

广东省金石评估服务有限公司

粤金评函〔2024〕39号

关于报送《广东省河源江东新区古竹镇蓼坑矿区建筑用砂岩矿矿产资源开发利用方案 评审意见书》的函

河源江东新区自然资源和城乡建设局：

按照贵局委托，我公司于2024年11月29日组织专家对深圳市南华岩土工程有限公司编制的《广东省河源江东新区古竹镇蓼坑矿区建筑用砂岩矿矿产资源开发利用方案》以下简称《方案》进行评审，专家组认为《方案》可行，审查予以修改后通过。《方案》于2024年12月9日修改完善后经专家组复核，认为符合国家有关规定要求。在此基础上形成《广东省河源江东新区古竹镇蓼坑矿区建筑用砂岩矿矿产资源开发利用方案评审意见书》（见附件），现送至贵局。

附件：广东省河源江东新区古竹镇蓼坑矿区建筑用砂岩矿矿产资源开发利用方案评审意见书

委 托 单 位：河源江东新区自然资源和城乡建设局

方案编制单位：深圳市南华岩土工程有限公司

法定代表人：宋友红

总工程师：彭杨义

项目负责人：张艺援

方案负责人：彭杨义

方案编写人员：廉 帅 张艺援 宋友红 彭建军

评 审 机 构：广东省金石评估服务有限公司

评审专家组：组长： 张冠雄（采矿工程）

组员 ：蔡宗毅（地质矿产）梁俊平（水工环地质）

林碧华（水工环地质） 肖振（选矿）

评审方式：会审

评审受理日期：2024 年 11 月 29 日

评审会议日期：2024 年 12 月 4 日

评审完成日期：2024 年 12 月 9 日

评审地点：河源市

根据《自然资源部办公厅关于印发矿产资源（非油气）开发利用方案编制指南的通知》和河源江东新区自然资源和城乡建设局的要求，2024年12月4日，广东省金石评估服务有限公司在河源市组织召开了《广东省河源江东新区古竹镇蓼坑矿区建筑用砂岩矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《方案》）评审会，参加会议的有河源市绿色矿业联合会、河源江东新区自然资源和城乡建设局、广东省金石评估服务有限公司、深圳市南华岩土工程有限公司等单位的代表。

广东省金石评估服务有限公司组织5位专家组成专家组承担具体的审查论证工作（专家名单附后）。各位专家在审阅资料、现场核查、听取编制单位汇报和答疑后，提出了修改意见。2024年12月8日，编制单位将修改后的《方案》提交给专家组复核后，形成《审查意见书》，主要审查意见如下：

一、《方案》编写的资格审查

广东省河源江东新区古竹镇蓼坑矿区建筑用砂岩矿，属河源市采矿权挂牌出让项目。该《方案》由深圳市南华岩土工程有限公司编写，依据《广东省人民政府关于第一批清理规范58项省政府部门行政审批中介服务事项的决定》（粤府〔2016〕16号）文，其编写《方案》的资格符合要求。

二、设计利用资源量、可采储量合理性审查

（一）矿产资源依据的合规性

《方案》依据深圳市南华岩土工程有限公司 2024 年 10 月提交的《广东省河源江东新区古竹镇蓼坑矿区建筑用砂岩矿资源储量核实报告》，该储量核实报告已通过广东省矿产资源储量评审中心评审，出具了《〈广东省河源江东新区古竹镇蓼坑矿区建筑用砂岩矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（粤资储评审字〔2024〕216 号）和《关于〈广东省河源江东新区古竹镇蓼坑矿区建筑用砂岩矿资源储量核实报告〉评审结果的函》（粤储审评〔2024〕216 号）。

审查认为，《方案》编写依据的矿产资源符合有关规定。

（二）矿区范围

拟设置的广东省河源江东新区古竹镇蓼坑矿区建筑用砂岩矿采矿权范围由 6 个拐点圈定，面积 0.51km²，开采标高+213m~+40m。

该采矿权依据《河源市 2024 年度采矿权出让计划》设置，申请的矿区范围根据河源江东新区自然资源和城乡建设局的“开发利用方案编制委托书”确定的矿区平面范围、开采标高。申请的矿区范围符合《河源市矿产资源总体规划（2021~2025 年）》，设计的开采境界圈定的资源量在储量核实报告估算范围以内；申请的矿区范围内无永久基本农田、生态保护红线、自然保护地、I 级和 II 级保护林地、天然林保护重点区域、饮用水水源保护区；不在港口、机场、国防工程设施圈定地区以内；

周边 500m 无重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施；周边 1km 无铁路；周边 300m 无重要公路以及采矿权。

审查认为，申请设置的矿区范围基本合理。

(三) 设计利用资源量、可采储量确定的合理性

1、评审的矿产资源储量

经评审，截至 2024 年 9 月 15 日，拟设矿区范围内保有建筑用砂岩控制资源量矿石量 $1099.52 \times 10^4 \text{m}^3$ ，推断资源量矿石量 $780.23 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

总剥离量 $682.57 \times 10^4 \text{m}^3$ （其中人工填土 $161.41 \times 10^4 \text{m}^3$ 、残坡积层 $77.80 \times 10^4 \text{m}^3$ 、全风化层 $203.66 \times 10^4 \text{m}^3$ 、半风化花岗岩 $239.70 \times 10^4 \text{m}^3$ ），剥采比 $0.36:1 (\text{m}^3/\text{m}^3)$ 。

2、设计利用资源量。

根据设计选取的终了境界边坡参数圈定终了境界，矿岩总量采用水平分层投影法圈定开采境界内矿岩总量，剥离物采用平行断面法估算，圈定结果分别：矿岩总量 2232.60 万 m^3 ，其中回填土 159.99 万 m^3 、残坡积层 77.77 万 m^3 、全风化层 198.45 万 m^3 、半风化层 227.86 万 m^3 ，通过计算确定建筑用砂岩矿矿石量为 1568.53 万 m^3 ，最终确定开采境界内建筑用砂岩矿的设计利用资源量为 1568.53 万 m^3 ，综合利用前剥采比 $0.42 (\text{m}^3/\text{m}^3)$ 。

3、设计可采储量

回采率按 98%估算，设计建筑用砂岩矿可采储量为 1537.16

万 m³。

4、设计采出矿石量

采矿损失率 2%、废石混入率 1%，设计采出矿石量为 1552.69 万 m³。

5、设计矿产资源利用率 83.44%。

6、设计开采回采率 98%。

审查认为，《方案》确定的设计利用资源量和可采储量基本合理。

三、矿产资源开采与综合利用审查

（一）开采矿种

《方案》依据《广东省河源江东新区古竹镇蓼坑矿区建筑用砂岩矿资源储量核实报告》以及评审通过的资源储量，确定开采矿种为建筑用砂岩；对剥离物（回填土、残坡积层、全风化层、半风化层）进行综合利用。

审查认为，《方案》的开采矿种与资源储量核实报告评审通过的矿种一致。

（二）拟建生产规模

根据申请矿区范围内查明建筑用砂岩矿保有资源量及其赋存条件、开采技术条件、市场需求，拟建矿山规模为 120 万 m³/a。

产品方案：原矿破碎后形成 30~20mm、20~10mm 规格碎石及 10~0mm 石粉，石粉加工成机制砂。

审查认为,《方案》拟建的生产规模基本合理,产品方案符合当前市场需求。

(三) 开采方式

《方案》根据矿区的地形条件、矿床规模,矿体形态、产状、赋存标高以及申请矿区的开采标高,采用露天开采方式。

审查认为,确定的开采方式符合该矿山资源的赋存特点。

(四) 开采方案

1、开拓运输方案

《方案》根据矿区地形条件及开采技术条件,设计采用公路开拓-汽车运输方案。

2、采矿方法

设计采用自上而下分台阶采剥、挖掘机铲装、自卸汽车运输。

回填土、残坡积层、全风化层采用挖掘机铲装,自卸汽车运输;半风化层及微(未)风化层采用潜孔钻机穿孔、非电导爆管起爆、挖掘机铲装、自卸汽车运输;二次破碎采用液压锤。

3、采场边坡要素

《方案》设计的采场终了边坡要素如下:

(1) 回填土、残坡积层及全风化层:台阶高度 $\leq 10\text{m}$,台阶坡面角 $35^{\circ} \sim 45^{\circ}$;

(2) 半风化层:台阶高度 $\leq 10\text{m}$,台阶坡面角取 $45^{\circ} \sim 55^{\circ}$;

(3) 微风化、未风化层（矿体）：台阶高度 10m，台阶坡面角取 $55^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。

(4) 安全平台、清扫平台：安全平台宽度 4~5m，清扫平台宽度 6~8m，每 2~3 个台阶设一个清扫平台。

(5) 终了台阶设置：+200m、+190m、+180m、+170m、+160m、+150m、+140m、+130m、+120m、+110m、+100m、+90m、+80m、+70m、+60m、+50m 水平共 16 个作业台阶和+40m 底盘。其中清扫平台为+190m、+160m、+130m、+100m、+70m。

(6) 最大边坡高度：173m。

(7) 最终帮坡角： $\leq 29^{\circ}$ 。

4、临时堆土场设置

矿山剥离物的残坡积层 77.77 万 m^3 ，其中 20.0 万 m^3 用于复垦用土，需设临时堆土场存放。

《方案》设计的临时堆土场布置在拟设矿区内的凹陷采坑，占地面积约为 36470 m^2 ，可满足残坡积层用于复垦用土临时堆存的要求。

此外，为了外运剥离物临时中转需要，拟在矿区北西侧 340m 处利用低洼坑塘及山凹作为临时转运场，占地面积 60200 m^2 ，可临时堆存超过 30 万 m^3 剥离物。

临时堆土场及转运场周边设置截排水沟，下部设置沉砂池。

5、防排水方案

该矿山采用山坡+凹陷露天开采，最高开采台阶标高为+200m，最低开采标高为+40m，封闭圈标高+90m。

(1) 矿区外围截排水

《方案》设计在矿区开采边界外设置外部截水沟，将山坡汇水引流至矿区外自然水系。

(2) 山坡露天排水

①采场边坡的各层作业平台设置局部排水沟，坡面设泄水吊沟。

②在清扫平台设置截排水沟，以分流上部开采边坡的汇水，减轻坡面径流对采场的危害，平台排水沟与矿区外截水沟贯通或与坡面泄水吊沟贯通，防止边坡形成无节制径流，影响边坡稳定。

(3) 凹陷露天排水

凹陷露天采用机械排水，在坑底+40m 设置集水池，采用水泵将坑内汇水排至封闭圈标高以上自流外排。

(4) 工业场地、道路、临时堆土场排水

《方案》设计在工业场地、临时堆土场周边设置截排水沟，下部修筑拦渣坝和沉砂池；道路靠边坡侧设置排水沟。

6、服务年限

计算服务年限约 13a，基建期 1a，闭坑治理期 1a，矿山总服务年限约 15a。

审查认为,《方案》确定的开采方案基本合理。

(五) 资源综合利用

设计的开采境界内圈定的回填土 159.99 万 m^3 ,全部用于工程填料;残坡积层 77.77 万 m^3 ,其中 20.0 万 m^3 预留复垦用土,剩余 57.77 万 m^3 全部用于工程填料;全风化层 198.45 万 m^3 ,全部用于工程填料;半风化层 227.86 万 m^3 作为普通道路路基、建设场地回填块石利用。

拟设矿区范围内总剥离量 682.57 万 m^3 ,开采境界内圈定剥离量合计 664.07 万 m^3 ,预留复垦用土量 20.0 万 m^3 ,综合利用 644.07 万 m^3 ,综合利用率 94.4%。

审查认为,资源综合利用方案基本可行。

(六) 资源保护

拟设矿区范围内不存在共、伴生资源;对开采境界内圈定的剥离物除残坡积层部分用于复垦用土外,全部综合利用为工程填料及回填块石;《方案》对露天开采留设的挂帮矿量提出应予以保护措施。

审查认为,《方案》确定的资源保护方案基本可行。

四、破碎加工方案的审查

(一) 建筑用砂岩矿破碎工艺方案

破碎加工工艺采用三段一闭路破碎筛分流程。矿石由卸矿平台进入矿仓后进行粗碎后,皮带输送进入中碎缓冲矿仓进行

中碎，中碎产品输送至细碎中间缓冲矿仓进行细碎，细碎产品进入筛分车间。产品经筛分后， $\leq 20\text{mm}$ 粒级的物料进入分级筛分车间， $20\sim 30\text{mm}$ 粒级的物料通过皮带输送机运至成品堆场堆存； $> 30\text{mm}$ 粒级的物料返回细碎缓冲矿仓进行细碎。 $\leq 20\text{mm}$ 粒级的物料经过分级筛分后，形成 $10\sim 20\text{mm}$ 、 $20\sim 30\text{mm}$ 的规格碎石和 $0\sim 10\text{mm}$ 的石粉；碎石产品由皮带机输送至成品堆场分别堆存，石粉由皮带机输送至机制砂车间。

（二）制砂工艺

机制砂加工工艺采用一段开路棒磨-旋流脱泥-脱水筛脱水的工艺流程。当生产机制砂时， $0\sim 10\text{mm}$ 的石粉通过皮带输送进入机制砂缓冲矿仓（粉矿仓），经给料皮带输送进入棒磨机制砂，棒磨机排矿直接进入水力旋流脱泥机，脱泥机底流直接进入脱水筛进行脱水，筛上物料通过皮带输送机输送至产品堆场内。脱泥机溢流和脱水筛筛下水流直接进入水处理系统。

水处理系统采用絮凝浓缩沉淀-过滤的工艺进行水处理及水回用。脱泥机溢流和脱水筛筛下水流经渣浆泵输送至浓密池进行加药絮凝沉淀，浓密池溢流水直接回用至工艺流程，底流经过过滤器过滤后，滤液可直接作为回用水回用，滤渣即为矿泥，临时堆存在压滤车间仓库，定时外运。

审查认为，《方案》设计的破碎加工工艺成熟。

五、其他相关方案的审查

该项目属新立采矿权矿山，根据有关文件的规定，业主应分别编写“矿山环境治理恢复与土地复垦方案”、“建设项目环境影响报告书”、“矿山水土保持方案”，并经评审、按程序上报有关主管部门。

六、矿山安全

（一）该矿为新设置采矿权露天矿山，属政府挂牌出让采矿权项目，拟出让矿权范围内只设一个采矿权人，不存在一个矿体多个开采主体开采的现象。

（二）《方案》对建设和生产过程中潜在的主要安全隐患制定了相应的安全措施。

七、结论与建议

（一）评审专家有无分歧意见

评审专家无分歧意见。

（二）审查结论

经审查，《方案》基本符合矿产资源开发利用方案编制的内容要求，同意通过审查。

（三）建议

1、矿山开采过程中产生的剥离物数量大，外运作为回填料需要有较大的回填场地，矿山在基建剥离前应明确回填场地并签订相关外运协议。

2、该矿前期开采已形成较大范围的旧边坡，局部地段已形

成终了边坡，建议矿山今后建设和生产过程中，应加强旧边坡的维护和复绿，同时应做好新旧台阶的衔接。

3、根据储量核实报告分析，全风化层可作为水泥配料粘土，但由于目前矿区周边没有大型水泥生产厂，《方案》初步考虑作为工程填料综合利用，如今后周边有对水泥配料粘土的需求，全风化层应优先作为水泥配料粘土用，提高资源的综合利用水平。

《广东省河源江东新区古竹镇蓼坑矿区建筑用砂岩矿产资源开发利用方案》

评审专家组签名表

审查职务	姓名	工作单位	职称/职务	专业	签名
组长	张冠雄	广东省冶金建筑设计研究院	高级工程师	采矿工程	张冠雄
组员	梁俊平	广东省自然资源厅（退休）	教授级高工	水工环地质	梁俊平
组员	林碧华	广东省环境地质勘察院	教授级高工	水工环地质	林碧华
组员	肖振	广东省环保研究总院有限公司	高级工程师	选矿工程	肖振
组员	蔡宗毅	广东省地质局（退休）	高级工程师	地质矿产	蔡宗毅