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 16

四、生态环境影响分析 23

五、主要生态环境保护措施 32

六、生态环境保护措施监督检查清单 37

七、结论 41

附件

附件 1：委托书

附件 2：营业执照

附件 3：法人身份证

附件 4：可研批复

附件 5：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）

附件 6：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

附件 7：项目办理规划及用地预审意见有关情况回复

附件 8：项目联审联批表

附件 9：种植土提供证明

附件 10：现状监测报告

附件 11：环评报告公司内部审查清单

附件 12：项目公示截图

附件 13：环评合同

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：水系图

附图 3：项目周边关系及保护目标分布图

附图 4：项目生态修复方案平面布置及施工期环保设施布置图

附图 5：项目矿山修复剖面图

附图 6：植物措施典型设计图

附图 7：项目生态修复方案恢复效果平面图

附图 8：项目与滇池保护范围的位置关系

附图 9：土地利用现状图

附图 10：声环境质量现状监测布点图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	昆明市西山区海口镇桃树村一石场矿山生态修复项目		
项目代码	2203-530112-04-01-958232		
建设单位联系人	史军	联系方式	0871-681*****
建设地点	云南省昆明市西山区海口街道桃树村东侧		
地理坐标	东经 102°32′33.566″，北纬 24°49′56.407″		
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）	18000m^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）	西发改投复〔2022〕43 号
总投资（万元）	99.53	环保投资（万元）	33.44
环保投资占比（%）	33.60	施工工期	3 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

本项目为矿区生态修复治理工程。经查阅中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“第一类 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” 的建设项目”。

此外，建设单位于 2022 年 3 月 29 日取得西山区发展和改革局关于本项目可行性研究报告的批复，文号为：西发改投复〔2022〕43 号，同意项目开展，项目代码为：2203-530112-04-01-958232。

综上，本项目符合国家及地方现行产业政策要求。

2、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性分析

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《长江经济带发展负而清单指南（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 1-1 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的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不涉及自然保护区，风景名胜区，不属于旅游和生产经营项目。	符合
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	项目距离螳螂川 335m，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

	建设不利于水资源及自然生态保护的项目。		
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、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目属于矿山生态修复。	符合

本项目属于历史遗留矿山生态修复，项目的建设符合《长江经济带发展负而清单指南（试行，2022 年版）》长江办〔2022〕7 号的要求。

3、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 1-2 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	项目位于昆明市西山区海口街道桃树村东侧。本项目属于关停矿山生态修复项目，不涉及新设采矿权，项目的建设可确保所在区域生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。本	符合

		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。	矿山矿区范围不涉及生态保护红线及其他生态功能重要、生态环境敏感区，符合生态保护红线管控要求。项目属于历史遗留矿山生态修复，不涉及依法限制大规模高强度的工业化和城镇化开发建设活动。不涉及垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等活动。	
	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，项目不属于生产加工类项目，项目运营期无大气污染物排放，故项目实施不会突破大气环境质量底线要求。项目所在区域最近的水体为项目区西侧的螳螂川，根据《2020年度昆明市生态环境状况公报》，螳螂川——普渡河：中滩闸门断面水质类别为劣V类，与2019年相比，水质类别由V类下降为劣V类，污染程度明显加重；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。项目不属于生产加工类项目，项目运营期无废水排放，故项目实施不会突破水环境质量底线要求。项目属于矿山生态修复，实施后有利于改善区域生态环境	符合

		质量现状，改善水土流失；现状遭破坏的土地将恢复为林地、草地等，逐步改善项目区土壤环境质量。	
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，项目实施过程中生活和施工中用水量较少，且全部回用于场地洒水降尘；项目生态修复结束后，消除地质安全隐患、新增林地将利于保护流域水质、生态植被，有利于水土保持、削减污染物排放负荷等；资源能源消耗量相对区域资源利用总量较少，不占用耕地与基本农田；能源主要依托当地电网供电。	符合

（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。

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），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。通过叠加“昆明市环境管控单元分类图”，本项目属于西山区环境管控单元中的“西山区一般管控单元（单元编码：ZH53011230001）”。本项目与西山区一般管控单元要求的相符性见下表。

表 1-3 项目与“西山区一般管控单元”相符性分析

项目	管控要求		本项目情况	相符性
西山区一般管控单元	空间布局约束	1.禁止在 25 度以上坡地开垦种植农作物，现有不符合规定的坡地开荒活动逐步退耕还林还草。 2.禁止在林地、河湖管理范围内新建、改建、扩建房地产开发项目。 3.不得破坏珍稀野生动植物的重要栖息地，不得阻碍野生动物的重要迁徙通道。禁止猎捕国家重点保护陆生野生动物，因特殊需要捕猎的，按照国家有关法规办理。 4.禁止企业向滩涂、沼泽、荒地等未利用地非法排污、倾倒有毒有害物质。	本项目属于历史遗留矿山生态修复项目，不涉及开垦种植农作物，项目区不涉及珍稀野生动植物，项目实施不造成动物迁徙通道的阻隔。项目施工废水回用于施工洒水降尘，施工期土石方回填场地内，生活垃圾清运至桃树村垃圾收集点，由环卫部门清运处置，运营期委托当	相符

			地村民进行抚育管理，生活垃圾统一清运至桃树村垃圾收集点后由环卫清运，化肥口袋收集后外售给相关收购单位综合利用。不涉及非法排污、倾倒有毒有害物质。	
	污染物排放管控	1.严格限制《环境保护综合名录》（2017 年版）中"高污染、高环境风险"产品与工艺装备。禁止使用剧毒、高残留以及可能二次中毒的农药。 2.严格污染场地开发利用和流转审批，在影响健康地块修复达标之前，禁止建设居民区、学校、医疗和养老机构。	本项目属于历史遗留矿山生态修复项目。不涉及高污染、高环境风险产品及工艺，项目区不使用剧毒、高残留以及可能二次中毒的农药。	相符
	环境风险防控	1.环境风险防控严格限制《环境保护综合名录》（2017 年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。 2.禁止使用剧毒、高残留以及可能二次中毒的农药。 3.严格污染场地开发利用和流转审批，在影响健康地块修复达标之前，禁止建设居民区、学校、医疗和养老机构。	本项目属于历史遗留矿山生态修复项目。不涉及高污染、高环境风险产品及工艺，项目区不使用剧毒、高残留以及可能二次中毒的农药。	相符
	资源开发效率要求	1.禁止新建、改扩建《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目，现有企业应限期关停退出。 2.禁止建设不符合《云南省用水定额》标准的项目。 3.新建、扩建和改建《禁止用地项目目录（2012 年本）》（国土资发〔2012〕）。	本项目属于历史遗留矿山生态修复项目，不涉及高耗能、淘汰及关停项目。项目运营期仅有晴天的少量植被灌溉用水。项目不属于《禁止用地项目目录（2012 年本）》（国土资发〔2012〕）规定的项目。	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。

4、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，螳螂川位于本项目西侧335m处，通过矿坑清理、回填、植被恢复等各项措施的实施，能有效的削减西山区海口

镇桃树村一石场的扬尘、矿坑积水对螳螂川的影响；整个矿区的植被恢复可改善土壤，提高土壤肥力、减少水土流失，可减少因露天采取、堆场等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》。

5、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。

6、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”符合性分析

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，下达修复面积为27亩，本项目本次修复面积为18000m^2（约27亩），项目修复面积与文件下达的修复面积相同，项目按照通知要求进行生态修复，符合通知要求。

7、与《云南省滇池保护条例（2018修订）》的协调性分析

项目位于西山区海口街道办双哨社区，距离螳螂川335m，根据《云南省滇池保护条例（2018年修订版）》及其附图（见附图8），项目不涉及滇池保护范围。

二、建设内容

地理位置	本项目位于云南省昆明市西山区海口街道桃树村东侧，行政区划属昆明市西山区海口街道辖区，项目中心位置地理坐标为：东经 102°32′33.566″，北纬 24°49′56.407″。 项目地理位置见附图 1。
项目组成及规模	**1、任务由来** 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）》（西政办通（2021）39 号）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，项目按照通知要求需要进行生态修复。该项目的生态修复治理工作由昆明兴禹生态建设投资有限公司承担建设。 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 10，11、土砂石开采 101（不含河道采砂项目）-其它”，需要编制环境影响报告表。我公司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** 项目名称：昆明市西山区海口镇桃树村一石场矿山生态修复项目 建设地点：云南省昆明市西山区海口镇桃树村东侧 建设单位：昆明兴禹生态建设投资有限公司 建设性质：新建 占地面积：本矿山占地面积为 1.8hm^2（约合 27 亩），其中总治理面积为 9686.4m^2，自然覆绿面积为 8313.6m^2。 项目总投资和环保投资：本项目总投资为 99.53 万元，其中环保投资为 33.44 万元，约占总投资的 33.60%。 **（1）项目建设内容** 根据本项目矿山修复方案，通过对本项目用地范围内的地形坡度和高程分析，拟采用“拆除构建筑物+清危+场地整平+分区域绿化+植生袋挡土工程及安全防护工程”的方案进行生态修复。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。

表 2-1　　项目组成情况一览表

工程名称			建设内容
主体工程	边坡危岩清理工程		采矿南侧边坡发育有 1 处危岩体（W1），高约 10m，宽约 46m，厚约 1m，体积约 460m³，危岩体主要为表层中风化基岩，可见贯通裂隙，危岩体底部因采矿活动形成了一定的临空面，其与层面共同作用形成了该危岩体，目前处于不稳定状态，需清理以消除安全隐患，清理后的碎石可填于场地地势低洼处消化。 危岩清理后，边坡恢复为其他草地，恢复面积为 2385.5m²。坡顶以 1m×1m 间距种植葛藤，靠近东南一侧坡底 1m×1m 间距种植爬山虎。其余区域主要撒播狗牙根草籽，撒播密度为 75kg/hm²。坡顶种 189 穴常春藤、坡脚种 189 穴爬山虎），则共需爬山虎葛藤苗 378 株。
	场地平整和分区域复绿		治理 A 区：A 区为矿区西侧靠近村庄的一块较为平坦的场地，采用挖掘机依地形平整方式，依地形平整后客土 80cm，整平面积 3158.5m²，覆土量 2527m³，种植乔木 790 株，灌木 790 株，草籽 23.7kg，爬山虎 150 株，培肥 2369 kg。
			治理 B 区：B 区分成两块治理： ①拆除工程：治理 B 区内有 7 间建筑物拆除，主体建筑有空心砖木结构（1 层）1 种类型，拆除建筑面积 141.6m²，总拆除废渣量 104m³。拆除后客土 0.8m，恢复成有林地， ②另一部分为矿区东侧较为平整的场地，修复面积 4000.8m²，客土 0.8m。 B 区总面积为 4142.4m²，采用挖掘机依地形平整方式，平整面积为 4142.4m²，覆土量 3314m³，乔木 1036 株，灌木 1036 株，草籽 31.1kg，葛藤 150 株，爬山虎 200 株，培肥 3107 kg。
	植生袋挡土坝		设置 2 处植生袋挡土坝：在 A 区靠近村庄一侧共计 94m 和 B 区北侧临空处共计 97m，总计 191m。 在距平台外侧 0.5m 处使用植生袋修建挡土坝，植生袋规格为 1.15 m×0.52m，装土后为 0.95×0.33×0.17m，在叠放植生袋前先垫铺上 0.05～0.08m 的碎石，便于平台积水排出。每个植生袋按装土后长 0.95m 算，共需要 201 个植生袋，需要叠五层，共需要 1005 个植生袋，每个植生袋装土约 0.5m³，共装土 502.5m³。植生袋设置一方面防止坡脚冲刷，另一方面防止表层回填土小规模滑坡。
	安全防护工程		在矿区入口处共设 4 个安全警示牌，在入口处警示牌上写明“小心高空坠石”、“前方悬崖、小心坠落”等字眼，警示牌采用铁皮制成，每块面积 1.0m²。在边坡顶约 1m 处设置安全防护网，外围边坡顶西侧和南侧安全防护网长度为 227m，东侧共设置 117m，总计 344m。
	安全监测设施		①边坡稳定性监测点：边坡稳定性监测点 3 个，一个月 2 次，共监测 2 年，共计 144 次。 ②植被恢复监测点：对生态修复治理工作采取的植被措施进行监测，共设置 2 个监测点，1 个月 1 次，共两年，共计 48 次。
公用工程	供水		施工期管理人员生活用水由罐车拉入项目区，养护期非雨季植被恢复区域绿化用水采用水车拉入项目区内人工补水灌溉。
	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。
	道路工程		进场道路：项目区进场道路主要依托桃树村乡道连接安晋线，可直接进入到项目区。 场内道路：项目区现有一条场内道路，长度为 105m，道路宽 5m（含路基及切坡部分），占地面积为 525m²，为土夹石路面。 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。运营期在靠近桃树村一侧要预留一段施工道路作为后期管护道路。
环保工程（主要为施工期环	废水处理	三池一设备	在西北侧进场出入口设置，用于收集车辆清洗轮胎产生的废水，包括车辆过水池 20m³（8×5×0.5m）、6m³ 沉淀池（3×2×1m）、9m³ 过滤池（3×2×1.5m）及车辆清洗设备。废水沉淀后回用于施工场地洒水降尘，主要为施工期环保设施。
		临时沉沙池	1 座，容积为 8m³，在回填区下游最低处设置，收集施工期场内地表径流，沉淀后回用于洒水降尘。

保工程）		临时沉淀池	1 个，分别为施工废水沉淀池（3m³），收集施工废水，废水经沉淀后回用于施工洒水降尘。
		生活污水收集桶	3 个，每个 100L，主要用于收集员工洗手废水，废水经收集沉淀后回用于项目区洒水降尘。
	废气治理	移动式雾炮机	项目拟购 3 个小型移动式雾炮机，对施工作业区开展抑尘作业。
		覆盖	物料堆放、场地平整等作业面采用防尘网进行覆盖；运输车辆须以篷布遮盖，密闭运输，并注意控制车速。在靠近居民点一侧设置一定高度的围墙，围挡高度不低于 2.5m，并在围墙内侧设置喷雾除尘喷头。
	噪声治理	选用低噪声设备，作好机电设备的维护，实行封闭施工管理，靠近居民点设置围档，围挡高度不得低于 2.5m。	
	固废治理	清理产生的废土石方直接回填至露天采坑中；生活垃圾经集中收集后清运至桃树村生活垃圾集中收集点，定期由环卫部门清运处置；拆除的建筑垃圾和施工作业过程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）生态恢复工程规模

本项目生态修复治理面积18000m²,通过自然恢复和本次生态修复后,变为7300m²的有林地，10700m²的其他草地。生态恢复面积见表 2-2。

表 2-2　项目生态恢复面积一览表

序号	项目		单位	数量
1	**现状占地面积**		m²	**18000**
1.1	现状	灌木林地	m²	2723
1.2		工矿仓储用地	m²	14617
1.3		裸地	m²	660
2	**修复后占地面积**		**m²**	**18000**
2.1	其中修复后用途	有林地	m²	7300
2.2		其他草地	m²	10700

（3）主要设备

建设单位主要设备见下表。

表 2-3　项目设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	用途
1	单斗挖掘机	液压 1m³	台	1	危岩清理
2	推土机	59kw	辆	1	平整
3	蛙式夯实机	/	台	1	夯实
4	手持式风钻	/	台	2	危岩清理
5	载重汽车	8t	辆	1	渣土及物料运输
6	自卸汽车	5T	辆	2	渣土及物料运输
7	喷播机	WKT-8/125 型	辆	1	喷播植草
8	翻耕机	YC1135	辆	1	种植地面翻松
9	雾炮机	/	台	3	洒水降尘

（4）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、项目总平面布置** 本项目生态修复治理面积 18000m^2，8314.6m^2 已自然覆绿，现状损毁平面面积约 9686.4m^2，为采场经过多年开采形成了北西低、南东高的阶梯型微地貌，采场边坡最大相对高差为 40m。根据本项目生态修复工程方案设计，本区主要恢复为有林地和其他草地，本次治理区域按照可研设计，划分为 A\B 区和边坡危岩清理工程，总共分为 3 个区域。 治理 A 区：修复面积为 3158.5m^2，为矿区北向靠近村庄的一块较为平坦的场地，经场地平整后采用乔木+灌木+草本植物的方式进行复绿，乔木选择清香木，采用穴状栽植，恢复为有林地。 治理 B 区：修复面积为 4142.4m^2，分成两块治理，一部分为拆除建筑区（拆除的建筑区部分区域），拆除面积为 141.6m^2，另一部分为东侧较为平整的场地，修复面积 4000.8m^2，恢复成有林地。 边坡危岩清理工程：位于治理 B 区南侧，恢复面积为 2385.5m^2。危岩清理完成后在坡底种植爬山虎，在坡顶种植葛藤等恢复为其他草地，对 A、B 区衔接处用爬山虎和葛藤恢复成其他草地。局部地段林草稀疏地采用绿化补植的方式进行林地恢复。 根据生态修复方案，项目区水平设有一定的自流坡度，雨水可自然流至地势低洼处，排出项目区，排水顺畅。 项目区生态恢复效果总平面布置见附图 7。 **2、施工现场布置** **一、施工交通** ①对外交通 项目区进场道路主要依托桃树村乡道连接安晋线，施工运输车辆可直接进入到项目区。 ②场内交通 项目区现有一条场内道路，长度为 105m，道路宽 5m（含路基及切坡部分），为土夹石路面，已进行硬化。施工交通极为便利。施工期间无需再考虑场内施工道路的

	建设。 **二、材料供应** 施工“三场”：项目施工所需的砖石、水泥及砂石料等均从当地合法料场购买，不设砂石料场及混凝土搅拌站；而项目施工期开挖及危岩清理产生的一般废土石等全部用于项目区凹坑回填，不外排，项目不设置弃土场；恢复区表土覆土来源为外购，不设置取土场。 **三、施工水电及通讯系统布置** ①施工用水 项目离桃树村较近，所在地交通、水、电等基础设施相对便利，生产及生活用水根据现场的实际情况，从桃树村水源点进行接引。 ②施工供电 项目区距离桃树村较近，周围电网基础设施齐全，可从施工区附近输电线路进行搭接，施工现场低压动力线根据实际需要进行架设。 **四、施工营地** 施工人员多为城内居民或者周边村民，项目区内不设置临时施工营地，用地范围内不设食堂，施工人员由施工单位统一送餐；项目区依托原有旱厕，待工程施工结束后进行平整恢复。
施工方案	**1、施工工艺** 根据本项目生态修复工程方案设计，修复工程施工工序：“拆除构建筑物→危岩清理→场地整平→分区域绿化→植生袋挡土工程及安全防护工程→后期抚育管理”。 （1）拆除构建筑物 根据实测及实地踏勘，结合建筑结构、建筑类型情况，治理区有 7 间建筑物拆除，根据各地块建构筑物类型，拆除建筑面积 141.6m^2，总拆除废渣量 104m^3，拆除建筑垃圾拉运至西山区政府指定的建筑垃圾堆放点，不用于项目区回填。 （2）危岩清理 采矿南侧边坡发育有 1 处危岩体（W1），高约 10m，宽约 46m，厚约 1m，体积约 460m^3。主要流程为测量放线定位→原始坡面测量于设计对比→最上一级坡面清理→下一级坡面清理→清坡后坡面测量于设计对比。清理操作者拴好安全带，随绳慢下，脚在松动岩石上方，采用随身凿石撬杠等工具，对指定的松动岩石块和有竖向裂纹的岩面进行清理，并实时进行必要的放坡或者放阶，保证基础施工作业期间无石块松动塌落，避免高空坠落伤人。清理的土石方全部回填埋于项目区。 （3）场地整平 采用分层回填，运输→卸载→平整→碾压→修整的堆存方法。填土不得使用腐殖土、生活垃圾土、淤泥，不得采用膨胀土及高液限粘土，表层耕植土应清除植物生长

层，不得含杂草、树根等杂物，粒径超过 20cm 的土块应打碎。土质应均匀、密实、强度高，回填应保证在最佳含水量下进行压实。填土运输至晒场，摊铺晾晒 5 天后运输至填土区，晾晒 5 天内保证一次翻晒。平整后覆盖客土 80cm。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。对办公生活区空地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。

（4）分区域绿化

1）喷播植草

①向相关单位采购按照要求完成浸泡的种子；

②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）；

③使用喷播机进行喷播，喷播完成后，应覆盖无坊布，以保水促进种子发芽；

④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）土壤改良及覆土

选择粘壤土进行改良，项目区本身无可用于绿化恢复的土方，绿化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，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。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。

土壤改良按每公顷掺合 20 吨农家肥的方式进行拌合改良。

3）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。

4）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。

5）栽植

①施工安排：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。

②植被恢复设计：

A、有林地区：治理 A 区和治理 B 区恢复为有林地，A 区种植种植乔木 790 株，灌木 790 株，草籽 23.7kg，爬山虎 150 株，培肥 2369 kg。B 区种植乔木 1036 株，灌木 1036 株，草籽 31.1kg，葛藤 150 株，爬山虎 200 株，培肥 3107 kg。

B、其他草地区域：选用爬山虎、葛藤行间混交，株距 1m，1000 株/km，穴状整地，规格 30cm×30cm×30cm，部分区域为自然恢复。

6）植生袋挡土坝

设置 2 处植生袋挡土坝：在 A 区靠近村庄一侧共计 94m 和 B 区北侧临空处共计 97m，总计 191m。在距平台外侧 0.5m 处使用植生袋修建挡土坝，植生袋规格为 1.15m×0.52m，装土后为 0.95×0.33×0.17m，在叠放植生袋前先垫铺上 0.05～0.08m 的碎石，便于平台积水排出，需要叠五层，每个植生袋装土约 0.5m^3，共装土 502.5m^3。

（5）安全防护工程

矿区入口处共设 4 个安全警示牌，警示牌采用铁皮制成，每块面积 1.0m^2。在边坡顶约 1m 处设置安全防护网，外围边坡顶西侧和南侧安全防护网长度为 227m，东侧共设置 117m，总计 344m。

（6）后期抚育管理

幼林抚育措施主要包括松土、灌溉、施肥、林农间作、除蘖、修枝、整形等。具体抚育管理措施如下：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，主要采用洒水车进行用水的运输，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，连续抚育二年。草坪的养护主要是定期浇水、拆除覆盖物并除草，严防人、畜践踏等。

本项目施工工艺较为简单，施工过程中主要污染物为粉尘、施工噪声、施工人员生活污水及施工废水、建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

2、施工时序及建设周期

根据设计，项目计划 2022 年 8 月初开工，2022 年 10 月底完工，施工期为 3 个月。2022 年 11 月-2025 年 11 月为养护期，养护期 3 年。

施工进度：2022 年 8 月底完成“拆除构建筑物→危岩清理→场地整平”工作，2022 年 9 月底完成“分区域绿化”工作，2022 年 10 月底完成“植生袋挡土工程及安全防护工程”工作。

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、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：

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、地质公园、城市饮用水源保护区、湿地公园、水产种质资源保护区、牛栏江流域上游保护区水源保护核心区等。

本项目为西山区海口镇桃树村一石场生态修复项目，项目位于昆明市西山区海口镇桃树村东侧，不在《云南省主体功能区规划》中限制开发区和禁止开发区范围内。因此，本项目与《云南省主体功能区规划》不冲突。

2、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。

本项目属于历史遗留矿山生态修复治理项目，不会加重流域的面源污染，项目运营期无产排污环节，对周围生态环境无影响。项目的建设与云南省生态功能区划不冲突。

3、生态环境质量现状

（1）植被

海口街道辖区主要分布乔灌木有云南松、圆柏、香梅、旱冬瓜、清香木、车桑子、

三角梅、杜鹃、红叶石楠、刺标、桥、木、滇杨、柳树等。本项目采区及外围周边立体气候影响，森林植被的垂直分布表现出明显的差异。历史上植被生长较好，但由于人类长期生产活动的影响，大部分原始植被已遭到严重破坏。植被类型以灌木丛、杂草等为主。

采场边坡最大相对高差为 40m，现状损毁平面面积约 9686.4m^2。采场经过多年开采形成了北西低、南东高的阶梯型微地貌，现状遭受人类工程活动，原始地貌遭到严重破坏，根据现场踏勘，项目区植被及植物现状如下图：



本项目评价范围内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，不涉及自然保护区、风景名胜区及古树名木，无国家、省重点保护野生植物分布。

（2）动物

项目区内的野生动物较少，多为常见物种，主要有鼠、燕子、山麻雀、蜘蛛、蚂蚁、蝉、蝗、蝇、螳螂、蟋蟀、蝴蝶、蜻蜓等，无国家、省级濒危保护及重点保护野生动物。

（3）土壤

经多年采矿等活动，采石场矿区内现状已无表土，下层土壤受采区开采及扬尘的影响，砾石含量较高，土壤中钙离子较多，呈弱盐碱化状态，土壤有机质缺乏、保水性能差。粉尘等扩散到土壤中，使土壤质地发生改变，由原来的红壤土变为粉质壤土，土壤板结，透水、透气性差。土壤含水量下降，质地粘重，不利于植物的生长。项目区域水土流失类型以降雨和地表径流冲刷引起的水力侵蚀为主，主要形式为坡面面

蚀。

4、大气环境质量现状

本项目位于云南省昆明市西山区海口街道桃树村，项目所处区域环境空气质量功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）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。

5、地表水环境质量现状

经现场踏勘，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，螳螂川位于本项目西侧 335m 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”，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。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—普渡河：中滩闸门断面水质类别为劣 V 类，与 2019 年相比，水质类别由 V 类下降为劣 V 类，污染程度明显加重；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。

6、声环境质量现状

本项目位于云南省昆明市西山区海口街道桃树村东侧，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。

项目区最近的居民点为西侧 10m 的桃树村，结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本次评价需在敏感点处开展至少 1 天声环境现状监测。

为了解项目西侧 10m 的桃树村区域声环境质量现状，我单位委托了云南长源检测技术有限公司于 2021 年 12 月 1 日对项目区西侧 10m 处桃树村居民点处进行噪声现状监测，项目仅在昼间进行施工，故本次只进行昼间声环境质量监测，声环境质量监测结果见表 3-1。

表 3-1　噪声监测结果表　单位：dB(A)

检测日期	检测点		检测结果	标准值	达标情况
2021.12.1	桃树村	昼间	42.3	昼间≤60dB（A）	达标

根据监测结果，项目区西侧 10m 的桃树村居民点昼间声环境达《声环境质量标

	准》（GB3096-2008）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** 本次生态修复治理项目涉及 1 个矿山，桃树村一石场位于西山区海口街道桃树村东侧，矿山由南向北展布，历史开采形成了 2 个采坑，整体地势南东高，北西低。矿山为政策性关停矿山，现处于废弃状态，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。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 西政办通[2021]39 号文（见附件 2），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。该项目的生态修复治理工作由昆明兴禹生态建设投资有限公司承担建设。 **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）采矿南侧边坡发育有 1 处危岩体（W1），高约 10m，宽约 46m，厚约 1m，体积约 460m^3，危岩体主要为表层中风化基岩，可见贯通裂隙，危岩体底部因采矿活动形成了一定的临空面，其与层面共同作用形成了该危岩体，目前处于不稳定状态，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** 本项目环境空气保护目标主要为项目厂界外 500m 范围内的居民点。具体见表 3-2。 **2、声环境保护目标** 经调查，本项目厂界外 200m 范围内涉及的声环境保护目标为桃树村，具体见表 3-2。 **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西侧的螳螂川，位于矿区范围外 335m。因此，本项目地表水环境保护目标为螳螂川，保护目标见表 3-2。 **4、生态环境保护目标** 本项目生态环境保护目标为项目边界外 200m 范围内动植物、土地等，见表 3-2。

表 3-2 项目生态环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标	保护对象	保护	环境	相对场址方位	相对厂界

			经度	**纬度**		**内容**	**功区**		**距离/m**
	大气环境	桃树村	102.542353°	24.832923°	168 户，668 人	环境空气质量达标	二类区	项目区西侧	10
		桃树村散户	102.543569°	24.835220°	3 户，12 人			项目区北侧	286
	环境要素	**名称**	**相对场址方位**		**相对厂界距离/m**		**保护要求**		
	声环境	桃树村	项目区西侧		10		《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准		
	地表水环境	螳螂川	项目区西侧		335		《地表水环境质量标准》》（GB3838-2002）IV类水质标准		
	生态环境	保护目标为项目区边界外200m范围内动植物、土地等，保护现有动植物、土地不受项目建设引发的次生灾害、粉尘、噪声等的破坏或污染；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

本项目位于云南省昆明市西山区海口街道桃树村，项目所处区域环境空气质量功能区划为二类区，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。标准值见表3-3。

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/m³
		1小时平均	10	
7	臭氧（O_3）	24小时平均	160（日最大8h平均）	μg/m³

（2）地表水环境

经现场踏勘，项目区内无地表河流经过，距离项目区最近的地表水为西侧335m

处的螳螂川。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”，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，规划水平年水质目标为IV类。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，标准值见表 3-4。

表 3-4　地表水环境质量标准　单位：pH 无量纲；粪大肠菌群个/L；其余为 mg/L

项目	pH	COD	BOD_5	氨氮	粪大肠菌群
标准值	6-9	≤30	≤6	≤1.5	≤20000
项目	**总氮**	**石油类**	**悬浮物**	**总磷**	
标准值	≤1.5	≤0.5	/	≤0.3（湖、库 0.1）	

（3）声环境

本项目位于云南省昆明市西山区海口街道桃树村东侧，为农村地区，区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。标准值见表 3-5。

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

（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，标准值见表 3-6。

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

项目施工期不设置施工营地，施工期生活废水为洗手废水，用收集桶收集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临时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。场内汇流雨水通过场内排水盲沟收集，汇流至下游沉砂池，场内雨水沉淀后回用于场地洒水降尘，不外排。项目施工废水均不外排，因此不设置施工废水排放标准。

（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

（4）固体废物排放标准

	项目施工期产生的一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。
其他	根据本项目的具体情况，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** （1）施工扰动对生态环境影响 根据现场勘查，采场边坡最大相对高差为40m，现状损毁平面面积约9686.4m^2。采场经过多年开采形成了北西低、南东高的阶梯型微地貌，现状遭受人类工程活动，原始地貌遭到严重破坏，采矿南侧边坡发育有1处危岩体（W1），高约10m，宽约46m，厚约1m，体积约460m^3，危岩体主要为表层中风化基岩，可见贯通裂隙，危岩体底部因采矿活动形成了一定的临空面，其与层面共同作用形成了该危岩体，目前处于不稳定状态，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。 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。 项目根据实际调查，结合已有自然恢复情况，实施因地制宜、分片区恢复的原则，已有自然恢复区不再进行扰动，纳入后期抚育管理。本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区进行生态修复，项目矿区分区平整后即可进行植被恢复工作，届时主要因矿区开发建设而造成植被破坏将得到恢复，在较短的时间尺度上来看，因该项目建设而造成的少量植被的破坏是暂时的和可逆的。 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建而造成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。 综上，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。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）土地利用的影响 根据前文表2-2可知，项目区现状占地类型为2723m^{2}灌木林地、14617m^{2}工矿仓储用地、660m^{2}裸地，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，土地类型为有林地7300m^2，其他草地10700m^2，实施生态修复后，项目区

林地、草地面积增加，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、灌木为苦刺和车桑子、草为白三叶和狗牙根，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名树古木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

施工期废水主要是施工废水、施工人员的生活污水及暴雨地表径流。

（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）施工人员生活废水

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^3/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^3/d。少量盥洗废水经废水收集桶收集后回用于场地洒水降尘，不外排，对区域地表水体影响小。

（3）暴雨径流

项目在施工场地周围设置截排水沟，将施工场地外雨水阻止在场地外，场外雨水排入场地下游雨水沟。

施工期遇到降雨时，场内汇流雨水通过场内排水盲沟收集，汇流至下游沉淀池，沉淀后回用于场地洒水降尘，不外排。

综上，项目施工期施工各项废水能够做到妥善处理，对周围地表水体的影响较小，且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，项目所有施工用料均外购，不在现场设混凝土搅拌等施工场地，故施工扬尘主要来自危岩清理作业、土方回填，施工材料及绿化土运输，施工车辆的道路扬尘等。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。本项目最近的居民点为项目区西侧 10m 处的桃树村，处于施工区侧风向，距离项目区较近，在不采取扬尘治理措施的情况下，施工期扬尘会使桃树村空气环境中颗粒物浓度升高，降低其空气环境质量，为减小施工期扬尘对桃树村造成影响，本次环评提出如下污染防治措施：

（1）施工扬尘

根据工程分析，项目在进行危岩清理、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在靠近桃树村一侧设置一定高度的围墙，围挡高度不低于 2.5m，并在围墙内侧设置喷雾除尘喷头，减少粉尘对其影响；

②覆土施工过程中严禁从空中抛洒绿化土，防止扬尘污染；

③项目现场施工作业区设置 3 台移动式炮雾机，对施工作业区开展喷雾抑尘，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，以减少扬尘影响；

④设置篷布遮盖等措施，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合理布局施工总图，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；

⑥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对回填料及客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，在桃树村附近运输路段设置减速标识；

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 20m³（8×5×0.5m）、沉淀池 6m³（3×2×1.0m）、过滤池 9m³（3×2×1.5m）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。

（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

序号	设备名称	数量（台）	源强 dB（A）
1	单斗挖掘机	1	90
2	推土机	1	90
3	蛙式夯实机	1	95
4	手持式风钻	2	95
5	载重汽车	1	90
6	自卸汽车	2	90
7	喷播机	1	90
8	翻耕机	1	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，因此环评考虑最不利情况，即所有施

工设备同时施工。

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：

$$Lr=Lr0-20\lg（r / r0）$$

式中：Lr－声源 r 处的 A 声压级，dB（A）；

Lr0－距声源 r0 处的 A 声压级，dB（A）；

r 一预测点与声源的距离，m；

r0－监测设备噪声时的距离，m。

叠加公式如下：

$$Leq=10\lg（100.1Leqg+100.1Leqb）$$

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）

噪声源	源强 dB(A)	不同距离预测结果				
		10m	30m	50m	70m	100m
单斗挖掘机	90	70	60	56	53	50
推土机	90	70	60	56	53	50
蛙式夯实机	95	75	65	61	58	55
手持式风钻	95	75	65	61	58	55
载重汽车	90	70	60	56	53	50
自卸汽车	90	70	60	56	53	50
喷播机	90	70	60	56	53	50
翻耕机	95	75	65	61	58	55
贡献值		**81.6**	**71.6**	**67.6**	**64.6**	**61.6**

根据预测结果可以看出，仅考虑距离衰减时，项目施工噪声在 50m 以外达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。但是，根据施工实际情况，项目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，距离场界超过 10m，因此项目施工期噪声实际贡献叠加值应小于上表中预测得到的贡献值。

项目区最近的敏感点为西侧 10m 处的桃树村，在最不利情况（施工期机械设备同时在项目区靠近西侧厂界施工时），机械设备噪声对其影响较大，桃树村声环境质量将超过声环境质量 2 类区标准值，对桃树村居民造成严重的噪声影响。为减轻施工期对桃树村声环境影响，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，法定休息日、节假日全天，及工作日 12 时至 14 时、18 时至次日 8 时，禁止挖掘机、推土机、夯实机、风钻产噪设备进行扰民作业，夜间禁止施工；

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，靠近居民点一侧设置围档，围挡高度不低于 2.5m。

⑤运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间。

⑥在运输道路沿程设置指示标识、标牌，避免交通堵塞致使交通噪声影响加剧。

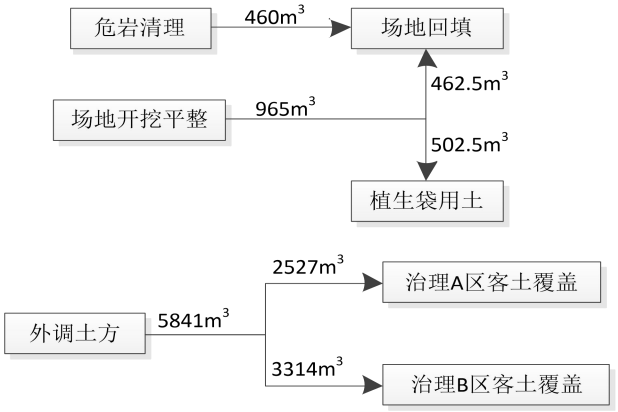
⑦有条件安装消音器的机械设备需安装消音器，减小噪声产生。

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

项目施工期产生的固体废物主要为构建筑物拆除建筑垃圾和施工过程建筑垃圾、开挖土方及施工人员生活垃圾。

根据可研设计，施工期清理产生的废土石方直接回填至露天采坑中，根据项目生态修复方案，项目危岩清理产生土石方 460m^3，治理 A 区和 B 区现状场地较为平坦，开挖土石方约 965m^3，产生的土石方中 462.5m^3 回填于项目区，其余 502.5m^3

	用于植生袋挡土坝用土，无废弃土方外运。治理 A 区和 B 区场地平整后需要客土进行覆盖，客土厚度 80cm，总共需要客土量 5841m³，项目区所需要的客土由云南禾木土石方工程有限公司负责协调提供，且进场土源经培肥后须达到《绿化种植土壤》（CJ/T340-2016）要求，禁止填入生活、工业、建筑垃圾，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。 生活垃圾经集中收集后清运至桃树村生活垃圾集中收集点，定期由环卫部门清运处置；本次项目区构建筑物拆除建筑垃圾量约 104.0m³，拆除的建筑垃圾和施工过程产生的建筑垃圾集中收集后清运至西山区政府指定的建筑垃圾堆放点。 综上，项目施工期产生的固体废弃物都得到合理的处置，对周围环境影响小。项目土石方平衡见下图 4-1。  **图 4-1　项目土石方平衡**
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，能有效保护下游村庄，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，本项目拟治理修复面积 18000m^2，其中恢复有林地 7300m^2，恢复其他草地 10700m^2，经生态修复后带来了良好的生态效益。

2、地表水环境影响分析

项目养护期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。

3、声环境影响分析

项目运营期不涉及运行机器设备，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桃树村生活垃圾收集点，最终由环卫部门清运，产生的化肥口袋，统一收集后外售给相关收购单位综合利用，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，仅利用项目施工产生的废弃土石料回填于采场中间低洼处，外运土方为绿化覆土土方，选择粘壤土进行改良，覆土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，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。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。因此，绿化覆土不会造成区域土壤环境质量发生恶化。

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挡土墙发生溃坝后土石方流失对下游地表水体、植被的破坏；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，仅有少量危岩清理产生的废土石方在场地低洼处回填利用，外运土方为绿化土，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能性较小。因此，项目在施工过程中，严格按照设计要求进行挡土墙施工，及时做好绿化种植，按照设计要求做好边坡稳定性监测等措施后，挡土墙发生溃坝的可能性较小，溃坝的环境风险可控。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，符合环保相关规定的才能使用。 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。
选址选线环境合理性分析	项目属于历史遗留问题矿山生态恢复建设，建设场地唯一，施工期不设置施工“三场”，因此不涉及选址比选。

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，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。 （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。 （3）土石料回填施工结束前，周围采取防护措施，如覆盖、围挡等措施，施工结束量后及时覆土翻耕，防止雨季冲刷造成水土流失。 （4）施工时，合理调配覆土土方，尽量做到边改良边植树。覆土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）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。 （6）生态修复严格按照《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036）规定执行。 （7）造林时或造林后，应及时进行浇灌，保证成活率。 （8）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。 （9）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。 **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，项目在进行危岩清理、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在靠近桃树村一侧设置一定高度的围墙，围挡高度不低于 2.5m，并在围墙内侧设置喷雾除尘喷头，减少粉尘对其影响。 ②覆土施工过程中严禁从空中抛洒绿化土，防止扬尘污染。 ③项目现场施工作业区设置 3 台移动式炮雾机，对施工作业区开展喷雾抑尘，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。以减少扬尘影响。 ④设置篷布遮盖等措施，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合理布局施工总图，控制施工作业面，在合理安排施工进程情况下，进行分片区施工，及时覆盖未施工区域，尽可能减少大面积施工，以减少扬尘产生量。

⑥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对回填料及客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，在桃树村附近运输路段设置减速标识，减少运输道路扬尘产生；

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 20m³（8×5×0.5m）、沉淀池 6m³（3×2×1.0m）、过滤池 9m³（3×2×1.5m）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

施工期废水主要是施工废水、施工人员的生活污水及暴雨径流，其中施工废水及暴雨径流主要污染物为 SS，生活污水为洗手废水，生活污水主要污染物为 SS。

（1）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。施工机械及设备清洗废水设 1 个临时沉淀池（3m³）处理，经沉淀后回用于施工洒水降尘。车辆清洗废水设置三池一设备：车辆过水池 20m³（8×5×0.5m）、沉淀池 6m³（3×2×1.0m）、过滤池 9m³（3×2×1.5m）及车辆清洗设备，车辆清洗废水经过沉淀后回用于洒水降尘，施工废水不外排。

（2）施工期施工人员洗手废水设置废水收集桶 3 个，容积均为 100L/个，收集后，全部回用于场地洒水降尘，不外排。

（3）项目在施工场地周围设置临时截排水沟（约 785m），将施工场地外雨水阻止在场地外，场外雨水排入场地下游雨水沟。施工期遇到降雨时，场内汇流雨水

通过场内排水盲沟收集，汇流至下游临时沉砂池（8m³），场内雨水沉淀后回用于场地洒水降尘，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，法定休息日、节假日全天，及工作日 12 时至 14 时、18 时至次日 8 时，禁止挖掘机、推土机、夯实机、风钻等产噪设备进行扰民作业，夜间禁止施工；

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，靠近居民点一侧设置围档，围挡高度不低于 2.5m；

⑤运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间；

⑥在运输道路沿程设置指示标识、标牌，避免交通堵塞致使交通噪声影响加剧；

⑦有条件安装消音器的机械设备需安装消音器，减小噪声产生。

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

（1）施工期清理产生的废土石方部分回填至露天采坑中，部分用于植生袋用土。

（2）本次项目区构建筑物拆除的建筑垃圾和施工过程产生的建筑垃圾集中收集后清运至西山区政府指定的建筑垃圾堆放点。

（3）活垃圾经集中收集后清运至桃树村生活垃圾集中收集点，由环卫部门清运处置。

运营期生态环境保护措施	本项目为关停矿山的植被修复、生态恢复工程治理项目，植被恢复区委托当地村民进行管理，项目区不设办公生活设施。项目运营期用水主要为绿化用水，无废水产生。 **1、生态环境污染防治措施** 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： 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。 ②定期查验：树木每月、灌木每旬查验一次，并应作查验记录。 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。 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。 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。 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。 ⑦后期管护工作采取与当地农村合作的模式，在覆土工程复土并经平整具备植树条件后，交由当地村民种植，并负责后期的施肥、除草、浇水、喷洒农药等管护工作，保证树苗的成活率。 **2、环境风险防范措施** 本项目可能出现的主要事故为：项目生态恢复回填区如施工管理不当，突遇暴雨情况下存在回填体滑坡的可能性，对下游植被和土壤造成一定的环境风险，主要采取以下防范措施： ①边坡稳定性监测点：边坡稳定性监测点 3 个，一个月 2 次，共监测 2 年，共计 144 次。 ②植被恢复监测点：对生态修复治理工作采取的植被措施进行监测，共设置 2 个监测点，1 个月 1 次，共两年，共计 48 次。 ③矿区入口处共设 4 个安全警示牌，在入口处警示牌上写明“小心高空坠石”、“前方悬崖、小心坠落”等字眼，警示牌采用铁皮制成，每块面积 1.0m^2。在边坡顶约 1m 处设置安全防护网，外围边坡顶西侧和南侧安全防护网长度为 227m，东侧共设置 117m，总计 344m。
其他	无
环保投资	本项目总投资为 99.53 万元，其中环保投资为 33.44 万元，约占总投资的 33.60%，项目环保投资见表 5-1。

表 5-1　项目环保投资分项估算表

阶段	类别	环保治理措施		数量	规模	投资/万元
施工期	废气	环保移动式雾炮		3 台	/	4.0
		施工围挡并在围墙内侧设置喷雾除尘喷头、覆盖防尘篷布、防尘网、		/	/	3.5
	废水	三池一设备	车辆过水池	1 个	8×5×0.5m（容积 20m³）	4
			沉淀池		3×2×1m（容积 6m³）	
			过滤池		3×2×1.5m（容积 9m³）	
			车辆清洗设备		/	
		临时沉淀池		1 个	3m³	0.1
		雨水沉砂池		1 个	8m³	0.5
		临时截排水沟		/	采场外侧修建临时截排水沟 785m，宽×深 0.4×0.4m	4.3
		生活污水收集桶		3 个	100L/个	0.04
	噪声	/		/	选用低噪设备、项目区进行围挡、合理布局、合理施工、加强设备维	4
	固废	生活垃圾、弃土、建筑垃圾处置		/	/	3
运营期	生态	生态恢复区养护		/	后期管护工作（包含植被、安全监测）	10
总计				/	/	33.44

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； ⑥生态修复严格按照《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036）规定执行； ⑦造林时或造林后，应及时进行浇灌，保证成活率； ⑧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； ⑨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。	对区域生态环境影响小	项目后期养护： 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。 ②定期查验：树木每月、灌木每旬查验一次，并应作查验记录。 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。 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。 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。 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。 ⑦后期管护工作采取与当地农村合作的模式，在覆土工程复土并经平整具备植树条件后，交由当地村民种植，并负责后期的施肥、除草、浇水、喷洒农药等管护工作，保证树苗的成活率。 ⑧设置 2 个植被恢复监测点，3 个边坡稳定性监测点，按照设计方案提出的监测要求，委托相关资质单位进行监测，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。	保证成活率、提高现有生态功能
水生生态	/	/	/	/

地表水环境	①施工机械及设备清洗废水设 1 个临时沉淀池（3m³）处理，经沉淀后回用于施工洒水降尘；车辆清洗废水设置三池一设备：车辆过水池 20m³（8×5×0.5m）、沉淀池 6m³（3×2×1m）、过滤池 9m³（3×2×1.5m）及车辆清洗设备，车辆清洗废水经过沉淀后回用于洒水降尘，施工废水不外排； ②设置的废水收集桶（3 个，容积均为 100L/个）收集后，施工人员洗手废水全部回用于场地洒水降尘，不外排； ③项目在施工场地周围设置临时截排水沟（约 785m），将施工场地外雨水阻止在场地外，场外雨水排入场地下游雨水沟。施工期遇到降雨时，场内汇流雨水通过场内排水盲沟收集，汇流至下游临时沉砂池（8m³），场内雨水沉淀后回用于场地洒水降尘，不外排。	保证施工废水及施工人员洗手废水全部回用，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，法定休息日、节假日全天，及工作日 12 时至 14 时、18 时至次日 8 时，禁止挖掘机、推土机、夯实机、风钻产噪设备进行扰民作业，夜间禁止施工； 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，靠近居民点一侧设置围档。围挡高度不得低于 2.5m； ⑤运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间； ⑥在运输道路沿程设置指示标识、标牌，避免交通堵塞致使交通噪声影响加剧； ⑦有条件安装消音器的机械设备需安装消音器，减小噪声产生。	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** ①在靠近桃树村一侧设置一定高度的围墙，围挡高度不低于 2.5m，并在围墙内侧设置喷雾除尘喷头，减少粉尘对其影响； ②覆土施工过程中严禁从空中抛洒绿化土，防止扬尘污染；	对周围环境影响小	/	/

	③项目现场施工作业区设置 3 台移动式炮雾机，对施工作业区开展喷雾抑尘，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。以减少扬尘影响； ④设置篷布遮盖等措施，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合理布局施工总图，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； ⑥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** ①对回填料及客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，在桃树村附近运输路段设置减速标识，减少运输道路扬尘产生； 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 20m³（8×5×0.5m）、沉淀池 6m³（3×2×1.0m）、过滤池 9m³（3×2×1.5m）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。			
固体废物	①施工期清理产生的废土石方部分回填至露天采坑中，部分用于植生袋用土。 ②构建筑物拆除的建筑垃圾和施工过程产生的建筑垃圾集中收集后清运至西山区政府指定的建筑垃圾堆放点。 ③活垃圾经集中收集后清运至桃树村生活垃圾集中收集点，定期由环卫部门清运处置。	处置率达 100%	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	①边坡稳定性监测点：边坡稳定性监测点 3 个，一个月 2 次，共监测 2 年，共计 144 次。 ②植被恢复监测点：对生态修复治理工作采取的植被措施进行监测，共设置 2 个监测点，1 个月 1 次，共两年，共计 48 次。 ③矿区入口处共设 4 个安全警示牌，在入口处警示牌上写明“小心高空坠石”、“前方悬崖、小心	确保边坡稳定，各平台不移位，生态恢复达到设计效果

			坠落”等字眼，警示牌采用铁皮制成，每块面积1.0m^2。在边坡顶约 1m 处设置安全防护网，外围边坡顶西侧和南侧安全防护网长度为 227m，东侧共设置 117m，总计 344m。	
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目为矿山生态环境治理修复项目。项目符合国家产业政策，符合昆明市、西山区相关规划。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。本次评价认为，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，西山区海口镇桃树村一石场生态治理修复项目建设可行。