

哈密广利钼业有限公司镜儿泉辉钼矿

环境影响报告书

(送审稿)

哈密广利钼业有限公司

2020年12月



目 录

1.前言.....	1
1.1 建设项目特点.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	2
1.3 分析判定相关情况	2
1.4 主要关注环境问题及评价重点.....	4
1.5 环境影响报告书的主要结论.....	5
2.总论.....	6
2.1 评价目的.....	6
2.2 评价原则.....	6
2.3 编制依据.....	7
2.4 环境影响因素识别及评价因子.....	11
2.5 环境功能区划.....	12
2.6 评价标准.....	13
2.7 评价工作等级和评价范围.....	18
2.8 评价内容与评价重点.....	26
2.9 评价时段.....	27
2.10 污染控制与保护目标.....	27
3 项目概况.....	30
3.1 项目概况.....	30
3.2 采矿工程.....	46
3.3 产业政策符合性分析.....	48
3.4 废石场选址合理性分析.....	62
3.5 探矿期环境影响回顾性分析.....	64
3.6 清洁生产分析.....	65
4 工程分析.....	69
4.1 生产工艺流程及产污环节.....	69
4.2 污染物产生、排放情况.....	70
4.3 平衡分析.....	71
4.4 污染源及污染物分析.....	73
4.5 污染物汇总表.....	80
5.环境现状调查与评价.....	82
5.1 自然环境概况.....	82
5.2 环境现状调查与评价.....	85
6 环境影响分析.....	102
6.1 施工期环境影响分析.....	102
6.2 运营期环境影响预测与分析.....	107
6.3 环境风险分析.....	145
6.3 闭矿期环境影响分析.....	160
7 环境保护措施及可行性分析.....	162

7.1 施工期污染防治措施.....	162
7.2 运营期污染防治措施.....	164
7.3 闭矿期生态环境保护措施.....	177
7.4 采终期生态恢复建设.....	180
8 环境管理及监控计划.....	184
8.1 环境管理计划.....	184
8.2 排污口规范化.....	186
8.3 环境监测计划.....	187
8.4 环境监理.....	188
8.5 竣工后的环保工程验收.....	189
9 环境经济损益分析.....	192
9.1 环境保护工程投资分析.....	192
9.2 环境经济损益分析及评价.....	193
9.3 环境经济效益综合评述.....	195
10 结论与建议.....	197
10.1 结论.....	197
10.2 要求与建议.....	201

附件：

- 1.哈密广利铝业有限公司哈密镜儿泉辉钼矿环评委托书
- 2.新疆维吾尔自治区国土资源厅“划定矿区范围批复”
- 3.划定矿区范围坐标表
- 3.大气、地下水、噪声监测报告

1.前言

1.1 建设项目特点

2010年11月29日，新疆维吾尔自治区国土资源厅向哈密广利铝业有限公司颁发了采矿许可证，采矿许可证号：C6500002010113220121887，有效期限8年，自2010年11月至2018年9月29日。

哈密广利铝业有限公司镜儿泉辉钼矿矿区位于哈密市东南100°方向约180km处，矿区面积0.2956km²，开采矿种：钼矿（半生铜矿），开采方式：地下开采，生产规模：300万吨/年，开采深度：+1474m至+1000m标高。

镜儿泉辉钼矿推断的内蕴经济资源量(333)：钼矿石量2210.42万t，钼金属量8869.95t；预测资源量(334)：钼矿石量570.9万t，钼金属量5388t，矿区钼平均含量0.067%，钼精矿品位42.54%，回收率81.50%。

根据开发利用方案及现场踏勘，现该矿井有三口地质勘探井（1#竖井井口直径2.5m×1.6m，井深38m；2#斜井井口直径2.2m，延深203m，垂直深度50m；3#竖井井口直径2.5m，井深50m）。在2006年12月至2008年8月间，新疆兵团农业建设第十三师兴达矿业有限责任公司组织坑道探矿共掘进延脉、穿脉约2900m（其中：竖井124m，主巷道540m，沿脉555m，穿脉886m，采准工程705m）。该矿自2008年勘探延伸至今处于建设期停产状态。

在2004年新疆地矿局第六地质大队新疆哈密市镜儿泉辉钼矿的钼矿资源进行地质普查。通过普查，为矿床的开发利用提供了基础地质资料。2007年12月由乌鲁木齐有色冶金设计研究院编制完成《新疆哈密市镜儿泉辉钼矿矿产资源开发利用方案》。随着市场条件的向好、开采条件的成熟，哈密广利铝业有限公司拟投资10050.49万元，建设规模为300万t/a（10000t/d）矿山开采项目。根据本项目开发利用方案，主要建设内容包括采矿工业场地、废石场、矿石堆场、及其附属生产设施、行政福利生活设施、供电等公用设施的建设。

1.2 环境影响评价的工作过程

哈密广利铝业有限公司的采矿许可证于 2018 年 9 月底到期，为了采矿许可证延续满足并且后续开采的需求，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理目录》中的有关规定，本项目应开展环境影响评价工作，编制环境影响报告书。为此，2018 年 6 月建设单位特委托我单位进行环境影响评价工作，受委托后我单位环评人员即赴现场调查和资料收集，并委托新疆点点星光环境监测技术服务有限公司对矿区的环境空气、地下水、声环境质量进行了现状监测，同时按相关规定开展了公众参与工作，在此基础上完成了本项目环境影响报告书的编制。并于 2018 年 8 月上报生态环境厅（原环保厅），经过专家评审认为钼矿在当时是限值限制类，暂时未审批。根据 2019 年 10 月 30 日国家发展改革委修订发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》钼矿开采已不再是限制类，我单位根据最新的土壤相关导则要求，对项目区土壤进行了现场监测，并根据最新的土壤、环境风险等相关导完善本项目环评，再次报主管生态环境局审批，审批后即为建设项目的做好环保工作及主要部门进行环境管理的依据。

本次环境影响评价工作得到了哈密市生态环境局、伊州区生态环境局等有关部门以及建设单位哈密广利铝业有限公司的大力支持与协助，在此一并致谢！

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性

本项目为钼矿井工开采。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》规定，本项目不属于限制类、淘汰类，属于允许类。

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

根据《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订）中的规定，任何单位和个

人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。项目区所处区域不属于水源涵养区、水源保护区等上述禁采区，符合自治区环保条例中的要求。

1.3.2 钼矿准入条件符合性

根据《钼行业准入条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2012 年第 30 号）中，二、生产规模和工艺装备中要求：新建坑采采选综合生产能力不得低于日处理矿石量 10000 吨，现有坑采采选综合生产能力不得低于日处理矿石量 5000 吨，哈密镜儿泉辉钼矿日开采能力 10000t/d，符合《钼行业准入条件》要求。

1.3.3“三线一单”符合性分析

本工程位于哈密市东南 100°方向约 180 km 处，项目建设符合生态保护红线、环境质量底线，资源利用上线和国家地方环境准入负面清单要求，不涉及冰川、森林、湿地、水源涵养区、基本农田、基本草原等环境敏感区；

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]891 号）和《关于印发新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划〔2017〕1796 号）的规定，本项目不在国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单之列，因此本项目建设符合“三线一单”要求。

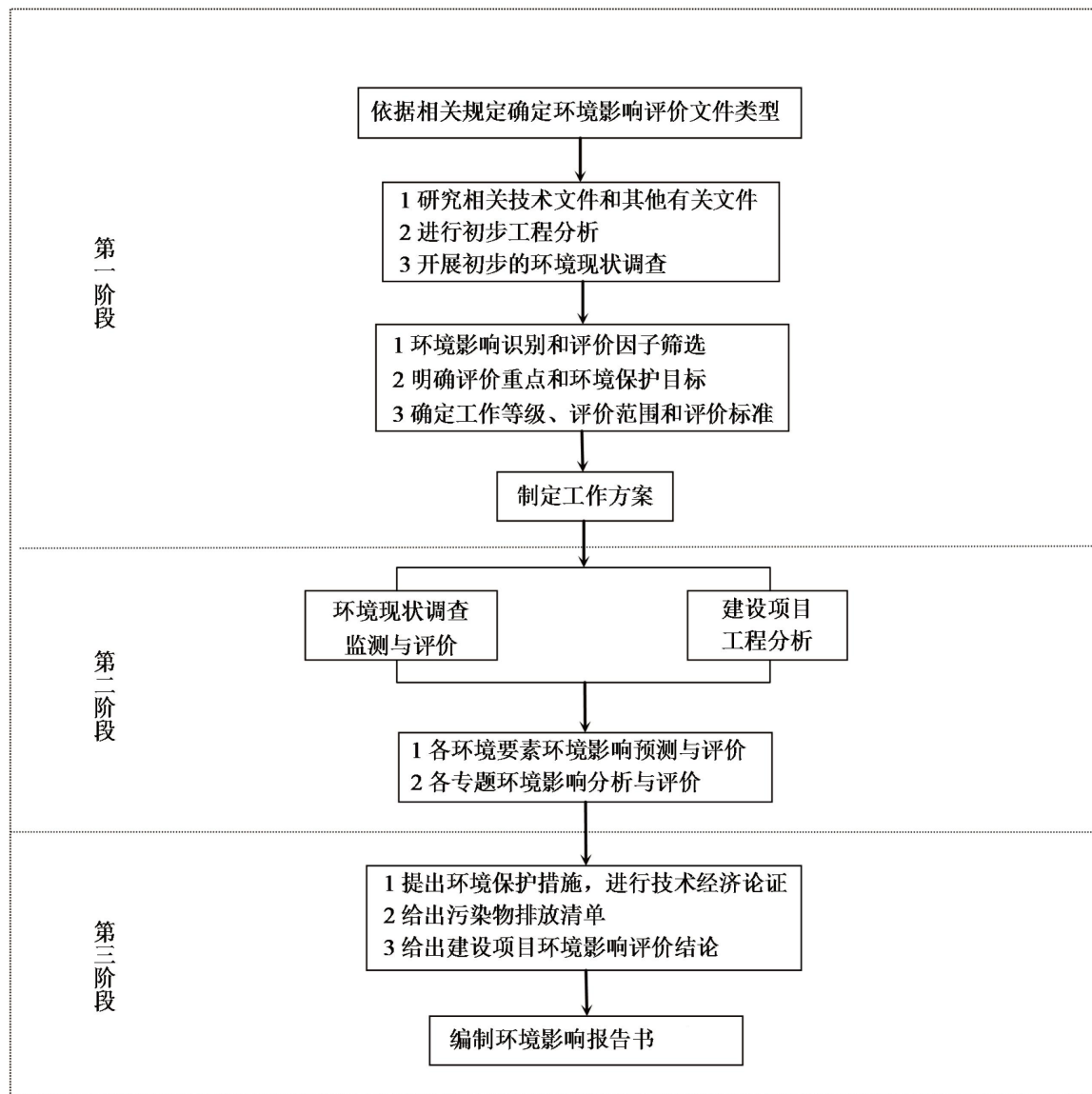


图 1-1 环境影响评价工作程序图

1.4 主要关注环境问题及评价重点

本项目属于铝矿地下开采工程,关注的主要环境问题为项目占地产生的景观与生态环境问题,地面产生的无组织扬尘,生产机械和运输车辆噪声,矿井涌水,生活污水,生活垃圾等。

根据本项目污染物排放性质及其排放方式、排放特点,结合矿区开采周围环境特征,本次环评工作主要关注的问题及环评重点主要包括以下内容:

- ① 对采矿场开采界内造成的地表形态变化、生态环境破坏进行详细的分析,

并提出切实可行的生态环境恢复治理方案。

② 对堆存废石造成的生态环境破坏提出切实可行的生态环境恢复治理方案。

③ 针对开采过程中产生的爆破噪声、扬尘、污染防治及废石，提出具体的处理措施。

④ 着重分析矿山开采、地质环境影响等主要环境问题。

⑤ 分析矿山开采过程的水环境影响问题。

1.5 环境影响报告书的主要结论

哈密广利铝业有限公司镜儿泉辉铝矿开采项目符合国家产业政策以及当地规划，符合《铝行业准入条件》的相关要求，符合规模化经营及当地环保管理要求，对促进地区经济、改善区域财政收入等具有一定的作用；公众对项目持支持态度；项目建设合理、生产工艺、环保设施先进，符合清洁生产的基本要求；在认真贯彻执行国家环保法律、法规，严格落实环评规定的各项环保治理措施，加强企业环境管理和环境监控的前提下，污染物排放可以满足达标排放和总量控制的要求，项目选址符合环保要求。从环境保护角度出发，评价认为哈密广利铝业有限公司镜儿泉辉铝矿采矿工程的建设是可行的。

2.总论

2.1 评价目的

(1) 通过对工程建址及周围环境的综合现状调查与现场监测，了解和掌握该项目所在地环境质量现状；

(2) 本次环评在对本项目工程分析的基础上，确定本项目的污染源和污染物排放种类及源强，分析论证本项目“三废”排放特征及从环保角度确认工艺过程与环保设施的环境保证性、可靠性和先进性。为环境影响预测提供基础数据，并为今后的环境管理工作提供依据和指导作用；

(3) 通过以清洁生产、达标排放、污染物总量控制分析为依据，论证项目建设规模、工艺、布局的可行性以及项目建设与国家产业政策、相关规划的相容性；

(4) 预测及评价项目运营期、服务期满后对当地环境可能造成的影响范围和程度，为环保治理措施提供反馈建议，也为工程环保设计提供依据；

(5) 从环境保护的角度，明确提出项目建设是否可行的结论。同时为项目实现优化设计、合理布局、建设和营运以及污染防治、环境管理等提供依据；

(6) 通过对社会环境、经济的损益分析，论证本项目社会效益、环境效益和经济效益的统一性；

(7) 从环境功能区划、环境容量及周围环境敏感保护目标等方面，论证本项目选址的合理性，为项目实现优化选址、合理布局、最佳设计提供科学依据。

2.2 评价原则

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

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

(3) 评价工作以收集资料、类比分析、现场实测、数据处理为基础，各项

评价结论以上述结果为依据。评价内容力求完整和繁简得当，重点突出；

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

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

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

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

2.3 编制依据

2.3.1 国家相关法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 实施）；

（2）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 实施）；

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

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（第十三届全国人民代表大会常务委；

（6）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订并施行）；

（7）《中华人民共和国矿产资源法》（1997.1.1 实施）；

（8）《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订，2016.9.1 实施）；

（9）《中华人民共和国防洪法》（2016 年修订）；

（10）《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月修订）；

（11）《中华人民共和国循环经济促进法》（2009.1.1）；

(12) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2013.1.1)；

(13) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(2014 修订)，(2014 年 7 月 29)。

2.3.2 国家环境保护行政法规

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

(2) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发〔2018〕22 号，2018 年 7 月 3 日；

(3) 《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17 号) 2015 年 4 月 16 日；

(4) 《土壤污染防治行动计划》(2018 年 12 月 29 日)；

(5) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(试行)(HJ651—2013)(2013 年 7 月 23 日)。

(6) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发〔2005〕39 号)；

(7) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018 年 6 月 16 日；

(8) 《全国环境保护“十三五”规划》(2016 年 12 月 19 日)；

(9) 《全国生态保护“十三五”规划》(2016 年 12 月 27 日)；

(10) 《中华人民共和国矿山安全法》(2016.6.29)；

(11) 《中华人民共和国矿山安全法实施条例》(2014.7.10)；

(12) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发[2005]109 号)；

(13) 《土地复垦实施办法》(2013.1.7)；

(14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日)及《关于修改建设项目环境影响评价分类管理名录部分内容的决定》(生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日)；

(15) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》；

(16) 《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；

(17)《关于进一步加强建设项目环境保护工作的通知》(国家环境保护总局，环发[2001]19 号文)；

(18)《全国生态环境保护纲要》国发[2000]38 号，(2000.11)；

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

(25)《金属非金属矿山重大危险源辨识》(国家安监总局，2005)；

(26)国土资源部关于印发《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录(修订稿)》的通知，国土资发[2014]176 号；

(27)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若干意见的通知，国发[2009]38 号；

2.3.4 地方性法规和规章

(1)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(新疆维吾尔自治区第十二届人大常委会公告第 35 号，2018 年 9 月 21 日修正)；

(2)《新疆维吾尔自治区环境保护第“十三个”五年规划》；

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

(5)《新疆维吾尔自治区生态功能区划》(报批稿)(2002 年 10 月 20 日)；

(6)《中国新疆水环境功能区划》(2003 年 12 月 10 日)；

(7)《新疆维吾尔自治区重点行业准入条件(修订)》(2017 年 1 月 1 日)；

(8)《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》(2018 年 7 月 3 日)；

(9)《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》(2016 年)。

(10)《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；

(11)《新疆维吾尔自治区水污染防治行动计划实施方案》新政发〔2016〕21 号；

(12)《新疆维吾尔自治区土壤污染防治行动计划实施方案》新政发〔2017〕

25 号;

(13) 《关于修改<新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例>的决定》(1997.10.11);

(14) 《关于进一步做好矿产资源开发环境影响评价工作的通知》(新环发[2006]7 号);

(15) 关于印发《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)的通知》(新发改规划[2017]89 号);

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

(17) 《2006-2020 年新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划》(自治区国土资源厅)。

2.3.2 评价技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1—2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19—2011);
- (3) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4—2009);
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610—2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (6) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日);
- (10) 《土地复垦条例实施办法》(2019 修订), 2019 年 7 月 24 日。;
- (11) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》(环办[2012]154 号);
- (12) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013);
- (13) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(2005.10.14);
- (14) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018);

(15) 《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)；

(15) 《“十三五”资源综合利用指导意见》。

2.3.3 项目相关文件

(1) 《新疆生产建设兵团农业建设第十三师兴达矿业有限责任公司哈密广利铝业有限公司镜儿泉辉钼矿矿产资源开发利用方案》(乌鲁木齐有色冶金设计研究院, 2007年11月)；

(2) 《新疆生产建设兵团农业建设第十三师兴达矿业有限责任公司哈密广利铝业有限公司镜儿泉辉钼矿普查报告》(新疆地矿局第六地质大队, 2004年12月)；

(3) 《哈密广利铝业有限公司镜儿泉辉钼矿开采工程环境影响报告书》工作委托书；

2.4 环境影响因素识别及评价因子

2.4.1 环境影响因素识别

本工程对环境影响较大的是粉尘、矿井水、固废与景观, 对声环境影响相对较小。环境影响因素识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 工程主要环境影响因素识别矩阵

影响因素	社会环境要素								自然生态环境要素										
	交通 运输		土地 利用		区域 景观		区域 经济		资源 能源		大气 环境		水 环境		声 环境		生态 环境		
	施 工 期	运 营 期	施 工 期	运 营 期	施 工 期	运 营 期	施 工 期	运 营 期	施 工 期	运 营 期	施 工 期	运 营 期	施 工 期	运 营 期	施 工 期	运 营 期	施 工 期	运 营 期	
施工扬尘					-□							-■						-□	
燃油设备和车辆排放 废气					-□	-△						-■	-▲					-□	-△
凿岩、钻孔及破碎粉尘						-△							-▲						-△
爆破废气						-△							-▲						-△
采装运输扬尘		-△				-△							-▲						-△
施工废水					-□					-■				-■				-□	
生活污水					-□	-△				-■	+▲			-■	-▲			-□	-△
爆破噪声																	-▲		-△
车辆交通噪声																-■	-▲	-□	-△
施工垃圾					-□													-□	

粉尘灰、废石						-△												-△
生活垃圾					-□	-△											-□	-△
占地	-□		-■		-□		-□										-■	

注：+ 有利影响，- 不利影响，□ 短期影响，△ 长期影响，黑色为直接影响，白色为间接影响。

从表 2.4-1 可知，项目投产运营期，对环境空气质量、水环境质量、生态环境质量的影响将是长期的；对区域景观将产生长期的不利影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据对建设工程的初步工程分析与环境影响识别的结果，筛选出以下主要评价因子：

(1) 大气环境：现状监测因子：SO₂、NO_x、PM_{2.5}、PM₁₀；

影响评价因子：粉尘（扬尘）、PM₁₀。

(2) 地下水：

现状监测因子：pH 值、总硬度、氨氮、挥发酚、汞、铅、铜、锌、氟化物、砷、镉、六价铬、总大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、溶解性总固体、锰共 21 项；

影响评价因子：pH 值、氨氮、COD_{Cr}、BOD₅、砷、汞、铅、铜、镉、六价铬。

(3) 声环境：等效连续 A 声级。

(4) 固体废物：废石、生活垃圾、废机油。

(5) 生态环境：土地利用、植被、土壤类型、景观。

(6) 环境风险：废石堆场的环境风险。

2.5 环境功能区划

本项目区主管部门至今尚未进行环境功能区划。本次环评引用的环境功能根据相关标准及实际情况调整。

(1) 环境空气质量功能区划

矿区范围内为本矿职工居住人群，周边为戈壁荒地，根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）进行，矿区应属二类区。

(2) 地下水功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的地下水质量分类要求，地下水化学组分含量中等，以 GB5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水的地下水为Ⅲ类水质，矿区所在区域地下水为Ⅲ类地下水。

（4）声环境功能区

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和矿区周围的环境状况，矿区为 2 类声环境功能区。

（5）生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》（2005 年本），矿区位于Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区生态区—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 噶顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

根据本项目的行业特点，结合项目所在区域环境功能区划，采用以下标准进行本项目环境影响评价：

（1）环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，有关污染物及其浓度限值见表 2.6-1。

表 2.6-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 单位：mg/m³

序	污染物	取值时间	单位	浓度限值	标准来源
1	SO ₂	日均值	ug/m ³	150	GB3095-2012 中二级标准
2	NO ₂	日均值	ug/m ³	80	
3	PM ₁₀	日均值	ug/m ³	150	
4	PM _{2.5}	日均值	ug/m ³	75	
5	CO	日均值	mg/m ³	4	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	ug/m ³	160	
7	TSP	日均值	ug/m ³	300	

（2）该项目位于低山丘陵区，不属于集中式生活饮用水水源地，矿区周围 5km 范围内无工、农业设施，无工、农业地下水取水设施，地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准，浓度限值见表 2.6-3。

表 2.6-3 地下水质量评价执行标准（摘录） 单位：mg/L，pH 值除外

序号	项目	地下水III类标准
1	pH	6.5-8.5
2	总硬度	450
3	氨氮	0.5
4	硝酸盐	20
5	亚硝酸盐氮	1.0
6	溶解性总固体	1000
7	铬（六价）	0.05
8	氰化物	0.05
9	硫酸盐	250
10	氟化物	1.0
11	汞	0.001
12	砷	0.01
13	铅	0.01
14	镉	0.005
15	铁	0.3
16	锰	0.1

（3）声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，见表 2.6-4。

表 2.6-4 环境噪声标准限值(GB3096-2008) 单位：dB（A）

类 别	昼 间	夜 间
2 类	60	50

（4）土壤环境质量标准

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

表 2.2-5 土壤环境质量标准 单位：mg/kg（pH 除外）

序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地
重金属和无机物		
1	砷	60 ^①
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900

挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560
29	1, 4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
45	萘	70
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。		

2.6.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

采矿工艺废气 TSP 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值。

表 2.6-6 大气污染物综合排放标准

污染物	颗粒物标准值
有组织排放	
最高允许排放浓度 mg/m ³	120
最高允许排放速率 kg/h	3.5
排气筒高度 m	15
无组织排放监控点	
无组织排放浓度 mg/m ³	1.0

(2) 废水污染物排放标准

矿井水出水目标执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)的“建筑施工杂用水”水质标准要求，处理达标后的矿井水回用于项目区洒水降尘及井下生产用水。生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理，达到《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)表 2 中用于生态恢复的污染物排放限制 C 级标准，见表 2.6-7。

表 2.6-7 城市污水再生利用城市杂用水水质标准 (单位: mg/L, PH 值除外)

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

表 2.6-8 农村生活污水处理排放标准（用于生态恢复的污染物排放限制 C 级标准）

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

表 2.6-8 污水综合排放标准（单位：除 pH 外，mg/L）

序号	污染物	二级标准	序号	污染物	二级标准
1	pH	6-9	10	总锰	2.0
2	COD	150	11	氟化物	10
3	BOD ₅	30	12	氰化物	0.5
4	氨氮	25	13	总铜	1.0
5	挥发酚	0.5	14	总锌	5.0
6	SS	150	15	石油类	10

（3）噪声排放标准

施工期施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.9-10。

表 2.6-8 建筑施工场界环境噪声排放限值表 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准，具体限值见表 2.6-9。

表 2.6-9 厂界环境噪声排放限值

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

（4）固体废弃物排放标准

《危险废物鉴别标准腐蚀鉴别》、《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》标

准进行鉴别判定；《有色金属工业固体废物污染控制标准》（GB5085-85）、《一般固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及修改单的有关规定。废机油执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）中的标准。

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

2.7 评价工作等级和评价范围

2.7.1 评价工作等级

（1）大气环境

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

其中 P_i 定义为：

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

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

判别估算过程如下：

新建项目工艺废气来自废石场粉尘、原矿堆场及装卸粉尘。污染物扩散计算参数见表 2.7-2。

表 2.7-2 污染物计算参数选取表

参数名称		单位	取值	参数名称		单位	取值
原矿堆场	排放性质	面源		废石场	排放性质	面源	
	排放源尺寸	m×m	500		排放源尺寸	m×m	42000
	平均排放高度	m	8		平均排放高度	m	8
	t/a	t/a	0.44		粉尘	t/a	2.02

装卸 粉尘	排放性质	面源		环境温度（取年 均）	°C	4.5
	排放源尺寸	m×m	100	是否选择全部稳 定度和风速组合	—	Y
	平均排放高度	m	8	是否考虑建筑物 下洗	—	N
	粉尘	t/a	0.24	是否使用计算点 的自动间距	—	Y
	城市/乡村选项	—	乡村	最小和最大计算 点的间距	—	0~5000
	是否计算离散点	—	N	是否使用地形高 于烟囱基地的简 单地形	—	N
	是否使用地形高于烟囱	—	N	计算点的高度	m	0
	是否计算熏烟情况	—	N			

各污染物落地浓度估算结果见表 2.7-3。

表 2.7-3 其余废气落地浓度估算结果 单位：%

污染源	原矿堆场		废石场		装载车	
	粉尘		粉尘		粉尘	
	Ci (mg/m ³)	Pi (%)	Ci (mg/m ³)	Pi (%)	Ci (mg/m ³)	Pi (%)
各源最大值	0.0251	2.79	0.0239	2.66	0.0159	1.77
最大落地浓度距 (m)	399		499		79	
评价等级	三级		三级		三级	

根据估算结果表明，本项目所有污染物最大占标率为:2.79% (废石场)。占标率 10%的最远距离 D10%:0m(所有筛选点的占标率均低于 10%)，最大占标率 Pmax<10%。评价等级确定为二级。

(2) 地表水环境

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

表 2.3-3 建设项目地表水评价工作等级分级

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥ 600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000

三级 B	间接排放	—
注 1:水污染物当量数等于该污染物的年排放里除以该污染物的污染当量值(见附录 A),计算排放污染物的污染物当量数,应区分第一类水污染物和其他类水污染物,统计第一类污染物当量数总和,然后与其他类污染物按照污染物当 S 数从大到小排序,取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。 注 2:废水排放里按行业排放标准中规定的废水种类统计,没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定,应统计含热里大的冷却水的排放量,可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。 注 3:厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的,应将初期雨污水纳入废水排放里,相应的主要污染物纳入水污染当量计算。 注 4:建设项目立接排放第一类污染物的,其评价等级为一级:建设项目立接排放的污染物为受纳水体超标因子的,评价等级不低于二级。 注 5:立接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时,评价等级不低于二级。 注 6:建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质里标准要求,且评价范围有水温敏感目标时,评价等级为一级。 注 7:建设项目利用海水作为调节温度介质,排水量≥ 500 万 m^3/d,评价等级为一级:排水量< 500 万 m^3/d,评价等级为二级。 注 8:仅涉及清净下水排放的,如其排水水质满足受纳水体水环境质里标准要求的,评价等级为三级 A。 注 9:依托现有排放口,且对外环境未新增排放污染物的立接排放建设项目,评价等级参照间接排放,定为三级 B。 注 10:建设项目生产工艺中有废水产生,但作为回水利用,不排放到外环境的,按三级 B 评价。		

本项目井下涌水量约为 $150 m^3/d$,收集后经“絮凝、沉淀、过滤”处理工艺处理后回用于井下生产及降尘;矿山日常生活需水量为 $7.68 m^3/d$,产生生活污水约 $6.15 m^3/d$,排水中主要成分为 SS、COD、 NH_3-N 等,其成分简单,经地埋式一体化污水处理设施处理达标后用于项目区绿化,根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)表 1 规定,建设项目生产工艺有废水产生,但全部进行综合利用不外排。本项目生产废水及生活污水全部回用不外排,确定水环境影响评价工作等级为三级 B。

(3) 地下水环境

矿井正常涌水量为 $150 m^3/d$,最大涌水量为 $180 m^3/d$,生活污水经处理后回用于绿化灌溉,矿山生产和生活废水全部综合利用,无外排。

①建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录 A,该项目属 H 有色金属 47 采选。项目主要为铝矿开采,废石场为 I 类,采矿场 IV 类,

其余为III类项目。报告书分别就废石场和其他场区进行地下水评价等级划分及环境影响分析。

②地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表1地下水环境敏感程度分级规定和本项目所在区域的地下水环境敏感特征，确定本项目所在区域的地下水环境敏感程度等级。项目区不在集中式饮用水水源地、准保护区以及其他地下水环境相关的保护区；也不在保护区的补给径流区、特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源等敏感区域，故本项目的地下水环境敏感程度为不敏感。具体见表2.7-4。

表 2.7-4 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	矿区现状
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	/
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区	/
不敏感	上述地区之外的其它地区	位于荒漠戈壁地带，周围 5km 范围内无地下水环境敏感目标

③评价工作等级的确定

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

表 2.7-5 项目区地下水环境影响评价等级划分表

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

本项目废石场地下水属于I类建设项目、采矿区域地下水属于IV类建设项目，

所在区域地下水环境敏感程度为不敏感。因此，确定本项目废石场地下水环境评价等级为二级，采矿区域地下评价为三级。

最终确定本项目地下水评价等级为二级。

(4) 声环境

本项目在施工过程中会产生暂时性的噪声，运营期噪声主要来自各类设备运转产生的噪声和运输噪声。项目所在地为2类声环境功能区，本项目建成运行后，声环境声级增量小于3dB，且周围无集中居住人群，据此按《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2009）噪声评价等级判定标准，确定声环境影响评价工作等级为三级，具体见表1.4-6。

表2.7-7 声环境影响评价等级判定依据表

项目	区域声环境	建设前后评价区内敏感目标噪声级增量及受影响人口数量	评价等级
指标	2类	增加量小于3dB，周围无集中人群居住	三级

(5) 生态环境

本项目附近无自然保护区等敏感目标分布，为一般区域，项目对区域生态的影响以占用土地、破坏植被、改变地形地貌等影响为主；工业场地、废石堆放场等总占地面积为10.6hm²，土地利用类型未发生明显改变，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）判断，本工程的生态环境影响评价工作等级定为三级。具体见表2.7-8。

表2.7-8 生态影响评价工作等级划分表

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

(6) 土壤环境评价工作等级

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

井田开采区属于生态影响型，工业场地及废石场地属于污染影响型。按照导

则要求，分别判定评价工作等级。

生态影响型：项目区属哈密土墩—镜儿泉—黄山铜镍成矿带，地形海拔标高 1000~1360m 左右，相对高差 100~300m。属低山丘陵戈壁区、丘陵地形，不属于地势平坦区域；多年平均蒸发量 3222.3mm，年平均降水量 6.25mm，干燥度远远大于 2.5；常年地下水水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ ；井田范围内土壤 pH 值为 7.84 ($5.5 < \text{pH} < 8.5$)；综上敏感程度属于较敏感。评价等级为二级。具体见表 2.3-8。

污染影响型：本项目采矿工程永久占地面积为 10.6hm^2 ，属于中型项目；项目区无耕地、园地、牧草地、饮用水源地、居民区、学校、医院、养老院及其他土壤环境敏感目标，为不敏感，因此评价工作等级划分为二级。具体见表 2.3-9。

2.3-8 井田开采区评价工作等级划分表

项目类别环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目	评价工作等级
敏感	一级	二级	三级	二级
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				

表 2.3-9 工业场地及废石场项目评价工作等级划分表

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

(7) 环境风险

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

和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，评价工作等级确定见表 2.7-9。

表 2.7-9 风险评价等级划分表

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

(1) 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.7-10 确定环境风险潜势。

表 2.7-10 建设项目环境风险潜势划分

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

(2) P 的分级确定

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

表 2.7-11 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

(3) 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

本项目涉及的风险物质主要为柴油等等，本项目危险物质数量与临界量的比

值见表 2.7-12。

表 2.7-12 本项目危险物质数量与临界量的比值

序号	危险物	临界量标准 (t)	拟建项目最大贮存量 (t)	Q
1	柴油	2500	1.0	0.00008
合计				0.06008

本项目 $Q < 1$ 。据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中 C.1.1 中规定, 当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I, 依据表 2.5-1 风险评价工作级别划分一览表, 进行简单分析。

本项目属矿石开采, 在生产过程中, 所涉及到的风险物质主要为炸药、雷管和柴油等。本项目矿区内所用炸药、雷管等由专业爆破公司进行配送、炸药装填及起爆(爆破作业合同见附件)。故本环评不对炸药、雷管等爆破器材造成环境风险进行分析评价。

本项目柴油为易燃物质, 柴油最大存储量为 1.0t。对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)物质临界量的规定(柴油临界量 2500t), 柴油储罐不属于重大危险源; 另外矿山开采将形成一定规模的采空区, 采空区的存在, 将打破围岩应力平衡, 引起采空区上部岩层地压活动, 随着时间和空间的不断扩展, 采空区稳定性将发生变化, 这种变化可能带来次生环境问题, 矿山采空区范围内没有居民点等敏感目标。

2.7.2 评价范围

(1) 大气环境影响评价范围

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中相关规定, 二级评价项目大气环境影响评价范围取边长为 5km 的矩形范围。

(2) 水环境影响评价范围

根据 HJ610-2016 规定, 地下水评价范围为矿区所在范围内地下水。

(3) 声环境影响评价范围

声环境影响评价范围为建设项目场界外 1m 处, 场界周围有敏感点处适当外延。

进厂（场）公路以道路中心线向外扩展 200m 作为声环境评价范围。

（4）生态环境影响评价范围

生态环境评价范围为以矿区面积（0.2956km²）及周边 1km 范围为生态环境影响评价范围。

（5）土壤环境

生态影响型：以矿区边界为基础，外扩 1km。

污染影响型：工业场地及临时排矸场污染影响评价范围为场地边界外扩 200m。

（6）环境风险影响评价范围

本项目环境风险评价工作等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）确定本项目环境风险评价范围为以油库为中心、半径为 3km 的圆形区域。

评价范围图见图 2.7-1。

2.8 评价内容与评价重点

2.8.1 评价内容

根据工程排放污染物的种类、污染及生态破坏特征，结合评价区的环境特征，确定本次环境影响评价的内容为：

（1）对项目进行工程分析，根据项目特点及污染物排放情况，在满足“达标排放”、“总量控制”各项要求基础上，核定污染物产生及排放量，预测项目对评价区环境质量产生影响的程度和范围。切实贯彻矿山生态环境保护与污染防治技术政策，提出可行的污染防治措施。

（2）对评价区的环境质量现状进行评价，结合污染源调查，分析评价区存在的主要环境问题，依据相关规划的要求，提出区域环境综合治理建议。

（3）采用查阅相关资料和现场调查相结合的方式，通过生态环境现状评价，阐明生态系统整体质量状况、生态类型及特点，明确主要生态环境问题；分析本项目引起的土地利用类型变化、地貌破坏、水土流失、植被破坏等环境问题，分

时段提出切实可行的生态保护或修复计划。

(4) 对工程建设范围进行环境空气、水环境、声环境、水环境进行现状监测评价，预测本项目建设对环境空气、水环境、声环境的影响。

(5) 对环境风险进行评价，针对建设项目提出切实可行的风险防范措施和应急预案。

(7) 优化环保措施，给出明确完整的污染防治、保护生态环境措施，并论证其技术经济可行性。从环境保护角度论证本项目总体布局的合理性和建设的环境可行性，为主管部门提供决策依据。

2.8.2 评价重点

根据本项目工程内容、工艺特点、污染物特征及生态破坏特征，本项目结合所在地的环境特征，确定本次评价重点：工程概况、工程分析及污染源强核算、地下水环境影响评价、固体废物环境影响分析、生态环境影响分析及地表沉陷、环境风险、污染防治措施分析等。

2.9 评价时段

本次对环境空气、水环境、固体废物分为施工期、运行期、退役期三个时段进行评价（不含项目勘探期）；生态环境重点对废石场、原矿堆场及闭矿期进行评价；环境风险重点对运行期影响进行分析。

2.10 污染控制与保护目标

2.10.1 污染控制目标

本建设项目污染控制目标为：

(1) 控制工程运营期大气污染物的排放，达到《大气污染物综合排放标准》新污染源的二级标准，确保评价区域环境空气质量保持在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

(2) 控制运营期水污染物的排放，建设单位应加强安全措施确保不发生水污染事故，地下水仍能保持《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准水

质。

(3) 控制工程运营期噪声的排放，确保评价区周围声环境保持《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准。

(4) 废石执行《一般固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001)及修订的有关规定。

项目生产过程中产生的废机油执行 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及修改单中标准要求。

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

2.10.2 环境保护目标

根据项目污染物排放和环境影响的特点，结合对矿区及其周围环境现场踏勘和调查的结果，确定本次评价的生态环境、大气环境、水环境保护及声环境目标如下：

(1) 生态环境保护目标

保护项目所在区域的植被、地貌景观、土壤、动物，使其等不因项目建设受到明显的不利影响，保护工程区域的景观环境及生物资源，使因工程建设造成的自然景观影响和植被破坏得以尽快恢复，从而确保区域生态环境质量不发生恶变。

(3) 空气环境

本项目所在地方圆5公里范围内无人居住，且本评价区域内无自然保护区、风景名胜区等特殊保护目标。本次评价环境空气保护目标为区域内空气质量，使其满足《环境空气质量标准》二级标准。

(3) 水环境保护目标

本项目矿井废水及生活污水均处理后回用，不外排，保护本矿所在区域地下水环境质量不因项目的建设而下降。

(4) 声环境保护目标

噪声的保护目标为矿山工作人员，保证矿山声环境质量满足《声环境质量标

准》（GB3096-2008）2类区标准要求。

项目环境保护目标汇总见表 2.10-1，项目区敏感目标分布图见图 2.7-1 项目区敏感目标分布及评价范围图。

表 2.10-1 环境保护目标汇总表

类别	保护目标名称	位置	环境功能及控制目标
大气环境	本矿区办公、生活区	采矿区范围内	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
地下水环境	矿区范围	矿区范围内	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准
声环境	本矿区办公、生活区	采矿区范围内	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
生态环境	植被、土壤、动物，水土流失等	矿区范围内及运输道路 200m 范围内	保护和维持矿区范围内及运输道路 200m 范围内荒漠自然生态系统，保护荒漠植被、野生动物、戈壁砾幕不受破坏，维护荒漠生态系统稳定、不退化，防止水土流失扩大。
环境风险	矿区工作人员及区域生态环境	矿区 3km 范围内	保护矿区工作人员生命财产安全，保护区域生态环境免受破坏。

3 项目概况

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：哈密广利钼业有限公司哈密镜儿泉辉钼矿

建设单位：哈密广利钼业有限公司

建设性质：新建（矿权延续）

建设规模：矿山开采规模 10000t/d，300 万 t/a

工程总投资：10050.49 万元

劳动定员：64 人

工作制度：年工作 300 天，每天三班，每班工作 8 小时

矿山服务年限：6.5 年

建设地点：本矿区位于哈密市东南 100°方向约 180 km 处，行政区划属哈密市管辖，矿界范围呈正东西向矩形，面积 0.296km²。

矿区地理坐标：东经 95°55'00"~96°00'00"，北纬 42°30'30"~42°32'30"。

从矿区有简易公路，由哈密市至骆驼圈子 70km 到 312 国道，向东途径梧桐窝子、镜儿泉，交通尚属方便，矿区位置见图 3.1-1 矿区交通地理位置图。

3.1.2 工程组成

本项目建设规模为采钼矿石 300 万 t/a，年作业天数 300d，每日 3 班。最终产品为钼矿石原矿。

本矿石块度≤350mm，预测资源量(333)：钼矿石量 2210.42 万 t，钼金属量 8869.95t；(334)：钼矿石量 570.9 万 t，钼金属量 5388t，矿区钼平均含量 0.067%，钼精矿品位 42.54%，回收率 81.50%。矿山总服务年限 6.5a。

根据本项目开发利用方案，矿山工程主要包括：采矿主体工程、辅助工程、公用工程、运输工程、环保工程等，项目组成详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成一览表

工程类别		工程内容		建设性质
主体工程	采矿工程	设计采用主、副竖井开拓，东、西两翼通风竖井通风的中央对角式开拓通风系统。四口竖井均布置在矿体下盘、地表岩石错动范围以外 20 米处。主井为箕斗井，主要任务提升矿石；副井为罐笼井，井内安装梯子间，为井下通往地表的一个安全出口，主要任务是提升上下人员，材料设备及矿、废石；东西通风井设在矿体东、西两端，主要任务将井下污风排出，风井内安装梯子间，为井下通往地表两端的另一个安全出口。中段高度 50m，共设 1400m、1350m、1300m、1250m、1200m、1150m、1100m、1050m、1000m 共 9 个中段，1400m、1350m 中段为开拓、采准中段		利用原有 2 口，新建一口
		开拓方案	设计采用主、副竖井开拓开拓、汽车运输方案。	
		开采方式	设计采用中央竖井地下开采方式。	新建
		供水、排水系统	井下涌水由井下水泵房排到井底水仓，矿井涌水经沉淀后回用于井下生产，洒水降尘、凿岩用水等。	新建
储运工程	废石场	废石场布置在主副井口附近的平缓地带，场地为石英闪长岩，地形坡度约 30°。废石场占地面积 4.2hm ² ，顶部平台标高 1360m，最大堆置高度 18 m，容积 81 万 m ³ 。		
	矿石堆场	矿石堆场位于提升竖井东侧，占地面积 500m ² ，也属临时矿石堆场。		新建
	废石综合利用措施	废石需自卸汽车运到矿井外，堆放在废石堆场，废石可用于开拓系统（井口）周边工业广场平整，铺垫矿区道路，回填露天采坑或者采空区，废石实现综合利用。		
辅	生活区	矿部生活区布置在工业场地 100m 平缓开阔处，占地面积 7500m ² 。		新建

助工程	采矿工业场地	工业场地由主、副井、空压机房、卷扬机房、发电机房修理间、矿石堆场和废石堆场组成	新建
公用工程	供水	矿山生活及消防用水以矿区西南侧约 20km 镜儿泉为水源，采矿工业场地、废石场防尘洒水利用净化后的坑内排水	新建
	供暖	矿区设有一个行政及生活区，建筑物均采用集中采暖，热源采用电加热器。不设置锅炉房	新建
	供配电	矿区双回 35kV 电源分别从矿山 25km 的哈密市 110Kv 的白山泉变电所 35kV 侧不同母线段	新建
	公路	矿区原有简易公路经梧桐窝子—庙尔沟—骆驼圈子至 312 国道，沿 312 国道经圪瘩井—大泉湾至哈密市。兰新铁路从矿区东南通过，距山口火车站约 130km，交通尚属方便。 本项目建设需要修建场外运输道路，长 10km，本公路按厂外三级公路标准设计，路面宽 4.0m，简易砂石路面。占地面积 4.4hm ² 。	新建
环保工程	生活污水	生活污水经地理式一体化生物处理设施处理后外排废水各项指标均达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中用于生态恢复的污染物排放限制 C 级标准，处理后用于矿区及周边绿化；	新建
	矿井涌水	矿井水处理系统布置在工业场地，由矿井水处理辅助车间、矿井水处理间、预处理车间、回用水池等组成。矿井排水采用絮凝+沉淀+过滤工艺处理，处理规模为 200m ³ /d，处理后用于生产用水。	新建
	大气	配喷头、洒水车、清扫车等降尘设备，井下开采采用湿式凿岩。	新建
	固废处置	设生活垃圾收集桶，定期运至哈密市生活垃圾填埋场处置；废石运至废石场集中堆存；废机油暂存后由有资质单位回收处理。	新建

3.1.4 产品方案及服务年限

3.1.4.1 产品方案

矿山规模为 300 万 t/a (10000t/d)，以块度小于 350mm 的钼矿石作为最终产品方案。

3.1.4.2 服务年限

矿山范围内可采地质资源储量 (333) 2210.42 万吨，采用分段空场采矿法开采，采出矿石量 1950 万吨，矿山服务年限 6.5 年。

3.1.5 原辅材料消耗量

本项目采矿主要材料消耗量见表 3.5-1。

表 3.5-1 主要材料消耗量

序号	材料名称	单位	采矿		
			单耗t	日耗	年耗
1	炸药(2#)	kg	0.458	620	205902
2	非电雷管	个/t	0.318	434	143100
3	导火线	m/t	0.457	623	205485
4	火雷管	个	0.045	45	13500
5	钎子钢	kg	0.042	56.7	18711
6	钎头	个/t	0.005	6.45	2142
7	机油	kg	0.012	15.7	5181
8	坑木	m ³	0.0008	0.112	37
9	柴油	kg	0.096	130.9	43200

3.1.6 主要设备

按有分段空场采矿法，房柱采矿法、硃石胶结充填采矿法工艺要求需采掘设备详见表 3.5-1。

表 3.5-1 采矿设备表

序号	项目	单位	数量			重量	
			工作	备用	合计	单重	总重
1	凿岩机 7655	台	5	5	10	24	240
2	凿岩机 YSP-45	台	2	1	3		
3	凿岩机 YT28	台	17		17	28	476

4	局扇 JK5.5ZN-04	台	4		4	3	
5	砼喷射机 SPZ-6	台	1		1		
6	电耙 ZDPJ-30	台	2	1	3		
7	装岩机 Z-17A	台	2		2		
8	矿车 F (C) 0.7-6	台	26	5	31	550	

3.1.3 资源条件

3.1.3.1 矿区基本情况

矿区范围：矿区面积为 0.296km²，划定矿区范围批复中开采深度为：+1300~+1362 m。

2007 年 8 月 14 日新疆维吾尔自治区国土资源厅向哈密广利铝业有限公司颁发了镜儿泉辉钼矿采矿许可证。2010 年 11 月 29 日新疆维吾尔自治区国土资源厅向哈密广利铝业有限公司颁发了采矿许可证，采矿许可证号：C6500002010113220121887，有效期限 8 年，自 2010 年 11 月至 2018 年 9 月。采矿区范围由 4 个拐点组成，见矿区范围拐点坐标表。

表 3.3-1 矿区范围拐点坐标表

拐点号	西安 80 直角坐标 (3°带)		北京 54 直角坐标 (3°带)	
	X	Y	X	Y
1	4709287.49	32494441.06	4713520.00	16741080.00
2	4709261.31	32495180.06	4713520.00	16741820.00
3	4708861.86	32495165.91	4713120.00	16741820.00
4	4708888.03	32494426.91	4713120.00	16741080.00
	北纬	东经	北纬	东经
1	42:31:08.28800	95:55:56.46634	42:31:07.66467	95:56:00.95575
2	42:31:07.45740	95:56:28.84224	42:31:06.83392	95:56:33.33131
3	42:30:54.51168	95:56:28.23579	42:30:53.88802	95:56:32.72341
4	42:30:55.34191	95:55:55.86043	42:30:54.71867	95:56:00.34970

3.1.3.2 开采境界内资源/储量

根据自治区矿产资源储量评审中心新国土资储评 [2006] 009 号《新疆哈密市白山铜钼普查地质报告》矿产资源储量评审意见书，评审通过矿区范围内镜儿泉辉钼矿推断的内蕴经济资源量(333)：钼矿石量 2210.42 万 t，钼金属量 8869.95t；预测资源量(334)：钼矿石量 570.9 万 t，钼金属量 5388t，矿区钼平均含量 0.067%，

钼精矿品位 42.54%，回收率 81.50%。

3.1.3.3 矿床地质特征

矿带内共圈定钼矿矿体 23 个，其中 M0₁₈、M0₁₉、M0₂₀、M0₂₁ 号矿体为盲矿体。23 个钼矿体重以最低品位 0.66% 为边界圈定工业钼矿体 13 个，矿体长度 100~800m，平均厚度 3.53m~26.77m，最大厚度 41.30m，钼平均品位 0.064~0.17%。

M0₄、M0₅、M0₆ 为主矿体，总体走向为近东向西，倾向北，倾角 63°~65°，其余矿体规模较小，走向北西西向，倾向北北东，倾角 43°~80°。

(1) M0₄ 号矿体

M0₄ 号矿体为矿区规模最大的矿体，总体走向近东西向。地表出露沿走向由探槽 TC15 - TC20 控制，矿体长度 1000 米，最大厚度 64.57 米，平均厚度 40.42 米，厚度变化较稳定，变化系数 37.86%；矿体钼平均品位 0.059%，最高品位 0.391070，变化系数 78.23%，品位变化较均匀。

矿体呈近东西向的舒缓波状，在 7-12 勘探线间矿体厚度大，品位较高，11-7 线矿体中有一层夹石，0-8 线矿体中有两层夹石，8 线东西也有一层小夹石，8 线以东分 4 枝并逐渐尖灭。矿体中以钼品位 $\geq 0.06\%$ ，圈定工业矿体(M0_{4N})长度 730 米，平均厚度 13.16 米，最大厚度 37.54 米，钼平均品位 0.071%，钼最高品位 0.424%。

该矿体南侧叠加有 Cu1 矿体，矿体长 600 米，铜平均品位 0.34%。

经 0 线、7 线、8 线钻探验证深部矿体倾角为 50~75°，与地表工程吻合较好。钻探控制矿体最大埋深 300 米、最小埋深 43 米。0 号线矿层向深部明显增厚，但夹石层存在较多，8 号线矿层向深部延伸稳定，夹石层消失。

矿体赋存在硅化长英质角岩和构造蚀变角砾岩中。矿层中钾长石-石英网脉十分发育，向底板岩石为硅化长英质角岩、黑云母长英质角岩，围岩蚀变程度向东有所减弱，向西有所增强，与矿体为渐变关系。矿体走向与围岩层理走向基本一致，围岩层理倾向北，倾角 65°。

(2) M0₅ 号矿体

位于 M04 号矿体之南侧，矿体规模与 M04 矿体大致相当，总体走向为东西向，倾向北，倾角 50~65°，地表由探槽 TC31-TC12 控制总长度为 1240 米；矿体平均厚度 28.80 米，最大厚度 67.59 米，厚度变化系数 26.96%，属较稳定型；矿体钼平均品位为 0.077%，钼最高品位为 0.469%，品位变化系数为 75.78%，属较均匀型。

钼矿体呈稳定延伸的脉状体，在 15-8 勘探线矿体品位较高，夹石较少；自 4 线向东分支并逐渐尖灭，自 19 线向西品位较低，延伸至 31 线以西尖灭。在 4 线矿层中存在厚大的透镜状夹石。

矿体中以钼品位 $\geq 0.06\%$ 圈定工业矿体(M0_{5N})长度 800 米，平均厚度 15.9 米，最大厚度 38.01 米，矿体钼平均品位 0.083%，钼最高品位 0.469%。

经 0 线、7 线、15 线钻探验证深部矿体倾角为 50-70°，与地表工程吻合较好，钻探控制矿体最大埋深 406 米，最小埋深 40 米。7 线富矿段向下有分支变厚变富的趋势，贫矿向深部明显变厚。15 线富矿段向下有变厚变富的趋势，有一层夹石将 M0_{5N} 矿体分成两支，贫矿层中也出现两层夹石：0 线矿层向下复合成厚度较大的一层贫矿。

(3) M0₆ 号矿体

位于 M0₅ 号矿体之西南侧，矿体规模较 M0₅ 小，总体走向为近东西向，倾向北，倾角 60-70°，地表由探槽 TC31 - TC3 控制，总长度为 860 米；矿体平均厚度 32.32 米，最大厚度 98.49 米，厚度变化系数 86.92%，属较稳定型；矿体钼平均品位为 0.061%，钼最高品位为 0.427%，品位变化系数为 84.37%，属较均匀型。该钼矿体西段偏南部叠加有 Cu₂ 矿体，矿体长 300 米，平均厚度 12.10 米，铜平均品位 0.39%。

钼矿体呈稳定延伸的脉状体。在 15 勘探线矿体厚度大，品位高，夹石较少；在 23-19 线间存在一层夹石；矿体在 3 线以为 $\leq$ 和 31 线以西尖灭。

矿体中以钼品位 $\geq 0.06\%$ 圈定工业矿体(M0_{6N})长度 240 米，平均厚度 26.77 米，最大厚度 41.30 米，矿体钼平均品位 0.061%，钼最高品位 0.427%。

经 7 线、15 线钻探验证深部矿体倾角为 60~70°，与地表工程吻合较好，钻探控制矿体最大埋深 340 米，最小埋深 120 米。15 线富矿向下有变厚变富的趋势，贫矿向深部明显变厚。7 线矿层向下被夹石分成两层矿。

(4) M0₁₈ 矿体

是由 0 号勘探线的 ZK0-1、ZK0-2 钻孔控制的盲矿体，矿体呈似层状，相邻工程控制矿层厚度稳定。矿体倾向与地表矿体类比为 5°左右，倾角 45°~50°。沿倾向方向控制矿体斜长 165 米，推测矿体沿倾斜方向延深 365 米，推测矿体走向延长 200 米。由于矿体埋藏较深(300 米~460 米)，两侧勘探线上施工的 ZK7-1、ZK8-2 孔均未能对其进行控制。矿体平均厚度 30.61 米，最大厚度 32.28 米，厚度变化属较稳定型：矿体平均品位为 0.048%，最高品位为 0.169%，品位变化系数为 87.78%，属较均匀型。

矿体中以钼品位 $\geq 0.06\%$ 圈定工业矿体(M0_{18N})倾向斜长 365 米，走向延长 200 米，平均厚度 12.43 米，最大厚度 12.65 米：矿体钼平均品位 0.068%，最高钼品位 0.169%。

(5) M0₁₅ 号矿体

位于矿带的最北部，规模为小型矿体，矿体形态呈“长透镜”状，总体走向近东西向，倾向北，倾角 75°。地表由探槽 TCO-TC8 控制矿体长度为 250 米，TCO 中矿体最大为 18.17 米，向东延伸到 8 线以东尖灭，向西尖灭较快。地表钼矿平均品位 0.034%。

矿体向深部延伸稳定，但变为富矿，在 ZK0-2 孔 64.1~107.2m 处，矿体厚 43.10m，真厚度 14.69m，钼平均品位 0.086%，真品位 0.253%。

3.1.3.4 矿石质量

(1) 矿物特征

矿体呈铅灰色，强金属光泽，呈鳞片状、细长叶片状、羽毛状、树校状、放射状、菊花状，有复杂的揉曲现象，且其集合体有定向分布的特征。辉钼矿在反光显微镜下呈白色，具波状消光，属三方晶系。片径 0.02-0.1 毫米，部分达到 0.4

毫米，硬度低。

辉钼矿在矿石中的产出方式主要有：①集合体呈细脉浸染、细脉状分布于钾长石—石英脉内，尤其是脉壁内侧，脉宽 0.5-2mm，常与石英、黄铁矿、黄铜矿等伴生，具有黄铁矿、磁黄铁矿、白铁矿、黄铜矿，并切穿黄铜矿的现象；②呈细分散浸染状分布于长英质角岩中；③呈鳞片状、细长叶片状、羽毛状产在石英集合体中；④呈细脉浸染状、薄层状充填于整个岩石裂隙面上；⑤呈浸染状、细脉浸染状分布在钾长石—石英脉、石英脉的两侧边缘。

（2）矿石组构特征

1. 矿石结构

叶片状结构：辉钼矿呈叶片状、团块状、细脉浸染状集合体与黄铁矿共生，矿物大小 0.02—0.1 毫米。

边缘交代结构：辉钼矿沿黄铁矿边缘交代呈不规则港湾状或沿黄铜矿、磁黄铁矿边缘交代。

穿插交代结构：辉钼矿呈细小叶片状穿插交代黄铜矿。

隙间结构：辉钼矿沿黄铜矿碎裂的裂隙呈定向分布。

揉皱结构：叶片状辉钼矿在压力作用下发生较复杂的塑性变形。

2. 矿石构造

①脉状构造

辉钼矿、黄铜矿和其他金属矿物与脉石矿物一样沿构造裂隙分布成矿脉。按矿脉的幅度大小可分为：微细脉构造（脉幅 0.3-5 毫米）、细脉构造（脉幅 5—10 毫米）、脉状构造（脉幅 10—100 毫米）、大脉状构造（脉幅大于 100 毫米）。矿石以微细脉和细脉构造为主。

②细脉浸染状构造

辉钼矿、黄铜矿及其他金属矿脉呈细脉状穿插于脉石矿物中，呈浸染状分布，矿脉宽度在 1 毫米以下。

③斑杂构造

矿石中辉钼矿、黄铜矿及金属矿物呈大小不等的斑点状集合体，分布在钾长石-石英脉内，斑晶一般 1.5~8 毫米。

④网脉状构造

岩石中碳酸盐、片沸石沿岩石裂隙相互穿插，构成网脉状构造，裂隙中可见辉钼矿、黄铜矿呈细脉浸染状充填。

此外矿体中还见有少量的象形状和揉皱状矿石，如辉钼矿受后期的构造活动影响，致使其弯曲变形，呈揉皱状。

(3) 矿石类型划分

矿区钼矿床是以铜钼为主多金属矿床。在矿石类型划分上既要突出铜、钼，同时结合矿石构造、氧化程度等划分矿石类型如下：

1. 矿石的自然类型

(1)根据矿石的主要构造特征，可划分六种类型：脉状矿石、细脉浸染状矿石、斑杂状矿石、网脉状矿石、角砾状矿石、揉皱状（菊花状）矿石。

(2)据氧化程度可划分

氧化矿石：在矿床氧化带中见有少量的孔雀石、铁钼华、黄铁钾钒等次生氧化物分布，呈土状、碎块状，其中黄铁矿多以褐铁矿化，据钻孔岩心观察，其深度在 15-30 米。

原生矿石：是白山铜钼矿的主要矿石类型，为硫化铜钼矿石。

2. 矿石的工业类型

在矿石自然类型的基础上，根据铜钼矿石中的有用组分不同，划分为单钼矿石、钼铜矿石。

①单钼矿石：矿石中主要为辉钼矿，其他金属矿物无或很少见到。

②钼铜矿石：在各类工程中（槽探、钻孔）均可见到黄铜矿，多呈半自形状，粒径在 0.4-2 毫米。

(4) 矿石化学成分

矿石中主要有用组分为铜钼，矿区钼平均含量为 0.067%，矿石化学组分见

下表。

表 3.3-2 矿区矿石化学成分表

	SiO ₂	TFeO ₃	FO	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	Mo ₂ O	WO ₃
网脉 状矿 石	74.84	5.16	2.19	2.69	2.30	1.27	1.615	0.115	0.02
	S	Pb	Zn	Ag	TiO ₂	Re	Ga	Se	K ₂ O
	0.97	0.01	0.133	1.33	0.462	1.0	16.5	0.7	2.74
	MnO	Bi	F	Au	Sb	Al ₂ O ₃	Cu	Te	As
	0.043	16.67	0.13	0.083	0.808	9.830	0.09	0.06	8.0

采出矿石性质：

钼矿石：总矿量 1132.45 万吨，平均品位 0.0666%，矿石重 2.72t/m³，松散系数 1.60，采出矿石快度：≤350mm。

(5) 氧化带划分

从粒度上，经风化作用 0.00--6.00 米岩石呈粉末状，6.00--10.05 米岩石破碎，多呈碎块状，块度多在 2-5 毫米间，10.00--15.00 米一般为 20~50 毫米，个别略大些，向深部岩心逐渐变为较完整。即山粉末状——块状——较完整。

岩心中的金属硫化物，其中黄铁矿绝大部分氧化成褐铁矿，部分为黄钾铁矾；辉钼矿蚀变成钼华，呈黄色粉末状；黄铜矿绝大部分氧化成孔雀石。

由于受地形和构造、破碎等情况影响，各孔氧化深度不尽一致，一般在相对正地形处氧化带深度为 9m，相对负地形处氧化带深度为 14.3 米。氧化带岩石呈浅褐黄色，由基岩风化碎块、碎屑、砂土及氧化矿物组成，底部与原生矿呈过渡关系。

3.1.4 总平面布置

矿区总体布置由 4 部分组成：采矿工业场地、生活行政区和矿石、废石堆放场地，机修间、材料库、取水泵房、矿山宿舍、值班警卫室等，总占地面积 10.6hm²。

3.1.4.1 采矿工业场地

采矿工业场地由竖井、风井、井口房、提升机房、空压机房、机修车间、坑口办公室及值班室、矿石堆场和废石堆场组成。

竖井和井口房位于工业场地北侧约 100m 处，提升机布置在竖井西侧；空压机房布置在竖井西北侧、提升机房侧；机修车间布置在空压机北侧；办公室布置在机修车间北侧、矿仓西北侧；矿石堆场布置在井口房东北侧、矿仓东南侧；废石场位于竖井和井口房西南的沟内；风井根据矿井通风设计要求，布置在矿体西侧的地面岩层错动界线外 10m 处，风井旁结合地形设置通风机房。

矿山机械设备较多，矿山主要设备的大、中修外委解决。矿山设设备修理间，建筑面积为 110m²，彩钢结构。矿山设简单维修工具，配备电焊机、固定式砂轮机、机修设备，承担凿岩机、钎头、钎杆、矿车维修及其它小修、补焊等工作。

矿山主要动力设备采用电动，不设大型储油区，只设油料库，建筑面积 30m²，内设油桶 4 个，每个油桶容量 180kg，供装载机使用。油料库距最近的建筑物材料库约 50m，并在库房前配备手提贮压式干粉灭火器。

本项目不设置爆破器材库，根据实际运营情况，委托当地专业爆破公司进行矿体爆破工作。

3.1.4.2 生活行政区场地

生活区包括办公室、材料库、职工宿舍、食堂、浴室等均布置在矿区北部较平坦地带，与 1 号井直线距离约 100m。

3.1.4.3 废石场

(1) 废石场平面布置

矿区基建期工程量 37965.9 万 m³，废石量 30 万 t/a（服务期内 195 万吨），按照体重 2.7t/m³，松散系数 1.3 计，体积约 14.443 万 m³/a，最多堆存 5 年，矿区需废石场容积约 75 万 m³。采用皮带运输，推土机转排的方式。

由于 1 号井口的废石场离生活区较近，取消 1 号井口的废石场。全矿设置一个废石场，废石场布置在副井口附近 100m 处，场地为石英闪长岩，地形坡度约 30°。废石场占地面积 4.2hm²，顶部平台标高 1100 m，最大堆置高度 18m，容积 81 万 m³，废石场占地为戈壁裸岩，植被覆盖度不足 1%，地形较为平缓。

废石分层排弃，岩石排弃在底层，表土排弃在上层，以利土地复垦，恢复植

被。经计算，废石场的容积满足排弃废石的需要。

(2) 废石场选址合理性分析

设计矿山废石场的首要目的就是使之对环境破坏最小，同时所选择场址对开发、使用和今后废弃时是经济的。矿区地表大部分被砾石覆盖，地表植被极其稀少，生态环境影响较小。

类比同类废石分析结果可知，本项目采矿产生的废石属于一般工业固体废物。本次评价将主要根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中对I类场址选择的环境保护要求，对废石场选址合理性进行分析，见表 3.8-1。

表 3.8-1 废石场选址合理性分析

标准要求	本工程废石场	备 注
场址应符合当地城乡建设总体规划要求	场址区域不属于城乡建设规划区	符合
应选在工业区和居民集中区主导风向向下风侧，场界距居民集中区 500m 以外	场址位于低山丘陵区，周围 5km 范围内无常住居民等环境敏感点	符合
在场址应满足承载力要求的基础上，以避免地基下沉的影响，避开天然滑坡或泥石流影响区	场址内地层稳定，基本可满足承载力要求	符合
禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	场址区域无江河、湖泊、水库等地表水体	符合
禁止选在自然保护区、风景名胜区和 其他需要特别保护的区域	场址区域未在国家或地方划定的自然保护区、风景名胜区等特别保护区域内	符合

根据矿区地形地质条件，结合废石场选址原则及要求，全矿设 1 个废石场，废石排放满足服务年限废石的堆存量。

(1) 废石场布置在副井口附近，场地为石英闪长岩，地形坡度约 30°。废石场占地面积 4.2hm²，顶部平台标高 1100 m，最大堆置高度 18 m，容积 75 万 m³。

(2) 废石场场址选择在基岩的渗透系数小且岩体工程地质性质及稳定性良好的地方；距采场较近、运距短，附近无敏感目标。

(3) 在排废过程中，罐笼井将装废石的矿车提到地表后，由电机车牵引至

废石场排弃，运输活动均在矿区范围内进行，而且无居民点，无敏感目标，故排废过程对环境的影响不大。

(4) 经分析废石场地均符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)中场址选择的有关环保要求。

废石的堆放对地质环境产生的影响很小，只会对地表的形态产生一定影响。废石场容积可以满足基建期和运行期所排放的废石排放需要。选择的废石场工程地质条件好，无天然植被，基岩的渗透系数小，矿区 5km 范围无人居住，本项目废石场满足《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 年第 36 号)要求。从经济、技术还是环保、水保等方面考虑，本项目废石场选址是可行的。

3.1.4.4 平面布置合理性分析

(1) 根据场地的实际情况，合理的布置工业场地和生活区。工业场地平面布局具有物流顺畅、功能分区明确、充分利用地形的优点。各工序之间衔接紧密、顺捷、又减少了占地面积，在保证生产流程顺捷的同时最大限度地缩短了工序之间的物料运输距离，减少了运输能耗。

(2) 由于矿山道路沿途几乎没有人流，只有矿区职工，因此，在生产运输过程中，对环境的影响不大。

(3) 矿区集中设置了一个废石场，减少了占地面积，有利于集中堆存处置。项目废石场修筑拦坝措施，早期掘进废石部分用来铺垫道路，部分用来开拓工业场地，后期堆至废石场，开采结束后回填采空区。

(4) 本项目的生活区建设在该地常年主导风向的上风向，并且与工业场地有一定距离，使居住职工受到较小的影响。

(5) 油库距最近的建筑物材料库约 50m，满足安全距离要求。

(6) 根据防排洪需要，设计考虑将井口标高抬高 3m，同时布置了相应的防排洪工程(如排、截水沟等)，有利于防止水土流失。

以上分析可知本项目工业广场布置及生活区布置是较合理的。

项目平面布置合理性分析

本项目总平面布置由采工业场地、废石场、矿部生活区、矿山运输道路等组成。

矿区主导风向东风，本矿采矿场位于主导风向下风向。井口至废石场、生活区均有道路连接。废石场布置在主副井口附近的平缓地带，场地为石英闪长岩，地势较为平缓，地形坡度约 30°，地形开阔，山坡平缓面积较大，形成的容积可满足矿山废石排弃的需要。矿部生活区位于工业场地 100m 平坦宽阔场地，处于采矿场安全边界之外，距离开采作业区有较远的安全卫生防护距离，噪声和作业粉尘对生活区的基本无影响，矿区生活区周边的绿化用地可有效接纳少量处理达标排放的生活废水，可以实现废水综合利用。总体来看，本项目平面布局基本合理。

平面布置图见图 3.8-1。

3.1.5 占地面积

项目总占地面积见表 3.8-2。全矿总占地面积 106000m²，占地类型均为荒漠戈壁。

表 3.8-2 项目占地面积一览表

序号	项目名称	占地面积 (m ²)		占地类型
		永久占地	临时占地	
1	办公生活区	7500	-	荒漠戈壁
2	工业场地	12500	-	
3	废石场	42000	-	
4	矿区道路	44000	20000	
5	合计	106000	20000	

3.1.6 公用工程

3.1.6.1 矿山给排水

矿区生活用水、生产用水取自镜儿泉。平均 3 天拉一次水，矿山附近建 50m³ 的高位水池，矿井水处理后排至高位水池用于生产，不足的部分从距离矿山约 20km 处镜儿泉拉运。

3.1.6.2 供暖

据本项目设计文件，冬季最冷两个月不生产，本项目井下不供暖。

3.1.6.3 供电

矿区双回 35kV 电源分别来自矿山 25km 的哈密市 110Kv 的白山泉变电所 35kV 侧不同母线段。矿山全年耗电 $990 \times 10^4 \text{kwh}$ 。

3.1.6.4 道路

矿石外运采用汽车运输，道路长 10km，道路等级 3 级，路面宽 4.0，路基宽 6.0m，路堤边坡 1: 1.5，设计洪水频率按 1/50，分层填筑，分层压实。为满足路基排水，公路两侧设置梯形排水沟，路堤边坡种植草皮，必要时采用浆砌片石护坡，以保证路基稳定。

采用沥青路面，路面结构从上至下采用：7cm 厚沥青混凝土面层，25cm 厚水泥稳定砂砾基层，30cm 厚天然砂砾垫层，横向设 2%排水坡度。

本项目建设需要修建外部道路 10km，内部生活区至采场的道路，长 1km，本公路按厂外四级公路标准设计，路面宽 4.0m，简易砂石路面。占地面积 4.4hm^2 。

道路工程开挖土石方量约 3110m^3 ，填方量 5120m^3 。

3.1.7 劳动定员及工作制度

矿山采用连续工作制，年工作 300 d，每天工作 3 班，班工作时间 8 h。劳动定员 64 人。

3.1.8 项目经济技术指标

本工程综合技术经济指标见表 3.10-1。

表 3.10-1 主要综合技术经济指标表

序号	项目	单位	数值	备注
一	年工作制度	d/a	300	
二	建设周期	a	2	
三	采矿主要技术指标			
3.1	矿山规模	万 t	300	
3.2	劳动定员	人	64	
3.3	出矿品位	%	0.0666	

3.4	服务年限	a	6.5	
3.5	采矿方法	分段空场矿采矿法		
3.6	采矿综合回收率	%	85	
3.7	采矿综合贫化率	%	10	
3.8	生产时期剥采比	m ³ /万 t	780	
	其中：开拓	m ³ /万 t	380	
	采切	m ³ /万 t	350	
	探矿	m ³ /万 t	50	
3.9	日掘进量	m ³ /d	1170	
四	总投资	万元	10825.26	
4.1	建设投资	万元	10050.49	
4.2	流动资金	万元	774.77	
五	成本与费用			
5.1	总成本费用	万元/a	6207.58	
5.2	采矿单位制造成本	元/t	51.43	
5.3	原矿处理成本	元/t	78.78	
六	销售收入、税金与利润			
6.1	销售收入	万元/a	9249.33	
6.2	销售税金及附加	万元/a	658.56	
6.3	利润	万元/a	2383.2	
七	综合经济效益指标			
7.1	财务内部收益率	%	1958	
7.2	投资回收期	年	6.67	(含建设期 2 年)

3.2 采矿工程

3.2.1 开采方式

矿体赋存状态、埋藏深度和开采技术条件，设计采用中央竖井地下开采方式。

3.2.2 开采顺序

矿体设计开采标高为+1474m~+1200m，开采深度 474m。各矿体在同一水平中段开采中，先采上盘的矿体，后采下盘的矿体，即先采 M0_{4N} 号、Cu_{1N} 号、M0_{5N} 号、Cu_{2N} 号矿体，后采 M0_{6N} 号和 M0_{9N} 号矿体的顺序开采，而位于铝矿体中的 2

个低品位铜矿体可随钼矿体的开采同时开采，但要分采分出。

3.2.3 采矿方法

由于矿体倾角较陡，矿体较厚，岩石除断层夹石层外，其余稳固性较好，设计选用分段空场采矿法。

采矿的主要指标为钼矿综合采矿回采率 85%，贫化率 10%，矿山开采总服务年限 6.5 年。

3.2.4 矿床开拓运输

设计采用主、副竖井开拓，东、西两翼通风竖井通风的中央对角式开拓通风系统。四口竖井均布置在矿体下盘、地表岩石错动范围以外 20 米处。主井为箕斗井，主要任务提升矿石；副井为罐笼井，井内安装梯子间，为井下通往地表的一个安全出口，主要任务是提升上下人员，材料设备及矿、废石；东西通风井设在矿体东、西两端，主要任务将井下污风排出，风井内安装梯子间，为井下通往地表两端的另一个安全出口。中段高度 50m，共设 1400m、1350m、1300m、1250m、1200m、1150m、1100m、1050m、1000m 共 9 个中段，1400m、1350m 中段为开拓、采准中段。在提升副井 1000m 水平中段井底车场附近设置水仓、水泵房、配电室等排水设施，对井下水进行外排。主井（箕斗井）主要提升钼矿石，副井（罐笼井）主要提升铜矿石。井下运输采用 ZK6-6/250 型架线式电机车单机牵引、有轨运输，在主、副竖井地表分别设有矿石堆场，经铲装机装车，汽车分别外运至选矿厂。

矿山形成 10000t/d（300 万 t/a）生产能力，所需基建工程量为 37956.9m³。

3.2.5 开采技术条件

（1）水文地质条件

矿区周围无地表水体，地下水主要为基岩裂隙潜水。矿床虽有充水，水量极少，可边采边用水泵排除井巷中的地下水。矿区水文地质条件一般，水文地质条件属简单类型。

(2) 工程地质条件

矿体顶底板，稳定性较好；硬度中等。矿区断裂构造中等，开采仅需在构造交汇处的破碎带作好支护。工程地质条件中等。

(3) 矿区环境地质条件

矿区荒无人烟，采矿时废石堆放，矿坑涌水对地表植被影响微弱，矿山开采不会造成塌陷、泥石流等地质灾害。

3.3 产业政策符合性分析

3.3.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年）》符合性分析

本项目为钼矿井工开采项目。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》规定，本项目属于为钼矿开采，不属于限制类、淘汰类，属于允许类。

本项目的开发符合《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“十三五”规划》《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）》的相关要求，属于鼓励开采规划区，并且根据《新疆维吾尔自治区哈密市矿产资源总体规划（2016-2020）》矿山的建设符合国家有关法律、法规和政策，所以本项目矿山建设为符合产业政策。

3.3.2 与《进一步加强矿产资源储量管理工作有关问题的通知》（新国土资发〔2008〕148 号）的符合性分析

根据《关于进一步加强矿产资源储量管理工作有关问题的通知》（新国土资发〔2008〕148 号），矿山生产建设规模分类见表 3.3-1。

表 3.3-1 矿山生产建设规模分类一览表

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

9	水泥用灰岩	10.0
---	-------	------

本项目为地下开采铝矿，矿山生产建设规模为 300 万 t/a，服务年限为 6.5a，开采规模达到上述文件对应的规模，符合《关于进一步加强矿产资源储量管理工作有关问题的通知》（新国土资发〔2008〕148 号）中的规定。

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

3.3.3 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

政策要求“推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用尾砂、废石充填采空区。” 本项目开采初期堆至废石场，后期填充采空区，符合该政策要求。

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

政策要求“对采矿活动所产生的固体废物，应使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害”。本项目可研设置了 1 个废石堆场，用于堆放井下生产废石，废石堆场的堆存高度、角度等有明确规定，无边坡滑坡、坍塌、泥石流等地质灾害危险。

表 3.6-2 项目与矿山生态环境保护与污染防治技术政策符合性

政策要求	本项目	符合性
一、总则		
四、实现目标（2）新建矿山应做到边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到 85%以上。	做到了边开采、边复垦，最终破坏土地复垦率达到 85%以上	符合
二、矿产资源开发规划与设计		
1、禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。	不涉及	符合
2.禁止在铁路、国道、省道两侧直观可视范围内进行露天开采	不涉及	符合
3.禁止在地质灾害危险区开采矿产资源	项目区域不属于地质灾害危险区域	符合

5.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	本环评提出了相应应采取的生态恢复及复垦措施	符合
(二) 限制的矿产资源开发活动		
1.限制在生态功能保护区和自然保护区(过渡区)内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划,并按规定进行控制性开采,开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能	不在生态功能保护区和自然保护区(过渡区)内采矿	
2.限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源	不在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区采矿	
三、矿山基建		
1.对矿山勘探性钻孔应采取封闭等措施进行处理,以确保生产安全		
2.对矿山基建可能影响的具有保护价值的动、植物资源,应优先采取就地、就近保护措施	项目矿山不涉及具有保护价值的动、植物资源	
3.对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。 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	工程产生的表土与废石分类堆放;复垦时优先利用	
4.矿山基建应尽量少占用农田和耕地,矿山基建临时性占地应及时恢复	项目不占农田和耕地,临时占地及时恢复	
四、采矿		
(一) 鼓励采用的采矿技术		
1.推广应用充填采矿工艺技术,提倡废石不出井,利用尾砂、废石充填采空区。	本项目为废石不出井,废石充填采空区	
(二) 矿井水的综合利用和废水、废气的处理		
1.鼓励将矿井水优先利用为生产用水,作为辅助水源加以利用。 在干旱缺水地区,鼓励将外排矿井水用于农林灌溉,其水质应达到相应标准要求	矿井水处理后用于生产用水	
3.宜采用安装除尘装置,湿式作业,个体防护等措施,防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染	拟安装喷雾器除尘装置,湿式作业等措施	
(三) 固体废物贮存和综合利用		
1.对采矿活动所产生的固体废物,应使用专用场所堆放,并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次	剥离废石堆存于临时废石场堆放,排土场采取了相应	

生地质灾害	措施	
(1) 应根据采矿固体废物的性质、贮存场所工程地质情况, 采用完善防渗、集排水措施, 防止淋溶水污染地表水和地下水	项目固废属一般固体废物, 拟采取相应的防渗、集排水措施	
六、废弃地复垦		
1. 矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理, 提倡采用采(选)矿—排土(尾)—造地—复垦一体化技术	本项目已编制了复垦方案, 将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理	
2. 矿山废弃地复垦应做可垦性试验, 采取最合理的方式进行废弃地复垦。对于存在污染的矿山废弃地, 不宜复垦作为农牧业生产用地; 对于可开发为农牧业用地的矿山废弃地, 应对其进行全面的监测与评估	本项目已编制了复垦方案	
3. 矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施, 对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理, 防止水土流失和滑坡。废石场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后, 应及时封场和复垦, 防止水土流失及风蚀扬尘等。	项目已编制了复垦方案, 对废石场等永久性坡面进行了稳定化处理, 防止水土流失和滑坡。废石场服务期满后, 要求及时封场和复垦	
4. 鼓励推广采用覆岩离层注浆, 利用尾矿、废石充填采空区等技术, 减轻采空区上覆岩层塌陷	项目产生的废石后期全部充填采空区	
5. 采用生物工程进行废弃地复垦时, 宜对土壤重构、地形、景观进行优化设计, 对物种选择、配置及种植方式进行优化	废弃地复垦时, 对土壤重构、地形、景观进行优化设计, 对物种选择、配置及种植方式进行优化	

根据上表分析, 工程各项指标均符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(国环发[2005]109 号)中提出的矿山生态环境保护目标要求。

3.3.4 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》(试行)的符合性分析

《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》是为贯彻《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》和《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》, 规范矿产资源开发过程中的生态环境保护与恢复治理工作, 促进矿区生态环境保护的规范。本项目与国家《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》各项规定的符合性见下表。

表 3.3-3 与国家《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》符合性分析

政策要求	本项目	符合性
4 矿山生态环境保护与恢复治理的一般要求		
4.1 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。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采	本项目不涉及自然保护区、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、基本农田保护区等区域以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿；不涉及重要道路、航道	
4.2 矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染	本项目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，拟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	
4.3 坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则， 将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平	已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。	
4.4 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	要求企业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	
4.5 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	恢复治理后的各类场地可实现：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	
5 矿山生态保护		
5.1 在国家和地方各级人民政府确定的重点（重要）生态功能区内建设矿产资源基地，应进行生态环境影响和经济效益评估，按评估结果及相关规定进行控制性开采，减少对生态空	要求企业进行生态环境影响和经济效益评估，按评估结果及相关规定进行控制性开采，减少对生态空间的占用，不影响区域主	

间的占用，不影响区域主导生态功能。在水资源短缺、环境容量小、生态系统脆弱、地震和地质灾害易发地区，要严格控制矿产资源开发	导生态功能。	
5.2 矿山开采前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，对于国家或地方保护动植物或生态系统，须采取就地保护或迁地保护等措施保护矿山生物多样性	本项目已进行生物多样性现状调查，无国家或地方保护动植物或生态系统	
5.7 采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染；禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放岩土、含油垃圾、泥浆、煤渣、煤矸石和其他固体废物	采矿废石进入排土场，其它固体废物分类收集处置，去向明确，不会产生二次污染	
5.10 排土场、采场、尾矿库、矿区专用道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离。对矿区耕作土壤的剥离，应对耕作层和心土层单独剥离与回填，表土剥离厚度一般情况下不少于 30cm；对矿区非耕作土壤的采集，应对表土层进行单独剥离，如果表土层厚度小于 20cm，则将表土层及其下面贴近的心土层一起构成的至少 0cm 厚的土层进行单独剥离；高寒区表土剥离应保留好草皮层，剥离厚度不少于 20cm。剥离的表层土壤不能及时铺覆到已整治场地的，应选择适宜的场地进行堆存，并采取围挡等措施防止水土流失	项目设置了废石堆场，拟按照要求对表土进行剥离堆放	
7 排土场生态恢复		
7.1 岩土排弃要求	要求企业合理安排岩土排弃次序	
7.1.1 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	将有利于植被恢复的岩土排放在上部	
7.2 排土场水土保持与稳定性要求		
7.2.2 排土场应设置完整的排水系统，位于沟谷的排土场应设置防洪和排水设施，避免阻碍泄洪，防止淤塞农田、加剧水土流失和诱发地质灾害	排土场已设置完整的排水系统	
7.3 排土场植被修复		
7.3.1 排土场总高度大于 10m 时应进行削坡开级，每一台阶高度不超过 5-8m，台阶宽度应在 2m 以上，台阶边坡坡度小于 35°，形成有利于林木植被恢复的地表条件	本项目废石排放高度小于 10 米	
7.3.2 充分利用工程前收集的表土覆盖于排土	充分利用工程前收集的表土覆	

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	盖于排土场表层，恢复成原始地貌	
12 矿山大气污染防治		
12.1 矿山采选过程中产生的大气污染物排放应符合 GB9078、GB16297、GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB26451、GB28661 等国家大气污染物排放标准以及所在省（自治区、直辖市）人民政府发布实施的地方污染物排放标准。矿区环境空气质量应符合 GB3095 标准要求	矿开采过程中产生的大气污染物排放满足国家大气污染物排放标准以。矿区环境空气质量符合 GB3095 标准要求	
12.2.3 矿物和矿渣运输道路应硬化并洒水防尘，运输车辆应采取围挡、遮盖等措施	矿物和矿渣运输道路将硬化并洒水防尘，运输车辆将采取围挡、遮盖等措施	
13 矿山水污染防治		
13.1 充分利用矿井水、选矿废水和尾矿库废水，避免或减少废水外排。矿山采选的各类废水排放应达到 GB8978、GB20426、GB25465、GB25466、GB25467、GB25468、GB26451、GB28661 等标准要求，矿区水环境质量应符合 GB3838、GB/T14848 标准要求；污废水处理后可作为农业和渔业用水的，应符合 GB5084、GB11607 标准要求；实施清洁生产认证的企业废水污染物排放与废水利用率还应满足 HJ/T294、HJ/T358、HJ446 等清洁生产标准的相关要求	本项目生产及生活废水全部回用	
13.3 矿井水和露天采场内的季节性和临时性积水应在采取沉淀、过滤等措施去除污染物后重复利用	矿井水处理后用于井下及工业场地洒水降尘	

根据上表分析，工程各项指标均符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）中提出的矿山生态环境保护目标要求。

3.3.5 与《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》的符合性

该规划中规定：加强工业企业污染治理。依法加快淘汰、关停高耗能、高污染、高排放产业、企业及落后产能……确保废气污染物稳定达标排放……禁止新

增进入地表水体、地下水源区排污口和直接、间接新增各类排污量的一切增加水体污染负荷和污染风险的行为，确保水体质量和水环境安全。

本项目不属于高耗能、高污染行业，本矿产生的生活垃圾全部集中统一处置，生活污水、矿井排水全部处理回用；冬季不供暖，不建设燃煤锅炉；废石集中堆存，并提出生态建设、土地复垦及水土保持等措施，所有污染防治措施均能满足《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》的相关规定。

3.3.6 与《新疆维吾尔自治区主体功能区划》的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，矿区所在的哈密市属于“国家级农产品主产区”，该区域为限制开发区域，但不属于禁止开发区。限制开发区域内限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的农产品主产区。对于农产品主产区中的矿产资源开发原则是：位于农产品主产区的点状能源和矿产资源基地建设，必须进行生态环境影响评估，并尽可能减少对生态空间与农业空间的占用，同步修复生态环境。其中，在水资源严重短缺、环境容量很小、生态十分脆弱、地震和地质灾害频发的地区，要严格控制能源和矿产资源开发。

本项目在开发建设过程中，不占用耕地；并且制定了有效的生态保护措施，产生的生活污水和矿井涌水经处理后回用；根据土地利用类型，矿区为裸地，生态环境较脆弱，矿井的开发建设会对区域的生态造成破坏。因此要求建设单位在煤炭资源开采的同时，做好环境保护和生态恢复；矿区不属于地震和地质灾害频发的地区。

综上所述，本项目与《新疆主体功能区划》的区域功能定位不矛盾，是相衔接的。

3.3.7 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》（修订）（2017年1月）规定：“禁止开发区：自然保护区、风景名胜区、国家地质公园、世界自然遗产地、森林公园、冰川、雪山和水源涵养区、饮用水水源保护区、重要湿地及划定的重

要河流、湖泊保护范围，铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内，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 1 千米以内”。

该准入条件还规定：矿井涌水、矿坑涌水、选矿废水用于生产工艺、降尘、绿化等，综合利用率应达到 85%以上；生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）。污废水禁止排入地表水体，根据当地实际情况用于绿化、荒山浇灌或排向戈壁沙漠。

表 3.3-1 项目与重点行业环境准入条件符合性分析表

政策要求	项目情况	是否符合
建设单位须依法组织编制环境影响评价文件，依据“自治区建设项目环境影响评价文件分级审批规定”、“关于进一步加强我区建设项目环境管理的通知”及其他相关文件，按分级审批管理要求报具备环评审批权限的环境保护行政主管部门审批。	建设单位已委托编制该项目环境影响评价报告。	符合
建设项目须符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》(工信部产业〔2010〕617 号)等相关要求。	该项目设计文件中选择的设备符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求，无淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。	符合
禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。	项目区不在上述区域内	符合
建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	该项目位于低山丘陵一荒漠戈壁地形，周边 10km 范围内无基本农田、农业设施及居民点。	符合
铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200m 范围以内（禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采），重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区 1000m 以内、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为 I、II 类和具有饮用功能的 III 类水体岸边 1000m 以内，其它 III 类水体岸	该项目位于低山丘陵一荒漠戈壁地形，周边 10km 范围内无铁路、公路等，无地表水体。	符合

边 200m 以内,禁止新建或改扩建金属矿采选工程,存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的,可根据实际情况,在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。		
矿井涌水、矿坑涌水、选矿废水用于生产工艺、降尘、绿化等,综合利用率应达到 85%以上,若行业标准高于 85%,按行业标准执行。采选产生废水排放有行业标准的执行行业标准。	设计项目矿坑涌水处理后回用于采掘场、排土场等洒水降尘。生活污水经处理后用于项目区荒漠灌溉。废水综合利用率为 100% 。	符合

对比上述规定,本井田范围内无地下水露头 and 地表水体。项目产生的矿井水 100%综合利用。生活污水经地埋式一体化处理后用于场地绿化,不外排。

综上所述,本项目与该准入条件相符合。

3.3.8 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的符合性分析

第四十七条,矿产资源勘探、开发单位,应当对矿产资源勘探、开发产生的尾矿、煤矸石、粉煤灰、冶炼渣以及脱硫、脱硝、除尘等产生的固体废物的堆存场所进行整治,完善防扬散、防流失、防渗漏等设施;造成环境污染的,应当采取有效措施进行生态修复。

本项目施工期固体废物主要来自基建产生的废石及道路开挖废石,全部用于工业场地平整;运营期产生的废石拉运至废石场,废石场设置拦挡及截洪沟措施,并对废石场进行削坡等生态整治措施,因此,与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》要求相符合。

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

2017 年 9 月 26 日,国土资源部批复《新疆矿产资源总体规划》(2016-2020)(国土资函[2017]625 号文),2017 年中华人民共和国环境保护部以环审[2017]114 号文对《新疆矿产资源总体规划》(2016-2020)环境影响报告书》出具了审查意见。

哈密广利铝业有限公哈密镜儿泉辉钼矿属于金属矿产资源开发项目,地处东天山,位于《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发"十三五"规划》《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2016-2020 年)》划定的九大矿产资源开发重点矿

区中的“天山、阿尔泰—准噶尔、西昆仑—阿尔金三大成矿地带”，属于鼓励开采规划区，不属于限制开采规划区和禁止开采规划区。根据《关于新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书的审查意见》（环审〔2017〕114 号），本项目不属于禁止开采区和限制勘查开采区，符合规划区金属矿产资源环保准入条件。

《新疆矿产资源总体规划》中环保准入条件明确规定了重点矿种最低开采规模设计标准，小型铜矿最低开采规模为 6 万吨/年，本项目为地下开采钼矿，参考铜矿规模，矿山生产建设规模为 300 万 t/年，本项目开采规模符合《新疆矿产资源总体规划》（2016-2020）的环保准入条件要求。

《新疆矿产资源总体规划环境影响报告书》审查意见中明确指出，以荒漠生态为主的生态功能区，严格控制矿产露天开采，保护地表砾幕层。项目位于哈密土墩—镜儿泉—黄山铜镍成矿带，矿井开采方式为地下开采，符合《新疆矿产资源总体规划环境影响报告书》审查意见的要求。

3.3.10 与《新疆生态功能区划》的符合性分析

根据《新疆生态功能区划》（2005 年本），矿区位于Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区生态区—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 噶顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。

该功能区的主要服务功能是荒漠化控制、生物多样性维护和矿产资源开发。保护目标为砾幕、野生动植物、铁路公路、戈壁泉眼。

本项目为钼矿开采，属于矿产资源开发，和该功能区的主要服务功能相符。在本矿开采过程中，环评提出了相应的动植物保护措施和砾幕保护措施。区内无保护区和泉眼。因此本项目于该功能区划相符。

3.3.11 与《哈密市矿产资源总体规划（2016-2020）》的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区哈密市矿产资源总体规划（2016-2020）》，本项目属于哈密市矿产资源勘查规划区、哈密市主要矿产资源探矿权设置区和主要开发利用资源。本项目不在规划的限制开采矿区和禁止开采矿区，符合哈密市矿产

资源规划环境准入条件，符合哈密市矿产资源开发利用规划。

3.3.12 与《钼行业准入条件》的符合性分析

根据《钼行业准入条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2012 年第 30 号）中，二、生产规模和工艺装备中要求：新建坑采采选综合生产能力不得低于日处理矿石量 10000 吨，现有坑采采选综合生产能力不得低于日处理矿石量 5000 吨，哈密镜儿泉辉钼矿日开采能力 10000t/d，符合《钼行业准入条件》要求。

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

有色金属行业绿色矿山建设规范中明确规定，矿区按照生产区、管理区、生活区和生态区等功能分区，各功能区应符合 GB 50187 的规定，生产、生活、管理等功能区应有相应的管理机构和管理制度，运行有序、管理规范。矿区地面运输、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全；在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合相关规定；在道路交叉口、井口、矿坑、生产车间等需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合相关的规定。在矿山生产、运输、储存过程中应采取防尘保洁措施。矿区生活污水与生产废水分开收集、处理，污水 100%达标排放。矿区应采用合理有效的技术措施对高噪音设备进行降噪处理，工作场所噪声接触限值应符合 GBZ 2.2-2007 的规定，工业企业厂界噪声排放限值应符合 GB 12348 的规定，建筑施工场界噪声排放限值应符合 GB 12523 的规定。矿区绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化植物搭配合理。采用先进的节水技术，建设规范完备的矿区排水系统和必要的水处理设施。宜充分利用矿井水。

对照上述规定，本项目功能分区明确；各项配套设施齐全；矿区地面运输、供水、供电、卫生、环保等配套设施齐全，设计在生产区设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合相关规定；在道路交叉口、井口、生产车间等需警示安全的区域设置安全标志，安全标志符合相关的规定。在矿山生产、运输、储存过程中采取了防尘保洁措施。环评要求对废石场、后期出现的地表错动带设置安全标志；对废石场设置防风抑尘网及喷淋洒水措施进行防尘；采取隔声、

减震等措施对高噪声设备进行降噪处理；生活污水和矿井水经处理后全部回用；废石堆置于规划的废石场综合利用；矿区采取各项措施后采矿工艺废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值。根据矿山所处的区域、自然地理条件，项目区不适合进行绿化，矿区绿化覆盖率不能达到要求。

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

3.3.14 与“三线一单”的符合性分析

根据《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》、《关于加强资源环境生态红线管制的指导意见》等最新要求，并依据《规划环境影响评价技术导则 总纲（征求意见稿）》及《“三线一单”编制技术要求（试行）（征求意见稿）》的要求进行矿区确定的“三线一单”。

所谓“三线一单”指的是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单。

（1）生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。

根据向地方环保部门调查了解，矿区及周边为荒漠戈壁，矿区所在区域生态环境极其脆弱，矿区开发的同时要注重对生态环境的保护，并及时采取生态恢复治理措施，保证区域生态环境质量不恶化，维持区域生态系统的稳定。

矿区开发严格执行矿区边界范围。禁止在饮用水水源保护区范围等重点保护区域内及其它划定的禁止的区域进行采矿开发活动。

本项目不在国家和自治区重点保护区域范围内，不属于生态保护红线范围内。

（2）环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和声环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据目前区域环境质量状况及生态环境保护总体目标提出矿区

环境空气目标、水环境质量目标、环境噪声质量目标。

根据环境质量现状监测结果，矿区环境空气、声环境和地表水质量良好。矿区开发环境质量底线应保证区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求；地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求；保证生态环境质量不恶化，并维持区域及矿区下游生态系统的稳定。

根据预测，本项目开采后，对矿区环境空气、声环境和地下水质量影响较小，在按照本次评价提出的保护和防治措施后，钼矿开采不会改变矿区环境功能，对矿区环境质量的影响在容许范围内。

（3）资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。

矿区所在区域属于水资源短缺地区，环评提出矿区开发生活用水和生产用水取用镜儿泉，将处理后达标的矿井水作为生产用水来源进行资源化利用。矿区生活污水和矿井涌水经处理全部回用，不外排，从而大大节约了取水量。

根据哈密水资源管理“三条红线”控制指标可知，到 2020 年，哈密市工业用水分配量为 45360 万 m³/a，哈密市用水总量控制计划表见表 3.3-1。

表 3.3-1 哈密市用水总量控制计划表（万 m³）

地名	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2025 年	2030 年
哈密市	46810	46450	46090	45730	45360	41707	38040
巴里坤县	17067	16732	16692	16652	17550	17566	17700
伊吾县	8950	9000	9050	9090	9130	9227	9560
合计	72827	72182	71832	71472	72040	68500	65300

矿区需水量与哈密市工业用水分配量对比情况见表 3.11-2。

表 3.11-2 矿区需水量与工业分配水量对比情况一览表

序号	项目	对比项目指标值
1	本规划取水量（万 m ³ /a）	0.23
2	哈密市各工业单位分配水量	45360
3	本规划用水量占工业水资源量的比例（%）	0.0005

矿区生活用水取自镜儿泉。平均 3 天拉一次水，矿山附近建 50m³ 的高位水

池。根据设计方案，矿区生活总用水量为 $2304\text{m}^3/\text{a}$ 。矿井排水经处理后用于井上井下降尘洒水等，不在外取水。

设计汇总中充分考虑了生产废水及生活污水的利用率，矿区开发过程中产生的矿井涌水与生活污水全部进行了综合利用，废水均不外排，提高了水的循环利用率，矿区开发用水符合《新疆哈密市水资源综合利用规划》相关要求，矿区用水属于哈密市工业用水资源，符合哈密市水资源管理“三条红线”控制指标，矿区开发用水只占哈密市工业单位分配水量的 0.0005% ，不到 0.1% ，因此不会对区域的水平衡造成明显影响。

（4）环境负面清单

“负面清单”是一种国际上广泛采用的投资准入管理方式。以清单形式明确列出禁止和限制企业投资经营的行业、领域、业务等，清单以外则充分开放，即“法无禁止即可为”。

根据自治区下发的产业准入负面清单，本项目不属于禁止区域和限制开发区域。

3.4 废石场选址合理性分析

项目矿山服务期 6.5 年，废石量为 30 万 t/a （14.44 万 m^3 ），废石堆存在废石场。本工程设有一个废石场，位于主副井口附近的平缓地带，其占地面积为 4.2hm^2 ，场地为石英闪长岩，地势较为平缓，地形坡度约 30° ，最大堆砌高度 18m，其容积为 75 万 m^3 。能够满足矿山服务年限的废石对存量。

根据分析，本项目废土石为 I 类一般工业固体废物。《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中 I 类一般工业固体废物贮存场选址原则如下：

- ①所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求；
- ②应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧，场界距居民集中区 500m 以外；
- ③应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀

或局部下沉的影响；

- ④应避开断层、断层破碎带、溶洞区及天然滑坡或泥石流影响区；
- ⑤禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区；
- ⑥禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域；
- ⑦应避开地下水主要补给区和饮用水源含水层；
- ⑧应选在防渗性能好的地基上。天然基础层地表距地下水位的距离不得小于1.5m。

合理性分析：

矿山堆场固体废弃物主要为矿石开采的产生的废石等。首先将开采废石用于矿石运输道路维护，剩余部分在堆场堆放。本项目废弃土石产生总量约为30万t/a。根据项目区域地形，具体见项目总平面布置图。

根据现场调查踏勘，废石堆场在采场北侧可顺坡堆放。

堆场下游修建拦挡措施，避免形成不稳定边坡；堆场建设应尽量少占用荒漠草地。

经分析，废石土堆场不属于自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域；场址处于山区，周围1km范围内无常住居民等环境敏感点；废石场不在断层、断层破碎带，场址内地层稳定，基本可满足承载力要求。区域内地下水埋深为100m，废石场标高为1100m左右，位于最高水位线以上。在对堆场进行有效整改后，堆场建设基本可行。废石场选址合理性分析见表9.1-1。

表 9.1-1 废石场选址合理性分析

标准要求	本工程废石场	备注
场址应符合当地城乡建设总体规划要求	场址区域还未进行城乡建设规划	基本符合
应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧，场界距居民集中区500m以外	场址处于山区，周围1km范围内无常住居民等环境敏感点	符合
在场址应满足承载力要求的基础上，以避免地基下沉的影响，避开天然滑坡或泥石流影响区	场址内地层稳定，基本可满足承载力要求	基本符合
禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	场址区域无江河、湖泊、水库等地表水体	符合
禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域	场址区域无国家或地方划定的自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域	符合

需要特别保护的区域	护区、风景名胜区等特别保护区域内
-----------	------------------

综上所述本工程废土石场的选址从环境保护的角度考虑，较为合理。

3.5 探矿期环境影响回顾性分析

3.5.1 环保手续执行情况

本矿在 2004 年新疆地矿局第六地质大队对新疆哈密市白山铜钼矿的钼矿资源进行地质普查。通过普查，为矿床的开发利用提供了基础地质资料。2007 年 12 月由乌鲁木齐有色冶金设计研究院编制完成《新疆哈密市镜儿泉辉钼矿矿产资源开发利用方案》。

根据开发利用方案及现场踏勘，现该矿井有三口地质勘探井（1#竖井井口直径 2.5m×1.6m，井深 38 米；2#斜井井口直径 2.2 米，延深 203 米，垂直深度 50 米；3#竖井井口直径 2.5 米，井深 50 米）。在 2006 年 12 月至 2008 年 8 月间，新疆兵团农业建设第十三师兴达矿业有限责任公司组织坑道探矿共掘进延脉、穿脉约 2900 米（其中：竖井 124 米，主巷道 540 米，沿脉 555 米，穿脉 886 米，采准工程 705 米）。该矿自 2008 年勘探延伸至今处于建设期停产状态。

勘探期修建了简易沙石公路，炸药库位于采场北侧约 5km 的平缓地带。

探矿期间有生活废水产生，旱厕收集，土壤蒸发及吸收；钻孔废水循环使用不外排；钻孔废气，采用湿式钻孔，粉尘量产生量小，主要为钻机尾气，矿区位于低中山区，对环境的影响较小；探槽废气，采用洒水后开槽，粉尘产生量较小，对环境的影响甚微。

由于探矿工程在山区，周围无居民集中居住区，勘探期运输量很少，基本不存在运输噪声影响。

固体废物主要有钻孔铅芯、探槽弃土及生活垃圾。钻孔铅芯产生量较少，分析取样后就地填埋，对环境的影响较小；探槽弃土在探槽结束后回填探槽，无不利环境影响；生活垃圾产生量很少，集中收集后在矿区集中收集填埋。

由于矿山为裸岩石砾地，植被覆盖度不足 1%，钻探工程量小，对矿山的植被等生态环境影响甚微。

钻探工程施工均高于侵蚀面，顶板围岩岩体完整，为隔水层，对地下水水位影响较小。

当时探矿期时，于 2008 年 6 月委托兵团环境保护科学研究所编制本项目的探矿环境影响报告表，并于 2008 年 8 月完成报告编制初稿，但是后来因为公司内部发生结构调整，此项工作就此中断，并未完成。

3.5.2 遗留环境问题

第一，由于当时地质勘探井，在现场设有两个废石场，并有大量废石堆存，未做任何拦挡等防护措施，存在任意乱排乱堆的情况，即随意在各井口附近堆存，同时四周未设置围栏及警示牌，对生态环境及安全都会产生不利影响。

第二，生活废水旱厕收集，土壤吸收蒸发。

第三，运输道路为简易沙石路面，产生的扬尘较大。

3.5.3 采取的以新带老措施

(1) 取消探矿期的 1 号井口的废石场。废石场四周设置围栏及警示牌。实施时间为建设期及营运期，实施单位为哈密广利矿业有限责任公司。

(2) 项目建设后将采用地埋式一体化处理设施对生活污水进行处理达标后回用于生活区绿化。

(3) 项目建设后将重新修建矿区外部的运输公路，并提高公路等级，减少扬尘的产生量。

3.6 清洁生产分析

3.6.1 清洁生产分析

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

染，大力推行清洁生产，使污染物消除在生产过程中，逐步实现零排放，从而达到治理污染和改善环境的目的。

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

根据清洁生产的一般要求，清洁生产指标原则上可分为生产工艺与设备，资源能源利用指标，产品指标，污染物产生指标，废物回收利用指标和环境管理要求等六个方面。根据国家环境保护部颁布的《中华人民共和国清洁生产促进法》要求，本环评将针对本项目采矿过程从以上六个方面方面等对项目的清洁生产工艺进行分析。

（1）生产工艺与装备要求

项目设计选用分段空场采矿法。分段空场采矿法(简称分段法)是在阶段内分成若干采区，而采区又分为矿房、间柱、顶柱和底柱。沿矿房全高划分为若干个分段。回采矿房时，工人在分段巷道内钻凿垂直扇形深孔。这种采矿方法的显著特点是回采工作面为垂直的，并向垂直自由空间(立槽)崩落矿石。无论是凿岩或出矿，工人都在巷道内，不在采空区内，作业比较安全。根据矿体厚度不同，分段法可沿走向或垂直走向布置矿房。一般矿体厚度在 18~20m 以内时，采用沿走向布置矿房。

本项目采矿损失率 10%，贫化率 10%，符合《钼行业准入条件》中的钼矿山采矿损失率坑采不超过 10%，贫化率坑采不超过 10%的标准。

本项目采用的设备较先进，符合清洁生产的要求。

（2）资源能源利用

本项目采用电采暖，电属于清洁能源；供电由哈密市 110kV 的白山泉变电所 35kV 侧不同母线段；矿山不足部分的生产生活用水均取自镜儿泉，其水质水

量均可满足要求。项目开采产生的矿井水回用于井下降尘及地面洒水降尘，100%综合利用；生活污水经地埋式一体化处理后用于工业场地绿化，不外排。

综上所述：项目从资源利用、原材料和能源的使用，均符合清洁生产的要求。

（3）产品指标

清洁生产的产品指标主要关注产品是否属于产业政策鼓励发展的产品、产品的包装和使用安全，报废后是否对环境产生影响等。

本项目产品为矿石，无其他包装物及毒性副产品产生，符合清洁生产的要求。

（4）污染物产生指标

本项目会产生矿井排水及生活污水，处理达标后均可实现 100%综合利用。此外，还有废石及生活垃圾，生活垃圾为矿区人员日常生活产生，废石属于一般性工业固体废弃物，除部分平整场地外，其余堆放在废石场。

同时，本项目的运营还会产生无组织排放的粉尘及设备、交通噪声等，经预测可知，以上污染源及污染物均可实现达标排放。满足清洁生产对污染物产生的要求。

（5）废物回收利用指标

本项目采矿工艺用水完全利用井下涌水，不消耗镜儿泉水源地水资源；生活污水地面式一体化处理设施处理后用于工业场地绿化。

（6）环境管理要求

本次环评对环境监理及竣工验收等环节均有具体要求，建设单位在认真执行本环评提出的各项污染防治措施及环境管理措施后，可满足清洁生产的要求。

3.6.2 清洁生产措施建议

使企业的运行始终遵循清洁生产思想，对污染物实行减量化、资源化和无害化，鼓励其选用清洁的原料，使用先进生产工艺，提高资源、能源回收利用率，建成生产附加值高、污染物产生量小的新型企业，建议在生产过程中进一步采取以下清洁生产措施。

（1）定期开展清洁生产审核，不断吸取同行业国内外先进工艺与技术。

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

(3) 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，建立完善节能奖惩制度。

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

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

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

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

(8) 矿体开采时产生的碎石作为砂石骨料，用于道路的维护，实现固废的综合利用。

4 工程分析

4.1 生产工艺流程及产污环节

该矿山设计选择以有分段空场采矿法为主，开采 M_04N 号、 $Cu1N$ 号、 M_05N 号、 $Cu2N$ 号矿体，后采 M_06N 号和 M_09N 号矿体。

a. 矿块布置和构成要素

矿块沿走向布置：长 50m，宽为矿厚，中段高 40m，间柱宽 6m，底柱高 4m，分段高 12m。

b. 采准切割

主要采准切割工程：沿矿体顶、底盘开凿沿脉运输平巷，沿矿体走向每隔 25m 布置一条穿脉运输平巷构成环行运输系统，断面 $6.48m^2$ ，(规模 2.5×2.8)。每 2 个矿块布置一个人行通风天井，断面 $1.6m \times 2m$ 用联络巷道与电耙道贯通。在采场内下两个分段采用独立垂直放矿溜井直径 2.1m，上两个段采用倾斜分枝溜井。电耙道沿矿体走向布置于底盘围岩中，形成行人、通风、出矿系统，并在堑沟巷之上约 10m 处布置一回采凿岩平巷。

切割工作：包括掘进漏斗、堑沟巷道、切割井、切割巷道等。形成单侧堑沟式底部结构，并以切割天井($1.6m \times 1.8m$)为自由面在堑沟和凿岩巷内利用中深孔拉槽为挤压爆破形成补偿空间。上述采准切割工程完成后，可进行回采作业。

c. 回采工艺

以电耙道为单元，自上而下分段回采，采用凿岩机在堑沟巷和凿岩巷内凿垂直扇形中深孔，机械装药，挤压爆破落矿，爆下矿石用电耙耙入溜井。随矿石的放出顶盘围岩自然崩落充填采空区。

d. 采场通风

新鲜风流从下部穿脉运输巷进入人行材料井到各分段联络道，经电耙道后至相邻采场的溜井回风。

本项目采矿生产工艺流程及排污节点示意图见图 4.1-1。

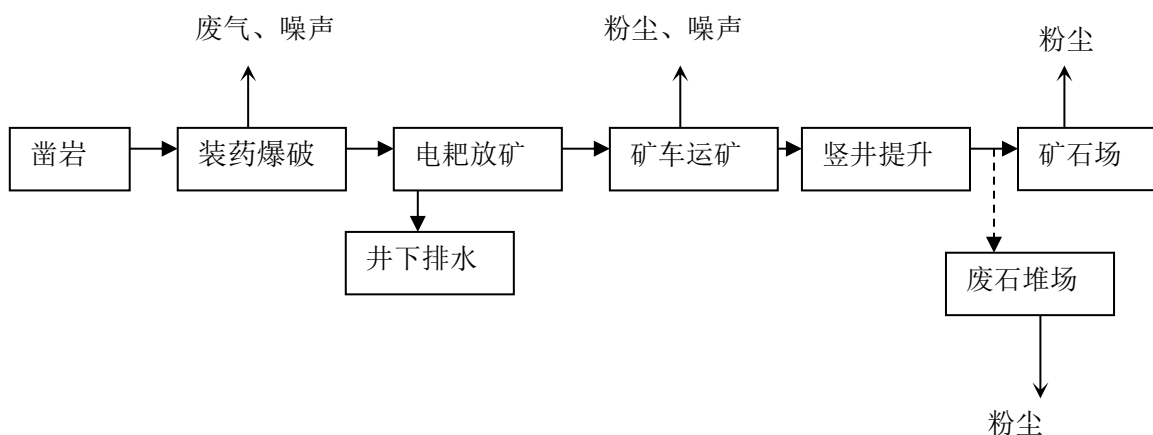


图 4.1-1 采矿工艺流程及排污节点图

依据该项目周边的环境状况和工程项目规模，对本项目的环境影响因素进行筛选如下：

4.2 污染物产生、排放情况

根据排污特征分析，确定开采工程主要污染源排污点见表 4.2-1。

表 2.9-1 主要污染源及排污点一览表

类别	污染源	主要污染物	产生规律	去向
废气	凿岩	粉尘	间歇性	产生于井下，从风井口排出，对外环境影响较小
	爆破	粉尘、CO、NO ₂	间歇性	
	燃油废气	CO、SO ₂ 、NO ₂	连续性	直接进入大气环境
	装卸	扬尘	连续性	
	运输		连续性	
	食堂油烟	油烟	间歇性	
废水	矿井排水	SS、COD、氨氮	连续性	处理后利用
	生活污水	COD、NH ₃ —N、SS、BOD ₅ ；动植物油	连续性	地埋式一体化生物处理设施处理，用于矿区绿化
噪声	采矿机械	井下机械噪声	连续性	产生于井下，对地面影响较小
	凿岩机			
	爆破	爆破噪声	间歇性	
	机修机械	地上机械噪声	间歇性	隔声后进入环境
	空压机		连续性	
	风机		连续性	

	矿石运输	噪声、扬尘	连续性	影响道路两侧生环境
固废	掘进、开采	采矿废石	间歇性	废石综合利用，并修筑拦坝措施
	生活垃圾	职工生活垃圾	间歇性	定期收集，运至哈密市生活垃圾填埋场进行填埋

4.3 平衡分析

4.3.1 水平衡

生产区主要为矿井采矿井下排水，按 10000t/d 生产规模确定各部分废水排放情况如下：

采矿矿井排放废水来自井下作业的矿坑涌水，坑内正常涌水量为 150 m³/d，最大涌水量为 180 m³/d，井下排水经地表沉淀池沉淀处理后作为新水用于矿井凿岩及防尘用水，凿岩及防尘用水量约为 150m³/d。该矿采矿工艺用水完全利用井下涌水，不消耗镜儿泉水源地水资源。

本项目生活污水来自食堂、浴室等生活设施。矿区总人口为64人，生活用水量按120升/人·天计，矿区生活总用水量为7.68 m³/d（2304m³/a），生活废水量按用水量的80%计，为6.15 m³/d（1845m³/a），废水中污染物主要有COD_{Cr}、BOD₅、悬浮物等。生活污水经地埋式一体化处理设施处理后用于工业场地绿化。

表 4.3-1 矿山用水、排水排放方式一览表

序号	来 源	工序	总用 水量	循环 水量	给水量		损耗量	排水量	排水去向
					新鲜水	中水			
1	井下开采	采场洒水	180	0	0	150	0	0	降尘
2	生活用水		7.68	0	7.68	0	1.53	6.15	绿化 4.5, 外排 1.65
3	绿化		4.5	0	0	4.5	4.5	0	自然损耗
合 计			73.68		7.68	54.5	6.03	6.15	

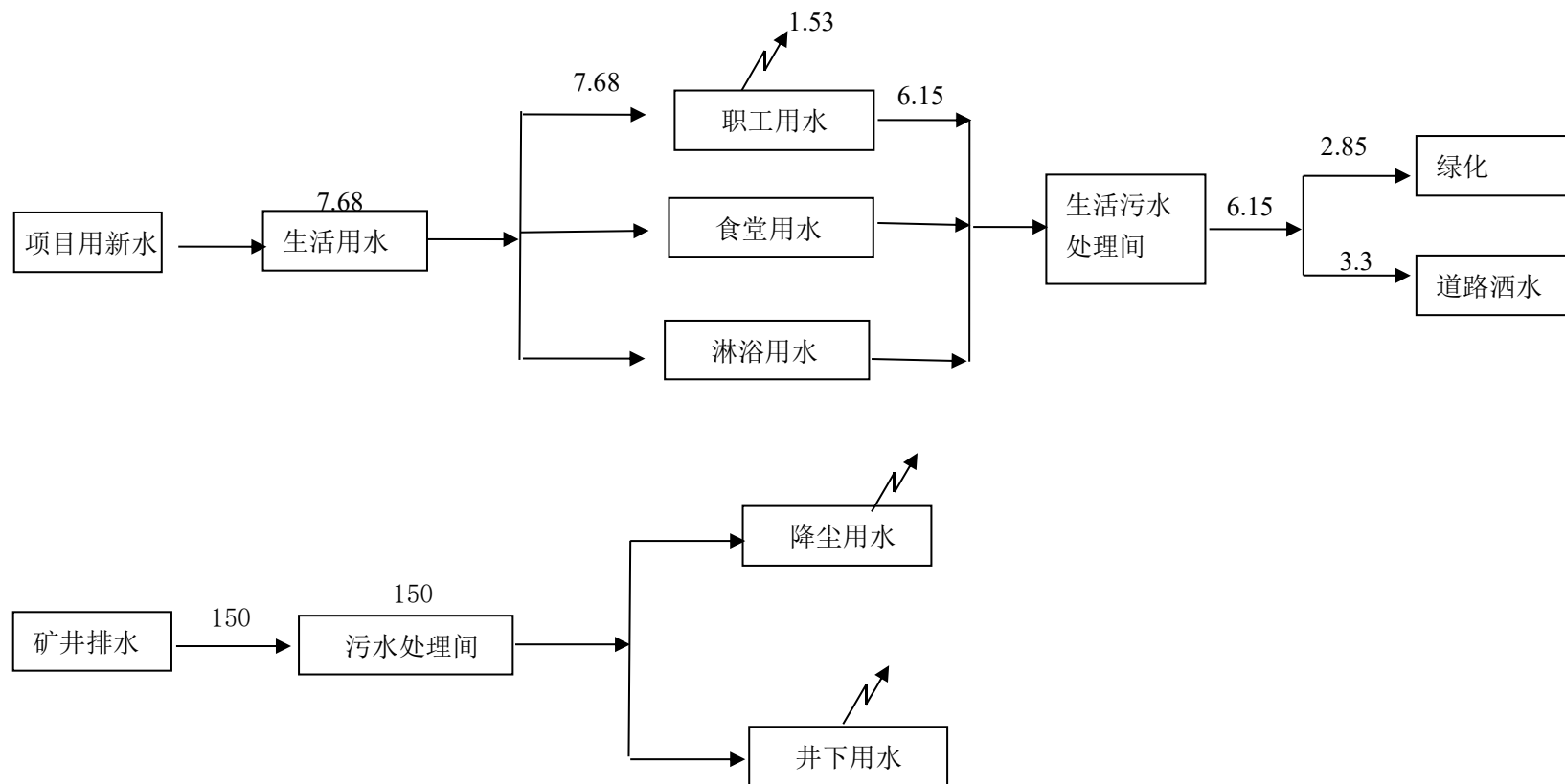


图 4.3-1 项目用水平衡图

单位: m³/d

4.3.2 主要元素平衡

本项目钼元素平衡见表 4.3-1。采矿贫化率为 10%，损失率 10%，钼的选矿回收率 85%。

表 4.3-2 Mo 元素平衡表

单位: m^3/a

元素	入方				出方			
	物料名称	物料量	元素含量 (%)	元素量	物料名称	物料量	元素含量 (%)	元素量
Mo	原矿	450000	0.103	463.93	钼精矿	1132.45	35	396.35
					废水	1920	0.013	0.25
					废石	448867.55	0.015	67.33
合计				463.93				463.93

4.4 污染源及污染物分析

4.4.1 施工期污染源及污染物分析

(1) 废气污染源及污染物

矿区内的大气环境污染物为扬尘，来自工业场地、行政生活区、场内道路等的场地平整及基础开挖产生的挖方堆存、装卸过程产生的扬尘、来往车辆道路扬尘。施工期扬尘的排放均为无组织排放。其中运输道路产生的扬尘约占扬尘总量的 60%，为有效控制车辆扬尘，应采取限速行驶及适当洒水的措施。

(2) 废水污染源及污染物

施工期主要工程为场地平整，施工期用水很少，主要是车辆、设备冲洗用水和生活用水，排水量很少，矿区气候干燥蒸发量大，施工期废水在施工现场主要以自然蒸发方式消耗。

施工人员日常生活需排放一定量的污水，按每人每天 80 L 计，50 名施工人员在施工期内用水量为 $1.6 \text{ m}^3/\text{d}$ ($480 \text{ m}^3/\text{a}$)，施工期废水产生量为 $1.28 \text{ m}^3/\text{d}$ ($384 \text{ m}^3/\text{a}$)。设置临时旱厕或化粪池，对食堂废水进行隔油处理，以减少污水及污染物的排放量。

(3) 噪声污染源

施工期的主要噪声源为设置地面的挖掘机、推土机、装载机、空压机、混凝土搅拌机、振捣棒、凿岩机等噪声，除此还包括运输车辆。施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性，源特性分析见表 4.4-1。

表 4.4-1 施工期噪声排放源

主要噪声源	噪声源强度 dB(A)	主要噪声源	噪声源强度 dB(A)
挖掘机	80	振捣棒	85
搅拌机	85	机械运输	60-85
推土机	85	空压机	90-100
卷扬机	70-80	柴油发电机	90-95
凿岩机	90-95		

(4) 固体废物

施工期固体废物主要来自基建产生的废石及道路开挖废石，基建施工产生的废石量约 37965.9m³。

施工人员的生活垃圾每人每天按 0.5 kg 计算，50 名施工人员在施工期间产生的生活垃圾为 25kg/d，将垃圾集中收集，定期运往哈密市生活垃圾填埋场处理。

4.4.2 运营期污染源及污染物

(1) 水污染源强

本项目废水分别来自生产区、生活区。

采矿矿井排放废水来自井下作业的矿坑涌水，坑内正常涌水量为 150 m³/d，最大涌水量为 180 m³/d，井下排水经地表沉淀池沉淀处理后作为新水用于矿井凿岩及防尘用水，凿岩及防尘用水量约为 150m³/d。本矿矿井排水水质属于悬浮物矿井水类别，以矿粉和岩粉为主，主要污染物为 SS 和 COD_{Cr}，其浓度分别为 200mg/L、95mg/L。含悬浮物矿井水多呈灰黑色，如不经处理利用而直接排放，所到之处，既影响感官，又会对土壤、水等环境造成不利影响。矿井水采用絮凝沉淀过滤处理后，排水水质可以达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的“建筑施工杂用水”水质标准要求，处理达标后的矿井水回用于项目区洒水降尘及井下生产用水。

本项目生活污水来自食堂、浴室等生活设施。矿区总人口为64人，生活用水

量按120升/人·天计，矿区生活总用水量为7.68 m³/d，生活废水量按用水量的80%计，为6.15 m³/d，年排放量1845m³，废水中污染物主要有COD_{Cr}、BOD₅、悬浮物等。生活污水拟排入生活区自建地埋式一体化生物处理设施处理，用于绿化、降尘。

采矿工艺用、排水情况见图 4.3-1 水平衡图。

根据有关资料提供生活污水中有关污染物浓度的经验值可知项目生活污水中污染物的产生浓度见表 4.4-2。

表 4.4-2 生活污水污染物产生浓度及产生量

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
处理前浓度 mg/l	360	150	300	30	25
产生量 t/a	0.66	0.28	0.55	0.055	0.046
处理后浓度 mg/l	75	≤30	≤100	≤15	≤15
排放量 t/a	0.14	0.055	0.183	0.028	0.028

(2) 大气污染源强及污染物排放情况

采矿活动中，采矿、爆破、采装、运输及地面装卸、运输会产生扬尘、废气等污染，属于无组织排放。

①井下废气：主要是凿岩、爆破、装卸过程中产生的废气。

为了使矿坑内有一个良好的工作环境，井下通风采用对角式通风系统。各分段巷道与进风井、回风井联通；采矿为湿式凿岩，对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水；分段多个采场同时回采时，采用微差爆破，一次爆破后，集中通风；斜坡道为主要运输通道设置水幕进行降尘，使井下粉尘浓度达到《工作场所有害因素职业接触限值》中的规定。

a、凿岩废气：采用湿式凿岩，无粉尘排放等。

b、爆破：井下爆破时会在瞬间产生大量的粉尘、CO、NO_x等有害气体，据资料统计，1kg炸药爆破将产生CO11.31×10⁻³m³，NO_x1.39×10⁻³m³，本项目采矿作业有害物质产生量见表4.4-3。

表 4.4-3 采矿作业有害物质产生量

污染物	单位产生量	产生量 (t/a)	炸药量 (kg/a)
CO	$11.31 \times 10^{-3} \text{m}^3/\text{kg}$	2.91	205902
NO _x	$1.39 \times 10^{-3} \text{m}^3/\text{kg}$	0.95	
粉尘	$0.26 \times 10^{-4} \text{t}/\text{kg}$	5.35	

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

打孔、放炮等按规范操作，科学使用雷管、炸药，单位用量较少，无组织排放点较少，对环境的影响较小。

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

装卸车粉尘：

采用公式： $Q_2 = 98.8/6 \cdot M \cdot e^{0.64u} \cdot e^{-0.27 \cdot H^{1.283}}$

计算参数： Q_2 ——矿石装卸扬尘量，(g/次)

u ——为当地平均风速 (3.1m/s)；

M ——车辆 t 位，以 30t 计；

H ——矿石装卸高度，以 1.5 m 计。

根据模式计算，装卸车辆粉尘产生量 259.4t/a。通过类比同类矿山，矿区道路上覆碎石、鹅卵石并及时洒水抑尘，降低装卸高度和控制车速等方法，降尘效果可达到 85%。则装卸车粉尘量为 38.91t/a。

d、废石场及矿石堆场扬尘

矿区粉尘主要来自废石场的扬尘，其起尘量参照北京环科院的风洞实验结果，计算模式如下：

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

计算参数： Q_1 ——矿堆起尘量，(mg/s)；

W ——物料湿度，(60%)；

ω ——空气相对湿度（60%）；

S——废石场、矿堆表面积，（42000 m²，500 m²）；

U——临界风速，（3.1 m/s）。

通过计算得知开采工程每年堆场扬尘产生量分为 127.5 t/a、15.9 t/a。通过压实、洒水降尘、定期喷洒抑尘药剂等措施后，粉尘的无组织排放量能够减少 90% 左右，即在采取有效粉尘控制措施后如洒水降尘，压实上覆大粒径废石，则每年废石堆场扬尘排放量为 12.8 t/a，矿石堆场扬尘排放量为 1.59 t/a。

项目排放大气污染物列于表 4.4-4。

表 4.4-4 大气污染物排放量及排放浓度估算汇总

污染源	污染物	初始排放浓度 (mg/Nm ³)	污染物产生量 (t/a)	治理方式	排放浓度 (mg/Nm ³)	粉尘排放量 (t/a)
井下开采废气	CO	11.31×10 ⁻³ m ³ /kg	2.91	喷雾降尘 抑尘 效率65%	11.31×10 ⁻³ m ³ /kg	2.91
	NO _x	1.39×10 ⁻³ m ³ /kg	0.95		1.39×10 ⁻³ m ³ /kg	0.95
	粉尘	0.26×10 ⁻⁴ t/kg	5.35		0.26×10 ⁻⁴ t/kg	1.87
原矿堆场	扬尘	/	15.9	洒水抑尘	/	1.59
废石场	扬尘	/	127.5	洒水抑尘	/	12.8
装载车	粉尘	/	259.4	洒水抑尘	/	38.91

（3）噪声污染源及其声压级

凿岩机、钻机、爆破噪声均发声于井下，对地面影响很小，地面上的强噪声设备集中为空压机、风机、柴油发电机以及运输车辆。空压机、风机属于空气动力性声源，其余基本属于机械性声源。根据同类矿区的采矿设备设备的实测及类比调查分析，矿区的各机械设备噪声排放情况见表 2.9-4。

表 4.4-5 矿区噪声排放情况统计表

噪声源位置	噪声设备	声压级	噪声特性
井口区域	空压机	90-98	连续性
	风机	85-95	连续性
	柴油发电机	95-98	连续性
运输道路	运输车辆	80-90	

除此之外还有机修车间、坑木加工房、副井井口房及空气加热室、主井井口

房及空气加热室、生活污水处理站、矿井水处理站等，设备噪声源大部分是宽频带的，且多为固定、连续噪声源。设备噪声一般在 80~110 dB(A)。

(4) 固体废物

项目产生的固体废物主要有采矿废石、生活垃圾和废机油。

①废矿石

开采期井下岩石大部分不运出地面，直接回填，只有少量的废石运出地面。根据同类型项目类比，运出地面的废石量按矿石量的 10% 计算，本项目产生废石量为 30 万 t/a。

废石需自卸汽车运到矿井外，堆放在废石堆场，废石可用于平整工业广场，用来铺垫矿区道路，回填采空区，废石实现综合利用。

②生活垃圾

生活垃圾按每人每天 0.5 kg 计，每天产生生活垃圾 32kg，每年产生生活垃圾 9.6 t。本环评建议在矿区集中收集后，定期运往哈密市生活垃圾填埋场进行填埋处理。

③废机油

废机油由设备产生，场区设置有机修间，负责设备的日常检修，设备大修依托专业维修单位解决，机油主要起机械润滑作用。废机油产生量约为 248kg/a，属于危险废物(HW08)。检修过程中设备废机油存放至危废暂存间，定期由专业回收危险废物单位进行回收处理。

本项目固体废弃物汇总详见表 3.6-6。

表 3.6-6 固体废物汇总表 单位：t/a

序号	类别	排放量	处理措施
1	采矿废石	30 万	平整场地，多余运至废石场
4	生活垃圾	9.6	矿区附近填埋
5	废机油	0.248	专业机构进行回收

4.4.5 生态环境

(1) 生态环境影响因素识别

生态环境影响因素识别方法采用矩阵法，本工程生态环境影响因素矩阵见表

4.3-4。从表中可知：产生不利影响主要是在施工期和生产期，对植被产生不利影响的主要是占地和机械运输；对土壤产生不利影响的主要是占地和矿岩堆放；对水文的不利影响是生产期的矿石开采和矿岩堆放；对景观产生不利影响的是占地、表土剥离、矿石开采和矿岩堆放；对地表形态产生不利影响的是占地、表土剥离、矿石开采和矿岩堆放；对地质结构产生不利影响的是稳定性受损。退役期采取了拆除建筑物及复垦等措施后都将减轻对生态环境产生的不利影响。

表 4.3-4 生态环境影响因素分析

施工行为 环境资源	施工期			生产期			退役期		
	占地	表土剥离	弃土堆放	矿石开采	矿岩堆放	机械运输	建筑物拆除	复垦	绿化
天然植被	■	/	/	/	/	■	○	□	□
土壤	■	●	/	/	■	/	/	□	□
野生动物	●	/	/	/	/	/	/	□	□
水文	/	/	/	■	■	/	/	□	□
景观	■	■	●	■	■	■	□	□	□
地表形态	■	■	●	■	■		□	/	/
地质结构	■	/	/	●	/	/	/	/	/

注：■代表强不利影响，●代表弱不利影响，□代表强有利影响，○代表弱有利影响。

(2) 项目建设对生态环境污染的途径分析

本工程建设包括基建工程、采矿工程、运输工程、辅助工程及公用工程，因此项目在施工期、运营期以及服务期满后会对生态环境产生不同程度的影响。考虑到矿山开采方式不同，其对生态环境的影响存在差异，在施工期不可避免地会对周围生态环境造成不同程度的污染和破坏。具体影响内容如表 4.3-5。

表 4.3-5 项目建设对生态环境的主要影响

开采方式	施工期	运营期	服务期满后
井工开采	工业场地占地、场地开挖对土地扰动影响；土石方工程引起的短期水土流失、植被破坏等。施工期结束后生态将逐步恢复	交通运输、废石场占地、井下开采、地表植被破坏、水土流失、地下水位下降等，对生态环境有一定的影响	废水场、对矿场、水土流失等对生态环境的影响将持续一段时间

①施工期对生态环境的影响因素和途径

矿山工业场地、矿岩运输道路以及生活区的建设将占用土地，使局部土地利用类型发生改变，原有地表植被将被铲除或占压，使得扰动范围内植被覆盖面积减少、生物量短期内减少以及水土流失量增加。

矿区采场基建剥离、废石场平整，场内道路建设，导致局部地貌形态发生改变，加上部分地表植被的破坏，将改变小范围内生态景观类型与格局。

矿区工业场地的建设将对局部地表土壤产生扰动，短期内造成一定的水土流失量。

各场地施工以及材料运输等过程引起的扬尘，给周围植被产生一定的污染影响。

②运营期对生态环境的污染因素和途径

矿山开发作业和运输过程中形成的有害成分，通过径流和大气飘尘，可能造成大气及土壤的化学污染以及对周围栖息动物的影响。

③服务期满后对生态环境的影响因素和途径

本项目为地下开采。由于地下采矿的特殊性，在其服务年限期满后，仍会在很长一段时间内对周围环境造成不利影响，这种影响主要表现在生态方面。因此，矿山服务期满后，应考虑对矿区进行生态重建。

4.5 污染物汇总表

根据上述分析结果，本项目污染物产生量及排放量见表 4.5-1。

表 4.5-1 污染物汇总表

污染物类别	排放源	污染物名称	处理前浓度及排放量	处理后浓度及排放量
大气污染物	井下废气	CO	2.26t/a	2.26t/a
		NO _x	0.29t/a	0.29t/a
		粉尘	5.35t/a	5.35t/a
	原矿、废石场	扬尘	--; 143.4t/a	--; 14.39t/a
	运输、装卸	扬尘	--; 259.4t/a	--; 38.91t/a
废水	生活污水 6.15m ³ (1845m ³ /a)	SS	300mg/l, 0.55t/a	100mg/l, 0.183t/a
		COD _{cr}	360mg/l, 0.66t/a	75mg/l, 0.14t/a
		BOD	150mg/l, 0.28t/a	30mg/l, 0.055t/a
		NH ₃ -N	30mg/l, 0.055t/a	15mg/l, 0.028t/a

		动植物油	25mg/l, 0.046t/a	15mg/l, 0.028t/a
	矿井涌水	全部回用, 不外排		
固体废物	采矿	废石	30 万 t/a	前期用于平整工业场地、道路, 后期运至废石场
	职工	生活垃圾	9.6t/a	运往哈密市生活垃圾填埋场
	机修	废机油	0.248t/a	交由有资质的单位处理
噪声	井下爆破、凿岩、水泵、风机及运输等产生的噪声			

5.环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

哈密广利铝业有限公司镜儿泉辉钼矿位于哈密市东南 100° 方向约 275 km，行政区划属哈密市管辖，矿界范围呈正东西向矩形，面积 0.296km^2 。

矿区地理坐标：东经 $95^{\circ}55'00''\sim 96^{\circ}00'00''$ ，北纬 $42^{\circ}30'30''\sim 42^{\circ}32'30''$ 。

从矿区有简易公路，由哈密市至骆驼圈子 70km 到 312 国道，向东途径梧桐窝子、镜儿泉到白山，交通尚属方便，矿区具体位置见图 3.1-1 矿区交通地理位置图。

5.1.2 地形、地貌

哈密广利铝业有限公司镜儿泉辉钼矿矿床属哈密土墩—镜儿泉—黄山铜镍成矿带。地形海拔标高 1300~1362m 左右，相对高差 10~50m。属低山丘陵戈壁区、丘陵地形。该矿带荒无人烟，干燥少雨，风沙大，地形切割不大，属浅切割，区内山脊走向与区域构造线一致，为 NEE 向。

5.1.3 气候、气象

矿区属典型大陆性气候，年均温差较大，夏季炎热，干燥少雨，1 月份气温为 $-20^{\circ}\text{C}\sim -25^{\circ}\text{C}$ ，最低 -31.9°C ，7 月份一般 $30^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，最高达 43°C ，昼夜温差可达 30°C 。每年 10 月初至次年 4 月为冰冻期，最大冻土深度 1.27m。6~7 月为雨季，年降雨量 40~50mm，月平均 6.25mm，年蒸发量 3222.3mm，时有短暂暴雨出现。每年 3~6 月多风，风力一般 5~6 级，风速 $2.4\sim 4.4\text{m/s}$ ，平均 3.1m/s ，最大风力可达 8 级，最大风速 18m/s ，常年主导风向为东风。

5.1.4 区域地质

哈密广利铝业有限公司镜儿泉辉钼矿区大地构造位置处于天山地槽系北天山优地槽褶皱带觉罗塔格复背斜东段，区域构造线呈 NEE 向，以紧闭褶皱和区

域断裂为主。该区出露最老地层为下泥盆统，缺失上石炭统。本区在中石炭世末地槽开始回返褶皱，相当于天山运动第三幕。区域出露地层为泥盆系、石炭系、侏罗系、第三系。康古尔断裂系具有深大断裂和韧性剪切带的一般特征。镜儿泉一咸水泉断裂属该断裂系的主干断裂之一，呈舒缓波状延长百余公里，可能深切地壳下部或上地幔，华力西晚期该断裂再次复活而加深，成为葫芦岩体的导岩构造。

5.1.5 水文地质

(1) 矿床水文地质特征

矿区属低山丘陵一荒漠戈壁地形，平均海拔高程 1300~1362 米，相对高差 20-30 米，山脊近东西向分布。矿区中部平缓凸起，南北低凹。区内无常年性水系，地表冲沟不发育，仅在矿区东部 3km 有一南北向红柳大沟，雨季由于雨水汇聚，可形成地表径流，并沿树枝状东西向中沟汇集于红柳大沟，其内分布有第四系冲洪积砂砾石层厚度 1~3m，有上层滞水存在，局部地段有少量涌水且随季节性变化。

矿区地下水处于封闭环境之中，矿区不存在汇水边界，雨季暴雨形成的迳流向矿区北部低凹部排泄，降雨对矿床充水影响，区内平均年降雨量 80.2~109.5mm，但对矿床开采不会造成灾害性威胁。

矿区水文地质条件比较简单，地下水类型单一，主要为基岩裂隙水，含水层岩性主要为微晶片岩、细碧质绿片岩、热变质角岩。由于裂隙发育的不均匀，基本上呈弱-极弱富水特点。

矿区内地下水的形成主要靠大气水补给，而矿区内气候的突出特点是炎热干旱少雨，蒸发量远大于降水量，很少形成对地下水补给，只是在夏季以暴雨形式出现的暂时性水流，是该区域地下水形成的主要补给来源。由于矿区地处干燥的戈壁沙漠中，能形成补给的有效降水机会很少，每次降水补给量很小，区内无地表径流，因此区内富水性是贫乏的。区域内水位埋深在 60~100m，属基岩裂隙水类型。水化学类型属 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型，矿化度 5.0~6.0g/l。另外，该区域含水

层富水性主要受裂隙发育程度的控制，不均匀。风化裂隙和构造破碎带富水性一般较强。矿区内构造比较简单，只是在矿区东南有一条北东走向的断层，对矿区影响不大。虽然构造破碎带和裂隙比较发育，但规模小，没有规律，裂隙都有岩脉充填。总之，矿区内富水性贫乏，水质差，为水文地质条件简单的矿床。

（3）地下水的补充、径流及排泄

矿区地下水主要接受北部边界地下水侧向径流补给，而大气降水补给则极其微弱，地下水径流方向总体由北向南径流，径流方向相当缓慢，由于地下水位在矿区埋深较大，蒸发排泄作用小，地下水基本上由矿区向南方向流出矿区外。

（3）矿坑涌水量

矿区雨量稀少，蒸发量大，降雨对矿床充水影响甚微，仅在个别较大的断裂破碎带中有少量裂隙水。矿床水文地质条件简单，由于普查报告对水文地质情况没有阐述，本设计的矿坑涌水量预估为：

正常涌水量：150m³/d；

最大涌水量：180m³/d

5.1.6 工程地质

矿区内构造线以北东东向为主，断层以高角度逆断层为主，受此区域构造格局的控制和影响，矿区内动力变质作用强烈，对岩体起成岩和构造破坏作用。区内含矿岩体受压性、压扭性主干断裂的交汇地段，往往形成构造破碎带。矿体底板围岩是角闪斜长变粒岩，硬度较高，矿体顶板围岩是橄榄岩、橄辉岩、辉石岩等，岩石硬度中等。矿体与围岩之间的稳固性好，开采技术条件较好，但局部存在破碎，应注意支护。

5.1.7 生态环境

矿区内位于南湖戈壁，由于特殊的区位因素形成了恶劣的水、热及土壤条件，致使评价区内地表植物无法自然生长，经过长期的吹蚀作用，大部分地面表层布满了砾石或碎石，形成砾幕层。根据现场调查，工业场地周边未扰动区域植被极

不发育，仅在沟谷中、低凹处见少量多枝红柳、梭梭等耐旱型灌木，此外还有骆驼蓬、碱蓬、新疆绢蒿等耐旱型荒漠草本植被，矿区平均植被覆盖度不到 1%。大部分区域被砾石覆盖，植被覆盖度几乎为零。

由于评价区内生境条件十分恶劣，气候极度干旱，地表寸草不生、无地表水源、无盐水泉，在此区域内鲜有野生动物活动。现场调查中，未发现野生动物活动踪迹。

5.1.8 地震烈度

根据国家地震局于 1992 年颁布的《中国地震烈度划图（1990）》，该地区地震烈度为 VI 度。

5.2 环境现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

5.2.1.1 环境质量状况

根据项目的具体位置和当地的气象、地形以及当地的实际情况，按《环境影响评价技术导则》（HJ2.2—2018）的要求，优先引用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公报数据。

基本污染物：报告书收集了项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项基本污染物的监测数据。

环境空气中的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012），标准值见表 4.2-1。

表 4.2-1 环境空气质量标准（mg/m³）（二级）

污染物	SO ₂			NO ₂			PM ₁₀	
取值时	小时平均	日平均	年平均	小时平均	日平均	年平均	日平均	年平均
浓度限值	0.50	0.15	0.06	0.2	0.08	0.04	0.15	0.07
污染物	O ₃			CO			PM _{2.5}	
取值时	日最大 8 小时平均		小时平均	小时平均	日平均		日平均	年平均
浓度限值	0.16		0.2	10	4		0.075	0.035

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

根据环境空气质量模型技术支持服务系统筛选结果，哈密市 2018 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9ug/m³、29ug/m³、78ug/m³、31ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 2.6mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 138ug/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀。因此项目所在区域为非达标区。

5.2.1.2 环境质量现场监测

本项目位于哈密市东南 100°方向约 180km，为了了解项目区环境质量，本次检测委托新疆点点星光环境监测技术服务有限公司于 2018 年 5 月 4 日~5 月 10 日进行了现场监测，监测布点详见图 5.2-1。

（1）评价标准

本环评中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（2）监测因子及分析方法

本项目区现状常规监测因子为：PM₁₀、NO₂、SO₂、PM_{2.5}。各监测项目的采样方法按国家环保局 1986 年《环境监测技术规范》（大气部分）执行，分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095—2012）和《空气和废气监测分析方法》执行，详见表 5.2-1。

表 5.2-1 大气监测采样及分析方法

序号	监测项目	采样吸收方法	分析方法	最低检出值（ug/m ³ ）
1	SO ₂	24h 连续自动监测	盐酸副玫瑰苯胺分光光度法	0.003
2	NO ₂	24h 连续自动监测	Saltzman 法	0.002
3	PM ₁₀	24h 连续自动监测	重量法	—
4	PM _{2.5}	24h 连续自动监测	重量法	—

（3）评价方法

采用单因子标准指数法评价大气污染物在评价区域内的环境质量现状，计算公式如下。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

其中：P_i—污染物 i 的标准指数；

C_i —污染物 i 的实测浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} —污染物 i 的评价标准, mg/m^3 。

(4) 监测结果与评价

根据评价计算结果, 得出各单项污染指数 (P_i), 依据 P_i 值的大小, 分别确定其污染程度。

(5) 评价结果

监测结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 监测结果统计表 单位: mg/m^3

监测点	日期	监测项目 (mg/m^3)			
		SO_2	NO_2	PM_{10}	$\text{PM}_{2.5}$
上风向	2018.05.04	0.005	0.009	0.245	0.120
	2018.05.05	0.006	0.010	0.254	0.115
	2018.05.06	0.007	0.010	0.262	0.114
	2018.05.07	0.005	0.009	0.253	0.118
	2018.05.08	0.006	0.010	0.269	0.106
	2018.05.09	0.005	0.010	0.267	0.111
	2018.05.10	0.006	0.010	0.266	0.108
下风向	2018.05.04	0.007	0.011	0.254	0.107
	2018.05.05	0.005	0.012	0.264	0.115
	2018.05.06	0.006	0.011	0.253	0.117
	2018.05.07	0.005	0.009	0.266	0.117
	2018.05.08	0.006	0.010	0.266	0.114
	2018.05.09	0.005	0.010	0.274	0.109
	2018.05.10	0.006	0.010	0.262	0.124

表 5.2-3 项目区环境空气质量评价结果

监测点	监测时间	SO_2	NO_2	PM_{10}	$\text{PM}_{2.5}$
上风向	日均值范围	0.005~0.007	0.009~0.010	0.245~0.269	0.106~0.118
	评价指数	0.03~0.047	0.075~0.083	1.63~1.79	1.41~1.57
	最大超标率%	0	0		
下风向	日均值范围	0.005~0.007	0.009~0.012	0.253~0.274	0.109~0.124
	评价指数	0.033~0.045	0.075~0.1	1.68~1.83	1.45~1.65
	最大超标率%	0	0		
评价标准		0.15	0.12	0.15	0.075

由上表内数据分析可知, 区域 SO_2 、 NO_2 的日均浓度监测结果均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求, PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的日均浓度检

测结果均超标，超标原因为当地气候条件引起的。

5.2.2 水环境质量现状

本项目附近区域无常年地表水体，区域地下水埋藏较深，无天然及人工开采的取水露头存在，因此，本项目不进行地表水评价。

地下水环境质量现状评价采用现状监测，监测点位位于本项目东北约 20km 镜儿泉。

(1) 监测时间及监测点位

监测时间为 2018 年 5 月 8 日，水质监测由新疆点点星光环境监测技术服务有限公司承担。

(2) 采用及分析方法

采样分析方法依照国家环保局颁布的《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

现状监测采用一次采样。

(3) 评价标准

执行地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准。

(4) 评价方法

采用单因子污染指数法对地表水现状进行评价。公式如下：

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

式中： S_i — i 污染物单因子污染指数（无量纲）； C_i — i 污染物的实测浓度均值 mg/l； C_{si} — i 污染物评价标准值 mg/l；

pH 值单因子指数评价为：

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

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

式中： S_{pH} —pH 污染指数（无量纲）； pH_i — i 点实测 pH 值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值 (6.5) ; pH_{su} —标准中 pH 的上限值 (8.5) 。

(5) 监测数据

区域地下水监测结果及评价结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 地下水水质监测及评价结果 单位: mg/L

序号	项目	监测结果	标准值	污染指数	序号	项目	监测结果	标准值	污染指数
1	pH 值	7.04	6.5~8.5	0.66	7	汞	$<1 \times 10^{-4}$	0.001	0.1
2	总硬度	278	≤ 450	0.62	8	氰化物	<0.002	0.05	0.04
3	硝酸盐	8.42	20	0.42	9	铅	$<2.5 \times 10^{-3}$	0.01	0.05
4	硫酸盐	231	250	0.924	10	镉	$<5 \times 10^{-4}$	0.005	0.1
5	氨氮	0.07	0.5	0.14	11	铁	<0.3	0.3	<1
6	六价铬	<0.004	0.05	0.08	12	砷	<0.001	0.01	0.1

说明: “L”为小于方法检出限。

(6) 评价结果

根据表 5.2-1 地下水现状监测及评价结果可知项目所在区地下水监测及评价结果表明: 地下水监测评价因子, 污染指数值均小于 1, 说明监测点位地下水水质现状均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类标准, 区域地下水水质较好。

5.2.3 声环境现状调查与评价

5.2.3.1 监测时间

本项目声环境质量现状由新疆天辰创展监测技术服务有限公司于 2020 年 7 月 10 日再次进行现场监测。

5.2.3.2 监测点位

此次噪声监测共布设 4 个监测点位, 分别位于矿区工业场地的东、西、南、北侧。

5.2.3.3 评价标准

采用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准, 即昼间 60dB(A), 夜间 50dB (A) 。

5.2.3.4 评价方法

环境噪声质量现状采用噪声污染指数法进行评价，其公式为：

$$PN=Leq/Lb$$

公式中：Leq — 测点等效连续声级；Lb — 噪声标准值。

5.2.3.5 监测及评价结果

项目区声环境监测及评价结果详见表 5.2-5。

表 5.2-5 声环境现状监测与评价结果

编号	测点位置	昼间测量值	夜间测量值
1	厂界东侧	42.6	40.8
2	厂界南侧	43.5	42.1
3	厂界西侧	42.9	41.8
3	厂界北侧	43.8	42.0

由上表知：项目矿界南、北侧噪声夜间监测值均符合《声环境噪声标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求。

5.2.4 生态环境现状调查与评价

5.2.4.1 生态功能区划

矿区地形海拔标高 1300~1362m 左右，相对高差 30~50m。属低山丘陵戈壁区、丘陵地形。

根据《新疆生态功能区划》（2005 年本），矿区位于Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区生态区—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 噶顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。具体见表 5.2-6。

新疆生态功能区划图见图 5.2-2。

表 5.2-6 矿区所在区域生态功能区划

生态功能 分区单元	生态区	Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区
	生态亚区	Ⅲ4 天山南坡吐鲁番-哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区
	生态功能区	53 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		荒漠化控制、生物多样性危害、矿产资源开发
主要环境问题		风沙危害铁路公路、地表形态破坏
主要生态敏感因子		生物多样性及其生境高度敏感、土壤侵蚀极度敏感、土地沙漠化秦都敏感
保护目标		砾幕、野生动植物、铁路公路、戈壁泉眼
主要环境保护措施		减少公路工程破坏地表植被、保护矿区生态、铁路公路沿线防风固沙

该区降水稀少，洪流不发育。无常年地表径流，地下水资源贫乏，有片状稀疏半灌木生长。受气候、土壤和基质条件的制约，草场植被以超旱生的小半乔木、灌木、小半灌木为主。

5.2.4.2 植被现状调查及评价

评价区位于南湖戈壁，由于特殊的区位因素形成了恶劣的水、热及土壤条件，致使评价区内地表植物无法自然生长，经过长期的吹蚀作用，大部分地面表层布满了砾石或碎石，形成砾幕层。在无植物覆盖的砾石荒漠地区，砾幕层对在保护土地资源方面具有重要作用，可以保护下部沙土不被吹蚀，从而减少风沙物质来源和保护土壤资源。评价区内戈壁、裸岩石砾地均发育有砾幕覆盖，对评价区内水土保持具有重要意义。

根据现场调查，工业场地周边未扰动区域植被极不发育，仅在沟谷中、低凹处见少量多枝红柳、梭梭等耐旱型灌木，此外还有骆驼蓬、碱蓬、新疆绢蒿等耐旱型荒漠草本植被，矿区平均植被覆盖度不到 1%。大部分区域被砾石覆盖，植被覆盖度几乎为零。绝大部分地段很少或根本无植物生长，为戈壁，地表大面积裸露，景观单调，评价区的植被利用价值低。

表 5.2-7 样方 1 统计结果（样方面积：25m²）

植物名称	最大高度（m）	株数	物候期	生活型
红柳	3.24	6	花期	小乔木
芦苇	2.71	15	花期	多年水生或湿生高大禾草
车前	0.12	3	果期	多年生草本
				

表 5.2-8 样方 2 统计结果 (样方面积: 1m²)

植物名称	最大高度 (m)	株数	物候期	生活型
兔儿条	0.27	2	果期	灌木
				

矿区常见植被名录见表 5.2-9。

表 5.2-9 评价区常见植被名录统计表

序号	中文名	拉丁学名
1	梭梭	<i>Haloxylon ammodendron</i> (C. A. Mey.) Bunge
2	骆驼蓬	<i>Peganum harmala</i> L.
3	碱蓬	<i>Suaeda glauca</i> (Bunge) Bunge.
4	新疆绢蒿	<i>Seriphidium kaschgaricum</i> (Krasch.) Poljak.
5	短叶假木贼	<i>Anabasis brevifolia</i>
6	多枝红柳	<i>Tamarix ramosissima</i> Lcdcb
7	羊茅	<i>Festuca ovina</i> L.
8	针茅	<i>Stipa capillata</i> L.
9	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i> (Trin.) Nevskia
10	车前	<i>Plantago asiatica</i> Linn.
11	早熟禾	<i>Poa annua</i> L.
12	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.
13	琵琶柴	<i>Reaumuria songonica</i> (PalL) Maxim.
14	心叶驼绒藜	<i>Ceratocarpus ewersmanniana</i>

梭梭, 小乔木, 是一种长在沙地上的固沙植物, 保护级别为国家二级。梭梭抗旱、抗热、抗寒、耐盐碱性都很强, 茎枝内盐分含量高达 15%左右, 同时喜光, 不耐庇荫, 适应性强, 生长迅速, 枝条稠密, 根系发达, 防风固沙能力强。是我国西北和内蒙古干旱荒漠地区固沙造林的优良树种。它既能耐旱, 耐寒, 抗盐碱,

防风固沙，遏制土地沙化，改良土壤，恢复植被，又能使周边沙化草原得到保护，在维护生态平衡上起着不可比拟的作用。

多枝柽柳：喜光不耐阴，在遮阴处多生长不良。根系发达，既耐干又耐水湿，抗风能力强，耐盐碱土，能在含盐量 1.2% 的盐碱地上正常生长。由于多枝柽柳具有抗严寒、耐高温、耐干旱、耐盐碱、耐瘠薄、耐风蚀、耐病虫害的特性，所以将其作为防风、固沙、改良盐碱地的重要造林树种。

植被类型图见图 5.2-3。

5.2.4.3 野生动物现状调查及评价

评价区地处南湖戈壁，属于区域极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境。矿区范围内植被发育不良，植被稀疏，植被覆盖度低于 1%。没有野生动物生存的食源，因此不是野生动物的主要栖息地，野生动物稀少，致使评价区所属动物区系的野生动物种类组成贫乏、简单。

矿区常见动物名录见表 5.2-10。

表 5.2-10 矿区常见动物名录统计表

目名	科名	中名	学名
有鳞目	壁虎科 <i>Gerronidae</i>	新疆沙虎	<i>Teratoscincus przewalskii</i>
	蜥蜴科 <i>Lacerlidae</i>	荒漠沙蜥	<i>Phrynocephalus przewal</i>
		变色沙蜥	<i>Phrynocephalus versicolor</i>
		快步麻蜥	<i>Eremias velox</i>
食虫目	猬科 <i>Erinaceidae</i>	大耳猬	<i>Hemiechinus auritus</i>
翼手目	蝙蝠科 <i>Vespertilionidae</i>	尖耳鼠耳蝠	<i>Myotis blythi</i>
		普通蝙蝠	<i>Vespertilio murinue</i>
兔形目	兔科 <i>Leporidae</i>	草兔	<i>Lepus capensis</i>
啮齿目	跳鼠科 <i>Dipodidae</i>	五趾跳鼠	<i>Allactaga sibirica</i>
		小地兔	<i>Alactagulus pygmaeus</i>
	鼠科 <i>Muridae</i>	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>
		小家鼠	<i>Mus musculus</i>
	仓鼠科 <i>Cricetidae</i>	大沙鼠	<i>Rhombomys opimus</i>
		子午沙鼠	<i>Meriodes meridianus</i>
		短尾仓鼠	<i>Cricetulus eversmanni</i>
		灰仓鼠	<i>Cricetulus migratorius</i>
鸡形目	雉科 <i>Phasianidae</i>	石鸡	<i>Alectoris chukar</i>
鸽形目	沙鸡科 <i>Pteroclididae</i>	毛腿沙鸡	<i>Syrrhaptes paradoxus</i>
	鸠鸽科 <i>Columbidae</i>	岩鸽	<i>Columba rupestris</i>
鹃形目	杜鹃科 <i>Cucudidae</i>	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>

鸢形目	啄木鸟科 <i>Picidae</i>	大斑啄木鸟	<i>Pocoides major</i>
雀形目	百灵科 <i>Alaudidae</i>	二斑百灵	<i>Melanocorypha bimaculata</i>

通过资料收集、分析结合现场观察和访问，评价区内无国家重点保护野生动物。由于评价区内生境条件十分恶劣，气候极度干旱，地表寸草不生、无地表水源、无盐泉水，在此区域内少有野生动物活动。现场调查中，未发现野生动物活动踪迹。

5.2.4.4 废石调查与评价

本次环评委托新疆绿格洁瑞环境检测技术有限公司于 2018 年 8 月 29 日~30 日对本矿工业场地的废石进行浸出试验，分析结果见表 5.2-11。

表 5.2-11 浸出试验结果 浓度单位: mg/kg

项目	总铬	总汞	铅	总砷	铜	镍	镉	pH
围岩废石淋溶水	25	0.024	0.6	1.31	168	38	0.11	7.78
鉴别标准 GB5085.3-2007	5.7	38	800	60	18000	900	65	

由上表可知，对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），土壤环境质量的 8 项指标中，除铬超标外，其余所有污染因子均可满足排放标准要求。

根据调查，区域土壤类型主要为山地棕漠土。

山地棕漠土是暖温带极端干旱荒漠砂砾质洪积物和石质残积物或坡积残积物母质发育的，地表有明显砾幕，具孔泡结皮层、紧实层、石膏层、石膏-盐磐层等土层序列的干旱土壤。

其成土过程表现为石灰的表聚作用、石膏和易溶性盐的聚积、残积粘化和铁质化作用。地表为一片黑色砾漠，表层为发育良好的灰色或浅灰色多孔状结皮，厚 1-2 厘米；其下为褐棕色或浅紧实层，厚 3-15 厘米，粘化明显，多呈块状或团块状结构；再下为石膏与盐分聚积层。腐殖质累积极不明显，表层有机质含量 <0.5%，胡敏酸与富里酸比值为 2-4；表层或亚表层石灰含量达 7-9%，向下急剧减少；石膏聚积层的石膏含量可达 20%以上，盐分含量达 1%以上，以硫酸盐为主。土壤呈碱性或强碱性反应，pH 值 8.0-9.5；交换量不超过 10 毫克当量；粘粒硅铁铝率 3-3.4，粘土矿物以水云母为主。

土壤类型图见图 5.2-4。

5.2.4.5 土地利用现状

根据土地利用现状图可以看出，项目区土地利用现状为裸地。

评价区内地表多以砾幕层覆盖，根据地质勘察，区域内砾石成分由石英及凝灰岩等组成，多呈次圆状，次棱角状，磨圆差，分选性差，砾径一般 2-25mm，最大可达 40mm，含量约占 35%。

土地利用现状图见图 5.2-5。

5.2.4.6 土壤侵蚀现状调查

评价区内土地大部分为裸地（砾质荒漠），仅存小面积沙地，并未形成大片流动沙丘，侵蚀强度为极强烈侵蚀。而矿区所在的南湖戈壁风沙活动频繁，且风大多沙，在个别大风日，直径小于 1cm 的石砾也会被吹起，因此区域内的戈壁、裸岩石砾地、裸土地等都会在风力作用下会发生中强度的侵蚀。总体来说评价区内土壤侵蚀类型为风力侵蚀，侵蚀强度以中度侵蚀为主。

5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

依据确定的生态影响型及污染型评价等级，本项目共布设 7 个土壤监测点，监测点满足导则要求。

于 2020 年 7 月 10 日委托新疆天辰创展环境监测有限公司对评价区域土壤环境质量现状进行监测，在项目区设置 7 个表层样。项目区设置 3 个表层样点，项目区外设置两个表层样点。监测点布设情况见表 5.2-12。

表 5.2-12 土壤环境质量现状监测布点

序号	监测点编号	采样区域	测点坐标	采样方式
1	1#	项目区	42°31'0.96"N 95°56'19.56"E	表层取样
2	2#	项目区	42°31'1.12"N 95°56'12.09"E	表层取样
3	3#	项目区	42°31'2.2"N 95°56'3.97"E	表层取样
4	4#	项目区外	42°31'0.2"N 95°56'35.39"E	表层取样
5	5#	项目区外	42°30'51.17"N 95°56'12.08"E	表层取样
6	6#	项目区外	42°31'2.15"N 95°56'44.93"E	表层取样
7	7#	项目区外	42°31'7.04"N 95°56'12.32"E	表层取样

采样深度按照导则要求执行。

土壤监测点布设见图 5.2-1。

(1) 监测因子及监测方法

采样及分析方法详见表 5.2-13。

表 5.2-13 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
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 HJ680-2013	0.01mg/kg
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.01mg/kg
3	铬（六价）	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ687-2014	2mg/kg
4	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997	1mg/kg
5	铅	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.1mg/kg
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/T22105.1-2008	0.002mg/kg
7	镍	土壤质量 镍的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997	5mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.03mg/kg
9	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
10	氯甲苯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ736-2015	3μg/kg
11	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
12	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.01mg/kg
13	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.01mg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.008mg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
16	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
17	1,2-二氯丙烷、	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.008mg/kg

18	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
20	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷、	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷、	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
23	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.009mg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
25	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
26	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.01mg/kg
27	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.005mg/kg
28	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.008mg/kg
29	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
30	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.006mg/kg
31	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
32	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.006mg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.009mg/kg
34	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.09mg/kg
36	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.08mg/kg
37	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.06mg/kg
38	苯并(a)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
39	苯并(a)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg

		HJ834-2017	
40	苯并（b）荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.2mg/kg
41	苯并（k）荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
42	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
43	二苯并（a, h）蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
44	茚并（1,2,3-cd）芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
45	萘	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.007mg/kg

（2）评价标准及评价方法

对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）中表 1 第二类用地标准限值，评价方法采用单因子污染指数法评价。

（3）监测结果

土壤环境质量现状监测及评价结果见表 5.2-14。

表 5.2-14 项目区表层样土壤环境现状监测与评价结果（单位：ug/kg）

序号	监测项目	单位	筛选值	检测结果							达标判断
			第二类用地	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	
1	氯乙烯	μg/kg	0.43	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	达标
2	1,1-二氯乙烯	μg/kg	66	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	达标
3	二氯甲烷	μg/kg	616	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	达标
4	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	54	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	达标
5	1,1-二氯乙烷	μg/kg	5	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	达标
6	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	596	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	达标
7	氯仿	μg/kg	0.9	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	达标
8	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	840	<1.1	<1.3	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	达标
9	四氯化碳	μg/kg	2.8	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	达标
10	1,2-二氯乙烷	μg/kg	5	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	达标
11	苯	μg/kg	5	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	达标
12	三氯乙烯	μg/kg	2.8	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	达标
13	1,2-二氯丙烷	μg/kg	5	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	达标
14	甲苯	μg/kg	1200	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	达标
15	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	2.8	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	达标
16	四氯乙烯	μg/kg	53	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	达标
17	氯苯	μg/kg	270	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	10	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	达标
19	乙苯	μg/kg	28	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	达标

20	间,对-二甲苯	µg/kg	570	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	达标
21	邻-二甲苯	µg/kg	640	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	达标
22	苯乙烯	µg/kg	120	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	达标
23	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	6.8	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	0.5	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	达标
25	1,4-二氯苯	µg/kg	20	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	达标
26	1,2-二氯苯	µg/kg	560	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	达标
27	氯甲烷	µg/kg	37	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	达标
28	硝基苯	mg/kg	76	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
29	苯胺	mg/kg	260	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	达标
30	2-氯酚	mg/kg	2256	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标
31	苯并[a]蒽	mg/kg	15	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
32	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
33	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标
34	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
35	蒽	mg/kg	1293	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
36	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
37	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
38	萘	mg/kg	70	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
39	砷	mg/kg	60	7.48	7.53	5.05	8.37	6.68	6.85	7.74	达标
40	铅	mg/kg	800	30.0	15.1	18.6	13.7	21.2	16.1	31.9	达标
41	总汞	mg/kg	38	0.018	0.016	0.026	0.023	0.0016	0.0019	0.0013	达标
42	镉	mg/kg	65	0.07	0.05	0.04	0.11	0.07	0.10	0.05	达标

43	铜	mg/kg	18000	157	42.5	206	57.9	30.7	31.8	36.5	达标
44	镍	mg/kg	900	11.2	17.3	16.7	29.4	<1.0	<1.0	<1.0	达标
45	六价铬	mg/kg	5.7	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标

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

6 环境影响分析

工程施工期要完成井巷掘进、工作平台建设、基建工程、生活设施的等工程建设，建设工期为2年。施工期间对环境产生的影响主要来自井筒建设、工作平台建设、基建工程、生活区、场内道路等的土石方挖掘、土建施工等工程，产生的主要污染物有粉尘、噪声、生产生活污水和固体废弃物等对区域环境的影响。这些污染贯穿整个施工过程，但不同污染因子在不同施工段污染强度不同。

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 生态环境影响

6.1.1.1 占地影响分析

本工程在施工和运营过程中永久占地主要是工业广场、生活区、废石场等，这部分土地将永久丧失其原有的使用功能，使原有的生态环境受到影响。在经过矿区闭矿后的生态恢复工作后，这种影响将减轻。

施工单位生活和施工场地等临时用地不可避免的对一定区域的土壤环境造成较大程度的破坏。

本工程最终占地包括工业场地、废石堆放场，垃圾场占地，矿山道路占地，生活区占地等，这些占地中除废石堆放场在施工期发生部分占地，运营期还将继续扩大占地外，其他均全部发生在施工期

本工程占地面积为10.6hm²。占地类型为裸岩，属国有未利用地。占后土地使用功能由天然裸地变为工业用地。

施工期临时占地主要是施工期建筑材料堆放占地，施工临时设施发生的临时占地。其不利影响主要表现为被扰动后会诱发水土流失。

6.1.1.2 对土壤侵蚀的影响分析

井口掘进、平整施工区、厂区道路建设、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，从而可能引起一定的土壤侵蚀。矿界范围内其它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，造成新的水土流失。施工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也难以避免。

6.1.1.3 工程建设对区域植被影响

工程建设过程中，永久占地区域将完全清除原有植被；临时占地区域将破坏原有植被，待工程建成后对临时占地进行植被恢复。

6.1.1.4 野生动物影响分析

由于评价区内生境条件十分恶劣，气候极度干旱，地表寸草不生、无地表水源、无盐泉水，在此区域内鲜有野生动物活动。现场调查中，未发现野生动物活动踪迹。

因此，钼矿建设对评价区内野生动物活动及其生境影响极为有限。

6.1.1.5 项目建设对水土流失的影响分析

项目建设期，地面设施占地类型主要为裸地，施工期间会对地表造成扰动，使得地表破坏，降低地表抗蚀能力，在风力作用下会加剧区域水土流失。但工业场地、矿区辅助设施区域、矿区道路等建成之后会将原有的裸地变为建筑用地，减少可能发生水土流失的面积，这同时也对区域水土流失起到改善作用。总体来说建设期间，临时占地容易造成水土流失的加剧，因此施工期间应该尽量减少人为扰动面积，并及时恢复施工迹地，减少水土流失。施工期诱发水土流失的因素主要有以下几点：

①新建建筑物的场地平整必要产生挖填方，填方和挖方的弃土处置不当会诱发水土流失；

②矿井井筒及岩石巷道掘进产生的废石出井后堆存处置不当会诱发水土流失；

③建设过程中被扰动的地表若不及时平整，则会诱发水土流失；

④施工期临时道路的路面处理不好会诱发水土流失；

⑤土壤表层松散性加大

土壤是侵蚀过程中被侵蚀的对象。。由于项目的建设，大量的松散表土发生

运移和重新堆积，植被受到破坏，土壤水分大量散失，土体的机械组成混杂不一，丧失了原地表土壤的抗蚀力。

⑥地形、地貌的变化

工程建设如建（构）筑物基础开挖、路基开挖、堆垫，管道开挖、填筑等形成表土疏松裸露，形成人工地貌，增加了发生水蚀侵蚀的可能。

由于以上各种自然因素和人为因素的共同作用，导致了项目区严重的水土流失。

6.1.1.6 线性工程影响分析

本矿区的线性工程主要包括运输道路和供水管线等。

（1）水土流失

矿区位于吐鲁番-哈密盆地戈壁荒漠生态脆弱区，线性工程建设对生态环境影响的重点是戈壁荒漠的水土保持。施工过程中，由于路基的开挖和堆填，取土、弃土、弃渣的不当，施工便道及其它施工场地造成的原地表扰动，遭到暴雨或大风时，这些都会造成水土的流失。

（2）大气污染

线性工程施工期间，引起大气的污染源主要有：施工现场车辆运行过程引起的扬尘；公路路面采用沥青混凝土路面，沥青的熬炼、路面的铺设会产生沥青烟。

（3）水污染

施工中，水污染主要是施工人员的生活污水。

（4）噪声污染

施工期间噪声来源主要是施工机械噪声。

（5）固体废物污染

施工中产生的固体废物主要有：施工中废弃的料渣、碎石、弃土；施工人员的生活垃圾。

6.1.2 大气环境影响分析

在施工运输中，由于开挖土方后，致使大片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 150~300 m。

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 150 m 处，被影响地区 TSP 平均浓度为 0.49 mg/Nm³ 左右，相当于大气环境质量的 1.6 倍。

本工程施工期对大气的影响主要是土方施工和运输产生的粉尘和二次扬尘。施工过程中大量的挖土堆置施工场地。工程所在区域风速较大，堆置的土较为疏松，容易引起扬尘，给周围大气环境还会带来一定的影响。本工程生活区施工规模较小，预测分析认为，本工程施工期对大气的影响仅限于局部较小范围。

施工运输车辆在道路上行驶会引起扬尘，运送沙石、土料的车辆会产生扬尘。

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的，必须引起重视，采取道路喷洒水或遮盖措施减少其影响。

6.1.3 水环境影响分析

建筑施工期产生的废水主要有泥浆水、车辆冲洗水和生活污水，其水量均不大，由于矿区蒸发量大，基本可通过自然蒸发的方式耗尽，对外界环境不造成明显的不利影响。本环评要求项目施工中修建临时防渗沉淀池，沉淀澄清处理后自然蒸发或者回用于施工生产。施工期产生污水量较少，且为暂时性，只要管理得当，不会污染当地的水环境。

6.1.4 声环境影响分析

6.1.4.1 噪声源

本工程施工中各种机械所产生的噪声比较大，运输车辆噪声影响也较明显。施工期噪声主要来自以下设备：推土机、凿岩机、挖掘机、机械运输、空压机、柴油发电机等。各类设备噪声源强度见表 6.4-1。

表 6.4-1 施工期施工设备声源强度 单位: dB (A)

主要噪声源	噪声源强度	主要噪声源	噪声源强度
挖掘机	80	机械运输	60-85
搅拌机	85	空压机	90-100
推土机	85	柴油发电机	90-95
凿岩机	90	压风机	90-96

由上表可知, 施工设备噪声强度在 60-100dB (A) 之间。

各施工噪声对环境的影响距离见表 6.4-2。

表 6.4-2 施工期噪声对环境的影响 单位: dB (A)

主要噪声源	噪声源强度				
	10m	20m	50m	100m	150m
推土机	65	59	51	45	42.4
挖掘机	50	44	36	30	26.5
搅拌机	65	59	51	45	42.4
震动机	65	59	51	45	42.4
机械运输	60	54	46	40	36.5
空压机	71	65	57	51	47
柴油发电机	70	64	56	50	46
压风机	70	64	56	50	46
凿岩机	70	64	56	50	46

由表 6.1.4-2 可知, 施工噪声对 100 m 以内的声环境影响较大, 对 100 m 以外的声环境影响很小。

6.1.4.2 施工噪声环境影响分析

根据现场调查, 项目区内及评价范围内无牧民定居点分布, 在建设过程中只有施工人员。因此, 施工阶段对周围环境无大的影响。因此施工阶段只要合理布置营地, 将施工营地设在施工现场 100 m 外, 则对施工人员休息、睡眠不产生影响。

6.1.4.5 固体废弃物影响分析

施工期的固体污染物主要来自井口掘进、废石场平整、工业场地生活区场地平整、道路工程以及地面构筑物场地等基建工程中产生的废石及土方和施工人员

排放少量的生活垃圾。地表工程量分别是基建期的剥离量平整场地开挖土石方量约 3200 m³，填方量为 3200 m³；道路工程开挖土石方量约 3110 m³，填方量 5120m³。

建设期产生的这部分固体污染物主要表现在：占用土地，影响景观，另一方面由于土壤的扰动以及堆土土质疏松，完全裸露，在有风天气下表层干土易产生扬尘，在下雨天气易造成水土流失，在大风天气下易造成风蚀。鉴于这些因素，要求对开挖弃渣进行妥善处置，开挖渣土可考虑就近用于场地平整和厂内道路建设路基垫料；工程竣工后，应尽快恢复被施工临时占用的土地，对临时性渣场、料场占地应及早进行平整清理和迹地恢复。多余土方可运往规划的废石场有序堆放。这样，只要进行妥善处置，这部分施工弃渣不会对工程所在区域的环境产生大的危害。

施工期施工人员吃住均在矿区，一年基建期产生的生活垃圾如不采取妥善处理，一方面由于会产生恶臭影响大气环境，另一方面在有风天气部分垃圾会四处吹散，影响景观。因此项目建设期间，对施工人员产生的生活垃圾应集中收集后运往哈密市生活垃圾填埋场进行处理。

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

6.2 运营期环境影响预测与分析

6.2.1 生态环境影响评价

6.2.1.1 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 6.2-1。

表 6.2-1 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
露天开采	破坏地表覆盖土层和植被层	√	
	干扰动物栖息地	√	
	丧失部分动、植物	√	
	降低物种的多样性	√	
	破坏自然排水坡度	√	
道路运输	增加边界效应	√	
	妨碍动物的迁徙	√	
生物修复	恢复物种的多样性平衡		√
	促使生态系统恢复平衡		√

本项目以开发利用矿产资源为目标，建设项目对生态影响特征表现在以下方面：

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

6.2.1.2 生态环境影响

(1) 对土壤的影响

在运营期对土壤的影响主要表现为矿山地下开采活动、车辆运输过程的碾压、施工人员践踏等活动，改变土壤的紧密度和坚实度，造成土壤板结、通透性差，使土壤持水量降低。该项目主要从对土壤的侵蚀和改变土地利用状态两个方面进行评价。

(2) 土地利用评价

对场地的影响主要表现在项目建成后的永久占地，在矿山开采结束后将利用废石回填采空区，并覆盖表土抚平、压实。闭矿后，将拆除矿山所有生产、生活设施，对废石堆场进行覆土平整及自然生态恢复治理。

矿山运营期对土地利用的影响见表 6.2-2。

表 6.2-2 项目占地类型

名 称		占地类型	运营期功能变化	破坏类型	用地类型	闭矿期
预测地面塌陷区域	锂矿矿床	裸岩石砾地	转变为开采矿区	塌陷	永久用地	恢复原貌
矿石、废石临时堆场		裸岩石砾地	转变为矿石、废石临时堆场	压占	永久用地	恢复原貌
废石堆场		裸岩石砾地	转变为废石临时堆场	压占	永久用地	恢复原貌
生活区		裸岩石砾地	转变为工业场地	压占	永久用地	恢复原貌
工业场地		裸岩石砾地	转变为工业场地	挖损	永久用地	恢复原貌
储油库、值班室		裸岩石砾地	转变为工业场地	压占	永久用地	
道路		裸岩石砾地	转变为道路	压占	永久用地	道路
合计			—			—

由上表可知，项目运营期占用的土地将彻底改变原有的土地利用类型，但闭矿期随着矿区的生态恢复和重建，所有占地将恢复原貌，这种影响将随之消失。

土地利用功能影响分析

本项目占用土地的工程主要为工业场地、行政福利区和废石场等，占地类型主要为裸地等。

如果在本项目运营期间不采取土地复垦措施，裸地——原生土地利用类型将逐年减少，采矿用地逐年增加，原生自然景观向人工景观转变十分显著，且采矿挖损使地表砾幕层消失，形成大面积有疏松沙土覆盖的裸露地表，为当地频繁的风沙活动提供了物质来源。因此，为避免这一情况的发生，在开采过程中，必须采取“边采边复（覆）”的措施，对废石场及时恢复地表覆盖，避免地表大面积裸露，逐渐恢复原有土地利用功能。根据矿区生态环境特征，占用土地大部分将恢复原土地利用类型，土地利用结构与项目开发建设前相比，仍以表面覆盖有砾幕层的戈壁为主。

6.2.1.2 对野生动物资源的影响分析

对大多数野生动物来说,最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏和退化。由于钼矿的开发将破坏地表植被,必将对野生动物的生存与繁衍产生一定的不利影响,使其栖息地的植被群落分布和数量发生变化,从而导致野生动物的栖息地遭到破坏,野生动物的正常生活会受到干扰,可能会使评价区内部分野生动物迁离原栖息地,尤其是对栖息在评价区附近的小型野生动物,如爬行类及小型哺乳动物产生一定影响。在项目建设过程中,保护尽可能多的物种及其生境,使评价区内的生态系统得以有效恢复,使恢复后的生态系统趋于稳定。

评价区内无大型野生哺乳动物,即使是新疆广布种如荒漠麻晰、毛脚跳鼠、子午沙鼠、怪柳沙鼠等,也少有出没。因此,钼矿开采对评价区内野生动物活动及其生境影响极为有限。

6.2.1.3 生态系统完整性影响分析

评价区基本上为原始的处于自然状态的生态系统。自然化程度高、荒漠化程度重,属于典型的荒漠生态系统,整个区域的生态系统受自然条件的制约较重,生态系统非常脆弱。一旦受到外界及人类过多活动的干扰,就会改变和打破区内水热循环、土壤侵蚀等生态过程的动态平衡,也就打破了脆弱生态系统的稳定性,从而将导致整个生态体系完整性的变化和失衡,丧失其生态服务功能。

本矿开采后,原有的地类将发生较大的变化。开采初期形成废石场。采取生态恢复和重建措施后,矿区原有的自然生态系统发生较大变化,随着钼矿的开采建设,在废石场等区域开展生态重建工程,将形成新的人工生态系统,代替原来的自然生态系统,使生态系统的组成和结构发生了一定的变化。原来处于相对稳定的自然生态系统结构,被人工生态系统和自然恢复的生态系统代替,生态系统更加趋于多样。

从当地的生态环境条件角度,土壤条件是影响生态系统稳定性的关键因子,风蚀是区内最主要的生态过程之一。由于开采活动对地表的占压和挖损,使得评价区内地表砾幕层遭到破坏,砾幕层下沙土等细小物质充分暴露在外。在风力作

用下，风蚀量会明显加大，造成水土流失，打破了原生生态系统的原有动态平衡，向生态恶化方向发展。因此，如果不采取防治措施，钼矿开采活动对评价区生态系统完整性具有显著的影响。

6.2.1.4 废石场景观影响分析

取消主井口附近的废石场，全矿设置一个废石场。废石场布置在副井口附近的平缓地带，场地为石英闪长岩，地形坡度约 30° 。废石场占地面积 4.2hm^2 ，顶部平台标高 1100m ，最大堆置高度 10m ，容积 75万 m^3 。

废石堆放对景观的影响，主要是废石堆放后废石裸露部分与周围自然景观产生的不协调影响。本项目废石场设置位置较为偏僻，周围人群活动量较少，地表基本无植被，其敏感度较低，对周围景观产生局部影响。废石场在服务期满后 will 实施覆土的综合性生态整治，其对景观的影响将得到进一步的缓解。

6.2.1.5 砾幕层影响评价

（1）项目开发对砾幕层的影响

本矿建设占地，将对项目区的原生地表砾幕层产生破坏，砾幕层对地表风蚀的防护功能也随之将遗失殆尽。

（2）砾幕层的恢复与重建

矿区内砾幕层分布面积广泛，厚度在 15cm 左右，是废石场等扰动区砾幕恢复治理的主要来源。因此，在废石场投入运营前，对即将占压和挖损的地表砾幕层剥离后集中暂存，待废石场排石到位达到设计标高后，对废石场顶部逐步铺覆（压）砾石（即“边采边复（覆）”），当收集到的废石量未能满足需求量时，使用剥离块石破碎后作为补充。

由于砾幕层恢复治理范围包括了原地貌的裸土等非砾幕覆盖区域，对砾幕层的恢复面积已经比实际破坏面积大。因此，在做好砾幕层恢复的情况下，项目开发对整个矿区区域的砾幕层总体现状及生态环境的影响不大。

6.2.1.6 土壤侵蚀影响评价

（1）土壤侵蚀因素分析

根据该项目的建设特点，土壤侵蚀因素主要包括以下几点：

①植被受到扰动和破坏

在表土剥离、场地平整、修筑场外地面运输系统等过程中，破坏了地表原有的荒漠草原植被，形成了片状、条带状的裸露面，植被对土壤的覆盖保护作用和根系固土作用丧失殆尽。

②土体表层松散性加大

土壤是侵蚀过程中被侵蚀的对象。评价区为半荒漠化土地，在天然植被和砾的保护下，具有一定的抗侵蚀能力。由于工程建设，大量的松散表土发生运移并重新堆积，使土壤水分大量散失，土体结构破坏，表土松散，大大降低了原地表土壤的抗蚀力。

③地形、地貌的变化

废石场随着废石量增多，逐渐形成了占地面积较大和高度较高的人工堆垫地貌，大风季节增加了发生风力侵蚀的可能。

排弃物料质地不均匀、各区段排弃高度不相同，导致受力不均匀，可在废石场平台形成沉陷、裂缝。

(2) 土壤侵蚀影响评价

土壤侵蚀量由两个因素决定，即土壤侵蚀强度，及其对应的土壤侵蚀面积。由于哈密地区风沙活动频繁、风力较大、气候极干旱，评价区内裸地土地利用类型土壤侵蚀强度以强烈侵蚀、极强烈侵蚀为主。得益于地表砾幕层覆盖对下层沙土的保护。如果不采取防护措施，废石堆叠将使大面积的裸地转变为裸露的裸土、沙土等土地利用类型，使土壤侵蚀强度由背景值中度侵蚀（ $4000\text{t/a}\cdot\text{km}^2$ ）提高为强烈（ $7000\text{t/a}\cdot\text{km}^2$ ）、极强烈侵蚀（ $10000\text{t/a}\cdot\text{km}^2$ ）；随着开采活动的持续，受干扰裸露地表面积也逐年增加。可见，由于采矿活动，评价区内决定土壤侵蚀量大小的土壤侵蚀强度及其对应的侵蚀面积都在增加，水土流失量必然增加。如果在生产过程中对扰动后的废石场及时采取砾石压盖等治理措施，及对生产区持续扰动区域采取洒水抑尘等措施情况下，可以将水土流失增加量控制在一定范围

内，避免大规模水土流失发生。

6.2.1.7 土壤理化性状的影响分析

工业场地、生活区等建设破坏大面积的表层土，地表扰动之后，使得地表土壤结构变化，原有地表土层遭到扰动和破坏，上下土层混合，土壤肥力降低，致使地表极易发生风力刨蚀，表土层被搬运，土壤环境破坏。

6.2.1.8 水土流失影响分析

运营期的水土流失现象主要发生在矿井地表塌陷引起的平整度或坡度的变化，表层松动引起的水土流失。随着矿井的开采，地下矿石采空后，由于基岩稳定性受到破坏，在重力的作用下会产生重蚀，引起地表塌陷。地表塌陷后，由于平整度或坡度发生变化，表层松动，易引起水土流失。除此，巷道掘进矸石、出井后的废石堆放点处置不当也会诱发水土流失。

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

6.2.1.9 运营阶段线性工程环境影响分析

(1) 沿线土地利用，待线性工程建成之后，占用原有土地，土地永远失去土地生产力，并减少可利用的草地。

(2) 大气污染

运营期对沿线大气环境产生的影响主要是汽车尾气和汽油挥发。

(3) 噪声污染

矿区线性工程噪声源主要有矿区公路交通噪声，这些噪声将分别对公路两侧沿线声环境质量造成一定的影响。

6.2.1.9 地表沉陷影响分析

矿山设计采矿方式为中央竖井地下开采方式，一般情况下对地表的影响破坏不明显，本矿采用分段空场采矿法，将来开采的矿井巷道不会产生大范围崩落塌陷，因此不会发生矿坑塌陷、地裂、山体滑坡等地质灾害。

开采活动对地表的破坏还表现在废石堆放可能改变原有的地形、地貌，对废石堆放场地范围极少量的原生植被有一定的破坏。由于评价区域处于低山丘陵区，地表植被不发育，因此地表沉陷所产生的生态环境影响也是较为有限的。

6.2.1.10 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。

项目为地下开采，为井下爆破，对地面影响较小。

6.2.1.11 生态环境影响评价结论

从生态影响的角度来看，伴随着主导产业的发展，可能带来的生态问题主要有天然植被破坏、现存的自然植被被人工植被取代；造成区域水土流失加剧；工业场地、生活区等建设造成大面积的土地利用格局改变，从而破坏生态景观等。

矿区开发过程中，废石场、工业场地等会破坏地表和植被，加重水土流失。这些问题如果处置不当，就会使区域生态环境失衡、生存环境恶化，使本来就比较脆弱的生态系统承受更为严峻的压力。但伴随着矿区的开发，基础设施的建设将对区域生态环境带来一定的正效应。交通、环保（如污水处理设施、固废处理设施等）等环保设施的建设，将有助于减少生产和生活废弃物的污染影响；通讯、供电、供热等基础设施的建设，将改变职工的生产生活方式，减少对草地的破坏，有助于减轻区域生态环境压力。

综合来看，本矿开发会带动周边地区的发展，也会直接或间接地对自然生态造成人为扰动。但这些影响均可以通过实施即时预防、综合管理加以缓解，并通过生态建设来实现补偿。从生态影响角度看，本矿开发所带来的生态影响，对矿区发展形成一定程度的制约，但若按照本报告提出的土地复垦、植被恢复和水土流失治理等人工干预措施，矿区开发所带来的生态影响将大大减少。因此，在落实本环评报告中提出的各项环保措施后，本项目建设对环境的影响在可接受的范围内，项目总体上是可行的。

6.2.2 大气环境影响分析

6.2.2.1 气象观测资料调查

本项目地面气象资料由新疆气象科技服务中心负责提供。距离本项目厂址最近的气象站为哈密市气象站，气象站地理坐标：东经 93°31′，北纬 42°49′，海拔

高度 738.3m。

本次评价收集了哈密气象站近 30 年以来的气象统计资料、各月及年平均温度、平均风速，以及 2016 年全年逐日逐时的地面常规气象资料。

(1) 风速

评价区域年均风速 3.1m/s。4 月平均风速最大，为 1.91m/s。1 月平均风速最小，为 0.93m/s。年均风速月变化统计结果见表 6.1-1。年均风速月变化曲线见图 6.2-1。

表 6.2-1 年平均风速月变化统计结果

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
风速(m/s)	0.93	1.02	1.27	1.91	1.61	1.35	1.32	1.25	1.08	1.17	1.07	1.00	1.25

(2) 风频

评价区域月、季、年风频统计结果见表 6.1-2。风频玫瑰见图 6.2-2。

表 6.2-2 月、季、年风频统计结果

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	静风
一月	0.4	6.3	13.3	17.1	12.8	5.9	3.4	3.9	3.4	3.4	4.0	3.9	2.8	4.0	3.0	0.7	11.8
二月	1.8	3.9	6.6	10.0	6.3	6.8	4.3	3.3	2.5	2.1	3.6	5.8	9.2	9.1	5.2	1.6	18.0
三月	2.0	8.2	8.5	10.1	6.7	8.1	5.7	2.0	2.0	3.1	3.1	4.4	7.1	7.9	5.7	0.9	14.5
四月	2.9	8.2	13.2	8.9	8.3	8.3	8.2	3.8	2.6	1.5	3.8	3.1	5.4	6.0	5.7	2.4	7.8
五月	4.2	9.1	14.0	10.2	7.0	8.6	5.5	2.4	2.4	2.5	4.6	5.0	7.9	5.4	3.1	2.7	5.4
六月	2.5	7.1	13.5	11.9	8.9	5.7	4.6	3.3	4.7	5.4	5.4	6.1	3.8	3.1	4.0	4.2	5.8
七月	3.6	8.1	14.1	13.4	10.8	5.8	4.2	4.4	3.4	4.2	3.2	3.6	3.4	3.4	4.3	3.1	7.1
八月	3.1	6.6	12.2	11.8	14.6	12.6	8.1	4.8	2.8	1.6	2.5	2.4	2.0	1.9	3.9	3.5	5.4
九月	4.2	10.1	15.1	10.4	7.1	5.1	6.3	2.6	2.6	2.2	4.0	4.7	4.6	3.9	4.6	3.2	9.2
十月	2.0	9.1	19.1	11.7	11.4	6.2	4.7	1.8	1.5	3.0	3.0	4.6	5.8	3.2	5.1	2.0	5.9
十一月	2.4	8.5	12.4	14.0	12.2	11.3	9.3	3.2	3.5	3.5	4.4	3.2	1.8	2.1	1.1	1.4	5.8
十二月	0.9	5.5	9.5	18.5	17.7	8.6	7.5	3.1	3.4	3.4	3.2	3.1	2.5	1.9	1.6	1.5	7.9
春季	3.0	8.5	11.9	9.7	7.3	8.3	6.4	2.7	2.4	2.4	3.8	4.2	6.8	6.4	4.8	2.0	9.2
夏季	3.1	7.3	13.3	12.4	11.5	8.1	5.6	4.2	3.6	3.7	3.7	4.0	3.0	2.8	4.1	3.6	6.1
秋季	2.8	9.3	15.6	12.0	10.3	7.5	6.7	2.5	2.5	2.9	3.8	4.2	4.1	3.1	3.6	2.2	7.0
冬季	1.0	5.3	9.9	15.4	12.4	7.1	5.1	3.4	3.1	3.0	3.6	4.2	4.7	4.9	3.2	1.3	12.4
全年	2.5	7.6	12.7	12.4	10.4	7.8	6.0	3.2	2.9	3.0	3.7	4.1	4.7	4.3	3.9	2.3	8.7

评价区域春季主导风向为东北风(NE)，风频 11.9%，静风频率 9.2%。

夏季主导风向为东北风(NE)，风频 13.3%。静风频率 6.1%。

秋季主导风向为东北风(NE)，风频 15.6%。静风频率 7.0%。

冬季主导风向为东北偏东风(ENE)，风频 15.4%。静风频率 12.4%。

全年主导风向为东北风(NE)，风频 12.7%。次主导风向为东北偏东风(ENE)，风频 12.4%。静风频率 8.7%。

表 6.2-3 2016 年、季各月风向平均风速统计表 (m/s)

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NNW	平均
一月	0.93	1.06	0.91	1.01	1.05	1.1	1	0.93	1	1.17	1.11	1.26	1.45	1.27	0.96	0.76	0.93
二月	1.2	1.04	1.1	0.88	1.2	1.17	1.42	1.01	1.14	1	1.35	1.34	1.41	1.78	1.23	0.82	1.02
三月	0.99	1.03	1.44	1.04	1.81	2.2	1.44	1.38	1.59	1.37	1.42	1.57	1.8	1.68	1.3	0.86	1.27
四月	1.54	1.63	2.99	1.49	2.96	3.15	1.57	1.4	1.63	1.45	1.61	1.79	2.02	1.85	1.49	1.24	1.91
五月	1.62	1.65	2.25	1.51	1.3	1.15	1.18	1.17	1.23	1.01	1.56	2.09	2.25	2.19	1.73	2.1	1.61
六月	1.88	1.55	1.94	1.42	1.25	1.01	0.88	0.85	0.85	1.21	1.37	1.59	1.83	1.36	1.51	1.91	1.35
七月	1.4	1.33	2.1	1.48	1.27	0.89	0.74	0.71	0.94	1.21	1.26	1.43	1.78	1.75	1.68	1.6	1.32
八月	1.6	1.23	1.59	1.34	1.35	1.29	0.97	0.88	0.7	1.36	1.29	1.41	1.43	1.42	1.76	1.45	1.25
九月	1.01	1.11	1.41	1.09	1.05	1.21	0.98	1.02	1.01	1.06	1.25	1.2	1.37	1.29	1.6	0.95	1.08
十月	0.97	1.11	1.38	1.15	1.34	1.28	1.01	0.81	1.05	1.12	1.25	1.26	1.41	1.39	1.19	1.09	1.17
十一月	0.89	0.95	0.97	1.13	1.3	1.37	1.11	1.06	1.01	1.23	1.1	1.01	1.37	1.32	1.45	1.13	1.07
十二月	0.8	1.17	0.93	1.05	1.22	1.23	1.12	0.93	1.11	1.04	1.01	1.25	1.06	0.66	1.21	0.85	1
全年	1.32	1.25	1.62	1.2	1.38	1.46	1.14	0.99	1.07	1.18	1.31	1.45	1.67	1.61	1.43	1.37	1.25
春季	1.45	1.44	2.33	1.34	2.07	2.15	1.42	1.33	1.48	1.26	1.54	1.83	2.03	1.88	1.47	1.57	1.59
夏季	1.6	1.37	1.89	1.42	1.3	1.13	0.89	0.81	0.84	1.23	1.32	1.51	1.72	1.53	1.65	1.67	1.31
秋季	0.97	1.06	1.28	1.13	1.26	1.31	1.04	0.99	1.02	1.15	1.19	1.17	1.39	1.33	1.39	1.03	1.11
冬季	1.04	1.09	0.95	1	1.16	1.17	1.18	0.96	1.08	1.08	1.16	1.29	1.36	1.48	1.14	0.82	0.98

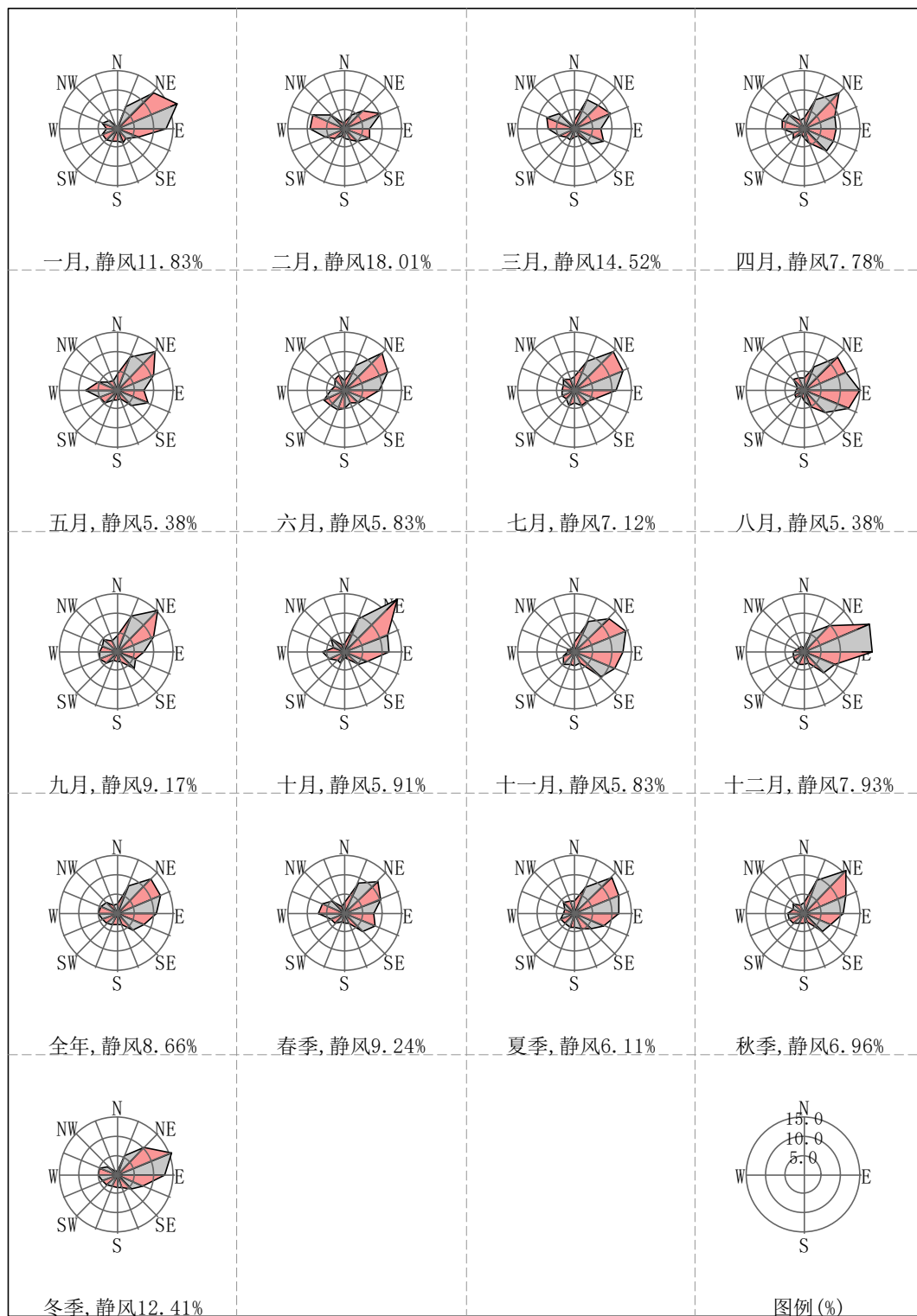


图 6.2-2 月、季、年均风频玫瑰图

(3) 风速

哈密市 2016 年全年及各月风向平均风速见表 6.2-3、图 6.2-3。

区域全年各风向下的平均风速在 0.66~3.15m/s 之间。年平均风速为 3.1m/s。

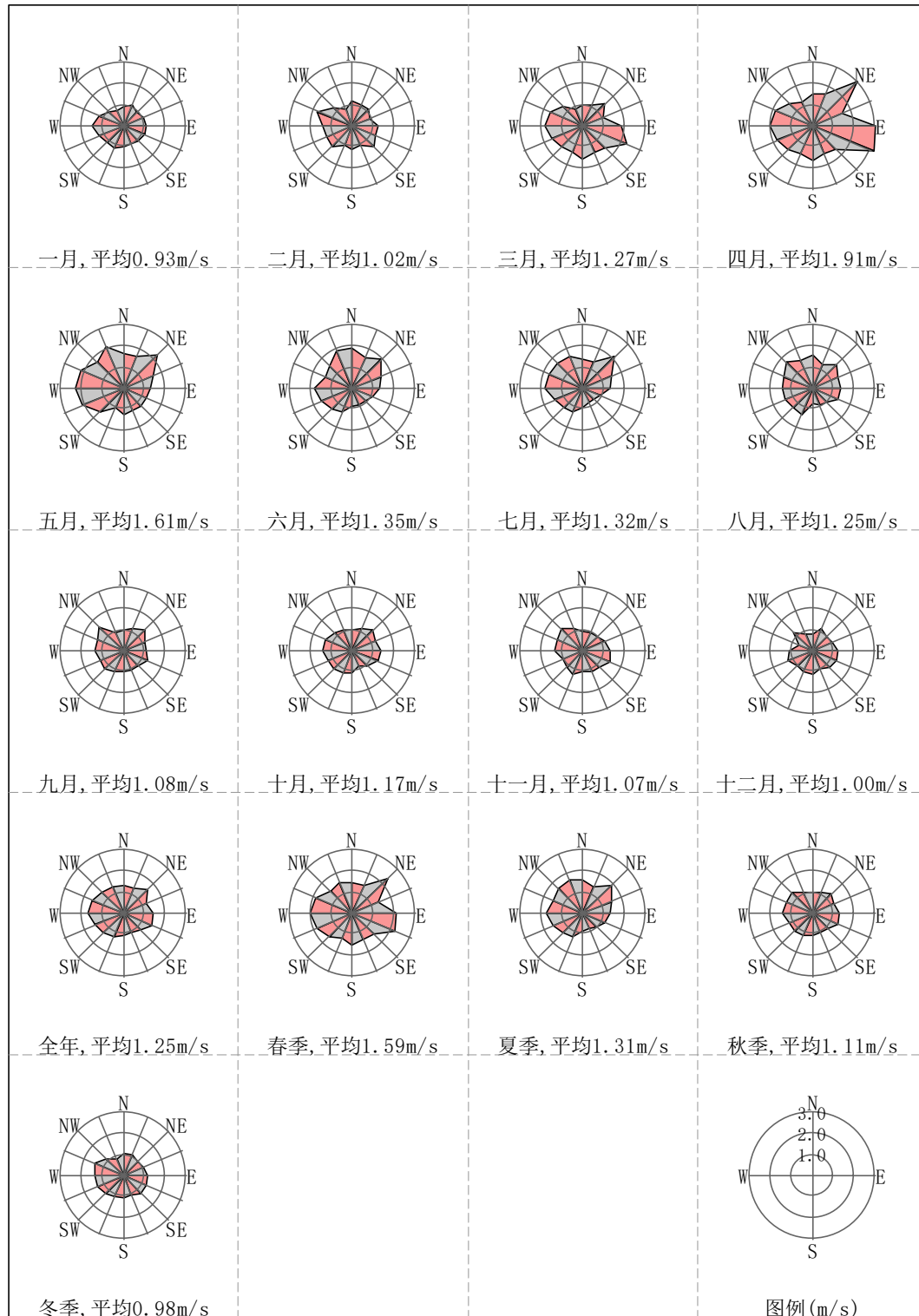


图 6.2-3 2016 年哈密市风速玫瑰图

6.2.1.2 大气环境影响预测

本项目供暖采用电供暖，生产过程中产生的废气主要为无组织废气源。

6.2.1.2.1 无组织源强统计

井下开采废气、原矿堆场、废石场、装卸粉尘等无组织污染源排放参数见表 6.2-4。

6.2-4 无组织粉尘排放参数

污染源	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)	污染物	粉尘排放量
				(t/a)*
原矿堆场	500	8	扬尘	12.8
废石场	42000	8	扬尘	1.59
装载车	100	8	粉尘	38.91

6.2.1.2.2 预测模式

选用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的估算模式。

6.2.1.2.3 预测内容

预测粉尘, TSP 最大落地浓度值及出现距离。

6.2.1.2.4 预测结果及分析

(1) 矿井废气

采矿生产过程中产生大量的废气,为使矿坑内空气含尘量和有毒有害气体浓度达到国家卫生标准,项目设计采用“风、水结合,以风为主”的综合防治措施。本项目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。在凿岩时还采取湿式凿岩作业、巷道内采取洒水降尘等措施。采取上述措施后,主要污染物浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准要求,当地环境空气可维持现状水平。

(2) 无组织排放预测

表6.2-5 废气无组织污染物预测结果

距源中心下 风向距离 D/m	原矿堆场		废石场		装载车	
	粉尘		粉尘		粉尘	
	最大浓度 值 (mg/m ³)	占标率 (%)	最大浓度 值 (mg/m ³)	占标率 (%)	最大浓度 值 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	0.0000	0.00	0.0079	0.00	0.0000	0.00
82	0.0251	2.79	/	/	0.0159	1.77
100	0.0237	2.64	0.0145	1.61	0.0143	1.59

200	0.0234	2.60	0.0208	2.31	0.0142	1.58
300	0.0220	2.45	0.0233	2.59	0.0135	1.50
400	0.0206	2.29	0.0234	2.60	0.0121	1.34
470	/	/	0.0239	2.66	/	/
500	0.0176	1.95	0.0239	2.65	0.0101	1.12
600	0.0147	1.63	0.0229	2.54	0.0083	0.92
700	0.0123	1.36	0.0215	2.39	0.0069	0.76
800	0.0105	1.16	0.0201	2.23	0.0058	0.65
900	0.0090	1.00	0.0188	2.09	0.0050	0.55
1000	0.0078	0.87	0.0176	1.95	0.0043	0.48
1100	0.0069	0.77	0.0165	1.83	0.0038	0.42
1200	0.0061	0.68	0.0155	1.72	0.0034	0.38
1300	0.0055	0.61	0.0146	1.62	0.0030	0.34
1400	0.0050	0.55	0.0138	1.53	0.0027	0.30
1500	0.0045	0.50	0.0130	1.44	0.0025	0.28
1600	0.0041	0.46	0.0123	1.37	0.0023	0.25
1700	0.0038	0.42	0.0117	1.29	0.0021	0.23
1800	0.0035	0.39	0.0111	1.23	0.0019	0.21
1900	0.0032	0.36	0.0105	1.17	0.0018	0.20
2000	0.0030	0.33	0.0100	1.11	0.0016	0.18
2100	0.0028	0.31	0.0095	1.06	0.0015	0.17
2200	0.0026	0.29	0.0091	1.01	0.0014	0.16
2300	0.0025	0.27	0.0087	0.97	0.0014	0.15
2400	0.0023	0.26	0.0084	0.93	0.0013	0.14
2500	0.0022	0.24	0.0080	0.89	0.0012	0.13

从表 6.2.6~5 可知，原矿堆场的粉尘的最大落地小时浓度值最大，为 0.0239mg/m³，占标率分别为 2.66%。由于矿石及废石粒度较大，直径一般大于 30cm，起尘量较小，对项目区环境空气质量影响较小。各污染物对大气环境质量的影响很小。

6.2.1.3 大气环境保护距离

大气环境保护距离为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。

采用大气导则推荐模式中的大气环境保护距离模式计算得出本项目的大气环境保护距离在拟建厂区内，因此，本项目不设大气环境保护距离。

6.2.1.4 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见表 6.2-6。

表 6.2-6 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级●		二级●				三级●	
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km●				边长=5 km☆	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a●	500 ~ 2000t/a●				<500 t/a●		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP)				包括二次 PM _{2.5} ● 不包括二次 PM _{2.5} ☆			
评价标准	评价标准	国家标准☆		地方标准●		附录 D ●		其他标准●	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☆				一类区和二类区□	
	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☆		主管部门发布的数据●				现状补充监测●	
	现状评价	达标区●				不达标区☆			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☆ 本项目非正常排放源 ● 现有污染源 ●		拟替代的污染源●		其他在建、拟建项目污染源●		区域污染源●	
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD●	ADMS●	AUSTAL2000●	EDMS/AEDT●	CALPUFF●	网格模型●	其他☆	
	预测范围	边长 ≥ 50km□		边长 5~50km ●				边长 = 5 km ☆	
	预测因子	预测因子 (TSP)				包括二次 PM _{2.5} ● 不包括二次 PM _{2.5} ●			
	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率 ≤ 100%☆				最大占标率 > 100% ●			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率 ≤ 10%●			最大占标率 > 10%●			
		二类区	最大占标率 ≤ 30%☆			最大占标率 > 30% ●			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h	C _{非正常} 占标率 ≤ 100% ☆				C _{非正常} 占标率 > 100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ●				C _{叠加} 不达标 □			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% ●				k > -20% ●				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (PM ₁₀ 、PM _{2.5})				有组织废气监测 ● 无组织废气监测 ☆		无监测●	
	环境质量监测	监测因子: (PM ₁₀ 、PM _{2.5})				监测点位数		无监测☆	

评价结论	环境影响	可以接受 ☼ 不可以接受 □			
	大气环境保护距离	距（工业场地）厂界最远（0）m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (2.64) t/a	VOC _s : () t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

6.2.3 水环境影响分析

6.2.3.1 排水情况

本矿投产后全矿总排水量为 156.15m³/d，其中生活污水排放量为 6.15m³/d，工业场地井下矿井排水量为 150m³/d。生活废水经过“生物处理+深度处理”，水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002），净化污水全部用于矿区及周边绿化。

矿井排水经过“预沉调节池—管道混合器（加药）—絮凝沉淀—集水池—高效净水器—清水池—消毒”处理工艺处理后排水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）后用于项目区生产降尘及洒水，用于绿化。非灌溉季节将剩余排水排入项目区北侧 1km 处的储水池储存作为来年生态绿化用水。

6.2.3.2 处理工艺及水质

（1）矿井水处理工艺及水质

矿井水处理工艺：采用絮凝沉淀、过滤及杀菌工艺来净化处理含悬浮物矿井水。矿井水由井下提升泵送至预沉调节池，使矿井水得以贮存和均化，经水质、水量调节后的矿井水在泵前加入混凝剂、泵后加入絮凝剂，再进入水力循环澄清池，经混合、絮凝反应、沉淀后，出水自流进入重力式无阀滤池，后进入清水池，再经杀菌消毒后供生产用水。该工艺是目前处理含悬浮物矿井水中比较成熟的净化处理工艺，能有效去除矿井水中的悬浮物和胶体，并能有效去除矿井水中油类物质。用于绿化的矿井水出水水质需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级标准 B 标准后可以用于项目区的绿化。

（2）生活污水

本项目生活污水收集至埋地式一体化生活污水处理设备处理，达到《农村生

活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表2中用于生态恢复的污染物排放限制C级标准要求后，全部回用于矿区工业场地的绿化。

地理式一体化污水处理设施处理工艺：

生活污水 → 格栅池 → 调节池 → 厌氧消化 → 好氧消化 → MBR 膜处理 → 消毒 → 次氯酸钠消毒 → 反渗透 → 出水。生活污水经处理后可以达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中用于生态恢复的污染物排放限制 C 级标准要求后，全部回用于矿区工业场地的绿化，全部利用，不外排。本项目冬季不生产，项目区设 40 m³ 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。

6.2.3.3 开采期对地表水的影响

1. 开采期生产、生活污水排放对地表水的影响

生活污水主要来自行政、居住及公共建筑，经估算工业场地生活污水产生量约 6.15m³/d。

生活污水主要由淋浴、洗衣、盥洗、冲厕、炊事等污水组成，以洗涤污水为主，粪便污水很少，其污染程度相对较轻。参考我国现有矿山生活污水实测水质资料，估计主要污染物浓度如下：悬浮物≈120~200mg/L；化学需氧量≈120~300mg/L；五天生化需氧量≈60~150mg/L；阴离子表面活性剂≈4.0~6.0mg/L。

生活污水采用地理式一体化设施进行处理，处理满足达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中用于生态恢复的污染物排放限制 C 级标准要求后，全部回用于矿区工业场地的绿化，冬季储存。

冬季矿山停产，只留 2 人留守看矿，生活污水量很少，可存储于 10 m³ 储水池中，等春季融化处理后用于项目区绿化。

储水池设于地理式污水处理设施旁，冬天起储水作用，夏季可作为生活污水处理设施的事故调节池。

由于井田内外无常年流水的地表水系，仅有融雪、暴雨时候有短暂性流水；土壤类型为山地棕漠土，砾质含量较高，渗透系数较大；本地区降水量小，多风且风速较大，温度高，蒸发量大，冰冻期短，会在很短的时间之内蒸发渗漏消失殆尽，对外环境影响不大。

综上所述，生活污水经过上述措施处理后，对项目区水环境无不利影响。

2.开采期矿井水排放对地表水的影响

项目在开采过程中会产生矿井水排放，根据可研数据，采场正常排水量预计150.0m³/d。矿井水主要受开采过程岩尘的轻度污染，一般悬浮物及色度较高，COD_{Cr}、BOD₅略有超标。参考我国现有矿山排水实测资料，估计主要污染物浓度如下：悬浮物≤1000mg/L；色度≤350度；化学需氧量≤90mg/L；五日生化需氧量≤45mg/L；氨氮≤0.4mg/L。

工业场地设矿井水处理间对坑内排水进行净化处理，拟采用采用“预沉调节池—管道混合器（加药）—絮凝沉淀—集水池—高效净水器—清水池—二氧化氯发生器”水处理工艺，经该工艺处理后自流至 V=50m³回用水池，处理后主要用于井下、废石场及运输道路防尘。矿井水无外排量。

3.事故状态对水环境的影响

污水处理设施事故情况下排水将随地表漫流，由于第四系地层为透水不含水层，废水将随着渗入地下，由于矿区地下水埋深较深，废水主要蒸发和渗入地下，在地层过滤净化后，对水环境的影响很小；因此，暂时的废水排放对矿区周边水环境的影响不大。但仍须加强污废水处理设施的维护与日常管理，尽量避免事故的发生，一旦发生事故应及时采取维修措施，要保证污废水处理设施在最短的时间内恢复正常运行。

6.2.3.4对地下水环境影响

6.2.3.4.1 区域水文地质状况

（1）水文地质

矿区属低山丘陵—荒漠戈壁地形，平均海拔高程1300~1362m米，相对高差10-50米，山脊近东西向分布。矿区中部平缓凸起，南北低凹。区内无常年性水系，雨季由于雨水汇聚，可形成地表径流，并沿树枝状东西向中沟汇集于东部红柳大沟。

矿区地下水处于封闭环境之中，矿区不存在汇水边界，雨季暴雨形成的迳流向矿区北部低凹部排泄，降雨对矿床充水影响，区内平均年降雨量80.2-109.5

毫米，夏季矿区内偶有暴雨产生洪水冲毁路段，运矿受阻，但对矿床开采不会造成灾害性威胁。

矿区内地下水的形成主要靠大气降水补给，而矿区内气候的突出特点是炎热干旱少雨，蒸发量远大于降水量，很少形成对地下水补给，只是在夏季以暴雨形式出现的暂时性水流，是该区域地下水形成的主要补给来源。由于矿区地处干燥的戈壁沙漠中，能形成补给的有效降水机会很少，每次降水补给量很小，区内无地表径流，因此区内富水性是贫乏的。区域内水位埋深在 23~25m，属基岩裂隙水类型。水化学类型属 Cl-SO₄-Na 型，矿化度 7.7g/l。另外，该区域含水层富水性主要受裂隙发育程度的控制，不均匀。风化裂隙和构造破碎带富水性一般较强。矿区内构造比较简单，只是在矿区东南有一条北东走向的断层，对矿区影响不大。虽然构造破碎带和裂隙比较发育，但规模小，没有规律，裂隙都有岩脉充填。总之，矿区内富水性贫乏，水质差，为水文地质条件简单的矿床。

（2）供水目的含水层特征

本次建设项目所采取的水源地为供水目的层为古近系-新近系碎屑岩类孔隙裂隙水。根据详查工作，碎屑岩类裂隙水的富水性等级均在水量中等（100~1000m³/d）至水量贫乏（小于 100m³/d）。

根据调查，区域地下水埋深 60-100m。

①大气降水及暂时性地表水流

矿区内地表水体不发育。在 7 月份暴雨期和 4、5 月份融雪季节降水量变大，部分降水通过岩石的孔隙、裂隙渗入地下，形成地下水，但由于矿区开采方式为井下开采，矿体上覆岩层属透水不含水层，渗透性能较差，地下水在巷道内通过水泵抽排的方式排放。故地表水对矿床充水的影响不大。

②地层含水性

矿区内地层为微晶片岩、细碧质绿片岩、热变质角岩系的各类砂岩，渗透系数小，透水性差，不利于矿床充水。

③构造破碎带对矿床充水的影响

矿区范围内受区域构造的影响,构造破碎带多属压扭性断裂,断层厚度从十几厘米到几米不等。岩层发育有不同程度的节理、裂隙,能形成一定地下水的赋存空间,为区内有限的地下水提供了沟通渠道,但矿区地下水补给量较为有限,富水性弱,均为透水不含水层,构造因素对矿床充水影响不大。

综上,自然环境对矿床充水影响小,无井下突水事故发生风险。

6.2.3.4.2 地下水污染预测因子及相关参数

本次环评选取废石场为预测范围,在暴雨条件下淋溶水可能对地下水影响分析。

(1) 预测因子及预测思路

上述区域水文地质条件可简化为均质各向同性的水文地质概念模型,本次地下水环境影响预测评价中,采用一维地下水污染物运移数学模型的解析解对上述各区进行预测,解析解选取《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中地下水溶质运移解析法的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测及评价。

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

x —预测点至污染源强距离 (m);

C — t 时刻 x 处的地下水浓度 (mg/L);

C_0 —废水浓度 (mg/L);

D —纵向弥散系数 (m^2/d);

t —预测时段 (d);

u —地下水流速 (m/d);

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

其中水流速度用达西定律求得: $u=KI/n_e$

式中: u —地下水流速

K —含水层渗透系数

I —含水层水力坡度

n_e —含水层有效孔隙度

6.2.3.4.3 废石场地下水环境影响预测与评价

(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。

本项目生产过程中有可能存在机器设备出现故障发生生产废水溢流或生产废水储水池发生渗漏等状况造成对项目区地下水的污染影响。本次评价仅对非正常状况下生产废水对地下水环境影响进行预测。

(2) 污染因子及浓度确定

本次环评采用现场采样，其浸出试验结果见表 7.3-1。从表 7.3-1 中可知，废石浸泡液中各种重金属的浓度不仅远低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的浸出毒性鉴别标准值，而且 pH 值符合《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）中的规定即 pH 值 >2.0 、 <12.5 ，不具腐蚀性，且废石不在《国家危险废物名录》（2016 版）中，因此，不属危险固废。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 年第 36 号）中的规定，按照 GB5086.1~2-1997 规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中任何一种污染物的浓度均未超过 GB8978-1996 最高允许排放浓度，且 pH 值在 6~9 范围之内的一般工业固体废物即为第 I 类一般固体废物。从表 7.3-1 中给出的数据可知，废石的浸液浓度符合一般固废的 I 类固废要求，因此属一般固废的 I 类固废。按 I 类固废的处置方式，

可以不做人防防渗直接集中堆存。

表 7.3-1 浸出试验结果统计

单位: mg/L (pH 除外)

序号	分析项目	试验结果	标准值	
			X	Y
1	pH	7.36	>2.0、<12.5*	6-9
2	Cr ⁶⁺	<0.004	5	0.5
3	Cd	<0.0002	1	0.1
4	As	0.0041	5	0.5
5	Hg	<0.0002	0.1	0.05
6	Cu	<0.02	100	2.0
7	Pb	0.001	5	1.0
8	Zn	0.095	100	5.0
9	Ni	<0.005	5	1.0

注: X 表示《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007); Y 表示《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的最高允许排放浓度限值; *表示《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)。

本次环评污染物源强采取最不利情况,即浓度较大的作为预测浓度,采用表 7.3-1 的监测数据类比分析,确定污染因子的浓度。

通过本项目废石浸出毒性结果分析,可以确定废石场的特征污染物取污染因子为铅(浸出实验结果值最大)作为污染源强的计算污染因子。

(3) 相关参数确定

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

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

含水层的厚度 M : 根据本次搜集的地勘资料和以往水文地质资料,可知项目区地下水类型为孔隙水,埋深大于 9m; 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 10m/d，水力坡度 $I=1.9‰$ ，因此地下水的渗透流速：

$$V=KI=9\text{m/d}\times 0.0019=0.017\text{m/d},$$

$$\text{平均实际流速 } u=V/n=0.053\text{m/d}.$$

纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大（图 7.3-1）。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。

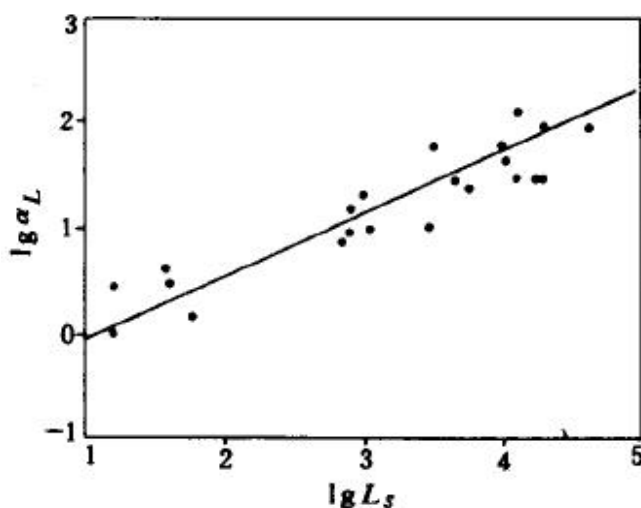


图 7.3-1 $\lg\alpha_L$ — $\lg L_s$ 关系图

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 $D_L=\alpha_L\times u=5\times 0.053\text{m/d}=0.265(\text{m}^2/\text{d})$ ；

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 $\alpha_r = 0.1 \times \alpha_L = 0.5 \text{ m}$ ，则 $D_T = 0.149 (\text{m}^2/\text{d})$ 。

(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 7.3-2。

表 7.3-2 废石场不同时间点铅预测结果

预测时段	超标距离 (m)	铅最大浓度 (mg/L)	最大浓度处距离 (m)
100天	0	0.0000381	10
1000天	0	0.0000124	15
2600天	0	0.000004	25

由表 7.3-2 可知，废石浸出液分析指标浓度均未超过鉴别标准值。本项目的矿石不属于危险废物，废石浸出液分析指标浓度均未超出《污水综合排放标准》(GB8978-1996)最高允许排放浓度，可以确定本项目的废石性质为第I类一般工业固体废物。从预测结果可以看出，废石淋溶水的预测结果超标范围为 0，超标范围离开废石场距离为 0。污染物运移到下游污染浓度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

项目区域周围 10km 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 40~50mmmm，年平均蒸发量为 3222.3mm，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，且在采石场四周，尤其是在废石场四周修建截排水工程，以确保洪水发生时，废石场外洪水全部外排至废石场下游，不进入废石场。

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，如可用于井口场地拓展、场内道路路基修筑、维护的填料等，可减少废石堆存，减轻对环境造成的影响。

6.2.3.3 取用水合理性分析

根据本项目水资源论证报告，拟建项目取水量为 328.5 万 m^3/a ($9000\text{m}^3/\text{d}$) (这个数据包括了当时设计时选矿厂的用水量，本项目用水量仅为 $2304\text{m}^3/\text{a}$)，由于区域无地表水资源，因此选用地下水作为供水水源。

建设项目所在区域为哈密盆地东部近西南走向的河谷丘陵地带，降水稀少，

无常年可用地表水体。地下水来自东南部大马庄山及白金沟山的降水及融雪水补给，补给强度远小于骆驼圈子以西地带。这个区域属于贫水地区。区域地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水，古近系-新近系碎屑岩类孔隙裂隙水以及石灰系基岩裂隙水。第四系和石炭系水富水性贫乏，不具备开采条件。古近系-新近系碎屑岩类孔隙裂隙水在区内相对富集，在部分地段单井出水量可达 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，具备一定的开采条件，通过地下水详查工作，区内，镜儿泉、北坡子泉以及白金沟山北洼地三处位地下水的相对富水地段，可形成一定的开采规模。根据供水详查报告，区域地下水资源允许开采量为 $357.41\text{万m}^3/\text{a}$ ，而且目前地下水的实际开采量为 $48.51\text{万m}^3/\text{a}$ ，实际开采量只占允许开采量的13.6%，据此看，地下水资源开发利用程度较低，可供开采的能力还相当大。

项目建设区包括：采矿区、辅助生产区及生活区。本环评仅仅涉及采矿，根据项目设计及开采资料，项目井下开采时，生产、消防用水量为 $150\text{t}/\text{d}$ ，要求直接供至井下各中段生产作业点。项目井下正常用水量为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，生产回用水量为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，故井下正常排水量为 $150\text{m}^3/\text{d}$ 。该涌水量完全满足采矿的用水要求。

6.2.3.5对区域水资源的影响

①水位下降幅度影响

根据项目水资源论证报告，确定北坡子泉、镜儿泉、白金沟山北洼地三个水源地均采用东北-西南向井排设计，直线干扰布井，开采时间为20年，三个水源地同步开采。以区域可开采量及开采强度模数为 $328.5\text{万m}^3/\text{a}$ ，设计井数为30眼，平均单井出水量为 $12.5\text{m}^3/\text{h}$ ，根据预测结果，20年末时，漏斗中心区水位消减约 $25.34\sim 54.76\text{m}$ ，小于允许含水层疏干厚度，因此不会产生井群单井出水量衰减，漏斗中心区域水位下降率为 $1.26\sim 2.88\text{m}/\text{a}$ ，接近全疆20世纪80年代城镇水源地平均开采时的区域水位下降水平，水位下降平缓。

②对地下水流场的变化

根据水资源论证报告，白金沟山北洼地水源地开采至20年时，在开采影响区产生 $0.50\sim 54.76\text{m}$ 的水位降落漏斗疏干漏斗形状为椭圆形，长轴方向为东西向，降深大于 1.0m 的影响范围 119.40km^2 。镜儿泉水源地开采至第20年末时，开采影响

区产生0.5~25.34m的水位降落漏斗疏干漏斗形状为近椭圆形，长轴放为东南向，降深大于1.0m的影响范围181.96km²。

开采20年末时，区域地下水流场和水源地水流场并未发生明显的改变，开采影响区的地下水主要接受来自东南部的侧向径流补给。

③对周边环境及泉水的影响

水源地开采范围内的土地类型为裸露地，优势植被以梭梭柴、骆驼刺为主，其中，梭梭柴为菊科，属多年生草本，高50cm左右，具有肥厚肉质化的叶片，耐盐性强，具有脱落当年生部分枝条及叶片的生理生态特点，从而减少水份的需要和避免水份大量散发，保持植物体内水份的平衡，而骆驼刺为豆科，为半灌木或多年生草本，高25~40cm，一株疏叶骆驼刺地下部可占据100~500m²的土地，根深达12m，最深30m，水源地内地下水位埋深最浅处大于20m，小于骆驼刺的根系的埋藏深度，植被生长水源主要依靠暴雨洪流，其次依赖于地下水的不给。因此，地下水开采后，对现状条件下的植被生态环境产生影响。

水源地开采后，地下水降落漏斗远离区内主要的泉水分布区，几乎可以忽略。根据镜儿泉实测资料，得知镜儿泉受水源地开采影响不大，常年流量基本稳定，没有出现趋势性减少情况。

④对其他用户的影响

对现有水源地影响：水源地开采20年对镜儿泉现有地下水开采区的水位消减影响为0.54~1.06m/a，产生的水量干扰与水位叠加影响不是特别明显，对本区水资源开发利用现状而言，影响还是在可接受的范围。

对牧场的影响：水源地分布于区域内的天然牧草以梭梭柴、骆驼刺为主，其中，骆驼刺水位入土深度达到12m，最深30m，而区域地下水埋深最浅为20m，植被生长水源主要依靠暴雨洪流，其次依赖于地下水的不给。因此，地下水开采后，对现状条件下会影响植被分带改变及优势植被的变异。

综上，项目取水使得区域地下水位呈平缓下降，但不会影响到区域地下水资源的布局。

建设项目地表水环境影响评价自查表详见表 5.2-15。

表 5.2-15

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区分区 ☐ ； 其他 ☒			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☒		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☐ ； pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ； 其他 ☒		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ； 流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☒	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☒			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ； 枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 (2) 个	
现状评价	评价范围	河流：面积 () km ² ；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²			
	评价因子	()			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☒ ；III类 ☐ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()			
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况		达标区 ☐	
		□：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：		□	

		达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐					不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：面积（ ）km ² ；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²					
	预测因子	（ ）					
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐					
	预测情景	建设期 ☒ ；生产运行期 ☒ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☒ ；非正常工况 ☒ 污染控制和减缓措施方案 ☒ 区（流）域水环境质量改善目标要求情景 ☐					
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☒ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐					
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（ ）		（ ）		（ ）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减					

治 措 施		☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐
		监测点位	（生活污水处理站进出口、矿井污水处理站进出口）	（废水总排放口）
		监测因子	（COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮）	（COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、LAS）
	污染物排放清单	☐		
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

6.2.4 声环境影响分析

6.2.4.1 噪声源

噪声源主要是爆破、凿岩机、水泵、装载机、风机、空压机、运输车辆等，矿山主要地表噪声源统计见表 6.2.4-1。矿山噪声源特点是数量少，且分散。

表 6.2-1 矿山设备声源

序号	噪声源	数量（台）	声级范围 dB(A)
1	爆破噪声	/	120
2	挖掘机	5	80
3	凿岩机	12	90-95
4	矿石装载机	4	80-90
5	柴油发电机	2	90-105
6	运矿车辆	/	80-90

6.2.4.2 噪声影响预测及分析

（1）爆破噪声影响分析

爆破主要是生产爆破（每五天进行一次，时间安排在 12：00~13：00，持续时间 1~3 秒）。爆破瞬时噪声可达 120dB(A)。爆破噪声为瞬时噪声，随距离传播会逐渐衰减。但属突发型噪声，次数少，持续时间短；此外，本项目所使用的爆破方法为毫秒微差爆破，与瞬发爆破相比其爆破噪声降低 1/2 左右，可以较好地起到降低爆破噪声的作用。

（2）工业场地界外噪声、环境噪声预测模式

预测模式选用如下：

①点源模式

$$L_{p1} = L_{p2} - (20Lg(R_1/R_2) + L_a + L_N)$$

式中： L_{p2} —距参考位置距离为 R_2 的预测点的噪声级，dB(A)；

L_{p1} —距声源距离 R_1 处的声压级，dB(A)；

$20Lg(R_1/R_2)$ —室外噪声源传播的距离衰减量，dB(A)；

L_a —空气吸收衰减量；

L_N —声屏障降噪量；

$$L_N = \log N + 13;$$

N 为菲涅尔数；

R_2 —参考位置距声源的距离，m；

R_1 —预测点距离声源的距离，m。

②线源模式

此次噪声预测（源模式）采用 2009 新导则公路交通噪声预测。模式输入参数详见下表 6.2-2。

表 6.2-2 交通噪声预测参数

车辆类型	大型	平均小时车流量（辆/h）	1
平均车速（km/h）	30	L_o （dBA）水平距离为 7.5m 处能量平均 A 声级	75.65
预测点距声源距离（m）	20	中心频率（Hz）	500
路面类型	碎石路	有限长声屏障衰减量（dB）	0
大气吸收衰减系数（dB/km）	2.79	空气相对湿度（%）	60
背景 A 声级（dBA）	54.6	环境大气压（Kpa）	68.4

(3) 预测方案

拟建项目场地周围没有噪声敏感点，并且各噪声源距离较分散，并且距厂界均较远，因此本次预测主要预测各噪声源对周围环境的影响程度及范围。同时预测运输车辆对矿山道路两侧的影响程度及范围。

(4) 预测结果分析

设备噪声作为点声源，其噪声预测结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 噪声影响预测 单位: dB (A)

	距噪声污染源距离 (m)						
距离	1	10	30	50	70	90	120
影响值	85	65	55.45	51.02	48.09	45.91	43.42

由上表预测结果可以看出, 矿山进入生产期间, 生产活动产生的噪声在 50m 外可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值的要求, 生活区距离工业场地约 600m, 基本不受通风机械噪声影响, 可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 2 类标准。受运营期噪声影响的主要为矿点作业人员, 由于采矿作业为井下作业, 强噪声源均位于室内及井下, 在保证生产安全的前提下, 采矿噪声对地面环境影响较小。

小结: 本项目设备噪声源强度较大, 但是采矿作业主要声源于井下, 处于井上地面室内的噪声源对周围环境影响较小。采矿场噪声影响范围内周围无居民区敏感点, 噪声影响主要是对矿区内工作人员, 通过采取有效的隔声、降噪措施后, 厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准的要求, 对井下作业人员采取有效的劳动保护措施后可减轻对人员身体健康的影响。生活区声环境基本不受采矿噪声影响, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 2 类标准要求。

(5) 运输交通噪声

该项工程原矿采取汽车运输方式, 预计每天有运输车 10 车次。运用 2009 新导则(公路交通噪声预测模式)对项目进行预测后可知预测点距声源距离 20 m 时噪声在 43.9dB(A)左右。完全满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准限制要求。

此外, 经过项目沿线勘查可知: 矿山运输沿线没有村庄等居民聚集点分布。因此综上分析, 评价认为运输车辆交通噪声对沿线无影响。

6.2.5 固体废弃物环境影响分析与评价

6.2.5.1 固体废弃物排放量的预测

项目产生的固体废物主要有采矿废石、污水处理站污泥和生活垃圾。

①废矿石

开采期废石：运营期废石量为 30 万 t/a（14.44 万 m³/a），平整场地，多余运至外排废石场集中堆存。废石场面 4.2hm²，堆积高度 18m，总堆积容积为 75 万 m³。

本次环评委托新疆绿格洁瑞环境检测技术有限公司于 2018 年 8 月 29 日~30 日对本矿废石进行浸出试验，分析结果见表 6.6-1。

表 6.6-1 浸出试验结果 浓度单位：mg/L

项目	铬	汞	铅	砷	铜	银	镉
围岩废石淋溶水	<0.08	<0.0004	<0.001	<1.2	0.02	<0.01	<0.00152
鉴别标准 GB5085.3-2007	15	0.1	5	5	100	5	1
污水综合排放标准 GB8978-1996	1.5	0.05	1.0	0.5	1.0	0.5	0.1

由上述分析结果可以看出，矿山废石不属于危险废物，属一类一般固废，废石拉运至废石堆存。

对照《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物最高允许排放标准，围岩废石浸出试验 8 项水质指标中，所有污染因子均可满足排放标准要求。

本环评要求在矿井开采一定时期，井下形成较大的采空区后，将地表废石全部回填入采空区，这样不仅能少占或不占土地，还可以预防地表塌陷，减少地表错动的发生。

②生活垃圾

生活垃圾按每人每天 0.5 kg 计，每天产生生活垃圾 32kg，每年产生生活垃圾 9.6 t。本环评建议在矿区集中收集后，定期运往哈密市生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

③废机油

该项目的废机油由设备产生，机油主要起机械润滑作用，基本无消耗，可设计项目年消耗机油量 312kg/a，则废机油产生量为 248kg/a。矿山采用机油桶装设备废机油。本环评要求设置危险废物临时贮存间。由当地专业回收危险废物的

机构进行回收处理。

本项目固体废弃物汇总详见表 6.5-1。

表 6.5-1		固体废物汇总表	单位: t/a
序号	类别	排放量	处理措施
1	采矿废石	30 万	平整场地, 多余运至废石场
4	生活垃圾	9.6	矿区集中收集, 定期运往哈密市生活垃圾填埋场处理
5	废机油	0.248	专业机构进行回收

6.2.5.2 固体废物处置措施分析

(1) 废石

运营期产生的剥离物为 30 万 t, 基建废石一部分用于平整场地及场内道路建设, 剩余全部运至副井口附近的废石场进行堆放。

(2) 生活垃圾的处置

生活垃圾集中堆放, 定期拉运至哈密市生活垃圾填埋场处理。

(3) 油泥

本项目柴油发电机每年运行过程中会产生 0.248t 的油泥, 其主要成分为矿物质油脂, 属于危险固废, 需由有资质的单位收集处理。

6.2.5.3 固体废物对环境的影响分析

固废排放对环境的影响主要表现在对环境空气、水体和景观等环境要素的影响, 其影响程度与固废的理化性质、产生量、排放场地及处理方式有关。

(1) 对生态环境的影响

废石场永久性占用 4.2hm² 的土地, 首先是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, 蓄水保土功能降低。

废石场等占地改变了原有地表形态, 导致矿山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; 项目闭矿后, 可对废石场采取自然恢复等工程措施, 会使本区景观有一定程度的改善, 可将其影响降低到最低程度。

(2) 对环境空气的影响

生活垃圾若不集中收集并及时外运，有风天气易随风扬起且恶臭气体四散影响矿山空气环境。

本矿对生活垃圾采取集中堆放，定期拉运至哈密市生活垃圾填埋场处理，可避免垃圾随风刮起，定期及时外运的措施也可防止垃圾产生恶臭污染矿山空气环境。

油泥由于专门储存，定期由有资质的回收单位进行回收，因此对环境的影响不大。

6.2.6 土壤环境影响与评价

(1) 废石堆场对土壤的影响

根据废石浸出数据，矿山废石不属于具有浸出毒性特征的危险废物，属无毒一般固废。

对照《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物最高允许排放标准，围岩废石浸出试验 8 项水质指标中，所有污染因子均可满足排放标准要求。矿区废石属于 I 类一般工业固废。项目区位于中纬度亚欧大陆腹地，具有很强的大陆性山区气候，该区蒸发强烈、降水稀少，据气象站统计资料，该区年平均降水量远小于年蒸发量。因此废石淋溶水在该地区特殊的气候条件下，产生的量极小，全部都由自然蒸发消失。本项目无大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等，项目废石堆场对土壤的污染影响不大。在土壤表面堆放或处理废石时，通过大气扩散或降水淋滤，使堆放场地的土壤受到废石中的重金属污染。

(2) 废水对土壤的影响分析

1) 生产废水产生量及去向

采矿废水在井底经收集，采用水泵输送至地表，地表建有絮凝沉淀池，经絮凝沉淀处理后水质目标执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的“建筑施工杂用水”水质标准要求，回用于井下生产、井下降尘、等，矿井水全部回用无外排，不会对环境造成影响。

2) 生活污水影响分析

本矿区新建生活污水处理站位于生活区内。出水目标执行《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中用于生态恢复的污染物排放限制 C 级标准要求，处理后的生活污水全部回用于荒漠灌溉，生产废水和生活污水的处理回用方式有效解决了废水外排问题。

3) 事故状态对水环境的影响

矿区新建生活污水处理站及矿井水处理站内均设有事故调节池，污水处理设施事故情况下排水将暂存于事故调节池中。防治事故状态下矿区废水对水环境造成影响。

项目废水处理措施较为完善。综上所述，本项目运营过程中废水对土壤影响不大。

表 5.2-17 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☐ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☒				
	土地利用类型	建设用地 ☐ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☒				土地利用类型图
	占地规模	(3.4) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☐ ；地下水位 ☐ ；其他 (√)				
	全部污染物					
	特征因子	PH				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	2		
		柱状样点数	3			
	现状监测因子	砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二				

		氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘			
现状评价	评价因子	PH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬等			
	评价标准	GB 15618□; GB 36600☼; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()			
	现状评价结论	土壤质量能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类土地筛选限值			
影响预测	预测因子	pH			
	预测方法	附录E□; 附录F□; 其他 (√)			
	预测分析内容	影响范围 (矿区内范围内) 影响程度 (轻微)			
	预测结论	达标结论: a) ☼; b) ☼; c) ☼ 不达标结论: a) □; b) □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☼; 源头控制☼; 过程防控☼; 其他 ()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2	PH、铅、银	2 年一次	
	信息公开指标				
评价结论		项目运营对项目区土壤环境影响不大			
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。					
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。					

6.2.7 爆破振动及地表沉陷的影响分析

6.2.7.1 爆破振动影响分析

本项目中深孔爆破采用分段微差爆破, 每次爆破最大一段药量约 500kg。

爆破引起的地基振动, 其大小除了随炸药的种类、药量、起爆方法变化外, 还随爆破方法、爆破地点的岩石性质、地基的成层状态和弹性性质等因素而变化。

根据我国《爆破安全规程》规定: 一般建筑物的爆破地震安全性应满足安全振动速度的要求。只要项目井下爆破点距离集中居民点大于 80m, 振动速度小于 0.98cm/s, 符合质点最大允许速度 (1.0cm/s) 要求。

根据现场调查,本项目周围无集中居民点,职工宿舍距离工业场地大于 80m,故认为在采取微差控制爆破,严格控制最大一段爆破药量的情况下,爆破点与建筑物距离控制在爆破振动安全允许距离(80m)以上,爆破振动对周围环境的影响在可接受范围内。

6.2.7.2 地表沉陷预测

本次设计采用地下开采方式,开采 1300m~1362m 以上矿体,本矿采用潜孔留矿采矿法,留矿采矿法是一种组合式采矿方法,它采用了浅孔留矿法的采场布置,落矿方式,又采用了全面法的运搬方式和顶板管理。由于其适应性强,装备简单(气腿式凿岩机和电耙),在国内倾斜矿体矿山应用较为广泛。随着开采范围的扩大,理论上地表有可能在局部范围内受到破坏,出现塌陷、错动和裂缝。

6.2.7.3 地表沉陷(错动)影响分析

矿床开采过程中,形成的采空区使原有岩体的应力平衡受到破坏,引起采空区上部地层的地压活动,随着时间和空间的不断扩大,有可能使地表陷落和错动。在采空区错动变形影响带内无居民点及重要工程建筑,允许地表陷落,破坏的主要是未利用地(裸地)资源。

(1) 地表沉陷对地表形态、地形地貌的影响

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

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

根据本矿的开采范围,预测最终塌陷影响范围 0.09km^2 ,形状为错动槽地。

本矿开采地表沉陷变形的特点主要表现在以下 3 个方面:

- ①地表下沉是逐步形成的,要经历较长的时间。
- ②开采下沉造成地形坡度变化只发生在采空区边界上方,只是局部区域。

③开采产生的地表沉陷，特别是一些较大的沉陷，破坏了原始地貌的完整性，造成与周围自然景观的不相协调，对生态景观有一定的负面影响。

（2）地表塌陷对地面构筑物的影响

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

（3）地表沉陷对道路的影响

地表沉陷对运输道路的影响主要表现在下沉造成路面低凹起伏不平，在拉伸区和压缩区会造成路面的开裂等路面损坏，导致车速减慢。对于公路，国内许多矿区的实践证明，及时维护后一般不会影响正常交通，通常的维护措施为垫高路基，垫高夯实，路基垫高可采用矿井排出的废石。可以采取随沉随填、填后夯实的措施保持原来的高度和强度。

评价区内受影响的道路主要为采区道路，采取随沉随填，填后夯实的措施保持原来的高度和强度。

（4）防治措施

采矿区在生产期已预留保持采空区稳定的矿柱，并对采空区进行局部充填和支护，运营期应重点对开拓、运输、采准等巷道和部分采空区进行安全检查，对存在塌陷隐患的区域进行加固(如喷浆或锚杆喷浆，喷射混凝土或锚杆喷射混凝土等)或充填。

6.3 环境风险分析

以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，本评价按照风险评价导则的相关要求，采用风险识别、风险分析和对环境后果计算等方法进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的事故应急措施及社会应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少危害的目的。

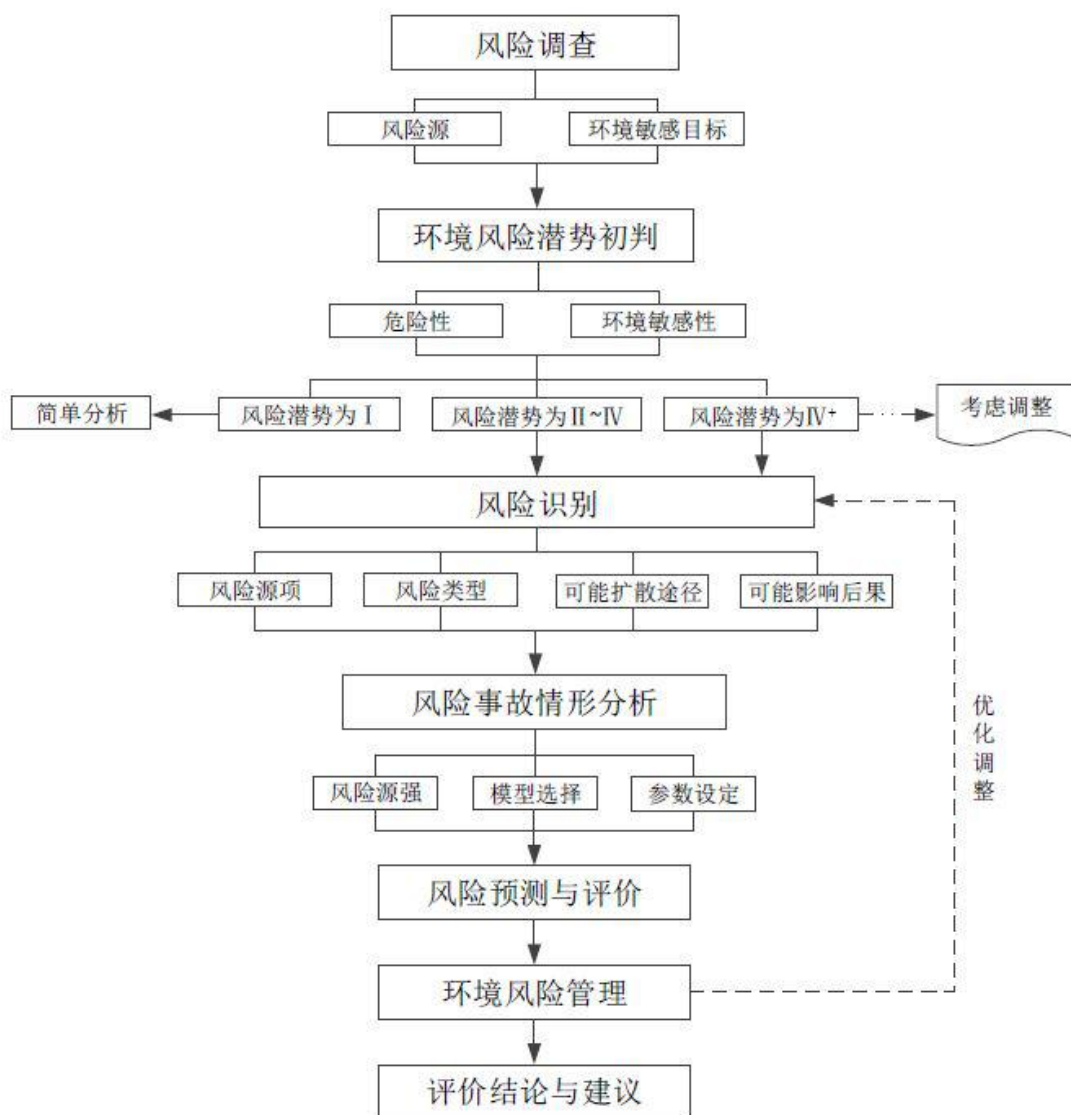
6.3.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建

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

6.3.2 环境风险评价工作程序

环境风险评价程序见图 6.3-1。



6.3.3 风险识别

6.3.3.1 风险识别范围

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以

及生产过程排放的“三废”污染物等。

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

6.3.3.2 物质风险识别

本项目属矿山开采项目，生产过程中使用炸药（硝酸铵）为本项目矿区内所用炸药、雷管等由专业爆破公司进行配送、炸药装填及起爆，风险物质仅为汽柴油，为易燃物。可能发生的事故主要是泄漏、燃烧、爆炸。各风险物质理化性质及毒性数据见表 6.3-1。重大危险源辨识表见表 6.3-2。

表 6.3-1 柴油理化性质及危险特性一览表

标 识	中文名：普通柴油
	UN 编号：2924
	危险货物编号：
	危险品类别：可燃液体
理 化 性 质	主要成份：C15—C23 脂肪烃和环烷烃
	性状：无色或淡黄色液体。
	凝点（℃）：10#不高于 10； 5#不高于 5； 0#不高于 0； -10#不高于-10； -20#不高于-20； -35#不高于-35； -50#不高于-50
	密度（20℃）Kg/m ³ ：10#、 5#、 0#、 -10#为 810~850、-20#； -35#、-50#为 790~840
	沸点（℃）：200~365
	溶解性：不溶于水，与有机溶剂互溶。
燃 烧 爆 炸 危 险 特 性	燃烧性：易燃燃烧
	闪点（℃）： 10#、 5#、 0#、 -10#、 -20#不低于 55℃； -35#、 -50#不低于 45℃
	引燃温度（℃）：（350~380）
	爆炸极限（%）：（1.5—6.5）
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，与明火易燃烧爆炸。
	燃烧（分解）产物：CO、CO ₂ 、H ₂ O
毒 性 及 健 康 危 害	禁忌物：强氧化物
	低毒物质。
	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收
	健康危害：健康危害：急性中毒，对中枢神经系统有麻醉作用，轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失，反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎。并可引起肝、肾损害。 慢性中毒：神经衰弱综合症，植物神经功能紊乱，周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病。
防 护 措 施	工程控制：密闭操作，全面通风，工作现场严禁火种。
	身体防护：穿防静电工作服。
	手防护：戴耐油手套。

储运	存储要保持容器密封，要有防火、防爆技术措施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速。且有接地装置，防止静电积聚。
----	---

表 6.3-2 重大危险源辨识表

序号	危险物	临界量标准 (t)	拟建项目最大贮存量 (t)	危险性	是否构成重大危险源
1	柴油	2500	2.0	易燃	否

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量判定，本项目危险物质储存量均较小，低于临界量，不构成重大危险源。

6.3.3.3 工艺系统风险识别

工艺系统风险识别列与表 6.3-3。

表 6.3-3 风险识别表

序号	工艺及辅助工程	可能的风险事故
1	采矿系统	矿山开采冒顶、片帮等事故
		废石场废石发生滑塌

6.3.4 评价工作等级和评价范围

6.3.4.1 评价工作等级划分依据

根据风险识别，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关规定，本项目涉及附录 B 中确定的风险物质为柴油等。由于上述危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，环境风险等级为简要分析。根据导则附录 A，对危险物质、环境影响途经、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

6.3.4.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，同时结合项目实际特点，环境风险影响评价范围确定如下：

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

(2) 地下水环境风险评级范围为：在工程场区上游取 1000m，两侧取 1000m，下游取 2000m。地下水环境风险评价范围取 6.0km²。

6.3.5 源项分析

6.3.5.1 物料存储事故发生可能性分析

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

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

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

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

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

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

储油罐可能发生泄漏的原因如下：①在收发油过程中，由于操作失误，致使油类泄漏；②各个管道接口不严，致使跑、冒、滴、漏现象的发生。

从前面两种事故分析来看，第一类事故出现的频率较低，但其危害性较大，一旦出现瞬间即可完成，并且很难进行补救和应急，其后果十分严重。

6.3.5.2 矿山开采的风险分析

本项目为铝矿石开采，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。

矿产资源开采生产中，其所使用的物料柴油是作为机械设备和运输工具的燃料，不参与工艺过程；炸药在生产场所每个爆破孔均为数公斤小剂量的使用；矿石产品不存在易燃易爆或有毒有害性，也没有风险性的生产设施或装置，因此是一个发生生产设施危险性较小的行业。但从实际情况来看，采矿行业的危险性主要来自工作场所和采矿过程的风险事故，是矿难安全事故的多发行业，所以防范安全风险事故是该行业的重点。

6.3.5.3 废石场的风险分析

(1) 崩塌

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

(2) 滑坡

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

6.3.6 后果分析

本项目危险物质主要是柴油。发生火灾爆炸事故的主要原因是明火、违章作业、设备质量缺陷或故障造成的。

本项目共有储油罐 2 个，柴油储存量共计 2.0t。油库爆炸事故发生概率为 0.00017 次/年，即大约每 5900 年发生一次爆炸。油罐的燃烧或爆炸造成的后果往往是灾难性的，不但会造成人员伤亡和财产损失，并且还会造成生态环境的破坏。油罐发生火灾引起爆炸造成的损害见下表 6.3-4。

表 6.3-4 损坏等级

损坏等级	Cs 值/mJ	设备损坏	人员伤害
1	0.03	重创建筑物和加工设备	①1%死亡于肺部伤害 ②>50%耳膜破裂 ③>50%被碎片击伤
2	0.06	建筑物外表可修复性破坏	①1%耳膜破裂 ②1%被碎片击伤
3	0.15	玻璃破裂	被碎玻璃击伤
4	0.40	10%玻璃破裂	

储油灌泄漏遇明火就可能发生爆炸，自由蒸汽云爆炸引起的破坏可用经验公式估算：

蒸汽云团爆炸的冲击波影响半径模式为：

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

式中：E——爆炸能量，J；

N——效率因子，冲击波能量与总能量的比率，一般 N=10%；

CS——经验常数，取决于损坏等级，查表；

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

表 6.3-5 储罐泄漏燃爆危害程度表

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

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

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

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

本项目位于哈密市东南 100°方向约 180 km 处，最近的敏感点也在几十公里之外。因此，发生火灾爆炸不完全燃烧产生的 CO 不会对敏感人群的生命安全造成危险。

6.3.7 风险事故防范与应急措施

6.3.7.1 油罐风险预防措施

(1) 本项目的柴油为化学品，遇明火容易发生火灾，柴油的建筑火险分级为乙级。因此，本环评要求在生产场所配备足够数量的 CO₂ 干粉灭火器和砂石；当使用 CO₂ 干粉灭火器和砂石不能有效控制火势，必须动用消防水系统，根据

《石油化工企业设计防火规范》消防水最大使用量按照 10L/S，火灾延续时间按 1 小时计算，本项目设置有消防应急池。

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

(3) 设计阶段应尽可能全面考虑各种风险因素，消除隐患，为施工和运营提供安全保障前提。建设单位要严格按照加油站的设计规范进行建设。

柴油储罐设置液位自动监测和高低液位报警，并将信号传至仪表控制室。

(4) 施工阶段

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

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

(5) 运营阶段

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

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

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

④建立夜间值班巡查制度、火险报告制度、安全奖惩制度等。

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

⑥坚持每月安全检查，对查出的事故隐患及时整改。

(6) 制订详细的应急预案并加以演练。

6.3.7.2 预防采矿场各类地质灾害风险事故的防范与应急措施

地表错动防范措施：

- (1) 采用充填式开采工艺。
- (2) 若地表出现错动裂缝，在裂缝区域设置警示牌及围栏，防止人、畜靠近。
- (3) 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。
- (4) 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、震动造成的崩塌等地质灾害。
- (5) 制定采场事故抢救应急预案，包括组织机构、过程控制、后续处理等。
- (6) 采场区设置边坡监测仪进行稳定性监测。

6.3.7.3 废石场事故防范措施

- ①定期或不定期对废石场的坝体现状及工艺、排洪、汇水等项目进行检查，对关键部位进行监测，确保废石场安全运行。
 - ②废石场应建在工程地质稳定的区域，边坡台阶顶面应保持 2% 的方向坡度，在废石滚落范围内竖警示牌，不允许修建建筑物，场址选定后必须对场地进行处理，清除草皮、腐殖土等；
 - ③场地坡面必须设置护坡，护坡材料应根据当地情况选取，采取工程护坡与植物护坡相结合的方式，在废石堆场上游汇水面设截洪沟，减少上游来水对废石堆场影响；
 - ④在融雪季节前即时清除废石堆场及其汇水区内积雪，减少融雪水量，减少融雪性洪水对废石堆场的冲刷；
 - ⑤废石堆场下游建有挡渣墙，挡渣墙建在工程地质条件良好处；
 - ⑥在废石堆弃过程中，制定相应的堆弃计划，尽量将小颗粒废石堆放在下层，大粒径废石堆放于上层，设置合理的安息角，减少崩塌的风险，从而减少洪水对废石堆场的冲刷影响；
 - ⑦设置专人废石场进行管理和维护，落实安全生产责任制，明确安全生产职责，加强监管。
- 结合项目水文地质资料及地形资料，上游设置截洪沟工程可行。
- ⑧ 为减少废石场扬尘，利用矿坑涌水采用洒水车对废石场表面及排岩点进

行经常性洒水，设计要求在保证废石场稳定的前提下，加强洒水抑尘工作。废石场停止使用后尽快进行土地复垦，恢复地表植被。

采取上述措施后，本项目废石场的环境风险可以接受。

6.3.8 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。

6.3.8.1 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、办公、宿舍、食堂等建筑固定位置，设有医务室，配备治疗药品、设施和医务人员。

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。

6.3.8.2 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,制定突发环境应急预案,同时本项目应急预案须报哈密市生态环境局备案。

(2) 处置程序

①迅速报告

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

②快速出警

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

③应急监测

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

A、实施程序框图如下:

组织人员→个人防护→进入现场→采样监测→分析鉴定→上报结果

B、在实施环境监测前要根据已掌握的情况，采取可靠的防范措施。

C、在监测过程中，应与指挥部随时保持联系，及时反馈信息。

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

E、监测过程中应注意保存样品，以利于进一步验证。

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

④现场调查

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

⑤现场报告

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

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

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

⑥污染处置

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

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，并上报哈密市有关部门。

（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，确保本预案启动时，市生态环境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。

6.3.9 环境风险评价结论

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

表 5.3-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	哈密广利铝业公司哈密镜儿泉辉钼矿			
建设地点	新疆	哈密市		
地理坐标	经度	95°55'00"~96°00'00"	纬度	42°30'30"~42°32'30"
主要危险物质及分布	本项目在风险的物质是爆破时使用的小剂量炸药。			
环境影响途径及危害后果	(1) 救援废水 矿区发生火灾应急救援。在此过程中势必要产生消防等废水，如果不能有效的收集，废水将会对土壤、地下水、植被等造成不同程度的影响。 (2) 火灾爆炸产物 矿区发生火灾后不产生重度危害物质，其对空气环境影响主要体现在污染物浓度超标、部分区域氧浓度急剧降低。为减少事故对外环境的影响扩大，建议在事故发生后对外环境空气中的硫化物及一氧化碳浓度进行跟踪监测，避免事故产生一氧化碳和硫化物，对外环境空气及区域生态环境产生影响。			
风险防范措施要求	采矿井下开采区：防爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、灭火器、水泵、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材。 临界地区：炸伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。 消防：做好事故消防废水的收集，收集废水通过事故水池收集后经污水处理设备处理后回用；			
填表说明	哈密广利铝业公司哈密镜儿泉辉钼矿，本工程采矿规模合计为 10000t/d，30×10⁴t/a。矿床服务年限 6.5a。开采方法为潜孔溜矿法，本项目采矿实行四班三运转工作制，每班 8 小时，全天 24 小时，年生产天数 300 天；职能部门和其他一般制生产岗位为一班工作制，每天工作 8 小时。 本项目运行过程中涉及的危险物质为炸药，只在爆破时小剂量使用，依托现有材料爆破库，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）中附录 B 中危险物质及临界量，柴油的临界量为 50t，则本项目危险物质数量与临界量的比值(Q)<1，则本项目环境风险潜势为I。确定本项目环境风险评价等级为简单分析。			

表 5.4-5 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风 险 调 查	危险物质	名称	硝酸铵		柴油						
		存在总 量/t			1.0 t						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u> 0 </u> 人				5km 范围内人口数 <u> 0 </u> 人				
			每 km 管段周边 200m 范围内人口数（最大）						人		
		地表水	地表水功能敏感 性		F1●		F2●		F3●		
			环境敏感目标分 级		S1●		S2●		S3◐		
		地下水	地下水功能敏感 性		G3●		G3●		G3◐		
			包气带防污性能		D1●		D2●		D3◐		
物质及工艺系统 危险性		Q 值	Q<1◐		1≤Q<10●		10≤Q<100●		Q>100●		
		M 值	M1●		M2●		M3●		M4●		
		P 值	P1●		P2●		P3●		P4●		
环境敏感程度		大气	E1●		E2●		E3◐				
		地表水	E1●		E2●		E3●				
		地下水	E1●		E2●		E3◐				
环境分析潜势		IV+●		IV●		III●		II●		I◐	
评价等级		一级●				二级●		三级●		简单分析◐	
风 险 识 别	物质危险性	有毒有害●				易燃易爆◐					
	环境风险类 型	泄漏●				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放◐					
	影响途径	大气◐				地表水●		地下水◐			
事故情形分析		源强设定方 法		计算法●		经验估算法●		其他估算法●			
风 险 预 测 与 评 价	大气	预测模型		SLAB●		AFTOX●		其他●			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围						m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围						m		
	地表水	最近环境敏感目标 ， 到达时间 h									
	地下水	下游厂区边界到达时间 d									
		最近环境敏感目标 ， 到达时间 h									
重点风险防范措 施		采矿井下开采区：防爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、灭火器、水泵、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材。临界地区：炸伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。 消防：做好事故消防废水的收集，收集废水通过事故水池收集后经污水处理设备处理后晃去回用；									
评价结论与建议		本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可以接受。									

注：“●”为勾选项，“ ”为填写项

6.3 闭矿期环境影响分析

矿山闭矿期的环境影响主要表现为设备的分拆、构筑物的拆除带来的大气、水、噪声、固体废弃物等环境影响以及闭矿期产生的生态影响。

6.3.1 大气环境的影响

(1) 设备在分拆的过程中，会瞬间产生一定量的扬尘，其属于无组织排放，且工期短，故产生的扬尘对大气环境较小。

(2) 构筑物在拆除的过程中会产生扬尘，为瞬时无组织排放源，故应在拆除过程中，采用洒水降尘，可降低扬尘瞬时排放对大气环境的影响。

6.3.2 水环境的影响

(1) 设备分拆过程中，泵类设备及其所附带管线中，会存在一定量的积水，但其存水量较小，不会对水环境产生影响。

(2) 构筑物在拆除过程中不会产生大量的生产废水，生活污水处理方式同运营期，对当地水环境产生较小影响。

(3) 矿井疏排水作用，会局部改变该区域内的地下水流场及地下水资源量。当开采结束进入闭矿期，经过一段时期后，区内地下水可逐渐形成新的流场分布，地下水资源量也会逐渐增加，开采时对区域地下水环境的影响逐渐减弱直至消失。

(4) 闭矿期废石场弃石全部回填进行，堆矿场及时清理干净。在采取了上述措施后，各场区对地下水影响的可能性小。

6.3.3 声环境的影响

设备及构筑物在分拆的过程中，会产生瞬时的噪声，但其分拆过程在白天进行，故对周围声环境影响较小。

6.3.4 生态环境的影响

经过多年的开采，闭矿期各项工程已形成了固定的框架，原有土地类型变为建筑用地或生活用地，土地使用类型及结构发生变化，各项工程用地成为闭矿期主要土地使用类型。

闭矿期的矿区景观格局基本与运营后期是一致的，由于人为因素的干扰，增加了原有景观基质的异质性，导致景观格局破碎化程度增加，对生态过程会产生一定的负面作用，尤其在矿区这种小尺度范围情况下，所出现的工业场地及坑内排水的聚集，都会引起该区新的生态影响。

根据项目生态整治规划，在矿山开采设计初期制定生态恢复方案，在营运过程中将采取边开发边治理措施，确保土地恢复规划、水土保持工程和生物措施的逐步实施，采取以上措施后，矿区生态环境将逐步得到改善和恢复。

6.3.5 固体废物的影响

（1）设备分拆下来后，会产生一定量的废弃物，这些废弃物主要为各设备的零部件，油纱布、破损的设备碎块及一些小设备，故建议工作人员在工作过程中，注意被遗弃的设备零部件、破损的设备碎块、小设备的收集，尽可能循环利用。无法再利用的外运处理。

（2）构筑物在拆除的过程中，会产生一定量的砖、石、渣土等建筑垃圾，建议拆除下来的建筑垃圾全部回填矿井地下采空区。

（3）在矿山开采结束后，将废石堆场内废石回填至地下采空区，堆放场覆土、压实，场地实行自然生态恢复。

（4）闭矿时，建设单位应与当地政府进行沟通，针对办公生活楼是否保留进行协商，若确定无需保留则应进行拆除，办公、生活用具、门窗等回收，砖块、墙体等建筑垃圾回填采空区或外运处理。对拆除后的办公生活区进行生态恢复治理。

7 环境保护措施及可行性分析

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期大气污染防治措施

针对施工期间产生的扬尘、尾气等，应采取一定的治理或防治措施：

- (1) 建筑工地应设置防护墙、材料仓库，禁止水泥、砂石等物料随便露天堆放。
- (2) 对施工废弃物及时清理分类，建筑垃圾、残土、废石及时清运，送至指定地点堆放，临时堆放时要做好覆盖或洒水降尘处理，避免在大风天气引起扬尘污染。
- (3) 运输车辆采取密封措施，运输路线要及时清理、养护。
- (4) 工地配置专用洒水车，定期对施工场地、运输道路路面洒水，并在装料、卸料等必要场合使用。
- (5) 散装物料在装卸、运输过程中要用隔板阻挡以防止物料撒落，堆放物料的露天堆场要遮盖。
- (6) 开挖的土石方要妥善堆放防止起尘，施工场地和通往施工区的道路必须预先平整，保持路面平坦，并定期洒水，防止起尘。
- (7) 经常进出施工现场车辆的车轮要随时进行清洗。
- (8) 参与施工的各种车辆和作业机械，应该具有尾气年检合格证。
- (9) 所有设备在使用期间要保证其正常运行，经常检修保养，防止非正常运行造成的尾气超标排放。

7.1.2 施工期废水防治措施

施工过程中产生的施工废水和生活废水，应该有必要的处理措施：

- (1) 施工废水主要是含有沙粒废水，可以建立一个临时沉沙池，沉淀后回用于生产或用于洒水降尘。
- (2) 生活污水可通过化粪池处理后用于绿化生活区内植被，严禁随意排放。

7.1.3 施工期噪声防治措施

- (1) 采用低噪声机械设备和运输车辆，使用过程中经常检修和养护，保证其正常运行。

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

(3) 合理安排施工作业时间，控制高噪声设备的作业时间，由于项目区周边无声环境敏感点，因此仅考虑对项目区施工人员夜间造成影响。

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

(5) 加强施工机械的维修保养，避免施工机械故障运转所产生的高噪声。

7.1.4 施工期固体废物防治措施

(1) 对施工人员产生的生活垃圾应集中收集后，建议修建一个集中的垃圾堆放站，定期送至哈密市生活垃圾填埋场进行处置。

(2) 施工建筑垃圾应集中堆放，按类分拣，尽量回收，不能回收的土石可以铺路、填洼等，若无法利用时，应排入规划的废石场，统一堆存。

(3) 矿井掘进废土石方送至废石场，部分用于铺路和土地平整。

(4) 加强施工期固废处置的管理，不准任意抛弃土石料。

7.1.5 施工期生态保护措施

按《有色金属行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0320-2018)的有关要求对矿区永久性占地(采矿场、开拓运输系统、废石场等)进行合理规划及建设，尽量减少占地；项目施工过程中，剥离的表土作为复垦用土；要求加强运输调度管理，要充分利用探矿道路，禁止任意开辟施工道路，禁止车辆在非工作道路上到处碾压；科学合理地进行施工组织设计，尽量少挖方，少填方，最大限度地保持原有地貌；施工作业结束后，因地制宜地做好施工场地的恢复工作，并采取水土保持措施。

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

(2) 尽量采取清洁和高效的生产技术及减少生态环境破坏的施工方式，并且优化施工布局，精心组织管理。

(3) 尽量减少对区域内植被的破坏，对在植被盖度相对较高区域进行的相关作业，应预先剥离表层植毡层将其集中移植到条件较好的地方，以备矿区进行场地恢复时重新覆盖和移植在表面，尽快恢复其生态原貌。

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

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 废气污染防治措施

(1) 井下作业废气

井下采矿生产过程中产生含粉尘和 SO_2 、 NO_x 等有害污染气体，对矿工的人身安全和健康构成极大威胁，长期吸入、接触这些矿尘可引起矽肺病、皮肤病等其他疾病。为保护采矿工作面的空气质量，采用的方法就是矿井通风。矿井通风的根本任务是连续不断地向作业地点供给足够的新鲜空气，稀释和排出有害气体及粉尘，确保作业地点有良好的空气质量，保证矿工的安全和健康。

井下爆破作业是矿井废气中烟（粉）尘、 SO_2 、 CO 、 NO_x 的重要来源。为控制污染，除加强井下通风外，还须采取喷雾洒水、湿式作业、定期对主要入风巷道进行洒水等降尘措施。爆破作业后一般要通风3~4h，再进行放矿等作业。严格实行班末定时爆破制度，采用先进的爆破技术，减少爆破次数和炸药使用量。

目前世界各国对矿山开采过程中废气的防治措施基本相同，主要采用密闭抽尘、净化、通风、湿式作业和提高设备的防尘防毒效率等措施。我国对井下废气的治理起步较早，并积累了丰富的经验，具体措施一是通风排尘、排气，二是抑尘。矿井通风系统一般设有中央对角式、对角式、分区通风和折返式四种类型，可以根据实际情况选用不同的通风方式，效果基本一致。本项目开采1250m标高以上矿岩时，采用2号罐笼井作为进风井，利用已有1号风井作为出风井，形成对角式通风系统。矿井通风线路为：新鲜风流由2号井进入，经生产中段运输平巷、采场天井进入回采工作面，污风由另一侧天井排到上中段回风平巷，由1号通风井井口安装的主扇抽出地表。在掘进工作面和局部硐室采用局部加强通风的措

施，确保通风效果。在抑尘方面，采用湿式凿岩作业，矿岩提升、机车运输采用喷雾洒水、洗壁等措施，从产尘源头加强控制以达到抑尘的目的。类比其他采矿企业的状况，当采取上述措施控制后，矿山井下空气中的粉尘浓度可降到 $0.05\sim 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均浓度在 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

本项目采取的措施可使采场空气含尘浓度控制在 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，确保作业点有良好的空气环境，保证矿工的健康与安全。上述措施在各矿山广泛采用，效果显著，措施切实可行。

井下抽出的废气经风井排放到大气，由前面工程分析的内容可知，矿井废气中的主要污染物浓度均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值要求，可以直接排放，且对环境的影响不大。

(3) 废石场粉尘防治措施

评价要求项目在运营期堆放废石时在废石卸载区域设置移动式防风抑尘网和移动式洒水装置，废石临时堆场表面覆盖织物，周围设置挡风网，同时企业应结合废石场建设和管理要求，根据废石情况逐步实施渣坡平整、压实和坡面防护，可有效减小废石扬尘量。在采取相应的环保措施后，废石场周界外无组织颗粒物浓度可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值要求，对周围环境空气质量不会造成大的不利影响。

(3) 爆破及柴油发电防治措施

爆破时产生的气体主要有CO和NO_x气体等，本矿在井下使用炸药量较小，伴随大风量的抽风机一起排出井口，远离职工宿舍和办公区。

本矿采用的柴油发电机是小型发电机，排出的尾气含烟尘、NO_x等，通过自带的烟气处理设备——消声除尘烟气回用技术，备用柴油发电机使用几率小，严格控制使用合格的油品质量，可保证污染物排放影响很小。

(4) 矿石运输粉尘治理

矿区道路为土石路面，运输产生尘量较大，工程未提出控制要求。对此，评价要求：

①对现状道路进行路面整理，为了利用废石可将矿区道路铺建碎石路面，进

行硬化处理，既可更好的满足运输要求，又可降低产尘量。

②定时在路面洒水，干旱、多风季节应增加洒水次数（一般天气状况应不少于3次/日），以保持下垫面和空气湿润，减少起尘量。

③车辆严禁超载，降低装卸高度，禁止大风天作业，运输车辆遮盖篷布，矿山范围车速以不超过20km/h为宜。

④运输车辆轮胎带泥行驶是造成运输过程扬尘严重污染的主要原因，因此，一方面场地用排水应设专门的管道，不得乱用乱排而造成场地泥泞。另一方面下雨期间对轮胎应进行及时的清洗。

在采取上述措施后可有效降低运输扬尘，抑尘率为80%，则矿山运输无组织粉尘排放量为0.366t/a。

（5）其他大气防护措施

结合开采工艺的特点，拟采取如下防护措施：

①采矿井下防尘采取以风、水为主的综合防尘措施，以降低空气总粉尘浓度，防止粉尘危害。井下通风采用对角式通风系统，罐笼竖井进风，回风井出风的抽出式通风方式。

②在矿井中除了正常通风之外，本矿采取了湿式凿岩，对产生粉尘的作业面采用喷雾洒水。

③井下工作人员配戴好个人劳动防护用品，对接触粉尘较多的工人配戴好防尘口罩和个体营养保健。

④在矿山机械设备应用方面，应选择排气污染物稳定且达到国家规定排放标准的机械设备，使之处于良好运行状态；加强机械设备和车辆的维护和保养，避免汽、柴油的泄露，保证进、排气系统畅通，并使用优质燃料，减少废气排放。

5）堆场无组织排放粉尘防治措施

矿石、废石装卸及堆放过程主要采用喷雾洒水方式抑尘，同时还应采取其它抑尘措施，例如采用表面覆盖织物、挡风网等。通过严格控制无组织排放，可保证在监控点厂周界外10m范围内，下风向最大浓度处的浓度应低于（GB16297-1996）

《大气污染物综合排放标准》无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。环评建议对原

矿石堆场、废石场定时洒水，降低物料转运点落差。容易起尘点安装洒水喷头，并安排专人进行洒水降尘。

7.2.2 废水防治措施及其可行性分析

本项目为采矿项目，根据工程分析可知，露天开采生产用水量 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水 $6.15\text{m}^3/\text{d}$ 。

(1) 采矿废水

矿井排水经过“预沉调节池—管道混合器（加药）—絮凝沉淀—集水池—高效净水器—清水池—消毒”处理工艺处理后排水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）后用于项目区生产降尘及洒水。非灌溉季节将剩余排水排入项目区北侧的储水池储存作为来年生态绿化用水。

设计提出的“预沉调节—絮凝沉淀—清水池—二氧化氯发生器”矿井水处理工艺是国内外比较成熟的处理工艺，类比新疆区域同类已建成矿山采用该工艺对矿井水处理效果可知，处理后矿井水水质指标均能达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的降尘洒水水质标准要求。因此，本环评认为采用“预沉调节—絮凝沉淀—清水池—二氧化氯发生器”的水处理工艺，其处理效果是可行的。

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

(2) 生活污水

矿井生活污水处理站处理规模为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺具体为：项目生活污水经地埋式一体化处理后进入回用水池，回用至项目区荒漠灌溉，不外排。处理后水质可达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中用于生态恢复的污染物排放限制 C 级标准规定的用水水质标准。

2) 生活污废水处理工艺可行性分析

设计提出的“地埋式一体化污水处理工艺”是国内外比较成熟的生活污水处理工艺，该工艺对 SS、COD、 BOD_5 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的处理效率分别为 90%、90%、90% 和 75%。污水通过曝气供氧，主要完成降解有机物和同时硝化、反硝化的过程，可

有效去除废水中的有机物质，该工艺为国内大量生活污水处理站所采用。废水经曝气、生物接触氧化后，可进一步去除水中的有机物，有效去除污废水中的细小悬浮物以及大分子物质，对 SS 的去除有很好的效果。此外，该工艺处理效率高，管理简单，运行稳定。

该工艺目前已在我国各生活污水处理厂广泛应用。因此，本环评认为设计提出的“地埋式一体化污水处理工艺”工艺有广泛的实践经验，其处理效果是可行的。

(4) 防渗措施

本评价建议建设单位拟采取防止地下水污染的保护措施如下：

1) 分区防渗方案

按照《中华人民共和国水污染防治法》以及《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的要求，本项目应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。在建设和正常运行期间，应尽量防止废水处理站等产生渗漏和跑冒滴漏情况发生。

2) 污染防治区划分

根据工程区各生产、生活功能单元可能产生废水的地区，划分为重点污染防治区、一般污染防治区，除污染区外的其余区域均为非污染防治区，非污染防治区不需采取防渗措施。

3) 重点污染防治区(重点防渗区)

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中相关规定，重点污染防治区防渗层防渗区防渗技术要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行。本项目危废暂存间为重点防渗区。

4) 一般污染防治区(一般防渗区)

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中相关规定进行防渗，一般防渗区防渗技术要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行。本项目一般污染防治区主要包括可能产生废水及污染物泄漏的场地，具体为：污水处理设施、废水调节池等。简单防渗区包括办公区、机

修间、宿舍、柴油库房、空压机房等。项目区分区防渗图见图 7.2-2。

(5) 废石场淋溶水

本项目废石堆场布置在副井口附近 100m 处，场地为石英闪长岩，地形坡度约 30°。废石场占地面积 4.2hm²，顶部平台标高 1100 m，最大堆置高度 18m，容积 81 万 m³，废石场占地为戈壁裸岩，植被覆盖度不足 1%，地形较为平缓。

本次环评要求淋溶水防渗集水池容积 50 m³，设置于废石场下游，以确保暴雨季节淋溶水全部回用。在废石场周围终点标高以上设置截洪沟。

(6) 监控井设置

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

7.2.3 固体废物处置措施

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及废机油。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。

运营期废石量为 30 万 t/a (14.44 万 m³/a)，平整场地，多余运至外排废石场集中堆存。废石场面 4.2hm²，堆积高度 18m，总堆积容积为 75 万 m³。矿山生产期废石尽量由竖井提升至地面，井上废石部分可用于平整场地，余下堆放在废石堆场，废石最终全部用于回填井下采空区。

废石场地必须先拦后弃，防止排弃土方流失，废石场需严格按照主体设计要求分级放坡，分层堆填碾压，确保坡体稳定，避免出现滑坡危害。

生活垃圾在矿区集中收集后，定期运往哈密市生活垃圾填埋场进行填埋。

本项目柴油发电机每年运行过程中会产生 0.248t 的油泥，为危险废物 (HW08)，交给有资质的单位处理。

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，危险废物在矿区机修间内存放期间，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 10⁻⁷cm/s)。

危险废物贮存容器应满足：

①使用符合标准的容器盛装危险废物；应定期对暂时贮存危险废物包装及设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换；

②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

③装载危险废物的容器必须完好无损；

④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容，不相互反应。危险废物堆放场所选址、平面布置、设计原则及危险废物的堆放要求等，必须满足 (GB18597-2001)的要求。危险废物贮存仓库必须按(GB15562.2)的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

对于危险废物的运输和转移，应根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》以及《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号)等。

①企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。

②从事收集、利用处置危险废物经营活动的单位应当具备与其经营活动相应的资格，禁止产废单位将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位；

③所有危险废物均应按类在专用密闭容器中储存，并按规定贴标签。不得混装，废物收集和封装容器应得到接收企业及当环保部门的认可。收集的危废应详细列出数量和成分，并填写有关材料；

④应指定专人负责危废的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训。

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 声环境保护措施

本项目主要噪声源为空压机、凿岩机、风机、运输车辆等运行时产生的噪声，一般在 90~100dB(A)之间，大部分设备设置在矿井内部，产生的噪声经地层隔声后，不会影响到地表的声环境。同时各种设备距矿区边界都有一定距离，噪声经距离衰减和空气吸收等作用，矿区边界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的限值要求。

爆破噪声的声级较高，瞬时源强可达到 115dB(A)左右，由于有岩层阻隔，传到地表后的声级也降低到 50dB(A)左右，再经过距离衰减、声屏障和空气吸收等的衰减作用后，也不会对矿区边界的声环境产生影响。

（1）本项目主要是地下采矿，产生噪声也在井下传播，噪声经传播至地面后，对地面工作人群影响很小，企业给应给井下现场作业人员配备隔声耳塞，并强制佩戴，以减少噪声对作业人员健康的影响。

（2）地面主要噪声源为转载机和提升机及空压机，企业应在满足生产需要的前提下，优先选用低噪声设备或为设备加装消音器，设备应安置在专用机房内，通过墙体对噪声的阻隔和衰减，降低噪声对矿区职工的影响。

（3）对生产过程中的主要噪声污染源应配备消声减振装置，提高零部件的装配精度，加强运转部位润滑，减少磨擦，降低噪声影响。

另外在矿界周围 5km 范围内无永久性居民点，所以，本项目所采取的噪声防治措施可行。

7.2.5 生态保护措施

按照“边开采，边治理”的方针，严格落实矿山生态环境治理恢复方案。剥离的表土层集中养护，并采取围挡等措施防止水土流失，满足恢复条件后及时移植；减少开采、废石和运输等活动对土壤结皮、植被的破坏和扰动；科学设置废石场，对排土场采取防洪、排水、边坡防护、工程拦挡等水土保持措施。

7.2.6.1 矿山生态保护与恢复方案

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

7.2.6.2 矿山生态保护与恢复治理的一般要求

矿山生态保护与恢复治理的一般要求见表 7.2-3。

表 7.2-3 矿山保护与恢复治理的一般要求

序号	保护与恢复治理要求	符合情况
1	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。	符合
2	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染	符合
3	坚持预防为主、防治结合、过程控制的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山环境保护和恢复治理水平。	符合
4	所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案	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

7.2.6.3 矿山生态保护措施

（1）施工期限限制施工活动范围，减少施工临时占地，矿区道路尽可能利用探矿期已形成路线建设，对部分路段进行适当的拓宽；

（2）限定车辆行驶路线，禁止私开便道碾压破坏非施工区域原始地貌；

（3）施工结束后采取土地平整碾压措施，恢复施工迹地。

(4) 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；

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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。

7.2.6.3 生态恢复重建措施

(1) 预防控制措施

1) 生态环境影响避免措施

生态影响的避免就是采取适当的措施，最大程度上避免潜在的不利生态影响。本矿建设过程中需要避免的生态影响是施工过程引起的水土流失。矿方应尽量减少占地，并对尚未开采的已占地采取封育等植被保护措施。

本矿运营期需要避免的生态影响主要是荒漠草原植被生态恢复受到干扰，必须加强保护，同时在生产中必须注意废石场环境治理与恢复工作，必须以恢复和改善被干扰土地的生态平衡为主要目的。

2) 生态影响的减缓措施

①工程实施中因侵占和损坏土地将改变项目区域内土地利用格局，除造成生产能力降低外，一定程度上也会对动植物物种产生影响，为减缓对区域生态稳定

状况的影响，必须严格施工计划，从生态保护角度优化设计并指导施工。

②道路施工要标桩划界，道路运输禁止运输车辆随意碾压，以保护道路两侧植被。

工程建设生产中，必须坚持“预防为主，防治结合”的水土保持工作方针，把预防控制放在水土保持工作的首位，尽可能地减少工程建设造成的水土流失。具体措施为：

（2）生态整治措施布设

A 废石场区

①顶部及坡面排水

由于区域内降雨稀少且不易形成径流，运行期间，废石场坡面、表面的汇流主要利用主体已设置的挡墙阻挡，通过自然下渗的方式排放。

②砾石剥离收集及利用

施工前，在废石场占地范围内，自排弃废石起始位置起沿着推进方向对地表砾石剥离收集，剥离厚度 15cm，集中存放，对表面拍实并洒水抑尘。待废石场最终平盘达到设计标高后，对已到界平台顶部及坡面铺压。根据相关研究文献及参考自然形成砾幕层覆盖度，要求砾石覆盖度不得低于 60%，覆盖后利用矿井水对覆盖面洒水。其余暂不利用的废石临时存储在已恢复的废石场顶面上，用于剩余到界平台的覆盖。

③废石场周边拦挡措施

废石场周边的拦挡措施应按照水土保持方案设计的要求，地势低处利用块石填筑拦渣堤一道，控制水土流失范围。排弃过程中，废石推进方向两翼在排弃前首先的修建拦渣堤，以做到“先挡后弃”。

B 工业场地等其他设施建设区

①砾石剥离收集及利用

对地表层砾石进行收集，并集中堆放在场地内，剥离厚度 15cm，表面拍实并洒水抑尘。待工业场地完工后，对工业场地裸露地表铺盖砾石。

②场内绿化

场内主要道路两侧，工业场地、生活区的预留空地，工业场地周边空地等人员活动频繁的区域是场内绿化的主要区域。绿化选择乔、灌、草相结合，绿化树种主要选择当地适生的耐旱、耐盐物种，绿化区域使用灌溉系统以保证植物成活。

经现场勘查，项目区所在区域植被绿化可行性差。

C 沉陷减缓及治理措施

a.在开采的边界叠加处、保护矿柱边界处会形成不同密度、宽度和落差的地裂缝，因此应该对这些裂缝进行填补，防止其进一步扩大。

b.使用废石对沉陷区进行回填，既能减少废石占地，又能修复沉陷形成的坑洼区域。沉陷坑在回填中应根据塌陷容积，合理安排废土弃石的运行路线与倾倒方式，提高回填工效。回填废石前先对废石进行分选，将粒径小的废石铺于沉陷坑底部，最后将大粒径的废石覆盖于表面，大风时防止土壤及颗粒小的矸石被风刮跑，起到水土保持的作用。

c.植被恢复措施：沉陷区内的土地利用类型主要为裸地和荒漠化草地，草地的恢复以自然恢复为主，减少人为的干扰。

D 运输道路恢复重建区整治措施

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

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

7.2.6 土壤污染防治措施

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

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

矿区属于低山丘陵戈壁区，区域自然生态环境脆弱，在项目运营过程中要尽可能减少占用土地面积，对作业场及道路两侧扰动过的裸露地表进行平整，有条件可进行绿化，减轻坡面的径流侵蚀力，保持水土，避免流失。

(1) 采矿活动中，产生的掘进废石要将其集中堆置，妥善储存，用于道路及工业场地地基材料，后期产生废石全部用于采空区的回填。

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

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

(4) 在水土流失严重的采区修建拦渣坝、护石坡、挡土墙等工程设施。

7.2.7 地表沉陷防治措施

(1) 为了减小爆破对巷道稳定性的影响，可采用爆速低、威力小的炸药，减小爆破裂隙。对不稳固的采场顶板及掘进作业面采用喷锚、喷锚网及砌筑混凝土支护，井下主要生产硐室均采用喷射或砌筑混凝土支护，确保安全。

(2) 为获得矿井投产后实际的地表移动变形值，用来修正岩柱尺寸、及时了解矿井开采对地表造成的影响，指导矿井对沉陷区土地进行综合治理，本次环评要求矿井开采工作面建立地表移动变形岩移观测站。对不同地质采矿条件下的地表沉陷进行观测，获取该矿更全面、精确的地表及围岩移动变形数据。矿井投产前岩移观测站建成投入使用。

(3) 对于采矿出现的塌陷坑、裂缝及可能出现的地表塌陷范围，要及时圈定，并设置标志和采取安全措施。待采空区治理结束、区内地表稳定后，建设单位拟利用废石场废石回填塌陷区。首先利用推土机等对塌陷区内场地进行平整处理，然后将现有废石运至塌陷区铺设于表层，最后进行碾压压实，保证塌陷区表层碎石平均厚度大于 20cm。

排结合地形地貌及周边环境状况,预测地面塌陷土地复垦区的土地复垦的要求与当地景观环境相一致。根据当地的自然条件,确定本矿山开采损毁土地复垦方向为裸地,自然恢复。

7.3 闭矿期生态环境保护措施

矿山服务期满后的生态修复主要有两种思路,一是恢复原有的地形地貌,即原状恢复,再进行动植物资源等生物性恢复。二是充分利用矿山服务期满后的地形地貌,自然长期保持进行修复,目标是建立人工复合生态系统。在充分考虑本矿的自然环境条件、经济、社会发展状况后,宜选用第二种思路,维护和增强本矿的可持续发展能力,达到资源的充分利用与最优化配置。

7.3.1 矿井占地区的生态恢复

服务期满后工业场地不再使用的厂房、垃圾池、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。转为其他用途的,应开展污染场地调查、风险评估与修复治理。地下开采的矿井闭矿后应将井口封堵完整,采取遮挡和防护措施,并设立警示牌。

7.3.2 服务期满废石场生态恢复治理措施

服务期满后,废石全部回填采空区。

7.3.3 退役期的其他要求

本矿退役期应继续生态整治方案,尽最大可能恢复及改善因采矿活动对生态环境造成的破坏:

- (1) 按国家规定封闭矿山、树牌标识;
- (2) 拆除一切无用建(构)筑物,平整场地,清除固废,将清除后的固废填入开采后的井筒内。
- (3) 按土地部门要求,达到矿山复垦要求后方可撤离。
- (4) 对地表沉陷区进行圈定围栏、标识,并要对地表沉陷带服务期满后进行生态复垦。

7.3.4 生态管理与监控

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在的自然地理和社会经济等条件提出如下生态监管内容：

- ①防止区域内生态系统生产能力进一步下降；
- ②防止区域水土流失加剧；
- ③防止区域内人类活动破坏生态系统的稳定。

（1）生态管理

1) 管理体系

项目建设单位应设生态环保专人 1~2 名，负责工程的生态环保计划实施。项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

2) 管理机构的职责

①贯彻执行国家及省市各项环保方针、政策和法规，制订本项目的生态环境管理办法。

②对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制订项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常工作。

③组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

④组织、领导项目在施工期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技術。

⑤下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。

⑥负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

⑦做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

（2）生态监控

本工程对环境的影响主要来自建设期的各种作业活动和运营期的作业等。无论建设期还是运营期都将会给矿区生态环境带来较大的影响。为了最大限度地减

轻和消除不利的环境影响，工程基建期和生产期实行生态环境监测，以保证生态整治和水土保持设施的落实及运行，并验证生态整治措施的效果，同时为当地政府、环境保护部门进行环境规划、管理以及执法提供依据。

① 监测与跟踪范围

工程所在区域与工程影响区域工作范围：废石场、工业场地、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成生态破坏的区域。

② 生态监测方案

建设期生态监测方案见表 7.1-2。

表 7.1-2 建设期生态环境监测方案

序号	监测项目	主要技术要求
1	施工现场清理	1.监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态环境恢复情况。 2.监测频率：施工结束后 1 次。 3.监测地点：项目区各施工区。
2	植 被	1.监测项目：植被类型、植物种类、优势种、盖度、草群高度。 2.监测频率：施工前后 1 次。 3.监测地点：废石场、道路施工区等。
3	土壤侵蚀	1.监测项目：土壤侵蚀类型、侵蚀量 2.监测频率：施工前后各 1 次。 3.监测地点：共 2 个点，废石场和道路施工区
4	野生动物	1.监测内容：动物种类和数量 2.监测方法：施工前后各一次 3.监测地点：项目区废石场和道路施工区等
5	生态恢复与环保工程	1.监测项目：植被恢复和建设等生态环保措施落实情况 2.监测频率：施工后 1 次。 3.监测地点：项目所涉及的区域。

运营期生态环境监测方案见表 7.1-3。

表 7.1-3 运营期生态环境监测方案

序号	监测项目	主要技术要求
1	景观、植被恢复、变化情况	1.监测项目：景观类型、植被类型、植被覆盖度、土地复垦率和生物量。 2.监测频率：1 次/年 3.监测地点：工业场地周围、废石场周围。 4.监测方法：定期观测
2	矿区绿化与生态建设	1.监测项目：植被生长情况及效果 2.监测频率：1 次/年 3.监测地点：工业场地周围、废石场周围。
3	植被	1.监测内容：植物物种数、数量 2.监测频率：1 次/年 3.监测地点：废石场等 4.监测方法：定期样方监测，定点长期观察

4	野生动物	1.监测内容：动物种类、数量 2.监测频率：1次/年 3.监测地点：废石等 4.监测方法：定期样方监测，定点长期观察
---	------	---

(4) 应急治理措施

1) 风险应急预案

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

2) 治理措施

应采取如下污染治理措施：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

3) 相关建议

①地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

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

7.4 采终期生态恢复建设

7.4.1 闭矿后生态恢复建设

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

矿山开采闭坑后必须按照矿山安全、水土保持、地质恢复、环境保护工作的有关规定拆除无用的地面建筑物，将破坏的地表推平，对受破坏的地表恢复原貌

等工作。

7.4.2 闭矿后生态恢复方案

（一）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、宜藤植藤、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。

（二）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《土地复垦规定》（1988.10.21），制定了“谁破坏、谁恢复”的原则。

从采空区引起地表沉陷土地受影响分类来看，本项目地表沉陷对土地的破坏程度较大，所有沉陷区土地均需采取必要的措施进行整治复垦。整治任务过程应贯穿于矿井开发期的全过程，即土地复垦按照边开发、边整治、边保护的模式实施。

其具体复垦与生态综合整治方案为：根据不同的土地利用类型采取不同的复垦与生态综合整治方案，对于沉陷区内的土地，采取以自然恢复为主，辅以人工

或简单机械整治受影响土地；通过采取人工和简单机械填堵裂缝、整平沉陷台阶等措施可以基本恢复原土地利用功能。

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）预留矿山恢复资金，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。

（4）矿山恢复费用

《土地复垦规定》第十六条指出：基本建设过程中破坏的土地，土地复垦费用和土地损失补偿费从基本建设投资中列支；生产过程中破坏的土地，土地复垦费用从企业更新改造资金和生产发展基金中列支。

（5）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：

- ①拆除无后期需要的建筑物、构筑物。
- ②保留集水池等设施，以便生态管理人员能加以利用。
- ③将拆除产生的建筑垃圾等用于回填井下、巷道等。
- ④拆除矿山所有生产、生活设施，全场整理，自然恢复植被。

（6）废石堆场复垦就是整治废石堆场，废石回填采空区，控制废石堆场对周围环境的污染。

（7）地下开采的矿山闭矿后应将井口封堵完整，采取遮挡和防护措施，并设立警示牌。

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 环境管理及监控计划

8.1 环境管理计划

本矿环境管理的基本任务是要在区域环境质量的要求下，最大限度地减少污染物的排放，避免对环境的损害，通过控制污染物排放的科学管理，促进企业减少原料、燃料、水资源的消耗，降低成本，提高科技水平，促进消除污染、改善环境，保证人民身体健康，减轻或消除社会经济损失，从而得到最佳的经济、社会和环境效益。

8.1.1 环境管理机构设置

为了全面落实本项目的环境保护措施，建设单位应设置相应的环境保护管理机构，并组成一个生产与环保、兼职与专职相结合的环保工作网络，形成从以主管生产的矿长为首，下联车间主任，管理科室负责人，直至岗位工作人员层层负责，齐抓共管的环保工作体系。环境监测工作可委托当地环境监测部门进行。

8.1.2 环境管理内容

为防治本项目运行过程中的污染问题，要设立专门的环境管理机构，并设专职环保人员负责本矿的环境管理，环境管理的内容如下：

（1）组织贯彻国家以及行业主管部门有关环境保护的法律、法规、方针政策，配合当地环保部门做好本项目的环境管理工作。

（2）执行上级主管部门建立的各种环境管理制度，制定相关的管理计划并切实实施。

（3）定期检查和维修除尘设施、污水处理设施、消音设施等环保设施及相关设备，确保其正常运行，并对环保措施的执行情况和效果进行监督检查。

（4）制订各项环保规章制度，目标管理制度，各级人员的分工负责制度，环保事故预防及处理制度，各种奖罚制度等。

（5）调查、处理与本项目有关的污染纠纷。

（6）提出以环保为主要内容的技术改造方案。

(7) 负责矿山绿化和其它环保工作，定期对工作人员进行环境知识的培训，使其进一步了解环境保护的相关知识，定期上报环保工作情况。

(8) 做好建设期的环境监理，保证环保工程的“三同时”及落实各项环保措施。

8.1.3 环境管理职责

环境管理机构的主要管理职责，根据不同时期工程内容，环境管理的侧重点不同。根据本矿工程情况，可将环境管理职责分为建设期、运营期和退役期。

(1) 建设期管理

建设单位在施工开始时应配有专职的环保督察员，负责监督施工单位在建设期间的环境管理（包括生活污水、施工废水、施工噪声、道路扬尘、施工占地、车辆运输路线等）。要求各施工队分别配备环保管理员，共同负责监督、检查落实日常与环境保护相关的事务。

建设期各施工队主要环境管理内容包括：

①组织制定本单位的环境保护管理的规章制度，按环评要求，落实环保工程的施工任务，保证环保工程的施工质量，保证环保工程与主体工程同时施工、同时竣工投运；同时认真做好施工期的废水、固废、噪声及粉（扬）尘的污染防治，严格控制施工临时占地范围，禁止车辆乱碾乱压，减少对生态环境的破坏，做好生态环境保护工作。

②负责施工过程中的日常环境管理工作；

③组织环境保护宣传，提高施工人员的环境保护意识，在施工操作中，应尽可能减少扬尘和噪声。

建设单位环保督察员职责包括：

①协调和督促项目配套环保设施的建设符合“三同时”要求；

②参与工程环保设施竣工验收；

③监督施工单位认真落实好施工期的各项环保措施。

(2) 运营期管理

运营期间，本矿应该设立环境管理机构，负责本项目的环境保护管理和环境

监测工作。其主要环境管理职责如下：

- ①制定环境监测和污染治理方案；
- ②制定并组织实施本矿的生态建设环境保护计划，负责植被恢复的监督管理；
- ③对监测指标异常的污染物要及时上报有关部门；
- ④建立环境科技档案和管理方案，实行环境保护工作动态管理；
- ⑤编制污染监测及环境指标考核报表，及时送交有关部门；
- ⑥每季度对全矿各环保设施运行情况进行全面检查，并确保无重大环境污染、泄漏事故发生；
- ⑦组织和开展本单位的环境保护专业技术培训，提高环保工作人员的素质，推广应用环境保护先进技术和经验，组织环保宣传教育工作；
- ⑧处理本矿内有关环保的生产事故。

（3）退役期管理

项目进入退役期，应由环境管理机构负责相关环境生态恢复的建设工作，待占用土地完全恢复使用功能后移交。

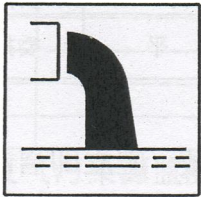
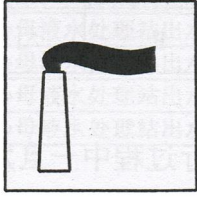
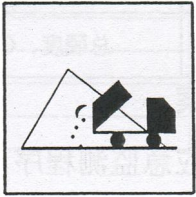
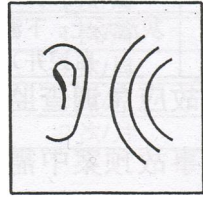
8.2 排污口规范化

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

- （1）向环境排放的污染物的排放口必须规范化；
- （2）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；
- （3）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- （4）废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；
- （5）固体废物堆存场地要有防扬散、防流失措施。

环境保护图形标志具体设置图形见图 8.2-1。

图 8.2-1 环境保护图形标志设置图形表

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

8.3 环境监测计划

(1) 监测机构

由建设方委托当地环境监测站按有关规程定期监测，事故监测由厂区事故科进行调查监测，其它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。

(2) 监测内容及计划

① 施工期监测内容

为了及时了解和掌握拟建项目施工期主要污染物的排放情况，建设单位应委托有资质的环境监测部门对其污染源和施工场界周边的环境质量进行监测，监测要求见表 8.3-1。

表 8.3-1 施工期环境监测要求

监测类别	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频次
场界噪声	Leq(A)	施工场界四周	4	一年一次
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	2	一年一次

② 运营期监测内容

运营期监测内容见表 8.3-2。

表 8.3-2 运营期环境监测计划表

序号	监测内容		监测因子、频率	监测点位
1	生态环境 质量 监控	植被	1.调查项目：植被类型、植物的种类、组成、高度、盖度、产量 2.调查频率：1次/年	进场道路两侧等布设 3~5 个调查点
		生物多样性	1.调查项目：物种数 2.调查频率：1次/年	进场道路沿线
2	大气环境 质量 监测		1.监测项目：粉尘 2.监测频率：1次/年，环境监测点每次连续监测 7 天；污染源监测点监测	环境监测点：采场工业广场上、下风向，代表矿区上风向大气环境质量现状背景值。

		2 天	污染源监测点：各通风进出口
3	水环境质量监测	1.调查项目：pH 值、SS、COD _{Cr} 、NH ₃ -N 等 2.调查频率：1次/年	采矿场矿井沉淀池
		1.调查项目：COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N 2.调查频率：1次/年	生活区生活污水处理装置出口处
4	声环境质量监测	1.监测项目：厂界噪声 2.监测频率：1—2 次/年，每次昼、夜各一次	采矿场周界各布设一个监测点
5	生态恢复监管内容	矿山的开采导致矿区原有地形地貌发生变化，破坏了矿区地表植被和自然景观，同时也会影响物种的多样性，破坏原有的生态系统。	生态监管主要是针对矿山区域，定期调查和统计拟建项目运行期破坏的植被面积、种类和生物量；检查矿区周围、道路两侧绿化工作计划完成进度，以及水土流失的控制情况，并根据实际情况随时修正矿山生态恢复计划，保证各项计划落实到位。

8.4 环境监理

建议建设单位做好建设期的环境监理工作。在新的规划未颁布前，暂按原规定由经兵团生态环境局及城乡建设局审核，具有环境工程监理的工程监理机构及人员代为执行。

8.4.1 监理方式

环境监理人员常驻工地，对工程涉及区环境保护工作进行动态管理，以巡视为主，并辅助必要的仪器，随时关注各项环境测试数据。发现问题后，监理人员应立即要求承包商限期处理，并以公文函件确认，对于处理完毕的环境问题，应按期进行检验查收，将检查结果形成纪要下发承包商。

8.4.2 监理计划

(1) 在委托工程监理时，环境工程监理一并委托，在合同条款中予以明确，监理费用中予以考虑；

(2) 工程监理单位受委后，根据该项目的实际需要，制定具体的环保工程监理方案，报当地环保监察部门审批后实施。

(3) 随主体工程进度对主体工程实施进度质量检测的同时，对环保工程进一步监理，竣工时提出环保工程的单独竣工验收报告，作为环保工程验收的依据。

8.4.3 环境监理范围与监理工作制度

环保监理范围：工程所在区域和工程影响区域。

工作范围：施工现场、施工营地、施工便道、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边环境污染和生态破坏的区域；防止工程营运造成环境影响所采取环境保护措施的区域。

工作阶段：施工准备阶段环保监理，施工阶段环保监理，工程保修阶段（交工及缺陷责任期）环保监理。

工作制度：环保监理应建立制度，包括工作记录、人员培训、报告、函件来往、例会等制度。

8.4.4 施工期环境监理的主要内容

根据环境影响报告书环保措施要求和施工设计文件，审查好施工单位制定的有关保护措施，并做好施工现场检查，发现问题应及时通知施工单位整改。

监理单位可依据工程建设进度和排污行为，确定不同时段环保监理主要内容。施工初期主要检查场地平整植被、景观保护措施；中期主要检查施工泥沙（悬浮物）、施工及生活污水排放、弃渣工程行为及其防护情况（水土保持）、施工噪声、施工废气和施工扬尘等的环保措施；后期主要检查植被恢复、克服工程营运造成环境影响所采取的环保措施等。

8.5 竣工后的环保工程验收

竣工后的环保工程验收内容见表 8.5-1。

表 8.5-1 竣工验收一览表

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) 表 2
			掘进工作面 and 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	/	无组织扬尘	《大气污染物综合排放标准》二级标准

			设置移动式防风抑尘网和移动式洒水装置			
		汽车运输二次扬尘	路面洒水	/		
	废水	采矿生产废水	井口设置高位水池、循环使用	1	废水	井下作业、地面堆场及道路喷洒；生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中二级标准，达标后用于矿区绿化、道路洒水。
		生活污水	地埋式一体化生活污水处理装置及其周围排水设施	1		
	噪声	空压机	消声器+减振+置于室内隔声	/	噪声	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的3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，防止矿山泥石流、滑坡等对生态环境的影响
		生活垃圾	生活垃圾集中收集，定期运至哈密市垃圾填埋场填埋处理	/	生活垃圾	生活垃圾集中收集，定期拉运至哈密市生活垃圾填埋场填埋处理
		废机油	暂时储存	1	废机油	交由有资质单位处理
	生态	绿化工程	耐旱植被	/	绿化环境	
		防洪	废石场、办公生活区等上游修建截排水渠，废石场修建挡土墙等防洪设施	/	降低灾害风险，保障安全	
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	
		废石场	废石回填采坑，清理废水堆场挡土墙、排水沟迹地	/	恢复地表植被	
		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	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，集中运至哈密市垃圾填埋场填埋处理	/	实现卫生填埋
--	--	------	------------------------------	---	--------

9 环境经济损益分析

9.1 环境保护工程投资分析

9.1.1 环保投资

本项目为新建工程，本项目建设总资金为 10050.49 万元，环保工程投资 191 万元，项目环保工程投资占项目总投资的比例为 1.9%。环保投资估算结果见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目环保投资估算表

污染源		环境保护措施	投资（万元）
大气污染源	爆破	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；爆破除尘	25
	运输	道路扬尘	15
废水	矿井水	矿井水处理设施，高位水池	35
	生活污水	地理式生物一体化处理装置	8
	事故排放池	非正常工况情况下废水事故排放池 1000m ³ ，需做防渗处理	15
噪声	各噪声设备	选高效低噪设备，采用隔声、减振及个人防护等措施	3
固废	生活垃圾	垃圾桶、定期运送	1
其它	绿化、水土保持	厂区绿化、工业场地、道路、废石场建设截、排水沟，建设挡土墙等工程措施	21
	环境监测	购置仪器设备、人员培训	4
	野生动物保护	树立标牌，建设围栏	1
废石场治理		削坡、生态恢复	50
闭矿期治理		外围铁丝网围栏、外围设置警示牌，生活区及工业广场建筑设施拆除、清理	13
合计			191

9.1.2 环保管理费和运行费

“三废”处理的管理费用，包括年“三废”处理的材料费、动力费、水费、环保工作人员的工资附加费等；

“三废”处理的运行经费，包括环保设备、设备投资的拆旧费、维修费、技术措施费及其它不可预见费。

(1) “三废”处理的管理费用（C1）

项目建成后每年用于“三废”处理的成本费用包括以下几方面：

① 环保工作人员的工资、福利及培训等附加费。

从事环境保护的职工为 5 人（包括管理人员、环保工作人员等），人员工资及福利按 24000 元/人·年计，培训费按 2000 元/人·年计，管理费按上述三项费用的 20%计，则环保工作人员的附加费用为：

$$(24000+2000) \times 1.2 \times 5 = 15.6 \text{ 万元}$$

② 环境保护设备每年运转电耗约 $0.99 \times 10^6 \text{kw} \cdot \text{h}$ ，每度电按 0.5 元计，则年需动力费用为： $0.99 \times 10^6 \times 0.5 = 49.5$ 万元。则“三废”处理的管理费用： $C1 = 12.48 + 49.5 = 61.98$ 万元。

(2) “三废”处理的运行费用 (C2)

项目建成后每年用于“三废”处理的运行经费，包括环保设备和设备投资的折旧费、维修费。

① 设备投资的折旧费

本项目生产成本类参数中，设备残值率按 5%，设备折旧年限按 15 年。中绿化费、生态治理不计残值率，环保设施费用分摊到各年，设备投资的折旧费为：

$$215 \times (1-5\%) \div 6.5 = 7.81 \text{ 万元}$$

② 设备投资的维修费

设计给出的成本类参数中，日常设备维修率为 4%，本评价中绿化费、生态治理不计维修率，环保设施费用分摊到各年，设备投资的维修费为：

$$215 \times 4\% \div 7.6 = 0.33 \text{ 万元}$$

则“三废”处理的运行费用： $C2 = 7.81 + 0.33 = 8.14$ 万元。

本项目投产后的年环境保护费用为： $67.98 + 8.14 = 76.12$ 万元。

9.2 环境经济损益分析及评价

9.2.1 社会效益分析

本项目在采用了具体环保措施以后，不会对周围环境产生较大影响。随着项目的建成投产，必将在以下几方面产生社会效益。

(1) 促进企业整体良性循环，有助于地区经济发展。

随着本工程的建成投产，钼矿产量将大大增加，能够充分满足用户要求，提高企业的竞争力。在市场竞争中为企业增强了活力，有利于促进企业的经济发展。本项目的建设，充分发挥了资源优势，具有良好的经济效益，一方面可为国家及地方带来一定的利税，另一方面，也可带动当地相关企业的发展，促进地区经济的活跃，为当地带来新的经济增长点。

(2) 提高企业生产水平，改善生产环境条件，减轻工人劳动强度，并且具有较好的节能环保效益。

本项目生产工艺先进，设备装置规模大，科技含量高，随着企业管理的科学合理化，生产条件将得到相应改善、工人劳动强度也进一步得到减轻。该项目还注重了清洁生产，有利于节能降耗，同时环保设施较完善，污染物排放达到国家标准要求，从而使企业取得了较好的节能环保效益。

(3) 增加财政收入，提高当地公众的生活水平。

项目建成后，钼矿经济效益显著，可增加当地财政收入，改善当地公众的生活水平。工程建设和生产期间需要大量的材料，多由当地提供，从而带动当地经济发展，增加居民收入，提高居民生活水平。

(4) 项目对当地基础设施、社会服务容量和城市化进程等的影响

建设项目的实施，不仅可增加一部分就业机会，也使大多数职工增加收入，同时可带动当地服务业的发展，对当地基础设施的改善起着促进作用，将加快地区城市化进程以及吸引更多外来资金。

9.2.2 经济效益分析

(1) 环境代价（污染和破坏造成的资源损失价值）（C）

① 环境污染造成的最大可能损失值的核算：（C1）

根据国家环境保护总局环境工程评估中心编制的《环境影响评价技术方法》，本次评价采用环境经济评价方法中的第II组评估方法。

1) 采矿对水环境造成的水污染（Ca）（采用费用法）

工业场地产生生活污水约 $6.15\text{m}^3/\text{d}$ ，年产生量为 $1845\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水处理成本按 $0.8\text{元}/\text{m}^3$ 计算，则本工程因生活污水处理造成的损失为 0.148 万元。

本工程因采矿造成的矿坑涌水量为 $54750\text{m}^3/\text{a}$ ，矿井水处理站的处理成本按 $0.5\text{元}/\text{m}^3$ 计算，则本工程因矿井水处理造成的损失为 2.75 万元。

本工程因铝矿开采导致水污染损耗为 2.898 万元。

9.2.3 环境效益分析

环保设施不仅可以有力地控制污染，同时也能产生一定的经济效益，具体体现在两个方面：一是直接经济效益；二是间接经济效益。

（1）直接经济效益

① 节水效益

本工程生活污水产生量为 $6.15\text{m}^3/\text{d}$ ，经处理后全部回用，水量为 $1845\text{m}^3/\text{a}$ ；工程因采矿造成的矿坑涌水量为 $150\text{m}^3/\text{d}$ ， $54750\text{m}^3/\text{a}$ ，处理后全部回用，则废水经处理后年回用水量为 5.66 万 m^3/a 。

参照生活饮用水水价 2 元/ m^3 ，工业用水 3 元/ m^3 ，则本工程废水回用后可节约 5.05 万元。

本工程在采取各项环保措施后，可减少排污费 5.95 万元。

由上可知，本工程在严格落实可研及环评提出的治理措施后，可产生的直接经济效益为 5.95 万元。

（2）间接效益

间接经济效益是环保设施投入运行期间，控制污染后对环境和体减少的损失以及补偿费用构成的，取直接经济效益的 5%，约为 0.2975 万元。

本项目年挽回损失费用为 6.248 万元。

9.3 环境经济效益综合评述

（1）本项目建成后，不仅增加了地方的财政收入，而且还能为企业积累大量资金，经济效益较好。

（2）工程完成后，增强了企业的生存竞争能力，促进了当地的经济发展和改善了区域的环境状况，增加了当地居民的经济收入，提高了公众的生活质量，社会效益较好。

(3) 通过环保措施可以减少一定的经济损失，既做到了污染物达标排放，又创造了一定的环境经济效益，由此可见，本项目也具有较好的环境效益。

(4) 本项目在严格落实各项污染防治措施后，能够保证污染物达标排放，同时满足总量控制指标，具有环境正效益，本项目是可行的。

10 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

项目名称：哈密广利钼业有限公司哈密镜儿泉辉钼矿

建设单位：哈密广利钼业有限公司

建设性质：新建（矿权延续）

建设地点：本矿区位于哈密市东南 100°方向约 180 km，行政区划属哈密市管辖，矿界范围呈正东西向矩形，面积 0.296²。

矿区地理坐标：东经 95°55'00"~96°00'00"，北纬 42°30'30"~42°32'30"。

从矿区有简易公路，由哈密市至骆驼圈子 70km 到 312 国道，向东途径梧桐窝子、镜儿泉到白山，交通尚属方便。

建设规模：矿山开采规模 10000t/d，300 万 t/a

工程总投资：10050.49 万元，其中环保投资 191 万元

劳动定员：64 人

工作制度：年工作 300 天，每天三班，每班工作 8 小时

矿山服务年限：6.5 年

10.1.2 环境现状结论

（1）环境空气质量现状

评价区域 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 日平均浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准，说明其区域大气环境质量较好。

（2）声环境质量现状

矿区本底噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求，整体环境比较安静，基本处于无人扰动的自然状态。

（3）水环境现状

地下水水质：该区域地下水 15 项地下水水质指标污染指数均小于 1。各项指标

度未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。说明地下水质量较好。

(4) 生态环境现状

矿区地形海拔标高 1000~1360m 左右, 相对高差 100~300m。属低山丘陵戈壁区、丘陵地形。

根据《新疆生态功能区划》(2005 年本), 矿区位于III天山山地温性草原、森林生态区生态区—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 噶顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。

本项目评价区内戈壁、裸岩石砾地均发育有砾幕覆盖, 对评价区内水土保持具有重要意义。

根据现场调查, 工业场地周边未扰动区域植被极不发育, 仅在沟谷中、低凹处见少量红柳、梭梭等耐旱型灌木, 此外还有骆驼蓬、碱蓬、新疆绢蒿等耐旱型荒漠草本植被, 矿区平均植被覆盖度不到 1%。大部分区域被砾石覆盖, 植被覆盖度几乎为零。根据调查, 区域土壤类型主要为山地棕漠土。根据土地利用现状图可以看出, 项目区土地利用现状为裸地。

10.1.3 环境影响结论

(1) 大气环境影响

本工程大气污染主要来源于废石堆场、废石装卸、爆破及运输道路产生的颗粒物, 在不采取任何降尘措施下矿区每年粉尘的排放总量为 408.15t/a, 将对区域大气环境造成不利影响。在采取了积极的防尘、降尘措施后, 粉尘影响范围局限在矿区范围, 粉尘排放量为 55.17t/a。

(2) 水环境影响

矿井排放废水来自井下作业的矿坑涌水, 坑内正常涌水量为 150 m³/d, 最大涌水量为 180 m³/d, 井下排水经地表沉淀池沉淀处理后作为新水用于矿井凿岩及防尘用水, 凿岩及防尘用水量约为 135m³/d。生活用水 7.68m³/d。

其中采矿用水、降尘用水、未预见用水全部蒸发或回用, 无外排; 生活用水和机修间用水经污水处理设施处理后回用于堆场洒水降尘和绿化灌溉。

采矿废水影响分析：采矿废水在井底经收集，采用水泵输送至地表，地表建有沉淀池，经沉淀池沉淀处理后井下生产、井下降尘等，矿井涌水全部用于井下降尘洒水及工业场地绿化。

生活区内设备一套地埋式一体化生活污水处理设施，生活污水经该套设施处理后可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中二级标准，满足堆场降尘及绿化用水水质要求。

矿区内无常年地表径流，100m 以内为透水不含水层，生产废水和生活污水的处理方式有效解决了废水外排问题，降低了生产废水和生活污水污染地表水环境的风险。

（3）声环境矿区造成噪声影响的主要噪声设备集中布置在采场工业场地内，其周边区域内无其他人群活动，噪声的实质性影响不大，在采取降噪措施后，设备噪声对区域声环境的影响很小，主要是对矿区工人的影响，应加强工人的个人防护。

（4）固体废弃物排放影响

项目矿山服务期 6.5 年，全期废石排放量为 195 万 t（78 万 m³），废石堆存至废石场。废石场布置在主副井口的平缓地带处，场地为石英闪长岩，地形坡度约 30°，容积 81 万 m³。能够满足矿山服务年限的废石对存量。

废石为一般工业固废的固废。全部排入废石场填平压实处理；生活垃圾集中收集，定期在废石场西侧 200m 进行卫生填埋。

（5）生态环境影响

矿区植被不发育，开采工程对动植物的影响不大，本工程占地面积为 100.6hm²，占地类型为荒漠戈壁，属国有未规划用地。占后土地使用功能由天然裸地变为工业用地。其生态环境的影响主要表现在改变土地利用功能，加重水土流失。其中进场及矿区内部运输道路建设将占用土地 26000 m²，其占地类型为裸岩石砾地，植被不发育，修建矿山道路对矿区生态影响较小，矿区道路建设除满足矿石开采运输外，尽可能减少占地面积，减少对土壤的破坏。

在采取积极的生态保护、水土保持、生态恢复措施后，本工程的建设对生态

环境的影响能够有效控制。

10.1.4 污染治理措施分析结论

本项目对废气污染源、噪声污染源和废水污染源采取了一定的治理措施，尤其针对有组织废气污染源采取的治理措施具体、实效、可操作性强，经济合理可行。

10.1.5 产业政策符合性

本项目为钼矿井工开采项目。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2013 年修正）规定，其限制类第七条“有色金属”第一款 1、新建、扩建钨金属储量小于 1 万吨、年开采规模小于 30 万吨矿石量的钨矿开采项目（现有钨矿山的深部和边部资源开采扩建项目除外），钨、钼、锡、锑冶炼项目（符合国家环保节能等法律法规要求的项目除外）以及氧化锑、铅锡焊料生产项目，稀土采选、冶炼分离项目（符合稀土开采、冶炼分离总量控制指标要求的稀土企业集团项目除外）”。

本项目属于为钼矿开采，不属于限值类也不属于鼓励类，属于允许类。且本项目的开发符合《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“十三五”规划》《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）》的相关要求，属于鼓励开采规划区，并且根据《新疆维吾尔自治区哈密市矿产资源总体规划（2016-2020）》矿山的建设符合国家有关法律、法规和政策，所以本项目矿山建设为符合产业政策。

10.1.6 总量控制指标

结合本项目的特点，生产废水综合利用不外排，生活污水、食堂排水及洗浴污水排放量小，COD、NH₃-N 的排放浓度低总量少，又全为生活型，灌溉附近天然植被，因此可以不计。矿区设有一个行政及生活区，建筑物均采用集中采暖，热源采用电加热器或电热机组。不设置锅炉房。综上所述，本工程不建议分配总量控制因子。

10.1.7 公众参与

根据建设单位编制的《公众参与说明书》：工程公众参与调查采取多种形式，使工程所在区域相关部门、公众能够充分了解本工程建设对环境及个人的影响情况并反映其意愿，避免在工程实施过程中对公众利益构成危害或威胁。结果表明，社会各界公众均支持本工程的建设，认为工程的建设将会给当地带来有益影响。

10.1.8 项目选址及平面布置合理性

本工程废石场的选址从环境保护的角度考虑，选址合理。

本工程平面布局从环保角度及功能使用上较为合理。本工程区内由于植被不发育，评价区内戈壁、裸岩石砾地均发育为砾幕覆盖，平面布置较合理。

10.1.9 评价结论

哈密广利铝业有限公司镜儿泉辉钼矿采矿工程符合国家及地方有关产业政策及相关规划。建设区域环境质量现状满足环境功能区划的要求。矿山符合清洁生产原则要求，其清洁生产水平在国内同类规模企业中处于先进水平。其污染防治措施比较完善，均可达标排放，其措施从经济及技术上合理可行。本工程的实施可带动哈密市的经济发展，提高地方就业率，具有较好的社会效益、经济效益和环境效益。

本工程在认真贯彻执行国家的环保法律、法规，落实环评提出的污染防治对策、环保节能减排措施的前提下，从环境保护角度分析，工程建设是可行的。

10.2 要求与建议

（1）要求必须严格执行“三同时”制度。对本评价提出的环保措施，必须与生产装置同时设计，同时施工，同时投入运行。加强环保设备运行管理及维护，按照环保设备使用期限及时更换环保设备，确保粉尘达标排放。

（2）加强操作工人的技术水平，熟练掌握先进技术。

（3）加强无组织排放治理和防护措施，防止发生二次扬尘污染。

（4）按时发放劳保用品，保护工人利益。

(5) 采取有效的噪声防治设施，确保厂界噪声达标。

(6) 严格按照本报告中论述的治理措施进行实施，工程竣工后经验收合格后方可正式生产。

(7) 定期进行环境保护教育，提高全矿职工的环保意识，制定严格的、可行的环境保护指标作为考核依据。

(8) 全矿应设置专职人员负责矿山环保工作，保证各项环保措施得到落实。

(9) 区域生态环境质量脆弱，建设方应充分考虑利用处理过的生活污水及矿井排水进行绿化，减少水土流失。

(10) 确保矿界范围内植被不因本项目矿山的开发利用而遭到人为破坏。

(11) 闭矿时留有足够的资金，用于项目退役后的设施、建筑拆除及进行生态恢复。