



行政管理办公场地等均已建成投入使用。本次新建压风系统、通风系统、供暖系统、给排水系统和制氧机房等。矿区内无居民居住，但本矿劳动定员较多；矿区无重要交通和建筑设施，远离自然保护区和旅游景点，无重要水源地，无可利用耕地、林地、草地；评估区重要程度属较重要区，矿山地质环境复杂程度为复杂，矿山开采规模为小型，将矿山地质环境影响评估级别确定为一级是正确的。根据矿业活动影响范围，确定矿山环境影响评估区面积为 194.59hm<sup>2</sup>，评估范围确定合理。

二、“方案”编制工作是在较充分收集分析利用了矿区以往地质、水文地质、环境地质、资源储量报告、矿山开发利用方案等相关矿区地质环境资料的基础上进行了矿区地质环境调查。完成矿山地质环境调查面积 4.0km<sup>2</sup>，调查不稳定斜坡 5 处、采空塌陷 4 处、水文地质点 2 个、工程地质点 14 个，拍摄照片 108 帧，野外调查资料经公司总工办检查验收认为，资料真实、全面，实物工作量投入适中，满足“方案”编制要求。

三、矿山地质环境影响现状评估认为，矿区内发育不稳定斜坡（Q）、采空塌陷（XC）和冻胀融沉（X<sub>b</sub>）三类地质灾害。其中不稳定斜坡 5 处（Q<sub>1</sub>—Q<sub>5</sub>），主要分布于历史露天采坑和弃渣堆边缘，均为土质斜坡，由人工形成，斜坡长 186—435m，高 8—120m，坡度 30—45°，发育程度中等，现状评估危害程度小，危险性小；采空塌陷 4 处（XC<sub>1</sub>—XC<sub>4</sub>），分布于炸药库西北和东侧、主井工业场地东侧及风井东南侧等地，经多年地下开采形成，采空塌陷总面积为 26.22

hm<sup>2</sup>，其中 XC<sub>1</sub> 塌陷面积为 10.92 hm<sup>2</sup>，XC<sub>2</sub> 塌陷面积为 6.84 hm<sup>2</sup>，XC<sub>3</sub> 塌陷面积为 5.28 hm<sup>2</sup>，XC<sub>4</sub> 塌陷面积为 3.18 hm<sup>2</sup>；塌陷深度分别为 6.3m、4.6m、4.2m、5.0m，发育程度强，现状评估 XC<sub>1</sub>、XC<sub>2</sub> 塌陷危害程度小，危险性小；XC<sub>3</sub>—XC<sub>4</sub> 危害程度中等，危险性大。冻胀融沉 (X<sub>0</sub>) 灾害主要分布于 3850m 以上地区，发育程度中等，现状评估危害程度小，危险性小。矿山开采正常涌水量小，矿区及周围未发现地表水体漏失现象，但早期井下开采对局部含水岩组的连续性和完整性遭到不同程度的破坏，采矿活动对含水层的影响程度较严重。矿山开采历史长久，既有露天开采又有井工开采，形成了众多地面建筑物和采空地面塌陷，破坏了原生地貌形态，且视觉效果差，矿业活动对地形地貌景观的破坏影响程度严重。矿山开采到目前为止已损毁土地面积达 55.49 hm<sup>2</sup>，其中重度损毁 46.76 hm<sup>2</sup>，中度损毁 3.36hm<sup>2</sup>，轻度损毁 5.37hm<sup>2</sup>，矿业开采对土地资源的破坏影响程度严重。矿山开采对水土环境污染影响较严重。现状调查资料较翔实，对矿山地质环境影响现状论述较清楚，评估结论符合评估区地质环境条件的实际。

四、矿山地质环境影响预测评估认为，随着地下采矿活动的实施，对矿山地质环境的影响和破坏程度将不同程度提高。预测井下开采引发地面塌陷的可能性大，到采矿活动结束，地表塌陷影响总面积达 70.68hm<sup>2</sup>，地表最大下沉量达 13885mm，最大倾斜值 146mm/m，最大水平移动值 5554mm，最大水平变形 88.77mm/m，最大曲率 2.34mm/m<sup>2</sup>，发育程度强，其危害程度大，危险性大，采空塌陷对矿

山地质环境影响程度严重。采矿活动加剧  $Q_1$ 、 $Q_3$ 、 $Q_5$  不稳定斜坡失稳致灾的可能性较大，危害程度中等，危险性中等；加剧  $Q_2$ 、 $Q_4$  不稳定斜坡失稳致灾的可能性小，危害程度小，危险性小。加剧已有  $XC_1$ — $XC_4$  采空塌陷灾害的可能性大，危害程度大，危险性大；加剧冻胀融沉灾害的可能性较大，危害程度中等，危险性中等。矿山道路工程遭受  $Q_1$ 、 $Q_3$ 、 $Q_5$  不稳定斜坡失稳致灾的可能性较大，危害程度中等，危险性中等；遭受  $Q_2$ 、 $Q_4$  不稳定斜坡失稳致灾的可能性小，危害程度小，危险性小；遭受采空塌陷灾害的可能性大，危害程度大，危险性大；地面设施遭受冻胀融沉灾害的可能性较大，危害程度中等，危险性中等；矿山地质灾害对矿山地质环境影响程度严重。井下采矿活动形成的巷道和采空区会对原有地层结构和地下水赋存条件产生改变，影响地下水原始赋存条件和流场，对含水层的影响破坏程度较严重。矿山建筑物、采空塌陷、渣堆、不稳定斜坡等破坏了原始地形地貌景观的一致性、协调性和连续性，采矿活动对地形地貌景观影响严重；采矿活动结束后共损毁土地面积达  $77.22\text{hm}^2$ ，矿业活动对土地资源的占用和破坏程度严重。矿区水土环境污染对矿山地质环境影响程度较轻。以上预测评估结论较可信。

五、方案对损毁土地的类型、环节与时序、已损毁各类土地现状、拟损毁土地等进行了评估，并对矿山地质环境治理与土地复垦可行性进行了分析，依据矿山地质环境影响程度及土地损毁评估结果，划分出矿山地质环境重点防治区、次重点防治区和一般防治区三个区。重点防治区包括主井工业场地、储煤场、行政福利区、采

空塌陷区，面积 117.44hm<sup>2</sup>；次重点防治区包括生活区，矿区道路、排矸场 2 等区域，面积 6.99hm<sup>2</sup>；一般防治区为重点防治区和次重点防治区以外区域，面积 70.16hm<sup>2</sup>。矿山地质环境保护与治理分区基本合理。

#### 六、方案确定的主要工程量有：

①矿区总土地复垦面积 76.03hm<sup>2</sup>、复垦为裸地；②清理渣土 54600m<sup>3</sup>，坡脚修建挡墙 430m，高 4.5m，其中基础埋深 2.0m，顶宽 0.8m，M10 浆砌块石量 2774m<sup>3</sup>；③裂缝充填面积 2131m<sup>2</sup>，充填量 7149m<sup>3</sup>；④网围栏 5705m；⑤井口封堵用 M10 水泥砂浆砌石 47.52m<sup>3</sup>；⑥抑尘网 43019m<sup>2</sup>；⑦建筑拆除面积 43954.4m<sup>2</sup>，体积 58814m<sup>3</sup>，清除建筑垃圾 7400m<sup>3</sup>；⑧复平量 10520m<sup>3</sup>；⑨设立警示牌 21 块；⑩监测：地面塌陷自动监测点 19 个，监测 3671 次；地形地貌监测及巡查各 216 次；地下水监测点 3 个，监测 648 次，水质监测 162 组；土地损毁及土壤监测各 64 次。

七、矿山地质环境保护与土地复垦治理工程总投资人民币 1074.14 万元，其中矿山地质环境治理投资 494.64 万元，土地复垦投资 579.50 万元。其概算编制依据较充分，取费标准基本合理。

八、在矿山开采过程中地质环境会发生变化，有可能产生《方案》中尚未指出的问题，请建设单位注意。为使《方案》更符合矿山实际情况，建议对本《方案》每 5 年进行修编。

#### 九、存在主要问题

1、方案对已实施的矿山地质环境恢复治理情况、成效及存在问题分析总结不够，建议补充完善。

2、建筑垃圾、渣土清运至何处不够明确。

3、对工程措施进一步优化；核对工程量，并按核对后的工程量对工程治理资金相应调整。

综上所述，该方案应用资料较翔实，依据较充分，内容齐全，插图、表、附图清晰美观、易读；符合相关技术要求；审查予以通过；方案在补充修改完善后报上级主管部门审批。

专家组组长签名：



2021年6月25日

评审专家组名单见附件

《青海大头羊煤业有限公司大头羊煤矿一矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》  
审查会专家组名单

评审职务	姓名	单位	职称/职务	签名
专家组组长	赵家绪	退休	高工	赵家绪
专家	王永贵	退休	高工	王永贵
专家	张力征	退休	高工	张力征
专家	徐小龙	省农田建设与土地整治中心	高工	徐小龙
专家	芦敏	退休	高工	芦敏

