

《甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿
矿产资源开发与恢复治理方案》
评审意见书

张掖市自然资源局

2024年10月15日

报告申报单位：张掖市山水文体旅游集团有限公司

法人代表：杨林

编制单位：甘肃地质工程勘察院有限责任公司

单位负责：冯建宏

项目负责：巴宗博

编写人：巴宗博 刘 亮 孙振兴 巴 淼

审查人：郝 强

提交日期：2024 年 9 月 10 日

评审专家组组长：张 权

成员：丁耀文 杜世勇 张国军 马圈海

评审方式：会审

评审日期：2024 年 9 月 19 日

评审意见书

为办理采矿许可证延续及采矿权范围变更，张掖市山水文体旅游集团有限公司委托甘肃地质工程勘察院有限责任公司编制了《甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿矿产资源开发与恢复治理方案》（以下简称方案），张掖市自然资源局于2024年9月19日对该方案进行评审，经审查、复核，形成以下评审意见：

一、矿山概况

（一）位置交通

肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿位于肃南县城280°，直距约45km，行政区划隶属肃南县大河乡管辖。国家2000地理坐标：

东经 $99^{\circ} 08' 17'' - 99^{\circ} 09' 27''$

北纬 $38^{\circ} 50' 53'' - 38^{\circ} 51' 37''$

由肃南县县城出发沿G213向西南方向行驶约19km后右转，沿便道继续向西行驶约32km到达矿区附近，便道多冲沟、滚石，道路崎岖，交通不便。

（二）矿产资源储量情况

根据2013年4月由甘肃省地质矿产勘查开发局水文地质工

程地质勘察院编制的《甘肃省甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿普查报告》，求得总资源量（TD）193.01万吨。矿山目前一直未进行开发利用，故该资源储量条件可作为本次开发利用方案的设计依据。

二、方案编制情况

（一）矿产资源开发利用

1. 设计利用资源量及可采储量

资源量：总资源量（推断）为 $193.01 \times 10^4 \text{t}$ 。

为确保最终边坡的安全，该矿山保留安全平台宽度为 4m，清扫平台 6m，设计台阶高度为 10m。设计确定的最终边坡角为： 52° 。

可利用资源量：依据《甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》，本方案可利用系数取 0.7，则：可利用资源量为： $193.01 \times 10^4 \times 0.7 = 135.11 \times 10^4 \text{t}$ 。

根据同类矿山对比本矿山设计采矿回采率为 95%，损失率为 5%。设计可采资源储量为： $135.11 \times 10^4 \text{m}^3 \times 0.95 = 128.35 \times 10^4 \text{t}$ 。

2. 开采方式

根据矿体的赋存情况以及自然现状，推荐该矿山采用露天开采方式，矿体设置一个独立的露天采场，沿确定的露天采场境界线分层进行回采。

采用露天开采的优点有资源利用充分、损失率低，适于用大型机械施工，建矿快，产量大，劳动生产率高，成本低，生产安

全等。

3. 设计矿山建设规模

根据开采范围内设计利用地质资源量以及矿体赋存条件，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。

4. 服务年限

本矿设计生产规模为 $3 \times 10^4 \text{t/a}$ ，矿山设计采矿回采率为 95%。设计可采资源储量为： $193.01 \times 10^4 \text{t} \times 0.7 \times 0.95 = 128.35 \times 10^4 \text{m}^3$ 。预计可开采 42.8a，矿山基建期设计为 1.7a，则矿山服务年限为 44.5a。

5. 开采工艺

开采工作按照正规作业循环组织安排各工序，工艺流程为：剥离→穿孔→装药→爆破→采、装、运→堆矿场。

6. 选矿工艺

矿体裸露地表，无第四系覆盖，表面岩石坡碎较严重，且厚度不大，所求矿石储量在矿区最低地平面标高以上，地形有利自然排水，加之水文地质条件简单，矿体单斜缓产出，形态简单，剥采比小，适合凹陷露天开采。由于矿石质量较好，成份较稳定，不需进行选矿既可开采利用。

7. 产品方案

项目的产品方案为：制钙镁磷肥蛇纹岩矿的开采、销售。

9. 经济参数

矿山建设总投资 147.95 万元。项目建设投资 147.95 万元，流动资金 20 万元。

本项目建设投资总额 167.95 万元，成品蛇纹岩售价格为 80 元/t，项目年平均销售收入 240 万元，年生产成本 105 万元，项目年平均利润总额约为 108.86 万元，税后利润为 81.64 万元。投资利润率 49%。矿山投资回收期 3.8a。

(二) 矿山地质环境保护与土地复垦

1. 服务年限、适用年限

矿山服务年限为 44.5 年，方案编制年限为 35 年（含 5 年管护期）即自 2024 年 9 月至 2059 年 9 月；方案适用年限为 1.7 年，即自 2024 年 9 月至 2026 年 4 月。

2. 矿区土地利用现状及权属

根据划定评估区范围及区内第三次土地利用现状调查，矿区范围内总面积为 85.22hm²，区内土地利用类型及权属见下表 1。

表 1 矿区土地利用现状表

土地权属	一级类		二级类		面积 (hm ²)	比例 (%)
	编码	名称	编码	名称		
肃南县 大河乡	04	草地	0401	天然牧草地	85.22	100
合计					85.22	

3. 矿山地质环境评估级别确定

评估区重要程度为一般区，地质环境条件复杂程度为中等，矿山生产建设规模为小型，矿山地质环境影响评估级别为二级。

4. 矿山地质环境影响评估

现状评估认为：地质灾害对矿山地质环境的影响和破坏程度较轻；矿业活动对地下含水层影响和破坏程度较轻；矿业活动对地形地貌景观影响和破坏程度严重；矿业活动对矿区水土环境污染的影响和破坏程度较轻。

预测评估认为：地质灾害对矿山地质环境的影响和破坏程度较轻；矿业活动对地下含水层影响和破坏程度较轻；矿业活动对地形地貌景观影响和破坏程度严重；矿业活动对矿区水土环境污染的影响和破坏程度较轻。

5. 土地损毁预测与评估

根据对矿区各类拟损毁土地预测分析计算，该矿区拟损毁土地预测总面积为 9.4207hm²。

表 2 矿区拟损毁土地利用汇总表

序号	损毁范围	面积 (hm ²)			原地类	损毁类型	损毁程度
		已损毁	拟损毁	合计			
1	露天采场	0	4.3753	4.3753	天然牧草地	挖损	重度
2	排土场	0	4.4545	4.4545	天然牧草地	压占	重度
3	办公生活区	0	0.0285	0.0285	天然牧草地	压占	轻度
4	工业场地	0	0.0845	0.0845	天然牧草地	压占	轻度
5	堆料场	0	0.1286	0.1286	天然牧草地	压占	轻度
6	矿山道路	0.1440	0.2053	0.3493	天然牧草地	压占	轻度
合计		0.1440	9.2767	9.4207			

6. 地质环境治理区与土地复垦范围

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 8.8298hm²，次重点防治区面积为

0.5909hm²，一般防治区面积为 123.3093hm²。

复垦面积 9.4207hm²，土地复垦率 100%。

7. 环境恢复治理及土地工程措施与部署

矿山服务年限为 44.5 年，方案编制年限为 35a（含 5 年恢复治理及管护期），为了圆满完成矿山地质环境恢复治理工作，使之达到与周围环境相互协调，需对其综合治理工作进行合理部署。因此该矿山地质环境的综合治理工作总体部署为：

基建治理期，该矿山为已设矿山，但基建设施不完善，基建治理期为 1.7 年（2024 年 9 月-2026 年 4 月）。

边生产边治理期，2026 年 4 月~2054 年 9 月，主要是清除崩塌体的危岩、浮石；对采场边坡等地采取环境保护监测，对矿区范围内土地资源压占、破坏进行监测，避免扩大对土地资源的破坏，并对采场边坡的稳定状况及区内降雨状况进行监测。

闭坑后治理期，2054 年 9 月~2059 年 9 月，主要是对矿山生态环境全面恢复治理重建，将采场采坑进行整平；将矿区所内建（构）筑进行拆除，平整场地，从而保证复垦工程达到预期效果，与周围地形地貌与自然景观相互协调，达到新的环境平衡。

8. 拟投入费用情况

经估算，肃南县大河乡含水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 20.06 万元，其中矿山地质环境保护费用 20.06 元，土地复垦费用 0.00 万元；肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案矿山服务期内

总投资费用费 165.14 万元，其中矿山地质环境保护费用 57.25 万元，土地复垦费 107.89 万元。

三、评审情况

（一）政策依据

1. 《国土资源部关于加强对矿产资源开发利用方案审查的通知》（国土资发〔1999〕98号）
2. 《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护和土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21号）
3. 《甘肃省国土资源厅关于实行采矿权项目三方案合一制度的通知》（甘国土资矿发〔2016〕140号）

（二）技术依据

1. 《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766-2020）
2. 《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）
3. 《甘肃省绿色矿山建设规范地方标准》（DB62/T 4284.1-2021）
4. 《冶金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0319-2018）
5. 《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）
6. 《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（原国土资源部 2016.12）

7. 《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719-91）
8. 《土地复垦方案编制规程》第一部分：通则（TD/T103.1-2011）

（三）评审专家分歧意见及处理情况

在本次报告评审过程中，专家无分歧意见。

（四）主体方案评述

1. 开发利用方案。方案设计资源量利用原则正确，设计利用资源储量数据基本可靠，建设规模符合产业政策要求，开拓开采方式、采矿方法、产品方案等主要技术方案基本可行。

2. 矿山地质环境保护与土地复垦方案。矿山地质环境评估范围确定合理，评估定级准确，矿山地质环境影响评估方法基本正确，评估结论适当。土地损毁预测与评估方法正确，结论基本可信。复垦区、复垦责任范围划定基本合理。矿山地质环境治理与土地复垦工程措施符合实际，工程部署与矿山开发利用时序基本吻合。工程费用估算和投资编制基本符合规范要求。

（五）存在问题和处理意见建议

矿产资源开发利用方案：

1. 2.1 节写明本蛇纹岩矿石的用途；
2. 5.4 节没有写明具体的矿石采剥工艺及所用的采矿机械；

3. 5.5 节排土场面积偏小，排土设计不安全，一定要分层堆放，并设计每层排土高度及各台阶宽度，排土场前缘及两侧可设计铅丝石笼挡墙；

4. 6.2 节所述的剥离围岩不属于尾矿，销售原矿无尾矿时可不写本节；

矿山环境保护与土地复垦方案：

5. 2.1.4 节矿区海拔 4300 米-4400 米，文本所述植被发育状况与照片所示不一致；

6. 3.2.1 节(2)矿区地质环境条件复杂程度应为中等；(4)评估级别应为二级；

7. 3.3.3 节排土场土地损毁程度应为重度,3.4.2 节表 3-12 也是如此；

8. 4.2.2 节复垦方向最终确定为其他草地（0404）不合理，与周边环境不协调，恢复治理措施也不适宜，4.2.4 节 2. 土地复垦工程标准无法达标；

9. 方案适用期为 10 年不合理；

10. 增加祁连山自然保护区对此矿山的协查文件；

11. 7.2.2 节表 7-5 与表 7-4 相对照，工程费、临时工程费基本相同，不合理，表 7-5 总投资数据错误，表 7-6 覆土工程及撒播草籽费用为 0，不合理；

图件

开发利用方案附图：

12. 图 1--图 3 部分平面图无矿区范围拐点编号，也无各拐点坐标表；

13. 图 4 剖面图无剖面名称，缺少纵向剖面图；

14. 图 5 中无开采方式参数；

矿山地质环境保护与复垦方案附图

15. 图 3 矿区内的矿体（矿体也填为红色，只绘出矿体界限）及排土场应均为矿山地质环境影响严重区；

16. 图 4 排土场应为重度压占；

17. 图 5 复垦方向为其他草地（0404）不合理，与周边环境不协调；

18. 图 6 矿区内的矿体应为重点防治区（矿体也填为绿色，只绘出矿体界限即可），排土场也应为重点防治区。

附件

19. 增加祁连山自然保护区对此矿山的协查文件；

四、方案修改补充情况

方案评审后，编制单位对方案中存在的问题进行了修改补充，

修改完毕后提交每位评审专家逐一复核。经复核认为，方案中存在的主要问题已经得到修改和补充完善。

五、评审结论

方案基本符合原国土资源部《关于加强矿产资源开发利用方案审查的通知》和《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》有关要求，评审予以通过。

六、有关说明或申明

方案申报人提供评审的资料不真实，存在弄虚作假的，所造成后果由方案申报人自行承担。

专家组组长（签字）：


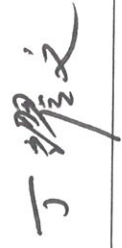




2024年10月15日

附件 1：评审专家组名单

附件：《甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩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
张权	甘肃省有色金属地质勘查局张掖矿产勘查院	组长/高级工程师	
丁耀文	甘肃煤田地质局一四五队	成员/高级工程师	
于春林	甘肃煤田地质局一四五队	成员/高级工程师	
张国军	祁连山水泥集团有限公司	成员/高级工程师	
马圈海	张掖市地质调查院	成员/工程师	