

《敦煌市金龙（集团）有限责任公司老金厂金矿
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) 17 号

甘资三方案评总字 73 号

甘肃省矿业权管理服务中心

2024 年 7 月 20 日

方案申报人：敦煌市金龙（集团）有限责任公司

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：吴世宽 杜振荣

选 矿：李福兰

地 质：鲁胜章

水工环：高海龙

土 地：张 骞

经 济：王 静

方案提交日期：2024年6月3日

评审专家组：

采 矿：刘武团 焦满岱 张雄天

选 矿：姜 毅

地 质：甄大超

水工环：周自强

土 地：冯永忠 胡燕凌

经 济：王 伟

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25日

评审会议地点：兰州市

评审意见书

为申请变更采矿权范围，敦煌市金龙（集团）有限责任公司委托金建工程设计有限公司甘肃分公司编制了《敦煌市金龙（集团）有限责任公司老金厂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3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，申请人报送的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9名评审专家组成方案评审专家组（见附件1），于2024年6月25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

老金厂金矿区位于甘肃省瓜州县西北方向110千米，南距敦煌市90千米、北距柳园镇46千米。行政区划隶属瓜州县柳园镇管辖。地理坐标为：东经：94° 56′ 26.577″ ~ 94° 58′ 18.585″；北纬：40° 54′ 29.942″ ~ 40° 55′ 30.144″（2000国家大地坐标）。自敦煌市沿柳敦高速S31或国道G215线行程约80千米至苦水井，沿矿区便道北向行程约70千米可达矿区，交通便利。

矿区属于北山中低山~戈壁丘陵地区，区内地形北高南低，主要山脉为东西走向，最高海拔为1670米，一般海拔为1620米~1650米，相对高差10米~50米。山前外围为广阔的洪积倾斜平原，地势平坦，倾斜平原覆盖着洪积、坡积沙砾碎石，植被稀少。矿区属典型的温带大陆性荒漠气候，夏季酷热，冬季寒冷，且昼夜温差变化较大。矿区平均气温4.6℃，平均降水量63.2mm，降水多集中在5~9月，年平均蒸发量2172.51mm，终年常见西北风，最大风力10级以上。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），矿区地震动峰值加速度为0.10g，区域地震设防烈度为VII度。

（二）矿业权设置情况

敦煌市金龙（集团）有限责任公司持有“敦煌市金龙（集团）有限责任公司老金厂金矿”采矿许可证，证号：C6200002011114120120520，矿区范围由5个拐点圈定，面积4.3979平方千米，开采深度1670米至1460米标高，开采矿种为金矿，开采方式为地下开采，生产规模4.0万吨/年，有效期2016年4月5日至2026年5月5日。

敦煌市金龙（集团）有限责任公司持有“甘肃省瓜州县老金厂金矿1460米标高以下详查”勘查许可证，证号T6200002021074010056398，探矿权范围由5个拐点圈定，面积4.3979平方千米，有效期2021年7月2日至2026年7月1日。

（三）矿产资源储量情况

根据《甘肃省瓜州县老金厂金矿资源储量核实及 1460 米标高以下详查报告》评审意见书（甘资储评字〔2023〕53 号），截止 2022 年 12 月 31 日：采矿权范围内保有控制资源量 38.8 万吨，金金属量 1538 千克，平均品位 3.96 克/吨；推断资源量 44.1 万吨，金金属量 1595 千克，平均品位 3.62 克/吨；伴生推断类砷资源量 5720 吨，推断类银金属量 135 千克。探矿权范围内保有控制资源量 28.4 万吨，金金属量 672 千克，平均品位 2.36 克/吨；推断资源量 28.0 万吨，金金属量 645 千克，平均品位 2.30 克/吨；伴生推断类砷资源量 3892 吨，推断类银金属量 159 千克。

根据《敦煌市金龙（集团）有限责任公司老金厂金矿 2023 年储量年度报告》评审意见，2023 年该矿动用金矿石量为 3.95 万吨，金金属量为 193.53 千克。

二、方案编制情况

（一）矿产资源开发利用

1. 拟申请矿区范围

拟申请变更采矿权范围由 5 个拐点圈定，坐标见表 1，面积 4.3979 平方千米，开采深度 1670 米至 1100 米。

表 1 拟申请矿区范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

拐点号	X	Y	拐点号	X	Y
1	4532789.04	32410797.77	4	4530966.51	32411435.49
2	4532699.88	32413395.63	5	4531789.85	32410763.49
3	4530901.38	32413333.92			

2. 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是对控制资源量全部利用，对推断

资源量按 70%利用，伴生元素资源量利用原则与主元素相同。

设计利用资源量 114.91 万吨，金金属量 3642 千克；伴生砷矿石资源量 97.5 万吨，平均品位 0.69%；伴生银矿石资源量 9.2 万吨，平均品位 2.24 克/吨，银金属量 206 千克。可采储量 103.42 万吨，金金属量 3277.8 千克，平均品位 3.17 克/吨；伴生砷矿石资源量 87.75 万吨，平均品位 0.69%；伴生银矿石资源量 8.28 万吨，平均品位 2.24 克/吨，银金属量 185.4 千克。

2. 开采方式

综合矿体赋存和开采技术条件，设计采用地下开采方式。

3. 设计矿山建设规模

经过三种规模方案比选后推荐矿山建设规模为 10.0 万吨/年（333 吨/天）。

4. 服务年限

矿山服务年限为 14 年，其中基建期 2 年，生产期 12 年。

5. 开拓运输方案

设计采用竖井开拓方案。即利用原 1#主井和副井，新增 2#主井及东风井；1#、2#主井承担矿石提升任务，副井承担废石提升、人员、材料等升降任务。坑内运输为无轨运输方案。坑内矿岩由铲运机装入自卸汽车，矿石经中段运输巷运至 1#、2#箕斗井提升至地表，废石由副井提升至地表。

6. 通风及排水

设计采用中央对角抽出式通风系统，机械通风方式。副井进

风，两翼回风井出风。新鲜风流由副井进入坑内各生产中段，通过中段运输巷进入采场和掘进工作面，清洗工作面后污风经采场人材井进入上中段，由两翼回风井排出地表。

设计采用集中排水方式排水，在副井井底中段附近设置井下排水泵站及水仓，各中段涌水通过泄水孔汇入井底水仓，由水泵经副井排至地表高位水池。

7. 采矿方法、选矿工艺

根据矿体赋存状态，方案设计推荐浅孔留矿嗣后废石充填法（占比 76%）和全面空场嗣后废石充填法（占比 24%）。综合回采率 90%，贫化率 10%。

选矿为一般浮选工艺。三段一闭路破碎，一段闭路磨矿，一粗两精四扫浮选流程。选矿回收率 88%。

8. 产品方案

产品方案为金精矿（品位 70 克/吨）。

9. 经济参数

本项目总投资为 7202.2 万元，其中利旧 3095.2 万元，新增建设投资 4107.0 万元。资金来源为企业自筹。

成本估算：矿石综合总成本为 444.66 元/吨，其中材料费 29.56 元/吨（不含税），燃料动力费 89.81 元/吨（不含税），工资及福利费 147.01 元/吨，折旧费 64.54 元/吨，矿山安全费 20 元/吨，修理费 35.88 元/吨（不含税），推销费 2.33 元/吨，环境治理费 17 元/吨，管理费用 38.53 元/吨。

销售价格：参照近五年黄金市场价格，本方案黄金价格取 390 元/克，金精矿品位 70 克/吨，经测算金精矿不含税销售价格 22713.6 元/吨。

税金及附加：资源税 243.94 万元/年。

(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 17 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 607.91 公顷，矿区面积 439.79 公顷，区内土地利用类型及权属见下表 2。

表 2 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
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	19.21	34.74	国有
10	交通运输用地	1006	农村道路	6.85	0.07	国有
12	其他土地	1207	裸岩石砾地	412.97	133.12	国有
03	林地	0307	其它林地	0.52	0.19	国有
11	水域水利用地	1104	池塘水面	0.24	/	国有
小计				439.79	168.12	
合计				607.91		

3. 矿山地质环境评估级别确定

评估区重要程度为一般区，矿山建设规模属中型，矿山地质环境复杂程度为复杂，矿山地质环境影响评估级别为一级。

4. 矿山地质环境影响评估

现状评估认为，X1~X7 不稳定斜坡发生地质灾害的可能性大，造成的损失小，对矿山地质环境的影响程度均为严重；矿山历史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；一般建筑设施区（门卫室、办公生活区、炸药库、6号竖井生活区、6号竖井高位水池、32号斜井生活区）、9处工业场地、选矿厂、尾矿库、6处采坑、1处废石场、3处堆浸堆、8处竖井、1处斜井、1处回风井造成地形地貌景观的影响和破坏，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的影响和破坏，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，X1~X7 不稳定斜坡失稳的可能性大，造成的损失小，对矿山地质环境的影响程度均为严重，预测地面塌陷地质灾害对矿山地质环境的影响程度为较轻。矿山在生产期采矿活动对地下水含水层的影响较小，对矿山地质环境的影响程度为较轻。1处新建工业场地、尾矿库、1处竖井、1处回风井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，3处地面塌陷对矿山地质环境的影响程度为较轻；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；采矿活动对矿区地下水污染的可能性小，水土环境污染对矿山地质环境的影响程度为较轻。

4. 矿山地质环境影响评估

现状评估认为, X1 ~ X7 不稳定斜坡发生地质灾害的可能性大, 造成的损失小, 对矿山地质环境的影响程度均为严重; 矿山历史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; 一般建筑设施区 (门卫室、办公生活区、炸药库、6号竖井生活区、6号竖井高位水池、32号斜井生活区)、9处工业场地、尾矿库、6处采坑、1处废石场、3处堆浸堆、8处竖井、1处斜井、1处回风井造成地形地貌景观的影响和破坏, 对矿山地质环境的影响程度为严重, 矿山道路、选矿厂造成地形地貌景观的影响和破坏, 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, X1 ~ X7 不稳定斜坡失稳的可能性大, 造成的损失小, 对矿山地质环境的影响程度均为严重, 预测地面塌陷地质灾害对矿山地质环境的影响程度为较轻。矿山在生产期采矿活动对地下水含水层的影响较小, 对矿山地质环境的影响程度为较轻。1处新建工业场地、尾矿库、1处竖井、1处回风井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, 3处地面塌陷对矿山地质环境的影响程度为较轻; 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; 采矿活动对矿区地下水污染的可能性小, 水土环境污染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 75.34 公顷，损毁土地类型为农村道路、采矿用地、裸岩石砾地，损毁方式为压占及挖损。拟损毁土地面积合计 74.79 公顷，损毁土地类型为裸岩石砾地，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 84.93 公顷，次重点防治区面积为 6.92 公顷，一般防治区面积为 58.28 公顷。

土地复垦责任范围面积为 150.13 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预测地裂缝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工程量见表 3。为避免重复投资，利用 3 号废石场废石回填 6 处露天采坑的工程继续按照《敦煌市金龙（集团）有限责任公司老金厂金矿废石回填方案》执行。

表 3 矿山地质环境恢复治理总工程量表

序号	工程名称	单位	近期 (2024 年-2028 年)	中远期 (2029 年-2037 年)
1. 矿山地质环境预防工程				
1.1	警示牌	个	40	/
1.2	围栏	m	6345	/
2. 矿山地质环境治理工程				
2.1	裂缝夯填(废石)	m ³	1410	4232
2.2	土方开挖	m ³	900	2700

序号	工程名称	单位	近期 (2024年-2028年)	中远期 (2029年-2037年)
2.3	土方回填	m ³	900	2700
3. 地质环境监测工程				
3.1	地面塌陷监测	次	90	270
3.2	水质水量监测	次	30	54
3.3	地形地貌监测	点次	5	9
3.4	土壤监测	点次	50	90

本方案设计的土地复垦工程包括建筑物拆除、垃圾清运、硐口及井口封堵等。土地复垦总工程量见表4。

表4 土地复垦总工程量表

序号	工程名称	单位	近期 (2024年-2028年)	中远期 (2029年-2040年)
1. 土地复垦工程				
1.1	浆砌块石	m ³	27	/
1.2	C25混凝土	m ³	2.5	8.3
1.3	钢筋	t	1.2	3.6
1.4	建筑物拆除	m ³	120	7689
1.5	建筑垃圾清运	m ³	120	7689
1.6	土地平整	m ³	255	23865
2. 土地复垦监测和管护				
2.1	土地损毁监测	次	50	90
2.2	复垦效果监测	次	/	30

8. 拟投入费用情况

矿山地质环境治理与土地复垦工程静态投资估算为207.15万元。其中矿山地质环境治理工程投资88.23万元，土地复垦工程投资118.92万元。

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 第二部分：金属矿》（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、铌、钽、锂、锆、铈、稀土、锗》（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/T 0223-2011）

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》（TB 12719-2021）

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. 更新市场分析预测的内容，合理确定产品价格取值。
2. 补充说明该矿与周边矿权的位置关系。
3. 核实伴生砷、银元素的综合利用情况，修改相关章节描述。
4. 补充矿山采空区现状及对下一步开采的影响情况。
5. 矿区勘探线较多，方位各不相同，建议增加典型勘探线剖面图。

6. 细化分区开拓、分区开采的衔接内容。
7. 核实开拓系统井筒装备及提升容器配置情况。
8. 细化采矿方法中废石充填、矿柱回收及采空区处理内容。
9. 矿石质量特征中补充金的嵌布特征内容。
10. 投资估算中补充利旧工程投资情况。
11. 修改文本中的错漏，完善图件。
12. 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. 核实本方案服务年限。
2. 补充矿区与“三区三线”的关系。
3. 根据矿区地理位置及特点细化植被恢复方案内容。
4. 梳理归类竖井、斜井工程损毁土地情况及治理计划情况。
5. 完善地质灾害治理中不稳定斜坡的治理措施。
6. 土地复垦适宜性评价中，补充自然资源部门、周边居民对土地复垦方向的意见与建议。
7. 补充土地复垦治理费用中的静态投资。
8. 修改文本错漏，完善图件。
9. 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。

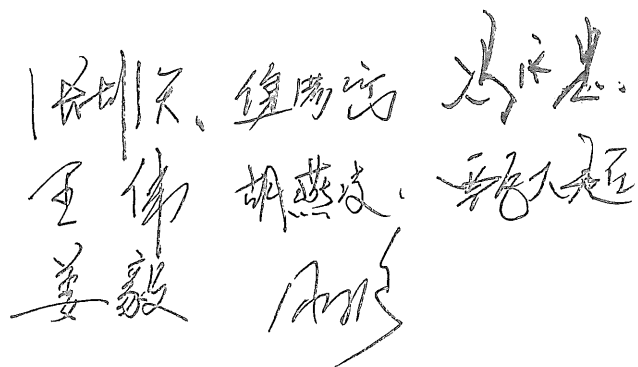
六、有关说明或申明

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）：



专家组成员（签字）：



附件：

1. 《敦煌市金龙（集团）有限责任公司老金厂金矿矿产资源开发与恢复治理方案》评审专家组名单
2. 《敦煌市金龙（集团）有限责任公司老金厂金矿矿产资源开发与恢复治理方案》主要参数表

附件 1

《敦煌市金龙（集团）有限责任公司老金厂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
刘武团（组长）	白银有色集团股份有限公司小铁山矿	正高级工程师	刘武团
焦满岱	西北矿冶研究院	正高级工程师	焦满岱
王伟	甘肃省地质调查院	高级工程师	王伟
周自强	甘肃省科学院地质自然灾害防治研究所	研究员	周自强
张雄天	兰州有色冶金设计研究院有限公司	高级工程师	张雄天
冯永忠	甘肃省自然资源厅	正高级工程师	冯永忠
胡燕凌	甘肃省沙漠科技博物馆	高级工程师	胡燕凌
姜毅	甘肃省地矿局第三地质矿产勘查院	高级工程师	姜毅
甄大超	兰州有色冶金设计研究院有限公司	高级工程师	甄大超

附件 2

《敦煌市金龙(集团)有限责任公司老金厂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: 135.35 万吨 2. 设计利用资源量: 114.91 万吨 3. 设计可采资源量: 103.42 万吨	矿山服务年限	14 年 (含基建期 2 年)
资源量 核算基准日	2023-12-31	开采方式	地下开采
开拓方案	竖井开拓	采矿方法	浅孔留矿嗣后废石充填法 全面空场嗣后废石充填法
开采矿种	金矿	选矿方法	浮选
开采标高	1670m 至 1100m	最终产品	金精矿
生产规模	10.0 万吨/年	矿山建设总投资	7202.2 万元(其中利旧 3095.2 万元)
成本	1. 材料费 29.56 元/吨(不含税) 2. 燃料动力费 89.81 元/吨(不含税) 3. 工资及福利费 147.01 元/吨 5. 折旧费 64.54 元/吨 5. 矿山安全费 20 元/吨 6. 修理费 35.88 元/吨(不含税) 7. 摊销费 2.33 元/吨 8. 环境治理费 17 元/吨 9. 管理费用 38.53 元/吨	税金及附加	243.94 万元/年
销售价格	金精矿不含税售价 22713.6 元/吨 销售价格选取时段为 2019-2023 年	总成本费 经营成本	总成本 444.66 元/吨 经营成本 377.79 元/吨
治理面积	150.13 公顷	复垦面积	150.13 公顷
治理投资估算	88.23 万元	复垦投资估算	118.92 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	《敦煌市金龙（集团）有限责任公司老金厂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	吴世宽
评审专家组组长	工作单位	职称/专业	联系电话
刘武团	白银有色集团股份有限公司小铁山矿	正高/采矿	13893058699
<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. 更新市场分析预测的内容，合理确定产品价格取值。 2. 补充说明该矿与周边矿权的位置关系。 3. 核实伴生砷、银元素的综合利用情况，修改相关章节描述。 4. 补充矿山采空区现状及对下一步开采的影响情况。 5. 矿区勘探线较多，方位各不相同，建议增加典型勘探线剖面图。 6. 细化分区开拓、分区开采的衔接内容。 7. 核实开拓系统井筒装备及提升容器配置情况。 8. 细化采矿方法中废石充填、矿柱回收及采空区处理内容。 9. 矿石质量特征中补充金的嵌布特征内容。 10. 投资估算中补充利旧工程投资情况。 11. 修改文本中的错漏，完善图件。 12. 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>			

1. 核实本方案服务年限。
2. 补充矿区与“三区三线”的关系。
3. 根据矿区地理位置及特点细化植被恢复方案内容。
4. 梳理归类竖井、斜井工程损毁土地情况及治理计划情况。
5. 完善地质灾害治理中不稳定斜坡的治理措施。
6. 土地复垦适宜性评价中，补充自然资源部门、周边居民对土地复垦方向的意见与建议。
7. 补充土地复垦治理费用中的静态投资。
8. 修改文本错漏，完善图件。
9. 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（由专家组长填写）：

已由专家意见修改完善。

姜毅

复核专家意见及签名：

王伟 胡天、徐明
姜毅 胡燕生、李天超 姜毅
评审专家组组长签名：姜毅
2024年7月31日