

新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿 项目环境影响报告书

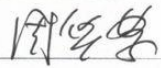
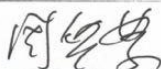
(报批稿)

乌鲁木齐中科帝俊环境技术有限责任公司

2020 年 6 月

打印编号: 1577100015000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5v83g6		
建设项目名称	新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿建设项目		
建设项目类别	45_140石棉及其他非金属矿采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	乌什县燕山矿业开发有限责任公司		
统一社会信用代码	916529279298319973		
法定代表人 (签章)	朱海涛 		
主要负责人 (签字)	朱海涛 		
直接负责的主管人员 (签字)	孙文 		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	乌鲁木齐中科帝俊环境技术有限责任公司		
统一社会信用代码	91650104M A 7776Y3 12 		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
周华荣	05356520356500336	BH 013727	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周华荣	总则、环境保护措施及其可行性论证、环境经济损益分析、环境管理与环境监测、环境影响评价结论	BH 013727	
刘勇	建设项目概况与工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价	BH 019551	

目 录

概述.....	1
1 总则.....	6
1.1 编制依据.....	6
1.2 评价目的与评价原则.....	9
1.3 环境功能区划与评价标准.....	11
1.4 环境影响因子识别和评价因子筛选.....	16
1.5 评价等级与评价范围.....	18
1.6 评价重点.....	25
1.7 评价时段.....	25
1.8 环境保护目标.....	25
1.9 法规、产业政策、规划符合性.....	27
2 建设项目工程分析.....	40
2.1 矿山开采历史、现状及遗留问题.....	40
2.2 工程概况.....	41
2.3 矿区划定范围及资源概况.....	50
2.4 工程分析.....	57
2.5 清洁生产.....	71
2.6 总量控制.....	76
3.1 地理位置.....	77
3.2 自然环境.....	77
3.3 环境质量现状调查与评价.....	83
4 环境影响预测与评价.....	100
4.1 施工期环境影响.....	100
4.2 运营期环境影响分析与评价.....	105
4.3 闭矿后环境影响分析.....	148
5 环保措施及可行性论证.....	152
5.1 施工期环境保护及治理措施.....	152
5.2 运营期环境保护及治理措施.....	154
5.3 生态环境保护措施.....	166
6 环境影响经济损益分析.....	172
6.1 社会效益分析.....	172
6.2 环境效益分析.....	172

6.3 经济效益分析.....	173
6.4 小结.....	173
7 环境管理与监测计划.....	174
7.1 环境管理体制.....	174
7.2 环境监控.....	179
7.3 环境保护竣工验收计划.....	182
7.4 污染物排放清单.....	183
8 结论与建议.....	185
8.1 评价结论.....	185
8.2 建议.....	189

概述

1、项目由来

磷矿是指在经济上能被利用的磷酸盐类矿物的总称，是一种重要的化工矿物原料。用它可制取磷肥，也可以用来制造黄磷、磷酸、磷化物及其他磷酸盐类，以用于医药、食品、火柴、染料、制糖、陶瓷、国防等工业部门。我国磷矿石主要用于制造磷肥、黄磷、磷酸钙盐。

我国是农业大国，磷肥国内需求增长保证了对磷矿长期稳定的需求；同时，随着经济发展带动精细磷酸盐需求的增长，国内磷化工技术也向食品级、医疗级、电子级磷酸盐附加值最高的领域发展，需求旺盛；因此，精细磷酸盐的增长促进了磷矿石的需求。

钒是一种重要的合金元素，主要用于钢铁工业。含钒钢具有强度高，韧性好，耐磨性好等优点，因而广泛应用于机械、汽车、造船、铁路、航空、桥梁、电子技术、国防工业等行业。钒主要用于制造高速切削钢及其他合金钢和催化剂。把钒掺进钢里，可以制成钒钢。钒钢比普通钢结构更紧密，韧性、弹性与机械强度更高。此外，钒的氧化物已成为化学工业中最佳催化剂之一，有“化学面包”之称，被广泛应用于军工以及化学药剂、玻璃、陶瓷的着色剂的生产等。

新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿位于阿克苏市西南80km，隶属乌什县管辖，矿区中心地理坐标：***。乌什县燕山矿产开发有限责任公司委托新疆正捷矿业技术咨询有限公司在收集以往地质资料的基础上，对矿区进行了钒矿详查及磷矿核实工作。并于2012年7月提交了《新疆乌什县苏盖提布拉克磷矿资源储量核实报告》，并送新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心评审。2013年6月17日，新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心出具了评审意见书（新国土资储评[2013]075号），并于2013年7月4日由新疆维吾尔自治区国土资源厅进行了评审备案（新国土资储备字[2013]75号）。乌什县燕山矿产开发有限责任公司委托新疆有色冶金设计研究院有限公司编制《新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿矿产资源开发利用方案》。

依据新疆维吾尔自治区国土资源厅核发的采矿许可证

(C6500002009126220053763)，矿区范围由五个拐点圈定，面积为3.69km²；开采矿种：磷、钒矿；开采深度+2100~+1550m标高，开采方式地下开采，生产规模为1万吨/年。目前更新采矿许可证的工作正在办理中。

2、环境影响评价的工作过程

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》的有关要求，实施本项目以前必须开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第44号），本项目须编制环境影响报告书。2019年5月，乌什县燕山矿业开发有限责任公司委托乌鲁木齐中科帝俊环境技术有限责任公司进行新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿建设项目的环境影响评价工作（见附件《委托书》），编制该项目的环境影响报告书。

乌鲁木齐中科帝俊环境技术有限责任公司接受委托承担了“新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿建设项目”环境影响评价工作后，随即组织技术力量，进行了详细的现场踏勘、环境现状调查、资料收集；并委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司进行了区域环境空气、声环境、土壤环境的监测工作和废石浸出检测工作。在前述工作的基础上，依照环境影响评价技术导则的要求编制完成了该项目的环境影响报告书，论证工程建设的环境可行性。编制完成的《新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿建设项目环境影响报告书》呈报生态环境行政主管部门审批，审批后环境影响报告书作为生态环境行政主管部门及建设单位实施环境管理工作的科学依据。评价工作程序见图1。

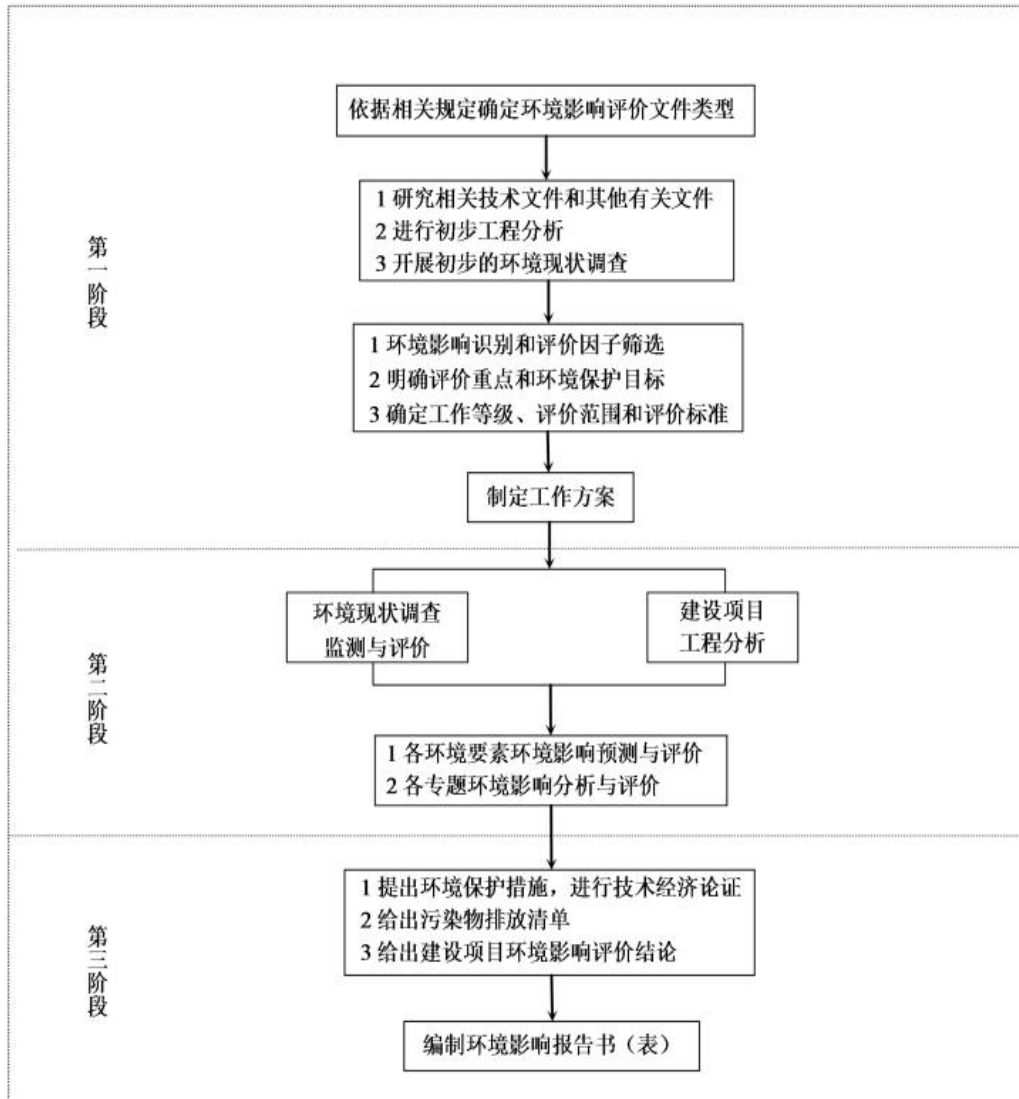


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

3、分析判定相关情况

本项目为磷矿开采项目，依据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类项目，视为允许类，项目的建设符合国家产业政策。

据《关于印发〈新疆维吾尔自治区非煤矿种（12 种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）〉的通知》（新自然资发〔2019〕25 号），砷磷矿（地下开采）生产建设规模最低要求 10 万吨/年，最低服务年限 10 年。本项目年生产规模为 24 万吨/年，服务年限为 11 年，符合通知中的要求。

本项目行政区划隶属阿克苏地区乌什县管辖。本项目所在的乌什县不属于《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）功能区县（市）产业准

入负面清单（试行）》中所列县市。项目所在地乌什县属于新增 240 个国家重点生态功能区县市（新疆新增 17 个），主要保护类型为生物多样性，本项目在划定矿区范围内开采，地表为裸地，植被稀疏，动物稀少，项目开发对生物多样性影响甚微。

项目所处区域不涉及自然保护区、风景名胜区、水源涵养区、水源保护区等生态禁采及限采范围，符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》的准入条件要求。建设及运行过程中，将按照相关规定采取污染防治措施、生态保护及恢复措施，并建立完善的环境管理制度，项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》、《新疆维吾尔自治区环境保护条例》、《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》等相关规划和条例要求；根据《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）》，重点矿区加强阿尔泰山，塔里木盆地、准噶尔盆地、吐哈盆地及周边，西准噶尔，东准噶尔，西天山，东天山，西南天山，西昆仑，阿尔金山等 9 大区域矿产资源开发。本项目属于重点勘查的矿种，矿区位于塔里木盆地，不属于禁止开采区和限制勘查开采区，符合规划区矿产资源环保准入条件。综上所述，本项目符合相关规划和条例要求。

本项目属于该规划中的重点开采区：乌什县磷矿基地。因此，本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区阿克苏地区矿产资源总体规划（2016-2020）》的要求。

4、关注的主要环境问题及环境影响

本项目为新建矿山项目，根据“污染+生态影响”型建设项目工程特点，环评过程关注的主要环境问题及环境影响如下：

施工期：对项目占地范围内可能改变原有的地形地貌，对项目区域内野生动物干扰影响，对区内生态系统产生的不利影响。

运营期：开采过程中对地表、地貌产生的影响；开采过程产生的扬尘、爆破废气、柴油发电机废气等会对大气环境造成不利影响；爆破、机器设备等产生的噪声，影响区域声环境。

5、环境影响评价的主要结论

本项目位于阿克苏市西南 80km，隶属乌什县管辖，矿区周边 10km 范围内没有居民区，本项目不在水源涵养区、自然保护区内。本项目符合《新疆维吾尔

自治区主体功能区规划》、《新疆维吾尔自治区环境保护条例》、《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》等相关规划和条例要求，根据《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020年）》，本项目属于重点勘查的矿种，属于重点矿区，不属于禁止开采区和限制勘查开采区，符合规划区矿产资源环保准入条件。项目拟采用的生产工艺成熟、可靠，清洁生产水平达到国内先进水平，拟采取的污染治理措施技术经济可行，排放污染物能够达到国家和行业规定的标准，对评价区域环境质量影响不明显。只要严格落实环境影响报告书和工程设计提出的环保对策及措施，可做到生态影响最小化，不降低区域环境质量，项目运营整体对环境的影响小，在当地环境可接受的容量范围内。本项目在严格实施各项环保治理措施和生态恢复工程条件下，从环境保护角度，建设项目可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规与条例

- (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（二次修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016.11.7；
- (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》，2016.9.1；
- (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) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017.8.1；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（国家环境保护部令第 44 号，2017.9.1）及修改单；
- (13) 《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；
- (14) 《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
- (15) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2020.1.1；
- (16) 《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。
- (17) 《国家危险废物名录》2016.8.1；
- (18) 《国务院于加快发展循环经济若干意见》，国发（2005）22 号；
- (19) 《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；

(20)关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知,环发[2010]113号,2010.9.28;

(21)关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知,环发[2012]77号,2012.7.3;

(22)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,2012.6.1;

(23)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;

(24)国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知,国发[2018]22号,2018.6.27;

(25)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。

(26)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。

(27)“关于发布《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的通知”(国环发【2005】109号,2005.10.14);

(28)《土地复垦条例》(中华人民共和国国务院令,第592号,2011.3.5);

(29)《土地复垦条例实施办法》(2013.3.1);

(30)关于发布《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》的通知(国环办【2012】154号,2012.12.24);

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

(32)《国土资源部关于磷矿资源合理开发利用“三率”指标要求(试行)的公告》(2012年第30号);

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

1.1.2 地方法规依据

(1)《新疆维吾尔自治区环境保护条例(2018年修订)》,2018.09.21;

(2)《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》,2006.12.01;

(3)《关于印发〈新疆维吾尔自治区非煤矿种(12种)矿山最小生产规模

和最低服务年限（暂行）>的通知》（新自然资发〔2019〕25号）；

（4）《新疆维吾尔自治区清洁生产审核暂行办法》，2005.09.30；

（5）《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，2002.12；

（6）《新疆生态功能区划》，2005.12.21；

（7）《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》，新疆维吾尔自治区政府，2016.06；

（8）《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（原新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017年1月）；

（9）《新疆维吾尔自治区矿产资源管理条例》（修正），（1997.11）；

（10）新疆维吾尔自治区环保局《关于进一步做好矿产资源开发环境影响评价工作的通知》，新环自发[2006]7号，2006年1月8日；

（11）《关于进一步加强矿产资源储量管理工作有关问题的通知》，原新国土资发[2008]148号；

（12）《新疆维吾尔自治区关于西部大开发土地使用和矿产资源优惠政策》新政发[2002]82号；

（13）《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018~2020年）》（新疆维吾尔自治区人民政府，新政发〔2018〕66号，2018.9.20）；

（14）《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》，2016.01.29；

（15）《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》，2017.03.01；

（16）《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》；

（17）《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“总体规划（2016~2020年）》；

（18）关于《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“总体规划（2016~2020年）环境影响报告书》的审查意见，2017.08.01；

（19）《阿克苏地区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

（20）《新疆维吾尔自治区阿克苏地区矿产资源总体规划（2016-2020）》；

（21）《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函[2019]590

号)。

1.1.3 技术规范依据

- (1) 《环境影响评价技术导则·总纲》(HJ/T2.1—2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2—2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3—2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4—2009)；
- (6) 《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19—2011)；
- (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) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2018)；
- (10) 《中华人民共和国行业标准 土地复垦技术标准(试行)》；
- (11) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)，2013年7月；
- (12) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案(规划)编制规范(试行)》(HJ652—2013)；
- (13) 《环境保护部办公厅关于加强重金属污染环境监测工作的意见》环办[2011]52号；
- (14) 《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453.1-6-2008)；
- (15) 《开发建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；
- (16) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(2005.10.14)；
- (17) 《长江“三磷”排查整治技术指南》；
- (18) 《化工行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0313-2018)；
- (19) 《有色金属行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0320-2018)。

1.2 评价目的与评价原则

1.2.1 评价目的

- (1) 通过对工程建址及周围环境的综合现状调查与现场监测，了解和掌握

该项目所在地环境质量现状；

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

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

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

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

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

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

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.3 环境功能区划与评价标准

1.3.1 环境功能区划

(1) 环境空气

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中环境空气功能区分类要求,确定项目区属于环境空气质量二类区。

(2) 地下水

项目所在区域地下水未进行功能区划分,项目区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,以人体健康基准值为依据,主要适用于集中式生活饮用水源及工、农业用水。

(3) 声环境

项目所在区域位于山区,周边无声环境敏感点,根据《声环境质量标准》(GB3096-2008),结合项目区域实际情况,确定为2类声环境功能区。

(4) 生态环境

依据《新疆生态功能区划》,根据《新疆生态功能区划》,项目处于塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区,阿克苏河冲积平原绿洲农业生态功能区。

1.3.2 评价标准

1.3.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告2018年第29号)中的二级标准,其标准值见表1.3-1。

表 1.3-1 环境空气质量标准

单位: ug/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准限值
	日平均	150	
	1小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	1小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
PM _{2.5}	日平均	150	
	年平均	35	
	日平均	75	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	

(2) 地下水环境质量

地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，标准值见表 1.3-2。

表 1.3-2 地下水质量标准限值 单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	标准值（Ⅲ类）	序号	项目	标准值（Ⅲ类）
1	pH	6.5~8.5	13	亚硝酸盐氮	≤1.00
2	高锰酸盐指数	≤3.0	14	六价铬	≤0.05
3	总硬度	≤450	15	总大肠菌群（个/L）	≤3.0
4	溶解性总固体	≤450	16	铅	≤0.01
5	氨氮	≤0.50	17	铁	≤0.3
6	氟化物	≤1.0	18	锰	≤0.1
7	硫酸盐	≤250	19	汞	≤0.001
8	硝酸盐氮	≤20	20	砷	≤0.01
9	挥发酚	≤0.002	21	锌	≤1.0
10	镉	≤0.005	22	硒	≤0.01
11	氯化物	≤250	23	铜	≤1.0
12	氰化物	≤0.05			

(3) 声环境质量标准

根据拟建项目所在区域声环境概况和地理位置，声环境质量评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，见表1.3-3。

表 1.3-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

适应区域	标准值		标准来源
	昼 间	夜 间	
2 类	60	50	GB3096-2008

(4) 土壤环境质量标准

评价范围内及矿区外土壤主要为采矿用地，执行《土壤环境质量 建设用地

土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地，具体详见表1.3-4。

表 1.3-4 土壤环境质量评价标准一览表

序号	污染物项目	第二类用地筛选值（mg/kg）	第二类用地管制值（mg/kg）
基本项目（重金属和无机物）			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	36000
4	铜	18000	78
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
基本项目（挥发性有机物）			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
基本项目（半挥发性有机物）			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663

37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并(a)蒽	15	151
39	苯并(a)芘	1.5	15
40	苯并(b)荧蒽	15	151
41	苯并(k)荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并(a,h)蒽	1.5	15
44	茚并(1,2,3-cd)芘	15	151
45	苯	70	700

1.3.2.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

因矿区偏远，矿区采用柴油发电机组发电，柴油发电机烟气及矿石在开采、转运等生产过程产生废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准标准值见表 1.3-5。

表 1.3-5 大气污染物排放标准

类别	污染物	标准值			标准来源
		浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	其他排放参数	
柴油发电机组	NO _x	240	0.77	/	GB16297-1996
	SO ₂	550	2.6		
矿区扬尘	颗粒物	1.0	/	周界外浓度 最高点	

(2) 废水排放标准

项目矿井生产废水经絮凝沉淀(加聚合氯化铝)+铝盐除磷处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 一级标准后，回用于生产和矿区抑尘，不外排。生活污水经埋式一体化污水处理设施处理后，出水水质满足《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)表 2 中 C 级排放限值，用于项目区绿化和矿区道路降尘洒水，全部利用，不外排，标准情况见表 1.3-6、1.3-7。

表 1.3-6 《污水综合排放标准》一级标准值（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	污染物名称	标准限值
1	pH	6~9
2	COD	≤100
3	BOD ₅	≤20
4	SS	≤70
5	NH ₃ -N	≤15
6	磷酸盐	≤0.5

表 1.3-7 农村生活污水处理排放标准 单位: mg/L(pH 除外)

序号	污染物或项目名称	A 级	B 级	C 级
1	pH	6-9		
2	化学需氧量（COD）	60	180	200
3	悬浮物（SS）	30	90	100
4	粪大肠菌群，MPN/L	10000	40000	
5	蛔虫卵个数，个/L	2		

(3) 噪声排放标准

噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的2类标准。标准值见表1.3-8。

表 1.3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

适应区域	标准值		标准来源
	昼 间	夜 间	
2 类	60	50	GB12348-2008

工程施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523—2011), 见表1.3-9。

表 1.3-9 建筑施工场界噪声排放限值 单位: dB (A)

昼 间	夜 间
70	55

(4) 固体废物排放标准

工程主要固体废物是废石, 废石执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 中的固体废物执行标准, 固体废物鉴别执行《危险废物鉴别标准腐蚀鉴别》(GB5085.1—2007) 和《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3—2007) (浸出液最高允许浓度) 标准, 有关标准限值见表 1.3-10。固体废弃物储存处置按照执行《有色金属工业固体废物污染控制标准》(GB5085-85)、《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) 中第 I 类一般工业固体废物的有关规定。企业职工产生的生活垃圾, 应执行《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)。废机油执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单 (环保部公告 2013 年第 36 号) 中的标准。

表 1.3-10 项目固体废物鉴别标准 浓度单位: mg/l

GB5085.1-2007 腐蚀性鉴别	按照 GB/T15555.12-1995 制备的浸出液, $\text{pH} \geq 12.5$ 或 $\text{pH} \leq 2.0$ 时, 该废物是具有腐蚀性的危险废物
------------------------	---

GB5085.3-2007 浸出毒性鉴别标准	浸出液中任何一种危险成分的浓度超过下列浓度值，则该废物是具有浸出毒性的危险废物。		
	1	pH（无量纲）	>2.0、<12.5
	2	汞，mg/L	0.1
	3	砷，mg/L	5
	4	铅，mg/L	5
	5	镉，mg/L	1
	6	铜，mg/L	100
	7	锌，mg/L	100
	8	镍，mg/L	5
	9	铬，mg/L	15
	10	铬（六价），mg/L	5
	11	氟化物，mg/L	100

1.4 环境影响因子识别和评价因子筛选

1.4.1 环境影响识别

本项目施工期及运营期间可能产生的环境影响见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响识别表

序号	影响环境的活动	可能产生的环境影响
一、	矿山开发及配套工程建设	
1	地面工程占地	损失土地资源，改变土壤结构、影响生产力
2	施工开挖填方	造成地表破坏及水土流失，加剧风蚀及扬尘
二、	矿山生产服务期	
3	矿山开发粉尘	影响大气环境、土壤环境
4	矿山机械、爆破粉尘	影响大气环境、土壤环境
5	柴油发电机组烟气	影响大气环境
6	矿山机械、爆破噪声	影响野生动物栖息
7	生产排水	影响水环境质量及排水区生态
8	矿山开拓及废石堆放	占用土地、影响景观、土壤环境
9	矿区生活点排污	影响大气、水、生态环境
10	道路运输扬尘	影响大气环境、土壤环境
11	运输车辆排放尾气	影响大气环境、土壤环境
12	矿区路面水土侵蚀	影响水环境，加剧水土流失
13	废石堆场（排土场）坍塌	区域环境风险影响
三、	矿山运营后期及退役期	
15	废矿石堆场	影响景观，诱发水土流失，潜在环境风险

16	废弃设施	影响景观生态
----	------	--------

1.4.2 环境影响因子识别

根据对本项目工艺流程及“三废”排放状况的分析，对环境影响因子加以识别，具体见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境影响因子识别表

环 境	污染物名称	生产单元	公用工程
大气环境	SO ₂	√	√
	NO _x	√	√
	粉尘	√	—
水环境	pH	—	—
	COD _{Cr}	—	√
	SS	√	√
	NH ₃ -N	—	√
	BOD ₅	—	√
声环境	噪声	√	√
固体废物	工业固废	√	—
	生活垃圾	—	√

注：√表示可能对环境有影响。

1.4.3 评价因子筛选

根据工程分析，确定的评价因子见表 1.4-3。

表 1.4-3 评价因子确定表

环境	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
生态环境	土地利用、土壤、植被、覆盖度、生物量、水土流失量、景观格局及多样性、生态系统	土地利用、土壤、植被、水土流失、景观格局及多样性、生态系统	—
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO	SO ₂ 、NO _x 、TSP	SO ₂ 、NO _x
地下水环境	-	COD、SS、BOD、NH ₃ -N、P、氟化物	—
声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级	—
土壤环境	pH、总汞、总砷、总铬、铅、镉、镍、铜、锌、六价铬四氯化碳、氯仿等土壤 48 项因子	-	—
固体废物	工业固废、生活垃圾		

1.5 评价等级与评价范围

1.5.1 生态环境评价等级与评价范围

1.5.1.1 评价等级

根据划定的矿区范围，矿区面积为3.69km²，占地范围在2km²至20km²之间，根据现场勘查，矿区位于塔里木盆地边缘，属大陆性气候，附近无自然保护区及其它需特殊敏感区和重要生态敏感区，属一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中评价等级确定原则（表1.5-1），并结合区域生态环境现状，本项目生态环境评价等级为三级。

表 1.5-1 生态影响评价工作等级划分表

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

1.5.1.2 评价范围

本项目生态评价范围为矿区范围外扩 1.0km 的范围。

1.5.2 环境空气评价等级与评价范围

1.5.2.1 评价等级

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中规定的方法，计算公式及评价工作级别表（表1.5-2）如下：

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

式中：Pi—第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第i个污染物的最大1小时地面空气质量浓度，ug/m³；

Coi—第i个污染物的环境空气质量标准，ug/m³。

根据项目污染源初步调查结果,本评价选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,采用导则推荐的估算模型AERSCREEN,计算污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及其地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$,同时依据计算结果选择最大地面空气质量浓度占标率 P_{max} 。估算模型所用参数见表1.5-2。

表1.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		35.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-26.6
土地利用类型		荒漠戈壁
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
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/ $^{\circ}$	/

大气污染物源强及预测参数详见表1.5-3。

表1.5-3 大气污染物源强及预测参数

污染源	污染源名称	污染源类型	评价标准 (mg/m^3)	排放源强 (g/s)	源的释放 高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)
废石场	TSP	面源	0.9	0.011	16	520	100
矿石场	TSP	面源	0.9	0.0395	3	100	20

采用估算模式计算结果见表1.5-4。

表1.5-4 估算模式计算结果表

污染源	TSP		
	预测浓度(ug/m^3)	浓度占标率(%)	出现位置(m)
废石场扬尘	37.09	4.12	250
矿石场扬尘	63.03	7	75
浓度占标率 10%距源最远距离	—		

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018),将大气环境评价工作等级划分情况列于表 1.5-5。

表1.5-5 评价工作级别表

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	$P_{\max} < 1\%$

本项目预测因子TSP的标准值按导则要求选用日均值的3倍，取 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据估算模式计算出污染因子中 $P_{\max}=7\%<10\%$ ，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

1.5.2.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围边长取5km，考虑项目周围环境特征，结合项目污染源布局、排污特点，评价等级综合考虑，本次环境空气评价范围以废石场为中心，向外扩5km的矩形区域。

1.5.3 声环境影响评价等级及范围

1.5.3.1 评价等级

本工程环境噪声标准执行2类，周围10km内无固定居民，工程建设前后敏感目标噪声级增加 $<3\text{dB}(\text{A})$ ，建设前后受影响人口无变化，因此，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的判据，本项目噪声评价工作等级定为二级，详见表1.5-6。

表1.5-6 声环境影响评价工作等级判定

评价等级	影响因素	声环境功能区	环境敏感目标 噪声级增量	影响人口 数量变化
评价等级判据	一级	0类	$>5\text{dB}(\text{A})$	显著增多
	二级	1类，2类	$\geq 3\text{dB}(\text{A})$ ， $\leq 5\text{dB}(\text{A})$	较多
	三级	3类，4类	$<3\text{dB}(\text{A})$	不大
本工程		2类	$<3.0\text{dB}$	无
单独评价等级		二级	三级	三级
工程评价工作等级确定		二级		

1.5.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），确定声环境影响评价范围为矿区界外1m处，进厂（场）公路以道路中心线向外扩展200m作为声环境影响评价范围。

1.5.4 水环境评价等级及评价范围

1.5.4.1 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价工作等级分级表见表 1.5-7。

表1.5-7 建设项目地表水评价工作等级分级

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

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

本项目矿山开采过程中废水主要为生产废水和生活污水。生产废水经絮凝沉淀(加聚合氯化铝)+铝盐除磷处理，达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 一级标准后，回用于生产，不外排；生活污水产生量约 9.088m³/d，排水中主要成分为 SS、COD、NH₃-N 等，水质成分简单，经项目区一体化污水处理装置理后用于矿区绿化和运输道路降尘洒水，不外排。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目水环境评价工作等级为三级 B。

1.5.4.2 地下水环境评价等级及评价范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中对项目地下水等级进行判定。

①项目地下水敏感程度判定

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

（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。故本项目地下水环境为不敏感。

②地下水环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）项目类型分类依据，本项目为磷矿开采项目，磷矿属于“J 非金属矿采选及制品制造 55、化学矿采选全部-报告书”类别，为 I 类项目；钒矿属于“G 黑色金属 42 采选（含单独尾矿库）”，其废石场为 I 类项目，采场区为 IV 类项目。项目地下水评价等级划定具体见表 1.5-7。

表1.5-7 地下水环境评价工作等级判据

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

本项目地下水属于I类建设项目，所在区域地下水环境敏感程度为不敏感。因此，本项目的地下水评价等级为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）可知，当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定。根据水文地质图可知，本项目所在地水文地质条件相对简单，且目前所掌握的资料能够满足公式计算法的要求，所以本项目采用公式计算法来确定本项目地下水评价范围。

公式计算法：

$$L = \alpha \times K \times I \times T/n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，矿区内出露地层为震旦系上统奇格布拉克组（ Z_2q ）、寒武系中下统玉尔吐斯组（ $\in_{1Y}$ ）、肖尔布拉克组（ $\in_{1X}$ ）、寒武系中-上统阿瓦达格群（ $\in_{2-3aw}$ ）和第四系（Q）。随着矿山开采的推进，废石场内逐步排满松散的碎（砾）石、粉砂岩、石灰岩、石膏矿、白云岩，形成新的第四系地层，查阅 HJ610-2016《环境影响评价技术——地下

水环境》中附录 B 渗透系数经验值表，取值为 0.05m/d；

I—水力坡度，无量纲，废石场所在区域地形较平坦，原始地形坡度 5-10°，潜水含水层水力坡度与地形走向基本一致，据调查，项目所在区域的地下水流向主要是由西向东呈一维流动，最终排泄水力坡度 I 取值 $\tan 10^\circ = 0.18$ ；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d，本矿山服务年限为 10.99 年（4011d），本次取 5000d；

n_e —有效孔隙度，孔隙度取值 0.45，有效孔隙度约为孔隙度的 20%，取值为 0.09。

计算可得本项目地下水下游迁移距离为 1000m，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），场地上游距离根据评价需求确定，场地两侧不小于 L/2；本项目场地两侧评价范围取值 500m。即本项目地下水评价范围为 4.97km²。

1.5.5 环境风险评价等级及评价范围

1.5.5.1 评价等级

（1）环境风险潜势划分

根据建设项目设计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 1.5-8 确定环境风险潜势。

表1.5-8 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）评价工作等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.5-9 确定评价工作等级。

表1.5-9 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。				

本项目所在区域属于环境低敏感区域，项目生产过程涉及到炸药、雷管、柴油等易燃、易爆物质。矿区不自建炸药库，委托当地民用爆破公司负责爆破作业。油库设置 1 个 20m³ 的柴油储罐，柴油最大存储量约 16.8t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，柴油的临界量为 2500t。

经计算，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 小于 1，因此该项目风险潜势为 I。因此，本项目环境风险评价等级为简要分析。

1.5.5.2 评价范围

根据 HJ169-2018 中的相关要求，大气风险评价进行简单分析，大气风险评价不划定评价范围。本项目不涉及地表水水体，不设置地表水风险评价范围。

1.5.6 土壤环境评价等级及评价范围

1.5.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对照附录 A “土壤环境影响评价项目分类”，本项目主要为磷、钒矿开采，其中磷矿属于“化学矿采选”，属于 II 类建设项目；钒矿属于“采矿业”中的“金属矿、石油、页岩油采选”，属 I 类建设项目。根据现状监测，矿区表层土 pH 为 8.44，属于 $5.5 \leq \text{pH} < 8.5$ ，干燥度为 21.9，大于 2.5，属于不敏感。按照表 1.5-10 生态影响型评价工作等级划分表，本项目土壤评价工作等级应为二级。

表1.5-10 生态影响型敏感程度分级表

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

不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$
a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值		

表1.5-11 生态影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 项目类别	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作			

1.5.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤评价范围为项目所在地及周边2km范围内。

本项目评价范围参见图1.5-1。

1.6 评价重点

根据建设项目环境影响的特点及区域环境特征，在工程分析的基础上，确定以下几个方面作为本报告的评价重点：

- ①工程分析；
- ②生态环境影响评价；
- ③水环境影响评价；
- ④环境空气影响评价；
- ⑤生态环境保护和污染防治措施可行性分析；
- ⑥水环境保护和污染防治措施可行性分析；
- ⑦废石堆场（排土场）选址合理性。

1.7 评价时段

根据矿山工程特点，确定本项目评价时段为项目施工期、生产营运期和运营后期三个时段，以生产营运期的环境影响评价作为重点。

1.8 环境保护目标

1.8.1 污染控制

- (1) 采用先进、清洁的生产工艺，使能耗、物耗达到国内先进水平，节约

用水，提高水循环利用率，降低新鲜水用量，降低污染物产生量；

(2) 采用洒水降尘措施，降低粉尘对大气环境造成的污染，使项目区空气质量满足环境空气质量标准的相应要求，保证粉尘不会对人体健康造成危害；

(3) 使项目所排废水得到有效治理和循环使用，采取措施防止所排废水对区域水环境造成污染；保护区域水环境不受拟建项目影响；

(4) 采取降噪、减振措施，降低设备噪声对操作人员的影响程度，保证区域声环境质量满足国家标准要求；

(5) 固体废弃物做到综合利用和合理处置，防止产生二次污染；

(6) 污染物排放总量，必须满足区域污染物排放总量控制要求。

1.8.2 污染与生态影响控制目标

(1) 施工期

施工期矿山开发主要控制开挖、压占土地、植被面积和水土流失，以及施工噪声、施工扬尘等，详见表1.8-1。

表1.8-1 基建期污染控制目标

污染源	污染物类型	控制内容	控制目标
弃土、弃渣	固体废弃物	严格控制地表剥离、弃土和废石占地面积，制定完善的处置措施、禁止乱堆乱放	控制压占土地、植被面积，使矿山范围内的新增水土流失得到有效控制，避免产生环境地质灾害
施工设备	机械、空气动力性噪声	合理安排施工时间、采用低噪声机械设备	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
施工场地	粉尘	设围栏、遮蔽措施，阻隔施工扬尘，定期洒水降尘等	无组织排放监控浓度限值

(2) 运营期

运营期控制内容与目标见表1.8-2。

表1.8-2 污染控制内容与目标

污染物类型	主要污染物	主要控制措施	控制目标
废水	P、悬浮物、COD 等	①采矿区生产废水，排入沉淀池，絮凝沉淀处理后，回用于采矿生产。 ②生活污水处理后用于矿区绿化和矿区道路降尘洒水。	矿井废水全部综合利用，不外排。 生活污水全部利用，不外排。
固体	废渣石、生	①建设废石堆场，设置拦渣坝、挡	符合《一般工业固体废物贮存、

废物	活垃圾	石墙和截洪排水沟，采取水保和复垦绿化措施。 ②矿区内生活垃圾集中收集后运至阿合雅镇生活垃圾填埋场进行卫生填埋。	《处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中第 I 类一般工业固体废物的有关规定。
废气	粉尘	采取湿式凿岩、喷雾洒水、洗壁和机械通风措施；道路、废石堆场洒水降尘，防止扬尘。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准。
噪声	机械噪声空气动力噪声	采用吸声、减振、隔声和消声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）2 类

1.8.3 环境敏感区及环境保护目标

本项目为矿山开采，矿区周围无集中居住的居民区，矿区四周均为戈壁荒滩。故本项目环境保护目标主要为矿区范围内及矿界周边的生态环境。根据工程性质及周围环境特征，确定环境保护目标如下：

矿区内无自然保护区、风景旅游点及文物保护单位，环境保护目标为评价区内的地下水、生态环境和环境空气等，项目区 5km 范围内无居民居住。项目环境敏感区及保护目标见图 1.8-1。主要环境保护目标见表 1.8-3。

表1.8-3 环境保护目标及执行标准

环境要素	环境保护目标	范围	保护级别
地下水环境	矿区地下水	评价范围内	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
声环境	矿区职工	工业场地周围	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准
生态环境	土壤	评价范围内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），本项目用地为建设用地（第二类用地）
	地表植被	评价范围内	采取综合治理措施，使矿区植被覆盖率达到区域植被覆盖率
	动物	评价范围内	减少放牧量，改善野生动物生境

1.9 法规、产业政策、规划符合性

1.9.1 法规、政策符合性分析

本项目不属于《中华人民共和国矿产资源法》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》等国家、省规定禁止和限制勘察、采矿的自然保护区、风景名胜

区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区、港口、码头、机场、军事禁区、地质灾害危险区、水库、重要水源地及主要交通干线两侧等。

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，鼓励类：十一、石化化工：硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿选矿尾矿综合利用技术开发与应用，中低品位磷矿、萤石矿采选与利用，磷矿、萤石矿伴生资源综合利用。

本项目开采磷、钒矿，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类，符合国家产业政策要求。

1.9.2 与《新疆维吾尔自治区非煤矿种（12种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）的通知》（新自然资发[2019]25号）符合性分析

根据《关于印发〈新疆维吾尔自治区非煤矿种（12种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）的通知〉（新自然资发〔2019〕25号），矿山生产建设规模分类见表1.9-1。

表 1.9-1 新疆维吾尔自治区非煤矿种（12种）矿山
最小生产规模和最低服务年限（暂行）

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

5	锌矿（铅锌伴生时， 按主矿种计）	生产建设规模（万吨/年）	10
		最低服务年限（年）	10
6	镍矿	生产建设规模（万吨/年）	5
		最低服务年限（年）	10
7	金矿（岩金）	生产建设规模（万吨/年）	3
		最低服务年限（年）	8
	磷矿（露天开采）	生产建设规模（万吨/年）	15
		最低服务年限（年）	10
	磷矿（地下开采）	生产建设规模（万吨/年）	10
		最低服务年限（年）	10
9	钾矿	生产建设规模（万吨/年）	3
		最低服务年限（年）	10
10	萤石矿	生产建设规模（万吨/年）	3
		最低服务年限（年）	8
11	云母	生产建设规模（万吨/年）	20
		最低服务年限（年）	5
12	膨润土	生产建设规模（万吨/年）	3
		最低服务年限（年）	6

本项目为地下开采钒磷矿，矿山生产建设规模为 24 万 t/a，服务年限为 11 年，开采规模达到上述文件对应的规模，符合《关于印发<新疆维吾尔自治区非煤矿种（12 种）矿山最小生产规模和最低服务年限（暂行）>的通知》（新自然资发〔2019〕25 号）中的规定。

1.9.3 与《国土资源部关于磷矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）的公告》（2012 年第 30 号）符合性分析

《磷矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）》中磷矿资源合理开发利用“三率”是指磷矿开采回采率、选矿回收率和综合利用率等三项指标，是评价磷矿企业开发利用磷矿资源效果的主要指标。本项目磷矿资源开发利用“三率”见下表。

表 1.9-2 磷矿资源消耗与综合利用情况

序号	磷矿“三率”指标	本项目符合情况
1	开采回采率： 1.地下开采。 地下开采的矿山企业不低于 72%。 2.露天开采。 露天开采的矿山企业不低于 93%	本项目采用地下开采，本项目设计的矿山开采回采率 83%。
2	选矿回收率： 1.磷块岩矿不低于 80%（入选矿石品位 >20%）。 2.磷灰石和磷灰岩矿不低于 85%（入选矿石品位 >10%）。	本项目只进行采矿作业，不涉及选矿，因此本项目无选矿回收率。
3	综合利用率。 与磷矿共伴生矿产资源综合利用率不低于 45%，尾矿综合利用率不低于 25%。	根据开发利用方案，苏盖提布拉克磷、钒矿矿石中其它伴生有益组分较低，达不到回收利用指标，因此，在开发利用方案的设计中不再考虑矿石的综合利用率。

1.9.4 “三线一单”对照分析

（1）生态保护红线

本项目位于阿克苏市西南 80km，隶属乌什县管辖，不在主导生态功能区范围内，且不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内。

（2）环境质量底线

该项目运营过程中会产生废气、废水、噪声和固废，采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放对周围环境影响在可接受范围内，不会降低当地环境质量。

（3）资源利用上限

生产、生活用水由阿合雅镇拉运至矿区。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有限地控制污染，项目的水、气等资源不会突破区域的资源利用上线。

（4）负面清单

本项目位于阿克苏市西南 80km，隶属乌什县管辖，根据《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》，本项目所在地不属于新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单中的地区，所以本项目符合新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单要求。

综上，本项目建设项目所在区域的环境功能区划，不违背新疆生态功能区划的要求，不会触碰区域环境质量底线，且未列入环境准入负面清单。因此，项目的建设符合国家和地方相关环境保护法律、法规、标准、政策和规范等的要求。

表 1.9-3 “三线一单”符合性分析

类别	环评[2016]150 号	项目符合性分析
生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	项目所在区域不涉及具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域，不属于浏阳市的生态保护红线范围内。
环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	根据环境质量现状监测数据，项目所在区环境质量均达标。同时，预测结果表明，项目建成运行后，在落实评价提出的各项污染防治措施的前提下，各项污染物可以做到达标排放，排放的主要污染物可以满足总量控制指标要求，不会降低区域环境质量的原有功能级别，满足环境质量底线控制要求。
资源利用上线	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区；项目为新建项目，各生产设备均为高新低耗低产污设备，项目消耗资源较少，排污量少，各项污染防治措施经济可行。项目的建设符合资源利用上线要求。
环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	项目不属于国家“淘汰类”和“限制类”项目，并已取得当地管理部门的备案，符合国家和当地的产业政策，不属于国家明令禁止建设的负面清单建设项目，因此项目满足不属于环境准入负面清单的基本要求。

1.9.5 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（修订）相符性

（1）选址与空间布局相符性

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（修订）的规定，选址与空间布局的要求为：

①铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200m 范围以内（禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采），重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区 1000m 以内禁止建设非金属矿采选项目。

②伊犁河、额尔齐斯河等重要河流源头区、水环境功能区划为I、II类和具有饮用功能的III类水体岸边 1000m 以内，其它III类水体岸边 200m 以内，禁止新建或改扩建金属矿采选工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。

本项目位于阿克苏市西南 80km，隶属乌什县管辖，矿区周边 10km 范围内没有居民区，本项目不在水源涵养区、自然保护区。本项目距最近的道路 G219 约 42km；项目周边 20km 范围内无地表水体，无居民区等环境敏感目标，符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1 号）的规定要求。

（2）污染防治相符性

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（修订）中提出的污染防治与环境影响中的规定：

①矿井涌水、矿坑涌水、选矿废水用于生产工艺、降尘、绿化等，综合利用率应达到 85%以上，若行业标准高于 85%，按行业标准执行。采选产生废水排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《污水综合排放标准》（GB8978）。生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978）。处理达标的废水根据当地实际情况用于绿化等。

②采选活动矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，应配备抑尘、除尘设备，除尘效率不低于 99%，有效控制无组织粉尘排放。采选矿各环节废气排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297）。

③噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）。

④废石综合回用率达到 55%以上，尾矿砂的综合利用率达到 20%以上。一般固体废弃物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）进行管理，属危险废物的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）。生态环境良好区域，矿区生活垃圾拉运至阿合雅镇生活垃圾填埋场进行卫生填埋。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生态环境主管部门备案。

⑤矿山生态环境保护和恢复要达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）及其他有关环保法律法规的相关要求。

本项目矿井废水经处理后全部利用，回用率 100%，生活污水经项目区一体化污水处理装置处理达标后用于矿区绿化不外排；本项目采用湿式凿岩作业方式，在矿石转运、废石堆场采用洒水抑尘，其大气污染物排放标准满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；部分废石可用来修筑矿山道路，剩余废石堆存于废石场内，待矿体开采完毕，对最终废石场表面进行压实和整平处理，固体废物处置率为 100%；根据本项目废石浸出试验分析报告（见附件），本项目采矿产生的废石属于 I 类一般工业固废，因此所有的废石堆场均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。项目生活垃圾暂存于垃圾桶，定期拉运至阿合雅镇生活垃圾填埋场进行卫生填埋；本项目已经完成《新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿地质环境保护与治理恢复方案（代土地复垦方案）》，矿山生态环境保护和恢复按此方案可达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651-2013）及其他有关环保法律法规的相关要求。因此本项目污染防治符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》的规定。

1.9.6 与规划符合性分析

1.9.6.1 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，新疆重点开发区域包括：国家层面重点开发区域主要指天山北坡城市或城区以及县市城关镇和重要工业园区，

涉及 23 个县市，总面积 65293.42km²。限制开发区主要包括农产品主产区和重点生态功能区，其中农产品主产区主要至耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜发展工业化城镇化开发，但从保障农产品安全以及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，主要包括天山北坡主产区和天山南坡主产区；重点生态功能区是生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力低，不具备大规模高强度工业化城镇开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为前提条件的区域，包括 3 个国家级重点生态功能区（阿尔泰山地森林草原生态功能区、塔里木河荒漠化防治生态功能区以及阿尔金山草原荒漠化防治生态功能区）和 9 个自治区级重点生态功能区（天山西部深林草原生态功能区、天山南坡西段荒漠草原生态功能区、天山南坡中段山地草原生态功能区、夏尔西里山地森林生态功能区、塔额盆地湿地草原生态功能区、准格尔西部荒漠草原生态功能区、准格尔东部荒漠草原生态功能区、塔里木盆地西北部荒漠生态功能区、中昆仑山高寒荒漠草原生态功能区）。禁止开发区域指依法设立的各级各类自然文化资源保护区一级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，包括国家层面禁止开发区域（国家级自然保护区、世界文化自然遗产地、国家级风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园）和自治区层面禁止开发区域（自治区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、湿地公园、水产种质资源保护区以及其他自治区人民政府根据需要确定的禁止开发区域）。

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》附件《新疆重点生态功能区范围》《新疆禁止开发区域名录》，本项目远离水源地，不涉及国家级及自治区级重要生态功能区、各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地、重要湿地、湿地公园、水产种质资源保护区。本项目所属区域不属于重点开发区、也不属于禁止与限制开发区，视为一般开发区，项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的相关要求。

1.9.6.2 与《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）和新增 240 个国家重点生态功能区县市》的符合性分析

新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单主要包括阿尔泰山地森林草原生态功能区、阿尔金草原荒漠化防治生态功能区、塔

里木河荒漠化防治生态功能区，本项目位于阿克苏市西南 80km，隶属乌什县管辖，不属于新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单中的地区，所以本项目符合新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单要求。

根据《新增 240 个国家重点生态功能区县市》，项目属于新增 240 个国家重点生态功能区县市，主要保护类型为生物多样性，本项目在划定矿区范围内开采，地表为裸地，植被稀疏，动物稀少，项目开发对生物多样性影响甚微。

1.9.7 与环境保护规划的符合性分析

1.9.7.1 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年修正版）的符合性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年修正版）中规定：“矿产资源勘探、开发单位，应当对矿产资源勘探、开发产生的尾矿、煤矸石、粉煤灰、冶炼渣以及脱硫、脱硝、除尘等产生的固体废物的堆存场所进行整治，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施；造成环境污染的，应当采取有效措施进行生态修复。”

本项目设有专门的废石堆场，并采取了洒水抑尘和相应的边坡防护措施，因此，项目符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》的相关要求。

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

根据《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020）》，其规划目标为：到 2020 年，基本建成安全、稳定、经济的矿产资源保障体系，基本形成节约高效、环境友好、矿地和谐的绿色矿业发展模式。基本建成南北疆统一开放、竞争有序、富有活力的现代矿业市场体系，形成矿产资源开发保护与矿业发展新格局。力争规划期内非油气矿业产值年均增长达到 7% 左右，矿业经济发展支撑新疆经济稳定增长。

《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020）》“第四章坚持协调发展优化矿产开发保护格局”的“第一节推动资源开发与区域发展相协调‘二、明确勘查开采方向’”指出：重点勘查的矿种为石油、天然气、煤（南疆缺煤地区）、煤层气、页岩气、油砂、油页岩、富铁、锰、钒、钛、铜、铅、锌、镍、稀有金属、金、银、铂、钯、铀、钾盐、钠硝石、特色石材、膨润土、红柱石、

蛭石、磷、菱镁矿、石墨等。本项目开采的钒、磷矿均属于该规划中“重点勘查的矿种”。本项目的建设符合《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020年）》和规划环评的有关要求。

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

根据《新疆维吾尔自治区阿克苏地区矿产资源总体规划（2016-2020）》，为合理开发利用国家矿产资源，坚持走矿产资源的可持续发展道路，以砂石、粘土矿产地为基础，以市场为导向，整体规划、统筹发展、实事求是、因地制宜，加强环境保护，实现矿产资源可持续利用的原则和自治区有关法律规定。并结合矿产资源赋存条件、对环境的影响程度划分了3个开采规划分区，分别为重点开采区、限制开采区和禁止开采区。

重点开采区：重点开采区要统筹规划，整装开发，在资源配置上向利用效率高、技术先进的大型、特大型矿山企业倾斜，开采规模与资源储量规模相匹配；对影响统一规划开采的矿山，要依法进行整合，优化矿山布局，引导资源向大型、特大型矿山企业集中，形成集约、高效、协调的矿山开发格局。

限制开采区：军事管理区边缘缓冲区，各级风景名胜区、自然保护区外围保护地带，饮用水水源二级保护区，要坚持保护优先、适度开发的原则，提高矿山企业采选技术准入条件，经过科学规划论证，严格控制采矿权设置总量开采规模。

禁止开发区：各级风景名胜区、自然保护区、人文历史古迹保护区、饮用水水源地一级保护区，铁路、高速公路、国道、省道、输油气管线等两侧一定范围内，重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域、军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域和新疆天山申报世界自然遗产提名地。已经划定的，要逐步有序退出并及时进行环境恢复治理。

根据《新疆维吾尔自治区阿克苏地区矿产资源总体规划（2016-2020年）》，金属矿产重点开采规划区分为库-拜锰矿、铁矿；温宿-拜城铜矿及其他金属矿；阿克苏市-乌什县钒矿；乌什县北山铝土矿等；非金属矿产重点开采规划区分为温宿县大理岩饰面石材基地、阿克苏市石灰岩矿、库车县石灰岩基地、乌什县磷矿基地、温宿县-拜城县岩盐基地。

本项目属于该规划中“专栏8 阿克苏地区矿产资源重点开采规划区”中的

金属矿产重点开采规划区中的乌什县钒矿、非金属矿产重点开采规划区的乌什县磷矿基地（规划第二十页），乌什县磷矿基地为阿克苏地区（2016-2020 年）规划中的重点开采区，其中明确将乌什县苏盖提布拉克磷、钒矿作为该地区主要开发矿山项目，本项目位于乌什县乌什县磷矿基地，符合《阿克苏地区矿产资源总体规划（2016-2020 年）》要求。

1.9.8 与绿色矿山建设规划符合性分析

根据《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0320-2018）、《化工行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0313-2018），在矿山生产、运输、储存过程中应采取防尘保洁措施……道路、采区作业面、排土场应采用洒水或喷雾降尘，矿区生活污水和生产污水应分开收集、处理，污水处理率 100%；应采取合理有效的技术措施对高噪声设备进行降噪处理，工作场所噪声接触限值满足 GBZ2.2-2007，工业企业厂界噪声排放限值满足 GB12348 的规定；矿区（不含西北荒漠盐类矿山）绿化应与周边自然环境和景观相协调，绿化植被搭配合理，矿区绿化覆盖率应达到 100%，应对闭矿的尾矿库、露天开采矿山排土场进行复垦和绿化，矿区两侧道路因地制宜设置隔离绿化带。

本项目开采过程中，地下开采以及配套废石场等均进行洒水降尘，矿区开采矿井生产废水、生活污水都实现集中处置，污水处理能力达到 100%，在采矿过程中采用低噪声设备，同时对空压机等设置噪声消减措施，声环境满足 GB12348 的规定，项目建设后矿区根据阿克苏地区乌什县实际情况进行废石场复垦，综上所述，本项目符合《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0320-2018）及《化工行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0313-2018）相关要求。

1.9.9 选址合理性及平面布局合理性分析

1.9.9.1 选址合理性分析

根据现场踏勘和资料查阅，矿区及工业场地选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、森林公园、世界自然遗产以及文物保护单位等环境敏感区，项目选址无重大制约环境因素。矿区工业场地附近无地表水，当地为农村地区，环境空气属于二类区，声环境为 2 类区，对项目建设制约性小。

本矿井的工业场地功能分区明确，分为生产区、辅助生产区及办公生活区。采矿工业场地平面布局较合理。矿井不设燃煤锅炉，主要大气生产环节无组织排放粉尘，采取相应的处理措施后，磷矿的建设对工业场地周围环境影响可以接受，对当地环境影响较小，能为环境所承受。

在采取相关环保措施后，从环保角度分析磷矿工业场地选址可行。

1.9.9.2 废石场选址合理性分析

本项目新建 4 个废石场。废石场布置根据周边地形条件、采矿接替作业安排等因素考虑。1#废石场位于 I-1 号钒、磷矿体东南部地形平坦处，1#废石场容积 105930 m³；2#废石场位于矿区中部偏西、I-2 号钒、磷矿体西部位置，2#废石场容积 20055m³；3#废石场位于矿区东部、I-3 号钒、磷矿体东端位置，3#废石场容积 92400m³；4#废石场位于矿区东部、I-4 号钒、磷矿体东部位置，4#废石场容积 9015m³。根据对矿山废石进行的毒性浸出试验结果，本项目开采区废石判定为第 I 类一般工业固体废物。堆存场址选择必须严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）和 2013 年修改单进行场址选择，新建废石场场址选择的环境保护要求分析详见表 1.9-4。

表1.9-4 废石场选址符合性分析一览表

序号	选址要求	本项目概况
1	应符合当地城乡建设总体规划要求	项目符合阿克苏地区矿产资源总体规划要求。
2	依据环境影响评价结论确定选址的位置及其与周围人群的距离	周边无人群集中分布
3	应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响	项目区基岩以白云岩为主，微风化，完整性较好，场地内分布广，厚度大，工程性能良好，是较好的地基持力层。
4	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	区域西高东低，地表排水流畅，无洞穴、滑坡、断层、地表大面积沉陷等不良污泥地质现象
5	禁止选在河流、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和泛洪区	周边无地表水体，不在泛洪区
6	禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域	场地选址不在保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域内
7	应优先选用废弃的采矿坑、坍塌区	废石场临近采坑设置，新建废石场必须利用已有废弃采矿坑。

由表1.9-4可知，本项目废石场选址符合一般工业固体废物 I 类场的选址要

求，废石场选址合理。

1.9.9.3 平面布局合理性分析

矿区总体布置包括采矿工业场地、原矿临时堆场、废石场、矿山道路、办公生活区等，其中采矿工业场地由西向东分为四个采矿工业场地，设计四个废石场，分别位于四个采场内，方便采出废石就近堆存。办公生活区位于矿区中部偏南的平缓开阔地段。

从项目区平面布局分析，本项目生活区距离采区较远，位于采区侧风向，受项目粉尘影响较小。项目区的总体布局基本符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）中要求，该企业在满足主体工程需要的前提下，做到了功能分区明确。

综上所述，本项目总平面布置基本合理。

2 建设项目工程分析

2.1 矿山开采历史、现状及遗留问题

2.1.1 矿山开采历史

矿山正式开采时间为1969年-1972年，开采过程中因矿体厚度较小，矿石品位低，难于开采，导致矿山亏损并很快停产。实际开采量每年不足1万吨，开采部位主要集中在I-1号矿体的东部，开采矿种为磷矿石。

20世纪80年代，新疆生产建设兵团农一师和阿克苏县政府组织企业开始在矿区恢复磷矿开采，但由于矿体厚度偏小，开采难度较大，生产任然基本处于停滞状态，开采矿体是以I-1东部为主，并积极寻找新的磷矿资源，开展了少量的探矿坑道。该阶段年开采量不足5000吨，钒矿石未开采利用。

矿山前期采用地下开采、平硐开拓方式进行采矿，前期开采形成了三个平硐，矿山通过断续的开采，在苏盖提采矿证范围内I-1矿体东部形成了三个开采中段，分别为1954中段、1894中段和1875中段，共开采矿体长度约145m，并形成了磷矿采空区，采空区在地面投影面积约22804 m²，采空区埋藏深度0-19m，采空区内钒矿资源未回收利用。

矿山进入20世纪90年代后未进行开采活动，2000年以来主要以深部探钒矿为主，也未开展采矿生产活动。

总之，自矿山建立以来，通过不同时期的采矿活动，矿山共计开采磷矿矿石量约5万吨，钒矿未进行开采和利用。矿山前期开采产生的废石直接堆积在平硐口周边，总占地面积约8000 m²，废石量约20000 m³。

2.1.2 矿山开采现状

阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿为新建矿山，目前矿山除了进行探矿工程、矿山建设和准备工作外没有生产。

2.1.3 历史遗留的问题及整改措施

(1) 历史遗留的环境问题

根据储量核实报告、开发利用方案及矿山现状调查，矿山历史遗留问题主要为矿山前期开采产生的废石堆积在I-1矿体东部平硐口周边，矿山目前有1处废石堆放场，位于矿区 I -1号钒、磷矿体东部，占地面积为8000 m²，废石主要来源于I-1矿体地下开采形成的废石，废石堆高1-4m，废石堆前缘坡度30-40°，废石场总废石量约20000 m³。废石场未设置护坡等水土保持措施，致使废石场周边有水土流失现象。

（2）整改措施

针对历史遗留的废石场已存在的问题，环评要求建设单位在取得环保手续及环保验收前提下，在矿山施工期间，对I-1矿体东部平硐口周边废石进行综合利用，采用约1200 m³的废石封堵原有得三处平硐井口，将剩余1880 m³的废石全部拉运到拟建1号废石场堆积，用于拟建矿山采空区回填。

2.2 工程概况

2.2.1 项目基本情况

（1）项目名称

新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿建设项目

（2）建设单位

乌什县燕山矿业开发有限责任公司

（3）建设性质

新建

（4）建设规模

矿山采用地下开采方式，矿山生产规模为24万t/a（800t/d）。本项目服务年限11年（10.99年）。

（5）项目投资

本项目建设总投资9669.49万元，所需资金全部由企业自筹。

（6）劳动定员及工作制度

该矿山开采劳动定员142人。

矿山作业采用连续工作制，即每年工作300天。

（7）建设周期

地下开采施工期 12 个月。

2.2.2 项目组成

主要工程组成内容见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目主要工程组成内容一览表

工程名称	工程内容	备注
一、主体工程		
采矿工业场地	共设置 4 个采矿工业广场，在 I-1 号、I-2 号、I-3 号、I-4 号采矿工业场地，分别设置于矿区东南部、矿区中部偏西、矿区东部及矿区东北部。包括斜井、卷扬机房、空压机站、柴油电站、机修间、废石堆场等。 4 个采矿工业广场占地面积约 8300m ² ，布置有空压机房、提升机房、发电机房等。	开发利用方案
矿井通风系统	采用对角抽出式通风方式，矿井总风量为 62m ³ /s。矿山 I-1 号、I-3 号钒磷矿体各采用一台 K40-6-No20 型风机，I-2、I-4 号钒磷矿体采用 1 台 K40-6-No12 型风机，设计在其它贯穿风流不能到达的工作面、通风难以控制或风阻较大的地方均需采用局扇或辅扇来进行局部通风，主要用于独头巷道掘进和通风较困难工作面或硐室的辅助通风。	
二、辅助工程		
1、办公生活区	包括办公室、宿舍、食堂等，建筑面积 860m ² 。	开发利用方案
三、公用工程		
1、供水	生产、生活用水由三塘湖镇拉运至矿区，生活区建设 1 座 20m ³ 生活水池。	开发利用方案
2、排水	矿山坑内生产用水量为 50m ³ /d，设计在斜井井口旁集中设一个 200m ³ 生产用高位水池，以满足消防用水及井下扑尘用水。 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绿化和道路降尘洒水。	开发利用方案
3、供电	采用 1 台 1000kW 柴油发电机组作为供电电源。发电机组采用出口电压 0.4kV。另外，选一台 500kW 柴油发电机组作为备用电源。	开发利用方案
4、柴油	20m ³ 卧式油罐 1 个。	本次环评提出
5、采暖	采用电采暖	本次环评提出
四、储运工程		
1、废石堆场	分别在 I-1 号、I-2 号、I-3 号、I-4 号采矿工业场地内设置废石场，占地面积分别为 25000m ² 、5000m ² 、20000m ² 、2000m ² 。	开发利用方案
2、矿石堆场	分别在四处工业广场设一处矿石临时堆放场，矿石堆场占地面积约 2000m ² ，矿石最大堆高 3m。	本次环评提出

3、场内道路	(1) 矿体坑内采用有轨运输，矿山内部运输，采用折返式运输线路。 (2) 采场工业场地道路为简易碎石路，主干道路面宽为 4.5m，路基宽 6.5m，最大坡度 8%，最小转弯半径为 15m。	开发利用方案
五、环保工程		
1、废气治理	矿石、废石堆场、开采作业面、运输道路要求定期洒水，并配套苫盖网等抑尘措施； 井下采用湿式凿岩技术，装卸及爆破时产生的废气采取机械强制通风同时采取洒水等措施控制。	本次环评提出
2、废水治理	生产废水：矿井废水经絮凝沉淀后用于生产，不外排； 生活污水：生活区产生的生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后，冬储夏灌，生活污水设施处理能力 10m ³ /d。	本次环评提出
3、噪声防治	空压机站、通风机房等采取隔声、减振、消声等措施。	本次环评提出
4、固体废物处置	采矿废石尽量填充采坑，未能利用的废石堆至废石场。废石场设拦截坝，四周设截排水沟，做到先挡后弃，闭矿以后进行生态恢复。 沉淀池沉渣定期清理，作为产品外售。 生活污水处理设施产生的污泥定期清运，送往阿合雅镇生活垃圾填埋场进行卫生填埋。 生活垃圾在矿区集中收集后，送往阿合雅镇生活垃圾填埋场进行卫生填埋。 废机油等危险废物在采矿工业场地设危废暂存间，并设危废警示牌，委托有资质单位处理。	本次环评提出
5、生态防护	地面建构筑物占地范围内剥离表土单独存放，后期作为复垦用土，堆土场要求设围挡设施；闭矿后拆除所有的建构筑物，恢复迹地，并进行土地复垦。废石场先拦后弃，设拦渣坝，四周设截排水沟，闭矿后边坡整治，并覆土压实。	本次环评提出
六、依托工程		
选矿厂	矿山采出的矿石运往乌什县金磷矿业开发有限公司选矿厂（目前该选矿厂正在办理相关手续），选矿厂距离本矿山东北方向约 20km。	-

2.2.3 位置与交通

乌什县燕山矿业开发有限责任公司新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿建设项目位于阿克苏市西南80km，隶属乌什县管辖。矿区中心地理坐标：***。阿克苏市至矿区约106km，其中有45km314国道为二级公路。矿区距乌（乌鲁木齐）--喀（喀什）314国道直线距离为61km。矿区内东段有矿区简易公路，能通

行车辆，交通便利。矿区地理位置见图2.2-1。

2.2.4 产品方案

根据《新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿矿产资源开发利用方案》：地下开采期的矿石块度小于或等于350mm。地下开采出的钒矿石（品位0.73%）和磷矿石（磷品位9.95%）。矿山生产规模为24万t/a（800t/d）。其中，钒矿生产规模14.75万t/a（492t/d），磷矿生产规模9.25万t/a（308t/d）。项目开采出的磷、钒矿石不进行破碎、筛分等工序。其中磷矿石直接拉运至乌什县金磷矿业开发有限公司选矿厂进行加工。

2.2.5 依托选矿厂

本矿山采出的矿石运往乌什县金磷矿业开发有限公司选矿厂进行加工，目前该选矿厂正在办理相关手续，选矿厂距离本矿山东北方向约25km。

2.2.6 总图布置

矿区总体布置包括采矿工业场地、原矿临时堆场、废石场、矿山道路、办公生活区等。矿区总平面布置见图2.2-2。

（1）矿山运输道路

① 矿山地表运输

矿山运输道路主要为矿山公路、各开采水平公路、废石场公路，以及地表联络公路。地表联络公路主要包括连接地下开采的各矿段主、副井井口工业场地以及生活区间的联络道，联络道总长约5km，道路路基宽6.5m，路面宽度4m，路面采用级配碎石路面。

② 矿坑内部运输

根据项目开发利用方案，设计I-1号钒矿体及磷矿体与I-3号钒矿体及磷矿体坑内采用有轨运输，运输工作面最大运距为1000m，最小运距200m，平均运距600m，采用3t电机车牵引10辆YFC0.7-6型矿车运输矿石及废石，采用折返式运输线路。运输中段运输线路铺设15kg/m的钢轨，4号道岔，600mm轨距。

I-2号钒矿体及磷矿体与I-4号钒矿体及磷矿体坑内采用有轨运输，运输工

作面最大运距为400m，最小运距100m，平均运距250m，采用人工推YFC0.5-6型矿车运输矿石及废石，采用折返式运输线路。运输中段运输线路铺设15kg/m的钢轨，4号道岔，600mm轨距。

(2) 采矿工业场地

矿区拟布置四个工业广场，拟建工业广场1位于 I -1号钒、磷矿体东南部地形平坦处，原始地形坡度小于 10° ，包括斜井、卷扬机房、空压机站、柴油电站、机修间等，占地面积 1700m^2 ，建筑面积 520m^2 ；拟建工业广场2位于矿区中部偏西、I -2号钒、磷矿体西部位置，地形较平坦，原始地形坡度小于 10° ，包括斜井、卷扬机房、空压机站、柴油电站等，占地面积 2400m^2 ，建筑面积 480m^2 ；拟建工业广场3位于矿区东部、I -3号钒、磷矿体东端位置，地形较陡，原始地形坡度 $15\sim 20^{\circ}$ ，包括斜井、卷扬机房、空压机站、柴油电站等，占地面积 2200m^2 ，建筑面积 480m^2 ；拟建工业广场4位于矿区东部、I -4号钒、磷矿体东北部位置，地形较平坦，原始地形坡度小于 10° ，包括斜井、卷扬机房、空压机站、柴油电站等，占地面积 2000m^2 ，建筑面积 480m^2 。四个工业广场总占地面积约 8300m^2 ，每处工业广场设一矿石临时堆放场，矿石堆场占地面积约 2000m^2 ，矿石最大堆高3m，四个工业广场占用土地类型均为裸地。

(3) 废石场

矿区拟建4处废石场，1号废石场位于 I -1号钒、磷矿体东南部地形平坦处，原始地形坡度小于 5° ，占地面积 25000m^2 ，主要用于堆积 I -1号钒、磷矿体开采产生的废石，据开发利用方案，I -1号钒、磷矿体服务期内产生的废石量约为 70620m^3 ，考虑松散系数1.5，废石量为 105930m^3 ，废石最大堆放高度不大于8m，废石采用分层压实堆放，每层厚度不超过2m，废石堆前缘坡度不大于 30° ；2号废石场位于矿区中部偏西、I -2号钒、磷矿体西部位置，地形较平坦，原始地形坡度小于 5° ，占地面积 5000m^2 ，用于堆积 I -2号钒、磷矿体开采产生的废石，据开发利用方案，I -2号钒、磷矿体服务期内产生的废石量约为 13370m^3 ，考虑松散系数1.5，废石量为 20055m^3 ，废石最大堆放高度不大于6m，废石采用分层压实堆放，每层厚度不超过2m，废石堆前缘坡度不大于 30° ；3号废石场位于矿区东部、I -3号钒、磷矿体东端位置，地形较平坦，原始地形坡度 $5\sim 10^{\circ}$ ，占地面积 20000m^2 ，用于堆积 I -3号钒、磷矿体开采产生的废石，据开发利用方案，I

-3号钒、磷矿体服务期内产生的废石量约为61600m³，考虑松散系数1.5，废石量为92400m³，废石最大堆放高度不大于6m，废石采用分层压实堆放，每层厚度不超过2m，废石堆前缘坡度不大于30°；4号废石场位于矿区东部、I-4号钒、磷矿体东部位置，地形较平坦，原始地形坡度小于5°，占地面积2000m²，用于堆积I-4号钒、磷矿体开采产生的废石，据开发利用方案，I-4号钒、磷矿体服务期内产生的废石量约为6010m³，考虑松散系数1.5，废石量为9015m³，废石最大堆放高度不大于6m，废石采用分层压实堆放，每层厚度不超过2m，废石堆前缘坡度不大于30°；四个拟建废石场总占地面积约52000m²，占用土地类型为裸地。

(7) 矿部生活区

为方便生活、有利生产，矿部生活区布置在矿区中部偏南的平缓开阔地段。区内建设办公室、宿舍、食堂、车库等砖混结构房屋，总建筑面积860m²，占地面积5000m²。

2.2.7 工程占地

矿山开采期占地面积约307000m²，其中临时占地221700m²，永久占地85300m²，其中工业场地总占地面积8300m²，新建场外道路占地面积约20000m²，废石堆场总占地面积52000m²，生活区占地面积约5000m²，项目占地类型为裸地。

2.2.8 主要设备选型

矿山采矿主要设备见表2.2-2。

表 2.2-2 采矿系统主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
一	采矿			
1	凿岩机	7655	台	16
2	局扇	JK55-2N0.45	台	10
3	电耙	2DPJ-30	台	15
4	振动放矿机	轻型附着式	台	15
5	混凝土喷射机		台	1
6	通风机（主扇）	K40-6-No20	套	1
7	通风机（主扇）	K40-6-No12	套	1
二	矿机			
1	单卷筒提升机	JT2.5	台	1
2	单卷筒提升机	JT-1.6	台	1

3	翻转式矿车	YFC0.7-6 0.7m ³	辆	50
4	翻转式矿车	YFC0.5-6 0.5m ³	辆	30
5	水泵	D15-25×6	台	3
6	水泵	QS10-60/4-4	台	3
7	螺杆式空压机	Q=20m ³ /min, P=0.7MPa	台	3
8	螺杆式空压机	Q=10m ³ /min, P=0.7MPa	台	3
三	电气			
1	柴油发电机组	DY1000B 1000KW 0.4KV	台	1
2	柴油发电机组	500KW 0.4KV	台	1
3	0.4kV 配电柜	GCS	面	6
4	整流柜	ZQA-400/550	台	2
5	整流柜	ZQA-200/550	台	1
6	提升直流电控设备	JKMK/Z-SZ	套	1
7	程控交换机	24 门	套	1
8	数字视频监控系统		套	1
四	机 修			
1	立式钻床	Z5140	台	1
2	手提式三相电钻	J3Z-19	台	2
3	电焊机	BX6-140-2	台	2
4	砂轮机	M3035	台	4
5	手动单梁起重机	LD	台	1
6	台式钻床	Z515	台	1
7	木工圆锯机	MJ109	台	1

2.2.9 原辅材料及动力消耗

项目原辅材料及动力耗量见表 2.2-3。

表 2.2-3 主要材料消耗表

序号	材料名称	单 位	年消耗量
1	炸药	kg	125663
2	导爆管	个	131757
3	钎头	个	1067
4	钎子钢	kg	12712
5	机油	kg	477
6	坑木	m ³	153
7	柴油	kg	367119

2.2.10 公用及辅助工程

2.2.10.1 给排水

(1) 给水

生产、生活用水由三塘湖镇拉运至矿区,生活区建设 1 座 20m³ 生活水池。

本项目采期间劳动定员为 142 人,工作制度为 300 天/年,员工用水标准参

照《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，生活用水指标按 $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，用水量 $11.36\text{m}^3/\text{d}$ ($3408\text{m}^3/\text{a}$)。

根据水文地质资料，矿山井下无涌水。设计矿山正常生产用水 $35\text{m}^3/\text{d}$ ($10500\text{m}^3/\text{a}$)。生产用水取自矿井井口旁一座 200m^3 生产用高位水池，建设单位需另新建 1 个 30m^3 絮凝沉淀池，井下水泵排出的水直接引至絮凝沉淀池，经絮凝沉淀+铝盐除磷后分别通过 2 台水泵（其中 1 台备用）将沉淀池中的水扬送至高位水池，再泵至各用水点。

矿山的生产用水主要是：凿岩机湿式凿岩用水，开采时工作面洒水降尘及废石场、道路洒水等。

本项目地下开采生产、巷道降尘需用水量 $15\text{m}^3/\text{d}$ ；矿区内矿山道路全长约 5000m ，单车道路面宽 4m ，占地面积 20000m^2 ，道路洒水量按 $0.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，道路降尘用水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ；废石场洒水降尘用水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，故本项目生产用水 $35\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）排水

根据《新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷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，2013 年 7 月），矿石开采标高位于最低侵蚀基准面之上，现状平硐最低海拔为 1815m ，平硐内较干燥，无滴水现象，井下无涌水产生。

井下排水：I-1 号钎、磷矿体井，设计 1748m 中段平巷设容积 40m^3 的水仓一个，选用三台 D15-25 $\times$ 6 型水泵（一用一备一检修），由该泵房将 1748m 中段以上的排水排到地表絮凝沉淀池。

I-2 号钎、磷矿体井，设计 1796m 中段平巷设容积 40m^3 的水仓一个，选用三台 QS10-60/4-4 型水泵（一用一备一检修），将 1796m 中段的排水排到地表絮凝沉淀池。

I-3 号钎、磷矿体井，设计各中段平巷设 3‰坡度，并在巷道一侧设排水沟。井下排水可沿排水沟通过平动自流排出地表，排入地表絮凝沉淀池。

I-4 号钎、磷矿体井，设计 1652m 中段平巷设容积 40m^3 的水仓一个，选用三台 D15-25 $\times$ 6 型水泵（一用一备一检修），由该泵房将 1748m 中段以上的排水排到地表絮凝沉淀池。

井下排水经水泵或平动自流排出地表，排入地表絮凝沉淀池，井下废水经絮凝沉淀(加聚合氯化铝)+铝盐除磷后可供本矿山生产回水利用。

本项目生活污水主要为盥洗水、洗涤废水、食堂排水、浴室排水等，生活用水量 $11.36\text{m}^3/\text{d}$ ($3408\text{m}^3/\text{a}$)，污水量按用水量的 80% 计，生活污水量为 $9.088\text{m}^3/\text{d}$ ($2726.4\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水（其中餐饮废水经隔油池处理）采用地埋式一体化污水处理设施进行处理达到《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)表 2 中 C 级排放限值后用于矿区绿化和矿区道路降尘洒水。

本项目冬季不生产，仅留有 2 名看守人员，看守期间产生的生活污水暂存于生活污水处理设施内，待来年开工时统一处理，用于矿区绿化。

全矿给排水平衡见图 2.2-3。

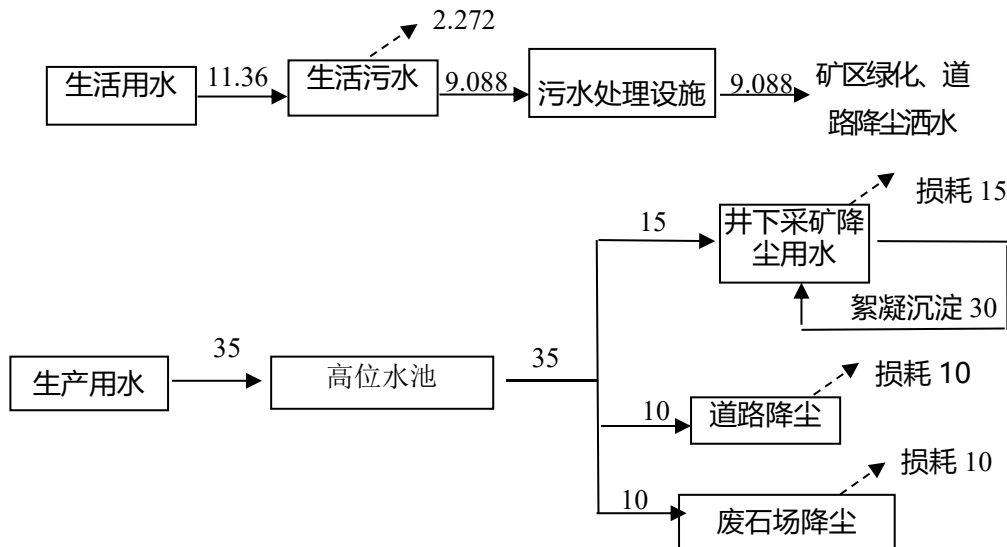


图 2.2-3 本项目水平衡图 (单位: m^3/d)

2.2.10.2 供电

根据用电负荷，设计矿山选 1 台 1000kW 柴油发电机组作为供电电源。发电机组采用出口电压 0.4kV。另外，矿山一级负荷为 240kW，包括排水、主扇通风机等，设计选一台 500kW 柴油发电机组作为备用电源。

2.2.10.3 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

靠阿克苏市协作解决。

2.3 矿区划定范围及资源概况

2.3.1 矿区划定范围

矿区范围由 5 个拐点圈定，见表 2.3-1、图 2.3-1，矿区面积 3.69km²；设计开采标高为：2062m~1652m。

表 2.3-1 矿区范围拐点坐标一览表（2000 坐标系）

拐点	2000 坐标系			
	纬度	经度	X	Y
1				
2				
3				
4				
5				

2.3.2 资源概况

2.3.2.1 资源储量

2012年，新疆正捷矿业技术咨询有限公司编制了《新疆乌什县苏盖提布拉克磷矿资源储量核实报告》。2014年，新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心评审后出具《新疆乌什县苏盖提布拉克磷矿资源储量核实报告矿产资源储量评审意见书》（新国土资储评[2013]075号），本次设计利用的为新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿矿区范围保有的（332+333）矿石资源量289.29万t，其中：钒矿保有资源量(332)+(333)矿石量177.83万t、V₂O₅ 12943t，V₂O₅平均品位0.73%。磷矿保有资源量（332+333）：矿石量111.46万t，磷平均品位9.95%。

2.3.2.2 矿体地质概况

根据《新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿矿产资源开发利用方案》，矿床地质特征如下。

（1）矿体特征

一、钒矿矿体特征

矿体钒矿层位于玉尔吐斯组第一段(ϵ_{1y}^1)下部。钒矿体呈似层状，层位较稳定。但由于受地形和断层的影响，矿层在地表被剥蚀和错断，形成了不连续的四

段钒矿体，由西向东编号为I-1、I-2、I-3 和I-4。

①I-1 号钒矿体

分布于矿区西部，地表见矿工程有 TC31、BT1、TC30、TC29、BT4、TC28、BT5、TC27、TC26。深部坑探工程有 PD3（1895m 标高）、PD3-1（1915 标高）、PD9（1954m 标高）、PD5（1894m 标高）和 PD4-1（1875m 标高），深部钻探工程有 ZK29-1、ZK001 和 ZK002，其中 ZK29-1 未见矿。

矿体沿走向较稳定，呈层状延伸，矿体断续长达 1150m，在 27~29 线之间矿层矿化较弱，矿体不连续。矿层倾向 $146^{\circ}\sim 182^{\circ}$ ，倾角 $18^{\circ}\sim 29^{\circ}$ ，与上下围岩地层产状一致。

钒矿层真厚度 0.68~2.54m，平均真厚度 1.21m，厚度变化系数 38.25%。

V_2O_5 含量 $0.57\sim 0.95\times 10^{-2}$ ，平均品位 0.73×10^{-2} ，品位变化系数 19.60%。

矿体地表出露的最高海拔为 2015m，东部 ZK001 钻孔控制的最低标高为 1825m。

②I-2 号钒矿体

分布于矿区中部，地表见矿工程有 BT9、BT10，深部工程有 PD10（1830m 标高）。

矿体沿走向较稳定，呈扁豆状延伸，矿体长 260m，矿体连续。矿层倾向 160° 左右，倾角 $50^{\circ}\sim 52^{\circ}$ ，与上下围岩地层产状一致。

钒矿层真厚度 0.62~1.35m，平均厚 1.11m，厚度变化系数 49.50%。

V_2O_5 含量 $0.56\sim 0.90\times 10^{-2}$ ，平均品位 0.74×10^{-2} ，品位变化系数 24.9%。

矿体深部坑探控制的最低海拔为 1830m，矿体地表出露的最高海拔为 1900m。I-2 号钒矿体地表断裂活动明显。

③I-3 号钒矿体

分布于矿区中东部，地表见矿工程有 BT11、TC13、BT13、BT14、BT15、TC11、BT16、TC09、BT17、TC08、BT19、TC07、TC06、BT20、TC05。深部工程有 PD17（1872m 标高）、PD15（1857m 标高）、PD21（1815m 标高）、PD20（1815m 标高）。

地表 TC10 矿层真厚度 0.13m，BT18 揭露的矿层真厚度 0.67m，两个工程矿体真厚度小于最小可采厚度，且米百分值小于工业指标，因此矿在 12 线至 16 线之间有 220m 的不连续。PD21（1815 标高）及 PD20（1815 标高）分别从西东两

个方向掘进，12 线~16 线之间的矿体较薄，小于最小开采厚度，且米百分值小于工业指标，矿体在深部也显示不连续特征。

矿体沿走向较稳定，呈层状延伸，矿体断续长达 1790m，矿层倾向 $150^{\circ}\sim 172^{\circ}$ ，倾角 $11^{\circ}\sim 36^{\circ}$ ，与上下围岩地层产状一致。

钒矿层真厚度 0.60~1.95m，平均厚 1.06m，厚度变化系数 38.75%。

V_2O_5 含量 $0.54\sim 0.96\times 10^{-2}$ ，平均品位 0.71×10^{-2} ，品位变化系数 22.25%。

矿体在东部控制的最低标高为 1815m，西部控制的最低标高为 1857m，矿体地表出露的最高海拔为 1925m。

④I-4 号钒矿体

分布于矿区东部，地表见矿工程有 TC04、BT21、TC03，BT22 揭露矿体真厚度小于最小可采厚度，TC04 以西该层位被剥蚀。前人施工的深部工程 CK2 钒矿未见矿。

矿体沿走向较稳定，呈扁豆状延伸，矿体 290m，矿体连续。矿层倾向 $158^{\circ}\sim 185^{\circ}$ ，倾角 $28^{\circ}\sim 43^{\circ}$ ，与上下围岩地层产状一致。

钒矿层真厚度 0.81~1.59m，平均厚 1.12m，厚度变化系数 46.60%。

V_2O_5 含量 $0.74\sim 0.88\times 10^{-2}$ ，平均品位 0.77×10^{-2} ，品位变化系数 19.78%。

矿体地表出露的最高海拔为 1800m。

二、磷矿矿体特征

① I-1 号磷矿体

分布于矿区西部，地表见矿工程有 TC31、TC29、BT4、TC28、TC27 及 TC26。深部坑探工程有 PD3（1895m 标高）、PD3-1（1915m 标高）、PD9（1954m 标高）、PD5（1894m 标高）和 PD4-1（1875m 标高），深部钻探工程有 ZK29-1、ZK001 和 ZK002。

矿体沿走向较稳定，呈层状延伸，矿体长 1150m。矿层倾向 $146^{\circ}\sim 182^{\circ}$ ，倾角 $18^{\circ}\sim 29^{\circ}$ ，与上下围岩地层产状一致。

磷矿层真厚度 0.50~1.62m，平均真厚度 0.68m，厚度变化系数 42.07%。

P_2O_5 含量 $4.16\sim 18.45\times 10^{-2}$ ，平均品位 10.44×10^{-2} ，品位变化系数 53.61%。

矿体地表出露的最高海拔为 2015m，东部 ZK29-1 钻孔控制的最低标高为 1752m。

② I-2 号磷矿体

分布于矿区中部，地表见矿工程有 BT10，深部工程有 PD10（1830m 标高）。矿体沿走向较稳定，呈扁豆状延伸，矿体长 260m，矿体连续。矿层倾向 $150^{\circ} \sim 200^{\circ}$ ，倾角 $50^{\circ} \sim 52^{\circ}$ ，与上下围岩地层产状一致。

磷矿层真厚度 0.58~1.23m，平均厚 1.02m，厚度变化系数 49.50%。

P_2O_5 含量 $4.90 \sim 15.63 \times 10^{-2}$ ，平均品位 7.55×10^{-2} ，品位变化系数 20.08%。

矿体深部坑探控制的最低海拔为 1830m，矿体地表出露的最高海拔为 1900m。

③ I-3 号磷矿体

分布于矿区中东部，地表见矿工程有 BT11、TC13、BT13、BT14、BT15、TC11、TC09、BT17、TC10、TC06、BT18、TC08、TC06、BT20、TC05。深部工程有 PD17（1872m 标高）、PD15（1857m 标高）、PD21（1815m 标高）、PD20（1815m 标高）。

TC07、BT19 工程未见矿，因此矿在 16 线至 18 线之间矿体不连续。

PD21（1815m 标高）及 PD20（1815m 标高）分别从西东两个方向掘进，12 线~16 线之间的矿体较薄，小于最小开采厚度，且米百分值小于工业指标，矿体在深部也显示不连续特征。

前人勘查的钻探工程 CK3 位于 16 线附近，位于矿区外，距矿区南界 138m。该钻孔结果显示矿体真厚度 0.52m，品位 16.13×10^{-2} 。

矿体沿走向较稳定，呈层状延伸，矿体断续长达 1790m，矿层倾向 $150^{\circ} \sim 172^{\circ}$ ，倾角 $11^{\circ} \sim 36^{\circ}$ ，与上下围岩地层产状一致。

磷矿层真厚度 0.50~2.44m，平均厚 0.84m，厚度变化系数 66.04%。

P_2O_5 含量 $1.90 \sim 24.54 \times 10^{-2}$ ，平均品位 9.23×10^{-2} ，品位变化系数 60.29%。

矿体在东部控制的最低标高为 1815m，西部控制的最低标高为 1857m，矿体地表出露的最高海拔为 1925m。

④ I-4 号磷矿体

分布于矿区东部，地表见矿工程有 BT21，TC04 工程矿体小于最小开采厚度，米百分值小于工业矿体指标，TC03 和 BT22 未见矿。

前人施工的深部钻探工程 CK2 位于 26 线西，矿区之外，距矿区南界 22m。CK2 磷矿真厚度 0.62m，品位 16.62×10^{-2} 。

矿体沿走向较稳定，呈扁豆状延伸，矿体长 180m，矿体连续。矿层倾向 $158^{\circ} \sim 185^{\circ}$ ，倾角 $28^{\circ} \sim 43^{\circ}$ ，与上下围岩地层产状一致。

磷矿层真厚度 0.53~0.62m，平均厚 0.57m，厚度变化系数 53.14%。

P_2O_5 含量 $14.27 \sim 15.53 \times 10^{-2}$ ，平均品位 14.94×10^{-2} ，品位变化系数 61.03%。

矿体地表出露的最高海拔为 1800m。

(3) 磷矿层与钒矿层的空间关系

磷矿层与钒矿层在空间上有如下二种关系：

一、位于钒矿层底部的薄层磷矿体

为磷钒矿体空间关系的主要类型，磷矿层主要位于钒矿层底部，磷矿体一般较薄，一般 30~70cm 左右，富集的磷矿与钒矿肉眼可区别。

二、钒矿层中的含结核状磷块岩矿体

钒矿体中普遍含结核状磷块岩，当磷块岩的含量较高时， P_2O_5 含量可到达边界品位，构成磷钒矿体共生层位。

磷矿体下部为白云岩，磷矿体与围岩界限清楚，肉眼可辨别。

(4) 矿石的矿物成份及化学成份

根据沙矿冶研究院有限责任公司对矿石的分析结果：

①矿石矿物成份

矿石中的矿物组成较为复杂。金属矿物含量很少，铁矿物主要是褐铁矿，金属硫化物为黄铁矿；主要矿物有石英、玉髓、伊利云母、重晶石、蒙脱石等，其次有磷灰石、方解石、绿泥石、长石、高岭石及碳质物，此外见有石膏、楣石等矿物。矿石中主要矿物的重量含量见表 2.3-2。

表 2.3-2 矿石中主要矿物的含量(%)表

矿物	石英、玉髓	重晶石	伊利云母	长石	方解石	磷灰石
含量	26.2	14.8	21.5	3.8	7.5	7.8
矿物	蒙脱石、高岭石	绿泥石	褐铁矿	黄铁矿	碳质物	其它
含量	9.0	2.6	3.2	1.6	1.0	1.0

②矿石的化学成份

原矿的 X 荧光光谱半定量分析结果列于表 2.3-3、多元素化学成分分析结果见表 2.3-4、钒的化学物相和价态分析结果见表 2.3-5。

表 2.3-3 矿石的 X 荧光光谱半定量分析/%*

元素	V	Fe	Ni	Cu	Pb	Zn	Mo	Rb
含量	0.656	3.895	0.018	0.039	0.007	0.083	0.006	0.008
元素	Sr	Ba	Ti	Zr	Cr	Mn	Si	Al
含量	0.312	8.560	0.360	0.008	0.050	0.015	22.82	5.60
元素	Mg	Ca	K	Na	P	S	Cl	F
含量	1.120	5.157	4.792	0.461	2.100	2.710	0.156	0.260

注：*表中未列入的元素，如 Co、Ge、Cd、Sb、Sn 等，含量低于本法测定的灵敏度范围，未能检出。

表 2.3-4 矿 石 的 化 学 成 分/%

组 分	V ₂ O ₅	TFe	Zn	Mo	BaO	TiO ₂	Cu	MnO	SiO ₂
含 量	0.76	3.35	0.06	0.0078	8.40	0.46	0.019	0.019	44.33
组 分	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	S	P	C	Ig
含 量	9.73	6.72	1.22	3.47	0.25	2.64	1.43	2.16	8.26

表 2.3-5 钒的化学物相及价态分析结果/%

钒 相	云母中 V ₂ O ₅	铁铝氧化物中 V ₂ O ₅	难溶硅酸盐中 V ₂ O ₅	合计
含 量	0.53	0.16	0.07	0.76
分布率	69.74	21.05	9.21	100.00
钒价态	三价钒中 V ₂ O ₅	四价钒中 V ₂ O ₅	五价钒中 V ₂ O ₅	合计
含 量	0.28	0.25	0.23	0.76
分布率	36.84	32.90	30.26	100.00

由表 2.3-3~表 2.3-5 可以看出:

1) 矿石中可供选冶回收的主要组分是 V₂O₅, 其品位为 0.76%, 矿石中钼、镍、铜、铅、锌等其他有价元素含量都很低, 综合回收的意义不大。

2) 钒以不同价态出现, 三、四、五价钒均有相当比例。矿石中 V₂O₅ 主要分布在云母类矿物中, 其次是分布铁铝氧化物中, 二者所占比例分别为 69.74% 和 21.05%。

3) 矿石中主要成分为 SiO₂、Al₂O₃、BaO, 其次有 Fe₂O₃、CaO、P、K₂O 和 C 等。

综合化学成分特点, 可以认为区内矿石属单一的沉积型钒砂岩。

(5) 矿石质量

①钒矿矿石质量

矿石中以重晶石、磷灰石、石英和方解石粒度较粗, 且结晶较好。伊利云母、蒙脱石等粘土矿物粒度微细且结晶较差, 在细粒级和粘土岩屑中含量较多。金属矿物黄铁矿蚀变强烈生产褐铁矿化。矿石中主要含钒矿物为伊利云母和褐铁矿。

②磷矿矿石质量

一般灰至黑色, 因含铁质、泥质矿石呈褐红色, 层状及不等厚层状至条带状、结核状矿石, 性脆而较致密坚硬, 光泽暗淡。风化面呈灰色, 常有结核裸露, 表面粗糙。

③矿石化学成分

原矿的 X 荧光光谱半定量分析结果、多元素化学成分分析结果、钒的化学物相和价态分析结果表明:

a. 矿石中可供选冶回收的主要组分是 V_2O_5 ，其品位为 0.76%，矿石中钼、镍、铜、铅、锌等其他有价元素含量都很低，综合回收的意义不大。

b. 钒以不同价态出现，三、四、五价钒均有相当比例。矿石中 V_2O_5 主要分布在云母类矿物中，其次是分布铁铝氧化物中，二者所占比例分别为 69.74% 和 21.05%。

c. 矿石中主要成分为 SiO_2 、 Al_2O_3 、 BaO ，其次有 Fe_2O_3 、 CaO 、 P 、 K_2O 和 C 等。

综合化学成分特点，可以认为区内矿石属单一的沉积型钒砂岩。

与国内其它同类型矿床相似，镜下观察可见部分褐铁矿和泥质物的反射色亮度有所差别，有可能是含钒不同所致。扫描电镜和能谱微区分析表明，含钒的主要矿物为伊利云母和部分褐铁矿，而石英、重晶石、方解石等结晶较好的矿物中基本不含钒。伊利云母的成分较为复杂，除 SiO_2 、 Al_2O_3 、 K_2O 外还含有 Fe_2O_3 、 CaO 、 MgO 等成分，矿物中钒的含量不均匀，但普遍含有一定量的钒， V_2O_5 含量一般在 0.5%~4.4% 之间，平均为 2.49%。褐铁矿中 V_2O_5 含量平均为 1.39%。

值得说明的是伊利云母粒度微细，常粘附有蒙脱石等粘土矿物，或与之混杂交生，实际测定中以是否含 K_2O 作为云母特征成分予以区分，实际上可能含有不同粘土矿物的组分。

④ 矿石结构构造

矿区矿石结构有：泥质结构、显微鳞片—泥质结构、隐晶—泥质结构、微—细粒结构、生物碎屑泥质结构

矿石的构造类型主要有：薄层状构造，皱纹状、显微皱纹状构造。定向构造，孔洞状构造，脉状、团块状构造，浸染状构造。

磷块岩的主要结构类型有：砾状结构、角砾泥状结构、饼砾状或竹叶状结构、砂状结构、粉砂岩结构、泥状结构、团块状结构、鲕状结构、皮壳状结构、生物碎屑结构。

磷块岩的主要构造类型有：块状构造、结核状构造、条带状构造、条纹状构造。

(6) 矿体围岩

钒矿层底板为玉尔吐斯组第一段下部的含磷岩层，岩性为硅质岩、磷块岩，矿石与地板界限明显，肉眼基本可以分辨。

顶板为黑色的硅质岩、炭质页岩、白云岩等，矿层与底板岩石分界明显，肉眼可以分辨。

非金属矿物主要为方解石、硅质、粘土矿物等。

磷矿体赋存于下寒武系玉尔吐斯组第一段下部，以磷块岩、含磷炭质页岩、含磷硅质岩为主要矿石类型；磷矿层底板为玉尔吐斯组一段的硅质岩、白云岩和震旦系的奇格布拉克组白云岩；顶板为黑色的硅质岩、炭质页岩、白云岩等；矿层与底板岩石无明显的分界线。

矿层内夹石主要为含钒的硅质岩、炭质页岩。

脉石矿物主要为方解石、石英、硅质、泥质及重晶石等。

2.4 工程分析

2.4.1 开采方案简介

2.4.1.1 开采方式及范围

《新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿矿产资源开发利用方案》，本次设计采用地下开采方式。在确定开采范围时应最大限度保护和利用资源，贫富矿兼采，综合利用。此外，由于磷矿层与钒矿层紧密接触，为降低开采损失及贫化指标，设计采用分层开采（分采分运）。

新疆乌什县阿合雅乡苏盖提布拉克磷矿《采矿许可证》批准的标高范围为2025m~1550m，生产规模1.0万t/年。根据《新疆乌什县苏盖提布拉克磷、钒矿资源储量核实报告》，资源量计算标高范围为2025m~1652m；因此，本次设计以1652m水平为最低开采水平，设计开采影响标高范围为2062m~1652m。

（1）矿房参数

本项目矿山井下采用电耙运搬矿石，矿房沿倾斜布置。矿房的长度40~50m。高度为中段高度25m，矿房的宽度为8~12m。矿柱直径为6~9m，间距为6~9m。安全分区宽度设为80m。分区矿柱为连续布置，承受上覆岩层的载荷，其宽度6m。

（2）采切工程

阶段运输巷道布置在底板岩石中。在放矿溜井中贮存部分矿石，以减少电耙运搬和运输之间的相互影响。

房柱采矿法的采准工程为：自底板运输巷道，向每个矿房的中心线位置掘进放矿溜井；在矿房下部的矿柱(顶底柱)中掘进电耙硐室；沿矿房中心线并紧贴底板掘进切割上山，以便于行人、通风和运搬设备或材料，并作为回采时的自由面；各矿房间掘进联络平巷；在矿房下部边界处掘进切割平巷，作为起始回采时的自由面，并且作为去相邻矿块的通道。

(3) 回采作业

由于磷矿层与钒矿层紧密接触，为降低开采损失及贫化指标，设计采用分层开采（分采分运）。先使用浅孔先在矿房下部拉底，然后用上向炮孔挑顶；下层矿凿岩爆破后，采用电耙出矿，出矿结束后，按照同样顺序开采上层矿。拉底从切割平巷与切割上山交口处开始，用气腿式凿岩机打水平炮孔，自下而上逆倾斜掘进。拉底高度为 2.0~2.5m，炮孔排距 0.6~0.8m，间距 1.2m，孔深 2.4~3m。随拉底工作面的推进，在矿房两侧按规定的尺寸和间距，将矿柱切开。

整个矿房拉底结束后，用凿岩机打上向眼挑顶，回采上部矿石。炮孔排距 0.8~1m，间距 1.2~1.4m，孔深 2m。根据矿体厚度，挑顶一次完成人员站在矿堆上进行凿岩爆破工作。

用上述落矿方式采下的矿石，采用 30kW 电耙绞车，将矿石耙至放矿溜井中，放至运输巷道装车。

顶板局部不稳固地段，可增留矿柱。顶板整体不稳固时，采用锚杆进行支护。

(4) 矿柱回收

为保护矿房生产安全，采场内矿柱不再回收，作为永久损失处理。

地下开采工艺流程及污染源分布情况详见图 2.4-1。

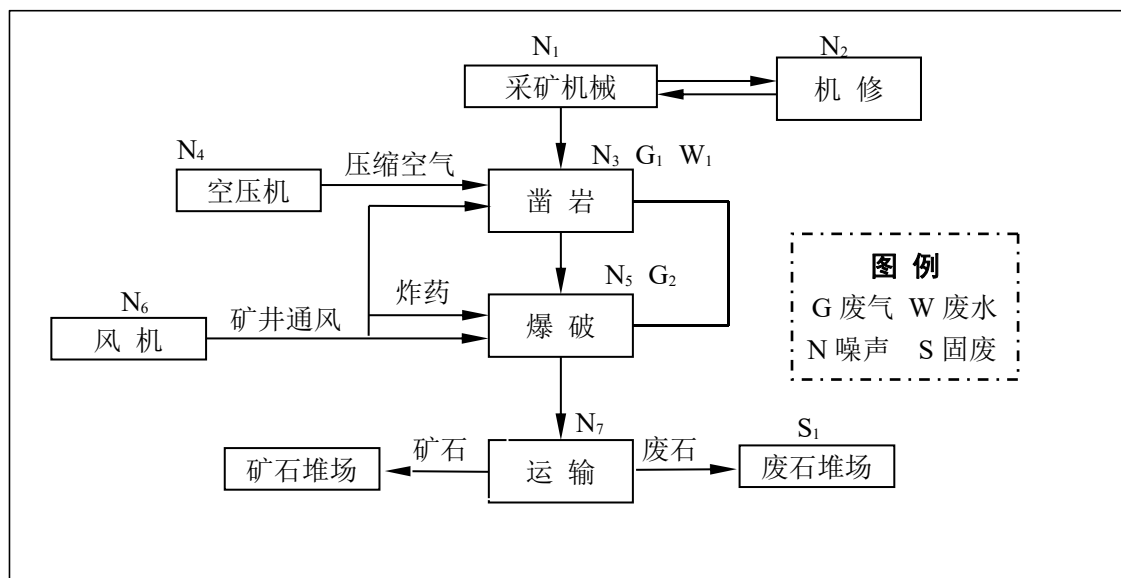


图 2.4-1 地下开采工艺流程及污染源分布图

2.4.1.2 开拓运输

据《新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿矿产资源开发利用方案》，设计采用平硐+斜井开拓。

(1) I-1 号钒、磷矿体开拓系统

根据I-1 号钒矿体与I-1 号磷矿体矿体赋存特点，设计采用一个系统开拓。其中，前期上部 1848m 水平以上七个中段采用平硐开拓，后期 1823m 水平~1748m 水平四个中段采用斜井开拓。斜井采用 YFC0.5-6 矿车承担矿石、废石、设备等提升；由于垂直深度超过 50m，设计采用斜井人车承担人员上下斜井提升。

根据地质报告圈定的矿体情况，确定本次设计为 11 个中段，中段高度为 25m，中段标高分别为 1998m、1973m、1948m、1923m、1898m、1873m、1848m、1823m、1798m、1773m、1748m。

设计 1848m 水平以上各中段采用平硐开拓，平硐断面为拱形，断面尺寸 2.4m×2.6m；设计上部 1998m、1973m、1948m、1923m、1898m、1873m、1848m 中段矿石及废石通过平硐直接运至地表卸载。

(2) I-2 号钒、磷矿体开拓系统

根据I-2 号钒矿体与I-2 号磷矿体矿体赋存特点，设计采用一个开拓系统统一开拓。其中，前期上部 1846m 水平以上采用平硐开拓，后期 1846m 水平~1796m 水平采用斜井开拓。后期斜井承担提升任务，提升容器为 YFC0.5-6 型矿车，斜井承担全部矿石、废石、设备、材料的提升任务。

根据地质报告圈定的矿体情况，确定本次设计为 2 个中段，中段高度为 50m，中段标高分别为 1846m、1996m。

设计上部 1846m 中段矿石及废石通过平硐直接运至地表卸载。

(3) I-3 号钒、磷矿体开拓系统

根据I-3 号钒矿体与I-3 号磷矿体矿体赋存特点，设计采用一个开拓系统统一开拓。根据地形特点，设计各中段全部采用平硐开拓。

根据地质报告圈定的矿体情况，确定本次设计为 4 个中段，中段高度为 25m，中段标高分别为 1888m、1863m、1838m、1813m。设计平硐断面为拱形，断面尺寸 2.4m×2.6m，各中段矿石及废石通过平硐直接运至地表卸载。

(4) I-4 号钒、磷矿体开拓系统

根据I-4 号钒矿体与I-4 号磷矿体矿体赋存特点，设计采用一个系统开拓。其中，前期上部 1752m 水平以上两个中段采用平硐开拓，后期 1727m 水平~1652m 水平四个中段采用斜井开拓。斜井采用 YFC0.5-6 矿车承担矿石、废石、设备等提升；由于垂直深度超过 50m，设计采用斜井人车承担人员上下斜井提升。

根据地质报告圈定的矿体情况，确定本次设计为 6 个中段，中段高度为 25m，中段标高分别为 1777m、1752m、1727m、1702m、1677m、1652m。

设计 1752m 水平以上各中段采用平硐开拓，平硐断面为拱形，断面尺寸 2.4m×2.6m；设计上部 1777m、1752m 中段矿石及废石通过平硐直接运至地表卸载。

开拓系统详见图 2.4-2 开拓系统纵投影图。

2.4.1.3 通风系统

设计采用对角抽出式通风系统。新鲜风流由下部平硐或斜井口进入，经中段石门及运输平巷进入回采工作面，清洗工作面后，污风由采场天井回到上中段平巷，通过上中段回风巷道平硐口主扇抽出地表，形成对角抽出式通风系统。

2.4.1.4 采矿方法

根据矿山生产规模点，结合矿体稳固、围岩中等稳固等开采技术条件，设计推荐同时采用全面采矿法和房柱采矿法两种方法开采，其中倾角 11~30°的部分采用房柱采矿法开采，倾角 30~50°的部分采用留矿全面法开采。对于倾角大于 50°的I-2 号矿体采用浅孔留矿法开采作为补充。

2.4.1.5 矿区开采顺序及深度

(1) 开采顺序

根据矿山各矿体较分散自然特点，为满足生产规模要求，设计安排两个开拓系统同时生产。

设计根据资源量分布情况，分配相应的生产任务。即：I-1 号钒矿体及磷矿体与 I-3 号钒矿体及磷矿体矿石资源量总计为 252.37 万 t，占全矿总资源量的 87.24%，设计安排上述两个矿体依次开采，相应的生产任务为 20.94 万 t/a

(698t/d)；I-2号钒矿体及磷矿体与I-4号钒矿体及磷矿体矿石资源量总计为36.92万t，占全矿总资源量的12.76%，设计也安排上述两个矿体依次开采，相应的生产任务为3.06万t/a(102t/d)。开采顺序为：前期I-1号钒矿体及磷矿体与I-2号钒矿体及磷矿体同时开采；后期I-3号钒矿体及磷矿体与I-4号钒矿体及磷矿体同时开采。任何时期的两个系统矿体的钒矿体及磷矿体同时开采，合计生产能力达到24.0万t/a(800t/d)。

各矿体总的开采顺序为自上而下，各中段水平为先上盘、后下盘开采顺序，中段内采场采用后退式回采顺序。

(2) 开采深度

新疆乌什县阿合雅乡苏盖提布拉克磷矿《采矿许可证》批准的标高范围为2025m~1550m。根据《新疆乌什县苏盖提布拉克磷钒矿资源储量核实报告》，资源量计算标高范围为2025m~1652m；因此，本次设计以1652m水平为最低开采水平，设计开采影响标高范围为2062m~1652m。本次矿山开采深度为410m。

2.4.1.6 基建工程量及进度

矿山形成800t/d(24万t/a)生产能力，所需基建工程量为：5612m(26009m³)。详见表2.4-1。

表2.4-1 基建工程量表

序号	工程名称	支护形式		断面 (m ²)		工程量		备注
		形式	厚度 (mm)	S 净	S 掘	长度 (m)	开拓量 (m ³)	
一	斜井					254	1898	I-1 号钒、磷矿体
1	斜井	喷砼	100	6.28	7.62	238	1814	
2	躲避硐室	喷砼	100	4.81	5.26	16	84	
二	1998m 中段					648	3568	
1	调车场	喷砼	100	8.45	9.24	40	370	
2	中段巷道	喷砼	100	4.81	5.26	608	3198	
三	1973m 中段					1000	5579	
1	调车场	喷砼	100	8.45	9.24	80	740	
2	中段巷道	喷砼	100	4.81	5.26	920	4839	
四	1948m 中段					1106	6137	
1	调车场	喷砼	100	8.45	9.24	80	740	
2	中段巷道	喷砼	100	4.81	5.26	1026	5397	
五	1748m 中段					180	1046	
1	调车场	喷砼	100	8.45	9.24	20	185	
2	中段巷道	喷砼	100	4.81	5.26	100	526	
3	水泵硐室	喷砼	100	6.17	6.87	12	82	
4	水仓及通道	喷砼	100	4.81	5.26	48	253	

六	斜井					92	687	I-2 号钒、 磷矿体
1	斜井	喷矸	100	6.28	7.62	86	655	
2	躲避硐室	喷矸	100	4.81	5.26	6	32	
七	1846m 中段					232	1300	
1	调车场	喷矸	100	8.45	9.24	20	185	
2	中段巷道	喷矸	100	4.81	5.26	212	1115	
八	1796m 中段					180	1046	
1	调车场	喷矸	100	8.45	9.24	20	185	
2	中段巷道	喷矸	100	4.81	5.26	100	526	
3	水泵硐室	喷矸	100	6.17	6.87	12	82	
4	水仓及通道	喷矸	100	4.81	5.26	48	253	
九	采切工程					1920	4748	
	总计					5612	26009	

2.4.1.7 矿区物料平衡

本项目的物料平衡图见图 2.4-2。

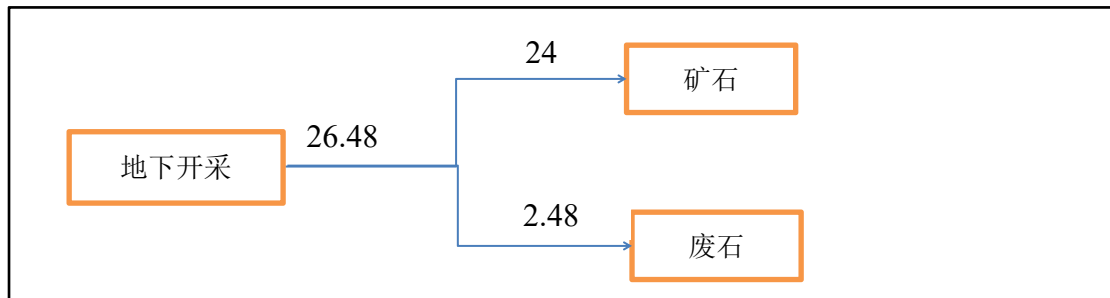


图 2.4-2 本项目物料平衡图（单位：万 t/a）

2.4.2 污染源及环境影响因素分析

2.4.2.1 污染源分析

（1）建设期污染源分析

1) 废气

①大气污染源

项目建设期扬尘主要来自：土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘；裸露的地表大风干燥的气象条件下产生扬尘；建筑材料（水泥、沙子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；混凝土搅拌站产生的少量粉尘；施工的清理及堆放扬尘；道路扬尘，车流运输产生的扬尘和尾气等。

②大气污染防治方案

项目开采设计中未对建设期大气提出污染防治措施，环评提出对运输车辆篷布遮盖，减少扬尘；建筑材料轻装轻卸；对洒落的散装物料应及时清除；堆

置的土石方及时回填，大风采用蓬布覆盖；定期对施工现场的裸露地面进行洒水抑尘，以减轻二次扬尘对区域环境空气质量的影响。

2) 废水

①水污染源

施工期废水产生量小，主要为施工人员生活污水（高峰期约 $5\text{m}^3/\text{d}$ ）及少量机械设备冲洗水，废水中主要污染为 SS、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、石油类，若不处理直接排放，将对环境造成污染。

②施工期水污染防治方案

项目开采设计中未对施工期水污染提出污染防治措施，环评提出由于项目建设期生活污水很少，在施工场地设防渗化粪池，处理后用于矿区绿化。施工场地设沉淀池，沉淀处理后废水用于道路洒水降尘。矿井掘进过程中产生的废水经沉淀池处理后用于矿区地面洒水降尘。

3) 噪声

①噪声源

施工机械噪声是项目施工建设中主要污染因子。建筑施工的机械作业一般位于露天，其噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性声源。常用的施工机械有：挖掘机、推土机、打桩机、夯土机、混凝土搅拌机、振动碾等，其设备噪声级为 $71\sim 100\text{dB}(\text{A})$ ，详见表 2.4-2。

表 2.4-2 施工期主要噪声设备噪声强度

施工分期	设备名称	设备噪声级
土方阶段	推土机	78-96
	挖掘机	76-96
	翻斗机	84-89
基础阶段	移动式空压机	87-92
	平地机	76-86
	吊车	71-73
结构阶段	混凝土搅拌机	85-95
	震动碾	75-100
	运输平台	72-78
各阶段	重型载重汽车	84-89
	中型载重汽车	79-85
	轻型载重汽车	76-84

②噪声污染治理方案

——合理安排高噪声施工作业的时间，尽量减少其他施工机械对周围环境的

影响。

——尽量选用低噪设备，尽可能减少设备噪声对环境的影响。

综上所述，只要采用适当的防振降器械措施，合理布置噪声设备位置 and 合理安排施工时间，施工机械设备噪声的影响可降低至低水平，达到建筑施工场界噪声限值要求。

4) 固体废物

施工期的固体污染物主要来自场地平整、道路工程、斜井、平硐开拓、风井及井巷工程等基建工程中产生的废石及土方，以及施工人员产生的生活垃圾。

① 基建工程

矿山投产时必须形成完善的开拓、运输、行人及通风、排水系统，尽可能利用矿山原有工程和设施，减少基建工程投资，基建工程量应满足三级矿量保有期的要求。

② 生活垃圾

施工期施工人员预计年每天 40 人，生活垃圾按每人每天 1.0kg 计，则每天产生的生活垃圾约 40kg，集中收集后运至阿合雅镇生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

(2) 运行期污染源分析

1) 废气

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

① 堆场扬尘

本项目新建 4 个废石堆场、4 个矿石临时堆场，其中废石长期堆放，表面风化，大风天气下易形成无组织排放源。正常生产期间采出的原矿石装入自卸汽车直接运往选矿厂，如遇特殊情况矿石无法直接运往选矿厂时，也可由电机车牵引矿车将原矿石运至矿石场临时堆放，原矿石在大风天气下易形成无组织排放源。环评采用清华大学在霍州电厂现场试验的模式计算各堆场扬尘。

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

计算参数： Q_1 ---废石堆起尘量，(mg/s)；

W ---物料含水率，9(%)；

W ---空气相对湿度，15(%)；

S—堆体表面积，废石场 52000m²，矿石临时堆场 2000m²；

U---临界风速，1.5m/s。

经计算，废石堆起尘量为 1227.9mg/s，废石场产生扬尘量为 31.83t/a。类比同类矿山，通过废石场洒水抑尘等方法，降尘效果可达到 90%。废石场扬尘排放量为 3.18t/a。

矿石堆起尘量为 396.8mg/s，矿石场粉尘产生量为 10.28t/a。通过在矿石场设置挡风抑尘网，同时设喷洒装置，可消除 90%的粉尘，采取降尘措施后粉尘量仅为 1.03t/a。

② 井下凿岩时产生的废气

井下凿岩过程中产生的废气主要有粉尘以及爆破过程中释放的含 CO 等有害气体的爆破炮烟。

类比同类开拓系统矿山，平硐内各作业面粉尘产生浓度一般小于 50mg/m³，工程采取湿式凿岩，采用主扇和井下辅扇集中抽出式通风方式，凿岩后采取加强通风，矿井主要入天井巷定期清洗岩壁，防止二次扬尘，并进行喷雾洒水措施抑制粉尘飞扬。根据开发利用方案，矿井通风形成对角式通风系统，通风回路风量为约 47.5m³/s，其中粉尘含量为 2mg/m³，粉尘排放量为 95mg/s（2.46t/a）。

爆破废气是指矿山在爆破过程中产生的废气，爆破采用硝铵炸药，爆炸时产生的有害气体主要为 CO、NO、NO₂；根据《非污染生态影响评价技术导则 培训教材》中提供的测试数据，1kg 炸药产生的有害气体量约为 107L，本矿区用于爆破的炸药量共计 125663kg/a。经计算矿山年产废气量约为 13445.94m³。根据《黄忆龙.工程爆破中的灾害及其控制[J]. 西部探矿工程，2002.2》一文，炸药爆炸产生量 CO 为 5.3g/kg，NO_x 为 14.6g/kg，本矿开采炸药总用量为 125663kg/a，因爆破而产生的大气污染物：CO 为 0.67t/a、NO_x 为 1.83t/a。

③ 矿石、废石运输扬尘

矿石、废石在装卸、运输过程中产生一定粉尘，根据项目生产能力及运输方式，只对废石堆场附近有局部影响。矿石、废石通过轨道车运至堆场，起尘量很小。本次环评采用《无组织排放源常用分析与估算方法》（西北铀矿地质，2005 年 10 月）推荐的室外污染物无组织排放量计算公式进行计算：

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

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

式中：QP——车辆扬尘量，kg/km·辆

Q'——车辆扬尘量，t/a；

V—— 车辆速度，10km/h；

M—— 车辆载重量，20t/辆；

P—— 道路灰尘覆盖量，0.2kg/m²；

L—— 运输距离，5km；

Q—— 运输量，（矿石 24 万 t/a、废石 2.48 万 t/a）。

矿区道路全长 5000m，根据道路扬尘计算公式，道路扬尘排放量为 21.0t/a。类比同类矿山，通过矿区道路硬化、及时洒水抑尘和控制车速等方法，降尘效果可达到 90%。道路扬尘排放量为 2.1t/a。

④柴油发电机废气

采矿区柴油空压机地下开采每年耗油量 367.119t（437000L）。根据《环评工程师注册培训教材—社会区域》给出的计算参数：柴油发电机运行污染物排放系数为：SO₂ 4g/L，烟尘 0.714g/L，NO_x2.56 g/L，CO1.52 g/L。柴油燃烧烟气中污染物的产生情况见表 2.4-3。

表 2.4-3 柴油燃烧烟气污染物产生情况

污染源	污染物	排放系数（g/L）	地下开采产生量（t/a）
柴油	SO ₂	4	1.748
	烟尘	0.714	0.312
	NO _x	2.56	1.119
	CO	1.52	0.664

2) 废水

①矿坑涌水

根据《新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷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，2013 年 7 月），矿石开采标高位于最低侵蚀基准面之上，现状平硐最低海拔为 1815m，平硐内较干燥，无滴水现象。井下无涌水产生。

②生产废水

生产用水环节主要包括钻孔凿岩除尘巷道用水、装卸抑尘用水、运输车辆及道路洒水抑尘用水、废石场和矿石场抑尘用水等。

生产用水在高位水池通过水泵泵至各个用水位置，确保物料加工过程中项目正常运行。其中装卸、道路、废石场和矿石场抑尘用水被物料吸收或自然蒸发，不会产生外排废水。矿井下钻孔凿岩除尘用水部分被物料吸收，部分水通过井下排水系统经水泵或平动自流排出地表，排入地表絮凝沉淀池。项目井下生产废水中污染物主要为悬浮物和总磷，悬浮物浓度约为 100-300mg/L，总磷约为 0.05-0.32mg/L。本项目絮凝沉淀+铝盐除磷对 SS 和磷的去除率分别可达到 70%和 80%以上，井下生产废水经絮凝沉淀（加聚合氯化铝）+铝盐除磷处理后可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 一级标准，出水可回用于生产，无废水外排。

③生活污水

生活用水主要为盥洗水、洗涤废水、食堂排水、浴室排水等，地下开采过程中生活污水产生量 9.088m³/d(2726.4m³/a)。本报告要求建设方修建一个 10m³ 地埋式一体化生活污水处理装置，生活污水中含有机污染物、有毒污染物（如合成洗涤剂）及生物污染物（如有害生物）等，生活污水经处理后达到《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)表 2 中 C 级排放限值后用于矿区绿化和矿区道路降尘洒水，详见表 2.4-4。

表 2.4-4 生活污水产生及排放情况

废水性质		CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
生活污水产生	浓度 (mg/L)	300	120	250	30
	产生量 (t/a)	0.82	0.33	0.68	0.082
生活污水排放	浓度 (mg/L)	50	10	10	8
	排放量 (t/a)	0.136	0.027	0.026	0.022

本项目冬季不生产，仅留有 2 名看守人员，看守期间产生的生活污水暂存于生活污水处理设施内，待来年开工时统一处理，用于矿区绿化。

(3) 噪声

矿山噪声源主要为各类机械设备产生的噪声。高噪声设备声源有：凿岩机、放矿机、爆破等；地面工业广场的噪声源有：空压机、风机房的风机、机修噪声和发电机等；以及矿区道路上行驶的汽车噪声。风机和空压机等设备属空气动力性声源，其余属机械性声源，这些声源属中、低频声源，基本为连续排放，声压级范围在 80~120dB(A)之间。根据对同类采矿项目地下及地面设备的实测及类比调查，确定地面生产系统主要噪声源及噪声设备声级值见表 2.4-5。

表 2.4-5 主要噪声源及其控制措施

噪声源	源强 dB(A)	降噪措施	治理后声级 dB(A)
空压机	100	置于矿井内隔声	不影响地表
凿岩机	100	置于矿井内隔声	不影响地表
泵类	85	基础减振, 置于矿井隔声	60
爆破	120	矿井隔声	55
卷扬机	90	/	90
井口通风机房	85	/	85
发电机	80	/	70
运输车辆	80	/	70

(4) 固体废物

本项目主要的固体废弃物主要为采矿废石、生活区的职工生活垃圾以及废机油、生活污水处理站污泥、沉淀池沉渣等。

①采矿废石

根据开发利用方案, 本矿山基建产生的废石量 26009m^3 (46816.2t)。地下采矿 I-1 号钎、磷矿体服务期内产生的废石量约为 70620m^3 , I-2 号钎、磷矿体服务期内产生的废石量约为 13370m^3 , I-3 号钎、磷矿体服务期内产生的废石量约为 61600m^3 , I-4 号钎、磷矿体服务期内产生的废石量约为 6010m^3 , 4 处矿体共产生废石量约为 151600m^3 (272880t), 废石体重为 $1.80\text{ 吨}/\text{m}^3$, 考虑到松散、下沉有一定的富余容量, 废石堆放松散系数取 1.5, 总废石量 26.64 万 m^3 , 需废石场容积约 26.64 万 m^3 。

开采期间将废石提升至井口后临时堆放于采矿工业场地内的临时废石场内, 然后将废石集中堆放在拟建的 4 处废石场, 据以往经验, 每个平硐口和斜井口用约 400m^3 废石封堵井口, 整个矿山用约 10400m^3 的废石封堵 23 个平硐和 3 处斜井井口; 地下开采时 66000m^3 的废石用于矿区道路铺设; 159840m^3 的废石回填采空区, 剩余部分 (约 30160m^3) 废石存放在废石场内。

②生活垃圾

本项目开采期间, 劳动定员 142 人, 年生产 300d, 按每人每天产生生活垃圾 1.0kg 计算, 生活垃圾产生量约 42.6t/a 。

生活办公区设置垃圾箱, 将垃圾及时清理运送至阿合雅镇生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

③废机油

废机油由矿山生产设备产生，场区设置有机修间，负责设备的日常检修，设备大修依托专业维修单位解决，机油主要起机械润滑作用。废机油产生量约为200kg/a，属于危险废物(HW08)。检修废机油采用专用桶装收集后，临时贮存在危险废物暂存间，定期送交有资质单位处置。

④ 生活污水处理站污泥

本项目运营期间生活污水处理站产生的污泥约1.5t/a，生活污水处理站污泥定期清运至阿合雅镇生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

⑤ 沉淀池沉渣

本项目井下开采期矿井废水最大产生量约为9000m³/a，废水中SS约为200mg/L，絮凝沉淀后SS浓度约为60mg/L，以此计算SS（绝干量）为1.26t/a，作为产品外售。

2.4.2.2 生态影响因素分析

（1）建设期生态影响因素分析

项目建设期对生态环境的影响主要是工程临时占地、场地开挖、土石方回填、建筑物建设、道路建设等造成对土地的扰动、植被的破坏、土地使用功能的改变，工程占地将改变原有地貌，损坏和压埋原有植被，对原有水土保持设施造成破坏，降低其水土保持功能，可能产生建设区局部水土流失。同时施工扬尘、灯光、噪声、振动及施工占地对动物造成一定影响。

（2）运行期生态影响因素分析

① 占地的影响

运行期占地包括采矿工业场地、行政生活区设施、道路、废石场，占地总面积85300m²。这些占地将彻底改变原土地利用的性质。服务期满，对运行期占地进行土地复垦和植被恢复后，可降低对土地利用方式的影响。

② 对土壤的影响

占地对土壤环境产生较大的影响，并且为主要影响因素，大面积的占地改变原有土壤结构、理化性质和土壤肥力，影响植被正常生长。

③ 对植物的影响

项目将造成占地范围内原有地表植被的破坏。另外，在矿石开采过程中有可能诱发地质灾害：地表错动、地裂缝、倾斜，影响地表植被及景观。

④对动物的影响

运行期对动物的影响主要表现为运输道路的阻隔、噪声等对动物的干扰。

运行期矿区道路的使用，可能对行动较为迟缓的爬行类有一定的阻隔作用，但对一般禽类和昆虫而言，道路的阻隔效果不明显。

运行期矿石穿孔爆破、采装、运输等生产过程中，会产生较大的噪声和振动，对矿区范围的动物仍有一定的惊扰，将引起部分动物的迁徙。

⑤水土流失

工业场地及进场道路建设将加剧水土流失。按国家相关政策应编制《水土保持方案》，并严格按照要求做好水土保持设施设计、施工和监理。

(3) 闭矿后生态影响因素分析

由于地下采矿的特殊性，在其服务年限期满后，仍会在很长一段时间内对周围环境造成不利影响，这种影响主要表现在生态方面，主要是由采空区地表连续性和非连续性位移诱发的地质灾害导致的。因此，矿山服务期满后，必须对矿山生态进行重建。

2.4.2.3 污染物排放统计

项目实施后污染物排放量统计结果见表 2.4-6。

表 2.4-6 项目主要污染物排放量统计表

内容类型	排放源	污染物名称	处理前浓度及排放量		处理后浓度及排放量	
大气污染物	废石场	粉尘	31.83t/a		3.18t/a (90%除尘率)	
	矿石场	粉尘	10.28t/a		1.03t/a (90%除尘率)	
	掘进及地下开采	粉尘	2.46t/a		2.46t/a	
	矿石、废石运输	粉尘	21.0t/a		2.1t/a (90%除尘率)	
	爆破废气	CO	0.67t/a		0.67t/a	
		NO _x	1.83t/a		1.83t/a	
	柴油发电机废气	SO ₂	1.748t/a		1.748t/a	
		烟尘	0.312t/a		0.312t/a	
		NO _x	1.119t/a		1.119t/a	
		CO	0.664t/a		0.664t/a	
水污染物	生活污水 (9.088m ³ /d)	COD _{Cr}	300mg/L	0.82t/a	50mg/L	0.136t/a
		SS	250mg/L	0.68t/a	10mg/L	0.027t/a
		BOD ₅	120mg/L	0.33t/a	10mg/L	0.027t/a
		NH ₃ -N	30mg/L	0.082t/a	8mg/L	0.022t/a
固体废物	废石	基建	26009m ³ (基建期内)		0	
		地下	227400m ³ (开采期内)		0	
	生活垃圾		42.6t/a		0	
	生活污水处理设施污泥		1.5t/a		0	
	沉淀池沉渣		1.26t/a		0	

	废机油	200kg/a	200kg/a
--	-----	---------	---------

2.5 清洁生产

2.5.1 清洁生产分析

清洁生产是指不断通过改进工艺设计、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，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产要求在减少对资源和能源消耗的同时，减少污染物的产生量，这就意味着在选择生产工艺、设备及原材料、确定产品和在产品的整个生产过程中的每一个环节，采取一系列综合措施，以尽可能减少原材料、能源的消耗，减少污染物的产生量和排放量以及对人类和环境的危害。

项目清洁生产分析的目的：减轻建设项目末端处理负担；提高项目环境可靠性；节能降耗，减少污染排放总量，提高经济和环境效益。

根据上述宗旨对本项目从采用生产工艺、资源利用效率、清洁生产潜力等几方面进行清洁生产审核，并对本项目清洁生产水平进行计分。

2.5.2 清洁生产评价体系

鉴于目前国家尚未发布磷、钒矿采选行业清洁生产标准。故本次清洁生产分析采用比较分析法，主要从项目设计中生产工艺与装备、资源能源利用、污染物产生与排放、废物处置与综合利用、环境管理等五方面开展清洁生产评价，得出项目是否符合清洁生产原则的明确结论，并提出项目改进清洁生产的实施途径建议。

清洁生产评价指标体系见表2.5-1。

表2.5-1 清洁生产评价指标体系一览表

清洁生产名称	清洁生产分类	指标体系内容
生产工艺与装备	穿孔凿岩	工艺的先进性
	爆破	工艺的先进性
	运输	运输方案
	排水	满足排水要求
资源能源利用	回采率	%
	贫化率	%
	电耗	kWh/t
污染物产生与排放	废气	是否达标排放
	废水	是否达标排放
	固体废物	合理处置
	噪声	是否达标排放
废物回收利用指标	废石综合利用率	利用率及途径
	废水回用率	利用率及途径
环境管理	环境法律法规标准	执行情况
	环境审核	企业清洁生产审核
	生产过程环境管理	岗位培训、操作管理、各种标示等
	环境管理	环境管理机构、环境管理制度、环境管理计划、环保设施运行管理
	土地复垦	具有完整复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理；土地复垦率（%）
	废物处理与处置	应建有废石贮存、处置场，并有防治扬尘、淋滤水污染、水土流失的措施

2.5.3 清洁生产水平分析

（1）生产工艺与装备

本矿山采用平硐+斜井开拓，坑内采用有轨运输，采矿生产规模为 800t/d，采矿方法为房柱法、留矿全面法、浅孔留矿法，矿井通风采用对角抽出式通风系统，机械抽风式通风。

①穿孔、凿岩

采用湿法凿岩，采装时，采用向矿（岩）爆堆喷雾注水增湿；爆破后（装矿前）、凿岩前（装矿岩后）对工作表面进行清洗；装矿时喷雾洒水。

②爆破

用硝铵炸药爆破，导爆管起爆。采用多排浅孔微差爆破，分段小剂量装药控制爆破技术。采矿作业应选择合理的爆破参数，减少二次爆破量。爆破后（装矿前）对工作面坑道表面进行清洗，爆堆洒水。

③运输方案坑内矿（废）石运输采用牵引矿车运输，这种运输方法安全可靠，并可以减轻运输成本。

④排水

I-1 号钒磷矿体 1748m 中段平巷、I-2 号钒磷矿体 1796m 中段平巷、I-4 号钒磷矿体 1652m 中段平巷均设一个容积 40m³ 的水仓，通过机械排水方式将水排到地表集中水仓；I-3 号钒磷矿体井下各中段平巷设 3‰坡度，并在巷道一侧设排水沟。井下排水可沿排水沟通过平动自流排出地表。

综上述，本矿采用地下开采方式，生产工艺与装备是目前国内大多数大、中、小型同类矿山所采用的，不属于《矿产资源节约与综合利用、鼓励、限制和淘汰技术目录》中的限制类和淘汰类工艺技术，符合清洁生产要求。

（2）资源能源利用

①回采率、贫化率

设计推荐采用房柱法采矿和留矿全面法。并采用浅孔留矿法作为补充。采矿回采率 83%，贫化率 9%。

②电耗

该矿工作容量 830.3kW，年耗电量 308.28 万 kWh 采矿吨矿耗电量 14.68kWh。本矿电耗指标基本代表国内清洁生产先进水平。

（3）污染物产生与排放

①废水

矿坑水经沉淀后全部回用不外排，即节约了水资源又减少了废水中污染物的排放量。

②废气

井下凿岩、爆破、铲运、运输、卸矿等生产环节产生无组织粉尘和爆破烟气，设计采用湿式凿岩；采装时，采用向矿（岩）爆堆喷雾注水增湿；爆破后、凿岩前对工作面坑道表面进行清洗；装矿时喷雾洒水等措施减少井下粉尘产生量。并采用机械与自然通风输送新鲜风的稀释方式，以降低井下空气中的粉尘和废气浓度。井下回风井排放污风中粉尘浓度 < 2mg/m³，对环境空气的污染贡献小。

③固体废物

采矿废石来自矿体顶、底板围岩和夹石。废石属于 I 类一般工业固废。服务

期内总废石产生量为 26.64 万 m^3 ，其中：基建期废石量 39000 m^3 ，生产期废石量 227400 m^3 。基建期废石优先用于修砌护坡、堆筑坝体、地基、道路铺垫等进行综合利用；生产期废石充填采空区，尽量减少废石排放量，余量废石堆置废石场贮存。废石贮存符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中相关规定。

④噪声

经预测，进一步采取措施后，工业场地昼夜噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。运输车辆昼间进行运输，避开午休时间，限制车速，杜绝鸣笛等，声环境保护目标可以接受。

开采期间将废石提升至井口后临时堆放于采矿工业场地内的临时废石场内，然后将废石集中堆放在拟建的 4 处废石场，据以往经验，每个平硐口和斜井口用约 400 m^3 废石封堵井口，整个矿山用约 10400 m^3 的废石封堵 23 个平硐和 3 处斜井井口；地下开采时 66000 m^3 的废石用于矿区道路铺设；159840 m^3 的废石回填采空区，剩余部分（约 30160 m^3 ）废石存放在废石场内。

（4）资源回收利用率

①废石综合利用率基建期废石优先用于修砌护坡、堆筑坝体、地基、道路铺垫等进行综合利用；生产期废石充填采空区，尽量减少废石排放量，余量废石堆置废石场贮存。废石综合利用率（含井下充填）大于 65%。

②废水回用率

矿坑水（井下生产废水）收集处理沉淀后回用于井下生产用水和抑尘洒水等，废水回用率 100%。因此，即节约了水资源又减少了废水中污染物的排放量。

从清洁生产分析，这是符合节约资源，减少浪费，使资源利用达到最优化的原则，属国内清洁生产先进水平。

（5）环境管理

见报告书第 7 章-环境管理。

2.5.4 清洁生产水平结果

通过对资源能源利用、生产工艺与装备、污染物产生与排放、废物处置与综合利用、环境管理等方面的定性和半定量分析，该项目符合清洁生产要求，处于国内清洁生产先进水平。

2.5.5 清洁生产建议与措施

（1）清洁生产建议

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

①进一步提高资源能源利用水平。根据对本项目资源能源利用指标的分析，与国家节能减排的环境经济政策尚有一定的差距，需要进一步采取节能措施；

②严格生产过程管理，改变传统观念，提高清洁生产观念，降低原材料消耗，选用无污染、少污染的原料，提高产品质量；

③提高设备生产率，对主要工作岗位进行节能培训，提高操作水平，建立完善节能奖惩制度；

④完善管理措施，加强企业管理，特别是主要能耗环节，如：采、运、排，采取先进手段和措施，减少不必要的能损；

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

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

⑦健全计量体系，在各个生产单元和生产环节设置有关水、电、油的计量装置，避免资源的随意浪费，把节能、降耗工作落到实处。制定并实施减少能源、水和原材料的使用，减少产品和生产过程中有毒物质的使用，减少各种废弃物排放的方案；

⑧按照企业清洁生产审核指南的要求对采矿进行清洁生产审核。

（2）实施清洁生产的措施

从上述分析结果来看，本项目生产必须采取措施提高资源利用率，采取各项环保治理措施，将项目对环境的影响减到最低，粉尘及废水全部达标排放，实现清洁文明生产，主要应采取的措施是：

①加强管理，上岗人员要实现事先培训，择优录用，严格考核，优胜劣汰。把清洁文明生产全过程指标化，制定严而可行的控制指标作为考核的依据，考核

结果与管理者的业绩挂钩，与生产者的工资、奖金挂钩。一切设备、设施除进行一年一度的维修，还要加强日常维护检查，发现问题及时解决，避免一切带病运行、疲劳运行、超负荷运行等情况发生，使其保持最佳运行状态；

②认真落实本报告书中所提各项环保措施，保证长期稳定达标排放。使企业的运行始终遵循清洁生产思想，对污染物实行减量化、资源化和无害化，鼓励其选用清洁的原料，使用先进生产工艺，提高资源、能源回收利用率，建成生产附加值高、污染物产生量小的新型企业，建议在生产过程中进一步采取以下清洁生产措施。

2.6 总量控制

本项目处于偏远山区，采用柴油发电机组供电，采用电采暖，采矿废水和生活污水分别处理达标后全部回用于生产，不外排；废气主要是柴油发电机组废气和开采过程的无组织扬尘。

根据柴油发电机烟气排放情况，本项目总量控制指标建议为SO₂：1.748t/a、NO_x：1.119t/a。

3 环境现状调查与评价

3.1 地理位置

阿克苏地区地处东经78°03′至84°07′，北纬39°30′至42°41′间，位于新疆天山南麓和塔里木盆地北缘，地处南疆中部，东接巴音郭楞蒙古自治州，西与吉尔吉斯斯坦、哈萨克斯坦交界，南与和田地区、喀什地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州相邻，北以天山为分水岭，同伊犁哈萨克自治州接壤。全地区总面积13.25万km²，边境线长235km。

乌什县位于新疆阿克苏地区西部，塔里木盆地西北边缘，天山山脉的南麓，托什干河上游地带，地理坐标为东经78°23′41″至80°01′09″，北纬40°43′08″至41°51′12″。乌什县东连温宿县和阿克苏市，西接阿合奇县，南与柯坪县交界，北与吉尔吉斯斯坦共和国接壤。南北宽124.5km，总面积9082km²。

本项目位于阿克苏市西南80km，隶属乌什县管辖，地理坐标：***。中心地理坐标为***。阿克苏市至矿区约106km，其中有45km314国道为，314国道从黄宫处至矿区有61km简易公路，路面一般，矿区距乌（乌鲁木齐）—喀（喀什）直线距离为61km，矿区内东段有矿区简易公路，能通行车辆，交通便利。矿区地理卫星影像示意图见图3.1-1。

3.2 自然环境

3.2.1 地形地貌

阿克苏地区地势北高南低，由西北向东南倾斜。海拔7435.3m的托木尔峰是境内的最高点；海拔945~1020m的塔里木河两岸则是境内最低处；北部众多山峰，南部是浩瀚无垠的塔克拉玛干沙漠，中部为山麓砾质扇形地、冲积平原区、戈壁、绿洲相间；中、低山丘陵带分布有大面积水草丰茂的天然草场，其间有黑音山盆地、拜城盆地、柯坪盆地以及乌什谷地；山前洪积-冲积倾斜平原中、下部地势平坦，水量丰富，土地肥沃，是地区的老绿洲所在；沙漠区分布在塔里木河中下游及塔克拉玛干沙漠区北部。

乌什县地势西北高东南低，四周为山，中间为谷地，山地占59.9%，戈壁占27.6%，谷地平原仅占12.5%，俗称六山、三滩、一分地。平均海拔1396m，县城所在地海拔1400m。县境内扎特克列峰海拔5153m，为全县最高点。

矿区地貌单元属中高山区，山脉呈近正EW向，西高东低，海拔1700~2300m。地形坡度25~70°，一般北陡南缓。北坡常常形成悬崖地貌。近代河床切割深度5~20m，向下游切割变弱。较大的河谷均为“U”形，两岸陡直，向下游变宽。虽然矿区碳酸盐岩发育，但气候干旱，地表水、地下水均不发育，故喀斯特地貌不发育。

3.2.2 矿区地质

3.2.2.1 地层

按《新疆维吾尔自治区岩石地层》划分方案，矿区属于塔里木地层区柯坪地层分区柯坪塔格小区。发育有元古界震旦系、早古生界寒武系、奥陶系、志留系、泥盆系、石炭系及新生界新近系、第四系地层。其中震旦系-志留系主要属浅海相、滨海相沉积。

3.2.2.2 构造

区域大地构造位置处于塔里木地台北西部的柯坪断块东段，阿克苏鼻状隆起西南缘。区域构造受这一倾伏背斜的控制，形成南翼倾角较缓的大单斜带。矿区位于大单斜构造带的东段，由北西向南东，分布的地层有震旦系、寒武系和奥陶系，并由该单斜地层组成产状平缓的单面山。岩层走向与山体走向基本一致，呈东西向展布。矿区内岩层产状变化总体较稳定，东段岩层倾角一般在24°~37°之间，西段岩层倾角一般在30°~37°度之间，仅矿区最西端接近大断裂处，岩层产状变陡，倾角可达65°。

3.2.2.3 岩浆岩

(1) 岩浆活动

本区岩浆岩活动微弱，矿区内未见岩浆岩出露，仅发育有热液方解石和石英细脉。

(2) 变质作用

矿区以区域变质作用为主，变质程度较浅，属低绿片岩相。主要表现为：碎屑岩中的变余作用明显，石英的次生加大现象及碳酸盐岩石的重结晶现象；泥

质碎屑岩中普遍存在板理化现象，其板理与层理基本一致，岩石中见有绢云母化、绿泥石化等现象。

3.2.3 气候与气象

乌什县属于温暖大陆半干旱气候区，具有日照充足，无霜期长的特点。全年主导风向为东北风及西南风，平均风速 1.9m/s，最大风速 3m/s；年均气温 9.4℃，极端最高气温 35.5℃，极端最低气温-26.6℃；最大冻土深度 0.75m，日照时数 2800h/a，无霜期 204d。

矿区位于塔里木盆地边缘，属大陆性气候，气候干燥少雨。气候变化大，冬季寒冷，夏季炎热。6~7 月异常酷热，最高气温达 43℃；11 月至翌年 2 月底为结冻期，12 月至翌年 1 月最冷，最低气温-18℃。日气温变化大，夏季昼夜温差为 15℃左右。6~8 月为雨季，常有暴雨形成山洪。12 月~3 月为降雪期，降雪量很小。冬季多西北风，风级一般不高；夏季多东风，最高风级为 6~7 级，常见沙漠性气候区的旋卷风。年降雨量 91.5mm，年蒸发量 2004.8mm。

项目所在区域常年主导风向为东北风及西南风，平均风速 1.9m/s，最大风速 3m/s；年均气温 9.4℃，极端最高气温 35.5℃，极端最低气温-26.6℃；最大冻土深度 0.75m，日照时数 2800h/a，无霜期 204d。

3.2.4 地表水

矿区一带无地表河流，只有间歇河谷，在夏季暴雨期间导泄洪水。主河谷方向为近东西向，与山脉走向一致，支河谷走向为南北向，与山脉走向垂直。

春季融雪季节或夏季偶发性的暂时性强降雨，会形成短时间的洪水聚积，洪水可将部分路段冲毁。在开采过程中应预防注意在春季融雪季节或夏季暴雨形成矿区洪灾，避免洪水淹没矿区造成不应有的损失。

3.2.5 水文及水文地质

根据《新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿矿产资源开发利用方案》，区域及矿区水文地质情况分述如下。

3.2.5.1 区域水文地质

1、地形、地貌特征

矿区地貌单元属中高山区，山脉呈近正 EW 向，西高东低，海拔 1700~2300m。地形坡度 25~70°，一般北陡南缓。北坡常常形成悬崖地貌。近代河床切割深度 5~20m，向下游切割变弱。较大的河谷均为“U”形，两岸陡直，向下游变宽。虽然矿区碳酸盐岩发育，但气候干旱，地表水、地下水均不发育，故喀斯特地貌不发育。

2、含水层富水性及地下水补给、径流、排泄条件

根据地下水赋存特征可将地下水类型分为基岩裂隙水和松散岩类孔隙潜水。

①基岩裂隙水

主要分布于山区，含水层岩性为震旦系的一套氧化-弱还原-还原环境沉积的碎屑岩-碳酸盐岩及寒武系的浅海相硅质岩-磷块岩-泥质岩-碳酸盐岩建造，水化学类型为 $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3\text{-Na}$ 或 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Na} \cdot \text{Ca}$ 型。

②松散岩类孔隙潜水

分布于山前平原区及沙漠区。含水层岩性为第四纪下更新统~全新统的冰水沉积物和冲洪积卵砾石、砾石及砂。北部含水层薄，南部含水层增厚。

3.2.5.2 矿区水文地质条件

1、矿区水文地质特征

矿区水文地质单位属于山前地带；矿区位于补给区，区内西高东低，中间高，南北低。矿区最高海拔 2075m，处矿区西部，矿区内最低海拔 1738m，位于矿区东部。比高一般约 200~300m。

矿区出露地层为震旦系上统奇格布拉克组（ Z_{2q} ）、寒武系中下统玉尔吐斯组（ ϵ_{1y} ）、肖尔布拉克组（ ϵ_{1x} ）、寒武系中-上统阿瓦达格群（ ϵ_{2-3aw} ）和第四系（Q）。震旦至寒武底层中主要岩性为白云岩、硅质岩夹泥、页岩层。

山间河谷中有第四系分布，为现代河床砂砾堆积，在河谷阶地上可见黄土层发育。

矿区植被发育较少，沿沟谷，山坡有少量灌木和杂草。

2、矿区含水岩组特征

本区的含水层，主要为松散岩类孔隙水含水岩组、白云岩粉砂岩裂隙水含水岩组及构造破碎带孔隙水含水岩组三种类型：

①松散岩类孔隙水含水岩组

分布在矿区山间河谷地带，层厚多在1~3m左右，少数大于3m。岩性多以第四系洪积及坡积碎石层为主，夹少量泥质。该层仅在区内低洼部位含少量地下水，地下水类型为第四系孔隙潜水，多受大气降水补给，并以地下潜流形式向下游径流并排泄。

②白云岩、硅质岩裂隙水含水岩组

为矿区主要地层，岩石中裂隙广泛发育，为区内主要含水层，地下水受大气降水补给。

③构造破碎带裂隙水含水岩组

矿区发育F17、F19、F20及F22等多条断裂。断裂性质多以平移断裂为主，断层破碎带宽约1~2.5m，构造破碎带普遍含水。

3、地下水的补给、迳流、排泄

矿区地下水绝大部分来源于大气降水。根据地貌形态特征，大气降水大部沿山坡直接以地表迳流形式排泄，一小部分由地表风化裂隙接受大气降水补给后，向深部渗透补给基岩裂隙水，并以地下潜流的形式由西向东径流、排泄。

4、矿床地下水动态

区内无大的水系，季节性河流广泛发育于山间河谷中。本矿床地下水受季节的影响很大，水位明显受季节的影响，春季水位较高，夏季水位下降。

本次核实工作共施工平硐1407.6m，清理和编录前期老坑1099.8m。最低平硐PD20和PD21坑口海拔为1815m，最高为PD9，海拔为1954m。平硐内较干燥，无滴水现象，且雨季亦无明显变化。钻孔施工最低海拔为1713m，钻孔内未见地下水。

在距乌什县磷矿以西约500m山垭口处发现有泉水一处，出露于冲洪积层中。泉水海拔高度为1642m，泉水日排水量约2m³左右。

对其进行水质全分析后，水质检验报告成果表明，地下水化学类型属 $\text{SO}_4^{2-}.\text{Cl}^--\text{Na}^+.\text{Ca}^{2+}$ 型，总矿化度(溶解性总固体)为 3055.6mg/L ，总硬度为 1501.2mg/L ，不含侵蚀性 CO_2 。硫酸盐等含量超标，不能作为生活用水；硫酸盐含量(SO_4^{2-})为 1200.8mg/L ，地下水对混凝土结构具结晶类弱腐蚀性。

根据对矿区现场勘查，未在乌什县磷矿以西发现泉水流出。

5、矿床充水因素及矿坑涌水量预测

(1)矿床充水因素

钒矿层底板岩性为硅质岩、磷块岩，顶板为黑色的硅质岩、炭质页岩、白云岩等，矿石为灰黑色硅质岩、炭质页岩、结核状磷块岩，矿石及围岩富水性均较弱。

(2)矿坑涌水量预测

由于矿区(床)地下水主要为基岩裂隙水，矿床疏干流场范围内无供、隔水边界存在。

本次核实施工的平硐最低海拔为 1815m ，平硐内较干燥，无滴水现象。矿区深部无含水层，地下水对矿床补给微弱，矿区内的地下水补给来源主要为大气降水。

6、水文地质勘探类型的划分

矿体位于黑色的硅质岩、炭质页岩、白云岩等中，属裂隙充水矿床。矿床主要充水含水层富水性较弱，地下水补给条件差，矿石开采标高位于最低侵蚀基准面之上，水文地质边界较为简单。

按《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB12719-91)，根据矿床主要充水含水层的容水空间特征划分，该矿床属以裂隙含水层充水为主的矿床(第二类，简称裂隙充水矿床)。

综上所述，矿床含水层富水性弱，充水条件简单，矿床水文地质条件简单。

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 环境空气现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,选取距离本项目最近的国控监测站阿克苏地区监测站 2017 年的监测数据,作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。

阿克苏地区 2017 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 11 ug/m³、33 ug/m³、130 ug/m³、58 ug/m³; CO 24 小时平均第 95 百分位数为 2.8mg/m³, O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 138 ug/m³; 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}。项目所在区域为不达标区。

3.3.2 水环境现状调查与评价

本项目地下水评价等级为二级,按导则要求的二级评价“8.3.3.3”条中 f 款的规定:“在监测井较难布置的基岩山区,一般情况下,该地区二级评价项目至少设置 3 个监测点”。由于评价区位于山区,地下水为基岩裂隙水,本次水质监测目的主要是了解评价区内基岩裂隙水水质现状,对现状水质进行评价。

本项目地下水监测数据引用《新疆乌什县喀拉峻磷矿详查项目》中地下水监测数据,乌什县喀拉峻磷矿监测点位于项目区西北方向约 9km,与本项目之间无其他工业项目分布,且与本项目地下水属于同一水文地质单元,监测资料可引用。

(1)监测点位及监测因子

监测点位:本次地下水环境监测共设 3 个监测点,项目区西北侧的新疆乌什县喀拉峻磷矿探坑基岩裂隙水。

地下水监测因子:pH、悬浮物、溶解性总固体、砷、钙、镁、铜、铅、锌、铬、锰、镉、镍、钴、锡、铍、钛、汞、钾、氯化物、氟化物、总硬度、硝酸盐、钒等。

(2)监测方法及评价标准

采样及监测方法,按国家环保局《环境水质监测质量保证手册》相关规定进

行。

地下水环境质量评价依据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。
水环境质量现状采用单因子指数法进行评价, 评价公式为:

采用标准指数法, 计算公式为:

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中:

S_{ij} —单项水质参数 i 在 j 点的标准指数;

C_{ij} —水质参数 i 在 j 点的监测浓度, mg/l;

C_{si} —水质参数 i 的地面水水质标准, mg/l。

pH 的标准指数计算公式为:

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

式中:

SpH_j —pH 在 j 点的标准指数;

pH_j —pH 在 j 点的监测值;

pH_{sd} —地面水水质标准中规定的 pH 下限;

pH_{su} —地面水水质标准中规定的 pH 上限。

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。

(3) 评价结论

监测结果详见表 3.3-1。

表 3.3-1 地下水监测及评价结果统计

监测及评价项目	评价标准 III 类	新疆乌什县喀拉峻磷 矾矿 1#		新疆乌什县喀拉峻磷 矾矿 2#		新疆乌什县喀拉峻磷 矾矿 3#	
		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	6.5-8.5	8.56	1.04	7.58	0.38	8.6	1.07
悬浮物	—	1.0	—	209	—	3.5	—
溶解性总 固体	1000	2532	2.532	3034	3.034	1498	1.498
砷	0.01	0.004	0.4	0.004	0.4	0.004	0.4
钙	—	239.2	—	243.5	—	126.1	—
铜	1.0	0.006	0.006	0.007	0.007	0.013	0.013
铅	0.01	0.00001	0.001	0.00002	0.002	0.0001	0.001
锌	1.0	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
铬	0.05	0.005	0.1	0.005	0.1	0.006	0.12
锰	0.1	0.0003	0.003	0.012	0.12	0.0009	0.009
镉	0.05	0.00003	0.0006	0.00002	0.0004	0.00003	0.0006
镍	0.02	0.003	0.15	0.003	0.15	0.007	0.35
钴	0.05	0.0001	0.002	0.0001	0.002	0.0002	0.004
锡	—	0.00001	—	0.00001	—	0.0001	—
铍	0.002	0.00001	0.005	0.00001	0.005	0.00001	0.005
钛	—	0.0017	—	0.002	—	0.0014	—
铁	0.3	0.24	0.8	0.24	0.8	0.52	1.73
钾	—	34.91	—	36.9	—	35.62	—
氟化物	1.0	1.1	1.1	0.8	0.8	0.89	0.89
总硬度	450	1043	2.32	1021	2.27	695	1.54
硝酸盐	20	9.22	0.46	9.62	0.48	14.74	0.74
亚硝酸盐	1.0	0.02	0.02	0.021	0.021	0.06	0.06
钒	—	0.005	—	0.005	—	0.008	—

根据地下水监测结果可知，三处监测点 pH、溶解性总固体、氯化物、氟化物、总硬度出现超标外，其他监测点各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准限值。其中 pH、溶解性总固体、氯化物、氟化物、总硬度出现超标原因可能与当地水文地质因素有关。

3.3.3 声环境现状调查与评价

(1) 监测布点

为了查明矿区声环境现状，本次声环境现状监测委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司完成。在矿区东、南、西、北四个方向各设置 1 个监测点，共 4 个监测点，见图 3.3-1。

(2) 监测因子及监测方法

依照 GB/3096-2008《声环境质量标准》进行噪声监测，监测前用声级校准器进行校准，测量时传声器距地面 1.2m，传声器戴风罩进行监测。

(3) 监测时间及频率

监测时间为 2019 年 10 月 24 日。分昼间和夜间两个时段，各时段进行一次监测。监测期间天气情况：晴，测量期间最大风速为 2.7m/s。

(4) 评价标准与方法

本次声环境质量现状评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，评价方法采用监测值与标准值直接比较的方法。

(5) 监测结果与评价

监测结果见表 3.3-2。

表 3.3-2 噪声现状监测值 单位：dB(A)

序号	监测点	昼间		夜间	
		监测值	标准值	监测值	标准值
1#监测点	东场界	34	60	33	50
2#监测点	南场界	34		34	
3#监测点	西场界	34		34	
4#监测点	北场界	34		31	

由现状监测结果可知：项目区东、西、南、北四个场界各测点噪声昼间和夜间监测值均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值，区域声环境质量较好。

3.3.4 生态环境现状调查与评价

3.3.4.1 生态功能区划

本项目位于阿克苏市西南 80km，隶属乌什县管辖，根据《新疆生态功能区划》，项目处于塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区，阿克苏河冲积平原绿洲农业生态功能区，其主要生态服务功能为：农产品生产、荒漠化控制、塔里木河水源补给，生态功能区划见表 3.3-3。

表 3.3-3 项目区生态功能区划一览表

生态功能分区单元	生态区	塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区
	生态亚区	塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区
	生态功能区	阿克苏河冲积平原绿洲农业生态功能区

主要生态服务功能	农产品生产、荒漠化控制、塔里木河水源补给
主要生态环境问题	水资源浪费、土壤盐渍化严重、盲目开荒、土壤环境质量下降、向塔河输水减少、输出农排水增多
生态敏感因子敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化高度敏感
保护目标	保护农田、保护河流水质、保护荒漠植被、保护土壤环境质量
保护措施	降低灌溉定额、大力开发地下水、完善防护林体系、减少向塔里木河的农排水、防治农药地膜污染、防治城市工业污染

3.3.4.2 土地利用现状

采用《土地利用现状分类标准》(GB/T 21010-2007)中全国两级分类系统，结合工程沿线土地利用特点，经归并后选择等种类型。

土地利用现状调查的主要技术方法是遥感数据分析，通过人机交互式图像解译，实现影像信息的判读，制作土地利用现状图。通过选择有代表性的地物类型，建立遥感影像野外标志数据库，收集能反映区域土地利用特征的野外照片、图像资料，为分析土地利用现状提供野外核查。

本项目区土地利用现状主要为戈壁、低覆盖度草地。矿区内植被覆盖度平均为10%，向阳坡植被较茂密，背阴坡基本无植被覆盖。评价区土地类型见图3.3-2。

3.3.4.3 土壤环境现状调查与评价

(1) 土壤环境现状调查与评价

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）二级评价要求，本次环评布设7个土壤监测点，其中矿区范围内3个，矿区范围外4个。详见图3.3-1，监测单位为谱尼测试科技股份有限公司，监测时间为2019年10月24日至11月13日。监测结果见表3.3-4。

表3.3-4 土壤监测结果统计表

样品名称及编号	监测项目	监测结果	评价标准(第二类用地)	
			筛选值	管制值
项目区内1#点 (***)	pH（无量纲）	8.44	/	/
	总汞，mg/kg	0.018	38	82
	总砷，mg/kg	6.98	60	140
	总铬，mg/kg	27	/	/
	铅，mg/kg	31.4	800	2500
	镉，mg/kg	<0.01	65	172
	镍，mg/kg	10	900	2000

铜, mg/kg	15	18000	36000
锌, mg/kg	37.1	/	/
六价铬, mg/kg	<2	5.7	78
四氯化碳, mg/kg	<0.03	2.8	36
氯仿, mg/kg	<0.02	0.9	10
1,1-二氯乙烷, mg/kg	<0.02	9	100
1,2-二氯乙烷, mg/kg	<0.01	5	21
1,1-二氯乙烯, mg/kg	<0.01	66	200
顺 1,2-二氯乙烯, mg/kg	<0.008	596	2000
反 1,2-二氯乙烯, mg/kg	<0.02	54	163
二氯甲烷, mg/kg	<0.02	616	2000
1,2-二氯丙烷, mg/kg	<0.008	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷, mg/kg	<0.02	10	100
1,1,1,2-四氯乙烷, mg/kg	<0.02	6.8	50
1,1,2-三氯乙烷, mg/kg	<0.02	2.8	15
三氯乙烯, mg/kg	<0.009	2.8	20
氯乙烯, mg/kg	<0.02	0.43	4.3
苯, mg/kg	<0.01	4	40
1,2-二氯苯, mg/kg	<0.02	560	560
1,4-二氯苯, mg/kg	<0.008	20	200
乙苯, mg/kg	<0.006	28	280
苯乙烯, mg/kg	<0.02	1290	1290
甲苯, mg/kg	<0.006	1200	1200
间二甲苯, mg/kg	<0.009	570	570
对二甲苯, mg/kg	<0.009	570	570
邻二甲苯, mg/kg	<0.02	640	640
四氯乙烯, mg/kg	<0.02	53	183
1,2,3-三氯丙烷, mg/kg	<0.02	0.5	5
1,1,1-三氯乙烷, mg/kg	<0.02	840	840
氯苯, mg/kg	<0.0039	270	1000
2-氯酚, mg/kg	<0.04	2256	4500
苯并[a]蒽, mg/kg	<0.12	15	151
苯并[a]芘, mg/kg	<0.17	1.5	15
苯并[b]荧蒽, mg/kg	<0.17	15	151
苯并[k]荧蒽, mg/kg	<0.11	151	1500
蒽, mg/kg	<0.14	1293	12900

	二苯并[a,h]蒽, mg/kg	<0.13	1.5	15
	茚并[1,2,3-cd]芘, mg/kg	<0.13	15	151
	萘, mg/kg	<0.09	70	700
项目区内 2#点 (***)	pH (无量纲)	7.97	/	/
	总汞, mg/kg	0.023	38	82
	总砷, mg/kg	7.70	60	140
	总铬, mg/kg	44	/	/
	铅, mg/kg	25.4	800	2500
	镉, mg/kg	<0.01	65	172
	镍, mg/kg	23	900	2000
	铜, mg/kg	21	18000	36000
	锌, mg/kg	40.3	/	/
	六价铬, mg/kg	<2	5.7	78
	四氯化碳, mg/kg	<0.03	2.8	36
	氯仿, mg/kg	<0.02	0.9	10
	1,1-二氯乙烷, mg/kg	<0.02	9	100
	1,2-二氯乙烷, mg/kg	<0.01	5	21
	1,1-二氯乙烯, mg/kg	<0.01	66	200
	顺 1,2-二氯乙烯, mg/kg	<0.008	596	2000
	反 1,2-二氯乙烯, mg/kg	<0.02	54	163
	二氯甲烷, mg/kg	<0.02	616	2000
	1,2-二氯丙烷, mg/kg	<0.008	5	47
	1,1,1,2-四氯乙烷, mg/kg	<0.02	10	100
	1,1,2,2-四氯乙烷, mg/kg	<0.02	6.8	50
	1,1,2-三氯乙烷, mg/kg	<0.02	2.8	15
	三氯乙烯, mg/kg	<0.009	2.8	20
	氯乙烯, mg/kg	<0.02	0.43	4.3
	苯, mg/kg	<0.01	4	40
	1,2-二氯苯, mg/kg	<0.02	/	/
	1,4-二氯苯, mg/kg	<0.008	38	82
	乙苯, mg/kg	<0.006	60	140
	苯乙烯, mg/kg	<0.02	/	/
	甲苯, mg/kg	<0.006	800	2500
	间二甲苯, mg/kg	<0.009	65	172
	对二甲苯, mg/kg	<0.009	900	2000
	邻二甲苯, mg/kg	<0.02	18000	36000
	四氯乙烯, mg/kg	<0.02	/	/

	1,2,3-三氯丙烷, mg/kg	<0.02	5.7	78
	1,1,1-三氯乙烷, mg/kg	<0.02	2.8	36
	氯苯, mg/kg	<0.0039	0.9	10
	2-氯酚, mg/kg	<0.04	9	100
	苯并[a]蒽, mg/kg	<0.12	5	21
	苯并[a]芘, mg/kg	<0.17	66	200
	苯并[b]荧蒽, mg/kg	<0.17	596	2000
	苯并[k]荧蒽, mg/kg	<0.11	54	163
	蒽, mg/kg	<0.14	1293	12900
	二苯并[a,h]蒽, mg/kg	<0.13	1.5	15
	茚并[1,2,3-cd]芘, mg/kg	<0.13	15	151
	萘, mg/kg	<0.09	70	700
项目区内 3#点 (***)	pH (无量纲)	8.73	/	/
	总汞, mg/kg	0.017	38	82
	总砷, mg/kg	9.55	60	140
	总铬, mg/kg	43	/	/
	铅, mg/kg	29.4	800	2500
	镉, mg/kg	0.01	65	172
	镍, mg/kg	21	900	2000
	铜, mg/kg	25	18000	36000
	锌, mg/kg	65.0	/	/
	六价铬, mg/kg	<2	5.7	78
	四氯化碳, mg/kg	<0.03	2.8	36
	氯仿, mg/kg	<0.02	0.9	10
	1,1-二氯乙烷, mg/kg	<0.02	9	100
	1,2-二氯乙烷, mg/kg	<0.01	5	21
	1,1-二氯乙烯, mg/kg	<0.01	66	200
	顺 1,2-二氯乙烯, mg/kg	<0.008	596	2000
	反 1,2-二氯乙烯, mg/kg	<0.02	54	163
	二氯甲烷, mg/kg	<0.02	616	2000
	1,2-二氯丙烷, mg/kg	<0.008	5	47
	1,1,1,2-四氯乙烷, mg/kg	<0.02	10	100
	1,1,2,2-四氯乙烷, mg/kg	<0.02	6.8	50
	1,1,2-三氯乙烷, mg/kg	<0.02	2.8	15
	三氯乙烯, mg/kg	<0.009	2.8	20

	氯乙烯, mg/kg	<0.02	0.43	4.3
	苯, mg/kg	<0.01	4	40
	1,2-二氯苯, mg/kg	<0.02	560	560
	1,4-二氯苯, mg/kg	<0.008	20	200
	乙苯, mg/kg	<0.006	28	280
	苯乙烯, mg/kg	<0.02	1290	1290
	甲苯, mg/kg	<0.006	1200	1200
	间二甲苯, mg/kg	<0.009	570	570
	对二甲苯, mg/kg	<0.009	570	570
	邻二甲苯, mg/kg	<0.02	640	640
	四氯乙烯, mg/kg	<0.02	53	183
	1,2,3-三氯丙烷, mg/kg	<0.02	0.5	5
	1,1,1-三氯乙烷, mg/kg	<0.02	840	840
	氯苯, mg/kg	<0.0039	270	1000
	2-氯酚, mg/kg	<0.04	2256	4500
	苯并[a]蒽, mg/kg	<0.12	15	151
	苯并[a]芘, mg/kg	<0.17	1.5	15
	苯并[b]荧蒽, mg/kg	<0.17	15	151
	苯并[k]荧蒽, mg/kg	<0.11	151	1500
	蒽, mg/kg	<0.14	1293	12900
	二苯并[a,h]蒽, mg/kg	<0.13	1.5	15
	茚并[1,2,3-cd]芘, mg/kg	<0.13	15	151
	萘, mg/kg	<0.09	70	700
项目区外 2KM 内 1#点 (***)	pH (无量纲)	8.47	/	/
	总汞, mg/kg	0.020	38	82
	总砷, mg/kg	5.56	60	140
	总铬, mg/kg	33	/	/
	铅, mg/kg	27.6	800	2500
	镉, mg/kg	0.02	65	172
	镍, mg/kg	18	900	2000
	铜, mg/kg	20	18000	36000
	锌, mg/kg	47.5	/	/
	六价铬, mg/kg	<2	5.7	78
	四氯化碳, mg/kg	<0.03	2.8	36
	氯仿, mg/kg	<0.02	0.9	10
	1,1-二氯乙烷, mg/kg	<0.02	9	100
	1,2-二氯乙烷, mg/kg	<0.01	5	21
	1,1-二氯乙烯, mg/kg	<0.01	66	200
	顺 1,2-二氯乙烯, mg/kg	<0.008	596	2000

	反 1,2-二氯乙烯, mg/kg	<0.02	54	163
	二氯甲烷, mg/kg	<0.02	616	2000
	1,2-二氯丙烷, mg/kg	<0.008	5	47
	1,1,1,2-四氯乙烷, mg/kg	<0.02	10	100
	1,1,2,2-四氯乙烷, mg/kg	<0.02	6.8	50
	1,1,2-三氯乙烷, mg/kg	<0.02	2.8	15
	三氯乙烯, mg/kg	<0.009	2.8	20
	氯乙烯, mg/kg	<0.02	0.43	4.3
	苯, mg/kg	<0.01	4	40
	1,2-二氯苯, mg/kg	<0.02	560	560
	1,4-二氯苯, mg/kg	<0.008	20	200
	乙苯, mg/kg	<0.006	28	280
	苯乙烯, mg/kg	<0.02	1290	1290
	甲苯, mg/kg	<0.006	1200	1200
	间二甲苯, mg/kg	<0.009	570	570
	对二甲苯, mg/kg	<0.009	570	570
	邻二甲苯, mg/kg	<0.02	640	640
	四氯乙烯, mg/kg	<0.02	53	183
	1,2,3-三氯丙烷, mg/kg	<0.02	0.5	5
	1,1,1-三氯乙烷, mg/kg	<0.02	840	840
	氯苯, mg/kg	<0.0039	270	1000
	2-氯酚, mg/kg	<0.04	2256	4500
	苯并[a]蒽, mg/kg	<0.12	5	21
	苯并[a]芘, mg/kg	<0.17	66	200
	苯并[b]荧蒽, mg/kg	<0.17	596	2000
	苯并[k]荧蒽, mg/kg	<0.11	54	163
	蒽, mg/kg	<0.14	1293	12900
	二苯并[a,h]蒽, mg/kg	<0.13	1.5	15
	茚并[1,2,3-cd]芘, mg/kg	<0.13	15	151
	萘, mg/kg	<0.09	70	700
项目区外 2KM 内 2#点 (***)	pH (无量纲)	8.63	/	/
	总汞, mg/kg	0.019	38	82
	总砷, mg/kg	5.91	60	140
	总铬, mg/kg	36	/	/
	铅, mg/kg	31.1	800	2500
	镉, mg/kg	0.01	65	172

镍, mg/kg	21	900	2000
铜, mg/kg	23	18000	36000
锌, mg/kg	52.7	/	/
六价铬, mg/kg	<2	5.7	78
四氯化碳, mg/kg	<0.03	2.8	36
氯仿, mg/kg	<0.02	0.9	10
1,1-二氯乙烷, mg/kg	<0.02	9	100
1,2-二氯乙烷, mg/kg	<0.01	5	21
1,1-二氯乙烯, mg/kg	<0.01	66	200
顺 1,2-二氯乙烯, mg/kg	<0.008	596	2000
反 1,2-二氯乙烯, mg/kg	<0.02	54	163
二氯甲烷, mg/kg	<0.02	616	2000
1,2-二氯丙烷, mg/kg	<0.008	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷, mg/kg	<0.02	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷, mg/kg	<0.02	6.8	50
1,1,2-三氯乙烷, mg/kg	<0.02	2.8	15
三氯乙烯, mg/kg	<0.009	2.8	20
氯乙烯, mg/kg	<0.02	0.43	4.3
苯, mg/kg	<0.01	4	40
1,2-二氯苯, mg/kg	<0.02	560	560
1,4-二氯苯, mg/kg	<0.008	20	200
乙苯, mg/kg	<0.006	28	280
苯乙烯, mg/kg	<0.02	1290	1290
甲苯, mg/kg	<0.006	1200	1200
间二甲苯, mg/kg	<0.009	570	570
对二甲苯, mg/kg	<0.009	570	570
邻二甲苯, mg/kg	<0.02	640	640
四氯乙烯, mg/kg	<0.02	53	183
1,2,3-三氯丙烷, mg/kg	<0.02	0.5	5
1,1,1-三氯乙烷, mg/kg	<0.02	840	840
氯苯, mg/kg	<0.0039	270	1000
2-氯酚, mg/kg	<0.04	2256	4500
苯并[a]蒽, mg/kg	<0.12	5	21
苯并[a]芘, mg/kg	<0.17	66	200
苯并[b]荧蒽, mg/kg	<0.17	596	2000
苯并[k]荧蒽, mg/kg	<0.11	54	163

	蒽, mg/kg	<0.14	1293	12900
	二苯并[a,h]蒽, mg/kg	<0.13	1.5	15
	茚并[1,2,3-cd]芘, mg/kg	<0.13	15	151
	萘, mg/kg	<0.09	70	700
项目区外 2KM 内 3#点 (***)	pH (无量纲)	8.46	/	/
	总汞, mg/kg	0.023	38	82
	总砷, mg/kg	11.0	60	140
	总铬, mg/kg	47	/	/
	铅, mg/kg	27.5	800	2500
	镉, mg/kg	0.02	65	172
	镍, mg/kg	23	900	2000
	铜, mg/kg	27	18000	36000
	锌, mg/kg	62.4	/	/
	六价铬, mg/kg	<2	5.7	78
	四氯化碳, mg/kg	<0.03	2.8	36
	氯仿, mg/kg	<0.02	0.9	10
	1,1-二氯乙烷, mg/kg	<0.02	9	100
	1,2-二氯乙烷, mg/kg	<0.01	5	21
	1,1-二氯乙烯, mg/kg	<0.01	66	200
	顺 1,2-二氯乙烯, mg/kg	<0.008	596	2000
	反 1,2-二氯乙烯, mg/kg	<0.02	54	163
	二氯甲烷, mg/kg	<0.02	616	2000
	1,2-二氯丙烷, mg/kg	<0.008	5	47
	1,1,1,2-四氯乙烷, mg/kg	<0.02	10	100
	1,1,2,2-四氯乙烷, mg/kg	<0.02	6.8	50
	1,1,2-三氯乙烷, mg/kg	<0.02	2.8	15
	三氯乙烯, mg/kg	<0.009	2.8	20
	氯乙烯, mg/kg	<0.02	0.43	4.3
	苯, mg/kg	<0.01	4	40
	1,2-二氯苯, mg/kg	<0.02	560	560
	1,4-二氯苯, mg/kg	<0.008	20	200
	乙苯, mg/kg	<0.006	28	280
	苯乙烯, mg/kg	<0.02	1290	1290
	甲苯, mg/kg	<0.006	1200	1200
	间二甲苯, mg/kg	<0.009	570	570
	对二甲苯, mg/kg	<0.009	570	570
	邻二甲苯, mg/kg	<0.02	640	640

	四氯乙烯, mg/kg	<0.02	53	183
	1,2,3-三氯丙烷, mg/kg	<0.02	0.5	5
	1,1,1-三氯乙烷, mg/kg	<0.02	840	840
	氯苯, mg/kg	<0.0039	270	1000
	2-氯酚, mg/kg	<0.04	2256	4500
	苯并[a]蒽, mg/kg	<0.12	5	21
	苯并[a]芘, mg/kg	<0.17	66	200
	苯并[b]荧蒽, mg/kg	<0.17	596	2000
	苯并[k]荧蒽, mg/kg	<0.11	54	163
	蒽, mg/kg	<0.14	1293	12900
	二苯并[a,h]蒽, mg/kg	<0.13	1.5	15
	茚并[1,2,3-cd]芘, mg/kg	<0.13	15	151
	萘, mg/kg	<0.09	70	700
	萘, mg/kg	<0.09	70	700
项目区外 2KM 内 4#点 (***)	pH (无量纲)	8.42	/	/
	总汞, mg/kg	0.018	38	82
	总砷, mg/kg	7.37	60	140
	总铬, mg/kg	49	/	/
	铅, mg/kg	31.3	800	2500
	镉, mg/kg	<0.01	65	172
	镍, mg/kg	25	900	2000
	铜, mg/kg	17	18000	36000
	锌, mg/kg	52.9	/	/
	六价铬, mg/kg	<2	5.7	78
	四氯化碳, mg/kg	<0.03	2.8	36
	氯仿, mg/kg	<0.02	0.9	10
	1,1-二氯乙烷, mg/kg	<0.02	9	100
	1,2-二氯乙烷, mg/kg	<0.01	5	21
	1,1-二氯乙烯, mg/kg	<0.01	66	200
	顺 1,2-二氯乙烯, mg/kg	<0.008	596	2000
	反 1,2-二氯乙烯, mg/kg	<0.02	54	163
	二氯甲烷, mg/kg	<0.02	616	2000
	1,2-二氯丙烷, mg/kg	<0.008	5	47
	1,1,1,2-四氯乙烷, mg/kg	<0.02	10	100
	1,1,2,2-四氯乙烷, mg/kg	<0.02	6.8	50
	1,1,2-三氯乙烷, mg/kg	<0.02	2.8	15

三氯乙烯, mg/kg	<0.009	2.8	20
氯乙烯, mg/kg	<0.02	0.43	4.3
苯, mg/kg	<0.01	4	40
1,2-二氯苯, mg/kg	<0.02	560	560
1,4-二氯苯, mg/kg	<0.008	20	200
乙苯, mg/kg	<0.006	28	280
苯乙烯, mg/kg	<0.02	1290	1290
甲苯, mg/kg	<0.006	1200	1200
间二甲苯, mg/kg	<0.009	570	570
对二甲苯, mg/kg	<0.009	570	570
邻二甲苯, mg/kg	<0.02	640	640
四氯乙烯, mg/kg	<0.02	53	183
1,2,3-三氯丙烷, mg/kg	<0.02	0.5	5
1,1,1-三氯乙烷, mg/kg	<0.02	840	840
氯苯, mg/kg	<0.0039	270	1000
2-氯酚, mg/kg	<0.04	2256	4500
苯并[a]蒽, mg/kg	<0.12	5	21
苯并[a]芘, mg/kg	<0.17	66	200
苯并[b]荧蒽, mg/kg	<0.17	596	2000
苯并[k]荧蒽, mg/kg	<0.11	54	163
蒽, mg/kg	<0.14	1293	12900
二苯并[a,h]蒽, mg/kg	<0.13	1.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘, mg/kg	<0.13	15	151
蔡, mg/kg	<0.09	70	700

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

（2）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，1:50万》，矿区主要土壤类型为棕漠土。区域棕漠土层薄又多砂砾质，棕漠土上覆砾质戈壁，植被覆盖度低，大部分为裸地。土壤保水性差，漏水严重，土质不适宜垦植，属于荒漠戈壁，经济价值低。评价区土壤类型见图3.3-3。

3.3.4.4 植被现状

矿区区域土地为砾质戈壁和山地，冲沟中地表以砾质荒漠为主，有少量耐旱植物零星分布，主要分布物种有琵琶柴、骆驼刺、假木贼、芨芨草等。采矿场所所在的矿山上基本没有植被分布，废石场所处岩石山地上也基本没有植被分布。

根据环评工作现场调查矿山区域地表干旱，地表植被发育较差，植被覆盖度约 10%。项目区植被类型分布图见图 3.3-3。主要植物名录见表 3.3-5。

表 3.3-5 项目区植被名录及特征表

序号	植物名称	拉丁名	科名	保护级别
1	新疆琵琶柴	<i>Reaumuria minfengensis</i>	怪柳科	—
2	尖叶盐爪爪	<i>Kalidium cuspidatum</i>	藜科	—
3	盐生假木贼	<i>Anabasis salina</i>	藜科	—
4	合头草	<i>Sympegma regelii Bunge</i>	藜科	—
5	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	禾本	—

通过现场识别和对照专业著作，矿部生活区附近山间平地上主要植物为琵琶柴和尖叶盐爪爪。通过现场勘察，植被覆盖度为约为 10%，生物量较低。

3.3.4.5 野生动物现状

(1) 野生动物栖息生境类型

矿区野生动物栖息生境类型主要是荒漠区。由于植被稀疏，野生动物食源较少，栖息生境差，隐蔽性也较差，故野生动物的种类稀少，主要为小型的啮齿类、爬行类和鸟类。

(2) 野生动物的区系与分布

按中国动物地理区划分级标准，评价区域属古北界、中亚亚界、哈萨克斯坦区、中天山小区。通过对评价区动物的实地调查和有关调查资料的查询，该地区低山带栖息分布着各种野生脊椎动物。根据当地野生动物调查资料，本区域内主要动物名录见表 3.3-6。

表 3.3-6 区域主要动物名录

序号	中文名	学名	保护级别（中国）
1	麻雀	<i>Passer montanus</i>	
2	艾鼬	<i>Mustela ermine</i>	
3	科氏三趾跳鼠	<i>Salpingotus kozlovi</i>	
4	子午沙鼠	<i>Meriones meridianus Pallas</i>	
5	山地蜥蜴	<i>Eremias brenckleyi</i>	
6	石鸡	<i>Alectoris chukar</i>	

7	塔里木兔	<i>Lepus yarkandensis</i>	国家二级
8	黄羊	<i>Procapra przewalskii</i>	国家二级

根据现场调查及资料记载,本区域内出现过黄羊群、塔里木兔,以及少量麻雀和山地蜥蜴。因为矿区属于人类活动频繁区,对原有的动物的活动区域范围已经产生影响,矿区周边无大型动物出没,无保护动物分布。

3.3.5 矿石放射性检测资料及相关评价内容

由陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司对矿区矿石放射性进行了监测,检测项目:(1) γ 贯穿辐射致空气吸收剂量率(2)环境中铀浓度水平(3)铀析出率水平(4)固体样品中核素分析(^{238}U 、 Th^{232} 、 ^{226}Ra 、 K^{40})。

(1) 固态样品核素分析数据

表 3.3-7 固体样品核素数据

监测点位	$\text{U}^{238}(\text{Bq/kg})$	$\text{Th}^{232}(\text{Bq/kg})$	$\text{Ra}^{226}(\text{Bq/kg})$	$\text{K}^{40}(\text{Bq/kg})$
采石场 1#点	48.8	43.87	38.02	614.48
运输道路 1#点	36.30	40.09	31.47	519.94
采石场 2#点	65.39	36.04	46.36	520.26
废石场 1#点	52.54	42.35	38.00	541.47
废石场 2#点	42.18	44.76	38.76	492.50
乌什平行样	48.27	39.47	34.77	464.66
新疆地区	5.17-153.71	10.45-190.44	10.93-203.45	190.47-1792.36

备注:《新疆维吾尔自治区环境天然放射性水平调查报告》中

U^{238} 新疆含量范围范围为 5.17-153.71Bq/kg,阿克苏地区含量范围为 19.08-58.87

Ra^{226} 新疆含量范围 10.93-203.45Bq/kg,阿克苏地区含量范围为 21.53-41.79

Th^{232} (Bq/kg) 新疆含量范围 10.45-190.44Bq/kg,阿克苏地区含量范围为 28.63-54.36

K^{40} 新疆含量范围 190.47-1792.36,阿克苏地区含量范围为 444.31-627.87

根据本次监测结果得知,项目建设地点各个区域土壤中放射性核素含量均处于正常本底值范围,其中 Ra^{226} 略高于以往阿克苏地区环境普查调查平均值范围,但仍处于新疆维吾尔自治区本底值范围内。

工作人员对生产厂区周围环境土壤进行现场采样和实验室分析,布点 15 个。其样品中天然放射性核素含量活度浓度均处于该地区正常环境本底水平范围,样品中总放射性水平处于正常本底值范围内,未见异常,具体检测结果见检测报告。

(2) 结 论

① γ 贯穿辐射水平

本次监测过程中新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿区及其周围环境中的贯穿辐射水平处于全疆天然本底值范围内,放射性水平同历史数据基本相符,各区域均未出现放射性异常。(其测值最高值为 184nGy/h,均处于正常环境本

底水平，未发现放射性异常情况。具体检测结果见检测报告。)

②环境中铀浓度水平和铀析出率水平

矿区地表铀浓度水平处于全疆室外本底值水平，未见放射性异常。

矿区建设尚未完成，铀析出率水平无法检测与预估，在开放的大气环境下不会形成地表铀浓度的富集，因此本矿的开采运营，不会造成周围环境铀浓度水平的升高和其他不利影响。

③固体样品核素水平

本次监测采集矿样和土壤样品进行放射性分析，经分析可知固体样品中天然放射性核素（ ^{238}U 、 ^{232}Th 、 ^{226}Ra 、 ^{40}K ）监测结果处于正常环境本底值。同时低于放射性伴生矿的各类辐射参数（参照《煤炭资源开采天然放射性核素限量》（DB65/T 3471-2013）标准提出 100Bq/kg 的限制使用类限值。）经过现场监测可知矿区环境未发现放射性异常。

总结：本工程为新建项目，经实地检测以及本报告的分析评价，在建设单位全面本报告提出的各项环保措施的基础上，能切实加强环保管理，制定并落实开采生产过程的放射性水平检测计划方案等，在落实了以上各项措施、工作后，从辐射环境保护角度看，本项目是可行的。

（3）建议

①矿区建设项目在建设运营过程中，要严格按照有关规定，落实环境影响评价报告及相关管理要求的辐射防护措施。

②由于放射性伴生分布的不均匀性，目前该矿尚在建设阶段，本次调查监测结果仅能说明已剥离暴露的土壤放射性水平未发现放射性异常。

因此本项目在建设、运营的过程中，要建立健全开采、运输和生产的管理制度，在开采过程中定期对放射性水平进行监测，确保运行开采过程中放射性水平符合相关标准要求，一旦发现异常，应立即上报生态环境主管部门，并根据管理部门要求采取相应措施。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响

4.1.1 施工期生态环境影响

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

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

4.1.1.1 土地利用影响分析

矿山永久占地包括采矿工业场地、生活及办公区、矿山道路、废石场等，占地总面积 85300m²（其中工业场地总占地面积 8300m²，新建场外道路占地面积约 20000m²，废石堆场总占地面积 52000m²，生活区占地面积约 5000m²）。据《土地利用现状分类》（GB/T21010—2007），占用土地类型为未利用地—其他土地—裸地，土地权属为乌什县国有。本项目在施工过程中，这部分土地将永久丧失其原有的使用功能。根据现场调查矿区植被发育极少，因此占地对生态影响较小。

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。其影响主要表现在三个方面：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。

4.1.1.2 施工期土壤环境影响分析

施工过程中会有挖掘、辗压、践踏、堆积等活动，严重的破坏了土壤的表层结构，造成地面裸露，表土温度变幅增大，对土壤的理化性质有不利影响。并且有机质分解强烈，使表土内有机质含量大幅度降低，并且使土壤的富集过程受阻，使土壤生产力下降。所有这些影响都将改变原有的生态系统，使原本脆弱的生态系统更易遭到破坏。

建设时影响土壤紧实度，表层过松时降水易造成水分下渗，使土层明显下陷形成凹沟；过紧实时，会影响植物根系的下扎，给稀疏分布的植物生长造成不良环境。

4.1.1.3 施工期对植被的影响

矿区及其可能影响范围内的野生植被有矿区及其可能影响范围内的野生植被主要为尖叶盐爪爪、新疆琵琶柴两种植物构成的植被群落，根据本次调查和收集的资料，区内无珍稀、濒危的野生植物分布，且植被覆盖率较低，小于 5%，因此矿区建设对植物影响较小。

4.1.1.4 施工期对野生动物资源影响分析

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

工程区域野生动物以干旱荒漠区的爬行类、鸟类及啮齿类为主。动物在受到人为影响时均可就近迁入周边地区继续生存繁衍，因此项目建设期不会使评价区内的野生动物物种数量发生较大的变化，其种群数量也不会发生明显变化。只要加强对施工人员的管理，矿区开发对区域野生动物资源不会造成毁灭性影响。

4.1.2 施工期环境空气影响分析

影响施工区附近环境空气的主要污染物是扬尘，来源于各种无组织排放源，包括场地清理、挖填方、结构施工和物料装卸、运输、堆存、材料拌合等过程，其结果是造成局部地区大气污染及降尘量的增加。施工过程中产生的扬尘是对环境空气产生影响的首要因素，机械设备安装调试等产生的扬尘量较小或不产生扬尘。由于粉尘污染源多为间歇性分散源，排尘点低，扬尘排放在施工区及其周边距离范围内形成局部污染，对外界环境影响较小。施工区的扬尘未经充分扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的工作和身体健康带来一定不利影响。

4.1.1.1 施工扬尘来源

(1) 地面建（构）筑物的基础开挖，场地平整产生的土方的挖掘、堆放和清运过程造成的扬尘；

(2) 矿区建筑材料、水泥、砂子等装卸、搅拌、堆放的扬尘；

(3) 运输车辆往来造成的扬尘；

(4) 施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。

4.1.1.2 施工扬尘对环境空气的影响

(1) 施工扬尘

扬尘的产生跟风力大小及气候有一定关系，项目区气候干燥，降雨不多，多风天气较多，项目扬尘的影响范围可能会大于 150m。

施工和汽车通过矿区内部道路扬尘的源强大小与污染源的距離有关，根据类比资料显示：

无围挡情况下，施工扬尘十分严重，扬尘范围在工地下风向 200m 内是对照点的 1.87 倍。

有围挡施工扬尘有明显改善，扬尘污染范围在工地下风向 200m 内是对照点的 1.4 倍。

运输车辆在施工场地行使产生的扬尘占施工扬尘总量的 60%，这与场地状况有很大关系。场地在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。

为了抑制施工期间的车辆行使扬尘，通常会在车辆行使的路面实施洒水抑

尘，每天定时适量洒水，可使扬尘减少 70%。施工场地实施洒水抑尘后，扬尘污染可缩小至 20~50m 范围。

施工现场物料、弃土堆积、运输等过程也会产生扬尘，类比分析，扬尘量约为 0.12kg/m³ 物料。若使用帆布遮盖等措施，排放量可降至 10%。

本项目施工期间会有扬尘产生，周围 10km 范围内无集中或分散居住区居民点，其施工扬尘的影响主要集中在施工材料运输产生的运输道路扬尘的影响上。故施工期只要加强环境管理，对运输道路和施工场地定期洒水降尘，影响范围可控制在 100m 范围以内，即可有效的抑制扬尘的产生，对区域大气环境影响甚微，且扬尘影响将随着施工期结束而消失。

(2) 道路扬尘

主要来自施工期间临时便道和生活区永久道路施工作业扬尘及施工期间运输车辆道路扬尘。

①道路施工扬尘影响分析

类比一般道路线路施工，扬尘影响的范围在 200m 以内。根据对建设道路沿线进行调查，影响范围主要集中在道路两侧附近。本工程道路施工主要为施工期临时便道 5km，宽 4.5-6.5m；道路施工作业量较少，但应集中力量修建道路，缩短施工工期，同时对施工道路进行洒水降尘，减轻对作业人员的影响。

②运输车辆道路扬尘

建设期将施工机械设备、原材料及土石方运到施工现场，道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、车流量、路面含尘量、相对湿度等因素有关。一般而言，扬尘污染与路面湿度呈负相关，而与运行速度及车流量呈正相关，扬尘影响范围也只局限于道路两侧的近距离内。

根据同类工程建设期运输道路扬尘的类比参数，风速选取年平均风速 2.0m/s，大气稳定度选取 D 类，根据原国家环保局推荐的 CALINE4 模式(当风向与线源垂直)预测，得出不同起尘强度时运输道路下风向扬尘预测结果，见表 4.1-1。

表 4.1-1 不同起尘强度时运输道路下风向扬尘预测结果 mg/m³

下风向距离 (m)	不同起尘强度(mg/m·s)				
	4.40	5.80	7.20	8.60	10.00
10	0.636	0.838	1.040	1.243	1.445

20	0.571	0.752	0.934	1.116	1.297
30	0.517	0.681	0.845	1.010	1.174
40	0.471	0.621	0.771	0.921	1.071
50	0.433	0.570	0.708	0.846	0.983
60	0.400	0.527	0.654	0.781	0.909
70	0.371	0.490	0.608	0.726	0.844
80	0.347	0.457	0.567	0.677	0.788
90	0.325	0.428	0.532	0.635	0.738
100	0.306	0.403	0.500	0.597	0.694

由表 4.1-1 可知，建设期运输道路下风向 TSP 轴线净增浓度主要对道路两侧各 50m 范围影响较大，将形成扬尘污染带（最高允许浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。由于施工扬尘粒径较大，飘移距离短，采取洒水抑尘、限速等措施后，施工影响范围有限，施工扬尘对区域环境空气质量影响甚微。

4.1.3 施工期水环境影响分析

施工期的废水来源为两个部分：一是厂址建筑施工产生的生产废水，主要来源于工程机械的冲洗废水，经类比调查分析，生产废水呈碱性，不含有毒物质，主要含泥沙等悬浮物质浓度较高。二是场地施工人员产生的生活污水，按施工人员计算生活污水排放量约 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 等污染物质，水质浓度较高。

施工期产生的废水若不进行妥善处理，超标废水就地外排，将给施工场地的环境卫生质量造成一定污染危害。本环评要求施工单位对施工期废水进行妥善处理。施工生产施工废水经沉淀池沉淀后回用于生产；生活污水经防渗化粪池处理后用于矿区绿化或道路降尘洒水，则在此情况下，本项目施工期废水对区域水环境影响甚微。

4.1.4 施工期声环境影响分析

施工期间的各种施工机械产生的噪声是影响施工区附近声环境质量的重要因素。从施工过程来看，可以把工程施工期分为场地清理阶段、土石方挖掘阶段、土建施工阶段、结构施工阶段及设备安装调试阶段。土石方挖掘阶段主要噪声源为挖掘机、装载机和各种运输车辆作业时产生的噪声，主要是移动声源，没有明

显的指向性；项目公用建筑的土建和结构工程较为简单，在矿井建设中主要产噪设施是钻机；设备安装调试阶段，主要产噪设备有升降机等。本项目的建筑施工规模较小，受自然环境限制，因此施工期无大型建筑机械设备，主要以人工施工为主，且项目施工噪声属瞬时噪声。

矿区地处山区，附近无永久性居民点。项目区周围 10km 内无居民等声环境敏感点，受影响人口少，因此施工噪声仅对施工人员有一定的影响，随着施工结束，此影响也随之消失。

4.1.5 施工期固体废物影响分析

建设期产生的固体废物弃渣一方面是占地、破坏植被，易导致水土流失。另一方面在大风天气下易产生扬尘污染周围大气环境。鉴于这些因素，要求对开挖弃渣进行妥善处理，开挖渣土可考虑就近用于场地平整和进厂道路建设路基垫料；工程竣工后，应尽快恢复被施工临时占用的土地，对临时性渣场、料场占地应及早进行平整清理和迹地恢复。因此，本项目施工弃渣不会对工程所在区域的环境产生大的危害。

施工期施工人员预计年每天 30 人，生活垃圾按每人每天 1.0kg 计，则每天产生的生活垃圾约 30kg。生活垃圾如不采取妥善处理一方面由于会产生恶臭影响大气环境，另一方面在有风天气部分垃圾会四处吹散，影响景观。因此项目建设期间，对施工人员产生的生活垃圾应集中收集后送至阿合雅镇生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

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

4.2 运营期环境影响分析与评价

4.2.1 大气环境影响分析

4.2.1.1 气象资料

空气污染物在大气中的扩散迁移规律与当地的气象条件密切相关，影响大气扩散的主要气象因素有风频、风向、风速、气温和大气稳定度等。

本项目位于阿克苏市西南 80km，隶属乌什县管辖，阿克苏市至矿区约

106km，其中有 45km 314 国道为二级公路。314 国道从皇宫处至矿区有 61km 简易公路。本次环评对区域的历年气象资料进行了收集，同时根据当地实际情况结合大气影响预测的需要，对部分现有的气象资料和数据进行了统计和整理。

矿区位于塔里木盆地边缘，属大陆性气候，气候干燥少雨，冬季寒冷，夏季炎热。6~7 月气候炎热，最高气温达 30℃；11 月至翌年 2 月底为结冻期，12 月至翌年 1 月最冷，最低气温-15~-20℃。日气温变化大，夏季昼夜温差为 15℃左右。6~8 月为雨季，常有暴雨形成山洪。12 月~3 月为降雪期，降雪量很小。冬季多西北风，风级一般不高；夏季多东风，最高风级为 6~7 级，常见沙漠性气候区的旋卷风。

项目所在区域常年主导风向为东北风及西南风，平均风速 1.9m/s，最大风速 3m/s；年均气温 9.4℃，极端最高气温 35.5℃，极端最低气温-26.6℃；最大冻土深度 0.75m，日照时数 2800h/a，无霜期 204d。

4.2.1.2 大气影响分析

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

(1) 矿石场及废石场扬尘影响分析

矿石场及废石场风蚀扬尘量是不断变化、非常复杂的，主要影响因素有：风向、风速、湿度等气象因素；废石粒级分布、表面湿度、堆场几何形状、堆存标高、作业面大小等自然状态因素；作业机械种类、台数和工作强度等机械动力因素等。

本项目矿石及废石的颗粒较大、刚性较强、不易分化，颗粒沉降速度也较快，所以即使在大风条件下，矿石场及废石场面源扬尘也并不十分严重。对于矿石场及废石场扬尘采用洒水加湿的方法抑制粉尘以阻止废石场的粉尘扩散，可以抑制扬尘量约 90%，可有效的减少扬尘，起尘量小，采取措施后矿石场及废石场扬尘速率分别为 0.026g/s、0.11g/s。

开采工程粉尘通常颗粒大、比重大，比较容易降落，其影响范围仅限于矿区

产尘点设施附近局部区域，影响时间短，在采取了洒水抑尘等防治措施后，粉尘排量较小，矿区粉尘的排放对区域环境空气质量不会造成明显的影响。

①预测因子、预测范围和评价点的选择

预测因子：根据项目区环境特点及项目主要污染因子，确定预测因子为TSP。

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

②预测模式选取

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

③污染源参数

矿石堆场及废石场环境空气污染源主要为原矿石和废石堆积起风时扬尘，按模式估算源强见表4.2-1。

表 4.2-1 矿石场和废石场扬尘源强参数

项目	面源面积	面源高度	扬尘速率	备注
单位	m ²	m	g/s	
废石场源强参数	52000	16	0.12	洒水降尘
矿石场源强参数	2000	3	0.039	洒水降尘

④估算模型参数

本项目所采用AERSCREEN估算模型相关参数见表4.2-2。

表4.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/°C		35.5
最低环境温度/°C		-26.6
土地利用类型		荒漠戈壁
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	90
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/°	/

⑤预测结果

预测结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 估算模式计算结果表

预测距离	废石场 TSP		矿石场 TSP	
	预测浓度 ug/m ³	浓度占标率%	预测浓度 ug/m ³	浓度占标率%
1	25.15	2.79	39.31	4.38
25	26.57	2.95	50.12	5.57
50	27.96	3.11	58.03	6.45
75	/	/	63.03	7.00
100	30.52	3.39	43.48	4.83
125	31.73	3.53	31.24	3.47
150	32.89	3.65	27.78	3.09
175	34.0	3.78	25.17	2.80
200	35.07	3.89	22.97	2.55
225	36.10	4.01	21.40	2.38
250	37.09	4.12	/	/
275	37.07	4.12	19.00	2.11
300	35.32	3.92	18.03	2.00
325	32.57	3.62	17.06	1.89
350	30.69	3.41	16.14	1.79
375	30.02	3.33	15.96	1.77
400	29.28	3.25	15.70	1.74
425	28.60	3.18	15.40	1.71
450	27.96	3.11	15.06	1.67
475	27.36	3.04	14.70	1.63
500	26.81	2.98	14.34	1.59

由上表可知，项目废石场 TSP 最大浓度出现在 250m 处，最大浓度为 37.09ug/m³，最大浓度占标率为 4.12%；项目矿石场 TSP 最大浓度出现在 75m 处，最大浓度为 63.03ug/m³，最大浓度占标率为 7%。因此本次评价认为，本项目在正常生产情况下大气污染物无组织面源排放不会对项目周围区域的大气环境造成明显的不利影响。

(2) 掘进及地下开采扬尘影响分析

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

地下开采粉尘和烟气排放分为爆破瞬时排放和正常通风排放，据国内同类型

锡矿山、盘古山铁矿、大吉山金矿等地下开采通风除尘系统的类比调查资料，其粉尘和烟气排放分为爆破瞬时排放和正常通风排放，其烟（粉）尘排放浓度一般为 $100\text{--}300\text{mg/m}^3$ 。对工作面采用湿式凿岩，喷雾洒水和定期清洗岩壁抑尘和降尘，将可明显降低产尘量，再采取机械通风措施，粉尘和 NO_2 等有害气体可及时排出。在全面采取综合防尘措施后可取得良好的防尘效果，井下粉尘浓度 $\leq 2\text{mg/m}^3$ ，采矿工作面矿尘浓度详见表 4.2-4。

表 4.2-4 采矿工作面矿尘浓度测定

矿山	矿尘浓度 (mg/m^3)	
	湿式作业、未通风	湿式作业、通风
锡矿山	3.6-6.6	0.4-1.5
盘古山	3.9-6.8	1.4-1.9
大吉山	3.6	2.0

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

矿井通风形成对角式通风系统，通风回路风量为约 $47.5\text{m}^3/\text{s}$ ，其中粉尘含量为 2mg/m^3 ，粉尘排放量为 95mg/s (2.46t/a)。项目采取的井下废气和粉尘污染防治措施可行。

(3) 运输扬尘

矿井生产出的矿石由箕斗提升至地表后，通过曲轨翻卸入装车矿仓，再装入自卸汽车，直接运至选矿厂；生产出的废石装入翻斗式矿车，由副罐笼井提升至地表车场后，经编组由电机车牵引至废石场人工翻卸。矿石、废石在装卸、运输过程中产生一定的粉尘。矿石、废石在装车时由于落差撞击会产生扬尘，但只对装车点附近有局部影响。

矿石转运采用自卸汽车转运，汽车运输时由于碾压产生的扬尘对道路两侧一定范围会造成扬尘污染。扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等有关。根据类比调查，运输引起的道路扬尘影响范围为道路两侧 70m ，矿石运输扬尘排放会对外环境造成一定的不利影响。矿山备有洒水车，对运输道路采取洒水降尘，控制车速等措施后，运输粉尘排放量约为 2.1t/a ，矿石运输扬尘对环境空气的影响较小。

废石运输采用翻斗式矿车，由电机车牵引，坑内采用有轨运输，不与路面直接接触，且行驶速度满、运距短，废石运输扬尘产生量小，因此废石运输扬尘对

矿区环境空气影响很小。

(4) 爆破废气影响分析

矿山爆破产生的主要有害气体为 CO、NO_x，污染物 CO、NO_x 的产生量分别为 0.67t/a、1.83t/a，这些污染物会给大气环境带来不利影响。为使矿坑内空气含尘量和有毒有害气体浓度达到国家卫生标准，本工程除采用抽出式通风系统进行通风外，在掘进工作面和需要独立通风的硐室均采用局部通风，加快有害气体的稀释、扩散。

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

(5) 柴油发电机废气

采矿区柴油空压机每年开采期间耗油量 367.119t（437000L）。根据《环评工程师注册培训教材—社会区域》给出的计算参数：柴油发电机运行污染物排放系数为：SO₂ 4g/L，烟尘 0.714g/L，NO_x2.56 g/L，CO1.52 g/L。柴油燃烧烟气中各污染物产生量分别为：SO₂ 1.748t/a，烟尘 0.312t/a，NO_x1.119t/a，CO0.664t/a。柴油烟气经矿区扩散、释放后，对区域空气环境影响较小。

(6) 对环境敏感区大气环境影响分析

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

(7) 大气环境影响评价结论

本项目矿区周围 5km 内无居民集中住宅区、无自然保护区、无风景名胜区等特殊敏感目标，项目采暖采用电采暖，无锅炉大气污染物排放；运营期产生的大气污染物主要为粉尘、爆破废气，污染源较分散，且排放源距离地面较低，在采取相应的环保措施后主要污染物浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求，对周围环境空气质量不会造成大的不利影响。

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

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2-2018）的要求，二级

评级对污染源的排放量进行核算，项目无组织排放核算见表 4.2-7。

表 4.2-7 本项目无组织废气排放核算表

序号	排放口编号	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 /（t/a）
				标准名称	浓度限值 /（μg/m ³ ）	
1	M001 矿井废气	颗粒物	洒水降尘、抽出式通风系统	《大气污染物综合排放标准》 GB16297-1996	1.0	2.46
2	M002 废石场	颗粒物	洒水降尘			3.18
3	M003 矿石场	颗粒物	洒水降尘			1.03
4	M004 运输扬尘	颗粒物	洒水降尘			2.1
5	柴油发电机废气	SO ₂	无组织排放		550	1.748
		NOx			240	1.119
		颗粒物			1.0	0.312
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物				9.122
		SO ₂				1.748
		NOx				1.119

4.2.1.3 防护距离

为了保护大气环境和人体健康，应当设置防护距离。

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

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840—91）推荐方法，由本工程污染物中无组织排放的颗粒物和本地区多年平均风速，选取卫生防护距离参数进行。计算参数及结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 卫生防护距离计算参数及结果

污染物	排放速率 (kg/h)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	平均风速 (m/s)	标准浓度限值 (mg/m^3)	卫生防护 距离 (m)
颗粒物	0.538	520	100	1.5	1.0	60.598

《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）规定，本项目卫生防护距离为 100m。根据对建设项目周围敏感目标的调查结果，本项目厂界外 5km 范围内没有敏感点，符合卫生防护距离为 100 m 的要求。

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

根据矿区实际情况开展绿化工作，制定切实可行的绿化方案，如矿区生活区

利用处理达标的生活污水进行绿化,生活区植被类型选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种。

4.2.1.4 大气环境影响评价自查表

本工程大气环境影响评价自查表见表 4.2-9。

表 4.2-9 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 _x 、TSP) 其他污染物 ()				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 ☐
	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
现状评价	评价基准年	(2017) 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 ☐		替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐	
		现有污染源 ☐						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% ☒				最大占标率 > 100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率 ≤ 10% ☐			最大占标率 > 10% ☐			
		二类区	最大占标率 ≤ 30% ☒			最大占标率 > 30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	占标率 ≤ 100% ☐				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 (0) m							
评价结论	污染源年排放量	SO ₂ : (1.748) t/a		NO _x : (1.119) t/a		颗粒物: (9.122) t/a		VOC _s : () t/a	

注: “□” 为勾选项, 填 “√”; “()” 为内容填写项

4.2.2 地表水环境影响分析

4.2.2.1 矿井涌水

根据《新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷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，2013年7月），矿石开采标高位于最低侵蚀基准面之上，现状平硐最低海拔为1815m，平硐内较干燥，无滴水现象。矿山开采期无涌水产生。

4.2.2.2 开采生产废水

矿山开采生产用水环节主要包括钻孔凿岩除尘巷道用水、装卸抑尘用水、运输车辆及道路洒水抑尘用水、废石场和矿石场抑尘用水等。用水量为35m³/d，运营期在装卸、道路、废石场和矿石场抑尘用水被物料吸收或自然蒸发，不会产生外排废水。矿井下钻孔凿岩除尘用水部分被物料吸收，部分水通过井下排水系统经水泵或平动自流排出地表，排入地表絮凝沉淀池。项目井下生产废水中污染物主要为悬浮物和总磷，井下生产废水经絮凝沉淀（加聚合氯化铝）+铝盐除磷处理后可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表4一级标准，出水可回用于生产，无废水外排。

4.2.2.3 生活污水

运营期生活污水分别为2726.4m³/a，污水中主要污染物为COD_{cr}、BOD₅、SS和氨氮等，以有机污染物为主，处理后全部用于绿化，不外排。

为了确保污水出水浓度达到相关标准，本次环评综合考虑项目自身特点和周边区域环境情况提出了废（污）水处理方案。生活污水采用地埋式一体化污水处理设施（处理能力10m³/d）进行处理，出水水质达到经处理后达到《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)表2中C级排放限值后，可以满足本项目所在区域自然条件下使用的要求。

生活污水收集后排入地埋式一体化污水处理设施进行处理，处理后污染物COD_{cr}、BOD₅、SS和NH₃-N排放浓度达到《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)表2中C级排放限值。项目产生的污水按照污水资源化利用的原则，经处理达标后的生活污水全部用于场区绿化。

本项目废水主要为矿井废水及生活污水，矿井废水完全利用于项目区生产，生活污水（其中餐饮废水经隔油池处理）经地埋式一体化污水处理设施处理后冬储夏灌。本项目废水完全利用，不外排。综上所述，本项目建设不会对地表水产生影响。

4.2.3 地下水环境影响分析

4.2.3.1 区域水文地质概况

根据本项目开发利用方案，矿区地貌单元属中高山区，山脉呈近正 EW 向，西高东低，海拔 1700~2300m。地形坡度 25~70°，一般北陡南缓。年降雨量 91.5mm，年蒸发量 2004.8mm。矿区水文地质单位属于山前地带；矿区位于补给区，区内西高东低，中间高，南北低。矿区最高海拔 2075m，处矿区西部，区内最低海拔 1738m，位于矿区东部。比高一般约 200~300m。

（1）地下水类型、含水岩组及富水性

矿区地下水类型主要为松散岩类孔隙水含水岩组、白云岩粉砂岩裂隙水含水岩组及构造破碎带孔隙水含水岩组三种类型。含水岩组层仅在区内低洼部位含少量地下水，地下水类型为第四系孔隙潜水，多受大气降水补给，并以地下潜流形式向下游径流并排泄；白云岩、硅质岩裂隙水含水岩组为矿区主要地层，岩石中裂隙广泛发育，为区内主要含水层，地下水受大气降水补给。

矿体位于黑色的硅质岩、炭质页岩、白云岩等中，属裂隙充水矿床。矿床主要充水含水层富水性较弱，地下水补给条件差，矿石开采标高位于最低侵蚀基准面之上。

（2）地下水的补给、径流、排泄

矿区地下水绝大部分来源于大气降水。根据地貌形态特征，大气降水大部沿山坡直接以地表径流形式排泄，一小部分由地表风化裂隙接受大气降水补给后，向深部渗透补给基岩裂隙水，并以地下潜流的形式由西向东径流、排泄。

（3）地下水化学类型

地下水化学类型属 $\text{SO}_4^{2-} \cdot \text{Cl}^- - \text{Na}^+ \cdot \text{Ca}^{2+}$ 型，总矿化度（溶解性总固体）为 3055.6mg/L，总硬度为 1501.2mg/L，不含侵蚀性 CO_2 。硫酸盐等含量超标，不能作为生活用水；硫酸盐含量 (SO_4^{2-}) 为 1200.8 mg/L，地下水对混凝土结构具结晶

类弱腐蚀性。

(4)矿坑涌水量

根据《新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷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，2013.7）：本次核实施工的平硐最低海拔为1815m，平硐内较干燥，无滴水现象。矿山开采期无涌水产生。

4.2.3.2 地下水环境污染影响分析

根据拟建项目工程分析，拟建工程存在两部分废水可能影响地下水水质：①疏排至地表水体的坑口废水下渗影响地下水水质；②矿井废水及其下渗影响地下水水质。拟建工程矿井废水等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水，矿井废水等通过坑道直接输入含水层。根据本评价对地下水水质污染影响的污染源和污染途径的可能分析地下水环境影响。

(1) 矿井废水对地下水污染影响分析

拟建项目矿井废水除少部分蒸发损耗外，大部分形成井下回水随井下排水排出地表，不会造成这部分水下渗直接输入含水层影响地下水水质。因此矿井废水对区域地下水影响较小。

矿井下生产废水经絮凝沉淀+铝盐除磷处理后，水质中总磷、SS等均能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的一级标准要求。

(2) 废石场淋溶水入渗影响分析

包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，即是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般来说，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。本矿区内岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，包气带渗透系数为 $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，防污性能等级为强等级，对废石场废石浸淋下渗的浸出水阻污能力较强。本项目废石场选址范围不涉及溶洞、滑坡、断层等不良地质现象。根据地质资料和现场踏勘，废石场出露岩石承载力较强，防渗性能较好。废石场选址不涉及地下水补给区和饮用水源含水层。且废石场淋溶水经土壤过滤、氧化、弥散和吸附后入渗对地下水环境的影响较小。建设单位应对进入废石场的固体废物进行限制，禁止生活垃圾，污水处理站污泥等废物进入废石场。

开采产生的废石堆存于露天,因大气降水的淋溶及空气氧化作用可能会使废石中有害物质溶出而对矿区土壤及水环境产生污染。废石堆场在晴天和旱季时无废水外排,在雨天和雨季(4~6月份)才有废水外排,其废水产生量与废石堆场的汇水面积、当地降雨量和地表径流系数等因素有关。

本次评价取废石样实测,其浸出试验结果见表4.2-10。从表4.2-10中可知,废石浸泡液中各种重金属的浓度不仅远低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)中的浸出毒性鉴别标准值,而且pH值符合《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)中的规定即pH值>2.0、<12.5,不具腐蚀性,且废石不在《国家危险废物名录》(2016版)中,因此,不属危险固废。

表 4.2-10 浸出试验结果统计 单位: mg/L (pH 除外)

序号	分析项目	试验结果	标准值	
			X	Y
1	pH (无量纲)	8.15	>2.0、<12.5	6-9
2	汞, mg/L	<0.00002	0.1	0.05
3	砷, mg/L	0.0159	5	0.5
4	铅, mg/L	<0.03	5	1.0
5	镉, mg/L	<0.01	1	0.1
6	铜, mg/L	<0.01	100	0.5
7	锌, mg/L	<0.01	100	2.0
8	镍, mg/L	<0.02	5	1.0
9	铬, mg/L	<0.01	15	1.5
10	铬(六价), mg/L	<0.004	5	0.5
11	氟化物, mg/L	1.39	100	10

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

从表4.2-10中给出的数据可知,矿山废石不属于危险废物,属一般固废的I类固废,废石拉运至废石堆存。

对照《危险废物鉴别标准》(GB5085.3-2007)和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)第一类污染物最高允许排放标准,废石浸出试验11项水质指标中,所有污染因子均可满足排放标准要求。

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。据气象站统计资料本矿区所在区域平均年均降水量91.5mm,年均蒸发量2004.8mm,降水量远远小于蒸发量,废石淋

溶水在该地区特殊的气候条件下，产生的量极小，靠自然蒸发消失。因此，项目废石由大气降水产生的淋溶水和地表径流产生的浸出水量很少，废石淋溶水渗透到地下水的可行性极小，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行性极小，废石场废石不会对地下水造成污染。

(3) 预测因子

本项目矿井废水主要污染物为总磷、SS，根据本项目废石浸溶试验监测结果可知，氟化物的标准指数相对较高，因此，本项目选取总磷和氟化物作为本项目的地下水预测因子。

(4) 预测对象

本次地下水预测分析正常防渗工况下不预测，仅考虑非正常状况渗漏影响。

(5) 预测模型的选用

本项目地下水环境影响评价级别为二级，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ610-2016 的规定预测方法可以采用数值法或解析法进行，由于本区水文地质条件相对简单，故选择解析法进行预测，完全能够满足二级评价的要求。

由本项目水文地质图可知，区域的地下水主要是从西向东呈一维流动，加之附近区域并没有集中型供水水源地，因此污染物在孔隙水含水层中的运移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 X 轴正方向时，则求取各污染因子浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x, y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间，d；

C(x, y, t)——t 时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度，mg/L；

M——含水层厚度，m；

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向弥散系数, m^2/d ;

π ——圆周率。

(6) 预测参数的选取

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

①外泄污染物质量 m 的确定

假如絮凝沉淀池泄漏出现了破裂现象, 造成泄漏事故, 根据给水排水构筑物工程施工及验收规范 (GB50141-2008), 混凝土构筑渗漏量按 $20L/(m^2 \cdot d)$ 计, 砖砌构筑渗漏量按 $30L/(m^2 \cdot d)$ 计。本项目沉淀池为混凝土构筑, 所以渗漏量取 $20L/(m^2 \cdot d)$, 渗漏面积取沉淀池内表面积的 2% 计算, 池体尺寸为 $5m \times 3m \times 2m$, 则渗漏面积为 $0.94m^2$, 则渗漏量为 $0.0188m^3/d$ 。本项目矿井废水水质总磷为 $5mg/L$, 氟化物为 $1.39mg/L$, 污染物单位时间内污染物渗漏量总磷为 $0.094g/d$ 、氟化物为 $0.026g/d$ 。假设工人发现渗漏及采取有效措施制止渗漏的时间为 30d, 则进入含水层中污染物的渗漏量为: $mt\text{-总磷}=0.094g/d \times 30d/1000=0.00282kg$, $mt\text{-氟化物}=0.026g/d \times 30d/1000=0.00078kg$ 。

②含水层的有效孔隙度 (n) 和渗透系数 (K)

根据岩土工程勘察的相关数据, 项目区有效孔隙度可取 0.09; 渗透系数 $K=0.05m/d$ 。

③地下水水力梯度

据调查, 项目区地下水流向主要是由西向东呈一维流动, 水力坡度 $I=5.0\%$, 因此地下水的渗透流速:

平均实际流速 $u=KI/n=0.05m/d \times 0.005/0.09=0.0028m/d$ 。

④弥散系数

根据孙训正《地下水污染—数学模型和数值方法》中的记载, 纵向弥散度主要依赖于平均粒径和均匀系数, 由于平均粒径是一定的, 纵向弥散度随均匀系数的增大而增大, 另外, 参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论, 考虑到本次污染场地的研究尺度, 模型计算中纵向弥散度选用 $10.0m$ 。

由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数

$D_L = \alpha_L \cdot U = 10.0m \times 0.0028m/d = 0.028(m^2/d)$ 。

⑤含水层厚度

根据勘察施工钻孔情况和水文地质资料,可知项目区区域含水层平均厚度约为 10m。

根据水文地质参数及污染源强,利用相应的地下水污染模型进行模拟,主要模拟在正常及非正常状况下预测因子对地下水的影响状况,根据该地区地下水质量及现状,确定以各预测因子的地下水质量标准(GB/T14848-2017)中的III类标准为超标限值(总磷以地表水环境质量标准(GB3838-2002)中的III类标准为超标限值;以各预测因子的检测方法检出限作为影响限值;以预测因子的现状监测值,作为背景值,在预测中进行叠加计算并预测影响。

(7) 预测结果

将各参数代入式中,在此分别预测 10d、30d、100d、1000d、10.99 年(4011d)的特征污染因子的运移情况,结果详见下表。

表 4.2-11 事故工况时厂区总磷、氟化物污染因子运移结果表

泄漏位置	污染物	污染因子	预测时间	标准限值 mg/L	最远超标距离 m	预测最大浓度 mg/L	预测最大浓度距离 m
絮凝沉淀池	矿井废水	总磷	10d	0.2	——	0.0178	0.04
			30d		——	0.0108	0.14
			100d		——	0.0056	0.37
			1000d		——	0.00178	3.15
			4011d		——	0.00089	9.23
絮凝沉淀池	矿井废水	氟化物	10d	1.0	——	0.0049	0.03
			30d		——	0.0028	0.2
			100d		——	0.00155	0.53
			1000d		——	0.00049	2.73
			4011d		——	0.000245	12.53

(8) 小结

①絮凝沉淀池发生泄漏后总磷预测结果

本次评价总磷在絮凝沉淀池发生泄漏后,总磷:扩散 10 天时,预测最大浓度为 0.0178mg/L,距离为 0.04m。扩散 30 天时,预测最大浓度为 0.010mg/L,距离为 0.14m。扩散 100 天时,预测最大浓度为 0.0056mg/L,距离为 0.37m。扩散 1000 天时,预测最大浓度为 0.00178mg/L,距离为 3.15m。扩散 10.99 年(4011d)时,预测最大浓度为 0.00089mg/L,距离为 9.23m。

②絮凝沉淀池发生泄漏后氟化物预测结果

本次评价氟化物在絮凝沉淀池发生泄漏后,氟化物:扩散 10 天时,预测最

大浓度为 0.0049mg/L, 距离为 0.03m。扩散 30 天时, 预测最大浓度为 0.0028mg/L, 距离为 0.2m。扩散 100 天时, 预测最大浓度为 0.00155mg/L, 距离为 0.53m。扩散 1000 天时, 预测最大浓度为 0.00049mg/L, 距离为 2.73m。扩散 10.99 年(4011d) 时, 预测最大浓度为 0.000245mg/L, 距离为 12.53m。

建设单位应在事故状况发生后, 及时采取应急措施, 对污染源防渗进行修复截断污染源, 并设置有效的地下水监控措施, 能使此状况下项目对周边地下水的影响降至最小, 项目污染物对周边浅层地下水的影响可接受。

4.2.3.3 地下水防渗措施

1、源头控制措施

源头控制主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施, 防止和降低污染物跑、冒、滴、漏, 将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

对产生的废水进行合理的处理和综合利用, 以先进工艺、管道、设备、污水储存, 尽可能从源头上减少可能污染物的产生; 严格按照国家相关规范要求, 对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施, 以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏, 将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度; 优化排水系统设计, 淋溶水、矿井用汗水、雨水等在厂区内收集通过排水沟引入污水处理系统处理; 排污管线铺设尽量采用“可视化”原则, 即管道尽可能地上铺设, 做到污染物“早发现、早处理”, 以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。危险废物收集和贮存设施严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的相关规定和要求进行设计和管理。

2、分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)11.2.2 节分区防控措施的具体要求, 已颁布污染控制标准或防渗技术规范的行业, 水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行。将建设场地划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。本项目重点防渗区为沉淀池、生活污水处理设施、排水渠及废石场, 一般防渗区为油库, 简单防渗区为工业场地的其他建筑设施及矿区道路。简单防渗区只需建设单位做好地面硬化即可; 一般防渗技术要求为等效黏土防渗层厚 $\geq 1.5\text{m}$, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$; 重点防渗技术要求为等效黏土防渗层厚 $\geq 6.0\text{m}$,

渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

此外，要求排土场环境保护要求应按照 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》进行。

3、跟踪监测及信息公开计划

为了及时发现项目运行中出现的对地下水环境的不利影响，防范地下水污染事故发生，并为地下水污染后治理措施制定和治理方案实施提供基础资料，建议建设单位在项目运行前，建立起地下水环境监测网络，并在项目运行中定期监测、定期整理研究、定期预报，及时识别供水风险与污染事故并采取措施。

根据建设场地水文地质条件，以及时反映地下水水质变化为原则，场地水质跟踪监测点的布置重点围绕潜在污染源附近，建议沿地下水流向布置监测点 1 个，具体位置见表 5.2-3。

除指定跟踪监测计划外，还应指定信息公开计划，至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

4、应急响应

制定地下水污染应急响应预案，一旦监测到地下水受到污染，应立即启动应急响应预案。通常采取的措施包括隔离阻断措施、地下曝气、修建反应墙或反应井、人工补给或抽水、水力截获、原位生物修复等。

4.2.4 声环境影响分析

（1）噪声源

本项目采用地下开采方式，生产期噪声主要分井下和井上，井下主要是爆破、凿岩机、水泵、风机以及运输等产生的噪声，井上即为井口采矿工业场地，主要噪声来源于井上空压机、发电机、卷扬机房、井口风机、运输汽车等。

（2）预测方法

矿山生产期主要噪声源强均置于室外，在声波传播的过程中，通过山体的声屏蔽衰减、距离衰减以及空气吸收衰减到达矿界和矿山生活服务管理区。故矿山生产期设备声源在传播过程中的实际衰减量要低于其预测衰减量，即实际噪声值将略低于其预测值。

（3）噪声评价标准

厂界噪声标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准,其标准值见表4.2-12。

表 4.2-12 噪声评价标准 单位: dB (A)

采用标准	类 别	昼 间	夜 间
GB12348-2008	2	60	50

(4) 噪声影响预测模式

根据项目的特点,本次噪声评价根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)中工业噪声预测模式进行预测,预测计算中考虑矿区内各声源所在位置的屏蔽效应和声源至受声点的距离衰减,以及地面效应等主要衰减因子,因空气吸收、气候等影响因素所引起的衰减量很小,忽略不计。

室外声源衰减公式:

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20Lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L_{oct}$$

式中: $L_{oct}(r)$ —点声源在预测点的声压级, dB (A);

$L_{oct}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB (A);

r —预测点距声源的距离, (m);

r_0 —参考位置距声源的距离, (m);

ΔL_{oct} —各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量), dB (A)。

地面效应引起的附加衰减量计算模式:

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

式中: r —预测点距声源的距离, (m);

r_0 —参考位置距声源的距离, (m)。

不管传播距离多远,地面效应引起的附加衰减量的上限为10dB。

(5) 噪声预测结果

本项目每天工作1班,每班工作8h,夜间不生产。根据预测模式计算,采矿场设备运行时对周围环境的影响程度和范围见表4.2-13。

表 4.2-13 建设项目对周围环境的影响预测结果

序号	噪声源	噪声级 (dB)	标准值 (dB)		超标范围 (m)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	卷扬机	90	60	50	17.8	0
2	井口通风机房	85			17.8	0
3	发电机	70			1.8	0
4	运输车辆	70			1.8	0

从表4.2-13可看出，工业广场内的设备噪声的超标距离最大为昼间17.8m，超标范围在矿区范围内，通过空气的衰减作用，其噪声对厂界声环境影响极小。矿区周围无环境敏感点，因此采场的设备噪声不会对生活区的声环境产生不利影响。井下开采期除了上述噪声外，还有间断的爆破声，以及凿岩机、电耙、电动装岩机等设备产生噪声，根据类比资料，爆破产生的噪声约180分贝（距离地面20m以上），凿岩机、电耙等产生的噪声在83-110分贝，由于为地下开采，噪声通过地层的吸收衰减后，对地面声环境的基本影响。项目位于荒漠地区，附近无人等敏感点，工作时间内生活区无人，因此受噪声影响最大的为工作人员，设备生产时其距离近的地方噪声值较高，也通常是工作人员活动的地方，为确保工作人员的身心健康，建议在设备选型时，尽量选用低噪音的设备，同时对设备采取防振减噪措施，如在风机吸风口处设消音设备，对机械振动较大的高噪声源设备采用基础减振措施。给工作人员配备耳塞、隔声耳罩等防护设备。

4.2.5 固废环境影响分析

本项目产生的固体废物主要有开采过程产生的废石、生活垃圾以及废机油。

4.2.5.1 矿山废石环境影响分析

(1) 废石有害有毒元素分析

废石浸出液中有害有毒元素分析与《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）进行对比，见表 4.2-10。

废石浸出液中各项有毒有害元素浓度均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中规定的标准，该矿废石属于第Ⅰ类一般工业固体废物，其堆场应为Ⅰ类场地。根据固体废物贮存、处置场设计的环境保护要求，Ⅰ类场无需设防渗处理设施。

(2) 废石堆场崩溃影响分析

废石场最大的潜在危害是废石场崩溃诱发泥石流，因此在堆置时，应对废石

场进行必要的工程治理：①边坡稳定坡角不得大于 30°；②对石坡采用混合喷撒拌有草类种子的黄土浆，避免发生滑塌灾害；③设置导水渠，并沿边坡下部进行人工水泥堆砌加固，保证洪水沿着导流渠顺畅流走，以防雨水冲刷废石形成泥石流；④同时要经常进行稳定性监测，避免事故的发生；⑤废石场中已填满的部位，要及时推平、覆土恢复植被。采取上述措施后，废石场对环境影响较小。

（3）废石堆场占地对环境影响分析

矿山开采期间产生的废石多用于矿区道路铺设，多余部分有序压实堆放于矿区废石场内，使占用范围内土地永久丧失其原有的使用功能，使得占地范围内的局部地形地貌、地表土层土壤结构、透气性等发生改变，生产力降低，导致占地蓄水保土功能降低。该类废石属第I类一般工业固体废物，废石堆放场在运行过程中应避免大风天气作业形成扬尘；另外，废石堆放场应做防渗措施，同时应采取防洪泄洪措施，避免滑坡等地质灾害的发生。总之，在采取上述措施后，废石堆放场对周围环境影响较小。

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

（4）固体废物堆放对景观的影响

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

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

（5）废石扬尘对环境的影响

废石在废石场下卸和堆放过程中产生粉尘污染。

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

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

（6）废石淋溶对水环境的影响

项目开采过程中产生的剥离废土石部分回填，部分运至废石场堆存，剩余部分进行采空区回填，不外排。

废土石对水环境的影响主要是淋滤液中可溶性污染物溶出进入地下水，污染水质；另一方面，由于废土石多为石料，在暴雨水流冲刷的分选作用下，石料中含土料将被带走，造成水土流失。

环评要求在废石场周围修截排水沟等措施，以减少雨水对废石的冲刷，因此地表雨水多被截排水沟排出，水量有限。

本项目废石为第 I 类一般工业固体废物，淋滤水污染物主要为 SS、P，淋滤水经地表的阻截、沉淀后悬浮物含量较低，磷在淋滤水中含量不高，经地层过滤作用，淋溶水污染物主要吸附在上部地层中，对地下水影响较小。

4.2.5.2 生活垃圾

项目运营期间生活垃圾排放量约为 42.6t/a，矿山生活垃圾成分以厨房垃圾、塑料、纸类、玻璃、废弃电池为主，含有病原微生物、有机污染物和重金属污染物。生活办公区设有专门的垃圾桶，送往阿合雅镇生活垃圾填埋场进行卫生填埋，对环境影响较小。

4.2.5.3 废机油

废机油由设备产生，场区设置有机修间，负责设备的日常检修，设备大修依托专业维修单位解决，机油主要起机械润滑作用。废机油产生量约为 200kg/a，属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08。本次环评要求将其用塑料桶封装后置于危险废物暂存间暂存，并委托有资质的单位进行清运处置，对周边环境影响很小。

4.2.5.4 生活污水处理站污泥

本项目运营期间生活污水处理站产生的污泥，定期清运至阿合雅镇生活垃圾填埋场进行卫生填埋，经合理处置后，不会在周边形成新的污染源，对周边环境影响较小。

4.2.5.5 沉淀池沉渣

项目生产废水沉淀后沉淀砂产生量约为 1.26t，沉积物量属于一般性固体废物，沉淀池沉沙拟与原矿石一并外售，对环境影响较小。

4.2.6 生态环境影响分析

4.2.6.1 生态影响因素及特征

(1) 矿山开采对当地生态环境的典型影响因素

根据现场调查及类比分析,矿山开采对当地生态环境造成的典型生态影响主要表现在以下方面,详见表4.2-14。

表 4.2-14 矿山开采活动对生态的典型影响

活动方式	影响方式	有害	有利
采矿场开采 废石场平整 清理场地	破坏地表覆盖物和植被层	√	
	破坏栖息地	√	
	丧失本地植物	√	
	降低物种的多样性	√	
	破坏自然排水坡度	√	
道路和公路	增加边界效应	√	
	妨碍动物迁徙	√	
生物修复	增加本地动植物数量		√
	恢复陆生植物物种多样性		√
	提高物种的多样性		√
	促使生态系统恢复平衡		√

(2) 生态环境影响特征

本工程的建设,使区域内景观的自然性程度降低,人文影响程度增强,土地利用格局中裸岩石砾地转化为矿区用地。工程建设对区域内生态体系稳定性影响的主要途径是地表扰动,如果生态破坏程度过大或者得不到及时修复,就有可能导致区域生态环境的进一步衰退。

建设项目对生态影响特征表现在以下方面:①土地利用格局发生改变;②一定数量的植被资源被破坏,局部植被生产能力和稳定状况受到一定影响;③短期矿山型水土流失,局部土壤资源处于不平衡状况;④改变地面生物生存环境;⑤生态景观发生改变。

(3) 建设项目生态环境影响因素变化预测

①生物群落变化

本矿山开发前,区域基本保持着原有天然生态特征,植被主要为荒漠草本植物。矿山开发后,矿区内部分山地被开发利用为运输道路,天然植被被铲除,使局部区域植物总量减少。

②改变土地利用功能,加重土壤侵蚀和水土流失

工程的建设和采矿生产改变区域的岩土体力学性质,使局部突然侵蚀能力加强,大雨季节可造成一定程度矿山型水土流失。

③生态景观变化

矿山的开发,使土地使用功能发生转化,在景观上将发生根本性的变化,由原来高寒荒漠景观变为施工区、运输道路、废矿石场等。

④污染增加,环境质量下降

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

4.2.6.2 生态环境影响分析

(1) 自然生态体系稳定性影响分析

建设项目施工对局部自然生态环境造成一定的破坏,但对整个评价区域自然体系的稳定性不会造成明显影响,仅使局部区域植被铲除、水土流失侵蚀度增加,使局部生物量减少,局部自然生态环境遭到一定的破坏。但由于影响面积小,对评价区域内自然生态体系的稳定性和对外界环境干扰的阻抗和恢复功能影响不大,对整个评价范围内区域自然体系恢复稳定性不会产生明显的影响,是评价区域内自然体系可以承受的;同时,工程建设和施工使区域生态环境局部动植物物种的移动和抵御内外界干扰受到了一定的影响,但对植被分布的空间影响不大。因此,项目实施与运行对区域自然体系中生态环境自身的异质化程度影响不大,不会对评价区域自然体系的稳定性造成影响。

(2) 对植被的影响分析

根据《新疆维吾尔自治区草地类型图》、《新疆维吾尔自治区草地利用现状图》、《新疆维吾尔自治区草地资源图, 1:100 万》,以及现状调查收集到的资料,结合《全国草场资源调查大纲》中规定的分类标准,项目区属于五等八级的劣质草场,牧业利用价值不高。本项目工程占地造成生物量损失 6.395t/a,生物量损失情况详见表 4.2-15。

表 4.2-15 建设项目年生物量损失情况表

序号	区域	面积 (hm ²)	生物量 (kg/hm ²)	生物量损失 (t/a)	植被类型
1	采矿工业场地	0.83	750	0.62	五等八级

2	矿区道路	2.0		1.5	
3	生活办公区	0.5		0.375	
4	废石场	5.2		3.9	
合计				6.395	

矿石开采期在爆破、采装和运输过程中产生的粉尘落到植物叶面上，堵塞叶面气孔，光合作用强度下降。同时，覆尘叶片吸收红外光辐射能力增强，导致叶温增高，蒸腾速度加快，引起失水，植物生长发育不良。通过对矿区采取撒水抑尘等防护措施后可以减少开采期无组织粉尘的排放，减缓粉尘对植物的影响。

（3）对动物的影响分析

根据本项目的特点，各种施工机械的噪声及施工人员的活动干扰，都将使原来栖息在项目区附近的各种野生动物受到惊吓而迁移别处安身，且活动范围减小。目前矿区总面积 3.69km²，相对于当地野生动物的栖息地来说，比例较小，因此对于野生动物的栖息地来说不会产生大的影响，不会导致野生动物因丧失这部分栖息地而灭绝。但矿山及其配套设施建设，使原完整自然生态系统发生变化。因此，矿山道路在矿区运营过程中应加强司机及工作人员的环保教育，在矿区设立警示标志，严禁捕猎野生动物。

（4）对土壤环境的影响分析

本项目开采过程会对地表进行剥离，扰动地表土层，破坏表层土壤结构，使土壤生产能力下降；各种设备和车辆对地面碾压以及人员踩踏会造成土壤板结，降低土壤生产能力；开采、爆破、破碎、采装、运输等过程产生的粉尘及扬尘沉降在土壤表面会改变土壤理化性质，使土壤生产能力下降。

本项目采矿场开采过程对采矿场土壤产生的影响较小，主要是废石场地基处理过程及废石堆存过程对废石场土壤产生一定的不利影响；还有就是车辆在运输道路上行驶时碾压路面，从而对运输道路用地范围内土壤造成不利影响。

（5）对自然景观的影响分析

矿产资源开发活动一经实施，开发区域原自然景观将遭受严重破坏。地表土壤被剥离、动物被迫迁徙、建筑设施和设备及人群出现等都会在不同程度上使项目所在区域景观格局发生不同程度变化，主要表现为废石场、道路、材料和固废堆存场所、开采迹地等的出现及人群和设备的流入均会导致原自然景观变成人工景观。

采矿场矿石开采以及废石场废石堆存对地形地貌景观的改变均是永久性的，其中：采矿场开采过程将会逐渐削平原矿山，使其由低山景观逐渐变为闭矿后较平坦开采迹地景观；废石场废石堆存过程会逐渐填平原低洼地，使其与周边地势基本一致。

4.2.6.3 矿山公路运输对生态环境的影响分析

矿山公路包括内部运输道路和外部运输道路。矿区周围交通条件较好，有依托的进出矿山道路，因此本项目道路建设主要为矿区内部建设，主要是生活区及各工业设施之间的联络道路，采用三级矿山道路，双车道，泥结碎石路面，路基宽 6m，路面宽 4m。

道路运输对野生动物的影响主要表现在：对区域野生动物数量由于哄赶而下降，影响野生动物的栖息地，引起部分动物的近距离迁移，使野生动物种群数量减少。

对野生植物的主要影响表现在道路扬尘对散落在植被表面，抑制植物的正常生长，运输车辆对路边植被的碾压等。

矿区内外运输的物质主要是矿石和废石，运输过程中车速较慢，可以认为本项目因物资运输引起的道路扬尘浓度较小且影响范围仅在附近局部区域。对道路周围生态环境影响不大。

4.2.7 地质灾害影响分析

根据《新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿建设项目地质环境保护与治理恢复方案（代土地复垦方案）》，对项目区地质环境影响预测评估，包括地质灾害危险性预测评估，采矿活动对含水层的影响和破坏程度预测评估，采矿活动对地形地貌景观的影响和破坏程度预测评估，采矿活动对土地资源的影响和破坏程度的预测评估。

4.2.7.1 地质灾害危害的预测评估

（1）采矿活动引发或加剧地质灾害危险性预测评估

评估区内现状条件下无崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝、地面沉降地质灾害及其隐患，预测采矿活动可能引发或加剧崩塌、滑坡、地面塌陷等地质灾害灾害，

不易引发泥石流、地面沉降和地裂缝等地质灾害。

①崩塌

评估区现状条件下无崩塌地质灾害发生，矿山建成后将采用地下开采，不会形成高陡边坡；矿山建成后需新建工业广场、生活区，工业广场、生活区设置在矿区地形较平坦地带，在施工过程中局部地段需场地整平，存在挖方和填方作业，但工作量小，不会形成高陡边坡，不会改变现有斜坡的形态及稳定状态，不会引发崩塌地质灾害的发生，危害程度小，危险性小。

矿山开采开挖平硐和斜井，斜井口均设置在地形平坦处，平硐口设置在斜坡上，I-1号矿体的11处平硐口和I-3号矿体的8处平硐口所在斜坡地形坡度约25°，斜坡表部岩体局部遭受风化作用而较破碎，斜坡岩体表部风华较严重，岩体较破碎，岩体内发育有结构面，在开挖和震动等作用下，平硐口上部的岩体易发生块体掉落现象形成崩塌；I-2号矿体的1处平硐口和I-4号矿体的3处平硐口所在斜坡地形坡度约20°，斜坡表部岩体风化程度较严重，岩体较破碎，平硐口的修建需对原斜坡进行开挖，进一步破坏斜坡处岩体结构，致使硐口上部岩体进一步破碎、松动，易发生掉块现象形成崩塌。预估上述崩塌体规模小于200m³，平硐口的修建易在平硐口所在的边坡处形成潜在的崩塌体，预估每处平硐口潜在崩塌体规模约500m³，不稳定边坡面积约200m²，崩塌体和潜在崩塌体对采矿人员存在安全隐患，预计威胁采矿人员约10-20人，危害程度中等。

综上所述，预测评估平硐的修建易引发崩塌地质灾害，危害程度中等，危险性中等，矿山其它各矿建设施工及采矿活动不易引发崩塌地质灾害，危害程度小，危险性小。

矿山前期开采的废石目前较稳定，矿山开采前将原废石集中拉运到拟建1号废石场，原废石堆不会引发崩塌地质灾害，矿山后期产生的废石集中堆放在4处拟建废石堆放场，废石最大堆放高度8m，废石前缘坡度不大于30°，废石采用分层压实堆放，每层厚度不超过2m，废石堆不易发生崩塌灾害。

综上所述，预测评估矿山建设施工及采矿活动不易引发崩塌地质灾害，危害程度小，危险性小。

②滑坡

评估区内年降水量91.5mm，年蒸发量2004.8mm，蒸发量远大于降水量，评估区内多数地区山体基岩裸露，山体完整性好，山体斜坡为斜交坡，现状条件下

评估区内无滑坡地质灾害发生，矿山开采采用地下开采，不会形成高陡边坡，不会影响原山体斜坡的稳定，矿山开采不易引发滑坡地质灾害的发生。矿山开采要开挖平硐，平硐口的修建需对地形进行开挖，易形成高陡边坡，但开挖形成的边坡均为斜交坡，边坡岩土体不易沿贯通的剪切破坏面而发生整体滑移现象形成滑坡，危害程度小，危险性小。

矿山生产产生的废石集中堆放在4处废石堆放场，废石场原地形坡度一般小于 5° ，仅废石场原地形坡度 $5-10^{\circ}$ ，4处废石场内废石最大堆放高度8m，废石前缘坡度不大于 30° ，废石采用分层压实堆放，每层厚度不超过2m，发生滑坡灾害的可能性小，预测评估采矿活动不易引发滑坡灾害，预测评估危害程度小，危险性小。

矿山需新建工业广场、生活区，工业广场、生活区设置在较平坦地带，在施工过程中局部地段需场地整平，存在挖方和填方作业，但工作量小，不会形成高陡边坡，不会改变现有斜坡的形态及稳定状态，不会引发滑坡地质灾害的发生，危害程度小，危险性小。

综上所述，预测评估矿山施工及采矿活动不易引发滑坡地质灾害，危害程度小，危险性小。

③泥石流

评估区内目前分布有2条低易发泥石流沟谷、1条中易发泥石流沟谷，矿山开采前将中易发泥石流沟谷内的废石清理到拟建1号废石场，矿山后期开采产生的废石集中堆放在4处拟建废石场内，不在泥石流沟谷及影响范围之内，不易为泥石流的形成提供松散的固体物质来源，矿山设施如废石场、生活区等均位于沟谷影响范围外，矿山生产不易加剧泥石流地质灾害的发生，预测评估危险性小。

④地面塌陷

根据矿体赋存特征及开采现状，矿山采用地下开采方式，形成4处采空区，I-1号钒和磷矿体采空区地面投影面积约 482200 m^2 ，采空区埋深0-51m，I-2号钒和磷矿体采空区地面投影面积约 31580 m^2 ，采空区埋深0-40m，I-3号钒和磷矿体采空区地面投影面积约 346050 m^2 ，采空区埋深0-53m，I-4号钒和磷矿体采空区地面投影面积约 93000 m^2 ，采空区埋深0-35m，根据“新疆乌什县苏盖提布拉克磷矿资源储量核实报告”，矿体倾角均小于 52° ，矿体底板岩性为硅质岩、磷块岩，

顶板为黑色的硅质岩、炭质页岩、白云岩等，顶板岩石饱和单轴抗压强度38.2兆帕，底板岩石饱和单轴抗压强度34.7兆帕，属半坚硬岩石，属较稳固的岩石，岩体质量好。

根据移动盆地理论及开发利用方案中的成果，上下盘为65°，端部65°，按照移动距离与采深之比为移动角余切的三角函数关系圈定易产生地面塌陷范围。塌陷范围见图4.2-1。

I-1号钒和磷矿体塌陷范围在倾向方向 (近北-南)为0-602.18m，在走向方向上为0-29.70m，I-1号钒和磷矿体可能产生的地面塌陷面积约574050 m²。地面塌陷为中型；I-2号钒和磷矿体塌陷范围在倾向方向 (近北-南)为0-111.73m，在走向方向上为0-19.32m，I-2号钒和磷矿体可能产生的地面塌陷面积约45750 m²，地面塌陷为小型；I-3号钒和磷矿体塌陷范围在倾向方向 (近北-南)为0-398.54m，在走向方向上为0-31.21m，I-3号钒和磷矿体可能产生的地面塌陷面积约509850 m²，地面塌陷为中型；I-4号钒和磷矿体塌陷范围在倾向方向 (近北-南)为0-306.02m，在走向方向上为0-16.89m，I-4号钒和磷矿体可能产生的地面塌陷面积约135150 m²，地面塌陷为中型。预测整个矿区可能产生的地面塌陷总面积为1264800 m²，矿体地面塌陷的变形特征为无规律、突变的非连续性变形，易出现塌陷坑和不规则的伴生地裂缝，主要危害为破坏矿区地形地貌和生态环境，并威胁井下作业的人员、井下的采矿设施以及在可能发生地面塌陷地带内活动的人员的安全，预计威胁目前井下采矿人员44人（采矿人员每班44人），威胁财产小于500万，危害程度较严重，预测评估地下开采引发地面塌陷灾害危险性中等。

⑤地裂缝

评估区地质构造较复杂，发育有活动断裂，本矿山建成后采矿活动不易引发地裂缝灾害，危害程度小，预测评估危险性小。

⑥地面沉降

该矿山建成后，在开采过程中不会产生矿井涌水，区内地下水类型主要为基岩裂隙水，含有极少量的第四系松散层孔隙水，含水层岩性以基岩为主，不会发生压缩变形。所以，本矿山改建后采矿活动不易引发地面沉降灾害，危害程度小，预测评估危险性小。

地质灾害预测评估结论：矿山施工及采矿活动不易引发或加剧滑坡、泥石流、

地面沉降、地裂缝灾害，预测评估小，地下开采活动易引发地面塌陷灾害，预测评估危险性中等，平硐的修建易引发崩塌地质灾害，威胁采矿人员安全，预测评估采矿活动遭受滑坡灾害危险性中等。

(2) 采矿活动遭受地质灾害危险性预测评估

矿山施工及采矿活动不易引发或加剧滑坡、泥石流、地面沉降、地裂缝灾害，预测评估矿山施工及采矿活动遭受上述地质灾害的危险性小；地下开采活动易引发地面塌陷地质灾害，威胁井下采矿设备及人员安全，预测评估采矿活动遭受地面塌陷灾害危险性中等，平硐的修建易引发崩塌地质灾害，威胁采矿人员安全，预测评估采矿活动遭受崩塌灾害危险性中等。

4.2.7.2 含水层

根据地质报告和开发利用方案以及前期开采经验，预测矿山后期开采不会形成矿井涌水，不会引起地表水漏失，不会影响矿区及周围生产生活供水。

矿区建成后生活污水主要来源于食堂及生活洗涤水，矿山定员142人，工作制度为300天/年，每天产生污水量为 9.088m^3 ，年度排放量约 2726.4m^3 ，11年服务期限内排放总量为 29990.4m^3 。矿山达产后在生活区设置专门污水处理设施，达到排放标准后自然排放或经加药消毒后用于矿区的洒水降尘。不会污染地下水。废石主要成分硅质岩类，无有害、有毒成份，其淋滤液也无有害、有毒成份，不易引发地下水污染问题。预测评估采矿活动对含水层破坏程度较轻。

4.2.7.3 地形地貌景观

矿山原有废石堆在采矿前将废石清理至拟建1号废石场，对原生地形地貌景观影响和破坏程度较轻；已建工业广场在矿山建成后产生的废石和矿石将临时堆放在工业广场内，对原生地形地貌景观影响和破坏程度较轻；拟建4处废石场用于堆积后期开采产生的废石，对原生地形地貌景观影响和破坏程度较严重；矿山及其影响范围内无各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、远离城市、主要交通干线，因此，对上述区域地形地貌景观不构成影响。

4.2.7.4 土地资源

矿山主要破坏土地资源为矿区土地挖损、压占和塌陷，包括原有爆破器材库区、拟建4处废石场、4处工业广场、生活区、矿山道路和预测地面塌陷区，原

有废石堆在采矿前已进行清理且其位于预测塌陷区范围内，面积不再单独计入。原有爆破器材库区破坏面积为 1500 m^2 (0.15 公顷)，破坏土地类型为裸地；4 处工业广场破坏土地面积分别为 1700 m^2 (0.17 公顷)、 2400 m^2 (0.24 公顷)、 2200 m^2 (0.22 公顷) 和 2000 m^2 (0.2 公顷)，破坏土地类型为裸地；生活区破坏土地面积 5000 m^2 (0.5 公顷)，破坏土地类型为裸地；矿山道路破坏土地面积 60000 m^2 (6 公顷)，破坏土地类型为裸地；拟建 4 处废石场破坏土地面积分别为 25000 m^2 (2.5 公顷)、 5000 m^2 (0.5 公顷)、 20000 m^2 (2 公顷) 和 2000 m^2 (0.2 公顷)，破坏土地类型为裸地；预测 4 处地面塌陷区总面积 1264800 m^2 (126.48 公顷)，破坏土地类型为裸地；拟建垃圾掩埋场 600 m^2 (0.06 公顷)，破坏土地类型为裸地，预测矿山总破坏土地面积 1398200 m^2 (139.82 公顷)。预测评估对土地资源的响程度严重。

4.2.7.5 预测评估结论

综上所述，预测评估矿山地质环境影响程度划分为严重区和较轻区两个分区。

严重区：占地面积 1398200 m^2 ，分布范围为原有爆破器材库区、4 处工业广场、生活区、矿山道路、拟建垃圾填埋场、预测地面塌陷区、拟建 4 处废石场等，预测地面塌陷区（包括平硐口）地质灾害的危害程度中等，危险性中等，预测地面塌陷区和拟建 4 处废石场对地形地貌景观破坏的影响程度较严重，采矿活动对土地资源的影响程度严重，对含水层破坏程度较轻。

较轻区：占地面积 6081800 m^2 ，分布范围为严重区以外的其它区域，开采活动引发的地质灾害危害程度小，危险性小，对地形地貌景观破坏、含水层破坏和土地资源破坏的影响程度较轻。

4.2.8 爆破对环境的影响分析

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

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

(1) 爆破引起地震影响

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

（2）空气冲击波影响

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

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

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

项目为地下开采，为井下爆破，对地面影响较小。

4.2.9 环境风险影响分析

4.2.9.1 环境风险分析目的

环境风险指在自然环境中产生的或通过自然环境传递的，对人类健康和幸福产生不利影响同时又具有某些不确定性的危害事件，环境风险评价就是评估事件发生概率及在不同概率事件后果的严重性，决定采取适宜对策，主要特点是评价环境中不确定性和突发性风险问题及关心的风险事故发生的可能性及其产生的环境后果。

本次风险评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）为指导，按照《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77

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

4.2.9.2 风险调查

(1) 建设项目风险源调查

本项目涉及的工程主要包括采矿场、废石场及地表工业场地。营运期至服务期满时，经过识别本项目不在矿山建设炸药库，项目可能发生的环境风险事故为柴油储存设施泄漏火灾爆炸事故、矿山地质灾害、地面塌陷事故及废石临时堆场垮塌滑坡等事故，对事故区域及下游环境质量及人员健康安全产生的影响。

① 风险物质调查

本工程为矿产资源开发项目，生产过程中所使用的主要物料不涉及有毒有害危险物质，其所涉及的易燃、易爆物质主要为柴油，存在着潜在危险和有害因素。生产过程中涉及的主要危险物料性质见表 4.2-16。

表 4.2-16 建设项目主要危险物料性质表

物质名称		柴油
理化性质	分子式	烷烃、环烷烃和芳香烃混合物
	分子量	
	熔点	> -50°C
	沸点	180°C~370°C
	闪点	45°C~55°C
	相对密度	0.84~0.86
	外观	白色或淡黄色液体

柴油为液态易燃物质，发生事故时液体的泄漏量和泄漏范围是有限的，多渗漏在储罐的周围，可得到及时控制，杜绝外排，不致对外环境造成事故性污染危害。炸药易爆，事故性爆炸会造成财产损失或人身伤亡，但不产生对环境有显著不良影响的有害物质。柴油事故泄漏应作为风险防范的主要对象。

② 生产工艺调查

本项目为磷钒矿石开采，不进行危险物质的生产加工，矿石开采所使用的含硝酸铵炸药属爆炸危险物质。

通常在矿山采掘过程中会形成较大的采空区。采空区的形成破坏了岩体内部应力场的相对平衡状态，岩体在空间出现临空面，失去了支撑力，引起岩体内部应力场及应力集中区。爆破震动使临空面的岩体产生许多裂隙，裂隙的形成又促

使集中应力区更加集中。当岩石的薄弱部位(岩体松软、节理发育、岩脉穿插等)的岩体的自重应力超过内部应力极限时,即发生片帮、冒顶,从而造成危害。

地下矿山开采过程中,不断开挖各种采矿空间(掘进各种井巷与回采矿石等),破坏了矿体的原始应力平衡状态,产生次生应力场,形成应力集中,在原岩应力场转为次生应力场的过程中,出现各种地压现象,若不加强地压管理,使某些区域的应力超过矿石的强度极限,采矿空间将会遭到破坏,从而造成各种危害。

(2) 环境敏感目标调查

项目周边内无任何常住人口,项目产生的废水不进入地表水和地下水水体。

4.2.9.3 环境风险潜势初判

(1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值Q来表征危险性。当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界值比值,即为Q;当存在多种危险物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)。

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

式中: $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q \leq 1$ 时,该项目环境分析潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),项目现场危险物质为柴油,柴油的临界量为2500t,本项目现场柴油储罐约1.0t,不构成重大危险源,其存储量和临界量比值(Q)为 $1.0/2500=0.0004$ 。

(Q)=0.0004<1,则本项目环境风险潜势为 I。

表 4.2-17 本项目危险物质临界量

物质名称	在重大危险源中的分类	临界量 Q_i (t)	实存量 q_i (t)	Q_i/q_i	是否构成重大危险源
柴油	易燃	2500	1.0	0.0004	否

(2) 行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 4.2-18 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 4.2-18 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；		
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目属于化学矿采掘类，属于涉及危险物质使用、贮存的项目，因此 M 为：5，对应为 M4。

（3）危险物质及工艺系数危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照表 4.2-19 确定危险物质及工艺系数危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 4.2-19 危险物质及工艺系数危险性等级判断（P）

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

根据表 4.2-18 和 4.2-19，对照表 4.2-19 可知，危险物质及工艺系数危险性(P)等级为 P4。

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 4.2-20 确定环境风险潜势。

表4.2-20 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

本项目环境属于低度敏感区 (E3)，危险物质及工艺系统危险性 (P) 属于 P4，轻度危害，因此根据表 4.2-19 可知，本项目环境风险潜势为 I。

4.2.9.4 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险评价工作等级为简单分析，评价深度以定性说明为主，划分依据见表 4.2-21。

表4.2-21 环境风险评价工作等级划分

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。

4.2.9.5 风险源项分析

源项分析是通过风险识别的主要危险源进一步分析、筛选，以确定最大可信事故，并对最大可信灾害事故确定其事故源项，为确定事故对环境造成的影响提供依据。

(1) 风险事故类型

本项目不存在重大危险源，由同类型矿采矿工程环境风险影响因素识别可知，本项目生产过程中可能存在的风险事故类型主要有以下几种：

① 地质灾害：如矿山地质灾害，矿山开采采空区的地表塌陷，洪水，废石场突发暴雨发生滑坡及泥石流，破坏生态环境，造成人员伤亡和污染土壤。

② 火灾爆炸：柴油燃烧爆炸，引起火灾，造成人员伤亡、财产损失、环境污染。

(2) 风险事故评价重点

由于本项目无重大风险源，项目所在地属非环境敏感地区。根据《建设项目环境风险评价技术导则》中的评级等级划分要求，本次环评环境风险评价等级简单分析。结合本项目所在地理位置及环境特征，本次环评阶段重点关注柴油库爆炸、柴油库油品泄漏造成的环境风险。

本项目柴油库可能发生的事故主要有储罐破损油品渗漏引起土壤及地下水的污染，储罐发生意外事故或工人误操作时产生的泄漏以及由此引起的火灾及爆炸对人身安全及周围环境产生的危害。

本项目油罐可能发生溢出、泄露的原因如下：储罐计量仪表失灵，至使油罐加油过程中灌满溢出；在为储罐加油过程中，由于存在气障气阻，至使油类溢出；在加油过程中，由于接口不同，衔接不严密，致使油类溢出。各个管道接口不严，跑、冒、滴、漏现象的发生。

4.2.9.6 环境风险影响分析

（1）采矿环境风险分析

本项目为井下采矿工程，建设及运行过程中存在以下环境风险：

- a) 矿山地质灾害风险；
- b) 矿山开采采空区的地表塌陷；
- c) 贮存设施风险源主要是废石场，风险类型为工程诱发的崩塌、滑坡、泥石流。

①风险表征

矿井崩塌、废石场滑坡等安全隐患灾害对人体和环境的损害见表 4.2-22。

表4.2-22 风险表征

风险类型	对人体和环境损害
地质灾害	山体滑坡、塌方危及坡下建(构)筑物的安全。地表裂缝会使影响范围内的建(构)筑物及天然地物受到破坏；行人、机械及车辆等误入错动区会受到损害；暴雨洪水汇入会危及井下安全。
废石场	废石场发生滑坡、泥石流，对下游环境造成破坏。

②地质灾害风险及防范措施

I、地质灾害风险

a) 地表塌陷危害

本项目营运期至服务期满时，根据开发利用方案可能发生地表塌陷或沉降，

影响范围内出现裂缝、地表沉降、塌陷坑，当暴雨洪水汇入塌陷区后，会通过裂缝渗入采区，会发生淹井事故，危及井下人员生命安全及造成财产损失。

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

b)地震

在设计中应考虑防震因素，以避免地震造成井下设备、设施损害引发的一系列严重事故。

c)崩塌危害

巷道顶板冒落突然崩塌，主要危及井下作业人员生命，毁坏井下生产设备，对地表环境影响不大。

d)洪水

本项目所在区域年均降雨量 91.5mm，年蒸发量 2004.8mm，蒸发量远大于降水量，一般情况下，项目区不会有洪水带来的风险，但考虑到春季融雪季节或夏季偶发性的暂时性强降雨，可能会形成短时间的洪水聚积。

本项目在设计阶段根据项目区实际自然条件，已充分考虑了各场地的防洪要求，可有效避免洪水引发的风险。

e) 滑坡、滑塌或泥石流

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

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

废石在重力的作用下，有可能出现滑坡、塌方事件；废石场选址为相对低洼地带，占地非泄洪通道，且上游修建截排水沟，可有效避免遇洪水对废石场的浸泡和冲刷，降低引发滑坡、泥石流的概率。本矿不形成废石山，也不堆入沟谷阻挡泄洪通道，但因废石为松散的堆积物，在震动、地表径流冲刷等外力作用下存在发生废石堆体滑塌及泥石流的可能性，造成人民生命财产损失，污染下游土壤。

项目废石场非废石山、非泄洪通道，在采取设计、开发利用方案和本环评中提出的防范措施后，可降低废石场发生滑坡和泥石流的可能性。

e) 洪水

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

为确保工业场地、矿井安全，设计在矿区(上游)设置截排洪沟，井口修筑围堰等防洪设施来防治洪水威胁。

II、地质灾害防患措施

a)矿井设立地测机构，对采矿后地表的形态变化进行及时测定及预报。

b)在开采过程中及时清理危岩，预防山体垮塌。

c)对已确定的错动范围及时标识。

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

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

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

废石场主要地质灾害类型泥石流、崩塌、滑坡等地质灾害。其中废石堆放引发泥石流地质灾害危险性大；废石场遭受崩塌、滑坡地质灾害危险性小，该区重点防治的地质灾害为泥石流。

③矿井开采的风险事故分析及防范措施

I、矿井开采的风险事故分析

本矿井下安全事故一般有顶板冒落、矿井崩塌等。灾害发生后会造成井下人员伤亡，对井下工人的人生安全造成危害。

巷道突然崩塌，主要危及进下作业人员危害，对地表环境影响不大。

II、井下事故风险防范措施

a)井下各采掘工作面设置指示警报器。

b)所有下井人员需配备自救器，并考虑了 10%的备用量，所有下井人员必须携带自救器。

c)采矿、掘进工作面按要求配备相应的风量，为各用风点供风，并按设计要求设置各种通风构筑物，对井下通风设施应定期检查、维修，并能保证当井下发

生灾害矿井反风时，各通风设施处于正常使用状态。

d)配备粉尘观测仪器，定期在运输巷道内测定含尘量，井下每个月测定两次，井上每个月测定一次。

e)井上、井下设消防洒水系统，对容易产生尘的地点进行洒水降尘。

f)主要进、回风巷道设置隔水棚。

g)在相关巷道中设置有风门和调节风门，各主要通风巷道中设有测风站，加强井下各种通风设施的管理，发现问题及时维修，保证主要扇风机反风时，通风设施处于正常工作状态，以便矿井发生事故时能迅速有效地进行反风。

h)矿井配备集中监测监控系统一套，随时掌握井下各类动态，发现问题及时解决。

i)掘进工作面必须坚持有疑必探、先探后掘的原则。掘进时应密切注意观察探水孔中涌水量变化情况，并采取可靠的预防措施。

j)留设隔离保护矿柱。

k)采空区上部的错动坑及裂隙带周围必须设截洪沟等防洪措施，防止降水形成的洪水进入井下采空区。

④废石场环境风险分析及防范措施

I、废石场环境风险分析

项目区域周围 10km 范围内无集中或分散居住区，废石场符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及环境保护部公告 2013 年 36 号文中第 I 类一般工业固体废物的有关规定。

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

II、废石场安全对策措施

本次环评要求建设单位必须高度重视采矿区的建设，严格按照有关规范的要求进行设计、施工，建设符合规范要求的截排水渠等设施；运行过程中加强检查与维护，确保截排水设施的防洪功能；严禁废石乱排乱放，要落实生态恢复，把对环境的影响降到最低程度。

为了确保废石场的安全运行，建议采取以下预防、应急措施：

a) 废石场地基进行工程地质勘探，对地形条件不利于废石场稳定的区域及时提出治理措施。

b) 做好废石场防排水措施，必要地段在废石堆积之前修建一定的导水构筑物，以避免发生泥石流。

c) 在废石场周边设置拦石坝，以起到拦截滚石、防范泥石流和反压坡角的作用。

d) 在堆积过程中，对地基较差的地段，控制废石的堆积速度。

e) 废石场排弃作业时，须圈定危险范围，并设立警戒标志，严禁人员入内。

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

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

h) 每年汛期前应采取弃石堆场防汛安全措施，具体为：明确防汛安全生产责任制，建立紧急预案；疏浚弃石堆场内外截洪沟；详细检查排洪系统的安全情况；备足抗洪抢险所需物资，落实应急救援措施；及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况，确保排土场和下游泥石流拦挡坝道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通。

i) 暴雨期应对弃石堆场泥石流拦挡坝进行巡视，发现问题应及时修复，防止连续暴雨后发生泥石流和垮坝事故。

j) 暴雨过后应对弃石堆防护坝体和排洪构筑物进行全面认真的检查与清理。发现问题应及时修复。废石场应制订相应的应急预案。

采取上述措施后，本项目废石场的环境风险可以接受。

(2) 油品储存风险分析

柴油发生泄漏的部位主要是从储存设施向使用燃油的机具和车辆加油的过程。泄漏的主要环节是输油管的脱落，导致柴油泄漏到环境中，一部分自然挥发进入大气环境，造成局部范围内烃类浓度升高；若遇明火燃烧，则会危及储油罐和运油车辆的安全，酿成风险事故。

根据对一些进出油品的场所和加油站的现场调查，在这两环节发生泄漏事故的概率是极小极小的，甚至不可能发生。其原因是：①油品的量是有限的，数量较少；②油品输送的管线是很短的，不可能因管线脱落和破裂发生泄漏事故；③

油品的罐装、输出是在工作人员的监视管理下进行的；④油品的输出是在常压下进行的，所以基本不可能发生泄漏事故。通常情况下，油品的输出不是密封的，仅有极少量的烃类挥发，但不构成泄漏事故。在储存过程中，放置于密闭的储油罐中，在遇明火或静电情况下会发生火灾爆炸等风险，但其在使用期间发生泄漏事故的概率是极小的，对大气环境产生风险影响较小。

发生火灾时，火焰燃烧温度高、火势蔓延迅速，对火源周围的人员、设备、建筑物构成极大的威胁。由于油品燃烧会产生 CO 等有毒有害物质，这些有毒、有害物质均有可能引起人员中毒、窒息事故的发生，危害人身健康，并随着大气扩散影响下风向环境空气质量。

①风险可接受水平分析

依据环境风险评价技术导则要求，风险可接受分析采用最大可信事故风险值 R_{max} 与同行业可接受风险水平 RL 比较：

$R_{max} \leq RL$ ：认为本项目的环境风险水平是可以接受的；

$R_{max} > RL$ ：需要进一步采取环境风险防范措施，以达到可接受水平；否则不可接受。

I、泄漏风险可接受水平

油罐泄漏风险值： 1.0×10^{-8} 人死亡 $\cdot a^{-1} < 1.0 \times 10^{-4}$ 死亡 $\cdot a^{-1}$ 。

II、火灾风险可接受水平

油罐火灾风险值： 8.7×10^{-7} 人死亡 $\cdot (\text{罐} \cdot a)^{-1} < 1.0 \times 10^{-4}$ 死亡 $\cdot a^{-1}$ 。

由以上分析得：本项目发生泄漏、火灾事故的风险水平为可接受。

②风险防范措施

项目采取的油品储存罐措施：

I、火灾爆炸防范措施

a.明火

应在整个库区范围设置为“防火禁区”，加强对明火的管理，规定进入库区后，不许携带火种，严禁烟火；在油罐储区设置消防站，配备灭火设备；装卸车时运输车辆处于熄火状态；为保证矿区人员的安全同时保障油罐的安全，油罐附近禁止无关人员靠近。

b.静电火花

为防止静电火花引发事故，在库区内铺设防静电接地网，接地电阻应小于

10 Ω。工作人员进入岗位前必须进行静电释放，在输料管道的阀门处、流量计、过滤器、泵等连接处设静电跨接，装卸物料时要注意控制流速和装料方式，避免喷射、冲击等使物料面电位增加。

②物料泄漏防范措施

柴油储存区底部地表作水泥防渗处理，防止泄露的柴油下渗污染局部地表土壤；库区设置 0.5m 围堰，周围采用铁丝网围护，并悬挂相应的警示标志，配备消防设施等；加强职工的职业技能培训，提高生产意识，并制定规范的操作规程；定期检查装卸料泵、接口、阀门等部件，对存在隐患的部件做到及时更换，可以大大降低物料的泄漏。

4.2.9.7 事故应急预案

为了有效的应对突发性事件，依据《建设项目环境风险评价技术导则》，本项目应急预案如下：

①应急计划区：矿区

②应急组织机构及人员

公司应成立防灾减灾领导小组，由总经理任组长，采矿负责人任副组长，应急领导小组在组长和副组长的领导下，由抢险抢修组、物资供应组、交通运输组、安全警戒疏散组、医疗救护组、通讯联络协调组组成。

③分工

组长职责：负责宣布应急状态的启动和解除，指挥调动应急组织，调配应急资源，按应急程序组织实施应急抢险。

副组长职责：负责应急状态下各部门之间的协调及信息传递；保障物资供应、交通运输、医疗救护、通讯、消防等各项应急措施的落实；执行组长的命令。

抢险抢修组职责：应急状态下，组织设备维修、设备复位，制定安全措施，监督检查安全措施的落实情况。

物资供应组职责：负责应急状态下应急物资的供应保障，如设备零配件、工具、沙袋、铁锹、消防泡沫、水泥、防护用品等。

交通运输组职责：负责交通车辆的保障。

安全警戒疏散组职责：负责布置安全警戒，保证现场井然有序；实行

交通管制，保证现场道路畅通；加强保卫工作，禁止无关人员、车辆通行；紧急情况下的人员疏散。

医疗救护组职责：负责联系医疗机构；组织救护车辆及医务人员、器材进入指定地点；组织现场抢救伤员。

通讯联络协调组职责：负责应急抢险过程中的通讯联络，保证通讯畅通，负责各小组之间的协调以及与外部机构的联系、协调。

④应急响应程序

矿上突发事件一旦发生，事故责任单位和现场人员必须立即向企业事故应急小组报告，启动施工现场应急预案，抢救伤员，保护现场，设置警戒标志。具体为：

A、事故发生后，警戒疏散组根据事故扩散范围建立警戒区，在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。在警戒区的边界设置警示标识。

B、除消防、应急处理人员、岗位人员、应急救援车辆外，其他人员及车辆禁止进入警戒区。

C、警戒疏散组迅速将警戒区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的伤亡。

D、事故无法控制时，所有人员应撤离事故现场。

F、保护好事故现场，必要时在事故现场周围建立警戒区域，维护现场秩序，防止与救援无关人员进入事故现场，保障救援队伍、人员疏散、物资运输等的交通畅通，避免发生意外事故。同时，协助发出警报、现场紧急疏散、人员清点、传达紧急信息、事故调查等。

⑥事故应急预案救援关闭程序与恢复措施

规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施，邻近区域解除警戒及善后恢复措施。

⑦应急培训计划

要加强对各救援队伍的培训。指挥领导小组要从实际出发针对危险目标可能发生的事故，每年至少组织一次模拟演练。

⑧公众教育和信息

对企业员工开展宣传教育，公布紧急防范措施及应急预案。

4.2.9.7 环境风险自查

按照 HJ169-2018 附录 A 环境风险评价简单分析内容要求，简单分析基本内容见表 4.2-23、环境风险自查表见表 4.2-24。

表 4.2-23 建设项目环境风险简单分析内容表

建设地点	新疆维吾尔自治区阿克苏地区乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿
地理坐标	东经***"
主要危险物质及分布	本项目主要风险物质为油库储存的柴油
环境影响途径及危害后果	事故的发生最直接的影响是造成人员伤亡、财产损失，此外对区域环境也会造成较为严重的影响。一旦发生爆炸、火灾，爆炸、燃烧过程中有毒有害气体和燃烧烟尘、颗粒物对区域的大气环境会造成不利影响，导致区域环境空气质量下降。事故的发生同时也会毁坏区域的地表人工植被，污染土壤，对生态环境造成影响。除大气和生态影响外，事故本身及事故后加气站毁坏状态将明显破坏区域的环境景观。因此当现场发生环保污染事故后，发现人员应立即停止工作，同时立即采取措施避免事故势态的进一步扩大，并立即上报现场负责人。同时向上级和地方生态环境部门报告事故情况、采取措施、估计环境损失等。
风险防范措施要求	应对储油罐坑内壁内设置防腐防渗层，在储油罐与灌坑之间回填时，距离储油罐壁 30cm 厚度应采用干净的细沙土回填，其余空间可采用原土回填，在油罐区储罐周围应设置漏油检查管。每台油罐的通气管应分开设置，并应高出地面 4m 或 4m 以上的通气管管口安装阻火器，通气管公称直径不应小于 50mm。厂区应储备防火灾事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等，柴油储罐为地理式设置，储罐区四周设置高 0.2m 围堰，储罐区外围设置应急事故池。

表 4.2-24 环境风险自查表

工作内容			完成情况				
风险调查	危险物质	名称	柴油				
		存在总量/t	1t				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数____0____人		5km 范围内人口数____0____人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			_____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☐	
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☐	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☐	
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐	D3 ☐	
		物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐
M 值	M1 ☐			M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐	
P 值	P1 ☐			P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐	

环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒								
	地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐								
	地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐								
环境风险潜势	IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☒							
评价等级	一级 ☐		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒							
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☐		易燃易爆 ☒								
	环境风险类型	泄露 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒								
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☐	地下水 ☐							
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐								
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐							
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m									
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m									
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h										
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d										
		最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d										
重点风险防范措施	对储油罐坑内壁内设置防腐防渗层, 在储油罐与灌坑之间回填时, 距离储油罐壁 30cm 厚度应采用干净的细沙土回填, 其余空间可采用原土回填, 在油罐区储油罐周围应设置漏油检查管。每台油罐的通气管应分开设置, 并应高出地面 4m 或 4m 以上的通气管管口安装阻火器, 通气管公称直径不应小于 50mm。厂区应储备防火灾事故的应急设施、设备与材料, 主要为消防器材、消防服等, 柴油储罐为地埋式设置, 储油罐区四周设置高 0.2m 围堰, 储油罐区外围设置应急事故池。											
评价结论与建议	工程采取了完善的安全、防护、应急措施, 且拟建工程距环境保护目标距离较远, 环境敏感性较低, 环境风险在可接受范围之内, 从环境风险角度分析, 工程选址可行。											
注: “□”为勾选项, “_____”为填写项。												

4.3 闭矿后环境影响分析

4.3.1 闭矿期空气环境影响分析

(1) 设备在拆解、移除过程中, 会产生一定量的扬尘, 其属于无组织排放, 但工期短, 故产生的扬尘对大气环境较小。

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

4.3.2 闭矿期水环境影响分析

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

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

4.3.3 闭矿期噪声环境影响分析

设备及构筑物在分拆的过程中，会产生瞬时的噪声，但其分拆过程在白天进行，且矿区周边没有声环境敏感目标，故对周围声环境影响较小。

4.3.4 闭矿期固废影响分析

(1) 设备分拆下来后，会产生一定量的废弃物，这些废弃物主要为各设备的零部件，油纱布、破损的设备碎块及一些小设备，故建议工作人员在工作过程中将遗弃的设备零部件、破损的设备碎块及废金属回收，出售给专门回收废物的回收站，使得这些放错地方的资源能够得到充分的利用。

(2) 矿山开采结束后，对最终废石场表面进行压实和整平处理，使其和周围地貌相协调。

4.3.5 闭矿期生态环境影响分析

(1) 闭矿后必须按照矿山安全、水土保持、地质恢复、环境保护工作的有关规定拆除无用的地面建筑物，将破坏的地表推平，对受破坏的地表恢复原貌等工作。

(2) 闭矿期废石场的废石堆积高度不大于 5m，形成有利于原地貌恢复的地表条件。按要求对危险的边坡进行堆砌加固，防止滑塌伤人、畜或野生动物。

(3) 在可能诱发的崩塌、塌陷、滑坡、泥石流的区域外围设立多文字的警示标志和防护网，禁止靠近。在矿区范围入口处设置标识，提示进入矿区的危险性。

(4) 闭坑后及时进行环境恢复治理和土地复垦，应尽可能恢复矿区原有环

境和土地使用功能，保持矿山环境与周边生态环境相协调。

采取以上措施后，矿区生态环境将逐步得到改善和恢复。本矿山预计破坏的土地面积约 85300m²，破坏的土地类型均为未利用地的裸岩石砾地，矿区植被目前主要功能为固土防蚀，因植被覆盖率不足 5%，放牧价值不大。人为活动尤其是本项目的建设和开采行虽然将破坏一定面积的植被，但生物量减少不明显。矿区范围内主要为荒漠土分布，恢复为耕地、林地、草地等农用地的适宜性为不适宜，采场复垦条件极差。根据乌什县土地利用规划，矿山土地复垦方向为尽量恢复原有地貌景观或与周边地貌景观相协调，恢复大部分土地的使用功能。

企业在运营期和闭坑期应预留生态补偿资金，在矿山开发建设和运营过程中采取人工绿化措施，补偿因矿山建设对项目区生态的破坏。

5 环保措施及可行性论证

5.1 施工期环境保护及治理措施

5.1.1 大气污染防治措施

针对施工期间产生的扬尘、尾气等，应采取一定的治理或防治措施：

(1) 建筑工地应设置防护墙、材料仓库，禁止水泥、砂石等物料随便露天堆放。

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

(3) 运输车辆采取密封措施，运输路线要及时清理、养护。

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

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

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

(7) 经常进出施工现场车辆的车轮要随时进行清洗。

(8) 参与施工的各种车辆和作业机械，应该具有尾气年检合格证。

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

5.1.2 施工期废水防治措施

施工过程中产生的施工废水和生活废水，应该有必要的处理措施：

(1) 施工废水主要是含有沙粒废水，可以建立一个临时沉沙池，沉淀后回用于生产或用于洒水降尘。

(2) 生活污水可通过防渗化粪池处理后用于矿区绿化或运输道路降尘洒水，严禁随意排放。

5.1.3 施工期噪声防治措施

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

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

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

(4) 施工区噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中有关限值要求尽量采用低噪声机械设备，限制施工噪声的污染。

(5) 加强施工机械的维修保养，避免施工机械故障运转所产生的高噪声。

5.1.4 施工期固体废物防治措施

(1) 对施工人员产生的生活垃圾应集中收集后，定期运至阿合雅镇生活垃圾填埋场填埋处理。

(2) 巷道开拓掘进废石优先用于地表工业场地和道路建设，剩余部分送至废石场集中堆存。

(3) 加强施工期固废处置的管理，不准任意抛弃土石料。

5.1.5 施工期生态保护措施

(1) 工程施工活动严格控制在划定的范围内，尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响和破坏，施工时可保留的植被应尽量保留。弃土堆使用完毕后应进行场地平整，恢复原有地貌。

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

(3) 充分利用区域内自然地形地貌，尽可能减少占地面积，减少对植被的破坏面积；减少挖方、填方量，尽量做到工程自身土石方平衡。

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

(5) 高度重视原有地表植被，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。作好施工组织规划工作，严禁将建设施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场及生活区等临时性场所，以防止植被破坏的范围增大。

(6) 按《化工行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0313-2018)、《有色金属行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0320-2018)的有关要求对矿区永久性占地(采矿场、开拓运输系统、废石堆场等)进行合理规划及建设，尽量减少占地。

(7) 项目施工过程中，剥离的表土作为复垦用土；加强运输调度管理，要充分利用探矿道路，禁止任意开辟施工道路，禁止车辆在非工作道路上到处碾压。

(8) 科学合理地进行施工组织设计，尽量少挖方，少填方，最大限度地保持原有地貌；施工作业结束后，因地制宜地做好施工场地的恢复工作，并采取水土保持措施。

5.2 运营期环境保护及治理措施

5.2.1 大气污染物防治措施

5.2.1.1 地下水开采爆破、凿岩

根据《化工行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0313-2018)、《有色金属行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0320-2018)的有关要求，井下爆破作业后进行强制通风，在卸、装矿岩主要产尘点进行洒水降尘，新鲜风稀释，湿法抑尘，凿岩采取湿法凿岩；独头掘进时工作面应增加机械通风，保障鲜风流供应，降低污染物浓度，确保达到《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2—2007)中规定的 2.0 mg/m^3 的卫生标准，通过通风井排出地表的粉尘浓度小于 1.0 mg/m^3 ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放限制。

5.2.1.2 矿石场及废石场

参照《长江“三磷”排查整治技术指南》中关于磷矿涉气整治内容，技术指南中提出“勘探、采矿及选矿作业中需配备储矿场所的，应将储矿场所设置半封闭式结构并配备喷淋管线；建立洒水喷淋记录台账；进出矿区位置建设车辆清洗装置。”。

在废石的装卸、平整过程中会造成扬尘污染，本项目的废石较多，大风时仍然造成的扬尘污染，建议废石场设置半封闭式结构，配备喷淋管线，建立洒水喷

淋记录台账，并尽可能选择无风或小风天气进行。

废石粒径不均匀，最大粒径可达0.5m 以上，最小粒度<1cm。拟对废石场采取压实或覆盖块石、定时洒水措施，依据同类工程类比调查，可抑尘约90%，粉尘浓度小于 1.0 mg/m^3 ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限制。

5.2.1.3 运输道路汽车扬尘

参照《长江“三磷”排查整治技术指南》中关于磷矿涉气整治内容，技术指南中提出“厂区配备洒水车，矿石和矿渣运输道路洒水抑尘，运输车辆增加遮盖措施；需配备储矿场所的，应将储矿场所设置半封闭式结构并配备喷淋管线；建立洒水喷淋记录台账；进出矿区位置建设车辆清洗装置。”。

根据矿山环境条件，矿区的矿石运输道路均在矿区范围内，矿区到选矿厂之间由简易矿山道路连接，并且在运矿道路两侧无村庄分布，路面为砂石路面建设，道路宽度为 6m，在作业点和汽车经过的运输线路上粉尘浓度可达 $100 \sim 250 \text{ mg/m}^3$ ，运输汽车经过时的扬尘量十分大，尤其是旱季，有间断的粉尘产生。因此环评要求矿区配备洒水车，在矿区矿石和矿渣运输道路洒水抑尘，运输车辆增加遮盖措施，可抑尘约 90%，减少粉尘对环境的污染，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值。

5.2.2 废水污染防治措施

5.2.2.1 采矿废水污染防治措施

参照《长江“三磷”排查整治技术指南》中关于磷矿涉水整治内容，技术指南中提出“矿井水（地下开采型磷矿）或矿坑积水（露天开采型磷矿）、弃渣（土）场或尾矿库淋溶水（渗滤液）、地坪冲水收集设施完善，做到‘应收尽收’，经废水循环处理利用系统处理后尽量回用。有外排含磷废水的重点排污单位，排口须安装在线监测装置（监测指标须含总磷、总固体悬浮物）并联网，实现达标排放。磷矿外排废水应执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996），排入《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类水域（划定的保护区和游泳区除外）的，出水磷酸盐（以 P 计）浓度不得超过 0.5 mg/L ；排入《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中IV、V类水域的，出水磷酸盐（以 P 计）浓度不得超

过 1mg/L。当地有更严格标准的，从其规定。”。

针对本项目采矿废水，采取以下治理措施：

1、井下废水处理措施

运营期在装卸、道路、废石场和矿石场抑尘用水被物料吸收或自然蒸发，不会产生外排废水。矿井下钻孔凿岩除尘用水中 15m³/d 被物料吸收，30m³/d 通过井下排水系统经水泵或平动自流排出地表，排入地表絮凝沉淀池。本项目在矿井平铜口布设容积为 30m³ 的絮凝沉淀池，井下废水经絮凝沉淀(加聚合氯化铝)+铝盐除磷处理，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 一级标准后，全部回用于生。

①化学除磷工艺比选

化学凝聚沉淀法是采用最早、使用最广泛的一种除磷方法。化学凝聚沉淀除磷的基本原理是通过投加化学药剂形成不溶性磷酸盐沉淀物，然后通过固液分离从污水中去除。磷的化学沉淀通常分为 4 个步骤：沉淀反应、凝聚作用、絮凝作用、固液分离。沉淀反应和凝聚过程在一个混合单元内进行，目的是使沉淀剂在污水中快速有效地混合。常用的沉淀剂主要有钙盐(石灰)、铝盐(硫酸铝、聚合氯化铝)、铁盐(氯化亚铁、氯化铁、硫酸亚铁、硫酸铁)以及现在发展较快的无机有机复合型絮凝剂等。一般认为磷酸盐沉淀是配位基参与竞争的电性中和沉淀，即通过 PO₄³⁻与铝离子、铁离子或钙离子的化学沉淀作用加以去除。

I、钙盐除磷

钙盐除磷是向含磷污水中投加石灰，由于形成氢氧根离子，污水 pH 值上升，与此同时污水中的磷与石灰中的钙产生反应，形成 Ca₅(OH)(PO₄)₃ 沉淀。该法实际上是水的软化过程，所需的石灰投加量仅与污水的碱度有关，而与污水的含磷量无关。其原因是：使用石灰法时，pH 值必须调到较高值才能使残留的溶解磷浓度降到较低的水平，而污水碱度所消耗的石灰量通常比形成磷酸钙沉淀所需的石灰量大好几个数量级。石灰法主要用于要求出水质量在 0.1mg/L 左右的情形，但其产泥量大，除磷的投药设施设备投资和运行费用比较高，使该工艺与其他常规污水除磷工艺相比缺乏经济性。

II、铝盐除磷

铝盐除磷的原理一般认为是当铝盐分散于水中时，一方面 Al³⁺与 PO₄³⁻反应，另一方面，Al³⁺首先水解生成单核络合物 Al(OH)²⁺及 AlO²⁻等，单核络合物进一

步缩合,进而形成一系列多核络合物 $Al_n(OH)_{m(3n-m)} + (n > 1, m < 3n)$, 这些铝的多核络合物往往具有较高的正电荷和比表面积,能迅速吸附水体中带负电荷的杂质,中和胶体电荷、压缩双电层及降低胶体电位,促进了胶体和悬浮物等快速脱稳、凝聚和沉淀,表现出良好的除磷效果。铝盐除磷处理适用 pH 为 5.0~8.0, 理想 pH 为 5.8~6.9, 最佳 pH 为 6.3。

III、铁盐除磷

铁盐除磷的投加量取决于溶解氧、pH 值、生物酶、硫和碳酸盐含量等。传统的铁盐混凝剂有硫酸铁、三氯化铁、硫酸亚铁等,新型的铁盐混凝剂主要有聚合硫酸铁(PFS)、聚氯硫酸铁(PFCS)、聚合氯化铝铁(PAFC)等,是近年来发展较快的水处理混凝剂。郑怀礼等[10]用聚合氯化铝铁(PAFC)混凝剂对城镇生活污水进行处理,处理后磷含量低于 0.5mg/L,达到生活污水国家一级排放标准。

IV、镁盐除磷

采用镁盐作沉淀剂,处理含磷和氨氮的污水,可同时去除污水中的氨氮和磷酸盐,生成可用作肥料的沉淀物磷酸铵镁,当 pH 值提高到 10.5 时,氮和磷的去除率分别可以达到 83%和 97%。

V、锁磷剂

锁磷剂(PHOSLOCK)是一种新型水体除磷固磷剂,其主要是由改性黏土和稀土镧的化合物组成的混合物。改进生黏土的主要成份是氧化硅和氧化铝为主的膨润土,其中含有少量的氧化钙、氧化镁、氧化铁等。锁磷剂(PHOSLOCK)的主要作用原理是,由 PHOSLOCK 中的化学活性成分镧化物与水体中的磷酸根反应,生成溶解度极低的难溶磷酸镧沉淀,并附着在改性黏土颗粒载体上,而后随黏土颗粒缓慢沉降到水体底部。由于其形成的难溶磷酸盐性能十分稳定,因而可使所处理的磷长期固化在沉淀底泥中,不产生二次释放污染。同时,这也有利于底泥的清理和回收利用。

经过各个方法比较,本项目污水处理前需要进行絮凝沉淀会使用到铝盐进行沉淀,因此首先使用铝盐除磷。

2、处理能力及回用可行性

本项目采用“絮凝沉淀+铝盐除磷”工艺的各段去除效率见表 5.2-1。

表 5.2-1 “絮凝沉淀+铝盐除磷”工艺的各段去除效率

序号	项目	单位	进水水质	絮凝沉淀+铝盐除磷工艺处理效率(%)	出水水质
----	----	----	------	--------------------	------

1	SS	mg/L	200	90	20
2	TP	mg/L	5	98.5	0.075

由上表可知,采用“絮凝沉淀(加聚合氯化铝)+铝盐除磷”工艺可以实现井下废水出水可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中一级标准水质指标的要求。

5.2.2.2 生活污水污染防治措施

采矿生活区设1座埋地式一体化污水处理设施,处理量 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水经处理后用于厂区绿化,不外排。

埋地式一体化污水处理设施是一种模块化的高效污水生物处理设备,是一种以生物膜为净化主体的污水生物处理系统,充分发挥了厌氧生物滤池、接触氧化床等生物膜反应器具有的生物密度大、耐污能力强、动力消耗低、操作运行稳定、维护方便的特点。埋地式一体化污水处理设施处理工艺如下:

①初沉池:初沉池为竖流式沉淀池,污水在沉淀池的上升流速为 $0.3\sim 0.4\text{mm/s}$,沉淀下来的污泥提升至污泥池。

②A级生化池:缺氧池为脱氮处理而设置,池内设置YDT型立体弹性填料,作为反硝化细菌的载体,硝化液中回硝态氮和亚硝酸盐在反硝化细菌的作用下,还原成氮气,达到脱氮的目的,缺氧池有效停留时间为 $2.5\sim 3.5\text{h}$,溶解氧控制在 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 。

③O级生化池:污水自流至接触池进行生化处理,接触池分为三级,停留时间为 8h ,接触氧化池气水比在 $15:1$ 左右。

④二沉池:生化后的污水流到二沉池,二沉池为竖流式沉淀,表面负荷为 $< 1.0\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$,排泥提升至污泥池。

⑤消毒池、消毒装置:消毒采用固体氯片接触溶解的消毒方式,消毒装置能根据出水量的大小不继改变加药量。

综上,矿区生活污水经过相应治理措施后对水环境影响较小,环保措施可行。

5.2.2.3 地下水保护措施

根据工程特点和环境特征,地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则,采取的地下水环境保护措施主要为:

(1) 源头控制

本项目应严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、生产设备、生产废水处理站、原料仓库等采取相应措施，以防止降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物的环境风险事故降低到最低程度；加强巡视、设备检查工作，做到污染物“早发现、早处理”，避免泄漏造成地下水的污染。

(2) 分区防治措施

按照污染物可能对地下水造成的影响，将建设项目区划分污染重点防渗区、污染一般防渗区和简单防渗区。

根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用可不同的防渗措施，防渗工艺及材料在具体施工中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下可作必要调整。因本工程地下开采，全部外售，无选矿工作。在满足分区防渗技术要求的前提下，沉淀池、排水沟及废石场防渗措施见下表。

表 5.2-2 拟建项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗级别	工作区	防渗技术要求
重点防渗区	沉淀池	防渗要求为：等效黏土防渗层厚 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或者参考 GB18598 执行
	排水渠	
	生活污水处理装置	
	废石场	
一般防渗区	油库	等效黏土防渗层厚 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或者参考 GB16889 执行
简单防渗区	矿区道路	一般地面硬化
	矿区其他构筑	

①做好采场水的疏导，防治采场淋溶水下渗，经过排水沟排入絮凝沉淀池，经絮凝沉淀+铝盐除磷后回用或处理达标排放。生活污水处理系统以及沉淀池底部建立防渗漏措施，可采用防渗钢筋混凝土浇筑池体，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗材料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ）。经采取防渗措施后，可有效阻止渗滤液对地下水水质的影响。

② 地下水保护与污染防治要坚持以预防为主的原则。

③各作业场所使用的雷管、炸药为有害有毒化学物品，其包装箱（袋）中残留有TNT物质，随意处置或抛弃，易造成地下水污染和生产安全。因此，应由专职的保管员或技术人员随时收集并保管好，杜绝随意丢弃，污染采场排水水质和

深层地下水水质。

依据国家地下水保护与污染防治的政策法规，建立合理的地下水管理和环境保护监督制度以及地下水监测计划，定期观测地下水水质和水位变化，防微杜渐。

(3) 地下水监控

①地下水监测点位布置

本项目地下水环境监测工作主要依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合项目区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。本项目在废石场共布设 1 个地下水监测点。地下水监测点位置、监测点类型、监测计划、孔深、监测层位、监测项目、监测频率等见表 5.2-3。

表 5.2-3 本项目地下水监测点位布置方案一览表

监测点 编号	监测点 位置	监测点类 型	监测层位	监测频 率	监测项目
J1	废石场 下游	水文地质 钻孔	松散岩类孔 隙水	每年 1 次	pH、SS、汞、砷、钒、P、COD、 BOD、石油类等

②监测数据管理

各期水质监测结果应按项目有关规定及时整理并建立档案，定期向公司及上级安全环保主管部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，对超标项目改为每天监测一次，分析超标污染原因，查明泄漏污染源，及时采取应急措施。

5.2.3 噪声污染防治措施

根据《化工行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0313-2018）、《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0320-2018）的有关要求，采取降低噪声措施，减少对环境的影响和人员伤害，针对本项目噪声特点，采取以下噪声控制措施：

- （1）工业场地总平面布置尽量将生产高噪声的设备集中布置；
- （2）从设备降噪考虑，将高噪声设备如空压机、水泵、风机等设备置于室内，利用建筑物隔声；
- （3）尽量选用低噪声型号产品，使本工程运行噪声对环境的影响达到规定标准；
- （4）水泵、风机基础选用高隔振系数材料，设计选用钢弹簧与橡胶复合串

联式隔振基础，减少传振；

(5) 风机是矿山区的强噪声源，设计在排风道内安装消声器，在出风口处加消声器降低风机噪声影响；

(6) 水泵房各种水泵进出口连接管设计采用柔性连接方式，防止振动传播造成危害；

(7) 运营期间要特别注重对作业人员采取相应个人防护措施，以减少噪声对作业人员的影响。如作业人员每天连续接触噪声不得超过 8h，定期轮换岗位；

(8) 在噪声源集中的工作点，作业人员须佩戴耳塞、耳罩或防声头盔，有效减小噪声对人体的危害。

(9) 运营期应加强调度管理，尽量减少夜间运输；

(10) 运输车辆要限制车速，经过村庄时要减速行驶，夜间要禁止鸣笛。

上述噪声控制措施其技术是成熟可靠的，经济上也是合理的，实践证明可达到设计指标。

5.2.4 固体废物污染防治措施

5.2.4.1 固体废物产生及处理

矿山运营期间固体废物主要有井巷开拓和开采过程中产生的废石和生活垃圾、生活污水处理站污泥及废机油。针对这些污染物，本项目拟采取如下防治措施：

(1) 废石

1、废石处置方案

为减少废石对环境的影响，首先应从源头及综合利用的角度减少堆放量，可采取的主要措施如下：

- 1) 在设计、施工过程中尽量将采矿坑道布置在脉内，力争少出废石。
- 2) 生产过程中产生的废石尽可能不出坑，就近回填采空区。
- 3) 待矿区生产结束后部分作为回填材料。
- 4) 废石可大量用作道路、土基等建筑材料。

根据矿山的实际情况，项目运营期废石尽量不出坑，就近回填采空区。废石回填采空区，一则可最大程度地降低采空区上方的开裂、沉降变形之患；另又可

防止固体废物对矿山环境的污染；再者，又可降低在暴雨期间形成泥(水)石流的不良情况发生，因此，采矿过程中，尽可能的将废石填充采空区，可有效减轻废石对环境的影响。

2、废石回填方案

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）对一般工业固体废物（I类）处置要求，应优先填埋在采空区、塌陷区，不仅有利于环境保护，也有利于坑道安全。废石井下充填技术应用在采空塌陷部位，主要功能在于预防、减少采空塌陷对地表造成的影响。本工程设计中拟将采矿所产生的废石部分就近作为采空区充填材料，设计回填量为100%。

施工工序：掘进工作面→矿石开采→矿石运出→平场→废石装车→采空区→充填。

该项目废石充填过程与矿山回采工作交替进行，每采出一层矿石由溜矿井全部放出，清理场地，之后即可进行充填工作。充填料来自坑内废石。

本项目采用全面采矿法和房柱采矿法两种方法开采，回采期间和矿山闭坑后为了缓和岩体应力集中程度转移应力集中的部位，使围岩中的应变能够释放，改善其应力的分布状态，控制地压，保证矿山安全持续生产，对空区的处理作以下具体措施：

（1）对矿体上部地表覆岩不允许崩落的情况下，回采时提早采取措施。矿区工程地质类型属于坚硬、半坚硬岩层为主，工程地质条件简单—中等的层状矿床，矿层中等稳固，采矿可能出现的地质灾害有岩崩、地面塌陷及开裂、滑坡等。所以对矿房回采结束后，只对间断矿柱进行缩小断面，矿柱或部分选择性回采间距大的间断矿柱。一般空区的暴露面积不大，对空区的处理一般采用自然崩落围岩法和充填法。矿柱的留设间距缩小，适当采用锚杆进行加固，并在围岩有构造破坏的地段留设条带矿柱，以减少空区大面积或突发性的崩落，保证空区充填时稳定，防止地表产生覆岩崩落和塌陷，使其地表植被环境破坏。

（2）充填采空区

在矿房回采时，边回采边充填。在回采过程中利用垮塌的围岩和矿层中捡出的废石，进行人工充填。方法是从间断矿柱的边缘砌筑，砌筑高度接触空区顶板，依次充填空区。

另一种方法是对基建巷道掘进的废渣运输到空区边缘，用铲运车转入空区，

使其空区充填饱满。对地表覆岩不允许崩落，使岩体应力稳定。以便废渣运出地表防止发生滑坡和泥石流，保护好地表植被环境。

（3）封闭采空区

对空区体积不大，离主要生产区相对较远，空区下部不再进行回采的工作条件下，在通往采空区的巷道中，砌筑一定厚度的隔墙，使空区中围岩崩落所产生的冲击气浪，通过隔墙时能起到缓冲作用。

对较大的空区，封闭只作一种辅助的方法，如密闭与运输巷道的放矿溜井和行人天井，首先要对空区进行放顶、崩落等自然塌落后，再进行加固封闭。

结合相邻矿山采空区废石回填经验，只要企业加强管理，严格落实，营运期将部分废石填充采空区的处置措施是可行的。

（2）对采矿人员产生的生活垃圾，办公生活区设生活垃圾收集桶，定期运至阿合雅镇生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

（3）本项目运营期间生活污水处理站产生的污泥，定期清运至阿合雅镇生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

（4）项目生产废水沉淀后沉淀砂产生量约为 1.26t，沉积物量属于一般性固体废物，沉淀池沉沙拟与原矿石一并外售，对环境影响较小。

（5）废机油

本项目产生的废机油属于危险废物，需集中收集暂存在 5m² 的危废暂存间内，并定期委托有资质单位处置。

危废暂存间按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关规定实施建设，并采取防渗措施。其收集、贮存、运输和填埋应严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）执行，对于出厂的危废还要执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）和《道路危险货物运输管理规定》（交通部令 2005 年第 9 号令）中的相关要求。转运单位、操作人员、接收单位和运输车辆必须证照齐全；每次转运必须认真填写五联单，并在转运前三日内向当地和转入地生态环境部门报告，积极接受生态环境部门的监管。

5.2.4.2 废石场安全防范措施

矿石开采过程产生废石集中收集后采用自卸汽车运至废石场，对废石场进

行封场处理，在废石场外围 3 m 设置围栏、围栏每隔 10m 埋设 1 个水泥桩、200m 设置 1 个警示牌。新产生废石优先回填于地下采坑；开采基建期沿预测地面塌陷区和采空区外围 3 m 设置围栏和警示牌，围栏每隔 10m 埋设 1 个水泥桩、200m 设置 1 个警示牌。矿山开采完成后若出现地面塌陷，待其稳定后利用废石进行回填，并进行平整，覆土后恢复植被，最终恢复原有地形地貌景观及土地类型。保留周围铁丝网围栏、警示牌、水泥柱等。

采矿废石首先进行回填及综合利用，无法利用的回填地下采坑，剩余的部分堆存在废石场，大大减轻了废石场带来的占地和扬尘等环境问题。

从安全考虑，采用自上而下逐层放缓台阶形边坡。各平台还应有 2%~3% 的逆坡，使场内雨水流向坡脚处（平台眉线与山坡交汇线）的排水沟，然后汇入场外沟渠一并外排。在场地地势较陡的地段要局部挖出台阶，以利于废石的稳定安息。

临时废石堆场存在崩溃诱发泥石流潜在危害，拟采取的工程措施包括：废石临时堆场设置防护围栏和悬挂多种文字的警示牌，表土采取“三分一恢复”，采取防洪、排水、边坡防护、工程拦挡等水土保持措施；经常进行稳定性监测，避免事故的发生；采取“先拦后弃”，按规范修筑拦石坝和截洪沟，做好边坡防护和废石稳定工作，定期对废石临时堆场拦渣坝进行巡检，及时发现隐患并安全处置；加强监督管理，在废石滚落范围内不允许修建道路和建筑物，竖警示牌。

采取上述措施后，废石场对所在区域环境的不利影响可减至最低程度。

5.2.4.3 危险废物管理要求

危险废物管理包括危险废物贮存措施、危险废物转运措施、危险废物安全处置措施等环节。本次环评要求严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局 5 号令）相关要求对其进行贮存、转移及制度性管理。根据国家产生危险废物的单位应当以控制危险废物的环境风险为目标，企业应制定危险废物管理计划和应急预案并报所在地县级以上地方环保部门备案。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，本项目危废暂存间应满足以下要求：

①危险废物暂存间应设置防渗措施：基础必须防渗，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造建筑材料必须与危险废物相容；防渗层为至少 1 m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

②设置防风、防晒、防雨措施：同一般固体废物暂存间。

③废油液的贮存区应设置防渗防漏地面和油水收集设施，并设有防雨、防风设施。

④设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具、并设有应急防护设施和观察窗口。

⑤用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。液体泄漏应急收集装置，设置通风设施。

⑥危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏，按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和有关危险废物转移的管理办法，企业按照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：

- ①所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装；
- ②危险废物接受企业有相应的危险废物经营资质；
- ③废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可；
- ④收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料；
- ⑥专人负责固废和残液的收集、贮运管理工作；
- ⑦所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和有关危险废物转移的管理办法，企业按照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：

- 1) 所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装；
- 2) 危险废物接受企业有相应的危险废物经营资质；
- 3) 废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可；
- 4) 收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料；

- 5) 专人负责固废的收集、贮运管理工作;
- 6) 所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗。
- 7) 危险废物外运处置前, 须按相关要求完成报批手续; 项目试运行后, 建设单位须建立危废暂存、外运处置记录台账, 建立危险废物转移联单制度等, 并建立相应的管理制度, 保持危废暂存间常闭, 并由专人负责。
- 8) 加强员工教育, 强化员工对固体废弃物(特别是危险废物)及其处置方式认识, 完善管理制度, 确保项目产生固废(特别是危险废物)全部收集、暂存并合理处置。

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。

5.3 生态环境保护措施

评价针对本项目工程情况, 根据《化工行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0313-2018)中提出的矿区生态环境保护, 以及参照《长江“三磷”排查整治技术指南》中关于矿山生态恢复整治内容, 按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)的规定。具体要求如下:

- (1) 废石场、矿区专用道路、工业场地、塌陷区和废石场等应及时保护与治理, 符合 HJ651 的规定;
- (2) 为避免采空区事故隐患, 应采取崩落围岩、支撑矿柱, 或采空区充填等方法处理采空区;
- (3) 闭坑矿区(采区)压占、毁损土地及闭库的尾矿库应在三年内进行土地复垦, 土地复垦质量应符合 TD/T 1036 的规定;
- (4) 恢复治理后的场地应安全稳定, 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。

5.3.1 工业场地生态环境保护措施

采矿区对土地的破坏以压占和挖损为主, 采矿区采取机械平整办法, 将形成一块“新生土地”, 原先地表的表土要预先采集用来覆盖。生活办公区采取地面硬化, 加强对大气、水、声环境的保护, 严格按照本次环评提出的各项环境污染防治及监控措施对生产和生活“三废”处理, 严防污染环境。

5.3.2 废石场生态环境保护措施

运营中对废石场外边坡做好护坡及排水设施，稳定边坡，顶部及时碾压平整以减少风蚀源，减少水土流失量，并防治发生次生灾害，控制废石场对周围环境的污染。堆存废石进行平整、压实，表面采用覆盖砾石以防起尘，尽最大限度减轻项目开发对地表景观的改变。按照水土保持、地质灾害恢复与环境治理方案要求，对废石场进行环境地质灾害监测防止引发崩塌、滑坡灾害。

5.3.3 保护野生动植物措施

保护野生动、植物是保护生态环境的重要内容，建设单位对工程所在地要承担起环境责任，在工程范围及其周围，应进行生物监测、监视，发现国家和省重点保护的野生动、植物，应与当地生态环境、林业等部门取得联系，共同采取以下有效保护措施：

(1) 监视、监测环境对国家重点保护野生植物生长和地方重点保护野生植物生长的影响，并采取措施，维护和改善国家重点保护野生植物和地方重点保护野生植物的生长条件。对生长受到威胁的国家重点保护野生植物和地方重点保护野生植物应当采取拯救措施，保护或者恢复其生长环境，必要时应当建立繁育基地、种质资源库或者采取迁地保护措施。

(2) 禁止破坏国家和地方重点保护陆生野生动物的生息繁衍场所和生存条件。

(3) 发现受伤、病弱、饥饿、受困、迷途的国家和地方重点保护野生动物时，应当及时报告当地野生动物行政主管部门，由其采取救护措施；也可以就近送具备救护条件的单位救护，救护单位应当立即报告野生动物行政主管部门。

(4) 对国家和地方重点保护野生动物可能造成的危害，应当采取防范措施。

(5) 禁止猎捕、杀害国家重点保护野生动物。

5.3.4 土壤保护措施

矿区属于无人区，区域自然生态环境脆弱，在项目运营过程中要尽可能减少占用土地面积，对作业场及道路两侧扰动过的裸露地表进行平整，有条件可进行绿化，减轻坡面的径流侵蚀力，保持水土，避免流失。

(1) 采矿活动中,产生的掘进废石要将其集中堆置,妥善储存,后期尽可能将废石用于采空区的回填。

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

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

(4) 在水土流失严重的采区修建拦渣坝、护石坡、挡土墙等工程设施。

(5) 矿山环境管理部门加强废旧物资的回收;对事故车辆建立定点维修站;严格控制原、废材料运输过程中的跑冒滴漏。

5.3.5 矿山生态保护与恢复方案

根据《长江“三磷”排查整治技术指南》、《化工行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0313-2018)、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)和《矿山生态环境保护与恢复治理方案(规划)编制规范(试行)》(HJ 652—2013)要求进行本项目的生态恢复建设。

5.3.5.1 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 5.3-1。

表 5.3-1 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	符合

	复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复	
--	---------------------------------------	--

5.3.5.2 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，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。

5.3.5.3 废石场生态恢复

(1) 岩土排弃要求

合理安排岩土排弃次序，将有利于植被恢复的岩土排放在上部。

(2) 废石场水土保持与稳定性要求

①废石场基底坡度大于 1:5 时，应将地基削成阶梯状。

②废石场应设置完整的排水系统，废石场应设置防洪和排水设施。

③对废石场应采取坡脚防护或拦碴工程。

(3) 废石场植被恢复

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

②不具备植被恢复条件的地方，应采用砂石等材料覆盖，防止风蚀。

采矿产生的废石集中堆放在规划废石堆放场，矿山闭坑后，废渣石全部回填预测地面坍塌区和风井。同时加强矿山地质环境监测，重点针对地下开采巷道、地下采空区范围、开采深度、采空区顶板及可能产生地面塌陷区范围地表、废石场等进行检查、监测；做好矿山土地复垦工作，土地复垦方向为恢复成地表原貌。

5.3.5.4 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。道路绿化应以项目区植被类型为主，选择适应性强、防尘效果好、护坡功能强的植物种。本项目道路两侧不具备绿化条件。

5.3.5.5 闭矿期生态恢复方案

矿山服务期满后主要对工业场地、矿山道路及办公生活区等采取土地复垦和生态恢复措施。随着矿山地表植被的恢复，矿山水土流失得到有效控制，矿山地

质环境得到改善，同时对矿区自然景观和环境生态朝着有利的方向发展。

为确保复垦和生态恢复效果，建设单位已编制完成《新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿地质环境保护与治理恢复方案（代土地复垦方案）》（湖北省地质勘察基础工程公司，2013年12月），建设单位应严格按照地质环境保护与治理恢复方案（代土地复垦方案）及专家意见开展工作，确保矿山服务期满后的生态环境得到恢复。

（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”。《土地复垦条例》（2011.3.5）第一章第三条规定，生产建设活动损毁的土地，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，由生产建设单位或者个人（以下称土地复垦义务人）负责复垦。

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》第十五条规定，“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 环境影响经济损益分析

6.1 社会效益分析

该项目的建设和实施过程中将投入大量的资金用于建设和生产,将刺激当地的经济需求,带动当地和周边地区的经济发展,促进电力、运输、建材、商业、服务等相关行业和基础设施的发展建设,加速该地区的经济发展。同时,项目建成投产后能促进产业结构的合理调整,提高开采量,寻找新的经济增长点,增加财政税源,壮大地方经济。

6.2 环境效益分析

6.2.1 环境效益分析

尽管本项目采取了比较完善的环境保护措施,但投入运行后仍然存在“三废”和噪声排放,因此,对周围环境空气、地下水、声环境、生态环境质量会带来一定程度的负面影响。但在采用设计和环评提出的完善的污染治理方案、生态恢复措施和资源综合利用方案后,项目开发建设对生态环境、声环境和局部空气的影响较小,实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一。

6.2.2 环保投资

本项目建设总投资9669.49万元,环保投入资金231万元,环保投资占总投资比例2.39%。工程环保设施内容及投资估算见表6.2-1。

表 6.2-1 环保投资一览表

项目		环保措施概要	投资(万元)
施工期	大气防治	施工场地、道路洒水, 运输物料遮盖等	8
	水环境	施工期临时沉淀池、防渗化粪池	4
	噪声防治	合理布局, 基础减振	1
	固废	弃土、弃方、建筑垃圾的处置, 施工期生活垃圾的处置	3
	生态环境	场地平整、绿化	10
运营期	废气	湿式凿岩, 作业面洒水。废石场、道路、临时矿石堆场洒水, 废石临时堆场表面覆盖织物, 周围设置挡风网, 废石卸载区域设置移动式防风抑尘网和移动式洒水装置。	25
	废水	絮凝沉淀池	10
		生活污水水建设地埋式一体化污水处理设施	20

	声环境	高噪声设备进行基础减振，设备养护等。	2
	固废	废土石分类存放场所，废石场铺设防渗膜，生活垃圾设置垃圾桶	50
		废机油储存容器、地面防渗处理	3
	水土保持	工业场地、道路、废石场建设截、排水沟，建设挡土墙等工程措施	20
闭矿期	地面隐患区	外围铁丝网围栏、外围设置警示牌	5
	生态恢复措施	生活区及工业广场建筑设施拆除、清理	20
	土地复垦	废石场、采矿区等迹地恢复	50
合计			231

建设项目采取污染治理和生态恢复措施后，废水削减率达100%，粉尘削减率达90%，各种污染物均可实现达标排放，生态环境得到恢复，不会使当地环境质量发生恶化。以上分析表明，项目的环保投资环境效益是显著的。

6.3 经济效益分析

项目总投资9669.49万元，正常生产税后利润为1062.79万元/年，具有较好的经济效益。

项目盈利水平高于非金属矿山企业的平均盈利指标，项目在财务上是可行的。该项目具有良好的经济效益和社会效益，并具有良好的抗风险能力。

6.4 小结

综上所述，本项目具有较好的经济效益和社会效益，同时也对环境造成一定的负面影响。因此，一定要重视建设项目的环境保护工作，落实环境保护治理投资。尽管环保设施投资所产生的直接经济效益不明显，但却获得了较好的环境效益和社会效益，其长期效益是显著的。

7 环境管理与监测计划

通过对本项目实施的环境影响评价可知，矿石开采将对区域大气环境、地下水环境、声环境和矿区生态环境等产生直接或间接的不利影响。按照《建设项目环境保护管理设计规定》和《冶金工业环境保护设计规定》的有关规定，矿山在开发建设的同时，应结合企业生产与当地环境实际，建立健全矿山环境管理机构和各项规章制度，对可能产生的环境问题，制定相应的环境监测计划和实施方案，规范企业的环境行为，推行清洁生产、循环经济，实现节能减排。

7.1 环境管理体制

评价建议公司实行一级机构二级管理，即总经理领导下一人主管、副总经理分工负责制，对该矿环境管理提出以下具体意见。

7.1.1 机构设置、人员配备及职责

(1) 建立环保领导小组

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

(2) 成立清洁生产领导小组

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

(3) 设环保科

配备 1 名科长和 2~3 名科员，专职负责全矿环境管理工作。

环保科主要职责如下：

- ① 贯彻执行国家、地方环境保护有关法律、法规和行业环境保护技术政策；
- ② 组织制定环境保护管理制度并监督执行；
- ③ 制定并组织实施环境保护规划和计划；
- ④ 领导和组织本矿山的环境监测；

- ⑤ 检查矿山环境保护设施的运行；
- ⑥ 推广应用环境保护先进技术和经验；
- ⑦ 组织开展矿山环境保护专业技术培训，提高人员素质水平；
- ⑧ 组织开展本企业的环境保护科研和学术交流。

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

7.1.2 矿山环境保护管理制度

建立健全矿山环境管理制度及各项环保设施的运行操作规程，并监督实施。评价提出矿山环境管理制度见表 7.1-1，环保设施操作维护规程见表 7.1-2。

表 7.1-1 环境保护管理制度表

实施部门	主要内容
矿区环保管理部门	1、环境保护管理办法
	2、内部环境保护审核、例会制度
	3、矿山环境保护目标与指标考核制度
	4、清洁生产审核、环境保护宣传教育与环境保护岗位责任奖惩制度
	5、环境事故风险应急管理制度
	6、环保设施与设备定期检查、维护制度
	7、环境监测制度
	8、环境保护档案管理制度
	9、堆石场等重点环保设施及污染控制点巡回检查制度

表 7.1-2 环保设备、设施管理规程表

实施部门	主要管理内容
矿区环境管理部门	1、通风、除尘、洒水抑尘环保设施与设备运行、维护规程
	2、生产废水和生活污水处理、回用系统运行与维护规程
	3、高噪声设备隔声、消声等设施的维护规程
	4、采矿~排石~造地~恢复一体化技术操作规程
	5、堆石场环保水保设施维护规程

7.1.3 建设工程各阶段环境管理工作计划

7.1.3.1 建设前期环境管理

本项目建设前期各个阶段环境保护工作采取如下方式：

(1) 设计单位在成立项目设计组时，环境保护专业人员作为组成成员之一，参与项目各阶段环境保护工作和设计工作。

(2) 可行性研究阶段，结合当地环境特征和地方环保部门的意见、要求，设专门章节进行环境影响简要分析。

(3) 建设单位委托持有环境影响评价证书的单位进行环境影响评价工作。

(4) 初步设计和施工图设计阶段，编制环境保护篇章，依据本项目环境影响报告书及其审查意见，落实各项环境保护措施设计，作为指导工程建设、执行“三同时”制度和环境管理的依据。

为保护工程地区脆弱的生态环境，在工程初步设计阶段，应针对土石方工程造成的裸露面作好水土保持工程设计。污染控制措施需按报告书中提出的标准和要求，设计处理工艺流程，编制环保工程投资概算。所有的环保工程投资概算在技术设计阶段均纳入工程总投资中，确保环保工程的实施。

7.1.3.2 施工期环境管理

(1) 管理体系

工程施工管理组成应包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，同时要求工程设计单位做好服务和配合，并进行施工期环境监理。

项目施工期环境监理内容详见表 7.1-3。

表 7.1-3 施工期环境监理一览表

序号	环境要素	监理内容	监理单位
1	大气环境	①对工地及进出口定期洒水抑尘，并清扫，保持工地整齐干净； ②运输车辆在运输砂石等粉料时应使用篷布遮盖； ③施工产生建筑垃圾等清运时应采取封闭遮盖措施。	具有监理资质的单位
2	水环境	①施工产生的生产废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	声环境	①合理布局施工设备，避免局部声级过高；	

		②向环保部门申报《建设施工环保审批表》。	
4	固体废物	①施工期产生的建筑垃圾和多余弃方应及时清运，不能长期堆存，做到日产日清； ②施工期生活垃圾集中收集，定期清运。	
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。	

环境监理单位应根据环境影响报告书，环保工程施工设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为环境监理工作重要内容，并要求工程施工严格按照国家、地方有关环保法规、标准进行，对建设项目的各项环保工程建设质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

落实建设单位施工期环境管理职能是做好工程中环境保护工作的关键，首先是在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的重要地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将做为重要的发包条件写入合同书中，为环保工程能够高质量地同时施工奠定基础。其次是及时掌握工程施工环保动态：定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求。第三是协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口；出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环保部门、公众三方相互利益的关系。

（2）监督体系

从工程施工的全过程而言，地方环保、水利、交通、环卫等部门是工程施工期环境监督的主体。

（3）施工期环境管理

a.建设单位与施工单位签定工程承包合同中，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护（水土保持）、施工期间环境污染控制，污染物排放管理，施工人员环保教育及相关奖惩条款。

b.施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工：环保措施逐项落实到位，环保工程与主体工程同时实施、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料，延误工期。

c.施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好矿山沿线地表土壤结构，废石须运至设计中指定地点弃置，严禁随意堆置。

d.各施工现场、施工单位驻地及其他施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织排放，尽可能集中排放指定地点；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃碴，减少扬尘；施工现场应执行《建筑施工环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定和要求。

e.认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

7.1.3.3 运营期环境管理

（1）管理机构

矿山应成立环保机构，负责本矿运营期的环境管理工作，与当地生态环境部门及其授权监测部门保持密切联系，直接监管矿山污染物的排放情况，并对其实施总量控制；对超标排放及污染事故、纠纷进行处理。

（2）运营期环境管理职责

矿山的环境管理工作将由矿山环保机构统一协调安排，配置专职环境管理人员，由环保专职人员负责环保设备的运转和维护，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；配合当地环境监测部门定其对矿山的大气、水体、噪声等进行常规监测，记录并及时上报污染源及环保设施运转动态，并与当地环保部门通力协作，共同搞好矿山的环保工作。

在项目实施全过程中，矿山都应以《中华人民共和国环境保护法》及相关环保法律、法规为依据，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境的长远的持久的发展。因此，它应建立以下环境管理制度：

- a.内部环境审核制度；
- b.清洁生产教育及培训制度；
- c.建立环境目标和确定指标制度；
- d.内部环境管理监督、检查制度。

本项目工程针对不同工作阶段，制定环境管理工作计划，工程建设管理工作

计划见表 7.1-4。

表 7.1-4 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	(1) 与项目可行性研究同期，委托有资质的评价单位进行项目的环境影响评价工作； (2) 积极配合可研及环评单位所需进行的现场调研； (3) 针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； (3) 对全矿职工进行岗位宣传和培训。
设计阶段	(1) 委托有资质的设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； (2) 协助设计单位弄清现阶段的环境问题； (3) 在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工阶段	(1) 严格执行“三同时”制度； (2) 按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门鉴定落实计划内的目标责任书； (3) 认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； (4) 施工噪声要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的有关规定； (5) 施工中造成的地表破坏、土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； (6) 设立施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。
试运行阶段	(1) 检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工； (2) 做好环保设施运行记录； (3) 向环保部门和当地主管部门提交试运行申请报告； (4) 环保部门和主管部门对环保工种进行现场检查； (5) 记录各项环保设施的试运转状况，针对出现的问题提出完善修改意见； (6) 总结试运转的经验，健全前期的各项管理制度。
生产运行期	(1) 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行； (2) 设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全矿内的污染源监测，对不达标的环境设施应立即进行查找原因，及时处理； (3) 不断加强技术培训，组织企业内部之间进行技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定； (4) 重视群众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见来提高企业环境管理水平； (5) 积极配合环保部门的检查和验收。

7.2 环境监控

7.2.1 环保措施监控要点

7.2.1.1 建设期环保措施监控要点

(1) 开展建设期的环境监理，落实矿山建设过程的污染防治措施，确保与主体工程配套建设的环保设施和生态保护措施同时建设。建议当地生态环境部门

加强建设期的环境监督与管理。

(2) 对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理并充分利用,对表土和底土应进行保护性堆存,优先用作废石场等废弃地复垦时的土壤重构用土。

(3) 严格控制矿山开发建设用地,施工结束后临时占地、临时便道等必须及时并全部恢复。

(4) 废石堆场、地埋式一体化污水处理设施等防渗层建设。

7.2.1.2 生产期环保措施监控要点

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

(2) 严格执行环境管理规章制度,确保环保设施正常稳定运行。

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

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

(5) 加强生产期环境监测,发现问题及时处理。

7.2.1.3 闭矿期环保措施监控要点

废石场、矿区等服务期满后,应对其永久性坡面进行稳定化处理,并及时封场和复垦。

7.2.2 环境监测计划

(1) 建设期环境监测类别、项目、频次等见表 7.2-1。

表 7.2-1 建设期环境监测计划表

监测类别	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频次
场界噪声	Leq(A)	施工场界四周	4	一年一次
环境空气	TSP	施工场地上、下风向	2	一年一次

(2) 运营期污染源与环境监测计划见表 7.2-2。

表 7.2-2 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	资料管理及处理
1	生态环境质量监控	植被	1.调查项目：植被类型、植物的种类、组成、高度、盖度、产量 2.调查频率：1 次/年	进场道路两侧等布设 3~5 个调查点	1.监测资料一式四份，分送阿克苏地区生态环境局、乌什县生态环境局、矿业主管领导及存档。 2、根据监测资料分析本项目环保设施运行情况，发现问题即时反馈给主管领导解决，保证各环保设施正常运行
		生物多样性	1.调查项目：物种数 2.调查频率：1次/年	进场道路沿线	
2	大气环境质量监测		1.监测项目：粉尘 2.监测频率：2 次/年，环境监测点每次连续监测 7 天；污染源监测点监测 2 天	环境监测点：露天采矿场或矿山工业采场上、下风向，代表矿区上风向大气环境质量现状背景值。 污染源监测点：各通风进出口，采矿场及废石场边界处 100m 处	
3	水环境质量监测		1.调查项目：pH 值、SS、CODcr、NH ₃ -N、Pb、Zn 等 2.调查频率：2次/年	采矿场矿井沉淀池	
			1.调查项目：CODcr、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N 2.调查频率：1次/年	生活区生活污水处理装置出口处	
4	声环境质量监测		1.监测项目：厂界噪声 2.监测频率：2—4 次/年，每次昼、夜各一次	环境监测点：采矿场周围各布设一个监测点 污染控制点：采矿场及废石场边界处 100m 处	
5	生态恢复监管内容		矿山的开采导致矿区原有地形地貌发生变化，破坏了矿区地表植被和自然景观，同时也会影响物种的多样性，破坏原有的生态系统。	生态监管主要是针对矿山区域，定期调查和统计拟建项目运行期破坏的植被面积、种类和生物量；检查矿区周围、道路两侧绿化工作计划完成进度，以及水土流失的控制情况，并根据实际情况随时修正矿山生态恢复计划，保证各项计划落实到位。	
6	地下水		监测项目：pH、SS、汞、砷、钒、P、COD、BOD、石油类等 2.监测频率：1 次/年	废石场下游监控井	

7.2.3 排污口规范化管理

按照国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》，对本项目排污口规范化

管理要求见表 7.2-3。

表 7.2-3 排污口规范化管理要求表

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

7.3 环境保护竣工验收计划

依据项目开发利用方案、本报告书提出的污染防治及生态恢复措施，给出本项目竣工环境保护验收建议清单如下：

生产期项目竣工环境保护验收建议清单见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目“三同时”环保竣工验收清单

污染源	验收位置	环保工程	数量	要求
废气	钻孔、爆破、铲装等粉尘	湿式凿岩、采矿工作面、爆堆洒水系统		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中
	道路、排石场扬尘	洒水车	1 辆	

				新污染源二级标准 GB16297—1996 二级标准
废水	生活污水	地埋式一体化污水处理设施	1 座	《农村生活污水处理 排放标准》 (DB654275-2019)表 2 中 C 级排放限值
	矿区废水	井下废水经絮凝沉淀铝盐除 磷后回用于各用水点	-	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表 4 中 一级标准
	事故废水	事故池	-	事故池是否满足环保 要求
噪声	凿岩噪声、爆破噪 声、运输车辆噪声	人员防护、设备减震，控制炸 药量	-	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 GB12348-2008 中 2 类标准
固废	采矿废石场	废石暂存于废石场，开采过程 中及开采完成后用于采空区 回填	-	GB18599-2001 标准， 闭矿后复垦
	沉淀池沉渣	定期清理，外售	-	处置率 100%
	生活污水站污泥	定期清淤，定期清运至阿合雅 镇垃圾填埋场	-	处置率 100%
	生活垃圾	集中收集，定期清运至阿合雅镇 垃圾填埋场	-	处置率 100%
生态环境	生态环境治理	对采矿工业场地未硬化的场 地实施土地整治，采 矿业工业场地修建排水沟。 在废石场周边设置防护围栏， 并设醒目警示标志。	-	实物调查
闭矿 期环 境	各类工业场地	整治、复垦，防止形成新的风 蚀源。	-	实物调查
	废石回填区	废石回填区平整、压实措施、 复垦	-	实物调查

7.4 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见下表。

表 7.4-1 本项目污染物排放清单

类别	名称	来源	主要污染物指标	单位	排放量	治理措施/标准	排放特性
废气	废石场粉尘	废石场	粉尘	t/a	3.18	废石场、道路采用洒水降尘。废石临时堆场表面覆盖织物，周围设置挡风网，废石卸载区域设置移动式防风抑尘网和移动式洒水装置	连续
	矿石场粉尘	矿石场	粉尘	t/a	1.03		
	地下开采扬尘	掘进、地下开采	粉尘	t/a	2.46		
	矿石、废石运输	运输	扬尘	t/a	2.1		
	矿井爆破废气	矿井爆破	粉尘	t/a	0.67	湿式凿岩，作业面洒水。	连续
			NOx	t/a	1.83		
	柴油发电机	柴油发电机烟气	SO ₂	t/a	1.748	无组织排放	连续
			NOx	t/a	0.312		
			烟尘	t/a	1.119		
废水	生活污水	生活区	水量	万 m ³ /a	0.27264	生活污水采用隔油池，地埋式一体化污水处理设施，出水满足《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)表 2 中 C 级排放限值	间断
			COD	浓度	mg/L	50	
				排放量	t/a	0.136	
			BOD ₅	浓度	mg/L	10	
				排放量	t/a	0.027	
			NH ₃ -N	浓度	mg/L	8	
				排放量	t/a	0.022	
			SS	浓度	mg/L	10	
				排放量	t/a	0.027	
固废	废石	采矿区	废石	t/a	24800	废石部分用于修筑路基及填平工业场地等。其余废石存放在废石场内	间断
	废机油	采矿区	废机油	t/a	0.2	暂时储存，定期交由有资质单位处置	间断
	沉淀池沉渣	沉淀池	沉淀池沉渣	t/a	1.26	定期清理，外售	间断
	污水站污泥	生活区	污泥	t/a	1.5	送至阿合雅镇生活垃圾填埋场进行卫生填埋	间断
	生活垃圾	生活区	生活垃圾	t/a	42.6		
噪声	空压机	空压机房	声污染	dB (A)	90~105	采用低噪声设备、基础减振，室内隔声等	间歇性
	湿式凿岩机	采矿场		dB (A)	95~112		间歇性
	挖掘机	采矿场		dB (A)	95~112		间歇性
	运输车辆	运输		dB (A)	80~90		断续性
	爆破噪声	采矿场		dB (A)	80~120		间歇性

8 结论与建议

8.1 评价结论

8.1.1 项目概况

乌什县燕山矿业开发有限责任公司新疆乌什县阿合雅镇苏盖提布拉克磷矿建设项目位于阿克苏市西南80km，隶属乌什县管辖。矿区中心地理坐标：***。阿克苏市至矿区约106km，其中有45km314国道为二级公路。矿区距乌（乌鲁木齐）-喀（喀什）314国道直线距离为61km。矿区内东段有矿区简易公路，能通行车辆，交通便利。矿山采用地下开采方式，矿山生产规模为24万t/a（800t/d）。其中，钒矿生产规模14.75万t/a（492t/d），磷矿生产规模9.25万t/a（308t/d）。本项目服务年限11年（10.99年）。地下开采期的矿石块度小于或等于350mm。地下开采出的钒矿石（品位0.73%）和磷矿石（品位9.95%）。本项目建设总投资9669.49万元，其中环保投资231万元，占总投资的2.39%。

8.1.2 项目区环境质量现状

（1）大气环境

阿克苏地区 2017 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 11 ug/m³、33 ug/m³、130 ug/m³、58 ug/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 2.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 138 ug/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}。项目所在区域为不达标区。

（2）地下水环境

根据地下水监测结果可知，三处监测点 pH、溶解性总固体、氯化物、氟化物、总硬度出现超标外，其他监测点各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准限值。其中 pH、溶解性总固体、氯化物、氟化物、总硬度出现超标原因可能与当地水文地质因素有关。

（3）声环境

项目区东、西、南、北四个场界各测点噪声昼间和夜间监测值均未超过《声

环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准限值，区域声环境质量较好。

（4）土壤环境

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

8.1.3 环境影响分析

（1）大气环境影响评价结论

本项目施工期环境空气影响主要为施工扬尘，通过采取施工场地定期洒水抑尘、散装物料堆放和运输时加盖篷布等措施后，可减缓施工扬尘对环境空气的影响。

本项目运营期主要是凿岩、爆破、采装、运输产生扬尘等污染，属于无组织排放。主要防治措施为：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。2）运输车辆应采用箱式汽车运输，防止运输中抛撒引起的扬尘。3）装卸时间尽量要避免大风天气，尽量降低落差，同时要加强管理，装卸场所经常洒水及清扫。4）针对凿岩、钻孔等过程产生的无组织粉尘，采用湿式凿岩。采取上述防治措施后，项目排放的废气对区域大气环境贡献值很小，对附近大气环境空气敏感点影响较小。

矿石、废石堆场拟采取的抑尘措施：矿山工作面和矿石、废石堆场安装喷雾抑尘设施，矿石、废石堆场四周均设置防风抑尘网，以防止无组织排放的粉尘逸散和泄漏。采取上述防治措施后，项目排放的废气对区域大气环境贡献值很小，对附近大气环境空气敏感点影响较小。

（2）水环境影响评价结论

项目生产运行阶段采矿污水主要是矿井废水，生产废水经絮凝沉淀（加聚合氯化铝）+铝盐除磷处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4一级标准，出水可回用于生产，不外排。

项目生活污水（其中餐饮废水经隔油池处理）采用地埋式一体化污水处理设施进行处理，处理后用于矿区绿化和运输道路降尘洒水。经处理后的废水污染物浓度符合

《农村生活污水处理排放标准》(DB654275-2019)表 2 中 C 级排放限值要求,全部综合利用,不外排,对区域水环境影响甚微。

(3) 声环境影响评价结论

采矿生产过程中产生的噪声主要为爆破噪声、采矿机械噪声以及矿井通风、矿石运输产生的噪声。

采矿最为突出的就是爆破噪声。凿岩机的工作也会产生高噪声,但由于建项目为井下开采,高噪声设备多在井下,因此爆破和凿岩等噪声对外界环境影响很小。针对工作人员,为减少对工作人员的听力损坏和对建筑物的破坏作用,在爆破作业中,严格堵孔质量,采用多排孔微差爆破等工程措施,对工作人员配置听力保护器,严格控制爆破作业中的安全防护距离(大于 180m)并规定特定时间爆破,可有效降低爆破噪声工作人员的影响。安装于井外的通风机和泵类等,通过空气的衰减作用,其噪声对厂界声环境影响极小。矿区周围无声环境敏感点,因此本项目的设备噪声不会对周围的声环境产生不利影响。

(4) 固废对环境影响评价结论

本项目产生的固体废物主要有开采过程产生的废石、沉淀池沉渣、生活垃圾、生活污水处理站污泥以及废机油。

地下开采矿山废石废石部分用于回填井下采空区,部分用于修筑路基及填平工业场地等。其余废石存放在废石场内。沉淀池沉渣作为产品外售。本项目产生的生活垃圾及生活污水处理站污泥均运至阿合雅镇生活垃圾填埋场进行卫生填埋。项目运营过程会产生废机油,属于危险废物(HW08),须及时委托具有危险废物经营资质的单位清理运走,严禁外排。

(5) 生态环境影响评价结论

项目实施与运行对区域自然体系中生态环境自身的异质化程度影响不大,不会对评价区域自然体系的稳定性造成影响。

矿石开采和运输过程中产生的粉尘会对附近的动植物产生一定影响。由于开采过程中采取了相应的防尘措施,因此在正常的生产情况下,本工程不会对周围植物产生明显影响。

矿山开采运输过程会对矿区及附近的野生动物产生影响。但随着矿区绿化工程建设,动植物可逐渐适应,随之对动植物的影响也逐渐减弱。

矿山开发中扰动地表；建筑、矿内公路占用并破坏大量土地，改变土地的原有用功能；矿山开采过程中各种机械设备、运输车辆排放废气、废油等对土壤的污染破坏以及各种机械设备、车辆对地面的碾压，人员踩踏造成土壤板结，降低土壤生产能力。

采矿场矿石开采以及废石场废石堆存对地形地貌景观的改变均是永久性的，其中：采矿场开采过程将会逐渐削平原矿山，使其由低山景观逐渐变为闭矿后较平坦开采迹地景观；废石场废石堆存过程会逐渐填平原低洼地，使其与周边地势基本一致。

8.1.4 产业政策、清洁生产结论

本项目符合《产业结构调整指导目录》（2019 年本）、《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》（国土资发[2004]208 号）、《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》、《新疆维吾尔自治区环境保护条例》、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020）》的相关要求。

本项目选用了行业先进的生产装置，充分有效的降低了项目的能耗及污染物排放水平，从生产过程控制到产品，均较好的按照清洁生产的要求进行了设计，将清洁生产的思想贯穿于生产工艺的全过程。因此，本工程符合清洁生产的要求。本评价认为本项目清洁生产水平属于国内先进水平。

8.1.5 总量控制

本项目处于偏远山区，采用柴油发电机组供电，采用电采暖，采矿废水和生活污水分别处理达标后全部回用于生产，不外排；废气主要是柴油发电机组废气和开采过程的无组织扬尘。

根据柴油发电机烟气排放情况，本项目总量控制指标建议为SO₂：1.748t/a、NO_x：1.119t/a。

8.1.6 公众参与评价结论

根据《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2019年6月11日在环评爱好者网站进行了第一次信息公示，2019年12月2日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站（<http://www.xjhbcy.cn>）进行了第二次信息公示，公示期均为10个工作日，并在公示期间以登报和张贴公告的方式同步公开。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。

8.1.6 综合评价结论

综合分析结果表明，本项目符合规划，选择合理、符合产业政策；生产工艺和装备先进成熟，清洁生产达到国内先进水平；各项污染物能够达标排放；环境风险水平在可接受的程度内；通过公众参与分析，当地群众支持该项目建设。但考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中须认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目建设是可行的。

8.2 建议

（1）定期进行环境保护教育，提高全矿职工的环保意识，制定严格的、可行的环境保护指标作为考核依据。

（2）全矿应设置专职人员负责矿山环保工作，保证各项环保措施得到落实。

（3）认真贯彻生态保护“预防为主、保护优先”的原则，矿区车辆必须按规定道路行驶；本着破坏一片补偿一片的原则，最大限度地保持矿区生态系统的完整性。

（4）采矿形成的地下采空区常导致岩体失稳，为防止地面沉降与地裂缝、地面塌陷的发生，建设单位应及时将采矿产生的废石回填采空区，保证矿山生产的安全。

（5）建设方应加强对废石场的管理，减少土壤侵蚀和水土流失。

（6）加强矿山处理设施的管理和维护，确保其正常运行。

（7）按照环评的要求，做好闭矿后的土地复垦和生态恢复。