

兴宁市下堡镇山塘尾石场建筑用花岗岩矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案 专家评审意见

2023 年 12 月 23 日，兴宁市自然资源局组织七位专家（名单附后）在兴宁市自然资源局对采矿权人兴宁市下堡镇山塘尾石场申请并委托广东锦城矿山设计研究有限公司编制的《兴宁市下堡镇山塘尾石场建筑用花岗岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称《方案》）进行评审。专家组成员会前认真审阅了《方案》和有关图件，在会上听取了编制单位对《方案》主要内容的介绍，经充分讨论，形成评审意见如下：

一、矿山概况

兴宁市下堡镇山塘尾石场始建于 2007 年 7 月，属个人独资企业。现矿山持有兴宁市自然资源局 2021 年 2 月 3 日颁发取得的采矿许可证，证号为 C4414002010127120100820，有效期限为 2021 年 2 月 3 日至 2032 年 2 月 3 日，矿区面积为 0.151 km²，开采标高为+260m 至 +135m，开采矿种为建筑用花岗岩矿，开采方式为露天开采，生产规模为 29 万 m³/a。矿山为了合理利用和开发矿区的矿产资源，拟变更生产规模至 35 万 m³/a。根据《兴宁市下堡镇山塘尾石场建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》（广东锦城矿山设计研究有限公司，2023 年 10 月），矿山综合服务年限为 9 年。根据《国土资源部办公厅关

于做好矿山地质环境保护与矿山土地复垦方案编制有关工作的通知》（国土资规[2016]21号）及相关规定，矿山委托广东锦城矿山设计研究有限公司编制本《方案》，本《方案》服务年限约12年。

矿区位于兴宁市城区125°方向，直线距离约31km，隶属于兴宁市水口镇管辖。矿区范围中心坐标东经115°57′22″、北纬23°57′57″。矿山主要工程布局包括露天采场、工业场地、办公生活区、排土场及矿山道路等。

二、编制依据

《方案》的编制主要依据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第44号）、《土地复垦条例》（国务院令第592号）、《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21号文）及其附件《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》、广东省地质灾害防治协会《广东省矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（试行，2018年1月）、委托方的项目委托书、该矿山资源储量核实报告（2019年10月）、矿产资源开发利用方案（2023年10月）、原矿山地质环境保护与土地复垦方案以及编制单位收集和实地调查的资料。《方案》编制依据充分，内容和格式符合省《编制指南》要求。

三、完成的实物工作量

编制单位在收集和分析矿区区域地质、矿产地质、环境地质、资源储量核实报告、矿产资源开发利用方案、原矿山地质环境保护与土地复垦方案等资料的基础上，进行了矿区综合地质环境和土地损毁调查，主要实物工作量见下表。《方案》编制工作基础资料基本齐全，

数据基本满足编制要求。

编制《方案》的主要工作量表

项目	工作内容	单位	数量	备注
实际工作量	地面调查面积	km ²	1.2	
	评估面积	km ²	0.9338	
	踏勘、调查线路	km	3.5	
	地质、水文地质点	个	41	
	现场拍照片/附件附照片	张	69/13	6 页
	地形地貌景观影响与破坏	处	5	
	水土环境的污染	处	9	
	地下含水层影响与破坏	处	5	
	水质分析	件	3	
	土壤分析	件	1	
收集资料	储量核实报告	份	1	
	矿山地质环境治理与土地复垦方案	份	1	
	开发利用方案	份	1	
	其它资料	份	7	
编制成果	兴宁市下堡镇山塘尾石场建筑用花岗岩矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案	份	1	
	兴宁市下堡镇山塘尾石场建筑用花岗岩矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案附图	幅	8	
	兴宁市下堡镇山塘尾石场建筑用花岗岩矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案电子文档	份	1	

四、主要工作成果

1、通过资料收集和现场调查,《方案》确定了评估区地质环境条件复杂程度为复杂程度(矿区地形地貌条件中等,矿山地层岩性条件中等,地质构造条件简单,区域地壳稳定,工程地质条件中等,水文地质条件简单,人类活动对地质环境的破坏影响严重);确定评估区属于较重要区,矿山生产规模为大型;据此,将本次评估等级确定为一级评估基本合理。依据矿山开发利用方案及矿业活动可能的影响范围,确定评估区界线,据此确定评估总面积约 0.9338km²。确定的评估范围基本合理。

2、《方案》现状评估情况:评估区未发现地质灾害,地质灾害

危害程度较轻，危险性小，对矿山地质环境影响程度较轻；采矿活动现状对含水层的破坏现状影响程度较轻，对地形地貌景观的破坏现状影响程度严重，对水土环境污染现状影响程度较轻，矿山开采现状对矿山地质环境影响程度严重。将评估区划分为地质环境影响严重区和影响较轻区两个分区，其中影响严重区（I）面积 0.2181km^2 ，占评估区面积的 23.21%，影响较轻区（III）面积 0.7157km^2 ，占评估区面积的 76.79%。现状评估结论符合矿山实际。

3、《方案》预测评估情况：预测矿山开采活动可能引发、加剧及遭受的地质灾害有崩塌、滑坡及泥石流，综合预测地质灾害对矿山地质环境影响较严重。预测矿山开采对含水层的影响和破坏较轻，对地形地貌景观的影响和破坏严重，对水土环境污染程度较轻；预测矿山开采对矿山地质环境影响严重。预测将评估区划分为矿山地质环境影响严重区和影响较轻区二个分区，其中影响严重区（I）面积 0.3918km^2 ，占评估区面积的 41.96%，影响较轻区（III）面积 0.542km^2 ，占评估区面积的 58.04%。预测评估依据较为充分，评估结果基本正确。

4、《方案》对土地损毁评估情况：矿山生产土地损毁分为露天采场、工业场地、办公生活区、排土场及矿山道路等，土地损毁方式主要为挖损和压占，损毁程度为中度～重度，面积共 29.2619hm^2 ，其中已损毁土地面积 21.8097hm^2 ，拟损毁土地面积为 7.4522hm^2 。按地类分乔木林地 7.7247hm^2 ，竹林地 0.0889hm^2 ，其它林地 0.0443hm^2 ，农村宅基地 0.8973hm^2 ，采矿用地 20.1187hm^2 ，农村道路 0.3880hm^2 。矿山土地破坏范围未涉及耕地。土地损毁环节、顺序预测合理，损毁程度评价科学，损毁地类清楚，损毁土地面积统计基本准确，土地损毁现状调查和预测评估结果基本可信。

5、《方案》在现状评估、预测评估及参考矿山开发利用方案等基础上，将矿山地质环境防治区划分为重点防治区（A区）和一般防治区（C区）二个分区。其中，重点防治区（A区）主要地段为该区主要包括露天采场、工业场地、办公生活区、排土场、矿山道路及其周边区域，面积约0.3918km²，占评估区总面积的41.96%；一般防治区（C区）主要地段为重点防治区（A区）以外的评估区其它区域，面积0.542km²，占评估区总面积的58.04%。根据土地损毁评估及复垦可行性分析，确定复垦区及复垦责任范围面积为29.2619hm²；确定的复垦利用方向基本符合兴宁市土地利用总体规划要求和项目实际，复垦目标主要为林地29.2619hm²，复垦率100%。防治分区和土地复垦区的划分依据较充分，划分基本合理。

6、《方案》确定的矿山地质环境防治目标和任务较明确，提出的矿山地质环境保护与土地复垦预防措施、工程治理措施、土地复垦措施与植被恢复方案、矿山地质环境监测方案等部署合理可行；将矿山地质环境治理和土地复垦工作划分三个阶段的总体工作部署基本合理；矿山地质环境保护与土地复垦工程静态总投资约455.07万元，动态总投资约497.84万元，其中矿山地质环境治理工程静态总投资约17.26万元，动态总投资约19.48万元；矿山土地复垦工程静态总投资约423.78万元，动态总投资约478.36万元，经费预算基本合理。

五、存在问题与修改建议

1、进一步核实项目区土地损毁范围及面积。

2、进一步优化、细化矿山地质环境保护与土地复垦措施，复核工程量和投资估算。

3、核对方案文、图、表错漏和自相矛盾的地方。

六、评审结论

《方案》对矿山地质环境条件及矿山开采的地质环境影响程度论述合理，矿山地质环境保护与土地复垦目标较明确，提出的各项措施方案基本合理，附图和附表齐全，结论基本正确，建议合理，符合国土资源部《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》以及广东省相关指南的要求，基本达到了一级评估的要求，完成了委托方的委托任务。评审专家一致同意《方案》通过评审。编制单位应根据专家组意见对方案进行补充、修改、完善并复核达到要求后，按规定程序报自然资源主管部门备案。

专家组组长签名：廖武圣

2024 年 1 月 15 日

评审报告修改审核意见

广东锦城矿山设计研究有限公司编制、兴宁市下堡镇山塘尾石场提交的《兴宁市下堡镇山塘尾石场建筑用花岗岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》于2023年12月23日审查通过。现已基本按照专家组意见作了修改，具体内容见《兴宁市下堡镇山塘尾石场建筑用花岗岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》审查修改意见汇总情况表(专家评审意见修改情况对照表)。经审核，基本达到了专家组的要求，同意报兴宁市自然资源局出具审查意见。

评审专家组组长（签名）：廉武坚

2024年1月15日

**兴宁市下堡镇山塘尾石场建筑用花岗岩矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案审查修改意见汇总情况表
(专家评审意见修改情况对照表)**

专家	评审意见		修改情况	页码
廖武坚	1	《方案》附图 2 使用 2022 年度变更数据, 标示土地破坏范围和损毁, 附图 7 为有效的总体规划图; 补附图 8 三区三线套合图。	采纳	见附图
	2	复核“编制依据内容”。	采纳	见 P4
	3	复核《方案》编制基准年; 影像图为 2022 年 8 月, 建议使用近期资料。	采纳	见 P14
	4	“开发利用方案概述”建议按 2013 年指南提纲编写, 明确现有工程布局、设计工程布局内容。	采纳	见 P15
	5	“矿区社会经济概况”数据偏老, 应为近三年数据。	采纳	见 P42
	6	涉及土地利用现状数据, 用 2022 年度变更数据。复核土地权属内容, 各村应明确量。	采纳	见 P101
	7	周边人类工程活动, 应调查周边或评估区居民户数及人数。	采纳	见 P45
	8	周边案例分析应补充相关照片或效果图片。	采纳	见 P48
	9	对照矿山人员构成及分布情况, 建议进一步核对各场地预测地质灾害威胁范围、威胁人数数量、设施、设备及潜在经济损失数量。核对 3 个临时堆土场影响范围及地质灾害评估内容。	采纳	见 P64
	10	已损毁土地应说明复垦相关情况、今后重复损毁情况预测。	采纳	见 P87
	11	经济可行性分析应有相关数据进行说明。矿山产值、利润、效益与恢复治理投入?	采纳	见 P104
	12	复核复垦适宜性评价内容。复核表 4-10 坡度, 评价结果及确定的复垦方向应用数量明确。工业场地的坑塘水面、农村道路保留是否合适?	采纳	见 P115
	13	核对土资源平衡分析内容。	采纳	见 P118
	14	复核预防措施内容。采场周边截水沟、采场底场排水沟砖砌是否可行!	采纳	见 P47
	15	复核复垦工程设计及工程量。 “避免矿山凹陷开采”不可能。 场底回填物为风化残积层不具备表土功能, 仍需要覆表土。且《方案》中土壤改良措施 0.1t/亩无法达到效果。 复核土壤改良工程、植树基肥用量是否合理? 矿山内农村道路基于三调成果, 矿山到期后保留无意义, 建议复垦为林地。可道路两边种植乔木。 办公生活区建筑垃圾去向要明确位置、距离。 复垦技术措施内容与复垦工程设计要一致。	采纳	见 P129
	16	“矿山地质环境治理与土地复垦工作部署”建议接近期 1-5、中期 6-9、远期 10-12。	采纳	见 P158
	17	进一步核对工程量、工程项目单价及经费估算。与上一轮《方案》费用关系?	采纳	已核对
	18	核对文、表、图一致性。	采纳	已核对

续上表

黄坚	1	补充完善调查表内容。如“开采层位”应该填写“黑云母花岗岩”；已治理面积“0”，是否符合现状？且与 P46 描述矛盾。	采纳	见 P46
	2	清理过期资料,P6 其他资料(5)、(6)、(7)。	采纳	见 P6
	3	P38,“(二)矿区地质构造”补充节理裂隙产状内容,为后面的赤平投影量化分析提供依据。	采纳	见 P38
	4	评估区主要程度分级定为“较重要”正确,但应描述为“涉及林地和草地”。(P53)	采纳	见 P53
	5	优化调整评估区范围、剖面图位置、评估单元分区、地质环境影响程度及其分区级别等内容。(见图)	采纳	见附图 3
	6	核实工程量及其投资。	采纳	见 P179
李国亮	1	P3:“二、规章及政策性文件”:增加“《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》(2023 年 9 月 6 日)”	采纳	见 P3
	2	P6:“2、其它资料”:增加“《梅州市国土空间总体规划(2021-2035 年)》”。	采纳	见 P6
	3	P42:“第三节 矿区社会经济概况”:应交代近三年矿区社会经济概况,请按照《编制指南》修改完善。	采纳	见 P42
	4	P46:“一、矿山地质环境保护与土地复垦方案情况”:应交代整个矿山的复垦复绿情况。	采纳	P46
	5	P47:“二、矿山周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析”:增加对比矿山复绿复垦照片。	采纳	见 P47
	6	P147:“1、边坡稳定性监测”:建议增加“(4)露天采场边坡稳定性露天采场开采最大高差为 121.84 米,每年应进行露天采场边坡稳定性分析”。	采纳	见 P149
	7	矿山闭坑后将由+135 米回填至+138 米,建议复核回填土来源、回填工程量是否纳入预算。	采纳	见 P129
	8	《方案》中多处出现矿山综合服务年 12 年及规模为中型的表述,请核实修改。	采纳	见文本
	9	复核地质灾害威胁人员、潜在经济损失等情况。	采纳	见 P64
	10	复核土地利用现状情况。	采纳	见 P87
	11	完善“矿山地质环境现状和损毁土地调查表”内容,核实已复垦复绿面积现状情况。	采纳	见附表
温祖经	1	核实排水位置是否合理? 15m 扬程是否足够?	采纳	见 P31
	2	露天矿坑汇水面积是否正确?	采纳	见 P39
	3	边坡稳定性分析数据错误,重新计算数据;	采纳	见 P64
	4	核实截水沟材质,断面是否合理?	采纳	见 P46
	5	根据土壤报告,计算有机肥所需量;	采纳	见 P128
	6	复核投资单价;	采纳	见 P175

续上表

王小海	1	建议前言第三节第一、二部分按时间顺序排序，第三部分按专业类别排序；	采纳	见 P3
	2	P16 三个排土场容积、复垦、回填总量远小于总剥离量；	采纳	见 P118
	3	P39 日最大降雨量与 P34 不一致，重新计算数据；	采纳	见 P34
	4	P69 泥石流调查及评价不够规范系统，对应的工程治理监测措施不足，1 号排土场威胁人数和对象应该考虑东南 400 米的村庄；	采纳	见 P34
	5	P71 作为 2007 年开采至今的老矿山，采区含水层破坏现状应为较严重；	采纳	见 P34
	6	P162 表 7-6 费用计算出错，应系统理清相关计算数据。	采纳	见 P162
	7	附图 1，大图中缺少已有工业场地、办公生活区、临时堆场等；	采纳	见附图 1
	8	附图 1 的剖面图设置不合理，应该穿过采场中心、且应尽可能反映出本次评价要素；	采纳	见附图 1
	9	附图 1 中含水层影响与破坏现状定级不准，根据现状应该为较严重；	采纳	见附图 1
	10	附图 3 剖面名称不对、缺少各个台阶标高，含水层影响与破坏预测定级不准，根据终了台阶应该为较严重；	采纳	见附图 3
	11	附图 6 中 2、3 号临时排土场监测措施应该在前缘处安置	采纳	见附图 6
王梅香	1	P15-16 页，开发利用方案概述--工程布局：建议补充各单元划分所占的面积数	采纳	见 P16
	2	P42 页，矿山社会经济概况：引用的是 2017、2018、2019 的社会经济情况数据，建议引用近年来的社会经济情况数据。	采纳	见 P42
	3	P44 页，表 2~5 矿区土地现状利用表、表 2~6 项目区土地利用权属表：权属表将各村总面积列出，每个村权属面积不清，建议需按各村权属面积、地类面积详细列出。	采纳	见 P44
	4	P46 页，矿山周边矿山地质环境治理与土地复垦方案案例分析：建议补充复垦后现场种植效果图片。	采纳	见 P48
	5	P86 页，拟损毁土地预测与评估：“露天采场损毁面积 6.3659h m ² ，损毁土地类型为乔木林地 7.2151h m ² 、其他草地 0.0689h m ² ，数据前后不一致，建议复核。	采纳	见 P88
	6	优化土壤改良设计。土壤检测报告检测有机质值是 0.92%，土壤改良施用有机肥需按有机质目标值计算有机肥施用量，同时补充后续植被种植管护措施及追肥使用量。	采纳	见 P128
	7	规划图、预测图：各复垦单元名称未上图标明，范围线标注不清晰，建议修改完善。	采纳	见附图 3
	8	复核各单元工程设计内容、工程量及投资估算。	采纳	见 P179

续上表

张超	1	P6 中参考资料，需要加入《兴宁市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；	采纳	见 P6
	2	P35 中，土壤剖面土更新，按要求近期开挖，1m 深；	采纳	见 P35
	3	P46 中，原有复垦状况交代清楚，附上佐证照片，推断是否纳入本次复垦责任范围；	采纳	见 P46
	4	P96，老采场的破坏程度应为“重度”，土地利用现状图、表数据应为“2022 年度”变更调查数据，复垦责任范围界定中，西北角已破坏部分，应纳入责任范围（结合影像图）查看，核实后，建议附复垦责任范围线与影像图叠加图；	采纳	见 P48
	5	P114，土资源平衡分析中，剥离的所有土方作为回填土，不合理，表土层 0.5m 左右作为回填土，如何堆存？措施如何，12 年作为年限，土壤营养成分风化情况，都不建议作为回填土直接回填，建议回填土 30cm，加上腐殖质层 20cm 客土；	采纳	见 P118
	6	P125，工程设计部分，一是 30cm 拟回填的土专门区域保存，明确保存措施；二是土壤改良施肥应有依据，回填的土壤是否达到复垦质量控制标准，推断施肥用量；三是露天采场回填风化层，无需再次覆土？需要覆土；四是植树开挖土方作为配套工程？前面的几个区域又没有此项措施，建议核实统一，应不作为配套；	采纳	见 P1266
	7	P151，复垦检测的重点应为损毁面积区域是否覆盖，是否有扩大，复垦种植状况如何；	采纳	见 P151
	8	复垦配套设施检测中（P152 页），本方案复垦是否有灌排水沟？建议加强对高位水池，灌溉水管等加强检测；	采纳	见 P155
	9	P176，资金折合算法有误，更新核实；	采纳	见 P179
	10	附土地利用总体规划图作为参考。	采纳	见附图 7

编制单位：广东锦城矿山设计研究有限公司

审查评审专家组长：廉武坚

日期：2024 年 1 月 15 日