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 4 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.....10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....18
四、生态环境影响分析.....24
五、主要生态环境保护措施.....31
六、生态环境保护措施监督检查清单.....36
七、结论.....39

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2 项目水系图

附图 3 项目现状平面布置图

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 植被恢复效果图

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 全本信息公开截图

附件 6 项目噪声质量现状监测

附件 7 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 8 营业执照与法人身份证

附件 9 生态治理修复方案联审联批表

附件 10 生态红线查询文件

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	史军	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^2） /长度（km）	34397m^2
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目 申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐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）	373.48	环保投资（万元）	112.5
环保投资占比（%）	30.12	施工工期	2022 年 5 月~2023 年 12 月，共 19 个月
是否开工建设	☑否 ☐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”，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），该意见中关于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单及生态环境分区管控体系的基本情况及符合性分析如下。

（1）生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线

本项目与（昆政发[2021]21号）中生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的相符性分析见下表。

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	项目位于昆明市西山区海口街道云龙社区。本矿山矿区范围不涉及生态保护红线，符合生态保护红线管控要求。	符合

		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。		
	环境质量底线	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_2）和氮氧化物（NOx）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_{10}、$PM_{2.5}$）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。 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。	根据《2020年度昆明市生态环境状况公报》，2020年，昆明市主城区全年环境空气质量均达到二级标准，项目所在区域属于达标区域。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）》，螳螂川属于一级区划中的长江流域的开发利用区的“滇池昆明开发利用区”，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》，螳螂川—鸣矣河的通仙桥断面水质类别为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。	符合
	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	本项目属于矿山生态修复项目，资源能源消耗量相对区域资源利用总量较	符合

	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。	少，不占用耕地与基本农田；能源主要依托当地电网供电。	

（2）生态环境准入清单

本项目与（昆政发[2021]21 号）中生态环境准入清单的相符性分析如下。

全市共划分 129 个生态环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控 3 类。

A.优先保护单元。优先保护单元共 42 个，其中包括 14 个生态保护红线区、28 个一般生态空间区。

B.重点管控单元。重点管控单元共 73 个，其中包括 14 个矿山资源重点管控区、13 个水环境城镇生活污染重点管控区、5 个水环境农业污染重点管控区、2 个大气环境受体敏感重点管控区、3 个大气环境布局敏感重点管控区、2 个大气环境弱扩散重点管控区、14 个水环境城镇生活污染和大气环境受体敏感并重管控区、18 个水环境工业污染和大气环境高排放并重管控区、2 个土壤污染重点治理区。

C.一般管控单元。一般管控单元共 14 个，为优先保护、重点管控单元之外的区域。

项目属于矿山修复项目，符合国家和地方产业政策；根据《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），本项目属于其附件 3 中的“西山区矿产资源重点管控单元（单元编码：ZH53011220001）”。本项目与西山区矿产资源重点管控单元要求的相符性见下表。

表 1-2 项目与西山区矿产资源重点管控单元要求相符性分析

项目	管控要求		本项目情况	相符性
西山区矿产资	空间布局约束	落实《云南省矿产资源总体规划》禁止开采区规定，禁止开采区内不得新设采矿权。	本项目属于关停矿山生态修复项目，不涉及新设采矿权。	相符

	源重点管控单元	污染物排放管控	1.贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。 2.实施“矿山复绿”行动。重点加强历史遗留矿山矿区土地复垦，实施矿山地质环境治理恢复及矿区土地复垦工程。 3.加强尾矿、废石等资源的再利用与资源综合利用，对尾矿库、废石堆通过平整、覆土、种植等措施开展复垦还绿，严防重金属污染。	本项目属于关停矿山生态修复项目。	相符
		资源开发效率要求	1.积极推进矿产资源开发规模化、集约化，落实云南省关于煤矿转型升级、非煤矿山转型升级、煤炭行业化解过剩产能有关要求。 2.对原有大中型矿业进行技术改造，淘汰污染严重、资源利用率低的落后设备与工艺。加强绿色勘查开采新技术、新方法和新工艺研发与推广。构建绿色勘查开采新模式，因地制宜推广充填开采、保水开采、减沉开采等技术方法，推广区域矿山建矿模式和边开采边复垦边归还采矿用地模式，推广节能减排绿色采选冶技术。 3.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。 4.加快老矿山改造升级，建设绿色矿山，提高矿产资源回采率和综合回收率，大力开展粉煤灰、磷石膏、炉渣、冶炼废渣、尾矿等资源化利用。	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

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《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》，至 2020 年，主要目标为建设和谐长江、健康长江、清洁长江、优美长江、安全长江，其中长江上游区重点保护区域包含云南省。其中“专栏 10 水环境保护与治理 03 重污染水体治理”中提出推进府河、釜溪河、京山河、南淝河、派河、螳螂川等劣Ⅴ类河流综合治理项目。

该项目为矿山生态修复项目，通过矿坑清理、回填、植被恢复等各项措施的实施，能有效的削减顺民石料加工厂矿山露天采坑的扬尘、矿坑积水对螳螂川的影响；矿坑林草植被恢复，可改善土壤，提高土

	壤肥力、减少水土流失，可减少因露天矿坑产生的雨季采场淋滤水对地表水、地下水体的污染、减少扬尘排放、减少水土流失。该生态修复项目实施对削减区域废水和扬尘排放有积极意义，有利于螳螂川水质改善。项目的实施对螳螂川水质长期稳定达标有积极效果。 因此，该项目符合《长江经济带生态环境保护规划》。 **4、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》符合性分析** 项目属于矿山生态修复项目，是环境保护工程项目，生态修复区不涉及环境敏感区，该废弃矿山生态修复后对于金沙江一级支流螳螂川水质改善有积极作用，项目不属于《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》禁止建设项目，该生态修复项目实施符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》要求。 **5、与《昆明市人民政府办公厅关于滇池流域和西山重点保护区域采石采砂点关停和治理修复的通知》（昆政办（2017）88 号）符合性分析** 2017 年 6 月 21 日，昆明市人民政府办公厅下发了《昆明市人民政府办公厅关于滇池流域和西山重点保护区域采石采砂点关停和治理修复的通知》（昆政办（2017）88 号）文件，为了认真贯彻落实中央和省委、省政府关于加强生态文明建设的总要求，进一步加强滇池流域及西山重点保护区城环境和生态保护工作，按照 “重点区域先行先试”的原则，市人民政府决定，在滇池流域和西山重点区域全面开展采石采砂点关停和“五采区”治理修复工作，现将有关工作要求通知如下： 一、统一思想、高度重视。相关县（市）区政府和开发（度假）区管委会，市级有关部门要把思想统一到市委、市政府的重大决策上来，立足滇池保护大局，将采石采砂点的关停和“五采区”的治理修复工作作为当前一项极其重要的工作来抓，以实际行动践行“政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识”。各级各部门要加强领导，落

	实责任，精心组织，周密部署，迅速行动，立即开展滇池流域和西山重点保护区域采石采砂点关停和“五采区”治理修复工作。 二、迅速行动，立即停采。从本通知下发之日起，相关县（市） 区政府和开发（度假）区管委会要立即停止滇池流域和西山重点保护区域的一切采石采砂点开采行为，同步启动县级发证权限采石采砂矿点的关停程序，并于 2017 年 12 月 31 日前完成矿山证照注销、断水断电、人员撤出、设备拆除、尾矿清理等相关工作。同时，滇池流域和西山重点保护区域范围内一律不得再新出让采石、采砂、采矿点。各级各部门要严格执法，加大巡查检查力度，发现一起，严查一起，确保不出现新的破坏生态环境行为。 三、分类实施，治理修复。相关县（市）区政府和开发（度假）区管委会要进一步巩固“五采区”治理成果，对正在开展修复治理的，要在尊重历史、依法依规的基础上，研究完善原有政策措施，化解执行过程中存在的困难和问题，确保按时限要求完成治理修复。对尚未开展治理修复的，要按照“一点一策”的原则，立即启动治理修复工作。对新关停的采石采砂点，要按照“边关边治”的原则，结合矿山关停实际，同步开展治理修复工作，并在 1 年内基 本完成修复治理工作。 四、依法行政，确保稳定。相关县（市）区政府和开发（度假）区管委会在开展关停和治理修复工作过程中，要按照法律法规的规定，严格履行法定程序，做到疏堵结合，并及时协调解决关停工作中出现的问题，制定应急预案，积极化解矛盾，确保社会稳定。市级各部门要立即行动起来，按照“谁主管，谁负责”的原则，加强对相关县（市）区政府和开发（度假）区管委会的督促、指导工作，确保关停整治工作依法依规有序推进。 五、强化监督，严肃纪律。市政府目督办要把滇池流域和西山重点区域全面开展采石采砂点关停和“五采区”治理修复工作列为目标督查事项，根据工作步骤安排，进行跟踪督查。市级相关职能部门要

	组成联合督导组，督促指导相关县（市）区政府和开发（度假）区管委会推进采石采砂点的关停和“五采区”的治理修复工作。 每月25日前，相关县（市）区政府和开发（度假）区管委会要将工作进展情况报送市政府目督办和市国土资源局。 该项目位于西山重点保护区内，目前矿山已关停多年，矿山相关证件、文件、文档资料已遗失。项目已编制完成《西山区海口顺民石料加工厂生态治理修复方案》。项目实施后，通过矿坑清理、矿坑回填、土地整治、植被恢复等各项措施的实施，使矿坑林草植被覆盖率提高；矿坑林草植被恢复，可改善土壤，提高土壤肥力、减少水土流失；消除矿坑地质灾害、安全、环保等各类隐患，改善生态环境；削弱矿坑扬尘对周边空气的影响、矿坑积水对螳螂川地下水环境的影响；改善项目区周边小气候，调节周边温度、湿度和风力，还能消减洪峰，增加常流水，净化空气，有效的改善因前期采矿活动对生态环境带来到负面影响，改变项目区景观。随着项目区植被的大面积恢复，使得项目区的生态功能得到提高，动、植物的生存环境得到改善，生物多样性得到丰富。综上，与该通知要求相符。 **6、与《云南省主体功能区规划》的相符性** 《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。禁止开发区域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。规划中禁止开发区域包括自然保护区、世界遗产、风景名胜区、森林公园、城市饮用水源保护区、湿地公园等。 本项目为昆明市西山区顺民石料厂生态修复治理项目，所属区域属于国家重点开发区域。因此，符合《云南省主体功能区规划》要求。 **7、与《云南省生态功能区划》的相符性**

	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（Ⅲ）1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇建设生态功能区，本区是云南省面积最大的生态区，从东到西贯穿全省，占据了中北部广大的高原和山地，面积 19.82 万平方公里，占全省国土面积的 51.75%。以云岭、点苍山、哀牢山一线为界，分为东西两个部分。东部为云南高原的主体，包括大理州东部、丽江市大部分地区、楚雄州、玉溪市中北部、昆明市、曲靖市、红河州东北部、文山州北部和昭通市南部，是我省耕地、人口和城镇分布最为密集的地区，地貌为丘陵状高原，北面的金沙江谷地深嵌于高原内部。西北部分地势高耸，丽江玉龙雪山和香格里拉哈巴雪山山地植被垂直系列很发达。气候四季温和，干、湿季分明，年降水量 800-1200 毫米，常绿阔叶林和云南松林分布广泛。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，不会加重流域的面源污染。所以，项目的建设与云南省生态功能区划不冲突。

二、建设内容

地理位置	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。矿山周边有村庄道路通过，交通便利，处于长江流域的金沙江水系，项目中心地理坐标为东经102°52′52.99″、北纬24°83′24.08″。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。 项目地理位置见附图1。
项目组成及规模	**1、任务由来** 昆明市顺民石料厂位于云南省昆明市西山区海口街道云龙社区。矿山生产规模为3万t/a，已关停多年。 根据《昆明市人民政府办公厅关于滇池流域和西山重点保护区域采石采砂点关停和治理修复的通知》（昆政办【2017】88号，2017年6月21日）、《关于西山区关停矿山生态修复治理整改提升的工作方案》（西发展通【2021】63号）、《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）》（西政办通【2021【39号）等文件精神，昆明市西山区海口片区顺民石料厂展开了闭坑和恢复治理的前期准备工作，于2021年11月编制完成了《西山区海口顺民石料加工厂生态治理修复方案》。根据该设计方案，项目拟通过危岩体清理、矿坑回填、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，规划生态修复面积3.4397hm^2。 根据《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》中有关规定以及当地生态环境部门的要求，该项目应进行环境影响评价。该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）中的“八、非金属矿采选业，11土砂石开采101（不含河道采砂项目）—其他”，因此需要编制环境影响报告表。受昆明兴禹生态建设投资有限公司委托承担该项目的环境影响评价工作。我公司评价人员在现场踏勘和资料收集等基础上，根据环境影响评价技术指南及其它相关文件，编制了该项目的环境影响报告表。 **2、项目概况**

本项目总治理面积 3.4397hm^2，矿山有 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 28636m^2，露天采场呈不规则形态。矿山基建工作完成后停采，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 2 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 4461m^2，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 1300m^2，位于露天采场东西侧和东南侧，占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。破碎站建设开挖形成高 5-10m。总共破坏土地和植被约 34397m^2。

3、主要概况及规模

（1）工程概况

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。项目建设内容主要由主体工程、公用工程、环保工程组成，本次矿山生态修复土地面积 3.4397hm^2，其中边坡喷播植草面积为 0.7528hm^2，恢复为灌木林地面积为 1.7018m^2，有林地 0.9851m^2。具体见表 2-1。

表 2-1 项目组成情况一览表

工程名称			建设内容
主体工程	露天采场	石料及危岩浮石清理	①露天采场潜在不稳定边坡存在较大安全隐患，生态修复施工前首先需要对采场底部平台进行整平，方便设备进场，其次施工前对采场边坡进行危岩清理，防止施工过程中危害设备人员，本次工作中通过对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^3。 ②清除危岩后，对采场内部进行全部清理，首先清理原散堆的石料和小型崩塌体，根据地质调查情况，场内小型塌体现状已基本稳定，对已崩塌的石料进行清理，产生的土石方量统一运至堆料区临时堆放，外售至合法处置单位。 ③不得回填生活垃圾、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第 II 类工业固废，回填宜采用无毒无污染的建筑基坑弃土、碎石土等。
		截排水工程	由于生态修复治理区位于斜坡面，雨季降雨大和径流洪水流速快对修复区形成汇流冲刷，所以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）；对治理区外围设计截洪沟施工总长度 800m，截面尺寸 0.5m*05m。 设计 4 座 30m^3 水窖，4 座简易沉砂消力池（尺寸 1.0m *1.0m *1.0m），浆砌石结构。

		石料加工区		位于露天采场西南部，占地面积约 1300m²，紧靠现有农村道路，建筑物均为一层砖混结构，建筑物占地面积为 200m²。对石料加工区区的建筑物保留，对空地进行绿化。结合回填场地整理要求，对场地进行覆土回填。回填土的要求和土壤改良同露天采场区。项目点各处需要绿化的区域较为集中，间隔距离在 50-100m 之间，为避免土壤改良后的二次运输，设计考虑在场地满足拌合需要的情况下，分散在各空地内进行拌合。
		堆料区		位于采坑东北侧，占地面积约 0.4461hm²，清理堆放于堆料区内的砂石料，方量约为 15000 方 m³ 左右，目前石料加工厂仍在经营，经过地质勘测后，石料厂主仍在对堆料区进行取料，与我方实测地形存在出入。削坡产生的土石方量统一进行回填处理。
		植被恢复	露天采场	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 7528m²。设计采用喷播植草，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 7528m²。马道平台面积为 1244m²，恢复为灌木林地，灌木选择为苦刺，林下撒播白三叶。
			堆料区	北侧堆料场已自然恢复为草地，但覆盖度不高，为迅速恢复植被，设计考虑补播。北侧堆料场现为空地，设计恢复为有林地，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。
			石料加工区	对办公生活的空地区占地面积为 1300m²，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。
	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。
		供水		拟建 30m³ 水窖 4 座作为保苗水源，储量约 120m³，可满足保苗用水需求，也可满足后续灌溉、降尘供水要求。
	环保工程	废气		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。
				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。
				施工场地设置不低于 1.8m 的施工围挡，减少扬尘的影响范围。
		废水		设置 50m³ 临时集水池 1 座，收集场区雨水汇水进行回用；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。
				生态修复治理设施期为 0.5 年，施工期间其施工人员大部分均住宿于附近社区，仅少量值班人员住宿于矿山，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。
		噪声		选用低噪声设备，作好机电设备的维护。
		固废		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；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。

（2）主要设备

建设单位主要设备情况见下表。

表 2-2 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	备注
1	单斗挖掘机	液压 1m³	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	6m³/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	

（3）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

本工程运营期人员为 2 人，均不在项目区食宿。

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 34397m²，包括露天采区、石料加工区、堆料区。

根据矿山实际情况，矿山四周基本为林地（以灌木林为主），覆盖较好，露天采场外围生态自然条件较好；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部部山顶，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 2 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°。 **2、施工现场布置** 本治理工程施工地点为海口街道中云龙社区，交通、水、电等基础设施相对便利，施工布置内容主要包括：材料及设备堆放场地、弃渣场、施工便道等，具体建议如下： **（1）材料及设备堆放场地** 结合项目工程特点，项目区设有工业场地，可作为临时施工营地，以及加工场地和设备堆放场地。 **（2）施工道路** 项目区有乡村道路相与省道相连接，交通方便。项目区内有小路通往各个工作面，路面为碎石结构，可作为施工便道使用，无需新建。 **（3）施工“三场”** 本项目不设砂石料场、取土场、弃土场，土石方可在项目内部进行平衡。
施工方案	**一、施工工艺** 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。 **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匚撬除清理的方法，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；坡面清理需分区并至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，钢契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，坡而清理应先清理松散、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对暂时无法处理的危石，指派专人进行重点监控，全面排查；无法排除的危石进行加固并安装防护网，指定专人长期看护，随时记录危石动态信息；看护现场人员进行不间断巡查，确保行车安全。

⑥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。

（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，按政策进行处置或动到其它矿山修复项目；多余弃渣就近回填到采场低洼处。

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，应覆盖无坊布，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。

2）平台整理

清除危岩浮石后，再清理场地下侧边坡散乱堆放的石料，按政策进行处置；对遗留的土夹石料，就地进行平整，作为采场底部填料，简单整理，人式和机械相结合进行整理。

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、城市生活拉圾和泥炭质土等，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。

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。

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，在管护期内按要求取水，旱季蓄水不足时，到附近沟箐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： 1、管护：加强抚育管护区管理，避免牲畜踩踏啃食林木、草地； 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； 3、修枝：对林木侧枝、有机械损伤的、病虫害的枝条进行修剪； 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； 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。 **二、施工时序及建设周期** 本项目施工工期为19个月，分为两个阶段，第一阶段做好施工准备阶段，包括招标工作和土地协调工作等，用时5个月；第二阶段施工阶段，本项目面积小，在雨季前一个月完成场地清理工作，包括危岩浮石清理、场地内部整理、土壤改良和覆土工作；雨季进行植被恢复工作，预计施工期为14个月；管护期为3年，植被恢复后即进入到管护期。
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	**1、生态环境质量现状** 昆明市西山区顺民石料加工厂，位于滇池西部，距离滇池约 10km 处，中心地理坐标东经 102°31′31.444″，北纬 24°49′57.299″，原矿山设计年开采矿石量约 3 万 t/年，属小型矿山，开采方式为露天开采，目前已关停多年，矿山相关证件、文件、文档资料已遗失。 经统计，矿区范围内露天采场占地面积为 34397m^2，矿山开采活动和矿山地质灾害破坏的土地类型有林地 536m^2、采矿用地 33861m^2。 矿区内经过多年开采，生态环境质量一般，矿山基础建设，地表扰动，水土流失较严重，项目区及周边未发现名树古木和珍稀濒危动植物存在，无地质遗迹存在，无不良地质现象，生态环境质量一般。 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，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。项目废弃矿区水土流失严重、生态环境差。 本项目采场现阶段处于裸露状态，边坡岩体受风化作用影响，力学强度较低，极易造成水土流失，根据现场情况和参考同类工程水土流失强度判别，水土流失判定为中强度侵蚀。 **2、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《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区，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 63 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。

3、地表水环境质量现状

经现场踏勘，评估区属金沙江水系滇池流域，项目区内无大的地表河流经过，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），螳螂川属于一级区划中的长江流域的开发利用区的“滇池昆明开发利用区”，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》，螳螂川—鸣矣河的通仙桥断面水质类别为 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。

4、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，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）声环境功能区分类的要求，项目所在区域可划为 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》，昆明市主城区声环境现状均能满足相关功能区划的要求。

本项目周边 50m 范围存在居民区，因此委托云南长源检测技术有限公司 2021 年 12 月 06 日对本项目周边的声环境保护目标进行监测，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 3-1 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

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

环境污染和生态破坏问题

山历经年代久远，且关停多年，矿山相关证件、文件、文档资料已遗失，无法进行资料收集和核实。中心地理坐标为东经 102°31′31.444″，北纬 24°49′57.299″。矿区通过约 230m 的简易道路与马鞍山村的乡村道路相连，交通运输十分方便。

根据实地情况调查，该矿山已关停多年，余留一个不规则的采空区及工业场地，矿山现已将采矿过程中的产生的废石、废土作为采场凹陷部分回填物进行回填；地形总体地势东部高南西低，最高处位于露天采场东南部山顶，最高标高为 1937.50m，最低标高为矿区底部约 1881.51m，相对高差约 55.99m。经过多年开采，矿区内形成 2 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°。

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）土地、植被资源被挖损、压占，破坏土地类型为裸地，造成岩壁裸露，水土流失严重。

（2）项目区部分边坡高陡，有潜在不稳定边坡，可能成为崩塌、滑坡等矿山地质灾害隐患点。

生态环境保护目标

1、环境空气保护目标

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。

经统计，项目环境空气保护目标见下表。

表 3-2　环境空气保护目标一览表

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					
马鞍山村	102°31′25.457″	24°50′0.64001″	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
依兰社区	102°31′14.759″	24°50′16.63″	72 户 216 人			西北	615
西山区海口依兰中心学校	102°31′19.741″	24°50′8.0172″	500 人			西北	308
昆明市西山西南实验学校	102°31′25.612″	24°50′17.403″	400 人			北	510

云南华软学院（海口校区）	102°31′19.393″	24°50′4.1934″	800 人			西北	257

注：*表示居民点距离采土场矿界最近距离。

2、声环境保护目标

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。

经调查，本项目厂界外 200m 范围内的居民点为马鞍山村，涉及户数为 132 户。因此，本项目声环境保护目标为马鞍山村。

3、地表水环境保护目标

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。

4、生态环境保护目标

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。

评价标准

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 3-3 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_2）	年平均	60	μg/m³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮（NO_2）	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	
4	细颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均	35	
		24 小时平均	75	
5	可吸入颗粒物（PM_{10}）	年平均	70	

		24 小时平均	150	
6	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m^3
		1 小时平均	10	
7	臭氧（O_3）	日最大 8h 平均	160	μg/m^3
		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），螳螂川属于一级区划中的长江流域的开发利用区的“滇池昆明开发利用区”，规划水平年水质目标为Ⅳ类。标准值见下表。

表 3-4 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_5	≤6.0		
氨氮	≤1.5		
总磷	≤0.3		
石油类	≤0.5		
粪大肠菌群	≤10000	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 3-5 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。

（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 3-6 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m^3

项目	颗粒物
无组织排放监控浓度限值	≤1.0

（2）废水排放标准

施工期废水经临时过滤池等设施过滤后回用于施工场地洒水降尘、车辆清洗等，不外排。

（3）噪声排放标准

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。

表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放限值　　单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

其他

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。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	**1、生态环境影响分析** 根据现场勘查，目前项目区土地利用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、现矿坑仅少量地表植被覆盖、水土流失严重、生态环境差；矿坑内挖方边坡、填方边坡随处可见，形成了 3 处不稳定斜坡，影响周边山体的稳定。 项目分区平整过程中可能会加重区域的水土流失情况，引起地质环境灾害。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。 项目区内已基本无原生植被，因此项目建设对建设区内的植被破坏不大；项目建设的最终目的是对矿坑进行生态修复，项目矿坑分区平整后全区覆盖耕植土后即可进行植被恢复工作，届时主要因矿坑开发建设而造成植被破坏将得到恢复，项目将会改善区域内生态环境。 矿坑开发之前项目区内原生生态系统已完全破坏，野生动物生境完全恶化，不再适宜野生动物生存，项目区内野生动物不得不迁徙另辟生境，现状区内未发现大中型野生动物存在，有少量常见的广布小型鸟类及小型啮齿动物，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建而造成植被破坏将得到恢复，动物逐渐回迁。 项目建设不会造成生态环境分割和物种消失，因此，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。项目区不涉及古树名木、珍稀或濒危物种，不属于国家和省重点保护动物的迁徙通道。项目在终场后，对项目区域全部进行绿化。综上，施工期间在采取一定的水土保持措施，施工管理措施后，施工期对生态环境影响不大。 **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、暴雨的地表径流。施工废水主要是在施工设备冲洗产生的施工废水和施工人员产生清洗手废水。施工废水污染

物主要为悬浮物。产生的施工废水收集于沉淀池经沉淀后用于洒水降尘。不外排。

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；

②在施工场地出入口处设沉淀池、过滤池，较集中的施工废水排入沉淀池收集，施工废水经沉淀池处理后回用于水质要求不高的施工用水和场地的洒水降尘，废水不会形成地表径流，一般通过蒸发、渗透等方式就地消纳；

③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。出现扬尘量的大小与诸多因素有关，难以界定。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^3，至 150m 处降至 1.51mg/m^3，至 200m 处 TSP 浓度降至 1.0mg/m^3 以下，至 300m 处 TSP 浓度降至 0.5mg/m^3

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。

为避免对施工人员造成影响，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从空中抛洒废弃物，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，以保护环境。

④设置施工围挡、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。

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。

（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，主要成份是烃类、CO和NOx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。

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、施工作业噪声以及物料运输造成的交通噪声。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4-1 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
振捣器	75～90
蛙式夯实机	85～95
自卸汽车	88～95
风钻	85～95

项目除移动施工机械外，主要施工期机械布置于临时施工场内。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、振捣器、蛙式夯实机、自卸汽车、风钻等设备，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，因此只能在假设的典型情况进行，即所有施工设备噪声源均看作固定点声源。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：

$$Lr=Lr_0-20\lg（r / r_0）$$

式中：Lr－声源 r 处的 A 声压级，dB（A）；

Lr_0－距声源 r_0 处的 A 声压级，dB（A）；

r 一预测点与声源的距离，m；

r_0－监测设备噪声时的距离，m。

叠加公式如下：

$$L_{eq}=10\lg（10^{0.1Leqg}+10^{0.1Leqb}）$$

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4-2 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					
		10m	30m	50m	70m	100m	200m
挖掘机	90	76	70	60	56	53	50
装载机	96	82	86	66	62	59	56
推土机	90	76	70	60	56	53	50
振捣器	90	76	70	60	56	53	50
蛙式夯实机	95	81	75	65	61	58	55
自卸汽车	95	81	75	65	61	58	55
风钻	95	81	75	65	61	58	55
噪声贡献值		90	84	74	70	67	64

施工期单体设备声源最大声级为96dB（A），主要施工机械单台作业时的声级强度见表。由表4-2中可以看出，项目施工过程中各阶段施工噪声昼间在场界70m以外排放值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间排放限值要求。

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；

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，现场周边设置围档。

⑤运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间。

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、固体废物影响分析

项目施工期固体废物主要为土石方、施工人员生活垃圾。

	（1）土石方 本项目土方开挖 41115m³，石方开挖 4569m³，土石方回填总量 40588m³。回填方量包括土石渣回填 24820m³，覆耕土 15768m³。高陡区 BW2 不稳定边坡中，可清理出约 6000m³ 土壤，可作为覆耕土的部分来源土壤。 由于石料加工厂目前仍在运行，治理区内堆放砂石料，经过现场与石料厂主对接，堆放砂石料方量约为 15000m³。 经核算，总开挖量 45684m³，修复治理产生的土石方进行本项目回填，回填方量（包括 6000m³ 土壤）30820m³，剩余开挖土石渣 14864m³。待石料厂清理余料后，剩余开挖土石渣作为回填方量补充，所以顺民石料厂土石方基本平衡，不会产生废弃土石方。 **（2）生活垃圾** 项目施工人员均为当地人，施工高峰期人员约 30 人，不在施工现场食宿，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。
运营期生态环境影响分析	**1、生态环境影响分析** **（1）水土保持** 通过本项目植被恢复措施，能有效控制高陡边坡发生垮塌、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。 **（2）土壤生态修复作用** 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。 **（3）净化环境空气** 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。 **（4）防风固沙效益** 绿化植物茂密的枝叶和高达植株可以有效的降低风速，减少扬尘，从而起到防风固沙、防尘的作用。 **（5）降低噪声污染** 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。 **（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，治理完成后恢复林地、灌木林地、草地共计3.4397hm^2，带来了良好的生态效益。 **2、其他环境影响分析** 项目为矿山生态修复，运营期无废气、废水、噪声、固废产生；回填区底部、边坡、顶部均进行防渗，回填完成后覆土进行土地复垦。
选址选线环境合理性分析	本工程建设场地唯一，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。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1、生态环境污染防治措施** （1）利用原有道路，作为施工主便道，把对施工环境的破坏减少到最低限度，并保护既有水利设施与自然水利系统。 （2）进行临时工程修建时，利用现有场地的弃土，尽量避免对原有天然植被的破坏。 （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。 （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。 （5）施工过程中须严格控制施工作业面，采取水土保持工程措施。 （6）合理布局施工总图，施行分片区施工，避免大面积覆土； （7）生态修复严格按照《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036）规定执行。 （8）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。 **2、大气环境污染防治措施** 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）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设置施工围挡、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。

③控制施工作业面，在合理安排施工进程情况下，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。

（2）运输扬尘

针对运输扬尘要求：

①对回填料及耕植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减速慢性，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（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，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，主要成份是烃类、CO 和 NOx 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）小结

经采取相应的防治措施并加强管理后，影响程度和范围可得到减缓和控制，污染影响可做到最小化，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、水环境污染防治措施

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

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，项目施工现场出入口拟设置沉淀池、过滤池等，施工废水经沉淀池、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。

（2）生活污水

施工期间其施工人员大部分均住宿于附近社区，仅少量值班人员住宿于矿山，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，对区域地表水体影响小。

（3）场地雨水

回填施工过程中降雨时，冲刷回填场会产生淋滤废水，产生的雨水经收集池收集后回用于施工场地洒水降尘、车辆清洗等，废水不外排。

4、声环境污染防治措施

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；

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，现场周边设置围档。围挡高度不得低于 1.8m；

⑤运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间。

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和生活垃圾。

（1）土石方

本项目产生土石方全部在厂内平衡，不进行外运。

<table>
<tr><td></td><td>（2）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。</td></tr>
<tr><td>运营期生态环境保护措施</td><td>本项目为关停矿山的植被修复、生态恢复工程治理项目，项目运营期没有废气、固体废弃物产生及排放。项目运营期主要进行松土、定株、修枝、施肥、浇水、喷药等工作。
运营期主要生态环境保护措施为：
造林后幼树成活前应每周浇水一次，成活后枯水季节每月浇水两次，应避免牲畜践踏幼树，幼树郁闭以前，每年 5～6 月除草、松土一次，促进幼树的生长发育；一年抚育一次，连续抚育 2 年。草地的养护主要是定期浇水、拆除覆盖物，严防人、畜践踏等。
苗木抚育包括死苗补植、施肥、浇水、病虫害防治等管护工作抚育期一般为 3 年。
每年 3～5 月为主要浇水期（项目区 3～5 月降水量最少），夏季和冬季不需浇水，每月浇水 3 次，一年浇水 10 次左右，干旱年份增加次数；每年施复合肥 1-2 次，用量乔（灌）木 200g/穴、草种 450kg/hm²。</td></tr>
<tr><td>其他</td><td>无</td></tr>
<tr><td>环保投资</td><td>本项目总投资为 373.48 万元，其中环保投资为 112.5 万元，约占总投资的 30.12%，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
<table>
<tr><th>阶段</th><th>类别</th><th>环保治理措施</th><th>数量</th><th>规模</th><th>投资/万元</th></tr>
<tr><td rowspan="9">施工期</td><td rowspan="2">废气</td><td>环保除尘风送式喷雾机</td><td>2</td><td>/</td><td>4.0</td></tr>
<tr><td>施工围挡</td><td>1</td><td>沿施工场地外围设置</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="5">废水</td><td>集水池</td><td>1</td><td>5×5×2m</td><td>6</td></tr>
<tr><td>车辆过水池</td><td>1</td><td>8×5×0.5m</td><td>7.5</td></tr>
<tr><td>沉淀池</td><td>1</td><td>4×2×1.0m</td><td>10</td></tr>
<tr><td>过滤池及过滤设施</td><td>1</td><td>4×2×1.5m</td><td>11</td></tr>
<tr><td>截排水沟</td><td>/</td><td>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）</td><td>35</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>/</td><td>/</td><td>选用低噪设备、合理布</td><td>3</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

					局、合理施工、加强设备维	
		固废	生活垃圾、弃土、建筑垃圾处置	/	/	2
		生态	复垦	/	对恢复的矿坑进行绿化	14
	运营期	生态	花、草种植养护	/	后期管护工作采取	5
		管理	环境监测及验收费	/	/	5
	总计			/	/	112.5

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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	（1）利用原有道路，作为施工主便道，把对施工环境的破坏减少到最低限度，并保护既有水利设施与自然水利系统。 （2）进行临时工程修建时，利用现有场地的弃土，尽量避免对原有天然植被的破坏。 （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。 （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。 （5）施工过程中须严格控制施工作业面，采取水土保持工程措施。 （6）合理布局施工总图，施行分片区施工，避免大面积覆土； （7）生态修复严格按照《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036）规定执行。 （8）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。	提高现有生态功能	造林后幼树成活前应每周浇水一次，成活后枯水季节每月浇水两次，应避免牲畜践踏幼树，幼树郁闭以前，每年 5～6 月除草、松土一次，促进幼树的生长发育；一年抚育一次，连续抚育 2 年。草地定期浇水、拆除覆盖物，严防人、畜践踏等。苗木抚育包括死苗补植、施肥、浇水、病虫害防治等管护工作抚育期一般为 3 年。 每年3～5月为主要浇水期(项目区 3～5 月降水量最少)，夏季和冬季不需浇水，每月浇水 3 次，一年浇水 10 次左右，干旱年份增加次数；每年施复合肥 1-2 次，用量乔（灌）木 200g/穴、草种 450kg/hm²。	保证成活率。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	（1）施工废水 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，项目施工现场出入口拟设置沉淀池、过滤池等，施工废水经沉淀池、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。 （2）生活污水 施工期间其施工人员大部分均住宿于附近社区，仅少量值班人员住宿于矿山，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	不外排	/	/

	桶进行沉淀后用于林灌或农作物用水，不外排，对区域地表水体影响小。 （3）场地雨水 回填施工过程中降雨时，冲刷回填场会产生淋滤废水，产生的雨水经收集池收集后回用于施工场地洒水降尘、车辆清洗等，废水不外排。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	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；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，现场周边设置围档。围挡高度不得低于 1.8m；⑤运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间。	达《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	（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设置施工围挡、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。③控制施工作业面，在合理安排施工进程情况下，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。（2）运输扬尘：针对运输扬尘要求：①对回填料及耕植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减速慢性，严禁超载、超速，并	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	/	/

	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（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，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，主要成份是烃类、CO 和 NOx 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的污染在空气中经自然扩散和稀释后对周边环境影响不大。			
固体废物	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；	处置率达100%	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

项目符合国家产业政策，采取污染防治和控制措施后，外排污染物可达标排放，环境影响在可接受范围内，环境功能区质量能够满足相应标准要求，环境风险可控。评价认为，在建设单位认真实施本环评提出的废水、废气、噪声、固体废物治理措施及生态保护措施，落实环保各项投资，从环保角度来看，昆明市西山区顺民石料加工厂生态修复治理项目建设可行。