

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目特点	1
1.2 环境影响评价的工作过程	1
1.3 分析判定相关情况	2
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	3
1.5 环境影响评价的主要结论	4
2 总则	5
2.1 评价原则与目的	5
2.2 评价工作程序	6
2.3 编制依据	6
2.4 评价因子识别及筛选	10
2.5 环境功能区划和评价标准	12
2.6 评价等级和评价范围	18
2.7 评价重点	25
2.8 主要环境保护目标和环境敏感目标	25
2.9 评价时段	26
3 建设项目工程分析	27
3.1 矿山现状及存在的环保问题	27
3.2 工程概况	28
3.3 工程分析	45
3.4 产业政策符合性及规划符合性分析	55
3.5 清洁生产水平分析	62
3.6 总量控制	66
4 环境现状调查与评价	67
4.1 区域自然环境概况	67
4.2 环境质量现状调查与评价	75
5 环境影响预测与评价	86
5.1 施工期环境影响分析与预测评价	86
5.2 运营期环境影响预测与评价	93

5.3 环境风险分析.....	122
6 环境保护措施及其可行性论证.....	136
6.1 施工期污染防治措施分析.....	136
6.2 运营期污染防治措施分析及可行性论证.....	140
6.3 生态环境保护措施及生态恢复建设.....	150
7 环境经济损益分析.....	158
7.1 社会效益分析.....	158
7.2 经济效益分析.....	158
7.3 环境损益分析.....	159
7.4 结论.....	160
8 环境管理与环境监测计划.....	161
8.1 建设项目环境管理.....	161
8.2 施工期环境管理.....	166
8.3 环境监测计划.....	167
8.4 环境管理措施及环保行动计划.....	169
8.5 环境保护竣工验收计划.....	170
8.6 排污清单.....	172
9 结论与建议.....	174
9.1 项目概况.....	174
9.2 符合性分析.....	174
9.3 环境质量现状.....	175
9.4 环境影响评价.....	175
9.5 总量控制.....	177
9.6 清洁生产水平.....	177
9.7 公众参与.....	177
9.8 总体结论.....	178
9.9 建议.....	178

1 概述

1.1 建设项目特点

金属钼早于 1782 年被发现，得到广泛应用是在 1900 年，特别是第一次世界大战以后。据统计，钼约有 83%~85% 是作为添加剂用于炼钢工业，在结构钢、高强度低合金钢、不锈钢、耐热合金钢及工具钢中是重要的合金元素之一。钼对钢质量的影响表现在改良钢的结构、提高机械性能和可焊性、抗腐蚀性。钼及其合金不仅在军事工业和空间技术上，而且在能源开发、石油化工、机械制造、铁路、轻工电子等工业部门都是不可缺少的原材料。随着科学技术的发展钼的需求也将不断增长。

在国家加大西部矿业开发政策的指导下，精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司响应政府号召，在精河县城 179° 方向直距约 58km 处新建莱历思高尔钼矿项目，行政区划隶属新疆维吾尔自治区博尔塔拉蒙古自治州精河县管辖。根据《精河县贝磊达矿业科技有限责任公司精河莱历思高尔钼矿矿产资源开发利用方案》及其专家意见的认定（新国土资开审发[2012]039 号），矿区地理坐标为东经 82°56'58.7"~82°57'30.9"，北纬 44°04'36.35"~44°04'59.55"，中心地理坐标：东经 82°57'20"，北纬 44°04'47.7"，面积 0.4898km²。本项目为中型钼矿，矿床平均品位 0.087%，设计服务年限 22 年 1 个月，矿山开采规模为 60 万 t/a（2400t/d），开采标高范围为 3383~3170m，设计采用露天开采方式，自上而下逐水平分层开采、台阶式采矿方法，采矿回采率 95%，矿石贫化率 5%，开拓方法为公路开拓。目前该矿山矿体形态完整，尚未正式进行开发利用。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号）和生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日）等有关法律、法规规定，本项目应编制环境影响报告书。为此，精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司于 2020 年 3 月正式委托新疆恒升融裕环保科技有限公司（以下简称“编制单位”）承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，编制单位认真研究了该项目的有关材料，进行实地踏勘和现场调研，收集和核实了有关材料，依据相

关导则的要求，在认真分析预测的基础上，进行了项目的工程分析和现状评价、环境影响预测等工作，编制完成了环境影响评价报告书后，提交上级生态环境主管部门和专家审查。环境影响报告书经审查批准后，将作为开展本项目进行工程设计和施工期、运营期环境管理工作的依据。

1.3 分析判定相关情况

本项目为精河县莱历思高尔钼矿项目，属于钼矿采选类项目，项目位于新疆维吾尔自治区博尔塔拉蒙古自治州精河县城 179°方向直距约 58km 处，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目既不属于鼓励类，也不属于限制类和淘汰类，视为允许类产业，符合国家产业政策要求。

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

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发[2017]1 号）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。矿区位于奈楞格勒河源头区，奈楞格勒河距离矿山直距约 3km，符合“居民聚集区 1000 米以内、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为Ⅰ、Ⅱ类和具有饮用功能的Ⅲ类水体岸边 1000 米以内，其它Ⅲ类水体岸边 200 米以内，禁止新建或改扩建金属矿采选工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对

水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求”的准入条件要求。

根据《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年9月21日修正）第三十条规定：“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”。项目区位置属于水源涵养区，本工程仅为钼矿开采，为生态影响类项目，选矿依托矿山22km外的基普克村一带的选矿厂，故本项目建设符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的要求。

本项目运营期大气污染物主要为采场道路扬尘、废石堆放扬尘、工作面爆破、凿岩、装运作业排放的废气等。

本项目废水污染物为生产废水和员工生活污水。生产废水主要是矿坑涌水，经高位水池沉淀处理后返回露天采场利用（凿岩和抑尘用水）；生活污水经地埋式一体化生活污水处理装置处理后用于矿区降尘及绿化。

生产过程的噪声来源主要为空压机、凿岩机、装载机、爆破炸药以及车辆运输噪声。

矿山运营期间固体废物主要有废石、废机油、职工生活垃圾。废石采用废渣石场临时集中堆放，闭坑后全部回填露天采坑；生活垃圾集中收集，定期拉运至精河县生活垃圾填埋场处理。废机油属于危险废物，暂存至危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。

上述涉及的环境问题可通过采取一定的措施予以解决，从环境角度看本项目建设是合理可行的。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

- ①工程建设对区域生态环境的影响。
- ②本项目与常年性水系奈楞格勒河直距约3km，应防止污染物对水环境的影响；同时运营期污染物对大气环境、声环境、生态与景观产生的影响。
- ③工程建设对局部地形地貌的变化影响。
- ④废石堆存占地面积大，对地形地貌景观造成影响。
- ⑤项目开采后对地面生态环境的影响。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目属于钼矿开采项目，工艺选择符合清洁生产要求；项目产生的各类污染物均采取了有效的防治措施，可达标排放并符合污染物总量控制要求，经预测拟建项目投产后不会对周围环境产生明显影响；环境风险水平在可接受程度内；项目建设过程中认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价原则与目的

2.1.1 评价原则

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.1.2 评价目的

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

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

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

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

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

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

2.2 评价工作程序

环境影响评价工作程序见图 2.2-1。

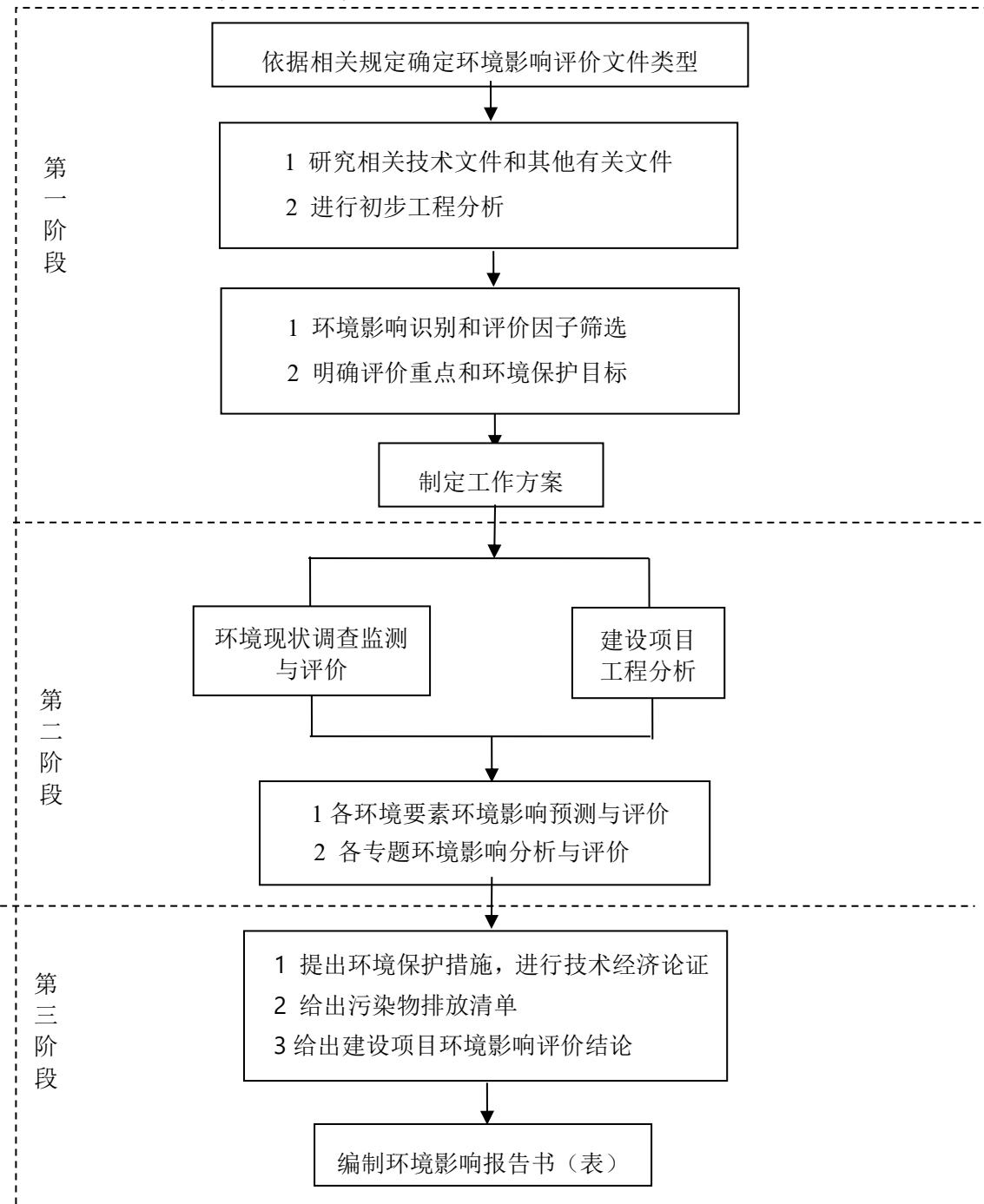


图 2.2-1 环境影响评价工作程序图

2.3 编制依据

2.3.1 国家和地方有关法律、法规和规章

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；

- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29;
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26;
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（2017 修）》，2018.1.1;
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.09.1;
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29;
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26;
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26;
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1;
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1;
- (11) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22 号）;
- (12) 《全国生态环境保护纲要》，国务院国发[2000]38 号，2000.11.26;
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017.10.1;
- (14) 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，2018.4.28;
- (15) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环保部，环发[2012]98 号，2012.8.7;
- (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》，环保部，环发[2012]77 号;
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019.1.1;
- (18) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环保部办公厅，环办[2012]134 号，2012.10.30;
- (19) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2020.1.1;
- (20) 《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，2010.12.28;
- (21) 《关于进一步加强工业节水工作的意见》，工信部节[2010]218 号，2010.5.4;
- (22) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，环保部，环发[2014]197 号;
- (23) 《突发环境事件应急管理办法》，环保部令第 34 号，2015.6.5;

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

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

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

(27) 国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知，国发[2016]31号；

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

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

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

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

(32) 《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81号）；

(33) 《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，2006.2.10）；

(34) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》（环发[2004]24号，2004.2.12）；

(35) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号，2005.9.7）；

(36) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）。

2.3.2 地方有关法律法规文件

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例（2018修）》，2018.9.21；

(2) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发[2017]1号，2017.1）；

(3) 关于印发《新疆工业和信息化领域承接产业转移指导目录（2011年本）》（试行）的通知，新经信产业[2011]247号；

(4) 《关于印发自治区<建设项目主要污染物总量指标确认办法（试行）>的通知》，新疆环保厅，新环总量发[2011]86号，2011.3.8；

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

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

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

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

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

(10) 《关于进一步做好矿产资源开发环境影响评价工作的通知》，新环自发[2006]7号，2006.1；

(11) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》，2006.12.1。

2.3.3 评价技术导则及规范

- (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—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—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) 《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T 192-2006）；
- (10) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- (11) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；
- (12) 《土地复垦质量控制标准》，（TD/T1036-2013）；
- (13) 《水土保持综合治理技术规范》（GB16453.1~16453.6-2011）；
- (14) 环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策（2013.9.25）；

- (15) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (16) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)；
- (17) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》(环办[2012]154号)。

2.3.4 项目相关文件

- (1) 《环境影响报告书编制委托书》，精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司，2020.3；
- (2) 《精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司精河莱历思高尔钼矿矿产资源开发利用方案》，新疆有色冶金设计研究院有限公司，2012.7；
- (3) 原新疆维吾尔自治区国土资源厅关于《精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司精河莱历思高尔钼矿矿产资源开发利用方案》专家意见的认定(新国土资开审发[2012]039号)；
- (4) 《精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司莱历思高尔钼矿地质环境保护与恢复治理方案(代土地复垦方案)》，四川省冶金地质勘查局六〇六大队，2012.9；
- (5) 原新疆维吾尔自治区国土资源厅关于《精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司莱历思高尔钼矿地质环境保护与恢复治理方案(代土地复垦方案)》专家意见的认定(新国土资地环审发[2013]01号)；
- (6) 建设单位提供的其他相关资料。

2.4 评价因子识别及筛选

2.4.1 环境影响因素识别

本项目位于精河县城 179°方向直距约 58km 处，行政区划隶属新疆维吾尔自治区博尔塔拉蒙古自治州精河县管辖。经过对本项目生产工艺和污染物排放特征分析及对周围环境状况的调查，采用矩阵法对可能受本项目影响的环境要素进行识别筛选，项目环境影响因素识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要环境影响因素识别表

评价 时段	污染因素	环境要素									环境 风险
		环境 空气	地表 水	地下 水	声 环 境	生态					
						植被	土壤或土 地利用	水土 流失	自然 景观	野生 生物	
施工 期	土建工程 土地平整	-2D			-1D	-1D	-1D	-2D	-1D	-1D	
	物料运输	-1D			-1D					-1D	
	施工安装	-1D			-1D				-1D	-1D	
运营 期	原料/成品 运输	-1C			-1D	-1D					-1C
	废气排放	-2C									-1D
	废水排放			-1C							-1D
	噪声排放				-1C					-1C	
	固废处置	-1C		-1C		-1C	-2C	-1C	-1C		-1C
退役 期	生态恢复					+2C	+2C			+1C	
备注： 1、表中“+”表示有利影响，“-”表示不利影响； 2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大； 3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。											

2.4.2 主要污染因子筛选

根据项目特点、污染物排放特征及所在地区环境质量状况，将最终对环境影响较大的污染因子作为主要污染因子，见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目主要污染因子识别

类别		评价因子
环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃
	影响分析	粉尘（TSP）
地表水环境	现状评价	pH、铜、铅、锌、镉、砷、汞、硒、总磷、氨氮、铬（六价）、氰化物、挥发酚、硫化物、石油类、氯化物、氟化物、硫酸盐、溶解氧、硝酸盐氮、化学需氧量、粪大肠菌群、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂、BOD ₅
	影响分析	生活污水：COD、BOD ₅ 、NH ₄ -N、SS 等
地下水环境	影响分析	Pb
声环境	现状评价	等效连续 A 声级

类别		评价因子
	影响分析	等效连续 A 声级
固体废物	现状评价	/
	影响分析	废石、生活垃圾、废机油
土壤	现状评价	砷、汞、镉、铅、镍、氯甲烷等 45 项
	影响分析	pH、重金属等
生态	现状评价	土壤侵蚀强度、土壤类型、土地利用现状
	影响分析	植被破坏、景观环境、水土流失
环境风险	现状评价	/
	影响分析	储油库、炸药库、废渣石场

2.5 环境功能区划和评价标准

2.5.1 环境功能区划

2.5.1.1 环境空气功能区划

项目所在区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区。

2.5.1.2 水环境功能区划

（1）地表水

奈楞格勒河位于矿区北部约 3km 处，为常年性水系，II 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类水质标准。

（2）地下水

项目所在区域地下水未进行功能区划分，根据其用途执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

2.5.1.3 声环境功能区划

项目所在区域位于山区，周边无声环境敏感点，为 2 类标准适用区。

2.5.1.4 生态功能区划

依据《新疆生态功能区划》，评价区生态功能属于天山山地温性草原、森林生态区，天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区，天山北坡西段赛里木湖及周边自然景观保护生态功能区。

2.5.2 评价标准

2.5.2.1 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

根据环境功能区划，环境空气质量评价中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 六项指标执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，指标标准取值见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准（单位： mg/Nm^3 ）

序号	污染物	浓度限值		标准来源
1	二氧化硫（ SO_2 ）	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 二级标准
		24 小时平均	0.15	
		1 小时平均	0.5	
2	二氧化氮（ NO_2 ）	年平均	0.04	
		24 小时平均	0.08	
		1 小时平均	0.2	
3	一氧化碳（ CO ）	24 小时平均	4	
		1 小时平均	10	
4	臭氧（ O_3 ）	日最大 8 小时平均	0.16	
		1 小时平均	0.2	
5	PM_{10}	年平均	0.07	
		24 小时平均	0.15	
6	$\text{PM}_{2.5}$	年平均	0.035	
		24 小时平均	0.075	

(2) 地表水质量标准

奈楞格勒河位于矿区北部约 3km 处，为常年性水系，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 II 类标准，见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水水质评价标准 单位: mg/L, pH、粪大肠菌群除外

序号	项目	标准限值
1	pH (无量纲)	6~9
2	铜	≤1
3	铅	≤0.01
4	锌	≤1
5	镉	≤0.005
6	砷	≤0.05
7	汞	≤0.0005
8	硒	≤0.01
9	总磷	≤0.1
10	氨氮	≤0.5
11	铬 (六价)	≤0.05
12	氰化物	≤0.05
13	挥发酚	≤0.002
14	硫化物	≤0.1
15	石油类	≤0.05
16	氯化物	≤250
17	氟化物	≤1
18	硫酸盐	≤250
19	溶解氧	≥6
20	硝酸盐氮	≤10
21	化学需氧量	≤15
22	五日生化需氧量	≤3
23	粪大肠菌群 (个/L)	≤2000
24	高锰酸盐指数	≤4
25	阴离子表面活性剂	≤0.2

(3) 声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。具体标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 声环境质量标准 单位: dB (A)

声环境功能区类别	标准限	
	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 土壤环境质量标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准，评价标准限值见表 2.5-4。

表 2.5-4 建设用地土壤污染风险管控标准 单位 mg/kg

类别	序号	污染物项目	标准值	执行标准
重金属和无机物				
第二类用地 筛选值	1	砷	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》 （GB36600-2018）
	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				
第二类用地 筛选值	8	四氯化碳	2.8	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》 （GB36600-2018）
	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	

类别	序号	污染物项目	标准值	执行标准
	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	570	
	34	邻二甲苯	640	
	半挥发性有机物			
第二类用地 筛选值	35	硝基苯	76	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018)
	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	

2.5.2.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本项目供暖采用电锅炉，无锅炉烟气排放；主要大气污染源为采矿过程及废渣石场产生的粉尘，食堂油烟等。本项目颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放浓度限值；油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），排放速率及浓度限值，有关标准限值见表2.5-5。

表 2.5-5 大气污染物浓度限值 单位：mg/m³

污染源	污染物	排放监控限值	备注
排土场、废渣石场	颗粒物	周界外最高浓度： 1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)中表2无组织排放浓度限值
厨房油烟	油烟	浓度:2.0mg/m ³	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001)

(2) 废水污染物排放标准

本项目生产废水主要是矿坑涌水，生产废水经高位水池沉淀处理后用于湿式凿岩和洒水降尘；生活污水经地埋式一体化污水处理设备处理后满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 C 级标准回用于矿区降尘及绿化，见表 2.5-6。

表 2.5-6 污水排放标准 单位：mg/L

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH（无量纲） mg/L	6-9	《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 C 级标准
2	CODcr mg/L	200	
3	SS mg/L	100	
4	粪大肠菌群 MPN/L	40000	
5	蛔虫卵个数 个/L	2	

(3) 噪声排放标准

项目建筑施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定。具体见表 2.5-7。

表 2.5-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

实施阶段	噪声排放限值 dB（A）	
	昼间	夜间
建筑施工	70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 的 2 类标准，见表 2.5-8。

表 2.5-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 固体废物

固废鉴别按照《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）、《固体废物浸出毒性测定方法》（GB5086.1-1997）要求执行。

废石属于第 I 类一般工业固体废物，执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环保部公告【2013】第 36 号）的有关规定；生活垃圾排放标准执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的有关规定；机修废机油属于危险废物，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

及修改单（环保部公告【2013】第 36 号）的有关规定。

2.6 评价等级和评价范围

2.6.1 评价等级

2.6.1.1 大气环境影响评价等级

（1）判定依据

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

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值。

本项目预测因子 TSP（无组织）的标准值按导则要求选用日均值的 3 倍，取 $0.90\text{mg}/\text{m}^3$ 。采用估算模式计算，大气环境影响评价工作等级判据见表 2.6-1。

表 2.6-1 大气环境影响评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

（2）采用数据及评价结果

根据项目初步工程分析，选取了废石渣场及排土场无组织扬尘分别进行预测，污染因子为颗粒物。本评价根据其排放污染物源强，利用导则推荐的估算模式 AERSCREEN，对上述污染源进行预测，计算 $P_{\max}$ （ P_i 值中最大者）和 $D_{10\%}$ （占标率为 10%时所对应的最远距离）。

表 2.6-2 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		41.3
最低环境温度/°C		-36.4
土地利用类型		其他草地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90m（3秒）
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.6-3 估算模式主要计算参数一览表

污染源名称		污染源类型	评价标准 (mg/m ³)	排放速率 (t/a)	源的释放 高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)
污染源 1	1 号废渣石场	面源	0.9	0.56	47	644	200
污染源 2	2 号废渣石场	面源	0.9	0.42	47	277	200
污染源 3	排土场	面源	0.9	0.2	5	100	46

表 2.6-4 估算模式计算结果表

序号	名称	最大落地浓度 (μg/m ³)	最大浓度落地距离 (m)	P _{max} (%)
1	1 号废渣石场扬尘	1.16	334	0.13
2	2 号废渣石场扬尘	1.24	190	0.14
3	排土场扬尘	21.81	235	2.42

根据估算结果表明，本项目主要污染物粉尘最大占标率为：2.42%，由污染物的最大占标率 $1\% < P_{\max} < 10\%$ ，确定大气环境评价等级为二级。

2.6.1.2 地表水评价等级

奈楞格勒河位于矿区北部约 3km 处，为常年性水系，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表中 II 类标准。本项目矿坑涌水经高位水池沉淀处理后用于湿式凿岩及洒水降尘；生活污水，水量较小，水质简单，污染物类型较单一，主要污染物为 COD 和 SS，经项目区地埋式一体化污水处理装置处理后用于绿化，项目排水不与奈楞格勒河水体发生水力联系。

根据上述判据可知，本项目地表水评价等级为三级 B。

2.6.1.3 地下水评价等级

本项目属有色金属矿采选业，建设内容包括废渣石场，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，本项目为 I 类项目。由于项目场地不位于集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区、除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区内，不属于地下水环境敏感区，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的地下水环境敏感程度分级表及建设项目评价工作等级分级表（表 2.6-5、表 2.6-6），确定项目地下水评价等级为二级。

表 2.6-5 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
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，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（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区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。
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

表 2.6-6 评价区地下水环境影响评价工作等级划分

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

2.6.1.4 声评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或者建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~53dB（A），或者受噪声影响人口数量增加较多时，按二级级

评价。项目区位于《声环境质量标准》（GB3096）中 2 类功能区，周围 2.5km 范围内无居民区等声环境敏感目标，受影响人数变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的评价等级确定原则，声环境评价等级为二级。

2.6.1.5 生态评价等级

本项目土地利用类型为其他草地，植被覆盖率<5%。项目区及各要素评价范围内无自然保护区及其它生态类型保护区，属于生态敏感性一般区域。项目占地面积 0.4898km²，小于 2km²。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）确定本项目生态影响评价工作等级为三级，划分评价工作等级的依据见表 2.6-7。

表 2.6-7 生态评价工作等级

影响区域生态敏感性	项目占地（含水域）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

2.6.1.6 土壤评价等级

（1）项目类别

本项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表中的“采矿业”中“金属矿、石油、页岩油开采”类，确定本项目区域土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

（2）土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中土壤环境生态影响型敏感程度分级规定和本项目所在区域的地质资料，确定本项目所在区域的土壤环境敏感程度。本项目地处山区，土壤环境质量现状监测数据 pH 值为 7.24，土壤含盐量 0.68g/kg（数据依据王雪梅等人发表的《不同地形和土壤类型下精河县耕层土壤盐分特征分析》一文），判定本项目的土壤环境敏感程度为不敏感。具体见表 2.6-8。

表 2.6-8 土壤环境敏感程度分级表

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

^a是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

(3) 评价工作等级判定

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中评价工作等级分级表的划分方法进行确定，其判定依据见表 2.6-9。

表 2.6-9 土壤环境评价工作等级判据

评价工作等级 项目类别 敏感程度	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

本项目区域土壤环境影响评价项目类别为I类，所在区域土壤环境敏感程度为不敏感。因此，确定本项目区域土壤环境评价等级为二级。

2.6.1.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.6-8 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。评价工作等级划分见表 2.6-10。

表 2.6-10 评价工作等级划分

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

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

(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 2.6-11 确定环境风险潜势。

表 2.6-11 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)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

(2) P 的分级确定

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 2.6-12 所示，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.6-12 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

危险物质数量与临界量的比值 (Q)：

本项目主要涉及的可燃、易燃和爆炸危险性物质为炸药、雷管和柴油，炸药最大储存量为 5t，危险物质以硝酸铵计，柴油最大储存量为 20t，柴油设置柴油罐进行存储，

根据计算 Q 值等于 0.108，小于 1。根据判定环境风险潜势为 I 类，根据评价导则要求，本次评价参照标准进行风险识别和对事故风险进行简要分析，重点提出防范、减缓和应急措施，对事故影响范围和影响程度进行分析。

（3）评价工作等级判断

综上所述，本项目环境风险潜势为 I，进行简单分析。

2.6.2 评价范围

根据评价工作等级及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围如下：

（1）大气环境影响评价范围

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，其大气环境影响评价范围为以矿区为中心区域，边长为 5km 的矩形。

（2）地表水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 应涉及地表水环境风险范围所及的水环境保护目标，因此本项目主要评价内容为奈楞格勒河。

（3）地下水环境影响评价范围

根据查表法，地下水二级评价的评价范围为 6~20km²，必要时可适当扩大范围；本项目地下水评价范围以废渣石场为中心，向地下水上游延伸 1km、下游延伸 2km，向地下水流侧向各延伸 1km，面积约为 6km² 的区域。

（4）声环境影响评价范围

由于本项目 200m 范围内无声环境敏感点，因此本项目声环境评价范围为项目区边界外 1m。

（5）生态环境影响评价范围

生态评价范围为矿区范围外扩 1000m 范围。

（6）土壤环境影响评价范围

土壤评价范围为矿区范围以及外扩 2km 范围。

（7）环境风险评价范围

本项目环境风险评价只进行简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），不设环境风险评价范围。

项目评价范围图见图 2.6-1。

2.7 评价重点

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

2.8 主要环境保护目标和环境敏感目标

2.8.1 主要环境保护目标

（1）大气环境：以居住区为保护目标，加强对项目运营期粉尘的治理，减轻对周边环境敏感点的影响，维持本项目所在地环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区划要求；以唐布拉国家森林公园为保护目标，维持唐布拉国家森林公园环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一类功能区划要求。

（2）声环境：项目评价范围内无声环境保护目标，控制厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，避免对厂址区域造成噪声污染。确保本项目建成后区域声环境依旧满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区要求。

（3）水环境：保护项目区北侧奈楞格勒河满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；保护矿区上游及下游区域地下水水质，保证不因本项目而降低区域地下水环境质量现状级别《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（4）环境风险：降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制，保护办公生活区人员。

（5）生态环境：保护项目区生态环境，加强绿化，将生态环境影响降低到最小。。

（6）土壤环境：地质影响区域的土壤环境质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类筛选值标准。

2.8.2 环境敏感目标分布

本项目区南侧直线距离约 2km 处为唐布拉国家森林公园，附近无其他国家及省级

确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等。主要环境敏感目标为区域地下水环境。环境敏感目标分布见表 2.8-1 及图 2.6-1。

表 2.8-1 本项目的环境敏感目标

环境要素	关心点	相对位置	保护目标
大气环境	矿区生活区	露天矿体北西 1km	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准
	唐布拉国家级森林公园	矿区南侧 2km	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的一级标准
地表水环境	奈楞格勒河	矿区北侧 3km	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水体水质标准
地下水环境	区域地下水	评价区域	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类
声环境	厂界外 200m		《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类
生态环境	扰动范围的土壤、植被		植被恢复、控制水土流失
土壤环境	项目区内土壤环境		《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值
环境风险	矿区生活区	露天矿体北西 1km	降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制，保护办公生活区人员

2.9 评价时段

本次评价对水环境、声环境、环境空气、固体废物、生态环境评价时段分为施工期、运营期和闭矿期，生态类影响贯穿整个评价时段。

3 建设项目工程分析

3.1 矿山现状及存在的环保问题

3.1.1 矿山现状

2007 年精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司取得了精河县莱历思高尔钼矿采矿许可证（编号：6500000720228）；2010 年精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司精河县莱历思高尔钼矿采矿许可证获得延续（编号：C6500002010123120116925），采矿许可证有效期：贰年零五个月，自 2010 年 12 月 21 日至 2013 年 5 月 18 日，开采深度由 3300 至 3170 米标高，采矿规模 2.0 万 t/a，开采方式为地下开采。

2009 年 5 月至 2011 年 8 月中旬新疆精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司委托新疆维吾尔自治区有色地质勘查局七〇一队对新疆精河县莱历思高尔钼矿开展详查工作。

2012 年 8 月委托新疆有色冶金设计研究院有限公司编制完成《精河县贝磊达矿业科技有限责任公司精河莱历思高尔钼矿矿产资源开发利用方案》，并于 2012 年 9 月通过审查（新国土资开审发[2012]039 号）。该方案设计服务年限 22 年 1 个月，矿山开采规模为 60 万 t/a（2400t/d），开采标高范围为 3383~3170m，设计采用露天开采方式，自上而下逐水平分层开采、台阶式采矿方法，采矿回采率 95%，矿石贫化率 5%，开拓方法为公路开拓。

由于产品市场价格较低，精河县莱历思高尔钼矿一直未正式进行开发利用，矿体形态完整。矿山目前分别在 3300、3240、3170 等标高形成一些探矿巷道。根据现场查看，这些探矿巷道状态基本完好。

3.1.2 现状存在的环保问题

（1）勘探期环保手续及建设内容

该矿山未进行勘探期环境影响评价工作。

勘探期主要工程设施包括矿山临时工业场地、临时道路、勘探井、临时生活设施、临时爆破器材库等，未进行矿山开采活动。

（2）勘探期存在环保问题及整改措施

矿山勘探结束后，勘探过程遗留的环境问题主要包括：

勘探井掘进过程中部分废石堆放会对所占用土地造成一定影响；

勘探过程中施工机械、车辆在行进过程中对矿区土地的压占，形成了一定数量的临时矿山道路；

勘探期产生的建筑垃圾尚未清除。

上述环境问题会对矿区环境产生一定影响，但由于勘探过程工程量不大，工作人员较少，产生的污染物排放量不大。勘探工程结束后，建设方应针对目前矿区在勘探过程已经形成的环境问题提出以下治理及恢复措施：

①勘探期产生的废石回填采坑，应尽快拉运至已规划的废石堆场，项目建设完成后全部进行综合利用回填采坑；

②矿山道路建设应重点在矿区已经形成的临时占用道路上进行建设，尽量避免重复占用土地，对不能进行利用的临时占用道路，采取生态恢复措施，进行原地貌恢复；

③勘探期遗留的平硐能利用的进行利用，不能利用的平硐采用回填灌浆的方式封堵修复；

④勘探期遗留的建筑垃圾及时清除，对占用的土地进行地貌恢复。

3.2 工程概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司莱历思高尔钼矿项目

建设单位：精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司

建设性质：新建

建设地点：矿区位于精河县城 179°约 58km 处，行政区划属新疆维吾尔自治区精河县管辖。矿区范围东经 82°56'58.7"-82°57'30.9"，北纬 44°04'36.35"-44°04'59.55"，矿区中心地理坐标：东经 82°57'20"，北纬 44°04'47.7"，面积 0.4898km²。项目所在区域地理位置见图 3.2-1，项目区域位置见图 3.2-2。

开采方式：露天开采，采用自上而下逐水平分层开采顺序，露天开拓运输采用公路开拓汽车运输方案。

项目投资及资金来源：总投资额为 10621.56 万元，所需资金均由企业自筹。

3.2.1.1 建设规模及建设内容

(1) 建设内容

建设内容包括：主体工程包括配电机房、压气机房、维修间、办公室及宿舍、仓库、爆破器材库、矿山道路、两个废渣石场、一个排土场、储油库等。

项目建设规模：产品方案为采掘钼矿石原矿（钼平均品位为 0.087%），矿山生产规模为年产原矿 60 万 t（2400t/d）。

(2) 项目组成

项目组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成一览表

工程类别		工程内容	备注
主体工程	露天采场	全矿共一个露天采场，10 个最终台段。采场台段标高为 3350m、3330m、3310m、3290m、3270m、3250m、3230m、3210m、3190m、3170m。采矿场大致呈不规则圆形，为高山区（正地形）。露天开采标高范围 3383-3170m，3250m 标高以上为山坡开采，3250m 标高以下为凹陷开采，最终形成的露天采坑地表境界长 630m，宽 354m，底部境界长 461m，宽 222m，采矿场占地面积约 209388.7m ² 。境界内矿岩总量 1177.08 万 m ³ 。其中：岩石 690.68 万 m ³ ；矿石 486.40 万 m ³ （1323.00 万 t），设计损失率 19.25%；平均剥采比为 1.42m ³ /m ³ 。设计可利用钼矿石资源量 1323.00 万 t（钼金属资源储量 11923.54t），钼平均品位 0.087%，矿山生产规模为 60 万 t/a（2400t/d），服务年限为 22 年 1 个月；设计采用露天开采方式，开采标高范围 3383m-3170m。	新建
	排土场	设置一处排土场，排土场位置根据地形为山体沟谷洼地地形，矿山露天采坑剥离的地表土沿山坡沟谷堆放，排土场占地面积 4568m ² ，预计堆放剥离的地表土约 16456m ³ 。采取分层、设置安全平台、修整边坡的方法进行堆放，堆放总高度小于 5m。	新建
辅助工程	废渣石场	设置二处废渣石场，一处面积 128745.38m ² ，另一处面积 55447.26m ² ，废渣石场位于矿区北部沟谷内，沟谷呈“U”型，沟谷纵坡度 15°，地形坡度为 10-35°，废石沿“U”型沟谷顺坡堆放。两处废渣石场占地总面积 184192.64m ² ，堆放废渣石约 8691851m ³ ，总堆放高度 47m，呈梯形，边坡坡度小于 30°，废渣石场容积 1000 万 m ³ 。	新建
	矿部生活区	拟建生活区位于露天矿体北西 1000m，包括宿舍、办公室等建筑物，原始地形坡度 1°，占地面积为 1436m ² 。	新建

工程类别			工程内容	备注
	爆破材料库		爆破器材库布置在露天矿体北西 560m 处，地表为砂土、砾石，地形坡度 4°左右，由三座单独建筑物构成，建筑总占地面积 2336m ² 。	新建
	矿山道路		拟建的矿山公路为简易碎石路面，路面宽度 7.5m，平均纵坡不大于 8.0%，最小转弯半径 15m，切坡高度一般小于 2m，矿区内矿山道路全长约 4106m，占地面积 30799m ² 。	新建
其他辅助设施	机修间		维修间 150m ² ，砖混结构。	新建
	储油库		矿山油库设在生活区北部道路旁，距离生活区安全距离 150m。	新建
	仓库		仓库储存、发放生产和生活所需的物品及劳保、办公用品，总面积 90m ² 。	新建
	配电机房等		配电机房 90m ² ，压气机房 120m ² ，全部为砖混结构。	新建
公用工程	给水工程		矿区生活用水主要从矿区北部直距约 3km 的奈楞格勒河运输解决。在采矿场地势较高处设置地埋式高位水池，长 20m、宽 10m、深 1m，容积 200m ³ ，矿坑涌水利用水泵及 PVC 管路排至高位水池内，沉淀后返回各露天采场利用（湿式凿岩和除尘用水），剩余用于矿区降尘；在生活区建 2 个蓄水罐，容积 4m ³ 。	新建
	排水工程		矿坑涌水采用沉淀+过滤工艺处理，处理后用于湿式凿岩和洒水降尘。生活污水经地埋式一体化生活污水处理设备处理达标后回用于降尘及绿化。	
	供暖		冬季不生产，值守人员冬季供暖采用电采暖。	
	供电工程		通往矿山的高压输电线路已接通，设计选 2 台 1200kVA 变压器。变压器出口电压采用 0.4kV。	
环保工程	废气		排土场、矿石堆场采用采取洒水降尘、压实、大粒径废石覆压等措施；运输扬尘采取道路洒水降尘、道路路面铺碎石等措施。	新建
	废水		矿坑涌水经沉淀过滤后，用于湿式凿岩和洒水降尘。	新建
			生活污水经地埋式一体化生活污水处理设施处理达标后用于矿区降尘及绿化。	新建
	噪声		采用低噪声设备，对噪声源设置减震装置和消声器，并利用建筑隔音。	新建
	固废		设生活垃圾收集桶，定期运至精河县生活垃圾填埋场处置；废石运至废渣石场集中堆存；少量机修废物暂存于危废暂存间（4m×5m，设置在机修间旁侧），定期交由有资质单位回收处理。	新建
	环境风险应急措施		柴油储罐区（储油库），采用水泥地面底部铺设 HDPE 防渗膜，并设置 20m ³ 罐区防渗事故池。	新建

3.2.1.2 产品方案

设计产品方案为钼矿石原矿（钼平均品位为 0.087%），原矿送矿山配套选矿厂（本次环评不包括选矿）。

3.2.1.3 矿区基本情况

（1）矿区范围

根据 2010 年原新疆维吾尔自治区国土资源厅批准的精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司精河莱历思高尔钼矿矿山采矿许可证（证号 C6500002010123120116925），矿区范围由 4 个拐点圈定，面积 0.4898km²，开采标高为 3170m 至 3383m，其拐点坐标见表 3.2-2。

表 3.2-2 矿区范围拐点坐标表

拐点	80 经纬度坐标		西安 80 直角坐标		北京 54 直角坐标	
	北纬	东经	X	Y	X	Y
1	44°04'59.55"	82°56'59.5"	4883606.53	28415890.43	4885000	14656300
2	44°04'59.02"	82°57'30.9"	4883581.13	28416589.82	4885000	14657000
3	44°04'36.35"	82°57'30.2"	4882881.74	28416564.32	4884300	14657000
4	44°04'36.89"	82°56'58.7"	4882907.24	28415864.93	4884300	14656300

（2）资源储量

详查报告共估算（332+333）类钼矿石资源储量 3874.79 万吨，钼金属资源储量 33557.45 吨，其中（332）类钼矿石资源储量 1576.43 万吨，钼金属资源量 14365.55 吨；（333）类钼矿石资源储量 2298.36 万吨，钼金属资源量 19191.91 吨。其中：

限采标高以上（3330-3300m 标高）：

控制的内蕴经济资源量（332）类钼矿石资源储量 50.39 万吨，钼金属资源量 332.54 吨；推断的内蕴经济资源量（333）类钼矿石资源储量 5.16 万吨，钼金属资源量 30.46 吨。

限采标高以内（3300-3170m 标高）：

控制的内蕴经济资源量（332）类钼矿石资源储量 1526.04 万吨，钼金属资源量 14033.01 吨；推断的内蕴经济资源量（333）类钼矿石资源储量 56.80 万吨，钼金属资源量 369.98 吨。

限采标高以下（3170-2576m 标高）：

推断的内蕴经济资源量（333）类钼矿石资源储量 2236.40 万吨，钼金属资源量 18791.47 吨。

（3）矿体特征

矿区内共圈定 1 个钼矿体，即为I号矿体。

I号矿体产于 1 号岩体及其接触带附近，赋矿岩石为花岗斑岩和角岩化粉砂质泥岩，矿体与岩体在空间上较为吻合。矿体地表出露较小，矿体向深部延伸较稳定，空间上有延深大于延长的基本规律；矿体长轴方向为北东—南西向，矿化较均匀。呈不规则筒状产出。矿体长 460 米，宽 50-270 米，平均宽 220 米，最大延深 660 米，钼平均品位为 0.087%。矿体产状陡立。矿体 Mo 品位变化系数为 89.35%，属有用组分分布较均匀矿体。

（4）矿石质量

1) 矿石矿物

矿石矿物成分较简单，矿石矿物主要为辉钼矿，次为黄铁矿、磁黄铁矿、黄钼矿，少量白钨矿、闪锌矿、方铅矿、斑钼矿，次生矿物为褐铁矿、孔雀石、蓝钼矿等。

辉钼矿：鳞片状，铅灰色，片度不一， $d=0.02\text{mm}-3.0\text{mm}$ ，非均性清楚，双反射特强，多呈细脉状（一般长约 3cm-13cm，厚 1mm-20mm），少量呈团块状（大小 $3\text{mm}\times4\text{mm}-15\text{mm}\times30\text{mm}$ ）、稀疏浸染状、星点状分布，约占岩石的 2-5%。辉钼矿的赋存状态有两种形式，一种是分布于石英细脉中，呈团斑状、细脉状加浸染状和细脉状分布，占大多数；一种是分布于花岗斑岩的造岩矿物之间，呈零星浸染状，含量较少。

黄铁矿：自形—它形粒状、不规则状，淡黄色，大小不等， $d=0.01\text{mm}-1.2\text{mm}\times2.5\text{mm}$ ，均质，反射率较高，呈零星浸染状分布，部分被黄钼矿替代，含量小于岩石的 1%。

磁黄铁矿：半自形—它形粒状，暗钼黄色，粒度细小， $d=0.01\text{mm}-0.7\text{mm}$ ，非均性清楚，常呈黄钼矿包体，含量小于岩石的 1%。

黄钼矿：它形粒状、不规则状、乳滴状，黄钼黄色，粒度细小， $d=0.002\text{mm}-0.03\text{mm}\times0.1\text{mm}$ ，多呈零星浸染状不均匀分布，个别呈闪锌矿包体，含量小于岩石的 1%。

白钨矿：它形不规则状，灰白色，粒度细小， $d=0.02\text{mm}-0.15\text{mm}$ ，极高突起，糙

面显著无色，干涉色一级淡黄，一轴晶正光性，大小不一，呈星点状分布，含量很少。

闪锌矿：它形粒状，棕色，大小不一， $d=0.01\text{mm}-6\text{mm}$ ，呈星点状分布，含量很少。

2) 脉石矿物

脉石矿物主要为石英、斜长石、钾长石、绢云母，次为绿（黝）帘石、绿泥石、方解石、葡萄石、阳起石、纤闪石、透辉石、绢云母、黑云母等。

3) 化学成分

对矿石的化学成分作了系统的了解，矿石的主要有用组分为钼，钼品位 0.030-1.060%，平均品位为 0.087%，并对原矿光谱半定量全分析和化学多元素分析进行了收集和研究。

经收集分析资料，矿石的主要有害元素是二氧化硅、氧化钙、钼、三氧化钨等，其中二氧化硅含量 65.02-72.77%，氧化钙含量 4.26-5.10%，钼含量 0.009-0.22%，三氧化钨含量 0.002-0.047%，需引起注意。

(5) 矿石结构、构造

矿石呈浅灰—浅灰白色。矿石结构主要为自形一半自形鳞片状结构。

自形一半自形鳞片状结构：是矿区主要的矿石结构类型，矿石中辉钼矿呈自形—半自形鳞片状产于石英脉中，少量呈星散状分布于长石、石英等造岩矿物之间。

矿石构造主要为细脉状、细脉浸染状构造，少量团斑状构造和零星浸染状构造。

细脉状构造：是矿区内常见的构造类型，分布最为普遍。金属硫化物主要是辉钼矿呈不太长的细脉产于石英脉和极少量岩石裂隙中，构成细脉状矿石。

细脉浸染状构造：是矿区内常见的构造类型之一，金属硫化物主要是辉钼矿常呈细脉状、浸染状分布于石英脉中，构成细脉浸染状矿石。

团斑状构造：是矿区内次要的构造类型，金属硫化物主要是辉钼矿集合体呈团块状产于石英脉中，构成团斑状矿石。

零星浸染状构造：是矿区内最少见的构造类型，金属硫化物主要是辉钼矿呈零星的浸染状分布于长石、石英等造岩矿物之间，构成零星浸染状矿石。

(6) 矿石类型

地表及覆盖层之下矿体被轻微的氧化，见有极少量钼华（？）等次生矿物，但氧化带不发育，深度一般不超过 3 米。本矿床矿石的自然类型按氧化率均属硫化矿石。

按矿石构造可划为细脉状矿石、细脉浸染状矿石、团斑状矿石和零星浸染状矿石。按矿石矿物组成可分为两种矿石类型：花岗斑岩和角岩化粉砂质泥岩矿石，以前者为主。按矿石加工技术性能的划分，矿区矿石的工业类型为单钼矿石。

（7）矿石化学成分

矿石的主要有用组分为钼，钼品位 0.030-1.060%，平均品位为 0.087%。

经收集分析资料，矿石的主要有害元素是二氧化硅、氧化钙、钼、三氧化钨等，其中二氧化硅含量 65.02-72.77%，氧化钙含量 4.26-5.10%，钼含量 0.009-0.22%，三氧化钨含量 0.002-0.047%。

（8）矿床开采技术条件

1) 矿床工程地质

①工程地质岩组特征

矿区大致可划分为三个工程地质岩组：散体岩组（I），即第四系残坡积物和冰水堆积物，分布面积大，厚度不均，岩石质量属极劣的，属散体结构岩体；上志留统博罗霍洛山组一段的粉砂质泥岩组（II），构成了矿体顶板及底板围岩，分布范围较小，属未风化—微风化的较硬岩石，岩石质量中等—好的，岩体的完整性较好；花岗斑岩（III），构成了矿体，属未风化—微风化的坚硬—半坚硬岩石，岩石质量属好的，岩体的完整性较好。

②结构面、结构体特征

矿区（床）内发育有火成结构面、构造结构面、沉积结构面及次生结构面。

火成结构面：主要是岩体、岩脉与围岩接触面，发育于III号岩组中，一般凹凸不平，胶结良好，结合力强，为硬性结构面。

构造结构面：主要是节理（裂隙），少量断层、断层破碎带。节理发育于II、III号岩组中，以剪切节理为主，比较发育，面平直，多为两组共轭性质剪节理，间距一般在 40-100cm，长度一般在 8cm-4m，最长可达 20 余米，张开度多小于 1mm，无充填物，少量张开度可达 1-5mm，多充填有石英细脉等，结合好，多为软弱结构面，属IV—V级结构面；张性节理少，局部发育，形态多弯曲，裂隙面较粗糙，张开度多小于 1mm，长度一般在 3cm-60cm 左右，结合好，为硬性结构面，属IV-V级结构面。断层共见有 4 条，发育于II、III号岩组中，延伸长约 30—270 米，宽约 0.3-2.5 米，走向 10°-80°不等，

一般较平直且断层面一般较平滑，局部形成断层破碎带，为软弱结构面，属Ⅲ级结构面。

沉积结构面：主要是岩层层面，主要发育于Ⅱ号岩组中，受物理风化、构造破碎和变质作用的影响，普遍受到了破坏，不发育，但层面平整，延伸远，胶结良好，结合力强，为硬性结构面，属Ⅳ级结构面。

次生结构面：包括风化裂隙和爆破裂隙。风化裂隙，产于Ⅱ、Ⅲ号岩组中，不发育，呈张开及微张状态，向深部很快闭合，为硬性结构面，属Ⅴ级结构面；爆破裂隙，主要发育于Ⅲ号岩组中，为硇探工程施工炸药爆炸产生的裂隙，为硬性结构面，属Ⅴ级结构面。

矿区（床）结构体可分为2级，即块体（Ⅲ级）和岩块（Ⅳ级）。块体主要由矿区内的Ⅲ级结构面—断层切割而成，控制和影响了相应地段（包括山体、岩体）的稳定性。岩块主要由Ⅳ级、Ⅴ级结构面—节理、裂隙等切割而成，破坏岩体的完整性、降低岩体强度。

③岩体结构类型

矿区（床）岩体结构类型大致可分为散体结构岩体和块状结构岩体。

散体结构岩体：发育于Ⅰ号岩组，第四系残坡积层和冰水堆积层中。这类岩体的特点是由砾石、碎石块、砂土等组成。局部由冰将碎石块、砂土胶结形成一定形状的较大块体，但遇热融化后则软化、分离，又呈散体状。

块状结构岩体：发育于Ⅱ、Ⅲ号岩组，即粉砂质泥岩和花岗斑岩等岩石中，节理、裂隙发育不均一。岩体显得较完整，呈块状、厚层状等。

2) 矿区水文地质条件

①地形地貌及其成因类型

矿区构造剥蚀侵蚀型高山地貌，发育有山岳冰川所特有的冰蚀地形，微地貌形态以坡度陡峭的山坡、陡崖、刃脊、角峰和冰斗（被冰碛物所覆盖）为主，绝对高度3200-3550米。沟谷较为开阔，山坡较陡，一般坡度在30°左右，个别可达42°。矿区内第四系覆盖超过80%，沟谷及高山区堆积较厚的第四系冲、洪积层、坡积层及冰川堆积物，含岩块、碎石和中细粉砂土，冲沟两侧只发育一级洪积阶地。

②矿区含水层及其富水性

根据地下水的赋存条件、富水性等，矿区划分为两个含水岩组：

孔隙潜水含水层（第四系孔隙水 I_h ）：矿区第四系孔隙含水层主要分布于出露的第四系残坡积层、冰水堆积层中，规模较大。残坡积物主要分布于矿区各处的山坡上，为基岩风化剥蚀的原地堆积物，主要由花岗斑岩、角岩、粉砂质泥岩砾石和少量的粘土等组成，厚度约 0.4-5 米，最厚可达 37.16 米。冰水堆积物主要分布于矿区海拔较高的冰斗中，为冰水作用形成的冰碛物，主要由大小混杂堆积的花岗斑岩、角岩和泥岩、粉砂岩的巨砾石、砾石、砂及泥质物组成，厚 1-8 米不等。此岩组孔隙发育，接受大气降水渗入补给，但很快流失，总体不含水。但在冰雪融季，地下径流较多，水量也较大，在坑道口以出水点的形式汇流。经过观测，测得 PD2（3240 米）坑口流量为 $60.48\text{m}^3/\text{d}$ ，PD3（3170 米）坑口流量为 $69.12\text{m}^3/\text{d}$ 。依据含水层富水性划分标准，属弱富水性含水层。同时也受季节变化影响，涌水量也不稳定。

基岩裂隙潜水含水岩组（ II_h ）：赋存于矿区（床）出露的上志留统博罗霍洛山组一段的粉砂质泥岩、花岗斑岩和角岩的节理、裂隙及少量构造断裂破碎带中。

由于这些节理、裂隙和破碎带的发育，接受了大气降水的渗入补给，从而形成基岩裂隙水。但由于节理、裂隙有一定的开放性和连通性，大气降水很快向下渗漏，部分以冰的形式赋存。由于裂隙发育的不均一性，致使基岩裂隙水也具有较强的不均一性。受季节变化影响也较大，流量也不稳定（每年的 3、4、5 月份为融雪期），依据富水性划分标准，该岩组总体属弱富水性含水层，水量较为贫乏。

③地下水的补给、径流、排泄条件

矿体位于奈楞格勒山半山腰，出露标高 3330 米。当地侵蚀基准面 2820 米，远远低于矿体赋存标高。矿区地下水的补给来源主要是大气降水渗入补给，主要是夏季降雨和冰雪融化后的雪水，但由于矿区属高山地貌，地形陡峭，大量的大气降水主要沿着山坡表面形成表流流出矿区，故其补给十分有限。因而，矿区地下水的补给来源总体比较贫乏。

地下水径流方向总体上是向北，沿地形坡度方向，最终汇集于矿区外围的河谷中。由于矿区地势陡峭，岩石裂隙较发育，连通性相对较好，地下水径流较快，除部分以冰的形式赋存处于停滞状态外，大多以暗河的形式进行排泄，地下水的径流—排泄条件较好。

④矿区地下水动态

矿区地处高山高寒区，地下水明显受季节的影响。大气降水主要集中在夏季，偶有暴雨降落，使得地表流水量陡增，局部形成地表径流，会明显增加地下水的水量，对矿床开采造成一定的影响。

⑤矿坑涌水量预测

矿床充水因素：矿床充水条件主要为大气降水，这是矿床水的主要充水来源；大气降水主要集中在夏季，偶有暴雨降落，使得地表流水量陡增，局部形成地表径流，因而需注意夏季暴雨对矿床开采的影响。

矿坑涌水量预测：矿床地处高山高寒区，存在的基岩裂隙水和孔隙潜水基本上都以冰的形式赋存，三个中段（3300 米、3240 米、3170 米）的坑道内均没有积水，只在夏季在坑口第四系和裂隙密集发育地段坑道两壁和顶部地下水以滴和散浸形式出水，水量很小，并顺地形流出矿区，属于 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 型水，为好的饮用水。

本次首采区矿体为 3170 米中段以上矿块，位于当地侵蚀基准面以上。矿坑充水来源主要来自大气降水，预计露采首采区开采境界长约 500 米，宽约 300-400 米，开采影响面积约 0.14 平方千米，矿区年均降水量约 500 毫米，通过下式预测矿坑涌水量。

$$Q=F \times S$$

以上公式中：

Q—预测日均矿坑涌水量大小；

F—首采区开采面积（ m^2 ）；

S—日均降水量（ m^3/d ）。

通过计算得出： $Q=F \times S=0.14 \times 10^6 \times (500/365) \times 10^{-3} \approx 192 \text{m}^3/\text{d}$

预测矿坑涌水量约 $192 \text{m}^3/\text{d}$ 。由于矿体赋存位置较高，地形有利于自然排水，因此矿坑内不会造成积水。

3) 矿区环境地质

区域稳定性：矿区地形切割强烈，陡崖发育，山岳冰川活动形成了独有的刃脊、角峰和冰斗等地貌景观。晚第三纪以来，新构造运动不强烈，区域大断裂无明显继承性活动，矿区及四周亦未发现第四纪以来的活动性断裂。矿区所处位置的区域稳定性相对较好，但应特别注意防震。

滑坡、泥石流地质灾害：通过对矿区进行的环境地质调查表明，均无较大的软弱层及软弱夹层，矿区山体从走向上看，南北边坡均较陡，一般坡度为 30° ，许多地段为陡崖，有滑坡等隐患。山坡第四系残坡积层面积较大，厚度在 1-10 米不等，低洼带及沟谷中有些地段第四系残坡积层厚度可达几十米，容易产生滑坡。该区夏季降雨量大，且地表植被不发育，当连续集中降雨或突降暴雨时，雨水的冲刷作用较强，在山体边坡残坡积物发育地段则容易发生山体滑坡、泥石流等地质灾害；而第二年开春时则容易发生雪崩。

综上，矿区位于高山区，区域稳定性较好，现状地质灾害滑坡、泥石流易发育。同时采矿不会对环境造成较大的影响破坏，矿石和废石中无有毒有害成分和放射性危害。确定矿床地质环境中等。

3.2.1.4 开拓运输方案

I号矿体产于 1 号岩体及其接触带附近，赋矿岩石为花岗斑岩和角岩化粉砂质泥岩，矿体与岩体在空间上较为吻合。矿体地表出露较小，矿体向深部延伸较稳定，空间上有延深大于延长的基本规律；矿体长轴方向为北东—南西向，矿化较均匀。呈不规则筒状产出。矿体长 460 米，宽 50-270 米，平均宽 220 米，最大延深 660 米，钼平均品位为 0.087%。矿体产状陡立。

设计露天开拓运输采用公路开拓汽车运输方案。根据圈定的露天开采境界，露天采矿基建准备平台开拓至 3310m 水平，平台长约 800m，最小宽约 20m，选用 CE (D) 460-5 型电动挖掘机装入 20t 自卸汽车外运。矿山公路坡度为 8.0%，路面宽度为 7.5m，最小转弯半径为 15m。按照露天开采设计规范，设计采用自上而下水平分层台阶式开采，开拓公路修到露天开采的矿体需要剥离围岩标高。

上山公路布置在矿体北部，公路起点标高 3210 米，终点标高 3360 米。前期上山公路在开采境界内沿山坡展线，各水平支线在开采境界内布线，自支线建立出入沟进入各开采水平工作面。3250 米标高以下为凹陷露天开采，采用固定坑线、螺旋式布线形式。为减少扩帮量，采用单车道，缓和路段设置错车道。

3.2.1.5 矿山建设期及服务年限

矿山建设规模为 60 万 t/年。项目露天采矿工程建设期为 1 年，基建工程完成后，

投产即达产。矿山服务年限 22 年 1 个月。

3.2.2 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3.2-3。

表 3.2-3 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
一	采矿设备				
1	潜孔钻机	KQS150, 风量 20m ³ /min 风压 0.7MPa, 电机功率 58Kw, 电压 380V	台	9	其中备用 3 台
2	液压碎石机		台	2	其中备用 1 台
二	压气设备				
1	压气机	22m ³ /min 移动式	台	6	
三	采装、运输设备				
1	电动挖掘机	CE (D) 460-5, 斗容 2.5m ³ , 电机功率	台	4	最大挖掘高度 9.24m
2	装载机	ZL-50 功率 154Kw	台	1	斗容 3.0m ³
3	推土机	T-320	台	1	
4	自卸汽车	20t	辆	16	
四	供水设施				
1	水箱	200m ³	个	1	采场
2	水箱	4m ³	个	2	生活区
五	机修设备				
1	砂轮机	S3SL300	台	4	
2	交流弧焊机	BX300	台	3	
3	手电钻	JTZ-19	台	2	
4	乙炔瓶		个	4	
5	氧气瓶		个	4	

3.2.3 原辅材料

(1) 生产时期的主要原辅材料消耗见表 3.2-4。

表 3.2-4 主要材料消耗表

序 号	名 称	单 位	单 耗		综合单耗	年耗
			采矿	剥离		

1	炸 药	kg	0.25	0.20	0.53	318000
2	导爆管	个	0.12	0.09	0.24	144000
3	合金片	kg	0.01	0.01	0.02	1200
4	钎子钢	kg	0.05	0.04	0.11	660000
5	机 油	kg	0.05	0.04	0.11	66000
6	柴油	kg	0.35	0.25	0.70	420000
7	电	度	2.4	2.4	5.81	3486000

(2) 原料矿石去向

矿山开采的矿石汽车运输至选矿厂（位于本项目矿山 22km 外的基普克村一带，不在本次评价范围内。该选矿厂目前已建成，但尚未履行环保手续，在该选矿厂未取得环保手续之前，本项目不得投入运行），年处理钼矿石 60 万 t/a。

3.2.4 物料平衡

①年开采矿石量

根据矿山开采条件并参照类似矿山资料，采矿回采率 95%，贫化率 5%。经计算，矿山年采出矿石量 60 万吨，采出矿石品位 Mo0.087%。

②年剥离量

平均剥采比为 1.38：1 吨/吨，矿山生产剥采比取 1.66：1 吨/吨。经计算年剥离岩石 99.6 万吨。

③年采剥总量

年采剥总量 159.6 万吨。

④年、日、班采剥量

年、日、班采剥量，详见下表。

表 3.2-5 年、日、班开采矿岩量汇总表

时 间	年	日	班
矿石（吨）	600000	2400	1200
岩石（吨）	996000	3984	1992
合计（吨）	1596000	6384	3192

本工程采矿生产过程物料平衡见图 3.2-3。

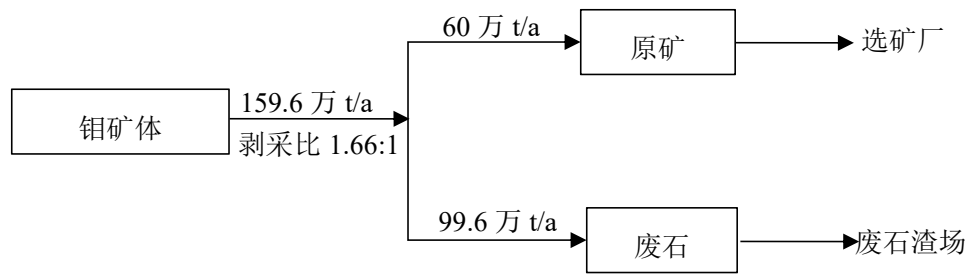


图 3.2-3 本工程采矿生产过程物料平衡图

3.2.5 公用工程

3.2.5.1 供电

该矿山主要为采矿、机修设备及生活区用电，总装机容量 932kW，实际最大工作负荷 860kW。

目前企业通往矿山的高压输电线路已接通，根据用电负荷，设计选 2 台 1200kVA 变压器。变压器出口电压采用 0.4kV。

3.2.5.2 给排水

(1) 给水

矿区生活用水主要从矿区北部奈楞格勒河运输解决。奈楞格勒河距离矿山直距约 3 千米，属常年性水系，水质良好，可满足生活需要。生产用水利用处理后的矿坑涌水。

①办公生活用水按 80L/人·d 计，职工人员按 88 人计，一年按 250 天工作日计算，则办公及生活用水量为 1760m³/a（7.04m³/d）。

②生产用水：生产用水主要为凿岩和工作面洒水降尘，均利用处理后的矿坑涌水，本项目预测矿坑涌水量约 192m³/d。

(2) 排水

本项目废水主要为采矿生产废水及办公生活区产生的少量生活污水。

本项目矿坑涌水量约 192m³/d，采用过滤+沉淀处理，沉淀处理后暂存于回用水池，全部用于生产用水及降尘，不外排。生活污水经地埋式一体化生活污水处理设备处理达标后用于降尘及绿化。

生活污水产生量为用水量的 80%，生活污水产生量为 5.632m³/d（1408m³/a）。矿山建设地埋式生活污水处理设施，处理后用于矿区绿化，不外排。

本项目水平衡图见图 3.2-4。

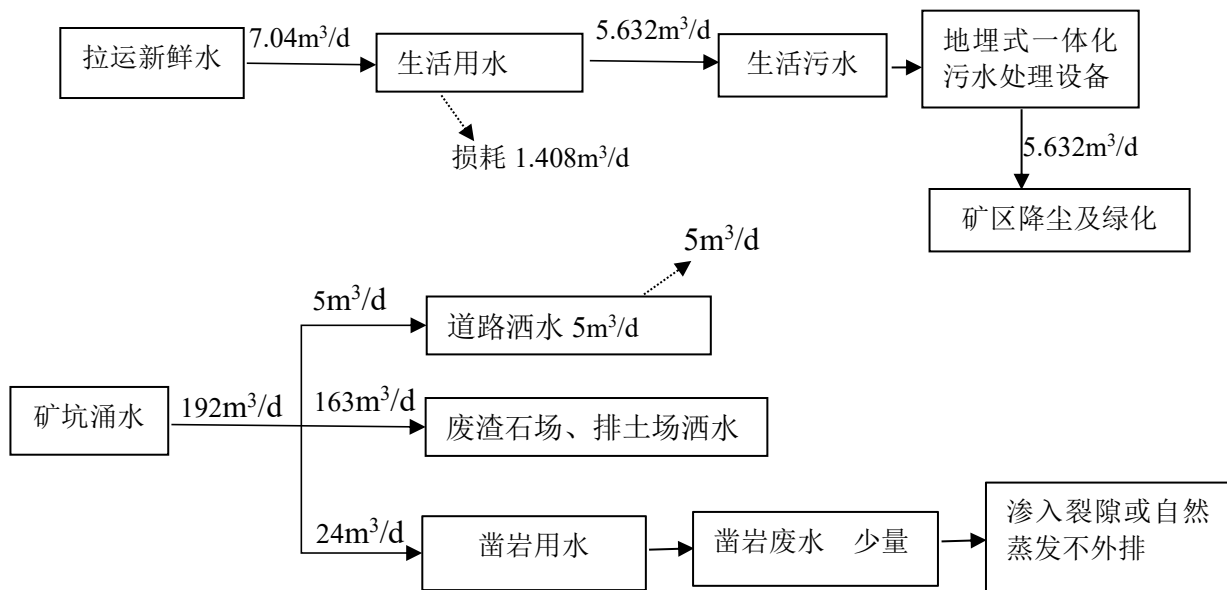


图 3.2-4 本项目水平衡图（单位：m³/d）

3.2.5.3 供热

矿山年工作 250d，冬季不生产，冬季矿区设值班室，留守 1 人，环评要求采用电取暖，清洁无污染。

3.2.5.4 矿山机修

矿山压气机、凿岩机、通风机等的日常维修、保养由技术人员和操作工进行。矿山机修设施包括砂轮机 6 台（S3SL300 型），交流弧焊机 10 台（BX300 型），手电钻 4 个（JTZ-19 型），氧气瓶 20 个，乙炔瓶 20 个等。矿山大修依靠精河县协作解决。

3.2.5.5 矿石道路

拟建的矿山公路为简易碎石路面，路面宽度 7.5 米，平均纵坡不大于 8.0%，最小转弯半径 15 米，切坡高度一般小于 2 米，矿区内矿山道路全长约 4106 米，占地面积 30799 平方米。该道路连接至矿区外已建成简易道路。

3.2.6 总平面布置

该矿山为新建矿山，根据开发利用方案，矿山规划布局包括露天采矿场、排土场、废渣石场、生活区、爆破器材库、矿山道路等，总占地面积约 433720.34 平方米，均为拟建设施。详见图 3.2-5 矿区平面布置图。

3.2.6.1 露天采矿场

本矿共分一处露天采矿场，采矿场大致呈不规则圆形，为高山区（正地形）。露天开采标高范围 3383-3170 米，3250 米标高以上为山坡开采，3250 米标高以下为凹陷开采，最终形成的露天采坑地表境界长 630 米，宽 354 米，底部境界长 461 米，宽 222 米，采矿场占地面积约 209388.7 平方米

3.2.6.2 废渣石场

矿区现状无废渣石堆放，矿山投入生产后拟建二处废渣石场，一处面积 128745.38 平方米，另一处面积 55447.26 平方米，废渣石场位于矿区北部沟谷内，沟谷呈“U”型，沟谷纵坡度 15°，地形坡度为 10-35°，废石沿“U”型沟谷顺坡堆放。两处废渣石场占地总面积 184192.64 平方米，堆放废渣石约 8691851 立方米。

规划废渣石场按总堆放高度 47 米计，采取分层堆放的方法，每层堆高 3 米，呈梯形，边坡坡度小于 30°，两层之间设 3-5 米宽的安全平台，废渣石场容积 1000 万立方米，实际堆放量约 8691851 立方米。

3.2.6.3 排土场

矿山投入生产后拟建一处排土场，排土场位置根据地形为山体沟谷洼地地形，矿山露天采坑剥离的地表土沿山坡沟谷堆放，排土场占地面积 4568 平方米，预计堆放剥离的地表土约 16456 立方米。采取分层、设置安全平台、修整边坡的方法进行堆放。

3.2.6.4 矿部生活区

拟建生活区位于露天矿体北西 1000 米，包括宿舍、办公室等建筑物，原始地形坡度 1°，占地面积为 1436 平方米。

3.2.6.5 爆破材料库区

爆破器材库布置在露天矿体北西 560 米处，地表为砂土、砾石，地形坡度 4°左右，

由三座单独建筑物构成，建筑总占地面积 2336 平方米。

3.2.6.6 运输道路

拟建的矿山公路为简易碎石路面，路面宽度 7.5 米，平均纵坡不大于 8.0%，最小转弯半径 15 米，切坡高度一般小于 2 米，矿区内矿山道路全长约 4106 米，占地面积 30799 平方米。

3.2.7 生产周期与劳动定员

根据企业组织机构的设置，以及工艺流程设计和设备配置状况，精河县莱历思高尔钼矿岗位定员 88 人，其中生产工人 72 人，管理及服务人员 16 人。

年工作天数为 250d（3 月~10 月），每天 2 班，每班工作 8h。

3.2.8 技术经济指标

项目总投资由固定资产投资和流动资金两部分构成。项目总投资 10621.56 万元，本项目主要技术经济指标见表 3.2-5。

表 3.2-5 主要技术经济指标表

序号	名 称	单位	数量	备注
1	地质			
1.1	保有地质储量	万 t	3374.79	332+333
	设计利用储量	万 t	1323.0	
1.2	品位	%	0.087	平均
1.3	矿岩物理力学性质			
1.3.1	矿石体重	t/m ³	2.72	
1.3.2	矿岩松散系数		1.6	
2	采矿			
2.1	矿山规模及服务年限			
2.1.1	矿山规模	t/a	600000	
2.1.2	矿山服务年限	a	22.08	22 年 1 个月
2.2	设计采出矿量	万 t	1323	贫化后
2.3	建设期	年	1.0	
2.4	矿床开拓方式		公路开拓	
2.5	矿山工作制度	d/a	250	两班工作制
3	项目总投资	万元	10621.56	

3.3 工程分析

（1）采剥方法

根据矿山地形地质条件、矿山生产规模及机械化程度，设计采用自上而下水平分层、台阶式采剥法。

（2）工作面布置及推进方向

采场采剥采用纵向布置，横向推进。凿岩爆破、剥离、铲装最小工作线长 150m，平台最小宽度 40m。

（3）采剥工艺

采用潜孔钻机钻凿中深孔，多排孔爆破，液压挖掘机采装，自卸汽车运输。矿石装入自卸汽车外运，废石装入自卸汽车运至废渣石场。

（4）穿孔作业

①凿岩钻机选型及数量

矿山年采剥能力较大，设计采用 KQS150 型露天潜孔钻机 9 台，其中工作 6 台，备用 3 台。钻机技术性能先进，配有干式除尘器；司机室密封，防寒、保温、隔音；钻孔效率高，是矿山开采理想的穿孔设备。

②大块二次破碎

考虑到矿石二次破碎需要，配备液压碎石机进行二次破碎，考虑备用，设计共选用 2 台。

（5）爆破作业

①爆破参数

根据矿岩物理力学性质，设计孔径 150 毫米，孔距 3.5 米，排距 3.5 米，孔深 12.3 米。米孔爆破量 9.96 立方米（27.1 吨）。

②炮孔布置方式及爆破方法

采用梅花型布孔，采用微差挤压爆破方式，每次爆破 2~3 排，每次爆破矿岩量 15000~20000m³，为降低贫化、损失率，采用矿岩分次爆破。

靠近最终边坡的爆破作业，其炮孔布置、爆破方式及装药量等方面均应严格控制，宜采用预裂爆破等方法，最大限度的减少爆破对边坡的破坏。

生产过程中布置炮孔时，应根据矿山的实际情况和生产经验，适时修正爆破参数，

以便取得最佳的爆破效果。

采用电力起爆，中深孔爆破的一次爆破量应保证挖掘机有 7 天以上装载量。

进行爆破作业必须严格执行爆破安全规程，根据爆破方法、爆破规模及地形条件圈定爆破危险区边界，做好警戒工作，确保人员和建筑物及设备的安全。

（6）采装工作

该矿生产规模属于中型，矿岩硬度较大，设计选择具有先进技术水平的斗容 2.5 立方米 CE（D）460-5 型电动挖掘机 4 台。

为集拢爆破分散的矿石、为钻机平整作业场地、修筑和维护道路、清扫边坡等辅助工作，选用 2 台 ZL50 型装载机。

露天采矿生产工艺流程及排污节点示意图见图 3.3-1。

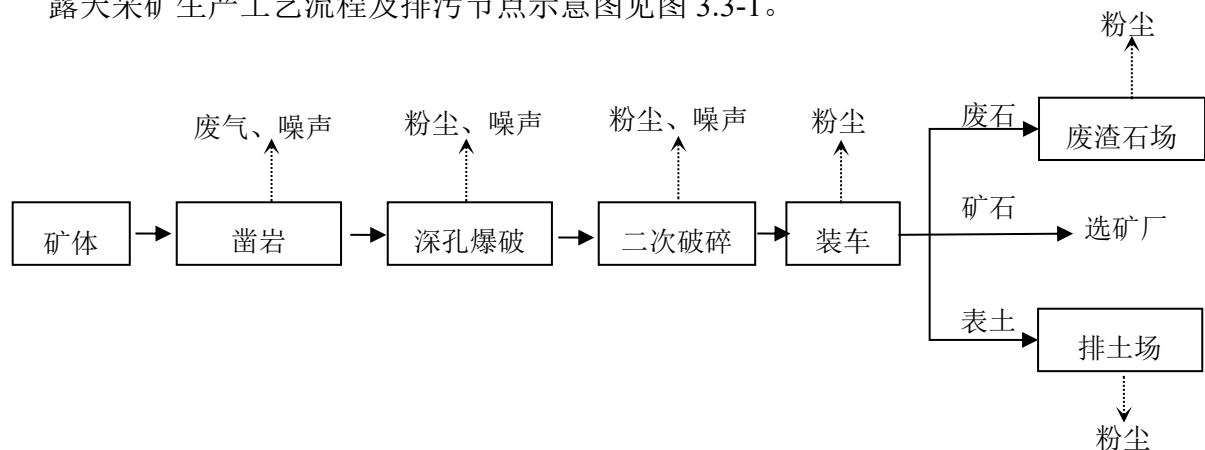


图 3.3-1 开采工艺排污节点示意图

3.3.3 产污环节分析

根据本项目生产组成及工艺过程，可将本工程的主要影响源概括为二类：一为生态影响源；二为污染影响源（“三废”即噪声污染源、水污染源、大气污染源及固体废物污染源）。

3.3.3.1 生态污染源分析

本项目开采服务年限 22 年 1 个月，划定矿区范围面积为：0.4898km²。本项目开采对象为矿区范围内一个矿体，根据矿山自然条件及矿体赋存条件，采用露天开采方式。

3.3.3.2 露天开采

本次露天开采是对矿区范围内的 I 号矿体，通过对出露地表矿体进行圈定表明，设

定一个露天采矿场。露天开采后造成的生态环境破坏和生态影响，有以下几个方面：

(1) 占地

采矿工程建设占用、破坏的土地总面积约 674838.4 平方米，占用的土地类型为其他草地，其中：

矿山建成后露天开采，形成的露天采坑完全改变了原始地貌，露天采坑总面积 209388.7 平方米，露天采坑易引发崩塌灾害，破坏的土地资源面积 209388.7 平方米；排土场占地面积 4568 平方米，排土场地复垦后易恢复原土地利用状态；废渣石场占地面积为 184192.64 平方米；矿部综合生活区占地面积为 1436 平方米；爆破器材库压占的土地面积 2336 平方米；矿山道路总长 4580 米，挖损的土地总面积 30799 平方米；矿山设施以外区域占地面积 242118.06 平方米，总计矿山工程建设破坏的土地面积 674838.4 平方米。采场最终境界为山坡凹陷式采坑。矿区占地情况详见下表：

表 3.3-1 占地面积一览表

序 号	建筑名称		占地面积（m²）
1	露天采场	I号矿体	209388.7
2	排土场		4568
3	废石渣场	1 号废石渣场	128745.38
		2 号废石渣场	55447.26
4	矿区道路		30799
5	办公生活区		1436
6	爆破材料库		2336
7	矿山设施以外区域		242118.06
合计			674838.4

(2) 地质灾害诱发生态破坏

本工程建设及运营过程可能诱发地质灾害：滑坡、崩塌、泥石流，影响植物生长，破坏地面建筑物，对矿区及其周边生态环境产生影响。

(3) 工程占地对土壤、植被的破坏

本项目矿体植被覆盖度低，自然生态环境较为脆弱，矿山开采主要生态影响还表现在矿区占地对土壤扰动、对植被的破坏，永久占地将改变区域土地利用功能，降低土壤的抗侵蚀能力，引起水土流失，如果生态破坏程度过大或得不到及时修复，就有可能导致区域生态环境进一步衰退，故需要采取一定的恢复措施，以维护区域生态环境。

境的完整性。

(4) 对野生动物的影响

采矿场及附近区域内常见野生动物有麻雀、地鼠等为主，大型野生动物少见。矿山开采对野生动物的影响主要表现在：对区域野生动物数量由于爆破惊吓而下降，影响野生动物栖息地，引起部分动物的近距离迁移，由于项目区野生动物极少，矿山开采对野生动物的影响也不显著。

(5) 闭矿后影响

本次露天开采很长一段时间内对周围环境会造成不利影响，这种影响主要表现在生态方面，主要来自排土场、废渣石场、运输道路占地等。

3.3.4 环境污染源分析

(1) 大气污染源及污染物排放情况

本项目对大气环境的影响主要是粉尘污染，包括采场道路扬尘、废石及剥离土堆放扬尘、工作面爆破、凿岩、装运作业的废气排放。大气污染源来自于矿山爆破、凿岩、搬运过程中产生的粉尘，柴油燃烧废气等。

① 爆破废气

本项目钼矿为露天开采，工程采用微差挤压爆破方式，每次爆破 2~3 排，每次爆破矿岩量 15000~20000m³，爆破中产生有害气体 CO、NO、NO₂ 等直接排入大气，根据《大气环境工程师使用手册》中资料统计，1kg 炸药爆破将产生 CO 11.31×10⁻³m³，NO₂ 1.39×10⁻³m³。爆破瞬时将有定量的粉尘产生，爆破产生尘量约 0.026t/t 计，产生粉尘约 8.268t/a。爆破后，粒径大的粉尘在短时间、近距离内沉降，粒径<10μm 的飘尘不易沉降，但仅占产尘量的 10%以下。爆破粉尘在采取洒水降尘措施后，排放量可降低 80%，粉尘排放量约 1.6536t/a。

本项目采矿作业有害物质产生量见表 3.3-2。

表 3.3-2 采矿作业有害物质产生量

污染物	单位产生量	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	炸药量 (kg/a)
CO 密度: 1.25kg/m ³	11.31×10 ⁻³ m ³ /kg	4.496	4.496	318000
NO ₂ 密度: 2.05kg/m ³	1.39×10 ⁻³ m ³ /kg	0.906	0.906	

粉尘	0.026t/t	8.268	1.6536	
----	----------	-------	--------	--

注：CO 产生量= $11.31 \times 10^{-3} \text{m}^3/\text{kg} \times 318000 \text{kg/a} \times 1.25 \text{kg/m}^3 \times 10^{-3} \approx 4.496 \text{t/a}$;

NO₂ 产生量= $1.39 \times 10^{-3} \text{m}^3/\text{kg} \times 318000 \text{kg/a} \times 2.05 \text{kg/m}^3 \times 10^{-3} \approx 0.906 \text{t/a}$;

粉尘产生量= $0.026 \text{t/t} \times 318000 \text{kg/a} \times 10^{-3} \approx 8.268 \text{t/a}$ 。

②运输扬尘

主要是运土及运矿石车辆在行使过程中，造成道路扬尘和物料散落。其运输过程中产生的扬尘量采用以下经验公式计算（2005 年及 2006 年国家环保局审查通过多部矿产开发环评报告中均采用此经验公式）：

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

$$Q_{p0} = Q_p \times L \times Q/M$$

式中：Q_p——道路扬尘量，kg/km·辆；

Q_{p0}——总扬尘量，kg/a；

V——车辆速度，30km/h；

M——车辆载重，20t/辆；

P——路面灰土覆盖率，洒水后为 0.5kg/m³；

L——运距，km；

Q——运输量，t/a。

本项目服务期采矿过程中的废石运输量约 99.6 万 t/a，矿石运输量约为 60 万 t/a，则运输总量为 159.6 万 t/a，经以上公式计算，运输过程中产生的总扬尘量为 88.4t/a。在采取道路洒水降尘、道路路面铺碎石等措施后，可以抑制扬尘量约 80%，采取措施后运输扬尘量排放量为 17.68t/a。

③排土场（废渣石场）扬尘

废渣石场废石卸车和推土机平整均会产生扬尘，其扬尘量按照下列公式计算：

$$Q_1 = 11.7U^{2.45} \times S^{0.345} \times e^{-0.5w} \times e^{-0.55(W-0.07)}$$

计算参数：Q₁——废石堆起尘量，（mg/s）；

W——物料含水率，5%；

w——空气相对湿度，40%；

S——排土场（废渣石场）表面积，（排土场 7219m²，1 号废渣石场 131848m²，2 号废渣石场 54884m²）；

U——临界风速，（2m/s）。

经计算，1号废渣石场堆起尘量为131mg/s，1号废渣石场产生扬尘量约为2.8t/a，采取洒水降尘、压实、大粒径废石覆压等措施可以减少扬尘约80%，采取措施后扬尘量为0.56t/a；2号废渣石场堆起尘量为97mg/s，2号废渣石场产生扬尘量约为2.1t/a，采取洒水降尘、压实、大粒径废石覆压等措施可以减少扬尘约80%，采取措施后扬尘量为0.42t/a；排土场堆起尘量为48mg/s，排土场产生扬尘量约为1.03t/a，采取洒水降尘、压实、大粒径废石覆压等措施可以减少扬尘约80%，采取措施后扬尘量为0.2t/a；1号、2号废渣石场和排土场总扬尘量为1.18t/a。

④柴油燃烧废气

装载机产生的燃油烟气，主要含CO、NO_x、总烃、SO₂等。本项目年耗柴油420t。根据《环境统计手册》，燃烧1t柴油产生的SO₂的量为柴油含硫量的2倍，柴油中含硫量为0.001%〔参考《车用柴油》（GB19147-2016）〕。装载机年用量按420t计，据此柴油机运转过程中排入大气的CO、NO_x、总烃以及SO₂的量可用下式计算。

$$Q_{CO} = 2.40 \times \frac{m}{175}; \quad Q_{NO_x} = 10.99 \times \frac{m}{175}; \quad Q_{CmHn} = 4.08 \times \frac{m}{175};$$

$$Q_{SO_2} = 2 \times 0.001\% \times m$$

式中：Q——污染物排放量，kg；

m——柴油机消耗柴油量，kg；

废气污染物产生情况见下表。

表 3.3-3 柴油机废气污染物产生一览表

污染物名称	产生量 (t/a)
CO	5.76
NO _x	26.38
烃类	9.79
SO ₂	0.0084

⑤食堂油烟

本项目建成后劳动定员88人，年生产天数约250d。本项目餐饮燃料为液化石油气，属于清洁能源，燃烧废气主要产生于炊事过程，按人均食用油日用量约30g/人d计，本项目餐饮食用油消耗量为2.64kg/d，年食用油消耗量为0.66t/a。油烟挥发按3%计，则油烟产生量为19.8kg/a。本项目食堂安装2个灶头，属于小型餐饮场所，安装抽油烟

机，油烟处理效率以 60%计，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相关要求，净化处理后油烟排放量为 7.92kg/a。

（2）水污染源及污染物排放情况

①矿坑涌水

本项目矿坑涌水量约 192m³/d，矿坑涌水经过采掘工作面等，会夹带泥沙，污染物主要为 SS，类比调查 SS 浓度可达 2700mg/L。

本项目在露天采场设置 200m³ 高位水池一座，采场积水抽至高位水池沉淀处置后用于湿式凿岩及降尘等，其中 24m³ 用于湿式凿岩，163m³ 用于废渣石场、排土场洒水，5m³ 用于道路洒水。

②湿法凿岩废水

生产用水主要用于凿岩，降尘等用水，废水量较小，渗入裂隙或自然蒸发不外排，对项目区水环境影响较小。

③废渣石场淋溶水

废渣石场在晴天和旱季时无废水外排，在降雨月份（4~6 月份）才可能有废水外排，其废水产生量与废渣石场的汇水面积、当地降雨量和地表径流系数等因素有关。根据项目区气象条件，本项目区内降水量较少，排泄方式主要为地表蒸发排泄，平均降水量小于蒸发量，废石场产生淋溶水的可能性很小，在建设期及运营期一部分废石用于筑路，其余停留在废石场，闭矿后用于回填采坑。

④生活污水

矿山劳动组织形式为矿区生产部人员及管理组人员。本项目劳动定员为 88 人，项目生活用水量约为 1760m³/a（7.04m³/d），污水按 80%的排放量计，则平均每天排放的生活污水约 5.632m³/d（1408m³/a）。生活污水拟排入生活区自建地埋式一体化污水处理设施（格栅-调节池-初沉池-水解酸化池-接触氧化池-二沉池）进行处理，污水处理设施处理能力为 10m³/d，污水处理后达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）C 级标准，用于矿区降尘及绿化。

生活污水产排情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 矿山生活污水产生情况

污染物名称	处理前排放浓度及排放量（单位）	处理后排放浓度及排放量（单位）
SS	360mg/L 0.507t/a	经地理式生活污水处理设施处理用于矿区降尘及绿化
COD	320mg/L 0.451t/a	
BOD	220mg/L 0.310t/a	
NH ₃ -N	25mg/L 0.035t/a	
动植物油	40mg/L 0.056t/a	

(3) 固体废物及排放情况

运营期固体废弃物主要包括采矿废石、生活垃圾及机修废物。

①采矿废石：

本项目废石浸出毒性委托乌鲁木齐京诚检测技术有限公司进行检测，废石来源为探矿期产生的废石，浸出毒性见表 3.3-5。

表 3.3-5 废石浸出毒性结果 单位：mg/L（pH 除外）

项目	pH 值	镍	铅	砷	镉	汞	总铬	锌	硒	铜
废石浸出液浓度	8.32	<0.01	<0.05	0.00322	<0.003	0.00008	0.02	0.044	0.000266	0.02
浸出液最高允许浓度	2.0<pH 值<12.5	5	5	5	1	0.1	15	100	1	100
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GB8978-1996 最高允许浓度	6~9	1.0	1.0	0.5	0.1	0.05	1.5	2.0	0.1	0.5
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可以看出，各项有毒有害元素浓度均未超过《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的标准要求，因此本项目废石不具有危险特性，为一般固体废物。同时浸出液中所有监测项目浓度值均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，且 pH 值为 6~9，由此确定本项目产生的废石为第 I 类一般工业固体废物，可按照第 I 类一般工业固体废物处理。

根据开发利用方案，本项目产生的废石一部分用于筑路，其余在闭坑后全部回填露天采坑，因此本项目无剩余废石。

②生活垃圾

生活垃圾的产生量按 0.5kg/d·人计，本项目矿山定员为 88 人，则生活垃圾产生量约为 44kg/d（11t/a）。生活垃圾集中收集、集中处置，定期拉运至精河县生活垃圾填埋场处理。

③机修废物

矿山项目运营过程会产生少量废机油，属于危险废物（HW08），来源于工程机械和大型设备润滑，产生量约为 0.05t/a。环评要求矿区内建废机油暂存间临时存放废机油，存放废机油的库房地面应防渗，定时委托具有危险废物经营资质的专业队伍自带专业工具清理运走，严禁外排。

表 3.3-6 运营期危险废物情况表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置措施
废油	HW08	900-214-08	0.05	设备维修	液态	机油、润滑油	机油、润滑油	半年	T,I	交有资质单位处置

（4）噪声及振动

露天采矿作业噪声来源于露天爆破、空压机、装载设备、手持式凿岩及运输设备等在运行时也会产生噪声，一般在 85dB（A）~120dB（A）左右，会对区域声环境造成一定的影响。本项目主要噪声源及其声强情况见下表。

表 3.3-6 本项目主要噪声源情况一览表

序号	噪声源	位置	噪声源强度（dB（A））	备注
1	移动式空压机	采矿	92~105	间歇性
2	露天潜孔钻机	采矿	85~90	间歇性
3	湿式凿岩机	采矿	90~105	间歇性
4	装载机	采矿	85~105	间歇性
5	运输车辆	运输	85~90	断续性
6	爆破噪声	采矿	85~120	间歇性

此外，爆破时会产生振动，对土、岩、建筑物及构筑物等会有部分影响。采石爆破工序，振动的强弱受装药量影响，可以通过对装药量的控制，保证附近构筑物不遭破坏。

（5）事故工况排放情况

假定事故工况下埋地式一体化污水处理设施故障，污水渗漏与外溢，导致项目所在区域的地下水受到影响。非正常工段污水处理设施故障时排放统计见表 3.3-7。

表 3.3-7 事故工况污水超标排放浓度统计

排放指标	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	备注
废水量	1408	/	直排
SS	0.507	360	直排
COD _{Cr}	0.451	320	直排
BOD	0.310	220	直排
NH ₃ -N	0.035	25	直排
动植物油	0.056	40	直排

3.3.5 运营期污染物排放情况汇总

本项目“三废”排放情况见表 3.3-8。

表 3.3-8 项目“三废”排放汇总表

项目	主要污染物	产生量	排放量	措施
废气	爆破废气	CO	4.496t/a	无组织排放
		NO ₂	0.906t/a	
		粉尘	8.268t/a	洒水降尘
	运输扬尘	扬尘	88.4t/a	道路洒水降尘、道路路面铺碎石
	堆场扬尘	扬尘	5.93t/a	堆场周围设置围挡、及时洒水降尘
	柴油燃烧废气	CO	5.76t/a	无组织排放
		NO _x	26.38t/a	
		烃类	9.79t/a	
		SO ₂	0.0084t/a	
	饮食油烟	油烟	19.8kg/a	经油烟净化器处理后排放
废水	矿坑涌水	SS	192t/d	经沉淀过滤后用于湿式凿岩和洒水降尘。
	生活污水 1408m ³ /a	SS	360mg/L 0.507t/a	埋地式一体化污水处理设施处理后用于矿区降尘及绿化
		COD	320mg/L 0.451t/a	
		BOD	220mg/L 0.310t/a	
		NH ₃ -N	25mg/L 0.035t/a	
		动植物油	40mg/L 0.056t/a	
固废	采矿废石	99.6 万 t/a	99.6 万 t/a	一部分用于筑路，其余闭坑后回填露天采坑
	生活垃圾	11t/a	11t/a	收集后外运卫生填埋

项目	主要污染物	产生量	排放量	措施
	废机油	0.05t/a	0.05t/a	交由有资质单位处理

3.4 产业政策符合性及规划符合性分析

3.4.1 产业政策符合性分析

3.4.1.1 产业政策符合性分析

本项目为钼矿采选工程，根据 2019 年 11 月 6 日国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目工艺技术、生产能力、设备、产品均不属于其鼓励、限制、淘汰类，属于国家允许类项目，符合国家产业政策要求。

3.4.1.2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的符合性分析

本技术政策适用于矿产资源开发规划与设计、采矿和废弃地复垦等阶段的生态环境保护与污染防治。相关技术政策符合性见表 3.4-1。

表 3.4-1 相关技术政策符合性

序号	类别	具体要求	本项目
1	指导方针	矿产资源的开发应贯彻“污染防治与生态环境保护并重，生态环境保护与生态环境建设并举；以及预防为主、防治结合、过程控制、综合治理”的指导方针。	——
2	技术原则	（1）发展绿色开采技术，实现矿区生态环境无损或受损最小；	——
		（2）发展无废或少废的工艺技术，最大限度地减少废弃物的产生；	符合
		（3）矿山废物按照先提取有价金属、组分或利用能源，再选择用于建材或其它用途，最后进行无害化处理处置的技术原则。	符合
3	复垦率	采取复垦措施复垦扰动土地，闭矿后 1 年内完成复垦	符合
4	清洁生产	鼓励矿山企业开展清洁生产审核，优先选用采、选矿清洁生产工艺，杜绝落后工艺与设备向新开发矿区和落后地区转移。	符合
5	矿产资源开发规划与设计	禁止的矿产资源开发活动： （1）禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜、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	符合

序号	类别	具体要求	本项目
		等区域内采矿。 (2) 禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。 (3) 禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。 (4) 禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。	
		矿产资源开发规划： (1) 矿产资源开发应符合国家产业政策要求，选址、布局应符合所在地的区域发展规划。 (2) 矿产资源开发企业应制定矿产资源综合开发规划，并进行环境影响评价，规划内容包括资源开发利用、生态环境保护、地质灾害防治、水土保持、废弃地复垦等。	
		矿产资源开发设计： (1) 应优先选择废物产生量少、水重复利用率高，对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术。 (2) 地面运输系统设计时，宜考虑采用封闭运输通道运输矿物和固体废物。	
6	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。	符合
		(2) 对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。	符合
		(3) 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。	
7	采矿	(1) 宜采取修筑排水沟、引流渠、预先截堵水，防渗漏处理等措施，防止或减少各种水源进入露天采场或地下井巷。	符合
		(2) 应根据采矿废石的性质、贮存场所的工程地质情况，采用完善的防渗、集排水措施，防止淋溶水污染地表水和地下水。	符合
		(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	符合
		(4) 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	符合
8	废弃地复垦	矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对废渣石场永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。废石场等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。	符合

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

《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016~2020 年）》指出：

“限制开采区：严重供大于求以及下游产业产能过剩、耗能大、污染重的矿产分布区域；具有地方特色且需保护性限制开采矿种的分布区域；虽有可靠的资源基础，但当前市场容量有限，应用研究不够，资源利用方式不合理的区域；在较高技术经济条件与一定外部条件下，才能达到资源合理利用的区域；需要进行矿产资源储备和保护的地；钨矿分布区域；国家和地方规定的其他限制开采矿产资源的区域。区内要进一步严格矿业权管理，按照现行法律法规加强监督管理。

禁止开采区：国家和自治区级自然保护区、风景名胜区、历史遗迹保护区，重要饮用水水源保护区、重要湿地保护区、国家级森林公园、地质公园；铁路、高速公路、国道、省道、油气管线等线型工程两侧一定距离内；军事管理区、重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施等一定范围内，机场和国防设施圈定的地区。”

本项目矿区位于精河县城 179°约 58km 处，行政区划属新疆维吾尔自治区精河管辖。根据《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）》及 2017 年 8 月原环境保护部《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开采区，符合规划区金属矿产资源环保准入条件。

3.4.1.4 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的符合性分析

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

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

同时加强对矿产开发区迹地的生态修复。

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

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

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

3.4.1.5 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订）的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018年9月21日修正）第三十条规定：“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”。项目区位置属于水源涵养区，本工程仅为钼矿开采，为生态影响类项目，选矿依托矿山22km外的基普克村一带的选矿厂，故本项目建设符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的要求。

3.4.1.6 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》对金属矿采选行业的选址及污染防治进行了要求，本项目与环境准入条件的符合性分析见表3.4-2。

表 3.4-2 本项目与环境准入条件符合性分析表

项目	准入条件要求	本项目情况	符合性
选址	铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内（禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采），重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区 1000 米以内、伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为Ⅰ、Ⅱ类和具有饮用功能的Ⅲ类水体岸边 1000 米以内，其它Ⅲ类水体岸边 200 米以内，禁止新建或改扩建金属矿采选工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。	本项目不在铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线范围内，项目周边无居民聚集区、重要河流源头区等；奈楞格勒河位于矿区北侧约 3km 处，为Ⅱ类水体。	符合相关要求
污染防治	矿井涌水、矿坑涌水用于生产工艺、降尘、绿化等，综合利用率应达到 85%以上，若行业标准高于 85%，按行业标准执行。生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978）。处理达标的废水根据当地实际情况用于绿化等。	1.矿坑涌水沉淀过滤处理后全部用于湿式凿岩和洒水降尘，回用率 100%。2.生活污水经地埋式一体化生活污水处理装置处理后用于绿化。	符合相关要求
	采选活动矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，应配备抑尘、除尘设备，除尘效率不低于 99%，有效控制无组织粉尘排放。	采矿活动矿石转运过程中产生的粉尘，配备抑尘设施，有效控制无组织粉尘排放。	符合相关要求
	噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。	本项目噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	符合相关要求
	废石综合回用率达到 55%以上。一般固体废物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单进行管理，属危险废物的依法按危险废物相关要求进行管理，其贮存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。生态环境良好区域，矿区生活垃圾拉运至就近城镇统一处置。生态环境质量一般区域可就地防渗无害化处置，处理率达 100%，填埋地点及污染防治措施报当地环保主管部门备案。	1.本项目产生的废石暂存于废渣石场，一部分用于筑路，其余待开采结束后全部用于回填采坑，废石综合回用率达到 100%。 2.生活垃圾定期拉运至精河县生活垃圾填埋场处理。 3.废机油暂存至危废暂存间，交由有危险废物处理资质单位处置。	符合相关要求

项目	准入条件要求	本项目情况	符合性
	矿山生态环境保护与恢复要达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)的相关要求。	本环评要求矿山生产场区拆卸无利用价值的设施,并平整场地让其自然恢复。	符合相关要求

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》中的关于金属矿采选行业技术要求。本项目选址与空间布局符合国家、自治区主体功能区规划、国家和自治区矿产资源勘探开发规划、城乡总体规划和土地利用规划等相关规划要求,项目选址不属于禁止开发区、限制开发区内。本项目矿坑涌水湿式凿岩和洒水降尘,生活污水处理后用于绿化,综合利用率达到100%,符合回用率要求。本项目各项指标符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》中的相关要求。

3.4.1.7 与“三线一单”符合性分析

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

(1) 与生态红线区域保护规划的相符性

建设项目位于精河县城179°约58km处,项目区周边3km范围内无常驻居民区,项目用地不占用环境敏感区,项目区不涉及生态红线保护区域。

(2) 与环境质量底线相符性分析

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

本项目废气排放源实现达标排放,本项目的建设不会对区域环境质量造成大的影响。

本项目为钼矿开采项目，运营期项目矿坑涌水全部用于湿式凿岩和洒水降尘，生活污水经处理后用于矿区降尘及绿化，不会对周围地表水环境造成影响。

本项目产生废石一部分用于筑路，其余待开采结束后全部用于回填采坑；生活垃圾集中收集，定期拉运至精河县生活垃圾填埋场处理；废机油暂存至危废暂存间，定期交由资质单位处置。

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

（3）资源利用上线相符性

本项目为矿山开采项目，所需资源为土地资源、水资源、能源。项目用地来自规划的矿区开采用地，未涉及土地资源利用上线。本项目用水主要为生产用水（抑尘用水等）、职工生活用水，用水量较少，未涉及水资源利用上线。本项目资源消耗量小，不会对当地的资源能源开发利用造成大的影响。

（4）环境准入清单相符性

本项目所在的精河县，不在《关于新疆维吾尔自治区 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》（新发改规划[2017]1796 号）和《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）》范围内，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。

综上，本项目建设符合“三线一单”要求。

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

本项目为钼矿开采项目，不属于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范围，项目开采符合相关主体功能区规划、生态功能区划，本项目已编制《精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司莱历思高尔钼矿地质环境保护与恢复治理方案（代土地复垦方案）》，并于 2013 年 1 月 15 日由原新疆维吾尔自治区国土资源厅出具了关于《精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司精河莱历思高尔钼矿地质环境保护与恢复治理方案（代土地复垦方案）专家意见的认定》（新国土资地环审发[2013]01 号），同意审查通过。故本项目符合《矿山生态环

境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ615-2013）的相关要求。

3.1.4.9 与《森林公园管理办法》符合性分析

根据《森林公园管理办法》中第十条规定：“在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设施外，不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施”，第十一条规定：“禁止在森林公园毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为”。

本工程为钼矿开采项目，矿区位于唐布拉国家森林公园北侧直线距离约 2km 处，矿区范围不在唐布拉国家森林公园内，矿山开采不会直接涉及到森林公园。矿山运营后，通过更加完善的环保设施，减少大气污染物排放量，对森林生态环境影响较小，故本项目满足《森林公园管理办法》的相关规定。

3.5 清洁生产水平分析

清洁生产是一种新的创造性的思想。该思想将全体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态保护效应，减少开发建设项目对人类及环境的风险。对于生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，减降废弃物的数量和毒性；对产品，要求减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响；对服务，要求环境因素纳入设计和所提供的服务中。简言之，清洁生产就是使用更清洁的原料，采用更清洁的生产过程，生产更清洁的产品或提供更清洁的服务。

清洁生产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，以减轻或消除对人类健康和环境的危害。《建设项目环境保护管理条例》规定：“工业建设项目应当采用能耗小、污染物产生量小的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏”。清洁生产促进法第 18 条也规定：“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备”。

3.5.1 金属及非金属采选行业清洁生产现状

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》和《国务院办公厅转发发展改革委等部门关于加快推行清洁生产意见的通知》（国办发[2003]100 号）要求，原国家环保总局

批准并发布了啤酒制造业、食用植物油工业（豆油和豆粕）、纺织业（棉印染）等行业清洁生产标准。目前已有铁矿采选业、煤炭采选业（试行）及《铅锌行业清洁生产评价指标体系（试行）》，参照这些行业清洁生产标准及评价指标体系，其它金属行业也在逐步建立和完善清洁生产体系。通过强化企业对节能、环保措施实施在提高企业素质和竞争能力方面的重要作用的认知，从而大大提高抓好节能环保工作的自觉性，并从管理制度的完善上，保证优化流程结构，保证各项节能环保技术的实施。

目前，国家清洁生产中心开展企业清洁生产审核工作并与 ISO14000 体系接轨。通过 ISO14001 环境管理体系认证的企业在管理上取得了显著的成绩，为企业带来的综合效益，使越来越多的企业认识到通过 ISO14001 环境管理体系论证的重要性。

国家经贸委在 2000 年公布了第一批《国家清洁生产技术指导目录》、2002 年公布了第二批《国家清洁生产技术指导目录》、2006 年公布了第三批《国家清洁生产技术指导目录》，这使全行业意识到工业生产在国民经济中处于节能、降耗、减轻环境污染的重要地位，负有重大责任。

钼矿采矿行业目前尚未有《清洁生产标准》、《行业清洁生产评价指标体系》，本评价参照已公布的其他行业规范，从能耗、资源、生产技术（生产工艺及设备要求）、综合利用、污染物等指标进行本项目清洁生产水平分析如下：

3.5.2 生产工艺装备水平分析

本项目露天开采主要生产设备大部分为国产定型设备，及矿山开采通用设备，主要生产设备无国家明令淘汰的项目。根据项目开采规模及开采方式，本项目均为露天开采，分析认为矿山装备水平一般，均达到国内清洁生产基本水平。

3.5.3 产品指标

我国钼矿探明的储量虽多，但其品位与世界主要钼资源国美国和智利相比，显著偏低，多属于低品位矿床。矿区平均品位小于 0.1% 的低品位矿床，其储量占总储量的 65%，中等品位 0.1%~0.2% 的矿床占 30%，品位较富的 0.2%~0.3% 的占 4%，而品位大于 0.3% 的富矿只占总储量的 1%。我国钼矿虽然品位较低，但伴生有益组分多，经济价值较高。

本项目的产品方案为钼矿石，产量 $60 \times 10^4 \text{ t/a}$ ，矿石钼品位 0.087%，属于低品位矿床。能满足国内相关产品的指标要求。

3.5.4 资源、能耗指标分析

1) 回采率

钼矿开采量为 60 万 t/a，回采率 95%，清洁生产水平较高，均达到国内清洁生产先进水平，资源利用率高。

2) 贫化率

贫化率为 5%，清洁生产水平均达到国内先进水平，指标等级为一级。

3) 采矿强度

露天强度大于 $20\text{t}/\text{m}^2\cdot\text{a}$ ，均达到国内清洁生产基本水平。

4) 资源、能耗指标

钼矿露天开采单位矿石综合能耗指标为 $5.81\text{kWh}/\text{t}_{\text{矿}}$ 。

《有色金属矿山节能设计规范》（GB50595-2010）中规定：新建和改扩建工程项目的采矿工艺综合能耗指标不得低于三级标准。

露天矿开采综合能耗指标按下式计算：

$$P=P_0\times K_1\times K_2\times K_3\times K_4+D$$

式中：P—露天矿单位矿石综合能耗（kg 标准煤/ $\text{t}_{\text{矿}}$ ）；

P_0 —露天矿单位矿石基准综合能耗（kg 标准煤/ $\text{t}_{\text{矿}}$ ），二级指标 $P_0=1.35\text{kg}$ 标准煤/ $\text{t}_{\text{矿}}$ ；

K_1 —露天矿剥采比系数，1.33；

K_2 —露天矿深度系数，1.5；

K_3 —露天矿运输系数，1.3；

K_4 —露天矿开拓方式系数，1；

D—排水单位能耗，（kg 标准煤/ $\text{t}_{\text{矿}}$ ）按设计选取 3.0kg 标准煤/ $\text{t}_{\text{矿}}$ 。

按二级指标计算， $P=6.5\text{kWh}/\text{t}_{\text{矿}}$ 。

本矿山露天开采实际采矿综合能耗指标 $P_1=5.81\text{kWh}/\text{t}_{\text{矿}}$ ， $P_1<P$ ，能耗指标达到国内平均先进水平，采矿系统的设计符合国家节能规定。

综上所述，由于设计中充分考虑了节约能源和综合利用，从而使采矿综合能耗符合国家对设计中有关节能技术规定的要求。企业投产后，只要建立健全规章制度，加强生产管理，本设计有关节能指标经过努力是可以实现的。

3.5.5 废物回收利用指标

项目矿坑涌水，经沉淀后用于湿法凿岩及降尘，生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于矿区降尘及绿化，生活垃圾分类收集，可回收的随车拉运至废品回收站回收，不可回收的拉运至精河县生活垃圾填埋场填埋处理。

矿体开采期间产生的废石暂时堆置于废渣石场，一部分用于筑路，其余待开采结束后全部用于回填采坑。

废石在采取上述措施后，废石利用率基本可达到 100%。矿山固废的处理与处置遵循着“三化”原则，即无害化、减量化、资源化，而矿山固废处理的关键是资源综合利用。本项目废石一部分用于筑路，其余待开采结束后全部用于回填采坑，这样可避免大量废石堆存占用土地，破坏生态平衡和二次污染。分析认为项目废物综合率较高，清洁生产指标等级为二级。

3.5.6 环境管理要求指标

矿山拟建以矿长为负责人的整套环境管理体系，设置 1 名兼职环境管理人员，随时监督矿区环境保护措施落实情况，随时向矿长汇报环保工作情况，保证矿区环保工作的顺利开展和持续。清洁生产等级为二级。

3.5.7 小结

由以上综合分析，项目建设符合国家相关产业政策，项目生产所选工艺及设备较为先进，项目全面落实节水措施和废水治理措施，节约水资源的消耗量，各项指标均符合《有色金属矿山节能设计规范》（GB50595-2010）中规定；项目装置设计中充分考虑了能源、资源的充分利用，使所有污染物达标排放，污染物排放指标较低；项目厂内设有较完善的环境管理机构。由此可见，本项目符合清洁生产要求，属于国内先进水平。

3.5.8 清洁生产建议

- （1）加强对原材料、产品运输过程的环境管理，防止矿石散落；
- （2）合理安排检修，减少设备闲置时间，提高设备利用率。
- （3）项目生产运营过程应加强设备运行和管理水平，设事故池等事故防范措施，杜绝事故废水的排放；
- （4）严格岗位责任制，保证正常生产，避免不必要的污染和损失，做好清洁生产

的宣传工作，定期对工人进行技术培训及思想管理意识教育。

3.6 总量控制

根据《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》（新环发[2017]124号）及《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121号）精神，结合本项目污染特征和当地的环境状况，环评推荐总量控制指标如下：

废气： SO_2 、 NO_x

废水：COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$

根据拟建项目的工程分析和采用的污染防治措施，本项目无需要申请的总量指标。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域自然环境概况

4.1.1 地理位置

精河县位于新疆维吾尔自治区西北部，准噶尔盆地西南边缘，天山支脉婆罗科努山北麓，地处东经 $81^{\circ}46'$ ~ $83^{\circ}51'$ ，北纬 $44^{\circ}00'$ ~ $44^{\circ}10'$ 之间。东邻乌苏市，南邻尼勒克县、伊宁县，西邻博乐市，东北与托里县相连。县境东西长约 166 千米，南北宽约 134 千米，总面积 11275 平方千米。东距乌鲁木齐市 425 千米，西距博乐市 100 千米。古丝绸之路天山北路（又称皮毛道）从此经过，是古丝绸之路北道重镇。G30G312 乌伊段公路、第二条亚欧大陆桥、奎赛高等级公路、北疆铁路和精伊霍铁路穿境而过，处在国家两个一类口岸阿拉山口口岸和霍尔果斯口岸交汇处。

精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司莱历思高尔钼矿项目地处西天山地区博罗霍洛山东段奈楞格勒一带，位于精河县城 179° 方向约 58 千米，属精河县管辖。矿区北部有乌鲁木齐—阿拉山口的北疆铁路和奎-赛高等级公路、312 国道自精河县城通过，由精河县城沿基普克简易公路约 92 千米可达莱历思高尔矿区，精河县城东约 20 千米为精河火车站，由本项目矿区到精河火车站运距约 112 千米，矿区北部精河—伊宁—霍尔果斯口岸为铁路。本项目矿区范围东经 $82^{\circ}56'58.7''$ - $82^{\circ}57'30.9''$ ，北纬 $44^{\circ}04'36.35''$ - $44^{\circ}04'59.55''$ ，矿区中心地理坐标：东经 $82^{\circ}57'20''$ ，北纬 $44^{\circ}04'47.7''$ 。

4.1.2 地形地貌

精河县境内总的地势为南高北低，海拔高程为 189m~4700m。南部为山区，主要有科古琴山、婆罗科努山和呼苏木奇克山，最高峰婆罗科努山海拔为 4820m。中部为冲积洪积扇群组成得到山前倾斜平原，地形平坦，地势开阔，海拔高程为 230m~440m；山前冲积扇中部土层薄，发育着荒漠植被，不利于农作物的生长；冲积扇缘区土层深厚，适宜各类农作物生长，是精河县的主要农业区，全县的耕地、城镇和村庄都集中在这一区域。北部为湖积平原，地势开阔，土壤盐碱化严重，主要生长着一些盐碱植物。北端艾比湖海拔 189m，是准噶尔盆地西南部的汇水中心，艾比湖周围的湖滨平原多为风沙丘、盐碱、沼泽，南岸为大面积盐壳覆盖。

矿区属于西天山地区博罗霍洛山东段，海拔 3070—3529 米，相对高差约 459 米，属高山高寒区，山脊较为平缓，山脊走向近南北向，地势西南高、东北低，地形变化大，切割深度 20-100 米，地形坡度 10-35°。矿区主要发育一条“U”型沟谷，沟谷南北向延展，沟谷宽度一般 30-150 米，沟谷切割深度一般在 50 米左右，植被发育，地表裸露的松散堆积物较少。

4.1.3 地质特征

该区地层分属博罗霍洛山地层小区、伊宁地层小区及温泉地层小区，出露的地层主要有：中奥陶统奈楞格勒组（ O_{2nl} ）、上奥陶统呼独克达坂组（ O_{3h} ）、下志留统尼勒克河组（ S_{1n} ）、中志留统基夫克组（ S_{2j} ）、上志留统库茹尔组（ S_{3k} ）及博罗霍洛山组（ S_{3b} ）、中泥盆统汗吉尕组（ D_{2hj} ）、下石炭统大哈拉军山组（ C_{1d} ）、上石炭统东图津河组（ C_{2dt} ）及上石炭统科古琴山组（ C_{2kg} ）、下二叠统乌朗组（ P_{1w} ）等，局部为全新统（ Q_4 ）覆盖。各地层岩性特征由老到新叙述如下：

（1）地层

①奥陶系（O）

中奥陶统奈楞格勒达坂组（ O_{2nl} ）：分布于本区中部，为一套海底喷发的基、酸性火山岩、碎屑岩夹碳酸盐沉积建造，主要岩性为灰黑色中厚层状钙质粉砂岩、灰—灰白色中厚层状结晶灰岩、大理岩化灰岩夹灰绿色中薄层状变粉砂岩及灰黑色玄武岩。该套地层下部未见底，与上覆呼独克达坂组（ O_{3h} ）呈微角度不整合接触关系。

上奥陶统呼独克达坂组（ O_{3h} ）：分布于本区中部和西部，为一套浅海相碳酸盐岩沉积，主要岩性为灰色、深灰色及浅灰色块状、厚层状灰岩、白云质灰岩，局部夹少量的中粒岩屑长石砂岩。岩性、岩相稳定，富含珊瑚化石及盘角石等。未见底，与上覆的上志留统库茹尔组（ S_{3k} ）呈断层接触关系。

②志留系（S）

下志留统尼勒克河组（ S_{1n} ）：分布于本区西南部，为一套浅海相碎屑岩及碳酸盐岩沉积。在本区仅见一段（ S_{1n}^I ），岩性为一套灰绿色、深灰色、灰黑色薄—中层状绢云母钙质粉砂岩夹少量泥质粉砂岩。因断层切割未见顶底，与上覆的基夫克组（ S_{2j} ）呈断层接触。

中志留统基夫克组（ S_{2j} ）：分布于本区西部，呈断块出露，面积不大，为一套海

相碳酸盐岩夹少量碎屑岩，主要岩性为灰、灰黑色薄—中层状灰岩夹少量钙质粉砂岩及沉凝灰岩，含丰富的珊瑚化石。与上、下地层均呈断层接触。

上志留统库茹尔组（ S_3k ）：大面积分布于本区西南部，为一套灰绿色碎屑岩构成的浅水类复理式建造，主要岩性为灰绿色粉砂质泥岩和钙质泥质粉砂岩夹火山灰沉凝灰岩及生物碎屑灰岩团块，含腕足和少量的珊瑚化石，发育有小型交错层理和波痕。岩性、岩相稳定，以灰绿色为特征区别于博罗霍洛山组。与上覆的博罗霍洛山组（ S_3b ）整合接触，与下伏的基夫克组（ S_2j ）呈断层接触。

上志留统博罗霍洛山组（ S_3b ）：分布于本区中部、西部，为一套以灰紫、紫红为主的杂色碎屑岩构成的滨—浅海相类复理式建造。主要岩性为灰紫色、灰绿色钙质泥质粉砂岩和细粒泥质钙质长石岩屑砂岩夹含钙粉砂泥岩、含泥粉砂质灰岩，含有少量腕足和床板珊瑚，岩相稳定，小型交错层理发育。因断层切割未见顶，与下伏库茹尔组（ S_3k ）整合接触。

③泥盆系（D）

中泥盆统汗吉尕组（ D_2hj ）：分布于本区西部和北部，为一套类复理建造，主要岩性为灰绿色、灰色（有时夹紫色）泥质粉砂岩、石英岩屑砂岩夹含泥硅质岩、粉砂质泥岩、砂砾岩、玄武岩、火山角砾岩及沉凝灰岩，在砂砾岩和火山角砾岩中含珊瑚化石。未见底，与上覆东图津河组（ C_2dt ）呈不整合接触。

④石炭系（C）

下石炭统大哈拉军山组（ C_1d ）：分布于本区的中、东部及南部，分为两段：一段（ C_1d^1 ）主要为一套块状石英斑岩、石英霏细斑岩及英安斑岩。二段（ C_1d^2 ）主要为一套灰、浅灰绿色含砾变质长石砂岩、岩屑长石石英砂岩、变质泥质粉砂岩、生物碎屑灰岩。该组整体构成南倾的倒转背斜，一段（ C_1d^1 ）位于核部，二段（ C_1d^2 ）位于两翼。该组与下伏库茹尔组（ S_3k ）呈不整合接触，被上覆的下二迭统乌郎组（ P_{1w} ）不整合覆盖。

上石炭统东图津河组（ C_2d' ）：分布于本区的东北部及西北部，下部为一套海相碳酸盐岩、碎屑岩，主要岩性为浅灰色厚层状灰岩、薄层状砂质灰岩、黑色页岩和薄层状砂岩、砾岩，含腕足、珊瑚、蜓及少量头足、双壳等化石；上部为一套碎屑岩与中酸性火山岩及火山碎屑岩互层，主要岩性为深灰色粉砂岩、浅灰绿色钙质岩屑石英砂岩、浅玫瑰红色英安斑岩、流纹岩及灰绿色轻度碎裂霏细岩、灰色流纹斑岩、灰绿色

酸性火山灰凝灰岩等。该组岩性复杂，相变明显，本区中部以火山岩及火山碎屑岩为主，而西北部和东部则以碎屑岩为主。未见顶，与下伏的汗吉尕组（D₂hj）为不整合接触。

上石炭统科古琴山组（C₂kg）：分布于本区东北角，为一套浅海相碎屑岩沉积，主要岩性为灰色泥质粉砂岩、钙质粉砂岩及长石岩屑砂岩。总体构成一向斜褶皱，未见顶，与下伏统东图津河组（C₂dt）呈断层接触关系。

⑤二叠系（P）

下二迭统乌郎组（P_{1w}）：位于本区东部，呈长形楔状体，沿断裂分布，为一套山间盆地沉积的磨拉石建造，主要岩性为灰色、浅灰色变质晶屑凝灰岩、变质酸性玻屑凝灰岩、浅灰褐色钙质岩屑长石砂岩及紫红色底砾岩。未见顶，不整合覆盖于大哈拉军山组（C_{1d}）之上。

⑥第四系（Q）

第四系（Q）：主要分布于区内沟谷及高山区，主要包括全新统冲、洪积层及坡积层（Q^{apl+sl}）、全新统冲积层（Q^{al}）和全新统冰川堆积物（Q^h）。

（2）构造

①断裂：本区区域性大断裂主要为博罗霍洛山北坡大断裂（冬吐劲大断裂），其它次级断裂，均受控于该断裂。大断裂位于本区中东部，沿冬吐劲河呈北西西向展布，延伸数十千米，规模宏大，为一南倾右行走滑性质的逆冲推覆断裂，产状：200—210°∠75—80°。

②褶皱：本区褶皱构造较强烈，均位于博罗科努古生带复合岛弧带内，褶皱轴向为北西西向，与区域构造线一致。主要的褶皱有黑克里萨拉倒转背斜、西南果勒热肯向斜、西南果勒向斜、大瓦布拉克向斜、可克库尔达坂向斜和奈楞格勒达坂复背斜等。

（3）岩浆岩

本区岩浆岩主要产于博罗科努洋盆志留纪汇聚期、伊连哈比尔尕洋盆晚石炭纪汇聚期，在区域上沿大断裂两侧分布。

①侵入岩

本区侵入岩极发育，多呈岩基产出，延伸方向与区域性构造线走向一致，呈近东西、北西西向分布，以深成岩为主，为华力西早、中期产物。

晚泥盆世第一侵入次岩体：主要分布于奈楞格勒达坂一带。由多个呈小水滴状的小岩体组成，比较集中地呈环带状零星出露，面积较小，约 0.7 平方千米，均侵入位于上志留统博罗霍洛山组（ S_3b ）。岩石类型主要为黑云母花岗闪长岩、花岗斑岩（ $\gamma\delta$ ）。莱历思高尔钼矿就产于小岩体中。

晚石炭世侵入岩：在本区大面积分布。岩石类型有似斑状黑云母花岗闪长岩、黑云母二长花岗岩、二长花岗岩、碱长花岗岩、钾长花岗岩。该期侵入岩侵入最新地層为上石炭统，而其上又被下二叠统乌郎组地层不整合覆盖。根据岩性及岩体间的相互穿插关系，划分出第一、第二、第三侵入次。

晚石炭世第一侵入次岩体：分布于基普克—奈楞格勒一带、中部西南果勒热肯一带。岩石类型主要为似斑状黑云母花岗闪长岩、花岗闪长岩（ $\gamma\delta c^{2a}Q$ ）。

晚石炭世第二侵入次岩体：分布于基普克—奈楞格勒一带、西南果勒热肯一带。岩石类型主要为黑云母二长花岗岩、二长花岗岩（ $\eta\gamma c^{2b}Q$ ）。与第一侵入次为脉动式接触。

晚石炭世第三侵入次岩体：分布于当本第二达坂—大瓦布拉克一带和西南果勒热肯一带。岩石类型主要为碱长花岗岩、钾长花岗岩（ $\xi\gamma c^{2c}Q$ ）。与第二侵入次为脉动式接触。

脉岩：主要分布在本区东部，类型有基性、中性、酸性等，规模大小不等，延伸方向呈北西、近东西向，与区域构造线一致，产出形式多为顺层或沿裂隙贯入。

②火山岩

本区内火山岩主要发育在中泥盆统汗吉尕组、下石炭统大哈拉军山组、上石炭统东图津河组二段、下二叠统乌郎组，火山熔岩、火山碎屑岩等各种类型均有分布。

上志留统库茹尔组（ S_3k ）火山岩：主要出露于本区西南部，西南果勒河上游南部，出露面积约十几平方千米，呈残块状夹于其它地层或岩体之间，主要岩性为晶屑凝灰岩、玻屑晶屑凝灰岩，为海相酸性火山碎屑岩沉积，属海相裂隙式喷发类型。

中泥盆统汗吉尕组（ D_2hj ）火山岩：呈透镜状或夹层产在正常沉积岩中，岩性主要为玄武岩、火山角砾岩及沉凝灰岩，为海相基性火山熔岩、火山碎屑岩，属海相裂隙式喷发类型。

下石炭统大哈拉军山组一段（ C_1d^I ）火山岩：呈楔状体，为海相酸性火山熔岩。下

部为一套中性火山碎屑岩，上部为一套酸性熔岩，厚度较大，岩性为石英霏细斑岩、流纹斑岩、英安斑岩。属海相裂隙式喷发类型。

上石炭统东图津河组二段（ C_2dt^2 ）火山岩：呈透镜体状和夹层状产于正常沉积岩中，岩性为流纹岩、流纹斑岩、霏细岩，为酸性火山熔岩，属微弱的海相中心式喷发。

下二叠统乌郎组（ P_{1w} ）火山岩：分布范围较小，位于乌郎组正常沉积岩顶部，主要岩性为含砾凝灰岩、晶屑凝灰岩、玻屑晶屑凝灰岩。系华力西期火山活动尾声阶段的产物，为陆相酸性火山碎屑岩，属陆相中心式喷发类型。

4.1.4 气候气象

精河县位于中纬度地带，既受温带天气系统的影响，又受北冰洋冷气团的控制，南亚副热带气流也能翻山越岭影响本地，加之地处来欧大陆腹地，距海遥远，地势低下，闭塞性大，处在阿拉尔山雨影区，下垫面多为戈壁沙漠。因此，精河县具有日照充足、冬夏冷热悬殊、干燥少雨、多大风等特点，属典型的大陆性干旱气候。

（1）气温：精河县由于地形复杂，平原与山区的气候悬殊。平原地区年均气温 7.2°C ，极端最高气温 41.3°C 。极端最低气温 -36.4°C 。山区气温随海拔的增高而降低，山上积雪常年不化。境内年降水量为 $45\sim 164\text{mm}$ ，由东向西逐渐减少。最冷月（一月）平均气温 -16.6°C ，最热月（七月）平均气温 25.2°C 。

（2）日照时数：年平均日照时数为 2709.6h ，低于新疆同纬度其它地区。夏季日照时数是四季中最多的，平均 930h ，占全年的 35% 。

（3）霜期：精河县无霜期随海拔高度的增加而缩短，初、终霜期随海拔高度的增加分别提前和延迟，精河县城多年平均初霜日为 10 月 9 日，平均终霜日为 4 月 18 日，精河县平均无霜期 171 天，最长 194 天，最短 135 天。

（4）积雪：精河县平原地区积雪从 10 月至次年 4 月。多年平均积雪日 11 月 19 日，终日 3 月 18 日。历年最长积雪日数 127 天，最短积雪日数 43 天，平均天数为 85.9 天，积雪历年最大深度仅 13cm ，在新疆属最薄的地区。

（5）风：县境各地盛行风差异很大，北部艾比湖地区全年盛行西北风，中部平原地区全年盛行南风，山区多地形风（白天为山风，早晚和夜间为谷风）。城区主导风向为南风，其次为北风，西风出现最少，5~8 月盛行北风，大风多为北风。年平均风速 2.0m/s ，春季风最大，观测最大瞬时风速 $\geq 40\text{m/s}$ （风力 12 级）。年均浮尘天数 51.3

天，沙尘暴天数 6.0 天。

(6) 降水：平原地区降水量在北疆地区是较少的，县境年降水量由西向东逐渐增加。最大日降水量 40.1mm/h，年降水量 123.5mm。高山地带年降水量可达 700mm，平均总蒸发量 1626mm，为降水量的 18 倍，相对湿度 61%。

(7) 冻土：最大冻土深度为 138mm，艾比湖地区最大冻土深度为 188mm，最大冻土深度均出现在 2、3 两个月。

(8) 主要灾害性气候有：冰雹、寒潮、干旱、干大风、热风和洪水等。

4.1.5 水文及水文地质

(1) 水文

项目所在区域内水系不发育，仅仅在冰斗低洼处偶见有时令小湖，面积约 71—4428m² 不等，主要由夏季融化的冰水汇集而成。夏季融水形成的小溪流汇入奈楞格勒河中，奈楞格勒河位于矿区北部约 3 千米处，为常年性水系，河床切割深度较大，一般为 30-150m，河谷宽 10-60m，属峡谷型。河面一般宽仅 2.5 米，水深在 0.2 米左右，流速约 1 米/秒，平水期平均流量约 43200m³/d，为矿区最低侵蚀基准面，海拔标高约 2820 米，但由于受气候影响较大，流量不稳定，而矿体出露标高在 3330 米，远远高于最低侵蚀基准面。

评价区内无地表径流，仅在矿区中部发育有一条沟谷，为“U”型谷，夏季降雨形成的暂时性水流在沟谷处汇集想下游径流。

(2) 水文地质

项目所在区域岩石受多期次构造影响，断裂构造、岩石节理、裂隙非常发育。构造裂隙、风化裂隙是本区地下水的最主要赋存部位。

区内含水层主要为基岩构造裂隙含水层，富水性弱；其次为第四系冰碛物、坡积物、冲洪积物孔隙等风化裂隙含水层，主要分布在山间低洼处和一些沟谷及山坡坡脚，一般富水性较好。在奈楞格勒河两岸分布的一级阶地，也含有孔隙水，但分布面积很小，水量不大。

区域地下水的补给、径流、排泄条件：区内含水层主要靠大气降水补给，地表水在径流过程中水量会逐渐增大，每年的 3、4、5 月份为融雪期，主要以地下径流和大气蒸发方式排泄，地下径流顺地形向北流出矿区。

4.1.6 矿产资源概况

本区位于伊犁成矿区博乐中间地块 Cu、Mo、Ag、Pb、Zn (Au) 成矿带的东部和博罗科努 Au、Cu、Pb、Zn、Mo (P) 成矿带的中西部, 具有对成矿十分有利的沉积建造、岩浆活动和构造、变质作用。华力西期所特有的复杂类复理石、火山岩建造是十分有利的 Au、Ag、Cu、Pb、Zn、Mo 等主成矿元素的矿源层, 同时大规模的岩浆活动为成矿提供了十分有利的热力条件, 区域性近东西向博罗科努山北坡大断裂在华力西晚期多次强烈活动, 为本区成矿元素的运移和聚集提供了十分有利的动力条件和空间场所。目前区域上共发现钼、钨、铅锌、金银等各类内生金属矿产 40 余处, 均是与花岗岩侵入体和区域大断裂有关的内生矿产, 呈现成群、成带集中分布的特征。前人发现的斑岩型莱历思高尔小型钼矿床、矽卡岩型哈拉尕提中型含金钼矿床、肯登高尔钼 (钨) 矿点、东杜斯泰含金钼矿和热液型呼独克达坂铅锌矿点、萨雷玛扎尔铅锌矿、巴特沟钼矿点等集中分布于博罗科努山北坡断裂带两侧, 具有多成因、多矿种不同规模的内生矿集中成带分布的特征, 而近年又在本区相继发现了莫合尔萨拉金银矿、3571 钼矿和七兴金多金属矿等, 显示出金银、钼 (钨)、多金属等矿产较大的找矿潜力。

4.1.7 唐布拉国家森林公园概况

唐布拉国家森林公园位于新疆伊犁州尼勒克县东部, 喀什河上游南岸阿吾拉勒山北坡唐布拉沟内, 距尼勒克县城区 90 千米, 距独山子 165 千米, 距乌鲁木齐 560 千米。唐布拉国家森林公园属森林、草原构成的自然风景区, 以草原、温泉、雪峰、河流为主要特色, 由唐布拉大草原、孟克特草原、高山湖泊、狗熊沟等组成。

该森林公园于 2003 年被国家林业局批准为国家级森林公园, 除唐布拉避暑山庄外, 还有阿克塔斯避暑山庄、乔尔玛旅游接待站、布鲁温泉、巴尔盖提温泉等景点。

唐布拉国家森林公园境内属喀什河谷地平原阶地和中低山地貌, 最高点海拔高度 4000 米, 属天山支脉。

本项目矿山位于唐布拉国家森林公园北侧直线距离约 2km 处, 具体见图 4.1-1。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 ，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。

本项目位于精河县城 179°约 58km 处，行政区划属博尔塔拉蒙古自治州精河县管辖。根据环境空气质量模型技术支持服务系统查询可知：博尔塔拉蒙古自治州 2019 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $11\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $22\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $61\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $24\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $1.4\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $128\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；各污染物平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。本项目区域环境空气质量达标。

4.2.2 水环境质量现状调查与评价

本项目地表水监测数据来源于新疆新环监测检测研究院（有限公司）对奈楞格勒河的监测结果。

4.2.2.1 监测点位布设

地表水监测共布设 1 个监测断面，距离项目区直线距离约 3km，监测点位见图 4.2-1。

4.2.2.2 监测时间与频率

新疆新环监测检测研究院（有限公司）于 2020 年 6 月 11 日进行了检测。

4.2.2.3 监测项目与分析方法

监测项目主要包括 pH、铜、铅、锌、镉、砷、汞、硒、总磷、氨氮、铬（六价）、氰化物、挥发酚、硫化物、石油类、氯化物、氟化物、硫酸盐、溶解氧、硝酸盐氮、化学需氧量、五日生化需氧量、粪大肠菌群、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂共 25 个项目。监测分析方法见表 4.2-1。

表 4.2-1 水质监测分析方法

监测项目	分析方法
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ506-2009
氯化物、氟化物、硫酸盐、硝酸盐氮	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ84-2016
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-1987
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB7475-1987
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694—2014
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484-2009
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法 HJ/T399-2007
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ505-2009
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB7494-1987
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB6920-1986
汞、砷	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ702-2014
镉、铅、锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 GB7475-1987
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ347.2-2018
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ637-2018
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB11893-1989
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535—2009

4.2.2.4 评价标准

奈楞格勒河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表中 II 类标准，标准值见表 2.5-2。

4.2.2.5 评价方法

采用水质指数法进行地表水质量现状的评价，计算公式：

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

式中：S_{i,j}——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij}——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

pH 值的指数计算公式：

$$\text{pH}_j > 7.0 \text{ 时}, S_{\text{pH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{su} - 7.0}$$

$$\text{pH}_j \leq 7.0 \text{ 时}, S_{\text{pH},j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{sd}}$$

式中: $S_{\text{pH},j}$ ——pH 值的指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

pH_j ——pH 值实测统计代表值;

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值;

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

溶解氧 (DO) 的标准指数计算公式:

$$\text{DO}_j > \text{DO}_f \text{ 时}, S_{\text{DO},j} = \frac{|\text{DO}_f - \text{DO}_j|}{\text{DO}_f - \text{DO}_s}$$

$$\text{DO}_j \leq \text{DO}_f \text{ 时}, S_{\text{DO},j} = \text{DO}_s / \text{DO}_j$$

式中: $S_{\text{DO},j}$ ——溶解氧的标准指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计值, mg/L;

DO_s ——溶解氧在水质评价标准限值, mg/L;

DO_f ——饱和溶解氧浓度, mg/L, 对于河流, $\text{DO}_f = 468 / (31.6 + T)$;

T——水温, °C。

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

4.2.2.6 监测结果

表 4.2-2 地表水环境质量监测数据 单位: mg/L, pH、粪大肠菌群除外

序号	监测项目	奈楞格勒河 1#监测断面		
		监测结果	标准限值	标准指数
1	pH (无量纲)	7.29	6~9	0.65
2	铜	<0.05	1	<0.05
3	铅	<0.01	0.01	<1.00
4	锌	<0.05	1	<0.05
5	镉	<0.001	0.005	<0.20
6	砷	0.0004	0.05	0.01
7	汞	<0.00004	0.0005	<0.08

序号	监测项目	奈楞格勒河 1#监测断面		
		监测结果	标准限值	标准指数
8	硒	<0.0004	0.01	<0.04
9	总磷	<0.01	0.1	<0.10
10	氨氮	<0.025	0.5	<0.05
11	铬（六价）	<0.004	0.05	<0.08
12	氰化物	<0.004	0.05	<0.08
13	挥发酚	<0.0003	0.002	<0.15
14	硫化物	<0.005	0.1	<0.05
15	石油类	<0.01	0.05	<0.20
16	氯化物	1.64	250	0.01
17	氟化物	0.122	1	0.12
18	硫酸盐	30	250	0.12
19	溶解氧	6.87	6	0.87
20	硝酸盐氮	1.39	10	0.14
21	化学需氧量	18.4	15	1.23
22	五日生化需氧量	3.6	3	1.20
23	粪大肠菌群（个/L）	220	2000	0.11
24	高锰酸盐指数	0.6	4	0.15
25	阴离子表面活性剂	<0.05	0.2	<0.25

4.2.2.7 评价结果

监测及评价结果表明：奈楞格勒河的化学需氧量及五日生化需氧量超标，其余各地表水质监测指标标准指数均小于 1，未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。化学需氧量及五日生化需氧量超标主要原因是河流沿线有人畜活动，导致污染物超标。

4.2.3 声环境质量现状评价

4.2.3.1 声环境现状调查

项目声环境质量现状调查采用现场监测的方法，委托新疆新环监测检测研究院（有限公司）对项目区声环境质量现状进行监测，根据监测数据对项目区声环境质量现状进行评价。

（1）监测点位布设

本项目声环境现状监测分别在拟建项目的东、西、南、北四个方向的厂界处各设

置 1 个监测点，共 4 个监测点。

(2) 监测因子

监测因子为等效连续 A 声级。

(3) 监测时间及频率

噪声监测时间为 2020 年 6 月 11 日，分昼间和夜间两个时段监测。

(4) 监测方法

环境噪声监测按《工业企业厂界环境噪声排放标准》有关规定进行，昼间、夜间各监测一次。

4.2.3.2 声环境质量现状评价

声环境监测结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 噪声现状监测及评价结果统计表 单位：dB (A)

编号测点	昼间 L_{Aeq}		夜间 L_{Aeq}	
	监测结果	标准	监测结果	标准
1# (北侧)	42.1	60	38.3	50
2# (东侧)	43.5	60	40.7	50
3# (南侧)	41.6	60	39.1	50
4# (西侧)	42.8	60	38.5	50
标准限值	厂界噪声昼间 ≤ 60 dB (A)，夜间 ≤ 50 dB (A)			

本项目为矿区，周边无敏感目标，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准的要求（即昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)）。

由表 4.2-5 可看出，项目所在区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准。

4.2.4 土壤环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ694-2018)，调查范围内的每种土壤类型至少设置 1 个表层样监测点。本项目所在区域土壤类型为高山草甸土。

(1) 监测点布设

在项目占地范围内布设 3 个表层样点，在占地范围外 2km 范围内布设 4 个表层样点，点位具体位置布设见表 4.2-4 及图 4.2-1。

表 4.2-4 土壤监测点位一览表

编号	监测点位	采样深度	备注
1#	占地范围内	在 0~0.2m 处采 1 个样	监测 45 项
2#	占地范围内	在 0~0.2m 处采 1 个样	监测 7 项
3#	占地范围内	在 0~0.2m 处采 1 个样	监测 7 项
4#	矿区范围外 2km 范围内	在 0~0.2m 处采 1 个样	监测 7 项
5#	矿区范围外 2km 范围内	在 0~0.2m 处采 1 个样	监测 7 项
6#	矿区范围外 2km 范围内	在 0~0.2m 处采 1 个样	监测 7 项
7#	矿区范围外 2km 范围内	在 0~0.2m 处采 1 个样	监测 7 项

(2) 监测时间与频率

新疆新环监测检测研究院（有限公司）于 2019 年 6 月 17 日进行了检测。

(3) 监测项目与分析方法

监测项目包括砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（ah）蒽、茚并（123-cd）芘、蔡，共 45 个基本项目，此外监测了 pH 值。监测分析方法见表 4.2-5。

表 4.2-5 土壤环境质量检测分析方法

序号	分析项目	依据	检出限
1	汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
2	铬（六价）	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取/原子吸收分光光度法	0.04mg/kg
3	镍	土壤质量镍的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997	0.30mg/kg
4	铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	2.00mg/kg
5	砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg
6	铜	土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997	0.60mg/kg

序号	分析项目	依据	检出限
7	镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.03mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	0.0013mg/kg
9	氯仿		0.0011mg/kg
10	氯甲烷		0.0010mg/kg
11	1,1-二氯乙烷		0.0013mg/kg
12	1,2-二氯乙烷		0.0013mg/kg
13	1,1-二氯乙烯		0.0010mg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯		0.0013mg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯		0.0014mg/kg
16	二氯甲烷		0.0015mg/kg
17	1,2-二氯丙烷		0.0011mg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
20	四氯乙烯		0.0014mg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷		0.0013mg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷		0.0012mg/kg
23	三氯乙烯		0.0012mg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷		0.0012mg/kg
25	氯乙烯		0.0010mg/kg
26	苯		0.0019mg/kg
27	氯苯		0.0012mg/kg
28	1,2-二氯苯		0.0015mg/kg
29	1,4-二氯苯		0.0015mg/kg
30	乙苯		0.0012mg/kg
31	苯乙烯		0.0011mg/kg
32	甲苯		0.0013mg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯		0.0012mg/kg
34	邻二甲苯		0.0012mg/kg
35	硝基苯	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	0.0004mg/kg
36	苯胺		0.0010mg/kg
37	2-氯酚		0.0400mg/kg
38	苯并[a]蒽		0.0001mg/kg
39	苯并[a]芘		0.0002mg/kg
40	苯并[b]荧蒽		0.0002mg/kg
41	苯并[k]荧蒽		0.0001mg/kg

序号	分析项目	依据	检出限
42	蒾		0.0001mg/kg
43	二苯并[a,h]蒾		0.0001mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘		0.0001mg/kg
45	蒽		0.0004mg/kg
46	pH 值	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T	/

(4) 评价标准

本项目土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

(5) 评价方法

本次土壤环境质量现状评价采用单因子标准指数法，计算公式：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： P_i ——单因子标准指数；

C_i ——污染物实测浓度值（mg/kg）；

S_i ——评价标准值（mg/kg）。

(6) 监测结果及评价

表 4.2-6 占地范围内土壤环境质量现状监测及评价结果单位 mg/kg

监测项目	检测结果					
	1#监测点		2#监测点		3#监测点	
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
pH	7.24	-	-	-	-	-
镉	0.26	0.004	0.61	0.009	0.84	0.013
镍	30	0.033	32	0.036	24	0.027
铜	302	0.017	332	0.018	404	0.022
汞	0.000139	0.000	0.000082	0.000	0.000087	0.000
砷	48.7	0.812	27.2	0.453	45.4	0.757
铅	19.3	0.024	11.8	0.015	14.4	0.018
六价铬	<2	<0.351	<2	<0.351	<2	<0.351
氯甲烷	<0.001	0.000	-	-	-	-
氯乙烯	<0.001	0.002	-	-	-	-
1, 1-二氯乙烯	<0.001	0.000	-	-	-	-
二氯甲烷	<0.0015	0.000	-	-	-	-
反-1,2-二氯乙烯	<0.0014	0.000	-	-	-	-

监测项目	检测结果					
	1#监测点		2#监测点		3#监测点	
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
1,1-二氯乙烷	<0.0012	0.000	-	-	-	-
顺-1,2-二氯乙烯	<0.0013	0.000	-	-	-	-
三氯甲烷（氯仿）	<0.0011	0.001	-	-	-	-
1,1,1-三氯乙烷	<0.0013	0.000	-	-	-	-
四氯化碳	<0.0013	0.000	-	-	-	-
苯	<0.0019	0.000	-	-	-	-
1,2-二氯乙烷	<0.0013	0.000	-	-	-	-
三氯乙烯	<0.0012	0.000	-	-	-	-
甲苯	<0.0013	0.000	-	-	-	-
四氯乙烯	<0.0014	0.000	-	-	-	-
1,2-二氯丙烷	<0.0011	0.000	-	-	-	-
1,1,2-三氯乙烷	<0.0012	0.000	-	-	-	-
氯苯	<0.0012	0.000	-	-	-	-
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.0012	0.000	-	-	-	-
乙苯	<0.0012	0.000	-	-	-	-
间二甲苯+对二甲苯	<0.0012	0.000	-	-	-	-
邻二甲苯	<0.0012	0.000	-	-	-	-
苯乙烯	<0.0011	0.000	-	-	-	-
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.0012	0.000	-	-	-	-
1,2,3-三氯丙烷	<0.0012	0.002	-	-	-	-
1,4-二氯苯	<0.0015	0.000	-	-	-	-
1,2-二氯苯	<0.0015	0.000	-	-	-	-
苯胺	<0.1	0.000	-	-	-	-
2-氯酚	<0.06	0.000	-	-	-	-
硝基苯	<0.09	0.001	-	-	-	-
萘	<0.1	0.001	-	-	-	-
苯并[a]蒽	<0.1	0.007	-	-	-	-
蒽	<0.1	0.000	-	-	-	-
苯并[b]荧蒽	<0.2	0.013	-	-	-	-
苯并[k]荧蒽	<0.1	0.001	-	-	-	-
苯并[a]芘	<0.1	0.067	-	-	-	-
茚并[1、2、3-cd]芘	<0.1	0.007	-	-	-	-
二苯并[a, h]蒽	<0.1	0.067	-	-	-	-

表 4.2-7 占地范围外土壤环境质量现状监测及评价结果单位 mg/kg

监测项目	检测结果							
	4#监测点		5#监测点		6#监测点		7#监测点	
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
砷	22.4	0.373	19.7	0.328	18.2	0.303	18.8	0.313
镉	0.11	0.002	0.24	0.004	0.18	0.003	0.23	0.004
六价铬	<2	<0.351	<2	<0.351	<2	<0.351	<2	<0.351
铜	23	0.001	27	0.002	20	0.001	27	0.002
铅	9.5	0.012	15.2	0.019	9.6	0.012	9.6	0.012
汞	0.000132	0.000	0.000087	0.000	0.000172	0.000	0.000184	0.000
镍	22	0.024	20	0.022	15	0.017	20	0.022

监测结果表明：各监测点监测结果均能满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

4.2.5 区域生态环境现状调查与评价

4.2.5.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在地属于Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区——Ⅲ₁天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区——29.天山北坡西段赛里木湖及周边自然景观保护生态功能区，主要生态服务功能为水源涵养、水文调蓄、生物多样性维护、旅游，主要生态环境问题为草原超载退化、自然景观和林草植被遭破坏，主要生态敏感因子、敏感程度为生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀轻度敏感。详见表 4.2-8、图 4.2-2。

表 4.2-8 项目区生态功能区划

生态功能区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
29.天山北坡西段赛里木湖及周边自然景观保护生态功能区	水源涵养、水文调蓄、生物多样性维护、旅游	草原超载退化、自然景观和林草植被遭破坏	保护湖泊、草地、森林等自然景观	合理规划旅游、草原减牧休牧、恢复受损自然景观	发展冷水渔业与生态旅游，促进自然景观恢复与旅游业健康发展

4.2.5.2 区域土地利用现状

根据新疆土地利用/土地覆盖地图数据 6 大类 25 小类的统计,项目区的主要土地类型为其他草地。项目区域及周边地区土地利用类型见图 4.2-3。本项目占用土地约 0.4898km²,经现场勘查,矿区范围内地表基岩裸露,矿区地处高寒无人区,周边没有工矿企业,土地状况仍为原始状态。

4.2.5.3 土壤类型及分布

按照《中国土壤》和《新疆土壤》等著述的土壤分类系统,依据《新疆维吾尔自治区土壤类型图》和野外实地调查,区域土壤主要是高山草甸土。项目区土壤类型及分布图见图 4.2-4。

4.2.5.4 植物资源现状调查

经现场勘查,项目区周边区域植被较发育,主要为牧草、爬山松等,但矿区范围地表植被稀少,植被覆盖率不足 5%。项目区主要植被名录详见表 4.2-9,项目区植被分布图见图 4.2-5。项目区不存在珍稀濒危及国家级和省级保护植物。

表 4.2-9 项目区主要植物名录

科	种名	拉丁名
豆科 <i>Leguminosae sp.</i>	鬼见愁锦鸡儿	<i>Caragana jubata</i> (Pall.) Poir.
莎草科 <i>Cyperaceae</i>	蒿草	<i>Kobresia humilis</i> (C. A. Mey. ex Trautv.) Sergiev
莎草科 <i>Cyperaceae</i>	细果苔草	<i>Carex stenocarpa</i> Turcz. ex V. Krecz.

4.2.5.5 野生动物资源现状调查

根据新疆动物区划草案,本项目所在区域属于古北界-中亚亚界-哈萨克斯坦区-天山山地亚区-中天山小区。

根据现状调查和有关资料显示,项目周边区域野生动物主要有草原鼠、旱獭,偶见有野山羊等,矿区不涉及珍稀濒危及国家级和省级保护动物。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析与预测评价

5.1.1 施工期环境影响因素

本项目为钼矿开采项目，施工期主要完成矿山的基础设施的建设、辅助生产、生活设施等工程建设。

在工程实施过程中会产生大量的摒弃废石，地面建筑物的建设、场地平整、掘土、地基深层处理及土石方、建筑材料运输、设备装配等施工行为，产生的噪声、扬尘、生产生活污水和固体废弃物等在一定时期内都会对周围环境造成一定的影响，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，这种影响除永久占地外一般属于可逆的，在施工期结束后将一并消失。

表 5.1-1 施工期环境影响因素一览表

环境要素	影响因子	产生源	源强	排放特征
环境空气	扬尘	挖方、填方、弃土堆放、运输	风速 1.5m/s，150m 内影响明显	有风时影响下风向，时限性明显
	粉尘	粉状物料装卸、运输、堆放、敷设、拌和	微小	散落，有风时对下风向有影响
	尾气：CmHn、CO、NOx	燃油设备、运输车辆	微小	面源、扩散范围有限，排放不连续
水环境	施工废水：SS 等	施工设备、机械、混凝土养护	少量	不连续，沉淀后回用
	生活污水	施工人员	1.92m³/d	不连续，环保厕所
声环境	设备噪声	推土机、挖掘机、装载机、翻斗车、载重汽车、冲击打桩机、混凝土搅拌机	92-105dB (A)	无指向性，不连续
生态	水土流失	降水形成的地表径流对松动的土层冲刷带走泥沙，风蚀带走泥沙	-	冲刷、堆积
	土地占用	临时、永久占地使土地使用功能改变	-	成为道路建设用地
	弃土	临时堆放占地，有扬尘、水土流失发生的可能	16456m³	冲刷、堆积、有风时影响下风向，时限性明显

5.1.2 施工期大气环境影响分析

施工活动对大气环境的影响主要为扬尘及少量汽车尾气，包括施工扬尘、运输道路扬尘及施工料场扬尘。

(1) 扬尘废气的影响

该项目建设施工过程中的大气污染主要来自于项目区内基础设施建设的扬尘。在整个施工期产生扬尘的作业有场地平整、开挖、部分道路修建、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的60%，在完全干燥情况下，道路扬尘可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5.1-2 为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 5.1-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

P 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

表 5.1-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明采取每天适量洒水进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可使扬尘减少 30~80%左右，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 5.1-3 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_1-V_0)^3e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/t·a；

V_{10} ——距地面 10 米出风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒含水率，%。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μ m 时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250 μ m 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。因此，施工期间应特别注意施工扬尘中细小颗粒污染的防治问题，须制定必要的防治措施，在施工区域设置挡风墙，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

施工场地粉尘的污染程度与风速、粉尘粒径、粉尘含湿量和汽车行驶速度等因素有关，其中风速及汽车行驶速度两因素对粉尘的污染影响最大。行驶速度增大，粉尘污染范围相应扩大。因此，尽可能降低车速，可有效降低道路扬尘。

根据相关资料，在正常风情况下，建设场地产生的粉尘在施工地近地面浓度为 1.5~30mg/m³，其影响范围在下风向 30m 内，TSP 影响浓度最大为 5.0mg/m³，其余区域预测浓度值较低，在施工期内对施工区及运输路线的环境空气质量形成一定影响。

(2) 施工机具废气的影响

本期项目施工机具主要使用柴油等燃料燃烧，废气中主要空气污染成分有 SO_2 、 NO_x 、烃类和 CO ，本项目施工期较短。因此仅会对施工机具使用集中区造成短期影响，对整个区域的环境空气质量影响较小。

5.1.3 施工期水环境影响分析

（1）施工废水主要来源

①施工人员产生的少量生活污水，主要污染物为 COD_{cr} 、SS、BOD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油；

②建筑材料拌合溢流水；

③砂石、水泥搅拌机施工设备冲洗过程产生的废水；

④废水中含固体杂质较多，以泥沙为主。这类废水一般在施工现场以自然蒸发、地面渗流为主。

（2）施工废水影响

本项目施工高峰期可达到20人，生活用水量按 $0.12\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$ ，则生活用水量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ，污水量按80%计，则产生生活污水量为 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD_{cr} 、BOD₅、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油等，项目施工污水处置不当会对施工场地周围产生短时间的不良影响，具体影响如下：

①施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使土壤受到一定程度的污染。

②若施工污水任其随意排放，会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气。因此，必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。

施工期生活污水日均量较小，项目生产区施工期优先建设污水处理装置，待项目生产区建设投入施工阶段，施工人员生活污水可直接排入矿部生活区地理式一体化生活污水处理设施，处理达标后回用于施工期降尘。

5.1.4 施工期声环境影响分析

（1）噪声源强及特点

建筑施工在不同的阶段产生的噪声具有各自的噪声特性，土方阶段噪声源主要有挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆，基本为移动式声源，无明显指向性；基础阶段噪声源主要有各种压桩机、平地车、移动式空气压缩机和风镐等，基本属固定声

源，其中压桩机是强噪声源，为周期性脉冲声源，具有明显的指向性；结构阶段是建筑施工中周期最长的阶段，使用设备较多，是噪声重点控制阶段，主要噪声源包括各种运输设备、吊车等，多属于撞击噪声，无明显指向性；装修阶段施工时间较长，但声源数量较少。在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源的声能量相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

(2) 噪声预测

由于施工过程中，各类施工机械可处于施工区内任意位置，但在某一时段内其位置相对固定，对外界环境的影响可用半自由声场点声源几何发散衰减公式计算：

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

式中： $L_p(r)$ —受声点声压级，dB(A)；

$L(r_0)$ —参考点 r_0 处声压级，dB(A)；

r —受声点至声源距离，m；

r_0 —参考点至声源距离，m。

建设项目周围区域声环境功能为《声环境质量标准》(GB3906-2008)中2类区，因此建设项目周围区域声环境功能执行《声环境质量标准》(GB3906-2008)中2类标准，即昼间、夜间环境噪声执行的标准分别为60dB(A)、50dB(A)，据此计算各类施工机械辐射的噪声对周围区域声环境的影响距离，本次预测采用设备最大声级计算，计算结果见表5.1-4。

表 5.1-4 主要施工机械的噪声级 单位：dB(A)

机械名称	离开施工机械的距离 (m)									
	1	10	20	40	60	80	100	200	300	2000
振捣棒	90	83	76	69	65.5	63	61	55	51.5	35
挖掘机	84	78	72	66	62.5	60	58	52	48.5	32
推土机	86	80	74	68	64.5	62	60	54	50.5	34
自卸汽车	90	64	62	58	54	52	50	43	38	34
装载机	90	84	78	72	68.5	66	64	58	54.5	38

表 5.1-4 中计算结果表明，昼间离施工场地约 80~100m 处可符合规定的噪声限值要求。

根据现场勘察，距项目区 1.0km 内无需特殊保护的环境敏感目标，但为进一步减轻施工期噪声对环境影响，施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境

噪声污染防治法》规定，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制。

针对本项目的施工特点，为将施工期的噪声影响减小到尽可能低的程度，建议采取以下措施：

（1）施工期间应严格遵守（GB12523-2011）关于《建筑施工场界环境噪声排放标准》规定要求，合理安排施工时间，优化施工方案，在夜间尽可能不用或少用高噪声设备；同时物料进施工区安排尽量在白天。

（2）应尽可能避免地面大量高噪声设备同时施工，减少夜间施工量。

（3）合理布局施工场地，避免在同一地点安装大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

（4）降低设备声级：应尽量采用低噪声施工设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣棒采用低频振捣棒等；固定机械设备与挖土、运土机械，如挖掘机、推土机等，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备和运输车辆进行定期的维修和养护。

5.1.5 施工期固体废物对环境的影响分析

施工过程中产生的固废主要为地面建（构）筑物建设产生的建筑垃圾和施工废料；施工人员产生的生活垃圾等。

（1）建筑垃圾和施工废料

施工废料包括施工中产生的废弃砖石和洒落的混凝土、设备安装过程产生的金属废料等。金属废料施工后可进行回收，建筑垃圾和非金属废料由施工单位集中收集后运走，统一处理。采取上述措施后对项目周围环境影响较小。

（2）生活垃圾

生活垃圾包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺皮壳等。这些固废处置不当将会影响景观，污染土壤和水体，生活垃圾还会散发恶臭，因此要求设置生活垃圾收集桶进行集中堆放，定期运至精河县垃圾填埋场处置。采取上述措施后对项目周围环境影响较小。

5.1.6 施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤的影响主要是表土扰动，固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污

染物进入土壤环境。

本项目建筑垃圾和施工废料集中收集统一处理。生活垃圾集中收集，定期送至精河县垃圾填埋场进行处理。采取以上措施后，对项目区土壤环境影响较小。

5.1.7 施工期生态环境影响

（1）永久占地

矿石开采对地形地貌的改变是永久性的，土地利用格局中裸岩石砾地转化为矿区用地，改变了区域地表覆盖层类型和性质。工程施工期在矿区修筑场地道路等建设活动时，矿山开采永久占地将改变现有的土地利用方式，被占土地的地表植被破坏，使原自然生态系统所有功能完全损失，对生态系统完整性有一定影响并导致一定程度的水土流失，建设单位在施工期应做好水土保持工作，在经过矿区闭矿后的生态恢复工作后，对生态系统的影响将减轻。

（2）临时性占地

临时性占地是工程施工过程中施工人员活动，施工机械碾压，施工材料堆放，施工料场开挖，施工临时设施建设，施工场地平整所占用的土地。其影响主要表现在两个方面：一是取土或弃土、弃渣等造成对地表形态的影响；二是留下的临时设施即不利用又不拆除，影响景观的恢复，临时占地的影响性质是暂时性的，采取一定的措施和随着时间的推移，破坏的土地能够得以恢复，它未改变土地的利用形式，属可逆影响。但不采取文明施工和一定的恢复措施，对生态环境所造成的破坏，则往往需要很大时间才能恢复。

（3）工程建设对区域土壤、植被影响

矿山建设项目在其建设过程中将不可避免地会占用和破坏一定面积的土地。这些活动将直接破坏地表土层和植被，造成生物量损失和对土壤的破坏，从而造成对原有生态系统的破坏，引起水土流失。

本项目占地类型为裸岩石砾地，施工期将使占地范围内的植被全部遭到破坏，土地利用类型改变。原生植被在遭到破坏后的第一个生长期将全部消失，一次性减少了植被的面积，导致蓄水保土功能降低或丧失。施工期结束后，可对施工区域开展生态环境恢复、治理，可以减少对矿区及周边的生态影响。

（4）野生动物影响分析

评价区域内野生动物种类较少，根据本工程的特点，各种施工机械的噪声及施工人员的活动干扰，都将使原来栖息在工程区附近的各种野生动物受到惊吓而迁移别处安生。目前项目区相对于当地野生动物的栖息地来说比例不大，因此对于野生动物的栖息地来说不会产生大的影响，不会导致野生动物因丧失栖息地而灭绝。

（5）水土流失影响分析

本项目建设过程中，由于施工人员践踏、机械作业等，将对地表植被及土壤结构造成破坏，形成一定面积的裸地，遇到雨天气将会造成水土流失，开挖的土石方将占用一定的土地，对占地范围产生扰动、植被破坏，开挖土石方堆存易发生水土流失。工程建设新增水土流失产生于以下方面：

①本项目实施期间，由于场地开拓及平整地基土层的填挖、施工人员临时生活区、施工道路的布置等，均有可能造成原生地表植被的破坏，引发和加剧水土流失。

②弃渣堆放被风蚀的可能性较大，若堆放或保护措施不当，将会在大风作用下产生水土流失。

从本项目建设性质来看，项目及其配套设施建设将扰动原地貌，改变地形地貌，破坏植被，工程建设对拟建项目占地范围内的土地产生扰动，项目占地面积较小，影响范围也有限，对项目区周边水土流失的影响不大。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响分析与评价

5.2.1.1 大气污染物排放量核算

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

（1）无组织排放量核算

表 5.2-1 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	核算年排放量 (t/a)
1	爆破废气	CO	/	4.496
2		NO ₂	/	0.906
3		粉尘	洒水降尘	1.6536
4	运输扬尘	粉尘	道路洒水降尘、道路路面铺碎石	17.68
5	堆场扬尘	粉尘	堆场周围设置围挡、及时洒水降尘	1.18
6	柴油燃烧废气	CO	无组织排放	5.76
7		NO _x		26.38
8		烃类		9.79
9		SO ₂		0.0084
10	饮食油烟	油烟	安装油烟净化装置	0.00792

(2) 项目大气污染物年排放量核算

表 5.2-2 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	粉尘	20.5136
2	CO	10.256
3	NO _x	27.286
4	SO ₂	0.0084
5	烃类	9.79

5.2.1.2 大气环境影响分析与评价

(1) 污染源

本项目运营期采用露天开采，粉尘排放几乎伴随着整个开采过程，开采、钻孔、爆破、运输、装卸、堆场等处会产生扬尘和粉尘。本项目无选矿工序，大气影响主要考虑堆场扬尘。

本项目无组织排放源强参数见表 5.2-3。

表 5.2-3 粉尘排放源参数表

无组织排放源强								
编号	名称	面源各中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(t/a)
		X	Y					
1	1号废渣石场	656376.29	4883079.82	3185	47	8760	正常	0.56
2	2号废渣石场	656548.93	4882754.06	3228	47	8760	正常	0.42
3	排土场	656478.41	4882744.54	3227	5	8760	正常	0.2

预测因子：根据项目区环境特点及项目主要污染因子，确定预测因子为 TSP。

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

（2）预测模式及参数

预测模式：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目采用其推荐的 AERSCREEN 模型。

预测方案：根据 AERSCREEN 估算模型，项目主要对项目污染物的最大落地浓度、对应占标率、出现距离及大气环境保护距离等进行计算。

（3）计算结果

本项目 1 号废渣石场、2 号废渣石场及排土场扬尘无组织排放估算模型计算结果见表 5.2-4。

表5.2-4 主要污染源估算模型计算结果表

距源中心下 风向距离 D/m	1 号废渣石场扬尘		2 号废渣石场扬尘		排土场扬尘	
	预测质量浓 度/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	1.07 占标率 /%	预测质量浓 度/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率/%	预测质量浓 度/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率/%
150	0.97	0.11	1.17	0.13	—	—
175	1.01	0.11	1.22	0.14	—	—
190	—	—	1.24	0.14	—	—
200	1.04	0.12	1.23	0.14	—	—
225	1.07	0.12	1.18	0.13	—	—
235	—	—	—	—	21.81	2.42
250	1.10	0.12	1.11	0.12	21.33	2.37
275	1.12	0.12	1.04	0.12	20.51	2.28
300	1.14	0.13	0.97	0.11	19.73	2.19
325	1.16	0.13	0.90	0.10	18.98	2.11
334	1.16	0.13	—	—	—	—
350	1.16	0.13	0.84	0.09	18.26	2.03
下风向最大 质量浓度及 占标率%	1.16	0.13	1.24	0.14	21.81	2.42
D _{10%} 最远距 离/m	未出现		未出现		未出现	

本项目无组织粉尘最大占标率为 2.42%， $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

由估算模式计算结果可知，本项目无组织粉尘最大浓度值为 $21.81\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其最大地面浓度出现距离 235m，因此，本项目排土场及废渣石堆场扬尘无组织排放对近距离环境有一定影响，由于周边无居民点，只有矿区办公生活区，故对周边人群健康的影响较小；项目区南侧直线距离约 2km 处为唐布拉国家森林公园，本项目粉尘对唐布拉国家森林公园 TSP 的小时贡献值小于 $21.81\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，故满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级浓度限值要求，不改变唐布拉国家森林公园的环境空气功能，且本项目闭矿后影响消除，总体影响很小。

综上，采取大气污染防治措施后，本项目不会对周围的环境空气造成较大的影响，不会改变项目所在地环境空气的功能。本项目通过加强生产环节的管理、不断改正开采工艺流程、实施更加有效的湿式作业环保措施、采用更先进、更实用、更节能、更环保的新型设备，矿山开采过程中可以有效地控制各生产环节生产性粉尘、场地和道路扬尘的产生量，减弱其影响范围，对项目区周边的环境影响在可接受的范围。

5.2.1.3 大气环境保护距离

根据无组织废气影响分析结果，正常生产情况时，本项目无组织排放废气在厂界均达标，因此本项目大气环境保护距离为 0m。

5.2.1.4 大气环境影响评价自查表

表 5.2-5 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 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、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	(2019) 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 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长5~50km ☐		边长=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	C _{本项目} 最大占标率≤100% ()				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐		C _{本项目} 最大占标率>10% ☐				
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐		C _{本项目} 最大占标率>30% ☐				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 占标率≤100% ☐			C _{非正常} 占标率>100% ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐			C _{叠加} 不达标 ☐				
区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% ☐			k >-20% ☐					
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(TSP)			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:(TSP)			监测点位数 (2)		无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☐ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.0084) t/a		NO _x : (27.286) t/a		颗粒物: (20.5136) t/a		VOCs: (9.79) t/a	

注:“□” 为勾选项 , 填“√” ; “()” 为内容填写项

5.2.2 水环境影响分析与预测评价

5.2.2.1 地表水环境影响分析

(1) 给排水情况

露天采矿期主要用水为凿岩用水、降尘用水和生活用水。露天开采定员为 88 人，用水指标按 80L/d·人，则生活用水量约为 1760m³/a (7.04m³/d)。凿岩用水量为 24m³/d (6720m³/a)，道路洒水 5m³/d (1400m³/a)，废渣石场、排土场洒水 163m³/d (45640m³/a)，矿区绿化用水 5.632m³/d (1576.96m³/a)，道路洒水、湿式凿岩及降尘用水来源为矿坑涌水。

(2) 废水排放情况

采矿期主要的废水为矿坑涌水、湿法凿岩废水、排土场淋溶水和生活污水。

①矿坑涌水

本项目仅为采矿，矿体露天开采涌水量为 192m³/d，矿坑涌水经过采掘工作面等，会夹带泥沙，污染物主要为 SS。本项目在露天采场设置高位水池 1 座，容积为 200m³，采场积水抽至高位水池沉淀处理后回用于湿式凿岩及降尘等，不外排。

②湿法凿岩废水

本项目凿岩用水量为 24m³/d，采用矿坑涌水。其产生的废水量较小，渗入裂隙或自然蒸发不外排，对项目区水环境影响较小。

③废渣石场淋溶水

本项目运营期产生的废石一部分用于筑路，其余全部运送至废渣石场堆放，开采结束后回填于采坑，当进入废石临时堆场的雨水量和冰雪消融水大于场内废石的最大持水量时，多余的水份渗出形成废渣石场淋溶水，废石中部分被雨、雪水溶解的成份也随之流出，因此淋溶水中含有一定量的矿物元素。对照矿山的废石浸出毒性分析结果，从分析结果来看，钼矿废石浸出液中主要有害成份重金属的浓度均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）的限值 and 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的第一类水污染物最高允许排放浓度限值，且 pH 值为 6~9，由此确定本项目产生的废石为第 I 类一般工业固体废物，可按照第 I 类一般工业固体废物处理。

废石露天堆放，经风吹、日晒、雨淋和温度的变化等影响，将发生物理和化学变

化，废石经降水淋洗后，表面的细颗粒会随降水迁移，其中可溶性组分也会进入淋溶中，可能影响水环境和土壤环境。但本矿区所在区域年降水量约 500 毫米，年蒸发量约 1512.6 毫米，降水量小于蒸发量，且矿区地层岩性为灰黑色粉砂质泥岩，透水性差，加之蒸发量大，废石淋溶液通过垂直渗透或补给方式污染地下水环境的可能性很小。因此，不管是从废渣石场的水文地质条件还是废渣石场淋溶液的成份分析，废渣石场淋溶水对区域地下水环境的影响均极小。

评价要求在废石堆场外修建引流渠和 5m³ 防渗沉淀池收集废石淋溶水，淋溶水通过引流渠导入沉淀池澄清后用于生活区和场内运输道路除尘，自然蒸发损耗，最大限度的保护项目区水环境。

在生产过程中废石按规划合理堆放，且在采石场四周，尤其是在废渣石场拦渣坝外修建截水沟，阻止外围洪水对废石的冲刷，禁止排入地表水体。综上所述，废渣石场对地表水造成的影响较小。

④生活污水

本项目运营后露天开采期间生活污水排放量约为 5.632m³/d（1408m³/a），生活污水主要污染物为 SS、BOD、COD、NH₃-N 等，生活污水直接排放将污染矿区地表土壤，导致土壤质量下降，同时存在污染地下岩石间隙地下水的可能性。本次环评建议项目建设投入运营后新建地埋式一体化污水处理装置一座（污水处理设施处理能力为 10m³/d，），生活污水经处理后满足《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）C 级标准后用于矿区降尘及绿化，对项目区域水环境影响较小。

（3）事故性排水对地表水的影响

事故性排水是指因矿区区域遭遇特大降雨或春季气温陡升，冰雪消融加快，致使矿坑涌水量增大。矿坑涌水来自基岩裂隙水，该部分事故状态下增加的矿坑涌水大部分将顺地势自然泄入河道，水质基本为天然水质，排入河道后，仅造成河水浑浊度有所增加，且奈楞格勒河河流径流量较大，因此事故性排水对地表水环境影响不大。

（4）地表水环境影响评价自查表

表 5.2-6 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 ☐ ；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 ☐	（水温、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、粪大肠菌群）	监测断面或点位个数（1）个	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；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（/）		

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

工作内容		自查项目				
		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					
防治措施	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 ☐ ；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	（/）		（/）	
		监测因子	（/）		（/）	
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。

5.2.2.2 地下水环境影响分析

（1）项目区水文地质概况

1）地形地貌及其成因类型

矿区构造剥蚀侵蚀型高山地貌，发育有山岳冰川所特有的冰蚀地形，微地貌形态以坡度陡峭的山坡、陡崖、刃脊、角峰和冰斗（被冰碛物所覆盖）为主，绝对高度3200-3550米。沟谷较为开阔，山坡较陡，一般坡度在30°左右，个别可达42°。矿区内第四系覆盖超过80%，沟谷及高山区堆积较厚的第四系冲、洪积层、坡积层及冰川堆积物，含岩块、碎石和中细粉砂土，冲沟两侧只发育一级洪积阶地。

2）气象条件

矿区地处属高山高寒区，降水量丰富，冬季多雪、夏季以降雨为主，每年11月—次年2月为冰冻期，3月—5月矿区积雪开始融化，积雪量最大可达2米以上。矿区主要为西北风，风力最大可达7级。

3）矿区含水层及其富水性

根据地下水的赋存条件、富水性等，矿区划分为两个含水岩组：

孔隙潜水含水层（第四系孔隙水Ih）：矿区第四系孔隙含水层主要分布于出露的第四系残坡积层、冰水堆积层中，规模较大。残坡积物主要分布于矿区各处的山坡上，为基岩风化剥蚀的原地堆积物，主要由花岗斑岩、角岩、粉砂质泥岩砾石和少量的粘土等组成，厚度约 0.4-5 米，最厚可达 37.16 米（2010 年钻孔 ZK92 验证）。冰水堆积物主要分布于矿区海拔较高的冰斗中，为冰水作用形成的冰碛物，主要由大小混杂堆积的花岗斑岩、角岩和泥岩、粉砂岩的巨砾石、砾石、砂及泥质物组成，厚 1-8 米不等。此岩组孔隙发育，接受大气降水渗入补给，但很快流失，总体不含水。但在冰雪融季，地下径流较多，水量也较大，在坑道口以出水点的形式汇流。经过观测，测得 PD2（3240 米）坑口流量为 60.48m³/d，PD3（3170 米）坑口流量为 69.12m³/d。依据含水层富水性划分标准，属弱富水性含水层。同时也受季节变化影响，涌水量也不稳定。

基岩裂隙潜水含水岩组（II_h）：赋存于矿区（床）出露的上志留统博罗霍洛山组一段的粉砂质泥岩、花岗斑岩和角岩的节理、裂隙及少量构造断裂破碎带中。

由于这些节理、裂隙和破碎带的发育，接受了大气降水的渗入补给，从而形成基岩裂隙水。但由于节理、裂隙有一定的开放性和连通性，大气降水很快向下渗漏，部分以冰的形式赋存。由于裂隙发育的不均一性，致使基岩裂隙水也具有较强的不均一性。受季节变化影响也较大，流量也不稳定（每年的 3、4、5 月份为融雪期），依据富水性划分标准，该岩组总体属弱富水性含水层，水量较为贫乏。

4) 富水性等级的划分依据

弱富水性岩层的划分依据：节理裂隙发育，裂隙宽度很小，一般为 0.1-1mm，大者 2-5mm，延伸距离短（0.5-2m），所以蓄水空间较小，透水能力相应较差，同时矿区高海拔，且地形切割强烈，大气降水流失较快，富水性较弱，为弱富水性。

第四系含水层的富水性的划分：第一是根据岩性划分，第二是根据涌水量来划分。

5) 地下水的补给、径流、排泄条件

矿体位于奈楞格勒山半山腰，出露标高 3330 米。当地侵蚀基准面 2820 米，远远低于矿体赋存标高。矿区地下水的补给来源主要是大气降水渗入补给，主要是夏季降雨和冰雪融化后的雪水，但由于矿区属高山地貌，地形陡峭，大量的大气降水主要沿着山坡表面形成表流流出矿区，故其补给十分有限。因而，矿区地下水的补给来源总

体比较贫乏。

地下水径流方向总体上是向北，沿地形坡度方向，最终汇集于矿区外围的河谷中。由于矿区地势陡峭，岩石裂隙较发育，连通性相对较好，地下水径流较快，除部分以冰的形式赋存处于停滞状态外，大多以暗河的形式进行排泄，地下水的径流一排泄条件较好。

6) 矿区地下水动态

矿区地处高山高寒区，地下水明显受季节的影响。大气降水主要集中在夏季，偶有暴雨降落，使得地表流量陡增，局部形成地表径流，会明显增加地下水的水量，对矿床开采造成一定的影响。这从坑口动态水文观测资料中可以得到证实，在雨天坑口流量也会明显增大，但这只是暂时性的。

7) 坑涌水量预测

矿床充水因素：矿床充水条件主要为大气降水，这是矿床水的主要充水来源；大气降水主要集中在夏季，偶有暴雨降落，使得地表流量陡增，局部形成地表径流，因而需注意夏季暴雨对矿床开采的影响。

矿坑涌水量预测：矿床地处高山高寒区，存在的基岩裂隙水和孔隙潜水基本上都以冰的形式赋存，三个中段（3300 米、3240 米、3170 米）的坑道内均没有积水，只在夏季在坑口第四系和裂隙密集发育地段坑道两壁和顶部地下水以滴和散浸形式出水，水量很小，并顺地形流出矿区，属于 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 型水，为好的饮用水。

预计露采首采区开采境界长约 500 米，宽约 300-400 米，开采影响面积约 0.14 平方千米。通过收集资料，矿区年均降雨量约 500 毫米，通过估算，预测矿坑涌水量约 $192\text{m}^3/\text{d}$ 。

8) 水文地质勘探类型的划分

莱历思高尔钼矿体位于当地侵蚀基准面以上，预测首采区 3170 米以上露采涌水量约 $192\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为大气降水。确定矿床属裂隙充水，水文地质条件简单。依据矿区水文地质工程地质勘探规范（GB127191991）水文地质勘探类型的划分：矿床含水层富水性弱，充水条件简单，属于基岩裂隙水充水的水文地质条件简单的矿床。

9) 矿区供水水质条件

2009 年，对 PD2 和奈楞格勒河小溪进行了水质取样，水质分析结果表明，矿区地

表水及地下水为无色、无味、无嗅、透明的淡水，矿化度（115.45→161.1）毫克/升，总硬度（88.1→125.1）毫克/升（以 CaCO_3 计），主要为暂时硬度，pH 值为（7.4→7.9），符合国家饮用水卫生标准。因此，矿区水质定为碳酸型水，水化学类型定为： $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 型水，为好的饮用水。矿区水质水垢很少；软沉淀物水；非腐蚀性水；不起泡-半起泡的水；为好的工业用水。

10) 供水水源地

矿区位于奈楞格勒河的源头，奈楞格勒河就位于矿区北部外围，距离矿山直距约 3 千米，属常年性水系，水质良好，矿区附近水量较小，仅可满足生活需要，夏季矿区内的时令湖和不稳定小溪流及坑道涌水也可满足基本生活需要；而在距矿区约 22 千米（简易公路里程）的基普克村一带奈楞格勒河水量较大，可满足生产需要，目前该矿山选厂就建在基普克村。

（2）矿山开采对地下水环境影响分析

①生活污水对地下水的影响

本项目生活污水（ $1408\text{m}^3/\text{a}$ ）排入项目区地埋式一体化污水处理设施，一体化污水处理设施周围进行防渗，出水达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）C 级标准后用于矿区降尘及绿化。在非生产期内有 1 人值守矿山，产生的生活污水排入地埋式一体化污水处理设施储存。不会对地下水造成影响。

②废石临时堆场的淋溶水对地下水的影响

在堆存期，废石遇雨水冲刷，产生淋滤废水，淋滤水一部分渗入地下，一部分将通过地表径流进入地表水，从而有可能对水环境产生污染影响。本项目工业固体废物为矿石开采过程中产生的废石。

根据矿区废石浸出试验表明，各项有毒有害元素浓度均未超过《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的标准要求，因此本项目废石不具有危险特性，为一般固体废物。同时浸出液中所有监测项目浓度值均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度，且 pH 值为 6~9，由此确定本项目产生的废石为第 I 类一般工业固体废物。因此，废矿石中重金属元素很难溶出，且废矿石淋滤水中的铅、砷等重金属浓度很低。

环评要求废石临时堆场按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

（GB18599-2001）相关要求设计。第Ⅰ类一般工业固体废物、第Ⅱ类一般工业固体废物贮存、处置场设计环保保护要求见表5.2-7。

表 5.2-7 一般工业固体废物贮存、处置场设计环保保护要求

名称	Ⅰ类场要求	Ⅱ类场要求
共同要求	贮存、处置场的竣工，必须经原审批环境影响报告书的环境保护行政主管部门验收合格后，方可投入生产或使用。	
	禁止危险废物和生活垃圾混入。	
	贮存、处置场的渗滤液达到 GB8978 标准后方可排放，大气污染物排放应满足 GB16297 无组织排放要求。	
	贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度。定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。	
	贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。	
其他要求	禁止Ⅱ类一般工业固体废物混入。	应定期检查维护防渗工程，定期监测地下水水质，发现防渗功能下降，应及时采取必要措施。
		应定期检查维护渗滤液集排水设施和渗滤液处理设施，定期监测渗滤液及其处理后的排放水水质，发现集排水设施不畅通或处理后的水质超过 GB8978 或地方的污染物排放标准，须及时采取必要措施。

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，据精河县气象站统计资料，项目区年平均年降水量约500毫米，年蒸发量约1512.6毫米，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。另外，项目区属于山区，海拔较高，地下水埋深较深，因此，废石淋溶水渗透到地下水的可能性极小，固体废弃物淋溶液通过垂直渗透或补给方式污染地下水环境的可能性很小，对周围环境基本不构成污染。

③采矿期涌水对地下水位的影响

矿山平均涌水量为 192m³/d。本矿山采矿时产生的矿坑涌水排出到设置的生产用高位水池，矿坑涌水经沉淀处理后全部用于湿式凿岩和洒水降尘，无外排生产废水。

本矿开采最低标高为 3140m，矿体位于当地侵蚀基准面上，因此矿区范围外的奈楞格勒河对矿体地下水贡献不大，地下水主要补给源为大气降水、冰雪融水。由于本矿下游无人工取水井，故不存在吊泵，影响取水的情况发生，也无泉眼和湿地，不存

在泉眼水位下降和湿地消失问题，因此矿坑涌水对地下水的的影响很小。

④机修间、储油罐对地下水的影响

为防止机修间、储油罐发生跑冒滴漏，机修间及地埋储油罐区地面均为混凝土结构，防渗系数小于 10^{-10}cm/s ，有效防止石油类渗漏。同时，对储运过程产生的危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求利用相应的容器进行收集暂存，并委托有资质的单位及时进行回收或处置，不会对地下水产生影响。

（3）地下水环境影响预测

（1）预测范围

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中的“H 有色金属”中“47 采选”类，确定本项目所属的废渣石场地下水环境影响评价项目类别为I类，废渣石场地下水环境影响评价级别为二级。

环评选取废渣石场为预测范围，废渣石场在暴雨条件下淋溶水可能对地下水影响分析。

（2）预测因子及预测思路

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

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

x —预测点至污染源强距离（m）；

C — t 时刻 x 处的地下水浓度（mg/L）；

C_0 —废水浓度（mg/L）；

D —纵向弥散系数（ m^2/d ）；

t —预测时段（d）；

u —地下水流速（m/d）；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

（3）运营期废渣石场地下水环境影响预测与评价

①影响途径

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

②污染物浓度确定

根据本项目废石的毒性浸出试验结果，对照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）及《固体废物浸出毒性测定方法》（GB5086.1-1997）中的鉴别标准进行分析判断废石的性质，对照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中最高允许排放浓度来确定固体废物类别，据此确定污染因子和浓度，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。

通过废石浸出毒性结果分析，可以确定废渣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。

各参数取值见下表 5.2-8。

表 5.2-8 各参数取值

参数	Co _铅 (mg/L)	K (m/d)	I	U (m/d)	D _L (m ² /d)
数值	0.01	0.0129	0.01	0.00037	0.099

③预测与评价

根据选用的预测模式，不同污染因子随时间和位置变化的浓度预测结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 废渣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	0.0000363	10
1000 天	0	0.0000127	15
2600 天	0	0.000005	25

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，超标范围离开废渣石场距离为 0。污染物运移到下游污染浓度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

项目区域周围 5km 范围内无集中或分散居住区，且废石为一般固废，对环境的影响较小。

因此在生产过程中废石按规划合理堆放，且在采石场四周，尤其是在排土场四周修建截排水工程，以确保洪水发生时，废渣石场外洪水全部外排至废渣石场下游，不进入废渣石场。

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，如场内道路路基修筑等，可减少堆存，减轻对环境造成的影响。

5.2.3 声环境影响预测与评价

5.2.3.1 矿区噪声

(1) 声环境质量影响预测

①预测因子：等效 A 声级。

②预测模式：采用工业噪声预测模式和声压级叠加模式，预测噪声源对厂界噪声的贡献值及叠加现状值后的预测值。

a、点声源

$$LA(r) = LAref(r_0) - (Adiv + Abar)$$

式中：

$LA(r)$ ——距声源 1m 处的 A 声级；

$LAref(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级；

$Adiv$ ——声波几何发散的 A 声级衰减量；

$Adiv = 20Lg(r/r_0)$ 或 $Adiv = 10Lg(r/r_0)$ (当 $r \leq L/\pi$ 时， L 为声源长度)

$Abar$ ——声屏障引起的 A 声级衰减量，本评价只考虑噪声从室内向室外传播的衰减：

$$Abar = TL + 6$$

式中：TL 为隔墙（或窗户）的传输损失。

为简化计算工作，预测计算中只考虑矿区内各声源至受声点（预测点）的距离衰减。各声源由于其它建筑物的屏蔽衰减、空气吸收引起的衰减以及由于云、雾、温度梯度、风及地面其它效应等引起的衰减，因衰减量不大，本次计算忽略不计。

b、多个设备同时作业的总等效连续声级：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^m t_i \cdot 10^{0.1L_{pi}} \right)$$

式中：

$Leq(T)$ ——总等效连续声级；

t_i ——第 i 个设备在预测点的噪声作用时间（在 T 时间内）；

L_{pi} ——第 i 个设备在预测点产生的 A 声级；

T ——计算等效声级的时间。

c、计算预测点的噪声增加值，可将各声源对预测点的声压级进行叠加，按下式计算：

$$L_{P总} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^m 10^{0.1L_{Pi}} \right)$$

式中：

$L_{P总}$ ——预测点处新增的总声压级，dB；

L_{Pi} ——第 i 个声源至预测点处的声压级，dB；

m ——声源个数。

d、将上面的增加值与现状值叠加，即可得到噪声影响叠加值。

③主要噪声源及预测点位

露天采矿作业噪声来源于露天爆破、空压机、装载设备、手持式凿岩及运输设备等，矿区噪声源情况参见表 3.2-8。

本项目矿区 200m 范围内无噪声敏感点，本次声环境影响预测内容为矿区厂界环境噪声达标分析，在矿区厂界处设 4 个场界噪声预测点。

④预测结果

根据上述预测模式和参数，计算四场界的噪声贡献值与叠加现状值后的预测值，噪声预测结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 项目噪声预测结果

预测点位		贡献值 (dB (A))	背景值 (dB (A))	预测值 (dB (A))	标准值	达标情况
东厂界	昼间	37.8	43.5	44.5	60	达标
	夜间	37.8	40.7	42.5	50	达标
西厂界	昼间	37.0	42.8	43.8	60	达标
	夜间	37.0	38.5	40.8	50	达标
南厂界	昼间	36.8	41.6	42.8	60	达标
	夜间	36.8	39.1	41.1	50	达标
北厂界	昼间	38.1	42.1	43.6	60	达标
	夜间	38.1	38.3	41.2	50	达标

(2) 预测结果分析

由预测结果可知，项目运营后，噪声源厂界噪声贡献值为 36.8dB (A) ~ 38.1dB (A)，与现状噪声背景值叠加后，厂界噪声预测值为：昼间 42.8dB (A) ~ 44.5dB (A)、夜间 41.1dB (A) ~ 42.5dB (A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类排放标准要求。矿区附近 200m 范围内无居民区等声环境敏感点，经采取隔声、减震等措施后，运营期矿区噪声对周围声环境影响较小。

5.2.3.2 爆破影响分析

矿山爆破过程对环境的影响除了粉尘、瞬间噪声和有害气体之外，关键是地面震动、爆破飞石和爆破冲击波对环境的影响。

(1) 爆破振动安全标准

目前，判断爆破地震强度对建筑物的影响，大都采用介质质点振动速度作为判据。我国的《爆破安全规程》中规定了各式建筑物、构筑物的安全振速判据，见表 5.2-11。爆破地震烈度与最大振速的关系见表 5.2-12。

表5.2-11 建（构）筑物地面质点的安全振动速度 (cm/s)

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

表5.2-12 爆破振动烈度

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

注: 自 VII-X, 建筑物破坏程度加剧, 不录

根据表 5.2-7 和表 5.2-8 中的资料, 本次环评对矿山邻近建(构)筑物的安全振速按以下原则计算:

钢筋混凝土框架房屋 $Y \leq 5 \text{ cm/s}$;

一般砖房、民房 $\leq 2.5 \text{ cm/s}$ 。

(2) 爆破安全距离与爆破振动速度

矿山爆破过程对环境的影响除了粉尘、瞬间噪声和有害气体之外, 关键是地面震动、爆破飞石和爆破冲击波对环境的影响。

根据《爆破安全规程》, 爆破地震安全距离可按式计算:

$$R = (K/\gamma)^{1/\alpha} \cdot Q^m$$

式中: R—爆破地震安全距离, m;

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

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

m—药量指数; 通常取 0.5;

K, α —与爆破点地形、地质等条件有关的系数和衰减系数。

爆区不同岩性的 K、 α 值见表 5.2-13。

表5.2-13 爆区不同岩性的K、 α 值

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

本矿山属中硬岩石地质条件, 取 $K=250$ 、 $\alpha=1.8$; 对于中硬岩石地质条件, 在一

次炸药使用量为 40kg 时，计算得爆破地震安全距离 R 为 45m。即距离爆点 45m 范围内的设施将不同程度地受到爆破振动影响，其振动水平将高于标准限额 2.5cm/s。根据上式可预测对于该矿不同距离处的爆破振动水平，见表 5.2-14。

表5.2-14 不同距离处构筑物爆破振动速度预测

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

(3) 爆破振动影响评价

由表 5.2-14 预测结果可知，在生产过程中爆破情况下，在距爆源 45m 以外的设施及建筑物，其质点振动速度小于安全允许标准。本矿采矿场区域 45m 范围内无建筑物布设。生活办公区位于露天矿体北西 1000m，所以爆破作业产生的爆破地震波对办公生活区内建筑物影响较小。

5.2.3.3 交通噪声

本项目建成投产后，进出的运输车辆增加，运输车辆进出时行驶速度较慢，一般为 25~30km/h 左右，主要为大型车辆，大型车在距离行驶中心线处的噪声值约为 77~78dB(A)。本项目主要将采出的矿石拉运至矿石堆场，运输路线位于山区内，沿途无声环境敏感点，故本项目交通噪声对周围声环境影响较小。

5.2.4 固体废物对环境的影响评价

5.2.4.1 废石堆放

(1) 露天开采

根据开发利用方案，矿山露天开采产生的废渣石为 99.6 万 t (690.6839 万 m³)，由于每年冬季道路无法维护、且春季路面易被雨水及融雪水浸泡而松软，矿区内矿山道路全长约 4106m，占地面积 30799m²。故今后每年取 10000m³ 废石用于垫筑道路，22.08 年修补道路用废石 220800m³。剩余的废渣石 668.6039 万 m³，按 1.3 松散系数计实际产生废渣石为 869.1851 万 m³，清运至规划废渣石场堆放。

矿山拟建 2 处废石渣场，一处面积 128745.38m²，另一处面积 55447.26m²。废石渣场位于矿区北部沟谷内，沟谷呈“U”型，沟谷纵坡度 15°，地形坡度为 10~35°，废石沿“U”型沟谷顺坡堆放，堆放高度 47m。沿 2 处废渣石场、排土场场地上方及左右两侧设置一条半环形排水沟，在沟谷西岸的废渣石场、排土场下方设置北西—南东向挡土墙，

在沟谷下游距离废石场 50m 处设置一道拦石坝。两处废石渣场占地总面积 184192.64m²，总容积 1000 万 m³，可满足废石堆放要求。

废渣石场底部均应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。此外，本项目废渣石场场址须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的污染控制要求。

废渣石场最大的潜在危害是废渣石场崩溃诱发泥石流，因此在堆置时，应对废矿场进行必要的工程治理：边坡稳定坡角不得大于 30°；对石坡采用混合搅拌有草类种子的黄土浆，避免发生滑塌灾害；设置排水沟，并沿边坡下部用人工水泥对齐加固，保证洪水沿着导流渠顺畅流走，以防雨水冲刷废石形成泥石流；同时要经常进行稳定性监测，避免事故的发生；废渣石场中填满的部分要及时推平。采取上述措施后，废渣石场对环境的影响较小。

（2）废渣石场选址合理性分析

按照《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（2013 年 6 月 8 日）的规定，废渣石场厂址选择要求如下：

①所选厂址应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。在对一般工业固体废物处置场场址进行环境影响评价时，应重点考虑一般工业固体废物处置场产生的渗滤液以及粉尘等大气污染物等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、日常生活和生产活动的影响，确定其与常住居民居住场所、农用地、地表水体、高速公路、交通主干道（国道或省道）、铁路、飞机场、军事基地等敏感对象之间合理的位置关系。

②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。

③应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区。

④禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。

⑤禁止选在自然保护区、风景名胜区和其它需要特别保护的区域。

⑥应优先选用废弃的采矿坑、塌陷区。

拟选废渣石场废石渣场位于矿区北部沟谷内，沟谷呈“U”型，周围 3km 范围内无常住居民居住场所、农用地、地表水体、高速公路、交通主干道（国道或省道）、铁路、飞机场、军事基地等敏感对象，无风景名胜区及自然保护区等敏感点。

经环评现场踏勘，拟建厂区周边 3km 未见废弃的采矿坑、塌陷区。拟建项目的废石中无有毒有害成分和放射性危害主要成分，在废渣石场排弃堆积区域内，除坡体中部低处局部地段分布碎石土层外，大部分地段为基岩裸露区，地基稳定性好，可满足废石处置场的要求。

拟选废渣石场选址合理。

综上所述，本项目在生产中排弃的固体废物主要是废石。因此，只要采取相应措施，固体废物堆放对环境的污染影响是不大的。但从资源利用角度看，应对废石加以综合利用，用于筑路和回填，减轻对环境造成的影响。

5.2.4.2 生活垃圾

生活垃圾的产生量按 0.5kg/d·人计，本项目矿山定员为 88 人，则生活垃圾产生量约为 44kg/d（11t/a）。生活垃圾集中收集、集中处置，定期拉运至精河县生活垃圾填埋场处理。

5.2.4.3 危险废物

矿山项目运营过程会产生少量废机油，属于危险废物（HW08），来源于工程机械和大型设备润滑，产生量约为 0.05/a。环评要求矿区内建废机油暂存间临时存放废机油，存放废机油的库房地面应防渗，定期交有危险废物经营资质的专业队伍自带专业工具清理运走，严禁外排。

本项目固体废物产生一览表见表 5.2-15。

表 5.2-15 固体废物产生一览表

序号	污染物类型	污染物名称	产生量	处置去向
1	一般固废	废石	99.6 万 t/a	暂存于废石堆场，一部分用于筑路，其余待开采结束后全部用于回填采坑
2		生活垃圾	11t/a	集中收集、集中处置，定期拉运，前期拉运至精河县生活垃圾填埋场处理。
3	危险废物	废机油 HW08-900-2 14-08	0.05t/a	暂存于矿区危废暂存间，交由有资质的单位处理处置

5.2.5 运营期土壤环境影响分析

5.2.5.1 污染性土壤环境影响分析

(1) 污染源分析

本项目运营期主要污染物来自于矿石开采、储运等生产过程中产生的废气、废水和固体废物等污染物，会对土壤环境产生负面影响。

废气主要为扬尘、车辆尾气、粉尘等；废水主要来自生产过程中的矿坑涌水、生活过程中的生活污水；固体废物主要是废石、生活垃圾、机修废物。

(2) 影响分析

本项目各功能区均采取“源头控制”、“分区防控”的防治措施，可以有效保证污染物不会进入土壤环境，防止污染土壤。

本项目运营期生活垃圾集中收集、集中处置，定期拉运至精河县生活垃圾填埋场处理，并做好运输过程污染防治工作，避免二次污染；废机油暂存至危废暂存间，危废暂存间地面防渗处理，定期交由有资质的单位处置；矿山掘进废石用于充填采空区。

本项目运营期生活污水采用地埋式一体化污水处理装置处理后用于矿区降尘及绿化；矿坑涌水经高位水池沉淀处理后用于湿式凿岩和洒水降尘，无外排生产废水。

运营期产生的废气、废水、固体废物和危险废物等污染物均有妥善的处理、处置措施，严格执行各项环保措施，则各种污染物对土壤环境的影响均处于可接受范围内。

5.2.5.2 生态型土壤环境影响分析

在运营期对土壤的生态型影响主要表现为矿山露天开采活动、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。

(1) 土壤侵蚀评价

项目建设可能产生的土壤侵蚀形式见表 5.2-16。

表 5.2-16 项目可能产生的土壤侵蚀形式

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

矿区开采对土壤侵蚀影响较大，但随着矿区的复垦和重建，此影响将随之消失。

(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坑，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。

本项目运营期对土地利用的影响分别见表 5.2-17。

表 5.2-17 本项目占地面积及类型 单位：m²

序 号	建筑名称		占地面积（m ² ）	占地类型	占用时间
1	露天采场	I号矿体	209388.7	其他草地	永久
2	排土场		4568	其他草地	永久
3	废石渣场	1 号废石渣场	128745.38	其他草地	永久
		2 号废石渣场	55447.26	其他草地	永久
4	矿区道路		30799	其他草地	永久
5	办公生活区		1436	其他草地	永久
6	爆破材料库		2336	其他草地	永久
7	矿山设施以外区域		242118.06	其他草地	永久
合计			674838.4		

由表 5.2-17 可见，项目运营期占用的工业场地、生活区、道路等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。

5.2.5.3 土壤环境影响评价自查表

表 5.2-18 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
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 ☒			
	占地规模	(48.98) 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	Mo			
	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	资料收集	a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐			
	理化特性				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	3	4	0-20cm
		柱状样点数			
现状监测因子	45 项基本项				
现状评价	评价因子				
	评价标准	GB 15618 ☐ ；GB 36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他 ()			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子				
	预测方法	附录 E ☐ ；附录 F ☐ ；其他 ()			
	预测分析内容	影响范围 ()			
		影响程度 ()			
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	
		3	Mo	5 年 1 次	
	信息公开指标				
评价结论		可控			

5.2.6 生态环境影响分析

本项目的建设影响自然景观格局，使区域内自然景观破碎化，向人文景观转变。项目建设对区域内生态体系的稳定性影响主要途径是地表扰动和植被破坏，生态环境质量的控制性组分为其他草地，生态环境较脆弱。

5.2.6.1 对植被影响分析

（1）工程占地对植被的影响

项目建设过程中，各种施工活动（如土建工程以及废石渣场等工程的修建）将破坏项目区内的植被，减少植物数量及分布范围；但是由于区域内植被稀疏，覆盖度较低且分布的植物物种贫乏，类型较为单一，受破坏的植被和植物物种在区域内分布十分广泛；鉴于此，评价区内的某个物种及其种群不会因为项目建设而导致灭绝。因此，尽管由于项目建设会使原有少量植被遭到局部损失，但不会使整个评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种在评价区范围内的消失。

（2）污染物排放对土壤植被的影响

本项目车辆运输过程中及生产过程产生的粉尘等污染物会对项目区周围空气环境产生影响。污染物可通过自然沉降和降水淋溶等途径进入土壤环境，从物理、化学等方面影响周围土壤的孔隙度、团粒结构、酸碱度、土壤肥力及微量元素含量等，从而间接影响植被生长。粉尘降落到植物叶面上，将堵塞叶面气孔，使光合作用强度下降。同时，覆尘叶片吸收红外光辐射的能力增强，导致叶温增高，蒸腾速度加快，引起失水，使植物生长发育不良。本项目在生产过程中采取防尘措施，将尽可能降低扩散到附近植被的粉尘量。

5.2.6.2 对野生动物影响分析

项目所在区域气候干燥、降水稀少，动物种群数量相对贫乏，现场除见到一些常见两栖类、爬行类、鸟类、小型兽类外，大型兽类踪影难觅。

项目占地导致野生动物栖息地的范围缩小，项目建设破坏地表植被，改变野生动物的生存环境，项目建设及运营期人类活动和噪声排放干扰野生动物正常生活，使拟建矿区区域内部分野生动物迁离原栖息地。运营期间随着人工诱导自然植被恢复，可使生态环境有一定改善，将减轻和削弱运营初期人类活动对野生动物造成的负面影响。

5.2.6.3 对自然景观影响分析

项目所在地植被较为稀疏，项目远离交通干线及风景旅游区，自然景观单调。项目建设后将进一步影响评价范围内原有的景观格局，改变项目区的景观结构，使局部地区生态景观进一步向着人工化、工业化的方向发展，使原来的自然景观类型变为道路、建筑物等人为景观，而且会对原来的景观再一次分隔，造成一些人为的劣质景观，造成与周围自然环境的不相协调。

5.2.6.4 对土壤理化性状影响分析

区域内植被因场地建设原因破坏后，地面裸露，即使没有被冲刷，表土的温度变幅将增加，对土壤的理化性质即会有不利影响。其中，最明显的变化是有机质分解作用加强，使土壤内有机质含量降低，不利于植物生长。

另外，由于施工破坏和机械挖运，可能使土壤富集过程受阻，表现在下述方面：

①影响了生物对灰分元素的吸收与富集。通过生物吸收使营养元素重新回到土壤中的“生物自肥”作用虽然比较微弱，而施工破坏了植被，从而阻断了“生物自肥”途径。

②阻断了生物与土壤间的物质交换

土壤理化性质的变化，直接影响到植被的重新恢复，因此要求在施工中尽量维护土壤现状，使开垦与保护土壤相结合。

施工期地表扰动之后，使得地表土壤结构变化，上下土层混合，土壤肥力降低，极易发生土壤侵蚀。

5.2.7 闭矿期影响分析

按照“边开采，边治理”的方针，严格落实矿山生态环境治理恢复方案，要做到预防为主，针对存在的问题，制定出预防措施，对生产中出现的问题要及时采取相应的措施予以解决，达到防灾、减灾的目的。

5.2.7.1 资金筹集

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

5.2.7.2 闭矿后影响

本项目建设及运行过程中，采矿场、废石渣场、生活区等占用大量的土地，被占土地上的地表植被不可避免受到破坏，对地貌也形成一定的破坏。此外，采矿后大量废石堆放占地，使所占土地改变了使用功能，大量废石堆放形成废石山，使占地范围的天然植物失去了生存空间，野生动物受人为活动的影响，种群变得十分单一，闭矿期生态环境影响主要是闭矿后遗留废弃建筑物及未按要求闭矿对今后周边生态环境带来的影响。

项目服务期结束（闭矿）后，根据要求采取相应的措施，可有效减少对项目区的影响。

5.2.7.3 闭矿后恢复方案

为使生产过程造成的生态破坏降到最低，使生产和环境协调发展，根据《中华人民共和国环境保护法》的规定要求，必须委托专业单位设计水土保持和土地复垦方案，使开采活动对生态环境的不利影响降低到最小程度。结合项目区的自然条件、自然资源、社会经济状况和区域经济的开发、建设、发展对环境保护综合治理的要求，按照因地制宜、因害设防、科学治理、保护开发并举，遏制废石排放导致的生态环境的恶化，减少各种自然灾害的发生。

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

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

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

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

评价根据矿区特征和土地利用规划，提出土地整治原则如下：

①土地复垦与矿山开采计划相结合，合理安排，实施边开采、边复垦、边利用。

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

5.2.7.4 闭矿期生态保护措施

项目服务期结束即闭矿后的主要影响为露天采坑、废石渣场，其中露天采坑区域地形地貌发生较大变化，同时也存在地面塌陷隐患。为减缓矿区闭矿后的影响，提出如下措施：

(1) 利用人工、机械对露天采坑塌陷破坏的土地进行回填、平整、保证其相对稳定性。采用基建及采矿过程形成的废石，基本恢复原有地形地貌或与周边地貌相协调。

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

(3) 按要求对废渣石场进行分层、压实，加固废渣石场稳定性，覆土、播撒草籽绿化，对危险的边坡进行堆砌加固，防止滑塌伤人、畜或野生动物。

采取以上措施后，矿区生态环境将逐步得到改善和恢复。

5.3 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价是对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本次环境风险评价将把风险事故引起厂界外环境质量的恶化及对人群健康影响的预测和防护作为评价工作重点。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的方法，通过分析该工程项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低危害程度，保护环境的目的。

5.3.1 评价工作等级与评价范围确定

5.3.1.1 评价工作等级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级划分依据见表 5.3-1。

表 5.3-1 风险评价工作等级划分表

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

根据风险潜势初判，该项目风险潜势为I，因此环境风险评价等级为简单分析。

5.3.1.2 风险评价范围

本项目环境风险评价范围：本项目环境风险评价只进行简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），不设环境风险评价范围。

5.3.2 风险调查

5.3.2.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关规定，本次风险评价的识别范围主要是储油库、爆破器材库及矿山开采区、废石临时堆场，结合本项目特点及周边环境情况，计算本项目 Q 值结果，确定本项目风险潜势为I，厂区所处区域为非环境敏感地区，因此本次环评仅对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

5.3.2.2 环境敏感目标调查

表 5.3-2 调查范围内环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	/	/	/	/	/
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					88
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					95
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	容纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围	
	1	无	/		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	1	奈楞格勒河	F3 低敏感	Ⅰ类		3000
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	不敏感 G3	Ⅲ类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

5.3.3 环境风险潜势初判

5.3.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q，计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 、... q_n ----每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、... Q_n ----每种危险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目原辅材料涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）提到的

突发环境事件风险物质主要为炸药（硝酸铵）及柴油，柴油的贮存临界量为 2500t，硝酸铵的贮存临界量为 50t，本项目柴油最大储存量为 20t/a，炸药最大储存量为 5t，计算得出 $Q=0.108$ 。 $Q<1$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），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 5.3-3 确定环境风险潜势。

表 5.3-3 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）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

本项目位于偏远矿区，且本项目 $Q<1$ ，本项目环境风险潜势为I。

5.3.4 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中有关规定，结合本项目特点及周边环境情况，确定本项目厂区所处区域为非环境敏感地区，因此本次环评仅对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

5.3.5 事故环境风险分析

5.3.5.1 开采方式

采用露天开采方式，自上而下逐水平分层开采、台阶式采矿方法。各专业在废石运输、压气、排水、供电、防尘、安全设施等方面都按有关规定和技术规范设计，但在各生产工艺实施过程中仍存在着一些不安全因素，生产中应引起高度重视。风险因素如下：

①采场边坡不稳定：由于开采方式与方法不当，造成边坡过高、过陡，危石、浮石没有及时清除，或存在不分段开采、或从台阶下掏采现象，或由于矿石稳固性差或

地质结构变化，在凿岩、爆破震动、雨水冲刷、强劲风流等外力作用下，引起边坡垮塌、滑坡等危及工作人员生命和设备财产安全的危险因素；

②爆破：由于炸药本身的易爆性、炸药在爆炸过程中的不确定性，以及在实际生产过程中，炸药、雷管等爆破器材的领取、使用操作，由于导火索火雷管起爆、爆破后处理不当、警戒不严、信号不明、安全距离不够、飞石伤人、违章或人为失误等原因，危及人员生命和设备财产安全的危险因素；

③坠落：在开采作业面上进行开采、爆破前穿孔、装药、点炮起爆等作业中，由于无防护措施不完备或损坏等原因，造成作业人员坠落等危及人员身体和生命安全的危险因素；

④泥石流：矿石剥离后的碎石、泥土没有及时清理，废渣石场选址不当，以及没有采取排水、防冲刷措施，都有可能形成泥石流，从而造成严重的危害后果。

5.3.5.2 废渣石场

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：由于废渣石场废石与基岩间，有一层残坡积物，为软弱层，在地形坡度适合，残留坡积物含水量适宜时，有可能引起滑坡。滑坡是因边坡开挖后，破坏了岩体内部初始应力的平衡引起岩体大规模位移的现象。按破坏形式，滑坡可分为塌落和倾倒式破坏。滑坡发生时对处于危险区的设备、设施可能造成破坏，对处于危险区人员可能构成伤亡。引起滑坡的主要原因有：不良地质条件；地压过高；凿岩爆破不当；降水影响；维护加固不当；边坡过高过陡等。

5.3.5.3 柴油泄漏风险性识别

矿区建有储油库一座。运营期柴油罐事故风险类型确定为泄漏、火灾、爆炸，详见下表：

表 5.3-4 项目存在的风险类型

事故种类	产生位置	危害因素	可导致的事故
储罐泄露后遇明火发生爆炸	油罐区	自然灾害、人为破坏、违章操作	火灾、爆炸
泄露后扩散引起大气环境污染	整个站区	同上	大气污染

5.3.5.4 运输过程中的事故风险识别

项目运营期间危险物质运输主要为炸药、雷管、导火索等运输其运输过程中的风险事故识别详见 5.3.5.5 危险物质识别内容；产生废石堆放于废渣石场，待回填工作结束后平整压实进行土地复垦，无外运废石；矿山开采的矿石运输至选矿厂进行精选，运输过程中矿山内部道路为山区道路，建设单位加强运输管理，不易发生事故风险，对沿线构筑物影响较小。

5.3.5.5 危险物质性识别

本项目设置爆破材料库，炸药、雷管、导火索在运输、贮存、使用过程中如果发生意外，对人体将造成伤害。爆破器材库内危险品在管理、存放、加工使用过程中会因管理和使用不当造成事故。

爆炸物品爆炸不仅产生强大的冲击波，还伴随火灾及产生有毒有害气体，若发生爆炸，将造成严重的人身伤害和财产损失。引发矿区爆炸事故主要因素为：运输不慎造成意外爆炸；爆破人员装药违反操作规程造成爆炸；违规处理盲炮，爆破器材因疏于管理，领退制度不健全，爆破器材流入社会，造成严重的社会影响。

危险品（炸药、柴油）的环境风险主要包括人为因素及不可抗拒的自然因素，其环境风险主要来源于人为因素，可能影响的因素包括爆炸对人群健康、生态环境、爆炸噪声及地质环境破坏的影响。其风险因素识别详见下表：

表5.3-5 环境风险因素识别

序号	危险行为	事故分析	可能影响因素	影响后果
1	贮存、搬运过程	工人违章操作，吸烟或带进明火等发生爆炸	人群健康、生态环境、地质环境、爆炸噪声等	可预防
2	危险品运输过程	司机人员违章驾驶，发生撞车、翻车等引起爆炸	人群健康、爆炸噪声等	可预防
3	自然灾害	发生地震、雷电、暴雨等	生态环境、地址破坏、爆炸噪声等	预防难度大

5.3.6 风险事故防范措施

5.3.6.1 矿山开采风险防范及应急措施

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

(1) 每个中段和采场都必须至少保证有两个便于行人通行的安全出口，并保持畅通，安全出口的支护必须坚固，以保证行人安全；分道口必须有路标，注明其所在地及通往安全地点的方向，所有作业员必须熟悉安全出口。

(2) 对局部受地质构造影响的破碎带，采用钢筋网护面。

(3) 对于地质条件易造成滑坡或小范围岩层滑动的岩体，须采用抗滑桩，挡石坝方法治理。

(4) 开采前应对上部采空区台阶进行加固妥善处理。

(5) 及时处理滑坡区，较小、较薄和孤立的滑坡区，是否需要及时处理，由主管矿长决定。但必须及时进行封闭。

5.3.6.2 危险品事故防范及应急措施

(1) 爆破器材储存及运输的风险防范措施

爆破器材库设消防水池、防水沟等建筑物及消防系统。爆破器材库在设计中严格按照《爆破安全规程》（GB6722-2003）执行。

炸药运输由当地民爆公司运输，将炸药雷管分车押运，沿途不进入城镇和其它人口密集区。因此在严格执行爆炸物品储运规定的情况下其环境风险是可以规避的。

(2) 用于采矿作业的炸药、雷管等，运输、储存、使用等存在事故风险，一旦发生则会伤及人员，毁坏设施，造成严重损失，必须严格管理，按规程操作，将事故消灭在管理之中。主要防范措施如下：

①运输时车辆上标注清楚醒目的危险警示标志。

②爆破作业、火药库管理、器材运输、存放、加工使用必须严格遵循《爆破安全规程》（GB6722-2003）。

③标明爆区范围和安全警戒范围。

④选择合适的起爆方式和装药结构、填塞方式。

⑤消除作业现场和爆区内的火源，装药人员禁带火种。

⑥所有爆破器材必须经过检查，符合要求才能使用。

⑦爆区附近的所有人员和设备，必须在指定时间内撤离到安全区域，无法移走的机械设备要进行有效防护。

(3) 爆破物品储存要做到以下几点：

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

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

③爆炸物品丢失、被盗、被抢，应当立即报告当地公安机关。

④在爆破作业现场临时存放民用爆炸物品的，应当具备临时存放民用爆炸物品的条件并设专人管理、看护。不得在不具备安全存放条件的场所存放民用爆炸物品。

⑤民用爆炸：物品变质和过期失效的，应当及时清理出库，并予以销毁。销毁前应当登记造册，提出销毁实施方案，报省、自治区、直辖市人民政府国防；科技工业主管部门、所在地县级人民政府公安机关组织，监督销毁。

5.3.6.3 爆破飞石危害防范措施

对于爆破振动的危害可采取如下措施：

- (1) 矿山开采运行期间，采取定期爆破。
- (2) 矿山爆破期间，应停止在爆破矿体上的一切正常工作活动。
- (3) 矿山爆破期间，工人都应到达安全距离以外的地方，停止爆破矿体周围有运矿车辆通过，以免发生意外事故。

爆破伤害安全防范措施

(1) 采用非电导爆管、雷管起爆，起爆药包的段别、数量、装存结构等必须符合设计要求，并按爆破规程进行；

(2) 加工起爆管、起爆药包必须在规定的场所按规定的要求，完成规定的数量；

(3) 装药应采用专用的木质或竹质炮棍，装药后应用炮泥填塞，并保证填塞质量；

(4) 设定爆破警界，放炮前 10 分钟清理现场，现场无关人员必须全部撤离，并设爆破警示标志。

(5) 爆破后通风 20~40 分钟后方可进入采场，发现哑炮应立即处理。若不能处理，应及时报告，并在周围设立标志。

(6) 严禁打残眼，严禁明火单点炮。

5.3.6.4 泄露风险防范措施

(1) 油罐区严格按防火规范进行平面布置，罐区内的电气设备及仪表按防爆等级

不同选用不同的设备。

- (2) 柴油储罐须采用双层罐，以降低柴油泄漏事故发生的可能性。
- (3) 罐区内所有设备、管线均应做防雷、防静电接地。
- (4) 安装火灾设备检测仪表、消防自控设施。
- (5) 在可能发生油品泄漏或油气积聚的场所应按照《石油化工企业可燃气体检测报警设计规范》（SH3063-94）的要求设置可燃气体报警装置。
- (6) 柴油储罐区采用水泥地面底部铺设 HDPE 防渗膜，并设置 20m³ 罐区防渗事故池。

5.3.6.5 其他措施

- (1) 工业场地等所有固定建、构筑物及设施均布置在开采错动范围之外。并且均高出主地最高洪水位 1m 以上。
- (2) 矿区道路建设需符合《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）。办公区、生活区的建筑物之间的距离，应符合《建筑防火设计规范》（GB50016-2006）的要求。
- (3) 在采错动圈周围应设有明显标志，防止无关人员进入。
- (4) 爆破器材库建设须符合《爆破安全规程》（GB 6722-2003），距离矿部生活区及奈楞格勒河河道的距离必须满足相关要求。
- (5) 建立严格的安全生产制度，要派专人负责仔细检查，发现问题及时解决。经常性巡视废石堆场周边山体，发现滑坡及异常现象要及时处理。
- (6) 为确保废石堆场的稳定性，四周应防止积水，如出现积水现象时，用临时排水沟把积水引出。
- (7) 开发运营期应加强对地下水、土壤等的监控，对环境污染隐患做到及早发现、及时处理，制定事故状态下环境风险应急预案和应急处理措施，强化环境风险防范和应急处理能力，严防污染事故发生。

5.3.6.6 矿坑充水及防排水措施

矿山为了防止矿坑雨季充水意外，应采取以下措施：

- (1) 矿区及附近积水或雨水有可能泄入矿坑时，应在容易积水的地方修筑排水沟。
- (2) 每年雨季前一个季度，由主管矿长组织一次防洪水检查，并编制防洪计划，其工程必须在雨季前竣工。

(4) 雨季应有专人检查矿区防洪情况，情况危险时，必须停产，所有人员必须撤出矿场，确保人员安全。

5.3.6.7 对地表水体的保护措施

本项目北侧为奈楞格勒河，其距离矿山直距约 3 千米，若发生崩塌、滑坡或泥石流等地质灾害会对奈楞格勒河产生危害，为了保护项目区地表水体，针对矿区易发生泥石流、滑坡地区的工程防护措施是：

- (1) 稳：利用拦挡、护坡等措施，稳住松散物质、滑塌体及坡面残积物。
- (2) 拦：在中上游设置拦挡坝或支护工程，拦截泥石流固体物。稳定沟岸崩塌及滑坡。
- (3) 排：在采区上游修建截排洪渠，避免洪水对工业场、废石堆场的冲刷造成泥石流。

5.3.7 风险应急预案

为保证企业及人民生命财产的安全，防止突发性重大事故发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力将危害和损失降低到尽可能低的程度。应成立以矿长为总指挥，副矿长为副总指挥的事故应急救援队伍，指挥部下设办公室、工程抢险救援组、后勤保障组。制定《事故应急救援预案》和实施细则，组织专业队伍学习和演练，提高队伍实战能力，防患于未然，以便应急救援工作的顺利开展。

根据国家突发环境事件应急预案分级条件，结合项目特点和环境风险的环境影响特点，将本项目突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级，如表 5.8-4 所示。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。Ⅰ级应急响应由国家环保部和国务院有关部门组织实施。

表 5.3-6 预案分级响应

序号	I	II	III	IV
1	发生 30 人以上死亡， 或中毒（重伤） 100 人以上	发生 10 人以上、30 人 以下死亡，或中毒（重 伤）50 人以上、100 人 以下；	发生 3 人以上、 10 人以下死亡，或中毒 （重伤）50 人以下	发生 3 人以下死亡；
2	直接经济损失 1 亿元以 上	直接经济损失 2000 万 元以上 1 亿元以下	直接经济损失 500 万元 以上 2000 万元以下	直接经济损失 500 万元 以下
3	区域生态功能丧失或 该区域国家重点保护 物种灭绝	区域生态功能部分丧 失或该区域国家重点 保护野生动植物种群 大批死亡	国家重点保护的动植 物物种受到破坏	/
4	环境污染造成设区的 市级以上城市集中式 饮用水水源地取水中 断	环境污染造成县级城 市集中式饮用水水源 地取水中断	环境污染造成乡镇集 中式饮用水水源地取 水中断	造成跨县级行政区域 纠纷，引起一般性群体 影响
5	造成重大跨国境影响 的境内突发环境事件	造成跨省级行政区域 影响的突发环境事件	造成跨设区的市级行 政区域影响的突发环 境事件	对环境造成一定影响， 尚未达到较大突发环 境事件级别

突发环境事件责任单位和责任人以及负有监管责任的单位发现突发环境事件后，应在 1 小时内向所在地县级以上人民政府报告，同时向上一级生态环境主管部门报告，并立即组织进行现场调查。紧急情况下，可以越级上报。负责确认环境事件的单位，在确认重大（II级）环境事件后，1 小时内报告省级生态环境主管部门，特别重大（I级）环境事件立即报告国务院生态环境主管部门，并通报其他相关部门。地方各级人民政府应当在接到报告后 1 小时内向上一级人民政府报告。省级人民政府在接到报告后 1 小时内，向国务院及国务院有关部门报告。重大（II级）、特别重大（I级）突发环境事件，国务院有关部门应立即向国务院报告。

根据本环境风险分析的结果，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案纲要，见表 5.3-7。

表 5.3-7 环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	废渣石场系统、排土场
3	环境保护目标	生活服务区
4	应急组织机构、人员	矿区成立风险事故应急救援“指挥领导小组”，由矿长、分管副矿长及生产、安全、环保、保卫等部门的领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全环保部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立矿山事故应急救援指挥部，矿长任总指挥，分管副矿长任副总指挥，负责全矿应急救援工作的组织和指挥。
5	应急状态分类应急响应程序	原则上由建设单位解决生产过程中出现的风险事故。根据事故具体情况，建设单位无能力解决时，应及时向精河县、博州和建设单位的安全环保部门报告，请求指挥、处理。
6	应急设施、设备与材料	各生产车间和库房：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料、主要为消防器材、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。生产原料贮存场所应设置事故应急池，以防液体原料进一步扩散。配备必要的防毒面具。临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。
7	应急通讯通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话等。
8	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、消除泄漏措施及需用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄泥物，降低危害。相应的设施器材配备。临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
10	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案。临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
11	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序，事故现场善后处理，回复生产措施。临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后回复措施。
12	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故救援人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习。对工人进行安全卫生教育。坚持平战结合，专兼结合，充分利用现有资源。积极做好应对突发环境事件的思想准备、物资准备、技术准备、工作准备，加强培训演练，充分利用现有专业环境应急救援

序号	项目	内容及要求
		力量，整合环境监测网络，引导、鼓励实现一专多能，发挥经过专门培训的环境应急救援力量的作用。
13	公众教育、信息发布	对临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
14	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
15	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有有的附件材料。

事故应急处理程序见图 5.3-1。

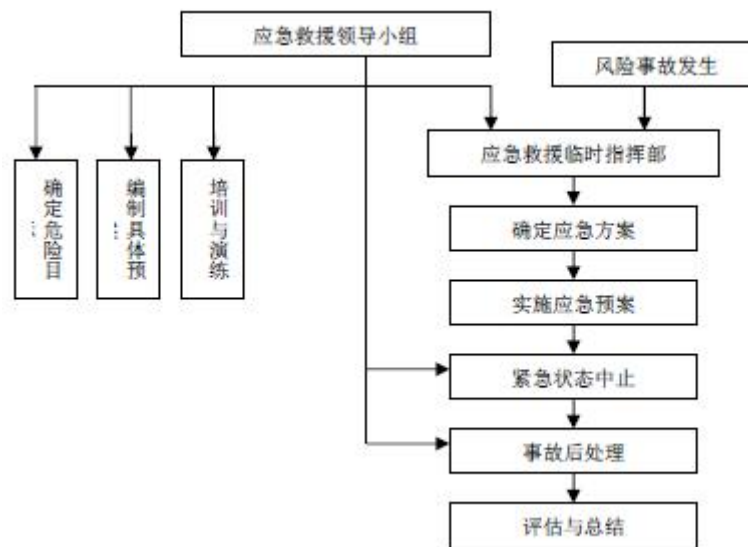


图 5.3-1 事故应急处理程序

5.3.8 风险评价结论

通过以上分析可以看出，本项目在确保环境风险防范措施和应急预案落实并且加强风险管理的基础上，项目建设从环境风险的角度考虑是可行的。

5.3.9 环境风险影响评价自查表

环境风险影响评价自查表见下表。

表 5.3-8 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司莱历思高尔钼矿项目				
建设地点	(新疆维吾尔自治区) 省	(博尔塔拉蒙古自治州) 市	() 区	(精河县) 县	(/) 园区
地理坐标	经度	82°57'20"		纬度	44°04'47.7"
主要危险物质及分布	炸药、雷管，储存于炸药库，最大储存量为 5t 柴油，储存于油库，最大储存量为 40t				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	当炸药库发生爆炸事故时，矿区内的工作人员受到强冲击波作用可能造成死亡或致命伤，矿区受到该冲击波的冲击可能造成完全破坏。				
风险防范措施要求	爆破物品储存要做到以下几点： ①建立出入库检查、登记制度，收存和发放爆炸物品必须进行登记，做到账目清楚，账物相符。 ②储存的爆炸物品数量不得超过储存设计容量，对性质相触的爆炸物品必须分库储存，严禁在库房内存放其他物品； ③爆炸物品丢失、被盗、被抢，应当立即报告当地公安机关。 ④在爆破作业现场临时存放民用爆炸物品的，应当具备临时存放民用爆炸物品的条件并设专人管理、看护。不得在不具备安全存放条件的场所存放民用爆炸物品。 ⑤民用爆炸：物品变质和过期失效的，应当及时清理出库，并予以销毁。销毁前应当登记造册，提出销毁实施方案，报省、自治区、直辖市人民国防；科技工业主管部门、所在地县级人民政府公安机关组织，监督销毁。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 项目厂界内危险物质总量与临界量的比值（Q）<1，则本项目环境风险潜势为I，风险在可接受水平。					

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施分析

本项目施工期主要进行构筑物基础工程、道路工程等建设内容。项目在建设期间，各项施工活动不可避免的将会对周围的环境及生态环境造成破坏和产生影响，主要包括粉尘、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，以及对生态环境的影响。因此建设项目必须采取合理可行的污染防治控制措施，以尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

6.1.1 施工期大气污染防治措施分析

(1) 施工场地扬尘污染防治措施

项目建设施工过程中产生的扬尘将会造成周围大气环境的污染。经类比调查，同类施工工地粉尘的危害较扬尘更为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的储运以及风力等因素，其中风力因素的影响最大。为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

①在施工机械运行洒水防止扬尘。对操作人员实行卫生防护，如配带口罩风镜等。

②对于运输沙土及其它施工材料、倒运土方的车辆应加盖篷布，以避免运输过程中产生的粉尘影响运输道路沿途的空气质量，保证施工车辆工况良好，以降低尾气 CO、NO_x、SO₂ 等的排放。

③运输道路应经常洒水，以减少扬尘污染，限制车辆行驶速度（不大于 5km/h）。

④文明施工，对施工机械进行适当的保养、维修和操作，以减少施工作业中大气污染物的排放。

⑤禁止六级及以上大风天气施工，避免在大风天气进行大量挖土、堆土及运输土方等工作。

⑥施工过程中如遇重污染天气预警，必须立即停止施工。

⑦做好施工现场周边土地平整工作，对挖方产生的临时堆土实行定期喷洒、覆盖等防护措施。

⑧施工场地四周设防尘彩钢板减少扬尘影响。

(2) 运输扬尘及施工机具废气污染防治措施

施工场地内限速行驶并保持路面的清洁。加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。对施工期进出现场车流量进行合理安排，防止施工现场车流量过大。尽可能使用耗油低，排气小的施工车辆，选用优质燃油，减少机械和车辆有害废气排放。施工过程中禁止将废弃的建筑材料作为燃料燃烧，工地食堂应尽量使用清洁燃料。

6.1.2 施工期废水防治措施

施工过程中产生废水主要为生活废水和施工废水，本环评提出的处理措施如下：

(1) 施工时优先建设地埋式一体化污水处理设施，生活污水经地埋式一体化生活污水处理设备处理达标后回用于施工期降尘。

(2) 施工场地设置沉淀池，将施工废水沉淀后回用于施工工序，如洒水降尘等。

6.1.3 施工期噪声防治措施

在为了减轻施工噪声对附近敏感点的影响，建设方应采取有效措施控制施工期噪声。施工期噪声污染控制对策：

(1) 施工机械噪声控制措施

①施工现场周围采用符合规定强度的硬质材料（夹芯彩钢板、砌体）设置不低于2.5m的密闭围挡，确保基础牢固，表面平整和清洁。

②将易产生噪声的作业设备，尽可能设置在设有隔音功能的临房、临棚内操作，从空间布置上减少噪声污染。

③夜间施工按规定办理夜间施工许可与备案手续并向社会公示。夜间施工不准进行捶打、敲击和锯割等作业。

④禁止使用国家明令禁止的环境噪声污染严重的设备。

(2) 施工运输车辆交通噪声控制措施

施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加。根据类比调查，重型车辆怠速行驶时噪声值约为65~80dB(A)，正常行驶时约为65~90dB(A)，施工期间不可避免对周边环境造成一定的影响。因此，建设方应在通道两侧设置隔声屏障，同时加强对运输车辆的管理，尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，设置禁鸣警示牌。

(3) 土方工程施工噪声控制措施

①挖掘机、推土机、重型运输汽车等产生噪声的施工机械进场必须先试车，确定润滑良好，各紧固件无松动，无不良噪声后方可投入使用，运行过程中应经常检查保养，不准带“病”运转；

②尽量避免夜间施工。

6.1.4 施工期固体废物防治措施

施工时由于工业场地建设平整土地、建设构筑物等过程中会产生一定量的弃土、废石和部分建筑垃圾。

施工所产生的弃土、弃渣应全部堆存于排土场，待完工后用于回填取土坑。废石暂存于矿区规划的废渣石场，一部分用于筑路，其余待开采结束后全部用于回填采坑。配备相应管理人员，加强现场监管。

施工区垃圾具有分散、不易收集等特点，对其处理措施有以下几方面：

(1) 根据施工布置，设置加盖垃圾箱 2 个，向广大施工人员作好卫生宣传工作，使他们养成向垃圾收集站投放垃圾的习惯。

(2) 配设垃圾清运员及相应工具，由专人及时进行垃圾的清运工作。

(3) 做好垃圾收集及处理的规划工作，将清运后的垃圾倒入指定的垃圾填埋场中，避免由于垃圾处置不当而造成二次污染。

各施工区作业结束后，要及时、全面地进行清场工作，不得遗留有垃圾。

6.1.5 施工期生态环境保护措施

(1) 按照《冶金行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0319-2018) 有关要求对矿区永久性占地(采矿场、开拓运输系统、废石临时堆场等)进行合理规划及建设，尽量减少占地；

(2) 高度重视原有地表对维护本区生态稳定的重要性，加强对施工队伍的宣传、教育和管理。做好施工组织规划工作，严禁将建设施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场等临时性场所，以防止植被破坏的范围增大。

(3) 加强宣传教育，严禁采矿人员折损植物，碾踩植被和土壤，尽量避免应人为活动对植被和土壤造成的不利影响；不得捕杀野生动物或随意捣毁动物的巢穴。

(4) 加强对工作人员进行环境保护知识教育，提高工作人员的环境保护意识，以

减少人为因素对植被的破坏。

(5) 施工机械和运输工具应在规划的道路上行駛，严禁随意行駛，碾压植被，严禁破坏工程区内的植被，将植被损失降至最低。施工结束后，应选择适应当地环境的数种对工业场地进行绿化。

(6) 现场施工机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内，道路施工便道的宽度控制在 8m，尽量减少施工破坏面；为防止对天然植被及土壤的破坏，对地面建（构）筑物的布置应以“尽量减少占地、避免对植被的破坏”为原则，在总平面布置上充分利用自然地形，本着有利于雨水排除和减少土方量的原则，尽量减少土石方量和占地面积，提高场地利用系数。

(7) 完善场内道路，合理规划线路，防止汽车乱轧乱碾。

(8) 场内外道路工程所需的填方由挖方解决，所需砂、砾石料由当地现有商业料场购买，不设专门土料场及砂、砾石料场，以避免各分散施工场地的弃土随意堆放。

(9) 在施工过程中，要严格控制扰动面积，特别是加强施工过程的管理。利用有水有地的地方，认真做好矿区绿化。

(10) 尽量采取清洁和高效的生产技术及减少生态环境破坏的施工方式，并且优化施工布局，精心组织管理。

(11) 尽量减少对区域内植被的破坏，项目施工过程中，剥离的表土作为复垦用土，尽快恢复其生态原貌。

(12) 施工作业结束后，结合水土保持方案做好施工迹地的恢复。

6.1.6 环境保护管理措施

(1) 应做好施工组织规划工作，要作到少占地；加强施工期间的宣传教育工作，以减少人为因素对植被的破坏。尤其要注意的是，施工车辆、机械应在规划的施工道路上行駛，严禁随意行駛，碾压植被。

(2) 加强对施工人员进行环境保护知识教育。提高施工人员的环境保护意识。

(3) 施工期间严禁破坏工程区内与工程本身无关的植被。

(4) 在签订施工承包合同时，应明确有关环境保护的条款，并在施工监理过程中予以全过程监督。施工期的环境管理措施由施工部门组织实施。

(5) 根据国家环保部发出的西部建设要加强环保管理的通知精神，对于生态环境

影响大的建设项目，应推行施工期环境监理制度。因此本项目在施工期应加强环境监理工作，设专人负责施工期环境保护措施实施的监督和管理工作。

6.2 运营期污染防治措施分析及可行性论证

6.2.1 大气环境保护措施及其可行性论证

本项目运营期主要是凿、矿石及废石运输、废石临时堆场等过程中产生的粉尘，以及矿山爆破产生的粉尘、CO、NO_x。

6.2.1.1 无组织扬尘防治措施

矿石临时堆场、废石临时堆场、运输道路、骨料制备场地等均产生扬尘，采取以下防治措施：

（1）工程对矿山工作场地、运输道路及矿石堆场等无组织扬尘点定期进行洒水降尘。并在矿石堆放、装卸过程中尽量降低落差，加强调度管理，矿石及时运输，减少矿石堆放时间。

（2）运输车辆加盖蓬布，防止运输中抛撒引起的扬尘。

（3）装卸时间尽量要避免大风及下雨天气，同时应尽量降低落差，同时要加强管理，装卸场所应采取经常洒水及清扫。

（4）工程实施后，对运输道路进行日常性维护，矿区道路加强道路洒水，可减轻运输过程中产生的二次扬尘。

（5）加强个体防护，如作业人员戴防尘口罩，加强采装、运输设备操作室的密封。

6.2.1.2 餐饮油烟防治措施

本项目员工炊事燃料为液化石油气，属于清洁能源，食堂安装油烟净化器，油烟处理效率以60%计，净化处理后油烟排放量为7.92kg/a。油烟废气排放量小，且为间断排放，通过排气筒排放到大气环境，属于低空面源排放，通过大气的稀释扩散，对周围环境影响不大，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放浓度限值要求。

6.2.2 废水处理措施可行性论证

6.2.2.1 生活污水治理措施

本项目运营后矿坑涌水用于湿式凿岩和洒水降尘。生活污水采用地埋式一体化污

水处理装置处理后，用于矿区降尘及绿化。故本项目运营期间无外排废水产生。

地理式一体化处理设施有自由组合、适用广泛、不占用土地、运行经济等特点。接触氧化池以及水解酸化池可充分分解含油废水中的油类等有机污染物。其基本工作原理：生活污水经粗、细格栅后和经过预处理后的生产废水进入调节池，在其中达到均质、均量；然后进入初沉池以去除水中悬浮物等，进入初沉池后较大比重的悬浮物及颗粒物下沉到底部；而后进入水解酸化池，水解酸化工艺可将废水中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。经沉淀和水解酸化处理的废水进入接触氧化池，在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。接触氧化池下方分布曝气头以提升氧料，上方串挂气体弹性填料，有机物在水中利用好氧菌的作用得以去除。废水最后进入二沉池，经沉淀后外排，部分污泥回流到接触氧化池。拟建项目采用此项技术，是较为理想的方法，工艺简单，效果良好。一体化处理设施概况见图 6.2-1。

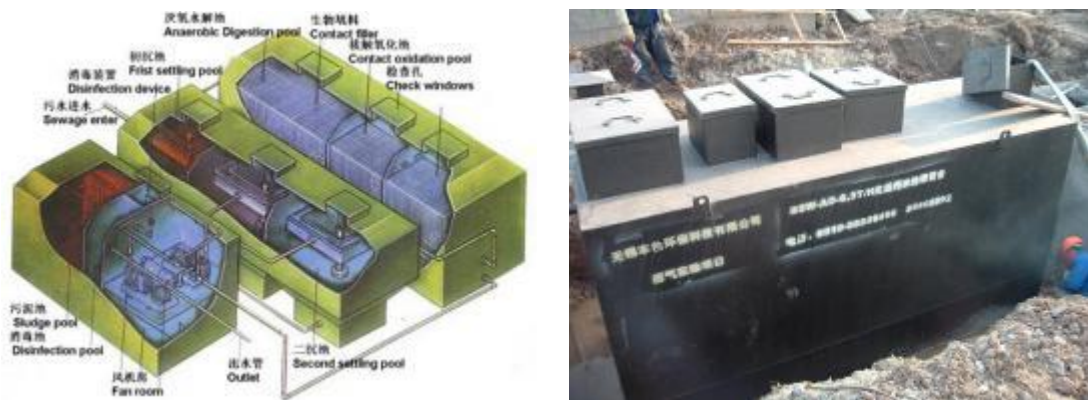


图 6.2-1 一体化地理式处理设施概况图

本项目采矿期的生活污水量为 $1408\text{m}^3/\text{a}$ ($5.632\text{m}^3/\text{d}$)，一体化处理设施处理设计规模为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，在其处理负荷范围内。生活污水采用该设备处理后可达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）C 级标准。

6.2.2.2 矿坑涌水治理措施

生产运营阶段，必须做好项目的清洁生产，采矿时产生的矿坑涌水排出到设置的 200m^3 生产用高位水池，经沉淀处理后，用于湿式凿岩和洒水降尘。

6.2.2.3 对暴雨洪流的防范与控制措施

(1) 为确保矿区生产安全，必须防止矿区出现短暂的暴雨洪流对矿区的影响。做好废渣石场堆场等关键设施的防护，防止遭受暴雨洪流冲刷；

(2) 加强对排洪设施的检查管理，及时清理排洪沟的淤质物，防止洪流壅水冲刷；

(3) 做好矿区地貌的恢复工作，在矿区发展绿化，或将局部地面硬化。

6.2.2.4 分区防控措施

(1) 矿区污染防渗区划分

本项目采取分区防控措施，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区，除污染区外的其余区域均为非污染防治区，非污染防治区不需采取防渗措施。

重点防渗区主要指位于地下、半地下的生产功能单元或其它易产生污染物质的场所，当污染物质泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域，以及虽可被及时发现并处理，但污染物泄漏后污染状况较严重的生产功能单元。本项目重点污染防治区主要包括：生活污水处理设施、机修间、危废暂存间、爆破器材库、储油区等。

一般防渗区主要指裸露于地面的生产功能单元，污染物质泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，以及其它需采取必要防渗措施的水工构筑物等；本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：废渣石场、排土场、矿石堆场等。

简单防渗区主要包括办公生活区等。

(2) 项目区分区防渗措施

地面防渗工程设计原则

1) 采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响最小，确保地下水现有水体功能。

2) 坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

3) 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

4) 可能泄漏危险废物的重点污染防治区设置检漏设施。

5) 防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

本项目项目区应划分为非污染区和污染区，污染区分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。本项目防渗分区划分及防渗等级见表 6.2-1。

非污染区可不进行防渗处理，污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

表 6.2-1 本项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	定义	厂内分区	防渗等级
重点防渗区	危害性大、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、危险废物暂存区等	生活污水处理设施、集水池、机修间、危废暂存间、爆破器材库、储油区等	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单和危险废物暂存场所渗透系数达 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，满足防渗要求。
一般防渗区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区	废渣石场、排土场	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）II类场标准相关要求建设，一般工业固体废物暂存场渗透系数达 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
简单防渗区	除污染区的其余区域	办公生活区	进行地面硬化

6.2.2.5 地下水水质监控措施

（1）点位设置：建立地下水环境环境监测管理体系，配置必要的地下水监控井，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》（HT164—2004）的要求，根据本项目类型、地下水评价等级及前述地下水预测结果，本次共布设 3 眼监控井，监控井位于矿区范围内、上、下游各 1 口。

（2）监测计划：地下水跟踪监测项目为地下水水位、水质质水温，同时还应测定气温，描述天气情况和降水情况。

地下水水质监测因子包括八大离子、基本水质因子和特征因子。本项目包括基本水质因子以 pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氯、镉、铁、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总石油类

等及背景值超标的水质因子为基础，跟踪检测因子包括环境监测的超标因子。

项目区布设监控井，监测频率宜为每年 2 次，监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

(3) 管理要求：

①项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作；

③企业应按时（宜每年 2 次）向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

(4) 技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HT164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下污染采取措施提供正确可靠的依据、应采取的措施有：a、了解全区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大随测密度，如监测须率由每季一次临时加密为每大一次成更多，连续多大，分析变化动向。b、定期对污染区的装置等进行检查。

6.2.2.5 地下水污染事故应急预案和应急处置

在制定矿区环境管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

①应急预案的日常协调和指挥机构；

- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报公司主管领导，并及时向有关政府部门报告，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响。

③对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

④必要时应请求社会应急力量协助处理。

地下水污染具有不易被发现和一旦发生污染事故很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、分区防治、污染监测及事故应急处理的主动及被动相结合的原则。

地下水污染调查及污染修复是一项专业性较强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有地下水及土壤污染治理能力及污染事故处理经验的单位查明并修复污染地区地下水及土壤修复。

污染发生后，应及早的寻找新的水源，保证当地居民用水安全。由以上预测分析可知，在采取以上的环境保护措施的情况下，该项目不会对当地地下水产生影响。

6.2.2.7 其他措施

①矿区道路修建应避免洪流下泄通道。交叉路段根据洪水淹没痕迹设置桥涵；并行路段、冲沟一侧设置护坡，保护道路安全。

②矿石、废石临时堆放应避免洪流通道，通道存在的物料应及时清理。

③生产废水、生活污水、废机油等不得排入泄洪通道，应按要求进行处理与循环利用。

6.2.3 噪声防治措施可行性论证

为进一步防止高噪声设备对职工及周围环境的影响，针对本项目噪声源噪声强度大，连续生产等特点，评价提出本项目的噪声防治措施主要注意以下几项内容：

（1）隔声措施：钻孔机、凿岩机、挖掘机、泵类等采用消声器，均采用变频调速，以降低噪声。

（2）减振措施：主要以多孔介质做减振垫，可使声源振动强度减弱，频率降低。

（3）加强操作人员的劳动保护，为其发放特制耳塞、耳罩，并设置操作人员值班室，避免操作人员长期处于高噪声环境中，从噪声受体保护方面减轻污染。

（4）重视绿化工作也是噪声防治的一项积极措施。绿化不仅可以美化环境。而且还可以阻滞噪声传播。本项目绿化的重点是厂内重点产噪工段及厂界四周的绿化隔离带。

（5）合理的平面布置

办公生活区远离生产厂房及外运道路，并处于最小风频风向的下风向。

通过以上防护措施的落实，可使项目生产运行期厂界噪声进一步下降，达到环境噪声标准的要求。

6.2.4 固废处理措施可行性论证

（1）采矿废石

根据开发利用方案，本项目产生的废石一部分用于筑路，其余全部回填采坑。

本项目设置2个废渣石场，废渣石场存在崩溃诱发泥石流潜在危害，拟采取的工程措施包括：

①堆场周围设置了“U”型截洪沟，并采用浆砌石砌护，保证洪水沿着截洪沟顺畅流走，以防雨水冲刷废石形成泥石流，下游修建拦挡坝，防止废渣石场发生滑坡危险；同时要经常进行稳定性监测，避免事故的发生；

②废石集中堆存于废石堆场，临时堆置场地面应硬化处置，严禁乱堆乱排，随意堆弃；为防止废石的流失，构筑挡土墙；

③对废渣石场建立检查维护制度，定期检查维护挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；

④加强监督管理，设置环境保护图形标志。

⑤废石临时堆场内废石用于回填采坑，并对场地平整，使废渣石场与周围地貌相协调，确保废石综合回用率达到 55%以上，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1 号）相关要求。

采取上述措施后，废石堆场对所在区域环境的不利影响可减至最低程度。

（2）生活垃圾

本环评要求对矿区生活垃圾进行资源化、无害化和减量化处理，统一收集堆放，这些生活垃圾定点堆放，集中收集、清理、入袋。如能作为燃料的纸张、木材等作为燃料使用，剩饭可用来养狗等，能回收利用的废品进行收集，利用空车统一运至废品收购站等措施，对剩余的生活垃圾外运至精河县生活垃圾填埋场处理。

（3）机修废物

项目运营过程会产生废机油，属于危险废物（HW08），来源于工程机械和大型设备润滑，产生量约为 0.05t/a。环评要求矿区内建危废暂存间临时存放废机油，且危废暂存间设置应满足环境管理相关要求，不在矿区防护距离之内。危废暂存间地面应防渗，废机油暂存库储存至容积的 80%时，须及时交由有资质的危险废物处置机构进行回收处理。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求，危废存储过程中采取以下防护措施：

1）危废暂存间基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

2）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。危废暂存间必须按（GB15562.2）的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

（3）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》（原国家环境保护总局令第 5 号）等。

①企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。产废单位在转移危险废物前，应当向博尔塔拉蒙古自治州生态环境局精河县分局及自治区生态环境厅报送危险废物转移计划；经批准后，领取并填写危险废物转移联单。产废单位应当在危险废物转移前3日内报告移出地环保部门，并同时将其预期到达时间报告接受地环保部门。

②从事收集、利用处置危险废物经营活动的单位应当具备与其经营活动相应的资格，禁止产废单位将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位。

③所有危险废物均应按类在专用密闭容器中储存，并按规定贴标签。不得混装，废物收集和封装容器应得到接收企业及当地环保部门的认可。收集的危废应详细列出数量和成分，并填写有关材料。

④应指定专人负责危废的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人员应经专业培训。

（4）废石堆场临时堆放可行性分析

本项目为废石临时堆场，堆场周围设置了“U”型截洪沟，并采用浆砌石砌护，保证洪水沿着截洪沟顺畅流走，以防雨水冲刷废石形成泥石流，下游修建拦挡坝，防止废渣石场发生滑坡危险；同时要经常进行稳定性监测，避免事故的发生；废石临时堆存于废渣石场，临时堆置场地面应硬化处置，严禁乱堆乱排，随意堆弃。对废石堆场建立检查维护制度，定期检查维护截洪沟等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；加强监督管理，设置环境保护图形标志。废石临时堆场内废石用于回填采空区，并对场地平整，使废渣石场与周围地貌相协调，确保废石综合回用率达到55%以上，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1号）相关要求。

废石堆置应满足《有色金属矿山排土场设计规范》和《金属非金属矿山安全规程》要求，参照《尾矿库重大危险源辨识与分级标准》（征求意见稿），该废石堆场不属于重大危险源。

因此，在落实上述固废处置措施后，固废对环境影响很小，固废处置措施可行。

6.2.5 土壤污染防治措施及可行性

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控和跟踪监控”相结合的原则进

行控制。

6.2.5.1 源头控制措施

矿区土地利用类型其他草地，无基本农田，评价提出，对于土壤盐化加重区域以自然恢复为主，在局部区域土壤质量良好的地段，建设单位出资种植与项目区相适宜的植物，保证地表植被覆盖率不减少。

本项目可能造成土壤污染的环节主要包括项目基础建设、开采过程中产生的废水、废气和固体废物等污染物。本环评要求运营期产生的生活污水采用地埋式一体化污水处理装置处理后，用于矿区降尘及绿化，矿坑涌水经高位水池沉淀处理后用于湿式凿岩和洒水降尘；生活垃圾集中收集、集中处置，定期拉运至精河县生活垃圾填埋场处理，废机油暂存至危废暂存间，定期交由有资质的单位处置，矿山废石一部分用于筑路，其余待开采结束后全部用于回填采坑，以防固体废物对土壤环境造成污染。

6.2.5.2 过程防控措施

污水处理后全部进行综合利用，不外排；固体废物得到妥善处置，不随意堆放。

本环评提出对项目区的危废暂存间进行防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

6.2.5.3 跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定，本次对矿山开采区土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

（1）监测点位设置

监测点位同现状监测点中 1~7#，后续可根据矿山开采情况进行调整。

（2）监测指标

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项目，同时监测特征因子、PH 值和土壤含盐量。

（3）监测要求

项目区土壤评价不设置评价等级，在必要时可开展跟踪监测，取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

6.3 生态环境保护措施及生态恢复建设

本环评根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》等国家相关规定和要求，结合矿区生态环境现状制定生态整治方案措施。

6.3.1 矿山生态保护与恢复治理的一般要求

矿山生态保护与恢复治理的一般要求见表 6.3-1。

表 6.3-1 矿山保护与恢复治理的一般要求

序号	保护与恢复治理要求	符合情况
1	禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。	符合
2	矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。	符合
3	坚持预防为主、防治结合、过程控制的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护与恢复治理水平。	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

6.3.2 矿山生态环境保护与综合治理方案

（1）矿山环境保护与综合治理分区

根据矿山环境问题、地质灾害分布、土地破坏情况，将矿山划分为环境保护区、地质灾害治理区及土地复垦区。根据《矿山环境保护与综合治理方案编制规范》将矿区环境保护与治理划分为一般保护区和重点保护区。

①一般保护区

环境保护区：包括生活区、矿区道路。

②重点保护区

地质灾害治理区：包括矿体开采完成后形成的露天采场。

土地复垦区：露天开采区的采场破坏土地的范围。

（2）矿山环境保护方案

①采矿场及开采边坡的保护方案

采用露天开采方式，对生产中的侧向边帮和工作帮要求按设计进行放坡，对顺向坡的非工作帮采取台阶式内排回填，对采矿场生产过程中的采场周边修建排水渠，避免雨水流入采场内造成边坡失稳对采场内生产人员和车辆造成危害。

对开采边坡严格按资源开发利用方案确定的边坡角留设，对开采过程中边坡存在的浮石和危石及时清除。

②采矿场、露天采场等区域潜在地质灾害的防治方案

矿山采用露天开采，采矿场内主要是露天采场的灾害防治工作。在山坡露天开采水平安全平台及清扫平台上设置排水沟，采场汇水经排水沟自流排至采场外。要求在矿山开采期间，边生产边治理，采取削坡措施，将高陡边坡降至安全角度以下；废石须按设计要求合理堆放于规划的废渣石场内，并采取摊平压实堆放。

（3）开采面矿石堆场保护措施

对生产中开采面的侧向边帮和工作帮严格按设计要求进行放坡，对顺向坡的非工作帮采取台阶式内排回填，采场周边设置铁丝围栏和警示牌避免人员、车辆误入造成伤害，对开采过程中边坡存在的浮石和危石及时清除，保护开采面稳定。

在开采境界外设置截水沟，将地表水拦截至境界之外。在平安全平台和清扫平台上设置排水沟，采场汇水经排水沟自流排至采场外。

6.3.3 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、砾幕及戈壁植被的破坏和扰动；

（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）应科学设置废渣石场，并采取防洪、排水、边坡防护、工程拦挡等水土保持措施，减少对天然植被的破坏；

6.3.4 采矿场生态恢复

采矿场应平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调。在采场边坡与矿坑下部平台相接处设置拦渣坝，采用梯形断面布置排水沟，闭矿后应加强对矿坑的生态治理恢复，及时清运矿山废石及弃渣弃土，使全场趋于平缓，为植被的自然恢复提供条件，减轻水土流失造成的影响。

恢复后的采场进行土地资源再利用时，在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。

6.3.5 废渣石场生态恢复

闭矿后，对废石堆场表层进行清理、平整，必须为植被自然恢复提供条件。

（1）岩土排弃要求

合理安排岩土排弃次序，将有利于植被恢复的岩土排放在上部。

（2）废渣石场水土保持与稳定性要求

①废渣石场基底坡度大于 1:5 时，应将地基削成阶梯状。

②废渣石场应设置完整的排水系统，废渣石场应设置防洪和排水设施。

③对废渣石场应采取坡脚防护或拦渣工程。

（3）废渣石场植被恢复

①充分利用工程前收集的表土覆盖于废渣石场表层，覆盖土层厚度根据植被恢复类型和场地用途确定。

②不具备植被恢复条件的地方，应采用砂石等材料覆盖，防止风蚀。

采矿产生的废石集中堆放在废渣石场，废渣石场堆放作业时严格执行《金属非金属矿山废石场安全生产规则》（AQ2005-2005）。基建期和露天采矿产生的废石分别就近堆放在废渣石场。待矿山服务期满闭坑后，废渣石场内废石用于回填采坑，并对场地平整，使废渣石场与周围地貌相协调，确保废石综合回用率达到 55%以上，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1 号）相关要求。并根据边坡的条件进行植被恢复，选择草种为当地常见种；在地表错动区外围设置围栏网，并设立警示标志，严禁人畜进入围栏内。

6.3.6 矿山公路生态恢复

矿区道路使用期间，有条件的地区应对道路两侧进行绿化。道路绿化应以乡土树（草）种为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种。

6.3.7 动植物保护措施

- （1）矿区进行初步绿化，绿化植被采用当地的乡土植被。
- （2）加强宣传教育，严禁采矿人员折损植物，碾踩植被和土壤，尽量避免应人为活动对植被和土壤造成的不利影响。
- （3）及时维护和更新动物、植被保护警示标牌，加强矿山人员对动植物的保护意识。

6.3.8 闭矿后生态恢复建设

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

按矿山地质环境保护与治理恢复方案和对矿区露天采场、废渣石场进行生态恢复治理；及时拆除地表一切无用建筑设施，设立多种文字警示牌。建设单位须按照已编制的《精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司莱历思高尔钼矿地质环境保护与恢复治理方案（代土地复垦方案）》认真组织实施，加强矿山生态环境管理，推进矿产资源开发过程中的生态环境保护与恢复治理。

6.3.9 采坑恢复方案

露天开采过程中对开采坡面岩体稳定性进行监测，若出现危岩体及时清除；采用

废渣石堆放场内废石对采坑进行回填，对回填后的高陡边坡进行削坡处理，使之与周边环境协调。

根据各矿体开采结束时间，遵循“边开采，边治理”原则进行采矿工业场地的防治工程，其地形地貌景观的防治工程为：将区内地面建筑设施全部拆除，可再利用材料外运，对场地进行平整处理，基本恢复原有地形地貌景观。

①采场的场地整治和覆土方法根据场地坡度来确定。水平地和 15° 以下缓坡地可采用废渣石场废石进行回填利用； 15° 以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土等方法。具体矿山恢复方案按照《精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司莱历思高尔钼矿地质环境保护与恢复治理方案（代土地复垦方案）》要求执行。

②采场恢复与利用采场应平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调，恢复后的采场进行土地资源再利用时，在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。

6.3.10 闭矿后生态恢复方案

（1）生态恢复方案原则

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

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

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

（2）治理措施

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

恢复利用”。国务院还颁布了《土地复垦条例》（国务院令第 592 号，2011.3.5），制定了“谁损毁、谁复垦”的原则。

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

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

③预留足够资金用于完成闭矿工作。闭矿后的资金问题是该期环境影响的关键，其资金因来源于开发利用该区域的生产企业。因此，企业对闭矿后的环境保护承担完全义务，在采矿运营阶段，应对闭矿后的环保资金预提，留足环保治理费用，用以矿山开采期满后的生态工程建设工作，使被挖损的和堆填的土地恢复其本来功能，使矿山开发对区域生态的影响控制在一定的范围内，保持区域生态环境的平衡。具体额度有设计部门核审。预留资金应设立专用账户，由相关部门监督使用。

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

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

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

- a 拆除无后期需要的建（构）筑物。
- b 将拆除产生的建筑垃圾等排至废渣石场。
- c 拆除矿山所有生产、生活设施，全场整理，自然恢复植被。

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

6.3.11 矿山的生态治理工程实施计划

表 6.3-2 本工程矿山生态修复方案

时期	生态修复方案	备注
运营 期	(1) 矿区进行初步绿化，绿化植被采用当地的乡土植被。 (2) 加强宣传教育，严禁采矿人员折损植物，碾踩植被和土壤，尽量避免应人为活动对植被和土壤造成的不利影响。 (3) 及时维护和更新动物、植被保护警示标牌，加强矿山人员对动植物的保护意识。 (4) 在生产过程中，应及时压实废渣石场。 (5) 做好矿区道路、废石堆场及矿石堆场洒水降尘工作，以减少扬尘、粉尘等对植被的污染。	精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司负责
	(1) 对矿区周围的绿化植被进行定期浇灌和检查维护，发现有干旱或死亡的植被，及时进行灌溉或补种。 (2) 根据各矿体进度，及时对已有废石进行清运，尽可能的实现综合利用。 (3) 在废石堆场的堆积过程中，对地基较差地段，控制废石堆场的堆积速度。当废石堆场堆高超过一定高度时，在坡角部位堆积护堤，以保证废石堆场的稳定性。 (4) 采矿废石及时清运，以减少对土地的占用与扰动，控制水土流失范围。 (5) 根据矿山开采实际情况，及时在采矿场周边出现或可能出现形态变化区域补充树立警示牌，严防人畜误入。	
服务 期满后	(1) 服役期满后，因地制宜做好矿部生活区绿化及路面洒水，恢复临时占地等地表扰动受破坏的植被。绿化的基本原则之一是“原先是什么类型的植被，就设法恢复什么类型的植被”，因为原先植被类型是对当地自然条件最佳的一种生态适应型。绿化和植被恢复面积主要取决于各类占地的退“地”还草面积。因此，首先做好“退地工作”，清理开采区堆集的弃石和道路两侧弃土，矿区四周的扰动带用于绿地建设。 (2) 生产占地尽可能恢复原貌，拆除地面设施、平整土地，可采用人工拉运浇灌喷洒进行绿化。 (3) 在后期冰雪融水可满足矿山道路、废渣石场、采矿场等迹地绿化用水量，无须再采用人工拉运浇灌喷洒。 (4) 露天采场表面使用废石压实，恢复原貌。	博尔塔拉蒙古自治州生态环境局精河分局监督管理
	每年对矿山的生态恢复情况进行检查，如有生态恢复情况不好的地方，及时进行处理，直到矿山生态环境恢复稳定发展。	

6.3.12 绿色矿山建设

根据《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0320-2018），对本项目绿色矿山建设提出以下要求：

(1) 基本要求

①矿区功能分区布局合理；矿区应绿化、美化，整体环境整洁美观。

②生产、运输、贮存管理规范有序。

(2) 矿容矿貌

①矿区按生产区、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。

②矿区地面道路、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 GB/T 13306 的规定；在需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合 GB 14161 的规定。

③矿山应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置等措施处置采选、运输等过程中产生的粉尘，工作场所空气中粉尘容许浓度应符合 GBZ 2.1 的规定。

④矿山尾矿、废石等固体废弃物应有专用贮存、处置场所，其建设、运行和监督管理应符合 GB 18599 的规定。

⑤矿山应实施清污分流，污水排放应符合 GB 8978 的规定。

⑥矿山应具备废气处理设施，气体排放应符合 GB 3095 和 GB 16297 的规定。

⑦矿山应采取消声、减振、隔振等措施降低采选、运输等过程中产生的噪声，厂界环境噪声排放限值应符合 GB 12348 的规定。

(3) 资源开发方式

应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山压占和损毁土地。矿山占用土地和损毁土地治理率和复垦率应达到矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求。

(4) 生态环境保护与恢复

按照矿山地质环境保护与土地复垦方案，建立责任机制，将治理和复垦与生产建设活动统一部署、统筹实施，制定年度计划，及时完成地质环境治理和土地复垦。

(5) 资源综合利用

按照减量化、资源化、再利用的原则，综合开发利用共伴生矿产资源，科学合理利用废石等固体废弃物等。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是要对项目的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三效益的依存关系，分析本项目既可发展经济又能实现环境保护的双重目的，使三效益协调统一，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。

7.1 社会效益分析

项目营运期，产生的社会效益主要表现为以下几个方面：

(1) 可充分利用当地矿物资源，符合国家的产业政策，促进地区经济的可持续发展。

(2) 项目投产后，对临时性劳动力的需求增加，为当地的居民就业提供了机会，也为当地发展交通运输和第三产业提供了契机。

总之，项目的建设对改善当地居民的生活水平有着深远的意义。因此，本项目具有较好的社会效益。

7.2 经济效益分析

本项目总投资 10621.56 万元，年开采钼矿石 60 万吨。企业在产品销售方面是完全可以得到满足的，会取得良好的经济效益。

项目建设资金为企业自筹资金，盈利能力指标详见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目盈利能力指标表

序号	指标名称	单位	指标数值
1	财务内部收益率	%	39.16
2	财务净现值	万元	51717.74
3	投资回收期	年	3.60

由以上表 7.2-1 可以看出，本项目的投资利润率较高，项目的建设将会为企业带来较大的投资回报，因此，总体来看，本项目建设在经济方面是可行的，具有较高的投资价值。

7.3 环境损益分析

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关要求，建设项目环保设施主要由以下部分组成：凡属污染防治和环境保护所需的设施和装置；生产工艺需要，又为环境保护服务的设施；为保证生产有良好的环境所采取的防尘、绿化设施等。

本项目环保投资主要包括废水治理、废气治理、固废治理等环境工程投资以及绿化等费用，环保投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保投资一览表

类别		治理措施内容	投资额（万元）
施工期	大气防治	施工场地、道路洒水，清扫。运输物料遮盖等	5
	水环境	防渗沉淀池	3
	噪声防治	合理布局，基础减振	1
	固废	弃土、弃方、建筑垃圾的处置，生活垃圾的处置	5
	生态环境	场地平整、绿化	10
运营期	废气	湿式凿岩，作业面洒水。 废渣石场、排土场、道路、临时矿石堆场洒水。	15
	废水	矿坑涌水处理设施	10
		生活污水建设地埋式一体化污水处理设施	15
	声环境	高噪声设备进行基础减振，设备养护等	10
	固废	废渣石场、排土场建设，生活垃圾设置垃圾箱，危废暂存间	40
	水土保持及绿化	植被恢复及绿化	15
	环境风险应急措施	柴油储罐区设围堰，设置 20m ³ 罐区防渗事故池	20
闭矿期	地面隐患区	外围铁丝网围栏、外围设置警示牌	2
	地面治理	矿区建筑设施拆除、清理	5
	生态恢复	废渣石场、排土场、采坑等生态恢复	100
合 计			256

按上表估算数据，本项目环境保护投资 256 万元，占项目总投资 10621.56 万元的 2.4%。环保投资主要用于大气污染控制、生态环境的恢复和固废处置，投资重点符合项目的特点，在这些环境保护措施充分实施后，生产过程的污染物排放将会大大地减少，将大量的污染消化在生产过程中，外排废物的环境污染风险也将会大大地降低，使项目建设的环境正效益最大化，较好地控制本项目对环境的污染和影响程度。

7.4 结论

综上所述，精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司莱历思高尔钼矿项目如认真落实本环评提出的各项环境保护措施，保证项目的环境可行性，将具有较为良好的社会效益、经济效益及环境效益。此外，应当注意在生产过程中加强设备的管理、职工培训、严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，确保环境保护要求的防治措施得到实施。这样，本项目的环境经济效益才能达到预期的效果。

8 环境管理与环境监测计划

8.1 建设项目环境管理

环境管理是现代企业管理制度的重要内容之一。通过实行全面、系统的环境管理使企业的各环境因素得到有效控制，更重要的是通过落实环境计划和环境政策对企业的环境状况进行调控，以达到改善环境绩效的目的。

企业环境管理涉及的范围包括：企业发展规划的制定、基础设施建设、环境目标制定等各项环境管理、环境监督活动等。目前企业的环境管理比较薄弱，人员配置和管理制度还不完善，针对企业存在的主要环境问题，环境管理应包括以下具体内容：

8.1.1 环境管理依据

环境管理是运用计划、组织、协调、控制、监督等手段，为达到预期环境目标而进行的一项综合性活动。根据《中华人民共和国环境保护法》规定，国务院环境保护行政主管部门对全国环境保护工作实施统一监督管理。

《中华人民共和国环境保护法》第四章对我国长期以来实行的行之有效的环境管理制度进行了总结，并作出了 11 条规定。本次环境管理内容及制度均依据《中华人民共和国环境保护法》的规定严格指定和执行。

8.1.2 环境管理的目的及任务

（1）环境管理的目的

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，是现代企业管理的重要组成部分，与企业内部生产管理、劳动管理、财务管理、安全管理同等重要。

随着国家环境管理力度的加强，环保法律、法规的完善及全民环境意识的增强，对企业环境保护工作要求也不断提高，这就要企业要加强自身环境管理机构建设，健全环境管理制度，制定环境管理职责，并将其列入企业议事日程，对企业内部生产、经营过程中发生或可能发生的环境问题进行深入细致的研究，制定合理污染防治方案以达到既发展生产，增加经济效益，又保护环境的目的。

（2）环境管理的任务

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境

质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

8.1.3 环境管理机构

项目应成立“事故防范和应急处理指挥小组”和“环保工作领导小组”，由2~3名专职管理人员组成，负责项目环保管理和处理环保日常事务。公司生产组织采用董事会领导下的总经理负责制，在总经理的领导下实行三级管理：一级为公司主管领导；二级为安全环保处、技术科室和环卫办；三级为各生产环节专、兼职环保人员。

环境管理机构的职责：

- (1) 贯彻执行环境污染保护法和标准；
- (2) 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；
- (3) 制定并组织实施环境保护规划和标准；
- (4) 检查企业环境保护规划和计划；
- (5) 建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；
- (6) 加强安全生产教育，制定定期维修机器设备制度；
- (7) 监督“三同时”的执行情况，尤其重视污染处理措施的运行效果。
- (8) 监督检查环保处理设施和环保设备的运行情况；
- (9) 负责企业生产过程中发生的各种环境污染事故的调查及应急处理；
- (10) 负责企业其他日常环境管理工作。
- (11) 积极配合当地环保部门的环境管理和环境监测工作。

8.1.4 环境管理内容

(1) 施工期环境管理内容

- 1) 精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司应与拟建项目的施工单位协商，将施

工期环境保护责任纳入双方合同文本，要求施工单位认真落实施工的环境保护措施。

2) 项目建设区生态环境较为脆弱，施工单位严格按照环评报告书及批复要求优化施工方案，优化施工道路建设方案，尽最大可能地减少地表扰动面积。施工车辆严格遵守“施工道路行驶”原则，杜绝在草场地带随意行驶，肆意碾压。

3) 施工单位应配备专职环境管理人员，负责各类污染源的现场监控和管理，尤其是应严格控制高噪声、高振动施工设备的施工时间；严格限制粉状物料的露天堆放；严格控制进出施工场地车辆物料遗撒。

4) 专职环境管理人员应做好文明施工的宣传工作，借助黑板报、宣传栏等工具对施工工人进行环境保护教育。

5) 拟建工程施工单位应自觉接受环保局的监督指导，主动配合环境保护主管部门搞好项目施工期的环境保护工作。

6) 建设单位应按有关施工招标程序设置环境监理，并在当地生态环境部门的监督指导下，全面、规范地进行施工期的环境监理，以确保将施工期的生态环境影响降到最低。

(2) 运营期环境管理内容

1) 公司领导管理内容

①负责贯彻国家环境保护法、环境保护方针和政策。

②负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

2) 安全环保处管理内容

①贯彻公司或上级环保部门有关的环保制度和规定。

②汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

③制定环境质量控制指标，提出环保考核项目和经济承包有关奖罚规定。

④参与污染事故调查，并向上级主管部门提出书面报告。

⑤对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时向上级主管部门汇报，下达环保整改通知书，强化管理。

⑥对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑦对环境监测技术资料进行整理、统计、上报和存档。

⑧监督公司内环保设备的日常运行情况，包括污水处理设备、噪声控制设备等，

每月考核一次设备的运行情况，并负责对环保设备大、中修的质量验收。

3) 环卫办管理内容

- ①在公司领导下，做好生产区、办公区及其所属道路的绿化、美化工作。
- ②组织安排职工参加植树、种草等绿化及生态恢复工作。
- ③组织做好垃圾的定点堆放和清运工作。
- ④保证清洁人员按指定地段每日将道路清扫干净，控制路面扬尘、减少无组织排放。

4) 环保员管理内容

- ①各部门的领导及环保监督员，负责本单位环境保护工作。
- ②按公司管理部门统一部署，提出本单位环保治理项目计划，报安全环保处及各职能部门。
- ③负责本单位环保设施使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。每半月各部门的领导及环保监督员至少应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。
- ④负责本单位各生产岗位文明生产的严格管理，为员工创造良好的工作、劳动环境。
- ⑤参加公司环保会议和污染事故调查，并提出本单位出现的污染事故报告。

(3) 采终期环境管理内容

采终期各管理机构主要的管理内容是监督生态恢复工作的落实，矿山开采闭坑后必须按照矿山安全、地质恢复、环境保护工作的有关规定拆除无用的地面建筑物，将破坏的地表推平，对受破坏的地表恢复原貌等工作。

8.1.5 环境管理制度

建立健全必要的环境管理规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则，“有规可循，执规必严”是环境管理计划得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中。

最基本的环境管理制度有如下几个方面：

(1) 环境保护管理条例；

- (2) 环境质量管理规程；
- (3) 环境管理的经济责任制；
- (4) 环境保护业务管理制度；
- (5) 环境管理岗位责任制；
- (6) 环境技术管理规程；
- (7) 环境保护考核制度；
- (8) 污染防治、控制措施及达标排放实施办法；
- (9) 环境污染事故管理规定；
- (10) 清洁生产审计制度。

8.1.6 排污口规范化

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

- (1) 向环境排放的污染物的排放口必须规范化；
- (2) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；
- (3) 如实向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表 8.1-1。

表 8.1-1 环境保护图形标志设置图形表

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

8.2 施工期环境管理

8.2.1 环境管理

项目业主或者施工承包方进行工程施工前，应将施工期的环境污染控制列入施工工程内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。按规定，本项目施工时应向当地环保行政主管部门申报；设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法，控制施工中产生的不利环境影响；必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保项目施工各项环保控制措施的落实。工程建设单位有责任配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行，使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

并应采取以下措施：

- （1）在拟建工程实施前，要制定详尽的环保措施方案，该方案经有关主管部门批准后要严格执行。施工过程中要设置环保人员，加强现场监督、管理与考核，以便及时发现问题及时解决。
- （2）施工期间应统一堆放产生的废石，及时清运施工中产生生活垃圾，送到指定点进行处置，施工期间产生的生活污水严禁随意排放。
- （3）加强施工人员及施工机械的管理，增强环保意识，注意保护自然环境。
- （4）工程建设中，要做好施工区域及其周围的绿化工作。

8.2.2 环境监理

项目施工期环境监理内容详见表 8.2-1。

表 8.2-1 施工期环境监理一览表

序号	环境要素	监理内容	监理要求
1	大气环境	①对工地定期洒水抑尘，并清扫，保持工地整齐干净； ②运输车辆运输砂石等粉料时应使用篷布遮盖； ③禁止在大风天气施工作业。	1、在施工招标文件、施工合同、环境监理招标文件和监理合同中明确施工单位、环境监理单位的环境保护责任和目标任务； 2、委托有资质单位开展建设期的环境监理工作，加强施工过程的环境监理和环保设施建设的环境监理，定期向自治区、地区和县环保部门备案；
2	水环境	①施工产生的生活洗涤水经沉淀处理后回用于施工降尘用水； ②避免在雨季进行基础开挖施工。	3、结合环境监理报告，自查环评报告、批复文件及设计中规定的环保设施和生态保护措施建设及进展情况；严格落实环保投资和执行建设项目环境保护“三同时”制度；
3	声环境	①合理布局施工设备，避免局部声级过高，对敏感点是否设置临时声屏障； ②开工 15 日前向环保部门申报《建设施工环保审批表》。	4、自觉接受当地环保行政主管部门在建设期的环境监督与管理；
4	固体废物	①施工期产生的废石应综合利用； ②施工期生活垃圾集中收集，定期清运。	5、设立矿山环保机构，建立健全环境管理、环保资料档案等制度。
5	生态影响	①施工期间水土流失问题、矿石堆场及主体工程开挖、弃渣及弃渣堆放应符合环境管理规范的要求。 ②绿化面积达到规划要求。	

8.3 环境监测计划

环境监测制度是为环境管理服务的一项重要制度，通过环境监测，及时了解企业的环境状况，不断完善、改进防治措施，清洁生产，不断适应环境保护的发展要求，是实现企业环境管理定量化、规范化的重要技术支持。建立一套完善而行之有效的环境监测制度是企业环境保护工作的重要组成部分。

8.3.1 监测机构

考虑到矿区的实际条件矿区可不设监测机构，有关的环境监测工作可委托第三方检测单位承担，确保监测计划的顺利实施。

8.3.2 监测内容

(1) 施工期监测内容

为了及时了解和掌握拟建项目施工期主要污染物的排放情况，建设单位应委托有

资质第三方检测单位对其污染源和施工场界周边的环境质量进行监测，监测要求见表 8.3-1。

表 8.3-1 施工期环境监测要求

监测类别	监测项目	监测点位置	测点数	监测频次
场界噪声	施工场界 Leq (A)	施工场界四周	4	每季一次
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	2	每季一次
生态环境	生态环境	施工场地	4	每季一次

(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	草场植被	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：颗粒物 2.监测频率：1—2 次/年，环境监测点每次连续监测 7 天；每天连续监测 12 小时。	环境监测点：采场上、下风向。
3	地下水环境监测		1.监测项目：pH、汞、铅、铬、镉、镍等 2.监测频率：1—2 次/年。	环境监测点：在 1、2 号废渣石场下游各设监测井，生活区设对照监测井
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，昼、夜各一次	采矿场周界各布设一个监测点；
5	土壤环境质量监测		1.监测项目：pH、砷、汞、铅、铬、镉、铜、锌、镍等 2.监测频率：1 次/年	不同土壤类型区域分别设 1 个点
6	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 环境管理措施及环保行动计划

本项目环境管理措施及环保行动计划见表 8.4-1、8.4-2。

表 8.4-1 营运期环境管理措施

环境监控管理措施	实施方	监督管理
(1) 废气 ①工作面和采装点喷雾洒水降尘。 ②矿石装卸过程控制落差，降低扬尘量。 ③矿区道路路面作硬化处理及运输道路洒水 ④加强工人的个人防护 ⑤定期对矿区无组织排放粉尘进行监测	建设单位	博州生态环境局精河县分局
(2) 废水 生活污水严禁随意泼洒，经地埋式一体化污水处理设施处理后用于矿区绿化。	建设单位	博州生态环境局精河县分局
(3) 固体废物 ①废石合理堆放，尽量综合利用。 ②生活垃圾集中收集，全部运至精河县生活垃圾填埋场，进行卫生填埋处置。	建设单位	博州生态环境局精河县分局
(4) 噪声 ①选用低噪声设备及必要的消声措施。 ②保持设备良好的运营工况，及时维修检修。 ③加强个人防护。	建设单位	博州生态环境局精河县分局
(5) 生态保护 ①控制开采活动地表扰动面积。 ②限制车辆行驶路线，减小影响范围。 ③做好水土保持工作。 ④开采结束尽快开展生态恢复建设工作。	建设单位	博州生态环境局精河县分局
(6) 安全措施 ①矿区安全出口、危险地带应设置相应标识，避免事故发生。 ②爆破严格按规程操作，保证安全。 ③加强爆破材料库的安全管理。 ④做好错动区的栅栏标识工作，防止人机误入引起伤害。	建设单位	博州生态环境局精河县分局
(7) 环境管理 建立环境管理，制定环境管理手段，按要求开展环境监测，完善矿区环境管理工作。	建设单位	博州生态环境局精河县分局

表 8.4-2 环保行动计划

时段	环境问题	环境保护措施	实施责任单位	监督责任单位
运营期	生态保护	1.对进入矿区的一切人员严格要求，不得随意乱扔垃圾； 2.对于工程运营期产生的废土、废石、和生活垃圾等都要进行定点处理排放，最大限度的保护项目取的周围环境； 3.对于采矿期和矿山公路修建期产生的废弃土石应及时用来修筑拦沙坝，不在矿区内大量堆放。	建设方	博州生态环境局精河县分局
闭矿期	生态保护	矿山恢复、绿化	建设方	

8.5 环境保护竣工验收计划

为便于环保主管部门对工程项目进行竣工验收，现按照国家和自治区的有关规定，提出如下环境保护“三同时”验收一览表。

表 8.5-1 环境保护“三同时”验收一览表

项目	治理对象	验收内容	效果及要求
废气	凿岩钻孔	粉尘	采用湿式凿岩，喷雾洒水降尘
	采区爆破	爆破粉尘	
	道路运输	粉尘	
	矿石装卸	粉尘	
	废渣石场、排土场	粉尘	
	柴油燃烧废气	CO、NO _x 、 烃类、SO ₂	适时洒水抑尘、道路硬化 无组织排放
	饮食油烟	油烟	经油烟净化器处理后排放
废水	办公生活区	生活废水	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
	矿坑涌水	矿坑涌水	《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 C 级标准
		沉淀后用于湿式凿岩和洒水降尘	/

项目		治理对象	验收内容	效果及要求
噪声	设备机械和空气动力性噪声、爆破噪声、车辆交通噪声	噪声	设备加装减振和消音装置	《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348—2008）2类
固废	废渣石场	废石	矿区废石部分用于矿山道路的修建，剩余部分全部堆存在废渣石场，闭矿后回填采坑。废渣石堆场做好防渗措施，废石堆场要设地面排水沟	按照《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I类一般工业固体废物的有关规定；设置废渣石场，并及时平整压实废石
	办公生活	生活垃圾	集中收集后定期由建设单位运至精河县垃圾填埋场填埋	/
	生产设备	废机油	危废暂存间（4m×5m）收集、暂存后，交由有资质的单位处理处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单
生态	绿化工程		耐旱植被	占地是否控制在允许范围内。矿山道路是否完善了护坡及排水工程。施工固废是否进行了处理。
环境风险应急措施	柴油罐区		采用水泥地面底部铺设HDPE防渗膜，设罐区防渗事故池，20m ³	收集事故状态下的废水，确保任何事故情况下未经处理的废水不外排。
闭矿期生态	土地恢复		拆除不用的建筑，恢复土地原有功能	景观和植被恢复
	采坑回填		废石回填采坑，尽可能恢复原有地貌	恢复地表植被

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

8.6 排污清单

本项目排污清单见表 8.6-1。

表 8.6-1 项目排污清单一览表

项目	主要污染物	排放浓度及排放量	环保措施	排放标准
废气	爆破废气	CO	4.496t/a	无组织排放
		NO ₂	0.906t/a	
		粉尘	1.6536t/a	
	运输扬尘	扬尘	17.68t/a	洒水降尘
	堆场扬尘	扬尘	1.18t/a	
	柴油燃烧废气	CO	5.76t/a	
		NO _x	26.38t/a	
		烃类	9.79t/a	
		SO ₂	0.0084t/a	
	饮食油烟	油烟	7.92kg/a	经油烟净化器处理后排放
废水	矿坑涌水	SS	192t/d	经沉淀后用于湿式凿岩和洒水降尘
	生活污水 1408m ³ /a	SS	10mg/L 0.014t/a	地埋式一体化污水处理设施处理后用于矿区降尘及绿化
		COD	50mg/L 0.070t/a	
		BOD	10mg/L 0.014t/a	
		NH ₃ -N	5mg/L 0.007t/a	
		动植物油	1mg/L 0.001t/a	

项目		主要污染物	排放浓度及排放量	环保措施	排放标准
固废	采矿废石		99.6 万 t/a	一部分用于筑路，其余全部待闭坑后回填采坑	按照《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I类一般工业固体废物的有关规定；设置废渣石场，并及时平整压实废石
	生活垃圾		11t/a	收集后外运卫生填埋	/
	废机油		0.05t/a	交由有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单

9 结论与建议

9.1 项目概况

项目名称：精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司莱历思高尔钼矿项目；

建设单位：精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司；

项目性质：新建；

项目投资：总投资额为本项目总投资 10621.56 万元，项目建设投资全部由企业自筹；

矿区范围：矿区面积 0.4898km²；

开采方式：露天开采，采用自上而下逐水平分层开采顺序，露天开拓运输采用公路开拓汽车运输方案。

建设地点：矿区位于精河县城 179°约 58km 处，行政区划属新疆维吾尔自治区精河县管辖。矿区范围东经 82°56'58.7"-82°57'30.9"，北纬 44°04'36.35"-44°04'59.55"，矿区中心地理坐标：东经 82°57'20"，北纬 44°04'47.7"，面积 0.4898km²。

建设规模：产品方案为采掘钼矿石原矿（钼平均品位为 0.087%），矿山生产规模为年产原矿 60 万 t（2400t/d）。

9.2 符合性分析

（1）产业政策符合性

本项目为钼矿采选工程，根据 2019 年 11 月 6 日国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目工艺技术、生产能力、设备、产品均不属于其鼓励、限制、淘汰类，属于国家允许类项目，符合国家产业政策要求。

（2）与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》符合性分析

项目选址与空间布局符合性及污染防治与环境影响符合性，满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017 年 1 月）的有关要求。

9.3 环境质量现状

9.3.1 环境空气质量现状

本项目位于精河县城 179°约 58km 处，行政区划属博尔塔拉蒙古自治州精河县管辖。根据环境空气质量模型技术支持服务系统查询可知：博尔塔拉蒙古自治州 2019 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $11\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $22\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $61\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $24\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $1.4\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $128\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；各污染物平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。本项目区域环境空气质量达标。

9.3.2 水环境现状

奈楞格勒河的化学需氧量及五日生化需氧量超标，其余各地表水质监测指标标准指数均小于 1，未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准。化学需氧量及五日生化需氧量超标主要原因是河流沿线有人畜活动，导致污染物超标。

9.3.3 声环境现状

项目所在区域声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值，评价区域内的声环境质量较好。

9.3.4 土壤环境现状

项目所在区域土壤环境质量现状均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中的筛选值，总体来说，评价区土壤现状质量较好。

9.4 环境影响评价

9.4.1 大气环境影响评价

本项目无组织粉尘最大浓度值为 $21.81\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其最大地面浓度出现距离 235m，因此，本项目排土场及废渣石堆场扬尘无组织排放对近距离环境有一定影响，由于周边无居民点，只有矿区办公生活区，故对周边人群健康的影响较小；项目区南侧直线距离约 2km 处为唐布拉国家森林公园，本项目粉尘对唐布拉国家森林公园 TSP 的小时贡献值小于 $21.81\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，故满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级浓度限

值要求，不改变唐布拉国家森林公园的环境空气功能，且本项目闭矿后影响消除，总体影响很小。

本项目在采取大气污染防治措施后，不会对周围的环境空气造成较大的影响，不会改变项目所在地环境空气的功能。本项目通过加强生产环节的管理、不断改正开采工艺流程、实施更加有效的湿式作业环保措施、采用更先进、更实用、更节能、更环保的新型设备，矿山开采过程中可以有效地控制各生产环节生产性粉尘、场地和道路扬尘的产生量，减弱其影响范围，对项目区周边的环境影响在可接受的范围。

9.4.2 水环境影响评价

矿山露天开采用水主要为凿岩，降尘等用水，废水量很小，渗入裂隙或自然蒸发，不外排。矿坑涌水经收集沉淀处理后用于湿式凿岩和洒水降尘；项目区内生活污水采取地埋式一体化污水处理装置进行处理达标后，用于绿化，对地下水无影响。

9.4.3 声环境影响评价

项目投产后，本项目影响值与背景值叠加后，其预测值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。

9.4.4 固体废物影响评价

运营期固体废物主要来源于矿石开采过程中的废石，废机油及生活垃圾等。

全矿设两个废渣石场，矿山开采废石均堆放于项目区废渣石场，废渣石场的容积满足排弃废石的需求，待闭矿后将废渣石场废石综合利用及时回填露天采坑。

废机油（HW08）属于危险废物，集中收集，临时贮存于危废暂存间，贮存期限为一年；定期交有资质单位处置。委托有资质单位处置需转运时应及时办理危废转移联单。

本项目生活垃圾集中收集后送精河县垃圾填埋场处置。

在严格落实以上各项环保措施的情况下，项目产生的各类固体废物均得到了合理处理处置，不会对周围环境产生明显影响。

9.4.5 环境风险分析结论

本项目发生事故的类型主要为火灾爆炸，本项目发生环境风险事故影响范围主要为矿区工作人员，影响范围不大，本项目在设计过程中充分考虑了防爆、防火措施及

设施，同时设计及施工过程中将严格按照国家及行业有关标准、规范进行。

本项目发生事故后的影响范围主要在矿区内部，在严格落实设计及隐患治理中的各项环境风险防范措施、强化和完善环境风险应急预案并持续改进、加强管理和培训教育、严格执行各种规章制度的前提下，能尽量避免上述事故的发生，可以将环境风险水平降低到一个较小的水平之内。在落实本报告书中提出的环境保护措施的前提下，因地制宜地进行环境优化，本项目的环境风险在采取上述措施并加强管理及风险防范措施得当的情况下，项目风险是可以接受的。

9.5 总量控制

根据《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》（新环发[2017]124号）及《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121号）精神，结合本项目污染特征和当地的环境状况，环评推荐总量控制指标如下：

废气： SO_2 、 NO_x

废水：COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$

根据拟建项目的工程分析和采用的污染防治措施，本项目无需要申请的总量指标。

9.6 清洁生产水平

本项目清洁生产水平基本符合清洁生产要求。建议建设单位积极开展清洁生产审核工作，环评要求建设单位积极开展清洁生产审核工作，采用国内先进的处理量大，能耗低、效率高的设备，按照清洁生产二级标准执行环境管理工作，不断完善清洁生产工艺水平。

9.7 公众参与

精河县贝磊达矿业科技开发有限责任公司按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求进行了本项目环境影响报告书的公众参与调查，于2020年4月20日在新疆矿业网站进行了第一次信息公示（<https://xjkylhh.com/publicity/show.php?itemid=252>），2020年8月6日在新疆矿业网站进行了第二次信息公示（<https://xjkylhh.com/publicity/show.php?itemid=252>），公示期为10个工作日，并在公示期间以登报和张贴公告的方式进行同步公开。并于2020年8

月 29 日 在 新 疆 矿 业 网 站 进 行 了 拟 报 批 公 示
(<https://xjkylhh.com/publicity/show.php?itemid=252>), 本项目在公示期间未收到公众通过网络、电话及书信等方式提出的意见。

9.8 总体结论

根据《产业结构调整指导目录》(2011 年本(2013 修)), 本项目为钼矿采选工程, 根据 2019 年 11 月 6 日国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录(2019 年本)》, 本项目工艺技术、生产能力、设备、产品均不属于其鼓励、限制、淘汰类, 属于国家允许类项目, 符合国家产业政策要求。本项目采矿工艺属于目前国内较成熟应用较广的工艺技术, 工艺路线符合清洁生产的要求, 项目环评期间未收到公众的反对意见。本项目符合国家产业政策和环保政策要求, 具有良好的经济效益和社会效益, 可满足当地环境保护目标要求, 在严格落实本报告提出的环保、节能降耗措施, 特别是污染防治和风险防范措施后, 从保护环境的角度出发, 本项目的建设是可行的。

9.9 建议

- (1) 应委托有资质的单位对废渣石场进行设计并施工。
- (2) 严格按照要求做好粉尘的治理工作, 确保无组织排放污染物在厂界达标。严格落实固体废物的收集、处置措施, 避免对周围地下水环境造成污染。
- (3) 积极开展清洁生产审核工作, 采用国内先进的处理量大, 能耗低、效率高的设备, 按照清洁生产二级标准执行环境管理工作, 不断完善清洁生产工艺水平。
- (5) 开展工程环境监理工作。在项目施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任, 开工前编制完成施工期环境监理实施方案, 报具有审批权限的地方环境保护主管部门备案, 定期向各级生态环境行政主管部门提交监理报告, 并将环境监理情况纳入环保验收内容。
- (6) 本工程建成后 3~5 年内, 应开展环境影响后评价, 重点关注工程建设的生态环境影响, 根据后评价结果, 及时补充、完善相关环保措施。
- (7) 建设单位应严格控制车辆的运载量、装载高度, 严禁超载; 同时运输车辆采用厢式车运输, 以抑制矿石及超载对矿区内外运输道路环境的破坏与矿尘污染。

(8) 本项目下游企业钼矿选厂及爆破器材库建设项目不在本次评价范围内，须与本项目同步建设，同时投产使用，在建设完成前，本项目不得投入运行。