# 新疆木垒县大石头矿区Ⅲ号（水泥用）石灰岩矿建设项目

# 环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：木垒县汇鑫矿业有限公司

编制单位：新疆泰施特环保科技有限公司

# 目　录

1　概述.....3
1.1　项目由来.....3
1.2　建设项目特点.....4
1.3　环境影响评价过程.....4
1.4　分析判定相关情况.....5
1.4.1　产业政策相符性.....5
1.4.2　与法律法规及相关规划相符性.....6
1.4.3　选址合理性.....7
1.5　关注的主要环境问题及环境影响.....7
1.6　环境影响评价主要结论.....7
2　总则.....9
2.1　评价目的和原则.....9
2.1.1　评价目的.....9
2.1.2　评价原则.....9
2.2　编制依据.....10
2.2.1　国家法律、法规及规范性文件.....10
2.2.2　地方有关法律法规、规范性文件.....11
2.2.3　相关规划.....12
2.2.4　评价技术导则及规范.....12
2.2.5　项目相关依据.....13
2.3　评价时段和评价重点.....13
2.3.1　评价时段.....13
2.3.2　评价工作重点.....13
2.4　环境影响因素识别及评价因子确定.....14
2.4.1　环境影响因素识别.....14
2.4.2　评价因子确定.....14
2.5　环境功能区划和评价标准.....16
2.5.1　环境功能区划.....16
2.5.2　评价执行标准.....16
2.6　评价等级和评价范围.....22
2.6.1　评价等级.....22
2.6.2 评价范围.....27
2.7　主要环境保护目标和环境敏感目标.....27
2.7.1　主要环境保护目标.....28
2.7.2　污染控制目标.....28

2.7.3 环境敏感目标分布 ..... 28
2.8 政策规划符合性及选址合理性分析 ..... 29
2.8.1 产业政策及行业技术规范相符性分析 ..... 29
2.8.2 相关法律、规划及环保政策符合性分析 ..... 34
2.8.3 项目选址合理性分析 ..... 40
3 工程概况和工程分析 ..... 42
3.1 工程概况 ..... 42
3.1.1 项目基本情况 ..... 42
3.1.2 矿区范围 ..... 42
3.1.3 建设内容 ..... 43
3.1.4 开采方案 ..... 44
3.1.5 主要设备及原辅材料消耗 ..... 49
3.1.6 劳动定员及运行方式 ..... 50
3.1.7 矿山总图布置 ..... 50
3.1.8 公用工程 ..... 53
3.2 工程分析 ..... 53
3.2.1 施工期工程分析 ..... 53
3.2.3 运营期工程分析 ..... 55
3.2.4 运营期污染源分析 ..... 56
3.2.5 服务期满后 ..... 61
3.2.6 污染物产排统计 ..... 62
4 环境现状调查与评价 ..... 63
4.1 自然环境概况 ..... 63
4.1.2 地形地貌 ..... 63
4.1.3 矿区地质 ..... 64
4.1.4 矿床地质 ..... 66
4.1.5 水文工程地质 ..... 68
4.1.6 气候气象 ..... 76
4.1.7 植被现状和野生动物 ..... 77
4.1.8 区域矿产资源概况 ..... 78
4.2 环境质量现状调查与评价 ..... 78
4.2.1 环境空气质量现状调查与评价 ..... 79
4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价 ..... 81
4.2.3 声环境质量现状调查与评价 ..... 81
4.2.4 土壤环境质量现状调查与评价 ..... 81
4.3 生态环境现状调查与评价 ..... 81
4.3.1 生态功能区划 ..... 81
5 环境影响预测与评价 ..... 83

5.1 施工期环境影响评价.....83
5.1.1 施工期大气环境影响分析.....83
5.1.2 施工期水环境影响分析.....84
5.1.3 施工期声环境影响分析.....84
5.1.4 施工期固体废物影响分析.....86
5.1.5 道路建设的影响分析.....86
5.1.7 结论.....87
5.1.6 施工期生态环境影响分析.....87
5.2 运营期环境影响评价.....88
5.2.1 大气环境影响分析.....88
5.2.2 水环境影响分析.....91
5.2.3 声环境影响分析.....92
5.2.4 固体废物环境影响分析.....97
5.2.5 土壤环境影响分析.....99
5.2.6 生态环境影响分析.....100
5.2.7 道路运输对环境的影响分析.....102
5.2.8 环境风险影响分析.....103
5.3 服务期满后影响分析.....113
5.3.1 大气环境影响分析.....113
5.3.2 水环境影响分析.....113
5.3.3 噪声环境影响分析.....113
5.3.4 固体废物环境影响分析.....113
5.3.5 生态环境影响分析.....113
6 环境保护措施及可行性论证.....116
6.1 施工期环境保护措施.....116
6.1.1 施工期污染防治措施.....116
6.1.2 可行性、合理性、可靠性.....119
6.2 运营期环境保护措施.....119
6.2.1 运营期污染防治措施.....119
6.2.2 可行性、合理性、可靠性.....127
6.3 服务期满后环境保护措施.....129
6.3.1 环境保护措施.....129
6.3.2 生态保护措施及生态恢复建设.....130
6.3.3 环境恢复措施可达性.....134
6.4 绿色矿山建设要求.....135
6.4.1 矿区环境规范整洁.....135
6.4.2 合理利用资源.....135
6.4.3 矿区生态环境保护与恢复.....135

6.4.4 建设现代数字化矿山 ..... 136
6.4.5 树立良好矿山企业形象 ..... 136
7 环境经济损益分析 ..... 138
7.1 环境治理措施投资估算 ..... 138
7.2 社会经济损益分析 ..... 138
7.2.2 项目社会效益 ..... 139
7.2.3 环境影响损益分析 ..... 139
7.3 小结 ..... 140
8 环境管理与监测计划 ..... 141
8.1 环境管理 ..... 141
8.1.1 环境管理的必要性 ..... 141
8.1.2 环境管理要求 ..... 141
8.1.3 环境管理工作计划和方案 ..... 143
8.1.4 污染物的管理要求 ..... 145
8.1.5 信息公开管理要求 ..... 146
8.2 环境监测 ..... 146
8.2.1 环境监测目的 ..... 146
8.2.2 环境监测机构及职责 ..... 147
8.2.3 运营期环境监测计划 ..... 147
8.3 环境监理 ..... 149
8.3.1 环境监理的目标 ..... 149
8.3.2 环境监理依据及工作程序 ..... 149
8.3.3 环境监理单位、人员及投资 ..... 150
8.3.4 环境监理工作内容 ..... 150
8.4 竣工验收计划 ..... 150
9 清洁生产分析、总量控制 ..... 152
9.1 清洁生产 ..... 152
9.1.1 清洁生产概念 ..... 152
9.1.2 清洁生产要求 ..... 152
9.1.3 清洁生产的评价指标分析 ..... 152
9.1.4 清洁生产评述 ..... 153
9.1.5 清洁生产管理 ..... 154
9.1.7 小结 ..... 155
9.2 总量控制 ..... 156
9.2.1 总量控制目的 ..... 156
9.2.2 污染物总量控制指标 ..... 156
10 评价结论与建议 ..... 157
10.1 项目概况 ..... 157

10.2 产业政策及相关规划符合性.....157
10.3 环境质量现状.....157
10.4 工程分析结论.....158
10.5 环境影响预测与评价结论.....159
10.6 环境保护措施.....160
10.6.1 施工期环境保护措施.....160
10.6.2 运营期环境保护措施.....161
10.6.3 服务期满后环境恢复措施.....162
10.7 清洁生产水平.....162
10.8 总量控制.....162
10.9 公众参与结论.....162
10.10 环境经济损益分析.....163
10.11 环境管理与监测计划.....163
10.12 结论.....163

# 1 概述

## 1.1 项目由来

石灰岩在冶金、建材、化工、建筑、农业等行业都是重要的工业原料。国内当前石灰岩用量最大的是冶金、建材行业。在建筑材料工业中,大量的石灰石用于水泥工业生产硅酸盐水泥。

2020 年 5 月,国务院发布《关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》,明确近、中期高铁、普铁、公路、机场等基础设施建设将是西部大开发的重点任务,西部大开发战略进入深化阶段。新疆作为丝绸之路经济带三大通道交汇点,在基建投资领域尤其是交通领域的投资力度有望持续加强。

新疆水泥需求高度依赖基建投资，2020 年新疆固定资产投资呈高增态势，有效拉动水泥需求。近期新疆地区钢材价格领涨全国，也从侧面体现了新疆投资加码力度远高于全国平均水平，固定资产投资呈现高增态势，新疆基建加码确定性强，融资环境趋于宽松，重点项目落地速度有望加快，有效拉动水泥需求。因此,石灰岩矿产品销售市场前景较好。

木垒哈萨克自治县分布着两个大型、四个中型的石材资源储量，共计 6279.70 万 $m^3$，荒料量 1704.20 万 $m^3$。目前矿产勘查单位在木垒县勘查圈定了七个具有开发前景的石灰矿矿区，其中 1 号石灰石矿 2.17$km^2$，2 号石灰石矿 1.38$km^2$，3 号石灰石矿 0.6$km^2$，4 号石灰石矿 2.17$km^2$，5 号石灰石矿 0.66$km^2$，6 号石灰石矿 1.04$km^2$，7 号石灰石矿 1.03$km^2$，可利用石灰矿约亿吨之多，资源前景乐观。

基于良好的市场环境以及区域资源优势，木垒县汇鑫矿业有限公司拟在木垒县投资建设新疆木垒县大石头III号（水泥用）石灰岩矿建设项目(以下简称“本项目”)，项目总投资 1431.93 万元，矿山建设规模为年产石灰岩矿石 60 万吨。木垒县汇鑫矿业有限公司成立于 2018 年 1 月，注册资本金 5000 万元人民币，是木垒县国资委监管的全资国有企业，主要从事石材、石灰石开采、加工、销售及安装；仓储服务；建筑材料销售等行业。本项目于 2020 年 7 月取得了矿产资源勘察许可证，于 2021 年 5 月取得昌吉回族自治州自然资源局出具的《关于新疆木垒县大石头III号(水泥用)石灰岩矿划定矿区范围的批复》(昌州自然资函［2021］32 号)。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部第 16 号)，本项目属于“八、非金属矿采选业——11、土砂石开采 101(不含河道采砂项目)”中涉及环境敏感区的项目，应编制环境影响报告书。为此木垒县汇鑫矿业有

限公司 20121 年 7 月委托新疆泰施特环保科技有限公司承担本次环境影响评价工作。接受委托后，我单位对项目所在区域进行了详细的调查和现场踏勘，收集、研读了相关技术资料，在此基础上，根据国家有关环境保护的法律法规和环评技术导则的相关要求，编制完成了环境影响报告书，提交建设单位呈报环境保护行政主管部门，审批后将作为环保部门和该企业环境管理的依据。

## 1.2 建设项目特点

新疆木垒县大石头矿区III号（水泥用）石灰岩矿位于木垒县东侧。矿区西距大石头乡 8km，距木垒县县城 70km。该矿为山坡露天矿，开采方式为露天开采，本项目主要建设内容包括 3 个采矿场、1 个排土场、矿山运输道路及生活区。3 个采矿场总占地面积 17.76hm$^2$，排土场占地面积 6.05hm$^2$； 矿区内部道路占地面积 1.308hm$^2$，矿部生活区占地面积 0.16hm$^2$。

## 1.3 环境影响评价过程

根据国家环境保护有关法律、法规和条例，木垒县汇鑫矿业有限公司委托新疆泰施特环保科技有限公司对该项目进行环境影响评价工作（委托书见附件）。 我公司在接受委托后，及时组织技术人员现场踏勘，全面收集自然环境现状、建 设项目工程概况等有关资料，进行初步的工程分析。根据现场踏勘、现状调查监 测、环境影响预测等结果，确定项目建设对区域环境可能造成不良影响的范围和 程度，从而提出避免污染、减少污染的对策措施，在此基础上于 2021 年 8 月编 制完成《新疆木垒县大石头矿区III号（水泥用）石灰岩矿建设项目环境响报告书》，提交至环保主管部门评审。 本次环境影响评价工作大致分为三个阶段，具体工作程序见图 1.3-1。

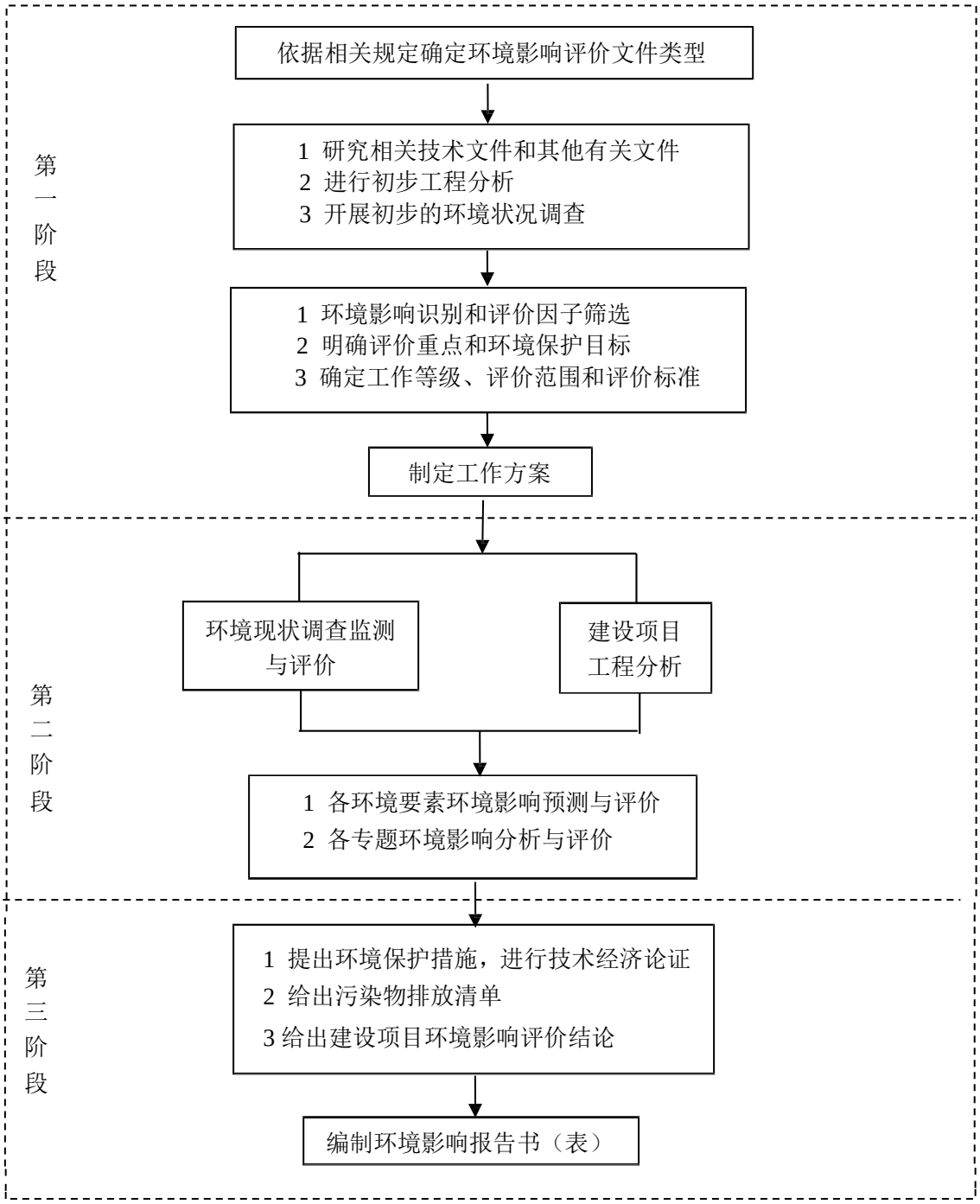


**图 1.3-1　环境影响评价工作程序图**

# 1.4 分析判定相关情况

## 1.4.1 产业政策相符性

本项目石灰石开采项目，采用的开采工艺、开采设备及规模均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定的限制类及淘汰类，按照《促进产业结构调整暂行规定》（国发［2005］40 号）中第十三条的规定，该项目属于允许类项目符合国家产业政策。

### 1.4.2 与法律法规及相关规划相符性

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

根据《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年修订）中的规定，任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。本项目属于石灰石矿露天开采项目，不属于条例规定的“重化工、涉重金属等工业污染项目”。根据《昌吉州木垒哈萨克自治县集中式饮用水水源保护区划分技术报告及方案》，项目区位于大石头乡水库饮用水水源地准保护区内，根据生态红线划定方案，准保护区不划入生态红线内，因此项目区不在生态红线范围内，因此，符合《新疆维 吾尔自治区环境保护条例》（2018 年修订）中的要求。

根据《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“十三五”规划》，规划中提出强化矿产资源规划分区管理。开采规划分区中设有重点矿区、限值开采区及禁止开采区三区。本项目属于石灰石矿开发项目，地处东天山北坡，即位于《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发"十三五"规划》、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）》划定的九大矿产资源开发重点矿区中的“东天山金、黑 色金属、有色金 属、煤炭、化工、建材非金属矿产开发区域”，不属于限制开 采规划区和禁止开采规划区，且矿山占有矿石资源储量与矿山开采规模及矿山服 务年限相匹配，因此，项目的建设符合《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“十 三五”规划》、《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）》及《新 疆第三轮矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》中相关要求。

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》和《新疆禁止开发区域名录》，本项目所属区域属于新疆重点开发区、不属于禁止与限制开发区，项目的建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的相关要求。

根据《新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州矿产资源总体规划（2016-2020 年）》，本项目不在规划的限制开采矿区和禁止开采矿区，符合昌吉回族自治州矿产资源总体规划。

本项目不在生态红线范围内，项目的建设符合《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》相关要求。

### 1.4.3 选址合理性

项目选址不在自然保护区、水源保护区、风景名胜功能区、文物保护区、旅游区等环境敏感区内，本项目矿区不在生态红线范围内、未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入自治区发展和改革委员会《新疆维吾尔自治区 28 个国家 重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》和《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》内。

综合以上分析判定结果，本项目选址、规模符合国家及地方的相关法规、规划。

## 1.5 关注的主要环境问题及环境影响

关注的主要环境问题包括：建设期粉尘、噪声、地表水、弃土废石等对周边环境的影响分析和污染防治措施；运营期粉尘、噪声、地表水、生态等的环境影响分析以及污染防治措施；闭矿期的生态恢复措施。

## 1.6 环境影响评价主要结论

在对区域环境质量现状调查、项目工程分析、环境影响预测及污染防治措施可行性分析等基础上，得到报告书主要结论如下：

根据相关法律法规、导则和标准对项目可能造成的环境影响进行分析、预测和评价后，项目符合国家产业政策，符合清洁生产要求。项目的建设对满足市场对石灰石产品的需求和提高当地居民生活水平等具有重要意义。

项目的建设开发将不可避免的对区域生态、水环境、土壤、空气和声环境质

量等产生一定的不利影响，通过采取完善可行的污染防治和生态环境影响减缓措施，落实工程水土保持方案、地质灾害治理与恢复方案，切实做好环境保护“三同时”工作，严格落实本报告中提出的各项污染防治和风险防范措施，可将项目的不利影响降到最低，并为环境所接受，实现经济、社会和环境的可持续发展。从环境保护的角度分析，新疆木垒县大石头矿区III号（水泥用）石灰岩矿建设项目的建设是可行的。

# 2 总则

## 2.1 评价目的和原则

### 2.1.1 评价目的

（1）通过现场调查、资料收集及环境监测，进一步了解项目所在地自然环境、社会经济环境、环境质量现状以及存在的主要环境问题；

（2）通过工程分析，查清项目的主要污染源、污染类型、排污节点及污染物排放情况，分析项目主要环境影响因素。并通过类比调查、物料衡算，核算污染源源强，预测项目建设对环境影响的程度与范围；

（3）分析预测项目对环境的影响程度和范围。在生态环境现状分析和评价的基础上，预测该项目在建设期和运营期可能对生态环境产生有利和不利影响，使工程项目的有利影响得到合理和充分的利用，使不利影响在采取积极措施后得到减缓或消除，尽可能地将本项目开发对区域生态环境的影响降至最低；

（4）从技术、经济等角度分析项目已采取的环保措施的可行性，使之对环境的影响降到最低，必要时提出替代方案；

（5）依据环保法规、产业政策，从环境保护的角度对项目建设的可行性做出明确的结论，并提出相应的对策和建议。

### 2.1.2 评价原则

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）中的有关规 定，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。本次评价工作原则是：

（1）依法评价 贯彻执行国家和地方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 采用规范的环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

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

## 2.2 编制依据

### 2.2.1 国家法律、法规及规范性文件

（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 年修），2018.10.26；

（4）《中华人民共和国水污染防治法（2017 修）》，2018.1.1；

（5）《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》，2020.9.1；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29；

（7）《中华人民共和国循环经济促进法》，2009.1.1；

（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）《全国生态环境保护纲要》，国务院国发[2000]38 号，2000.11.26；

（12）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017.10.1；

（13）《中华人民共和国草原法》，2003.3.1；

（14）《中华人民共和国野生动物保护法》（2017.1.1）；

（15）《中华人民共和国矿山安全法实施条例》（1996 年 10 月 30）；

（16）《中华人民共和国矿产资源法》， 2009.8.27 修正；

（17）国发[2005]39 号《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》；2005.12.3；

（18）国发[2007]32 号文件《关于进一步促进新疆经济社会发展的若干意见》，2007.9.28；

（19）国家环境保护总局环发[2001]04 号文《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》2001.01.08；

（20）《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021)》生态环境部令第 16 号，2021.1.1；

（21）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019.1.1；

（22）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

（23）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；

（24）国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知，国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日；

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

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

（27）《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号，2005 年 9 月 7 日）；

（28）《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发[2011]150 号）；

（29）国家环保总局《关于进一步加强生态保护工作的意见》（环发 [2007] 37 号，2007 年 3 月 15 日）；

（30）《土地复垦条例实施办法》（2013 年 3 月 1 日）。

### 2.2.2 地方有关法律法规、规范性文件

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

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

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

（4）《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；

（5）《新疆维吾尔自治区生态功能区划》(自治区人民政府，2005 年 8 月)；

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

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

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

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

（10） 《关于进一步做好矿产资源开发环境影响评价工作的通知》，新环

自发[2006]7 号，2006.1；

（11）《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》，2006.12.1；

（12）《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政办发[2007] 175 号）；

（13）《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录》（新林动植字[2000]201）；

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

（15）《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）。

### 2.2.3 相关规划

（1）《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》新疆自治区人民政府，新政函[2002]194 号文，2002.11.16；

（2）《新疆生态功能区划》，新政函[2005]96 号，2006.8；

（3）《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》，新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017.6；

（4）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，2017.12.06；

（5）《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020）》；

（6）《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“十三五”规划》；

（7）《新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州矿产资源总体规划（2016-2020年）》。

### 2.2.4 评价技术导则及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 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 声环境》（HJ2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；

（9）《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）；

（10）《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；

（11）《水土保持综合治理技术规范》（GB16453.1～16453.6-2011）；

（12）《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）；

（13）《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范》（试行）（HJ 652-2013）；

（14）《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》（环办[2012]154 号）；

（15）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

（16）《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）。

### 2.2.5 项目相关依据

（1）《木垒县汇鑫矿业有限公司新疆木垒县大石头矿区III号(水泥用)石灰岩矿矿产资源开发利用案》，新疆锦绣资源工程有限公司，2021.5。

（2）《关于新疆木垒县大石头III号(水泥用)石灰岩矿划定矿区范围的批复》，昌吉回族自治州自然资源局，2021.5；

（3）木垒县汇鑫矿业有限公司环境影响报告书编制委托书，2021.7；

（4）其他有关工程技术资料。

## 2.3 评价时段和评价重点

### 2.3.1 评价时段

本次评价时段分为建设期、生产期与闭矿期。

### 2.3.2 评价工作重点

根据项目产排污环节分析和环境影响识别结果，确定本次评价重点为生态环境影响评价，大气环境影响评价，固体废物环境影响评价以及污染防治、综合利用和生态保护、恢复与补偿措施。通过本次评价，重点回答以下几个问题：

（1）建设期：矿山建设占地、表土剥离、破坏植被以及水土流失对生态环

境的影响；

（2）生产期：采矿工程对生态环境的影响；开采扬尘对环境空气的影响；爆破对周围声环境的影响；爆破振动对周围环境的影响；排土场对周围环境的影 响；

（3）闭矿期：生态恢复措施。

## 2.4 环境影响因素识别及评价因子确定

### 2.4.1 环境影响因素识别

本次环境影响因素识别采用矩阵法，根据本项目的工程特点和污染源的排放特征，从各环境要素对本项目进行环境影响因素识别，识别结果见表 2.4-1。

**表 2.4-1　　环境影响因素识别矩阵一览表**

| 影响因素 | 环境要素 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 地表水环境 | | 大气环境 | | 地下水环境 | | 声环境 | | 生态环境 | |
| | 施工期 | 运营期 | 施工期 | 运营期 | 施工期 | 运营期 | 施工期 | 运营期 | 施工期 | 运营期 |
| 施工扬尘 | | | -■ | | | | | | -□ | |
| 燃油设备和车辆排放废气 | | | -■ | -▲ | | | | | -□ | -△ |
| 凿岩、钻孔及破碎粉尘 | | | | -▲ | | | | | | -△ |
| 爆破废气 | | | | -▲ | | | | | | -△ |
| 采装运输扬尘 | | | | -▲ | | | | | | -△ |
| 施工废水 | | | | | | | | | -□ | |
| 生活污水 | | | | | -■ | -▲ | | | -□ | -△ |
| 设备机械和空气动力性噪声 | | | | | | | -■ | -▲ | -□ | -△ |
| 爆破噪声 | | | | | | | | -▲ | | -△ |
| 车辆交通噪声 | | | | | | | -■ | -▲ | -□ | -△ |
| 施工垃圾 | | | | | -■ | | | | -□ | |
| 粉尘灰、地表剥离物 | | | | | | | | | | -△ |
| 生活垃圾 | | | | | | | | | -□ | -△ |
| 占地 | | | | | | | | | -■ | -△ |
| 矿山开采 | | | | -□ | | | | | | -▲ |
| 水土流失 | -■ | -▲ | | | | | | | -■ | -▲ |

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

### 2.4.2 评价因子确定

根据项目建设和运行的特点，在对建设项目区域实际踏勘的基础上，结合本地区环境功能及各环境因子的重要性和可能受影响的程度，在工程环境影响分析的基础上，从环境要素方面确定本项目的评价因子见表 2.4-2。

**表 2.4-2　　评价因子一览表**

| 评价 | 评价时 | 评价类型 | 评价项目 | 评价因子 |
|---|---|---|---|---|
| 大气环境 | 施工期 | 大气环境影响分析 | 施工扬尘 | 颗粒物（TSP） |
| | | | 燃油施工设备和车辆运行时排放废气 | SO2、NO2、CO、非甲烷总烃 |
| | 运营期 | 大气环境质量现状评价 | 大气环境质量现状 | $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$O_3$、CO、TSP |
| | | 大气环境影响评价 | 凿岩、钻孔粉尘 | 颗粒物（TSP） |
| | | | 采石场、排土场粉尘 | 颗粒物（TSP） |
| | | | 爆破废气 | NO2、CO、粉尘 |
| | | | 采装运输扬尘 | 颗粒物（TSP） |
| | | | 设备及车辆燃油废气 | $SO_2$、$NO_2$、CO、非甲烷总烃、烟尘 |
| 水环境 | 施工期 | 水环境影响分析 | 施工废水 | SS、石油类 |
| | | | 生活污水 | SS、COD、$BOD_5$、$NH_3$-N |
| | 运营期 | 水环境质量现状评价 | 地表水环境质量现状 | pH、溶解氧、氨氮、铬（六价）氰化物、硝酸盐、氯化物、粪大肠菌群数、砷、总氮、氟化物、汞、总磷、硫酸盐、高锰酸盐指数 |
| | | 水环境影响分析 | 生活污水 | SS、COD、$BOD_5$、$NH_3$-N、动植物油、LAS |
| 声环境 | 施工期 | 声环境影响分析 | 施工设备机械和空气动力性噪声 | 连续等效 A 声级 |
| | | | 车辆交通噪声 | |
| | 运营期 | 声环境质量 | 声环境质量现状 | |
| | | 声环境影响评价 | 设备机械和空气动力性噪声 | |
| | | | 爆破噪声 | |
| | | | 车辆交通噪声 | |
| 固废 | 施工期 | 固废影响分析 | 基建工程量 | 一般固废 |
| | | | 施工垃圾 | |
| | | | 生活垃圾 | |
| | 运营期 | 固废影响分析 | 地表剥离岩土层、废石 | 一般固废 |
| | | | 生活垃圾 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 废机油 | 危险废物 |
| 生态 | 施工期 | 生态环境质量现状分析 | 地形地貌、土地利用、地表植被和土壤、野生动物、水土流失、景观等 | |
| | 运营期 | 生态影响分析 | 占地、动植物、水土流失、景观等 | |
| 其他 | 运营期 | 环境风险分析 | 采掘面滑坡、崩塌以及崩塌而破坏植被等生态环境。 | |

# 2.5 环境功能区划和评价标准

## 2.5.1 环境功能区划

### 2.5.1.1 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》，本项目环境空气评价范围内区域确定为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

### 2.5.1.2 水环境功能区划

矿区中部有一条季节性河流，即大石头河，《新疆水环境功能区划》中不包括该河流，该河流作为矿区生产用水，因此，地表水环境执行《地表水环境质量标准（GB3838-2002）表中III类标准。地下水水质满足《地下水质量标准（GB/T14848-2017）III类标准。

### 2.5.1.3 声环境功能区划

本项目以工业生产为主要功能，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目区执行 2 类声环境功能区要求。

### 2.5.1.4 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属II准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区、II-5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区、28. 阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。

## 2.5.2 评价执行标准

### 2.5.2.1 环境质量标准

（1）大气环境

项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。指标标准取值见表 2.5-1。

**表 2.5-1　　环境空气质量标准**

| 序号 | 污染物名称 | 取值时间 | 单位 | 二级标准浓度限值 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | $SO_2$ | 24 小时平均 | $mg/m^3$ | 0.15 |
| | | 1 小时平均 | $mg/m^3$ | 0.50 |
| 2 | $NO_2$ | 24 小时平均 | $mg/m^3$ | 0.08 |
| | | 1 小时平均 | $mg/m^3$ | 0.20 |
| 3 | $PM_{10}$ | 24 小时平均 | $mg/m^3$ | 0.15 |
| 4 | $PM_{2.5}$ | 24 小时平均 | $mg/m^3$ | 0.075 |
| 5 | TSP | 日平均 | $mg/m^3$ | 0.30 |
| 6 | CO | 24 小时平均 | $mg/m^3$ | 4 |
| | | 1 小时平均 | $mg/m^3$ | 10 |
| 7 | $O_3$ | 日最大 8 小时评价 | $mg/m^3$ | 0.16 |
| | | 1 小时平均 | $mg/m^3$ | 0.2 |

（2）地表水环境质量标准

大石头河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表中III类标准，标准 值见表 2.5-2。

**表 2.5-2　　地表水环境质量标准**

| 序号 | 项目名称 | 单位 | III类标准值 |
|---|---|---|---|
| 1 | pH | 无量纲 | 6-9 |
| 2 | 溶解氧 | mg/L | 5 |
| 3 | 氨氮 | mg/L | 1.0 |
| 4 | 铬（六价） | mg/L | 0.05 |
| 5 | 氰化物 | mg/L | 0.2 |
| 6 | 硝酸盐 | mg/L | 10 |
| 7 | 氯化物 | mg/L | 250 |
| 8 | 粪大肠菌群数 | mg/L | 10000 |
| 9 | 砷 | mg/L | 0.05 |
| 10 | 总氮 | mg/L | 1.0 |
| 11 | 氟化物 | mg/L | 1.0 |
| 12 | 汞 | mg/L | 0.0001 |
| 13 | 总磷 | mg/L | 0.2 |
| 14 | 硫酸盐 | mg/L | 250 |
| 15 | 高锰酸盐指数 | mg/L | 6 |

（3）地下水环境质量标准

本项目地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，标准值见表 2.5-3。

**表 2.5-3　　地下水质量标准**

| 序号 | 项目 | 单位 | III类标准值 |
|---|---|---|---|
| 1 | pH 值 | mg/L | 6.5～8.5 |
| 2 | 总硬度 | mg/L | ≤450 |
| 4 | 硫酸盐 | mg/L | ≤250 |
| 5 | 氯化物 | mg/L | ≤250 |
| 6 | 氟化物 | mg/L | ≤1 |
| 7 | 氨氮 | mg/L | ≤0.5 |
| 8 | 挥发酚 | mg/L | ≤0.002 |
| 9 | 氰化物 | mg/L | ≤0.05 |
| 10 | $Cr^{6+}$ | mg/L | ≤0.05 |
| 11 | 汞 | mg/L | ≤0.001 |
| 12 | 砷 | mg/L | ≤0.01 |
| 13 | 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 |
| 14 | 硝酸盐 | mg/L | ≤20 |
| 15 | 亚硝酸盐 | mg/L | ≤1.00 |
| 16 | 总大肠菌群 | mg/L | ≤3.0 |

（4）声环境

本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，评价标准限值见表 2.5-4。

**表 2.5-4　　声环境质量标准**

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|---|---|---|
| 2 类 | 60 | 50 |

（5）土壤环境

项目矿区占地范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准，占地范围外土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）标准，其管控标准值见表 2.5-5 和表 2.5-6。

**表 2.5-5　　建设用地土壤污染风险管控标准**

| 序号 | 污染物项目 | 第二类用地筛选值 | 序号 | 污染物项目 | 第二类用地筛选值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 重金属和无机物 | | | | | |
| 1 | 砷 | ≤60 | 5 | 铅 | ≤800 |
| 2 | 镉 | ≤65 | 6 | 汞 | ≤38 |
| 3 | 铬（六价） | ≤5.7 | 7 | 镍 | ≤900 |
| 4 | 铜 | ≤18000 | | | |
| 挥发性有机物 | | | | | |
| 8 | 四氯化碳 | ≤2.8 | 22 | 1,1,2-二氯乙烷 | ≤2.8 |
| 9 | 氯仿 | ≤0.9 | 23 | 三氯乙烯 | ≤2.8 |
| 10 | 氯甲烷 | ≤37 | 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | ≤0.5 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | ≤9 | 25 | 氯乙烯 | ≤0.43 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | ≤5 | 26 | 苯 | ≤4 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | ≤66 | 27 | 氯苯 | ≤270 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | ≤596 | 28 | 1,2-二氯苯 | ≤560 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | ≤54 | 29 | 1,4-二氯苯 | ≤20 |
| 16 | 二氯甲烷 | ≤616 | 30 | 乙苯 | ≤28 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | ≤5 | 31 | 苯乙烯 | ≤1290 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | ≤10 | 32 | 甲苯 | ≤1200 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | ≤6.8 | 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | ≤570 |
| 20 | 四氯乙烯 | ≤53 | 34 | 邻二甲苯 | ≤640 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | ≤840 | | | |
| 半挥发性有机物 | | | | | |
| 35 | 硝基苯 | ≤76 | 41 | 苯并[k]荧蒽 | ≤151 |
| 36 | 苯胺 | ≤260 | 42 | 䓛 | ≤1293 |
| 37 | 2-氯酚 | ≤2256 | 43 | 二苯并[a,h]蒽 | ≤1.5 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | ≤15 | 44 | 茚并[1,2,3,-cd]芘 | ≤15 |
| 39 | 苯并[a]芘 | ≤1.5 | 45 | 萘 | ≤70 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | ≤15 | | | |

**表 2.5-6　　农用地土壤污染风险管控标准**

| 序号 | 污染物项目 | | 风险筛选值 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | pH≤5.5 | 5.5＜pH≤6.5 | 6.5＜ pH≤7.5 | pH>7.5 |
| 1 | 镉 | 水田 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
| | | 其他 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 2 | 汞 | 水田 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1.0 |
| | | 其他 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 3 | 砷 | 水田 | 30 | 30 | 25 | 20 |
| | | 其他 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 4 | 铅 | 水田 | 80 | 100 | 140 | 240 |
| | | 其他 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 5 | 铬 | 水田 | 250 | 250 | 300 | 350 |
| | | 其他 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 6 | 铜 | 水田 | 150 | 150 | 200 | 200 |
| | | 其他 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 7 | 镍 | | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 8 | 锌 | | 200 | 200 | 250 | 300 |
| 注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。<br>②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。 | | | | | | |

### 2.5.2.2　污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

项目施工期产生的扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的无组织排放监控浓度限值，即无组织排放周界外浓度最高点应≤1.0mg/m$^3$；项目运营期开采过程中爆破、钻孔、凿岩等过程中产生的粉尘，排土场产生的扬尘，以及运输扬尘，在矿界处的粉尘浓度执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 3 的无组织排放监控浓度限值 0.5mg/m$^3$。

**表 2.5-7　　大气污染物排放标准**

| 评价时段 | 执行标准 | 单位 | 标准值 |
|---|---|---|---|
| 施工期 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的无组织排放监控浓度限值 | mg/m$^3$ | 1.0 |
| 运营期 | 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 3 的无组织排放监控浓度限值 | mg/m$^3$ | 0.5 |

（2）水污染物排放标准

本项目生活污水经一体化地埋式污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质(GB/T18920-2002)》，可回用于矿区洒水降尘及绿化等，其水质标准，见表 2.5-8。

表 2.5-8　　生活污水处理系统排水标准

| 项　目 | 单　位 | 城市杂用水水质标准(城市绿化) |
|---|---|---|
| PH | - | 6～9 |
| $BOD_5$ | mg/L | ≤20 |
| 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 |
| 色度 | - | ≤30 |
| 氨氮 | mg/L | ≤20 |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | ≤1.0 |
| 铁 | mg/L | -- |
| 锰 | mg/L | -- |
| 溶解氧 | mg/L | ≥1.0 |
| 总余氯 | mg/L | ≥0.2 |
| 总大肠菌群 | 个/L | ≤3.0 |

（3）噪声控制标准

施工期执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011），厂界噪声为昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准限值，2 类区标准厂界噪声为昼间 60dB（A），夜间 50dB（A），排放标准见表 2.5-9。

表 2.5-9　　环境噪声排放标准

| 评价时段 | 执行标准 | 单位 | 标准值 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 昼间 | 夜间 |
| 施工期 | 《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011） | dB（A） | 70 | 55 |
| 运营期 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准限值 | dB（A） | 60 | 50 |

（4）固体废物

本项目产生的固体废物分为一般固体废物、危险废物和生活垃圾。一般固体废物为剥离下来的表土、废石和生活垃圾，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中规定的标准。危险废物为废机油及废油桶，危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单控制管理。生活垃圾集中收集，定期清运至木垒县生活垃圾填埋场填埋处置。

（5）其他标准

清洁生产水平参照《水泥行业清洁生产评价指标体系》（2014 年 4 月 1 日）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2002，GBZ2-2002）。

# 2.6 评价等级和评价范围

## 2.6.1 评价等级

### 2.6.1.1 大气环境评价等级

（1）判定依据

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

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

式中：$P_i$—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大落地浓度，μg/m³；

$C_{oi}$—环境空气质量标准，μg/m³。取 GB3095-2012 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，对该标准中未包含的污染物，使用“导则”5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。

大气环境影响评价工作等级判据见表 2.6-1。

**表 2.6-1 大气环境影响评价工作等级**

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

（2）采用数据及评价结果

根据项目初步工程分析，选取了露天采场和排土场的粉尘进行预测，污染因子为粉尘颗粒物。本评价根据其排放污染物源强，利用导则推荐的估算模式AERSCREEN，对污染源进行预测，计算 Pmax（Pi 值中最大者）和 D10%（占标率为 10%时所对应的最远距离）。

**表 2.6-2 估算模式参数表**

| 参数 | 取值 | |
|---|---|---|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| | 人口数（城市选项时） | / |
| 最高环境温度/ ℃ | | 36.5℃ |
| 最低环境温度/ ℃ | | -31.0℃ |
| 土地利用类型 | | 工业用地 |
| 区域湿度条件 | | 干燥气候 |

| | | |
|---|---|---|
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | ■是 □否 |
| | 地形数据分辨率 / m | 90m |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | □是 ■否 |
| | 岸线距离/ km | / |
| | 岸线方向/ ° | / |

表 2.6-3　　估算模式主要计算参数一览表

| 序号 | 名称 | 污染源类型 | 评价标准（mg/m³） | 排放速率（kg/h） | 源的释放高度（m） | 面源长度（m） | 面源宽度（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 露天采场 1# | 面源 | 0.5 | 0.18 | 12 | 200 | 63 |
| 2 | 露天采场 2# | 面源 | 0.5 | 1.23 | 12 | 200 | 420 |
| 3 | 露天采场 3# | 面源 | 0.5 | 1.19 | 12 | 400 | 200 |
| 4 | 排土场 | 面源 | 0.5 | 3.15 | 10 | 245 | 245 |

表 2.6-4　　污染物最大落地浓度统计表

| 序号 | 名称 | 污染物 | 最大落地浓度（mg/m³） | 最大浓度对应距离（m） | 最大落地浓度占标率 Pi（%） | 评价等级 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 露天采场 1# | 颗粒物 | 0.01244 | 200 | 1.24 | 二级 |
| 2 | 露天采场 2# | 颗粒物 | 0.02289 | 440 | 2.29 | 二级 |
| 3 | 露天采场 3# | 颗粒物 | 0.03244 | 200 | 3.24 | 二级 |
| 4 | 排土场 | 颗粒物 | 0.01172 | 179 | 2.27 | 二级 |

根据表 2.6-4，比较表 2.6-1 评价工作分级判据。由计算结果可知，主要污染 物的 1%＜$P_{max}$＜10%，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，确定本次大气环境评价工作等级为二级。

### 2.6.1.2　水环境评价等级

（1）地表水

项目开采过程用水主要是采场降尘用水、设备冷却用水、运矿道路喷洒用水，生产用水自然损耗或蒸发，无生产废水排放；排土场废石淋溶水经排水沟排入淋溶水收集池内，经沉淀、过滤处理后用于排土场及道路洒水抑尘。矿山员工生活污水

经一体化地埋式污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质(GB/T18920-2002)》，可回用于矿区洒水降尘及绿化等，项目无废水外排。

本项目矿区中部有大石头河穿过，项目生产用水取自大石头河，生活用水从项目西侧约 8km 的大石头村拉运，项目产生的生活污水处理后回用，污水不进入大石头河。根据《昌吉州木垒哈萨克自治县集中式饮用水水源保护区划分技术报告及方案》，项目区位于大石头乡水库饮用水水源地准保护区内，根据生态红线划分规范，项目区不在生态保护红线范围内。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定(表 2.6-5)，本项目地表水评价等级为三级 B。

**表 2.6-5　　水污染影响型建设项目评价等级判定**

| 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 |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000　或 W≥600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级 A | 直接排放 | Q＜200 且 W＜6000 |
| 三级 B | 间接排放 | — |
| 注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。 | | |

（2）地下水

本项目为石灰岩开采，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中地下水环境影响评价行业分类表，石灰岩开采属于“J 非金属矿采选及制品制造 54、土砂石开采”，地下水环境影响评价类别为Ⅳ类。因此，本项目可不开展地下水环境影响评价。

#### 2.6.1.3　声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或者建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3～5dB（A），或者受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。项目区位于《声环境质量标准》（GB3096）中 2 类功能区，周围 2.5km 范围内无居民区等声环境敏感目标，受影响人数变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的评价等级确定原则，声环境评价等级为二级。

#### 2.6.1.4　土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，

结合项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为生态影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A1 土壤环境影响评价类别表可知，本项目属于“采矿业”中“其他”类，属于III类项目。生态影响型建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，其敏感程度分级见表 2.6-6。

**表 2.6-6　　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＜1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量＞4g/kg 的区域 | pH≤4.5 | pH≥9.0 |
| 较敏感 | 建设项目所在地干燥度＞2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8＜干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深＜1.8m 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度＞2.5 或 常年地下水位平均埋深＜1.5 的平原区；或 2g/kg＜土壤含 盐量≤4g/kg 的区域 | 4.5＜pH≤5.5 | 8.5≤pH＜9.0 |
| 不敏感 | 其他 | 5.5＜pH＜8.5 | |

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

根据表 2.6-6 和项目区土壤概况，判定项目周边的土壤环境敏感程度为“较敏感”。

生态影响型建设项目根据项目类别和敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.6-7。

**表 2.6-7　　污染影响型评价工作等级划分表**

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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于III类项目，由表 2.6-7 可判定本次土壤环境影响评价等级为三级。

### 2.6.1.5 生态环境评价等级

本项目位于木垒县，总占地面 积为 0.25278km$^2$，小于 2km$^2$，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2011）的有关规定（具体判断依据见下表 2.6-8），判定生态环境评价等级 为三级。由于矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，根据导则第 4.2.3 款，评价工作等级上调一级，项目生态环境评价等

级定为二级。

表 2.6-8　　生态影响评价工作等级划分表

| 影响区域生态敏感性 | 工程占地范围 | | |
|---|---|---|---|
| | 面积≥20km² 或长度 | 面积 2km²～20km² 或长度 50km~100km | 面积≤2km² 或长度 |
| 特殊生态敏感区 | 一级 | 一级 | 一级 |
| 重要生态敏感区 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 一般区域 | 二级 | 三级 | 三级 |

### 2.6.1.6 环境风险评价等级

本次评价项目开采的产品为石灰石，无危险性。同时，项目不设炸药库、雷管库等，需要爆破时，由民爆公司组织实施，将所需一次爆破量的炸药、雷管等送至矿区，并由其进行爆破，爆破过程中炸药、雷管用量较少。矿山日常存油采用 6 个 300kg 的标准油桶存油，柴油用完后再到加油站拉运，最大储量为 2t。

本项目可能发生的风险为柴油泄露、火灾事故，矿区爆破产生的震动诱发的地质灾害风险和爆破物品的运输、搬运、使用过程中都存在的爆破风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中对评价工作等级确定的规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据建设项目设计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，以此确定评价工作等级，环境风险评价工作等级划分见表 2.6-9。

表 2.6-9　　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] |
| 简单分析 [a] | 简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。 | | | |

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同场区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

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

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

$Q_1$、$Q_2$、・・・$Q_n$——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目涉及的风险物质为柴油，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。柴油数量与临界量的比值见表 2.6-10。

**表 2.6-10　本项目危险物质数量与临界量的比值**

| 危险物 | 临界量标准（t） | 拟建项目最大储存量（t） | Q |
|---|---|---|---|
| 柴油 | 2500 | 2 | 0.0008 |

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，因此本项目的风险潜势为 I。根据表 2.6-9，本项目环境风险评 价等级为简单分析。

## 2.6.2 评价范围

根据项目大气、水、声环境影响评价等级和环境风险评价等级，参照《环境影响评价技术导则》要求，并结合本项目自身特点和项目周边环境状况，本次环境影响评价范围确定为：

（1）大气环境：本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评 价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，其大气环境影响评价范围为自矿区各侧边界外延 2.5km 的矩形区域。

（2）水环境：矿区内有大石头河穿过。项目无废水外排，不设置排污口，因此，地表水环境影响评价等级为三级 B。本次评价无地表水评价范围，只分析矿区废污水处理设施及不排放的可行性。

（3）声环境：矿区外 200m 范围内。

（4）土壤环境：矿区外 1km 范围内。

（5）生态环境：根据区域地形、地貌特征、土地利用与生态功能分区，确定本次生态环境评价范围为以采场地表错动范围外扩 2000m 范围，及进矿道路、排土场和临时生活区周围 500m 的区域。

（6）风险评价：以矿区为中心向外延伸 3km 的范围。

本项目各环境要素评价范围图见图 2.6-1。

# 2.7 主要环境保护目标和环境敏感目标

### 2.7.1 主要环境保护目标

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

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

（3）水环境：保护项目区内 大石头河环境质量，确保其环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；区域地下水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（4）土壤环境：保护评价区内土壤环境，使项目矿区占地范围内土壤质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准，占地范围外土壤质量符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）标准。

（5）生态：保护矿区周边耕地、云杉林不受破坏，保护矿区生态环境。

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

### 2.7.2 污染控制目标

（1）采矿场采取一定的措施，使厂界粉尘满足《水泥工业大气污染物排放 标准》（GB4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值。

（2）主要噪声设备必须采取一定的治理措施，确保厂界外 1m 的噪声控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准以内。

（3）落实固体废物处置方案，防止产生二次污染。

（4）控制项目建设用地范围，确保对生态环境的破坏减至最低。

### 2.7.3 环境敏感目标分布

根据现场勘察，项目区评价范围内主要环境保护目标如表 2.7-1，环境保护目标分布情况见图 2.7-1。

表 2.7-1　　环境保护目标一览表

| 环境要素 | 名称 | 方位 | 距离 | 影响人数 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 地表水环境 | 大石头河 | 区内 | / | / | 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准 |
| | 大石头乡水库 | 项目区东侧 | 3.2km | / | 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准 |
| 地下水环 境 | 区域地下水 | / | / | / | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准 |
| 声环境 | 噪声 | 项目区及周边 | 200m | / | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区 |
| 生态环境 | 大石头乡大石头村冬草场 | 矿区内 | / | / | 三等三级草场 |

# 2.8 政策规划符合性及选址合理性分析

## 2.8.1 产业政策及行业技术规范相符性分析

(1) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

本项目为石灰石开采项目，采用的开采工艺、开采设备及规模均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定的限制类及淘汰类，按照《促进产 业结构调整暂行规定》（国发［2005］40 号）中第十三条的规定，该项目属于允许类项目。

(2) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发[2005]109 号)的符合性分析，见表 2.8-1。

表 2.8-1《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》主要指标与项目对比表

| 序号 | 矿山生态环境保护与污染防治技术政策相关要求指标 | 本项目 | 结论 |
|---|---|---|---|
| 1 | 二、矿产资源开发规划与设计<br>(一)禁止的矿产资源开发活动<br>1、禁止在依法划定的自然保护区(核心区、缓冲区)风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。2、禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。3、禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。5、禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破 | 本项目位于木垒县东侧约 70km 处；项目不涉及自然保护区(核心区、缓冲区)、森林公园、饮用水源一、二级保护区、基本农田等敏感区域；不在铁路、国道、省道两 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 坏性影响的矿产资源开发项目。<br>(二)限制的矿产资源开发活动<br>1、限制在生态功能保护区和自然保护区(过渡区)内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划,并按规定进行控制性开采,开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。2、限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。 | 侧直观可视范围内进行露天开采；项目所在地不属于地质灾害危险区；不会对生态环境产生不可恢复的影响。 | |
| 2 | 三、矿山基建<br>1、对矿山勘探性钻孔应采取封闭等措施进行处理,以确保生产安全。2、对矿山基建可能影响的具有保护价值的动植物资源,应优先采取就地、就近保护措施。3、对矿山基建产生的表土、底土和岩石等应分类堆放、分类管理和充分利用。对表土、底土和适于植物生长的地层物质均应进行保护性堆存和利用,可优先用作废弃地复垦时的土壤重构用土。4、矿山基建应尽量少占用农田和耕地,矿山基建临时性占地应及时恢复。 | 本项目开采境界范围内未发现有保护价值的动、植物资源；开采过程对表土优先用作废弃地复垦时的土壤重构用土；项目开采不占用农田及耕地，根据复垦方案及时复垦。 | 符合 |
| 3 | 四、采矿:<br>(一)鼓励采用的采矿技术 1、对于露天开采的矿山,宜推广剥离一排土一造地一复垦一体化技术。<br>(二)矿坑水的综合利用和废水、废气的处理 2、宜采取修筑排水沟、引流渠,预先截堵水,防渗漏处理等措施,防止或减少各种水源进入露天采场和地下井巷。6、宜采用安装除尘装置,湿式作业,个体防护等措施,防治凿岩、装、运输等采矿作业中的粉尘污染。<br>(三)固体废物贮存和综合利用 1、对采矿活动所产生的固体废物,应使用专用场所堆放,并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。(1)应根据采矿固体废物的性质、贮存场所的工程地质情况,采用完善的防渗、集排水措施,防止淋溶水污染地表水和地下水。 | 本项目露天开采，采用了剥离——排土——造地——复垦一体化技术。露天开采作业采用湿式作业，采取个体防护等措施，防治凿岩、铲装、运输等采矿作业中的粉尘污染；剥离表土堆放于表土堆放场，后期用于矿区的复垦；表土堆场四周拟修建完善的排水系统。 | 符合 |
| 4 | 废弃地复垦:<br>1、矿山开采企业应将废弃地复垦纳入矿山日常生产与管理,提倡采用采(选)矿一排土(尾)一造地一复垦一体化技术<br>2、矿山废弃地复垦应做可垦性试验,采取最合理的方式进行废弃地复垦。3、矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施,对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理,防止水土流失和滑坡。废石场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后,应及时封场和复垦,防止水土流失及风蚀扬尘等。 | 本项目采用了采矿——排土——造地——复垦一体化技术。开采产生的表土用于安全边坡平台的植物种植等复垦。拟建完善的水土防治措施，防止水土流失和滑坡。 | 符合 |

由上表可知，本项目矿山开采各项指标均满足《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》(环发[2005]109 号)中提出的矿山生态环境保护要求和保护目标。

(3) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)的符合性分析，见表 2.8-2。

**表 2.8-2 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》主要指标对比**

| 序号 | 矿山生态环境保护与恢复治理技术规范要求 | 本项目 | 结论 |
|---|---|---|---|
| 4 | 矿山生态环境保护与恢复治理的一般要求 | | |
| 4.1 | 禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、公园、饮用水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。禁止在重要道路、航道两侧及重要生态环境敏感目标可视范围内进行对景观破坏明显的露天开采。 | 本项目位于木垒县东侧约 70km 处；项目不涉及自然保护区、风景名胜区、公园、饮用水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区；不在重要道路、航道两侧可视范围内； | 符合 |
| 4.2 | 矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。 | 本项目建设与主体功能区划、生态功能区划等相符，并采取了相应的环境保护措施。 | 符合 |
| 4.3 | 坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护和恢复治理水平。 | 矿山已制定了生态环境保护和恢复治理方案，采取了边开采边治理的保护措施。 | 符合 |
| 4.4 | 所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。 | 要求建设单位按照《矿山环境保护与恢复治理方案(规划)编制规范(试行)》编制生态环境保护与恢复治理方案。 | 符合 |
| 5 | 矿山生态 | | |
| 5.2 | 矿山开采前应在矿区范围及各种采矿活动的可能影响区进行生物 | 矿山开采周边未发现有国家或地方保护动植物或生态系统。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 多样性现状调查，对于国家或地方保护动植物或生态系统，须采取就地保护或迁地保护等措施保护矿山生物多样性。 | | |
| 5.3 | 高寒区露天采矿、设置表土堆场和尾矿库时，应将剥离的草皮集中养护，满足恢复条件后及时移植，恢复植被；严格控制临时施工场地与施工道路面积和范围，减少对地表植被的破坏。 | 对于开采的表土进行集中养护，用于植被恢复。 | 符合 |
| 5.7 | 采矿产生的固体废弃物，应在专用场所堆放，并采取措施防治二次污染；禁止向河流、湖泊、水库等水体及行洪渠道排放岩土、含油垃圾、泥浆、煤渣、煤矸石和其他固体废物。 | 本项目采矿产生的表土设置专用场所堆放，在土地复垦时进行综合利用。 | 符合 |
| 5.8 | 评估采矿活动对地表水和地下水的影响，避免破坏流域水平衡和污染水环境；采矿区与河道之间应保留环境安全距离，防止采矿对河流生物、河岸植被、河流水环境功能和防护安全造成破坏性影响。 | 环评报告评估了采矿活动对地表水及地下水的影响 | 符合 |
| 5.9 | 矿区专用道路选线应毕饶环境敏感区和环境敏感点，防止对环境保护目标造成不利影响。 | 矿区内部道路无环境敏感点分布。 | 符合 |
| 5.10 | 排土场、采场、尾矿库、矿区专用道路等各类场地建设前，应视土壤类型对表土进行剥离。对矿区耕作土壤的剥离，应对耕作层和心土层单独剥离与回填，表土剥离厚度一般情况不少于 30cm；对矿区非耕作土壤的采集，应对表土层进行单独剥离，如果表土层厚度小于 20cm，则将表土层及其下面贴近心土层一起构成的至少 20cm 厚的土层进行单独剥离；高寒区表土剥离应保留好草皮层，剥离厚度不少于 20cm。剥离的表层土壤不能及时铺覆到已整治场地的，应选择适宜的场地进行堆存，并采取围挡等措施防治水土流失。 | 本项目不设置永久的排土场、尾矿库。矿山建设过程中对表土进行剥离，用于后期采场复垦恢复。 | 符合 |
| 7 | 排土场生态恢复 | 本项目不设置永久性废石场和排 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 土场。项目露天开采废矿石大部分外运作为生产用料，少量用于矿山复垦，各开采平台剥离表土及时用于上一平台的土地复垦和植被恢复。 | |
| 8 | 露天采场生态恢复 | | |
| 8.1 | 8.1 场地整治与覆土<br>场地整治与覆土:露天采场的场地整治和覆土方法根据场地坡度来确定。水平地和 15° 以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法；15° 以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆(槽)填土、喷混阶梯整形覆土、安放植物袋、石壁挂笼填土等方法。 | 本项目要求建设单位严格按照土地复垦方案进行边坡治理和植被恢复。 | 符合 |
| 8.2 | 8.2 露天采场植被恢复<br>8.2.1 边坡治理后应保持稳定。非干旱地区露天采场边坡应恢复植被。边坡恢复措施及设计要求应符合 GB50433 的相关要求。<br>8.2.2 位于交通干线两侧、城镇居民区周边、景区景点等可视范围的采石宕口及裸露岩石,应采取挂网喷播、种植藤本植物等工程与生物措施进行恢复,并使恢复后的宕口与周围景观相协调。 | 本项目要求建设单位进行边坡治理和植被恢复，并要求与周边景观相协调。 | 符合 |

(4)与《绿色矿山建设实施方案》的符合性分析

《绿色矿山建设实施方案》中明确提出：各矿山企业的资源开发与矿区治理工作必须做到“三同时”，即同时设计，同时施工，同步治理。

① 严格按照矿山生态恢复治理方案的要求，实行边开采边复绿边治理，做到矿山治理工作不留“老账”。开采区应与办公区域隔离，实现办公区域绿化。

② 矿山企业须建设自备的清洗台，配置冲洗设备，完善冲洗的废水收集处理设施，做到循环使用。落实专人负责，确保矿区道路整洁，运输车辆清洁。

③ 矿山企业须根据自身矿山的开采布局，地质构造和地形建设本矿山排水系统，设置沉淀池，做到废水统一达标排放。

④ 实现矿区道路、矿山与主干线连接道路和加工区域场地全部硬化，并实

行动态养护和保洁。鼓励企业采用先进生产工艺，落实各项除尘环保措施。

本矿针对不同的占地、开采影响区域采取不同的土地复垦和生态恢复措施。污废水全部进行处理，处理达标的废水进行综合利用。矿区内配套建设喷雾洒水装置，可以有效的降低扬尘对环境空气的影响。矿区内道路全部为硬化路面。本矿建设符合《绿色矿山建设实施方案》相关要求。

## 2.8.2 相关法律、规划及环保政策符合性分析

（1）《中华人民共和国矿产资源法》符合性分析

《中华人民共和国矿产资源法》就矿山资源开采主要作了 3 个方面的规定，一是限采规定；二是关闭矿山的规定；三是矿山资源开采方面的规定。本项目与《中华人民共和国矿产资源法》符合性分析，见表 2.8-3。

**表 2.8-3　　与《中华人民共和国矿产资源法》相符性分析表**

| 序号 | 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年8 月27 日第二次修订） | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 1 | 非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在下列地区开采矿产资源:<br>（一）港口、机场、国防工程设施圈定地区以内；<br>（二）重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内；<br>（三）铁路、重要公路两侧一定距离以内；<br>（四）重要河流、堤坝两侧一定距离以内；<br>（五）国家划定的自然保护区、重要风景区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地；<br>（六）国家规定不得开采矿产资源的其他地区。 | 本项目不在港口、机场、国防工程设施圈定地区以内；不在重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内；距离项目最近的高速公路为矿区南侧约 2km 的京新高速；位于大石头乡水库饮用水源准保护区内，但不在生态保护红线范围内。项目选址不属于国家划定的自然保护区、重要风景区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地。 | 符合 |
| 2 | 第二十九条 开采矿产资源，必须采取合理的开采顺序、开采方法和选矿工艺。矿山企业的开采回采率、采矿贫化率和选矿回收率应当达到设计要求。 | 已编制开发利用方案，并通过审查。 | 符合 |
| 3 | 第三十条 在开采主要矿产的同时，对具有工业价值的共生和伴生矿产应当统一规划，综合开采，综合利用，防止浪费；对暂时不能综合开采或者必须同时采出而暂时还不能综合利用的矿产以及含有有用组分的尾矿，应当采取有效的保护措施，防止损失破坏。 | 无伴生矿产生。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | 第三十二条 开采矿产资源，必须遵守有关环境保护的法律规定，防止污染环境。开采矿产资源，应当节约用地。耕地、草原、林地因采矿受到破坏的，矿山企业应当因地制宜地采取复垦利用、植树种草或者其他利用措施。 | 项目通过采用合理布局、有效开采的方式，减少对土地的占用。本项目共占用草地面积约 2.7hm²（约 40.4 亩），建设单位与木垒县草原监理所签订了临时草原补偿费及恢复植被费，已按有关规定，对其进行补偿。 | 符合 |
| 5 | 第三十五条 矿产储量规模适宜由矿山企业开采的矿产资源、国家规定实行保护性开采的特定矿种和国家规定禁止个人开采的其他矿产资源，个人不得开采。 | 本项目采掘矿种不属于国家规定实行保护性开采的特定矿种和国家规定禁止个人开采的其他矿产资源，符合要求。 | 符合 |

本项目在矿山开采的环保措施、矿山复垦方案、废矿石的综合利用与处置等方 面均严格按照《中华人民共和国矿产资源法》的要求进行。因此，该项目符合《中华人民共和国矿产资源法》的相关规定。

（2）《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》的符合性分析见表 2.8-4。

**表 2.8-4　《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析**

| 序号 | 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 1 | 铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内，重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区 1 千米以内禁止建设非金属矿采选项目。 | 项目 200 米范围内无铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线；距离项目最近京新高速位于矿区南侧约 2km。 | 符合 |
| 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 1000 米以内，其它III类水体岸边 200 米以内，禁止新建或改扩建非金属矿选矿工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。 | 矿区内有大石头河穿越，不属于重要河流源头区，未列入《中国水环境功能区划》中，位于大石头乡水库准保护区内，不属于生态红线范围内。 | 符合 |
| 3 | 矿石开采须采用湿式凿岩作业方式。矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，须配备抑尘、除尘设施、除尘效率不低于 99%。矿石、排土场须采用洒水抑尘、设置围挡等措施防治无组织粉尘排放。其大气污染物排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）要求，有行业排放标准的执行行业标准。供热设施须满足《大气污染防治行动计划实施方案》要求，各污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）。 | 项目矿石开采采用湿式凿岩作业方式。采石场、排土场须采用洒水抑尘、设置围挡等措施防治无组织粉尘排放。大气污染物排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 3 的无组织排放浓度限值。 | 符合 |
| 4 | 严禁未经处理采矿废水直接排放，禁止利用渗井、渗坑、裂隙和溶洞等排放废水。鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用，矿井水利用率应达到 70%以上。在干旱缺水地区，鼓励将外排矿坑水处理达标后用于农林灌溉，生活污水处理达标后尽量综合利用。 | 矿山生产用水量不大，废水自然蒸发，不设污水处理设施。生活污水经一体化地埋式污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质(GB/T18920-2002)》，可回用于矿区洒水降尘及绿化等。排土场废石淋溶水经沉淀处理后用于排土场及周边道路洒水降尘。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | 噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）。 | 按标准执行。 | 符合 |
| 6 | 采矿活动产生的固体废物，推广利用采矿固体废物加工生产建筑材料及制品技术，固体废物综合利用率≥30%，无法利用的必须使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害，固体废物处置率 100%。废石堆场按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）要求建设，矿区废石场集中设置、避免同一矿区设置多处废石场。废石按 GB5086 规定的方法进行浸出及腐蚀性鉴别试验，其结果确定为Ⅱ类一般工业固废的，其堆场采取防渗技术措施。生活垃圾实现 100%无害化处置。 | 矿山布置 1 个排土场，排土场布置在矿区西南部的一处沟谷内。废石的主要成分是石英，其次是方解石、石灰石等，废石属一般工业固体废物。排土场按照 GB18599 要求建设，四周设置截水沟，将雨天汇水引入淋溶水收集池内，经沉淀处理后用于洒水降尘。生活垃圾集中收集，定期拉运至木垒县生活垃圾填埋场填埋。 | 符合 |
| 7 | 新建、改（扩）建矿山应在矿山开采前完成《矿山生态环境保护与恢复治理方案》编制工作。对位于荒漠和风沙区矿产资源开发应避开易发生风蚀和生态退化地带；排土场、料场等场地应采取围挡和覆盖等防风蚀措施。水蚀敏感区矿产资源开发应科学设置露天采场、排土场及料场，并采取边坡防护、工程拦挡等水土保持措施。矿山生产过程中应采取复垦措施，对露天坑、废石场等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。历史遗留矿山开采破坏土地复垦率达到 45%以上，新建矿山应做到边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到85%以上。 | 按要求执行。 | 基本符合 |

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

（3）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年修订）符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年修订）中的规定，任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。

本项目属于石灰石矿露天开采项目，不属于条例规定的“重化工、涉重金属等工业污染项目”。项目区不在生态红线范围内，因此，符合《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年修订）中的要求。生态保护红线见图 2.8-1，生态功能区域分 布情况见图 2.8-2，生态环境功能区划见图 2.8-3。

（4）《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发"十三五"规划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查开发“十三五”规划》，规划中提强化矿产资源规划分区管理。开采规划分区中设有重点矿区、限制开采区及禁止开采区三区。其中重点矿区中全区划分为 9 大矿产资源开发区域，①阿尔泰山非生态敏感区域黄金、有色金属、黑色金属、稀有金属、白云母、宝石开发区域；②塔里木盆地、准噶尔盆地、吐哈盆地及周边油气、油砂、煤炭、煤层气、页岩气开发区域；③西准噶尔非生态敏感区域铬、金、膨润土、煤炭、石材开发区域；④东准噶尔金、煤炭、有色金属、建材非金属矿产开发区域；⑤西天山非生态敏感区域黑色金属、有色金属、金、煤炭、铀矿产开发区域；⑥东天山金、黑色金 属、有色金属、煤炭、化工、建材非金属矿产开发区域；⑦南天山黑色金属、金、 有色金属、煤炭、化工、特色非金属矿产开发区域；⑧西昆仑煤炭、黑色金属、 有色金属、金、宝玉石矿产开发区域；⑨阿尔金山非生态敏感区域有色金属、金、 石棉、玉石矿产开发区域。

本项目属于石灰石矿开发项目，地处东天山北坡，即位于《新疆维吾尔自治 区矿产资源勘查开发"十三五"规划》的九大矿产资源开发重点矿区中的“东天山 金、黑色金属、有色金 属、煤炭、化工、建材非金属矿产开发区域”，不属于限制开采规划区和禁止开采规划区。项目符合《新疆维吾尔自治区矿产资源勘查 开发“十三五”规划》的有关规定。

（5）《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）》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 年）》和《新疆第三轮矿产资源总体规划（2016-2020 年）环境影响报告书》规定，严格矿产资源规划分区管理。重点矿区：加大《全国矿产资源规划（2016－2020 年）》划定的 35 个国家规划矿区开发力度。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。重点矿区内新建矿山必须符合国家、自治区产业政策和规划，达到国家有关矿山企业准入条件；矿山采矿规模不低于本规划确 定的矿山最低开采规模，矿山占有矿石资源储量与矿山开采规模及矿山服务年限 相匹配，具备与矿山开采规模相配套的人才、资金、技术和管理资质条件。统筹 安排重点矿区内的矿产资源勘查开发活动，争取国家相关优惠政策，引导和支持 各类生产要素聚集，加强矿产资源整合开发力度，优化布局和矿山企业结构，促进规模开采和集约利用。

本项目属于《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2016-2020 年）》中重点矿区里 “9 大区域”中的“东天山区域”，不属于禁止开采区和限制勘查开采区，本项目符合国家、自治区产业政策和规划，达到国家有关矿山企业准入条件；本项目

矿山矿石资源量 411.63 万 t，开采规模为 60 万 t/a，符合本规划确定的小型石灰岩矿山最低开采规模 30 万 t/年的要求，矿山占有矿石资源储量与矿山开采规模及矿山服务年限相匹配。因此，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《新疆第三轮矿产资源总体规划（2016-2020 年） 环境影响报告书》中的相关要求。

（6）《新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州矿产资源总体规划（2016-2020 年）》符合性分析

根据原自治区国土资源厅《关于<昌吉回族自治州及昌吉市等七县（市）矿 产资源规划（2016-2020 年）>的复函》（新国土资函〔2018〕20 号），原则同 意《新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州矿产资源总体规划（2016-2020 年）》，要求强化五彩湾矿区、大井矿区、西黑山矿区、白杨河矿区、阜康矿区、将军庙 矿区、老君庙矿区、北塔山矿区、玛纳斯塔西河矿区等重点矿区和砂石粘土等三 类矿产集中开采区监管，规范矿产资源开发利用秩序。本项目不在规划的限制开采矿区和禁止开采矿区，符合昌吉回族自治州及奇台县矿产资源总体规划。

（7）与《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》的相符性分析

根据国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，对生态保护红线区实施严格管控，生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。生态保护红线划定后，只能增加、不能减少，因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，由省级政府组织论证，提出调整方案，经环境保护部、国家发展改革委会同有关部门提出审核意见后，报国务院批准。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。

根据《昌吉州木垒哈萨克自治县集中式饮用水水源保护区划分技术报告及方案》，项目区位于大石头乡水库饮用水水源地准保护区内，根据生态红线划分规范，项目区不在生态红线范围内，因此，项目的建设符合《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》相关要求。

（8）与《昌吉回族自治州人民政府关于印发自治州打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》符合性分析

《昌吉回族自治州人民政府关于印发自治州打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》中提出：

1)严控“两高”行业产能。重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、

水泥和平板玻璃等产能：严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。

2)推进露天矿山综合治理。全面完成露天矿山摸底排查。对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法予以关闭；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，整治完成并经相关部门组织验收合格后方可恢复生产，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目。加强矸石山治理。

本项目为非金属矿采选行业，不属于严控的“两高”行业。本项目为新建项目，属于石灰石矿露天开采。2020 年 7 月取得了矿产资源勘察许可证，于 2021 年 5 月取得昌吉回族自治州自然资源局出具的《关于新疆木垒县大石头III号(水泥用)石灰岩矿划定矿区范围的批复》(昌州自然资函［2021］32 号)。

综上所述，本项目属于符合规划的合法矿山。

（9）与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析

《土壤污染防治行动计划》中提出：

1)防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好措施落实情况的监督管理工作。

2)强化空间布局管控。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医院和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。

3)加强工业废物处理处置。全面治理尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。

本项目不排放重点污染物，且本次环评对土壤污染提出了防范措施；本项目选址不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边；本项目开采的矿石全部外运加工，少量废石用于矿区内回填，剥离表土后期用于矿区复垦。

综上所述，本项目符合《土壤污染防治行动计划》相关要求。

### 2.8.3 项目选址合理性分析

（1）“三线一单”符合性分析

本项目矿区不在生态红线范围内，根据《昌吉州木垒哈萨克自治县集中式饮用水水源保护区划分技术报告及方案》，项目区位于大石头乡水库饮用水水源地准保护区内。根据环境质量现状监测结果，项目所在区域环境空气质 量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准、区域声环境质 量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值，因此项目所在区域环境质量良好，未超出环境质量底线；本项目为采矿项目，所需电力来源于矿区内设置的一台 50kW 柴油发电机，矿山生产用水来自矿区内大石头河，生活用水从距矿区约8km 的大石头拉运，未涉及资源利用上线；本项目不属于产生重大污染源的工业项目，属于石灰岩矿开采项目，项目实施过程中采取环保措施后，对周围环境影响较小，与周边环境相容。同时，本项目所在区域不在自治区发展和改革委员会《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》和《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》内。

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》和《新疆禁止开发区域名录》，本项目所属区域属于新疆重点开发区、不属于禁止与限制开发区，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。

综上，经过与“三线一单”进行对照后，项目不在生态保护红线内、未超出 环境质量底线及资源利用上线、位于木垒哈萨克自治县环境管控单元生态环境准入清单（一般管控单元）。

# 3 工程概况和工程分析

## 3.1 工程概况

### 3.1.1 项目基本情况

（1）项目名称：新疆木垒县大石头矿区III号（水泥用）石灰岩矿建设项目；

（2）建设单位：木垒县汇鑫矿业有限公司；

（3）项目性质：新建；

（4）建设地点：新疆木垒县大石头矿区III号（水泥用）石灰岩矿位于木垒县东侧，矿区西距大石头乡8km，距木垒县城 70km。从木垒县城出发，沿国道335（原省道303）向东行进90km，转而向东沿简易道路行走1.5千米至矿区。新建G30国道距矿区西部约2千米，交通较为便利。项目区东侧为大石头乡风电规划区。矿区中心地理坐标为 E91°16′40″，N43°44′0.97″。建设项目地理位置见图3.1-1，周边关系见图 3.1-2。

（5）项目投资：本项目总投资 1431.93 万元，全部由建设单位自筹。

（6）劳动定员及生产制度：本项目全厂职工定员 34 人，均在矿山生活区内食宿。根据采矿生产规模及木垒县周边的气候条件，本项目年工作 210 天，每天两班制作业，每班 8h。

### 3.1.2 矿区范围

根据建设单位提供的资料，本项目矿区面积 1.05km$^2$，设计年开采水泥用石灰岩 60 万 t。矿区由 8 个拐点圈定，开采深度 1624-1500m，矿区范围拐点坐标见表 3.1-1。

**表 3.1-1　　采矿区域坐标一览表**

| 拐点 | CGCS2000 直角坐标 | |
|---|---|---|
| | X 坐标 | Y 坐标 |
| 1 | 4845627.65 | 30602464.07 |
| 2 | 4845640.26 | 30603280.00 |
| 3 | 4844740.00 | 30603280.00 |
| 4 | 4844740.00 | 30603490.00 |
| 5 | 4844185.28 | 30603490.00 |
| 6 | 4844382.00 | 30602660.00 |
| 7 | 484960.00 | 30602660.00 |
| 8 | 4845084.76 | 30602472.39 |

### 3.1.3 建设内容

项目石灰石矿为山坡露天矿，开采方式为露天开采。项目主要建设内容包括3个采矿场、1个排土场、矿山运输道路及生活区。矿区开采标高范围为1500～1624m。

本项目3个采矿场总占地面积17.76hm$^2$，排土场占地面积6.05hm$^2$；矿区内部道路占地面积 1.308hm$^2$，矿部生活区占地面积 0.16hm$^2$。项目组成情况见表3.1-2，主要经济技术指标见表3.1-3。

**表3.1-2　　项目组成情况一览表**

| 类别 | 项目名称 | 建设内容 |
|---|---|---|
| 主体工程 | 采矿场 | 采矿场为采矿许可证划定的矿区范围，共设置3个采砂场，9个最终台阶，最大开采高度1620m，3个采场的最低开采标高均为1500m，采场最终境界占地面积约17.76hm$^2$。 |
| | 排土场 | 矿山的排土场布置在矿区西部3号采场西侧约120m处，地形坡度在约19°，东西长 50m，南北宽 1210m，占地面积约 6.05万m$^2$，平均堆积高度为 20m，排土场容量约 102.4万m$^3$。 |
| 辅助工程 | 矿部生活区 | 矿部及生活区布置在矿区西侧约 300m 处，包括办公室、职工宿舍、食堂、浴室等，占地面积1600m$^2$。 |
| | 截、排水沟 | 设计在采场最终境界顶部设置截水沟，在底部设置排水沟，在生活区设施之外围需挖排（截）水沟，防止洪水危害；矿区自然排水条件良好，设计矿山在排土场设置排水沟，在排土场四周设置截水沟，在排水沟后口设置淋溶水收集池（400m$^3$）。 |
| 储运工 | 内部运输道路 | 2号采场新建上山道路1240m，3号采场新建上山道路940m，均按照《厂矿道路设计规范》矿山三级道路标准修建，即修建为泥结碎石路面，双车道，公路路面宽 4.5m，路基宽 6m，平均纵坡 6%，最小转弯半径15m。 |
| | 外部运输道路 | 本项目不新建矿区外道路，矿石运输依托社会运输力量外协解决。 |
| 公用工程 | 供水系统 | 矿山生产用水取自矿区内大石头河，生活用水从距矿区约 8km 的大石头乡拉运，在生活区配备 1 个 10m$^3$的储水罐供生活用水，矿山采场设配备1个30m$^3$的水罐储水。 |
| | 排水系统 | 生活污水经一体化地埋式污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质(GB/T18920-2002)》，可回用于矿区洒水降尘及绿化等；排土场淋溶水经排水沟排入淋溶水收集池（400m$^3$）内，经沉淀、过滤处理后用于排土场及道路洒水抑尘；矿山生产用水量不大，废水自然蒸发，不设污水排水设施。 |

| | | |
|---|---|---|
| | 供电系统 | 电力来源于矿区内设置的一台 50kW 柴油发电机，主要供矿山压气设备、机修、生活及照明用电。 |
| | 供热 | 冬季采用电采暖。 |
| | 燃料 | 矿山日常存油采 用 6 个 300kg 的标准油桶存油，柴油用完后再到加油站拉运，最大储量为 2t。 |
| 环保工程 | 废气治理 | ① 采场凿岩、爆破粉尘：喷雾洒水、工人佩戴防尘口罩、作业面防尘（布）网覆盖；② 露天采场、排土场扬尘：洒水降尘、紧密压实、大粒径废石覆压等；③ 运输扬尘：地面硬化、物料遮挡、定期洒水、降低车速等措施。 |
| | 废水治理 | 无生产废水排放；生活污水经一体化地埋式污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质(GB/T18920-2002)》，可回用于矿区洒水降尘及绿化等；排土场淋溶水经排水沟排入淋溶水收集池（400m³）内，经沉淀、过滤处理后用于排土场及道路洒水抑尘。 |
| | 噪声治理 | 选用低噪声设备、隔声减震措施、运输车辆限速行驶等措施。 |
| | 固废治理 | 剥离表土堆存于排土场，待采矿结束后用于采场生态恢复；排土场内废石临时堆放场，临时储存废石，废石全部综合利用；生活垃圾集中收集， 定期清运至木垒生活垃圾填埋场填埋处置。 |
| | 生态环境保护 | 严格控制占地面积和开采范围、对受破坏的地表及时进行平整，闭矿后进行生态恢复。 |

**表 3.1-3　　主要经济技术指标一览表**

| 序号 | 工程名称 | 建筑面积（㎡） | 结构 | 数量 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 办公室 | 100 | 砖混 | 1 间 |
| 2 | 职工宿舍 | 200 | 砖混 | 10 间 |
| 3 | 食堂 | 110 | 砖混 | 1 间 |
| 4 | 浴室 | 140 | 砖混 | 1 间 |
| 5 | 发电机房 | 20 | 砖混 | 1 间 |
| 6 | 厕所 | 10 | 砖砌 | 1 间 |
| 7 | 污水处理设施 | 20 | 砖砌 | 1 间 |
| 8 | 辅助生产区 | 200 | 砖砌 | / |
| 合计 | | 800m² | — | — |

## 3.1.4 开采方案

### 3.1.4.1 建设规模及产品方案

（1）建设规模及服务年限

矿山年开采石灰岩矿石 60 万 t（2857.14t/d），矿山的服务年限为 5.66a。

（2）产品方案

矿山产品方案为块度≤500mm，CaO含量≥45%的石灰岩矿石。矿山开采出 的石灰石，不进行破碎、筛分等工序，由木垒县汇鑫矿业有限公司销售。

（3）生产能力

① 年采矿石量根据矿山开采规模核定生产规模，结合矿床开采技术条件及市场需求，确定该矿山生产能力为60万t/a。

② 矿石年剥离量

矿山平均剥采比为0.43：1吨/吨，设计生产剥采比为0.49吨/吨，经计算年剥离岩石30.87万吨。

③ 年采剥总量

矿山年采剥总量为93.87万t（合34.69万$m^3$），即1172$m^3$/d，其中矿石787$m^3$/d（合2100t/d），废石385$m^3$/d（合1029t/d）。

### 3.1.4.2 开采方案

（1）开采范围

开采范围确定的主要依据是昌州自然资函［2021］32号“划定矿区范围批复”的矿区范围，并依据2021年2月23日，新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心“《新疆木垒县大石头矿区III号(水泥用)石灰岩矿详查报告》矿产资源储量评审意见书”（新国土资储评［2021］16号）的评审结果，探矿权范围内详查区东西长1341m，南北宽1543m，资源量估算标高+1624m～+1500m，设计最低开采标高为资源量估算最低标高1500米，设计开采范围内保有矿石量411.63万吨。矿区拐点范围见表3.1-1。

（2）开采方式

根据矿山地形及矿体赋存条件，矿体裸露地表，设计采用山坡-凹陷露天开采方式，自上而下水平分层、台阶式采矿方法。

### 3.1.4.3 露天采场参数

根据本矿区岩石的物理力学性质、地质构造、水文地质条件、开采技术条件等确定最终边坡要素：

最终台阶高度：24m；

最终台阶坡面角：65°；

最终边坡角小于55°；

安全平台宽度：8m(兼清扫平台)；

最小工作平台宽度：20m。

各采场露天开采境界构成要素，见表 3.1-4～表 3.1-6。

**表 3.1-4　　1 号采场露天开采境界构成要素表**

| 序号 | 开采境界要素 | | 单位 | 参数 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 最高开采标高 | | 米 | 1544 |
| 2 | 最低开采标高 | | 米 | 1500 |
| 3 | 最终台段(台阶)标高 | | 米 | 1500、1524 |
| 4 | 最终台段(台阶)高度 | | 米 | 24(两个 12 米台阶并段) |
| 5 | 最终台段(台阶)坡面角 | | 度 | 65 |
| 6 | 平台宽度 | | 米 | 安全平台 8 米(兼清扫平台) |
| 7 | 运输线路宽度 | | 米 | 路面宽 6 米 |
| 8 | 运输线路纵坡 | | % | 平均 6，最大 8 |
| 9 | 地表境界 | 长 | 米 | 180 米 |
| | | 宽 | 米 | 60-84 米 |
| 10 | 底部境界 | 长 | 米 | 160 米 |
| | | 宽 | 米 | 50 米 |
| 11 | 最终帮坡角 | | 度 | 不大于 55 |

**表 3.1-5　　2 号采场露天开采境界构成要素表**

| 序号 | 开采境界要素 | | 单位 | 参数 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 最高开采标高 | | 米 | 1624 |
| 2 | 最低开采标高 | | 米 | 1500 |
| 3 | 最终台段(台阶)标高 | | 米 | 1500、1524、1548、1572、1596、1620 |
| 4 | 最终台段(台阶)高度 | | 米 | 24(两个 12 米台阶并段) |
| 5 | 最终台段(台阶)坡面角 | | 度 | 65 |
| 6 | 平台宽度 | | 米 | 安全平台 8 米(兼清扫平台) |
| 7 | 运输线路宽度 | | 米 | 路面宽 6 米 |
| 8 | 运输线路纵坡 | | % | 平均 6，最大 8 |
| 9 | 地表境界 | 长 | 米 | 560 米 |
| | | 宽 | 米 | 120-170 米 |
| 10 | 底部境界 | 长 | 米 | 500 米 |
| | | 宽 | 米 | 47-72 米 |
| 11 | 最终帮坡角 | | 度 | 不大于 55 |

表 3.1-6　　3 号采场露天开采境界构成要素表

| 序号 | 开采境界要素 | | 单位 | 参数 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 最高开采标高 | | 米 | 1544 |
| 2 | 最低开采标高 | | 米 | 1500 |
| 3 | 最终台段(台阶)标高 | | 米 | 1500、1524 |
| 4 | 最终台段(台阶)高度 | | 米 | 24(两个 12 米台阶并段) |
| 5 | 最终台段(台阶)坡面角 | | 度 | 65 |
| 6 | 平台宽度 | | 米 | 安全平台 8 米(兼清扫平台) |
| 7 | 运输线路宽度 | | 米 | 路面宽 6 米 |
| 8 | 运输线路纵坡 | | % | 平均 6，最大 8 |
| 9 | 地表境界 | 长 | 米 | 540 米 |
| | | 宽 | 米 | 44-260 米 |
| 10 | 底部境界 | 长 | 米 | 530 米 |
| | | 宽 | 米 | 25-200 米 |
| 11 | 最终帮坡角 | | 度 | 不大于 55 |

### 3.1.4.4　开拓方案及采矿方法

（1）开拓方案

根据矿山开拓运输方案的选择原则，本项目矿区的地形地貌及矿体赋存条件，设计矿山采用公路开拓，汽车运输方案。

（2）开采顺序

根据矿体赋存条件，设计矿山采用自上而下水平分层、台阶式开采顺序；首先在2号采场和3号采场进行开采，2号采场和3号采场同时开采时应做好协同工作。最后在1号采场开采。

（3）采矿方法

根据矿山地形及矿体赋存条件，设计矿山采用自上而下台阶式开采方法、中深孔爆破崩矿的采矿方法，设计矿山采用纵向采剥法，工作面沿矿体走向布置，垂直矿体走向推进。

（4）开采工艺

设计采用潜孔钻穿孔→中深孔爆破崩矿→挖掘机装矿→矿用自卸汽车运矿的开采工艺。

（5）采场要素

工作台阶高度：12m；

工作台阶坡面角：70°；

最小工作平台宽度：20m；

最小工作线长度：150m；

（6）爆破技术参数

孔径：105mm；

台阶高度：12m；

超深：2m；

孔距：4.5m；

排距：4.0m；

前排孔至台阶线距离：4.5m；

最小抵抗线：4.5m；

炮孔倾角：70°；

炸药用量：预计炸药单耗0.45kg/$m^3$

炮孔布置与爆破方法：设计采用梅花眼布置，多排孔微差挤压爆破，对角线起爆或V型起爆，以便实现小抗线大孔距爆破，从而改善爆破效果，降低大块率，减少根底、降低后冲作用及其他有害效应。生产过程中布置炮孔时，应根据矿山的实际情况和生产经验，适时修正爆破参数，以便取得最佳的爆破效果。根据矿山的穿爆特点，设计采用深孔连续装药结构，均为密实装药。数码电子雷管起爆,采用串并联接方式，起爆枪起爆。中深孔爆破的一次爆破量应保证挖掘机有7天以上的装载量。进行爆破作业必须严格执行爆破安全规程，设计在采场周围300米处圈定爆破警戒线，做好警戒工作，确保人员和建筑物及设备安全。

### 3.1.4.5 开采运输

矿山目前仅有前期矿勘时留下的简易道路。设计矿山新建修筑至山顶的矿山道路。设计矿山道路全长2180m，平均纵坡6%，最大纵坡8%。采用矿山三级公路，泥结碎石路面，路基宽6m，路面宽4.5m，最小转弯半径15m。占地面积13080$m^2$。本项目露天开采主要经济技术指标，见表3.1-7。

**表3.1-7　　露天开采主要经济技术指标表**

| 序号 | 项目 | 单位 | 指标 |
|---|---|---|---|
| 1 | 矿山规模 | 万t/a | 60 |
| 2 | 矿山工作制度 | d | 210 |
| 3 | 劳动定员 | 人 | 34 |
| 4 | 建设周期 | 月 | 12 |
| 5 | 采矿主要技术指标 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5.1 | 露天境界圈定矿量 | 万 t | 411.63 |
| 5.2 | 采出矿量 | 万 t | 339.89 |
| 5.3 | 总回采率 | % | 96.82 |
| 5.4 | 矿山服务年限 | a | 5.66 |
| 5.5 | 基建工程量 | 万 $m^3$ | 34.71 |
| 5.6 | 二级开拓矿量保有期 | a | 125.6 |
| 5.7 | 备采矿量保有期 | a | 1.99 |
| 6 | 矿床开拓 | / | 公路开拓；汽车运输方案 |
| 7 | 开采方法 | / | 自上而下分层台阶式开采，中深孔 |
| 8 | 履带式潜孔钻 | m/台班 | 40 |
| 9 | 挖掘机 | $m^3$ | 2 |
| 10 | 耗电指标 | 万 kWh/t | 0.03 |

## 3.1.5 主要设备及原辅材料消耗

### 3.1.5.1 主要设备

本项目主要设备明细见表 3.1-8。

**表 3.1-8　　主要设备表**

| 序号 | 设备名称 | 型号规格 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 履带式潜孔钻机 | KY100 型 | 2 台 | 孔径：85-130 毫米，经济孔深：25 米;耗气量：7-12 立方米/分钟；工作气压：0.7-1.6MPa |
| 2 | 手持式凿岩机 | Y26 型 | 2 | / |
| 3 | 20 立方米空压机 | HW15/13 型 | 2 台 | |
| 4 | 挖掘机 | 斗山 DX420LC-9C，2$m^3$ | 2 台 | / |
| 5 | 装载机 | ZL-50C 型 | 1 台 | / |
| 6 | 越野车 | / | 1 辆 | 通勤车兼应急车 |
| 7 | 皮卡车 | / | 1 台 | 通勤车兼采购车 |
| 8 | 洒水车 | 14$m^3$ | 1 台 | / |

### 3.1.5.2 原辅材料消耗及存储

柴油：矿山设备所需柴油由距矿区约 8km 的加油站派运油车配送至矿山，矿山日常存油采用 6 个 300kg 的标准油桶存油，柴油用完后再到加油站拉运，最大储量为 2t。

炸药及雷管：矿山爆破外委有资质的民爆公司进行，不设爆破器材库。爆破时由民爆公司专用车辆运至采场装药爆破，剩余爆破器材就地销毁。

本项目主要原辅材料消耗见表 3.1-9。

表 3.1-9　　主要材料消耗表

| 项目 | 材料名称 | 单位 | 年消耗总量 |
|---|---|---|---|
| 挖掘机 | 柴油 | kg | 208637 |
| | 机油 | kg | 2019 |
| | 黄干油 | kg | 337 |
| | 洗油 | kg | 202 |
| | 透平油 | kg | 404 |
| | 擦拭材料 | kg | 67 |
| | 牙尖 | 个 | 67 |
| 装载机 | 柴油 | kg | 16153 |
| | 机油 | Kg | 58 |
| | 黄干油 | Kg | 116 |
| | 洗油 | Kg | 35 |
| | 透平油 | Kg | 58 |
| | 擦拭材料 | kg | 2.32 |
| | 轮胎 | 个 | 4 |
| 露天潜孔钻车 | 钻头 | 个 | 54 |
| | 钻杆 | 根 | 2 |
| | 冲击器外套 | 个 | 8 |
| | 钢丝绳 | kg | 59 |
| | 供风管 | m | 32 |
| | 机油 | kg | 270 |
| | 黄干油 | kg | 70 |
| | 擦拭材料 | kg | 22 |
| 运输设备 | 柴油 | kg | 73200 |
| | 机油 | kg | 600 |
| | 擦拭材料 | kg | 24 |

## 3.1.6 劳动定员及运行方式

本项目全厂职工定员 34 人，均在矿山生活区内食宿。根据采矿生产规模及木垒县周边的气候条件，本项目年工作 210 天，每天二班制作业，每班 8h。

## 3.1.7 矿山总图布置

该矿为山坡露天开采，矿区总体布置主要由采矿场、排土场、上山公路及生活区组成，3 采矿场分别布置在矿区北部和东南部，排土场布置在 3 号矿区西侧约 120m 处，生活区布置在矿区西侧约 350m 处。矿区平面布置见图 3.1-3。

### 3.1.7.1 矿区平面布置

（1）采矿场

1 号采场共设置 1 个最终台阶：1500、1524m，设计开采范围为 1500-1530 m，占地面积 1.26hm$^2$；2 号采场共设置 6 个最终台阶：1500、1524、1548、1572、1596、1620m，设计开采范围为 1500-1624m，占地面积 8.4hm$^2$；3 号采场共设置 2 个最终台阶：1500、1524m，设计开采范围为 1500-1532m，占地面积 8.1hm$^2$。3 个采场总占地面积约 17.76hm$^2$。

（2）排土场

全矿剥离废石 57.41万m$^3$，矿山拟布置 1个废石临时堆放场(排土场)，位于矿区西部3号采场西侧约120m处，地形坡 度约19°，目前无植被覆盖，占地面积约 6.05hm$^2$。单段排弃，堆高20m，顶部平台标高1525m，堆置高度20m、容积102.4万m$^3$，作为废石临时排土场，等采场结束后用这些废石回填采坑进行复垦。

废石采用自卸汽车运往排土场排弃，废石堆置时需有装载机配合作业。

矿区自然排水条件良好，设计矿山在排土场设置排水沟，在排土场四周设置 截水沟。矿山剥离的表土和废石采用自卸汽车运输至排土场，剥离表土用于闭矿期矿山的生态恢复，废石在排土场暂存。

（3）生活区

生活区布置在矿区西侧约 350m 处。

（4）道路运输

2号采场新建上山道路起点标高1500m，终点标高1620m，道路全长1240m，平均纵坡6%，最大纵坡8%。采用矿山三级道路等级，泥结碎石路面，路基宽6米，路面宽4.5m，最小转弯半径15m。3号采场新建上山道路起点标高1500m，终点标高1524m，道路全长940m，平均纵坡6%，最大纵坡8%。采用矿山三级道路等级，泥结碎石路面，路基宽6m，路面宽4.5m，最小转弯半径15m。

矿山公路沿地表地形折返布置。

### 3.1.7.2 露天开采的环境负面影响和局限性

项目矿山露天开采易造成边坡的地质结构发生改变，一旦出现较为恶劣的天气，容易出现山体滑坡、崩塌以及泥石流等；开采的矿石以及固体废弃物会占用和破坏大量的土地，使土地的地表完全丧失或者部分丧失生态功能，还会随着雨水的冲刷，进入河道地下水，污染水源；露天采矿时会产生大量的粉尘，造成空气污染。

项目的建设开发将不可避免的对区域生态、水环境、土壤、空气和声环境质量等产生一定的不利影响，通过采取完善可行的污染防治和生态环境影响减缓措施，

落实工程水土保持方案、地质灾害治理与恢复方案，切实做好环境保护“三同时”工作，严格落实各项污染防治和风险防范措施，可将项目的不利影响降到最低，并为环境所接受。

### 3.1.7.3 排土场的选址合理性分析

根据工程分析，本项目采矿产生的废石属于一般工业固体废物。本次评价将主要根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中对Ⅰ类场场址选择的环境保护要求，对排土场选址合理性进行分析见表 3.1-10。

**表 3.1-10　　排土场选址合理性分析**

| 序号 | 环境保护对象和要求 | 本工程实际情况 | 符合情况 |
|---|---|---|---|
| 1 | 所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求； | 排土场远离县城，满足当地城乡建设总体规划要求； | 符合 |
| 2 | 应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据； | 不在居民集中区主导风向的上风向，排土场评价范围内无村庄等敏感目标； | 符合 |
| 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，特别是不均匀和局部下沉的影响； | 排土场地貌上为裸露基岩与第四系覆盖；未见新构造运动活动迹象，为稳定地区。排土场场地不存在崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害和环境污染问题； | 符合 |
| 4 | 应避开溶洞、泉眼、淤泥、活断层、滑坡等不良地质构造； | 排土场位置无断层、无断层破碎带、无溶洞区，并且所在区域不处于天然滑坡或泥石流影响区； | 符合 |
| 5 | 禁止选在江河、湖泊、水库等最高水位线以下的滩地和洪、泛区； | 不在江河、湖泊、水库等最高水位线以下的滩地和洪、泛区； | 符合 |
| 6 | 禁止选在自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域。 | 不在自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域内。 | 符合 |

根据矿区地形地质条件，结合排土场选址原则及要求，全矿共设 1 个排土场，废石排放满足服务年限废石的堆存量。

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

（2）在排废过程中，汽车沿项目内的简易道路将固体废弃物运到排土场排弃，运输活动均在矿区范围内进行，而且无居民点，无敏感目标，故排废过程对环境的影响不大；

（3）经分析排土场地均符合《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》中场址选择的有关环保要求。废石为一般工业固体废弃物无毒无味，废石的临时堆放对地质环境产生的影响很小，只会对地表的形态产生一定影响。排土场容

积可以满足基建期和运行期所排放废土的排放需要和废石的临时储存要求。 选择的排土场工程地质条件好，植被稀少，基岩的渗透系数小，远离人群，本项目排土场满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求。从经济、 技术还是环保、水保等方面，本项目排土场选址是可行的。

### 3.1.8 公用工程

#### 3.1.8.1 给水

矿山用水取自矿区内大石头河，生活用水从距矿区约 8km 的大石头乡拉运。

装矿爆堆与运矿道路洒水：矿山配备 1 辆 14m$^3$ 的洒水车用于装矿爆堆和矿区道路洒水，洒水车所需用水取自大石头河，在采场附近高处配备 1 个 30m$^3$ 的储水罐，所有沙石路面道路和装矿爆堆可直接利用洒水车进行喷洒。矿山生产用水量约 115.6m$^3$/d。

生活用水：配备1 个10m$^3$ 的储水罐作为生活用水储存设备，生活用水按100L/d 的计算，34 名员工生活用水量为 714m$^3$/a。

#### 3.1.8.2 排水

生活污水排放量为 571.2m$^3$/a，生活污水经一体化地埋式污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质(GB/T18920-2002)》，可回用于矿区洒水降尘及绿化等；排土场淋溶水经排 水沟排入淋溶水收集池（400m$^3$）内，经沉淀、过滤处理后用于排土场及道路洒水抑尘；矿山生产用水量不大，废水自然蒸发，不设污水排水设施。

#### 3.1.8.3 供电

矿山生活区修建一间砖混结构的发电机房，面积 20 ㎡，室内安装有一台 50kW 柴油发电机，供机修、生活用电，装机容量为 50kW，估算用电负荷为 18kW，可满足矿山用电需要。

#### 3.1.8.4 采暖

冬季采用电采暖。

## 3.2 工程分析

### 3.2.1 施工期工程分析

#### 3.2.1.1 施工期工艺流程

该矿在正式生产之前需完成的基建工程主要包括：临时生活区建设、矿区道路、截水沟的修建、基建水平生产工作面的形成，基建期为12个月，施工期工艺流程见图3.2-1。

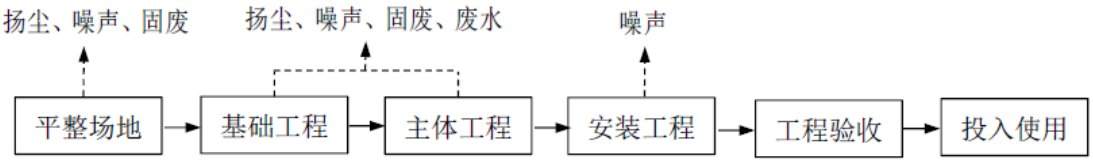


**图3.2-1　施工期工艺流程图 3.2.1.2 施工期工程量**

（1）矿区道路的修建

2号采场新建上山道路1240m，3号采场新建上山道路940m，详见“3.1.7.1”章节的“道路运输”相关内容。从1500m至1572m水平的矿山道路，开拓工程量约6.73万$m^3$，从1500m至1512m水平的矿山道路，开拓工程量约4.49万$m^3$。

（2）基建工作面的形成

基建工程主要包括对2号采场1572m水平以上的矿岩进行采剥和1572m水平基建工作面的形成；3号采场1512m水平以上的矿岩进行采剥和1512m水平基建工作面的形成。

2号采场1572米和3号采场1512米装载基建工作面，剥离采准工程量12.60万$m^3$；

（3）截水沟和排水沟的开挖

矿山需在采场顶部开挖截水沟，采场截水沟长约400m，截水沟沿采场周围布置，断面为梯形，顶宽0.8m，底宽0.5m，深0.5m。矿山沿矿部生活区及辅助设施场地两侧，开挖一条排水沟，底宽0.5m，深0.5m，沟底纵坡4‰。开挖土方量约200$m^3$。

## 3.2.2 施工期污染源分析

施工期对环境的影响主要包括施工扰动地表、破坏植被，并占用部分土地。此外，施工噪声、施工扬尘和施工污水对环境产生的影响。

（1）废气

项目施工期废气主要来自：基建水平生产工作面、截水沟土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘；裸露的地表在干燥、大风的气象条件下产生扬尘；矿区道路清理及堆放扬尘；道路扬尘，车辆运输产生的扬尘和尾气等。

（2）废水

施工期废水产生量小，主要为施工人员（30 人）生活污水（产生量约 0.96m³/d，施工期 12 个月产生量约为 345.6m³）及少量机械设备冲洗水，废水中主要污染为 SS、COD、$BOD_5$、$NH_3$-N、石油类，若不处理直接排放，将对环境造成污染。

（3）噪声

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。主要的施工机械是挖掘机，振捣棒等，声级为 75～105dB（A）。

（4）固体废物

施工期的固体污染物主要来自基建水平生产工作面形成过程中产生的矿山剥离物、表土，截水沟施工及挖掘产生的土石方以及施工人员产生的生活垃圾。

施工固体废物：施工期间产生的固体废物主要有矿山剥离物、表土，道路建设及截水沟建设挖掘土石产生的土石方，共计为 218600m³，矿山剥离物废石优先用于工业场地平整和道路建设，剩余废石拉运至项目区排土场暂存；表土剥离后在排土场单独堆放，用于后期植被恢复。

生活垃圾：施工期预计 12 个月，施工人员 30 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，施工期间生活垃圾总产生量约5.4t，统计收集后拉运至木垒县生活垃圾填埋场填埋。

（5）生态环境影响

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、土石方开挖、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，降低区域水土保持功能，可能产生建设区局部水土流失。同时施工扬尘、噪声、振动及施工占地对区域动植物造成一定影响。

### 3.2.3 运营期工程分析

运营期工艺流程示意图 3.2-2。

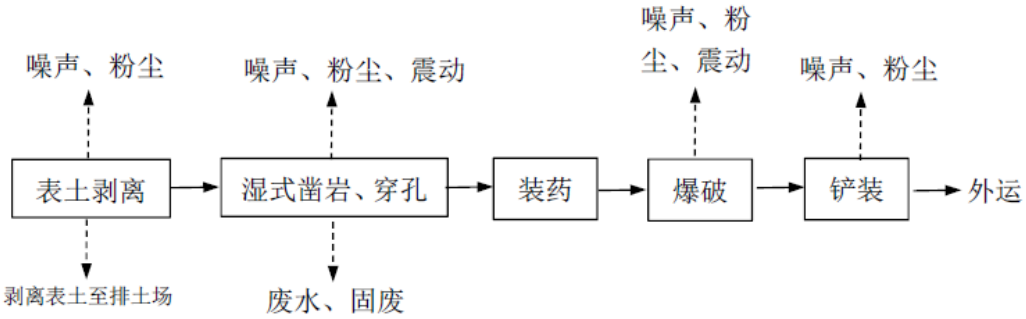


**图 3.2-2　　项目采矿工艺流程图**

（1）表土剥离：使用挖掘机进行表土剥离，剥离下来的表土包括可用于复 垦和后期恢复治理的表土层。表土层堆存于矿区表土场，用于后期土地复垦及恢复治理使用。

（2）湿式凿岩：矿石需要使用凿岩钻机湿式钻孔，生产过程会产生少量粉 尘、噪声和钻孔污水。

（3）穿孔、爆破：矿石开采需要进行定量爆破。爆破前使用穿孔机进行穿孔，爆破过程会产生瞬时噪声、粉尘和土石；土石收集同大型石块一起运至排土场暂存，定期外运。

（4）挖掘、铲装：爆破后，由挖掘机进行挖掘，铲装，此工序会产生粉尘和噪声。

（5） 大于 500mm 的大块矿石，选用全封闭液压破碎锤进行二次破碎，二次破碎产生瞬时噪声、粉尘。

（6）外运：最后，矿石由自卸汽车运出厂区。汽车运输过程中将会产 生道路扬尘和噪声。

## 3.2.4　运营期污染源分析

### 3.2.4.1　废气

项目营运期大气污染物主要为矿山开采过程和矿石转运过程中产生粉尘颗粒物。

（1）采场凿岩、爆破粉尘及其他有害气体

由于本矿山开采设计中采用湿法凿岩方式，减少了粉尘颗粒物产生。爆破开采时打眼、放炮过程中会产生大量扬尘。

爆破中产生有害气体 CO、NO、$NO_2$ 等直接排入大气，将有一定量的粉尘颗 粒

物产生。本项目设计年开采水泥用石灰岩 60 万 t(即 22.2 万 $m^3$/a)，预计炸药单耗为 0.45kg/$m^3$,即预估全年炸药使用量约为 100t。根据查阅文献《工程爆破中的灾害及其控制》，每公斤炸药产生的有害气体为 107L，可产生 14.6g$NO_X$、6.3gCO 和 26g 粉尘颗粒物，本项目爆破作业有害物质产生量见表 3.2-3。

**表 3.2-2　　爆破作业有害物质产生量**

| 污染物 | 单位产生量（g/kg） | 产生量（t/a） | 炸药量（kg/a） |
|---|---|---|---|
| CO | 6.3 | 0.63 | 100000 |
| $NO_X$ | 14.6 | 1.46 | |
| 粉尘颗粒物 | 26 | 2.6 | |

由于采用湿式钻孔，在抑制凿岩产生的粉尘的同时，也增加了矿岩的含湿量，由于含湿量的增加，从而减少了矿石采装和爆破时产生的粉尘量。另外在爆破后，对爆堆及时采用洒水抑尘的方法，可以使爆破粉尘快速沉降。

由于气流的稀释扩散，可对露天开采产生的大气污染物进行稀释，降低排放 到环境空气中的污染物浓度。在输送过程中，因粉尘粒子的碰撞、吸附和沉降作用，粉尘扩散到达矿界时，其浓度已降至 1.0mg/$m^3$ 以下。

（2）采石场、排土场扬尘

$$Q1=11.7U^{2.45}\times S^{0.345}\times e^{-0.5w}\times e^{-0.55\,(W-0.07)}$$

计算参数：Q1---废石堆起尘量，mg/s；

W---物料含水率，5%；

W---空气相对湿度，45%；

S---采矿场面积，(1 号采场 12600$m^2$,2 号采场 84000$m^2$,3 号采场 81000$m^2$，排土场 60500$m^2$)；

U---环境风速，1.5m/s。

根据开采顺序，先对2号采场和3号采场进行开采，最后在1号采场开采。分别对1、2、3号采场，以及项目排土场进行起尘量计算。经计算，1号采矿场产生扬尘量为 3.12t/a，2号采矿场产生扬尘量为 20.8t/a，3号采矿场产生扬尘量为 20t/a，排土场产生扬尘量为 53t/a。类比同类矿山，通过排土场洒水抑尘、紧密压实、大粒径废石覆压等方法，采矿场洒水降尘措施后，降尘效果可达到 80%，则采矿场扬尘排放量为 8.78t/a，排土场扬尘排放量为 10.6t/a。

（3）矿区内运输扬尘

本项目为露天开采，矿石在装卸、运输过程中产生一定粉尘，根据项目生产

能力及运输方式，只对排土场附近有局部影响。废土石通过汽车运至排土场，运输路面为砂石路面起尘量很小，扬尘量计算采用上海港环境保护中心与原武汉水运学院提出的关于汽车在有散状物料的道路上的扬尘量经验公式：

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

$$Q_P = Q_P \times L \times Q / M$$

式中：$Q_p$——道路扬尘量，kg/km·辆；

$Q_{p'}$——总扬尘量，kg/a；

V——车辆速度（20km/h）；

M——车辆载重（20t）；

P——路面灰尘覆盖率，0.5kg/$m^2$；

L——运距（0.6km）；

Q——运输量（矿石 60 万 t/a）。

按上述模式估算运输车辆扬尘产生量为 11.76t/a，经控制车辆速度、喷雾洒水等措施降尘后，降尘效果可达 80%，运输扬尘排放量为 2.35t/a。

（4）柴油废气

采矿区露天开采每年耗油量 297990kg，即 359024L，根据《环评工程师注册培训教材—社 会区域》给出的计算参数：燃烧柴油排入大气污染物的量分别为 CO：27g/L、$SO_2$：3.24g/L、$NO_X$：44.4g/L、烃类：4.44g/L。因此，本项目营运期矿区燃烧柴油排 放的大气污染物为 CO：9.69t/a、$SO_2$：1.16t/a、$NO_X$：15.9t/a、烃类 1.59t/a。

运营期大气污染物排放情况统计详见表 3.2-3。

**表 3.2-3　　运营期大气污染物排放情况统计一览表**

| 污染源 | 类型 | 污染物 | 产生量 t/a | 排放量 t/a |
|---|---|---|---|---|
| 采场凿岩、爆破 | 点源 | CO | 0.63 | 0.63 |
| | | $NO_X$ | 1.46 | 1.46 |
| | | 粉尘 | 2.6 | 2.6 |
| 露天采场 | 面源 | 扬尘 | 43.92 | 8.78 |
| 排土场 | 面源 | 扬尘 | 53 | 10.6 |
| 矿石运输 | 线源 | 扬尘 | 11.76 | 2.35 |
| 运输机械 | 流动源 | CO | 9.69 | 9.69 |
| | | $NO_X$ | 15.9 | 15.9 |
| | | 烃类 | 1.59 | 1.59 |
| | | $SO_2$ | 1.16 | 1.16 |

排放量总计：粉尘颗粒物：24.33t/a、$SO_2$：1.16t/a、$NO_x$：17.36t/a、烃类：1.59t/a，CO：11.91t/a， 均为无组织排放

### 3.2.4.2 废水

项目运营期产生的污水主要为生产废水，废石淋溶水和少量职工生活污水。

（1）生产废水

项目生产过程用水量 115.6$m^3$/d，主要是采场降尘用水、设备冷却用水、运矿道路喷洒用水（一天喷洒 2 次），废水自然损耗或蒸发，不会产生生产废水。

（2）废石淋溶水

排土场废石淋溶水量依据项目区降水量和排土场汇水面积估算。排土场淋溶水的产量估算方法很多，有理论法、实测法和经验公式法。确切估算是比较困难的，因此，一般采用经验公式计算，比较简便的计算公式为：

$$Q=10^{-3}\cdot C\cdot I\cdot A$$

式中：Q—年平均淋溶水量，$m^3$/a；

C—流出系数，%。流出系数（C）与排土场表面特性、植被、坡度等因素有关，一般为 0.2～0.8，本项目流出系数取 0.5；

I—设计年降水量，mm/a，根据本地区气象资料显示，多年平均降水量 326.4mm；

A—填埋场集水面积，$m^2$，按排土场占地面积 6.05 万 $m^2$ 计算。

依据项目区降水量和排土场汇水面积估算淋溶水量为 9873.6$m^3$/a，本项目在排土场下游低洼处设置容积为400$m^3$ 淋溶水沉淀池，可满足 24 小时沉淀停留时间的需求。鉴于废石的主要成分是石英，其次是方解石、石灰石等，废石属一般工业固体废物，因此淋溶水水质相对较好，排土场淋溶水 经排水沟排入淋溶水收集池内，经沉淀、过滤处理后用于排土场及运输道路洒水抑尘，不外排。

（3）生活污水

项目区废水主要为生活污水，项目区职工 34 人，用水量按照 100L/人·d 计，则矿区生活年用水量为 714$m^3$/a，污水产生量按用水量（不包括未预见用水量）的 80%计，开采期间生活污水排放量为 571.2$m^3$/a，生活污水经一体化地埋式污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质(GB/T18920-2002)》，可回用于矿区洒水降尘及绿化等。

项目水平衡图见图 3.2-3。

#### 3.2.4.3 噪声

项目开采区域采矿作业（生产环节、装卸环节、运输环节）产生的噪声主要 来源于爆破、湿式凿岩、空压机、钻机和挖掘机等运行时产生的噪声。爆炸过程 会产生强烈的冲击噪声。项目露天开采所用的各机械设备运行时噪声声压级情况详见表 3.2-5。

**表 3.2-5 主要噪声源及声压级一览表**

| 所在区域 | 序号 | 声源分类 | 产噪设备 | 数量 | 声压级 dB（A） | 噪声特征 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 区开采区域 | 1 | 地面声源 | 爆破 | 1 | 80～120 | 间歇性 |
| | 2 | 地面声源 | 潜孔钻机 | 2 | 95～112 | 间歇性 |
| | 3 | 地面声源 | 挖掘机 | 2 | 80～90 | 间歇性 |
| | 4 | 地面声源 | 装载机 | 1 | 85～95 | 间歇性 |
| | 5 | 地面声源 | 20 立方米空压机 | 2 | 80～90 | 间歇性 |

#### 3.2.4.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要为采矿废石、生活垃圾和废机油。

（1）采矿废石

矿山剥离物为 I 类一般工业固体废物。本环评建议生产中加大生产勘探力度，尽量将矿床中的内夹层搭配利用，减少废石排弃。废石剥离同采矿一样，采用穿孔爆破、液压挖掘机装载、矿用自卸汽车运至排土场。废石采用自上而下的倾泻堆积法由近至远进行排弃。由于项目采场位于低中山区域，矿体及周边均为山体，矿山闭坑后，原来的山体将被削平，小部分变为采坑，闭矿生态恢复期，将堆放在排土场的表土用于矿山的生态恢复。本项目废石平衡表见 3.2-6。

（2）生活垃圾

全矿定员 34 人，按每人每天产生生活垃圾 0.8kg 计算，项目年生产 210 天，生活垃圾产生量约 5.7t/a。矿山生活区附近装置生活垃圾箱，袋装收集后运至木垒县生活垃圾填埋场填埋。

（3）废机油

设备生产运转过程使用机油润滑，需定期更换，年产生废机油及油桶 0.2t。通过查阅《国家危险废物名录》（2021 年），废机油属于名录“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中“车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”类，废物代码为 900-214-08。

#### 3.2.4.5 生态环境

根据露天开采建设项目的特点，结合矿区所在地的自然环境、环境质量现状，

项目在开采过程中，对生态环境的影响主要表现在以下几方面：

（1）土地利用的变化：矿山采用露天开采，开采活动会对评价区内的地形地貌景观造成影响和破坏，对地形地貌景观造成较大影响。本项目矿区面积1.05km$^2$，矿区占地类型主要为 3%牧草地+80%未利用地天然草地+17%裸岩，其中永久占地（采矿场、矿山道路）面积190680m$^2$；临时占地（排土场、生活区、道路）面积62100m$^2$。这些占地将彻底改变原土地利用的性质。

（2）动植物资源的影响：矿区所占地多为草地和裸岩，未发现珍稀濒危植物分布。运营期使得开采面内的地表植被全部被破坏，但项目只对开采区及影响区范围内有影响，开采区内无珍稀野生动物，运营期不会造成本区域的野生动物种类和数量锐减。

（3）水资源的影响：采石场所在区域地下水埋深较深，开采标高高于地下水出露地层，因此开采过程对地下水影响不大，且在矿区范围内未发现井泉出露，不会危及农业生产和农民生活饮用水水源。

（4）水土流失加剧：矿区、排土场等对原地貌破坏大，并形成新塑边坡，易造成水土流失。

（5）景观破坏：矿山开采终了形成的开采终底平面，形成不同高度的边坡，对原生地形地貌景观破坏程度较大。边坡的植被覆盖度比原有差，景观效果较差。项目对景观生态的影响主要表现在两个方面：景观空间结构和景观视觉影响。

### 3.2.5 服务期满后

（1）生态

矿山服务期满后，通过对矿区进行生态恢复，使矿区内露天采场、排土场等大部分被破坏的生态环境得到恢复，植被得到恢复，使运营期产生的生态影响逐渐减轻。

（2）大气污染物

服务期满后，在对生产、生活区等的设备、设施的拆除过程，废石回填采坑过程和若现有露天采场等的生态恢复过程会产生粉尘；拆除物等的运输过程中会产生少量扬尘。矿山在服务期满后，待拆除建筑的量和运输量较少，生态恢复过程中主要是在场地平整阶段易产生粉尘，故产生的扬尘和粉尘量较少。

（3）污水

矿山服务期满主要对露天采场和矿区道路等进行生态恢复和对临时建筑进

行拆迁工作，无污水产生。

（4）噪声

矿山服务期满后露天采场等均无采掘设备和运输车辆，产生的噪声主要为拆迁过程中产生的噪声。待拆除的临时建筑较少，所用机械设备少，对周围环境影响较小。

（5）固体废物

矿山服务期满主要进行采坑回填，生态恢复和临时建筑的拆除工作。因此，产生的固体废物主要为少量建筑垃圾。

## 3.2.6 污染物产排统计

污染物产排情况见表 3.2-7。

**表 3.2-7　　污染物产排情况一览表**

| 类别 | 污染物名称 | 产生量 | 污染物防治措施 | 排放量 | 去向 |
|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 凿岩、爆破粉尘 | 2.6t/a | 湿式凿岩、洒水抑尘 | 2.6t/a | 环境空气 |
| | 采石场粉尘 | 43.92t/ | 洒水抑尘 | 8.78t/a | 环境空气 |
| | 排土场粉尘 | 53t/a | 洒水抑尘、遮盖 | 10.6t/a | 环境空气 |
| | 道路扬尘 | 11.76t/a | 洒水抑尘、遮盖 | 2.35t/a | 环境空气 |
| 废水 | 生产废水 | 少量 | 自然蒸发 | 0 | 不外排 |
| | 生活污水 | 571.2 $m^3$/a | 经一体化地埋式污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质(GB/T18920-2002)》，可回用于矿区洒水降尘及绿化 | 0 | 不外排 |
| | 废石淋溶水 | 9873.6$m^3$/a | 收集沉淀后综合利用 | 0 | 不外排 |
| 固废 | 剥离表土和采矿废石 | 57.41 万 $m^3$ | 优先考虑综合利用，不能综合利用的部分排入排土场，用于闭矿期矿山的生态恢复 | 0 | 综合利用 |
| | 废机油 | 0.2t/a | 采用桶装后放置于危险废物暂存点，交有资质的单位收集处理，并实行联单转移制 | | |
| | 生活垃圾 | 5.7t/a | 集中收集，定期拉运至木垒县生活垃圾填埋场填埋 | | |
| 闭矿期 | 矿山闭矿后，矿山开采、运输等生产活动结束，与其相关的各生产环节消失，如设备噪声、大气污染物等，区域环境质量将逐步改善。对采坑进行回填和土地复垦，生态恢复，生产期因破坏山体而造成对植被、动物、景观等生态环境要素的不利影响逐渐消失。 | | | | |

# 4 环境现状调查与评价

## 4.1 自然环境概况

### 4.1.1 地理位置

木垒哈萨克自治县是新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州最东边的一个县，位于天山北麓，准噶尔盆地东南缘，奇台县以东，巴里坤县以西，南倚天山与鄯善县隔山相望，北与蒙古人民共和国交界，总面积 22171km$^2$。县城距昌吉州府驻地250km，距新疆首府乌鲁木齐 270km。

新疆木垒县大石头矿区III号（水泥用）石灰岩矿位于木垒县城 93° 方位，直线距离 70km，行政区划隶属于木垒哈萨克自治县辖。从木垒县城出发，沿国道335（原省道 303）向东行进 9km，转而向东沿简易道路行走 1.5km 至矿区。新建G30 国道距矿区西部约 2km，交通较为便利。矿区地理坐标范围为：东经91° 16′ 19″～91° 17′ 19″，北纬 43° 43′ 31″～43° 44′ 21″。其中心地理坐标为：东经 91° 16′ 49″；北纬 43° 43′ 56″，面积 1.05km$^2$。矿区地理位置见图 3.1-1。

### 4.1.2 地形地貌

木垒哈萨克自治县地处阿尔泰构造带，博格达构造带和准噶尔地块交汇处。木垒县地形地貌为三面环山，向西开阔的簸箕状地貌形态，南部博格达山区为天山山脉的东延部分，海拔绝大部分在 3000m 以下，位于本县西南边境的最高峰，海拔 3482m；北部北塔山和大、小哈甫提克山系阿尔泰山向东延伸的余脉，海拔大部分在 2000m 以下；东部蒙罗克山向南延伸，与博格达山余脉衔接，海拔3105m 以下，因此形成南、北、东三山相接围绕，中部低洼向西开口的半壁槽状盆地，山前丘陵延山体宽达 20～30km。南部山前丘陵以下为冲洪积扇区，形成一望无垠的平原戈壁，盆地中部横卧着两道由西向东的沙梁，复杂的地形包括山地、丘陵、平原和沙漠四个不同的地貌单元。各单元地貌特征如下：

南部山区：南部博格达山属天山东段末梢，海拔在 3482～1700m，山势由西向东递减，最高峰位于西吉尔南部，海拔 3482m，这段山体均由比较坚硬的古生代火山凝灰岩、泥页岩、板岩等组成，因而山势雄伟高峻。全县 6 条山水河流均分布于博斯坦河以西的山区，这一地区地形起伏相对高差大，坡陡谷窄，河谷发育，部分地区基岩裸露，形成悬崖陡壁。博斯坦河以东的山区，山势逐渐低缓，

海拔多在2000m左右，山地低矮，岩石裸露，无常年性河流分布。

山前丘陵区：南部山前丘陵海拔1200～1700m，由于地形的复杂多变，使东西部丘陵形成明显的差异，博斯坦河以西的山前丘陵分布有大小河沟33条，山前缓坡被冲刷切割成梁槽相间的缓坡浅丘，地层为厚层土砾石层，覆盖着较厚的黄土状细土，梁顶浑圆而坡缓，25度以下的山坡大多已被开垦为旱地，部分25度以上的山坡也已被开垦，这一地区是木垒县旱地作物的主要种植区。博斯坦河以东的山前丘陵由于降水较西部丘陵少，自西向东土层逐渐变薄，植被逐渐稀疏，山坡被风化岩石碎片覆盖，旱地种植较少。

中部平原区：自山前丘陵以北到中部沙漠以南为辽阔的平原戈壁，整个地貌属冲洪积平原，海拔700～1200m，地势平坦、坡度较小，覆盖有厚度不等的冲积-洪积黄土。博斯坦牧场以西的平原区，土层较厚，宜耕性好，是木垒县灌溉农业的主要种植区，新户乡和奇木公路一带，为河灌区，雀仁乡周边地段地下水位较高，为井灌区。博斯坦牧场以东的平原区，因降水少，河流发育差，无灌溉条件，农业耕地较少。

北部沙漠、戈壁区：位于木垒县境内中北部，海拔600～800m，沙漠区属古尔班通古特沙漠的东段末梢，为东西走向的条带状，分两道沙梁横贯东西，多为固定和半固定垄状沙丘和平沙地，沙丘高约50～60m。二道沙梁以北的戈壁，土壤基质砾质化，由大面积的裸岩砾石地。

北部山区：主要指北塔山和大、小哈甫提克山地，海拔多在2000m以下，山体矮小，地形复杂，地质结构零乱，山体走向不一，阳坡由于风化作用，地表多被风化石片覆盖。

矿区位于天山山脉东段北麓的山前地带，属低中山区，地形起伏不大。矿区内主要表现为北东地形起伏大，形成较明显的小山脉；中部低，形成较明显的小溪；北西、中南地形起伏不大（小于30米），形成较小的山丘、小山包。矿区海拔在1494～1664米之间，比高170米。石灰岩矿体呈突兀山脊或半山腰的灰白色条带状透镜体，基岩裸露较好，矿区中部的冲沟仅有少量第四系冲洪积堆积物，植被稀疏，大多为骆驼刺及杂草等。

## 4.1.3 矿区地质

### 4.1.3.1 矿区地层

矿区内出露地层简单，主要为上石炭统祁家沟组（C2qj）和上更新统冲洪积

物（Qp3apl）。

(1)上石炭统祁家沟组（C2qj）

上石炭统祁家沟组（C2qj）在矿区内广泛分布，北部呈近南北向分布，南部呈北东向带状分布，为石灰岩矿体的赋存层位。

1）野外宏观特征

祁家沟组地层岩石组合地质特征明显，表现为一套海陆交互相陆源粗碎屑岩-碳酸盐岩建造，局部夹有火山岩，属于一套火山岩—粗碎屑岩组合，具陆相特征的砾岩层或长透镜体沿不整合面分布，碳酸盐岩层多呈产状平缓的船型体漂在高处，十分醒目。原岩特征保留完好，沉积岩类及火山岩类结构、构造特征较具典型，野外观察易于辨认。

2）岩性分布特征

①含生物碎屑微晶灰岩：主要分布于矿区的中北部和南部，构成矿体的主体。中北部含生物碎屑微晶灰岩（III-2矿体）地表呈灰白色、浅灰白色，与硅质灰岩可明显区分（外观褐色、灰色），呈正地形出露，地表岩石较完整，呈单斜层状近南北向分布于山体西侧，长482米，宽17～110米，地层产状为：262～284°∠50～75°，与围岩硅质灰岩呈整合接触。南部含生物碎屑微晶灰岩，地表呈浅灰白色，与硅质灰岩、硅质泥岩、安山岩可明显区分，呈正地形出露，地表岩石较完整，呈单斜层状北东向展布，长545米，宽数米至几十米，地层产状：151～168°∠72～86°。与围岩硅质灰岩、硅质泥岩、安山岩均呈整合接触。

②硅质灰岩：主要分布于矿区的中北部和南部，为矿体的主要顶底板岩性。中北部的硅质灰岩主要位于III-2矿体的顶底板，外观呈灰色、褐色，钻孔中呈灰色深灰色，沿节理面有大量的薄膜状泥质充填。呈正地形出露，地表岩石较完整，呈层状近南北向带状展布，南北长730米，东西宽320米。受火山岩和辉绿岩影响，硅质灰岩产状变化较大，地层产状整体为258～291°∠45～68°，与安山岩和含生物碎屑微晶灰岩均呈整合接触。南部硅质灰岩主要分布于III-4矿体的顶底板位置，外观呈灰色，呈正地形出露，地表岩石较完整，呈层状近南北向带状展布，受北侧辉绿岩影响，产状变化较大，地层产状整体为153～179°∠72～86°。与围岩辉绿岩呈侵入接触，与含生物碎屑微晶灰岩呈整合接触。

③深灰色硅质泥岩：主要分布于矿区西北和南部，地表呈灰黑色、灰黄色，片状。西北部硅质泥岩主要分布于III-1矿体的南部，野外宏观特征为，地表灰岩呈断续出露，骆驼刺等植被发育，植被发育区均为硅质泥岩，形成了较为明显的互层

状产出，产状为161～165°∠61～84°。南部硅质泥岩主要分布于15-23线中部，地表为较为平缓的冲沟，植被发育，大多为骆驼刺等，地表第四系浅覆盖，深部均为硅质泥岩。产状为137～160°∠60～71°。

(2)上更新统冲洪积物（Qp3apl）

主要分布于矿区中部和南部。矿区中部第四系冲洪积物沿河流分布于两岸，主要由砂、亚砂土、砾石组成，松散状分布，结构成熟度低，主要为附近的火山岩为主，以安山岩、辉绿岩为主。呈棱角状、次棱角状，填隙物为砂、粉砂、亚砂土。沿河流两岸可见第四系覆盖厚度 1～2 米。

#### 4.3.1.2 矿床构造

矿区位于属博斯塘-西地北东向弧形断褶构造带内，矿区附近主要为F2大断裂和F10断裂。其中F2大断裂位于矿区东南南侧，断裂构造面均倾向南东，呈弧形向南东倾斜，属于高角度逆冲断层性质，走向为北东向，长约35千米。沿断层两则有宽窄不等的破碎带，断层面倾向东南或南，倾角较陡约60～70°。该断层切割上石炭统柳树沟组，断层效应显示柳树沟组地层逆冲于祁家沟组之上，造成底层的不对称重复；F10断裂位于矿区北东，断裂两侧地层产状紊乱，产状为150～330°∠65°，长约11.5千米。沿断裂带两次岩石破碎强烈，断裂通过处地貌上呈沟谷负地形，地层走向上不连续，该断层切割上石炭统柳树沟组和祁家沟组，断层性质不明。

矿区内构造较简单，受区域型断裂F2和F10影响，虽然矿体呈单斜构造，但产状各不相同，加之受石炭系晚期辉绿岩侵入影响，石灰岩产状发生的明显的变化，靠近辉绿岩接触带倾角均较陡，远离辉绿岩产状有所变缓。受构造挤压和后期侵入岩影响，加之石灰岩形成于火山岩地层中，造成目前矿区石灰岩虽均为含生物碎屑微晶灰岩，但矿体产状不同、形态不同、顶底板围岩不同、夹层不同等特征，在矿区内形成了相同单有不同的独立矿体。

综上所述，矿区内未见明显断裂和褶皱，但受矿区附近的区域大断裂挤压影响，矿体形态有所变化，未对矿体质量有较大影响，也未破坏矿体连续性。受晚石炭辉绿岩侵入影响，矿体的产状、质量发生了较大的变化，影响了接触面附近矿石质量，对矿体形态有一定的破坏。

### 4.1.4 矿床地质

#### 4.1.4.1 矿体特征

矿区范围内共有6个石灰岩矿体，石灰岩矿体均产于上石炭统祁家沟组（C2qj）

地层中。 矿区范围内由北向南石灰岩矿体编号为III-1、III-2、III-3、III-4、III-5、III-6，其中，III-1号矿体位于矿区西北部；III-2、III-3号矿体矿体位于矿区中北部；III-4、III-5、III-6号矿体矿体位于矿区南部。

III-1号矿体：位于矿区西北部，总体呈单斜的薄层状产出，一般单层厚0.03～0.1米，局部厚0.2米。矿体总体走向113°，产状：156～204°∠77～83°；延伸长140m，矿体厚度28.26米-45.54米，平均厚度为36.9m。顶底板岩性为深灰绿色辉绿岩，与矿体呈侵入接触关系。矿石类型较单一，岩性为含生物碎屑微晶灰岩，矿石组分稳定，总体矿石质量较好，矿石Ⅰ级品为主。

III-2号矿体（主矿体）：位于矿区中北部。矿体总体呈单斜的薄层状产出，一般单层厚0.03～0.1米，局部厚可达0.2米。矿体总体走向190°，产状：262～284°∠50～75°。延伸长460米，平均厚度为39.15米，控制最大斜深124米，控制最大垂深89米。矿体北部厚度较小，沿走向矿体中部至南部厚度逐渐变大，矿石类型较单一，岩性为含生物碎屑微晶灰岩，矿石组分稳定，矿石Ⅰ级品为主。

III-3号矿体：位于矿区西北部。总体呈单斜的薄层状产出，一般单层厚0.01～0.1米，局部厚可达0.2米。产状：305°∠75°。控制矿体厚度24.62米，延伸长65米，宽度33米。矿石类型较单一，岩性为含生物碎屑微晶灰岩，矿石组分稳定，总体矿石质量较好，矿石Ⅰ级品为主。

III-4号矿体：位于矿区南部。总体呈单斜的薄层状产出，一般单层厚0.01～0.1米，局部厚可达0.2米。矿体总体走向244°，产状：151～168°∠72～86°。延伸长360米，平均厚度27.5米，矿体厚度较均匀。矿石类型较单一，岩性为含生物碎屑微晶灰岩，矿石组分稳定，总体矿石质量较好，矿石基本为Ⅰ级品。

III-5号矿体：位于III-4号矿体南侧。总体呈单斜的薄层状产出，一般单层厚0.01～0.1米，局部厚可达0.2米。矿体总体走向244°，产状：144°∠76°。延伸长109米。矿体东北部厚度较大，厚度54.01米，沿走向向西厚度尖灭。矿石类型较单一，岩性为含生物碎屑微晶灰岩，矿石组分稳定，总体矿石质量较好，矿石基本为Ⅰ级品。

III-6号矿体：位于矿区南部。总体呈单斜的薄层状产出，一般单层厚0.01～0.1米，局部厚可达0.2米。矿体总体走向230°，产状：141～160°∠72～80°。延伸长545米，平均厚度25.8米，矿体厚度变化较大，东北部厚度较大，中部厚度较小。矿石类型较单一，岩性为含生物碎屑微晶灰岩，矿石组分稳定，总体矿石质量较好，矿石基本为Ⅰ级品。

#### 4.1.4.2 矿石类型及质量

(1)矿石类型

III号石灰岩矿区6个矿体的矿石自然类型单一，均为含生物碎屑微晶灰岩，呈灰-灰白色，含生物碎屑微晶结构，块状构造。岩石主要以微晶方解石为主（98%），同时可见有少量生物碎屑（2%），生物碎屑呈碎片状，粒径约0.1×1.6毫米，以海百合茎（具单晶结构）等生物碎片，壳体由方解石组成；微晶方解石，粒径＜0.3 毫米，少量＜0.1毫米粉晶和细晶，粗细分布不均匀，受应力作用略有塑变拉长，长轴平行定向排列。

(2)矿石质量

根据中华人民共和国地质矿产行业标准《冶金、化工石灰岩及白云岩、水泥原料矿产地质勘查规范》（DZ/T 0213—2002）中水泥用石灰质原料矿一般工业指标，III-1号矿体矿石的主要化学组分平均值为：CaO 53.14%；MgO 0.67%；$SiO_2$ 2.72%；$K_2O+Na_2O$ 0.14%； $SO_3$ 0.014%；$Cl^-$ 0.0038%；III-2号矿体的石灰岩矿石主要化学组分的平均值为：CaO 51.71%，MgO 0.52%，$SiO_2$ 4.40%，$K_2O+Na_2O$ 0.262%，$SO_3$ 0.021%，$Cl^-$ 0.0038%；III-3号矿体的石灰岩矿石主要化学组分的平均值为：CaO 50.85%，MgO 0.67%，$SiO_2$ 5.58%，$K_2O+Na_2O$ 0.368%，$SO_3$ 0.014%，$Cl^-$ 0.0035%；III-4号矿体的石灰岩矿石主要化学组分的平均值为：CaO 51.53%，MgO 0.52%，$SiO_2$ 5.03%，$K_2O+Na_2O$ 0.236%，$SO_3$ 0.034%，$Cl^-$ 0.0080%；III-5号矿体的石灰岩矿石主要化学组分的平均值为：CaO 51.98%，MgO 0.62%，$SiO_2$ 4.40%，$K_2O+Na_2O$ 0.151%，$SO_3$ 0.052%，$Cl^-$ 0.0077%；III-6号矿体的石灰岩矿石主要化学组分的平均值为：CaO 51.16%，MgO 0.58%，$SiO_2$ 5.40%，$K_2O+Na_2O$ 0.242%，$SO_3$ 0.037%，$Cl^-$ 0.0067%。由于$fSiO_2$含量较高（最低的矿体2.72%）不能作为电石原料及冶金原料，其工业用途主要为水泥原料，6个矿体的矿石品级均达到了Ⅰ级品的要求。

### 4.1.5 水文工程地质

#### 4.1.5.1 区域水系

木垒县境内河流均属山溪性河流，皆发源于天山山脉博格达山北坡，源头海拔1500～3340m，共有英格堡河、水磨沟河、东城河、木垒河、白杨河、博斯塘河6条河流。6条河流均位于南部山区，呈东西向平行排列。6条河流中以木垒河的年径流量为最大，该河多年平均年径流量为$0.4424\times10^8m^3$，年最大径流量为1984年的$1.052\times10^8m^3$，年最小径流量为1974年的$0.2066\times10^8m^3$；另5条河的多年平均年径流量均小于$0.2\times10^8m^3$，具体数值分别为英格堡河$0.0814\times10^8m^3$、水磨沟河0.0877

×$10^8m^3$、东城河 0.0795×$10^8m^3$、白杨河 0.07307×$10^8m^3$、博斯塘河 0.0801×$10^8m^3$。6 条河的集水面积分别为英格堡河 60.6$km^2$、水磨沟河 89.5$km^2$、东城河 83.8$km^2$、木垒河 467$km^2$、白杨河 80$km^2$、博斯塘河 74.5$km^2$。

除上述 6 条河流外，木垒县境内山区还分布有 17 条泉水沟和 81 处泉眼。17 条泉水沟中有 16 条位于南部山区，这 16 条泉水沟分别为庙尔沟、菜籽沟、孙家沟、沈家沟、芦塘沟、响水河子、沙尔塞克、哈什湖、大浪沙、小浪沙、七城子、白石头沟、江湖里、乌宗布拉克、大石头沟及西地沟。16 条泉水沟中小浪沙、七城子、白石头沟、江湖里、乌宗布拉克、大石头沟及西地沟等 7 条泉水沟集中分布在大石头乡一带；另 9 条泉水沟则散布于 6 条河流之间。还有 1 条泉水沟蒙勒克山泉水沟位于木垒境内东部山区。泉水沟年径流量为 0.1224×$10^8m^3$。81 处泉眼则散布于南、北、东山区、年径流量共 0.0676×$10^8m^3$。总计山泉年径流量为 0.1900×$10^8m^3$。

因山小源近流程短，源头又无现代冰川补给，地表径流受降水控制和影响，年内和年际变化都较大。

全县共有 16 座拦蓄水库，其中中型水库 1 座，小(Ⅰ)型水库 8 座，小(Ⅱ)型水库 7 座，设计蓄水总库容达到 4267 万 $m^3$。全县共有坎儿井 17 条；成井 613 眼。木垒县六条河流都建有引水工程，引水流量为 0.5～15$m^3$/s，共有各类渠道 1341km，其中防渗渠道 1287km。

#### 4.1.5.2 水文地质

(1) 矿区水文地质条件

本区位于北天山东段北麓，准格尔盆地东南缘，博格达山东段山前丘陵区，最高海拔2700米，最低海拔1200米，总体地势为南高北低，区域上最大高差1500米，属于高中山区地形。矿区位于天山东段北麓的山前地带，海拔高程1494～1664米，比高达170米，属低中山区，总体地势东高西低，地形起伏不大。区内基岩裸露良好，仅在矿区中部沟谷地带有少量第四系覆盖，植被弱发育。矿区范围内的地表水系为大石头河中上游从矿区中部穿过，河流宽约5米，该河为季节性河流，夏季河水流量较大，最大流量约为3.5L/s，最高洪水位标高约为1493米。

矿区资源量估算标高为1500米，矿区内最低地形标高1494米，位于矿区西南冲沟最低处，为矿区最低自然排泄面。矿区最低侵蚀基准面以矿区内河流最低标高为准，从而矿区最低侵蚀基准面标高为1493米。矿床未来开采方式为山坡露天开采方式，矿山开采过程中发生的水文地质问题主要是采坑充水，充水来源为大气降水的

垂直降落，矿床充水无法自然排出，需合理设置水泵数量及水泵功率，保证能及时将矿坑涌水排出矿区外围。 通过孔简易水文观测，钻探控制标高1423.65米标高以上无地下水，表明矿区地下水埋深较深，故造成矿床充水的主要因素是大气降水，受气象条件的控制，降雨可能导致采坑少量积水，再通过基岩裂隙入渗、迳流和自然蒸发排泄，总体来说矿区内水文地质条件较为简单。

1）岩（矿）层富水性

根据本次详查成果以及以往地质资料，以时代、岩性、富水性等水文地质特征，概略地将矿区地下水划分为以下含水层组：

a、第四系上更新统冲洪积（Qp3apl）透水不含水层：在矿区中部和南部小面积分布，主要由砂、粉砂、亚砂土、砾石组成，砾石成分复杂，以安山岩、辉绿岩碎屑为主，填隙物为砂、粉砂、亚砂土，砾石砾径大小不一，多呈棱角、次棱角状，无分选性，结构松散，无胶结性，孔隙大，透水性较好，区内蒸发量远大于降雨量，且均在地下水位以上，故将其划分为透水不含水层。

b、基岩裂隙透水不含水层： 在矿区内大面积分布，出露岩性主要为紫红色杏仁状安山岩夹硅质泥岩、灰黑色硅质灰岩及灰-灰白色微晶含生物碎屑灰岩，区内岩石受区域动力变质作用，岩石普遍碎裂岩化，构造裂隙发育。根据矿区地质钻探简易水文观测，钻进过程中漏水严重，说明矿区岩体节理裂隙发育较发育，透水性好。钻探结束后对所有钻孔采用清水洗孔，并进行静止水位观测，未见地下水涌水，据此将钻探控制标高1423.65米以上矿区含水层划分为透水不含水层。

2)地表水特征

矿区范围内的地表水系为大石头河中上游从矿区中部穿过，河流宽约5米，该河为季节性河流，夏季河水流量较大，最大流量约为3.5升/秒，最高洪水位标高约为1493米。

3)地下水动态及其补给、径流、排泄

矿区位于天山东段北麓的山前地带，位于区域水文单元的径流区，向北西为准噶尔盆地北东缘，为区域水文单元排泄区，矿区地下水总体流向由南东向北西，北部高山区直接受冰雪融水及降水补给，地下水储存于基岩裂隙中及细土覆盖层和砂砾碎石、块石堆积层中，在河谷低洼处或其它适当部位以泉的形式进行排泄，最终汇入大石头河；而北西部的准噶尔盆地为本区的排泄区，矿区地下水总体运动方向与区域地下水运动方向一致，以侧向径流为主，由南东向北西径流出矿区。

4)充水因素分析

影响矿床充水的因素有构造裂隙发育程度、大气降水、地形、岩石吸水性质、基岩出露程度、岩石透水性等。矿区地貌以低山丘陵为主，区域水文单元上位于径流区，基岩裂隙接受大气降水、积融雪水补给，矿区内地表水主要受高山区地下水补给，通过矿区深部钻孔，钻探控制标高1423.65米标高以上未见地下水，说明矿区地表水对地下水补给微弱，因矿山开采方式为凹陷式开采，易形成采坑积水，矿体位于地下水位标高以上，地下水对矿床充水的影响较小。矿床主要充水因素为大气降水垂直降落在采坑中的降水量，大气降水对采坑充水影响较大。

(2)矿坑涌水量计算

根据本项目设计资料，矿山开采将会形成3个露天采场，矿坑涌水量以最大涌水量为准，故本次矿坑涌水量以3号采场涌水量计算结果为准，通过计算得出正常降水时矿坑涌水量为1431.45立方米/日，暴雨时矿坑涌水量为8551.55立方米/日。根据GB8170-87《数值修约规则与极限数值的表示和判定》将计算的结果进行修约，得出正常涌水量为1400立方米/日，最大涌水量为8600立方米/日。计算结果精度相当于E级，可信度为0.1。

从矿区涌水量估算结果来看，正常降雨时采坑涌水量不大，对生产影响较小。暴雨时矿坑涌水量较大，为大气降水的垂直降落，因此在开采过程中准备水泵等排水设备，尤其是发生强降雨前，必须做好排水准备。

(3)供水水源评价

矿区最近的水源为矿区中部穿越的大石头河，肉眼观测该河水清澈透明，无悬浮物，河水流量约为 3.5 升/秒（约合 300 立方米/日），河水流量较大。通过对该河水取样化验结果表明，该河水水化学类型为 Cl·$HCO_3$·$SO_4$—Na·Mg 型水，溶解性总固体平均值为 1307.1 毫克/升，总硬度平均值为 435.35（$CaCO_3$毫克/升），氯离子含量平均值为 212.7 毫克/升，硫酸根离子含量平均值为 465.9 毫克/升，亚硝酸根离子含量平均值为 0.0465 毫克/升，氟离子含量平均值为 1.55 毫克/升，PH 平均值为 7.7。依照《地表水环境质量标准》GB3838-2002，所检项目均符合一般工业用水标准，可做为矿山开采用水水源，但不适宜作为生活饮用水水源，矿山生活用水需从木垒县大石头乡拉运。

(4)水文地质小结

矿体多位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水，矿区未见地下水露头，地下水埋藏较深，开采矿体位于地下水位标高以上，地下水补给条件差；矿床充水主要以大气降水为补给来源，预测 3 号露天采场正常涌水量为 1400 立方米/日，最

大涌水量为8600立方米/日,确定矿体水文地质条件简单。

#### 4.1.5.3 工程地质

(1)工程地质岩组特征

岩体工程地质岩组的划分方法是从岩体结构观点出发，以岩性和原生结构面的性质及其分布规律等为标志进行划分的。具体表现在，首先，就岩性而言要求每一岩组内岩性是相同的，主要指的是成因相同和岩石物质成分相类似；其次，要求每一岩组中的原生结构面性质是相同的，这里主要指成因相同、分布规律相同、密度相同、层厚一致及延展性相同等，然后对岩体进行工程地质岩组划分，划分出的每一岩组都应具有其一定的物理力学指标、一定的水理性质、渗透性质及其一定的波速传播特征等，这些共同点就形成了每一岩组内具有一定相类似的工程地质性质。根据岩体工程地质岩组的划分方法将矿区的工程地质岩组划分为以下几组：

1）第四系上更新统冲洪积（Qp3apl）松散岩组：在矿区中部和南部小面积分布，覆盖厚度小于2米，岩性主要由砂、粉砂、亚砂土、砾石组成，砾石成分复杂，以安山岩、辉绿岩碎屑为主，填隙物为砂、粉砂、亚砂土，砾石砾径大小不一，多呈棱角、次棱角状，无分选性，结构松散，无胶结性，地基承载力较差，极易塑性变形、剪切破坏。根据相关规范及经验，区内第四系全新统冲洪积层不适宜作为一般建筑地基土。

2）坚硬的整体块状侵入岩岩组：主要分布于矿区西部及南部，主要由辉绿岩组成，辉绿岩呈深灰绿色，辉绿结构，块状构造。岩石由斜长石、普通辉石组成，少量石英及少量副矿物，多呈脉状岩墙产出，顺层特征明显，少数岩体与地层界线相切，岩体侵位时代为晚石炭世，岩体完整性较好。根据选取具有代表性的岩石做物理力学性质实验成果表明：在饱和状态下单轴抗压强度平均值为150.58Mpa，属于坚硬岩；抗拉强度平均值为17.15Mpa，强度较高，证明岩体结构面不发育，稳固性较好；抗剪强度平均值为65.52Mpa，抗剪强度较高，该岩组软化系数平均值为0.94，软化性弱，耐水性较好。通过探槽揭露，该岩组完整性较好，据此判断该岩组的完整性属于较完整，岩体质量较好，岩石的物理力学性质好。

3）坚硬的整体块状熔岩岩组：在矿区西北部、东部及东南部大面积分布，主要由安山岩组成，岩石风化面呈灰黑色、深褐色，新鲜面呈紫红色，地表风化破碎呈碎块状堆积，岩石具斑状结构，杏仁状构造，岩石主要有斑晶和基质组成，与矿体直接接触，受构造影响岩体较为破碎。根据选取具有代表性的岩石做物理力学性质实验成果表明：在饱和状态下单轴抗压强度平均值为103.93Mpa，属于坚硬岩；抗拉

强度平均值为7.49Mpa，强度不高，证明岩体结构面较发育，稳固性较差；抗剪强度平均值为71.93Mpa，抗剪强度较高，该岩组软化系数平均值为0.96，软化性弱，耐水性较好。通过探槽揭露，该岩组较为破碎，据此判断该岩组的完整性属于完整性差，岩体质量较差。

4）坚硬的薄层状灰岩岩组：分布于矿区西北部、北部及南部，为矿体部分，主要由生物碎屑微晶灰岩组成，具生物碎屑微晶结构，块状构造。岩石主要以微晶方解石为主，同时见有少量生物碎屑，生物碎屑呈碎片状；微晶方解石受应力作用略有塑变拉长，长轴平行定向排列，呈单斜层状产出，岩层间节理裂隙较发育，岩体完整性中等。根据选取具有代表性的岩石做物理力学性质实验成果表明：在饱和状态下单轴抗压强度平均值为77.93Mpa，属于坚硬岩；抗拉强度平均值为5.18Mpa，强度不高，证明岩体结构面较发育，稳固性较差；抗剪强度平均值为28.03Mpa，抗剪强度较高，该岩组软化系数平均值为0.89，软化性弱，耐水性较好。根据钻孔岩心采取率，其平均值均在85%以上，并根据钻孔岩心RQD值统计，其平均值约在70%以上，据此判断该岩组的岩石中等完整，岩石的物理力学性质较好。

5）半坚硬的厚层状硅质灰岩岩组：在矿区东北部及南部大面积分布，主要由硅质灰岩组成，岩石具砂屑结构，块状构造，岩石主要由砂屑和填隙物组成，砂屑主要为石英、灰岩碎屑等，呈棱角状；填隙物主要为亮晶方解石，岩层间节理裂隙较发育，岩体完整性中等。根据选取具有代表性的岩石做物理力学性质实验成果表明：在饱和状态下单轴抗压强度平均值为48.89Mpa，属于半坚硬岩；抗拉强度平均值为2.25Mpa，强度较低，证明岩体结构面较发育，稳固性较差；抗剪强度平均值为25.36Mpa，抗剪强度较高，该岩组软化系数平均值为0.89，软化性弱，耐水性较好。根据钻孔岩心采取率，其平均值均在85%以上，并根据钻孔岩心RQD值统计，其平均值约在55%以上，据此判断该岩组的岩石中等完整，岩石的物理力学性质较好。

6）半坚硬的薄层状硅质泥质岩组：在矿区南部小面积分布，主要由深灰色硅质泥岩，岩石风化面呈灰褐色、深灰色，新鲜面呈深灰色，泥质结构，块状构造，岩石由泥质物、硅质、粉砂组成，岩石中有少量不规则状石英碳酸盐脉穿插，岩石破碎，揉皱构造明显，片理发育，受构造影响岩体较为破碎。根据选取具有代表性的岩石做物理力学性质实验成果表明：在饱和状态下单轴抗压强度平均值为34.18Mpa，属于半坚硬岩；抗拉强度平均值为3.80Mpa，强度较低，证明岩体结构面较发育，稳固性较差；抗剪强度平均值为13.15Mpa，抗剪强度不高，该岩组软化系数平均值为0.87，软化性弱，耐水性较好。通过探槽揭露，该岩组较为破碎，据此判断该岩组

的完整性属于完整性差，岩体质量较差。

(2)工程地质评价

1）主要矿体（层）顶、底板特征

III-1号矿体顶底板岩石为晚石炭世侵入的辉绿岩，与矿体呈侵入接触关系，沿地层扭曲部位顺层侵入，侵入产状40°∠55°，岩石呈深灰绿色，辉绿结构，块状构造，岩体完整性较好，岩体质量较好，岩石的物理力学性质好。

III-2号矿体（主矿体）顶底板岩石主要为祁家沟组硅质灰岩，与矿体呈整合接触关系，岩石呈灰黑色，岩石具砂屑结构，块状构造，产状：261～342°∠72～88°。岩石主要由砂屑和填隙物组成，砂屑碎屑主要为石英、灰岩碎屑等，填隙物主要为亮晶方解石，岩层间节理裂隙较发育，岩体完整性中等，岩石的物理力学性质较好。

III-4号矿体、III-5号矿体及III-6号矿体顶底板岩石主要为祁家沟组硅质泥岩、硅质灰岩互层，与矿体呈整合接触关系，硅质泥岩岩石风化面呈灰褐色、深灰色，新鲜面呈深灰色，泥质结构，块状构造，岩石由泥质物、硅质、粉砂组成，岩石中有少量不规则状石英碳酸盐脉穿插，岩石破碎，揉皱构造明显，片理发育，受构造影响岩体较为破碎，岩体质量较差。

2）采场边坡稳定性及剥离物强度

a、采场边坡稳定性评价

矿区内石灰岩矿呈单斜层状产出，呈驼峰状凸露于地表，矿区海拔高程1494～1664m，矿区预设最低开采标高1500m，预设开采标高高于矿区最低地形标高，故本矿预设采用山坡露天开采方式。 III-1、III-2号矿体顶底板矿体顶板围岩分别为灰绿色辉绿岩、硅质灰岩，辉绿岩与矿体呈侵入接触关系，在饱和状态下其单轴抗压强度平均值为150.58Mpa，属于坚硬岩，岩石的物理力学性质好；硅质灰岩与矿体直接接触，在饱和状态下单轴抗压强度平均值为48.89Mpa，属于半坚硬岩，岩石完整性中等，岩石的物理力学性质较好，矿区内无软弱夹层，整体稳固性较好，根据上述条件，再根据以往石灰岩矿山露天开采预设边坡角进行类比，从而确定本矿山III-1、III-2号矿体露天开采最大边坡角不超过55°。 III-4、III-5及III-6号矿体顶底板岩石主要为祁家沟组硅质泥岩，与矿体呈整合接触关系，硅质泥岩呈泥质结构，块状构造，岩石中有少量不规则状石英碳酸盐脉穿插，岩石破碎，揉皱构造明显，片理发育，岩体较为破碎，在饱和状态下其单轴抗压强度平均值为34.18Mpa，属于半坚硬岩，岩体质量较差，整体稳固性较差，根据上述条件，再根据以往石灰岩矿山露天开采预设边坡角进行类比，从而确定本矿山III-4、III-5及III-6号矿体露天开采最大

边坡角不超过50°。根据矿区地形条件、地层岩性变化、矿床结构构造、矿体产状等设计采用山坡露天开采方式，采矿方法为自上而下，水平分层、台段式开采，其中III-1、III-2号矿体露天开采最大边坡角不超过55°；III-4、III-5及III-6号矿体露天开采最大边坡角不超过50°，矿山开采结束后，区内将会形成两个边坡角小于55°的露天采坑及一个边坡角小于50°的露天采坑。根据矿区地形及地层岩性分布情况，基岩裸露，岩石完整，构造简单，矿体及其围岩之间不存在软弱结构面。矿体顶板围岩岩层倾向与露天采坑坡向相反，边坡较为稳定，不易发生崩塌、滑坡等地质灾害；底板为围岩岩层倾向与露天采坑坡向相同，底板岩层倾角在57°到86°之间，岩层倾角大于矿山预设开采边坡角，边坡较为稳定，不易引发崩塌、滑坡等地质灾害，故矿区预设最终边坡角55°及50°合理可行。

b、剥离物强度评价

石灰岩矿体产于上石炭统祁家沟组（C2qj）地层中，呈单斜层状产出，顶底板围岩分别为深灰绿色辉绿岩、硅质灰岩、硅质泥岩及紫红色杏仁状安山岩，本次工作对矿体及其顶底板围分别进行了均匀分布取样，并按饱和干燥两种状态进行了抗压强度测试，根据测试结果表明，矿体及顶底板围岩的抗压强度均大于15Mpa，根据剥离物岩石抗压强度分类，本矿区剥离物属于第三类硬岩类。

(3) 工程地质小结

矿区地形地貌中等，地形有利于矿区自然排水；矿体及围岩岩性简单，构造不发育，矿体间无软弱夹层，根据矿区工程地质岩组特征，矿体及围岩结构面较发育，稳固性较差，岩石完整性属于中等完整，岩石质量较差，主要问题是易产生坍塌掉块及顺层发生滑坡等工程地质问题，要加强边坡管理，采取必要的防护措施。确定矿床工程地质属于第三类,工程地质条件简单。

#### 4.1.5.4 环境地质

矿区位于天山东段北麓的山前地带，海拔高程1494～1664米，最大比高170米，属低中山区，总体地势东高西低，地形起伏较大。区内基岩裸露良好，仅在矿区中部沟谷地带有少量第四系覆盖，植被弱发育。 矿区范围内无名胜古迹、自然保护区、地质遗迹、地质公园等旅游景点。该矿为新建矿山，目前矿区范围内没有进行任何与采矿有关的活动，矿区及其附近无固定居民点，矿山环境未遭受破坏及影响，矿区范围内的地表水、地下水及土壤未遭受污染。现场调查也未发现有崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害迹象发生，现状条件下矿区地质环境条件良好。

地壳稳定性是地壳现代活动程度的综合反映，是由地球内力和外力作用共同

决定的，它和地质灾害的发生密切相关。根据地壳结构、新生代地壳形变、现代构造应力场、地震震级、地震基本烈度、地震动峰值加速度等指标，进行地壳稳定性划分。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）标准，矿区的地震动峰值加速度为0.15g(详见动峰值加速度图插图3-1)，对应地震基本烈度为Ⅷ度，根据划分标准，矿区地壳稳定性划分为基本稳定区，工程建设条件适宜，仍须加强抗震和工程措施。

### 4.1.6 气候气象

木垒县地处欧亚大陆中心，远离海洋，只有西风气流把大西洋上空的湿润空气，经过长途跋涉带入我区，形成降水。从西伯利亚来的强冷空气，从西北方入侵县境，常造成大风和降温天气。由于木垒县所处地理位置和地形地貌的差异，大部分地区的气候特点是：冬季寒冷而漫长，夏季短而比较凉爽，光照充足，春、夏多风，降水少，属大陆性气候

受地形地貌、植被的影响，地区差异性明显：平原小于山区，西部多于东部。沙漠区年降水量100～150mm，戈壁平原地带常年降水量150～250mm，山前丘陵区在照壁山以西为250mm～400mm，以东250mm左右。每年降水量主要集中在4～9月，占全年降水量的80%。

木垒蒸发量存在垂直分带及水平分带性。木垒河以西山前丘陵蒸发量一般为200～2100mm，木垒河以东为2100～2200mm，戈壁平原及沙漠区为2200～2430mm。蒸发主要集中于每年的5～9月份，占全年蒸发量的72.3%。

木垒县由于地形地貌的不同，温度具有明显的差异：秋季和春季相差不大，冬季和夏季气温相差悬殊。

各地风速除山区外，其余各地均较大，其中以大石头地区最大，其次为雀仁乡。春夏多西风，秋季西风、南风各半。

木垒县近30年常规气候统计资料如下：

| | |
|---|---|
| 年平均气温 | 5.3℃ |
| 极端最高气温 | 36.5℃ |
| 极端最低气温 | -31.0℃ |
| 年平均本站气压 | 875.3hPa |
| 年平均水气压 | 5.6 |
| 年平均相对湿度 | 55% |

| | |
|---|---|
| 最小相对湿度 | 4% |
| 年平均风速 | 3.8m/s |
| 主导风向 | SSW |
| 十分钟平均最大风速 | 3.16m/s |
| 年平均降水量 | 326.4mm |

## 4.1.7 植被现状和野生动物

### 4.1.7.1 土壤植被

木垒县南部山区主要土类为黑钙土、栗钙土和草甸土，土壤中有机质含量较高，大浪沙以西的山区由于地势高峻，受湿润气流的影响，植被垂直带发育较完整。海拔 2700～3482m 的山地，植被由苔草、蒿草、珠牙蓼、委陵菜、高山早熟禾、羊茅、火绒草等组成，草层高度 4～8cm，盖度 30～80%。海拔 1700～2700m 的地带土壤肥沃，雨量充沛，植被种类丰富，在阴坡由高大的雪岭云杉、杨树、柳树、桦树等组成，阳坡沟谷林间空地由禾本科、菊科、牛儿苗科、豆科、莎草科、蔷薇科等植物组成不同群落，草层高度 20～60m，植被盖度 50～80%。大浪沙以东至大石头地区，地形逐渐低缓，气候变干，植被种类由西部的旱生或中旱生为主逐渐转向以旱生和超旱生为主，种类和数量明显减少。

山前丘陵带在大浪沙以西至英格堡一带主要土类以栗钙土和棕钙土为主，有少量灌耕土，有机质及养分含量高，土地肥沃，土层深厚，这一地区气候比较湿润，植被以草甸草原为主，常见植物有铁杆蒿、灌木亚菊、糙苏、老观草、唇香花、蓬子菜、羊茅、早熟禾、苔草等，灌木有蔷薇、兔儿条、锦鸡儿等，草层高度 10～25cm，总盖度 20～80%。大浪沙以东至大石头一带气候较干旱，降水较西部少，土壤为栗钙土、棕钙土和草甸土，土地贫瘠，有机质含量低，土层较薄，一般厚度 30～50cm。植被主要以荒漠草原为主，油锦鸡儿、针茅、羊茅、冰草、沙生针茅、蒿子、沙葱、小蓬、地肤、苔草、驼绒黎、假木贼、麻黄等组成不同群落，这一地区干旱多风，地表常以砂砾石和风化碎石覆盖，草层高度一般在 5～20cm，总盖度 30～40%。

中部平原南起山前丘陵下部，北至沙漠南缘，包括整个冲积、洪积平原，土壤主要有棕钙土、灰漠土、灌耕土、盐土、风沙土等。骆驼路以南为中上戈壁，为河灌区，土壤以棕钙土为主，并有部分灌耕土、灰漠土，土层厚度 60～100cm，土壤质地板结，保水保肥性能差，有机质缺乏。骆驼路以北为下戈壁，属井灌区，土壤

有灰漠土、盐土、风沙土，土层厚 1～2m，土壤易板结，部分地区被风蚀、沙化明显，有机质含量低，PH 值 9～9.5，属碱性土壤。沙漠以南的广大平原区，植被主要以蒿子、地肤、驼绒藜和一年生植物叉毛蓬、角果藜、猪毛菜等组成的荒漠植被，草层高度 5～20cm，植被盖度 20～40%。

北部沙漠、戈壁区南起平原北缘，北至北塔山南缘，土壤为风沙土、盐土和草甸土，沙漠区植被主要由白梭梭、沙蒿、柽柳、盐节木、沙蒿、驼绒藜、琵琶柴、三芒草、曲尖麻黄、猪毛菜、沙米等组成，盖度一般在 20～45%。二道沙梁以北的地区，土壤基质均不同程度的出现砾质化，植被主要由超旱生灌木、半灌木组成，一年生草本逐渐消失，有曲尖麻黄、中麻黄、霸王、梭梭、猪毛菜、琵琶柴、假木贼、驼绒藜、戈壁针茅等灌木、半灌木及短命草本植物组成，草层高度 10～20cm，植被盖度 10～30%。在北塔山盐池周围、哈依纳尔哈斯木托浪格等地有散生片状胡杨林，半生有柽柳。

北部山区山势较低，石质面积大，土壤为淡棕钙土、淡栗钙土，北坡沟谷处西伯利亚落叶松零星分布，阴坡沟槽有忍冬、绣线菊、圆柏、山楂树、锦鸡儿等灌木半灌木。该区水源缺乏，水草组合极差，植被有曲尖麻黄、中麻黄、假木贼、木本猪毛菜、驼绒藜和少量戈壁针茅、细柄茅等，草层高度 10～20cm，盖度一般在 20～30%。

矿区内植被稀疏，大多为骆驼刺及杂草等，占用少量牧草地，面积约为 40.4 亩。

#### 4.1.7.2 野生动物

木垒哈萨克自治县主要分布各类脊椎动物 26 目，55 科，178 种；鸟类 16 目，36 科，127 种；兽类 6 目，12 科，38 种。国家一级保护动物 5 种，国家二级保护动物 19 种。其中鸟类一级有金雕、玉带海雕、波斑鸨等三种，二级 15 种，主要为隼形目和号鸟形目的种类；兽类一级有雪豹、北山羊等 2 种，二级有石貂、猞猁、盘羊、鹅喉羚等 4 种。

### 4.1.8 区域矿产资源概况

木垒哈萨克自治县境内矿产资源主要有煤、铜、金、石灰石、菱铁矿、湖盐、沸石、辉绿岩、方解石、云母、石棉矿、石墨、黄铁矿、辉铜矿、滑石、石英矿、砂页岩、磁铁矿、赤铁矿、铅锌矿、钾盐等三十多种。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

## 4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中关于环境空气 质量现状调查与评价的要求，本次应调查项目所在区域环境质量达标情况以及评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据。

### 4.2.1.1 项目所在区域环境空气质量达标分析

（1）项目所在区达标判定

根据《新疆维吾尔自治区环境质量报告(2019 年)》，项目所在地木垒县环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域环境质量达标。

（2）环境质量现状评价

①数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，对基本污染物和特征污染物的环境质量现状进行评价。

基本污染物：收集了《新疆维吾尔自治区环境质量报告(2019 年)》中的数据。

②评价标准

常规污染物 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级。

③评价方法

采用标准指数法：

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

其中：$P_i$——污染物 i 的标准指数；

$C_i$——常规污染物 i 的年评价浓度（$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$年平均浓度，CO 取 24 小时平均第 95 百分位数浓度，$O_3$取日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度），特征污染物 i 的实测浓度， μg/m$^3$；

$C_{0i}$——污染物 i 的评价标准， μg/m$^3$；

④评价结果

区域空气质量现状评价表，见表 4.2-1；基本污染物环境质量现状表，见表 4.2-3。

**表 4.2-1 区域空气质量现状评价表**

| 点位名称 | 污染物 | 年评价指标 | 评价标准（μg/m$^3$） | 现状浓度（μg/m$^3$） | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 木垒县 | $SO_2$ | 年平均值 | 60 | 6 | 10 | 达标 |
| | $NO_2$ | 年平均值 | 40 | 11 | 27.5 | 达标 |
| | $PM_{10}$ | 年平均值 | 70 | 36 | 51.4 | 达标 |
| | $PM_{2.5}$ | 年平均值 | 35 | 16 | 45.7 | 达标 |
| | CO | 24 小时平均第 95 百分位数 | 4（$mg/m^3$） | 0.8（$mg/m^3$） | 20 | 达标 |
| | $O_3$ | 最大 8 小时平均第 90 百分位数 | 160 | 64 | 40 | 达标 |

**表 4.2-3　　基本污染物环境质量现状**

| 点位名称 | 监测点坐标/m | | 污染物 | 年评价指标 | 评价标准（μg/$m^3$） | 现状浓度/（μg/$m^3$） | 最大占标率/% | 超标率/% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | |
| | -1616 | -307 | $SO_2$ | 24h平均第98百分位数 | 150 | 28 | 18.7 | 0 | 达标 |
| | | | | 年平均 | 60 | 6 | 10 | / | 达标 |
| | | | $NO_2$ | 24h平均第98百分位数 | 80 | 52 | 65 | 0 | 达标 |
| | | | | 年平均 | 40 | 11 | 27.5 | / | 达标 |
| | | | CO | 24h平均第95百分位数 | 4000 | 800 | 20 | 0 | 达标 |
| | | | 臭氧$O_3$ | 日最大8h滑动平均值的第90百分位数 | 160 | 64 | 40 | 0 | 达标 |
| | | | $PM_{2.5}$ | 24h平均第95百分位数 | 75 | 53 | 70.7 | 0 | 达标 |
| | | | | 年平均 | 35 | 16 | 45.7 | / | 达标 |
| | | | $PM_{10}$ | 24h平均第95百分位数 | 150 | 90 | 60 | 0 | 达标 |
| | | | | 年平均 | 70 | 36 | 51.4 | / | 达标 |

由上表可知，各监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

#### 4.2.1.2　项目区环境质量现状

由监测结果显示，项目区所在地各监测因子监测浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，环境空气质量良好。

### 4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

从监测结果可以看出，大石头河水质监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

### 4.2.3 声环境质量现状调查与评价

由监测结果可以看出，项目所在地东侧、西侧、南侧、北侧昼间、夜间声环境现 状满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准要求。

### 4.2.4 土壤环境质量现状调查与评价

从监测结果可以看出，评价区占地范围内土壤监测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）低于第二类用地筛选值，说明项目区的土地未受到人类生产活动的影响。

## 4.3 生态环境现状调查与评价

### 4.3.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在地属于Ⅱ准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区、Ⅱ-5 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区、28. 阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区，具体见表 4.3-1，图 4.3-1。

**表 4.3-1　　项目所在区域生态功能区划情况**

| 名称<br>内容 | 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，阜康-木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区 |
|---|---|
| 主要生态服务功能 | 农牧业产品生产、人居环境、荒漠化控制 |
| 主要生态环境问题 | 地下水超采、荒漠植被退化、沙漠化威胁、局部土壤盐渍化、河流萎缩、滥开荒地 |
| 主要生态敏感因子、敏感程度 | 生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀轻度敏感，土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感化 |
| 主要保护目标 | 保护基本农田、保护荒漠植被、保护土壤环境质量 |

# 5 环境影响预测与评价

## 5.1 施工期环境影响评价

### 5.1.1 施工期大气环境影响分析

项目施工活动中产生的大气污染物主要为施工扬尘，运输车辆等行驶时产生的扬尘、汽车尾气。

#### 5.1.1.1 扬尘影响分析

（1）产生扬尘影响因素分析

在矿区道路、截水沟的修建、基建水平生产工作面修建及物料运输过程中，由于开挖土方后，土地裸露、土方堆放以及运输车辆产生粉尘，这些粉尘随风扩散造成施工扬尘。施工扬尘的大小随施工季节、施工管理等不同差别甚大，影响可达150～300m。

（2）扬尘对环境的影响分析

矿区道路、截水沟的修建、基建水平生产工作面在施工阶段会造成地表裸露，在长期干燥无雨及大风天气条件下，裸露地面和堆置的废土石极易产生风蚀扬尘。在施工现场的主要运输通道上，车辆来往相对较频繁，特别在干燥天气，产生的扬尘量较大，是影响区域大气环境最不利的因素。通过类比调查，在一般气象条件下，建筑工地内TSP 浓度为上风向对照点的1.5～2.3 倍；建筑工地扬尘影响为下风向150m 处，被影响地区TSP 平均浓度为0.49mg/m$^3$（标态）左右，相当于大气环境质量标准的1.6 倍；生活区等临时构筑物设置围栏对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为0.5m/s 时，可使影响距离缩短40%左右。道路扬尘随离扬尘产生点距离的增加而迅速下降，影响范围一般在道路两侧30m 内。

施工过程中少量的挖土堆置施工场地。矿山所在区域平均风速较小，但堆置的土较为疏松，容易引起扬尘，还会给周围大气环境带来一定的影响。

#### 5.1.1.2 机械设备、运输车辆尾气影响分析

施工废气来源包括各种燃油机械的废气排放以及运输车辆产生的尾气。燃油机械和汽车尾气中的污染物主要有一氧化碳（CO）、碳氢化合物（HC）及氮氧化物（NOx）等。据有关单位在施工现场的测试结果表明：氮氧化物（NOX）的浓度可达到150μg/m$^3$，其影响范围在下风向200m 的范围内。

施工期对大气环境产生影响的各种因素，在项目建成完工后便可消除，不会对其所在区域造成长期的不利影响，也不会对本区域造成不可逆转的影响。

### 5.1.2 施工期水环境影响分析

施工过程废水影响主要包括：施工污水及施工人员少量的生活污水。 生活污水为施工人员盥洗水，其污水水质与城市居民生活污水水质相似，主要污染物为COD和$NH_3$-N。根据建设单位提供的资料，本项目施工期间施工人数最高峰为30人。施工期间生活用水用水量按40L/（人·d）计，污水排放量按用水量的80%计，则本项目施工期间施工人员产生的污水量为0.96m³/d。根据类比调查，污水中COD 浓度为259mg/L，氨氮浓度为29.22mg/L。

针对生活污水，本次环评要求首先安装一体化地埋式污水处理设施，处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质(GB/T18920-2002)》，可回用于矿区洒水降尘及绿化等。

施工污水主要开挖产生的泥浆水，以及少量机械设备运转的冷却水和冲洗水，该部分污水中 SS 浓度较高，建设单位采取经沉淀池处理后循环使用，不外 排。针对车辆冲洗废水，设置隔油沉淀池，冲洗废水循环使用，不外排。

采取以上措施，施工期产生废水对周围水环境影响不大。

### 5.1.3 施工期声环境影响分析

#### 5.1.3.1 施工期噪声源强分析

项目施工期主要噪声源为地面机械设备运行产生的机械噪声以及运输车辆产生的噪声。

施工阶段一般为露天作业，难以采取降噪措施，噪声影响的范围较远。由于施工期机械设备类型、数量以及位置均在变化，要准确预测施工场地各场界噪声值比较困难，因此在本报告中只预测各个声源单独作用时的噪声超标范围。本项目施工为露天基建工程，主要为挖掘机等设备。

施工机械噪声是项目施工建设中的主要污染因子，由于施工机械多在露天作业，噪声传播远，影响范围大但有时段性；施工结束后，其噪声影响也将随之消失。常见的施工机械有：空压机、挖掘机、装载机、载重汽车等，其噪声级在75～95dB（A），主要机械设备噪声级见表5.1-1。

表 5.1-1　　施工机械噪声源强

| 序号 | 设备名称 | 噪声级　dB（A） |
|---|---|---|
| 1 | 装载机 | 90-100 |
| 2 | 空压机 | 87-92 |
| 3 | 挖掘机 | 90-100 |
| 4 | 重型载重汽车 | 84-89 |

### 5.1.3.2 施工期噪声影响分析

施工机械在露天条件下作业，产生的声能量按自由声场形式向四周传播，其声能量也随着衰减，根据噪声衰减公式：

$$LA（r）=LA（r0）-20lg（r/r0）-△L$$

式中：LA（r）----距离声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

LA（ro）---距声源 ro 处的 A 声级，dB（A）；

ro、r----距声源的距离，m;

△L------其它衰减因子，dB（A）。

对各种设备声源在不同距离的衰减计算结果见表 5.1-2。

表 5.1-2　　各种噪声源在不同距离处的噪声贡献值

| 距离声源距离（m） | | | 10 | 30 | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 噪声衰减值：dB（A） | | 0 | 20 | 29.5 | 34 | 40.0 | 43.5 | 46.0 | 48.0 |
| 各声源在不同距离处噪声贡献值 dB（A） | 装载机 | 100 | 80.0 | 70.5 | 66.0 | 60.0 | 56.5 | 54.0 | 52.0 |
| | 空压机 | 92 | 72.0 | 62.5 | 58.0 | 52.0 | 48.5 | 46.0 | 44.0 |
| | 挖掘机 | 100 | 80.0 | 70.5 | 66.0 | 60.0 | 56.5 | 54.0 | 52.0 |
| | 重型载重卡车 | 86 | 66.0 | 56.5 | 52.0 | 46.0 | 42.5 | 40.0 | 38.0 |

由表 5.1-2 知，各种施工机械噪声在距施工点 50m 内的噪声级较大，尤其是 装载机、挖掘机等强噪声机械对环境噪声的影响明显，其噪声级达 52～66dB（A），对环境噪声质量可形成较明显的影响。但随着距离的加大，均有明显的衰减，至200m 处的噪声贡献值一般在 52dB（A）以下。施工场地 200m 范围内无居民，且项目夜间不施工，故矿区施工产生的噪声不会对区域居民造成明显影响。因此，项目施工期对区域声环境的影响在可接受范围。

### 5.1.3.3 运输车辆噪声影响分析

运输车辆噪声的影响范围不仅局限于施工项目所在地周围，对运输线路沿途的声环境也会产生影响，且这种噪声很难防治。因此对于运送材料的汽车等随机

移动声源，施工单位应保持运输车辆技术性能良好，部件紧固，无刹车尖叫声，以减少对外环境影响。

经采取有效措施后，项目施工噪声对周围环境影响较小。

### 5.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期的固体污染物主要来自基建水平生产工作面形成过程中产生的矿山剥离物、表土，截水沟施工及挖掘产生的土石方以及施工人员产生的生活垃圾。

矿山剥离物、表土，道路建设及截水沟建设挖掘土石方产生的土石方共计为218600m³，矿山剥离物废石优先用于工业场地平整和道路建设，剩余废石拉运至项目区排土场临时堆存，定期外运；表土剥离后在排土场单独堆放，用于后期植被恢复。

施工期间生活垃圾总产生量约5.4t，统计收集后拉运至木垒县生活垃圾填埋场填埋。

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。

### 5.1.5 道路建设的影响分析

矿内道路建设的影响分析矿山公路为三级公路，矿区与外部现有道路连接，不次不新建矿区外道路。

（1）临时占地对地表破坏的影响

施工期临时占地为施工期施工便道、基础设施的建设破土、土方堆放占地。

① 施工弃方在沿线不合理的堆放，会扩大占用土地的面积，不仅影响景观而且对地表植被恢复造成困难，同时产生新的水土流失。

② 施工过程中由于取土工程会破坏地表土壤结构，这层地表组织对区域地段的生态环境具有很重要的作用，如果随意占地将破坏占地区域的生态环境。

（2）永久占地对土壤的影响

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

运输干道为周围矿山采矿时已建成的路面，因此施工期水土流失主要是场区道路的建设，基础设施的建设破土、土方堆放造成的水土流失。

（3）道路建设对地表植被的影响

由于道路所占地的土地类型为裸岩石砾地和低覆盖度草地，施工活动对土地地表植被扰动的影响程度较小。

施工期道路建设生态保护及污染防治措施为：

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

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

## 5.1.7 结论

综上所述，项目施工期各要素对环境的影响是暂时的、局部的，经采取有效的控制措施，可将影响降至最低。施工结束后，大部分影响可消除，施工期造成的生态破坏也可得到一定程度的恢复。

## 5.1.6 施工期生态环境影响分析

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、土石方开挖、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，降低区域水土保持功能，可能产生建设区局部水土流失。

### 5.1.6.1 施工期土壤环境影响分析

项目建设对土壤的影响范围较广，主要影响表现在：地表覆盖层的类型及性质、土壤的坚实度、通透性和机械物理性质。项目的永久性占地包括采矿场、道路等，使地表土壤被彻底清除或被覆盖，失去部分使用功能。从根本上改变了所占区域地表覆盖层类型和性质，地表土壤永久不可恢复。

### 5.1.6.2 施工期对植被的影响

矿区评价范围内占地类型主要以未利用荒地、裸露的岩石砾地为主，占用少量牧草地。矿区道路、截水沟的修建以及基建水平生产工作面形成过程中将对这些的地表植被进行破坏。

#### 5.1.6.3 施工期对野生动物的影响

施工过程中，施工机械产生的噪声以及人为活动将会对施工区域一定范围内野生动物的活动和栖息产生影响，引起野生动物局部迁移，对野生动物的生存环境产生不利影响。

项目区内野生动物种类较少，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，未见珍稀濒危动物，也未见其栖息地及迁徙通道。项目建设过程中如能加强对施工人员及工作人员的管理，不会造成野生动物数量和种类锐减。因此，项目施工期对区域内野生动物影响较小。

#### 5.1.6.4 施工期对水土流失的影响

矿区道路、截水沟的修建以及基建水平生产工作面形成过程中，要进行地表开挖和地面建设，造成施工区域内的地表扰动，从而可能引起一定的土壤侵蚀。范围内其它占地也将不可避免的扰动原有相对稳定的地表，使土壤变得疏松，产生一定面积的裸露地面，造成新的水土流失。施工产生的弃土也将导致新的水土流失，施工期对原生地表的扰动和破坏是不可避免的，将引起一定程度的土壤侵蚀。

## 5.2 运营期环境影响评价

### 5.2.1 大气环境影响分析

#### 5.2.1.1 污染物影响预测分析

（1）预测因子

本项目对大气环境的影响主要是粉尘。大气污染源主要来自于凿岩、矿山爆破及矿石、剥离表土和废石临时堆存过程中产生的粉尘，排放的大气污染物均为无组织排放。故大气预测因子为 TSP。

（2）预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 污染物估算模式进行预测。

（3）大气污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。项目大气污染物排放量核算详见表 5.2-1 和表 5.2-2。

**表 5.2-1 粉尘无组织排放预测参数及排放源强**

| 编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 核算年排放量/ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 标准名称 | 浓度限值（μg/m³） | |
| 1# | 露天采场 | 颗粒物 | 洒水降尘、加设覆盖、遮挡 | 《水泥工业大气大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中大气污染物无组织排放限值 | 500 | 8.78 |
| 2# | 排土场 | 颗粒物 | 洒水降尘、加设覆盖、遮挡 | | | 10.6 |
| 3# | 采场凿岩、爆破 | 颗粒物 | 湿式凿岩、洒水降尘 | | | 2.6 |
| 4# | 矿石运输 | 颗粒物 | 洒水降尘、加设覆盖 | | | 2.35 |
| 无组织排放 | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | 颗粒物 | | | | 24.33 |

**表 5.2-2 大气污染物年排放量核算表**

| 序号 | 污染物 | 年排放量/（t/a） |
|---|---|---|
| 1 | 颗粒物 | 24.33 |

（4）预测结果与分析

采用大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式计算污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率。评价等级为二级时，以估算模式（ARSCREEN）的计算结果作为预 测与分析依据。该污染源估算预测参数见表 5.2-3。预测的无组织排放的污染物浓度扩散结果见表 5.2-4。

以上统计结果表明，本项目露天采场和排土场的无组织粉尘排放浓度均满足《水泥工业大气大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中大气污染物无组织排放限值，其中露天采场无组织粉尘废气排放源最大落地浓度为 0.04244mg/m³，占标率为 4.72%，排土场无组织粉尘废气排放源最大落地浓度为 0.02172mg/m³，占标率为2.41%，无组织粉尘最大落地浓度均小于《水泥工业大气大气污染物排 放标准》（GB4915-2013）大气污染物无组织排放限值。根据估算预测结果可知，本项目运营期间产生的粉尘废气对大气环境质量的影响较小。

#### 5.2.1.2 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目无组织粉

尘落地浓度均满足相应环境质量标准要求，无超标点，可不设置大气环境防护 距离。

#### 5.2.1.3 卫生防护距离

露天采场、排土场会产生无组织排放粉尘，若处理不当，将会对周围环境造成一定程度的影响。因此，本环评对无组织排放源进行卫生防护距离计算。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）规定，对于无组织排放有害污染物，其卫生防护距离按下式计算：

$$Q_C/C_m=1/A\times(B\times L^C+0.25\times r^2)^{0.5}\times L^D$$

式中：$C_m$—居住区最高允许一次标准浓度限值，$mg/m^3$； L—工业企业卫生防护距离，m； r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m； A、B、C、D—卫生防护距离计算参数； Qc—工业企业有害气体无组织排放可以达到的控制水平，kg/h。

上述参数带入公式进行计算，计算结果为78.2m，因此确定该项目卫生防 护距离为100m。

根据现场调查，本项目厂址 500m 范围之内无居民区用地，无居住、文教、医院等敏感点，满足卫生防护距离要求。

环评要求本项目卫生防护距离 100m 以内，不得新建任何住宅及其它人员集 聚类建构筑物。

#### 5.2.1.4 汽车、设备尾气影响分析

项目使用的挖掘机、装载机等机械设备均为柴油设备，生产过程中，各类柴油设备运行会产生少量燃油废气，其主要成分为：CO、HC、$NO_x$、$SO_2$ 等。经 现场踏勘，项目机械设备主要布置于矿山上，地势开阔扩散条件较好，燃油废气通过大气稀释后，对周围环境影响较小。

综上所述，本项目在矿区采矿过程中对周围大气环境影响只限于局部范围 内，对该区域范围内的大气环境造成的影响很小，并且矿区在落实环评提出的环 境保护措施后对大气环境的影响将进一步降低。

#### 5.2.1.5 矿山运输道路扬尘影响分析

项目建成后，将增加矿石、废石及生产生活必需品的运输，势必造成运输量增加。

生活及生产物资由大石头乡-矿区道路运至生活区，项目石灰石由矿区简易道路及村镇公路运输至矿区周边水泥厂。矿内道路为三级公路，泥结碎石路面，双车道，不新建矿区与外部道路。 运输道路上运输车辆产生的扬尘对沿线区域内居民、

动植物及环境空气产生一定的不良影响。

物料运输对环境的影响主要是汽车在运输途中带起的路面扬尘，其产尘量的 大小与车辆、路面状况及季节干湿、风速大小等方面因素有关。因此，建议企业 必须加强运输车辆管理，采取限制车速、严禁道外行驶、加强道路日常维护，及时对坑洼路面进行修复平整，尽可能减少道路影响。建议尽早对道路进行硬化处 理，有效减少道路运输影响，必须做到：要求驾驶员在运输过程中做到文明驾驶，运料车辆必须盖篷布，途经矿区生活区时要减速慢行，在矿区道路，适时适量洒水降尘，将物料运输过程中产生的扬尘降低到最低程度，减轻物料运输对环境的影响。

## 5.2.2 水环境影响分析

### 5.2.2.1 地表水影响分析

(1)污染物影响分析

该项目污水主要为采场降尘用水、设备冷却用水、运矿道路喷洒用水、废石淋溶水和职工生活污水。

1）生产废水

项目生产过程用水主要是采场降尘用水、设备冷却用水、运矿道路喷洒用水，废水自然损耗或蒸发，无生产废水排放。

2）生活污水

项目区会产生少量生活污水，产生量为 571.2$m^3$/a。经一体化地埋式污水处理

设施，处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质(GB/T18920-2002)》，可回用于矿区洒水降尘及绿化等。

3）废石淋溶水

废石淋溶水产生量约为 9873.6$m^3$/a，废石的主要成分是石英，其次是方解石、石灰石等，废石属一般工业固体废物，因此淋溶水水质相对较好。废石淋溶水经排水沟引入淋溶水收集池内，经沉淀、过滤处理后用于排土场及道路洒水抑尘，对区域水环境影响较小。

据调查，矿区内有大石头河穿过，由于本项目无废水外排，项目产生的污水在采取好环评中提到的污染防治措施后，不会对其造成影响。

### 5.2.2.2 地下水影响分析

（1）区域水文地质结论

根据“4.1.5.2”章节结论，矿体多位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水，矿区未见地下水露头，地下水埋藏较深，开采矿体位于地下水位标高以上，地下水补给条件差；矿床充水主要以大气降水为补给来源，预测 3 号露天采场正常涌水量为 1400 立方米/日，最大涌水量为 8600 立方米/日,确定矿体水文地质条件简单。

（2）生产污水对地下水水质的影响分析

露天开采污水主要为降尘用水、设备冷却用水和运矿道路喷洒用水，污水主要污染物为 SS，污水流入地表被地表吸收及自然蒸发，因此对项目区域地下水无影响。

（3）淋溶水对地下水水质的影响分析

矿区地下水的补给来源是大气降水。排土场经雨水淋溶后，土石中部分物质将溶解于雨水，并随着渗流进入土壤及地下水体中，从而可能造成对土壤及浅层地下水的影响，影响程度取决于矿石和废石的成分、大气降雨强度及雨水酸碱度等因素。项目废石的主要成分是石英，其次是方解石、石灰石等，废石属一般固体废物。经计算，项目废石淋溶水量约为 9873.6$m^3$/a，淋溶水经排水沟引入淋溶水收集池内，经沉淀、过滤处理后用于排土场及道路洒水抑尘。由于矿区位于高山气候区，年降水量多而集中，蒸发旺盛，大气降水对矿区地下水的补给充分，地表坡度大，不易垂直下渗。因此，淋溶水收集池按相关要求采取防渗措施，并且加强对其日常管理及维护，废石淋溶水对项目区地下水基本无影响。

（4）生活污水对地下水水质的影响分析

矿区生活污水经一体化地埋式污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用

城市杂用水水质(GB/T18920-2002)》，可回用于矿区洒水降尘及绿化等，生活污水不外排，对区域地下水环境影响较小。

因此，本项目矿山开采对矿区含水层影响程度较轻。只要加强管理，严格按照操作规程操作，认真落实并严格执行本项目以及本环评提出各项废（污）水防治措施，避免废（污）水“跑冒滴漏”及事故排放， 加强对废（污）水的综合利用，则本项目运营期间产生废（污）水对区域地下水环境产生的影响较小。

### 5.2.3 声环境影响分析

#### 5.2.3.1 噪声源统计

项目开采区域采矿作业（生产环节、装卸环节、运输环节）产生的噪声主要

来源于爆破、湿式凿岩、空压机、钻机和挖掘机等运行时产生的噪声，以及矿山 因使用炸药爆破，产生冲击波引起地面震动。项目露天开采所用的各机械设备运行时噪声声压级情况详见表 3.2-5。

#### 5.2.3.2 噪声影响预测与分析

开采噪声如爆破、凿岩等过程产生的噪声主要是对工作人员听力、情绪产生影响，目前还无法对其采取治理措施，故只有采取减少接触高噪声工作时间、采 取佩戴隔声耳罩或耳塞、轮岗等措施减少噪声对工人的影响并定期对高噪声的工 人进行听力检查，对空压机等设备可设置隔声间，噪声设施对地面环境有一定的影响。

本环评主要对采矿场、生活点的生产设备及其他设备噪声对矿区环境的影响 进行预测评价。

（1）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，通过距离衰减以及空气吸收衰减到达矿界。故矿山生产期设备声源在传播过程中的实际衰减量要大于其预测衰减量，即实际噪声值将略低于其预测值。

（2）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 2 类标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

（3）噪声影响预测模式

生产期主要噪声源强均置于室外，在声波传播的过程中，通过声距离衰减以及空气吸收衰减到达矿界。根据项目的特点，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值很小，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：Loct（r）—点声源在预测点的声压级，dB（A）；

Loct（r0）—参考位置 r0 处的声压级，dB（A）；

r—预测点距声源的距离，（m）；

r0—参考位置距声源的距离，（m）；

ΔLoct—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：

$$A_{exc}=5\lg(r/r0)$$

式中：r—预测点距声源的距离，（m）；

r0—参考位置距声源的距离，（m）。

（4）噪声预测结果及影响分析

根据项目特点，将凿岩机、潜孔钻机、移动式螺杆电动空压机作为点污染源预测，其噪声预测结果见表 5.2-8。

**表 5.2-8　　噪声受声点的噪声影响预测**　　单位：dB（A）

| 距离 / 噪声源 | 距噪声污染源距离（m） | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 200 | 300 | 400 |
| 凿岩机 | 85 | 84 | 78 | 75 | 71 | 68 | 61 | 58 | 55 |
| 潜孔钻机 | 70 | 64 | 59 | 55 | 52 | 49 | 43 | 40 | 37 |
| 移动式螺杆电动空压机 | 65 | 58 | 52 | 49 | 46 | 45 | 38 | 35 | 32 |

由表 5.2-8 预测结果可知，矿山最大噪声源的影响范围 300m，若考虑各噪声源的叠加影响，其影响范围在 350m 之内，即在 350m 以外预测点噪声值低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，由于矿区评价范围内无居住区，对周围环境影响甚微。

### 5.2.3.3 设备振动对环境影响分析

由于本项目所用空压机为设备中功率较大的设备，运行时振动将对周围区域产生影响。为减轻振动影响，空压机的振动应加装减振垫，这样不仅可减少振动对设备的损害，节约能源，还可以减少噪声及振动对周围的影响。

本项目振动影响范围有限，距振动源 30m 处人们基本不能感知。因此，可以认为，本工程振动对环境影响很小，对野生动物的影响也很小。

### 5.2.3.4 对矿区野生动物的影响分析

根据本工程的特点，各种施工机械噪声及施工人员的活动干扰，都将使原来

栖息在工程区附近的各种野生动物受到惊吓而迁移别处安身。但是矿区范围仅为 0.5231km$^2$，相对于当地野生动物的栖息地来说比例极小，因此对于野生动物的 栖息地来说不会产生大的影响，也不会导致某类野生动物因为丧失了栖息地而灭绝。

#### 5.2.3.5 爆破振动对环境的影响评价

爆破作业是矿山开采过程中的一项基本工序。爆破时，炸药的大部分能量转变成冲击波和气体的膨胀力，冲击波可使坚硬岩石体呈现裂缝，气体的膨胀力可使裂缝扩大，从而使岩体成块地破裂而被抛掷出去。同时，有小部分能量转换为地震波，以波的形式从爆源向各个方向传播，使地面产生振动，形成爆破地震。当地面上有建筑物时，建筑物将受到振动波的作用。离爆源越近，振动强度越大，反之强度越小。当振动强度超过一定值时，会使地面、岩体或地面建筑物破坏。

该项目采用露天开采方式，故本评价主要考虑爆破过程中爆破烟气、爆破噪声、爆破振动对周围环境的影响。

（1） 爆破噪声对环境的影响

露天开采，爆破瞬间会产生瞬时高噪声。爆破噪声源属于瞬时声源，经过距离衰减。

（2） 爆破振动对环境的影响

矿石爆破过程影响环境的除粉尘、瞬间噪声和有害气体外，主要是地面振动。在均质、坚固的岩石中，当具有足够的炸药爆炸能量并与岩石的爆破性能相匹配，而且还具有相应的最小抵抗线等条件下，岩石中的药包爆轰后，首先在岩体中产生冲击波，对紧靠药包的岩壁产生强烈作用，使药包附近岩石被挤压，或被击破成粉末，形成粉碎圈，接着冲击波衰减为应力波，它不能直接破碎岩石，但可引起岩石的径向裂隙，并在高压气体的膨胀“气楔作用”助长下形成裂隙圈。在裂隙圈以外的岩体中，应力波进一步衰减成为地震波，只引起岩体振动，构成震动区。地震波强度随远离爆心而减弱，直至消失。爆破振动的危害主要是使爆区周围的建构筑物受损坏，并使人产生烦躁不安等不良影响。由于矿山爆破产生的振动与岩层的走向、断层、节理、裂隙和炸药能力等多因素有关，爆破条件不同爆破地震波效应差异很大。

为确保敏感点安全，根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），就矿山爆破振动对其危害程度做定量预测计算和影响分析。

（1）爆破振动安全距离

$$R=\left|\left(\frac{K}{V}\right)^{\frac{1}{\alpha}}Q^{m}\right.$$

式中：R—爆破振动安全距离，m；

Q—炸药量，kg；齐发爆破取总炸药量；微差爆破或秒差爆破取最大一段量；

V—振动安全速度，取 3cm/s；

m—药量指数，取 1/3；

K、α—与爆破点地形、地质等条件有关的系数和衰减指数，K 取 60。

（2）爆破冲击波安全距离

按以下公式确定空气冲击波对在掩体内避炮作业人员的安全允许距离。

$$\triangle P = 14\frac{Q}{R^3} + 4.3\frac{Q^{\frac{2}{3}}}{R^2} + 1.1\frac{Q^{\frac{1}{3}}}{R}$$

式中：ΔP——空气冲击波超压值，$10^5$Pa； Q——次爆破的炸药当量，秒延时爆破为最大一段药量，Q取884kg； R——爆源至保护对象的距离，300m。

空气冲击波超压的安全允许标准:对非作业人员为 0.02×$10^5$Pa，掩体中的作业人员为 0.1×$10^5$Pa。

经上式计算，ΔP＝0.04×$10^5$Pa，小于掩体中对作业人员的安全允许标准。

（3）爆破飞石的安全距离

该矿采用中深孔台阶爆破工艺，山坡露天开采，设计该矿的爆破飞石的安全距离为 300m，由于该矿属于山坡露天开采，设计矿山在爆破时下坡方向爆破安全距离应增加 50%。爆破飞石的安全距离设计为 450m。

## 5.2.4 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物主要为采矿废石、危险废物废机油和生活垃圾。

### 5.2.4.1 采矿废石

（1）废石产生量及处置方式

矿山在开采过程中所产生的主要固体废弃物为露天开采中产生的废石（即剥离物及矿石中夹带的岩石）。根据开发利用方案，设计开采境界内矿石资源量为 357.78 万 t，平均剥采比为 0.43:1t/t，设计生产剥采比取 0.49:1t/t，经计算年剥离废石量 57.41 万 $m^3$。

根据该项目普查报告里矿石成分分析得知，废石的主要成分是石英，其次是方解石、石灰石等，此类废石为第 I 类一般固体废物，可按照《一般工业固体废 物贮存、处置场污染控制标准》进行处置。

矿山布置 1 个排土场，排土场布置在矿区西侧，距采场最近约 120m 处，地形坡度约 19°，占地面积约 6.05 万 $m^2$，平均堆积高度为 20m，排土场容量约 102.4 万 $m^3$。根据现场调查和项目开发利用方案，建设期矿山共产生废土石 57.41 万 $m^3$。由于本项目矿体矿石中 CaO 平均含量为 53.61%，品位相对较高，废石可全部用作水泥厂生产水泥的辅助材料。项目废石综合利用后，排土场仅用于堆存矿山剥离的表土及废石的暂 存。排土场的容量能够满足本项目剥离表土的堆放和可利用废石的临时储存。排 土场最终边坡设置大块废石堆砌，可有效保证最终边坡的稳定。

#### 5.2.4.2 废机油

产生的危险废物主要为废机油及废油桶。通过查阅《国家危险废物名录》（2021 年），废机油属于名录“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中“车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”类，废物代码为 900-214-08。环评要求建设单位修建危险废物暂存库，且采取全密闭、防腐防渗漏措施，废机油先暂存于危险废物暂存库，定期交给有资质单位处置。

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

危险废物贮存容器应满足：

① 使用符合标准的容器盛装危险废物；应定期对暂时贮存危险废物包装及设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换；

② 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

③ 装载危险废物的容器必须完好无损；

④ 盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容，不相互反应。危险废物堆放场所选址、平面布置、设计原则及危险废物的堆放要求等，必须满足

（GB18597-2001）的要求。危险废物贮存仓库必须按（GB15562.2）的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。对于危险废物的运输和转移，应根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》以及《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）等：

① 企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。产废单位在转移危险废物前，应当向木垒县环保局报送危险废物转移计划；经批准后，领取并填写危险废物转移联单。产废单位应当在危险废物转移前 3 日内报告移出地环保部门，并同时将预期到达时间报告接受地环保部门；

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

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

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

#### 5.2.4.3 生活垃圾

矿区生活条件简陋，相应的日常生活垃圾量也很少，职工日常生活垃圾产生

量约 5.7t/a。生活区设垃圾收集桶，袋装集中收集后，定期拉运至木垒县生活垃圾填埋场填埋，对周围环境影响较小。

综上所述，本项目固体废物在采取相应的处置措施后，固体废物均能得到有 效处置，对周围环境影响较小。

### 5.2.5 土壤环境影响分析

运行期对土壤环境产生影响的途径主要包括两个：一是永久占地区域土地使 用功能的改变，导致土壤物理性质的改变；二是矿区开采的废石对土壤环境造成的污染。

本项目运行期将永久占有一部分土地，主要为采矿场、矿山道路。工程永久 占地会改变了土地的使用功能和地表覆盖层类型和性质，对土壤环境质量造

成一定程度的影响。

排土场固体废物如处理不当，在雨水淋涮冲洗的作用下，将对周围的土壤造 成污染。如在排放固体废物的过程中，措施得当、操作规范，对周围土壤环境造成影响较小。

## 5.2.6 生态环境影响分析

项目露天开采、排土场建设等的占地将会对生态环境带来一系列的扰动和破 坏，主要表现在对地形地貌的影响、对土地利用的改变、对植被和野生动物及其多样性的影响等。

### 5.2.6.1 地形地貌的影响

由于本项目为露天开采，随着开采面积和深度的扩大，原来的山体将被削平，部分变为露天采坑，而且坑内会形成裸露的边坡，是对原地形地貌是一个较大的改变。矿山开采区将在 5.66 年后变为一个形似梯田的多层平台，台阶高度 20m， 最低台阶标高 1500m，最高台阶顶端 1624m，采矿区和排土场的地貌改变是永久性的。矿山附属各类构筑物也是对局部地貌的改变。另外，本项目排土场布置在矿区西侧的，占地面积约 6.05 万 $m^2$，本项目对矿区废石最大限度的综合利用后，仅在排土场固定场地布置一处废石临时堆放点，定期向矿外清运，剥离的表土平均堆积高度为 10m，地势相对较低，但排土场堆体仍会对矿区原有地貌景观造成较大改变；矿山开采过程中车辆的行驶、采掘设备的运行、施工噪声的排放及施工人员的活动，均会使采区形成较为显著的矿山露天开采人造景观。但这种影响是露天开采难以避免的，只能通过景观设计尽可能减轻此类不利影响。

### 5.2.6.2 对土地利用的影响

运行期占地包括采矿场、生活区、排土场、矿山道路等，影响土地类型为裸岩、牧草地及未利用荒地，占地总面积 252780$m^2$，具体见表 5.2-10。

**表 5.2-10　　项目区占地情况统计**

| 占地单元 | 永久占地面积 | 临时占地 | 占地类型 |
|---|---|---|---|
| 采矿场 | 177600 | 0 | 3%牧草地+80%未利用地天然草地+17%裸岩 |
| 道路 | 13080 | 0 | |
| 排土场 | 0 | 60500 | |
| 矿区生活区 | 0 | 1600 | |
| 共计 | 190680 | 62100 | |

其中 永久占地（采矿场、矿山道路）面积 190680㎡；临时占地（排土场、生活区、道路）面积 62100㎡。这些占地将彻底改变原土地利用的性质。建设单位将依法办理用地手续，对征占的牧草地将依法缴纳一定的费用用以补偿。服务期满后，将实施植被恢复和土地复垦，可降低对土地利用方式的影响。

#### 5.2.6.3 对土壤的影响

矿山开发中采矿对地表进行剥离，不仅破坏了地表植被，而且加剧了对地表
土壤的扰动；矿山开采过程中各种机械设备、运输车辆排放废气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；

开采、装载、运输过程中产生扬尘，将沉降在区域土壤表面和植被表面，会 改变土壤理化性质。

#### 5.2.6.4 对野生动物的影响

项目区域内常见野生动物有喜鹊、石鸡，以及其它一些小型啮齿类动物等。矿山开采对野生动动物的影响主要表现在：区域野生动物数量由于爆破惊吓而下 降，引起部分动物的近距离迁移，而采矿场及附近小范围区域由于耕作和放牧等人类活动，野生动物分布极少，矿山开采对野生动物的影响也不显著。

#### 5.2.6.5 对自然环境条件及景观的影响分析

矿产资源开发活动一经实施，开发地原有的自然景观被彻底破坏。地表土被
剥离植被消失、动物被迫迁移，将不同程度地造成项目所在区域景观格局发生变化，使原有自然生态功能完全丧失。取而代之的是道路，工程设施和废石堆的出现，加之人流的涌入，导致一定量生活垃圾及生活污水的产生。 采矿区和排土场
存在改变原地表径流空间分布趋势。排土场及采矿场上游集流区的全部雪融水和降水将通过上游的分洪工程分别流向两侧的沟谷和洼地。另外，废石的堆置和采矿区内风吹会产生扬尘并将导致矿区及排土场周围的自然景观发生变化。矿山附属区对自然景观的影响主要是原有自然的凹凸起伏中呈现参 差不同的各类构筑物，

生产、管理人员产生的生活、生产废水对周边水体的污染改变局部地貌景观。

#### 5.2.6.6 矿区占用草地对载畜量影响

矿区工程影响总占地252780㎡，其中露天采场和排土场占地以裸岩和未利用荒地为主；公路、生活区占地以草场为主，根据与木垒县草原监理所签订的草地临时草原补偿费及恢复植被费协议，本项目共占用大石头乡大石头存牧民承包到户的冬季草场面积约2.7hm²（40.4 亩），根据协议，本项目开采范围内草场为三等三级，产草量约8000-9000kg/hm$^2$，目前建设单位已经按照国家有关规定，对其进行补偿。

#### 5.2.6.7 水土流失的影响

结合现场查勘和上述工程影响分析，确定本工程水土流失防治责任范围总面积为252780㎡。根据工程各部分的建设特点、施工工艺和产生水土流失的特征，将整个防治责任范围划分为排土场、采矿场、地面运输系统、辅助生产系统共4个防治分区。

土壤流失主要发生在矿石的开采期，土壤流失发生的重点区域为露天采坑、排土场及进场道路建设，一般区域为生活区等辅助生产系统，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。

#### 5.2.6.8 对区域生态功能及生态敏感区的影响

项目露天开采会造成一定面积的土地利用类型改变和植被的破坏，削弱水源植被的水源涵养和水土保持功能。

### 5.2.7 道路运输对环境的影响分析

道路硬化不仅会破坏原有地表植被，改变原有地表景观，并使土壤受到破坏，对局部生态环境产生不利影响。道路上运输车辆产生扬尘、噪声等对区域动植物及生态产生一定影响。道路运输对植物影响主要表现在道路扬尘散落在植物表面抑制植物生长及运输车辆碾压路边植物。道路运输对动物影响主要表现在使区域动物数量下降，影响动物的栖息地，引起部分动物近距离迁移，使动物种群数量减少。

生活及生产物资由大石头乡-矿区公路运至生活区，项目石灰石由矿区简易道路及村镇公路运输至矿区周边水泥厂。建议企业必须加强运输车辆管理，采取限制车速、严禁道外行驶、 加强道路日常维护，及时对坑洼路面进行修复平整，尽可能减少道路影响。建议尽早对道路进行硬化处理，有效减少道路运输影响，

必须做到：要求驾驶员在运输过程中做到文明驾驶，运料车辆必须盖蓬布，途经矿区生活区时要减速慢行， 在矿区道路，适时适量洒水降尘，将物料运输过程中产生的扬尘降低到最低程度， 减轻物料运输对环境的影响。

## 5.2.8 环境风险影响分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建 设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自 然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响 和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

### 5.2.8.1 风险因素分析

项目不设炸药库、雷管库等，需要爆破时，由民爆公司组织实施，按计划将

所需爆破量的炸药、雷管等送至矿区，并由其进行爆破。矿山设备所需柴油均从 距矿区约 8km 的加油站拉运，由加油站派运油车配送至矿山，厂区日常存油采 用 6 个 300kg 的标准油桶存油，最大储量为 2t。根据项目生产特点，可能发生 风险的因素主要体现在以下几方面：

（1）柴油泄露、火灾。

（2）地质灾害：本项目矿山开采破坏了矿区原有的地形，打破了原有的平 衡状态。矿区爆破产生的震动，可能产生诱发地质灾害的风险。地质灾害主要体现为山体坍塌、滑坡、泥石流等事故风险。

（3）爆破物品的运输、搬运、使用过程中都存在着一定的爆破风险。

### 5.2.8.2 风险潜势初判

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

$$Q = \frac{q1}{Q1} + \frac{q2}{Q2} + \cdots \frac{qn}{Qn}$$

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

$Q_1$，$Q_2$，...，$Q_n$——每种危险物质的临界量，t。

当 Q≤1 时，该项目环境分析潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）

Q≥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 2t，不构成重大危险源，其存储量和临界量比值（Q）为 2/2500=0.0008。

（Q）=0.0008＜1，则本项目环境风险潜势为Ⅰ。

### 5.2.8.3 环境风险评价等级确定

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 5.2-11。本 项目环境风险潜势为Ⅰ，评价工作等级为简单分析。

**表 5.2-11　评价工作等级划分表**

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

### 5.2.8.4 风险事故类型

（1）柴油泄露、火灾事故 柴油作为柴油发电机、空压机等机械设备的燃料，在生活区设有机修房，占地 30㎡，储油区设置其中，采用桶装柴油。由于柴油不属于重大危险源， 主要 环境风险事故类型为柴油泄露、火灾事故。

（3） 矿山开采区、弃渣场地质灾害 矿山开采区的地质灾害主要是由不良地质影响、矿山设计及推进方向不合理、开采台阶高度偏高等原因造成的。事故发生概率：本项目矿山地质较稳定， 如不发生违章作业和严重的突发性自然灾害，一般不会发生坍塌、滑坡等事故；但由于操作不当，发生局部坍塌的可能性存在。地质灾害主要体现为开采区的山体坍塌、滑坡、弃渣场泥石流等事故。

① 采矿区山体坍塌

在开采过程中，由于台阶高差大，坡度陡，岩体极易在作业过程中突然塌落，造成采石人员及设备受伤受损。矿区外高陡山坡由于受到自然和人为的风化、

破坏，使表面水土流失，植物根系断裂，岩体失稳而造成崩塌。

② 滑坡

由于坡体地质结构复杂，岩层破碎、软弱，在重力作用和雨水的淋漓、冲刷下，坡体沿岩层结构表面或软弱面产生滑动，形成滑坡。矿区滑坡主要为采场边坡滑坡，以构造带软弱层滑坡类型为主。

③ 排土场泥石流

泥石流是一种含有大量泥砂石块等固体物质的自然现象，突然爆发，历时短暂。来势凶猛，具有强大破坏力的特殊洪流。露天开采弃渣场不断改变着地表形 态，自然地质营力使弃渣场泥石流失，进而形成了泥石流，它是影响弃渣场安全 和环境风险的重要因素。项目排土场地势较低一侧，存在发生泥石流的风险，设置挡土墙、截排水设施，可以有效的降低发生泥石流风险。

④ 洪水及暴雨等事故性排放

在洪水及暴雨等恶劣气候条件下，雨水冲击开采区内的泥沙，泥沙等的大量迁移造成山脚淤积，流入附近水域，影响水体水质。

（3）爆破事故

本项目爆破使用炸药，所用火工品主要有雷管、导爆管等。本工程炸药等爆破器材虽由当地民爆公司专人配送，其在运输、存储、搬运等过程中是相对安全 的。但炸药在临时存放和使用过程中，由于操作失误和其它人为因素造成爆炸事 故，导致人员伤亡和受损，存在着一定的风险。要求施工单位加强管理，合理操 作，在爆破瞬间相关人员全部撤离至 300m 爆破警戒线之外。据同类矿山类比， 炸药在使用过程中爆炸事故的发生几率极低。

本项目采用炸药，主要成分为硝酸铵，这类炸药是我国目前工业炸药的主要 品种之一，约 60%为硝酸铵，硝酸铵具有很强的吸湿性，吸湿后会使混合炸药潮 解，潮解后又失掉水份的含硝酸铵炸药又会产生硬化结块现象，潮解和硬块的炸药会导致使用过程中爆炸不完全或拒爆，从而影响爆破作业的安全。

① 爆破振动效应

爆破振动效应是指炸药在土岩、建筑物及其基础等介质中爆炸时，其部分能量以弹性波的形式在地壳中传播而引起地层震动的现象，也称爆破地震。它具有以下特点：

震动幅值大，衰减快；震动频率高；持续时间短；能量有限。虽然爆破产生的地震效应没有自然地震那么大的破坏性，但若药量控制不合理，对岩石边坡、构筑物及设备等会造成不良后果，如边坡的滑塌、房屋墙壁的开裂或破坏等。

② 爆破冲击波

爆破冲击波是指当一个无约束的药包在无限的空气介质中爆炸时，在有限的空气中会迅速释放出大量的能量，导致爆炸气体产物的压力和温度局部上升。产 生的原因主要为直接因素和间接作用，也许是两种因素的综合作用：直接因素是 未约束的药包爆破生成的爆炸产物的直接作用，而装药的堵塞材料的间接作用也 会引起爆破空气冲击波的产生。空气冲击波当达到一定值后，会造成人员伤亡和建筑物的损坏。

此外空气冲击波会形成一股气浪，对防护产生作用力；不同的覆盖面积，气浪对防护产生的作用力也会不同。在爆破过程中如没能严格遵守安全技术规程，或者是对所使用的爆破器材误操作以及环境因素均可引起安全事故，即“人”的不安全行为，“物”的不安全状态，“环境”的不安全条件均可引发安全事故。

③ 爆破飞石

爆破时，伴随着目标的破坏，往往产生向周围飞散的碎片或小石块。那些脱离主爆堆而飞向较远地方的个别碎块，称之为爆破飞石。爆破飞石虽属个别，但 由于飞行方向无法预测，往往会给爆区附近的人员、建筑物及设备等的安全带来严重威胁。

#### 5.2.8.5 风险防范措施

（1）油品储存风险防范措施

① 火灾爆炸防范措施

a.明火

应在整个罐区范围设置为“防火禁区”，加强对明火的管理，规定进入罐区后，不许携带火种，严禁烟火；在油桶储区设置消防站，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桶的安全，油桶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，在储罐区内铺设防静电接地网，接地电阻应小于=10Ω。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，储罐内安装液位自动控制装置，严禁高位进物料。

② 物料泄漏防范措施

油桶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；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。

（2）地质灾害防范措施

露天开采时大量土石方被剥离、开采，形成了很多人工边坡，山体支撑点缺失，会导致山体应力发生变化，山体由于内动力地质作用（地壳运动、地震作用、 岩浆作用及变质作用）、外动力地质作用（风化、剥蚀、搬运、沉积、成岩）及雨水冲刷等原因可能会诱发山体崩塌的地质灾害。具体的防治措施包括但并不限于以下各条：

① 边坡安全隐患为露天采矿主要预防对象，设计时选取的最终边坡要合理，严格按照设计方案进行开采。

② 开采前，必须在露天开采的最终开采境界外挖筑防洪沟，设置安全警戒 标志。挖筑防洪沟是为了减少因地表径流大量流入而引发的滑坡、塌方等安全隐患；设置安全警戒标志是为了防止人、畜进入塌陷区。

③ 开采前，要先处理掉矿区及其周围不稳固、有安全隐患的地表岩石；尽量除去地表滚石的危险源；爆破时，要控制好炸药量，减小爆破震动。

④ 当开采下沿一定深度后，要对边坡进行喷浆支护或网支护。

⑤ 工程建设需对矿区内和运输道路侧的人工边坡进行整理，必须注意弃土废石的安全堆放，在不稳定的区段随时采用排水措施，防止因人工边坡失稳引起的地质灾害。

⑥ 建设单位应当安排人员巡视矿山采矿场、排土场等场地，特别是对岩矿 石节理、裂隙发育地段，更要引起重视，预防边坡垮塌。建立健全边坡管理、检查制度，发现问题迅速处理。

⑦ 矿山闭矿后，应处理不稳固的边坡；利用弃土进行覆盖并自然恢复。

（3）防洪措施

矿区降雨较少，但夏季有突降暴雨可能，如不防范易受洪水危害，具体防洪措施如下：

① 在采场最终境界顶部设置截水沟，在底部设置排水沟，在生活区设施之 外围需挖排（截）水沟，防止洪水危害。场内道路两侧修建防洪排水沟，防止水土流失，场外道路辟山修路段的两侧要完善维护工程，消除危石。

② 排土场设置完整的排水系统，位于沟谷的排土场应设置防洪和排水设施，防止加剧水土流失和诱发地质灾害。排土场应采取坡脚防护或拦碴工程，降低洪水冲刷风险。

③ 加强路挡及排水沟的维护，定期进行检查，对路挡冲刷缺失、排水沟堵 塞等及时进行维护、疏通，保障水流通常。增加泄水口数量，以保证雨量较大时排水及时，避免冲坏路面及路挡等。

④ 挖机、矿车、钻机等设备严禁停放在边坡下方、倾斜地面等，现场工作 人员也应远离工作面上方边缘及下方坡底，防止浮石坠落、滑坡等危害人身及财产安全。

（4）爆破事故防范措施

按照《爆破安全规程》规定采用中深孔爆破，按 300m 设计的安全距离圈定 矿山爆破安全警戒线。在矿山开采的爆破工作中做好如下爆破风险管理安全技术措施：

① 严格遵守矿山安全规程，在矿区的各行人道口设立爆破信号及有关爆破 注意事项的告示牌。

② 委托有资质的单位进行爆破作业。

③ 制定定时爆破制度，选择合理的爆破时间，严格控制爆破装药量和爆破方向；爆破危险区内设置临时围护设施（如设置坚固可靠的避炮棚等），并设置爆破警报器，向矿区附近居民告知爆破信号标记及有关避炮安全知识。

④ 高度重视爆破飞石的危害。爆破飞石主要在二次爆破过程中发生，根据 有关资料，采用中深孔毫秒微差爆破技术，岩石可以一次性击碎，二次爆破的几 率很低；且本工程爆破后产生的大块岩石在无法装运的情况下用机械的方法进行 破碎，不采用二次浅孔爆破和裸露爆破，故爆破飞石事故比一般的浅孔爆破有大幅度地降低。

⑤ 爆破作业前，开采凿岩等其它作业必须停止，采场内有关设备应及时撤 离，非爆破人员必须撤离至警戒线之外，警戒线内重要设备加设安全拦板；爆破 过后，必须由爆破作业人员确认引爆完毕，方可解除警戒，剩余爆破器材必须当 天清理退库。当发生哑炮、起爆不响等事故时，由专门的爆破人员进行

处理。

⑥ 爆破工作必须在确保安全的情况下进行，如存在边坡滑落危险、爆破参 数或施工不符合要求、无有效防护措施、危险区边界未警戒、大雾天及雷雨天等情形之一时，禁止进行爆破作业。

⑦ 做好爆破工程的安全监理工作，加强监督管理，确保工程安全；同时加 强对矿区内基础设施的防护等。

（3）爆破器材事故防范措施

① 本工程炸药为直接配送，不集中设炸药库，炸药临时存放处应按照国家有关安全要求建造。当爆破器材暂时存放在存储室时，要求有专人看守，无关人员不得随意靠近，并应配备相应的消防设施，以便事故排放时采取事故应急预案。同时加强管理，加强对管理人员消防安全知识培训，确保炸药暂时的安全存放。

② 爆破器材应实行凭证运输，装卸爆破器材应尽量选择在白天进行，有专 人在场监督，并应该有警卫，禁止无关人员在场。装卸地点，严禁烟火，严禁带 发火物品，应有明显的信号；白天悬挂红旗和警标，夜间有足够的照明并悬挂红灯。雷雨天气禁止装卸爆破器材。

③ 要有严格的爆破作业安全措施及安全检查措施。

### 5.2.8.6 环境风险突发事故应急预案

为应对项目可能产生的各类突发性环境污染事件以及生态破坏事故，建设单

位应编制环境安全应急预案，本次评价给出该预案的框架。

（1）应急组织机构及应急处置程序

① 应急组织机构

公司设立事故应急救援指挥领导小组，领导小组由总经理、分管安全生产的副总经理、安环部主管、办公室、安全员以及安全、设备、配电、库管、保卫等相关人员组成，指挥领导小组设在安环部办公室，日常工作由安环部主管负责。小组由总经理任总指挥（总经理不在现场或出差时由负责生产的副总经理代理总指挥职责），安环部主管协助工作，全体在班员工担任兼职救援小组成员，负责应急救援工作的组织和指挥协调工作。

② 应急救援器材的配备情况

公司在生产基地通过内部电话进行通信，重要岗位配备对讲机，应急指挥部

配备电话。配备充电式手提手电，发电机房配备应急照明电源，确保人员安全疏 散的出入口和通道，装设了疏散照明。灭火器摆放在车间、办公、宿舍、食堂等建筑固定位置，设有医务室，配备治疗药品、设施和医务人员。

③ 事故应急处置程序

在发生突发性环境污染事故时，应急处置的首要工作是控制事故污染源和防止污染物扩散造成对周围人群、动植物的伤害，防止进一步污染环境。事故应急处置程序包括事故报警、指挥和救援系统启动、设置警戒线和救援通道、组织人员疏散、事故的控制和消除过程、现场医疗救护、社会应急救援、发布救援信息、应急状态终止及恢复等。

若储油罐发生爆炸时，应停止生产，组织全部力量投入到抢救伤员的工作中，经过初步的现场治疗以后，立即转移到条件好的大医院治疗；立即组织灭火等工作，最大限度的减少事故损失；及时报告有关部门，进行事故鉴定及事故责任分析，出具事故报告。清理现场，开展灾后重建工作，并从技术、管理等方面有针对性地提出防范措施，杜绝此类事故的重演。

（2）对事故的控制措施

**应急预案内容：**

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特 大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，依据《中华人 民共和国环境保护法》的规定，制定本预案，同时本项目应急预案须报环保局备
案。

**处置程序：**

①迅速报告

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

② 快速出警

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

③ 现场控制

应急处置小组到达现场后，应迅速控制现场、划定紧急隔离区域、设置警告

标志、制定处置措施，切断污染源，防止污染物扩散。 应急监测小组到达现场后，应迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类，
出具监测数据。

④ 现场调查

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

⑤ 现场报告

各应急小组将现场调查情况、应急监测数据和现场处置情况，及时报告应急现场指挥组。应急现场指挥组按 6 小时速报、24 小时确报的要求，负责向应急领导组报告突发事件现场处置动态情况。应急领导组根据事件影响范围、程度， 决定是否增调有关专家、人员、设备、物资前往现场增援。

⑥ 污染处置

各应急小组根据现场调查和查阅有关资料并参考专家意见，向应急现场指挥组提出污染处置方案。对造成水污染事故的，应急监测小组需测量流速，估算污染物转移、扩散速率。

迅速联合当地环境监察人员对事故周围环境（居民住宅区）和人员反应作初 步调查。

⑦ 污染警戒区域划定和消息发布

应急处置小组根据污染监测数据和现场调查，向应急现场指挥组提出污染警 戒区域（划定居住区域）的建议。 应急现场指挥组向应急领导组报告后发布警 报决定。应急现场指挥组要组织各应急小组召开事故处理分析会，将分析结果及时报告应急领导小组。

⑧ 污染跟踪

应急小组要对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其他有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。每 24 小时向应 急现场指挥组报告一次污染事故处理动态和下一步对策（续报），直至突发事件消失。

⑨ 污染警报解除

污染警报解除由应急现场指挥组根据监测数据报应急领导小组同意后发布。

⑩ 调查取证及结案归档

全程详细记录污染事故过程、污染范围、 围环境状况、污染物排放情况、

污染途径、危害程度等内容，调查、分析事故原因。尽可能采用原始的第一手材 料，科学分析确定事故责任人，依法对涉案人员作调查询问笔录，立案查处。

污染事故处理完毕后，及时归纳、整理，形成总结报告，按照一事一卷要求 存档备案，并上报昌吉州有关部门。

应急处置工作保障：

① 应急能力建设要求

服从上级应急现场指挥组统一指挥，切实加强应急能力建设，完善应对突发环境事件的各项内部制度，加强培训和演练。

② 通信保障

配合有关管理部门建立和完善环境安全应急指挥系统、环境应急处置全省联动系统和环境安全科学预警系统，确保本预案启动时，环保局应急领导组指挥中心的通信畅通。

③ 培训与演练

加强环保系统专业技术人员日常培训和重要目标工作人员的培训管理，培养一批训练有素具备突发环境事件处置能力的专门人才。要结合当地实际，组织不同类型的实战演练，以积累处置突发环境事件的应急处置经验，增强实战能力。

本项目采用成熟可靠的生产工艺和设备，在设计中严格执行有关规范中的安全条款，对影响安全的因素，均采取了措施予以预防，企业只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，在建设和运营过程中，其生产是安全可靠的。正常情况下能够保证安全生产和达到工业企业设计卫生标准的要求。

#### 5.2.8.7 环境风险评价结论

（1）柴油泄露、火灾。

（2）地质灾害：本项目矿山开采破坏了矿区原有的地形，打破了原有的平衡状态。矿区爆破产生的震动，可能产生诱发地质灾害的风险。地质灾害主要体现为山体坍塌、滑坡、泥石流等事故风险。

（3）爆破物品的运输、搬运、使用过程中都存在着一定的爆破风险。 项目

存在的主要环境风险是柴油泄露、火灾，矿区爆破产生的震动，诱发的山体坍塌、滑坡、泥石流等地质灾害和爆破物品在运输、搬运、使用过程中的爆破风险。为了防范事故和减少危害，建设单位应制定环境风险应急预案。一旦发生事故，应按预先拟定的方案，采取切实可行的处理措施，防止事故的发生。一旦出现较大事故时，要采取紧急的工程应急措施，同时做好事故的上报工作。

评价认为，通过建设单位采取的控制措施，可将本项目的环境风险降到最低限度，属于可接受范围。

## 5.3 服务期满后影响分析

### 5.3.1 大气环境影响分析

服务期满后，在对办公生活区各临时建筑的拆除过程中，以及对露天采场等矿山设施的生态恢复过程中会产生粉尘；拆除物等的运输过程中会产生少量扬尘。矿山在服务期满后，待拆除建筑的量和运输量较少，生态恢复过程中主要是在场地平整阶段易产生粉尘，故产生的扬尘和粉尘量较少。同时，要求建设单位避免在大风天气施工，做好洒水抑尘等大气污染防治措施。如建设单位加强管理，做好抑尘措施，对周围环境影响较小。

### 5.3.2 水环境影响分析

矿山服务期满主要进行生态恢复和对临时建筑进行拆迁工作，无污水产生。故对周围水环境影响较小。

### 5.3.3 噪声环境影响分析

矿山服务期满后，露天采场等无采掘设备和运输车辆，产生的噪声主要为拆 迁过程中和场地平整过程中产生的机械噪声。待拆除的临时建筑较少，所用机械设备少，故噪声对周围环境影响较小。

### 5.3.4 固体废物环境影响分析

矿山服务期满主要进行生态恢复和临时建筑的拆除工作。因此，产生的固体 废物主要为少量建筑垃圾。要求建设单位加强管理，将产生的建筑垃圾清运至指定地点，对周围环境影响较小。

### 5.3.5 生态环境影响分析

矿山开采破坏了开采境界内的地形、地貌及植被，削平了山头，对区域景观 造成一定影响。按照边开采边恢复、终止采矿活动时必须恢复治理的原则，要做 到预防为主，针对存在的问题，制定出预防措施，对生产中出现的问题要

及时采取相应的措施予以解决，达到防灾、减灾的目的。

#### 5.3.5.1 资金筹备

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

#### 5.3.5.2 服务期满后生态影响

本项目建设及运行过程中，采矿场、排土场、生活区等占用大量的土地，被占土地上的地表植被不可避免受到破坏，对地貌也形成一定的破坏。此外，排土 场堆放占地，使所占土地改变了使用功能，使占地范围的天然植物失去了生存空 间，野生动物受人为活动的影响，种群变得十分单一，排土场和采矿场海拔高度 的变化极易造成山体坍塌、滑坡和泥石流等事故。因此，项目服务期满后应将地 表建筑物拆除，对采石场进行覆土处理，恢复原有的地形地貌景观、恢复原土地的利用状态。

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

#### 5.3.5.3 生态恢复方案

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

结合项目区的自然条件、自然资源、社会经济状况和区域经济的开发、建设、发展对环境保护综合治理的要求，按照因地制宜、因害设防、科学治理、保护开发并举，遏制废石排放导致的生态环境的恶化，减少各种自然灾害的发生。

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

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

生态使用功能。采场恢复：矿山开采终了时，土地复垦方向为恢复为与周边地貌景观基本相适宜。采矿场周边域恢复：恢复原有的地形地貌景观、恢复原土地利用状态。建设单位委托有资质的单位编制专业的《矿山地质环境保护与治理恢复方案》，应包括详细的土地复垦方案。 土地复垦工作进度安排：根据项目建设及运行工艺、矿区服务年限、开采顺序及进度和土地破坏程度等，应委托相关部门编制矿山水土保持方案，其中应制定出土地复垦工程进度，以保证尽快及时复垦被破坏的土地。

#### 5.3.5.4 生态恢复措施

开采结束即闭矿后的主要影响为形成开采平台，开采平台形成区域地形地貌发生较大变化，同时也存在崩塌、滑坡的隐患。为减缓矿区闭矿后的影响，提出如下措施：

① 利用人工、机械对矿区采坑进行削坡处理，保证其相对稳定性，恢复与周边地貌相协调；

② 拆除无后期需要的地面建、构筑物，然后再进行场地平整，基本恢复原有地形地貌，与周边环境相协调，恢复土地使用功能；

③ 在矿区范围入口处设置标识，提示进入矿区的危险性。对可能诱发的崩塌、滑坡区域外围设立警示标志和设置防护网，禁止靠近。

# 6 环境保护措施及可行性论证

## 6.1 施工期环境保护措施

项目在施工期间将不可避免地对周围环境产生负面影响。因此项目建设方应 督促施工单位严格遵守有关的法律、法规和规定，加强施工期环境管理，尽量把 对周围环境的不良影响减少到最低、最轻程度。同时，要求禁止夜间施工，如有特殊情况可向环保部门申请，批复后方可施工。

### 6.1.1 施工期污染防治措施

#### 6.1.1.1 施工期大气污染防治措施

（1）扬尘控制 项目建设施工期时间长，扬尘是建设期的重要污染因素。为控制及治理扬尘污染，施工建设单位应严格执行《关于有效控制城市扬尘污染的通知》，建议采取以下措施：

① 对于场地内易起尘的物料应加盖苫布，减少施工扬尘对环境的影响。施 工场地和施工道路定时洒水抑尘，运输易起尘物质的车辆遮盖篷布，散落的物料及时清理；

② 优先建好进场道路，施工工地地面、行车道路应进行硬化等降尘处理；

③ 设置洗车平台。车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得 带泥上路。不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃；

④ 重视施工场地道路的维护和管理，及时清理施工现场及场外道路在运输 过程中产生的泥土，制定洒水抑尘制度，防止扬尘产生；

⑤ 土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土方应及时运到需要填方的低洼处，并进行压实，以防止水土流失；

⑥ 所使用的车辆应具有年检合格证，并经常检修保养，防止非正常运行造 成尾气超标排放；

⑦ 施工过程中产生的弃土、弃料及其它建筑垃圾，应及时清运。在 48h 内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，并采取围挡、遮盖等防尘措施；

⑧ 制定合理的施工计划，采取集中力量逐项施工的方法，缩短施工周期，减少施工现场的作业面，减轻施工扬尘对环境。

（2）运输汽车尾气 做好施工现场的交通组织，避免因施工造成的交通阻塞，减少运输车辆怠速产生的废气排放。

#### 6.1.1.2 施工期水污染防治措施

施工期产生的污水主要为施工污水和施工人员的生活污水。其中施工污水主要开挖产生的泥浆水，以及少量机械设备运转的冷却水和冲洗水，该部分污水中SS 浓度较高，建设单位采取经沉淀池处理后循环使用，不外排。 针对生活污水，本次环评要求首先建设一体化地埋污水处理设施，生活污水经处理后回用。多雨季节的持续和高强度降雨会冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，产生明显的地表径流，其中会夹带大量渣土和泥沙，并携带水泥、油类等各种污染物。应做好建筑材料和建筑废料的管理，避免地面水体二次污染。

在施工过程中应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工 机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。

#### 6.1.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工噪声主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声。施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），采用低噪声施工机械和先进工艺进行施工，在施工作业中必须合理安排各类施工机械的工作时间，除抢修、抢险作业以及因生产工艺要求或其他特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，“因特殊要求必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明”（《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第三十条）。同时，日常必须加强对施工人员的管理，应注重采取相应的控制措施，减少人为原因产生的高噪声，防止噪声影响周围环境和人们的正常生活。具体要求如下：

① 施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用；

② 选择低噪声的机械设备，对施工机械定期进行维护保养，避免由于设备 性能差而增大机械噪声的现象发生；

③ 对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的 喇叭，并在所经过的道路禁止鸣笛，以免影响沿途环境；

④ 合理安排施工、运输计划。 因项目区评价范围内无主要声环境目标，在采取以上噪声降噪措施后，对周围声环境影响较小。

#### 6.1.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期的固体污染物主要来自基建水平生产工作面形成过程中产生的矿山剥离物、表土，截水沟施工及挖掘产生的土石方以及施工人员产生的生活垃圾。矿山剥离物、废石优先用于工业场地平整和道路建设，剩余废石拉运至项目区排土场临时储存堆存，定期运出矿区；表土剥离后在排土场单独堆放，用于后期植被恢复。施工期间生活垃圾经收集后拉运至木垒县生活垃圾填埋场填埋。

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

#### 6.1.1.5 施工期生态防治措施

（1）针对施工期建设生态保护，建议采取以下措施：

① 施工期主要以管理措施为主，划定施工区红线，严禁红线以外的施工行 为，施工结束后对施工迹地进行土地平整。要求施工期临时用地选址选线避绕耕 地及云杉，严格控制施工车辆、机械及施工人员的活动范围，尽可能缩小各类施工机械作业带。

② 道路建设过程中，施工面用推土机推平，路基进行碾压，在路面铺筑级 配砂砾石面层，进行硬化处理；

③ 加强生态环保宣传教育工作，严禁施工人员和施工车辆、机械进入开垦 河水源保护区、新疆江布拉克国家森林公园、公益林区和耕地，避免施工对周围主要生态环境保护敏感目标的破坏。

（2）表土剥离预防控制措施

矿产资源开采对土壤的影响主要表现在损毁了土壤结构、改变了地表物质组成、影响土壤密实度、影响养分现状。为有效保护及合理利用现有土地资源，在矿产资源开采前对土地损毁单元实施表土剥离工程，充分利用原有土壤，可有效减少矿山土地复垦过程由于取土工程的实施对土地造成的新的损毁，更加合理有效地利用土地资源。防止岩石混入使土质恶化，尽可能做到恢复后保持原有的土壤结构，以利种植。为了保证表土堆放场的稳定，在表土堆放前，清理平整堆积场地。剥离表土堆存在表土堆放场，在土地复垦时将表土覆盖在平整后的地表，保证损毁土地达到复垦标准。

（3）水土保持预防控制措施

为防治矿区水土流失，抓好以下两项工程。注意堆积的土石方稳定性，土石方要稳固压实堆积，堆积坡度不大于 35° 。地表植被是最有效的水土保护层。矿山服务期间，所有闲置或间断性闲置的裸露皮必须经过平整覆土之后，植树形

成保护植被。矿山闭坑后，水土保持的关键措施仍然是覆盖植被。已破坏的土地在合理安排的情况下，早治理，早复垦。合理利用土地资源，减少对土地的破坏。

### 6.1.2 可行性、合理性、可靠性

（1）污染防治措施

本项目施工期污染防治措施为各矿山企业普遍采取的防治措施，已经被矿山开采企业普遍认可，因此，项目拟采用的大气污染防治措施技术上可行。并且投资不大，在经济上具有合理性，并且能达到排放标准要求，具有稳定性和可靠性。

（2）生态保护措施

生态保护措施均从施工前的实施方案设计角度，结合矿山施工过程易产生的主要生态破坏，有针对性的从土地利用控制措施、地貌景观破坏防治、表土剥离控制措施、水土保持措施五方面提出保护措施，保证生态保护措施的技术可行性。

施工期生态保护措施主要是物理工程，如挡土墙、截洪沟等，均为生态恢复常规办法，投资费用不大，且已列入企业投资估算内，故施工期生态保护措施在经济上是可行的。施工期生态保护措施，可以预防排土场等水土流失，合理的土地利用可以有效控制矿区内植被覆盖率，避免因为施工，造成过多额外的土地占用，植被的破坏，地面景观的破坏，生物量的减少，将有效保护区内生态环境，故项目施工期生态措施是可靠的。

## 6.2 运营期环境保护措施

### 6.2.1 运营期污染防治措施

#### 6.2.1.1 运营期大气污染防治措施

（1）采场凿岩、爆破粉尘防治措施

露天开采所产生大气污染物的防治措施项主要为以下几点，采矿采用普遍采用的湿式作业方式，并在产尘点加强洒水、喷雾作业，提高空气的含水率，可有 效降低坑内粉尘含量。针对露天开采不同的产尘环节采取不同的治理措施，具体如下所述：

① 钻孔采用中心供水式湿式凿岩，将压力水通过钻机中心水针经钎杆由钎 头孔喷出，冲洗眼底，湿润岩粉，以避免凿岩过程产生大量粉尘。同时，采

用锋利的一字型钎头和柱齿钎头，并尽量打深孔，以减少粉尘产生量；

② 爆破前在爆破现场洒水以减少粉尘污染。生产过程中，爆破工序均选择 在扩散条件较好的时段内进行，有助于粉尘的扩散；

③ 矿山凿岩作业后，矿体松动裸露，遇到大风天气，易产生扬尘；建设单 位应对未及时作业区采取防尘（布）网覆盖，减少扬尘产生；

④ 凿岩、钻孔作业时，给现场作业人员发放并要求佩戴阻尘效率高的防尘 口罩。

上述治理措施所用设备简单、操作方便、投资小。采用以上各种降尘措施后，矿界粉尘浓度可降至 0.5mg/m³ 以下。浓度符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 无组织排放监控浓度限值，即无组织排放周界外浓度最高 点≤0.5mg/m³。

（2）露天采场、排土场扬尘防治措施

地表作业场所产生大气污染物主要为露天采场及排土场产生无组织排放粉尘，均为无组织排放面源，矿石、表土在装车、卸车过程中产生会粉尘，在矿石 用铲车装入汽车准备外运时也产生一定量粉尘。粉尘的产生量与矿石的块度、含湿量和装运量有关。

矿石铲装、卸车过程中产生的扬尘采取定期洒水措施；在矿石装卸过程中应尽量降低矿石落料的高差，以减少粉尘飞扬，减少矿石运转过程中粉尘的产生。采用活动软管喷洒装置对矿石、露天采坑等进行喷雾洒水、防风抑尘网等抑尘措施，从而减少铲卸车过程、排土场产生的无组织排放粉尘量。

采用上述治理措施后，无组织排放粉尘浓度符合《水泥工业大气污染物排放 标准》（GB4915-2013）表 3 无组织排放监控浓度限值，即无组织排放周界外浓 度最高点≤0.5mg/m³。

（3）矿区内运输扬尘

矿区道路扬尘、汽车尾气污染防治措施矿区矿石运输过程产生道路扬尘、汽车尾气等污染物。矿区对道路扬尘的防治措施主要是：

① 合理安排运输时间，尽量安排在相对集中的时间段；

② 进场运输道路应采取硬化处理，减少扬尘产生量；

③ 运矿车辆严禁超载并对运输物料遮挡，同时洒水保持运输路面的清洁和 湿润，控制和减小运输扬尘对环境的影响；

④ 在运输道路进出口设车辆冲洗台，进行车辆冲洗，避免将扬尘带到附

近 公路上，减轻对周围环境的影响。同时，应做好车辆冲洗废水的收集回用措施， 避免产生二次污染。

⑤ 对汽车尾气中污染物的控制措施主要是提高汽车发动机的环保水平和尾 气净化装置的净化效率，使汽车尾气的排放符合《汽车排放污染物限值及测试方法》（GB14761-1999）的要求。

采用上述治理措施后，无组织排放粉尘浓度符合《水泥工业大气污染物排放 标准》（GB4915-2013）表 3 无组织排放监控浓度限值，即无组织排放周界外浓 度最高点≤0.5mg/$m^3$。

#### 6.2.1.2 运营期水污染防治措施

（1）生产废水

项目生产过程用水主要是采场降尘用水、设备冷却用水、运矿道路喷洒用水，废水自然损耗或蒸发，无生产废水排放。

（2）废石淋溶水

淋溶水主要来自排土场，经工程分析计算，项目产生的废石淋溶水量为9873.6$m^3$/a，鉴于废石的主要成分是石英，其次是方解石、石灰石等，废石属一般工业固体废物，因此淋溶水水质相对较好。排土场废石淋溶水经排水沟引入淋溶水收集池内，经沉淀、过滤处理后用于排土场及道路洒水抑尘，对区域水环境影响较小。

（3）生活污水

生活污水经一体化地埋式污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质(GB/T18920-2002)》，可回用于矿区洒水降尘及绿化等，不外排。

水污染管理措施：

① 对收集的采区雨水尽可能回用于开挖、铲装喷雾洒水、道路洒水、车辆清洗等生产活动，从而达到节约用水和减小废水排放的双重目的；

② 做好截排水沟清理疏通，保证废水收集及排水畅通；

③采剥并举，严格控制剥离面及采区范围和面积，对开采台阶及工作面进场清理和维护，采取边开采边生态恢复的工作制度，产品即产即运，对临时堆存表土采区防水布覆盖并规范堆存，尽可能减少采区裸露土壤，以减少因雨水冲刷裸露地面导致采区雨水中泥沙量增多。

#### 6.2.1.3 运营期噪声污染防治措施

为减轻矿区设备噪声对环境的影响，建议采取以下措施：

① 在采矿工业场地总平面设计中，应充分考虑高噪声源的分布和噪声传播途径、声敏感保护目标和防护距离要求，合理布局；

② 在购买机械设备时，应尽量选择低噪声设备，从根本上降低声源噪声强度；

③ 钻机、空压机等生产设备要注意润滑与保养；

④ 高噪声设备采用减振措施；

⑤ 爆破要定时进行。

经预测，各噪声源的叠加影响范围在 350m 之内，即在 350m 以外预测点噪声值低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区限值，由于矿区评价范围内无居住区，对周围环境影响甚微。

#### 6.2.1.4 运营期固体废物污染防治措施

（1）排土场容积可行性分析

项目服务年限内，废石总量约 57.41 万 $m^3$。矿山布置 1 个排土场，排土场布置在矿区西侧，距采场最近约 120m 处，地形坡度约 19°，占地面积约 6.05 万 $m^2$，平均堆积高度为 20m，排土场容量约 102.4 万 $m^3$，可满足矿山废土石临时堆放需要。

（2）排土场建设工程与填埋处置要求

废石为地表剥离物，属于第 I 类一般工业固体废物，其固废处置场选址可按一般性固体废物的处置场选址要求进行。根据排土场地形地貌、汇水面积等，环评提出以下要求：

① 废石运输要求 本项目在排土场设置一处废石临时储存点，开采过程产生废石，直接装车运往该储存点，定期运出矿区，不在排土场长期堆存。为尽量减小采石场与排土场之间运输产尘，根据环境保护有关规定的要求，评价提出以下相应措施：

a、要求修筑自采矿场到排土场的运输道路，保持路面清洁和相对湿度，减少产尘。

b、项目投产后，要根据实际废石的产生情况和利用量统计需堆存的废石量，并作出相应的管理制度，保证工业场地内的废石应作到及时清运，以避免产生的固废在场地内的临时堆存产污。

② 排土场工程建设要求

为保证废石堆存不产生对环境的明显影响，评价提出以下环境保护措施：矿山在排土场设置排水沟，在排土场四周设置截水沟，将雨天汇水引入淋溶水收集池内。

③ 排土场填埋要求

排土场堆存的表土可用于闭矿期采场覆土及地表平整。 实施分类后的需堆存的废石堆放可分三个步骤进行：

第一步，按阶段进行固废堆放：废石从开采场地通过自卸车辆拉入排土场，定期外运。剥离的表土自下而上、分层堆存，并推平压实。

第二步，外边坡整形、覆土：表土堆放至一定高度后，需对其外边坡进行整形，留出运输道路，然后对边坡进行复土。

第三步，堆顶覆土及复垦：当表土堆放达到顶部时，及时进行覆土（0.8-1.0m）。

④ 管理措施要求

企业需指定专人负责表土及废石堆存有关事宜；为防止企业生产过程中表土及废石堆存的随意性，当地环境管理部门应进行定期检查，对有关不符合要求的状况要及时指出，并要求整改。

（3）排土场设计的环保要求

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中Ⅰ类一般工业固体废物贮存、处置场设计环保要求如下：

① 贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施；

② 防止雨水径流入贮存、处置场内，避免滑坡，贮存、处置场周围应设置导流渠；

③ 为防止一般工业固体废物的流失，应构筑堤、坝、挡土墙等设施；

④ 为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志；

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中对Ⅰ类一般工业固体废物贮存、处置场设计环保要求，项目排土场 拟采取的污染防治对策如下：

① 排土场设置洒水抑尘装置，减轻粉尘污染；

② 在排土场上游两侧修建截洪沟，四周挖掘排水沟，下游建设淋溶水池，用以收集淋滤水；

③ 为防止废土石产生崩塌和泥石流，应在排土场坡脚设拦石坝，起到拦截滚石和反压坡脚的作用，堆石的边坡要小，尽量压实；

④ 设置环境保护图形标志。

（4）废机油污处理措施

项目运营过程会产生废机油，属于危险废物（HW08）。本评价要求项目在建设阶段，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2001）及修改单中有关规定，危险废物在矿区修理间内存放期间，使用完好无损容器盛装；用以存 放装置危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂痕，防止渗 漏。储存容器上必须粘贴该标准中规定的危险废物标签；容器材质与危险废物本 身相容（不相互反应）；厂内设置临时安全存放场所，基础做防渗，防渗层为至少 1m 粘土层（渗透系数小于等于 $10^{-7}$cm/s）。

危险废物贮存容器应满足：

① 使用符合标准的容器盛装危险废物；应定期对暂时贮存危险废物包装及 设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换。

② 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

③ 装载危险废物的容器必须完好无损；

④ 盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容，不相互反应。 危险废物堆放场所选址、平面布置、设计原则及危险废物的堆放要求等，必须满足（GB18597-2001）的要求。危险废物贮存仓库必须按（GB15562.2）的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏，配备照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

对于危险废物的运输和转移，应根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》以及《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）等：

① 企业应按国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在 贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。产废单位在转移 危险废物前，应当向木垒县环保局报送危险废物转移计划；经批准后，领取并填 写危险废物转移联单。产废单位应当在危险废物转移前 3 日内报告移出地环保部 门，并同时将预期到达时间报告接受地环保部门；

② 从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质的单位出具的该危险废物样 品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收；

③ 从事收集、利用处置危险废物经营活动的单位应当具备与其经营活动

相 应的资格，禁止产废单位将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位；

④ 危险废物贮存前应进行检验，确保与预定接收的危险废物一致，并登记 注册；

⑤ 不得将不相容的废物混合或合并存放；

⑥ 所有危险废物均应按类在专用密闭容器中储存，并按规定贴标签。不得 混装，废物收集和封装容器应得到接收企业及当环保部门的认可。收集的危废应详细列出数量和成分，并填写有关材料；

⑦ 应指定专人负责危废的收集、贮运管理工作，运输车辆的司机和押运人 员应经专业培训。

（5）生活垃圾处理措施 生活垃圾分类收集后，定期拉运至木垒县生活垃圾填埋场填埋，对周围环境影响较小。

落实上述固废处置措施后，固废对环境影响很小，固废处置措施可行。

#### 6.2.1.5 运营期生态环境保护措施

（1）生态环境影响减缓措施及对策

生态保护与恢复是贯穿整个开采、生产过程的，要把环境保护作为矿区生产过程的组成部分，与矿山开采同时规划、设计和建设。按照“远粗近细”的原则，提出矿区的生态保护和恢复规划。为进一步减轻由于项目建设对生态环境带来的影响，建议建设单位在今后的开采活动采取以下防治措施：

① 合理开采：按照采矿设计要求进行科学、合理的开采，加大剥离量，降 低陡帮坡度和高度，避免产生崩塌、滑坡等地质灾害，消除安全隐患。

② 合理进行矿区平面布置：矿山基建、开采和其他活动必须在规定的范围 内进行，采矿活动应尽量减少和控制生态环境的影响范围和程度。

③ 复垦治理方案：对采矿场开采境界内造成的地表地被破坏进行恢复，将 剥离表土堆存在排土场，待闭矿后回填采矿场表面，种植适宜性草种，逐步恢复采矿坑的地表植被。

④ 合理安排开采计划和作业时间，尽量避免在雨天进行开采作业， 及时转 运矿石，减少矿石堆放时间，防止矿石淋滤水对土壤和地下水的污染影响。

⑤ 运输车辆必须科学装载，严禁超载，车辆必须覆盖，防止运送物料沿途 洒落，占压道路沿线植被，减少对耕地和地表植被的影响。

⑥ 加强职工的宣传教育，严禁捕杀野生动物、破坏采矿区外植被，提高他 们爱护动物、保护环境的意识，将生产活动限制在矿区范围内。

⑦ 开采作业面应建设截水沟、排水沟，矿区修建初期雨水沉淀池，同时根据工程区域地形、地貌、土壤特点，因地制宜选择耐旱性、经济性好的适生物种，以本地植被为主，及时对矿区范围内的裸露地表进行植被恢复。

⑧ 加强环保知识宣传教育，运营期减少对耕地及云杉的破坏；加强对矿区 范围内粉尘治理，减少对地表植被的影响。

采取上述措施，可有效控制矿山开采对生态环境的影响，具备可操作性，经 济合理、技术可行。

（2）矿区植被保护措施

矿区露天采场和排土场占地以裸岩、未利用地和草场为主，公路、生活占地以草场为主。根据与木垒县草原监理所签订的草地临时草原补偿费及恢复植被费协议，本项目共占用大石头乡大石头存牧民承包到户的冬季草场面积约 2.7hm$^2$（40.4 亩），根据协议，本项目开采范围内草场为三等三级，产草量约 8000-9000kg/hm$^2$，则本项目占，目前建设单位已经按照国家有关规定，对其进行补偿。

为尽可能的减小项目对当地植被的影响，建议采取以下措施：

① 建设单位需加强管理，对项目周围坍塌面采取防护设施，严格规范采矿 活动范围，严禁项目对矿区及评价区内零星分布的植被进行随意碾压、踩踏、滥砍滥伐等破坏活动。

② 道路布设须避开植被，严禁运输车辆超载行驶，车辆必须覆盖，防止运 送物料沿途洒落，占压道路沿线植被；

③ 加强职工的环境保护意识，尽量将生产活动限制在矿区范围内，避免对 周边植物造成人为损害，尽量减小因项目建设而导致的生态环境影响程度和范围。

通过采取上述控制措施，可有效降低项目生产活动对周边植被的影响程度。

（3）水土流失预防控制措施

结合现场查勘和上述工程影响分析，确定本工程水土流失防治责任范围总面积为 252780m$^2$。土壤流失主要发生在矿石的开采期，土壤流失发生的重点区域为露天采坑、排土场及进场道路建设，一般区域为生活区等辅助生产系统，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。

为了尽量减轻由于项目建设造成的水土流失，建设单位在开采过程中应采取以下控制措施：

① 严格在规定范围内，进行矿山基础设施建设和开采，禁止随意扩大建设和采矿区域；

② 在开采作业面、矿区四周，修建截、排水沟，避免雨水在场内积聚；

③ 矿区内应修建初期雨水池，将矿区内的初期雨水经排水沟收集，沉淀处理后全部做防尘洒水回用，不得外排；

④ 加强运矿道路维护，道路导排水沟必须完善，严格控制道路宽度，减少水土流失；

⑤ 加强对运输人员的宣传教育，提高他们爱护动物、保护环境的意识，严格按照规定线路行驶，避免因碾压失稳路缘，造成水土流失。

#### 6.2.1.6 风险防范措施

（1）环境风险防范对策

排土场风险源主要为矿区爆破产生的震动诱发的地质灾害，如滑坡、塌方等。其风险减缓措施包括：在排土场上游两侧修建截水沟，以减轻洪水对排土场的冲 刷；在排土场下游修建排水沟，避免形成泥石流，对下游造成影响。废水集中汇 入下游淋溶水收集池内，经沉淀处理后用于排土场洒水降尘。要求截水沟、排水沟和淋溶水收集池的修建必须严格按照设计规范要求进行设计，并保证施工质 量。同时，在生产运行过程总加强管理，科学排放，严禁土石混排。

（2）环境风险防范预案

针对可能发生环境风险，建设单位应根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，制定应对防范对策及应急预案，并上报环境保护主管部门审查备案。

### 6.2.2 可行性、合理性、可靠性

#### 6.2.2.1 污染防治措施

项目运营期主要污染为大气污染、污水、噪声、固体废物污染，项目运营不会产生噪声扰民影响，运营期生态措施主要是修建排水渠、护坡等预防措施，项目可行性、合理性、可靠性主要分析大气污染、污水及固体废物污染防治措施。

（1）大气污染防治措施

① 技术可行性

项目针对开采过程中产生的粉尘、扬尘所采用的防治措施均为目前矿山开采较成熟的措施，其治理效果明显，已经被矿山开采企业普遍认可。项目采用普遍的湿式作业方式，并在产尘点加强洒水、喷雾作业，提高空气的含水率，可有效

降低坑内粉尘含量。经上述措施治理后，无组织排放粉尘浓度符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 无组织排放监控浓度限值，即无组织排放周界外浓度最高点≤0.5mg/m$^3$。因此，项目拟采用的大气污染防治措施在技 术上是可行。

② 经济合理性

上述治理措施投资少，运行效果可靠，运行费用低，企业可接受，因此，项目拟采用的大气污染防治措施在经济上是可行的。

③ 长期稳定运行和达标排放的可靠性

拟采用湿式凿岩及洒水抑尘防治扬尘，采用活动软管喷洒装置防治地面排土场等粉尘，增加矿石、地表作业面的湿度，最大限度的减少无组织粉尘排放量，经上述措施治理后，本项目无组织粉尘可稳定达标排放。

（2）水污染防治措施

① 技术可行性

项目运营期产生废水主要为废石淋溶水和职工生活污水。生产过程用水主要是采场降尘用水、设备冷却用水、运矿道路喷洒用水，废水自然损耗或蒸发，不会产生生产废水。生活污水经一体化地埋式污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质(GB/T18920-2002)》，可回用于矿区洒水降尘及绿化等。废石淋溶水水质相对较好，废石淋溶水经排水沟引入淋溶水收集池内，经沉淀、过滤处理后用于排土场及道路洒水抑尘，对区域水环境影响较小。

经上述措施治理后，可以做到污水不排放。因此，项目拟采用的水污染防治措施在技术上是可行。

② 经济合理性

上述治理措施投资少，运行效果可靠，企业可接受，因此，项目拟采用的水污染防治措施在经济上是可行的。

③ 长期稳定运行和达标排放的可靠性

项目生产废水全部自然损耗或蒸发。生活污水经一体化地埋式污水处理设施处理后回用。排土场废石淋溶水经排水沟引入淋溶水收集池内，经沉淀、过滤处理后用于排土场及道路洒水抑尘，不外排。本项目水污染物控制措施可以可靠运行。

（3）固体废物污染防治措施

① 技术可行性

表土、废石处理处置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中有关规定，废石全部综合利用；生活垃圾分类收集后，外运至指定地点处理；危险废物的收集暂存与转运处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

所采用的防治措施均为目前矿山开采较成熟的措施，其治理效果明显，已经被矿山开采企业普遍认可，经上述措施治理后，固废的处理处置符合相关标准要求，项目拟采用的水污染防治措施在技术上是可行。

② 经济合理性

上述治理措施投资少，运行效果可靠，企业可接受，因此，项目拟采用的固废污染防治措施在经济上是可行的。

③ 长期稳定运行和达标排放的可靠性

拟采用的固废治理措施，在矿山运营期可边生产边实行，且操作简单易行，对污染物控制效果好。经上述措施治理后，本项目固体废物控制措施可以可靠运行。

#### 6.2.2.2 生态保护措施

开采期生态保护措施均从矿山开采角度，结合矿山生产过程易产生的主要生态破坏，委托有资质的单位编制专业的《矿山地质环境保护与治理恢复方案》，包括详细的土地复垦方案，有针对性的从不同阶段的土地利用控制措施、地貌景观破坏防治措施和水土保持措施等方面提出保护措施，保证生态保护措施的技术可行性。

运营期生态保护措施均为成熟可行的环境管理技术，在企业日常运营过程即可管理，无需另设管理组织，且不需要额外的管理投资，故项目生态保护措施在经济上是合理的。 运营期生态保护措施主要是控制土地利用和防止水土流失，避免开采方案外的土地利用，及其导致的生态破坏，和水土流失预防工程不到位而导致的水土流失，工程措施均为物理工程，均属于延续施工期环境管理措施，措施简单，效果好，实施上可靠。

## 6.3 服务期满后环境保护措施

### 6.3.1 环境保护措施

#### 6.3.1.1 大气污染防治措施

服务期满后，在对生活区、危废间等临时建筑的拆除过程中，以及对露天采场、排土场等的生态恢复过程中会产生粉尘；拆除物等的运输过程中会产生少量扬尘。该矿山在服务期满后，待拆除建筑的量和运输量较少，生态恢复过程中主要是在场地平整阶段易产生粉尘，故产生的扬尘和粉尘量较少。同时，要求建设单位避免在大风天气施工，做好洒水抑尘等大气污染防治措施。如建设单位加强管理，做好抑尘措施，对周围环境影响较小。

#### 6.3.1.2 水污染防治措施

矿山服务期满主要进行生态恢复和对临时建筑进行拆迁工作，无污水产生。故对周围水环境影响较小。

#### 6.3.1.3 噪声污染防治措施

矿山服务期满后，排土场等无采掘设备和运输车辆，产生的噪声主要为拆迁过程中和场地平整过程中产生的机械噪声。待拆除的临时建筑较少，所用机械设备少，故噪声对周围环境影响较小。

#### 6.3.1.4 固体废物污染防治措施

矿山服务期满后主要进行生态恢复和临时建筑的拆除工作。因此，产生的固体废物主要为少量建筑垃圾。要求建设单位加强管理，将产生的建筑垃圾清运至指定地点，对周围环境影响较小。

### 6.3.2 生态保护措施及生态恢复建设

#### 6.3.2.1 矿山生态保护与恢复方案

依据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要 求进行本项目的生态恢复建设。

生态恢复具体方案包括采场生态恢复、排土场生态恢复、生活区生态恢复。根据采矿地质条件、发展远景及当地具体情况，制定生态恢复计划，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、采矿复垦方法等， 且与生产建设统一规划。

覆土与修复工作要保持与矿山开采、排弃顺序相协调，且尽可能利用矿山的 采、装、运等设备。根据工程区的地质条件、气候条件及工程特点，生态恢复采取土地整治等工程措施。

#### 6.3.2.2 矿山生态保护与恢复治理的一般要求

矿山生态保护与恢复治理的一般要求见表 6.3-1。

**表 6.3-1　矿山保护与恢复治理的一般要求**

| 序号 | 保护与恢复治理要求 | 符合情况 |
|---|---|---|
| 1 | 禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿 | 符合 |
| 2 | 矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染 | 符合 |
| 3 | 坚持预防为主、防治结合、过程控制的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护和恢复治理水平 | 符合 |
| 4 | 所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案 | 符合 |
| 5 | 恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复 | 符合 |

#### 6.3.2.3 服务期满后生态恢复建设

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

矿山开采闭坑后必须按照矿山安全、水土保持、地质恢复、环境保护工作的有关规定拆除无用的地面建筑物，在塌陷趋于稳定后进行回填处理，将排土场堆存表土用于采石场表面覆土，恢复受破坏的地形地貌景观、恢复原土地利用状态。 提取环境保护治理恢复保证金，用于矿山环境治理恢复。

（1）采石场生态恢复措施

① 采场的场地整治和覆土方法根据场地坡度来确定。水平地和 15° 以下缓 坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法；15° 以上陡坡地可采用挖穴 填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土等方法。

② 采场恢复与利用采场应平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观 相协调，恢复后的采场进行土地资源再利用时，在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。

（2）排土场生态恢复措施

① 排土场排弃要求：合理安排废石及表土排弃次序，将有利于闭矿期植

被 恢复。

② 排土场水土保持与稳定性要求：排土场基底坡度大于 1:5 时，应将地基 削成阶梯状；排土场应设置完整的排水系统，排土场应设置防洪和排水设施；并采取坡脚防护或拦碴工程。

③ 排土场植被恢复：充分利用工程前收集的表土覆盖于表层，覆盖土层厚 度根据植被恢复类型和场地用途确定。恢复为农业植被的，覆土厚度应在 50cm 以上；恢复为林灌草等生态或景观用地的，根据土源情况进行适当覆土。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。采矿产生的废石全部 综合利用，表土用于矿山道路养护及矿区场地的平整、修筑截洪沟等。做好矿山土地复垦工作，土地复垦方向为恢复成地表原貌。

（3）矿区植被生态恢复措施

开采区及平台经过平整、清理及回填覆土后，按要求恢复植被，以恢复土地的生态功能。对采石场最终形成的裸露面，覆盖 30～60cm 厚的表土，并进行撒 播草籽绿化，恢复土地的生态功能。草种撒播密度为 50kg/ha，恢复初期草地植被成活率不低于 80%，后期通过补撒草种，草地植被成活率达 90%-100%。

（4）矿区专用道路生态恢复措施

矿区专用道路用地应严格控制占地面积和范围。开挖路基及取弃土工程，均应根据道路施工进度有计划地进行表土剥离并保存，必要时应设置截排水沟、挡土墙等相应保护措施。

矿区专用道路取弃土工程结束后，取弃土场应及时回填、整平、压实，并利用堆存的表土进行景观恢复。矿区专用道路使用期间，较为适宜植物生长的地区应对道路两侧进行绿化。

道路建设施工结束后，临时占地应及时恢复，与原有地貌和景观协调。

（5）生活区生态恢复措施

矿山闭矿后，要求将生活区建筑物全部拆除，并将场地平整，尽量恢复地表原有状态。

（6）景观恢复措施

采矿活动结束后，拆除地表建筑物，尽量恢复原有地表形态，采场尽量恢复与周边地貌相协调，保护区域自然景观。

#### 6.3.2.4 地质灾害风险防范措施

（1）及时清除边坡上的危石，选择合理的边坡参数。

（2）设计境界内开采到最终边帮时，应根据工程地质条件，采取必要的调整边坡角等措施。

（3）在可能发生地质灾害区段设置警示标志。

（4）不超挖坡底，不留伞檐，进行科学，合理的采剥。在最终边坡附近严禁采用普通爆破。

（5）在开采境界外设置截水沟，将地表水拦截至境界之外，并及时了解地震信息。

#### 6.3.2.5 服务期满后生态恢复方案

（1）生态恢复方案原则

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

② 根据矿山所处的区域、自然地理条件、生态恢复与环境治理的技术经济条件，按“整体生态功能恢复”和“景观相似性”原则，宜耕则耕、宜林则林、宜草则草、宜景建景、注重成效，提前做好景观设计，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 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。

② 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。

③ 加强矿山的管理，矿山的生态恢复是采掘行业环境保护工作的重要内容之一，企业领导一定要将矿山的生态恢复工作落实到实处。首先要制定出生态补偿设计方案、实施计划和进度安排，并给予资金上的保证。其次是建立相应的监督管理制度，负责生态恢复计划的落实，对生态恢复的效果及时进行检查和总结，推广成绩，改正不足。

④ 矿山恢复费用，《土地复垦条列》第十五条指出：土地复垦义务人应当 将土地复垦费用列入生产成本或者建设项目总投资。

⑤ 矿山工业场地不再使用的厂房、生活区设施、管线等各项建（构）筑物 和基础设施应全部拆除，并进行景观和植被恢复，应开展污染场地调查、风险评估与修复治理。

⑥ 服务期满后及时进行环境恢复治理和土地恢复工作尽可能恢复矿区环境 和土地使用功能，保持矿山环境与周边生态环境相协调。

### 6.3.3 环境恢复措施可达性

服务期满后主要是生态恢复及土地复垦，生态可达性分析如下：生态恢复措施主要在服务期满后，对矿山前期开采产生生态破坏进行植被恢复与土地复垦。

生态恢复措施主要是物理工程和生态工程措施，如废弃建筑拆除、土地平整、覆土回填等均为物理工程，露天采场、运输道路等植被恢复为生态工程，均为矿山服务期满后生态恢复常规办法。

物理工程：废弃建筑拆除、土地平整等，调整不同的地形地势，避免形成较大的坡地、沟谷，有利于土地的恢复利用，减小生态恢复的工程难度，便于矿山进一步恢复措施的进行；覆土回填，综合利用前期产生的固废，减少矿石开采产生的固废污染，属于废物综合利用，为下一步植被栽种提供植物良好的生长场地；矿区施工期土地合理利用有利于控制矿区内植被覆盖率，保持现有的地貌景观，降低土壤岩石裸露面积，直接减小生态恢复工程量，减少生态恢复投资，有利于企业投资在经济上的合理利用，对企业与环境均有有益帮助。

生态工程：种植成林快、适应性强、抗逆性好、耐贫瘠的乡土、对本地方气候有较好的适应性等优点的地方性常见植物物种，种植后，可以较好的适应矿山环境，便于矿区内不再利用土地的植被快速恢复，提高矿山植被覆盖率，在多年生长后，林下灌木、草本等植物均可逐渐由恢复区域周边覆盖至全部区域，可以保证矿山植物群落的恢复，并可与周边生态环境相同，恢复后的矿山地表景观可

与周边一致，在植被恢复过后，由于矿山生态环境与周边生态环境基本相近，原生存在矿山现已迁徙走及周边的小动物，将迁徙至矿山生存，植物与动物的共存，将使矿山生态功能逐渐完善。

矿区服务期满后，采用以上物理工程及生物工程恢复生态，矿山曾破坏的土 地可全部被植被覆盖，人工恢复后，经过多年自然恢复，矿区生态将与周边生态相融。

综上，矿山生态恢复措施采用物理、生态工程相结合的方案，最终生态环境可以达到与周边及区域生态环境相融的效果。

## 6.4 绿色矿山建设要求

### 6.4.1 矿区环境规范整洁

（1）矿区规划建设布局合理、厂貌整洁，标识、标牌等规范统一、清晰美观，矿区生产生活运行有序、管理规范。

（2）矿山开发科学合理，矿石、废土石的生产、运输、堆存规范有序，废土石、废水、噪声和粉尘达标处置。

（3）因地制宜修复改善矿区环境，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的 100%，基本实现矿区环境天蓝、地绿、水净。

### 6.4.2 合理利用资源

矿山开采应与城乡建设、环境保护、资源保护相协调，最大限度减少对自然环境的破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式，实现资源分级利用、优质优用、综合利用。开采方式应符合区域生态建设与环境保护要求，做到资源分级利用。应建立生产全过程能耗核算体系，控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗。

### 6.4.3 矿区生态环境保护与恢复

切实履行矿山地质环境治理恢复与土地复垦义务，做到资源开发利用方案、矿山地质环境治理恢复方案和土地复垦方案同时设计、同时施工、同时投入生产和管理，确保矿区环境得到及时治理和恢复。

应采用喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置、全封闭皮带运输等措施处置采选、运输过程中产生的粉尘和遗撒，做到矿区无扬尘。对开采设备，通过消声、减振、隔振等措施进行噪声处理。

应有符合安全、环保、监测等规定的废弃物处置方法，废水以及废石、尾矿 和废渣等固体废物存放和处置的场地应做好防渗和地下水监测工作，废弃物不得扩散到矿区范围外造成环境污染，固体废物妥善处置率应达到100%。

矿山生产过程中应从源头减少废水产生，实施清污分流，应充分利用矿井水、循环利用选矿水，选矿废水重复利用率一般达到85%以上；矿坑涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态、农田等用水，其水质应达到相应标准要求；生活废水合理处置。

切实做到边开采、边治理，修复、改善、美化采区地表景观。具备回填条件的露天采坑，在保证不产生二次污染的前提下，鼓励利用矿山固体废物进行回填；对于地下开采的矿山，因矿制宜采用适用的充填开采技术。

### 6.4.4 建设现代数字化矿山

生产技术工艺装备的现代化。应加强技术工艺装备的更新改造，采用高效节能的新技术、新工艺、新设备和新材料，及时淘汰高能耗、高污染、低效率的工艺和设备，符合国土资源部《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》。

鼓励矿山规模开采，推进机械化减人、自动化换人，实现矿山开采机械化，选矿、加工工艺自动化，关键生产工艺流程数控化率不低于70%。

生产管理信息化。应采用信息技术、网络技术、控制技术、智能技术，实现矿山企业经营、生产决策、安全生产管理和设备控制的信息化。

鼓励建立产学研用科技创新平台，培育创新团队，矿山的研究开发资金投入不低于上年度主营业务收入的1%。

### 6.4.5 树立良好矿山企业形象

创建特色鲜明的企业文化，培育体现中国特色社会主义核心价值观、新发展理念和行业特色的企业文化。建立环境、健康、安全和社会风险管理体系，制定管理制度和行动计划，确保管理体系有效运行。

应构建企业诚信体系，生产经营活动、履行社会责任等坚持诚实守信，及时公告相关信息。应在公司网站等易于用户访问的位置至少披露：企业组建及后续建设项目的环境影响报告书及批复意见；环境、健康、安全和社会影响、温室气体排放绩效表现；企业安全生产、环境保护负责部门及工作人员联系方式，确保

与利益相关者交流顺畅。

企业经营效益良好，积极履行社会责任。坚持企地共建、利益共享、共同发展的办矿理念，加大对矿区群众的教育、就业、交通、生活、环保等支持力度，改善生活质量，促进社区、矿区和谐，实现办矿一处，造福一方。加强利益相关者交流互动，对利益相关者关心的环境、健康、安全和社会风险，应主动接受社会团体、新闻媒体和公众监督，并建立重大环境、健康、安全和社会风险事件申诉—回应机制，及时受理并回应项目建设或公司运营所在地民众、社会团体和其他利益相关者的诉求。有关部门对违反环保、健康、安全等法律法规，对利益相关者造成重大损失的矿山企业，应依法严格追责。

加强对职工和群众人文关怀，企业职工满意度和矿区群众满意度不低于70%，及时妥善处理好各种利益纠纷，不得发生重大群体性事件。

# 7 环境经济损益分析

## 7.1 环境治理措施投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关规定，凡属于污染治理和环境 保护所需的设备、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务设备、装 置以及为保证生产有良好的环境所采取的防尘绿化设施等均属环保设施。本项目 总投资 1431.93 万元，其中环保投资 266 万元，占总投资的 18.6%，本项目环保设施及其投资估算见表 7.1-1。

**表 7.1-1　　本工程的环保工程和设施的投资一览表**

| 项目 | | 环保措施概要 | 投资（万 |
|---|---|---|---|
| 施工期 | 废气 | 施工场地、道路洒水，运输物料遮盖等 | 5 |
| | 废水 | 施工期隔油沉淀池 | 2 |
| | 噪声 | 低噪声设备，基础减振 | 2 |
| | 固废 | 表土及废石的处置，施工期生活垃圾的处置 | 5 |
| | 生态环境 | 场地平整，拆除临时建筑物、清理垃圾、覆土植草 | 15 |
| 运营期 | 废气 | 采场凿岩、爆破粉尘：喷雾洒水、工人佩戴防尘口罩、作业面防尘（布）网覆盖； 露天采场、排土场扬尘：洒水降尘、紧密压实、大粒 径废石覆压等措施抑尘； 运输扬尘：地面硬化、物料遮挡、定期洒水、降低车 速等措施抑尘 | 12 |
| | 废水 | 生活污水处理设施，废石淋溶水收集池 | 15 |
| | 噪声 | 低噪声设备、基础减振，设备养护等 | 3 |
| | 固废 | 排土场建设，危废暂存间建设，生活垃圾处置 | 20 |
| | 水土保持 | 排土场修建挡渣墙、内部排水沟，外侧截洪沟；道路铺垫、场地平整等工程 | 10 |
| | 环境监测 | 大气、水、噪声、土壤 | 5 |
| 闭矿 | 地面隐患区 | 外围设置警示牌 | 2 |
| | 生态恢复 | 生活区及其他临时设施拆除、清理 | 20 |
| | 土地复垦 | 排土场、采矿区等迹地恢复 | 150 |
| 合计 | | | 266 |

## 7.2 社会经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，是综合评 价、判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿由于污染造成环境损失的重要依据。环境经济损益分析除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的经济效益和社会效益。

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目环保投资及所能收到的环

境 保护效果，通过环保设施技术可行性和经济合理性的论证分析及评价，更合理地 选择环保设施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

### 7.2.1 项目经济效益

建设项目总投资 1431.93 万元，主要矿产品为水泥用灰岩，产量为 60 万 t/a。 由于我国政府对资源开发的严格要求，原材料市场已逐步趋于紧俏，因此，企业在产品销售方面是完全可以得到满足的，会取得良好的经济效益。

### 7.2.2 项目社会效益

扩建项目劳动定员 34 人，可为当地劳动力提供就业渠道。同时项目实施可 带动当地经济发展，对增加当地群众经济收入、改善和提高生活水平起到一定的作用。

### 7.2.3 环境影响损益分析

矿山开采项目建设不可避免的局部改变原有的地形地貌，破坏植被；生产期对评价范围内的土壤特性和植被生长也会造成一定程度的影响。如果不采取防治措施，会造成严重的人为水土流失，引发地质灾害，破坏原有的生态环境。场地废水、生活污水和地面扬尘等，如不进行治理直接排放进入周围水体和大气环境，将会对周围水环境、区域大气环境造成污染，而为保证环境质量不致下降，需要投入大量的经费，付出很大的代价。

虽然该项目的建设是一个增加资源开发力度和增加产品附加值的项目，在很 大程度上也采取了严格的资源综合利用、节约原材料、防治污染的项目措施，但不能排除在项目的生产运营期仍会产生新的污染。

为了使项目建设产生的污染降到最低点，本评价在生产工艺的各个环节均要求采用必要的和有效的污染控制措施，同时加强了对生产末端污染物排放的治理。在采取的环保措施中，有回收利用装置，有污染治理设备，有生产工艺必需的，有辅助性设备，还有环境保护项目设施，并制定了严格的环境保护规章制度。在这些环境保护措施充分实施后，生产过程的污染物排放将会大大地减少，将大量的污染消化在生产过程中，外排废物的环境污染风险也将会大大地降低，使项目建设的环境负效益最小化。

因此，建设项目通过安装环保设施，可以使污染物对周围环境的影响降到最低，大大减轻对周围环境影响，通过生态恢复的投资，使项目对周围生态环境的

影响降至最低。

## 7.3 小结

综上所述，该项目如认真落实本环评提出的各项环境保护措施，保证项目的环境可行性，将具有较为良好的经济效益及环境效益。项目的建设运行，有利于增强地方经济实力、财力，增加就业机会；增强企业的盈利能力和资源综合利用水平；有利于地方产业结构的调整；大大改善了环境资源的利用效率。因此，在经济效益和环境效益等方面都是可行的。此外，应当注意在生产过程中加强设备的管理、职工培训、严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，确保环境保护要求的防治措施得到实施。这样，该项目的环境经济效益才能达到预期的效果。

# 8 环境管理与监测计划

## 8.1 环境管理

### 8.1.1 环境管理的必要性

环境管理是企业管理中的重要环节之一。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

本项目在营运期将不可避免会对周围环境产生一定的影响，建设单位应根据本项目的生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立健全环保机构和加强环境监测管理，同时定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标，从而提高企业的管理水平和改善区域环境质量，使企业持续健康发展。

### 8.1.2 环境管理要求

#### 8.1.2.1 健全环保管理机构

企业在健全环保管理机构的同时，应抓住建设工程实施的有利机会，强化环境管理，早日通过 ISO14000 的环境管理体系认证，使企业在环境管理上新上一个台阶。

建议建立以总经理为组长的环保领导小组，并建立管理网络。根据公司的实际情况应建立环保科，具体负责全公司的环保管理工作，配备专职环保管理干部，负责与当地环保管理部门联系，监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况，检查备品备件落实情况，掌握行业环保先进技术，不断提高全公司的环保管理水平。环保科主要职责为：

（1）贯彻执行国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理生产中发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制。

（2）建立各污染源档案、环保设施的运行记录，编制环境管理台账。

（3）负责监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题。安排落实环保设施的日常维持和谁修。

（4）负责组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划。

（5）负责组织制定和实施日常监督检查中发现问题的纠正措施及预防潜在环境问题发生的预防措施。

（6）负责收集国内外先进的环保治理技术，不断改善和完善各项污染治理工艺和技术，提高环境保护水平。

（7）作好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。

（8）安排各污染源的监测工作。

#### 8.1.2.2 建立维修组

建设工程投产后，公司应将环保设备的管理纳入企业管理的主要部分，各除尘器易损部件应有备份。环保设备应由环保科牵头，由公司设备科统一负责维修。各种环保设施出现故障，争取做到当班排除。

#### 8.1.2.3 完善各项规章制度

制订环保管理制度和责任制，健全各环保设备的安全操作规程和岗位管理责任制，设置各种设备运行台帐记录，规范操作程序，同时应制定相应的经济责任制，实行工效挂钩。每月考核，真正使管理工作落到实处，有效地提高各环保设备的运转率和净化效率，同时要按照环保部门的要求，按时上报环保设施运行情况及排污申报表，以接受环保部门的监督。

（1）定期对露天采场、排土场进行喷雾洒水，以降低粉尘排放；

（2）加强废水、噪声等治理设施监督管理，确保污水处理系统正常运行，厂界噪声达标不扰民；

（3）建立污染源档案，并优化污染防治措施。按照上级环保部门的规范建立本企业有关“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、固体废物综合利用、污染控制效果等情况的档案，并按有关规定编制各种报告与报表，负责向上级领导及环保部门呈报；

（4）搞好环境保护宣传和职工环境意识教育及技术培训等工作；

（5）检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。协同当地环保部门处理与拟建项目有关的环境问题，维护好公众的利益。

（6）针对可能发生的环境风险，应根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，制定对应防范对策及应急预案，报环境保护主管部门审查备案，定期进行风险排查及应急演练。

#### 8.1.2.4 服务期满后环境管理要求

（1）拆除工业场地的废弃的建筑物，妥善处理建筑垃圾，对工业场地占地进行植被恢复。

（2）对露天采坑、排土场进行覆土，植草种树，避免造成大的水土流失。

（3）对矿区进行密切监视，一旦发现有裂缝、滑坡、泥石流倾向，立即采取相应的措施减小发生的可能性，加强对植被的恢复，提高矿区范围内的生态环境质量。

#### 8.1.2.5 其他要求

运营期适时开展矿区大气环境、土壤、地表水及沉积物、生态系统等生态环境监测，按要求适时开展后评价工作。对于可开发为农牧业用地的矿山废弃地，应对其进行全面的监测与评估。

### 8.1.3 环境管理工作计划和方案

建设单位在矿山生产过程中必须确实落实本环评提出的各项环境保护措施，严格环境管理，确保对环境的影响降到最低限度。根据矿山的生产特点和本项目的污染源分析结果，确定矿山环境管理工作的具体内容如下：

（1）监督落实矿山道路、排土场等洒水抑尘，且在干燥、大风天气状况下，增加洒水抑尘频次，雨天可适当调整洒水频率。

（2）严禁废水外排。

（3）确保采出废石有序送排土场临时堆存，定期外运综合利用，严禁随处堆弃。

此外，根据本工程的具体情况，本次对建设项目的环境保护管理计划和主要环境管理方案提出以下建议，详见表 8.1-1 和表 8.1-2。

**表 8.1-1　　环境管理工作计划**

| 阶段 | 环境管理主要任务内容 |
|---|---|
| **项目建设前期** | 1、参与项目建前期各阶段环境保护和环保工程设计工作；<br>2、制定企业环境保护工作计划；<br>3、可研阶段，委托有资质单位开展项目环境影响评价、水土保持、土地复垦和地质环境保护与治理方案等工作； 4、设计阶段，委托设计单位按照《建设项目环境保护设计规范》编制初步设计及 其环保篇章，具体落实环境影响报告书及其审批意见确定的各项环保工程措施和投 资概算。 |

| | |
|---|---|
| **建设期** | 1、在施工招标文件、施工合同、环境监理招标文件和监理合同中明确施工单位、环境监理单位的环境保护责任和目标任务； 2、委托有资质单位开展建设期的环境监理工作，加强施工过程的环境监理和环保 设施建设的环境监理，定期向自治区、地区和县环保部门备案； 3、结合环境监理报告，自查环评报告、批复文件及设计中规定的环保设施和生态 保护措施建设及进展情况；严格落实环保投资和执行建设项目环境保护“三同时” 制度；<br>4、自觉接受当地环保行政主管部门在建设期的环境监督与管理；<br>5、设立矿山环保机构，建立健全环境管理、环保资料档案等制度。 |
| **运营期** | 1、贯彻执行国家和地方环境保护法律法规和标准；<br>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；<br>3、按照环境管理监测计划开展环境与污染源监测，发现问题及时处理；<br>4、开展矿山清洁生产审核，优选采掘清洁生产工艺；<br>5、结合本矿生产计划和当地生态保护规划要求，制定矿区生态恢复综合整治规划， 规划内容包括资源开发利用、生态环境保护、地质灾害防治、水土保持、土地恢复等；制定采矿～排石～造地～恢复一体化技术规程，并组织实施； 6、加强国家和地方环保法律法规和政策宣传，提高员工环保责任意识，提升企业 环境管理水平。 |
| **退役期** | 1、依照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)有关规定，应制定采石场及排土场等关闭或封场计划，并报当地县级以上环保部门核准，并采取 污染防治措施。<br>2、制定矿山退役期土地恢复与生态恢复计划；<br>3、制定关闭或封场后排土场等环境管理和监测计划。 |
| **环境管理工作重点** | 1、强化矿山环境管理，重点应加强污染源、环境监控以及排土场建设、运行及闭矿等的环境风险管理； 2、制定矿山污废水资源化利用方案，要求污废水全部回用，不外排；<br>3、制定矿区生态恢复综合整治规划实施细则，并组织实施。 |

表 8.1-2　　主要环境管理方案

| 项目 | 防治措施 | 经费 | 实施时间 |
|---|---|---|---|
| 工艺设计 | 选用先进工艺和设备；合理利用资源和能源；降低能源消耗，提高水资源利用率。 | 基建资金 | 设计阶段 |
| 总图设计 | 严格按设计、批复的环境影响报告书要求进行生态恢复。 | 基建资金 | 设计、施工阶段 |
| 废气排放 | 严格按照国家和行业标准控制污染的排放 | 基建资金 | 运行阶段 |
| 废水排放 | 严格按设计、批复的环境影响报告书要求对废水进行处理，并实现稳定达标排放。 | 基建资金 | 设计、施工、 |
| 噪声控制 | 对机械设备、风机等主要噪声源要严格按环境工程对策要求安装隔声、减震设施。 | 基建资金 | 设计、施工阶段 |
| 固废排放 | 废石有序堆存，并考虑综合利用。 | 基建资金 | 运行期 |
| 复垦 | 按环评及水保要求，落实拟建矿山采取的各项工程措施。 | 自筹 | 矿山服务期及退役后 |

## 8.1.4 污染物的管理要求

### 8.1.4.1 污染物排放清单

污染物排放清单见表 8.1-3。

表 8.1-3　　污染物排放清单

| 类别 | 污染物名称 | 产生量 | 排放浓度 | 排放量 | 去向 |
|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 凿岩、爆破粉尘 | 2.6t/a | 周界处<0.5mg/m³ | 2.6t/a | 环境空气 |
| | 采石场粉尘 | 43.92t/a | 周界处<0.5mg/m³ | 8.78t/a | 环境空气 |
| | 排土场粉尘 | 53t/a | 周界处<0.5mg/m³ | 10.6t/a | 环境空气 |
| | 道路扬尘 | 11.76t/a | 周界处<0.5mg/m³ | 2.35t/a | 环境空气 |
| 废水 | 生产废水 | 少量 | — | 0 | 蒸发及地面吸附 |
| | 生活污水 | 571.2m³/a | — | 0 | 经一体化地埋式污水处理设施处理后回用 |
| | 废石淋溶水 | 9873.6m³/a | — | 0 | 沉淀处理后用于排土场和道路洒水抑尘 |
| 固废 | 采矿废石 | 57.41 万 m³ | — | 0 | 优先考虑综合利用，未能利用部分送至排土场暂存 |
| | 废机油 | 0.2t/a | — | 0 | 暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理 |
| | 生活垃圾 | 5.7t/a | — | 0 | 集中收集，定期拉运至县生活垃圾填埋场填埋 |

#### 8.1.4.2 排污口规范化设置

按照原国家环境保护总局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监[1996]463 号）的规定，在各排污口应设立相应的环境保护图形标志牌。

### 8.1.5 信息公开管理要求

建设单位应参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》环发〔2013〕81 号进行信息公开，要求如下：

（1）企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

① 基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

② 自行监测方案；

③ 自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

④ 未开展自行监测的原因；

⑤ 污染源监测年度报告。

（2）企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

（3）企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

① 企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

② 手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

③ 自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小时均值；

④ 每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。对于生活垃圾，单位职工要注意分类收集、外运。

## 8.2 环境监测

### 8.2.1 环境监测目的

环境监测是企业搞好环境管理，同时也是环境管理技术的支持，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解邻近地区的环境质量状况，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

### 8.2.2 环境监测机构及职责

环境监测机构应是国家明文规定的有资质监测机构，按就近、就便的原则。对于本项目环境监测站的职责主要有：

（1）测试、收集环境状况基本资料；

（2）对环保设施运行状况进行监测；

（3）整理、统计分析监测结果，上报当地生态环境局，归口管理。

### 8.2.3 运营期环境监测计划

（1）环境监测内容 为掌握本项目对环境影响及区域环境质量变化的趋势，应建立污染源及污染物监测制度，以保证环保措施的实施和落实，及时发现环保措施的不足，进行修正和改进。本项目环境监测内容及行动计划见表 8.2-1。

**表 8.2-1　　环境监测内容及行动计划**

| 序号 | 监测项目 | 主要技术要求 | 报告制度 | 监测单位 | 监督机构 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 施工现 场清理 | （1）监测项目：施工结束后，施工现场 的弃土、弃石等垃圾和环境恢复情况。<br>（2）监测频率：施工结束后 1 次。<br>（3）监测点：各施工区。 | 报公司、昌吉州环保局、 木垒县环 保局 | 委托有 资质单 位监测 | 木垒县环保局 |
| 2 | 大气 环境 | （1）监测项目：厂界无组织颗粒物；<br>（2）监测频率：每年 1 次<br>（3）监测点：厂界 | | | |
| 3 | 生态 景观 | （1）监测项目：植被类型、植物的种类、组成、高度、盖度、产量。<br>（2）监测频率：建设前和营运期各 1 次。<br>（3）监测点：项目实施区 1～2 个点。 | | | |
| 4 | 噪声 | （1）监测项目：厂界噪声。<br>（2）监测频率：每年 1 次。<br>（3）监测点：厂界。 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 土壤 环境 | （1）监测项目：项目矿区占地范围内土 壤监测项目为 GB36600-2018 中 45 项基 本项，矿区外 1km 范围内土壤监测项目 为 GB15618-2018 标准中 8 项基本项。<br>（2）监测频次：每年 1 次。<br>（3）监测点：矿界外 1km 范围内。 | | | |
| 6 | 固体 废物 | （1）监测项目：固体废物排放量及处置方式。<br>（2）监测频率：不定期。<br>（3）监测点：生活垃圾桶。 | | | |
| 7 | 环保 措施 | （1）监测项目：环保措施落实及运行情况。<br>（2）监测频率：不定期。 | | | |

（2）生态环境监测

生态环境监管是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本 项目日常工作的一个重要组成部分。生态环境监测计划中对施工期和营运期各监 测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等进行了说明，以便为制订更具有针对性的生态恢复措施奠定基础。生态环境监测计划见表 8.2-2。

**表 8.2-2　　矿区生态环境监测计划表**

| 序号 | 监测内容 | 主要技术要求 | 监测点位 | 监测时段与频次 | 成果形式 | 监督机构 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 植被 | 根据遥感解译出区域主 要植被，掌握植物资源 生长状况、区系组成及 特点，主要植被类型及 分布；植被物种及其所 占比例、面积、物候期、 株高、优势度、覆盖度、 天然更新状况等。 | 每个群系进行 1-3 个样方调查 | 施工期（2020）和运营初期（3-5 年）；施工期监测频次为每年 8 月监测一次，运 营初期每年 8 月监测一次。 | 施工期编制监测结果分析报告，运营期每年编制监测结果分析报告，提交主管部门 | 环保部门 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 土地 利用 | 根据遥感解译出区域各 个时期土地利用各类型 的变化趋势、转换面积 等。 | 露天采场、生活区、排土场等重 点干扰 区域 | 施工期（2020 年）和运营初期（3-5 年）；施工期监测频次为每年 8 月监测一次，运 营初期每年 8 月监测一次。 | | 环保 部门 |
| 3 | 水土流失 | 按环评提出的水土保持方案实施 | | | | 水务部门 |

## 8.3 环境监理

### 8.3.1 环境监理的目标

工程环境监理的目的是力求实现工程建设项目环保目标，落实环境保护设施 与措施，防止环境污染和生态破坏，满足工程竣工环境保护验收要求，因此，保证项目环评报告书及批复意见中有关污染防治措施及生态环境保护措施落实到位是环境监理的具体目标。

### 8.3.2 环境监理依据及工作程序

建设单位通过招投标等方式委托环境监理机构，在开展环境监理前，环境监 理机构编制环境监理方案。

环境监理机构环境监理程序如下：

（1）依据项目建设进度和工程特点编制阶段性或单项措施环境监理实施细则。

（2）在项目开工建设前完成设计文件环保核查并及时向项目建设单位提交设计文件环保核查报告。

（3）向建设项目现场派驻环境监理项目部和监理人员，采取巡视、检查、旁站等进行跟踪管理。环境监理项目部的设置、组织形式和人员组成，应当根据环境监理工作的内容、服务期限及工程类别、规模、技术复杂程度、工程环境等因素确定。

（4）参加项目施工例会、项目验收会和组织项目环境监理例会，对工程环保进度、环境质量进行控制，提出工程暂停、复工和设计变更等要求或决定。

（5）按照监理实施细则实施监理，填写日志，定期向项目建设单位提交监

理月报表和专题报告，并同时报送当地环境保护行政主管部门。

（6）在建设项目开工、试生产和竣工环境保护验收前分别向项目建设单位提交阶段环境监理报告。在建设项目通过竣工环境保护验收后移交环境监理档案资料。

### 8.3.3 环境监理单位、人员及投资

建设单位应通过招投标等方式委托环境监理机构开展环境监理工作；环境监理机构应当于环境监理合同鉴定后十日内，将项目监理机构的组织形式、人员组成，书面通知项目建设单位，并报审批建设项目的环境保护行政主管部门和当地环境保护行政主管部门备案。

### 8.3.4 环境监理工作内容

项目施工期环境监理内容详见表 8.3-1。

**表 8.3-1　　施工期环境监理内容**

| 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；<br>②运输车辆在运输砂石等粉料时应使用篷布遮盖；<br>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施工产生的生活废水采用提前建设的一体化地埋式污水处理设施处理后回用；<br>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；<br>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；<br>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、矿石堆场及排土场的废石堆放应符合环境管理规范要求。<br>②生态恢复达到规划要求。 | |

## 8.4 竣工验收计划

根据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评［2017］4 号）的规定，本次项目在建成投入运行三个月内，

必须进行竣工环境保护验收，项目“三同时”验收一览表见表 8.4-1。

**表 8.4-1 “三同时”验收一览表**

| 工段 | 类别 | 项目 | 验收内容 | 效果及要求 |
|---|---|---|---|---|
| 运营期 | 废气 | 采场凿岩、爆破 粉尘 | 喷雾洒水、工人佩戴防尘口罩、作业面防尘（布）网覆盖； | 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）无组织颗粒物排放标准限值 |
| | | 采石场、排土场扬尘 | 洒水降尘、紧密压实、大粒径废石覆压等措施抑尘； | |
| | | 运输扬尘 | 地面硬化、物料遮挡、定期洒水、降低车速等措施抑尘 | |
| | 废水 | 生活污水 | 矿区采用一体化地埋式污水处理设施处理后回用于厂区喷洒及绿化。 | 定期清运 |
| | | 废石淋溶水 | 经排水沟引入淋溶水收集池内（400m$^3$），经沉淀、过滤处理后用于排土场及道路洒水抑尘 | 综合利用 |
| | 噪声 | 设备及运输车辆 | 低噪声设备、基础减振等措施降噪 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准 |
| | 固废 | 生活垃圾箱 | 设置垃圾箱，集中收集定期清运 | 集中收集后运至木垒县生活垃圾填埋场填埋 |
| | | 排土场 | 修建挡渣墙、内部排水沟、外侧修建截洪沟 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) |
| | | 废机油 | 建设危险废物暂存间，暂时储存 | 定期交由有资质单位处置 |
| | 水土保持 | 截排水渠 | 排土场修建挡渣墙、内部排水沟，外侧截洪沟；道路铺垫、场地平整等工程 | 降低灾害风险，保障安全 |
| 闭矿区 | 生态恢复 | 土地恢复 | 排土场、采矿区等迹地恢复 | 景观和植被恢复 |
| | | 排土场 | 表土回填采坑，清理截排水渠迹地 | 恢复地表植被 |
| | | 矿山道路 | 在易于塌方路段修建挡土墙、开挖排水沟 | 防治水土流失 |
| | | 生活区 | 闭矿后清理生活区迹地 | 恢复地表植被 |
| | | 地面隐患区 | 外围设置警示牌 | / |

# 9 清洁生产分析、总量控制

## 9.1 清洁生产

### 9.1.1 清洁生产概念

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。

### 9.1.2 清洁生产要求

清洁生产指对人类及环境危害最小的生产过程，其基本要求为：

（1）节约原材料和能源，使资源得到最有效的利用；

（2）尽量采用无毒、无害、无污染、少污染的原材料；

（3）采用无污染、少污染、节省原材料及能源的高效技术设备；

（4）采用的生产工艺能够把原材料最大限度地转化为产品。

### 9.1.3 清洁生产的评价指标分析

本项目开采水泥用石灰岩矿石，清洁生产评价指标可以参照国家发展改革委、环境保护部、工业和信息化部联合修编发布、2014 年 4 月 1 日实施的《水 泥行业清洁生产评价指标体系》中石灰石矿山指标，分为 3 个等级：① 一级： 国际清洁生产先进水平；② 二级：国内清洁生产先进水平；③ 三级：国内清洁 生产基本水平。清洁生产评价指标及要求具体见表 9.1-1。

**表 9.1.1　　清洁生产评价指标及要求一览表**

| 清洁生产指标等级 | 一级 | 二级 | 三级 |
|---|---|---|---|
| 开采工艺 | 采用自上而下分水平开采方式；终深孔微差爆破技术；采用自带或移动式空压机的穿孔设备或液压穿孔机、液压挖掘机、轮式或履带式装载机。 | | |
| 矿山资源综合利用率（%） | ≥90 | ≥50 | <50 |
| 生态修复 | 具有完整的生态修复计划，生态修复管理纳入日常生产管理。在开采形成最终边坡后，破坏土地生态修复达到85%以上。 | 具有完整的生态修复计划，生态修复管理纳入日常生产管理。在开采形成最终边坡后，破坏土地生态修复达到75%以上。 | |

对照上表中清洁生产评价指标及要求，本项目采用自上而下台阶式开采方 法、中深孔爆破崩矿的采矿方法；采用的机械设备为移动式螺杆电动空压机、履 带式和支架式潜孔钻机、液压挖掘机和轮式装载机。本项目土地生态修复达到75%以上，本项目清洁生产水平属于二级。

清洁生产是一个持续过程，任何项目都具有清洁生产潜力，因此在本项目下一步工程设计中应当进一步提高生态修复率，进一步提高清洁生产水平。

## 9.1.4 清洁生产评述

针对本项目的主要生产特点，结合我国非金属矿山露天开采目前的整体技术 经济条件，依照《中华人民共和国清洁生产促进法》的有关要求，对本项目清洁生产水平进行评述。

(1)采矿方法

设计采用自上而下、水平分层组合台阶式山坡露天开采方式。

(2) 主要生产设备装备水平

本工程主要生产设备大部分为国产定型设备，无国家明令淘汰的项目。根据

矿山提供设备清单来看，凿岩机及挖掘机设备选型较先进。

(3)环境管理水平

本项目主要岗位进行过严格培训，主要工序有完善的岗位操作规程，主要的生产设备有基本的使用、维护、检修等管理制度并严格执行，在服务协议中明确原辅料的供应方、协作方、服务方的环境要求。

本项目符合国家和地方相关环境法律法规，污染物排放达到国家和地方排放

标准、总量控制和排污许可证的管理要求。

(4)节能降耗措施

本项目采取以下节能降耗措施，并加强节能管理：

1）在产品设计研发中即考虑生产、试验、售后服务等过程涉及的能源及 其他资源消耗，将节能工作贯彻在产品全寿命周期内。

2）采用成熟可靠安全、先进高效低耗的工艺和设备，紧凑顺畅合理布置 优化工艺流程，设备选型、规格等确定兼顾投资与动力消耗，采用投资相对小、 能耗相对低的设备，保证生产运行低能耗。

3）选用电、柴油等清洁能源及环保型原辅料，采取集中配电方式供电， 选用高效低耗电机和节能型照明设施，并按规定照度设计照明，做到单路单开。

4）回收综合利用生产过程产生粉尘灰、废石等，以创造额外经济价值、 节约生产成本、提高资源和能源利用率、减少污染物。

5）加强能源计量和物料定量管理工作，设专人负责节能工作，制定规章 制度和节能降耗措施，并监督检查，定期检查、校正、维修计量仪表仪器，定期检查、维护设备，杜绝能源和物料浪费，生产中作好各部门用电、用水、用油、 用料等记录，制定相应考核标准，责任落实到个人。

通过采取上述节能降耗措施能有效减少能源和资源浪费，削减污染物，从而产生间接经济、社会和环境效益。

### 9.1.5 清洁生产管理

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》中相关规定和要求，建设单位应对生产和服务过程中能源和资源消耗及污染物产排情况进行监控，根据需要对生产和服务实施清洁生产审核。本项目运营期间应将环境管理纳入生产管理中，采取末端治理污染与源头削减和全过程控制相结合方法，完善环境管理制度和措施，有效控制污染。建议建设单位按照国家相关环境质量体系认证的规定和要求，向国家认可监督管理部门授权机构提出认证申请，进行环境管理体系认证，提高其清洁生产及管理水平，还建议建设单位在今后发展中定期开展清洁生产审计，将清洁生产各项措施落实到生产全过程，保障清洁生产持续推行。

本项目清洁生产及环境管理要求见表 9.1-2。

**表 9.1-2　　清洁生产及环境管理要求一览表**

| | | |
|---|---|---|
| 1 环境法律法规标准 | 符合国家和地方相关环境法律法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证的管理要求 | |
| 2 组织机构 | 设专门环境管理机构和专职管理人员 | |
| 3 环境审核 | 按照 ISO14001 建立并运行环境管理手册、程序文件及作业文件齐备 | 环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效 |
| 4 废物处置 | | 采用符合国家规定废物处置方法处置废物 |
| 5 生产过程环境管理 | | 1、每个生产工序有操作规程，对重点岗位有作业指导书；易造成污染设备和废物产生部位有警示牌；生产工序分级考核。 2、建立环境管理制度，包括：开停工及停工检修时 环境管理程序；新、改、扩建项目管理及验收程序； 储运系统污染控制制度；环境监测管理制度；污染事 故应急程序；环境管理记录和台账。 |
| 6 相关方环境管理 | | 原辅材料供应方管理程序；协作方、服务方管理程序。 |

## 9.1.6 清洁生产建议

为使本项目真正做到清洁生产，本环评提出以下建议：

（1）采用更先进工艺和设备，提高资源回采率；

（2）加强技术研发，进一步提高产品产出率，减少污染物产排量；

（3）加强生产管理，严格执行岗位责任制度；

（4）闭矿后根据国家土地复垦相关规定制定完整复垦计划，复垦管理纳入日常生产管理，提高矿区土地生态修复率；

（5）指派专人负责清洁生产日常管理工作，并且制定完善的清洁生产审核计划；

（6）制定清洁生产培训教育，定期对职工进行清洁生产方面的宣传和培训教育，将清洁生产培训作为职工上岗培训内容之一。

## 9.1.7 小结

本项目在环境管理制度，环境管理水平及管理制度的执行方面存在一定的问题，通过采取整改措施后本项目在辅料和产品及能耗、生产工艺及人员设备、污染物产排、生产及环境管理、节能降耗措施等方面的清洁生产指标均处于国内同行业的先进水平，清洁生产水平属于二级国内清洁生产水平，企业还需进一步提高清洁生产水平，主要在矿山资源综合利用率（%）及生态修复方面需要增强。

## 9.2 总量控制

### 9.2.1 总量控制目的

环境污染总量控制是推行可持续发展战略的需要，是为了使某一时空环境领域达到一定环境质量的目标时，将污染物负荷总量控制在自然环境的承载能力范围之内的规划管理措施，其中环境质量目标、污染物负荷总量和自然环境的承载能力是最主要的影响因素。实施主要污染物排放总量控制，是我国加强环境与资源保护的重大举措，是实施可持续发展战略的重要内容，是考核各地环境保护成果的重要标志。

### 9.2.2 污染物总量控制指标

本项目属于石灰石矿建设项目，不属于《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》《关于印发新疆维吾尔自治区加强涉重金属行业污染防控工作方案的通知》中所涉及的重金属行业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等），因此项目可不申请重金属总量控制指标。

# 10 评价结论与建议

## 10.1 项目概况

新疆木垒县大石头III号（水泥用）石灰岩矿建设项目于2020年7月取得了矿产资源勘察许可证，于2021 年5月取得昌吉回族自治州自然资源局出具的《关于新疆木垒县大石头III号(水泥用)石灰岩矿划定矿区范围的批复》(昌州自然资函［2021］32 号)。

本项目位于木垒县东侧，矿区西距大石头乡8km，距木垒县城 70km，项目区南侧约2km为G30高速，交通较为便利。本项目矿区面积1.05km$^2$，设计年开采水泥用石灰岩60万t，开采方式为露天开采，服务年限为 5.66a，总投资1431.93万元。

## 10.2 产业政策及相关规划符合性

本项目为石灰石矿开采建设项目，采用的开采工艺、开采设备及规模均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中规定的限制类及淘汰类，按照《促进产业结构调整暂行规定》（国发［2005］40 号）中第十三条的规定，该项目属于允许类项目。

## 10.3 环境质量现状

（1）环境空气

根据《新疆维吾尔自治区环境质量报告(2019 年)》，项目所在地木垒县环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，区域环境质量达标。

补充监测点各监测因子浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）种二级标准要求，环境空气质量良好。

（2）地表水

由监测结果可以看出，项目区河段大石头河各项水质监测指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

（3）声环境

项目所在地东侧、西侧、南侧、北侧4 个声环境监测点昼间、夜间噪声监测

值均小于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求，声环境质量现状较好。

（4）土壤环境

项目区各监测点监测点的 45 项土壤指标的监测浓度均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 中第二类用地风险筛选值。

可见，项目占地范围内及周边的土壤环境质量较好。

## 10.4 工程分析结论

（1）废气污染源

本项目废气污染物源主要为采场凿岩、爆破粉尘及其他有害气体，采石场、排土场扬尘，矿区内运输扬尘和机械柴油燃烧废气，且均为无组织废气。经估算，采场凿岩、爆破产生粉尘颗粒物 2.6t/a，CO 0.63t/a、$NO_X$1.46t/a；采矿场扬尘排放量 8.78t/a，排土场扬尘排放量为 10.6t/a；运输扬尘排放量为 2.35t/a；柴油机械 燃烧柴油排放的大气污染物为 CO 9.69t/a、$SO_2$ 1.16t/a、$NO_X$ 15.9t/a、烃类 1.59t/a。

（2）废水污染源

项目运营期产生的污水主要为生产废水，废石淋溶水和少量职工生活污水。

项目生产过程用水量 115.6m$^3$/d，主要是采场降尘用水、设备冷却用水、运矿道路喷洒用水。废水自然损耗或蒸发，不会产生生产废水；废石淋溶水约为9873.6m$^3$/a，经淋溶水收集池沉淀处理后，用于排土场及道路洒水抑尘；开采期间生活污水产生量为 571.2m$^3$/a，项目拟采用一体化地埋式污水处理设施处理后回用，不外排。

（3）噪声源

项目开采区域采矿作业（生产环节、装卸环节、运输环节）产生的噪声主要来源于爆破、湿式凿岩、空压机、钻机和挖掘机等运行时产生的噪声。爆炸过程会产生强烈的冲击噪声。

（4）固体废物

本项目产生的固体废物主要为采矿废石、生活垃圾和废机油。

## 10.5 环境影响预测与评价结论

（1）大气环境影响评价结论

预测结果表明本项目正常工况下，各污染物落地浓度预测浓度满足相关质量标准，占标率均低于10%，不会对周围环境产生明显影响。项目在矿山开采过程中经采用有效治理措施后，采石场、排土场的无组织排放粉尘浓度符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表3 无组织排放监控浓度限值，即无组 织排放周界外浓度最高点≤0.5mg/m$^3$。

（2）水环境影响评价结论

本项目生产废水均自然损耗或蒸发，无生产废水排放。生活污水经一体化地埋式污水处理设施处理后回用，不外排。废石淋溶水经排水沟引入400m$^3$ 淋溶水收集池内，经沉淀、过滤处理后用于排土场及道路洒水抑尘。

因此，该项目产生的污水全部综合利用，对周围环境影响较小。

（3）噪声影响评价结论

通过在设备安装时采取防振措施，加强设备维护保养；矿石运输时加强管理，合理安排运输时间，限速禁鸣等措施，降低噪声对周围环境的污染影响。爆破作业时严格控制爆破次数和时间，尽量避免午休时间爆破等方式，将爆破噪声控制在较低程度和范围。项目各侧矿界处噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求。

（4）固废环境影响评级结论

该项目产生的固体废物主要为废石、危险废物废机油和生活垃圾。全矿剥离废石 可综合利用部分运至综合利用厂家，剩余部分用于矿区道路修筑及工业广场的填平，剥离表土排入排土场，用于闭矿期矿山的生态恢复，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中有关规定。生活垃圾分类收集后，运至木垒县生活垃圾填埋场填埋。建设单位如对产生的固体废物及时收集，注意存放、保管 和综合利用 可满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。按照《 危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设和管理危险废物暂存库，本项目涉及到的危险废物废机油暂存其内，定期交有资质单位处置。

因此，该项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

（5）生态环境影响评价

由于该项目的建设，在表土剥离等过程中会使矿区部分地表裸露，生物量减

少，对原地貌造成破坏，土地利用类型发生改变，造成一定的生态影响。建设单位拟在施工期、运营期和服务期满后采取不同的生态恢复措施。经分析，项目拟采用的生态恢复措施均为成熟的生态恢复措施，其生态恢复效果较好，为矿山开采企业普遍采用的生态恢复措施，且投资少、生态恢复效果好，企业可接受。

因此，拟建项目拟采用的生态恢复措施可行，可尽量减轻对生态环境的影响。

（6）闭矿期环境影响评价结论

工程采终期，矿山停止生产，水、气、声、固废等主要污染源将消失，随着生态治理与恢复措施的实施，采矿区等无组织粉尘也将得到有效的控制。建设单位委托有资质的单位编制专业的《矿山地质环境保护与治理恢复方案》，应包括详细的土地复垦方案。

（8）环境风险评价结论

项目存在的主要环境风险是柴油泄露、火灾，矿区爆破产生的震动，诱发的山体坍塌、滑坡、泥石流等地质灾害和爆破物品在运输、搬运、使用过程中的爆破风险。为了防范事故和减少危害，建设单位应制定环境风险应急预案。一旦发生事故，应按预先拟定的方案，采取切实可行的处理措施，防止事故的发生。一旦出现较大事故时，要采取紧急的工程应急措施，同时做好事故的上报工作。

评价认为，通过建设单位采取的控制措施，可将本项目的环境风险降到最低限度，属于可接受范围。

## 10.6 环境保护措施

### 10.6.1 施工期环境保护措施

（1）大气污染防治措施

对于场地内易起尘的物料应加盖苫布，减少施工扬尘对环境的影响。施工场地和施工道路定时洒水抑尘，运输易起尘物质的车辆遮盖篷布，散落的物料及时清理；优先建好进场道路，施工工地地面、行车道路应进行硬化等降尘处理；设置洗车平台。车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃；重视施工场地道路的维护和管理，及时清理施工现场及场外道路在运输过程中产生的泥土，制定洒水抑尘制度，防止扬尘产生。土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土方应及时运到需要填方的低洼处，并进行压实，以防止水土流失。

（2）水污染防治措施

施工污水主要开挖产生的泥浆水，以及少量机械设备运转的冷却水和冲洗水，该部分污水中 SS 浓度较高，建设单位采取经沉淀池处理后循环使用，不外排。生活污水经提前建设的一体化地埋式污水处理设施处理后回用，不外排。

（3）噪声污染防治措施

施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。选择低噪声的机械设备，对施工机械定期进行维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在所经过的道路禁止鸣笛，以免影响沿途环境。

（4）固体废物防治措施

建设期矿山共产生的废土石一部分用于平整场地、铺垫道路，剩余弃方运往排土场临时堆存，用于闭矿期矿山的生态恢复。 职工生活垃圾暂存于指定地点，定期统一外运。

## 10.6.2 运营期环境保护措施

（1）大气污染防治措施

项目采用湿法凿岩，爆破结束后及时洒水抑尘。并定期对采石场、排土场、运输道路等进行洒水。通过加强运输管理、降低矿石落料的高差、对运输车辆加盖篷布、将进出运输道路硬化等措施，减小运输道路扬尘的产生量。

（2）水污染防治措施

生产过程用水主要是采场降尘用水、设备冷却用水、运矿道路喷洒用水，废水自然损耗或蒸发，不会产生生产废水。生活污水经一体化地埋式污水处理设施处理后回用，不外排。废石淋溶水经排水沟引入淋溶水收集池内，经沉淀、过滤处理后用于排土场及道路洒水抑尘，对区域水环境影响较小。

（3）噪声污染防治措施

在购买机械设备时，应尽量选择低噪声设备，从根本上降低声源噪声强度；钻机、凿岩机、空压机等生产设备要注意润滑与保养；高噪声设备采用减振措施；爆破要定时进行。

（4）固体废物防治措施

生活垃圾集中收集，定期运至木垒县生活垃圾填埋场填埋；废石暂存于排土场，全部用作水泥厂生产水泥的辅助材料，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及其修改单中有关规定；危险废物废机油暂存于危险废物暂存间内，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）对危险废物暂存库进行建设和管理。

### 10.6.3 服务期满后环境恢复措施

利用人工、机械对矿区采坑进行削坡处理，保证其相对稳定性，恢复与周边地貌相协调；拆除无后期需要的地面建、构筑物，然后再进行场地平整，基本恢复原有地形地貌，与周边环境相协调，恢复土地使用功能；在矿区范围入口处设置标识，提示进入矿区的危险性。对可能诱发的崩塌、滑坡区域外围设立警示标志和设置防护网，禁止靠近。

## 10.7 清洁生产水平

对照《水泥行业清洁生产评价指标体系》（国家发展改革委、环境保护部、工业和信息化部联合修编发布、2014 年 4 月 1 日实施）的要求，从生产工艺与装备、资源能源利用、产品、污染物产生、废物回收利用、环境管理等方面分析，项目清洁生产水平在采取《报告书》中提出的相关改进措施后可达二级水平，为国内清洁生产先进水平，符合清洁生产要求。

## 10.8 总量控制

根据国家规定的总量控制污染物种类，结合本项目的排污特点，项目废水不外排，冬季采用电采暖，因此本环评建议本项目不设置总量控制指标。

## 10.9 公众参与结论

按照生态环境部发布的《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号），木垒县汇鑫矿业有限公司在环评单位的协助下，先后在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站发布网络公示，向公众告知本项目的建设情况。项目在公示期间，均未收到反馈意见。

## 10.10 环境经济损益分析

项目的建设运行，有利于增强地方经济实力、财力，增加就业机会；增强企业的盈利能力和资源综合利用水平；有利于地方产业结构的调整；大大改善了环境资源的利用效率。因此，在经济效益和环境效益等方面都是可行的。

## 10.11 环境管理与监测计划

为搞好环境保护工作，本项目可利用企业设置的部门和专职的环保人员，在生产时负责管理、组织、落实、监督环境保护工作和各项目污染治理设施实施情况，使其达到相应的环保要求。

根据工程建设与生产特征，工程的环境监测主要为生态环境、声环境、环境空气、地表水、地下水、土壤环境监测。生态环境的监测可建设单位主自行观测，其它项目的监测应委托有监测资质的单位承担。

完善企业环境管理制度，制定污染源与环境质量监测计划，认真执行“三同时”要求。企业应及时向主管的环境保护部门申请环境保护设施竣工验收。

## 10.12 结论

本项目为石灰石矿开采项目，符合国家产业政策，选址和平面布置合理，周围无明显的环境制约因素。建设单位只要严格落实本环境影响报告表提出的各项环保措施，严格落实环保“三同时”制度，就能够确保本项目所产生的污染物不会对周围环境产生污染性影响。从环保角度论证本项目建设是可行的。