

一、建设项目基本情况表

建设项目名称	安宁市八街矿产经营部高山采石场生态修复项目							
项目代码	2506-530181-04-05-112122							
建设单位联系人	饶开成	联系方式						
建设地点	安宁市县街街道雁塔村委会礼仪村							
地理坐标	(102度 27分 23.584秒, 24度 51分 15.209秒)							
建设项目行业类别	八、非金属矿采选业—12 石棉及其他非金属矿采选 109—矿区修复治理工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	114000m ²					
建设性质	☒ 新建 ☐ 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(安宁市粮食局)	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2506-530181-04-05-112122					
总投资(万元)	357.86	环保投资(万元)	36.1					
环保投资占比(%)	10.09	施工工期	12个月					
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____							
专项评价设置情况	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)》, 本项目与专项评价设置原则表对照情况见表1-1。							
	表1-1 项目与专项评价设置原则表对照情况一览表							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>专项评价类别</th> <th>设置原则</th> <th>项目实际情况</th> <th>是否设置专项评价</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水</td> <td> 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 </td> <td> 本项目为采石场生态修复项目, 因此不设置地表水专项评价。 </td> <td>否</td> </tr> </tbody> </table>	专项评价类别	设置原则	项目实际情况	是否设置专项评价	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	本项目为采石场生态修复项目, 因此不设置地表水专项评价。
专项评价类别	设置原则	项目实际情况	是否设置专项评价					
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	本项目为采石场生态修复项目, 因此不设置地表水专项评价。	否					

		金属污染的项目		
	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	本项目为采石场生态修复项目，因此不设置地下水专项评价。	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	本项目不涉及设置原则规定的环境敏感区，因此本项目不设置生态专项评价。	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	本项目为采石场生态修复项目，不属于油气、液体化工码头项目；不属于干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头项目。项目运行期不涉及粉尘、挥发性有机物排放，不属于编制指南中规定的涉及大气污染的项目，因此本项目不设置大气专项评价。	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	本项目为采石场生态修复项目，不属于需要开展噪声专项评价的项目类型，因此本项目不设置噪声专项评价。	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	本项目为采石场生态修复项目，采空区使用普通土壤作为生态修复回填材料。不涉及设置原则规定的情况。因此不设置环境风险专项评价。	否
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。 根据表 1-1，经对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》专项评价设置原则表，本项目无需设置专项评价。				

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 本项目为矿山生态修复项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目属于鼓励类“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：矿山生态环境恢复工程，海洋环境保护及科学开发，海洋生态修复”，为鼓励类项目，本项目的建设符合相关产业政策。 2.与土地复垦符合性分析 本项目主要工程内容为对安宁市八街矿产经营部高山采石场进行生态修复，根据《安宁市八街矿产经营部高山采石场生态修复方案》分析计算，安宁市八街矿产经营部高山采石场历史采矿区总损毁土地面积 11.4hm²，均为已损毁。损毁套合项目区 2023 年国土变更数据资料，土地类型为乔木林地、采矿用地等。露天采场损毁土地方式为挖损，损毁程度为重度。办公生活区、破碎站、堆料场、工业场地损毁土地方式以压占为主，损毁土地程度为中度。表土堆场损毁土地方式以压占为主，损毁土地程度为重度。废石场损毁土地方式以压占为主，损毁土地程度为轻度。 按照《土地复垦条例》中第一章第三条“生产建设活动损毁的土地，按照‘谁损毁，谁复垦’的原则，由生产建设单位或者个人（以下称土地复垦义务人）负责复垦，安宁市八街矿产经营部高山采石场决定对矿山已损毁区域进行恢复治理和土地复垦工作，符合《土地复垦条例》（2011 年 2 月 21 日施行）、《土地复垦条例实施办法》（2013 年 3 月 1 日起施行）的要求。

3.“分区管控”符合性分析

(1) “分区管控”符合性分析

2024年11月12日，昆明市生态环境局发布了《昆明市生态环境局关于印发<昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）>的通知》（昆生环通〔2024〕27号），项目与该通知符合性分析详见下表：

表 1-1 项目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

《通知》要求		项目情况	相符性
生态保护红线和一般生态空间更新结果	更新后，生态保护红线全面与《昆明市国土空间总体规划（2021—2035 年）》衔接，全市生态保护红线面积 4274.70 平方公里，占全市国土面积的 20.34%，较原有面积占比减少 1.85%。全市一般生态空间面积 5151.56 平方公里，占国土空间面积的 24.37%，较原有面积占比增加 2.45%。	本项目位于安宁市县街街道雁塔村委会礼仪村，根据安宁市自然资源局关于安宁市八街矿产经营部高山采石场与安宁市国土空间规划“三线”划定成果套合的情况说明，项目用地范围不涉及生态保护红线，不涉及永久基本农田，部分城镇开发边界范围内。	符合
环境质量底线及资源利用上线更新结果	到 2025 年，昆明市地表水国控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到 81.5%，45 个省控断面达到或好于Ⅲ类水体比例应达到 80%，劣 V 类水体全面消除，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%；空气质量优良天数比率达 99.1%，细颗粒物（PM_{2.5}）浓度不高于 24 微克/立方米，重污染天数为 0；全市土壤环境质量总体保持稳定，局部稳中向好，受污染耕地安全利用率不低于 90%，重点建设用地安全利用得到有效保障。 到 2025 年，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；矿产资源开采与保护达到预期目标；河	环境空气质量底线： 项目位于本项目位于安宁市县街街道雁塔村委会礼仪村，根据昆明市生态环境局发布的《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，本项目所在区域为环境空气质量达标区。项目区域 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，说明区域环境空气质量较好，有一定的环境容量。 地表水环境质量底线： 根据昆明市生态环境局安宁分局发布的《2025 年一季度安宁市地表水水质状况》：2025 年一季度，国家生态环境部以采测分离方式对安宁市地表水国控断面鸣矣河通仙桥开展了 3 次监测，2025 年一季度，鸣矣河通仙桥断面水质类别为Ⅲ类，达到水质考核目标要求，项目周边地表水水环境质量现状良好。 土壤环境风险防控底线： 本项目用地不涉及基本农田，项目覆土为普通客土，符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）质量要求的方可进	符合

		湖岸线资源管控达到相关要求。	行覆土，不会对土壤造成影响。	
综上，项目符合《昆明市生态环境局关于印发<昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）>的通知》（昆生环通〔2024〕27号）中相关要求。 （2）生态环境分区管控单元 2024年11月12日，昆明市生态环境局关于印发《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的通知，更新后，全市环境管控单元数量由原有的129个调整为132个，其中优先保护单元：42个，重点管控单元76个，一般管控单元14个。项目位于安宁市县街街道雁塔村委会礼仪村，根据查询，项目环境管控单元编码：ZH53018120005。环境管控单元名称：安宁市矿产资源重点管控单元，管控单元类型：重点管控单元，符合性分析详见表1-8：				
表 1-2 项目与管控单元符合性分析				
涉及的区域管控要求				
区 域	准入要求		项目情况	相符 性
昆明市	空间 布局 约束	1.根据《昆明市国土空间总体规划（2021—2035年）》进行空间管控。 2.牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区管控。 3.滇池流域内，严格按照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。 4.阳宗海流域内，严格按照《云南省阳宗海湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。	1.项目符合《昆明市国土空间总体规划（2021—2035年）》空间管控要求； 2.项目位于昆明市安宁，属于长江螳螂川流域，不属于牛栏江流域、滇池流域和阳宗海流域；。 3.根据昆明市生态环境局安宁分局发布的《2025年一季度安宁市地表水水质状况》：2025年一季度，国家生态环境部以采测分离方式对安宁市地表水国控断面鸣矣河通仙桥开展了3次监测，2025年一季度，鸣矣河通仙桥断面水质类别为Ⅲ类，达到水质考核目标要求，满足境质量底线要求。	符合

		污染物排放管控	1.到 2025 年，昆明市地表水国、省控断面达到或好于 III 类水体比例应达到 81.5%；滇池草海水质稳定达到 IV 类、外海水质达到 IV 类（COD≤40mg/L），阳宗海水质稳定达到 III 类水标准，县级及以上集中式饮用水水源地水质达标率 100%。化学需氧量重点工程减排量 10243t，氨氮重点工程减排量 1009t。 2.到 2025 年，昆明市环境空气质量优良天数比例应达到 99.1%，城市细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度应达到 24μg/m³；氮氧化物重点工程减排量 2237t，挥发性有机物重点工程减排量 1684t。 3.2025 年底前，全面完成钢铁企业超低排放改造。持续开展燃煤锅炉整治，推进每小时 65 蒸吨以上的燃煤锅炉超低排放改造。燃气锅炉推行低氮燃烧，氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。 4.建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。 5.推进农业废弃物综合利用，2025 年底前综合利用率达 90%以上。 6.滇池流域：2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95%以上，农村生活污水收集处理率达 75%以上，畜禽粪污综合利用率达 90%以上，城市生活垃圾处理率达 97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。 7.阳宗海流域：推进农业废弃物综合利用，2025 年底前农作物综合利用率达 90%以上，畜禽粪污综合利用率达 96%以上，农膜回收利用率达 85%以上。2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95%以上，农村生活污水收集处理率达 75%以上，畜禽粪污综合利用率达 90%以上，城镇生活垃圾处理率达 97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。 8.督促指导磷石膏产生企业配套建设（或委托建设）相应能力的磷石膏无害化处理设施，采用水洗、焙烧、浮选、中和等技术对磷石膏进行无害化处理，确保在 2025 年新产生磷石膏实现 100%无害化处理，从根本上降低磷石膏污染隐患。无害化处理后暂时不能利用的磷石膏，应当按生态环境、应急管理要求依法依规安全环保分类存放。 9.推动昆明市磷石膏综合利用率 2023 年达到 52%，2024 年达到 64%，2025 年确保达到 73%，	1.本项目矿坑回填采用场地开挖土石方作为回填材料。项目覆土为普通客土，符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）质量要求的方可进行覆土； 淋滤水经收集沉淀后回用于洒水降尘，不会导致区域环水环境功能下降。 2.根据《2024 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。 同时 在项目严格工程环保管理、落实各项环保措施、按要求开展环境监测的前提下，项目施工对周边环境的影响是短期的、有限的，从环保角度可接受。	符合
--	--	---------	--	---	----

			力争达到 75%；到 2025 年底，中心城区污泥无害化处置率达到 95%以上，县城污泥无害化处置率达到 90%以上。		
		环境 风 险 防 控	1.加大放射性物质、电磁辐射、危险废物、医疗废物、尾矿库渣场、危险化学品、重金属等风险要素防控力度，全过程监控风险要素产生、使用、储存、运输、处理处置，实现智能化预警与报警，有效降低各类环境风险。 2.针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物，制定实施新污染物治理行动方案，开展新污染物筛查与评估，建立清单，开展化学物质生产使用信息调查，实施调查监测和环境风险评估。 3.开展重点区域、重点领域环境风险调查评估，加强源头预防、过程管控、末端治理；建设环境应急技术库和物资库，推动各地更新扩充应急物资和防护装备，提升环境应急指挥信息化水平，完善环境应急管理体系。 4.开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测。 5.以涉危险废物、涉重金属企业为重点，合理布设生产设施，强化应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，合理设置消防事故水池和雨水监测池。 6.严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，健全尾矿库环境监管清单，加强尾矿库分类分级环境监管。严格落实《云南省尾矿库专项整治工作实施方案》。	本项目为矿山生态修复项目，矿坑回填采用场地开挖土石方作为回填材料。项目覆土为普通客土，符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）质量要求的方可进行覆土，不涉及危险性物质。	符合

		资源开发效率要求	1.到 2025 年，基本建成与经济社会高质量发展和生态文明建设要求相适应、与由全面建成小康社会向基本实现现代化迈进起步期相协同的水安全保障体系。 2.节水型生产和生活方式初步建立，用水效率和效益显著提高，全社会节水意识明显增强，新时代节水型社会基本建成。全市用水总量控制在 35.48 亿 m³ 以内，万元 GDP 用水量较 2020 年下降 10%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 10%，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.55 以上。 3.万元工业增加值用水量≤30（立方米/万元）。 1.2025 年底前，全市单位地区生产总值能源消耗较 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。 2.单位 GDP 能源消耗累计下降 23.6%，不低于省级下达目标。 3.对照国家有关高耗能行业重点领域能效标杆水平，实施钢铁、有色金属、冶炼等 17 个高耗能行业节能降碳改造升级，加快提升重点行业、企业能效水平。 4.加强节能监察和探索用能预算管理，实施电机、变压器等重点用能设备能效提升三年行动，推广先进节能技术。 5.到 2025 年，钢铁行业全面完成超低排放改造。 6.加快推进有色、化工、印染、烟草等行业清洁生产 and 工业废水资源化利用。 7.到 2025 年，全市新建大型及以上数据中心绿色低碳等级达到 4A 以上，电源使用效率（PUE）达到 1.3 以下，逐步组织电源使用效率超过 1.5 的数据中心进行节能降碳改造。 8.“十四五”期间，全市规模以上工业单位增加值能耗下降 14.5%，万元工业增加值用水量下降 12%。 9.到 2025 年，通过实施节能降碳提升工程，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%。 10.公共机构单位建筑面积碳排放量比 2020 年下降 7%。 11.非化石能源消费占一次能源消费比重达到 40%以上，完成省级下达目标。 12.单位 GDP 二氧化碳排放累计下降 23%，不低于省级下达目标。 13.严把新上项目的碳排放关，严格环境影响评价	本项目为矿山生态修复项目，项目运营期为植被管护，非生产性项目，不涉及以上条款。	符合
--	--	----------	--	--	----

			审批，加强固定资产投资项目节能审查，推动新建“两高一低”项目能效水平应提尽提。 14.以六大高耗能行业为重点，全面梳理形成拟建、在建、存量“两高一低”项目清单，实行清单管理、分类处置、动态监控。加强“两高一低”项目全过程监管，严肃查处不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超标用能排污的“两高一低”项目。 15.加快淘汰落后和低端低效产能退出。 16.指导金融机构加强“两高一低”项目贷前审核。		
	管 控 单 元 名 称	准 入 要 求		项 目 情 况	相 符 性
	安 宁 市 矿 产 资 源 重 点 管 控 单 元	空 间 布 局 约 束	落实《云南省矿产资源总体规划》禁止开采区规定，禁止开采区内不得新设采矿权。 1.对于规划区与饮用水水源保护区重叠区域不新设采矿权，原有矿权逐步有序退出，排污口不得设置在饮用水水源保护区内。饮用水水源二级保护区执行绿色勘查相关要求。 2.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； 3.不再新建露天磷矿山，严格总磷排放管控要求，控制总磷排放总量，涉及磷矿开采企业应对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息； 4.继续实施长江经济带废弃矿山生态修复工作。 5.矿山开采地面设施禁止占用永久基本农田。 6.矿山企业应当按照“谁开发、谁保护、谁破坏、谁治理”的原则，结合矿山生产实际，及时组织开展矿山地质环境恢复治理和土地复垦相关工作，切实履行矿山生态修复义务。加快推进历史遗留矿山生态修复工作。	本项目为矿山生态修复项目，矿山已开采多年，现采矿证已过期多年，不再新设采矿权。矿山企业已委托编制完成了《安宁市八街矿产经营部高山采石场生态修复方案》，按照“谁开发、谁保护、谁破坏、谁治理”的原则，结合矿山生产实际，及时组织开展矿山地质环境恢复治理和土地复垦相关工作，切实履行矿山生态修复义务，加快推进历史遗留矿山生态修复工作。	符合

			污 染 物 排 放 管 控	1.贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。 2.实施“矿山复绿”行动。重点加强历史遗留矿山矿区土地复垦，实施矿山地质环境治理恢复及矿区土地复垦工程。 3.加强尾矿、废石等资源的再利用与资源综合利用，对尾矿库、废石堆通过平整、覆土、种植等措施开展复垦还绿，严防重金属污染。 4.矿山企业应当按照“谁开发、谁保护、谁破坏、谁治理”的原则。 5.进一步加强重金属污染防控，严格实行重点行业重点污染物总量控制指标，减少重金属排放；	1.项目实行“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。根据现场踏勘，露天采场凹陷采坑东部、北部已经进行了部分回填，废石场已经过植被恢复。 2.项目实施“矿山复绿”行动，实施矿山地质环境治理恢复及矿区土地复垦工程。 3.项目不涉及尾矿，废石资源及时回填采空区。 4.项目已按照“谁开发、谁保护、谁破坏、谁治理”的原则进行矿山生态修复。 5.项目不涉及重金属污染防控。	符合
			环 境 风 险 防 控	1.产生、利用或处置含重金属的固体废物（含危险废物）的企业在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。 2.各工矿企业应当结合风险源状况明确环境风险的防范、减缓措施。构建“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系，设置事故废水收集和应急储存设施。加强地下水环境的监控、预警。编制企事业单位突发环境事件应急预案。金属矿山开采过程中需对人群健康风险进行识别，采取有效措施预防由矿山开发利用带来的疾病。	本项目为矿山生态修复项目，矿坑回填采用场地开挖土石方作为回填材料。项目覆土为普通客土，符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)质量要求的方可进行覆土，不涉及危险性物质。	符合

资源开发效率要求	1.积极推进矿产资源开发规模化、集约化，落实云南省关于煤矿转型升级、非煤矿山转型升级、煤炭行业化解过剩产能有关要求。 2.对原有大中型矿业进行技术改造，淘汰污染严重、资源利用率低的落后设备与工艺。加强绿色勘查开采新技术、新方法和新工艺研发与推广。构建绿色勘查开采新模式，因地制宜推广充填开采、保水开采、减沉开采等技术方法，推广区域矿山建矿模式和边开采边复垦边归还采矿用地模式，推广节能减排绿色采选冶技术。 3.应从源头减少废水产生，实施清污分流，应充分利用矿井水、循环利用选矿水。 4.加快老矿山改造升级，建设绿色矿山，提高矿产资源回采率和综合回收率，大力开展粉煤灰、磷石膏、炉渣、冶炼废渣、尾矿等资源化利用。 5.提高煤矸石、废石等综合利用率，降低废石排放率，鼓励利用尾矿、废石、建筑垃圾等生产机制砂石，提高固体废物循环利用水平。	本项目为矿山生态修复项目，项目运营期为植被管护，非生产性项目，不涉及以上条款。项目覆土购买云南省昆明市安宁万达嘉筑小区项目开挖土方，实现废弃资源综合利用，降低固废排放率。	符合
----------	---	--	----

综上，项目建设符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的管理要求。

4.项目与《云南省国土空间规划（2021—2035 年）》符合性分析

根据云南省自然资源厅于2024 年10 月24 日发布《云南省国土空间规划（2021—2035 年）》。项目所在地位于安宁市，根据主体功能区分布图（附图29），属于《云南省国土空间规划（2021—2035 年）》中的国家级城市化地区。项目与《云南省国土空间规划（2021—2035 年）》符合性分析见表1-5。

表 1-3 项目与《云南省国土空间规划（2021—2035 年）》符合性分析

相关内容		本项目情况	符合性
第五章提升生态系统质量和稳定性，筑牢西南生态安全屏障	第四节实施重要生态系统保护修复加强矿山生态修复。按照“保障安全、恢复生态、兼顾景观”的要求，以自然恢复为主、工程治理为辅的原则，开展历史遗留矿山综合治理。坚持源头严控、过程严管、末端修复的原则，推动矿产资源开发、地质环境恢复治理与土地复垦统一规划、统一设计、同步实施。到 2025 年，累计修复治理云南省历史遗留矿山面积 1 万 hm^2，到 2035 年，累计修复治理云南省历史遗留矿山面积 1.39 万 hm^2。	项目实施后将完成修复治理云南省历史遗留矿山面积 11.4hm^2。	符合

5.与《云南省生态功能区划》的符合性分析

根据《云南省生态功能区划》，项目位于昆明安宁市境内，项目与云南省生态功能

区划位置关系见附图 30，属于Ⅲ1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇建设生态功能区。所在地生态功能区单元及其生态服务功能、主要生态问题及产业发展方向见下表。

表 1-4 本项目所在地的生态功能区划

生态功能分区单元			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 态亚区	Ⅲ1-6 昆明、 玉溪高 原湖盆 城镇建 设生态 功能区	以湖盆和丘状高原地貌为主。滇池、抚仙湖、星云湖、杞麓湖等高原湖泊都分布在本区内，大部分地区的年降雨量在 900 ~ 1000 毫米，现存植被以云南松林为主。土壤以红壤、紫色土和水稻土为主	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的面源污染

本项目属于矿山生态修复项目。项目实施过程不会加剧土地过度垦殖、土地质量和数量下降的生态问题，且从环境角度分析项目实施过程对生态环境的影响有限；项目施工期尽可能避免生态破坏，施工结束后对生态环境进行恢复。项目实施后对修复区域生态环境质量有直接改善作用，项目实施后增加林地、草地和耕地面积，提高土地利用价值，增加小型动物活动范围，增加当地物种多样性，不会造成生境破坏。因此，减少区域水土流失，对减缓土地退化、农业生态环境恶化问题有积极作用。因此，本项目与《云南省生态功能区划》不冲突。

6.云南省主体功能区划

《云南省主体功能区规划》（云政发〔2014〕1 号文）将云南省国土空间分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三种区域。本项目位于安宁市县街街道雁塔村委会礼仪村，对照《云南省主体功能规划》（云政发〔2014〕1 号），属于国家重点开发区域，详见图 1-2。

国家重点开发区域的功能定位：我国面向西南开放重要桥头堡建设的核心区，连接东南亚、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。

项目属于矿山生态修复项目，不涉及《云南省主体功能区规划》中的限制开发区域和禁止开发区。项目实施生态修复过程会产生少量的废气、废水、噪声、固废，采取相应措施后，项目建设产生的环境影响较小，项目完成后，项目区生态环境得以恢复，有利于改善区域的生态环境条件。因此项目建设与《云南省主体功能区规划》功能定位不冲突。

7.与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024—2030 年）》的符合性分析

根据《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024—2030 年）》，云南省生物多样性保护的战略任务主要是：聚焦生物多样性保护新形势新要求，统筹考虑云南生物多样性现状，抓住重要机遇期，明晰新定位，发展新动能，落实重大决策部署，推动形成生物多样性治理新格局。本项目与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024—2030 年）》相关条款的符合性分析见下表：

表 1-5 与云南省生物多样性保护战略与行动计划符合性分析

相关条款		本项目情况	符合性
优先行动 8：修复重要生态系统	科学开展大规模国土绿化行动，重点绿化迹地、荒滩、荒废和受损山体、退化林地草地等，推进绿美云南建设。加强天然林和公益林管护，开展森林可持续经营，精准提升森林质量。持续推进历史遗留废弃露天矿山生态修复。	本项目为历史遗留废弃矿山生态修复项目，项目实施对采矿迹地、受损山体进行修复整治，对区域生态系统保护和修复总体有正向作用。	符合
专栏 8 修复重要生态系统优先项目	3.利用乡土植物开展生态保护修复。以基于自然的解决方案，充分利用云南丰富的植物资源，开展适宜于石漠化地区、干热河谷地区、高山亚高山地区等生态脆弱地区生态修复的植物选育，并开展生态保护修复应用；探索将修复物种选育与珍稀濒危特有物种的人工扩繁、生物生态产业发展结合，实现生	本项目林地修复、草地修复全部选择云南乡土树种及云南乡土草种，符合本条相关要求。	符合

		态保护修复、物种保护、产业发展协同增效。		
同时，根据项目与云南省生物多样性保护优先区叠图，位置关系图详见附图 28。 本项目所在区域位于优先保护单元区域外，本项目的建设对云南省生物多样性保护优先区域的影响不大，与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024—2030 年）》不冲突。				
6.与《云南省生物多样性保护条例》的符合性分析 《云南省生物多样性保护条例》已于 2018 年 9 月 21 日云南省第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，自 2019 年 1 月 1 日起施行。本项目与《云南省生物多样性保护条例》相关条款的符合性分析如下。				
表 1-6 与《云南省生物多样性保护条例》的符合性分析				
相关条款		本项目情况		符合性
第二十四条	任何单位和个人不得擅自向自然保护区引进外来物种。确需引进的，应当依法办理审批手续，并按照有关技术规范进行试验。	项目不涉及自然保护区，项目植被重构工程选用树种、草种多为《云南省主要乡土草种目录（2022 年）》、《云南省主要乡土树种名录（第一批）》中收录的乡土树种、草种。工程种植植被不属于国家、云南省发布的相关外来入侵物种名录中收录的外来入侵物种。		符合
第二十五条	禁止扩散、放生或者丢弃外来入侵物种。任何单位和个人发现疑似外来物种的，应当及时向当地环境保护、林业、农业、卫生等行政主管部门或者相关自然保护区管理机构报告。接到报告的部门或者机构应当立即组织现场勘查，确认为本行政区域内新出现的外来入侵物种的，应当及时处置，向当地人民政府和上一级主管部门报告，并通报相邻地区。接到报告的部门或者机构没有能力认定或者处置的，应当及时将有关情况转报具有认定和处置能力的部门。具有认定和处置能力的部门应当按照前款规定的程序及时处理。。	项目植被重构工程选用树种、草种多为《云南省主要乡土草种目录（2022 年）》、《云南省主要乡土树种名录（第一批）》中收录的乡土树种、草种。工程设计不引进国家、云南省发布的相关外来入侵物种名录中收录的外来入侵物种。项目生态修复工程施工期，栽植树种、草种购买、引入、栽植、养护过程中，如发现疑似外来物种，发现疑似外来物种的单位、个人应按规定立即报告有关部门，有关部门介入处置后，相关施工、养护单位服从统一安排进行处置。在落实、报告、处置措施的情况下，引入外来物种风险可得到有效控制。		符合
第二十九条	新建、改建、扩建建设项目以及开发自然资源，应当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	本项目为新建项目，建设单位已按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律法规组织委托技术单位进行环境影		符合

	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。在生物多样性保护优先区域的建设项目以及自然资源开发，应当评价对生物多样性的影响，并作为环境影响评价的重要组成部分。	响评价，本次环评按照现行法律法规、导则、标准进行评价，对照《陆生野生动物重要栖息地名录（第一批）》、《云南省候鸟迁徙通道重点区域范围（第一批）》名录，项目工程设计范围距上述需特殊关注的区域较远，项目实施不会对上述需特殊关注的区域造成损害。	
第三十条	对已退化或者遭到破坏的具有代表性和重要经济、社会价值以及本省特有的生态系统，县级以上人民政府应当优先制定修复方案，进行治理和恢复。修复方案应当包括治理和恢复的内容、方式、期限，必要时可以在一定范围内采取封闭保护措施。	本项目为矿山生态修复项目，安宁市八街矿产经营部已委托江西省天久地矿建设集团有限公司编制完成了《安宁市八街矿产经营部高山采石场生态修复方案》，。修复方案包含治理和恢复的内容、方式、期限等相应内容。	符合

7.与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》“第五章生态环境修复”中“第五十二条：国家对长江流域生态系统实行自然恢复为主，自然恢复与人工修复相结合的系统治理”、“第六十二条长江流域县级以上地方人民政府应当因地制宜采取消除地质灾害隐患、土地复垦、恢复植被、防治污染等措施，加快历史遗留矿山生态环境修复工作，并加强对在建和运行中矿山的监督管理，督促采矿权人切实履行矿山污染防治和生态环境修复责任”。项目为矿山生态修复治理项目，采取“生态重建”的修复方式对矿山进行生态修复，恢复矿山植被，重构矿山生态环境，修复治理过程采取相应的污染防治措施减少污染排放。综上，项目符合《中华人民共和国长江保护法》相关内容。

8.与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》，主要目标为建设和谐长江、健康长江、清洁长江、优美长江、安全长江。其中长江上游区重点保护区域含云南省。其“专栏10 水环境保护与治理03 重污染水体治理”中提出推进府河、釜溪河、京山河、南淜河、派河、螳螂川等劣Ⅴ类河流综合治理项目。项目位于安宁市县街街道雁塔村委会礼仪村，项目区的属于长江流域，项目为矿山生态修复，通过“危险浮石清理+场地清理+露天采坑回填+修建截排水沟+修建沉砂池+修建铁丝网+设置警示牌+回覆表土+植物措施+监测与管护措施等进行生态修复”等各项措施的实施，生态修复面积11.4hm²。矿山生态修复后，重构土壤环境及植被，提高土壤肥力，可减少露天矿坑产生的雨季采场淋滤水对地表水、地下水体的污染，减少扬尘排放；在矿坑周围设置截排水沟，并种植林木和撒播

草籽，减少水土流失。项目的实施，能够改善该区域生态环境质量，丰富物种多样性，促进该区域土壤环境质量改善，对该区域环境改善有积极意义。

综上，项目符合《长江经济带生态环境保护规划》。

7.与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析

2022年8月19日，云南省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》的通知（云发改基础〔2022〕894号），本项目与该文件相符性对比分析详见下表：

表 1-7 项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》

序号	《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》	本项目	符合性
1	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河巷道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019 年—2035 年）》《景洪港总体规划（2019—2035 年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	项目为矿山修复治理工程，不属于码头项目	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。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	项目为矿山修复治理工程，不属于生产经营项目及设施，根据现场调查，项目选址不涉及自然保护区。	符合
3	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。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；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	项目为矿山生态修复项目，根据现场调查，项目选址不涉及风景名胜区。	符合

	4	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投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不涉及饮用水源保护区	符合
	5	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、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。不涉及国家湿地公园	符合
	6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江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。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目为矿山修复治理工程，有利于区域生态环境质量改善；项目不占用长江流域河湖岸线。	符合
	7	禁止在金沙江干流、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；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	项目为矿山修复治理工程，生态修复点不在长江干流和一级支流位置，项目修复完成后无废水、废气等污染物产生；项目施工期产生的废水回用，不外排，不设置废水排放口。	符合
	8	禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物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；	项目为矿山修复治理工程，不涉及水域工作，不开展生产性捕捞。	符合
	9	禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级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。	项目属于矿山修复治理工程，不涉及化工园区和化工项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库	符合
	10	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、有色、制浆造纸行业中的高污染项目	项目属于矿山修复治理工程，不属于禁止建设的高污染项目。	符合

11	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、扩建危险化学品生产项目。	项目属于矿山修复治理工程，不属于石化、现代煤化工项目。不属于危险化学品生产项目。	符合
----	---	--	----

综上所述，本项目的建设符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》的要求。

8.与《自然资源部办公厅关于开展长江经济带废弃露天矿山生态修复工作的通知》符合性分析

根据《自然资源部办公厅关于开展长江经济带废弃露天矿山生态修复工作的通知》要求，到 2020 年底，全面完成长江干流及主要支流两岸各 10 公里范围内废弃露天矿山治理任务，其中云南、贵州、四川、重庆废弃露天矿山以铁、锰、铝土、稀土、磷等金属、非金属为主，滑坡、泥石流、地裂缝等地质灾害较为发育。该区域矿山生态修复重点是消除地质灾害隐患，防治水土流失，恢复植被。结合植被恢复和山体修复，最大限度减少裸露地面，增加绿化面积。项目采用“生态重建”的方式对矿山进行生态修复，修复完成后即消除了地质灾害、恢复矿山生态环境，又增加林地及耕地指标，符合该通知要求。

9.与《安宁市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》（2024 年 1 月 24 日起施行）符合性分析

安宁市人民政府为认真贯彻落实国家生态优先、绿色发展的重大决策部署，根据《昆明市“十四五”时期“无废城市”建设方案》、《昆明市“十四五”时期“无废城市”建设三年行动计划（2023—2025 年）》文件要求，结合安宁实际，于 2024 年 1 月 24 日制定本实施方案。

项目属于矿山生态修复项目，本项目使用无害化处理磷尾矿作为矿坑回填材料，经过监测结果，回填材料属于第 I 类固体废弃物，与《安宁市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》的符合性分析见下表：

表 1-8 与《安宁市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》符合性分析

《安宁市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》相关要	本项目情况	符

	四、主要任务 (一) 工业固体废物 加快工业绿色低碳发展，降低工业固体废物处置压力。以“三线一单”为抓手，强化高耗能、高排放项目的准入控制。推动钢铁、石化、建材、有色等重点行业清洁低碳改造，鼓励开展生态、绿色、循环工业园区创建，积极推进“绿色矿山”建设，加快工业绿色低碳发展。开展磷石膏污染全链条治理，构建磷石膏污染防治系统解决方案，支持因地制宜制定磷石膏无害化处理方案、拓展多领域、多途径、多方式资源化利用，鼓励在具备条件的优先采用生态修复等方式加以利用，开展工程试点。建立工业固体废物管理台账，以冶炼渣、化工渣管理为重点，推动建设符合国家有关标准的贮存处置设施。开展历史遗留固体废物排查、分类整治，加快历史遗留问题解决。 2.资源化利用 指标十四：一般工业固体废物综合利用率积极推进一般工业固体废物综合利用，扩宽综合利用方式。重点开展磷石膏综合利用关键共性技术的攻关研究，优化产品结构，延产业链。培育壮大龙头企业，推动磷石膏综合利用产业做大做强，加强对磷石膏综合利用项目的服务指导。强化磷矿开采管理。严格源头管控，提升磷资源利用水平，推动磷矿绿色转型升级。研究制定专项政策措施，培育磷石膏建材应用市场。开展磷石膏用于生态修复等多领域工程试点建设。到 2023 年一般工业固体废物综合利用率为 40%、2024 年为 43%、2025 年为 45%。市工信局负责推广国家发布的有关磷石膏综合利用技术、工艺、设备和产品导向目录，加强对磷石膏综合利用重点项目的服务指导，培育壮大龙头企业、提升综合利用能力、发挥示范引领作用，支持建设磷石膏规模化综合利用示范工程，推动磷石膏综合利用产业做大做强、聚集发展。市生态环境分局负责对磷石膏综合利用技术指导，参与磷石膏综合利用相关研究。市发改局负责支持磷石膏综合利用项目向上级争取资金。市住建局负责磷石膏建材推广应用。市自然资源局负责一般工业固废的贮存处置或矿山修复利用的土地行政审批工作。	本项目属于矿山生态修复项目，本项目矿坑回填采用场地开挖土石方作为回填材料。项目覆土为普通客土，符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）质量要求的方可进行覆土。项目覆土购买云南省昆明市安宁万达嘉筑小区项目开挖土方，实现废弃资源综合利用，降低固废排放率。	符
--	---	---	----------

综上，项目符合《安宁市“十四五”生态环境保护规划》相关内容。

二、建设内容

地理位置	本项目位于安宁市县街街道雁塔村委会礼仪村，距县街街道约 4.04km，距安宁市区约 7.86km。项目区中心地理坐标：东经 102° 27′ 23.584"，北纬 24° 51′ 15.209"，本项目在采矿修复区、办公生活区南侧各设置 1 个出入口，经南侧安八线公路可进入。堆料场在东北侧设置一个出入口，经安八线可进入，项目区现有内部道路满足施工运输要求，交通便利。项目地理位置见附图 1。
项目组成及规模	一、项目由来 高山采石场始建于 2005 年，通过申请方式获得。原矿山名称：安宁锦兴采石加工厂，2010 年矿山扩建并变更矿业权人，变更后矿山名称为：安宁市八街矿产经营部高山采石场。自办得采矿许可证后，采矿权人对矿区内石灰岩矿资源进行了有规模的露天开采活动。矿山现有采矿许可证证号：C5301812010077130108335，矿区面积为 0.0994km²，开采标高 2072~1960m，开采矿种为建筑石料用灰岩，开采方式为露天开采，生产规模为 1.00 万 t/a，有效期为 2013 年 12 月 23 日至 2016 年 12 月 23 日。现已过期多年，因安宁修建南绕城高速等原因，后期不能再进行延续。 按照《自然资源部关于探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见》(自然资规〔2019〕6 号)文件、《云南省自然资源厅关于加快历史遗留矿山生态修复工作的通知》(云自然资〔2020〕60 号)相关规定。安宁市八街矿产经营部高山采石场于 2020 年 09 月委托四川省鑫冶岩土工程有限公司编制完成了《安宁市八街矿产经营部高山采石场生态修复方案》并经安宁市自然资源局组织专家评审通过，取得批复（详见附件？）。由于受新冠疫情影响，安宁市八街矿产经营部资金周转困难，导致未能按 2020 年 09 月批复的《生态修复设计方案》实施。时至今日，原批复方案现已过期。为确保该矿山生态修复项目顺利实施，安宁市自然资源局要求安宁市八街矿产经营部结合当前国民经济发展需要及土地权属人规划意愿，按照现行法律法规文件及技术规范要求重新编制(或修编)《生态修复设计方案》报安宁市自然资源局组织专家评审，并严格按评审通过的《生态修复设计方案》加快生态修复工作。为此，安宁市八街矿产经营部于 2024 年 12 月，委托江西省天久地矿建设集团有限公司编制完成了《安宁市八街矿产经营部高山采石场生态修复方案》，并经安宁市自然资源局组织专家评审通过，取得批复（详见附件？）。 该生态修复设计方案提出的主要工程内容为：①露天采场、破碎站及表土堆

场修复措施为：对 BW1 及 BW2 边坡进行危险浮石清理、对破碎站进行场地清理、对露天采坑进行回填（回填平整标高 1980m）、修建截排水沟、修建沉砂池、修建铁丝网、设置警示牌、回覆表土、植物措施、监测与管护措施。②办公生活区、工业场地修复措施为：进行场地清理、土地翻耕、回覆表土、土壤改良、修建水窖、监测与管护措施。③堆料场修复措施：土地平整、回覆表土、土壤改良、修建水窖、监测与管护措施。④废石场修复措施：回覆表土、修建截水沟、植物措施、监测与管护措施。实际修复面积为 11.40hm²，以 2025 年为基准年，实施期限为 4 年（修复施工期 1 年+监测、管护期 3 年）。

安宁市八街矿产经营部按照上述文件精神和工作要求，按照“一点一策”的原则，进行生态环境修复。由于矿山前期露天开采，造成了原始地形地貌景观的大范围改变，采帮裸露，水土流失严重，对项目区内原始土壤、植被破坏严重，直接影响了区域内的动植物的生存。本项目实施是实现矿山生态环境保护，遏制、减少矿产资源开采活动造成的矿山生态环境破坏，保护人民生命和财产安全，促进矿产资源的合理开发利用和经济社会、资源环境的协调发展的需要，将对有效地改善该区域的环境质量起到积极作用。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和等有关规定，及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，本项目属于“八、非金属矿采选业—12 石棉及其他非金属矿采选 109—矿区修复治理工程”。因此，本项目应编制环境影响报告表。受安宁市八街矿产经营部高山采石场委托，云南清风环保科技有限公司承担本项目的环评评价工作，接受委托后，我单位立即组织有关技术人员对建设项目场地进行了现场勘查和资料收集，同时根据项目地周围环境特征和工程特点，结合相关导则和规范要求，编制完成了《安宁市八街矿产经营部高山采石场生态修复项目环境影响报告表》，供建设单位上报审查。

二、项目基本概况

项目名称：安宁市八街矿产经营部高山采石场生态修复项目

项目性质：新建

建设单位：安宁市八街矿产经营部高山采石场

建设地址：安宁市县街街道雁塔村委会礼仪村

规模：项目分为采矿修复区、办公生活区、堆料场区 3 个修复单元，为了达到生态恢复治理的目的，根据土地利用规划及治理区地形条件，对露天采场、破碎站及表土堆

场相应区域实施危险浮石清理、场地清理、露天采坑回填、修建截排水沟、修建沉砂池、修建铁丝网、设置警示牌、回覆表土、植物措施、监测与管护措施等进行生态修复；办公生活区、工业场地实施场地清理、土地翻耕、回覆表土、土壤改良、修建水窖、监测与管护措施等进行生态修复；对堆料场实施土地平整、回覆表土、土壤改良、修建水窖、监测与管护措施等进行生态修复；对废石场进行回覆表土、修建截水沟、植物措施、监测与管护措施等进行生态修复。项目实际修复面积 11.40hm²。

修复方式：生态重建。

实施期限：4 年（修复施工期 1 年+监测、管护期 3 年）

投资：项目总投资为 357.86 万元，其中环保投资 372.00 万元，占总投资的 21.12%。

三、矿山现状

1、矿山概况

矿山始建于 2005 年，通过申请方式获得。原矿山名称：安宁锦兴采石加工厂，2010 年矿山扩建并变更矿业权人，变更后矿山名称为：安宁市八街矿产经营部高山采石场。自办得采矿许可证后，采矿权人对矿区内石灰岩矿资源进行了有规模的露天开采活动。矿山现有采矿许可证证号：C5301812010077130108335，矿区面积为 0.0994km²，开采标高 2072~1960m，开采矿种为建筑石料用灰岩，开采方式为露天开采，生产规模为 1.00 万 t/a，有效期为 2013 年 12 月 23 日至 2016 年 12 月 23 日。采矿许可证到期后，因安宁修建南绕城等原因，未能延续采矿权，自采矿许可证到期至今，矿区均处于停产状态。

矿区范围拐点坐标详见下表：

表 2-1 矿区范围拐点坐标表

拐点编号	1954 北京直角坐标系		1980 西安直角坐标系	
	X	Y	X	Y
1	2750050.14	34546297.02	2749989.56	34546211.17
2	2749953.79	34546298.26	2749893.21	34546212.41
3	2749834.00	34546152.00	2749773.42	34546066.15
4	2749874.47	34546001.01	2749813.89	34545915.16
5	2750035.87	34545893.55	2749975.29	34545807.71
6	2750157.49	34545918.58	2750096.91	34545832.73
7	2750180.95	34546122.06	2750120.37	34546036.22
矿区面积	0.0994km ² (149 亩)			
开采标高	2072~1960m			

2、矿山开采现状

安宁市八街矿产经营部高山采石场开采多年，主要形成了一个露天采场、一个办公生活区、一个破碎站、一个堆料场、一个工业场地、一个废石场及一个表土堆场。矿山

前期开采主要利用现有乡村道路进行，未建设矿山道路。根据本次现场踏勘，各场地具体情况如下：

（1）露天采场

矿山开采主要形成了一个露天采场，为山坡+凹陷露天采场。长约 315m，宽约 233m，占地面积 6.73hm²，露天采场呈不规则形态，分布方向为东北至西南方面。开采深度多在 5-60m 之间。采场最高标高为东北侧约+2076m，最低标高为采场中部凹陷采坑约+1960m，相对高差约 116m。采场 1980m 以下为凹陷采坑，坑底深约+1960m。1980m 以上为山坡露天采场，主要分为 2 台开采。矿区北侧开采形成了部分高陡边坡，最大边坡高度约 50m，坡度约 30-65°。边坡主要组份为二叠系下统栖霞—茅口组（P1q+m）灰岩、白云质灰岩，为坚硬岩组，坡体岩石完整性较好，边坡总体现状基本稳定。但小部分区域，由于前期破碎开采，存在一定程度的滚石等地质灾害发生的可能。

根据现场踏勘，露天采场凹陷采坑东部、北部已经进行了部分回填，回填标高约 1973.5m-1973m，回填方量约 16.5 万 m³。露天采场入口处现有 1F 砖混结构用房 104m²，1F 钢结构简易用房 16.5m²。

露天采场现状情况见下图：



图 2-1 露天采场现状

经现场调查，经前期开采，露天采场形成 2 处潜在不稳定边坡（BW1、BW2）及采坑。未发现崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降、地裂缝、地面塌陷等现地质安全隐患分布。

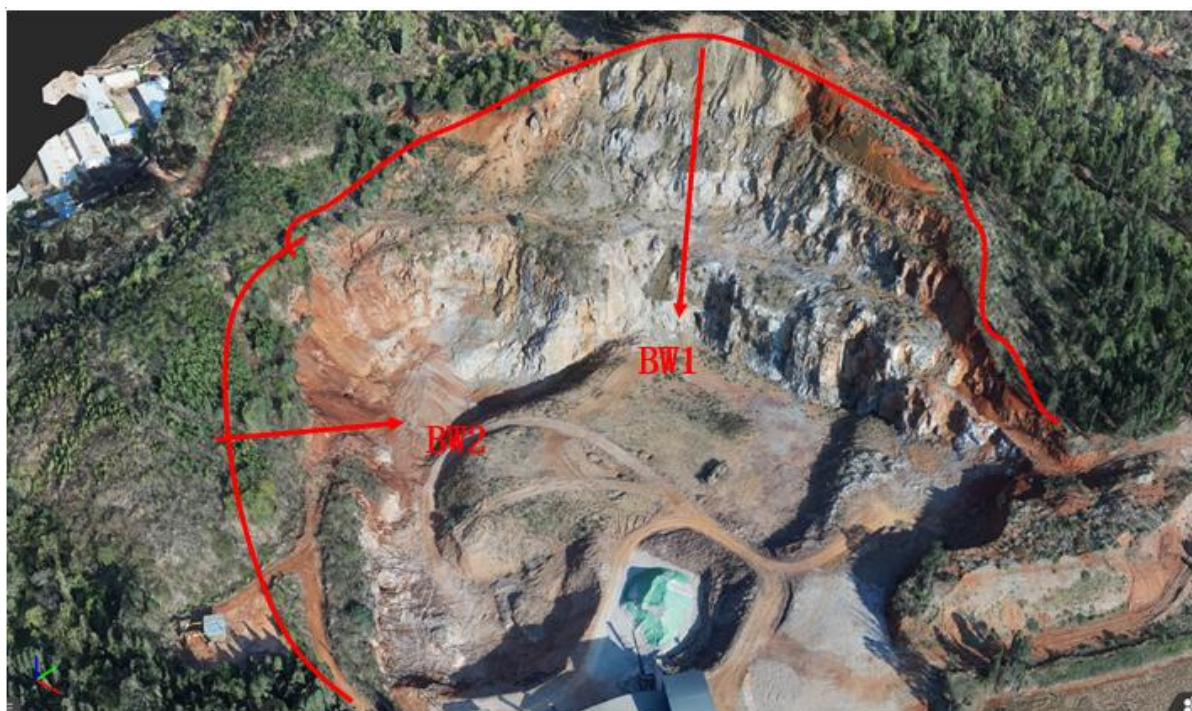


图 2-2 BW1、BW2 现状

①潜在不稳定边坡 BW1

位置：BW1 位于露天采场北部，为露天采场开采边帮。

形态及规模：边坡总长约 350m，大致分 2 台，台高 5-60m 之间，边坡度约 30°-65°，总边坡最大高度约 100m，坡向约 135°。

结构特征：潜在不稳定边坡组成成份主要为较坚硬厚层至块状中等岩溶化石灰岩岩组（P1q+m）浅灰、灰色厚层～块状灰岩、白云质灰岩，矿石较坚硬，岩溶发育。主要发育两组节理，第一组产状为 230°∠88°，1 条/m；第二组产状为 165°∠87°，2 条/m 裂面光滑，闭合。

形成原因：矿山露天开采形成的边帮。前期开采未按开发方案设计进行，边坡角坡度过大，开挖后部分岩体较破碎，形成高陡边坡。

稳定性与发展趋势：岩体结构面与坡向反向相交，边坡总体现状基本稳定，但小部分区域，由于前期破碎开采，在雨水、本身重力及在震动等外力作用下，存在一定程度的滚石等地质灾害发生的可能。

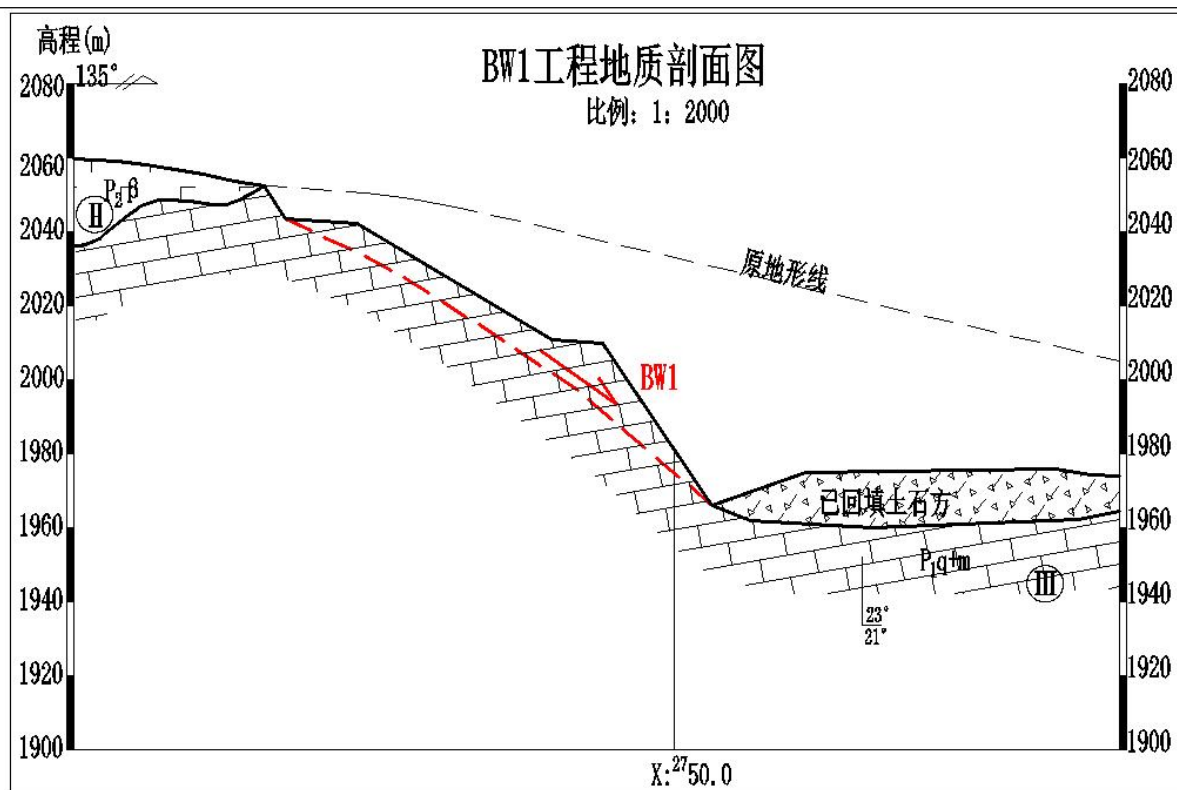


图 2-3 BW1 工程地质剖面图



图 2-4 BW1 现状

②潜在不稳定边坡 BW₂

位置：BW₂位于露天采场西部，为露天采场开采边帮。

形态及规模：边坡总长约 240m，高 8-40m 之间，边坡度约 65°，坡向约 45°。

结构特征：潜在不稳定边坡组成成份主要为较坚硬厚层至块状中等岩溶化石灰岩岩

组 (P_1q+m) 浅灰、灰色厚层~块状灰岩、白云质灰岩, 矿石较坚硬, 岩溶发育。

形成原因: 矿山露天开采形成的边帮。前期开采未按开发方案设计进行, 边坡角坡度过大, 开挖后部分岩体较破碎, 形成高陡边坡。

稳定性与发展趋势: 岩体结构面与坡向反向相交, 边坡总现状基本稳定, 但小部分地区, 由于前期破碎开采, 在雨水、本身重力及在震动等外力作用下, 存在一定程度的滚石等地质灾害发生的可能。

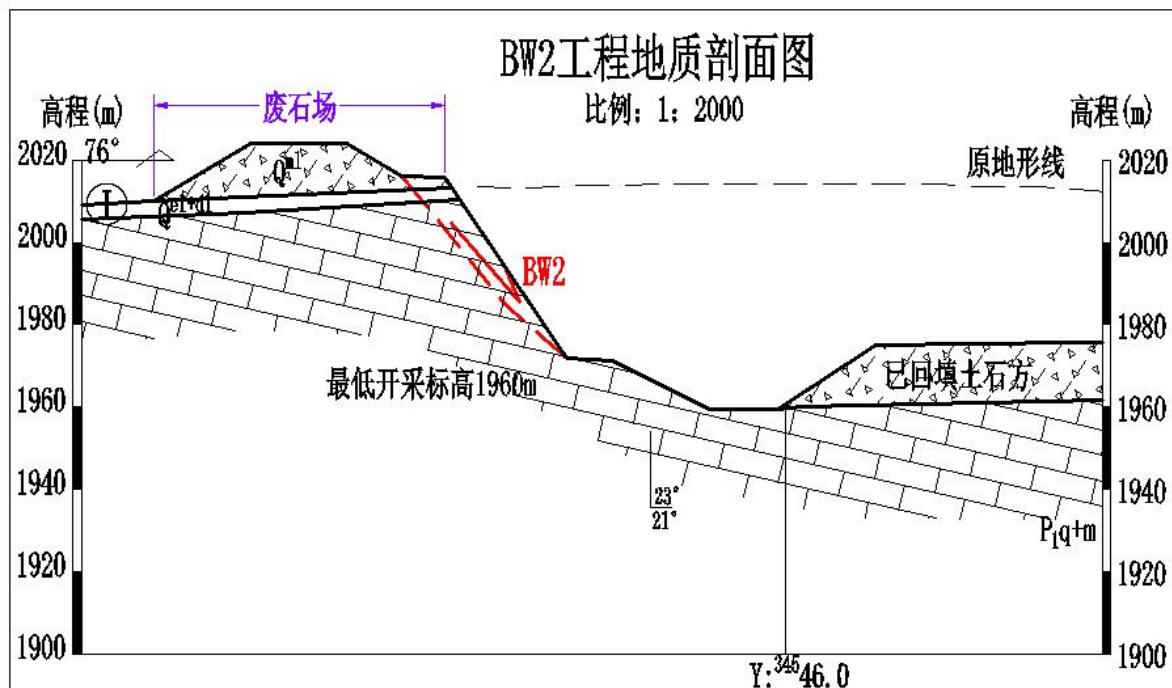


图 2-6 BW2 现状

(2) 表土堆场

表土堆场位于露天采场东侧，前期开采剥离的表土均堆放于此，堆放面积约 0.78hm^2 。大致分一台堆放，堆放表土量约 2.65万 m^3 ，堆放表土坡度约 45° 。现场调查时，表土已堆放多年，未发生滑坡、崩塌等地质灾害，现状基本稳定。表土堆场顶部区域自然生长有草本植物。

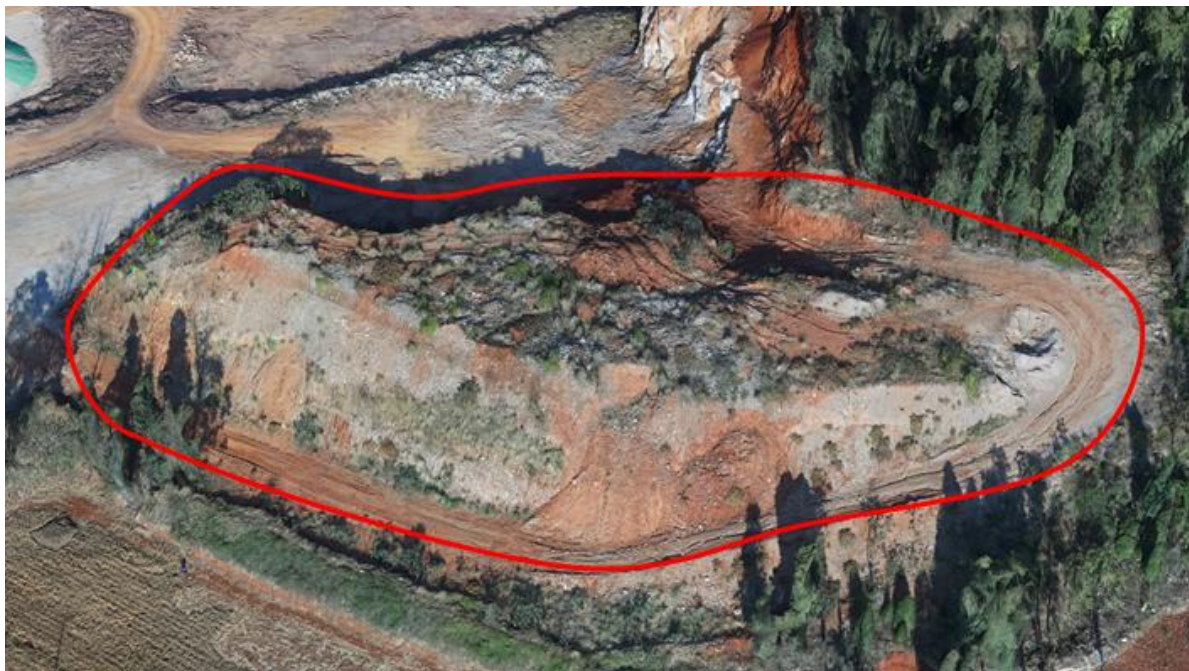


图 2-7 表土堆场现状

(3) 废石场

根据现场调查情况，矿山前期开采产生的废土石均堆放于矿区西侧露天采场旁，堆放面积约 2.48hm^2 。大致分一台堆放，堆放高度约 $3\text{-}25\text{m}$ ，堆放坡度约 $30^\circ\text{-}50^\circ$ ，堆放废土石量约 7万 m^3 。现场调查时，由于矿山停采多年，废石场已经过植被恢复，主要种植有圣诞树、柏树、车桑子、马桑、三叶草、狗牙根等，植被恢复效果总体较好。部分区域还需要补植乔木，补充后期管护及监测工作。堆渣边坡现状基本稳定。

图 2-8 废石场现状



图 2-8 废石场现状

(4) 工业场地

工业场地位于矿区南侧，矿 3 拐点附近，占地面积约 0.15hm^2 ，区内现有一处 $1\text{F}35\text{m}^2$ 钢结构简易房。已停产多年，现状基本稳定，自然生长有部分草本植物。



图 2-9 工业场地现状

(5) 破碎站

破碎站位于矿区东南部，乡村道路两旁，占地面积约 0.56hm^2 。区内主要设有一套破碎系统，破碎站现有 1F 砖混结构用房 93.34m^2 ，钢结构简易用房 1496.25m^2 。区内现状

无矿石堆放。



图 2-10 破碎站现状 1

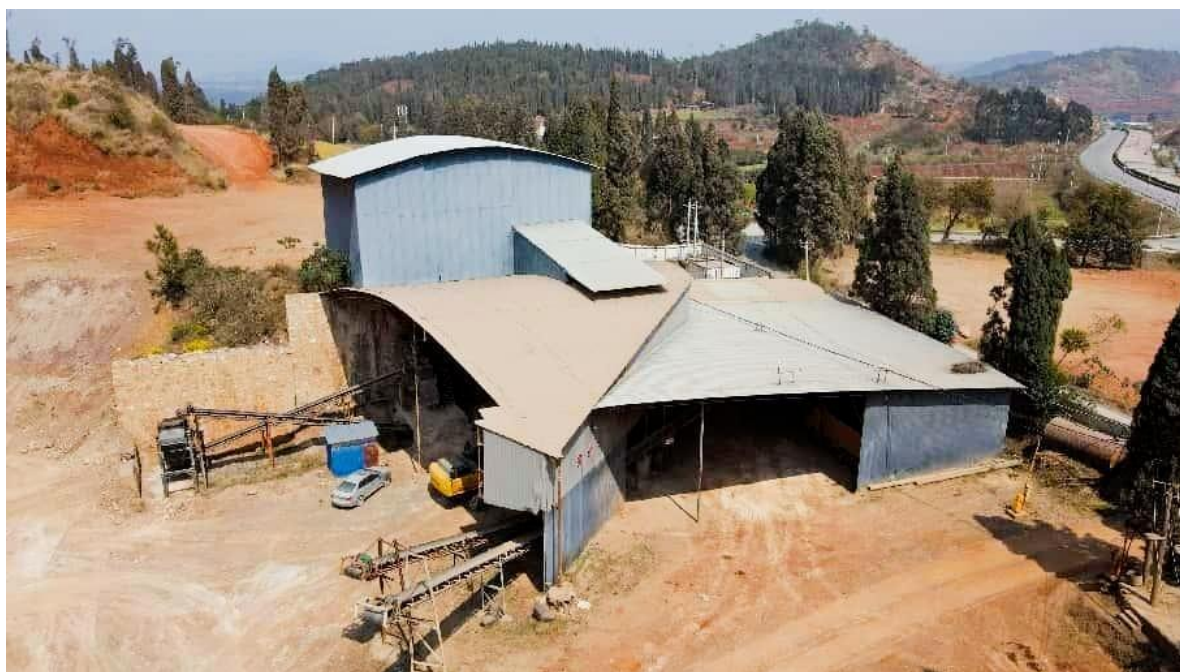


图 2-11 破碎站现状 2

(6) 堆料场

堆料场位于项目区南侧，安八线与安宁南绕城高速路之间，占地面积约 0.63hm^2 。主要用于堆放破碎后的矿石，现状无矿石堆放。



图 2-12 堆料场现状

(7) 办公生活区

办公生活区位于矿区西南侧，矿 3 拐点附近，占地面积约 0.07hm²，区内主要设办公室、材料室、食堂等，建有 1F 砖混结构建筑 305m²，1F 钢结构简易房 84m²。办公生活区已建成运营多年，运行状况良好。



图 2-13 办公生活区现状 1



图 2-14 办公生活区现状 2

四、土地损毁分析

根据现场调查情况，安宁市八街矿产经营部高山采石场历史采矿区现状损毁土地的区域主要为露天采场、办公生活区、破碎站、堆料场、工业场地、废石场及表土堆场，这些区域均为已损毁。后期主要进行生态修复工作，无新增拟损毁土地。

根据《安宁市八街矿产经营部高山采石场生态修复方案》分析计算，安宁市八街矿产经营部高山采石场历史采矿区总损毁土地面积 11.4hm^2 ，均为已损毁。损毁套合项目区 2023 年国土变更数据资料，土地类型为乔木林地、采矿用地等。露天采场损毁土地方式为挖损，损毁程度为重度。办公生活区、破碎站、堆料场、工业场地损毁土地方式以压占为主，损毁土地程度为中度。表土堆场损毁土地方式以压占为主，损毁土地程度为重度。废石场损毁土地方式以压占为主，损毁土地程度为轻度。

表 2-2 土地损毁地类统计表（2023 年国土变更数据）

分区	占地类型 (hm^2)		小计	破坏类型	破坏程度	权属
	03 林地	06 工矿用地				
	0301 乔木林地	0602 采矿用地				
露天采场	0.30	6.43	6.73	挖损	重度	安宁市 县街街道办事处 雁塔村委会
办公生活区		0.07	0.07	压占	中度	
破碎站		0.56	0.56	压占	中度	
工业场地		0.15	0.15	压占	中度	
堆料场		0.63	0.63	压占	中度	
废石场	1.55	0.93	2.48	压占	轻度	
表土堆场	0.02	0.76	0.78	压占	重度	

合计	1.90	9.50	11.4			
----	------	------	------	--	--	--

五、 矿山已开展生态修复情况

根据本次现场调查情况，露天采场凹陷采坑东部、北部已经进行了部分回填，回填标高约 1973.5m-1973m，回填方量约 16.5 万 m³。

废石场已经过植被恢复，主要种植有圣诞树、柏树、车桑子、马桑、三叶草、狗牙根等，植被恢复效果总体较好，部分区域还需要补植乔木，补充后期管护及监测工作。

其余区域暂未按 2020 年 09 月编制完成的《方案》进行生态修复。



图 2-15 矿山已有治理措施情况

六、本次生态修复范围

根据《安宁市八街矿产经营部高山采石场生态修复方案》，确定本次实施范围主要为安宁市八街矿产经营部高山采石场采矿损毁的露天采场、办公生活区、破碎站、堆料场、工业场地、废石场及表土堆场，总损毁土地面积 11.40hm²。本次实施范围如表 2-3 及图 2-16 所示。

表 2-3 各组成部分占地面积统计表 单位：hm²

项目组成	本次实施范围面积
露天采场	6.73
办公生活区	0.07

破碎站	0.56
工业场地	0.15
堆料场	0.63
废石场	2.48
表土堆场	0.78
合计	11.40

表 2-4 实施范围拐点坐标表

项目组成	点号	2000 国家大地坐标系		项目组成	点号	2000 国家大地坐标系	
		X	Y			X	Y
露天采场	J1	2749818.68	34546249.51	废石场	J34	2750031.32	34545943.11
	J2	2749832.38	34546266.35		J35	2750074.71	34545950.84
	J3	2749845.86	34546240.21	工业场地	J36	2749795.97	34546134.94
	J4	2749898.23	34546266.38		J37	2749795.22	34546165.42
	J5	2749882.62	34546289.87		J38	2749822.02	34546181.38
	J6	2749929.88	34546332.62		J39	2749835.92	34546159.38
	J7	2749954.14	34546293.55		J40	2749850.40	34546142.24
	J8	2750032.84	34546286.89		J41	2749825.84	34546140.26
	J9	2750048.49	34546306.70	办公生活区	J42	2749746.90	34546103.92
	J10	2750107.43	34546216.31		J43	2749730.69	34546123.56
	J11	2750089.03	34546070.00		J44	34546135.98	34546135.98
	J12	2750074.75	34545950.82		J45	2749748.83	34546143.75
	J13	2750057.91	34545961.02		J46	2749759.38	34546108.34
	J14	2750031.32	34545943.11	破碎站	J47	2749831.33	34546270.57
	J15	2750042.82	34545975.74		J48	2749930.33	34546382.39
	J16	2750006.79	34545988.94		J49	2749947.91	34546363.51
	J17	2750003.46	34546012.41		J50	2749929.88	34546332.62
	J18	2749959.62	34546028.86		J51	2749882.62	34546289.87
	J19	2749866.70	34546127.76		J52	2749898.23	34546266.38
	J20	2749831.35	34546154.43		J53	2749845.86	34546240.21
	J21	2749817.63	34546206.72	堆料场	J54	2749798.28	34546243.73
废石场	J22	2750056.29	34545950.82		J55	2749763.34	34546273.54
	J23	2750019.85	34545901.35		J56	2749793.88	34546346.19
	J24	2749936.81	34545961.68		J57	2749857.95	34546354.73
	J25	2749836.67	34545997.91		J58	2749840.91	34546295.59
	J26	2749795.77	34546050.31	表土堆场	J59	2749944.44	34546320.76
	J27	2749808.42	34546138.65		J60	2749993.00	34546358.90
	J28	2749850.40	34546142.24		J61	2750070.25	34546358.06
	J29	2749901.07	34546067.93		J62	2750093.31	34546324.64
	J30	2749975.16	34546016.55		J63	2750055.38	34546300.11
	J31	2750003.46	34546012.41		J64	2750032.84	34546286.89
	J32	2750017.22	34545990.47		J65	2749976.98	34546287.74
	J33	2750040.36	34545980.29		J66	2749947.53	34546301.27

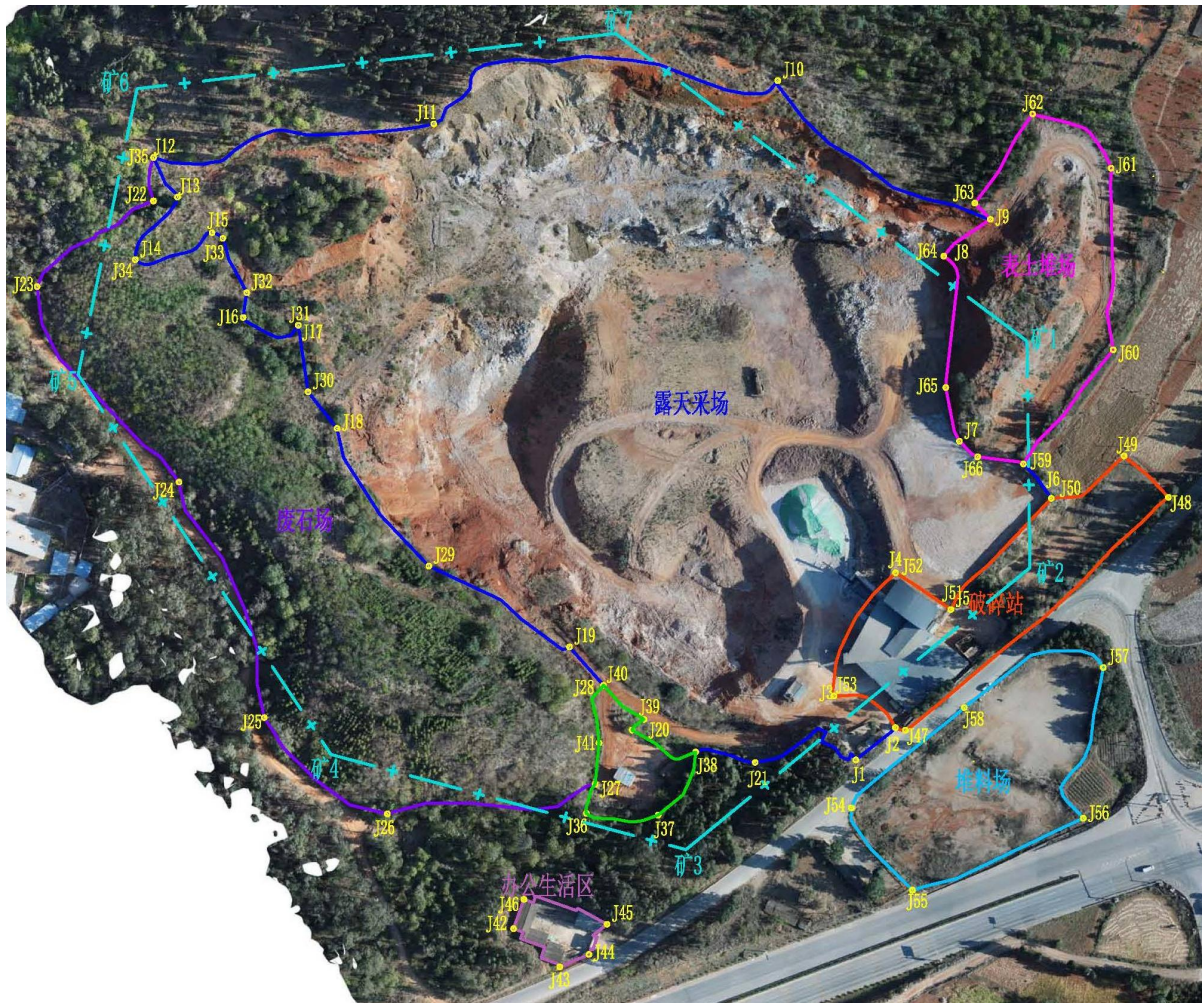


图 2-16 项目区现状影像图

七、修复工程内容

1、工程建设内容

本项目主要对矿山露天采场、废石场、表土堆场、工业场地、破碎站、办公生活区等进行生态修复；项目分为主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程和依托工程，项目主要建设内容详见表 2-5。

表 2-5 项目建设内容一览表

工程名称			工程内容	备注
主体工程	露天采场、破碎站及表土堆场治理	地质灾害治理工程	浮石清理：土石方开挖 1500m ³	
			采坑土地回填平整：土地平整 123908.5m ³	
		截排水工程	浆砌石截水沟 790m	
			土质排水沟 730m	
			修建沉砂池 2 座，容积？ m ³	
		警示工程	警示牌 3 个	

				围挡工程	铁比网修建 400m	
				土壤重构工程	场地清理：拆除建筑物 1887m ² ，清理混凝土（无钢筋）50m ³ ，清运弃渣 295.95m ³	
					土壤剥覆工程：购买表土 13436.25m ³ 进行覆土（其中机械覆土 13204.63m ³ ，人工覆土 231.62m ³ ）	
				植被措施	乔草恢复：种植圆柏/旱冬瓜/香樟 1776 株，种植车桑子/马桑/戟叶酸模 3996 株，种植爬山虎/地石榴/葛藤 8578.5 株，种植三叶草/狗牙根 6.2016hm ²	
				管护工程	抚育管理 8.07hm ²	
			办公生活区、工业场地治理	土壤重构工程	场地清理：拆除建筑物 397m ² ，清理混凝土（无钢筋）48m ³ ，清运弃渣 119.5m ³	
					土壤剥覆工程：土地翻耕 0.22hm ² ，购买表土 1100.0m ³ 进行机械覆土	
				生物化学工程	土壤改良：撒播光叶紫花苕子 0.22hm ²	
				配套工程	灌溉工程：修建 25m ³ 水窖 2 座	
				管护工程	抚育管理 0.22hm ²	
			堆料场治理	土壤重构工程	平整工程：土地平整 3739.1m ² ，多余土方运输 79.8m ³ ，清运弃渣 119.5m ³	
					土壤剥覆工程：购买表土 3150m ³ 进行机械覆土	
				生物化学工程	土壤改良：撒播光叶紫花苕子 0.63hm ²	
				配套工程	灌溉工程：修建 25m ³ 水窖 1 座	
				管护工程	抚育管理 0.63hm ²	
			废石场治理	土壤重构工程	平整工程：土地平整 3739.1m ³	
					多余土方运输：79.8m ³	
				截排水工程	浆砌石截水沟 590m	
				植被措施	乔草恢复：种植圆柏/旱冬瓜/香樟 579 株	
				管护工程	抚育管理 2.48hm ²	
		辅助工程	道路	依托现有道路： 1、外部道路：回填物料运输路线从安宁祥丰固废基地祥丰环保科技有限公司磷石膏综合利用项目厂区进入进场道路。该段道路为采矿时留下的矿山公路，公路宽度 5 ~ 10m，道路为碎石路面，可以直接通往回填区。 2、进场道路：进场道路为采矿期遗留的矿区道路，路宽度 4~ 约长 500m，可满足运输条件。		

		办公生活用房	未单独设立办公生活区，施工期和运营期工作人员不在项目区食宿，施工人员来自附近村庄	
	公用工程	供水	通过取水管从云山村就近接入以满足项目用水需求。	
		供电	区内现有电源引接自当地市政电网，依托现有电源供电，满足本项目用电需求。	
	环保工程	废气	配备一辆洒水车，对修复区施工面进行洒水降尘。运输车辆须以篷布遮盖，密闭运输，并注意控制车速，进出厂区对车辆进行冲洗。对未覆膜边坡、材料堆存区采用防尘网覆盖。	
		废水	初期雨水：初期雨水经沉淀池（35m ³ ）收集池沉淀后，回用于场地内洒水降尘，不外排。	
			施工废水：机械冲洗等施工废水经临时沉淀池（13m ³ ）淀后回用于场地内洒水降尘	
			车辆冲洗废水：车辆冲洗废水经三级沉淀池（40m ³ ）沉淀后，返回洗车槽循环使用，不外排	
			生活污水：生态修复区内不设施工营地和办公区，工人洗手生活污水经临时沉淀池（3m ³ ）淀后回用于场地内洒水降尘	
		噪声	选用低噪设备、合理布局、合理施工、加强设备维护，夜间禁止施工	
		固废	生活垃圾：生活垃圾经垃圾桶集中收集后清运至附近村镇垃圾收集点集中处置。	
			场地清理废弃土石方：施工期场地清理及边坡整治产生的土石方用于场地平整回填。	
	拆除的建筑统一外运至住建部门指定的集中处置场所进行统一处置。			
沉淀池沉渣：袋装晾干后回填于修复区。				
依托工程	取土场	项目不单独设置取土场。取自场地内剥离弃土，不足部分以及所需覆土均外购，土源点从云南省昆明市安宁万达嘉筑小区项目（安宁万达广场ANCB--2020J002--A1地块）开挖土石方购入。		

2、修复措施

根据《安宁市八街矿产经营部高山采石场生态修复方案》报告相关内容，本项目工程具体修复措施如下：

（1）露天采场、破碎站及表土堆场修复措施

1）修复对象：露天采场、破碎站及表土堆场。

2）修复方案：采用“浮石清理+场地清理+土地平整+修建截排水沟+修建沉砂池+修建铁丝网+回覆表土+植物措施+监测管理”综合修复方案。

3）工程措施及技术方法

①清理危险浮石：BW1 及 BW2 潜在不稳定边坡总现状基本稳定，但小部分地区，由于前期破碎开采，在雨水、本身重力及在震动等外力作用下，存在一定程度的滚石等地质灾害发生的可能，本次清理主要针对这些可能滚落的废土石进行。根据剖面法计算得清理方量约 1500m³，清理产生的土石方用于回填采坑。

②场地清理

主要对破碎站内部遗留建筑物及破碎系统进行拆除清理。主要是拆除硬化地表、拆除砖混建筑。清理后的建筑材料可回收利用的进行回收，不能回收利用的运输至凹陷采坑内填埋。根据实测地形图统计，需拆除建筑物（1-2 层）1887m²，清理混凝土（无钢筋）50m³，清运弃渣 295.95m³。

③采坑土地回填平整：

根据 2020 年 09 月委托四川省鑫冶岩土工程有限公司编制完成的《安宁市八街矿产经营部高山采石场生态修复方案》，原设计露天采坑、破碎站区域回填平整标高 1980m，高出周边现状地形标高 1975-1978m，毗邻现有道路，安监部门认为存在安全隐患。

另外，根据本次复核调查，露天采场凹陷采坑东部、北部已经进行了部分回填，回填标高约 1973.5m-1973m，回填方量约 16.5 万 m³。

结合以上情况，本次方案根据露天凹陷采坑、破碎站、表土堆场周边标高，对这些区域进行场地平整，平整标高 1977.6m。根据方格网法（详见附图 07），计算得平整开挖方量 123908.5m³，总填方 125712.9m³。填方比挖方多 1804.4m³，欠缺填方量主要来源于清理危险浮石 1500m³，堆料场土地平整多余方量 79.8m³ 及场地清理产生的弃渣。

④修建截排水沟

截水沟：考虑露天采场边可能在降水情况下导致滑坡、坍塌等灾害，为排出进入治

理区的汇水，本方案设计在露天采场边坡上方、表土堆场外围等区域修建截水沟。经统计，需修建截水沟长约为 790m，截水沟为矩形断面，宽 0.4m，深 0.4m，墙厚 0.3m，采用 M7.5 浆砌石砌筑。底厚 0.3m，采用 C15 混凝土铺底。截水沟过水面用 M10 水泥砂浆抹面，排水沟纵断面如图 2-17 所示。

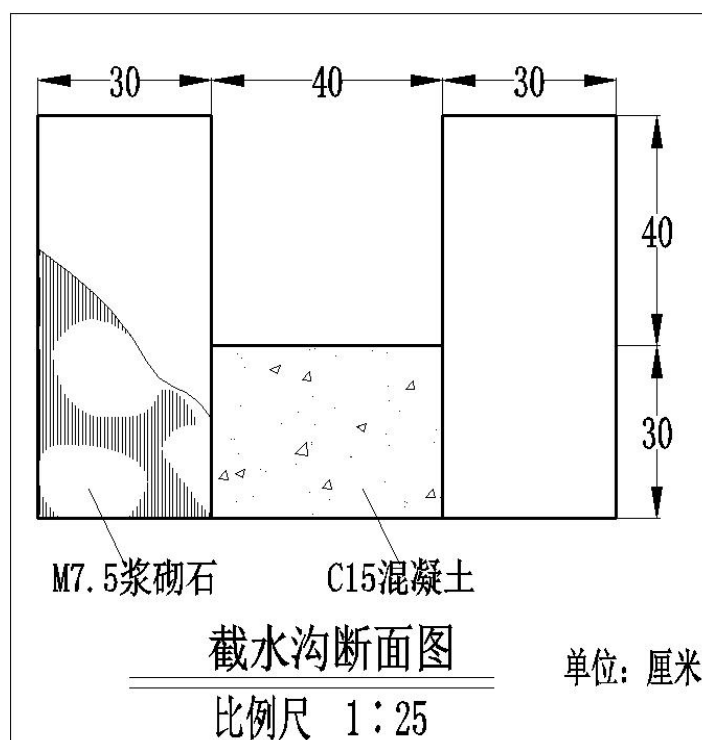
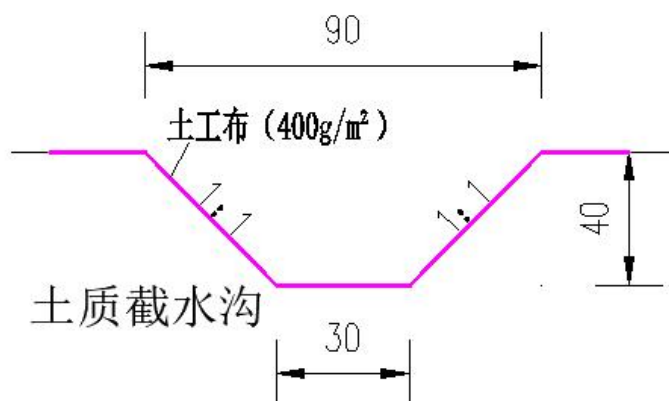


图 2-17 浆砌石排水沟断面图

排水沟：为排出露天采场内部平整平台、其余平台淋滤水，本方案设计在露天采场内部台阶上修建土质马道排水沟 730m。排水沟为梯形断面，上口宽 0.9m，底宽 0.3m，深 0.3m，沟帮宽 0.3m。截水沟开挖后表面采用土工布（400g/m²）铺设，土工布（400g/m²）与排水沟上口边界搭接长度不少于 0.3m。排水沟纵断面如图 2-18 所示。



土质截水沟断面图 (单位: cm)

1:25

图 2-18 浆砌石排水沟断面图

⑤修建沉砂池

针对治理区截排水沟汇水，可能含有大量悬浮物。为此，方案设计在截水沟与现有乡村公路排水沟连接处设置 2 座沉砂池，具体位置详见附图 06。沉砂池长约 10m，宽约 5m，深约 2m，采用 M7.5 浆砌石砌筑，分沉淀区及清水区，容积约 95m³。底部采用 10 厚 C15 砼垫层，表面采用 M10 水泥砂浆抹面。沉砂池设计大样图详见附图 3。

⑥修建铁丝网

根据现场调查情况，为预防当地居民及牲畜掉入采坑内造成伤害，设计在露天采场北侧外围设置铁丝网，铁丝网总长约 400m。

⑦设置警示牌：为防止附近村民、牲畜随意进入治理区，造成人员及经济损失，在项目区域设置封禁区，在周边村落、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 1.5m³，每个约 450 元，用水泥混凝土制成。需要设置警示牌 3 个。

⑧回覆表土：露天采场、破碎站、表土堆场其余平台及缓坡地区复垦为乔木林地区全面覆土 0.5m，露天采场、破碎站、表土堆场底部 1977.6m 平整平台复垦为其他草地区全面覆土 0.1m，露天采场、破碎站、表土堆场陡坡区，采用种植藤本植物，种植藤本植物开挖坑为 30cm×30cm×30cm，方案设计采用坑内覆土 0.3m，所需覆土均来自外购。

⑨植物措施

恢复为乔木林地区设计主要采用乔、灌、草结合的方式进行复垦，乔木选择圆柏/旱冬瓜/香樟，株距 3m，行距 3m，1111 株/hm²，树坑按 50cm×50cm×50cm 规格进行栽植；

灌木选车桑子/马桑/戟叶酸模，植苗，株距 2m，行距 2m（2500 株/hm²），I 级营养袋苗，并有“三证一签”；草本选用三叶草/狗牙根混播，65kg/hm²，采用 I 级包衣种子，发芽率 95%。具体情况如表 3.3.4-1 所示。

露天采场、破碎站、表土堆场底部 1977.6m 平整平台恢复为其他草地采用撒播草籽进行恢复，草本选用三叶草/狗牙根混播，65kg/hm²，采用 I 级包衣种子，发芽率 95%。具体情况如表 3.3.4-2 所示。

边坡区恢复为其他草地区采用种植藤本形式进行绿化，藤本选用爬山虎/地石榴/葛藤，植苗，株距 2m（5000 株/hm²），I 级营养袋苗，并有“三证一签”。

⑩监测与管护措施

监测工程详见表 2-8。

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

（2）办公生活区、工业场地修复措施

1）修复对象：办公生活区、工业场地

2）修复方案：采用“场地清理+土地翻耕+回覆表土+土壤改良+修建水窖+监测管理”综合修复方案。

3）工程措施及技术方法

①场地清理：主要对办公生活区、工业场地内部，遗留的部分建筑物进行清理。主要是拆除硬化地表、拆除砖混建筑。清理后的建筑材料可回收利用的进行回收，不能回收利用的运输至凹陷采坑内填埋。根据实测地形图统计，办公生活区需拆除建筑物（1-2 层）295m²，清理混凝土（无钢筋）35m³，清运弃渣 94.5m³。工业场地需拆除建筑物（1-2 层）102m²，清理混凝土（无钢筋）13m³，清运弃渣 25m³。

②土地翻耕：对清理后的土地进行翻耕，翻耕深度 0.4m，采用机械翻耕。

③回覆表土：本方案设计复垦为旱地区全面覆土 0.5m。项目区现状无表土资源，所需覆土均来自外购。

④土壤改良

设计在复垦为旱地区覆表土层上撒播光叶紫花苕子，提高土壤肥力，撒播量为 75kg/hm²，连续撒播 2 年。

⑤修建水窖

根据水资源平衡分析为了对作物进行灌溉，本方案设计在办公生活区、工业场地外围排水沟处各设置 25m³ 水窖一座。水窖形状为“瓶型”全埋地式。水窖窖底设计 10cm 厚碎石层作垫层，10cm 厚 C20 钢筋混凝土作底板；窖身设计为 10cm 厚 C20 砼，内壁采用 M10 水泥砂浆抹面，窖口采用 C25 预制混凝土盖板覆盖；水窖进水口前设净空 800×600 沉砂井沉砂，沉砂井与水窖之间采用管道连接，水窖采用现浇。水窖具体布设位置详见附图 4。

⑥监测与管护措施

监测工程详见表 2-8。

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

(3) 堆料场修复措施

1) 修复对象：堆料场

2) 修复方案：采用“土地平整+回覆表土+土壤改良+修建水窖+监测管理”综合修复方案。

3) 工程措施及技术方法

①土地平整：根据周边地形标高，对堆料场进行挖坑填低平整，设计平整标高 1977.25m。根据方格网法(详见附图 07)，计算得平整开挖方量 3818.9m³，总填方 3739.1m³。多余土方运输至露天采坑回填平整。

②回覆表土：本方案设计复垦为旱地区全面覆土 0.5m。项目区现状无表土资源，所需覆土均来自外购。

③土壤改良

设计在复垦为旱地区覆表土层上撒播光叶紫花苕子，提高土壤肥力，撒播量为 75kg/hm²，连续撒播 2 年。

④修建水窖

根据水资源平衡分析为了对作物进行灌溉，本方案设计在堆料场外围排水沟处设置 25m³ 水窖一座。水窖形状为“瓶型”全埋地式。水窖窖底设计 10cm 厚碎石层作垫层，10cm 厚 C20 钢筋混凝土作底板；窖身设计为 10cm 厚 C20 砼，内壁采用 M10 水泥砂浆抹面，窖口采用 C25 预制混凝土盖板覆盖；水窖进水口前设净空 800×600 沉砂井沉砂，沉砂井与水窖之间采用管道连接，水窖采用现浇。水窖具体布设位置详见附图 4。

⑤监测与管护措施

监测工程详见表 2-8。

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

（4）废石场修复措施

1) 修复对象：废石场

2) 修复方案：采用“回覆表土+修建截水沟+植物措施+监测管理”综合修复方案。

3) 工程措施及技术方法

①回覆表土

废石场复垦为乔木林地区主要进行补植乔木，乔木种植开挖坑为 50cm×50cm×50cm，方案设计采用坑内覆土 0.5m。项目区现状无表土资源，所需覆土均来自外购。

②修建截水沟

为引出上方露天采场区域修建截水沟截流汇水，方案设计在废石场西侧修建截水沟 590m。截水沟为矩形断面，宽 0.4m，深 0.4m，墙厚 0.3m，采用 M7.5 浆砌石砌筑。底厚 0.3m，采用 C15 混凝土铺底。截水沟过水面用 M10 水泥砂浆抹面，排水沟纵断面如图 4.2.1-1 所示。

③植物措施

对该区进行乔木补植，乔木选择圆柏/旱冬瓜/香樟，株距 3m，行距 3m，1111 株/hm²，树坑按 50cm×50cm×50cm 规格进行栽植；按总面积的 20%计算工程量。

④监测与管护措施

监测工程详见表 2-8。

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

3、矿区土地复垦

（1）土地复垦目标

项目实施后复垦为旱地 0.85hm²、乔木林地 4.20hm²、其他草地 1.75hm²、物流仓储用地 4.60hm²，项目土地复垦率达 100%。项目复垦责任范围内土地复垦前后土地利用结构调整情况如表 2-6 所示。

表 2-6 复垦前后土地利用结构调整表

一级地类	二级地类	面积(hm ²)	变幅
------	------	----------------------	----

				复垦前	复垦后	
01	耕地	0103	旱地		0.85	+0.85
03	林地	0301	乔木林地	1.90	4.20	+2.30
04	草地	0404	其他草地		1.75	+1.75
05	商业服务业设施用地	0508	物流仓储用地		4.60	+4.60
06	工矿用地	0602	采矿用地	9.50		-9.50
合计				11.40	11.40	

(2) 土资源平衡分析

生态修复设计方案结合项目区现状地形地貌、项目区土地利用现状、县街街道办事处土地利用总体规划及业主意愿，对项目区土地进行复垦规划，方向主要以旱地、乔木林地、其他草地为主。

因此本方案设计复垦为旱地区全面覆土 0.5m，露天采场、破碎站、表土堆场其余平台及缓坡地区复垦为乔木林地区全面覆土 0.5m，露天采场、破碎站、表土堆场底部 1977.6m 平整平台复垦为其他草地区全面覆土 0.1m，露天采场、破碎站、表土堆场陡坡区，采用种植藤本植物，种植藤本植物开挖坑为 30cm×30cm×30cm，方案设计采用坑内覆土 0.3m。废石场复垦为乔木林地区主要进行补植乔木，乔木种植开挖坑为 50cm×50cm×50cm，方案设计采用坑内覆土 0.5m。具体情况如下表所示。

表 2-7 表土资源平衡分析表

单元		复垦面积(hm ²)	复垦方向	覆土厚度（m）	覆土量(m ³)
露天采场、破碎站及表土堆场	1977.6m 平整平台	4.60	其他草地	0.1	4600.0
	其余平台及缓坡地区	1.72	乔木林地	0.5	8600.0
	陡坡区	1.75	其他草地	坑内覆土 0.3m	236.25
办公生活区		0.07	旱地	0.5	350.0
工业场地		0.15	旱地	0.5	750.0
堆料场		0.63	旱地	0.5	3150.0
废石场		2.48	乔木林地	补植乔木，坑内覆土 0.5m	68.89
合计		11.40			17755.14

复垦所需表土量约 17686.25m³，项目区现状无表土资源，所需覆土均外购。现矿山已经和云南免峰市政工程有限公司签定了表土供应协议，土源点为云南省昆明市安宁万达嘉筑小区项目（安宁万达广场 ANCB--2020J002--A1 地块），运输距离约 11km。表土品质在运输前由双方确定，符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）质量要求的方可进行运输，见附件 7。

4、地形地貌景观恢复

地表景观恢复将结合根据场地现状情况并考虑后期项目用地的规划方向，通过对项目区进行浮石清理、回填平整、修建截排水沟、表土回覆、植被恢复、监测与管护工程，最终形成台阶式景观，（断面示意如图 2-19）。



图 2-19 景观恢复断面效果图

5、植被恢复

乔木选择圆柏/旱冬瓜/香樟，灌木选择车桑子/马桑/戟叶酸模，草本选择撒播三叶草/狗牙根，藤本选用爬山虎/地石榴/葛藤。

(1) 适宜植物

乔木可选：圆柏/旱冬瓜/香樟

灌木可选：车桑子/马桑/戟叶酸模

藤本可选：爬山虎/地石榴/葛藤

混播草选：三叶草、狗牙根（1：1）

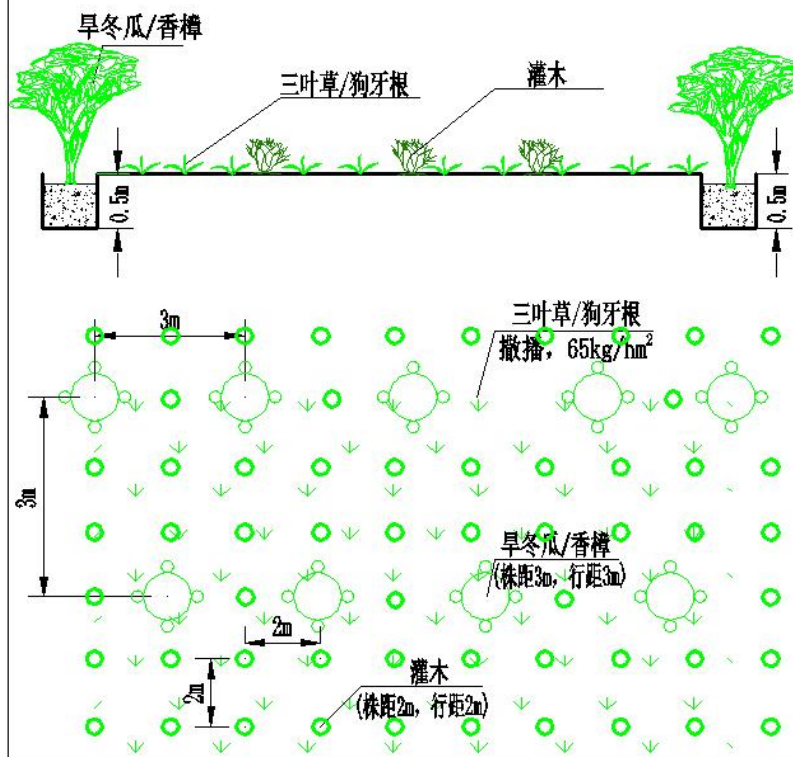
(2) 植物物种配置设计

恢复为乔木林地区设计主要采用乔、灌、草结合的方式进行复垦，乔木选择圆柏/旱冬瓜/香樟，株距 3m，行距 3m，1111 株/hm²，树坑按 50cm×50cm×50cm 规格进行栽植；灌木选车桑子/马桑/戟叶酸模，植苗，株距 2m，行距 2m（2500 株/hm²），I 级营养袋苗，并有“三证一签”；草本选用三叶草/狗牙根混播，65kg/hm²，采用 I 级包衣种子，发芽率 95%。

露天采场、破碎站、表土堆场底部 1977.6m 平整平台恢复为其他草地采用撒播草籽进行恢复，草本选用三叶草/狗牙根混播，65kg/hm²，采用 I 级包衣种子，发芽率 95%。边坡区恢复为其他草地区采用种植藤本形式进行绿化，藤本选用爬山虎/地石榴/葛藤，植苗，株距 2m（5000 株/hm²），I 级营养袋苗，并有“三证一签”。

复垦为乔木林地区绿化植物措施典型设计图

比例尺 1:100



平台复垦为其他草地地区绿化植物措施典型设计图

比例尺 1:100



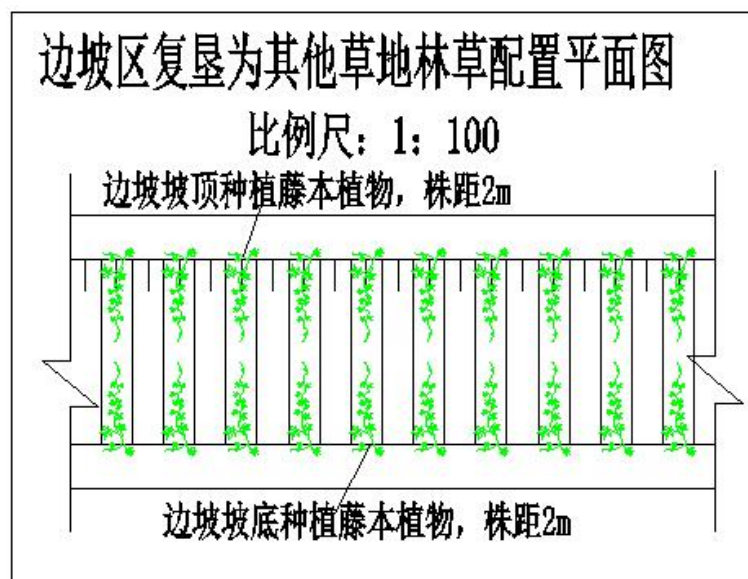


图2-20 植物措施复垦设计图

十、监测与管护

根据生态修复设计方案，项目监测实施计划如表2-8所示。

2-8 项目生态环境监测实施计划表

编号	监测点位置	监测内容	监测点个数
1	露天采场、破碎站及表土堆场	①边坡的稳定性； ②设计工程运行情况； ③复垦效果情况； ④地形地貌景观； ⑤土壤污染； ⑥含水层污染；	7
2	办公生活区	①设计工程运行情况； ②复垦效果情况； ③含水层污染； ④地形地貌景观； ⑤土壤污染；	1
3	工业场地	①设计工程运行情况； ②复垦效果情况； ③含水层污染； ④地形地貌景观； ⑤土壤污染；	1
4	堆料场	①设计工程运行情况； ②复垦效果情况； ③含水层污染； ④地形地貌景观； ⑤土壤污染；	1
5	废石场	①设计工程运行情况； ②复垦效果情况； ③含水层污染； ④地形地貌景观； ⑤土壤污染；	2

合计	12
----	----

2、管护措施

根据生态修复设计方案，项目耕地复垦后交由当地村民自行种植管护，管护对象为复垦为林地的复垦单元，管护年限为3年。

表2-9 该矿山土地复垦管护措施情况

时段	单元	复垦面积(hm ²)	复垦方向	管护面积(hm ²)	管护内容	管护年限	管护次数
2025 年 10 月 ~ 2028 年 09 月	露天采场、破碎站及表土堆场	1977.6m 平整平台	4.60	其他草地	4.60	对当年栽植的植物措施进行管护，主要为定株、修枝、施肥、浇水、喷药等工。管护年限为3年，每年管护4次。	3 年 4 次/a
		其余平台及缓坡地区	1.72	乔木林地	1.72		
		陡坡区	1.75	其他草地	1.75		
	办公生活区		0.07	旱地			
	工业场地		0.15	旱地			
	堆料场		0.63	旱地			
	废石场		2.48	乔木林地	2.48		
合计		11.40		10.55			

十二、依托工程

本项目回填客土遵循就近原则，从云南省昆明市安宁万达嘉筑小区项目（安宁万达广场ANCB--2020J002--A1地块）开挖土石方购入。运距约11km，其开挖产生的土石方量可满足本项目回填所需。矿山已经和云南免峰市政工程有限公司签定了表土供应协议，由云南免峰市政工程有限公司将土方从云南省昆明市安宁万达嘉筑小区项目（安宁万达广场ANCB--2020J002--A1地块）运至项目区内，提供土方必须要接受过检测不得有任何有害杂质，运输前将对土样进行抽检，符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）质量要求的方可进行运输，不得运输危险废物、II类工业固体废物。

物医疗废物、生活垃圾、工业垃圾、农业垃圾等可能对地下水产生污染影响的弃渣进行回填。

十三、劳动定员和工作制度

项目劳动定员和工作制度如下：

施工期劳动定员：施工期高峰期劳动定员20人。

运营期劳动定员：4人，其中管护人员1人，监测人员3人。

工作制度：工作时间实行1班制，每班8小时，年工作时间为330天。

十四、项目主要设备

项目主要生产设备见表2-10。

表2-10 项目主要施工设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	挖掘机	日立 ZAXIS230	台	1	
2	装载机	柳工 50	台	1	
3	推土机	履带式	台	2	
4	双桥车	-	辆	1	
5	自卸汽车	东风 10t	辆	3	
6	蛙式打夯机	2.8kw	台	1	
7	机动翻斗车	1t	辆	1	
8	手持式风钻	-	台	1	
9	履带式拖拉机	59kw	辆	1	
10	无头三铧犁	-	台	1	
11	洒水车	4800L	辆	1	

一、总平面布置

根据生态修复设计方案，本项目采矿修复区、办公生活区均在南侧设置1个出入口，经南侧安八线公路进入该区，堆料场在东北侧设置1个出入口，经安八线公路可进入该区域。

采矿修复区露天采场位于采矿修复区中部，为前期开采形成的不规则边坡、平台及凹陷采坑，表土堆场位于露天采场东侧，废石场位于露天采场西侧，工业场地紧邻废石场，破碎站位于露天采场东南侧。办公生活区为项目区西南的独立修复单元，呈不规则多边形展布。堆料场为项目南侧的独立修复单元，处于安八线与安宁南绕城之间。

总
平
面
及
现
场
布
置

	根据主体相关资料及现场踏勘，采矿修复区整体地势西、北、东高、中部较低。最高点位于采矿修复区露天采场北侧 BW1 顶部，标高 2074.37m，最低点位于采矿修复区露天采场 BW2 底部凹坑，标高 1959.92m，相对高差 114.45m。依据现场地形分析，采矿修复区因前期开采整体形成 2 级平台，自采矿修复区北侧高陡边坡 BW1 坡顶至 2010m 为第一级平台，相对高差约 64.37m，中间自西向东约有 20m 宽度平台，第二级平台为采矿修复区露天采场 BW1 底部采坑。最南侧中部出入口与安八线公路高差较小，出入口西、东侧经天然边坡过渡至安八线。办公生活区呈西北高、东南低，堆料场西侧高、东南低，地势相对平整。 项目区总平面布置详见附图 3。 二、施工场地设置 根据现场踏勘，项目正在进行生态恢复治理工作。根据建设单位提供的资料，本项目施工现场设置情况如下。 (1) 弃土场：项目对矿山稳定边坡危险浮石进行清理，治理过程中产生废弃土石方全部用于矿山治理区底部矿坑回填，没有废弃土方石剩余，不设置弃土场。 (2) 取土场：项目不单独设置取土场。取自场地内剥离弃土，不足部分以及所需覆土均外购，土源点从云南省昆明市安宁万达嘉筑小区项目（安宁万达广场 ANCB--2020J002--A1 地块）开挖土石方购入。 (3) 施工营地：本项目施工人员均来自周边的村民，食宿由施工人员自行解决，不设置施工营地。 (4) 混凝土拌合区：项目外购商品混凝土，不设混凝土拌合站。 (5) 砂石料场：施工所用砂石料在具有合法手续的砂石料场购买，不单独设置石料场及砂场。项目无临时堆场，施工场地均在项目修复面积内设置，不新增占地，不设弃土场，不设施工营地。
施 工 方 案	1、施工工艺 本项目为矿山生态修复工程，运营期不涉及工艺流程，施工工序如下： 露天采场、破碎站及表土堆场：浮石清理→场地清理→土石方回填平整→修建截排水沟、沉砂池→修建铁丝网、设置警示牌→回覆表土→植物措施。 办公生活区、工业场地：场地清理→土地翻耕→回覆表土→土壤改良→修建水窖；堆料场修复措施：土地平整→回覆表土→土壤改良→修建水窖。

废石场修复措施：回覆表土→修建截水沟→植物措施。

各个修复区同一工序或相近工序可同时进行施工。

施工期主要建设过程及产污环节如下图所示:

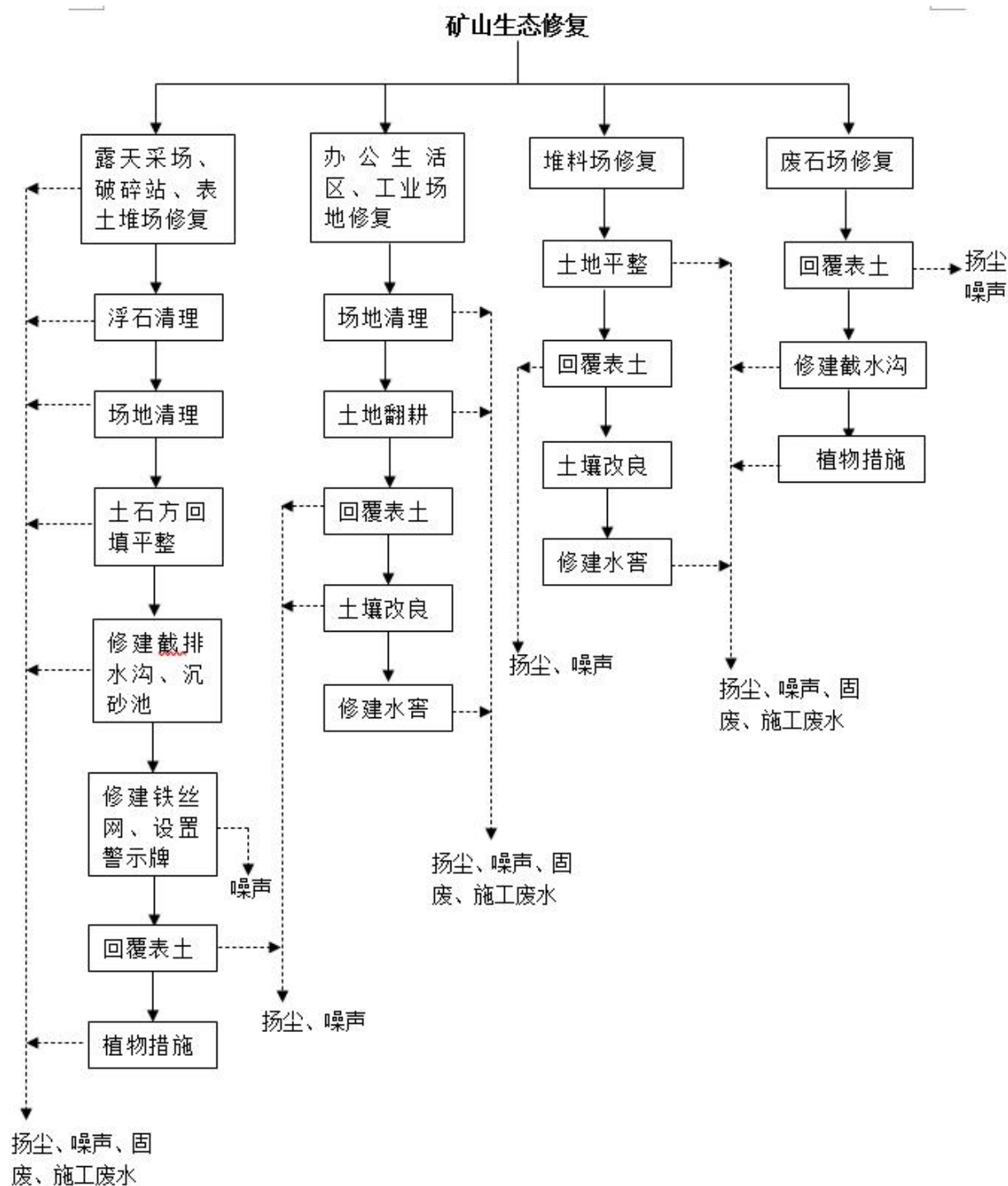


图 2-21 矿山生态修复施工期工艺流程及产污节点图

2、施工工艺简述

(1) 浮石清理施工

采矿修复区采用机械削坡（挖土机），辅助人工削坡并清理浮石。清理边坡突出的块石和整修边坡时，应自上而下顺序进行，坡面上的松动土、石块必须及时清除，严禁在危石下方作业、休息和存放机具。清理石料工作面应与装运作业面相互错开，严禁上、下交叉作业。施工中如发现山体滑动、崩塌迹象危及施工安全时，应立即停止施工。

(2) 建构筑物及地表硬化拆除

拆除建构筑物之前应该对建构筑物的稳定性进行检测，对于危房建筑，应采取必要的安全措施后方可采用挖机进行自上而下拆除，对于低矮建筑，可采用机械和人工相结合的方法实施拆除，拆除完成后应将建筑垃圾及时清运回填，再进行地表硬化拆除。

(3) 填土施工

①填方区填料要求

填土不得使用腐殖土、生活垃圾土、淤泥，不得采用膨胀土及高液限粘土，表层耕植土应清除植物生长层，不得含杂草、树根等杂物，粒径超过 20cm 的土块应打碎。土质应均匀、密实、强度高，回填应保证在最佳含水量下进行压实。项目区拆除的建筑垃圾及硬化地表拆除砌体用进行捣碎，颗粒满足回填要求后，才能进行回填并压实。

②填土区域压实要求

填土堆筑采用上游台阶式堆筑法，作业方式采用进占堆积法。运土车定点卸土，后采用推土机整平，整平设备使用 PD-320Y-1 履带式推土机。

达到回填标高后，红线范围内（恢复草地区域）采用重型振动压路机碾压，其他区域（种植树木区域）采用推土机整平。

采用振动压路机碾压时，遵循先轻后重，先稳后振，先低后高，先慢后快以及轮迹重叠等原则。坑内回填时应分层回填并压实，分层厚度 1.5m，压实度宜大于 0.8，顶部平台填土压实度宜大于 0.85，回填后填土 c 值不小于 20kPa， ϕ 值不小于 20° 。

③填土区质量检测要求

土方每批回填前应由第三方检测机构按要求进行检测，当采用环刀法取样时，每批按长度 20m~50m，取样 2-3 组，每批不少于 1 组或每批按 1 万 m^3 ~5 万 m^3 取样一组，每批不少于 1 组。取样部位应在每批随机选取。当采用灌砂（或灌水）法取样时，取样数量可较环刀法适当减少，但每批不少于 1 组。场地回填区整平标高的允许偏差为 $\pm 50mm$ ，当采用水准仪量测时每 400 m^2 测 1 点，且至少测 5 点。

④堆置顺序及要求

堆填区采用多台阶覆盖式排土方法，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。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。堆填之前对潜在不稳定斜坡进行浮石清理等工程措施确保消除地质灾害隐患后才能进行堆填。

⑤堆填工艺

1) 场区表层处理

场区表面主要分布原有碎石及强风化层。主要分布于场区浅表部，分布不均匀，在堆积过程前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），后再进行弃土的堆填。

2) 堆填工艺

排土堆填作业方式为采用汽车运输自卸-推土机排土、压路机压实工艺。从建筑工地运输至场区的弃土，从尾部以 1%坡度逆地势推进，各施工台阶有相应的施工道路相通。

3) 堆填作业注意事项及安全措施

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帮。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。为保证推土机的工作效率，采用汽车倒车倒土，设置安全车挡，参照相关规定：安全车挡的高度不应小于轮胎直径的 1/2，车档顶部和底部宽度分别不应小于轮胎直径的 1/3 和 1.3 倍。参照本条规定，运输的汽车车长 8m，转弯半径 15m，轮胎直径 1.5m，确定安全车挡高度为 0.75m，车档底部宽度为 2m，车档顶部宽度为 0.5m。安全车挡采用推土机推弃土形成即可。

当雨天汽车不能进场时，应停止排放弃土，以保证安全。6-9 月雨季前，在场内修筑临时排水沟，将雨水导排至边坡排水沟排出场外。

在高陡边帮下方作业时，设置临时土提进行拦挡，并对有滚石区进行清除，防止滚石伤害。

(4) 截排水沟、沉砂池、水窖施工工艺

排水工程施工次序为：测量放线→沟槽、池体开挖→浆砌石砌筑→完善性工序。

①测量放线

由测量工程师根据设计图纸放出排水沟定位线、基础开挖边线控制桩，在地面上根据地质情况确定放坡坡度，用石灰撒出开挖线，并做好水准点及引桩。报监理工程师检

验。

②沟槽、池体开挖

1) 根据相应的轮廓线，采用人工开挖刷底。

2) 开挖过程中密切注意边坡稳定性，如发现坡体边缘顶面有裂纹情况出现，应及时给予可靠的支挡，并报监理工程师确认。

3) 开挖出的沟基、池体，如地基承载力达不到设计要求时，应进行地基处理加固，如除泥换土，抛石压密，填砂砾石料等。

4) 基础开挖完毕后，首先进行自检、互检，合格后，报监理工程师进行检验，在全部检验合格后并填写检验报表后，方准进行排水沟、池体的浇筑工作。

③浆砌石砌筑

1) 按设计图纸尺寸要求，对沟槽、池体进行支模。要求模板拼缝整齐，保证施工位置平整不漏浆。

2) 根据施工段长度以 20~50m 分段砌筑，并以 10~15m 设置沉降缝，沉降缝用沥青麻絮或其他防水材料填充。

④完善性工序

1) 在排水沟两壁、池体四壁砌筑完成后一定要对侧壁周围土体进行夯实，并且做适当的修边处理，侧壁不得出现积水凹地。

2) 若有堵塞现象，需及时组织人员进行清理、疏通。

(5) 土地翻耕工艺

对办公生活区、工业场地进行土地翻耕，翻耕深度 0.4m，采用机械翻耕。

(6) 土壤改良工艺

设计在复垦为旱地区覆表土层上撒播光叶紫花苕子，提高土壤肥力，撒播量为 75kg/hm²，连续撒播 2 年。

(6) 植物措施施工工艺

植被恢复工程施工前，在恢复区按照设计布置和要求，进行整地，完成的工程应符合施工图所要求的线形、坡度、边坡；然后应覆土、施足基肥，耙平耙细，除杂物。种植树种生长茁壮，无病虫害，规格及形态符合绿化设计要求。

植被恢复施工可以分为：土地整平、覆土、种植、养护等。植被恢复施工主要以人力施工为主。具体工艺如下：

	①覆土 本项目有 3 种覆土方式，其中撒草绿化区域覆土厚度 0.15m，边坡栽植藤本植物的区域，树坑按 30cm×30cm×30cm 规格进行栽植，采用穴坑覆土方式，每个穴坑覆土 0.027m³，恢复为林地区域，覆土厚度 0.5m。 项目区现状无表土资源，所需覆土均外购。现矿山已经和云南奂峰市政工程有限公司签定了表土供应协议，土源点为云南省昆明市安宁万达嘉筑小区项目（安宁万达广场 ANCB--2020J002--A1 地块），运输距离约 11km。表土品质在运输前由双方确定，符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）质量要求的方可进行运输， ②植被恢复 恢复林地区域：乔木选择圆柏/旱冬瓜/香樟，株距 3m，行距 3m，1111 株/hm²，树坑按 50cm×50cm×50cm 规格进行栽植；灌木选车桑子/马桑/戟叶酸模，行距 2m，株距 2m，2500 株/hm²，树坑按 30cm×30cm×30cm 规格进行栽植；草本选用三叶草/狗牙根混播，种子用量 65kg/hm²。 ③采矿修复区-废石场需进行乔木补植，树坑按 50cm×50cm×50cm 规格进行栽植，覆土采用仅在树坑覆土的方式进行。
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 《云南省主体功能区规划》（云政发〔2014〕1 号文）将云南省国土空间分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三种区域。本项目位于安宁市县街街道雁塔村委会礼仪村，对照《云南省主体功能规划》（云政发〔2014〕1 号），属于国家重点开发区域，详见图 1-2。 国家重点开发区域的功能定位：我国面向西南开放重要桥头堡建设的核心区，连接东南亚、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。 项目属于矿山生态修复项目，不涉及《云南省主体功能区规划》中的限制开发区域和禁止开发区。项目实施生态修复过程会产生少量的废气、废水、噪声、固废，采取相应措施后，项目建设产生的环境影响较小，项目完成后，项目区生态环境得以恢复，有利于改善区域的生态环境条件。因此项目建设与《云南省主体功能区规划》功能定位不冲突。 2、云南省生态功能区划 2009年云南省环境保护厅印发了《云南省生态功能区划》，根据《云南省生态功能区划》，云南省生态功能区共分一级区（生态区）5个，二级区（生态亚区）19个，三级区（生态功能区）65个。 项目项目位于安宁市县街街道雁塔村委会礼仪村，所处区域属于“于Ⅲ1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇生态功能区”，见图1-3。 Ⅲ1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇生态功能区所在区域为澄江、通海、红塔区江川县，昆明市大部分区域，峨山县的部分地区，面积 11532.70 平方公里。该区域以湖盆和丘状高原地貌为主。滇池、抚仙湖、星云湖、杞麓湖等高原湖泊都分布在本区内，大部分地区的年降雨量在 900-1000 毫米，现存植被以云南松林为主。土壤以红壤、紫色土和水稻土为主。主要生态环境问题为农业面源污染，环境污染、水资源和土地资源短缺。生态
--------	---

环境敏感性为高原湖盆和城乡交错带的生态脆弱性。主要生态系统服务功能为昆明中心城市建设和维护高原湖泊群及周边地区的生态安全。主要保护措施和发展方向为调整产业结构，发展循环经济，推行清洁生产，治理高原湖泊水体污染和流域区的面源污染。

项目用地范围内不涉及生态保护红线、永久基本农田。不会对耕地造成影响，不会造成农业面源污染。项目在各产污环节配套建设了污染治理设施，不会导致区域环境质量明显下降。项目施工废水经收集处理后回用，不会造成水资源短缺。项目完成后，项目区生态环境得以恢复，有利于改善区域的生态环境条件。因此，本工程的建设符合《云南省生态功能区划》的相关生态保护要求。

3、生态环境现状

(1) 生态敏感区现状调查

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），需要开展生态专项评价的项目为“涉及环境敏感区的项目”，本项目为历史遗留矿山生态修复项目，选址所在区域不涉及自然保护区、森林公园、国家公园、风景名胜区、自然遗产地、饮用水水源保护区、基本农田、生态红线、濒危物种栖息地等敏感区域，因此不需要开展生态专项评价。

(2) 项目区土地利用现状调查

项目拟修复面积为 11.40hm²，现状占地类型有乔木林地及工矿用地，如表 3-1 所示。

表 3-1 项目区土地利用现状地类面积统计表

防治分区		分区面积 (hm ²)	占地类型及面积 (hm ²)		百分比
一级	二级		06 工矿用地	03 林地	
			0602 采矿用地	0301 乔木林地	
采矿修复区	露天采场	6.73	6.43	0.30	59.04%
	废石场	2.48	0.93	1.55	21.75%
	表土堆场	0.78	0.76	0.02	6.84%
	破碎站	0.56	0.56		4.91%
	工业场地	0.15	0.12	0.03	1.32%
	小计	10.70	8.80	1.90	93.86%
办公生活区	/	0.07	0.07		0.61%
堆料场	/	0.63	0.63		5.53%
合计		11.40	9.50	1.90	100%

(3) 调查范围

项目调查范围取项目红线外延 300m 范围的区域。

(4) 调查时间和人员

为了调查区域生态环境质量,环评单位于 2025 年 6 月 12 日~6 月 13 日组织我公司(云南清风环保科技有限公司)专业调查小组到(刘海燕、党磊)评价现场进行了实地考察,调查了项目区及评价范围内的陆生生物现状。

(5) 调查方法

本次生态环境现状调查以收集资料为主,现场调查为辅。本次调查收集了《云南植被》《中国植被》《云南森林》《云南植物志》《中国植物志》《Flora of China》等文献中记录于该区域的资料,以及区域重大工程环评生态现状调查资料,结合现场踏勘,对项目用地区域及周边 300m 范围分布的植被状况进一步校核。

(6) 植被类型和植物资源现状

①植被类型

根据《云南植被》(吴征镒,1987)的区划,本项目评价区属于“高原亚热带北部常绿阔叶林地带(IIAii)—滇中、滇东高原半湿润常绿阔叶林、云南松林区(IIAii-1)—滇东北高原山地云南松林、羊茅草甸亚区(IIAii-1d)”。

本亚区处于云南高原的东北部分,与川西南山地隔金沙江相望,地貌以高原和山地为主。本亚区植被因长期人为破坏,森林保存很少。原生的常绿阔叶林已极少见,仅个别寺庙附近有所残留,其主要树种为滇青冈、滇栲、川西栎等。高原山地及盆地边缘尚有保存的森林主要为云南松林,种类组成与滇中一般山地海拔 2000 米以上的云南松相近,主要为云南松,间有滇油杉、麻栎、华山松混生,大多为较稀疏的幼林。大面积的荒山坡地为以野古草及多种禾草组成的草丛,和以火把果、野棠梨、胡颓子、马桑、小檗等组成的有刺灌丛,多见于本亚区海拔 1800~2500 米之间。

亚区内除一些高山外,耕地面积较大,其中又以旱作地所占比例为大,耕垦率较高。粮食作物主要分布在一般山区及平坝,以玉米种植面积最广,次为洋芋和水稻、荞麦、燕麦等,一般山地因气温较低,以洋芋或玉米一年一熟者占有较大比例,冬小麦因农时茬口矛盾等原因而种植较少,或需实行套种。山地草场广阔,有利于放牧,以养羊为主的牧业占一定地位。本亚区内温带性的落叶果木如苹果,梨(如昭通大黄梨)等品质较好,种植地较普遍。近年来烤烟种植有所发展。

项目所在区域地带性植被为以滇石栎和栲类为优势种的半湿润常绿阔叶林,由于项目区周边人为开发历史悠久,人类活动强度较大,原始的半湿润常绿阔叶林已被破坏殆

尽，现状植被以人工林和耕地为主，并分布有大量采矿用地，自然植被次生性质显著，且面积较小，为暖温性针叶林和次生的灌丛、草丛。

表 3-2 评价区植被类型现状统计表

植被属性	植被类型	植被亚型	群系
自然植被	暖性针叶林	暖温性针叶	云南松林、油杉林
	灌丛	暖性石灰岩灌丛	地盘松、常绿栎类
	稀树灌木草丛	暖温性稀树灌木草丛	黄背草-黄茅群落
人工植被	人工林	主要种植桉树、黑荆树、圣诞树、墨西哥柏等	
	园地	主要种植樱桃、核桃等	
	耕地	主要种植玉米、小麦等	

②自然植被特征

1) 暖温性针叶林

暖温性针叶林是评价区内原始的半湿润常绿阔叶林受到破坏后形成的次生植被，集中分布在三尖山山地，有云南松林及油杉林两个群系。群落可划分为乔木层、灌木层和草本层。

云南松林乔木层高可达 18m，盖度 50~90%，以云南松占据绝对优势。乔木层植物除云南松 *Pinus yunnanensis* 外，还常与华山松 *Pinus armandii* 和滇油杉 *Keteleeria evelyniana* 混生。群落内伴生有旱冬瓜 *Alnus nepalensis*、栓皮栎 *Quercus variabilis*、滇青冈 *Quercus glaucoides*、槲栎 *Quercus aliena*、麻栎 *Quercus acutissima* 等半湿润常绿阔叶林中的常见阔叶树种。该植被类型的灌木层一般不发达，盖度常在 20-30%之间，高 2m 以下，种类也均为半湿润常绿阔叶林中常见灌木层种类，如长叶珍珠花 *Lyonia ovalifolia*、老鸦泡 *Rubus flagelliflorus*、碎米花杜鹃 *Rhododendron spiciferum*、野拔子 *Elsholtzia rugulosa*、水红木 *Viburnum cylindricum*、火棘 *Pyracantha fortuneana*、厚皮香 *Ternstroemia gymnanthera* 等。

油杉林分布在海拔 1500~2200m；年均温 11~18℃，年降雨量 800mm 以上，年相对湿度 70%~80%，生境温暖湿润；土壤为红壤，土层稍厚而富含有机质。群落以滇油杉（*Keteleeria evelyniana*）为主要建群种，乔木分布不均匀，林分较密区域乔木层盖度可达 80%以上，但部分区域乔木层稀疏或林窗较大。乔木分布不均匀，林分较密区域乔木层盖度可达 80%以上，但部分区域乔木层稀疏或林窗较大。优势种为滇油杉（*Keteleeria evelyniana*）、云南松（*Pinus yunnanensis*），混生少量滇青冈（*Quercus schottkyana*）、桉

(*Eucalyptus robus*) , 林内偶见尼泊尔桤木 (*Alnus nepalensis*) 、野漆 (*Toxicodendron uccedaneum*) 等。混生桉 (*Eucalyptus robus*) 多见于林缘。

2) 暖性石灰岩灌丛

暖性石灰岩灌丛是评价区内各类森林植被受到反复剧烈的砍伐、火烧等人为扰动后形成的次生植被, 多分布于开阔、干旱的林缘和坡地。此类群落零星分布, 外貌密集, 丛冠不整齐, 虽然物种构成变化极大, 但整体上均含有清香木 *Pistacia weinmanniifolia*、马桑 *Coriaria nepalensis* , 因此归为一个群落类型, 即清香木-马桑群落。群落总覆盖度在 45-95%之间, 一般可分为两层, 即灌木层和草本层。

灌木层高 1-3m, 高度不整齐, 盖度在 30-60%之间。种类组成多为灌木种类, 除清香木和马桑外, 其他常见灌木种类有车桑子 *Dodonaea viscosa*、华西小石积 *Osteomeles schwerinae* 、灰毛木蓝 *Indigofera wightii* 、波叶山蚂蝗 *Puhuaea sequax*、铜钱树 *Paliurus hemsleyanus*、火棘 *Pyracantha fortuneana*、西南栒子 *Cotoneaster franchetii*、地石榴 *Ficus tikoua*、白刺花 *Sophora davidii*、绣线菊 *Spiraea salicifolia*、小铁仔 *Myrsine africana* 等。群落灌木种类多具有小叶、硬叶、多毛、多刺等耐旱形态特征。

群落草本层高 0.1-1m, 盖度约 10-30%, 种类多, 但个体数量均较少, 无明显优势种类, 均为阳性耐旱草本, 以禾草较为常见, 如荩草 *Arthraxon hispidus* 、黄背草 *Themeda triandra* 、黄茅 *Heteropogon contortus* 、鼠尾粟 *Sporobolus fertilis* 等, 其他种类常见的有酢浆草 *Oxalis corniculata*、鬼针草 *Bidens pilosa*、爵床 *Justicia procumbens*、蛇根草 *Ophiorrhiza mungos* 等。

藤本植物种类不多, 偶见千里光 *Senecio scandens* 、薯蓣 *Dioscorea polystachya*、鸡屎藤 *Paederia foetida* 等。

3) 暖温性稀树灌木草丛

此类植被是评价区内砍伐迹地及丢荒地上自然更新形成的, 极度次生化和不稳定的草丛植被, 受放牧等人为活动影响严重, 群落结构简化, 物种多样性低, 呈现出极度次生化的特性, 在评价区内仅调查到 1 个群落类型, 即黄背草-黄茅群落。

群落仅草本层 1 层, 高 0.5-1m, 盖度 80-85%, 主要以黄背草 *Themeda triandra* 和黄茅 *Heteropogon contortus* 占据优势, 草丛密集。其他常见草本植物除有旱茅 *Schizachyrium delavayi*、五节芒 *Miscanthus floridulus*、滇蔗茅 *Erianthus rockii* 等耐旱禾草外, 也多见鬼针草 *Bidens pilosa* 、紫茎泽兰 *Ageratina adenophora* 这两种外来入侵植物。

4) 人工植被

评价区内的人工植被分为人工林、园地和农田三大类。人工林主要种植桉树、黑荆树、圣诞树、墨西哥柏等；园地主要种植樱桃、核桃等。耕地主要种植玉米、小麦等。

③重点保护野生植物和古树名木

1) 重点保护野生植物

依据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 15 号），参考《云南省第一批省级重点保护野生植物名录》（云南省环境保护委员会，1989 年）、《云南省第一批省级重点保护野生植物名录修订》（周彬，2010 年）、《云南省国家重点保护野生植物资源的现状与评价》（李玉媛等，2003 年）、《云南省珍稀濒危植物及国家保护植物区系成分分析》（邹新慧等，2002 年）及本工程所在区域内关于国家重点保护野生植物的相关资料，在评价区未见国家级或云南省重点保护野生植物。

2) 《中国生物多样性红色名录》受威胁物种

依据《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》（环境保护部、中国科学院，2013 年），评价区暂未发现有红色名录内物种分布。

3) 极小种群物种

依据《云南省极小种群野生植物保护名录（2022 年版）》，根据已有资料记载，评价区暂未发现有极小种群物种分布。

4) 古树名木

按照《古树名木保护条例》（中华人民共和国国务院令第 800 号，2025 年 1 月 25 日）和《古树名木鉴定规范》（LY/T2737—2016）对古树名木的界定，古树指树龄在 100 年以上的树木；名木指具有重要历史、文化、景观与科学价值和具有重要纪念意义的树木。

按照这个界定，根据本次现场调查结果，本项目评价区内未见古树名木。

④入侵植物

根据现场调查结果，本项目评价区内有外来入侵物种 2 种，为紫茎泽兰（*Ageratina adenophora*）和鬼针草（*Bidens pilosa*），在中国外来入侵物种名单第一批和第三批中。

紫茎泽兰：菊科植物，多年生丛生型半灌木草本植物，喜温喜湿耐旱耐贫瘠等，2003 年被列入我国第一批外来入侵物种。生态适应性很广，能蔓延生长到广大湿润、半湿润亚热带地区；能迅速形成单生优势，严重破坏入侵地的植被生态平衡。紫茎泽兰主要靠种子繁殖，其种子小而轻，容易随风飞扬传播，其根茎也能进行无性分枝繁殖。根状茎

发达，可依靠强大的根状茎快速扩展蔓延。紫茎泽兰能分泌化学物质，排挤邻近多种植物。

鬼针草：菊科植物，别名粘人草、鬼针草，原产热带美洲，2014 年被列入我国第三批外来入侵物种。入侵危害：常见的旱田、桑园、茶园和果园的杂草，影响作物产量。该植物是棉蚜等病虫的中间寄主。控制方法：在开花之前人工清除最好，或是氟磺胺草醚水剂喷雾防治，效果较好。鬼针草在评价区内分布较广，常见于道路两侧林缘、灌草丛内。

(7) 陆生动物资源现状与评价

根据《中国动物地理区划》和《云南陆生脊椎动物地理区划》，评价区陆生动物区划为东洋界西南区西南山地亚区，云南高原地省。评价范围除少数为我国南北广布种外，大多数是东洋界的种类。评价区内现留存的均为次生植被，受人为活动干扰严重，已不具备野生动物栖息的良好条件。根据查阅相关资料和对当地林业部门的走访，评价区内常见的野生动物均为伴人居性强，环境适应范围广，在昆明地区常见的种类。整体上看，实际出现在评价范围内的陆栖脊椎动物种类数量除鸟类外较为贫乏。

①鸟类

评价区内的鸟类多为区域常见的广布种，其中以雀形目占优势，常见的有黄臀鹌 *Pycnonotus xanthorrhous*、棕背伯劳 *Lanius schach*、紫啸鸫 *Myophonus caeruleus*、山斑鸠 *Oriental Turtle-dove*、树麻雀 *Passer montanus*、家燕 *Hirundo rustica*、灰卷尾 *Dicrurus leucophaeus* 等。另外，水库水面上可见到多种水禽，其中较为常见的有小白鹭 *Egretta garzetta*、赤麻鸭 *Tadorna ferruginea*、绿头鸭 *Anas platyrhynchos*。

②兽类

评价区内人类活动频繁，兽类主要为啮齿类动物，且种群数量以鼠科占绝对优势，仅在田间村边树木上偶见松鼠科物种。常见种类有褐家鼠 *Rattus norvegicus*、社鼠 *Niviventer niviventer*、泊氏长吻松鼠 *Dremomys pernyi* 和赤腹松鼠 *Callosciurus erythraeus* 等。

③爬行类

评价区内常见的两爬类种类和数量均较少，近年已不多见。其中两栖类以泽蛙 *Rana limnocharis*、华西雨蛙 *Hyla annectans* 较为常见；爬行类常见的为石龙子科和游蛇科的种类，如铜蜓蜥 *Sphenomorphus indicus*、滑鼠蛇 *Ptyas mucosa*、灰鼠蛇 *Ptyas korros*、红脖颈

槽蛇 *Rhabdophis subminiatus* 等，常以田间昆虫和蛙鼠为食。

④珍稀濒危保护动物

经对照《国家重点保护野生动物名录》（2021）、《云南省重点保护陆生野生动物名录》（2023）、《云南省各州市分布的国家重点保护野生动植物名录》（2021 年）和《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷（2020）》，评价区分布的野生动物中无《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷（2020）》极危、濒危、易危物种，国家一、二级和云南省重点保护陆生野生动物及其重要生境。

⑤施工区和占地区动物概况

本项目为矿山生态修复项目，评价区域跨越的生境类型不多，占地区仅为野生动物的潜在活动区域，不属于某种野生动物的重要栖息地。

二、环境空气质量现状

（1）环境空气质量达标区判定

本项目位于安宁市县街街道雁塔村委会礼仪村，根据环境功能区划分原则，项目区域环境空气质量功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

（1）基本污染物

根据昆明市生态环境局发布的《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，2024 年昆明市主城区外所辖的 8 个县（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《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；空气优良天数比例范围为 97.50%~100%，与 2023 年相比，石林县、富民县、宜良县、东川区、寻甸县、明县、劝县空气优良天数比例均有提高。

综上，本项目所在区域为环境空气质量达标区。

（2）特征污染物

本项目排放特征污染因子为总悬浮颗粒物（TSP），为了评价项目区总悬浮颗粒物（TSP）环境质量现状，我单位委托云南聚盈环保科技有限公司于 2025 年 03 月 01 日至 04 日对项目区环境质量现状进行了监测，监测结果如下表：

表3-3 环境空气质量现状监测结果 单位：μg/m³

监测项目	采样日期	监测结果	标准限值	占标率 %	达标情况
TSP	2025.06.19~2025.06.20	141	300	47%	达标

2025.06.20~2025.06.21	138	300	46%	达标
2025.06.21~2025.06.22	143	300	47.7%	达标

根据上表结果可知，项目所在区域总悬浮颗粒物（TSP）能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，说明项目所在区域环境空气质量较好。

三、地表水环境质量现状

根据现场调查，距离项目最近的水体为生态修复区西南面 2326m 的鸣矣河。根据《昆明市和滇中产业新区水环境功能区划》（2011-2030），鸣矣河为普渡河一级支流，发源于晋宁县双河乡的黑妈山，由东向西流经瑶冲、荒川、双河，至温水营附近进入安宁市境内，再流入车木河水库，出库后由南向北流经七街、枳槽营、八街镇、县街街道办事处等地后，于金方街道办通仙桥纳高山箐水，汇入螳螂川。河长 68.1km，集水面积 909km²，落差 716m，平均比降 2.8%，60 多年平均径流量 7.19 亿 m³。从上游至下游汇入的主要支流有双河、招坝河、一六街河、凤仪河、螃蟹河、县街河、清水河等；其中双河、螃蟹河位于晋宁县境内，规划水平年水质保护目标 IV 类，因此鸣矣河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。

根据昆明市生态环境局安宁分局发布的《2025 年一季度安宁市地表水水质状况》：2025 年一季度，国家生态环境部以采测分离方式对安宁市地表水国控断面鸣矣河通仙桥开展了 3 次监测，2025 年一季度，鸣矣河通仙桥断面水质类别为 III 类，达到水质考核目标要求。因此项目所在地水环境质量良好。

四、声环境质量现状

项目建设地点位于安宁市县街街道雁塔村委会礼仪村，属于乡村地区，项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“厂界外周边 50m 范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”，项目周边 200m 范围内不存在声环境保护目标，无需开展声环境质量现状监测。但为了更好的了解区域声环境质量现状，项目在东北侧 60m 处的云山村进行噪声监测。监测时间：2025 年 6 月 19 日，监测结果如下表。

表 3-4 监测结果统计表 单位：Leq[dB(A)]

监测日期	监测点位	监测时间	噪声值 dB (A)	标准限值 dB (A)	结果评价
------	------	------	---------------	----------------	------

	2025.6.19	云山村（N1）	昼间	49	60	达标
			夜间	41	50	达标
	根据监测结果可知，项目区声环境质量可满足（GB3096-2008）《声环境质量标准》2类区标准，项目区声环境质量整体较好。					
	五、地下水和土壤环境现状					
	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中第三条“具体编制要求”中第三项“区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准”中“区域环境质量现状”第6条“地下水、土壤环境，原则上不开展环境质量现状调查。					
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目针对现状安宁市八街矿产经营部高山采石场进行生态恢复，目前尚未开始工程治理及植被修复施工，与本项目有关的原有污染情况及环境问题主要为项目采石场由于多年开采，形成大量残存的受损裸露山体，容易引发水土流失，山体滑坡、滚石、塌方等不安全因素，同时导致了局部地区生态环境恶化，破坏了城市面山自然景观及生态环境，严重影响了项目所在区域的生态环境质量。具体如下： ①矿山经前期多年开采，矿界范围内土地遭到大面积破坏、区内植被遭受破坏程度严重、现矿坑仅少量地表植被覆盖、存在水土流失、生态环境差。 ②矿坑内挖方边坡、填方边坡形成了较多的不稳定斜坡、滑坡等地质灾害体，影响周边山体的稳定。 ③矿坑采空区地质灾害发育，存在滑坡等环境风险。 ④矿坑未闭坑，大风天扬尘对周边环境空气造成影响。 ⑤矿坑表土剥离后破坏了土壤结构，土壤环境质量下降。 ⑥矿坑地表开挖长期裸露改变了区域土地利用格局，减少了植被覆盖率，破坏了原有动物栖息环境。 ⑦降雨产生的雨水冲刷地表，会增加地表水和地下水的污染概率。					
生态环境保护目标	本项目属于生态影响类建设项目，本次根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）确定各要素的环境影响评价范围及项目的环境保护目标。 （一）生态环境保护目标 经现场踏勘及实地调查，本项目不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等重要生态敏感区和特殊生态敏感区，本项目生态环境保护目标主要为：评价区内的动植物资源。 （二）大气环境保护目标					

项目运营期无生产废气产生，对保护目标的影响主要体现在施工期粉尘的响。本次列入占地范围外 500m 范围内的保护目标。根据现场踏勘，生态修复区东北侧 60m 处的云山村，本次评价将其列为大气环境保护目标。

（三）声环境保护目标

项目占地范围外 50m 范围内无声环境保护目标。

（四）地表水环境保护目标

本项目所在地主要地表水环境保护目标为生态修复区西南面 2326m 的鸣矣河。

（五）地下水环境保护目标

本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。周边居民供水均来自自来水。

项目区主要环境保护目标详见表 3-5。项目区周边情况详见附图。

表 3-5 主要环境保护目标一览表

序号	敏感目标	地理坐标	保护目标基本特征			环境功能要求
			方位	最近距离	受影响人数及感特征	
大气环境	云山村	东 经 102 ° 27 ' 32.680 " 北 纬 24 ° 51 ' 20.043 "	东北面	60m	约 50 户 175 人	环 境 空 气 (GB3095~2012) 二 级
声环境	本项目边界外 50m 内无声环境保护目标					
地表水	鸣矣河	东 经 102 ° 25 ' 57.337 " 北 纬 24 ° 50 ' 53.895 "	西南面	2326	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
生态	厂界外 300m 范围内的动物、植被、景观等。					保护区域生态系统的功能，尽量少破坏项目区内动植物，控制和减少水土流失

一、环境质量标准

（1）环境空气质量标准

项目位于安宁市县街街道雁塔村委会礼仪村，区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，标准值详见表 3-6。

评价标准

表 3-6 环境空气质量标准限值 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	单位	1 小时平均	24 小时平均	年平均
TSP	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	—	300	200
PM ₁₀	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	—	150	70
PM _{2.5}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	—	75	35
SO ₂	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	500	150	60
CO	mg/m^3	10	4	—
NO ₂	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	80	40
O ₃	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	—	—

(2) 地表水质量标准

本项目所在地主要地表水为生态修复区西南面 2326m 的鸣矣河, 根据《昆明市和滇中产业新区水环境功能区划》(2011-2030), 鸣矣河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准。具体标准值见表 3-7。

表 3-7 地表水环境质量标准 单位: mg/L

序号	污染物项目	IV 类
1	pH 值 (无量纲)	6~9
2	化学需氧量 (COD)	≤ 30
3	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤ 6
4	溶解氧	≥ 3
5	石油类	≤ 0.5
6	氨氮 (NH ₃ -N)	≤ 1.5
7	总磷 (以 P 计)	≤ 0.3
8	阴离子表面活性剂	≤ 0.3

(2) 声环境质量标准

本项目安宁市县街街道雁塔村委会礼仪村, 属于乡村地区, 声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 其标准限值见表 3-8。

表 3-8 声环境质量标准限值 单位: $\text{dB}(\text{A})$

类别	昼间	夜间
2 类	≤ 60	≤ 50

二、污染物排放标准

1、施工期污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

项目施工期无组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放浓度监控限值, 标准限值详见表 3-9。

表 3-9 大气污染物排放标准 单位: mg/m^3

污染物	浓度 (mg/m ³)		标准
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值

(2) 废水排放标准

项目施工期废水主要为施工过程中产生的施工废水及雨天地表径流。施工废水及雨天地表径流经沉淀池沉淀后回用于施工作业过程及场地洒水降尘，无施工废水外排。施工人员不在项目区食宿，仅产生少量洗手废水，经临时沉淀池沉淀后回用于场地洒水降尘不外排，因此施工期不设废水排放标准。

(3) 噪声排放标准

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。标准限值详见表 3-10。

表 3-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
≤70	≤55

(4) 固体废物

施工期产生的固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

项目现场不进行机修，不产生废机油，不设置危废暂存间。

建筑垃圾按照《云南省建筑垃圾管理办法（试行）》分类回收利用，不能回收的部分委托有资质的单位进行处置。

(二) 运营期

项目为矿山生态修复，为非生产性项目，运营期无废气、废水、噪声、固废等环境污染物排放，不设排放标准。

其他	项目总量控制建议指标： 根据本项目工程排污特点，项目运营期无废气、废水、噪声、固废等环境污染物排放，本次评价不设置总量控制指标。。
----	--

四、生态影响分析

施工期生态环境影响分析

本项目施工均位于修复区内，不涉及修复区场界外。对边坡整治、场地清理时，可能会破坏部分生态环境，加重区域的水土流失情况，施工过程中会产生部分废气、废水、噪声以及固废。项目施工过程中产生的废气主要为边坡治理、场地清理、基础设施开挖、运输车辆、表层覆土、植被种植等产生的扬尘，运输车辆、施工机械运行产生的尾气；废水主要为矿坑回填时遇到下雨天产生的淋滤水、施工废水、施工人员洗手废水等；噪声主要来源于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；施工期固体废物主要为边坡治理、场地清理、基础设施开挖、土壤重构等产生的废土石，工业场地和办公生活区建筑拆除产生的建筑垃圾，施工人员生活垃圾等。

一、大气环境影响分析

本项目为矿山生态生态修复工程，施工期大气环境影响因素主要为边坡治理、场地清理、基础设施(截排水沟、沉砂池、水窖等)开挖、表层覆土、植被种植等工程施工时产生的无组织扬尘；废土方及翻耕土装卸扬尘；运输车辆产生的无组织排放扬尘；运输车辆和施工机械尾气。

1、扬尘影响分析

(1) 地表扰动扬尘

地表扰动扬尘主要来源于边坡治理、场地清理、截排水沟开挖、截排水沟、沉砂池、水窖开挖等。根据《安宁市八街矿产经营部高山采石场生态修复项目水土保持方案报告书》统计，此次修复工程拟扰动面积约 95500m²，采用经验公式计算，计算公式如下：

$$Q = 0.009U^{4.1}e^{-0.55w}$$

式中：Q—起尘量，kg/（a·m²）；

U—气象平均风速，安宁市平均风速 2.02m/s；

W—含水率，取 15%。

经计算，扰动期间扬尘产生量约为 0.075kg/h，在扰动过程中使用洒水车进行洒水降尘，参照《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》洒水抑尘效率为 74%，则扬尘排放量为 0.0195kg/h，0.0515t/a（施工期为 1 年，施工时间 330 天，每天 8h），呈无组织排放。

(2) 回填作业扬尘

根据生态修复设计方案，回填工程主要为对露天凹陷采坑进行回填，回填材料大部分来源于场地平整开挖土方，少部分来源于清理危险浮石及场地清理产生的弃渣，扬尘产生

量不大，定期洒水降尘措施后，对环境空气的影响较小。

(3) 车辆运输扬尘

运输道路分为乡村道路和矿山道路。乡村道路主要为柏油和泥结碎石路面，运输物料的车辆均采用篷布进行封闭，产尘量相对较小，进行洒水降尘后，对大气环境影响不大。

由于矿山道路为砂石路面，运输扬尘较大。本评价采用秦皇岛码头汽车道路扬尘经验公式进行计算，公式如下：

$$Q_i = 0.0079 V W^{0.85} p^{0.72}$$

式中： Q_i —每辆汽车行驶扬尘量（kg/km·辆）；

V —汽车速度（km/h）；

W —汽车重量（t）；

P —道路表面粉尘量（kg/m²）。

项目拟采用10t 自卸车对进行运输，平均时速10km/h、道路表面粉尘量按0.1kg/m² 计算。矿山道路运距最长约1km，运输期间每天运输量约30车次，在不采取防治措施的情况下，汽车道路扬尘达3.21kg/d，项目年运输330天，则施工期间运输扬尘产生量为1.059t/a。

运输道路限速行驶和保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。本项目采取车辆限速行驶、配置道路洒水车等措施后，能够有效降低运输扬尘。根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》，在对道路进行洒水降尘措施后可减少约74%扬尘，则运输扬尘排放量下降至0.835kg/d，施工期运输扬尘排放量0.276t/a。

同时，对运输建筑材料的车辆加盖篷布以防止洒落；车辆行驶线路应该避开居民区；施工场地出口设一座车辆清洗池，车辆驶出场地前，应将车厢外和轮胎冲洗干净，避免车辆将泥土带上道路产生二次污染，冲洗水沉淀后循环使用。采取以上措施后，车辆运输扬尘对周围环境空气影响较小。

(4) 土石方装卸扬尘

项目场地整理、池体开挖等会产生一定的废土方，废土方装卸会产生一定的扬尘，此外使用的耕植土装卸料时也会产生一定的扬尘。

装卸扬尘产生量参照“秦皇岛港口煤炭装卸起尘及其扩散规律的研究”得出的公式计算。

$$Q = 0.03 U^{1.8} H^{1.23} e^{-0.23 W}$$

式中：Q—装卸起尘量，kg/t；

U—风速，2.02m/s；

W—含水率，15%；

H—装卸高度，取1.5m。

经计算，项目装卸起尘量为0.169kg/t，项目施工期装卸种植土、自然土约107676.25t，则整个施工期装卸起尘量为18.20t，根据施工进度，覆土时间为330天，则装卸扬尘产生量约6.894kg/h，采取喷雾防尘洒水措施后，按照抑制74%扬尘量计算，则装卸扬尘总排放量为，1.793kg/h。

综上所述，项目施工期废气排放情况见下表：

表4-1 施工期无组织粉尘排放量

产污节点	无组织颗粒物				排放标准	
	产生量 kg/h	处理措施	处理效率	排放量 t/a	标准名称	浓度限值
地表扰动 扬尘	0.075	洒水车洒水降尘、雾炮机喷雾降尘	74%	0.0515	《大气污染物综合排放标准》	颗粒物： 1.0mg/m ³
回填作业 扬尘	少量			少量		
车辆运输 扬尘	3.21			0.276		
土方装卸 扬尘	0.169			4.734		

类比云南省环境监测中心站对省内其它建筑施工场地扬尘污染的监测结果，在距离施工现场边界下风向 50m 处，TSP 浓度达最大值 4.53mg/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。为降低扬尘对环境的影响，应采取如下环保措施：回填料运输禁止超载，装载高度不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途洒落，出入口冲洗轮胎，严禁轮胎带泥上路。为抑制尘土飞扬和降尘，采用洒水车、雾炮机对项目区、运输道路进行洒水，以保护环境。

2、施工机械尾气

项目施工期间，施工机械设备和运输车辆会排放废气，污染物主要为CO、NO_x及碳氢化合物等。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，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，加之项目区施工范围相对较大，施工场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，施工过程中使用符合国家标准的运输车辆和施工机械设备，定期进行维护保养，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，对项目周边的环境保护目标影响较小。

3、施工期大气环境影响分析

按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》(环办环评[2020]33号)，本项目不设置大气专项评价，主要对大气环境影响进行定性分析。

本项目施工期间边坡治理、地面平整、土石方开挖及回填、运输、土方装卸等都会产生粉尘，主要采取洒水降尘措施，随着施工期的结束，污染物产生也随之结束。施工场界无组织颗粒物能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放限值 1.0mg/m，对大气环境影响较小。

针对运输车辆、施工机械尾气，本项目要求进出施工场地的车辆应尽量减速行驶，定期对车辆保养，使用符合国家标准的燃料，防止带病作业，运输车辆、施工机械尾气对周围大气环境影响不大。

综上，项目采取的污染防治措施后大气污染物能达标排放，对环境的影响可以接受。

4、自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南—总则》(HJ819-2017)制定监测计划，自行监测要求具体如下表所示。

表 4-2 施工期废气自行监测计划一览表

对象	监测点位	监测因子	最低监测频率	执行标准
大气环境	项目区厂界上风向设 1 个参照点，下风向设 3 个监测点	颗粒物	每季度一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放标准限值

二、废水影响分析

1、废水产生情况

(1) 施工废水

本项目的施工废水包含施工机械清洗废水等，施工用水量约为 2m³/d，废水产生量按用水量的 0.8 计，项目施工废水产生量约 1.6m³/d，594m³/a，施工废水主要污染物为泥沙、水泥等悬浮物，浓度约 3000mg/L，环评提出，建设单位在施工场地地势较低处设置临时沉淀池一座容积不低于 14m³，可连续暂存 7 天的废水，经临时沉淀池沉淀后晴天回用于施工场地洒水降尘，雨天暂存不外排。

(2) 车辆冲洗废水

施工车辆进出施工场地需对车轮进行清洗，清洗定额按 400L/辆计，运输期间每天约

30 车次，车辆冲洗用水量为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量约为 $10.8\text{m}^3/\text{d}$ ，车辆冲洗废水中 SS 浓度一般为 3000mg/L ，车辆冲洗废水经三级沉淀池（容积不低于 40m^3 ）沉淀后，返回洗车槽循环使用，不外排。对区域地表水体影响不大。

（3）洒水降尘用水

在进行生态修复过程中，须对扰动地表、运输道路等现状易起尘的裸露地表进行洒水降尘，项目洒水降尘用水由洒水车直接运输至拟用水区进行洒水降尘。根据《云南省用水定额标准》，洒水降尘用水量取 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，项目扰动区域面积为 95500m^2 ，作业区最大面积约 5000m^2 ，运输道路约 4000m^2 （最大运距 1km ，平均路宽 4m ），根据气象统计资料，项目所在地非雨天约 232 天，每天早、中、晚各洒水一次，则降尘洒水量约 $54\text{m}^3/\text{d}$ ， $12528\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分用水自然蒸发损耗。

（4）复垦绿化用水

根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019），林木育苗用水量为 $1050\text{--}1800\text{m}^3/\text{hm}^2$ ，项目取中间值 $1425\text{m}^3/\text{hm}^2$ ，项目生态复垦面积 6.8hm^2 ，则用水量为 9690m^3 ，安宁市非雨天约为 226d，则每天的用水量为 $42.88\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分用水自然蒸发损耗。

本方案为补充缺水，设计在办公生活区、工业场地、堆料场周边截水沟处，各设计一座 25m^3 水窖进行补充。

（5）初期雨水

项目淋滤水主要产生于治理区损毁土地。根据当地气象条件，雨季以 133d 计。

雨水汇水量根据下面计算公式：

$$Q = \varphi \cdot q \cdot F$$

式中：Q—雨水流量，L/s；

φ —径流系数，非铺砌地面取 0.3；

q—设计暴雨强度， $\text{L}/\text{s} \cdot \text{hm}^2$ ；

F—汇水面积， hm^2 ， 0.9hm^2 （作业区最大扰动面积约 5000m^2 ，运输路面 4000m^2 ）；

根据《我国若干城市暴雨强度公式表（316 年城市）》，昆明市暴雨强度计算公式如下：

$$i = \frac{8.918 + 6.1831 \lg T_e}{(t + 10.247)^{0.649}}$$

式中：P—设计降雨重现期，2a；

T—降雨历时（降雨历时 1h，即 60min）；

根据上述公式进行计算，项目治理区初期降雨 15min 汇水量为 27.64m³/次，3676.12 m³/a。

初期雨水主要污染因子为 SS，浓度约为 1000mg/L，初期雨水经截水沟隔离、疏导后通过自流进入临时初期雨水收集池沉淀处理后晴天用于场地洒水降尘不外排，后期雨水通过溢流排出场外。在截水沟下游末端设置一座临时初期雨水收集池，容积 35m³，沉淀池容积满足需求。

（6）生活污水

根据设计，本项目施工人数约为每日 20 人。施工人员主要为附近村民，不在项目区食宿，生活污水主要是施工人员产生的洗手废水，参考《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019）中相关标准并结合当地的实际情况，施工人员办公生活用水量按 20L/d·人计算，施工期生活用水量为 0.4m³/d，产污系数按 0.8 计算，则生活污水产生量为 0.32m³/d，105.6m³/a。生活污水所含的污染物主要为 SS、BOD₅、COD 等，设置临时沉淀池一座，容积不低于 3m³，可连续暂存 7 天的生活污水，经临时沉淀池沉淀后晴天回用于施工场地洒水降尘，雨天暂存不外排，对地表水环境影响不大。

2、水平衡分析

根据项目用排水情况，根据项目施工期废水产生情况及回用去向，项目水平衡详见下表。

表4-3 项目水平衡表

用水工序	用水量	废水产生量	排放量
施工机械冲洗用水	2	1.8	0
车辆冲洗用水	12	10.8	0
洒水降尘用水	54	0	0
复垦绿化	42.88	0	0
初期雨水用水	-	晴天 0 雨天 27.64	0
工人生活用水	0.4	0.32	0
合计	晴天 111.28 雨天 3.6	晴天 12.92 雨天 40.56	0

水平衡图见图 4-1、4-2:

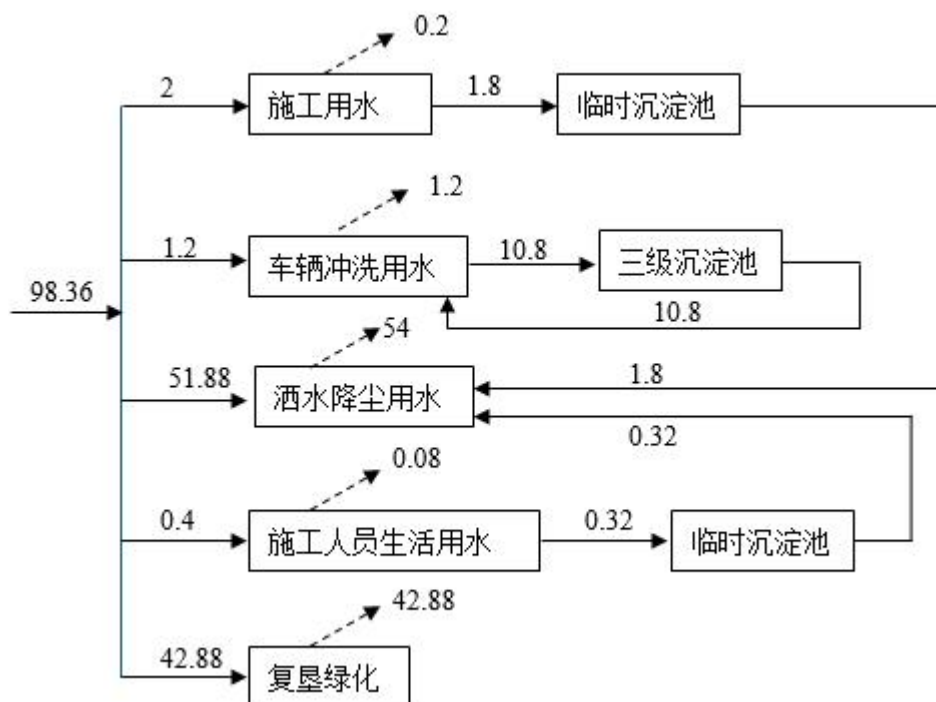


图 4-1 项目施工期晴天水平衡图

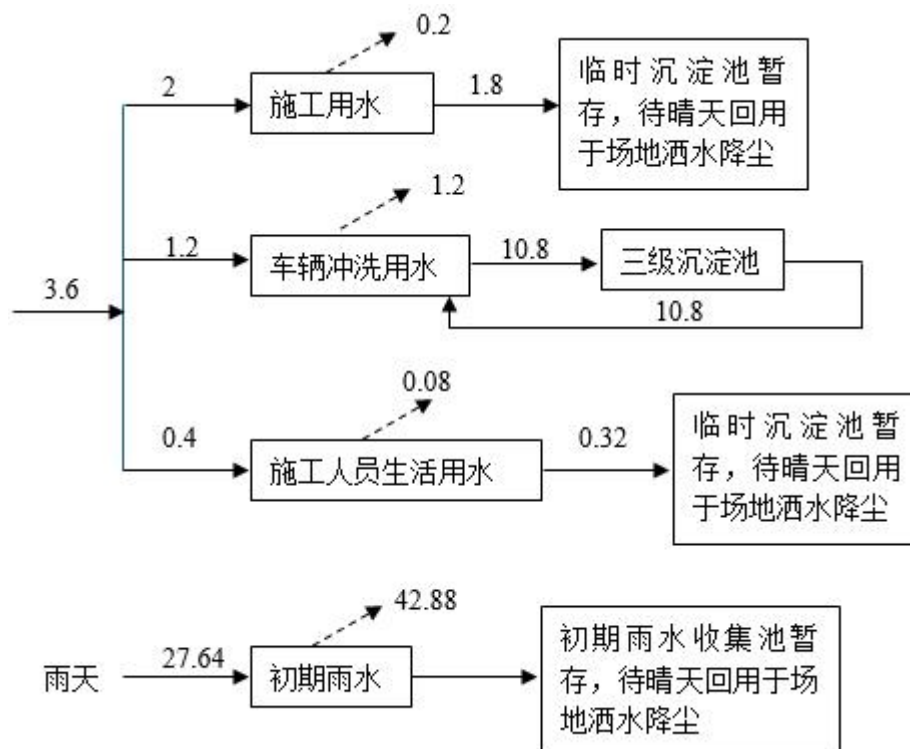


图 4-2 项目施工期雨天水平衡图

2、废水全部回用不外排可行性分析

根据污染源强计算，项目施工期施工机械冲洗废水、施工人员生活污水产生量约共为

2.12m³/d, 699.6m³, 分别经 14m³、3m³ 临时沉淀池处理后晴天回用于施工场地洒水降尘, 雨天暂存; 初期雨水产生量为 27.64m³/次, 3676.12 m³/a, 经 35m³ 的初期雨水收集池收集沉淀后, 晴天回用于施工场地洒水降尘。项目施工区域所需洒水降尘用水量为 54m³/d, 12528 m³/a, 远超施工机械冲洗废水、施工人员生活污水和初期雨水产生量, 因此项目施工场地可完全消纳项目产生的施工机械冲洗废水、施工人员生活污水和初期雨水用于场地洒水降尘。

项目车辆冲洗废水产生量约为 10.8m³/d, 设置 1 座 40m³ 的三级沉淀池收集沉淀后循环利用不外排。

综上所述项目, 施工期废水不外排是可行的。

3、结论

根据上述分析, 项目施工期施工机械冲洗废水、施工人员生活污水经临时沉淀池处理后晴天回用于施工场地洒水降尘, 雨天暂存; 初期雨水经初期雨水收集池收集沉淀后晴天回用于施工场地洒水降尘; 项目车辆冲洗废水经三级沉淀池收集沉淀后循环利用不外排。

项目采取的废水处理措施可行, 废水均不外排, 对地表水环境的影响较小。

三、噪声影响分析

(1) 噪声源强调查

项目施工期间, 噪声主要来源于各类施工机械及运输车辆。主要噪声源强如下表 4-3。

表 4-3 主要施工机械噪声级

序号	设备名称	台数	噪声级 dB (A)
1	挖掘机	1	85
2	装载机	1	90
3	推土机	1	90
4	双桥车	1	85
5	自卸汽车	1	85
6	蛙式打夯机	1	90
7	机动翻斗车	1	85
8	手持式风钻	1	85
9	履带式拖拉机	1	90
11	无头三铧犁	1	90
11	洒水车	1	75

(2) 预测模式

机械噪声源可近似作为点声源处理，本评价采用点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间距离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： L_p —预测声级值，dB(A)

L_{p0} —参考位置 r_0 处的声级值，dB(A)

r_p —预测点与声源之间的距离，m

r_0 —参考声级与点声源间的距离，m

(3) 预测结果及评价

环评只考虑几何发散衰减，未考虑大气吸收引起的衰减、地面效应引起的衰减和障碍物屏障引起的衰减，由以上公式计算出本评价区域施工场地机械噪声传至各个不同距离的噪声贡献值见表 4-4。

表 4-4 距声源不同距离的噪声值 单位：dB(A)

设备名称	1m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m
挖掘机	90	70	63.9	60.4	57.9	56	50	46.4	43.9
装载机	90	70	63.9	60.4	57.9	56	50	46.4	43.9
推土机	90	70	63.9	60.4	57.9	56	50	46.4	43.9
双桥车	85	62	58.9	55.4	52.9	51	45	41.4	38.9
自卸汽车	85	62	58.9	55.4	52.9	51	45	41.4	38.9
蛙式打夯机	90	70	63.9	60.4	57.9	56	50	46.4	43.9
机动翻斗车	85	62	58.9	55.4	52.9	51	45	41.4	38.9
手持式风钻	85	62	58.9	55.4	52.9	51	45	41.4	38.9
履带式拖拉 机	90	70	63.9	60.4	57.9	56	50	46.4	43.9
无头三铧犁	90	70	63.9	60.4	57.9	56	50	46.4	43.9
洒水车	75	55	48.9	45.5	42.9	41	35	31.5	28.9

噪声叠加公式：

$$LA = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^n 10^{\frac{Li}{10}} \right\}$$

式中： LA —某点噪声叠加值，dB(A)

Li —第 i 个声源声值，dB(A)

n —声源个数

噪声源叠加值后，经距离衰减后的预测结果见表 4-5。

表 4-5 主要声源经距离衰减后的噪声叠加值 dB(A)

距离	1m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m
叠加值	99	79	73	69	67	65	59	55	53

项目施工期单体设备声源最大声级为 90dB (A)，由上表中可以看出，项目施工过程中各阶段施工噪声昼间在场界 30m 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) 排放限值要求，夜间在场界 150m 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) 排放限值要求，项目夜间不施工，50m 范围内无声环境保护目标，施工噪声对环境影响不大。

(4) 物料运输对声环境影响分析

项目客土采用汽车运输，运输道路选择沿途少村庄分布，但还是不可避免沿途经过村庄，为避免车辆运输噪声对沿途村民点的影响，要求运输车辆经过村民点时减速慢行，在经过沿线村庄时，应减缓车速、禁止鸣笛，合理安排运输时间，昼间应避开在 12:00-14:00 进行运输，夜间禁止运输，减少车辆运输产生的噪声对于周边环境的影响，经采取以上措施后，项目运输噪声对沿途村庄的影响是可以接受的。

(5) 噪声控制措施

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，避免偶发噪声发生；

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运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间；

⑤禁止夜间施工，避免对周边村庄造成影响；

⑥加强对施工场地的噪声管理，文明施工，做好区内交通组织，施工场地车辆出入现场时应低速、禁鸣，设立专人负责。

针对运输噪声采取以下措施：

客土运输依托现有道路，往来车辆较多，为避免车辆运输噪声对沿途村民的影响，要求运输车辆经过此处时减速慢行，同时加强途经对途经村庄道路维护；在经过沿线村庄时，应减缓车速、禁止鸣笛；合理安排运输时间，运输安排在昼间，夜间禁止运输，路过村庄点，应避开在 12:00-14:00，夜间 22:00-次日 6:00，减少车辆运输产生的噪声对于周边环

境的影响。

通过采取上述措施，将项目产生的噪声对周围环境的影响降低。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是可以接受的。

(6) 环境监测

项目施工期间，对厂界噪声进行监测，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)要求，噪声监测计划见表4-6。

表 4-6 声环境监测计划一览表

项目	监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
噪声	噪声	项目区东、南、西、北厂界	LeqA	每季度一次	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)

四、固废影响分析

项目施工期固体废物主要为土石方、施工人员生活垃圾、废弃包装料、沉淀池及初期雨水收集池沉渣。项目区不涉及机修，机修全部外委。

1、土石方

根据《安宁市八街矿产经营部高山采石场生态修复项目水土保持方案报告书》相关内容分析，本项目整个施工期共计产生土石方开挖 9.056 万 m³（其中建筑垃圾 0.057 万 m³，一般土石方 8.999 万 m³），回填土石方量 9.056 万 m³（其中其中建筑垃圾 0.057 万 m³，一般土石方 8.999 万 m³），无弃方产生，对周围环境影响较小。

2、植被栽种阶段废弃物

植被栽种阶段产生的废弃物主要为树苗育苗袋，产生量约为 10kg/亩，项目复垦乔木林地面积4.2hm²，合计63.0亩，则植被栽种阶段产生的废弃物量为0.63t，统一收集之后运至附近村镇垃圾收集点集中处置。

3、生活垃圾

本项目施工期预设施工人数为20人，施工人员产生的生活垃圾按每人每天0.5kg计算，则施工人员产生的生活垃圾量为10kg/d。生活垃圾禁止随意丢弃，由垃圾桶统一收集运至附近村镇垃圾收集点集中处置，对周围环境影响较小。

4、沉淀池及初期雨水收集池沉渣

施工废水及生活污水沉淀池、初期雨水收集池沉渣主要为 SS，无有害成分，定期进行清理。项目施工期共产生施工废水（机械清洗废水及车辆清洗废水）4158m³/a，施工废水中 SS 浓度约 3000mg/L，沉淀池去除 SS 效率按照 70%计，则沉渣最大沉降量约为 8.732t/a；生活污水产生量为 105.6m³/a，生活污水中 SS 浓度约 300mg/L，沉淀池去除 SS 效率按照 70%计，则沉渣最大沉降量约为 0.022t/a；初期雨水产生量为 3676.12 m³/a，初期雨水中 SS 浓度约为 1000mg/L，初期雨水去除 SS 效率按照 70%计,则沉渣最大沉降量约为 2.576t/a。

综上，项目区沉淀池及初期雨水收集池沉渣最大沉降量约为11.33t/a，装袋沥水晾干后用于回填区回填。

综上所述，项目施工期产生固废均进行了妥善的处置，施工期产生的固体废物对周围环境影响不大。

五、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：

1、施工期尤其是当回填土不符合回填要求时，回填区淋滤水渗漏，将会对土壤造成影响。

2、覆土绿化使用的耕植土对区域土壤的影响主要表现为土壤类别与区域的差异造成当地原有土壤理化特性的变化。

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、本项目回填土主要来源于项目区开挖土石方，项目区现状无表土资源，所需覆土均外购。现矿山已经和云南兔峰市政工程有限公司签定了表土供应协议，土源点为云南省昆明市安宁万达嘉筑小区项目（安宁万达广场ANCB--2020J002--A1地块），表土品质在运输前由双方确定，符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）质量要求的方可进行运输。不得回填危险废物、II类工业固体废物、医疗废物、生活垃圾、工业垃圾、农业垃圾等可能对地下水产生污染影响的弃渣。

2、加强管理，对购入的每批次覆土成分进行监测，确保覆土满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的要求，确保外购覆土检验合格后方可入场。

综上，回填土、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。

3、土壤跟踪监测：修复区范围外周边1km内布设3个表层监测点。监测因子为pH、氟化物、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、有机质，土壤满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求。

六、施工期生态影响分析

1、土地利用影响

根据生态修复设计方案，安宁市八街矿产经营部高山采石场历史采矿区总损毁土地面积11.4hm²，均为已损毁。损毁套合项目区2023年国土变更数据资料，土地类型为乔木林地、采矿用地等。露天采场损毁土地方式为挖损，损毁程度为重度；还形成了一个办公生活区、一个破碎站、一个堆料场、一个工业场地、一个废石场及一个表土堆场，总占地面积4.8015hm²。各场地建设进行了场地整平、开挖山体等系列的建设活动，直接破坏了地表植被，改变了原生的地形地貌景观。办公生活区、破碎站、堆料场、工业场地损毁土地方式以压占为主，损毁土地程度为中度，表土堆场损毁土地方式以压占为主，损毁土地程度为重度。废石场损毁土地方式以压占为主，损毁土地程度为轻度。

根据矿山生态修复设计方案，本项目生态修复工程实施后，复垦为旱地0.85hm²、乔木林地4.20hm²、其他草地1.75hm²、物流仓储用地4.60hm²，项目土地复垦率达100%，将改变现状裸露地表为旱地、草地及林地、仓储用地，丰富了土地类型。

2、动植物影响分析

项目施工期扬尘的排放将对周边植被会造成一定影响，扬尘会降落在植物叶面上，导致气孔堵塞，进而影响植物的光合和呼吸作用。项目扬尘的排放对植物的影响，随着项目施工期满而结束。

根据现场勘查，项目地表多为裸露地表，仅有小部分地表长有杂草，项目前期破坏这部分植被后，后期将进行植被重建工作，复垦乔木林地采取乔+灌+草的配置模式，将明显提高项目区内植物量以及种植面积，利用绿色植物特有的吸收二氧化碳、释放氧气的功能，来吸收有害物质，能够减轻空气污染，起到除尘、杀菌、降温、增湿、减弱噪音、防风固沙等作用，一定程度上有利于改善区域生态环境。

根据现场踏勘，项目区内原生生态系统已大面积破坏，项目区内生态环境较差，栖息在项目地的动物的生境遭到破坏，食物来源减少，野生动物生境完全恶化，不再适宜野生

动物生存，对动物生存造成一定程度的影响，项目区内野生动物不得不迁徙另辟生境，现状区内未发现大中型野生动物存在，项目施工期间产生的各种噪声，对生活在周边的野生动物会产生一定的不利影响，导致附近的部分动物因不能忍受噪声干扰而向远离矿区的方向迁移，从而使项目区四周动物种类和数量减少，但项目区周边类似的生境分布较广，动物迁移后能很快适应新的环境。随着施工期的结束，生态的恢复，动物逐渐回迁，栖息动物种类增多，项目区域动物种类将得到逐渐恢复，生物多样性逐渐提高。施工期对区域生物多样性的影响仅为施工工程短暂的影响，属于可逆过程，不会造成区域动植物的生境产生重大变化，不会影响到动植物间的组成结构协调性。

3、水土流失影响分析

根据现场踏勘，项目区内现状多为裸露地表，水土流失较为严重，项目场地平整、边坡治理、土壤重构等活动，不可避免的会对土地进行一定的扰动，可能会加剧区域的水土流失情况，是造成水土流失的主要因素，因扰动面的位置，形式不同，流失程度有较大差异，所造成的危害也不同。挖、填方等形成的不稳定边坡如不采取措施，经过水力和重力作用将形成崩塌，压埋周边地表植被，破坏土壤母质，威胁工程安全破坏生态环境。在施工过程应严格按照项目生态修复设计方案和水土保持方案要求进行施工及边坡稳定处理，并在施工过程中采取水土保持措施，可减缓施工过程中的生态影响。待施工结束，施工期造成的水土流失即可得到有效的控制。本项目实施完成后，使原本裸露的矿区林草植被覆盖、恢复，能改善土壤物理、化学性状，提高土壤肥力、减少水土流失。

4、对景观的影响分析

目前项目区内主要为裸露的岩石地表，基本没有植被覆盖，裸露地表与周边的绿色林地形成鲜明对比。项目在原有矿区范围内进行施工，不会加剧对周围的景观的破坏。根据矿山生态修复设计方案，项目区植被种植乔木选择圆柏/旱冬瓜/香樟，灌木选择车桑子/马桑/戟叶酸模，草本选择撒播三叶草/狗牙根，藤本选用爬山虎/地石榴/葛藤，均属于本地乡土植物种，主要用于水源涵养、防风固沙等，可避免造成生物入侵，且同时考虑深树种与周边现有林地相容性，绿化方案选择乔+灌+草的配置模式，按以上要求进行树种选择及种植后，随着生态修复完成，项目区全部被绿色覆盖，将使项目区的景观得到极大的改变。

综上所述，项目建成后，绿化面积较大，但多为人工种植，项目建设不涉及新增用地，项目建设运营不会造成大面积水土流失、植被破坏等生态影响。项目内和植植物较多，生

态多样性较为丰富，各类植被种植美化环境的同时，对项目污染物具有一定的削减作用。

5、施工期生态环境保护措施

- (1) 施工期间严格控制施工占地，严禁越界施工等措施控制对周边植被造成破坏；
- (2) 施工过程中须严格控制施工作业面，严格按照生态修复设计方案及水土保持方案采取水土保持措施，可有效改善开采区的水土流失问题；
- (3) 合理布局施工总图，分片区施工；
- (4) 施工期间要求文明施工，严禁非法猎捕鸟类、兽类等野生动物；
- (5) 回填结束后，及时进行覆土，栽种植被。

七、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。

1、环境风险识别及影响分析

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。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，具体表现如下：

①平台边坡滑坡：指边坡角太大形成坡上负荷较大，且不经压实、分层处理，随意填充，土石方呈松散状，在暴雨的情况下，起到“活化”作用。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。

②管理不当：指维护不良，无人管理等使得排水系统堵塞，引发边坡失稳。

2、防范措施

	为防止环境风险的发生，施工期应做好以下防护措施： ①做好项目安全的设计，确保填土区整体的稳固性能，避免滑坡的风险事故发生；严格按照设计工艺进行工程弃土的回填，在填土的过程中，使用碾压设备将弃土层层压实，提高边坡稳定性，减少滑坡情况发生的可能性； ②为确保施工期的施工安全，在施工期内，由施工方派专职人员对治理区露天采场采帮边坡的稳定性进行监测，特别要注意观察施工时段的天气情况和降雨量，一旦施工遇到滑坡或崩塌发生变形时，应及时采取有效的处置措施，保障施工安全； ③对已经达到设计堆高的区域及时进行复垦； ④本项目场区所在区域一般降雨强度不致积水，为减少地表径流对场区表土的冲刷，保持场地的水土，在顶平台、坡面两侧和坡底设截排水沟，平台的排水通过排水沟流到场区的纵坡排水沟内，排到场区下游，避免了地表径流在地面的集中和流速的增加，减轻地表的水土流失。并派专员对场地进行管理，对截排水沟进行定期维护，发现问题，及时维修，加强环境风险排查；通过采取以上措施可以防止洪水对边坡造成威胁； ⑤如遇暴雨引起的山洪暴发或其他原因导致填土区滑坡事故，应立即组织人员进行排洪除险，用沙袋暂时堵住，有组织进行排洪，及时对废土石进行清运，并及时修复； ⑥施工作业时应规范操作、严格管理，及时进行水土保持治理，并应对其定期维护。 ⑦建设单位应高度重视，对项目施工、工程验收到营运层层把关，并派专人负责管理，在填充作业过程中配备管理人员，随时观察、监测，发现各种可能发生或正在发生的危害，及时进行处理，确保排土工作安全可靠，避免事故发生、扩大。 3、结论 通过以上分析，只要本项目场地的坝体、排水系统满足设计要求，管理得当，且土石方回填时严格按照由下到上，分层推平压实、分层覆土的方式堆放，即可避免场地对环境的风险。项目建设过程中应加强管理，落实风险防范措施，配备相应的应急救援队伍及应急物资，降低事故发生的概率。本评价认为，只要采取适当的防范措施，在事故发生时及时处理，建项目造成的风险是可控制的。本矿山环境风险在可接受范围内。
运营期生态环境	1、“三废”排放情况 项目为矿山生态修复，项目运营阶段主要是指植被种植结束后植被管护抚育，项目内不再配套建设管护用房，管护人员由依托附近村庄食宿，管护阶段无废气、废水、噪声产生。

境
影
响
分
析

植被抚育过程中以有机农家肥为主(如塘泥、沼液、土杂肥等),加少量化肥(尿素或磷、钾肥)。栽种时施农家肥,之后每三个月施一次,不使用农药,因此污染物主要为植被抚育废物(包含过少量化肥包装物和薄膜、树枝、杂草、弱苗)。产生少量化肥包装物和薄膜统一收集后运至附近村镇垃圾收集点集中处置。树枝、杂草、弱苗来源于植被抚育管护,年产量不大,树枝、杂草、弱苗产生量较少,修剪的树枝、杂草、淘汰弱苗直接回用于苗木区作为肥料使用。

2、生态影响分析

(1) 生态环境影响及生物多样性分析

项目实施后,通过边坡治理、场地清理、生态修复等各项措施的实施:①使矿坑及周边林草植被覆盖、恢复,能改善土壤物理、化学性状,提高壤肥力、减少水土流失;②消除矿坑地质灾害、安全、环保等各类隐患,改善生态环境;③削弱矿坑扬尘对周边空气的影响;④增加项目区内动植物种类,并且随着项目区植被的大面积恢复,使得项目区的生态功能得到提高,动、植物的生存环境得到改善,生物多样性得到丰富;⑤改善项目区周边小气候,调节周边温度、湿度和风力,还能消减洪峰,增加常流水,进化空气,有效的改善因前期采矿活动对生态环境带来的负面影响,改变项目区景观。⑥项目覆土购买云南省昆明市安宁万达嘉筑小区项目开挖土方,实现废弃资源综合利用。

综上,项目实施对区域生态环境提升有积极意义。

(2) 生态环境效益分析

项目实施后,生态修复面积为11.4hm²。通过本方案的实施,将有效改变原露天采场的地形地貌景观,使弃渣得到有效利用,同时新增绿化面积5.95hm²,林草植被覆盖率增加,净化空气,吸收二氧化碳,有效的改善因采矿活动对生态环境带来到负面影响。

综上,该项目具有生态正效益

(3) 生态修复区后期管护措施

项目后期运营期管理单位为安宁市八街矿产经营部高山采石场,主要进行以下工作:

①保苗浇水:

生态修复设计方案种植植被植播季节选在雨季阴天或小雨天。

树苗要发育良好,根系完整,无病虫和机械损伤,起苗后应尽快栽植。按一般种树方法种植。树木栽种后,及时浇水灌溉,特别是在幼苗的保苗期和干旱、高温季节,注意多浇水,一般春季5-7次,秋季4-5次。复垦责任范围夏季降水较多,可适当减少浇水,主要

是保证苗木或草种不受损；浇水后1-2天必须检查是否有裂缝，沉陷现象，一旦发现应及时培土压实。

播种前，对草籽去杂、精选，保证撒播下的是优质种籽，用杀虫剂、保水剂、抗旱剂对优质种籽作包衣化处理，以预防种子传播病虫害或病虫对种子的危害。最佳撒播期是在春季的雨后，可大大提高出芽率。

②养分管理：

复垦地面积很大，主要靠种植绿肥作物和固氮植物以及植物的枯枝落叶，动物的粪便等来增加土壤营养物质，少量的无机肥也可适当使用。

③植株补种

复垦的林地栽种完成后，要做好管护工作和抚育工作，精细管理，以保证栽种的成活率。对未成活的苗木，应及时补栽。针对乔木，栽植当年应注意苗木扶正，适当培土。对生长状况不好的区域，进行施肥、浇水、除草等。

④林木病虫害防治：

对于林带中出现各类树木的病、虫、害等要及时的进行管护。对于病株要及时的砍伐防治扩散，对于虫害要及时的施用药品等控制灾害的发生。

⑤耕地复垦后交由当地村民自行种植管护。

土地复垦项目工程完成后，矿山应确定管护主体，建立严格的管护责任制，落实到具体管理人员，明确管护内容，并实行轮流巡查制度，掌握管护动态，发现问题及时处理。

选址选线环境合理性分析

根据项目“三区三线”、“三线一单”查询结果可知，项目不在生态保护红线区域，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，有道路直接通往项目区，交通方便。

根据项目工程地质勘察报告，修复范围无活动断层、溶洞区及湿地。根据区域地质资料及生态修复设计方案：项目区范围内地层较为简单，主要为矿区出露地层有第四系人工堆积土(Q^{ml})、第四系坡残积层(Q^{dl+el})、二叠系上统峨眉山玄武岩组($P_2\beta$)、二叠系下统栖霞茅口组(P_1q+m)。受区域构造影响，矿区岩层节理裂隙较为发育。工程地质岩组主要为四系碎石土体松散岩组、较坚硬块状玄武岩岩组、较坚硬厚层至块状中等岩溶化石灰岩岩组。综合考虑项目区工程地质条件属中等复杂类型。

项目生态修复区原为矿山采区，因采矿活动，造成大量地表裸露及水土流失，严重影响生态环境。现对项目区进行植被恢复，有利于恢复生态环境。项目对矿山采空区进行植被恢复后可以减少地质灾害的发生，重建矿区生态环境。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，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、施工期污染防治措施 1、大气污染治理及防范措施 (1)施工扬尘 项目生态修复过程中产生的扬尘属于无组织排放，为减缓施工扬尘对环境影响，项目采取以下措施： ①设置洒水车一辆，雾炮机 2 台，通过在施工过程中采取洒水喷雾降尘，洒水喷雾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喷雾次数； ②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； ③对开挖的土石方进行集中堆放并覆盖防尘网，及时回填，可有效阻止扬尘扩散； ④覆土完成后及时种植，可有效阻止扬尘扩散； ⑤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对客土运输须密闭运输，车辆加盖篷布以防止洒落，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，车辆驶出场地前，应将车厢外和轮胎冲洗干净，严禁带泥上路。 (3)施工机械及运输车辆尾气 ①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，要求进出施工场地的车辆应尽量减速行驶，定期对车辆保养，使用符合国家标准的燃料，防止带病作业，以减少汽车尾气对周围大气环境的污染； ④加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少燃油废气产生及排放，运输车辆及机械尾气经采用然扩散、绿化吸收等措施在同类行业中广泛应用，属于可行性技术。 2、废水污染治理及防范措施
--------------------	---

①项目施工期施工废水设置 1 座 14m³ 的临时沉淀池处理，回用于施工场地洒水降尘；

②车辆冲洗废水设置一座三级沉淀池，容积不低于 40m³，车辆清洗废水经沉淀后返回洗车槽循环使用，不外排。

③施工人员洗手产生的生活污水设置临时沉淀池一座，容积不低于 3m³，生活废水沉淀池后用于场地洒水降尘；

④在截排水沟末端设置一座初期雨水收集池，容积不小于 35m³，初期雨水经沉淀池后晴天用于场地洒水降尘不外排。

本项目施工过程中施工废水、生活污水及初期雨水全部回用不外排。

3、噪声污染治理及防范措施

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，避免偶发噪声发生；

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运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间；

⑤禁止夜间施工，避免对周边村庄造成影响；

⑥加强对施工场地的噪声管理，文明施工，做好区内交通组织，施工场地车辆出入现场时应低速、禁鸣，设立专人负责。

⑦客土运输依托现有道路，往来车辆较多，为避免车辆运输噪声对沿途村民的影响，要求运输车辆经过此处时减速慢行，同时加强途经对途经村庄道路维护；在经过沿线村庄时，应减缓车速、禁止鸣笛；合理安排运输时间，运输安排在昼间，夜间禁止运输，路过村庄点，应避开在 12:00-14:00，夜间 22:00-次日 6:00，减少车辆运输产生的噪声对于周边环境的影响。

4、固体废物污染治理及防范措施

①开挖土石方全部用于场内回填；

②植被栽种阶段产生的废弃物统一收集运至附近村镇垃圾收集点集中处置；

③生活垃圾禁止随意丢弃，由垃圾桶统一收集运至附近村镇垃圾收集点集中处置；

④沉淀池及初期雨水收集池沉渣最大沉降量约为11.33t/a，装袋沥水晾干后用于回填区

回填。

5、土壤、地下水保护措施

①客土品质在运输前由双方确定，符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）质量要求的方可进行运输。不得回填危险废物、II类工业固体废物、医疗废物、生活垃圾、工业垃圾、农业垃圾等可能对地下水产生污染影响的弃渣。

②加强管理，对购入的每批次覆土成分进行监测，确保覆土满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的要求，确保外购覆土检验合格后方可入场。

③土壤跟踪监测：修复区范围外周边1km内布设3个表层监测点。监测因子为pH、氟化物、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、有机质，土壤满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求。

二、施工期生态环境保护措施

（1）施工期间严格控制施工占地，严禁越界施工等措施控制对周边植被造成破坏；

（2）施工过程中须严格控制施工作业面，严格按照生态修复设计方案及水保方案采取水土保持措施，可有效改善开采区的水土流失问题；

（3）合理布局施工总图，分片区施工；

（4）施工期间要求文明施工，严禁非法猎捕鸟类、兽类等野生动物；

（5）施工中尽量减少破坏天然地表和森林植被，禁止在施工区范围外乱砍滥伐，任意破坏森林植被；尽量利用矿区已有道路，禁止随意开辟施工便道；

（6）回填结束后，及时进行覆土，栽种植被。

三、环境风险防范措施

①做好项目安全的设计，确保填土区整体的稳固性能，避免滑坡的风险事故发生；严格按照设计工艺进行工程弃土的回填，在填土的过程中，使用碾压设备将弃土层层压实，提高边坡稳定性，减少滑坡情况发生的可能性；

②为确保施工期的施工安全，在施工期内，由施工方派专职人员对治理区露天采场采帮边坡的稳定性进行监测，特别要注意观察施工时段的天气情况和降雨量，一旦施工遇到滑坡或崩塌发生变形时，应及时采取有效的处置措施，保障施工安全；

③对已经达到设计堆高的区域及时进行复垦；

④本项目场区所在区域一般降雨强度不致积水，为减少地表径流对场区表土的冲刷，

	保持场地的水土，在顶平台、坡面两侧和坡底设截排水沟，平台的排水通过排水沟流到场区的纵坡排水沟内，排到场区下游，避免了地表径流在地面的集中和流速的增加，减轻地表的水土流失。并派专员对场地进行管理，对截排水沟进行定期维护，发现问题，及时维修，加强环境风险排查；通过采取以上措施可以防止洪水对边坡造成威胁； ⑤如遇暴雨引起的山洪暴发或其他原因导致填土区滑坡事故，应立即组织人员进行排洪除险，用沙袋暂时堵住，有组织进行排洪，及时对废土石进行清运，并及时修复； ⑥施工作业时应规范操作、严格管理，及时进行水土保持治理，并应对其定期维护。 ⑦建设单位应高度重视，对项目施工、工程验收到营运层层把关，并派专人负责管理，在填充作业过程中配备管理人员，随时观察、监测，发现各种可能发生或正在发生的危害，及时进行处理，确保排土工作安全可靠，避免事故发生、扩大。
运营期生态环境保护措施	一、运营期污染防治措施 项目运营阶段主要是指植被种植结束后植被管护抚育，管护阶段无废气、废水、噪声产生，污染物主要为植被抚育废物（包含过少量化肥包装物和薄膜、树枝、杂草、弱苗）。植被抚育废物中化肥包装物和薄膜收集之后运至附近村镇垃圾收集点集中处置。树枝、杂草、弱苗来源于植被抚育管护，年产量不大，树枝、杂草、弱苗产生量较少，修剪的树枝、杂草、淘汰弱苗直接回用于苗木区作为肥料使用。 二、生态保护措施 ①保苗浇水： 生态修复设计方案种植植被植播季节选在雨季阴天或小雨天。 树苗要发育良好，根系完整，无病虫和机械损伤，起苗后应尽快栽植。按一般种树方法种植。树木栽种后，及时浇水灌溉，特别是在幼苗的保苗期和干旱、高温季节，注意多浇水，一般春季5-7次，秋季4-5次。复垦责任范围夏季降水较多，可适当减少浇水，主要是保证苗木或草种不受损；浇水后1-2天必须检查是否有裂缝，沉陷现象，一旦发现应及时培土压实。 播种前，对草籽去杂、精选，保证撒播下的是优质种籽，用杀虫剂、保水剂、抗旱剂对优质种籽作包衣化处理，以预防种子传播病虫害或病虫对种子的危害。最佳撒播期是在春季的雨后，可大大提高出芽率。 ②养分管理： 复垦地面积很大，主要靠种植绿肥作物和固氮植物以及植物的枯枝落叶，动物的粪便

	等来增加土壤营养物质，少量的无机肥也可适当使用。 ③植株补种 复垦的林地栽种完成后，要做好管护工作和抚育工作，精细管理，以保证栽种的成活率。对未成活的苗木，应及时补栽。针对乔木，栽植当年应注意苗木扶正，适当培土。对生长状况不好的区域，进行施肥、浇水、除草等。 ④林木病虫害防治： 对于林带中出现各类树木的病、虫、害等要及时的进行管护。对于病株要及时的砍伐防治扩散，对于虫害要及时的施用药品等控制灾害的发生。 ⑤耕地复垦后交由当地村民自行种植管护。 土地复垦项目工程完成后，矿山应确定管护主体，建立严格的管护责任制，落实到具体管理人员，明确管护内容，并实行轮流巡查制度，掌握管护动态，发现问题及时处理。
其他	一、环境管理与环境监测 1、环境管理 项目在施工期将对环境造成一定的影响，需进行环境监测，以及时、准确、全面地了解项目环保措施的落实情况，掌握污染动态，发现潜在的不利影响，从而及时采取有效的环保措施以减轻和消除不利影响，使环保设施发挥最佳功效，把对环境的不利影响降低到最低限，使建设项目的经济效益、社会效益和环境效益得到有机的统一。 环境管理的目的是在整个项目的运行期，严格执行国家和地方有关环境保护的法律法规，监督和检查项目生产过程中环保措施的落实，通过现代化管理提高企业的经济和环境效益。企业的环境管理工作，必须在企业负责人的统一领导下，实行分工负责制，由分管生产的副厂长主管日常环境工作，并将环保工作纳入日常的管理工作中。项目法人必须对企业内部及企业外界环境影响承担法律责任。 （1）建立环境保护管理机构，根据环境影响评价中提出的环境保护措施，落实环境保护经费，生产过程中由有关职能部门负责全厂的环保管理与环境监测管理，建立岗位负责制，制定环境管理和环境监测制度。 （2）加强环境保护设施的管理，保证环境保护设施的正常运转； （3）按照环境保护部门及行业主管部门的要求，如实填报企业环境统计报表、污染源申报登记表等，并接受生态环境主管部门的监督和指导。 2、施工期环境监理

施工过程中环境管理监督的重点，是防治施工中的水、气、声、渣污染。检查的重点是施工高峰期和重点施工阶段的粉尘和噪声扰民。检查其是否实施了有关的水、气、声、渣污染控制措施。对于违规施工的，应及时予以制止和警告；对于造成严重环境污染者应给予处罚和追究责任。指定专人负责检查环境保护设施施工建设质量，严格按照安装要求和工程验收规范要求进行作业，同时要保证环保设施与主体工程建设的“三同时”。

3、环境监测

为了确保项目施工过程中污染物达标排放，有关部门需对企业环保措施建设运行及企业环境管理进行监督管理。项目施工期监测计划见表5-1。

表5-1 施工期监测计划一览表

类别	监测点	监测项目	监测频率
声环境	东南西北四个厂界外 1.0m 处共设 4 个监测点	等效 A 声级 (dB)	每季度 1 次
大气环境	项目区上风向设 1 个监测点，下风向设 3 个监测点	颗粒物	每季度 1 次

二、环保设施竣工验收

本项目环保“三同时”验收主要内容见下表。

表 5-2 环境保护竣工验收一览表

时期	工程类别	验收内容	验收标准
施工期	大气	①设置洒水车一辆，雾炮机 2 台，通过在施工过程中采取洒水喷雾降尘，洒水喷雾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喷雾次数； ②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； ③对开挖的土石方进行集中堆放并覆盖防尘网，及时回填，可有效阻止扬尘扩散； ④覆土完成后及时种植，可有效阻止扬尘扩散； ⑤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。 ⑥对客土运输须密闭运输，车辆加盖篷布以防止洒落，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； ⑦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； ⑧运输道路合理安排洒水降尘，车辆驶出场地前，应将车厢外和轮胎冲洗干净，严禁带泥上路。	达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值

			⑨要求进出施工场地的车辆应尽量减速行驶，定期对车辆保养，使用符合国家标准的燃料，防止带病作业，以减少汽车尾气对周围大气环境的污染； ⑩加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少燃油废气产生及排放。	对大气环境影响不大
		废水	①项目施工期施工废水设置 1 座 14m³ 的临时沉淀池处理，回用于施工场地洒水降尘； ②车辆冲洗废水设置一座三级沉淀池，容积不低于 40m³，车辆清洗废水经沉淀后返回洗车槽循环使用，不外排。 ③施工人员洗手产生的生活污水设置临时沉淀池一座，容积不低于 3m³，生活废水沉淀池后用于场地洒水降尘； ④在截排水沟末端设置一座初期雨水收集池，容积不小于 35m³，初期雨水经沉淀池后晴天用于场地洒水降尘不外排。	废水全部回用不外排
		噪声	①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； ②加快施工进度，合理安排施工时间；禁止夜间施工； ③加强对施工人员的环境宣传和教育，使他们认真落实各项降噪措施，做到文明施工； ④加强对施工场地的噪声管理，文明施工，做好区内交通组织，施工场地车辆出入现场时应低速、禁鸣，设立专人负责。 ⑤客土运输车辆经过此处时减速慢行，同时加强途经对途经村庄道路维护；在经过沿线村庄时，应减缓车速、禁止鸣笛；合理安排运输时间，运输安排在昼间，夜间禁止运输，路过村庄点，应避开在 12:00-14:00，夜间 22:00-次日 6:00。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
		固废	①开挖土石方全部用于场内回填； ②植被栽种阶段产生的废弃物统一收集运至附近村镇垃圾收集点集中处置； ③生活垃圾禁止随意丢弃，由垃圾桶统一收集运至附近村镇垃圾收集点集中处置； ④沉淀池及初期雨水收集池沉渣最大沉降量约为 11.33t/a，装袋沥水晾干后用于回填区回填。	100%处置
		生态	恢复乔木林地 4.20hm ² 、其他草地 1.75hm ²	植被覆盖率达 95%以上，成活率 95%以上，保存率 95%以上，

		①客土品质在运输前由双方确定，符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）质量要求的方可进行运输。不得回填危险废物、II类工业固体废物、医疗废物、生活垃圾、工业垃圾、农业垃圾等可能对地下水产生污染影响的弃渣。 ②加强管理，对购入的每批次覆土成分进行监测，确保覆土满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的要求，确保外购覆土检验合格后方可入场。 ③土壤跟踪监测：修复区范围外周边1km内布设3个表层监测点。监测因子为pH、氟化物、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、有机质，土壤满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求。	提供土壤检测报告，执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求																																												
环保投资	本项目总投资 357.86 万元，环保投资 36.1 万元，占总投资 10.09%。环保投资明细见表 5-5。 表 5-5 项目环保设施投资估算表 <table> <tr> <th>项目</th><th>环保措施</th><th>规格</th><th>投资额（万元）</th></tr> <tr> <td rowspan="2">废气</td><td>施工场地、运输道路等洒水降尘设施</td><td>雾炮机 2 台、洒水车 1 辆</td><td>15</td></tr> <tr> <td>运输车辆篷布覆盖</td><td>篷布</td><td>2</td></tr> <tr> <td rowspan="4">废水</td><td>施工废水临时沉淀池</td><td>1 座，容积 14m³</td><td>3</td></tr> <tr> <td>车辆冲洗废水设置三级沉淀池</td><td>1 座，容积 40m³</td><td>4</td></tr> <tr> <td>生活污水临时沉淀池</td><td>1 座，容积 3m³</td><td>1</td></tr> <tr> <td>初期雨水收集池</td><td>1 座，容积 35m³</td><td>5</td></tr> <tr> <td>固废</td><td>垃圾收集桶</td><td>若干</td><td>0.1</td></tr> <tr> <td>噪声</td><td>选用低噪声设备、减振垫</td><td>/</td><td>1</td></tr> <tr> <td>生态</td><td>生态恢复</td><td>恢复乔木林地 4.20hm²、其他草地 1.75hm²</td><td>计入工程投资</td></tr> <tr> <td>其他</td><td>对每批次生态修复材料进行检测</td><td>/</td><td>5</td></tr> <tr> <td colspan="3">合计</td><td>36.1</td></tr> </table>			项目	环保措施	规格	投资额（万元）	废气	施工场地、运输道路等洒水降尘设施	雾炮机 2 台、洒水车 1 辆	15	运输车辆篷布覆盖	篷布	2	废水	施工废水临时沉淀池	1 座，容积 14m ³	3	车辆冲洗废水设置三级沉淀池	1 座，容积 40m ³	4	生活污水临时沉淀池	1 座，容积 3m ³	1	初期雨水收集池	1 座，容积 35m ³	5	固废	垃圾收集桶	若干	0.1	噪声	选用低噪声设备、减振垫	/	1	生态	生态恢复	恢复乔木林地 4.20hm ² 、其他草地 1.75hm ²	计入工程投资	其他	对每批次生态修复材料进行检测	/	5	合计			36.1
项目	环保措施	规格	投资额（万元）																																												
废气	施工场地、运输道路等洒水降尘设施	雾炮机 2 台、洒水车 1 辆	15																																												
	运输车辆篷布覆盖	篷布	2																																												
废水	施工废水临时沉淀池	1 座，容积 14m ³	3																																												
	车辆冲洗废水设置三级沉淀池	1 座，容积 40m ³	4																																												
	生活污水临时沉淀池	1 座，容积 3m ³	1																																												
	初期雨水收集池	1 座，容积 35m ³	5																																												
固废	垃圾收集桶	若干	0.1																																												
噪声	选用低噪声设备、减振垫	/	1																																												
生态	生态恢复	恢复乔木林地 4.20hm ² 、其他草地 1.75hm ²	计入工程投资																																												
其他	对每批次生态修复材料进行检测	/	5																																												
合计			36.1																																												

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①施工期间严格控制施工占地，严禁越界施工等措施控制对周边植被造成破坏； ②施工过程中须严格控制施工作业面，严格按照生态修复设计方案及水保方案采取水土保持措施，可有效改善开采区的水土流失问题； ③合理布局施工总图，分片区施工； ④施工期间要求文明施工，严禁非法猎捕鸟类、兽类等野生动物； ⑤施工中尽量减少破坏天然地表和森林植被，禁止在施工区范围外乱砍滥伐，任意破坏森林植被；尽量利用矿区已有道路，禁止随意开辟施工便道； ⑥回填结束后，及时进行覆土，栽种植被。	防治地质灾害、防止水土流失、改善生态环境	①保苗浇水； ②养分管理； ③植株补种； ④林木病虫害防治； ⑤耕地复垦后交由当地村民自行种植管护。	确保植被成活率和保存率
水生生态	/	/	/	/

地表水环境	①项目施工期施工废水设置 1 座 14m³ 的临时沉淀池处理，回用于施工场地洒水降尘； ②车辆冲洗废水设置一座三级沉淀池，容积不低于 40m³，车辆清洗废水经沉淀后返回洗车槽循环使用，不外排。 ③施工人员洗手产生的生活污水设置临时沉淀池一座，容积不低于 3m³，生活废水沉淀池后用于场地洒水降尘； ④在截排水沟末端设置一座初期雨水收集池，容积不小于 35m³，初期雨水经沉淀池后晴天用于场地洒水降尘不外排。	施工废水及初期雨水全部回用不外排	/	/
地下水及土壤环境	①客土品质在运输前由双方确定，符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）质量要求的方可进行运输。不得回填危险废物、II 类工业固体废物、医疗废物、生活垃圾、工业垃圾、农业垃圾等可能对地下水产生污染影响的弃渣。 ②加强管理，对购入的每批次覆土成分进行监测，确保覆土满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的要求，确保外购覆土检验合格后方可入场。	覆土执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求	/	/

	③土壤跟踪监测：修复区范围外周边1km内布设3个表层监测点。监测因子为pH、氟化物、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、有机质，土壤满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求。			
声环境	①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； 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运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间； ⑤禁止夜间施工，避免对周边村庄造成影响； ⑥加强对施工场地的噪声管理，文明施工，做好区内交通组织，施工场地车辆出入现场时应低速、禁鸣，设立专人负责。 ⑦客土运输依托现有道路，往来车辆较多，为避免车辆运输噪声对沿途村民的影响，要求运输车辆经过此处时减速慢行，同时加强途经对途经村庄道路维护；在经过沿线村	满足《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求	/	/

	庄时，应减缓车速、禁止鸣笛；合理安排运输时间，运输安排在昼间，夜间禁止运输，路过村庄点，应避开在 12:00-14:00，夜间 22:00-次日 6:00，减少车辆运输产生的噪声对于周边环境的影响。			
振动	/	/	/	/
大气环境	①设置洒水车一辆，雾炮机 2 台，通过在施工过程中采取洒水喷雾降尘，洒水喷雾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喷雾次数； ②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； ③对开挖的土石方进行集中堆放并覆盖防尘网，及时回填，可有效阻止扬尘扩散； ④覆土完成后及时种植，可有效阻止扬尘扩散； ⑤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。 ⑥对客土运输须密闭运输，车辆加盖篷布以防止洒落，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； ⑦减速慢行，严禁超载、超速，并	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度监控限值。	/	/

	规划好运输车辆的运行路线与时间； ⑧运输道路合理安排洒水降尘，车辆驶出场地前，应将车厢外和轮胎冲洗干净，严禁带泥上路。			
固体废物	①开挖土石方全部用于场内回填； ②植被栽种阶段产生的废弃物统一收集运至附近村镇垃圾收集点集中处置； ③生活垃圾禁止随意丢弃，由垃圾桶统一收集运至附近村镇垃圾收集点集中处置； ④沉淀池及初期雨水收集池沉渣最大沉降量约为 11.33t/a，装袋沥水晾干后用于回填区回填。	处置率达 100%	植被抚育废物中化肥包装物和薄膜可以统一收集之后运至附近村镇垃圾收集点集中处置。树枝、杂草、弱苗来源于植被抚育管护，年产量不大，树枝、杂草、弱苗产生量较少直接回用于苗木区作为肥料使用。	处置率达 100%
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	①做好项目安全的设计，确保填土区整体的稳固性能，避免滑坡的风险事故发生；严格按照设计工艺进行工程弃土的回填，在填土的过程中，使用碾压设备将弃土层层压实，提高边坡稳定性，减少滑坡情况发生的可能性； ②为确保施工期的施工安全，在施工期内，由施工方派专职人员对治理区露天采场采帮边坡的稳定性进行监测，特别要注意观察施工时段的天气情况和降雨量，一旦施	提高边坡稳定性，预防和避免地质灾害发生	/	/

	工遇到滑坡或崩塌发生变形时，应及时采取有效的处置措施，保障施工安全； ③对已经达到设计堆高的区域及时进行复垦； ④本项目场区所在区域一般降雨强度不致积水，为减少地表径流对场区表土的冲刷，保持场地的水土，在顶平台、坡面两侧和坡底设截排水沟，平台的排水通过排水沟流到场区的纵坡排水沟内，排到场区下游，避免了地表径流在地面的集中和流速的增加，减轻地表的水土流失。并派专员对场地进行管理，对截排水沟进行定期维护，发现问题，及时维修，加强环境风险排查；通过采取以上措施可以防止洪水对边坡造成威胁； ⑤如遇暴雨引起的山洪暴发或其他原因导致填土区滑坡事故，应立即组织人员进行排洪除险，用沙袋暂时堵住，有组织进行排洪，及时对废土石进行清运，并及时修复； ⑥施工作业时应规范操作、严格管理，及时进行水土保持治理，并应对其定期维护。 ⑦建设单位应高度重视，对项目施工、工程验收到营运层层把关，并派专人负责管理，在填充作业过程			
--	--	--	--	--

	中配备管理人员，随时观察、监测，发现各种可能发生或正在发生的危害，及时进行处理，确保排土工作安全可靠，避免事故发生、扩大。			
环境监测	(1) 噪声监测 ①噪声监测点位：东南西北四个厂界外 1.0m 处，4 个监测点。 ②监测频次：每季度 1 次。 (2) 废气监测 ①监测点位：厂区上风向设 1 个点，下风向设 3 个点； ②监测项目：颗粒物 ③监测频次：每季度 1 次。	满足《大气污染物综合排放标准》、《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011) 要求	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

项目属于矿山生态修复工程，项目选址不涉及环境敏感区、生态保护红线区域，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。项目实施后对重构采空区生态环境具有明显的生态效益。

项目符合符合相关规划，同时符合国家产业政策的要求。项目从设计上考虑了对项目“三废”及噪声的治理，使污染物达标排放，项目建成投产对周围环境造成的影响不大，不会改变原有环境空气、地表水、声环境的功能，从环保角度来看，项目与周围环境相容，选址是合理的。

本评价认为，只要建设单位在实施过程中，严格认真按照“三同时”和达标排放的原则进行设计、施工和营运，落实中各项污染防治措施后，项目废水不外排，噪声废气可做到达标排放，固废处置率 100%。项目的实施可以做到社会效益、经济效益和环境效益三者的和谐统一、协调发展，能有效改变区内生态环境及景观，达到生态植被恢复，减少水土流失，减轻或消除矿山地质环境问题的危害，从环境保护角度来看，该建设项目可行。

附件：

附件 1 项目委托书；

附件 2 备案证；

附件3 营业执照；

附件4 采矿许可证；

附件5 土地复垦申请及回复；

附件 6 现状检测报告；

附件7 内部审核表；

附图：

附图 1 项目地理位置图；

附图2 项目区水系图；

附图 3 项目总平面布置图

附图 4 外环境关系图；

附图 5 现状监测布点图；