



卓清环保

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：西山区海口顺民石料加工厂生态修复治理项目

建设单位（盖章）：昆明兴禹生态建设投资有限公司

编制日期：2022年5月

中华人民共和国生态环境部制

# 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	20
四、生态环境影响分析 .....	28
五、主要生态环境保护措施 .....	38
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	45
七、结论 .....	50

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2 项目水系图

附图 3 项目总平面布置图

附图 4 噪声监测点位图

附图 5 项目施工总布置图

附图 6 项目与滇池保护区位置关系图

附图 7 生态环境保护措施设计图

附图 8 环境保护目标分布图

附图 9 土地利用现状图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 项目可研批复

附件 3 《西山区关于中央环保督察反馈问题涉及关停矿山生态修复治理整改提升工作方案（2021-2023 年）》

附件 4 昆明市人民政府关于滇池流域和西山区重点保护区域采石采砂点关停和治理修复的通知

附件 5 生态治理修复方案联审联批表

附件 6 生态红线查询文件

附件 7 项目噪声质量现状监测

附件 8 营业执照与法人身份证

附件 9 全本信息公开截图

附件 10 昆明市西山区团结、海口片区关停矿山生态修复项目环评合同

附件 11 进度管理表

附件 12 审核表

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	西山区海口顺民石料加工厂生态修复治理项目		
项目代码	2204-530112-04-01-421759		
建设单位联系人	■	联系方式	■
建设地点	_云南_省_昆明_市_西山_区_海口_街道_云龙社区_		
地理坐标	东经 102°31'31.444"，北纬 24°49'57.299"		
建设项目行业类别	八、非金属矿采选业 10 土砂石开采 101（不含河道采砂项目）-其他	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ） /长度（km）	34397m <sup>2</sup>
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	昆明市西山区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2204-530112-04-01-421759
总投资（万元）	395.5	环保投资（万元）	147.78
环保投资占比（%）	37.37	施工工期	2022年6月1日~2022年10月30日，共5个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

**1、与产业政策的相符性**

本项目为矿山生态环境恢复工程，对照《产业结构调整指导目录》（2019年本），项目属于鼓励类中四十三、环境保护与资源节约综合利用中“1、矿山生态环境恢复工程”。

根据昆明市西山区发展和改革局2022年4月2日出具的《关于西山区海口顺民石料加工厂生态修复治理项目可行性研究报告的批复》（西发改投复【2022】46号），项目代码：2204-530112-04-01-421759。原则同意本项目的实施，项目的实施有助于改善矿山周围生态环境，达到恢复生态植被，减少水土流失，减轻或消除矿山地质环境问题的危害，从而有效地改善该区域的环境质量，实现对土地资源的再次利用，对促进周边区域环境质量的提升，促进人与自然的和谐共存与共同发展具有积极的作用。

综上，本项目符合国家现行的产业政策。

**2、与“三线一单”符合性分析**

2021年11月23日，昆明市人民政府发布了《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发[2021]21号），本项目属于矿山修复项目，根据昆明市“三线一单”，本项目属于“昆明海口工业园区重点管控单元（单元编码：ZH53011220003）”。

本项目与（昆政发[2021]21号）中生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和西山区矿产资源重点管控单元要求的相符性见下表。

**表 1-1 与《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》符合性**

类别	内容要求	项目情况	符合性
生态保护红线和一般生态空间	生态保护红线区严格执行云南省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，全市生态保护红线总面积为 4662.53 平方公里，占全市国土面积 22.19%。生态保护红线区按照国家和云南省颁布的生态保护红线有关管控政策办法执行，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，确保生	项目位于昆明市西山区海口街道云龙社区。 本项目属于生态修复治理项目，是对原有遗留矿山进行生态修复治理，根据生态红线查询结果，本项目治理范围内不占用生态红线，也不涉及其他具有重要生态功	符合

		<p>态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。立足已形成的生态保护红线划定工作成果，遵循生态优先原则，将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间，全市一般生态空间面积为4606.43平方公里，占全市国土面积的21.92%。一般生态空间参照主体功能区中重点生态功能区的开发和管制原则进行管控，以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，依法限制大规模高强度的工业化和城镇化开发建设活动。加强资源环境承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。划入一般生态空间的各类自然保护地原则上按照原管控要求进行管理，其他一般生态空间根据用途分区，依法依规进行生态环境管控。</p>	<p>能、生态环境敏感的区域。符合生态保护红线管控要求。</p>	
	<p>环境质量底线</p>	<p>到2025年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达99%以上，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）和氮氧化物（NO<sub>x</sub>）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>）稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达IV类，滇池外海水质达IV类（化学需氧量≤40毫克/升），阳宗海水质达III类，集中式饮用水源水质巩固改善。</p> <p>土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提</p>	<p>本项目位于昆明市西山区海口街道，根据《2020年度昆明市生态环境状况公报》，2020年，昆明市主城区城市环境空气优良率100%。项目所在区域最近的水体为项目区东侧的螳螂川，距离项目约1.15km，根据《云南省水功能区划（2014年修订）》，项目属于螳螂川昆明-安宁工业、农业用水区，由西山区海口至安宁市温青闸，全长41.5km，区内有昆明钢铁厂、化工、化肥等主要工业用水，且沿程有大量农田灌溉用水，另外河流流经安宁市城区和温泉旅游度假区，有较高的</p>	<p>符合</p>

		高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。	景观娱乐价值。2030年规划水平年水质目标为IV类。 根据《2020年度昆明市生态环境状况公报》，项目前断面为中滩闸门断面，后断面为温泉大桥断面，水质类别均为V类，水质现状不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。 本项目属于矿山生态修复项目，不涉及耕地，无土壤污染物的产生，土壤环境风险可以得到管控。	
	资源利用 上线	按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位GDP能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。	本项目属于矿山生态修复项目，仅施工过程消耗少量的水、电等资源，资源能源消耗量相对区域资源利用总量较少，且项目产生的废水均回用于厂区洒水降尘；项目不占用耕地与基本农田；能源主要依托当地电网供电。运营期仅涉及修复区植被的管护，无污染物产生。	符合
昆明海口工业园区重点管控单元	空间布局约束	1.准入项目采用设备、生产工艺、技术和能源消耗要达到或接近省内同行业先进水平。 2.重点发展精细磷化工、新能源、综合制造、机械装备制造业、光电产业。 3.禁止发展农林、房地产、食品、医药行业。	本项目属于关停矿山生态修复项目，不涉及农林、房地产、食品、医药行业，项目运营期不涉及设备使用及能源消耗。	相符
	污染物排放管控	1.园区空气质量执行标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中确定的二级以上标准。 2.工业废水和生活污水处理达标率达到100%。 3.工业园区生活垃圾无害化处理率达到100%。	本项目属于关停矿山生态修复项目，项目实施过程中主要有废气、废水、噪声、固废等产生，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；项目施工期废水收集	相符

			后回用，运营期无废水产生；生活垃圾均委托当地环卫部门清运处置。	
环境 风险 防控	1.危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存，危险废物处理处置率达到100%。 2.运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。		本项目属于关停矿山生态修复项目，不涉及危险废物产生。	相符
资源 开发 效率 要求	工业用水重复利用率≥100%，工业固体废物综合利用率≥85%。工业增加值固废产生量≤0.1t/万元，再生资源循环利用率≥80%，单位工业增加值综合能耗≤0.5吨标煤/万元。		本项目属于关停矿山生态修复项目，不涉及资源开发利用。	相符

本项目的实施有助于改善矿山周围生态环境，达到恢复生态植被，减少水土流失，减轻或消除矿山地质环境问题的危害，从而有效地改善该区域的环境质量，实现对土地资源的再次利用，对促进周边区域环境质量的提升，促进人与自然的和谐共存与共同发展具有积极的作用。

综上，项目总体上符合“昆政发[2021]21号”三线一单的管理要求。

### 3、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

2022年1月19日，推动长江经济带发展领导小组办公室发布了《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》长江办〔2022〕7号，项目相关符合性分析见表1-1。

**表 1-2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性**

序号	负面清单内容	项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	项目为矿山生态修复，不属于禁止的码头、过长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区	项目不涉及自然保护区，风景名胜区，不属于旅游和生产	符合

		的岸线和河段范围内投资建设风景名胜资源保护无关的项目。	经营项目。	
3		禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不涉及饮用水水源一级保护区、二级保护区。	符合
4		禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保护区、不涉及国家湿地公园。	符合
5		禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目距离螳螂川1.15km，不占用长江流域河湖岸线。不涉及划定的河段及湖泊保护区、保留区。	符合
6		禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目属于矿山生态修复，不设置污水排放口。	符合
7		禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目为矿山生态修复，不涉及生产性捕捞。	符合
8		禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目属于矿山生态修复，不涉及新建化工项目、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
9		禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目属于矿山生态修复。	符合
10		禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目属于矿山生态修复。	符合
11		禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不	项目属于矿山生态修复。	符合

	符合要求的高耗能高排放项目。		
<p>本项目属于历史遗留矿山生态修复，项目的建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》长江办〔2022〕7号的要求。</p> <p><b>4、与《云南省滇池保护条例（2018修订）》符合性分析</b></p> <p>滇池保护范围分为下列一、二、三级保护区和城镇饮用水源保护区：</p> <p>一级保护区：指滇池水域以及保护界桩向外水平延伸100米以内的区域，但保护界桩在环湖路（不含水体上的桥梁）以外的，以环湖路以内的路缘线为界；</p> <p>二级保护区：指一级保护区以外至滇池面山以内的城市规划确定的禁止建设区和限制建设区，以及主要入湖河道两侧沿地表向外水平延伸50米以内的区域；</p> <p>三级保护区：指一、二级保护区以外，滇池流域分水岭以内的区域。</p> <p>城镇饮用水源保护区的具体范围由昆明市人民政府确定，报省人民政府批准后公布，并按照有关法律法规进行保护。</p> <p>本项目位于昆明市西山区海口街道云龙社区，根据《滇池分级保护范围划定方案》，项目所在地不属于滇池保护区范围一、二、三级保护区，本项目与滇池保护区位置关系详见附图6。</p> <p><b>5、与昆明市西山区人民政府办公室关于印发《西山区关于中央环保督察反馈问题涉及关停矿山生态修复治理整改提升工作方案（2021-2023年）》的通知（西政办通[2021]39号文）的符合性分析</b></p> <p>2021年6月28日，昆明市西山区人民政府办公室关于印发《西山区关于中央环保督察反馈问题涉及关停矿山生态修复治理整改提升工作方案（2021-2023年）》的通知，根据通知要求，本项目属于第四类历史遗留自然修复效果不佳的关停矿山，项目按照通知要求进行生态修复，符合该通知要求。</p>			

## 二、建设内容

地理位置	<p>顺民石料厂位于昆明市西山区海口街道云龙社区，距离昆明主城区35km。项目中心地理坐标为东经 102°31'31.444"，北纬 24°49'57.299"。项目北侧、西侧均为马鞍山村，东侧为昆明赫威东力燃料储运有限公司，南侧为山地。</p> <p>项目地理位置见附图 1。</p>										
项目组成及规模	<p><b>1、项目概况</b></p> <p>本项目工程内容为矿山生态修复，根据《西山区海口顺民石料加工厂生态治理修复方案》，项目拟通过危岩体清理、矿坑回填（采用边坡平整、截排水沟开挖等产生的土石方进行回填，不外运土方回填）、植被恢复等进行对昆明市西山区顺民石料厂进行生态恢复。</p> <p>本项目总治理面积 3.4397hm<sup>2</sup>，含 1 个露天采场、1 个石料加工区、1 个堆料区。露天采场开采面积约 2.8636hm<sup>2</sup>，露天采场呈不规则形态。矿山停采前未形成规范台阶，采场最高标高位于露天采场东偏南部山顶，海拔 1937.50m，最低处位于露天采场底部采坑，海拔 1881.51m，相对高差为 55.99m。经过多年开采，矿区内形成 3 个不规则开采边坡，边坡高 2~34m，坡度一般 35~55°，局部较陡区域可达 75°；堆料区面积约 0.4461hm<sup>2</sup>，位于工业场地西侧，主要用于堆放砂石料，损毁方式以压占为主；石料加工区面积约 0.13hm<sup>2</sup>，位于露天采场西南侧，紧靠现有农村道路和林地，建筑物均为一层砖混或彩钢板结构。总共破坏土地和植被约 3.4397hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>2、项目建设内容</b></p> <p>根据设计，本次环评评价对象包括露天采区、堆料区、石料加工区的生态修复工程。项目建设内容主要由主体工程、公用工程、环保工程组成。具体见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 项目组成情况一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 15%;">工程名称</th> <th style="width: 55%;">建设内容</th> <th style="width: 20%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">石料及危岩浮石清理</td> <td>                     ①危岩浮石清理：对 3 个不稳定边坡局部存在的小规模掉块、崩塌区域进行清理、削坡，保证边坡的稳定性，预计危岩体清理方量约 100m<sup>3</sup>，外售至合法处置单位。                      ②石料清理：清除危岩后，对采场内部堆料区的砂                 </td> <td style="text-align: center;">新增</td> </tr> </tbody> </table>				工程名称	建设内容	备注	主体工程	石料及危岩浮石清理	①危岩浮石清理：对 3 个不稳定边坡局部存在的小规模掉块、崩塌区域进行清理、削坡，保证边坡的稳定性，预计危岩体清理方量约 100m <sup>3</sup> ，外售至合法处置单位。 ②石料清理：清除危岩后，对采场内部堆料区的砂	新增
	工程名称	建设内容	备注								
主体工程	石料及危岩浮石清理	①危岩浮石清理：对 3 个不稳定边坡局部存在的小规模掉块、崩塌区域进行清理、削坡，保证边坡的稳定性，预计危岩体清理方量约 100m <sup>3</sup> ，外售至合法处置单位。 ②石料清理：清除危岩后，对采场内部堆料区的砂	新增								

			石料进行清理,约 16000m <sup>3</sup> ,外售至合法处置单位。	
		截排水工程	①治理区内排水沟:项目设置三台马道,马道内侧设置排水沟,马道排水沟采用浆砌片石结构,马道排水沟长约 1286m,截面尺寸 0.3m*0.3m,对应高程 1924m、1916m、1908m(高陡坡)1900m、1894m(开采区); ②治理区外围截洪沟:对治理区外围设计截洪沟施工总长度 800m,截面尺寸 0.5m*0.5m。外围截洪沟设计 4 座 30m <sup>3</sup> 水窖,4 座沉砂消力池(尺寸 1.0m*1.0m*1.0m),浆砌石结构。	新增
		回填工程	将不稳定边坡平整、截排水沟开挖等产生的土石方就近回填在采场低洼处,用以平整场地,不外运土方进行回填,回填不得采用生活垃圾、建筑垃圾、淤泥、草煤、软-流塑土、有害、有毒及不良土体,不得回填危险废物和工业固废。	新增
		土壤改良	外购绿化土 11560m <sup>3</sup> 作为改良土壤,全部向合法经营的绿化土壤供应商采购。要求石块粒径不得大于 10cm,绿化覆土宜采用无毒无污染土壤等。土源应分批次进行无污染检测,符合《绿化种植土壤 CJT340-2016》的相关要求才能使用。	新增
	植被恢复	高陡边坡喷播植草	现有边坡进行削坡修整后,设置三台马道,高程分别为 1924m、1916m、1908m,边坡最高点顶部高程为 1936.00m,坡脚高程为 1900.00m,高差为 36m,坡比 1: 0.75,边坡面积为 7528m <sup>2</sup> 。采用喷播植草,由于立地条件较差,选择狗牙根作为边坡绿化草种,喷播面积为 7528m <sup>2</sup> 。	新增
		马道植被恢复	马道平台面积为 1244m <sup>2</sup> ,恢复为灌木林地,按灌草结合方式,乔木林树种选择为灌木选择苦刺、草种为白三叶。	新增
		露天采场 1900m 平台	露天采场 1900m 平台共计 5390m <sup>2</sup> ,恢复为有林地,按乔灌草结合方式,乔木林树种选择为旱冬瓜,灌木选择为苦刺,林下撒播白三叶;	新增
		露天采场 1900m 平台至 1888m 平台坡面, 1888m 平台	1900m 平台至 1888m 平台坡面以及 1888m 平台共计 14474m <sup>2</sup> ,恢复为灌木林地,按灌草结合方式,灌木选择苦刺、草种为白三叶。	新增
		堆料区植被恢复	堆料区面积为 4461m <sup>2</sup> ,恢复为有林地,按乔灌草结合方式,乔木林树种选择为旱冬瓜、灌木选择苦刺、草种为白三叶。	新增
		石料加工区植被恢复	原石料加工区的空地占地面积为 1300m <sup>2</sup> ,设计恢复为灌木林地,按灌草结合方式,乔木林树种选择为灌木选择苦刺、草种为白三叶。	新增
		边坡稳定性监测	根据矿山主要工程设施、存在的主要地质环境问题及治理工程的分布情况,共设置边坡稳定性监测点 15 个。	新增
		工程措施监测	设工程措施监测点 3 个	新增

		植被恢复情况监测	对造林成活率、保存率、郁闭度、覆盖度等进行监测，设植被恢复措施监测点3个，每年进行1次监测。	新增
		标志牌	在矿山职工和过往行人较多、安全隐患较大的露天采场边界附近，共设置4块永久性警示牌。警示牌采用铁皮制成，每块面积1.0m <sup>2</sup> 。	新增
	公用工程	供电	项目区周边已有完善的供电系统，施工期间直接引接即可。	依托
		供水	本项目用水主要为修复区植被灌溉用水，拟建30m <sup>3</sup> 水窖4座作为保苗水源，储量约120m <sup>3</sup> ，可满足保苗用水需求，也可满足后续灌溉、降尘供水要求。	新增
	辅助工程	施工道路	施工期间继续利用矿区现有道路及周边乡村道路为施工便道，不新建施工道路。	依托
	环保工程	废气治理措施	在施工场地西北侧设置三池一设备：车辆过水池20m <sup>3</sup> （8×5×0.5m）、沉淀池8m <sup>3</sup> （4×2×1.0m）、过滤池（4×2×1.5m）12m <sup>3</sup> 及车辆清洗设备，减少施工期运输车辆运输扬尘的产生。	环评提出
			现场配备环保型除尘风送式喷雾机2台，对施工作业区开展抑尘作业。	环评提出
			施工场地设置不低于2.5m的施工围挡，并在围挡上方设置喷雾除尘喷头，减少扬尘的影响范围。	环评提出
			物料堆放、危岩清理等作业面采用覆盖、密目网等措施；运输车辆须以篷布遮盖，密闭运输，并注意控制车速。	环评提出
		废水治理措施	设置7m <sup>3</sup> 沉淀池1座，收集修复区内部雨水汇水进行回用；项目施工现场出入口设置三池一设备，经沉淀池、过滤池等设施处理后回用于施工场地洒水降尘、车辆清洗等，废水不外排。	环评提出
			生态修复治理设施期为0.5年，施工期间其施工人员均住宿于附近社区，其他生活废水产生量较少，废水统一收集后利用临时废水收集桶进行沉淀后用于林灌或农作物用水，不外排。	环评提出
			运营期设4座1m <sup>3</sup> 的沉砂消力池，与水窖联通，减弱雨水冲击。	新增
		噪声治理措施	①选用低噪声设备，做好机电设备的维护； ②施工场地设置不低于2.5m的施工围挡； ③施工车辆经过村庄时减速慢行，禁止鸣笛。	环评提出
	固废治理措施	①生活垃圾经集中收集后清运至昆明市西山区海口街道生活垃圾集中收集点，定期由环卫部门清运处置； ②建筑垃圾经集中收集后清运至西山区政府指定的建筑垃圾堆放点。 ③石料及危岩浮石外售至合法处置单位。 ④土石方在项目区内部进行平衡，不外运。	环评提出	
<b>3、生态恢复工程规模</b>				
本次矿山生态修复土地面积3.4397hm <sup>2</sup> ，其中边坡喷播植草面积为				

0.7528hm<sup>2</sup>，恢复为灌木林地面积为 1.7018m<sup>2</sup>，有林地 0.9851m<sup>2</sup>。

**表 2-2 项目生态恢复面积一览表 单位：m<sup>2</sup>**

序号	现状内容		占地面积	修复方向
1	露天采场	高陡边坡	7528	草地
		马道	1244	灌木林地
		1900m 平台	5390	有林地
		1900m 平台至 1888m 平台坡面，1888m 平台	14474	灌木林地
2	堆料区	/	4461	有林地
3	石料加工区	空地	1300	灌木林地
合计	/	/	34397	/

#### 4、修复指标

通过本次生态修复治理，使项目区内原有遗留裸露区域植被得到有效恢复，总修复面积 3.4397hm<sup>2</sup>，当年造林成活率 85%以上，次年保存率 80%以上，管护结束郁闭度 0.3 以上，覆盖度达到 60%以上。现矿区内散乱堆放石料、崩塌体得到清理，场区固体废弃物得到 100%治理或利用，生态修复治理本身产生的土石方能利用的作为石料外售给相关资质单位综合利用，其余作为回填料回填于采场中间低洼处，不外弃土石方。

#### 5、主要设备

建设单位主要设备情况见下表。

**表 2-3 项目主要设备一览表**

序号	设备名称	型号	数量
1	单斗挖掘机	液压 1m <sup>3</sup>	1
2	推土机	59kw	1
3	推土机	88kw	1
4	蛙式夯实机	2.8kw	1
5	风钻	手持式	1
6	振捣器	插入式 1.1kw	1
7	风（砂）水枪	6m <sup>3</sup> /min	1
8	载重汽车	5t	1
9	自卸汽车	5t	1
10	自卸汽车	8t	1
11	自卸汽车	10t	1
12	胶轮车	/	1

13	塔式起重机	10t	1
14	电焊机	交流 25kVA	1
15	对焊机	电弧型 150	1
16	钢筋弯曲机	Φ6-40	1
17	钢筋切断机	20kW	1
18	钢筋调直机	4-14kW	1
19	机动翻斗车	载重量 1.0t	1
20	喷播机	WKT-8/125 型	1
21	翻耕机	YC1135	1

## 6、工作制度及劳动定员

### ①施工期人员配置

本工程施工人员最高峰为 30 人，其中工人 25 人，管理人员 5 人，均不在项目区食宿。

### ②运营期人员配置

本项目是由昆明兴禹生态建设投资有限公司建设，生态修复后的后期管护工作采取与当地农村合作的模式，聘用当地居民 2 人作为管理人员，负责后期的施肥、除草、浇水、喷洒农药等管护工作，保证树苗的成活率。在项目区内不设置办公生活设施。

总平面及现场布置

## 1、项目工程布局情况

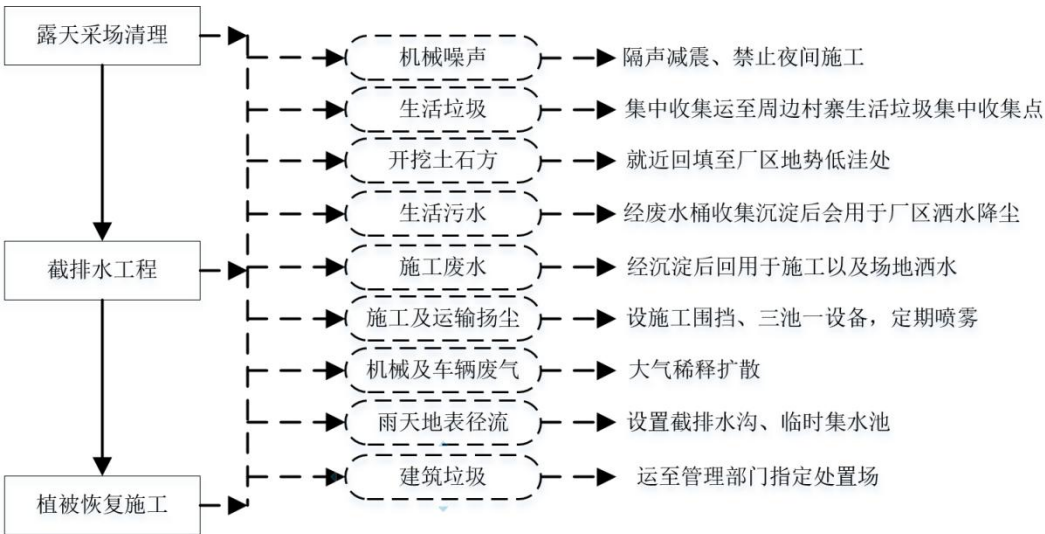
根据工程总体规划，本次治理范围为不规则多边形，规划总面积 34397m<sup>2</sup>，包括露天采区、石料加工区、堆料区，项目区修复后，保持现状布局不变。

根据矿山实际情况，矿山地形总体地势南部高北西低，评估区内最高处位于露天采场东偏南部山顶。

除石料加工区、堆料区外均为露天采区，占地面积 28636m<sup>2</sup>，设置三台马道，高程分别为 1924m、1916m、1908m，边坡最高点顶部高程为 1936.00m，坡脚高程为 1900.00m，其中 1900m 平台至 1888m 平台坡面、1888m 平台及马道恢复为灌木林地，面积 15718m<sup>2</sup>，1900m 平台恢复为有林地，面积 5390m<sup>2</sup>。

石料加工区位于项目西南侧，恢复为灌木林地，面积 1300m<sup>2</sup>。

堆料区位于项目北侧，恢复为有林地，面积 4461m<sup>2</sup>。

	<p>项目施工总布置见附图 5，生态环境保护措施见附图 7。</p> <p><b>2、施工现场布置</b></p> <p>项目所在地交通、水、电等基础设施相对便利，矿区有原采矿道路与马鞍山村乡村道路相连，不再新建施工道路。</p> <p>施工管理用房：项目施工人员为周边村民，不在项目区内食宿，施工期较短，工程量不大，因此项目不设置施工营地。</p> <p>施工“三场”：项目施工所需的砖石、水泥及砂石料等均来自当地合法料场购买，不设砂石料场及混凝土搅拌站；而项目施工期危岩清理产生的废石料与堆料区的石料，可回收利用的外售给相关单位利用，项目不设置弃土场；恢复区绿化覆土来源为外购，不设置取土场。</p>
<p style="text-align: center;">施工方案</p>	<p><b>一、施工工艺</b></p> <p>根据工程总体布局，本项目工程施工工序为：露天采场清理→截排水工程→植被恢复施工。工艺流程及产排污环节详见下图。</p>  <p style="text-align: center;"><b>图 2-1 工艺流程及产排污环节图</b></p> <p>项目施工期产生的主要污染物如下：</p> <p>废气：施工期大气污染物主要为施工及运输车辆扬尘与施工机械、运输车辆废气；</p> <p>废水：施工期废水主要为施工废水、施工人员生活污水及雨天地表径流；</p> <p>噪声：施工期噪声主要为施工机械及运输车辆产生的噪声；</p> <p>固废：施工固废主要为施工人员生活垃圾、开挖土石方及施工结束后临</p>

时工程拆除产生的建筑垃圾。

## 1、露天采场清理

### (1) 危岩浮石清理

施工总体思路是先防护后施工，先浮石、浮土后危岩石，边施工边监测，从上至下逐层清理，对于浮土浮石采用人工撬除清理的方法，对于危岩体采用人工机械配合凿成小块，然后清除。

①坡面清理前先对坡顶 1m 范围内松散土层进行人工清理，并对清理后松散土层进行夯实处理；坡面清理需分区并自上而下逐层进行清理，以确保施工过程中，上方已清理区域无不稳定岩土体掉落风险。

②主要清除坡面浮石及不稳定岩块，清理施工过程中坡底须设置警戒围栏，禁止人员进入及机械作业，确保施工安全。

③针对浮石浮土采取一看、二敲、三撬的作业方法，对可能随时滚落的零小危石、活石按轻重缓急定人、定时处理；对于危岩体采用机械凿孔，钢楔挤压的方法进行破碎作业。

④清理浮石时每人配备 1.2m 长撬棍一根，坡面清理应先清理松散、不稳定的石块，对人力无法清除，稳定性好的石块，采取排除四周危险，保留稳定石块。

⑤坡面处理施工过程中如出现异常变形迹象时立即暂停施工并及时反馈信息，通知有关单位及时处理。

危岩浮石清理产生土石方约 100m<sup>3</sup>。全部外售给相关单位利用。

### (2) 场内部清理

采用人工收集，整理后运到场地边缘，不占用乡村道路，再由汽车外运，采场内部进行全部清理，主要为堆料区现状遗留石料 15000m<sup>3</sup>，作为石料外售给相关资质单位综合利用。

### (3) 场地平整

场地清理完成后，采用夯实机对场地进行夯实、平整，以便进行绿化覆土。

## 2、截排水工程

①采用人工开挖的方法进行管道开挖，开挖后及时对管道进行回填。

②排水沟的修建尽量减少对坡体稳定性的扰动。

### 3、植被恢复施工

#### (1) 植被恢复治理

##### 1) 喷播植草

①按比例调好基材，基材包括粘壤土、浸泡好的种子、有机肥、纤维物、保水剂、粘结剂、复合肥和微量元素（土壤添加剂）；

②喷播完成后，应覆盖无纺布，以保水促进种子发芽；

③应在雨季即将来临时完成喷播，也不能过早喷播，避免增加养护费用。

坡面经清除危石，削坡后不再进行整理，坡面凹凸不平，为草种恢复提供条件，可不挂网复客土；喷射拌合了种子的基材，平均厚度 8cm 控制，喷播后用无坊布覆盖，进行养护；本项目基岩边坡喷播面积为 7528m<sup>2</sup>，基材配置及用量见下表。

表 2-4 单位面积及喷播材料用表

材料名称	规格	单位用量	面积 (m <sup>2</sup> )	单位	材料用量	备注
种植土	粘壤土	0.08m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	7528	立方米	602.24	粒径不超过 100mm，扣除边坡中间平台面积
种子	狗牙根	10g/m <sup>2</sup>	7528	kg	75.28	需浸泡 1-2 天
有机肥	腐熟的粪便，含水量低于 20%	2.5kg/m <sup>2</sup>	7528	t	18.82	
纤维物	纤维长<15cm	6kg/m <sup>2</sup>	7528	t	45.17	秸秆、木屑或糠
保水剂	吸水倍率>400	15g/m <sup>2</sup>	7528	kg	112.92	钾-聚丙烯酸脂-聚丙烯酰胺共聚体
粘结剂	粘度>1500cps	15g/m <sup>2</sup>	7528	kg	112.92	聚乙烯类
复合肥	19N:19P:10k	50g/m <sup>2</sup>	7528	kg	376.4	缓释剂
微量元素	含土壤侧重物的土壤添加剂	20g/m <sup>2</sup>	7528	kg	150.56	
无坊布			7528		8657	按喷播面积的 1.15 倍计

##### 2) 平台整理

对不可再利用的渣土，作为回填料回填于采场中间低洼处，采用夯实机就地进行平整夯实。

采用翻耕机对要恢复植被区域进行翻松，然后再覆土，以保证乔根系能

顺利扎入到基底。

### 3) 覆土

对于覆土土源质量：所使用的覆土应无污染，严禁淤泥、城市生活垃圾和泥炭质土等，土源应分批次进行无污染检测，符合环保相关规定的才能使用。

缓坡平台覆土结束，进行土壤改良后，按灌草结合方式进行复绿，植苗方式种植苦刺，林下撒播白三叶。

苦刺：可以用二级苗或以上的苗木，要求苗木颜色正常，顶芽粗大；苗茎稍直、有分杈、无徒长现象；侧枝生长均匀、地径较粗；根系较发达，侧根较少；地下和地上部分比例较均匀。株行距 1m×1m。通过覆土全面整顿后，开挖种植穴规格：30cm×30cm×30cm；林下撒播白三叶。造林典型设计详见表。

**表 2-5 苦刺、白三叶混交典型设计表**

<b>植被恢复区域</b>		边坡间缓坡平台
<b>立地条件特征</b>		表层覆土：改良后的壤土
<b>技术措施</b>	<b>树种、草种混交方式、比例</b>	苦刺、白三叶混交，种植苦刺，林下撒播白三叶。
	<b>初植密度、株行距</b>	苦刺 10000 株/ hm <sup>2</sup> ，株行距 1m×1m；白三叶用种量 45kg/ hm <sup>2</sup>
	<b>配置方式</b>	采用“品”字型配置。
	<b>场地清理</b>	覆土厚度≥50cm，加入农家肥 20t/hm <sup>2</sup>
	<b>整地方法、规格</b>	穴状整地，规格：30cm×30cm×30cm
	<b>栽植方式</b>	人工植苗
	<b>种苗质量、规格</b>	苦刺：地径 0.5cm 左右、苗高 15cm 左右，苗龄 1.0-0，I 级容器苗，二级以上苗木，苗木颜色正常，顶芽粗大；苗茎稍直、有分杈、无徒长现象；侧枝生长均匀、地径较粗；根系较发达，侧根较少；地下和地上部分比例较均匀；白三叶：种子饱满，要求千粒重为 4g 以上的籽粒饱满良种，向有资质的单位购买 I-II 级籽粒饱满良种。
	<b>栽植时间</b>	灌木：雨季来临雨水下透后；草种春末撒播
	<b>基肥种类、数量</b>	复合肥，乔（灌）木 200g/穴、草种 450kg/h m <sup>2</sup>
<b>抚育管理措施</b>	浇灌：乔灌木旱季每 10-15d 一次，其余季节每 20-30d 一次，以栽植穴浇透为宜；草地保持湿润，松土、扶苗、除蔓，连续进行 3a，每年 1-2 次	

采场平台、石料加工区空地和场地北侧堆料场覆土后，较为平整，平台覆土结束，进行土壤改良后，按乔灌草结合方式进行复绿，植苗方式种植乔木林为旱冬瓜、灌木为苦刺，林下撒播白三叶，乔灌按 1：3 比例混交。

旱冬瓜：可以用二级苗或以上的苗木，要求苗木颜色正常，顶芽粗大；苗茎稍直、有分权、无徒长现象；侧枝生长均匀、地径较粗；根系较发达，侧根较少；地下和地上部分比例较均匀。株行距 1m×1m。通过覆土全面整顿后，开挖种植穴规格：80cm×80cm×80cm。苦刺：可以用二级苗或以上的苗木，要求苗木颜色正常，顶芽粗大；苗茎稍直、有分权、无徒长现象；侧枝生长均匀、地径较粗；根系较发达，侧根较少；地下和地上部分比例较均匀。株行距 1m×1m。通过覆土全面整顿后，开挖种植穴规格：30cm×30cm×30cm；林下撒播白三叶。造林典型设计详见下表。

**表 2-6 旱冬瓜、苦刺、白三叶混交典型设计表**

<b>植被恢复区域</b>		露天采场平台、石料加工区空地和场地北侧堆料场
<b>立地条件特征</b>		表层覆土：改良后的壤土
<b>技术措施</b>	<b>树种、草种混交方式、比例</b>	旱冬瓜、苦刺混交，比例为 1: 3，行间混交，林下撒播白三叶；
	<b>初植密度、株行距</b>	乔树林(2500 株/h m <sup>2</sup> 、1m×1m)苦刺(75000 株/h m <sup>2</sup> 、1m×1m)；白三叶混合后用种量为 45kg/h m <sup>2</sup>
	<b>配置方式</b>	采用“品”字型配置。
	<b>场地清理</b>	覆土厚度≥50cm，加入农家肥 20t/hm <sup>2</sup>
	<b>整地方法、规格</b>	穴状整地，旱冬瓜规格：80cm×80cm×80cm、苦刺规格：30cm×30cm×30cm
	<b>栽植方式</b>	人工植苗，撒播草籽
	<b>种苗质量、规格</b>	旱冬瓜：地径 1cm 左右、苗高 40cm 左右，苗龄 1.0-1.6，I 级容器苗，二级以上苗木，苗木颜色正常，顶芽粗大；苗茎稍直、有分权、无徒长现象；侧枝生长均匀、地径较粗；根系较发达，侧根较少；地下和地上部分比例较均匀；白三叶：种子饱满，要求千粒重为 4g 以上的籽粒饱满良种，向有资质的单位购买 I-II 级籽粒饱满良种。
	<b>栽植时间</b>	旱冬瓜、苦刺雨季来临雨季下透后定植；灌木：雨季来临雨水下透后；草种春末撒播。
	<b>基肥种类、数量</b>	复合肥，乔（灌）木 200g/穴、草种 450kg/h m <sup>2</sup>
<b>抚育管理措施</b>	浇灌：乔灌木旱季每 10-15d 一次，其余季节每 20-30d 一次，以栽植穴浇透为宜；草地保持湿润，松土、扶苗、除蔓，连续进行 3a，每年 1-2 次。	

4) 整地方式

植苗整地：按要求覆土，整地方式采用穴块状整地，随栽随整，整地时严格按照设计规格进行，捡尽石块、杂物，回填土时做到里低外高，略低于地面，以便蓄水保墒，改善立地条件和土壤理化性质，保证成活率，定点放线、测出苗木栽植位置和行间距。

穴播整地：采用种植锹，挖出种植穴，穴内施熟化的加农家肥后，每穴

点播 3-5 棵种子，上覆土不超过 2cm 的土。

#### 5) 选苗

根据设计提出对规格和树形的要求外，选择生长健壮、无病虫害的苗木，达到二级苗木以上标准。旱冬瓜：地径 1cm 左右、苗高 40cm 左右，苗龄 1.0-1.6，I 级容器苗，二级以上苗木，苗木颜色正常，顶芽粗大；苗茎稍直、有分杈、无徒长现象；侧枝生长均匀、地径较粗；根系较发达，侧根较少；地下和地上部分比例较均匀；白三叶：种子饱满，要求千粒重为 4g 以上的籽粒饱满良种，向有资质的单位购买 I-II 级籽粒饱满良种。

#### 6) 栽植

灌木：雨季来临雨水下透后；草种春末撒播；春末或雨季栽植，每穴 1 株。局部覆土，踏实，浇水。

#### 7) 幼林检查及补植方法

造林后每年秋、冬季要对去秋今春新植幼林和补植进行全面检查以判定造林成活率高低和林木生长情况，以评定林木质量。根据《造林作业设计规程》（LY/T 1607~2003（2010））。造林成活率和补植苗成活率的评定标准如下：

合格：成活率 85%以上（含 85%），且分布均匀；

补植：成活率 41%—85%（不含 85%）；

重造：成活率 41%以下（不含 41%）。

#### 8) 草种播撒

种籽处理：种籽先精选、去杂，播种前将种籽用温水浸种 8 小时，并拌粗砂用手搓伤种皮，然后放入 0.5%的高锰酸钾消毒液中消毒 8 小时，以促进种籽发芽出苗，防止病虫害。

#### 9) 灌溉

项目区设置了 4 座水窖，收集雨水用于灌溉，在管护期内按要求从水窖内取水，旱季蓄水不足时，到附近沟管或河道用车拉到项目区进行灌溉。

### **(2) 抚育管护**

抚育管护的目的在于创造优越的环境条件，从而满足幼树对水、肥、气、热和阳光的需求，促进其成林、成材。主要技术措施如下：

	<p>1、管护：加强抚育管护区管理，避免牲畜踩踏啃食林木、草地；</p> <p>2、灌溉：浇水尽量采取大水漫灌方式，顺民石料加工厂采用水车人工补水灌溉，第一年浇水不少于7次，第二年浇水不少于6次，6月至9月根据气温状况和土壤墒情适时浇水4次，11月饱灌越冬水；</p> <p>3、修枝：对林木侧枝、有机械损伤的、病虫害的枝条进行修剪；</p> <p>4、施肥：管护期内，每年定期对管护区内林地进行施肥，以保证土壤肥力；</p> <p>5、病虫害防治：实时做好病虫害监测，根据监测情况，及时防治病虫害。</p> <p><b>二、施工时序及建设周期</b></p> <p>根据《西山区顺民石料加工厂生态修复治理方案》（西南有色昆明勘测设计（院）股份有限公司），项目施工工期为5个月，2022年6月-2022年10月底。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>1、与《云南省主体功能区规划》的相符性</b></p> <p>《云南省主体功能区规划》规定的限制开发区主要指关系全省农产品供给安全、生态安全，不应该或不适宜进行大规模、高强度工业化和城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区。限制开发区也可发展符合主体功能定位、当地资源环境可承载的产业。禁止开发生态功能区指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化和城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。规划中禁止开发生态功能区包括自然保护区、世界遗产、风景名胜、森林公园、城市饮用水源保护区、湿地公园等。</p> <p>本项目为昆明市西山区顺民石料厂生态修复治理项目，位于昆明市西山区海口街道云龙社区，所属区域属于国家重点开发区域，本次项目为生态修复项目，该项目实施后有助于改善矿山周围生态环境，达到恢复生态植被，减少水土流失，减轻或消除矿山地质环境问题的危害，从而有效地改善该区域的环境质量，实现对土地资源的再次利用，对促进周边区域环境质量的提升，促进人与自然的和谐共存与共同发展具有积极的作用。因此，符合《云南省主体功能区规划》要求。</p> <p><b>2、与《云南省生态功能区划》的相符性</b></p> <p>根据《云南省生态功能区划》，本项目所在区域位于高原亚热带北部常绿阔叶林生态区—滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区—III1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇建设生态功能区，本区包含澄江、通海、红塔区、江川县，昆明市大部分区域，峨山县的部分地区，面积 11532.70 平方公里，以湖盆和丘状高原地貌为主。滇池、抚仙湖、星云湖、杞麓湖等高原湖泊都分布在本区内，大部分地区的年降雨量在 900-1000 毫米，现存植被以云南松林为主。土壤以红壤、紫色土和水稻土为主。</p> <p>该区域主要环境问题为农业面源污染，环境污染、水资源和土地资源短缺；高原湖盆和城乡交错带的生态脆弱性；该区域主要的生态系统服务功能为昆明中心城市建设及维护高原湖泊群及周边地区的生态安全；保护措施与发展方向为调整产业结构，发展循环经济，推行清洁生产，治理高原湖泊水</p>
--------	--

体污染和流域区的面源污染。

本项目是矿山生态修复治理项目，位于昆明市西山区海口街道云龙社区，本次项目为生态修复项目，该项目实施后有助于改善矿山周围生态环境，达到恢复生态植被，减少水土流失，减轻或消除矿山地质环境问题的危害，从而有效地改善该区域的环境质量，实现对土地资源的再次利用，对促进周边区域环境质量的提升，促进人与自然的和谐共存与共同发展具有积极的作用，不会加重流域的面源污染。所以，项目的建设对云南省生态功能区划不冲突。

### 3、生态环境质量现状

#### (1) 土地利用现状

昆明市西山区顺民石料加工厂，位于滇池西部，矿区占地面积为34397m<sup>2</sup>，本项目针对原开采破坏的土地进行修复，矿山开采活动和矿山地质灾害破坏的土地类型有林地 548m<sup>2</sup>、其他草地 972m<sup>2</sup>、采矿用地 32877m<sup>2</sup>。

表 3-1 项目土地利用现状表

项目	占地类型	面积 (m <sup>2</sup> )	比例 (%)
1	采矿用地	32877	95.58
2	其他草地	972	2.83
3	林地	548	1.59
合计		34397	100

#### (2) 植被及生物多样性

项目现状为废弃采场，经前期多年矿山开采，区内土地遭到大面积破坏，区内植被遭受破坏程度严重、现矿区基本无原生植被和动物存在，区域植被类型仅零星分布有一些灌木草丛及狗牙根、鬼针草、青蒿、紫茎泽兰等杂草，未发现国家和省级重点保护野生动植物、古树名木及特殊保护生态敏感目标分布；项目区未发现大中型野生动物存在，有少量鸟类为树麻雀、家燕等常见的广布小型鸟类及小型啮齿动物，如社鼠、小家鼠、松鼠等分布。

项目治理区 200m 范围内植被均遭受不同程度破坏，原生植被和动物主要为一些灌木草丛及云南松、桉树等，未发现国家和省级重点保护野生动植物、古树名木及特殊保护生态敏感目标分布；治理区 200m 范围内未发现大中型野生动物存在，有少量鸟类为树麻雀、家燕等常见的广布小型鸟类及小

型啮齿动物，如社鼠、小家鼠、松鼠等分布。

项目废弃矿区水土流失严重、生态环境差。

#### **4、大气环境质量现状**

项目位于昆明市西山区海口街道云龙社区，根据环境空气质量功能区划分原则及项目周围环境情况，属于环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

根据《2020年度昆明市生态环境状况公报》，2020年，昆明市主城区（五华区、盘龙区、西山区、官渡区、呈贡区）城市环境空气优良率达100%，其中优203天，良163天。与2019年相比，主城区环境空气各类污染物年平均浓度均降低，环境空气质量持续改善。项目所在区域属于大气达标区。

#### **5、地表水环境质量现状**

经现场踏勘，距离项目区最近的地表水为螳螂川，螳螂川位于其东部约1.15km处。根据《云南省水功能区划》（云南省水利厅，2014修订），项目属于二级区划中螳螂川昆明-安宁工业、农业用水区，由西山区海口至安宁市温青闸，全长41.5km，区内有昆明钢铁厂、化工、化肥等主要工业用水，且沿程有大量农田灌溉用水，另外河流流经安宁市城区和温泉旅游度假区，有较高的景观娱乐价值。2030年规划水平年水质目标为IV类。

根据《2020年度昆明市生态环境状况公报》，项目前断面为中滩闸门断面，水质类别为劣V类，后断面为温泉大桥断面，水质类别为V类，与2019年相比，水质类别保持不变，水质现状不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

#### **6、声环境质量现状**

项目位于昆明市西山区海口街道云龙社区，属于昆明海口工业园区，根据《西山区海口工业园总体规划（2013-2030）环境影响报告书》，海口工业园区内办公科研、居住与工业混杂区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，本项目所在区域属于居住与工业混杂区，为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。根据《2020年度昆明市生态环境状况公报》，2020年，昆明市主城区区域环境噪声（昼间）平均等效声级为53.9分贝，根据区域环境噪声质量划分等级进行评价，总

体水平为二级（较好），昆明市主城区声环境现状均能满足相关功能区划的要求。

本项目西北侧 14m 处为马鞍山村，因此委托云南长源检测技术有限公司于 2021 年 12 月 01 日对本项目周边的声环境保护目标马鞍山村处进行监测，本项目仅在昼间施工，因此仅对昼间噪声进行监测，监测结果详见下表（监测报告详见附件）。

**表 3-2 声环境质量现状监测结果表**

监测内容	监测点位置	监测日期	监测时段	监测结果	达标情况
环境噪声	N1 马鞍山村 1#	2021.12.01	10: 28-10: 38	48.4	达标
	N2 马鞍山村 2#		11: 13-11: 23	41.7	达标

根据上表，本项目周边声环境保护目标的昼间声环境质量现状均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

**1、原有项目历史情况调查**

海口片区顺民石料厂位于西山区海口街道云龙村委会，主要经营石料的开采与加工，目前处于停采状态，经营石料加工，属历史遗留矿山。由于矿山历经年代久远，且关停多年，矿山相关证件、文件、档案资料已遗失，无法进行资料收集和核实，未查询到项目办理过采矿许可证、环评、环保验收以及环境监测等相关手续，矿区未做过相关工程设计和相应的工程治理工作。

根据昆明市西山区人民政府办公室关于印发《西山区关于中央环保督察反馈问题涉及关停矿山生态修复治理整改提升工作方案（2021-2023）年》的通知（西政办通【2021】39 号），本项目属于其中“第四类：历史遗留自然修复效果不佳 10 个关停矿山”。根据该文件精神，昆明市西山区海口片区顺民石料厂展开了矿山修复治理工作，并委托编制《西山区顺民石料加工厂生态修复治理方案》（西南有色昆明勘测设计（院）股份有限公司），本次环评依据该治理方案进行编制。

**2、原有项目现状存在的环境问题**

本项目为矿山植被恢复项目，所在地为已关闭的采石场。项目区内环境问题主要表现在以下方面：

（1）矿山开采形成的 3 处潜在不稳定边坡，分别为 BW1 潜在不稳定边

	<p>坡、BW2 南段潜在不稳定边坡、BW2 北段不稳定边坡。</p> <p>BW1 潜在不稳定边坡位于露天采场南侧，BW2 南段潜在不稳定边坡位于露天采场东侧，BW2 北段不稳定边坡位于露天采场东北侧。BW1、BW2 南段边坡现状处于基本稳定状态。受开采活动影响，边坡表面岩体较破碎，稳定性较差，特别是边坡上部岩体极破碎严重，堆放的矿石结构松散欠稳定，在雨水、本身重力及在震动等外力作用下，易形成滑坡、垮塌等地质灾害。BW2 北段边坡现状处于不稳定状态。据调查，滑坡后缘裂缝在雨后仍有缓慢扩大迹象，在雨水、本身重力及在震动等外力作用下，滑坡地质灾害会进一步扩大，但由于滑坡部位松散覆盖层较薄，体量小，不会演变成大规模滑坡。</p> <p>(2) 项目区在矿山露天采场建设开挖边坡、破碎站建设、工业场地建设场地平整、堆料区堆放石料主要为挖损及压占损毁，未进行地下开挖等活动。矿山生产及建设污染地下水、土壤的可能性小。经现场调查，区内水、土资源未受到污染。但是矿山露天采场、堆料区、工业场地内堆放的砂石料，堆放结构松散，且外围无防护措施，在雨水的作用下可能造成河道淤塞，并冲刷农田，造成农田污染环境。</p>
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p><b>1、环境空气保护目标</b></p> <p>项目所在区域周边大气环境保护目标为厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等。具体见表 3-3。</p> <p><b>2、声环境保护目标</b></p> <p>本项目声环境保护目标为厂界外 200m 范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。</p> <p>经调查，本项目厂界外 200m 范围内的居民点为马鞍山村。具体见表 3-3。</p> <p><b>3、地表水环境保护目标</b></p> <p>本项目所在区域内地表水体项目区东侧的螳螂川。位于矿区范围外东侧 1.15km。因此，本项目地表水环境保护目标为螳螂川。具体见表 3-3。</p> <p><b>4、生态环境保护目标</b></p> <p>本项目生态环境保护目标为矿区范围边界外 200m 范围内动植物、土地</p>

等，保护项目区周围现有植被及动物不被破坏，区域生态环境不被破坏；水土流失控制在可以接受范围。具体见表 3-3。

**表 3-3 保护目标一览表**

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)*
		东经	北纬					
环境空气	马鞍山村	102°31'25.110"	24°50'0.913"	132 户 528 人	环境空气质量达标	二类区	西北	14
	五纳厂居民区	102°31'34.379"	24°50'16.592"	87 户 261 人			北	438
	西山区海口依兰中心学校	102°31'19.741"	24°50'8.017"	500 人			西北	308
	云南华软学院（海口校区）	102°31'19.393"	24°50'4.193"	800 人			西北	257
声环境	马鞍山村	102°31'25.110"	24°50'0.913"	132 户 528 人	声环境质量达标	2 类	西北	14
地表水	螳螂川	/	/	水体	水质	IV类	东侧	1150
生态环境	项目区周围植被、动植物、土地资源保护项目区周围现有植被及动物不被破坏，区域生态环境不被破坏							

注：\*表示居民点距离生态修复厂界最近距离。

### 1、环境质量标准

#### (1) 大气环境

项目所在区域大气环境功能区划属于二类区。项目区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。标准值见下表。

**表 3-4 环境空气质量标准**

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
1	二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	
		24 小时平均	300	

评价标准

4	细颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	年平均	35	
		24 小时平均	75	
5	可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>
		1 小时平均	10	
7	臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8h 平均	160	μg/m <sup>3</sup>
		1 小时平均	200	

### (2) 地表水环境

根据《云南省水功能区划》(云南省水利厅, 2014 修订), 螳螂川属于二级区划中滇池昆明开发利用区的“螳螂川昆明-安宁工业、农业用水区”, 2030 年水质目标为IV类。标准值见下表。

**表 3-5 地表水环境质量标准**

污染因子	浓度限值	单位	标准名称
pH	≤6~9	mg/L	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类水质标准
COD	≤30.0		
BOD <sub>5</sub>	≤6.0		
氨氮	≤1.5		
总磷	≤0.3		
石油类	≤0.5		
粪大肠菌群	≤20000	个/L	

### (3) 声环境

项目位于昆明市西山区海口街道云龙社区, 区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。标准值见下表。

**表 3-6 声环境质量标准 单位: dB (A)**

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

### 2、污染物排放标准

项目为生态修复项目, 为非生产性项目, 运营期不产生废气、废水、噪声、固废等环境污染物, 不设排放标准。施工期污染物排放标准如下:

#### (1) 大气污染物排放标准

项目施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值要求, 见下表。

**表 3-7 大气污染物综合排放标准 单位: mg/m<sup>3</sup>**

	<b>项目</b>	<b>颗粒物</b>				
	无组织排放监控浓度限值	≤1.0				
	<p><b>(2) 废水排放标准</b></p> <p>项目施工期不设置施工营地，施工期生活废水为洗手废水，沉淀后回用于施工洒水降尘；施工机械及设备清洗废水设置沉淀池处理后回用于洒水降尘，车辆清洗废水设置三池一设备，经过沉淀后回用于洒水降尘。项目施工废水均不外排，因此不设置施工废水排放标准。</p> <p><b>(3) 噪声排放标准</b></p> <p>项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，标准值如下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-8 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB (A)</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">昼间</th> <th style="text-align: center;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table>		昼间	夜间	70	55
昼间	夜间					
70	55					
其他	<p>项目为矿山生态修复项目，为非生产性项目。项目运营期不产生废气、废水、噪声、固废等环境污染物，不设置总量控制指标。</p>					

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<b>1、生态环境影响分析</b>														
	<b>(1) 施工扰动对生态环境影响</b>														
	根据现场勘查，目前项目区现状主要为裸露的岩石地表，矿坑经前期多年矿山无序开采，矿界范围内土地遭到大面积破坏、区内植被遭受破坏程度严重，矿坑基本为荒地，边坡堆存有危岩崩塌石料，遗留开采石料等，存在水土流失现象、生态环境一般；矿坑内挖方边坡随处可见，形成了3个不稳定斜坡、滑坡等地质灾害体，影响周边山体的稳定；矿坑采空区地质灾害发育，有地质灾害风险。														
	项目危岩清理平整过程中可能会加重区域的水土流失情况，引起局部地质环境灾害。在施工过程中严格按照项目生态修复方案进行施工及边坡稳定处理，并在施工过程中采取水土保持措施，以减缓施工过程中的生态影响，危岩清理结束后及时进行喷播植草及坡面防护，可以有效降低施工的影响。														
	采矿区及其他区域不再进行大面积削坡回填，利用现有地貌，进行危岩清理后，场地进行平整、覆土绿化，最大程度减少对地貌的再次扰动。														
	现状项目范围内未发现大中型野生动物存在，有少量树麻雀、家燕等常见的广布小型鸟类，及哺乳动物小型啮齿动物如社鼠、家鼠、松鼠等分布，项目施工期间可能会造成现有动物发生迁徙，但该行为是短暂的，待生态恢复后，届时主要因矿坑开发造成的植被破坏将得到恢复，动物逐渐回迁。														
	施工期间要求文明施工，严禁非法猎捕鸟类、兽类等野生动物。因此，施工期间在采取一定的水土保持措施，施工管理措施后，施工期对动植物影响不大。														
	<b>(2) 土地利用的影响</b>														
	根据表 3-1 可知，原有矿山开采造成了土地利用的破坏，通过实施生态修复后，改善土地利用情况，修复前后对比见表 4-1。														
	<b>表 4-1 项目修复前后土地利用表</b>														
<table border="1"><thead><tr><th>项目</th><th>修复前</th><th>面积 (m<sup>2</sup>)</th><th>修复后</th><th>面积 (m<sup>2</sup>)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>采矿用地</td><td>32877</td><td>采矿用地</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>林地</td><td>548</td><td>有林地</td><td>9851</td></tr></tbody></table>	项目	修复前	面积 (m <sup>2</sup> )	修复后	面积 (m <sup>2</sup> )	1	采矿用地	32877	采矿用地	0	2	林地	548	有林地	9851
项目	修复前	面积 (m <sup>2</sup> )	修复后	面积 (m <sup>2</sup> )											
1	采矿用地	32877	采矿用地	0											
2	林地	548	有林地	9851											

3	灌木林地	0	灌木林地	17018
4	草地	972	草地	7528
合计		34397		34397

从上表可以看出，实施生态修复后，项目区林地、草地、灌木林地面积增加，采矿用地减少，可以改善现有的生态破坏及水土流失，土地利用破坏的问题。

### （3）树种选择对生物多样性影响

根据项目场地条件，选择耐旱、耐贫瘠、抗逆性强的树草种进行植被恢复，包括乔木树种为旱冬瓜、灌木为苦刺、草种为白三叶和狗牙根。均属于当地常见树种，不会造成生态入侵，不会造成生态环境分割和物种消失，因此物种选择对基因多样性、物种多样性和生态系统多样性不会产生威胁。

综上，项目区及周边未发现古木名树和珍稀濒危动植物存在，国家和省级重点保护野生动植物等特殊保护生态敏感目标分布，不涉及生态红线，施工期不设置取土场、弃土场、不设置施工营地，施工布置均位于项目占地范围内，不新增临时用地。施工期造成的影响是暂时的，随着生态恢复措施的实施，相较于现状遭破坏的采矿区，项目区生态环境将进一步得到改善。

## 2、地表水环境影响分析

项目施工期废水主要来自施工废水、施工人员洗手废水、雨天地表径流。

### （1）施工废水

该项目施工废水主要为施工机械及设备清洗废水、运输车辆清洗废水等。废水产生量与施工进度、季节以及施工人员的经验、素质等因素有关，主要污染因子为SS，一般浓度为500mg/L~2000mg/L，施工废水设置临时沉淀池处理。车辆出场设有三池一设备，车辆清洗废水经过三池一设备配套的沉淀池处理。施工废水经过沉淀后回用于施工的拌合，砂浆用水，以及晴天对周围环境的洒水降尘等施工过程，均不外排。

### （2）施工人员洗手废水

该项目施工期高峰施工人员约30人，项目不设施工营地，施工人员均不在项目区进行食宿。生活污水主要是施工人员产生的洗手废水。施工人员每天生活用水以20L/人计，总用水量为0.6m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量按80%计，则项目施工期施工人员生活污水产生量为0.48m<sup>3</sup>/d。少量盥洗废水经废水桶

沉淀后回用于场地洒水降尘，不外排，对区域地表水体影响小。

### (3) 雨天地表径流

施工期对环境影响较大的废水来源于施工期雨天地表径流，因施工地表裸露，且有施工材料堆放。故项目应特别注意施工期地表径流对水体及河流的影响。项目可采取如下措施控制施工地表径流的影响。

①在施工场地周围设置截排水沟，将施工场地外（项目区）外雨水阻止在场地外，阻止施工场区外地表径流进入施工区域，恢复区内地势较低处设置 7m<sup>3</sup> 的沉淀池，收集恢复区内的雨水地表径流进行回用。

②合理规划，尽量避开雨季进行施工，在施工前做好相应的水土流失防治工作。

采取以上措施后，施工期废水对地表水环境的影响很小，其影响随施工活动的结束而消失。

## 3、大气环境影响分析

项目施工过程中产生的废气主要为扬尘，运输车辆、施工机械产生的尾气。

### (1) 扬尘

根据工程分析，项目在进行削坡造台、排土、场地平整、回填土石方、苗木种植等作业都会产生施工扬尘与运输扬尘。扬尘主要成分为 TSP，不含其他有害成分。扬尘呈无组织排放，散落在施工场地和周围地表，并随降水的冲刷而转移至水体。在干季风大的情况下，以上施工过程会导致施工现场扬尘飞扬，使空气中粉尘颗粒物浓度升高，影响所在区周围的空气环境质量。扬尘产生浓度与施工现场条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关。一般土质酥松干燥，风大时产生扬尘较多，影响较大。类比云南省环境监测中心站对省内其它建筑施工场地扬尘污染的监测结果，在距离施工现场边界下风向 50m 处，TSP 浓度达最大值 4.53mg/m<sup>3</sup>，至 150m 处降至 1.51mg/m<sup>3</sup>，至 200m 处 TSP 浓度降至 1.0mg/m<sup>3</sup> 以下，至 300m 处 TSP 浓度降至 0.5mg/m<sup>3</sup> 以下。经以上分析，施工期无组织排放的扬尘污染的范围主要集中在 200m 以内。

为避免对项目西北侧马鞍山村敏感点造成影响，应采取如下环保措施：

①土石方运输禁止超载，装载高度不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途洒落；

②建筑施工过程中严禁凌空抛洒废弃物，防止扬尘污染。

③场区地处山坡位置，风速较大，在旱季容易产生尘土飞扬。为抑制尘土飞扬和降尘，旱季时项目现场施工作业区靠近敏感点一侧设置环保除尘风送式喷雾机，对施工作业区开展抑尘作业以减少危害及影响。

④设置施工围挡，并在围挡上方设置喷雾除尘喷头，可有效减少扬尘的影响范围，其影响范围可控制在项目施工区域内。

⑤设置三池一设备，车辆过水池（8×5×0.5m）、沉淀池（4×2×1.0m）、过滤池（4×2×1.5m）及车辆清洗设备，减少运输车辆扬尘对周边环境的影响。

⑥敏感点一侧为采场区，不涉及削坡开挖等工程，仅进行绿化覆土。

## （2）施工机械及运输车辆废气对环境的影响

根据工程分析，该项目施工中运输车辆及施工机械运行产生的废气均是动力燃料柴油和汽油燃烧后所产生，主要成分是烃类、CO 和 NO<sub>x</sub> 等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属于无组织排放，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点。故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

通过采取上述措施，将项目施工期施工扬尘、施工机械及运输车辆废气对周围环境的影响降至最低。且项目周边敏感区不位于施工场地下风向，项目施工不会对周边环境产生长期影响，随着项目施工结束，施工大气污染将随之消失，在严格执行上述措施的前提下，项目施工大气对周边环境产生的影响小。

## 4、声环境影响分析

### （1）主要噪声源强

项目施工期间噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声、施工作业噪声以及运输造成的交通噪声，此外施工期间物料运输过程对运输沿线居民产生一定的交通噪声影响。

不同的施工阶段会使用不同的机械设备，所以施工现场会产生强度较高、无规则、不连续的施工噪声。其强度与施工机械见下表。

**表 4-2 主要噪声源的声级值**

声源	5m 处噪声声级 dB (A)
挖掘机	85~90
装载机	72~96
推土机	85~90
蛙式夯实机	85~95
自卸汽车	88~95

一般情况，施工现场有多台机械同时作业，声级会叠加。叠加的幅度随各机械声压级的差别而异。根据以上常用施工机械的噪声声压级范围，施工期的噪声源强一般超过 80dB (A)，特点为暂时的短期行为，无规律性。

通过采取使用低噪声设备、分时段施工、施工现场周围加围护、距离衰减等措施后将项目施工期噪声对周围环境的影响降至最低。

## (2) 声环境影响预测与评价

### ① 预测模式

设备噪声预测：施工期噪声主要是来自施工车辆和施工机械作业，施工期间主要噪声及振动来源于挖掘机、装载机、推土机、蛙式夯实机、自卸汽车等设备，对周围环境质量有一定的影响，在施工期间应尽量避免夜间（22:00~次日 6:00）施工，以减少对周围环境的影响。

考虑到项目作业机械的种类、台数、具体分布情况随着建设内容变化而变化，因此环评考虑最不利情况，即所有施工设备同时施工，采用点源衰减模式，预测声源至受声点的几何发散衰减，不考虑声屏障、空气吸收的衰减。预测公式如下：

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

式中：L<sub>r</sub>—声源 r 处的 A 声压级，dB (A)；

L<sub>r0</sub>—距声源 r<sub>0</sub> 处的 A 声压级，dB (A)；

r —预测点与声源的距离，m；

r<sub>0</sub>—监测设备噪声时的距离，m。

叠加公式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqa}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

Leqb—预测点的背景值，dB（A）。

施工设备与施工厂界距离均为 5m，各施工阶段所涉及设备同时运用，根据上述预测模型，项目施工工段厂界噪声预测值如下表所示。

**表 4-3 主要施工机械噪声贡献值预测结果 单位：dB（A）**

主要机械	源强	施工场界不同距离处噪声贡献值						敏感点处噪声贡献值
		10m	30m	50m	70m	100m	200m	14m
挖掘机	90	70	60	56	53	50	44	67
装载机	96	76	66	62	59	56	50	73
推土机	90	70	60	56	53	50	44	67
蛙式夯实机	95	75	65	61	58	55	49	72
自卸汽车	95	75	65	61	58	55	49	72
噪声贡献值		81	71	67	64	61	55	78

根据预测结果可以看出，仅考虑距离衰减时，项目昼间施工噪声在 50m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。根据施工实际情况，施工作业面大多位于采坑区，施工过程中施工机械不会全部同时使用，且施工机械噪声属间歇性噪声，施工设备大多集中在矿区中部，并考虑项目周边山体阻隔、施工围挡阻隔，噪声值可衰减 15~20dB（A），本次环评以衰减 20dB（A）计，则施工噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB（A）要求，项目夜间不施工。

项目周边声环境敏感目标为西北侧 14m 处的马鞍山村，施工噪声经过上述措施后，本次环评以衰减 20dB（A）计，到敏感点处的贡献值约为 58dB（A），叠加背景值后的预测值为 58.45dB（A），不会造成敏感点噪声超标。

为减轻施工期对周围环境影响，项目施工期需注意采取以下措施：

①在符合施工需要的前提下，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备。加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生；

②加快施工进度，合理安排施工时间，夜间及午间时段（11~13 点）不施工，中高考期间禁止施工；

③加强对施工人员的环境宣传和教育，使他们认真落实各项降噪措施，

做到文明施工；

④建设工程应当实行封闭施工管理，现场周边设置不低于 2.5m 围挡；

⑤运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间；

⑥对动力机械设备定期进行维修和养护；

⑦运输车辆途径沿线村庄等居民区时减速慢行，禁止鸣笛。

通过采取上述措施，将项目施工期施工机械噪声及运输车辆噪声对周围环境的影响降至最低。项目施工噪声不会对周边环境产生长期影响，随着项目施工结束，施工噪声污染将随之消失，在严格执行上述措施的前提下，项目施工噪声对周边环境产生的影响总体轻微。

### 5、固体废物影响分析

项目施工期固体废物主要为土石方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

#### (1) 土石方

①现状堆存石料

项目堆料区堆放砂石料方量约为 15000m<sup>3</sup>，作为石料外售给相关资质单位综合利用。

②危岩清理石方

本项目对危岩浮石进行清理，预计清理方量约 100m<sup>3</sup>，作为石料外售给相关资质单位综合利用。

③边坡平整、截排水沟开挖

项目施工期不稳定边坡平整、截排水沟开挖等，根据可研估算，预计产生土方 41115m<sup>3</sup>，石方 4569m<sup>3</sup>。

土石方回填总量 40588m<sup>3</sup>，回填方量包括土石渣回填 23028m<sup>3</sup>，覆耕土 17560m<sup>3</sup>，其中高陡区 BW2 不稳定边坡中，可清理出约 6000m<sup>3</sup> 土壤，可作为土壤改良的部分来源土壤。故最终需外购 11560m<sup>3</sup> 复耕土。

经核算，总开挖量 45684m<sup>3</sup>，修复治理产生的土石方进行本项目回填，回填方量（包括 6000m<sup>3</sup> 土壤）29028m<sup>3</sup>，剩余开挖土石渣 16656m<sup>3</sup>。待堆料区清理余料后，剩余开挖土石渣作为回填方量回填至原堆料区，所以顺民石料厂土石方平衡，不会产生废弃土石方。

#### (2) 建筑垃圾

	<p>项目施工结束后三池一设备等施工临时建筑拆除会产生部分建筑垃圾,本项目建筑垃圾产生量约为 20m<sup>3</sup>, 运至管理部门指定的建筑垃圾处置场规范处置, 禁止随意处置和堆放。</p> <p><b>(3) 生活垃圾</b></p> <p>项目施工人员均为当地人员, 施工高峰期人员约 30 人, 不在场区食宿, 施工人员生活垃圾产生量以每人每天 0.5kg 计, 施工人员产生的生活垃圾约 15kg/d。施工期施工人员生活垃圾经集中收集后清运至昆明市西山区海口街道生活垃圾集中收集点, 定期由环卫部门清运处置。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>1、生态环境影响分析</b></p> <p><b>(1) 水土保持</b></p> <p>通过本项目植被恢复措施, 能有效控制高陡边坡垮塌、滑坡的发生, 能有效保护下游农田, 控制区内水土流失。植被恢复造林能减弱降水对地表土壤的冲刷力, 减轻地表侵蚀度, 植物发达的根系深深扎入土中, 减轻降雨对裸露地表的冲刷, 降低水土流失程度。</p> <p><b>(2) 土壤生态修复作用</b></p> <p>项目实施后, 绿化植物对土壤中铅、汞、铜、锌、铬等重金属具有富集和降解的特殊功能, 还可以增大土壤的孔隙度、有机质和速效氮、磷、钾的含量, 提高土壤肥力, 改善土壤质量, 更快促进周边绿化, 形成良性循环。</p> <p><b>(3) 净化环境空气</b></p> <p>首先, 绿化植物能吸收空气中的二氧化碳并向环境中释放氧气, 维护周边空气中的碳氧平衡, 可有效维持周边空气的清新; 其次, 绿化植物能吸附和滞留大量的粉尘颗粒, 降低空气的含尘量; 另外, 绿化植物 还可以吸收空气中的二氧化硫、氯气等有毒气体, 降低空气污染程度。</p> <p><b>(4) 防风固沙效益</b></p> <p>绿化植物茂密的枝叶和高大植株可以有效地降低风速, 减少扬尘, 从而起到防风固沙、防尘的作用。</p> <p><b>(5) 降低噪声污染</b></p> <p>绿化植物浓密的枝叶能不定向地反射和吸收声波, 从而减少噪声, 降低噪声污染。</p>

### **(6) 景观美学效益**

本项目实施后，裸露山体边坡将为植被所覆盖，裸露边坡将变成青山和绿山，同时堆土平台种植旱冬瓜和火棘、马道种植火棘、堆土边坡撒播白三叶、黑麦草、狗牙根，合理种植搭配营造了部分植被景观，实现了良好的美学效益。

### **(7) 生态效益**

通过本次恢复治理工作，治理完成后恢复有林地、灌木林地、草地共计3.4397hm<sup>2</sup>，带来了良好的生态效益。

#### **2、地表水环境影响分析**

项目工作人员直接在附近村庄雇用村民，项目区不设办公生活区，无生活污水产生；绿化用水全部经植物吸收及蒸发。运行中无生产性废水产生。

#### **3、声环境影响分析**

项目运营期没有涉及运行机器设备，不会对周边环境产生噪声影响。

#### **4、固废影响分析**

运营期管护人员生活垃圾集中收集后送至马鞍山村生活垃圾收集点，最终由环卫部门清运，产生的化肥口袋，统一收集后外售，本项目固废处置措施合理、可行，处置率100%，对外环境影响较小。

#### **5、土壤影响分析**

项目属于矿山生态环境修复项目，不进行大面积回填土，土石方在项目区内部进行平衡。项目实施后，绿化植物对土壤中铅、汞、铜、锌、铬等重金属具有富集和降解的特殊功能，还可以增大土壤的孔隙度、有机质和速效氮、磷、钾的含量，提高土壤肥力，改善土壤质量，更快促进周边绿化，形成良性循环；因此，本生态修复项目对区域土壤环境影响较小。

#### **6、环境风险影响分析**

本项目不存在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B.1中的突发环境风险物质。项目涉及的环境风险情况主要是外来绿化土经雨水冲刷产生的淋滤水下渗对地下水水质的影响。由于本项目不进行外运工程弃渣弃土回填，项目产生的废土石方在场地低洼处回填利用，外购土方为绿化土，经过压实平整，后期经植物根系生长稳固后，绿化土发生滑坡的可

	<p>能性较小。此外，环评提出项目绿化土应进行进场管控：全部向合法经营的绿化土壤供应商采购，不得采用生活垃圾、建筑垃圾、淤泥、草煤、软-流塑土、有害、有毒及不良土体，不得回填危险废物和工业固废，采用无毒无污染土壤等；土源应分批次进行无污染检测，符合《绿化种植土壤CJT340-2016》相关规定的才能使用。</p> <p>综上，经过采取环评提出的环境风险管控措施后，项目环境风险可控。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本工程建设场地唯一，施工期不设置施工“三场”，不存在比选。项目选址未涉及饮用水水源保护区、自线环境合理性自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要分析湿地等，符合选址要求。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	<p><b>1、生态环境污染防治措施</b></p> <p>(1) 利用原有道路，作为施工主便道，在施工过程中，应加强管理，禁止占用恢复治理范围以外的土地，把对施工环境的破坏减少到最低限度。</p> <p>(2) 合理安排施工工期及施工工艺，尽量减少对现有自然恢复区域的扰动。</p> <p>(3) 土方填埋施工结束前，周围采取防护措施，如围挡，截排水措施及挡护措施。</p> <p>(4) 施工时，合理调配土石方，尽量做到移挖作填。土方工程尽量避开雨季施工，必须在雨季施工土方工程时，要注意保证排水系统的畅通，减少水土流失。</p> <p>(5) 严格落实水土保持方案提出的水土保持措施，防治水土流失。</p> <p>(6) 危岩清理结束后及时进行喷播植草及坡面防护，有效降低边坡裸露的影响。</p> <p>(7) 合理布局施工总图，实行分片区施工；</p> <p>(8) 选用适宜的种植物种用于矿区植被修复，造林时或造林后，应及时进行浇灌，保证成活率；</p> <p>(9) 生态修复严格按照《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036) 规定执行。</p> <p>(10) 施工期间要求文明施工，严禁非法猎捕鸟类、兽类等野生动物，禁止随意占压砍伐项目周边林木。</p> <p><b>2、大气环境污染防治措施</b></p> <p>项目施工过程中产生的废气主要为扬尘，运输车辆、施工机械产生的尾气。</p> <p><b>(1) 施工扬尘</b></p> <p>根据工程分析，项目在进行削坡造台、排土、场地平整、回填土石方、苗木种植等作业都会产生扬尘，为避免对施工人员造成影响，应采取如下环保措施：</p>
---------------------	---

①通过施工过程中采取洒水降尘，洒水次数根据天气状况而定；非雨天每日洒水次数不少于3次；若遇到大风或干燥天气应增加洒水次数；项目现场配备型环保除尘风送式喷雾机，对施工作业区开展抑尘作业。

②未及时回填的土方及石料等采用篷布遮盖等措施，可有效减少扬尘的影响范围，其影响范围可控制在项目施工区域内。

②根据昆明市城市管理局发布的《昆明市加强施工围挡管理的主要做法》，项目区设置不低于2.5m高的施工围挡，围挡上面设置喷雾除尘喷头，可有效减少扬尘的影响范围，其影响范围可控制在项目施工区域内。

③控制施工作业面，在合理安排施工进度情况下，尽可能减少大面积施工，以减少扬尘产生量。

④合理安排施工工序、施工进度，尽量避免在大风气象条件下施工。

⑤危岩清理作业面结束后及时喷播植草或采取密布网遮盖，减少扬尘污染。

## **(2) 运输扬尘**

针对运输扬尘要求：

①对复耕土的运输须密闭运输，施工场地运输车辆的车厢应当确保牢固、严密，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏；

②减速慢行，严禁超载、超速，并规划好运输车辆的运行路线与时间；

③运输道路合理安排洒水降尘。

④设置三池一设备，车辆过水池 20m<sup>3</sup>（8×5×0.5m）、沉淀池 8m<sup>3</sup>（4×2×1.0m）、过滤池 12m<sup>3</sup>（4×2×1.5m）及车辆清洗设备，对运输车辆进行清洗，减少运输车辆扬尘对周边环境的影响。

## **(3) 施工机械及运输车辆废气对环境的保护措施**

该项目施工中运输车辆及施工机械运行产生的废气均是动力燃料柴油和汽油燃烧后所产生，主要成分是烃类、CO 和 NO<sub>x</sub> 等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属于无组织排放，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故一般情况下，对施工机械进行全面的检查和维修保养，保证设备始终处于良好状态，施工机械和运输车辆所产生的污染在空气中经自然

扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

#### (4) 管理措施

①施工人员进场应进行“文明施工和环境保护”宣传教育，施文明施工和环境保护管理工作落实到个人。

②建立并执行施工现场环境保护管理检查制度。

③加强燃油机械管理、文明施工、保证施工机械良好状态，同时使用先进设备和优质燃料油。

在落实各项大气污染防治措施后，项目施工期扬尘可以得到有效控制，且随着施工期的结束而消失，对周围环境的影响程度不大，项目的实施也不会降低当地现状环境空气质量。

### 3、水污染防治措施

施工期产生的废水主要是生活污水、施工废水和场地雨水。

#### (1) 施工废水

施工废水设置临时沉淀池处理。车辆出场设有三池一设备，车辆清洗废水经过三池一设备配套的沉淀池处理。施工废水经过沉淀后回用于施工，以及晴天对周围环境的洒水降尘等施工过程，均不外排。

#### (2) 生活污水

项目不设施工营地，施工人员均不在项目区进行食宿。生活污水主要是施工人员产生的洗手废水。少量盥洗废水经废水桶沉淀后回用于场地洒水降尘，不外排，对区域地表水体影响小。

#### (3) 初期雨水

项目区地面均为非铺砌土路面，施工过程中降雨时，对冲刷回填场产生的初期雨水进行收集，收集后沉淀处理，回用于施工场地洒水降尘、车辆清洗等，废水不外排。

项目分片区施工，最大同时施工面积为露天采场 1900m 平台至 1888m 平台坡面以及 1888m 平台，面积 14474m<sup>2</sup>，降雨时收集前 15min 初期雨水。本次评价初期雨水量按下述公式进行计算：

$$Q=\psi*q*F$$

式中：Q—降雨产生的地表径流量，m<sup>3</sup>/d；

$\Psi$ —集水区径流系数,根据《室外排水设计标准》(GB50014-2021)确定,本次取 0.25 (非铺砌土路面);

F—集水区汇水面积 ( $m^2$ ),本次取  $14474m^2$ ;

q—日最大降雨量 (mm),西山区日最大降雨量为 153.3mm。

经计算,项目区地表径流产生量为  $554.716m^3/d$ ,  $23.113m^3/h$ 。项目初期雨水仅收集降雨前 15min 的雨水量为  $5.78m^3$ ,本项目在项目区地势最低处设置一个  $7m^3$  的初期雨水沉淀池,沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘、车辆清洗等,废水不外排。

#### 4、声污染防治措施

施工期间噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声、施工作业噪声以及物料运输造成的交通噪声。

为减轻施工期对周围环境影响,项目施工期需注意采取以下措施:

①在符合施工需要的前提下,尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备。加强对施工机械的维护保养,避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生;

②加快施工进度,合理安排施工时间,夜间及午间时段(11~13点)不施工,中高考期间禁止施工;

③加强对施工人员的环境宣传和教育,使他们认真落实各项降噪措施,做到文明施工;

④建设工程应当实行封闭施工管理,现场周边设置不低于 2.5m 围挡;

⑤运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间;

⑥对动力机械设备定期进行维修和养护。

通过采取上述措施,将项目施工期施工机械噪声对周围环境的影响降至最低。项目施工噪声不会对周边环境产生长期影响,随着项目施工结束,施工噪声污染将随之消失,在严格执行上述措施的前提下,项目施工噪声对周边环境产生的影响总体轻微。

#### 5、固体废物污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要为边坡和不稳定边坡削整、截排水沟开挖等产生的土石方、施工结束临时建筑拆除产生的建筑垃圾和生活垃圾。

### **(1) 土石方**

#### **①现状堆存石料**

项目堆料区堆放砂石料方量约为 15000m<sup>3</sup>，作为石料外售给相关资质单位综合利用。

#### **②危岩清理石方**

本项目对危岩浮石进行清理，预计清理方量约 100m<sup>3</sup>，作为石料外售给相关资质单位综合利用。

#### **③边坡平整、截排水沟开挖**

项目施工期不稳定边坡平整、截排水沟开挖等，根据可研估算，预计产生土方 41115m<sup>3</sup>，石方 4569m<sup>3</sup>。

土石方回填总量 40588m<sup>3</sup>，回填方量包括土石渣回填 23028m<sup>3</sup>，覆耕土 17560m<sup>3</sup>，其中高陡区 BW2 不稳定边坡中，可清理出约 6000m<sup>3</sup> 土壤，可作为土壤改良的部分来源土壤。故最终需外购 11560m<sup>3</sup> 复耕土。

经核算，总开挖量 45684m<sup>3</sup>，修复治理产生的土石方进行本项目回填，回填方量（包括 6000m<sup>3</sup> 土壤）29028m<sup>3</sup>，剩余开挖土石渣 16656m<sup>3</sup>。待堆料区清理余料后，剩余开挖土石渣作为回填方量补充，本项目产生土石方全部在厂内平衡，不进行外运。

### **(2) 建筑垃圾**

本项目产生的建筑垃圾由施工单位运至管理部门指定的建筑垃圾处置场规范处置，禁止随意处置和堆放。

### **(3) 生活垃圾**

施工期施工人员生活垃圾经集中收集后清运至昆明市西山区海口街道生活垃圾集中收集点，定期由环卫部门清运处置。

## **6、环境风险管控措施**

(1) 严格按照设计要求做好绿化种植，按照设计要求做好边坡稳定性监测。

(2) 绿化土应进行进场管控：全部向合法经营的绿化土壤供应商采购，不得采用生活垃圾、建筑垃圾、淤泥、草煤、软-流塑土、有害、有毒及不良土体，不得回填危险废物和工业固废，采用无毒无污染土壤等；土源应分批

	<p>次进行无污染检测，符合《绿化种植土壤 CJT340-2016》相关规定的才能使用。</p> <p><b>7、其他</b></p> <p>严格落实施工期环境管理要求。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>本项目为历史遗留问题矿山的植被修复、生态恢复工程治理项目，项目运营期管护工程委托当地村民进行管理，项目区不设施办公生活设施。运营期用水主要为绿化用水，绿化用水无废水产生；管护人员生活垃圾收集后清运至就近的垃圾集中收集点由当地环卫部门统一清运处置，化肥口袋统一收集后外售给相关收购单位综合利用。</p> <p>项目运营期生态保护措施主要为进行植被养护，确保植被成活率，主要包括：</p> <p>①运营期应制定植被保养管理制度。包括平时浇水，排水、预防人畜危害、风害、病虫害防治、修剪耕种除草等工作内容及计划。按照管护制度进行植被管护。</p> <p>②定期查验：树木每月、灌木每旬查验一次，并应作查验记录。</p> <p>③完工检验时发现不符规定者，应立即换植。查验时发现稍端枯萎，有严重病虫害、折害等无复原希望者应换植，发现枯死、无养活希望者，应换植。</p> <p>④绿化工程养护灌溉应根据一年植物生长规律及气候特点制定绿化管养全年养护计划。</p> <p>⑤为方便灌木的养护，将按昆明的气候特点，把一年划分为旱季、雨季、秋冬季等三个季节；在不同季节对不同植物采取不同的管护措施。</p> <p>⑥病虫害防治以预防为主，将根据不同病虫害的发生周期性，将根据病情及害虫类别，采取应对措施。</p> <p>⑦设置 3 个植被恢复监测点，按照设计方案提出的植被恢复监测要求，委托相关资质单位进行植被恢复情况监测，及时评价植被管护措施的有效性，确保达到预期生态修复指标。</p>
其他	无
环保投资	本项目总投资为 395.50 万元，其中环保投资为 147.78 万元，约占

总投资的 37.37%，项目环保投资见下表。

表 5-1 项目环保投资一览表 单位：万元

阶段	类别	环境治理措施	数量	规模	投资/万元	
施工期	大气污染防治	环保除尘风送式喷雾机	2 台	/	4.0	
		施工围挡及围挡上方喷雾除尘喷头	高 2.5m	沿施工场地外围设置	10	
	废水治理	三池一设备	车辆过水池 20m <sup>3</sup>	1 座	8×5×0.5m	5
			沉淀池 8m <sup>3</sup>	1 座	4×2×1.0m	2
			过滤池 12m <sup>3</sup> 及车辆冲洗设施	1 座	4×2×1.5m	2.5
		初期雨水沉淀池 7m <sup>3</sup>	1 座	2.5×2.8×1m	6	
		截排水沟	/	马道排水沟长约 1286m (0.3m*0.3m); 治理区外围设计截洪沟总长度 800m (0.5m*0.5m)	35	
		沉砂消力池	4 座	1m <sup>3</sup>	2	
		洗手废水收集桶	2 只	200L	0.2	
	噪声防治	/	/	选用低噪设备、合理布局、合理施工、加强设备维护	3	
	固废处置	生活垃圾、建筑垃圾处置	/	/	2	
	生态恢复	复垦	/	对恢复的矿坑进行绿化	58.28	
	运营期	生态保护	花、草种植养护	/	后期管护工作采取	5
其他		环境监测及验收收费	/	/	4	
		边坡稳定性监测点	15 个	/	8.8	
		植被恢复监测	3 个	每年 1 次		
		矿山警示牌	4 个	/		
总计			/	/	147.78	

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 利用原有道路，作为施工主便道，在施工过程中，应加强管理，禁止占用恢复治理范围以外的土地，把对施工环境的破坏减少到最低限度。</p> <p>(2) 合理安排施工工期及施工工艺，尽量减少对现有自然恢复区域的扰动。</p> <p>(3) 土方填埋施工结束前，周围采取防护措施，如围挡，截排水措施及挡护措施。</p> <p>(4) 施工时，合理调配土石方，尽量做到移挖作填。土方工程尽量避开雨季施工，必须在雨季施工土方工程时，要注意保证排水系统的畅通，减少水土流失。</p> <p>(5) 严格落实水土保持方案提出的水土保持措施，防治水土流失。</p> <p>(6) 危岩清理结束后及时进行喷播植草及坡面防护，有效降低边坡裸露的影响。</p> <p>(7) 合理布局施工总图，实行分片区施工；</p> <p>(8) 选用适宜的种植物种用于矿区植被修复，造林时或造林后，应及时进行浇灌，保证成活率；</p> <p>(9) 生态修复严格按照《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036) 规定执行。</p> <p>(10) 施工期间要求文明施工，严禁非法猎捕鸟类、兽类等野生动物，禁止随意占压砍伐项目周边林木。</p>	提高现有生态功能	<p>①运营期应制定植被保养管理制度。包括平时浇水，排水、预防人畜危害、风害、病虫害防治、修剪耕种除草等工作内容及计划。按照管护制度进行植被管护。</p> <p>②定期查验：树木每月、灌木每旬查验一次，并应作查验记录。</p> <p>③完工检验时发现不符规定者，应立即换植。查验时发现稍端枯萎，有严重病虫害、折害等无复原希望者应换植，发现枯死、无养活希望者，应换植。</p> <p>④绿化工程养护灌溉应根据一年植物生长规律及气候特点制定绿化管养全年养护计划。</p> <p>⑤为方便灌木的养护，将按昆明的气候特点，把一年划分为旱季、雨季、秋冬季等三个季节；在不同季节对不同植物采取不同的管护措施。</p> <p>⑥病虫害防治以预防为主，将根据不同病虫害的发生周期性，将根据病情及害虫类别，采取应对措施。</p> <p>⑦设置 3 个植被恢复监测点，按照设计方案提出的植被恢复监测要求，委托相关资质单位进行植被恢复情况监测，及</p>	保证成活率。	

			时评价植被管护措施的有效性,确保达到预期生态修复指标。	
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 施工废水 施工废水设置临时沉淀池处理。车辆出场设有三池一设备,车辆清洗废水经过三池一设备配套的沉淀池处理。施工废水经过沉淀后回用于施工的拌合,砂浆用水,以及晴天对周围环境的洒水降尘等施工过程,均不外排。</p> <p>(2) 生活污水 项目不设施工营地,施工人员均不在项目区进行食宿。生活污水主要是施工人员产生的洗手废水。少量盥洗废水经废水桶沉淀后回用于场地洒水降尘,不外排,对区域地表水体影响小。</p> <p>(3) 初期雨水 回填施工过程中降雨时,冲刷回填场会产生淋滤废水,产生的雨水经1个7m<sup>3</sup>沉淀池收集沉淀后回用于施工场地洒水降尘、车辆清洗等,废水不外排。</p>	不外排	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>①在符合施工需要的前提下,尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备。加强对施工机械的维护保养,避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生;</p> <p>②加快施工进度,合理安排施工时间,夜间及午间时段(11~13点)不施工,中高考期间禁止施工;</p> <p>③加强对施工人员的环境宣传和教肓,使他们认真落实各项降噪措施,做到文明施工;</p> <p>④建设工程应当实行封闭施工管理,现场周边设置不低于2.5m围挡;</p> <p>⑤运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间;</p> <p>⑥对动力机械设备定期进行维修和养护。</p>	达《建筑施 工场界环 境噪声排 放标准》 (GB12523 -2011)	/	/
振动	/	/	/	/

<p>大气环境</p>	<p>(1) 施工扬尘 根据工程分析，项目在进行削坡造台、排土、场地平整、回填土石方、苗木种植等作业都会产生扬尘，为避免对施工人员造成影响，应采取如下环保措施： ①通过在施工过程中采取洒水降尘，洒水次数根据天气状况而定；非雨天每日洒水次数不少于3次；若遇到大风或干燥天气应增加洒水次数；项目现场配备型环保除尘风送式喷雾机，对施工作业区开展抑尘作业。 ②未及时回填的土方及石料等采用篷布遮盖等措施，可有效减少扬尘的影响范围，其影响范围可控制在项目施工区域内。 ②根据昆明市城市管理局发布的《昆明市加强施工围挡管理的主要做法》，项目区设置不低于2.5m高的施工围挡，围挡上面设置喷雾除尘喷头，可有效减少扬尘的影响范围，其影响范围可控制在项目施工区域内。 ③控制施工作业面，在合理安排施工进度情况下，尽可能减少大面积施工，以减少扬尘产生量。 ④合理安排施工工序、施工进度，尽量避免在大风气象条件下施工。 ⑤危岩清理作业面结束后及时喷播植草或采取密布网遮盖，减少扬尘污染。</p> <p>(2) 运输扬尘 针对运输扬尘要求： ①对复耕土的运输须密闭运输，施工场地运输车辆的车厢应当确保牢固、严密，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏； ②减速慢行，严禁超载、超速，并规划好运输车辆的运行路线与时间； ③运输道路合理安排洒水降尘。 ④设置三池一设备，车辆过水池 20m<sup>3</sup>（8×5×0.5m）、沉淀池 8m<sup>3</sup>（4×2×1.0m）、过滤池 12m<sup>3</sup>（4×2×1.5m）及车辆清洗设备，对运输车辆进行清洗，减少运输车辆扬尘对周边环境的影响。</p> <p>(3) 施工机械及运输车辆废气对环境的保护措施 该项目施工中运输车辆及施工机械运行产生的废气均是动力燃料柴油和汽油燃烧后所产生，主要成分是烃类、CO 和 NO<sub>x</sub> 等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械</p>	<p>达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放浓度限值</p>	<p>/</p>	<p>/</p>
-------------	--	---	----------	----------

	<p>废气属于无组织排放，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故一般情况下，对施工机械进行全面的检查和维修保养，保证设备始终处于良好状态，施工机械和运输车辆所产生的污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。</p> <p>(4) 管理措施</p> <p>①施工人员进场应进行“文明施工和环境保护”宣传教育，施文明施工和环境保护管理工作落实到个人。</p> <p>②建立并执行施工现场环境保护管理检查制度。</p> <p>③加强燃油机械管理、文明施工、保证施工机械良好状态，同时使用先进设备和优质燃料油。</p>			
<p>固体废物</p>	<p>(1) 土石方</p> <p>①现状堆存石料 项目堆料区堆放砂石料方量约为 15000m<sup>3</sup>，作为石料外售给相关资质单位综合利用。</p> <p>②危岩清理石方 本项目对危岩浮石进行清理，预计清理方量约 100m<sup>3</sup>，作为石料外售给相关资质单位综合利用。</p> <p>③边坡平整、截排水沟开挖 项目施工期不稳定边坡平整、截排水沟开挖等，根据可研估算，预计产生土方 41115m<sup>3</sup>，石方 4569m<sup>3</sup>。 土石方回填总量 40588m<sup>3</sup>，回填方量包括土石渣回填 23028m<sup>3</sup>，覆耕土 17560m<sup>3</sup>，其中高陡区 BW2 不稳定边坡中，可清理出约 6000m<sup>3</sup> 土壤，可作为土壤改良的部分来源土壤。故最终需外购 11560m<sup>3</sup> 复耕土。 经核算，总开挖量 45684m<sup>3</sup>，修复治理产生的土石方进行本项目回填，回填方量（包括 6000m<sup>3</sup> 土壤）29028m<sup>3</sup>，剩余开挖土石渣 16656m<sup>3</sup>。待堆料区清理余料后，剩余开挖土石渣作为回填方量补充，本项目产生土石方全部在厂内平衡，不进行外运。</p> <p>(2) 建筑垃圾 本项目产生的建筑垃圾由施工单位运至管理部门指定的建筑垃圾处置场规范处置，禁止随意处置和堆放。</p>	<p>处置率达 100%</p>	<p>/</p>	<p>/</p>

	(3) 生活垃圾 施工期施工人员生活垃圾经集中收集后清运至昆明市西山区海口街道生活垃圾集中收集点，定期由环卫部门清运处置。			
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	(1) 严格按照设计要求做好绿化种植，按照设计要求做好边坡稳定性监测。 (2) 绿化土应进行进场管控：全部向合法经营的绿化土壤供应商采购，不得采用生活垃圾、建筑垃圾、淤泥、草煤、软-流塑土、有害、有毒及不良土体，不得回填危险废物和工业固废，采用无毒无污染土壤等；土源应分批次进行无污染检测，符合《绿化种植土壤 CJT340-2016》相关规定的才能使用。	/	/	/
环境监测	/	/	/	/
其他	严格落实施工期环境管理要求	/	/	/

## 七、结论

本项目为矿山生态环境治理修复项目。项目的建设符合国家产业政策、符合昆明市、西山区相关规划。项目污染防治及生态保护对策措施可行，废气、噪声能达到排放，废水不外排，固废处置率 100%，对周围环境影响较小，项目建设后可以改善区域生态环境功能，从环境保护角度来看项目建设可行。