结果	第二类筛选值 mg/kg	第二类管制值 mg/kg	达标情况
pH		7.84			

铜	mg/kg	36.0	18000	36000	达标
锌	mg/kg	59.8	--	--	
汞	mg/kg	0.011	38	82	达标
铅	mg/kg	15.5	800	2500	达标
砷	mg/kg	10.4	60	140	达标
镉	mg/kg	0.16	65	172	达标
镍	mg/kg	25.8	900	2000	达标
铬(六价)	mg/kg	<2.0	5.7	78	达标
挥发性有机物					
氯乙烯	μg/kg	<1.0	0.43	4.3	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	66	200	达标
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	616	2000	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	54	163	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	9	100	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	596	2000	达标
三氯甲烷	μg/kg	<1.0	37	120	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	840	840	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	5	21	达标
苯	μg/kg	<1.9	4	40	达标
四氯化碳	μg/kg	<1.3	2.8	36	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	5	47	达标
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	2.8	20	达标
甲苯	μg/kg	<1.3	1200	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	2.8	15	达标
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	53	183	达标
氯苯	μg/kg	<1.2	270	1000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	10	100	达标
乙苯	μg/kg	<1.2	2.8	280	达标
间/对二甲苯	μg/kg	<1.2	570	570	达标
苯乙烯	μg/kg	<1.1	1290	1290	达标
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	640	640	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	6.8	50	达标
1,2, 3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	0.5	5	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	20	200	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	560	560	达标
半挥发性有机物					
萘	μg/kg	<3	70	700	达标
苯并【a】蒽	μg/kg	<4	15	151	达标
蒽	μg/kg	<3	1293	12900	达标
苯并【b】荧蒽	μg/kg	19	15	151	达标
苯并【k】荧蒽	μg/kg	<5	151	1500	达标
苯并【a】芘	μg/kg	<5	1.5	15	达标
二苯并【a、h】蒽	μg/kg	<5	1.5	15	达标

茛并【1、2、3-cd】 芑	μg/kg	< 4	15	151	达标
2-氯酚	mg/kg	1.02	2256	4500	达标

表 4.3-8 其它点位土壤环境质量监测结果 单位: mg/kg

项目	B	C	D	E	拟建尾 矿库	平硐废 石堆场	标准		是否满 足标准
							第二类筛 选值	第二类管制 值	
Cu	32.8	36.6	34.1	42.0	39.2	36.6	18000	36000	是
Zn	63.1	62.2	53.4	78.1	77.4	71.5	/	/	/
Hg	0.012	0.013	0.012	0.012	0.013	0.015	38	82	是
Pb	15.5	18.7	21.4	19.3	15.6	15.4	800	2500	是
As	11.1	10.3	11.7	10.6	10.4	9.82	60	140	是
Cd	0.17	0.16	0.16	0.17	0.17	0.15	65	172	是
Ni	34.3	33.7	28.4	27.4	30.4	31.1	900	2000	是
Cr	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	5.7	78	否

由监测结果可知,本次土壤监测中,各项目监测数值均能满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表1第二类用地标准限值的要求。

4.3.5 生态环境调查及评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)要求,在考虑项目总体布局和充分体现生态完整性的基础上,同时根据评价级别及本项目对生态因子的影响方式、影响程度,考虑到本项目环境影响的特殊性,生态评价范围为矿山边界外扩1000m,生态评价范围为6.43km²。

4.3.4.1 生态功能区划

(1) 全国生态功能区划

根据《全国生态功能区划》(修编版),矿区位于I-02-40 昆仑山西段生物多样性保护功能区。

全国共划分生物多样性保护生态功能区43个,面积共计220.8万平方公里,占全国国土面积的23.1%。其中,对国家和区域生态安全具有重要作用的生物多样性保护生态功能区主要包括秦岭—大巴山地、浙闽山地、武陵山地、南岭地区、海南中部、滇南山地、藏东南、岷山—邛崃山区、滇西北、羌塘高原、三江平原湿地、黄河三角洲湿地、苏北滨海湿地、长江中下游湖泊湿地、东南沿

海红树林等。

该类型区的主要生态问题：人口增加以及农业和城镇扩张，交通、水电水利设施建设、矿产资源开发，过度放牧、生物资源过度利用，外来物种入侵等，导致生物资源退化，以及森林、草原、湿地等自然栖息地遭到破坏，栖息地破碎化严重；生物多样性受到严重威胁，部分野生动植物物种濒临灭绝。

该类型区生态保护的主要方向：

- 1) 开展生物多样性资源调查与监测，评估生物多样性保护状况、受威胁原因。
- 2) 禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎。
- 3) 保护自然生态系统与重要物种栖息地，限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、道路建设等。防止生态建设导致栖息环境的改变。
- 4) 加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。
- 5) 实施国家生物多样性保护重大工程，以生物多样性重要功能区为基础，完善自然保护区体系与保护区群的建设。

全国生态功能区划见图 4.3-1。

(2) 新疆生态功能区划

按照《新疆生态功能区规划》，建设项目位于中昆仑山高寒荒漠草原保护生态功能区，该生态功能区的主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题和主要保护目标见表 4.3-2。

表 4.3-1 项目区生态功能区划简表

项 目	区 划
生态区	V 帕米尔—昆仑山—阿尔金山荒漠干旱草原生态区
生态亚区	V2 昆仑山高寒高寒草原侵蚀控制生态亚区
生态功能区	中昆仑山高寒荒漠草原保护生态功能区
主要生态服务功能	土壤保持、生物多样性维护
主要生态环境问题	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
主要生态因	生物多样性及其生境高度敏感

项 目	区 划
子、敏感程度	
保护目标	保护草地植被、保护野生动物
保护措施	高寒草场退牧、对牧民实行生态搬迁
主要发展方向	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

4.3.4.1主体功能区划

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，矿区位于自治区级重点生态功能区，属于限制开发区域。

重点生态功能区的功能定位是：保障国家及自治区生态安全的主体区域，全疆乃至全国重要的生态功能区，人与自然和谐相处的生态文明区。

发展方向：新疆重点生态功能区以保障生态安全和修复生态环境，提供生态产品为首要任务，不断增强水源涵养、水土保持、防风固沙、维护生物多样性等提供生态产品的能力，同时因地制宜的发展资源环境可承载的适宜产业，引导超载人口逐步有序转移。

保护措施：保护草地植被，保护野生动物，保护河流水质。禁止对野生动植物进行滥捕滥采，保持和恢复野生动植物物种和种群平衡，实现野生动植物资源的良性循环和永续利用。加强防御外来物种入侵的能力，防止外来有害物种对生态系统的侵害。加强生态建设和管理，减少人为干扰，对其进行封禁，要维持好天然草地的生态平衡，保护好现有野生动植物生存环境。

新疆主体功能区划图见图 4.3-3。

4.3.4.2动植物及土壤

(1) 植被

矿区内因气候寒冷，植被稀疏，以耐高寒牧草为主，局部湿地有少量贴地灌木，没有牧场分布。植被类型为高寒草甸，主要植物为垫状驼绒藜 *Ceratoides compacta* (Losinsk.) Tsien et C. G. Ma、龙胆（雪灵芝）*Gentiana scabra* Bunge、地角儿苗（棘豆）*Oxytropis bicolor* Bunge、硬叶苔草 *Carex moorcroftii* Falc、蝇子草 *Silene gallica* L.等，植被覆盖率小于5%。，整个区域呈现荒漠景观，无保护植物分布。区域植被类型图见图 4.3-2。

项目区植物名录见表 4.3-2。

表 4.3-2 项目区植物名录

序号	植物名称	拉丁名
1	垫状驼绒藜	<i>Ceratoides compacta</i> (Losinsk.) Tsien et C. G. Ma
2	龙胆	<i>Gentiana scabra</i> Bunge、
3	棘豆	<i>Oxytropis bicolor</i> Bunge
4	硬叶苔草	<i>Carex moorcroftii</i> Falc
5	蝇子草	<i>Silene gallica</i> L
6	青藏薹草	<i>Carex moorcroftii</i> Falc. ex Boott
7	紫花针茅	<i>Stipa purpurea</i>

(2) 动物

按中国动物地理区划分级标准，工程所在区属于古北界—中亚亚界—蒙新区—西部荒漠亚区—南疆小区。从地理位置上看，这里是西藏与新疆动物的交流通道，但由于极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境条件，致使评价区所属动物区系的野生动物种类组成贫乏，组成简单，分布于该区的动物以北方型耐寒种类和中亚型耐旱种类为主。

根据现状调查和有关资料显示，项目区域野生动物以干旱荒漠区的爬行类、鸟类及啮齿类为主。项目区域动物区系组成简单，野生动物种类及分布均很少。经过林业、农业部门咨询和沿途踏勘、访谈，矿区野生动物常见的有跳鼠、蜥蜴、野兔、狐狸等。矿区周边无大型动物出没，无国家及自治区级野生保护动物分布。

(3) 土壤

按照《中国土壤》和《新疆土壤》等著述的土壤分类系统，依据《新疆维吾尔自治区土壤类型图，1: 50 万》和野外实地调查，区域土壤主要是寒漠土，土壤母质为砂砾质，厚度为 1-5 米，有机质含量为 1~2 克/千克。

4.3.4.3 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,拟建采场位于青藏高原北缘的东昆仑山中段南部高原中低山区,区内海拔 4201~5280 米,相对高差 100~1079 米,属深切割的高山区,矿区布局所占用土地类型为其他土地类的裸地。

4.3.1.9 生态系统类型及特征

根据实地调查和遥感影像判读解译,评价区共有荒漠草原生态系统、人居生态系统及路际生态系统三种生态系统类型。

荒漠草原生态系统是评价区最常见和分布最广泛的生态系统。荒漠草原是草原向荒漠过度的一类草原,覆盖度不到 1%,以藜科、菊科为代表的高山荒漠植被。该生态系统在评价区的主要生态功能是水土保持和防风固沙,对减少评价区土壤侵蚀具有重要作用。

评价区内生态系统类型及特征见表 4.3-6。

表 4.3-6 评价区生态系统类型及特征

序号	生态系统类型	主要物种	分布
1	荒漠草原生态系统	藜科、菊科	评价区分布最广泛的生态系统
2	人居生态系统	人、建筑与绿色植物	矿区办公生活区
3	路际生态系统	人、道路	矿区道路,呈带状分布

4.3.1.10 生态环境现状评价

本次采用《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)推荐的生态环境状况指数计算方法进行生态环境质量评价。

生态环境状况评价利用一个综合指数(生态环境状况指数, EI)反映区域生态环境的整体状态,指标体系包括生物丰度指数、植被盖度指数、水网密度指数、土地胁迫指数、污染负荷指数五个分指数和一个环境限制指数。

各项评价指标的权重见表 4.3-7。

表 4.3-7 各项评价指标权重

指标	生物丰度指数	植被覆盖指数	水网密度指数	土地胁迫指数	污染负荷指数	环境限制指数
权重	0.35	0.25	0.15	0.15	0.10	约束性指标

生态环境状况指数(Ecological Index, EI)计算方法如下:

生态环境状况指数=0.35×生物丰度指数+0.25×植被覆盖指数+0.15×水网密度指数+0.15×(100-土地胁迫指数)+0.10×(100-污染负荷指数)+环境限制指数

(1) 生物丰度指数计算方法

1) 计算方法

生物丰度指数= (BI+HQ) / 2

式中，BI 为生物多样性指数；HQ 为生境质量指数；当生物多样性指数没有动态更新数据时，生物丰度指数变化等于生境质量指数的变化。

2) 生境质量指数计算方法

生境质量指数中各生境类型的分权重见表 4.3-8。

表 4.3-8 生境质量指数各生境分权重

权重	林地			草地			水域湿地				耕地		建筑用地			未利用地				
	0.35			0.21			0.28				0.11		0.04			0.01				
结构类型	有林地	灌木林地	疏林地和其它林地	高覆盖度草地	中覆盖度草地	低覆盖度草地	河流	湖泊	滩涂湿地	永久性冰川雪地	水田	旱地	城镇建设用地	农村居民点	其它建设用地	沙地	盐碱地	裸土地	裸岩石砾	其他未利用地
分权重	0.6	0.25	0.15	0.6	0.3	0.1	0.1	0.3	0.5	0.1	0.6	0.4	0.3	0.4	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.1

生境质量指数= $A_{bio} \times (0.35 \times \text{林地} + 0.21 \times \text{草地} + 0.28 \times \text{水域湿地} + 0.11 \times \text{耕地} + 0.04 \times \text{建设用地} + 0.01 \times \text{未利用地}) / \text{区域面积}$

A_{bio} ——生境质量指数的归一化系数，参考值为 511.2642131067。

(2) 植被覆盖指数计算方法

植被盖度指数=NDVI 区域均值= $A_{veg} \times \left(\frac{\sum_{i=1}^n P_i}{n} \right)$

式中： P_i ——5-9 月象元 NDVI 月最大值的均值； n ——区域象元数。

A_{veg} ——植被覆盖指数的归一化系数，参考值为 0.0121165124。

(3) 水网密度指数计算方法

1) 计算方法

水网密度指数 = $(A_{riv} \times \text{河流长度} / \text{区域面积} + A_{lak} \times \text{水域面积} / \text{区域面积} + A_{res} \times \text{水资源量} / \text{区域面积}) / 3$

式中： A_{riv} ——河流长度的归一化系数，参考值为 84.3704083981；

A_{lak} ——水域面积的归一化系数，参考值为 591.7908642005；

A_{res} ——水资源量的归一化系数，参考值为 86.3869548281。

2) 水资源量计算方法

$$\text{水资源量}^* = \begin{cases} \text{水资源量} & \frac{\text{水资源量}}{\text{水资源量}_{\text{年平均值}}} \leq 1.4 \\ \text{水资源量}_{\text{年平均值}} \times \left(2.4 - \frac{\text{水资源量}}{\text{水资源量}_{\text{年平均值}}} \right) & 1.4 < \frac{\text{水资源量}}{\text{水资源量}_{\text{年平均值}}} \leq 2.4 \\ 0 & \frac{\text{水资源量}}{\text{水资源量}_{\text{年平均值}}} > 2.4 \end{cases}$$

(4) 土地胁迫指数计算方法

1) 权重

土地胁迫指数分权重见表 4.3-9。

表 4.3-9 生境质量指数各生境分权重

类型	重度侵蚀	中度侵蚀	建设用地	其他土地胁迫
权重	0.4	0.2	0.2	0.2

2) 计算方法

土地胁迫指数 = $A_{ero} \times (0.4 \times \text{重度侵蚀面积} + 0.2 \times \text{中度侵蚀面积} + 0.2 \times \text{建设用地面积} + 0.2 \times \text{其他土地胁迫面积}) / \text{区域面积}$

式中： A_{ero} ——土地胁迫指数的归一化系数，参考值为 236.0435677948。

(5) 污染负荷指数计算方法

1) 权重

污染负荷指数的分权重见表 4.3-10。

表 4.3-10 污染负荷指数分权重

类型	化学需氧量	氨氮	二氧化硫	烟（粉）尘	氮氧化物	固体废物	总氮等其他污染物
权重	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	待定

注：总氮等其他污染物的权重和归一化系数将根据污染物类型、特征和数据可获得性与其他污染负荷类型进行统一调整。

2) 计算方法

污染负荷指数=0.2×A_{COD}×COD 排放量/区域年降水总量+0.2×A_{NH3}×氨氮排放量/区域年降水总量+0.2×A_{SO2}×SO₂ 排放量/区域面积+0.1×A_{YFC}×烟(粉)尘排放量/区域面积+0.2×A_{NOX}×氮氧化物排放量/区域面积+0.1×A_{SOL}×固体废弃物丢弃量/区域面积

式中：A_{COD}——COD 的归一化指数，参考值为 4.3937397289；

A_{NH3}——氨氮的归一化指数，参考值为 40.1764754986；

A_{SO2}——SO₂ 的归一化指数，参考值为 0.0648660287；

A_{YFC}——烟(粉)尘的归一化指数，参考值为 4.0904459321；

A_{NOX}——氮氧化物的归一化指数，参考值为 0.5103049278；

A_{SOL}——固体废弃物的归一化指数，参考值为 0.0749894283；

(6) 环境限制指数

环境限制指数是生态环境状况的约束性指标，指根据区域内出现的严重影响人居生产生活安全的生态破坏和环境污染事项，如重大生态破坏、环境污染和突发环境事件等，对生态环境状况类型进行限制和调节。环境限制指数约束内容见表 4.3-11。

表 4.3-11 环境限制指数约束内容

分类		判断依据	约束内容
突发环境事件	特大环境事件	按照《突发环境事件应急预案》，区域发生人为因素引发的特大、重大、较大或一般等级的突发环境事件，若评价区域发生一次以上突发环境事件，则以最严重等级为准。	生态环境不能为“优”和“良”，且生态环境质量级别降 1 级。
	重大环境事件		生态环境级别降 1 级。
	较大环境事件		
	一般环境事件		
生态破坏 环境污染	环境污染	存在环境保护主管部门通报或国家媒体报道的环境污染或生态破坏时间（包括公开的环境质量报告中的超标区域）。	存在国家环境保护部通报的环境污染或生态破坏事件，生态环境不能为“优”和“良”，且生态环境级别降 1 级；其他类型的环境污染或生态破坏事件，生态环境级别降 1 级。
	生态破坏		
	生态环境违法案件	存在环境保护主管部门通报或挂牌督办的生态环境违法案件。	生态环境级别降 1 级。
	被纳入区域限批范围	被环境保护主管部门纳入区	生态环境级别降 1 级。

		域限批的区域	
--	--	--------	--

(7) 生态环境状况分级

根据生态环境状况指数，将生态环境分为 5 级，即优、良、一般、较差和差，生态环境状况分级见表 4.3-12。

表 4.3-12 生态环境状况分级

级别	优	良	一般	较差	差
指数	$EI \geq 75$	$55 \leq EI < 75$	$35 \leq EI < 55$	$20 \leq EI < 35$	$EI < 20$
描述	植被覆盖度高，生物多样性丰富，生态系统稳定。	植被覆盖度较高，生物多样性较丰富，适合人类生活。	植被覆盖度中等，生物多样性一般水平，较适合人类生活，但有不适合人类生活的制约性因子出现。	植被覆盖较差，严重干旱少雨，物种较少，存在着明显限制人类生活的因素。	条件较恶劣，人类生活受到限制。

经计算，生态环境状况指数(Ecological Index, EI)为 21.6。

根据生态环境质量分级标准，评价区目前生态环境质量属较差水平，生态环境特征为植被覆盖较差，严重干旱少雨，物种较少。本区域内生态环境质量受干扰以后的恢复能力偏低，如果不采取生态保护措施维持生态系统稳定，随着人类活动和开发的加大，其生态恢复能力将丧失，区域生态系统将向低级别生态系统演变。因此，在项目的实施过程中必须采取必要的防护措施和监测管理机制，防止矿田开发建设对区域生态稳定产生大的影响。

5 环境影响分析

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 大气环境的影响分析

本项目施工过程中影响附近环境空气的主要污染物是扬尘、粉尘，来源于各种无组织排放源，包括工业场地建设、选矿生活区建设和物料装卸、运输、堆存等过程，其结果是造成局部地区大气污染及降尘量的增加。施工过程中产生的扬尘、粉尘是对环境空气产生影响的首要因素。由于这类污染源多为间歇性分散源，排尘点低，排放在施工区及其周边距离范围内形成局部污染，对外界环境影响较小。

(1) 施工扬尘粉尘的来源

- 1) 场地平整、土方堆放和清运过程产生的；

- 2) 建筑材料运输、装卸、堆放过程中产生的;
- 3) 运输车辆往来造成的扬尘;
- 4) 施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。

(2) 对大气环境的影响分析

根据类比调查资料可知,施工及运输车辆引起的扬尘影响道路两侧各约50m的区域;表土剥离扬尘污染严重,空气中扬尘浓度可达 $20\text{mg}/\text{m}^3$,随着距离的增加,TSP浓度迅速下降,影响范围主要在周围50m内;建筑工地扬尘的影响范围主要在施工场地外100m以内。项目区施工过程中要求对施工场地定期洒水降尘。对堆料场进行篷布遮盖,运输车辆采用篷布遮盖,可降低砂石料扬、粉尘对周围环境的影响。禁止大风天气进行土石方开挖工作,减少扬尘影响。

本项目施工场地周边5km范围内无居民居住,施工扬尘对周边环境的影响相对较小。

(3) 施工废气影响分析

施工废气来源包括各种燃油机械的废气排放以及运输车辆产生的尾气。

燃油机械和汽车尾气中的污染物主要有一氧化碳(CO)、碳氢化合物(THC)及氮氧化物(NO_x)等。据有关单位在施工现场的测试结果表明:氮氧化物(NO_x)的浓度可达到 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$,其影响范围在下风向200m的范围内。各种施工机械产生的废气、汽车尾气量小时间较短,对大气环境影响较小。施工过程中要求施工机械保持良好运行,防止施工机械非正常作业。

5.1.2 水环境的影响分析

施工期的废水主要来自建筑施工废水和部分工人的生活废水。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,可设置简易沉淀池沉淀后回用。施工废水和生活污水不得以渗坑或渗井或漫流方式排放,喀拉喀什河附近200m严禁设置施工营地。生活污水应设置化粪池,进行处理后用于施工场地周边植被绿化,严禁排入河道。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。

5.1.3 声环境的影响分析

施工期间的各种施工机械产生的噪声是影响施工区附近声环境质量的重要因素。从施工过程来看，可以把工程施工期分为场地清理阶段、土建施工阶段。场地平整阶段主要噪声源为推土机、挖掘机、装载机和各种运输车辆作业时产生的噪声，主要是移动声源，没有明显的指向性；土建施工阶段，主要噪声源是打桩机、搅拌机，属固定声源。施工过程中各噪声设备源强调查结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期主要噪声源调查统计表

时间	施工机械	声级 (dB(A))	声源性质
场地平整阶段	推土机	90-100	间歇性源
	装载机	90-100	间歇性源
	各种车辆	75-90	间歇性源
土建施工阶段	冲击打桩机	105	间歇性源
	混凝土搅拌机	80-90	间歇性源

施工期做好如下措施：

(1) 建设项目设备选用噪声低、振动小的国产优质设备，对于噪声较大的设备，采用局部隔离、吸收、屏蔽及阻挡作用，将会大幅度地衰减。从声源上控制，各机械设备选择低噪声和符合国家噪声标准的设备。

(2) 对动力机械设备进行定期的维修、养护，维修不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时声级；闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

综上所述，本项目施工周期短，周边为无人区，且项目区环境本底值很低，产生的噪声易于传播并衰减，因此，施工噪声影响是短期的，主要影响施工人员，待施工结束随之消失。施工期间选用低噪声设备，其影响是可以接受的。通过以上措施后，厂界噪声值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011) 要求。

5.1.4 固体废物的影响分析

矿山建设产生的废石、建筑施工废物、生活垃圾是施工期间产生的主要固体废弃物。掘进废石大部分作为工业场地拓展材料，小部分为道路修筑材料。

矿山建设期产生的固体废物一方面是占地、破坏植被，易导致水土流失。另

一方面在大风天气下易产生扬尘污染周围大气环境。鉴于这些因素，要求对开挖弃渣可考虑就近用于场地平整和进场道路建设路基垫料，或者堆放在项目区废石堆场；施工结束后，应尽快恢复被施工临时占用的土地，对临时性渣场、料场占地应及时进行平整清理和迹地恢复。因此，只要进行妥善处置，这部分施工弃渣不会对工程所在区域的环境产生大的危害。

施工期施工人员生活垃圾集中收集，定期运至当地垃圾填埋场统一处理。

施工期间采取以上措施妥善处理，并进行严格管理，则产生的固体废弃物对环境的影响较小。

5.1.5 对生态环境的影响分析

工程建设对区域生态影响的主要途径是地表扰动、对区域景观的影响。项目开发建设过程中，地表开挖、修建人工设施、废弃物堆置、地表变形等景观格局的变化，使区域固有的自然生态功能有些丧失。同时产生了水土流失、污染生态问题。而且随着时间的推移和建设规模的扩大，这种景观结构的变化有可能不断延伸、扩大。总而言之，本项目的建设将导致项目所在区域景观生态结构与功能的变化。同时还会引起项目区内环境质量变化，具体表现在以下几方面：

(1) 项目施工期主要生态环境影响为占地、植被破坏、水土流失以及对野生动物栖息地的影响。

(2) 矿区工业广场、生活区修建，占用土地、破坏植被，造成水土流失。

(3) 施工机械噪声、运输材料车辆噪声等对区域内野生动物产生惊扰影响。

施工期生态环境影响分别从以下几个方面进行分析：

5.1.5.1 施工期土壤环境影响分析

项目建设对土壤的影响范围较广，主要影响表现在：改变土地的使用功能、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) 项目永久性占地影响分析

本项目营运后，对外运输道路全部利用现有道路，矿山开采方式为井下开采，因此本工程的永久性占地主要是选矿厂、尾矿库等工业场地用地。项目建成后，永久占地的地表土壤将彻底清除或被覆盖，使土地利用结构发生变化，由现有的

砾石戈壁转变为建设用地，表层土壤硬化，失去部分使用功能，属不可逆影响。

为防止施工过程中造成的土壤侵蚀，要求尽可能减少永久性占地面积，减少对地面的不必要的扰动。

(2) 工程项目临时性占地影响分析

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场地，其影响主要表现在两个方面：一是植被未恢复之前地表失去保护层；二是留下的临时设施既不利用又不拆除，影响景观的恢复。在这两方面中影响较大也是重点防患的是第二方面，临时占地的影响性质是暂时性的，在施工过程结束后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，属可逆影响。

但施工对生态环境所造成的破坏，则往往需要很长时间才能恢复。另外，工程项目的施工还会对土壤理化性质带来一定的影响，但影响范围不大。

因此，施工期应对原料堆放、机械设备及运输车辆的行走路线做好规划工作，充分利用规划场地，减少临时占地，要求将对生态的负效应减少到最低的程度。

另外，工程在临时用地开挖过程中，应先将表层带有植物根须的土壤进行剥离，临时堆放在附近，项目地面设施竣工后，应当及时清理建筑施工留下的建筑垃圾；将施工临时占地尽快恢复原貌，回填先期剥离的带有植物根须的土壤表层，并给与适当抚育条件，逐步恢复地表土壤的理化性质。

根据《新疆生态功能区划》，项目区的生态保护目标主要为保护区域的草地植被。项目的施工会造成生态服务价值的降低，从而引起生态功能脆弱，环境条件退化的发展趋势，项目区可通过人工重建植被与尽量少破坏植被、减少扰动地表来降低生态服务价值的减少量。

5.1.5.2 施工期对植被的影响

施工期对植被的影响主要表现在工程占地对植被的清除以及施工时人员、机械等对植被的碾压，项目建设对本区域内的植被会带来一定程度的生态破坏。施工结束后，可以通过自然或人工方式进行恢复，区别在于恢复所需的时间长短问题。

矿区植被极不发育，仅在沟、洼地带零星分布有零星分布的骆驼刺、戈壁藜和琵琶柴等一些荒漠植物等，覆盖度小于 5%。本项目矿山开发为地下采矿作业，地表占地面积较小；选矿项目施工时，由于占地、施工机械碾压使植被造成一定的损失。评价区内没有受保护的植物物种。项目的实施将完全破坏占地区域内的植被，取而代之的将是工业场地、道路和人工草地。区域内植被生长主要受大气降水影响，等到矿区服务期满后，可通过矿山复垦加以恢复。

5.1.5.3 施工对野生动物的影响

施工期施工噪声对矿区附近野生动物的交配、产卵、孵化、妊娠或产仔等产生干扰作用。根据活动规律，不同类群的脊椎动物对外部环境因子的敏感性反应顺序为：大中型兽类 > 鸟类 > 小型兽类 > 爬行类 > 两栖类。

拟建项目的建设侵占了部分陆生动物的栖息地，部分野生动物失去原有的栖息地，可能迁移到邻近适合其生存繁殖的区域。项目的施工仅占据野生动物部分栖息地，本区域陆生动物基本不受建设项目施工的直接影响。此外，施工及矿山开采时要特别注意保护野生动物，严禁捕猎。

根据本项目的特点，无论是建设期还是营运期，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安身，项目建设对于野生动物的栖息地来说不会产生大的影响。由于项目区仅有小型爬行类、鸟类及啮齿类动物存在，均非保护物种，因此本次评价认为工程建设和人群活动对野生动物影响不大。

5.1.5.4 水土流失的影响

在项目建设过程中，由于施工人员践踏、机械作业等，将对土壤结构造成破坏，破坏了原生地表的戈壁砾幕，遇到风雨天将会造成水土流失。

施工中造成的水土流失，主要表现在：有风天气条件下，扬尘对环境的影响；雨天降水对施工地面、物料等冲刷造成的流失。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 项目区气象资料

(1) 资料来源

本项目地面气象资料由新疆气象科技服务中心负责提供。距离本项目厂址最近的气象站为和田市气象站，位于和田市红星街8号，

(2) 气候特征

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	

(3) 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
常规地面气象观测站	气温	自动站观测	干球温度表(传感器)	HMP45D	0.1℃	每小时记录一次
	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

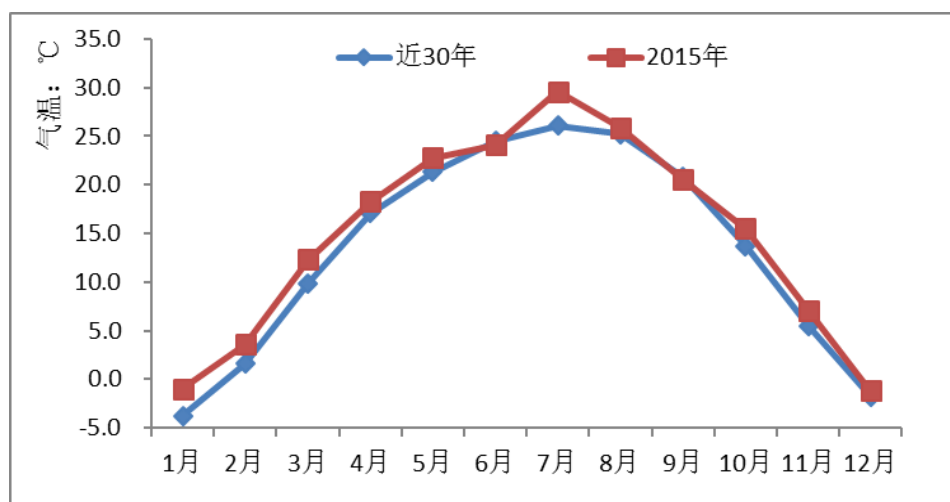


图 5.2-1 和田近 30 年与 2015 年月平均温度变化对比图

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℃。

2) 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。

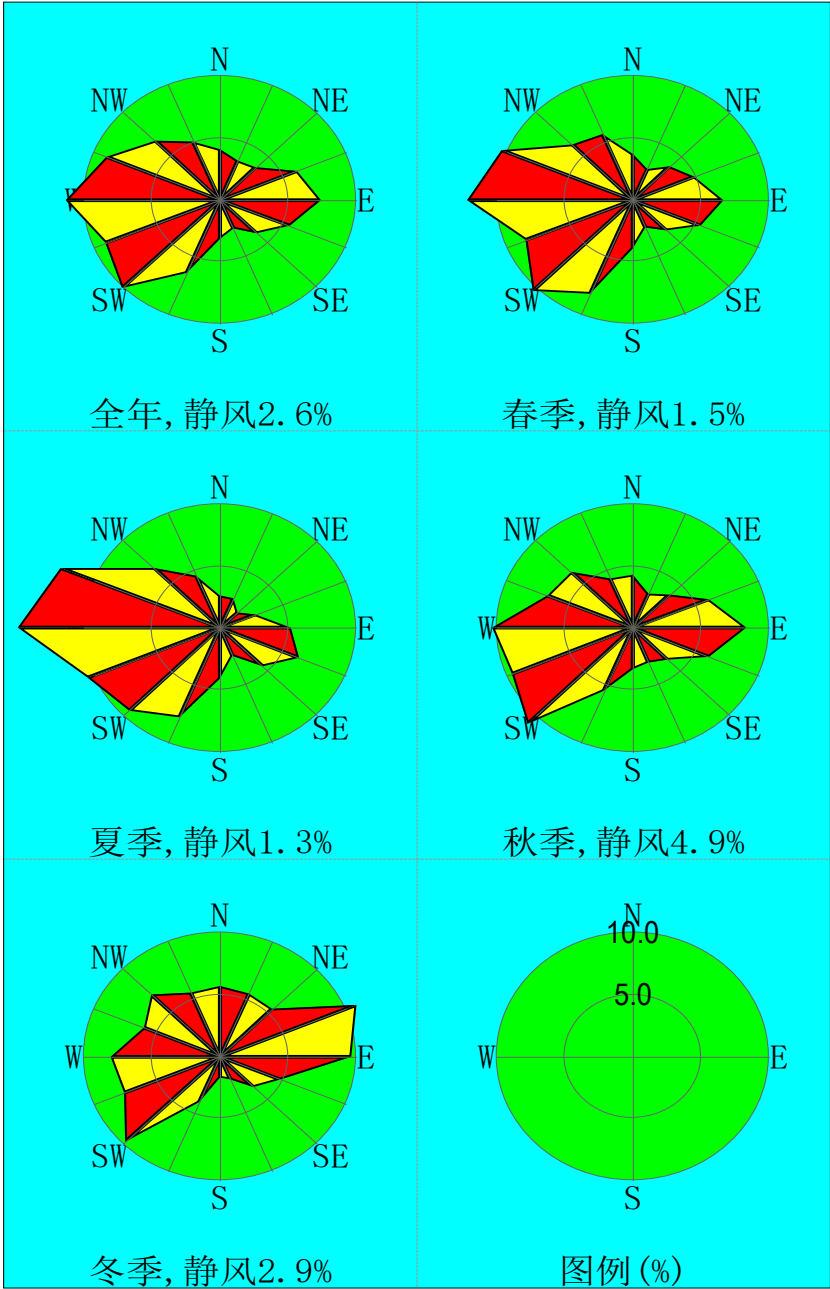


图 5.2-2 和田气象站四季及全年风玫瑰图 (2015 年)

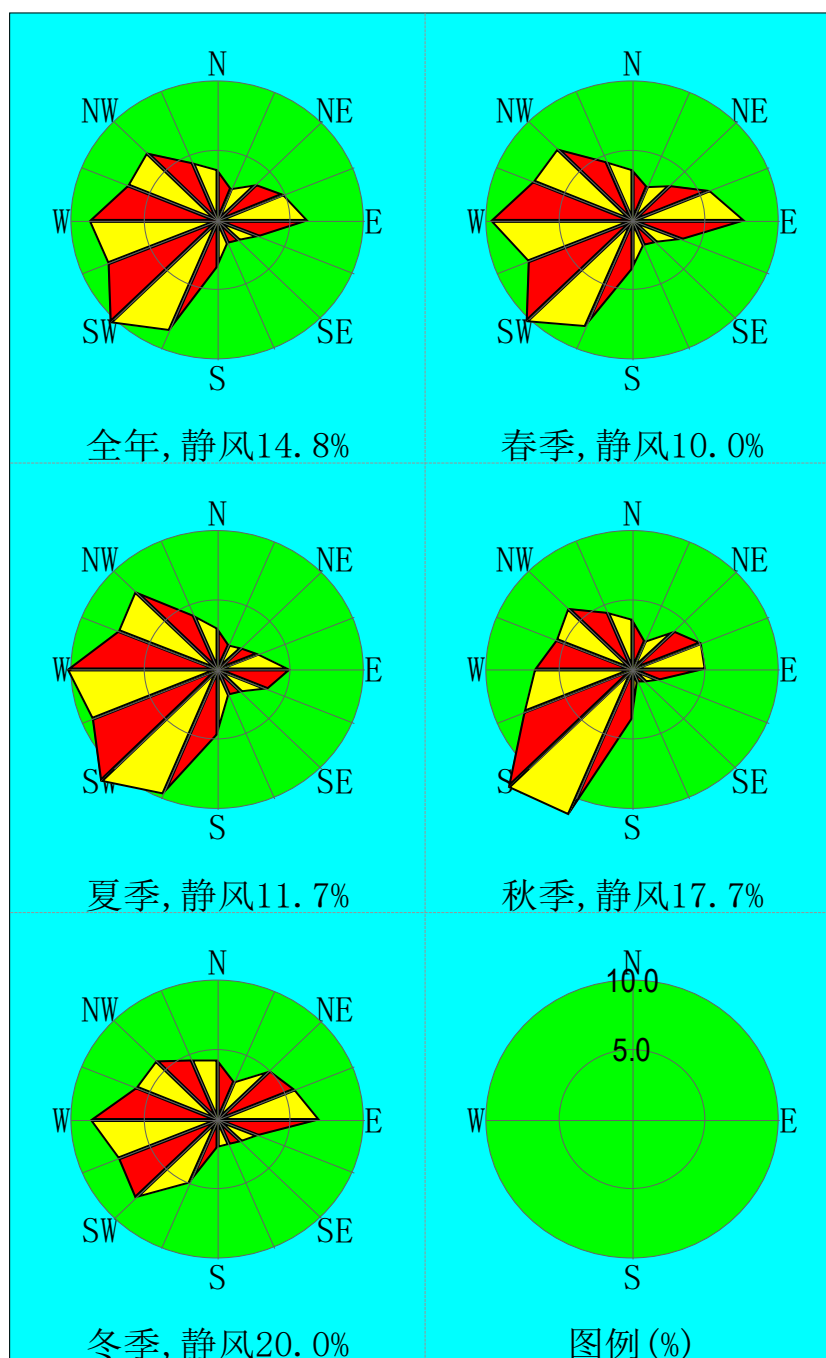


图 5.2-3 和田气象站近 30 年全年及四季风玫瑰图 (1986~2015 年)

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。

3) 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。

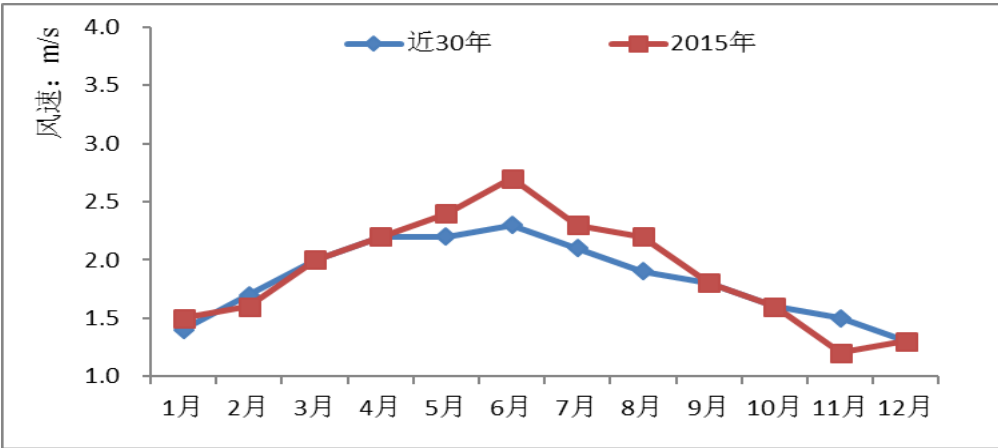


图 5.2-4 和田近 30 年与 2015 年月平均风速变化对比图

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

小时 季节	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
小时 季节	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。

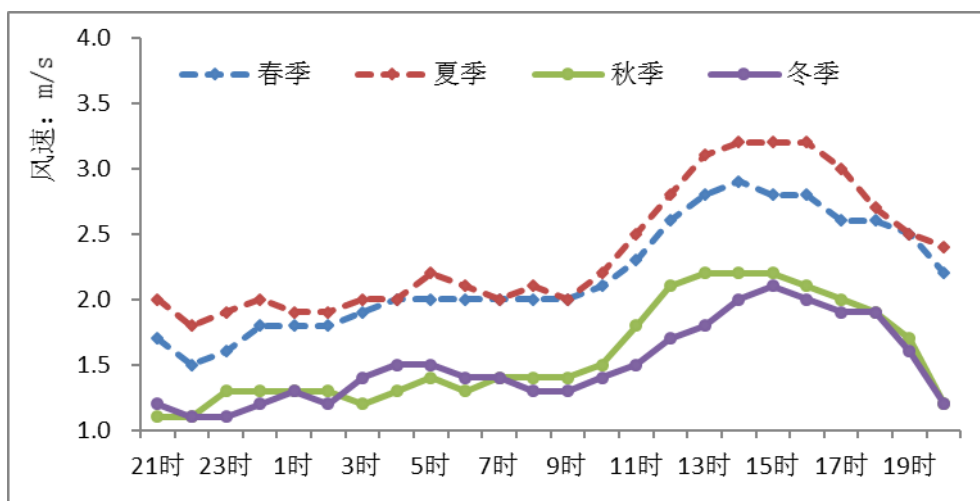


图 5.2-5 季小时平均风速的日变化图

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 (°C)	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(°C(%	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 井下废气的影响分析

矿山采矿方式为地下开采，钻孔、凿岩、爆破、矿石铲装过程中均会产生大量的粉尘，爆破产生烟气。

采矿的钻孔、凿岩、爆破都在井下进行，采取通风、湿式凿岩、洒水抑尘等措施后，由风井排出的废气，很快会稀释、扩散，粉尘浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，对地面大气环境基本不产生影响。

矿山的装卸作业会产生粉尘，特别是遇到大风、扬沙等天气，装载作业产生的粉尘对下风向影响较大，影响范围基本在 200m 之内。本项目区采区周边 500m 范围内无敏感点。根据调查可知，湿度是决定扬尘对大气影响极为重要的因素，加强对作业面进行喷雾洒水，对抑制扬尘的产生和扩散至关重要。本项目采区下游地势开阔，具有较好的污染物疏散条件，因此在采取喷雾洒水等相应措施后，采区运营对周边大气环境的影响较小。

采场爆破如果通风不畅，可能引起炮烟中毒事故，通过采用对角式机械通风，炮烟产生的影响较小。

5.2.1.3 废石场扬尘影响分析

(1) 污染源参数

废石场环境空气污染源主要为废石堆场起风时扬尘，按模式估算源强见表 5.2-10。

表 5.2-10 废石场扬尘源强参数

项目	面源面积	面源高度	扬尘速率	备注
单位	m^2	m	t/a	
废石场参数	10000	4.5	6.48	洒水降尘

(2) 污染预测

本项目大气污染物主要为粉尘，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018)中的推荐模式—AERSCREEN，估算模型参数表见表 5.2-11，

项目污染物估算模式浓度预测结果见表 5.2-12。

表 5.2-11 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(城市人口数)	/
最高环境温度		39.8℃
最低环境温度		-46.5℃
土地利用类型		砾石地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/o	/

表 5.2-12 估算模式预测污染物浓度扩散结果

序号	距源中心 下风向 距离 D/m	TSP	
		废石场	
		下风向 预测浓度 mg/m ³	占标率 %
1	10	0.0112	1.24
2	25	0.0116	1.29
3	50	0.0123	1.37
4	75	0.0127	1.41
5	100	0.0131	1.46
6	125	0.0142	1.58
7	150	0.0151	1.68
8	175	0.0172	1.91
9	200	0.0182	2.02
10	225	0.0213	2.37
11	250	0.0211	2.34
12	275	0.0198	2.20
13	300	0.0193	2.14
14	325	0.0190	2.11
15	350	0.0182	2.02
16	375	0.0180	2.00
17	400	0.0178	1.98
18	425	0.0174	1.93
19	450	0.0171	1.90
20	475	0.0170	1.89
21	500	0.0164	1.82
22	525	0.0161	1.79

23	550	0.0158	1.76
24	575	0.0154	1.71
25	600	0.0152	1.69
26	625	0.0142	1.58
27	650	0.0139	1.54
28	675	0.0137	1.52
29	700	0.0134	1.49
30	725	0.0133	1.48
31	750	0.0131	1.46
32	775	0.0124	1.38
33	800	0.0121	1.34
34	825	0.0119	1.32
35	850	0.0116	1.29
36	875	0.0105	1.17
37	900	0.0101	1.12
38	925	0.0097	1.08
39	950	0.0093	1.03
40	975	0.0091	1.01
41	1000	0.0085	0.94

本项目废石场粉尘经估算模式计算无组织排放的污染物中,废石场粉尘的最大落地浓度为 $0.0213\text{mg}/\text{m}^3$,最大占标率为 2.37%,其落地距离为下风向 225m。估算模式分析预测结果表明,废石场下风向无组织排放总悬浮颗粒物(TSP)浓度可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值要求,且占标率较低,对周围环境空气质量不会造成大的不利影响。

5.2.1.4道路扬尘环境影响分析

道路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。运输分为厂内运输和场外运输,场内运输主要为废石的运输,场外运输包括生产物资的运入,由于气候干燥,厂区道路为碎石路面,在不实施人工洒水的情况下,运输车辆在矿区道路上行驶产生的扬尘将是矿区的主要大气污染源,矿区每年无组织粉尘产生量约为 $7.44\text{t}/\text{a}$,因此要求建设方将运送原料的道路及时维护铺设石子并对适时适量洒水,同时控制车速,以减小道路扬尘对周边环境的影响,采取降尘洒水措施后扬尘量为 $1.45\text{t}/\text{a}$,使扬尘浓度达到《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。

5.2.1.5非正常工况下大气环境影响分析

本项目运行期废气污染主要为采矿过程、矿石运输过程及废石堆放过程排放的粉尘。

(1) 本工程采矿过程中产生的废气含有粉尘、CO 和 NO_x，其中 CO 和 NO_x 主要来源于爆破作业，粉尘主要来自凿岩、爆破和矿石转运均，该废气均位于井下。若井下通风系统发生故障，采矿过程中产生大量的废气对矿工的安全和健康构成较大的威胁。为使矿井内空气质量达到国家卫生标准，设计采用“风、水结合，以风为主”的综合治理防治措施。通风使控制矿山的空气中有毒有害气体浓度的最主要和最有效的方法。本工程除采用对角抽出式通风系统进行通风外，在掘进工作面和需要独立通风的硐室均采用局部通风。在凿岩时还采用湿式凿岩作业、矿堆喷雾洒水、装卸矿石喷雾洒水等降尘措施，使采场空气含尘浓度控制在 1mg/m³ 以下。

(2) 采装、运输等产生的无组织扬尘，通过降低物料装卸高度并设挡板，采取遮盖运输，硬化道路路面，控制运输车辆行驶速度及装载量，减少物料转运环节，缩短物料运输距离，严禁在大风及暴雨天气进行物料采装、运输等作业来降低扬尘污染，若采取上述，将对矿区大气环境产生影响。

(3) 废石堆场在不采取有效的防尘措施后产生的粉尘量相对较大，对周围环境空气质量会造成不利影响。

5.2.1.6大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-13。

表 5.2-13 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=5km ☒
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						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☐		现状补充监测 ☐		
	现状评价	达标区 ☐			不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响评价与预测	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 5~50km ☐			边长 = 5 km ☒	
	预测因子	预测因子 (TSP)			包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率 $\leq 100\%$ ☒			最大占标率 $> 100\%$ ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率 $\leq 10\%$ ☐		最大标率 $> 10\%$ ☐			
		二类区	最大占标率 $\leq 30\%$ ☒		最大标率 $> 30\%$ ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间长 (0.5) h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☒			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☐			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐			$k > -20\%$ ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$)			有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: (PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$)			监测点位数		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距 (工业场地) 厂界最远 (0) m						
	污染源年排放量	SO_2 : (0) t/a	NO_x : (0) t/a		颗粒物: (2.64) t/a		VOC_s : () t/a	

注: “☐” 为勾选项, 填 “☒”; “()” 为内容填写项

5.2.2 水环境影响分析

矿井涌水通过水泵送至矿井水处理站, 经絮凝、沉淀、过滤处理后回用井下

生产降尘。

矿井水处理站主要由综合车间、联合水池等建、构筑物组成，综合车间布置水质净化、污泥脱水、配电控制等设施及各种水泵，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 $1 \times 15\text{m}^3$ 排泥池、 $1 \times 20\text{m}^3$ 调节池和 $1 \times 15\text{m}^3$ 清水池组成，矿井水经净化装置处理达标后自流至室外清水池，再依靠地形高差向井下及地面用户重力供水。设计井下涌水采用水泵抽出，排入矿井水处理站后经絮凝+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）的降尘洒水水质标准要求，回用于井下生产、井下降尘、选矿用水等，矿井水全部回用无外排，不会对环境造成影响。

本项目生活污水收集至埋地式一体化生活污水处理站，经“生物处理+深度处理”工艺处理后，达到《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后全部回用于项目区洒水降尘。

由于该项目的矿井涌水、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。

5.2.2.1 区域水文地质概况

矿区位于喀拉喀什河南岸卡皮达兰支沟东侧，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。勘查区冲沟不发育，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。

（1）含（隔）水层划分

1) 含（隔）水层划分依据

以岩性特征及岩石的透水与给水性能作为含（隔）水层的划分依据。一般岩石颗粒粗大，孔隙大，富水性强。岩石颗粒由粗至细，孔隙由大至小，富水性由强至弱；岩石中断裂构造、节理构造发育程度强烈—中等发育—弱发育，岩石富水性由强至弱。

矿区地层以岩性层填图，从水文地质单元划分上讲，各岩性易归并划分含（隔）水层。因此本次以“层”来划分含（隔）水段。

2) 含（隔）水层划分

按照上述划分依据，侏罗纪侵入岩花岗岩划分为隔水层，第一含（隔）水段（Ⅰ）；中元古界长城系的黑云石英片岩、大理岩裂隙水划分为弱含水层，第二含（隔）水段（Ⅱ）；第四系地层划分为弱含水层，第三含（隔）水段（Ⅲ）。

3) 含（隔）水层水文地质特征

侏罗纪侵入岩花岗岩隔水层（Ⅰ）：在矿区南部大面积出露，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。

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）：在矿区北部及东南侧出露。岩性主要为黑云母石英片岩、大理岩。从岩性上讲岩石具有相对隔水性，但岩石受区域构造活动的影响，岩石中产生了裂隙，这为赋存地下水提供了条件。矿区地理位置处于气候干旱区，降水量少。所以，该含水层含水量极小，其补给主要为高山的冰雪融水，且气候关系密切，时断时续，对矿床影响不大。

第四系弱含水层（Ⅲ）：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，孔隙较为发育，但矿区处在干燥的高寒山区，水来源于大气降水，地表水的补给源有限，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。

矿体围岩弱含水性：矿体围岩为黑云母石英片岩、大理岩等，与矿体有着直接的水力联系。但黑云母石英片岩、大理岩为弱含水层。

(2) 地下水类型

1) 基岩裂隙水

块状岩内裂隙水：分布于调查区南部中—高山区，岩性主要为坚硬—较坚硬

片状以片岩为主的变质岩组以及较坚硬—软弱互层状以砂岩、砾岩、泥岩为主的碎屑岩岩组。区内水位埋深>50米，水量较贫乏，矿化度小于1g/l，矿化类型HCO₃-Na型。

层状岩类、轻变质岩内裂隙水：分布于调查区中部低—中山区，岩性主要为以碳酸岩为主的岩组，夹杂部分坚硬块状花岗岩为主的侵入岩及变质岩组，山前洪积扇巨厚的砂卵砾石层，坡陡，径流条件较好，溶蚀作用弱，矿化度小于1g/l，矿化类型HCO₃-Na型，单井涌水量在200~1500 m³/d。埋藏在20—30m，局部地区较浅。

2) 碎屑岩孔隙、裂隙水

分布于调查区中部县界两侧，岩性以碳酸岩为主，水位埋深一般在20米左右，单泉流量0.1—1 g/s，矿化度一般在1—3 g/l，矿化类型HCO₃-Na、HCO₃-Cl-Na。

3) 松散岩类孔隙水

主要分布在和田市平原地区及北部沙漠地区，岩性主要为砂石、粉土，埋藏深3—20m，部分地区小于10m。单井涌水量在2500~3500m³/d范围，矿化度一般在1—3g/l，局部洼地大于3g/l，矿化类型HCO₃-Na、HCO₃-Cl-Na、Cl-Na-Ca。

北部冲积扇前缘的河流冲积平原，即灌区下游紧靠沙漠边缘，含水层上部为粉细砂，下部为沙石，埋深大于3m，并有局部溢出，径流条件差，途径远，溶蚀强烈，且有浓缩作用，水量在1500m³/d左右，矿化度较高，多为3~5g/l的弱、中矿化水，局部地区有大于5~10g/l的强矿化水，最高达30g/l。矿化类型以Cl-SO₄-Na、Cl-Na、SO₄·Cl-Na·Ca为主。

(3) 地下水的补给、径流、排泄条件

勘查区处于基岩山区，地下水补给以大气降水的渗入，或其上第四系孔隙水潜水—承压水的渗漏为主要补给源，裂隙—孔隙层间潜水—承压水，依地势顺层由东北向西南运移，遇横向沟谷，最终排泄于喀拉喀什河。

(4) 地下水水动力特征

据PD0302、PD0401平硐观察，未显示地下水渗透，地表以下70m无含水层，只在降雨和融雪期，地表水沿片理局部渗入，勘查期间，平硐内未见水滴渗出。总之，简易水文地质观测结果表明，位于当地侵蚀基准面之上的岩层基本不含水。

(5) 地下水化学特征

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 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl} - \text{Mg} \cdot \text{Na} \cdot \text{Ca}$ 。

5.2.2.2 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

矿井在开采过程中会产生涌水，根据矿井地质勘探报告，该矿井井下正常涌水量预计为 $20\text{m}^3/\text{d}$ （包括防尘洒水析出水量）。

矿井水主要受开采过程中粉尘、岩尘及井下作业人员排泄物的轻度污染，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 $\leq 300\text{mg/L}$ ；化学需氧量 $\leq 90\text{mg/L}$ ；五日生化需氧量 $\leq 45\text{mg/L}$ ；氨氮 $\leq 0.4\text{mg/L}$ 。

坑内涌水经平硐内所设排水沟以自流方式收集进入矿井水处理站，矿井水处理系统设计规模按 $Q=30\text{m}^3/\text{d}$ 考虑，拟采用“预沉调节—絮凝沉淀—清水池—二氧化氯发生器”水处理工艺。水质目标执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及《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，处理达标后矿井水全部回用于采场井下凿岩、抑尘及项目区洒水降尘，不外排。

矿井水处理站主要由综合车间、联合水池等建、构筑物组成，综合车间布置水质净化、污泥脱水、配电控制等设施及各种水泵，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 $1 \times 15\text{m}^3$ 排泥池、 $1 \times 20\text{m}^3$ 调节池和 $1 \times 15\text{m}^3$ 清水池组成，矿井水经净化装置处理达标后自流至室外清水池，再依靠地形高差向井下及地面用户重力供水。

(1) 生活污水产生量及去向

本项目劳动定员 66 人，工作人员生活用水量按 100L/d 统计，生活用水量为 $6.6\text{m}^3/\text{d}$ 。排水量为用水量的 85%，则生活污水排放量为 $5.61\text{m}^3/\text{d}$ ($1122\text{m}^3/\text{a}$)，其主要污染因子为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、 BOD_5 。矿井生活污水主要由淋浴、洗衣、盥洗、冲厕、炊事等污水组成，以洗涤污水为主，粪便污水所占比例不大，其污染程度相对较轻。生活污水排入地埋式一体化污水处理设备，经“生物处理+深度处理”工艺处理后，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 中的降尘洒水水质标准要求后用于项目区洒水降尘。

矿井生活污水处理站处理规模为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，设计采用“生物处理+深度处理”处理工艺。处理工艺具体为：项目生活污水经格栅去除大块杂物后，进入调节沉砂池，由污水提升泵提升至反应器池，经曝气、混凝、沉淀、过滤后，进入中间水池，投加 ClO_2 消毒剂以去除水中嗅、色及大肠菌群后，进入回用水池，回用至项目区洒水降尘，不外排。处理后水质可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 中规定的用水水质标准。

(3) 事故状态下的废水处理措施

矿区新建污水处理站及矿井水处理站内均设有事故调节池，生活污水事故调节池容积为 6m^3 ，矿井水处理站事故调节池容积为 20m^3 ，可暂存 24 小时的事事故废水，污水处理设施事故情况下排水将暂存于事故调节池中。防治事故状态下矿区废水对水环境造成影响。矿区须加强污废水处理设施的维护与日常管理，尽量避免事故的发生，一旦发生事故应及时采取维修措施，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，本工程所排废水对地下水影响不大。

5.2.2.4 废石场对地下水水质影响分析

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。

本次浸出实验委托新疆新环监测检测研究院（有限公司）对现有废石做出的浸出毒性实验。根据分析结果，对照《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）及《固体废物浸出毒性测定方法》（GB5086.1-1997）中的鉴别标准进行分析判断废石的性质，对照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度来确定固体废物类别，分析详见表5.2-14、5.2-15、5.2-16、5.2-17。

表 5.2-14 浸出实验 单位：mg/L

名称编号	18-W-294-01									
检测依据	GB 5085.3-2007 GB5086.1-1997									
检测项目	铬，汞，铅，砷，铜，锌，镉，银									
分析项目 单位：mg/l	砷	六价铬	镉	铅	铜	锌	汞	银	硒	总铬
检测结果	0.000 1	<0.000 4	<0.000 2	0.14	<0.02	<0.04	<0.0000 4	<0.02	0.0001	<0.05

表 5.2-15 毒性鉴别标准 单位：mg/L，pH 除外

序号	危害成分项目	浸出液中危害成分浓度限值（mg/l）	备注
1	砷	5	《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)
2	六价铬	5	
3	镉	1	
4	铅	5	
5	铜	100	
6	锌	100	
7	镍	5	
8	汞	0.1	
9	硒	1	

表 5.2-16 污水综合排放最高允许排放标准 单位：mg/L，pH 除外

序号	污染物	最高允许排放浓度
1	砷	0.5
2	六价铬	0.5
3	镉	0.1
4	铅	1.0
5	总银	0.5
6	汞	0.05
7	镍	1.0

表 5.2-17 评价结果 单位：mg/L，pH 除外

序号	污染物	毒性鉴别评价结果	污水综合排放评价结果
1	砷	未超标	未超标
2	六价铬	未超标	未超标
3	镉	未超标	未超标
4	铅	未超标	未超标
5	铜	未超标	/
6	锌	未超标	/
7	银	未超标	未超标
8	汞	未超标	未超标
9	硒	未超标	/

由上表可知，矿石浸出液分析指标浓度均未超过鉴别标准值，类比说明，本项目的废矿石不属于危险废物，矿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。

废石露天堆放，经风吹、日晒、雨淋和温度的变化等影响，将发生物理和化学变化，废石经降水淋洗后，表面的细颗粒会随降水迁移，其中可溶性组分也会进入淋溶中，可能影响水环境和土壤环境。

①预测范围

环评选取废石场为预测范围，废石场在暴雨条件下淋溶水可能对地下水影响分析。

②预测因子及预测思路

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

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

x —预测点至污染源强距离（m）；

C — t 时刻 x 处的地下水浓度（mg/L）；

C_0 —废水浓度（mg/L）；

D —纵向弥散系数（ m^2/d ）；

t —预测时段（d）；

u —地下水流速 (m/d) ;

$\text{erfc}()$ —余误差函数。

③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最新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以往水文地质资料,可知废石场区孔隙潜水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 :卵砾石含水层密实程度为中密,根据《水文地质手册》,可取孔隙度为 0.4,而根据以往生产中经验,有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%,因此本次取有效孔隙度 $n=0.4 \times 0.8=0.32$;

水流实际平均流速 u :根据含水层岩性等相关资料,确定卵砾石孔隙潜水含水层渗透系数为 100m/d,水力坡度 $I=1.9\%$,因此地下水的渗透流速:

$$V=KI=100\text{m/d} \times 0.0019=0.19\text{m/d},$$

平均实际流速 $u=V/n=0.6\text{m/d}$ 。纵向 x 方向的弥散系数 D_L :

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

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

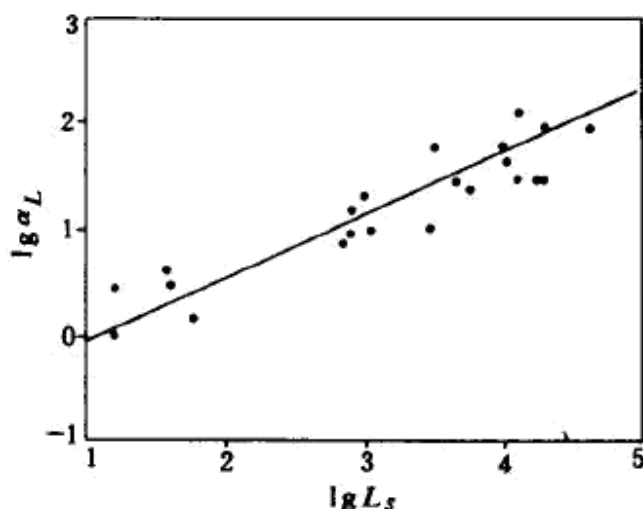


图 5.2-6 $\lg \alpha_L$ — $\lg L_s$ 关系图

模型计算中纵向弥散度选用 5m。

由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数

$$DL = \alpha_L \times u = 5 \times 0.6 \text{ m/d} = 3 \text{ (m/d)};$$

横向 y 方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般， $\alpha_T / \alpha_L = 0.1$

因此， $\alpha_T = 0.1 \times \alpha_L = 0.5 \text{ m}$ ，则 $D_T = 0.0149 \text{ (m}^2/\text{d)}$ 。

④运营期废石场地下水环境影响预测与评价

a. 影响途径

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

b. 污染物浓度确定

为了了解废石的性质，委托新疆新环检测公司对本项目废石浸出毒性鉴别进行了分析，详见表 5.2-4~5.2-5。根据该分析结果，对照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)及《固体废物浸出毒性测定方法》(GB5086.1-1997)中的鉴别标准进行分析判断废石的性质，对照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中最高允许排放浓度来确定固体废物类别。通过本项

目废石浸出毒性结果分析,可以确定废石场的特征污染物取污染因子铅作为污染源强的计算污染因子。

c.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 5.2-18。

表 5.2-18 废石场不同时间点铅预测结果

预测时段	超标距离 (m)	铅最大浓度 (mg/L)	最大浓度处距离 (m)
100天	0	0.0168	10
1000天	0	0.00354	15
2600天	0	0.00087	25

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。由表 5.2-8 可知,100 天后,废石场特征因子铅下游无超标情况,最大影响距离为 120m,最大浓度贡献值为 0.0116mg/L;1000 天后,废石场特征因子铅下游无超标情况,最大影响距离为 327m,最大浓度贡献值为 0.00218mg/L;5000 天后,废石场特征因子铅下游无超标情况,最大影响距离为 736m,最大浓度贡献值为 0.00067mg/L;评价范围内污染物浓度贡献值均满足地下水环境质量《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。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。

在生产过程中废石需自卸汽车运到矿井外,在开拓系统(井口)周边扩大工

业广场，但是必须在地势低洼处修筑拦坝措施，防治矿区泥石流，碎石可以用来铺垫矿区道路，废石均综合利用。

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。

5.2.2.5 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）。

矿区位于喀拉喀什河南岸卡皮达兰支沟东侧，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。勘查区冲沟不发育，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，据PD0302、PD0401平硐观察，未显示地下水渗透，地表以下70m无含水层，只在降雨和融雪期，地表水沿片理局部渗入，位于当地侵蚀基准面之上的岩层基本不含水。本项目各矿体均分布位于斜坡地段，处于矿区侵蚀基准面（+4115m）之上，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。

5.2.2.6 非正常工况水环境影响预测与评价

本工程设计采用先进工艺以及废水回收利用设施，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，本工程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,本工程应按照“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。本工程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;本工程一般污染防治区主要包括可能产生废水及污染物泄漏的场地,具体为:污水处理设施、废水调节池等。

(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 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 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 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行。

矿区新建污水处理站及矿井水处理站内均设有事故调节池,生活污水事故调节池容积为 $6 m^3$, 矿井水处理站事故调节池容积为 $20m^3$, 可暂存 24 小时的事事故废水, 污水处理设施事故情况下排水将暂存于事故调节池中。防治事故状态下矿区废水对水环境造成影响。矿区须加强污废水处理设施的维护与日常管理, 尽量避免事故的发生, 一旦发生事故应及时采取维修措施, 要保证污废水处理设施在最短的时间内恢复正常运行。

矿区须加强污废水处理设施的维护与日常管理, 尽量避免事故的发生, 一旦发生事故应及时采取维修措施, 要保证污废水处理设施在最短的时间内恢复正常运行, 减轻废水对环境的影响。

5.2.3 声环境影响预测与评价

5.2.3.1 噪声源强

拟建工程进入运营期后, 采矿工业场地高噪声设备主要是空压机(其它噪声源受地层阻隔, 影响较小)以及柴油发电机。其噪声源强见表 5.2-19。

表 5.2-19 采选系统噪声源统计表

生产系统	噪声源	治理前噪声级 dB(A)	治理后噪声级 dB(A)
采矿	凿岩机	90-120	受地层阻隔, 影响较小
	空压机	90-100	75
	局部扇	95-100	75
	风机	85-95	70
发电	柴油发电机	95-98	75
运输	运输车辆	80-90	70

5.2.3.2 预测内容

选择《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的噪声传播声级衰减计算方法及模式,以工程分析确定的噪声源为预测源,考虑噪声源的几何发散、大气吸收、地面效应、声屏障距离及其他等影响因素。根据声源的分布情况对噪声源简化为若干点声源,按衰减模式计算出本项目各声源在预测点的A声级,最后得出总的贡献A声级,预测厂界噪声贡献值,并根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)“3类”标准进行评价。

5.2.3.3 预测模式

预测模式选择《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的噪声传播声级衰减计算方法及模式。

1) 噪声级衰减模式

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中:

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

$$A_{bar} = -10 \lg[1/(3+20N_1) + 1/(3+20N_2) + 1/(3+20N_3)]$$

$$A_{atm} = a(r-r_0)/100$$

$$A_{exc} = 5 \lg(r/r_0)$$

$L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB;

$L_{Aref}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级, dB;

A_{div} —声波几何发散引起的 A 声级衰减量, dB;

A_{bar} —遮挡物引起的 A 声级衰减量, dB;

A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量, dB;

A_{exc} —附加 A 声级衰减量, dB;

r —预测点距声源的距离, m;

r_0 —参考位置距离, m;

N_1 、 N_2 、 N_3 —菲涅尔数;

a —空气吸收系数, dB/100m。

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right] \right)$$

式中：

$L_{eq}(T)$ —预测点的总等效声级，dB；

$L_{Ain,i}$ —第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

$L_{Aout,i}$ —第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

$t_{in,i}$ —在 T 时间内第 i 个室外声源工作时间，s；

$t_{out,j}$ —在 T 时间内第 j 个等效室内声源工作时间，s；

T —计算等效声级时间，s；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

5.2.3.4 预测结果与评价

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 5.2-20。

表 5.2-20 厂界噪声预测值 单位：dB (A)

厂界噪声 dB (A)	矿山工业场地		矿山		选矿厂	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜
背景值	47.9	41.5	48.7	42.0	48.8	42.1
贡献值	47.67	47.67	46.59	46.59	46.55	46.55
预测值	50.8	48.61	50.78	47.89	50.83	47.88
标准值	65	55	65	55	65	55

采矿工业场地高噪声设备主要是空压机（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 5.2-10 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。

5.2.4 固体废物环境影响分析

5.2.4.1 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。

本项目区年平均气温 13.1℃，极端最高气温 39.8℃，（1970 年 7 月 16 日），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），常年多风，年平均降水量 236.5mm，年均蒸发量 2636.2mm，蒸发量远大于降水量，在该地区特殊的气候条件下废石淋溶水产生的量极小，很快通过自然蒸发消失，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。

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。

（1）固体废物占地对生态环境的影响

废石场占用土地，使占用范围内土地永久丧失其原有的使用功能，使得占地范围内的局部地形地貌、地表土层土壤结构、透气性等发生改变，改变占地范围内土地的原有的使用功能，生产力降低，导致占地蓄水保土功能降低。

（2）固体废物堆放对景观的影响

矿石如随意散乱堆放,不可避免对局部景观产生不利影响,故必须集中堆放。开采出来的矿石应及时运送至选矿厂。

废石需自卸汽车运到矿井外,堆放在废石堆场,废石可用于在开拓系统(井口)周边扩大工业广场的地基填料,可以用来铺垫矿区道路,后期可以用来回填塌陷坑,废石全部实现综合利用。

环评要求在废石场下游设计拦挡坝,防止废石流失。矿山多年生产实践表明,废石场经拦挡后,产生的水土流失较小。

5.2.4.2 生活垃圾

项目投运后,生活垃圾产生量为 6.6t/a,生活垃圾经集中收集后,送往和田县生活垃圾填埋场处置。

5.2.4.3 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 0.3t/a。环评要求矿区内建废机油暂存库(1m×1m×1m, 1m³),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。

在生产中一定要按设计及本评价要求,落实提出的治理措施,做好固体废物合理处置工作,在落实提出的治理措施后,可将固体废物影响降低到最低程度。

5.2.5 运营期生态环境影响评价

(1) 矿山开采对当地生态环境的典型影响

根据现场调查及类比分析,矿山开采对当地生态环境造成的影响主要表现在以下方面,详见表 5.2-21。

表 5.2-21 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
清理场地	破坏地表覆盖物和植被层	√	
	破坏栖息地	√	
	丧失本地动植物	√	
	降低物种的多样性	√	

	破坏自然排水坡度	✓	
道路和公路	增加边界效应	✓	
	妨碍动物的迁徙	✓	
生态恢复和生物修复	增加本地动植物数量	✓	
	恢复陆生植物物种多样性		✓
	提高物种的多样性	✓	
	促使生态系统恢复平衡		✓

(2) 生态环境影响特征

本项目以开发利用矿产资源为目标,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;
- ②一定数量的植被资源被破坏,局部植被生产能力受到一定影响;
- ③短期矿山型水土流失,局部土壤资源处于不平衡状况;
- ④改变地面生物生存环境;
- ⑤生态景观发生改变。

(3) 建设项目生态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,矿区内部部分山地将被开发利用为运输道路,稀疏的天然植被被铲除,使局部区域动、植物总量减少,生物多样性降低。

②改变土地利用功能,加重土壤侵蚀和水土流失

工程的建设和采矿生产改变了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,在景观上将发生根本性的变化,随着采矿扩建项目的实施,区域部分地表植被将被清除,场地内修建了空压机房、配电室等人工设施,矿区内部道路建设损毁原有地貌,废石堆置等占用了大量土地,同时也污染了环境,破坏了原有景观结构,破坏了原有景观的稳定性,对区域景观格局造成不同程度的影响。道路的地貌改变也将是永久性的,原来的未利用土地将变成路面。项目为地下开采,对地表破坏较露天开采小很多,主要表现

在矿体埋藏山体开拓开采平硐，修建到达各平硐口的内部矿区道路，建设采矿工业场地，设置废石场等工程。

④污染增加，环境质量下降

矿山在建设和运营过程中排放的污染物给原生态环境会带来一定污染。首先是建设施工期，区内破土动工、开工建设和采矿、施工人员活动、机械施工可引起局部地域暂时而间断的二次扬尘和噪声污染；运营期随着废矿石的排放等污染物，给局部区域环境带来一定的污染影响。

5.2.5.1对地形地貌影响分析

对地质结构的影响主要表象在工业场地、废石堆放场、井下工程。

工业场地、废石堆放场、矿井的建设势必造成对周围的地质地貌、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工业场地、生活区、井下工程所处的地理位置相关；规模越大，对自然景观的影响和破坏越严重。

项目的建设，引起局部区域地应力的不平衡，使地质构造遭受破坏。可能引发诱发地震、地面错动、地压迅速释放、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。

拟建项目建设规模较小、采深小，并且项目设计采取了应有的预防措施，诱发地质灾害的影响因素得到抑制，项目区原生地质结构虽然发生改变，但发生地质灾害的可能较小。

5.2.5.2地表沉陷影响分析

（1）地表沉陷预测

本次设计采用地下开采方式，开采 4200m 以上矿体，开拓 4233m 中段、4278m 中段。本矿采用潜孔留矿采矿法，留矿采矿法是一种组合式采矿方法，它采用了浅孔留矿法的采场布置，落矿方式，又采用了全面法的运搬方式和顶板管理。由于其适应性强，装备简单（气腿式凿岩机和电耙），在国内倾斜矿体矿山应用较为广泛。随着开采范围的扩大，理论上地表有可能在局部范围内受到破坏，出现塌陷和裂缝。

（2）地表沉陷影响分析

1) 地表沉陷对地表形态、地形地貌的影响

本矿采用浅孔留矿采矿法，随着开采范围的扩大，理论上地表有可能在局部范围内受到破坏，出现塌陷和裂缝。

沉陷区的地表裂缝大致可以分为两组：一组为永久性裂缝带，位于采区边界周围的拉伸区，裂缝的宽度和落差较大，平行于采区边界方向延伸；另一组为动态裂缝，它随工作面的向前推进，出现在工作面前方的动态拉伸区，裂缝的宽度和落差较小，呈弧形分布，大致与工作面平行而垂直工作面的推进方向。随着工作面的继续推进，动态拉伸区随后又变为动态压缩区，动态裂缝可重新闭合。

根据本矿的开采范围矿体分布特征，预测最终塌陷影响范围 0.79km^2 ，形状为错动槽地。

本矿开采地表沉陷变形的特点主要表现在以下 3 个方面：

- ①地表下沉是逐步形成的，要经历较长的时间。
- ②开采下沉造成地形坡度变化只发生在采空区边界上方，只是局部区域。
- ③开采产生的地表沉陷，特别是一些较大的沉陷，破坏了原始地貌的完整性，造成与周围自然景观的不相协调，对生态景观有一定的负面影响。

2) 地表塌陷对地面构筑物的影响

采矿工业场地与办公生活点分开布置，采区范围内地表无道路、管线工程及民用建筑等，山体、地表形态的变化，不会造成对地面建筑物的影响。

3) 地表沉陷对道路的影响

本项目运输道路布置在工业场地西侧，采区范围内无道路分布。因此，采区地表沉陷不会对运输道路产生影响。

项目在运营过程中空区处理视顶、底板围岩稳定情况，若空区过大，顶、底板围岩不好者，空区采用下中段掘进废石进行回填，或崩落顶板岩石充填采空区。等服务期满后，废石场所有废石全部回填采空区并进行清理压实，设置围栏及警示标志。

5.2.5.3对动植物影响分析

(1) 对动物的影响

根据本项目的特点,各种施工机械的噪声及施工人员的活动干扰,都将使原来栖息在项目区附近的各种野生动物受到惊吓而迁移别处安身,且活动范围减小。目前矿区总面积 1.62km^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。但矿山及其配套设施建设,使原完整自然生态系统发生变化。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,严禁捕猎野生动物。

(2) 对植被的影响

植被的影响,可分为直接影响和间接影响。前者指由于土地覆被改变导致生物量的损失,后者指降尘的累积效应导致周围植被生产力的降低。

矿山开发利用期间,基础设施建设、采矿、废石堆放等活动都会占用土地、破坏植被,根据矿山开发扰动面积及矿区范围内植被覆盖情况,估算其生物量损失情况。采矿区、废石堆放等扰动地表面积约为 34000m^2 ,矿区内无林木、农田,矿井开采虽对地表造成一定的破坏,但不存在对农田、林木等的影响和损失。

矿石开采和运输过程中产生的粉尘对附近的植物产生一定影响。粉尘降落在植物叶面上,吸收水分成为深灰色的一层薄壳,其累积效应将降低叶面的光合作用;堵塞叶面气孔,阻碍叶面气孔的呼吸作用及水分蒸发,减弱调湿和机体代谢功能,造成叶尖失水、干枯、落叶和减产。粉尘的碱性物质能破坏叶面表层的蜡质和表皮茸毛,使植物生长减退,进而影响整个群落生产力。由于开采过程中拟取相应的防尘措施,因此在正常的生产情况下,本项目对周围植物的影响限制在很小的范围。

5.2.5.4 对自然景观影响分析

矿山的开发建设将原来的山地景观变为开采作业区、运输道路、地面塌陷、地裂缝、坍塌等,使原地表形态、地层层序等发生直接的破坏,将使施工区域内的自然景观遭受一定程度的破坏;使局部地区由单纯的稀疏高山植被生态景观向着人工化、工业化、多样化的方向发展,使原来的自然景观类型变为容纳工业厂房、道路、供电通讯线路等人为景观,而且会对原来的景观进行分隔,造成空间

上的非连续性和一些人为的劣质景观，造成与周围自然环境的不相协调。生产期采矿错动带的形成，将使矿区范围内部分地区地表的完整性与平整性发生变化，进而对地表造成影响和破坏，使评价区的景观属性发生变化。

矿山的开发建设将原来的山地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。

在项目建设施工中的填挖等一系列的施工活动，形成裸露的边坡、弃土场等一些人为的劣质景观，造成与周围自然景观的不相协调；生活区、道路建成后，会对原有的景观进行分隔，造成景观生态系统在空间上的非连续性，使区域上原有的山地景观演化为工业景观，对原有的景观产生一定的影响。

在矿山建设和开采过程中由于地表扰动使区域内原有的自然景观受到影响，在项目实施过程中，需采取一定措施，使原有的自然景观得到一定的恢复或改善。

根据本矿山建设特点，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，对危险地带设置围栏等保护措施。

5.2.5.5水土流失影响分析

运营期的水土流失现象主要发生在表层松动引起的水土流失。由于平整度或坡度发生变化，表层松动，易引起水土流失。除此，排土场剥离物堆置不当也会诱发水土流失。

运营期的水土流失是长期的，它将随运营期而持续，并且在服务期满后的相当长的一段时间内继续产生影响，是应重点防患的对象。

5.2.5.6生态环境影响综合分析

(1) 生态系统稳定性及完整性分析

该项目所在区域主要是高山区，工程建设区工业用地及裸地，项目区属于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-中昆仑山高寒荒漠草原保护生态功能区。

建设项目临时性和永久性占地对土壤环境的影响主要是堆积、挖掘、碾压、践踏等开发活动对土壤结构的影响。这些活动将严重破坏土壤的表层结构，造成地面裸露，表土温度变幅增大，对土壤的理化性质有不利影响，有机质分解强烈，

使表土内有机质含量大幅度降低，不利于重新栽植其它植被，并且使土壤的富集过程受阻，土地生产力会进一步下降。所有这些影响都将改变局部区域原有的生态系统，使局部地区原本脆弱的生态系统遭到更大的破坏。

就整个评价区域，由于人为的活动影响和改造，生态系统结构的稳定性将发生一定的变化，虽然改变了局部地带生态系统的完整性，但就整个区域来说，对生态系统的稳定性和完整性产生影响不明显。

(2) 生态系统异质性影响分析

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

建设项目施工对局部自然生态环境造成一定的破坏，但对整个评价区域自然体系的稳定性不会造成明显影响，仅使局部区域植被铲除、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，本项目施工结束后，被永久性构筑物代替的地表，这部分土地的地表被固定，发生水土流失的影响较小，而其余的大部分的地表砾幕层被扰动和破坏，增加了土壤的风蚀量，为风蚀、重力侵蚀、冻融侵蚀提供物质来源。

就整个评价区域来看，由于人为活动的影响和改造，使生态系统结构的稳定性发生了一定的变化，虽然改变了局部地带生态系统的完整性，但增加了生态系统的异质性和物种多样性，就整个区域来说，对生态系统的稳定性和完整性产生

的影响不明显。

5.2.6 土壤环境影响与评价

(1) 废石堆场对土壤的影响

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 8 项水质指标中，所有污染因子均可满足排放标准要求。矿区废石属于 I 类一般工业固废。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，全部都由自然蒸发消失。本项目无大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等，项目废石堆场对土壤的污染影响不大。

(2) 废水对土壤的影响分析

1) 生产废水产生量及去向

采矿废水在井底经收集，采用水泵输送至地表，地表建有絮凝沉淀池，经絮凝沉淀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) 的降尘洒水水质标准要求，回用于井下生产、井下降尘、等，矿井水全部回用无外排，不会对环境造成影响。

2) 生活污水影响分析

本矿区新建生活污水处理站位于生活区内。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，处理后的生活污水全部回用不外排，生产废水和生活污水的处理回用方式有效解决了废水外排问题。

3) 事故状态对水环境的影响

矿区新建生活污水处理站及矿井水处理站内均设有事故调节池，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。

项目废水处理措施较为完善。综上所述，本工程运营过程中废水对土壤影响不大。

表 5.2-22 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(3.4) hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☐ ；地下水位 ☐ ；其他 (☒)				
	全部污染物					
	特征因子	PH				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ；II 类 ☐ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
调查内容	资料收集	a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	2		
		柱状样点数	3			
	现状监测因子	砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
评价	评价因子	PH				
	评价标准	GB 15618 ☐ ；GB 36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他 ()				
	现状评价结论	土壤质量能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类土地筛选限值				

响预 测	预测因子	pH		
	预测方法	附录E□；附录F□；其他（√）		
	预测分析内容	影响范围（矿区范围内） 影响程度（轻微）		
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐		
治措	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		2	PH、铅、银	2 年一次
	信息公开指标			
评价结论		项目运营对项目区土壤环境影响不大		
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

5.3 环境风险分析

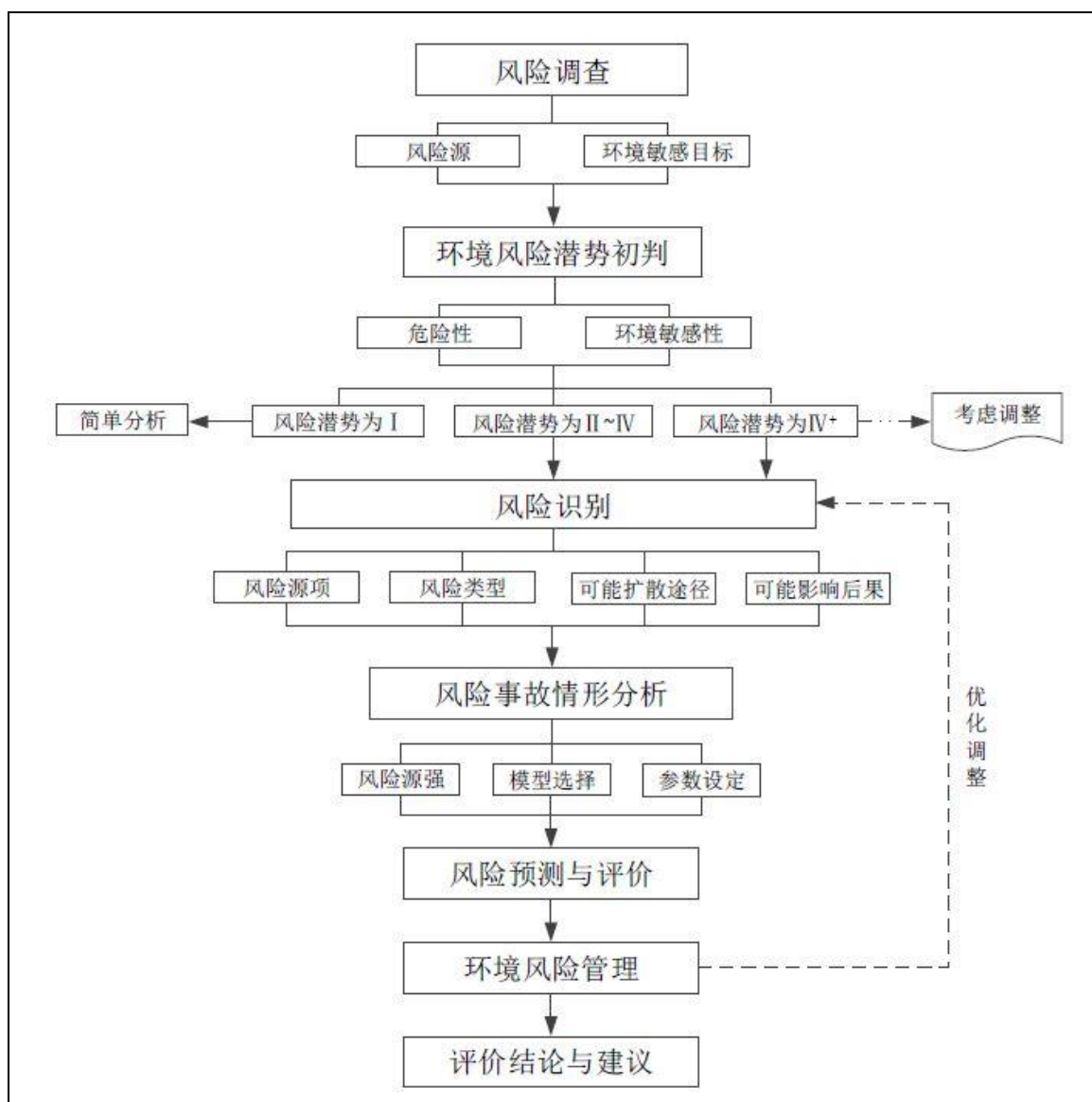
以《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)为指导，本评价按照风险评价导则的相关要求，采用风险识别、风险分析和对环境后果计算等方法进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的事故应急措施及社会应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少危害的目的。

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。



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

本项目属矿山采选项目，生产过程中要使用炸药（硝酸铵）为易爆物，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 至 5.3-2。重大危险源辨识表见表 5.3-3。

表 5.3-1 硝酸铵理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：硝酸铵				危险货物编号：	
	英文名：ammonium nitrate				UN 编号：1942.5.1/PG3	
	分子式：NH4NO3		分子量：80.04		CAS 号：6484-52-2	
理化性质	外观与性状	无色无臭的透明结晶或呈白色的小颗粒，有潮解性。				
	熔点（℃）	169.6	相对密度(水=1)	1.72	相对密度(空气=1)	
	沸点（℃）	210	饱和蒸气压（kPa）			
	溶解性	易溶于水、乙醇、丙酮、氨水，不溶于乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径					
	毒性	LD50：4820mg/kg(小鼠经口)； LC50：无资料。				
	健康危害	对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。接触后可引起恶心、呕吐、头痛、虚弱、无力和虚脱等。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液的携氧能力，出现紫绀、头痛、头晕、虚脱，甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	燃烧分解物		氮氧化物	
	闪点(℃)		爆炸上限（v%）			
	引燃温度(℃)		爆炸下限（v%）			
	建规火险分级		稳定性		聚合危害	
	禁忌物	强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末。				
	危险特性	强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸。受强烈震动也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与易（可）燃物、还原剂、酸类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。泄漏处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。小量泄漏：小心扫起，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。				
灭火方法	消防人员需佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的飞溅。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂：水、雾状水					

表 5.3-2 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	主要成份：C ₁₅ —C ₂₃ 脂肪烃和环烷烃				
	性状：无色或淡黄色液体。				

性质	凝点 (°C) : 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°C) Kg/m ³ : 10#、5#、0#、-10#为 810~850、-20#; -35#、-50#为 790~840
	沸点 (°C) : 200~365
	溶解性: 不溶于水, 与有机溶剂互溶。
燃烧爆炸危险性特性	燃烧性: 易燃烧
	闪点 (°C) : 10#、5#、0#、-10#、-20#不低于 55°C; -35#、-50#不低于 45°C
	引燃温度 (°C) : (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、CO ₂ 、H ₂ O
毒性及健康危害	禁忌物: 强氧化物
	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 5.3-3 重大危险源辨识表

序号	危险物	临界量标准 (t)	拟建项目最大贮存量 (t)	危险性	是否构成重大危险源
1	硝酸铵	50	3.0	易爆	否
2	柴油	5000	4.2	易燃	否

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 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。

5.3.3.3 工艺系统风险识别

工艺系统风险识别列与表 5.3-4。

表 5.3-4 风险识别表

序号	工艺及辅助工程	可能的风险事故
1	采矿系统	矿山开采冒顶、片帮等事故
		废石场废石发生滑塌
3	矿山运输	矿石运输,事故情况下翻车将矿石倾倒入河中引起河水污染

5.3.4 评价工作等级和评价范围

5.3.4.1 评价工作等级划分依据

根据风险识别,依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中有关规定,本项目涉及附录 B 中确定的风险物质为硝酸铵、柴油等。由于上述危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$,环境风险潜势为 I,环境风险等级为简要分析。根据导则附录 A,对危险物质、环境影响途经、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

5.3.4.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)的规定,同时结合项目实际特点,环境风险影响评价范围以采矿工业场地中心为圆点,半径为 3km 的圆形区域。

5.3.5 源项分析

5.3.5.1 物料存储事故发生可能性分析

本项目所使用的危险品包括炸药、柴油等。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。

(1) 油罐事故发生可能性分析

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、违规操作、自然灾害等,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。

(2) 爆破器材库事故发生可能性分析

爆破器材库内危险品在管理、存放、加工使用过程中会因管理和使用不当造成事故。事故发生概率为 1.2×10^{-6} 次/年。

5.3.5.2 矿山开采的风险分析

在矿山开采过程中以及爆破、震动易造成地质灾害。由于地质构造的影响，

采场顶板的稳定性可能受到影响，可诱发局部或较大面积冒顶、片帮，危及作业人员的生命安全。

由于采矿本身是一种对原岩的破坏，采剥作业打破了岩体内的原始应力的平衡状态，出现了次生应力场，在次生应力场和其它因素的影响下，可使采场顶板发生变形破坏，使岩体失稳，导致大面积冒顶、片帮等。

5.3.5.3 废石场的风险分析

(1) 崩塌

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

(2) 滑坡

由于废石场废石在基岩是松散堆积物，在地形坡度适合，松散堆积物含水量适宜时，有可能引起滑坡。

5.3.6 后果分析

5.3.6.1 油罐火灾爆炸事故危害预测

发生火灾爆炸事故的主要原因是明火、违章作业、设备质量缺陷或故障造成的。

本项目共有储油罐 2 个，柴油储存量共计 4.2t。油库爆炸事故发生概率为 0.00017 次/年，即大约每 5900 年发生一次爆炸。当考虑各基本事件的发生概率时，铁器相互撞击、电气防爆性能损坏对爆炸影响最大，其次是违章明火、汽油发动机尾气和罐内混入空气。油罐的燃烧或爆炸造成的后果往往是灾难性的，不但会造成人员伤亡和财产损失，并且还会造成生态环境的破坏。油罐发生火灾引起爆炸造成的损害见下表 5.3-6。

表 5.3-6

损坏等级

损坏等级	Cs 值/mJ	设备损坏	人员伤害
1	0.03	重创建筑物和加工设备	①1%死亡于肺部伤害 ②>50%耳膜破裂 ③>50%被碎片击伤
2	0.06	建筑物外表可修复性破坏	①1%耳膜破裂 ②1%被碎片击伤
3	0.15	玻璃破裂	被碎玻璃击伤

4	0.40	10%玻璃破裂	
---	------	---------	--

储油灌泄漏遇明火就可能发生爆炸，自由蒸汽云爆炸引起的破坏可用经验公式估算：

蒸汽云团爆炸的冲击波影响半径模式为：

$$R = Cs(NE)^{1/3}$$

式中：E——爆炸能量，J；

N——效率因子，冲击波能量与总能量的比率，一般 N=10%；

CS——经验常数，取决于损坏等级，查表；

当油库发生储油罐一次泄漏 10kg、20kg、100kg 时爆炸破坏水平的最大影响范围半径见下表。

表 5.3-7 储罐泄漏燃爆危害程度表

Cs 值/mJ	破坏水平	R10kg (m)	R20kg (m)	R100kg (m)
0.03	1	9	11	41
0.06	2	17	22	82
0.15	3	44	55	205
0.40	4	118	148	545

可见油罐泄漏遇明火燃爆，爆炸量 10kg 时半径 9m 范围内就可能对设备、建筑物和人员造成严重损害，最远可波及到 118m 范围内。

爆炸量 20kg 时半径 11m 范围内就可能对设备、建筑物和人员造成严重损害，最远可波及到 148m 范围内。

爆炸量 100kg 时半径 41m 范围内就可能对设备、建筑物和人员造成严重损害，最远可波及到 545m 范围内。

本项目位于高山无人区，最近的敏感点也在几十公里之外。因此，发生火灾爆炸不完全燃烧产生的 CO 不会对敏感人群的生命安全造成危险。

5.3.6.2 硝酸铵爆炸事故发生的影响分析

(1) 爆破材料的风险性评价

炸药在发生爆炸时，高温、高压的爆炸产物直接作用在其周边介质上，使临

近空气的压力、密度、温度突然升高，形成具有超高压的空气冲击波并将这种冲击波从爆炸中心传播出去。由于冲击波具有较高的压力和较大的流速，故不但可以引起爆炸点附近一定范围内建构筑物的破坏，而且会造成人畜的伤亡。

这里重点分析一次最大储存（运输）量 1000kg 的炸药在发生事故爆炸时对周围人群和建构（筑）物可能造成的危害程度和范围。空气冲击波对人群和建构（筑）物的危害程度与空气冲击波的超压有关，其相互关系分别见表 5.3-8 和 5.3-9。

表 5.3-8 空气冲击波超压对人体的伤害情况

序号	超压值 (10^5N/m^2)	伤害程度	伤害情况
1	<0.2	安全	安全无伤
2	0.2-0.3	轻微	轻微挫伤
3	0.3-0.5	中等	听觉、气管损伤；中等挫伤、骨折
4	0.5-1.0	严重	内脏受到严重挫伤；可能造成死亡
5	>1.0	极严重	大部分人死亡

表 5.3-9 空气冲击波超压值与建筑物破坏程度的对应关系

安全等级	超压值 (10^5N/m^2)	建筑物的破坏程度
1	0.001-0.05	门窗玻璃安全无损
2	0.08-0.10	门窗玻璃有局部损坏
3	0.15-0.20	门窗玻璃全部破坏
4	0.25-0.40	门、窗框、隔板被破坏；不坚固的干砌砖墙、铁皮烟囱被摧毁
5	0.45-0.70	轻型结构被严重破坏；输电线铁塔倒塌；大树被连根拔起
6	0.70-1.00	砖瓦结构的房屋全部破坏；钢结构建筑严重破坏；行进中的汽车被破坏；大船被沉没

炸药爆炸所产生的冲击波可按如下经验公式计算：

$$\Delta P = 84/r_1 + 478/r_1^2 + 862/r_1^3$$

式中： ΔP ——冲击波峰值超压， KN/m^2

r_1 ——比例距离， $r_1 = r/Q^{1/3}$ ， $\text{m/kg}^{1/3}$ ；

r ——测点距爆炸点的距离， m ；

Q ——炸药量， kg 。

计算的一次最大储存（运输）量的炸药事故爆炸时，离药包中心不同距离的空气冲击波超压峰值列于表 5.3-10。

表 5.3-10 距离爆炸中心不同距离的空气冲击波超压峰值

离爆炸中心距离 (m)	空气冲击波超压峰值 (10^5N/m^2)
25	4.6673
50	1.0243
100	0.2883
200	0.1011
300	0.0591
400	0.0414

对照分析表可以看出：当最大运输量 1000kg 炸药发生事故爆炸时，距爆炸中心 50m 以内的人群容易致死，砖瓦结构的房屋全部破坏；距爆炸中心 50~100m 的人群将受到严重伤害，轻型结构被破坏，建筑物的门、窗、隔板被破坏；距爆炸中心 100m 远以上的人群和建筑物则基本上是安全的。

本项目爆破器材库距离办公生活区约 4.8km，因此对生活区基本无影响。

(2) 爆破材料事故爆炸时有害气体排放的环境影响分析

炸药爆炸所产生的有害气体主要是 CO、NO_x。爆炸排放的炮烟通常是呈烟团形式扩散，这里采用瞬时烟团模式对离烟团中心不同水平距离的 CO 和 NO₂ 浓度进行了估算，结果列于表 5.3-11。

表 5.3-11 离烟团中心不同水平距离的气体浓度

离烟团中心不同水平距离 (m)	CO 浓度 (mg/m^3)	NO ₂ 浓度 (mg/m^3)
20	25.98	1.22
40	24.42	1.14
60	20.24	0.96
80	15.66	0.74
100	11.86	0.56
120	9	0.42
140	6.86	0.32
160	5.24	0.24
180	4.02	0.18
200	3.1	0.14
大气环境质量二级标准	10	0.24

由表可知，当 1000kg 炸药发生爆炸时，离爆炸点 180m 以外的空气中 CO 和 NO 浓度均能降至大气环境质量二级标准所规定的限值以下。也就是说，事故爆炸的有害气体排放对环境的污染影响范围十分有限，影响的时间也是短暂性的。

5.3.7 风险事故防范与应急措施

5.3.7.1 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 CO₂ 干粉灭火器和砂石；当使用 CO₂ 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火栓和手提式灭火器并对各种压力设备进行监察，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，由环保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。

5.3.7.2硝酸铵爆炸风险预防措施

民用爆炸物品应当储存在专用仓库内,并按照国家规定设置技术防范设施。

储存民用爆炸物品应当遵守下列规定:

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

②储存的民用爆炸物品数量不得超过储存设计容量,对性质相抵触的民用爆炸物品必须分库储存,严禁在库房内存放其他物品;

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

④民用爆炸物品丢失、被盗、被抢,应当立即报告当地公安机关。

在爆破作业现场临时存放民用爆炸物品的,应当具备临时存放民用爆炸物品

的条件，并设专人管理、看护，不得在不具备安全存放条件的场所存放民用爆炸物品。

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

5.3.7.3 预防采矿场各类地质灾害风险事故的防范与应急措施

一般矿山因爆破、振动引起的边坡滑坡、崩塌等地质灾害风险事故防范与应急措施有以下几种：

- (1) 对于地质条件易造成滑坡或小范围岩层滑动的岩体，须采用抗滑桩，挡石坝方法治理。
- (2) 对局部受地质构造影响的破碎带，采用锚杆，钢筋网护面。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 在接近边坡位置时，采用控制爆破时应分别采用微差、光面、预裂和缓冲等控制爆破技术，以维护边坡岩体的完整性，提高边坡的稳定性。
- (6) 采场区设置边坡监测仪进行稳定性监测。

5.3.7.4 废土石场事故防范措施

- (1) 废石场地基进行工程地质勘探，对地形条件不利于废石场稳定的区域及时提出治理措施。
- (2) 做好废石场防排水措施，必要地段在废石堆积之前修建一定的导水构筑物，以避免发生泥石流。
- (3) 在废石场周边设置拦石坝，以起到拦截滚石、防范泥石流和反压坡角的作用。
- (4) 在堆积过程中，对地基较差的地段，控制废石的堆积速度。
- (5) 废石场排弃作业时，须圈定危险范围，并设立警戒标志，严禁人员入

内。

(6) 布设监测网，在生产过程中对废石场的稳定性定期监测，及时采取相应的安全措施。

(7) 按照 GB16423-2006 《金属非金属矿山安全规程》和 AQ2005-2005 《金属非金属矿山排土场安全生产规则》等有关规定进行严格管理。

(8) 废石场应制订相应的应急预案。

(9) 为减少废石场扬尘，利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。

(10) 所有的废石堆场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 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

5.3.7.5 冒顶、片帮的安全防范措施

(1) 根据矿岩稳定性，采场可采用圆木点柱支护和锚杆支护。

(2) 每个作业班在作业前必须进行敲帮问顶，注意排除浮石，作业中注意观察作业面的变化，局部不稳定应及时排除或支护。

(3) 爆破后及时清理、排除顶、帮的浮石。因爆破或其他原因破坏的支护，必须及时修复，确认安全后方准作业。

(4) 禁止在同一采场内同时进行凿岩和处理浮石，作业中发现有冒顶预兆，应停止作业，进行处理。

(5) 采场作业应按下列顺序进行：凿岩—爆破—排烟—排险—支护，确认无安全隐患后方可进行装运工作。

(6) 采场炮眼布置均匀，顶板采用控制爆破，减少爆破对顶板破坏，使顶板平整。

5.3.7.6 事故情况下对河流污染的防范措施

按照运输车辆的载重量装运矿石，规范司机不疲劳驾驶，避免运输事故的发生。一旦发生采取紧急措施，防止对河水的污染。

5.3.8 环境风险应急预案

5.3.8.1 目的

风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

5.3.8.2 环境事故应急预案

当本项目发生火灾、爆炸等环境风险事故时，必须按预先制定的环境风险应急方案，进行紧急处理。

本项目制定的《环境风险事故应急预案》，应从应急指挥机构设置、职责分工、应急响应程序、环境风险事故应急措施等进行详细安排，以应对可能发生的环境风险事故发生，采取有针对性的有效的措施及时处置，尽可能减少对周围环境和人群造成的不良影响。本项目环境风险应急方案的内容如下：

一、应急救援机构、组织人员和职责

(1) 指挥机构

①成立以矿长担任总指挥及有关科室负责人组成的重大生产安全事故（灾害）应急救援指挥部。指挥部设在总调度室。

②根据各生产单位及各工程队的实际情况可相应成立各生产区域有关人员参加的应急救援领导小组。

③根据人事变动情况，应及时调整应急救援指挥部。

(2) 指挥部职责

①负责公司“事故应急救援预案”的制定和修订。

②组织应急救援专业队伍，组织实施和演练应急预案。

③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

④发生重大事故时，指挥部成员立即到位，负责全公司应急救援工作的组织和指挥，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号。

⑤组织救援队伍实施救援行动。

⑥向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请

求，协调救援及周边民众撤离问题。

⑦组织事故调查，总结经验教训。

(3) 指挥部人员分工及各部门职责

①总指挥：负责组织本单位的应急救援指挥工作(并对事故发展态势及影响及时、果断组织指挥、决策)；

②副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作，及时汇报现场应急救援情况；

③安全部门负责人及其成员：协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置；

④保卫部门负责人及其成员：负责灭火、警戒、疏散、道路管制；

⑤生产调度室负责人及其成员：负责事故处理时设备和人员的调度工作，负责抢险救灾期间收集气象信息，并及时报告总指挥及有关人员。负责事故现场通讯联系和对外联系。

⑥环保部门负责人及成员：对事故现场、影响边界、食物、饮用水、卫生及水体、土壤、农作物及有害物资扩散区域内的监测和处理工作。

⑦机电设备部门负责人及成员：协助总指挥负责工程抢险、抢修的设备安装现场指挥。

⑧办公室负责人及其成员

A 救援部门负责对受伤人员采取及时有效的现场急救及合理地转送医院进行治疗。为现场急救、伤员运送、治疗及健康、监测等所做准备和安排。掌握和了解主要危险对员工造成伤害的类型，掌握正确治疗的方法。

B 负责伤病员的有关必需品的供应和灾民的衣、食、住、行的安排及工作，指挥救护，车辆的调度。

C 应将事故的有关信息、影响、救援工作的进展情况经领导审核后，适时、准确、统一发布，避免公众的猜疑和不满。

⑨供应部门负责人及成员

A 负责抢险救援物资的供应及运输工作。

B 负责危险品的运输、储存安全跟踪及管理。

⑩应急救援队伍（或矿山救护队任务职责）

根据国家有关规定和要求，矿部组建应急救援队伍。在建立矿应急救援队伍的同时，每个生产区域（井下每个中段的施工队）要建立应急救援小队。应急救援人员由排险人员、救援人员等组成，设立队长 1 名，副队长及各类专业人员不少于 30 人组成。

A 应急救援队伍的管理要实行专业化，建立健全以岗位责任制为中心的各项规章制度，并公开公示。

B 经常深入生产现场（采场或井下各中段）和地表重要危险源、危险部位，并检查了解其安全情况。

C 一旦发生生产安全事故（或灾害），在指挥部的领导和指挥下，根据生产事故（灾害）的性质、现场情况和应急救援技术要求，正确穿戴好个人防护用品与安全器具，迅速组织应急救护人员，采取有力措施，以最短的时间，最短的距离、最快的速度到达现场，按各自的任务及时有效地排除险情，控制并消除事故，抢救伤员，做好应急救援工作。

二、报警、通讯联络方式

（1）通讯设备及网络

矿区内配有报警总机 1 台、电话分机、电话机和对讲机等，分布在公司各生产部和职能部门，可随时与消防队联系。

（2）信号规定

三、应急救援保障

（1）内部保障

①为确保应急救援工作的及时有效，事先配备有事故应急救援器材和药品配备，并由专门人员负责保管、检修、检验，确保各种应急器材和药品处于完好状态。

②绘制详细的工艺流程图、总平面布置图、危险目标分布图、周围环境保护目标图（明确标示各居民区等的位置）和紧急疏散示意图。

③建立畅通有效的应急通讯系统，印刷应急联络通讯录分发给有关部门和个人，并在明显位置张贴。

④厂区内实行环境突发事件应急工作责任制，将责任明确落实到人，加强相关人员的责任感。

⑤建立各项应急保障制度，如责任制度、值班制度、培训制度、环境管理制度、危险化学品运输车辆安全运行制度。

(2) 外部救援

①矿区一旦发生重大事故，矿区抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，指挥部必须立即向相邻单位通报，必要时请求社会力量援助。

②社会救援队伍进入矿区时，指挥部责成疏散组警戒人员与之联络，引导并告之安全疏散事项。

四、应急响应程序

发生突发环境事件时，项目单位应当立即采取有效先期措施来防止污染物的扩散，如切断污染源、关闭应急阀门等。

针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、厂内部（采矿、选矿）控制事态的能力以及需要调动的应急资源，设定预案的启动条件。

对于一般环境污染事件（Ⅳ级），各车间可控制的，由该车间的车间主任负责指挥应急；

对较大环境污染事件（Ⅲ级），由公司应急领导小组采取应急措施，矿长负责指挥应急；

对于重大和特别重大的环境污染事件（Ⅱ级和Ⅰ级），超出公司应急处置能力的，应及时向社会应急机构、政府等相关部门汇报，由这些部门决定采取相应的应急措施，并请求上一级应急救援指挥机构启动上一级突发环境事件应急预案。

五、应急环境监测

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。

(1) 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

(2) 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。

(3) 在监测过程中，应与指挥部随时保持联系，及时反馈信息。

(4) 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。

(5) 监测过程中应注意保存样品，以利于进一步验证。

(6) 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。

六、人员紧急疏散、撤离

(1) 发生重大事故可能对矿区内外人群安全构成威胁时，必须在应急救援指挥部统一指挥下，紧急疏散与事故应急救援无关的人员。

(2) 矿区在最高建筑物上设立“风向标”。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故做出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。

(3) 当事故可能威胁到矿区外居民（包括相邻单位人员）安全时，应急指挥部应立即和当地有关部门联系，引导人员迅速撤离到安全地点。

(4) 当一级警报发出后，全体人员应关闭正在操作设备，同时按照《紧急疏散示意图》到指定地点集合。

(5) 矿区内所有工作人员必须熟悉有关疏散程序，撤离前应按要求关闭有关的设备和设施，必须在事故应急救援指挥部的统一领导下，严守纪律，通力合作，确保紧急疏散、撤离工作正常有序地展开。

七、受伤人员现场救护与救治

(1) 受伤人员检伤分类分离

根据伤员的症状进行分类，并作出相应的标志，即在伤员的前胸或臂上佩戴

不同颜色的标牌以区分伤员的中毒情况，以便医护人员对危重伤员进行抢救，对轻微中毒人员给予必要的检查和处理。

①红色标牌：需立即处理的危重伤员，否则可能会影响伤员的生命安全，如窒息、昏迷、呼吸急促等症状。

②黄色标牌：可以延期治理的伤员，伤员中毒不深，可以拖后治理。

③绿色标牌：无需处理的人员，这类人员未中毒或轻微中毒，不需要进行医疗处理，只需观察。

④黑色标牌：已死亡的中毒者，这类人员已无呼吸，无脉搏。

(2) 依据检伤结果对患者进行现场紧急抢救。

①车间建立抢救小组，每个职工都应学会心脏复苏术。一旦发生事故出现伤员，首先做好自救互救，发生化学灼伤，要立即在现场用清水进行足够时间的冲洗。

②对发生中毒的伤员，将在进行必要的医学处理后才能根据中毒和受伤程度转送各类医院。

A、将中毒者迅速撤离现场，转移到上风或侧上风方向，空气无污染地区。

B、有条件时应立即进行呼吸道及全身防护，防止继续吸入中毒。

C、对呼吸、心跳停止者，应立即进行人工呼吸和心脏挤压，采取心脏复苏措施，并给予氧气。

D、立即脱去被污染者的服装，皮肤污染者，用流动清洗水彻底冲洗；眼睛污染者，用大量流动清水彻底冲洗。

八、应急培训计划

(1) 应急救援人员的培训

开展面向员工的应对突发事件相关知识的培训，将突发事件预防、应急指挥、综合协调等作为重要培训内容，以提高公司人员应对突发事件的能力。

(2) 员工应急响应的培训

对员工进行安全教育并考核合格后上岗，除此之外还应坚持安全教育和定期组织演练，增强应急响应敏感度。

(3) 周边单位和人员应急响应知识的宣传

向周边单位和人员发送本公司应急救援宣传资料，定期与周边单位举行联合应急救援演练。

九、演练计划

为能在事故发生后，迅速准确、有条不紊地应对事故，尽可能减少事故造成的损失，平时必须做好应急救援的准备工作，具体措施有：

(1) 落实应急救援组织。每年初根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

(2) 按照任务分工做好物质器材准备，专人保管，定期维修，使其处于良好状态。

(3) 每月定期检查应急救援工作落实情况及器材管理、维护情况。

(4) 定期组织应急救援演练，每年进行 2 次由应急救援指挥部牵头进行的联合演习。

5.3.8.3 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	新疆和田县康西瓦铅银矿项目			
建设地点	新疆	和田地区	和田县	康西瓦道班南侧
地理坐标	经度			
主要危险物质及分布	本项目在风险的物质是爆破时使用的小剂量炸药。			
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	采矿井下开采区：防爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防			

要求	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泵去回用；
填表说明	新疆和田县康西瓦铅银矿项目属改扩建项目，本次扩建工程采矿规模合计为 150t/d，3×104t/a。矿床服务年限 8.75a。开采方法为井工开采，本项目采矿实行四班三运转工作制，每班 8 小时，全天 24 小时，年生产天数 200 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炸药，只在爆破时小剂量使用，依托现有材料爆破库，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，硝酸铵的临界量为 50t，则本项目危险物质数量与临界量的比值(Q)<1，则本项目环境风险潜势为 I。确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

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	硝酸铵						
		存在总量/t	少量使用，不暂存						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人				5km 范围内人口数 <u>0</u> 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	采矿井下开采区：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。

工业场地、生活区、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矿井地下采空区。

(3) 在矿山开采结束后，将废石堆场内废石回填至地下采空区，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，各产生点的产生量及影响大大降低。

服务期满后，仍需要对采矿区、废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 施工期污染防治措施

6.1.1 废气污染防治措施

(1) 土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土石方应及时运至设计的废石堆放场并喷水碾压，减轻对施工生活区的影响，同时防止水土流失；

(2) 散装水泥、沙子和石灰等易产生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放，应设置专门的堆场，且堆场四周有围挡结构，并用篷布遮盖，以免产生扬尘，对周围环境造成影响；

(3) 混凝土搅拌机应设在专门场地内，散落在地上的水泥等建筑材料要经常清理；

(4) 为防止运输过程产生的二次扬尘污染，要对施工道路和堆场进行定时洒水，在大风天气（风速 $\geq 6\text{m/s}$ ），停止土石方施工，对容易产生二次扬尘污染的重点施工现场进行遮盖；

(5) 运输建筑材料和设备的车辆不得超载、超速，运输颗粒物料车辆的装载高度不得超过车槽，并用蓬布蒙严盖实，不得沿路抛洒。

6.1.2 废水污染防治措施

施工排放的主要废水要进行收集和处理，工地要设临时废水沉淀池，对施工废水进行隔油沉淀处理，后复用于搅拌砂浆等施工环节，做到零排放；施工人员集中居住地设置防渗化粪池，生活污水经防渗化粪池处理后可用于项目区洒水降尘。

6.1.3 噪声污染防治与控制措施

严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关要求，合理安排施工时间，尽可能避免高噪音设备同时施工。

合理布置施工现场，各高噪音施工机械应尽量远离外部敏感点，必要时采用局部隔声降噪措施，或在施工现场设置隔声围挡。

施工机械选型时，应选用低噪音设备，不用冲击式打桩机，应采用静压打桩机或钻孔式灌注机；重点设备均应采用减振防振措施，施工现场应严格监督管理，提高设备安装质量，从声源上控制施工噪音水平，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时声压级；对产生高噪声的设备如搅拌机、电锯和加工场，建议在其外加盖简易棚。

应最大限度地降低人为噪音，不要采取噪音较大的钢模板作业方式，在操作中尽量避免敲打砼导管，搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

对运输车辆应做好妥善安排，行驶路线尽量避开居民点、学校等噪音敏感点，并对行驶时间、速度进行限制，降低对周围环境的影响。

6.1.4 固体废物污染防治措施

施工期的固体废物主要为施工弃土及施工人员的少量生活垃圾等。

(1) 施工过程中产生的建筑垃圾及施工弃土应及时清运，运出废物应使用苫布遮盖，不得随意洒落泥土，造成水土流失，应及时运到垃圾填埋场或作铺路基等处置。

(2) 施工人员产生的生活垃圾量较少，不得随意丢弃。建议修建一个集中的垃圾堆放站，定期运至和田县生活垃圾填埋场统一处理。

(3) 矿井掘进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

(1) 施工中应尽可能减少临时占地，减少植被破坏，施工便道、材料堆放场等尽量利用裸地，以保护矿区的植被。

施工期间，对基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用，对表土、底土和适于植物生长的地层物质均应进行保护性堆存和利用，可优先用作废弃地复垦时的土壤重构用土。

(2) 施工临时占地使用结束后，由建设单位进行恢复，恢复土地原来的使用条件。

(3) 合理安排施工次序、季节、时间，做好施工阶段的水土保持工作。工业场地施工前应在四周修建围堰，以防止表土扰动后的水土流失。开挖场地过程中应合理调配土方，以挖作填，避免土方移动和堆放中产生风蚀扬尘和水土流失。

(4) 建立规范化的操作程序和制度。规范施工，控制各项辅助工程的施工占地范围，所有车辆都必须在现有道路上行驶，减少在道路以外的区域行驶，尽量减少对土壤的扰动。

(5) 加强环境保护管理。进行施工期环境工程监理和施工队伍管理，加强环保宣传。

(6) 动土作业尽量避免大风天和雨天，以免造成大量水土流失。地基开挖产生的临时堆放土体，修筑成梯形断面，采取临时防护和排水措施，以纤维布覆盖并在堆土两侧修筑临时排水沟。

(7) 各项动土工程在分项工程结束后，及时进入下一道工序或建立防护措施，减少土壤侵蚀源的暴露时间，有效控制水土流失。

6.2 运营期污染防治措施及可行性论证

6.2.1 废气防治措施及可行性分析

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

(2) 工程采用中深孔微差爆破，可有效降低爆破过程产生的无组织粉尘排放量。

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

(4) 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；

(5) 定时在矿区道路路面洒水，干旱、多风季节应增加洒水次数（一般天气状况应不少于 3 次/日），以保持下垫面和空气湿润，减少起尘量。车辆严禁超载，降低装卸高度，禁止大风天作业，运输车辆遮盖篷布，矿山范围车速以不超过 20km/h 为宜。

(6) 为降低废石堆场扬尘污染，评价要求在废石堆场废石卸载区域设置移动式防风抑尘网和移动式洒水装置，同时企业应结合废石场建设和管理要求，根据废石情况逐步实施渣坡平整、压实和坡面防护，可有效减小废石扬尘量。在采取相应的环保措施后，废石场周界外无组织颗粒物浓度可满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010) 企业边界大气污染物浓度限值，对周围环境空气质量不会造成大的不利影响。

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。

6.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

(1) 采矿废水

矿井水主要受开采过程中粉尘、岩尘及井下作业人员排泄物的轻度污染，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 $\leq 300\text{mg/L}$ ；化学需氧量 $\leq 90\text{mg/L}$ ；五日生化需氧量 $\leq 45\text{mg/L}$ ；氨氮 $\leq 0.4\text{mg/L}$ 。矿井水处理系统设计规模按 $Q=30\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“预沉调节—絮凝沉淀—清水池—二氧化氯发生器”水处理工艺。处理后回用于采场井下凿岩、抑尘及项目区洒水降尘，不外排。矿井水处理工艺见图 6.2-1。

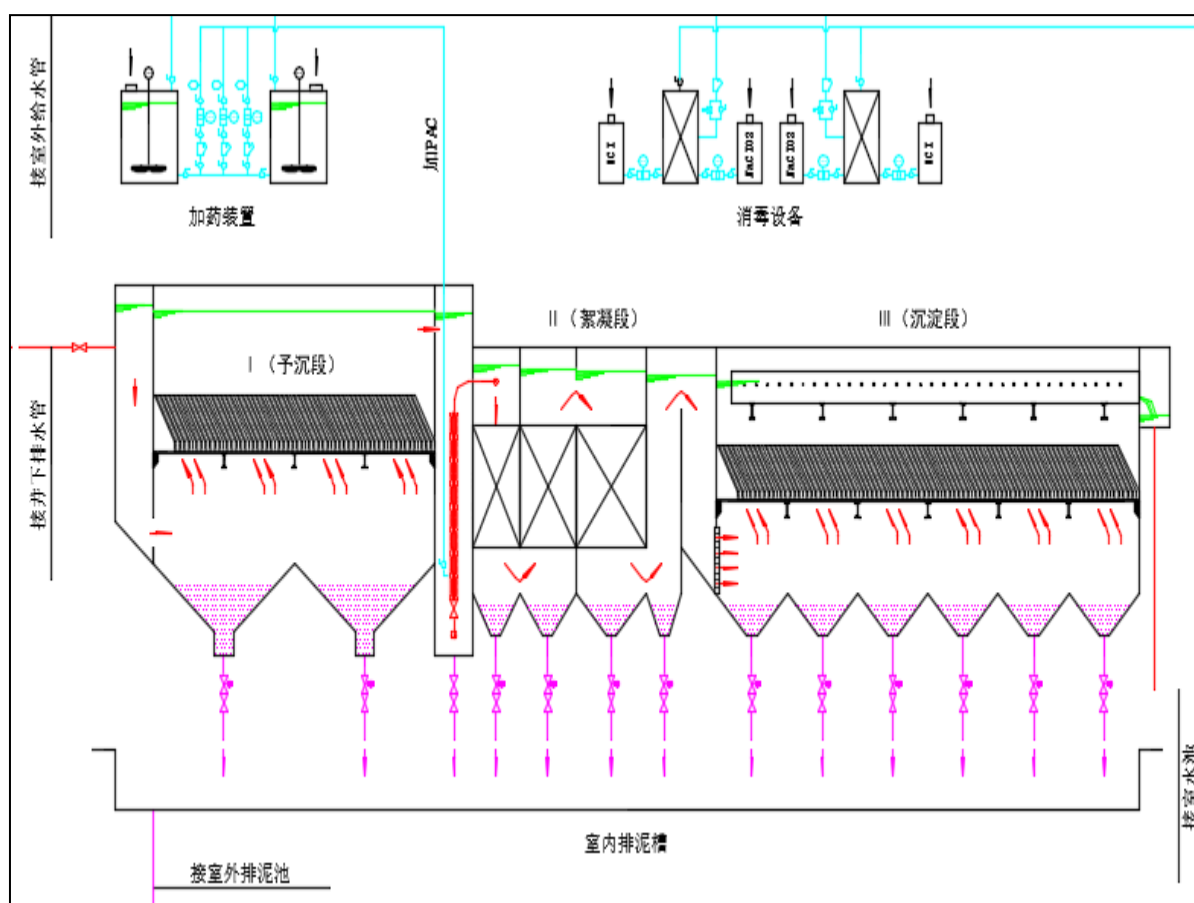


图 6.2-1 矿井水处理工艺流程图

本次评价委托新疆新环监测检测研究院（有限公司）于 2018 年 9 月 23 日对项目区沉淀后的矿井涌水进行了采样监测。根据监测结果可知，本项目矿井涌水的各项指标均满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的降尘洒水水质标准要求。因此，本环评认为采用“预沉调节—絮凝沉淀—清水池—二氧化氯发生器”的水处理工艺，其处理效果是可行的。

在生产运营阶段，需做好项目的清洁生产，保证矿坑排水及利用系统的封闭循环。本报告认为将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。

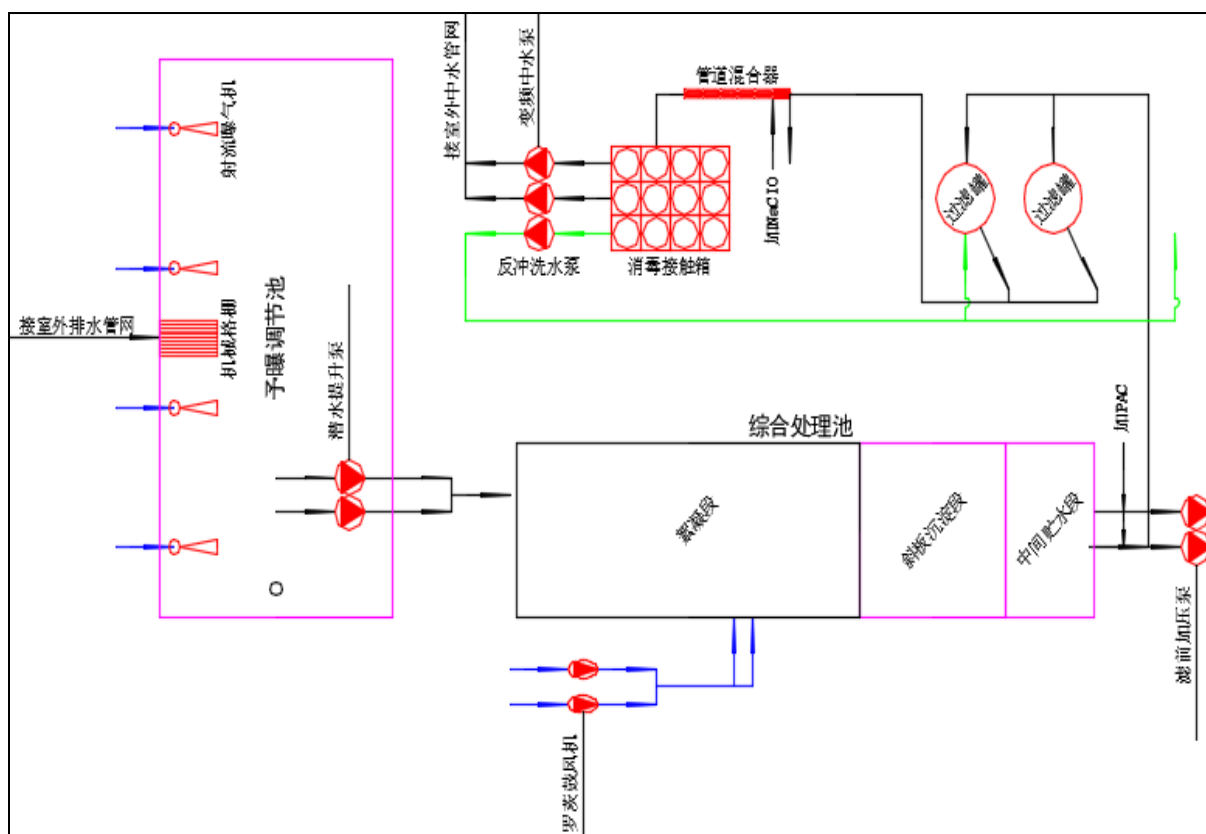
（2）生活污水

生活污水排入地埋式一体化污水处理设备，经“生物处理+深度处理”工艺处理后，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中

的降尘洒水水质标准要求后用于项目区洒水降尘。

1) 生活污水处理工艺及处理后的水质情况

矿井生活污水处理站处理规模为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，设计采用“生物处理+深度处理”处理工艺。处理工艺具体为：项目生活污水经格栅去除大块杂物后，进入调节沉砂池，由污水提升泵提升至反应器池，经曝气、混凝、沉淀、过滤后，进入中间水池，投加 ClO_2 消毒剂以去除水中嗅、色及大肠菌群后，进入回用水池，回用至项目区洒水降尘，不外排。处理后水质可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中规定的用水水质标准。生活污水处理工艺流程见图 6.2-2。



6.2-2 生活污水处理工艺流程图

2) 生活污水处理工艺可行性分析

设计提出的“生物处理+深度处理”生活污水处理工艺是国内外比较成熟的处理工艺，该工艺对 SS 、 COD 、 BOD_5 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 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。反应器出水进入中间水池,经混凝沉淀过滤一体化设备处理后,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。同时,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“生物处理+深度处理”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矿井水处理站内均设有事故调节池,生活污水事故调节池容积为 6 m^3 ,矿井水处理站事故调节池容积为 20 m^3 ,可暂存24小时的事事故废水,污水处理设施事故情况下排水将暂存于事故调节池中。防治事故状态下矿区废水对水环境造成影响。矿区须加强污废水处理设施的维护与日常管理,尽量避免事故的发生,一旦发生事故应及时采取维修措施,要保证污废水处理设施在最短的时间内恢复正常运行。

(4) 防渗措施

本评价建议建设单位拟采取防止地下水污染的保护措施如下:

1) 分区防渗方案

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,本工程应按照“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。

2) 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。

3) 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 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行。本项目危废暂存间为重点防渗区。

4) 一般污染防治区(一般防渗区)

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 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行。本工程一般污染防治区主要包括可能产生废水及污染物泄漏的场地,具体为:污水处理设施、废水调节池等。

(5) 废石场淋溶水

本次改扩建工程废石堆场布置在 4200m 平硐口北侧偏东 150 m 处,占地面积约 $10000 m^2$,根据废石场占地面积及项目区降雨及蒸发情况,估算废石场淋溶水一次最大水量约 $60 m^3$,本次环评要求淋溶水防渗集水池容积 $60 m^3$,设置于废石场下游,以确保暴雨季节淋溶水全部回用。在废石场周围终点标高以上设置截洪沟。

(6) 监控井设置

为了及时准确掌握项目所在地地下水质量的影响情况,并防止地下水污染扩散事件的发生,根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式,在工业场地上游 50m、下游 50m 及右侧 20m 处各布设一口地下水污染监控井进行地下水监测,建立地下水污染监控预警体系,建立健全地下水污染应急预案。监控井应打在当地的地层基岩上,并在项目投入使用前,监测井内水质的本底水平;在运行过程中和封场后,每年按枯、平水期进行,每期一次,必要时可增加频次。若发现异常或者污染,应立即进行处理,并及时向有关部门上报,将污染危害控制在最低限度。

(7) 喀拉喀什河保护措施

1) 采矿过程对喀拉喀什河的保护措施

本工程开拓系统沿开采标高向下延伸,开采标高由 4200m 至 4278m,工业场地主要围绕矿区西北部的 4200m 平硐。4200m 平硐口距离喀拉喀什河南岸约

4500m，距离卡皮达兰支沟约1050m。矿区矿体赋存标高最低为4200.0米，均位于侵蚀基准面以上。为防止矿山开采废水进入卡皮达兰沟，顺沟流入喀拉喀什河，要求矿井涌水及矿山开采废水全部收集经处理后回用。本项目坑内涌水及凿岩废水经矿井水处理站处理达标后回用于湿式凿岩和井下降尘，为防止矿体与采矿生产活动外区域水系沟通，环评要求采矿方案设计中考虑在河道与矿体间帷幕注浆，将采矿生产与外界水系间形成有效隔断，确保不会对自然水体产生污染影响。

2) 其它对喀拉喀什河的保护措施

①对运输道路定时进行洒水降尘，减少扬尘污染。

②车辆应严格按照线路行驶，禁止随意行驶。

③做好运输道路沿线的水土保持工作。

④加强车辆驾驶人员的环保意识。

⑤为保护喀拉喀什河的水质，环评提出在矿区范围内河段及该区域沿河两岸各1000m的陆域范围为喀拉喀什河保护范围，要求在该范围内禁止一切施工活动。

6.2.3 噪声治理措施

项目的主要噪声源是采矿和选矿的高噪声设备，采矿噪声源大部分在井下，对外环境影响较小，仅对操作工人造成影响；空压机安装消声器，可使噪声降至75dB(A)。对设备产生的噪声，采用消声、隔声和个体防护等措施，如空压机安装时采用橡胶隔振垫。另外还可加强建设场地的绿化，削减噪声向外传播的强度和范围。

控制噪声最有效和最直接的措施是降低声源噪声，因此项目必须配置低噪声设备；其次在噪声的传播控制措施，本项目针对各种噪声源在传播途径上采取了适当控制措施，其控制措施可行，场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准要求。

6.2.4 固体废物处置措施

6.2.4.1 固体废物处置措施及可行性分析

矿山采矿废石量约为 0.3 万 t/a, 矿山服务期限内预计产生废石量为 2.625 万吨,, 废石密度按 $1.69\text{t}/\text{m}^3$ 计算, 所需废石场库容 1.55万 m^3 。矿山废石场在 4200m 平硐口西侧偏北布置, 废石场库容约为 9 万 m^3 , 该废石场能够满足服务年限内废石堆放需求。

废石需自卸汽车运到矿井外, 堆放在废石堆场, 废石可用于在开拓系统(井口)周边扩大工业广场、铺垫矿区道路, 后期回填采空区, 至服务期满后需全部回填塌陷坑, 废石全部实现综合利用, 环评要求在废石堆场周边修筑拦坝, 防治废石场出现滑坡坍塌等。

6.2.4.2 生活垃圾处置措施

在生活区及工业场地附近设置垃圾桶, 收集后定期送往和田县垃圾填埋场处置。只要坚持做好日常管理工作, 杜绝随意丢弃行为, 可保持矿区生产环境的清洁。

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 $0.5\text{t}/\text{a}$ 。环评要求矿区内建废机油暂存库($1\text{m}\times 1\text{m}\times 1\text{m}$, 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 $10^{-7}\text{cm}/\text{s}$)。

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）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 and 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 运营期生态恢复

(1) 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。必须做到生产期间尽可能不断地恢复被破坏的土地，消除各种污染源的危害，在采矿结束后（即矿山服务期满后）对被遗弃的土地进行全面的恢复工作，恢复工作应在服务期满后两年内完成；

(2) 根据采矿地质条件、发展远景及当地具体情况，制定矿山土地复垦计划。该计划要纳入本项目矿山中的开采、排弃计划，其内容包括利用土地的方式、采矿复垦方法等，且与生产建设统一规划；

(3) 项目废石堆场应采取相应的环保措施防止二次污染，控制废石堆场对周围环境的污染；

(4) 建设单位必须留有足够的资金用以矿山开采期满后的生态恢复工程的建设工作，使矿山开发对区域生态的影响控制在一定的范围内，保持区域生态环境的平衡；

(5) 制定出生态补偿方案、实施计划和进度等，并给予资金上的保证。其次是建立相应的监督管理制度，负责生态恢复计划的落实，对生态恢复的效果及时进行检查和总结；

(6) 《土地复垦规定》第十六条指出：基本建设过程中破坏的土地，土地复垦费用和土地损失补偿费从基本建设投资中列支；生产过程中破坏的土地，土地复垦费用从企业更新改造资金和生产发展基金中列支；

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

(8) 建设用地的生态恢复

建设用地的生态恢复只有在服务期满后实施，要求矿井在服务期满后及时拆除地表一切无用的建（构）筑物，清除固废，平整场地，恢复地貌，恢复原有景观及土地使用功能。按有关技术要求封闭矿井平硐口，即严格执行《矿山安全规程》中规定的矿山报废的操作规程：报废的平硐应填实，或在平硐口浇注 1 个大于井筒断面的坚实的钢筋混凝土盖板，并应设置栅栏和标志；封填报废的平硐时，必须做好隐蔽工程记录，并填图归档。

服务期满后废石场废石全部回填塌陷坑。最后将废石堆场地清理平整恢复原有地貌。

6.2.5.4 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，废渣石全部回填预测地面坍塌区和风井。同时加强矿山地质环境监测，重点针对地下开采巷道、地下采空区范围、开采深度、采空区顶板及可能产生地面塌陷区范围地表、废石场等进行检查、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。

6.2.5.5 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，地面及时硬化，保持地表原有的稳定状态。

6.2.5.6 土地复垦

(1) 土地复垦可行性评价

根据实地调查，地面塌陷区、规划工业广场、废石堆放场土地现状及利用类型均属裸岩石砾地，预测地面塌陷土地复垦区的土地复垦限制因素主要是地形坡度、覆土厚度、排灌条件、土壤母质及土壤有机质，结合地形地貌及周边环境状况，土地复垦的要求与当地景观环境相一致。

(2) 土地复垦方向

参照土地复垦的适宜性评价结果，根据采矿工程建设对场地的损毁方式及损

毁程度，并结合周边水文气象条件、土壤条件、水文工程地质条件、地形地质、社会经济等条件，确定各区域的土地复垦方向。

根据当地的自然条件，确定本矿山开采损毁土地复垦方向为裸地，自然复绿。

各单元评价结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 矿山复垦对象各评价单元的评价因子表

复垦单元分区	损害土地方式	适宜性评价	复垦方向	复垦时间
地面塌陷区	塌陷	适宜裸地	裸地	2021.5-2030.5
工业场地	压占	适宜裸地	裸地	
废石堆场	压占	适宜裸地	裸地	

(3) 土地复垦技术标准

矿山正常生产后对矿体进行地下开采，矿体随着采矿活动的进行，开采过程中大量放矿后，岩、矿应力平衡将发生变化，受爆破、机械振动等因素影响，易引起间柱之间顶部及周边岩体失稳，导致地表岩体移动，在地表岩体移动影响范围易发生地面塌陷，损毁土地类型为裸地。

(4) 复垦标准

- a、首先应保证塌陷区安全，杜绝地质灾害的发生。防护工程要求满足《滑坡防治工程设计与施工及时规范》(dz/t0240-2004)；
- b、应对预测采空塌陷区进行封闭隔离和设置警示牌，预防危害的发生；
- c、表面平整压实，复垦后应与当地地形、地貌及周边环境相协调；
- d、有控制污染和水土流失的措施。

6.2.5.7 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。常见的动物仅有沙蜥、麻蜥等，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，设法提高厂内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，不断在土壤上累积，当达到一定数量最的时候，便引起土壤成分、结构、性质和功能的恶化，并开始在植物体内积累，影响植物的正常生长和发育。使作物产量和质量下降，最终影响人体健康。

本项目采取的主要土壤防治措施是要控制和消除土壤污染源和污染渠道。切实做好矿山水污染防治、矿山大气污染防治和矿山固体废物处理等工作，消除土壤污染源，严格控制矿业“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，产生的掘进废石要将其集中堆置，妥善储存，用于道路及工业场地地基材料，后期产生废石全部用于采空区的回填。

(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。

6.3 采终期生态恢复建设

6.3.1 闭矿后生态恢复建设

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

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。

6.3.2 闭矿后生态恢复方案

(1) 生态恢复方案原则

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

②根据矿山所处的区域、自然地理条件、生态恢复与环境治理的技术经济条件，按“整体生态功能恢复”和“景观相似性”原则，因地制宜采取切实可行的恢复治理措施，恢复矿区整体生态功能。

③坚持科学性、前瞻性和实用性相统一的原则，鼓励广泛应用新技术、新方法，选择适宜的保护与治理方案，努力提高矿山生态环境保护和恢复治理成效和水平。

(2) 治理措施

按照《土地复垦技术标准》(试行)要求，结合矿区地形地貌，综合考虑复垦单元类型(复垦分区)，土地适宜性评价及复垦标准，制定复垦措施，须进行表层覆土、植被重建、配套工程，监测和管护工程。

1) 土壤重构工程措施

土壤重构即重构土壤，是以工矿区破坏土地的土壤恢复或重建为目的，采取适当的采矿和重构技术工艺，应用工程措施及物理、化学、生物、生态措施，重新构造一个适宜的土壤剖面与土壤肥力条件以及稳定的地貌景观，在较短的时间内恢复和提高重构土壤的生产力，并改善重构土壤的环境质量。

工程技术措施是指工程复垦中，按照矿区自然环境条件和复垦土地利用方向要求，对受影响的土地采区各种工程手段，恢复受损土地的生态系统。根据矿区自然生态环境特征，本矿山工程技术措施主要是砌体拆除、废石回填、封场、表土剥覆和土地平整。

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

矿区建设过程中压占土地，使原有的土地形态发生改变，损毁土地的表层起伏不平。为保证复垦措施的及时实施，各场地需采取平整措施后使其自然恢复。

废石场做为人工堆积体，其土壤结构已失去原有型态，废石场物料又多为地层中下层的不同性质的基岩，任何植物措施的成活生长都受到限制。所以，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。

2) 生物化学措施

生物复垦的基本原则是通过生物改良技术，改善土壤环境，培肥地力，利用生物措施恢复土壤有机肥力及生物生产能力的技术措施，是实现损毁土地农、牧业复垦的关键环节，主要措施为土壤改良、植被的筛选和种植等方面。本方案根据矿区土地复垦方向为天然地貌的自然恢复，无需上述生物化学措施。

3) 监测措施

土地复垦监测工作是及时掌握土地损毁情况、保证复垦效果的重要手段。本方案复垦区的监测内容既包括各项复垦工作的实施范围、质量进度等，还包括土地损毁、生态环境恢复和污染等方面的监测。复垦监测应设置监测点和监测频率，监测点和监测频率应采取科学的技术方法进行合理优化设置。

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

6.3.3 闭矿后封场要求

根据《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》(GB18599-2001)中关于关闭与封场的环境保护要求,建设单位在采终期对废石场及矿山封场时要求如下:

①关闭或封场前,必须编制关闭或封场计划,报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准,并采取污染防治措施。

②关闭或封场时,表面坡度一般不超过 33%。标高每升高 3-5m,须建造一个台阶。台阶应有不小于 1m 的宽度、2-3%的坡度和能经受暴雨冲刷的强度。

③关闭或封场后,仍需继续维护管理,直到稳定位置。以防止覆土层下沉、开裂。

④关闭或封场后,应设置标志物,注明关闭或封场时间,以及使用该土地时应注意的事项。

⑤对塌陷区域设置围栏及警示标志,防止人员误入。

⑥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。

6.4 地质灾害事故的预防与治理

根据矿山地质灾害产生机制、发展演化规律、危险性、危害方式、危害对象和危害程度以及矿山开采活动特点,针对矿区可能出现的崩塌、滑坡、泥石流和地面塌陷灾害,提出如下防治方案。

(1) 崩塌治理方案

在对崩塌威胁区边坡较陡处进行削坡减重、清理危岩,在采场境界外设置截水沟,消除其崩塌隐患。崩塌威胁区周围设置永久性铁丝围栏和警示牌,严禁人员、车辆靠近采场边缘地段,禁止人员进入采场内活动。

(2) 泥石流治理方案

由于矿区山坡地形较为开阔易于排泄,岩层倾向与山坡倾向相反,岩层中软弱结构面不发育,由此矿区内滑坡、泥石流不发育。为了降低滑坡泥石流发生的可能,应定期对沟谷中的松散堆积物进行分层压实,同时在废石堆下方修建拦石

坝，并且在雨季加强对冲沟的监测，避免泥石流的发生危及项目区及工作人员。

(3) 废石场滑坡防治方案。

矿山开采期间采取措施增强废石场坡脚稳定性，设计在其下方修建拦渣坝；在其上方修建截水沟。拦渣坝、截水沟的具体设置方案，建议矿方请专业队伍进行勘查、设计、施工，以确保拦石坝、截水沟设计的科学合理、施工质量安全可靠。并且严格控制其堆放坡度在 30° 之内。闭矿期废石场的废石进行分层（形成台阶状）、压实、平整、覆土，使其与周围地貌相协调。

(4) 地面塌陷防治方案

项目矿山为地下井工开采，在开采过程中将形成采空区。针对可能出现的地面塌陷灾害，在预测地面塌陷危险区外围设立铁丝围栏和警示牌，严禁人员、车辆靠近地面塌陷危险区，严禁在其上修建工程设施，严禁在其上堆放废渣石、机械、材料等物资。除采取上述措施外，对地面塌陷危险区暂不采取其他治理措施。

采矿过程中建立地面塌陷变形监测网，定期对采空区进行监测。

闭矿后用水泥或废石封闭所有井巷及平硐口，并且对铁丝围栏及警示标志进行加固处理。

(5) 制定地质灾害监测方案

①地面塌陷隐患区监测

a、每个月 1 次对地下开拓采矿巷道及采矿工程的进展情况进行监测。监测的项目包括采空区范围、开采深度、采空区顶底板状况等；

b、每个月 1 次对地面塌陷隐患区进行巡视监测。检查地表的变形情况，若发生地面塌陷，还需对塌陷的变化发展情况进行监测；

c、每个月 1 次采取人工巡视检查的方式，对围栏、警示牌的完好情况进行监测，发现问题及时上报，作好设施的维护工作。

②塌隐患点监测

雨季时或地震、爆破后加强监测崩塌隐患点危岩体的移动情况，及时预警避让、清除坡面危石。

7 环境影响经济损益分析

7.1 社会效益分析

本项目的社会效益主要表现在：

(1) 本项目是铅银矿石采选项目，符合国家和地方相关产业政策。本项目的建设可以带动当地矿产资源开发利用，促进地方经济发展。

(2) 项目建成投产后，增加地方财政收入，繁荣地方经济。

(3) 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

新疆和田县康西瓦铅银矿项目设计采用地下开采方式开采，生产规模 3 万 t/a。项目主要技术综合经济指标见表 7.2-1。

表 7.2-1 主要技术经济指标表

序号	名 称	单位	数量	备注
1	地质			
1.1	评审通过的资源量	万 t	30.72	(332+333)
1.2	设计利用资源量	万 t	27.78	(332+333)
1.3	矿石平均品位	铅4.62%，银94.17g/t		
2	采矿			
2.1	矿山规模及服务年限			
2.1.1	矿山规模	万 t/a	3.00	
2.1.2	矿山服务年限	a	8.75	8 年 9 个月
2.2	设计采出矿量	万 t	26.24	
2.3	出矿品位	铅 4.16%，银 84.75g/t		
2.4	建设期	年	1.0	
3	劳动定员	人	66	
4	项目总投资(包括选矿厂)	万元	3235.88	
	建设投资	万元	2941.71	
	流动资金	万元	294.17	
5	年总成本费用	万元	1383.76	
6	销售收入、税金与利润			
6.1	年销售收入	万元	2296.86	

6.2	年销售税金及附加	万元	474.43	
6.3	年利润	万元	438.67	
6.4	年所得税	万元	109.67	
6.5	年净利润	万元	329.00	
7	综合经济效益指标			
7.1	总投资收益率	%	13.56	
7.2	投资净利润率	%	10.17	
7.3	静态投资回收期	年	6.05	

项目预计达产年份平均销售收入 2296.86 万元，实现年利润 474.43 万元，上交企业所得税 109.67 万元，年净利润 329.00 万元，静态投资回收期 6.05 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

矿井生产废水经沉淀后回用于生产，生活污水经处理达标后回用于矿区洒水降尘，提高了水的综合利用率。

(3) 噪声

项目的噪声设备较多，但大部分设备集中在井下，对地表声环境基本不会造成影响，而地表的设备噪声在采取降噪措施后，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。

(5) 其他

矿区生产经营不仅增加了交通运输量，同时增加了交通噪声、交通道路扬尘、汽车尾气等污染，甚至增加了发生交通事故的可能性和频率。

人群活动的增加将造成对生态环境的影响，应采取正确、有效的措施积极应对。

7.3.2 环保投资分析

根据本评价提出的环保及水土保持措施，总投入环保资金 440.1 万元，本项目环保设施内容及投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保设施及环保投资统计表

序号	环保措施名称	投资（万元）	备注
1	井下废气通风设施	7.0	风机、局扇等
2	废石场	18.5	拦截坝、排水沟、收集池等
3	凿岩粉尘、运输扬尘、废石场扬尘治理	80	喷雾、降尘、洒水
5	矿井水处理站	40.0	导流沟管、水泵、处理池等
6	生活垃圾处理设施	3	集中堆置
7	矿山地质环境保护和恢复治理措施	90.6	矿区各工业场地的水土保持，主要措施为排水沟、沉砂池、挡土墙及服务期满后的生态恢复等
8	设备噪声控制	2.0	减振垫圈、隔声罩等
9	环境监测	9.0	环境监测
11	废石场治理、土地复垦	52.0	疏排水等工程措施、生物和化学措施等
12	生活污水处理站	18.0	地埋式生活污水处理设施
13	防渗幕墙及雨水收集池	120	卡皮达兰沟保护措施
14	合计	440.1	占工程总投资的 11.75%

本项目采矿项目投资 2210 万元，其中环保投资 440.1 万元，占总投资的 19.9%。

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 环境管理目标

企业环境管理同其生产计划一样，是企业管理的重要组成部分。实践证明，要解决好环境污染，除要实施以“预防为主、防治结合、过程控制、综合治理与生态保护”并重指导方针外，更重要的是强化企业的环境管理，实现节能降耗与减污增效，方能走可持续发展的道路。

环境管理是以清洁生产为基础，通过无废工艺、废物减量化、污染预防等科学技术手段的管理，使项目可能对环境造成的影响减少至最低程度，来实现生产与环境相协调、经济效益与环境效益相统一，从而达到环境保护的目的。

8.1.2 环境管理机构

项目应成立“事故防范和应急处理指挥小组”和“环保工作领导小组”，由2~3名专职管理人员组成，负责项目环保管理和处理环保日常事务。公司生产组织采用董事会领导下的总经理负责制，在总经理的领导下实行三级管理：一级为公司主管领导；二级为安全环保处、技术科室和环卫办；三级为各生产车间专、兼职环保人员。

环境管理机构的职责：

- (1) 贯彻执行环境保护法和标准；
- (2) 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；
- (3) 制定并组织实施环境保护规划和标准；
- (4) 检查企业环境保护规划和计划；
- (5) 建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；
- (6) 加强安全生产教育，制定定期维修机器设备制度；
- (7) 监督“三同时”的执行情况，尤其重视污染处理措施的运行效果。
- (8) 监督检查环保处理设施和环保设备的运行情况；

- (9) 负责企业生产过程中发生的各种环境污染事故的调查及应急处理；
- (10) 负责企业其他日常环境管理工作；
- (11) 积极配合当地环保部门的环境管理和环境监测工作。

8.1.3 施工期环境管理

(1) 开展建设期的环境监理，落实矿山建设过程的污染防治措施，确保与主体工程配套建设的环保设施和生态保护措施同时建设。建议当地环保部门加强建设期的环境监督与管理。

(2) 对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理并充分利用，对表土应进行保护性堆存，优先用作废石场等废弃地复垦时的土壤重构用土。

(3) 严格控制矿山开发建设用地，施工结束后临时占地、临时便道等必须及时并全部恢复。

8.1.4 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。

8.1.5 闭矿期环境管理

废石场、矿区等服务期满后，应对其永久性坡面进行稳定化处理，并及时封场。

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，主动接受当地环保行政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

监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 监测计划表

分期内容	要素	监测布点	监测项目	监测频率
施工期	环境空气	各施工场地	TSP	1 次/年
	声环境	各施工场地	噪声	1 次/年
生产期	废气	厂界	TSP	1 次/年
	废水	矿井涌水及生活污水	pH、COD _{Cr} 、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	选矿工业场地东、南、西、北厂界	L _{Aeq}	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
闭矿期	生态环境	项目区内及周边	尾矿库土地复垦、植被恢复情况	长期

8.3 项目环保设施验收清单

本工程主要环保设备及“三同时”验收清单见表 8.3-1。

表 8.3-1 “三同时”验收清单

类别	污染源	污染物	验收内容	数量	效果及要求
废气	采矿	粉尘	湿式凿岩作业、作业面洒水降尘、通风	/	《铅、锌工业污染物排放标准》 (GB25466-2010) 表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。
	废石堆场		定时洒水抑尘、设置移动式防风抑尘网、移动式洒水装置	/	
	运输		降低物料装卸高度并设挡板, 采取遮盖运输, 道路路面铺设碎石, 控制运输车辆行驶速度及装载量, 减少物料转运环节, 缩短物料运输距离, 严禁在大风及暴雨天气进行物料采装、运输等作业。	/	
废水	采矿	矿井涌水	泵至矿井水处理站经絮凝沉淀处理后回用井下生产及堆场降尘。	1 座	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, 回用于井下生产及洒水降尘。
	职工	生活污水	污水经生活区污水处理站处理后全部回用于项目区洒水降尘。	1 座	《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, 回用于项目区洒水降尘。
	项目区	生产废水	在工业场地上游 50m、下游 50m 及右侧 20m 处各布设一口地下水污染监控井进行地下水监测。	3 口	项目区地下水满足《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中的 III 类水质要求
固废	废石堆场	废石	废石场设置截水沟、淋溶水收集池, 防渗集水池容积 60m ³ , 废石运至废石场有序堆存, 最终全部回填塌陷坑。	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2013) I 类场标准
	职工	生活垃圾	设置设垃圾箱及垃圾收集站, 集中运至和田县生活	集中收集	《生活垃圾填埋场污染控制标准》

			垃圾填埋场		(GB16889-2008)
	机修	废机油	设置危险废物暂存间，并对危险废物暂存间采取防渗措施，由有资质的危险废物处理机构对危废进行处理。		《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2013)
噪声	空压机、风机、水泵	噪声	基础减震	——	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类标准
生态环境	矿山生产产生的水土流失、地表破坏及扰动		对采矿区进行地表变形观测，对工业场地进行平整硬化。闭矿后拆除不用的建筑，恢复土地原有功能；闭矿后对全场进行修整；最终储存的废石，全部回填采空区。废石场要进行生态恢复井口封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌。		减缓水土流失影响、恢复矿区地貌

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

9.2 环境质量现状

(1) 大气环境质量现状

本项目位于新疆维吾尔自治区和田地区和田县，和田地区 2017 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $26\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $146\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $3.4\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $118\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；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} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。项目所在区域为不达标区。

(2) 地下水环境现状

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：项目区域各监测点各监测因子除硫酸盐、溶解性总固体和总硬度超标外，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求。超标原因主要是当地土壤、岩性自然背景值较高所致。

(3) 地表水环境现状

根据监测单位对喀拉喀什河水质的监测结果，各项监测因子中，除总氮、氨氮超标外，其余各项监测因子中监测数据均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 I 类标准，总氮、氨氮超标可能与上游大红柳滩生活污水面源污染有关。

(4) 噪声环境现状

项目区噪声各监测点均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，说明项目区声环境质量良好。

(5) 土壤环境现状

土壤监测各项指标监测数值均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中表 1 第二类用地标准限值的要求。

9.3 主要环境影响

9.3.1 环境空气影响分析

经估算模式计算无组织排放的污染物中，废石场粉尘的最大落地浓度为 $0.0213\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 2.37%，其落地距离为下风向 225m。估算模式分析预测结果表明，废石场下风向无组织排放总悬浮颗粒物（TSP）浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，且占标率较低，对周围环境空气质量不会造成大的不利影响。

道路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。运输分为厂内运输和场外运输，场内运输主要为废石的运输，场外运输包括生产物资的运入，由于气候干燥，厂区道路为碎石路面，在不实施人工洒水的情况下，运输车辆在矿区道路上行驶产生的扬尘将是矿区的主要大气污染源，矿区每年无组织粉尘产生量约为 $7.44\text{t}/\text{a}$ ，因此要求建设方将运送原料的道路及时维护铺设石子并对适时适量洒水，同时控制车速，以减小道路扬尘对周边环境的影响，采取降尘洒水措施后扬尘量为 $1.45\text{t}/\text{a}$ ，使扬尘浓度达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）现有和新建企业边界大气污染物浓度限值的要求。

9.3.2 水环境影响分析

本项目产生的矿井涌水和经处理达标后，全部回用于井下生产，不外排；职工生活污水经厂区地埋式一体化污水处理装置处理达到《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，作为项目区洒水降尘用水，不会对项目周边的水环境产生影响。

矿山在开采矿体时顶、底板均为厚度大、层位较稳定的隔水层，可有效阻止矿石开采引起浅层地下水的渗入和深层地下水疏干而导致地下水位变化。矿山开采对地下水位影响较小。废石属于第 I 类一般工业固体废物，废石场周边设置导截洪沟渠，并设计雨水收集系统，以减缓对地下水环境的影响，因此本项目对地下水水质影响很小。

9.3.3 环境噪声影响分析

经预测，本项目正常运行后，昼、夜间厂界四周均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准规定限值要求，且周围3公里范围内无居民区，对周围声环境的影响不大。

9.3.4 固体废物影响分析

本项目产生的废石属第Ⅰ类一般工业固体废物，堆存在废石堆场进行综合利用，废石场满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求。生活垃圾由当地环卫所统一收集外运进行卫生填埋。本项目产生固体废物得到有效处理处置，不会对周边环境造成影响。

项目年消耗机油0.5t/a，则废机油产生量为0.5t/a。检修过程中设备废机油由检修单位和人员集中收集，运行设备落地废机油由当值人员收集后集中堆置，由专业回收危险废物机构进行回收处理。

9.3.5 生态环境影响结论

项目为井工开采项目，地面设施占地面积较小，项目建设对区内土地资源结构、植被的生物量、自然生态系统生产力的影响极小。项目建设基建期和运营期都会造成项目区地表的局部破坏，但不会造成区域内植物群落类型的减少和物种的消失。项目建设对野生动物的栖息环境产生一定的影响，陆生野生动物会受施工噪声的惊吓。项目建设不会造成某类野生动物栖息地的丧失，加上动物的能动性，因此，项目建设对野生动物影响较小，不会造成区内动物物种的消失。

9.3.6 环境风险影响评价

本项目的环境风险主要为废石场滑坡、矿山开采崩塌及柴油罐、炸药库泄漏爆炸等。本项目在设计、建设和运行中确保环境风险防范措施和应急预案落实的基础上，在加强风险管理的条件下，本项目的选址和建设从环境风险的角度考虑是可以接受的。

9.4 环境保护措施

9.4.1 废气污染防治措施

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

(2) 工程采用中深孔微差爆破，可有效降低爆破过程产生的无组织粉尘排放量。

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

(4) 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。

(5) 定时在矿区道路路面洒水，干旱、多风季节应增加洒水次数（一般天气状况应不少于 3 次/日），以保持下垫面和空气湿润，减少起尘量。车辆严禁超载，降低装卸高度，禁止大风天作业，运输车辆遮盖篷布，矿山范围车速以不超过 20km/h 为宜。

(6) 为降低废石堆场扬尘污染，评价要求在废石堆场废石卸载区域设置移动式防风抑尘网和移动式洒水装置，同时企业应结合废石场建设和管理要求，根据废石情况逐步实施渣坡平整、压实和坡面防护，可有效减小废石扬尘量。在采取相应的环保措施后，废石场周界外无组织颗粒物浓度可满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值，对周围环境空气质量不会造成大的不利影响。

9.4.2 水污染防治措施

(1) 矿井涌水的处理措施

1) 设计及施工阶段，在准确核算矿井涌水排放量的基础上，调整设计参数，

保证矿坑涌水及时排出，矿井涌水通过水泵送至地表沉淀池，经絮凝沉淀处理后回用井下生产及堆场降尘。

2) 在生产运营阶段，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；在开采阶段，一旦发现矿坑涌水超出地勘中的最大涌水量，应立即停止生产。

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，是合理可行的。

(2) 生活污水处理处置措施

本项目平均每天排放的生活污水约 $5.6\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水全部排入矿区生活污水处理站处理后回用，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，生活污水经污水处理站处理后全部用于矿区洒水降尘。

9.4.3 噪声治理措施

矿山的主要噪声源是采矿场及工业场地的高噪声设备，采掘噪声源主要分布在地下采场，一般对外环境影响较小，仅对操作工人造成影响；地表空压机及相关设备产生的噪声，采用消声、隔声和个体防护等措施后可有效降低噪声对周围环境的影响。

9.4.4 固体废物治理措施

本项目产生的废石属第 I 类一般工业固体废物，堆存在废石堆场进行综合利用，废石场满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求。生活垃圾由当地环卫所统一收集外运进行卫生填埋。

检修过程中设备废机油由检修单位和人员集中收集，运行设备落地废机油由当值人员收集后集中堆置，由专业回收危险废物机构进行回收处理。

9.4.5 生态环境保护措施

本项目主要采取工程措施进行生态恢复及水土保持防治，针对废石场、工业场地和道路水土流失特点，实施浆砌石防护等加固护坡工程措施，在场地周围设

截洪沟和排水沟等措施。矿山服务期满后生态重建主要是指废石场及工业场地的生态重建。根据工业场地、废石场废弃地的形成，将破坏原有的生态系统，形成极端生境条件，影响植物定居特点。通过废弃地土壤整治、覆土使地貌自然恢复的作用，最终达到矿山废弃地生态恢复持续利用的目的。

9.4.6 环境风险防治措施

废石场地基进行工程地质勘探，对地形条件不利于废石场稳定的区域及时提出治理措施；做好废石场防排水措施，必要地段在废石堆积之前修建一定的导水构筑物，以避免发生泥石流；在废石场周边设置拦石坝，以起到拦截滚石、防范泥石流和反压坡角的作用；布设监测网，在生产过程中对废石场的稳定性定期监测，及时采取相应的安全措施，制订相应的应急预案。民用爆炸物品应当储存在专用仓库内，并按照国家规定设置技术防范设施。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。项目制定《环境风险事故应急预案》，从应急指挥机构设置、职责分工、应急响应程序、环境风险事故应急措施等进行详细安排，以应对可能发生的环境风险事故发生，采取有针对性的有效的措施及时处置，尽可能减少对周围环境和人群造成的不良影响。

9.5 公众意见采纳情况

本次公众参与调查严格按照《环境影响评价公众参与办法》进行，在报纸和网络公示过程中，未接收到公众有关本项目的意见及建议。

9.6 环境影响经济效益分析

本项目的环保投资有明显的环境效益，通过环保措施的施行，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。

9.7 综合结论

本项目废石场选址可行，采选工业场地总图布置合理。通过采取设计和评价中提出的污染防治措施和建议，可确保污染物达标排放和满足总量控制要求，并使其对区域环境的影响降到最低程度。因此，在落实本评价提出的各项环保措施和建议后，从环境保护角度分析，项目建设可行。在项目建设和生产运行过程中，建设单位应确保环保资金的足额投入和合理使用，使“三同时”工作落实到实处。

9.8 建议和要求

(1) 开采过程中建设单位按开发利用方案要求留足保安矿柱，做好矿山开采可能塌陷区域的稳定性监测工作；加强废石堆场运行管理和巡查制度；制订风险防范措施和应急预案，防范矿山开采、废石堆存过程中发生环境风险事故。

(2) 大风干燥季节应对废石场的干燥废石进行洒水润湿，防止粉尘飞扬。

(3) 本项目如生产规模、生产工艺、废石场等发生了变化，须向环保部门重新办理报批手续。