

肃南裕固族自治县靖钰矿业有限公司
大青沟蛇纹岩矿矿产资源开发与恢复治理方案

评 审 意 见

张掖市自然资源局评审组

2024年7月11日

报告申报单位：肃南裕固族自治县埡钰矿业有限公司

法 人 代 表：齐幼娟

编 制 单 位：中裕工程集团有限公司

单 位 负 责：刘 超

项 目 负 责：李勇峰

编 写 人：康 辉 张广龙 郭 欣

仲海民 王雪莹 吴春宝

提 交 日 期：2024年7月

评审专家组

组长：冯嘉兴

成员：郝 强 张 权 杜世勇 马圈海

评审方式：会 审

评审日期：2024年7月11日

评审意见

2024年7月11日，张掖市自然资源局评审组对《肃南裕固族自治县埴钰矿业有限公司大青沟蛇纹岩矿矿产资源开发与恢复治理方案》（以下简称方案）进行评审，经审查，形成以下评审意见：

第一部分 矿产资源开发利用

一、矿山概况

肃南裕固族自治县埴钰矿业有限公司大青沟蛇纹岩矿矿区位于肃南县城270° 方向，直距约37.5km处，行政区划隶属肃南县大河乡管辖。矿区范围地理坐标：

东经 99° 09′ 13″ – 99° 09′ 56″ ；

北纬 38° 50′ 16″ – 38° 50′ 52″ 。

由张掖市肃南县城到马圈沟行程约52km，有便道可通行。从马圈沟口到矿区约12km便道，交通较为便利。采矿区范围拐点坐标见表1。

表 1 采矿区范围拐点坐标一览表

序号	2000国家大地坐标			
	X坐标	Y坐标	北纬	东经
1				
2				
3				
4				
5				
6				

二、建设规模

根据国务院下发的《矿产资源开采登记管理办法》（中华人民共和国国务院令 第 241 号）及肃南县矿产资源总体规划等相关规定，

并且根据该矿矿体形态、规模及产状，结合当地的销售能力现提出2万吨/年、3万吨/年、5万吨/年三个建设规模进行简要论证。

通过三个方案比较，建设规模3万吨/年在矿山生产能力、矿山服务年限、投资回收期与储量规模相匹配，更为合理，因此本方案推荐建设规模3万吨/年。

三、开采方案

根据地表、地形、矿体赋存条件、开采技术条件、矿石价值、性质及祁连山环境保护区地表植被保护要求出发，本次设计采用露天+地下开采方式开采，4280m标高以上采用露天开采、4280m 标高以下采用地下开采。

四、利用资源量、可采储量

本方案设计可利用资源量为： $52.16 \times 10^4 \times 0.9 = 46.94 \times 10^4 \text{t}$ 。
回采率按95%计算，可采资源量为 $46.94 \times 10^4 \times 0.95 = 44.59 \times 10^4 \text{t}$ 。

五、采矿方法

本次设计从环保角度出发，矿山露天开采采矿方法采用圆盘锯与金刚石串珠锯组合开采，即采用圆盘锯和金刚石串珠绳锯机相结合切割矿石。地下开采采用浅孔留矿法回采矿石。开采工作按照正规作业循环组织安排各工序，露天开采工艺流程为：剥离—圆盘锯和金刚石串珠绳锯机切割—装、运等工序；地下开采工艺流程为：穿孔—装药→爆破—装、运—等工序。

六、开拓方案

露天开采根据当地多年开采经验结合矿山地形地貌，采用公路开拓汽车运输方式；地下开采设计采用平硐开拓方案。

七、投资估算

矿山开发投入资金为388.92万元，项目达产年平均销售收入420

万元，年生产成本195万元，项目达产年平均销售税金及附加61.56万元，项目达产年平均利润总额约为163.44万元，项目达产年平均税后利润为122.58万元，投资利润率42.02%，矿山投资回收期3.17a。

八、评审结论

该开发利用方案经专家组认真审核，对存在的问题提出了修改意见。编制人员仔细修改后经专家组复核，认为存在问题已经修改，该开发利用方案设计的开采方案基本可行，矿山生产规模、服务年限符合实际，设计开采技术指标基本正确，投资估算较为合理，矿山各项安全、环保措施基本得当。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案

一、方案编制符合《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》、《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第44号）、《土地复垦条例》（国务院令592号）、《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国土资发[2007]81号文）、《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》，内容完整，章节齐全。

二、方案编制技术路线正确，在广泛收集和分析矿区地质勘查成果的基础上，通过现场调查，按照有关规范的要求编制了方案，方案编制的基础可靠，依据较充分。

三、方案拟定的矿山环境保护与治理工程重点突出、分区明确，环境保护及安全保护措施得当、经济合理，符合矿山实际。

四、方案适用年限为5年，即自2024年3月至2029年3月。根据矿山地质环境保护恢复治理分区原则及方法将矿区划分为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，其中重点防治区

面积为 3.232hm^2 , 次重点防治区面积为 2.182hm^2 , 一般防治区面积为 105.586hm^2 。

五、根据矿区地质环境现状及治理工程的可行性等因素, 结合治理原则及目标, 制定肃南裕固族自治县埡钰矿业有限公司大青沟蛇纹岩矿矿区地质环境治理恢复方案。指出恢复覆土, 削坡减灾, 遏制水土流失, 绿化矿山, 美化矿山环境, 是本次矿山环境恢复治理工程的重点。并对以上矿山地质环境恢复治理方案从技术、经济及生态环境协调性方面进行了可行性分析。

六、根据调查明确了复垦区土地利用现状, 并依据土地利用总体规划及相关规划, 按照因地制宜的原则, 在充分尊重土地权益人愿意的前提下, 根据原土地利用类型、土地损毁情况、公众参与意见等, 在经济可行、技术合理的条件下, 确定复垦方向为其他草地。进行了水土资源平衡分析, 结合《土地复垦技术标准(试行)》明确了土地复垦质量要求。

七、地质灾害治理工程

根据矿山基本情况, 本方案设计了露天采场外围警示牌制作等地质灾害治理工程。

1、警示牌

在进入露天采场道路入口处布设围栏及警示牌, 在坡顶和坡脚废石堆外围 3m 设立警示牌, 平硐硐口和回风井口旁设警示牌, 明确地质灾害隐患区范围、危险性及注意事项, 警示人们远离危险区或在区内谨慎行事, 注意自身安全, 防治意外发生。

警示牌: 警示牌上用汉语文字书写内容“露天采场, 严禁入内”。设立的警示牌采用预制水泥桩和牌, 桩长 1.5m , 桩截面 $5\times 20\text{cm}$, 警示牌长宽厚尺寸 $100\text{cm}\times 50\text{cm}\times 5\text{cm}$ 。桩埋置于地下 0.5m , 高出地面

1.5m。警示牌设置间距视山坡及沟道地形条件确定，对于地下低洼起伏地段间距为80m，开阔平坦、通视性较好的地段其间距为 200-350m。估算警示牌数量为10个。

2. 防护围栏技术措施

在拟形成露天采场周边设置围栏，防止有人进入。围栏采用在水泥桩上绕三箍铁丝进行设置，设计高度1.5m，埋桩深度50cm，围栏长度1022m。

3、挡土墙

针对排土场地斜坡，在斜坡前缘设置挡土墙进行治理，挡土墙长度200m，挡土墙采用铅丝网片，中间填充大块岩石而成，铅丝石笼高1.5mm，宽1m。

4、截排水渠

为了避免水土流失及矿区外地表水直接冲刷边坡，共设计截排水渠1200m，围绕着采坑上部边缘设置排水渠，将坡面地表流水截、排至下游。设计排水沟结构为梯形浆砌石，砌体单层厚0.3m，断面呈梯形，沟深0.50m，顶宽1.00m，底宽0.60m，长度约1200m。

八、土地复垦工程

制定肃南裕固族自治县埡钰矿业有限公司大青沟蛇纹岩矿土地复垦项目，复垦范围为露天采场、排土场、临时堆料场、工业场地、办公生活区、矿山道路、平硐口及回风竖井，经土地适宜性评价分析，损毁地块的复垦方向为其他草地，根据确定的复垦的目标任务和土地复垦质量要求，进行复垦工程设计。

1、露天采场

待开采结束后，对露天采场表面进行平整，平整厚度20cm。

2、排土场、临时堆料场、矿山道路、平硐口及回风竖井复垦工程措施

（1）土地平整

待开采结束后，对排土场、临时堆料场、平硐口及回风竖井等表面进行平整，平整厚度 20cm。

（2）覆土工程

待开采结束后，需对露天采场、排土场、平硐口及回风竖井等地进行表土覆盖，覆盖厚度30cm。

（3）撒播草籽

对平整覆土后的场地撒播草籽。

3、工业场地、办公生活区复垦工程措施

（1）建筑物拆除

当矿山开采结束后，工业场地、办公生活区建筑物进行拆除。

（2）土地平整

对场地进行平整，平整厚度20cm。

（3）覆土工程

待开采结束后，需对工业场地、办公生活区等进行表土覆盖，覆盖厚度30cm。

（4）撒播草籽

对平整覆土后的场地撒播草籽。

九、矿山地质环境监测工程

根据露天采矿坑位置布置，在露天采矿坑边坡地面上方布设3个监测点。在排土场边坡处布设1个监测点。坑道内布设1个监测点。

每次监测需认真作好记录，室内将其制成表格，绘制监测时间一位移曲线图，及时进行监测工作总结，为预测崩塌发展趋势和防治工程设计提供基础资料。

十、矿区土地复垦监测

为及时获得土地损毁情况及土地复垦效果，矿区所在地土地管理部门要定期监督检查，发现问题及时处理。复垦工程实施中出现技术问题由土地管理部门会同企业、设计和施工单位一同研究处理。

十一、经费估算

肃南裕固族自治县埡钰矿业有限公司大青沟蛇纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案使用年限期内总计45.13万元，其中矿山地质环境保护费用34.76万元，土地复垦费用10.27万元；本方案矿山服务期内总投资费用费97.34万元，其中矿山地质环境保护费用58.60万元，土地复垦费用38.74万元。总费用汇总估算表见表2。

表 2 总费用汇总表

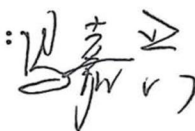
费用分期	矿山地质环境保护(万元)	土地复垦			总计 (万元)
		费用构成	费用(万元)	合计 (万元)	
适用年限期	34.76	静态总投资	8.60	10.27	45.13
		价差预备费	1.67		
矿山服务期	58.60	静态总投资	24.08	38.74	97.34
		价差预备费	14.66		

十二、结论

该方案编制总体符合《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》的要求，内容全面，章节齐全，方案在广泛收集和分析矿区地质勘查成果的基础上，通过现场调查，实地测量，按照有关规范的要求进行。方案编制的依据较充分，介绍了矿山地质环境背景，并对其影响进行了评估；根据地质环境影响级别，设计了地质环境分区保护与

治理恢复方案。土地复垦目标和任务合理，确定的复垦土地用途符合土地利用总体规划，土地利用现状和复垦面积、范围准确，矿区未来被破坏土地的预测科学，复垦质量要求较细致，复垦保障措施基本可行，土地复垦工程量及费用计算较合理，复垦计划时间安排可行。

该方案会审后，编制单位对专家组提出的问题进行了修改和补充，经专家组复核后，认为该方案中所存在的问题已基本得到修改和完善，予以评审通过。

专家组长（签字）：
2024年7月11日

《肃南裕固族自治县埡钽矿业有限公司大青沟蛇纹岩矿矿产资源开发与恢复治理方案》

评审组名单

姓 名	工作单位	职称/职务	签 名
冯嘉兴	甘肃省地矿局水文地质工程地质勘察院	组长/高级工程师	冯嘉兴
张 权	甘肃省有色金属地质勘查局张掖矿产勘查院	成员/高级工程师	张权
杜世勇	甘肃省有色金属地质勘查局张掖矿产勘查院	成员/高级工程师	杜世勇
马圈海	张掖市地质调查院	成员/工程师	马圈海
郝 强	甘肃省地矿局水文地质工程地质勘察院	成员/工程师	郝强