

## 附件 2

**云南磷化集团有限公司尖山磷矿鞍山矿段  
矿山地质环境保护与土地复垦方案  
专家组评审意见**

生产（建设）项目名称	云南磷化集团有限公司尖山磷矿鞍山矿段	
生产（建设）项目名称	云南磷化集团有限公司	
方案编制单位名称	云南地质工程勘察设计院有限公司	
项目用地面积（公顷）	永久性建设用地	9.9196 公顷
	损毁土地面积	222.1060 公顷
生产规模（或投资规模）	80 万 t/a	
服务年限（或建设期限）	6 年（2023 年 5 月至 2029 年 4 月）	
专家 评 审 结 论	<p>云南省自然资源厅委托云南省地质环境监测院，组织水工环、地质、土地复垦、林业、环保、经济等方面专家于 2023 年 4 月 3 日在昆明对云南地质工程勘察设计院有限公司编制的《云南磷化集团有限公司尖山磷矿鞍山矿段矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行评审，与会专家在审阅报告、听取介绍和讨论的基础上，经专家组讨论后形成如下评审意见：</p> <p><b>一、项目基本情况</b></p> <p>云南磷化集团有限公司尖山磷矿鞍山矿段行政区划隶属于昆明市西山区管辖，项目属生产项目，采矿方式为露天开采。地理坐标为：东经 102° 33′ 56″ ～ 102° 34′ 45″，北纬 24° 46′ 04″ ～ 24° 46′ 38″，面积 0.7949km<sup>2</sup>，开采标高 2210～1840m，生产规模为 80 万 t/a。</p> <p><b>二、矿山地质环境保护部分</b></p> <p>（一）云南磷化集团有限公司尖山磷矿鞍山矿段为采矿权变更矿山，属中型矿山。地质环境条件复杂，重要程度分级属重要区，矿山地质环境影响评估精度等级为<b>一级</b>，矿山地质灾害危险性评估级别为<b>一级</b>，编制符合现行规定。</p> <p>（二）方案确定评估范围面积 6.86km<sup>2</sup>，完成 1:5000 环境工程地质调查面积 10.10km<sup>2</sup>，野外地质调查工作较详实，能基本满足方案编制工作所需。方案编制工作程序合规，方案要件齐全。</p> <p>（三）方案对矿山开发利用方案、生产现状、地质环境保护与恢复治理现状</p>	

<p>专家 评审 结论</p>	<p>和评估区地质环境条件进行了介绍，介绍较全面，可作为方案编制的基础。</p> <p>（四）现状地质灾害主要分布 1 个滑坡（H<sub>1</sub>），现状滑坡危险性小；分布潜在不稳定斜坡 1 处（BW<sub>1</sub>），BW<sub>1</sub> 不稳定边坡目前整体处于基本稳定状态，局部有顺层浅表层剥离现象，不稳定边坡危害性及危险性小。不良地质作用主要为冲沟、岩溶、岩体风化。现状矿山采矿活动对含水层的影响程度分级属严重。现状对地形地貌景观影响和破坏程度严重。现状水土环境污染程度属较严重。矿山现状地质环境影响程度划分为严重区（I）、较严重区（II）和较轻区（III）三个级别 5 个区。现状评估较客观，反映了现状特征。</p> <p>（五）预测评估认为，矿业活动加剧滑坡（H<sub>1</sub>）滑动的可能性小，危害性及危险性小；矿业活动加剧不稳定边坡的可能性大，危险性大。采矿活动诱发边坡滑坡、崩塌的可能性中等-大，危害程度、危险性大；设计内排土场建设及运营过程中引发滑坡的可能性大，危险性大；露采引发涌水、积水的可能性大，危害性、危险性大；1#高位水池引发排土场滑坡的可能性中等，危害性、危险性中等；2#高位水池引发滑坡、坡面泥石流的可能性中等，危害性、危险性中等；尾矿库诱发地质灾害的可能性小，危害程度中等，危险性中等；原矿堆场引发地质灾害的可能性中等，危害性、危险性中等；表土堆场 2 引发滑坡的可能性小，危害性、危险性中等；石马哨排土场一般情况下诱发滑坡、泥石流等地质灾害的可能性小；但在地震或单点暴雨或持续性降雨等极端条件下，尤其是排土场南段，排土场失稳发生坍塌或浅表滑坡地质灾害的可能性中等-大，危害拦渣坝、下游的石马哨村，危险性、危害性大；汤家箐、尖山箐排土场引发滑坡等灾害的可能性中等，危害性、危险性中等；设计内排土场引发滑坡灾害的可能性大，危害性、危险性大。其他地面工程引发地质灾害的可能性小，危害性、危险性小。矿山未来采矿活动遭受潜在不稳定边坡危害的可能性大，危害程度及危险性大。预测评估将评估区地质灾害危害性等级划分为地质灾害危险性大区（I）、地质灾害危险性中等区（II）和危险性小区（III）三级 5 区。矿山采矿工程、排土场大部分位于地质灾害危险性大区，综合判定该矿山建设用地适宜性为适宜性差。预测评估可信。</p>
-------------------------	---

（六）综合评估预测矿山地质灾害影响程度分级为严重，预测矿业活动对含水层的影响和破坏严重，对地形地貌景观的影响严重，预测水土环境污染破坏程度属较严重。将评估区矿山地质环境影响程度划分为严重区（I）、较严重区（II）和较轻区（III）三级5区。综合评估可信。

（七）本方案将评估区分为矿山地质环境保护与恢复治理划分为为重点防治区（A）、次重点防治区（B）和一般防治区（C）三级六区。地质灾害危险性分级分区和恢复治理分级分区基本合理；方案适用年限设定为5年（2023年4月-2028年3月）。综合评估结论客观。

（八）本方案设计采取了工程措施及施工组织管理措施等进行治理和复垦；并设置了监测措施、提出保护性措施要求。措施设计有一定针对性和可实施性。

（九）矿山地质环境治理工程投资估算编制有据，计价计费基本合规，编制年限内该矿山地质环境治理工程总投资为481.55万元，结果较合理。

### 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（概）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磷化集团有限公司尖山磷矿鞍山矿段损毁土地的预测和分析。本项目损毁土地面积232.0256hm<sup>2</sup>，其中已损毁土地面积195.6794hm<sup>2</sup>，拟损毁土地面积26.4266hm<sup>2</sup>，占用土地面积9.9196hm<sup>2</sup>。损毁方式包括挖损、压占，损毁土地利用类型有耕地，林地，草地，交通运输用地、工矿仓储用地等。

（三）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。矿山土地复垦方案适用年限5年（2023年-2028年）。

本项目复垦责任范围222.1060hm<sup>2</sup>。扣除复垦责任范围内保留作为水利设施用地的截排水沟、挡土墙面积，共计4.5149hm<sup>2</sup>，保留公路用地0.0365hm<sup>2</sup>，复垦旱

<p>专家 评 审 结 论 专</p>	<p>地 0.4730 hm<sup>2</sup>，果园 2.3996 hm<sup>2</sup>，乔木林地 176.3922 hm<sup>2</sup>，灌木林地 5.8920 hm<sup>2</sup>，农村道路 10.2512 hm<sup>2</sup>，坑塘水面 22.1467 hm<sup>2</sup>。</p> <p>（四）原则同意本报告书提出的预防控制措施和复垦措施，但需进一步加强和完善相关措施，并应采取行之有效的预防措施防止水土流失、有毒有害物质对土地的损毁与污染。</p> <p>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）合理布置工作面及开采顺序，最大程度降低因矿山开采造成对土地的损毁；（3）排土场等场地应采取拦挡、排水等措施，防止坡体失稳、水土流失和次生地质灾害发生；（4）在拟损毁场地应严格按照《土地复垦条例》等规定进行表土剥离，并集中堆放保存和采取必要的保护措施；（5）在保留内应增加绿地面积及营造周边防护林，改善和保护项目区域内的生态环境。</p> <p>工程技术措施：（1）各类场地在停止使用后，需清除建（构）筑垃圾，整理场地，覆土回填，配套道路设施根据确定的复垦方向进行复垦；（2）对于表土堆场，待表土取走后，对地表疏松、平整，并将剩余土方分摊平整，进行翻耕培肥；（3）对整个复垦过程的复垦措施、复垦效果等动态监测。</p> <p>生物化学措施：（1）对于绿化新增的林地、草地，优选当地优势树种，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、酸碱中和法等方法，对复垦后的土层进行改良，提高土体有机质含量。</p> <p>（五）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。</p> <p>（六）原则同意土地复垦投资估（概）算测算结果。本项目土地复垦责任范围面积 222.1060hm<sup>2</sup>，复垦面积 217.5546hm<sup>2</sup>，复垦率 97.95%。估算总工程施工费 2765.29 万元，静态总投资为 3534.33 万元，动态总投资为 4131.29 万元。单位</p>
---	--

<p>专家 评审 结论</p>	<p>面积复垦静态投资 10830.46 元/亩，单位面积复垦动态投资 12659.79 元/亩。</p> <p>首期预存资金 706.87 万元（占静态总金额的 20%），剩余复垦资金依次逐年计提，且阶段复垦费用预存额不得低于实际投资额度，其余费用按照复垦动态总投资逐年预存，阶段复垦费用预存额不得低于实际投资额度，且在复垦服务期满前三年（即 2026 年 4 月）全部预存完毕，资金全部来源云南磷化集团有限公司。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。</p> <p><b>四、专家组强调事项</b></p> <p>（一）补充石马哨排土场已发生滑坡的分析评价。</p> <p>（二）加强采场、排土场预测，强化对村民居民的影响和危害分析。</p> <p>（三）强化监测工作部署，提出巡查要求。</p> <p>（四）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。</p> <p>（五）建议矿山在本方案到期进行修编时，根据尖山磷矿各矿段的剩余开采年限，综合考虑附属设施的使用情况，将其纳入至对应的矿段进行复垦。</p> <p>（六）如项目性质、生产规模、矿山排土场、矿区范围或生产工艺、开采方式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，且应及时报审并备案。</p> <p>综上所述，《云南磷化集团有限公司尖山磷矿鞍山矿段矿山地质环境保护与土地复垦方案》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（概）算测算结果基本准确，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。</p>
-------------------------	--

**《云南磷化集团有限公司尖山磷矿鞍山矿段矿山地质环境  
保护与土地复垦方案》  
评审专家组名单**

序号	姓名	工作单位	职称
1	杨生斌	云南省地质工程勘察有限公司	正高级工程师
2	潘峰	云南地矿工程勘察集团公司	高级工程师
3	贾建强	昆明煤炭设计研究院有限公司	高级工程师
4	张庆富	中国建筑材料地质勘查中心云南总队	高级工程师
5	周好	云南省国土资源规划设计研究院	高级工程师
6	吴霞	云南省林业调查规划院	正高级工程师
7	吕春	西南有色昆明勘测设计（院）股份有限公司	高级工程师