建设项目环境影响报告表

（生态影响类 报批稿）

项目名称：昆明市西山区小墨雨邵山采石场矿山生态修复项目

建设单位（盖章）：昆明兴禹生态建设投资有限公司

编制日期：2023年3月

中华人民共和国生态环境部制

影像资料



恢复区地貌（西南向东北）



恢复区地貌（东南向东北）



俯拍



恢复区地貌（东南向西北）



恢复区地貌（南向北）

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 19
四、生态环境影响分析 29
五、主要生态环境保护措施 39
六、生态环境保护措施监督检查清单 50
七、结论 57

附件：

附件 1：委托书

附件 2：投资项目备案证；

附件 3：联审联批表；

附件 4.昆明市西山区小墨雨邵山采石场矿山生态环境修复项目占用生态保护红线审查表；

附件 5.小墨雨邵山采石场矿山生态环境修复项目新增建设用地土地利用总体规划审查表；

附件 6:关于对西山区小墨雨邵山采石场矿山生态环境修复项目核查用地的意见；

附件 7：矿山生态修复治理整改通知（2021）39 号；

附件 8：西山区矿山生态修复提升改造计划表；

附件 9：营业执照；

附件 10：现状监测报告；

附件 11：公示截图；

附件 12：环评内部技术审核表。

附图：

附图 1：项目地理位置图；

附图 2：项目周边关系及环境保护目标分布图；

附图 3：项目区水系图；

附图 4：项目区区域地貌图；

附图 5：项目治理区治理工程平面布置图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	昆明市西山区小墨雨邵山采石场矿山生态修复项目		
项目代码	2209-530112-04-01-858957		
建设单位联系人	樊玉锋	联系方式	
建设地点	云南省（自治区）昆明市西山县（区）团结乡（街道）小墨雨村小组（具体地址）		
地理坐标	（102 度 36 分 19.72 秒，25 度 5 分 39.254 秒）		
建设项目行业类别	八、非金属矿采选业 11 土砂石开采 101 其他	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	7.92hm^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）	西山区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2209-530112-04-01-858957
总投资（万元）	440.69	环保投资（万元）	174.44
环保投资占比（%）	39.58	施工工期	10 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、产业政策符合性分析 项目建设类别为“八、非金属矿采选业 10，11、土砂石开采 101（不含河道采砂项目）；其他”的生态修复工程，对照中华人民共和		

国国家发展和改革委员会第29号令《产业结构调整指导目录》（2019年本），项目属于鼓励类“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，因此该项目建设符合国家产业政策要求。

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	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项目，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	项目区周边无地表河流、水库；距离项目区约2km处有条小河，小河流入西北沙河后，最终流入新河，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

	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项目，不设置污水排放口。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河"和 32 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目为矿山生态修复项目，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项目，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项目。	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项目。	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项目，不属于条款规定新建、扩建项目类别。	符合

本项目属于历史遗留矿山生态修复项目，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。

4、与相关生态环境保护规划的符合性分析

（1）项目与“三线一单”的相符性分析

“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及负面清单。

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表 1-2。

表 1-2 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

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。	项目位于西山区团结乡小墨雨村小组。本项目属于关停矿山生态修复项目，不涉及新设采矿权，不涉及生态红线以及自然保护地、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，不会降低生态功能、不会减少生态红线面积、不会改变区域性质。符合生态保护红线管控要求。	符合

	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《2021年度昆明市生态环境状况公报》，2021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。项目区周边无地表河流、水库；距离项目区约2km处有条小河，小河流入西北沙河后，最终流入新河，根据《云南省水功能区划(2014年修订)》，新河规划水平年水质目标为IV类。根据《2021年度昆明市生态环境状况公报》，35条滇池主要入湖河道中，2条河道断流，19条河道水质类别为Ⅱ～III类，14条河道水质类别为Ⅳ～Ⅴ类，无劣Ⅴ类河道，全市纳入国考地表水监测的35个水质断面全部达标。	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，施工期用水量较少，施工废水回用于施工洒水降尘，运营期委托当地村民进行抚育管理。项目实施后能提高区域生态环境质量，增加林地、草地面积，提高土地利用价值。	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。本项目属于其附件 3 中的“西山区环境管控单元的“西山区一般管控单元(单元编码：ZH53011230001)”。

本项目与昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施方案的相符性见表 1-3。

表 1-3 项目与昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施方案相符性分析

类别	管控要求		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。	本项目属于关停矿山生态修复项目，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，施工期土石方全部回填场地内，生活垃圾委托环卫部门清运处置，运营期委托当地村民进行抚育管理，生活垃圾统一放置村寨垃圾收集点后由环卫清运（不在项目区产生）。不涉及非法排污、倾倒有毒有害物质。	相符
	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。	本项目属于关停矿山生态修复项目。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。	本项目属于关停矿山生态修复项目。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〕)。	本项目属于关停矿山生态修复项目，不属于条款禁止新建、改扩建《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》中项目。项目运营期仅有晴天的少量植被用水。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，项目建设符合《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)的管理要求。

（2）与《云南省滇池保护条例》的符合性分析

《云南省滇池保护条例》已经于 2012 年 9 月 28 日云南省第十一届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过，并于 2013 年 1 月 1 日起施行，后根据 2018 年 11 月 29 日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议《云南省人民代表大会常务委员会关于废止和修改部分地方性法规的决定》修正。第三条指出：“滇池是国家级风景名胜区，是昆明生产、生活用水的重要水源，是昆明市城市备用饮用水源，是具备防洪、调蓄、灌溉、景观、生态和气候调节等功能的高原城市湖泊。”第五条指出：“滇池保护范围是以滇池水体为主的整个滇池流域，涉及五华、盘龙、官渡、西山、呈贡、晋宁、嵩明 7 个县（区）2920 平方公里的区域。”第六条指出：“滇池保护工作遵循全面规划、保护优先、科学管理、综合防治、可持续发展的原则。”

项目位于昆明市西山区团结街道办小墨雨村小组，属滇池的三级

保护区，拟建项目涉及到《云南省滇池保护条例》条款主要有以下几条：

第四条滇池水质适用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。外海水质按III类水标准保护，草海水质按IV类水标准保护。

第四十九条不得建设不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目。

第五十三条三级保护区内禁止下列行为：

（一）向河道、沟渠等水体倾倒固体废弃物，排放粪便、污水、废液及其他超过水污染物排放标准的污水、废水，或者在河道中清洗生产生活用具、车辆和其他可能污染水体的物品；

（二）在河道滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物，或者将其埋入集水区范围内的土壤中；

（三）盗伐、滥伐林木或者其他破坏与保护水源有关的植被的行为；

（四）毁林开垦或者违法占用林地资源；

（五）猎捕野生动物；

（六）在禁止开垦区内开垦土地；

（七）新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目。

本项目与《滇池保护条例》相符性分析详见表 1-4。

表 1-4 与《云南省滇池保护条例》相符性分析

云南省滇池保护条例		项目实际情况	符合性
三级保护区内禁止下	①向河道、沟渠等水体倾倒固体废弃物，排放粪便、污水、废液（清洗容器一次、二次废水作为危废处置）及其他超过水污染物排放标准的污水、废水，或者在河道中清洗生产生活用具、车辆和其他可能污染水体的物品；②在河道滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物，或者	项目产生的固废 100%处置不外排，施工废水沉淀后回用，不外排	符合

	列行为	将其埋入集水区范围内的土壤中；		
		③盗伐、滥伐林木或者其他破坏与保护水源有关的植被的行为； ④毁林开垦或者违法占用林地资源； ⑤猎捕野生动物； ⑥在禁止开垦区内开垦土地；	项目属于矿山生态环境恢复工程，不新增占地,主要进行植被恢复，建成后有利于提升生态环境	符合
		⑦新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目。	项目属于矿山生态环境恢复工程，废水不外排，无废水排放口，不涉及条例中禁止行为	符合
	第二十五条滇池保护范围内对重点水污染物排放实施总量控制制度。		项目属于矿山生态环境恢复工程，运营期无污染物排放。	符合
	第四十九条不得建设不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目。		项目建设符合国家产业政策，不属于条例中禁止类项目	符合
	综上所述，项目符合《云南省滇池保护条例》相关规定。 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，本项目属于第三类西山区区级审批 19 个关停矿山，项目按照通知要求进行生态修复，符合通知要求。			

二、建设内容

地理位置	项目位于昆明市西山区团结街道办小墨雨村小组，坐标北纬 25°05′22″～25°05′40″，东经 102°36′23″～102°36′39″，总体隶属西山区团结街道办。本项目交通便利，东侧紧邻 G5601 昆明绕城高速、昆富线，建设用地至昆富线约 900m，距离团结乡 10km、距离昆明主城 11km，路面情况良好。
项目组成及规模	**一、建设背景及项目由来** 昆明市西山区小墨雨邵山采石场位于昆明市西山区团结街道办小墨雨村小组，采矿权人为昆明宸靖商贸有限公司小墨雨邵山采石场，采矿权 2015 年到期后未延续，已列为关停矿山。根据《中共昆明市西山区委办公室昆明市西山区人民政府办公室关于印发<西山区滇池流域及其他重点区域采石采砂点关停和“五采区”治理修复工作方案>的通知》（西办通（2017）77 号）、《中共昆明市西山区委办公室关于印发<西山区滇池流城及西山重点保护区关停矿山生态修复治理工作方案》的通知>（西办通（2018）30 号）的要求，昆明市西山区小墨雨邵山采石场位于滇池流域三级保护范围内且资源枯竭，在采矿权到期后关停，同时开展治理修复工作，促进受损裸露山体景观生态系统的生态修复，增加面山植被，改善城市生态景观环境，强化水土保持，营造良好绿化景观。根据昆明市西山区人民政府办公室《关于印发西山区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）及《关于加快推进西山区关停矿山生态治理修复工作的通知》的文件要求，昆明市西山区小墨雨邵山采石场的恢复治理工作由昆明市西山区兴禹水资源开发有限公司完成，昆明兴禹生态建设投资有限公司作为昆明市西山区政府的国有投融资公司，拥有矿山生态修复主体资格。根据工作安排，昆明兴禹生态建设投资有限公司委托昆明锦天成绿化工程有限公司负责该项目获批后的建设、运营管理、植被恢复等事项。 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他相关文件，编制了该项目的环境影响报告表。

二、项目名称、性质、投资及建设地点

项目名称：昆明市西山区小墨雨邵山采石场矿山生态修复项目；

建设单位：昆明兴禹生态建设投资有限公司；

建设地点：昆明市西山区团结街道办小墨雨村小组；

建设性质：新建；

总投资：440.69 万元；

用地面积：7.92hm^2（118.794 亩），实际植被修复面积 6.7532hm^2。

三、建设规模

本项目主要为进行“昆明市西山区小墨雨邵山采石场矿山”的植被恢复。本次环评评价内容仅涉及植被恢复治理，对“昆明市西山区小墨雨邵山采石场矿山”多年采石形成的裸岩陡坡、凹坑等削坡分台、回填平整后进行全面的植被恢复。

采取工程措施和生物措施相结合，对该石场进行治理，通过加强以生态保护工程为重点的植被修复工程的实施建设，促进受损裸露山体景观生态系统的快速修复，本项目工程实施后，对项目区域的地质灾害及区域绿化情况有一个质的提高。

项目在原露天采场坑内进行渣土回填，回填面积 1.62hm^2，回填深度 5～36m，平均回填深度 20m，回填量约为 36 万 m^3。第一阶段：2023 年 03 月～2023 年 12 月，对采空内按照方案设计进行回填，实施拦挡、截排水沟等工程措施，回填种植土对林地修复区进行植被恢复，对抚育管理区块采取养护措施，当年造林成活率 85%以上。第二阶段：2023 年 12 月～2025 年 12 月，对修复的林地区和抚育管理区块进行管养管护结束郁闭度 0.3 以上，覆土区域植被覆盖率 90%以上。

恢复区范围控制点坐标见表 2-1。

表 2-1 恢复区范围控制点坐标一览表

名称	点号	坐标值（n）		点号	坐标值（m）	
		X	Y		X	Y
控制点	F1	561124.62	2776476.57	F14	561037.53	2776866.11
	F2	561130.56	2776494.71	F15	561015.18	2776854.9
	F3	561167.24	2776506.3	F16	560988.71	2776834.99
	F4	561208.44	2776507.5	F17	560968.32	2776806.15

F5	561261.71	2776574.92	F18	560985.42	2776764.95
F6	561191.75	2776636.48	F19	560983.52	2776714.11
F7	561161.3	2776682.77	F20	560974.18	2776705.65
F8	561140.89	2776704.03	F21	560936.84	2776697.34
F9	561133.45	2776721,92	F22	560920.05	2776682.14
F10	561129.44	2776760.43	F23	560947.02	2776576.79
F11	561133.77	2776800.76	F24	560995.63	2776516.5
F12	561128.6	2776810.62	F25	561043.38	2776437.42
F13	561044.91	2776865.78			

四、项目治理内容

1、原矿山概况

昆明宸靖商贸有限公司小墨雨邵山采石场矿山采矿许可证证号：C5301122009107120041532,开采矿种：石灰岩，开采方式：露天开采，生产规模4.00万吨/年，矿区面积7.68hm^2（115.2亩），有效期限：2010年11月25日至2015年10月26日。开采层位为二迭系下统栖霞、茅口组（P_1q+m），岩性为灰岩、白云质灰岩，因位于滇池流域三级保护范围内且资源枯竭，采矿权到期不予延续,于2017年停产，至今处于停产关闭状态。

2、工程概况

本项目主要治理内容是对采空区进行回填，主要采用“分台整平+外围截洪沟(设跌水坎)+平台内侧马道排水沟+沉砂池+设置警示牌及围拦+复垦+监测管理”等措施进行治理修复，不涉及工程拆除，选取适宜物种进行植被恢复，具体治理工程内容详见表2-2。

表2-2 项目主要建设内容

分类	建设内容		建设规模	备注
主体工程	防护工程	削坡造台	用挖掘机对场区危石进行清除，然后采用弃土部分中较好的粘土碾压形成防渗层（2m厚），之后平面上按20m左右为一操作平台，每5m高为起堆高度按1%的坡度由尾部向挡土墙方向堆排填筑，分层碾压夯实，分层碾压厚度不超过2.5m，碾压设备为PD-320Y-1履带式推土机，夯实设备为振动压实机及配合人工夯实，压实度不小于0.92。	新建
		边坡防护	采用3*3m主动柔性防护网进行对边坡拦挡。	新建
	截排水工程	排水沟	挡土墙内设直径100mmPVC排水管用于排渗水。为了排出场内坡面雨水，在每个平台修筑平台排水沟，采用砖砌结构，矩形断面，平均沟底坡为1%，沟内表面采用1:2水泥砂浆抹面，抹面厚度约20mm，糙率n=0.015，平台排水沟断面0.3m*0.3m。两侧采用浆砌石结构，矩形断面修筑边坡排水沟，连接平台排水沟。	新建
		排渗盲沟	在挡土墙墙顶2253m以上标高，每上升5m设一层盲沟式排渗层，排渗盲沟长30m，水平间距20m，沟内设Φ100软式透水管，盲沟底坡度1%。排渗盲沟与平台排水沟（0.3m	新建

				×0.3m）相接，再经边坡排水沟（0.5m×0.5m）将水排出。排渗盲沟把渗透水排出场外，有效提高堆填土体边坡稳定性。		
			外围截排水沟	修复区外围设置Ⅰ型矩形截水沟，总长 906m。截水沟断面尺寸 b×h=1.3×1.0m，沟壁及沟底 M7.5 浆砌块石衬砌厚度 0.3m，抹面厚度为 2cm。		
		拦挡工程	浆砌石挡墙	为了增加弃土回填体的稳定性，在堆填区坡脚前修筑挡土墙，挡土墙为 M7.5 浆砌石结构，墙高 3m（不含清基深度，清基深度为 2m），顶宽 2m，顶标高为 2253.0m，内坡比 1:0.2，外坡比 1:0.5。挡土墙总长 52.87m，基础为基岩。		新建
		露天采场堆填工程	采坑回填	回填面积 1.62hm^2，平均回填深度 20m，回填土方量 35.91 万 m^3，回填后平台顶标高 2273m，因原采石场无遗留的石料用于回填，堆填的土方为城市建筑弃土，主要成分为城市建设中挖掘废弃的土石，采用无污染土作为回填土，严禁淤泥、城市生活垃圾、泥炭质土、腐殖土、污染土进入，土源应分批进行无污染检测，企业需严格检查和检测入场建筑弃土的质量，一切不符合要求的弃土严禁入场。		新建
			沉砂池	设置一个沉沙池，断面采用为矩形断面，a×b×h＝4m×2m×1m，采用砖砌结构，按 24cm 墙体、24cm 底、24cm 减速墙砌筑，内侧 M10 砂浆抹面		新建
			矿区道路	土石泥结构路面，宽约 5-6m。		依托原有
				随着堆填高度升高，须在场区东侧修筑进场道路进入各堆填平台，约长 500m，以完全满足场内运输要求		新建
			植被恢复	造林区域	云南松（或华山松）、滇青冈（或旱冬瓜）1352 株/hm^2，株行距 4m×4m；火棘子 2601 株/hm^2，株行距 2m×2m；狗牙根、黑麦草混播混合用种量 65kg/hm^2。	新建
				遗留开采边坡区域	采用种植藤本方式复垦，藤本选用爬山虎、油麻藤，坡底种植爬山虎、顶部种植油麻藤，株距为 1m，1∶1，行间混交。约 1001 株/km。	新建
			抚育管理	苗木栽植初期需进行人工浇水，浇水以浇灌水为主，非雨季用洒水车水拉入项目区内人工补水灌溉，浇灌采用软管人工灌溉。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 3-5a，每年 1-2 次，连续抚育 3 年。		新建
			警示工程	场区外公路侧设置边界围栏，铁丝网采用 450mm 铁丝编制，每隔 3m 设置 0.25*0.25*2.20m 的 C20 栏杆，铁丝网范围内每隔 50m 设置一块安全警示标志，共 5 个。		新建
	公用工程	供水	生产用水为平常旱季植被恢复区的喷淋用水，喷淋用水采用洒水车到附近沟谷进行接水喷淋。			/
		供电	管理用电直接沿用原用电设施，满足用电需求			依托原有
	环保工程	废气	三池一设备:车辆过水池容积 15m^3，沉砂池容积 8m^3，过滤池容积 100m^3，及车辆清洗设备。建设于进入项目区的矿山公路旁，降低道路扬尘产生量。			新建
			配备洒水车对运输道路进行洒水降尘，现场配备新型环保喷雾机，对施工作业区开展抑尘作业，对道路一侧设置施工围挡。			新建
		废水	容积 100m^3 设置过滤池收集场区截排水收集的雨水及洗车废水进行回用，雨水及洗车废水经临时过滤池等设施过滤后回用于施工场地			新建

		洒水降尘、车辆清洗等。	
		设置一个沉沙池，断面采用为矩形断面，a×b×h＝3m×2m×1.5m，采用砖砌结构，按 24cm 墙体、24cm 底、24cm 减速墙砌筑，内侧 M10 砂浆抹面	新建
		出入口设置车辆过水池 1 座，容积 15m³，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。	
		项目不设置施工营地，无生活污水产生。	
	噪声	尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备；加快施工进度，合理安排施工时间；必要区域设置施工围挡；运输车辆合理安排运输时间。	新建
	固废	清理产生的废土石方直接回填至露天采坑中；在项目区内设置带盖垃圾桶收集垃圾，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。	
	生态环境	加强管理，提高植物成活率，使得绿地及早发挥作用，改善区域环境。	/
	土壤环境	施肥应以有机肥为主，配合施用化肥，合理控制化肥量。	/
	防渗措施	覆土前恢复区必须做工程防渗，避免影响区域地下水。首先在底部按 1~2m 厚的黏土层碾压（防渗土采用弃土里面较好的土碾压），再铺一层土工布防渗层，使渗透系数小于 10^{-7}，最后回填及生态植被修复。	新建

3、工作制度及劳动定员

本项目是由昆明兴禹生态建设投资有限公司承建，根据任务完成时间要求，分 3 年完成；项目开工时间：2023 年 03 月，竣工时间：2023 年 12 月。项目建好后由昆明锦天成绿化工程有限公司抚育管理，采取与当地农村居民合作的模式，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。

4、主要设备

主要生产设备见表 2-3。

表 2-3 主要设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	用途	备注
1	履带式推土机	PD-320Y-1	2	推土	/
2	拖拉机	履带式/74kW	1	清运	/
3	蛙式夯实机	2.8kw	1	夯实	/
4	单斗挖掘机	液压 2m³	1	挖掘	/
5	自卸汽车	8t	3	物料运输	/
6	载重汽车	5t	2	物料运输	/
7	客土喷播机	KT110-8000	2	喷播	/
8	胶轮车	/	1	运输	/
9	翻耕机	YC1135	辆	1	/
10	空压机	电动固定式 9.0m³/min	2	供气	/

11	渣土运输车	/	/	渣土运输	外包
12	洒水车(东风 12-15m³)	/	2	降尘	/
13	环保除尘风送式喷雾机	/	3	降尘	/

备注：本项目施工场地内不设置设备维修间。

5、公用工程

①供电：本生活办公区已有配套的用电设施，并已投入使用多年，进行线路检修完善即可投入使用；生活用水及施工用水用罐车拉入施工场地进行贮存使用。

②给水：当地天然降雨就可满足树种生长需求，非雨季植被恢复区域用水采用水车拉入项目区内人工补水灌溉，考虑到育苗期需少量保苗用水，育苗期增加人工补水。

③排水：本项目生活污水及施工废水经沉淀池沉淀后回用于洒水降尘不外排。

6、“三场”的设置

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；项目施工期危岩清理产生的废石料全部用于项目区采坑回填，不外排，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。

7、“三池一设备”的设置

“三池一设备”是指车辆过水池、沉淀池、过滤池及车辆清洗设备，三池设置于进入本项目区的矿山公路旁。

8、项目主要技术经济指标

本项目总经济技术指标详见表 2-4。

表 2-4 项目经济技术指标一览表

序号	工程名称	规格、技术参数	单位	数量	备注
一	挡土墙工程				
1	挡土墙	高度 3m，基础 2m	m	52.85	M10 浆砌石
二	堆填弃土工程				
1	堆填区弃土	/	万 m³	35.91	/
三	排洪、排水设施				
1	东侧截洪沟	净尺寸 B×H=0.8×0.8m	m	288	/
2	边坡排水沟	净尺寸 B×H=0.5×0.5m	m	400	/
3	平台排水沟	净尺寸 B×H=0.3×0.3m	m	750	/
4	过滤池	L×B×H=10×5×2m，	座	1	/

			有效容积 100m³			
	5	沉砂池	a×b×h＝3m×2m×1.5m	座	1	/
	四	防排渗设施				
	1	场底排渗盲沟	/	m	160	/
	2	分层排渗盲沟	/	m	180	/
	3	防渗面积	/	m²	5600	碾压黏土密实度≥0.96，厚度 2.0m
	五	植被恢复工程				
	1	植被恢复	/	亩	26.64（1.776hm²）	/
		回填	/	hm²	1.62	
	六	监测工程				
	1	位移监测设施	/	个	17	/
	七	进场道路				
	1	进场道路	/	m	500	/
	八	辅助工程				
	1	围挡警示网	/	m	180	/
	2	警示标志牌	高 1.5m，宽 1m	个	5	/

总平面及现场布置

项目区东面有简易道路进入场区。为防止外围流水汇入露天采场内，设计在削坡平台内部设置排水沟，削坡平台排水沟与矿山公路排水沟相连。严格按照设计方案自上而下分台阶治理边坡的顺序方法进行削坡，矿山公路边坡采用挡土墙防治措施。

为了增加弃土回填体的稳定性，设计在坡脚前修筑挡土墙，挡土墙坝脚设置一体积为 100m³ 的过滤池。最后土稳定区进行植树、绿化工作。项目区平面布置图见附图 5。

施工方案

一、施工期

本项目为造林工程,运营期不涉及工艺流程，施工工序为：削坡清危→场地整平、对设计复垦复绿区域进行拦挡修整、覆土→排水沟修建→设计复绿区穴状整地、培土、复绿→后期抚育管理。

施工期建设过程及产污环节如图 2-1 所示：



图 2-1 建设过程及产污环节

本项目施工过程中主要污染物为施工机械和运输车辆的噪声，运输车辆、人工整地和施工机械土方开挖回填产生的扬尘；土地开挖、平整产生的弃土全部用于项目区回填。

工艺流程具体分析如下：

根据《昆明市西山区小墨雨邵山采石场生态治理修复项目堆填设计方案》：建筑工地运输至项目区的弃土，先填满采区洼坑（即 2250m 标高以下），填满洼坑后，后采用以下分台阶进行排土，见图 2-2：

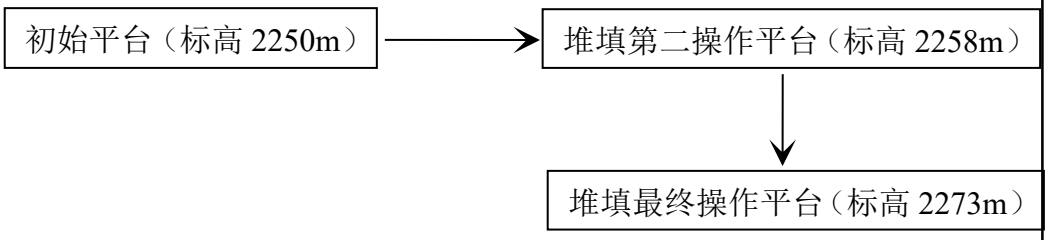


图 2-2 排土分阶图

（1）排土工序

项目回填工艺主要为用人工或推土机摊铺，然后分层碾压，每层厚度不得大于 1.0m。压实遍数为不小于 2 个来回，碾压设备为 PD-320Y-1 履带式推土机。当雨天汽车不能进场时，可停止排放弃土，以保证排土安全。

在堆筑过程中，形成 2 个底部平台，底部平台 2233m，形成 2235m、2240m、2245m、2250m、2250m 台阶；底部平台 2253m，形成 2258m、2263m、2268m、2273m 台阶。台阶高度 5m，平台宽度 5m，最终边坡角 16°。

（2）堆置顺序

排土作业采用单台阶作业，下台阶排满后再排置上一个台阶，不实行多台阶

	同时工作。堆填之前应对潜在不稳定斜坡进行清理危岩、削坡、分台等工程措施确保消除地质灾害隐患后才能进行堆填。排土顺序采用从后向前，按着设计的台阶从下向上分台阶进行。 （3）排土方式 依据排土作业方式，采用汽车运输自卸—推土机排土工艺。汽车卸载后，推土机将遗留在工作平台的部分或全部堆筑物推向阶段边缘。卸载地点，在确保安全的前提下，汽车卸载尽量靠近阶段边缘，以减少推土机的排土量。根据本项目的恢复治理方案核算，需回填土 35.91 万 m^3。 二、运营期 本项目运营过程中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，采用 1 寸塑料软水管直接从罐车引水至造林区进行浇灌，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，抚育一年。 主要污染物为植物管护过程中产生的垃圾，垃圾由工作人员收集后运往环卫部门指定地点处理。
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

一、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。

本项目为生态修复治理项目，项目位于该规划中的省级重点开发区域。通过对自然恢复效果不佳的原矿区采损过程中形成的底盘，滑坡等裸露面治理后，增加区域林草覆盖率，减少水土流失、减轻扬尘和地表水污染等。所以项目与《云南省主体功能区规划》不冲突。具体位置见图 3-1。

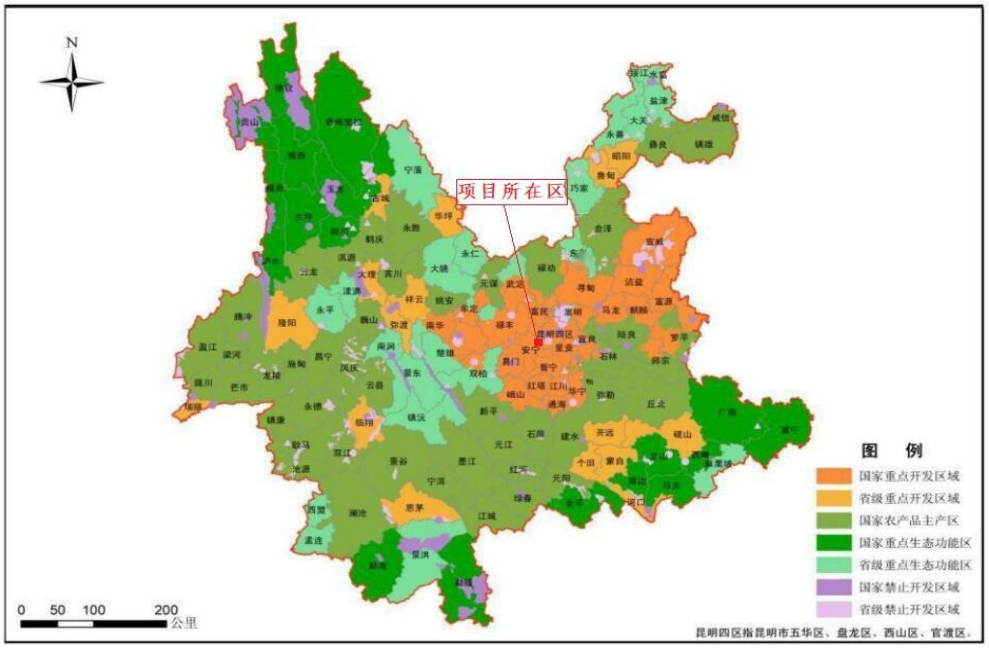


图 3-1 项目所在位置及云南省主体功能区规划关系

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简本(最终)》，项目所在地生态功能区为：III1-6

昆明、玉溪高原湖盆城镇生态功能区，该项目属于矿山修复项目，通过矿坑清理、回填、植被恢复等各项措施的实施，可有效减少区域水土流失、减少扬尘排放，减少地表径流对周边地表水环境的污染。项目的建设不会加重流域的面源污染。

符合该区划的保护措施与发展方向，生态功能区概况见表 3-1 所示，项目所在位置及云南省生态功能类型区见图 3-2 所示。

表 3-1 生态功能区概况

生态功能分区单元			所在区域与面积	主要生态特征	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区						
III高原亚热带北部常绿阔叶林生态区	III1 滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚	III1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇生态功能区	昆明市西山区，面积 7.92hm2	以水稻土为主以湖盆和丘状高原地貌为主	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	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	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

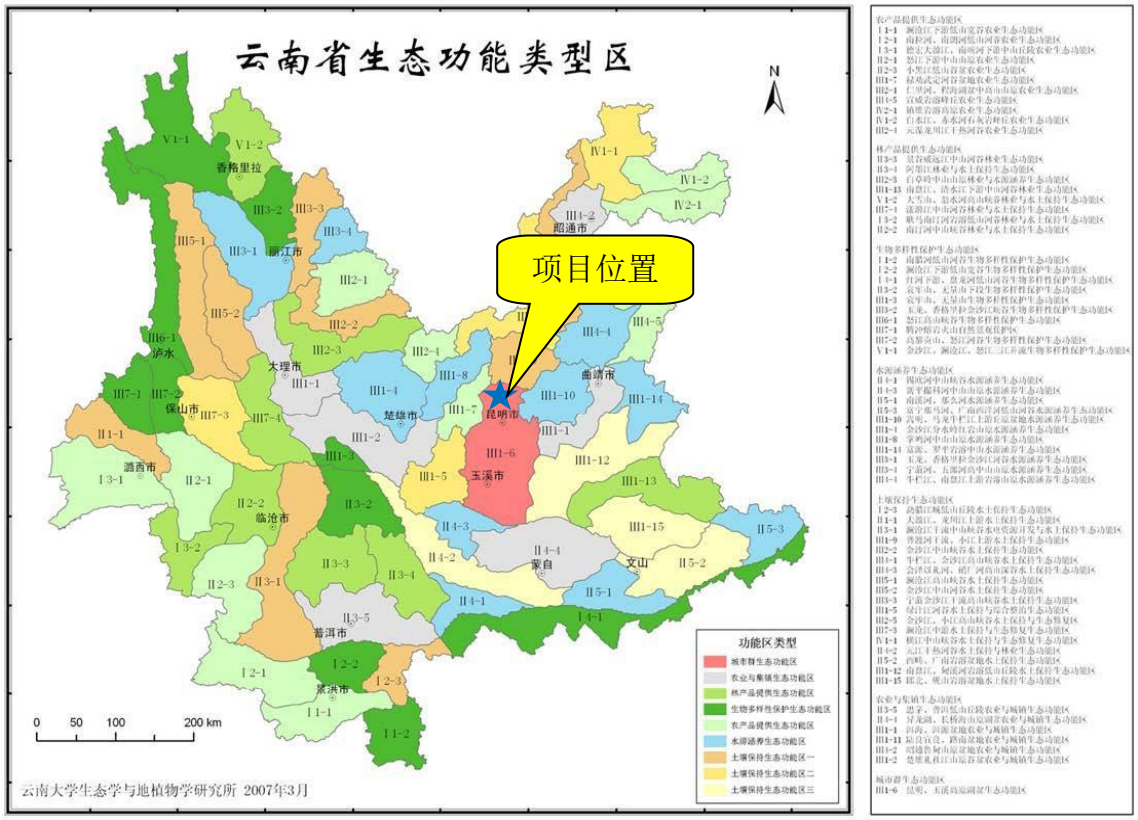


图 3-2 项目所在位置及云南省生态功能类型区

3、生态现状

项目现状为废弃采石场，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，有少量小型鸟类，及小型啮齿型哺乳动物。项目采坑区水土流失严重、区域内的生态调节能力弱，生态环境差。

①土地利用现状

项目不涉及在原开采破坏范围外新增用地。

根据西山区自然资源局《关于对西山区小墨雨邵山采石场矿山生态环境修复项目用地核查的意见》，项目实际植被恢复区现状土地类型有为采矿用地及灌木林地。

根据现场调查、土地利用总体规划及西山区自然资源局“小墨雨邵山采石场矿山生态环境修复项目新增建设用地土地利用总体规划审查表”，项目生态修复区未占用永久基本农田，未占用西山区自然保护地。

②植被及生物多样性

项目评价范围内主要乔木的种类有：云南松、桉树。主要的灌木树种有：白刺花、刺天茄、毛白饭树、假木豆。主要的草本植物主要有：狗牙根、白牛胆等。根据现场踏勘、资料收集情况，项目西南侧及南侧开采边界外分布有次生植被，多以乔木林为主，乔木下部为灌木及杂草，植被多样性一般，植被覆盖较少；采坑区仅有少量杂草分布，采坑边坡多为裸露基岩，分布少量杂草。项目区内自然恢复区主要有灌木、草地及乔木，乔木分布不均，比例不大，主要为云南松、桉树、旱冬瓜；

灌木类型主要以假木豆、白刺花、毛白饭树及刺天茄混交为主，假木豆树径约2cm、刺天茄树径约为1.5cm，白刺花树径约为1.2cm、毛白饭树树径约为1.5cm，草种主要为狗牙根、白牛胆、车前草、鬼针草、青蒿、紫茎泽兰，灌木覆盖率约为70%，草地覆盖率约为90%以上。

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，无地质遗迹存在，生态环境质量一般。

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，及哺乳动物小型啮齿动物如社鼠、小家鼠、松鼠等分布。项目废弃矿区局部有水土流失，自然恢复效果不理想，生态环境一般。

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，

易造成水土流失，根据水保方案，水土流失判定为中强度侵蚀。

二、环境空气质量现状

1、项目位于昆明市西山区团结街道办小墨雨村小组，属昆明市主城区范围。根据环境空气质量功能区划分原则，项目区环境空气质量功能区属于二类区，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行保护。

根据昆明市生态环境局 2021 年度发布的《2021 年度昆明市生态环境状况公报》，2021 年昆明主城区空气优良率达 98.63%，其中优 209 天，良 151 天，轻度污染 5 天。与 2020 年相比，优级天数增加 6 天，环境空气污染综合指数持平，项目所在区域属于环境空气质量达标区。

2、环境空气现状补充监测

本项目排放特征污染物为 TSP，2022 年 04 月 29 日至 2022 年 05 月 01 日建设单位委托云南鑫田环境分析测试有限公司对项目区周围评价区域范围的环境空气环境质量现状进行了补充监测。监测项目值见表 3-2。

表 3-2 环境空气检测结果表

检测项目	检测点位	采样日期	采样时段	检测结果（日均值）（μg/m3）
TSP	项目区下风向	2022/04/29	08:00-08:00（次日）	106
		2022/04/30	08:00-08:00（次日）	117
		2022/05/01	08:00-08:00（次日）	124
标准限值				300
达标情况				达标

根据表 3-1 数据分析，项目区基本污染物 TSP 环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，大气环境质量良好。

三、地表水质量现状

根据现场踏勘，项目区周边无地表河流、水库；距离项目区约 2km 处有条小河，小河流入西北沙河后，最终流入新运粮河（即新河）。根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，新河（源头-入滇池口），属于二级区划中新河昆明开发利用区的“新河昆明景观、工业用水区”，2030 年水质目标为IV类。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

根据《2021 年度昆明市生态环境状况公报》，35 条滇池主要入湖河道中，2 条河道断流，19 条河道水质类别为Ⅱ～Ⅲ类，14 条河道水质类别为Ⅳ～Ⅴ类，无劣Ⅴ类河道。

四、声环境质量现状

本项目所在区域，声环境属于2类功能区，区内环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

项目所在区域周边为荒山及其他正在恢复或待恢复采石场，属于2类声环境功能区。根据《2021年度昆明市生态环境状况公报》，2021年昆明主城区区域环境噪声（昼间）平均等效声级为52.5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）。近5年昆明市主城区区域环境噪声总体保持平稳。

五、地下水、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A判定，本项目为矿山生态修复治理项目，地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类；根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）“4.1一般性原则”，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价。故本次评价无需进行地下水环境现状调查。

本项目为矿山生态修复治理项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ946-2018），属于“环境和公共设施管理业”中IV类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ946-2018）中“采矿业”判定，项目属于III类项目，根据调查了解，项目区域不存在酸化、盐化、碱化现象，项目区域属于土壤环境“不敏感”区域，故本次评价无需进行土壤环境现状调查。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	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两个方面： ⑴土地资源占用的破坏：原有矿山开采破坏了原有的土地类型，包括灌木林地及草地，采场损毁方式为挖损，为重度损毁； ⑵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。  项目区边坡现状 (2)对动物资源的影响：矿山开采对原有占地范围内的动物生境进行破坏， 如施工砍伐树木对鸟类巢穴的破坏等，使得矿区内大部分动物迁移它处，远离矿山 开采影响范围。小部分地栖鸟类以及灌木和森林栖息鸟类由于栖息地的散失而飞离矿区； (3)对植物资源的影响：矿山开采及辅助生产设施的建设，不可避免的对占 地范围的植被和植物进行清除，虽然未导致这些物种种群结构的明显改变，但使区域的植被和植物的个体数量减少； (4)景观破坏：项目区形成一个露天采坑区，基岩裸露，造成景观破坏，水土流失严重。
生态环境保护目标	根据现场踏勘，项目位于昆明市西山区团结街道办小墨雨村小组，地理位置位于北纬 25°05′22″～25°05′40″，东经 102°36′23″～102°36′39″，周边多为荒山及其他待恢复采石场，项目区周边无地表水体。根据《昆明市西山区小墨雨邵山采石场矿山生态环境修复方案》可知，本项目区 200m 范围内不涉及饮用水源保护地、自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区和文物保护单位等特殊需要保护的单位。本项目主要保护目标详见表 3-3。

表 3-3 项目环境保护目标一览表

类别	环境保护目标	方位	距离（m）	受影响数（人）	保护级别
声环境	小墨雨村	西北侧	220m	299	《声环境质量标准》GB3096-2008）2 类标准
大气环境	小墨雨村	西北侧	220m	299	《环境空气质量标准》GB3095-2012）二级标准
生态环境	项目区周边植被、土壤、动物等				提高生态环境功能，恢复为林地，提高区域生态环境协调性，降低景观影响，降低水土流失

评价标准

一、环境质量标准

1、环境空气质量标准

项目所在区域属于环境空气功能为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，标准值见表 3-4。

表 3-4 环境空气质量标准单位：μg/m³

污染物	取值时间	二级标准浓度限值（μg/m³）	标准来源
总悬浮颗粒物(TSP)	年均	200	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类区标准
	日平均	300	
可吸入颗粒物(PM10)	年平均	70	
	日平均	150	
可吸入颗粒物(PM2.5)	年平均	35	
	日平均	75	
二氧化氮(NO_2)	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
二氧化硫(SO_2)	年平均	60	
	日平均	150	
	1 小平均	500	
一氧化碳（CO）	日平均	4mg/m³	
	1 小时平均	10mg/m³	
O_3	日最大 8 时均	160	
	1 小时平均	200	

2、水环境质量标准

根据现场踏勘，项目区周边无地表河流、水库；距离项目区约 2km 处有条小河，小河流入西北沙河后，最终流入新运粮河（即新河）。根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，新河（源头-入滇池口），属于二级区划中新河昆明开发利用区的“新河昆明景观、工业用水区”，2030 年水质目标为IV类。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，标准值如下表 3-5：

表 3-5 地表水环境质量标准（Ⅳ类）单位：mg/L

项目	pH	CODcr	TP	BOD_5	NH_3-N	石油类
IV类标准	6~9	≤30	≤0.3	≤6	≤1.5	≤0.5

3、声环境质量标准

（1）现状质量标准

项目所在区域声环境功能区划为 2 类区，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。具体指标见表 3-6：

表 3-6 声环境质量标准单位：Leq[dB(A)]

类别	昼间	夜间	适用地带范围
2 类标准	60	50	指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域

二、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，因此不设废气、废水、固废、噪声等运行期排放标准，只设置施工期排放标准。

1、废气

施工期产生的废气主要是施工扬尘，项目施工期大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准要求，无组织排放浓度≤1mg/m^3，见表 3-7。

表 3-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）单位：mg/m^3

污染物	施工内容	最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	土方堆填、土地平整等	—	1.0

2、废水

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，初期雨水可由排水沟排水。因此不设置施工废水排放标准。

3、噪声

（1）施工期噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，标准限值见表 3-8。

表 3-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：Leq[dB(A)]

昼间	夜间
≤70	≤55

（2）项目运营期无噪声排放源，因此运营期不设噪声排放标准。

4、固体废弃物

	项目回填工程回填土料来源于周边建筑工地的弃土及基坑土，回填渣土中不得混入城市生活垃圾、河流清淤底泥、Ⅱ类一般工业废物、农业垃圾以及危险废物等其他废物、废料。 项目清理产生的废土石方直接回填至露天采坑中；生活垃圾按照《生活垃圾处理技术指南》遵循无害化、减量化、资源化的原则，在项目区内设置带盖垃圾桶收集垃圾，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。
其他	根据国家关于总量控制指标的相关规定和本项目的实际情况，对本项目产生的总量控制指标建议如下： 项目为矿山生态修复项目，为非生产性项目。项目运营期项目区不产生废气、废水、噪声、固废等环境污染，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	**一、施工期生态环境影响分析** **1、生态环境影响分析** 施工期工程建设对陆生生态的影响主要体现在工程占地及施工活动等，其影响主要限于施工区范围。结合野外实地调查，评价区内无珍稀濒危保护物种及古树名木，无珍稀濒危及国家重点保护的野生动物分布。因此，工程施工建设不存在对重点保护植物、古树名木及重点保护野生动物的影响。工程施工期对生态环境的影响主要是在工程建设中开挖面造成的植被破坏和水土流失，土石方开挖破坏少量植被并造成水土流失。 （1）对植被影响分析 施工期间，大量人员和车辆、机械的进场和建设活动将给施工区的生态环境造成一定的影响。施工活动中削坡造台、排土、回填土石方对生态环境的影响相对较大。在施工过程中，原材料堆放、施工人员的活动、车辆运输、机械运行等都会对本区域内的植物生长产生影响。本项目恢复治理区植被，对周边植被及生存环境带来积极的影响。 （2）对动物影响分析 工程占地将破坏部分动物原有的栖息地，导致其生境范围有所缩小。工程施工期间，施工机械运行和施工人员活动等也可能对周边的哺乳类和鸟类产生惊扰影响，在受到影响后哺乳类和鸟类一般会主动向周边迁移，使工程区及其周边区域的哺乳类和鸟类分布数量暂时性下降。 （3）对水土流失影响分析 本工程水土流失期主要发生在施工期。在工程的建设过程中，削坡造台、排土及其他区域的开挖、填筑等，使裸露面表层结构疏松，植被覆盖率降低，区域内土壤抗侵蚀能力降低，水土流失加剧。 **2、废气影响分析** 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、苗木种植等作业

都会产生扬尘。扬尘主要成分为 TSP 和 PM10，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。一般土质疏松干燥，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他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。

爆破有害气体为瞬时烟团，随空气扩散较快，不会对周边大气环境造成明显不利影响。

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，旱季时可利用洒水车对堆积表面进行喷洒，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(6×5×0.5m)、沉淀池(4×2×1.0m)、过滤池(10×5×2m)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，主要成分是烃类、CO 和 NO_X 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。

3、废水影响分析

项目施工期废水主要为施工废水、施工人员生活污水。

(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，对区域地表水体影响不大。

(2)生活污水

该项目施工期高峰施工人员约 40 人，项目不设施工营地，施工人员均不在生态修复场地内进行食宿，无生活污水产生。

（3）暴雨径流

项目在施工场地西侧、东侧、北侧设置截排水沟，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北侧地势较低处设置的临时截排 水沟收集，汇流至下游过滤池，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。

4、噪声环境影响分析

本项目爆破频率较低，每次爆破之前提前告知周边农户，做好安全防护工作。同时，本项目爆破工作均在白天进行，项目区 120m 范围内无农户分布，爆破时噪声对周边农户影响较小。

(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 4-1。

表 4-1 主要噪声源的声级值

声源	5m 处噪声声级 dB (A)
单斗挖掘机	85~92
装载机	71~93
推土机	83~90
空压机	85~94
翻耕机	90~98
拖拉机	88~96
蛙式夯实机	85~95
推土机	84~94

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、空压机等设备，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 r0 处的 A 声压级，dB(A)；

r－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：

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

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)。

施工设备与施工边界距离均为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表4-2所示。

表4-2 主要施工机械噪声贡献值预测结果 单位：dB(A)

主要工程机械	源强	施工场界不同距离处噪声贡献值					
		10m	30m	50m	70m	100m	200m
单斗挖掘机	92	72.0	62.5	58.0	55.1	52.0	46.0
装载机	93	73.0	63.5	59.0	56.1	53.0	47.0
履带式推土机	90	70.0	60.5	56.0	53.1	50.0	44.0
空压机	94	74.0	64.5	60.0	57.1	54.0	48.0
拖拉机	96	76.0	66.5	64.0	59.1	56.0	50.0
渣土运输车	95	75.0	65.5	61.0	58.1	55.0	49.0
胶轮车	94	74.0	64.5	60.0	57.1	54.0	48.0
蛙式夯实机	95	81	75	65	61	58	55
翻耕机	95	81	75	65	61	58	55
噪声贡献值		84.7	75.18	71.4	67.73	64.7	58.68

施工期单体设备声源最大声级为98dB(A)，主要施工机械单台作业时的声级强度见表4-2。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50m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。项目周边200m范围内无居民保护目标。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；

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，现场周边设置围挡；

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、固体废物环境影响分析

项目施工期固体废物主要为废土石方、施工人员生活垃圾。

(1)废土石方

项目施工期土石方主要来源于削坡清理、防渗工程场地平整、截排水沟开挖等。清理的废土石方直接回填至露天采坑中。

(2)生活垃圾

项目施工人员均为当地人，施工高峰期人员约 40 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 20kg/d。施工期施工人员生活垃圾经集中收集后，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。

6、土壤环境影响分析

项目属于矿山生态环境修复项目，利用项目施工产生的废弃土石料回填于采场中间低洼处。回填的建设、基坑土弃土及外调的耕植土需满足《土壤环境质量 农用地土壤环境风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），禁止使用污染场地弃土及其他固废（如生活垃圾、工业固体废物、危险废物、河道污泥等）进行回填；加强管理，确保外调的建设弃土及外购覆土检验合格后方可入场。因此，回填弃土、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。

7、环境风险分析

根据原国家环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》国家环保部环发〔2012〕77 号)及生态环境部发布的《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存(包括使用管线输运)的建设项目进行风险评价。

本次环境风险评价的目的在于识别物料生产、贮存、转运过程中的风险因

素及可能诱发的环境问题，以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科 学依据，力求将建设项目的环境风险降至可防控水平。

(1)环境风险物质识别

项目涉及到的危险性物质主要有施工期炸药，主要成分为硝酸铵，现场不设置储存场所，根据用量运输使用。

表 4-3 环境风险物质特性分析表 (硝酸铵)

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td>中文名：硝酸铵</td><td colspan="4">英文名：ammonium nitrate</td></tr>
<tr><td>危险货物编号：</td><td colspan="4">UN 编号：1942.5.1/PG3</td></tr>
<tr><td>分子式：NH_4NO_3</td><td colspan="2">分子量：80.4</td><td colspan="2">CAS 号：6484-52-2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">理化性质</td><td colspan="5">外观与性状：无色无臭的透明结晶或呈白色的小颗粒，有潮解性</td></tr>
<tr><td>熔点(℃)：196.6</td><td colspan="2">沸点(℃)：210</td><td colspan="2">相对密度(水=1)：1.72</td></tr>
<tr><td colspan="5">饱和蒸汽压(kPa)：</td></tr>
<tr><td colspan="5">溶解性：易溶于水、乙醇、丙酮、氨水，不溶于乙醚</td></tr>
<tr><td rowspan="3">毒性危害</td><td>侵入途径</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="4">对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。接触后可引起恶心、呕吐、头痛、虚弱、无力和虚脱等。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液的携氧能力，出现紫绀、头痛、头晕、虚脱，甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。</td></tr>
<tr><td>急救方法</td><td colspan="4">皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</td></tr>
<tr><td rowspan="8">燃烧爆炸危害性</td><td colspan="2">燃烧性：助燃</td><td colspan="3">燃烧分解物：氮氧化物</td></tr>
<tr><td>闪点(℃)</td><td>/</td><td colspan="2">爆炸上限(v%)</td><td>/</td></tr>
<tr><td>引燃温度(℃)</td><td>/</td><td colspan="2">爆炸下限(v%)</td><td>/</td></tr>
<tr><td>建规火险分级</td><td>/</td><td>稳定性</td><td>/</td><td>聚合危害</td><td>/</td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="4">强还原剂、强酸、易燃或可燃物、活性金属粉末。</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="4">强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与可燃物粉末混合能发生激烈反应而爆炸。受强烈震动也会起爆。急剧加热时可发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。</td></tr>
<tr><td>储运条件与泄漏处理</td><td colspan="4">储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与易(可)燃物、还原剂、酸类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。泄漏处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。小量泄漏：小心扫起，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="4">消防人员需佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂：水、雾状水</td></tr>
</table>

(2)评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险物质 Q 值确定表见表 4-4。

表 4-4 项目突发环境风险物质数量与其临界量比值一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	危险物质 Q 值
1	硝酸铵	6484-52-2	1	50	0.02
项目 Q 值					0.02

注：Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）导则要求，Q＜1 时，风险潜势为 I，不设置环境风险专项评价，只进行简单分析。

(3)环境风险识别

项目环境风险及环境影响途径识别表见表 4-5。

表 4-5 项目环境风险及环境影响途径识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	土石方爆破	炸药	硝酸铵	火灾、爆炸、引发伴生/次生污染排放	大气、地表水、地下水	施工人员

(4)环境风险分析

在事故状态下，若炸药发生火灾、爆炸、引发伴生/次生污染排放后，仅在事故刚发生时会产生少量有毒气体，且很快就能扩散，不会长期影响空气质量。对项目拟建地周围环境不会造成较大污染。

（5）生态环境风险

项目对采石场进行土壤重构工程、植被重建工程、配套截排水沟修建工程及监测管护工程等。对采石场修复的过程中发生事故可能遭受财产损失、环境影响范围、环境影响可恢复性等方面进行环境风险识别。通过识别，确定本项目可能出现的主要事故为：项目生态恢复治理区如施工管理不当，突遇暴雨情况下存在坡台滑坡的可能性，治理坡台一旦发生垮塌，滑坡产生泥石流，下游植被将被破坏，对下游生态环境影响较大。

运营期生态环境影响分析	**二、运营期生态环境影响分析** **1、生态环境影响分析** 项目运营期为所有区域覆土、绿化工作结束后，主要工作内容为后期绿化的养护和补植等内容。 (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大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，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)通过本次生态修复工作，可带来良好的生态效益。 项目为采石场生态修复，运营期项目区无废气、噪声，固废产生。

选址选线环境合理性分析	本项目位于昆明市西山区团结街道办小墨雨村小组，该项目是针对矿坑及扰动区域进行植被恢复，本项目治理区为历史遗留的小墨雨邵山采石场矿山开采形成的废弃采矿用地，现状已关停，整体地势北低南高、东高西低；矿山采场四至范围清晰，东南边以杭瑞高速红线范围为界，其余方向以矿山损毁范围林地边界为界。矿山历史遗留采场边坡高陡，现状矿山地形地貌景观破坏严重，人工边坡上部较大区域岩石风化程度高，急需尽快进行治理。 因此对采石场进行该治理区进行采石场土壤重构工程、植被重建工程、水源工程、配套工程、管护工程等五项工程等后可以减少地质灾害的发生，还可以美化环境，根据调查可知，该项目区 200m 范围内不涉及饮用水源保护地、自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区和文物保护单位等特殊需要保护的单位等环境敏感目标，根据西山区自然资源局关于对《西山区小墨雨邵山采石场矿山生态环境修复项目用地核查的意见》(见附件 3)，确定本项目不在昆明市生态红线范围内，项目的建设不涉及生态保护红线。项目区域交通方便，该项目为矿山地质环境恢复治理工程，建成后无污染物排放。并且该项目实施后，项目区的植被综合盖度明显增强，涵养水源、净化水质、保持水土和抵御自然灾害的能 力明显提高，大气污染程度得到有效缓解，对周边环境的影响主要表现为正影响。 综上，该项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**一、施工期污染物产生及治理** **1、废气治理措施** 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、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对物料的运输须密闭运输，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（6×5×0.5m）、沉淀池（4×2×1.0m）、过滤池（10×5×2m）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_x 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。

2、废水环境保护措施

施工期产生的废水主要是生活污水、施工废水。

（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临时过滤池，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，废水不外排。

（2）生活污水

项目不设施工营地，施工人员均不在生态修复场地内进行食宿，无生活污水产生。

3、声环境保护措施

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。

项目周边 200m 范围内无居民保护目标。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；

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，现场周边设置围挡。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。

4、固体废物保护措施

项目施工期产生的固体废物主要为削坡清理、平台场地平整、截排水沟开挖、水池建设等产生的废土石方和生活垃圾。

（1）废土石方

清理产生的废土石方直接回填至露天采坑中。

（2）生活垃圾

在项目区内设置带盖垃圾桶收集施工人员生活垃圾，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。

5、生态环境保护措施

（1）植被选择

适宜的种植物种的选择是生态重建的关键，根据项目区的地理位置和当地的气候条件，总结出先锋植物应当具有以下特征:

①适应于复垦区气候中生长，具有耐旱、喜阳等特性。

②生长、繁殖能力强，最好能具有固氮能力，提高土壤中氮元素含量，要求实现短期内大面积覆盖。

③根系发达，萌芽能力强，能够有效地固结土壤，防止水土流失。这在复垦工程的早期阶段尤其重要。

④播种、栽植容易，成活率高。

⑤所选草本植物要求具有越冬能力，以节约成本。

依据上述原则和经过对本地植物种类的调查及结合业主和当地村民的意愿，植物搭配情况如下：

林地修复区平台种植云南松、华山松、旱东瓜、滇青冈混交林，林下种植车桑子、火棘，撒播狗牙根、黑麦草地被复绿。

（2）植被配置模式

植被配置模式要适应当地的自然条件和立地条件，符合复垦要求，适合先锋植物和适生树种的生理生态习性。要求管理简单易行，投资少，见效快，遵循植被生长的自然演替规律，保证植被的稳定和可持续发展等要求。

有林地造林区域选择南松（或华山松）、滇青冈（或旱冬瓜）1352 株/hm2，株行距 4m×4m；火棘子 2601 株/hm^2，株行距 2m×2m；狗牙根、黑麦草混播混合用种量 65kg/hm^2，遗留开采边坡区域采用种植藤本方式复垦，藤本选用爬山虎、油麻藤，坡底种植爬山虎、顶部种植油麻藤，株距为 1m，1∶1，行间混交。约 1001 株/km。项目治理规模 118.794 亩，治理后复垦恢复植被面积为 26.64 亩。

（3）管理养护

①对林木进行松土、施肥、除蔓、旱季浇水等，对草本植物进行施肥、浇水等。

②封山育林，请护林员进行管护，防止人畜破坏。

③做好护林防火工作，严防森林火灾发生；对森林病虫害进行预防预报，发生病虫害时及时防治。

（4）管理措施

①生态环境保护管理措施

设置施工期环境管理、监理机构，明确其职能，落实生态环境影响保护与恢复的监督管理措施。加强施工人员生态环境保护意识的宣传教育，严禁在施工区域外随意乱砍滥伐树木。

②生态环境保护与恢复措施

充分利用区域内地形地貌，尽可能减少占地面积，减小对土壤、植被的破坏面积。施工期应避开雨天与大风天气，严格落实水土保持方案提出的水土保持措施，减少水土流失量。在开挖地表、平整土地时，应避开雨季，减少水土流失，尽可能将适于植物生长的土壤进行保护堆存，作为场地绿化覆土。项目施工期 10 个月，施工完毕后应尽快清理施工现场，对可以进行植被恢复的场地覆盖表土，做到及时对场地绿化。

项目生态恢复基本上采用当地物种，不会造成生物入侵，破坏当地生态平衡。

6、环境风险环境保护措施

1）回填料回填控制

①严格遵照和执行《昆明市西山区小墨雨邵山采石场生态治理修复项目堆填设计方案》所设计的工程内容、技术标准及相关安全环保防治措施，开展施工期环境监理，堆填完成后及时进行植被恢复，加强环境风险排查。

②回填的建设、基坑土弃土及外调的耕植土需满足《土壤环境质量 农用地土壤环境风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），禁止使用污染场地弃土及其他固废（如生活垃圾、工业固体废物、危险废物、河道污泥等）进行回填；加强管理，确保外调的建设弃土及外购覆土检验合格后方可入场。

③从源头起进行严格控制，加大监督力度，对混入回填区的其他固废应立即清理出场；一旦发现其他固废混入，应立即停止回填，确保其他固废不得进入回填区。

2）回填体泥石流环境风险防范

①排洪构筑物安全监测

排洪构筑物在汛期前应进行安全大检查，检查构筑物有无变形、位移、损毁、淤堵等情况，汛期应每天观察排水能力，发现异常，立即排除。

②回填平台安全监测

回填安全监测内容包括：拦挡设施坝体轮廓、尺寸、变形、裂缝、滑坡和渗漏、坝面保护监测等。平台位移监测可采用视准线法和前方交汇法；每排设置 2-5 个位移观测标点。回填平台的位移监测每年不少于 12 次，位移异常变化时应增加监测次数。

③编制应急预案并定期演练

应编制生态修复区安全生产各项规章制度并组织实施，编制各种灾害应急预案并组织演练。

④安全警示措施

在治理区采石坑采坑附近，设置 900m 铁丝围栏，5 块警示牌，对欲进入该区域的行人起到警示作用。

综上所述，由于项目发生风险事故的概率较小，故只要加强管理，建立健全相应的防范应急措施，在管理及运行中认真落实拟采取的安全措施及评价所

提出的安全设施和安全对策后，上述风险事故隐患可降至最低。

7、施工期环境监理及监测

(1)施工期环境监理

项目遵循国家及当地政府关于环境保护的方针、政策、法令、法规，监督承包商落实与建设单位签订的工程承包合同中有关环保的条款。委托具有环境工程监理资格的单位承担，应在项目进行施工工程监理的同时，将项目的环境监理纳入工程监理之中。本项目制定了环境监理计划如下表 5-1。

表 5-1 环境监理计划一览表

段 阶	责任人	监督单位	监理内容
施工阶段	建设单位聘请有资质的监理单位	昆明市生态环境局西山分局	1.由工程监理单位制定项目的环境监理计划，并报住建局、生态环境局备案； 2.对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取对场地洒水抑尘等有效措施减少施工过程中地面扬尘和施工机械尾气对大气的污染； 3.要求施工单位按规范施工，合理安排施工时间，尽量减少施工扬尘和施工噪声对周围环境的影响，禁止夜间施工； 4.定期检查、督促施工单位按要求处理建筑垃圾，回填方，收集和处理施工生活垃圾，设置临时沉淀池收集处理施工期废水，回用于施工； 5.与施工单位共同处理施工中出现的环境问题，及时 上报生态环境局。 6.系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程施工质量，对相关环保设施进行重点检查，并反馈或上报给施工单位、监理公司、建设单位环保机构等有关单位； 7.编写环境监理月报和工程环境监理报告。
工程验收阶段	建设单位聘请有资质的监理单位	昆明市生态环境局西山分局	1.审查施工单位报送的有关工程验收的环保资料； 2.对工程区环境质量状况进行预检，主要通过感观和利用环境监测的资料与数据进行检查，必要时进行环境监理监测； 3.现场监督检查施工单位对遗留环境问题的处理； 4.对施工单位执行合同中环境保护条款与落实各项环境保护措施的情况与效果进行综合评估； 5.整理验收所需的环境监理资料，起草环境监理工作总结； 6.参加工程验收，并签署环境监理意见。

(2)施工期环境监测计划

环境监测是环境管理的基础，是防止环境破坏和污染的重要依据。为了解项目施工期中污染物是否达标排放。本项目施工期设置了施工期环境监测计划表。项目施工期环境监测工作可委托具有相应资质的监测单位承担。具体监测计划见表 5-2。

表 5-2 项目施工期环境监测计划表

监测内容		监测指标	监测布点		监测频率
施工期污染源监测	废气	颗粒物	项目厂界	厂界外上风向设置 1 个对照点，厂界外下风向布设 2~3 个监控 点	每年监测 2 次，每次连续 2 天
	噪声	LepA(dB)	施工场界	场界东、南、西、北厂界外 1m	每年监测 2 次，每次连续 2 天

运营期生态环境保护措施

二、运营期生态环境保护措施

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。项目运营期植被养护责任主体单位为昆明兴禹生态建设投资有限公司。

1、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，项目运营期没有废气、固体废弃物产生及排放。项目运营期用水主要为绿化用水，绿化无废水产生。

植物措施管护期为 3 年，管护措施为培垄、定株、施肥、浇水、喷药等工作。

(1)在栽植工程结束后开始进入绿化养护工作期，养护等级为二级养护标准。在养护期间建立养护班组，在整个保养期间将根据合同和实际情况进行淋水、松土、除草、修剪、防治病虫害、施肥、防止人为损害及绿化保养措施，对死苗、枯叶，及时清理与补种。

(2)确使树木生长旺盛，枝叶健壮、树形美观。无死树、无枯叶残枝。保养中对树木进行修剪时，注意修剪时间，一般在叶芽分化前进行，整形效果要与周围环境协调。根据乔灌木的年龄、品种、生育期及草地的生长状况进行施肥。

枝叶生长期以氮为主，磷钾肥为辅，开花结果期以磷钾肥为主，氮肥为辅，肥料切忌肥料裸露。植苗造林的补植应用同龄大苗，补植时间应安排在能够满足造林合同工期和成活率(保存率)要求的期限内。确保植物生长良好，充分体现绿化设计效果。

(3)冬季防护措施：

①加强栽培管理，增植树木抗寒能力。在生长期适量施肥、灌水，促进树木健壮生长，使树木内积累较多的营养物质与糖分，可以增强树木的抗寒能力。但秋季须尽早停止施肥，以免徒长，枝梢来不及木质化，反受冻害。

②保护树干

包裹：入冬前用稻草或草绳将不耐寒树木的主干包起来，由树根起，包裹高度 1.5 米或包至分枝处。

涂白：用石灰水加盐或石硫合剂对主干涂白，可反射阳光，减少树干对太阳辐射的吸收，降低树体昼夜温差，避免树干冻裂。还可以杀死树皮内过冬的害虫。涂白要均匀，不可漏，一条干道树木或成片树木，涂白高度要一致。

(4)病虫害防治：

坚持“综合防治，预防为主”的方针和贯彻“防重并治”的原则。做到因病(虫)施治，对症下药。采用生物、化学和物理方法进行综合防治，十分注意保护天敌。正确选用化学药剂，防止给植物造成药害。在有效范围内，使用低浓度农药，注意配用不同农药，以免病虫害产生抗药性。不使用高污染、高残毒和彼此干扰的农药，提高防治效果。严格遵守农药使用技术规程，正确配制药液，控制喷药时间(露水不干不打药，气温过高不打药)，顺风喷洒，由远而近，由下而上，不留死角。

(5)森林防火

加强看管，严防火源上山是最有效的措施；结合灌溉系统，预留相应的人工取水阀、配备柴油泵，有效预防火灾发生；每年春节、清明两大节是森林火灾的高发期，需要特别注意增加看护人员，防患于未然。

(6)浇灌

①植物的浇灌应根据植物对水的生态习性，结合植物的生长季节和气候因素考虑。

②土壤质地轻、保水保肥力差和盐碱偏重的土壤，应少浇勤浇，避免土壤 营养物质随动水流失和防止返碱或返盐现象。

③新植树木应在连续 3 年内充足浇灌，土壤保水性差、地被浅根性树种、根系生长缓慢树种，可适当延长充足灌水年限。

④乔木浇灌应筑围树堰，高度不低于 10 厘米，直径应在树干胸径 10 倍左右为宜，并做到不跑水、不漏水；乔木周围为铺装的，树堰直径以预留池(槽)为界。

⑤浇水时，应遵循小水浇灌，重复 2-3 次的原则，避免大水冲刷地表，保持土壤良好结构。

⑥乔木浇水深度不低于 80 厘米，灌木地被浇水深度不低于 40 厘米，草本花卉和草坪浇水深度不低于 20 厘米。

⑦人工浇灌时，必须保证浇水管道，水阀和水管不跑水和漏水，浇完后必须关紧关严水阀。

⑧自动喷灌时，应定时开阀，并有专人看管，及时调整喷射角度和距离。

⑨用水车浇灌树木时，应采用缓流往复浇灌，严禁用高压水流冲灌，免冲倒树木、冲毁树堰、冲刷表土、破坏土壤良好结构。

⑩根据云南的气候特点，冬季雨雪天气期间，原则上不提倡浇灌“防冻水”的方法，确需采用时，应判明天气，在极端温度来临前当天进行，尽量采取浸泡的方法，浇足浇透。融冻天气时，若遇天气突然转晴升温，可适当采用雾状喷水，避免快速升温造成植物组织蛋白对叶面进行伤害，但应少量多次。

⑪冬季时节，应结合植物喜水性，进行“扣水”的浇灌原则，避免冬季植物根系活力相对微弱的情况，导致根系阴冷潮湿而出现“窒息”的伤害和植物死亡现象。

(7)排涝

①在雨季，应重视植物的排涝工作，避免植物因涝而死。

②绿地排涝可采用开沟、埋盲管或盲沟、侧旁挖坑或打孔等措施；针对排水不畅通的树木，必要时可采用侧旁挖集水坑，配合人工或机械抽水的措施。

③较大阵雨或暴雨后，要及时进行深翻松土，促进水分挥发，增加土壤透气性，避免树木出现根涝或根烂现象。

	④植物养护中，应根据土壤酸碱度及时采用肥料，土壤调节剂进行土壤的改良。 (8)生态监测 植物生长状态监测在施工期间主要以巡视为主，主要统计植被生长及存活情况。运营期对生态修复治理工作采取的植被措施进行长期(竣工后 2 个水文年)监测，共设置 2 个监测点。 **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、平台区如管理不当，突遇暴雨情况下存在回填体、平台滑坡的可能性，对下游植被、土壤等造成一定的环境风险。主要采取以下防范措施： (1)排洪构筑物安全监测 排洪构筑物在汛期前应进行一次安全大检查，检查构筑物有无变形、位移、损毁、淤堵等情况，汛期应每天观察排水能力，发现异常，立即排除。 (2)回填区域、平台安全监测 回填、平台安全监测内容包括：回填区、平台轮廓尺寸、变形、裂缝、滑坡和渗漏、平台保护监测等。 施工期间监测点主要为边坡变形监测及裂缝监测，其中边坡变形监测(竖向和水平位移)共 10 个监测点，地表裂缝监测共 7 个监测点，其中地表裂缝监测根据裂缝分布情况进行现场调整。 (3)安全警示措施 在治理区采石坑采坑附近，设置 900m 铁丝围栏，5 块警示牌，对欲进入该区域的行人起到警示作用。 (4)编制应急预案并定期演练 应编制生态修复区安全生产各项规章制度并组织实施，编制各种灾害应急预案并组织演练。
其他	无

环保投资

项目总投资 440.69 万元，其中环保投资 174.44 万元，占总投资的 39.58%。环保投资情况见表 5-3。

表 5-3 环保投资情况

阶段	类别	环保设施	数量	规模	金额（万元）
施工期	废水	截排水沟	—	长度 1438m	38.94
		车辆过水池	1	长×宽=6×5×0.5m	8.65
		沉砂池		长×宽×深=5.0m×2.0m×1.5m	0.5
		过滤池	1	长×宽×深=10m×5m×2m	4.52
		清洗设备	1 套	—	2
	废气	洒水降尘设施	1 套	洒水车	2
	固废	生活垃圾处置	—	—	1
运营期	绿化	花、草种植及养护	$7.92hm^2$		116.65
合计					174.44

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	场地平整—客土覆盖—树穴种植土换填—植树造林。有林地造林区域选择南松（或华山松）、滇青冈（或旱冬瓜）1352 株/hm^2，株行距 4m×4m；火棘子 2601 株/hm^2，株行距 2m×2m；狗牙根、黑麦草混播混合用种量 65kg/hm^2，遗留开采边坡区域采用种植藤本方式复垦，藤本选用爬山虎、油麻藤，坡底种植爬山虎、顶部种植油麻藤，株距为 1m，1∶1，行间混交。约 1001 株/km。项目治理规模 118.794 亩，治理后复垦恢复植被面积为 26.64 亩。 项目生态恢复基本上采用当地物种，不会造成生物入侵，破坏当地生态平衡。	提高现有生态功能	植物措施管护期为 3 年，管护措施为培垄、定株、施肥、浇水、喷药等工作。 (1)在栽植工程结束后开始进入绿化养护工作期，养护等级为二级养护标准。在养护期间建立养护班组，在整个保养期间将根据合同和实际情况进行淋水、松土、除草、修剪、防治病虫害、施肥、防止人为损害及绿化保养措施，对死苗、枯叶，及时清理与补种。 (2)确使树木生长旺盛，枝叶健壮、树形美观。无死树、无枯叶残枝。保养中对树木进行修剪时，注意修剪时间，一般在叶芽分化前进行，整形效果要与周围环境协调。根据乔灌木的年龄、品种、生育期及草地的生长状况进行施肥。枝叶生长期以氮为主，磷钾肥为辅，开花结果期以磷钾肥为主，氮肥为辅，肥料切忌肥料裸露。植苗造林的补植应用同龄大苗，补植时间应安排在能够满足造林合同工期和成活率(保存率)要求的期限内。确保植物生长良好，充分体现绿化设计效果。 (3)冬季防护措施： ①加强栽培管理，增植树木抗寒能力。在生长期适量施肥、灌水，促进树木健壮生长，使树木内积累较多的营养物质与糖分，可以增强树木的抗寒能力。但秋季须尽早停止施肥，以免徒长，枝梢来不及木质化，反受冻害。 ②保护树干 包裹：入冬前用稻草或草绳将不耐寒树木的主干包起来，由树根起，包裹高度 1.5 米或包至分枝处。	保证 85%以上成活率

			涂白：用石灰水加盐或石硫合剂对主干涂白，可反射阳光，减少树干对太 阳辐射的吸收，降低树体昼夜温差，避免树干冻裂。还可以杀死树皮内过冬的 害虫。涂白要均匀，不可漏，一条干道树木或成片树木，涂白高度要一致。 (4)病虫害防治： 坚持“综合防治，预防为主”的方针和贯彻“防重并治“的原则。做到因病(虫)施治，对症下药。采用生物、化学和物理方法进行综合防治，十分注意保护天敌。正确选用化学药剂，防止给植物造成药害。在有效范围内，使用低浓度农药，注意配用不同农药，以免病虫害产生抗药性。不使用高污染、高残毒和彼此干扰的农药，提高防治效果。严格遵守农药使用技术规程，正确配制药液，控制喷药时间(露水不干不打药，气温过高不打药)，顺风喷洒，由远而近，由下而上，不留死角。 (5)森林防火 加强看管，严防火源上山是最有效的措施；结合灌溉系统，预留相应的人工取水阀、配备柴油泵，有效预防火灾发生；每年春节、清明两大节是森林火灾的高发期，需要特别注意增加看护人员，防患于未然。 (6)浇灌 ①植物的浇灌应根据植物对水的生态习性，结合植物的生长季节和气候因素考虑。 ②土壤质地轻、保水保肥力差和盐碱偏重的土壤，应少浇勤浇，避免土壤营养物质随动水流失和防止返碱或返盐现象。 ③新植树木应在连续 3 年内充足浇灌，土壤保水性差、地被浅根性树种、根系生长缓慢树种，可适当延长充足灌水年限。 ④乔木浇灌应筑围树堰，高度不低于 10 厘米，直径应在树干胸径 10 倍左右为宜，并做到不跑水、不漏水；乔木周围	

			为铺装的，树堰直径以预留池(槽)为界。 ⑤浇水时，应遵循小水浇灌，重复 2-3 次的原则，避免大水冲刷地表，保持土壤良好结构。 ⑥乔木浇水深度不低于 80 厘米，灌木地被浇水深度不低于 40 厘米，草本花卉和草坪浇水深度不低于 20 厘米。 ⑦人工浇灌时，必须保证浇水管道，水阀和水管不跑水和漏水，浇完后必须关紧关严水阀。 ⑧自动喷灌时，应定时开阀，并有专人看管，及时调整喷射角度和距离。 ⑨用水车浇灌树木时，应采用缓流往复浇灌，严禁用高压水流冲灌，免冲倒树木、冲毁树堰、冲刷表土、破坏土壤良好结构。 ⑩根据云南的气候特点，冬季雨雪天气期间，原则上不提倡浇灌“防冻水”的方法，确需采用时，应判明天气，在极端温度来临前当天进行，尽量采取浸泡的方法，浇足浇透。融冻天气时，若遇天气突然转晴升温，可适当采用雾状喷水，避免快速升温造成植物组织蛋白对叶面进行伤害，但应少量多次。 ⑪冬季时节，应结合植物喜水性，进行“扣水”的浇灌原则，避免冬季植物根系活力相对微弱的情况，导致根系阴冷潮湿而出现“窒息”的伤害和植物死亡现象。 (7)排涝 ①在雨季，应重视植物的排涝工作，避免植物因涝而死。 ②绿地排涝可采用开沟、埋盲管或盲沟、侧旁挖坑或打孔等措施；针对排水不畅通的树木，必要时可采用侧旁挖集水坑，配合人工或机械抽水的措施。 ③较大阵雨或暴雨后，要及时进行深翻松土，促进水分挥发，增加土壤透气性，避免树	

			木出现根涝或根烂现象。 ④植物养护中，应根据土壤酸碱度及时采用肥料，土壤调节剂进行土壤的改良。	
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	施工期产生的废水主要是生活污水、施工废水。 （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临时过滤池，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，废水不外排。 （2）生活污水 项目不设施工营地，施工人员均不在生态修复场地内进行食宿，无生活污水产生。	不外排	无	无
地下水及土壤环境	项目不进行渣土回填、绿化覆土提出了入场管控要求	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，符合环保相关规定的才能使用	无	无
声环境	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。 项目周边 200m 范围内无居民保护目标。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； 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；	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011))2 类标准	/	/

	④建设工程应当实行封闭施工管理，现场周边设置围挡。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。			
振动	无	无	无	无
大气环境	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(6×5×0.5m)、沉砂池(4×2×1.0m)、过滤池(5×10×2m)及车辆清洗设备，对	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	无	无

	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_X 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排放			
固体废物	1）废土石方 清理产生的废土石方直接回填至露天采坑中。 （2）生活垃圾 在项目区内设置带盖垃圾桶收集施工人员生活垃圾，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。	100%合理处置	无	无
电磁环境	无	无	无	无
环境风险	(1)排洪构筑物安全监测 排洪构筑物在汛期前应进行一次安全大检查，检查构筑物有无变形、位移、损毁、淤堵等情况，汛期应每天观察排水能力，发现异常，立即排除。 (2)回填区域、平台安全监测 回填、平台安全监测内容包括：回填区、平台轮廓尺寸、变形、裂缝、滑坡和渗漏、平台保护监测等。 施工期间监测点主要为边坡变形监测及裂缝监测，其中边坡变形监测(竖向和水平位移)共 10 个监测点，地表裂缝监测共 7 个监测点，其中地表裂缝监测根据裂缝分布情况进行现场调整。 (3)安全警示措施 在治理区采石坑采坑附近，设置 900m 铁丝围栏，5 块警示牌，对欲进入该区域的行人起到警示作用。 (4)编制应急预案并定期演练 应编制生态修复区安全生产各项规	减小风险的发生	本项目可能出现的主要事故为：项目生态恢复回填区、平台区如管理不当，突遇暴雨情况下存在回填体、平台滑坡的可能性，对下游植被、土壤、公路等造成一定的环境风险。主要采取以下防范措施： （1）排洪构筑物安全监测排洪构筑物在汛期前应进行一次安全大检查，检查构筑物有无变形、位移、损毁、淤堵等情况，汛期应每天观察排水能力，发现异常，立即排除。（2）回填区域、平台安全监测回填、平台安全监测内容包括：回填区、平台轮廓尺寸、变形、裂缝、滑坡和渗漏、平台保护监测等。 施工期间监测点主要为边坡变形监测及裂缝监测，其中边坡变形监测（竖向和水平位移）共 10 个监测点，地表裂	减小风险的发生

	章制度并组织实施，编制各种灾害应急预案并组织演练。		缝监测共 7 个监测点，其中地表裂缝监测根据裂缝分布情况进行现场调整。 （3）安全警示措施在治理区采石坑采坑附近，设置 900m 铁丝围栏，5 块警示牌，对欲进入该区域的行人起到警示作用。 （4）编制应急预案并定期演练应编制生态修复区安全生产各项规章制度并组织实施，编制各种灾害应急预案并组织演练。	
环境监测	生态监测：植物生长状态监测在施工期间主要以巡视为主，主要统计植被生长及存活情况。运营期对生态修复治理工作采取的植被措施进行长期(竣工后 2 个水文年)监测，共设置 2 个监测点。	生态修复工程监测	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长期监测（竣工后 2 个水文年），共设置 2 个监测点。 （2）监测人员 矿山管理人员兼职监测人员 1 人，对监测点进行监测。	监测植被成活率
其他	无	无	无	无

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，昆明市西山区小墨雨邵山采石场矿山生态修复项目建设可行。