

新疆西拓矿业有限公司新疆哈密市黄滩金
铜锌矿采矿工程

环境影响报告书

(送审稿)



建设单位：新疆西拓矿业有限公司

二〇二〇年十一月

目 录

1、概 述.....	1
1.1 项目实施背景.....	1
1.2 环评工作过程.....	2
1.3 关注的主要环境问题.....	2
1.4 分析判断相关情况.....	2
1.5 环评报告书的主要结论.....	4
2、总论.....	6
2.1 编制依据.....	6
2.2 评价目的和工作原则.....	10
2.3 评价因子识别与筛选.....	11
2.4 评价等级及评价重点.....	13
2.5 评价范围及环境敏感目标.....	19
2.6 环境功能区划.....	21
2.7 评价标准.....	21
2.8 产业政策和规划相符性分析.....	27
2.9 选址合理性分析.....	39
3、建设项目工程分析.....	42
3.1 矿区现状调查.....	42
3.2 本项目概况.....	42
3.3 矿区总平面布置.....	47
3.4 公用工程.....	49
3.5 矿山主要生产设备及原材料消耗.....	55
3.6 矿山服务年限、工作制度及劳动定员.....	56
3.7 项目总投资及主要经济技术指标.....	57
3.8 工艺流程.....	57
3.8.5 物料及金属平衡.....	74
3.9 主要污染源分析.....	75
3.10 采矿工程污染源排放情况.....	81

3.11 清洁生产概述.....	81
4、环境现状调查与评价.....	87
4.1 自然环境概况.....	87
4.2 环境质量现状调查与评价.....	99
5、环境影响预测与分析.....	111
5.1 施工期环境影响分析.....	111
5.2 大气环境影响预测及评价.....	119
5.3 水环境影响预测与评价.....	125
5.4 声环境影响分析.....	135
5.5 固体废弃物影响分析.....	138
5.6 生态环境影响分析.....	141
5.7 项目闭矿后环境影响分析.....	150
6、环境风险评价.....	154
6.2 风险调查及评价等级.....	155
6.3 风险识别.....	157
6.4 环境风险影响分析.....	158
6.5 环境风险防范措施.....	164
6.6 事故应急预案.....	167
6.7 监督管理.....	171
6.8 项目风险评价结论与建议.....	172
7、环境保护措施及可行性论证.....	174
7.1 施工期污染防治措施分析.....	174
7.2 运营期污染防治措施分析.....	176
8、环境影响经济损益分析.....	192
8.1 环保设施内容及投资估算.....	192
8.2 环境效益分析.....	193
9、环境管理与监测计划.....	195
9.1 环境管理体制.....	195

9.2 环境监测..... 198

9.3 事故应急调查监测方案..... 202

9.4 竣工验收管理..... 202

9.5 污染物排放清单..... 204

9.6 总量控制..... 205

10、环境影响评价结论..... 207

10.1 结论..... 207

10.2 建议..... 211

1、概 述

1.1 项目实施背景

新疆西拓矿业有限公司（以下简称：西拓矿业）为中外合资企业。企业位于新疆哈密市伊州区。建设有新疆西拓矿业有限公司哈密黄土坡铜锌矿 I 矿区采选项目，于2010年3月30日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅（原环境保护厅）批复（新环评价函〔2010〕149号）。由于项目建设地点、生产工艺及防治污染的措施发生重大变动，于2011年进行重新报批，变更后取得环评复函（新环评价函〔2011〕1247号）。

2019年9月，西拓矿业委托新疆地矿局第六地质大队编制、新疆西拓矿业有限公司编制《新疆哈密市黄滩金铜锌矿详查报告》；

2019年10月，经新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心以“新自然资储评〔2019〕057号”《新疆哈密市黄滩金铜锌矿详查报告》进行了备案。

2020年6月，西拓矿业委托兰州有色冶金设计研究院有限公司编制《新疆西拓矿业有限公司新疆哈密市黄滩金铜锌矿采矿工程初步设计》报告；

根据详查报告及备案证明、开发利用方案内容，拟建矿山设计采矿规模为20万t/a，667t/d。服务年限12年，开拓方式为竖井开拓。

本项目开采出的矿石直接运至建设单位自建的选矿厂，该选矿厂已取得环评批复（新环评价函〔2010〕149号、新环评价函〔2011〕1247号）。2012年10月31日完成项目竣工环境保护验收，取得新疆维吾尔自治区环境保护厅（新环评价函〔2012〕1086号）竣工环境保护验收意见的函。环评中采矿能力及选矿能力均为50万t/a，经企业年报汇总资料可知，已建成的新疆西拓矿业有限公司黄土坡铜锌矿年选矿能力为50万吨，由于地质资源量负变较大，实际黄土坡矿保有可采资源量为180万吨，年实际开采量为20万吨。因此选矿厂可接纳本项目选矿工程。

根据尾矿库产排量数据调查，尾矿库剩余储量为159.35万m³（折合尾矿为449万吨）。因此本项目所采矿石依托现有选矿厂选矿，其尾矿库容积可满足要求。

因此本环评仅对新疆西拓矿业有限公司新疆哈密市黄滩金铜锌矿采矿工程

进行环境影响评价。

1.2 环评工作过程

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》、国务院令682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》及修改单的有关规定，新疆西拓矿业有限公司于2020年7月委托我单位进行该项目的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位组织有关环评工作人员赴现场进行了实地踏勘，对现场情况进行实地勘察，对评价区范围的自然环境、规划情况及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象、环境现状等资料，并收集了具有相似生产规模和工艺的企业实际生产数据。评价单位在此基础上，与建设单位进行多次沟通，查阅大量行业资料，咨询了行业专家。在这些工作的基础上按照《环境影响评价技术导则》的有关规定，编制完成了《新疆西拓矿业有限公司新疆哈密市黄滩金铜锌矿采矿工程环境影响报告书》。

1.3 关注的主要环境问题

本项目为金铜锌矿开采工程，工程建设分为三个阶段：施工期、运营期、闭矿期，各阶段的工程行为不同，环境影响也不同。本次环评主要关注的环境问题为施工期中造成的生态环境影响，运营期中产生的粉尘、生活污水、矿井涌水（深度为200m以下）、机械噪声、生活垃圾和废石堆场等对区域大气、水环境和生态环境等的环境影响，重点关注开采地表错动范围内生态破坏情况及恢复措施是否可行，闭矿期的生态恢复对周围环境的影响。

1.4 分析判断相关情况

本项目为金铜锌矿采选类项目，对照《产业结构调整指导目录（2019年版）》，本项目不属于鼓励类，也不属于限制类和淘汰类，即为允许类。因此，项目建设符合国家产业政策。

根据《关于印发〈新疆维吾尔自治区非煤矿种（12种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）〉的通知》，金矿（地下开采）生产建设规模最低要求3

万吨/年，最低服务年限8年。本项目年生产规模为20万吨/年，服务年限为12年，符合通知中的要求。

根据中共中央办公厅国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，文件内容：“生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须前置性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态缓解国内敏感脆弱区域”，根据《新疆生态功能区划》，本项目不属于划定的重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持区范围，因此本项目符合《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》的相关规定。

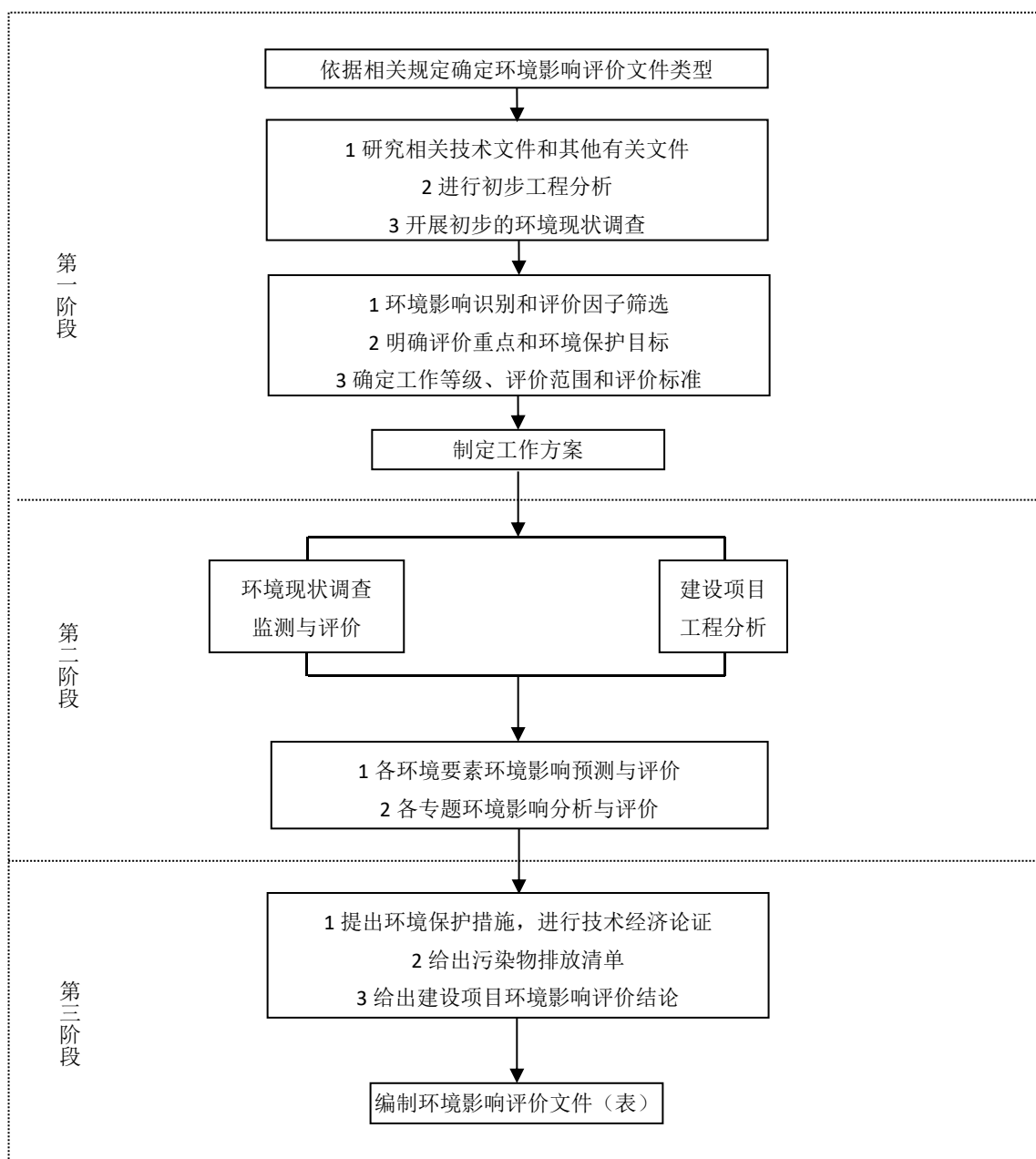
原环保部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）中“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态环境保护红线，环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”以下简称“三线一单”约束，建立项目环评审批与环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量”。“在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件”本项目环评通过对项目区附近的环境质量进行监测调查，项目区环境质量达到区域环境质量标准的要求，同时本项目不在拟划定的生态保护红线范围内，因此本项目符合环保部《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》的相关要求。

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中关于金属矿采选行业环境准入条件要求，本项目的建设符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求。开采区域不属于自然保护区，风景名胜区等生态禁采集限采范围，项目生态保护及污染防治措施符合准入条件要求。

本工程建设符合《新疆维吾尔自治区哈密市矿产资源总体规划（2016-2020）》，属于此规划中的重点开采区项目。

1.5 环评报告书的主要结论

综合分析结果表明，本项目建设符合国家产业政策，项目选址于空间布局符合性及污染防治与环境影响符合性，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017年1月）的有关要求；项目建设与发展符合《哈密市国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》，符合《新疆维吾尔自治区哈密市矿产资源总体规划（2016-2020年）》，符合“三线一单”的要求；工艺选择符合《黄金行业清洁生产评价指标体系》（2016.10.8）清洁生产要求；各项污染物能够达标排放；项目运行后对周围环境影响较轻；环境风险水平在可接受程度内；通过公众参与分析，当地群众支持该项目建设；项目建成后对当地经济起到促进作用，项目建设可以实现“达标排放”、“总量控制”和“风险控制”的目标。考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中应认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。环境影响评价工作程序框图见下图。



环境影响评价工作程序框图

2、总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修正；
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01；
- (5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29；
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29；
- (7)《中华人民共和国土壤污染防治法》2019.01.01；
- (8)《中华人民共和国水法》（2016 年修订），2016.09.01；
- (9)《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订），2011.03.01；
- (10)《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.07.01；
- (11)《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月修订）；
- (12)《中华人民共和国草原法》2013.06.29 修订；
- (13)《中华人民共和国循环经济促进法》2009.01.01；
- (14)《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月修订）；
- (15)《中华人民共和国野生动物保护法》2017.01.01；
- (16)《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017.10.1；
- (17)《土地复垦条例》，国务院令第592号，2011.03.05。

2.1.2 部门规章

- (1)《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018年修改）》，生态环境部令第1号，2018.04.28；
- (2)关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知，环发【2015】4号，2015.1.8；
- (3)《产业结构调整指导目录（2019年本）》，国家发改委令第29号，2019.10.30；
- (4)关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目

录（2012年本）》的通知，国土资源部与国家发改委联合发布，2012.02.23；

(5)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发【2012】77号，2012.07.03；

(6)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发【2012】98号，2012.08.07；

(7)《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），2013.09.10；

(8)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2019.01.01；

(9)关于加强西部地区环境影响评价工作的通知，环发【2011】150号，2011.12.29；

(10)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发【2015】17号）2015.04.02；

(11)《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》，10部委联合发布，2009.09.26；

(12)《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》，环发【2011】128号；

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

(14)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办【2014】30号，2014.03.25；

(15)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发【2016】31号）2016.5.28；

(16)国务院国发[2000]38号文“全国生态环境保护纲要”，2000.11.26；

(17)《国家突发公共事件总体应急预案》，2006.01；

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

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

(20)《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，环发【2015】162号。

2.1.3 地方法规及政策

(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民代表大会常务委员会第二十五次会议，2017.01.01；

(2)《新疆维吾尔自治区矿产资源管理保护条例》，1997.10.11修正；

(3)《认真贯彻落实国务院关于做好建设节约型社会近期重点工作通知的实施意见》，新政发【2005】87号，2005.10.20；

(4)转发贯彻落实《全国生态环境保护纲要》实施意见的通知，自治区人民政府办公厅，2009.09.30；

(5)《关于印发新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额的通知》，新政办发【2007】105，2007.06.06；

(6)《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，2014.04.17；

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

(8)《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》新政发【2017】25号，2017.3.1；

(9)《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》(2000年10月31)；

(10)《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》，2017.1；

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

(12)《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》，新环发[2014]234号，2014.6.12；

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

(14)《关于印发<新疆维吾尔自治区非煤矿种（12种）矿山最小生产规模

和最低服务年限（暂行）>的通知》，新自然资发[2019]25号；

（15）《关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）>的通知》，新政发【2018】66号，2018.9.20；

（16）《关于印发<新疆维吾尔自治区绿色矿山建设管理办法（试行）>的通知》，新国土资发[2018]94号，2018.4.26；

（17）《新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案》，新环发〔2018〕74号；

（18）《哈密地区国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》，哈密市发展和改革委员会，2017年8月4日。

2.1.4 相关规划

- （1）《全国地下水污染防治规划（2011-2020）》；
- （2）《新疆环境功能区划》；
- （3）《新疆生态功能区划》；
- （4）《新疆水环境功能区划》；
- （5）《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》；
- （6）《新疆维吾尔自治区哈密市矿产资源总体规划（2016-2020年）》。

2.1.5 技术导则

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则·地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）；
- （5）《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）；
- （6）《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）；
- （7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- （9）《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T192-2015）；
- （10）《清洁生产标准 铁矿采选业》（HJ/T294-2006）；

- (11)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (12)《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (13)《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）；
- (14)《矿山环境保护与综合治理方案编辑规范》（DZ/T223-2007）；
- (15)《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（试行）（HJ 651-2013）；
- (16)《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范》（试行）（HJ652-2013）；
- (17)《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》，环办[2012]154号；
- (18)《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）；
- (18)《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- (20)《开发建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2008）。

2.1.6 其他文件

- (1)《关于新疆西拓矿业有限公司哈密黄土坡铜锌矿 I 矿区采选项目环境影响报告书批复》（新环评价函〔2010〕149号），（2010年3月30日）；
- (2)《关于新疆西拓矿业有限公司哈密黄土坡铜锌矿 I 矿区采选项目变更的复函》（新环评价函〔2011〕1247号）（2011年12月31日）；
- (3)《关于新疆西拓矿业有限公司哈密黄土坡铜锌矿 I 矿区采选项目竣工环境保护验收意见的函》（新环评价函〔2012〕1086号）（2012年11月2日）；
- (4)《新疆哈密市黄滩金铜锌矿详查报告》（2019.3 新疆地质矿产勘查开发局第六地质大队）；
- (5)《新疆哈密市黄滩金铜锌矿详查报告》矿产资源储量评审意见书（新自然资储评〔2019〕57号），2019年9月27日；
- (6)《新疆西拓矿业有限公司新疆哈密市黄滩金铜锌矿采矿工程初步设计（可行性研究报告）》（2020.6 兰州有色冶金设计研究院有限公司）；
- (7)新疆西拓矿业有限公司新疆哈密市黄滩金铜锌矿采矿工程环评报告委托书。

2.2 评价目的和工作原则

2.2.1 评价目的

①通过现场调查、资料收集及环境监测，了解项目所在地自然环境、环境质量现状以及现存的主要环境问题。

②从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。

③通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量和总量控制要求。

④从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和環境管理提供依据。

⑤从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对本项目的环境可行性做出明确结论。

2.2.2 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

2.3 评价因子识别与筛选

根据工程的特征、阶段（施工期、运营期和闭矿期）和所处区域的环境特征，全面分析判别本项目建设对环境可能产生影响的因素、影响途径，初步估算影响程度。施工期基建施工对环境的影响主要为施工废水、粉尘、噪声和固体废物对环境的影响。运营期对环境的影响表现在扬尘、噪声、生活污水、固体废物对环

境的影响，占地对生态环境的影响。闭矿期的环境影响主要是生态环境。通过筛选确定本次评价重点和评价因子。

2.3.1 影响因素识别

根据项目的排污特点及所处环境特征，环境影响因子的识别见表2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因子识别表

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

2.3.2 评价因子筛选

根据本项目污染物的产生及排放情况，确定的本项目常规污染物和特征污染物表2.3-2。

表 2.3-2 本项目常规污染物和特征污染物确定情况一览表

序号	评价项目	现状评价因子	影响评价因子			总量控制因子
			施工期	运营期	闭矿期	
1	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	TSP、SO ₂ 、NO _x 、CO	TSP	-	-
2	地表水	-	COD、NH ₃ -N、石油类	COD、NH ₃ -N、BOD、SS	-	-
3	地下水	pH、氨氮、挥发酚、六价铬、亚硝酸盐氮、硝酸	COD、NH ₃ -N、石油类、铅	COD、NH ₃ -N、BOD、SS	-	-

		盐、氰化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总硬度、砷、汞、铅、镉、石油类、氟化物				
4	声环境	昼夜等效声级 (Ld、Ln)	连续等效 A 声级	厂界昼夜等效声级 (Ld、Ln)	-	-
5	固体废物	-	施工弃土、建筑垃圾、生活垃圾	废石、生活垃圾	-	-
6	生态环境	土地利用、植被	临时占地、土壤、植被、水土流失	土地利用、土壤、植被、水土流失	生态恢复	-
7	土壤环境	砷、镉、铅、六价铬、汞、铜等	-	砷、镉、铅、六价铬、汞、铜等	-	-

2.4 评价等级及评价重点

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 大气环境影响评价等级

(1) 判定依据

根据评价导则HJ2.2-2018，确定评价等级时需根据项目的初步工程分析结果，选择1-3种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i ---第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%

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

C_{0i} ---第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价工作等级按表2.4-1进行划分，如污染物数 i 大于1，取 P 值中最大者（ $P_{\max}$ ）。

表 2.4-1 环境空气影响评价工作等级判别表

评价等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$

二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

(2) 判别估算过程

本项目各废气污染源的参数见表2.4-2。

表 2.4-2 各污染源参数选取

项目	面源面积	面源长	面源宽	排放量	源强	备注
废石堆场	35000m²	330m	106m	2.045t/a	0.0789g/s	按堆满核算
参数				取值		
城市/农村选项	城市/农村			农村		
	人口数（城市时选项）			/		
最高环境温度/℃				34.3		
最低环境温度/℃				-49.7		
土地利用类型				农村		
区域湿度条件				干燥气候		
是否考虑地形	考虑地形			是		
	地形数据分辨率/m			90		
是否考虑岸线烟熏	考虑岸线烟熏			否		
	岸线距离			否		
	岸线方向			否		

各废气污染物最大地面浓度占标率 $P_{\max}$ 计算结果见表2.4-3。

表 2.4-3 各污染物 P_i 计算结果

污染物估算结果 污染源名称		最大落地浓度距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
废石堆场	颗粒物	24	0.0798	8.87

(3) 确定评价等级

根据表2.4-3估算结果表明，本项目所有污染物最大占标率为：8.87%。由所有污染物的最大占标率 $P_{\max} < 10\%$ ，确定大气环境评价等级为二级。

2.4.1.2 水环境评价等级

一、地表水

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价工作等级分级表见表2.4-4。

表 2.4-4 地表水评价工作等级分级表

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：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		

本项目生产废水主要为矿井涌水，根据开采利用方案，地下200m以下可能产生涌水，涌水量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀处理后全部回用不外排，生活污水地埋式一体化污水处理设备后全部用于矿区绿化。本项目废水不外排，与地表水无直接水力联系。根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）中提供的确定评价工作的分级方法，确定本项目地面水评价等级为三级B。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价内容如下：

水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价。

二、地下水评价等级及范围

（1）评价等级

本项目为金、铜、锌矿开采项目，根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目属“H有色金属第47项采选（含尾矿库）”类项目，项目不设尾矿库和选矿厂，采矿部分属于Ⅲ类项目。

根据现场调查，项目所在地非集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）保护区、准保护区或准保护区以外的补给径流区；非除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区或补给径流区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；非特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区；周边居民饮水由当地自来水管提供；因此，根据地下水评价导则的表1，项目所在地地下水环境敏感程度为不敏感。根据地下水导则的表2，结合项目特点，本项目各部分地下水评价分级见表2.4-6。

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用

	水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中水式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注:a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 2.4-6 评价工作等级分级表

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

由上表可知,项目地下水评价等级为三级。

(2) 评价范围

根据确定的地下水环境评价工作等级(三级)和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的有关规定,本项目采矿权所在的水文地质单元为地下水评价范围,评价范围的面积为6km²。

2.4.1.3 声环境评价等级及范围

(1) 评价等级

工程所在区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类声功能区;工程采矿工业场地200m范围内无声环境敏感目标,区域声环境不敏感。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)有关声环境影响评价工作等级划分依据,确定工程声环境评价等级为二级。

(2) 评价范围

以工业广场为中心,厂界外 200m 范围;运输道路两侧 200m 范围;风井场周围 200m 范围。

2.4.1.4 土壤环境评价等级及范围

(1) 评价等级

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

根据现场监测,本项目PH位于7.25-7.88之间,不属于酸化和碱化,敏感程度

判定为不敏感；建设项目所在地干燥度为57.2（>2.5），且常年地下水位平均埋深 $\geq 2\text{m}$ ，项目区内地势相对较为平坦，总体地势西南低、北东高，属于地势平坦区域。因此项目敏感程度判定为较敏感。

综上确定项目土壤环境影响评价等级为二级。

表 2.4-7 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$	

^a是指采用E601观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

污染影响型评价工作等级判定依据见表2.4-8。

表 2.4-8 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感度	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

（2）评价范围

根据《土壤环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）内容，评价范围一般与现状调查评价范围一致，对照“表 5-现状调查范围”可知，本工程土壤环境评价范围为：工程矿区占地范围及周边 2km 范围。

2.4.1.5 生态环境

本项目矿区面积 15.15km^2 ，占用的土地类型为戈壁，大部分为裸岩石砾地。矿山将改变目前的土地利用性质，使其变更为工矿建设用地，但不会导致矿区土地利用类型明显改变。

项目区及其周围无自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，属于一般区域。

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）中表1的有关规定，确定生态环境影响评价等级为三级，具体见表2.4-9。评价范围定在以矿区边界为基础，外扩500m。

表 2.4-9 生态环境评价工作级别依据

影响区域生态敏感性	工程占地范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或 长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或 长度 $50\sim 100\text{km}$	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

2.4.1.6 环境风险

根据国家环保局颁发的《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）风险评价等级划分原则，将环境风险评价工作划分为一级、二级和三级。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确定评价等级，评价工作等级划分见表2.4-10。

表 2.4-10 评价工作级别划分方法

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

运行过程中涉及的危险物质为炸药（硝酸铵），本工程所使用炸药依托黄土坡矿现有的爆破材料库，炸药只有在爆破时使用数公斤小剂量的炸药。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B中危险物质及临界量，硝酸铵的临界量为50t，本工程涉及危险物质数量与临界量的比值（Q） < 1 ，则本工程环境风险潜势为I。根据表2.5-10评价工作等级划分要求，确定本工程环境风险评价等级为简单分析。根据评价导则要求对危险物质、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。

表 2.4-11 环境影响评价等级表

专 题	等 级 的 判 据		评价等级
环境空气	污染物最大地面质量浓度占标率	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$	二级
	主要评价因子的环境质量现状	满足（GB3095-2012）二级标准	
	当地环境空气质量功能类别	二类	
	区域空气环境敏感程度	一般	

地表水	排放方式	不外排	三级 B
地下水	建设项目行业分类	废石场类别为I类，其余为 IV 类	废石场二级
	区域地下水敏感程度分级	不敏感	
声环境	项目所在地声环境功能区类别	工业区 2 类	二级
	区域声环境敏感程度	一般区域	
	项目建设前后敏感目标噪声级的变化程度	噪声级增高量<3dB(A)	
环境风险评价	危险物质数量与临界量比值	可燃物质，不构成重大危险源，Q<1	简单分析
	行业及生产工艺	M=5	
	环境敏感程度（E）	环境低度敏感区（E3）	
生态环境	区域生态环境敏感程度	一般区域	三级
	工程占地范围	占地面积 15.15km ²	
土壤环境	建设项目行业分类	I类行业	二级
	敏感程度	不敏感	

2.4.2 评价重点

根据项目区周边自然环境概况和环境质量现状，结合建设项目环境影响识别与评价因子的筛选结果，确定本次评价工作重点为：在工程分析的基础上，以环境空气预测与影响分析、固体废物处理处置分析、环境风险分析、选址合理性分析，同时关注影响范围内公众对本项目的意见和建议。

2.5 评价范围及环境敏感目标

2.5.1 评价范围

根据评价工作等级及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围如下：

（1）环境空气

环境空气评价范围拟定为：边长为5km的矩形区域。

（2）地下水环境

地下水环境评价范围拟定为项目区地下水区域上游1km，下游2km，侧向各1km的区域，约3km×2km的区域。

（3）声环境

根据导则要求，一级评价一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；二、

三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处,仍不能满足相应功能区标准值时,应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

项目区周围 1km 没有声环境敏感目标,因此本项目声环境评价范围为厂界外 200m 范围。

(4) 环境风险

大气风险评价范围距建设项目边界一般不低于 3km;地下水风险评价范围与地下水评价范围相同,为厂区地下水区域约 3km×2km 的区域。

(5) 生态环境

以矿区范围四周边界各外扩 1km 范围。

(4) 土壤环境

项目区、项目区外 2km 范围内。

评价范围一览表见表 2.5-1 和图 2.5-1。

表 2.5-1 评价范围一览表

项 目		评价范围
环境空气		边长为 5km 的矩形区域
地下水		项目区地下水区域约 2km×2km 的区域
噪 声		厂界外 200m 范围
环境风险 评价	大气风险	边长 5km 的矩形区域
	地下水	厂区地下水区域约 2km×3km 的区域
生态环境		以矿区范围四周边界各外扩 1km 范围
土壤环境		项目区、边界外延 2km 的区域

2.5.2 环境敏感目标分布

本项目所在区域不属于特殊或重要生态敏感区,附近无国家及省级确定的风景名胜、历史遗迹等保护区,无地表水分布,也无重点保护生态品种及濒危生物物种,文物古迹等。主要环境敏感目标为区域水环境。

环境敏感点分布见表2.5-2。

表 2.5-2 敏感目标分布一览表

序号	环境要素	敏感目标	保护目标
1	环境空气	哈密西拓矿业黄土坡矿办公生活区	环境空气质量二级标准

2	声环境	项目区附近 1km 范围内无声环境敏感目标	声环境质量 2 类标准
3	地下水环境	项目区地下水区域约 3km×2km 的区域	地下水质量Ⅲ类标准
4	地表水环境	项目周边	/
5	生态环境	矿区外延 1km 的地表植被、土壤；项目南侧 18km 处野骆驼保护区	防治水土流失、保持生态系统结构和功能完整及稳定
6	环境风险	周围企业职工及环境敏感点人群	降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制
7	土壤环境	项目区及周边	防治土壤污染

2.6 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

本项目环境空气评价范围内区域确定为二类功能区。

（2）水环境功能区划

区域地下水为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水体。

（3）声环境功能区划

本项目所在区域功能属《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区要求。

（4）生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》（2005 年本），本项目所在地属于Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区，Ⅲ4 天山南坡吐鲁番-哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，53嘎顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。

（5）土壤环境功能区划

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

2.7 评价标准

2.7.1 主要环境保护目标

（1）空气环境：保护评价区环境空气，保证不因本项目而降低区域环境空气质量现状级别——《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级。应确保评价区域内的大气环境质量不受本项目排放大气污染物的明显影响。

(2) 声环境：本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)中2类标准。

(3) 地下水环境：保护项目区上游及下游区域地下水水质，保证不因本项目而降低区域地下水环境质量现状级别——《地下水质量标准》(GB14848-2017)Ⅲ类。

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

(5) 生态：实施水土保持、绿化等措施，保护区生态环境，保护林草植被、保护野生动物、保护水源，将生态环境影响降低到最小。

(6) 土壤环境：保护项目区及项目区周边范围内土壤环境，确保土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地。

本项目环境保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 主要环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象	保护目标
1	环境空气	边长为 5km 的矩形区域	《环境空气质量标准》二级
2	地下水环境	项目区区域地下水	《地下水质量标准》Ⅲ类
3	声环境	项目区区域声环境	《声环境质量标准》2 类
4	环境风险	周围企业职工及环境敏感点人群	降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制
5	生态环境	项目区区域及外延 1km	植被恢复、控制水土流失
6	土壤环境	项目区区域	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地

2.7.2 环境质量标准

(1) 环境空气：根据环境功能区划，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，见表2.7-2。

(2) 地表水环境：本项目生产废水全部回用生产不外排，生活污水经处理后全部用于项目区绿化不外排。本项目与周围地表水系不存在直接水力联系，本次环评不作现状评价。

(3) 地下水环境：地下水执行《地下水质量标准》(GB14848-2017)中的Ⅲ

类标准，标准值见表2.7-3。

(4) 声环境：根据环境功能区划，项目区区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区标准，标准值见表2.7-4。

(5) 土壤环境：本项目土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地，标准值见表2.7-5。

表 2.7-2 大气环境质量评价所执行的标准值

序号	污染物	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		标准来源
1	二氧化硫 (SO_2)	1 小时平均	500	环境空气质量标准》(GB3095-2012) (二级)
		24 小时平均	150	
		年平均值	60	
2	PM_{10}	1 小时平均	-	
		24 小时平均	150	
		年平均值	70	
3	二氧化氮 (NO_2)	1 小时平均	200	
		24 小时平均	80	
		年平均值	40	
4	$\text{PM}_{2.5}$	1 小时平均	--	
		24 小时平均	75	
		年平均值	35	
5	一氧化碳 (CO)	1 小时平均	10	
		24 小时平均	4	
6	臭氧 (O_3)	1 小时平均	200	
		日最大 8 小时平均	160	

表 2.7-3 声环境质量评价所用标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	使用区域
2 类	60	50	项目区

表 2.7-4 土壤质量现状监测及评价结果 单位：mg/kg

项目		监测点	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷		60	140
2	镉		65	172
3	铬（六价）		5.7	78
4	铜		18000	36000
5	铅		800	2500
6	汞		38	82
7	镍		900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳		2.8	36
9	氯仿		0.9	10

10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烷	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

2.7.3 污染物排放标准

2.7.3.1 污染控制目标

(1) 废水控制目标

本项目排放的生产废水经处理后全部回用，生活区依托哈密西拓矿业黄土坡矿已建办公生活区，生活污水排入已建污水处理装置，处理后用于矿区绿化灌溉。因此本项目废水不外排。

根据《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）“边远矿山、远离城镇的公路、铁路服务区、收费站、变电站、管道和输变电路配套生活设施的500 m³/d（不含）以下规模的生活污水处理设施，经有审批权的生态环境部门批准后，按照本标准执行”，本项目生活污水排放应执行《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表2中C级排放标准。

根据黄土坡铜锌矿验收结果显示，已建的污水处理装置处理后的污水可满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表2中C级排放标准，因此污水处理装置沿用，污水排放标准由执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1及表2二级标准改为《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表2中C级，处理达标后用于周边绿化。

（2）废气控制目标

保证各有组织废气达标排放及厂界无组织废气污染物达标。

（3）噪声控制目标

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

（4）固废控制目标

所有固体废弃物均能得到妥善处理。

2.7.3.2 污染物排放标准值

（1）废气

大气污染物颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表2排放限值。大气污染物排放所执行的标准见表2.7-6。

表 2.7-6 大气污染物无组织排放浓度限值 单位：mg/m³

污染物		排放浓度	标准来源
颗粒物无组织排放	厂界	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

（2）废水

本项目生产废水全部回用，生活污水排入选矿厂已建设污水处理装置，处理后用于矿区绿化。生活污水按照已批复文件执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表1的标准和表4中的二级标准。

表 2.7-7 污水排放执行标准

污染因子	单位	排放浓度标准
pH	/	6~9
SS	mg/L	150
CODcr	mg/L	150
氨氮	mg/L	25
CN ⁻	mg/L	0.5
铜	mg/L	1.0
锌	mg/L	5.0
砷	mg/L	0.5
镉	mg/L	0.1
铅	mg/L	1.0
S ²⁻	mg/L	1.0
Hg	mg/L	0.05
Cr6 ⁺	mg/L	0.5

(3) 厂界噪声

噪声排放评价标准：本项目运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；建设期施工噪声排放执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 2.7-8 噪声排放标准

单位：dB(A)

功能区	功能区类型	执行的标准与级别	标准值[dB(A)]	
			昼间	夜间
厂界噪声	工业区	《建筑施工现场环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	70	55
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类标准	60	50

(4) 固废

本项目一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）及修改单中标准要求。一般固废鉴别执行《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）和《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》

（GB5085.3-2007）（浸出液最高允许浓度）标准，标准限值见表 2.7-9。

表 2.7-9 固废鉴别执行标准

单位: mg/L

标准名称	标准要求			
腐蚀性鉴别 GB5085.1-2007	按照 GB/T15555.12-1995 制备的浸出液, $\text{pH} \geq 12.5$ 或 $\text{pH} \leq 2.0$ 时, 该废物是具有腐蚀性的危险废物			
浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007 (任何一种成分含量超过限值, 则判定具有浸出毒性特征)	铜 (以总铜计)	100	铍 (以总铍计)	0.02
	锌 (以总锌计)	100	钡 (以总钡计)	100
	镉 (以总镉计)	1	镍 (以总镍计)	5
	铅 (以总铅计)	5	总银	5
	总铬	15	砷 (以总砷计)	5
	铬 (六价)	5	硒 (以总硒计)	1
	烷基汞	不得检出 1	无机氟化物 (不包括氟化钙)	100
	汞 (以总汞计)	0.1	氰化物 (以 CN 计)	5

2.8 产业政策和规划相符性分析

2.8.1 产业政策相符性分析

本项目为金铜锌矿采选类项目, 对照《产业结构调整指导目录 (2019年版)》, 本项目不属于鼓励类, 也不属于限制类和淘汰类, 即为允许类。因此, 项目建设符合国家产业政策。

根据《关于印发<新疆维吾尔自治区非煤矿种 (12种) 矿山最小生产规模和最低服务年限 (暂行)>的通知》 (新自然资发〔2019〕25号), 矿山生产建设规模分类见表2.8-1。

表 2.8-1 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)

序号	矿种名称		最低要求
1	铁矿 (露天开采)	生产建设规模 (万吨/年)	10
		最低服务年限 (年)	6
	铁矿 (地下开采)	生产建设规模 (万吨/年)	5
		最低服务年限 (年)	9
2	锰矿	生产建设规模 (万吨/年)	2
		最低服务年限 (年)	10
3	铜矿	生产建设规模 (万吨/年)	6
		最低服务年限 (年)	9
4	铅矿 (铅锌伴生时, 按主矿种计)	生产建设规模 (万吨/年)	12
		最低服务年限 (年)	10
5	锌矿 (铅锌伴生时, 按主矿种计)	生产建设规模 (万吨/年)	10
		最低服务年限 (年)	10
6	镍矿	生产建设规模 (万吨/年)	5
		最低服务年限 (年)	10

7	金矿（岩金）	生产建设规模（万吨/年）	3
		最低服务年限（年）	8
8	磷矿（露天开采）	生产建设规模（万吨/年）	15
		最低服务年限（年）	10
	磷矿（地下开采）	生产建设规模（万吨/年）	10
		最低服务年限（年）	10
9	钾矿	生产建设规模（万吨/年）	3
		最低服务年限（年）	10
10	萤石矿	生产建设规模（万吨/年）	3
		最低服务年限（年）	8
11	云母	生产建设规模（万吨/年）	20
		最低服务年限（年）	5
12	膨润土	生产建设规模（万吨/年）	3
		最低服务年限（年）	6

本项目为地下开采金铜锌矿，矿山生产建设规模为 20 万 t/a，服务年限为 12a，开采规模达到上述文件对应的规模，符合《关于印发<新疆维吾尔自治区非煤矿种（12 种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）>的通知》（新自然资发〔2019〕25 号）中的规定。

2.8.2 规划相符性分析

2.8.2.1 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纲要》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。

本项目为金铜锌矿开采项目，采矿方式地下开采，本项目建设符合“十三五”规划目标，属于鼓励项目。

2.8.2.2 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（2017 修订版）对金属矿采选行业的选址及污染防治进行了要求，本项目与环境准入条件的符合性分析见表 2.8-2。

表 2.8-2 本项目与环境准入条件符合性分析表

项目	准入条件要求	本项目情况	符合性
选址与空间布局	铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200m 范围内,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 1000 米以内,其它III类水体岸边 200 米以内,禁止新建或改扩建金属矿采选工程,存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的,可根据实际情况,在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。废石及尾矿砂的场地选址要达到《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准(2013 年修正)》(GB18599)的标准,经鉴别不属于危险废物的按一般工业固体废物管理,属于危险废物的按危险废物依法进行管理,其贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准(2013 年修正)》(GB18597)。废石、尾矿砂的场址应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧,应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离,并经具有审批权的环境保护主管部门批准,并可作为规划控制的依据。	本项目位于哈密市西南方向直线距离约 160 千米处(黄土坡铜锌矿东南 4 千米处)。行政区划隶属哈密市五堡乡管辖矿区,地处新疆北部边陲,不在铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线、重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施和居民聚集区以内,区内交通便利,自哈密市经 S235 至大南湖乡,再经由 S328 省道至矿区附近,总路程约 170 千米。本项目废石不属于危险废物,按一般工业固体废物管理;废石堆场距居民聚集区约 5km 以外。	符合相关要求
污染防治	矿井涌水、矿井涌水用于生产工艺、除尘、绿化等,综合利用率应达到 85%以上,若行业标准高于 85%,按行业标准执行。生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978)。处理达标的废水根据当地实际情况用于绿化等。	1.矿井涌水经沉淀处理后全部回用于生产,回用率 100%。 2.生活污水依托黄土坡矿已建环保设施处理,达标后用于绿化。	符合相关要求
	采选活动矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序,应配备抑尘、除尘设备,除尘效率不低于 99%,有效控制无组织粉	1.本项目仅对矿石进行转运,无破碎和筛分等工艺。针对矿石转运产生的粉尘,配备抑尘、除尘设备,	符合相关要求

尘排放。采选矿各环节废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297）。	有效控制无组织粉尘排放。 2.废石不随意堆放，道路每天洒水降尘，废气排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	
噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。	本项目噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 级标准	符合相关要求
废石综合回用率达到 55%以上。一般固体废弃物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)进行管理，属危险废物的依法按危险废物相关要求进行管理，其贮存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。生态环境良好区域，矿区生活垃圾拉运至就近城镇统一处置。生态环境质量一般区域可就地防渗无害化处置，处理率达 100%，填埋地点及污染防治措施报当地环保主管部门备案。	1.本项目产生废石部分用于矿山道路养护及矿区场地的平整，未能利用的废石运往废石场堆存。废石综合回用率达到 60%以上。 2.项目区生活区建垃圾箱，定期拉运至哈密市垃圾填埋场填埋处理。	符合相关要求
矿山生态环境保护与恢复要达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）的相关要求。	本环评要求采矿区编制土地复垦方案并满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）的相关要求。	符合相关要求

由上表可知，本项目位于哈密市西南方向直线距离约 160 千米处（黄土坡铜锌矿东南 4 千米处）。行政区划隶属哈密市五堡乡管辖矿区，矿区地处新疆北部边陲，不在铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线、重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施 and 居民聚集区以内，如开采期产生矿井涌水，则矿井涌水经沉淀处理后回用于生产，回用率 100%。

生活污水依托黄土坡矿已建污水处理装置，处理后用于项目区绿化。本项目产生废石部分用于矿山道路养护及矿区场地的平整，未能利用的废石运往废石场堆存。废石综合回用率达到 60%以上，因此本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（2017 修订版）中的相关要求。

2.8.2.3 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中提出：主体功能区与能源和矿产资源开发的关系。一些能源和矿产资源富集的区域往往同时是生态脆弱或生态重要

的区域,被划分为限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的重点生态功能区或农产品主产区,并不是限制能源和矿产资源的开发,这类区域中的能源和矿产资源,仍然可以依法开发,资源开采的地点仍然可以定义为能源或矿产资源的重点开发基地,但应该按照该区域的主体功能定位实行“点上开发、面上保护”。

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

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

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

本项目为矿山开发,项目区行政区划隶属哈密市管辖,矿区不属于禁止开发区域,本项目符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中的相关要求。

2.8.2.4 与《土壤污染防治行动计划》及《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作

方案》的符合性

根据《土壤污染防治行动计划》及《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》要求：“严控工矿业污染源。加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准，加大涉重金属企业监督检查力度，确保涉重金属排放企业实现稳定达标排放。大力推进固体废物资源化利用，到 2020 年全区工业固体废物综合利用率达到 60%”。本项目属于金铜锌矿开采类项目，开采前期不产生矿井涌水，开采后期如产生则废水经沉淀处理后回用于生产，不外排。生产固废主要是废矿石，废矿石大部分回填矿井部分用于矿山道路养护及矿山场地的平整，小部分堆存在废石场，因此综合利用率超过 60%。污染物可实现达标排放。因此本项目满足《土壤污染防治行动计划》及《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》要求。

2.8.2.5 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》的符合性

根据《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》要求：“落实《土壤污染防治行动计划》有关要求，对矿产资源开发活动集中的区域，严格执行重点重金属污染物特别排放限值。加强源头转载治理，防治超限超载车辆出厂上路，防范矿石遗洒、碾压导致的重金属污染；以重有色金属矿为重点，推动矿区重金属污染防控域国土绿化行动、乡村振兴战略、脱贫攻坚有机结合”。本项目选址位于哈密市，符合当地的矿产资源规划和《土壤污染防治行动计划》有关要求，生产废水经沉淀全部回用，不外排，生产固废主要是废矿石，部分用于矿山道路养护及矿区场地的平整，未能利用的废石运往废石场堆存，综合利用率超过 60%，污染物可实现达标排放，运营期加强管理，禁止超限超载车辆出厂上路。因此本项目满足《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》要求。

2.8.2.6 与《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》的相符性

本项目选址位于哈密市，属于金矿地下开采项目，根据《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》，本项目不属

于产业准入负面清单内,与《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)》文件内容相符。

2.8.2.7 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的相符性

根据原国家环保总局《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发[环发(2005)]109号)要求:“禁止的矿产资源开发活动:禁止在依法划定的自然保护区(核心区、缓冲区)、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿;禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采;禁止在地质灾害危险区开采矿产资源;禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目”。本项目建设均不涉及以上区域,不属于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》禁止类项目。

“限制的矿产资源开发活动:限制在生态功能保护区和自然保护区(过渡区)内开采矿产资源;生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划,并按规定进行控制性开采,开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能;限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源”。本项目不在生态功能保护区和自然保护区(过渡区),不属于地质灾害易发区河水土流失严重区域,不属于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》限制类项目。

“对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用;对表土、底土和适于植物生长的地层物质均应进行保护性堆存和利用,可优先用作废弃地复垦时的土壤重构用土;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;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。”本项目符合以上《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》鼓励技术。

综上所述,项目满足《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发[2005]109号)的相关要求。

2.8.2.8 与《冶金行业绿色矿山建设规范》的相符性

《冶金行业绿色矿山建设规范》对金属矿采选行业的建设和污染防治进行了要求，本项目与建设规范的符合性分析见表 2.8-4。

表 2.8-4 本项目与建设规范符合性分析表

项目	建设规范要求	本项目情况	符合性
矿区环境	矿区地面道路、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全。 地面运输系统、运输设备、贮存场所实现全封闭或采取设置挡风、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。 废弃物应有专用堆积场所；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%。	矿区配套设施齐全，采取设置挡风、洒水喷淋等有效措施进行防尘，应采用隔音降噪措施，废水全部回用不外排，废石安全处置率应达到 100%。	符合相关要求
资源开发	应选用国家鼓励、支持和推广的采选工艺、技术和装备。 开采回采率、选矿回收率指标应符合附录 A1 相关要求。 应按照矿山地质环境保护与土地复垦方案进行环境治理和土地复垦。 应建立环境监测与灾害应急预警机制，设置专门机构，配备专职管理人员和监测人员。	设计采用地下开采方式，竖井开拓方案，浅孔留矿采矿法，采矿回采率 85%，贫化率 10%，要求制定矿山地质环境保护与土地复垦方案和环境风险应急预案。	符合相关要求
资源综合利用	固体废物宜采用井下回填处理、铺路、制砖、制备混凝土骨料等途径实现废石、尾矿综合利用。 废水应采用洁净化、资源化技术和工艺合理处置，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。矿井水利用率应根据不同水资源赋存条件确定：水资源短缺矿区应达到 95%，一般水资源矿区应不低于 90%，水资源丰富矿区应不低于 80%，水质复杂矿区应不低于 70%；大水矿山用不完部分应达标排放。	1.本项目产生废石部分用于矿山道路养护及矿区场地的平整，未能利用的废石运往废石场堆存。废石综合回用率达到 60%以上。 2.废水全部综合利用，不外排。	符合相关要求

综上所述，项目满足《冶金行业绿色矿山建设规范》的相关要求。

2.8.2.9 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》符合性分析

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

第二十六条规定“进行矿产资源勘探开发的单位，应当建立环境保护责任

制；造成环境污染和生态破坏的，应当采取有效措施治理污染、修复生态.....对采矿使用的有毒有害物质，形成的有毒有害废弃物，应当进行无害化处理或者处置，有长期危害的，应当作永久性防护处理”。

本项目属于矿产开发项目，矿区不在地下水源、饮用水源、各类自然保护区、自然生态良好区、风景名胜区及人口密集区等敏感区域，所占地为未利用裸岩石砾地，生产过程中不产生有毒有害废弃物，符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的相关要求。

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

《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）》及《新疆第三轮矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》中要求，在坚持协调发展优化矿产开发保护格局中提出“二、明确勘查开采方向勘查方向。重点勘查的矿种为石油、天然气、煤（南疆缺煤地区）、煤层气、页岩气、油砂、油页岩、富铁、锰、钒、钛、铜、铅、锌、镍、稀有金属、金、银、铂、钯、铀、钾盐、钠硝石、特色石材、膨润土、红柱石、蛭石、磷、菱镁矿、石墨等。”、“大力发展战略性新兴产业矿产。按照自治区政府关于培育发展战略性新兴产业的决策部署，立足南北疆产业基础和资源优势，积极推进稀有金属、新功能非金属（石墨、萤石）等战略性新兴产业矿产勘查开发利用，适时调整对钨、锡、锑、稀土、石墨、锂、萤石等重要矿产管理思路和调控政策。”、“四、严格矿产资源规划分区管理重点勘查区：部署 45 个国家级和 38 个自治区级重点勘查区。在国家和自治区紧缺矿种的具有找矿潜力的区域，南疆四地州经济欠发达地区所在的西南天山、昆仑山以及阿尔金山地区等重点勘查区内，通过优先设置出让探矿权，引导商业性矿产资源勘查，促进社会资本投入。”。本项目金、铜、锌矿开采项目，项目的建设符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）》及《新疆第三轮矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》中相关要求。

2.8.2.11 与《新疆维吾尔自治区哈密市矿产资源总体规划（2016-2020）》的符

合性分析

《新疆维吾尔自治区哈密市矿产资源总体规划（2016-2020）》中指出：“加强准东煤炭基地、哈密盆地煤炭基地、土屋—黄土坡有色金属基地、黄山—镜儿泉有色金属基地、哈密南部铁矿基地等资源产业基地建设，提升矿业发展水平，稳定资源供应能力。强化沙尔湖矿区、三塘湖矿区、大南湖矿区、淖毛湖矿区、巴里坤矿区、三道岭矿区等重点矿区和砂石粘土等三类矿产集中开采区监管，规范矿产资源开发利用秩序。坚持生态保护第一，大力推进绿色勘查和绿色矿山建设，加强矿山地质环境治理恢复和矿区土地复垦，加快转变矿业发展方式。推进丝绸之路经济带矿业国际合作，深化矿产资源管理改革，增强矿业发展活力动力”。本项目位于哈密市黄土坡有色金属基地，属于有色金属——金、铜、锌矿开采项目，符合《新疆维吾尔自治区哈密市矿产资源总体规划（2016-2020）》中“土屋—黄土坡有色金属基地、黄山—镜儿泉有色金属基地、哈密南部铁矿基地等资源产业基地建设”要求。

2.8.2.12 与《哈密市土地利用总体规划（2010-2020）》的符合性分析

《哈密市土地利用总体规划（2010-2020）》中指出，哈密市土地利用战略定位调整为“建设国家级新型综合能源基地一级综合交通枢纽、打造新疆副中心城市、打造新型工业化主战场等”。土地利用划分为九个土地利用功能区，其中建设独立工矿区，“为集中发展煤炭、煤电、煤化工、新能源、黑色及有色金属采选加工等十二大产业而划定的用地区域”。本项目位于哈密西部，符合用地规划。本项目与土地调控方向符合性见表 2.8-2。

表 2.8-2 本项目与哈密市土地利用调控方向符合性分析

序号	内容	符合性
1	区内独立选址建设项目，主要为能源、重化工、矿业及环保设施等，土地使用须符合工矿产业建设规划	本项目开采区域均取得开采许可（见附件），符合
2	具有高污染、危险性的独立工矿、生产仓储用地，应当与城镇发展区、村镇发展区等人口相对密集地区保持安全距离，远离水源、避让基本农田保护区和生态安全控制区	本项目 5km 周围无城镇发展区、村镇发展区等人口相对密集地区，远离水源、避让基本农田保护区和生态安全控制区，符合
3	区内土地集约利用水平应达到国家有关标准	土地集约利用水平已达到国家有关

	和规定，严格按照规划控制用地规模，依法办理相关用地手续	标准和规定，严格按照规划控制用地规模，已办理相关用地手续
--	-----------------------------	------------------------------

参照《哈密市土地利用总体规划（2010-2020）》文件及相关工况用地要求，本项目符合用地要求，符合相关文化要求。

2.8.2.13 与《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》的符合性分析

《关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)>的通知》中“加大燃煤小锅炉淘汰力度。县级及以上城市制定实施建成区燃煤锅炉淘汰计划”，“加快清洁能源替代利用”，“制定实施自治区清洁能源消纳行动计划，加大可再生能源消纳力度”。本项目办公生活区采用电加热设备，因此本项目符合《关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）>的通知》。

2.8.3“三线一单”分析

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》（环环评[2016]150 号）中“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量”。“在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。”

（1）与生态红线区域保护规划的符合性

本项目位于哈密市西南方向直线距离约 160 千米处（黄土坡铜锌矿东南 4 千米处）。项目区距离“新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区”实验区 18km，距离新疆哈密翼龙--雅丹地质公园（自治区）风景名胜区 30km（见图 1），均不在生态红线范围内。矿区范围内占地类型主要为 65%荒漠地+25%盐碱地，生态功能区划属于水土保持区。根据《生态保护红线划定技术指南》（环境保护部 2015 年 5 月）《新疆生态保护红线方案（征求意见稿）》，项目区内及周边不

涉及生态保护红线范围，项目建设也符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1号）的规定要求。

（2）与环境质量底线符合性

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

本项目废气经治理后可实现达标排放，本项目的建设对区域空气环境质量影响较小。

本项目为金铜锌开采项目，运营期项目生产废水循环使用，生活污水经污水处理设施处理后全部用于绿化、降尘，不会对周围地表水环境造成影响。

本项目产生废石部分用于矿山道路养护及矿区场地的平整，未能利用的废石运往废石场堆存，生活垃圾集中收集，定期拉运至垃圾填埋场处理，固废均得到合理处置。

本项目噪声经减震隔音措施后，可实现达标排放，对区域声环境影响较小。

综上所述，本项目采取的上述环保措施能确保污染物对环境质量的影响降到最小，不会改变区域环境质量现状，能够满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150号）文件中“环境质量底线”的要求。

（3）资源利用上线符合性

据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》附件：《新疆重点生态功能区范围》《新疆禁止开发区域名录》，项目所属区域不属重点开发区、也不属于禁止开发区，视为一般开发区，建设符合上述相关要求。

根据《新疆维吾尔自治区哈密市矿产资源总体规划（2016-2020）》，本项目属于规划的范围，符合当地政府资源利用的政策导向。

（4）负面清单符合性

根据《关于印发新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县(市)产业准

入负面清单(试行)的通知》(新发改规划[2017]89号)文规定,本项目不在负面清单内,为地下开采,矿山生产规模 20 万 t/a,符合管控要求。本项目也不属于新增 240 个国家重点生态功能区县市,符合《国家发展改革委办公厅关于明确新增国家重点生态功能区类型的通知》(发改办规划〔2017〕201 号)要求。

综上本项目建设符合“三线一单”要求。

2.9 选址合理性分析

本项目为金铜锌矿地下开采项目,就环境合理性而言,主要是对工业场地、矿山废石场的选址环境合理性进行分析。

2.9.1 工业广场选址合理性分析

本采矿工业场地主要围绕罐笼竖井井口布置,主要建构筑物包括:卷扬机房、空压机房、发电机房、机修间、高位水池等。其选址合理性主要表现为:

- (1) 采矿工业场地主要围绕罐笼竖井井口布置,因地制宜,利于管理。
- (2) 井口工业广场选址不压矿,不受地下开采可能引起地表错动的影响,其下无不良工程地质及水文地质条件的影响。
- (3) 井口工业广场距离生活区较远,位于矿区主导风向的下风向,对生活区的影响很小。
- (4) 选址不受洪水的影响。
- (5) 井口工业广场占地为山地。

以上分析可知井口工业广场场址从环境的角度是合理的。

2.9.2 生活区依托可行性分析

矿部生活区依托新疆哈密市黄土坡铜锌矿矿区现有设施。黄土坡生活区布置在选矿工业场地北侧,有办公楼、单身楼、食堂、浴室等。生活设施比较完善,可以满足本项目员工生活使用。生活办公区位于常年主导风向的侧风向,不会受到工业行为造成的扬尘及其他有害气体的污染影响,同时也降低了工业生产机械设备噪声及运输交通噪声对生活办公区的干扰和影响。因此生活区设置较合理的。

2.9.3 废石场选址合理性分析

根据矿山废石的毒性浸出试验结果，废石属于第I类一般工业固体废物，环评要求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。此外，本项目废石场场址必须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》对I类场址选择的环境保护要求。废石场场址概况如下：

(1) 废石场容积满足矿山服务年限要求，可满足运营期排放的废石储存需求。

(2) 废石场占地范围及其周围500m范围内无居民。

(3) 废石场场址不在断层、断层破裂带、溶洞区，不是天然滑坡或泥石流影响区。

(4) 废石场不属于滩地和洪泛区。

(5) 废石场周边5km范围内没有自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的区域。

(6) 场址地表土地利用类型为岩体、微量植被；植被类型为该区域常见广布物种，无国家重点保护物种。

(7) 根据本项目开发利用方案及开采顺序，在满足环保要求及经济技术可行性前提下，本环评建议建设1座废石场：废石物理力学性质：体重 2.65t/m^3 ，松散系数1.6，自然安息角 38° 。基建期废石量 $5.17\times 10^4\text{m}^3$ ，生产期内废石量为 $35.00\times 10^4\text{t}$ (实方 $13.21\times 10^4\text{m}^3$)，其中 $12.00\times 10^4\text{t}$ ($4.53\times 10^4\text{m}^3$)的废石由竖井提升至中段充填采空区，其余的废石通过竖井提升至地表由窄轨线路运至废石场。地表总废石量 $13.85\times 10^4\text{m}^3$ （实方），需要有效容积为 $17.31\times 10^4\text{m}^3$ 。

废石场布置于采矿工业场地西侧，沿窄轨线路布置。占地面积约 3.50hm^2 ，总容量约为 $19.07\times 10^4\text{m}^3$ ，可以满足废石堆放需求。排土方式为：600mm窄轨运输，曲轨侧卸，装载机排放。运输车辆为XK5-6/90型蓄电池电机车牵引10辆YCC1.2-6型侧卸式矿车。本次设计废石场为单台阶废石场，最大排放高度为12.0m。

废石场周围设置 $0.6\times 0.6\text{m}$ 浆砌块石截水沟，排出场地雨水，并在坡脚处设置

500m³雨水回收池。

综上所述，本项目废石场场址选择符合环保要求，从环保角度选址合理。

3、建设项目工程分析

3.1 矿区现状调查

3.1.1 矿区现状调查

矿山为新建矿山，目前尚未开发利用，矿权划分清晰，不存在矿业权纠纷。

3.2 本项目概况

3.1.1 项目名称、建设性质及建设地点

(1) 项目名称：新疆西拓矿业有限公司新疆哈密市黄滩金铜锌矿采矿工程

(2) 建设单位：新疆西拓矿业有限公司

(3) 项目性质：新建

(4) 建设地点：项目位于哈密市西南方向直线距离约160km处，行政区划属哈密市五堡乡所辖，矿区中心地理坐标：东经 $91^{\circ} 58' 00''$ ；北纬 $42^{\circ} 34' 55''$ 。区内交通便利，自哈密市经S235至大南湖乡，再经由S328省道至矿区附近，总路程约170km。详查区范围拐点坐标见表3.1-1。项目所在位置见图2。

表3.1-1 划定矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X (米)	Y (米)	X (米)	Y (米)
1	4716953.44	31414690.59	4716984.49	31414790.21
2	4716953.44	31415059.59	4716984.50	31415159.21
3	4717335.43	31415064.59	4717366.50	31415164.21
4	4717335.43	31415490.58	4717366.50	31415590.21
5	4716655.44	31415490.58	4716686.50	31415590.21
6	4716655.44	31414690.59	4716686.50	31414790.21

(5) 项目投资：项目总投资18772.94万元，资金全部由企业自筹。

(6) 开采方式：采用地下开采方式，设计开采标高为：525米-120米。

(7) 服务年限：设计服务年限12年。

(8) 组织结构及生产制度：项目建成后实行总经理负责制。管理机构设综合办公室、生产部门及技术部门等，生产车间设专职安全员、专职环保监督员。

项目年运行300天，每天3班，每班8小时，年运行时间7200小时。

(9) 劳动定员及人员培训：根据本项目生产管理的需要，本项目劳动定员57人，其中生产工人50人，管理及服务人员7人。

3.1.2 项目组成

矿区主要为采矿工业场地，采矿工业场地包括地下开采罐笼竖井、风井、平巷、空压机房、机修间、卷扬机房、废石堆场等。矿部生活办公室、宿舍、食堂、仓库等依托新疆哈密市黄土坡铜锌矿。

主要工程组成内容见表3.1-1。

表 3.1-1 主要工程组成内容

工 程 名 称		工 程 内 容
主体工程	井下开采	开采方式：采用竖井开拓方案。主要为AuCu1、CuZn2号矿体开拓，竖井位置在一个场地，新建竖井井筒净直径$\phi 5.0\text{m}$，采用型钢罐道。竖井锁口盘，井颈及壁座采用钢筋混凝土支护；井筒支护采用C30，防水混凝土350mm厚整体支护，防水剂选用BR型增强防水剂。井口标高538m，井底标高170m，井深368m，竖井最低服务中段200m。竖井在350m、300m、250m 设双面马头门，450m、400m、200m 置单面马头门，马头门均采用C30整体砼支护。采用一套4000mm$\times$1350mm双层罐笼带平衡锤多绳提升方式。采用JKMD-2.8$\times$4 (I) /11.5型落地式多绳摩擦提升机，电机功率 710kW。竖井位于矿体西侧，回风井位于矿体中部和东侧。标高分别为1230m、1180m、1130m。各中段标高分别为1275m、1235m、1195m。 井下通风系统：采用单翼对角抽出式通风系统，竖井进风，回风井回风，主风机安装在地表回风风井进口。 运输系统：450m、400m、200m中段的运输巷道采用尽头车场。350m、300m、250m中段的运输巷道采用环形车场。450m、400m中段采用无轨运输
	工业场地	采矿工业场地竖向布置采用台阶式，分两个台阶布置。其中538m 平台布置有竖井、井口房、提升机房及其配电室、预热机房、锅炉房、电机车修理间、空压机房、采矿10kV变配电所、柴油发电机房、排班室、沉淀池、消防水池、泵房等；535m平台布置原矿堆场
配套工程	矿石临时堆场	在各矿体中段平巷平硐口附近设临时矿石堆场
	废石场	废石场位于采矿工业场地西侧，距离竖井约250m。废石采用窄轨铁路运输，装载机排土。废石场占地约3.50h m²，可满足矿山基建期(5.17$\times 10^4\text{m}^3$)及生产期运出地表的废石(8.68$\times 10^4\text{m}^3$)堆存要求
	涌水收集	建设1个266m ³ 的中段水仓和1个300m ³ 的沉淀池
辅助	柴油储存	依托黄土坡铜锌矿已建柴油储罐2个20m ³ 卧式油罐

工程	运输道路	新建原矿运输道路（至黄土坡选矿厂）总长约5.5km，道路路面宽度7.0m，路基宽9.0m；新建厂内道路总长约890m。主干道路路面宽度7.0m，路基宽9.0m，次干道路路面宽度4.0，路基宽6.0m
公用工程	供水	采用黄土坡铜锌矿供水系统提供。管线铺设由地表沉淀池接供水主管Φ108×6mm 无缝钢管，沿地表敷设至 538m 竖井井口，再沿竖井向下敷设至中段马头门，沿中段巷道敷设供水主管Φ108×6mm 无缝钢管至穿脉口，最后沿穿脉敷设供水支管φ89×4mm 无缝钢管至采矿各用水点。
	排水	生活区依托黄土坡金铜锌矿，经地理式一体化生活污水处理装置处理后用于周边绿化。开采后期（200 以下）产生的矿井涌水经沉淀后回用于生产
	供电	供电线路直接引自现有黄土坡矿区，在采矿工业场地设采矿 10kV 变电所
	供暖	采用3台电锅炉提供井下员工用热，电锅炉型号：WDR3.0—1.25。
环保工程	废气治理	配喷头、洒水车等降尘设备，井下开采采用湿式凿岩，加强管理和绿化。
	废水治理	井下中段设采矿废水收集水仓，地表设高位沉淀水池；矿山办公生活区依托黄土坡已建生活区，生活区可满足本项目新增工人生活污水排放
	噪声治理	设减振基础、安装消声器、隔声等。
	固废治理	废石大部分用于项目区平整，剩余的运至废石场；矿山办公生活区设生活垃圾收集设施；废机油暂存于危废暂存间。
	生态治理	利用人工、机械对矿区内采矿场进行平整材料采用采矿过程形成的废石，基本恢复原有地形地貌或与周边地貌相协调
	环境风险治理	井上、井下设消防洒水系统，井下各采掘工作面设置指示警报器；废石场周边设置拦石坝，并圈定危险范围，设立警戒标志
依托工程	选矿厂	开采出的矿石不进行破碎、筛分等工序，全部直接运至矿山西侧本公司金铜锌选矿厂
	柴油储罐	根据企业提供资料，黄土坡矿已建2座20m ³ 柴油储罐，黄土坡矿拟建设50万t/a生产量，由于地下匮乏，开采量减少至25万吨，拟使用柴油储罐剩余1个20m ³ 储罐，本次项目建设可充分利用已建设备，依托可行。
	炸药及雷管库	依托现有的一座炸药库房、一座雷管库房

3.1.3.矿石资源概况

3.1.3.1 产品方案

本工程产品为原矿石，矿石平均品位金 $7.06 \times 10^{-6}\%$ 、铜0.64%、锌3.5%。总采矿规模为20万t/a。

开采出的矿石，不进行破碎、筛分等工序，全部直接运至本公司自有选矿厂。

3.1.3.2 矿区资源储量

根据新疆地质矿产勘查开发局第六地质大队2019年9月完成的《新疆哈密市黄滩金铜锌矿详查报告》及该报告的评审备案文件（新自然资储备字〔2019〕057号），矿区内共求得（332+333）矿石资源总量130.17万吨，金金属量1451.25kg，平均品位 7.11×10^{-6} ；铜金属量9317.11吨，平均品位0.71%；锌金属量36991.8吨，平均品位3.39%。

伴生Au金属量855.91千克，平均含量 0.66×10^{-6} ；伴生Ag金属量37937.09千克，平均含量 29.24×10^{-6} ；伴生S资源量187835.31吨，平均含量14.43%；伴生Ga金属资源量19.78吨，平均含量 15.20×10^{-6} 。

3.1.3.3 矿体特征

详查区共圈定主要矿体10个，其中，铜金矿体5个(Au3、Au4、Au6、AuCu1、AuCu2)，铜锌矿体5个（Cu7、Zn4、Zn11、CuZn2、AuCuZn1），均为盲矿体。其中，铜金矿体中AuCu1矿体规模较大，铜锌矿体中CuZn2矿体规模较大。

AuCu1矿体特征:矿体由5100和5150线的ZK5102、ZK5104、ZK5105、ZK5152、ZK5154等见矿工程控制。矿体埋深130~210米(标高340~400米)，矿体走向长100米，倾向最大延伸75米，真厚3.79~24.74米，平均厚13.12米，厚度变化系数63.83%。金单样品位最高 136.55×10^{-6} ，矿体平均品位 7.63×10^{-6} ，品位变化系数200.13%；铜平均品位1.00%，品位变化系数132.16%；伴生银 26.00×10^{-6} ，伴生锌0.69%。矿体向南陡倾，倾向196°，倾角49~71°。矿体含矿岩性为硅化强黄铁绢英岩化火山角砾岩。矿体中部较厚大，在剖面上向两端迅速变薄，走向两端矿体厚度也迅速变薄，同时随厚度变小，金、铜品位均降低。工业矿及高品位矿均主要分布于5100线（标高350~400米），铜主要富集于矿体中上部，倾向深部铜品位较低。

CuZn2矿体特征:矿体由5150.5200、5250、5300线的ZK5152、ZK5153、ZK5154、ZK5201、ZK5204、ZK5205、ZK5207、ZK5208、ZK5209、ZK5251、ZK5252、ZK5253、ZK5254、ZK5255、ZK5256、ZK5301、ZK5303、ZK5304、ZK5305、ZK5308、ZK5309等见矿工程控制。矿体呈分支复合状,埋深180~310米(标高240~340米)，矿体走向长200米，沿倾向最大延伸280米，真厚3.22~25.09米，平均厚14.63米，厚度变化系数49.67%。铜平均品位0.47%，品位变化系数

146.78%;锌平均品位2.37%，品位变化系数180.00%;伴生金平均品位 0.63×10^{-6} ,伴生银平均品位 24.67×10^{-6} 。矿体总体向北缓倾斜，倾向 $12 \sim 14^\circ$ ，倾角 $4 \sim 41^\circ$ 。矿体含矿岩性均为强黄铁绢英岩化火山角砾岩。矿体投影平面上自西南至北东，元素富集有 $\text{Au} \rightarrow \text{Cu} \rightarrow \text{Zn}$ 的变化规律。矿体向北缓倾斜，故矿体在倾向上自上而下元素富集有 $\text{Au} \rightarrow \text{Cu} \rightarrow \text{Zn}$ 的变化规律。矿体中南部较为厚大，东北部矿体厚度明显较薄，在中部5250线矿体较完整，矿体由中部向四周厚度变薄且出现分支。矿体工业矿及高品位矿主要分布于5200~5150线中部（标高240~340米），矿体南部Cu品位相对较高，而锌品位较低，北部铜品位明显降低，而Zn品位相对增高。

Zn4矿体特征:矿体由5200、5250、5300、5350、5400线的ZK5204、ZK5255、ZK5303、ZK5304、ZK5309、ZK5310、ZK5351、ZK5352、ZK5401、ZK5404等见矿工程控制。矿体呈脉状，埋深180~370米，矿体走向长275米。真厚2.05~10.08米，平均厚4.84米，厚度变化系数56.69%。锌平均品位1.67%，品位变化系数77.71%;伴生金平均品位 0.19×10^{-6} ，伴生银平均品位 15.41×10^{-6} ，伴生铜平均品位0.06%。矿体总体向北倾斜，倾向 12° ，倾角 $19 \sim 54^\circ$ 。矿体含矿岩性均为黄铁绢英岩化火山角砾岩。矿体中部（5300线）略厚，矿体由中部向四周厚度变薄、品位变低。矿体总体品位较低，以低品位为主，工业矿较少且分布零散，5300线（标高270~370米）工业矿相对略微集中。

3.1.3.4 矿石特征

矿石类型可详细划分为金矿石、铜金矿石、铜矿石、锌矿石、含金的铜锌矿石。主要矿石类型为铜金矿石和含金的铜锌矿石(两者占比约80%)，铜金矿石主要集中在分布在矿区西段(5050~5150线)，含金的铜锌矿石主要集中在分布在矿区东段(5150~5300线)。矿区金矿石特征与铜金矿石近似，铜矿石、锌矿石、铜锌矿石与含金的铜锌矿石近似。

(1) 铜金矿石

矿石构造主要为稠密-稀疏浸染状构造、细脉浸染状构造、条带状构造、脉状-交错脉状-网脉状构造等。矿石的结构主要有自形-半自形晶细粒状结构、他形晶细粒状结构、包含结构、填隙结构、简单交代结构、增生结构等。金属矿物主

要以黄铁矿为主，少量黄铜矿，微量矿物有黝铜矿、铜蓝、斑铜矿、闪锌矿、毒砂、方铅矿、硫锑铅矿、磁黄铁矿、磁铁矿、褐铁矿、赤铁矿等，此外还有自然金、银金矿、碲金矿、碲银矿、针碲金银矿、碲铅矿、辉银矿、自然银等贵金属矿物。非金属矿物主要为石英，少量碳酸盐、斜长石、绢云母、白云母、绿泥石、绿帘石、角闪石、阳起石、榍石、黑云母、粘土矿物等，矿石含少量的有机炭。经高倍显微镜下仔细观察，金主要呈独立金矿物以及含金碲化物。种类有：自然金、银金矿、斜方碲金矿、针碲金银矿、碲金矿、针碲金矿等。金矿物呈微细包裹金的形式赋存在黄铁矿、黄铜矿及脉石中；含金碲化物大部分赋存在黄铜矿中，脉石中偶见。通过显微镜下仔细观察，该矿石中独立金矿物粒度一般都小于10微米，含金碲化物相对较粗一些，但是也小于0.04毫米，因此该矿石中金为微粒嵌布。黄铁矿中金占有率为51%，黄铜矿中金占有率为36%，脉石中金占有率为13%。故主要的载金矿物为黄铁矿，次为黄铜矿。

铜矿物含量约占矿物总量的1.7%，以黄铜矿为主。

（2）含金的铜锌矿石

铜矿物含量约占矿物总量的1.3%，以黄铜矿为主，其他铜矿物较少。黄铜矿粒径一般0.01~0.4毫米，大于0.074毫米的约占77%，小于0.02毫米的约占5%。

（3）主要有益有害组分

矿床矿种除含有主矿产金、铜、锌外，尚伴生Ag、S、Ga等有益组分可供综合利用。铜锌矿石中伴生金平均含量 0.51×10^{-6} ，银平均含量 22.67×10^{-6} ，硫平均含量14.43%，镓平均含量0.0015%。伴生金、银均主要分布在主矿体CuZn₂矿体中，银、硫、镓等元素分布较均匀。

矿石中伴生有害组份As含量变化范围0.001~0.237%，平均含量0.025%；Pb含量变化范围0.001~0.473%，平均含量0.077%，除个别地段Pb含量较高外，有害组分As、Pb含量整体较低，对矿石的选冶基本无影响。

3.3 矿区总平面布置

按照充分利用自然地形，合理布置建构物设施，优化方案，尽量做到经济、效果最佳的原则布置。矿区主要由采矿工业场地和废石场组成。本次设计生活办

公区不再新建，利用黄土坡矿区现有设施。炸药库利用黄土坡矿区现有炸药库，本次设计不新设炸药库。

矿山总平面布置见图3。

3.3.1 采矿工业场地

采矿工业场地围绕竖井布置。场地由535m及538m两个平台组成。535m平台布置有原矿堆场，矿石由窄轨运至矿石堆场曲轨侧卸，再经汽车转运至黄土坡选矿厂；538m平台布置有竖井、提升机房及其配电室、井口房、预热机房、锅炉房、电机车修理间、空压机房、采矿10kV变配电所、柴油发电机房、排班室、沉淀池、消防水池、泵房等。

3.3.2 废石场

根据本项目开发利用方案及开采顺序，在满足环保要求及经济技术可行性前提下，废石场布置于采矿工业场地西侧。占地面积 3.50hm^2 ，总容量为 $19.07\times 10^4\text{m}^3$ 。最大排放高度为12.0m。

3.3.3 爆破器材库区

为确保安全生产，便于安全管理，设计不予建设爆破器材库。矿山爆破作业所需器材均由专业爆破公司供应。炸药库利用黄土坡矿区现有炸药库，本次不新设炸药库。

3.3.5 矿区运输

3.3.5.1 运输道路

外部运输：企业外部运输主要为备品、配件、采矿辅助材料的运入，均采用汽车运输。

内部运输：企业内部运输主要为矿石和废石运输，矿石由XK5-6/90型蓄电池电机车牵引10辆YCC1.2-6型侧卸式矿车运至矿石堆场翻卸，再由装载机装至自卸汽车后运至黄土坡选矿厂（运距约5.5km），年运输量为 $20.0\times 10^4\text{t}$ 。废石由XK5-6/90型蓄电池电机车牵引10辆YCC1.2-6型侧卸式矿车运至废石场翻卸，年运输量为 $3.0\times 10^4\text{t}$ 。

厂外道路：新建原矿运输道路（至黄土坡选矿厂）总长约5.5km，道路路面

宽度7.0m，路基宽9.0m。道路荷载考虑30t载重汽车（原矿运输）。厂内道路：新建厂内道路总长约890m。主干道路面宽度7.0m，路基宽9.0m，次干道路面宽度4.0，路基宽6.0m。

3.3.5.2 矿石、废石运输

矿石采用自卸汽车运输，装车后直接运往选矿厂。全矿日采矿石量666.67t，每班运量222.2t，采场至选矿厂平均运距5.5km。设计选用载重30t自卸汽车，其台班运输效率120t，需工作汽车2辆。

矿山矿石运输共需工作车辆2台，汽车出勤率按75%考虑，矿石运输汽车共需3辆。

3.3.5.3 辅助运输

大宗生产、生活物资运输，临时雇用社会运输车辆。矿山日常生活物资运输，选用1辆10t载重汽车。

通勤车辆选用50座客车1辆，小型越野车1辆。

3.3.6 平面布置合理性分析

（1）本项目运输道路根据采场周围的地形条件和采场结构尺寸设计，主干道路路面宽为6m，最大坡度8%，最小转弯半径小于9m。路面结构为泥结碎石路面。由于矿山道路沿途除矿山生活区工作人员外，几乎没有人流，也无居民点，因此，在生产运输过程中，对环境的影响不大；

（2）本项目设置废石堆场，最大堆置高度8~15m，场地岩性为华力西期基岩，地形坡度约3°，废石堆场每日定时由卡车拉运，堆存时间较短，这样可减少排废石的运输费用，提高劳动效率，减少对人群造成的影响；

（3）根据开发利用方案，矿部生活区布置在矿区中间，矿部生活区场地为华力西期基岩，地形坡度约1°，植被不发育，不在工业场地的下风向。

以上分析可知本项目总平面布置是合理和可行的。

3.4 公用工程

3.4.1 主要土建工程

矿山主要土建工程量见表3.4-1。

表 3.4-1 矿山地面建筑及构筑物表

序号	建构筑物名称	单 位	数 量	备 注
矿山				
1	卷扬机房	m ²	120	砖混 结构
2	空压机房	m ²	240	
3	发电机房	m ²	240	
4	维修间	m ²	90	
5	坑口值班室	m ²	30	
6	仓库	m ²	180	
7	值班室	m ²	20	
矿山合计		m ²	920	

3.4.2 供水系统

(1) 供水系统

①生产用水

采矿前期凿岩机湿式凿岩用水180m³/d；矿区内外运输道路全长约6.39km，路基宽9m，占地约57510m²，道路洒水量按1.0L/m²·次，每天洒水按2次计，道路降尘用水量约为115.02m³/d；废石场洒水降尘用水量约为64.98m³/d。总用水量为360m³/d。由新疆哈密市四道沟水库水引入，经新疆哈密市黄土坡铜锌矿设输水管线输送至本次新建矿山。

开采后期，开采至200m以下，出现矿井涌水。538m平硐附近修建一座100m³采矿沉淀池，钢筋混凝土结构，L×B×H=9.6×4.8×2.5m，池底标高536.5m。正常涌水量20m³/d。开采后期采矿用水优先选择地下涌水，涌水量不足时，再由哈密市四道沟水库输送。矿井涌水由井下排水泵提升至沉淀池，澄清后自流至新水池供采矿工艺用水。

②生活用水

矿山采矿人员日常生活用水依托西拓矿业黄土坡铜锌矿生活区。西拓矿业黄土坡铜锌矿生活区采用四道沟水库供应日常用水。本项目采矿人数57人，生活用水指标按80L/人·d，用水量4.56m³/d(1368m³/a)。

3.4.3 排水系统

①生产废水：开采前期无生产废水。开采后期，开采至地下200m以下出现

地下涌水-疏干水，主要污染物为悬浮物和岩屑等，不含其它有毒物质，经沉淀处理悬浮物含量将大幅度减少。由于本项目处理矿井涌水主要是矿井湿式作业、道路、废石场降尘，对水质要求不高，因此，经沉淀处理工艺处理后的矿井涌水能满足用水水质要求。

依据开发利用方案，开采后期矿山正常涌水量 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，为防矿井涌水危害，平硐开拓的每个矿体各中段平巷掘进施工时设 3% 上坡，同时平巷一侧设排水沟，矿井涌水及凿岩废水经平硐内所设排水排至地表集中水池。采用集中排水系统。200m 以下中段废水汇聚到各中段集水硐室，然后由导水钻孔导至 200m 中段排水系统，通过 200m 中段排水泵排至地表沉淀池。

②生活污水，主要为盥洗水、洗涤废水、食堂排水、浴室排水等，按照用水量的 80% 计，开采过程中生活污水产生量 $4.56\text{m}^3/\text{d}$ ($1368\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水经西拓矿业黄土坡铜锌矿已建生活污水处理设施（生物法二级设备）处理，处理能力为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，现有污水产生量为 $22.64\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理设备可接纳本项目新增生活污水处理。生活污水经处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 C 级标准，用于矿区绿化及洒水降尘。项目区设 10m^3 的污水防渗贮存池，保障事故状态下生活污水存储，保障生活污水全部综合利用。

本项目冬季供暖采用电暖气或空调，不使用燃煤热水锅炉，因此项目用水不含有锅炉用水。用排水量平衡见图 3.4-1。

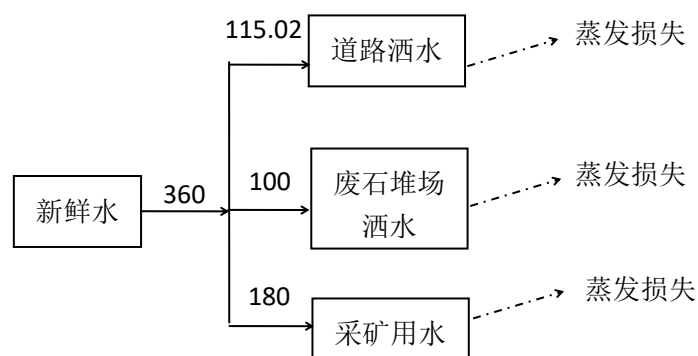


图 3.4-1 开采前期生产水平衡图

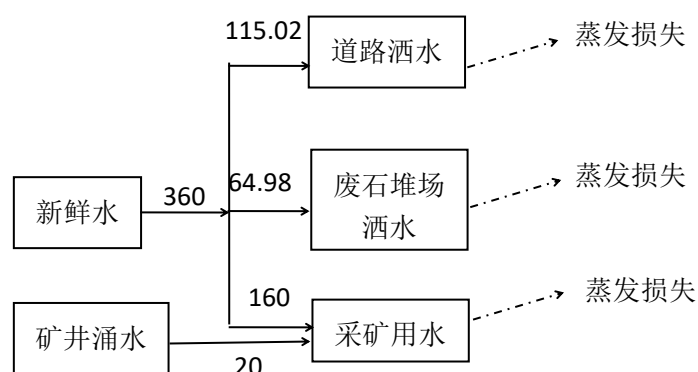
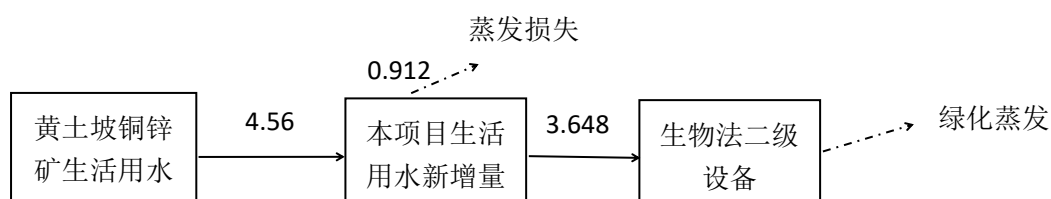


图 3.4-2 开采后期水平衡图

图 3.4-3 本项目生活用水平衡图 单位: m^3/d

3.4.4 供热

本项目供热采用电锅炉，矿井地下开采年工作 300 天，采用电加热设备提供矿井员工取暖，满足本项目供热需求。

3.4.5 矿区供电

根据本采矿工程用电设备布置及目前企业供电现状，确定由西拓矿业黄土坡铜锌矿原 110/10kV 变电站接线，供本次采矿工程用电。在采矿工业场地新建自备柴油发电机房，柴油发电机组容量 $1 \times 1600\text{kW}$ 、出线电压 10kV。

在各矿体罐笼竖井井口工业场地设置配电室房。配电室房一路出线至提升机房，一路出线至空压机房，一路出线至回风井口通风机房变电室，一路出线直接下井。

地表提升机房配备 500kW 柴油发电机组作为应急电源。在井下各中段设置配电室，负责井下泵房和中段采矿供电，两条进线末端自投。地表通风机房采用一路 10kV 架空线路供电。采区变电所采用干线式供电。

矿区内部配电室设置一台 600kVA 变压器。

根据采矿及其他专业提供的用电设备条件，该矿装机台数、容量、计算负荷

及年耗电量结果如下：

矿山用电设备台数：	15台；
其中工作设备台数：	10台；
井下采场照明	30kW；
地表生活照明：	15kW；
用电设备安装功率：	360kW
用电设备工作功率	260kW；
计算负荷：有功功率：	212kW；
无功功率：	310kVAr；
视在功率：	255kVA；
全年耗电量：	$5.927 \times 10^3 \text{kWh}$ 。
采矿吨耗电量：	18.64kWh/t

3.4.6 综合仓库

选矿厂设有综合仓库、储存、发放生产和生活所需的物品及劳保、办公用品。综合仓库总面积 150m²。

3.4.7 矿山机修

为维持矿山的正常生产，需对矿山的生产设备及辅助设备、运输设备进行维护、修理，并应存储部分油料、材料和机械备件，以满足矿山生产的需要。

矿山设备均为标准化产品，机械加工件很少。在矿区工业场地建机汽修间，承担矿山生产设备的简单维修和小修，矿山机械设备的大中修委托专业检修机构或协作单位承担。

修理车间负责矿山生产设备及辅助生产设备的检修任务，主要更换设备易损零、配件，修复少量机械零件、配件。设备修理所需的零、配件外购或委托加工。

3.4.8 选矿厂概况及依托可行性

（1）选矿厂概况

本项目开采出的矿石直接运至西拓矿业已建选矿厂，选矿厂位于本项目西北方向 4km 处。该选矿厂 2011 年已取得环评批复（新环评价函〔2010〕149 号、新环评价函〔2011〕1247 号）。2012 年 10 月 31 日完成项目竣工环境保护验收，取得新疆维吾尔自治区环境保护厅（新环评价函〔2012〕1086 号）竣工环境保护验收意见的函。矿区设计采矿能力及选矿能力均为 50 万 t/a，经企业年报汇总资料可知，已建新疆西拓矿业有限公司黄土坡矿铜锌矿年平均开采量为 25 万吨，远远小于设计开采量，选矿厂任有剩余开采能力未利用。本项目拟开采量为 20 万 t/a，开采量可依托已建选矿厂选矿，选矿依托可行。

同时对尾矿库库容量进行调查，新疆西拓矿业有限公司哈密黄土坡铜锌矿 I 矿区采选项目拟排放尾矿量为 1649.7t/d（12222m³/d，45.825 万 t/a），合计年尾矿量约为 27.8 万 m³。在矿上服务年限内，共产生尾矿量约 819 万 m³。根据设计，尾矿库全库容量 389.71 万 m³，有效库容 331.25 万 m³。根据企业提供资料可知，尾矿年平均排放量为 720t/d（5334.21m³/d，20 万 t/a），2013 年投产至今尾矿排放量为 160 万 t/a（12.13 万 m³），尾矿库剩余容量为 319.12 万 m³。

按照黄土坡矿年开采量 25 万 t、黄滩矿年开采量为 20 万 t，待黄滩矿建设完成后年开采量总计为 45 万 t/a（27.8 万 m³），尾矿库可容纳年限为 11.48a，与本项目开采年限内满负荷开采量容纳量相符，因此尾矿库依托可行。

（2）选矿工艺简介

含金的铜锌矿石采用铜优先浮选-铜浮选尾矿选锌的原则流程，试验获得铜回收率 76.57%，锌回收率 82.48%；铜金矿石采用等可浮-铜金尾矿选金-金尾矿选硫的原则流程，试验获得铜回收率 85.61%，金的总回收率 60.17%。

（3）可行性分析

选矿厂位于矿区东北约 4km 地势较平缓的山坡上，设计规模为 50 万 t/a。经黄土坡铜锌矿采矿能力逐年下降，选矿厂选矿能力可消纳本项目开采量。供矿全金品位为 26.40%，供矿全铜品位为 26.40%。采矿前期后期供矿能力及品位一致，回收率可达 90%，符合《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0319-2018）

中选矿回收率要求，选矿厂满足本项目矿石处理要求。

3.5 矿山主要生产设备及原材料消耗

3.5.1 矿山主要生产设备

本项目主要设备见表 3.5-1。

表 3.5-1 地下开采采场主要设备表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
一	采矿				
1	混凝土搅拌机	JZ350	台	1	
2	混凝土喷射机	HpH6	台	2	
3	局扇	JK58-1N4.0	台	4	
4		JK58-1N4.5	台	4	
5	慢动绞车	JJM-1	台	2	
6	电机车充电	振动放矿机	台	2	
二	矿 机				
1	提升机	2JK-3.5×1.5/11.5A	台	2	
2	3a#单绳双层罐笼	断面 2200×1350	个	2	
2	蓄电池式电机车	3t	台	2	
3	翻斗式矿车	YFC0.7-6 0.7m ³	辆	30	
4	通风机	K40-8-No.18	套	2	
5	D46-30×8 水泵	Q=46m ³ /h H=240m	台	6	
6	螺杆式水冷空压机	Q=42m ³ /min	台	6	
三	电气				
1	柴油发电机组	DY500B 500kW 0.4KV	台	2	
2	变压器	600kVA	台	1	
3	程控交换机	60 门	套	1	
4	数字视频监控系统	/	套	1	
四	机 修				
1	立式钻床	Z5140	台	1	
2	普通车床	C620-1	台	1	
3	手提式三相电钻	J3Z-19	台	2	
4	电焊机	BX6-140-2	台	2	
5	砂轮机	M3035	台	6	
6	手动单梁起重机	LD	台	1	
7	台式钻床	Z515	台	1	
8	砂轮机	M3040	台	6	
9	锻钎机	GK-50	台	1	
10	离心式风机	4-62-11	台	1	
11	木工园锯机	MJ109	台	1	

3.5.2 主要原材料消耗

主要材料消耗指标见表 3.5-2。

表 3.5-2 材料消耗指标表

序号	材料名称	单位	采矿 (666t/d)			备注
			单耗	日耗	年耗	
1	炸药	kg	0.85	564.17	169251	汽车拉运
2	导爆管	kg	0.038	25.26	7580	汽车拉运
3	雷管	kg	0.014	4.067	1220	汽车拉运
4	钎钢	kg	0.023	15.6	4680	汽车拉运
5	坑木	t	/	/	123.66	汽车拉运
6	硬质合金	t	/	/	1.63	汽车拉运
7	轮胎	t	/	/	5.40	汽车拉运
8	柴油	t	/	/	95	汽车拉运
9	液压油	t	/	/	4.08	汽车拉运
10	水泥	t	/	/	219	汽车拉运
11	砂石	t	/	/	937	汽车拉运
12	其他油类	t	/	/	10.5	汽车拉运

3.6 矿山服务年限、工作制度及劳动定员

3.6.1 矿山服务年限

设计地下开采范围内资源量总计为 228.32 万 t，该矿属金铜锌矿小型矿山，矿山的合理服务年限取 12 年。根据确定的开采顺序、选用的采矿方法，两个中段同时生产在技术上可行，矿山生产能力可以达到 20 万 t/a (667t/d)。因此，本次设计推荐矿山生产能力 20 万 t/a(667t/d)是合理可行的。本次设计范围内，经排产计算，矿山的 service 年限 12 年，基建期 2 年，投产至达产 1 年，稳产 10 年，减产 1 年。

3.6.2 工作制度

矿山地下开采年工作 300 天，每天工作 3 班，每班工作 8 小时。

3.6.3 劳动定员

根据企业组织机构的设置，以及工艺流程设计和设备配置状况，新疆哈密市黄滩金铜锌矿矿山岗位定员 57 人，其中生产工人 50 人，管理及服务人员 7 人。

3.7 项目总投资及主要经济技术指标

3.7.1 项目总投资

项目总投资为 6683.01 万元，50%为企业自筹，50%来自商业银行贷款。

3.7.2 主要经济技术指标

采矿主要技术经济指标见表 3.7-1。

表 3.7-1 主要技术经济指标表

序号	名 称	单位	数量	备注
1	地质			
1.1	保有矿石地质资源储量	万 t	228.32	(332+333)
1.2	品位	金 5.23g/t、铜 0.53%、锌 2.19%		
2	采矿			
2.1	设计利用地质矿量	万 t	130.17	(332+333)
	品位	金 5.23g/t、铜 0.53%、锌 2.19%		
2.2	矿山规模	万 t/a	20	666t/d
2.3	矿山服务年限	A	12	/
2.4	出矿品位	金 5.23g/t、铜 0.53%、锌 2.19%		
2.6	建设期	年	1.0	
3	劳动定员		57	
4	项目总投资	万元	17575.8	
4.1	建设投资	万元	16311.37	
4.2	流动资金	万元	928.15	
5	总成本费用	万元/d	22.28	
6	销售收入、税金与利润			
6.1	销售收入	万元	10564.72	
6.2	销售税金及附加	万元	12284.58	
6.3	利润	万元	2027.54	
6.4	所得税	万元	4931.05	
6.5	净利润	万元	13825.25	
7	综合经济效益指标			
7.1	财务内部收益率	%	13.81%	所得税前
7.2	财务净现值 (Ic=8%)		3800.70	
7.3	投资回收期	年	5.32	
7.4	财务内部收益率	%	19.11%	所得税后
7.5	财务净现值 (Ic=8%)		4889.33	
7.6	投资回收期	年		
7.7	服务期盈余资金	万元	4898.39	

3.8 工艺流程

3.8.1 开采方式

矿床开采方式为地下开采，采矿方法为全面采矿法。根据矿床水文地质条件简单、矿岩总体稳固性中等，矿体为缓倾斜至急倾斜矿体等地质条件考察，本项目采用空场法开采方式。

3.8.2 开采顺序

根据矿体赋存特征和采用的采矿方法以及矿体的控制程度，总体上采用中段间自上而下，中段内由一翼向另一翼后退式回采，上盘超前下盘，先采矿房后采矿柱的开采顺序。

根据推荐的开采顺序、中段划分、矿体赋存特点，因金铜矿体价值较高，并考虑岩石移动范围的影响，因此，本设计的首采中段定为 450m、400m 中段。

3.8.3 地下开采

3.8.3.1 矿体开采技术条件

根据矿床充水含水层（组）岩性主要为泥盆统卡拉塔格组（D1k）海相火山岩，其容水空间为裂隙，所以确定矿区水文地质勘探类型为第二类。

矿区水文地质单元位于西部河区，矿区范围内当地侵蚀基准面为 525.52 米，根据矿体位于当地侵蚀基准面以下，资源量计算底界标高为 120 米，在矿区内无河流存在，矿井水自然排泄面标高在 525.52 米，不利于自然排水。矿区附近无地表水存在，地下水的补给条件差，地下水主要通过破碎带和构造裂隙与矿床地下水连通，矿体与顶底板为统一的含水地层，形成了以裂隙含水层为主，顶、底板直接充水的矿床。经抽水试验将其孔内水抽干，而后观测恢复水位，水位恢复极其缓慢，表明地下水富水性极弱。矿区内基本上无第四系地层覆盖，矿井疏干排水不会产生地面沉降，水文地质边界简单。因此将矿床勘探的复杂程度划分为第一型，即水文地质条件简单的矿床。

综上述矿区水文地质勘探类型为第二类，以裂隙含水层充水为主的矿床，矿床勘探的复杂程度划分为第一型，即水文地质条件简单的矿床。

矿区属低山-丘陵地形，地形地貌条件简单，地层岩性较为单一，矿区出露

的岩性主要为火山岩类为主，块状结构，岩体完整性大多为中等，矿体顶底板多数均以火山角砾岩和凝灰岩及安山岩为主，岩石以坚硬程度为较软岩为主，厚度大，稳定性较好，但是由于局部地段岩石裂隙发育强烈，导致岩体稳定性变差，易产生工程地质问题。

综合上述矿区工程地质勘探类型属于第二类，勘探复杂程度划分为二型。即工程地质条件中等的矿床。

3.8.3.2 采矿方法选择原则

设计根据开采技术条件及公司发展的需要，结合国内外开采同类矿体的经验与发展趋势，以安全高效、技术先进、工艺可靠、经济合理为准则来选择矿山的采矿方法。其基本原则为：

- (1) 生产安全。必须保证人员在开采过程中能安全生产和工作；有良好的作业条件 and 环境；
- (2) 所提采矿方法能够符合当地政策的要求；
- (3) 适应性和灵活性强。矿体和围岩发生变化时，均能顺利采矿，能适应矿体形态的变化，能承受大的地压；
- (4) 生产能力大，效率高，为矿山稳产创造条件；
- (5) 采矿方法采准工程量少，投产快；
- (6) 矿石损失率、贫化率低，尽可能提高回收率和出矿品位；
- (7) 能耗少，成本低，投资省；
- (8) 经济效益好。

3.8.3.3 采矿方法选择

黄滩金铜锌矿的矿床水文地质条件简单，矿岩总体稳固性中等，矿体为缓倾斜至急倾斜矿体。若采用崩落法，贫损指标大，破坏地表，因此，对该类矿体，宜采取的采矿方法有充填法和空场法。本次设计主要开采对象为 AuCu1 矿体和 CuZn2 矿体，AuCu1 矿体和 CuZn2 矿体规模较大，为主矿体，占总矿石量的 73%，占总铜金属量的 90%、占总金金属量的 77%、占总锌金属量的 80%。

AuCu1 矿体赋存标高 320~450m，平均品位：金 4.08g/t、铜 0.77%，价值较高，故对 350m 标高及以上矿体进行充填法和空场法的技术经济指标比较，见表 3.8-1。CuZn2 矿体平均品位：铜 0.47%、锌 2.19%。对这种低品位的矿体，采用充填法开采时，经济不合理。该类矿体宜采取低成本的采矿方法，优先选用工序简单，适宜于机械化高强度回采的空场法。

表 3.8-1 采矿方法技术经济指标比较表

序号	名 称	单位	充填法	空场法
1	地质矿量	×104	46	46
2	地质品位			
	Au	g/t	3.09	3.09
	Cu	%	0.60	0.60
	Ag	g/t	15.04	15.04
	Zn	%	0.57	0.57
3	原矿年产量	×104	20	20
4	矿石贫化率	%	8	11
5	矿石损失率	%	8	14
6	采出矿量	×104	46	44
7	采出原矿品位			
	Au	g/t	2.84	2.75
	Cu	%	0.55	0.53
	Ag	g/t	13.84	13.39
	Zn	%	0.52	0.51
8	选矿回收率			
	Au	g/t	40	40
	Cu	%	80	80
	Ag	g/t	70	70
	Zn	%	75	75
9	年产采矿含金属量			
	Au	g	523209	506148
	Cu	t	2032	1899
	Ag	g	4456593	4311269
	Zn	t	1810	1692
	精矿品位			
	Au	g/t	20	20

10	Cu	%	18	18
	Ag	g/t	160	160
	Zn	%	45	45
11	精矿产量			
	Au	g	26160	25307
	Cu	t	11288	10552
	Ag	g	27854	26945
	Zn	t	4021	3759
12	精矿价格			
	Au	g	230	230
	Cu	t	31296	31296
	Ag	g	2.5	2.5
	Zn	t	9031	9031
13	总销售收入	万元	39568	37007
14	总成本	万元	18037	15650
	采矿成本	元/t	131	131
	充填成本	元/t	40	
	选矿成本	元/t	84	84
	其它费用	元/t	137	137
15	销售税金及附加	万元	1583	1480
16	企业所得税	万元	4987	4969
17	税后利润	万元	14962	14908

从比较结果可以看出：充填法的在生产期内的税后利润比空场法多 54 万元；但充填法的投资远大于空场法；另外空场法还具有工序简单，生产能力大等优点，因此推荐空场法。

推荐的采矿方法有：底盘漏斗分段空场法、房柱法、垂直走向分段空场法、沿走向的分段空场法。

(1) 当矿体属于缓倾斜且矿体厚度大于 4m 时，推荐采用底盘漏斗分段空场法；

(2) 当矿体属于缓倾斜且矿体厚度小于等于 4m 时，推荐采用房柱法；

(3) 当矿体属于急倾斜且矿体厚度大于 15m 时，推荐采用垂直走向的分段空场法；

(4) 当矿体属于急倾斜且矿体厚度小于等于 15m 时, 推荐采用沿走向的分段空场法。

3.8.3.4 采矿方法的比例、贫损指标和出矿块度

按照上述采矿方法的适用条件, 对各矿体进行统计, 各采矿方法的出矿比例分别为:

(1) 底盘漏斗分段空场法占 42%; 损失率 14%, 贫化率 12%;

(2) 房柱采矿法占 30%; 损失率 15%, 贫化率 9%;

(3) 垂直走向的分段空场采矿法占 17%; 损失率 13%, 贫化率 13%;

(4) 沿走向的分段空场采矿法占 11%; 损失率 14%, 贫化率 11%; 综合损失率 14%, 贫化率 11%。出矿块度 $\leq 500\text{mm}$ 。

3.8.3.5 基建采切矿块范围及数量

为了达到 $20 \times 10^4 \text{t/a}$ (667t/d) 的生产规模, 根据设计确定的首采地段和采用的采矿方法的出矿能力, 基建采切工程布置在 450m、400m 中段, 基建最终形成 3 个分段空场法矿块。

3.8.4 采矿工艺

3.8.4.1 底盘漏斗分段空场法

a 矿块构成要素

矿块走向长度 150-200m, 在上下两个主要水平之间, 沿倾斜方向把矿体分成矿房和矿柱。

b 采准和切割工作

两翼设有无轨运输斜坡道, 用来运输材料和转移设备。矿房下部设有凿岩巷道。矿房上部设有运输巷道。上分段的凿岩巷道与下分段的运输巷道, 用装矿巷道和底盘漏斗连通, 装矿巷道沿走向间距 10 米。沿矿房并紧贴底板掘进切割上山, 作为回采时的自由面。

采准平巷采用 YT-28 型气腿式凿岩机凿岩, 矿石溜井采用 YSP-45 型上向式凿岩机。

c 矿房回采工作

从矿块中央向两翼后退式回采。回采工作从上部分段开始，根据生产实际需要，下部分段也可同时回采。

从凿岩巷道和上分段的运输巷道（或凿岩巷道）用 YGZ-90 型气凿岩机在矿房范围内布置扇形炮孔，扇面倾角 45° 。采用 BQF100 型装药器装药，非电导爆管雷管起爆，爆下的矿石落入底盘漏斗，从装矿巷道用铲运机运至溜井。

d 采场通风：新鲜风流由盘区斜坡道经联络巷道进入采场工作面，清洗工作面后，污风由局扇抽至上部运输巷道。

e 矿柱回收及采空区处理

矿房不留顶、底柱。先回采矿房后回采间柱。采空区一般采取封闭或废石充填处理。

矿山应根据矿体厚度及倾角灵活运用房柱法。

f 损失、贫化指标及矿块生产能力

根据矿体的倾角、厚度、围岩情况及岩石性质，经计算并参照国内类似矿山生产资料并结合矿山的实际情况，设计选取矿块损失率、贫化率分别为 14%、12%，采场生产能力 250t/d。

表 3.8-2 底盘漏斗分段空场法采矿工作循环图表

班次 工作 名称	I 班				II 班				III 班			
	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8
凿岩	—	—	—	—						—	—	—
装药				—	—							
爆破					—							
通风					—							
洒水					—							
撬毛						—	—	—	—	—	—	—
出矿						—	—	—	—	—	—	—

3.8.4.2 房柱法

a 矿块构成要素

矿块长 50m，宽为矿体厚度，中段高度 50m。矿房、矿柱沿走向划分，每隔 7 米留 3m 间柱。采场内联络道布置在脉内，联通各个矿房。

b 采准和切割工作

主要采准切割工作包括：采用沿走向布置的脉外运输平巷，自底板运输巷道向每个矿房掘进放矿溜井，沿矿房并紧贴底板掘进切割上山，以利行人、通风和搬运材料，并作为回采时的自由面。在矿房下部边界掘进切割平巷，既作为起始回采时的自由面，又可作为设备去相邻矿房的通道。本采矿方法的采准切割工程主要有采场人行通风天井、联络巷道、短溜井、切割巷道及切割上山等。采准平巷采用 YT-28 型气腿式凿岩机凿岩，人行通风天井采用 YSP-45 型上向式凿岩机。

c 矿房回采工作

沿切割平巷从下往上采。盘区内由一翼向另一翼回采。沿走向每 10 米为一个矿房，矿房内采用 YT-28 型气腿式凿岩机，人工装药，非电导爆管雷管起爆，崩下的矿石由铲运机装入矿块底柱内的采场短溜井。局部顶板不稳固地段采取长锚索或锚杆护顶措施，以保障采出矿安全。

采场通风：新鲜风流由联络平巷经盘区斜坡道进入采场工作面，清洗工作面后，污风由局扇抽至上部联络斜坡道进入上部脉外平巷。

d 矿柱回收及采空区处理

矿房不留顶、底柱。在回采矿房的同时，间柱同时回采 70%，留下 $3 \times 3\text{m}$ 的点柱，点柱不予回采。间柱回收与空区处理有机结合，同步进行。采空区一般采取封闭或废石充填处理。矿山应根据矿体厚度及倾角灵活运用房柱法。

e 损失、贫化指标及矿块生产能力

根据矿体的倾角、厚度、围岩情况及岩石性质，经计算并参照国内类似矿山生产资料，并结合矿山的实际情况，设计选取矿块损失率、贫化率分别为 15%、9%，采场生产能力 150t/d。

表 3.8-3 房柱法采矿工作循环图表

班次 工作 名称	I 班				II 班				III 班			
	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8
凿岩												

装药					—							
爆破通风						—						
洒水撬毛						—						
出矿							—	—	—	—	—	

3.8.4.3 垂直走向布置分段空场采矿法

a 矿块构成要素

矿块长为矿体厚度，阶段高 50m，顶柱为 4m，矿房宽 15m，间柱宽 10m（垂直走向布置），分段高 12m，出矿进路间距 8m，平底出矿结构。

b 采准切割

采准工程有出矿巷道、出矿进路、分段凿岩巷道、人行通风天井；切割工程有切割平巷、切割井、切割槽。

在有轨运输中段掘进穿脉装矿巷道、人行通风天井。出矿巷道及出矿进路布置在每个矿块的第一分段的底部。

从分段凿岩道端部掘进切割平巷，在上盘矿岩交界处掘进切割井，以切割天井与切割平巷为自由面，分次进行深孔分段微差爆破，拉开切割槽。

采准、切割平巷采用 YT-28 型气腿式凿岩机凿岩，切割天井及人行通风天井采用 YSP-45 型上向式凿岩机。

c 回采工艺

本法在 50m 穿脉间距间共布置 2 个矿块，共 2 个矿房，2 个间柱，总体回收顺序如下：

第一步先采矿房，第二步回采间柱，回收间柱时，采用分段空场法后退式回采，连同上中段底柱一同回收，扒渣机端部出矿，空场内未出完的矿石视作损失。

d 采场通风

新鲜风流经中段运输巷进入底部结构，上部各分段新鲜风流从采区斜坡道进入凿岩联络巷至采场，清洗采场后，污风从采场经回风短井至上一中段的回

风石门至回风井。

e 矿柱回收及采空区处理

矿柱采用潜孔钻机钻凿深孔一次性爆破回收。

矿块回采结束后要进行空区处理，采用崩落围岩充填处理采空区。

f 损失、贫化指标及矿块生产能力

根据矿体的倾角、厚度、围岩情况及岩石性质，经计算并参照国内类似矿山生产资料并结合矿山的实际情况，设计选取矿块损失率、贫化率分别为 13%、13%，采场生产能力 350t/d。

表 3.8-4 垂直走向布置分段空场法采矿工作循环图表

序号	工序名称	1d			2d			3d			4d		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	凿岩												
2	装药爆破												
3	通风												
4	出矿												

3.8.4.4 沿走向布置分段空场采矿法

a 矿块构成要素

矿块沿矿体走向布置，矿块长 50m，宽为矿体厚度，中段高度 50m，平底结构，分段高度 12m，顶柱 4m，间柱宽 8m。

采场出矿采用扒渣机，出矿进路与下盘脉外巷道相连，间距 7m。沿矿房走向布置分段凿岩巷道，分段高度 12m。

b 采准切割工作

主要采准切割工作包括：在穿脉巷道矿体内沿矿体向上开凿的人行通风天井；与下盘脉外巷道相连的出矿进路；在矿房底部沿矿体走向的拉底巷道；在矿房内布置各分段凿岩平巷，与人行天井联通，在矿房中间矿体上盘开凿切割天井，形成切割槽等。

采准、切割平巷采用 YT-28 型气腿式凿岩机凿岩，切割天井及人行通风天井采用 YSP-45 型上向式凿岩机。

c 矿房回采工作

在采准切割工程完成后，从切割槽开始，在分段凿岩巷道用中 YGZ90 打扇形中深孔，孔径 60~65mm，炮孔深度 5.0~12.0m，炮孔排距 1.5~2.0m，孔口距 0.5m，孔底距 1.8~2.0m。用 BQ-100 型装药器装炸药，非电导爆管起爆，每次爆破 2~3 排炮孔，爆破顺序是从上部向下部后退式回采。爆下矿石由扒渣机或装岩机转运至矿车运至矿石溜井，落矿块度控制在 $\leq 300\text{mm}$ ，大块率 $\leq 10\%$ ，大块的二次破碎在采场出矿巷道内采用地下移动碎石机破碎。

采场通风：新鲜风流从人行通风天井经分段凿岩巷道进入采场，清洗工作面后，污风经上部回风巷道回到上中段运输巷道。

d 矿柱回收及采空区处理

矿柱采用潜孔钻机钻凿深孔一次性爆破回收。

矿块回采结束后要进行空区处理，采用崩落围岩充填处理采空区。井下废石部分充填至井下采空区。

e 损失、贫化指标及矿块生产能力

根据矿体的倾角、厚度、围岩情况及岩石性质，经计算并参照国内类似矿山生产资料并结合矿山的实际情况，设计选取矿块损失率、贫化率分别为 14%、11%，采场生产能力 250t/d。

表 3.8-5 沿走向布置分段空场法采矿工作循环图表

序号	工序名称	1d			2d			3d			4d		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	凿岩	—	—	—								—	—
2	装药爆破				—	—	—						
3	通风						—						
4	出矿						—	—	—	—	—	—	—

3.8.4.5 采矿方法主要技术

经济指标主要技术经济指标见表 3.8-6。

表 3.8-6 采矿方法主要技术经济指标

序号	项目名称	单位	底盘漏斗分段 空场法	房柱法	垂直走向分段 空场法	沿走向分段空场 法	综合
一	结构参数						
1	矿块长度	m		50	矿体厚度	50	
2	中段高度	m		50	50	50	
3	矿房宽	m		矿体厚度	15	矿体厚度	
4	顶柱高度	m			4	4	
5	间柱高度	m			10	8	
6	分段高度	m			12	12—14	
7	出矿间距	m			8	7	
二	技术指标						
1	采矿方法比重	%	42	30	17	11	
2	矿块生产能力	t/d	250	150	350	250	237
3	采切比	m/kt	3.67	5.81	4.45	6.91	4.80
		m ³ /kt	24.97	39.49	25.11	41.91	31.21
4	贫化率	%	12	9	13	11	11
5	损失率	%	14	15	13	14	14
三	回采工艺						
1	凿岩设备		YGZ-90 凿岩机	YT-28 或 YSP-45	YGZ-90 凿岩机	YGZ-90 凿岩机	
2	出矿设备		1.5m ³ 柴油铲运机	1.5m ³ 柴油铲运机	1.5m ³ 柴油铲运机	1.5m ³ 柴油铲运机	
3	装药设备		BQF-100 型装药器	人工装药	BQF-100 型装药器	BQF-100 型装药器	
4	凿岩台效	m/台班	30	45	30	30	
5	出矿台效	t/台班	150	150	150	150	

3.8.4.6 采准、切割、回采计算

底盘漏斗分段空场法、房柱采矿法、垂直走向的分段空场法、沿走向的分

段空场法的采准切割和回采计算见表 4-8、4-9、4-10、4-11。

3.8.4.7 基建采切工程量计算

采切工程量计算见表 3.8-7。

表 3.8-7 基建采切工程量计算表

序号	工 程 名 称	数目	巷道长度		支护形式	巷道断面(m²)	工程量 (m³)
			单长(m)	总长(m)			
一	沿走向分段空场法						
1	出矿巷道	1	50	50	不支护	6.67	333.50
2	出矿进路	6	12	72	不支护	6.67	480.24
3	分段凿岩道	3	50	150	不支护	6.67	1000.50
4	人行通风天井	1	50	50	不支护	4.00	200.00
5	切割平巷	1	50	50	不支护	6.67	333.50
6	切割天井	1	46	38	不支护	4.00	152.00
7	切割横巷	1	7	7	不支护	6.67	46.69
	小计			417			2546.43

地下开采工艺流程及污染源分布情况详见图 3.8-1。

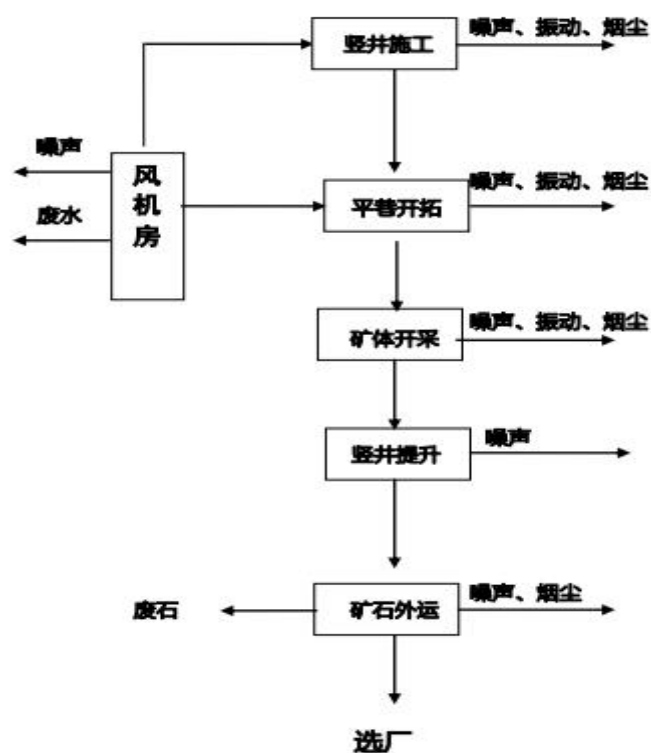


图 3.8-1 地下采矿工艺流程及污染源分布示意图

3.8.4.8 开拓运输

本矿山属于新建项目。

开拓方案选择的基本原则：充分利用矿山工程设施，力求探采结合，基建工程量省、经营费低，便于施工，管理方便等。

综合考虑矿体的赋存特征（矿体倾角、厚度、连续性、分布、埋藏深度）、矿山规模、总体布置等因素后初步拟定开拓运输方案如下：

新建竖井，竖井提升能力 $20 \times 10^4 \text{t/a}$ ，负担开采矿石的提升，满足废石、设备（包括铲运机等大型设备）、材料及人员的提升、下放。最低服务中段 200m。井口标高 538m，井底标高 165m，井筒净直径 5m，提升容器为一套 $4000\text{mm} \times 1350\text{mm}$ 双层罐笼带平衡锤。采用 JKMD-2.8×4（I）型落地式多绳摩擦提升机，电机功率 710kW。

矿石通过铲运机运至采场溜井下放至有轨运输中段，通过振动放矿机装矿车，编组后由 XK5-6/90 型蓄电池电机车牵引运至竖井车场，采用竖井罐笼提至地表，在地表车场编组后由蓄电池电机车运至矿石堆场翻卸，再由装载机装汽车运至现有铜锌选矿厂废石经铲运机装矿车，编组后由 XK5-6/90 型蓄电池电机车牵引运至竖井车场，采用竖井罐笼提至地表，在地表车场编组后由架线式电机车牵引至废石堆场。

人员、材料、设备通过竖井罐笼至各作业地点，大型设备拆成不可拆件后通过竖井罐笼下放。

根据地形地貌及矿体赋存条件，受矿权范围所限，竖井位置布置只有一个场地方案，即 4900 线场地方案。

3.8.4.9 基建工程量及基建进度

（1）基建范围

根据确定的矿山开拓运输系统、开采顺序、首采地段等，本次设计的基建范围包括：竖井、临时回风井、回风井、450m、400m、350m、300m、200m 中段车场，500m、450m、400m、350m、300m 中段巷道及 200m 中段排水系统，

采切工程，探矿工程，通风工程，硐室工程以及相应的供电、供水、供风等工程。

（2）基建工程量

根据确定的基建范围，达到规范要求的三级矿量和形成完善的开拓运输系统、通风系统、供电系统、供排水系统等，矿山基建期需完成下列工程量：

开拓工程 3678m, 43415m³；探矿工程 1030m, 4120m³；采切工程 1350m, 8181m³；合计 6058m, 55716m³。

（3）基建工程进度计划

基建进度计划是按照尽可能多开口进行施工，采用平行作业加快矿山建设，尽快投产的原则进行编制的。竖井、回风井等开口平行施工，设计安排 4 个作业面同时作业，主要工程基建施工进度指标按下列选取：

竖井：70m/月

平巷掘进：100m/月

根据基建进度计划表具体编排，基建期为 2a。

3.8.4.10 矿井通风系统

（1）通风系统

采用单翼对角抽出式通风系统，竖井进风，回风井回风，主风机安装在地表回风井井口，负责将污风抽至地表。

新鲜风流主要由竖井进入井下，经阶段运输平巷→各采场人行通风天井进入回采工作面，清洗工作面后，污风由人行通风天井→上阶段回风平巷→回风井→地表。

本次设计矿井的需风量为 50m³/s，进风段通风负压为 655Pa，回风段回风井主扇风机负压为 905Pa。

选择 K45-6-No15 型风机为矿山主风机。

（2）风量计算

a. 利用万吨耗风量指标进行估算计算公式： $Q=A \times q$

Q —矿井所需风量, m^3/s A —矿井年产量, $20 \times 10^4 \text{t/a}$

Q —一年万吨耗风指标, 取 $2 \sim 4.5 \text{m}^3/\text{s}$ $Q = 20 \times (2 \sim 4.5) = 40 \sim 90 \text{m}^3/\text{s}$ b.

按排尘风量计算

矿井的总风量为各采掘工作面、需独立回风的硐室与其它需风量以及矿井漏风量之总和, 按下式计算:

$$Q = k_1 k_2 (\sum q_h + \sum q_j + \sum q_d + \sum q_t)$$

Q —矿井所需风量, m^3/s ;

q_h —回采工作面所需风量, m^3/s ; q_j —掘进工作面所需风量, m^3/s ; q_d —独立通风的硐室所需风量, m^3/s ; q_t —其它工作面所需风量, m^3/s ;

k_1 、 k_2 —外、内部漏风系数。

由排尘需风量计算得出: $Q = 49.34 \text{m}^3/\text{s}$, 见表 3.8-8。

表3.8-8 按排尘风量计算矿井总需风量计算表

序号	需风点	风量 (m^3/s)	同时作业面数 (个)	风量 (m^3/s)	备注
一	采场凿岩				/
1	回采矿房	4	3	12	/
2	备采矿房	3	2	6	/
二	掘进				/
1	掘进工作面	2	3	6	/
2	喷射砼支护工作面	2	1	2	/
三	硐室				/
1	变电硐室	2	2	4	/
2	电机车维修硐室	2	1	2	/
3	铲运机维修硐室	3	1	3	/
4	水泵硐室	3	1	3	/
	小 计			39	/
	内部漏风系数			1.15	/
	外部漏风系数			1.1	/
	总 计			49.34	/

c 按排尘风速计算风量

按排尘风速计算风量, 见表 3.8-9。

表3.8-9 按排尘风速计算矿井总需风量计算表

序号	需风点	巷道断面 (m ²)	排尘风速 (m/s)	数量 (个)	总风量 (m ³ /s)
1	回采工作面：出矿	6.43	0.4	3	7.72
2	凿岩	6.43	0.3	1	1.93
3	备采工作面	6.43	0.3	1	1.93
4	喷锚支护点	6.43	0.4	1	2.57
5	掘进	6.43	0.3	3	5.79
6	硐室	20	0.2	4	16.00
小计					35.93
内部漏风系数					1.15
外部漏风系数					1.1
总计					45.46

d 按井下柴油设备验算需风量

井下作业有柴油设备，按《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2006）的规定，按同时作业机械台数每千瓦每分钟 4m³ 风量验算需风量，见表 3.8-10。

表3.8-10 按井下柴油设备验算风量表

序号	设备名称	功率	数量	总功率	工作时间系数	平均使用功率	需风量
1	铲运机	120kW	4 台	480kW	0.7	336kW	22.4m ³ /s
	总计			480kW		336kW	22.4m ³ /s

综合上述各计算，矿山最大需风量为 49.34m³/s（按排尘风量之需风量），因此，本次设计选取矿井总通风量为 50m³/s。万吨耗风量指标为 2.50m 矿井通风阻力计算巷道的通风阻力计算公式

$$h_i = R_i q_i^2 = \frac{\rho P L}{s^3} q_i^2$$

根据采矿回采计划安排及通风系统总体设计，经计算，通风系统最困难时期进风段通风负压为 655Pa，总风量为 50m³/s。

将矿井的风量和负压换算成主扇风机的风量和负压，选择合适的节能风机。

主扇风机负压 $h_f = h_t + h_n + h_r$

h_t —矿井总阻力；

h_n —自然负压；100Pa；

h_r —风机阻力，150Pa；

回风段临时回风井主扇风机负压为 389Pa, 风量为 $30\text{m}^3/\text{s}$, 选择 K40-6-№14 型风机, 安装在地表风机房; 回风段回风井主扇风机负压为 905Pa, 风量为 $50\text{m}^3/\text{s}$, 选择 K45-6-№15 型风机, 安装在地表风机房。

3.8.4.11 主要设备选型

变配电设备的装备水平在保证设备运行可靠, 满足生产工艺要求的前提下, 本着安全、可靠、先进、节能、节省投资的原则进行配置。其中, 主要设备选型为: 地表 10kV 高压开关柜选用 KYN28A-12 型户内金属铠装移开式高压开关柜; 井下 10kV 高压开关柜选用 GCKY-1 系列矿用一般型手车式高压真空开关柜; 操作电源采用直流 220V, 由镉镍电池直流组合屏供电; 所用干式变压器容量及电压等级为 50kVA, 10/0.4~0.23kV, 安装在 10kV 高压开关柜内; 二次保护系统采用智能型微机综合自动化保护装置。

低压配电屏选用 GGD1 型固定式低压配电屏, 动力配电箱选用 XL-21 型, 地表电力变压器均选用 S13 节能型变压器; 井下电力变压器选用 KS11 矿用型变压器; 矿井照明变压器选用 KSG-4 型干式矿用照明变压器; 矿井低压配电屏选用 KYDZ 矿用一般型压配电屏; 55kW 及以上电动机采用 JJR8000 系列低压电机软起动控制器或 RNB6000 型变频调速器进行控制及保护, 其余均为全电压直接起动, 采用断路器和电机保护器及磁力起动器控制和保护; 照明配电箱选用 XM-8 型; 负荷开关选用 HH11 型等等。

3.8.5 物料及金属平衡

本工程年开采量为 $25 \times 10^4\text{t/a}$, 根据开采利用方案废石量为 $3 \times 10^4\text{t/a}$, 矿石量为 $20 \times 10^4\text{t/a}$ 。物料平衡见表 3.8-11, 金属平衡见表 3.8-12。

表3.8-11 物料平衡表

开采量			产量			备注
序号	种类	数量 (t/a)	序号	种类	数量 (t/a)	排放去向
1	矿石	55 万	1	原矿	20 万	选矿厂
-	-	-	2	废石	35 万	废石堆场
总量		55 万	总量		55 万	-

表3.8-12 金属平衡表

开采量			产量			
序号	种类	数量 (t/a)	序号	种类	平均品位 (%)	产生量 (t/a)
1	金	20 万	1	金	7.11×10^{-6}	0.01422
			2	铜	0.71	1420
			3	锌	3.39	6780
			4	伴生 Au	0.66×10^{-6}	0.0013
			5	伴生 Ag	29.24×10^{-6}	0.05848
			6	伴生 S	14.43	28860
			7	伴生 Ga	15.2×10^{-6}	0.0304
			8	废石	-	162940
总量		20 万	总量			20 万

3.9 主要污染源分析

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：一为生态影响、矿区地质破坏；二为矿区生产过程中产生的污染（水污染、大气污染、固体废物污染、噪声污染）；三为风险事故。

3.9.1 生态影响分析

2019 年 4 月 8 日，新疆西拓矿业有限公司延续了“新疆哈密市黄土坡一带铜多金属矿详查”探矿权，探矿权面积为 28.60 k m²，有效期为 2019 年 4 月 8 日-2021 年 4 月 8 日。

(1) 占地

①临时占地

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

②永久占地

本项目永久占地总面积为 15.15 万 m²，其中采矿工业场地 3.8h m²、废石堆场 3.5h m²、矿山道路 7.85h m²。

(2) 生态环境破坏和生态影响

本项目工程对生态环境的影响主要源于开采过程中矿区占地对土壤扰动、对植被的破坏，永久性占地将改变区域土地利用功能，降低土壤的抗侵蚀能力，

引起水土流失。如果生态破坏程度过大或得不到及时修复，就有可能导致区域生态环境进一步衰退，故需要采取一定的恢复措施，以维护区域生态环境的完整性。

矿山开发利用对区域内生态体系稳定性影响主要途径有以下几方面：

①开采直接破坏采场土壤、植被，改变土地的使用功能和生态景观；

②道路施工占地破坏原有地表，改变原有地貌，破坏自然景观；

③工业场地、废石场、矿区道路等永久性占地，破坏自然景观；

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

⑤地下开采产生的地表沉陷，地下水位出漏；

⑥闭矿后地下采空区塌陷形成采坑或地形海拔高度发生改变，闭矿后拆除矿山所有生产、生活设施，全场整理，恢复植被。

3.9.2 生产排污环节分析

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

3.9.2.1 大气污染源及污染物排放情况

本项目对大气环境的影响主要是粉尘污染、爆破废气。粉尘包括废石堆场扬尘、掘进及地下开采扬尘、矿石及废石运输扬尘。

①废石堆场扬尘

废石堆场起尘量参照北京环科院的风洞试验结果，计算模式如

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

计算参数： Q_1 ——矿堆起尘量，（mg/s）；

W ——物料湿度，（10%）；

ω ——空气相对湿度，（41%）；

S ——堆体表面积；

U——临界风速，（1.5m/s）。

本项目共建设 1 个废石堆场，位于采矿工业场地西侧，沿窄轨线路布置。占地面积约 3.50h m²，总容量约为 19.07×10⁴m³，可以满足废石堆放需求。本项目废石场起尘量见表 3.9-1。

表 3.9-1 废石场扬尘排放情况统计表

污染源	面积	产生量		排放量		备注
	m ²	g/s	t/a	g/s	t/a	
废石堆场	35000	0.789	20.45	0.0789	2.045	采取洒水降尘后排放量降低 90%

②掘进及地下开采扬尘

地下开采时，打眼、放炮过程中会产生大量扬尘，地下开采时为井巷开采，粉尘通过污风井排放到地面环境中。

地下开采粉尘和烟气排放分为爆破瞬时排放和正常通风排放，类比国内地下井巷开采的矿山的监测资料，爆破瞬时粉尘可达 300mg/m³，强制通风后外排地面大气中的粉尘浓度低于 2mg/m³，根据开发利用方案，矿井通风形成对角式通风系统，通风回路风量为约 54.5m³/s，其中粉尘含量为 2mg/m³，粉尘排放量为 109mg/s（2.26t/a）。

③矿石、废石运输扬尘

矿石、废石在装卸、运输过程中产生一定粉尘，根据项目生产能力及运输方式，只对废石堆场附近有局部影响。矿石、废石通过轨道车运至堆场，起尘量很小，道路运输扬尘量计算采用上海港环境保护中心与原武汉水运学院提出的关于汽车在有散状物料的道路上的扬尘量经验公式：

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

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

式中：Q_p——车辆扬尘量，kg/km·辆

Q' ——车辆扬尘量，t/a；

V—— 车辆速度，20km/h；

M—— 车辆载重量，25t/辆；

P——道路灰尘覆盖量， $0.2\text{kg}/\text{m}^2$ ；

L——运输距离， 4.0km ；

Q——运输量，(55 万 t/a)。

按上述模式估算运输车辆扬尘产生及排放情况详见表 3.9-2。

表 3.9-2 运输车辆扬尘产生及排放情况

污染源	产生量（自然含水率）	排放量（洒水）	备注
运输扬尘	8.461t/a	0.846t/a	采取洒水降尘后排放量降低 90%

④爆破废气

爆破废气是指矿山在爆破过程中产生的废气，爆破采用硝铵炸药，爆炸时产生的有害气体主要为 CO、NO、NO₂；根据《非污染生态影响评价技术导则 培训教材》中提供的测试数据，1kg 炸药产生的有害气体量约为 107L，本矿区用于爆破的炸药量共 169250kg/a，雷管 40150 个，根据《国内瞬发雷管制造》中的资料，每发雷管填装炸药量约为 0.6g，因此雷管中炸药量为 24.1kg/a。经计算矿山年产废气量约为 3926.48m³。根据《黄忆龙.工程爆破中的灾害及其控制[J].西部探矿工程, 2002.2》一文，炸药爆炸产生量 CO 为 5.3g/kg，NO_x 为 14.6g/kg，本矿开采炸药总用量（包括爆破炸药量和雷管中炸药量）为 169274.1kg/a，因爆破而产生的大气污染物：CO 为 0.897t/a、NO_x 为 2.471t/a。

表 3.9-3 运营期废气污染物排放一览表

污染源	产生量（自然含水率）	排放量（洒水）	备注
废石堆场	20.45t/a	2.045t/a	采取洒水降尘后排放量降低 90%
开采扬尘	2.26t/a	2.26t/a	湿式凿岩作业，洒水降尘，定期清洗岩壁，机械通风
运输扬尘	8.461t/a	0.846t/a	采取洒水降尘后排放量降低 90%
爆破 废气	CO	0.897t/a	微差爆破，对角式通风系统
	NO _x	2.471t/a	

3.9.2.2 水污染源及污染物排放情况

①矿井涌水

根据矿山水文地质资料和开发利用方案，矿山开采至地下 200m 以下，产生涌水 20m³/d。涌水无毒无害，悬浮物浓度一般为 300~3000mg/l。矿井涌水与凿岩废水采矿经水泵抽至水仓后由排水设备排至地表集中水仓，经澄清后供

生产、绿化及选矿厂项目综合利用。

②生产废水

根据水文地质资料和开发利用方案，矿山开采至地下 200m 以下产生涌水，涌水量为 20m³/d，经沉淀处理后作为井下生产用水。

地下开采生产、巷道降尘需用水量 200m³/d；矿区内外运输道路全长约 5.5km，路基宽 6m，占地约 57510m²，道路洒水量按 1.0L/m²·次，每天洒水按 2 次计，道路降尘用水量约为 115.02m³/d；废石场洒水降尘用水量约为 100m³/d，故本项目生产用水 115.7m³/d，运输道路用水及废石场洒水降尘均由黄土坡铜锌矿供应。

③生活污水

生活用水主要为盥洗水、洗涤废水、食堂排水、浴室排水等，生活污水产生量 3.648m³/d(1094.4m³/a)。本项目生活污水主要含有污染物为 SS、BOD、COD_{Cr}、氨氮等。矿区生活污水依托新疆西拓矿业有限公司黄土坡铜锌矿工程。矿区生活污水污染物产生量及排放量分别见表 3.9-3。

表 3.9-3 生活污水产生及排放情况

废水性质		SS	COD _{Cr}	NH ₃ -N	动植物油	BOD ₅
生活污水产生	浓度 (mg/L)	250	300	30	35	120
	产生量 (t/a)	0.274	0.328	0.033	0.038	0.131
生活污水排放	浓度 (mg/L)	150	150	25	20	60
	产生量 (t/a)	0.164	0.164	0.027	0.022	0.066

矿区生活污水处理后水质满足《污水综合排放标准》(DB654275-2019)表 1 中的标准和表 4 中的二级标准，然后用于附近地表绿化及道路、堆场洒水降尘。

3.9.2.3 固体废物排放情况

本项目主要的固体废弃物主要为采矿废石、生活区的职工生活垃圾以及废机油等。

①采矿废石

废石物理力学性质：体重 2.65t/m³，松散系数 1.6，自然安息角 38°。基建

期废石量 $5.17 \times 10^4 \text{m}^3$ ，生产期内废石量为 $35.00 \times 10^4 \text{t}$ (实方 $13.21 \times 10^4 \text{m}^3$)，其中 $12.00 \times 10^4 \text{t}$ ($4.53 \times 10^4 \text{m}^3$) 的废石由竖井提升至中段充填采空区，其余的废石通过竖井提升至地表由窄轨线路运至废石场。地表总废石量 $13.85 \times 10^4 \text{m}^3$ (实方)，需要有效容积为 $17.31 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

废石场布置于采矿工业场地西侧，沿窄轨线路布置。占地面积约 3.50h m^2 ，总容量约为 $19.07 \times 10^4 \text{m}^3$ ，可以满足废石堆放需求。排土方式为：600mm 窄轨运输，曲轨侧卸，装载机排放。运输车辆为 XK5-6/90 型蓄电池电机车牵引 10 辆 YCC1.2-6 型侧卸式矿车。本次设计废石场为单台阶废石场，最大排放高度为 12.0m。

废石场周围设置 $0.6 \times 0.6 \text{m}$ 浆砌块石截水沟，排出场地雨水，并在坡脚处设置 500m^3 雨水回收池。

地下开采矿山废石量合计为 13.85 万 t。废石按平均体重 2.65t/m^3 ，松散系数 1.5 计，在服务年限内共产生废石 7.84 万 m^3 。

②生活垃圾

本项目开采期间，劳动定员 57 人，年生产 300d，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计算，生活垃圾产生量约 8.55t/a。

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 1.0t/a。环评要求矿区内建危废暂存间，位于机修间内，临时存放废机油，建危废暂存间储存至容积的 80%时，须及时委托具有危险废物经营资质的单位清理运走，严禁外排。

3.9.2.4 噪声污染源及排放情况

矿山噪声源主要为各类机械设备产生的噪声。高噪设备声源有：凿岩机、放矿机、爆破等；地面工业广场的噪声源有：空压机、风机房的风机、机修噪声和发电机等；以及矿区道路上行驶的汽车噪声。风机和空压机等设备属空气动力性声源，其余属机械性声源，这些声源属中、低频声源，基本为连续排放，

声压级范围在 80~120dB(A)之间。根据对同类采矿项目地下及地面设备的实测及类比调查,确定地面生产系统主要噪声源及噪声设备声级值见表 3.9-4。

表 3.9-4 矿区设备噪声统计表

噪声源位置		产噪设备	声源分类	声压级 dB (A)	备注
采矿区	矿井	爆破	空气动力	80-120	地面、井下
	矿石开采系统	挖掘机、钻机、凿岩机等	机械	95-112	地面、井下
	压风机房	空压机	空气动力	90-105	地面
工业广场	机修间、提升机房、发电机房	提升机、发电机组、各类机修设备	机械电磁	80-90	地面
矿区	矿区道路	行驶的汽车	机械	80-90	道路

3.10 采矿工程污染源排放情况

根据工程分析的结果,本项目的污染物产生量和排放量见表 3.10-1。

表 3.10-1 工程正常运营期污染物排放情况

内容类型	排放源	污染物名称	处理前浓度及排放量 (单位)		处理后浓度及排放量 (单位)	
大气污染物	废石堆场	粉尘	20.45t/a		2.045t/a（90%除尘率）	
	掘进及地下开采	粉尘	2.26t/a		2.26t/a	
	矿石、废石运输	粉尘	8.461t/a		0.846t/a（90%除尘率）	
	爆破废气	CO	0.897t/a		0.897t/a	
		NOx	2.471t/a		2.471t/a	
废水	生活污水： 3.648m³/d (1094.4m³/a)	SS	250mg/L	0.274t/a	150mg/L	0.164t/a
		NH3-N	30mg/L	0.033t/a	25mg/L	0.027t/a
		CODcr	300mg/L	0.328t/a	150mg/L	0.164t/a
		BOD5	120mg/L	0.131t/a	60mg/L	0.066t/a
		动植物油	35mg/L	0.038t/a	20mg/L	0.022t/a
固体废物	废石场	废石	35 万 t		0	
	生活区	生活垃圾	8.55t/a		0	
	设备	废机油	1.0t/a		0	
噪声	主要是爆破、凿岩机、钻机、水泵、风机以及运输等产生的噪声					

3.11 清洁生产概述

3.11.1 清洁生产水平分析

清洁生产是联合国环境规划署提出的环境保护由末端治理转向生产的全过程控制的全新污染预防对策,不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用

先进的工艺技术和设备、通过改善管理及采取综合利用措施，从源头削减污染，提高资源利用率，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。其实质是一种物料和能源最少的人类生产生活的规划和管理，将废物减量化、资源化和无害化，或削减于生产过程中。它是实现经济和环境协调发展的最佳选择，可作为工业发展的一种目标模式。

清洁生产定量分析的主要依据为国家制订的中华人民共和国环境保护行业标准《清洁生产标准 铁矿采选行业》（HJ/T294-2006）。主要用于企业的清洁生产审核和清洁生产潜力与机会的判断，以及企业清洁生产绩效评定和企业清洁生产绩效公告制度，适用于铁矿采矿（包括地下采矿和露天采矿）和选矿（包括重选、磁选和浮选）。该标准根据当前的行业技术、装备水平和管理水平而制订，共分为三级，一级代表国际清洁生产先进水平，二级代表国内清洁生产先进水平，三级代表国内清洁生产基本水平。

根据冶金矿山《清洁生产标准 铁矿采选行业》（HJ/T294-2006）中地下开采类的相关指标，本项目清洁生产指标情况见下表。

表 3.11-1 清洁生产指标一览表

清洁生产指标等级	一级	二级	三级	本项目
一、装备要求				
凿岩	采用国际先进的信息化程度高、凿岩效率高、配有除尘净化装置的凿岩台车	采用国内先进的凿岩效率较高、配有除尘净化装置的凿岩台车	采用国内较先进的配有除尘净化装置的凿岩设备	国内先进的凿岩效率较高、配有除尘净化装置的凿岩车，二级
爆破	采用国际先进的机械化程度高的装药车，采用控制爆破技术	采用国内先进的机械化程度较高的装药车，采用控制爆破技术	厚矿体采用机械化装药，薄矿体采用人工装药	国内先进的装药车，微差爆破技术、二级
铲装	采用国际先进的高效、能耗低的铲运机、装岩机等装岩设备，配有除尘净化设施	采用国内先进的高效、能耗较低的铲运机、装岩机等装岩设备，配有除尘净化设施	采用国内较先进的机械化装岩设备，配有除尘净化设施	国内先进的铲运机、装岩机等，配有除尘净化设施，二级

运输		采用高效、规模化、配套的机械运输体系，如电机车运输，胶带运输，配有除尘净化设施		采用国内较先进的机械化运输体系，配有除尘净化设施	电机车运输，一级
提升		采用国际先进的自动化程度高的提升系统	采用国内先进的自动化程度较高的提升系统	采用国内较先进的提升系统	国内先进的提升系统，二级
通风		采用配有自动控制、监测系统的通风系统，采用低压、大风量、高效、节能的矿用通风机	采用大风量、低压、高效、节能的矿用通风机		采用大风量、低压、高效、节能的矿用通风机，二级
排水		满足 30 年一遇的矿井涌水量排水要求	满足 20 年一遇的矿井涌水量排水要求	满足矿井最大涌水量排水要求	满足 30 年一遇的矿井排水要求，一级
二、资源利用指标					
1.回采率（%）		≥90	≥80	≥70	85，二级
2.贫化率（%）		≤8	≤12	≤15	10，二级
3.采矿强度（t/m ² ·a）		≥50	≥30	≥20	38，二级
4.电耗（kW·h/t）		≤10	≤18	≤25	18.64，三级
三、废物回收利用指标					
废石综合利用率（%）		≥30	≥20	≥10	60%，一级
四、环境管理要求					
环境法律法规要求		符合国家和地方有关环境法律法规，污染物排放达到国家和地方排放标准，总量控制和排污许可证管理要求			符合
环境审核		按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核，按照 ISO14001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核，环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了审核，环境管理制度、原始记录及统计数据齐全	本项目属于新建项目，未进行审核
生产过程环境	岗位培训	所有岗位进行过严格培训		主要岗位进行过严格培训	所有岗位进行过严格培训
	凿岩、爆破、铲装、运输等主要工序的操作管理	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 100%	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 98%	有较完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 95%	有完善的岗位操作规程；运行无故障、设备完好率达 98%

	生产设备的使用、维护、检修管理制度	有完善的管理制度，并严格执行	主要设备有具体的管理制度，并严格执行	主要设备有基本的管理制度，并严格执行	主要设备有具体的管理制度，并严格执行
	生产工艺用水、用电管理	各种计量装置齐全，并制定严格计量考核制度	主要环节进行计量，并制定定量考核制度	主要环节进行计量	主要环节进行计量，并制定定量考核制度
	各种标识	生产区内各种标识明显，严格进行定期检查			符合
环境管理	环境管理机构	建立并有专人负责			符合
	环境管理制度	健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理		较完善的环境管理制度	健全、完善的环境管理制度，并纳入日常管理
	环境管理计划	制定近、远期计划并监督实施	制定近期计划并监督实施	制定日常计划并监督实施	制定近期计划并监督实施
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案		记录并统计运行数据	记录运行数据并建立环保档案
	污染源监测系统	对凿岩、爆破、铲装、运输等生产过程产生的粉尘进行定期监测			符合
	信息交流	具备计算机网络化管理系统		定期交流	具备计算机网络化管理系统
土地复垦		1) 具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理；2) 土地复垦率达到 80%以上	1) 具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理；2) 土地复垦率达到 50%以上	1) 具有完整的复垦计划；2) 土地复垦率达到 20%以上	1) 具有完整的复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理；2) 土地复垦率达到 50%以上
废物处理与处置		应建有废石贮存、处置场，并有防止扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施			符合
相关方环境管理		服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境要求			符合

从表3.11-1中分析可知，本项目各项指标大部分都能达到一、二级水平，因此，本项目清洁生产水平达到国内先进水平，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。

3.11.2 清洁生产管理体系及措施

(1) 建立机构和组织培训

更新观念，把“预防”真正放在首位，把“末端治理”转向铁矿生产全过程的

污染控制。在铁矿建立清洁生产机构，由矿长直接领导，有生产、技术、环保、安全、运销等部门参加，以推动项目清洁生产的顺利进行。适时开展组织培训，对铁矿负责人及职工进行清洁生产目的、意义、政策、技术、实施方法和运行机制方面的学习和培训。通过培训，克服各种思想障碍，提高认识、增强清洁生产自觉性。

（2）建立有效的环境管理制度

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

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

（3）清洁生产管理

工程投产后，尽快建立本工程清洁生产指标：制定从物料管理到产品质量管理，从生产操作管理、设备维修管理到环境保护管理的规章制度与管理人员岗位职责；提高管理水平，加强环境保护、清洁生产宣传、培训及对外交流；切实抓好原材料、产品质量、资源保护和污染物控制管理，保证生产的每道工序和每个环节都处于最佳运行状态，真正做到清洁生产，预防污染。

3.11.3 清洁生产措施和建议

根据清洁生产审计的原则，对本项目生产全过程进行了初步的清洁生产预审计，根据预评价结果，对其中一些环节的清洁生产潜力提出建议：

（1）采用先进的工艺设备、先进的开采工艺，提高资源回采率和劳动生产率。

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

（3）各岗位操作规程和设备检修制度完善，设有专人严格监督执行情况，

设备运转完好连续，对生产过程中产生的粉尘有相应的控制措施，并满足规定要求。

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

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

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

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

4、环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

哈密市是新疆维吾尔自治区下辖的地级市，面积 138919 平方公里，地处新疆东部，地理坐标为东经 $91^{\circ}06'33''\sim 96^{\circ}23'00''$ ，北纬 $40^{\circ}52'47''\sim 45^{\circ}05'33''$ ，平均海拔 2692.1m，哈密市地跨天山南北，东部、东南部与甘肃省酒泉地区肃北县、安西县、敦煌市为邻；南接巴音郭楞蒙古自治州若羌县；西部、西南部与昌吉回族自治州木垒县、吐鲁番市鄯善县毗邻；北部、东北部与蒙古国接壤，有长达 586km 的国界线。哈密市辖伊州区、巴里坤哈萨克自治县和伊吾县，设有 38 个乡(镇)。

伊州区位于哈密南部，东部与甘肃省酒泉市相邻，西部与昌吉回族自治州的木垒县和吐鲁番市的鄯善县毗邻，南部与巴音郭楞蒙古自治州的若羌县接壤，北接天山与伊吾县、巴里坤县为邻。伊州区面积 8.5 万 km^2 ，东西长约 404km，南北宽约 322km，约占全疆总面积的 5.2%，最西在七角井以西东经 $91^{\circ}06'33''$ 处，最南为嘎顺戈壁的白龙山附近北纬 $40^{\circ}52'47''$ 。伊州区是哈密市政府所在地，是新疆通往内地的门户，是古“丝绸之路”上的重镇。连霍高速 G30、国道 312 线及兰新铁路贯穿全境，交通便利。

本项目位于哈密伊州区五堡乡境内，为哈密市城区西偏南方向 160km 处，项目周边为戈壁滩，项目区有简易公路与省道 S328 线相接。项目区西北侧约 4km 处为西拓矿业黄土坡铜锌选矿厂，东北距离五堡乡约 93.3km，东距南湖乡 100.5km，西距鄯善县约 220km；项目区中心地理坐标：东经 $91^{\circ}58'00''$ ，北纬 $42^{\circ}34'055''$ 。项目所在区域地理位置详见图 5.1-1。

本项目南侧约 18km 处为“新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区”实验区，项目的建设不会对野骆驼保护区产生影响。本项目与新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区位置关系图见图 5.1-2。

4.1.2 地形地貌

哈密地形总体为四山夹三盆，从北往南共分 8 个地貌单元：

(1) 东准噶尔山地：哈密地区北部，沿中蒙边界的小哈甫提克山、大哈甫提克山、呼洪得雷山、苏海图山、海来山，东至老爷庙，全长 180 多公里，是

一带干燥的剥蚀山地。

(2) 三淖盆地：西接克拉默里山以南的准噶尔盆地东端，北靠东准噶尔山地、最东在下马崖至苇子峡以西，即沿北山北麓的尤勒滚、克音、阿孜安、高泉、石坂墩、回塘、三塘湖，沿 1000 米等高线至喀拉赛尔克，此范围内属。东北为中蒙边界。

(3) 西山台原：又称巴里坤台原，东接莫钦乌拉山和巴里坤盆地，南连巴里坤山地，西接奇古台地的木垒县，北连三淖盆地西部 1000 米等高线。南起苏吉，经小夹山、石灰窑、马王庙，穿沙沟至大红山、三塘湖以西，南边是芨芨台、乌兔水、苏吉。

(4) 莫钦乌拉山地：又称天山北山，西起马王庙、大红山以东，南沿红旗沟、板房沟、墙墙沟、前山、盐池、吐葫芦至苇子峡，北面自三塘湖、四塘、石坂墩至苇子峡。

(5) 巴里坤盆地：西起苏吉，东至吐葫芦，北靠天山北山，南连东天山山地，西宽东窄，好似斜放在桌子上的勺子。东部为牧区，西部为农区。

(6) 东天山山地：西起七角井以北的色必口，东至上马崖，其中口门子以西称巴里坤山，口门子以东称哈尔里克山。巴里坤山主峰月牙山（平雪峰）海拔 4308 米，该山体起伏较大，呈不规则的不同走向带状分布，一般海拔 2500 米以上，山坡北侧为草原、森林垂直带状分布，南坡多为干燥裸露岩石的山体，山顶积雪较少。东部的哈尔里克山，主峰托木尔提海拔 4886 米，该山体比较陡峭，沟谷纵横，有带状山体分布其间，海拔 4000 米以上，终年积雪，其中托木尔提为现代平顶冰川分布地，北坡植被土壤垂直分布特别明显，由于风化和雨水作用，山麓两侧冲积扇和洪积平原分布广阔。

(7) 哈密盆地：西起七角井，沿着东天山脚至沁城、黄山、翠岭、雅满苏往西基本直线穿过库木塔克沙垅中部至夹白山以北。

(8) 嘎顺戈壁：北起下马崖，沿着孔多罗山至中蒙边界的哈尔欣巴润乌蒙敖包，又沿新甘边界至白山，经哈密与巴州南部的边界，北连哈密盆地南界内属。即哈密市的东部和南部，该地带主要是古老的天山，现已成为干燥剥蚀移平的高原了，一般为石质戈壁。古老的库鲁克山起伏不大，只有高原东部的双井子、明水一带的马庄山，海拔 2740 米，高原南部和巴音郭楞蒙古自治州接界一带为新疆北山，又因东北紧接蒙古高原，受蒙古高原气压反气旋影响，终年

气候干燥少雨、多风。项目位于噶顺戈壁东部。

项目位于噶顺戈壁东部，地形属于低山丘陵区，属于剥蚀微丘陵地貌，地势相对较为平坦，总体地势西南低、北东高，海拔高程为 2272m-2079m，相对高差 7m 左右，最高 2079m，坡度 5°~10°左右。区内沟谷不发育，无常年地表水体，区内植被较少发育，以蒿叶猪毛菜等为主，岩石裸露面积大，覆盖层较薄。

总体上，项目区内地貌类型单一。

4.1.3 水文地质

(1) 地表水

哈密全地区可利用的水量共 16.96 亿立方米，其中地表水 8.76 亿立方米，占全疆总量的 1.1%。全地区无大江大河，河流小溪均属于季节性水流，大多数发源于哈尔里克山及巴里坤山，由山区降水和融冰化雪补，共有大小山沟 40 余条（内陆小河），年径流量 8.47 亿立方米。其水文特点是沟溪多、流程短、水量小、水资源补给以雨水和积雪融水为主。伊吾县有伊吾河，年径流量 5760 万立方米。巴里坤县有柳条河，年径流量 1380 万立方米。哈密市有石城子河，年径流量 7060 万立方米；榆树沟，年径流量 4573 万立方米；五道沟，年径流量 4636 万立方米；市区东西河坝，年径流量 1.1153 亿立方米；三堡白杨河，年径流量 1675 亿立方米。

项目位于哈密市伊州区最东部，拟建项目区域无常年性流水河流，无湖泊、水库等地表水体。

(2) 地下水

矿区周边无地表水体分布，地下水分布情况如下所述，水文地质图见图 5.1-3。

1) 地下水类型

矿区地下水类型主要为基岩裂隙水含水层（风化带裂隙水、基岩裂隙水）、松散岩类孔隙水。根据项目区出露地层、地下水的赋存条件和含水层空间的不同。概略地将矿区地下水划分为以下含水层组：

①新生界第四系全新统（Q4al-pl）透水不含水层：分布于区域低洼冲沟和斜坡之边缘，厚度一般 3-10 米，由砾石、碎石、砂、沙土等组成，固结性差，RDQ 质量指标极差，结构疏松，分布面积小，孔隙比大，透水性好，渗透系数 $6 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。主要来源为大气降水，但因该区降水量少，地下水补给条件差，第四系全新统洪积层分布在地下水位以上，通常均不含水，富水性弱，该含水层仅于春季融雪季节及雨后才含水。据区域水文地质资料，该组岩石属富水程度极弱的含水层，因此划定为透水不含水层。

②海西中期花岗岩（ $\gamma 42d$ ）隔水层：区域内华海西中期花岗岩（ $\gamma 42d$ ）呈岩基产出，为区域内出露主要地层单元，分布较广，花岗岩体厚度几十至上百米。岩石呈粗粒花岗结构，块状构造。岩石节理不发育，节理分布不均匀，开启、连通程度低，透水性较差，渗透系数约 $5 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。该层富水性差，故将其划分为不透水隔水层。

由于长期受到风蚀作用，在海西中期花岗岩的顶部形成了一层 2-5 米左右中等强度风化带，由于风化裂隙的存在，在接受大气降水补给后，会形成风化裂隙水。该风化层厚度较小，裂隙宽度很小，一般为 0.1-1mm，大者 2mm，延伸距离短（0.5-2m），所以蓄水空间较小，透水能力相对较差，富水性较弱，根据资料其渗透系数约 $3 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ；因此区内风化裂隙仅在春季融雪季节及雨后才有水流分布，多为冬雪水渗透于基岩裂隙中并在随后的一周以内流出，其流量极小，富水性较差，不能形成长期稳定的潜水面。

③上古新界石炭系下统红柳园组（C1h1）承压水层：该地层为一套陆源碎屑沉积岩，由于后期区域变质作用影响，均受到不同程度的变质。主要分布于项目区南侧，地层厚度大于 90m。主要岩性为安山玢岩、杏仁状安山岩、玄武玢岩、安山凝灰岩及灰岩凸镜体，下部夹砾岩及铁矿层。此套地层亦是矿区区域的主要含水层，主要为基岩裂隙水。由于花岗岩体侵入上伏于该地层之上，形成相对的隔水层，因此该层主要接受补给区大气降水及雪融水和地下水径流的侧向补给，形成承压水层。

2) 地下水的补给、径流和排泄

矿区处于低山-残丘区，总体地势北东高、南西低，由北东向南西缓倾。区内含水层主要为新生界第四系全新统（Q4al-pl）透水不含水层、海西中期花岗岩（ $\gamma 42d$ ）隔水层、海西中期花岗岩（ $\gamma 42d$ ）隔水层顶部的风化裂隙含水层和上古新界石炭系下统红柳园组（C1h1）承压水层。

矿区无地表水体，区内地下水的补给来源为大气降水及山区雪融水，大气降水及山区雪融水直接垂直入渗补给新生界第四系全新统（Q4al-pl）透水不含水层、海西中期花岗岩（ $\gamma 42d$ ）隔水层顶部的风化裂隙含水层和上古新界石炭系下统红柳园组（C1h1）承压水层，而位于承压含水层补给区的新生界第四系全新统（Q4al-pl）透水不含水层又间接入渗补给上古新界石炭系下统红柳园组（C1h1）承压水层。由于海西中期花岗岩（ $\gamma 42d$ ）隔水层的存在，其上部风化带裂隙水与其下伏上古新界石炭系下统红柳园组（C1h1）承压水层水力联系不大；并且，区内风化裂隙仅在春季融雪季节及雨后才有水流分布，多为冬雪水渗透于基岩裂隙中并在随后的一周以内流出，其流量极小，富水性较差，不能形成长期稳定的潜水面，因此风化带裂隙水对上古新界石炭系下统红柳园组（C1h1）承压水层补给作用较小。

由于矿区气候干燥，降水稀少，蒸发量大，地下水已蒸发及侧向径流排泄为主。地下水在径流过程中，除部分顺节理裂隙向深部运动外，主要由北向南径流以泉的方式排泄出区。地下水埋深较深，距补给源较远，地表水补给微弱，储水环境相对封闭，径流交替缓慢，因此矿化度较高。

3) 区域地下水环境敏感目标

项目区域无集中式饮用水源和分散式饮用水水源地，区域地下水环境敏感目标主要为项目区风化裂隙含水层。

2、矿区水文地质

吐哈盆地四面环山,盆地与周边山系为截然不同的水文地质体系。

盆地北部博格达山、哈尔里克山、巴里坤山分布山岳冰川，仅哈尔里克山，

巴里坤山冰川 226 条, 面积 180.9 km^2 , 其资源量逾 65 亿 m^3 , 主要赋存构造及风化裂隙水, 其冰雪融水及山区大气降水是吐哈盆地地下水的主要补给源。

盆地南部觉罗塔格为极度干旱区, 其气象、水文要素决定其是贫水区。

吐哈盆地中、新生界含水岩系主要赋存孔隙潜水及孔隙-裂隙承压水, 依据水文地质结构及补、迳、排特征, 粗略划分为 8 个 III 级水文地质单元, 详见图 4.1-1。

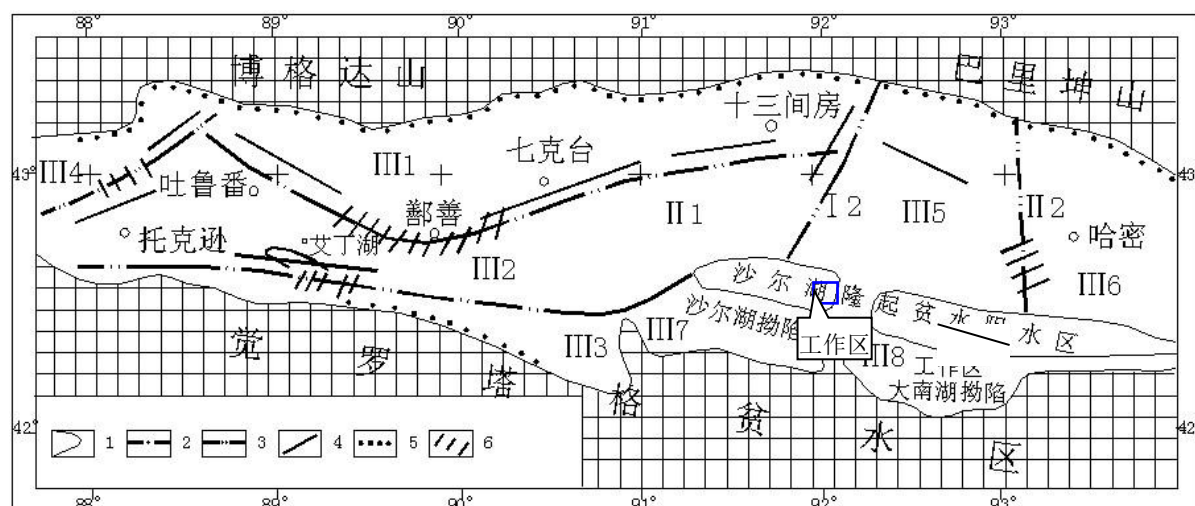


图 4.1-1 区域水文地质示意图

图幅中: 1. I级水文地质界线; 2. II级水文地质界线; 3. III级水文地质界线; 4. 断裂构造; 5. 补给区; 6. 排泄区; II-水文地质地块; II-潜水及承压水盆地; II1-吐鲁番坳陷潜水及深层承压水盆地; II2-哈密坳陷浅层潜水及深层承压水盆地; III1-台北向斜潜水及承压水区; III2-托克逊向斜自流水区; III3-艾丁湖自流水斜地区; III4-布尔碱弱承压水区; III5-五堡向斜深层弱承压水区; III6-黄田潜水及承压水区; III7-沙尔湖坳陷极弱含水区; III8-大南湖坳陷贫水区。

吐哈盆地具有完整、独立的地下水补给、排泄系统(见图 4.1-2)。宏观上以艾丁湖为汇流与排泄中心, 形成统一的区域迳流场。地下水运动方向由北向南, 由东向西。在中部隆起带, 由于断裂构造的影响, 地下水运动受阻溢出地表成泉, 一部分形成地表排泄, 一部分至构造缺口以潜流形式向南迳流。总体上盆地西部排泄于艾丁湖, 盆地东部排泄于大南湖及沙尔湖。

沙尔湖坳陷亦即黄滩金铜锌矿所处位置, 地处中天山褶皱带的东延部位, 区域分属 III7 水文地质单元, 其南缘紧邻觉罗塔格复背斜, 地质体由华力西期侵入

岩、泥盆系、石炭系岩系构成，堪称贫水区，对黄滩金铜锌矿(III7)地下水的补给不具实质性意义。

黄滩金铜锌矿(III7)北为近东西向延伸近 100km，宽约 10-20km 的沙尔湖隆起。由华力西中期侵入岩、下泥盆统、中上石炭统砂岩及火山碎屑岩，形成紧闭南倾之倒转背斜，海拔 400-600m，相对高差 30-50m，地表呈断续出露的基岩剥蚀残山，大部为第四系冲洪积物所覆，沙尔湖隆起本身贫水且又直接阻隔哈密坳陷浅层潜水及深层承压水与沙尔湖煤田(III7)中侏罗统含煤岩系的水力联系，其对沙尔湖煤田水文地质特征而言，为贫水阻水区。

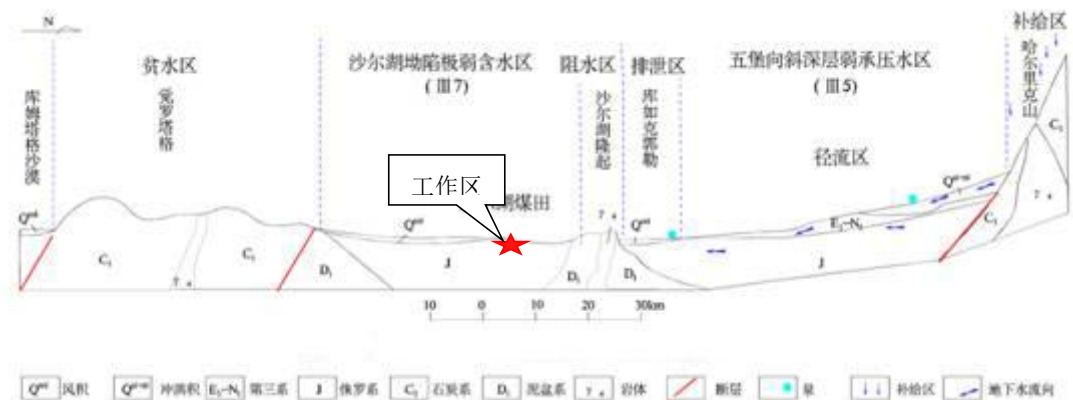


图 4.1-2 吐哈盆地水文地质单元剖面示意图

沙尔湖坳陷区(III7)属中天山褶皱带水文地质区，区内岩石由第四系风积冲洪积层、中生代砂砾岩及火山岩、侵入岩组成，地貌类型以低山丘陵及风蚀地貌为主，西高东低，地形相对高差较大，高者为山，低者为湖，众多现代小型盐湖干涸山间盆地或洼地成串珠状、网络状分布，沙尔湖坳陷带即属于这种干涸型的山间盆地，此区内气候极度干燥，地势较高，无地表径流及水体。

综上所述，III7 水文地质单元之南缘为觉罗塔格贫水区所环绕，北为沙尔湖隆起贫水阻水区所横亘，东侧为大南湖极贫水区(III8)，西侧为地势更低的艾丁湖盆地(III3)，更由于区域自然地理条件为气候极度干旱，大气降水奇缺，地下水无补给来源，亦无地表径流及水体，故该水文地质单元属相对独立、封闭、贫水的水文地质区。

黄滩金铜锌矿位于沙尔湖坳陷贫水区的东部。

1、区域含（隔）水层划分

地下水的形成、运移、分布规律、补给条件主要受地层岩性、地形地貌、气象水文等因素的影响，依据区内出露地层的富水性及含（隔）水层的结构不同，对区内地下水的含（隔）水层（体）划分为以下几种类型。

（1）散体岩类透水不含水层

含水层岩性为第四系冲积物（Qhal）和第四纪冲洪积物（Qhapl）的砂砾石及粉土层，主要分布在区域沟谷等低洼地段，岩层堆积松散，孔隙发育，孔隙水不发育，一般厚度在 0.5-6.0 米左右；为透水不含水层。受大气蒸发的影响，地下水矿化度较高。

（2）基岩裂隙水含水岩组

区域内地下水类型为基岩裂隙水，地下水主要赋存于岩石裂隙带中，地下水分布极不均匀，受断裂构造作用的影响，岩石裂隙较发育的地段，富含裂隙潜水，主要分布在泥盆系、二叠系、侏罗系地层中。

2、地下水的补给、径流、排泄条件

该区地下水补给的基本来源主要是降水形成的暂时洪流的渗透补给。降水季节山区暴雨形成洪流自高向低径流，径流过程中下渗补给基岩裂隙，形成基岩裂隙水；没有入渗的水流向低处流动，出山后开始下渗，一部分补给低洼地带第四系松散岩类，形成孔隙潜水，另一部分径流经过沙沟形成了“吸收带”，吸收带的下渗地下水透水层向凹陷带中部移动，通过岩层的节理、裂隙补给地下水。

蒸发与蒸腾是区内地下水天然消耗的两种形式，降水稀少是本区地下水资源贫乏的根本原因，而地下水径流缓慢和强烈蒸发又导致了地下水质的恶化。

3、区域地下水化学特征

依据以往的工作的水样化验成果，地下水的化学成分随地形地貌的变化而变化，该区域内为基岩山区，区域内第四系地层中一般不含水，为透水不含水层，唯有在沟谷低洼地带区域形成排泄区，含有少量的第四系孔隙潜水，受蒸发和浓缩作用，矿化度较高。区域内地下水水质均差，水化学类型为 Cl·SO₄-Na 型水。

4.1.4 矿区水文地质

1、矿区地下水类型划分

根据地下水的赋存条件、水动力特征和含水层的水理性质，按含水介质将矿床地下水划分为以下两种不同类型的地下水。

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水

本区第四系松散岩类孔隙水不发育，主要分布在工作区地势较为低洼地带。主要岩性为砂及碎石等，厚度 0.5-4.0m，属透水不含水层。

(2) 基岩裂隙水

在工作区有广泛分布。含水层(组)岩性主要为奥陶统荒草坡群大柳沟组(O2d)海相火山岩。接受大气降水入渗和基岩裂隙水的侧向补给，富水性分布不均匀，充水空间为裂隙。

2、矿床含水层划分

详查区出露地层主要为中奥陶统荒草坡群大柳沟组(O2d)及第四系冲洪积砂砾石(Q)。

(1) 散体岩类透水不含水层

详查区第四系松散岩类孔隙水不发育，主要分布在详查区一带地势较为低洼地带。主要岩性为砂及碎石等，厚度 0.5-4m，为透水不含水层。

(2) 基岩裂隙透水不含水带

详查区出露的岩性主要为奥陶统荒草坡群大柳沟组(O2d)海相火山岩，含水层特征为基岩裂隙水，经过对钻孔 SZK2-5255 进行抽水试验，钻孔直径为 91mm，孔深 290.05 米，将其孔内水抽干，而后观测恢复水位，水位恢复不明显，通过长期观测最终孔内形成干孔，表明地下水富水性极弱，含水层主要以黄铁绢英岩化活火山角砾岩及黄铁绢英岩化活火山角砾岩为主，岩芯整体较为破碎，裂隙发育，联同矿体及其顶底板围岩形成一个统一的含水层整体。20 米以上岩石风化裂隙、构造裂隙较发育，裂隙呈半闭合状态，风化裂隙和构造裂隙相互叠加形成网状裂隙水。20 米以下岩石裂隙以构造裂隙为主，其次为成岩裂隙，裂隙发育

中等，呈带状分布，形成带状裂隙水，整体来看受裂隙发育程度的影响，岩石裂隙含水层情况具有较大的不均匀性。

3、地下水的给、径流、排泄条件

详查区地下水补给的主要是降水形成的暂时洪流的渗透补给。降水季节山区暴雨形成洪流自高向低径流，径流过程中下渗补给基岩裂隙以及构造断裂带，形成裂隙水，但是补给量极少，裂隙水通过岩层裂隙通道形成地下径流，在地势低洼处下渗形成排泄区，补给详查区一带低洼地区的第四系松散岩类形成孔隙水，以蒸发和蒸腾形式排泄。由于补给量极小蒸发量较大，水位埋深较深，不存在地表潜水，所以详查区内没有泉的出露。

4、矿井涌水量预测

(1) 矿床充水来源

大气降水：本区位于欧亚大陆腹地，属典型的大陆性干旱气候，冬冷夏热，春秋风多，干旱雨少，温差悬殊。年平均气温 10-13℃。每年 3、4 月与 10、11 月中午温度为 20-30℃，日温差 20℃-30℃。5 月到 10 月初午间温度一般为 35-45℃，夜晚 20℃-30℃。6 至 8 月为暑季，日最高气温多在 40℃以上，7、8 月份正午最高气温达 50℃以上，地面温度可达 60℃以上，早晚气温在 30-40℃之间。1 月最冷，最低为-30℃。年平均降水量 10-25 毫米，总降水时间不超过 15 天，多集中在 6-8 月，以非区域性阵雨降落，偶尔局部有暴雨，次数很少，时间短暂，常形成地表径流。冬季有积雪覆盖，厚度为 20-40 毫米，翌年 3 月初可以融化殆尽。年蒸发量 2700 毫米以上，蒸发量远大于降雨量。

(2) 矿床充水通道

①破碎带：表现为接触破碎带岩石破碎，裂隙发育，连通性好。断裂构造在本区不发育，但破碎带具有良好的透水性，与矿床连通，形成矿井的充水通道。

②围岩裂隙：围岩发育有不同性质的裂隙与矿体裂隙相互连通，是地下水进入矿体的主要通道，各类围岩裂隙发育强烈-中等，连通性好，导水性好。

③钻孔：个别钻孔封孔质量差，未达到封孔质量要求，在暴雨季节，致使洪

水直接从低洼地带的钻孔中灌入矿床内，形成矿矿井突水点，突水点涌水量呈现开始大，逐渐减少。

（3）老窿水和生产井对矿产充水的影响

由于详查区为新发现而进行勘探的矿床，不存在老窿水和生产井对矿床充水的影响。

（4）矿床水文地质类型

根据矿床充水含水层（组）岩性主要为奥陶统荒草坡群大柳沟组(O2d)海相火山岩，其容水空间为裂隙，所以确定详查区水文地质勘探类型为第二类。

详查区水文地质单元位于西部河区，根据详查区海拔高程确定详查区范围内当地侵蚀基准面位于 120 米标高之下，根据矿体位于当地侵蚀基准面之上，开采方式采用井采，资源量计算底界标高为 120 米，在详查区内无河流存在，矿井水自然排泄面标高在 525.52 米，不利于自然排水。详查区附近无地表水存在，地下水的补给条件差，地下水主要通过破碎带和构造裂隙与矿床地下水连通，经抽水试验将其孔内水抽干，而后观测恢复水位，水位恢复极其缓慢，表明地下水富水性极弱。详查区内基本上无第四系地层覆盖，矿井疏干排水不会产生地面沉降，水文地质边界简单。因此将矿床勘探的复杂程度划分为第一型，即水文地质条件简单的矿床。

综上述详查区水文地质勘探类型为第二类，以裂隙含水层充水为主的矿床，矿床勘探的复杂程度划分为第一型，即水文地质条件简单的矿床。

（5）矿井涌水量预测

本次工作通过对钻孔 SZK2-5255 专门水文地质孔的钻探及抽水试验，钻孔直径为 91mm，孔深 290.05 米，通过抽水试验，将其孔内水抽干，而后观测恢复水位，持续观测 24 小时，水位恢复不明显，表明地下水富水性极弱，确定矿体及顶底板围岩为极微弱含水岩组或相对隔水层，通过收集本详查区西北 4 公里左右（黄土坡矿区 I 矿段）已开采矿区地下水情况显示，属于同一种含矿带，岩性基本相同，同为火山岩，目前施工的 300 米竖井内，无涌水现象，井壁干燥，巷

道内局部地段仅含有微量裂隙水，呈点滴状态，生产井巷不用进行排水，因此本次工作不在进行矿井涌水量预测。由于地下水具有不均一性，含水介质不同，含水量大小亦不同，故在以后生产工作中，还需进行检测防范井下巷道内涌水情况，避免造成不必要的经济损失和安全问题。

5、矿区水资源供水水源方向利用评价

详查区周边范围内不具备供水水源的条件，详查区地处戈壁，极其干旱缺水，矿床附近无地表水和地下水，所有生活和生产用水均靠区外居民点供给。详查区已经引用西北侧 112 千米处的四道沟水库水，作为企业生产和生活水源地。四道沟水库是天山的雪溶水，水质良好，水量充沛，满足矿山生产和生活用水需要。

4.1.5 气象特征

哈密地处欧亚大陆腹地，属温带大陆性气候。夏季多风且冷暖多变，冬季寒冷干燥，日照时间长，境内地势南北差异较大，气候垂直特性明显。空气干燥，大气透明度好，云量遮蔽少，光能资源丰富，为全国光能资源优越地区之一。

哈密市年平均风速 2.8m/s，全年多为东北和北风。年平均风速 ≥ 8 级以上大风为 23 天，其中 4 至 6 月大风日数最多，最大风力达十一级。春季多大风，局部地区历年来多受大风袭扰，如十三间房地区为百里风区，古称“黑风川”。星星峡为全国日照最多的地区之一，有“日光峡”之称。根据哈密市气象站的观测资料统计，主要常规气象要素统计资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目所在区域主要气象要素表

气象要素	单位	观测结果	气象要素	单位	观测结果
年平均气温	℃	10	年降水量	mm	39.1
最大风力	级	12	年平均蒸发量	mm	2237
平均风力	级	8	太阳辐射年总量	Kcal/m ² a	144.3-159.8
极端最高气温	℃	43.2	年平均日照时数	h	3303-3575
极端最低气温	℃	-28.6	年平均气压	hpa	918.3
平均日较差	℃	14.8	年平均风速	m/s	2.8
年主导风向		东北（EN）	最大冻土深度	cm	127
全年雨雪日数	d	57	无霜期	d	184

4.1.6 生态环境

本项目所在区域属噶顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区，位于天山南坡

吐鲁番-哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区。

在行政区划上该区属于哈密市管辖。该区为吐鲁番和哈密盆地之间及哈密东部、南部第三系隆起区，主要分布以泥岩为主的夹砂砾岩层，组成的剥蚀岗状平原，通称嘎顺戈壁，海拔均在 1000m 以上，最低地为沙尔湖，海拔 41m。这里的气候特点是干燥少雨、蒸发量大、夏季酷热、冬季严寒、昼夜温差大、日照时间长、光热资源丰富。其中低山和平原区不仅风大，而且更为干燥，年降水量仅 10—66mm。处于“百里风区”的十三间房，全年 8 级以上大风日数达 136 天，仅次于阿拉山口，属全疆第二，其平均风速达 79m/s，居全疆之首。

该区降水稀少，洪流发育，无常年地表径流，地下水资源贫乏，但在大型汇水洼地内有地下水分布和积水出露，其量很小水质尚好。荒漠植被盖度较低，主要分布在七角井至东南部马宗山一带广阔的低山丘陵、冲积平原和剥蚀平原区。土壤主要为石质土、石膏棕漠土、淡棕钙土和粗骨土为主，质地以砂砾质和砾质为主。受气候、土壤和基质条件的制约，草场植被以灌木亚菊、沙生针茅、合头草等为主，因干旱缺水，部分草地作冬场利用，应该实行退牧还草和封育保护。经现场调查，项目区范围内无植被覆盖，属于裸地。

4.1.7 矿产资源

哈密市矿产资源丰富，目前已探明各类矿种 76 种，占全疆已探明矿种总数的 60%以上，储量较大的有煤、钾盐、铁、铜、镍、黄金、芒硝、石材等，目前已开采 32 种。已探明的工业矿床 135 处，其中大型矿床 28 处，中型 35 处，小型 72 处。三道岭煤田探明储量 15 亿吨，已建成西北最大的露天煤矿，形成年产原煤 200 万吨规模的矿山企业；吐哈盆地油气资源总量预测约 20 亿吨；大南湖煤田分化煤黄腐植酸含量达 3.5 亿吨，浅层分化煤多达 2000 万吨。市区域内有色金属矿产有 8 种，产地 124 处，以铜镍矿储量最丰富。现已发现矿产地 11 处，其中大型矿床 3 处，中型矿床 3 处，小型矿床 5 处。镍金属储量 88.9 万吨，控制达 1584 万吨，列全疆之首，位居全国第二；铜金属储量 55.1 万吨，占全疆铜矿探明总储量的 17.3%，预测资源总储量 868 万吨，仅次于阿勒泰，排位新疆第二。

4.2 环境质量现状调查与评价

本次环境现状调查与评价为引用数据和实测。实测数据为新疆锡水金山环境

科技有限公司于2019年1月24日-25日对项目区进行监测，根据拟建项目污染源及所在区域的环境特点筛选出调查的类别。环境现状调查监测布点图见图4.2-1。

4.2.1 大气环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，采用“基于互联网的环境影响评价技术服务平台”提供的数据，选取距离本项目最近的国控监测站哈密市监测站2019年的监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃的数据来源。

(1) 评价标准

根据本项目所在区域的环境功能区划，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

大气环境质量评价所执行的标准值见表1.7-2。

(2) 评价方法

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：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中：I_i—*i*污染物的分指数

C_i—*i*污染物的浓度，mg/m³

C_{oi}—*i*污染物的评价标准，mg/m³

当I_i>1时，说明环境中*i*污染物含量超过标准值，当I_i<1时，则说明*i*污染物符合标准。某污染物的I_i值越大，则污染相对越严重。

空气质量达标区判定结果见表4.2-1。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度μg/m ³	标准值μg/m ³	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7%	达标
	日平均第 98 百分位数	30	150	20%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	21	40	52.5%	达标
	日平均第 98 百分位数	49	80	61.25%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	86	70	123%	超标
	日平均第 95 百分位数	168.8	150	112.5%	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	33	35	94.3%	达标
	日平均第 95 百分位数	70.8	75	94.4%	达标

CO	日平均第 95 百分位数	2.69mg/Nm ³	4mg/Nm ³	67.25%	达标
O ₃	日平均第 90 百分位数	150	160	93.75%	达标

项目所在区域SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM₁₀的年均值、日保证率值均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，本项目所在区域为非达标区域。

区域内基本污染物环境质量现状评价结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 区域空气质量现状评价表

点位名称	监测点坐标	污染物	年评价指标	评价标准(μg/m ³)	现状浓度(μg/m ³)	最大占标率%	超标率%	达标情况
哈密地区监测站	E93°30'4 6.08" N42°49'1 .92"	SO ₂	年平均	60	10	16.7%	0	达标
		NO ₂	年平均	40	21	52.5%	0	达标
		PM ₁₀	年平均	70	86	123%	23%	超标
		PM _{2.5}	年平均	35	33	94.3%	0	达标
		CO	第 95 百分位数 日平均	4mg/Nm ³	2.69 g/Nm ³	100%	0.27%	达标
		O ₃	第 90 百分位数 日平均	160	150	129.4%	4.93%	达标

评价结果表明：本项目区域为不达标区，评价区域监测点环境空气质量指标CO、O₃、SO₂、NO₂、日均浓度和年平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，PM₁₀日均浓度和年平均浓度及PM_{2.5}日均浓度超标。

4.2.2 水环境质量现状

本项目周边无地表水体，采矿运营工段产生的污染物不会对地表水体造成影响，因此本项目不对地表水进行影响分析。

项目所在区域常年无地表径流，地下水的主要补给源为大气降水，地下水交替作用极弱，径流极其缓慢，主要从低凹处湿地等蒸发排泄。本项区水文地质条件简单，地下水条件贫瘠。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》

（HJ610-2016），本项目属于“H 有色金属”中“47、采选（含单独尾矿库）”中属于其余项目，属于III类项目，周边环境敏感程度为不敏感，属于三类项目。根据现场踏勘及收集该区域水文地质资料，周边 3km 范围内，地下水埋深超过 200m，没有地下水。

因此，本次环评未对项目区进行地下水水质监测。

4.2.3 声环境质量现状调查与评价

4.2.3.1 监测布点

本环评声环境现状监测采用现场监测，点位共设置4个，分别为本项目项目区的东、南、西、北四个方向的厂界处。

4.2.3.2 监测因子

监测因子为等效A声级，监测仪器采用AWA5688型声级计。

4.2.3.3 监测时间及频率

监测时间为2020年9月8日，分昼间和夜间两个时段各进行一次监测。

4.2.3.4 评价标准与方法

厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类声环境功能区标准。评价方法采用监测值与标准值直接比较的方法。

4.2.3.5 监测及评价结果

噪声监测及评价结果见表4.2-6。

表 4.2-6 声环境监测结果 单位:dB (A)

序号	监测点	昼间			夜间		
		监测值	标准值	判定	监测值	标准值	判定
9月8日	厂界东	43	60	达标	40	50	达标
	厂界南	42	60	达标	41	50	达标
	厂界西	43	60	达标	40	50	达标
	厂界北	42	60	达标	40	50	达标

由监测结果可知，厂界监测点位昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区标准限值要求，区域声环境质量良好。

4.2.4 生态环境现状评价

4.2.4.1 区域生态环境现状

根据《新疆生态功能区划》，项目所在地属于天山山地温性草原、森林生态区，天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，噶顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区，主要生态服务功能为荒漠化控制，生物多样性维护，矿产资源开发，主要生态环境问题为风沙危害铁路、公路、地表形态破坏，

主要生态敏感因子、敏感程度为生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感，本项目通过生态保护措施保护该地区生态环境，维护生态平衡，符合新疆生态功能区划要求。详见表 4.2-7。

表 4.2-7 项目区生态功能区划

生态功能区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
嘎顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区	荒漠化控制，生物多样性维护，矿产资源开发	风沙危害铁路、公路、地表形态破坏	保护砾幕、保护野生动植物、保护戈壁泉眼	减少公路管道工程破坏地表植被，保护矿区生态、沿线防风固沙	保护荒漠自然景观、维护生态平衡

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-西部荒漠区-东疆小区。从地理位置上看，这里是蒙古及准格尔盆地与新疆南部动物的交流通道，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，主要野生动物包括家燕、喜鹊、沙蜥、荒漠麻蜥、鼠类等。根据资料，评价区及调查区范围内无国家及自治区级保护动物。

4.2.4.2 土壤环境调查与评价

本项目土壤类型较简单，土壤具体分布见图 4.2-8。

项目区域内土地利用现状单一，未利用的盐碱地、荒草地等未开发土地占绝大部分。本项目土壤环境质量现状委托新疆锡水金山环境科技有限公司对项目区内土壤进行监测，取样日期为 2020 年 9 月 8 日。

(1) 监测点位布置

本项目共设置 7 个表层样点，分别于项目区内 3 个，项目区外 2km 内 4 个点，土壤监测点位图详见图 4.2-1。

(2) 监测项目

监测项目包括砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、二氯甲烷、氯乙烯、苯、氯苯、甲苯、硝基苯、萘等，监测因子共 45 个基础项目，pH、砷、汞、镉、镍、铅、铜、锌共 8 个特征项目。

(3) 采样和分析方法

采样及分析方法详见下表。

表 4.2-9 土壤监测项目、分析及最低检出浓度

序号	检测项目	分析方法	检出限 mg/kg
1	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.01
2	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸附分光光度法》GB/T 17140-1997	0.05
3	铜	《土壤质量 铜、锌的测定火焰原子吸附分光光度法》GB/T 17138-1997	1
4	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸附分光光度法》GB/T 17140-1997	0.2
5	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解火焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014	2
6	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光 第一部分：土壤总汞的测定》GB/T22105.1-2008HJ 680-2013	0.002
7	镍	《土壤质量 镍的测定火焰原子吸附分光光度法》GB/T 17139-1997	5
8	锌	《土壤质量 铜、锌的测定火焰原子吸附分光光度法》GB/T 17138-1997	0.5
9	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	0.0013
10	氯甲烷		0.001
11	氯仿		0.0011
12	1,1-二氯乙烷		0.0012
13	1,2-二氯乙烷		0.0013
14	1,1-二氯乙烯		0.001
15	顺-1,2-二氯乙烯		0.0013
16	反-1,2-二氯乙烯		0.0014
17	二氯甲烷		0.0015
18	1,2-二氯丙烷		0.0011
19	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012
20	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012
21	四氯乙烷		0.0014
22	1,1,1-三氯乙烷		0.0013
23	1,1,2-三氯乙烷		0.0012
24	三氯乙烯		0.0012
25	1,2,3-三氯丙烷		0.0012
26	氯乙烯		0.001
27	苯		0.0019
28	氯苯		0.0012
29	1,2-二氯苯		0.0015
30	1,4-二氯苯		0.0015

31	乙苯		0.0012
32	苯乙烯		0.0011
33	甲苯		0.0013
34	间二甲苯+对二甲苯		0.0012
35	邻二甲苯		0.0012
36	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相-色谱法》HJ 834-2017	0.09
37	苯胺		0.0004
38	2-氯酚		0.06
39	苯并[a]蒽		0.1
40	苯并[a]芘		0.1
41	苯并[b]荧蒽		0.2
42	苯并[k]荧蒽		0.1
43	蒽		0.1
44	二苯并[a, h]蒽		0.1
45	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1
46	萘		0.09
47	pH	《土壤检测 第2部分：土壤 pH 的检测》NY/T 1121.2-2006	/

(4) 土壤监测结果及评价

本项目土壤监测及评价详见下表。

表 4.2-10 1#监测点土壤质量现状监测及评价结果 单位：mg/kg

监测点 项目		污染物监测浓度	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	11.8	60	140
2	镉	0.173	65	172
3	铜	27	18000	36000
4	六价铬	2.6	5.7	78
5	铅	22	800	2500
6	汞	0.242	38	82
7	镍	28	900	2000
8	锌	62	/	/
9	pH	7.7	/	/
挥发性有机物				
10	四氯化碳	<0.0021	2.8	36
11	氯仿	<0.0015	0.9	10
12	氯甲烷	<0.003	37	120
13	1,1-二氯乙烷	<0.0013	9	100
14	1,2-二氯乙烷	<0.0013	5	21
15	1,1-二氯乙烯	<0.008	66	200
16	顺-1,2-二氯乙烯	<0.009	596	2000
17	反-1,2-二氯乙烯	<0.009	54	163
18	二氯甲烷	<0.0026	616	2000

19	1,2-二氯丙烷	<0.0011	5	47
20	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.001	10	100
21	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.001	6.8	50
22	四氯乙烷	<0.0014	53	183
23	1,1,1-三氯乙烷	<0.0011	840	840
24	1,1,2-三氯乙烷	<0.0012	2.8	15
25	三氯乙烯	<0.0012	2.8	20
26	1,2,3-三氯丙烷	<0.001	0.5	5
27	氯乙烯	0.015	0.43	4.3
28	苯	<0.0016	4	40
29	氯苯	<0.0011	270	1000
30	1,2-二氯苯	<0.001	560	560
31	1,4-二氯苯	0.006	20	200
32	乙苯	<0.0012	28	280
33	苯乙烯	<0.0016	1290	1290
34	甲苯	<0.0013	1200	1200
35	间二甲苯+对二甲苯	<0.0036	570	570
36	邻二甲苯	<0.0013	640	640
半挥发性有机物				
37	硝基苯	<0.09	76	760
38	苯胺	<3.78	260	663
39	2-氯酚	<0.06	2256	4500
40	苯并[a]蒽	<0.1	15	151
41	苯并[a]芘	<0.1	1.5	15
42	苯并[b]荧蒽	<0.2	15	151
43	苯并[k]荧蒽	<0.1	151	1500
44	蒽	<0.1	1293	12900
45	二苯并[a, h]蒽	<0.1	1.5	15
46	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	15	151
47	萘	<0.09	70	700

表 4.2-11 其他监测点土壤质量现状监测及评价结果 单位: mg/kg

监测点 项目		污染物监测浓度						筛选值	管制值
		2#	3#	4#	5#	6#	7#	第二类用	第二类用
1	pH	7.9	7.74	7.41	7.57	7.88	7.25	/	/
2	砷	10.1	11.3	13.4	12.1	13.8	13.7	60	140
3	汞	0.587	0.131	0.272	0.116	0.546	0.332	38	82
4	镉	0.204	0.541	0.570	0.388	0.754	0.305	65	172
5	镍	24	28	29	27	30	28	900	2000
6	铅	21	22	22	27	26	25	800	2500
7	铜	32	28	23	24	28	30	18000	36000
8	锌	73	64	65	56	63	63	/	/

监测结果显示：各监测点的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，说明该区土壤污染风险可以忽略。

4.2.4.3 植被环境现状评价

1、自然植被现状

新疆的土地资源类型可分为耕地、园林地、草地、城镇用地及工矿用地、交通用地、水域等，未利用土地占绝大部分，达到全区土地总面积的 63.85%，这些未利用土地包括沙漠、戈壁、裸岩、裸土等。本项目各类工程占地主要为未利用戈壁，其土地利用类型比较单一。

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》和野外实地调查，区域土壤主要是石质土、石膏棕漠土、淡棕钙土和粗骨土。

天山东段横贯哈密地区中部全境，山南山北形成不同的自然景观。哈密地区植被类型如下：

①荒漠植被：其中有灌木荒漠（麻黄、泡泡刺、白刺等）；小半乔木荒漠（梭梭柴、白梭梭）；半灌木荒漠（琵琶柴、优若藜、盐生木、合头草等）；小半灌木荒漠（苦艾类和盐柴类）等。

②草原：其中有荒漠草原（沙生针茅、多根葱、高加索针茅、针茅、梭梭茅等）、真草原（针茅、梭梭茅、扁穗冰草等）、草间草原。

③森林：其中有山地针叶林（山地常绿针叶林中的雪岭云杉、山地落叶针叶林中的西伯利亚落叶松）、落叶阔叶林（主要有山地小叶杨和河谷杨树林）。

④灌丛：多为稀疏的群落，如白刺、黑刺等。

⑤草甸：其中有高山草甸（高山真草甸、高山荒原）、山地草甸、低地河漫滩草甸（低地河漫滩真草甸、低地河漫滩盐化草甸、低地河漫滩沼泽草甸）。

根据《新疆植被及其利用》，植被区域划分结果，项目所在区域属于Ⅲ°天山山地温性草原、森林生态区-Ⅲ4°天山南坡吐鲁番-哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区-嘎顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。工程区植被在区域分布上属于荒漠植被分布区，植物类型单一，种类、数量均较少。项目区周边区域性的植物主要以灌木亚菊、沙生针茅、合头草等为主。

项目所在区域土地利用类型为未利用戈壁，自然景观属于荒漠景观，生长着低矮、稀疏的荒漠植被。现场调查表明，植被覆盖率不足 1%。

项目区植被调查现场照片见表 4.2-12。

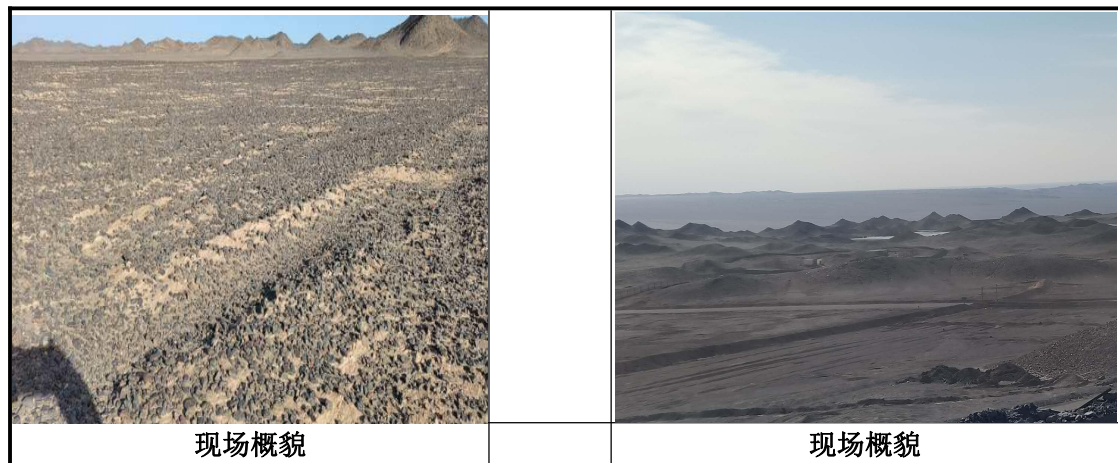


表 4.2-12 现场植被概况图

4.2.4.4 野生动物现状及评价

项目区不存在珍稀濒危及国家级和省级保护植物。项目区在动物区系上属蒙新区的西部荒漠亚区中的准噶尔盆地小区，动物区系组成简单，野生动物种类及分布均很少。在各类生态系统中，荒漠生态系统是最脆弱，最易受到外界因素干扰和伤害，随着人类的经济活动对野生动物的影响也愈来愈深刻，在荒漠地区进行经济开发活动，如何保护这里的野生动物资源，是一个十分重要的问题。

据资料记载，项目所在地区内分布的主要野生脊椎动物 54 种，其中两栖类 1 种，爬行类 4 种、鸟类 31 种、哺乳类 18 种（其中啮齿类 13 种），常见种类见表 4.2-13。

表 4.2-13 项目区周边常见动物组成

种 类	学 名	分 布	
		荒漠区	绿洲区
两栖类			
绿蟾蜍	<i>Bufo viridis</i>	—	+
爬行类			
密点麻蜥	<i>Eremias multionllata</i>	+	+
快步麻蜥	<i>Eremias velox</i>	+	+
荒漠麻蜥	<i>Phrynocephalus grumgrizimaloi</i>	+	+
兽类			
鹅喉羚	<i>Gazella subgutturosa</i>	—	
蒙古兔（中亚亚种）	<i>Lepus tolai centrasiatus</i>	—	
狗獾	<i>Meles meles</i>	—	—

长耳跳鼠	<i>Euchoueutus naso</i>	—	+
毛脚跳鼠	<i>Dipus sagitta</i>	—	
小家鼠(奥德萨亚种)	<i>Mus musculus hortulanus</i>		+
灰仓鼠(优龙芒亚种)	<i>Cricatulus miaratorius caesius</i>		
黄兔尾鼠	<i>Lagarus Luteus</i>	+	
大沙鼠	<i>Phyombomys opimus</i>	+	
小五趾跳鼠	<i>Allactage sibirca</i>	+	
子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>	+	
红尾沙鼠	<i>Meriones erythrourus</i>	—	
鸟类			
长耳鸮	<i>Asio otus</i>		—
戴胜(普通亚种)	<i>Upup epops saturala</i>		+
凤头百灵(新疆亚种)	<i>Galeruia criatata</i>	+	—
小沙百灵	<i>Calandrella rufescens</i>	+	—
家燕(指名亚种)	<i>Hirunda rustica rustica</i>	—	+
红尾伯劳(北疆亚种)	<i>Laniun cristatus phoenicuroides</i>	+	
大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	+	
家麻雀(新疆亚种)	<i>Passder domesticus bactrianus</i>	—	++
树麻雀	<i>Passer montanus</i>	+	+
漠	<i>Oenanthe Jesevli atrogularis</i>	+	
灰鹊鸚	<i>Motacilla cinera</i>	+	+

注：“+”常见种；“—”偶见种。

荒漠、半荒漠地带，经常出现大片几乎没有植被的砾质滩，有些区域因严重盐渍而寸草不生。这些环境几乎没有动物栖息，而在局部水草丰富的地段，动物则经常聚集，在绿洲农区，动物则更为集中，农田的开垦，使原来的荒漠动物数量减少或只保存于小片未垦地中。同时，伴随人类活动的小家鼠和原来栖于比较湿润环境的林姬鼠、灰仓鼠、普通田鼠，以及麻雀和家燕等数量增加。

4.2.4.5 生态环境现状小结

根据现场调查及资料收集，本项目评价区域 1km 范围内无生态敏感区。项目区属于《新疆生态功能区划》中的“53.噶顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态生态功能区”。本矿区属中温带干旱性大陆气候，风力最大年份可达 6.3m/s；多年平均降水量为 172.2mm，最大年降水量为 267.1mm，雨水多集中在夏季和冬季；多年平均蒸发量为 1430mm。矿区未利用的盐碱地、荒草地等未开发土地占绝大部分，矿区植被类型为刺锦鸡儿、骆驼刺，植被覆盖率约为 5%。野生动物种类及分布均很少，生态环境现状较差。

总之，现状评价结论认为：评价范围内环境的功能具有一定的稳定性及可持续发展性，具有一定的承受干扰的能力及生态完整性。

5、环境影响预测与分析

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期主要包括基础工程、主体工程、设备安装等工序，其过程主要污染物为施工期厂界范围内的施工扬尘、施工设备燃油废气、施工噪声、施工废水、施工生活废水、施工填方、取土、施工建筑弃土、建筑废渣及施工占地产生的生态环境。

5.1.1 环境空气环境影响分析

(1) 土方施工产生的粉尘对大气环境的影响

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

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

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

(2) 矿山道路施工产生的粉尘

内部运输道路主要是采场公路和各工业设施之间的联络道路。采矿场道路采用泥结碎石路面，路基宽 6.0m，路面宽 4.0m。本次环评认为项目施工期较短，产生的粉尘也易于扩散，对施工道路区沿线环境影响很小。

(3) 运输道路扬尘

道路扬尘主要来自运输车辆的行驶过程。在施工期间，需要将施工机械设备、

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

5.1.2 施工期水环境影响分析

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

施工期生活污水来自施工队伍的生活活动，主要包括盥洗废水和粪便污水等。施工人员生活污水排放量为 30~60L/d，卫生设施为防渗旱厕，因此，施工队伍的生活污水不会对周围产生影响。

5.1.3 施工期声环境影响分析

(1) 噪声源强

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

各种施工设备噪声源见表 5.1-1。

表 5.1-1 建设期主要噪声设备源强估算表

序号	设备名称	噪声值	序号	设备名称	噪声值
1	推土机	90~100	4	振捣器	80~100
2	挖掘机	85~100	5	空压机	90~95
3	装载机	90~100	6	各种运输车辆	80~95

(2) 噪声影响预测模式

建设期施工机械为点声源，其噪声预测模式采用点源几何发散衰减模式：

①噪声随距离衰减模式

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

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

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

r ——预测点距声源的距离， m ；

r_0 ——参考位置距声源的距离在此取 $1, m$ ；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量， $dB(A)$ 。

②多声源叠加模式

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

式中： L_0 ——叠加后总声压级， $dB(A)$ ；

n —— 声源级数；

L_i ——各声源对某点的声压值， $dB(A)$ 。

(3) 建设期噪声影响预测评价

预测项目建设期多台噪声设备在不同距离处的噪声级，见表 5.1-2。

表 5.1-2 主要噪声设备不同距离处噪声级预测结果 单位： $dB(A)$

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

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

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

5.1.4 固体废物影响分析

（1）施工期固体废弃物影响

施工期间产生的固体废物主要为施工渣土、建筑垃圾和生活垃圾。

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

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

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

（2）施工人员生活垃圾影响分析

项目施工期按 4 个月计，预计施工期间生活垃圾产生量为 3.0t，以可降解垃圾为主。生活垃圾经收集后运往哈密市垃圾填埋场进行卫生填埋。对环境的影响甚微。

（3）固体废物防治措施

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

①基建期产生施工渣土建议均加以利用，可用于平整工业场地、铺路。

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

③生活垃圾不得随意丢弃，矿区内定点收集，定期运往垃圾填埋场进行卫生填埋。

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

5.1.5 生态影响分析

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

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

5.1.5.1 土地利用影响分析

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

（1）临时占地

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

（2）永久占地

本项目永久占地总面积为 15.15 万 m²，其中地下开采工业场地 3.8 万 m²、废石堆场 3.5 万 m²、矿山道路 7.85 万 m²。

这些均为永久占地，因这部分破坏的土地长时间不能达到恢复，可视为长期影响。工程占地情况详见表 5.1-3。

表 5.1-3 本项目占地面积及类型

名称	占地面积(万 m ²)	占地类型	占用时间	备注
地下开采工业场地	3.8			
废石场	3.5	裸地	永久	运营后最终占地
矿区道路	7.85	裸地	永久	运营后最终占地
合计	7.85			

在施工期矿区内以荒山基岩为主的土地利用结构开始发生变化，施工期满后矿区由于主体工程和配套工程建设将使区域内的荒山被黄滩矿建设用和交通用地所替代。因此，总的说来项目在施工期将使区域土地利用格局发生了变化。

5.1.5.2 施工期土壤环境影响分析

(1) 临时占地对土壤的影响

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

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

(2) 永久占地对土壤的影响

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

(3) 对土壤侵蚀的影响分析

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

5.1.5.3 施工期对植被的影响

(1) 临时占地对植被的影响

临时性占地会对占地范围内的植被造成影响，但在人工措施的辅助下可以逐步得到恢复。由于本项目区基本为荒山基岩地带，植被极稀疏，临时占用土地对植被影响较小。

(2) 永久占地对植被环境的影响

本项目为新建项目，永久占地面积为 15.5 万 m²。永久占地区域将完全清除原有植被。本区域荒漠植被种类贫乏、群落稀疏、植被类型简单，因此生物损失量很小。

(3) 施工活动中污染物对植物的影响

①扬尘对植被的影响

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

②施工期废水对植被影响

施工期由于只产生少量生活废水，不会对植被产生大的影响。

(4) 人为活动对植被的影响

人为活动对植被的影响主要表现为施工人员和作业机械对草本植物的践踏、碾压等，主要由于施工过程中人类践踏形成的小面积局部地段的次生裸地，

多集中在临时性占地外围 50m 范围内，这种影响一般为短期性影响，且强度不大，施工结束，这一影响也逐渐消除。

5.1.5.4 施工期对野生动物资源影响分析

在施工过程中，由于各类机械产生的噪声和人为活动的干扰，会使野生动物如啮齿类动物（例如野骆驼）和一些鸟类向外迁移，使评价区周边的局部地区动物的密度相应增加；爆破对周围地区产生噪声间歇性污染，爆破噪声源强值可达 110dB(A)，会对野生动物产生驱赶和惊扰作用，另外，施工人员滥捕乱猎等现象的出现，将直接影响到这一地区的某些野生动物种群数量。这种影响可通过加强对施工人员的宣传教育和管理工作得到消除。

动物在受到人为影响时均可就近迁入周边地区继续生存繁衍，因此项目建设期不会使评价区内的野生动物物种数量发生较大的变化，其种群数量也不会发生明显变化。只要加强对施工人员的管理，矿区开发对区域野生动物资源不会造成毁灭性影响。矿山建设期间建设单位应服从保护区管理部门的监督管理，须教育员工严格按保护区管理部门的要求遵守道路行驶规则，不随意碾压地表及其植被，不乱扔垃圾，不随意鸣笛惊扰野生动物；若遇到野骆驼，不惊扰和追赶，应立即避让，严格保护。要加强对矿区职工的宣传教育；提高环保意识，保护野生动物，不得偷猎。

5.1.5.5 道路建设对区域生态环境的影响

项目运输道路主要是矿区上山道路和各工业设施之间的联络道路。设计矿区内公路全长 890m，主干道路面宽度 7m，路基宽 9m，次干道路面宽度 4m，路基宽 6m。最大坡度控制为 7.50%，主干道内侧最小转弯半径为 9m。路面结构为：水泥混凝土面层 23cm，碎石基层 20cm，砂砾垫层 20cm。占地约 32400m²。采用三级露天矿山道路，单车道，泥结碎石路面。道路占用土地类型为荒山戈壁，修建道路主要影响表现对土壤及矿区植被的影响。

（1）临时占地对地表破坏的影响

①施工弃方在沿线不合理的堆放，会扩大占用土地的面积，不仅影响景观

而且对地表植被恢复造成困难，同时产生新的水土流失。

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

（2）永久占地对土壤的影响

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

（3）道路建设对地表植被的影响

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

施工期道路建设生态保护及污染防治措施为：

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

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

5.2 大气环境影响预测及评价

5.2.1 气象资料

哈密市地处中纬度内陆地区，气候干燥炎热，热量丰富，光照充足，蒸发强烈。夏季高温少雨，秋季降温迅速，冬季严寒干冷，春季多风且冷暖多变，昼夜温差大，自然植被稀疏，属典型的大陆性荒漠气候。

哈密市近 20 年的气候统计资料如下：

年平均风速：1.9m/s

年平均温度：11.2℃

年极端最高气温及出现日期：43.2℃，2000 年 7 月 12 日

年极端最低气温及出现日期：-28.6℃，2003 年 1 月 29 日

年平均相对湿度：50.8%

年平均降水量：77.9mm

最多降水量：145.7mm，2017 年

最少降水量：35.9mm，2007 年

年日照时数：2832.5h

哈密市 20 年各月最大风速及风向、出现日期及各月平均风速、平均气温见表 5.2-1、5.2-2、5.2-3。

表 5.2-1 哈密市 1996-2017 年各月最大风速及风向、出现日期

项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速	7.7	9.3	13	19.7	14.3	11.9	12.7	10.3	11	10.5	9.7	7.6
风向	E	N	NNW	N	NNW	NW	NNW	NNW	ENE	NW	NNW	N
日期	6	20	19	8	3	12	2	18	14	9	7	23
年份	1996	1990	2002	2001	1992	2002	1990	2003	1992	2014	1990	2009

表 5.2-2 哈密市 1996-2017 年各月平均风速 (m/s)

项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
平均	1.3	1.8	2.2	2.4	2.3	2.3	2.2	2.1	1.8	1.6	1.5	1.2

表 5.2-3 哈密市 1996-2017 年各月平均气温(°C)

项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
平均	-7.8	-0.8	-7.6	15.3	20.0	23.6	25.0	23.7	19.0	11.1	2.8	-5.3

5.2.2 大气环境影响预测与评价

本次环评只涉及采矿，不涉及选矿厂。同时本项目也不设采暖燃煤锅炉，采暖选用电锅炉，井下开采大气污染物以烟、粉尘为主，粉尘排放几乎伴随着整个开采过程，钻孔、爆破、运输、装卸、堆料场等处会产生扬尘和粉尘，其排放特点是：①排放高度低，属于面源污染；②排放点多而且分散；③排放量受风速和空气湿度影响较大。矿山采矿和运输过程中的排尘点分散，且多为无组织排放。

(1) 废石堆场扬尘影响分析

本项目共建设 1 个的废石堆场，废石场位于采矿工业场地西侧，距离竖井约 250m。生产中废石堆场产生的粉尘主要是局部污染，废石堆场扬尘通过洒水降尘后对环境的影响相对较小。

废石场无组织粉尘排放参数见表 5.2-4。

表 5.2-4 单个废石场无组织粉尘排放参数

项目	面源面积	面源长	面源宽	排放量	源强	备注
废石场	35000m²	330m	106m	2.045t/a	0.0789g/s	按堆满核算
参数			取值			
城市/农村选项	城市/农村		农村			
	人口数（城市时选项）		/			
最高环境温度/℃			43.2			
最低环境温度/℃			-28.6			
土地利用类型			农村			
区域湿度条件			干燥气候			
是否考虑地形	考虑地形		是			
	地形数据分辨率/m		90			
是否考虑岸线烟熏	考虑岸线烟熏		否			
	岸线距离		否			
	岸线方向		否			

①预测因子、预测范围和评价点的选择

预测因子：根据项目区环境特点及项目主要污染因子，确定预测因子为 TSP。

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

②预测模式选取

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

③预测结果

预测结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 正常工况下大气污染物落地浓度估算

下风向距离/m	1 号废废石场 TSP	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.0513	5.7
24	0.0798	8.87
25	0.0797	8.86

50	0.0647	7.19
100	0.0367	4.08
200	0.0184	2.05
300	0.0138	1.54
400	0.012	1.33
600	0.0103	1.15
800	0.0093	1.04
1000	0.0087	0.96
1500	0.0075	0.83
2000	0.0066	0.74
2500	0.006	0.66
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.0798	8.87
D _{10%} 最远距离/m	0	

由表 5.2-5 可知,受废石堆场扬尘影响,TSP 最大落地浓度出现在距离采坑下风向 24m 附近,TSP 最大落地浓度占标率为 8.87%,最大落地浓度为 0.0798mg/m³。

由上述预测结果可知:在采取相应的降尘措施的前提下,受废石堆场扬尘影响,其下风向 TSP 落地浓度占标率较低,对区域空气质量影响有限。

(2) 掘进及地下开采扬尘影响分析

地下开采时,打眼、放炮过程中会产生大量扬尘,地下开采时为井巷开采,粉尘通过污风井排放到地面环境中。

地下开采粉尘和烟气排放分为爆破瞬时排放和正常通风排放,据国内同类型锡矿山、盘古山铁矿、大吉山金矿等地下开采通风除尘系统的类比调查资料,其粉尘和烟气排放分为爆破瞬时排放和正常通风排放,其烟(粉)尘排放浓度一般为 100-300mg/m³。对工作面采用湿式凿岩,喷雾洒水和定期清洗岩壁抑尘和降尘,将可明显降低产尘量,再采取机械通风措施,粉尘和 NO₂ 等有害气体可及时排出。在全面采取综合防尘措施后可取得良好的防尘效果,井下粉尘浓度 ≤ 2mg/m³,采矿工作面矿尘浓度详见表 5.2-6。

表 5.2-6 采矿工作面矿尘浓度测定

矿山	矿尘浓度 (mg/m ³)	
	湿式作业、未通风	湿式作业、通风
锡矿山	3.6-6.6	0.4-1.5
盘古山	39-6.8	1.4-1.9

大吉山	3.6	2.0
-----	-----	-----

本项目矿山采矿对工作面湿式凿岩、喷雾洒水和定期清洗岩壁抑尘和降尘，设计采用对角式通风系统，通风简单、可靠，通风效果好，为矿山企业普遍采用。

矿井通风形成对角式通风系统，通风回路风量为约 $54.5\text{m}^3/\text{s}$ ，其中粉尘含量为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，粉尘排放量为 $109\text{mg}/\text{s}$ （ $2.26\text{t}/\text{a}$ ）。项目采取的井下废气和粉尘污染防治措施可行。

（3）运输扬尘

矿井生产出的矿石由箕斗提升至地表后，通过曲轨翻卸入装车矿仓，再装入自卸汽车，直接运至选矿厂；生产出的废石装入 0.7m^3 翻斗式矿车，由副罐笼井提升至地表车场后，经编组由1台3t蓄电池式电机车牵引至废石场人工翻卸。矿石、废石在装卸、运输过程中产生一定的粉尘。

矿石、废石在装车时由于落差撞击会产生扬尘，但只对装车点附近有局部影响。

矿石转运采用自卸汽车转运，汽车运输时由于碾压产生的扬尘对道路两侧一定范围会造成扬尘污染。扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等有关。根据类比调查，运输引起的道路扬尘影响范围为道路两侧70m，矿石运输扬尘排放会对外环境造成一定的不利影响。矿山备有洒水车，对运输道路采取洒水降尘，控制车速等措施后，运输粉尘排放量约为 $0.846\text{t}/\text{a}$ ，矿石运输扬尘对环境空气的影响较小。

废石运输采用翻斗式矿车，由电机车牵引，在窄轨铁路上行驶，不与路面直接接触，且行驶速度满、运距短，废石运输扬尘产生量小，因此废石运输扬尘对矿区环境空气影响很小。

（4）爆破废气影响分析

矿山爆破产生的主要有害气体为CO、NO_x，污染物CO、NO_x的产生量分别为 $0.897\text{t}/\text{a}$ 、 $2.471\text{t}/\text{a}$ ，这些污染物会给大气环境带来不利影响。为使矿井空气含尘量和有毒有害气体浓度达到国家卫生标准，本工程除采用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，加快有害气体的稀释、扩散。

爆破影响范围：矿山爆破采用微差挤压爆破方式，造成的爆破烟气、粉尘对500m范围内空气环境影响较大，500m以外影响相对较小。

(5) 对环境敏感区大气环境影响分析

本矿区5km范围内无村庄也无其他集中居民区。由于本项目对大气造成的影响主要在井下和矿区附近，在严格落实各项污染治理措施的情况下，矿山开采产生的废气污染物对矿区外大气环境影响不大。

(6) 大气环境影响评价结论

本项目矿区周围5km内无居民集中住宅区、距离新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区（实验区）18km、距离新疆哈密翼龙--雅丹地质公园（自治区）风景名胜30km等特殊敏感目标，项目采暖采用电采暖，无锅炉大气污染物排放；运营期产生的大气污染物主要为粉尘、爆破废气，污染源较分散，且排放源距离地面较低，在采取相应的环保措施后主要污染物浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求，对周围环境空气质量不会造成大的不利影响。

根据建设项目所在位置及工程规模，大气预测范围综合考虑到评价等级、自然环境条件、环境敏感因素、主导风向等，确定评价范围为以各污染源连线中心为原点，边长5km的矩形区域。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2-2018）的要求，二级评级对污染源的排放量进行核算，项目无组织排放核算见表5.2-4。

表 5.2-4 本项目无组织废气排放核算表

序号	排放口编号	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值/(μg/m³)	
1	M001 1号废石场	颗粒物	洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	2.045
2	M002 开采扬尘	颗粒物	洒水降尘			2.26
3	M003 地下 运输扬尘	颗粒物	洒水降尘			0.846
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物				5.151

5.2.3 防护距离

为了保护大气环境和人体健康，应当设置防护距离。

采用HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中推荐的大气环境防护距离模式，针对本项目无组织面源排放的颗粒物污染物进行了计算，结果表明厂界控制点处污染物浓度未出现超标现象，本项目不设置大气环境防护距离。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840—91）推荐方法，由本工程污染物中废石场无组织排放的颗粒物和本地区多年平均风速，选取卫生防护距离参数进行。《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》

（GB/T3840-91）规定，本项目卫生防护距离提级后为200m。根据对建设项目周围敏感目标的调查结果，本项目厂界外5km范围内没有敏感点，符合卫生防护距离为200米的要求。

评价单位建议项目区进行绿化，一方面可美化环境，消除景观影响，另一方面通过种植能吸收粉尘的树种，可减少粉尘影响。

5.3 水环境影响预测与评价

5.3.1 对地表水环境影响

(1) 矿井涌水影响分析

根据水文地质资料和开发利用方案，矿山开采后期，至地下 200m 一下会产生涌水，正常涌水量为 20m³/d，经沉淀处理后作为井下生产、巷道降尘用水及道路洒水降尘。项目生产过程中无废水产生，全部消耗不外排。

(2) 生活污水

生活污水主要来自采矿生活办公区，包括职工日常用水和杂排水等，总产生量约3.648m³/d(1094.4m³/a)。生活污水依托西拓矿业黄土坡铜锌矿项目，西拓矿业黄土坡铜锌矿生活污水采取地埋式一体化污水处理设备，处理设备可满足本项目生活污水净化处理。生活污水处理后用于绿化，不外排，不会对地表水体产生影响。

本项目废水主要是矿井涌水（开采至地下200m以下）、生活污水，矿井涌水全部利用，生活污水经地埋式一体化污水设备处理后达标排放，本项目废水全

部综合利用，不外排，因此本项目建设不会对地表水产生影响。

5.3.2 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目废石场地下水环境评价等级为二级，采矿区域地下水不需进行地下水。地下水二级评价的基本要求为：

（1）基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划。

（2）开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

（3）根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性补充必要的现场勘察试验。

（4）根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

（5）提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

本次预测采用解析法进行地下水影响分析与评价。

5.3.2.1 水文地质条件

矿区位于基岩山区，面积7.82km²。地貌单元主要为中低山区。地形标高532.94~538.00m之间。地势北东高南西低，矿区内基岩裸露，易接受大气降水的渗入补给。大气降水及冰雪消融是地下水的主要补给来源，该区是地下水的补给区，本区地下水总体流向由西北流向东南。

1、矿区含水层的划分及特点

(1) 矿区水文地质条件

矿区属典型的大陆性干旱气候，冬冷夏热，春秋多风，干旱少雨，温差悬殊，蒸发强烈。据当地气象资料表明，年平均降水量为10~25mm，年蒸发量2700mm，蒸发量大约为降雨量的105~270倍。矿区总降水时间不超过15天，多集中在6~8月，期间偶尔有短暂性的暴雨。

矿区地处戈壁丘陵地带，地表水系极不发育，无常年径流、常年泉点和井点存在。仅有因暴雨形成的暂时性地表迳流，沿冲沟汇入山间洼地或主干沟谷，但其入渗、蒸发迅速，一般存在时间极短。矿区最低侵蚀基准面标高约525.52m，本矿床矿体均位于当地最低侵蚀基准面之下。

(2)主要含水岩组

根据地下水的赋存条件、水动力特征和含水层的水理性质，将矿床的含水层划分为散体岩类透水不含水层和基岩裂隙透水不含水层。

散体岩类透水不含水层：主要为第四系松散岩类孔隙水，一般分布于地势较为低洼地段，本矿区内分布极少。主要岩性为砂及碎石等，厚度0.5~4m，为透水不含水层。

基岩裂隙透水不含水层：区内分布广泛，含水层岩性以火山角砾岩为主，裂隙较发育，地下水复存在属基岩裂隙中，富水性极弱。受裂隙发育程度的影响，岩石裂隙含水层情况具有较大的不均匀性。

(3)隔水岩组划分

经地表调查和钻孔岩心编录，矿区内隔水岩组为风化壳以下辉长岩、黑云母花岗岩等。该类岩石致密完整，裂隙不发育，局部见裂隙但延伸长度小，并为泥质充填，不利于地下水的储存和运移。

2、矿区地下水类型的划分

根据地下水的赋存条件、水动力特征和含水层的水理性质，将矿床的含水层划分为散体岩类透水不含水层和基岩裂隙透水不含水层。

散体岩类透水不含水层：主要为第四系松散岩类孔隙水，一般分布于地势较为低洼地段，本矿区内分布极少。主要岩性为砂及碎石等，厚度0.5~4m，为透水不含水层。

基岩裂隙透水不含水层：区内分布广泛，含水层岩性以火山角砾岩为主，裂隙较发育，地下水复存在属基岩裂隙中，富水性极弱。受裂隙发育程度的影响，岩石裂隙含水层情况具有较大的不均匀性。

3、地下水补给、径流、排泄条件

区内地下水补给来源主要是降水形成的暂时洪流的渗透补给，降水季节山区暴雨形成洪流自高向低迳流，迳流过程中下渗补给基岩裂隙以及构造断裂带，形成裂隙水，但是补给量极少；裂隙水通过岩层裂隙通道形成地下迳流，在地势低洼处下渗形成排泄区，补给矿区一带低洼地区的第四系松散岩类形成孔隙水，以蒸发和蒸腾形式排泄。矿区地表蒸发量大，地下水水位埋深较深，不存在地表潜水，地下水补给量极小。

矿床充水因素：矿床地下水主要为基岩裂隙水，接受大气降水补给，充水方式为矿体顶底板直接充水。

总体评价，矿区水文地质勘探类型为第二类，以裂隙含水层充水为主的矿床，矿床勘探的复杂程度划分为第一型，即水文地质条件简单的矿床。

4、主要构造破碎带对矿床充水的影响

矿区内断裂构造远离矿体，成规模的构造破碎带不发育，地表和岩芯见有裂隙发育，局部岩芯破碎，裂隙多见泥质钙质充填，岩芯多呈碎块、碎屑、块状，透水性好。可以肯定风化裂隙水及构造裂隙带对矿井充水影响较大。

5、地下水的补给、迳流、排泄条件

矿区地下水主要以降雨和降雪融化入渗补给为主，降雨量161mm，全年降雨量逐月分配较均匀，且每次降雨强度均较小。矿区植被覆盖率低，降水转化成地表迳流快速从地表消失。矿区内岩层产状较陡，裂隙、节理、片理发育，岩石有利于接受降雨入渗的补给。夏季矿区昼夜温差大，凝结水也是地下潜水的一个主要补给源。

6、矿床充水因素分析

（1）大气降水垂向补给

本区为典型的北温带寒冷干旱气候，年降水量161mm，年蒸发强度1495mm，且大气降水具有明显的季节性，春季融雪水能缓慢地渗入地下，为地下水的主要补给源。

（2）矿井围岩含水层侧向补给

区内主矿体大部分位于当地侵蚀基准面以下，顶、底板围岩岩性为辉长岩，

围岩中风化裂隙、构造裂隙发育，连通性好，富水性弱，因含水层与矿体间无隔水层存在，成为矿井涌水的最直接来源。

(3) 矿井充水通道

区内断裂构造发育远离矿体，规模较小，走向基本与矿体平行，只有矿体围岩中发育有不同性质裂隙，与矿体中裂隙沟通，特别是围岩中裂隙发育，是矿井充水的重要通道。

5.3.2.2 矿开采对地下水的影响

(1) 矿山采场对地下水环境

本项目运营后矿床中心处地下水水位将降至底板且水流方向发生变化，天然状态向地下水总体西北向东南方向流矿床开采疏干地下水后，矿床中心形成较大的降水漏斗，地下水开始向矿区方向流动。根据矿井涌水量 $20\text{m}^3/\text{d}$ （地下 200m 以下），影响半径为 205m。地下水水位随矿床的开采呈明显下降趋势，但降幅深度变小，小的波动是由于降水、蒸发等因素所致。项目区矿床范围内地下水补给条件较差，随着矿床开采活动的进行，周边地下水水位逐渐降低，补给量减少。

(2) 采矿对含水层的影响

矿山的开采主要影响矿层地下水，即为基岩风化裂隙和构造裂隙。本项目为地下开采矿体的开采，将开采范围内的含水层挖断必然导致地下水的外排，此外矿体开采将导致附近的地下水涌入矿井，而大量排干将会对区域地下水含水层产生一定的不利影响。因本项目开采范围有限且影响半径较小，矿井疏干水对地下含水层的影响集中在矿区范围，对周围地下水含水层影响较小。

(3) 采矿对地下水水位的影响

矿床开采后，由于矿区范围内地下水极其贫乏，其影响半径远达不到分水岭，不会改变地下水现有的补给、迳流和排泄关系；由于岩石质量较好，岩体较完整，矿床开采后大规模的地面沉降和地面开裂等重大不良工程地质现象发生的可能性不大，但局部地段岩石裂隙发育或岩体呈碎裂状结构，岩体稳固性较差，易产生坍塌、冒落等不良地质现象，应当采取支护措施，减轻不良工程

地质体的危害，保障巷道安全；矿区地处荒漠，植被稀疏，主要以旱生植物为主，野生动物少见，生态系统结构简单，而且比较脆弱，矿床开采后会对本地区的生态环境造成一定的破坏，但是破坏程度不大。

总体评价，区内除硫化物外，无重大污染源和热害，地下水水质较差，矿井排水对浅层地下水污染不大，生产开采以后地表变形不大，对地质环境无破坏，无其它环境地质隐患，根据区内地质环境现状及矿床开采可能引起的变化，确定矿区地质环境类型为中等型（第二类）。

（4）采矿对地下水水质的影响

矿井涌水主要含有固体颗粒物，经过沉淀处理后回用于井下生产降尘用水，生产用水不外排；职工生活污水依托黄土坡铜锌矿已建地埋式一体化污水处理装置处理，经处理达标用于矿区绿化，不外排。

5.3.2.3 废石场淋溶水对地下水环境影响分析

（1）影响途径

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

本项目开采产生的废石堆存于露天，因大气降水的淋溶及空气氧化作用可能会使废石中有害物质溶出而对矿区土壤及水环境产生污染。废石堆场在晴天和旱季时无废水外排，在雨天和雨季才有废水外排，其废水产生量与废石堆场的汇水面积、当地降雨量和地表径流系数等因素有关。

（2）污染因子及浓度确定

为了了解废石的性质，本次环评委托新疆中检联检测有限公司对本项目废石浸出毒性鉴别进行了分析，根据该分析结果，对照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)及《固体废物浸出毒性测定方法》(GB5086.1-1997)中的鉴别标准进行分析判断废石的性质，对照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中最高允许排放浓度来确定固体废物类别，具体分析详见表5.3-1。

通过分析可知，本项目矿山废石不属于有浸出毒性特征的危险废物，属无毒一般固废，属于《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单（环保部公告2013年第36号）中规定的第Ⅰ类一般工业固体废物，对废石场选址、储存、处置按照第Ⅰ类一般工业固体废物的要求进行

根据本项目废石浸出试验，分析结果见表5.3-1。

表5.3-1 分析报告结果

项目	单位	检测结果	鉴别标准 GB5085.3-2007	污水综排标准 GB8978-1996
pH	无量纲	8.21	/	6~9
氟化物	mg/L	0.56	100	10
汞	μg/L	0.15	100	50
六价铬	mg/L	<0.004	5	0.5
铜	mg/L	0.0073	100	0.5
锌	mg/L	<0.005	100	2.0
镉	mg/L	<0.0012	1	0.1
铅	mg/L	0.0066	5	1
铬	mg/L	0.0122	15	1.5
铍	mg/L	<0.0007	0.02	0.005
钡	mg/L	<0.0018	100	/
镍	mg/L	0.009	5	1
银	mg/L	<0.0029	5	0.5
硒	mg/L	0.0414	1	/

(3) 预测模型

①污染预测模型建立

为了揭示污染物进入地下水体后，地下水质的时空变化规律，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为污染物连续注入的一端定浓度的一维水动力弥散问题。预测按最不利的情况设计情景，污染物泄漏直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化，

不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，主要原因为：①地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时受到物理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法。②此方法作为保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染质通常被称为是保守型污染质，计算按保守性计算，可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。③保守计算符合工程设计理念。

根据本项目污染特征分析，场地地下潜水流向基本与地形一致，呈西北向东南下游方向径流的线状特征；污水渗漏是一个长期的过程，在区域上可假定为定浓度的渗漏点。

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合区域水文地质条件和潜在污染源特征，地下水环境影响预测采用一维稳定流动一维水动力弥散问题，瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源模型。其公式为：

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

式中：

x—预测点至污染源强距离（m）；

C—t时刻x处的地下水浓度（mg/L）；

C₀—废水浓度（mg/L）；

D—纵向弥散系数（m²/d）；

t—预测时段（d）；

u—地下水流速（m/d）；

$\text{erfc}()$ — 余误差函数。

②模型参数

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 ；这些参数主要由勘察成果资料来确定：

含水层的厚度 M ：根据本次搜集的地勘资料和详查报告，可知项目区地下水类型为孔隙水含水层平均厚度约为131.59m；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 ：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，确定碎石粉土孔隙潜水含水层渗透系数为0.0043m/d，水力坡度 $I=1.9\%$ ，因此地下水的渗透流速：

$$V=KI=0.0043\text{m/d} \times 0.0019=0.017\text{m/d},$$

$$\text{平均实际流速 } u=V/n=0.000026\text{m/d}.$$

纵向 x 方向的弥散系数 DL ：

参考Gelhar等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 αL 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 αL 从整体上随着尺度的增加而增大（图5.3-1）。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。

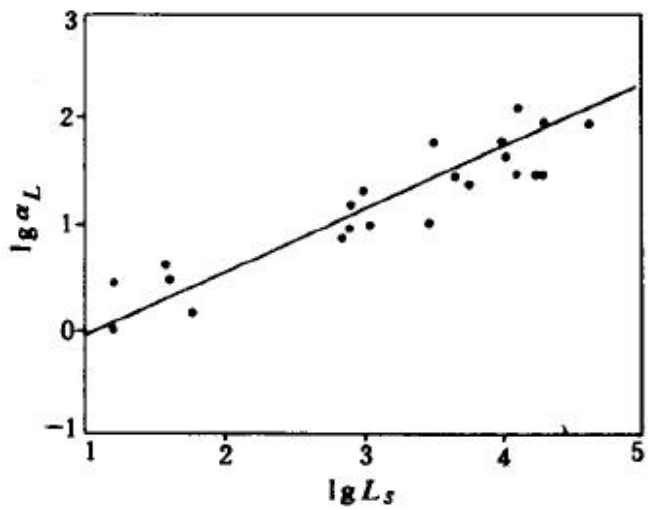


图5.3-1 $\lg \alpha_L$ — $\lg L_s$ 关系图

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
 $D_L = \alpha_L \times u = 5 \times 0.000026 \text{m/d} = 0.00013 \text{(m}^2\text{/d)}$;

横向y方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般，

$$\frac{\alpha_T}{\alpha_L} = 0.1$$

因此 $\alpha_T = 0.1 \times \alpha_L = 0.5 \text{ m}$ ，则 $D_T = 0.000013 \text{(m}^2\text{/d)}$ 。

(4) 预测与评价

根据选用的预测模式，不同污染因子随时间和位置变化的浓度预测结果见表5.3-2。

表5.3-2 废石场不同时间点铅预测结果

预测时段	超标距离 (m)	镍最大浓度 (mg/L)	最大浓度处距离 (m)
100天	0	0.00381	15
1000天	0	0.00124	25

由表5.3-2可知，废石浸出液分析指标浓度均未超过鉴别标准值。本项目废石浸出液分析指标浓度均未超出《污水综合排放标准》(GB8978-1996)最高允许排放浓度，可以确定本项目的废石性质为第Ⅰ类一般工业固体废物。从预测结果可以看出，废石淋溶水的预测结果超标范围为0，超标范围离开废石场距离为0。污染物运移到下游污染浓度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。

项目区域周围5km范围内无集中或分散居住区，本矿区所在区域平均降水量

为172.2mm，年平均蒸发量为1430mm，降水量远小于蒸发量，废石处置过程中淋溶水量极少，且废石为一般固废，对环境的影响较小。

环评要求在生产过程中废石按规划合理堆放，设置导水渠、排水沟或截洪沟等，并沿边坡下部进行人工水泥堆砌加固，保证洪水沿着导流渠顺畅流走，以防雨水冲刷废石形成泥石流；同时要经常进行稳定性监测，避免事故的发生；废石集中堆存于排土场（废石堆场），临时堆置场地面应硬化处置，严禁乱堆乱排，随意堆弃；为防止废石的流失，构筑挡土墙。对废石场建立检查维护制度，定期检查维护挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；加强监督管理，设置环境保护图形标志。

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

5.3.3 小结

本项目生产废水全部回用，生活污水依托已建污水处理装置处理后全部回用于项目区绿化。本项目废水不外排，亦不会对外环境造成严重的环境影响，仅仅存在事故状态下对项目区地下水环境的污染威胁。

项目本项目废水为重力流排放，一般发生管道破裂的机率很小，正常情况下，废水不会对项目区地下水水环境产生影响。由于设计和施工的缺陷或管理、维修不善，均可造成建设项目管道破裂泄漏及突发性事故消防废水的排放，这些无组织泄漏或事故排放的污染物，如渗入地下水环境，均有可能造成地下水污染。

为了避免这种情况，根据设计，各装置单元均采用防渗或防漏效果很好的装置设备或储罐，装置内排水管道均采用密封、防渗材料，各单元排水均经管道排放，在正常情况下，对周围地下水环境影响不大。

5.4 声环境影响分析

本工程声环境影响评价工作是在踏勘现场、了解周围环境状况、搜集并详细分析设计资料的基础上进行的，力求科学、实际。在确定设备噪声源强时，类比了同类工程实测数据。噪声源与预测点的距离均按坐标根据大幅项目区平面布置

图尺寸按比例求出。

5.4.1 噪声源性质概述

由项目生产工艺及所用的设备可知，工程在生产过程中主要产噪设备为风机、泵类等机械设备。噪声级为70—90dB（A），项目采取隔音减振措施。

5.4.2 预测范围与内容

根据拟建工程噪声源的位置，确定厂界外1m的范围为噪声预测范围，预测本工程建成后的厂界噪声贡献值及叠加背景值后的昼、夜噪声等效声级，评价厂界和环境噪声监测点的噪声污染水平。

5.4.3 预测模型

本项目噪声源分为室外室内两种声源。噪声声波在传播过程中，将通过距离衰减，空气吸收衰减达到各预测点。另外，雨、雪、雾和温度梯度等因素忽略不计，作为满足预测精度前提下的一定安全保证值。以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

具体噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则》声环境HJ2.4—2009中推荐模式形式进行预测：

（1）室外声源

设室外声源为I个,预测点为j个,采用倍频带声压级法:

1) 计算第I个噪声源在第j个预测点的倍频带声压级 $Loctij(r0)$

$$Loctij = Locti(r0) - (Aoctdir + Aoctbar + Aoctatm + Aoctexc)$$

式中:

$Loctij(r0)$ —第I个噪声源在参考位置 $r0$ 处的倍频带声压级,dB;

$Aoctdir$ —发散衰减量,dB;

$Aoctbar$ —屏障衰减量,dB;

$Aoctatm$ —空气吸收衰减量,dB;

$Aoctexc$ —附加衰减量,dB;

假设已知噪声源的倍频带声功率级为 $Lwiact$ ，并假设声源位于地面上（半自由场），则：

$$L_{octi}(r_0) = L_{wiact} - 20 \lg r_0 - 8$$

2) 由上式计算的倍频带声压级合成为 A 声级

$$L_{Aij} = L_{wai} - 20 \lg r_0 - 8$$

(2) 室内声源

假如某厂房内有 K 个噪声源,对预测点的影响相当于若干个等效室外声源,其计算如下:

1) 计算厂房内第 I 个声源在室内靠近围护结构处的声级 L_{pi1} :

$$L_{pi1} = L_{wi} + 10 \lg (Q \pi r_i^2 / 4 + 4/R)$$

式中:

L_{wi} —该厂房内第 i 个声源的声功率级;

Q—声源的方向性因素;

r_i —室内点距声源的距离;

R—房间常数。

2) 计算厂房内 K 个声源在靠近围护结构处的声级 L_{p1} :

$$L_{p1} = 10 \lg \sum 10^{0.1 L_{pi1}}$$

3) 计算厂房外靠近围护结构处的声级 L_{p2} :

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中:TL—围护结构的传声损失。

4) 把围护结构当作等效室外声源,再根据声级 L_{p2} 和围护结构(一般为门、窗)的面积,计算等效室外的声功率级。

5) 按照上述室外声源的计算方法,计算该等效室外声源在第 i 个预测点的声级 $L_{akj}(in)$ 。

(3) 总声级

将计算总声级和原有背景声级进行能量叠加,得到最终预测噪声级。

(4) 计算受声点的布设

根据工程规模及建设地点环境噪声特点,参照 HJ2.4—2009 的有关规定,预测计算影响到厂界范围的的声场分布状况,根据预测结果说明项目建成后,对周

围环境的噪声影响情况。

5.4.4 预测结果

在本次声环境影响预测与评价中,根据室内声源衰减模式,同时结合该项目的建筑物特征,由于吸声、隔声的作用,可使本项目的噪声源强值降低20dB(A)。计算结果见表5.4-1。

表 5.4-1 厂界噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

厂界噪声 dB(A)	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
背景值	42.8	40.3	43.3	39.4	40.4	39.5	42.4	39.7
标准值	65	55	70	55	70	55	65	55

本项目噪声计算结果显示:本项目建成运行后厂界噪声可以控制在55dB(A)以下,与背景值叠加后,昼间及夜间最大叠加值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中2类标准,不会降低声环境级别。本项目在设计和建设中,通过对装置噪声源强的控制,并加强绿化措施,不会对声环境造成污染。

5.5 固体废弃物影响分析

5.5.1 固体废弃物种类及数量

本项目主要的固体废弃物主要为采矿废石、生活区的职工生活垃圾以及废机油等。

①采矿废石

地下开采矿山废石量合计为 35 万 t。

废石按平均体重 2.65t/m³,松散系数 1.5 计,在服务年限内共产生废石 13.85 万 m³。

②生活垃圾

本项目开采期间,劳动定员 57 人,年生产 300d,按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计算,生活垃圾产生量约 8.55t/a。生活区位于西拓矿业黄土坡矿项目已建生活区,同西拓矿业黄土坡矿生活垃圾收集后交生活垃圾填埋场填埋处置。

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 1.0t/a。环评要求矿区内建建危废暂存间，位于机修间内，临时存放废机油，建危废暂存间储存至容积的 80%时，须及时委托具有危险废物经营资质的单位清理运走，严禁外排。

5.5.2 固体废物环境影响分析

(1) 废石

①废石场占地

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。本项目产生废石部分用于矿山道路养护及矿区场地的平整，未能利用的废石运往废石场堆存。废石综合回用率达到60%以上。

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

②固体废物占地对环境的影响

废石场永久性占用35000m² 的土地，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，生产力降低，导致占地蓄水保土功能降低。

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

③固体废物堆放对景观的影响

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

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

④废石扬尘对环境的影响

废石在废石场下卸和堆放过程中产生粉尘污染。

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

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

⑤废石淋溶对环境的影响

该区年平均降水量为10-25mm，且大气降水具有明显的季节性，春季融雪水能缓慢地渗入地下，为地下水的主要补给源。在该地区特殊的气候条件下废石淋溶水产生的量极小，很快通过自然蒸发小时。废石场均位于侵蚀基准面标高以上，不受矿区短暂地表径流影响。由大气降水产生的淋溶水量很少，废石淋溶水渗透到地下水的的可能性极小，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。

根据矿山废石的毒性浸出试验，矿区废石属于I类一般工业固废。整个服务年限内，地下开采时部分废石存放在废石场内，部分废石用于修筑路基及填平工业场地等，废水回用率达60%，处置率100%。废石堆场的选址满足《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》中场址选择的有关环保要求，故对环境影响不大。

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

⑥水土流失

废石随意堆放，在废石未压实处理时，经水蚀、风蚀引发和加剧水土流失，矿区受水蚀影响很少，主要是风蚀影响，矿区大风天气相对较多，废石处理不当将造成较明显的风蚀现象，引发或加剧水土流失。废石场顶部修建挡水埂，下游设2m高拦渣坝。挡水埂和拦渣坝建设在稳定基岩上，避免基础沉降，保障措施有效。

(2) 废机油

项目运营过程会产生废机油，属于危险废物(HW08)，来源于工程机械和大型设备润滑，产生量约为1.0t/a。环评要求矿区内建危废暂存间，位于机修间内，临时存放废机油，建危废暂存间储存至容积的80%时，须及时委托具有危险废物

经营资质的单位及时清理运走，严禁外排。

本评价要求项目在建设阶段，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18957-2001)中有关规定，危险废物在矿内机修间存放期间，使用完好无损容器盛装；用以存放装置危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。储存容器上必须粘贴该标准中规定的危险废物标签；容器材质与危险废物本身相容(不相互反应)；厂内设置临时安全存放场所，基础做防渗，防渗层为至少1m粘土层(渗透系数小于等于 10^{-7} cm/s)。

(3) 生活垃圾排放影响分析

矿区生活条件简陋，相应的日常生活垃圾量也很少，生活垃圾按0.5kg/人d计，职工产生生活垃圾的总量为8.55t/a，办公、生活区附近装置生活垃圾箱，集中收集后送至垃圾填埋场集中处理。

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

5.6 生态环境影响分析

5.6.1 生态环境影响因素及特征

矿山开采活动对区域生态的影响主要表现在土地占用扰动地表、破坏原地貌、景观影响、水土流失等方面。

本项目的建设，使区域内景观的自然性程度降低，人文影响程度增强，土地利用格局转化为工业用地。工程建设对区域内生态体系稳定性影响的主要途径是对地表的扰动和破坏，同时造成水土流失。

根据现场调查及类比分析，项目建设对当地生态环境造成的典型生态影响见表5.6-1。

表 5.6-1 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
开采	破坏地表覆盖土层和植被层	√	
	干扰动物栖息地	√	
	丧失部分动、植物	√	
	降低物种的多样性	√	
	破坏自然排水坡度	√	

道路运输	增加边界效应	√	
	妨碍动物的迁徙	√	
生物修复	恢复物种的多样性平衡		√
	促使生态系统恢复平衡		√

本项目以开发利用矿产资源为目标，建设项目对生态影响特征表现在以下方面：

- ①土地利用格局发生改变；
- ②短期矿山型水土流失，局部土壤资源处于不平衡状况；
- ③改变地面生物生存环境；
- ④生态景观发生改变。

（1）对土壤的影响

①工程占地对土壤的影响

运营期的影响主要是随开采过程中产生废石量的增加，废石堆场的面积会逐渐扩大，直至最终达到设计废石堆场占地面积，这部分土地在未恢复治理前暂时无使用功能。

②工程运行对土壤环境的影响分析

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

（2）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。矿区总面积3.7061km²，相对于当地野生动物的栖息地来说，比例很小，因此对于野生动物的栖息地来说不会产生大的影响，不会导致野生动物因丧失这部分栖息地而灭绝。因此，矿山道路在矿区运营过程中应加强司机及工作人员的环保教育，在矿区设立警示标志，禁止猎杀野生动物。

（3）对植物的影响

①对生物多样性的影响

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

②植被面积减少，生态结构改变

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

③大气污染物对草本植被的影响评价

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

（4）自然景观影响分析

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

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

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

（5）对地质结构影响分析

对地质结构的影响主要表现在废石场、井下工程。废石场、矿井势必造成对

周围的地质地貌、地面植被、地质构造和其它自然环境的影响和破坏。这种影响和破坏的程度与废石场、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。

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

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

（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

项目占地对土壤环境的影响主要是堆积、挖掘、碾压、践踏等开发活动对土壤结构的影响。整个评价区域，由于人为的活动影响和改造，生态系统结构的稳定性将发生一定的变化，虽然改变了局部地带生态系统的完整性，但就整个区域来说，对生态系统的稳定性和完整性产生影响不明显。

废石场占地为永久占地，工程永久占地改变了土地使用功能及地表覆盖层类型和性质。本项目的废石场位于采场北部，用以堆放采出的废石。废石的堆积对堆积区的土壤结构产生一定程度的影响。废石堆放改变了表层土壤的性质和土地的使用功能。

②生态系统异质性影响分析

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

本项目对局部自然生态环境造成一定的破坏，但对整个评价区域自然体系的稳定性不会造成明显影响，仅使局部区域植被铲除、动物迁徙、水土流失侵蚀度增加，使局部生物量减少，局部自然生态环境遭到一定的破坏。但由于影响面积

小,对评价区域内自然生态体系的稳定性和对外界环境干扰的阻抗和恢复功能影响不大,对整个评价范围内区域自然体系恢复稳定性不会产生明显的影响,评价区域内自然体系可以承受的;同时,工程建设和施工使区域生态环境局部动植物物种的移动和抵御内外界干扰受到了一定的影响,但对植被分布的空间影响不大。因此,项目实施与运行对区域自然体系中生态环境自身的异质化程度影响不大,对评价区域自然体系的稳定性不造成影响。

(7) 生态环境影响评价结论

综上所述,由于人为活动的影响和改造,使生态系统结构的稳定性发生了一定的变化,虽然改变了局部地带生态系统的完整性,就整个区域来说,对生态系统的稳定性和完整性的影响不明显。

5.6.2 地质灾害影响分析

5.6.2.1 泥石流灾害影响分析

建设项目在运营期间,将产生废矿石,废石由竖井提升至中段充填采空区,其余的废石通过竖井提升至地表由窄轨线路运至废石场。部分用于工业场地及道路铺设,剩余部分送废石场堆存。废石场建在洼地,因此,依据本区的地质环境条件,从泥石流灾害发育特征对其影响进行分析。

本区泥石流物源主要为洼地堆放的废石。本矿区基岩岩体较为完整,沟谷不发育,且该区气候干燥、降水量稀少,松散物源较少,发生泥石流的可能性小;废石呈块状,仅产生于矿石开采过程中,量也比较小。堆放废矿石的洼地相对较为开阔,汇水面积较小,从以往发生过的泥石流灾害案例来分析,降雨是诱发山区泥石流最主要的外在动力因素。根据泥石流灾害易发程度划分,本矿区泥石流易发程度为低易发。因此,在对废石场采取有效的防范措施后,泥石流发生几率非常小,对环境的影响也较小。

为了防范泥石流灾害的发生,本项目在建设运营过程中应采取以下防治措施:

- (1) 废石必须堆放于废矿石场,彻底清除无序堆放的废石。
- (2) 废石堆场的建设必须请有资质单位进行设计、监理和施工,竣工后,

应由主管部分进行验收；废石场坝基边坡坡度应保持在40°。

(3) 废石堆场应建立地质灾害警示标志，圈定危险区范围，安全人员需定期进行监测。

5.6.2.2 采空坍塌灾害影响分析

地面塌陷是矿山地下开采造成的不良地质灾害。本项目采用地下开采，矿石采出后，原岩的应力平衡遭到破坏，从而使围岩产生变形、位移、开裂和塌陷等，甚至引起大面积移动，随着采空区不断扩大，岩石移动范围也相应扩大，当岩石移动扩大到地表时，地表将产生变形和移动，出现断裂和裂缝，造成地面塌陷。

本项目开采过程中将使土地使用功能发生转化，导致采区的地质结构发生改变，原岩的应力平衡遭到破坏，从而使围岩产生变形、位移、开裂和塌陷等，甚至引起大面积移动，随着采空区不断扩大，岩石移动范围也相应扩大，当岩石移动扩大到地表时，可能造成地表产生变形和移动，出现断裂和裂缝，造成地面塌陷，改变原有的地形地貌可能造成新的水土流失。

5.6.3 爆破对环境的影响分析

本项目在矿石开采过程中有爆破作业，井下爆破对环境的影响相对较小，主要为项目开采过程中产生的影响，分析如下：

矿石爆破过程影响环境的除了粉尘、瞬间噪声和爆破废气外，还包括爆破引起的地震、空气冲击波、个别飞散物等影响。

(1) 爆破引起地震影响

爆炸能量引起爆区周围介质质点相继沿其平衡位置发生振动而形成的地震波，地震波向外传播途中造成相关介质质点振动过程的总和，称为爆破地震。爆破地震引起介质特定点沿其平衡位置作直线的或曲线的往复运动过程称为爆破振动。

项目地下爆破，炸药用量小，爆破地震效应小。

(2) 空气冲击波影响

根据《爆破安全规程》(GB6722-2014)规定，地下爆破时，对人员和其他保护对象的空气冲击波安全允许距离由设计确定。

本矿山爆破方式是多个药包爆破时以毫秒级时间间隔控制药包，按一定顺序先后起爆的爆破技术，较之多药包齐发爆破它具有许多优点：改善破岩质量；控制爆破方向，有利于添加一次爆破量，减少爆破次数；另外，对于环境保护尤为重要，它能减弱爆破地震效应。这是因为先爆深孔所产生的地震波消失之前，后爆深孔又产生新的地震波，则先后产生的地震波会互相干扰，减弱地震波强度。此外，把全部深孔分组先后起爆，每组的炸药量比总药量减少很多，也减弱了地震效应。

项目井下爆破时矿区人员撤离安全地带，飞散物对环境的影响不大。爆破过程安全防护措施得当，开采工程的爆破活动造成的爆破地震、冲击波以及以及个别飞散物的影响很小。况且地面建筑物极少，因此，爆破产生的震动，对采场建筑影响较小，对地面影响较小。

5.6.4 爆破振动对环境的影响评价

爆破作业是矿山开发中的一项基本作业，不可避免地会产生地震、空气冲击波、飞石、有毒气体和粉尘等污染物质和污染因素。井下爆破对外环境不会有飞石、冲击波影响。故而本节仅就井下爆破地震效应引起的振动进行简要分析。

爆破时炸药的潜能瞬时释放，使临近药包周围的岩石在冲击波和高温高压气体的作用下，产生非弹性变形过程，形成岩石压碎圈和破裂圈，通过破裂圈以后的应力波，由于其强度迅速下降，不再具有破坏岩石的能力，只能引起在其传播途径上介质质点的位移，即地震波。在一定条件下会造成爆源附近建筑物和构筑物的损坏、机器或仪表动作失误或失灵，给人们带来生理和心理上的不良影响，而成为一种环境公害。由于岩土的物质不均匀性和各向异性，地震波的传播特征是十分复杂的，因此在实际中一般是通过实地测量、调查估计地震效应可能产生的后果，据此采取预防措施。

就本项目而言，振动的影响主要考虑对周围建筑物及矿山企业的影响。对建筑物的影响按《爆破安全规程》（GB6722-2014）中爆破振动安全允许标准

分析。

(1) 保护对象安全震动速度

目前，判断爆破地震强度对建筑物的影响，大都采用介质质点振动速度作为判据。我国的《爆破安全规程》中规定了各式建筑物、构筑物的安全振速判据，见表 5.6-2。爆破地震烈度与最大振速的关系见表 5.6-3。

表 5.6-2 建（构）筑物地面质点的安全振动速度（cm/s）

建(构)筑物类型	安全振动速度
土窑洞、土坯房、毛石房屋	1.0
一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物	2~3
钢筋混凝土框架房屋	5

表 5.6-3 爆破振动烈度

烈度	爆破地震最大震速（cm/s）	振动标志
I	<0.2	只有仪器才能记录到
II	0.2 ~ 0.4	个别人静止情况下能感觉到
III	0.4 ~ 0.8	某些人或知道爆破的人能感觉到
IV	0.8 ~ 1.5	多数人感到振动，玻璃作响
V	1.5 ~ 3.0	陈旧的建筑物损坏，抹灰撒落
VI	3.0 ~ 6.0	抹灰中有细裂缝，建筑物出现变形

注：自 VII-X，建筑物破坏程度加剧，不录

根据表 5.6-2 和表 5.6-3 中的资料，本次环评对矿山邻近建（构）筑物的安全振速按以下原则计算：

钢筋混凝土框架房屋 $Y \leq 5 \text{ cm/s}$;

一般砖房、民房 $Y \leq 2.5 \text{ cm/s}$ 。

(2) 爆破安全距离与爆破振动速度

根据《爆破安全规程》，爆破地震安全距离可按下式计算：

$$R = (K/Y)^{1/\alpha} \times Q^m$$

式中：R—爆破地震安全距离，m；

Q—炸药量，kg，齐发爆破取总炸药量，微差爆破或秒差爆破取最大一段炸药量；该工程采矿一次使用炸药量为 20Kg~40kg，Q 取 40；

Y—地震安全速度，cm/s；该工程地表构筑物主要为普通房屋，为一般砖房，V 取 2.5cm/s；

m —药量指数；欧美等国家的值通常取 0.5,我国和前苏联一般 1/3；

K, α —与爆破点地形、地质等条件有关的系数和衰减系数；见表 5.6-4。

表 5.6-4 爆区不同岩性的 K 、 α 值

岩性	K	α
坚硬岩石	50-150	1.3-1.5
中硬岩石	150-250	1.5-1.8
软岩石	250-350	1.8-2.0

本矿山属中硬岩石地质条件，取 $K = 250$ 、 $\alpha=1.8$ ；对于中硬岩石地质条件，在一次炸药使用量为 40Kg 时，计算得爆破地震安全距离 R 为 45m。即距离爆点 45m 范围内的建筑物将不同程度地受到爆破振动影响，其振动水平将高于标准限额 2.5cm/s。根据上式可预测对于该矿不同距离处的爆破振动水平，见表 5.6-5。

表 5.6-5 不同距离处构筑物爆破振动速度预测

预测点距离 m	10	20	30	40	45	50	100	200	250	300
振动速度 cm/s	36.24	10.41	5.02	2.99	2.42	2.00	0.57	0.14	0.11	0.08

（3）爆破振动影响评价

由表 5.6-5 预测结果可知，在未来的生产爆破情况下，在距爆源 45m 以外的构筑物，其质点振动速度小于安全允许标准。而办公生活区距离矿体采矿工业区最近约 300m，所以爆破作业产生的爆破地震波对项目区和办公生活区内建筑物设施影响很小。

5.2.6 道路运输对环境的影响分析

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

粉尘源自运输车辆扬起的道路扬尘。道路扬尘是由于汽车行驶产生的，汽车在泥土路面快速行驶会产生大量粉尘，由矿区至 S320 道路经修缮后达到矿山三级道路要求，路面为泥结碎石路面，起尘量较泥土路面少，定期使用洒水车对道路进行洒水降尘，可有效削减汽车扬尘量。运输扬尘对并行的河段水质有轻微污染影响，导致水体悬浮物浓度增加，可通过运输车辆加设篷布、夯实运

输道路与洒水降尘等措施控制其影响。

粉尘对道路两侧植被影响较大，表现出生长缓慢、枝叶枯黄及死亡等特征，随着矿山运营期的结束粉尘对植被的影响略有恢复。

5.7 项目闭矿后环境影响分析

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

5.7.1 资金筹集

闭矿后的资金问题是该期环境影响的关键，其资金因来源于开发利用该区域的生产企业，因此，企业对闭矿后的环境保护承担完全义务，在项目运营阶段，应对闭矿后的环保资金预提，留足环保治理费用，具体额度应委托相关部门作详细预算。预留资金应设立专用账户，由相关部门监督使用。

5.7.2 闭矿后影响

本项目建设及运行过程中，采矿场、废石场等占用大量的土地，被占土地上的地表植被不可避免受到破坏，对地貌也形成一定的破坏。此外，采矿后大量废石堆放占地，使所占土地改变了使用功能，使占地范围的天然植物失去了生存空间，野生动物受人为活动的影响，种群变得十分单一，地下采空区塌陷形成采坑或地形海拔高度发生改变，闭矿后如不及时用废石回填塌陷坑，可能造成人和动物的意外坠落。因此，项目服务期结束后(闭矿后)应将地表建筑物拆除，在塌陷趋于稳定后进行回填处理，在塌陷坑设置防护围栏和悬挂多种文字的警示牌。

项目服务期结束(闭矿)后，根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ 651-2013)要求采取相应的措施，拆除无用的地面建筑物，将破坏的地表推平，对受破坏的地表恢复原貌等工作，可有效减少对项目区的影响。

5.7.3 闭矿后恢复方案

为使生产过程造成的生态破坏降到最低，使生产和环境协调发展，根据《中华人民共和国环境保护法》的规定要求，必须委托有资质专业单位设计水土保持和土地复垦方案，使开采活动对生态环境的不利影响降低到最小程度。

结合项目区的自然条件、自然资源、社会经济状况和区域经济的开发、建

设、发展对环境保护综合治理的要求，按照因地制宜、因害设防、科学治理、保护开发并举，遏制废石排放导致的生态环境的恶化，减少各种自然灾害的发生。

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

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

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

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

评价根据矿区特征和土地利用规划，提出土地整治原则如下：

①土地复垦与矿井开采计划相结合，合理安排，实施边开采、边复垦、边利用。

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

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

④沉陷对裸岩石砾地的影响较小，对矿区主要采取填补裂缝，台阶平整等措施进行治理。

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

合整治主要是地表裂缝填堵与整治，以恢复原土地功能，提高项目区植被覆盖度，防止水土流失为目的。对矿区一般保持原地貌，适当予以补植。

5.7.4 闭矿期生态保护措施

（1）生态恢复方案原则

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

②根据矿山所处的区域、自然地理条件、生态恢复与环境治理的技术经济条件，按“整体生态功能恢复”和“景观相似性”原则，宜耕则耕、宜林则林、宜草则草、宜景建景、注重成效，因地制宜采取切实可行的恢复治理措施，恢复矿区整体生态功能。

③坚持科学性、前瞻性和实用性相统一的原则，鼓励广泛应用新技术、新方法，选择适宜的保护与治理方案，努力提高矿山生态环境保护和恢复治理成效和水平。

（2）治理措施

①矿床开采过程中采出大量的矿石和岩石，必然会出现一定范围的采空区，将破坏采矿场地范围内的土地，使这部分土地失去原先的用途；同时对采矿场范围外的土地利用也会带来严重的危害。根据《中华人民共和国土地管理法》（1986.6.25）第三章第三十条规定，“采矿、取土后能够复垦的土地，用地单位或者个人应当负责复垦，恢复利用”。国务院还颁布了《土地复垦条例》（1988.10.21），制定了“谁损毁、谁复垦”的原则。

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

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

③预留足够资金用于完成闭矿工作。闭矿后的资金问题是该期环境影响的

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

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

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

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

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

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

6、环境风险评价

6.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

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

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

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

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

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

6.1.1 评价原则

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

6.1.2 评价工作程序

其评价工作流程见图 6.1-1。

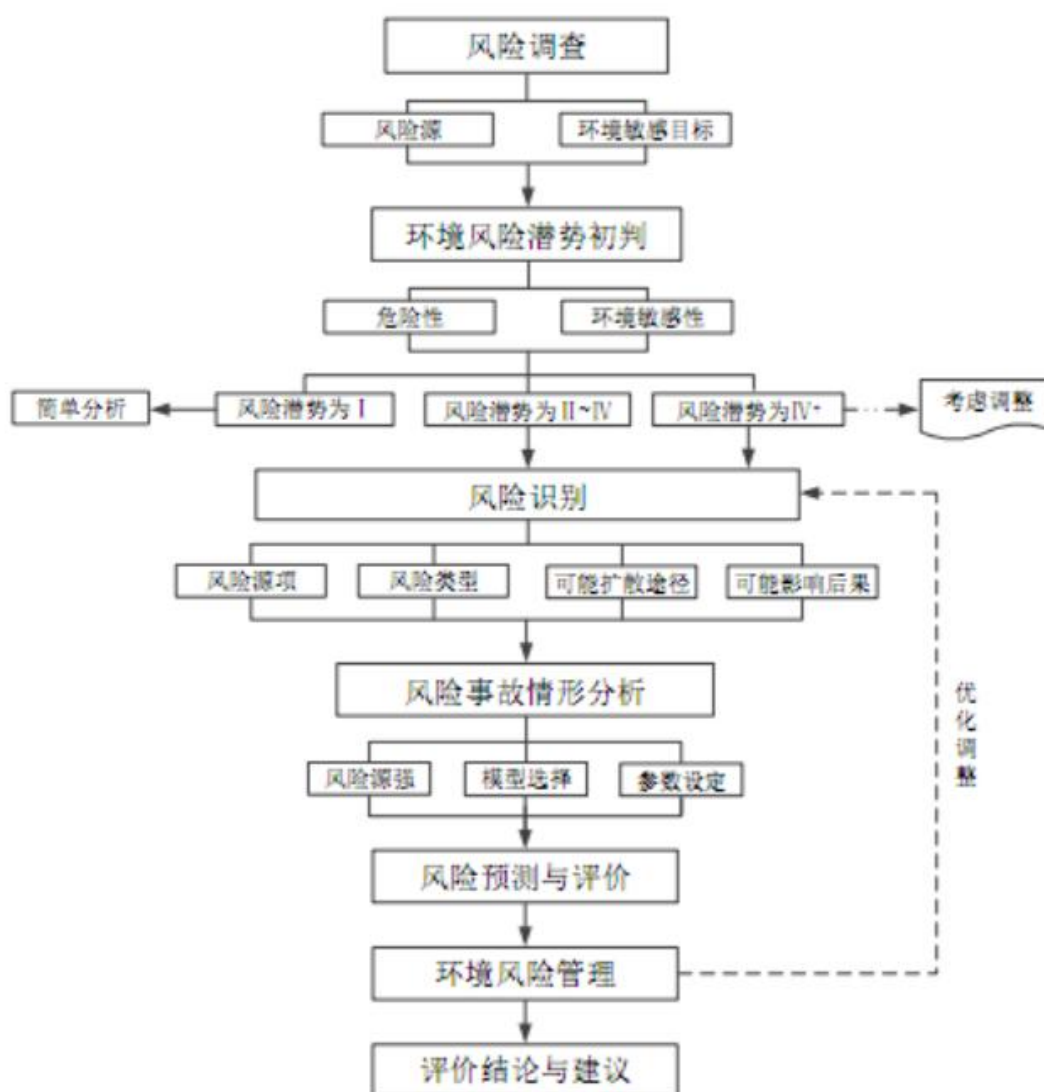


图 6.1-1 风险评价工作流程图

6.2 风险调查及评价等级

6.2.1 建设项目风险源调查

（1）风险源

本工程在运行过程中，不单独设炸药库和油料库，均依托矿区现有。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，本项目生产设施和设备所涉及存在风险的物质是爆破时使用的小剂量炸药，因此，本项目环境风险主要为：①地质灾害风险，包括地表塌陷危害、地震、崩塌危害、滑坡、滑塌或泥石流、洪水危害等；②矿井开采的风险，包括矿井突水风险、崩塌风险；③炸药在运输及爆破使用过程因不慎或遇明火发生爆炸；④废石场垮塌及淋溶废水污染

风险；⑤废水事故排放风险。

(2) 物料的危险性识别

生产运行过程使用炸药，其理化性质及基本特征情况见表6.2-1。

表 6.2-1 硝酸铵的基本特征

品名	硝酸铵	别名	硝铵		英文名	Ammonium nitrate
理化性质	分子式	NH ₄ NO ₃	分子量	80.05	熔点	169.6℃
	沸点	210℃	相对密度	1.72(水)	蒸气压	-
	外观气味	无色无臭的透明结晶或呈白色小颗粒，有潮解性。				
	溶解性	溶于水、乙醇、丙酮、氨水，不溶于乙醚				
稳定性 危险性	稳定，不聚合；禁忌强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末；燃烧产物：氮氧化物； 该物质对环境可能有危害，在地下水中有蓄积作用。					
毒理学	LD50：4820mg/kg(小鼠经口)					

本项目不单独设置爆破器材库，依托黄土坡矿区统一配送，炸药在生产场所每个爆破孔均为数公斤小剂量的使用。

6.2.2 环境敏感目标调查

依据本项目确定的环境风险评价等级和评价范围，对建设区域3km范围内的环境敏感点的情况统计详见表6.2-1。

表 6.2-1 区域环境敏感区分布情况统计表

序号	名称	保护对象	保护目标
1	环境空气	边长为 5km 的矩形区域	《环境空气质量标准》二级
2	地下水环境	项目区区域地下水	《地下水质量标准》Ⅲ类

6.2.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值Q来表征危险性。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界值比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中：q₁，q₂...q_n——每种危险物质实际存在量，t。

Q₁，Q₂...Q_n——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：（a） $1 \leq Q < 10$ ；（b） $10 \leq Q < 100$ ；（c） $Q \geq 100$ 。

本项目涉及到的危险化学品包括：硝酸铵临界量为50t，危险物质数量与临界量的比值（Q） < 1 ，该项目环境风险潜势为I。

6.2.4 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价工作等级为简单分析，评价深度以定性说明为主，划分依据见表6.4-1。

表 6.4-1 环境风险评价工作等级划分表

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

6.3 风险识别

风险识别通常包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

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

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。

6.3.1 物质危险性识别及分析

本工程为矿产资源开发项目，生产过程中所使用的主要物料不涉及有毒有害危险物质，

6.3.2 生产设施风险识别

本项目为金铜锌矿石开采，不进行危险物质的生产加工，矿石开采所使用的含硝酸铵炸药属爆炸危险物质。

通常在矿山采掘过程中会形成较大的采空区。采空区的形成破坏了岩体内部应力场的相对平衡状态，岩体在空间出现临空面，失去了支撑力，引起岩体内部应力场及应力集中区。爆破震动使临空面的岩体产生许多裂隙，裂隙的形成又促使集中应力区更加集中。当岩石的薄弱部位(岩体松软、节理发育、岩脉穿插等)

的岩体的自重力超过内部应力极限时，即发生片帮、冒顶，从而造成危害。

地下矿山开采过程中，不断开挖各种采矿空间(掘进各种井巷与回采矿石等)，破坏了矿体的原始应力平衡状态，产生次生应力场，形成应力集中，在原岩应力场转为次生应力场的过程中，出现各种地压现象，若不加强地压管理，使某些区域的应力超过矿石的强度极限，采矿空间将会遭到破坏，从而造成各种危害。

废石场安全隐患往往来自于人为原因和自然原因。人为原因包括设计施工、运行、管理等多个环节存在缺陷。自然原因包括超设计降雨、地震、泥石流等自然灾害。废石场主要带来的环境风险是极端恶劣气候条件下因挡土墙溃塌形成泥石流，即废石场发生滑坡。废石场滑坡主要是废石场场地因斜坡，受径流冲刷、地下水活动、地震及人工切坡等因素影响，在重力作用下，沿着一定的软弱面或者软弱带，整体地或者分散地顺坡向下滑动的自然现象。

6.4 环境风险影响分析

6.4.1 采矿环境风险分析

本项目为井下采矿工程，建设及运行过程中存在以下环境风险：

- a) 矿山地质灾害风险；
- b) 矿山开采采空区的地表塌陷；
- c) 贮存设施风险源主要是废石场，风险类型为工程诱发的崩塌、滑坡、泥石流。

6.4.2 风险表征

矿井突水、崩塌安全隐患灾害对人体和环境的损害见表6.4-1。

表 6.4-1 风险表征

风险类型	对人体与环境损害
地质灾害	山体滑坡、塌方危及坡下建(构)筑物的安全。地表裂缝会使影响范围内的建(构)筑物及天然地物受到破坏；行人、机械及车辆等误入错动区会受到损害；暴雨洪水汇入会危及井下安全。
矿井突水	对井下人员和内、外环境造成损害，发生率较大，瞬间会发生淹井，造成人员伤亡，改变地下水环境原有状况、补给径流、排泄途径，局部影响地表水与地下水的水力联系，并增加了排水量。
废石场	废石场发生滑坡、泥石流，对下游环境造成破坏。
炸药爆炸	运输过程、使用过程中不慎或遇明火而发生爆炸

6.4.3 地质灾害风险及防范措施

①地质灾害风险

a) 地表塌陷危害

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

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

b)地震

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

c)崩塌危害

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

d)滑坡、滑塌或泥石流

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

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

废石在重力的作用下，有可能出现滑坡、塌方事件；废石场选址为相对低洼地带，占地非泄洪通道，且上游修建截排水沟，可有效避免遇洪水对废石场的浸泡和冲刷，降低引发滑坡、泥石流的概率。本矿不形成废石山，也不堆入沟谷阻挡泄洪通道，但因废石为松散的堆积物，在震动、地表径流冲刷等外力作用下存在发生废石堆体滑塌及泥石流的可能性，造成人民生命财产损失，污染下游土壤。

项目废石场非废石山、非泄洪通道，在采取设计、开发利用方案和本环评中

提出的防范措施后，可降低废石场发生滑坡和泥石流的可能性。

e)暴雨洪水

本项目铁矿资源的开采（地下开采），会产生一定量的废石堆积在废石堆场，不仅占用一定的土地面积，破坏稀疏的植被，堆放不当还会被暴雨洪水冲刷挟带，产生滑坡，或形成泥石流。

废石多以块状物为主，还有一定比例的小块和细粒粉料，易被洪水冲刷挟带，随水流搬运。若废石堆积比较松散，就为暴雨洪水冲刷流失造成了条件。废石堆场受暴雨影响造成的风险危害主要是降雨量过大，导致对废石堆场进行强烈冲刷，冲毁废石堆场围堤或防护设施，雨水挟带一定量的废石冲毁下游土壤、植被或进入下游水体，造成污染或破坏。

根据评价区域气象条件的分析，区域年降雨量小，蒸发量大，出现阵性降雨强烈冲刷废石堆场冲毁围堤或防护措施的环境风险危害可能性很小。废石场发生滑坡、泥石流时，由于距离周围居民较远，因此不会造成人员伤亡或财产损失。在修建截排水渠、等防洪措施的前提下，不会对本矿工业场地、矿井构成严重威胁。

②地质灾害防患措施

a)矿井设立地测机构，对采矿后地表的形态变化进行及时测定及预报。

b)在开采过程中及时清理危岩，预防山体垮塌。

c)对已确定的错动范围及时标识。

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

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

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

废石场主要地质灾害类型泥石流、崩塌、滑坡等地质灾害。其中废石堆放引发泥石流地质灾害危险性大；废石场遭受崩塌、滑坡地质灾害危险性小，该区重点防治的地质灾害为泥石流

6.4.4 矿井开采的风险事故分析及防范措施

① 矿井开采的风险事故分析

本矿井下安全事故一般有顶板冒落、矿井突水等。灾害发生后会造成员下人员伤亡，对井下工人的人生安全造成危害。

a) 矿井突水危害

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

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

b) 崩塌危害

巷道突然崩塌，主要危及进下作业人员危害，对地表环境影响不大。

② 井下事故风险防范措施

a) 井下各采掘工作面设置指示警报器。

b)所有下井人员需配备自救器，并考虑了10%的备用量，所有下井人员必须携带自救器。

c)采矿、掘进工作面按要求配备相应的风量，为各用风点供风，并按设计要求设置各种通风构筑物，对井下通风设施应定期检查、维修，并能保证当井下发生灾害矿井反风时，各通风设施处于正常使用状态。

d)配备粉尘观测仪器，定期在运输巷道内测定含尘量，井下每个月测定两次，井上每个月测定一次。

e)井上、井下设消防洒水系统，对容易产生尘的地点进行洒水降尘。

f)主要进、回风巷道设置隔水棚。

g)在相关巷道中设置有风门和调节风门，各主要通风巷道中设有测风站，加

强井下各种通风设施的管理，发现问题及时维修，保证主要扇风机反风时，通风设施处于正常工作状态，以便矿井发生事故时能迅速有效地进行反风。

h)矿井配备集中监测监控系统一套，随时掌握井下各类动态，发现问题及时解决。

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

j)留设隔离保护矿柱。

k)采空区上部的错动坑及裂隙带周围必须设截洪沟等防洪措施，防止降水形成的洪水进入井下采空区。

6.4.5 废石场环境风险分析及防范措施

①废石场环境风险分析

项目区域周围10km范围内无集中或分散居住区，废石场符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(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。

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

②废石场安全对策措施

为了确保废石场的安全运行，建议采取以下措施：

a) 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。

b) 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。

c) 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。

d) 在堆积过程中，对地基较差的地段，控制废石的堆积速度。

- e) 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。
- f) 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。
- g) 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。
- h) 废石场应制订相应的应急预案。
- i) 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。

采取上述措施后，本项目废石场的环境风险可以接受。

6.4.6 炸药爆炸环境风险分析

(1) 炸药爆炸事故因素分析

本工程在生产过程中涉及的主要环境风险为炸药的爆炸。由于炸药的敏感性和危险性，本工程所用炸药在运输、使用过程中的碰撞、摩擦、挤压以及遇明火的环境下都会产生剧烈的爆炸。

(2) 炸药使用过程中风险影响评价

本工程存在炸药因装卸不慎或遇明火而发生爆炸，对周边矿工的安全构成威胁的风险。本工程爆破由经过专门培训有爆破许可证的工人负责，作业工人不得穿化纤类工作服进入作业现场，要认真检查，确认安全后方可作业。必须做好爆破前安全防范，并禁止外部人员随便进入矿区，否则一旦爆炸会造成重大伤亡。

爆破作业过程中的主要危险因素有：

- ① 爆破器材质量不合格引起自燃、早爆、迟爆或拒爆。
- ② 装药工艺不合理或违章作业、冒险作业。
- ③ 放炮安全距离不够、人员没有撤离到安全区域就起爆。
- ④ 未设放炮警戒或警戒不严，未及时通知有关人员撤离躲避。
- ⑤ 起爆工艺设计不合理或违章作业，爆破时使用不合格的起爆器材。
- ⑥ 点炮迟缓或导火线质量不良。

⑦ 爆破后过早进入现场。

⑧ 从事爆破作业人员无爆破作业证或虽有爆破作业证，但爆破作业人员违章作业、冒险作业。

⑨ 爆破现场未设置避炮设施。

矿区风险事故的发生对环境的主要危害是污染区域环境及造成附近地区设备破坏和人员伤亡。炸药爆炸、燃烧废气将直接排入大气对区域大气环境造成不良影响，在事故发生区域地表土层也将受到不同程度的影响。附近设施会受到损坏，人员会受到伤害。

6.5 环境风险防范措施

6.5.1 地质灾害风险防范措施

(1) 矿井设立地测机构，对采矿后地表的形态变化进行及时测定及预报。

(2) 在开采过程中及时清理危岩，预防山体垮塌。

(3) 对已确定的错动范围及时标识。

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

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

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

废石场主要地质灾害类型泥石流、崩塌、滑坡等地质灾害。其中废石堆放引发泥石流地质灾害危险性大；废石场遭受崩塌、滑坡地质灾害危险性小，该区重点防治的地质灾害为泥石流。

6.5.2 矿井开采的风险事故防范措施

(1) 井下各采掘工作面设置指示警报器。

(2) 所有下井人员需配备自救器，并考虑了 10% 的备用量，所有下井人员必须携带自救器。

(3) 采矿、掘进工作面按要求配备相应的风量，为各用风点供风，并按设计要求设置各种通风构筑物，对井下通风设施应定期检查、维修，并能保证当井下发生灾害矿井反风时，各通风设施处于正常使用状态。

(4) 配备粉尘观测仪器，定期在运输巷道内测定含尘量，井下每个月测定两次，井上每个月测定一次。

(5) 井上、井下设消防洒水系统，对容易产生尘的地点进行洒水降尘。

(6) 主要进、回风巷道设置隔水棚。

(7) 在相关巷道中设置有风门和调节风门，各主要通风巷道中设有测风站，加强井下各种通风设施的管理，发现问题及时维修，保证主要扇风机反风时，通风设施处于正常工作状态，以便矿井发生事故时能迅速有效地进行反风。

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

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

(10) 留设隔离保护矿柱。采空区上部的错动坑及裂隙带周围必须设截洪沟等防洪措施，防止降水形成的洪水进入井下采空区。

6.5.3 废石场风险事故防范措施

(1) 本工程废石场废石按照正确的方式堆放，不会因此而造成废石场滑坡现象发生。但要做好废石场四周的截排水工作，尤其在来水方向做好拦截水及导流沟渠，将偶发洪水及降水引流至废石场下游区域，避免水对废石场的冲刷。同时在各废石场下游设置废水淋溶水收集池，避免对其下游水环境产生污染。

(2) 对于地质条件易造成滑坡或小范围岩层滑动的岩体，需采用抗滑桩、锚索、挡石坝的方法治理。

(3) 对局部受地质构造影响的破碎带，采取锚杆、钢筋网护面。

(4) 对深部体积较大危岩，采用深孔预应力锚索、长锚杆进行加固。

(5) 开采过程中必须严格按照安全规程的要求进行作业，并采取一定的保护措施，可以避免因爆破、震动造成的采场边坡滑坡、崩塌等地质灾害。

(6) 制定采场事故抢险急救应急预案，包括组织机构、过程控制、后续处理等。

6.5.4 伴生事故防治措施

(1) 废水事故防治措施

工业场地内设置应急事故水池，当矿区内污水处理设施出现事故时，矿区内产生的污水排入事故水池内，待污水处理设备正常运转后进行处理利用，同时加强矿区内污水处理设施的运行管理，确保其正常运行，减少污水处理设施事故发生；发生火灾或爆炸事故后产生的消防废水必须集中收集至应急事故水池内，经污水处理设备处理后用于矿区回用。

同时重视环境管理工作，加强监督，及时发现水处理设施存在的隐患；矿井水处理设施、生活污水处理设施出现事故后应及时进行修理，加强日常设施的维护和保养。

(2) 炸药运输及使用防范措施

本工程使用炸药由矿区爆破器材库统一配送，本次不在单独设立爆破器材库。炸药运输至本工程爆破点采用汽车运输。

1) 对于危险物质的安全使用、储存、运输、装卸等均要严格按照中华人民共和国国务院令第344号《化学危险品安全管理条例》、化劳发[1992]677号《化学危险品安全管理条例实施细则》、[1996]劳部发423号《工作场所安全使用化学危险品规定》等法律法规，对危险化学品的安全使用、运输、装卸等国家的相应规定进行。

2) 运输危险物质的单位必须有危险化学品运输资质；运输物质的驾驶员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险物质的性质、危害特性；必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

3) 加强危险物质运输管理，采用专用合格车辆进行运输，并配备押运人员，驾驶员及押运人员需持证上岗，严禁疲劳驾驶；在运输车辆明显位置贴示“危险”

警示标记；不断加强对运输人员及押运人员的技能培训。

4) 从事爆破的工作人员，都必须经过培训后持证上岗，加强安全生产教育。

5) 爆破作业必须严格执行《爆破安全规程》（GB6722-2003）。做好爆破设计、钻孔工作的安全、装药堵塞安全、早爆事故的预防、拒爆事故的预防、爆破震动、冲击波和飞石的预防工作。

6) 根据圈定的人员禁戒圈，设置明确的起爆信号、设立警示牌和警戒标志。起爆前井下人员必须到避爆范围以外避爆，爆后进行全面检查。

6.6 事故应急预案

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

6.6.1 应急组织机构及应急处置程序

(1) 应急组织机构

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

(2) 应急救援器材的配备情况

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

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

灭火器摆放在车间建筑固定位置，设有医务室，配备治疗药品、设施和医务人员。

配备救护车一辆，发生事故后负责现场抢救受伤以及向上级医院转运工作。

(3) 事故应急处置程序

在发生突发性环境污染事故时，应急处置的首要工作是控制事故污染源和防止污染物扩散造成对周围人群、动植物的伤害，防止进一步污染环境。事故应急处置程序包括事故报警、指挥和救援系统启动、设置警戒线和救援通道、组织人员疏散、事故的控制和消除过程、现场医疗救护、社会应急救援、发布救援信息、应急状态终止及恢复等。

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

建设单位密切关注汛情灾情，充分运用气象、水利、地震、地质灾害等部门预测预报成果，做到信息及时共享、同步应急联动。科学研判灾害性天气可能导致的突发环境事件风险，有针对性地采取防范应对措施。加强地表水水质监测和舆情跟踪，一旦发现异常情况，要迅速核查原因，及时报告信息，果断启动响应。

6.6.2 重大危险源的确定

列为风险源的内容基本应列为重大危险源，根据生产实际情况，找出其它可能发生的会对环境产生重大污染的危险源，分析其可能产生的事故类型、事故级别、事故位置、发生事故的影响范围和程度等，并绘制重大危险源分布图。

6.6.3 对事故的控制措施

（1）应急预案内容

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

（2）处置程序

①迅速报告

发生突发环境事件后，必须在第一时间向当地环保部门应急报告。同时，配

合有关管理部门，立即启动应急指挥系统，检查所需仪器装备，了解事发地地形地貌、气象条件、地表及地下水文条件、重要保护目标及其分布等情况。

②快速出警

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

③现场控制

应急处置小组到达现场后，应迅速控制现场、划定紧急隔离区域、设置警告标志、制定处置措施，切断污染源，防止污染物扩散。

应急监测小组到达现场后，应迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类，出具监测数据。

④现场调查

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

⑤现场报告

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

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

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

⑥污染处置

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

对造成水污染事故的，应急监测小组需测量流速，估算污染物转移、扩散速率。

迅速联合当地环境监察人员对事故周围环境（居民住宅区）和人员反应作初步调查。

本次评价提出应急环境监测方案，供建设单位参考，见表6.5-1。

表6.6-1 应急环境监测方案

事故类型	主要受影响环境因素	监测方案	
		监测指标	监测频率
废石场滑坡	生态环境	滑坡流向、速率	视事故情况

根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

⑦污染警戒区域划定和信息发布

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

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

⑧污染跟踪

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

⑨污染警报解除

污染警报解除由应急现场指挥组根据监测数据报应急领导小组同意后发布。

⑩调查取证及结案归档

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

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

（2）应急处置工作保障

①应急能力建设要求

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

②通信保障

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

③培训与演练

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

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

6.7 监督管理

(1)预案演练

按照环境应急预案及相关单项预案，建设单位应定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。

(2)宣传与培训

建设单位加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。企业内工作人员应积极主动接受日常培训，企业应对重要目标工作人员进行培训和管理。

(3)监督与评价

为保障环境应急体系始终处于良好的战备状态，并实现持续改进，建设单位应在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核机制。监督和评价内容包括：应急机构的设置；应急工作程序的建立与执行情况；应急救援队伍

的建设；应急人员培训与考核情况；应急装备使用和经费管理情况等。

6.8 项目风险评价结论与建议

6.8.1 结论

项目存在的主要环境风险是采空区的地表塌陷风险和废石场崩坍、滑坡、泥石流风险。事故环境影响分析表明：地表塌陷区内，无重要环境保护目标；废石场周边5km范围内无环境保护目标。

综上所述，本项目环境风险可以接受。

6.8.2 建议

(1) 设计施工应严格按规定，安全设施选型要严格把关，应按规定对设施定期检修、更换，杜绝人为因素造成事故发生。

(2) 建议建设方委托有资质的单位作好项目安全评价，并落实其安全防范措施和消防措施。

(3) 严格进行安全管理，杜绝人为因素引发事故。

表6.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆西拓矿业有限公司新疆哈密市黄滩金铜锌矿采矿工程				
建设地点	（新疆）省	（哈密）市	（/）区	（/）县	（/）园区
地理坐标	纬度	42°34'55″	经度	91° 58'00″	
主要危险物质及分布	本项目生产设施和设备所涉及存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（大气、地表水和地下水等）	主要影响途径：火灾和爆炸； 危害后果：不会对地表水和地下水产生影响；灭火所产生的消防废液对土壤环境产生潜在影响，但厂区均做防渗处理，不会对土壤产生显著不利影响				
风险防范措施要求	①制定突发事件环境应急预案并定期演练； ②建设单位从总图布置、工艺控制系统安全设置、电器安全措施、防雷防静电、制定应急预案等方面完善了环境风险防范措施；				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	本项目属于金铜锌矿采矿项目，项目位于哈密市西南 260°方位 160km 处，采用地下开采方式，年产金铜锌矿石原矿 20 万 t，属于小型矿山开采，设计开采标高为：532.94～ 538.00m，设计服务年限 12 年。根据物质危险性识别、生产工艺过程风险识别、生产装置、危险物质及工艺系统危险性（P）分级、环境敏感程度分级、环境风险潜势判断，确定各环境要素环境风险潜势等级均为I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级为简单分析，评价深度以定性说明为主，环境风险评价对其进				

行了简要定性分析。最终确定环境风险可控，处于可接受水平。

表6.8-2 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，不暂存				
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 ≤ 500 人		5 km 范围内人口数 ≤ 1 万人		
			每公里管段周边 200 m 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	G1 ☐	G2 ☒	G3 ☒	
			包气带防污性能	D1 ☒	D2 ☒	D3 ☐	
	物质及工艺系统 危险性	Q 值	Q < 1 ☒	1 ≤ Q < 10 ☒	10 ≤ Q < 100 ☒	Q > 100 ☐	
		M 值	M1 ☐	M2 ☒	M3 ☒	M4 ☒	
P 值		P1 ☐	P2 ☐	P3 ☒	P4 ☒		
环境敏感 程度	大气	E1 ☒	E2 ☒		E3 ☒		
	地表水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☐		
	地下水	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☒		
环境风险潜势		IV+ ☐	IV ☐	III ☒	II ☐	I ☒	
评价等级		一级 ☒		二级 ☒	三级 ☒	简单分析 ☒	
风险 识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒		
	环境风险类别	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☐	地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐		
环境 风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☒	其他 ☐		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_m				
	地表水	最近环境敏感目标 _____，到达时间_____ h					
	地下水	下游厂区边界到达时间_____ d					
		最近环境敏感目标 _____，到达时间_____ d					
重点风险防范措施		管理及安全生产措施，设计、运输和储存中的措施，事故疏散通道及应急预案					
评价结论与建议		在采取本环评要求的环境风险防范措施并严格落实的情况下，本项目环境风险处于可控可接受范围内。					
注：“ ☒ ”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项							

7、环境保护措施及可行性论证

根据国家有关环保法规要求，该项目必须执行“三同时”。项目投产后，其污染物排放必须达到国家和地方规定的标准和符合环境保护有关法规。本章主要对本项目设计采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行分析论证并提出改善意见，以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保项目排污得到有效控制并达到相关要求。

7.1 施工期污染防治措施分析

7.1.1 施工期环境空气污染防治对策

针对施工期间产生的扬尘、尾气等，应采取一定的治理或防治措施：

- (1) 建筑工地应设置防护墙、材料仓库，禁止物料随便露天堆放。
- (2) 对施工废弃物及时清理分类，建筑垃圾、残土、废石及时清运，送至指定地点堆放，临时堆放时要做好覆盖或洒水降尘处理，避免在大风天气引起扬尘污染。
- (3) 运输车辆采取密封措施，运输路线要及时清理、养护。
- (4) 工地配置专用洒水车，定期对施工场地、运输道路路面洒水，并在装料、卸料等必要场合使用。
- (5) 散装物料在装卸、运输过程中要用隔板阻挡以防止物料撒落，堆放物料的露天堆场要遮盖。
- (6) 开挖的土石方要妥善堆放防止起尘，施工场地和通往施工区的道路必须预先平整，保持路面平坦，并定期洒水，防止起尘。
- (7) 经常进出施工现场车辆的车轮要随时进行清洗。
- (8) 参与施工的各种车辆和作业机械，应该具有尾气年检合格证。
- (9) 所有设备在使用期间要保证其正常运行，经常检修保养，防止非正常运行造成的尾气超标排放。

7.1.2 施工期水污染防治对策

(1) 对施工的主要污水排放要进行控制和处理；建设单位和施工单位要重视施工污水排放的管理，杜绝不处理和无组织排放；

(2) 施工人员生活污水包括含有食物残渣及动植物油的建筑工地食堂排放的污水及施工人员洗漱废水，排入蒸发池；生产废水中含泥沙污水排入沉淀池，经沉淀后回用与施工现场降尘；机械设备冲洗水由于含油，单独设清洗地点，经隔油沉淀处理后循环利用，上述废水池均采用抗渗等级为 P8 的钢筋混凝土防渗。

(3) 施工期设固定混凝土（抗渗等级为 P8）防渗旱厕，避免各类废污水随意乱排，污染附近环境。

(4) 加强对施工人员的环保宣传教育。

7.1.3 施工期噪声污染防治对策

本项目施工中噪声污染防治应从施工机械、运输工具、施工方法及对施工人员采取保护为原则，噪声控制要严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)执行，尽量减少施工噪声对施工人员及周围环境的影响。

(1) 合理安排施工机械的使用，减少或限制高噪声设备的使用时间，加强各种施工机械的维修保养，噪声较大的作业安排在白天进行。

(2) 文明施工，应尽量选用低噪声设备，对操作人员进行相应的环保知识教育；在土石方施工阶段，必须严格控制推土机的一次推土量、装载机的装载量，并保证施工机械的正常运转，严禁超负荷运转；在结构施工阶段，对混凝土泵、混凝土罐车可搭简易棚围护降噪，加强对混凝土泵、混凝土罐车操作人员的培训及责任心教育，保证混凝土泵、混凝土罐车平稳运行。

(3) 合理安排运输车辆的路线和行驶速度。

7.1.4 施工期固体废物处置措施

(1) 施工生活垃圾集中收集，定期运至垃圾处理场。

(2) 建筑垃圾不能混入生活垃圾排放，单独收集运往指定地点。

7.1.5 施工期生态环境保护措施

(1) 按《冶金行业绿色矿山建设规范》、《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》的有关要求进行合理规划及建设，项目区和施工生产生活区进行土地平整时应严格控制施工面积，减少扰动地表面积。

(2) 本项目施工必须在划定的施工区域中进行，减少施工临时占地。

(3) 要求加强运输调度管理，要充分利用现有道路，禁止任意开辟施工道路，禁止车辆在非工作道路上到处碾压。

(4) 施工期作到文明施工，在施工中做好土方平衡，减少临时占地用量，减少露天堆放面积，最大限度地保持原有地貌。

(5) 施工结束后作好施工迹地的恢复，作到工完、料净、场地清，因地制宜地做好施工场地的恢复工作，并采取水土保持措施。

7.2 运营期污染防治措施分析

7.2.1 废气污染防治措施分析

针对本项目运营期间产生废气采取以下治理措施：

(1) 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；

(2) 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；

(3) 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；

(4) 为降低运输扬尘，首先对矿区内道路进行硬化处理，本项目矿区内道路设计采用碎石泥结路面，矿区运输道路应当视路面情况进行洒水降尘，运输车辆应当严格采取限速、限载、覆盖篷布等措施，并严格要求车辆沿规划道路行驶，严禁随意开辟便道；对出矿区运输车辆轮胎进行清洗，降低运输车辆对外部运输道路两侧粉尘污染。

(5) 废石堆场须采用洒水抑尘、设置围挡等措施防治无组织粉尘排放。凿岩钻孔操作人员佩戴防尘面罩及爆破人员佩戴防护面罩。

(6) 无组织废气VOCs主要来自柴油储罐，根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》和《挥发性有机物无组织排放控制标准》，储油罐采用卧式储罐，加强设备维护保养，严格执行操作规程；利用大呼吸的吸气和排气抵消小呼吸的排气和吸气；加强附属设备的维修，保持储罐的严密性；选用质量可靠的设备、仪表、阀门等；定期对储罐、阀门等检查、检修，以防止“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

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。颗粒物排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，项目区内无组织有机废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中表A.1厂区内VOCs无组织排放限值中排放限值要求。厂界无组织有机废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中非甲烷总烃周界外浓度最高点：4.0mg/m³。

7.2.2 废水污染防治措施分析

7.2.2.1 采矿废水污染防治措施

地下开采过程主要为湿式凿岩和降尘排水等，开采至后期，地下200m以下可能产生涌水，当产生涌水时沿井下排水沟流至井底水窝，则由井底水泵排至地表水池中，经沉淀处理后返回井下做为湿式凿岩和降尘以及地表的洒水降尘水源，综合利用，减少资源损失，减少水环境污染。

(1) 采矿过程中主要是井下降尘、地表堆场、道路降尘用水，该部分水基本经蒸发、矿石和废石等吸附消耗。根据开发利用方案，开采至地下200m以下产生涌水量为20m³/d，本项目矿井涌水与凿岩废水采矿经水泵抽至地表，排入工

业水池，经澄清后供本矿山生产回水利用以及选矿厂生产加工用水。

本项目地下开采中生产、巷道降尘需用水量 $180\text{m}^3/\text{d}$ ；矿区内外运输道路全长约 6.39km ，路基宽 9m ，占地约 57510m^2 ，道路洒水量按 $1.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，每天洒水按2次计，道路降尘用水量约为 $115.02\text{m}^3/\text{d}$ ；废石场洒水降尘用水量约为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，运输道路用水及废石场洒水降尘均由四道沟水库供应。

(2) 矿井涌水回用可行性分析：设计正常涌水量约为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井涌水主要污染物为悬浮物和岩屑等，不含其它有毒物质，经沉淀处理悬浮物含量将大幅度减少。类比同类项目，矿井涌水采用絮凝沉淀过滤处理后，满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表2 C类标准第一类污染物最高允许排放浓度限值、《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中杂用水水质标准。由于本项目处理达标后的矿井涌水只是做为矿井凿岩、爆破降尘水以及矿区道路洒水降尘、废石场洒水降尘等用水水源，用水主要是矿井湿式作业、道路降尘及绿化用水，矿井涌水全部综合利用，不外排。矿井（矿井）内循环使用，不外排。矿区工作制度300天，项目区设 200m^3 的防渗回水池，确保冬季不生产期矿井涌水和事故状态下矿井涌水的收集存储，回水池存储废水处理全部回用于采矿厂生产。因此，经采用前述处理工艺处理后的矿井涌水能满足用水水质要求。

7.2.2.2 生活污水污染防治措施

生活污水管线排至地埋式一体化污水处理设备，用于矿区绿化及道路洒水降尘，不外排。本项目冬季不生产，项目区设 10m^3 的污水防渗贮存池，保障事故状态下生活污水存储，保障生活污水全部综合利用。

7.2.2.3 地下水污染防治措施

(1) 在未来矿山开采过程中个要系统的测量和记录矿井涌水量，以便对深部井下开采的涌水量进行较为准确的预测；

(2) 在可能含水的地段掘进时，必须坚持超前探水，随时掌握矿井涌水变化情况，避免出现突然涌水；

(3) 矿山废石场建立完善的地下水监测网络，及时掌握浅层地下水水位、

水量、水质动态，及时发现和防治由于地下水疏排而引起的地质环境以及生态环境的变化，尽可能及早发现问题，及时采取防患补救措施；

(4) 废水和废石是本项目地下水环境的主要污染源。项目生产做到废水分类处理，外排废水实现达标排放，废石有序堆存，后期回填；

(5) 矿山开采结束后及时停止抽排地下水，让地下水通过自然径流而排泄，使区域水环境恢复到以前的状态。

(6) 设置地下水井并制定监测计划

为了及时准确掌握厂区下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖项目场地的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)，结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征考虑潜在污染源、环境保护目标等因素并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

结合项目区水文地质条件，本项目共布设地下水水质监测井3眼，其中矿区上游1眼、废石场1眼、矿区下游1眼。委托有资质单位监测地下水监测位置、监测计划、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等详见表7.2-1。

表7.2-1 地下水监控点布控一览表

编号	区位	地点	孔深	井孔结构	监测层位	监测频率	监测项目
1	矿区上游	矿区上游	钻入潜水含水层约 6m	孔径大于 147mm，空	空隙潜水	平、枯期各一次	pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、铁、锰、镉、锌、挥发酚、溶解性总固体、高锰酸盐、硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、铅、砷、六价铬、大肠菌群
1	废石场	废石场	钻入潜水含水层约 6m	口以下 2m 采用黏土或	空隙潜水	平、枯期各一次	
3	矿区下游	矿区下游 1km 范围	钻入潜水含水层约 6m	水泥止水，下部为滤水管	空隙潜水	平、枯期各一次	

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

1) 管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目区环境保

护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

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

2)技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月(季)一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编制地下水动态监测报告。

7.2.2.4 其他水污染防治措施

(1)对矿区内的洼地、陷落区应采取防止积水的措施：面积不大的要填平；面积大的，开凿疏水渠，修筑围堤，必要时要建立排水设施，做到及时拦水、疏水和排水；

(2)对地面可能通向井下的裂缝、洞穴等均应及时地用泥浆、粘土或水泥砂浆等堵塞，对报废的井巷也必须妥善封闭；

(3)布置井下防排水系统，应留足防水矿柱、防水闸门、水仓容积、排水设备能力等；

(4)根据该矿山的实际条件，矿体罐笼竖井井口附近分别布置200m³澄清水池，可满足各个矿井排水要求。水泵房内安设水泵并通至水仓，将井下涌水排出

地表。

(5) 泵房和变电所的位置应高于水仓标高0.45m以上。

(6) 为确保矿区生产安全，必须防止矿区出现短暂的暴雨洪流对矿区的影响。做好废石场堆场等关键设施的防护，防止遭受暴雨洪水冲刷。

(7) 确保冬季生产期矿井涌水和事故状态下矿井涌水的收集存储，项目区设20m³的防渗回水池，回水池存储废水处理后全部回用于采矿厂生产；项目区设20m³的污水防渗贮存池，保障事故状态下生活污水存储，保障生产污水全部综合利用。

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

7.2.3 噪声污染治理措施分析

运营期间井下爆破、凿岩、运输等生产作业时均会产生噪声，噪声源主要为各类机械设备产生的噪声。高噪设备声源有：凿岩机、放矿机、爆破等；地面工业广场的噪声源有：空压机、风机房的风机、机修噪声和发电机等；以及矿区道路上行驶的汽车噪声。噪声控制措施为：

(1) 工业场地总平面布置尽量将生产高噪声的设备集中布置；

(2) 从设备降噪考虑，将高噪声设备如空压机、水泵、风机等设备置于室内，利用建筑物隔声；

(3) 尽量选用低噪声型号产品，使本工程运行噪声对环境的影响达到规定标准；

(4) 水泵、风机基础选用高隔振系数材料，设计选用钢弹簧与橡胶复合串联式隔振基础，减少传振；

(5) 风机是矿山区的强噪声源，设计在排风道内安装消声器，在出风口处加消声器降低风机噪声影响；

(6) 水泵房各种水泵进出口连接管设计采用柔性连接方式，防止振动传播造成危害；

(7) 运营期间要特别注重对作业人员采取相应个人防护措施，以减少噪声

对作业人员的影响。如作业人员每天连续接触噪声不得超过8h，定期轮换岗位；在噪声源集中的工作点，作业人员须佩戴耳塞、耳罩或防声头盔，有效减小噪声对人体的危害。

(8) 运营期应加强调度管理，尽量减少夜间运输；

(9) 运输车辆要限制车速，经过村庄时要减速行驶，夜间要禁止鸣笛。

上述噪声控制措施其技术是成熟可靠的，经济上也是合理的，随着开采程度加深，地下凿岩、爆破产生的噪声通过地层的吸收衰减后，对地面声环境的影响较小，厂界昼、夜噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类功能区限值要求。

7.2.4 固体废弃物污染防治措施分析

7.2.4.1 固废产生及处理

固体废物污染防治法规定“建设项目的环境影响评价文件确定需要配套建设的固体废物污染环境防治设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。固体废物污染环境防治设施必须经原审批环境影响评价文件的环境保护行政主管部门验收合格后，该建设项目方可投入生产或者使用。对固体废物污染环境防治设施的验收应当与对主体工程的验收同时进行”。根据这些规定，本项目固体废物污染环境防治设施必须做到“三同时”。

为了进一步降低固体废物的影响，建议建设单位在实践中逐步确定新的废物管理模式，对所有固体废物进行监控管理。

(1) 全过程管理

即对废物从“初生”那一时刻起对废物的产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理，以实现废物减量化、资源化和无害化。

(2) 对排放废物进行审计

废物审计制度是对废物从产生、处理到处置排放实行全过程监督的有效手段。其主要内容有：①废物合理的产生量；②废物流向和分配及监测记录；③废物处理和转化；④废物有效排放和废物总量核算；⑤废物从产生到处理的全过程

评估。

矿山运营期间固体废物主要有井巷开拓和开采过程中产生的废石和生活垃圾。针对这些污染物，本项目拟采取如下防治措施：

①废石

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(环保部公告[2013]第 36 号)中一般工业固体废物的有关规定，一般工业固体废物系指未被列入《国家危险废物名录》或者根据国家规定的CB5085鉴别标准和GB5086及GB/T15555鉴别方法判定不具有危险特性的工业固体废物。本项目矿山开采过程中产生的废石属于一般第I类工业固体废物，因此，本项目废石场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准(GB18599-2001)》中规定的I类场要求进行选址、设计和运行管理。

后期地下开采时部分废石用于铺路路基，剩余部分存放在废石场内。

待矿山闭坑后，废石场废石用于回填采坑和回填塌陷区，并对场地平整，使废石场与周围地貌相协调，确保废石综合回用率达到60%以上，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1号）相关要求。

②对采矿人员产生的生活垃圾，建议修建一个集中的垃圾堆放处，生活垃圾定期运至哈密市生活垃圾收集点，由环卫部门统一处置。

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1t/a。

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)及修改单中有关规定，危险废物在矿区暂存于矿区危废暂存间（2m×3m），使用完好无损容器盛装；用以存放装置危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕。储存容器上必须粘贴该标准中规定的危险废物标签；容器材质与危险废物本身相容(不相互反应)；厂内设置临时安全存放场所，基础做防渗，防渗层为至少1m粘土层(渗透系数小于等于 10^{-7} cm/s)。

危险废物贮存容器应满足：

1) 使用符合标准的容器盛装危险废物；应定期对暂时贮存危险废物包装及设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换；

2) 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

3) 装载危险废物的容器必须完好无损；

4) 盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容，不相互反应。危险废物堆放场所选址、平面布置、设计原则及危险废物的堆放要求等，必须满足(GB18597-2001)的要求。危险废物贮存仓库必须按(GB15562.2-1995)的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。对于危险废物的运输和转移，应根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》以及《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号)等。

1) 企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。产废单位在转移危险废物前，应当向哈密地区生态环境局及自治区生态环境厅报送危险废物转移计划；经批准后，领取并填写危险废物转移联单。产废单位应当在危险废物转移前3日内报告移出地环保部门，并同时将其预期到达时间报告接受地环保部门；

2) 从事收集、利用处置危险废物经营活动的单位应当具备与其经营活动相应的资格，禁止产废单位将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位；

3) 所有危险废物均应按类在专用密闭容器中储存，并按规定贴标签。不得混装，废物收集和封装容器应得到接收企业及当地环保部门的认可。收集的危废应详细列出数量和成分，并填写有关材料；

4) 应指定专人负责危废的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训。

落实上述固废处置措施后，固废对环境影响很小，固废处置措施可行。

7.2.4.2 废石场安全防范措施

矿石开采过程产生废石集中收集后采用自卸汽车运至废石场，对废石场进行封场处理，在废石场外围3米设置围栏、围栏每隔10m埋设1个水泥桩、200m设置

1个警示牌。开采基建期沿预测地面塌陷区和采空区外围3米设置围栏和警示牌，围栏每隔10m埋设1个水泥桩、200m设置1个警示牌。矿山开采完成后若出现地面塌陷，待其稳定后利用废石进行回填，并进行平整，覆土后恢复植被，最终恢复原有地形地貌景观及土地类型。保留周围铁丝网围栏、警示牌、水泥柱等。

采矿废石部分用于铺路路基，剩余的部分堆存在废石场，大大减轻了废石场带来的占地和扬尘等环境问题。

从安全考虑，采用自上而下逐层放缓台阶形边坡。各平台还应有2%~3%的逆坡，使场内雨水流向坡脚处（平台眉线与山坡交汇线）的排水沟，然后汇入场外沟渠一并外排。在场地地势较陡的地段要局部挖出台阶，以利于废石的稳定安息。

临时废石堆场存在崩溃诱发泥石流潜在危害，拟采取的工程措施包括：废石临时堆场设置防护围栏和悬挂多种文字的警示牌，表土采取“三分一恢复”，采取防洪、排水、边坡防护、工程拦挡等水土保持措施；经常进行稳定性监测，避免事故的发生；采取“先拦后弃”，按规范修筑拦石坝和截洪沟，做好边坡防护和废石稳定工作，定期对废石临时堆场拦渣坝进行巡检，及时发现隐患并安全处置；加强监督管理，在废石滚落范围内不允许修建道路和建筑物，竖警示牌。

采取上述措施后，废石场对所在区域环境的不利影响可减至最低程度。

7.2.5 生态环境保护措施分析

7.2.5.1 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。

矿山生态保护与恢复治理的一般要求见表 7.5-1。

表 7.5-1 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	符合

	复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平。	
4	所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案	符合
5	恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复	符合

7.2.5.2 矿山生态保护措施

(1) 按照“边开采，边治理”的原则，严格落实矿山生态环境治理恢复方案。

(2) 运营期严格按照划定的开采范围进行开采；对矿区进行合理绿化；禁止猎杀野生动物。

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

(4) 废石临时堆场设置防护围栏和悬挂多种文字的警示牌，表土采取“三分一恢复”，采取防洪、排水、边坡防护、工程拦挡等水土保持措施；经常进行稳定性监测，避免事故的发生；采取“先拦后弃”，按规范修筑拦石坝和截洪沟，做好边坡防护和废石稳定工作，定期对废石临时堆场拦渣坝进行巡检，及时发现隐患并安全处置；加强监督管理，在废石滚落范围内不允许修建道路和建筑物，竖警示牌。

(5) 沿预测塌陷区外围设置铁丝围栏、警示牌，派专人定期对采空区地表岩体移动范围进行地面变形监测，出现塌陷坑待其稳定后及时进行回填治理；塌陷区恢复治理应综合考虑景观恢复、生态功能恢复及水土流失控制，根据塌陷区稳定性采用生态环境恢复治理措施，按照《土地复垦技术标准（试行）》相关要求恢复沉陷区的土地用途和生态功能。

(6) 防风防沙措施

①严格依法坚持封禁保护，加强管理，严禁不合理利用土地、草地等资源行为，避免沙区植被资源遭到破坏。为了提高矿区植被的覆盖率，选择乔、灌、草相结合，且抗旱能力强的植被进行人工封沙种草。

②由于冬季风力较强，加上干燥的气候条件以及地表覆盖的植被较少，风沙较大。建设单位要重视防沙固沙工作，有效利用周围的环境条件，如在风沙区域增设沙障、固定沙丘，避免沙丘随大风肆意扩散，减少沙土的扩散范围。

③对现有植被加大保护力度。对现有植被资源加强保护，将其作为土壤沙漠化治理工作的重中之重。矿区常见的植被以合头草、猪毛菜、泡泡刺等为主，原生植被具有较强的防风固沙作用，必须加大保护力度。

7.2.5.3 采场生态恢复

（1）场地整治与覆土

采场的场地整治和覆土方法根据场地坡度来确定。水平地和 15° 以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法； 15° 以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土等方法。

（2）采场恢复与利用采场应平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调，恢复后的采场进行土地资源再利用时，在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。

7.2.5.4 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。恢复为农业植被的，覆土厚度应在 50cm 以上；恢复为林灌草等生态或景观用地的，根据土源情况进行适当覆土。

②不具备植被恢复条件的地方，应采用砂石等材料覆盖，防止风蚀。

废石场堆放作业时严格执行《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（AQ2005-2005）。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、竖井，废石综合回用率达到 60%以上，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1 号）相关要求。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、废石堆场等进行检查、监测。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，在地表错动区外围设置围栏网，并设立警示标志，严禁人畜进入围栏内；做好矿山土地复垦工作，土地复垦方向为恢复成地表原貌。

7.2.5.5 矿山道路生态恢复

矿区道路使用期间，有条件的地区应对道路两侧进行绿化。道路绿化应以乡土树（草）种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种。本项目道路两侧不具备绿化条件。

7.2.5.6 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。

矿山开采闭矿后，严格按照《金属矿山土地复垦工程设计标准》（GB51411-2020）和矿山地质环境保护与治理恢复方案和对矿区废石场进行生态恢复治理，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及时拆除地表一切无用建筑设施，设立多种文字警示牌，在塌陷趋于稳定后进

行回填处理，将废石临时堆场进行推平、压实、表层覆盖大粒径废石，恢复受破坏的地形地貌景观、恢复原土地利用状态。及时进行环境恢复治理和土地恢复工作尽可能恢复矿区环境和土地使用功能，保持矿山环境与周边生态环境相协调。

7.2.5.7 闭矿后生态恢复方案

（1）生态恢复方案原则

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

②根据矿山所处的区域、自然地理条件、生态恢复与环境治理的技术经济条件，按“整体生态功能恢复”和“景观相似性”原则，宜耕则耕、宜林则林、宜草则草、宜景建景、注重成效，因地制宜采取切实可行的恢复治理措施，恢复矿区整体生态功能。

③坚持科学性、前瞻性和实用性相统一的原则，鼓励广泛应用新技术、新方法，选择适宜的保护与治理方案，努力提高矿山生态环境保护和恢复治理成效和水平。

（2）治理措施

①矿床开采过程中采出大量的矿石和岩石，必然会出现一定范围的采空区，将破坏采矿场地范围内的土地，使这部分土地失去原先的用途；同时对采矿场范围外的土地利用也会带来严重的危害。根据《中华人民共和国土地管理法》

（1986.6.25）第三章第三十条规定，“采矿、取土后能够复垦的土地，用地单位或者个人应当负责复垦，恢复利用”。国务院还颁布了《土地复垦条例》

（1988.10.21），制定了“谁损毁、谁复垦”的原则。

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

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

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

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

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

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

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

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

8、环境影响经济损益分析

本章节将通过对该工程的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较，得出环境保护与经济之间的相互促进，相互制约的关系；分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

8.1 环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施划分的基本原则是，污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施等均属环保设施。

环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入，投资情况见表8.1-1。

表 8.1-1 环保投资情况一览表

项目		环保措施概要	投资（万元）
施工期	大气防治	施工场地、道路洒水，运输物料遮盖等	15
	水环境	施工期临时沉淀池、防渗旱厕及隔油池	9
	噪声防治	合理布局，基础减振	2
	固废	弃土、弃方、建筑垃圾的处置，施工期生活垃圾的处置	6
	生态环境	场地平整、绿化	20
运营期	废气	湿式凿岩，作业面洒水。废石场、道路、临时矿石堆场洒水，废石临时堆场表面覆盖织物，周围设置挡风网，废石卸载区域设置移动式防风抑尘网和移动式洒水装置	50
	废水	集中水仓、中段水仓	40
		监控井：矿区上游 1 眼、废石场 1 眼、矿区下游 1 眼	100
	声环境	高噪声设备进行基础减振，设备养护等。	3
	固废	废石场，生活垃圾设置垃圾箱	60
		地面防渗处理	5
	水土保持	工业场地、道路、废石场建设防洪沟，建设挡土墙等工程措施	30
闭矿期	地面隐患区	外围铁丝网围栏、外围设置警示牌	12
	矿山闭矿后地面治理	生活区及工业广场建筑设施拆除、清理	20
	生态恢复	恢复地貌	20
合计			392

项目总投资18772.94万元，其中环保投资392万元，占总投资的2.09%。

8.2 环境效益分析

8.2.1 环保投资

环保投资所占比例用EC表示，其含义是环保投资与建设项目投资的比例。

$$EC = \frac{392 \text{ 万元}}{18772.94 \text{ 万元}} \times 100\% = 2.09\%$$

通过与同类企业的比较分析认为该建设项目的环保投资比例较为合理。

8.2.2 项目经济效益分析

企业经济效益分析指标见表8.2-1。

表 8.2-1 企业经济效益

序号	指 标 名 称	单位	指 标		备 注
1	投资净利润率	%	12.13		
2	总投资收益率	%	16.17		
3	融资前（全部投资）		所得税前	所得税后	
	财务内部收益率	%	18.62	11.97	≥8%
	财务净现值（Ic=8%）	万元	10246.20	5896.21	>0
	投资回收期	年	4.83	6.13	不含建设期

通过项目的财务计算及分析，得出如下结论：

因矿山服务期偏短，故项目总体收益率不高，但考虑到项目建成后能合理地利用当地矿产资源，为选矿厂提供原矿石，提高企业经济效益，促进地区经济发展，因此项目是可行的。

8.2.3 项目社会效益分析

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

8.2.4 环境效益分析

尽管本项目采取了比较完善的环境保护措施，但投入运行后仍然存在“三废”

和噪声排放，因此，对周围环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境质量会带来一定程度的负面影响。但在采用设计和环评提出的完善的污染治理方案、生态恢复措施和资源综合利用方案后，项目开发建设对生态环境、声环境和局部空气的影响较小，实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一。

综上所述，本项目具有较好的经济效益和社会效益，同时也对环境造成一定的负面影响。因此，一定要重视建设项目的环境保护工作，，落实环境保护治理投资。尽管环保设施投资所产生的直接经济效益不明显，但却获得了较好的环境效益额社会效益，其长期效益是显著的。

9、环境管理与监测计划

9.1 环境管理体制

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策。采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放。对废旧资源进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要。环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

9.1.1 环境管理机构及职责

现有项目已设置安全环保科。企业管理采取厂长负责制，企业环境保护工作由副厂长负责监督落实，安全环保科负责环境保护工作，负责环保设备的运行管理和生产设备管理工作，以及企业安全与环保、节能减排等工作，还包括建设项目环境影响评价和“三同时”竣工验收、环保设施运行、环境监测、环境污染事故处理等工作，并配合当地环保部门开展本企业的相关环保执法工作等。

(1)主管厂长职责

- (a) 负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- (b) 负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

(2)安全环保科职责

- (a) 贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。

(b) 建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

(c) 汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

(d) 制定环保考核制度和有关奖罚规定。

(e) 对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。

(f) 负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报公司。

(g) 对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

(h) 负责环保设备的统一管理，每月考核一次废气治理设施、污水处理设施的运行情况，并负责对环保设施的大、中修的质量验收。

(i) 组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

(3) 相关职责

(a) 在公司领导下，做好生产区、办公区和生活区的绿化、美化工作。

(b) 按“门前三包卫生责任制”，检查、督促各部门做好卫生、绿化工作。

(c) 组织做好垃圾的定点堆放和清运工作，以及道路的清扫工作。

(4) 车间环保人员职责

(a) 负责本部门的具体环境保护工作。

(b) 按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

(c) 负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

(d) 参加厂内环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

9.1.2 环境管理制度

建立健全矿山环境管理制度及各项环保设施的运行操作规程，并监督实施。

评价提出矿山环境管理制度见表9.1-1，环保设施操作维护规程见表9.1-2。

表 9.1-1 环境保护管理制度表

实施部门	主要内容
新疆西拓矿业有限公司	1、环境保护管理办法
	2、内部环境保护审核、例会制度
	3、矿山环境保护目标与指标考核制度
	4、清洁生产审核、环境保护宣传教育与环境保护岗位责任奖惩制度
	5、环境事故风险应急管理制度
	6、环保设施与设备定期检查、维护制度
	7、环境监测制度
	8、环境保护档案管理制度
	9、堆石场等重点环保设施及污染控制点巡回检查制度

表 9.1-2 环保设备、设施管理规程表

实施部门	主要管理内容
新疆西拓矿业有限公司	1、通风、除尘、洒水抑尘环保设施与设备运行、维护规程
	2、生产废水和生活污水处理、回用系统运行与维护规程
	3、高噪声设备隔声、消声等设施的维护规程
	4、采矿~排石~造地~恢复一体化技术操作规程
	5、堆石场环保水保设施维护规程

9.1.3 环境管理工作计划

建设单位应制定矿山开发建设各阶段的环境管理工作计划及具体工作内容，评价建议见表 9.1-3。

表 9.1-3 环境管理工作计划表（建议）

阶 段	环境管理主要任务内容
项目 建 设 前 期	1、参与项目建前期各阶段环境保护和环保工程设计工作； 2、制定企业环境保护工作计划； 3、可研阶段，委托有资质单位开展项目环境影响评价、水土保持、土地复垦和地质环境保护与治理方案等工作； 4、设计阶段，委托设计单位按照《建设项目环境保护设计规范》编制初步设计及其环保篇章，具体落实环境影响报告书及其审批意见确定的各项环保工程措施和投资概算。

建设期	1、在施工招标文件、施工合同、环境监理招标文件和监理合同中明确施工单位、环境监理单位的环境保护责任和目标任务； 2、委托有资质单位开展建设期的环境监理工作，加强施工过程的环境监理和环保设施建设的环境监理，定期向自治区、地区和县环保部门备案； 3、结合环境监理报告，自查环评报告、批复文件及设计中规定的环保设施和生态保护措施建设及进展情况；严格落实环保投资和执行建设项目环境保护“三同时”制度； 4、自觉接受当地环保行政主管部门在建设期的环境监督与管理； 5、设立矿山环保机构，建立健全环境管理、环保资料档案等制度。
施工期	1、试生产前，应向有审批权的环境保护行政主管部门提出试生产申请； 2、配合环保部或自治区环境保护厅对本项目环境保护设施及其他环保措施的落实情况进行现场核查； 3、试生产期间，检查与主体工程配套建设的环保设施同时投入试运行情况； 4、申请项目竣工环境保护验收，委托有资质单位进行环保验收监测，编制环保竣工监测和调查报告，并做好环保验收前的各项工作； 5、总结试生产经验，针对存在及出现的问题进行整改，提出补救措施方案； 6、申报排污许可证。
运营期	1、贯彻执行国家和地方环境保护法律法规和标准； 2、严格执行环境管理规章制度，确保环保设施正常稳定运行； 3、按照环境管理监测计划开展环境与污染源监测，发现问题及时处理； 4、开展矿山清洁生产审核，优选采掘清洁生产工艺； 5、结合本矿生产计划和当地生态保护规划要求，制定矿区生态恢复综合整治规划，规划内容包括资源开发利用、生态环境保护、地质灾害防治、水土保持、土地恢复等；制定采矿~排石~造地~恢复一体化技术规程，并组织实施； 6 加强国家和地方环保法律法规和政策宣传，提高员工环保责任意识，提升企业环境管理水平。
闭矿期	1、依照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》有关规定，应制定采矿场、排石场等关闭或封场计划，并报当地县级以上环保部门核准，并采取污染防治措施。 2、制定矿山闭矿期土地恢复与生态恢复计划； 3、制定关闭或封场后废石场等环境管理和监测计划。
环境管理工作重点	1、强化矿山环境管理，重点应加强污染源、环境监控以及堆石场建设、运行及闭库等的环境风险管理； 2、制定矿山污废水资源化利用方案，要求污废水全部回用，不外排； 3、制定矿区生态恢复综合整治规划实施细则，并组织实施；

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染

源治理,掌握污染物排放变化规律提供依据,为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时,环境监测也是企业实现污染物总量控制,做到清洁生产的重要保证手段之一。

(1) 建设期、运营期污染源和环境监测可委托当地有资质的环境监测站承担。同时,矿山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。

9.2.2 环境监测工作

9.2.2.1 建设期环保措施监控要点

(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,对表土和底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。

9.2.2.2 运营期环保措施监控要点

(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生产管理之中,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~恢复治理一体化技术,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) 加强运营期环境监测，发现问题及时处理。

9.2.2.3 闭矿期环保措施监控要点

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，并及时封场和复垦。

9.2.2.4 环境监测计划

常规项目由矿山环境监测站（室）按有关规程定期监测；环境和污染源监测工作由当地环保监测部门承担；水土流失工作由建设单位与地方水保部门实施。监测计划见表9.2-1。

表 9.2-1 环境监测内容及行动计划

序号	监测项目	主要技术要求	报告制度	监测单位	监督机构
1	施工现场清理	(1)监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、弃石、渣等垃圾和环境恢复情况。 (2)监测频率：施工结束后 1 次。 (3)监测点：各施工区。	报公司、省、地区、市生态环境局	有资质的监测单位	当地生态环境局
2	生态景观	(1)监测项目：景观类型。 (2)监测频率：建设前和营运期各 1 次。 (3)监测点：项目实施区 2-3 个点。	报公司、省、地区、市生态环境局	有资质的监测单位	当地生态环境局
3	大气污染源	(1)监测项目：颗粒物、VOCs 等。 (2)监测频率：每年 2 次。 (3)监测点：厂界。	报公司、省、地区、市生态环境局	有资质的监测单位	当地生态环境局
4	水污染源	(1)监测项目：pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等。 (2)监测频率：每年 2 次。 (3)监测点：地下水监控井。	报公司、省、地区、市生态环境局	有资质的监测单位	当地生态环境局
5	噪声	(1)监测项目：厂界噪声和交通噪声。 (2)监测频率：每年 1 次。 (3)监测点：厂界和运输沿线。	报公司、省、地区、市生态环境局	有资质的监测单位	当地生态环境局
6	固体废物	(1)监测项目：固体废物排放量及处置方式。 (2)监测频率：不定期。 (3)监测点：废石场、危废暂存间。	报公司、省、地区、市生态环境局	有资质的监测单位	当地生态环境局
7	土壤环境	(1)监测项目：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、镍。 (2)监测频率：5 年 1 次 (3)监测点：废石场、危废暂存间。	报公司、省、地区、市生态环境局	有资质的监测单位	当地生态环境局
8	环保措施	(1)监测项目：环保设施落实及运行情况	报公司、省、	有资质	当地生

		况，绿化系数。 (2)监测频率：不定期。	地区、市生态环境局	的监测单位	态环境局
9	事故监测	(1)监测项目：事故发生的类型、原因、污染程度及采取的措施。 (2)监测频率：不定期。 (3)监测点：废石场。	报公司、省、地区、市生态环境局	事故科	当地生态环境局

9.2.3 污染物排放口（源）挂牌标识

本项目应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470号文件要求进行规范化管理。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约2m。

重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。

按照国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》，对本项目排污口规范化管理要求见表9.2-2。

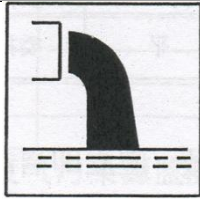
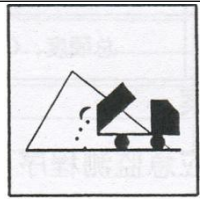
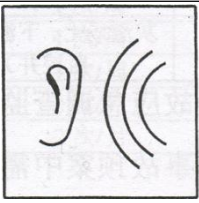
表 9.2-2 排污口规范化管理要求表

项 目	主要要求内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的排污口必须进行规范化管理； 2、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督与检查； 3、将总量控制污染物排污口及行业特征污染物排放口列为环境管理的重点； 4、如实向环保管理部门申报排污口数量、位置，排放主要污染物种类、数量和浓度与排放去向等方面情况。
技术要求	1、排污口设置必须按照环监（1996）470号文要求，实行规范化管理；

立标管理	1、污染物排放口(源)和废石场等，必须实行规范化整治，应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）与（GB15562.2-95）中相关规定，设置环保图形标志牌； 2、环保图形标志牌位置应距离污染物排放口（源）及废石场等较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面 2m 处； 3、重点排污单位污染物排放口（源）以设置立式标志牌为主； 4、储油罐，必须设置警告性环保图形标志牌； 5、对排石场必须设置警示性环保图形标志牌（见图 12.1-1）。
建档管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，按要求填写有关内容； 2、严格按照制定环境管理计划，根据排污口管理内容、要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

环境保护图形标志具体设置图形见表9.2-3。

表 9.2-3 环境保护图形标志设置图形表

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

9.3 事故应急调查监测方案

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员要及时到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后24h内必须报出，应急监测专题报告在48h内要报出。

9.4 竣工验收管理

9.4.1 环保验收依据

本项目建成投产后，环保设施运行正常，并征得环境保护主管部门的同意，建设单位可以申请进行环保验收。

本项目验收主要依据以下几个方面：

（1）项目可研、批复及设计文件确定的项目建设规模、内容、工艺方法及

与建设项目有关的环保设施：

(2) 环境影响评价文件及其批复规定应采取的各项环境保护措施，以及污染物排放、敏感区域保护、总量控制等要求；

(3) 各级环境保护主管部门针对建设项目提出的具体环境保护要求文件；

(4) 国家相关产业政策及清洁生产要求。

9.4.2 工程环保实施方案验收

为了本项目顺利、有效的实施，必须对全体员工（包括施工人员等）进行环境保护知识、技能的培训，除了向全体员工讲解工程的重要性和实施的意义外，还应有针对性地对不同岗位的员工进行侧重点不同的培训，具体培训计划见表9.4-1。

表 9.4-1 培训计划表

受训人员	培训内容	人数(人)	培训时间(天)
建设方环境管理人员、施工人员	环保法规、施工规划、环境监控准则及规范	2-3	2
	环境空气监测及控制技术、环境噪声监测及控制技术、水环境监测及控制技术	3-5	2

本项目环境保护设施“三同时”验收一览表见表9.4-2。

表 9.4-2 环保设施“三同时”验收一览表

工段	类别	项目名称	环 保 设 施	数量 (套)	治理因子	效果及要求
运营期	废气	矿井废气	通风系统	/	矿井 废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
			掘进工作面和局部硐室设置局扇			
			湿式凿岩作业、工作面喷雾降尘			
		废石场扬尘	废石临时堆场表面覆盖织物，周围设置挡风网，废石卸载区域设置移动式防风抑尘网和移动式洒水装置	/	扬尘	
		汽车运输二次扬尘	路面洒水	/		
		爆破废气	通风系统	/	CO、NO _x	
	废水	采矿生产废水	设置中段水仓、集中水仓，循环使用	1	废水	

	噪声	空压机	消声器+减振	/	噪声	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准
		湿式凿岩机	置于矿井内隔声			
		泵类	基础减振, 室内隔声			
		通风机	基础减振, 室内隔声			
		爆破	利用矿井隔声			
		装载机	基础减振			
		运输车辆	减速行驶			
	固废	废石堆场	设截排水设施, 碎石可以用来铺垫矿区道路、矿区平整	1	废石	废石综合利用, 综合回用率达到 60%以上, 防止矿山泥石流、滑坡等对生态环境的影响
		生活垃圾	生活垃圾定期运至哈密市生活垃圾收集点, 由环卫部门统一处置	/	生活垃圾	生活垃圾集中收集, 处理率 100%, 定期处理
	生态	生活区	周边设置绿化带	/	防尘、降噪、美化环境	
		防洪	废石场、办公生活区等上游修建截排水渠, 废石场修建挡土墙等防洪设施	/	降低灾害风险, 保障安全	
闭矿期	生态恢复	土地恢复	拆除不用的建筑, 恢复土地原有功能	/	景观和植被恢复	
		废石堆场	清理废水堆场挡土墙、排水沟迹地	/	恢复地表植被	
		井口封堵	井口封堵完整, 采取遮挡和防护措施, 并设立警示牌。	/	矿山闭矿后安全管理, 防止野生动物掉进矿井	
		矿山道路	在易于塌方路段修建挡土墙、开挖排水沟	/	防止水土流失	
		生活区	闭矿后清理生活区迹地	/	恢复地表植被	
		生活垃圾	垃圾堆放在生活区垃圾池, 集中运至垃圾填埋场填埋处理	/	实现卫生填埋	

9.5 污染物排放清单

本项目污染物排放清单如表9.5-1所示。

表9.5-1 本项目污染物排放清单

类别	名称	来源	主要污染物指标	单位	排放数据	治理措施/标准	排放特性
废	废石场粉	废石场	粉尘	t/a	2.045	废石场、道路采用洒水	连续

气	尘					降尘。废石临时堆场表面覆盖织物，周围设置挡风网，废石卸载区域设置移动式防风抑尘网和移动式洒水装置。		
	地下开采扬尘	掘进、地下开采	扬尘	t/a	2.26			
	矿石、废石运输	运输	扬尘	t/a	0.846			
	矿井爆破废气	矿井爆破	CO	t/a	0.897	湿式凿岩，作业面洒水。	连续	
			NOx	t/a	2.471			
废水	生活污水	生活区	废水量		m ³ /a	1094.4	依托黄土坡矿已建地埋式污水处理装置，排放满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 C 级排放标准	间断
			COD _{Cr}	浓度	mg/L	150		
				排放量	t/a	0.164		
			BOD ₅	浓度	mg/L	60		
				排放量	t/a	0.066		
			NH ₃ -N	浓度	mg/L	20		
				排放量	t/a	0.027		
			SS	浓度	mg/L	150		
				排放量	t/a	0.164		
			动植物油	浓度	mg/L	20		
排放量	t/a	0.022						
固废	废石	采矿区	废石	t/a	2.8 万	废石部分用于修筑路基及填平工业场地等。其余废石存放在废石场内	间断	
	生活垃圾	生活区	生活垃圾	t/a	3.84	生活垃圾处理场	间断	
噪声	空压机	空压机房	声污染	dB(A)	90~105	采用低噪声设备、基础减振，室内隔声等	间歇性	
	湿式凿岩机	采矿场		dB(A)	90~105		间歇性	
	运输车辆	运输		dB(A)	85~90		断续性	
	爆破噪声	采矿场		dB(A)	80~120		间歇性	
	泵类	泵房		dB(A)	85-110		连续性	
	通风机	井口		dB(A)	83~115		连续性	

9.6 总量控制

本项目属金铜锌矿项目，不属《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》《关于印发新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防控工作方案的通知》中所涉及的重金属行业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）”，项目可不申请重金属总量控制指标。

本项目采矿废水和生活污水分别处理达标后全部用于生产用水、绿化用水，不外排；本项目不设置供热锅炉，矿山地下开采年工作300天。项目区用电便利，

采用电加热设备取暖，故不涉及SO₂、NO_x总量控制指标；

故本项目不涉及总量控制指标。

10、环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 项目概况

新疆西拓矿业有限公司新建新疆哈密市黄滩金铜锌矿项目，主要从事金、铜、锌矿开采。新疆西拓矿业有限公司黄滩金铜锌矿位于哈密市西南方向直线距离约160km处，行政区划属哈密市五堡乡所辖，矿区中心地理坐标（北京54坐标系）：东经 $91^{\circ} 58' 00''$ ；北纬 $42^{\circ} 34' 55''$ 。设计矿体采用地下开采方式，年产金铜锌矿石原矿20万t，属于小型矿山开采，设计开采标高为：320-540m，设计服务年限12a。

10.1.1 产业政策符合性结论

本项目为铁矿采选类项目，对照《产业结构调整指导目录（2019年版）》，日处理岩金矿石100吨（不含）以下的地下采选项目为限值类项目。本项目开采规模为666.67t/d，不属于目录中限制类和淘汰类，即为允许类。

因此，项目建设符合国家产业政策。

10.1.2 选址合理性分析结论

本项目为金铜锌矿地下开采项目，场址周边5km范围内没有自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的区域，在工业场地、生活区、矿山废石场的选址环境合理性是可行的。

10.1.3 工程分析结论

（1）根据工程分析，本项目对大气环境的影响主要是粉尘污染、爆破废气及燃油废气。粉尘包括废石堆场扬尘、掘进及地下开采扬尘、矿石及废石运输扬尘均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放标准。

（2）本项目生产废水全部回用，不外排。生活污水经地埋式一体化污水处理设施后满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表2 C级标准，达标后用于矿区绿化、道路洒水。

（3）本项目主要的固体废弃物主要为采矿废石、生活区的职工生活

垃圾以及废机油等。地下开采矿山废石部分用于修筑路基及填平工业场地等。其余废石存放在废石场内。本项目生活垃圾产生量运至垃圾填埋场填埋。项目运营过程会产生废机油，属于危险废物(HW08)，须及时委托具有危险废物经营资质的单位清理运走，严禁外排。

(4) 噪声主要来自设备，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放标准。

10.1.4 环境质量现状结论

(1) 大气环境质量

根据基本污染源哈密监测站2019年的监测数据显示，本项目所在区域基本污染物的年评价指标均达标，为达标区。

(2) 地下水环境质量

监测点的各项监测项目均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，区域地下水环境质量良好。

(3) 声环境质量

根据现状监测结果可知，本项目建设地点各厂界噪声均无超标现象，总体来说，区域声环境质量较好。

(4) 土壤环境质量

各监测点的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值，说明该区土壤污染风险可以忽略。

10.1.5 环境影响评价结论

(1) 本项目废气均可实现达标排放。项目排放的废气对区域大气环境贡献值很小，对附近大气环境空气敏感点影响较小。

(2) 本项目生产废水经全部回用，不外排。生活污水经地埋式一体化污水处理设施后满足《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019) 表2 C级标准，达标后用于矿区绿化、道路洒水。

(3) 本项目固体废物处置措施可行，处置方向明确，固体废物不会对外环

境造成影响。

(4) 本项目建成后正常工况下厂界内部各装置产生的噪声经过屏蔽、距离衰减作用,到达厂界四周处的贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准限值的要求,不会降低该区域的声环境质量等级。

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

10.1.6 环保措施结论

本工程在污染防治措施上加强了污染物全过程控制。为了进一步减少污染,使经济发展与环境保护协调发展,本环评借鉴国内外生产加工行业的先进技术,提出了污染防治措施,使工程的建设充分体现了“达标排放”、“总量控制”的原则。同时要求建设方必须与生产装置同时设计、同时施工建设、同时投产使用。

本项目废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中新污染源大气污染物排放限值。本项目生产废水全部回用,生活污水经地埋式一体化污水处理设施后满足《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)表2 C级标准,达标后用于矿区绿化、道路洒水。固废得到合理处置。

本工程所产生的“三废”,在落实本报告中提出的各项防治措施的情况下,不会对周围环境产生明显影响。

所有环保措施总投资392万元,占项目总投资的2.09%。

10.1.7 清洁生产水平

项目建设方在设计、生产中始终非常重视节水、节能、环境保护、资源综合利用等环节。在设计中采用了成熟、可靠的生产工艺技术,项目生产从源头上控制了污染,对各污染源均采取了先进有效的治理措施。本项目在生产工艺、设备,资源能源利用指标,污染物产生指标,废物回收利用指标,产品指标等方面都可以达到清洁生产一级水平。清洁生产是一个动态的、不断提高和改进的过程,要求该工程投产后,按规定进行清洁生产审核,不断提高其清洁生产能力。

10.1.8 环境风险评价结论

项目可能发生的环境风险事故为柴油储存设施泄漏火灾爆炸事故、矿山地质

灾害、地面塌陷事故及废石临时堆场垮塌滑坡等事故，对事故区域及下游环境质量及人员健康安全产生的影响。最大可信事故发生概率低，危害范围小，其环境风险在可接受范围之内。建设单位严格落实设计及环评提出的各项风险防范措施和应急预案，其环境风险水平是可以接受的。

10.1.9 防护距离

大气环境防护距离：采用HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中推荐的大气环境防护距离模式，针对项目建设后本项目无组织面源排放的非甲烷总烃污染物进行了计算，结果表明厂界控制点处污染物浓度未出现超标现象，本项目大气环境防护距离取值为零。

卫生防护距离：本项目在现有项目区内建设，卫生防护距离参考项目区现有工程卫生防护距离为200m。根据对建设项目周围敏感目标的调查结果，本项目厂界外5km范围内没有敏感点，完全满足其卫生防护距离要求。

10.1.10 总量控制

本项目属金铜锌矿项目，不属《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》《关于印发新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防控工作方案的通知》中所涉及的重金属行业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）”，项目可不申请重金属总量控制指标。

本项目采矿废水和生活污水分别处理达标后全部用于生产用水、绿化用水，不外排；本项目不设置供热锅炉，矿山地下开采年工作300天。项目区用电便利，采用电加热设备取暖，故不涉及SO₂、NO_x总量控制指标。本项目不申请总量指标。

10.1.11 公众参与结论

公众认为本项目具有较好的经济、社会、环境效益，污染物可以实现达标排放，项目对环境的影响在可接受的范围内。在哈密市人民政府进行的信息公示，没有人对项目建设提出意见。公众同时要求切实加强各个环节的管理，特别是加强环保设施在项目投产后的运行、监督、管理，降低项目的建设对环境的不利影响。

10.1.12 综合结论

综合分析结果表明，本项目符合规划，选择合理、符合产业政策；生产工艺和装备先进成熟，清洁生产达到国内先进水平；各项污染物能够达标排放；环境风险水平在可接受的程度内；通过公众参与分析，当地群众支持该项目建设。但考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中须认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目建设是可行的。

10.2 建议

（1）加强企业内部的环境管理，确保污染治理设施的正常运行，完善清洁生产各项措施，最大限度减少污染物排放。项目严格按环评报告提到的治理措施实施，做到各项污染物长期稳定达标排放；

（2）控制运输车辆污染，加强对上路车辆的各种监测和管理，杜绝车辆行驶事故的发生；

（3）定期对员工进行安全教育与提示，明确职责，杜绝违章作业等。

（4）根据《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0319-2018）、《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》、《金属矿山土地复垦工程设计标准》（GB51411-2020）对“以采代探”破坏区域继续进行生态恢复，修改完善矿山生态环境保护与恢复治理方案，并严格按照方案进行生态恢复，确保区域生态环境质量得到恢复和提升。