

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	23
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	38
四、生态环境影响分析	50
五、主要生态环境保护措施	62
六、生态环境保护措施监督检查清单	76
七、结论	85

附图

附图 1 项目位置图

附图 2 周边关系图

附图 3 项目区水系图

附图 4 生态修复平面布置图

附图 5 土地利用现状图

附件

附件 1 委托书

附件 2 备案证

附件 3 营业执照

附件 4 采矿许可证

附件 5 安宁市人民政府会议纪要（第 42 期）

附件 6 生态修复方案评审意见

附件 7 关于同意《云南光明化工有限公司白云石矿山生态修复方案》备案的复函

附件 8 联勘联审

附件 9 土地承包使用协议

附件 10 “三线一单”查询复函

附件 11 “三区三线”情况说明

附件 12 安宁市人民政府文件（安政通 2008-15 号）

附件 13 回填土规划

附件 14 管理进度表及三审单

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南光明化工有限公司白云石矿山生态修复工程		
项目代码	2410-530181-04-01-439571		
建设单位联系人	姚**	联系方式	139*****92
建设地点	云南省（自治区）昆明市安宁市县（区）草铺街道办事处乡（街道）麒麟村（具体地址）		
地理坐标	（102°度 24 分 56 秒，24°度 56'分 40"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）	15.9352hm ² （另外恢复的区域面积为 2.3463hm ² （磷石膏堆放区及水渣临时堆放区）由责任主体草铺街道负责，不在本次生态修复及环评范围）
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）	安宁市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	-
总投资（万元）	316.78	环保投资（万元）	316.78
环保投资占比（%）	100	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	表 1-1 专项评价设置情况分析表		
	专项评价类别	涉及项目的类别	本项目情况
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目。	本项目为矿山生态修复。
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目。	本项目为矿山生态修复。
是否设置			
否			
否			

	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目。	本项目均不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线管控范围、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。	否
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目。	本项目为矿山生态修复。	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目为矿山生态修复。	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目为矿山生态修复。	否
	综上，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中表1专项评价设置原则，本项目为矿山生态修复。无需设置专项评价。			
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，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》目录中的鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“2. 生态环境修复和资源利用”，因此该项目建设符合国家产业政策要求。 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》（昆政发〔2021〕21 号）相符性分析 2021 年 1 月 25 日，昆明市人民政府发布《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），相关符合性分析见下表。 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 <table><tr><th>类别</th><th>内容要求</th><th>项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>生态保护红线和一般生态空间</td><td>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</td><td>根据“三区三线”及“三线一单”查询，项目不涉及生态保护红线和一般生态空间。项目位于安宁市草铺街道办事处麒麟村委会。本项目属于生态修复项目，不涉及新设采矿权，不涉及生态保护红线以及自然保护地、饮用水水源地保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林</td><td>符合</td></tr></table>	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	根据“三区三线”及“三线一单”查询，项目不涉及生态保护红线和一般生态空间。项目位于安宁市草铺街道办事处麒麟村委会。本项目属于生态修复项目，不涉及新设采矿权，不涉及生态保护红线以及自然保护地、饮用水水源地保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林	符合
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	根据“三区三线”及“三线一单”查询，项目不涉及生态保护红线和一般生态空间。项目位于安宁市草铺街道办事处麒麟村委会。本项目属于生态修复项目，不涉及新设采矿权，不涉及生态保护红线以及自然保护地、饮用水水源地保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林	符合						

		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%。一般生态空间按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。	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。	
	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，区域生态安全保障更加牢固。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（SO₂）和氮氧化物（NO_x）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM₁₀、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。	根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》：各县（市）区环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到二级空气质量标准。螳螂川—普渡河（滇池出湖河流）与 2022 年相比，螳螂川干流段的中滩闸门、青龙峡、西升，滇池流域、阳宗海流域水环境山区与富民县交界处小鱼坝桥、富民大桥断面水质类别保持Ⅴ类不变，温泉水大桥断面水质类别由劣Ⅴ类上升为Ⅴ类。	符合

		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。	回填土由施工方出具土壤质量检测报告，且合格后方可进行回填。不得回填磷石膏工业弃渣、建筑垃圾、生产生活垃圾、软土污染土作为填料。	
	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，施工废水回用于施工洒水降尘，运营期云南光明化工有限公司（责任主体单位）雇佣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
3、与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的符合性分析				
2024 年 11 月 12 日，昆明市生态环境局印发《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》。				
根据“动态更新”查询比对（见附件），项目涉及安宁产业园区重点管控单元、安宁市大气环境布局敏感重点管控单元。具体符合性分析如下：				
表 1-3 与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》符合性分析				
	单元 名称	更新管控要求		符合 性
安 宁 市	空 间 布	1.石化化工行业严格控制产能，重点发展与石化行业相关的附加值较高的低碳、低污	本 项 目 为 矿 山生态修复项目， 不属于石化化工	符 合

	宁 产 业 园 区 草 铺 化 工 园 区 (含 禄 脰 片 区) 重 点 管 控 单 元	局 约 束	染、绿色产业链。 2.石化行业要构建石油炼化一体化产业链,大力推进石油化工产业向下游延伸,重点发展下游石化高端产品,实现“炼化一体化”高质量发展。 3.提高园区高新技术产业、信息技术产业、绿色新材料产业、环保产业等高附加值、低污染产业的比重,推动园区绿色低碳循环发展经济体系 4.禁止新、改、扩建产生或排放重金属、产生涉重金属固体废物的项目入驻。	行业,不排放重金属、不产生涉重金属固体废物。	
		污 染 物 排 放 管 控	污染物排放量控制在规划环评制定的允许排放量以下。	本项目通过设置施工围挡、篷布遮盖等措施控制扬尘的影响范围,废水全部回用不外排,生活垃圾收集后由当地环卫部门统一清运处置。拆除建筑垃圾中钢架结构房屋拆除后进行回收利用,砖砌结构房屋拆除后土方全部运至采坑区域回填。	符合
		环 境 风 险 防 控	危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物,必须按照危险废物标准进行分类,禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物,禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。	本项目为矿山生态修复项目,主要工程为场地清理、平整覆土、植物措施,不涉及危险性物质。	符合
		资 源 开	1.能源节约利用:规划区内现状主要企业以石化及精深加工企业为主,能源利用以	项目施工废水回用于施工洒水降尘,运营期云	符合

			发 效 率 要 求 煤炭和电能为主，本次规划提出如下要求：新上严格执行规划区内用煤量替代，实行等量或减量替代；积极推进规划区内主要企业煤改气、煤改电工程；积极推进规划区内企业开展清洁生产审核，促进企业节能减耗，绿色转型发展；入驻企业应满足国家相关能耗要求，达到国家先进标准。 2.水资源节约利用：开展企业工业节水及循环利用，鼓励建设项目进行节水改造，严格执行中水回用监督，将节水、回用水指标等纳入规划区综合考核指标；推进工业用水“双控”管理，强化工业用水源头监管，加强工业节水循环利用。 3.土地资源节约利用：合理布局土地，在建设用地区域内合理布局建设项目，节约利用土地资源。禁止建设项目占用基本农田。 4.固废资源综合利用：规划区内固废首选综合利用，回收可利用的资源，无法回收利用的一般工业固体废物送固体废物处置厂处置，危险废物交有资质的处置单位进行处置。 5.产业循环式组合，园区循环式发展：鼓励企业积极进行节能改造、清洁生产等工作，促进企业自身进行绿色升级转型，从源头进行能源节约；加快对现有园区循环化改造升级，延伸产业链，提高产业关联度，实现土地、资源和能源的高效利用。开展绿色清洁生产行动，规划区内工业企	南光明化工有限公司（责任主体单位）雇佣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。	
--	--	--	---	---	--

			业清洁生产工作力度，全面实施清洁生产审核，建立企业清洁生产长效管理机制。		
安宁市大气环境布局敏感重点管控单元	空间布局约束	1.严格控制排放二氧化硫和氮氧化物的企业入驻。 2.严禁不符合国家和云南省产业政策和环保标准、资源消耗大、排污量大、废物不能处理达标，清洁生产指标低于国内平均水平的企业入驻。	本项目不属于不符合国家和云南省产业政策和环保标准、资源消耗大、排污量大、废物不能处理达标，清洁生产指标低于国内平均水平的企业。	符合	
	污染物排放管控	执行二级空气质量标准，强化污染物排放总量控制。	项目通过设置施工围挡、篷布遮盖等措施控制扬尘的影响范围，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。	符合	
	环境风险防控	加大煤气、液化气及电等清洁能源的普及率。	项目管理用电直接沿用原用电设施。	符合	

4、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《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》长江办〔2022〕7 号，项目相关符合性分析见下表。

表 1-4 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》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目区周边无地表河流、水库；不占用长江流域河湖岸线。不涉及划定的河段及湖泊保护区、保留区。	符合
	6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目属于矿山生态修复项目，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
	5、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022）》符合性分析 符合性分析见下表。 表 1-5 项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022）》符合性分析			
细则要求		本项目	符合性	

	一、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。（省交通运输厅负责） 二、禁止在生态保护红线范围内投资建设项目，生态保护红线内、自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。（省生态环境厅、省自然资源厅按职责分工负责） 三、禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；禁止任何人进入自然保护区的核心区；禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动；严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目；在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；在自然保护区核心区，严禁任何生产经营活动；新建公路、铁路和其他基础设施不得穿越自然保护区核心区，尽量避免穿越缓冲区；禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设畜禽养殖场、养殖小区。（省林草局、省自然资源厅按职责分工负责） 四、禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；禁止在风景名胜区从事与风景名胜资源无关的生产建设活动；风景名胜区内的水源、水体应当严加保护，禁止污染水源、水体，禁止擅自围、填、堵塞水面和围湖造田等；禁止在风景名胜区内建设畜禽养殖场、养殖小区。（省林草局负责） 五、禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。除国家另有规定外，禁止在国家湿地公园内开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；	本项目属于矿山生态修复项目，不涉及生态保护红线、自然保护地、风景名胜区、饮用水水源保护区。	符合
--	---	--	----

	挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道；滥采滥捕野生动植物，引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生等破坏湿地及其生态功能的活动。国家湿地公园保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。（省林草局、省农业农村厅按职责分工负责） 六、禁止在饮用水水源内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。（省生态环境厅、省水利厅按职责分工负责）		
	七、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。除国家明确支持的重大建设项目、军事国防类项目、交通类项目、能源类项目、水利类项目、国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门支持和认可的交通、能源、水利基础设施项目外，禁止在永久基本农田范围内投资建设项目。重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，需在可行性研究阶段，对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划，报自然资源部用地预审，依法依规办理农用地转用和土地征收，按法定程序修改相应的国土空间规划用途。（省水利厅、省自然资源厅按职责分工负责） 八、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	本项目不涉及长江流域河湖岸线、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、金沙江、赤水河、乌江河等水生动物自然保护区、水产种质资源保护区、金沙江、长江一级支流岸线边	符合

	利于水资源及自然生态保护的项目。禁止在金沙江、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在长江流域、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口，除入河（海）排污口命名与编码规则（HJ1235-2021）规定的第四类“其他排口”外。禁止在水产种质资源保护区内新建排污口，以及从事围湖造田、围湖造地或围填海工程。（省水利厅、省生态环境厅按职责分工负责） 九、禁止在金沙江、赤水河、乌江河等水生动植物自然保护区、水产种质资源保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源、挖沙、采矿、引入外来物种；禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。（省农业农村厅、省林草局按职责分工负责） 十、禁止在金沙江、长江一级支流（详见附件1）岸线边界一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。新建化工园区充分留足与周边城镇未来扩张发展的安全距离，立足于生态工业园区建设方向，推广绿色化学和绿色化工发展模式。化工园区设立及园区产业发展规划由省级业务主管部门牵头组织专家论证后审定。（省工业和信息化厅负责） 十一、禁止在金沙江干流岸线3公里、长江（金沙江）一级支流岸线1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改建除外。（省应急厅、省生态环境厅按照职责分工负责） 十二、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。禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业建设产能，确有必要建设的，应按规定实施产能等量或减量置换。（省发展改革委、省工业和信息化厅、省生态环境厅按职责分工负责） 十三、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。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险	界一公里范围。	
--	--	---------	--

	化学品生产项目，加强搬迁入园、关闭退出企业腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准。（省工业和信息化厅负责） 十四、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，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施，依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫黄制酸、黄磷生产、有机焙烧铬化合物生产装置和有机—无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。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。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严格控制尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。（省工业和信息化厅负责）								
6、与《长江经济带生态环境保护规划符合性分析》相符性分析 相关符合性分析见下表。 表 1-6 与《长江经济带生态环境保护规划符合性分析》的相符性分析 <table><tr><th>内容要求</th><th>项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td> 四、划定生态保护红线，实施生态保护与修复 （四）开展生态退化区修复 开展水土流失综合治理。建设沿江、沿河、环湖水资源保护带和生态隔离带，增强水源涵养和水土保持能力。加强云南、贵州、四川、重庆、湖北等省市中上游地区的坡耕地水土流失治理。以金沙江中下游、嘉陵江上游、乌江流域、三峡库区、丹江口库区、洞庭湖、鄱阳湖等区域为重点，实施小流域综合治理和崩岗治理，加快推进丹江口三峡库区等重要水源保护区生态清洁小流域建设。对长江中上游岩溶地区石漠化集中连片分区实施重点治理，兼顾区域农业生产、草食畜牧业发展及精准脱贫，全面加强林草植被保护与建设。 </td><td> 本项目为矿山生态修复项目，有利于水土流失治理，林草植被保护与建设等的生态保护与修复。 </td><td>符合</td></tr></table>				内容要求	项目情况	符合性	四、划定生态保护红线，实施生态保护与修复 （四）开展生态退化区修复 开展水土流失综合治理。建设沿江、沿河、环湖水资源保护带和生态隔离带，增强水源涵养和水土保持能力。加强云南、贵州、四川、重庆、湖北等省市中上游地区的坡耕地水土流失治理。以金沙江中下游、嘉陵江上游、乌江流域、三峡库区、丹江口库区、洞庭湖、鄱阳湖等区域为重点，实施小流域综合治理和崩岗治理，加快推进丹江口三峡库区等重要水源保护区生态清洁小流域建设。对长江中上游岩溶地区石漠化集中连片分区实施重点治理，兼顾区域农业生产、草食畜牧业发展及精准脱贫，全面加强林草植被保护与建设。	本项目为矿山生态修复项目，有利于水土流失治理，林草植被保护与建设等的生态保护与修复。	符合
内容要求	项目情况	符合性							
四、划定生态保护红线，实施生态保护与修复 （四）开展生态退化区修复 开展水土流失综合治理。建设沿江、沿河、环湖水资源保护带和生态隔离带，增强水源涵养和水土保持能力。加强云南、贵州、四川、重庆、湖北等省市中上游地区的坡耕地水土流失治理。以金沙江中下游、嘉陵江上游、乌江流域、三峡库区、丹江口库区、洞庭湖、鄱阳湖等区域为重点，实施小流域综合治理和崩岗治理，加快推进丹江口三峡库区等重要水源保护区生态清洁小流域建设。对长江中上游岩溶地区石漠化集中连片分区实施重点治理，兼顾区域农业生产、草食畜牧业发展及精准脱贫，全面加强林草植被保护与建设。	本项目为矿山生态修复项目，有利于水土流失治理，林草植被保护与建设等的生态保护与修复。	符合							

	五、全面推进环境污染治理，建设宜居城乡环境 （一）改善城市空气质量 加大长江三角洲地区以及江西、湖南、重庆、四川等地区酸雨防治力度，加强贵州、重庆、四川、云南等地区汞排放治理。 （二）推进重点区域土壤污染防治 加强土壤重金属污染源头控制。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。到 2020 年，铜冶炼、铅锌冶炼铅酸蓄电池制造等主要涉重金属行业重金属排放强度低于全国平均水平。加强有色金属冶炼、制革、铅酸蓄电池、电镀等行业重金属污染治理，推动电镀、制革等园区化发展，江苏、浙江、江西、湖北、湖南、云南等省份逐步将涉重金属行业的重金属排放纳入排污许可证管理。实施重要粮食生产区域周边的工矿企业重金属排放总量控制，达不到环保要求的，实施升级改造，或依法关闭、搬迁。加强长江经济带 69 个重金属污染重点防控区域治理，2017 年底前重点区域制定并组织实施“十三五”重金属污染防治规划。继续推进湘江流域重金属污染治理。制定实施锰三角重金属污染综合整治方案。 推进农用地土壤环境保护与安全利用。 2018 年底前，完成农用地土壤污染状况详查工作。2020 年底前，完成耕地土壤环境质量类别划定，实行优先保护、安全利用、严格管控等分类管理。将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实施严格保护。国家产粮（油）大县要制定土壤环境保护方案，通过农艺调控、替代种植等措施，降低农产品受污染风险。在江西、湖北、湖南、四川、云南等耕地土壤重金属超标严重的区域，率先划定农产品禁止生产区域，加强污染耕地用途管控，农产品禁止生产区严禁种植食用农产品。综合考虑污染物类型、污染程度、土壤类型、种植结构等，建设一批农用地土壤污染治理与修复试点，在试点示范基础上，有序开展受污染耕地风险管控、治理与修复。	本项目为矿山生态修复项目，不涉及汞排放；不是涉重金属行业。	符合						
7、与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析 相关符合性分析见下表。 表 1-7 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的相符性分析 <table><tr><td>内容要求</td><td>项目情况</td><td>符合性</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>				内容要求	项目情况	符合性			
内容要求	项目情况	符合性							

	（一）禁止的矿产资源开发活动 1.禁止在依法划定的自然保护区（核心区、缓冲区）、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域内采矿。 2.禁止在铁路、国道、省道两侧的直观可视范围内进行露天开采。 3.禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。 4.禁止土法采、选冶金矿和土法冶炼汞、砷、铅、锌、焦、硫、钒等矿产资源开发活动。 5.禁止新建对生态环境产生不可恢复利用的、产生破坏性影响的矿产资源开发项目。 6.禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿。	本项目为矿山生态修复项目，不属于禁止的矿产资源开发活动	符合						
	（二）限制的矿产资源开发活动 1.限制在生态功能保护区和自然保护区（过渡区）内开采矿产资源。 生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。 2.限制在地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区内开采矿产资源。	本项目不属于限制的矿产资源开发活动。	符合						
8、与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》符合性分析 相关符合性分析见下表。 表 1-8 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》的相符性分析 <table><tr><th>内容要求</th><th>项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td> 4 矿山生态环境保护与恢复治理的一般要求 4.3 坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全 </td><td> 本项目为矿山生态修复项目，已编制完成《云南光明化工有限公司白云石矿山生态修复方案》，2024 </td><td> 符合 </td></tr></table>				内容要求	项目情况	符合性	4 矿山生态环境保护与恢复治理的一般要求 4.3 坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全	本项目为矿山生态修复项目，已编制完成《云南光明化工有限公司白云石矿山生态修复方案》，2024	符合
内容要求	项目情况	符合性							
4 矿山生态环境保护与恢复治理的一般要求 4.3 坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全	本项目为矿山生态修复项目，已编制完成《云南光明化工有限公司白云石矿山生态修复方案》，2024	符合							

	过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方与生活空间格局。采用新技术、新方 4.4 所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。 4.5 恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不构成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调：恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用：区域整体生态功能得到保护和恢复。	年 10 月已取得备案（备案号 2410-530181-04-01-439571），根据生态修 复方案，恢复治理后的各类场地能实现安 全稳定，对人类和动 植物不造成威胁；对 周边环境不产生污 染；与周边自然环 境和景观相协调；区域 整体生态功能得到保 护和恢复。	
	8 露天采场生态恢复 8.1 场地整治与覆土露天采场的场地整治和覆土方法根据场地坡度来确定。水平地和 15°以下缓坡地可采用物料充填、底板耕松、挖高垫低等方法：15°以上陡坡地可采用挖穴填土、砌筑植生盆（槽）填土、喷混、阶梯整形覆土、安放植物袋、石壁挂笼填土等方法。 8.2 露天采场植被恢复 8.2.1 边坡治理后应保持稳定。非干旱地区露天采场边坡应恢复植被。边坡恢复措施及设计要求应符合 GB50433 的相关要求。 8.2.2 位于交通干线两侧、城镇居民区周边、景区景点等可视范围的采石宕口及裸露岩石，应采取挂网喷播、种植藤本植物等工程与生物措施进行恢复，并使恢复后的宕口与周围景观相协调。 8.3 露天菜场恢复与利用 露天采场作为内排土场时，场地水土保持与稳定性、植被恢复要求按 7.2-7.3 执行。露天采场不作为内排土场时，应满足以下要求：	根据生态修复方 案，本项目露天采场 采用“凹陷采坑回填+ 排水沟+平整工程+设 置警示牌+植物措施+ 监测管理”综合防治 方案。回填时根据采 坑根据地形条件，自 西向东逐步回填，凹 陷采坑回填至 2032m 标高，向东形成一定 缓坡，最终与采坑东 南侧道路平台平齐。 底部平台区覆土，绿 化采用种植乔、灌、 草结合进行复垦。边 坡区采用种植藤本、 撒播草籽的形式进行 绿化，坡脚藤本选用 地锦、油麻藤，草本 选用猪屎豆、狗牙根 混播。2024 年 8 月已 取得关于同意《云南 光明化工有限公司白 云石矿山生态修复方	符合

	8.3.1 采矿剥离物含有毒有害或放射性物质时，按照 7.1.2 的要求执行。 8.3.2 平原地区的露天采场应平整、回填后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调，位于山区的露天采场可保持平台和边坡。 8.3.3 露天采场回填应做到地面平整，充分利用工程前收集的表土和露天采场风化物覆盖于表层（覆土要求按 7.3.2 执行），并做好水土保持与防风固沙措施。 8.3.4 恢复后的露天采场进行土地资源再利用时，在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。	案》备案的复函。	
9、与“云南省加快推进露天矿山综合整治工作实施方案符合性分析”符合性分析 相关符合性分析见下表。 表 1-9 与“云南省加快推进露天矿山综合整治工作实施方案符合性分析”的相符性分析			
内容要求		项目情况	符合性
（三）加强露天矿山生态修复。一是引导矿山按照绿色矿山建设行业标准，以矿山地质环境保护与土地复垦方案，环境影响评价文件及批复等要求，开展生态修复。二是对主动退出或政策性强制关闭的露天矿山，明确治理责任主体，限期完成矿山生态修复工作。三是各级政府要切实承担责任主体灭失露天矿山生态修复的主体责任，按照“谁治理、谁受益”的原则，充分发挥财政资金的引导带动作用，大力探索构建“政府主导、政策扶持、社会参与、开发式治理、市场化运作”的矿山生态修复新模式，按照“宜耕则耕，宜林则林，宜草则草、宜景则景”因地制宜原则，加快生态修复进度。		本项目为矿山生态修复项目，责任主体为云南光明化工有限公司，已编制完成《云南光明化工有限公司白云石矿山生态修复方案》并取得备案，方案按照因地制宜原则，已制定了生态修复工程实施进度计划表。	符合
10、与《滇池保护条例》相符性分析			

相关符合性分析见下表。		
表 1-10 与《滇池保护条例》的相符性分析		
内容要求	项目情况	符合性
第七条 昆明市人民政府应当按照划定的湖滨生态红线和湖泊生态黄线，确定生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区。 生态保护核心区是指湖滨生态红线以内的水域和陆域。 生态保护缓冲区是指湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间的区域。 绿色发展区是指湖泊生态黄线与湖泊流域分水线之间的区域。 昆明市人民政府应当按照保护面积不减少、保护措施和保护标准从严的要求确定生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区的具体范围，向社会公布并在湖滨生态红线和湖泊生态黄线设置界桩、标识。	本项目不涉及滇池生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区。项目与滇池湖滨生态红线及湖泊生态红线位置关系见图 1-1。	不冲突
云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线布置图		

图 1-1 项目与滇池湖滨生态红线及湖泊生态红线位置关系图		
11、与《云南省生物多样性保护条例》符合性分析		
符合性分析见下表。		
表 1-11 项目与《云南省生物多样性保护条例》的符合性		
云南省生物多样性保护条例	本项目	符合性
第二十九条 在生物多样性保护优先区域新建、改建、扩建建设项目，应当编制生物多样性影响评价文件。生物多样性影响评价文件应当作为环境影响评价的重要内容，由环境保护主管部门和有关主管部门按照权限依法批准。 在生物多样性保护优先区域之外开发自然资源、开展基础设施建设等活动，应当合理开发、科学选址，依法开展环境影响评价。对可能造成重要生态系统破坏、损害重要物种及其栖息地和生境的，应当制定专项保护、恢复和补偿方案，纳入环境影响评价的内容。	本项目不涉及《条例》中生物多样性保护优先区，按照要求正在编制环境影响评价文件。 本项目已编制矿山生态修复方案。	符合
12、与《云南省生物多样性保护战略与行动计划》（2024—2030年）符合性分析		
符合性分析见下表。		
表 1-12 项目与《云南省生物多样性保护战略与行动计划》（2024—2030年）符合性		
云南省生物多样性保护战略与行动计划	本项目	符合性
三、生物多样性保护战略 (三) 战略定位 ——生物多样性保护的国际典范。 筑牢人与自然和谐共生理念，深入推进生物多样性主流化，健全就地保护、迁地保护和离体保存体系。加强生物多样性保护与恢复，有效应对生物多样性丧失。坚持地球生命共同体理念，深化以南亚东南亚国家为重点的国际合作交流，打造国际化生物多样性合作交流平台，成为“昆明—蒙特利尔全球生物多样性框架”的坚定践行者，为全球生物多样性保护作出云南贡献。	根据叠图分析，项目不在云南生物多样性保护优先区域区划内。根据现场调查，项目区生态评价范围内未发现国家级、省级保护植物，也未发现名木古树，不属于重要生态环境。项目主要进行矿山生态修复活动；不涉及优先区、风景名胜区等，不会造成重要生态系统和	符合

——生物多样性可持续利用的排重要物种栖息地的破坏头兵。加强生物生态资源可持续利用与坏。

全过程监管，在生态环境能够承受的范围内，以加快发展新质生产力为目标，强化生物生态资源可持续利用，做优做强做大绿色高原特色农业、绿色能源、食品与保健品、生物医药、生态旅游、生态康养、绿色环保等产业，构建云南现代化生物生态产业集群。建立生态产品价值实现机制和生物遗传资源及相关传统知识惠益分享制度，实现生物生态资源优势向发展优势的转变，提高生物多样性对经济社会生态绿色高质量发展的促进作用，打造全国生物生态资源可持续利用的云南样板。

——生物多样性治理体系建设的先行区。加速生物多样性主流化进程，进一步健全完善部门间、区域间生物多样性保护协同治理机制。探索构建政府主导、企业响应、全民参与的生物多样性治理体系。协同推进降碳、减污、扩绿、增长，推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展。全面建立健全生物多样性调查监测与评估体系，推动生物多样性数据共享。建立多元化市场化投融资新模式，实现生物多样性智慧化治理。为全国生物多样性治理体系和治理能力现代化提供云南经验。

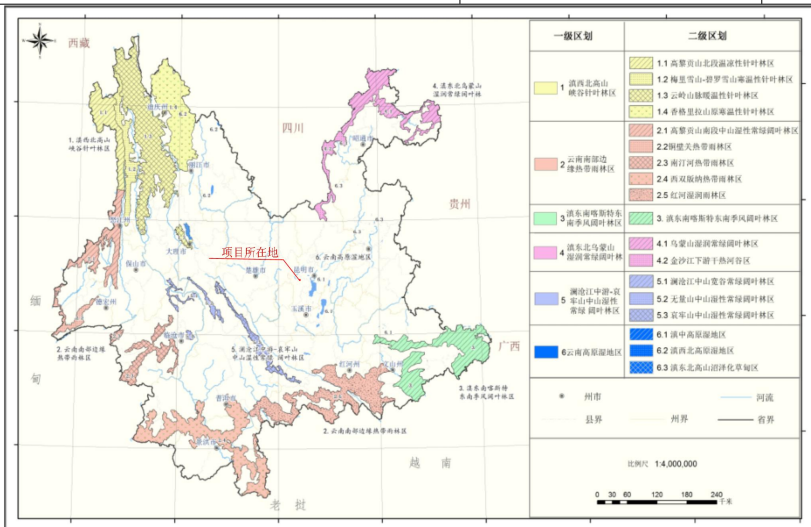


	图 1-2 项目与云南省生物多样性位置关系图
--	------------------------

二、建设内容

地理位置	矿区位于安宁市 295°方向，直距约 6.7km，公路里程约 10km。行政区划属安宁市草铺街道办事处麒麟村委会管辖，矿区坐标为东经：102°24'56"~102°25'10"、24°56'40"~24°56'540"。 矿区东侧约 3km 处有螳螂川河流。矿区以南有乡村公路通过，矿区至安宁通过已有规划道路和 G320 相通，矿区至昆明市 25km，交通方便。
项目组成及规模	一、建设背景及项目由来 云南省光明磷化工总厂于 1964 年在该区始建采石场，并于 2001 年通过申请的方式获得了“云南省光明磷化工总厂白云石矿”采矿权。自办得采矿许可证后，采矿权人对矿区内白云石矿资源进行了有规模的露天开采活动。矿山采矿许可证证号：第 5300000140004 号，矿区面积为 0.1669km²，开采标高 2170~1990m，开采矿种为白云石；开采方式为露天开采；生产规模为 14 万 t/a；有效期为 2001 年 1 月至 2011 年 1 月，现已过期多年。因该矿山位于安楚高速公路和草铺街道办集镇的面山地段，严重影响安宁城市直视敏感性。根据安宁市人民政府文件《安宁市人民政府关于对城市周边和铁路公路沿线近山面山矿山实施关停或挂牌督办治理的通知》（安政通〔2008〕15 号），该矿山于 2008 年 6 月 30 日前关停，并不得再检审和延续采矿许可证。 根据“安宁市人民政府会议纪要（第 42 期）”要求，云南光明化工有限公司于 2024 年 3 月委托中国有色金属工业昆明勘察设计研究院有限公司编制了“云南光明化工有限公司白云石矿山生态修复方案”，2024 年 3 月取得安宁市自然资源局“关于同意《云南光明化工有限公司白云石矿山生态修复方案》备案的复函”（安自然资便笺〔2024〕735 号）。根据纪要内容明确本次生态修复范围不包含磷石膏区和水渣临时堆放区，该责任主体为草铺街道负责恢复。 由于凹陷采坑深度较大，回填土方体量较大，经相关部门批准后业主方协商修复区周边有弃土需求的单位进行回填，在实施过程中，需遵

守国家、地方的相关法律法规，且须签订相关协议，明确双方责任，特别是不得回填有毒有害固体废弃物。回填土由施工方出具土壤质量检测报告，且合格后方可进行回填。根据“云南光明化工有限公司白云石矿山生态修复方案专家组评审意见”，本方案设计凹陷采坑回填土石方量较大，业主单位、施工单位应严格遵守相关规定，不得回填磷石膏工业弃渣、建筑垃圾、生产生活垃圾、软土污染土作为填料。

本次生态修复范围内总占地面积 15.9352hm²，生态修复后可恢复乔木林地 11.3578hm²，恢复其他草地 4.015hm²，保留农村道路 0.5624hm²。复垦率 96.47%。另外恢复的区域面积为 2.3463hm²（磷石膏堆放区面积 1.7979hm²，水渣临时堆放区，面积 0.5484hm²）由责任主体草铺街道负责同步开展环评，不在本次生态修复及环评范围。

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。受云南光明化工有限公司委托，我公司承担了该项目的环境影响评价工作。

我公司接受委托后，组织技术人员在进行现场勘探和资料收集的基础上，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：云南光明化工有限公司白云石矿山生态修复工程；

建设单位：云南光明化工有限公司；

建设地点：安宁市草铺街道办事处麒麟村；

建设性质：新建；

总投资：316.78 万元；

修复面积：15.9352hm²；

修复期限：根据“安宁市人民政府会议纪要（第 42 期）”要求，确保

于 2025 年完成，并申请验收。

三、建设规模

本次生态修复范围占地面积 15.9352hm²，将对矿山边坡，露天采场，堆料场，工业场地，废石场等进行治理，采用回填土壤重构和植被重建工程。生态修复后可恢复乔木林地 11.3578hm²，恢复其他草地 4.015hm²，主要种植乔木，灌木本植物，林草地均播撒狗牙根，猪屎豆植物。

四、项目治理内容

1、工程概况

具体治理工程内容详见下表。

表 2-1 项目主要建设内容一览表

名称	工程名称	建设内容及规模	备注
主体工程	潜在不稳定边坡治理工程	包括 BW1、BW2 潜在不稳定边坡。 采用“排水沟+设置警示牌+植物措施+设置围栏+监测管理”综合防治方案。 排水沟沿潜在不稳定边坡坡脚修建环形排水沟，最终汇至东南侧排泄至其他排水沟引入下游。项目区共布设 5 条排水沟，排水沟长约为 1860m，为矩形断面，采用机械开挖土质排水沟，净断面 0.6×0.7m（深×宽），内侧布设土工布，沟帮外延 0.1m。修建截水沟工程量：土石方开挖 781.2m ³ 、土工布 3906m ² 。	新建
	露天采场治理工程	主要防治对象为露天采场凹陷采空区。 采用“凹陷采坑回填+排水沟+平整工程+设置警示牌+植物措施+监测管理”综合防治方案。 自西向东逐步回填，凹陷采坑回填至 2032m 标高，向东形成一定缓坡，最终与采坑东南侧道路平台平齐。采空区总挖方量 10.98m ³ ，总填方量 421260.88m ³ ，净方量为 421249.90m ³ （填方）。 沿底部平台外围修建排水沟连接至工业场地排水沟。项目区共布设 5 条排水沟，排水沟长约为 1860m，为矩形断面，采用机械开挖土质排水沟，净断面 0.6×0.7m（深×宽），内侧布设土工布，沟帮外延 0.1m。修建排水沟工程量：土石方开挖 781.2m ³ 、土工布 3906m ² 。	新建

		堆料场、工业场地、废石场、办公生活区治理工程	采用“场地清理+排水沟+平整工程+覆土+拦挡+植物措施+监测管理”综合防治方案。 项目区共布设 5 条排水沟，排水沟长约为 1860m，为矩形断面，采用机械开挖土质排水沟，净断面 0.6×0.7m（深×宽），内侧布设土工布，沟帮外延 0.1m。修建截水沟工程量：土石方开挖 781.2m³、土工布 3906m²。	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，喷淋用水由罐车运输到项目区。生活用水为外部购买。	-
		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 15m³，沉砂池容积 8m³，过滤池容积 100m³，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	设置 1 个容积 100m³ 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洒水降尘、车辆清洗等。	新建
			设置一个沉沙池，断面采用矩形断面，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。	新建
			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。	新建
		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。		
3、工程措施工程量统计				
表 2.1-1 修复工程量汇总表				
序号	工程内容	单位	工程量	备注
一	土壤重构工程	hm²	6.4296	
1	浅地表清理、回填	m³	421260.88	面积 2.3115 公顷
1.1	整平开挖			
1.1.1	土方开挖 (III 类)	m³	10.98	机械开挖
1.2	回填	m³	421260.88	机械回填,推距约 100m,经相关部门批准后修复区周边有弃土需求的单位自行拉运和回填,回填物不得含有毒有害固体废弃物,检测合格后方可进行回填
1.3	临时堆放砂石料外运	m³	67077	堆放砂石料由权属方自行清运
二	外购客土	m³	26776.57	周边村庄外购,运距 5km,购土量=需土量+运输损耗(按 5%计)
1	全面覆土(复绿区域)	m³	19288.80	复绿区域 6.4296hm²全面覆土厚度 0.30m;
2	人工穴坑客土	m³	6212.69	乔木按 0.8*0.8*0.8m 规格充填覆土,灌木植物按 0.5*0.5*0.5m 规格充填覆土,藤本植物按 0.3*0.3*0.3m 规格充填覆土
3	客土二次运输	m³	6212.69	运距约 20m
三	植被重建与辅助再生工程	hm²	6.7164	恢复林地区域,修复总面积 6.7164hm²,其中 A 区乔木林面积 6.4296hm²、Z 区乔木林地(穴状)面积 0.2868hm²;
1	A1-A13 乔灌种植	hm²	6.4296	
1.1	种植乔木(滇油杉)	株	4456	穴状整地:0.8m*0.8m*0.8m,人工植苗(按 90%成活率计)地径>1cm,苗高≥100cm,株行距 4*4m,乔木占比 50%,乔灌呈品字布设。
1.2	种植乔木(滇青冈)	株	4456	
1.3	种植灌木(球花石楠)	株	4456	
1.4	种植灌木(清香木)	株	4456	
2	Z1-Z3 乔木穴状种植	hm²	0.2868	
2.1	种植乔木(滇油杉)	株	394	穴状整地:0.8m*0.8m*0.8m,人工植苗(按 90%成活率计)地径>1cm,苗高≥80cm,

	2.2	种植乔木（滇青冈）	株	394	株行距 2*2m
	3	林草地均撒播（猪屎豆、狗牙根）	hm ²	6.7164	1:1 混合撒播，按 90kg/hm ² 计
	4	藤本植物（地锦）	株	2450	穴状整地：0.3m*0.3m*0.3m，人工植苗（按 90%成活率计）藤蔓长>0.5cm，株距 0.5m，总长 2450m
		藤本植物（油麻藤）	株	2450	
	5	植被复合肥	kg	3826.88	乔木 200g/穴、灌木 50g/穴、藤本植物 20g/穴。
	6	苗木保水剂	kg	358.85	乔木 20 克，灌木 13 克，藤本植物 10 克。
	7	苗木薄膜	m ²	18612	1.0 米宽、0.012mm 厚黑色薄膜覆盖乔木、灌木坑塘表面。每个坑塘覆盖长 1.0m 薄膜
	五	管护工程			
	1	后期管护 3 年	hm ²	6.7164	
	2	3 年管护施肥	kg	7450.79	乔木 200g/穴、灌木 50g/穴、藤本植物 20g/穴。雨季施肥，1 次/年，连续施 3 年。
	3	管护用水	m ³	4908.14	抚育管理三年：造林当年 11 月—次年 4 月，每月浇水 3 次，每次每株 0.004m ³ 进行计算，运距 3km 内，企业自有洒水车
	五	配套工程			
	1	挡土埂	m ³	40.14	总长 669m，挡土埂采用编织袋装填碎石土后进行堆叠，堆叠高 0.30m，宽 0.20m
	2	排水沟	m	1860	采用土工布覆盖，净断面 0.6×0.7m（深×宽）。
	2.1	土方开挖（IV 类）	m ³	781.2	
	2.2	土工布	m ²	3906	宽 2.1m，沟边向外延伸 0.1m
	3	废弃构筑物拆除	m ²	5564	砖砌结构房屋及钢架结构，按照 0.4 系数进行换算
	3.1	废弃构筑物拆除后清运	m ³	2225.6	其中砖砌结构方量 2100 方，进行采坑回填，场内运距约 500m；钢架结构方量 125.6 方，进行回收，清运距离约 5km
	4	防护围栏	m	1765	防护网设计高 1.8m，底座用 C20 混凝土固定，埋深不得低于 50cm，立杆间距不大于 2m，保留管护进出口
	5	项目公示牌	个	1	项目治理区明显位置设置
	6	项目警示牌	个	8	
	六	监测工程			
	1	一般巡视监测	次	18	2 月/次，监测 3 年，每年 6 次，共计巡视次数 18 次。

2	无人机航拍监测	次	6	6 月/次，监测 3 年，每年 2 次，共计航拍监测次数 6 次。	
4、工作制度及劳动定员					
本项目是由云南光明化工有限公司承建，高峰施工人员约 40 人。根据任务完成时间要求，矿山的生态恢复治理及建设工程时间为 1 年，后期管护 3 年。					
5、主要设备					
主要生产设备见下表。					
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。					
6、公用工程					
①供电：管理用电直接沿用原用电设施，满足用电需求。					
②给水：生产用水为平常旱季植被恢复区的喷淋用水，喷淋用水由罐车运输到项目区。生活用水为外部购买。					
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。					
7、“三场”的设置					

	项目施工所需的砖石、水泥及砂石料等均来自当地合法料场购买，不设砂石料场及混凝土搅拌站；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。 8、“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。 9、项目主要技术经济指标 本项目经济技术指标详见下表。 表 2-4 项目经济技术指标一览表 <table><tr><th>序号</th><th>工程名称</th><th>单位</th><th>数量</th><th>规格、技术参数</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>挡土埂</td><td>m³</td><td>40.14</td><td>总长 669m，堆叠高 0.30m，宽 0.20m</td><td>-</td></tr><tr><td>2</td><td>排水沟</td><td>m</td><td>1860</td><td>净断面 0.6×0.7m（深×宽）。</td><td>-</td></tr><tr><td>2.1</td><td>土方开挖</td><td>m³</td><td>781.2</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>2.2</td><td>土工布</td><td>m²</td><td>3906</td><td>宽 2.1m，沟边向外延伸 0.1m</td><td>-</td></tr><tr><td>3</td><td>废弃构筑物拆除</td><td>m²</td><td>5564</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>3.1</td><td>废弃构筑物拆除后清运</td><td>m³</td><td>2225.6</td><td>砖砌结构方量 2100 方；钢架结构方量 125.6 方</td><td>-</td></tr><tr><td>4</td><td>防护围栏</td><td>m</td><td>1765</td><td>高 1.8m，底座用 C20 混凝土固定，埋深不得低于 50cm，立杆间距不大于 2m，保留管护进出口</td><td>-</td></tr><tr><td>5</td><td>项目公示牌</td><td>个</td><td>1</td><td rowspan="2">高 1.5m，宽 1m</td><td>-</td></tr><tr><td>6</td><td>项目警示牌</td><td>个</td><td>8</td><td>-</td></tr></table>	序号	工程名称	单位	数量	规格、技术参数	备注	1	挡土埂	m ³	40.14	总长 669m，堆叠高 0.30m，宽 0.20m	-	2	排水沟	m	1860	净断面 0.6×0.7m（深×宽）。	-	2.1	土方开挖	m ³	781.2	-	-	2.2	土工布	m ²	3906	宽 2.1m，沟边向外延伸 0.1m	-	3	废弃构筑物拆除	m ²	5564	-	-	3.1	废弃构筑物拆除后清运	m ³	2225.6	砖砌结构方量 2100 方；钢架结构方量 125.6 方	-	4	防护围栏	m	1765	高 1.8m，底座用 C20 混凝土固定，埋深不得低于 50cm，立杆间距不大于 2m，保留管护进出口	-	5	项目公示牌	个	1	高 1.5m，宽 1m	-	6	项目警示牌	个	8	-
序号	工程名称	单位	数量	规格、技术参数	备注																																																							
1	挡土埂	m ³	40.14	总长 669m，堆叠高 0.30m，宽 0.20m	-																																																							
2	排水沟	m	1860	净断面 0.6×0.7m（深×宽）。	-																																																							
2.1	土方开挖	m ³	781.2	-	-																																																							
2.2	土工布	m ²	3906	宽 2.1m，沟边向外延伸 0.1m	-																																																							
3	废弃构筑物拆除	m ²	5564	-	-																																																							
3.1	废弃构筑物拆除后清运	m ³	2225.6	砖砌结构方量 2100 方；钢架结构方量 125.6 方	-																																																							
4	防护围栏	m	1765	高 1.8m，底座用 C20 混凝土固定，埋深不得低于 50cm，立杆间距不大于 2m，保留管护进出口	-																																																							
5	项目公示牌	个	1	高 1.5m，宽 1m	-																																																							
6	项目警示牌	个	8		-																																																							
总平面及现场布置	本次生态修复范围内总占地面积 15.9352hm²，整体形状为不规则多边形。磷石膏堆放区及水渣临时堆放区责任主体为草铺街道，位于矿区东部，不在本次生态修复及环评范围。 道路由项目区南侧进入。沿道路从左到右分别为废石场、堆料区、工业场地、办公生活区等治理区域，采用“场地清理+排水沟+平整工程+覆土+拦挡+植物措施+监测管理”综合防治方案。露天采场位于项目北侧，																																																											

被基本一定程度自然修复，加之该采场边坡属于高陡边坡，若对其进行削坡分台治理必将对后边坡产生新的破坏，加之边坡上危岩体经过十余年的自然滚落，现状已基本稳定，因此，对 BW1-BW3 潜在不稳定边坡进行在坡脚修建排水沟，安装防护栏及警示措施，补充播撒草籽植被修复。

2、凹陷采坑由于凹陷深度较大，回填土方体量较大，经相关部门批准后业主方协商修复区周边有弃土需求的单位进行回填，运输费用由弃土方承担，但在实施过程中，需遵守国家、地方的相关法律法规，必要的话报相关审批。且须签订相关协议，明确双方责任，特别是不得回填有毒有害固体废弃物。回填土由施工方出具土壤质量检测报告，且合格后方可进行回填。回填至 2032m 标高后平台区域覆土。

3、废石场、工业场地、矿山道路、建筑物进行清理，平台覆土；

4、客土挖装转运至各修复覆土单元；

5、植绿复绿，恢复植被。平台种植乔灌木，乔木选择滇青冈、滇油杉，灌木选择球花石楠、清香木、草本选择撒播猪屎豆、狗牙根。边坡区采用种植藤本、播撒草籽的形式进行绿化，藤本选用地锦、油麻藤。

具体如下：

1 潜在不稳定边坡治理

(1) 防治对象：包括 BW1、BW2 潜在不稳定边坡。

(2) 防治方案：采用“排水沟+设置警示牌+植物措施+设置围栏+监测管理”综合防治方案。

(3) 工程措施及技术方法

①排水沟：本方案设计沿潜在不稳定边坡坡脚修建环形排水沟，最终汇至东南侧排泄至其他排水沟引入下游。项目区共布设 5 条排水沟，排水沟长约为 1860m，为矩形断面，采用机械开挖土质排水沟，净断面 $0.6 \times 0.7\text{m}$ （深 $\times$ 宽），内侧布设土工布，沟帮外延 0.1m。截水沟纵断面如下图所示。工程量：土石方开挖 781.2m^3 、土工布 3906m^2 。

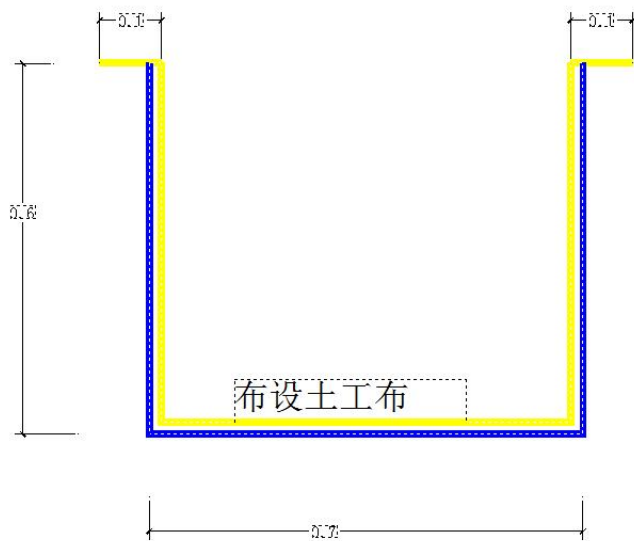


图 2.1-1 排水沟断面示意图

③警示标志：对整个项目区高陡边坡外围设置警示标志，防止附近村民、牲畜不慎跌落，造成人员及经济损失。在入口等明显处，树立永久性公示牌。每块标牌工程量约为 1.5m^2 ，用钢筋铁皮制成。警示牌 8 块。

④植物措施

该区植物措施将在露天采场内统一计算，考虑，具体情况见后续章节。

⑤护栏围挡

为预防当地居民及牲畜进入高陡边坡区内发生掉落等意外，本方案建议在高陡边坡外围及高陡边坡后缘设置护栏，工程量单独列举。

⑥监测管护措施

一般巡视监测：2 月/次，监测 3 年，每年 6 次，共计巡视次数 18 次；
无人机航拍监测：6 月/次，监测 3 年，每年 2 次，共计航拍监测次数 6 次。

2 露天采场治理

(1) 防治对象：露天采场凹陷采空区。

(2) 防治方案：采用“凹陷采坑回填+排水沟+平整工程+设置警示牌+植物措施+监测管理”综合防治方案。回填后，降低了边坡顶部与采坑底部的高差，减少滚石、掉块动能，进而缩小其危害范围，后期形成林地

后对后缘边坡形成的落石及小规模滑塌体有一定的拦挡缓冲作用，同时可减少水土流失。

(3) 工程措施及技术方法

①凹陷采坑回填：

回填要求：考虑露天采场凹陷坑深度达 40m，存在较大的安全隐患，方案设计对露天采场凹陷采坑进行回填，回填物除项目区场地清理的废弃物外，由于凹陷采坑回填土方体量较大，经相关部门同意后业主方协商修复区周边有弃土需求的单位进行回填，运输费用由弃土方承担，实施过程中，需遵守国家、地方的相关法律法规，必要的话报相关审批。且须签订相关协议，明确双方责任，特别是不得回填有毒有害固体废弃物。回填土由施工方出具土壤质量检测报告，且合格后方可进行回填。估算回填至 2032m 标高需回填量约为 42.13 万 m³。

回填工艺：回填时根据采坑根据地形条件，自西向东逐步回填，凹陷采坑回填至 2032m 标高，向东形成一定缓坡，最终与采坑东南侧道路平台平齐。此次 A1 乔木林地采空区总挖方量 10.98m³，总填方量 421260.88m³，净方量为 421249.90m³（填方）。

②排水沟：由于底部平台回填后西部仍处于凹陷式，为了顺利排水，沿底部平台外围修建排水沟连接至工业场地排水沟。项目区共布设 5 条排水沟，经估算，排水沟长约为 1860m，为矩形断面，采用机械开挖土质排水沟，净断面 0.6×0.7m（深×宽），内侧布设土工布，沟帮外延 0.1m。工程量：土石方开挖 781.2m³、土工布 3906m²。

④护栏围挡

为预防当地居民及牲畜进入辅助再生区内对苗木造成破坏，本方案建议在道路外围及高陡边坡后缘设置护栏，工程量单独列举。

⑤设置警示牌

为防止附近村民、牲畜不慎跌落，造成人员及经济损失，在露天采场区域设置封禁区，在周边村落、路口、沟口等明显处。

⑥植物措施

	底部平台区覆土 0.3m，共需表土量 19288.8m³。绿化采用种植乔、灌、草结合进行复垦，乔木选滇青冈、滇油杉，灌木选球花石楠、清香木，坡脚藤本选用地锦、油麻藤，草本选用猪屎豆、狗牙根混播。覆土均为外购，且土源由施工方进行检测后，达到质量要求后，方可进场进行生态修复的后续工作。 边坡区采用种植藤本、撒播草籽的形式进行绿化，坡脚藤本选用地锦、油麻藤，草本选用猪屎豆、狗牙根混播。 ⑦监测管理 监测工程：一般巡视监测：2 月/次，监测 3 年，每年 6 次，共计巡视次数 18 次；无人机航拍监测：6 月/次，监测 3 年，每年 2 次，共计航拍监测次数 6 次。 管护措施：本方案设计植物措施管护期为种植当年及后 1 年，管护期为 3 年，管护措施为培垄、定株、修枝、施肥、浇水、喷药等工作。 3 堆料场、工业场地、废石场、办公生活区治理 (1) 防治对象：堆料场、工业场地、废石场、办公生活区。 (2) 防治方案：采用“场地清理+排水沟+平整工程+覆土+拦挡+植物措施+监测管理”综合防治方案。 (3) 工程措施及技术方法 ①排水沟：考虑场地整体排水问题，本方案设计在工业场地外围修建截水沟。项目区共布设 5 条排水沟，排水沟长约为 1860m，为矩形断面，采用机械开挖土质排水沟，净断面 0.6×0.7m（深×宽），内侧布设土工布，沟帮外延 0.1m。工程量：土石方开挖 781.2m³、土工布 3906m²。 ②设置警示牌 为防止附近村民、牲畜进去修复区损毁修复措施，在堆料场、工业场地、废石场、办公生活区治理设置封禁区，在路口、沟口等明显处，树立永久性标牌、立牌公示，每块标牌工程量约为 1.5m²，用钢筋铁皮制成，经估算，需要设置警示牌 8 块。 ③场地清理：主要对堆料场、工业场地内现存的成品砂石料由责任
--	--

方进行清运、办公生活区建筑物、混凝土地面及工业场地临时建筑进行拆除，清理拆除的材料能回收利用的尽量回收利用，不能回收的废弃混建筑垃圾运输至凹陷坑回填处理。

④挡土埂设计

根据生态修复方案设计，在整平地块辅助再生乔木林地全面覆土区外侧设置挡土埂，对整平后 0.3m 厚的覆土产生拦挡作用，减少水土流失的速度，用于今后植物的生长。挡土埂采用编织袋装填碎石土后进行堆叠，堆叠高 0.30m，宽 0.20m，总长度为 669m，拟生态修复区设置挡土埂工程量为 40.14m³。

⑤植物措施

平台区覆土 0.3m，绿化采用种植乔、灌、草结合进行复垦，乔木选滇青冈、滇油杉，灌木选球花石楠、清香木，坡脚藤本选用地锦、油麻藤，草本选用猪屎豆、狗牙根混播。

⑥监测管理

监测工程：一般巡视监测：2 月/次，监测 3 年，每年 6 次，共计巡视次数 18 次；无人机航拍监测：6 月/次，监测 3 年，每年 2 次，共计航拍监测次数 6 次。

管护措施：本方案设计植物措施管护期为种植当年及后 2 年，管护期为 3 年，管护措施为培垄、定株、修枝、施肥、浇水、喷药等工作。

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 《云南省主体功能区规划》

根据《关于印发云南省主体功能区规划的通知》（云政发〔2014〕1号），在对全省国土空间进行综合评价的基础上，根据不同区域的资源环境承载能力、现有开发密度和未来发展潜力，将全省国土空间划分为以下主体功能区：按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按开发方式，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按层级，分为国家和省级两个层面。根据规划可知，本项目不在农产品主产区、重点生态功能区、限制开发区域和禁止开发区域内。

本项目位于重点开发区域，属于国家重点开发区域。见下图。

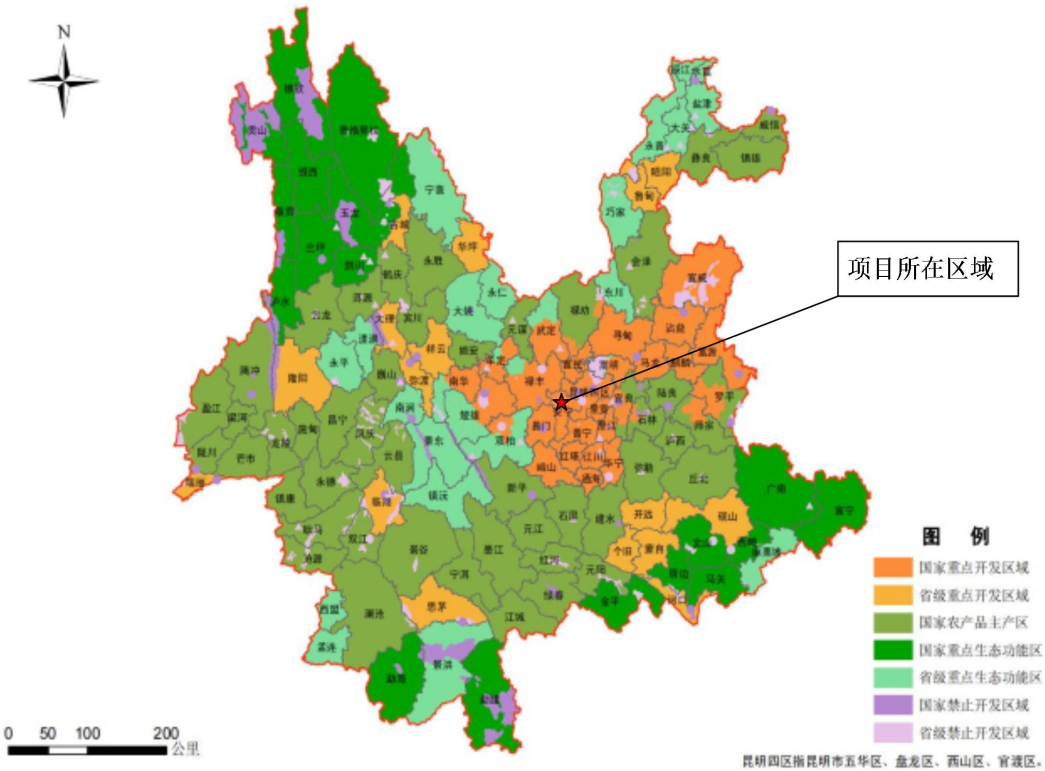


图 1 项目区与云南省主体功能区位置关系图

该区域的功能定位为：我国面向西南开放重要桥头堡建设的核心区，链接东南亚、南亚国家的陆路交通枢纽，面向东南亚、南亚对外开放的重要门户；全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商贸物流基地，

以化工、有色冶炼加工、生物为重点的区域性资源深加工基地，承接产业转移基地和外向型特色优势产业基地；我国城市化发展格局中特色鲜明的高原生态宜居城市群；全省跨越发展的引擎，我国西南地区重要的经济增长极。

国家级重点开发区域主要发展方向：

构建“一区、两带、四城、多点”一体化的滇中城市经济圈空间格局。加快滇中产业聚集区规划建设，促进形成昆（明）曲（靖）绿色经济示范带和昆（明）玉（溪）旅游文化产业经济带，重点建设昆明、曲靖、玉溪、楚雄4个中心城市，将以县城为重点的城市和小城镇打造为经济圈城市化、工业化发展的重要支撑。以主要快速交通为纽带，打造1个小时经济圈。

强化昆明的科技创新、商贸流通、信息、旅游、文化和综合服务功能，建设区域性国际交通枢纽、商贸物流中心、历史文化名城、山水园林城市。

曲靖、玉溪和楚雄等城市应依托资源特点和比较优势，加强产业分工协作和对接，实现优势互补、错位发展，形成民族特色和产业特色鲜明的城市。

完善国际运输大通道，强化面向东南亚、南亚陆路枢纽功能。加强区域内城际快速轨道交通、通信等基础设施建设，提升区域一体化水平。

建设高原特色农产品生产基地，发展农产品加工业，稳步提高农产品质量和效益，推进与周边国家的农业合作，建设外销精细蔬菜生产基地、温带鲜切花生产基地和高效林业基地。

加强以滇池、抚仙湖为重点的高原湖泊治理和牛栏江上游水源保护，加大水土流失和石漠化防治力度，构建以高原湖泊为主体，林地、水面相连，带状环绕、块状相间的高原生态格局。进一步加强跨界水污染和区域性大气复合污染整治，废弃物处置、金属污染治理，森林火灾、野生动植物疫源疫病、有害生物防范等重点区域生态安全联防联控。

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。

2 云南省生态功能区划

根据《云南省生态功能区划》，项目所在区域为Ⅲ高原亚热带北部常绿阔叶林生态区—1 滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区—7 禄劝、武定河谷盆地农业生态功能区。生态功能区概况见下表。

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	Ⅲ1-7 禄劝、武定河谷盆地农业生态功能区	禄丰县东部，禄劝、武定、富民、安宁、西山区部分区域，面积 2801.75 平方公里	滇中红岩高原与滇东石灰岩山地的交错地带，以河谷盆地地貌为主，降雨量 900—1000 毫米。现存植被以云南松林为主，主要土壤类型为红壤和紫色土	土地垦殖过度存在的土地质量和数量的下降	土地退化和农业生态环境恶化的潜在威胁	生态农业建设，保障昆明城市发展的农副产品供应	保护农田环境质量，改进耕作方式，推行清洁生产，防止农田农药化肥污染

本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。

3 生态现状

该矿山已经关停十余年，边坡现状已基本稳定，边坡植被有一定程度的恢复，自然生长有灌木及草本植物。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。

①土地利用现状

根据现场调查结果，现场主要形成了露天采场、堆料场、工业场地、废石场、办公生活区及矿山道路。根据设计，矿山生态修复治理范围包括 28 个修复单元，总占地面积 15.9352hm²。据 2022 年度第三次全国土地调查土地利用现状变更数据，现状土地类型由乔木林地、灌木林地、其他草地、采矿用地及农村道路组成。具体如下。

表 3-2 土地利用现状地类统计表

云南光明化工有限公司白云石矿山土地利用现状地类面积表 单位：hm ²			
地类（编码）		面积	
		本次生态修复范围	磷石膏堆放区、水渣临时堆放区（责任主体草铺街道）
林地（03）	乔木林地（301）	2.3817	-
	灌木林地（305）	1.5034	-
	其他林地（307）	0.1609	-
草地（04）	其他草地（404）	3.2557	-
工矿仓储用地（06）	采矿用地（602）	8.0897	2.3463
交通运输用地（10）	农村道路（1006）	0.5438	-
小计	-	15.9352	2.3463

根据现场调查、安宁市“三线”划定成果套合的情况说明（见附件），项目生态修复区未占用永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界。

②植被类型

安宁市植被系亚热带西部中山半湿润常绿阔叶林。主要代表树种有云南松、高山栲、元江栲、滇青冈、滇石栎、华山松、滇油杉、桉树、柏树、桉木等。针叶林分布较广，从海拔 1800—2641m 均有分布。主要灌木有滇杨梅、小铁子、杜鹃、山茶、火把果、云南含笑、刺黄连、沙针、水麻柳、芝种花、乌饭、珍珠花、箭竹等，草本植物有：白健杆、

蔗茅、野古草、龙胆草、竹叶草、白茅、山姜、灰金茅、黄背草及各种厥类。

矿区内植被弱发育，主要以裸地、草地为主。草地为当地野生草种，覆盖率可达 60%左右。矿区外坡面分布有林地，主要树种包括：云南松、滇油杉、桉树、野杨梅、杜娟等，有很好的水土保持作用。

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，有少量鸟类为山麻雀等常见的广布小型鸟类。生态环境一般。

根据生态修复方案，水土流失类型为水力侵蚀，土壤为强烈侵蚀强度。

二、环境空气质量现状

1 达标区判定

本项目涉及的行政区为安宁市。根据昆明市生态环境局发布的《2023 年度昆明市生态环境状况公报》：各县（市）区环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到二级空气质量标准。与 2022 年相比，各县（市）区环境空气综合污染指数均上升。项目所在区域属于环境空气质量达标区。

2 引用监测

本项目排放特征污染物为 TSP，引用“年产 10000 吨农用膜生产项目”中 TSP 监测数据。“年产 10000 吨农用膜生产项目”位于本项目所在地的南侧约 2.0km；监测时间为 2024 年 7 月 12 日—2024 年 7 月 18 日，连续监测 7 天。监测数据如下：

表 3-1TSP 日均值监测结果统计表

采样项目 及地点 结果 采样日期	TSP(μg/m³)			
	采样时间	1#: 项目 区内	采样时间	2#: 项目区下 风向麒麟村

2024 年 7 月 12 日 —13 日	10:07~次日 10:07	181	10:40~次日 10:40	166
2024 年 7 月 13 日 —14 日	10:12~次日 10:12	175	10:45~次日 10:45	153
2024 年 7 月 12 日 —13 日	10:17~次日 10:17	183	10:50~次日 10:50	150
2024 年 7 月 14 日 —15 日	10:20~次日 10:20	184	10:55~次日 10:55	161
2024 年 7 月 15 日 —16 日	10:27~次日 10:27	179	11:00~次日 11:00	167
2024 年 7 月 16 日 —17 日	10:32~次日 10:32	182	11:05~次日 11:05	168
2024 年 7 月 17 日 —18 日	10:37~次日 10:37	191	11:10~次日 11:10	162
标准限值		300		300
达标情况		达标		达标

根据上表，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、地表水环境

项目区周边地表水体为螳螂川。根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》（云南省水利厅，2014 年 5 月），螳螂川（海口——安宁温青闸）为昆明—安宁工业、农业用水区，水环境功能为工业、农业、景观娱乐用水，水功能区划为Ⅳ类。

根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，螳螂川—普渡河（滇池出湖河流）与 2022 年相比，螳螂川干流段的中滩闸门、青龙峡、西山区与富民县交界处小鱼坝桥、富民大桥断面水质类别保持Ⅴ类不变，温泉大桥断面水质类别由劣Ⅴ类上升为Ⅴ类。因此，项目区域主要地表水体螳螂川 2023 年总体水质未达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅳ类水质标准。

四、声环境质量现状

本项目所在区域属于声环境 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，项目区外周边 50 米范围内无声环境保护目标。根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，县（市）区区域声环境质量 2023 年，昆明市各县（市）区区域环境昼间等效声级平均值中：安宁市 48.2 分贝。安宁市、寻甸县区域昼间环境噪声总体水平评价为一级（好）。与 2022 年相比，安宁市的区域环境昼间等效声级平均值降低。 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	1、原矿山概况 原矿山采矿许可证号第 53000000140004 号，开采矿种为白云石，开采方式为露天开采，生产规模为 14 万 t/a，矿区面积为 0.1699km²，有效期自 2001 年 01 月至 2011 年 01 月，现矿山采矿证已过期多年，该矿山于 2008 年 6 月 30 日前关停，并不得再检审和延续采矿许可证。矿区位于安宁市 295°方向，直距约 6.7km，公路里程约 10km。行政区划属安宁市草铺街道办事处麒麟村委会管辖，矿区坐标为东经：102°24′56″～102°25′10″、24°56′40″～24°56′540″。

表 3-1 采矿证矿区范围拐点坐标表						
拐点编号	北京 54 坐标（3°带）		西安 80 坐标（3°带）		2000 国家坐标系（3°带）	
	X	Y	X	Y	X	Y
矿 1	2760482	34542110	2760421.43	34542024.15	2760427.95	34542135.22
矿 2	2760474	34542669	2760413.43	34542183.15	2760419.95	34542294.22
矿 3	2760351	34542456	2760290.43	34542370.15	2760296.95	34542481.22
矿 4	2760178	34542500	2760117.43	34542414.15	2760123.95	34542525.22
矿 5	2760078	34542476	2760017.43	34542390.15	2760023.95	34542501.22
矿 6	2760071	34542371	2760010.43	34542285.15	2760016.95	34542396.22
矿 7	2760023	34542104	2759962.43	34542018.15	2759968.95	34542129.22
矿 8	2760185	34542159	2760124.43	34542073.15	2760130.95	34542184.22
矿 9	2760290	34541971	2760229.43	34541885.15	2760235.95	34541996.22
矿 10	2760447	34541996	2760386.43	34541880.15	2760392.95	34541991.22
矿区面积	0.1699km ²					
开采深度	2170m~1990m					

根据现场踏勘情况，云南光明化工有限公司白云石开采多年，主要形成了一个露天采场、一个堆料场、一个工业场地、磷石膏和水渣临时堆放区（责任主体草铺街道）、废石场及矿山道路。露天采场覆盖层较薄，原开采剥离的废土堆存于表土堆放区内，废石土主要用于回填修筑矿山道路，多余堆存于废石场。工业场地及堆料场现状堆存部分是砂石料，场内部分地段建有简易房屋。原矿山开采办公生活区位于项目区东部，为简易砖混结构单层建筑。

项目区内环境问题主要表现在以下方面：

（1）土地资源占用的破坏：主要为露天采场、堆料场、工业场地、废石场、磷石膏和水渣临时堆放区（责任主体草铺街道）、办公生活区及矿山道路。占用土地地类主要有林地、采矿用地及裸地，占用土地不涉及永久基本农田，不涉及生态红线，不涉及公益林。

（2）有 3 处潜在不稳定边坡（BW1-BW3）。目前未发现崩塌、滑坡、泥石流等现状地质灾害分布。



图 3-1 项目区边坡现状

（3）景观破坏：矿山开采形成了一个山坡+凹陷露天采场，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度为严重。

（4）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丧失而飞离矿区。

（5）对植物资源的影响：矿山开采及辅助生产设施的建设，不可避免地会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。

生态环境
保护
目标

根据现场踏勘及生态环境修复方案，本项目区周边均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	滴水井	南侧	326m	113	《声环境质量标准》 GB3096-2008）2 类标准

	大气环境	滴水井	南侧	326m	113	《环境空气质量标准》 GB3095-2012）二级标准		
	地表水	滴水箐水库	西南	1000		《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅳ类水质 标准		
		螳螂川	东侧	3000				
	生态环境	项目区周边植被、土壤、动物等				提高生态环境功能，恢复植 被，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二类区，执行《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中二级标准，标准值见下。							
	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（PM ₁₀ ）	年平均	70					
		日平均	150					
	可吸入颗粒物（PM _{2.5} ）	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，距离项目区约 1km 范围处有滴水箐水库，水库主要							

承担着下游 400 亩农田的灌溉任务，同时对下游具有防洪保护作用。水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。距离项目区约 3km 处有螳螂川河流，根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》（云南省水利厅，2014 年 5 月），螳螂川（海口——安宁温青闸）为昆明—安宁工业、农业用水区，水环境功能为工业、农业、景观娱乐用水，水功能区划为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

表 3-5 地表水环境质量标准（IV类）单位：mg/L

项目	pH	COD _{cr}	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

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。

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/m³，见下表。

表 3-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）单位：mg/m³

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，项目不设施工营地，施工机械及设备

	清洗废水设置沉淀池处理后回用于洒水降尘，车辆清洗废水设置三池一设备，经过沉淀后回用于洒水降尘。项目施工废水均不外排。因此不设置施工废水排放标准。 3、噪声 （1）施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值见下表。 表 3-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：Leq[dB(A)] <table border="1"> <tr> <th>昼间</th><th>夜间</th></tr> <tr> <td>≤70</td><td>≤55</td></tr> </table> 4、固体废弃物 项目回填工程回填土料来源于周边有弃土需求的单位，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；生活垃圾由项目区内设置的带盖垃圾桶收集，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。	昼间	夜间	≤70	≤55
昼间	夜间				
≤70	≤55				
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，覆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。 （4）对土地利用影响分析 施工期间，各类机械设备、材料堆放等都需要占用土地。导致土地资源在短期内处于闲置或低效利用状态。
-------------	--

	矿山修复施工涉及土地平整、挖掘、填方等工程作业，这些活动会对土地的物理结构造成破坏。重型机械的碾压可能导致土壤板结，通气性和透水性变差。 尽管施工期对土地有破坏，但施工过程也是对土地进行整理和重新规划的契机。因此施工期对土地利用的影响是短期的限制与干扰，可以接受。 2、废气影响分析 根据矿山生态修复方案及业主核实，本项目不涉及爆破，均为采用机械开挖。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，项目在进行覆土、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/m³，至 150m 处降至 1.51mg/m³，至 200m 处 TSP 浓度降至 1.0mg/m³ 以下，至 300m 处 TSP 浓度降至 0.5mg/m³ 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。 （3）运输扬尘对周边村庄的影响 运输扬尘采用下列公式计算： $Q=0.123(V/5)(W/6.8)0.85(P/0.5)0.72$ 式中： Q—汽车行驶扬尘量（kg/km，辆）； V—汽车速度（km/h），取 20kmh； W—汽车载重（t），取 8； P—道路表面粉尘量（kg/m²），取 0.1； 则项目运输扬尘产生量约为 0.17kg/km·车辆。 车辆运输材料及时必须加盖封闭运输，减少抛洒。同时，车辆进出装卸场地时应用水将轮胎冲洗并限速行驶，合理选取进场道路，对周边
--	---

村庄空气环境的影响将得到有效减缓。

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

暴雨径流量根据下面计算公式：

$$Q=qF\psi$$

式中：Q--暴雨径流量，升/秒（L/S）；

F—汇水面积， hm^2 （取 $4.77hm^2$ ，场地西侧、东侧、北侧设置了截排水沟，汇水区即为场地内产尘区）；

ψ —径流系数，取 0.2

降雨强度按昆明地区暴雨强度公式计算

$$q = \frac{700(1+0.7751\lg P)}{t^{0.496}}$$

式中：q--暴雨强度（升/秒·公顷）；

P--重现期，取 1 年；

t—降雨历时，取 30min；

计算结果 $q=129.55$ 升/秒·公顷， $Q=185.39L/S$ 。

根据公式计算结果，本项目暴雨径流量为 $74.16m^3$ 。

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

(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。

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：

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

式中：L_r—声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L_{r0}—距声源 r₀ 处的 A 声压级，dB(A)；r—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：

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

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}—预测点的背景值，dB(A)。

施工设备与施工边界距离平均为 5m 计，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

	由上表可以看出，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。 (3) 交通运输噪声对沿线居民的影响 道路运输交通噪声主要是瞬时影响，主要影响区域为道路两侧范围，若运输路线经过村庄，交通噪声对紧邻运输道路两侧的居民会产生一定的影响。 为减小车辆运输对沿路居民及周边环境的影响，应加强运输车辆的管理，合理安排运输时间，避免夜间运输，经过村庄处设置限速、禁鸣标志牌，严禁车辆超速、超载行驶，经过居民区时严禁鸣笛。通过采取以上措施，减少运输产生的交通噪声对沿线居民区及周围环境的影响。 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场地平整（0.16 万 m³）、截排水沟开挖（0.35 万 m³）等。清理的废土石方直接回填至露天采坑中。

（2）拆除建筑垃圾

根据项目水土保持方案报告书，项目拆除场地内部砖砌结构房屋及钢架结构房屋 0.55hm²，钢架结构房屋拆除后进行回收利用，砖砌结构房屋拆除后土方全部运至采坑区域回填，共计产生拆除土方 0.22 万 m³。

（3）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。

（4）土石方平衡

根据水保方案，土石方平衡流向见下表。

表 4-1 土石方汇总平衡分析表单位：万 m³

项目组成	挖方			填方					调入		调出		外借		弃方	
	场地	截排水沟	小计	场地平整	防排水设施	充填	表土回覆	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
		清理					开挖									
堆填修复区		0.3	0.3		0.3	41.61	0.61	42.52	0.22	其他修复区			42	合法土料场		
其他修复区	0.38	0.05	0.43	0.16	0.05		0.13	0.34			0.22	堆填修复区	0.13	合法土料场		
管护道路区			0					0								
合计	0.38	0.35	0.73	0.16	0.35	41.61	0.74	42.86	0.22	0	0.22	0	42.13	0	0	0

注：1、表中土石方均为自然方；2、平衡验算：开挖+调入+外借=回填+调出+废弃。

6、土壤、地下水环境影响分析

项目属于矿山生态环境修复项目，对土壤及地下水造成污染的主要

	是：回填土来源质量。根据该建设项目污染源的特点，采取如下的土壤污染防治措施： （1）回填的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； （2）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。 综上，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、地下水环境影响较小。 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（包括使用管线运输）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。本项目为矿山生态修复项目，主要工程为场地清理、平整覆土、植物措施，不涉及危险性物质。 生态环境风险： 项目对矿山进行土壤重构工程、植被重建工程、配套截排水沟修建
--	--

	工程及监测管护工程等。对矿山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，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）植被恢复。植被覆盖度的提高可以有效减少土壤侵蚀，降低地表径流速度，拦截泥沙，防止水土流失进一步恶化。 （4）地形、地貌恢复。通过对矿山废弃地的地形整治，回填采坑等工程措施，可以降低地质灾害发生的风险。恢复矿山的地形地貌能够使其与周边自然环境相融合，重塑自然景观风貌。 （5）土地利用的恢复。经过生态修复后，土地质量得到改善，可恢复其土地利用功能。 （6）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； （7）防风固沙效益。绿化植物茂密的枝叶和高大植株可以有效地降低风速，减少扬尘，从而起到防风固沙、防尘的作用； （8）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； （9）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； （10）通过本次生态修复工作，可带来良好的生态效益。 （11）后续要求：植物措施实施后，应做好灌溉、病虫害防治和补植工作。 项目为矿山生态修复，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	本项目位于安宁市草铺街道办事处麒麟村委会，该项目是针对矿山扰动区域进行植被恢复，本项目治理区为历史遗留的云南省光明磷化工总厂白云石矿采矿用地，现状已关停，整体地势北高南低、西高东低；矿山采场范围清晰。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，需尽快进行治理。 因此对该治理区进行土壤重构工程、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，该项目区范围内及周边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，根据查询意见（见附件），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；项目现场配备新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，在合理安排施工进度情况下，尽可能减少大面积施工，以减少扬尘产生量； ④合理安排施工工序、施工进度，尽量避免在大风气象条件下施工。 (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）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。

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。

⑥为减小车辆运输对沿路居民及周边环境的影响，应加强运输车辆的管理，合理安排运输时间，避免夜间运输，经过村庄处设置限速、禁鸣标志牌，严禁车辆超速、超载行驶，经过居民区时严禁鸣笛。

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）拆除建筑垃圾

钢架结构房屋拆除后进行回收利用，砖砌结构房屋拆除后土方全部运至采坑区域回填。

（3）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：

乔木选择滇青冈、滇油杉，灌木选择球花石楠、清香木、草本选择撒播猪屎豆、狗牙根。边坡区采用种植藤本、播撒草籽的形式进行绿化，藤本选用地锦、油麻藤。

（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。

平台区设计采用乔、灌、草结合的方式进行复垦，乔木主要选择滇油杉、滇青冈，灌木选球花石楠、清香木，爬藤选用地锦、油麻藤，草本选用猪屎豆、狗牙根混播。

边坡区采用种植藤本、播撒草籽形式进行绿化，藤本选用地锦、油麻藤、草籽选用猪屎豆、狗牙根（1:1）。

具体情况如下：

表 5-1 平台区绿化植物措施配置表

立地条件特征	地形：阳坡、阴坡
	海拔：2170~1993m

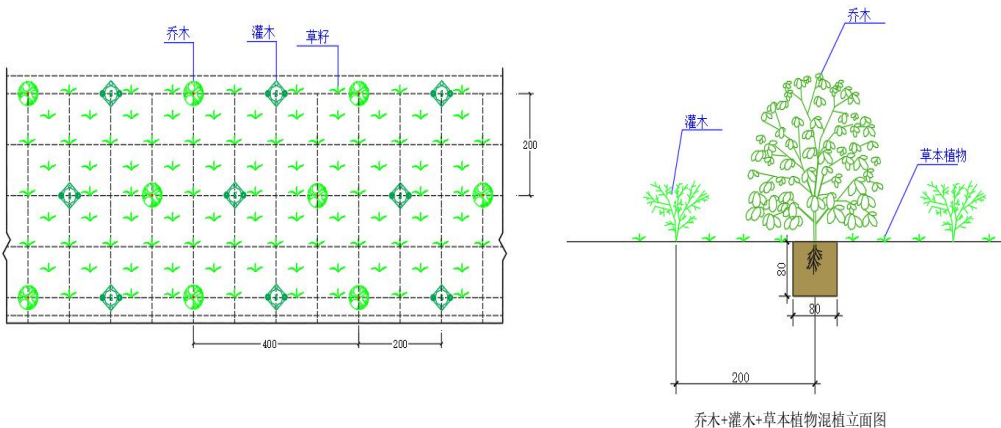
		土壤：红壤、黄壤		
复垦生物措施植物选择		乔木	灌木	草本
		滇油杉、滇青冈	球花石楠、清香木	猪屎豆、狗牙根
造林技术措施	种植方式	植苗	植苗	撒播
	初植密度	株行距 4m，单树种 630 株/hm ² ，种植比例为 1:1:1:1		90kg/hm ²
	整地方法、规格	先期场地整平后，覆土进行全面覆土厚 0.3m，乔区穴状种植，乔木坑穴规格：0.8m×0.8m×0.8m，灌木 0.5m×0.5m×0.5m，藤本：0.3m×0.3m×0.3m。		全面覆土，撒播
	苗木、种子要求	两年生容器苗		优良种籽，发芽率 95%
	种植时间	雨季阴天或小雨天		雨季阴天
	管护措施	培垄、定株、修枝、施肥、浇水、喷药，管护年限为 3 年，每年管护 4 次。		施肥、浇水、喷药，管护年限为 3 年，每年管护 4 次。
绿化植物措施配置示意图		 乔木+灌木+草本植物混植立面图		

表 5-2 采场边坡区绿化植物措施配置表

立地条件特征		海拔：2100～2300m
		坡向：阳坡、阴坡
		土壤：红壤
复垦生物措施		藤本、草籽
植物选择		地锦、油麻藤
造林技术措施	种植方式	扦插、撒播
	初植密度	株距 0.5m，种植比例为 1:1
	整地方法、规格	先期场地整平后，覆土进行全面覆土厚 0.3m，穴状种植，藤本坑穴规格：0.3m×0.3m×0.3m。
	苗木、种子要求	I 级扦插枝条

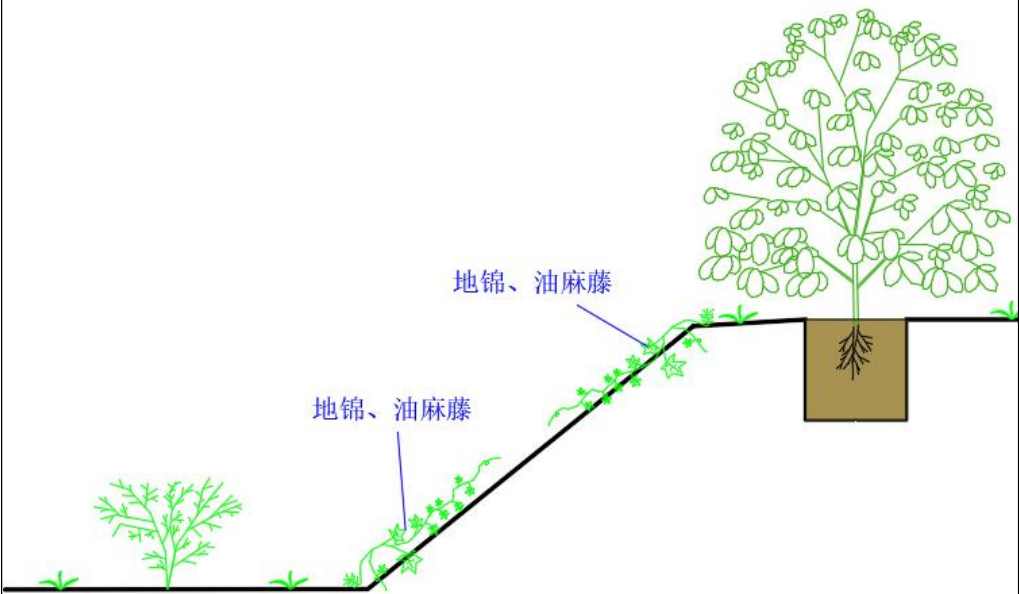
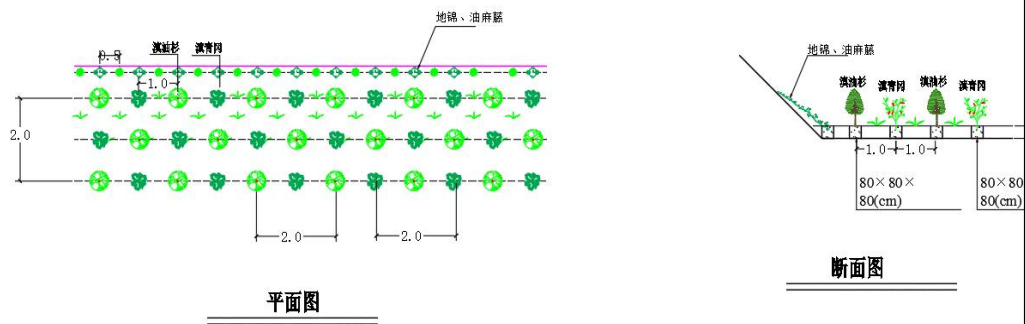
边 坡 区 绿 化 植 物 措 施 配 置 示 意 图	种植时间	雨季阴天或小雨天
	管护措施	培垄、定株、修枝、施肥、浇水、喷药等，管护年限为3年，每年管护4次。
		

表 5-3 乔木穴状绿化植物措施配置表

立地条件特征		地形：阳坡、阴坡	
		海拔：2170~1993m	
		土壤：红壤、黄壤	
复垦生物措施植物选择		乔木	草本
		滇油杉、滇青冈	猪屎豆、狗牙根
造林技术措施	种植方式	植苗	撒播
	初植密度	株行距 2m，2500 株/hm ² ，种植比例为 1:1	90kg/hm ²
	整地方法、规格	先期场地整平后，覆土进行全面覆土厚 0.3m，乔木穴状种植，乔木坑穴规格：0.8m×0.8m×0.8m，藤本：0.3m×0.3m×0.3m。	全面覆土，撒播
	苗木、种子要求	两年生容器苗	优良种籽，发芽率 95%
	种植时间	雨季阴天或小雨天	雨季阴天
	管护措施	培垄、定株、修枝、施肥、浇水、喷药，管护年限为 3 年，每年管护 4 次。	施肥、浇水、喷药，管护年限为 3 年，每年管护 4 次。

绿化植物措施配置示意图



(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、监理单位，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、土壤、地下水保护措施

(1) 回填的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；

(2) 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。

7、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《云南光明化工有限公司白云石矿山生态修复方案》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，确保外调的弃土及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) 回填料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回填安全监测

回填安全监测内容包括：拦挡设施轮廓、尺寸、变形、裂缝、滑坡和渗漏、坝面保护监测等。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

严格按生态修复方案要求设置警示牌，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。

8、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。

表 5-4 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	昆明市生态环境局安宁分局	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	昆明市生态环境局安宁分局	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，主要通过感官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。具体监测计划见下表。 表 5-5 项目施工期环境监测计划表 <table><tr><th colspan="2">监测内容</th><th>监测指标</th><th colspan="2">监测布点</th><th>监测频率</th></tr><tr><td rowspan="2">施工期污染源监测</td><td>废气</td><td>颗粒物</td><td>项目厂界</td><td>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</td><td>每年监测 2 次，每次连续 2 天</td></tr><tr><td>噪声</td><td>LepA(dB)</td><td>施工场界</td><td>场界东、南、西、北厂界外 1m</td><td>每年监测 2 次，每次连续 2 天</td></tr></table>						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
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生态恢复治理项目，项目运营期管护工程由云南光明化工有限公司(责任主体单位)雇佣当地村民进行抚育管理，不在项目区食宿，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云南光明化工有限公司。 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，管护措施为培壅、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) 确保树木生长旺盛，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，增强树木抗寒能力。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，以免冲倒树木、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如管理不当，突遇暴雨情况下存在回填体滑坡的可能性，对下游植被、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) 回填区域安全监测 监测内容包括：回填区轮廓尺寸、变形、裂缝、滑坡和渗漏、平台保护监测等。 监测点主要为边坡变形监测及裂缝监测，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 严格按生态修复方案要求设置警示牌，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 316.78 万元，环保投资 316.78 万元，占总投资的 100%。 环保投资情况见下表。 <table><tr><th colspan="6">表 5-5 环保投资情况</th></tr><tr><th>阶段</th><th>类别</th><th>环保设施</th><th>数量</th><th>规模</th><th>金额（万元）</th></tr><tr><td rowspan="8">施工期</td><td rowspan="5">废水</td><td>截排水沟</td><td>-</td><td>长度 1860m</td><td>7.37</td></tr><tr><td>车辆过水池</td><td>1</td><td>长×宽×深=6×5×0.5m</td><td>8.65</td></tr><tr><td>沉沙池</td><td></td><td>长×宽×深=5.0m×2.0m×1.5m</td><td>0.5</td></tr><tr><td>过滤池</td><td>1</td><td>长×宽×深=10m×5m×2m</td><td>4.52</td></tr><tr><td>清洗设备</td><td>1 套</td><td>—</td><td>2</td></tr><tr><td>废气</td><td>洒水降尘设施</td><td>1 套</td><td>洒水车</td><td>2</td></tr><tr><td>固废</td><td>生活垃圾处置</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>安全警示牌</td><td></td><td>8 个</td><td>0.8</td></tr><tr><td>运营期</td><td>绿化</td><td>管理及养护</td><td></td><td>15.9352hm²</td><td>289.94</td></tr><tr><td colspan="5">合计</td><td>316.78</td></tr></table>	表 5-5 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 1860m	7.37	车辆过水池	1	长×宽×深=6×5×0.5m	8.65	沉沙池		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		安全警示牌		8 个	0.8	运营期	绿化	管理及养护		15.9352hm ²	289.94	合计					316.78
表 5-5 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 1860m	7.37																																																									
		车辆过水池	1	长×宽×深=6×5×0.5m	8.65																																																									
		沉沙池		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																																																									
		安全警示牌		8 个	0.8																																																									
运营期	绿化	管理及养护		15.9352hm ²	289.94																																																									
合计					316.78																																																									

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。 平台区采用乔、灌、草结合的方式进行复垦，乔木主要选择滇油杉、滇青冈，灌木选球花石楠、清香木，爬藤选用地锦、油麻藤，草本选用猪屎豆、狗牙根混播。 边坡区采用种植藤本、播撒草籽形式进行绿化，藤本选用地锦、油麻藤、草籽选用猪屎豆、狗牙根（1:1）。 本次生态修复范围内总占地面积 15.9352hm²，生态修复后可恢复乔木林地 11.3578hm²，恢复其他草地 4.015hm²，保留农村道路 0.5624hm²。 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）确保树木生长旺盛，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，增强树	保证 90%以上成活率

			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，必须保证浇水管道路，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，以免冲倒树木、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。 (4) 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。	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 50m 范围内无居民保	达到《建筑施工场界环境噪声	-	-

	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。 ⑥避免夜间运输，经过村庄处设置限速、禁鸣标志牌，严禁车辆超速、超载行驶，经过居民区时严禁鸣笛。	排放标准》 (GB12523-2011) 2 类标准		
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	达到《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 无组织	无	无

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;项目现场配备新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,在合理安排施工进度情况下,尽可能减少大面积施工,以减少扬尘产生量; ④合理安排施工工序、施工进度,尽量避免在大风气象条件下施工。 (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,	排放浓度限值		
---	---------------	--	--

	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。			
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) 拆除建筑垃圾 钢架结构房屋拆除后进行回收利用，砖砌结构房屋拆除后土方全部运至采坑区域回填。 (3) 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) 回填料回填控制 ①严格遵照和执行《云南光明化工有限公司白云矿矿山生态修复方案》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，确保外调的弃土及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	减小风险的发生	(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) 回填区域安全监测 监测内容包括：回填区轮廓尺寸、变形、裂缝、滑坡和渗漏、平台保护监测等。监测点主要为边坡变形监测及裂缝监测，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 严格按生态修复方案要求设置警示牌，对欲进入该区域的行人起到警示作用。	

	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 回填安全监测 回填安全监测内容包括：拦挡设施轮廓、尺寸、变形、裂缝、滑坡和渗漏、坝面保护监测等。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 严格按生态修复方案要求设置警示牌，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。	生态修复工程监测	植被恢复监测点： (1) 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，项目的建设不会降低环境功能，建设后还会很大程度改善项目区的环境质量。环境影响在可接受范围内，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，云南光明化工有限公司白云石矿山生态修复工程建设可行。

