

云南云天化红磷化工有限公司
开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目
水土保持设施验收报告



建设单位：云南云天化红磷化工有限公司
编制单位：云南正金工程勘察有限公司

2025年2月

云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目
水土保持设施验收报告
责任页
(云南正金工程勘察有限公司)

批 准：张建洪（法定代表）

核 定：崔庆书（高级工程师）

审 查：谢林冲（高级工程师）

校 核：段波琼（工程师）

项目负责：谢林冲（高级工程师）

编 写：段波琼（工程师） 整个报告编写
车彩荣（助理工程师） 综合说明、辅助监测工作
胡彦（技术员） 附图、附件、辅助监测工
作

目 录

| | |
|---------------------------------|----|
| 前言 | 1 |
| 1 项目及项目区概况 | 4 |
| 1.1 项目概况 | 4 |
| 1.1.1 地理位置 | 4 |
| 1.1.2 主要技术指标 | 4 |
| 1.1.3 项目投资 | 6 |
| 1.1.4 项目组成及布置 | 6 |
| 1.1.5 施工组织及工期 | 8 |
| 1.1.6 土石方情况 | 9 |
| 1.1.7 征占地情况 | 9 |
| 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建情况 | 10 |
| 1.2 项目概况 | 10 |
| 1.2.1 自然条件 | 10 |
| 1.2.2 水土流失及防治情况 | 13 |
| 2 水土保持方案和设计情况 | 15 |
| 2.1 主体工程设计 | 15 |
| 2.2 水土保持方案编报审批 | 15 |
| 2.3 水土保持方案变更 | 15 |
| 2.4 水土保持后续设计 | 16 |
| 3 水土保持方案实施情况 | 17 |
| 3.1 水土流失防治责任范围 | 17 |
| 3.1.1 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围 | 17 |
| 3.1.2 实际的水土流失防治范围 | 17 |
| 3.1.3 水土流失防治责任范围对比分析 | 17 |
| 3.2 弃渣场设置 | 18 |
| 3.3 取土场设置 | 18 |
| 3.4 水土保持措施总体布局 | 18 |
| 3.4.1 水土保持措施体系 | 18 |
| 3.4.2 水土保持措施总体布局 | 18 |
| 3.5 水土保持设施完成情况 | 20 |

| | |
|----------------------------|----|
| 3.5.1 工程措施完成情况..... | 20 |
| 3.5.2 植物措施完成情况..... | 22 |
| 3.5.3 临时措施完成情况..... | 22 |
| 3.5.4 水土保持措施实施进度..... | 23 |
| 3.6 水土保持投资完成情况..... | 23 |
| 3.6.1 批复的原方案的水土保持投资..... | 23 |
| 3.6.2 实际完成水土保持投资..... | 24 |
| 3.5.3 水土保持投资变化情况及原因分析..... | 25 |
| 4 水土保持工程质量..... | 27 |
| 4.1 水土保持质量管理..... | 27 |
| 4.1.1 建设单位质量管理..... | 27 |
| 4.1.2 设计单位质量管理..... | 27 |
| 4.1.3 监理单位质量控制..... | 27 |
| 4.1.4 施工单位质量保证..... | 28 |
| 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定..... | 28 |
| 4.2.1 质量评价标准..... | 28 |
| 4.2.2 划分过程及结果..... | 29 |
| 4.2.3 各防治分区工程质量评定..... | 30 |
| 4.3 弃渣场稳定性评估..... | 31 |
| 4.4 总体质量评价..... | 31 |
| 5 项目初期运行及水土保持效果..... | 33 |
| 5.1 初期运行情况..... | 33 |
| 5.2 水土保持效果..... | 33 |
| 5.2.1 水土流失总治理度..... | 33 |
| 5.2.2 土壤流失控制比..... | 34 |
| 5.2.3 渣土防护率..... | 34 |
| 5.2.4 表土保护率..... | 34 |
| 5.2.5 林草植被恢复率..... | 35 |
| 5.2.6 林草覆盖率..... | 35 |
| 5.2.7 水土保持效果达标情况..... | 35 |
| 5.3 公众满意度调查..... | 36 |

| | |
|----------------------------|----|
| 6 水土保持管理..... | 37 |
| 6.1 组织领导..... | 37 |
| 6.2 规章制度..... | 37 |
| 6.3 建设管理..... | 37 |
| 6.4 水土保持监测..... | 38 |
| 6.5 水土保持监理..... | 40 |
| 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况..... | 41 |
| 6.7 水土保持补偿费缴纳情况..... | 41 |
| 6.8 水土保持设施管理维护..... | 41 |
| 7 结论..... | 43 |
| 7.1 结论..... | 43 |
| 7.2 遗留问题安排..... | 44 |

附 件

- 附件 1：委托书
- 附件 2：项目建设及水土保持大事记
- 附件 3：投资项目备案证
- 附件 4：行政许可决定书
- 附件 5：单位工程验收签证
- 附件 6：分部工程验收签证
- 附件 7：水土保持补偿费缴费凭证

附 图

- 附图 01：项目地理位置示意图
- 附图 02：项目区水系图
- 附图 03：云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目工程总平面布置
- 附图 04：云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图
- 附图 05：云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目建设前后遥感影像图

验收照片集



项目区整体状况照片



项目区内表面排水沟照片



植被恢复照片



项目区内沉砂池照片



临时覆盖照片



现场查验照片



验收会议照片

前言

2021 年 3 月 18 日，国家发展改革委等 10 部门联合发布了《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号），2021 年 7 月 7 日，国家发展改革委印发《“十四五”循环经济发展规划的通知》（发改环资〔2021〕969 号）通知指出：要遵循“减量化、再利用、资源化”的资源循环利用原则。明确到 2025 年，大宗固废综合利用率达到 60%。在重点任务中明确：加强对低品位矿、共伴生矿、难选冶矿、尾矿等的综合利用，推进有价组分高效提取利用。进一步拓宽粉煤灰、煤矸石、冶金渣、工业副产石膏、建筑垃圾等大宗固废综合利用渠道，扩大在生态修复、绿色开采、绿色建材、交通工程等领域的利用规模。加强赤泥、磷石膏、电解锰渣、钢渣等复杂难用工业固废规模化利用技术研发。

2022 年 11 月 25 日，开远市人民政府印发《开远市磷石膏综合利用三年行动计划（2023-2025 年）》的通知中提到，“云南云天化红磷化工有限公司是全市唯一副产磷石膏的磷化工企业，现年产磷石膏约 200 万吨，库内累计贮存量约 3000 万吨，磷石膏综合利用率低于全国平均水平。按照磷化工产业绿色、创新、集约、高效发展的要求，我市要结合实际，着力推动破解磷石膏源头减排、过程净化、综合利用等系列难题，以推进大宗利用为方向，围绕磷石膏制水泥缓凝剂、建材、土壤改良剂、硫酸以及矿山生态修复利用等领域强化技术攻关，加大生产和推广力度，加快磷石膏综合治理，促进磷化工产业高质量发展”。由此可见推广磷石膏的多途径利用工作已得到政府的大力支持，对提高磷石膏综合利用率也有重大意义。

根据以上政策规划文件的要求，借鉴云南省已开展类似工作经验，考虑到开远市小龙潭镇矿坑由于历史采矿活动造成土地损毁、地质安全隐患、生态环境破坏等矿山问题，小龙潭矿坑急需进行生态修复治理。

本项目的实施贯彻落实方案中推进磷石膏综合治理，全面提高磷石膏综合利用率水平，促进磷化工产业高质量发展的目标，同时也为完成红河州磷石膏综合利

用任务指标以及云天化集团任务指标做出努力。最终为磷石膏综合利用开拓新的途径，为相关标准规范编制提供实际工程作为支撑。

综上所述，本项目的建设是非常必要的。

2024年5月31日，建设单位云南云天化红磷化工有限公司取得了开远市发展和改革局印发的《云南省固定资产投资项目备案证》（项目代码2405-532502-04-05-276970）。项目于2024年9月开工，2024年11月完工，施工总工期3个月。

为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》和《中华人民共和国水土保持法实施条例》以及云南省有关法律法规的要求，云南地质工程勘察设计研究院有限公司红河分院于2024年7月完成了《云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土保持方案报告书》（报批稿），并于2024年7月10日获得开远市水务局印发的《开远市水务局关于准予云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土保持方案审批的行政许可决定书》（开水保许发〔2024〕9号）。

2024年12月20日云南云天化红磷化工有限公司委托云南地质工程勘察设计研究院有限公司承担本项目水土保持监测工作，监测单位于2025年1月完成《云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土保持监测总结报告》。

2024年7月，云南云天化红磷化工有限公司委托昆明建设咨询管理有限公司对本项目主体工程及水土保持工程进行监理工作。2024年9月~2024年12月监理过程中，对主体工程中具有水土保持功能的措施、新增水土保持措施，根据实际情况，采用不同的方式，进行（旁站、巡查、跟踪）现场监理，发现问题，同建设单位协商，及时要求施工单位整改，保证水土保持工程质量进度。根据监理单位提供资料，已完成的水土保持工程各单位工程、分部工程和单元工程质量评定结果均为合格

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）及《云南省水利厅转发水利部关于加强事中

事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收文件的通知》(云水保〔2017〕97号)的相关规定：依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。2024年12月21日，云南云天化红磷化工有限公司委托云南正金工程勘察有限公司承担该项目的水土保持设施验收报告编制工作。2025年1月，云南正金工程勘察有限公司先后深入工程现场进行实地踏勘，查阅施工竣工资料、水土保持方案报告、水土保持监测报告、工程质量管理、资金使用及管理情况等资料，并实地调查了本项目的水土保持方案实施情况、水土流失防治效果及水土保持设施运行情况。在此基础上，经资料整理分析、专题讨论，对项目水土流失责任范围内的水土流失现状及水土保持措施运行情况、水土保持效果等进行分析核实，于2025年2月完成了《云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土保持设施验收报告》。

2024年11月17日、20日和21日，建设单位云南云天化红磷化工有限公司组织设计单位云南中环正浩环境科技有限公司、施工单位云南明岭建筑工程有限公司、监理单位昆明建设咨询管理有限公司对本项目水土保持分部工程、单位工程进行了验收。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目位于红河州开远市小龙潭镇小龙潭村，距离开远市区直线距离约为 7.0km，地理坐标为经度：103°13'01"，纬度：23°48'53"。场地周围有乡道 Y078 经过，东侧直线距离约 6km 处有国道 G328 及开河高速经过，交通便利，运输条件较好(附图 1 项目区地理位置图)。

1.1.2 主要技术指标

项目名称：云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目

建设单位：云南云天化红磷化工有限公司

建设地点：红河州开远市小龙潭镇小龙潭村

建设性质：新建/建设类项目

工程建设内容及规模：

项目总征占地 1.10hm^2 ，由生态重建区及辅助再生区组成，均为永久占地。根据咨询建设单位、相关资料分析，项目区原始占地为其他草地、采矿用地及其他土地，其中其他草地 0.49hm^2 ，采矿用地 0.59hm^2 ，其他土地 0.02hm^2 。本项目建设性质为新建/建设类。

本项目采取“地形重塑-土壤重构-植被重建”的方式对项目区凹坑进行生态修复，具体围绕基底整形，物料回填、拦挡坝建设、植被修复、配套设施建设等过程，其中基底整形开挖土石方 2万m^3 ；共建设2座拦挡坝，均采用混凝土浇灌，其筑坝方量合计 1290m^3 ；在生态修复项目区底部铺设地下水、淋滤水导排管 265m ；导排管末端设置2座收集池；对修复区域的底部、侧面防渗层依次铺设土工布、土工膜进行防渗后采用 254026 吨磷石膏基生态修复材料进行物料回填；设置周边截水沟 403m ，回填平台布设表面排水沟 417m 。

项目生态修复后最终恢复为其他草地 4872m^2 、灌木林地 5482m^2 、设施用地 556m^2 （拦挡设施）、水利设施用地 54m^2 （收集池）。

建设工期: 本项目总工期 16 个月（2024 年 6 月～2025 年 9 月），按其实实施方案的施工进度分析，2024 年 6 月～2024 年 8 月为施工准备期和施工期，2024 年 9 月～2025 年 9 月为植被养护区。

其它: 工程建设主要技术指标见表 1-1。

表 1-1 工程建设主要技术指标表

| 序号 | 工程类别 | 建设内容 | 规格参数 | 单位 | 数量 |
|----|--------|------------|---------|----------------|----------------|
| 1 | 地貌重塑工程 | 清基整平工程 | 场地清理及整平 | 土石方清理 | m ³ |
| 2 | | 地下水导排管 | DN200 | m | 265 |
| 3 | | 淋滤水导排管 | DN200 | m | 265 |
| 4 | | 底部、侧面防渗层铺设 | 两布一膜 | m ² | 6834 |
| 5 | | 底部、侧面防渗粘土层 | / | m ³ | 5126 |
| 6 | | 顶部防渗层铺设 | 一布一膜 | m ² | 6656 |
| 7 | | 拦挡设施建设 | / | m ³ | 1290 |
| 8 | | 修复材料生产 | / | t | 254026 |
| 9 | | 修复材料运输 | 运距30km | t | 254026 |
| 10 | | 修复材料回填压实 | / | m ³ | 59930 |
| 11 | 土壤重构工程 | 基质土铺覆 | H=60cm | m ³ | 3994 |
| 12 | | 灌木种植及养护 | / | 株 | 2680 |
| 13 | | 草本种植及养护 | / | 株 | 1500 |
| 14 | | 草籽播种及养护 | / | m ² | 5457 |
| 15 | | 无纺布覆盖 | / | m ² | 5457 |
| 16 | 配套工程 | 周边截排水沟 | / | m | 403 |
| 17 | | 表面截排水沟 | / | m | 417 |
| 18 | | 收集工程 | 淋滤水收集池 | / | m ³ |
| 19 | | 监测工程 | 位移监测点 | / | 个 |
| 20 | | 标识标牌工程 | 标识标牌 | / | 项 |
| 21 | 其他工程 | 洒水降尘 | / | 项 | 1 |
| 22 | | 施工用电 | 供电 | 项 | 1 |
| 23 | | 施工用水 | 供水 | 项 | 1 |
| 24 | | 临时道路 | / | 项 | / |

1.1.3 项目投资

本项目总投资1544.10万元，其中土建投资1225.10万元，资金来源：自有资金。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

根据《水土保持方案报告书》资料，本项目划分为生态重建区及辅助再生区，项目总占地面积 1.10hm^2 ，项目组成情况具体见表1-2。

表 1-2 项目组成情况表

| 序号 | 工程分区 | 占地面积 (hm^2) | 备注 |
|----|-------|---------------------------|-------------------------------|
| 1 | 生态重建区 | 0.60 | 开采沉陷低洼区域，按要求恢复为灌木林地及其他草地。 |
| 2 | 辅助再生区 | 0.50 | 平缓区域，按要求恢复为灌木林地、其他草地、拦挡坝及收集池。 |
| 合计 | | 1.10 | |

一、生态重建区

根据《水土保持方案报告书》资料，本次修复须对项目区内存在地表凹坑的区域先进行基底整平，再对边坡实施边坡修整满足覆膜要求，在基底建设地下水和渗滤液导排设施，而后采用防渗膜建设底部防渗工程，完成防渗工程后采用磷石膏基生态修复材料对凹坑区进行充填，充填完成后在顶部采用复合土工膜进行顶部包覆，该区总占地面积 5953m^2 。

二、辅助再生区

根据《水土保持方案报告书》资料，本次修复须对项目区内平缓区域通过坡面危岩清理、采坑回填、废石（渣）清理等，消除地质安全隐患；通过坡面修整、土壤改良、截排水等人工辅助措施进行场地平整，改善土壤功能，为植被恢复提供条件，该区总占地面积 5011m^2 ，其中拦挡设施占地 556m^2 ，收集池占地 54m^2 ，剩余区域占地 4401m^2 。

三、给排水系统

1、水系统

项目用水主要为洒水降尘用水，洒水降尘用水由洒水罐及雾炮车运至施工区域，供水能力满足项目需要。

2、排水系统

2.1 排水体制

本项目排水体制采用砖混结构。

2.2 排水系统的布局

本工程沿堆积体左右两部分与山体连接处设置周边截排水沟，主要布置于回填体边上，并且随着充填区域的延伸布置，尺寸为 $700\text{mm} \times 800\text{mm}$ 。排水沟将来水收集后排至外部道路排水沟，最终排出堆积范围以外。表面排水沟沿回填平台的内侧进行布设，尺寸为 $300\text{mm} \times 400\text{mm}$ 。

1.1.4.2 项目布置

(一) 平面布置

根据《水土保持方案报告书》资料，生态重建区主要分布中部，辅助再生区沿生态重建区外围布置，辅助再生区拟建拦挡设施及渗滤液收集池，项目区内无道路硬化。项目区北侧与乡道Y078相邻，满足车辆进出要求。项目总平面布置见图1-1所示

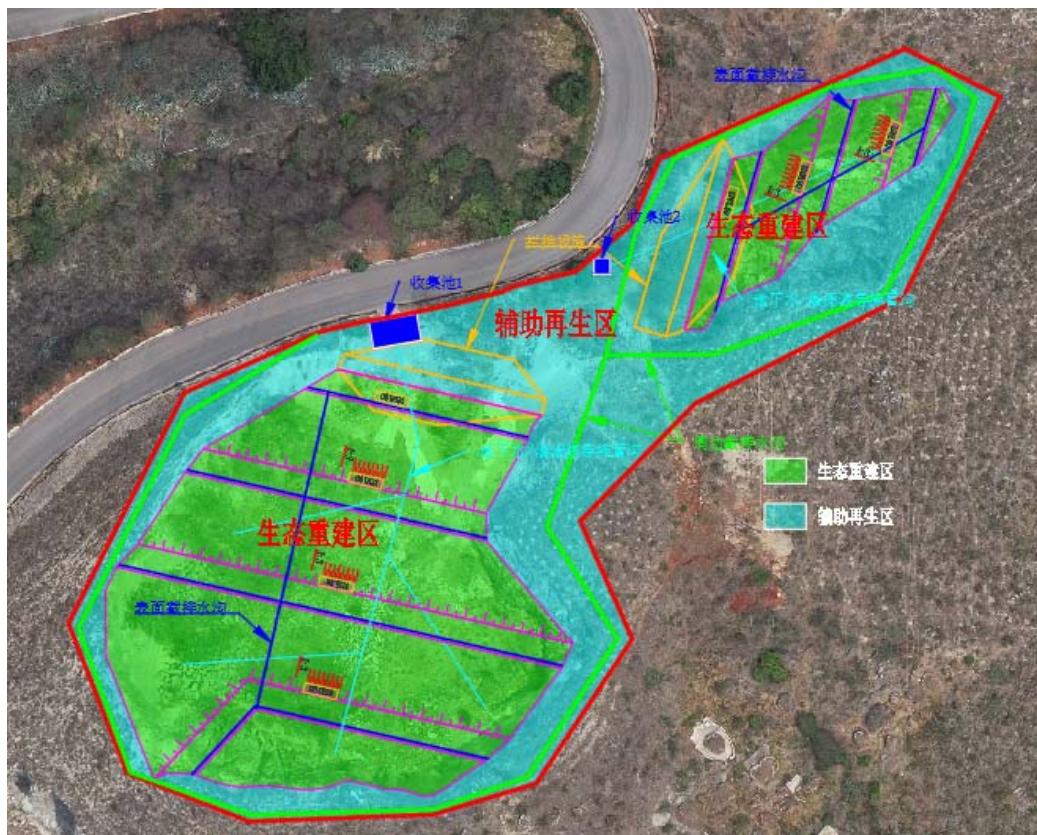


图 1-1 项目总平面布置图

(二) 竖向布置

根据《水土保持方案报告书》资料，本项目拟建场地为不规则形状，北东～南西长约197m，近北～南宽约33～90m，现状总体地势由南东向北西缓倾，现状地面高介于1200～1225m，相对高差约25m，因历史原因，在项目区因土地挖损及压占形成两个遗留凹坑。经查阅主体设计，据磷石膏基新型材料特性、凹坑地形条件及降雨等因素影响，设计采用磷石膏基新型材料对凹坑进行堆填，堆填采用自下而上多台阶覆盖式堆置工艺。其中南西侧凹坑设计回填高度20m，堆填体标高为1200～1220m，堆填平台每台高度5m，设计坡比1: 1.3；北东侧凹坑设计回填高度为11m，堆填体标高为1200～1211m，堆填平台每台高度3m，设计坡比1: 1.3。

根据采坑现状地形条件情况，通过挖除粉质粘土，削低高程较大的区域填充低洼区域，并采用施工机械进行碾压整平，基底整平至1200m。对坑体采用磷石膏基生态修复材料回填，进行土地平整，平整标高南西侧至1225m、北东侧至1211m。项目竖向布置见图1-2所示



图 1-2 项目竖向布置图

1.1.5 施工组织及工期

本项目为新建建设类项目，计划总工期16个月（2024年6月～2025年9月），2024

年6月~2024年8月为施工准备期和施工期，2024年9月~2025年9月为植被养护期；实际工期3个月，2024年9月开工，2024年11月主体工程完工，截止目前，该项目已完工并投入试运行。工程参建单位详见表1-3

表 1-3 工程参建单位

| 工作内容名称 | 参建单位 | 备注 |
|----------|-----------------------|------------------------|
| 建设单位 | 云南云天化红磷化工有限公司 | 负责组织工程建设及管理 |
| 设计单位 | 云南中环正浩环境科技有限公司 | 工程主体设计、水土保持设计 |
| 水保方案编制单位 | 云南地质工程勘察设计研究院有限公司红河分院 | 负责工程建设水土保持方案初步设计报告书的编制 |
| 施工单位 | 云南明岭建筑工程有限公司 | 负责工程土建、设备安装、绿化等工程的建设 |
| 监理单位 | 昆明建设咨询管理有限公司 | 负责工程建设全过程监理 |
| 水土保持监测单位 | 云南地质工程勘察设计研究院有限公司 | 负责工程水土保持监测 |

1.1.6 土石方情况

根据监测总结报告，本项目工程实际施工过程中，开挖总量为2.38万m³（其中场地平整2.00万m³，基础开挖0.38万m³），回填土石方3.04万m³（场地平整回填2.38万m³，绿化覆土0.66万m³），绿化覆土0.66万m³需外借（来源于同一建设单位的开远市乐白道街道雨洒村云南云天化红磷化工有限公司磷石膏库区内保留的可剥离表土），未设置取（弃）土场，外借绿化覆土水土流失责任由云南云天化红磷化工有限公司承担。

土石方平衡统计见表1-4

表 1-4 项目实际土石方平衡表 单位：万 m³

| 项目组成 | 开挖 | | | | 回填 | | | 调入 | | 调出 | | 外借方 | | 弃方 | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|----|----|----|----|------|--------------------------------|----|----|
| | 表土剥离 | 场地平整 | 基础开挖 | 小计 | 场地回填 | 绿化覆土 | 小计 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 |
| 生态重建区 | | 0.64 | | 0.64 | 0.64 | 0.44 | 1.08 | | | | | 0.44 | 开远市乐白道街道雨洒村云南云天化红磷化工有限公司磷石膏库区内 | | |
| 辅助再生区 | | 1.36 | 0.38 | 1.74 | 1.74 | 0.22 | 1.96 | | | | | 0.22 | 开远市乐白道街道雨洒村云南云天化红磷化工有限公司磷石膏库区内 | | |
| 合计 | | 2.00 | 0.38 | 2.38 | 2.38 | 0.66 | 3.04 | | | | | 0.66 | | | |

注：1 各种土石方均为自然方量；2 土石方平衡计算公式为：开挖+调入+外借=回填+调出+废弃；3 调入调出为内部土石方调运。

1.1.7 征占地情况

根据《水土保持方案报告书》及《监测总结报告》，项目总征占地 1.10hm²，由生态重建区及辅助再生区组成，均为永久占地。根据咨询建设单位、相关资料分析，项目区原始占地为其他草地、采矿用地及其他土地，其中：其他草地 0.49hm²，采矿用

地 0.59hm^2 ，其他土地 0.02hm^2 ，项目区原始占地类型及面积详见表 1-5。

表 1-5 项目原始占地类型及面积统计表

| 项目组成 | 占地面积 (hm^2) | 占地类型及面积 (hm^2) | | | 占地性质 |
|-------|---------------------------|------------------------------|------|------|------|
| | | 其他草地 | 采矿用地 | 其他土地 | |
| 生态重建区 | 0.60 | 0.09 | 0.51 | 0 | 永久占地 |
| 辅助再生区 | 0.50 | 0.40 | 0.08 | 0.02 | |

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建情况

根据建设单位提供资料及现场调查情况，本项目不涉及拆迁安置。

1.2 项目概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

小龙潭镇地处云贵高原的滇东高原西南部，四周高山，中间为典型的高原盆地；主要山脉有老尖山、灯笼山、鸡冠山、文笔山、狮子山、白石岩山；境内最高点位于则旧毛尖山顶峰，海拔 1752m ；最低点位于南盘江流出本处，海拔 1034m 。项目区位于开远市小龙潭镇小龙潭矿务局东侧，属构造溶蚀低中山地貌，地形向南西倾斜，总体地势北东高南西低，地形坡度 $20\sim30^\circ$ ，局部达 80° ，项目区现状高程 $1200.49\sim1226.66\text{m}$ ，相差约 26.17m 。岩溶弱发育，项目区北侧发育一冲沟，但该冲沟位于项目区下游，所以可不考虑该冲沟对项目区的影响。

1.2.1.2 工程地质条件

1、区域地质构造

据《云南省山地城镇岩土工程导则》资料，开远小龙潭附近断裂主要为 F_{141} 巡检司～小龙潭断裂和 F_{136} 朋普～新安断裂。 F_{141} 巡检司～小龙潭断裂沿南盘江分布，位于项目区西侧约 4.0km ， F_{141} 巡检司～小龙潭断裂为早～中更新世断裂，不属于全新世活动断裂； F_{136} 朋普～新安断裂位于项目区东侧约 5.0km ， F_{136} 朋普～新安断裂为早～中更新世断裂，不属于全新世活动断裂。规划项目 10km 范围内无发震断裂通过。

2、地层岩性

根据现场调查和区域地质资料，项目区地层主要有第四系杂填土 (Q_4^{ml})、第四系残坡积层 ($Q_4^{\text{el+dl}}$) 粉质粘土以及中生界三叠系中统个旧组第三、四段 (T_2g^3 、 T_2g^4)

灰岩、白云质灰岩，多呈碎裂状。

3、水文地质

根据赋存地下水的介质形式及地下水的动力特征，项目区内地下水类型可分为松散层孔隙水及碳酸盐岩溶水两类，地下水的流向是有北东向南西径流，南盘江为地下水的排泄基准面，区内地下水和地表水分别向其汇流、排泄。松散堆积层孔隙水赋存于第四系残坡积层（ Q_4^{el+dl} ）中，在项目区内分布范围较少，碳酸盐岩溶水赋存于三叠系中统个旧组第五段（ T_{2g}^3 ）第四段（ T_{2g}^4 ）岩组中。

结合区域水文地质条件，项目区所在地下水埋藏较深，根据区域水文地质图中资料以及南盘江的排泄基准面可推测场地地下水位埋深为200.00m左右。

4、不良地质

根据对项目区及其周边地区调查，未发现有滑坡、泥石流、崩塌、地面沉降等不良地质灾害现象，也无活动断裂通过，不良地质作用主要表现为岩溶及冲沟。

岩溶：项目区内碳酸盐岩岩组分布于整个区域，地层岩性主要为三叠系中统个旧组白云岩，由于受地层岩性、构造及新构造运动影响，岩溶发育程度为弱发育。在项目区内三叠系个旧组白云岩分布区地层岩性质纯、层厚，地表岩溶形态表现为溶蚀裂隙。岩溶发育深度受当地侵蚀基准面的控制差异较大，构成复杂的管道系统。根据现场调查，项目区内主要以白云岩为主，周边区域未发生过岩溶塌陷的情况，项目区浅表未见岩溶槽谷、石芽分布，浅表多风化为碎石、砂土，现状多为草地。项目区开挖边坡发育溶蚀裂隙，裂隙①产状 $60^\circ \angle 86^\circ$ ，宽度5~10cm，发育间距5m/2条，呈波浪状，延伸长度8~10m；裂隙②产状 $260^\circ \angle 72^\circ$ ，宽度3~8cm，发育间距2m/条，呈波浪状，延伸长度5~7m，局部从坡脚贯穿至坡顶。总体项目区发育较大岩溶洞穴的可能性较小，对工程建设影响较小。

冲沟：项目区北侧发育一冲沟，该冲沟由东向西展布，冲沟区域内植被多为杂草，少量灌木，植被覆盖率50~70%，调查期间冲沟内无水流，为一季节性冲沟，冲沟上游及两岸未见地质灾害分布，可忽略该冲沟对项目区的影响。

5、地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》

(GB50011-2010) (2024 年版), 项目区基本地震动峰值 0.20g, 对应地震基本烈度为 VIII 度, 反应谱特征周期 0.45s, 地震分组为第三组。

1.2.1.3 气象

项目区属亚热带高原季风气候。根据开远气象站 2000~2022 年气象数据统计分析, 项目区多年平均气温 20.50°C, 多年平均最高气温极值为 37.70°C, 极值出现时间为 2019 年 5 月 19 日, 多年平均最低气温极值为 -1.0°C, 极值出现时间为 2013 年 12 月 19 日, 多年平均气压 894.10hPa, 多年平均相对湿度 75%, 多年平均降雨量 747.80mm; 多年实测极大风速 27.70m/s, 多年平均风速 2.10m/s, 多年主导风向为南风, 多年静风频率为 9.80%。全年大于或等于 10°C 积温天数长达 326 天, 积温达 6729.80°C, 无霜期 341 天。常年多干旱现象发生, 干季由 11 月至次年 4 月, 降水占全年总量的 19.30%; 雨季 5~10 月, 降水占全年总量的 80.70%。蒸发量最大是 4 月, 最小是 11 月, 多年平均蒸发量 2038.90mm (20cm 蒸发皿)。相对湿度最大是 11 月, 最小是 3~4 月。气温最高 6~7 月, 最低为 1 月。

根据该地区多年气象水文资料分析, 项目所在地 20 年一遇 1 小时最大暴雨量为 51.36mm, 6 小时最大暴雨量为 73.56mm, 24 小时最大暴雨量为 103.58mm。

1.2.1.4 水文

区域水系属珠江水系南盘江流域。项目区位于南盘江北侧约 800m, 南盘江是区域内的最大河流, 它发源于云南省沾益县境内的马雄山, 迂迥南流至小龙潭矿区后折向北东汇入广西西江, 全长 908.22km, 天然落差 1862.82m, 平均比降 2.05‰, 流域总面积 56177km², 属珠江水系。此江在小龙潭盆地流径长 25km, 盆地内的大小沟渠皆汇水入江。据小龙潭地区实测资料, 南盘江最高水位为 1045.74m, 最低水位为 1035.97m; 最大流量为 2220m³/s, 最小流量为 6.20m³/s; 含沙量为 0.798~1.60kg/m³, 输沙率为 54.60~363.00kg/s。盆地周围群泉出露, 来自灰岩的泉水均属小泉, 多数泉水的出露位置较高, 系盆地内农业灌溉及农村生活用水水源。项目区北侧 10m 处发育有一冲沟, 该冲沟为干沟。

1.2.1.5 土壤

开远区域地质属沉积岩带, 岩石的 70% 为石灰岩。境内土壤分为七类, 即: 红

壤、赤红壤、水稻土、紫色土、石灰岩土、棕壤、冲积土。

据现场实地调查，工程区内土壤类型以红壤为主。项目区原始地表中矿用地及其他土地不具备表土剥离条件，其他草地区域局部地段可见基岩露头，其他零星分布地段表土厚约 3~8cm，具规模小、分布散、厚度极薄等特点，不具备大面积表土剥离条件，故本项目区不考虑表土剥离。

1.2.1.6 植被

由于开远市境内地形错综复杂，河谷深切，又受南下寒流河北部湾暖湿气流及印度大陆干湿气流的控制，水温条件差，形成的植被分旱生型和中旱生型两类。按垂直带划分，其植被类型有偏旱阔叶林和半湿润长绿阔叶林两种。

项目区域上原生植被类型为亚热带常绿阔叶林。项目区树种群落复杂，主要树草种有：银合欢、山黄麻、桤木、羊蹄甲、苦刺、车桑子、余甘子、华西小石积、悬钩子、蒿类、扭黄茅、黄背草、旱茅等。根据现场调查情况，项目区原始植被覆盖率约 45%。

1.2.1.7 其它

项目区附近无饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园、重要湿地等。

1.2.2 水土流失及防治情况

(一) 项目区水土流失现状

根据《云南省水土保持公报 2022 年》(2024 年 03 月 27 日)，开远市土地总面积为 2009.00km²，水土流失面积 671.36km²，占总面积的 33.42%，微度流失面积 1377.64km²，占总面积的 66.58%。在水土流失面积中，轻度流失面积 567.52km²，占流失面积的 84.53%，中度流失面积 86.22km²，占流失面积的 12.84%，强烈流失面积 14.47km²，占流失面积的 2.16%，极强烈流失面积 2.57km²，占流失面积的 0.38%，剧烈流失面积 0.58km²，占流失面积的 0.09%。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤允许流失量为 500t/km²·a。

根据主体工程规划资料结合实地调查，项目区原始占地类型为其他草地、采矿用

地及其他土地。本报告介入时，该项目未开工，由于历史采砂活动影响，项目区生态环境破坏严重，存在高陡边坡和凹陷区域。经现场踏勘，高陡边坡区域现状为裸露状态，侵蚀现象严重，属强烈侵蚀；凹陷区域基本裸露，零星见植被覆盖，地面坡度 $3\sim 5^\circ$ ，属轻度侵蚀；其他区域为原始地貌，地面坡度 $10\sim 20^\circ$ ，植被覆盖率约45%，属轻度侵蚀。项目区内水土流失的主要因素为降雨，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，侵蚀类型以面、沟蚀为主。根据工程现状和经验取值土壤侵蚀模数，现状加权平均土壤侵蚀模数为 $1790.90t/(km^2 \cdot a)$ ，总体属轻度侵蚀。

（二）水土保持分区

项目区内侵蚀类型主要以水力侵蚀为主，现状水土流失强度以强烈侵蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤允许流失量为 $500t/km^2 \cdot a$ 。

根据《水利部办公厅关于印发全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(办水保〔2013〕188号)，项目区属“滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区”；根据云南省水利厅公告第49号《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，项目区地处云南省开远市小龙潭镇，所在地属“云南省滇东岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区”。参照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)中水土流失防治标准执行等级的规定，本工程水土流失防治标准执行西南岩溶区一级标准。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2024年5月31日，建设单位取得了开远市发展和改革局《云南省固定资产投资项目备案证》，备案号【项目代码】：2405-532502-04-05-276970。

2.2 水土保持方案编报审批

云南地质工程勘察设计研究院有限公司于2024年7月完成了《云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土保持方案报告书》(报批稿)，并于2024年7月10日获得开远市水务局印发的《开远市水务局关于准予云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土保持方案审批的行政许可决定书》(开水保许发〔2024〕9号)。

2.3 水土保持方案变更

根据水利部办公厅文件《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》办水保〔2016〕65号，本项目与办水保〔2016〕65号规定相符性见表2-1。

表 2-1 项目与办水保〔2016〕65号规定相符性分析表

| 序号 | 办水保〔2016〕65号规定变更要求 | 本项目情况 | 是否需做变更 |
|-----|--|--|----------|
| 第三条 | 水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批。 | | |
| 1 | 涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区 | 云南省省级“水土流失重点治理区” | 不需要 |
| 2 | 水土流失防治责任范围增加30%以上的 | 项目水土流失防治责任范围和方案设计的一致 | 防治责任范围不变 |
| 3 | 开挖填筑土石方量增加30%以上的 | 《水保方案》规划开挖总量2.38万m ³ ，直接回填2.38万m ³ ，绿化覆土0.42万m ³ ，实际绿化覆土0.66万m ³ ，增加0.24万m ³ 占规划总量的8.57%。 | 不涉及 |
| 4 | 线型个性化山区、丘陵区部分横向唯一超过300m的长度累计达到该部分线路长度的20%以上的 | 基本按照方案设计进行实施，偏移程度没达到300m | 不涉及 |
| 5 | 施工道路或者伴行道路长度增加20%以上的 | 基本按照方案设计进行实施 | 不涉及 |
| 6 | 桥梁改路堤或者隧道该路堑累计长度20公里以上的 | 无 | 不涉及 |
| 第四条 | 水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批。 | | |
| 1 | 表土剥离减少30%以上的 | 《水保方案》未涉及 | 不涉及 |
| 2 | 植物措施总面积减少30%以上的 | 《水保方案》规划植物措施1.04hm ² ， | 不涉及 |

| | | | |
|-----|---|--|-----|
| | | 实际扣除截、排水沟及沉砂池后减少 0.023hm ² ，占规划总量的2.21%。 | |
| 3 | 水土保持重要单位工程措施体系发生变化的，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的 | 本项目工程措施体系未发生变化 | 不涉及 |
| 第五条 | 在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到20%以上的，生产建设单位应当在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，报水利部审批。 | 无 | 不涉及 |

项目实际建设内容与批复的水土保持方案内容一致，在方案批复后工程内容适当进行了优化，优化后相符办水保〔2016〕65号规定，不需要做变更设计。

2.4 水土保持后续设计

本工程水土保持措施以《水保方案》设计及批复的措施为主，在水土保持编制时水土保持措施已实施完善，能满足项目水土流失防治需求，不需进行后续建设，也不需进行专门的后续设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围

根据《水土保持方案》及批复文件，本项目水土流失防治责任范围总面积为 1.10hm^2 ，其中：生态重建区 0.60hm^2 ，辅助再生区 0.50hm^2 ，具体水土流失防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 《水土保持方案》确定水土流失防治责任范围一栏表

| 项目组成 | | 占地面积 (hm^2) | 占地类型及面积 (hm^2) | | | 占地性质 |
|------------|-------|---------------------------|------------------------------|------|------|------|
| | | | 其他草地 | 采矿用地 | 其他土地 | |
| 生态重建区 | | 0.60 | 0.09 | 0.51 | 0.00 | 永久占地 |
| 辅助再生区 | 建设设施区 | 0.06 | 0.03 | 0.03 | 0.00 | 永久占地 |
| | 其他区域 | 0.44 | 0.36 | 0.06 | 0.02 | 永久占地 |
| 水土流失防治责任范围 | | 1.10 | 0.48 | 0.59 | 0.02 | |

3.1.2 实际的水土流失防治范围

根据工程建设实际情况，通过实地测量核实，查阅项目征地文件，参考竣工资料，得出工程实际发生水土流失防治责任范围面积为 1.10hm^2 ，项目建设实际发生的水土流失防治责任范围具体情况见表 3-2。

表 3-2 项目建设实际发生水土流失防治责任范围一栏表

| 项目组成 | | 占地面积 (hm^2) | 占地类型及面积 (hm^2) | | | 占地性质 |
|------------|-------|---------------------------|------------------------------|-------|------|------|
| | | | 其他草地 | 采矿用地 | 其他土地 | |
| 生态重建区 | | 0.60 | 0.09 | 0.51 | 0.00 | 永久占地 |
| 辅助再生区 | 建设设施区 | 0.083 | 0.03 | 0.053 | 0.00 | 永久占地 |
| | 其他区域 | 0.417 | 0.36 | 0.037 | 0.02 | 永久占地 |
| 水土流失防治责任范围 | | 1.10 | 0.48 | 0.60 | 0.02 | |

3.1.3 水土流失防治责任范围对比分析

根据工程的实际建设情况及监测，设计水土流失防治责任范围 1.10hm^2 ，实际项目建设区发生水土流失防治责任范围 1.10hm^2 ，实际项目建设区发生水土流

失防治责任范围与《水土保持方案》及批复文件水土流失防治责任范围无变化，项目建设实际发生的水土流失防治责任范围与《水土保持方案》及批复文件对比分析具体情况见表 3-3。

表 3-3 实际水土流失防治责任范围与方案批复对比表

| 项目组成 | | 批复范围 (hm ²) | 监测结果 (hm ²) | 增减 (+/-) (hm ²) | 备注 |
|------------|-------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------|
| 生态重建区 | | 0.60 | 0.60 | 0 | 无变化 |
| 辅助再生区 | 建设设施区 | 0.06 | 0.083 | +0.023 | 根据现场监 测发生变化 |
| | 其他区域 | 0.44 | 0.417 | -0.023 | 根据现场监 测发生变化 |
| 水土流失防治责任范围 | | 1.10 | 1.10 | 0 | 无变化 |

3.2 弃渣场设置

根据《水土保持方案》及批复文件，本项目未设置弃渣场。

3.3 取土场设置

根据《水土保持方案》及批复文件，本项目在实际建设过程中无乱取土情况，未设置取土场。项目植物措施须外借绿化覆土（0.66 万 m³）来源于同一建设单位的开远市乐白道街道雨洒村云南云天化红磷化工有限公司磷石膏库区内保留的可剥离表土，外借后水土流失责任由云南云天化红磷化工有限公司承担。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土保持措施体系

根据本工程具体施工组织特点及建设过程中各地形单元水土流失的特点、危害程度以及水土流失防治目标，在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施的基础上，结合前面的水土流失防治分区、项目特点，合理、全面、系统的规划，提出各种工程地形单元新增的一些水土保持措施，使之形成一个完整的水土流失防治体系。

3.4.2 水土保持措施总体布局

本项目水土保持设施布局以主体工程布置为基础，针对不同水土流失防治区的特点和水土流失状况，确定各区的防治重点和措施配置，以工程措施控制大面

积、高强度水土流失，为植物措施的实施创造条件；同时植物措施与工程措施相结合，施工过程中辅以临时防护措施，提高水土保持效果，节省工程投资，改善生态环境。

水土保持总体布局如下：

（一）生态重建防治区

根据主体设计，该区在回填平台内侧设置的表面排水沟，采用砖混结构，沟宽 30cm，深 40cm，长 417m，占地面积 125m²。植被恢复面积为 0.60hm²，其中恢复为灌木林地区域采用车桑子、狗牙根混交，种植灌木，“品”字型配置，林下撒播草本方式的面积为 0.51hm²，恢复为其他草地区域采用草籽直接全面播撒方式结合临时无纺布覆盖的面积为 0.09hm²，涉及高陡边坡通过挂网喷播草籽及种植爬藤植物的方式进行修复。

（二）辅助再生防治区

1、主体设计

根据主体设计，该区在项目生态修复物料回填区域与山体连接处设置的周边截水沟采用砖混结构，沟宽 70cm，深 80cm，长 403m，占地面积 282m²；在回填体坡脚设置 2 座拦挡设施，拦挡设施占地面积 556m²，坝顶轴线长 38m，坝顶宽 3m、坝高 5m（未含清基部分），上、下面坡比均为 1: 0.80，均采用混凝土浇灌形成，其筑坝总浇筑方量 1290m³；拦挡坝占地面积 556m²，收集池占地 54m²，剩余植被恢复面积为 0.44hm²，其中恢复为灌木林地区域采用车桑子、狗牙根混交，种植灌木，“品”字型配置，林下撒播草本方式的面积为 0.04hm²，恢复为其他草地区域采用草籽直接全面播撒方式结合临时无纺布覆盖的面积为 0.40hm²，涉及高陡边坡通过挂网喷播草籽及种植爬藤植物的方式进行修复。

2、方案新增

沉砂池：主体工程在项目区设计周边截排水沟，本方案考虑在截水沟出口处布设沉砂池，共布设沉砂池 2 座，占地面积 10.0m²。沉沙池尺寸为 3m×1.5m×1.5m，边墙及底板厚度均为 20cm，采用 C20 砼浇筑，定期对沉砂池进行清理。单个沉砂池土方开挖 2.18m³，土方回填量 0.42m³，C20 砼 3.16m³。

工程水土保持设施布局分析详见表 3-4

表 3-4 工程水土保持设施布局分析表

| 防治分区 | | 措施类型 | 措施布设 |
|-------|-------|------|----------------|
| 生态重建区 | | 工程措施 | 排水沟▲ |
| | | 植物措施 | 植被恢复▲、临时覆盖▲ |
| 辅助再生区 | 建设设施区 | 工程措施 | 截水沟▲、拦渣坝▲、收集池▲ |
| | 其他区域 | 植物措施 | 植被恢复▲、临时覆盖▲ |
| | | 临时措施 | 沉砂池★ |

注：▲主体设计 ★方案新增

根据水土保持设施布局分析，措施布设结合主体工程布置情况，布设相应的水土保持植物措施和临时措施，保证了工程运行的安全，防止了滑坡、崩塌等重力侵蚀的发生，采取的绿化措施，减少了雨水对地表的冲刷，并发挥一定的景观作用，有效控制和减少项目建设造成的水土流失及危害。

经过工作组现场调查分析，工程区内布设的排水措施布局合理，满足区域排水要求，无堵塞现象，整体运行良好；植物措施以绿化为主，植物种类选择合理，成活率达 90%以上，植物长势较好，具有良好的水土流失防治功能，同时营造了一个优美的工作生活环境。综上所述，工作组认为本项目已实施措施区域水土保持防治措施布局是合理的，具有明显的防治效果。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施完成情况

经现场巡查监测记录结合施工、竣工资料，项目实际建设过程中完成的水土保持工程措施：表面排水沟、周边截水沟尺寸统一按规格 $B \times H = 0.50 \times 0.30m$ 施工，工程量减少 79m；拦挡坝坝底基础持力层比设计浅 1.0~2.0m，工程量随之增加 594.80m³，并在截水沟出口处修筑沉砂池 2 座，新增工程量 6.32m³。《水土保持方案》及批复文件与实际工程措施对比情况详见表 3-5

表 3-5 实际完成等工程措施与方案批复工程措施对比情况表

| 防治分区 | 工程项目或措施名称 | 方案批复工程量 | | 实际完成工程量 | | 增减情况 | 备注 |
|-------|---------------|----------------|------|----------------|---------|---------|------|
| | | 单位 | 工程量 | 单位 | 工程量 | | |
| 生态重建区 | 表面排水沟 | m | 417 | m | 741 | -79 | 主体设计 |
| | 周边截水沟 | m | 403 | | | | |
| 辅助再生区 | 1#、3#拦挡坝（2 座） | m ³ | 1290 | m ³ | 1884.80 | +594.80 | 主体设计 |
| | 沉砂池（2 座） | m ³ | 6.32 | m ³ | 6.32 | 0 | 方案新增 |



项目区内表面排水沟照片



项目区内沉砂池照片

本项目实际完成的工程措施基本按照设计要求实施完成，局部和少量变化及增减为实际施工根据防护需要的正常施工误差和调整，但实际形成的水土保持防护功能未降低，未影响项目整体水土流失防治效果。

3.5.2 植物措施完成情况

经现场巡查监测记录结合施工、竣工资料，项目实际建设过程中，基本按照主体工程和水土保持方案要求落实项目建设区各扰动地表区域植物措施，其中：生态重建防治区植被恢复面积为 0.60hm^2 ，方案设计辅助再生防治区植被恢复面积为 0.44hm^2 ，方案未统计截、排水沟占地面积 220m^2 ，新增沉砂池 2 座占地面积 10.0m^2 ，扣除截、排水沟及新增沉砂池 2 座后，辅助再生防治区植被恢复面积为 0.417hm^2 ，植被恢复面积减少 0.023hm^2 。《水土保持方案》及批复文件与实际植物措施对比情况详见表 3-6

表 3-6 实际完成等植物措施与方案批复植物措施对比情况表

| 防治分区 | 措施项目 | 方案批复工程量 | | 实际完成工程量 | | 增减情况 | 备注 |
|-------|------|---------------|-------------|---------------|--------------|--------|------|
| | | 单位 | 数量 | 单位 | 数量 | | |
| 生态重建区 | 植被绿化 | hm^2 | 0.60 | hm^2 | 0.60 | 0 | 主体设计 |
| 辅助再生区 | 植被绿化 | hm^2 | 0.44 | hm^2 | 0.417 | -0.023 | 主体设计 |
| 合计 | | | 1.04 | | 1.017 | | |

本项目实际完成的植物措施基本按照设计要求实施完成，局部和少量变化及增减为实际施工根据防护需要的正常施工误差和调整，但实际形成的水土保持防护功能未降低，未影响项目整体水土流失防治效果。



植物措施照片



植物措施照片

3.5.3 临时措施完成情况

经现场巡查监测记录结合施工、竣工资料，项目实际建设过程中完成临时防护措施有临时覆盖，临时覆盖 5457m^2 ，实施的临时覆盖面积基本按照设计要求实施完成，满足本工程的水土流失防治要求。《水土保持方案》及批复文件与实际临时施对比情况详见表 3-7

表 3-7 实际完成等临时措施与方案批复临时措施对比情况表

| 防治区 | 措施名称 | 单位 | 方案设计工程量 | 实际完成工程量 | 增减情况 | 备注 |
|-------------|------|----------------|---------|---------|------|------|
| 生态重建区及辅助再生区 | 临时覆盖 | m ² | 5457 | 5457 | 0 | 主体设计 |



临时覆盖照片

3.5.4 水土保持措施实施进度

本项目实际施工于 2024 年 9 月正式开工，于 2024 年 12 月主体工程完工，项目水土保持工程根据主体工程施工进度逐步实施完成，与主体工程同步实施并发挥效益。经综合分析主体工程分部工程实施进度情况，评价工程建设区域各项临时防护措施实施进度情况，监测项目组认为各项临时防护措施实施进度均严格按照主体工程进度水土保持要求实施，满足“三同时制度”要求。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 批复的原方案的水土保持投资

根据《云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土保持方案报告书》及《开远市水务局关于准予云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土保持方案审批的行政许可决定书》（开水保许

发〔2024〕9号），项目水土保持总投资112.67万元，主体工程设计具有水土保持功能措施投资88.71万元，方案新增水土保持投资23.96万元。方案新增水土保持投资中：工程措施费1.16万元，临时措施费0.02万元，独立费用20.70万元，基本预备费1.31万元，水土保持补偿费0.77万元（7674.80元）。《水保方案》设计水土保持投资具体情况见表3-8

表3-8 水土保持投资总估算表 单位：万元

| 序号 | 工程或费用名称 | 单位 | 综合单价 (元) | 工程量 | 投资 (万元) | 备注 |
|---------|-----------|----------------|-------------|-------|---------------|------|
| 一 | 工程措施 | | | | 85.85 | |
| 1 | 截排水沟 | | | | | 主体设计 |
| 1.1 | 周边截水沟 | m | 330 | 403 | 13.30 | 主体设计 |
| 1.2 | 表面排水沟 | m | 320 | 417 | 13.34 | 主体设计 |
| 2 | 拦挡坝 | m ³ | 450 | 1290 | 58.05 | 主体设计 |
| 3 | 沉砂池 | m ³ | 860 | 13.50 | 1.16 | 方案新增 |
| 二 | 植物措施 | | | | 3.20 | |
| 1 | 植被恢复 | | | | | |
| 1.1 | 灌木种植及养护 | 株 | 2680 | 7.00 | 1.88 | 主体设计 |
| 1.2 | 草本种植及养护 | 株 | 1500 | 7.00 | 1.05 | 主体设计 |
| 1.3 | 草籽播撒及养护 | m ² | 5457 | 0.50 | 0.27 | 主体设计 |
| 三 | 临时措施 | | | | 0.84 | |
| 1 | 无纺布覆盖 | m ² | 5457 | 1.50 | 0.84 | 主体设计 |
| 一~三部分之和 | | | | | 89.89 | |
| 四 | 独立费用 | | | | 20.70 | |
| 1 | 建设管理费 | | | | 0.02 | 方案新增 |
| 2 | 水土保持监理费 | | | | 0.00 | 方案新增 |
| 3 | 科研勘测设计费 | | | | 0.06 | 方案新增 |
| 4 | 水土保持方案编制费 | | | | 10.00 | 方案新增 |
| 5 | 水土保持监测费 | | | | 6.62 | 方案新增 |
| 6 | 水土保持设施验收费 | | | | 4.00 | 方案新增 |
| 一~四部分之和 | | | | | 110.59 | |
| 五 | 基本预备费 | | | | 1.31 | 方案新增 |
| 六 | 水土保持补偿费 | | | | 0.77 | 方案新增 |
| 七 | 水土保持总投资 | | | | 112.67 | |

3.6.2 实际完成水土保持投资

根据统计结果，项目实际完成的水土保持总投资136.50万元，主体工程设计具有水土保持功能措施投资112.54万元，方案新增水土保持投资23.96万元。

方案新增水土保持投资中：工程措施费 1.16 万元，临时措施费 0.02 万元，独立费用 20.70 万元，基本预备费 1.31 万元，水土保持补偿费 0.77 万元（7674.80 元）。

水土保持投资完成情况见表 3-9

表 3-9 水土保持投资完成情况表 单位：万元

| 序号 | 工程或费用名称 | 单位 | 综合单价 (元) | 工程量 | 投资 (万元) | 备注 |
|---------|------------|----------------|-------------|---------|---------------|------|
| 一 | 工程措施 | | | | 109.69 | |
| 1 | 截排水沟 | | | | / | 主体设计 |
| 1.1 | 周边截水沟 | m | 330 | / | / | 主体设计 |
| 1.2 | 表面排水沟 | m | 320 | 741 | 23.71 | 主体设计 |
| 2 | 拦挡坝 | m ³ | 450 | 1884.80 | 84.82 | 主体设计 |
| 3 | 沉砂池 | m ³ | 860 | 13.50 | 1.16 | 方案新增 |
| 二 | 植物措施 | | | | 3.19 | |
| 1 | 植被恢复 | | | | | |
| 1.1 | 灌木种植及养护 | 株 | 2680 | 7.00 | 1.88 | 主体设计 |
| 1.2 | 草本种植及养护 | 株 | 1500 | 7.00 | 1.05 | 主体设计 |
| 1.3 | 草籽播撒及养护 | m ² | 5227 | 0.50 | 0.26 | 主体设计 |
| 三 | 临时措施 | | | | 0.84 | |
| 1 | 无纺布覆盖 | m ² | 5457 | 1.50 | 0.84 | 主体设计 |
| 一~三部分之和 | | | | | 113.72 | |
| 四 | 独立费用 | | | | 20.70 | |
| 1 | 建设管理费 | | | | 0.02 | 方案新增 |
| 2 | 水土保持监理费 | | | | 0.00 | 方案新增 |
| 3 | 科研勘测设计费 | | | | 0.06 | 方案新增 |
| 4 | 水土保持方案编制费 | | | | 10.00 | 方案新增 |
| 5 | 水土保持监测费 | | | | 6.62 | 方案新增 |
| 6 | 水土保持设施验收收费 | | | | 4.00 | 方案新增 |
| 一~四部分之和 | | | | | 134.42 | |
| 五 | 基本预备费 | | | | 1.31 | 方案新增 |
| 六 | 水土保持补偿费 | | | | 0.77 | 方案新增 |
| 七 | 水土保持总投资 | | | | 136.50 | |

3.5.3 水土保持投资变化情况及原因分析

根据项目建设单位提供的财务资料以及主体工程和水土保持方案设计资料分析，项目建设水土保持实际完成投资为 136.50 万元，比《水保方案》设计确定的投资增加了 23.83 万元，具体对比情况见表 3-10。

表 3-10 水土保持投资总估算表

| 序号 | 费用名称 | 方案设计投资 (万元) | 实际完成投资 (万元) | 增减 (万元) |
|----|---------|----------------|----------------|------------|
| 一 | 工程措施 | 85.85 | 109.69 | +23.84 |
| 二 | 植物措施 | 3.20 | 3.19 | -0.01 |
| 三 | 临时措施 | 0.84 | 0.84 | 0.00 |
| 四 | 独立费用 | 20.70 | 20.70 | 0.00 |
| 1 | 建设管理费 | 0.02 | 0.02 | 0.00 |
| 2 | 水土保持监理费 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 科研勘测设计费 | 0.06 | 0.06 | 0.00 |

| | | | | |
|---|-----------|--------|--------|--------|
| 4 | 水土保持方案编制费 | 10.00 | 10.00 | 0.00 |
| 5 | 水土保持监测费 | 6.62 | 6.62 | 0.00 |
| 6 | 水土保持设施验收费 | 4.00 | 4.00 | 0.00 |
| 五 | 基本预备费 | 1.31 | 1.31 | 0.00 |
| 六 | 水土保持补偿费 | 0.77 | 0.77 | 0.00 |
| 七 | 水土保持总投资 | 112.67 | 136.50 | +23.83 |

投资变化原因：

- (1) 工程措施中拦挡坝进行优化导致工程量增加 594.80m^3 ，投资相应增加；
- (2) 辅助再生防治区扣除截、排水沟及新增沉砂池 2 座后占地面积后，植被恢复面积相应减少 0.023hm^2 ，投资相应减少。

4 水土保持工程质量

4.1 水土保持质量管理

4.1.1 建设单位质量管理

项目实施过程中，建设单位制定了质量管理体系，保障了施工质量，把水土保持及相关工作纳入主体工程管理，把工程质量放在重要位置，全过程对工程质量进行控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、建设监理制和合同管理制。为了及时掌握质量信息，加强质量管理，在工程建设过程中，建设单位经常派人及时主动地到施工现场进行现场监督管理，了解工程施工、质量情况，一旦发现问题立即处理。

验收组认为，工程现行的水土保持管理措施基本符合水土保持工作需要，可以保证项目区水土流失防治责任范围内水土保持设施正常运行，并能够达到防治水土流失的目的。

综上所述：建设单位质量控制体系是可行的。

4.1.2 设计单位质量管理

设计单位从组织上、制度上、工程程序和方法等方面来保证设计质量，通过建立为达到一定的质量目标而通过一定的规章制度、程序、方法、机构，把质量保证活动加以系统化、程序化、标准化和制度化的质量保证体系，保证设计成果质量。因此，设计单位在项目建设前和施工过程中对主体工程中具有水土保持功能的措施进行了全面、细致的分析，并与《水保方案》设计相结合，避免重复和遗漏，共同构筑完整、严密的水土保持防治体系，提高了水土保持防治措施功效，尽量节省了工程投资。

综上所述：设计单位质量控制体系是可行的。

4.1.3 监理单位质量控制

在工程施工建设过程中，将水土保持施工监理纳入了主体工程管理之中。建设单位委托昆明建设咨询管理有限公司进行监理。监理单位遵循的监理质量管理原则是：严格施工程序，强化施工监理；严格技术标准，加强质量检验；狠抓关

键部位，确保重点质量；采用先进技术，提高工程质量；严格工程验收，确保缺陷处理质量。在开展监理业务时，制定了一套全面细致、科学合理的质量管理体系。从保证工程质量全面履行工程承建合同出发，审查施工单位上报的施工组织设计、施工技术措施，指导监督合同中有关质量标准、要求的实施。在施工过程中，把好每道工序的质量关，实行严格的巡视检查与工序验收制度，无论是重要项目还是一般项目都要经过工序验收后，方可进行下道工序施工。

验收组认为，监理单位严格按照《水保方案》设计情况开展工程水土保持监理工作，监理机构及人员齐备，监理过程符合要求，及时提交水土保持措施分部验收鉴定书以及项目《水土保持监理总结报告》。

综上所述：监理单位工作开展情况和质量管理体系是可行的。

4.1.4 施工单位质量保证

施工单位在施工过程中采取了一系列有效的质量管理措施，建立了一套完善的质量保证体系，制定了完善的岗位质量规范；监理了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理，层层监理质量责任制，明确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关；在施工中加强质量检验工作，认证执行“三检制”，切实有效地做好工程质量全过程控制。以此可以看出，工程施工质量管理体系是健全和完善的。

工作组认为：参照相关质量管理体系要求标准，项目建设制定了相应的质量管理体系，并形成文件，在施工过程中，加以实施和保持，保障了施工质量，基本上做到了与主体工程“三同时”实施，使水土流失得以及时控制。项目现行的水土保持管理体系符合水土保持工作的需要，保证项目区水土流失防治责任范围内水土保持工作有序的开展，对工程建设、质量控制等工作的实施均具有良好的保障作用，并达到有效防治水土流失的目的。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 质量评价标准

根据建设单位、监理单位及质量监督单位提供的质量评定相关资料，本项目根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等国家、行业有关技术标准，

结合业主建设单位提供相关资料进行评价。评价内容包括单位工程、分部工程及单元工程，质量等级评定标准见表 4-1。

表 4-1 质量等级评定标准

| 项目 | 质量等级 | 评定标准 |
|------|------|--|
| 单元工程 | 合格 | 检查项目符合质量标准，中间产品质量及原材料质量全部合格 |
| | 优良 | 工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良 |
| 分部工程 | 合格 | 单元工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格 |
| | 优良 | 单元工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要单元工程质量优良，且未发生过质量事故 |
| 单位工程 | 合格 | 分部工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料基本齐全 |
| | 优良 | 分部工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且施工中未发生过重大质量事故，中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料齐全 |

4.2.2 划分过程及结果

项目建设中水土保持工程按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)规定，划分为单位工程、分部工程、单元工程三个等级。

①单位工程：按照工程类型和便于质量管理的原则，本项目实际情况划分为降水蓄渗工程、防洪排导工程、临时防护工程、植被建设工程等 4 个单位工程。

②分部工程：按照功能相对独立，工程类型相同的原则，划分为拦挡坝、沉砂池、排洪导流设施、覆盖、点片状植被 5 个分部工程。

③单元工程：按照施工方法相同、工程量相近，便于进行质量控制和考核的原则划分为 12 单元工程。

单元工程划分标准见表 4-2，划分情况见表 4-3。

表 4-2 单元工程划分标准

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程划分 | 备注 |
|--------|--------|---|------------------------------|
| 降水蓄渗工程 | 拦挡坝 | 每个单元工程量为 50~100m，不足 30m 的单独作为一个单元工程，大于 50m 的划分为两个以上单元工程 | 参照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006) |
| | 沉砂池 | 按容积分，每 10~30m ³ 为一个单元工程，不足 10m ³ 的可单独作为一个单元工程，大于 30m ³ 的可划分为两个以上单元工程 | |
| 防洪排导工程 | 排洪导流设施 | 按段划分，每 50~100m 划分为一个单元工程 | |
| 临时防护工程 | 覆盖 | 按面积划分，每 100~1000m ² 作为一个单元工程，不足 100m ² 的单独作为一个单元工程，大于 1000m ² 的划分为两个以上单元工程 | |

| | | | |
|--------|-------|--|--|
| 植被建设工程 | 点片状植被 | 以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积0.1~1.0hm ² ，大于1.0hm ² 的划分为两个单元工程 | |
|--------|-------|--|--|

表 4-3 本项目划分情况

| 单位工程 | 分部工程 | 布置位置 | 单元工程划分 |
|--------|--------|-----------------|--------|
| 降水蓄渗工程 | 拦挡坝 | 1#、3#拦挡坝 | 2 |
| | 沉沙池 | 周边排水沟出口处 | 1 |
| 防洪排导工程 | 排洪导流设施 | 周边排水沟、表面排水沟 | 5 |
| 临时防护工程 | 覆盖 | 生态重建区及辅助再生区植被恢复 | 1 |
| 植被建设工程 | 点片状植被 | 生态重建区及辅助再生区植被恢复 | 3 |
| 合计 | | | 12 |

4.2.3 各防治分区工程质量评定

本工程的水土保持工程措施，属于主体工程附属分部工程，从一开始便将其纳入了招标投标和施工单位编制的施工组织设计中，同主体工程一起实行了总承包，与主体工程同步建设。因此，水土保持工程措施与主体工程采取了同样的设计和施工质量管理，设计单位、施工单位、监理单位和质检单位对质量控制、质量监督和质量评定及验收都十分规范。施工单位对土石方开挖和临时设施的建设等均进行了严格有效的管理，尽可能地减少水土流失。水土保持工程措施质量管理措施得力，效果显著。

(1) 竣工资料检查

工作组检查了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料。包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师初验、建设单位工程竣工验收等环节的资料。

(2) 现场抽查

本次验收通过查阅资料及现场抽查，确定各单位工程、分部工程和单元工程的抽查比例达到 90%以上。

本次检查按照突出重点、涵盖各种水保措施类型的原则，在查阅工程设计、监理、分部工程验收资料的基础上，通过查阅工程检测资料，了解工程原材料、混凝土强度、砂浆标号是否符合设计要求；通过检查施工记录，查看隐蔽工程质量是否符合要求；通过现场量测工程外型尺寸，估算完成工程量，并与上报的工程量核对；通过现场量测和观察，检查工程外观质量、工程缺陷、植被覆盖和运行情况。

(3) 质量评定结果

根据建设单位、监理单位及质量监督单位提供的质量评定资料统计，本项目水土保持工程分部工程 5 个，包括单元工程数 12 个，合格 12 个，合格率 100%，质量等级为合格。水土保持工程措施质量评定情况详见表 4-4。

表 4-4 项目水土保持单元、分部工程质量评定表

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工 程个数 | 质量评定等级 | | | | |
|------------|--------|------------|----------|------|----------|------------|--------|
| | | | 合格 个数 | 合格率 | 优良 个数 | 优良率 (%) | 质量评定等级 |
| 降水蓄渗工 程 | 拦挡坝 | 2 | 2 | 100% | 0 | 0 | 合格 |
| | 沉沙 | 1 | 1 | 100% | 0 | 0 | 合格 |
| 防洪排导工程 | 排洪导流设施 | 5 | 5 | 100% | 0 | 0 | 合格 |
| 临时防护工程 | 覆盖 | 1 | 1 | 100% | 0 | 0 | 合格 |
| 植被建设工程 | 点片状植被 | 3 | 3 | 100% | 0 | 0 | 合格 |

4.3 弃渣场稳定性评估

根据监测报告及调查结果，本项目建设过程中共产生开挖土石方量 2.38 万 m³（其中场地平整 2.00 万 m³，基础开挖 0.38 万 m³），回填 2.80 万 m³（场地平整回填 2.38 万 m³，绿化覆土 0.42 万 m³），外借表土 0.42 万 m³（来源于同一建设单位的开远市乐白道街道雨洒村云南云天化红磷化工有限公司磷石膏库区内保留可剥离表土）。

工程建设无弃渣产生，未设置弃土场，无需进行弃渣场稳定性评估。

4.4 总体质量评价

检查了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料。包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师验收、建设单位工程竣工验收等环节的资料；查阅了建设单位会同施工单位、监理单位主要对建构筑物区的排水沟等水土保持措施进行了初验和质量评定，评定结果为合格。

采用查阅资料、实地查勘等方式核查了项目水土保持工程措施实施质量。根据监理单位提交的监理工作报告显示：经监理工程师抽查评定，单位、分项、分部工程评定均为合格。抽查 100%的单位工程、100%的分部工程、不小于 30%的单元工程，抽查结果全部合格。

根据验收工作组现场核查结果，本项目实施的各项措施结构规则、外表美观、运行良好、无堵塞现象；绿化区域植被成活率和覆盖度较高，美观效果良好，抚

育管理措施到位，发挥了较好的蓄水保土效益。

综上所述：本项目水土保持工程建设已经达到了预期要求，项目区内相应水土保持措施布局基本到位，水土保持工程质量符合设计和规范要求，各项水土保持设施的实施及运行对防治项目区水土流失、改善生态环境起到了重要的作用，项目水土保持工程总体质量评定为合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

在工程建设中，建设单位严格按照批复的水土保持方案实施相应的水土保持工程。各项水土保持工程实施至今，经现场调查，防护措施有效地控制了项目建设区的水土流失，恢复和改善了项目区的生态环境。在运行初期防护工程效果体现明显，水土流失基本得到治理，水土保持功能得到体现，植被逐步得到恢复，未出现明显的水土流失现象，总体运行情况较好，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土保持设施在试运行期间和竣工验收后，其管理维护工作由云南云天化红磷化工有限公司执行。

一、工程措施运行情况

由于本项目部分排水设施将受人为或自然条件的影响，存在堵塞、排水不畅等现象，为保证排水设施运行正常，每年安排汛前和汛后两次维修整改，对堵塞截排水沟进行疏通，确保水土保持设施运行正常。

二、植物措施运行情况

根据现场调查，确认工程已实施的水土保持植物措施主要为栽植乔木、栽植灌木、播撒草籽和抚育管理，绿化所选用树种适应当地的自然条件，大部分区域成活率高，成效明显。下阶段应进一步加强抚育管护，确保发挥应有的水土保持效益。

三、临时措施运行情况

根据现场调查，项目在建设过程中实施了临时覆盖等措施，在施工过程中有效的减少了项目区水土流失危害，确保发挥应有的水土保持效益。

四、植物补植情况

项目绿化面积较大，绿化措施实施后需要及时进行抚育管理，保障保证了苗木成活率达到 95%以上，满足相关标准和要求。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失总治理度

工作组综合监测报告及现场统计分析，截至2025年1月，本项目造成扰动面积 1.10hm^2 ，建设设施区占地面积 0.083hm^2 ，造成水土流失面积 1.017hm^2 ，水土保持措施

治理达标面积 1.017hm^2 , 总治理度为99.0%, 达到了水土保持方案拟定的防治目标值, 详见表5-1。

表 5-1 水土流失总治理度监测计算表

| 防治分区 | 扰动面积 (hm^2) | 水土流失 面积 (hm^2) | 水土流失治理达标面积 (hm^2) | | | | 水土流失 总治理度 (%) |
|-------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------|-------|-------|---------------------|
| | | | 建设设施区 面积 (hm^2) | 工程措施 | 植物措施 | 小计 | |
| 生态重建区 | 0.60 | 0.60 | | 0 | 0.60 | 0.60 | 99 |
| 辅助再生区 | 0.50 | 0.417 | 0.083 | 0 | 0.417 | 0.417 | |
| 合计 | 1.10 | 1.017 | 0.083 | 0 | 1.017 | 1.017 | |

5.2.2 土壤流失控制比

经现场查勘, 通过各项水土保持工程措施和植物措施的实施, 项目区水土流失得到了有效控制。根据监测报告, 目前项目区平均土壤侵蚀模数将降到 $338.68\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$, 土壤流失控制比达1.47, 具体见表5-2。

表 5-2 土壤流失控制比计算表

| 防治分区 | 防治范围 (m^2) | 竣工后土地利用类型及面积 (m^2) | | 侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$) | 平均土壤流失模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$) | 容许土壤流失模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$) | 水土流失控制比 |
|-------|--------------------------|-------------------------------|-------|---|---|---|---------|
| | | 利用类型 | 面积 | | | | |
| 生态重建区 | 0.60 | 植物措施 | 0.60 | 350 | 338.68 | 500 | 1.47 |
| 辅助再生区 | 0.50 | 建设设置区 | 0.083 | 200 | | | |
| | | 植物措施 | 0.417 | 350 | | | |

5.2.3 渣土防护率

通过对竣工资料的统计及现场监测调查结果, 本项目建设过程中共产生开挖土石方量 2.38万m^3 (其中场地平整 2.00万m^3 , 基础开挖 0.38万m^3), 回填 2.80万m^3 (场地平整回填 2.38万m^3 , 绿化覆土 0.42万m^3), 外借表土 0.42万m^3 (来源于同一建设单位的开远市乐白道街道雨洒村云南云天化红磷化工有限公司磷石膏库区内保留可剥离表土)。

工程建设无弃渣产生, 未设置弃土场, 工程渣土防护率达到99%。

5.2.4 表土保护率

通过对竣工资料的统计及现场监测调查结果, 目前本项目总占地面积 1.10hm^2 , 目前扰动地表地面积为 1.10hm^2 , 建设设置区面积 0.083hm^2 , 植物措施面积 1.017hm^2 , 因此本项目表土保护率为99%。

5.2.5 林草植被恢复率

通过对竣工资料的统计及现场监测调查结果，本项目总占地面积 1.10hm^2 ，目前条件下可恢复植被面积 1.017hm^2 ，实际绿化面积 1.017m^2 ，经计算，项目建设区内林草植被面积占可恢复林草植被面积 99%，具体见表 5-3。

表 5-3 林草植被恢复率监测计算表

| 防治分区 | 扰动地表面积 (hm^2) | 建设设置区 (hm^2) | 工程措施 (hm^2) | 可恢复植被面积 (hm^2) | 植物措施 (hm^2) | 林草植被恢复率 (%) |
|-------|--------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|-------------|
| 生态重建区 | 0.60 | 0 | 0 | 0.60 | 0.60 | 99 |
| 辅助再生区 | 0.50 | 0.083 | 0 | 0.417 | 0.417 | |
| 合计 | 1.10 | 0.083 | 0 | 1.017 | 1.017 | |

5.2.6 林草覆盖率

通过对竣工资料的统计及现场监测调查结果，本项目总占地面积 1.10hm^2 ，工程建设完成植被绿化 1.017hm^2 ，林草植被覆盖率为 92.40%，具体见表 5-4。

表 5-4 林草覆盖率监测计算表

| 防治分区 | 项目建设区面积 (hm^2) | 植物措施面积 (hm^2) | 工程措施面积 (hm^2) | 可恢复植被面积 (hm^2) | 林草植被覆盖率 (%) |
|-------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------|
| 生态重建区 | 0.60 | 0.60 | | 0.60 | |
| 辅助再生区 | 建设设置区 | 0.083 | | | |
| | 其它区域 | 0.417 | 0.417 | 0.417 | |
| 合计 | | 1.10 | 1.017 | 1.017 | 92.40 |

5.2.7 水土保持效果达标情况

根据水土流失防治效果动态监测结果分析，截至2025年1月，工程水土流失六项防治指标分别为：水土流失治理度达99%，土壤流失控制比达1.47，渣土防护率达到99%，表土保护率达到99%，林草植被恢复率达到99%，林草覆盖率为92.40%。具体各项指标对比情况详见表5-5。

由表5-5可见，云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土流失防治六项指标均达到GB50434-2018规定的一级防治目标值以及水土保持方案设计确定的防治目标值。

表 5-5 水土流失防治达标情况表

| 防治指标 | 防治目标值 | | 防治达到值 | 达标情况 | |
|--------------|--------------------------|-------|-------|------|-------|
| | GB50434-2018 确定一级防治标准 | 方案设计值 | | 一级标准 | 方案目标值 |
| 水土流失总治理度 (%) | 97 | 97 | 99 | 达标 | 达标 |
| 土壤流失控制比 | 1.0 | 1.0 | 1.47 | 达标 | 达标 |
| 渣土防护率 (%) | 92 | 92 | 99 | 达标 | 达标 |
| 表土保护率 (%) | 95 | 95 | 99 | 达标 | 达标 |
| 林草植被恢复率 (%) | 96 | 96 | 99 | 达标 | 达标 |
| 林草覆盖率 (%) | 23 | 23 | 92.40 | 达标 | 达标 |

5.3 公众满意度调查

根据施工及监理资料，同时通过现场调查、走访了解，项目建设中未对周边环境、设施产生大的影响，项目的建设进一步深化经济体制改革，集约、节约利用土地，盘活土地使用效益，拓宽经济发展空间，提高居民经济收入，周边居民对本项目的建设持满意态度。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

水土保持工作作为云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目建设的组成部分，项目工程建设过程中受到了充分重视。建设单位就把水土保持生态环境建设与工程建设同步作为工程建设的重要指导思想。水土保持工程管理纳入了主体工程建设管理体系实行统一管理，对项目水土保持工程建设全过程“严格管理、确保质量”，坚持“安全、环境、舒适、和谐、经济”的原则。

- 1) 建设单位组建了工程项目部，并且由项目部抽调人员成立水保领导小组，项目部负责人任组长，分管领导任副组长，监理工程师管理办公室成员任组员；下设环保办公室，办公室设在监理工程师管理办公室。
- 2) 监理单位成立水保领导小组，总监理工程师任组长，分管领导任副组长；下设环保办公室，办公室设在总监办。
- 3) 施工单位成立水保小组，项目经理任组长，并由施工单位抽调施工单位人员成立组织机构。

6.2 规章制度

为保证云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目的水土保持方案在工程建设中得到全面的落实，建设单位在全面负责、管理和协调、统筹水土保持及环境建设工作中，根据工程的实际情况，建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作自始至终纳入到主体工程的管理中，在项目建设的过程中严格执行《中华人民共和国水土保持法》、云南省实施的《中华人民共和国水土保持法》办法和建设项目“三同时”制度，并先后制定完善了《环境保护与水土保持管理办法》、《施工管理细则》、《财务管理》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》等多项严格的规章制度，形成了一整套适合红河州建水县家合景园建设项目的制度体系和管理办法。

6.3 建设管理

自本项目工程实施以来，坚持“水土保持生态环境建设与工程建设同步”的

指导原则，一是加强施工管理，防止施工开挖土方乱堆乱弃，并采取临时挡护或保护措施，二是实施了大量的水土保持工程，有效的控制了水土流失。

为了作好水土保持工程的质量、进度、投资控制，建设单位将水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。在招投标过程中，参与竞标的各施工单位都是具备一定技术、人才、经济实力、自身的质量保证体系完善的大中型企业，工程监理单位也是通过招投标择优选定的具有相当工程建设监理经验和业绩、能独立承担监理业务的专业咨询机构。工程开工后，建设、设计、施工、监理等各单位协调合作，坚持“质量第一”的原则，严格按照施工技术规范要求施工，建立了严格的质量保证和监督体系，实行质量自控自检、中心试验室实地抽检、监理单位旁站监理、建设单位巡视抽查、质检单位查验核实制度，保障了工程建设的质量。

6.4 水土保持监测

2024年12月20日，委托云南地质工程勘察设计研究院有限公司承担本项目水土保持监测工作。监测过程中，监测单位监测工作遵循宏观监测与微观监测相结合，固定监测点与临时监测点相结合，定点观测和实地调查相结合原则。对本项目监测工作采用调查监测、巡查监测等方法，对项目的防治责任范围、弃土弃渣、水土流失防治情况、土壤流失、水土流失危害、水土流失背景值、水土流失影响因子、水土流失状况、水土保持措施防治效果等内容进行全面监测，并在实地踏勘和外业监测的基础上编制完成《云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土保持监测总结报告》。

(1) 监测点布置

结合本工程实地踏勘情况，考虑工程水土流失特点和水土保持措施布局特征，监测项目组依据项目水土保持监测实际需要，对项目建设区主要布设水土保持措施调查样方、植被调查样方等监测设施及样方等。监测时段内，监测项目组共于工程建设区域布设水土保持监测点8个，施工期设置4个监测点（生态重建区2个，辅助再生区1个，截排水沟出口1个），试运行期沿用施工期设置的4

个监测点，详见表 6-1。

表 6-1 水土保持监测计划表

| 防治分区 | 监测点号 | 监测内容 | 监测方法 | 监测点 |
|--------|------|---------------------------|-----------|-----|
| 生态重建区 | 1# | 扰动地表面积、水土保持措施建设情况、水土流失量观测 | 地面观测、实地量测 | 1 |
| 生态重建区 | 2# | 扰动地表面积、水土保持措施建设情况、水土流失量观测 | 地面观测、实地量测 | 1 |
| 辅助再生区 | 3# | 扰动地表面积、水土保持措施建设情况、水土流失量观测 | 地面观测、实地量测 | 1 |
| 截排水沟出口 | 4# | 水土流失量观测 | 实地量测 | 1 |

验收组认为，本工程水土保持监测工作监测点布置合理，覆盖了工程建设各区域。

(2) 监测设施设备

监测单位按照方案设计及工程实际建设情况，本项目监测所选定的监测点需配备多种监测设备、工具和设施。经统计，本项目水土保持监测使用了以下设备，详见表 6-2。

表 6-2 水土保持监测使用设备表

| 序号 | 监测内容 | 监测设施设备 | 尺寸及规格 |
|----|----------------------------|---------------------|-------|
| 1 | 成活率、冠幅、盖度与密度、生长率（高度），植被生长状 | 测绳、卡尺、标本夹、皮尺等 | 常规 |
| 2 | 水土流失面积、形式和程度 | GPS、卡尺、测绳、铁钉、塑料绳、标竿 | 细长型铁钉 |
| 3 | 扰动地表面积 | GPS 定位仪、无人机 | 常规 |
| 4 | 土壤流失量 | 环刀、容量瓶、烘箱、天平 | 常规 |
| 5 | 调查监测 | GPS 定位仪、照相机、标竿、卷尺 | 常规 |

验收组认为，本工程水土保持监测工作中采用的各项监测设备基本能够满足监测工作正常开展的需求，能够对布设的各监测样方进行测量、测算。

(3) 监测时段及频次

据《监测总结报告》资料，本项目监测时段为接受业主委托之日（2024 年 12 月 20 日）起至水土保持监测总结报告编制完成日止，项目建设期间监测 1 次，工程竣工监测 1 次，本项目水土保持监测时段为 2 个月（2024 年 12 月～2025 年 1 月）。

验收组认为，监测频次基本满足实际要求。

(4) 监测内容评价

监测过程中，监测单位对水土流失的主要因子、水土流失量、水土流失危害、水土保持措施效果等内容进行了全面监测，监测内容复核规程要求。

(5) 监测效果评价

据《监测总结报告》资料，项目区水土流失治理度为 99%，土壤流失控制比为 1.47，渣土防护率为 99%，表土保护率为 99%，林草植被恢复率为 99%，林草覆盖率为 92.40%。通过水土流失防治六项指标可以看出，六项控制指标均达到了方案拟定目标值。

验收组认为，监测工作开展后全面了解项目区水土流失现状情况，通过监测资料进一步了解项目建设期间的水土流失情况，较好地完成了水土保持监测的工作任务。因此，本次水保验收结合水保监测结果和现场调查与群众走访做出，验收组认为，监测单位的监测工作开展较为充分，在监测期间各项措施运行稳定，对工程建设的水土流失防治工作起到了积极作用。

6.5 水土保持监理

本项目监理工作由昆明建设咨询管理有限公司承接，监理单位把水土保持监理工作纳入主体监理工作当中。监理单位于项目开工前进入项目现场，重视监理质量管理工作，监理中心实行总监负责制，完善职能结构，健全规章制度，严格工程质量的事前、事中和事后控制。监理部重视事前策划，制定质量管理重点开展质量控制，认真审查施工单位的施工方案、施工组织设计；严格事中工序质量控制，加强旁站监理和“三检制”的验收；规范事后单元、分部工程质量验收等。加强施工过程质量监控，采取巡视检查、平行检验，对重点工程、关键工序实施旁站监理。同时，加强监理人员内部培训，较好履行“四控制、两管理、一协调”的职责，发挥了工程质量的监控作用。对工程实施全过程监理，工程完工后并进行质量评定，监理单位监理资料齐备，符合规范要求。

由于水土保持工程涉及的措施较多，监理单位在质量控制方面从事前、事中、事后进行全程控制，抓住其控制要点，采取相应手段加以控制。主要做了以下几

方面工作：

(1) 工序交接检查。按规程、规范，对各工序流程间进行检查验收，不合格不得进入下一环节或工序。

(2) 对排水设施、临时防护措施、绿化等工程的关键工序实施旁站式监理，发现不合格的环节或工序及时下达返工或停工令，不给下一环节留下隐患。

(3) 对单项工程的开工报告进行严格管理和审批，对工程质量、技术进行签证，对进场机械设备、原材料和施工人员进行严格把关，达不到质量要求的不得进场。

(4) 行使质量否决权，协调和解决施工过程中出现的质量问题，质量不合格的工程不予计量。

(5) 加强施工安全管理，发现施工安全隐患及时处理解决，对基础开挖等可能存在安全隐患的工序进行了严格的监督管理。

(6) 建立监理资料档案，定期向建设单位报告有关工程质量方面的情况。提交阶段性质量报告，对有关质量方面问题的处理及时提出意见和建

(7) 单项工程完成后，根据主体工程的施工进度安排，及时进行了初步检验验收。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本项目未进行监督检查和出具监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

建设单位于 2024 年 7 月 23 日按批复要求缴纳了水土保持补偿费（缴纳依据见附件 7）。

6.8 水土保持设施管理维护

依据水利部第 16 号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2002 年 10 月，2005 年 7 月水利部第 24 号令修改）的规定，水土保持设施作为主体工程的一部分，开发建设项目水土保持设施经验收合格后，该项目方可正式投入生产或使用。为做好本项目水土保持设施的管护工作，工程验收合格后，水土保持运行管理将由建设单位进行管理，建设单位将建立管理养护责任制，落实专人

负责管理、维护工程水土保持设施，包括定期安全巡逻、苗木养护等，对水土保持设施出现的局部损坏进行修复、加固。

7 结论

7.1 结论

云南云天化红磷化工有限公司高度重视水土保持工作，按照国家和云南省制定的有关水土保持和生态环境建设的法律法规，编报了水土保持方案报告书，并报开远市水务局批准。项目建设将水土保持工作作为重点纳入到项目建设管理体系中，防治思路明确，要求严格，确保了水土保持方案的实施，保证了水土保持工程任务的完成。

通过本次验收调查认为，建设单位在工程建设过程中，水土保持审批手续齐备，管理组织机构完善，制度建设及档案管理规范。工程现已建设完毕，已完成的水土保持措施总体布局为工程措施、植物措施、临时防护措施与管理措施相结合，形成较为完整的防护体系。

项目实际完成的水土保持措施为：① 工程措施工程量：表面排水沟及周边截水沟 741m，拦挡坝建设 1844.80m^3 ，新增沉砂池 2 座；② 植物措施工程量：生态重建区恢复植被绿化 0.60hm^2 ，辅助再生区恢复植被绿化 0.417hm^2 ，建设设置区占地面积 0.083hm^2 ；③ 临时措施工程量：临时覆盖 5457m^2 。根据工程质量评定资料，已完成的水土保持工程共计 4 个单位工程、5 个分部工程、12 个单元工程，质量评定结果为合格。同时，对施工原始纪录、材料检验报告等资料进行查验，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求。

项目实际完成的水土保持总投资 136.50 万元，主体工程设计具有水土保持功能措施投资 112.54 万元，方案新增水土保持投资 23.96 万元。新增水土保持投资中：工程措施费 1.16 万元，临时措施费 0.02 万元，独立费用 20.70 万元，基本预备费 1.31 万元，水土保持补偿费 0.77 万元（7674.80 元）。

通过各项防治措施的实施并发挥效益，因项目建设产生的水土流失得到有效地控制，水土流失治理度达 99%，土壤流失控制比达 1.47，渣土防护率达到 99%，表土保护率达到 99%，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率为 92.40%。六项指标均达到了目标值，满足水土保持防治的要求。

表 7-1 工程建设情况与水土保持设施延后合格条件对比表

| 序号 | 验收合格条件 | 本工程建设情况 |
|----|--|--|
| 1 | 水土保持方案（含变更）编报、初步设计和施工图设计等手续完备。 | 水土保持方案编报程序完备，无变更情况 |
| 2 | 水土保持监测资料齐全，成果可靠。 | 按照要求开展了水土保持监测工作，资料齐全，成果可靠 |
| 3 | 水土保持监理资料齐全，成果可靠。 | 按照要求开展了水土保持监理工作，资料齐全，成果可靠 |
| 4 | 水土保持设施按经批准的水土保持方案（含变更）、初步设计和施工图设计建成，复核国家、地方、行业标准、规范、规程的规定。 | 水土保持设施按照水土保持方案及实际需要完成，复核相关要求。 |
| 5 | 水土流失防治指标达到了水土保持方案批复的要求 | 六项指标均达到了水土流失防治目标和一级标准 |
| 6 | 重要防护对象不存在严重水土流失危害隐患 | 无重要防护对象，且工程不存在严重水土流失危害隐患。 |
| 7 | 水土保持设施具备正常运行条件，满足交付使用要求，且运行、管理维护责任得到落实 | 水土保持设施具备正常运行条件，满足交付使用要求，且运行、管理维护责任得到落实 |
| 8 | 水土保持分部工程、单位工程验收合格 | 水土保持分部工程、单位工程验收结论为合格 |
| 9 | 依法缴纳水土保持补偿费 | 已缴纳了水土保持补偿费 |

综上所述及表 7-1，该项目手续资料齐备，水土保持措施落实完善，水土保持投资满足区域水土保持的防治要求，验收组认为项目措施防治效果明显，满足水土保持要求，水土保持设施已达到验收条件。

7.2 遗留问题安排

- (1) 加强对已建水土保持措施的运行管理，确保各项措施持久发挥效益。
- (2) 对项目建设区植被恢复加大养护力度，对裸露地表进行补植，保证存活率与覆盖率。
- (3) 建议做好后期水土保持工程养护、管理所需资金的计划与落实工作。

委托书

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）的规定，为了客观评价云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土保持方案实施情况及水土保持设施对工程建设产生水土流失的防治效果，为水保验收提供技术资料，云南云天化红磷化工有限公司特委托云南正金工程勘察有限公司承担该项目的水土保持设施验收报告编制工作。

特此委托！

云南云天化红磷化工有限公司

2024年12月21日



项目建设及水土保持大事记

2024年5月31日，取得了开远市发展和改革局颁发的《投资项目备案证》。

2024年07月，云南地质工程勘察设计研究院有限公司红河分院编制完成《云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

2024年07月10日获得开远市水务局文件《开远市水务局关于云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土保持方案审批的行政许可决定书》（开水保许发〔2024〕9号）。

2024年9月3日～2024年9月14日进行地貌重塑工程；

2024年9月18日～2024年11月11日进行土壤重构工程；

2024年10月06日～2024年11月30日进行改性磷石膏回填工程；

2024年9月05日～2024年09月8日进行配套工程；

2024年11月03日～2024年11月15日进行覆土种植；

2024年11月01日～2024年11月17日进行植被重建工程；

2024年12月01日～2024年12月15日进行各分部工程验收。

2025年01月，监测单位（云南地质工程勘察设计研究院有限公司）完成监测工作，并根据监测结果完成了《云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土保持监测总结报告》。

云南省固定资产投资项目备案证

填报单位：云南云天化红磷化工有限公司

备案申报时间：2024年05月30日

| | | | | |
|------------|--|--|-----------|--------------------|
| 项目单位基本情况 | *单位名称 | 云南云天化红磷化工有限公司 | | |
| | 单位类型 | (内资)其他有限责任公司 | | |
| | 证照类型 | 统一社会信用代码 | 证照号码 | 91532502MA6NLNCK66 |
| | *法定代表人(责任人) | 李天华 | 固定电话 | 08737173084 |
| | 项目联系人 | 王建 | 移动电话 | 13577323790 |
| 项目基本情况 | *项目名称 | 云南云天化红磷化工有限公司 开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目 | | |
| | 建设性质 | 其他 | | |
| | 所属行业 | 其他 | | |
| | *建设地点详情 | 小龙潭镇小龙潭村民委员会 | | |
| | *项目总投资及资金来源 | 项目估算总投资【1544.1】万元，其中：自有资金【1544.1】万元，申请政府投资【0】万元，银行贷款【0】万元，其他【0】万元； | | |
| | 拟开工时间(年月) | 2024年06月 | 拟建成时间(年月) | 2025年09月 |
| *主要建设内容及规模 | 生态修复面积约14829.7平方米。项目采取“地形重塑-土壤重构-植被重建”的方式对项目区凹坑进行生态修复（磷石膏基生态修复材料充填量为16.39万立方米），项目区土地整治后恢复灌木林地885平方米、草地12936.7平方米、设施用地958平方米、水利设施用地50平方米。 | | | |
| 声明和承诺 | 填报信息真实 | ✓保证提供的项目相关资料及信息是真实、准确、完整和合法的，无隐瞒、虚假和重大遗漏之处，对项目信息的真实性负责，如有不实，我单位愿意承担相应的责任，并承担由此产生的一切后果。 | | |
| 备注 | 项目单位告知信息完整（无需补正，出具备案证明） | | | |

填写说明： 1. 请用“√”勾选“□”相应内容。

- 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
- 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。

备案机关确认信息

云南云天化红磷化工有限公司（单位）填报的 云南云天化红磷化工有限公司 开远市 小龙潭镇矿坑生态修复项目（项目）备案信息已收到。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》、《云南省企业投资项目核准和备案管理办法》及相关规定，已完成备案。

备案号【项目代码】：2405-532502-04-05-276970

若上述备案事项发生重大变化，或者放弃项目建设，请你单位及时通过投资项目在线审批监管平台告知备案机关，并办理备案信息变更。

备案机关：开远市发展和改革局
2024年05月31日

注：

1. 备案表根据备案者基于真实性承诺提供的项目备案信息自动生成，仅表明项目已依法履行项目信息告知的备案程序，不构成备案机关对备案事项内容的实质性判断或保证。
2. 备案号“【】”内代码为投资项目在线审批监管平台赋码生成的项目唯一代码，可通过平台（<http://39.130.181.35/>）使用项目代码查询验证项目备案情况，有关部门统一使用项目代码办理相关手续。



固定资产投资项目

2405-532502-04-05-276970

（扫描二维码，查看项目状态）

填写说明： 1. 请用“√”勾选“□”相应内容。

2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
3. 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。

开远市水务局文件

2024 9

开远市水务局关于准予云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土保持方案审批的行政许可决定书

云南云天化红磷化工有限公司：

你单位于 2024 年 7 月 9 日向本机关提出云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土保持方案审批申请，本机关于 2024 年 7 月 10 日依法受理。本机关组织对该方案进行了技术审查，审查时间不计算在行政许可期限内。经审查，该水土保持方案符合法定条件、标准，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国水土保持法》第二十五条第一款的规定，本机关决定准予你单位云南云天

化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土保持方案审批的行政许可。

本机关按有关规定向你单位送达行政许可决定书和《开远市水务局关于云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土保持方案的审批意见》。

本行政许可决定书有效期为3年。行政许可决定自作出之日起满3年，生产建设项目方开工建设的，其水土保持方案应当报开远市水务局重新审核。



开远市水务局关于云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土保持方案的审批意见

你单位关于开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土保持方案审批的申请收悉，经研究，审批意见如下：

一、云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目位于开远市小龙潭镇小龙潭村，距开远市区直线距离约 7.0km，场地周围有乡道 Y078 经过，东侧直线距离约 6.0km 处有国道 G328 及开河高速经过，交通便利。

项目占地面积 1.10hm²，均为永久占地，占地类型为其他草地、采矿用地和其他土地。建设过程中共计开挖土石方 2.38 万 m³、回填利用土石方 2.80 万 m³（含绿化覆土 0.42 万 m³）、外借土石方 0.42 万 m³（来源于同一建设单位的开远市乐白道街道雨洒村云南云天化红磷化工有限公司磷石膏库区内保留的可剥离表土），无弃渣。

项目属新建建设类项目，设计采取“地形重塑-土壤重构-植被重建”的方式对项目区凹坑进行生态修复，主要建设内容包括基底整形，物料回填、拦挡坝建设、植被修复、配套设施建设等，生态修复后恢复为其他草地 4872m²、灌木林地 5482m²、设施用地 556m²（拦挡设施）、水利设施用地 54m²（收集池）。项目于 2024 年 6 月开工，计划 2025 年 9 月完工，建设总工期 16 个月，总投资 1544.1 万元，其中土建投资 1225.1 万元，资金来源为建

设单位自筹。

二、根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办水保〔2013〕188号）和《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（云南省水利厅公告第49号），项目所在地属于滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区、云南省省级滇东岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，确定本项目水土流失防治标准等级执行西南岩溶区一级标准。

三、水土保持方案的编制基本符合水土保持有关法律法规和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）等技术标准、规范的要求。

四、项目水土保持方案设计水平年为2025年，水土流失防治责任范围面积为1.10hm²，防治分区划分为生态重建区、辅助再生区。

五、基本同意水土流失分析与水土流失量预测方法、预测成果。项目建设过程中扰动地表面积1.10hm²、损毁植被面积0.49hm²、无废弃土（石）方，可能造成水土流失总量15.90t、新增水土流失量12.56t。产生水土流失的重点部位为生态重建区和辅助再生区中的其他区域。

六、基本同意水土保持措施总体布局、分区措施布设和施工要求。在主体工程设计截（排）水沟、拦挡坝、植被恢复及临时

覆盖等具有水土保持功能措施的基础上，方案新增沉砂池并提出水土保持管理要求，对可能造成的水土流失进行综合治理。

施工阶段应根据工程区的地形地质条件及水土流失情况，进一步优化水土保持措施布设和设计。

七、基本同意水土保持监测范围、时段、内容、方法和监测点位的布设。

八、基本同意项目水土保持工程总投资 112.67 万元，其中：主体工程设计具有水土保持功能措施投资 88.71 万元、方案新增水土保持投资 23.96 万元。

方案新增水土保持投资中工程措施费 1.16 万元、临时措施费 0.02 万元、独立费用 20.70 万元、基本预备费 1.31 万元、水土保持补偿费 0.77 万元（7674.80 元）。

九、基本同意水土保持方案拟定的防治目标。防治目标值为水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 92%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 96%，林草覆盖率 23%。

项目区处于岩溶石漠化区域，不具备大面积剥离表土条件，故本项目区未考虑表土剥离。除表土保护率外，其余各项指标均达到水土流失防治西南岩溶区一级标准。

十、建设单位在工程建设中应重点做好以下工作：

（一）按照批复的水土保持方案，做好水土保持后续设计，加强施工组织和管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）严格按照该方案落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植

被。做好表土的剥离和弃渣综合利用，施工过程中产生的弃渣要及时运至方案确定的回填区并进行防护。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，做好临时防护措施，严格控制施工期间可能造成的水土流失。

(三) 应当自行或者委托有关机构开展水土保持监测，并及时向我单位提交监测季度报告、年度报告及总结报告。

(四) 落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

(五) 本项目的地点、规模等发生重大变化时，应及时补充或者修改水土保持方案，并报开远市水务局批准。

(六) 按照水土保持法律法规的规定，本项目在投产使用前应组织水土保持设施自主验收，并向开远市水务局报备。

附件：水土保持方案特性表

水土保持方案工程特性表

| | | | | | |
|----------------------------|---|--|---|---------------------------------------|---------|
| 项目名称 | 开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目 | | 流域管理机构 | | 珠江水利委员会 |
| 涉及省(市、区) | 云南省 | 涉及地市或个数 | 红河州 | 涉及县或个数 | 开远市 |
| 项目规模 | 总占地 1.10hm ² | 总投资(万元) | 1544.1 | 土建投资(万元) | 1225.1 |
| 动工时间 | 2024年6月 | 完工时间 | 2025年9月 | 设计水平年 | 2025年 |
| 工程占地(hm ²) | 1.10 | 永久占地(hm ²) | 1.10 | 临时占地(hm ²) | / |
| 土石方量(万 m ³) | 挖方 | 填方 | 借方 | 余(弃)方 | |
| | 2.38 | 2.80 | 0.42 | 0 | |
| 重点防治区名称 | | 滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区(全国划分成果) 滇东岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区(云南省划分) | | | |
| 地貌类型 | | 构造溶蚀低中山地貌 | 水土保持区划 | 西南岩溶区 | |
| 土壤侵蚀类型 | | 水力侵蚀 | 土壤侵蚀强度 | 轻度侵蚀 | |
| 防治责任范围面积(hm ²) | | 1.10 | 容许土壤流失量(t/km ² ·a) | 500 | |
| 土壤流失预测总量(t) | | 15.90 | 新增土壤流失量(t) | 12.56 | |
| 水土流失防治标准执行等级 | | | | | |
| 防治目标/效益值 | 水土流失治理度(%) | 97/99.9 | 土壤流失控制比 | 1.0/1.17 | |
| | 渣土防护率(%) | 92/99.9 | 表土保护率(%) | / | |
| | 林草植被恢复率(%) | 96/99.9 | 林草覆盖率(%) | 23/94.55 | |
| 防治措施及工程量 | 工程措施 | | 植物措施 | 临时措施 | |
| | 主体: 表面排水沟 417m, 周边截水沟 403m, 拦挡坝建设 1290m ³ 新增: 沉砂池 2 座 | | 主体: 恢复灌木林地面积为 0.55hm ² 、恢复其他草地面积为 0.49hm ² 新增: / | 主体: 无纺布覆盖 5457m ² 新增: / | |
| 投资(万元) | 85.85 | | 3.20 | 0.84 | |
| 水土保持总投资(万元) | 112.67 | | 独立费用(万元) | 20.70 | |
| 监理费(万元) | / | 监测费(万元) | 6.62 | 补偿费(元) | 7674.80 |
| 方案编制单位 | 云南地质工程勘察设计研究院有限公司红河分院 | | 建设单位 | 云南云天化红磷化工有限公司 | |
| 法定代表人(负责人) | 曹安川 | | 法定代表人 | 李天华 | |
| 地址 | 云南省红河州开远市灵泉东路 139 号 | | 地址 | 开远市西北路 | |
| 邮编 | 661600 | | 邮编 | 661600 | |
| 联系人及电话 | 饶凡/13769474344 | | 联系人及电话 | 丁辉/13887550327 | |
| 传真 | 0873-7225823 | | 传真 | / | |
| 电子信箱 | / | | 电子信箱 | / | |

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

单位工程名称：降水蓄渗工程

分部工程名称：拦挡坝、沉砂池

日期：2024年11月20日

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设单位：云南云天化红磷化工有限公司

设计单位：云南中环正浩环境科技有限公司

施工单位：云南明岭建筑工程有限公司

监理单位：昆明建设咨询管理有限公司

运行管理单位：云南云天化红磷化工有限公司

验收日期：2024 年 11 月 20 日

验收地点：开远市小龙潭镇小龙潭村

单位工程验收鉴定书

前言

我公司于 2024 年 12 月 20 日组织设计单位云南中环正浩环境科技有限公司、监理单位昆明建设咨询管理有限公司、施工单位云南明岭建筑工程有限公司等单位参加了降水蓄渗工程单位工程验收工作。

一、工程概况

(一) 工程位置(部位)及任务书

项目建设过程中实施 1#、3#拦挡坝、沉砂池主要位于辅助再生区内。

(二) 工程主要建设内容

(1) 拦挡坝布置于辅助再生区内，1#坑拦挡坝坝顶标高 1205m，坝底标高 1202m，坝顶宽 3.0m，坝顶长 38.99m，上、下面坡比均为 1:2.0，坝基清理 501.70m³，坝高 3.0m，填筑 1100.80m³；3#坑拦挡坝坝顶标高 1205m，坝底标高 1201m，坝顶宽 3.0m，坝顶长 33.86m，上、下面坡比均为 1: 1.60，坝高 4.0m，坝基清理 144m³，填筑 784m³。

(2) 新增沉砂池 2 座布置于辅助再生区内，总浇筑方量 6.32m³，尺寸 3m×1.5m×1.5m，土方开挖 4.36m³，土方回填 0.84m³，C20 砼浇筑 6.32m³。

(三) 工程建设有关单位

建设单位云南云天化红磷化工有限公司、设计单位云南中环正浩环境科技有限公司、监理单位昆明建设咨询管理有限公司、施工单位云南明岭建筑工程有限公司。

(四) 工程建设过程

拦挡坝、沉砂池施工过程中结合施工现场情况及施工技术要求，对拦挡坝及沉砂池进行完善设计。

二、合同执行情况

本工程的水土流失防治经费由建设单位承担，水土流失防治资金由项目领导小组实行专户存储、专户管理，做到专款专用。资金按项目、工期拨款，保证及时到位，同时建立完善的审计监督机制，加强帐目检查，保证投入。

三、工程质量评定

(一) 分部工程质量评定

各设计文件已完成，分部工程全部完工，自查初验全部合格。

(二) 监测成果分析

通过现场踏勘及监理、施工资料分析，降水蓄渗工程有：1#、3#拦挡坝筑坝总浇筑方量 $1884.80m^3$ 、沉砂池 2 座。

(三) 外观评价

外观质量完好，无破损，运行情况良好，质量合格。

四、存在的主要问题及处理意见

不存在问题。

五、验收结论及对工程管理的建议

单位工程建设过程中，施工工期、质量、投资始终在控制范围内，工程达到了设计标准，并发挥了效益。水土保持设施完成，工程质量符合设计标准，达到验收要求，管护责任已经落实，具备安全运行的要求，可以交工。单位工程质量合格，达到验收要求。单位工程在运行过程中仍然要加强工程管理及运行管护，继续巩固水土保持效果。

单位工程验收组成员签字

| 单位名称 | 职务或职称 | 签字 | 备注 |
|------------------|-------|-----|------|
| 云南云天化磷化工有限公司 | 项目部经理 | 何伟 | 建设单位 |
| 云南中正环境科技有限公司 | 工程师 | 沈朝东 | 设计单位 |
| 云南明政建筑工程有限公司 | 项目经理人 | 李燕东 | 施工单位 |
| 昆明建设咨询管理有限公司 | 易监 | 解雪涛 | 监理单位 |

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

单位工程名称：防洪排导工程

分部工程名称：排洪导流设施（周边排水沟、表面排水沟）

日期：2024年11月17日

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设单位：云南云天化红磷化工有限公司

设计单位：云南中环正浩环境科技有限公司

施工单位：云南明岭建筑工程有限公司

监理单位：昆明建设咨询管理有限公司

运行管理单位：云南云天化红磷化工有限公司

验收日期：2024年11月17日

验收地点：开远市小龙潭镇小龙潭村

单位工程验收鉴定书

前言

我公司于 2024 年 12 月 17 日组织设计单位云南中环正浩环境科技有限公司、监理单位昆明建设咨询管理有限公司、施工单位云南明岭建筑工程有限公司等单位参加了防洪排导工程单位工程验收工作。

一、工程概况

(一) 工程位置(部位)及任务书

项目建设过程中实施周边排水沟、表面排水沟位于工程项目中每级平台及外围。

(二) 工程主要建设内容

采用砖砌结构，矩形断面，规格为 $B \times H = 0.50 \times 0.30m$ ，沟帮才 M7.50 水泥砂浆砌免烧砖，厚 240mm，内壁及顶面用 1: 2 水泥砂浆抹面，现浇 C20 砼沟底，厚 100mm，排水沟型式分为坝肩排水沟、平台排水沟、边坡截水沟三种类型，工程量合计 741m。

(三) 工程建设有关单位

建设单位云南云天化红磷化工有限公司、设计单位云南中环正浩环境科技有限公司、监理单位昆明建设咨询管理有限公司、施工单位云南明岭建筑工程有限公司。

(四) 工程建设过程

排洪导流设施(周边排水沟、表面排水沟)施工过程中结合施工现场情况及施工技术要求，考虑后期排水需求，对工程项目中每级平台截水沟施工进行完善设计。

二、合同执行情况

本工程的水土流失防治经费由建设单位承担，水土流失防治资金由项目领导小组实行专户存储、专户管理，做到专款专用。资金按项目、工期拔款，保证及时到位，同时建立完善的审计监督机制，加强帐目检查，保证投入。

三、工程质量评定

(一) 分部工程质量评定

各设计文件已完成，分部工程全部完工，自查初验全部合格。

(二) 监测成果分析

通过现场踏勘及监理、施工资料分析，降水蓄渗工程有：排水沟型式分为坝肩排水沟、平台排水沟、边坡截水沟三种类型，工程量合计 741m。

(三) 外观评价

外观质量完好，无破损，运行情况良好，质量合格。

四、存在的主要问题及处理意见

不存在问题。

五、验收结论及对工程管理的建议

单位工程建设过程中，施工工期、质量、投资始终在控制范围内，工程达到了设计标准，并发挥了效益。水土保持设施完成，工程质量符合设计标准，达到验收要求，管护责任已经落实，具备安全运行的要求，可以交工。单位工程质量合格，达到验收要求。单位工程在运行过程中仍然要加强工程管理及运行管护，继续巩固水土保持效果。

单位工程验收组成员签字

| 单位名称 | 职务或职称 | 签字 | 备注 |
|------------------|-------|-----|------|
| 云南云天化磷化工有限公司 | 项目部经理 | 何伟 | 建设单位 |
| 云南中正环境科技有限公司 | 工程师 | 沈朝东 | 设计单位 |
| 云南明政建筑工程有限公司 | 项目经理人 | 李燕东 | 施工单位 |
| 昆明建设咨询管理有限公司 | 易监 | 解雪涛 | 监理单位 |

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

单位工程名称：植被建设工程

分部工程名称：点片状植被

日期：2024年11月17日

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

建设单位：云南云天化红磷化工有限公司

设计单位：云南中环正浩环境科技有限公司

施工单位：云南明岭建筑工程有限公司

监理单位：昆明建设咨询管理有限公司

运行管理单位：云南云天化红磷化工有限公司

验收日期：2024年11月17日

验收地点：开远市小龙潭镇小龙潭村

单位工程验收鉴定书

前言

我公司于2024年12月17日组织设计单位云南中环正浩环境科技有限公司、监理单位昆明建设咨询管理有限公司、施工单位云南明岭建筑工程有限公司等单位参加了植被建设工程单位工程验收工作。

一、工程概况

(一) 工程位置(部位)及任务书

项目建设过程中实施植被恢复位于生态重建防治区及辅助再生防治区内。

(二) 工程主要建设内容

生态重建防治区植被恢复面积为 0.60hm^2 ，辅助再生防治区植被恢复面积为 0.417hm^2 。为美化项目区环境，在不影响项目运行的同时，在项目区实施绿化措施，绿化形式主要以点片状为主，同时采用乔灌草结合的方式进行绿化。

(三) 工程建设有关单位

建设单位云南云天化红磷化工有限公司、设计单位云南中环正浩环境科技有限公司、监理单位昆明建设咨询管理有限公司、施工单位云南明岭建筑工程有限公司。

(四) 工程建设过程

植被恢复施工先覆土，后撒播草籽，穴植草皮，乔灌木主要是先挖穴，后种植、最后覆土管理。实施后基本已经成活，覆盖度达到要求，绿化措施实施后能够美化环境，起到了水土流失的防治作用。

二、合同执行情况

本工程的水土流失防治经费由建设单位承担，水土流失防治资金由项目领导小组实行专户存储、专户管理，做到专款专用。资金按项目、工期拨款，保证及时到位，同时建立完善的审计监督机制，加强帐目检查，保证投入。

三、工程质量评定

(一) 分部工程质量评定

各设计文件已完成，分部工程全部完工，自查初验全部合格。

(二) 监测成果分析

通过现场踏勘及监理、施工资料分析，植被建设工程有：生态重建防治区植被恢复面积为 0.60hm^2 ，辅助再生防治区植被恢复面积为 0.417hm^2 。

(三) 外观评价

植物措施实施后，能够美化环境，绿化区域盖度达到要求，生态重建防治区、辅助再生防治区不再裸露，成活率达到95%以上。

四、存在的主要问题及处理意见

不存在问题。

五、验收结论及对工程管理的建议

单位工程建设过程中，施工工期、质量、投资始终在控制范围内，工程达到了设计标准，并发挥了效益。水土保持设施完成，工程质量符合设计标准，达到验收要求，管护责任已经落实，具备安全运行的要求，可以交工。单位工程质量合格，达到验收要求。单位工程在运行过程中仍然要加强工程管理及运行管护，继续巩固水土保持效果。

单位工程验收组成员签字

| 单位名称 | 职务或职称 | 签字 | 备注 |
|------------------|-------|-----|------|
| 云南云天化磷化工有限公司 | 项目部经理 | 何伟 | 建设单位 |
| 云南中正环境科技有限公司 | 工程师 | 沈朝东 | 设计单位 |
| 云南明政建筑工程有限公司 | 项目经理人 | 李燕东 | 施工单位 |
| 昆明建设咨询管理有限公司 | 易监 | 解雪涛 | 监理单位 |

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：云南云天化红磷化工有限公司

开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目

单位工程名称：降水蓄渗工程

分部工程名称：拦挡坝、沉砂池

施工单位：云南明岭建筑工程有限公司

日期：2024年11月20日

开完工日期: 拦挡坝、沉砂池于 2024 年 11 月 12 日开工, 2024 年 11 月 20 日完工

主要工程量: (1) 拦挡坝布置于辅助再生区内, 1#坑拦挡坝坝顶标高 1205m, 坝底标高 1202m, 坝顶宽 3.0m, 坝顶长 38.99m, 上、下面坡比均为 1: 2.0, 坝基清理 501.70m³, 坝高 3.0m, 填筑 1100.80m³; 3#坑拦挡坝坝顶标高 1205m, 坝底标高 1201m, 坝顶宽 3.0m, 坝顶长 33.86m, 上、下面坡比均为 1: 1.60, 坝高 4.0m, 坝基清理 144m³, 填筑 784m³。(2) 新增沉砂池 2 座布置于辅助再生区内, 总浇筑方量 6.32m³, 尺寸 3m×1.5m×1.5m, 土方开挖 4.36m³, 土方回填 0.84m³, C20 砼浇筑 6.32m³。

工程内容及施工经过: 拦挡坝、沉砂池施工过程中结合施工现场情况及施工技术要求, 对拦挡坝及沉砂池进行完善设计。

质量事故及缺陷处理: 无质量事故及缺陷。

主要工程质量指标: (主要设计指标、施工单位自检统计结果, 监理单位抽检统计结果): 设计指标主要有砌石强度、水泥强度、砂浆强度等, 施工单位自检统计结果均为合格, 监理单位抽检意见也均为合格。

质量评定: (单元工程、主要单元工程数和优良率, 分部工程质量等级): 降水蓄渗工程分为拦挡坝、沉砂池工程 2 个分部工程, 3 个单元工程, 单元工程质量检验为全部合格, 质量控制资料齐全、完整。分部工程质量等级评定为合格。

存在问题及处理意见: 无

验收结论: 拦挡坝、沉砂池分部工程质量达到验收要求。

保留意见: (保留意见人签字)

分部工程验收组成人员签字

| 单位名称 | 职务或职称 | 签字 | 备注 |
|---------------|-------|-----|------|
| 云南云天化红磷化工有限公司 | 项目经理 | 王力生 | 建设单位 |
| 云南明岭建筑工程有限公司 | 项目负责人 | 李燕东 | 施工单位 |
| 昆明建设咨询管理有限公司 | 总监 | 解雪涛 | 监理单位 |

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：云南云天化红磷化工有限公司

开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目

单位工程名称：防洪排导工程

分部工程名称：排洪导流设施（周边排水沟、表面排水沟）

施工单位：云南明岭建筑工程有限公司

日期：2024年11月17日

开完工日期: 排洪导流设施（周边排水沟、表面排水沟）于 2024 年 11 月 1 日开工，11 月 17 日完工

主要工程量: 采用砖砌结构，矩形断面，规格为 $B \times H = 0.50 \times 0.30m$ ，沟帮才 M7.50 水泥砂浆砌免烧砖，厚 240mm，内壁及顶面用 1:2 水泥砂浆抹面，现浇 C20 砼沟底，厚 100mm，排水沟型式分为坝肩排水沟、平台排水沟、边坡截水沟三种类型，工程量合计 741m。

工程内容及施工经过: 排洪导流设施（周边排水沟、表面排水沟）施工过程中结合施工现场情况及施工技术要求，考虑后期排水需求，对工程项目中每级平台截水沟施工进行完善设计。

质量事故及缺陷处理: 无质量事故及缺陷。

主要工程质量指标: （主要设计指标、施工单位自检统计结果，监理单位抽检统计结果）：施工单位自检统计结果均为合格，监理单位抽检意见也均为合格。

质量评定: （单元工程、主要单元工程数和优良率，分部工程质量等级）：防洪排导工程分为排洪导流设施工程 1 个分部工程，5 个单元工程，单元工程质量检验为全部合格，质量控制资料齐全、完整。分部工程质量等级评定为合格。

存在问题及处理意见: 无

验收结论: 排洪导流设施（周边排水沟、表面排水沟）分部工程质量达到验收要求。

保留意见: （保留意见人签字）

分部工程验收组成人员签字

| 单位名称 | 职务或职称 | 签字 | 备注 |
|---------------|-------|-----|------|
| 云南云天化红磷化工有限公司 | 项目经理 | 王力生 | 建设单位 |
| 云南明岭建筑工程有限公司 | 项目负责人 | 李燕东 | 施工单位 |
| 昆明建设咨询管理有限公司 | 总监 | 解雪涛 | 监理单位 |

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：云南云天化红磷化工有限公司

开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目

单位工程名称：植被建设工程

分部工程名称：点片状植被

施工单位：云南明岭建筑工程有限公司

日期：2024年11月17日

开完工日期: 植被恢复于 2024 年 11 月 1 日开工, 2024 年 11 月 21 日完工

主要工程量: 生态重建防治区植被恢复面积为 0.60hm^2 , 辅助再生防治区植被恢复面积为 0.417hm^2 。

工程内容及施工经过: 植被恢复施工先覆土, 后撒播草籽, 穴植草皮, 乔灌木主要是先挖穴, 后种植、最后覆土管理。

质量事故及缺陷处理: 无质量事故及缺陷。

主要工程质量指标: (主要设计指标、施工单位自检统计结果, 监理单位抽检统计结果): 设计指标主要有成活率、覆盖率等, 施工单位自检统计结果均为合格, 监理单位抽检意见也均为合格。

质量评定: (单元工程、主要单元工程数和优良率, 分部工程质量等级): 植被建设工程包括点片状植被 1 个分部工程, 点片状植被分 3 个单元工程, 单元工程质量检验均合格, 质量控制资料齐全、完整。分部工程质量等级评定为合格。

存在问题及处理意见: 无

验收结论: 点片状植被分部工程工程质量达到验收要求。

保留意见: (保留意见人签字)

分部工程验收组成人员签字

| 单位名称 | 职务或职称 | 签字 | 备注 |
|---------------|-------|-----|------|
| 云南云天化红磷化工有限公司 | 项目经理 | 王力生 | 建设单位 |
| 云南明岭建筑工程有限公司 | 项目负责人 | 李燕东 | 施工单位 |
| 昆明建设咨询管理有限公司 | 总监 | 解雪涛 | 监理单位 |

单位工程验收组成人员签字

| 单位名称 | 职务或职称 | 签字 | 备注 |
|---|-------|-----|------|
| 云南云天化红磷化工有限公司  | 项目部经理 | 熊伟 | 建设单位 |
| 云南中环正洁环境科技有限公司  | 工程师 | 沈军林 | 设计单位 |
| 云南明政建筑工程有限公司  | 项目经理人 | 李燕东 | 施工单位 |
| 昆明建设咨询管理有限公司  | 易监 | 解雪涛 | 监理单位 |

分部工程验收组成人员签字

| 单位名称 | 职务或职称 | 签字 | 备注 |
|---------------|-------|-----|------|
| 云南云天化红磷化工有限公司 | 项目经理 | 王力生 | 建设单位 |
| 云南明岭建筑工程有限公司 | 项目负责人 | 李燕东 | 施工单位 |
| 昆明建设咨询管理有限公司 | 总监 | 解雪涛 | 监理单位 |

中央非税收入统一票据（电子）



票据代码：00010224

付款人统一社会信用代码：91532502MA6NLNCK66

付款人：云南云天化红磷化工有限公司

票据号码：5325021435

校验码：c8547a

开票日期：2024年7月23日

| 项目编码 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 标准 | 金额(元) | 备注 |
|-------|-----------|----|----|-----------|------------|--|
| 30176 | 水土保持补偿费收入 | | 1 | 13,755.70 | ¥13,755.70 | 电子税票号码:353258240700001028 |
| 30176 | 水土保持补偿费收入 | | 1 | 7,674.80 | ¥7,674.80 | 税源编号(合同编号): 开水保许发[2024]8号、开 水保许发[2024]9号 |

金额合计(大写) 人民币贰万壹仟肆佰叁拾元零伍角 (小写) ¥21,430.50

征收品目名称:水土保持补偿费收入—建设期收入 征收子目名称:县区级(中央10%县区90%)

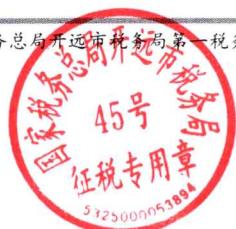
其 税款所属期起:2024-07-23 00:00:00 税款所属期止:2024-07-23 00:00:00

他 缴款日期:2024-07-23 00:00:00 备注:开水保许发[2024]8号

签

息

收款单位(章): 国家税务总局开远市税务局第一税务分局(办税服务厅) 复核人: 收款人: 谢思瑾



非税收入通用申报表

金额单位：人民币元（列至角分）

| 缴费人名称 | | 云南云天化红磷化工有限公司 | | | | | | 缴费人识别号 (统一社会信用代码) | | | | 91532502MA6NLNCK66 | | | | |
|---|-----------------|-----------------------------|------------|------------|---------|----------|-------------|---|------|--------------|--|--------------------|----------------|--------|-----------------------------|--|
| 征收项目 | 征收品目 | 征收子目 | 费款所属期起 | 费款所属期止 | 应缴费基数 | 应缴费基数减除额 | 计费依据 | 征收标准 | 扣除数 | 征收比例 | 本期应纳费额 | 减免费额 | 减免性质 | 本期已缴费额 | 本期应补(退)费额 | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8)=(6)-(7) | (9) | (10) | (11) | $(12) = [(8) \times (9) - (10)] \times (11)$ | (13) | (14) | (15) | $(16) = (12) - (13) - (15)$ | |
| 水土保持补偿费收入 | 水土保持补偿费收入-建设期收入 | 县区级 (中央 10%县区 90%) | 2024-07-22 | 2024-07-22 | 10964 | 0.0000 | 10964 | 0.700 000 | 0.00 | 1.000 000 | 7,674.80 | 0.00 | | 0.00 | 7,674.80 | |
| 合计 | —— | —— | —— | —— | 10964.0 | 0.0 | 10964.0 | —— | —— | —— | 7674.8 | 0.0 | —— | 0.0 | 7674.8 | |
| 主管单位名称 | | 主管单位识别号 (统一社会信用代码) | | | | | | | | | | 备注 | 开远市税务局[2024]9号 | | | |
| <p>谨声明： 本申报表是根据非税收入法律法规及相关规定填报的，内容是真实的、可靠的、完整的。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>缴费人签章： </p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 代理机构签章： 代理机构统一社会信用代码： 经办人签字：李雪松 经办人身份证件号码：532501197511091233 | | | | | | | | 受理人：谢思瑾 受理税务机关(章)：国家税务总局开远市税务局第一税务分局(办税服务厅) 受理日期：2024-07-23 | | | | | | | | |



非税收入通用申报表

金额单位：人民币元（列至角分）

| 缴费人名称 | | 云南云天化红磷化工有限公司 | | | | | | 缴费人识别号 (统一社会信用代码) | | | | 91532502MA6NLNCK66 | | | | |
|-----------|-----------------|-----------------------------|------------|------------|---------|----------|-------------|----------------------|------|--------------|----------------------------|--------------------|------|---------------|-------------------------|--|
| 征收项目 | 征收品目 | 征收子目 | 费款所属期起 | 费款所属期止 | 应缴费基数 | 应缴费基数减除额 | 计费依据 | 征收标准 | 扣除数 | 征收比例 | 本期应纳费额 | 减免费额 | 减免性质 | 本期已缴费额 | 本期应补(退)费额 | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8)=(6)-(7) | (9) | (10) | (11) | (12) =(8)×(9)-(10)×(11) | (13) | (14) | (15) | (16) =(12)-(13)-(15) | |
| 水土保持补偿费收入 | 水土保持补偿费收入-建设期收入 | 县区级 (中央 10%县区 90%) | 2024-07-23 | 2024-07-23 | 19651 | 0.0000 | 19651 | 0.700 000 | 0.00 | 1.000 000 | 13,755.70 | 0.00 | | 0.00 | 13,755.70 | |
| 合计 | —— | —— | —— | —— | 19651.0 | 0.0 | 19651.0 | —— | —— | —— | 13755.7 | 0.0 | —— | 0.0 | 13755.7 | |
| 主管单位名称 | | 主管单位识别号 (统一社会信用代码) | | | | | | | | | | 备注 | | 开水保许发[2024]8号 | | |

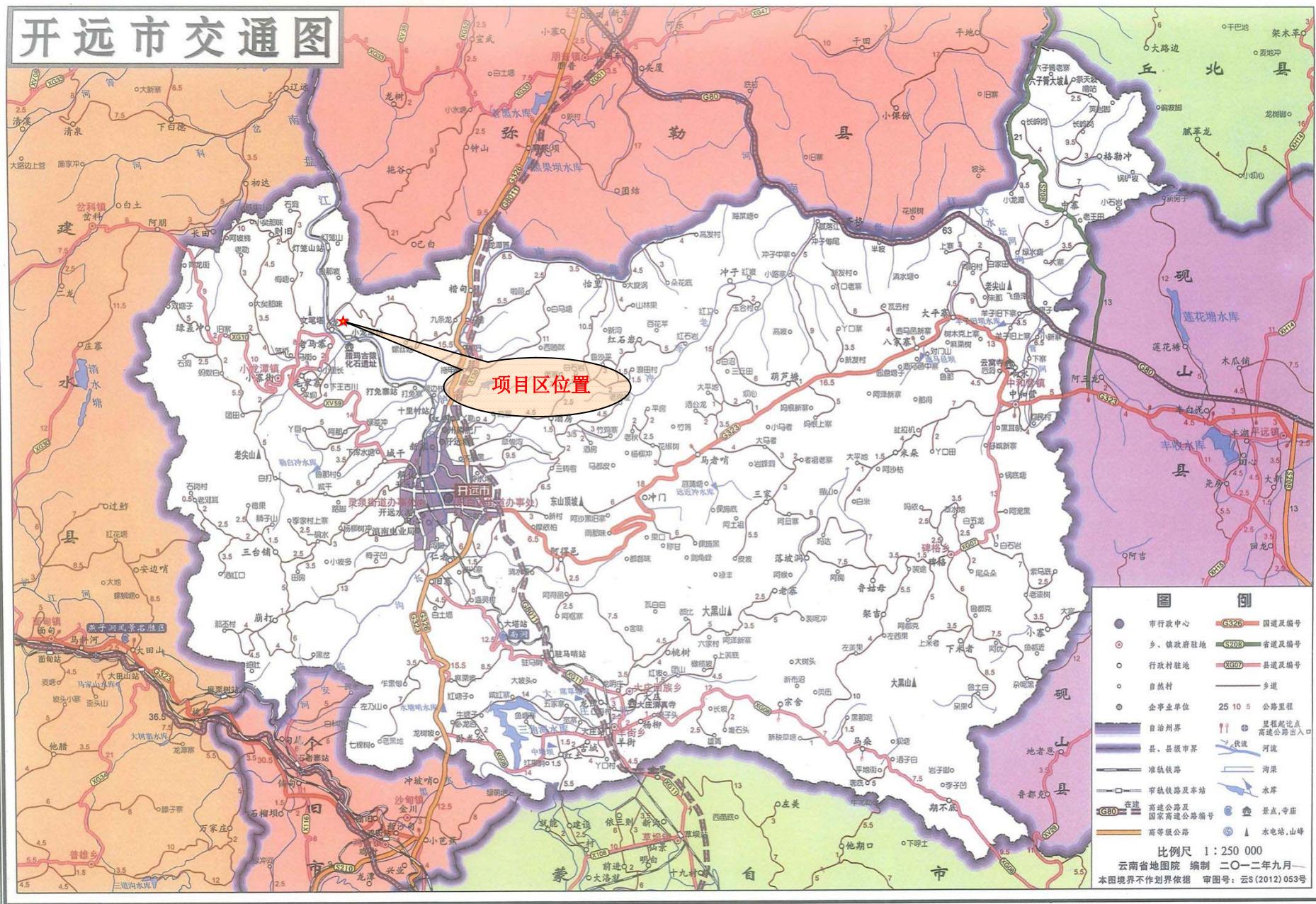
谨声明：
本申报表是根据非税收入法律法规及相关规定填报的，内容是真实的、可靠的、完整的。

缴费人签章：


代理机构签章：
代理机构统一社会信用代码：
经办人签字：李雪松
经办人身份证件号码：532501197511091233

受理人：谢思瑾
受理税务机关(章)：国家税务总局开远市税务局第一税务分局(办税服务厅)
受理日期：2024-07-23


开远市交通图



附图1 项目区地理位置图

项目区水系图

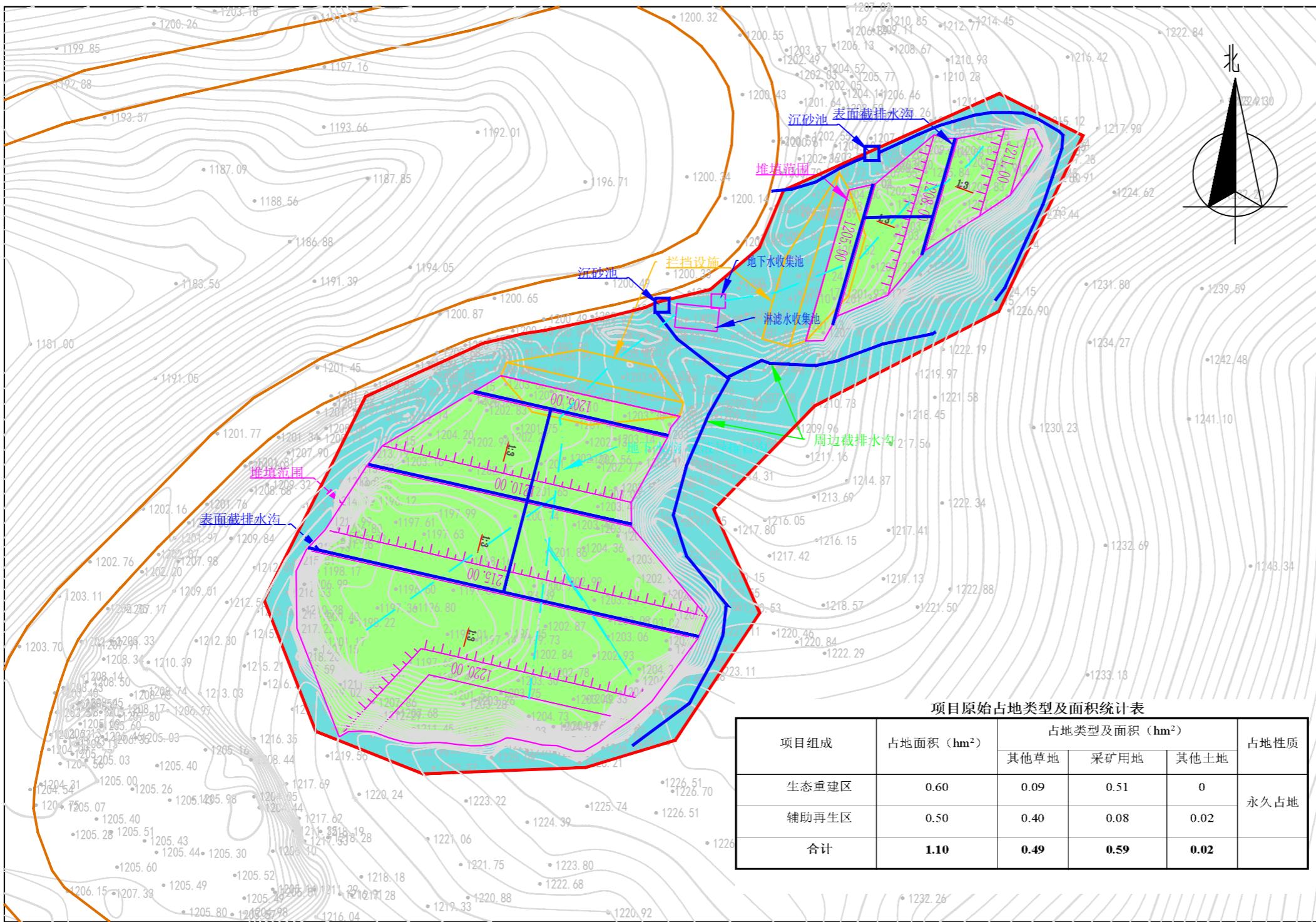
比例尺 1: 20万



附图2

开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目总平面布置图

比例尺 1:1000

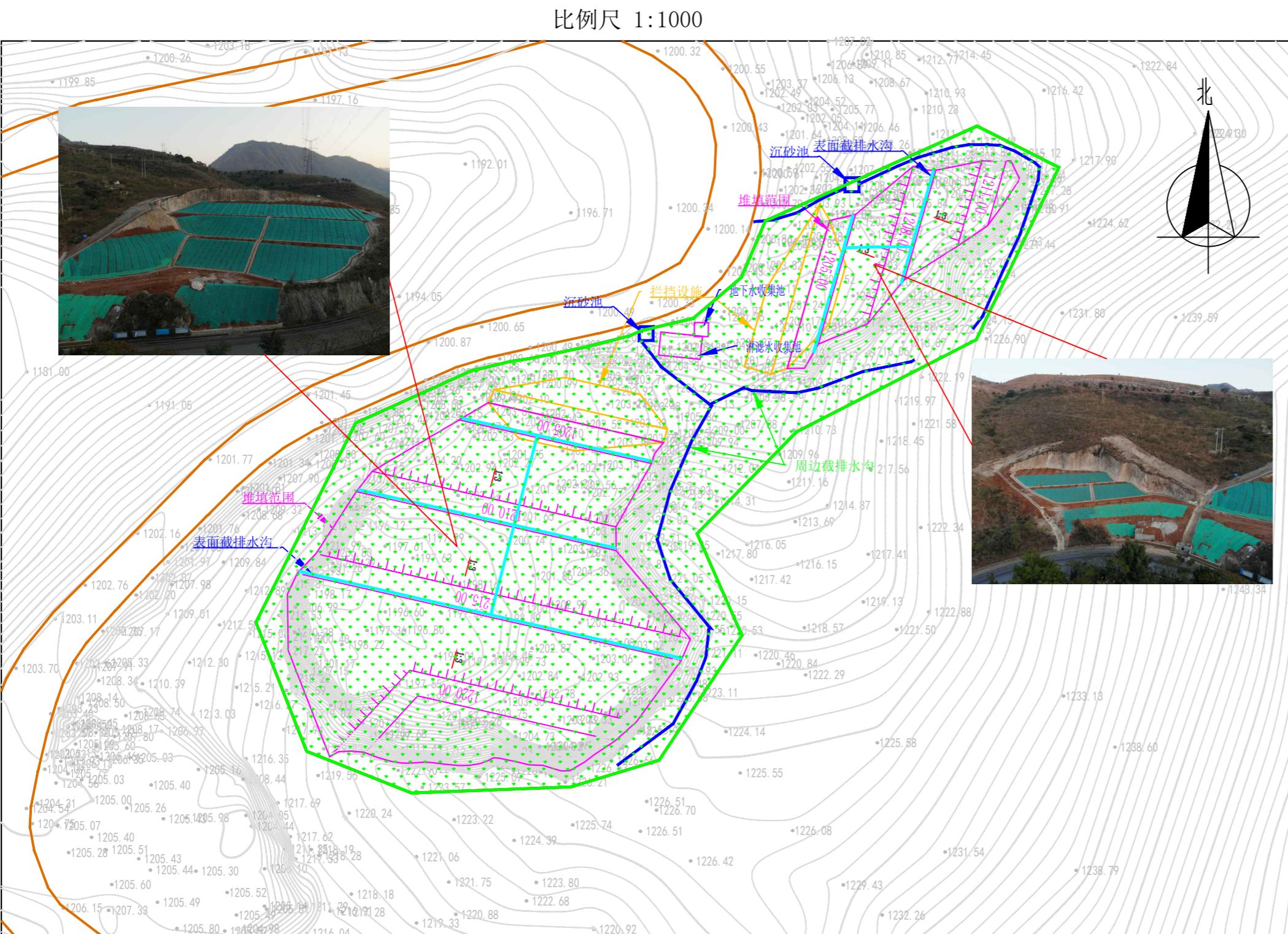


图例

| 图例 | 名称 |
|-------|---------|
| 红色线条 | 征地红线范围 |
| 粉色线条 | 堆填范围 |
| 蓝色线条 | 截排水沟 |
| 浅蓝色线条 | 渗滤液导排盲沟 |
| 粉色方框 | 收集池 |
| 蓝色方框 | 新增沉砂池 |
| 黄色线条 | 拦挡设施 |
| 绿色区域 | 生态重建区 |
| 浅蓝色区域 | 辅助再生区 |

附图 3

开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图



项目建设实际发生水土流失防治责任范围一栏表

| 项目组成 | 占地面积 (hm ²) | 占地类型及面积 (hm ²) | | | 占地性质 |
|------------|----------------------------|-------------------------------|-------|------|------|
| | | 其他草地 | 采矿用地 | 其他土地 | |
| 生态重建区 | 0.60 | 0.09 | 0.51 | 0.00 | 永久占地 |
| 辅助再生区 | 0.083 | 0.03 | 0.053 | 0.00 | 永久占地 |
| | 0.417 | 0.36 | 0.037 | 0.02 | 永久占地 |
| 水土流失防治责任范围 | 1.10 | 0.48 | 0.60 | 0.02 | |

项目建设实际完成工程措施一栏表

| 项目组成 | 防治措施 | 单位 | 实际完成 | 备注 |
|-------|--------------|----------------|---------|------|
| 生态重建区 | 表面排水沟 | m ³ | 741 | 主体设计 |
| 辅助再生区 | 周边截水沟 | m ³ | | |
| | 1#、3#拦挡坝(2座) | m ³ | 1884.80 | 主体设计 |
| | 沉砂池(2座) | m ³ | 6.32 | 方案新增 |

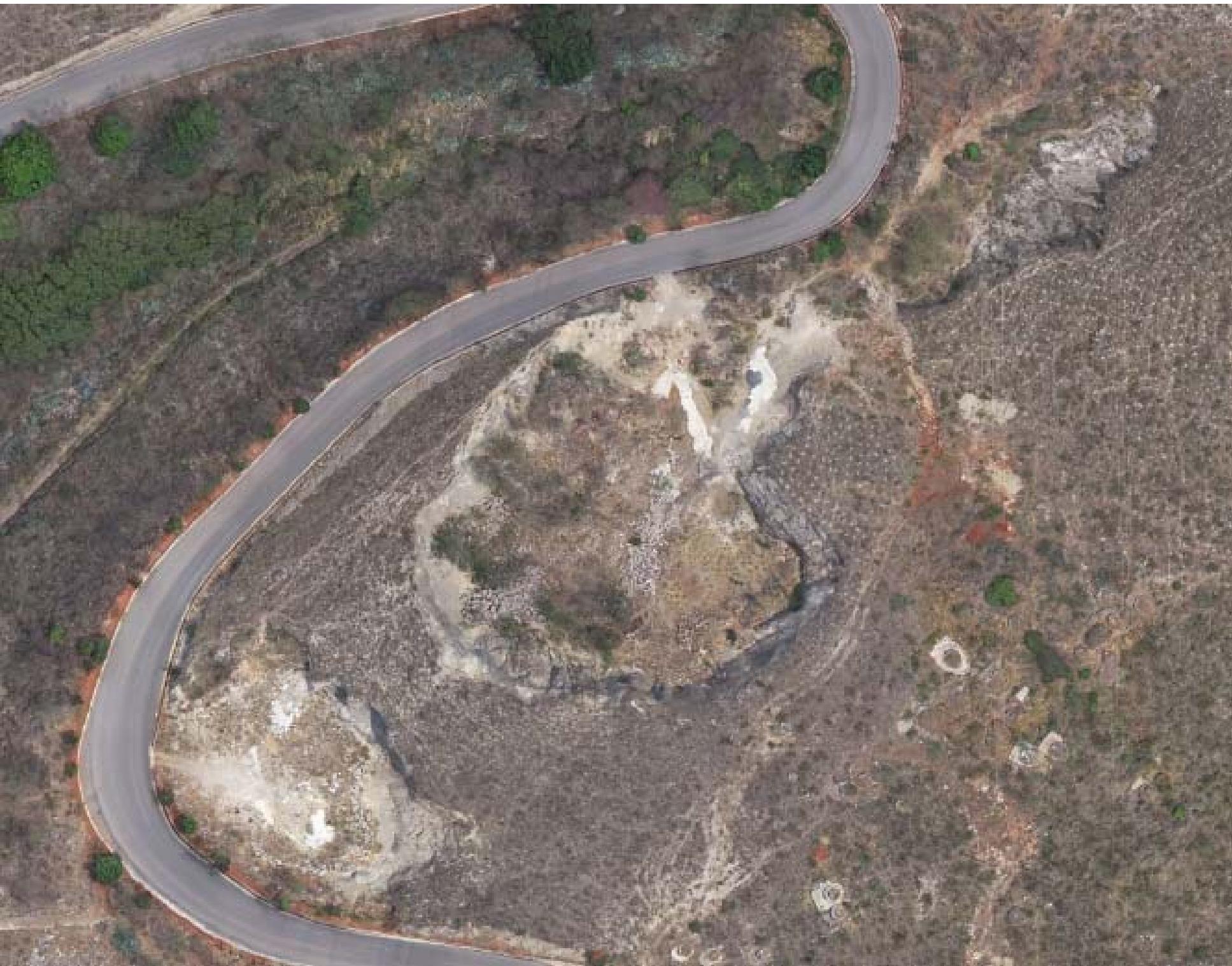
项目建设实际完成植物措施一栏表

| 项目组成 | 防治措施 | 单位 | 实际完成 | 备注 |
|-------|------|-----------------|-------|------|
| 生态重建区 | 植被绿化 | hm ² | 0.60 | 主体设计 |
| 辅助再生区 | 植被绿化 | hm ² | 0.417 | 主体设计 |

项目建设实际完成临时措施一栏表

| 项目组成 | 防治措施 | 单位 | 实际完成 | 备注 |
|-----------------|------|----------------|------|------|
| 生态重建区及 辅助再生区 | 临时覆盖 | m ² | 5457 | 主体设计 |

云南云天化红磷化工有限公司开远市小龙潭镇矿坑生态修复项目建设前、后遥感影像图



项目建设前遥感影像图（2024年8月）



项目建设后遥感影像图（2025年01月）