

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(报批稿)

项目名称：金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态
修复示范工程项目-滇池流域湖盆区
(晋宁片区) 矿山生态修复项目

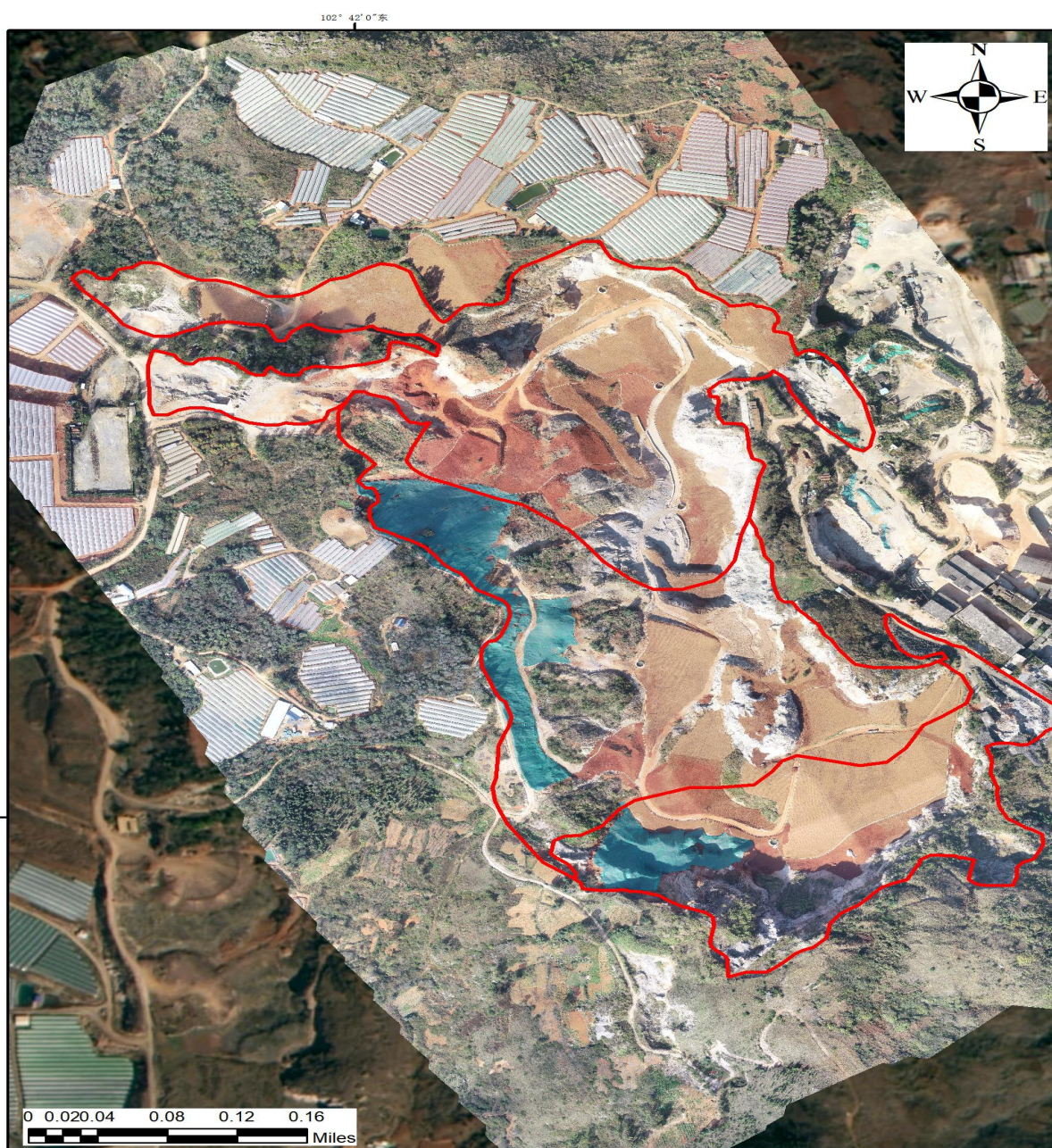
建设单位：昆明市自然资源和规划局

编制日期：2025 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制



晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿修复前全貌



晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿修复后现状航拍图



矿区周边土壤类型



矿区周边植被类型



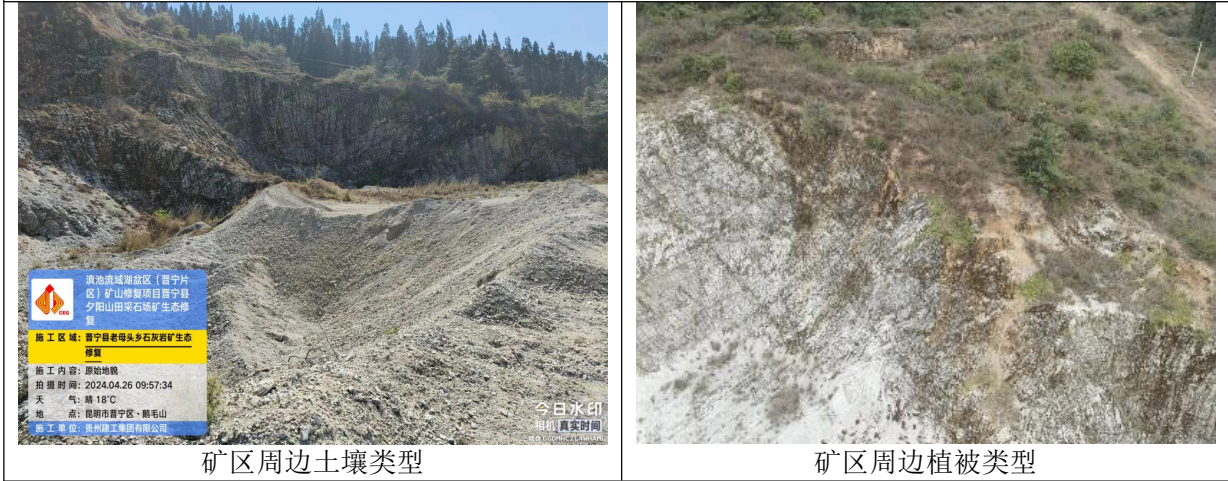
矿区土地挖损、压占损毁现状
晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿



晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿修复前全貌图



晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿矿山修复后现状航拍图



矿区周边土壤类型

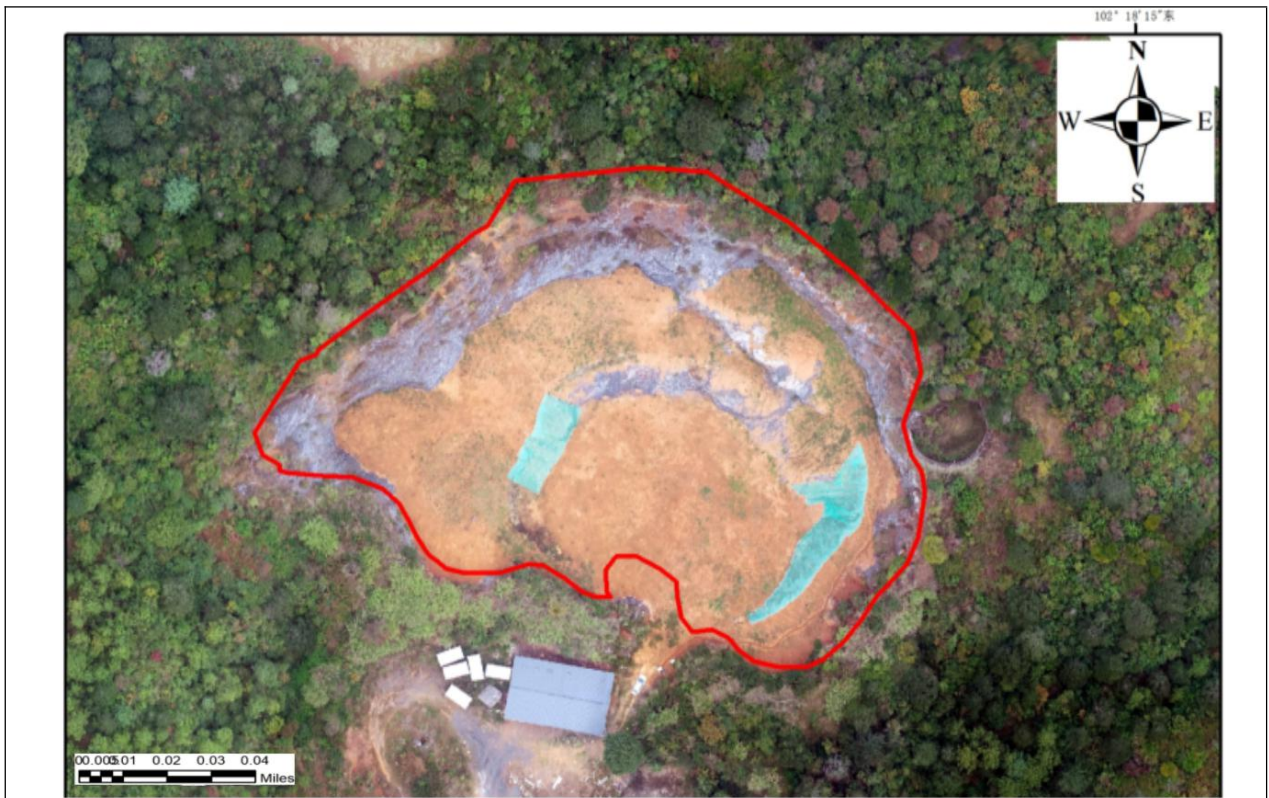
矿区周边植被类型



矿区采场边坡
晋宁夕阳山田采石场矿山



晋宁夕阳山田采石场修复前全貌



晋宁夕阳山田采石场修复后现状航拍图



矿区周边土壤类型



矿区周边植被类型



采场边坡



采场平台



矿区土地挖损现状



矿区土地压占现状

晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿矿山



晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿修复前全貌



矿区周边土壤类型



矿区周边修复前植被类型



采场平台



采场边坡



矿区土地挖损、压占损毁现状



矿区土地挖损、压占损毁现状



矿区周边修复后植被现状



工程师现场照片



工程师现场照片



工程师现场照片

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	39
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	70
四、生态环境影响分析.....	103
五、主要生态环境保护措施.....	146
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	158
七、结论.....	163

专项一：生态专项评价

附录：

- 附录 1 生态自查表
- 附录 2 植物调查样线表
- 附录 3 评价区样方表
- 附录 4 评价区维管植物名录及相关收录情况
- 附录 5 评价区植物在相关名录中收录情况
- 附录 6 评价区动物名录
- 附录 7 动物样线调查记录表
- 附录 8 红外相机观测记录表

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 昆明市生态环境局《关于协助查询矿山生态修复示范工程情况反馈意见的函》
- 附件 3 昆明市自然资源和规划局《关于协助查询矿山生态修复示范工程情况反馈意见的函》
- 附件 4 昆明市自然资源和规划局《关于滇池流域湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复项目工程设计及预算的批复》
- 附件 5 昆明市晋宁区自然资源局《关于征求复垦方向意见建议的函》
- 附件 6 上蒜乡、二街乡、夕阳乡人民政府对《关于征求复垦方向意见建议的函》的回复
- 附件 7 晋宁区林草局审查意见表
- 附件 8 昆明市自然资源和规划局地勘处审查意见表
- 附件 9 昆明市自然资源和规划局调查监测处审查意见表
- 附件 10 项目领导小组《关于征求滇池流域湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复项目工程设计成果意见建议的函》
- 附件 11 上蒜镇人民政府《关于滇池流域湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复项目工程设计成果意见建议的函的回函》
- 附件 12 昆明市晋宁区水务局《关于滇池流域湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复项目工程设计成果意见建议的复函》
- 附件 13 昆明市林草局《关于回复有关图斑评价范围涉及古树名木情况的函》
- 附件 14 项目环境质量现状检测报告
- 附件 15 土壤检测报告

附件 16 项目监测点布设示意图

附件 17 项目拆除垃圾处置的说明

附件 18 城市建筑垃圾接纳处置合同

附件 19 取土证明

附件 20 项目环评中标文件

附件 21 金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目环境影响评价技术服务合同

附件 22 项目进度管理表

附件 23 项目内部审核记录表

附件 24 编制单位和编制人员情况表填写错误情况说明

附件 25 编制单位和编制人员情况表填写错误更正说明

附件 26 关于金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程（晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿）生态保护红线内允许有限人为活动的初步认定意见

附件 27 昆明市自然资源和规划局关于《金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目滇池流域湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复项目环境影响报告表》全本信息公开

附件 28 晋宁子项目施工进度及完成情况说明

附件 29 晋宁片区实施方案

附件 30 金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目-滇池流域湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复项目评审意见修改对照表

附图（见附图册）：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目区域水系图

附图 3 项目生态修复工程布置和部署图

附图 4 项目评价范围及敏感点分布图

附图 5 项目评价区土地利用类型图

附图 6 项目评价区植被现状图

附图 7 项目评价区生态系统类型分布图

附图 8 晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿评价区生态系统植物群丛分布图（自然植被）

附图 9 晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿生态修复工程评价区植覆盖图

附图 10 晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿生态修复工程评价区调查样方样线图

附图 11 晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿生态修复工程评价区生态保护目标图

附图 12 晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿生态修复工程评价区动物样线图

附图 13 晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿生态修复工程评价区红外相机布设图

前 言

为全面贯彻落实习近平总书记关于“山水林田湖草是生命共同体”理念和对云南“生态文明建设排头兵”重要指示精神，深入推进云南省委、省政府坚决走绿色、环保、生态发展之路的重大决策部署，根据《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035）》、《“十四五”历史遗留矿山生态修复行动计划》、财政部办公厅自然资源部办公厅《关于组织申报 2023 年历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目的通知》（财办资环〔2023〕1 号）和云南省财政厅云南省自然资源厅云南省财政厅云南省自然资源厅《关于组织申报 2023 年中央历史遗留废弃矿山生态修复示范工程的通知》（云财资环〔2023〕18 号）要求，昆明市组织申报了“金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目”，财政部于 2023 年 5 月 24 日至 30 日公示该项目已成功入选国家示范工程。

根据《金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目实施方案》，该工程实施范围涉及生态修复图斑 549 处（矿山 351 座），面积 1287.25 公顷，涉及昆明市禄劝彝族苗族自治县、寻甸回族彝族自治县、东川区、宜良县、富民县、官渡区、西山区、呈贡区、晋宁区 11 个县区，滇池流域湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复项目属于子项目之一。

本子项目为滇池流域湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复项目共 5 座矿山 7 个图斑，修复面积为 34.3674 公顷。

“金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目”由昆明市人民政府总体统筹，委托昆明市自然资源和规划局组织开展示范工程项目勘察设计、施工总承包（EPC）工作，项目于 2023 年 10 月 16 日开展招标工作，贵州建工集团有限公司、昆明市土地开发整理中心、四川省华地建设工程有限责任公司组成联合体于 2023 年 11 月 8 日参与投标并中标，随后开展项目的踏勘、设计、施工、管护等工作。

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》和国务院令 第 682 号文《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设项目需要办理环评手续并取得相应批复后方可组织开展项目建设。

“金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目环境影响评价报告编制”由昆明市人民政府总体统筹，委托昆明市自然资源和规划局组织开展。2024 年 09 月 13 日，“金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目环境影响评价报告编制服务”开标，中材地质工程勘察研究院有限公司参加投标并中标。

2024 年 10 月 16 日，《金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目环境影响评价报告编制服务技术服务合同》签订，受昆明市自然资源和规划局委托，中材地质

工程勘察研究院有限公司承担项目环境影响评价工作。

项目涉及的 5 座历史遗留废弃矿山，经核实为无法确认治理恢复责任的无主废弃矿山，开采矿种为建筑石料用灰岩和建筑用砂等，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》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目为矿山生态修复项目，属于“八、非金属矿采选业 10”“11 土砂石开采 101（不含河道采砂项目）”的“其他”，应编制环境影响报告表。

我公司接受委托后组织技术人员开展了现场踏勘、资料收集、分析预测、整理工作。根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》有关要求，编制了《金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目—滇池流域湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复项目环境影响报告表》，提供建设单位上报审批。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目—滇池流域湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复项目		
项目代码	/		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	云南省昆明市晋宁区		
地理坐标	序号	矿山名称	中心坐标
	1	晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场	102°42'4.461"E, 24°40'16.220"N
			102°42'14.696"E, 24°40'32.269"N
		晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿	102°42'16.936"E, 24°40'48.066"N
	2	晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿	102°29'51.456"E, 24°45'16.403"N
			102°29'51.602"E, 24°45'17.306"N
	3	晋宁夕阳山田采石场	102°18'10.380"E, 24°29'18.096"N
	4	晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿	102°49'31.644"E, 24°41'41.932"N
注：本报告表后文附录、附件及附图矿山以序号表述，不再重复赘述。			
建设项目行业类别	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	用地(用海)面积(m ²) /长度 (km)	343674m ²
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/

总投资 (万元)	1984.7940 万元		环保投资 (万元)	49.55 万元																				
环保投资占比 (%)	2.45%	施工工期	8 个月																					
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：项目将于 2025 年 6 月 30 日建设完成。																							
专项评价设置情况	依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，建设项目产生的生态环境影响需要深入论证的，应按照环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作。根据建设项目特点和涉及的环境敏感区类别，确定专项评价的类别，确有必要的可根据建设项目环境影响程度等实际情况适当调整。专项评价一般不超过两项，水利水电、交通运输（公路、铁路）、陆地石油和天然气开采类建设项目不超过三项。专项评价设置原则及本项目专项评价设置情况见表 1-1。 表 1-1 专项评价设置原则及本项目专项评价设置情况一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>专项评价类别</th> <th>涉及项目类别</th> <th>本项目情况</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、设计调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包括水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目</td> <td>本项目属于矿山修复治理工程，不涉及水力发电、人工湖、人工湿地、水库、防洪除涝工程和河湖整治。</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>地下水</td> <td>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</td> <td>本项目为矿山修复治理工程，不涉及陆地石油和天然气开采、地下水开采、水利、水电、交通等。</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>生态</td> <td>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</td> <td>本项目“晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿”涉及生态保护红线。</td> <td>是</td> </tr> <tr> <td>大</td> <td>油气、液体化工码头：全部；</td> <td>本项目为矿山修复治理工程，</td> <td>否</td> </tr> </tbody> </table>				专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置专项评价	地表水	水力发电：引水式发电、设计调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包括水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目属于矿山修复治理工程，不涉及水力发电、人工湖、人工湿地、水库、防洪除涝工程和河湖整治。	否	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	本项目为矿山修复治理工程，不涉及陆地石油和天然气开采、地下水开采、水利、水电、交通等。	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“晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿”涉及生态保护红线。	是	大	油气、液体化工码头：全部；	本项目为矿山修复治理工程，	否
	专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置专项评价																				
	地表水	水力发电：引水式发电、设计调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包括水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目属于矿山修复治理工程，不涉及水力发电、人工湖、人工湿地、水库、防洪除涝工程和河湖整治。	否																				
	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	本项目为矿山修复治理工程，不涉及陆地石油和天然气开采、地下水开采、水利、水电、交通等。	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“晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿”涉及生态保护红线。	是																				
	大	油气、液体化工码头：全部；	本项目为矿山修复治理工程，	否																				

	气	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	不涉及码头。	
	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	本项目属于矿山修复治理工程，不涉及公路、铁路、机场等交通运输业及城市道路。	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	本项目为矿山修复治理工程，不涉及石油和天然气开采、油气、液体化工码头、原油、成品油、天然气管线、危险化学品输送管线。	否
注：环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类名录》中针对该类项目所列的敏感区，本项目涉及的环境敏感区为生态保护红线。 由上表可知，本项目需设置生态环境专项评价。				
规划情况	1. 《昆明市国土空间生态修复规划（2021—2035年）》 2. 《云南省矿产资源总体规划（2021—2025年）》 3. 《昆明市矿产资源总体规划（2021—2025年）》			
规划环境影响评价情况	/			

规划及 规划环境 影响评价 符合性分 析	1.与《昆明市国土空间生态修复规划（2021—2035年）》的符合性分析 本次评价参考《昆明市国土空间生态修复规划（2021—2035年）》进行分析，相应符合性分析见表1-2。			
	表 1-2 项目与《昆明市国土空间生态修复规划（2021—2035）》的符合性分析			
	编号	相关内容	本项目情况	符合性
		遵循生态系统内在演替机理，统筹开展历史遗留矿山生态修复工作，因地制宜布局修复工程，全面落实矿山生态修复的责任，差异化推进具体修复工作。昆明市待修复治理的历史遗留废弃矿山面积为 1287.25 公顷，预计到 2025 年，昆明市完成历史遗留矿山修复任务的 90%以上，确保露天矿山的生态修复工作全面完成。到 2035 年，全面完成昆明市历史遗留矿山修复工作。	本项目为历史遗留矿山生态修复项目，已纳入本次修复的历史遗留矿山包含无法确认治理恢复责任主体的无主废弃矿山和由政府承担治理恢复责任的政策性关闭矿山。符合本条历史遗留矿山生态修复规划。	符合
	4.7 加快历史 遗留矿山 生态修复	因地制宜部署修复工程。充分把握山体生态系统相关问题，统筹开展历史遗留矿山生态修复和综合利用，因地制宜采取“自然恢复、辅助再生、生态重建、转型利用”等 4 种修复方式，针对历史遗留矿山、泥石流地质环境等重点山体部署一体化生态修复工程，解决历史遗留矿山受损土地、水土流失等生态问题，修复受损土地，优化区域生态系统结构。	本项目修复工程按照“宜林则林、宜耕则耕、宜建则建”原则，根据各矿山停产废弃后自然修复阶段及特征分矿山、分区域进行差异化修复，对历史遗留矿山区域地质环境、地形地貌进行整修，并进行覆土复植，符合本条相关要求。	符合
		针对性开展长江流域历史遗留矿山修复。重点推进金沙江干热河谷带、滇东南岩溶石漠化带、高原湖泊流域等重点生态区的历史遗留矿山生态修复，主要涉及禄劝县、寻甸县、西山区、安宁市、富民县、宜良县等重要地区。着重消除各类地质灾害风险、修复矿山损毁土地植被与破损生态单元。缓解植被退化，修补野生动植物休憩地与迁徙廊道，防范水土流失与石漠化的加剧。针对南盘江区域有色金属矿山集中区，开展土地整治，恢复矿区植被，促进区域生物多样性保护、水源涵养能力。	对照《规划》附表 4-1 昆明市国土空间生态修复重大工程项目库（近期），本工程属于“重大工程”中“金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程”，且本项目为表中所列重点项目“滇池湖盆流域（晋宁片区）矿山生态修复工程”。	符合
综上所述，项目符合《云南省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》相关要求。				

2.与《云南省矿产资源总体规划（2021-2025年）》的符合性分析

本次评价参考《云南省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》进行分析，相应符合性分析见表 1-3。

表 1-3 与《云南省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的符合性分析

编号	相关内容	本项目情况	符合性
第四节 加强 矿区 生态 保护 修复	新建和生产矿山要明确预防地质环境问题的措施，严格落实矿区生态保护责任。矿山企业应当按照“谁开发、谁保护、谁破坏、谁治理”的原则，编制《矿山地质环境保护和土地复垦方案》，建立矿山地质环境治理恢复基金，结合矿山生产实际，切实履行矿山地质环境保护与土地复垦义务。	本项目不涉及新建和生产矿山。不涉及本项相关规划。	符合
	加快推进历史遗留矿山生态修复工作，探索建立政府主导、企业和社会参与、市场化运作、可持续的矿山生态保护修复新机制。用好用活国家激励政策，充分调动政府平台企业和社会资本参与修复治理工作的积极性，多渠道筹措资金，形成责任明确、措施得当、管理到位的历史遗留矿山生态修复工作体系。建立省、州（市）、县（市、区）联动的国土空间生态修复动态监测监管平台，加强事中事后监管。	本项目为历史遗留矿山生态修复项目，已纳入本次修复涉及的历史遗留矿山包含无法确认治理恢复责任主体的无主废弃矿山和由政府承担治理恢复责任的政策性关闭矿山。符合本条历史遗留矿山生态修复规划。	符合

综上所述，项目符合《云南省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》相关要求。

3.与《昆明市矿产资源总体规划（2021—2025年）》的符合性分析

本次评价参考《昆明市矿产资源总体规划（2021—2025 年）》进行分析，相应符合性分析见表 1-4。

表 1-4 项目与《昆明市矿产资源总体规划（2021—2025 年）》的符合性分析

序号	相关内容	本项目情况	符合性
第六章 规划 环境	突出重点、注重实效。以消除地质灾害隐患、防治水土流失、恢复植被为重点，统筹运用自然修复、绿化修复、工程治理三种修复模式，按照“宜林则林、宜耕则耕、宜建则建”原则分步实施，加快推进矿区生态保护修复工作，注重后期管护，原则上不造成新的较大规模破坏，实现安全稳定、与周边自然环境和	本项目修复工程按照“宜林则林、宜耕则耕、宜建则建”原则分矿山、分区域进行差异化修复，对历史遗留矿山区域地质环境、地形地貌进行整修，符合本条相关要求。	符合

	影响评价	景观相协调。		
		（二）加强矿山地质环境保护与土地复垦：按照“谁开发、谁保护，谁受益、谁补偿，谁污染、谁治理，谁破坏、谁修复”的原则，明确采矿权人是矿山地质环境保护与土地复垦的责任主体，矿山生产建设活动损毁土地由矿业权人负责复垦。	本项目为历史遗留废弃矿山生态修复项目，意在消除矿山地质环境破坏，恢复矿山植被，解决历史遗留矿山生态修复历史欠账多、现实矛盾多、投入不足等突出问题。本次修复的5座矿山均为无法确认治理恢复责任主体的无主废弃矿山、责任人灭失矿山或由政府承担治理恢复责任的政策性关闭矿山，由昆明市自然资源和规划局统筹修复。	符合
		（三）开展系列示范性工程建设开展矿山地质环境保护与土地复垦工程。通过工程示范，推广应用先进方法、适用技术，形成治理新标准，带动昆明市完成矿山生态地质环境保护。采取多种形式，修复土地资源及地形地貌景观。	本项目为“金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目”子项目，“金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目”为昆明市自然资源和规划局统筹规划的历史遗留废弃矿山修复项目。	符合
综上所述，项目符合《昆明市矿产资源总体规划（2021—2025年）》相关要求。				

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工程，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”中的“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”，项目建设符合国家相关产业政策。							
	2.项目与“三线一单”的符合性分析 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》发布，《方案》按“坚守底线，保持稳定。立足实际，分类准入。依法依规，持续优化。”原则进行了更新。更新后，全市环境管控单元数量由原有的129个调整为132个。优先保护单元：更新后，总数为42个，保持不变；面积占比由44.11%更新为44.72%，增加0.61%。重点管控单元：更新后，总数为76个，较原有增加3个；面积占比由19.56%，更新为19.06%，减少0.5%。一般管控单元：更新后，总数为14个，保持不变；面积占比由36.33%，更新为36.22%，减少0.11%。							
	本项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的符合性分析如下：							
	（1）“三线”符合性分析 表 1-5 项目与昆明市“三线”的符合性分析							
	<table><tr><th>项目</th><th>管控要求</th><th>项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>生态保护红线</td><td>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%。</td><td>项目在昆明市晋宁片区内，根据晋宁区自然资源局查询叠加，本项目开展的5座矿山修复区中晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿修复范围与生态保护红线重叠，生态保护红线重叠面积782.77808m²，其余4座矿山修复区与生态保护红线不重叠。根据《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）中相关管理规定，本项目为第一条第八小条依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项开展的生态修复。本项目属于关停</td><td>符合</td></tr></table>	项目	管控要求	项目情况	符合性	生态保护红线	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%。	项目在昆明市晋宁片区内，根据晋宁区自然资源局查询叠加，本项目开展的5座矿山修复区中晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿修复范围与生态保护红线重叠，生态保护红线重叠面积782.77808m ² ，其余4座矿山修复区与生态保护红线不重叠。根据《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）中相关管理规定，本项目为第一条第八小条依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项开展的生态修复。本项目属于关停
项目	管控要求	项目情况	符合性					
生态保护红线	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%。	项目在昆明市晋宁片区内，根据晋宁区自然资源局查询叠加，本项目开展的5座矿山修复区中晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿修复范围与生态保护红线重叠，生态保护红线重叠面积782.77808m ² ，其余4座矿山修复区与生态保护红线不重叠。根据《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）中相关管理规定，本项目为第一条第八小条依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项开展的生态修复。本项目属于关停	符合					

			矿山生态修复项目，不涉及新设采矿权，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原等生态功能重要、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。因此，本项目的建设符合生态保护红线管控要求。	
	环境质量底线	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。	根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，2024 年全市生态环境质量总体保持稳定。滇池全湖水质Ⅳ类，阳宗海水质Ⅲ类；27 个国控地表水断面，优良水体比例为 77.78%，较 2023 年同期下降了 3.72%，无劣Ⅴ类水体；45 个省控地表水断面，优良水质比例为 88.89%，较去年同期提升了 4.49%，无劣Ⅴ类水体；35 条滇池主要入湖河道中，2 条河道断流，27 条河道水质类别为Ⅱ~Ⅲ类，6 条河道水质类别为Ⅳ~Ⅴ类，无劣Ⅴ类河道，达标率 96.97%，较 2023 年提高 3 个百分点；主城区空气质量优 221 天，良好 144 天，空气质量优良率 99.73%，较 2023 年提高 2.2 个百分点；声环境质量总体达到国家声环境质量标准；自然生态环境状况良好。 本项目为生态修复项目，项目施工期采取洒水降尘等措施，根据已经施工的矿山环境空气质量（颗粒物）监测，项目区下风向及敏感点 TSP 满足执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放限值，说明项目施工期对大气环境影响较小，不会导致区域空气质量变差。项目施工期废水经沉淀池沉淀后回用于场地降尘，不外排，运营期无废水产生，不会对周围地表水造成影响。项目运行期间无“三废”产生；项目建设完成后区域土壤条件及植被条件将得到一定程度改善，对区域生态环境总体有正向影响。项目建设不会突破环境质量底线。	符合
	资源利用上线	按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位 GDP 能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。	本项目为滇池流域湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复项目，在原有矿区范围内施工，不新增占地，根据现场调查，项目区无电源无水源，因此施工用电均使用柴油发电机，施工用水通过运水罐车配合水泵使用，项目实施后能提高区域生态环境质量，增加耕地、林地、草地和园地面积，提高土地利用价值。故项目的实施不突破区域资源利用上线。	符合

综上，项目符合“三线”相关管控要求。

（2）“一单”符合性分析

根据《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》，全市共划分 129 个生态环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控 3 类。经昆明市生态环境局查询结果（详见附件 2），本项目涉及的 5 座历史遗留废弃矿山所占管控单元见表 1-6，本项目与昆明市生态环境准入清单相符性分析详见表 1-7。

表 1-6 本项目各工程占管控单元情况一览表

矿山名称	占一单名称
晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、 晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿	晋宁区一般管控单元
晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿	晋宁区大气环境布局敏感重点管控单元
晋宁夕阳山田采石场	晋宁区矿产资源重点管控单元
晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿	晋宁区生态保护红线优先保护单元 晋宁区一般管控单元

表 1-7 本项目与昆明市生态环境准入清单相符性分析

类别	管控要求			项目情况	相符性
一般管控单元	晋宁区一般管控单元	空间布局约束	1.禁止在林地、河湖管理范围内新建、改建、扩建房地产开发项目。 2.禁止围湖造田和侵占江河滩地。 3.禁止企业向滩涂、沼泽、荒地等未利用地非法排污、倾倒有毒有害物质。	本项目为晋宁区历史遗留矿山修复项目，不涉及林地、河湖范围内的房地产开发项目。不涉及围湖造田和侵占江河滩地。不涉及有害物质的排放。	符合
		污染物排放管控	1.严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。 2.严格用地准入，工业用地及商业用地供地前，自然资源部门需对拟供地块进行土壤环境状况调查，评估环境污染风险后方可供地。 3.禁止使用炸鱼、毒鱼、电鱼等破坏渔业资源方法进行捕捞。 4.禁止在禁渔区、禁渔期进行捕捞。禁止使用小于最小网目尺寸的网具进行捕捞，未依法取得捕捞许可证擅自捕捞。	本项目为晋宁区的历史遗留关停矿山修复项目，不属于“两高”行业新增产能，不涉及新增用地，矿山修复项目不存在捕捞行为。	符合
		环境风险	1.严格限制《环境保护综合名录》（2021 年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。	项目位于昆明市晋宁区，本项目属于关停历史遗留矿山生态修复项目，不涉及	符合

	重点管控单元	晋宁区大气环境布局敏感重点管控单元	风险防控	2.禁止使用剧毒、高残留以及可能二次中毒的农药。 3.严格污染场地开发利用和流转审批,在影响健康地块修复达标之前,禁止建设居民区、学校、医疗和养老机构。	“高污染、高环境风险”产品与工业装备。本次环评要求不涉及剧毒、高残留的农药使用。不涉及居民区、学校、医疗和养老机构的建设。	
			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。	项目为晋宁区历史遗留矿山的生态修复项目,为鼓励类项目,符合国家和云南省产业政策。	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。	项目区域排放总排放污染物为扬尘和 TSP,排放满足二级空气质量标准,对周围大气环境总污染影响很小。	符合
			资源开发效率要求	加大煤气、液化气及电等清洁能源的普及率。	项目为晋宁区历史遗留矿山生态修复,矿山修复不涉及使用煤气、液化气、电等清洁能源。	符合
		晋宁区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	项目为晋宁区历史遗留矿山的生态修复项目,不涉及新矿山开采。 该项目不涉及饮用水水源保护区,不在水源地保护区内排污口。不涉及重建干流岸线三公里和重要一公里内新建、改建、扩建尾矿库。 本项目为历史遗留矿山的生态修复,符合长江经济带废弃矿山生态修复工作。不涉及新建露天磷矿山。经查询,本次涉及的 5 个历史遗留废弃矿山修复工程修复范围,仅晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿与基本农田重叠,实际修复过程中未对基本农田产生直接扰	符合

				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。	动，不对基本农田区域进行矿山开采。5座矿山均为无法确认治理恢复责任主体的无主废弃矿山、责任人灭失矿山或由政府承担治理恢复责任的政策性关闭矿山，按实际进行土地复垦和地质环境治理。	
			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、废石等资源地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。	该项目为历史遗留废弃矿山生态修复项目，涉及的5座矿山均为责任主体灭失或无法确认治理责任主体的历史遗留废弃矿山，由昆明市自然资源和规划局统筹进行修复。项目主要工程为地质环境治理、覆土、复植等，工程实施对地质环境进行治理，并按照“宜林则林，宜耕则耕”的原则进行复绿复垦。项目不涉及尾矿库关停整治，不涉及尾矿、废石综合利用，不涉及新增重金属污染。项目不属于重金属污染重点管理行业，不涉及新增重金属污染物排放。	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。	项目为晋宁区的历史遗留废弃矿山生态修复项目。矿山均为砂石矿，治理工程运用覆土均不产生含重金属的固体废物。项目产生的土石方全部就近回填至相应矿山低洼区，建筑垃圾全部清运处置，生活垃圾由施工工作人员收集后带走至附近生活垃圾处置点统一处置，固体废物处置率达100%，未发生扬散、流失、渗漏等。项目为历史遗留废弃矿山生态修复项目，不涉及工矿企业运营。	符合
			资源开发效率	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	本项目为历史遗留废弃矿山生态修复项目，修复方向为林地、草地、旱地等。不涉及产业转型升级，不涉及矿山生产技术改造，不涉及老矿山改造升级，不涉及宽	符合

			要求	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。	敞回采、回收，不产生煤矸石、废石排放。不产生选矿废水。项目施工期废水经临时沉淀池沉淀后回用于场地降尘，不外排，运营期无废水产生，对周围地表水影响很小。	
			空间布局约束	生态保护红线管控要求按《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）《云南省自然资源厅云南省生态环境厅云南省林业和草原局关于加强生态保护红线管理工作的通知》（云自然资〔2023〕98号）执行。后续若国家和省生态保护红线相关管控政策发生调整，按调整后的管控办法执行。	本项目为矿山生态修复项目，符合自然资源部生态环境部国家林业和草原局《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）云南省自然资源厅云南省生态环境厅云南省林业和草原局《关于加强生态保护红线管理工作的通知》（云自然资〔2023〕98号）相关管控要求及具体对应分析见后文。	不涉及
			污染物排放管控	1.造成生态环境损害的，设区的市级及以上（包括直辖市所辖的区县）地方生态环境部门根据国家和本地区有关规定，及时组织开展或者移送其他有关部门组织开展生态环境损害赔偿工作。 2.生态保护红线内各级各类自然保护地的生态环境监管，法律法规已有规定的从其规定。	项目为晋宁区的历史遗留矿山生态修复项目。本次环评认为，从长期、区域性角度来看，修复工程实施产生的环境影响总体为正向影响。符合生态环境部门的相关规定。	符合
			环境风险防控	1.提高饮用水水源地环境监测能力。 2.建立饮用水水源地风险防范机制。 3.加强水源保护区内公路危险化学品运输的管理，建立完善应急预案。	经查询，本项目所涉5座矿山生态修复工程不与水源地保护区重叠。不占用水源地保护区，不会对水源地造成污染。	符合

		案，全面提高预警能力。	
综上，项目符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的管控单元要求。			
（3）本项目与自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）的符合性分析			
本项目与自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）的符合性分析如下。			
表 1-8 项目与《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》符合性分析			
《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》相关要求		本项目情况	符合性
（一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。		经查询，本项目所涉及的 5 座矿山生态修复工程中，仅晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿修复工程部分区域与生态保护红线重叠，对照《昆明市国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》附表 4-1 昆明市国土空间生态修复重大工程项目库（近期），本工程属于“重大工程”中“金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程”，且本项目为表中所列重点项目“滇池流域湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复工程”，属于“8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。”本项目实施后将与生态保护红线重叠区域覆土后修复为林地，现状覆土已完成，与生态红线区域相衔接，经人工补植、自然修复后，该区域可与生态红线形成良好衔接，在严格施工管理，落实生态环境保护措施的前提下，本项目实施不会造成生态红线功能降低，不会导致生态红线面积缩减。 本项目中，城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿修复范围与生态保护红线重叠。项目已于 2025 年 5 月 30 日取得昆明市晋宁区人民政府《关于金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程（晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿）生态保护红线内允许有限人为活动	符合

		的初步认定意见》，《意见》结论为金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程(晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿)属于依据县级以上国土空间和生态修复保护专项规划开展的生态修复项目,符合生态保护红线内允许有限人为活动的情形。	
	(二)加强有限人为活动管理。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动,涉及新增建设用地、用海用岛审批的,在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时,附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见;不涉及新增建设用地、用海用岛审批的,按有关规定进行管理,无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护地的,应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意见。	本项目不涉及新增建设用地、用海用岛审批,不涉及本条。	不涉及
	(三)有序处理历史遗留问题。生态保护红线经国务院批准后,对需逐步有序退出的矿业权等,由省级人民政府按照尊重历史、实事求是的原则,结合实际制定退出计划,明确时序安排、补偿安置、生态修复等要求,确保生态安全和社会稳定。鼓励有条件的地方通过租赁、置换、赎买等方式,对人工商品林实行统一管护,并将重要生态区位的人工商品林按规定逐步转为公益林。零星分布的已有水电、风电、光伏、海洋能设施,按照相关法律法规规定进行管理,严禁扩大现有规模与范围,项目到期后由建设单位负责做好生态修复。	本项目为历史遗留废弃矿山生态修复项目,涉及的5座矿山均为历史遗留废弃矿山,开采方式均为露天开采,目前停产多年;5座矿山均为无法确认治理恢复责任主体的无主废弃矿山、责任人灭失矿山或由政府承担治理恢复责任的政策性关闭矿山。根据相关规划及工作方案,昆明市组织申报了“金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目”,财政部于2023年5月24日至30日公示该项目已成功入选国家示范工程。本项目为该工程子项目,符合本条相关管理管控要求。	符合
	综上所述,本项目符合自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局《关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142号)相关要求。 (4) 本项目与云南省自然资源厅、云南省生态环境厅、云南省林业和草原局《关于加强生态保护红线管理的通知》(云自然资〔2023〕98号)的符合性分析		

本项目与云南省自然资源厅、云南省生态环境厅、云南省林业和草原局《关于加强生态保护红线管理的通知》》（云自然资〔2023〕98号）的符合性如下。

表 1-9 项目与《关于加强生态保护红线管理的通知》（云自然资〔2023〕98 号）的符合性分析

《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》相关要求	本项目情况	符合性
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；自然保护地核心保护区外禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。有限人为活动范围按照《有限人为活动准入目录》（以下简称《准入目录》，详见附件）进行管控。有限人为活动应尽量避让自然保护区、风景名胜区等自然保护地、饮用水水源保护区、世界自然遗产地、重要湿地、九大高原湖泊生态黄线内等特殊区域，确实无法避让的应符合法律法规规定。	经查询，本项目涉及的 5 座矿山生态修复工程中，仅“晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿修复工程”部分区域与生态保护红线重叠，但不与自然保护区重叠。 对照《昆明市国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》附表 4-1 昆明市国土空间生态修复重大工程项目库（近期），本工程属于“重大工程”中“金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程”，且本项目为表中所列重点项目“滇池流域湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复工程”，属于“8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。” 对照《有限人为活动准入目录》，本项目属于“8、依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。”中“（1）矿山生态治理恢复、重要生态廊道网络构建、热带森林保育等生态工程；” 本项目实施后将与生态保护红线重叠区域覆土后修复为林地，现状覆土已完成，与生态红线区域相衔接，经人工补植、自然修复后，该区域可与生态红线形成良好衔接，在严格施工管理，落实生态环境保护措施的前提下，本项目实施不会造成生态红线功能降低，不会导致生态红线面积缩减。	符合
（二）规范涉及新增建设用地的有限人为活动认定工作。	本项目不涉及新增建设用地，不涉及本条。	不涉及
（三）加强不涉及新增建设用地的有限人为活动监管应严格控制有限人为活动强度和规模，尽量避免对生态功能造成破坏。由县（市、区）人民政府按照《准入目录》认定，并出具属于生态保护红线内允许有限人为活动认定意见，相关行业主管部门结	本项目为历史遗留废弃矿山生态修复项目，项目已取得晋宁区人民政府同意意见，已出具相关意见，见附件 26。符合本条相关管理管控要求。	符合

	合职能职责按现行法律法规规定及要求办理有关手续，县（市、区）人民政府和有关部门负责做好后期生态保护监管。										
	综上所述，本项目符合云南省自然资源厅、云南省生态环境厅、云南省林业和草原局《关于加强生态保护红线管理的通知》（云自然资〔2023〕98号）的要求。 （5）环境可行性分析 本项目工程不在生态保护红线内施工，在严格执行本评价中所提出的各项生态保护措施后，不会对生态保护红线内生物多样性维持产生影响。项目运行期无“三废”污染物排放，只会对云南省生态保护红线的生态功能产生正向影响。因此，从环境角度分析，本工程建设是可行的。本工程建设不违背云南省生态保护红线的相关管理规定。 3.与《云南省国土空间规划（2021-2035年）》的符合性分析 本次环评对照云南省自然资源厅于2024年10月23日发布的《云南省国土空间规划（2021-2035年）》进行分析。 表 1-10 本项目与《云南省国土空间规划（2021-2035年）》的符合性分析 <table><tr><th>《云南省国土空间规划（2021—2035年）》相关要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>耕地和永久基本农田一经划定，未经批准不得擅自调整。优先保护坝区永久基本农田和优质耕地，严格实施耕地用途管制。稳妥有序恢复流向其他农用地的耕地，补充流失耕地的缺口。</td><td>经查询，本项目所涉及的5个矿山生态修复工程中，晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿修复工程部分区域与永久基本农田重叠，实际修复过程中未对基本农田产生直接扰动，且修复为耕地，修复过程中已避让基本农田。</td><td>符合</td></tr><tr><td>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，自然保护地核心保护区外禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，并在国家有关规定的框架下，制定允许有限人为活动准入目录。除允许的有限人为活动之外，确需占用</td><td>经查询，本项目所涉5个矿山生态修复工程中，仅晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿修复工程部分区域与生态保护红线重叠，但不与自然保护地重叠。 对照《昆明市国土空间生态修复规划（2021—2035年）》附表4-1昆明市国土空间生态修复重大工程项目库（近期），本工程属于“重大工程”中“金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程”，且本项目为表中所列重点项目“滇池流域中湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复工程”，属于“8.依据县级以上</td><td>符合</td></tr></table>		《云南省国土空间规划（2021—2035年）》相关要求	本项目情况	符合性	耕地和永久基本农田一经划定，未经批准不得擅自调整。优先保护坝区永久基本农田和优质耕地，严格实施耕地用途管制。稳妥有序恢复流向其他农用地的耕地，补充流失耕地的缺口。	经查询，本项目所涉及的5个矿山生态修复工程中，晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿修复工程部分区域与永久基本农田重叠，实际修复过程中未对基本农田产生直接扰动，且修复为耕地，修复过程中已避让基本农田。	符合	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，自然保护地核心保护区外禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，并在国家有关规定的框架下，制定允许有限人为活动准入目录。除允许的有限人为活动之外，确需占用	经查询，本项目所涉5个矿山生态修复工程中，仅晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿修复工程部分区域与生态保护红线重叠，但不与自然保护地重叠。 对照《昆明市国土空间生态修复规划（2021—2035年）》附表4-1昆明市国土空间生态修复重大工程项目库（近期），本工程属于“重大工程”中“金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程”，且本项目为表中所列重点项目“滇池流域中湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复工程”，属于“8.依据县级以上	符合
《云南省国土空间规划（2021—2035年）》相关要求	本项目情况	符合性									
耕地和永久基本农田一经划定，未经批准不得擅自调整。优先保护坝区永久基本农田和优质耕地，严格实施耕地用途管制。稳妥有序恢复流向其他农用地的耕地，补充流失耕地的缺口。	经查询，本项目所涉及的5个矿山生态修复工程中，晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿修复工程部分区域与永久基本农田重叠，实际修复过程中未对基本农田产生直接扰动，且修复为耕地，修复过程中已避让基本农田。	符合									
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，自然保护地核心保护区外禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，并在国家有关规定的框架下，制定允许有限人为活动准入目录。除允许的有限人为活动之外，确需占用	经查询，本项目所涉5个矿山生态修复工程中，仅晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿修复工程部分区域与生态保护红线重叠，但不与自然保护地重叠。 对照《昆明市国土空间生态修复规划（2021—2035年）》附表4-1昆明市国土空间生态修复重大工程项目库（近期），本工程属于“重大工程”中“金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程”，且本项目为表中所列重点项目“滇池流域中湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复工程”，属于“8.依据县级以上	符合									

	生态保护红线的国家重大建设项目，按规定报国务院批准。各级人民政府要担负起严守生态保护红线的主体责任，将生态保护红线作为相关决策的重要依据，强化对生态保护红线实施情况的监督检查，把生态保护红线的监管工作作为环境保护考核评价的内容。	国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。” 对照《有限人为活动准入目录》，本项目属于“8、依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。”中“（1）矿山生态治理恢复、重要生态廊道网络构建、热带森林保育等生态工程；” 本项目实施后将与生态红线重叠区域覆土后修复为林地，现状覆土已完成，与生态红线区域相衔接，经人工补植、自然修复后，该区域可与生态红线形成良好衔接，不会减少生态红线。 本项目中，城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿修复范围与生态保护红线重叠。项目已于 2025 年 5 月 30 日取得昆明市晋宁区人民政府《关于金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程（晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿）生态保护红线内允许有限人为活动的初步认定意见》，《意见》结论为金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程（晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿）属于依据县级以上国土空间和生态修复保护专项规划开展的生态修复项目，符合生态保护红线内允许有限人为活动的情形。	
	昆明都市圈。以昆明中心城区为中心，辐射带动周边区域，推动形成昆明都市圈。加快城际铁路、城际轨道等交通基础设施建设，形成快速、便捷、智能的 1 小时通勤圈。坚持“规划共绘、基础共联、资源共享、产业共兴、环境共建”，加快推进昆明与滇中新区融合发展，推进昆（明）玉（溪）同城化发展。建设先进制造业集群和现代服务业集群，提升产业基础高级化、产业链现代化水平，构建云南省高质量发展的强大引擎。	本项目涉及的 5 座矿山生态修复工程全部位于晋宁区辖区内，属于昆明都市圈范围。本项目为矿山生态修复项目，不涉及本条相关规划。	不涉及
综上所述，本项目符合《云南省国土空间规划（2021-2035 年）》的相关要求。			

云南省国土空间规划（2021-2035）

国家级和省级主体功能区分布图

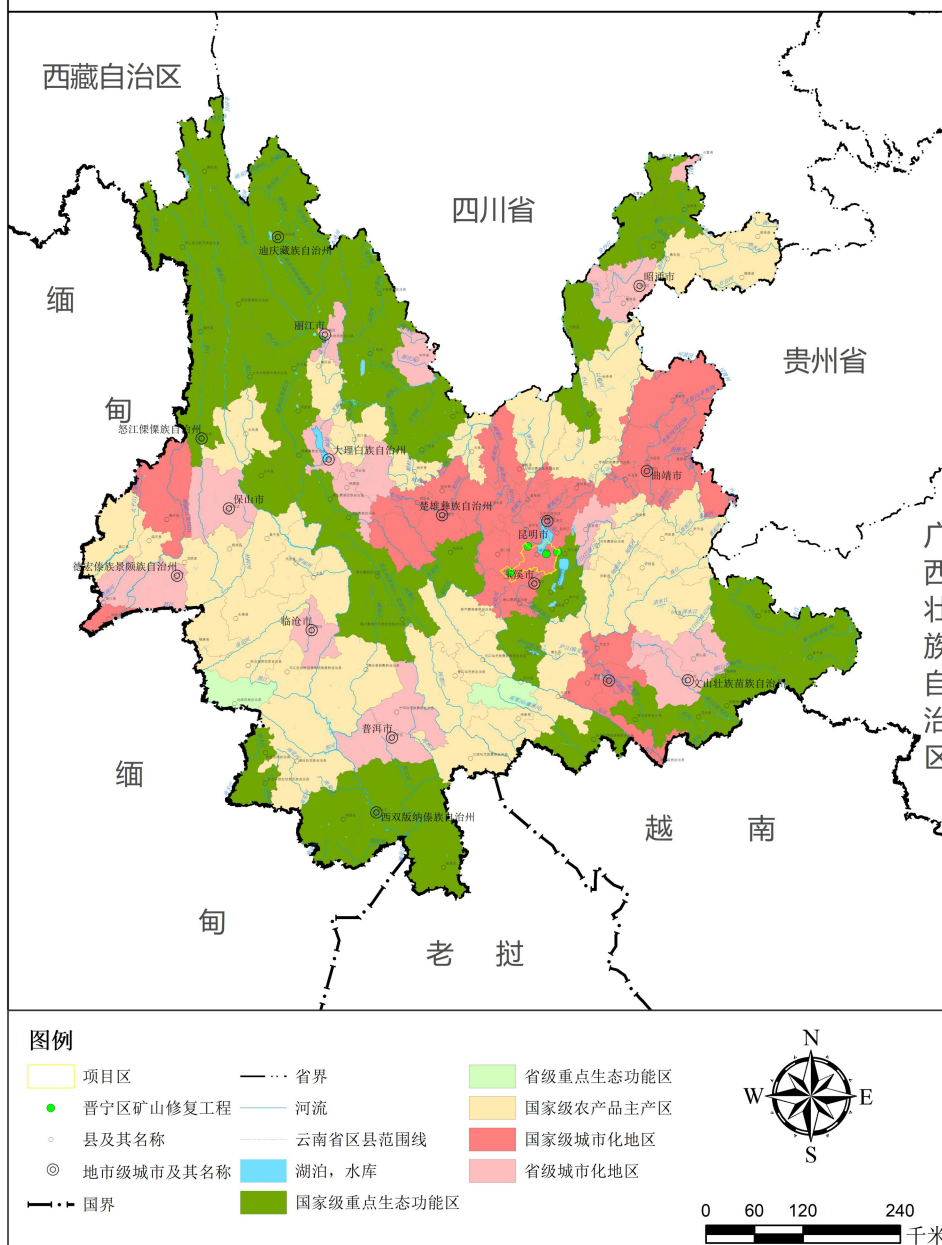


图 1-1 项目与云南省主体功能区划位置关系图

4.项目与《云南省主体功能区规划》符合性分析

依据《云南省人民政府关于印发云南省主体功能区规划的通知》（云政发〔2014〕1号），《云南省主体功能区规划》将云南省国土空间按照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3类主体功能区。本

项目与云南省主体功能区规划的符合性分析如下：

(1) 重点开发区域

重点开发区域指具有一定经济基础，资源环境承载力较强，发展潜力较大，聚集人口和经济条件较好，应该重点进行工业化、城镇化开发的城市化地区，其主体功能是提供工业产品和服务产品，聚集经济和人口，但也要保护好基本农田、森林、水域，提供一定数量的农产品和生态产品。

本项目修复涉及的 5 座历史遗留废弃矿山均位于昆明市晋宁区境内。

对照《云南省主体功能区规划》，晋宁区属于云南省重点开发区域国家级集中连片重点开发区域。项目与国家级重点开发区域的符合性分析见表 1-11。

表 1-11 项目与国家级重点开发区域的符合性分析

项目	相关要求	本项目情况	符合性
功能定位和发展方向	保护生态环境。做好生态环境、基本农田的保护规划、切实保护好耕地、水域、林地等绿色空间，减少工业化和城镇化对生态环境的影响，避免出现土地过多占用和环境污染等问题。	本项目属于矿山生态修复项目，项目实施后能提高区域生态环境质量，增加耕地、林地、草地和园地面积，提高土地利用价值。	符合
国家层面重点开发区域	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。	本项目涉及的 5 座矿山均位于昆明市晋宁区辖区内，距抚仙湖、牛栏江均较远，项目距离滇池最近的为晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿，距滇池直线距离约 1788.6m。综合项目分析，本次环评认为项目工程实施不会对滇池产生直接影响。项目生态修复结束后，所涉及的 5 座历史遗留废弃矿山地质灾害隐患将在一定程度上降低，土壤重构和植被重建工程将显著改善局部水土环境，提高局部植被覆盖率，从整体来看，项目矿山修复工程实施对区域生态环境有正向效应。	符合

(2) 限制开发区域

限制开发区域是指关系全省农产品供给安全、生态安全，不应该或不适宜进行大规模、高强度工业化和城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区。其中，限制开发区域中的农产品主产区是以提供农产品、保障农产品供给安全为主体功能的区域。限制开发区域中的重点生态功能区是以提供生态产品、保障生态安全和生态系统稳定为主体功能的区域。限制开发也可发展符合主体功能定位、当地资源环境可承载的产业。

本项目涉及修复历史遗留废弃矿山 5 座，均位于昆明市晋宁区境内，对照《云南省主体功能区规划》晋宁区辖区内无农产品主区、重点生态功能区等限制开发区域分布；本项目不涉及限制开发区相关条款。

(3) 禁止开发区域

禁止开发区域是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化和城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。规划中禁止开发区域包括自然保护区、世界遗产、风景名胜区、森林公园、地质公园、城市饮用水源保护区、湿地公园、水产种质资源保护区、牛栏江流域上游保护区水源保护核心区等。

本项目涉及修复历史遗留废弃矿山 5 座，均位于昆明市晋宁区境内，其中晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿位于上蒜乡，晋宁县二街镇老母头山石灰岩矿位于二街乡、晋宁夕阳山田采石场位于夕阳乡、晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿位于晋城街道。

对照《云南省主体功能区规划》晋宁区属于云南省重点开发区域中国家级集中连片重点开发区域；晋宁区辖区内无农产品主区、重点生态功能区等限制开发区域分布；涉及晋宁辖区的禁止开发区域有梅树村（省级自然保护区），本项目涉及的 5 座历史遗留废弃矿山与国家级禁止开发区域的关系见表 1-12。

表 1-12 项目修复涉及的历史遗留矿山与云南省禁止开发区域的位置关系

编号	矿山名称	梅树村（省级自然保护区）	
		直线距离（m）	方位
1	晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场	13099	西北
2	晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿	13672	西北
3	晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿	8251	东南

	4	晋宁夕阳山田采石场	37072	东北
	5	晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿	25350	西北

项目与禁止开发区域的符合性分析见表 1-13。

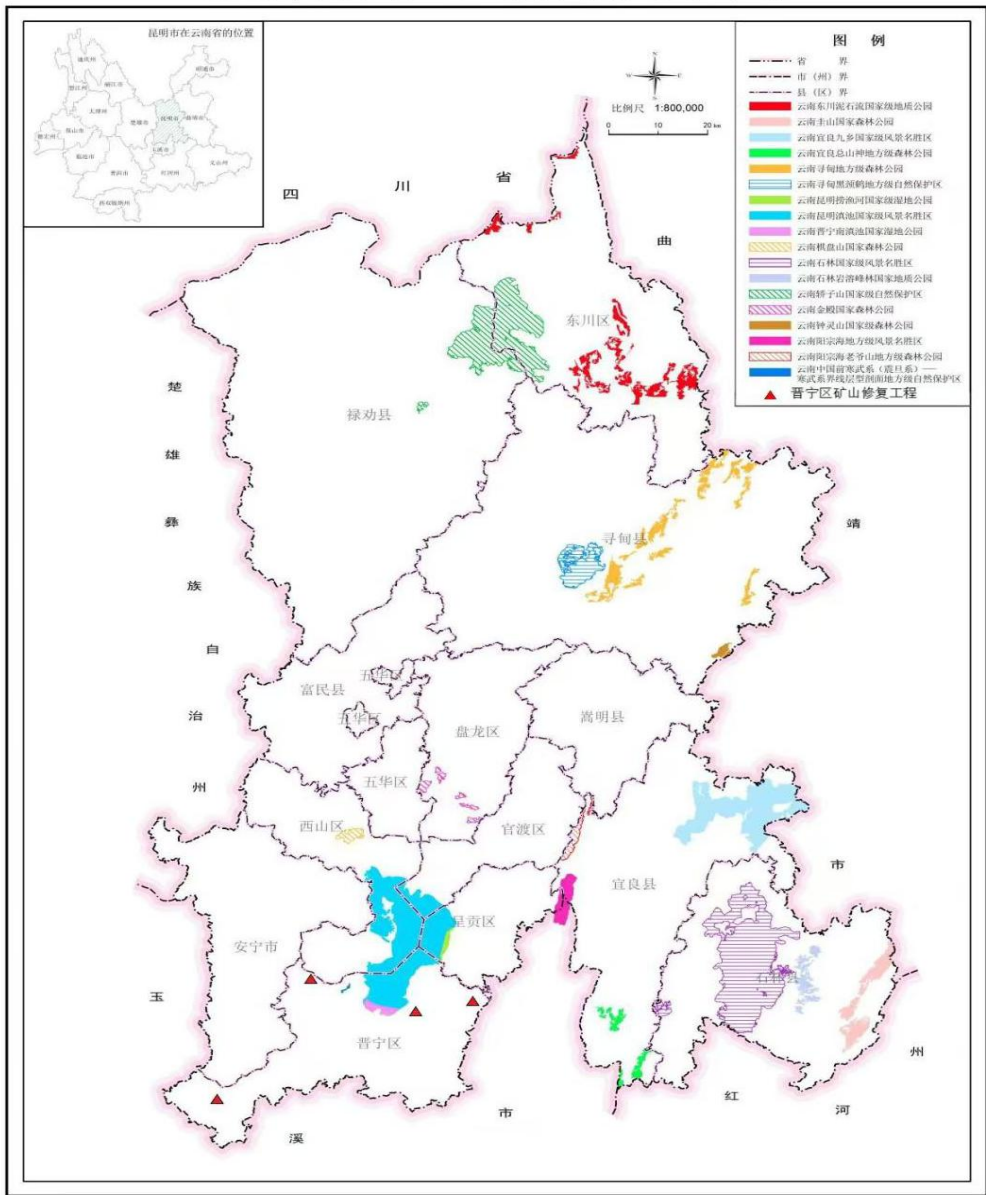
表 1-13 项目修复涉及的历史遗留矿山与云南省禁止开发区域相关条款的符合性分析

项目	相关要求	本项目情况	符合性
管制原则	依据《中华人民共和国自然保护区条例》、《云南省自然保护区管理条例》、本规划以及自然保护区总体规划进行管理。严格按照《自然保护区条例》等有关法律法规，进一步对自然保护区及其核心区、缓冲区和试验区明确界定范围，并且分类管理。核心区只供观测研究，禁止有碍自然资源保护管理的一切活动，严禁任何生产建设活动。缓冲区除必要的科学实验活动外，严禁其他任何生产建设活动。实验区除必要的科学实验以及符合规划的旅游、种植业和畜牧业等活动外，禁止其他生产建设活动。实施生态移民工程，按照先核心区后缓冲区、实验区的顺序逐步转移自然保护区的人口。到 2020 年，绝大多数自然保护区核心区无人居住，缓冲区和实验区人口大幅度减少。在不影响保护区保护对象和功能的前提下，对范围较大、人口较多的核心区，允许适度规模的人口居住，同时通过提供生活补助等途径，确保其生活质量稳步提高。	本项目属于矿山生态修复项目。经查询，本项目不与自然保护区重叠。项目涉及的矿山生态修复工程梅树村（省级自然保护区）较远，最近的为晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿直线距离约 8251m，项目建设永久占地、临时占地均不涉及风景名胜区。项目工程实施不涉及本条所禁止的开山、采石、开矿、开荒等破坏景观、植被和地形地貌的活动。综合本次环评分析，项目实施过程对梅树村（省级自然保护区）不会造成直接影响。	符合
主要任务	加大生态建设。禁止开发区域要加大退耕还林和水土保持生态修复力度，提高森林覆盖率，恢复生态系统功能，扩大环境容量。加强天然林保护、天然湿地保护、封山育林、植树造林和预防森林火灾、防治病虫害等措施。积极推进自然保护区、重要野生动植物分布区的原生态系统保护和退化生态系统恢复工作。生产开发造成生态退化的区域，必须明确责任，限期恢复自然特性和生态特征。因历史和自然原因造成生态退化的地区，要采取各种措施，积极实施抢救性保护工程，努力重	本项目属于矿山生态修复项目。项目实施后能提高区域生态环境质量，增加耕地、林地、草地和园地面积，提高土地利用价值，减少区域水土流失，对梅树村（省级自然保护区）不会造成直接影响。	符合

建原有生态功能。

综上所述，本项目建设符合《云南省主体功能区规划》中相关功能定位、管制原则。

昆明市整合优化后自然保护地分布图



采用2000国家大地坐标系（CGCS 2000）

图 1-2 本项目涉及的 5 座矿山生态修复工程与昆明市自然保护地位置关系图

5.项目与《云南省生态功能区划》符合性分析

对照《云南省生态功能区划》，晋宁区属于云南省重点开发区域中国家级集中连片重点开发区域。项目涉及的矿山生态修复工程涉及“III1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇建设生态功能区”生态功能区，项目与其对应的生态功能

区相关条款的符合性分析见表 1-14。 表 1-14 项目与《云南省生态功能区划》符合性分析 <table border="1"> <tr> <th>生态功能区</th><th colspan="2">相关条款</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td rowspan="4">III1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇建设生态功能区</td><td>主要生态环境问题</td><td>农业面源污染，环境污染、水资源和土地资源短缺</td><td rowspan="4"> 1.本项目属于矿山生态修复项目。经施工单位确认，项目实施过程合理使用化肥培肥，本次环评要求在项目运营管理过程中，需要合理使用化肥培肥；且在项目使用化肥过程中，从环境角度分析项目实施过程对生态环境的影响有限。 2.项目实施后能提高区域生态环境质量，增加耕地、林地、草地和园地面积，提高土地利用价值，减少区域水土流失，对减少区域面源污染，提高区域生态环境稳定性有积极作用。 </td><td rowspan="4">符合</td></tr> <tr> <td>生态环境敏感性</td><td>高原湖盆和城乡交错带的生态脆弱性</td></tr> <tr> <td>主要生态系统服务功能</td><td>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</td></tr> <tr> <td>保护措施与发展方向</td><td>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</td></tr> </table> 综上所述，本项目建设符合《云南省生态功能区划》对应生态功能区保护措施与发展方向相关要求，且项目实施后对区域生态环境质量有一定的改善作用，故本项目建设不与《云南省生态功能区划》相冲突，符合要求。 6.项目与《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 2024 年 5 月 20 日，经省政府同意，省生态环境厅、省发展改革委、省工业和信息化厅、省教育厅、省财政厅、省自然资源厅、省住房城乡建设厅、省农业农村厅、省文化和旅游厅、省卫生健康委、省林草局等部门联合印发《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024-2030 年）》。《计划》概述了云南省生物多样性概况、现状，回顾了云南省生物多样性保护取得的成就，对云南省生物多样性保护面临的机遇与挑战做出了总结；在此基础上明确了云南省 2024—2030 年的生物多样性保护工作目标，并作出了战略部署。《规划》将云南省生物多样性保护分为推进生物多样性主流化、强化生物多					生态功能区	相关条款		本项目情况	符合性	III1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇建设生态功能区	主要生态环境问题	农业面源污染，环境污染、水资源和土地资源短缺	1.本项目属于矿山生态修复项目。经施工单位确认，项目实施过程合理使用化肥培肥，本次环评要求在项目运营管理过程中，需要合理使用化肥培肥；且在项目使用化肥过程中，从环境角度分析项目实施过程对生态环境的影响有限。 2.项目实施后能提高区域生态环境质量，增加耕地、林地、草地和园地面积，提高土地利用价值，减少区域水土流失，对减少区域面源污染，提高区域生态环境稳定性有积极作用。	符合	生态环境敏感性	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	昆明中心城市建设及维护高原湖泊群及周边地区的生态安全	保护措施与发展方向	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
生态功能区	相关条款		本项目情况	符合性																
III1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇建设生态功能区	主要生态环境问题	农业面源污染，环境污染、水资源和土地资源短缺	1.本项目属于矿山生态修复项目。经施工单位确认，项目实施过程合理使用化肥培肥，本次环评要求在项目运营管理过程中，需要合理使用化肥培肥；且在项目使用化肥过程中，从环境角度分析项目实施过程对生态环境的影响有限。 2.项目实施后能提高区域生态环境质量，增加耕地、林地、草地和园地面积，提高土地利用价值，减少区域水土流失，对减少区域面源污染，提高区域生态环境稳定性有积极作用。	符合																
	生态环境敏感性	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	昆明中心城市建设及维护高原湖泊群及周边地区的生态安全																		
	保护措施与发展方向	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																		

样性保护体系、应对生物多样性丧失威胁、加大生物多样性可持续利用和惠益分享、提高生物多样性治理能力五大优先领域并明确了优先行动。 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表 1-15。 表 1-15 项目与《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			
相关条款		本项目情况	符合性
专栏 7 加强生态空间管控优先项目	3.九大高原湖泊流域“三区”管控。优化“九湖”流域生态空间格局，强化以流域为基础的生态空间管控，完善落实九大高原湖泊“三区”管控政策。严格落实九大高原湖泊生态保护核心区、生态保护缓冲区、绿色发展区空间分级管控，强化对湖滨缓冲带保护。严格水域岸线空间管控，提高重要、敏感河湖岸线监管率，有序推进岸线划界确权工作。	本工程属于“重大工程”中“金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程”，且本项目为表中所列重点项目“滇池流域湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复工程”，属于“8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复”。自然资源主管部门会同有关部门统筹推进滇池流域生态修复工作，组织实施生态系统保护和修复重大工程。符合加强九大高原湖泊生态保护工作的相关要求。	符合
优先行动 8：修复重要生态系统	加快推进三江并流区，金沙江干热河谷区，滇中高原湖泊，滇西北、横断山南缘和滇西南生物多样性保护区，以及滇东南、滇东北和滇中石漠化区重要生态系统保护修复。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。	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
	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。	根据与昆明市林业和草原局查询结果，本项目部分修复工程与国家公益林和天然林重叠，其中国家级公益林重叠 0.004 公顷、市级公益林重叠 0.0432 公顷、天然林重叠 0.1204 公顷。（晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿修复范围与天然林重叠，面积为 0.0087 公顷、晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿修	

		复范围与生态公益林重叠，面积为 0.0432 公顷，还与天然林重叠，面积为 0.053 公顷、晋宁夕阳山田采石场修复范围与生态公益林重叠，面积为 0.0011 公顷，还与天然林重叠，面积为 0.0587 公顷。晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿修复范围与生态公益林重叠，面积为 0.0029 公顷）。	
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，实现生态保护修复、物种保护、产业发展协同增效。	本项目涉及的 5 座历史遗留废弃矿山，林地修复、草地修复主要选择云南乡土树种及云南乡土草种，园地修复选用经济作物，符合本条相关要求。	符合

根据与昆明市林业和草原局查询结果，本项目部分修复工程与国家公益林和天然林重叠，其国家级公益林重叠 0.004 公顷、市级公益林重叠 0.0432 公顷、天然林重叠 0.1204 公顷。根据现场调查，项目工程施工区域周边主要植被为华山松群落、火棘群落，部分邻近道路、园地、耕地等的生态保护红线受人为干扰较为严重，次生性明显。公益林和天然林占地范围内不涉及保护植物或古树名木，也不属于某种保护动物的重要生境。

项目施工永久占地主要为原历史开采破坏区域，在施工期间对原有已长成树种进行保留，不砍伐，不会对原有植株造成减少，本次项目实施主要栽植树种基本为周边常见物种。项目实施主要对原开采破坏区域进行生态恢复，项目实施完成后，项目建设对公益林和天然林的影响主要为积极的、正向的。

综上，项目符合《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2024—2030 年）》的相关条款内容。

7.项目与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030年）》的符合性分析

本项目于《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012-2030 年）》符合性分析如下。

根据项目与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012—2030 年）》云南省生物多样性保护优先区域区划图叠图，位置关系图详见下图。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。且项目为矿山生态修复项目，意在消除矿山地质环境破坏，恢复矿山植被，提高了区域生态功能，有助于生物多样性恢复。项目与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012—2030 年）》不冲突，符合其相关条例。

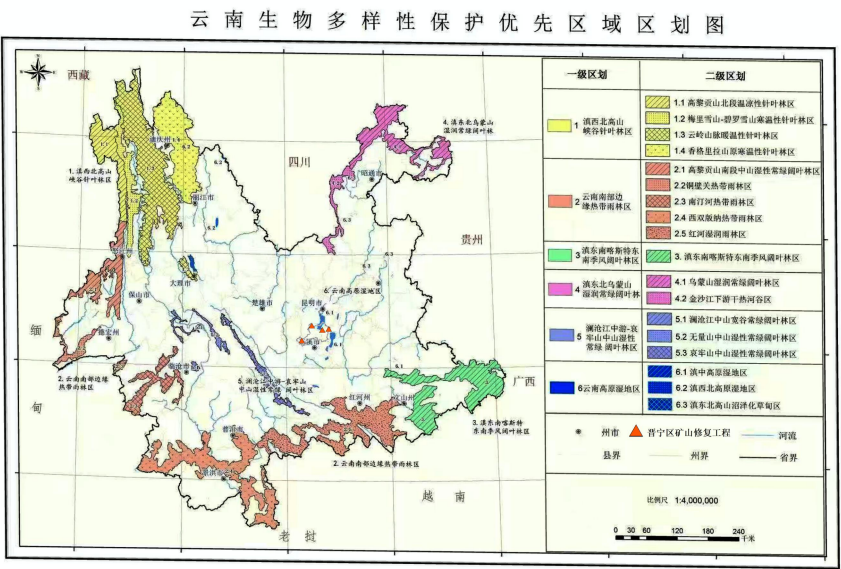


图 1-3 项目与云南省生物多样性保护优先区叠图

8.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

《长江经济带发展负面清单指南（试行），2022 年版》已于 2022 年 1 月 21 日发布。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见表 1-16。

表 1-16 本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行），2022 年版》相关条款的符合性分析

相关内容		本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口	本项目为晋宁区的矿山生态修复项	符

		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。	目，不涉及全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，不涉及建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	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。禁止在风景名胜核心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。	本项目为晋宁区的矿山生态修复项目，不涉及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。不涉及风景名胜核心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。	符合
	3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目为晋宁区的矿山生态修复项目，不涉及在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。不涉及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。	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。	本项目为晋宁区的矿山生态修复项目，不涉及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。	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。	本项目为晋宁区的矿山生态修复项目，不涉及违法利用、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。	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。	本项目为晋宁区的矿山生态修复项目，不涉及未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合
	7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目为晋宁区的矿山生态修复项目，不涉及在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产	符合

		性捕捞。	
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。	本项目为晋宁区的矿山生态修复项目，不涉及在长江干支流、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。不涉及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。	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。	本项目为晋宁区的矿山生态修复项目，不涉及在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	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。	本项目为晋宁区的矿山生态修复项目，不涉及新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	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。	本项目为晋宁区的矿山生态修复项目，不涉及新建、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。不涉及新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	符合

综上，项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行），2022年版》相关内容。

9.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）》的符合性分析

本项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》符合性分析如下。

表 1-17 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）》符合性分析

云南省长江经济带发展负面清单指南（试行） 相关内容		本项目情况	符合性
一、 各 类 功 能 区	（一）禁止一切不符合主体功能定位的投资建设项目，严禁任意改变用途，因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。	项目符合主体功能定位，不属于勘察类项目，不属于禁止项目。	符合
	（二）禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、岸线保留区，不涉及《全	符合

		的项目,禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。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。	国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。不属于本条所列禁止项。	
		(三)禁止在生态保护红线范围内投资建设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。	本项目涉及的5座矿山中,其中仅晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿涉及生态红线782.77808m ² ,且本项目为生态保护修复项目,符合本条相关规定,符合禁止开发区域的要求。	符合
		(四)禁止在永久基本农田范围内投资建设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,重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的,需依法依规办理农用地转用和土地征收,并按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划和法定程序修改相应的土地利用总体规划。	本项目为晋宁片区的矿山生态修复项目,5座矿山中的晋宁县建鑫普通建筑材料砂场和晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿与基本农田重叠,实际修复过程中已避让基本农田,未对基本农田产生直接扰动,项目区5座矿山均位于晋宁区国土空间规划中生态和生活区,不涉及该项禁令。	符合
		(五)禁止擅自占用和调整已经划定的永久基本农田特别是城市周边永久基本农田,不得多预留永久基本农田为建设占用留有空间,严禁通过擅自调整县乡土地利用总体规划规避占用永久基本农田的审批,严禁未经审批违法违规占用。禁止在永久基本农田范围内建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动;禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层;禁止任何单位和个人闲置、荒芜永久基本农田。禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施,坚决防止永久基本农田“非农化”。	本项目涉及的5座矿山中,仅晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿与基本农田重叠,实际修复过程中已避让基本农田,未对基本农田产生直接扰动,项目区5座矿山均位于晋宁区国土空间规划中生态和生活区,不存在对永久基本农田的调整占用,未造成永久基本农田“非农化”,不涉及该项禁令。	符合
		(六)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。	本项目不涉及过江基础设施建设,不涉及本条所列禁止项目。	符合
	二、各类	(七)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	经查询,本项目所涉5座矿山修复工程临时占地、永久占地均不涉及自然保护区。不涉及本条所列禁止项。	符合

	保护区	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。		
		(八)禁止风景名胜区规划未经批准或者违反经批准的风景名胜区规划进行各类建设活动。禁止在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内投资建设宾馆、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；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。	项目为历史遗留废弃矿山生态修复项目，经查询，项目所涉及的5座矿山修复范围均不与风景名胜区重叠，不涉及本条所列禁止项。	符合
		(九)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。	经查询，本项目涉及的5座矿山均不涉及饮用水水源保护区。	符合
		(十)禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围湖造地或围垦河道等工程。禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、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；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。	本项目不涉及水产种质资源保护区岸线，不新建排污口，项目不涉及本条所列类型。不涉及本条所列禁止项。	符合
	三、工业布局	(十一)禁止在金沙江、长江一级支流岸线边界1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。	本项目不在金沙江、长江一级支流岸线边界1公里范围内新建设施，不涉及本条所列化工项目和化工园区建设。不涉及本条所列禁止项。	符合
		(十二)禁止新建不符合非煤矿山转型升级有关准入标准的非煤矿山。禁止在金沙江岸线3公里、长江一级支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。	本项目不属于非煤矿山，不新建尾矿库。不涉及本条所列禁止项。	符合
		(十三)禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。禁止新增钢铁、水泥、平板玻	项目不属于本条所列行业、项目类型。不涉及本条所列禁止项。	符合

	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。		
	（十四）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。	项目不属于本条所列行业、项目类型。不涉及本条所列禁止项。	符合
	（十五）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、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧化合物生产装置和有机一无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委第 7 号令，2024 年 2 月 1 日起实施），本项目属于“鼓励类，四十二、环境保护与资源节约综合利用；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”。项目未采用国家明令禁止使用或限期淘汰的工艺及器械。项目不涉及本条所列禁止项。	符合
	（十六）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、磷酸、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	项目不属于本条所列行业、项目类型。不涉及本条所列禁止项目。	符合
	（十七）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，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。	本项目不属于列入《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，不涉及搬迁入园。项目不涉及本条所列禁止项。	符合

8.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见表 1-18。

表 1-18 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

相关内容		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。	经查询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。植被恢复未使用国家、云南	符合

		省发布的相关外来入侵物种名录中收录的重点管理外来入侵物种。	
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地管理机构报告。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。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重点管理外来入侵物种。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。	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。	符合
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。	本项目为历史遗留废弃矿山生态修复项目，晋宁区人民政府已组织相关技术单位进行修复方案编制。修复方案包含治理和恢复的内容、方式、期限等相应内容，截止至本次环评编制《滇池流域湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复项目》已通过技术审查并取得昆明市自然资源和规划局《滇池流域湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复项目工程设计及预算的批复》（昆自然资规修复〔2024〕77号）（附件4）。本项目符合该条规定。	符合
综上，项目符合《云南省生物多样性保护条例》相关内容。 9.项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析 为了加强长江流域生态环境保护和修复，促进资源合理高效利用，保障			

生态安全，实现人与自然和谐共生、中华民族永续发展制定的法律。		
2020 年 12 月 26 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》。项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析见表 1-19 所示。		
表 1-19 项目与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析		
长江保护法相关规定	项目情况	符合性
第二十六条、禁止在长江干支流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；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目位于昆明市晋宁区，河道属金沙江水系，不属于长江干支流一公里范围内、长江干流岸线三公里范围内、重要支流岸线一公里范围内，本项目为历史遗留矿山生态修复项目，不属于化工园区和化工项目、尾矿库项目，不涉及此条禁止的行为。	符合
第二十七条、禁止船舶在划定的禁止航行区域内航行。因国家发展战略和国计民生需要，在水生生物重要栖息地禁止航行区域内航行的，应当由国务院交通运输主管部门商国务院农业农村主管部门同意，并应当采取必要措施，减少对重要水生生物的干扰。 严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。	本项目为历史遗留废弃矿山生态修复项目，矿山环境生态修复项目不涉及船舶航行，不属于河道整治工程。	符合
第二十八条、禁止采砂区和禁止采砂期，严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。	本项目为历史遗留废弃矿山生态修复项目，不涉及采砂活动，不涉及此条禁止的行为。	符合
第四十七条、在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污，应当按照国家有关规定报经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意。对未达到水质目标的水功能区，除污水集中设施排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。	本项目为历史遗留废弃矿山生态修复项目，在长江流域，施工废水全部收集，沉淀后全部回用于施工面洒水降尘，禁止向水体排放废水、废渣。不设立直接排污口。	符合
第四十九条、禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	本项目为历史遗留废弃矿山生态修复项目，消除项目区矿山固体废弃物等弃渣的积存危害，建筑垃圾、土石方等固体废物的处理率为 100%，不涉及该禁令。	符合

第五十一条、禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。长江流域县级以上地方人民政府交通运输主管部门会同本级人民政府有关部门加强对长江流域危险化学品运输的管控。	本项目为历史遗留矿山环境生态项目，不涉及长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品，不涉及该禁令。	符合
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。国务院自然资源主管部门会同国务院有关部门编制长江流域生态环境修复规划，组织实施重大生态环境修复工程，统筹推进长江流域各项生态环境修复工作。	本项目为历史遗留矿山环境生态修复项目，以植被重建自然恢复为主要手段，符合对长江流域生态系统实行自然恢复为主。	符合
第六十一条、生态保护红线范围内的水土流失地块，以自然恢复为主，按照规定有计划地实施退耕还林还草还湿；划入自然保护地核心保护区的永久基本农田，依法有序退出并予以补划。	本项目为历史遗留废弃矿山生态修复项目，不涉及长江流域内的水土流失地块。	符合

综上所述，本项目的建设实施与《中华人民共和国长江保护法》相符。

10.项目与《云南省滇池保护条例》符合性分析

现行《云南省滇池保护条例》由 2023 年 11 月 30 日云南省第十四届人民代表大会常务委员会第六次会议通过，自 2024 年 1 月 1 日起施行。《条例》第四条指出“滇池是国家级风景名胜区，是昆明市生产、生活用水的重要水源，是昆明市城市备用饮用水源，是具备防洪、调蓄、灌溉、景观、生态和气候调节等功能的高原城市湖泊”。

项目位于昆明市区，经查询，项目所涉及的 5 座矿山修复区中，有 2 个矿山生态修复区域均与滇池保护区重叠。具体重叠情况见表 1-20。

表 1-20 晋宁区矿山与滇池保护区重叠情况

矿山名称	保护区分区名称
晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿	一般保护空间
	农田保护空间
晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿	一般保护空间
	重要保护空间

本项目与《滇池保护条例》相符性分析详见表 1-21。

表 1-21 项目与《云南省滇池保护条例》的符合性分析

云南滇池保护条例相关条款	本项目情况	符合性

	第二十二 条	生态保护核心区实行正面清单管控，除合法合规保留的公共设施、文物、列入名录的历史文化名镇（村）及原住居民村落外，其他村庄（人口）、建（构）筑物、产业以及与滇池保护治理无关的设施应当逐步退出，生态保护核心区内的原住居民，应当逐步迁出并妥善安置。合法合规保留和暂不具备退出条件的，严格管控，可以开展必要的房屋修缮和污水处理等配套公共设施建设，做到垃圾、污水全收集全处理，确保不让垃圾、污水入湖。禁止在生态保护核心区开展与滇池保护无关的建设活动，符合法律法规规定的，由昆明市有关主管部门对建设项目的属性、必要性等进行认定、审查，征求昆明市滇池管理部门意见，报昆明市人民政府批准后，可以开展污染治理、执法监管、科普宣传、防汛抗旱、航运码头、生态廊道、绿道等公共设施建设。对必须且无法避让、符合国土空间规划的线性基础设施，由昆明市人民政府按照规定报省人民政府严格论证后审批。	本项目为晋宁区矿山生态修复项目，经查询晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿与一般保护空间、农田保护空间重叠，晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿区与一般保护空间和重要保护空间重叠。但项目为植被重建生态修复项目属于滇池保护项目，也不存在垃圾、污水的排放入湖，且项目为生态修复项目，符合滇池保护条例，提高滇池的生态环境状况。	符合
	第三十 条	滇池最内层面山区域除生态修复、地质灾害防治、防洪设施外，禁止开发建设活动以及开山采石、取土、取砂等影响自然生态、景观的行为。 滇池最外层面山区域严格控制开发建设活动，不得破坏生态自然景观，严禁连片房地产开发。	本项目为晋宁区的矿山生态修复项目，符合对滇池内层面生态修复，且不涉及对滇池外部自然景观的破坏和房地产开发。	符合
	第三十三 条	昆明市人民政府、有关县级人民政府应当按照有关规定采取措施，加强对滇池流域内自然景观、文物、文化遗产、自然遗产、古树名木、列入名录的历史文化名城名镇名村、历史文化街区、历史地段、历史村镇、历史建筑、传统村落等的保护，并按照滇池保护的要求做好水污染防治工作。	本项目为晋宁区的矿山生态修复项目，不涉及对滇池流域内自然景观、文物、文化遗产、自然遗产、古树名木、列入名录的历史文化名城名镇名村、历史文化街区、历史地段、历史村镇、历史建筑、传统村落等的破坏，且工程内容污水不会自然排放，不涉及对水环境的污染。	符合

	第三十六条	滇池流域实行重点水污染物排放总量控制制度。以水环境质量改善为核心，严格控制氮、磷等重点水污染物进入水体。 昆明市人民政府、有关县级人民政府应当严格控制排污总量，并负责本行政区域内入湖河道水质达标。对超过重点水污染物排放总量控制指标或者未完成水环境质量改善目标的地区，生态环境主管部门应当暂停审批新增重点水污染物排放总量的建设项目的环评影响评价文件。	本项目为晋宁区的矿山生态修复项目，项目施工废水已收集沉淀后回用于洒水降尘，生活废水处理不在项目区内进行，在项目落实各项环保措施的前提下，项目实施不向滇池流域水体排放废水，不会对滇池水环境造成直接影响。	符合
	第五十三条	滇池流域实行严格捕捞管理，禁止在水生生物保护区内从事生产性捕捞。 滇池实行禁渔区和禁渔期制度。禁渔区由昆明市人民政府划定；禁渔期由昆明市滇池管理部门确定。禁止在禁渔区、禁渔期进行捕捞。在禁渔区或者禁渔期内禁止销售非法捕捞的渔获物。	本项目为晋宁区矿山生态修复项目，不存在对水生生物保护区内从事生产性捕捞，经施工单位确认，工程实施期间已严格工程管理，未产生禁渔区和禁渔期内非法捕捞的渔获物。	符合
	第五十六条	昆明市人民政府、有关县级人民政府应当建立滇池流域山水林田湖草沙一体化保护和系统治理协同推进工作机制，以天然林保护、面山植被恢复或者修复、荒漠化石漠化综合治理、河道生态构建、环湖湿地提升、湖内生态修复为重点，提升生态环境质量，防止水土流失，维护流域生态安全。 自然资源主管部门会同有关部门统筹推进滇池流域生态修复工作，组织实施生态系统保护和修复重大工程。	本项目为晋宁区矿山生态修复项目，以植被重建生态修复的方式进行修复，项目实施后，随栽植植被生长，提升保护区内的植被覆盖项目实施后，覆盖率与生态环境质量，提高了土地保水量，提高土地水土保持能力，防范水土流失现象。	符合
	第五十七条	滇池流域生态系统实行自然恢复为主、人工修复为辅的系统治理，提高生态系统和资源环境承载能力，提升生态系统服务功能，恢复自然生态。	本项目为晋宁区矿山生态修复项目，以植被重建的方式进行生态修复提高了生态系统的服务功能，恢复自然生态。	符合
综上所述，本项目的建设实施与《云南省滇池保护条例》相符。				
11.与《云南省建筑垃圾管理办法（试行）》的符合性分析				

根据云南省人民政府办公厅 2024 年 12 月 23 日印发的《云南省建筑垃圾管理办法（试行）》的通知（云规办规〔2024〕4 号），本项目与其符合性分析详见下表。

表 1-22 与《云南省建筑垃圾管理办法（试行）》符合性分析

序号	《云南省建筑垃圾管理办法（试行）》相关内容	项目情况	符合性
1	第九条 建设单位应当履行源头减量义务，规范工程建设管理，加强设计与施工协同，将建筑垃圾减量化目标和措施纳入招标文件和合同文本，并监督设计、施工、监理单位具体落实。施工单位应当明确施工现场建筑垃圾减量化目标和具体措施，降低建筑材料损耗率，减少建筑垃圾产生；在施工现场公示建筑垃圾的产生量与种类、清运时间、最终去向等信息，接受社会监督。任何单位和个人不得将建筑垃圾混入生活垃圾，不得将危险废物混入建筑垃圾，不得擅自设立弃置场收纳建筑垃圾。	本工程已全部修复完成，施工期建筑垃圾已清运至西山区全友建筑垃圾资源化利用点统一处理。生活垃圾施工单位在生态修复区域设置临时垃圾桶或垃圾袋，施工期施工人员生活垃圾集中收集后清运至附近村庄生活垃圾收集点统一处置。	符合
2	第十条 施工单位应当编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并在开工前报工程所在地县级人民政府建筑垃圾主管部门备案。施工过程中有较大变更的，施工单位应当重新备案。	本工程已全部修复完成，施工期建筑垃圾已清运至西山区全友建筑垃圾资源化利用点统一处理。所有本工程不单独编制建筑垃圾处理方案。	符合

	3	第十二条 建设工程施工现场建筑垃圾应当进行分类收集与存放，并遵守下列规定： （一）加强施工扬尘污染防治，采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面及车辆等有效防尘降尘措施； （二）落实施工路段及施工便道防尘措施，适时洒水，减轻扬尘污染； （三）加强物料堆存管理，确定专门的堆放点分类堆放，随产随清，暂存或者计划回填的建筑垃圾以及裸露地面应当采取固化、湿化、苫盖等措施集中堆放，不得超高堆放，防止污染环境，消除安全隐患。 在城镇开发边界内施工还应当遵守下列规定： （一）设置符合相关标准的围挡，进行封闭施工； （二）出口道路进行硬化处理，在出口处设置车辆冲洗的专用场地，配备运输车辆冲洗保洁设施； （三）对施工现场的物料堆放场所采用密闭式防尘网遮盖等措施。	本工程已全部修复完成，施工过程中对建筑垃圾进行分类收集与存放，将建筑垃圾清运至西山区全友建筑垃圾资源化利用点统一处理。施工过程还加强扬尘污染防治；本项目不在城镇开发边界内施工。	符合
	4	第十三条 建设单位应当建立建筑垃圾分类收集、贮存以及台账管理等制度，督促施工单位开展建筑垃圾分类和合法装载。 施工单位应当建立建筑垃圾管理台账，分类收集、贮存并及时清运施工过程中产生的建筑垃圾采取有效措施防止已分类的建筑垃圾混合。	本项目在施工过程中产生的建筑垃圾，建设单位已对建筑垃圾分类收集、贮存以及台账管理制度，本工程已全部修复完成，施工期建筑垃圾已清运至西山区全友建筑垃圾资源化利用点统一处理。	符合

综上，项目符合《云南省建筑垃圾管理办法（试行）》相关内容。

二、建设内容

地理位置

晋宁区位于昆明市区西南方向，位于云南省中部滇池流域的南部及外围邻区，大部分地区处在昆明新生代断陷盆地的南段区域。其东临澄江县，南连玉溪市和江川县，西与安宁市、峨山县、易门县接壤，北与西山区和呈贡县交界，隔滇池与昆明市区相望，平距约为 60km。区域地理坐标及范围为东经 102° 12′ ~102° 52′ 、北纬 24° 23′ ~24° 48′ ，东西横距 66km、南北纵距 33km，国土总面积为 1230.86km²。勘查区包含 5 个矿山 7 个图斑，均有村道直通矿区，交通条件较好。项目地理位置见附图 1。

序号	矿山名称	中心坐标	地理位置
1	晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场	102°42'4.461"E, 24°40'16.220"N	云南省昆明市晋宁区上蒜乡小朴村村民委员会
		102°42'14.696"E, 24°40'32.269"N	
	晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿	102°42'16.936"E, 24°40'48.066"N	
2	晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿	102°29'51.456"E, 24°45'16.403"N	云南省昆明市晋宁区晋宁县二街镇村民委员会
		102°29'51.602"E, 24°45'17.306"N	
3	晋宁夕阳山田采石场	102°18'10.380"E, 24°29'18.096"N	云南省昆明市晋宁区夕阳乡村民委员会
4	晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿	102°49'31.644"E, 24°41'41.932"N	云南省昆明市晋宁区晋城街道雨孜雾村村民委员会

项目组成及规模

2.项目概况

(1) 项目名称：金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目—滇池流域湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复项目

(2) 建设性质：新建

(3) 实施单位：昆明市自然资源和规划局

(4) 建设地点：昆明市晋宁区上蒜镇、二街镇、夕阳乡和晋城街道

(5) 修复情况：矿山生态修复治理面积 45.5311 公顷，共计完成矿山生态修复面积 34.3674 公顷，修复历史遗留矿山 5 座，消除图斑 7 个，地质环境隐患点消除数量 2 处，植被恢复面积 24.2764 公顷，复垦为耕地面积 4.5207 公顷，修复区植被覆盖度增加 42.5%，土地复垦利用率达到 98.5%。

(6) 修复方式：辅助再生、转型利用。

(7) 实施年限：本项目实际施工周期约 8 个月，240 天；植物措施管护期为 3 年。

(8) 投资：1984.7940 万元，其中中央专项资金 0 万元、地方配套资金 1984.7940 万元。

(9) 开工时间和工程现状：具体各矿山开工时间和工程现状见下表详见附件 28：

表 2-2 项目各矿区开工和现状一览表

序号	矿山名称	开工时间	工程现状
1	晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场	2024 年 5 月 12 日	按照原设计施工方案已施工完成
	晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿		
2	晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿	2024 年 4 月 26 日	按照原设计施工方案已施工完成
3	晋宁夕阳山田采石场	2024 年 4 月 15 日	按照原设计施工方案已施工完成
4	晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿	2024 年 7 月 14 日	按照原设计施工方案已施工完成

3.项目修复方案

本项目涉及的 5 座历史遗留矿山开采矿种为建筑石料用灰岩和建筑用砂等。矿山开采方式均为露天开采，本次修复工程不涉及地下生态修复。根据现场调查，矿山主要地质环境问题包括地表开采对地形地貌景观和地质环境的破坏；废弃排土场、矿场矿渣长期堆放，破坏矿山生态环境，侵占可利用土地资源，损毁植被，造成水土流失。故本项目的修复思路为：遵循“自然地理条件+生态功能+生态问题”的基本原则，结合各矿山实际情况，针对各生态修复分区存在的生态问题采取不同的修复措施，从地质安全隐患消除、地貌重塑、土壤重构和植被重建及配套工程 5 个方面实施矿山生态修复，消除地质环境破坏问题、修复损毁地类，为土地复垦与植被恢复创造条件并通过植被恢复技术实现历史遗留矿山复绿工作。

4.工程内容

本项目涉及的 5 座历史遗留矿山开采矿种为建筑石料用灰岩、石灰岩，开采方式均为露天开采，由于无序开采，没有形成安全平台，修复前现状总体面貌为：一侧为高陡边坡，另一侧为底部采坑，原生植被及土壤基本消失

	殆尽，现状地表为矿业活动产生的碎石土及土夹石。其中一部分已自然修复且植被发育良好。矿山修复前主要生态环境问题表现为植被破坏、土地损毁、景观效果差。修复方案为：对各矿山进行生态修复适宜性评价，进行修复分区，结合各矿山实际情况，以项目区生态环境问题为导向，对开采边坡区和采坑等功能区采取土地平整、客土覆盖、植被配置及后期管护措施，实现修复目标。将项目区变为以低成本修复与周边环境景观相协调的区域。项目工程建设内容详见表 2-3。
--	---

		表 2-3 工程建设内容一览表				
		项目名称				
工程名称		含晋宁县建鑫普通建筑材料砂场和晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿矿山	晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿	晋宁夕阳山田采石场	晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿	
项目组成及规模	土地复垦工程	拆除 2 处砂场机械设备建筑群，占地面积约 1090m ² ；拆除 3 处一层砖砌办公用房面积共计 313m ² ；拆除一栋一层砖砌房屋，占地面积约 140m ² ，高 3m；拆除一栋一层砖砌房屋，占地面积约 33m ² ，高 3m。清理土石方量共 36695 m ² ，整理面积共 7.7935hm ² 已。场地平整回填总量为 37754.8m ³ 。	拆除一处民工驻地，临时板房结构，占地面积共约 36m ² ，采用机械拆除，共计 52.8m ³ 。对场区进行地貌重塑施工，场平标高 2331.5m。采用机械对场地堆渣、弃土等进行清理，共平整场地面积 0.3041hm ² ，清理土（石）方量 430m ³ 。	采用机械对场地堆渣、弃土等进行清理，共平整场地面积 0.5477hm ² ，清理土（石）方量 2857.2m ³ 。场区地形重塑回填将场地清理土（石）方回填到需平整场地的低洼处。需回填总量为 2863m ³ 。	对场区进行地貌重塑施工，场平标高 2288-2281m。采用机械对场地堆渣、弃土等进行清理，共平整场地面积 0.9947hm ² ，清理土（石）方量 2693.7m ³ 。场区地形重塑回填将场地清理土（石）方回填到需平整场地的低洼处。FK01 一个复垦单元需回填总量为 2693.7m ³ 。	
	主体工程	土壤重构工程	场地平整需土量 1059.8m ³ ，场区覆土量 42897.22m ³ ，购买客土 43957.02m ³ 。	场地平整填土量 1740m ³ ，场区覆土量 1838.38m ³ ，购买客土共计 3578.38m ³ 。	场区挖填土方平衡量需土 5.8m ³ ，覆土需 6343m ³ ，需购买客土 6348.8m ³ 。	场区覆土需 6983.5m ³ ，需购买客土 6983.5m ³ 。
	植被重建工程		根据周边生态、水土条件及群众意愿，修复类型为乔木林地、灌木林地、其他草地，其中 FK07、FK11 两个复垦单元中 2.3495hm ² 采用挂网喷播植草的方式进行修复。FK06、FK09 规划修复为其他园地，种植滇红玫瑰。	本项目造林面积为 0.4561 公顷，共需苗木 3875 株，苗木来源由施工单位统一市场采购。其中，藏柏 304 株，滇青冈 203 株，火棘 406 株，球花石楠 271 株，狗牙根种需 24.0kg，白花三叶草种需 12.0kg，香根草种需 12.0kg。	本项目修复为灌木林地、乔木林地，混合播撒草籽按照每公顷 60kg，造林面积为 0.8533 公顷，共需苗木 1904 株，其中，藏柏需 454 株；滇青冈需 680 株；火棘需 462 株，球花石楠 308 株，狗牙根种需 25.6kg，白花三叶草种需 12.8kg，香根草种需 12.8kg。	采用客土喷播植草，草籽按照每公顷 60kg，草籽选择为狗牙根、白花三叶草、香根草，配比为 4:2:2。根据复垦单元植被恢复造林面积、初植密度，本项目狗牙根种需 63.7kg，白花三叶草种需 31.9kg，香根草种需 31.9kg。

		生物化学工程	乔木的换填穴内皆需换种植土及施基肥，乔木树穴内放商品有机肥约 2kg，灌木树穴内放商品有机肥约 1kg，滇红玫瑰穴内放商品有机肥约 1kg。撒籽植生区乔灌草种子在拌土及肥料后播撒，按 1500kg/公顷的标准进行配比。耕地应实施有机质提升，按 9000kg/hm ² 标准施用商品有机肥。合计 272286.7kg。	乔木的换填穴内皆需换种植土及施基肥，乔木树穴内放商品有机肥约 2kg，灌木树穴内放商品有机肥约 1kg，滇红玫瑰穴内放商品有机肥约 1kg，撒籽植生区乔灌草种子应拌土及肥料后播撒，按 1500kg/公顷的标准进行配比。耕地应实施有机质提升，按 9000kg/hm ² 标准施用商品有机肥。合计 2592.5kg。	乔木的换填穴内皆需换种植土及施基肥，乔木树穴内放商品有机肥约 2kg，灌木树穴内放商品有机肥约 1kg，滇红玫瑰穴内放商品有机肥约 1kg，撒籽植生区乔灌草种子应拌土及肥料后播撒，按 1500kg/公顷的标准进行配比。耕地应实施有机质提升，按 9000kg/hm ² 标准施用商品有机肥。合计 4317.8kg。	撒籽植生区乔灌草种子应拌土及肥料后播撒，按 1500kg/公顷的标准进行配比。耕地应实施有机质提升，按 9000kg/hm ² 标准施用商品有机肥。合计 11529.3kg。
		排水工程	排水沟总长 3582m，采用矩形断面 40cm*40cm，用现浇 C20 混凝土浇筑，每隔 20m 设置一道沥青伸缩缝，宽度为 2cm，过路、过坎处设引排水 PE 管，直径 30cm。	/	/	/
		道路工程	道路总长 1960m，路面结构层采用泥结碎石路面，厚度 10cm，表层采用 2cm 屑磨耗层，路基承载力特征值不小于 120KPa。斜坡路段半挖半填，路基、路面的压实度均不小于 93%；生产道路控制平曲线极限最小半径≥10m。	/	/	/

		项目标识牌	设立项目告示牌 4 块，布设在矿山入口处，简介牌采用不锈钢材质，简介牌标明修复项目基本情况，提醒周边人员避免误入施工场地。设立安全警示牌 3 块，布设在矿山边坡下安全处，警示牌采用不锈钢材质，警示牌标明修复地块基本情况，提醒、警示流动人员自觉保护区内生态环境。	设立项目告示牌 1 块，布设在矿山入口处，简介牌采用不锈钢材质，简介牌标明修复项目基本情况，提醒周边人员避免误入施工场地。设立安全警示牌 1 块，布设在矿山边坡下安全处，警示牌采用不锈钢材质，警示牌标明修复地块基本情况，提醒、警示流动人员自觉保护区内生态环境。		
			标示牌规格一般为长 1500mm、宽 1000mm、厚 2mm 的标牌，标志牌以柱形式竖立在适宜地段，警示柱采用镀锌钢管：100mm（直径）×3.75mm（壁厚）×2.5m（高）。	为防止人为破坏、牲畜、放羊破坏等。管护面积为 0.6010 公顷，为植被修复面积。管护时间为 3 年。管护期内对幼林、幼苗进行抚育；主要包括除杂草、病虫害防治。种植当年 9 月进行除草培土 1 次，次年和第三年各除草培土 1 次，防火，防病虫害，防牲畜和人为损害；草地抚育主要为防火，防病虫害，防牲畜和人为损害。		
		隔离防护网	由于复垦为耕地和修复为其他园地后平台间存在岩质陡坎，为了保证矿区行人安全，在坎顶周边设置隔离防护网共计 972m，铁丝网高度 1.8m，为勾花铅丝网（丝径 4m，孔径 8cm）。	/	/	/

			蓄水池	蓄水池内径直径 6.0m，水深 2.4m，其有效容积 60m ³ ，池墙体均采用 M7.5 水泥砂浆砖砌筑，M10 水泥砂浆抹面；池底采用 C20 砼浇筑，厚度 20cm；防护栏采用 M7.5 水泥砂浆砖砌筑，M10 水泥砂浆内外勾缝，栏杆顶盖帽砖以及每 250—300cm 砌一“24”加强柱，均用 M10 水泥砂浆抹面。	/	/	/
			挡土墙	为保证边坡稳定，在 FK09 西侧坡脚设置挡土墙，挡土墙长 125m，同时在 FK02 西侧坡脚设置挡土墙，挡土墙长 48m，采用 C25 砼，仰斜式，外侧坡比 1:0.1，内侧直立，顶宽 0.6m，底宽 1.31m，墙脚外侧预留排水沟，排水沟净尺寸 0.4m×0.4m，与挡土墙一起现浇。	/	/	/
				挡土墙每隔 20m 设置一道伸缩缝，均做成等垂直通缝，并用沥青杉板沿墙顶，内、外三面填塞，深度大于 100mm，缝宽 20mm；挡土墙设置两排直径Φ90mm 泄水孔，墙背设置 0.2m 厚砂砾反滤层。	/	/	/

	管护工程		管护面积为 15.0649 公顷，为植被修复面积。管护时间为 3 年。管护期内对幼林、幼苗进行抚育。工程管护主要是针对边坡护坡、坡脚挡墙、截排水工程（沟道、蓄水池的疏浚）、土壤重构、配套工程等进行管护，按照工程设计和运行要求进行定期检查和维护，发现工程设施运行不正常或损毁，及时修复或替换。	植被管护主要为防止人为破坏、牲畜、放羊破坏等。晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿管护面积为 0.6010 公顷，晋宁夕阳山田采石场管护面积为 0.8533 公顷，为植被修复面积。管护时间为 3 年。管护期内对幼林、幼苗进行抚育；主要内容包括除杂草、病虫害防治。种植当年 9 月进行除草培土 1 次，次年和第三年各除草培土 1 次，防火，防病虫害，防牲畜和人为损害；草地抚育主要为防火，防病虫害，防牲畜和人为损害。		植被管护主要为防止人为破坏、牲畜、放羊破坏等。管护面积为 1.6862 公顷，为植被修复面积。管护时间为 3 年。管护期内对幼苗进行抚育；主要内容包括除杂草、病虫害防治、防牲畜和人为损害。
	公用工程	给水	根据现场调查，项目区无电源无水源，施工用水通过运水罐车配合水泵使用。	根据现场调查，项目区无电源无水源，施工用水通过运水罐车配合水泵使用。	根据现场调查，项目区无电源无水源，施工用水通过运水罐车配合水泵使用。	根据现场调查，项目区无电源无水源，施工用水通过运水罐车配合水泵使用。
		供电	根据现场调查，项目区无电源无水源，因此施工用电将均使用柴油发电机。	根据现场调查，项目区无电源无水源，因此施工用电将均使用柴油发电机。	根据现场调查，项目区无电源无水源，因此施工用电将均使用柴油发电机。	根据现场调查，项目区无电源无水源，因此施工用电将均使用柴油发电机。
	辅助工程	运输工程	经实地调查，晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿距离街道距离约 1960m。本项目各治理区施工条件场地条件较好，各治理区主要交通道路为通往矿业运输的运输通道，外部连接各村庄的农村道路，为水泥路或土质路面，施工道路，施工人员、机械设备和运输车辆等可直接进入治理区，施工场地开阔，施工设备进场、原材料进场和搬运均方便。矿区中部道路			
			项目区大部分位于村道边，有道路直通，交通便利，部分远离村道的矿区原有道路状况完好，可用于施工道路，施工人员、机械设备和运输车辆等可直接进入治理区，施工场地开阔，施工设备进场、原材料进场和搬运均方便。			

		保留沿用，方便后期施工与基岩陡立边坡修复工程管护。对矿区内原有道路进行整平和压实。			
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。			
	废 水	新建一个容积为 30m³ 的沉淀池收集处理车辆冲洗等施工废水。			
	固 体 废 物	1.施工过程产生的土石方全部就近填埋至该矿区低洼处，无废土石方产生。 2.施工期施工人员生活垃圾集中收集后清运至附近村庄生活垃圾收集点统一处置。 3.工程实施过程中产生的建筑垃圾清运至西山区全友建筑垃圾资源化利用点进行集中处置。	1.生活垃圾：施工期生活垃圾集中收集后清运至就近村庄生活垃圾收集点堆存，定期清运处置。 2.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。 3.沉淀池沉渣：袋装晾干后回填于修复区。	1.生活垃圾：施工期生活垃圾集中收集后清运至就近村庄生活垃圾收集点堆存，定期清运处置。 2.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。 3.工程实施过程中产生的建筑垃圾清运至西山区全友建筑垃圾资源化利用点进行集中处置。	

项目组成及规模	(1) 矿山1（含晋宁县建鑫普通建筑材料砂场和晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿矿山）修复工程 矿山1包含2座矿山、3个图斑，并且图斑间紧密连接，因此在修复工程设计时将2座矿山包含在同一子矿山设计中进行。采取辅助再生、生态重塑为主，共分为15个修复单元，图斑面积28.0543公顷，扣除已转型利用已实施修复工程等区域，实际修复面积29.6192公顷。项目修复前后用地类型变更情况详见表2-4。 表 2-4 矿山1生态修复地类变更表 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">矿山名称</th><th colspan="2">一级类</th><th colspan="2">二级类</th><th rowspan="2">修复前面积 (m²)</th><th rowspan="2">修复后面积 (m²)</th><th rowspan="2">地类面积增减变化 (+、-)</th><th rowspan="2">增减变化比例 (+、-)</th></tr> <tr> <th>编码</th><th>名称</th><th>编码</th><th>名称</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">晋宁县建鑫普通建筑材料砂场和晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿矿山</td><td>01</td><td>耕地</td><td>0103</td><td>旱地</td><td>142</td><td>35260</td><td>35118</td><td>11.86%</td></tr> <tr> <td>02</td><td>园地</td><td>0205</td><td>其他园地</td><td>0</td><td>60281</td><td>60281</td><td>20.35%</td></tr> <tr> <td>03</td><td>林地</td><td>0301</td><td>乔木林地</td><td>3013</td><td>16143</td><td>13130</td><td>4.43%</td></tr> <tr> <td>03</td><td>林地</td><td>0305</td><td>灌木林地</td><td>8549</td><td>37799</td><td>29250</td><td>9.88%</td></tr> <tr> <td>03</td><td>林地</td><td>0307</td><td>其他林地</td><td>438</td><td>438</td><td>0</td><td>0.00%</td></tr> <tr> <td>04</td><td>草地</td><td>0404</td><td>其他草地</td><td>6444</td><td>96707</td><td>90263</td><td>30.47%</td></tr> <tr> <td>06</td><td>工矿仓储用地</td><td>06H1</td><td>工业用地</td><td>483</td><td>0</td><td>-483</td><td>-0.16%</td></tr> <tr> <td>06</td><td>工矿仓储用地</td><td>0602</td><td>采矿用地</td><td>274475</td><td>0</td><td>-274475</td><td>-92.67%</td></tr> <tr> <td>10</td><td>交通运输用地</td><td>1003</td><td>公路用地</td><td>1120</td><td>1236</td><td>116</td><td>0.04%</td></tr> <tr> <td>10</td><td>交通运输用地</td><td>1006</td><td>农村道路</td><td>1527</td><td>6591</td><td>5064</td><td>1.71%</td></tr> <tr> <td>12</td><td>其他用地</td><td>1207</td><td>裸岩石砾地</td><td>0</td><td>41737</td><td>41737</td><td>14.09%</td></tr> <tr> <td colspan="4">合计</td><td>296192</td><td>296192</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> 注：修复前地类为晋宁县2022年国土变更调查数据，修复后地类为实际修复地类。 (2) 矿山2（晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿）修复工程 矿山2晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿生态修复以采取辅助再生、生态重塑为主，共分为6个修复单元，下发图斑面积0.7725公顷，实际修复面积0.7752公顷。项目修复前后用地类型变更情况详见表2-5。								矿山名称	一级类		二级类		修复前面积 (m ²)	修复后面积 (m ²)	地类面积增减变化 (+、-)	增减变化比例 (+、-)	编码	名称	编码	名称	晋宁县建鑫普通建筑材料砂场和晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿矿山	01	耕地	0103	旱地	142	35260	35118	11.86%	02	园地	0205	其他园地	0	60281	60281	20.35%	03	林地	0301	乔木林地	3013	16143	13130	4.43%	03	林地	0305	灌木林地	8549	37799	29250	9.88%	03	林地	0307	其他林地	438	438	0	0.00%	04	草地	0404	其他草地	6444	96707	90263	30.47%	06	工矿仓储用地	06H1	工业用地	483	0	-483	-0.16%	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	274475	0	-274475	-92.67%	10	交通运输用地	1003	公路用地	1120	1236	116	0.04%	10	交通运输用地	1006	农村道路	1527	6591	5064	1.71%	12	其他用地	1207	裸岩石砾地	0	41737	41737	14.09%	合计				296192	296192	0	0
矿山名称	一级类		二级类		修复前面积 (m ²)	修复后面积 (m ²)	地类面积增减变化 (+、-)	增减变化比例 (+、-)																																																																																																														
	编码	名称	编码	名称																																																																																																																		
晋宁县建鑫普通建筑材料砂场和晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿矿山	01	耕地	0103	旱地	142	35260	35118	11.86%																																																																																																														
	02	园地	0205	其他园地	0	60281	60281	20.35%																																																																																																														
	03	林地	0301	乔木林地	3013	16143	13130	4.43%																																																																																																														
	03	林地	0305	灌木林地	8549	37799	29250	9.88%																																																																																																														
	03	林地	0307	其他林地	438	438	0	0.00%																																																																																																														
	04	草地	0404	其他草地	6444	96707	90263	30.47%																																																																																																														
	06	工矿仓储用地	06H1	工业用地	483	0	-483	-0.16%																																																																																																														
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	274475	0	-274475	-92.67%																																																																																																														
	10	交通运输用地	1003	公路用地	1120	1236	116	0.04%																																																																																																														
	10	交通运输用地	1006	农村道路	1527	6591	5064	1.71%																																																																																																														
	12	其他用地	1207	裸岩石砾地	0	41737	41737	14.09%																																																																																																														
	合计				296192	296192	0	0																																																																																																														

项目组成及规模

表 2-5 矿山 2 生态修复地类变更表											
矿山名称	一级类		二级类		修复前		修复后	变幅			
	编码	名称	编码	名称	晋宁县 2022 年国土变更调查数据(设计单位统计)”	修复前实际分布(根据设计单位提供资料, 结合历史影像估算)中	拟复垦地类（根据《工程设计》）	对比晋宁县 2022 年国土变更调查数据		对比修复前实际分布	
					面积（m ² ）	面积（m ² ）	面积（m ² ）	变幅（m ² ）	变化比例	变幅（m ² ）	变化比例
晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿	03	林地	0301	乔木林地	0	0	854	854	11.02%	854	11.02%
	03	林地	0305	灌木林地	0	0	1182	1182	15.25%	1182	15.25%
	03	林地	0307	其他林地	590	35	401	-189	-2.44%	366	4.72%
	04	草地	0404	其他草地	0	0	3565	3565	45.99%	3565	45.99%
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	7032	7077	0	-7032	-90.71%	-7077	-91.29%
	10	交通运输用地	1006	农村道路	130	136	594	464	5.99%	458	5.91%
	12	其他用地	1207	裸岩石砾地	0	504	1156	1156	14.91%	652	8.41%
合计					7752	7752	7752	0	0	0	0

注：修复前地类为晋宁县 2022 年国土变更调查数据，修复后地类为实际修复地类。

综上，晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿修复工程实施并未实际造成林地减少，具体分析见生态专项 4.1.2.2。

项目组成及规模

(3) 矿山3（晋宁夕阳山田采石场）修复工程

矿山 3 晋宁夕阳山田采石场生态修复采取辅助再生、生态重塑为主，共分为 2 个修复单元，下发图斑面积 1.2196 公顷，扣除已转型利用/已实施修复工程等区域，实际修复面积 0.8533 公顷。项目修复前后用地类型变更情况详见表 2-6。

表 2-6 矿山 3 生态修复地类变更表

矿山名称	一级类		二级类		修复前面积 (m²)	修复后面积 (m²)	变幅 (m²)	增减变化比例 (+、-)
	编码	名称	编码	名称				
晋宁夕阳山田采石场	03	林地	0301	乔木林地	1002	6801	5799	44.88%
	03	林地	0305	灌木林地	0	1731	1731	13.40%
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	11919	0	-11919	-92.25%
	12	其他用地	1207	裸岩石砾地	0	4389	4389	33.97%
合计					12921	12921	0	0

注：修复前地类为晋宁区 2022 年国土变更调查数据，修复后地类为现状实际修复地类。

项目组成及规模

(4) 矿山4（晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿）修复工程

矿山 4 晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿采取辅助再生、生态重塑为主，共分为 2 个修复单元，下发图斑面积 2.6809 公顷，实际修复面积 2.6809 公顷。项目修复前后用地类型变更表情况见表 2-7。

表 2-7 矿山 4 生态修复地类变更表

矿山名称	一级类		二级类		修复前面积（m ² ）		修复后面积（m ² ）	变幅			
晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿	编码	名称	编码	名称	晋宁县 2022 年国土变更调查数据（设计单位统计）	修复前实际分布(根据设计单位提供资料，结合历史影像估算)中	拟复垦地类（根据《工程设计》	对比晋宁县 2022 年国土变更调查数据（设计单位统计）		对比修复前实际发布	
					面积（m ² ）	面积（m ² ）	面积（m ² ）	变幅（m ² ）	增减变化比例（+、-）	变幅（m ² ）	增减变化比例（+、-）
	01	耕地	103	旱地	0	0	9947	9947	37.10%	9947	37.10%
	03	林地	0301	乔木林地	716	0	0	-716	-2.67%	0	0
	04	草地	0404	其他草地	606	1285	16862	16256	60.64%	15577	58.10%
	12	其他用地	1207	裸岩石砾地	25487	25524	0	-25487	-95.07%	-25524	-95.21%
合计					26809	26809	26809				

注：修复前地类为晋宁县 2022 年国土变更调查数据，修复后地类为实际修复地类。

综上，晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿修复工程实施并未实际造成林地减少，具体分析见生态专项 4.1.2.1。

4.项目主要经济技术指标

项目主要经济技术指标见表 2-8。

表 2-8 项目主要经济技术指标

项目	工程	类型	单位	数量	备注
修复面积	晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿修复工程		m ²	296192	/
	晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿生态修复工程		m ²	7752	
	晋宁夕阳山田采石场生态修复工程		m ²	12921	
	晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿生态修复工程		m ²	26809	
	合计			343674	
生态修复规模	晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿	旱地	m ²	35260	
		其他园地	m ²	60281	
		乔木林地	m ²	16143	
		灌木林地	m ²	37799	
		其他林地	m ²	438	
		其他草地	m ²	96707	
		公路用地	m ²	1236	
		农村道路	m ²	6591	
		裸岩石砾地	m ²	41737	
	晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿	乔木林地	m ²	854	
		灌木林地	m ²	1182	
		其他林地	m ²	401	
		其他草地	m ²	3565	
		农村道路	m ²	594	
		裸岩石砾地	m ²	1156	
	晋宁夕阳山田采石场	乔木林地	m ²	6801	
		灌木林地	m ²	1731	
		裸岩石砾地	m ²	4389	
	晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿生态修复工程	旱地	m ²	9947	
		其他草地	m ²	16862	
	合计			343674	
主体工程	晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿	浮石清理	m ³	323.5	
		石方清运	m ³	1491.5	
		削坡卸荷	m ³	1168	
		主动防护网	m ²	5390	
		挡土墙	m	173	
		隔离防护网	m ²	1749.6	
		建构筑物拆除	m ²	1576	
		场区地形重塑	m ³	74449.8	
		场区地形重塑开挖	m ³	36695	
		场区地形重塑回填	m ³	37754.8	
		人工清除坡面碎石	m ²	70508	
		客土	m ³	43957.02	
		覆土	m ³	42897.22	
		土地翻耕	hm ²	8.446	
		土壤培肥	kg	285567.23	

			植被修复	根据规划修复地类进行植被重建	
			排水沟工程	m	3582
			道路工程	m	1960
			项目告示牌	个	4
			警示牌	个	3
			60方蓄水池	个	5
		晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿	建构筑物拆除	m ²	176
			场区地形重塑	m ³	2600
			场区地形重塑开挖	m ³	430
			场区地形重塑回填	m ³	2170
			客土	m ³	3578.38
			覆土	m ³	1838.38
			土地翻耕	hm ²	0.3041
			土壤培肥	kg	1820.27
			植被修复	根据规划修复地类进行植被重建	
			项目告示牌	个	1
			警示牌	个	1
		晋宁夕阳山田采石场	场区地形重塑	m ³	5720.2
			场区地形重塑开挖	m ³	2857.2
			场区地形重塑回填	m ³	2863
			客土	m ³	6348.8
			覆土	m ³	6343
			土壤培肥	kg	2863
			植被修复	根据规划修复地类进行植被重建	
			项目告示牌	个	1
			警示牌	个	1
		浑水塘石灰岩砂石矿生态修复工程	浮石清理	m ³	61.3
			石方清运	m ³	61.3
			场区地形重塑	m ³	5387.4
			场区地形重塑开挖	m ³	2693.7
			场区地形重塑回填	m ³	2693.7
			人工清除坡面碎石	m ²	70508
			客土	m ³	6938.5
			覆土	m ³	6938.5
			土壤培肥	kg	11481.60
			植被修复	根据规划修复地类进行植被重建	
			警示牌	个	1

5.施工期主要原辅料

项目施工期原辅料见表 2-9 和表 2-10。

表 2-9 项目主要原辅料一览表

项目	工程	单位	数量
----	----	----	----

总挖方规模	晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿修复工程	m ³	4146.7
	晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿生态修复工程	m ³	432.4
	晋宁夕阳山田采石场生态修复工程	m ³	2859.6
	晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿生态修复工程	m ³	46801
	合计	m ³	54239.7
客土	晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿修复工程	m ³	43957.02
	晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿生态修复工程	m ³	3578.38
	晋宁夕阳山田采石场生态修复工程	m ³	6343
	晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿生态修复工程	m ³	6938.5
	合计	m ³	60816.9
肥料	晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿修复工程	kg	285567.23
	晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿生态修复工程	kg	3578.38
	晋宁夕阳山田采石场生态修复工程	kg	6343
	晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿生态修复工程	kg	60816.9
	合计	kg	356305.51
绿化无纺布	晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿修复工程	m ²	150649
	晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿生态修复工程	m ²	6010
	晋宁夕阳山田采石场生态修复工程	m ²	8532
	晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿生态修复工程	m ²	16862
	合计	m ²	182053

表 2-10 项目使用苗木、草种一览表

工程	植物		单位	数量	来源
晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿修复工程	乔木	藏柏	株	1076	外购
		滇青冈	株	1615	
	灌木	火棘	株	3721	
		球花石楠	株	2480	
	果树	滇红玫瑰	株	669790	
	草种（混播）	狗牙根、白花三叶草、香根草	hm ²	15.0649	
晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿生态修复工程	乔木	藏柏	株	203	
		滇青冈	株	304	
	灌木	火棘	株	406	
		球花石楠	株	271	
	草种（混播）	狗牙根、白花三叶草、香根草	hm ²	0.601	
晋宁夕阳山田采石场生态修复工程	乔木	藏柏	株	454	
		滇青冈	株	680	
	灌木	火棘	株	462	
		球花石楠	株	308	

	草种（混播）	狗牙根、白花三叶草、香根草	hm ²	0.8532	
晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿生态修复工程	草种（混播）	狗牙根、白花三叶草、香根草	hm ²	1.6862	
合计	乔木	藏柏	株	1733	
		滇青冈	株	2599	
	灌木	火棘	株	4589	
		球花石楠	株	3059	
	草种（混播）	狗牙根、白花三叶草、香根草	hm ²	18.2053	
	果树	滇红玫瑰	株	669790	

6.主要设备

项目所用的施工设备见下表。

表 2-11 矿山生态修复工程项目主要设备

序号	主要噪声源	规格	数量	单位	备注
1	装载机	3m ³	2	台	回填修复区回填、碾压
2	挖掘机	/	5	台	
3	运输车辆	30t	5	辆	客土运输及回填
4	洒水车	20m ³	3	辆	洒水降尘
5	雾炮	射程50m-80m	5	台	
6	水泵	100m ³ /h	1	1	作业区沉淀后水回用

备注：本项目涉及5个历史遗留废弃矿山生态修复工程，本表所列为单个矿山生态修复工程所使用设备

7.土石方平衡

（1）土方开挖

本项目区土石方主要来源于危岩清理、整坡工程及土地平整，开挖、整平依坡就势进行，削高垫洼，不进行大挖大填，开挖出来的土石方就地回填整平，以实现挖填土石方平衡和低成本修复要求。

项目对 5 座矿山产生的高陡边坡进行治理，规划进行危岩清理，治理过程中产生废弃土石方 44228.7m³，全部用于矿山治理区底部矿坑回填反压。本次矿山生态修复治理工程中碎石、块石用量较大，开挖出来的石方将直接用于土方回填，没有废弃土方石剩余，不涉及遗留土石料对外销售问题。

（2）表土需求量及来源

项目区现状全部为历史遗留矿山，项目实施过程中，项目区土石方主要来源于危岩清理、整坡工程及土地平整，开挖、整平依坡就势进行危岩清理，

清理出来的土石方就地回填整平，并将可利用的表土集中堆放用作后期覆土，以实现挖填土石方平衡和低成本修复要求。对项目区内建筑物及水泥硬地进行拆除，并将建筑废渣运到项目区低洼处进行填埋，结合土地适宜性评价结果，项目区复垦为农用地，主要地类为林地、耕地、园地和草地。根据土地复垦质量控制标准（TD/T1036-2013）规定，对复垦为林地、耕地、园地和草地的区域覆盖一定厚度的表土，方能满足农作物的种植需求。

晋宁 5 座矿山损毁土地主要修复为林地、园地、草地，占压受损毁后有效土层、有机质含量、土壤质地限制，需要对场地进行覆土，根据修复单元工程措施安排，需场地平整 47034.4m³，全面覆土量 58062.1m³，除全面覆土外还需进行穴状覆土、采坑回填（客土土源）、植生袋客土和生态防护栏覆土等，共需客土土方量 60867.7m³。

经调查，晋宁区可用于场区客土绿化土源稀少，本次 5 处矿山均需向外购买土源，经调查后寻找到矿山周边 3 处土源地，土源点 1 位于古滇水世界工程（古滇文化名城派出所旁工地），地类为批准为建设用地、推土区，土源为古滇大浪文旅项目建设过程中剥离的山体表土，质地为黏壤质，土源点 2 于滇中引水工程（倚阳路侧堆土），地类为开发园区，土源质地为黏壤质，土源为滇中引水项目建设过程中剥离的山体表土，质地为黏壤质，土源点 3 大绿溪村市改善项目修建乡村公路所剥离弃土（堆于路边），地类为推土区，土源质地为黏壤质，土源为市改善项目修建乡村道路过程中剥离的山体表土，质地为黏壤质，取土证明见附件 19。土壤经取样送检（见附件 15）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。

项目所需客土土源量详见下表。

表 2-12 项目土石方平衡一览表

矿山 序号	开挖量（m ³ ）	回填量（m ³ ）			外来客土量 （m ³ ）
		场地平整	覆土	合计	
1	38186.5	39246.4	42897.22	82143.62	43957.02
2	430	2170	1838.38	4008.38	3578.38
3	2857.2	2863	6343	9206	6348.8
4	2755	2755	6983.5	9738.5	6983.5
合计	44228.7	47034.4	58062.1	105096.5	60867.7
备注	复垦耕地覆土按有效土层不低于 100cm 计算。穴状覆土区域，按乔木每				

	0.8*0.8*0.6 计算。复垦草地覆土按有效土层不低于 20cm 计算。本次 5 处矿山均需客土，其中仅有 0.1m³ 客土存在不平衡情况，可算入正常损耗范畴内，项目区土量平衡，项目开挖土石方全部回填，不产生弃方。 由上表可知，项目土石方开挖总量为 44228.7m³，回填总量为 105096.5m³，其中场地平整回填量 47034.4m³，覆土量 58062.1m³；外来客土 60867.7m³；其中仅有 0.1m³ 客土存在不平衡情况，可算入正常损耗范畴内，项目区土量平衡，项目开挖土石方全部回填，不产生弃方。 8.劳动定员 本项目分矿山施工，每个矿山高峰期劳动定员 10 人，负责回填修复区回填及植被种植。每天一班，每班 10 小时。
--	--

总
平
面
及
现
场
布
置

1.矿山1（晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿生态修复工程）总图布置

该矿山毗邻磨高速公路，且东侧有道路通向矿山，矿山中部道路保留沿用，方便后期施工与基岩陡立边坡修复工程管护。该矿山修复工程地质环境治理及地形地貌重塑产生的土石方就近回填至矿山低洼处，不使用外购回填材料进行回填。为方便工程运输，道路新建道路 1960m，外购客土运输依托运输道路和现有道路。为防止在涝季经历强降雨布设 5 个蓄水池，结合其坡面截排水网起到贮蓄坡面径流的作用，保护下部园地不受冲刷，为防止雨水对矿区内修复的植被冲刷造成水土流失，故在半坡处规划截排水沟；避免雨水进入路基。为避免流动人员误入施工场地设立项目告示牌 4 块，为提醒、警示流动人员自觉保护生态环境设立安全警示牌 3 块。工程平面布置见附图 3.1。

表 2-13 矿山 1 主要拐点坐标

编号	X	Y	编号	X	Y
J1	2730753.13	34570716.94	J59	2730737.19	34571091.92
J2	2730745.2	34570776.71	J60	2730652.94	34571102.61
J3	2730757.11	34570832.15	J61	2730561.27	34571126.70
J4	2730754.45	34570874.95	J62	2730461.96	34571091.9
J5	2730773.51	34570878.46	J63	2730357.28	34571096.8
J6	2730888.48	34571038.38	J64	2730273.68	34571091.54
J7	2730865.39	34571121.03	J65	2730236.79	34571165.28
J8	2730825.85	34571183.11	J66	2730194.68	34571245.95
J9	2730810.46	34571200.21	J67	2730234.65	34571311.47
J10	2730809.65	34571162.96	J68	2730293.6	34571348.38
J11	2730766.09	34571170.11	J69	2730378.51	34571359.47
J12	2730810.45	34571132.87	J70	2730268.58	34571348.78
J13	2730856.54	34571115.03	J71	2730183.67	34571289.75
J14	2730856.29	34571079.25	J72	2730174.29	34571230.23
J15	2730884.23	34571050.59	J73	2730201.06	34571180.54
J16	2730818.08	34570977.96	J74	2730219.37	34571132.43
J17	2730867.46	34571030.98	J75	2730244.59	34571080.88
J18	2730838.55	34571030.21	J76	2730196.61	34571015.85
J19	2730770.26	34571003.18	J77	2730268.63	34570998.91
J20	2730735.99	34570992.17	J78	2730347.27	34570981.67
J21	2730770.15	34571019.48	J79	2730253.06	34570968.4
J22	2730813.08	34571096.76	J80	2730201.16	34570997.35
J23	2730749.63	34571126.1	J81	2730154.65	34571042.62
J24	2730801.71	34571093.9	J82	2730131.15	34571133.33
J25	2730759.52	34571024.43	J83	2730077.5	34571154.41
J26	2730837.53	34571070.37	J84	2730144.94	34571181.9
J27	2730786.64	34571129.18	J85	2730164.11	34571138.35
J28	2730744.87	34571168.66	J86	2730060.22	34571197.37
J29	2730714.03	34571123.58	J87	2730115.57	34571250.7
J30	2730782.44	34571214.83	J88	2730157.64	34571295.04

J31	2730746.18	34571258.17	J89	2730216.7	34571341.64
J32	2730713.82	34571278.75	J90	2730252.22	34571372.42
J33	2730675.98	34571286.43	J91	2730217.31	34571322.23
J34	2730652.54	34571276.63	J92	2730189.82	34571367.9
J35	2730696.07	34571224.12	J93	2730153.04	34571370.11
J36	2730733.31	34571181.37	J94	2730160.62	34571404.26
J37	2730703.41	34571162.96	J95	2730187.14	34571420.7
J38	2730682.38	34571174.43	J96	2730204.96	34571413.09
J39	2730635.12	34571193.01	J97	2730187.61	34571395.24
J40	2730581.93	34571187.04	J98	2730218.39	34571428.42
J41	2730524.5	34571200.16	J99	2730269.52	34571391.23
J42	2730480.32	34571216.85	J100	2730314.48	34571398.97
J43	2730436.74	34571250.93	J101	2730334.93	34571415.42
J44	2730417.68	34571346.97	J102	2730373.69	34571395.03
J45	2730409.43	34571350.34	J103	2730406.27	34571373.4
J46	2730364.02	34571276.83	J104	2730461.9	34571295.61
J47	2730424.51	34571233.00	J105	2730444.67	34571350.62
J48	2730435.65	34571214.76	J106	2730396.66	34571400.60
J49	2730391.55	34571209.72	J107	2730362.99	34571440.27
J50	2730330.98	34571226.73	J108	2730313.99	34571427.52
J51	2730308.30	34571173.56	J109	2730297.03	34571429.10
J52	2730356.75	34571148.34	J110	2730403.45	34570956.70
J53	2730327.69	34571111.7	J111	2730471.73	34570978.47
J54	2730418.51	34571156.89	J112	2730507.83	34570941.02
J55	2730485.18	34571160.23	J113	2730542.33	34570899.54
J56	2730539.97	34571157.25	J114	2730600.84	34570852.67
J57	2730592.93	34571164.44	J115	2730676.21	34570823.11
J58	2730633.57	34571133.00			

2.矿山2（晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿）总图布置

该矿山的南侧有直接的水泥道路通向矿山，矿山中部道路保留沿用，方便后期施工与修复工程管护。该矿山修复工程地质环境治理及地形地貌重塑产生的土石方就近回填至矿山低洼处，不使用外购回填材料进行回填。外购客土运输依托现有道路，不新建道路。为避免流动人员误入施工场地设立项目告示牌 1 块，为提醒、警示流动人员自觉保护生态环境设立安全警示牌 1 块。工程平面布置见附图 3.2。

表 2-14 矿山 2 主要拐点坐标

编号	X	Y	编号	X	Y
J1	2738906.75	34550376.07	J14	2739009.98	34550307.78
J2	2738916.73	34550363.29	J15	2739013.45	34550331.27
J3	2738920.26	34550357.80	J16	2739004.80	34550351.62
J4	2738923.82	34550333.79	J17	2738989.86	34550365.81
J5	2738927.06	34550323.22	J18	2738973.24	34550375.71
J6	2738931.82	34550315.24	J19	2738966.76	34550387.60
J7	2738936.16	34550307.46	J20	2738959.78	34550390.81
J8	2738945.06	34550296.27	J21	2738952.38	34550389.45
J9	2738963.28	34550279.95	J22	2738927.71	34550384.56
J10	2738970.70	34550270.89	J23	2738923.30	34550384.33
J11	2738978.98	34550268.07	J24	2738919.71	34550386.65

J12	2738984.03	34550279.00	J25	2738917.04	34550385.93
J13	2738998.40	34550290.03	J26	2738914.83	34550379.23

3.矿山3（晋宁夕阳山田采石场生态修复工程）总图布置

矿山南侧和东侧毗邻现有公路，交通方便，该矿山修复工程不新建道路，施工及后期管护车辆经现有道路通行。该矿山修复工程地质环境治理及地形地貌重塑产生的土石方就近回填至矿山低洼处，不使用外购回填材料进行回填。外购客土运输依托现有道路，不新建道路。外购客土运输依托现有道路，不新建道路。为避免流动人员误入施工场地设立项目告示牌 1 块，为提醒、警示流动人员自觉保护生态环境设立安全警示牌 1 块。工程平面布置见附图 3.3。

表 2-15 矿山 3 主要拐点坐标

编号	X	Y	编号	X	Y
J1	2709481.65	34530682.86	J18	2709379.10	34530708.13
J2	2709470.90	34530676.47	J19	2709377.26	34530711.25
J3	2709441.46	34530635.99	J20	2709374.62	34530725.85
J4	2709438.72	34530631.52	J21	2709375.26	34530730.41
J5	2709410.26	34530615.43	J22	2709373.20	34530734.51
J6	2709407.93	34530616.31	J23	2709367.71	34530740.51
J7	2709406.38	34530623.45	J24	2709366.36	34530752.79
J8	2709405.66	34530632.97	J25	2709376.60	34530767.30
J9	2709408.83	34530644.27	J26	2709381.19	34530769.09
J10	2709407.19	34530650.88	J27	2709390.85	34530776.99
J11	2709389.75	34530663.71	J28	2709392.97	34530779.50
J12	2709385.36	34530669.45	J29	2709406.64	34530782.79
J13	2709383.16	34530675.30	J30	2709422.81	34530780.21
J14	2709383.61	34530680.75	J31	2709429.70	34530782.32
J15	2709388.43	34530688.10	J32	2709432.37	34530782.41
J16	2709380.05	34530702.44	J33	2709446.00	34530778.44
J17	2709379.93	34530706.25	J34	2709483.89	34530728.89

4.矿山4（晋城镇瑶坝浑水塘石灰岩生态修复工程）总图布置

矿山周围有土路直接通往矿山内部，交通方便，该矿山修复工程不新建道路，施工及后期管护车辆经现有道路通行。该矿山修复工程地质环境治理及地形地貌重塑产生的土石方就近回填至矿山低洼处，不使用外购回填材料进行回填。外购客土运输依托现有道路，不新建道路。外购客土运输依托现有道路，不新建道路。为避免流动人员误入施工场地设立项目告示牌 2 块，为提醒、警示流动人员自觉保护生态环境设立安全警示牌 1 块。工程平面布置见附图 3.4。

表 2-16 矿山 4 主要拐点坐标

编号	X	Y	编号	X	Y
----	---	---	----	---	---

	J1	2732690.00	34583543.56	J17	2732444.81	34583580.83
	J2	2732689.45	34583560.76	J18	2732426.50	34583541.80
	J3	2732679.14	34583565.55	J19	2732447.64	34583521.62
	J4	2732666.90	34583581.09	J20	2732470.30	34583517.55
	J5	2732651.19	34583591.02	J21	2732504.19	34583503.22
	J6	2732620.59	34583599.76	J22	2732546.91	34583489.06
	J7	2732590.26	34583600.52	J23	2732592.40	34583480.86
	J8	2732573.16	34583610.96	J24	2732612.18	34583481.39
	J9	2732555.68	34583613.73	J25	2732639.03	34583479.14
	J10	2732535.27	34583609.11	J26	2732653.65	34583481.39
	J11	2732524.97	34583616.72	J27	2732656.25	34583485.67
	J12	2732512.37	34583621.21	J28	2732674.47	34583493.32
	J13	2732500.73	34583620.96	J29	2732672.47	34583517.20
	J14	2732474.82	34583614.38	J30	2732680.25	34583526.95
	J15	2732459.41	34583606.74	J31	2732690.00	34583543.56
	J16	2732449.16	34583595.60			
施 工 方 案	1.施工组织 本次生态修复工程矿山分布零散，计划分多个班组，不同矿山同步进行各项工程，顺应时节，提高植被成活率。 (1) 施工交通 项目施工主要交通道路为以往用于矿业运输的运输通道，外部连接各村庄的农村道路，路宽 3.0-4.0m；项目区向外连接附近农村水泥路，交通便利。 (2) 施工用水 施工用水通过运水罐车配合水泵使用。 (3) 施工用电 此次施工用电将均使用柴油发电机提供。 (4) 施工排水 施工期施工废水经临时沉淀池收集沉淀后回用，回填区内部雨水及淋滤水经收集后排入临时沉淀池，最终回用于洒水降尘，不外排。 (5) 三场设置 ①弃土场：土石方全部回填，不设置弃土场。 ②取土场：从现有合法取土场购买，不设置取土场。 ③施工营地：施工人员住宿自行解决，用餐依托周边餐馆，不设置施工营地。 ④混凝土拌合区：项目外购商品混凝土，不设置混凝土拌合站。 ⑤砂石料场：砂石料在合法手续砂石料场购买，不设置石料场及砂场。					

⑥临时堆场：项目施工用料暂存于修复区域，不设置临时堆场。

2.施工工艺

施工期建设过程如下图所示。

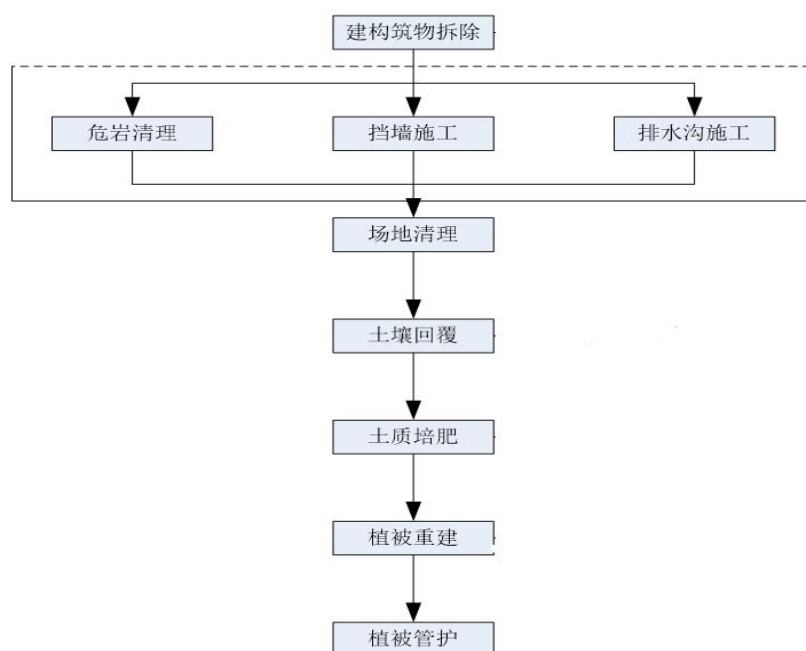


图 2-1 项目施工工艺流程图（有建构筑物需拆除）

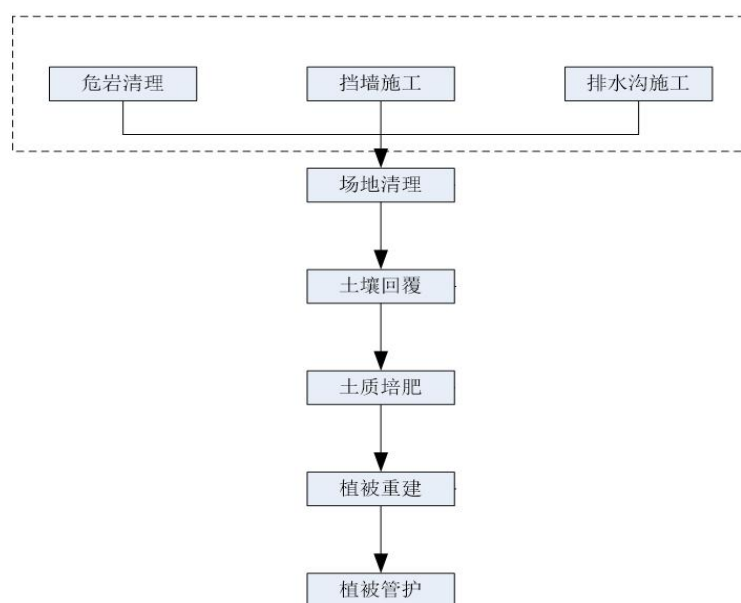


图 2-2 项目施工工艺流程图（无建构筑物需拆除）

施工流程简述如下：

（1）建（构）筑物拆除施工工艺

施工流程：周边围护→清拆管线→拆除承重结构（梁）→推倒墙体→回

收有价废物→弃物处理。

①搬迁施工组织

在拆除前由专人做好周边警戒工作。按施工组织设计的程序，首先清拆原有管线，采取人工进行拆除，划分区域，逐段、逐根进行拆除。拆除建筑时可采用人工+机械的方式拆除，从上至下进行拆除，遇不稳定墙体推倒，需派专人进行监测，发现情况及时联系研究，以确保施工安全。施工过程中做好工人安全措施，系好安全绳，避免从屋顶跌落，出现安全事故。施工中可采取湿水除尘，减少声响及飞石。

建（构）筑物拆除后，建筑垃圾清运至西山区全友建筑垃圾资源化利用点进行统一处置。

②施工方法

拆除对象：混凝土建筑（主要结构为墙体、梁，无房顶）

拆除顺序：梁→墙体→屋基

拆除方法：首先采用机械对梁、墙体等砼结构进行推倒或拉倒，然后人工用简单的工具，如撬棍、铁锹、瓦刀等进行修整。采用推倒或拉倒的方法，必须有人统一指挥，待人员全部撤离到安全地方才可进行。

③安全措施

A.施工现场必须有技术人员统一指挥，严格遵循拆除方法和拆除程序。

B.施工人员进入施工现场，必须戴安全帽，扣紧帽带；高空作业必须系安全带、安全带应高挂低用，挂点牢靠。

C.施工现场必须设置醒目的警示标志，采取警戒措施派专人负责。非工作人员不得随意进入施工现场。

D.建筑物拆除时，应自上而下，顺序进行，禁止数层同时拆除。当拆除某一部分的时候应防止其他部分倒塌。

E.拆除物受自然气候、环境影响较大，密切注意，防患于未然。每个工作日结束后，工程技术人员必须去现场检查，确认拆除物是否加固，做到安全无隐患。

F.拆除区周围应设立拦护，挂警告牌，并派专人监护，严禁无关人员逗留。

	G.施工人员进行拆除工作时，应该站在专门搭设的脚手或者其他稳固的结构部分上进行操作。操作人员要戴安全帽和其他防护用品。 H.拆下的物料不准在楼板、房梁上乱堆、乱挂、乱放。拆下的物料，不准向下抛掷拆，散碎材料用溜放槽溜下，清理运走。 I.用推倒法拆除墙时人员应避至安全地带。拆除建筑物一般不采用推倒方法，遇到特殊情况墙体必须推倒时，必须遵守以下规定：砍切墙根的深度不能超过墙厚的 1/3，墙的厚度小于 2/3 的时候，不许进行掏掘；为防止墙壁向掏掘方向倾倒，在掏掘前，要用支撑撑牢：建筑物推倒前，应发出信号，待所有人员远离建筑物高度 2 倍以上的距离后，方可进行；在建筑推倒倒塌范围内，有其他建筑物时，严禁采用推倒方法。 (2) 矿山地质安全隐患消除施工方案 施工流程：测量放线→原始坡面测量与设计对比→最上一级坡面清理→下一级坡面清理→清理后坡面测量与设计对比。 ①施工准备：在清理工作作业面之前，确定应该清理的危岩松石，进行逐一人工清理。在道路安全的情况下，可以人工机械配合清理；对于块体较大、人工无法撬动的孤石，宜爆破后清理。 ②清理工作 A.清理操作者拴好安全带，随绳慢下，脚在松动岩石上方，采用随身凿石撬杠等工具，对指定的松动岩石块和有竖向裂纹的岩面进行清理，并实时进行必要的放坡或者放阶，保证基础施工作业期间无石块松动塌落，避免高空坠落伤人。 B.清理落地后的块石料，采用机械挖铲装车外运（可做浆砌块石使用）或者就地掩埋。 C.对高、悬、大人工清理难度大的危岩先用凿石机打眼再进行爆破清理。 ③边坡检查、处理与验收 坡面清理后及时对坡面尺寸进行检查、整修和处理。检查分自检、监理人组织的初检和终检三个阶段进行。坡面必须平整，不得有突起、松动块体等缺陷。 ④特殊问题处理
--	---

	在清理过程中发现有可能坍塌的地方，立即请示监理人，同时采取应急处理措施。施工可根据施工进度需要在有利的施工时段提前安排进行，集中处理。对出现坡面渗水的部位，提前做好截水、排水设施稳固岸坡后再施工。所有施工方案均需得到监理人的批准；或按监理人的指示进行处理。 ⑤施工质量技术措施 A.严格按技术规范及监理人的指令施工，加强施工过程的控制工作。 B.坡面清理过程中随时进行检测，测量员加强对高程的测控，减少超清或欠清。 C.及时进行现场检查工作，若发现不合格的地方随时进行纠正，直至满足质量要求。 ⑥施工安全技术措施 A.合理安排开挖方式，在多台机械在同一工作面施工时，保持有效的安全距离，在挖掘机作业范围内不允许进行其他作业。 B.严格按施工顺序进行施工，严禁违反操作规程，逆向作业，同时在开挖时随时注意土体的变化情况，防止不利情况的发生。 C.在施工期间区域内的所有边坡都必须加以修整，使其处于安全状态，保证边坡稳定。 D.在施工现场内，做好明显的安全标记，以提醒操作人员随时注意。 （3）土壤重构施工方案 施工工艺流程：场地清理→土壤回覆→土质培肥。 ①场地清理 主要是针对边坡坡脚堆积的碎石进行清理。 ②客土外购 依据工程设计到指定土源点购买足量的表层耕作土。 ③表土回覆 根据不同规划分区，按不同厚度进行土壤回覆，乔木填土 C 层厚，草本植物土层可薄，灌木填土厚度居中。下层土选择大粒径渣（石）土，透水性较好，上层覆盖小粒径土，保水性较好。 复垦为耕地区、乔草区表土回覆后可种植土壤部低于 40cm，复垦为灌
--	---

	草区表土回覆后可种植土壤部低于 30cm，复垦为草地区表土回覆后可种植土壤部低于 10cm。 ④土质培肥 为保证土壤肥力，根据覆土土质和作物需求确定施肥量，采用均匀施肥方式对耕作土播撒有机肥，改善土壤结构，提高土壤肥力，以使土质达到耕作需求。 （4）植被重建施工方案 施工工艺流程：树种的确定→造林模式设计→需苗量测算→栽植技术→追肥→补植补造→造林地管护。 ①栽植方式 根据立体绿化、多树种绿化，营造混交林的原则，以及造林目的、树种特性、立地条件、交通条件等综合因子，造林地块坡度较大，水土流失严重，石砾含量高，土层薄，立地条件差，人工造林采用不同的造林模式。 ②种植点配置方式 种植点配置，即种植点在造林地上的排列方式和间距，也是决定林分结构的要素之一。根据培育目的，把相邻植株沿等高线平直排列，长方形或正方形配置。 造林整地是改善苗木生长必要条件，从而提高造林成活率和促进苗木生长。 本项目造林地石漠化严重，坡度较陡，原生植被稀少，土层浅薄，石砾含量较高，为避免造成新的水土流失，整地方式采用穴状整地。 整地前应先用测绳、石灰等工具材料，按设计的株行距进行种植塘的放点定位，对应相应的种植点开挖种植塘（穴）。 穴状整地的技术措施：在土壤重构后的堆积体坡面，按规定的株行距挖穴整地。乔木坑尺寸为长 0.8m，宽 0.8m，深 0.6m；灌木坑尺寸为长 0.5m，宽 0.5m，深 0.5m。 根据整地规格大小开挖种植塘（穴），对部分土层浅薄，基岩显露但可开挖种植穴的种植点，应采用（汽）油镐等岩石破碎工具将基岩破碎后，开挖种植穴。开挖的种植穴面宜与坡面持平或稍向内倾斜，以便更好地蓄水拦
--	--

	土。 ③造林时间 结合当地的造林经验，依据各造林树种生物学特性确定造林时间。 ④栽植技术 A.苗木处理：造林时要选择茎干粗壮、根系发达、无病虫害或机械损伤的苗木，各个环节都要防止苗木脱水，苗木要随起随运随栽。起苗时要尽量保持苗木根系完整，要轻拿轻放，尽量保持袋土完整，垂直紧密放置。造林地离苗圃较远，可提前运到造林地，选择荫蔽的环境放置，栽植时浇足定根水。 B.栽植方法：苗木定植时先拨开回填土，将苗木容器塑料袋去掉，保证袋土完整，使苗木根系在土中伸展，苗木应扶正，并用脚将土踩实，使根与土壤充分接触，再覆上一小层松土和草，围堰作盘，提高抗旱保水能力，栽植时应浇足定根水。若苗木较大，树苗必须搭支撑架，防止风倒。 ⑤抚育管养 遵循“三分造，七分管”的原则，加强管理是保证造林成活率的重要环节。幼林抚育的作用是：通过灌溉、松土、除草，改善土壤水分和理化性质，清除杂草、灌木对幼林的竞争，创造优越的环境条件，满足幼树对水、肥、气、光、热的要求，使之迅速成长，达到较高的成活率和保存率。因此，适时浇灌、除草是抚育管理的主要内容。通过精细的管理，达到“栽一株成活一株，种一片成林一片”的效果。 项目区大部分区域立地条件差，气候干燥，降水量小，蒸发量大。适时浇水灌溉能改善造林地的土壤水分状况，促进幼树的生长，提高造林成活率，视天气状况应适时浇水，连浇三年。 ⑥追肥 为增加土壤肥力，促进幼树的生长，造林后每年进行追肥一次，连续追施三年。 ⑦防寒防冻 针对极端低温，做好防寒防冻措施。 ⑧补植补造
--	---

	为保证造林成活率和保存率，2024 年、2025 年、2026 年应根据苗木成活情况适时补植。 ⑨造林地管护 造林后要对造林地实施有效管理保护，包括防火、防病虫害及人畜破坏等，保证苗木能健康成长。应以预防为主，及时进行封山育林，严禁开荒、割草、放牧，禁止人畜践踏，严防森林火灾的发生，注意及时对病虫害的预测预报，加强向周边群众的宣传教育。 项目实施期间由施工方负责管护，竣工验收后，交由相关镇、街道办进行管护。 （5）配套工程施工工艺 ①排水沟施工工序 项目区内排水工程主要包括沟基槽土方开挖、土工布铺设等工程项目，具体工序为：施工准备→测量放样→土方开挖→土工布铺设。 ②水窖工程的施工工序 水窖基坑土方开挖→基面清理→垫层铺设→窖底砼浇筑→窖壁模板安装→窖壁浇筑→窖顶盖模板安装→顶盖钢筋安装→顶盖砼浇筑→模板拆除→土方回填。 ③涵管施工工序 基槽土方开挖→砼预制涵管铺设→土方回填等。 ④挡墙施工工序 安全防护→测量放线→土方开挖→地基处理→挡墙砌筑→清理现场。 ⑤标志牌施工工序 土方开挖→模板安装→混凝土浇筑→模板拆除→镀锌钢管焊接，标志牌焊接。 3. 实施周期 本项目于 2024 年 5 月 1 日进场施工，2024 年 12 月 31 日前完成工程各项施工工作，施工工期 240 天。 表 2-17 项目工期进度表 <table><tr><th rowspan="2">工程施工阶段</th><th colspan="8">2024年</th><th>2025年</th></tr><tr><th>05月</th><th>06月</th><th>07月</th><th>08月</th><th>09月</th><th>10月</th><th>11月</th><th>12月</th><th>01月</th></tr><tr><td>施工准备</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	工程施工阶段	2024年								2025年	05月	06月	07月	08月	09月	10月	11月	12月	01月	施工准备									
工程施工阶段	2024年								2025年																					
	05月	06月	07月	08月	09月	10月	11月	12月	01月																					
施工准备																														

工程 施 工	地质环境 治理工程								
	地形地貌 重塑工程								
	土壤重构 工程								
	植被重建 工程								
	配套工程								
	完成验收								
	绿化植物养护	管护工程主要针对土地植被管护，该项目植物措施管护期为3年。主要内容包括除杂草、病虫害防治，防火，防病虫害，防牲畜和人为损害。							
其他	无								

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1. 主体功能区规划、生态功能区规划和2024年度昆明市生态环境状况公报情况

(1) 云南省主体功能区规划（云政发〔2014〕1号文）

对照《云南省主体功能区规划》，晋宁区属于云南省重点开发区域中国家级集中连片重点开发区域。可利用土地资源一般，可利用水资源缺乏，环境容量低，生态系统脆弱性评价为不脆弱，生态重要性评价为较低，自然灾害危险性评价为中等。晋宁区涉及的禁止开发区域为梅树村（省级自然保护区），经查询本项目不与自然保护区重叠，本项目 5 座矿山修复范围内不涉及禁止开发区域。

晋宁区所涉禁止开发区域详情见下表：

表 3-1 晋宁涉及的禁止开发区域			
名称	级别	类型	面积（平方千米）
梅树村	省级	自然保护区	0.58

(2) 云南省生态功能区划

对照《云南省生态功能区划》，项目所在区域为Ⅲ1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇建设生态功能区。

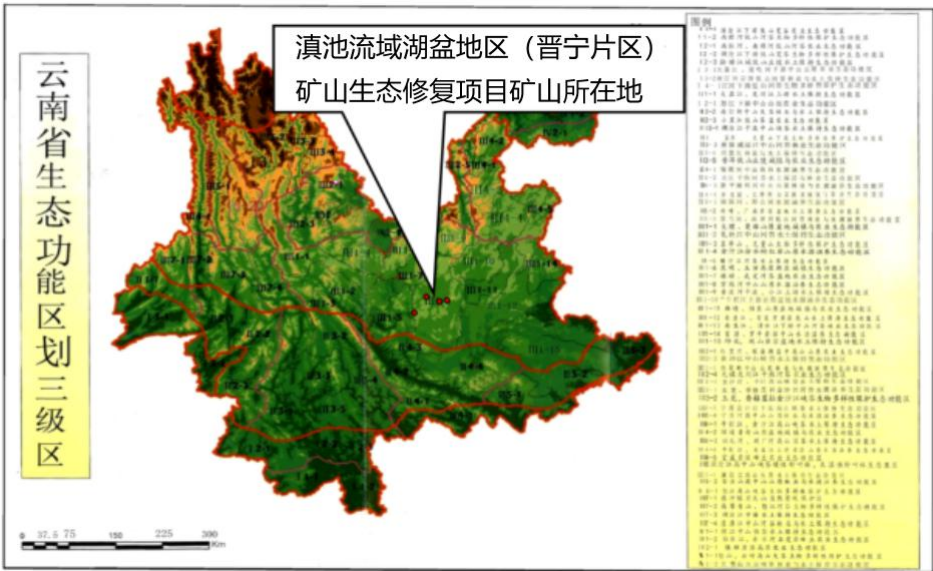


图 3-1 项目区与云南省生态功能区划位置关系图

表 3-2 项目所在功能区一览表		
生态功能区	所在区域面积	主要生态特征
Ⅲ1-6 昆明、玉溪高原湖	澄江、通海、红塔区、	以湖盆和丘状高原地貌为主。

盆城镇建设生态功能区	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。	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。
------------	---	---

(3) 《2024年度昆明市生态环境状况公报》

根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，森林资源方面，昆明市森林类型多样，主要有干热河谷稀树灌木草丛、暖温性针叶林、半湿润常绿阔叶林、中山湿性常绿阔叶林、落叶阔叶林、寒温性针叶林、寒温性灌丛，在北部的轿子山，还分布有少量暗叶林和高山灌丛，物种多样性富集。2023 年，昆明市完成林草生态保护修复 64.27 万亩，全市森林面积 95.13 万公顷，森林覆盖率达 45.27%，是国家森林城市，森林资源位于全国省会城市的前列。自然保护地方面，昆明市地处金沙江、南盘江及元江三大水系的分水岭之间，全市有自然保护地 20 个，其中自然保护区 6 个、国家森林公园 4 个、风景名胜区 5 个、地质公园 3 个、国家湿地公园 2 个。生物多样性方面，昆明市动植物种类繁多，共有中国特有物种 1764 种，云南特有物种 426 种，昆明特有物种 85 种。其中，国家重点保护陆生野生动植物 127 种（国家重点保护陆生野生动物 73 种，国家重点保护野生植物 54 种）。近年来，在云南轿子雪山生态系统保持良好态势，红外相机多次拍摄到林麝、金雕、血雉、赤狐、穿山甲等野生动物，经保护区监测确认新增金裳凤蝶与“爬动的蓝绿宝石”滇川大步甲两种国家 II 级保护动物分布。国土资源方面，昆明市土地面积共计 21012.9231 平方公里。2024 年，11 个土地整治项目通过验收，建设规模 0.5489 万亩；新增耕地面积 0.3331 万亩。

2.生态环境现状

项目区生态环境现状详见生态环境评价专题，引用结论如下：

(1) 土地利用现状

根据设计修复区土地利用类型核查，本项目所涉 5 个矿山生态修复工程修复前土地利用类型见表 3-3。

表 3-3 本项目所涉 5 个矿山生态修复工程修复前土地利用类型

工程	一级类		二级类		修复前	
	编码	名称	编码	名称	面积(m²)	比例
晋宁县	01	耕地	0103	旱地	142	0.05%

建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿	02	园地	0205	其他园地	0	0.00%
	03	林地	0301	乔木林地	3013	1.02%
	03	林地	0305	灌木林地	8549	2.89%
	03	林地	0307	其他林地	438	0.15%
	04	草地	0404	其他草地	6444	2.18%
	06	工矿仓储用地	0601	工业用地	483	0.16%
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	274475	92.67%
	10	交通运输用地	1003	公路用地	1120	0.38%
	10	交通运输用地	1006	农村道路	1527	0.52%
	12	其他用地	1207	裸岩石砾地	0	0.00%
合计					296192	100.00%
晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿	一级类		二级类		修复前	
	编码	名称	编码	名称	面积(m ²)	比例
	03	林地	0301	乔木林地	0	0.00%
	03	林地	0305	灌木林地	0	0.00%
	3	林地	0307	其他林地	590	8.39%
	04	草地	0404	其他草地	0	0.00%
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	7032	90.71%
	10	交通运输用地	1006	农村道路	130	1.68%
	12	其他用地	1207	裸岩石砾地	0	0.00%
	合计				7752	100.00%
晋宁夕阳山田采石场	一级地类		二级地类		修复前	
	编码	名称	编码	名称	面积(m ²)	比例
	03	林地	0301	乔木林地	1002	7.75%
	03	林地	0305	灌木林地	0	0.00%
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	11919	92.25%
	12	其他用地	1207	裸岩石砾地	0	0.00%
	合计				12921	100.00%
城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂	一级类		二级类		修复前	
	编码	名称	编码	名称	面积(m ²)	比例
	01	耕地	0103	旱地	0	0.00%
	03	林地	0301	乔木林地	716	2.67%
	04	草地	0404	其他草地	606	2.26%
	12	其他用地	1207	裸岩石砾地	25487	95.07%
	合计				26809	100.00%

(2) 植被现状

依据《中国植被》、《云南植被》、《昆明植被》等专著中确定的植被分类依据与原则，该项目区域植被分区为：

——II 亚热带常绿阔叶林区域

——IIA 西部（半湿润）常绿阔叶林亚区域

——IIAii 高原亚热带北部常绿阔叶林地带

——IIAii-1 滇中、滇东高原半湿润常绿阔叶林、云南松林区。

其中晋宁夕阳山田采石场生态修复工程评价区发现了3株百年以上的黄

	连木（<i>Pistacia chinensis</i>）。 人工植被：主要为农田、园地（果园）、耕地、人工林地和人工草地。 项目评价区共记录维管植物25科42属45种，其中，蕨类植物1科1属1种；裸子植物1科1属1种；被子植物共有23科40属43种。 重要野生植物： 根据《云南省重点保护野生植物名录（2023年）》《云南省极小种群野生植物保护名录（2022年版）》《IUCN红色名录》《CITES2023》《国家重点保护野生植物名录（2021）》《中国生物多样性红色名录——高等植物卷（2020）》等，对照本次环境影响评价实地调查结果，项目评价区内干香柏（<i>Cupressus duclouxiana</i>）属于《中国生物多样性红色名录——高等植物卷（2020）》中近危植物，无极危、濒危、易危等重要野生植物分布 古树名木： 按照全国绿化委员会、国家林业局文件（全绿字〔2016〕1号）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。根据昆明市林业和草原局查询结果及现场调查，在晋宁夕阳山田采石场评价区发现3株古树。评价区内古树详见下表。 表 3-4 评价区与古树名木重叠情况一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>评价区</th><th>序号</th><th>编号</th><th>物种</th><th>与项目实施范围的最近距离（m）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">晋宁夕阳山田采石场</td><td>1</td><td>53012204055</td><td>黄连木（<i>Pistacia chinensis</i>）</td><td>96</td></tr> <tr> <td>2</td><td>53012204056</td><td>黄连木（<i>Pistacia chinensis</i>）</td><td>97</td></tr> <tr> <td>3</td><td>53012204057</td><td>黄连木（<i>Pistacia chinensis</i>）</td><td>98</td></tr> </tbody> </table> 狭域特有植物： 经过现场调查，评价区范围内没有发现狭域特有植物。 极小种群植物： 依据《云南省极小种群野生植物保护名录》（2021版），评价区内没有发现属于极小种群物种的植物分布。 经济资源植物 评价区45种植物中，共21种被纳入中国经济资源植物，评价区植物在中国经济资源植物名录中的收录情况详见生态专项。				评价区	序号	编号	物种	与项目实施范围的最近距离（m）	晋宁夕阳山田采石场	1	53012204055	黄连木（ <i>Pistacia chinensis</i> ）	96	2	53012204056	黄连木（ <i>Pistacia chinensis</i> ）	97	3	53012204057	黄连木（ <i>Pistacia chinensis</i> ）	98
评价区	序号	编号	物种	与项目实施范围的最近距离（m）																		
晋宁夕阳山田采石场	1	53012204055	黄连木（ <i>Pistacia chinensis</i> ）	96																		
	2	53012204056	黄连木（ <i>Pistacia chinensis</i> ）	97																		
	3	53012204057	黄连木（ <i>Pistacia chinensis</i> ）	98																		

主要入侵植物概况：

根据《中国第一批外来入侵物种名单》、《中国第二批外来入侵物种名单》、《中国外来入侵物种名单（第三批）》、《中国自然生态系统外来入侵物种名单（第四批）》、中国外来入侵物种信息系统，评价区45种植物中，7种植物被收录为入侵植物。评价区植物在入侵植物名录中的收录情况详见生态专项。

评价区天然林、公益林分布情况：

根据与昆明市林业和草原局查询结果，本项目部分修复工程与国家公益林和天然林重叠，其国家级公益林重叠0.004公顷、市级公益林重叠0.0432公顷、天然林重叠0.1204公顷。项目评价区与天然林、公益林的重叠情况详见本报告生态专项。

表 3-5 项目区与天然林、公益林重叠面积情况表

矿山名称	公益林重叠面积（公顷）			天然林重叠面积（公顷）
	国家公益林	省级公益林	市级公益林	
晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿	0.0029	/	/	/
晋宁夕阳山田采石场	0.0011	/	/	0.0587
晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿	/	/	0.0432	0.053
晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石	/	/	/	0.0087
合计	0.004	/	0.0432	0.1204

（3）陆生动物现状

根据对项目区现场调查及文献记载，项目区分布的陆栖脊椎动物共有15种，隶属4纲、10目、15科、15属。如表所示，分布有两栖动物1种，隶属1目1科1属；分布有爬行动物2种，隶属2目2科2属；分布有鸟类8种，隶属4目8科8属；分布有哺乳动物4种，隶属3目4科4属。

①两栖类

项目区记录到两栖动物1种，为无尾目（ANURA），蟾蜍科（Bufonidae）黑眶蟾蜍（*Bufo melanostictus*）。

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）、《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷（2020）》，

	项目区及邻近地区分布两栖动物中，无国家级重点保护野生动物，也无云南省级重点保护野生动物，无被《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》列入的珍稀动物，调查未发现该地区特有种类分布。 ②爬行类 项目区记录到爬行动物2种，为蛇目(SERPENTES)，游蛇科(Colubridae)云南颈斑蛇(<i>Plagiopholis unipostocularis</i>)和蜥蜴目(LACERTILIA)，鬣蜥科(Agamidae)云南龙蜥(<i>Japalura yunnanensis</i>)。 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)、《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷(2020)》，在项目区及邻近地区分布的2种爬行动物中，无国家级重点保护野生动物，无云南省级重点保护野生动物，无珍稀动物，调查发现该地区云南龙蜥(<i>Japalura yunnanensis</i>)为特有种类分布。 ③鸟类 项目区记录到鸟类8种，分属4目8科，物种组成为雀形目(PASSERIFORMES)5种、鸨形目(CHARADRIIFORMES)1种、鸽形目(COLUMBIFORMES)1种、鹃形目(CUCULIFORMES)1种。 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)、《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷(2020)》，在项目区及邻近地区所记录的8种鸟类中，无中国国家重点保护野生动物，无云南省级重点保护野生动物。 ④哺乳类 项目区记录到哺乳动物4种，分属3目4科，物种组成以啮齿目(RODENTIA)为主，有2种；兔形目(LAGOMORPHA)为1种；食肉目(CARNIVORA)为1种。 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)、《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷(2020)》，在项目区及邻近地区分布的4种哺乳动物中，无中国国家重点保护野生动物，无云南省级重点保护野生动物。 (4) 水生动物现状
--	--

	经过现场调查及走访，同时查阅《金沙江流域鱼类》、《云南鱼类志（上、下册）》、《中国淡水鱼类图鉴》等文献资料，仅晋宁夕阳山田采石场评价区南侧有一小溪穿过，距离工程施工区域直线距离约150米，经现场调查评价区小溪内分布有鱼类2种，隶属2科2属。为鳅科、合鳃鱼科鱼类。 ①评价区内的主要经济鱼类 经济鱼类指的是那些在渔获物中占有一定比例，具有一定经济价值的鱼类。评价区内的主要经济鱼类为黄鳝等。 ②保护动物及珍稀濒危动物 评价区水域的2种鱼类中，没有国家级和省级重点保护鱼类。没有被列入《中国物种红色名录》、《中国濒危动物红皮书》的鱼类。 ③长距离洄游鱼类 评价区水域的2种鱼类中，没有长距离洄游性鱼类。 ④评价区内的特有鱼类 评价区水域的2种鱼类中，没有特有鱼类。 （5）生态系统现状 ①二级评价：根据《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）中生态系统分类体系及现场实际情况，评价区的生态系统Ⅰ级分类体系有6种类型，Ⅱ级分类体系有9种类型，评价区总面积为382.885hm²，森林生态系统分布面积最大，分布为178.668hm²，占评价区总面积的46.66%；农田生态系统次之，分布面积为161.996hm²，占评价区总面积的42.31%；其次是灌丛生态系统，分布面积为23.923hm²，占评价区总面积的6.25%；其他类型分布面积相对较小。 ②三级评价：本项目除晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿以外，其余4座矿山生态修复工程均为三级评价，本次环评三级评价以定性分析为主。根据《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）中生态系统分类体系及现场实际情况对评价区生态系统类型进行分类。评价区在生态系统分类方面呈现出较为复杂的结构特征。依据既定的分类体系，Ⅰ级分类体系涵盖6种类型。评价区总面积为382.885hm²，本项目评价区总生物量为45175.995t，其中自然植被生物量为35451.793t，占
--	---

评价区总生物量的78.47%；人工植被生物量为9724.202t，占评价区总生物量的21.53%。 3.环境空气质量现状 本项目修复涉及的历史遗留废弃矿山均位于晋宁区。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），环境功能区分为两类：一类区为自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域；二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。本项目环境空气功能分区及执行标准见下表： 表 3-6 项目各矿山环境功能分区及环境空气执行标准 <table><tr><th>序号</th><th>矿山名称</th><th>环境功能分区</th><th>环境空气执行标准</th></tr><tr><td>1</td><td>晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿</td><td>二类区</td><td rowspan="4">《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准</td></tr><tr><td>2</td><td>晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿</td><td>二类区</td></tr><tr><td>3</td><td>晋宁夕阳山田采石场</td><td>二类区</td></tr><tr><td>4</td><td>晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿</td><td>二类区</td></tr></table> 依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），综合评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本次环评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》，昆明市主城区环境空气优良率 99.7%，其中优 221 天、良 144 天。与 2023 年相比，优级天增加 32 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大 8 小时平均）标准。二氧化硫年平均浓度为 7.0 微克/立方米，同比下降 12.5%；二氧化氮年平均浓度为 17.0 微克/立方米，同比下降 10.5%；可吸入颗粒物（PM10）年平均浓度为 31.3 微克/立方米，同比下降 12.3%；细颗粒物（PM2.5）年平均浓度为 19.7 微克/立方米，同比下降 14.0%；臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位浓度为 134 微克/立方米，同比下降约 2.2%；一氧化碳日均值第 95 百分位浓度为 0.8 毫克/立方米，同比降低分别为 11.1%。各项污染物浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，空气质量保持良好水平。 本项目矿山停止开采多年，周边没有大的环境空气污染源，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准要求。项目所在区域属于环境空气质量达标区。				序号	矿山名称	环境功能分区	环境空气执行标准	1	晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿	二类区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	2	晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿	二类区	3	晋宁夕阳山田采石场	二类区	4	晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿	二类区
序号	矿山名称	环境功能分区	环境空气执行标准																	
1	晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿	二类区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准																	
2	晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿	二类区																		
3	晋宁夕阳山田采石场	二类区																		
4	晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿	二类区																		

本次环评期间，我单位委托云南升环检测技术有限公司于 2024 年 12 月 1 日至 12 月 3 日对环境空气质量（TSP）进行了补充采样分析。检测报告见附件 14。

- ①监测点位：修复范围下风向及下风向较近敏感点，共 5 个监测点位；
- ②监测因子：TSP，同时记录监测期间风速风向；
- ③监测频次：连续采样 3 天，TSP 取 24 小时均值；
- ④监测结果统计和评价：见下表。

表 3-7 TSP 日均值监测结果统计表

监测点位	监测日期	监测结果	标准值	300µg/m³	
		TSP(µg/m³)	占标率	超标率	达标情况
35#晋宁县建鑫普通建筑材料砂场，晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿大气1	2024.12.1	71	23.67%	0	达标
	2024.12.2	69	23.00%	0	达标
	2024.12.3	61	20.33%	0	达标
36#晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿大气2	2024.12.1	69	23.00%	0	达标
	2024.12.2	75	25.00%	0	达标
	2024.12.3	80	26.67%	0	达标
37#晋宁夕阳山田采石场大气3	2024.12.1	63	21.00%	0	达标
	2024.12.2	54	18.00%	0	达标
	2024.12.3	65	21.67%	0	达标
38#晋宁夕阳山田采石场大气 4	2024.12.1	80	26.67%	0	达标
	2024.12.2	61	20.33%	0	达标
	2024.12.3	84	28.00%	0	达标
39#晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿大气5	2024.12.1	59	19.67%	0	达标
	2024.12.2	70	23.00%	0	达标
	2024.12.3	74	24.67%	0	达标

根据监测结果统计，项目区 TSP 环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准，大气环境质量良好。

4.地表水环境质量现状

（1）项目所在流域地表水环境功能区划及执行标准

根据现场踏勘，结合地理信息数据分析，本项目各历史遗留矿山评价区内涉及的地表水为柴河、滇池（外海）、螃蟹河、大摆衣河、晋宁大河。

根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，柴河（柴河水库坝址一

入滇池口）、2030 年水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2010—2030 年）》，柴河晋宁开发利用区：属省级区划。柴河水库坝址至入滇池汇口，河长 29.7km，全部位于晋宁县境内。下游大部分区域为农田，柴河下段现状水质为Ⅳ类，该水功能区规划水平年水质保护目标按水功能二级区执行。

根据《云南省水功能区划（2014 年修订）》，滇池昆明开发利用区、2030 年水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

螃蟹河晋宁-安宁保留区：源头至鸣矣河汇口，河长 26.2km，地跨晋宁和安宁两县市，大部分集水面积在晋宁县境内。现状水质为Ⅳ类，规划水平年水质保护目标Ⅲ类。

大摆衣河晋宁保留区：源头至晋宁县出境口，长 12km，流域内以农村经济为主，经济不发达，河道外水资源利用程度不高，生活用水量不大。现状水质Ⅱ类，规划水平年水质保护目标Ⅱ类。

大河晋宁开发利用区：属省级区划。大河水库至入滇池汇口，河长 29.7km，全部位于晋宁县境内。下游大部分区域为农田，大河水库断面现状水质为劣Ⅴ类，滇池入口段该水功能区规划水平年水质保护目标按水功能二级区执行。

表 3-8 水环境功能区划结果

功能区名称（一级）	功能区名称（二级）	是否属全国重要功能区	流域	水系	河流	河段	2030年水质目标
柴河晋宁开发利用区	柴河晋宁农业、工业用水区	否	长江	金沙江	柴河	晋宁段	Ⅲ
滇池昆明开发利用区	滇池北部西部农业、景观用水区	是	长江	金沙江	滇池外海	滇池北部水域	Ⅲ
大河晋宁开发利用区	大河晋宁农业、工业用水区	否	长江	金沙江	大河	晋宁段	Ⅲ

（2）所在流域地表水环境质量现状

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本次环评

选取昆明市生态环境局官方网站发布的《2024 年度昆明市生态环境状况公报》作为地表水环境质量依据。根据昆明市生态环境局官网发布的《2024 年度昆明市生态环境状况公报》数据可知，2024 年全市生态环境质量总体保持稳定。滇池全湖水质为Ⅳ类，阳宗海全湖水质为Ⅲ类；27 个国控地表水断面，优良水体比例 77.78%，无劣Ⅴ类水体；45 个省控地表水断面，优良水体比例 88.89%，无劣Ⅴ类水体；35 条滇池主要入湖河道中，2 条河道断流，27 条河道水质类别为Ⅱ~Ⅲ类，6 条河道水质类别为Ⅳ~Ⅴ类，无劣Ⅴ类河道，达标率 96.97%，较 2023 年提高 3 个百分点，自然生态环境状况良好。

且据云南省生态环境厅发布的重点高原湖泊水质监测月报，柴河水质状况如下表：

表 3-9 柴河水质状况

时间	河流名称	断面名称	水质类别
2025年4月	柴河	牛恋乡	Ⅲ类
2025年3月	柴河	牛恋乡	Ⅲ类
2025年2月	柴河	牛恋乡	Ⅱ类
2025年1月	柴河	牛恋乡	Ⅲ类
2024年12月	柴河	牛恋乡	Ⅱ类
2024年11月	柴河	牛恋乡	Ⅲ类
2024年10月	柴河	牛恋乡	Ⅳ类
2024年9月	柴河	牛恋乡	Ⅳ类
2024年8月	柴河	牛恋乡	Ⅳ类
2024年7月	柴河	牛恋乡	Ⅲ类
2024年6月	柴河	牛恋乡	Ⅳ类
2024年5月	柴河	牛恋乡	Ⅲ类
2024年4月	柴河	牛恋乡	Ⅱ类
2024年3月	柴河	牛恋乡	Ⅱ类
2024年2月	柴河	牛恋乡	Ⅰ类
2024年1月	柴河	牛恋乡	Ⅱ类
2023年12月	柴河	牛恋乡	Ⅰ类
2023年11月	柴河	牛恋乡	Ⅰ类
2023年10月	柴河	牛恋乡	Ⅱ类
2023年9月	柴河	牛恋乡	Ⅱ类
2023年8月	柴河	牛恋乡	劣Ⅴ类
2023年7月	柴河	牛恋乡	Ⅲ类
2023年6月	柴河	牛恋乡	Ⅲ类
2023年5月	柴河	牛恋乡	Ⅱ类
2023年4月	柴河	牛恋乡	Ⅲ类
2023年3月	柴河	牛恋乡	Ⅱ类
2023年2月	柴河	牛恋乡	断流
2023年1月	柴河	牛恋乡	断流

	根据公布数据,柴河晋宁段自 2023 年 1 月到 2025 年 4 月的数据中,2023 年 8 月、2024 年 6 月、8 月、9 月、10 月水质暂不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准,其余月份均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。 5.地下水环境质量现状 依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),本次环评选取昆明市生态环境局官方网站发布的《2024年度昆明市生态环境状况公报》作为地下水环境质量依据。根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》,昆明市全市有23个国家地下水质量考核点位,区域点位Ⅴ类水比例稳定在4.3%,污染风险监控点位均优于Ⅴ类水质,达到考核目标要求。与2023年比,考核点位地下水质量保持稳定。 本项目属于矿山生态修复项目,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 可知,本项目属于“J 非金属矿采选及制品制造”大类中“54、土砂石开采”小类,地下水环境影响评价项目类别均为Ⅳ类,Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价,因此本次环评仅针对地下水做简单分析。 6.声环境现状 (1) 项目声环境功能分区 本项目 5 座历史遗留废弃矿山中,分布在上蒜乡 2 处、二街乡 1 处和夕阳乡 1 处,晋城街道 1 处,5 处矿山位于农村地区。距离高速公路、城市快速路、一级公路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通(地面段)、二级公路、高速铁路干线以及普通铁路干线均较远。 根据《声环境质量标准》(GB3096-2008),项目 5 座历史遗留矿山声环境评价区均为 2 类声环境功能区: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。 项目评价区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。 (2) 项目声环境现状 晋宁区属于昆明市主城区,根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》,
--	---

2024 年，全市主城区声环境功能区夜间噪声达标率为 92.5%，满足国家“到 2025 年全国声环境功能区夜间达标率达到 85%”的要求。各类功能区昼夜平均等效声级均达标。2024 年，全市主城区昼间区域环境噪声平均值为 52.6 分贝（A），总体水平达二级（较好），较去年上升 0.4 分贝（A）。依据现场踏勘，其中 5 个矿山项目区周边主要为林地、荒草地、耕地、散布的居民点；项目区内无大型工矿企业存在，无其他较大噪声源；声环境质量状况良好，满足声环境功能要求。 项目矿山现已停止开采多年，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（试行）》，生态修复范围周边 50m 范围分布有声环境敏感目标。 2024 年 11 月 23 日，我单位委托云南升环检测技术有限公司对项目周边 50m 范围内的敏感点和矿山厂界进行声环境现状监测，具体如下： （1）监测点位：共设 16 个监测点位。 （2）监测因子：等效连续 A 声级（Leq）； （3）监测频次：每个点位监测 1 天，为昼间（夜间不施工）1 个时段，监测 1 次； （4）监测结果与评价：见表 3-10。 表 3-10 声环境监测结果统计与评价一览表 <table><tr><th>监测日期</th><th>2024 年 11 月 23 日</th><th>监测时段：昼间</th></tr><tr><th>监测点位</th><th>监测结果 dB(A)</th><th>与项目位置关系</th></tr><tr><td>96#晋宁县建鑫普通建筑材料砂场，晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿1</td><td>49</td><td>北厂界</td></tr><tr><td>97#晋宁县建鑫普通建筑材料砂场，晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿2</td><td>48</td><td>西厂界</td></tr><tr><td>98#晋宁县建鑫普通建筑材料砂场，晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿3</td><td>51</td><td>南厂界</td></tr><tr><td>99#晋宁县建鑫普通建筑材料砂场，晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿4</td><td>55</td><td>东厂界</td></tr><tr><td>101#晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿5</td><td>55</td><td>北厂界</td></tr><tr><td>102#晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿6</td><td>56</td><td>南厂界</td></tr><tr><td>103#晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿7</td><td>54</td><td>西厂界</td></tr><tr><td>104#晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿8</td><td>55</td><td>东厂界</td></tr><tr><td>105#晋宁夕阳山田采石场9</td><td>56</td><td>北厂界</td></tr><tr><td>106#晋宁夕阳山田采石场10</td><td>51</td><td>西厂界</td></tr><tr><td>107#晋宁夕阳山田采石场11</td><td>54</td><td>东厂界</td></tr><tr><td>108#晋宁夕阳山田采石场12</td><td>52</td><td>南厂界</td></tr><tr><td>109#晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿13</td><td>52</td><td>西厂界</td></tr></table>			监测日期	2024 年 11 月 23 日	监测时段：昼间	监测点位	监测结果 dB(A)	与项目位置关系	96#晋宁县建鑫普通建筑材料砂场，晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿1	49	北厂界	97#晋宁县建鑫普通建筑材料砂场，晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿2	48	西厂界	98#晋宁县建鑫普通建筑材料砂场，晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿3	51	南厂界	99#晋宁县建鑫普通建筑材料砂场，晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿4	55	东厂界	101#晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿5	55	北厂界	102#晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿6	56	南厂界	103#晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿7	54	西厂界	104#晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿8	55	东厂界	105#晋宁夕阳山田采石场9	56	北厂界	106#晋宁夕阳山田采石场10	51	西厂界	107#晋宁夕阳山田采石场11	54	东厂界	108#晋宁夕阳山田采石场12	52	南厂界	109#晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿13	52	西厂界
监测日期	2024 年 11 月 23 日	监测时段：昼间																																													
监测点位	监测结果 dB(A)	与项目位置关系																																													
96#晋宁县建鑫普通建筑材料砂场，晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿1	49	北厂界																																													
97#晋宁县建鑫普通建筑材料砂场，晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿2	48	西厂界																																													
98#晋宁县建鑫普通建筑材料砂场，晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿3	51	南厂界																																													
99#晋宁县建鑫普通建筑材料砂场，晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿4	55	东厂界																																													
101#晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿5	55	北厂界																																													
102#晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿6	56	南厂界																																													
103#晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿7	54	西厂界																																													
104#晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿8	55	东厂界																																													
105#晋宁夕阳山田采石场9	56	北厂界																																													
106#晋宁夕阳山田采石场10	51	西厂界																																													
107#晋宁夕阳山田采石场11	54	东厂界																																													
108#晋宁夕阳山田采石场12	52	南厂界																																													
109#晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿13	52	西厂界																																													

110#晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿14	53	东厂界
111#晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿15	52	南厂界
112#晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿16	54	北厂界
100#晋宁县建鑫普通建筑材料砂场，晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿声敏感点1	53	敏感点
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准值		60
达标情况		达标
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中表1规定的排放限值		70
达标情况		达标

由监测结果可知，本项目厂界和周围敏感点声环境现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准值要求，同时厂界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中表1规定的排放限值要求。

7.土壤环境质量现状

本项目属于矿山恢复治理项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A的表A.1可知，本项目为矿山生态修复项目，行业类别为“其他行业”，项目类别为“IV类”，IV类建设项目不开展土壤环境影响评价，本次评价引用工程勘察时期对项目部分矿山的土壤监测进行简单分析。

根据施工单位提供的部分矿山土质检测报告，检测报告见附件15，监测结果统计和评价见下表。

表 3-11 土壤检测结果（单位：mg/kg，pH 无量纲）

采用日期	2025.1.21		土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB15618-2018）			
采样点位	晋宁县建鑫普通建筑材料砂场	晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿				
样品编号	HC2412	HC2412	筛选值	是否达标	管控值	是否达标
监测项目	W3012-T R-37-1-1	W3012-T R-39-1-1				
pH（无量纲）	7.69	7.66	/	/	/	/
有机质（g/kg）	13.1	14.4	/	/	/	/
镉（mg/kg）	0.119	0.18	0.6	全部达标	4	全部达标
六价铬（mg/kg）	0.5L	0.5L	/	/	/	/
铬（mg/kg）	/	/	250	全部达标	1300	全部达标
铅（mg/kg）	63	42	170	全部达标	1000	全部达标
铜（mg/kg）	21	77	100	全部达标	/	/
锌（mg/kg）	101	128	300	全部达标	/	/
镍（mg/kg）	60	43	190	全部达标	/	/
汞（mg/kg）	0.094	0.107	3.4	全部达标	60	全部达标

	砷 (mg/kg)	7.78	4.23	25	全部达标	100	全部达标
	根据监测结果,晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿区、晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场目区矿山土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)农用地土壤污染风险筛选值及管控值。						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	纳入本项目的 5 座矿山均为历史遗留废弃矿山,开采方式均为露天开采,目前停产多年;5 座矿山均为无法确认治理恢复责任主体的无主废弃矿山、责任人灭失矿山或由政府承担治理恢复责任的政策性关闭矿山。由于历史原因,各矿山确切开采技术资料及生态环境资料已难以收集。						
	截止至本次环评现场踏勘,各矿山生态修复工程已完成施工,仅根据现场踏勘难以详细回溯历史矿山开采造成的环境污染和生态破坏问题。因此,本次评价依据《金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目滇池流域湖盆区(晋宁片区)矿山生态修复项目调(勘)查报告》,结合历史影像,对各矿山原有环境污染及生态破坏问题进行简单分析。						
	表 3-12 本项目修复涉及的 5 座矿山历史开采方式一览表						
	矿山名称		开采方式	矿种	关闭年度		
	晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料		露天开采	石灰岩	2019.3.26/2016.3.2		
	晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿		露天开采	建筑石料用灰岩	2013.8		
	晋宁夕阳山田采石场矿山		露天开采	建筑石料用灰岩	2013.8		
	晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿		露天开采	建筑石料用灰岩	已关停,关闭年限无法考证		
	1.晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿						
	晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料属于相邻矿山,该处包含 2 座矿山、共计 3 个图斑,并且图斑间紧密连接,因此在修复工程设计时将 2 座矿山包含在同一子矿山设计中进行。						
晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿原开采方式为露天开采,分别于 2019 年 3 月 26 号、2016 年 3 月 2 号政策性关闭,早已停产多年,早年生产情况及环保落实情况已难查证。							
根据设计修复区土地利用类型核查,晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿修复工程现状土地利用类型见下表:							
表 3-13 晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿土地利用类型							
一级类		二级类		修复前			
编码	名称	编码	名称	面积 (m ²)	比例		

01	耕地	0103	旱地	142	0.05%
02	园地	0205	其他园地	0	0.00%
03	林地	0301	乔木林地	3013	1.02%
03	林地	0305	灌木林地	8549	2.89%
03	林地	0307	其他林地	438	0.15%
04	草地	0404	其他草地	6444	2.18%
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	483	0.16%
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	274475	92.67%
10	交通运输用地	1003	公路用地	1120	0.38%
10	交通运输用地	1006	农村道路	1527	0.52%
12	其他用地	1207	裸岩石砾地	0	0.00%
合计				296192	100.00%

依据《滇池流域湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复项目调（勘）查报告》，初期矿山地质灾害调查周边无直接威胁对象，地质灾害影响程度较轻。含水层破坏情况较轻。对原生地形破坏程度较大，土地资源损毁程度严重。建议主要修复方式为生态重建，修复方向为林地、草地。

矿区周边无河流坑塘水面，矿山矿业活动未造成河流截断、流量减小，坑塘渗漏等，矿区及周围地表水体未漏失。矿区处于地势较高的斜坡部位，露天开采未击穿含水层下水仓，矿区及周围主要含水层水位下降幅度小，对地下水位变化影响有限。矿山露天开采基岩裸露面积增大、地形变化，影响地表径流量，对地下水补排平衡造成一定破坏。对含水层和地表水的影响程度较轻，评估结果为轻度。

晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿开采矿种为建筑石料用灰岩，开采规模为小型矿山，开采方式属露天开采，露天采矿活动较大幅度的改变了原始地形地貌，破坏原有山体完整性形成大面积采场和陡立岩土边坡、地面坑洼不平，严重影响视觉美观的同时易诱发地质灾害，并加剧区域水土流失和生态环境破坏。

晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿土地损毁方式主要为挖损。其损毁程度，有 7 个采场，其中的西北采场平台、中采场平台、东北采场平台、西采场边坡、南弃渣平台、东采场边坡 6 个为土地损毁严重，南采场平台目前无土壤污染，土地损毁较轻。



图 3-2 晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿修复工程实施前现场照片

结合矿区 2021 年-2023 年历史卫星影像资料，该矿区地表近三年几近裸露，仅部分区域有低矮植被分布。根据建设单位提供的影像资料，结合卫星影像，本项目修复工程实施前，原矿山区域范围内植被主要为以干香柏（*Cupressus duclouxiana*）、马桑（*Coriaria napalensis*）、斑茅（*Saccharum arundinaceum*）。

应为自然更新，演替序列较低，生态环境遗留问题严重。各年份植被覆盖无显著差异，自然演替进程缓慢。

表 3-14 晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿三年影像图

年份	影像
2021	

	2022		
	2023		

2.晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿

晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿原开采方式为露天开采，于 2013 年 8 月政策性关闭，至今已停产十余年，早年生产情况及环保落实情况已难查证。

根据设计修复区土地利用类型核查，晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿修复工程现状土地利用类型见下表。

表 3-15 晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿土地利用类型

一级类		二级类		修复前	
编码	名称	编码	名称	面积 (m ²)	比例
03	林地	0301	乔木林地	0	0.00%

03	林地	0305	灌木林地	0	0.00%
03	林地	0307	其他林地	590	8.39%
04	草地	0404	其他草地	0	0.00%
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	7032	90.71%
10	交通运输用地	1006	农村道路	130	1.68%
12	其他用地	1207	裸岩石砾地	0	0.00%
合计				7752	100.00%

未见地质灾害发育点。含水层破坏情况较轻。对原生地形破坏程度较大，土地资源损毁程度较严重。建议主要修复方式为生态重建，修复方向为林地、草地。

矿区周边无河流坑塘水面，矿山矿业活动未造成河流截断、流量减小，坑塘渗漏等，矿区及周围地表水体未漏失。矿区处于地势较高的斜坡部位，露天开采未击穿含水层下水仓，矿区及周围主要含水层水位下降幅度小，对地下水位变化影响有限。矿山露天开采基岩裸露面积增大、地形变化，影响地表径流量，对地下水补排平衡造成一定破坏。对含水层和地表水的影响程度较轻，评估结果为轻度。

晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿矿区周边土壤类型为黄棕壤，质地为砂质壤土，土体干燥、深厚较疏松，土层厚度在 0-1m 之间。矿区内土壤以砂土为主，采场边坡表层土壤破坏严重，土层厚度约 0-10cm；采场平台表层土壤破坏较严重，土层厚度在 10-50cm 之间，矿区整体表层土层破坏严重，砾石混入率较高，综合评价矿区土壤质地破坏严重。

在《昆明市资源环境承载力和国土空间开发适宜性评价报告》中，晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿位于水土流失及石漠化脆弱区。矿区整体土壤抗蚀性弱，植被盖度较低，边坡坡度较大，综合评价矿区潜在土壤侵蚀危险程度高。

晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿土地损毁方式以挖损为主，根据调查结果，将矿区图斑分为采场边坡和采场平台 2 个。其采场边坡、采场平台损毁程度都为重度。

历史采矿对采场及边坡植被影响严重，矿区原生植被几近消失，结合矿区 2021 年-2023 年历史卫星影像资料，该矿区地表近三年几近裸露，仅部分区域有低矮植被分布，根据卫星影像资料判断为草地，应为自然更新，演替序列较低，生态环境遗留问题严重。各年份植被覆盖无显著差异，自然演

替进程缓慢。

表 3-16 晋宁县二街乡老母头山石灰岩三年历史影像

年份	影像
2021	
2022	
2023	

3.晋宁夕阳山田采石场矿山

晋宁夕阳山田采石场矿山原开采方式为露天开采，于 2013 年 8 月政策

性关闭，至今已停产十余年，早年生产情况及环保落实情况已难查证。根据设计修复区土地利用类型核查，晋宁夕阳山田采石场矿山修复工程现状土地利用类型见下表。

表 3-17 晋宁夕阳山田采石场矿山土地利用类型

一级地类		二级地类		修复前	
编码	名称	编码	名称	面积 (m ²)	比例
03	林地	0301	乔木林地	1002	7.75%
03	林地	0305	灌木林地	0	0.00%
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	11919	92.25%
12	其他用地	1207	裸岩石砾地	0	0.00%
合计				12921	100.00%

晋宁夕阳山田采石场矿种为建筑石料用灰岩，开采规模为小型矿山，开采方式属露天开采，露天采矿活动较大幅度的改变了原始地形地貌，破坏原有山体完整性形成大面积采场和陡立岩土边坡、地面坑洼不平，严重影响视觉美观的同时易诱发地质灾害，并加剧区域水土流失和生态环境破坏。总体而言，晋宁夕阳山田采石场对原始地形地貌影响破坏程度比较严重。

矿区周边无河流坑塘水面，矿山矿业活动未造成河流截断、流量减小，坑塘渗漏等，矿区及周围地表水体未漏失。矿区处于地势较高的斜坡部位，露天开采未击穿含水层下水仓，矿区及周围主要含水层水位下降幅度小，对地下水位变化影响有限。矿山露天开采基岩裸露面积增大、地形变化，影响地表径流量，对地下水补排平衡造成一定破坏。对含水层和地表水的影响程度较轻，评估结果为轻度。

晋宁夕阳山田采石场土地损毁方式主要为挖损为主，根据调查结果，对采场边坡、采场平台 2 个损毁单元，采场边坡本区域损毁面积 0.6120hm²，挖损坡度 25~35°，目前无积水深度，土地损毁严重。采场平台本区域损毁面积 0.6801hm²，挖损土层厚度>2m，目前无积水深度，土地损毁严重。

表 3-18 晋宁夕阳山田采石场矿山三年历史影像图

年份	影像
----	----

	2021		
	2022		
	2023		

4.晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿矿山

晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿矿山原开采方式为露天开采,关闭已经无法确认,早年生产情况及环保落实情况已难查证。

根据设计修复区土地利用类型核查,晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿矿山修复工程现状土地利用类型见下表。

表 3-19 晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿矿山土地利用类型

一级类		二级类		修复前	
编码	名称	编码	名称	面积 (m ²)	比例
01	耕地	103	旱地	0	0.00%

03	林地	301	乔木林地	716	2.67%
04	草地	404	其他草地	606	2.26%
12	其他用地	1207	裸岩石砾地	25487	95.07%
合计				26809	100.00%

晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿开采矿种为建筑石料用灰岩,开采规模为小型矿山,开采方式属露天开采,露天采矿活动较大幅度的改变了原始地形地貌,破坏原有山体完整性形成大面积采场和陡立岩土边坡、地面坑洼不平,严重影响视觉美观的同时易诱发地质灾害,并加剧区域水土流失和生态环境破坏。总体而言,晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿矿山对原始地形地貌影响破坏程度比较严重。

据调查访问及周边地类推断,该矿山在开采前为草地、林地,该矿山采用露天开采方式,对土地资源的破坏影响主要有露天开采挖损土地资源、弃渣压占土地资源、弃渣扩散破坏周边林地资源,矿区内岩土裸露,水土流失明显。

晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿土地损毁方式主要为挖损。其损毁程度根据本次调查结果,对采场平台、采场边坡 2 个评价单元进行评价:

采场平台:本区域损毁面积 0.99479hm²,挖损地面坡度约 5-15°,挖损深度约 2m,目前无积水深度,土地损毁严重。

采场边坡:本区域损毁面积 1.6862hm²,挖损地面坡度 35°,挖损深度约 60m,目前无积水深度,无土壤污染,土地损毁严重。

表 3-20 晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿矿山三年历史影像图

年份	影像
2021	

	2022	
	2023	

5.小结

综上，本项目 5 座历史遗留废弃矿山均为非金属矿开采，原开采方式均为露天开采，5 座矿山具有一定的相似性，导致的生态环境遗留问题也有一定程度的共性。生态环境问题主要如下：

（1）采矿区内边坡、采场、汇水区等存在一定的地质安全隐患，本项目 5 座历史遗留废弃矿山，综合其发育程度、危害性、威胁性、主要威胁对象等因素，矿山地质安全隐患评估结果除了晋宁区上蒜镇晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿的东采场边坡和晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿采场边坡矿山采场边坡地质安全较为严重，其余的隐患均为轻。

	(2) 本项目 5 座历史遗留废弃矿山土地损毁现状据调查访问及周边地类推断,该矿山在开采前为草地、林地,该矿山采用露天开采方式,对土地资源的破坏影响主要有露天开采挖损土地资源、弃渣压占土地资源、弃渣扩散破坏周边林地资源,矿区内岩土裸露,水土流失明显。 (3) 由于历史采矿活动,本项目涉及的 5 座历史遗留废弃矿山区域内土壤质地均遭受一定程度破坏,主要表现为表层土壤破坏严重,局部土层覆盖厚度低整体表层土层破坏严重,砾石混入率较高,土壤质地破坏严重。其中仅仅有晋宁区晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿矿区南采场平台土壤破坏较轻,砾石混入率较低,综合评价矿区土壤质地破坏较轻。 (4) 由于历史采矿活动,本项目涉及的 5 座历史遗留废弃矿山区域内裸地较多,矿山关停后,本项目涉及的工程区域均未进行过人工修复,植被覆盖度较低,边坡坡度较大。综合评价矿区潜在土壤侵蚀危险程度高。 (5) 矿区内部整体原生植被破坏严重,评估结果为重度。 (6) 矿山开采对生态系统成片度和栖息地及生态系统环境完整性造成较大影响。
生态环境保护目标	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)》,“按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标。” 1.环境敏感区 (1) 自然保护区 根据昆明市自然资源和规划局出具的《关于协助查询矿山生态修复示范工程情况反馈意见的函》可知,本项目涉及的晋宁区 5 个矿山生态修复工程范围不与自然保护区重叠。 (2) 风景名胜区 根据昆明市自然资源和规划局出具的《关于协助查询矿山生态修复示范工程情况反馈意见的函》可知,本项目涉及的晋宁区 5 个矿山生态修复工程范围不与自然保护区重叠。 (3) 生态公益林、天然林 根据查询情况,本项目部分修复工程与国家公益林重叠,其中重叠国家

级公益林面积为 0.004 公顷、市级公益林面积为 0.0432 公顷。

根据查询情况，本项目部分修复工程与国家天然林重叠，重叠面积为 0.1204 公顷。

2.评价区天然林、公益林分布情况：

根据与昆明市林业和草原局查询结果，本项目部分修复工程与国家公益林和天然林重叠，其国家级公益林重叠0.004公顷、市级公益林重叠0.0432公顷、天然林重叠0.1204公顷。项目评价区与天然林、公益林的重叠情况详见本报告生态专项。

表 3-21 修复矿山公益林、天然林重叠情况

矿山名称	公益林重叠面积 (公顷)			天然林重 叠面积 (公顷)
	国家公益林	省级公益林	市级公益林	
晋城镇瑶坪坝浑水塘 石灰岩砂石矿	0.0029	/	/	/
晋宁夕阳山田采石场	0.0011	/	/	0.0587
晋宁县二街乡老母头 山石灰岩矿	/	/	0.0432	0.053
晋宁县建鑫普通建筑 用材料砂场、晋宁上蒜 易业石灰岩砂石	/	/	/	0.0087
合计	0.004	/	0.0432	0.1204

3.生态保护红线

根据查询情况，本项目涉及的 5 座矿山中，其中仅晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿区修复范围与生态红线重叠，面积为 782.77808m²，其余 4 个矿山修复区与生态保护红线不重叠，不在生态保护红线内施工。本工程涉及生态保护红线概况表 3-22。

表 3-22 本工程占用生态保护红线一览表

名称	级别	审批 情况	行政区	面积/保护物种	保护 对象	相对位置关系
高原 湖泊 及牛 栏江 上游 水源 涵养 生态 保护 红线	省级	云政发 (2018) 32 号	昆明、 玉溪、 红河、 大理、 丽江等	总面积 782.77808m ² ，根据现场调查，评价区未发现重点保护物种。	当地 的生态 系统	本项目晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿部分修复范围与生态保护红线(高原湖泊及牛栏江上游水源涵养生态保护红线)重叠，面积为 782.77808m ² ，不在生态保护红线内施工。

4.大气环境保护目标

本项目各矿山生态修复区域大气环境评价范围为 500m，项目各矿山大气环境保护目标见表 3-23。

表 3-23 本项目各矿山大气环境保护目标一览表

矿山名称	保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对场界距离	相对场址方位
		经度	纬度					
晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场矿山、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿矿山	小朴村	102.706641E	24.677352N	村民	28人	《环境空气质量标准》2类区	5m	东北
	石将军街	102.706389E	24.681946N	居民	100人		50m	东
	石将军村	102.699512E	24.685485N	村民	30人		400m	北
晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿矿山	500m范围内无大气环境保护目标							
晋宁夕阳山田采石场矿山	绿溪村	102.307094E	24.489728N	村庄	105人	《环境空气质量标准》2类区	300m	东北
晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿矿山	500m范围内无大气环境保护目标							

5.声环境保护目标

本项目运营期不产生噪声，噪声主要为施工期产生的设备噪声，随施工期的结束而消失。本项目各矿山生态修复区域声环境评价范围为 50m，项目各矿山声环境保护目标见表 3-24。

表 3-24 本项目各矿山声环境保护目标一览表

矿山名称	保护目标名称	坐标		保护对象	功能区划	相对场界距离	相对场址方位
		经度	纬度				

晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场矿山、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿矿山	小朴村	102.706641E	24.677352N	村民28人	《声环境质量标准》2类区	5m	东北
晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿矿山	50m范围内无声环境保护目标						
晋宁夕阳山田采石场矿矿山							
晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿矿山							

6.地表水环境保护目标

本项目各矿山地表水保护目标见表 3-25。

表 3-25 本项目各矿山地表水环境保护目标一览表

矿山名称	地表水体	所属流域	相对场界距离	相对场址方位	环境功能区划
晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场矿山、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿矿山	柴河	长江	449.2m	东北	《地表水环境质量标准》III类水
	滇池(外海)		2100m	西北	
晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿矿山	螃蟹河		3200m	西	
晋宁夕阳山田采石场矿矿山	大摆衣河		150m	东南	《地表水环境质量标准》II类水
晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿矿山	晋宁大河		8400m	西	《地表水环境质量标准》III类水

7.生态环境保护目标

根据依据现场调查结果，综合项目查询及相关回复、批复文件，项目生态环境保护目标识别如下。

表 3-26 项目生态环境保护目标一览表

生态要素	保护对象基本情况	保护要求
植被	评价区分布的自然植被类型	不因项目建设导致某种植被类型严重受损，保持生态系统结构和功能的平衡。

生态保护红线	矿山4修复范围占用生态保护红线，占用面积 782.77808m ²	修复范围内与生态红线重叠部分，按照《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）、《关于规范过渡期建设项目占用生态红线管理的通知》（云自然资〔2020〕88号）中相关要求要求进行修复治理，修复为其他草地。
基本农田	矿山1修复范围占用基本农田，占用面积 180.014785m ² 。	修复范围内与生态红线重叠部分，按照《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）、《关于规范过渡期建设项目占用生态红线管理的通知》（云自然资〔2020〕88号）中相关要求要求进行修复治理，修复为乔木林地。
植物	植物资源：评价区共记录有维管植物 25 科 42 属 45 种	不因项目建设导致评价区记录的 25 科 42 属 45 种植物灭绝，也不因项目建设造成评价区“华山松群落”、“火棘群落”等群落和暖性针叶林、稀树灌木草丛、灌丛等生境发生剧烈变化。
古树名木	根据昆明市林业和草原局查询结果及现场调查，在晋宁夕阳山田采石场矿区发现 3 株古树。	不因项目建设导致古树严重受损，保持生态系统结构和功能的平衡。也不因项目建设对古树造成重大影响。
野生动物	动物资源：评价区分布的陆栖脊椎动物共有 15 种，隶属 4 纲、10 目、15 科、15 属，评价区不涉及野生动物重要生境，也不涉及鸟类迁徙通道。	不因项目建设导致评价区分布的陆栖脊椎动物共有 15 种，隶属 4 纲、10 目、15 科、15 属的野生动物物种减少，维持现有生态功能不降低。不因项目建设导致某种野生动植物灭绝，也不因项目建设造成某种动物种群和栖息生境发生剧烈变化。
公益林	根据查询情况，本项目部分修复工程与国家公益林重叠，其中重叠国家级公益林面积为 0.004 公顷、市级公益林面积为 0.0432 公顷。	重叠区域主要物种为华山松、火棘。不因项目建设导致某种植被类型严重受损，不会减少公益林面积。
天然林	根据查询情况，本项目部分修复工程与国家天然林重叠，重叠面积为 0.1204 公顷。	重叠区域主要物种为华山松、火棘。不因项目建设导致某种植被类型严重受损，不会减少国家天然林面积。

评价标准	1.环境质量标准														
	（1）环境空气														
	本项目各矿山所在地环境空气区划为二类环境空气质量功能区（居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区），区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，标准限值见下表。														
	表 3-27 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>污染物项目</th><th>平均时间</th><th>浓度限值</th><th>单位</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">二氧化硫（SO₂）</td><td>年平均</td><td>60</td><td rowspan="2">μg/m³</td></tr> <tr> <td>24小时平均</td><td>150</td></tr> </tbody> </table>				序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μg/m ³	24小时平均
序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位											
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μg/m ³											
		24小时平均	150												

		1小时平均	500	
		年平均	40	
2	二氧化氮 (NO ₂)	24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	一氧化碳 (CO)	24小时平均	4	mg/m ³
		1小时平均	10	
4	臭氧 (O ₃)	日最大8小时平均	160	μg/m ³
		1小时平均	200	
5	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	
		24小时平均	300	
6	颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35	
		24小时平均	75	
7	颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70	
		24小时平均	150	

(2) 地表水环境

项目最近地表水为柴河，根据《云南省水功能区划》（2014年修订），柴河晋宁段进滇口段，2030年水质目标均为Ⅲ类。执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类水标准。

表 3-28 地表水环境质量标准单位：mg/L

序号	参数	Ⅲ类标准值	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中Ⅲ类水质标准
2	DO	≥5	
3	COD	≤20	
4	BOD ₅	≤4	
5	总磷	≤0.2	
6	氨氮	≤1.0	
7	高锰酸钾指数	≤6	
8	石油类	≤0.05	
9	粪大肠菌群	≤10000	

(3) 地下水环境

项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，具体标准值见下表。

表 3-29 地下水质量标准单位：mg/L

项目	pH(无量纲)	氨氮 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)	亚硝酸盐 (mg/L)	砷 (mg/L)
Ⅲ类	6.5~8.5	≤0.5	≤0.002	≤20	≤1.00	≤0.01
项目	色(度)	浑浊度 (度)	肉眼可见物	氯化物 (mg/L)	耗氧量 (mg/L)	嗅和味
Ⅲ类	≤15	≤3	无	≤250	≤3.0	无

(4) 声环境

本项目 5 个历史遗留废弃矿山位于上蒜镇、晋宁县城二街镇东侧、阳乡

北侧、晋城镇瑶坪坝雨孜雾村晋宁区西侧边界，属于农村地区，根据声环境功能区划，该地区属于 2 类声环境功能区（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），区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。具体指标见下表。

表 3-30 声环境质量标准[单位：dB（A）]

类别	标准限值	
	昼间	夜间
2类	60	50

（5）土壤环境

本项目 5 个历史遗留废弃矿山位于上蒜镇、晋宁县城二街镇东侧、夕阳乡北侧、晋城镇瑶坪坝雨孜雾村晋宁区西侧边界，项目现状用地主要为农用地、工矿用地、建设用地，修复后土地利用类型主要为林地、园地和耕地，土壤质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

表 3-31 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）（单位：mg/kg）

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

表 3-32 农用地土壤污染风险管控值（基本项目）（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	风险管制值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	1.5	2	3	4
2	汞	2	2.5	4	6
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

	2.污染物排放标准 施工期： (1) 大气污染物排放标准 项目施工期主要产生的大气污染物为粉尘，呈无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。 表 3-33 大气污染物综合排放标准 <table><tr><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="2">无组织排放监控浓度限值（mg/m³）</th></tr><tr><th>监控点</th><th>浓度</th></tr><tr><td>颗粒物</td><td>周围外浓度最高点</td><td>1.0</td></tr></table> (2) 水污染物排放标准 项目施工过程中产生的废水包括施工废水、暴雨地表径流、降尘用水、绿化用水。施工废水经临时防渗沉淀池沉淀后回用，暴雨地表径流经排水沟排水，降尘用水、绿化用水蒸发耗散。因此本次评价不设置废水排放标准。 (3) 噪声排放标准 项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。 表 3-34 建筑施工场界环境噪声排放标准（单位：dB(A)） <table><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>70</td><td>55</td></tr></table> (4) 固体废物 项目施工期产生的固体废物是建筑垃圾，清运处置不设置控制标准。 运营期： 项目为矿山生态修复，为非生产性项目，运营期主要对修复植被进行管护，无废气、废水和噪声排放，固废主要为少量和农药包装废物清运处置。	污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）		监控点	浓度	颗粒物	周围外浓度最高点	1.0	昼间	夜间	70	55
污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）												
	监控点	浓度											
颗粒物	周围外浓度最高点	1.0											
昼间	夜间												
70	55												
其他	建议总量控制指标： 根据本项目的具体情况，结合国家污染物排放总量控制原则，本项目建议总量控制指标如下： 1.废水：项目不设置废水排放总量控制指标。 2.固废：项目产生的固体废物处置率 100%，不设置固废排放总量控制指标。 3.噪声：项目不设置噪声排放总量控制指标 4.大气：项目施工期主要大气污染物为 TSP，无组织排放；不设置大气												

	污染物排放总量控制指标。 故项目不设置总量控制指标。
--	-------------------------------

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1.施工进度

本项目施工会对项目区土地利用、植被、景观及生态功能产生一定影响。至本项目环评编制，项目所涉及的5个历史遗留矿山生态修复工程已完成施工，本次评价不再针对已建工程进行专门的源强核算等，主要回顾分析其施工期间环保措施的落实情况及调查评价已建工程是否存在环境遗留问题。

2.施工期工艺流程及产污节点分析

矿山施工期工艺流程及产污节点见下图。

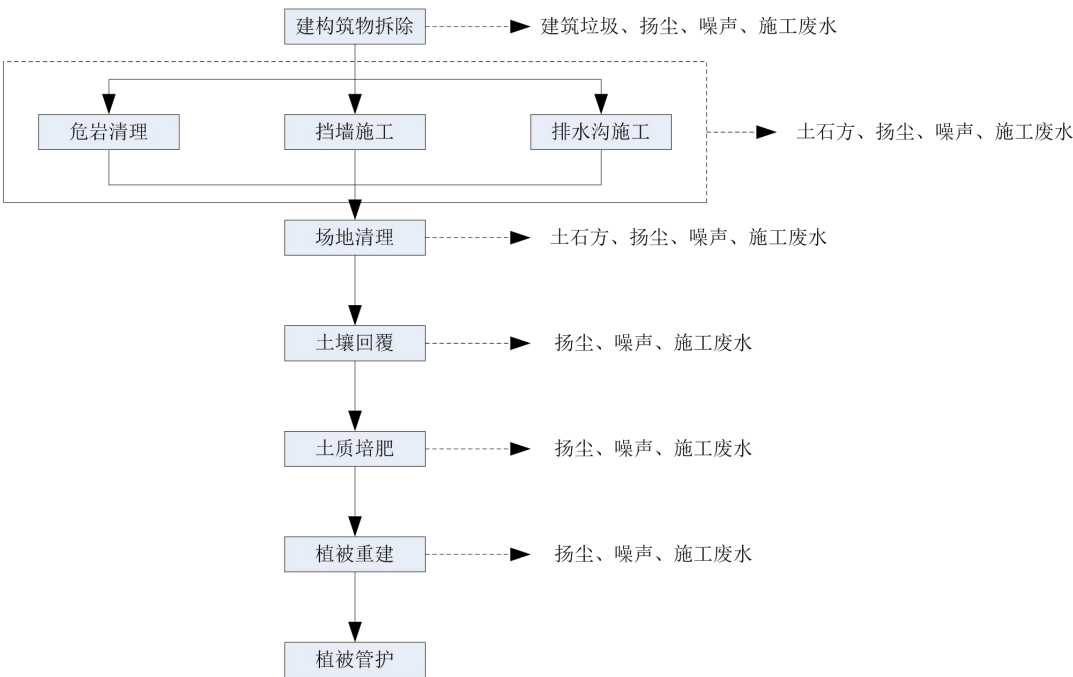


图4-1项目施工工艺流程及产污节点图（有建构筑物需拆除）

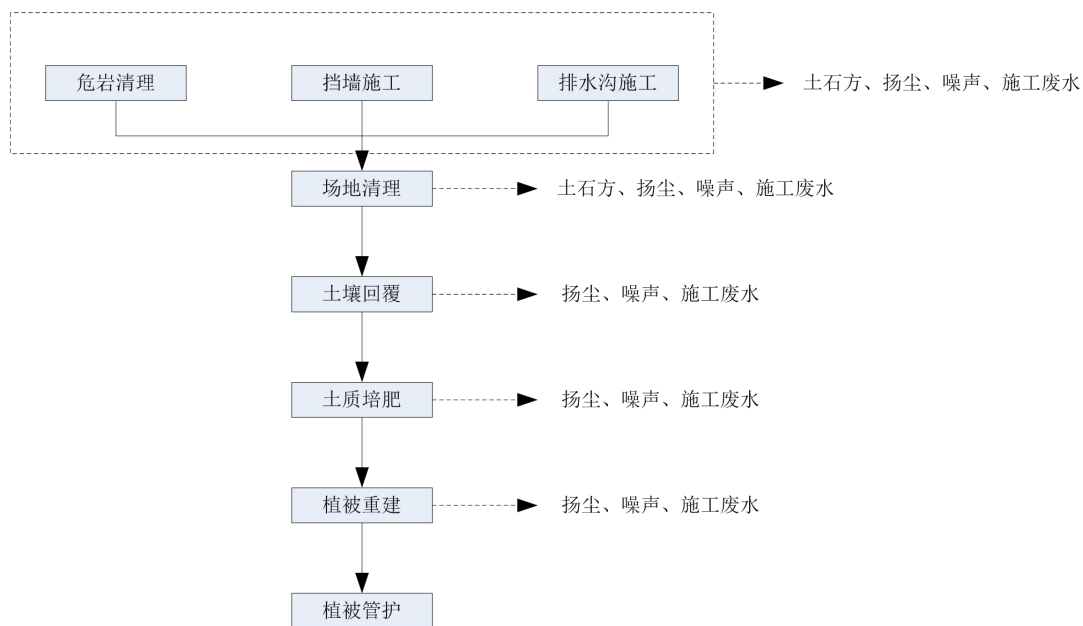


图 4-2 项目施工工艺流程及产污节点图（无建构筑物需拆除）

本项目施工过程会破坏部分矿山生态环境，扬尘、施工机械和车辆尾气、施工废水、施工噪声及拆除建筑垃圾、废弃土石方等的产生和排放对周围环境造成一定影响。

表 4-1 项目施工期主要污染工序一览表

污染类别	污染源	主要污染因子
废气	施工作业	扬尘
	施工机械及运输车辆	CO、NO ₂ 、HC 等
废水	施工废水	SS
	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS
噪声	施工机械	机械噪声
	运输车辆	交通噪声
固废	工程施工	建筑垃圾、废弃土石方
	施工人员	生活垃圾
生态	会造成植被破坏，对土地利用、景观的影响和水土流失等	

3.施工期生态环境影响回顾性分析

本项目的临时占地和施工活动会对项目区土地利用、植被、原有景观及生态功能产生一定影响。目前，项目涉及的 5 座矿山已完成施工和植被恢复。

（1）对土地利用的影响分析

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。

	矿山 1（晋宁县建鑫普通建筑材料砂场和晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿）采取辅助再生、生态重塑为主，共分为 15 个修复单元，下发图斑面积 28.0543 公顷，扣除已转型利用/已实施修复工程等区域，实际修复面积 29.6192 公顷。修复工程施工结束后，工矿仓储用地减少，园地、草地、林地、耕地、交通运输用地和其他用地增加；矿山 2（晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿）采取辅助再生、生态重塑为主，共分为 6 个修复单元，下发图斑面积 0.7725 公顷，实际修复面积 0.7752 公顷。修复工程施工结束后，其他林地、采矿用地减少，灌木林地、乔木林地、其他草地、农村道路、裸岩石砾地增加；矿山 3（晋宁夕阳山田采石场）采取辅助再生、生态重塑为主，共分为 2 个修复单元，下发图斑面积 1.2196 公顷，扣除已转型利用/已实施修复工程等区域，实际修复面积 0.8533 公顷。修复工程施工结束后，采矿用地减少，乔木林地、灌木林地、裸岩石砾地增加；矿山 4（晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿）采取辅助再生、生态重塑为主，共分为 2 个修复单元，下发图斑面积 2.6809 公顷，实际修复面积 2.6809 公顷。修复工程施工结束后裸岩石砾地减少，旱地、其他草地土地增加。 项目实施前后项目区土地类型变更情况详见表 4-2。 根据矿山生态修复方案及跟施工单位核实，本项目不涉及爆破，均为采用机械开挖，施工期对土地有破坏，但其影响是短期的限制与干扰，同时项目的实施也是对土地进行整理和重新规划的契机。根据现场踏勘，已经完成施工的矿山施工机械已基本撤场，施工完成的矿山土地利用与设计中修复方向一致。
--	---

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	表 4-2 各矿山项目实施前后土地变更情况一览表											
	矿山名称	修复方式	一级类		二级类		修复前		修复后		地类面积增 减变化(+、-)	增减变化 比例(+、-)
			编码	名称	编码	名称	面积 (m²)	比例	面积 (m²)	比例		
	晋宁县建鑫普通 建筑材料砂场、 晋宁上蒜易业石 灰岩砂石料矿	辅助再 生、生态 重塑	01	耕地	103	旱地	142	0.05%	35260	11.90%	35118	11.86%
			02	园地	205	其他园地	0	0.00%	60281	20.35%	60281	20.35%
			03	林地	301	乔木林地	3013	1.02%	16143	5.45%	13130	4.43%
			03	林地	305	灌木林地	8549	2.89%	37799	12.76%	29250	9.88%
			03	林地	307	其他林地	438	0.15%	438	0.15%	0	0.00%
			04	草地	404	其他草地	6444	2.18%	96707	32.65%	90263	30.47%
			06	工矿仓储用地	06H1	工业用地	483	0.16%	0	0.00%	-483	-0.16%
06			工矿仓储用地	602	采矿用地	274475	92.67%	0	0.00%	-274475	-92.67%	
10			交通运输用地	1003	公路用地	1120	0.38%	1236	0.42%	116	0.04%	
10			交通运输用地	1006	农村道路	1527	0.52%	6591	2.23%	5064	1.71%	
12			其他用地	1207	裸岩石砾地	0	0.00%	41737	14.09%	41737	14.09%	
合计					296192	100.00%	296192	100.00%	0	0.00%		
晋宁县二街乡老 母头山石灰岩矿	辅助再 生、生态 重塑	03	林地	301	乔木林地	0	0.00%	854	11.02%	854	11.02%	
		03	林地	305	灌木林地	0	0.00%	1182	15.25%	1182	15.25%	
		03	林地	307	其他林地	590	7.61%	401	5.17%	-189	-2.44%	
		04	草地	404	其他草地	0	0.00%	3565	45.99%	3565	45.99%	
		06	工矿仓储用地	602	采矿用地	7032	90.71%	0	0.00%	-7032	-90.71%	
		10	交通运输用地	1006	农村道路	130	1.68%	594	7.66%	464	5.99%	
		12	其他用地	1207	裸岩石砾地	0	0.00%	1156	14.91%	1156	14.91%	
		合计					7752	100.00%	7752	100.00%	0	0.00%
晋宁夕阳山田采 石场	辅助再 生、生态 重塑	03	林地	301	乔木林地	1002	7.75%	6801	52.64%	5799	44.88%	
		03	林地	305	灌木林地	0	0.00%	1731	13.40%	1731	13.40%	
		06	工矿仓储用地	602	采矿用地	11919	92.25%	0	0.00%	-11919	-92.25%	
		12	其他用地	1207	裸岩石砾地	0	0.00%	4389	33.97%	4389	33.97%	
		合计					12921	100.00%	12921	100.00%	0	0.00%

	晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿	辅助再生、生态重塑	01	耕地	103	旱地	0	0.00%	9947	37.10%	9947	37.10%
			03	林地	301	乔木林地	716	2.67%	0	0.00%	-716	-2.67%
			04	草地	404	其他草地	606	2.26%	16862	62.90%	16256	60.64%
			12	其他用地	1207	裸岩石砾地	25487	95.07%	0	0.00%	-25487	-95.07%
			合计				26809	100.00%	26809	100.00%	0	0.00%

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	(2) 对地形地貌的影响分析		
	滇池流域湖盆区（晋宁片区）矿山生态修复项目涉及 5 座历史遗留废弃矿山的生态修复工程，至本次环评报告编制，各矿山生态修复工程已完成施工，已建工程产生的土方填至矿山低洼处，地表覆土已完成。		
	(3) 对土壤条件的影响分析		
	根据土壤环境现状调查结果，项目区土地毁损严重，土壤厚度降低，砾石混入率高。项目修复工程施工期将在地质治理、地形地貌重塑完成后对项目区进行土壤重构，土壤重构主要是利用购买客土对项目区进行覆土、培肥。项目实施前后土壤条件对比见下表。		
	表 4-3 本项目工程实施前后各矿山局部土壤条件对比		
	矿 山 名 称	修复工程实施前局部土壤条件	修复工程实施后局部土壤条件
	晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易石灰岩砂石料矿	矿区周边土壤类型多为红壤，质地为壤质粘土，土体干燥、深厚较疏松，土层厚度在 3-5m 之间。该矿山采用露天开采方式，对土地资源的破坏影响主要有露天开采挖损土地资源、弃渣压占土地资源、弃渣扩散破坏周边林地资源，矿区内岩土裸露，水土流失明显。土壤抗蚀程度一般。东采场边坡坡度在 60-80° 之间，植被盖度 <10%，土壤侵蚀危险程度高；西采场边坡整体坡度 15-35°，植被盖度 35%，土壤侵蚀程度较高；西北采场平台、中采场平台、东北采场平台、南弃渣平台、南采场平台坡度在 5-20° 左右，植被盖度在 20%~30%，土壤侵蚀危险程度较高。矿区内部整体原生植被破坏严重，除南弃渣平台盖度 30% 左右，评估结果为中度。南采场平台整体原生植被破坏较轻，评估结果为轻度。整体破坏程度严重。矿地位于生态保护重要性评价重要区，因此矿山开采对生态系统服务功能影响较大，综合评估结果为中度。	1.FK01、FK03 为旱地仅 FK01、FK03 需覆土 40cm，总覆土量为 4692.48m³；FK02、FK05、FK12 修复为乔木林地，FK02 无需覆土仅需乔木坑穴覆土 127.104m³，FK05 覆土 70cm，FK12 覆土 40cm；FK08、FK10 修复为灌木林地，FK08 需灌木坑穴覆土 567.833m³，FK10 覆土 50cm；FK07、FK11、FK14 修复为其他草地，FK07、FK11 需覆土 8cm，FK14 需覆土 20cm；FK06、FK09 修复为园地，FK06、FK09 需覆土 40cm。 2.该矿山修复区域表层土壤砾石混入率较修复实施前有较为直观的降低。 3.现场踏勘时植被重构已完成，但完成时间不长，地表覆盖度提高程度有限。 4.对比修复前照片，修复工程实施后生态系统服务功能有一定程度改善。
	晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿	矿区周边土壤类型为黄棕壤，质地为砂质壤土，土体干燥、深厚较疏松，土层厚度在 0-1m 之间。矿区内土壤以砂土为主，采场边坡表层土壤破坏严重，土层厚度约 0-0.1m；采场平台表层土壤破坏较严重，土层厚度在 0.1-0.5m 之间，矿区整体表层土层破坏严重，砾石混入率较高，综合评价矿区土壤质地破坏严重。矿山采用露天开采方式，对土地资源的破坏影响主要有露天开采挖损土地资源、弃渣压占土地资源、弃渣扩散破坏周边林地资源，矿区内岩土裸露，水土流失明显。	1.FK01、FK04 修复为其他草地，无需覆土；FK02、FK03 修复为灌木林地，FK02 为需要覆土 50cm，FK03 需要灌木坑穴覆土 55.4m³；FK05 为乔木林地，需覆土 50cm；FK06 和 LY01 为农村道路和裸岩石砾地，无需覆土。 2.该矿山修复区域表层土壤砾石混入率较修复实施前有较为直观的降低。 3.现场踏勘时植被重构已完成，但完成时间不长，地表覆盖度提高程度有

		采场边坡坡度在 60-80°之间，土壤侵蚀危险程度高；采场平台植被盖度<10%，土壤侵蚀危险程度高。 采场边坡原生植被部分保留，评估结果为中度，采场平台盖度在 0%~5%之间，评估结果为严重。 矿位于生态保护重要性评价重要区及脆弱性脆弱区（水土流失及石漠化脆弱区），因此矿山开采对生态系统服务功能影响较严重，综合评估结果为中度。	限。 4.对比修复前照片，修复工程实施后生态系统服务功能有一定程度改善。
	晋宁夕阳山田采石场	周边土壤类型以黄壤、黄棕壤为主，质地为壤质粘土，土体干燥、深厚较疏松，土层厚度在 0.2-0.6m 之间。矿区内土壤以砂土为主，采场边坡、采场平台表层土壤破坏严重，无覆盖土层；矿区整体表层土层破坏严重，砾石混入率较高，综合评价矿区土壤质地破坏严重。矿山在开采前为林地，该矿山采用露天开采方式，对土地资源的破坏影响主要有露天开采挖损土地资源、弃渣压占土地资源、弃渣扩散破坏周边林地资源，矿区内岩土裸露，水土流失明显。 采场边坡坡度在 70-80°之间，植被盖度<10%，土壤侵蚀危险程度高；采场平台植被盖度<10%，土壤侵蚀危险程度高；土壤侵蚀危险程度较严重。 原生植被损毁严重，见零星自然复绿迹象，盖度小于 5%，评估结果为严重。 位于生态保护重要性评价重要区，因此矿山开采对生态系统服务功能影响较小，综合评估结果为轻度。	1.FK01 修复为灌木林地，需覆土 50cm；FK02 可修复为乔木林地，需覆土 100cm。 2.该矿山修复区域表层土壤砾石混入率较修复实施前有较为直观的降低。 3.现场踏勘时植被重构已完成，但完成时间不长，地表覆盖度提高程度有限。 4.对比修复前照片，修复工程实施后生态系统服务功能有一定程度改善。
	晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿	矿区周边土壤类型多为红壤，质地为壤质粘土，土体干燥、深厚较疏松，土层厚度在 0-2m 之间。矿区内土壤以红壤土为主，采场平台及边坡表层土壤破坏严重，砾石混入率较高；综合评价矿区土壤质地破坏严重。矿山采用露天开采方式，对土地资源的破坏影响主要有露天开采挖损土地资源、弃渣压占土地资源、弃渣扩散破坏周边林地资源，矿区内岩土裸露，水土流失明显。矿区整体土壤抗蚀性弱，植被盖度低，边坡坡度较大，综合评价矿区潜在土壤侵蚀危险程度高。 矿区内部整体原生植被破坏严重，评估结果为重度。 矿位于生态保护重要性评价重要区，因此矿山开采对生态系统服务功能影响较大，综合评估结果为中度。	1.FK01 修复为旱地，需要覆土 70cm；FK02 可修复为其他草地，无需覆土。 2.该矿山修复区域表层土壤砾石混入率较修复实施前有较为直观的降低。 3.现场踏勘时植被重构已完成，但完成时间不长，地表覆盖度提高程度有限。 4.对比修复前照片，修复工程实施后生态系统服务功能有一定程度改善。
	历史采矿活动造成矿山区域土地毁损严重，土壤厚度降低，砾石混入率高，开采造成的陡坡、土地破坏、植被毁损使得地表土层水涵养能力降低。本项目已		

完成地质治理、地形地貌重塑等，矿区总体坡面减缓和总体高程差降低可以在一定程度上改善矿区土壤地表冲刷。

各矿山土壤重构主要是利用外购客土对项目区进行覆土、培肥。根据现场踏勘，各工程覆土已完成。根据建设单位及施工方提供资料，各修复区域覆土厚度已按规划修复方向根据工程设计完成，目前正推动完成验收工作。对比现场踏勘及建设单位、设计单位提供的矿山修复前照片，结合相关资料，项目已建工程由于覆土及培肥，项目区土壤厚度增加，土壤肥力提高，根据现场踏勘对比修复前照片，修复区域地表干旱现象较修复工程实施前有直观改善。总体而言，已建工程对修复区土壤条件有较为直观的改善作用。

随着人工植被生长，其覆盖度将逐步增加，形成的群落对减少局部地表净蒸发量、改善局部土壤水涵养能力、提高局部土壤微生物多样性、改善土壤结构都有一定的积极作用。

综上，项目施工对局部土壤条件的影响总体为正向影响。

（4）对植被的影响分析

①工程建设对区域植被覆盖度影响分析

根据建设单位、施工方提供的修复前照片、勘察报告，矿山修复工程施工前矿山区域存在草本植物，植被低矮、散生，总体覆盖度低，地表裸露明显，仅部分区域植物分布相对集中。

修复工程实施对矿山区域原有植被影响较大，部分区域由于削坡卸荷、坡面清危等而导致区域原有植被全部被移除，全区域覆土单元原有植被由于压覆而全部消失，部分覆土及补植区域原有植被也因穴状整地、回填而受到相当程度干扰，总体而言，各矿山原有植被保存较少，仅部分区域保留原有植被，植被覆盖度、地上生物量均受到显著影响。

现场踏勘时，项目修复区已有人工植被种植，但完成时间较短，且冬季不是昆明地区植物生长旺盛季节，植被重构工程栽植的草籽未达到萌发高峰期，草地和耕地也未达到生长旺盛期，因此现场踏勘阶段，植被重构工程对各矿山修复区域植被覆盖度、地上生物量形成的代偿作用不明显，各修复区域地表裸露显著。

但从长期角度看，在养护得当的情况下，植被重构工程所栽植的草本植物会逐渐生长，逐渐形成较为稳定的群落，矿山区域植被覆盖度、地上生物量都将较

	现状显著增加。综合矿山修复前照片分析，本次环评认为，在养护、管理得当的情况下，随着修复区域人工栽植的植物萌发、生长，各矿山修复区域植被覆盖度、地上生物量都将明显提高，且在一定时期内提高速率较快，直至达到相对稳定水平；最终，修复后矿山区域植被覆盖度、地上生物量都将较修复工程实施前有直观提高。 ②对植物群落结构的影响分析 综合工程勘察报告、设计报告、施工前照片等资料分析，工程实施前，各矿区内整体原生植被破坏严重，工程实施前各矿山范围内原有植被以草本植物为主，群落结构简单，覆盖度不高。 历史矿山开采对原有植被扰动较大，各矿山范围内原有植被群落结构、个体数量、物种组成均受到影响。相较于工程施工前，项目区植物群落结构将发生明显变化，从物种组成上，植被重建将使得项目区物种组成发生极显著改变，即以狗牙根、白花三叶草、香根草等人为选择物种为优势种。从种群年龄结构上，由于植被栽植时间相对集中，各物种龄级选择相对统一。 综上所述，随着各矿山植物逐渐生长，形成的群落将呈现出物种龄级结构整齐的特征。另外，由于植被重建工程物种选择、栽植方式选择等，项目施工结束后形成的人工群落将呈现出遗传选育明显、分布均匀、整齐，垂直分层明显等较为典型的人工群落特征。 ③对植物资源的影响分析 A. 对保护物种的影响分析 至本次环评现场踏勘，项目 5 个历史遗留废弃矿山生态修复工程均已完成施工。现状实地调查已难对工程实施前矿山修复区域物种进行一一回溯。本次环评现场踏勘阶段对各矿山周边区域的调查中未记录到珍稀、濒危植物、狭域种、特有种以及《云南省极小种群野生植物保护名录（2022 年版）》所收录物种等需特殊关注、保护的物种分布。但在晋宁夕阳山田采石场矿区发现 3 株百年以上的黄连木。 已建工程施工期间未发现需特殊关注、保护的物种，无相关报告。 B. 对古树名木的影响分析 按照全国绿化委员会、国家林业局文件（全绿字〔2016〕1 号）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。根据现场调查，在晋宁夕阳山田采石场矿区发现 3 株古树。矿区古树详见下表。

表 4-4 评价区古树一览表

古树名木照片（黄连木 <i>Pistacia chinensis</i> Bunge）	
 施工记录 天气：雾 15℃ 北风≤3级 湿度93% 经纬度：102.304486 纬度：24.489007 地址：昆明市晋宁区宝夕公路在晋宁第一树附近 工程名称：晋宁古树名木 时间：2025-06-03 16:15:14	 施工记录 天气：雾 15℃ 北风≤3级 湿度93% 经纬度：102.304476 纬度：24.488949 地址：昆明市晋宁区宝夕公路在晋宁第一树附近 工程名称：晋宁古树名木 时间：2025-06-03 16:13:23
 施工记录 天气：雾 15℃ 北风≤3级 湿度93% 经纬度：102.304490 纬度：24.489071 地址：昆明市晋宁区宝夕公路在晋宁第一树附近 工程名称：晋宁古树名木 时间：2025-06-03 16:10:51	

经施工单位确认，工程施工期间已严格控制施工范围，并严格管理施工活动，未对评价区古树及古树群产生破坏行为，工程施工期间未对古树及古树群产生直接影响。

本次环评现场踏勘时，项目修复工程已基本完成施工，结合现场调查及施工单位确认，本次环评认为，项目修复工程施工未对评价区内的古树名木及古树群产生直接影响。项目后续将进行为期三年的植被管护，植被管护主要内容为洒水、养护、培肥、补植。综合管护期活动特征、活动范围，本次环评认为，在严格管理、严格禁止采伐树木、严格控制管护活动范围的前提下，项目工程管护不会对古树名木及古树群产生直接影响。

为进一步减轻修复工程后期管护活动对评价区内古树名木及古树群的影响，本次环评提出，在后续管护过程中，应当严格管理管护活动，严格限制管护活动实施范围，禁止对古树名木及古树群产生挖根、剥损树皮、修剪枝干等行为；禁止在古树名木保护范围顿村管护物料、向古树名木灌注有毒有害物质等行为；禁止在古树名木上刻划、缠绕或者悬挂物体等，攀爬古树名木等行为；禁止产生破坏古树名木保护设施、保护标志等行为。

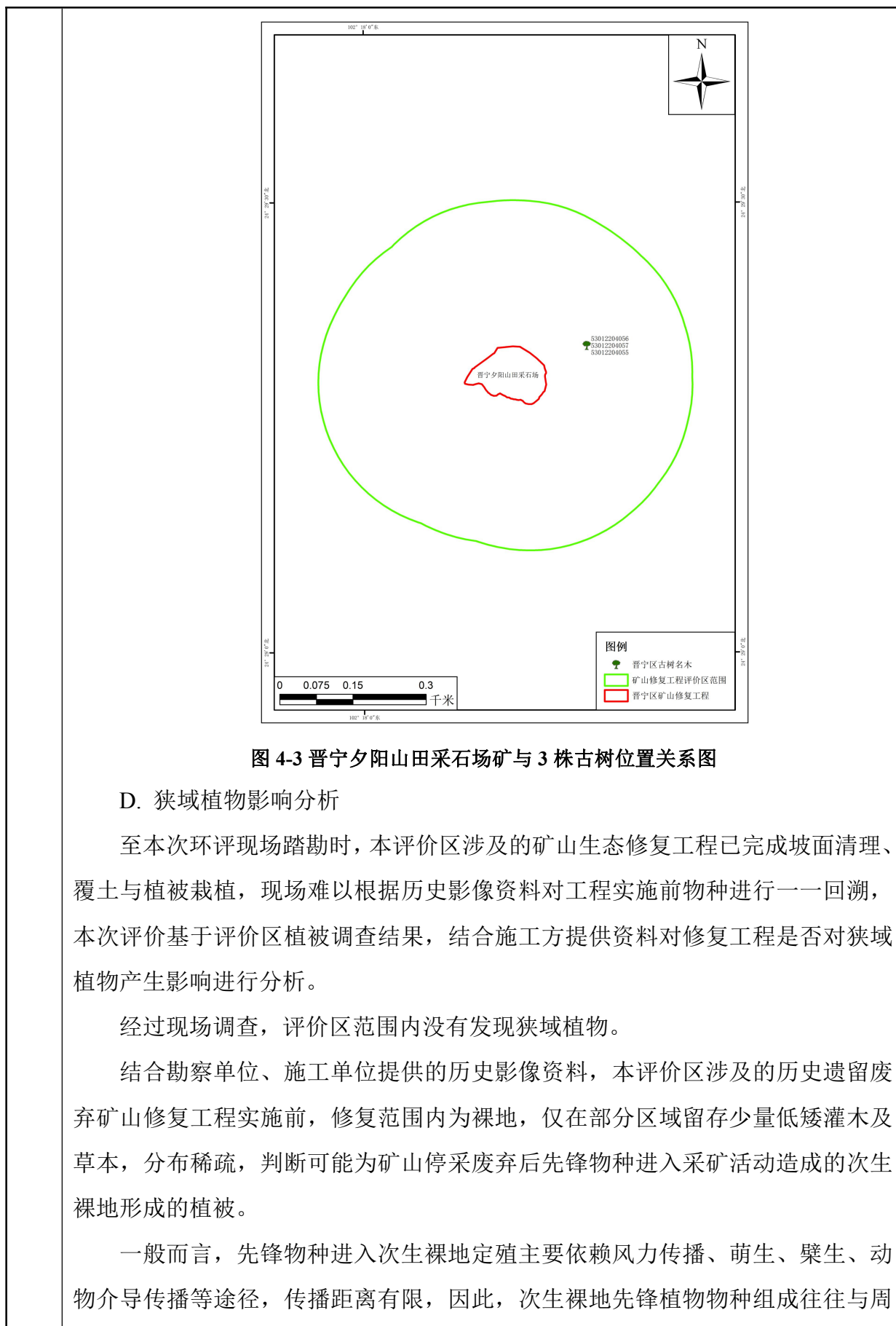
项目修复工程实施对古树名木的影响见下表。

表 4-5 评价区古树一览表

古树名木					
晋宁 夕阳 山田 采石 场	序 号	编 号	物 种	与项目实施 范围的最近 距离（m）	项目实施对古树的 影响
	1	53012204055	黄连木（ <i>Pistacia chinensis</i> ）	96	不产生直接影响
	2	53012204056	黄连木（ <i>Pistacia chinensis</i> ）	97	不产生直接影响
	3	53012204057	黄连木（ <i>Pistacia chinensis</i> ）	98	不产生直接影响

C. 项目区与 3 株古树的位置关系

在晋宁夕阳山田采石场矿区发现 3 株古树，项目区与古树位置关系如下图：



边植被物种组成具有较高的关联性，但本次环评现场调查未在评价区发现狭域植物分布，尤其在修复范围周围，分布的植被型、植物物种均为该区域常见类型。且已发表的调查、研究成果中亦未找到该区域分布有狭域植物的确切证据。同时，由于该评价区采矿活动产生的裸地呈现出土壤瘠薄、覆盖度低、保水能力弱、干旱明显、砾石混入率高等特征，因此在采矿迹地自然修复过程中，先锋物种往往具有较强的极端环境适应能力、快速繁殖与扩散能力。而狭域植物的形成机制多样，主要为地理隔离与生境特殊要求限制、气候与生态适应性限制、生物互作依赖性、遗传与进化机制、人类活动干扰等因素，狭域植物往往生态位较窄，难以成为采矿迹地的先锋物种。并且，结合建设单位与设计、施工单位提供的历史影像资料，未发现工程实施前，历史矿山采矿迹地有狭域种分布。

综上，本次环评分析认为，本评价区涉及的矿山修复工程实施前，修复范围内无狭域种分布，矿山生态修复工程实施未对狭域种造成直接影响。

E. 极小种群物种影响分析

对照《云南省极小种群野生植物保护名录》（2022 版），评价区内记录的植物均未被收录。结合建设单位与设计、施工单位提供的历史影像资料，未发现工程实施前，历史矿山采矿迹地没有极小种群物种分布。经施工单位确认，本评价区涉及矿山生态修复工程施工过程中未发现极小种群物种。

F. 生物入侵影响分析

外来物种入侵是造成生物多样性下降的直接原因之一。昆明常见的陆生入侵植物有刺果瓜、垂序商陆、落葵薯、马缨丹、土荆芥、飞机草、紫茎泽兰、银胶菊、加拿大一枝黄花、喜旱莲子草等。本工程施工需实施植被重构，进行植物栽植工作，因此需要对外来入侵物种进行关注。

本项目涉及的 5 个矿山生态修复工程栽植植物为滇青冈（*Cyclobalanopsis glaucoides*）、藏柏（*Cupressus torulosa*）、玫瑰花（滇红）（*Rosa rugosa*）、火棘（*Pyracantha fortuneana*）、球花石楠（*Photinia glomerata*）、狗牙根（*Cynodon dactylon*）、香根草（*Chrysopogon zizanioides*）参照《重点管理外来入侵物种名录》、《中国第一批外来入侵物种名单》、《中国第二批外来入侵物种名单》、《中国外来入侵物种名单（第三批）》、《中国自然生态系统外来入侵物种名单（第四批）》、《云南省外来入侵物种名录（2019 版）等相关名录》，本项目 5 个矿山

生态修复工程拟栽植植物多为云南省主要乡土树种或云南省主要乡土草种，且拟栽植乔木（包括乔木林地栽植乔木及园地栽植乔木）均收录于《云南省城乡绿化美化推荐植物名录》，无相关名录中收录的外来入侵物种。

现场踏勘时，本项目 5 座历史遗留矿山生态修复工程施工已全部完成。经向施工单位了解，本项目施工期间已落实物种管理，植被重构严格按照设计方案进行。工程施工对矿山区域原有植被扰动较大，矿山修复范围内原有植被已鲜有残存，仅部分区域可见小片集中存留的原有植物；本次环评难以从历史卫星影像及建设单位、施工方提供的施工前照片对工程实施区域原有植物入侵情况进行回溯。但综合评价范围内其他区域植被现状来看，评价区内有自然分布的象草

（*Pennisetum purpureum*），田埂、路边可见鬼针草（*Bidens pilosa*）、垂序商陆（*Phytolacca americana*）。因此判断生态修复工程实施前，矿山区域已有入侵植物分布。物理方法如刈割、水淹、拔除等措施是生物入侵防治的有效方法之一，本项目生态修复工程施工过程中将修复治理区域原有植被移除时也移除了原有入侵植物；项目植被重构工程选用植物为乡土树种、乡土草种或城乡绿化美化推荐植物，未使用相关名录中收录的外来入侵物种。在入侵植物防治中，清除入侵植物后种植乡土植物可以在一定程度上增强区域生物多样性和生态系统稳定性，对区域生物入侵防治有正向效应。

G.对天然林、公益林的影响分析

根据与昆明市林业和草原局查询结果，本项目部分修复工程与国家公益林和天然林重叠，其国家级公益林重叠 0.004 公顷、市级公益林重叠 0.0432 公顷、天然林重叠 0.1204 公顷。经施工单位确认，在本次施工期间对原有已长成树种进行保留，不砍伐，对重叠区域进行施工避让，不会对原有植株造成减少，本次项目实施主要栽植树种基本为周边常见物种。项目实施主要对原开采破坏区域进行生态恢复，项目实施完成后，项目建设对公益林影响主要为积极的、正向的。项目对天然林与公益林的影响详细分析见本报告生态专项。

表4-6 项目区与天然林、公益林重叠面积情况表

矿山名称	公益林重叠面积 (公顷)			天然林重 叠面积 (公顷)
	国家公益林	省级公益林	市级公益林	
晋城镇瑶坪坝浑水塘石 灰岩砂石矿	0.0029	/	/	/

	晋宁夕阳山田采石场	0.0011	/	/	0.0587
	晋宁县二街乡老母头山 石灰岩矿	/	/	0.0432	0.053
	晋宁县建鑫普通建筑用 材料砂场、晋宁上蒜易业 石灰岩砂石	/	/	/	0.0087
	合计	0.004	/	0.0432	0.1204

至本次环评现场踏勘，本项目 5 座历史遗留矿山生态修复工程施工已全部完成。经向施工单位了解，本项目施工期间已落实物种管理，植被重构严格按照设计方案进行。工程施工对矿山区域原有植被扰动较大，矿山修复范围内原有植被已鲜有残存，仅部分区域可见小片集中存留的原有植物；本次环评难以从历史卫星影像及建设单位、施工方提供的施工前照片对工程实施区域原有植物入侵情况进行回溯。但综合评价范围内其他区域植被现状来看，评价区内有自然分布的象草（*Pennisetum purpureum*），田埂、路边可见鬼针草（*Bidens pilosa*）、垂序商陆（*Phytolacca americana*）。因此判断生态修复工程实施前，矿山区域已有入侵植物分布。物理方法如刈割、水淹、拔除等措施是生物入侵防治的有效方法之一，本项目生态修复工程施工过程中将修复治理区域原有植被移除时也移除了原有入侵植物；项目植被重构工程选用植物为乡土树种、乡土草种或城乡绿化美化推荐植物，未使用相关名录中收录的重点管理外来入侵物种。在入侵植物防治中，清除入侵植物后种植乡土植物可以在一定程度上增强区域生物多样性和生态系统稳定性，对区域生物入侵防治有正向效应。

综上，从防治生物入侵的角度看，工程实施对区域生物入侵防治总体有正向效应。但后续管护、补植过程中仍需严格工程管理，防止因物种筛查不严、管护操作不当而带来新的生物入侵风险。

结合本次环评现场勘察期间所调查结果，晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿生态修复工程修复区域已见假酸浆（*Nicandra physalodes*）。其余矿山修复区域至本次环评现场勘察期间仍未见明显的植物入侵。



假酸浆（*Nicandra physalodes*）

图 4-4 晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿修复工程修复区入侵植物

	假酸浆未被收录于《中国第一批外来入侵物种名单》、《中国第二批外来入侵物种名单》、《中国外来入侵物种名单（第三批）》、《中国自然生态系统外来入侵物种名单（第四批）》，但已被收录中国外来入侵植物信息系统，入侵等级为3级（局部入侵）。 综合评价区域入侵植物情况，修复区域入侵植物来源可能有如下两种途径：修复区域完成覆土培肥后，周边该植物种子由动物携带、动物粪便、风逸等方式自然扩散至修复区；客土中携带休眠种子。 种子传播至修复区域后，由于种间竞争压力小、土壤水肥条件好、光照条件优越等原因而快速生长，直至成丛。 本次环评建议建设单位及承担养护运营的单位加强入侵植物管控，可采取刈割、拔除等措施对入侵植物进行清理。 综上，从防治生物入侵的角度看，工程实施对区域生物入侵防治总体有正向效应。但后续管护、补植过程中仍需严格工程管理，防止因物种筛查不严、管护操作不当而带来新的生物入侵风险。 （5）对天然林、公益林的影响分析 根据与昆明市林业和草原局查询结果，本项目部分修复工程与国家公益林和天然林重叠，其国家级公益林重叠0.004公顷、市级公益林重叠0.0432公顷、天然林重叠0.1204公顷。 根据现场调查，项目工程施工区域周边主要植被为华山松群落、火棘群落，部分邻近道路、园地、耕地等的生态保护红线受人为干扰较为严重，次生性明显。公益林和天然林占地范围内不涉及保护植物或古树名木，也不属于某种保护动物的重要生境。 项目施工永久占地主要为原历史开采破坏区域，在施工期间对原有已长成树种进行保留，不砍伐，不会对原有植株造成减少，本次项目实施主要栽植树种基本为周边常见物种。项目实施主要对原开采破坏区域进行生态恢复，项目实施完成后，项目建设对公益林和天然林的影响主要为积极的、正向的。项目建设对公益林和天然林的影响在可接收的范围内。 （6）对动物的影响分析 ①对一般陆栖脊椎动物的影响
--	---

已建工程影响：项目已建工程施工期需使用挖掘机、装载机等设备，施工期内，设备噪声高频率、高强度产生，噪声影响使当地动物产生避让、惊扰等，动物避让可能在原有基础上进一步减少了修复区域动物活动，但该项目施工期噪声在自然衰减后影响范围有限，且随施工结束，施工噪声影响也将随之消失，这些动物可能会逐渐回到原有活动区域。施工期扬尘、汽车尾气、发电机燃油废气等也会在一定程度上对动物活动产生影响，使动物对废气影响较为集中的区域产生避让。施工作业过程产生的粉尘、废气影响范围有限，且该影响将随着施工结束而停止，不会对项目区及周边区域动物产生长期影响。工程实施对动物产生的直接影响主要作用于动物活动，而不会直接导致区域动物死亡率增加，影响为短期的、可逆的。

现状本项目涉及的5个矿山生态修复工程已全部完成施工，不再使用大型施工器械，噪声影响已停止，燃油废气影响已停止。各工程覆土及植被重构工程已完成，但现状工程实施区域地表裸露仍相对明显，本次环评认为，项目区扬尘影响仍会持续，但随着项目区植被生长，地表覆盖度逐渐提高，扬尘影响将逐渐减少。

经向建设单位、施工单位了解，本项目涉及的5个矿山生态修复工程施工期间未发现陆栖脊椎动物巢穴，施工未对陆栖脊椎动物巢穴产生破坏；前期勘察及施工期间已严格工程管理，未出现违规捕捉等。

本次环评现场踏勘期间，本项目所涉及的5个矿山生态修复工程修复范围内鲜少记录到脊椎动物活动。综合项目工程特点及施工完成时间，分析原因如下：1、本项目所涉及的5个矿山生态修复工程施工结束时间较短，且时值冬季，各矿山植被重构工程所栽植植物生长缓慢，仍未形成有利的动物栖息地，因工程施工而产生避让行为的动物还未回到原有区域活动；2、两期现场踏勘时间为冬季及春季，不是动物活跃季节。

本次环评认为，随着项目区域栽植植物生长，植被重建工程将使得修复区域植被覆盖度显著提升，提高局部生态系统的稳定性和抗干扰能力，为项目区及周边动物提供更多食物资源和繁殖场所，可以显著增加动物的栖息地面积，有助于当地动物种群的恢复和增长。从长期来看，该工程对动物的长期影响是积极的。

综上，项目施工会在施工期内使影响范围的动物产生避让、惊扰等，工程实施对动物产生的直接影响主要作用于动物活动，而不会直接导致区域动物死亡率增加，影响为短期的、可逆的。从区域尺度看，施工噪声、扬尘影响范围有限，仅在

较小范围对动物活动产生影响，不会对区域动物分布、个体数量产生根本影响。从长期角度看，工程实施后区域裸露地块减少，植被覆盖度提高，区域生态系统稳定性将得到提升，可以较为显著地增加动物的栖息地面积，工程实施对区域动物分布、活动等总体为正向影响。

②对特殊关注区域的影响

对陆生野生动物重要栖息地的影响：根据国家林业和草原局公告（2023 年第 23 号）发布的《陆生野生动物重要栖息地名录（第一批）》，收录云南野生动物重要栖息地 56 个。晋宁区辖区内无《名录》中收录的野生动物重要栖息地，因此本次环评认为本修复工程涉及的 5 座矿山施工不会对陆生野生动物重要栖息地产生直接影响。

对鸟类迁徙通道重点区域的影响：根据云南省林业和草原局公告（2023 年第 10 号）发布的《云南省候鸟迁徙通道重点区域范围（第一批）》，收录云南省候鸟迁徙通道重点区域范围 10 个。昆明市辖区内无《范围》中收录的候鸟迁徙通道重点区域分布，因此本次环评认为修复工程涉及的 5 座矿山施工候鸟迁徙通道重点区域不会产生直接影响。

③对重要物种的影响

在现场踏勘过程中，评价区鲜少见动物筑巢栖息，仅记录到少量动物活动。现场踏勘过程中未记录到大型野生动物及保护动物，结合文献、观鸟报告等相关资料，评价区所在区域有珍稀濒危保护动物活动的观察报告。

结合本项目工程特点及对动物的影响分析，本次环评认为，项目施工可能对影响范围活动的保护动物产生惊扰，使动物产生避让行为，但该影响主要作用于动物活动，而不会直接导致动物死亡率增加或种群结构改变且该影响为短期的、可逆的，随施工结束，噪声、粉尘等扰动结束，因施工惊扰而产生避让的动物会逐渐回到原区域活动。且从长期角度看，修复工程实施对动物产生的影响总体为正向影响。

经向建设单位及施工单位了解，工程实施期间未发现保护动物，施工过程未发现动物巢穴，未产生猎杀动物等行为。

综上，本次环评认为，项目施工对保护动物的影响主要作用于动物活动，而未导致动物种群数量、种群结构的变化。

④动物资源影响小结

本工程建设将对评价区陆栖脊椎动物资源产生一定的不利影响，但不会因为该工程建设而导致任何一种野生动物在评价区的濒危或消失，且本项目占地较少，占地区受人类活动影响严重，陆栖脊椎动物较少，不利影响很小。工程建设对评价区的重要物种影响很小。本工程施工期只要加强对施工人员的管理，严禁随意破坏周边生态环境，严禁捕杀区域内野生动物，则本工程建设对区域内的陆栖脊椎动物的影响很小。

(7) 对水生生态影响分析

本项目为历史遗留矿山修复工程，施工及运营活动不涉及水域环境，项目部分评价范围内虽存在永久性水域，但未处于项目施工及运营的影响范围内；该项目施工活动不涉及涉水作业，运营期不产生废水排放；结合本项目与永久性水域的空间关系及环境影响特征，故本次项目实施对水生生态不造成直接影响。

(8) 对区域生态景观的影响分析

原有矿山采矿活动使原来的自然景观类型变为工矿场地、裸地等，使现有局部景观破碎，增加裸露斑块。对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人造的劣质景观，造成与周围自然环境一定的不协调。矿山关停后部分区域自然复绿，但自然演替进程缓慢，现状植被覆盖低。修复工程施工虽然在一定程度上扰动区域地表，在短时间内导致修复区自然植被减少。但随着植被修复工程施工结束，修复区裸露斑块将极大程度减少，现状景观分隔、人为劣质景观问题将得到改善。

(9) 对区域生物多样性的影响分析

本项目所涉及的 5 个矿山生态修复工程施工期地质修复、地形地貌重塑等会造成工作区植被覆盖度降低、植株个体数减少、地上生物量减少、动物惊扰等，一定程度上会导致局部生物多样性暂时性降低，但不会对区域生物多样性产生实质影响。现状各矿山生态修复工程已施工结束，随着栽植植物生长，修复范围地表植被覆盖率、地上生物量逐渐增加，由于施工扰动造成的局部生物多样性降低将得到一定程度的恢复或代偿。人工群落建成后将较长时间内保持物种组成相对单一的人工群落特征，但立地条件改善将为自然植物萌发、生长提供更为有利的条件，并为陆生动物提供更为有利的捕食、栖息条件，极大概率使得修复区域的生物多样性高于修复工程实施前。

综上，本次环评认为项目施工虽然会短期性地对局部生物多样性产生不利影

响，但从长期来看，修复工程实施对生物多样性的影响是正向的。

4.施工期对生态保护红线的影响分析

(1) 本项目与生态保护红线的位置关系

经查询，本项目所涉及的 5 个矿山生态修复工程中，晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂修复工程部分区域与高原湖泊及牛栏江上游水源涵养保护生态保护红线重叠，重叠范围 782.77808m²。

表 4-7 本项目 5 个矿山生态修复工程与生态红线重叠情况

矿山名称	是否与生态保护红线重叠	重叠面积 (m ²)
晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿	否	0
晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿	否	0
晋宁夕阳山田采石场	否	0
晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿	是	782.77808

(2) 不可避让性分析

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。根据《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32 号），根据查询情况，本项目晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿（矿山 4）部分修复范围涉及生态保护红线（高原湖泊及牛栏江上游水源涵养生态保护红线），占用面积 782.77808m²，本工程不可避让高原湖泊及牛栏江上游水源涵养生态保护红线的因素主要有以下几点：①晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿为历史遗留矿山，图斑唯一，②本矿山无采矿证，为无法确认治理恢复责任主体的无主废弃矿山，开采矿种为石灰岩砂石矿，本次修复针对采矿毁损区，为“依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复”的项目。

综上，本项目受历史遗留等因素的限制，不可避让高原湖泊及牛栏江上游水源涵养生态保护红线。根据现场踏勘，修复范围内与生态红线重叠部分，已按照生态红线保护规定进行修复治理，已修复为草地，混合草籽主要物种组成为白车轴草（白花三叶草）（*Trifolium repens*）、狗牙根（*Cynodon dactylon*）、香根草（*Chrysopogon zizanioides*），多为云南乡土树种或草种。项目属于矿山生态修复治理项目，不涉及新设采矿权，项目实施后，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，本工程建设不违背云南省生态保护红线的相关管理规定。项目建设对生态红线内自然植被的影响小。

(3) 本项目实施对生态保护红线的影响分析

结合建设单位及勘察设计单位提供的历史影像资料以及卫星影像资料分析，矿山4（晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿）修复工程历史采矿活动对矿山区域生态环境毁损严重，区域内原生植被因采矿活动已几乎被完全移除。矿山停采废弃后至本次修复工程实施前，该矿山区域未实施过人工生态修复工程。矿山区域经历数年自然修复，至本项目施工前，历史采矿毁损区域地表裸露严重，地表砾石混入率高，植被稀疏生境干旱明显，植被物种组成多为较为耐旱的先锋物种或竞争能力强的入侵物种。总体而言，本项目工程实施前矿山区域植被为耐受性较强的先锋植物。符合次生性初级演替的初级阶段特征。

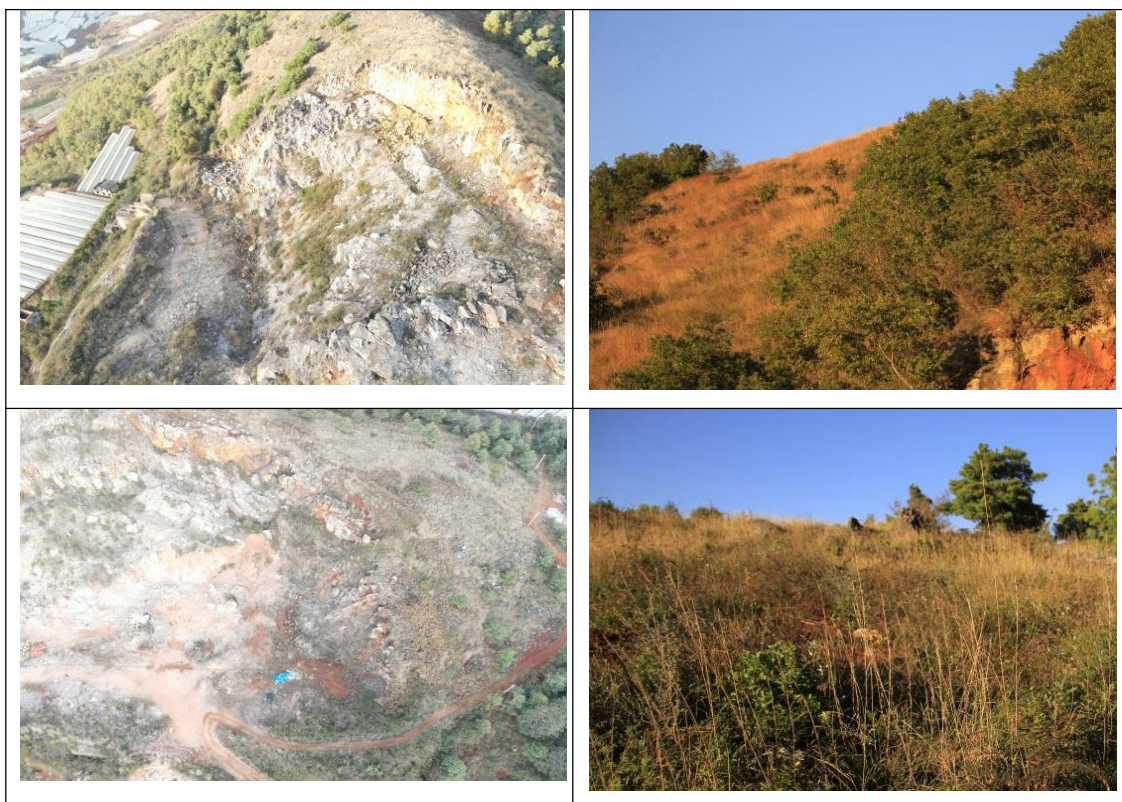


图 4-5 矿山 4 修复工程实施前与生态红线重叠区域特征（左）及实施后对应区域特征（右）

本次环评现场勘察阶段，矿山4（晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿）修复工程覆土及植被重构已完成。由于植被重构工程结束时间较短，且季节处于冬季，不是植物萌发、生长高峰期，因此该区域土地裸露仍较为明显，但该区域立地条件相对湿润，已可见草籽萌发。

但该矿山生态修复范围内已可见少量入侵植物定殖，修复范围内修复区域入侵植物来源可能有如下两种途径：修复区域完成覆土培肥后，周边该植物种子由动物携带、动物粪便、风逸等方式自然扩散至修复区；客土中携带休眠种子。种子传播至修复区域后，由于种间竞争压力小、土壤水肥条件好、光照条件优越等原因而快

	速生长，直至成丛。建设单位及承担养护运营的单位加强入侵植物管控，采取刈割、拔除等措施对入侵植物进行清理，但需要关注的是，在修复工程实施完成后，区域水土条件得到相对直观的改善，竞争压力较小、立地条件改善可能加速入侵植物定殖繁衍，因此在工程养护阶段仍需关注入侵植物管理管控。 根据建设单位及施工方提供资料，结合现场调查及对比分析，本项目生态修复工程实施未对重叠区域产生直接影响，工程实施清除了原矿山区域大量的紫茎泽兰，对该区域入侵植物防治有明显的正向影响。工程实施未改变生态红线功能，不造成生态红线面积缩减。总体而言，工程实施对区域有正向影响。 综合本项目工程设计、建设单位及施工方提供资料，结合现场调查及对比分析，本项目生态修复工程实施对重叠区域造成了较为显著的影响，工程覆土几乎将重叠区域原有植物全部清除，而植被重构工程显著地改变了该区域植被物种组成，产生的影响分析如下： A.晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿生态修复工程与生态保护红线重叠区域面积约 782.77808m²。根据云南省人民政府《关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32 号）高原湖泊及牛栏江上游水源涵养生态保护红线面积 0.57 万平方千米，从区域尺度看，本项目实施对高原湖泊及牛栏江上游水源涵养生态保护红线扰动范围较小。 B.从历史影像资料看，项目生态修复工程实施前，重叠范围为历史采矿活动扰动区域，该范围内原生植被已被采矿活动破坏，工程实施前该区域由于位于林地边缘而水热条件相对矿山其他区域更好，因而草本盖度相对矿山其他区域较高，但物种组成为以象草（<i>Pennisetum purpureum</i>）为主的禾本科草本植物，为耐受性较强的先锋植物，符合次生性初级演替的初级阶段特征。 C.本项目工程实施将该区域修复为草地，栽植狗牙根（<i>Cynodon dactylon</i>）、白花三叶草（<i>Trifolium repens</i>）、香根草（<i>Chrysopogon zizanioides</i>）狗牙根为禾本科草本，已被收录为《云南省主要乡土草种目录（2022 年）》。狗牙根广布于我国黄河以南各省，多生长于村庄附近、道旁河岸、荒地山坡，具有强大而发达的根系，能深入土壤，固持土壤能力强，可有效防止坡面水土流失，在矿山修复中对稳定边坡起着重要作用。香根草根系极为发达，能深入地下数米，具有很强的固土能力，可有效拦截坡面径流，减少土壤侵蚀，对于矿山废弃地的边坡稳定和水土保持效果
--	---

显著，能防止因雨水冲刷导致的滑坡和泥石流等地质灾害。白花三叶草是豆科植物，具有根瘤菌，能固定空气中的氮素，提高土壤肥力，改善矿山土壤贫瘠的状况，为其他植物的生长提供有利的土壤条件，有利于生态系统的恢复和演替。该区域的人工草地与修复区周边区域草地分布协调性较高。

D.类比无人为干预的历史遗留废弃矿山生态修复，江西省德兴市德兴铜矿历经70年自然修复形成较为稳定的植物群落。而即便在水热条件更好的亚马逊地区，采矿用地废弃后，自然修复历经十余年演替至包含灌木和小型乔木的次级阶段，经历二十余年自然修复，才演替至较为稳定的植物群落。一般而言，历史遗留废弃矿山自然植被演替可视为初级演替，即发生在完全没有植被覆盖的基质上（例如新鲜熔岩流或废弃矿山）的植被演替。初级演替一般可分为演替初期、演替中期、演替后期三个阶段，结合历史影像资料看，修复前该矿山生态修复区域自然修复已至演替初期阶段的草灌混合阶段，即灌木层植物逐渐定殖，灌木种类逐渐增多阶段，结合历史影像上矿山区域灌木种类单一、数量少、盖度小的特征，判断应为草灌混合的早期阶段。该阶段一般发生于矿山废弃后5-20年间，而演替至演替后期（乔木定殖及成熟林阶段）往往需要30年乃至更长时间。

综上，本项目工程实施虽然在一定程度上对重叠范围内原有植被造成了相当程度破坏，但工程破坏的植被为矿山废弃后自然恢复的植被，已非该区域原生植被；本项目植被重构工程虽然会使得修复后草木呈现出物种组成单一、林相整齐、物种人工选择程度高等特征，但在一定程度上也加速了该区域的演替进程，即人为提前了植物定殖阶段，项目栽植草木与区域自然植被协调性较高，不会从根本上改变区域植被结构功能。

（4）修复工程实施后对区域生态系统格局的影响

A、修复工程实施使评价区森林生态系统和灌丛生态系统通性增强和核心生境扩大，有助于提升两种生态系统的生物多样性保育、水源涵养、水土保持、碳汇等生态服务功能。

B、修复工程实施使评价区裸地减少，直接减少了水土流失、泥沙淤积、景观视觉污染等负服务，改善了区域环境质量。

C、修复工程实施使农田生态系统面积增加且连通性提高，有助于提高农田生态系统正面经济服务功能。

D、修复工程实施前后竹林生态系统和城镇生态系统所有指标不变，表明修复工程未直接影响这两种生态系统。它们保持了原有的结构和空间格局。

综上，修复工程实施对评价区生态系统格局总体有正向影响。

5.施工期对基本农田的影响分析

(1) 本项目与基本农田的位置关系

本项目涉及的 5 座矿山中，仅由矿山 1（晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿）修复工程部分区域与基本农田重叠，重叠范围 180.014785m²。

表 4-8 本项目 5 个矿山生态修复工程与基本农田重叠情况

矿山名称	是否与基本农田重叠	重叠面积 (m ²)
晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿	是	180.014785
晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿	否	0
晋宁夕阳山田采石场	否	0
晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿	否	0

(2) 不可避让性分析

本项目修复区域为《金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目实施方案》下发图斑，经前期勘察、调查确认矿山 1（晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿）修复工程与基本农田重叠范围为历史采矿毁损区域，该矿山已停采多年，本工程不可避免地需要对该重叠区域进行修复。

(3) 本项目实施对基本农田的影响分析

结合建设单位及勘察设计单位提供的历史影像资料以及卫星影像资料分析，矿山 1（晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿）修复工程历史采矿活动对矿山区域生态环境毁损严重，地表砾石混入率高，植被稀疏生境干旱明显，植被物种组成多为较为耐旱的先锋物种或竞争能力强的入侵物种。本次环评现场勘察阶段，矿山 1（晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿）复垦工程已完成。该工程实施已避让与原有基本农田重叠区域，未扰动原有基本农田；重叠范围内其他用地类型已复垦为耕地，未对重叠区域造成直接影响。工程实施清除了原矿山区域大量的紫茎泽兰，对该区域入侵植物防治有明显的正向影响。工程实施未改变基本农田功能，不造成基本农田面积缩减。总体而言，工程实施对区域有正向影响。

6.施工期大气环境影响分析

本项目勘探过程产生的废气包括以下几部分：地表扰动扬尘；道路运输扬尘；运输车辆产生的尾气及施工机械产生的燃油废气。

(1) 地表扰动扬尘

修复工程地质环境治理、地形地貌重塑、土壤重构、植被重建、配套工程建设等均涉及地表扰动，且现状矿山以裸地为主。地表裸露及施工活动都会导致扬尘产生。综合项目施工期工程特点，项目区扬尘主要成分为 TSP 和 PM₁₀，不含其他有害成分。扬尘呈无组织排放。在干季风大的情况下，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。综上，施工期无组织排放的扬尘污染的范围主要集中在 200m 以内。项目施工结束后，随着植被修复完成，项目区地表植被覆盖度增加，施工扬尘影响也随之结束。因此本项目施工期对环境空气产生的影响是暂时的。

根据施工单位介绍，项目各矿山修复工程施工期间采取了洒水降尘、开挖土石方即时回填等措施。施工扬尘没有对当地环境空气产生较大的影响，已建工程施工过程中未出现施工扰民、民众环保投诉举报事件。

2024 年 12 月，本次环评进行现场踏勘，项目所涉各矿山覆土及植被重构工程已完成，配套工程正在施工中并接近施工完成，项目削坡、覆土期为地表扰动扬尘产生高峰期。但综合本项目各矿山生态修复工程特点及现场踏勘，该阶段项目各工程植被覆盖度较低，覆土层表土松散，地表裸露明显，本次环评认为，随植被萌发、生长，地表植被覆盖度将逐渐增加，项目地表裸露程度逐渐降低。

综上，本次环评认为，该阶段虽已不是施工高峰期，但该阶段项目各工程地表裸露面积最大、地表扬尘产生面积最大，因此项目于 2024 年 12 月对项目涉及的 5 个矿山生态修复工程下风向周界及下风向最近敏感点进行了监测。

大气监测结果与《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《环境空气

质量标准》（GB3095-2012）对标结果如下：

表 4-9-1 项目施工期施工场界空气监测结果及达标情况一览表

监测点位	监测日期	监测结果	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	
		总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	无组织排放监控浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
35#晋宁县建鑫普通建筑材料砂场, 晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿大气1	2024.12.01	71	1000	达标
36#晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿大气2	2024.12.01	69	1000	达标
37#晋宁夕阳山田采石场大气3	2024.12.01	63	1000	达标
39#晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿大气5	2024.12.01	59	1000	达标
35#晋宁县建鑫普通建筑材料砂场, 晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿大气1	2024.12.02	69	1000	达标
36#晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿大气2	2024.12.02	75	1000	达标
37#晋宁夕阳山田采石场大气3	2024.12.02	54	1000	达标
39#晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿大气5	2024.12.02	70	1000	达标
35#晋宁县建鑫普通建筑材料砂场, 晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿大气1	2024.12.03	61	1000	达标
36#晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿大气2	2024.12.03	80	1000	达标
37#晋宁夕阳山田采石场大气3	2024.12.03	65	1000	达标
39#晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿大气5	2024.12.03	74	1000	达标

表 4-9-2 项目施工期下风向敏感点环境空气监测结果及达标情况一览表

监测点位	监测日期	监测结果	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	
		总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
35#晋宁县建鑫普通建筑材料砂场, 晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿大气1	2024.12.01	71	300	达标
38#晋宁夕阳山田采石场大气4	2024.12.01	80	300	达标
35#晋宁县建鑫普通建筑材料砂场, 晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿大气1	2024.12.02	69	300	达标
38#晋宁夕阳山田采石场大气4	2024.12.02	61	300	达标
35#晋宁县建鑫普通建筑材料砂场, 晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿大气1	2024.12.03	61	300	达标
38#晋宁夕阳山田采石场大气4	2024.12.03	84	300	达标

综上,项目施工期采取了相应的大气污染防治措施后,下风向敏感点可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求,施工场界扬尘可达到《大气污

染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值相应标准。

（2）运输扬尘

项目施工过程中，施工用材、客土、苗木等物料均需运输，运输阶段会产生一定扬尘，项目整体靠近硬化的水泥路，仅部分路面为砂石路面、土路，客土运输经过砂石路面、土路时会产生较多扬尘。综合项目施工组织及物料特征，项目客土运输期间车辆载荷量大、调度频繁，为道路扬尘产生高峰期。道路扬尘无组织、流动排放。项目施工完成后，物料运输即结束，道路扬尘对环境空气的影响也随之结束。

根据施工单位介绍，项目施工期间对各矿山附近土路进行了平整压实，车辆进出修复施工面时进行冲洗，运输车辆限高限载并对物料进行了遮盖。施工期间运输扬尘没有对当地环境空气产生较大的影响，物料运输过程中未出现扰民、民众环保投诉举报事件。

（3）运输车辆产生的尾气及施工机械产生的燃油废气

本项目车辆运输、柴油发电机在工作过程中会产生一定量燃油废气。燃油废气中含有 CO、碳氢化合物、NO₂ 等污染物，但产生量较小，呈无组织排放。燃油废气自然扩散。施工区域稀释条件较好，经大气稀释扩散后，对区域环境空气质量的影响较小；且随着施工工作的结束，废气对环境空气的影响也将结束。

根据施工单位介绍，项目施工过程中车辆、施工机械维护得当，按照相关规定对运输车辆限流限载，未发生燃油废气异常排放。

7.施工期地表水环境影响

（1）施工废水

项目施工废水主要为施工车辆进出冲洗废水。根据项目根据类比调查，施工生产废水主要污染因子为 SS。

根据施工单位介绍，项目施工期产生的施工废水经收集后回用于施工作业面洒水降尘，无施工废水外排，项目物料运输过程中也未发生物料掉落影响地表水水质的事件。

根据调查，本项目建设涉及的 5 个历史遗留废弃矿山生态修复工程距自然地表水水体较远，距自然地表水水体最近的为晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿公司修复工程，与柴河最近处直线距离约为 453.43m，施工活动不会影响河岸稳定，也不会产生施工渣土掉落影响河流水质的问题。项目施工期

间未发生与项目有关的施工污水违规排放、地表水环境污染等投诉事件。

(2) 生活污水

根据施工单位介绍,项目施工过程中 5 个矿山生态修复工程均未设置施工营地,施工人员不在施工场地内食宿,施工高峰期为土壤重构及植被重构工程施工阶段,该阶段各工程现场施工人员人数达到高峰。

本项目涉及 5 个矿山生态修复工程,工程散布于晋宁区辖区内,施工人员生活污水产生亦不集中。项目不设施工营地,施工人员生活污水依托附近村庄居民生活污水设施或公厕一起处理,对周边地表水环境影响较小。

(3) 暴雨地表径流

项目所在区域为昆明市晋宁区,根据相关气象数据,年降水量大部分地区为 800—1200 毫米,降水比较丰富,但蒸发量大于降水量,综合昆明地区气象条件,强降雨天气发生频率不高,且持续时间相对较短。且项目施工期间,各矿山生态修复工程范围内雨水自然下渗条件较好、蒸发条件较好。

经施工单位介绍,项目各矿山生态修复工程施工期间未发生强降雨导致的大规模地表汇水,工程施工期间采取了临时拦挡措施。

8.施工期地下水影响分析

根据《金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目滇池流域湖盆区(晋宁片区)矿山生态修复项目调(勘)查报告》本项目 5 个历史遗留废弃矿山原矿山露天开采未击穿含水层下水仓,但开挖基岩裸露面积增大、地形变化,影响地表径流量,对地下水补排平衡造成一定破坏。

经施工单位介绍,各矿山生态修复工程中地质环境治理工程仅进行坡面清危,地表清理,开挖深度较浅,未触及地下水含水层。

项目工程施工未对地下水产生直接影响,施工结束后,矿区地形相对修复前趋于平缓,地表植被覆盖率增高,一定程度上可以降低原矿山开采对地下水补排平衡的影响。

9.施工期噪声环境影响分析

项目施工期间噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声、施工作业噪声以及物料运输造成的交通噪声。不同的施工阶段会使用不同的机械设备,所以施工现场会产生强度较高、无规则、不连续的施工噪声。其强度与施工机械的类型、功率、工

作状态等因素都有关。

项目区位于晋宁区，属于农村地区，根据声环境功能区划，该地区属于 2 类声环境功能区（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），区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间 60dB（A）。根据调查，项目涉及的 5 个矿山生态修复工程中晋宁县建鑫普通建筑材料砂场，晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿修复工程周围均有声环境敏感点分布。晋宁县建鑫普通建筑材料砂场，晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿最近距离为 2m。施工器械在敏感点附近作业时可能导致敏感点噪声超标。至本次环评现场踏勘，项目所涉及的 5 个矿山生态修复工程已完成施工，施工噪声影响已结束。

经施工单位确认，已建工程施工过程靠近声环境敏感目标施工时，采用了施工围挡和减振装置，并且夜间和中午时段禁止施工，施工期间对周围敏感点声环境影响较小，已建工程施工过程中未发生噪声污染投诉事件。

2024 年 11 月 22 日，本次环评进行现场踏勘，项目所涉各矿山覆土及植被重构工程已完成，配套工程正在施工中并接近施工完成。该阶段项目所涉 5 个矿山生态修复工程已不使用大型施工器械。综合项目工程特点及施工阶段特点，配套工程施工阶段，虽已不使用大型施工器械，但该阶段标识牌、防护网等工程施工为项目施工周期中施工作业点最为接近施工场地周界的部分；针对敏感点影响而言，该阶段为施工噪声声源与敏感点距离最近的阶段。因此，项目于 2024 年 11 月对项目涉及的 5 个矿山生态修复工程施工场界及声环境最近敏感点进行了监测。监测结果详见附件 14。

综上，项目施工期采取了相应的噪声防治措施后，敏感点可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，施工场界噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。

10.施工期固体废物影响分析

（1）土石方

根据项目工程设计，并向施工单位了解，项目所涉及的 5 个矿山生态修复工程产生的土石方主要来源于地质环境治理、地形地貌重塑工程，各矿山生态修复工程产生的土石方回填就近回填到该矿山低洼区，不产生废弃土石方，不涉及土石方外运，土石方处置率达 100%。截止至本次环评，未发生与本项目有关的倾倒土石方

投诉事件。

表 4-10 各矿区土石方处理情况

工程	土石方产生		土石方处置
	单位	数量	
晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿	m ³	38186.5	全部就近回填至该矿山低洼区
晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿	m ³	430	全部就近回填至该矿山低洼区
晋宁夕阳山田采石场	m ³	2857.2	全部就近回填至该矿山低洼区
晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿	m ³	2755	全部就近回填至该矿山低洼区
合计	m ³	44228.7	全部就近回填至该矿山低洼区

(2) 建筑垃圾

本项目修复涉及的 5 个历史遗留废弃矿山中，晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿修复工程、晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿修复工程施工过程中对采场平台原有简易房屋、硬化土地进行拆除，经施工单位确认，本项目施工产生的建筑垃圾已全部外运至西山区全友建筑垃圾资源化利用点进行统一处理。项目各矿山建筑垃圾产生及处置情况见下表：

表 4-11 本项目各工程建筑垃圾产生及处置一览表

工程	建筑垃圾产生		建筑垃圾处置
	单位	数量	
晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿	m ³	515.5	清运处置
晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿	m ³	52.8	清运处置
晋宁夕阳山田采石场	m ³	0	/
晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿	m ³	0	/
合计	m ³	1658.3	清运处置

(3) 生活垃圾

根据施工单位介绍，项目施工过程中 5 个矿山生态修复工程均未设置施工营地，施工人员不在施工场地内食宿，施工高峰期为土壤重构及植被重构工程施工阶段，该阶段各工程现场施工人员人数达到高峰。

本项目涉及 5 个矿山生态修复工程，工程散布于晋宁区辖区内，施工人员生活垃圾产生亦不集中。各工程施工现场不设置生活营地，施工现场少量生活垃圾收集后送附近村庄/集镇生活垃圾堆放点，由当地环卫部门清运处置，对环境影响较小。

经施工单位确认，项目各矿山修复工程施工人员生活垃圾由项目区设置的临时垃圾袋收集后，清运至附近村庄生活垃圾堆放点，由当地环卫部门清运处置。

11.施工期土壤影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价项目类别”，本项目为矿山生态修复项目，行业类别为“其他行业”，项目类别为“IV 类”。IV类项目土壤环境影响评价工作等级未作明确要求。本次环评针对土壤影响只做简单分析。本次环评针对土壤影响只做简单分析。

(1) 土壤监测

根据项目修复方案，本项目矿区修复后用地主要为林地、园地、草地和耕地，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）。经施工单位确认，本项目各矿山生态修复工程覆土均使用外购客土，外购客土取样检测后方运至工程实施点进行覆土。各矿山修复区域覆土已完成，根据施工方提供的土壤检测报告（附件 15），监测结果见表 4-12~13。

表 4-12 项目各矿山土壤检测结果及达标情况

采用日期	2024.3.22		土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB15618-2018）			
采样点位	晋宁取土场03	晋宁取土场02				
样品编号 监测项目	H2024104-003	H2024104-001	筛选值	是否达标	管控 值	是否达标
pH（无量纲）	7.28	8.18	/	/	/	/
有机质（g/kg）	12.3	5.0	/	/	/	/
镉（mg/kg）	0.22	0.04	0.6	全部达标	4	全部达标
铬（mg/kg）	62.2	69.1	250	全部达标	1300	全部达标
铅（mg/kg）	24	19.6	170	全部达标	1000	全部达标
铜（mg/kg）	34.1	22.6	100	全部达标	/	/
锌（mg/kg）	70.4	33.9	300	全部达标	/	/
镍（mg/kg）	28.2	20.7	190	全部达标	/	/
汞（mg/kg）	0.063	0.010	3.4	全部达标	6	全部达标
砷（mg/kg）	7.22	11.0	30	全部达标	100	全部达标

表 4-13 项目各矿山土壤检测结果及达标情况

采用日期	2025.1.21		土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行） （GB15618-2018）			
采样点位	晋宁县建鑫普通 建筑用材料砂场	晋宁上蒜易业石 灰岩砂石料矿				
样品编号	HC2412W3012-	HC2412W3012-T	筛选值	是否达标	管控值	是否达标
监测项目	TR-37-1-1	R-39-1-1				
pH（无量纲）	7.69	7.66	/	/	/	/
有机质（g/kg）	13.1	14.4	/	/	/	/
镉（mg/kg）	0.119	0.180	0.6	全部达标	4.0	全部达标
六价铬（mg/kg）	0.5L	0.5L	/	/	/	/
铬（mg/kg）	/	/	250	全部达标	1300	全部达标
铅（mg/kg）	63	42	170	全部达标	1000	全部达标
铜（mg/kg）	21	77	100	全部达标	/	/
锌（mg/kg）	101	128	300	全部达标	/	/
镍（mg/kg）	60	43	190	全部达标	/	/
汞（mg/kg）	0.094	0.107	3.4	全部达标	60	全部达标
砷（mg/kg）	7.78	4.23	25	全部达标	100	全部达标

表 4-14 项目取土点 1 土壤检测结果及达标情况

采用日期	2024.3.22	土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 (试行) (GB15618-2018)			
采样点位	晋宁取土 场 01				
样品编号	H2024104-001	筛选值	是否达标	管控值	是否达标
监测项目					
pH (无量纲)	5.98	/	/	/	/
有机质 (g/kg)	21.7	/	/	/	/
镉 (mg/kg)	0.09	0.3	全部达标	2	全部达标
铬 (mg/kg)	43.3	150	全部达标	850	全部达标
铅 (mg/kg)	21.3	90	全部达标	500	全部达标
铜 (mg/kg)	260	50	不达标	/	/
锌 (mg/kg)	104	200	全部达标	/	/
镍 (mg/kg)	74.4	70	不达标	/	/
汞 (mg/kg)	0.011	1.8	全部达标	2.5	全部达标
砷 (mg/kg)	4.86	40	全部达标	150	全部达标

表 4-15 项目各矿山土壤检测结果及达标情况

采用日期	2025.6.18	土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 (试行) (GB15618-2018)			
采样点位	晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩沙石矿				
样品编号	2025S0612-2#	筛选值	是否达标	管控值	是否达标
监测项目					
pH (无量纲)	5.95	/	/	/	/
有机质 (g/kg)	/	/	/	/	/
镉 (mg/kg)	0.157	0.3	全部达标	2	全部达标
铬 (mg/kg)	79.9	150	全部达标	850	全部达标
铅 (mg/kg)	41.5	90	全部达标	500	全部达标
铜 (mg/kg)	26.1	50	不达标	/	/
锌 (mg/kg)	83	200	全部达标	/	/
镍 (mg/kg)	37.7	70	不达标	/	/
汞 (mg/kg)	0.055	1.8	全部达标	2.5	全部达标
砷 (mg/kg)	4.32	40	全部达标	150	全部达标

表 4-16 项目各矿山土壤检测结果及达标情况

采用日期	2025.6.18	土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 (试行) (GB15618-2018)			
采样点位	晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩沙石矿				
样品编号	2025S0612-1#	筛选值	是否达标	管控值	是否达标
监测项目					
pH (无量纲)	6.96	/	/	/	/
有机质 (g/kg)	/	/	/	/	/
镉 (mg/kg)	0.207	0.3	全部达标	3	全部达标
铬 (mg/kg)	124	200	全部达标	1000	全部达标
铅 (mg/kg)	28	120	全部达标	700	全部达标
铜 (mg/kg)	24.6	100	不达标	/	/
锌 (mg/kg)	122	250	全部达标	/	/
镍 (mg/kg)	30.2	100	不达标	/	/

汞 (mg/kg)	0.063	2.4	全部达标	4.0	全部达标
砷 (mg/kg)	4.84	30	全部达标	120	全部达标

由上表可知，取土点1铜、镍高于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的筛选值，故项目后续施工覆土选用取土点2、取土点3的客土，同时加强土壤环境监测和修复为耕地农产品协同监测。

（2）土壤影响分析

①项目使用矿区内修复工程产生的土石方进行低洼处回填，不产生废弃土石方，不外购土石方。工程产生的土石方就近回填，理化性质与回填区土石方相近，不会造成回填区土壤理化性质的本质改变。无弃置土石方产生，不涉及土石方外运处置。

②项目不使用化工充填材料进行充填，因此不会对矿区土壤造成污染。

③矿山现状土地毁损严重，表层土壤砾石混入率高，项目生态修复工程实施后，土壤重构将一定程度改善地表土壤厚度，减少表层土壤砾石混入率，并提升表层土壤肥力。

④项目植被重建完成后，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。对局部土壤环境有积极影响。

⑤项目施工期正常工况不在修复场地内进行加油及机械维修，不产生废机油等危险废物，因此正常工况下不会产生危废污染。

12.施工期环境风险分析

环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染的事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生的概率又有很大的不确定性，倘若一旦发生，其破坏性极强，对生态环境会产生严重破坏。

环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

至本次环境影响评价现场踏勘阶段，本项目各矿山生态修复工程已完成施工，根据施工单位介绍，工程施工期间已落实风险防范措施，对工作人员进行了风险

防范培训，增强其环境保护和防火意识，施工时已配备必要的消防设施、电气装置、水处理系统等。施工期间未发生突发环境事件，未出现扰民、民众环保投诉举报事件。

13.施工期“三场”（施工营地、料场、弃渣场、临时施工场地）设置对环境的影响

（1）施工营地

项目不设施工营地，施工人员生活依托线路附近乡镇民房生活设施，不新建施工生活营地，对环境的影响较小。

（2）堆料场

外购客土进入施工区后即回填，不设置临时堆土点。

其他物料需求量较小，各矿山施工点分散，物料进入施工场后仅在施工场内进行临时摆放，逐一安装，不新增占地，且摆放时间较短，

（3）弃渣场

施工期产生土石方开挖总量 44228.7m³，挖出土方全部回填，不产生弃渣，不设置永久弃渣场，也不将土石方暂存于修复范围外对环境的影响较小。

表 4-17 各矿区土石方处理情况

工程	土石方产生		土石方处置
	单位	数量	
晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿	m ³	39246.4	全部就近回填至该矿山低洼区
晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿	m ³	430	全部就近回填至该矿山低洼区
晋宁夕阳山田采石场	m ³	2857.2	全部就近回填至该矿山低洼区
晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿	m ³	72755	全部就近回填至该矿山低洼区
合计	m ³	44228.7	全部就近回填至该矿山低洼区

（4）取土场

项目各矿山土壤重构工程为外购，不新建取土场。

（5）临时施工便道

项目所涉 5 个矿山修复工程利用现有道路作为施工入场道路修复工程对矿区原有道路进行了压实平整。5 个矿山生态修复工程均未新建施工便道，不新增占地。综上所述，本项目所涉 5 个矿山生态修复工程均不新建施工营地、临时堆料场、弃渣场、取土场、临时施工便道。

运 营 期 生 态 环 境 影 响 分 析	本项目为历史遗留废弃矿山生态修复项目，项目涉及 5 座历史遗留废弃矿山。项目运营期是指矿山修复各项工程竣工后实施矿山生态修复监测、工程管护、植被养护等。运营期生态环境影响分析如下： 1.运营期土地利用影响分析 本项目为历史遗留废弃矿山生态修复项目，运营期主要工作为管护，不在施工期基础上新增土地利用类型改变。 2.运营期生态环境影响分析 本项目为历史遗留矿山生态修复项目，运营期主要为设备检查掩护、植被管护，对局部生态环境总体具有正向影响，具体表现如下： （1）水土保持 通过本项目植被恢复工程的实施，能有效控制高陡边坡垮塌、滑坡的发生，能有效保护下游农田，控制区内水土流失。植被恢复造林能减弱降水对地表土壤的冲刷力，减轻地表侵蚀度，植物发达的根系深深扎入土中，减轻降雨对裸露地表的冲刷，降低水土流失程度。 （2）土壤生态修复作用 项目实施后，绿化植物对土壤中铅、汞、铜、锌、铬等重金属具有富集和降解的特殊功能，还可以增大土壤的孔隙度、有机质和速效氮、磷、钾的含量，提高土壤肥力，改善土壤质量，更快促进周边绿化，形成良性循环。 （3）净化环境空气 首先，绿化植物能吸收空气中的二氧化碳并向环境中释放氧气，维护周边空气中的碳氧平衡，可有效维持周边空气的清新；其次，绿化植物能吸附和滞留大量的粉尘颗粒，降低空气的含尘量；另外，绿化植物还可以吸收空气中的二氧化硫、氯气等有毒气体，降低空气污染程度。 （4）防风固沙效益 绿化植物茂密的枝叶和高大植株可以有效地降低风速，减少扬尘，从而起到防风固沙、防尘的作用。 （5）降低噪声污染 绿化植物浓密的枝叶能不定向地反射和吸收声波，从而减少噪声，降低噪声污染。
---	--

	(6) 景观美学效益 本项目实施后，裸露山体边坡将为植被所覆盖，裸露边坡将变成青山和绿山，合理种植搭配营造了部分植被景观，实现了良好的美学效益。 综上，通过本次生态修复工作，可带来良好的生态效益。 3.运营期大气环境影响 项目运营期正常情况下无大气污染物产生，仅涉及配套工程维护、修理时可能用到运输车辆或维修仪器，运输车辆、维修仪器在工作过程中会产生一定量燃油废气。燃油废气中含有 CO、碳氢化合物、NO₂ 等污染物，但产生量较小，呈无组织排放。燃油废气自然扩散。其使用频率低、使用设备少，燃油废气产生量少，仅自然扩散和植被吸收后对周围环境影响不大。 4.运营期地表水环境影响 (1) 运营期用水 本项目运营期用水主要为绿化用水，即植被重构工程所栽植植物抚育灌溉。 本项目所涉及的 5 个矿山生态修复工程中，晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿修建有 1 个容积为 60m³ 的蓄水池，同时修建了 3.582km 的截、排水沟，旱季时，蓄水池可作为灌溉储水容器，由罐车自水源点拉运至矿山作为养护灌溉用水。 其余 3 个矿区经踏勘调查，林地复垦区周边有多处灌溉水塘，主要通过水窖集雨进行灌溉，根据当地种植计划，林地主要进行滇青冈、藏柏种植，结合项目区实际情况分析，区内耕地均为非充分灌溉。项目区年平均降雨量为 860.9mm，雨量充沛，且项目区周边地势起伏，汇水面积较大，能满足乔灌木初期灌溉需要，通过水窖蓄水及周围水塘取水能基本满足旱地、果园保苗期用水。 修复后，耕地主要采用水窖集雨灌溉，以坐水种的方式进行灌溉，根据当地种植计划，主要进行旱作物种植，其需水量分析只考虑保苗期的用水。根据《中华人民共和国行业标准—雨水集蓄利用工程技术规范》SL267-2001，结合项目区实际情况，旱季作物种植以坐水种为主。灌溉用水根据实际栽植作物不同而不同。本次环评仅考虑林地、园地、草地灌溉。 根据《云南省地用水定额（2019 年版）》（云水发〔2019〕122 号），晋宁区分区为滇中区（Ⅰ区）。林木育苗用水 1050~1800m³/hm²，园地用水取果类（木
--	--

本类)-喷灌，并按最不利条件取特枯年灌溉用水值即 $P=90\%$ ，用水定额 $1125\sim 1275\text{m}^3/\text{hm}^2$ ，草场灌溉 $2910\text{m}^3/\text{hm}^2$ 。

项目植被重建工程林木选用藏柏（*Juniperus squamata*）、滇青冈（*Quercus schottkyana*），均为云南乡土树种，具一定耐旱性，抚育用水取 $1100\text{m}^3/\text{hm}^2$ ；灌木栽植火棘（*Pyracantha fortuneana*），球花石楠（*Photinia glomerata*）为云南乡土树种，具一定耐旱性，抚育用水取 $1100\text{m}^3/\text{hm}^2$ ；园地栽植滇红玫瑰，抚育用水取 $5850\text{m}^3/\text{hm}^2$ ；草地灌溉取 $2910\text{m}^3/\text{hm}^2$ 。

项目所涉 5 个矿山生态修复工程绿化用水情况见下表。

表 4-18 项目各生态修复工程植被抚育用水一览表

内容	单位	晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿	晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿	晋宁夕阳山田采石场	晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿
园地	hm^2	6.0281	0	0	0
取水额	m^3/hm^2	5850	0	0	0
园地抚育用水	m^3	35264.385	0	0	0
乔木林地	hm^2	1.313	0.0854	0.5799	0
取水额	m^3/hm^2	1100	1100	1100	0
乔木林地抚育用水	m^3	1444.3	93.94	637.89	0
灌木林地	hm^2	2.925	0.1182	0.1731	0
取水额	m^3/hm^2	1100	1100	1100	0
灌木林地抚育用水	m^3	3217.5	130.02	190.41	0
其他草地	hm^2	9.0263	0.3565	0	1.6256
取水额	m^3/hm^2	2910	2910	0	2910
草地灌溉用水	m^3	26266.533	1037.415	0	4730.496
合计用水	m^3	66192.7180	1261.375	828.3	4730.496
日用水	m^3/d	275.803	5.2557	3.4513	19.7104

项目绿化用水经自然下渗、植被吸收、蒸发耗散，无废水产生。运营期正常情况下不产生地表水污染物，为进一步降低运营期地表水影响风险，本次环评要求工程管护期采取以下措施：合理取用灌溉水，禁止取用污染水进行灌溉；选用合规、环保的农药及肥料，禁止使用《禁限用农药名录》等名录中收录的剧毒、高毒制剂，防控面源污染。

（2）面源污染

项目绿化用水经自然下渗、植被吸收、蒸发耗散，运营期无废水产生；雨季项目区将会产生地表径流，土壤和肥料中的氮磷在降雨或灌溉水作用下溶解或悬浮于径流水中，随径流迁移出地块而导致的农田氮磷流失。根据生态环境部《污染源统计调查产排污核算方法和系数手册》，云南省农作播种过程流失系数为氨氮

	0.431kg/ha，总氮 6.387kg/ha，总磷 0.509kg/ha；园地流失系数为氨氮 0.205kg/ha，总氮 3.087kg/ha，总磷 0.335kg/ha；本项目修复后耕地总面积为 0.11ha，园地总面积为 2.7143ha；则流失量为氨氮 0.6038kg/a，总氮 9.0816kg/a，总磷 0.9653kg/a。 本项目在低洼处设置初期雨水沉淀池，氮磷流失量随地表径流经排水沟收集后进入沉砂池，最终回用于恢复区植被灌溉用水，不外排。因此不会对周围地表水环境造成影响。 5.运营期声环境影响 本项目所涉 5 个矿山生态修复工程运营期主要为矿山生态修复监测、工程管护、植被养护等。所产生的噪声主要为人类活动噪声和车辆噪声。 项目运营期噪声产生点分散、源强有限，正常情况下不会对周围环境造成较大影响。 为进一步降低项目运营期声环境影响，本次环评提出以下措施：运营期文明作业；加强车辆及设备维修养护，防止故障噪声产生。 6.运营期地下水环境影响 该矿山历史开采对含水层系的影响程度较轻，但开采造成的基岩裸露面积增大、地形变化，影响地表径流量并对地下水补排平衡造成一定破坏。工程运营期植被管护等工作可以显著加快区域植被重建，植被覆盖可以一定程度上增强区域水土涵养能力，对地下水补径排平衡破坏形成一定代偿，总体有正向影响。 为进一步降低运营期地下水影响风险，本次环评要求工程管护期选用合规、环保的农药及肥料，禁止使用《禁限用农药名录》等名录中收录的剧毒、高毒制剂，防止应下渗作用对地下水水质造成污染影响。 7.运营期固体废弃物影响 项目运营期仅进行监测、工程管护、植被养护，项目运营期所使用车辆、仪器设备均不在项目区进行维修，若发生故障，由售后厂家维修，由维修产生的废机油、含油抹布等均由厂家带走。项目区不产生废机油、含油抹布等废物。因此项目工程运营期无废油等危险废物产生。 项目运营期产生的固体废物主要为工作人员生活垃圾、补植及施肥产生的包装材料。项目管护工作人员不在项目区食宿，垃圾产生量较少，补植、施肥等工作依据植被生长情况进行，产生频率及产生量现状难以进行评估。
--	---

	本次环评要求项目运营期设置临时垃圾桶或垃圾袋,收集工作人员生活垃圾及包装材料,统一运至附近村庄垃圾收集点进行统一收集处置。 8.运营期土壤环境影响 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,对局部土壤总体有正向影响。 为进一步降低土壤环境影响风险,本次环评要求如下: (1)工程管护期选用合规、环保的农药及肥料,禁止使用《禁限用农药名录》等名录中收录的剧毒、高毒制剂,防止因植被管护而造成新的土壤污染。 (2)加强监测管护设备、仪器、车辆维护,防止跑、冒、滴、漏等现象发生从而对项目区土壤环境产生影响。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	滇池流域湖盆区(晋宁片区)矿山生态修复项目本项目为金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程项目子项目,本项目包含5个矿山生态修复工程:晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿生态修复工程、晋宁县二街乡老母头山石灰岩矿生态修复工程、晋宁夕阳山田采石场生态修复工程、晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿生态修复工程。 经查询,本项目修复范围不涉及饮用水源保护地、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园、重要湿地和文物保护单位等环境敏感目标。本项目为矿山生态环境恢复治理工程,建成后无污染物排放。本项目实施后,项目区的植被覆盖率明显增强,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面积影响。 本项目开展的5座矿山修复区中矿山晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿部分修复范围占用生态保护红线,占用面积782.77808m²,本项目属于矿山生态修复治理项目,项目取得晋宁人民政府及各部门同意意见,为重要生态修复工程;根据《中共中央办公厅 国务院办公厅印发<关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见>》(厅字〔2019〕48号),本项目属于第(四)条生态红线内“仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动”中的“重要生态修复工程”,项目符合“厅字〔2019〕48号”相关要求;根据《自然资源部生态环境部国家林业和草

	原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（云自然资〔2023〕98号），本项目属于第一条“加强人为活动管控”中“仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动”的“8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。”，项目符合“自然资发〔2022〕142号”相关要求；根据《云南省自然资源厅 云南省生态环境厅 云南省林业和草原局关于加强生态保护红线管理工作的通知》（云自然资〔2023〕98号）文件规定，生态保护红线内实行有限人为活动准入管控，本项目属于《有限人为活动准入目录》中第8条“符合县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划的矿山生态治理恢复、重要生态廊道网络构建、热带森林保育等生态工程”，项目符合“云自然资〔2023〕98号”文件要求。 本项目中，城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿修复范围与生态保护红线重叠。项目已于2025年5月30日取得昆明市晋宁区人民政府《关于金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程（晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿）生态保护红线内允许有限人为活动的初步认定意见》，《意见》结论为金沙江流域昆明片区历史遗留废弃矿山生态修复示范工程（晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿）属于依据县级以上国土空间和生态修复保护专项规划开展的生态修复项目，符合生态保护红线内允许有限人为活动的情形。 根据现场踏勘，修复范围内与生态红线重叠部分，已按照生态红线保护规定进行修复治理，修复为乔木林地，不会造成生态保护红线区域内生态分割；项目为矿山生态修复治理项目，不涉及新设采矿权；项目实施后，不会降低项目区生态功能、不会减少生态红线面积、不会改变区域性质，不会对生态保护红线内水源涵养、水土保持、生物多样性保护产生影响，不会造成明显水土流失，不会对生态保护红线的生态功能产生影响；本工程建设不违背云南省生态保护红线的相关管理规定，符合选址要求。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	根据施工单位反馈和现场踏勘，本项目5座矿山均已完成植被恢复；根据本项目的生态影响特点，结合《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）相关要求和规定，本次评价主要对项目已采取的生态保护和恢复措施进行回顾性分析，对后续施工提出生态保护和恢复措施。 1.施工期生态环境保护措施 根据调查及施工单位提供资料，项目施工期已采取了以下生态环境保护措施： （1）一般区域已采取的生态保护措施 根据调查及施工单位提供资料，项目所有矿区均为地面实施生态修复工程，已完成植被恢复的矿山采取了以下生态环境保护措施： ①严格控制施工面积大小。将施工范围控制在设计修复范围内，项目未新建入场道路，机械设备等借由矿区现有道路运输，结合人力运送至施工区。施工活动范围的尽量缩小，减少了对周边植被、陆生动物及其栖息地的破坏。 ②施工期间加强教育，提高施工人员的保护意识。禁止违规砍伐树木。避免破坏野生动物集中栖息的洞穴、窝巢等，严禁捕猎野生动物。 ③对项目实施过程中使用林地情况开展必要的监督检查。防止违法使用林地行为，杜绝非法采伐、破坏植被等行为。 ④加强用电安全的管理，提高消防意识。 ⑤施工期表土及土石方及时回填。 （2）已采取的生态保护红线、生态公益林及天然林生态保护与恢复措施 根据查询情况，本项目晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿区修复范围与生态红线重叠部分在项目东北侧和西南侧，占地面积 782.77808m²。本项目部分修复工程与国家公益林重叠，其中重叠国家级公益林面积为 0.004 公顷、市级公益林面积为 0.0432 公顷。本项目部分修复工程与国家天然林重叠，重叠面积为 0.1204 公顷。 矿区已完成施工和植被恢复，采取的措施如下： ①避让措施 A. 矿区损毁占地范围无法避让生态保护红线、生态公益林及天然林，项目施工场地和运输道路避开与生态保护红线、生态公益林及天然林重叠范围。 B. 工程实施清除了原矿山区域大量的入侵物种象草和紫茎泽兰，对损毁占地
---	--

进行生态修复为林地和草地，有利于恢复生态红线功能。

②减缓措施

A.项目为修复工程，主要为地质环境综合整治，采用机械开挖治理的方式，在施工过程中，严格控制了机械作业时间和强度，避免了产生过大的噪音和震动，减小了对周边生物造成的干扰。

B.设置施工控制带，对施工场地四周进行拦挡围护，严格控制施工红线，限制施工机械和施工人员的活动范围。

C.对施工人员加强了生物多样性保护的法律、法规及知识的宣传和培训，提高施工人员对保护区生物多样性保护重要性的认识，避免了施工区任何破坏生态敏感区生态环境的行为。

D.项目施工材料运输利用原矿山道路，不新建道路。

E.植被栽种前表土处理产生的表土用于修复区的植被覆土及植被恢复。

F.合理组织了施工，施工集中力量在短的施工时间内完工，减少了生态保护红线受干扰的时间。

③恢复与补偿措施

A.施工完成后，施工器械已全部清理，工程现场无剩余物料残留，无施工器械留存；在修复为其他草地的区域播撒狗牙根、白花三叶草、香根草混合草籽，植被重构未引入外来物种，但项目施工后由于区域立地条件改善、种间竞争压力减少，已见少量外来入侵物种定殖，因此养护运营的单位需加强入侵植物管控，可采取刈割、拔除等措施对入侵植物进行清理，加强防治生物入侵。

B.外购客土培肥，修复为草地的区域全区域覆土 20cm，为植被恢复提供良好的土壤。

④管理措施

加强了对施工人员生态保护教育，施工期间未发生捕猎、捕食野生动物和随意砍伐、践踏植被等行为。施工过程中未发现有重点保护植物、保护动物活体。

⑤重点保护植物保护措施

根据现场调查，评价范围内发现 3 株古树名木。

⑥重点保护动物保护措施

根据现场调查，评价范围内无重点保护动物。

⑦生态监测措施

A.监测内容

1) 陆生植物

监测点位：项目区与生态保护红线、生态公益林及天然林重叠区内；

监测因子：植物群落的类型、分布、优势种；

2) 陆生动物

监测点位：可与陆生植物监测点位相同，监测样线同调查样线；

监测因子：动物生境变化；

(3) 已采取的基本农田生态保护与恢复措施

本项目矿区 1 占用的基本农田部分面积 180.014785m²。矿区 1 已完成施工和植被恢复，采取的措施如下：

①避让措施

A. 矿区损毁占地范围无法避让基本农田，项目施工场地和运输道路避开与基本农田重叠范围。

B. 对损毁占地进行生态修复为耕地，有利于恢复基本农田功能。

②减缓措施

A.工程开挖均采用人工开挖方式，减少临时占地和土石方开挖量，减少施工扰动和施工开挖面。

B.设置施工控制带，对施工场地四周进行拦挡围护，严格控制施工红线，限制施工机械和施工人员的活动范围。

C.合理组织施工，集中力量在尽量短的施工时间内完工，减少生态保护红线受干扰的时间。

③恢复与补偿措施

A.施工完成后对施工现场进行清理平整并及时进行覆土，客土满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试用）》（GB15618-2018）。

B.对建设中永久占用基本农田部分的表层土予以收集保存，为复垦提供良好的土壤。

④管理措施

加强施工人员生态保护教育，严禁随意砍伐、践踏植被。

2.施工期大气污染防治措施

本项目施工过程中，区域大气污染主要来源为：地表扰动扬尘；道路运输扬尘；运输车辆产生的尾气及施工机械产生的燃油废气。

根据调查及施工单位提供资料，项目施工期已采取了以下大气影响防治措施：

（1）对施工作业区开展抑尘作业，落实洒水降尘，以减少危害及影响，保护环境。

（2）物料运输限高限载，并盖篷布，严格防止沿途洒落。

（3）定期检查未硬化路面，必要时补充平整和压实措施。

（4）根据相关规定对运输车辆限速、限载，仪器设备定期检查维护，防止燃油废气非正常排放。

后续施工拟采取的大气环境保护措施：

（1）土石方运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷避免沿途洒落；

（2）晴天利用洒水车对堆积表面和施工场地进行喷洒，以降低施工扬尘；

（3）尽量使用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆；

（4）尽量选用质量高、对大气环境影响小的燃料；

（5）加强施工机械、车辆的管理和维修保养，尽量减少因施工机械、车辆状况不佳造成的空气污染；

（6）设立项目场地扬尘污染防治专门工作机构，层层落实工作责任，工地现场有专人负责扬尘污染防治工作、专人负责台账管理；

（7）施工全过程，一是坚持每天自检自查，各项扬尘污染防治措施必须落实到位，特别是洒水、喷淋降尘和渣土、裸露地面的全苫盖；二是每天24小时对进出工地的渣土车等工程车辆进行检查、登记，规范使用“三池一设备”，未清洗干净的车辆，未按规定密闭容易产生泼洒、滴漏的渣运车辆，不得驶出工地现场。发现渣土车违法违规行为及时上报城管综合执法部门和项目监督机构；三是依法依规开展渣土运输作业，对项目渣土运输全过程负责。

3.施工期水污染防治措施

本项目施工期废水主要为施工废水、生活污水、暴雨地表径流、降尘用水、绿化用水。

根据调查，项目各矿山修复工程施工期已落实以下措施：

(1) 施工废水：每个矿区设置 1 个 30m³ 临时沉淀池收集沉淀后回用于洒水降尘。

(2) 生活污水：该项目不设施工营地，施工人员均不在生态修复场地内进行食宿，施工人员生活污水依托附近村庄居民生活污水设施或公厕一起处理。

(3) 暴雨地表径流：本项目晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿修复工程建设有 3582m 排水沟工程，用以导流、承接汇水，并建设有 5 个 60m³ 结合其坡面截排水网起到贮蓄坡面径流的作用，保护了下部园地不受冲刷。

4.施工期地下水污染防治措施

生态修复工程中地质环境治理工程、地质环境治理工程仅进行坡面清危，地表清理，开挖深度较浅，不会对地下水产生直接影响，施工结束后，矿区地形相对修复前趋于平缓，地表植被覆盖率增高，一定程度上可以降低原矿山开采对地下水补排平衡的影响。

5.施工期噪声污染防治措施

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。根据调查，项目各矿山修复工程施工期已落实以下措施：

(1) 合理安排施工时序，避免设备集中同时施工尽量缩短；靠近居民区等敏感点区域的施工作业时。

(2) 车辆选择昼间运输物料，经过居民区禁止鸣笛。

(3) 优化施工布置，靠近声环境敏感目标施工时，采用了施工围挡和减震装置。

(4) 文明施工，减少施工期间的敲击、人的喊叫等施工活动声源。

(5) 选取低噪设备；加强对施工机械的维护保养，避免偶发噪声发生。

6.施工期固体废物防治措施

本项目施工期产生的固体废物主要为土石方、建筑垃圾及施工人员生活垃圾。根据调查，项目各矿山修复工程施工期已落实以下措施：

(1) 土石方：全部回填。

(2) 建筑垃圾：清运至西山区全友建筑垃圾资源化利用点统一处理。

(3) 生活垃圾：施工单位在生态修复区域设置临时垃圾桶或垃圾袋，施工期

施工人员生活垃圾集中收集后清运至附近村庄生活垃圾收集点统一处置。

7.施工期土壤影响防治措施

(1) 回填土方、客土需满足《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，确保客土检验合格后方可入场进行覆土。

(2) 加强工程机械设备管理管护，避免跑、冒、滴、漏等情形发生，导致事故性环境污染。

8.项目环保措施

根据调查及施工单位提供资料，项目施工期已采取了以下环保措施：

(1) 对施工作业区开展抑尘作业，落实洒水降尘，以减少危害及影响，保护环境。

(2) 物料运输限高限载，并盖篷布，严格防止沿途洒落。

(3) 定期检查未硬化路面，必要时补充平整和压实措施。

(4) 每个矿区设置 1 个 30m³ 临时沉淀池收集沉淀后回用于洒水降尘。

(5) 本项目晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿修复工程建设有 3582m 排水沟工程，用以导流、承接汇水，并建设有 5 个 60m³ 结合其坡面截排水网起到贮蓄坡面径流的作用，保护了下部园地不受冲刷。

(6) 建筑垃圾清运至西山区全友建筑垃圾资源化利用点进行集中处置。

(7) 生活垃圾处置设置临时垃圾桶或垃圾袋，统一收集生活垃圾，运送至指定地点交由环卫部门处理。

(8) 施工期间选用低噪声设备。合理安排施工时间，合理布置施工平面图，加强管理，在声环境敏感点附近作业时使用彩钢瓦等进行遮挡等。

(9) 运营期期间，加强运营管理，选用合规、环保的农药及肥料，禁止使用《禁限用农药名录》等名录中收录的剧毒、高毒制剂，防止产生面源污染、防止对地下水产生污染影响，防止引入新的污染。

9.施工期风险防范措施

项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 所列风险物质。项目平整产生的土石方全部回填，环境风险事故类型主要为

	滑坡、坍塌环境风险。为防止边坡失稳、滑坡。 (1) 已采取的风险防范措施 根据施工单位介绍，至本次环境影响评价现场踏勘阶段，本项目已完成施工的各矿山生态修复工程在施工期间已采取对工作人员进行了风险防范培训，提高其环境保护和防火意识，施工场地配备必要的消防设施、电气装置等风险防范防范措施。施工期间未发生突发环境事件，未出现扰民、民众环保投诉举报事件。 (2) 后续施工拟采取的风险防范措施 ①组织建立健全挡土墙安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程，实施安全管理。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。 ②针对边坡失稳、滑坡等安全生产事故和重大险情制定应急救援预案，并进行预案演练。 ③建立挡土墙工程档案，特别是隐蔽工程的档案，并长期保管。 ④从事挡土墙筑坝、排洪和排渗设施操作的专职工作人员应取得特种操作资格证书，方可上岗作业。 ⑤已严格按照设计工艺进行土石方的堆填，在堆土的过程中，使用碾压设备将弃土层层压实。 ⑥已做好项目安全的设计，确保填土区整体的稳固性能，避免滑塌的排水系统风险因素辨识与分析风险事故发生。 ⑦如遇暴雨引起的山洪暴发或其他原因导致边坡失稳、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。 ⑧检查详细记录，转交专业技术人员审阅分析后存档。 ⑨开展施工期环境监理，堆填完成后及时进行复垦，加强环境风险排查。
运营期生	项目建成后，项目运营过程中不排放“三废”、噪声污染物。 1.运营期生态环境保护措施 (1) 生态监测措施 开展长期跟踪生态监测，施工期并延续至正式投运后 5~10 年（每 4 年 1 次），

态 环 境 保 护 措 施	每年的植物生长旺盛季节（6月～9月）。 （2）制定植被保护保养管理制度。包括日常浇水、排水、预防人畜危害、风害、病虫害防治等工作内容及计划。 （3）定期查验：树木每月、灌木每旬查验一次，并做好查验记录。 （4）查验时发现梢端枯萎，有严重病虫害、折害等无复原希望者应换植，发现枯死、无养活希望者，应换植。 （5）绿化工程养护灌溉措施 设计在主管道设置接头连接活动的皮管，人工对恢复区内进行灌溉。根据一年植物生长规律及气候特点制定绿化管养全年养护计划。 （6）为方便灌木的养护，将按昆明的气候特点，把一年划分为旱季、雨季、秋冬季等三个季节；在不同季节对不同植物采取不同的管护措施。 （7）病虫害防治以预防为主，根据不同病虫害的发生周期性、病情及害虫类别采取应对措施。 （8）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。肥料切忌裸露。施肥量为乔木 100g/株，保水剂 10g/株。草籽为直接抛撒，不进行施肥和使用保水剂。 （9）科学合理使用农药，禁止使用国家明令禁止的剧毒农药，使用高效、低毒、低残留农药。在防治上要有科学的针对性，注意使用时间和方法，抓住关键时间，对症下药。另外要给植物充分的时间吸收、分解农药，减少残留。防治同一种病虫害的多种类型农药要交替轮换使用，以减少病虫害的抗药性和耐药性。 （10）重视化学防治的同时应综合应用物理、机械、生物等多种方法进行防治，如：利用害虫趋光、趋波特性生产杀虫灯；利用害虫趋味特性制成糖醋液诱杀等。 2.运营期大气环境保护措施 运营期养护、维修过程中应当加强车辆、机械的日常维护，按照相关规定对运输车辆限流限载，以减少燃油废气排放量。 3.运营期地表水环境保护措施 （1）合理取用灌溉水，禁止取用污染水进行灌溉； （2）选用合规、环保的农药及肥料，禁止使用《禁限用农药名录》等名录中
---------------------------------	--

	收录的剧毒、高毒制剂，防控面源污染。 4.运营期地下水环境保护措施 为进一步降低运营期地下水影响风险，本次环评要求工程管护期选用合规、环保的农药及肥料，禁止使用《禁限用农药名录》等名录中收录的剧毒、高毒制剂，防止应下渗作用对地下水水质造成污染影响。 5.运营期固体废物污染防治措施 (1) 运营期所使用车辆、仪器设备均不在项目区进行维修，若发生故障，由售后厂家维修，由维修产生的废机油、含油抹布等均由厂家带走。项目区不产生废机油、含油抹布等废物。因此项目工程运营期无废油等危险废物产生。 (2) 运营期设置临时垃圾桶或垃圾袋，收集工作人员生活垃圾及包装材料，统一运至附近村庄垃圾收集点进行统一收集处置。 6.运营期土壤环境保护措施 (1) 工程管护期选用合规、环保的农药及肥料，禁止使用《禁限用农药名录》等名录中收录的剧毒、高毒制剂，防止因植被管护而造成新的土壤污染。 (2) 加强监测管护设备、仪器、车辆维护，防止跑、冒、滴、漏等现象发生从而对项目区土壤环境产生影响。
其他	本项目为生态修复项目，造成的主要影响为施工期间的生态破坏和粉尘、噪声、固体废物等的影响。根据需要配备兼职负责环境管理、环境治理及环保宣传、监督等日常工作的管理技术人员。按各级环境保护部门及行业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，做好勘查期的环境监督和管理工作的。 1.环境管理 建立健全环保机构，加强环境管理工作，把环保工作纳入施工管理。 2.环境管理职责 (1) 施工期环境监督机构职责 检查施工期间生态环境保护措施是否落实；检查环保投资是否落实；检查废水、粉尘和噪声污染控制措施；检查生活垃圾的处理；检查环保设施三同时，确定最终完成期限；检查环保设施是否达到标准要求。 本项目环境管理责任单位为昆明市自然资源局，应设环境管理人员，负责环境管理和环境监测。

	(2) 运营期环境监督机构职责 环境管理人员应根据养护、监测工程计划，制定详细的管理计划，并落实计划的实施；环评中各项环保措施的落实；负责与上一级环保机构的联络，配合上级环保机构的检查；监督员应根据计划巡视检查各项勘探期环境预防措施的落实情况，负责安排各项监测定时定点按计划进行；各监督员定期提交环境管理检查成果，并就检查中发现的潜在环境问题提出针对性的解决办法。项目结束后将环保执行情况整理备案。 3.环境管理措施 (1) 项目施工完毕后，施工活动的各类产污环节和污染源如设备噪声、环境空气污染物等及时移除。 (2) 严格管理引入物种，避免带来生态入侵风险。 (3) 建立和健全各种管理制度，并经常检查督促；建立区域环境管理体系，组织各单位参加环境保护工作的评比、考核，严格执行环境保护的“奖惩制度”。 (4) 建立污染突发事故分类档案和处理制度。 (5) 搞好环境教育和技术培训，提高环境管理人员和操作人员的环境保护意识和技术水平，提高污染控制的责任心，自觉为创造美好环境作出贡献，增强公众参与的意识，推动区域环境保护工作的开展。																															
环 保 投 资	项目总投资 1984.79 万元，环保投资 49.55 万元，环保投资占总投资 2.45%。 环保投资明细见下表。 表 5-1 各矿山环保投资表 <table><tr><th>工程</th><th>时期</th><th>污染类型</th><th>环保措施</th><th>投资 (万元)</th></tr><tr><td rowspan="7">晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料</td><td rowspan="7">施工期</td><td>废气</td><td>洒水降尘；及时清扫路面灰尘；运输车辆限载</td><td>2</td></tr><tr><td rowspan="2">废水</td><td>施工废水</td><td>设置容积不小于30m³的临时防渗沉淀池，收集车辆冲洗废水，沉淀后回用于洒水降尘。</td><td>2</td></tr><tr><td>暴雨地表径流</td><td>建立排水沟工程3582m，60方蓄水池5个</td><td>纳入工程投资</td></tr><tr><td rowspan="3">固废</td><td>土石方</td><td>全部用于矿山低洼区回填。</td><td>纳入工程投资</td></tr><tr><td>建筑垃圾</td><td>清运至西山区全友建筑垃圾资源化利用点进行集中处置。</td><td>1.8</td></tr><tr><td>生活垃圾</td><td>设置临时垃圾桶或垃圾袋，统一收集生活垃圾，运送至指定地点交由环卫部门处理</td><td>2</td></tr><tr><td>噪声</td><td>车辆噪声、仪器噪声</td><td>选用低噪声设备。合理安排施工时间，合理布置施工平面图，加强管理，在声环境敏感点附</td><td>0.5</td></tr></table>	工程	时期	污染类型	环保措施	投资 (万元)	晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料	施工期	废气	洒水降尘；及时清扫路面灰尘；运输车辆限载	2	废水	施工废水	设置容积不小于30m³的临时防渗沉淀池，收集车辆冲洗废水，沉淀后回用于洒水降尘。	2	暴雨地表径流	建立排水沟工程3582m，60方蓄水池5个	纳入工程投资	固废	土石方	全部用于矿山低洼区回填。	纳入工程投资	建筑垃圾	清运至西山区全友建筑垃圾资源化利用点进行集中处置。	1.8	生活垃圾	设置临时垃圾桶或垃圾袋，统一收集生活垃圾，运送至指定地点交由环卫部门处理	2	噪声	车辆噪声、仪器噪声	选用低噪声设备。合理安排施工时间，合理布置施工平面图，加强管理，在声环境敏感点附	0.5
工程	时期	污染类型	环保措施	投资 (万元)																												
晋宁县建鑫普通建筑材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料	施工期	废气	洒水降尘；及时清扫路面灰尘；运输车辆限载	2																												
		废水	施工废水	设置容积不小于30m³的临时防渗沉淀池，收集车辆冲洗废水，沉淀后回用于洒水降尘。	2																											
			暴雨地表径流	建立排水沟工程3582m，60方蓄水池5个	纳入工程投资																											
		固废	土石方	全部用于矿山低洼区回填。	纳入工程投资																											
			建筑垃圾	清运至西山区全友建筑垃圾资源化利用点进行集中处置。	1.8																											
			生活垃圾	设置临时垃圾桶或垃圾袋，统一收集生活垃圾，运送至指定地点交由环卫部门处理	2																											
		噪声	车辆噪声、仪器噪声	选用低噪声设备。合理安排施工时间，合理布置施工平面图，加强管理，在声环境敏感点附	0.5																											

晋宁二街乡老母山石灰岩矿修复工程	矿修复工程			近作业时使用彩钢瓦等进行遮挡等		
		风险防范		加强管理及巡查	纳入工程投资	
		运营期	加强运营管理，选用合规、环保的农药及肥料，禁止使用《禁限用农药名录》等名录中收录的剧毒、高毒制剂，防止产生面源污染、防止对地下水产生污染影响，防止引入新的污染。			纳入工程投资
			生态	加强运营期物种管理，防止引入新的生态入侵风险物种。		
		环境保护管理	包括环境影响评价报告、环保验收、应急预案等			1.65
		小计				10.95
	施工期	废气	洒水降尘；及时清扫路面灰尘；运输车辆限载		2	
			废水	施工废水	设置容积不小于30m³的临时防渗沉淀池，收集车辆冲洗废水，沉淀后回用于洒水降尘。	2
				暴雨地表径流	低洼处设置初期雨水沉淀池，收集暴雨地表径流，沉淀后回用于洒水降尘	3
		固废	土石方	全部用于矿山低洼区回填。		纳入工程投资
			建筑垃圾	清运至西山区全友建筑垃圾资源化利用点进行集中处置。		1.8
			生活垃圾	设置临时垃圾桶或垃圾袋，统一收集生活垃圾，运送至指定地点交由环卫部门处理		2
		噪声	车辆噪声、仪器噪声	选用低噪声设备。合理安排施工时间，合理布置施工平面图，加强管理，在声环境敏感点附近作业时使用彩钢瓦等进行遮挡等		0.5
		风险防范		加强管理及巡查		纳入工程投资
		运营期	加强运营管理，选用合规、环保的农药及肥料，禁止使用《禁限用农药名录》等名录中收录的剧毒、高毒制剂，防止产生面源污染、防止对地下水产生污染影响，防止引入新的污染。			纳入工程投资
			生态	加强运营期物种管理，防止引入新的生态入侵风险物种。		
		环境保护管理	包括环境影响评价报告、环保验收、应急预案等			1.65
		小计				13.95
		晋宁夕阳山田采石场矿山修复工程	废气	洒水降尘；及时清扫路面灰尘；运输车辆限载		2
				废水	施工废水	设置容积不小于30m³的临时防渗沉淀池，收集车辆冲洗废水，沉淀后回用于洒水降尘。
	暴雨地表径流				低洼处设置初期雨水沉淀池，收集暴雨地表径流，沉淀后回用于洒水降尘	3
	固废		土石方	全部用于矿山低洼区回填。		纳入工程投资
			生活垃圾	设置临时垃圾桶或垃圾袋，统一收集生活垃圾，运送至指定地点交由环卫部门处理		2
	噪声		车辆噪声、仪器噪声	选用低噪声设备。合理安排施工时间，合理布置施工平面图，加强管理，在声环境敏感点附近作业时使用彩钢瓦等进行遮挡等		0.65
	风险防范		加强管理及巡查		纳入工程投资	
	运		加强运营管理，选用合规、环保的农药及肥料，禁止使用《禁限用			纳入工

晋城镇瑶坪坝浑水塘石灰岩砂石矿修复工程	营期	农药名录》等名录中收录的剧毒、高毒制剂，防止产生面源污染、防止对地下水产生污染影响，防止引入新的污染。		程投资	
		生态	加强运营期物种管理，防止引入新的生态入侵风险物种。	1	
	环境保护管理	包括环境影响评价报告、环保验收、应急预案等			1.65
	小计				12.3
	施工期	废气		洒水降尘；及时清扫路面灰尘；运输车辆限载	2
		废水	施工废水	设置容积不小于30m³的临时防渗沉淀池，收集车辆冲洗废水，沉淀后回用于洒水降尘。	2
			暴雨地表径流	低洼处设置初期雨水沉淀池，收集暴雨地表径流，沉淀后回用于洒水降尘	3
		固废	土石方	全部用于矿山低洼区回填。	纳入工程投资
			生活垃圾	设置临时垃圾桶或垃圾袋，统一收集生活垃圾，运送至指定地点交由环卫部门处理	2
		噪声	车辆噪声、仪器噪声	选用低噪声设备。合理安排施工时间，合理布置施工平面图，加强管理，在声环境敏感点附近作业时使用彩钢瓦等进行遮挡等	0.7
		风险防范		加强管理及巡查	纳入工程投资
	运营期	加强运营管理，选用合规、环保的农药及肥料，禁止使用《禁用农药名录》等名录中收录的剧毒、高毒制剂，防止产生面源污染、防止对地下水产生污染影响，防止引入新的污染。			纳入工程投资
		生态	加强运营期物种管理，防止引入新的生态入侵风险物种。		1
	环境保护管理	包括环境影响评价报告、环保验收、应急预案等			1.65
	小计				12.35
	合计	49.55			

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) 严格控制施工面积大小。将施工范围控制在设计修复范围内，项目未新建入场道路，机械设备等借由矿区现有道路运输，结合人力运送至施工区。施工活动范围的尽量缩小，减少了对周边植被、陆生动物及其栖息地的破坏。 (2) 施工期间加强教育，提高施工人员的保护意识。禁止违规砍伐树木。避免破坏野生动物集中栖息的洞穴、窝巢等，严禁捕猎野生动物。 (3) 对项目实施过程中使用林地情况开展必要的监督检查。防止违法使用林地行为，杜绝非法采伐、破坏植被等行为。 (4) 加强用电安全的管理，提高消防意识。 (5) 施工期表土及土石方及时回填。 (6) 矿区损毁占地范围无法避让生态保护红线，项目施工场地和运输道路避开与生态红线重叠范围；工程实施清除了原矿山区域大量的入侵物种象草和紫茎泽兰，对损毁占地进行生态修复为林地和草地，有利于恢复生态红线功能。 (7) 项目为修复工程，主要为地质环境综合整治，采用机械开挖治理的方式，在施工过程中，严格控制了机械作业时间和强度，避免了产生过大的噪音和震动，减小了对周边生物造成的干扰；设置施工控制带，对施工场地四周进行拦挡围护，严格控制施工红线，限制施工	/	(1) 生态监测措施：开展长期跟踪生态监测，施工期并延续至正式投运后5~10年（每4年1次），每年的植物生长旺盛季节（6月~9月）。 (2) 制定植被保护保养管理制度。包括日常浇水、排水、预防人畜危害、风害、病虫害防治等工作内容及计划。 (3) 定期查验：树木每月、灌木每旬查验一次，并做好查验记录。 (4) 查验时发现梢端枯萎，有严重病虫害、折害等无复原希望者应换植，发现枯死、无养活希望者，应换植。 (5) 绿化工程养护灌溉措施设计在主管道设置接头连接活动的皮管，人工对恢复区内进行灌溉。根据一年植物生长规律及气候特点制定绿化管养全年养护计划。 (6) 为方便灌木的养护，将按昆明的气候特点，把一年划分为旱季、雨季、秋冬季等三个季节；在不同季节对不同植物采取不同的管护措施。 (7) 病虫害防治以预防为主，根据不同病虫害的发生周期性、病情及害虫类	修复区植被覆盖度增加42.5%，土地复垦利用率达到98.5%。

	机械和施工人员的活动范围;对施工人员加强了生物多样性保护的法律法规及知识的宣传和培训,提高施工人员对保护区生物多样性保护重要性的认识,避免了施工区任何破坏生态敏感区生态环境的行为;项目施工材料运输利用原矿山道路,不新建道路;植被栽种前表土处理产生的表土用于修复区的植被覆土及植被恢复;合理组织了施工,施工集中力量在短的施工时间内完工,减少了生态保护红线受干扰的时间。 (8)施工完成后,施工器械已全部清理,工程现场无剩余物料残留,无施工器械留存;在修复为其他草地的区域播撒狗牙根、白花三叶草、香根草混合草籽,植被重构未引入外来物种,但项目施工后由于区域立地条件改善、种间竞争压力减少,已见少量外来入侵物种定殖,因此养护运营的单位需加强入侵植物管控,可采取刈割、拔除等措施对入侵植物进行清理,加强防治生物入侵;外购客土培肥,修复为草地的区域全区域覆土20cm,为植被恢复提供良好的土壤。 (9)加强了对施工人员生态保护教育,施工期间未发生捕猎、捕食野生动物和随意砍伐、践踏植被等行为。施工过程中未发现有重点保护植物、保护动物活体。 (10)矿区损毁占地范围无法避让基本农田,项目施工场地和运输道路避开与基本农田重叠范围;对损毁占地进行生态修复为耕地,有利于恢复基本农田功能。 (11)工程开挖均采用人工开挖方式,减少临时占地和土石方开挖量,减少施工扰动和施工开挖面;设置施工控制带,对施工场地四周进行拦挡围护,严格控制施工红线,限制施工机械和施工人员的活动范围;合理组织施工,集中力量在尽量短的施工时间内完工,减少生态保护红线受干扰的时间。 (12)施工完成后对施工现场进行清理平整并及时进行		别采取应对措施。 (8)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。施肥量为乔木100g/株,保水剂10g/株。草籽为直接抛撒,不进行施肥和使用保水剂。 (9)科学合理使用农药,禁止使用国家明令禁止的剧毒农药,使用高效、低毒、低残留农药。在防治上要有科学的针对性,注意使用时间和方法,抓住关键时间,对症下药。另外要给植物充分的时间吸收、分解农药,减少残留。防治同一种病虫害的多种类型农药要交替轮换使用,以减少病虫害的抗药性和耐药性。 (10)重视化学防治的同时应综合应用物理、机械、生物等多种方法进行防治,如:利用害虫趋光、趋波特性生产杀虫灯;利用害虫趋味特性制成糖醋液诱杀等。	
--	---	--	---	--

	覆土，客土满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；对建设中永久占用耕地部分的表层土予以收集保存，为复垦提供良好的土壤。 （13）加强施工人员生态保护教育，严禁随意砍伐、践踏植被。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	（1）施工废水：每个矿区设置1个30m³临时沉淀池收集沉淀后回用于洒水降尘。 （2）生活污水：该项目不设施工营地，施工人员均不在生态修复场地内进行食宿，施工人员生活污水依托附近村庄居民生活污水设施或公厕一起处理。 （3）暴雨地表径流：本项目晋宁县建鑫普通建筑用材料砂场、晋宁上蒜易业石灰岩砂石料矿修复工程建设有3582m排水沟工程，用以导流、承接汇水，并建设有5个60m³结合其坡面截排水网起到贮蓄坡面径流的作用，保护了下部园地不受冲刷。	废水不外排	（1）合理取用灌溉水，禁止取用污水进行灌溉； （2）选用合规、环保的农药及肥料，禁止使用《禁限用农药名录》等名录中收录的剧毒、高毒制剂，防控面源污染。	/
地下水及土壤环境	（1）回填土方、客土需满足《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，确保客土检验合格后方可入场进行覆土。 （2）加强工程机械设备管理管护，避免跑、冒、滴、漏等情形发生，导致事故性环境污染。	不对区域内地下水水位、水质和土壤产生根本影响	（1）工程管护期选用合规、环保的农药及肥料，禁止使用《禁限用农药名录》等名录中收录的剧毒、高毒制剂，防止因植被管护而造成新的土壤污染。 （2）加强监测管护设备、仪器、车辆维护，防止跑、冒、滴、漏等现象发生从而对项目区土壤环境产生影响。	/
声环境	（1）合理安排施工时序，避免设备集中同时施工尽量缩短；靠近居民区等敏感点区域的施工作业时。 （2）车辆选择昼间运输物料，经过居民区禁止鸣笛。 （3）优化施工布置，靠近声环境敏感目标施工时，采	1.施工场界符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	/

	用了施工围挡和减震装置。 (4) 文明施工，减少施工期间的敲击、人的喊叫等施工活动声源。 (5) 选取低噪设备；加强对施工机械的维护保养，避免偶发噪声发生。	标准。 2.敏感点符合区域声环境《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。		
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 对施工作业区开展抑尘作业，落实洒水降尘，以减少危害及影响，保护环境。 (2) 物料运输限高限载，并盖篷布，严格防止沿途洒落。 (3) 定期检查未硬化路面，必要时补充平整和压实措施。 (4) 根据相关规定对运输车辆限速、限载，仪器设备定期检查维护，防止燃油废气非正常排放。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值，颗粒物$\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$。	/	/
固体废物	(1) 土石方：全部回填。 (2) 建筑垃圾：清运至西山区全友建筑垃圾资源化利用点统一处理。 (3) 生活垃圾：施工单位在生态修复区域设置临时垃圾桶或垃圾袋，施工期施工人员生活垃圾集中收集后清运至附近村庄生活垃圾收集点统一处置。	合规处置，处置率 100%。	(1) 运营期所使用车辆、仪器设备均不在项目区进行维修，若发生故障，由售后厂家维修，由维修产生的废机油、含油抹布等均由厂家带走。项目区不产生废机油、含油抹布等废物。因此项目工程运营期无废油等危险废物产生。 (2) 运营期设置临时垃圾桶或垃圾袋，收集工作人员生活垃圾及包装材料，统一运至附近村庄垃圾收集点进行统一收集处置。	/
电磁环境	/	/	/	/

环境风险	(1) 组织建立健全挡土墙安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程，实施安全管理。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。 (2) 针对边坡失稳、滑坡等安全生产事故和重大险情制定应急救援预案，并进行预案演练。 (3) 建立挡土墙工程档案，特别是隐蔽工程的档案，并长期保管。 (4) 从事挡土墙筑坝、排洪和排渗设施操作的专职工作人员应取得特种操作资格证书，方可上岗作业。 (5) 已严格按照设计工艺进行土石方的堆填，在堆土的过程中，使用碾压设备将弃土层层压实。 (6) 已做好项目安全的设计，确保填土区整体的稳固性能，避免滑塌的排水系统风险因素辨识与分析风险事故发生。 (7) 如遇暴雨引起的山洪暴发或其他原因导致边坡失稳、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。 (8) 检查详细记录，转交专业技术人员审阅分析后存档。 (9) 开展施工期环境监理，堆填完成后及时进行复垦，加强环境风险排查。	减少风险发生	/	/
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目属于矿山生态修复项目，项目建设符合国家有关产业政策、云南省生态功能区规划、云南省主体功能区规划等相关规划要求，虽然项目修复范围部分占用生态保护红线，但本项目属于重要生态修复工程，项目建设符合相关生态保护红线政策要求，与生态保护红线管理要求不冲突，属于典型的环境综合整治项目，可消除或减轻地块环境安全隐患，解决遗留环境问题，不新增用地，符合土地利用政策，选址合理。项目建设将不可避免地对区域生态、地表水、环境空气和声环境质量等产生一定的不利影响，通过采取技术经济可行的污染防治和生态保护措施后，项目对环境的影响可接受。建设单位在工程建设过程中只要切实做好环境保护“三同时”工作，严格落实工程修复方案及本报告中提出的各项污染防治措施，可将工程建设对生态、地表水、环境空气和声环境等不利影响程度降至最低限度，各项污染物能够实现达标排放，并为环境所接受，实现经济、社会 and 环境的可持续发展。从环境保护的角度而言，项目的实施是可行的。