

《格尔木胜华矿业有限责任公司 索拉吉尔铜矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》 (修编) 审查意见

2024年11月22日,青海省自然资源厅聘请相关5位专家(名单附后),对格尔木胜华矿业有限责任公司提交的《格尔木胜华矿业有限责任公司索拉吉尔铜矿矿山地质环境保护与土地复垦方案(修编)》(以下简称“方案”)进行了会议审查,参加会议有省自然资源厅矿业权管理处、矿产资源保护监督处、省执法监督局、省国土整治与修复中心、海西州自然资源局、格尔木市县自然资源局和企业代表,会议在听取《方案》编制单位和委托单位的详细介绍后,经认真讨论,集中各专家意见后形成评审意见如下:

一、《方案》是在充分收集分析已有矿山各方面的资料和野外实地调查的基础上编制的。《方案》对矿区自然地理、地质环境条件、矿山基本情况、矿山地质环境问题等阐述较清楚,对本次方案编制目标任务叙述较明确,编制内容和格式符合相关技术规范、规程及编制指南要求。

二、格尔木胜华矿业有限责任公司索拉吉尔铜矿位于格尔木市那陵格勒河上游南岸,属乌图美仁乡管辖,矿区面积 1.0074km^2 ,开采方式为露天/地下开采。矿山所处评估区重要程度属较重要区,矿山地质环境复杂程度属复杂,矿山设计开采规模露天为 $10\times 10^4\text{t/a}$,地下为 $5\times 10^4\text{t/a}$,生产建设规模属小型。据此,将矿山地质环境影响评估级别确定为一级是正确的,范围界定合理,评估级别确定正确。

三、《方案》针对区内的矿山地质环境及土地损毁问题进行了现状评估,评估认为:现状条件下区内发育有11处不稳定斜坡。其中 Q_1 不稳定斜坡为露天采坑边坡,坡长390m,坡高60m,坡向东,坡度 $65^\circ-75^\circ$,边坡上零星散落有大小不等的岩石分布,局部有发生掉块现象,其稳定性差,受威胁对象为采坑开采作业人员及采矿机械设备,其发育程度为强发育,危害程度中等,危险性大。 Q_2 不稳定斜坡,由人工开挖形成,规模较小,坡长23m,坡高6m,坡向向西,坡度 $50^\circ-65^\circ$ 。由强风化基岩组成,坡上有零星散落的岩石,其稳定性较差,现状条件下受威胁对象为尾矿库及过行人,其发育程度弱,危害程度小,危险性小;

Q₃不稳定斜坡位于尾矿库旁道路处，由人工开挖形成，坡长约55m，高5m，坡向向北，坡度55°-70°。主要由强风化砂卡岩组成，坡面岩石较为破碎。其稳定性较差，现状条件下威胁道路，其发育程度弱，危害程度小，危险性小；Q₄不稳定斜坡位于选矿厂东北侧，由矿山道路修建开挖形成，坡长80m，高15-25m，坡向西南，坡度70°-80°。主要由弱风化闪长岩组成，岩体较破碎，局部容易发生掉块现象。其稳定性差，现状条件下威胁着过往行人、选厂设备等，其发育程度强发育，危害程度中等，危险性大；Q₅不稳定斜坡位于选矿厂西侧，由修建选厂厂房开挖形成，坡长约110m，高20-35m，坡向东，坡度75°左右。坡底为弱风化基岩，坡顶为土质，土质厚度约为坡高的四分之一，岩体较破碎，边坡上散落有大小不等的岩石，局部容易发生掉块现象。其稳定性差，该斜坡距选厂厂房较近，若失稳对选厂影响较大。其发育程度强发育，危害程度中等，危险性大；Q₆不稳定斜坡位于道路旁，由人工开挖而成，坡长12m，坡高8m，坡向东南，坡度50°-60°。由弱风化基岩和土质组成，基岩局部破碎，土质主要发育在坡顶及边坡东侧，约占整个坡体的一半。其稳定性较差，现状威胁过往行人，其发育程度中等发育，危害程度小，危险性小；Q₇不稳定斜坡位于采区矿山道路南侧，由人工开挖而成，坡长120m，高15m，坡向西北，坡度50°-65°。主要由强风化闪长岩组成。坡体在机械开挖因素影响下，坡面分布危岩碎石，坡面有散落岩石。其稳定性较差，现状条件下威胁过往行人和车辆安全，其发育程度中等发育，危害程度小，危险性小；Q₈不稳定斜坡位于采坑西南侧，由矿山基建取土形成，坡长约100m，坡高50m，坡向东南，坡度60°-75°。主要由强风化基岩质组成，坡上零星散落有大小不等的危岩，局部有发生掉块现象。其稳定性差，该斜坡临近排土场，威胁矿区工作人员和排土场车辆等机械，其发育程度强发育，危害程度中等，危险性大；Q₉不稳定斜坡位于1号排土场，由矿山弃渣形成，坡长约600m，台阶式堆积，共3级台阶，高度自上至下分别为10m、10m、15m，坡度为50°，坡向南，稳定性较差，斜坡失稳的可能性大，坡底为矿区道路，现状条件下威胁道路通行行人，其发育程度强发育，危害程度小，危险性中等；Q₁₀不稳定斜坡位于2号排土场，由矿山弃渣形成，坡长约350m，台阶式堆积，共2级台阶，高度自上至下分别为10m、15m，坡度为45°-55°，坡向东南，该斜坡稳定性较差，失稳的可能性大，现状条件下威胁过往行人，其发育程度强发育，危害程度小，危险性中等；Q₁₁不稳定斜坡位于原渣土堆，由矿山弃渣而成，坡长约230m，台阶式

堆积，共 2 级台阶，台阶高度均为 15m 左右，坡度为 50° ，坡向由正南至东南再至东，坡面零星散落有大小不等石头场块，该斜坡稳定性较差，有失稳的可能性，现状条件下威胁矿区工作人员其发育程度强发育，危害程度小，危险性中等；矿业活动对原始地形地貌景观的破坏和影响程度严重，对区内地下含水层的影响程度较轻。矿业活动对矿区水土环境污染程度较轻。现状矿业活动损毁土地面积 38.58hm^2 对土地资源的损毁程度重度，现状评估结论与矿区地质环境条件相一致，符合区内实际。

四、《方案》结合《矿山开采设计》预测评估认为：随着后期开采，矿山将新建两处排土场（东排土场和西排土场）， Q_{v1} 不稳定斜坡由东排土场排土产生，为弃渣形成，坡长约 1000m，最高约 30m，坡度为 30° ，其稳定性差，有失稳的可能性，威胁矿区工作人员，其发育程度强发育，危害程度中等，危险性大； Q_{v2} 不稳定斜坡由西排土场排土产生，为弃渣而成，坡长约 650m，高约 30m，坡度为 30° 。其发育程度强发育，危害程度中等，危险性大；拟建工业场地位于采场东南侧 1.5km 处，该处地势相对平坦，四周较开阔，建设过程中（后）不存在大面积开挖等行为，故引发地质灾害的可能性极小，危害程度小，危险性小。主井、回风井分别位于 28 线附近矿体下盘岩石移动范围外和 20 线附近矿体下盘岩石移动范围外，建设过程中（后）不会引发如何地质灾害。后期开采 2 矿体 18 线以西采用地下开采方式，矿山开采过程中引发地面塌陷灾害的可能性大，预测地下开采将引发一处采空塌陷灾害（ Xcy_1 ），其面积达 2.8hm^2 ，采矿山活动位于采空塌陷影响范围内，其发育程度中等，危害程度中等，危险性中等。随着采矿进行矿坑面积将会增大，最终增大到 15.2hm^2 。原有 Q_1 不稳定斜坡将被迫挖除，并整体后移，逐步形成坡度 $39^{\circ}-50^{\circ}$ ，形成 9 台阶，每阶高度为 10m 的不稳定斜坡 Q_{y3} ，坡长为 550m，高度为 90m，坡向西南。采矿活动位于不稳定斜坡 Q_{y3} 影响范围内，威胁采矿人员。预测评估开采活动引发不稳定斜坡 Q_{v3} 失稳的可能性大，危害程度中，发育程度强，危险性大。排土场（原）、厂区、矿山道路目前均已建成，后期不存在工程建设活动，故这些工程引发地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小。后期的采矿活动及工程建设均不在不稳定斜坡（ Q_2-Q_{11} ）影响范围内，故工程建设引发不稳定斜坡（ Q_2-Q_{11} ）失稳的可能性小，危害程度小，危险性小。工业场地、东排土场、主井和回风井不受任何地质灾害的影响，遭受地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小；西排土场位于采场以东约 50m 处，不在不稳

定斜坡 Q_1 - Q_7 、 Q_{10} - Q_{11} 的影响范围内，但临近不稳定 Q_8 和 Q_9 ，经治理 Q_8 、 Q_9 的发育程度为中等，则西排土场遭受地质灾害的可能性中等，危害程度中等，危险性中等。露天开采在不稳定 Q_1 、 Q_{13} 的影响范围内， Q_1 、 Q_{13} 的发育程度强，则露天开采活动遭受地质灾害的可能性大，危害程度大，危险性大；地下开采不在不稳定斜坡 Q_1 - Q_{11} 的影响范围内，但在预测塌陷 (X_{CY1}) 范围内，塌陷 (X_{CY1}) 的发育程度中等，则地下开采活动遭受地质灾害的可能性大，危害程度大，危险性大。厂区不在任何预测可能引发的地质灾害影响范围内，但临近现状条件下存在的不稳定斜坡 Q_4 、 Q_5 ，经治理 Q_4 、 Q_5 的发育程度为中等，则厂区遭受地质灾害的可能性中等，危害程度中等，危险性中等。排土场(原)不在任何地质灾害影响范围内，遭受地质灾害的可能性极小。矿山道路临近多处现状条件下存在的地质灾害和预测可能引发的地质灾害点，包括 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 、 Q_6 、 Q_7 、 Q_9 、 Q_{10} 、 Q_{11} 、 Q_{Y1} 、 Q_{Y2} ， Q_{Y1} 、 Q_{Y2} 的发育程度为强，则矿山道路遭受地质灾害的可能性中等，危害程度中等，危险性大。矿业活动后期对原始地形地貌景观的破坏和影响程度严重；对区内地下含水层的破坏和影响程度较轻；矿业活动对矿区水土环境污染程度较轻。预测损毁土地面积后期矿业活动新增损毁土地方式包括压占、挖损和塌陷，挖损面积 7.66hm^2 ，压占面积 12.25hm^2 ，矿业活动对矿区土地损毁程度为重度损毁，上述预测评估依据较充分，结论较可信。

五、《方案》根据结合现状评估和预测评估结果，将评估区划分为矿山地质环境影响严重区和矿山地质环境影响较轻区两个区。恢复治理分区则是根据矿山地质环境影响程度分区，将评估区划分为重点防治区(A)和一般防治区(C)两级，其划分基本合理。

六、《方案》根据评估区土地利用现状，为裸土地、天然牧草地和采矿用地，根据对本矿区已损毁土地分析及拟损毁土地预测结果，矿山最终的复垦区面积为 55.69hm^2 ，复垦责任范围包括露天采场、排土场(原)、排土场(新)、主井场地、回风井场地、采空塌陷区、工业场地、厂区、矿山道路。复垦区土地所有权为国有土地，权属明确，无任何争议。复垦方向确定为裸土地、天然牧草地，符合区内实际。

七、矿山地质环境治理与土地复垦可行性认为，矿业活动造成的矿区地质环境及土地资源的损毁问题均可以通过在采矿过程中采取预防和保护、矿业活动结束后进行工程修复、土地复垦的方式予以基本消除或恢复。

八、《方案》提出的矿山治理恢复方案及土地复垦措施，地质灾害治理措施主要有危岩清理、截排水沟、挡土墙、网围栏、回填裂隙等，土地复垦措施主要有建筑物拆除、平整工程、覆土种草、网围栏、主井风井回填、植被管护等，其技术上较为可行，具有一定的可操作性，工程部署合理，管护方法得当，验收要求和标准符合实际。

九、《方案》根据矿山实际确定的各项地质环境治理保护措施及土地复垦工程量，结合市场实际，估算总经费为 402.98 万元，其中矿山地质环境治理工程费 140.49 万元，土地复垦工程费用 262.49 万元。经费编制依据较充分，资金估预算基本合理。

十、问题与建议

1. 进一步细化恢复治理方案和工作部署。矿山企业在实施过程中，地质环境会发生一定变化，可能产生方案中未指出的问题，因此，实施过程中与设计单位进行全面沟通。

2. 《方案》不能代替恢复治理设计。矿山企业在实施过程中，须编制年度恢复治理设计，边开采边治理。

3. 预算是当下价格，在最后恢复时有可能发生变化，因此，待闭坑后进行土地恢复专项设计。

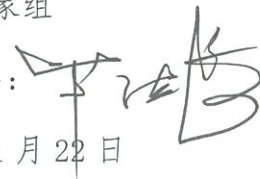
4. 监测工作应按《矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范》中的相关内容开展监测工作，细化采空区塌陷监测。

综上所述，该方案重点较突出，内容较全面，工作部署较为合理；审查予以通过，按专家所提意见修改后报国土资源行政主管部门审批，可作为矿山地质环境保护与土地复垦的依据。






评审专家组

专家组组长签名：

2024 年 11 月 22 日



**格尔木胜华矿业有限责任公司索拉吉铜矿矿山地质环境与土地复垦方案（修编）
专家审查组名单**

序号	姓名	职务/职称	单位	签名	备注 (主任委员/委员)
1	毕海良	正高级工程师	青海省地质环境监测总站 (退休)		主任委员
2	包景德	正高级工程师	青海省国土整治与生态修复中心 (退休)		委员
3	彭红明	正高级工程师	青海省环境地质勘查局		委员
4	杨晓鸿	高级工程师	青海省核工业地质局		委员
5	芦敏	高级工程师	青海省水利水电勘测设计研究院 (退休)		委员

2024年11月22日