

《马关恒源矿业有限公司箐脚锌锡矿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		马关恒源矿业有限公司箐脚锌锡矿	
生产（建设）单位名称		马关恒源矿业有限公司	
方案编制单位名称		云南侏罗纪地质勘查有限公司	
项目用地面积	永久性建设用地	—	
	损毁土地面积	12.2950 公顷	
生产规模（或投资规模）		3.0 万吨/年	
服务年限（或建设期限）		7.1 年（2024 年 2 月—2031 年 3 月）	
专  家  评  审  结  论	<p>2024 年 1 月 31 日，受文山州自然资源和规划局委托，云南金涌道矿业科技有限公司在昆明组织专家对云南侏罗纪地质勘查有限公司编制的“马关恒源矿业有限公司箐脚锌锡矿矿山地质环境保护与土地复垦方案”进行了评审，与会专家在审阅报告、听取介绍和讨论的基础上，形成以下评审意见：</p> <p><b>一、项目基本情况</b></p> <p>箐脚锌锡矿位于马关县 80° 方向，直距 17 千米。行政区划隶属马关县南捞乡所辖。矿区地理坐标（极值）：东经 104° 33′ 12″ ～104° 34′ 06″，北纬 23° 02′ 33″ ～23° 03′ 40″。矿区范围面积 2.2943km<sup>2</sup>，开采标高 1330—630m，采矿方式为地下开采，设计开采规模为 3.0 万 t/a。</p> <p><b>二、矿山地质环境保护与恢复治理部分</b></p> <p>（一）箐脚锌锡矿属小型矿山，评估区地质环境条件复杂，矿山地质环境影响程度为严重，按一级精度开展矿山地质环境保护与治理恢复方案编制符合现行规定。</p> <p>（二）编制单位对区内地质环境条件进行了详细调查，对矿山地质环境问题阐述较清楚，附图比例尺 1:5000，评估区面积 3.7295km<sup>2</sup>（372.95hm<sup>2</sup>），满足评估工作的需要。编制单位开展了野外验收工作，野外成果资料基本满足方案编制的需要。方案编制工作程序合规，方案要件齐全。</p> <p>（三）“马关恒源矿业有限公司箐脚锌锡矿矿山地质环境保护与土地复垦方案”对矿山开发利用方案、矿山生产现状、矿山地质环境保护与治理恢复现状和评估区地质环境条件进行了介绍，可作为方案编制的基础。</p> <p>（四）根据现状调查走访及矿山介绍，评估区内现状未发现不稳定边坡、滑坡、崩塌、地面塌陷、地裂缝等地质灾害，现状地质灾害主要发育有 1 条泥</p>		

石流沟，现状危害、危险性小—中等；现状评估采空区对地质环境影响程度为较轻。现状下矿山开采对含水层结构破坏较轻。现状下矿业活动对区内地形地貌景观破坏严重。现状下对区内水土环境污染程度较轻。总体方案对矿山地质环境现状的阐述清楚，总体影响严重。现状评估较客观，反映了现状特征。

（五）结合采矿方式对采矿活动引发地质灾害进行了预测，预测在矿山建设生产过程中加剧 N1 活动形成较大规模泥石流的可能性小—中等，危害、危险性中等；预测矿山开采 V1、V2 矿体诱发地裂缝、地面塌陷的可能性中等，危害、危险性大；诱发地面山体斜坡产生崩塌、滑坡的可能性中等，危害、危险性大。预测矿山开采 V3 矿体诱发地裂缝、地面塌陷的可能性中等，危害、危险性中等—大；诱发地面山体斜坡产生崩塌、滑坡的可能性中等，危害、危险性中等—大；预测在后期矿业活动中 V3 矿体移动盆地区内遭受诱发地面塌陷、地裂缝及地表移动变形诱发滑坡、崩塌等危害的可能性中等，危害、危险性中等—大。预测矿山开采 V4、V5 矿体诱发地裂缝、地面塌陷的可能性中等，危害、危险性中等—大；诱发地面山体斜坡产生崩塌、滑坡的可能性小—中等，危害、危险性中等；预测在后期矿业活动中 V4、V5 矿体移动盆地区内遭受诱发地面塌陷、地裂缝危害的可能性中等，危害、危险性中等—大；遭受 V4、V5 矿体开采诱发地面山体斜坡变形产生崩塌、滑坡危害的可能性小—中等，危害、危险性中等。预测在后期矿业活动中区内地面工程设施诱发地质灾害的可能性以小—中等为主，危害、危险性以中等为主；遭受已有及诱发地质灾害的危害可能性以小—中等为主，危害、危险性以中等为主；为地质灾害严重区。对含水层破坏为严重。对地形地貌景观和破坏程度为严重。对水土环境污染严重。矿山建设适宜性为适宜性差。

（六）“马关恒源矿业有限公司箐脚锌锡矿矿山地质环境保护与土地复垦方案”预测评估将评估区划分为严重区（i-1、i-2、i-3）、较严重区（ii）、较轻区（iii）3 级 5 区，分级分区基本合理；将评估区划分为重点防治区（A-1、A-2、A-3）、次重点防治区（B）和一般区（C）3 级 5 区，分级分区基本合理；矿山地质环境保护与恢复治理年限为 10.1 年，即 2024 年 2 月至 2034 年 3 月。本方案适用年限为 5 年（2024 年 2 月～2029 年 2 月）是恰当的。综合评估结论客观。

（七）“马关恒源矿业有限公司箐脚锌锡矿矿山地质环境保护与土地复垦方案”制定的矿山地质环境保护与治理恢复方案包括工程措施、植物措施、监测预警措施，措施设计有一定针对性和可实施性。

（八）矿山地质环境保护与治理恢复方案投资估算编制有据，计价计费基

本合规，125.3913 万元结果较合理。

三、土地复垦部分

（一）“马关恒源矿业有限公司箐脚锌锡矿矿山地质环境保护与土地复垦方案”土地复垦部分编制格式符合要求，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箐脚锌锡矿项目损毁土地的预测和分析。本项目损毁土地方式主要有挖损、压占、塌陷，复垦区范围内损毁土地总面积 12.2950 公顷，其中已损毁土地面积 4.6872 公顷，拟损毁土地面积 7.6078 公顷；复垦责任范围面积 12.2950 公顷，其中挖损损毁土地面积 1.2379 公顷，压占损毁土地面积 5.3438 公顷，塌陷损毁土地面积 5.7133 公顷；损毁地类为：旱地 1.6858 公顷，乔木林地 4.6155 公顷，灌木林地 0.0520 公顷，其他林地 1.4149 公顷，其他草地 0.1077 公顷，采矿用地 3.4576 公顷，农村宅基地 0.3132 公顷，公路用地 0.1253 公顷，农村道路 0.5230 公顷。

（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。矿山土地复垦方案服务年限为 10.1 年，即 2024 年 2 月至 2034 年 3 月。本方案适用年限为 5 年（2024 年 2 月~2029 年 2 月）。规划复垦面积 12.0682 公顷，其中地面工程设施复垦方向主要为旱地、乔木林地、灌木林地、其他草地，公路用地，农村宅基地，预测地表塌陷区按现状地类进行复垦及修复，综上旱地面积 2.3859 公顷，复垦乔木林地面积 7.7375 公顷，复垦灌木林地面积 0.9421 公顷，复垦其他草地地面积 0.6273 公顷，修复公路用地 0.1253 公顷，修复农村道路 0.2501 公顷，保留占用面积 0.2268 公顷，复垦率为 98.16%。

（四）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（征地范围线）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）在坑（井）口场地、废石场、地面辅助工程设施等率先修建拦挡措施等，防止坡体失稳、水土流失，预防处理措施得当。（4）对损毁区布设监测措施，监控点布设基本合理，方法得当。（5）在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）各类场地在停止使用后，需拆除建（构）筑垃圾、平

整、土壤翻耕、覆土、土壤培肥、植被重建等，复垦为旱地、乔木林地、灌木林地，其它草地，公路用地，农村宅基地合理可行；（2）预测地表塌陷区复垦工程措施：目前尚不能准确预测出矿山开采诱发产生地质灾害的规模、发生时间和位置，造成后续防治工程的选择、工程量的投入和投资概（估）算等工作无法开展，因此地表移动范围主要以监测为主，为确保安全，防治预测地表塌陷区发生灾害无经费治理，方案通过设定风险金用以地表移动范围发生灾害时工程治理、复垦使用，工程措施主要为表土剥离、土地平整、土壤翻耕、耙地、播撒农家肥及绿肥、植被补植等。（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、土壤翻耕、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。

（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。

（六）原则同意土地复垦投资估（概）算测算结果。项目复垦静态总投资 143.2490 万元，动态总投资为 174.1909 万元，亩均静态投资 7913.30 元/亩，亩均动态投资为 9622.58 元/亩；方案适用年限（5 年）内土地复垦静态总投资 77.6903 万元，动态总投资 88.2568 万元。

本矿山剩余生产服务为 7.1 年，方案设计恢复治理费用在矿山闭坑前 1 年计提完毕，设计费用分 6 期进行计提，第一期费用预存时间为公示结束后 30 天内，缴存金额为 33.0 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）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。

（二）如采矿权人申请变更矿区范围、开采矿种、开采规模、开采方式、

地表重要设施位置和生产规划、生产工艺流程发生变化，应重新编制或修编本方案，并送交有关部门审查。若矿业权发生变更，应保证复垦义务、责任和资金的相应变更与接续。若矿业权发生整合，最终的矿业权应包括所有被整合的矿业权复垦义务、责任和资金。

（三）根据储量核实报告，矿山矿石中砷含量约 4.10—4.30%，砷含量较高，对水土环境污染严重。建议矿山后期生产期间加强水土环境污染监测力度，为矿山含水层保护、水土环境保护提供依据；严禁乱排乱放，硐口场地等矿石堆积区做好防渗、防漏措施，雨季如有必要需对矿石堆积区采取封闭处理，场地淋滴水等需综合利用，禁止随意排放。

（四）根据矿权人承诺及委托事项，V1、V2 矿体位于箐脚村下方，矿山开采 V1、V2 矿体对箐脚村威胁较大，需对箐脚村部分居民点进行搬迁，现 V1、V2 矿体可采矿石量仅 6.19 万吨，且均为推断资源量，其开采 V1、V2 矿体投入较大，收益较低，基本不具开采价值，为此本次委托编制的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》不对 V1、V2 矿体进行设计；故本方案复垦责任范围不包含 V1、V2 矿体设计开拓系统，同时矿山也承诺，后期生产期间如若需对 V1、V2 矿体进行开采，将重新修编或编制本方案，并按相关规范完善居名点搬迁等事宜。建议矿山及时向主管部门汇报 V1、V2 矿体实际情况，加大勘查投入，开展地质勘查工作，查明区内资源分布情况。

（五）矿区内生态环境脆弱，且大部分工程均位于预测地表移动范围下方，矿山后续开采建议加强地质环境监测，特别注意开采矿体时地表移动变形监测，生产期间废石场边坡变形监测等，发现地质灾害及时治理，做好复垦工作。

（六）矿山后期开采需严格按照设计开采范围进行开采，禁止越界开采。

（七）矿山后期开采过程中须加强对地表水、地下水的监测工作，废土石等应集中堆放，严禁随意排放，以减轻对地下水、地表水、土壤的影响。

综上所述，“马关恒源矿业有限公司箐脚锌锡矿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，编制单位已按专家组意见修改完善并报专家组长复核，可按规定程序上报备案。

麻栗坡县天水矿业有限公司龙沟锰矿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	郭远明	云南省自然资源厅国土规划整理中心	高级工程师
2	周道银	云南地质工程第二勘察院	高级工程师
3	卢景丽	云南省自然资源厅国土规划整理中心	正高级工程师
4	吴 霞	云南省林业调查规划院	正高级工程师
5	蔡芝仙	云南金涌道矿业科技有限公司	高级经济师