

《天水市鑫隆矿业有限公司秦州区柴家庄金矿
矿产资源开发与恢复治理方案》

评审意见书

甘资三方案评字(2024) 18号

甘资三方案评总字 74号

甘肃省矿业权管理服务中心

2024年7月22日

方案申报人：天水市鑫隆矿业有限公司

方案编制单位：金建工程设计有限公司甘肃分公司

方案编制人员：

采 矿：杜振荣 吴祎杰

选 矿：李福兰

地 质：鲁胜章

水工环：高海龙

土 地：李辉英

经 济：王 静

方案提交日期：2024年6月13日

评审专家组：

采 矿：李计发 赵 钺

地 质：张 翔

水工环：赵 成 王景辉

土 地：冯永忠

经 济：石福巍

评审方式：会议评审

评审主持人：曹建君

方案承办人：姚志刚

评审会议时间：2024年6月21日

评审会议地点：兰州市

评审意见书

为延续采矿权，天水市鑫隆矿业有限公司委托金建工程设计有限公司甘肃分公司编制了《天水市鑫隆矿业有限公司秦州区柴家庄金矿矿产资源开发与恢复治理方案》（以下简称方案），并于2024年6月13日向甘肃省矿业权管理服务中心（以下简称矿服中心）提出了评审申请。经初审，申请人报送申请材料符合有关要求，于2024年6月17日予以受理。

根据原国土资源部《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）、原甘肃省国土资源厅《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）、甘肃省自然资源厅《关于印发〈矿业权审查工作办法〉的通知》（甘资字〔2022〕38号）有关要求，矿服中心选取7名评审专家组成方案评审专家组（见附件1），于2024年6月21日对方案进行了会审。经评审、复核，形成评审意见如下。

一、矿区概况（根据原方案）

（一）交通位置、自然地理概况

矿区位于天水市南东148°直距32千米处，行政区划隶属天水市秦州区娘娘坝镇管辖。矿区中心点坐标：东经105°54′31.2″，北纬34°20′15.6″。北距天水市火车站直距25千米，甘泉—董水沟门公路从矿区西侧通过，交通极为方便。

矿区地处秦岭山脉南麓，海拔1660~2074m，相对高差一般为200~500m，属低中山区。区内水系发育，主要河流为董水河，

属长江水系。区内植被较发育，覆盖广厚，自然环境相对较好。

矿区属大陆性暖温带湿润气候，四季分明。年最高气温 33.6℃，最低气温 -21.4℃。年平均降雨量 691.3mm，年均蒸发量 1290.5mm，7~9 月为雨季，12 月~翌年 2 月为冰冻期，最大冻土深度为 72cm。年平均风速 1.8m/s，最大风速 2.2m/s。

矿区地处地震活动带，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），矿区地震动峰值加速度：0.3 g，地震动加速度反应谱特征周期：0.4（s）。对应基本地震烈度为Ⅷ度区。

（二）矿业权设置情况

天水市鑫隆矿业有限公司持有“天水市鑫隆矿业有限公司秦州区柴家庄金矿”采矿许可证，证号：C6200002009064110021402，矿区范围由 4 个拐点圈定，面积 4.2049 平方千米，开采深度 2100m 至 1700m 标高，开采矿种为金矿，开采方式为地下开采，生产规模 3 万吨/年，有效期 2022 年 1 月 30 日至 2024 年 5 月 30 日。

（三）矿产资源储量情况

依据《甘肃省天水市秦州区柴家庄金矿储量核实报告》矿产资源储量评审意见书（甘资储评字〔2023〕8 号），截止 2022 年 12 月 31 日，采矿权范围内保有金矿石资源量 15.5 万吨，金金属量 2456 千克，平均品位 15.85 克/吨。其中探明类矿石资源量 1.9 万吨，金金属量 217 千克，平均品位 11.42 克/吨；控制类矿石资源量 4.8 万吨，金金属量 801 千克，平均品位 16.69 克/吨；推断类矿石资源量 8.8 万吨，金金属量 1438 千克，平均品

位 16.34 克/吨。推断类伴生银金属量 2412 千克,平均品位 16.82 克/吨;控制类伴生铜金属量 47 吨,平均品位 0.56%,推断类伴生铜金属量 200 吨,平均品位 0.28%;推断类伴生硫资源量 3484 吨,平均品位 4.89%。

二、方案编制情况

(一) 矿产资源开发利用

1. 资源量利用原则、设计利用资源量及可采储量

矿区资源量设计利用原则:探明+控制资源量全部进行利用,推断资源量按 0.7 的系数进行利用,伴生铜、硫因品位低、量少、分散,被贫化后无法回收,不予利用。经计算,设计利用资源量:金矿石资源量 12.86 万吨,金金属量 2025 千克,平均品位 15.74 克/吨,银金属量 1688 千克,平均品位 16.82 克/吨。金可采储量 11.83 万吨,金金属量 1863 千克,平均品位 15.74 克/吨。

2. 开采方式

综合矿体赋存和开采技术条件,该矿采用地下开采方式。

3. 设计矿山建设规模

矿山建设规模为 3.0 万吨/年(100 吨/日)。

4. 服务年限

矿山服务年限为 9 年,其中基建期 2 年,生产期 7 年。

5. 开拓运输方案

分南北两区分区开拓。南区(E区)为 I-14 矿体;北区包括 I 矿带其余矿体(B、C区)、III矿带(D区)、IV矿带区域(A区)。

南区设计采用阶段平硐方式开拓。北区 1727m 高程以上采用阶段平硐方式开拓，以下采用平硐+盲斜坡道开拓方案；在 1727m、1715m、1700m 中段布置相关工程及内部斜坡道，从 1715m、1700m 连通四个区域形成贯通北矿带的开拓系统。

坑内运输设计为无轨运输方式，采用 UQ-3 型矿用自卸汽车承担坑内矿岩的运输工作。采出的矿石和掘进废石由铲运机装入自卸汽车，1727m 标高以上由阶段平硐运至地表，1727m 标高以下通过盲斜坡道运输至 1727m 平硐运至地表。

6. 通风及排水

A、D、E 区均采用对角抽出式通风方式，风流经平硐进入到采场清洗工作面后由回风井或平硐排出。B、C 区采用中央进风两翼回风的抽出式通风方式，风流由阶段平硐（斜坡道）进入采场，清洗工作面后从两翼排出地表。

北区排水在 1700m 中段 0 线附近设置井下排水系统，各中段涌水通过泄水孔流入该中段水仓，再由主水仓水泵通过盲斜坡道经 1727m 平硐排至地表沉淀池。南采区坑内涌水通过阶段平硐自流排出地表。

7. 采矿方法、选矿工艺

依据矿床的水文地质条件、矿石品位及价值、矿体产状及围岩的稳固性和地表是否允许陷落等因素，结合矿山生产规模和开采技术条件，设计推荐采用削壁充填法。

选矿工艺流程为两段一闭路碎矿，两段两闭路磨矿，浸前浓

缩，蝉化炭浸，载金碳加温解吸+金沉积，尾矿压滤干排，中频炉火法冶炼工艺。

8. 产品方案

产品方案为合质金。

9. 经济参数

本项目总投资为 4593.40 万元，其中利旧 1389.50 万元，新增建设投资 3203.90 万元。资金来源为企业自筹。

成本估算：矿石综合总成本为 965.98 元/吨。其中材料费 101.08 元/吨（不含税），燃料动力费 50.62 元/吨（不含税），工资及福利 380.40 元/吨，折旧费 235.88 元/吨，修理费 59.89 元/吨（不含税），其它制造费 58.86 元/吨，环境保护与水土保持 11.23 元/吨，安全及绿色矿山建设费 28.67 元/吨，其它管理费 20.27 元/吨，营业费 19.08 元/吨，其它资产摊销 39.90 元/吨。

销售价格：参照近十年均价并结合黄金市场的变动，黄金价格取 350 元/克，银 4 元/克，均为不含税出厂价。

税金及附加：资源税 251.90 万元。

(二) 矿山地质环境保护与土地复垦

1. 服务年限

矿山地质环境保护与土地复垦方案服务年限为 14 年，适用年限 5 年。

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全国国土调查 2022 年底变更调查数据，评估区面积 486.0 公顷，矿区面积 420.49 公顷，区内土地利用类型及权属见下表 1。

表 1 评估区范围内土地利用现状

一级地类		二级地类		矿区内面积 (公顷)	矿区外面积 (公顷)	权属
03	林地	0307	其它林地	416.94	62.69	国有/ 集体 土地
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	1.37	2.70	
10	交通运输用地	1006	农村道路	2.18	0.12	
合计				420.49	65.51	
总计				486.00		

3. 矿山地质环境评估级别确定

评估区重要程度为较重要区，矿山建设规模属小型，矿山地质环境复杂程度为复杂，矿山地质环境保护与恢复治理方案评估级别为一级。

4. 矿山地质环境影响评估

现状评估认为，评估区内 X1、X2 不稳定斜坡稳定性为较差，失稳发生灾害的可能性较大，对矿山地质环境的影响和破坏程度为较严重；矿山采矿活动对地下水含水层的影响较小，对矿山地质环境的影响程度为较轻；办公生活区、工业场地、选矿厂、尾矿库、爆破材料库造成地形地貌景观影响和破坏对矿山地质环境的影响程度为严重；矿山道路造成地形地貌景观影响和破坏对矿山地质环境的影响程度为较严重；矿山开采对地下水造成污染的可能性小，对土壤环境的影响较小，水土环境污染对矿山地质环

境的影响程度为较轻。

预测评估认为，T1-T3 地面塌陷地质灾害对矿山地质环境的影响程度为严重，X1、X2 不稳定斜坡发生地质灾害对矿山地质环境影响程度为较严重；矿山在生产期采矿活动对地下水含水层的影响较小，对矿山地质环境影响程度较轻；地面塌陷造成地形地貌景观影响和破坏对矿山地质环境的影响程度为严重，新建工业场、西风井联络道路造成地形地貌景观影响和破坏对矿山地质环境影响程度为较严重；预测采矿活动对矿区水土环境的影响对矿山地质环境的影响程度为较轻。

5. 土地损毁预测与评估

矿区已损毁土地面积合计 6.12 公顷，损毁土地类型为农村道路、采矿用地，乔木林地，损毁方式为挖损及压占。拟损毁土地面积合计 11.22 公顷，损毁土地类型为乔木林地，损毁方式为挖损、压占及塌陷。

6. 地质环境治理分区与土地复垦责任范围

将评估区分为重点防治区、次重点防治区及一般防治区，重点防治区面积为 14.65 公顷，次重点防治区面积为 2.69 公顷，一般防治区面积为 468.66 公顷。土地复垦责任面积为 14.81 公顷。

7. 环境恢复治理及土地复垦工程措施与部署

本方案设计的环境恢复治理工程包括不稳定斜坡治理以及矿山地质环境监测等工程内容。矿山地质环境恢复治理总工程量见表 2。

表 2

矿山地质环境恢复治理总工程量表

序号	工程类别	单位	近期 (2025-2029)	中远期 (2030-2038)
1	矿山地质灾害预防工程			
1.1	地面塌陷			
1.1.1	防护围栏	100m ²	6	/
1.1.2	警示牌	块	10	/
1.2	不稳定斜坡警示牌	块	4	/
2	矿山地质灾害治理工程			
2.1	X1 不稳定斜坡挡渣墙			/
2.1.1	挖方	m ³	165	/
2.1.2	填方	m ³	99	/
2.1.3	M10 浆砌石块	m ³	182	/
2.2	X2 不稳定斜坡挡渣墙			
2.2.1	挖方	m ³	110	/
2.2.2	填方	m ³	66	/
2.2.3	M10 浆砌石块	m ³	121	/
3	地质环境监测			
3.1	不稳定斜坡监测	次	120	216
3.2	地面塌陷监测	次	120	216
3.3	地形地貌景观监测	次	5	9
3.4	地表水水质监测	点次	10	18
3.5	地下水水质监测	点次	30	54
3.6	水土环境污染监测	点次	30	54

本方案设计的土地复垦工程包括表土剥离、建筑物拆除、垃圾清运、硐口及井口封堵等。土地复垦总工程量见表 3。

表 3

矿区土地复垦工程量汇总表

序号	项目名称	单位	近期 (2025-2029)	中远期 (2030-2038)
1	土地复垦			
1.1	表土剥离	m ³	1530	/
1.2	建筑物拆除	m ²	210	4455
1.3	建筑垃圾清运	m ³	210	4455
1.4	井口封堵工程			
1.4.1	浆砌块石	m ³	46	232
1.4.2	钢筋砼板	块	/	14.4

1.4.3	土方开挖	m ³	/	180
1.4.4	土方夯填	m ³	/	156
1.4.5	警示牌	块	1	9
1.5	土地平整工程	m ³	200	3900
1.6	覆土工程	m ³	800	15600
1.7	植被恢复工程			
1.7.1	栽植乔木	株	500	9750
1.7.2	撒播草籽	hm ²	0.20	3.90
2	土地复垦监测及管护			
2.1	土地损毁监测	点次	25	45
2.2	植被损毁监测	点次	3	12
2.3	复垦效果监测	点次	6	24
2.4	乔木林地（补苗种草）	公顷	0.75	11.70

8. 拟投入费用情况

矿山地质环境治理与土地复垦投资估算为 390.17 万元。其中矿山地质环境治理投资 153.48 万元，土地复垦投资 236.69 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. 《矿产地质勘查规范岩金矿》（DZ/T 0205-2020）
3. 《黄金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0314-2018）
4. 《甘肃省绿色矿山建设规范地方标准》（DB62/T 4284.1-2021）
5. 《绿色矿山建设规范第2部分：金属矿》（DB62/T 4284.2-2021）
6. 《矿产资源“三率”指标要求第5部分金、银、铋、钽、锂、锆、锗、稀土、锑》（DZ/T 0462.5-2023）
7. 《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）
8. 《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）
9. 《矿区水文地质工程地质勘探规范》（TB12719-2021）
10. 《土地复垦方案编制规程》第一部分：通则（TD/T103.1-2011）
11. 《土地复垦方案编制规程》第四部分：金属矿（TD/T103.4-2011）

（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（选）矿方法、产品方案等主要技术方案基本可行，矿

井灾害防治、环境保护等技术措施基本符合矿山实际。

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。防治区划分、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

开发利用方案：

1. 核实开采现状中三个矿带相对位置关系。
2. 核实“开采顺序和首采地段”中的中段划分。
3. 核实富水系数法对比计算结果，确定涌水量推荐值。
4. 核实矿山一级负荷功率，合理配置柴油发电机组备用电源。
5. 补充矿山与周边矿业权位置关系及相互影响。
6. 补充地下水与地表水水力联系情况。
7. 更新市场分析预测内容，合理确定产品价格取值。
8. 核实固定资产折旧，建议折旧年限按照服务年限考虑。
9. 补充本方案设计的选矿工艺流程。
10. 其他问题按专家个人意见修改。

地质环境保护与土地复垦方案：

1. 核实方案基准年。
2. 补充矿权人和编制单位对资料及成果真实性和科学性的承

诺内容。

3. 补充原恢复方案执行情况。
4. 补充矿山开采对含水层及地下水资源的影响。
5. 地质灾害治理中合理确定不稳定斜坡治理措施。
6. 补充尾矿库监测设施部署情况。
7. 核实预备费计取标准。
8. 细化近期逐年治理工作量。
9. 修改“土地利用总体规划”为“国土空间规划”。
10. 文本勘误，完善图件。
11. 其他问题按专家个人意见修改完善。

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》相关要求，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。

专家组长（签字）：李计霞

专家组成员（签字）：石伟强 张新
袁钱 袁世 冯心志 王景峰

附件：

1. 《天水市鑫隆矿业有限公司秦州区柴家庄金矿矿产资源开发与恢复治理方案》评审专家组名单
2. 《天水市鑫隆矿业有限公司秦州区柴家庄金矿矿产资源开发与恢复治理方案》主要参数表

附件 1

《天水市鑫隆矿业有限责任公司秦州区柴家庄金矿矿产资源开发与恢复治理方案》

评审专家组名单

姓名	单位	职称	签名
李计发 (组长)	兰州有色冶金设计研究院有限公司	正高级工程师	李计发
赵 钺	兰州有色冶金设计研究院有限公司	高级工程师	赵钺
赵 成	甘肃省地质调查院	正高级工程师	赵成
张 翔	甘肃省地质调查院	正高级工程师	张翔
石福巍	兰州有色冶金设计研究院有限公司	高级工程师	石福巍
冯永忠	甘肃省自然资源厅	正高级工程师	冯永忠
王景辉	甘肃省地质博物馆	正高级工程师	王景辉

附件 2

《天水市鑫隆矿业有限公司秦州区柴家庄金矿矿产资源开发与
恢复治理方案》主要参数表

矿区 资源量	1. 保有资源量: 15.50 万吨 2. 设计利用资源量: 12.86 万吨 3. 可采资源量: 11.83 万吨	矿山服务年限	矿山服务年限为 9 年 (含基建 期 2 年)
资源量 核算基准日	2022-12-31	开采方式	地下开采
开拓方案	北采区: 平硐+盲斜坡道开拓 南采区: 阶段平硐开拓	采矿方法	削壁充填采矿法
开采矿种	金矿	选矿方法	蝉化-炭浸
开采标高	2100m 至 1700m	最终产品	合质金
生产规模	3.0 万吨/年	矿山建设 总投资	4593.40 万元
成本	1. 材料费 101.08 元/吨 (不含税) 2. 燃料动力费 50.62 元/吨 (不含税) 3. 工资及福利 380.40 元/吨 4. 折旧费 235.88 元/吨 5. 修理费 59.89 元/吨 (不含税) 6. 其它制造费 58.86 元/吨 7. 环境保护与水土保持 11.23 元/吨 8. 安全及绿色矿山建设费 28.67 元/ 吨 9. 其它管理费 20.27 元/吨 10. 营业费 19.08 元/吨 11. 其它资产摊销 39.90 元/吨	税金及附加	资源税 251.90 万元
销售价格	金 350 元/克, 银 4 元/克 销售价格选取时段为 2013-2023 年	总成本 经营成本	总成本 965.98 元/吨 经营成本 690.20 元/吨
治理面积	17.34 公顷	复垦面积	14.81 公顷
治理投资估算	153.48 万元	复垦投资估算	236.69 万元
二合一方案适 用年限	5 年		

注: 表中单位为矿产资源管理中的常用单位, 数字的有效位数要根据行业习惯取舍。

矿产资源开发与恢复治理方案审查专家组复核意见表

方案名称	天水市鑫隆矿业有限公司秦州区柴家庄金矿矿产资源开发与恢复治理方案		
编制单位	金建工程设计有限公司甘肃分公司		
编制单位负责人	李兴德	项目负责人	杜振荣
评审专家组组长	工作单位	职称/专业	联系电话
李计发	兰州有色冶金设计研究院有限公司	教高/采矿	13119407916
<p>专家主要意见（由专家组组长填写）：</p> <p>开发利用方案：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 核实开采现状中三个矿带相对位置关系。 2. 核实“开采顺序和首采地段”中的中段划分。 3. 核实富水系数法对比计算结果，确定正常涌水量和最大涌水量推荐值。 4. 核实矿山一级负荷功率，合理配置柴油发电机组备用电源。 5. 补充矿山与周边矿业权位置关系及相互影响。 6. 补充地下水与地表水水力联系情况。 7. 更新市场分析预测内容，合理确定产品价格取值。 8. 核实本方案建构筑物、机械设备等固定资产折旧年限，建议折旧年限按照服务年限考虑。 9. 补充本方案设计的选矿工艺流程。 10. 其他问题按专家个人意见修改。 <p>地质环境保护与土地复垦方案：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 核实方案基准年。 2. 补充矿权人和编制单位对资料及成果真实性和科学性的承诺内容。 3. 补充原恢复方案执行情况。 4. 补充矿山开采对含水层及地下水资源的影响。 5. 地质灾害治理中合理确定不稳定斜坡治理措施。 6. 补充尾矿库监测设施部署情况。 			

7. 核实预备费计取标准。
8. 细化近期逐年治理工作量。
9. 修改“土地利用总体规划”为“国土空间规划”。
10. 文本勘误，完善图件。
11. 其他问题按专家个人意见修改完善。

修改后专家组复核意见（由专家组组长填写）：

《方案》编制单位按照专家评审意见进行了修改、补充、完善。经专家复核后认为：已按专家评审意见进行了修改、补充、完善，基本达到了相关规程规范要求，同意通过该《方案》。

复核专家意见及签名：

石福新 张勇
 袁钱 赵成 冯峰 王景峰

李计俊
 2024年7月30日

评审专家组组长签名：李计俊
 2024年7月30日