

《清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿山有限公司清镇市站街镇

龙滩前明铝铁矿（延续）矿产资源绿色开发利用

方案（三合一）》专家组评审意见

方案名称	清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿山有限公司清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿（延续）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）		
提交单位	清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿山有限公司	联系人及联系电话	刘廷志 13984050201
编制单位	贵州致远工程技术咨询有限公司	联系人及联系电话	邹盈盈 18685168110
专家 评审 意见	为了加强矿产资源绿色开发利用和管理，按照贵州省自然资源厅《关于印发贵州省矿产资源绿色开发利用方案（三合一）评审工作指南（暂行）的通知》（黔自然资发〔2021〕5号）的要求，中化地质矿山总局贵州地质勘查院聘请采矿、地质、土地、环境、经济等专家组成专家组，于2023年1月12日在贵阳召开审查会议，对贵州致远工程技术咨询有限公司编制的《清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿山有限公司清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿（延续）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》（以下简称《方案》）进行会议审查，提交《方案》资料齐全，含文字报告1份，图纸14张，附件18份。 经与会专家及《方案》组织评审单位相关人员充分审议，指出《方案》中存在的问题，并提出了修改意见。编制单位按专家意见对《方案》进行了修改和完善，经专家组对修改后的《方案》进行复核，形成评审意见如下： 一、采矿权基本情况及编制目的 1、采矿权基本情况 根据贵州省自然资源厅2023年4月3日颁发的采矿许可证（证号：C5200002012033220124291），采矿权人：清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿山有限公司；矿山名称：清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿；经济类型：有限贵		

任公司；开采方式：地下开采；生产规模：10 万吨/年；矿区面积：0.5832 平方公里；有效期限：壹拾年，自 2023 年 4 月至 2033 年 4 月；开采深度：由 1512.0 米至 1310.0 米标高，共有 9 个拐点圈定。

表 1 龙滩前明铝铁矿矿区范围拐点坐标表（2000 坐标）

点号	X	Y
1	2946658.0100	35638760.8300
2	2946533.0100	35639304.8400
3	2946268.0100	35639304.8400
4	2946198.0100	35639614.8400
5	2945620.0600	35639122.2200
6	2945655.9800	35638913.7800
7	2945800.9600	35638647.7900
8	2946167.8500	35638805.6400
9	2946198.0100	35638739.8300
矿区面积：0.5832km ² ；开采深度：+1512~+1310m 标高		

《方案》申报单位为清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿山有限公司，申报单位提交的资料齐全、有效。《方案》采用的矿区范围为退出生态红线后范围，开采深度与采矿许可证一致，编制范围符合要求。

2、《方案》编制目的

本次编制《方案》目的是为完善办理采矿许可证承诺手续，为矿山地质环境防治及恢复治理、土地复垦等提供依据，为矿山办理用地手续提供必备资料，并对龙滩前明铝铁矿开发的合理性、经济性、生态保护及可持续发展等方面进行科学论证，实现绿色、高效开发利用铝土矿资源，为建设绿色矿山提供依据。并为自然资源主管部门对矿山地质环境保护与修复及土地复垦进行实施管理、监督检查以及对企业提取矿山地质环境治理恢复基金进行监管等提供依据，实现矿产资源绿色开发。

二、设计利用矿产资源储量

《方案》编制所依据的《贵州省清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿资源储量核实及详查报告》由贵州省地质矿产勘查开发局一一五地质大队 2022

年4月编制提交，经贵州省金杉土地资源勘查开发有限公司（原评审机构）组织专家评审，出具了《贵州省清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿资源储量核实及详查报告》矿产资源储量评审意见书（黔金杉储商审字（2022）2号），经贵州省煤矿设计研究院有限公司向贵州省自然资源厅提交了相关材料，经厅公示无异议，贵州省自然资源厅出具了“关于贵州省清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿资源储量核实及详查报告矿产资源储量通过评审的复函”

（黔自然资函（2023）24号）。截止2021年12月31日，前明铝铁矿山采矿权范围内（+1310m~+1512m）累计查明铝土矿总资源量207.31万吨，开采消耗铝土矿资源量45.20万吨，保有铝土矿资源量162.11万吨，其中，探明资源量60.52万吨，控制资源量52.59万吨，推断资源量49.00万吨。

共伴生赤铁矿推断资源量为1.45万吨。

共伴生镓（Ga）矿石量为207.31万吨，镓（Ga）总金属量180.36吨，其中：开采消耗量39.32吨，保有金属量141.04吨。

贵州省自然资源厅2023年4月3日颁发的采矿许可证登载的矿区范围由于退出了生态红线重叠区，较《贵州省清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿资源储量核实及详查报告》中储量估算面积有所缩减，扣除重叠区的资源量后，矿区范围内累计查明铝土矿总资源量202.40万吨，开采消耗铝土矿资源量44.88万吨，保有铝土矿资源量157.52万吨，其中，探明资源量55.93万吨，控制资源量52.59万吨，推断资源量49.00万吨。

矿区范围内共伴生赤铁矿推断资源量为1.05万吨。

矿区范围内共伴生镓（Ga）矿石量为207.31万吨，镓（Ga）总金属量176.09吨，其中：开采消耗量39.05吨，保有金属量137.04吨。

评审认为：《贵州省清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿资源储量核实及详查报告》地质勘查工作程度基本达到详查工作阶段要求，并经评审批复，满足《矿产资源绿色开发利用（三合一）方案》编制要求。

三、设计利用储量、设计开采规模及服务年限

1、开采储量的确定

根据矿区矿体开采技术条件和铝土矿层赋存等情况，铝土矿依据《有色金属采矿设计规范》（GB50771—2012），推断资源量可信度系数取 0.7，计算设计损失量 29.41 万吨、设计利用资源储量 113.41 万吨。根据推荐的采矿方法，估算采矿损失量 6 万吨、设计可采储量 107.41 万吨。赤铁矿依据《冶金矿山采矿设计规范》（GB50830—2013），推断资源量地质差异系数取 0.5，设计利用矿产资源储量、可采储量为 0.53 万吨。

评审认为：《方案》中资源储量、设计利用资源储量、设计可采储量的计算方法、参数取值、结果的确定符合相关规范、规定的要求。保护矿柱的留设符合《有色金属采矿设计规范》（GB50771-2012）和《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》（安监总煤装〔2017〕66 号）规定。

2、设计开采规模及计算服务年限

龙滩前明铝铁矿生产规模为 10.0 万 t/a，该矿为延续矿山，因此设计开采规模不变，矿井设计可采储量 107.94 万吨，矿石贫化率取 5%，计算矿井服务年限 11 年。

评审认为：该矿为延续矿山，矿井服务年限 11 年，满足《有色金属采矿设计规范》（GB50771-2012）关于小型矿山服务年限不低于 8 年的要求。

四、开采方案及选矿方案

1、根据矿体赋存条件、地形地质条件等情况，矿井采用地下开采方式。《方案》设计采用斜坡道联合开拓，设计利用现有的工业场地和系统。

矿山为生产矿山，新采矿许可证开采方式为：地下开采，采用充填采矿法，《方案》性质为延续，设计充分利用现有系统，矿山设计规划一个采区进行开采。设计沿矿体倾斜方向划分中段，中段间斜长 40~60m，中段垂高 20~30m，扣除保安矿柱后可采矿体标高为+1440m~+1360m，共布置 1440m、1410m、1380m、1360m 四个中段，其中 1440m 为回风中段。

2、该矿山所开采铝土矿为一水硬铝石，可以直接作为氧化铝生产原料，故不需选矿。《方案》推荐矿山产品方案为原矿，原矿直接销售给贵州华锦铝业有限公司氧化铝厂，铝土矿中伴生的金属镓由氧化铝厂统一在氧化铝加工过程中进行回收。

评审认为：矿井开拓方式、中段划分是适宜的；设计采用的采矿方法、回采工艺、采空区处理方法是合理的；选矿方案是合适的。

3、清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿西侧为中国铝业贵州分公司麦坝矿区龙头山矿段，根据《清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿山有限公司与中国铝业贵州分公司矿业公司麦坝矿区相邻矿山开采安全协议》，矿区与周边矿山无矿权争议，矿井与周边邻近矿区之间的设计安全距离符合要求。

4、设计布置的井巷工程设施分布范围等立体空间区域均在矿区范围内，符合《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）、《自然资源部关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理的通知》（自然资规〔2023〕4 号）的规定。

5、根据清镇市人民政府 2022 年 11 月 11 日出具的文件《清镇市人民政府关于清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿山采矿权申请范围不在禁采禁建区的情况说明》，清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿申请划定的矿区范围与饮用水源保护地、水库淹没区、自然保护区、风景名胜区及其他禁采禁建区不重叠，符合《中华人民共和国矿产资源法》第二十条规定。

6、根据清镇市自然资源局 2022 年 8 月 15 日出具的文件《关于清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿工业场地基本农田和林地的核查情况》，清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿工业场地不占用永久性基本农田，不占用 I、II 级林地。

7、设计留设矿区边界矿柱合理。

五、产品方案

龙滩前明铝铁矿原矿直接销售给贵州华锦铝业有限公司氧化铝厂，铝土矿中伴生的金属镓由氧化铝厂统一在氧化铝加工过程中进行回收。废石全部用于充填采空区。

矿井水处理后复用或外排。

评审认为：《方案》推荐原矿直接销售、废石优先用于充填采空区，剩余部分用于修路、砌墙等产品方案可行，均符合就地转化和深加工的规定。

六、行业规划、绿色矿山建设及综合利用

矿山为已有的生产矿山，《方案》性质为延续，《方案》设计矿井生产能力 10.0 万吨/年，符合贵州省矿产资源总体规划。

废石综合利用率 100%，固体废物妥善处置率 100%，矿井水综合利用率为 100%。

评审认为：《方案》推荐的采矿方法、回采工艺、矿山地质环境修复、土地复垦方案及综合利用等可行、废石等固体废物处置率、矿井水综合利用率符合《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0320-2018）的要求，符合建设绿色矿山和节约与综合利用的要求。

七、矿井设计“三率”指标

1、开采回采率

矿山开采矿体 1 个，矿体平均厚度 4.79m，铝硅比为 6.68，计算的开采回采率为 75.3%，满足《锰、铬、铝土矿、钨、钼、硫铁矿、石墨和石棉等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》关于地下开采的铝土矿山， $2\text{m} \leq \text{矿体厚度}(H) \leq 5\text{m}$ 、 $5 \leq \text{铝硅比}(A/S) \leq 10$ 时，矿山开采回采率不低于 75%之规定。

2、选矿回收率

龙滩前明铝铁矿开采的铝土矿经简单手选后直接销售，经计算，选矿

回收率为 98%。

3、废石与共伴生矿产资源综合利用率

(1) 龙滩前明铝铁矿固体废物主要为废石，矿山生产采出的废石全部用于充填采空区，废石综合利用率为 100%。

(2) 预测矿井正常涌水量 $204\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井水经调节池、混凝沉淀、一级曝气、二级过滤、消毒处理达标后，主要作为矿山生产、消防及绿化用水。满足矿井水综合利用率 100%，矿山生产废水、生活污水全部经处理达标后外排，生产废水、生活污水妥善处置率为 100%。矿井水综合利用率及矿山生产废水、生活污水妥善处置率均满足《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0320-2018）要求。

评审认为：《方案》设计开采回采率、选矿回收率、废石综合利用率、矿井水综合利用率符合国土资源部《锰、铬、铝土矿、钨、钼、硫铁矿、石墨和石棉等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》、《有色金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0320-2018）的要求。

八、矿山地质环境保护与修复治理

1、评估区范围及评估级别的确定

根据采矿权范围、地面设施占地范围、地下开采影响范围、矿业活动可能引发或加剧的地质环境影响范围，以及可能危害的评估受灾体或潜在受灾体的分布范围，确定评估区范围 79.9194 hm^2 基本合理。评估区重要程度属重要区、地质环境条件复杂程度属中等类型，矿井设计生产能力 10 万吨/年（小型），确定评估级别为一级可行。

2、矿山地质环境现状评估及分区

矿区内出露地层由老至新有：寒武系第二统金顶山组与清虚洞组（ Є_2j+q ）、寒武系第三统石冷水组—高台组（ Є_3g+sh ）、石炭系下统九架炉组（ C_1jj ）、石炭系下统摆佐组（ C_1b ）、二叠系阳新统梁山组（ P_2l ）、二

叠系阳新统栖霞组 (P_2q)、二叠系阳新统茅口组 (P_2m)、第四系 (Q)。其中石炭系阳新统九架炉组 (C_1jj) 为区内含矿岩系, 矿区构造复杂程度为中等类型, 矿区水文地质、工程地质和环境地质条件中等。

评估区现状未发现地质灾害, 矿业活动对地下水含水层的影响和破坏程度较轻, 矿山工业场地及地面设施挖损/压占, 对区内地形地貌景观破坏严重。

根据矿山地质环境现状评估结果, 将评估区划分一个现状地质环境破坏严重区 I (0.5111 hm^2) 和一个破坏较轻区 III (79.4083 hm^2), 分区基本合理。

3、矿山地质环境预测评估及分区

采空区及其移动角范围内预测未来采空塌陷发育, 地面会发生较大沉降, 且引发滑坡、崩塌、泥石流、采空塌陷、地裂缝、地面沉降等地质灾害的可能性大, 对植被资源、耕地等土地资源造成严重破坏, 危害程度大。随着地下采矿活动的进行, 采空区面积的不断增大, 矿井排水量将随之增加, 水资源耗损量将逐渐增大, 含水层的疏降程度将增大, 地下水位下降程度增大, 对含水层破坏影响程度严重。工业场地建设改变原有地形地貌景观, 范围内植被、生态环境破坏严重, 区内地形地貌景观破坏程度严重, 工业场地共破坏旱地 0.0432 hm^2 、灌木林地 0.0333 hm^2 , 对土地资源破坏程度严重。

根据矿山地质环境影响预测评估结果, 将评估区划分为一个地质环境影响严重区 I (16.2237 hm^2)、一个较严重区 II (17.7446 hm^2) 和一个较轻区 III (45.9511 hm^2), 其中地质环境影响严重区 (I) 划分为 3 个亚区, 即工业场地环境影响严重亚区 I_1 (0.5111 hm^2)、采空塌陷影响严重亚区 I_2 (14.1688 hm^2)、采空塌陷影响严重亚区 I_3 (1.5438 hm^2); 地质环境影响较严重区 (II) 划分为 2 个亚区, 即采空塌陷影响严重亚区 II_1 (11.8389

hm²)、采空塌陷影响严重亚区 II₂ (5.9057 hm²)。

4、矿山地质环境修复治理分区

根据矿山地质环境现状及预测评估结果,将矿山地质环境保护与修复治理区域划分为一个重点防治区 I (16.2237 hm²)、一个次重点防治区 II (17.7446 hm²) 和一个一般防治区 III (45.9511 hm²),其中重点防治区 I 划分为 3 个亚区,即工业场地重点防治亚区 I₁ (0.5111 hm²)、采空塌陷重点防治亚区 I₂ (14.1688 hm²)、采空塌陷重点防治亚区 I₃ (1.5438 hm²);次重点防治区 II 划分为 2 个亚区,即采空塌陷次重点防治亚区 II₁ (11.8389 hm²)、采空塌陷次重点防治亚区 II₂ (5.9057 hm²)。

5、地质环境保护与修复治理目标及任务

建立矿山地质环境保护与土地复垦管理机制,对潜在的地质灾害进行监测及恢复治理,预防地下水被破坏(被破坏的地下水及时治理),破坏的土地植被进行恢复等。矿山开采结束后地质环境灾害隐患点进行全面治理、破坏土地全面复垦。

6、主要技术措施

(1) 矿山地质灾害预防措施

矿山开采、生产过程中产生的废石及时回填;在地面塌陷、地裂缝影响范围边界设置围栏及警示牌,禁止人畜靠近;布设地质环境监测点,分别对矿区内陡坡处、河流处进行监测,重点监测矿区陡坡位移、变形,地面塌陷等情况,河流的流量变化情况。

(2) 含水层保护措施

矿山在生产过程中,严格按设计施工,严禁超挖超采,地面修筑排水沟、引流渠,进行防渗漏处理等措施,防治有毒有害废水、固废淋滤液污染地下水;揭穿含水层的井巷工程,应采取止水措施,防止地下水串层污染;采取帷幕注浆隔水、灌浆堵漏、防渗墙等工程措施,最大限度的阻止

地下水进入矿坑，减少矿坑排水量，保护地下水资源。

(3) 地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）保护措施
优化主体方案设计，尽量减少占用耕地。

(4) 水土环境污染预防措施

提高矿山废水综合利用率，减少有毒有害废水排放，防止水土环境污染；采取污染源阻断隔离工程，防止固体废物淋滤液污染地表水、地下水和土壤；采取堵漏、隔水、止水等措施防止地下水串层污染。

(5) 土地复垦预防控制措施

剥离拟占用区域表土并按水土保持要求开展工作，防止水土流失。合理布置施工场地，控制作业范围。对地表进行硬化；考虑采用废石不出井工艺，即“充填式”开采工艺，利用井下掘进废石回填采空区，建议结合企业自身情况选用。

7、矿山地质环境保护与修复治理总体工作部署

矿山地质环境保护与恢复治理工作根据“以人为本，因地制宜，预防为主、防治结合”的原则开展；做到疏浚与拦堵相结合；工程措施与生物防治相结合；搬迁与避让相结合；生态恢复与解决‘三农问题’相结合，治标与治本相结合；治理与发展相结合，总体规划，分步实施”。

为适应矿山环境保护与恢复治理的需要，建立矿山地质环境保护管理的长效机制。矿山地质环境保护和治理工作实行矿山企业总经理负责制，设立矿山地质环境管理工作职能部门，相关部门配备分管人员，各项工作明确责任人，构成地质环境管理网络。根据设定的目标与治理的原则，针对矿区的现状，对矿山治理目标进行分阶段分解，设定各阶段的治理目标及相应的资金投入。本方案恢复治理工作部署分阶段进行，划分为2个阶段实施计划即：第一阶段（2023年4月~2028年3月），第二阶段（2028年4月~2036年3月）。

8、近期年度安排

为保证尽快及时对产生的地质环境问题进行治理修复，对近期5年内矿山地质环境治理修复工作进行安排。详见如下：

(1) 2023年4月~2024年3月

工业场地进行绿化、硬化，露天采场复绿遗漏或者植被未成活的地方进行全面复绿。

(2) 2024年4月~2025年3月

工业场地进行绿化、硬化。

(3) 2025年4月~2026年3月

在新采空区陡坡、公路处设置监测点。

(4) 2026年4月~2027年3月

在新采空区陡坡、公路处设置监测点，形成的采空区及时进行回填。

(5) 2027年4月~2028年3月

在新采空区陡坡、公路处设置监测点，形成的采空区及时进行回填。

9、工程费用估算

矿山地质环境保护与修复治理工程包括：潜在地质灾害治理工程、地质环境监测等。根据设计工程量，估算方案适用年限（13年）内矿山地质环境保护与修复治理静态工程费79.90万元、动态工程费103.20万元。

评审认为：《方案》评估范围的确定合理；地质环境影响评估级别确定为一级合理；调查资料完整、齐全；环境影响分区划分较为合理；地质环境影响现状、预测评估分析基本准确，矿山地质环境保护与治理恢复分区基本合理、防治工程措施具体可行、年度安排合理、工程费用估算恰当。

九、土地复垦

1、矿区土地现状

(1) 土地利用现状

龙滩前明铝铁矿矿区面积为 58.6898hm²。其中矿界范围内面积 58.3168hm²，矿界范围外面积 0.3730hm²。包括耕地 1.9355hm²（其中，旱地 1.9355hm²）；种植园用地 8.6983hm²（其中，果园 1.3262hm²、其他园地 7.3721hm²）；林地 42.3852hm²（其中，乔木林地 40.9462hm²、灌木林地 1.4390hm²）；草地 0.0502hm²（其中，天然牧草地 0.0502hm²）；工矿用地 4.5478hm²（其中，采矿用地 4.5478hm²）；公共管理与公共服务用地 0.1537hm²（其中，公用设施用地 0.1537hm²）；交通运输用地 0.8577hm²（其中，农村道路 0.8577hm²）；其他土地 0.0614hm²（其中，设施农用地 0.0614hm²）。

（2）土地权属情况

龙滩前明铝铁矿矿区面积为 58.6898hm²。其中矿界范围内面积 58.3168hm²，矿界范围外面积 0.3730hm²。按土地权属属贵州省清镇市荣和村和清镇市站街林场集体所有。其中荣和村 20.5682hm²、清镇市站街林场 38.1216hm²。矿区土地权属，四至明确，权属清晰无争议。

（3）土地损毁情况

龙滩前明铝铁矿已损毁土地面积 1.8330hm²，其中工业场地损毁面积 0.5111hm²（其中，旱地 0.0432hm²、灌木林地 0.0333hm²、采矿用地 0.4346hm²）；露采区域损毁面积 1.3219hm²（其中，乔木林地 0.1412hm²、灌木林地 0.0073hm²、采矿用地 1.1734hm²）。矿山于 2013 年完成露天采场的复垦，并于 2022 年 12 月 27 日通过了清镇市自然资源局组织的验收（验收文件：《清镇市站街镇龙滩前明铝铁矿山地质环境恢复治理的情况说明》），故该露采区域占地面积 1.3219hm²不纳入本次矿山复垦责任范围。

拟损毁土地为预测塌陷损毁，拟损毁土地面积为 15.7126hm²。其中耕地 1.1341hm²（旱地 1.1341hm²）；种植园用地 7.2323hm²（其他园地

7.2323hm²); 林地 5.9626hm² (乔木林地 4.9101hm²、灌木林地 1.0525hm²); 草地 0.1170hm² (天然牧草地 0.1170hm²); 工矿用地 0.8982hm² (采矿用地 0.8982hm²); 交通运输用地 0.3684hm² (农村道路 0.3684hm²)。

项目区损毁土地面积 16.2237hm², 复垦责任区面积 16.2237hm², 土地复垦率 100%。其中复垦耕地 1.6452hm² (旱地 1.6452hm²), 复垦种植园用地 7.2323hm² (其他园地 7.2323hm²), 复垦林地 7.3462hm² (乔木林地 4.9101hm²、灌木林地 2.4361hm²)。

2、土地复垦适宜性评价

根据水、土资源评价分析及配置, 选择对土地利用影响明显而又相对稳定的因子建立了耕地复垦方向 (坡度、预期土壤层厚度、灌溉条件、区位条件等因子)、林地复垦方向 (坡度、预期土壤层厚度等因子) 等不同复垦方向的土地适宜性评价体系, 使用综合指数法评价方法对项目区损毁土地适宜性进行了评价。

复垦土地总面积 16.2237hm², 将损毁土地划分为 8 个评价单元, 其中已损毁土地按区域划分为 1 个评价单元; 预测塌陷区按损毁程度划分为 7 个评价单元。对 8 个评价单元进行定量评价, 根据评价单元土地现状与复垦方向参评因素表进行逐项对比, 选择指标和方法制定合适的标准, 进行定量的宜耕、宜林、宜园和宜草适宜性等级评定, 本次方案设计对损毁土地全部复垦, 共复垦面积 16.2237hm², 复垦率为 100%。

3、水土资源平衡分析

根据土地适宜性评价结果确定的土地复垦方向, 工业场地大部分区域已经建设, 在损毁前未进行表土剥离措施, 结合贵州土地实际情况, 矿山闭坑后将表面的硬化层进行清理后客土复垦, 客土土壤作为该场地的复垦土源。复垦期土资源需求量 2555.5m³, 收集土方量<需土量, 需外购土量为 2555.5m³才能达到土壤供需平衡需求。考虑从附近村委会堆土场购土,

并签订购土协议。预测塌陷区，进行地面塌陷、地裂缝充填后，采用翻耕措施可满足复垦需求。土方供需测算准确。

根据复垦范围内农业种植结构、复种指数及灌溉保证率，测算出矿区农业生产用水需求量及供给量；此外对水源补充进行了分析和测算，以保障伏旱期耕地的水源保障，拟建3座30m³蓄水池及其配套设施；测算过程合理，测算结果准确，可以满足复垦需要。

4、土地复垦工程设计及技术措施

根据土地复垦适宜评价结果，本方案总规划复垦责任区面积16.2237hm²，其中复垦耕地1.6452hm²（旱地1.6452hm²），复垦种植园用地7.2323hm²（其他园地7.2323hm²），复垦林地7.3462hm²（乔木林地4.9101hm²、灌木林地2.4361hm²）。

土地复垦工程设计及技术措施主要有压占损毁土地预防控制措施（合理规划生产布局措施）、塌陷区预防控制措施（开展沉陷预防建设，留设保护矿柱，建立观测站、加强监测）、污染预防控制措施（生产生活污水采取的预防控制措施）、旱地复垦工程（拆除清运工程、土地平整工程、土地翻耕工程、表土回覆工程、灌排工程）。

5、工程费用估算

根据土地损毁、复垦方向及其工程量，土地复垦费用主要由工程施工费、间接费、利润、税金、其他费用等构成，估算采矿证服务年限内土地复垦静态工程费213.97万元，亩均8792.49元，单位投资13.19元/m²；动态工程费293.12万元，亩均12044.93元，单位投资18.07元/m²；工程费用估算符合定额要求，测算过程及结果合理准确。

近5年复垦工作任务安排：

（1）2023年4月~2024年3月，沿工业场地周边修建排水沟，对预测塌陷区进行监测，投资17.00万元。

（2）2024年4月~2025年3月，对产生的塌陷、裂缝随时采取措施

进行复垦，投资 6.28 万元。

(3) 2025 年 4 月~2026 年 3 月，对产生的塌陷、裂缝随时采取措施进行复垦，投资 15.99 万元。

(4) 2026 年 4 月~2027 年 3 月，对产生的塌陷、裂缝随时采取措施进行复垦，投资 16.44 万元。

(5) 2027 年 4 月~2028 年 3 月，对产生的塌陷、裂缝随时采取措施进行复垦，投资 16.64 万元。

评审认为：《方案》总体符合《中华人民共和国土地管理法》和《土地复垦条例（国务院令第 592 号）》、《贵州省土地管理条例》、《贵州省土地整治条例》、《土地开发整理规划编制规程》等相关要求。矿山开采损毁土地的方式、环节与顺序调查分析合理，土地复垦资源清晰，复垦水、土资源平衡分析与配置合理，适宜性评价方法和参评因子选择得当，评价结果可信，提出的复垦工程设计和预控措施可行，复垦工程费用估算合理。

十、主要技术经济指标

1、《方案》对矿山项目进行了技术经济初步评价，矿井设计生产能 10 万吨/年、矿山服务年限 11 年，估算矿井新增投资 1372.87 万元，单位投资 137.29 元/吨。

2、估算方案适用年限（13 年）内矿山地质环境保护与修复治理静态工程费 79.90 万元、动态工程费 103.20 万元。

3、估算方案适用年限（13 年）内土地复垦静态工程费 213.97 万元、动态工程费 293.12 万元。

十一、存在的问题及建议

矿井建设及生产过程中，存在不同程度的地质灾害、突水、冒顶、片帮等安全隐患。建议矿山企业根据《金属非金属矿山安全规程》、《冶金行业绿色矿山建设规范》和相关法律法规，编制相关专项设计，报送行业主管部门审批、备案。矿山在建设及生产过程中，严格按专项设计进行施工、加强安全管理，确保矿山绿色、环保、安全生产，禁止开采设计留设

的永久保护矿柱。

综上,《方案》编写内容符合贵州省自然资源厅《关于印发贵州省矿产资源绿色开发利用方案(三合一)评审工作指南(暂行)和评审专家管理办法(暂行)的通知》(黔自然资发〔2021〕5号)要求。设计布置的井巷工程设施分布范围等立体空间区域均在划定的矿区范围内,设计留设的井田边界矿柱合理,矿区范围与周边矿井有足够的安全距离,矿区范围与水库淹没区、自然保护区和其他禁采禁建区不重叠,符合《中华人民共和国矿产资源法》第二十条之规定;矿山井巷工程及工业场地等用地不占用永久基本农田,不占用Ⅰ级、Ⅱ级林地;矿井设计生产规模、计算矿井服务年限、“三率”指标及地质勘查工作程度符合相关规定;矿山地质环境修复、土地复垦方案、生态环境保护与污染防治及绿色矿山建设符合相关要求;矿产资源的利用方式、方向科学可行,做到了环境优先,保证了土地、矿产资源节约集约利用,做到了用地用矿相统一,资源有保障,经济可行,达到建设绿色矿山的目的,专家组同意通过评审。

专家组长: 3¹ 6 月 26 日

2023年 6 月 26 日

主要编制人员	姓 名	单 位	专 业	职务/职称	签 名
	张仁松	贵州致远工程技术咨询有限公司	采矿	高级工程师	张仁松
	陈继军	贵州致远工程技术咨询有限公司	地质	高级工程师	陈继军
	张中福	贵州致远工程技术咨询有限公司	环境	高级工程师	张中福
	冯支雄	贵州致远工程技术咨询有限公司	土地	高级工程师	冯支雄
	邹盈盈	贵州致远工程技术咨询有限公司	经济	技术员	邹盈盈
评审专家	姓 名	单 位	专 业	职务/职称	签 名
	张明清	贵州鑫诚科技有限公司	采矿	副教授	张明清
	王方发	贵州省煤田地质局一四二队	地质	高级工程师	王方发
	孟凡涛	贵州省地矿局 111 地质大队	环境	高级工程师	孟凡涛
	芮延龙	贵阳高新博地科技有限公司	土地	高级工程师	芮延龙
	陈超	贵州省煤矿设计研究院	经济	高级工程师	陈超