



采用平硐和井巷结合。设计生产规模 20 万 t/a，生产服务年限 5.6 年，属小型矿山。矿区附近没有高速公路、一二级公路及铁路经过，无重要建筑设施。评估区无自然保护区和旅游景点，水文地质条件属简单的裂隙充水矿床，土地类型为采矿用地、天然牧草地，评估区重要程度为较重要区；矿区属地下井工开采，地形、地貌类型简单，微地形形态简单，地形起伏小，地形坡度 20-30°；矿床顶、底板围岩稳固性好、抗压强度大，矿山工程建设场地地基稳定性好，矿区地质构造较复杂，矿山地质环境评估工作级别为二级，根据采矿工程布局与可能产生影响的区域，确定的矿山地质环境影响评估面积 71.18hm<sup>2</sup>。评估级别确定准确，评估范围界定合适。

二、矿山地质灾害现状评估与预测：现状调查，评估区不稳定边坡 Q<sub>1</sub>-Q<sub>3</sub> 底部已回填及削坡，回填深度 5-15m 不等，边坡已削坡，均已采取治理措施，现状边坡稳定性较好。依据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）中地质灾害危害程度分级表、地质灾害危险性分级表、不稳定边坡地质灾害发育程度分级表，现状评估不稳定边坡地质灾害发育程度弱，危害程度小，危险性小。Q<sub>4</sub> 不稳定边坡为废石堆放场废石堆放形成，占地面积约 4190m<sup>2</sup>，长约 50m，宽约 20m，高约 5-8m，浑圆状。渣堆土体结构松散破碎，边坡稳定性差，据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）中地质灾害危害程度分级表、地质灾害危险性分级表、不稳定边坡地质灾害发育程度分级表，现状评估不稳定边坡地质灾害发育程度弱，危害程度小，危

险性小。现状评估结论基本符合区内实际。

地质灾害预测评估：矿山井下开采时，地表形成采空塌陷，塌陷区面积 5.27hm<sup>2</sup>，预测矿山开采引发地面塌陷地质灾害可能性中等，发育程度中等，危害程度中等，危险性中等；预测评估采矿活动引发已有不稳定边坡的可能性中等，发育程度中等，危害程度中等，危险性中等；预测评估矿业活动遭受不稳定边坡的可能性中等，发育程度中等，危害程度中等，危险性中等。地质灾害危险性预测评估依据较充分，预测结论基本可信。

三、地形地貌景观现状评估与预测：现状评估废矿石堆场、炸药库及油库、矿山道路对矿区的地形地貌的影响程度较严重。原露天开采区、办公生活区、采矿工业场地对矿区的地形地貌的影响程度较轻；预测地面塌陷区的形成对地形地貌景观程度为较严重。现状评估结论符合区内实际；预测评估依据较充分，预测结论基本可信。

四、含水层破坏现状分析与预测：现状条件下，矿山现状对含水层破坏程度为较轻；预测矿山开采对含水层影响较严重。现状评估结论符合区内实际；预测评估依据充分，预测结论可信。

五、矿区水土环境污染现状分析与预测：现状条件下矿区水土污染程度较轻对含水层破坏程度为较轻。预测未来矿业活动对水土环境污染影响较轻。现状评估结论符合区内实际；预测评估依据充分，预测结论可信。

六、土地损毁现状评估：现状土地利用规划中将矿区定为采矿用

地、天然牧草地，现状土地损毁面积 4.2788hm<sup>2</sup>。土地中度损毁面积 3.4188hm<sup>2</sup>，轻度损毁面积 0.86hm<sup>2</sup>。土地损毁现状评估基本符合实际。

七、土地损毁预测评估：矿区土地重度损毁区为废石堆放场（面积为 0.419hm<sup>2</sup>）、预测塌陷区（面积为 5.27hm<sup>2</sup>）；矿区土地中度损毁区为采矿工业场地（面积为 1.4913hm<sup>2</sup>）、矿山道路（面积为 1.5085hm<sup>2</sup>）；矿区土地轻度损毁区为办公生活区（面积为 0.66hm<sup>2</sup>）、炸药库及油库（面积为 0.2hm<sup>2</sup>）及评估区的其它范围。土地损毁的预测依据较充分，预测评估结论基本可信。

八、《修编方案》依据矿业活动对矿山地质环境的现状和预测评估结果，将评估区划分为地质环境保护与恢复治理次重点防治区（B）和一般防治区（C）两个区。次重点防治区为预测地面塌陷区、废矿石堆场、炸药库及油库、矿山道路，总面积 7.3975hm<sup>2</sup>；办公生活区、采矿工业场地及其他区域为一般防治区，面积 63.7825hm<sup>2</sup>。矿山地质环境防治分区依据较充分，分区符合相关技术规范要求。

九、《修编方案》确定的土地复垦区面积 9.5488hm<sup>2</sup>，囊括了所有预测地面塌陷区、废矿石堆场、炸药库及油库、矿山道路、办公生活区、采矿工业场地破坏的部位。确定的土地复垦区范围全面，复垦责任范围界定合适。

十、地质灾害治理工程：《修编方案》设计矿山开采前对现有不稳定斜坡进行详细查看，发现危岩、危石时即时清除；废石堆放场下边界修筑铅丝石笼拦挡墙、在地面塌陷区外边界设置刺网围栏和警示

牌，并回填采空塌陷裂缝，封堵矿山井口、平硐以及将采矿废渣回填采空区等地质环境防治工程。矿山地质环境恢复治理措施较为适宜，其目标任务清楚，工程部署合理，技术可行，工程量适中，工程进度恰当，可操作性较强。

十一、针对矿区气候干旱，现状土地类型为采矿用地、天然牧草地的实际情况，《修编方案》设计矿山闭坑后，拆除矿山建筑物，对废矿石堆场、炸药库及油库、办公生活区、采矿工业场地等损毁土地进行平整，覆土种草后复垦为人工牧草地，并在复垦种草区边沿围栏封育，管护3年。损毁土地复垦范围合适，复垦率符合相关要求。

十二、《修编方案》估算的矿山地质环境保护与土地复垦工程费用为153.37万元。费用计算方法正确，取费标准基本合理，计算的工程费用较合适。

十三、《修编方案》完成于地面地质环境条件的现场调查及工程对地质环境条件影响、土地资源损毁的预测评估，采矿工程活动中地质环境条件会发生变化，有可能出现方案未曾预测到的地质环境问题，为此，需要企业注意。

综上所述，该方案是在收集分析矿山矿产资源开发利用方案等资料和现场调查的基础上编制的，其资料较为翔实，对方案评审中与专家、代表提的意见、建议，方案编制单位在会后进行了认真地补充完善，补充修改后的插图、插表、附图清晰齐全，预测依据充分，措施基本可行，编制深度符合相关技术要求，审查予以通过，经矿业

主管部门批准后，可作为矿山地质环境保护与土地复垦的依据。

方案评审专家组



二〇二三年十二月五日

《都兰盛和矿业公司小卧龙铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）》

审查会专家组名单

评审专家	姓名	单 位	职称/职务	签名
主审	陈金贤	青海省环境地质勘查局(退休)	教高	陈金贤
评审	陈学善	退休	教高	陈学善
评审	刘红星	退休	教高	刘红星
评审	赵生良	青海省地质测绘地理信息院	高工	赵生良
评审	芦敏	退休	高级经济师	芦敏