

云南弘祥化工有限公司安宁市元宝山磷矿南段矿山地质环境保护与
土地复垦方案（重编）专家组评审意见

生产（建设）项目名称	云南弘祥化工有限公司安宁市元宝山磷矿南段	
生产（建设）单位名称	云南弘祥化工有限公司	
方案编制单位名称	江西省天久地矿建设集团有限公司/云南弘祥化工有限公司	
项目用地面积（公顷）	永久性建设用地	0 公顷
	损毁土地面积	209.8484 公顷
生产规模（或投资规模）	50 万 t/a	
服务年限（或建设期限）	33 年（2025 年 05 月-2058 年 04 月）	
专 家 评 审 意 见	<p>2025 年 4 月 22 日，受云南省自然资源厅委托，云南省地质环境监测院组织专家对江西省天久地矿建设集团有限公司、云南弘祥化工有限公司编制的《云南弘祥化工有限公司安宁市元宝山磷矿南段矿山地质环境保护与土地复垦方案（重编）》（以下简称方案）进行了评审，对存在问题形成以下评审意见：</p> <p>一、项目基本情况</p> <p>安宁市元宝山磷矿南段于 2021 年 2 月 7 日取得矿山划定矿区范围批复，正在办理探矿权转采矿权相关事宜，由于开采方式由露天+地下开采变更为地下开采，对矿山地质环境保护与土地复垦方案进行重编。矿区位于安宁市 190° 方向，直距 20km，行政区划属于安宁市八街街道办事处窑坡村境内。矿区地理极值坐标：东经：102° 22′ 57″ ～102° 24′ 27″，北纬 24° 42′ 29″ ～24° 43′ 02″；矿区面积 1.3352km²，由 12 个坐标点圈定，开采标高 2060-1640m，开采矿种为磷矿，开采方式为地下开采，生产规模为 50 万吨/年。</p> <p>二、矿山地质环境保护与恢复治理部分</p> <p>（一）矿山为新建矿山，设计矿山的生产年限为 33 年，考虑矿山开采结束后复垦期及管护期，确定方案编制年限为 37 年（2025 年 05 月-2062 年 04 月）、方案适用年限确定为 5 年（2025 年 05 月-2030 年 04 月）合理。矿山规模属中型，评估区重要程度属重要区，矿山地质环境条件复杂，确定矿山地质环境影响评估精度为一级，按一级评估精度开展矿山地质环境保护与土地复垦方案编制符合现行规定。</p> <p>（二）本方案确定评估范围面积 3.738km²，调查底图比例尺为 1:5000，满足评估工作需要。方案编制工作程序合规，方案资料齐全。</p>	

（三）本方案对矿山开发利用方案、矿山生产现状、矿山地质环境保护与恢复治理现状和评估区地质环境条件进行了全面的介绍，方案编制基础较充分。

（四）现状评估指出，评估区内现状地质灾害中等发育，现状发育 1 处滑坡，对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较轻、对水土环境影响较严重。现状评估较客观，反映了现状特征。

（五）预测评估认为，矿业活动加剧、诱发和遭受地质灾害的可能性中等-大，危害程度、危险性中等-大，局部小。本矿山建设适宜性差，矿山生产建设和生产过程应引起高度重视。预测采矿活动对含水层破坏严重，对地貌景观影响严重，对水土环境影响及污染较严重。

（六）本方案将预测评估区划分为矿山地质环境影响严重区、较严重区和较轻区；防治分区划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区，分级分区基本合理，综合评估结论比较客观。

（七）本方案制定的矿山地质环境保护方案包括工程措施、监测预警措施和管理措施，方案措施设计有一定的针对性和可实施性，后续工作中可以此方案为基础进行细化设计，作为矿山地质环境治理的依据。

（八）矿山地质环境保护与恢复治理方案投资估算编制有据，计价计费基本合规，该矿山服务年限（37 年）地质环境保护费用约为 618.13 万元，年均投入 16.71 万元；适用年限（5 年）地质环境保护费用约为 36.40 万元，年均投入 7.28 万元。第一期计提恢复治理基金 20.17 万元，投资估算及年度费用安排较合理。

三、土地复垦部分

（一）本土地复垦方案报告书编制格式符合要求，内容较为齐全；调查研究与数据处理方法正确，数据基本可信；提出的土地复垦工程措施和生物措施基本可行；复垦费用估算依据较充分，测算基本合理，可作为指导企业开展土地复垦工作的依据。

（二）原则同意报告书中关于云南弘祥化工有限公司安宁市元宝山磷矿南段项目损毁土地的预测和分析。本项目损毁土地方式主要有压占、挖损、塌陷，复垦区范围内损毁土地总面积 209.8484 公顷，其中已损毁 53.2917 公顷，拟损毁 156.5567 公顷；按土地损毁方式统计，压占损毁面积 26.3463 公顷，挖损损毁面积 28.1641 公顷，塌陷损毁面积 155.3380 公顷。按土地损毁程度统计轻度损毁 0.2433 公顷，中度损毁 4.0633 公顷，重度损毁 205.5418 公顷；复垦区地类为：水浇地 2.8326 公顷、旱地 22.8751 公顷、乔木林地 66.8301 公顷、灌木林地 30.7334 公顷、其他林地 9.0717 公顷、其他草地 6.7697 公顷、采矿用地 66.0481 公顷、农村宅基地 0.1012 公顷、公路用地 0.4399 公顷、农村道路 1.4630 公顷、坑塘水面

2.6450 公顷、设施农用地 0.0386 公顷。

（三）复垦区内无永久性建设用地，则复垦责任面积为 209.8484 公顷。

（四）根据“三区三线”成果叠加查询，项目占用永久基本农田 1.1426 公顷、未占用生态保护红线及城镇开发区。

（五）原则同意本项目制定的复垦目标和任务，土地复垦适宜性评价过程和结果基本可信。本项目复垦责任范围面积为 209.8484 公顷，拟复垦土地面积 209.8484 公顷。其中复垦为水浇地 2.8326 公顷、旱地 25.9384 公顷、乔木林地 117.6385 公顷、灌木林地 30.7334 公顷、其他林地 9.0717 公顷、其他草地 20.7905 公顷、农村宅基地 0.1012 公顷、公路用地 0.4399 公顷、农村道路 1.463 公顷、坑塘水面 0.8006 公顷、设施农用地 0.0386 公顷，复垦率为 100%。

（六）原则同意本报告书提出的预防控制措施和复垦措施。

预防控制措施：（1）各种生产建设活动应严格控制在矿权范围和批准的临时用地范围线内，做好土壤和植被的保护措施，施工过程中的固体废弃物要及时处理；（2）合理地布置工作面及开采顺序，最大程度降低地下开采对地表土地的损毁；（3）对采空区损毁土地进行监控；（4）在工业场地等场地内增加绿地面积及营造周边防护林，改善和保护了项目区域内的生态环境。

工程技术措施：（1）采矿设施、在场地等停止使用后，及时清除建（构）筑垃圾，整理场地，覆土回填，配套道路设施；（2）各个工业场地采取整理场地，覆土回填，再进行复垦恢复为林地、草地等；（3）对整个复垦过程的复垦措施、复垦效果等动态监测。

生物化学措施：（1）对于绿化新增的乔木林地，优选当地优势种树，进行科学种植和精心管理；（2）对林地进行适时管理，包括浇水、施肥、除草、除虫等，同时淘汰劣质树种；（3）土壤改良，采用客土法、绿肥法等方法，对复垦后的土层进行改良，提高土体有机质含量。

（七）原则同意报告书提出的土地复垦标准、工程设计及工程量测算。在具体实施过程中，要进一步加强并细化复垦工程设计，明确施工过程中的具体参数，增加方案的可操作性。

（八）原则同意土地复垦投资估算测算结果。确定复垦工程静态总投资为 2076.26 万元，土地复垦面积 209.8484 hm^2 ，单位面积土地复垦静态投资为 6596 元/亩；土地复垦动态投资总额为 2537.55 万元，单位面积土地复垦动态投资为 8062 元/亩。扣除地表移动范围面积静态亩均投资（面积 54.5084 hm^2 ）25394 元/亩；扣除地表移动范围面积动态亩均投资（面积 54.5084 hm^2 ）31036 元/亩。复垦费用分 32 期缴存完毕，截止 2025 年 1 月 24 日，矿山共计已缴存土地复垦保证金 1130 万

元；本方案编制完成后，业主仍需缴存土地复垦保证金 1407.55 万元，矿山首次预存土地复垦保证金 44.17 万元。业主单位要进一步明确土地复垦费用从建设或生产成本中提取，加大土地复垦前期提取额度，并根据复垦工作安排制定土地复垦计划，采取有效措施保障复垦费专款专用。费用不足的，要及时足额追加投资，确保土地复垦工作的顺利进行。

四、专家组强调事项

（一）强化矿业活动诱发崩塌、滑坡、泥石流灾害链的危险性评估和防治措施。

（二）加强含水层、土壤污染的监测保护措施，建议委托相关资质单位编制《监测方案》。

（三）预测地表移动范围内分布基本农田，复垦过程中应提高复垦质量标准，实施合理的规划措施。

（四）该矿山与元宝山磷矿同属云南弘祥化工有限公司。办公区、生活区、表土堆场、堆料场等场地及设施利用元宝山磷矿已建工程，设计废石场位于元宝山磷矿 1#露天采场内，需核实复垦责任划分，并提供证明材料。

（五）业主需加强耕地、生态环境保护，未经批准不得随意占用、损毁耕地及林地。

（六）请项目业主单位抓紧与项目所在地自然资源管理部门签订土地复垦资金监管协议，落实双方责任关系，明确土地复垦资金提取计划、开展土地复垦工作计划，并按要求定期向上级自然资源主管部门报告土地复垦资金提取使用和土地复垦实施情况，接受各级自然资源管理部门的监督和检查。

（七）复垦区地类、面积及复垦方向要科学合理并符合相关规划，细化措施，切实做到边生产边复垦，确保复垦质量及效果。

（八）如项目性质、生产规模、矿山废石场、矿区范围或生产工艺、开采方式、开采矿种等发生重大变化以及申请延续、转让采矿权时“方案”时效性已过期的，需按相关规定和要求重新组织编报或修编矿山地质环境保护与土地复垦方案的，应及时报原审查单位审查并备案。

综上所述，《云南弘祥化工有限公司安宁市元宝山磷矿南段矿山地质环境保护与土地复垦方案（重编）》的编制基本符合有关文件及技术规范、标准的要求，相关分析依据充分，结论基本准确，采取的预防措施、工程技术措施基本可行，投资估算结果基本准确，拟定的工作计划实施基本合理。专家组原则同意通过评审，请编制单位按专家组意见修改补充完善后，按规定程序上报备案。

云南弘祥化工有限公司安宁市元宝山磷矿南段
矿山地质环境保护与土地复垦方案（重编）

评审专家组名单

序号	姓名	工作单位	职称
1	吴万红	中国有色金属工业昆明勘察设计研究院有限公司	正高级工程师
2	初江峰	云南省国土规划院	高级工程师
3	王亚男	西南有色昆明勘测设计（院）股份有限公司	高级工程师
4	李星宇	云南省地矿局第一水文队	高级工程师
5	耿荣	云南省地质技术信息中心	高级工程师
6	周惠荣	云南省林业调查规划院	正高级工程师
7	文杰	云南省国土规划整理中心	造价师