

广东省湛江市诚丰实业有限公司建筑用花岗岩矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

复 核 意 见

湛江市矿业与地质环境监测中心：

《广东省湛江市诚丰实业有限公司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》）于2022年1月11日进行了现场会审，编制单位按照专家提出的修改意见对《方案》进行修改和补充，于2022年2月14日改回，经复核审查，达到了专家组的要求，同意《方案》审查通过，按有关规定及程序报自然资源管理部门审查备案。

专家组组长：叶国杨



2022年2月14日

广东省湛江市诚丰实业有限公司建筑用花岗岩矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案

审 查 意 见 书

湛江市矿业与地质环境监测中心

2022年2月14日

申报单位：湛江市诚丰实业有限公司

法人代表：林聪

编制单位：广东维都土地规划咨询有限公司

单位负责人：李尚昆

总工程师：邓建军

方案审核人：袁润攀

编写人员：朱伯宝、李玲玲

审查专家组组长：叶国杨

审查专家组组员：卢燕、胡前彬、陈士银、吴小云

审查方式：现场会审

评审日期：2022年1月11日

评审完成时间：2022年2月14日

广东省湛江市诚丰实业有限公司建筑用花岗岩矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

审 查 意 见 书

根据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）要求，2022 年 1 月 11 日，湛江市矿业与地质环境监测中心在湛江市诚丰实业有限公司廉江市黎明农场四队 78、80 号山岭建筑用花岗岩矿现场组织召开了《广东省湛江市城丰实业有限公司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》）评审会。参加会议的有湛江市自然资源局、廉江市自然资源局、湛江市城丰实业有限公司（申报单位）、广东维都土地规划咨询有限公司（编制单位）等单位领导、代表。

湛江市矿业与地质环境监测中心在湛江市矿山地质环境保护与土地复垦方案评审专家库内随机抽取 5 位专家（名单附后）组成专家组，承担《方案》的审查工作。专家组在认真审阅《方案》基础上，进行了野外现场实地核查和听取编制单位的汇报、答辩后，专家组成员对方案提出了各自的修改意见。编制单位按照专家提出的修改意见对《方案》进行修改和补充，经专家组成员充分的交流讨论后，形成审查意见书：

一、方案编制的由来及适用年限

本矿山为新建矿山，《方案》适用年限为 14.7 年，基准期以矿山正式投产之日算起。

《方案》编制符合相关规定，适用年限界定合理。

二、矿山基本情况

(一) 矿权设置

矿区面积为 0.0724km²，由 10 个拐点圈定（表 1），开采标高为 +34~-70m。开采矿种为建筑用花岗岩，采用露天开采。

表 1 矿区范围拐点坐标

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	2378847.35	37433997.43
2	2378900.86	37434193.31
3	2378828.32	37434232.98
4	2378768.11	37434237.26
5	2378720.16	37434151.32
6	2378644.40	37434267.88
7	2378543.01	37434262.13
8	2378469.62	37434135.01
9	2378682.97	37434093.57
10	2378642.35	37433957.28

(二) 位置交通

湛江市诚丰实业有限公司建筑用花岗岩矿矿区位于廉江市 140° 方向，平距约 15km。中心地理坐标为：东经 110° 21' 43"，北纬 21° 30' 09"，矿区隶属廉江市黎明农场管辖。矿区有简易公路通往省道 S286，通过省道连接 207 国道，兰海、沈海高速公路，经 S286 到廉江市约 14km，交通便利。

(三) 矿山开发利用方案概述

1、2021年11月广州钜万勘查技术咨询有限公司组织专家评审并通过《广东省廉江市黎明农场四队78、80号山岭建筑用花岗岩矿产资源开发利用方案(修编)》(广州钜万开发审字〔2021〕12号,2021年11月11日)(下简称《开发利用方案》)。

2、根据《开发利用方案》,主产品为建筑用花岗岩碎石和副产品石粉($\leq 10\text{mm}$),碎石规格为10~20mm、20~30mm。年开采规模为15万立方米。矿山开采年限为10.7年。

3、根据《开发利用方案》,矿山采用露天开采方式,公路开拓~汽车运输方案,自上而下分台阶开采的采矿方法。第四系覆盖层不需爆破直接采用挖掘机装车,矿岩段采用潜孔钻机钻凿中深孔爆破,挖掘机装载,自卸汽车运输。方案设计覆盖层及强风化层台阶高度 $\leq 6\text{m}$,台阶坡面角 45° ;未风化矿岩层开采台阶高度不超过15m,台阶坡面角为 70° 。安全平台宽度5m,自上而下每隔3个安全平台设置一个清扫平台,清扫平台宽度6m。

4、不设置排土场所,剥离土、石外运供建材公司使用。

5、根据《开发利用方案》,矿山总平面布置主要由办公生活区(占地面积约1亩)、辅助设施(主要是配电房、维修车间、停车场等,占地面积约1.3亩)、破碎生产线(占地面积约66.28亩)、露天采场(占地面积108.6亩)等组成。

6、采矿权设置开采标高为+34~-70m,根据《开发利用方案》,北采坑终了境界最低高程为-55m,南采坑终了境界最低高程为-25m。

(四) 矿山地质环境条件

1、地形地貌与自然地理

(1) 属剥蚀丘陵地貌，地势总体北面高南面低，一般地形坡度平缓，坡度角 $10\sim 20^\circ$ 。矿区形似马鞍状，两头高中间低，地形起伏不大，高程介于+20.7m~+34.2m 之间，自然高差一般小于 13m，高约 2~17m。

(2) 矿区处于北回归线以南的低纬度地区，属南亚热带季风气候，光照充足，热量丰富。年平均气温 23.5°C ，7 月平均气温 28.7°C ，1 月平均气温 15.6°C 。雨量充沛，年平均降雨量 1758mm，年平均蒸发量为 921.96mm。

(3) 矿山及周边无河流、水库等大的地表水体。仅有零星溪流、水塘分布；当地最低侵蚀基准面标高约+16m 左右。

(4) 矿区植物发育，植物资源主要有粮油类（水稻、番薯、花生等）、蔬菜类、果类（红橙、荔枝等）；矮草丛灌木类植被、乔木类等植物资源。

(5) 评估区内地表土层主要为第四系残积土层，岩性为砾质粘性土，根据《广东土壤》资料内容，土壤为赤红壤，母质来源为花岗岩风化物。

2、地层岩性与地质构造

(1) 岩石

评估区范围内分布岩浆岩为加里东期（ γ ）中细粒黑云母二长花岗岩、细粒黑云花岗岩及细中粒黑云花岗岩，岩体呈岩基状产出。按风化程度划分为残坡积土（厚 2.6~40.30m,）、全风化、强风化花岗岩（厚度 1.05~17.40m 不等）、中风化花岗岩（厚度 0.2~20.5m 不等）、微（未）风化花岗岩。矿体赋存于该岩体的微（未）风化花岗岩。

(2) 地质构造

矿区内褶皱构造不发育，矿区地表及浅部未发现断裂构造，但节理裂隙较发育。

3、水文地质与工程地质条件

(1) 区内地下水主要有块状岩类裂隙水及松散岩类孔隙水。松散岩类孔隙水主要赋存于第四系残坡积层中，水量贫乏。

块状岩类裂隙水：主要赋存于花岗岩节理裂隙中，矿区局部节理裂隙较发育，沿裂面可见水锈等地下水活动痕迹，受大气降雨的补给，水量贫乏。

地下水的补给来源为大气降雨、附近田间水；地下水排泄途径为蒸发、以泉的形式排泄。

(2) 工程地质条件

区内岩土体的工程地质类型划分为松散岩组及较完整坚硬岩组。

1) 松散土类主要为主要由残坡积土-强风化花岗岩组成：残坡积土岩性主要砂质粘性土，层厚 2.6~40.30m；强风化花岗岩，厚度 1.05~17.40m。

2) 较硬岩-坚硬岩类主要由中风化花岗岩组成：岩心较破碎，呈块状或短柱状，岩块较坚硬，厚度 0.2~20.5m。

3) 坚硬岩类为矿区主要工程地质岩组，主要由微风化~未风化花岗岩组成：矿石坚硬，呈巨块状，节理裂隙较发育。

(五) 矿体地质特征

矿体赋存于加里东期（ γ ）中细粒黑云母二长花岗岩、细粒黑云母花岗岩中，花岗岩呈岩基大面积产出，形态稳定。矿床由 1 个矿层（体）组成，在拟设置采矿权范围内控制的矿体长度为长度 380m，宽度 70~310m，厚度 17m~88m，顶板标高+22m~-15m，底板

标高+2m~-70m “矿体埋藏深度 3.5~48.00m，并向四周及深部延出拟设置采矿权范围。

三、方案主要成果

(一) 矿山地质环境问题评估

1、工作方法及评估级别

(1) 评估区重要程度为重要区，矿山生产建设规模为中型，矿山地质环境条件复杂程度为中等，确定本矿山地质环境影响评估分级为一级。

(2) 本次评估范围包括矿区范围和并向外扩展至矿业活动可能影响的范围或矿区可能遭受影响范围，矿区北侧、西侧、南侧以分水岭为界，东侧包含工业场地、矿山道路、办公生活区及辅助设施，圈定的评估范围面积约圈定的评估面积约 52.02hm²。

(3) 调查采用点、线、面相结合的方法进行的矿山地质环境调查。以 1:2000 比例尺的矿区地形地质图作为此次调查工作用手图。在野外工作调查基础上进行资料整理分析和《方案》编制。

2、地质灾害评估

矿业活动诱发崩塌/滑坡的可能性较大，预测露天采场地质灾害危害程度中等，地质灾害发育程度中等，地质灾害危险性中等；矿山其余区域地质灾害危害程度小，地质灾害发育程度弱，地质灾害危险性小。威胁对象为矿坑内的生产人员、车辆及矿坑附近的耕地。

预测地质灾害对矿山地质环境影响较严重。

3、含水层破坏评估

评估区含水层主要为松散岩类孔隙水层和块状岩类裂隙含水层。现状评估矿山开采活动对含水层影响程度较轻。预测评估未来采矿活动对矿区松散岩类孔隙含水层破坏影响严重。

4、地形地貌景观破坏评估

矿区周边没有其他建筑物及工程设施等，周边未设立各类自然保护区，矿区远离城市、人文景观、风景旅游区和主要交通干线，但矿山开采活动对自然景观造成破坏程度较大。现状评估矿山开采活动对自然景观的影响较轻。预测评估矿山开采活动对原生自然景观造成破坏程度大，采矿活动对地形地貌景观影响严重。

5、水土环境污染评估

现状评估采矿活动对水土环境污染的影响程度为较轻。预测评估采矿活动对水土环境污染的影响程度为较轻。

6、地质环境影响分区

评估区面积为 52.02hm²。按矿山地质环境影响现状评估结果，将评估区划分为影响较轻区（III），占评估区面积的 100%。

按矿山地质环境预测评估结果，将整个评估区划分为 1 个矿山地质环境影响较严重区（I）、1 个矿山地质环境影响较严重区（II）和 2 个矿山地质环境影响较轻区（III）共 4 个区。严重区（I）分布于露天采场及其影响范围，面积 8.95hm²，占评估区总面积的 17.2%。影响较严重区（II）主要分布工业场地损毁破坏范围，面积 2.78hm²，占评估区总面积的 5.34%。矿山地质环境影响较轻区（III）为评估区内除严重区和较严重区外其他范围，面积 0.4029km²，占评估区总面积的 77.46%。

综合评价：在现场全面综合调查的基础，进行地质灾害、地形地貌景观破坏、含水层破坏、水土环境污染现状及预测评估，工作

方法正确，评估结论基本可信。根据评估结果将评估区划分地质环境影响严重区（Ⅰ）、地质环境影响较严重区（Ⅱ）和地质环境影响较轻区（Ⅲ），分区合理。

（二）矿山地质环境防治

1、矿山地质环境防治分区

根据矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果，把矿山治理区域划分为 1 个矿山地质环境重点防治区（Ⅰ）、1 个矿山地质环境次重点防治区（Ⅱ）和 2 个矿山地质环境一般防治区（Ⅲ）共 4 个区。

矿山地质环境重点防治区（Ⅰ）为露天采场范围及其可能影响的范围，面积 8.95hm^2 ，占评估区总面积的 17.2%。

矿山地质环境次重点防治区（Ⅱ）为工业场地破坏影响范围，面积 2.78hm^2 ，占评估区总面积的 5.34%。

矿山地质环境一般防治区（Ⅲ）为评估区范围内除了（Ⅰ）和（Ⅱ）以外的其它范围，面积 40.29hm^2 ，占评估区总面积的 77.46%，

2、矿山地质环境治理措施

经现状与预测评估，露天采场可能发生崩塌、滑坡地质灾害。土质边坡防治方案：一般边坡严格按开发利用方案进行放坡及坡面喷播植草护坡；矿坑的南、北侧土质边坡为多级边坡构成高边坡，稳定性差，设计采用锚杆+挂网喷砼进行支护；岩质边坡主要存在危岩地质灾害，采用清除危岩方案。加强边坡变形监测。

露天采场、工业场地、办公生活服务区设计截排水沟，各区截排水沟与总排洪沟相连，形成较完整排水系统，将矿区内雨水通过总排洪沟排出矿区，同时各截排水沟适当位置设计沉砂池。

矿坑周边及存在安全隐患位置设置围栏和警示牌。矿山地质环境、水质、其他环境等可能发生矿山环境问题设计了监测布置及监测要求。

综合评价：防治分区合理，工程措施、监测方案等基本合理，技术措施可行、可操作。

(三) 矿山土地复垦

1、矿山土地损毁评估

(1) 编制单位在收集的土地利用现状图、土地利用总体规划图基础，以 1:2000 地形地质图作为此次工作用手图，对现场已损毁、拟损毁的土地范围进行核对，对照土地利用现状图进行土地类型的确定，并进行了公众（矿山企业、权属责任人等）意见调查。在调查基础上进行土地损毁评估。

(2) 本矿山属新立矿山，目前尚未进行基建及采矿活动，评估区范围内未发现已损毁土地。

(3) 预测损毁土地的功能区包括露天采场、工业场地、办公生活区及辅助设施、矿山道路等，损毁地类为园地、林地损毁方式为挖损及压占，土地损毁总面积为 11.8631hm²，(表 2)。

表 2 矿山拟损毁土地汇总表

功能区域	现状图对应的地块编号	损毁方式	损毁程度	损毁面积 (hm ²)	现状土地类型		
					021 果园	031 有林地	033 其他林地
露天采场	地块一	挖损	重度	7.24	7.24		
工业场地	地块二	压占、挖损	中度	2.7778	2.5676	0.2102	
办公生活区及辅助设施	地块二	压占	轻度	1.6453	1.6263		0.019
矿山道路	地块一	挖损	重度	0.2	0.2		
合计				11.8631	11.6339	0.2102	0.019

综合评价：已损毁土地、拟损毁土地区域及土地类型调查评估符合实际，土地损毁面积数据可信；土地损毁等级评价划分正确。

2、土地复垦工程

(1) 矿山复垦责任范围为矿山生产中损毁的土地区域，土地复垦义务人为采矿权人，损毁总面积 11.8631hm²，其中，矿山道路保留作为机耕路，实际复垦面积 11.6631hm²。依据土地复垦适宜性评价结果，复垦果园 4.4231hm²，其他林地 6.04hm²，坑塘水面 1.2hm²，土地复垦率为 98.31%。

(2) 北露天采坑标高-40m 以上及南露天采坑-10m 以上种植山毛豆、爬藤、芒草，台阶内侧修筑排水沟。

北露天采坑-40m 台阶以下复垦为坑塘水面，自然恢复水位；南露天采坑-10m 台阶以下复垦为坑塘水面，自然恢复水位。

(3) 对工业场地、办公生活区及辅助设施的设施、生产线、构筑物等进行砌体拆除，场地翻耕、平整和复绿。

综合评价：复垦责任范围及其面积划分合理、责任明确，根据各场地属性特征和土地权利人意见选择复垦方向、提出了土地复垦监测和管护要求，切合现场实际，工程技术措施可行，可操作性强。

(四) 矿山地质环境保护与土地复垦工作部署

地质环境保护与土地复垦按三个阶段实施：近期、中期及远期三阶段布署，前 5 年为近期，即基建期（0.5 年）及前 4.5 年生产年，中期为 5.7 年，生产年至第 10.7 年生产年，远期 4 年，包含闭坑治理期 1 年及复垦管护期 3 年。对各年度治理与土地复垦的部位，工程技术措施等进行部署。

综合评价：矿山地质环境保护与土地复垦工作部署基本可行。

（五）经费估算

按《方案》计算工程量，套用《土地开发整理项目预算定额标准》（财综〔2011〕128号）等收费标准进行经费估算，本矿山地质环境治理工程静态总投资为366.03万元；矿山土地复垦静态总投资240.19万元。矿山地质环境保护与土地复垦工程静态投资总额为606.22万元。

综合评价：经费估算方法正确，估算金额基本合理。

四、主要存在问题

1、矿山开采破坏了残坡积土含水层，闭坑后也不会自然修复，应分析含水层的破坏对农业生产的影响，生产前应做好预防方案，生产过程中应加强监测，根据监测情况采取适当的应对措施。

2、必须分段对土质高边坡稳定性进行评价，根据评估结果提出相应的防治方案措施。

3、工业场地、办公生活区等功能区域没有坐标控制。矿山地面起伏变化较大，矿山地质环境治理恢复与土地复垦工程工程量按平面状态计算，工程量计算有一定误差，偏少；施工详图少，而且没有根据现场实际改变，工程量计算有一定误差。工程量误差导致治理费用存在一定误差。矿山企业应根据本《方案》编制矿山地质环境治理恢复与土地复垦实施方案，根据实施方案核对治理费用。

4、《方案》还存在其他错漏，须认真核对和按各专家意见修改补充。

五、审查结论及建议

1、结论：本方案资料较丰富，内容基本齐全，依据较充分，结

论基本正确。符合矿山地质环境保护与土地复垦方案编写的有关规定和技术要求，予以审查通过。

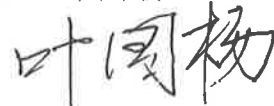
2、建议

(1) 要加强对矿山地质环境保护和土地复垦工作的管理，确保《方案》落到实处。做好土地复垦的监测和管护工作。

(2) 根据有关政策法规，应每 5 年对《本方案》进行修编。修编时或矿山生产中期（约 7 年），应对矿山地质环境保护与土地复垦进行中期验收，检查矿山地质环境保护与土地复垦效果，及时改正不足，确保矿山地质环境治理恢复基金合理计提和满足治理恢复、土地复垦需求。


附件：广东省湛江市诚丰实业有限公司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专家组名单

专家组组长签名：叶国杨



2022 年 1 月 11 日

广东省湛江市诚丰实业有限公司建筑用花岗岩矿
山地质环境保护与土地复垦方案评审专家组

评审职务	姓名	单位	职称/职务	专业	签名
组长	叶国扬	广东省地质局第四地质大队	高级工程师	采矿、岩土	
组员	胡前彬	湛江市华科工程监理有限公司	高级工程师	预算、岩土	
	陈士银	广东海洋大学	教授	土地整理	
	吴小云	广东省地质局第四地质大队	高级工程师	水工环	
	卢燕	湛江市环境科学技术研究院	高级工程师	环境	

时间：2022年1月11日