

《贵州省六枝特区木岗镇把仕村脱硫用石灰岩矿（新建）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	《贵州省六枝特区木岗镇把仕村脱硫用石灰岩矿（新建）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》		
提交单位	贵州省麒鑫矿业技术咨询有限公司	联系人及联系电话	谭禹 18985923057
编制单位	贵州潭雨地质勘查有限责任公司	联系人及联系电话	李雷 18768636787
专家评审意见	为加强矿产资源绿色开发利用和管理，依据《省自然资源厅关于印发贵州省矿产资源绿色开发利用（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，贵州省地矿局一一三地质大队组织采矿、地质、环境、土地、经济等专家组成专家组，于2025年5月8日在贵州省地矿局一一三地质大队二楼会议室对贵州潭雨地质勘查有限责任公司编制的《贵州省六枝特区木岗镇把仕村脱硫用石灰岩矿（新建）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》（以下简称“《方案》”）进行会审。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，并提出修改意见。编制单位按专家意见对《方案》进行修改、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、矿业权基本情况 贵州省六枝特区木岗镇把仕村脱硫用石灰岩矿是一新出让采矿权。竞得人贵州省麒鑫矿业技术咨询有限公司（统一社会信用代码：91520201MAAK4QWT74），企业于2024年7月16日与六盘		

水市自然资源局签订了采矿权出让成交确认书（项目编号：M5202032024000020），于2024年8月28日与六盘水市自然资源局签订该矿山的采矿权出让合同，合同明确采矿权首次登记期限为10年。

开采矿种：脱硫用石灰岩矿；矿区面积：0.054k m²，分为两个区域，开采标高：+1301m~+1230m。矿区范围由13个拐点直角坐标圈定，见表1-1：

表 1-1 矿区拐点坐标一览表

序号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	2894992.89	35567465.28
2	2895044.25	35567360.34
3	2895027.61	35567282.49
4	2895072.07	35567247.25
5	2895165.00	35567306.86
6	2895163.54	35567415.14
7	2895130.17	35567509.71
8	2895113.40	35567516.40
9	2895056.57	35567610.23
10	2895016.31	35567628.77
11	2894914.85	35567570.46
12	2894896.58	35567479.94
13	2894953.82	35567451.64
矿区面积：0.054k m²；开采深度：+1301m~+1230m。		

2、《方案》编制目的

为采矿权登记提供支撑材料，并作为脱硫用石灰岩矿矿产资源科学开发、合理利用、有效保护及绿色矿山建设依据。

二、矿产资源储量、设计利用资源储量及可采储量

1、矿产资源储量

《方案》编制所依据的《六枝特区木岗镇把仕村脱硫用石灰岩

矿详查报告》(贵州潭雨地质勘查有限责任公司,2023年3月),2024年3月30日通过由贵州省地矿局113地质大队组织的专家审查,并出具了《六枝特区木岗镇把仕村脱硫用石灰岩矿详查报告》评审意见书。2024年03月30日,贵州省六枝特区木岗镇把仕村脱硫用石灰岩矿(开采标高: +1301m~+1230m),估算脱硫用石灰岩矿总资源量169.09万t(63.56万m³),其中:控制资源量100.15万t(37.65万m³),占总资源量的59.2%;推断资源量68.94万t(25.91万m³),占总资源量的40.8%。剥离平均厚约0.8m,剥离量4.32万m³,剥采比0.09:1m³/m³。

2、设计利用资源储量、设计可采储量

开采矿体为三叠系大治组第二段(T1d2)地层当中,为浅海相沉积型石灰岩矿床。矿区内构造不发育,地层呈单斜产出,地层倾向北东,平均倾角8°,矿体在矿区内沿走向和倾向变化小,产层位稳定,厚度及品位变化不大。矿体呈单斜层状产出,属于厚度稳定的沉积矿床,设计利用资源储量计算时,推断资源量可信系数取1.0。矿山为露天开采,估算设计损失量(露天采场边坡损失矿量)1.06万t,计算设计利用资源储量168.03万t;估算采矿损失量7.44万t,计算设计可采储量160.59万t。

三、矿山设计生产能力及服务年限

矿山设计可采储量160.59万t、设计生产能力20万t/年,计算矿山服务年限8年。

四、矿山开采方式、开拓运输及选冶方案

1、开采方式

矿区内矿体产出层位稳定，厚度及品位变化不大。矿区范围准采标高内矿体稳定可采，由于矿层大部分直接裸露于地表，矿层出露齐全，且覆土层相对较薄，根据该矿的实际情况，剥采比估算为 $0.07\text{m}^3:1\text{m}^3$ ，剥采比小，开采方式设计为露天开采。《方案》进行比选，设计矿山采用露天开采方式可行。

2、开拓运输方案

该矿山设计开采深度范围内山体坡度相对较缓，矿区内山体自然坡度 $20^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，根据《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）相关规定，从安全和运矿条件考虑，选择选用公路开拓—汽车运输方案。经分析，该矿山设计开拓方式选择公路开拓—汽车运输方案，即汽车上（下）到各水平装运平台，采场矿石利用机械装矿，汽车运输到矿石加工厂进行破碎加工。并对开拓运输系统进行了比选，《方案》采用矿山公路开拓汽车运输方案可行。

3、选冶方案

矿山开采脱硫用石灰岩，其覆盖层较厚，使用挖掘机剥离覆盖层后即可开采。原矿在工业场地破碎后销售，无需选冶。

五、产品方案

矿山石灰岩矿品质满足脱硫用石灰岩矿工业指标要求的矿石经矿山公路汽车运输至同鑫石粉厂破碎加工成电厂脱硫用原料。不满足脱硫用石灰岩矿工业指标要求的矿石可用于混凝土原料或骨料进行销售。

六、矿区总体规划

矿区位于贵州省六盘水市六枝特区木岗镇把仕村，地处六枝特区东部，距特区政府 37km。矿区位于木岗镇南偏西方向直距 2km、安顺电厂南西方向直距 6km，矿山北北东方向距黄桶火车北站直距 5.2km，北西方向距化处火车站直距 8.1km，有三级柏油路北东至安顺电厂，南东与贵黄公路相连，距丁旗收费站 7km，交通便利。矿区属于六盘水市六枝特区木岗镇把仕村管辖，矿山的开发建设，符合水城区矿产资源总体规划。

根据六枝特区自然资源局 2025 年 3 月 7 日出具的《六枝特区自然资源局关于六枝特区木岗镇把仕村脱硫用石灰岩矿工业场地、露采区工业场地、露采区查询占用基本农田情况的复函》：六枝特区木岗镇把仕村脱硫用石灰岩矿位于六枝特区木岗镇把仕村，根据业主提供的工业场地及露采区坐标，该矿工业场地及露采区与永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界无重叠。

另据六枝特区自然资源局 2024 年 12 月 3 日出具的《六枝特区自然资源局关于木岗镇把仕村脱硫用石灰岩矿工业场地、露采区占用林地的情况说明》六枝特区木岗镇把仕村脱硫用石灰岩矿占用 IV 级一下保护林地应按相关要求办理使用林地手续，获批准后方可使用。

七、矿山“三率”指标

1、开采回采率

《方案》计算矿山开采回采率为 96%，满足砂石矿山“三率”要求。

2、固体废弃物综合利用率

矿山固体废弃物主要是生产期间剥离的表土及废石，表土、废石分别存放于排土场内，矿山闭坑后全部用于露天采坑回填和土地复垦，其综合利用率为 100%。符合《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0316-2018）关于“排土场堆放的剥离表土或筛分后的渣土，宜用于环境治理、土地复垦和生态修复。”之规定。

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、露天开采影响范围、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 16.1608h m²基本合理。评估区重要程度属较重要区、地质环境条件复杂程度属复杂类型，矿山设计生产能力 20 万 t/年（小型矿山），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

评估区未发现地裂缝、地面塌陷、崩塌、滑坡等地质灾害，现状条件下地质灾害不发育；开采矿体位于当地侵蚀基准面之上，露天开采对含水层结构影响较轻；租赁工业广场：位于矿区北侧，与矿区毗邻，用地面积 1.1368h m²，采用向同鑫石粉厂租赁方式取得，在后续损毁土地中不统计、不复垦、不计算费用，只做地质灾害危险性评估。用地范围内场坪标高+1236.79m-+1230.39m，相对高差 6.4m。广场北部的西侧和东侧均是高陡岩质边坡，边坡垂直高差分

别为 20.81m 和 16.64m，其产生崩塌的可能性大，危险性大，危害程度大。

根据矿山地质环境现状评估结果，将评估区划分一个地质环境现状问题严重区 I (1.5310h m^2) 和一个较轻区 III (14.6298h m^2)。

3、矿山地质环境影响预测评估及分区

随着露天开采范围及深度的逐渐增大，在矿区南东边界将形成 31m 高的岩质边坡，采场边坡发生崩塌、滑坡泥石流等地质灾害的可能性大，对矿山作业人员生命安全及机械设备构成极大威胁；由于开采最低标高位于最低侵蚀基准面之上，露天开采对区内含水层结构破坏较轻；露天开采挖损及其诱发的崩塌、滑坡等地质灾害损毁/压占，以及工业场地及地面设施区压占等，对评估区可视范围内原生地形地貌景观影响严重。

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 (8.1616h m^2) 和一个影响较轻区 III (7.9992h m^2)。

4、矿山地质环境修复治理分区

根据矿山地质环境现状及影响预测评估结果，将矿山地质环境保护与修复治理区域划分一个重点防治区 A (8.1616h m^2) 和一个一般防治区 C (7.9992h m^2)。

5、地质环境保护与修复治理目标、任务及主要技术措施

(1) 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修复治理机制，规范矿业活动，“边

开采、边治理”，促进矿业开发与生态建设和地质环境保护协调发展。对矿山开发可能引发或加剧的地质灾害进行监测、治理，对损毁土地资源及植被进行修复，矿山开采结束后对地质灾害隐患进行排查，并采取相应的防患措施。矿山地质环境保护与修复治理目标明确、任务较具体。

(2) 主要工程技术措施

包括矿山地质环境与含水层保护、地形地貌景观修复、地质灾害治理、水土环境污染预防及治理措施等。

1) 矿山地质环境保护

对工业场地及人工边坡进行支挡、护坡，避免崩塌、滑坡等地质灾害的发生；对露天开采过程中引发的崩塌、滑坡等及时实施防护；修筑储矿场、废石（表土）场挡墙及截/排水沟，以免发生滑坡、泥石流等二次地质灾害；设置矿山地质环境监测点，对矿山开采可能诱发的地质环境问题进行监测，及时采取有效的预防和保护措施。

2) 含水层保护

矿山开采期间，对露天采场揭露的岩溶管道及时进行封堵，以降低露天开采可能对含水层结构的破坏程度；采场开采结束后，及时对露天采坑进行回填、覆土、植被，避免水土流失对矿区水环境、生态环境的影响。

3) 地形地貌景观修复

按照绿色矿山建设要求，提高工业场地绿化率；在满足矿山地

面生产工艺的前提下,尽量减少储矿场、排土(废石)场占地面积;对工业场地建设期间破坏的植被及时进行修复等。

4) 地质灾害治理

对矿山生产期间引发的地质灾害,及时进行修复和治理。

5) 水土环境污染预防措施

按绿色矿山建设规范要求,修筑水处理站,对矿坑水及生产/生活污水进行妥善处理,处理达标后的矿坑水复用于矿山生产、消防、绿化等,最大限度降低矿业开发对区内水土环境污染。

6、矿山地质环境保护与修复治理工程部署及实施计划

根据矿山开拓部署、开采顺序、方案适用年限(8年)、保护对象的重要程度及治理工程的紧迫性,矿山地质环境保护与修复治理分三个阶段实施。第一阶段(2025年07月~2030年06月):在现状开采工作平台设置监测点,发现问题及时治理。对道路两侧采取绿化措施,补种植树木。针对开采边坡采取边建设边防治措施。第二阶段(2030年07月~2035年06月):监测边坡的稳定性;①对矿区实施动态监测。清理边坡,矿山开采形成的边坡存在发生地质灾害的隐患,需彻底加以治理。第二阶段(2035年07月~2038年06月):边坡危岩清理,最终边坡坡顶设置监测点,全面开采复垦复绿工作,养护监管工作

7、近期(5年)工作安排

第一年(2025年07月~2026年06月):对贵州省六枝特区木岗镇把仕村脱硫用石灰岩矿矿区现状地质灾害分布区域设置监测

点，对危岩进行清理，发现地质灾害及时治理。在上矿公路两侧种植灌木。种植灌木 500 株，播撒草籽 732 m²，上矿公路修筑截水沟 732m，设置监测点 2 个。

第二年（2026 年 07 月～2027 年 06 月）：对风险性边坡进行监测。

第三年（2027 年 07 月～2028 年 06 月）：对风险性边坡进行监测，定期对矿区内边坡及矿山周边风险斜坡进行监测，发现地质灾害隐患及时进行治疗。

第四年（2028 年 07 月～2029 年 06 月）：定期对采场地质灾害进行监测，定期对矿区内边坡及矿山周边风险斜坡进行监测，发现地质灾害隐患及时进行治疗。

第五年（2029 年 07 月～2030 年 06 月）：定期对矿区内边坡及矿山周边风险斜坡进行监测，发现地质灾害隐患及时进行治疗。

8、工程费用估算

矿山地质环境保护与修复治理工程包括地质灾害防治、含水层保护、地质环境监测及生态环境修复等。根据设计工程量，估算矿山地质环境保护与修复治理静态工程费 32.95 万元、动态工程费 40.61 万元。

九、项目区土地复垦

1、土地利用现状及权属

矿山使用土地面积 5.7735h m²，矿区内占用土地面积 5.3998h m²，矿区外使用土地面积 0.3737h m²；其中矿区内占用水田 0.0417h

m²、旱地 0.2757h m²、果园 0.0369h m²、其他园地 0.0061h m²、乔木林地 5.0267h m²、采矿用地 0.0127h m²；矿区外占用乔木林地 0.2048h m²、采矿用地 0.1635h m²、公路用地 0.0054h m²。土地权属行政村为六盘水市六枝特区木岗镇把仕村。

2、已损毁土地及预测

已损毁土地面积 0.1666h m²。全部为矿区外用地，为上山公路，损毁地类为乔木林地 0.0031h m²、采矿用地 0.1635h m²，损毁方式为挖损。

3、土地复垦率

经适宜性评价分析和方案比选后，规划复垦面积 5.7735h m²，复垦旱地 5.3177h m²，复垦林地 0.3737h m²，复垦草地 0.0821h m²。土地复垦方案体现节约集约利用土地和保护耕地的原则，达到“占优补优、占水田补水田”等相关要求，复垦率 100%。

4、土地复垦适宜性评价及单元划分

根据复垦单元所处的地形坡度、预期土层厚度、灌溉及区位条件等，采用宜耕宜林方向评价标准进行复垦土地的适宜评价。针对损毁土地类型及位置关系、复垦地类及时序，将复垦区划分为4个复垦单元。

5、水土资源平衡分析

通过复垦区资源调查，结合复垦方向及资源配置，估算露天开采剥离可利用土壤 28261.4m³，矿山闭坑后复垦所需土壤量 27709.60 m³，剥离可利用土壤量满足土地复垦所需土壤要求。

根据复垦责任区农业种植结构、复种指数及灌溉保证率，经测算复垦区农业生产用水需求量及供给量，拟建 7 座 30m³蓄水池及其配套设施，即可满足非充分补充灌溉需求。

6、土地复垦工程措施

本项目土地复垦工程包括工业场地及生产设施区建（构）筑物拆除工程、露天采坑填埋/平整工程、灌溉与排水工程、田间道路工程等。工业场地及生产设施压占区复垦时，拆除建（构）筑物→剥离硬化废渣→覆土→种植及管护；露天采坑复垦时，废石填埋→平整→修筑堡坎→覆土→农田水利设施→种植→培肥及管护。

7、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，估算土地复垦静态工程费 168.04 万元、动态工程费 199.78 万元。

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，矿山设计生产能 20 万 t/年、服务年限 8 年，方案服务年限 13 年。

2、矿山地质环境保护与修复治理静态工程费 32.95 万元、动态工程费 40.61 万元。

3、土地复垦静态工程费 168.04 万元、动态工程费 199.78 万元。

十一、存在的问题及建议

矿山开采过程中，在矿区南东边界将形成 31m 高的岩质边坡。

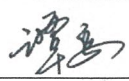
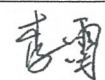
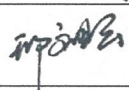
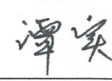
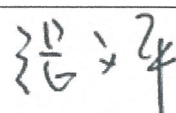
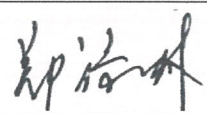
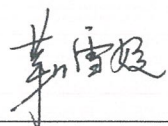
露天采场边坡发生崩塌、滑坡等地质灾害的可能性大，对矿山作业人员生命安全及机械设备构成极大威胁；爆破作业时，飞石可能危及过往行人、车辆等的安全。建议矿山根据《金属非金属矿山安全规程》、《爆破安全规程》及有关法律法规及规定，编制专项设计。矿山在生产过程中，严格按专项设计施工和进行安全管理，确保矿山开采绿色、环保、安全。本次预算终表土剥离费用列入矿山开采成本，未纳入土地复垦计算。

综上所述，《方案》编写内容基本满足《贵州省矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》要求；露天开采境界位于矿区范围之内，由于历史原因，矿山工业场地、生产设施区及行政办公区均布置在矿区范围之外，但均不占用永久基本农田和Ⅰ、Ⅱ级保护林地；矿山设计生产能力、服务年限、“三率”指标及地质勘探工作程度符合相关规定；矿山地质环境保护与修复治理、土地复垦、污染防治及绿色矿山建设方案符合相关要求；矿产资源利用方式及方向科学、可行，达到环境优先，保证了土地、矿产资源节约集约利用，实现用地用矿相统一；矿山资源有保障、经济上可行，达到建设绿色矿山的目的。专家组同意该《方案》通过评审。

专家组长：

张永华

2025年5月30日

主要编制人员	姓 名	单 位	专 业	职务/职称	签 名
	谭 禹	贵州潭雨地质勘查有限责任公司	地质	高级工程师	
	曹开春	贵州潭雨地质勘查有限责任公司	采矿工程	高级工程师	
	李 雷	贵州潭雨地质勘查有限责任公司	环境	高级工程师	
	邢祖云	贵州潭雨地质勘查有限责任公司	勘查技术与工程	工程师	
	谭 实	贵州潭雨地质勘查有限责任公司	岩土工程	助理工程师	
	韩红达	贵州潭雨地质勘查有限责任公司	测量	技术员	
评审专家	姓 名	单 位	专 业	职务/职称	签 名
	张义平	贵州大学	采矿	教授	
	王东	贵州省地矿局一一三地质大队	地质	研究员	
	郑禄林	贵州大学	水工环	教授	
	靳雪姣	贵州省煤矿设计研究院有限公司	土地	高级工程师	
	王坤平	六盘水市政府投资审计中心	经济	研究员	