

《三都县恒丰乡甘务石灰厂（延续）矿产资源绿色开发利用方案 （三合一）》

审查意见

为加强矿产资源绿色开发利用和管理，按照贵州省国土资源厅关于印发《矿产资源绿色开发利用（三合一方案）审查备案工作指南（试行）》的通知（黔国土资发[2017]13号）要求，贵州顺天意工程咨询有限公司聘请采矿工程、矿产资源勘查、矿山地质环境、土地复垦、技术经济等专家组成专家组，于2021年12月25日对贵州顺天意工程咨询有限公司编制的《三都县恒丰乡甘务石灰厂（延续）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》（以下简称《方案》）进行函审。各位专家和《方案》组织评审单位相关人员通过微信群进行充分审议，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》进行了修改、完善，经专家组对修改后的《方案》进行复核，形成审查意见如下：

一、采矿权基本情况及编制目的

1、采矿权基本情况

三都县恒丰乡甘务石灰厂于2016年6月21日取得采矿证，证号为：C5227322016067130142161；采矿权人为：三都县恒丰安润建材有限公司；生产规模：78万吨/年；有效期为：2016年06月~2021年06月；准采标高：+1017m~+950m，矿区面积：0.1341km²。目前采矿证已到期。因矿区和基本农田部分重叠，经三都县自然资源局核对后，采矿权人同意缩小矿区面积，放弃与基本农田重叠的区域，缩小后的矿区面积0.1079km²。

调整后矿区范围拐点坐标表（2000 国家坐标系）

拐点	X	Y	拐点	X	Y
1	2838654.414	36483655.888	8	2838082.607	36483768.483
2	2838619.509	36483826.885	9	2838076.136	36483579.943
3	2838585.820	36483825.315	10	2838234.743	36483574.555
4	2838537.116	36483802.561	11	2838233.713	36483554.972
5	2838482.090	36483734.114	12	2838269.553	36483547.711
6	2838199.625	36483745.405	13	2838273.051	36483535.253
7	2838143.959	36483765.251	14	2838424.833	36483532.879

《方案》申报单位为贵州顺天意工程咨询有限公司，所提交的评审资料齐全、有效。

2、《方案》编制目的

为采矿权办理延续登记手续提供申请要件，并对建筑用灰岩矿及共（伴）生矿产资源的科学开发、合理利用、有效保护（包括地质及生态环境保护）及矿山可持续发展等进行分析论证，实现矿产资源绿色、高效开发利用，为建设绿色矿山提供依据。

二、地质矿产概况

1、矿区地层

矿区范围内出露地层有石炭统摆佐组（ C_{1-b} ）、黄龙组（ C_{1h} ）、石炭二叠统马平组（ C_2P_{1m} ），中二叠统梁山组（ P_{2l} ）、栖霞组（ P_{2q} ）、第四系（ Q ）。

2、地质构造

矿区总体为一单斜构造，无大断裂通过该矿区，地层总体走向南北，倾向一般为 $271^\circ \sim 283^\circ$ ，倾角一般为 $76^\circ \sim 80^\circ$ ，平均 78° 左右。

3、矿体赋存特征

区内石灰岩矿产于上石炭统黄龙组（ C_{2h} ）及石炭二叠统马平组一段（ $C_2P_{1m}^1$ ）地层中，其外部形态常具溶蚀结构。矿体呈层状产出，地层总

体走向南北，倾向一般为 $271^{\circ}\sim 283^{\circ}$ ，倾角一般为 $76^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，平均 78° 左右，矿体产状与地层产状一致。矿区范围内矿层连续，矿体走向长560m，倾向宽245m，呈层状产出，出露厚度大于150m，产出标高为+950m~+1017m，矿体规模属小型。

4、矿石质量

矿石自然类型包括泥晶结构、微晶结构、残余结构，矿石的构造主要有致密块状构造。

5、共（伴）生矿产

无共伴生矿产。

6、矿石加工技术性能

岩石中主要矿物成分为方解石，含量75~80%，其次为白云石，含量16~22%，常含有少量粘土矿物及石英。化学成分：CaO：40.4%，MgO：11.9%，CO₂：47.7%。矿石平均体重为2.6t/m³，摩氏硬度3，具中等硬度，矿石水饱和压缩强度41.21~71.38Mpa，平均值55.61Mpa，满足建筑石料用灰岩要求。

三、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

根据采矿权范围及开采影响范围、地面工程用地范围、地下开采影响范围、矿业活动可能引发或加剧的地质环境问题分布范围及其可能危害的受灾体或潜在受灾体分布范围，确定评估范围为27.4647hm²。

矿区地质环境复杂程度为中等类型，矿山生产规模78万t/年（中型矿井），评估区重要程度为重要区，确定评估级别为一级合理。

2、矿山地质环境现状评估及分区

矿区现状地质灾害不发育，其危害程度较轻；现状条件下含水层破坏较轻；原建设及生产对地形地貌景观破坏严重，土地植被资源破坏较严重。

根据矿山地质环境现状评估结果，将评估区划分为两个矿山地质环境破坏严重区及一个现状地质环境破坏较轻区。

3、矿山地质环境预测评估及分区

(1) 矿山地质灾害预测评估

矿山采用露天开采，开采后形成最大50m台阶式边坡，采矿引发开采最终边坡崩塌地质灾害的可能性较大，危险性大，危害中等。

一破场地（老工业场地）营运中遭受露天采场崩塌地质灾害危害的可能性大，危险性大，危害大。主工业场地建设引发崩塌地质灾害的可能性大，危险性大，危害中等。营运中遭受切方边坡崩塌地质灾害危害的可能性大，危险性大，危害中等。矿石开拓公路建设及营运中引发及遭受崩塌地质灾害的可能性小-较大，危险性较大，危害小。临时堆土场建设及营运中引发及遭受堆土边坡滑坡及泥石流地质灾害危害的可能性大，危险性大，危害大。

矿山下伏地层为灰岩，隐伏岩溶发育，矿山开采、工程建设可能遭受隐伏岩溶塌陷的危险性。

(2) 含水层破坏预测评估

矿体位于当地侵蚀基准面之上，矿山开采引发矿区内及周边地表水体漏失的可能性小，影响到矿区及周围生产供水的可能性小，其矿山地质环境影响程度较轻。

(3) 地貌景观影响预测评估

矿区露天采场开采结束后北面、南面及西面呈台阶式边坡，岩石裸露，开挖边坡全部为浮土层，采坑东面低。矿山未来开采改变了局部地貌景观，使岩石裸露，山体破损，开采裸露面积较大，对周围的地形地貌破坏程度大。预测对原生的地形地貌破坏程度大，影响严重。

(4) 土地植被资源影响预测评估

矿山未来破坏土地总面积 12.4892hm^2 ，破坏土地类型为耕地、裸岩砾石地、林地和其他草地；破坏土地中，耕地不足 2hm^2 ，有林地不足 4hm^2 ，草地不足 10hm^2 ，对土地植被资源影响较严重。

(5) 矿山地质环境影响预测评估分区

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区， 16.2446hm^2 ）和一个地质环境影响较轻区（III区， 11.2201hm^2 ）。矿山地质环境预测评估方法基本合理，地质环境影响预测分区基本可行。

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划分为重点防治区（I区， 16.2446hm^2 ）和一般防治区（III区， 11.2201hm^2 ），矿山地质环境治理分区较合理。

5、矿山地质环境保护与修复治理目标与任务、主要技术措施

(1) 目标与任务

建立矿山地质环境保护与修复治理机制，对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

地质灾害隐患进行治理，实现矿业开发与生态建设和地质环境保护协调发展。矿山地质环境保护与修复治理目标明确、任务具体。

（2）主要技术措施

包括对矿山地质灾害预防及治理措施、含水层保护及治理措施、地形地貌景观预防及治理措施、水土环境污染预防及治理措施。采取的主要技术措施具有针对性，预防及治理措施基本合理。

6、矿山地质环境保护与修复治理工作部署及年度安排

矿山地质环境保护与恢复治理工作本着“以人为本，因地制宜”，“预防为主、防治结合”及“总体规划，分步实施”的原则进行。

根据矿山开拓部署、开采顺序、方案适用年限、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两个阶段实施。第一阶段（2021.07~2026.06）露天采场边坡碎石清理，工业场地周围汇水面截排水沟；露天采场表土收集保存；临时堆土场拦挡措施；建立完善的地质灾害监测系统，定期进行监测及时发现和治理地质灾害隐患。第二阶段（2026.07~2029.06）进行矿区地质环境监测，及时发现和治理地质灾害，消除地质灾害隐患。对地面工业场地、露天采场进行复绿，实施地质环境恢复治理。

矿山地质环境保护与修复治理工作部署可行，年度计划基本合理。

7、工程费用估算

矿山地质环境保护与恢复治理工程包括：地质灾害防治、含水层破坏修复、地质环境监测等。根据工程设计及其工程量，矿山地质环境保护与修复治理工程费用 67.9005 万元。

三、矿区土地复垦

1、土地利用现状及权属

矿区面积10.79hm²，矿区外工业场地、矿山道路及原露天采场面积2.5849hm²。矿山总用地面积13.3749hm²。土地利用类型为水田0.2885hm²、旱地0.5895hm²、有林地0.0009hm²、灌木林地3.3210hm²、其他草地6.5336hm²、裸岩砾石地2.6414hm²。土地权属为三都县周覃镇延牌社区甘务村集体土地。

2、矿山损毁土地现状及预测

矿山为延续矿山，已损毁土地包括矿区内外的工业场地、露天采场及矿山道路，面积6.0827hm²，地类为水田、旱地、灌木林地、其他草地及裸岩砾石地。

拟损毁土地包括露天开采拟损毁区，面积6.3475hm²。

3、土地复垦单元及适宜性评价

(1) 复垦单元划分及土地复垦率

项目区损毁土地面积12.4302hm²，根据损毁土地的位置及复垦时段，将损毁土地划分为5个复垦单元。复垦率100%。

(2) 土地复垦适宜性评价

根据划分的5个复垦单元所处的地形坡度、预期土层厚度、土壤质地、灌溉条件和区位条件等，采用宜耕方向、宜林方向及宜草方向评价标准进行复垦土地的适宜评价。土地复垦适宜性评价合理。

4、水土资源平衡分析

项目区共划分为5个复垦单元，复垦面积12.4302hm²，复垦为旱地、

灌木林地、草地及生产道。利用矿山露天采区开采前剥离的土方进行复垦，蓄积降雨进行灌溉。

5、土地复垦工程措施

本项目土地复垦工程包括土地平整工程、地面建（构）筑物拆除工程、灌溉工程、覆土工程、林地复垦及草地复垦等。

（1）工程措施

临时堆土场复垦时，覆土及直播种草；露天采场复垦时，平整场地，覆土、直播种草，修建灌溉设施及种植小叶女贞。工业场地复垦时，拆除地表建筑、覆土、土壤改良及修建灌溉设施。

综上，项目区土地复垦工程措施可行。

6、工程费用估算

根据土地损毁、复垦方向及工程量，土地复垦费用主要由工程施工费、间接费、利润、税金、其他费用构成。估算土地复垦静态工程费366.1674万元，单位费用29.32元/m²（19545.91元/亩）；土地复垦工程费用估算方法基本可行，估算结果正确。

四、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》编制所依据的贵州省地质矿产勘查开发局一〇四地质大队2021年7月编制的《三都县恒丰乡甘务石灰厂（延续）资源储量核实报告》，截止2021年6月30日，经估算，矿山（标高：+1017m~+950m）累计查明（证实储量+控制资源量+推断资源量）467.32万吨（179.74万m³）；开采消耗证实储量37.70万吨（14.50万m³）；保有（控制+推断）资源量

429.62 万吨 (165.24 万 m³), 其中控制资源量 375.93 万吨 (144.59 万 m³), 推断资源量 53.69 万吨 (20.65 万 m³)。

贵州省地质矿产勘查开发局一〇四地质大队2021年7月编制的《三都县恒丰乡甘务石灰厂(延续)资源储量核实报告》, 其工作程度达到核实报告要求, 能满足《矿产资源绿色开发利用(三合一)方案》编制要求。

2、设计利用资源储量

《方案》根据矿区地质勘探程度、开采矿体稳定性及采矿设计相关规范, 利用资源储量计算时推断资源量取0.8, 最终设计利用资源储量394.84 万t。

3、设计可采储量

方案参照国内类似矿山开采经验计算开采损失量8.19万t、设计可采储量410.69万t。设计可采储量计算方法基本可行。

五、矿山设计生产能力及服务年限

根据三都县恒丰乡甘务石灰厂采矿许可证, 《方案》推荐矿山设计生产能力78万t/年, 推荐的矿山设计生产能力符合《贵州省矿产资源总体规划》(2016-2020)要求。

计算矿山服务年限5年。

六、开采方式、开拓运输及选矿方案

1、开采方式

由于开采矿体埋藏较浅, 具备露天开采条件, 因此, 《方案》采用露天开采方式可行。

2、开拓运输方案及工业场地位置选择

方案推荐的公路开拓方案可行，地面工业场地位置选择合理，工业场地原有场地，符合《矿产资源开采登记管理办法》（2014年修订版）及《国土资源部关于完善矿产资源开采审批登记管理有关事项的通知》（国土资规[2017]16号）之规定。

3、采矿方法

根据矿体产出形态、厚度变化及其稳定性，《方案》选择中深孔爆破开采，采矿工艺技术不属于《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》的通知（国土资发[2014]176号）规定的淘汰技术。

4、选矿方案

矿山无选矿。

七、产品方案

矿山产品方案为建筑用石灰岩。矿山产品方案为建筑用石灰岩原矿可行。

八、矿区总体规划

三都县恒丰乡甘务石灰厂位于三都县南西 184° 方向，平距约 38km，运距约 50km。行政区划属三都县周覃镇管辖，地理坐标：东经 $107^{\circ} 50' 08'' \sim 107^{\circ} 50' 20''$ ，北纬 $25^{\circ} 39' 00'' \sim 25^{\circ} 39' 20''$ 。矿区范围与生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水保护地、水库淹没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。

矿山建设场地不占用基本农田和 I 类林地。

综上，三都县恒丰乡甘务石灰厂（延续）矿区范围符合《贵州省矿产

资源总体规划》(2016~2020)规定。

九、矿山“三率”指标

1、开采回采率(k)

矿山开采矿体1个,开采回采率97.99%,满足建筑用灰岩矿露天矿山开采回采率不低于95%之要求。

2、选矿回收率

矿山不进行选矿。

3、综合利用率

(1) 共(伴)生矿产

矿山无共(伴)生矿产。

(2) 固体废弃物

矿山固定废弃物主要是露天开采产生的荒料,《方案》推荐矿山废石全部用于采空区回填,固体废弃物综合利用率为100%。

(3) 矿坑水

矿坑水经处理达标后作为矿山生产和消防用水。矿坑水综合利用率不低于90%。符合《国土资源部 财政部 环境保护部 国家质量监督检验检疫总局 中国银行业监督管理委员会 中国证券监督管理委员会关于加快建设绿色矿山的实施意见》之要求。

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分析和评价,矿山设计生产能力78万t/年,服务年限5年,估算矿山建设总投资5340678.68元。

2、估算矿山地质环境保护与修复治理工程静态总投资67.9005万元。

3、估算土地复垦静态静态总投资366.1674万元。

项目投资（费用）估算方法可行，估算结果基本正确。

十一、存在问题及建议

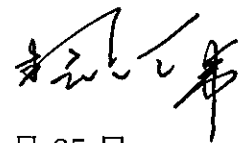
1、矿山开采中存在不同程度的多种安全隐患，矿山要加强安全管理，严格按照规程措施执行，防止发生事故。

2、矿山开采过程中，必须严格遵守国家相关法律法规，对生产过程中产生的废石、废弃物等，必须存放至安全的场所，严禁随处乱倒。

综上所述，《方案》编写内容符合《贵州省矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》（试行）要求；设计的工程设施分布范围等立体空间区域均位于矿区范围之内，且不占用基本农田和Ⅰ类林地；矿区范围与生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、饮用水保护地、水库淹没区及禁采禁建区不重叠，符合《中华人民共和国矿产资源法》第二十条之规定；矿山生产能力、服务年限、“三率”指标及地质勘查工作程度符合相关规定；矿山地质环境保护与修复治理方案、土地复垦方案、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；资源有保障，经济上可行，达到建设绿色矿山的目的。专家组同意通过该《方案》评审。

附：《三都县恒丰乡甘务石灰厂（延续）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》评审专家组名单

专家组组长：



2021年12月25日

《三都县恒丰乡甘务石灰厂（延续）绿色开发利用方案（三合一）》

评审专家组名单

专家组	姓名	单位	职称	签名
组长	裴永炜	贵州省地质环境监测院	研究员	
组员	黄隆辉	贵州省煤矿设计研究院	高级工程师	
	陈静	贵州省地质灾害应急技术指导中心	高级工程师	
	黎勇	贵州省地质调查院	高级会计师	
	李明惠	贵州省地质环境监测院	研究员	