

清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿 采矿权出让收益评估报告书

四川天地源[2022]（矿评）字第 010 号

四川天地源土地资源房地产评估有限公司

二〇二二年七月二十九日



清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿 采矿权出让收益评估报告书

评估项目名称：清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估

评估报告编号：四川天地源[2022]（矿评）字第 010 号

评估委托人：清远市自然资源局

评估机构：四川天地源土地资源房地产评估有限公司

法定代表人：周朝林

项目负责人：朱伟

评估基准日：2022 年 6 月 30 日

报告提交日期：2022 年 7 月 29 日

清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿 采矿权出让收益评估报告书摘要

四川天地源[2022]（矿评）字第 010 号

评估机构：四川天地源土地资源房地产评估有限公司

评估委托人：清远市自然资源局。

评估对象：清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权

评估目的：清远市自然资源局拟出让“清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权”，我公司受清远市自然资源局委托，对该采矿权出让收益进行评估。本次评估即是为实现上述目的而作的，向委托人提供在本评估报告所述的各种条件下和评估基准日时点上“清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权”公平、合理的出让收益底价参考意见。

评估基准日：2022 年 6 月 30 日。

评估方法：折现现金流量法（DCF）。

评估主要参数：评估基准日拟设矿区范围内保有建筑用花岗岩矿资源储量为 6976.72 万立方米，其中，控制资源量 5886.17 万立方米，推断资源量 1090.55 万立方米；评估利用资源储量为建筑用花岗岩 6976.72 万立方米，陶瓷用全风化花岗岩 454.88 万立方米，含建筑用砂全风化花岗岩 243.65 万立方米，半风化花岗岩 1049.90 万立方米，夹石 68.62 万立方米，残坡积层 191.37 万立方米；设计损失量为建筑用花岗岩 1479.74 万立方米，陶瓷用全风化花岗岩 1.38 万立方米，含建筑用砂全风化花岗岩 4.28 万立方米，半风化花岗岩 176.61 万立方米，残坡积层 37.59 万立方米；采矿回采率 98%；废石混入率 0.5%；建筑用花岗岩评估利用的可采储量为 5387.04 万立方米，陶瓷用花岗岩评估利用的可采储量为 444.43 万立方米；采出矿石量为建筑用花岗岩 5414.11 万立方米，陶瓷用全风化花岗岩 446.66 万立方米，含建筑用砂全风化花岗岩 239.37 万立方米，半风化花岗岩 873.29 万立方米，夹石 68.62 万立方米，残坡积层 153.78 万立方米；建筑用花岗岩生产规模 260.00 万立方米/年；生产服务年限 20.82 年，基建期 2 年，评估计算年限 22.82 年；产品方案为建筑用花岗岩规格碎石（341.59 万立方米/年）、陶瓷土（31.69 万吨/年）、机制砂（100.40 万立方米/年）、水洗山砂（4.39 万立方米/年）、回填块石（58.32 万立方米/年，其中半风化花岗岩 54.07 万立方米/年，夹石 4.25 万立方米/年）、尾泥（23.52 万立方米/年，其中机制砂尾泥 16.51 万立方米/年，水洗山砂尾泥 7.01 万立方米/年），残坡积层 8.78 万立方米/年；规格碎石不含税销售价格 80.00 元/立方米、陶瓷土不含税销售价格 35.00 元/吨、机制砂不含税销售价格 75.00 元/立方米、水洗砂不含税销售价格 65.00 元/立方米、回填石料不含税销售价格 20.00 元/立方米、尾泥不含税销售价格 5.00 元/立方米，残坡积层不含税销售价格 6.00 元/立方米；正常年份销售收入 37588.38 万元；固定资产投资 30808.00 万元；流动

资金 3080.80 万元；原矿单位总成本费用 93.92 元/立方米；原矿单位经营成本费用 84.36 元/立方米；折现率 8%。

评估结论：评估人员在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，按照采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过认真计算，确定清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权在评估基准日的出让收益评估值为 **56299.76 万元**，大写人民币：伍亿陆仟贰佰玖拾玖万柒仟陆佰元整。

出让收益市场基准价核算结果：根据清远市自然资源局 2021 年 8 月 6 日公布执行的《清远市市县两级采矿权出让收益市场基准价(2021 年修订)》，建筑用花岗岩矿单位可采储量采矿权出让收益市场基准价为 4.26 元/立方米·矿石；陶瓷土（高岭土）单位可采储量采矿权出让收益市场基准价为 2.42 元/吨·矿石；综合利用的剥离层砂石土单位可采储量采矿权出让收益市场基准价为 1.96 元/立方米·矿石。本次建筑用花岗岩矿评估利用的可采储量为 5387.04 万立方米；陶瓷用全风化花岗岩评估利用的可采储量为 444.43 万立方米，折合 662.20 万吨(按密度 1.49t/m³)；含建筑用砂全风化花岗岩评估利用的可采储量为 239.37 万立方米；综合利用回填块石评估利用的可采储量为 941.91 万立方米（其中半风化花岗岩 873.29 万立方米，夹石 68.62 万立方米）；残坡积层评估利用的可采储量为 153.78 万立方米。则按照采矿权出让收益市场基准价核算的评估值为： $5387.04 \times 4.26 + 662.20 \times 2.42 + 239.37 \times 1.96 + 941.91 \times 1.96 + 153.78 \times 1.96 = 27168.03$ 万元，大写人民币：贰亿柒仟壹佰陆拾捌万零叁佰元整。

评估有关事项声明：根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（2017 年 11 月 1 日执行），本评估报告评估结论使用有效期：评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过评估结论使用有效期，需要重新进行评估。

《采矿权出让收益评估委托合同书》载明的评估基准日为 2022 年 5 月 31 日。考虑到评估基准日尽可能接近经济行为实现日，并尽可能减少评估基准日后的调整事项，按照委托人要求，本次评估基准日取 2022 年 6 月 30 日。

本评估报告只能由在矿业权评估委托合同书中载明的矿业权出让收益评估报告使用者使用；只能服务于矿业权出让收益评估报告中载明的评估目的；除法律法规规定及相关当事方另有约定外，未征得矿业权评估机构同意，矿业权出让收益评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

重要提示：以上内容摘自《清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估报告书》，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读该采矿权出让收益评估报告书全文。

法定代表人：周朝林

项目负责人：朱伟

矿业权评估师：朱伟

祝慧



四川天地源土地资源房地产评估有限公司

二〇二二年七月二十九日



清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估报告书目录

一、矿业权评估机构	1
二、评估委托人	1
三、采矿权人	1
四、评估目的	1
五、评估对象和范围	1
六、评估基准日	2
七、评估原则	2
八、评估依据	2
九、采矿权概况	3
十、地质概况	6
十一、评估过程	24
十二、评估方法	24
十三、主要技术参数的选取与计算	25
十四、主要经济参数的选取与计算	28
十五、评估结论	39
十六、采矿权出让收益基准价核算结果	40
十七、评估假设	40
十八、特别事项说明	41
十九、评估报告使用限制	41
二十、评估起止日期和评估报告日	42
二十一、评估责任人员	42
二十二、评估工作人员	42
二十三、附表	
附表一 清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估价值估算表；	
附表二 清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估可采储量估算表；	
附表三 清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估销售收入估算表；	
附表四 清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估固定资产投资估算表；	
附表五 清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估固定资产折旧	

估算表；

附表六 清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估单位成本估算表；

附表七 清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估总成本费用估算表；

附表八 清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估税费估算表。

二十四、附件

附件一 评估机构《企业法人营业执照》；

附件二 评估机构《探矿权采矿权评估资格证》；

附件三 中国矿业权评估师执业登记证书（参加本次项目评估）及《矿业权评估师自述材料》；

附件四 《采矿权出让收益评估委托合同书》；

附件五 《广东省清远市清城区源潭镇高山寨矿区建筑用花岗岩矿储量核实报告》—广东省有色金属地质局九四〇队（2022年5月）；

附件六 《〈广东省清远市清城区源潭镇高山寨矿区建筑用花岗岩矿储量核实报告〉评审意见书》—广东省矿产资源储量评审中心（粤资储评审字[2022]90号）；

附件七 《广东省清远市清城区源潭镇高山寨矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》—广东省有色金属地质局九四〇队（2022年7月）；

附件八 《〈广东省清远市清城区源潭镇高山寨矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案〉审查意见书》—广东省矿业协会（粤矿协审字[2022]10号）。

清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿 采矿权出让收益评估报告书

四川天地源[2022]（矿评）字第 010 号

四川天地源土地资源房地产评估有限公司接受清远市自然资源局的委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着客观、独立、公正的原则，按照公认的矿业权评估方法，对清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权进行了出让收益评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的采矿权进行了实地调查、收集了评估有关资料，通过对获取的矿床地质，开发利用经济技术指标等信息的综合分析研究，确定了评估方法、评估参数，经评定估算，对委托评估的采矿权在 2022 年 6 月 30 日市场条件下对应的采矿权出让收益水平作出了公允反映。现谨将采矿权出让收益评估情况及评估结论报告如下：

一、矿业权评估机构

机构名称：四川天地源土地资源房地产评估有限公司；

注册地址：四川省泸州市江阳区大山坪路北段 5 号楼 3 楼；

法定代表人：周朝林；

营业执照统一社会信用代码：915105027175812360；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资〔2002〕035 号。

二、评估委托人

评估委托人：清远市自然资源局。

三、采矿权人

该采矿权为拟出让采矿权，暂无采矿权人。

四、评估目的

清远市自然资源局拟出让“清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权”，我公司受清远市自然资源局委托，对该采矿权出让收益进行评估。本次评估即是为实现上述目的而作的，向委托人提供在本评估报告所述的各种条件下和评估基准日时点上“清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权”公平、合理的出让收益底价参考意见。

五、评估对象和范围

5.1 评估对象

评估对象：清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权。

5.2 评估范围

根据《广东省清远市清城区源潭镇高山寨矿区建筑用花岗岩矿储量核实报告》，拟设矿区面积为 0.609km²，开采标高+328.00m 至-5.00m，拟设矿区范围拐点见下表 1：

表 1 拟设矿区范围拐点坐标表（2000 国家坐标系）

点号	拐点直角坐标	
	x	y
1	2616938.69	38426280.21
2	2616785.21	38426780.12
3	2616321.05	38426619.86
4	2616263.69	38426233.19
5	2616273.94	38425726.40
6	2616501.08	38425467.39
7	2616662.46	38425623.80
面积 0.609km ² ，开采深度：+328.00m~-5.00m		

5.3 以往矿业权评估史及出让收益处置情况

该采矿权为拟出让采矿权，截止评估基准日 2022 年 6 月 30 日该矿未做过矿业权评估，矿业权出让收益尚未有偿处置。

六、评估基准日

本项目评估基准日是 2022 年 6 月 30 日。

评估基准日依据以下原则确定：

- （1）有利于评估目的；
- （2）尽可能接近经济行为实现日；
- （3）尽可能减少评估基准日后的调整事项；
- （4）便于评估计算；
- （5）有利于评估所需资料的取得和有力合理选择。

七、评估原则

- （1）独立性、客观性和公正性原则。
- （2）预期收益原则、替代原则、效用原则、贡献原则。
- （3）尊重地质规律及资源经济规律、遵守矿产资源勘查开发规范原则。

八、评估依据

评估依据包括法规依据、行为、产权和取价依据等，具体如下：

8.1 法规依据

- （1）《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年修改颁布）；
- （2）《矿产资源开采登记管理办法》（2014 年 7 月 29 日修订版）；
- （3）《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发[2008]174 号）；

- (4) 《中国矿业权评估准则》（中国矿业权评估师协会）；
- (5) 《固体矿产资源/储量分类》（GB / T17766—2020）；
- (6) 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2020）；
- (7) 《建筑用卵石、碎石》（GB/T14685—2011）；
- (8) 国土资源部 2008 年第 6 号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》；
- (9) 国土资源部 2008 年第 7 号《国土资源部关于<矿业权评估参数确定指导意见>的公告》；
- (10) 《矿业权评估参数确定指导意见》；
- (11) 财政部、国土资源部关于印发《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的通知；
- (12) 《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》。

8.2 行为、产权和取价依据等

- (1) 《采矿权出让收益评估委托合同书》；
- (2) 《广东省清远市清城区源潭镇高山寨矿区建筑用花岗岩矿储量核实报告》——广东省有色金属地质局九四〇队（2022 年 5 月）；
- (3) 《<广东省清远市清城区源潭镇高山寨矿区建筑用花岗岩矿储量核实报告>评审意见书》——广东省矿产资源储量评审中心（粤资储评审字[2022]90 号）；
- (4) 《广东省清远市清城区源潭镇高山寨矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》——广东省有色金属地质局九四〇队（2022 年 7 月）；
- (5) 《<广东省清远市清城区源潭镇高山寨矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案>审查意见书》——广东省矿业协会（粤矿协审字[2022]10 号）。

九、采矿权概况

9.1 矿区位置与交通

矿区位于清远市城区的 100° 方位、直距 24km 处，行政区划上属于清远市清城区源潭镇，矿区位于东经 113° 16′ 29.50″ ~113° 17′ 15.81″、北纬 23° 38′ 36.36″ ~23° 39′ 7.35″ 之间，中心地理坐标：东经 113° 16′ 58.18″，北纬 23° 38′ 49.84″。矿区北边界到 S354 省道直线距离仅有 670m，由简易道路连通矿区，S354 省道向西 24km 到达清远市市区，向东到佛冈县和广州市从化区。乐广高速和佛清从高速分别从矿区西侧和南侧经过。与矿区距离最近的车站为京广铁路线上的源潭站，距离为 8km。

9.2 矿区自然地理及经济概况

9.2.1 地形地貌

拟设矿区地处丘陵地区，拟设矿区内海拔标高 328m~81m。矿区外东部最高标高 378m，西部最低标高 31m，相对高差 347m。整体地势东南高西北低，沟谷发育，地形切割深度中等，总体的地形坡度 10° ~35°，局部较陡。矿区内地表水系发育

一般，有季节性冲沟，当地侵蚀基准面 31m。

9.2.2 气象水文

矿区所属区域为清远市清城区，清城区处于北回归线以南，属亚热带季风气候，受季风及地形影响，气温常年较高，日照充足，气候温和，雨水充沛。据 1970~2019 年数据统计，平均气温为 21.8℃，全年气温最高为 7 月份，最低为 1 月，年极端最高气温为 39.0℃，年极端最低温为 1.0℃。清城区日照总时数大，据近 50 年数据统计，全年日照时数平均达 1674h，一年中最长日照时数为 7 月 204h，最短为 3 月 60h。

清城区受季风影响，气候湿润，平均相对湿度为 76%，年内相对湿度以 3~6 月为最大，月平均最大相对湿度为 84%（出现在 5 月），月平均最小相对湿度为 69%（出现在 11 月）。初春至初夏期间阴雨天较多，空气中水汽含量很高，相对湿度常可达 100%。蒸发量多年平均为 1588mm，年最大蒸发量为 1991.3mm，最小年蒸发量为 1037.3mm，蒸发量变化最大为 7 月，均在 160mm 以上，2 月最小。

清城区年平均风速在 1.1m/s~3.5m/s 之间，一般冬季风速较大，夏季相对较小，但夏季受台风侵袭时，风速可达年最大值。冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风，春秋转换季节风向极不稳定，各种风向均有出现，多数地方全年中偏北风出现最多。月平均风速最大为 11、12 月的 2.2m/s，月平均风速最小为 4 月的 1.5m/s。全年除静风（占 27.4%）外，最多为东北风，其次为东北偏北和东北偏东风。东北风多出现在秋、冬和春季，夏季最多为偏南风，其次为东南风。由于清城区受季风影响明显，常出现大风现象，即瞬时风速 ≥ 17.2 m/s。

清城区属丰水地区，据清远市气象公共服务中心提供 1970~2019 年降雨量数据统计，多年平均降雨量为 2140.6mm，年最大降雨量为 2739.50mm（1997 年）。据 2003~2019 年气象观测数据，最大月降雨量 680.1mm（2008 年 6 月）。山区降雨量较平原地区多，西北部比东部多。近 5 年，清城区年平均降雨量 1796.7mm，月最大降雨量 830.7mm，日最大降雨量 232.4mm，时最大降雨量 114.2mm。

9.2.3 区域经济概况

清城区近年来经济实力明显增强。2019 年，清城区完成生产总值 528.9 亿元，同比增长 15.44%；2020 年，清城区完成地区生产总值 639.6 亿元，同比增长 3.3%；人均 GDP 达 74828 元，增长 3%；工业增加值 219.8 亿元，增长 10.8%；农林牧渔业产值 51.54 亿元，增长 1.4%。清城区 GDP 占清远市 GDP 总量的比重达到了 35.96%，首位度优势明显，增量增速均位居清远市第一。

矿区远离居民点，地表被 0.5~11m 第四系残坡积层覆盖，植被较发育，主要生长、灌木、杂草等。区内劳动力资源丰富，经济作物主要为水稻、薯类、花生、甘蔗、水果以及渔业、养殖业等，工矿业有少量轻工加工业，工业基础相对较好，经济基础处于广东省中等水平。矿产主要有花岗岩、陶瓷土等。

矿区内水、电力资源充沛，满足矿区生产及生活所需。

9.3 以往地质工作

从 20 世纪 60 年代初期起,本区域进行过不同比例尺的区域地质、水文地质等工作,其中主要成果有:

(1) 1962 年,广东省地质局区域地质测量大队完成了 1:20 万从化幅区域地质测量,提交了文字报告和地质图;

(2) 1981 年 4 月,广东地质局水文工程地质二队完成了 1:20 万从化幅区域地质普查工作,并提交了文字报告和综合水文地质图;

(3) 1984 年,广东省地质矿产局水文工程地质二大队进行了 1:20 万珠江三角洲水文工程地质调查,为区内提供了区域性水文地质、工程地质、环境地质资料;

(4) 矿区内曾经设立过 2 个矿山,均开展过一定地质工作,分别为:广东省清远市源潭镇大坳高山寨一号石场和广东省清远市源潭镇大坳高山寨二号石场,矿区外西南约 40m 曾设立广东省清远市清城区金宏矿业有限公司石场;

(5) 2022 年 5 月,广东省有色金属地质局九四〇队提交了《广东省清远市清城区源潭镇高山寨矿区建筑用花岗岩矿储量核实报告》;

(6) 2022 年 7 月,广东省有色金属地质局九四〇队提交了《广东省清远市清城区源潭镇高山寨矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》。

9.4 开发利用现状

拟设矿区范围内现有 6 个旧矿山和民采所遗留的采坑以及 2 处剥土。其中剥土面积和规模较小,大部分仅剥离残坡积层,旧采坑大小规模不一,开采形成近漏斗形采空区,内聚大气降水。2010 年以来拟设矿区范围内民采点均已经关停,旧矿山均陆续复绿复垦。拟设矿区内,旧矿山现状如下:

1.广东省清远市源潭镇大坳高山寨一号石场(采坑 CK5、采坑 CK6):该矿山采用露天水平分层台阶法开采,表土层和风化瓷土层采用挖掘机从上而下分台阶直接进行回采,矿区最低开采标高 155.00m,位于采坑 CK5 中积水之下;该矿区东西长约 245m,南北宽约 171m,矿区面积 40557.1m²,开采边坡角多大于 75°,台阶宽约 35m:于采坑周边开采剥离面积达 21567m²,剥离的表土及废石全部集中堆放到镇政府指定的废石堆放场地中;CK5 边坡高度约 6 到 25m,形成较小的凹陷坑,CK6 边坡高度约 10 到 55m,形成凹陷采坑面积约 486m²。据该矿山 2008 年提交的储量核实报告、2013 年矿山储量年报以及 2015 年矿山储量年报,矿区内保有资源量为 25.54 万吨,2013 年以前开采消耗矿石仅 6.97 万吨。2013 年度在矿区范围内没有消耗资源储量。2015 年重新估算,其累计查明资源量为 32.51 万吨。与 2008 年核实报告中的累计查明资源量没有变化,矿山现保有储量为 25.54 万吨,据该矿山 2008 年提交的储量核实报告、2013 年矿山储量年报以及 2015 年矿山储量年报,开采消耗矿石仅 6.97 万吨。该矿山采矿权等已经注销。该矿山剥离区域及采坑已经复绿。

2.广东省清远市源潭镇大坳高山寨二号石场(采坑 CK4):

该旧矿区范围内最低开采标高约 110m，采用露天水平分台阶法开采，其生产活动多集中在标高 140~225m 的矿区中部，形成了东西长约 110m，南北宽约 140m 的采坑 CK4，开采边坡角多大于 75° ，台阶宽约 3~5m；该矿区面积为 27293m²，开采剥离面积达 24126m²；矿区开采对象主要为钠长石化花岗岩，作为陶瓷原料供当地陶瓷企业制地板砖，矿石就近销售。剥离的表土及废石全部集中堆放到镇政府指定的废石堆放场地中。根据该矿山最新储量核实报告以及 2015 年资源储量年报，矿区采耗量为 13.6 万吨，剥离量 41.04 万立方米。本矿山自 2010 年起停止采矿活动。该矿山剥离区域及采坑已经复绿。

3.其他民采采坑(CK2、CK7、CK8)

拟设矿区范围内有 3 个民采点，CK2 剥离面积 14780m²、CK7 剥离面积 3900m²、CK8 剥离面积 2400m²，民采采坑外剥离量相对较小，基岩开采相对少，主要剥离了残坡积层及全风化层。

十、地质概况

10.1 矿区地质

10.1.1 地层

矿区地层不发育，除局部沿山坡及山间谷地分布有薄层的第四系（Q）的冲洪积层及坡残积层外，未见其它地层出露。

残坡积层：拟设矿区内除旧采坑外均有分布，分布面积较广，主要为黄色、灰褐、棕褐、棕红色砂质粘土，一般厚度 0.3m~3.0m，局部厚度达 11m，平均约 3.65m，局部地段顶部见 0.1m~0.3m 厚腐殖土层。

冲洪积层：主要分布于山麓前缘、沟谷之中。厚度约 0.5m~5.0m，岩性组合由灰白、灰褐、棕褐、棕红色粘土，粉砂质粘土及粘土粉砂等组成。厚度 0m~11m，与下伏燕山期花岗岩呈不整合接触。

10.1.2 构造

拟设矿区主要发育断裂构造，按断裂构造形成顺序及主体走向分为早期的近东西向构造（F₂、F₃），中期的北东向构造（F₁、F₅）及晚期的北西向构造（F₄）。其中 F₅ 处于矿区外，对矿区矿体影响不大，不作细述。矿区内主要断裂构造特征简述如下：

1.近东西向构造

近东西向断裂为矿区内发育最早的构造，由大致平行的 F₂、F₃ 组成。F₂：断裂起于矿区西侧，向东穿过矿区东部，主体走向 $72^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，倾向南，倾角 $65^{\circ} \sim 85^{\circ}$ 、局部直立，区内沿走向长 1.2km，宽 0.5m~2m。该断裂北东段（采坑 CK2）表现为云英岩、石英脉、碎裂花岗岩等充填，该段产状 $105^{\circ} \angle 85^{\circ}$ ，宽 1.5m~2m。中段由覆盖较厚地表不明显，仅于 BT1 边坡陡坎处见宽 0.1m~0.2m 石英脉及少量碎裂花岗岩露头；西南段为密集节理裂隙带及碎裂花岗岩，于采坑采坑 CK4、CK5 可见明显断层面，产状 $160^{\circ} \sim 175^{\circ} \angle 65^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ，宽度 1m~1.5m。该断裂为燕山期高角

度逆断层。断面呈舒缓波状，表面光滑，断层面擦痕、阶步特征清晰。西段被北西、北东向断裂错断，交切部位花岗岩受挤压破碎多成碎裂花岗岩，硅化及绿泥石化等。断裂自西向东切割燕山第三期 $\eta\gamma J_3^{2c}$ 花岗岩，该断层局部对矿体有一定破坏作用，但整体影响较小。沿着该断裂带两侧零星见钠长石花岗岩团块分布。

F₃: 断裂发育矿区东南，向西延伸出矿区外，主体走向约 $65^\circ \sim 80^\circ$ ，倾向南，倾角 $65^\circ \sim 76^\circ$ 、局部达 85° 宽度 $0.5m \sim 2.0m$ ，区内沿着走向长约 $1.4km$ 。该断裂北东段见于钻孔 ZK305，产状为 $168^\circ \angle 73^\circ$ ，断裂带内见碎裂花岗岩及硅化脉，脉宽 $2cm \sim 3cm$ ，碎裂花岗岩褐铁化明显，断裂带宽度约 $0.5m$ ；中段见于采坑 ZK503 孔及 CK6、CK7，产状为 $168^\circ \angle 73^\circ$ ，宽 $0.8m \sim 2m$ ，局部膨大，该段主要为碎裂花岗岩，云英岩及石英角砾石，断裂破碎带内褐铁矿化明显；西段被北西向断裂 F₄ 错断，仅见于采坑 CK8，由全风化层及碎石覆盖，特征不明显。断裂性质为燕山期逆断层，在该断裂带附近零星见钠长石花岗岩团块分布，主要见于采坑 CK6 中。

2. 北东向构造

F₁: 位于矿区西部，由北东向南西延伸并贯穿矿区，中段在矿区内错断近东向断裂 F₂，其却被北西向断裂 F₄ 错断。地表构造行迹明显，破碎带内见大量黏土矿物、云英岩和石英角砾等。断裂呈舒缓波状延伸，走向北东 $25^\circ \sim 65^\circ$ ，倾向 $100^\circ \sim 140^\circ$ ，倾角 $65^\circ \sim 75^\circ$ ，拟设矿区范围内长约 $0.8km$ ，破碎带宽 $3m \sim 10m$ ，局部可达 $15m$ 。北东段见于 ZK401-1 孔，钻孔内主要表现为碎裂花岗岩，断层产状 $105^\circ \angle 70^\circ$ ，宽 $3.8m$ ；中段见于 CK4，该段破碎带主要云英岩、碎裂岩和石英硅化脉等，产状 $130^\circ \angle 75^\circ \sim 80^\circ$ ，宽 $4m \sim 8m$ ，与 F₂ 交汇处出现转折并膨大；南西段见于 ZK501 及周边陡坎上，其特征及产状与 CK4 处基本一至，宽度约 $5m$ ，该断层为逆断层。

3. 北西向构造

F₄: 发育于矿区西部，为晚期断裂活动产物，其错断北西向断裂及近东西向断裂。地表构造行迹明显主要见于旧采坑 CK4，同时由 ZK503 控制。断裂主体走向约 $320^\circ \sim 340^\circ$ ，倾向北东，倾角 $65^\circ \sim 75^\circ$ ，拟设矿区内长约 $0.6km$ ，破碎带宽约 $8m \sim 12m$ 。断层为扭压性逆断层，断面平直，断裂带主要由碎裂花岗岩组成，断裂带内局部片理化。断裂带内蚀变弱，褐铁矿化明显。与 F₂ 交汇处可见该断裂截断沿着 F₂ 断裂分布的钠长石化花岗。

4. 节理

矿区花岗岩结构面发育特征以贯穿性较好的节理为主，主要节理裂隙有 3 组节理。主要节理裂隙有 3 组节理。①组走向北东，倾向北西 $320^\circ \sim 337^\circ$ ，倾角 $80^\circ \sim 85^\circ$ ，节理密度 $0.20m$ 至数米，裂隙面较平直，宽 $0.10 \sim 5.0cm$ ；②组走向近东西，倾向南西 $175^\circ \sim 240^\circ$ ，倾角 $50^\circ \sim 65^\circ$ 。节理裂隙面接触较紧密，局部微张，其宽度约数毫米。③组走向北西，倾向东 $70^\circ \sim 85^\circ$ ，倾角 $50^\circ \sim 65^\circ$ ，节理面平直，无明显充填，接触紧密。节理裂隙对矿体无明显的破坏作用。

10.1.3 岩浆岩

矿区内出露的岩浆岩为燕山第三期侵入岩（ $\eta\gamma J_3^{2c}$ ），属佛冈岩体的一部分（源潭岩体），呈岩基状产出。岩性有中细粒黑云母二长花岗岩、细粒斑状黑云母花岗岩。呈浅肉红色、浅灰白色，中粒、细中粒似斑状花岗结构。可见花斑岩脉（矿区西南部）岩脉穿插，岩石中可见暗色包体，偶见捕俘虏。

1. 中细粒黑云母二长花岗岩

（1）岩石矿物：岩石主要石英、钾长石、斜长石、片状黑云母、白云母以及微量不透明金属矿物等组成，构成中-细粒花岗结构，块状构造。其中石英（25%~33%）、钾长石（30%~35%）、斜长石（20%~25%）、黑云母（4%~5%），局部见少量暗色矿物。其中石英呈他形粒状或镶嵌集合体状，交代、熔蚀长石、黑云母等；钾长石为微斜条纹长石或条纹长石，与石英互嵌或互为伸入，呈半他形或半自形板状，具卡氏双晶、格子双晶，条纹结构；斜长石为半自形-自形板条状，发育聚片双晶纹，有时具环带结构，内带绢云母化，混浊，外带洁净，端面常被石英或钾长石交代、熔蚀。

（2）岩石地球化学：矿区内花岗岩化学成分见表2，与区域花岗岩化学成分相比，除 SiO_2 、 K_2O 含量稍低，其余普遍略高，但总体相差不大。岩石 SiO_2 含量占69.27%，为酸性岩； δ （里特曼指数）指数为1.87，属钙碱性岩，ALK（全碱量）为7.01，NK/AL（碱度指数）为0.47；A/NKC（铝饱和指数）为1.48，属于过铝质岩（表3）。

表2 矿区和区域内花岗岩化学成分表对比表

主 要 氧 化 物 含 量 (%)												总量	备注
SiO_2	Al_2O_3	TFe_2O_3	TiO_2	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	P_2O_5	SO_3	Cl ⁻	烧失量		
69.27	14.97	3.58	0.53	4.33	2.68	3.13	0.97	0.15	0.08	0.01	0.65	100.2	矿区
71.65	13.3	3.24	0.36	5.01	2.68	1.67	0.62	0.1	-	-	0.65	99.28	1:5 万龙山幅

表3 岩石化学参数特征表

SI	δ	G	ALK	A/NKC	NK/AL	备注
8.39	1.87	7.68	7.01	1.48	0.47	矿区
5.37	2.06	3.95	7.69	1.42	0.59	高桥单元岩石

注：SI（固结指数）= $(MgO \times 100) / (MgO + FeO + Fe_2O_3 + K_2O + Na_2O)$

δ （里特曼指数）= $(K_2O + Na_2O)^2 / (SiO_2 - 43)$

ALK（全碱量）= $K_2O + Na_2O$

A/NKC（铝质指数）= $Al_2O_3 / (CaO + K_2O + Na_2O)$

NK/AL（碱度指数）= $(K_2O + Na_2O) / Al_2O_3$

$$G(\text{基性度}) = \text{MgO} + \text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MnO}$$

2. 岩脉

矿区西南断层 F₄ 西侧出露蚀变花斑岩脉。该沿脉地表呈近东西向脉状侵入于花岗岩体，西侧截止于断层 F₄，脉长约 85m，宽 12m；地下则揭露于 ZK201、ZK403 内，脉体推测为北北东向。其沿断裂构造及张性裂隙充填为主，形态及产状随构造形态变化，膨缩明显，形成晚于花岗岩。主要矿物成分为斜长石、石英、钾长石、强绿泥石化黑云母、角闪石为斑晶和具文象交生状的长英质为基质组成，构成斑状结构，基质为显微文象结构，块状构造。

3. 岩浆岩风化壳特征

矿区花岗岩风化壳发育程度较高，总体平缓，局部地形切割较强烈，沟壑发育，沟谷底部多发育季节性溪流；地形沿山脊方向坡度较缓，山脊两侧坡度较陡，山坡自然坡度沿山脊一般为 5°~15°，山脊两侧坡度一般为 25°~35°，局部坡度可达 40°或以上。风化壳总体形态受地形影响多呈现不规则港湾状、纺锤状、阔叶状、马蹄状等。

矿区花岗岩风化壳基本为全覆式风化壳，占比约 90%。其特征是风化壳发育、连续性好，较少基岩裸露，风化壳面积大。风化壳厚度一般 2.0m~35.7m。局部由于前人修路或盗采等乱掘，见球形风化物或部分基岩裸露，占比约 10%。

在剖面上，花岗岩风化壳形态与地形相似，大部分覆盖于山顶（基岩）之上，矿区内风化壳出露标高 328m~80m，分布面积约 0.6km²，风化壳一般山顶厚度大，山腰次之，山脚薄，在矿区南部山沟中可见基岩零星出露。

花岗岩风化壳完整的垂直分层从上到下可分为全风化层和半风化层，各层厚度随岩体所处的地貌类型及微地貌部位不同而变化，造成风化壳发育程度及分层完整性也不尽相同。

10.1.4 变质作用和围岩蚀变

矿区内主要变质作用为动力变质作用和汽水热液变质作用。动力变质作用主要在断裂带发育，变质岩主要为碎裂花岗岩，构造角砾岩及糜棱岩。汽水热液变质作用主要在破碎带、岩脉侵入带发育，变质岩有绢英岩、绿泥石化花岗岩、绢云母化花岗岩、次生石英岩等。主要围岩蚀变有硅化、钠长石化、云英岩化、黄铁绢英岩化、绢云母化、绿泥石化及白云母化等，区内以绢云母化、绿泥石化、硅化较常见。

10.2 矿体地质

本次工作通过野外地质调查、钻探工程揭露及样品分析等，于拟设矿区内共圈定 1 个建筑用花岗岩矿体 V1 和 1 个陶瓷用全风化花岗岩矿体 V2（砂质高岭土矿体）。陶瓷用全风化花岗岩矿体赋存于覆盖在建筑用花岗岩矿体之上的全风化二长花岗岩层中。

10.2.1 建筑用花岗岩矿

1. 矿体产出位置、形态、产状与规模

矿区建筑用花岗岩矿体（V1）为燕山第三期侵入岩体，微-未风化黑云母二长花岗岩（ $\eta\gamma J_3^{2c}$ ），矿体被残坡积层、全风化花岗岩和半风化花岗岩覆盖，局部由于旧矿山采坑剥离覆盖层而暴露于地表。

矿体为佛冈岩体的一部分，呈岩基状产出，矿体连续且稳定，共由 17 个钻孔控制，工程间距 266m~177m×245m~100m，矿区范围内标高-5m 以上的微风化-未风化黑云母二长花岗岩。矿体形态受矿区范围限制，矿体水平投影呈不规则多边形，水平投影面积为 0.553km²，长 720m~1279m，宽 360m~620m，空间上总体为上宽下窄的倒梯形体；矿体厚度为 60m~230m，平均厚度 135m，埋深 0m~90.9m，平均埋深 36.5m；赋存标高 328m~-5m。

矿体为岩基产出，位于源潭岩体之上内，矿石岩性简单，矿石质量稳定且连续。矿体内部构造发育，矿体内有四条断层通过，分别为 F₁、F₂、F₃ 和 F₄。F₂、F₃ 对矿体影响不大，宽度小于 2m，局部膨大，F₂、F₃ 使得地表节理发育矿体破碎，但对矿石的利用情况影响较小。F₁、F₄ 对矿体有一定破坏作用，F₁ 宽 3m~8m，F₄ 宽 8m~12m，该两条断断裂带内岩石破碎，为碎裂花岗岩，岩石饱和抗压强度低，对矿石的利用影响大，且厚度大于夹石剔除厚度，故当夹石剔除。

矿体向四周及深部延出矿区和拟设开采标高范围之外，矿体连续，矿石质地坚硬，化学成分稳定。矿体中可见 1 条花岗斑岩脉，该花岗斑岩物理性质、化学性质以及放射性等与主要矿石二长花岗岩基本一致，其物理及化学特征满足建筑用石材要求，可做建筑用花岗岩矿石处理，

2. 矿石质量

（1）物质组成与结构构造

矿区矿石主要为黑云母二长花岗岩，由于岩浆差异分化局部存在少量不规则的黑云母花岗岩，同时有少量花岗斑岩脉，其中其黑云母二长花岗岩占比大于 90%。

①黑云母二长花岗岩矿石：呈浅肉红色，似斑状结构、中-细粒花岗结构，块状构造。由粒径 0.6mm~6mm 的中细粒为主他形石英、钾长石、半自形-自形板状斜长石、片状黑云母、白云母以及微少量不透明金属矿物等组成。

石英含约 33%，他形粒状或镶嵌集合体状，交代、熔蚀长石、黑云母等。

钾长石含约 37%，他形或半自形板状，表面粘土化，显混浊状，具卡氏双晶、格子双晶，条纹结构，主要为微斜条纹长石或条纹长石，与石英互嵌或互为伸入。

斜长石含约 25%，半自形-自形板条状，发育聚片双晶纹，有时具环带结构，内带绢云母化，混浊，外带洁净，端面常被石英或钾长石交代、熔蚀。

黑云母含约 4%，条片状、片状，常被绿泥石、白云母交代，解理缝中析出钛铁质等。

白云母含约 1%，片状，具鲜艳的干涉色，有时交代黑云母呈残留片状。

不透明铁质微量，他形粒状，零星散布。

②花岗斑岩矿石：呈浅暗红色、肉红色、青灰色，构成斑状结构，基质为显微文象结构，块状构造。该岩石主要由粒径 0.5mm~>20mm 的自形板状斜长石、石英、钾长石、强绿泥石化黑云母、角闪石为斑晶和具文象交生状的长英质为基质组成。

斜长石斑晶含约 35%，呈自形板状，强绢云母化，隐显聚片双晶。

钾长石斑晶含约 16%，呈自形板柱状，具卡氏双晶，表面粘土化，显混浊状。

石英斑晶含约 8%，多呈自形、熔蚀状、熔蚀港湾状，斑边具熔蚀反应边，并见有基质注入斑晶中的现象。

绿泥石化黑云母、角闪石斑晶含约 9%，强绿泥石化，仅呈黑云母片状和角闪石菱柱状、柱状轮廓。解理缝中析出大时的铁质物，有时见包裹有磷灰石、锆石包体。

长英质基质含约 41%，他们多形成扇形、羽状、显微文象状交生，粘土化、碳酸盐化，混浊不清，矿物界线无法分辨清晰。

(2) 矿石化学成分

矿石主要化学成分及其平均含量见表 4：SiO₂ 74.65%、Al₂O₃ 13.33%、TFe₂O₃ 1.46%、MgO 0.26%、CaO 1.17%、Na₂O 2.9%、K₂O 4.88%、TiO₂ 0.14%、P₂O₅ 0.05%、SO₃0.14%、Cl⁻0.03%、烧失量 0.95%。

由表 4 可看出矿石中 SO₃ 化学成分含量平均值为 0.158%，最大为 0.49%，均小于 0.5%，满足建筑用石料化学成分一般要求。

表 4 矿石化学成分表

矿石类型	样品编号	硅 SiO ₂ 10 ⁻²	铝 Al ₂ O ₃ 10 ⁻²	铁 Fe ₂ O ₃ 10 ⁻²	钛 TiO ₂ 10 ⁻²	钙 CaO 10 ⁻²	钾 K ₂ O 10 ⁻²	钠 Na ₂ O 10 ⁻²	磷 P ₂ O ₅ 10 ⁻²	硫 SO ₃ 10 ⁻²	氯 Cl ⁻ 10 ⁻²	烧失量 10 ⁻²	备注
黑云母二长花岗岩	ZK305-QH1	76.64	12.80	0.87	0.07	0.76	4.56	2.80	—	0.49	0.028	0.33	
	ZK503-QH1	75.16	13.90	1.13	0.12	1.16	5.31	3.01	0.02	<0.025	0.025	0.36	
	ZK405-QH1	78.07	12.12	0.90	0.07	0.86	4.78	2.86	0.01	0.07	0.039	0.50	
	ZK405-QH2	76.76	12.63	0.74	0.07	0.41	4.74	3.26	0.02	0.18	0.034	0.56	
花岗斑岩	ZK403-QH1	66.64	15.18	3.67	0.38	2.68	5.01	2.59	0.20	<0.025	0.031	2.98	
平均①值		74.65	13.33	1.46	0.14	1.17	4.88	2.90	0.05	0.158	0.03	0.95	

(3) 矿石物理性能

①矿石水饱和抗压强度

矿区建筑用花岗岩矿石饱和抗压强度最小为 80.5MPa，最大为 196.0MPa，平均值为 120.0MPa。抗压强度符合《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》(DZ/T0341-2020)等规范及标准规定的火成岩抗压强度≥80MPa 的标准。矿体主要是由微-未风化黑云母

二长花岗岩组成，按抗压强度划分，属坚硬岩石。

②矿石密度

矿石块体密度为 2.28%~2.68%，平均为 2.54g/cm³。

③矿石吸水率

矿石吸水率为 0.27%~1.09%，平均为 0.55%。

④矿石岩相碱活性

矿区建筑用花岗岩矿石的岩相碱活性样品 3 组，经过鉴定矿石中未发现蛋白石、方石英、磷石英、微晶石英、玉髓、严重波状消光石英、火山玻璃、燧石、细小白云石等碱活性矿物。岩石含有较少的层状硅酸盐矿物（约 3%），石英的结晶颗粒较大，镜下可见较少（约 5%）石英有波状消光现象，综合判断矿石为非碱活性。

⑤矿石坚固性及压碎指标

矿区建筑用花岗岩碎石坚固性、压碎指标共检测 6 组，机制砂检测 3 组。碎石坚固性最大值为 2%，最小为 1%；压碎指标最大值为 11%，最小为 9%；故矿区建筑用花岗岩矿的坚固性和压碎指标符合建筑用石料物理性能的要求，类别划分为Ⅱ类。机制砂坚固性最大值为 2%，最小为 1%；压碎指标最大值为 15，最小为 14；故矿区建筑用花岗岩矿的坚固性和压碎指标符合建筑用石料物理性能的要求，类别划分为Ⅱ类。坚固性和压碎指标试验结果见表 5、表 6。

表 5 碎石坚固性及压碎指标测试结果表

序号	样品编号	样品名称	样品质量及规格	坚固性 Pi (%)	压碎指标 (%)	硫化物和硫酸盐含量 (%)
1	JY1	二长花岗岩碎石	22kg, 4.75mm~30mm	1	9	
2	JY2	二长花岗岩碎石	23kg, 4.75mm~30mm	1	11	
3	JY3	二长花岗岩碎石	35kg, 4.75mm~30mm	1	10	
4	JY4	二长花岗岩碎石	38kg, 4.75mm~30mm	2	10	
5	JY5	二长花岗岩碎石	26kg, 4.75mm~30mm	2	9	
6	JY6-1	二长花岗岩碎石	25kg, 4.75mm~30mm	1	9	0.2

表 6 机制砂坚固性及压碎指标测试结果表

序号	样品编号	样品名称	样品质量及规格	坚固性 Pi (%)	压碎指标 (%)	硫化物和硫酸盐含量 (%)

1	JY3	二长花岗岩机制砂	$35\text{kg} \leq 4.75\text{mm}$	1	15	
2	JY4	二长花岗岩机制砂	$38\text{kg} \leq 4.75\text{mm}$	2	15	
3	JY6-2	二长花岗岩机制砂	$25\text{kg}, \leq 4.75\text{mm}$	1	14	0.2
平均值						

⑥矿石放射性

建筑用花岗岩矿石共采集放射样 3 组，结果见表 7，按照《建筑材料放射性核素限量》（GB 6566-2010）和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2010）要求：

装修材料：天然放射性核素镭-226、钍-232、钾放射性比活度应同时满足 $I_{\text{Ra}} \leq 1.0$ 和 $I_{\text{r}} \leq 1.3$ ，属 A 类装饰装修材料，其产销和使用范围不受限制；不满足 A 类要求但同时满足 $I_{\text{Ra}} \leq 1.3$ 和 $I_{\text{r}} \leq 1.9$ ，属 B 类装饰装修材料，不可用于 I 类民用建筑的内饰面，但可用于 II 类民用建筑物、工业建筑物内饰面及其他一切建筑物的外饰面；不满足 A、B 类要求但满足 $I_{\text{r}} \leq 2.8$ ，属 C 类装饰装修材料，只可用于建筑物的外饰面及室外其他用途。

矿区测定建筑用花岗岩内照射指数 $I_{\text{Ra}} = 0.5 \sim 0.7$ ，外照射指数 $I_{\text{r}} = 1.2 \sim 1.3$ ，符合空心率大于 25% 的建筑主体材料及 A 类装饰装修材料要求，属 A 类装饰装修材料，其产销和使用范围不受限制。

表 7 矿石放射性检测结果表

样品编号	样品名称	分 析 结 果					送检单位
		Bq/kg					
		C _{Ra}	C _{Th}	C _K	I _{Ra} （内照射指数）	I _r (外照射指数)	
ZK303-Y2	黑云母二长花岗岩	142	145	1364	0.7	1.3	广东省有色金属地质局九四〇队
ZK403-Y9	花岗斑岩	107	151	1340	0.5	1.2	
ZK101-1-Y5	辉绿玢岩	135	164	1329	0.7	1.3	
大坵一号石场	黑云母二长花岗岩				0.581	1.071	
大坵二号石场	黑云母二长花岗岩				0.344	0.748	
金宏石场	黑云母二长花岗岩				0.497	0.897	

（4）矿石类型和品级

矿石类型：矿石按其结构构造以及矿物成分可归为黑云母二长花岗岩矿石，按其矿体特征和时空分布可归为侵入岩基型岩浆岩矿石。

矿石品级：矿石品级根据矿石物理性质特征判断属于硬质岩。矿石为建筑用石料，

不分品级。

(5) 建筑用花岗岩矿体夹石

矿区主要夹石为 F₁ 和 F₄ 断层破碎带。断层破碎带的内部岩石强烈破碎部分发生蚀变，破碎带内岩石为黑云母二长花岗岩、云英岩及粘土。断裂带内岩石岩较破碎，岩芯 RDQ 接近于 0，断层破碎带内较难采取岩石饱和抗压试验样品，故破碎带内采取样品数量较少，破碎带分层主要依据地质编录结果。

根据断层破碎带内采取的饱和抗压强度样品试验结果，断层破碎带不满足建筑用石要求。断裂带常见充填绿泥石等蚀变矿物，其中云英岩中常见黄铁矿化，粘土及云英岩中 Al₂O₃、Fe₂O₃ 和 TiO₂ 不符合陶瓷用标准。根据分析检测结果及上述地质依据，将 F₁、F₄ 断层破碎带作夹石剔除。

10.2.2 陶瓷用全风化花岗岩矿

1. 矿体产出位置、产状、形态与规模

矿区陶瓷用全风化花岗岩矿体 (V2) 为燕山第三期黑云母二长花岗岩风化残积产物，矿体被残坡积层和全风化花岗岩覆盖，局部由于民采或旧矿山采坑剥离覆盖层而暴露于地表。矿体总体形态简单，呈馒头状或层状、似层状，厚度随着风化壳和地形的变化而变化，边界受矿区范围旧采坑以及沟谷等控制，矿体总体形态简单，呈面状展布，产状平缓。矿体顶板为残坡积层或全风化花岗岩，局部顶板被剥离裸露于地表，底板为全风化花岗岩或半风化花岗岩，顶、底板与矿体之间均无明显界线。

V2 矿体分布于几乎分布于全矿区，覆盖于花岗之上，被第四系残坡积层掩埋，由于前人的挖掘出现部分采空区，整体呈板状、似层状，长 720m~1279m，宽 360m~620m，延展面积为 0.41km²，矿体赋存标高 326m~81m，矿体埋深 0m~13.5m，矿体平均厚 1.7m~23.8m，平均为 11.63m。原矿品位：Al₂O₃：13.07%~21.00%，平均值为 15.74%；Fe₂O₃：0.45%~1.98%，平均值为 1.15%；TiO₂：0.04%~0.14%，平均值为 0.08%；全区平均淘洗率：19.95%。

2. 矿石质量

(1) 矿石特征

该矿石为全风化花岗岩，其体特征与全风化层特征一致，未见明显不同之处。其颜色多呈黄褐色、浅黄色、红褐色、浅红色等，主要成分为粘土矿物 (30%~50%)、石英 (20%~35%)，其余为未风化彻底的钾长石和云母类矿物；长石多被高岭土所取代，呈土状产出，手搓具滑感；石英颗粒较粗，他形粒状，无色，多介于 1~6mm，黑云母多析出铁质产生退色化，部分已蚀变为白云母。结构松散，不固结；从上而下，颜色逐渐均一、变浅、粘性变差，松散程度逐渐加强。

(2) 矿物组成及结构构造

矿石由全风化黑云母二长花岗岩组成，矿石呈浅灰白色、浅肉红色，残留花岗结构，土状-松脆块状，略具滑感，浸水易崩解。矿物组合特征如下：

矿石主要由长石、石英、粘土矿物及少量云母组成，受后期风化蚀变作用的影响，

岩石中的长石、暗色矿物均已不同程度蚀变，分解成为高岭石、绢云母，特别是暗色矿物则已完全分解成为铁质和绢云母，仅残余氧化铁质呈细小团粒状或细带状零星分布，但岩石的结构、构造并未完全破坏，局部仍大致保留其花岗岩的晶粒状结构和块状构造。

(3) 矿石化学成分

拟设矿区范围内陶瓷用全风化花岗岩矿石主要化学组分如下：

SiO₂ 平均含量 73.68%，最大含量为 79.33%，最小含量为 63.10%；

Al₂O₃ 平均含量 15.74%，最大含量为 21.0%，最小含量为 13.07%；

Fe₂O₃ 平均含量 1.15%，最大含量为 1.98%，最小含量为 0.49%；

TiO₂ 平均含量 0.08%，最大含量为 0.14%，最小含量为 0.04%；

Fe₂O₃+ TiO₂ 平均含量 1.23%，最大含量为 2.10%，最小含量为 0.55%。

(4) 矿石物理性能

①放射性

矿石放射性内照指数为 0.344~0.581；外照射指数为 0.748~1.071（见表 4-10），依据《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2010）和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2020）判定标准和要求，矿石符合空心率大于 25%的建筑主体材料及 A 类装修材料，其产销和使用范围不受限制，矿山在开采矿石过程中不会对采矿人员及周边环境造成大的放射性影响。

②矿石体重

矿区内矿石体积质量平均值为 1.49g/cm³。

③淘洗率及淘洗精矿

全区陶瓷用全风化花岗岩矿的淘洗率为 7.1%~37.1%，平均为 19.5%。拟设矿区范围内淘洗精矿平均品位如下：Al₂O₃ 平均含量 28.43%，最大含量为 33.00%，最小含量为 24.71%；Fe₂O₃ 平均含量 2.29%，最大含量为 2.88%，最小含量为 1.55%；TiO₂ 平均含量 0.10%，最大含量为 0.17%，最小含量为 0.04%；Fe₂O₃+ TiO₂ 平均含量 2.39%，最大含量为 3.04%，最小含量为 1.59%。

④陶瓷用全风化花岗岩矿白度

白度为 37.6~43.2。

(5) 矿石类型

根据矿石的质地、可塑性和砂质的质量分数，矿区陶瓷用全风化花岗岩矿石工业类型为砂质高岭土，矿床成因类型为风化残积型。

(6) 围岩及夹石

矿体上部围岩主要第四系残坡积，下部围岩为半-微风化黑云母二长花岗岩，周边围岩多为全风化黑云母二长花岗岩。

矿体的夹石发育，分布不规律，主要分布于节理裂隙发育或蚀变作用较强的地段，节理裂隙发育，多充填铁质，Fe₂O₃ 含量偏高，多大于 2.00%；在绢云母化、绿泥石

化等蚀变发育的地段， Al_2O_3 含量偏低，多小于 12.00%。

10.2.3 矿区内共（伴）生矿产综合评价

根据国土资源部发布的《非金属行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018）要求，新建矿山必须严格要求按绿色矿山标准进行建矿，要求按照减量化、资源化、再利用的原则，综合开发利用共伴生矿产资源，科学合理利用废石、尾矿等固体废弃物及选矿废水。因此，本次核实对矿区内建筑用花岗岩上部覆盖层进行综合评价，根据成矿地质条件和矿床的成因类型，认为矿区可能形成的共生矿产包括陶瓷土矿、离子吸附型稀土矿、建设用砂、瓷石矿及回填石，并采集了相应的样品进行分析测试。本次地质勘查将建筑用花岗岩矿体上覆盖层自上而下分为残坡积层、全风化层和半风化层，各层特征及综合利用情况如下：

1. 残坡积层综合利用

残坡积层覆盖于全风化花岗岩之上，几乎覆盖全区。其顶部为腐殖土，腐殖土由植物根系、粘土组成，厚度 0m~0.5m。下部由暗红色、黄色粘性土、砂质粘性土及少量花岗岩碎屑组成，厚度 0m~11.1m 不等，平均厚 3.63m，由钻孔 ZK405 揭露。残坡积层几乎覆盖整个矿区，仅局部因为旧矿区的剥离而缺失，于旧矿山周边局部山坡和覆盖堆土，堆土厚 0.5m~3.0m，或为修路的填土，或为旧矿山废弃堆积，主要由残坡积土、砾石和分化花岗岩混合而成。

残坡积层厚度小，含砂量较低，可预留作为矿山地质环境保护与土地复垦的土壤资源。

2. 全风化层综合利用评价

本次工对矿区全风化层进行了稀土矿、陶瓷用高岭土矿和建设用砂等的综合评价，全风化层为矿区覆盖层综合利用评价的主要评价对象。

全风化层厚度随地貌类型及微地貌部位属性不同而不同，整体上为层状，似层状，其厚度 0.0m~39.3m，平均厚度 11.1m，埋深 0.0m~11.1m，平均埋深 3.63m；全风化层几乎覆盖全区，向四周延出矿区外，仅局部因为旧采坑的剥离而缺失，其边界由矿区边界、地质界线及开采边坡限定，顶板为残坡积层，底板为半风化层。

全风化层位于残坡积层之下，颜色多呈黄褐色、浅黄色、红褐色、浅红色等，主要成分为粘土矿物（30%~50%）、石英（20%~35%），其余为未风化彻底的钾长石和云母类矿物；大部分造岩矿物解体，长石多被高岭土所取代，呈土状产出，手搓具滑感；石英颗粒较粗，他形粒状，无色，多介于 1mm~6mm，黑云母多析出铁质产生退色化，部分已蚀变为白云母。结构松散，不固结；从上而下，颜色逐渐均一、变浅、粘性变差，松散程度逐渐加强。该层根据其特点可进行合理综合利用，其综合利用评价如下。

（1）全风化层未达到稀土矿回收的综合利用要求。

（2）参照《建设用砂》（GB/T 14684-2011），该区全风化层原砂的颗粒级配、含泥量、泥块含量及坚固性（压碎指标）不符合建设用砂的要求，需进行淘洗等洗砂

加工。经清远市清新区谷城矿业开发投资有限公司生产矿山模拟生产试验测定，本矿区每立方全风化花岗岩可生产约 0.385 立方水洗砂，即淘洗率为 38.5%，经淘洗等加工后的建设用砂矿，各项指标均符合建设用砂标准，天然砂级配区属 2 区，级配类别为 III 类，建设用砂为 A 类装饰装修材料，其产销和使用范围不受限制，全风化层可作为建设用砂的加工原料。

3. 半风化层综合利用评价

半风化层整体上为层状，似层状，覆盖于建筑用花岗岩矿体之上，局部因为剥离或不均一的风化而缺失。半风化花岗岩层厚度 0m~64.3m，平均厚度 19.9m；埋深 0.0m~39.3m，平均埋深 14.73m；其边界由矿区边界、地质界线及开采边坡限定，顶板为半风化层，底板为建筑用花岗岩矿。

矿区半风化花岗岩呈灰白色、黄褐色、土黄色、浅肉红色，基本保持原岩颜色和结构，节理裂隙发育成块，钻孔中岩芯 RQD 值小于 30%，岩石抗压强度一般低于 80MPa，部分长石风化，局部亦发育高岭土化，粘土矿物含量低于 30%，粘土含量随其粘土含量随其剖面部位的高低而相应变化，往下部长石碎块逐渐增多，长石解离很不完全，敲击后易破碎而松散。半风化层中节理裂隙较发育，于节理中绿泥石化等粘土矿化明显，粘土含量随其剖面部位的高低而相应变化。该层底部未风化的原岩碎块逐渐增多，上部与全风化层，下部与微-未风化花岗岩界线均不清晰，呈渐变过渡关系。

半风化花岗岩抗压强度低，最大 78.6MPa，最小为 5.5MPa，平均值为 43.4MPa，达不到建筑用花岗岩碎石的工业指标要求，且不符合广东省标准《预拌混凝土用机制砂应用技术规范》（DBJ/T 15-119-2016）机制砂有关要求，因此不能作为机制砂矿综合利用，但可作为没有相应指标要求的普通道路路基、建设场地回填等使用。

4. 夹石综合利用评价

矿区主要夹石为 F₁ 和 F₄ 断层破碎带。断层破碎带的内部岩石强烈破碎部分发生蚀变，破碎带内岩石为黑云母二长花岗岩、云英岩及粘土。根据鉴定分析测试结果，断层破碎带内岩石 Al₂O₃、Fe₂O₃ 和 TiO₂ 不符合硬质高岭土工业标准，岩石饱和抗压强度破碎带不满足建筑用石要求）。

断层破碎带内岩石破碎，RQD 值接近于 0，饱和抗压强度低为 54.1MPa，达不到建筑用花岗岩碎石的工业指标要求，且不符合广东省标准《预拌混凝土用机制砂应用技术规范》（DBJ/T 15-119-2016）机制砂有关要求，因此不能作为机制砂矿综合利用，但可作为没有相应指标要求的普通道路路基、建设场地回填等使用。

10.3 矿床开采技术条件

10.3.1 水文地质条件

1. 地形地貌

矿区及周边为丘陵地貌，拟设矿区属于丘陵地貌，地形总体为东南部高西北部低，

最高点位于东南部（3号拐点附近），地面标高328m，最低位于1号拐点和7号拐点中间位置（地面标高81m），最大相对高差约247m，原始地形起伏较大，植被发育，自然坡度10~35°，局部较陡。矿区内地表水系发育一般，有季节性冲沟，当地侵蚀基准面31m。拟设矿区北面、东北面、中部南面和西南面分别存在6个废弃采坑，边坡高度10~55m，边坡角45~75°，大部分可见积水。区内坡面流水总体自东南部和南部往西部流出拟设矿区以外，期间局部分布有次级分水岭。区内地表水系发育一般，有季节性冲沟，有利于自然排水。

2. 气象水文

矿区所属区域为清远市清城区，清城区处于北回归线以南，属亚热带季风气候，受季风及地形影响，气温常年较高，日照充足，气候温和，雨水充沛。据1970~2019年数据统计，平均气温为21.8℃，全年气温最高为7月份，最低为1月，年极端最高气温为39.0℃，年极端最低温为1.0℃。清城区日照总时数大，据近50年数据统计，全年日照时数平均达1674h，一年中最长日照时数为7月204h，最短为3月60h。

清城区属丰水地区，据清远市气象公共服务中心提供1970~2019年降雨量数据统计，多年平均降雨量为2140.6mm，（年平均降雨天数163.5d）。年最大降雨量为2739.50mm（1997年）。据2003~2019年气象观测数据，最大月降雨量680.1mm（2008年6月）。山区降雨量较平原地区多，西北部比东部多。近5年，清城区年平均降雨量1796.7mm，月最大降雨量830.7mm，日最大降雨量232.4mm，时最大降雨量114.2mm。

3. 地下水特征

拟设矿区属较完整的次级水文地质单元，处于地下水补给—径流区—排泄区，根据地下水的赋存状态，矿区地下水类型分为松散岩类孔隙水和块状岩类裂隙水。

（1）松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布于坡残积砂质粘土和全风化花岗岩孔隙中，岩性以砾质黏土、粘土为主。含水层不稳定，以上层滞水为主，丰水期在地形低平处局部形成季节性含水层，含孔隙潜水，富水性弱，水量贫乏，单井涌水量 $<50\text{m}^3/\text{d}$ 。松散岩类岩层总体属透水而不含水岩层，富水性弱，对矿山开采影响较小。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型。

（2）块状岩类裂隙水

块状岩类裂隙水赋存于晚侏罗世黑云母二长花岗岩风化裂隙和构造裂隙中，含水层主要为半风化花岗岩风化裂隙和构造裂隙段，含水层主要位于矿体顶部，厚度（0.85~58.70m）和富水性受季节变化影响明显，主要含水层与半风化花岗岩底板基本一致，以潜水为主，局部具承压；据核实期间施工的20个钻孔，地下水水位埋深2.10~36.00m（水位标高54.73~230.32m），均位于拟开采矿体最低标高之上，据ZK201孔和ZK504孔抽水试验结果，单井涌水量均 $<10\text{m}^3/\text{d}$ ，单位涌水量 $<0.015\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ ，富水性弱，水量贫乏；微-未风化及新鲜岩石较完整，富水性弱，视为相

对隔水层，地下水对矿山开采影响较小。据水质分析结果，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型。

4.地下水补径排

(1) 地下水补给

本区属亚热带季风气候区，雨量充沛，降雨量大于蒸发量；矿山附近地表水不发育，主要为大气降雨积水，由于矿山表层有厚度 2.4~19.3m 弱透水的砾质粘性土、粘性土作为隔水层，地表水对地下水的补给量小，因此，地下水补给来源主要是基岩裂隙间侧向渗透补给。

(2) 地下水径流和排泄

矿山地形起伏较大，地形切割较强烈，自然坡度较陡，地下水径流条件较好，大气降雨渗入地表后形成地下水，沿孔隙、裂隙形成地下径流，其径流路途短，排泄区接近于补给区。大气降水入渗形成地下水后，大部分就近以潜流的方式向低洼处排泄或沿基岩裂隙在开采边坡处以面流方式流出，地表蒸发也构成地下水的重要排泄方式，由此形成地下水的浅循环。

(3) 地下水动态特征

矿山地下水动态变化主要受季节影响，每年 3~9 月为丰水期，9 月以后因降雨减少，水位缓慢下降，常于 1 月出现水位低谷。雨季，地下水常以面流沿开采边坡面或地下径流等方式排泄。

矿山地下水位随地形及季节变化，埋藏较深，其动态变化具季节性周期，雨季地下水位明显上升，旱季地下水位明显回落下降，年变化幅度一般受大气降水影响变幅较大。

5.矿床充水因素

矿区开采标高-5m 以上矿体，开采方式为露天开采。矿山开采标高 82m（西南面）以上矿体时，大部分地表降雨汇水可沿地表坡面自流排出矿区外，开采标高 82m（西南面）以下矿体时，地表降雨汇水无法自然排除采场，需设置排水设备进行排水。

6.矿坑涌水量预测

矿坑涌水主要来源于两个方面：一是含水层储存量的消耗量，由于本矿山含水层松散岩类岩性以砾质黏土、粘土为主，为弱透水层，富水性弱，水量贫乏，预测地下水涌水量约 900m³/d，矿区范围开采时全部剥离，故地下水对矿山开采影响较小。

(1) 降雨汇水量

矿山主要以大气降水为主，矿区汇水范围降雨汇水量按下式计算：

$$Q=F \times p \times a / 1000$$

式中： F ——开采境界面积（m²，1291973m²）；

p ——日平均降雨量（13.09mm）或日最大降雨量（232.4mm）；

a ——地表径流系数（0.7）。

经计算：矿区日平降雨汇水量 11838m³/d，日最大降雨汇水量 210178m³/d。

(2) 合计涌水量

预测合计矿区日平降雨汇水量 $12738\text{m}^3/\text{d}$ ，日最大降雨汇水量 $211078\text{m}^3/\text{d}$ 。

7. 水文地质条件评价

矿区地形地貌类型简单；地形有利于自然排水，矿体负地形开采时形成采坑或矿体基本位于当地侵蚀基准面以下，积水可通过截排水沟引流自然排水和水泵抽水解决；主要含水层为基岩裂隙水，富水性弱，地下水补给条件差，对矿坑充水的影响小；矿区的水文地质边界简单。

总体评价：矿区水文地质勘查类型为第二类，水文地质条件复杂程度简单。

10.3.2 工程地质条件

1. 岩土体工程地质特征

根据岩体的物理力学性质及风化程度，将矿区内岩土体分为松散软岩组、较坚硬岩组和坚硬岩组三种类型。

(1) 松散软岩组

该岩组主要由残坡积物、全风化花岗岩组成，厚度 $6.30\sim 47.30\text{m}$ ，平均 19.95m 。主要成份为砾质粘性土、粘性土。主要物理力学指标如下：含水率 $16.0\%\sim 16.9\%$ ，土粒比重 2.68 ，天然密度 $1.75\text{g}/\text{cm}^3\sim 1.77\text{g}/\text{cm}^3$ ，粘聚力 $22.2\text{kPa}\sim 23.4\text{kPa}$ ，内摩擦角 $26.4^\circ\sim 28.0^\circ$ ，压缩模量 $4.57\text{MPa}\sim 5.14\text{MPa}$ 。钻孔岩芯呈半岩半土状，结构松散，遇水易软化崩解。岩心多成碎块、碎屑状，局部见有花岗岩残块。岩心完整性差。岩石质量差，工程性能较差。在强降雨的影响下，松散软岩组边坡易发生崩塌或滑坡地质灾害。

(2) 较坚硬岩组

主要由半风化花岗岩组成，灰白色或浅肉红色，基本保持原岩颜色和结构，节理裂隙发育成块，钻孔揭露层厚 $0\text{m}\sim 58.70\text{m}$ ，平均 16.54m 。局部因为剥离或不均一的风化而缺失。钻孔中岩芯 RQD 值小于 30% ，最大 78.6MPa ，最小为 17.4MPa ，平均值为 43.4MPa ，部分长石弱风化，局部亦发育粘土化，粘土矿物含量低，半风化层中节理裂隙较发育。属较坚硬岩，岩体质量中等。

(3) 坚硬岩组

为矿区主要工程地质岩组，由微—未风化花岗岩组成。岩芯较完整，多为短柱状，块状构造，似斑状构造，RQD 值为 $75\%\sim 100\%$ 。风化迹象不明显，节理裂隙弱发育，且多被石英充填胶结。钻孔揭露层厚 $3.9\sim 127.9\text{m}$ ，平均 57.10m 。矿区建筑用花岗岩矿石饱和抗压强度最小为 80.5MPa ，最大为 196.0MPa ，平均值为 118.28MPa ，属于坚硬岩石。岩石质量好，岩体完整。

2. 工程地质评价

(1) 围岩稳定性评价

围岩为中粗粒钾长花岗岩及覆盖层，地貌上属于丘陵斜坡，局部覆盖层厚；根据现有开采剖面观察，矿区岩石节理中等发育，节理面较平直，规模不大，间距多大于

1.0m，裂隙宽度多 1~5mm，少量达 10~15mm，主要节理产状： $114^{\circ} \angle 71^{\circ}$ ， $338^{\circ} \angle 76^{\circ}$ ， $28^{\circ} \angle 76^{\circ}$ ，节理与坡向多构成呈顺向坡，对边坡稳定性不利，坡残积土边坡稳定性较差。

(2) 矿体稳定性评价

矿体为微—未风化钠长石化花岗岩，工程性质较好，终了边坡坡高每级台阶 10~15m，根据开采利用方案，采用工程地质类比法，预测矿体边坡稳定性较好。

矿体上部土体覆盖层厚度 6.30~47.30m，平均 19.95m。土质疏松，工程稳定性差，局部边坡可能出现不稳定现象。

矿区未来开采时，需严格按照规定的开采坡度和段高，严禁超挖，确保矿山采矿边坡的安全。建议台阶高度小于 15m，安全平台不小于 5m。土体边坡高度控制在 6~8m，边坡台阶坡面角不大于 45° ，岩质边坡台阶坡面角不大于 $60^{\circ} \sim 65^{\circ}$ ；剥离时应降缓台阶坡角，清除坡面花岗岩残留体；根据岩（矿）石裂隙发育程度和裂隙产状实际，调整台阶高度和边坡角，保证开采边坡稳定，并做好安全防护和监测工作，确保边坡安全稳定。

3. 矿区工程地质条件评价

矿区地质构造简单。矿区坡残积粉质粘土和砂质粘土、全风化花岗岩，厚度 6.30~47.30m，其中残坡积层岩性为粉质粘土和砂质粘土，全风化花岗岩风化后为砂质粘土或砾质粘土，下部呈半岩半土状，结构疏松；含水率 16.0%~16.9%，凝聚力 22.2~23.4kPa，内摩擦角 $26.4^{\circ} \sim 28.0^{\circ}$ ，压缩模量 4.57~5.14MPa，整体稳定性较差，在降雨作用下，边坡容易失稳。半风化花岗岩饱和抗压强度 5.5~78.6MPa，岩体质量指标（RQD） $< 30\%$ ，岩体质量一般，岩体稳固性和稳定性较好。微风化和新鲜花岗岩（矿石）结构较完整，为硬质岩石，致密、强度高，节理裂隙发育弱，饱和抗压强度 80.5~196.0MPa，岩体质量优（I类），岩体稳固性和稳定性好，工程地质条件良好，矿山开采最大终了边坡高度超过 250m。现有采场边坡基本稳定。

总体评价：矿区工程地质勘查类型为第三类，工程地质条件复杂程度中等。

10.3.3 环境地质条件

1. 区域稳定性

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2016），矿区地震基本烈度和抗震设防烈度属 6 度区，设计基本地震峰值加速度值为 0.05g。总体上区域地壳稳定。

2. 地质灾害

(1) 现状地质灾害

通过现场调查发现，矿区范围内无现状地质灾害发育，仅道路边坡见小崩小滑现象，现状地质灾害不发育。

(2) 预测地质灾害

预测可能发生的地质灾害类型主要为露天采场、排土场、道路边坡的崩塌、滑坡

和泥石流。

崩塌、滑坡主要发生于露天采场、道路边坡。开采终了边坡（最大边坡高度超过250m）残积土层和全风化花岗岩局部边坡在雨水冲刷作用下，浅层覆盖物、残坡积物、全风化花岗岩等土体，结构疏松，粘结性差，当边坡坡度大于45°时，在暴雨冲刷下，可能出现崩塌或滑坡，在暴雨季节，发生率则更高。

泥石流主要发生于排土场区域。矿区表土剥离量大，排土场在受土过程中，堆土虽经压实，但排土场边坡堆土仍较松散，坡体稳定性较差。若上游汇水面积较大，在强降雨的天气下，可能会诱发泥石流地质灾害。

（3）地质灾害防治

①松散软岩组以盖层形式产出，存在风化不均、软硬相间的现象，边坡稳定性差，可采用多平台开挖、减缓边坡坡度，以利于后期复绿和再利用。

②严格按照设计的开采坡度和段高进行开采，适当降低终采边坡的高度与坡度，及时清理坡上的危岩体。

③剥离产生的大量废土、废石应严格选择安全场地堆放，并下游修筑永久性挡土墙，严防泥石流危害。

④对露天采场边坡、排土场边坡进行监测。特别是在暴雨季节，加强人工巡查力度，加强预警预报能力，提前做好防灾抗灾的预案和演练。预防地质灾害的发生。

3.水环境质量

（1）地表水

①现状开采对地表水影响

矿区内地表水系不发育，仅有山间沟谷季节性溪流发育，外围为大燕水、滘江等，地表水资源丰富。水化学类型为HCO₃-Na型，pH值7.33，矿化度0.016g/L。地表水环境质量良好。

②预测开采对地表水影响

矿区内地表水系不发育，预测矿区范围内地表水影响较小。

（2）地下水

①现状开采对地下水影响

矿区出露的地下水主要为基岩裂隙面渗流，流量偏小。水化学类型为HCO₃-Na、HCO₃-Na·Ca型，pH值7.88~8.95，矿化度0.017~0.134g/L。本次地下水采集样品中检测的所有元素，除地下水中钻孔ZK201中PH值超标外，总体地下水环境质量良好。

②预测开采对地下水影响

未来矿山开采将对地下水的排泄具有一定的影响，开采至标高0m时，会形成采坑的降落漏斗。但由于含水层富水性弱，且区内降雨丰富，对周边地下水的影响较小。

综上所述，矿坑排水中无有害元素，泥质物、岩粉、岩屑的含量也不大，预测沉淀后排放对水环境的影响较小。

4.地形地貌景观影响程度评价

(1) 现状开采对地形地貌景观影响

矿山处于丘陵区，矿区总体地形呈南高北低，植被覆盖良好。矿山采用露天开采，开采及堆土时破坏植被（主要为林地），形成高陡的人工填方、挖方边坡，对原地地形地貌景观影响和破坏程度较大，局部易诱发滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害。

(2) 预测开采对地形地貌景观影响

矿山位于偏僻山区，视野景观影响较小，附近无风景名胜区，也无重要的地质、地貌景观，且矿区西北边界外有简易道路通过，距离约 120m，矿区离省道（S354）的距离 670m，要做好防护措施；离国道较远。矿山闭坑时，要及时做好“复绿”工作。

综上所述，矿区地形地貌景观影响程度为较严重。

5.放射性环境

(1) 现状放射性环境影响

矿区内黑云母二长花岗岩，内照射指数（ I_{Ra} ）=0.5~0.7，外照射指数（ I_r ）=1.2~1.3，符合 A 类装饰装修材料要求，属 A 类装饰装修材料，其产销和使用范围不受限制。

(2) 预测放射性环境影响

预测矿区未来在开采建筑用花岗岩时，岩石内照射指数（ I_{Ra} ）=0.5~0.7，外照射指数（ I_r ）=1.2~1.3，发生改变可能性较小，但应加强监测岩石的内、外照射指数，当发生较大变化时，应及时采取有效措施进行评估。符合 A 类装饰装修材料要求时，矿区开采放射性对环境影响较小。

综上所述，矿区开采放射性对环境影响较小。

6.矿区环境地质条件评价

(1) 区域地壳稳定性较好。

(2) 现状地质灾害不发育；区内无重大污染源，地表水、地下水质量良好；露天开采对自然资源的破坏较严重，尤其地形地貌的影响，采场边坡、排土场可能会诱发崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害；矿坑排水造成地下水水位下降。开采过程只有少量粉尘、噪音、废气排放量小（矿山机械），对周边环境的影响小。矿区开采放射性对环境影响较小。

(3) 预测在未来开采过程中，应严格按照开采工艺要求，将矿区的环境地质影响将尽量降到最低；开采后对采区及时复垦，保护矿山周边的生态环境。未来矿山应按照绿色矿山标准要求进行规划、设计、建设和运营管理。

根据环境保护法，谁破坏，谁恢复，谁受益，谁治理的原则。矿山企业应加大环境治理投入，使环境破坏减少到最低程度。

(4) 环境保护的具体措施：

①综合防尘：包括湿式作业（湿式凿岩、洒水喷雾、水封爆破、凿岩和放炮前洒水）、水幕净化、封闭隔离尘点等措施。

②噪声控制：降低声源噪声，凿岩机和空压机安装消声器，钻杆加泡沫橡胶套。空压机房加吸音棚壁、开天窗、设隔音间。个人防护配消音耳套（海绵套或棉球涂蜡耳塞）。

③矿山开采期间，应按照设计要求对采空区进行充填、复绿等处理，避免地面出现崩塌、滑坡、地面塌陷、地面沉降、泥石流等地质灾害，从而避免对自然环境的破坏。

④加强环保教育，提高环保意识，有步骤地开展环境治理，建设文明卫生矿山。

综合评价：矿区地质环境类型为第二类，地质环境质量中等。

10.3.4 矿床开采技术条件小结

矿体基本位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水；主要含水层为基岩裂隙水，富水性弱，补给条件差，矿区水文地质条件复杂程度简单。

矿区地形地貌类型简单；地层岩性单一；岩体以整块状为主，岩石强度高，稳定性好；松散软岩组边坡可能会发生崩塌、滑坡等地质灾害。矿区工程地质条件中等。

区域稳定性较好；现状地质灾害不发育；预测地质灾害有崩塌、滑坡和泥石流；区内无重大污染源；露天开采对自然资源的破坏较严重，矿区地质环境质量中等。

综上所述，矿床开采技术条件属矿区水文地质条件复杂程度简单，工程地质条件复杂程度中等和地质环境质量中等的类型（II-4）。

十一、评估过程

1.接受委托阶段：清远市自然资源局公开选择评估机构，我公司中选获得清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权的评估资格，并接受了清远市自然资源局的采矿权评估委托。

2.尽职调查阶段：2022年7月19日我公司矿业权评估师等评估人员在委托人的陪同下进行了现场勘查，查阅了有关材料，征询、了解、核实矿床地质勘查、矿山设计等基本情况，现场收集、核实与评估有关的地质资料、设计资料等。

3.评定估算阶段：2022年7月20日~2022年7月24日依据收集的评估资料，进行归纳整理，确定评估方法，完成初步的估算。具体步骤如下：根据所收集的资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查有关矿产开发及销售市场，按照确定的评估程序和方法，对委托评估的采矿权出让收益进行初步估算，完成评估报告初稿。

4.出具评估报告阶段：2022年7月25日~2022年7月29日对评估报告初稿进行评估机构的内部审核，与委托人充分交换评估初步结果意见。在遵守评估准则前提下，认真对待委托人提出的意见，作必要的修改和完善，出具正式采矿权出让收益评估报告。

十二、评估方法

根据2017年中国矿业权评估师协会发布的《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采矿权出让收益评估可选用的评估方法有基准价因素调整法、折现现金流量

法、交易案例比较调整法、收入权益法。对于具备评估资料条件且适合采用不同评估方法进行评估的，应当采用两种以上评估方法进行评估，通过比较分析合理形成评估结论；因方法的适用性、操作限制等无法采用两种以上评估方法进行评估的，可以采用一种方法进行评估。

由于与本矿适宜的基准价因素无法获得，本次评估不适合采用基准价因素调整法；同时也缺少近期相似交易环境成交的、具有可比条件的矿业权交易案例，也不具备采用交易案例比较调整法进行评估的条件；另外收入权益法限于不适用折现现金流量法的下列采矿权：①矿产资源储量规模和矿山生产规模均为小型的采矿权②评估计算的服务年限小于 10 年且生产规模为小型的采矿权③评估计算的服务年限小于 5 年且生产规模为大中型的采矿权。

鉴于：广东省清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿已经完成勘查、设计相关工作，预期收益和风险可以预测并以货币计量，预期收益年限可以预测或确定；其资源储量、采矿技术指标、产品方案、投资、销售收入、成本费用等技术经济参数可根据勘查、设计资料和评估人员对同类矿山调查获取。该矿满足收益途径折现现金流量法的应用条件。

折现现金流量法基本思路：是将矿业权所对应的矿产资源勘查、开发作为现金流量系统，将评估计算年限内各年的净现金流量，以与净现金流量相匹配的折现率，折现到评估基准日的现值之和，作为矿业权评估价值。

$$\text{其计算公式为：} P = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}$$

式中：P——采矿权评估价值；

CI ——年现金流入量；

CO——年现金流出

i——折现率；

t——年序号；

n——评估计算年限（t=1, 2, 3, …, n）。

十三、主要技术参数的选取与计算

本次评估选用相关数据主要以委托人提供的《广东省清远市清城区源潭镇高山寨矿区建筑用花岗岩矿储量核实报告》—广东省有色金属地质局九四〇队（2022 年 5 月）（以下简称“核实报告”）、《<广东省清远市清城区源潭镇高山寨矿区建筑用花岗岩矿储量核实报告>评审意见书》—广东省矿产资源储量评审中心（粤资储评审字[2022]90 号）（以下简称“核实报告评审意见书”）、《广东省清远市清城区源潭镇高山寨矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》—广东省有色金属地质局九四〇队（2022 年 7 月）（以下简称“开发利用方案”）、《<广东省清远市清城区源潭镇高山寨矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案>审查意见书》—广东省矿业协会（粤矿

协审字[2022]10号) (以下简称“开发利用方案审查意见书”) 等为依据。

13.1 评估所依据和引用资料评述

13.1.1 储量估算资料评述

2022年5月广东省有色金属地质局九四〇队提交了《广东省清远市清城区源潭镇高山寨矿区建筑用花岗岩矿储量核实报告》，该报告经广东省矿产资源储量评审中心通过(粤资储评审字[2022]90号)，上述材料可作为本次评估的依据。

13.1.2 对“开发利用方案”的评述

2022年7月广东省有色金属地质局九四〇队提交了《广东省清远市清城区源潭镇高山寨矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》，该“开发利用方案”经广东省矿业协会审查通过(粤矿协审字[2022]10号)，开发利用方案设计的经济技术参数基本合理，可供评估对比分析及选取利用。

13.2 评估基准日保有资源储量与评估利用的资源储量

13.2.1 评估基准日保有资源储量

根据委托人提供的“核实报告”和“核实报告评审意见书”，截止储量估算日2022年5月15日，拟设矿区范围内累计查明建筑用花岗岩矿矿石量6976.72万立方米，其中控制资源量5886.17万立方米、推断资源量1090.55万立方米；剔除夹石量：68.62万立方米；陶瓷用全风化花岗岩矿推断资源量原矿677.77万t(约454.88万m³)；矿体覆盖层中，全风化层可淘洗建筑用砂进行综合利用，含建筑用砂全风化花岗岩量243.65万立方米，预估产砂量为93.81万立方米；矿区剥离残坡积土方量191.37万立方米，半风化层剥离量为1044.90万立方米。

该矿为拟设矿山，矿山储量估算基准日至评估基准日未动用资源储量，评估基准日保有资源储量与储量估算基准日一致。

13.2.2 评估利用的资源储量

根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》，矿业权范围内的资源储量均为评估利用资源储量。故本次参与评估的保有资源储量即为评估利用的资源储量，即评估利用的资源储量为建筑用花岗岩矿资源储量6976.72万立方米；陶瓷用全风化花岗岩矿677.77万t(约454.88万m³)；含建筑用砂全风化花岗岩243.65万立方米；残坡积土191.37万立方米；半风化花岗岩矿1044.90万立方米。

13.3 开采方案

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，自上而下分水平台阶的采矿方法。采场最低开采标高0m；台阶高度：残坡积层台阶高度≤8m，全风化层台阶高度8~10m，半风化层台阶高度12~15m；微-未风化岩台阶高度为15m；台阶坡面角：残坡积层台阶坡面角45°，全风化层台阶坡面角为50°，半风化层台阶坡面角55°~65°，微-未风化岩石坡面角为70°；安全平台宽度4m~5m；自上而下每隔2~3个安全平台设置一个清扫平台，清扫平台宽度8m。+130m标高

设接渣平台，平台宽度 10m，+85m 封闭圈平台宽 12m。

13.4 产品方案

根据“开发利用方案”，本次评估确定该矿产品方案为 10~20mm、20~30mm 规格碎石，副产品为机制砂、水洗山砂、半风化花岗岩（回填料或砌筑块石）、陶瓷用全风化花岗岩、残破积层、尾泥。

13.5 开采技术指标

根据“开发利用方案”，设计矿山圈定开采境界内估算得出的矿岩总量为 7320.54 万 m³：①建筑用花岗岩矿石量为 5496.98 万 m³。②残坡积层 188.78 万 m³。③含建筑用砂全风化花岗岩 239.37 万 m³。④陶瓷用全风化花岗岩（砂质高岭土）453.50 万 m³。⑤半风化花岗岩 873.29 万 m³⑥夹石 68.62 万 m³。

矿山圈定开采境界内建筑用花岗岩可采出矿石量为：建筑用花岗岩 5414.11 万 m³；陶瓷用全风化花岗岩（砂质高岭土）446.66 万 m³；含建筑用砂全风化花岗岩 873.29 万 m³；半风化花岗岩 873.29 万 m³，夹石 68.62 万 m³，残坡积层 153.78 万 m³。则建筑用花岗岩设计损失量为 1479.74 万 m³（6976.72—5496.98）；陶瓷用全风化花岗岩（砂质高岭土）设计损失量为 1.38 万 m³（454.88-453.50）；含建筑用砂全风化花岗岩设计损失量为 4.28 万 m³（243.65-239.37），半风化花岗岩 176.61 万 m³（1049.90-873.29），残坡积层 37.59 万 m³（191.37-153.78）。采矿回采率为 98%；废石混入率为 0.5%。

13.6 评估利用的可采储量、采出矿石量

13.6.1 评估利用的可采储量

根据《中国矿业权评估准则》，评估矿山可采储量按下式进行计算：

建筑用花岗岩：

$$\begin{aligned} \text{评估利用的可采储量} &= \text{评估利用的资源储量} - \text{设计损失量} - \text{采矿损失量} \\ &= (\text{评估利用的资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回采率} \\ &= (6976.72 - 1479.74) \times 98\% \\ &= 5387.04 \text{ (万 m}^3\text{)} \end{aligned}$$

陶瓷用全风化花岗岩

$$\begin{aligned} \text{评估利用的可采储量} &= \text{评估利用的资源储量} - \text{设计损失量} - \text{采矿损失量} \\ &= (\text{评估利用的资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回采率} \\ &= (454.88 - 1.38) \times 98\% \\ &= 444.43 \text{ (万 m}^3\text{)} \end{aligned}$$

13.6.2 采出矿石量

建筑用花岗岩采出矿石量为 5414.11 万 m³ [5387.04 ÷ (1-0.5%)]，陶瓷用全风化花岗岩矿（砂质高岭土）采出矿石量为 446.66 万 m³ [444.43 ÷ (1-0.5%)]，含建筑用

砂全风化花岗岩采出矿石量为 239.37 万 m³，半风化花岗岩采出矿石量为 873.29 万 m³，夹石采出矿石量为 68.62 万 m³，残坡积层采出矿石量为 153.78 万 m³。详细估算过程见“附表二”。

13.7 生产规模、矿山服务年限及评估计算年限

13.7.1 生产规模

根据“开发利用方案”，设计矿山建筑用花岗岩生产规模为 260 万立方米/年（实方）。根据矿山生产能力、矿山服务年限与储量规模相匹配原则和“开发利用方案”分析，本次评估确定该矿建筑用花岗岩矿生产规模为 260 万立方米/年（实方）。

13.7.2 矿山服务年限

按照《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》的规定，矿山合理生产年限 T 按下式计算：

$$T = \frac{Q}{A(1-\rho)}$$

式中：T—矿山合理生产服务年限；

A—矿山生产能力（万立方米/年）；

Q—可采储量（万立方米）；

ρ—废石混入率。

按上式计算，则：

$$T = \frac{5387.04}{260.00 \times (1-0.5\%)} = 20.82(\text{年})$$

13.7.3 评估计算年限

根据公式和有关参数计算该矿山的生产期为 20.82 年。“开发利用方案”设置了基建期 2.0 年，本次评估取该矿山基建期为 2.0 年，因此本项评估计算年限为 22.82 年，其中 2022 年 7 月~2024 年 6 月为基建期，2024 年 7 月~2045 年 4 月为生产期。

十四、主要经济参数的选取与计算

14.1 销售收入

14.1.1 矿产品产量

根据“开发利用方案”，设计该矿山产品年产量为建筑用花岗岩规格碎石 341.59 万 m³，机制砂 100.40 万 m³，水洗山砂 4.39 万 m³，陶瓷土 31.69 万 t，半风化花岗岩 54.07 万 m³，尾泥 23.52 万 m³，夹石 4.25 万 m³，残坡积层 8.78 万 m³。

14.1.2 销售收入计算公式

年销售总收入=矿山产品销售价格×矿山产品年产量

14.1.3 销售价格

矿业权评估中，销售价格的取值依据一般包括：矿产资源开发利用方案或（预）可行性研究报告或矿山初步设计资料；企业会计报表资料；市场收集的价格凭证；国家（包括有关期刊）公布、发布的价格信息。产品销售价格应根据资源禀赋条件综合确定，一般采用当地平均销售价格，原则上以评估基准日前的三个年度内的价格平均值或回归分析后确定评估计算中的价格参数。

该矿为拟设矿山，没有可供参考的财务资料。“开发利用方案”，通过对清远市及周边地区建筑石料矿产品市场的调查和分析，设计该建筑用花岗岩矿规格碎石矿山销售价格为 80.00 元/m³（松方，不含税），机制砂矿山销售价格为 75.00 元/m³（松方，不含税），水洗山砂矿山销售价格为 65.00 元/m³（松方，不含税），陶瓷土（砂质高岭土）矿山销售价格为 35.00 元/t（原矿，不含税），回填料石料矿山销售价格为 20.00 元/m³（松方，不含税），残破积层矿山交货销售价格为 6.00 元/m³（松方，不含税），尾泥矿山销售价格为 5.00 元/m³。

评估人员对 2020 年~2022 年清远市自然资源局网上公示的类似建筑石料矿山评估报告价格信息进行了收集统计，近三年建筑用规格碎石不含税销售价约 60.00~80.00 元/m³，机制砂不含税销售价格约 60.00~88.00 元/m³，水洗砂不含税销售价格约 55.00~80.00 元/m³，回填石料不含税销售价格约 20~25 元/m³，陶瓷土原矿不含税销售价格约 45.00~50.00 元/t，残破积层调料不含税销售价格约 10 元/m³，尾泥不含税销售价格约 3.00~15.00 元/m³（表 8）。

表 8 网上公示的类似矿种评估报告销售价格信息

序号	矿山名称	评估基准日	销售价格（不含税）
1	广东省清远市清城区黄洞矿区石场建筑用花岗岩	2020 年 10 月 31 日	规格碎石：60.00 元/m ³ 石粉：12.00 元/m ³
2	清远市清城区丰华陶瓷矿业有限公司源潭镇青龙林场顶矿区陶瓷用二长花岗岩、建筑用花岗岩	2020 年 10 月 31 日	规格碎石：70.00 元/m ³ 石粉：20.00 元/m ³
3	广东省清远市清新区禾云镇石古冲矿区陶瓷用二长花岗岩	2020 年 11 月 30 日	陶瓷土：50.00 元/t
4	清远市清新区龙颈镇南冲回新联合矿区陶瓷用钠长岩矿	2020 年 11 月 30 日	陶瓷用钠长岩原矿：182 元/m ³ 规格碎石：79.39 元/m ³
5	清远市清新区太平镇山心乌坭陶瓷土矿	2021 年 2 月 28 日	陶瓷用二长花岗岩矿原矿 45.00 元/t
6	清远市清新区白水洞石场建筑用石灰岩	2021 年 2 月 28 日	规格碎石：86.13 元/m ³ 石粉：42.21 元/m ³

7	连州市洲水石场有限公司连州镇洲水石场	2021 年 4 月 30 日	碎石：73.00 元/m ³ 石米：60.00 元/m ³ 机制砂：88.00 元/m ³ 水洗砂：80.00 元/m ³ 回填块石：25.00 元/m ³ 回填尾泥：15.00 元/m ³
8	英德市连江口镇上营矿区建筑用花岗岩	2021 年 4 月 25 日	规格碎石：75.00 元/m ³ 机制砂：65.00 元/m ³ 中风化块石：15.00 元/m ³ 水洗砂：60.00 元/m ³
9	广东省连山壮族瑶族自治县吉田镇湓浪冲石场建筑用变质砂岩	2021 年 5 月 31 日	碎石：85.00 元/m ³ 石粉：20.00 元/m ³ 机制砂：80.00 元/m ³
10	英德市连江口镇银坑矿区建筑用砂岩	2021 年 7 月 31 日	规格碎石：75.00 元/m ³ 机制砂：65.00 元/m ³ 尾泥：3.00 元/m ³ 砌筑或填料用块石：20.00 元/m ³ 松散体填料：10.00 元/m ³
11	英德市大站镇侧塘村尖峰岭水泥配料用砂岩、建筑用砂岩	2022 年 1 月 31 日	规格碎石：70.00 元/m ³ 机制砂：60.00 元/m ³ 砌筑或填料用块石：20.00 元/m ³ 全风化及残坡积层松散填料：10.00 元/m ³ 尾泥：3.00 元/m ³
12	英德市连江口镇老虎坳矿区建筑用花岗岩、建筑用砂岩	2022 年 3 月 30 日	规格碎石：75.00 元/m ³ 机制砂：65.00 元/m ³ 水洗砂：55.00 元/m ³

根据评估人员调查收集的资料，综合考虑矿山的资源禀赋条件、市场需求状况及销售价格趋势，最终取该建筑用花岗岩规格碎石销售价格为 80.00 元/m³（松方，不含税）、陶瓷用全风化花岗岩销售价格为 35.00 元/t（原矿，不含税），机制砂销售价格为 75.00 元/m³（松方，不含税）、水洗砂销售价格为 65.00 元/m³（松方，不含税），回填料用块石销售价格为 20.00 元/m³（松方，不含税）、尾泥销售价格为 5.00 元/m³

（松方，不含税），残破积层销售价格为 6.00 元/m³（松方，不含税）。

14.1.3 年销售收入

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份销售收入} &= 341.59 \times 80.00 + 31.69 \times 35.00 + 100.40 \times 75.00 + 4.39 \times 65.00 \\ &\quad + 58.32 \times 20.00 + 16.51 \times 5.00 + 7.01 \times 5.00 + 8.78 \times 6.00 \\ &= 37588.38 \text{（万元）} \end{aligned}$$

销售收入估算详见附表三。

14.2 投资估算

14.2.1 根据“开发利用方案”，矿山基建项目投资详见下表 9。

表 9 矿山项目投资估算表

序号	项目名称	规格型号	单位	数量	单价 (万元)	金额(万元)
一	工程直接费用					
1	采矿工程	开拓运输道路	km	9	25	225
		基建剥离	万 m ³	41.74	35	1461
		场地平整	万 m ³	79	20	1588
		截排水沟	km	4.3	10	43
		挡土坝	万 m ³	0.2	100	20
		沉砂池	万 m ³	0.3	270	81
		小计				3418
2	采矿设备	140 潜孔钻机	台	3	260	780
		液压挖掘机（斗容 5.0m ³ ）	台	5	520	2600
		液压冲击锤（斗容 2.5m ³ ）	台	4	265	1060
		60t 自卸汽车	辆	13	80	1040
		30t 自卸汽车	辆	3	40	120
		小计				5600
3	制砂洗砂设备	PXZ1618 旋回破碎机	台	1	1600	1600
		PYB2200 圆锥破碎机	台	2	600	1200
		PYZ2200 圆锥破碎机	台	4	550	2200
		PYB1200 圆锥破碎机	台	1	180	180
		PE750×1060 颚式破 碎机	台	1	330	330
		振动筛	个	16	85	1360
		磨棒机	台	2	600	1200
		双螺旋洗砂机	台	2	120	240
		叶轮洗砂机	台	2	85	170
		细砂回收系统	套	2	125	250
		储水罐	个	10	25	250
		清水罐	个	10	25	250

		脱水筛	个	4	180	720
		压滤机	台	6	150	900
		设备安装				2170
		小计				13020
4	生产辅助设施	洒水车	辆	3	15	45
		装载机	台	5	55	275
		桥式起重机 25t	台	2	55	110
		除尘设施	套	4	200	800
		地磅	套	4	65	260
		破碎工业厂房		1	1000	1000
		办公综合楼		1	800	800
		变压器及附属配电设施	配套	1	3000	3000
		推土机	台	2	40	80
		压路机	台	1	100	100
		小计				6470
5	安全设施					300
二	工程建设其他费用					33202
1	矿业权出让收益					27669
1.1	强风风化层					301
1.2	建筑用花岗岩					23417
1.3	陶瓷用全风化花岗岩矿					1635
1.4	含建设用砂全风化花岗岩矿					469
1.5	半风化花岗岩					1712
1.6	夹石					135
2	土地使用补偿费及租地					6183
2.1	第一年土地租赁费					992
2.2	青苗补偿标准					709
2.3	林地使用费					4483
3	前期勘查设计费					2000
三	预备费					4321
四	估算总投资					68982

根据“开发利用方案”设计，扣除土地使用补偿费、矿业权出让收益、预备费后矿山固定资产投资为 30808.00 万元，其中：露采剥离工程 1461 万元；房屋建筑物工程 3757 万元；设备及安装工程 23590.00 万元，其他费用为 2000.00 万元。根据矿业权评估相关规定，评估人员对固定资产投资重新归类，其他费用按比例分摊至露采剥离工程、房屋建筑工程和设备及安装工程，经计算，评估确定矿山固定资产投资：露采剥离工程 1562.43 万元（含增值税进项税 129.01 万元），房屋建筑工程 4017.83 万元

（含增值税进项税 331.75 元），机器设备 25227.74 万元（含增值税进项税 2902.31 万元），合计固定资产投资为 30808.00 万元。评估人员经分析后认为该矿上述固定资产与矿山生产规模是匹配的，能满足企业正常建设与生产，本次评估予以利用。

固定资产在基建期均匀投入。于 2022 年 7 月~12 月投资固定资产 7702.00 万元，2023 年投入 15404.00 万元，2024 年 1 月~5 月投入 7702.00 万元。固定资产投资情况详见“附表一”、“附表四”。

14.2.2 更新改造资金的确定

本次评估中房屋建筑物折旧按照 22 年计提，机器设备折旧计提年限按照 11 年。房屋建筑物可折旧年限大于矿山生产服务年限，不需要投入更新改造资金。本次评估预计机器设备更新时市场价格水平不会发生较大变化，故本次评估采用不变价原则估算投入等额初始投资，即 2035 年投入机器设备更新改造资金 25227.74 万元（含增值税进项税 2902.31 万元）。

14.2.3 固定资产残（余）值的回收

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，本项目评估固定资产残值率按 5% 计算（按原值计算），余值即为评估计算期末固定资产净值。2035 年回收机器设备残值 1116.27 万元，评估计算生产期末（2045 年 4 月）回收固定资产残（余）值 3717.34 万元，其中：房屋建筑物残（余）值 368.58 万元、机器设备残（余）值 3348.76 万元。评估计算期合计回收固定资产残（余）值 4833.61 万元。

（详见附表五）

14.2.4 无形资产投资

根据《开发利用方案》，矿山设计的土地使用补偿费为 6183.00 万元。其中支付土地权属人一次性青苗补偿费 709.00 万元，第一年、第二年土地租赁费 992.00 万元、林地使用费 4483.00 万元。经与开发利用方案编制单位核实，该矿土地租赁费为按年支付。按照《矿业权参数确定指导意见》，分年支付租赁费用时，将土地租赁费计入当期成本费用，不作为无形资产投资。因此本次评估剔除第一年、第二年土地租赁费 992 万元后，确定无形资产投资的土地费用为 5191 万元。无形资产在基建期按月均匀投入，按评估计算的生产服务年限进行摊销。

14.2.5 流动资金

流动资金是指为维持生产所占用的全部周转资金。根据《中国矿业权评估准则》和《矿业权评估参数确定指导意见》，采用扩大指标估算法估算流动资金。非金属矿山的流动资金估算参考指标为按固定资产投资的 5%-15% 资金率估算流动资金，本次评估按固定资产资金率的 10% 估算。故本次评估确定的流动资金为 3080.80 万元，计算过程如下：

流动资金 = 固定资产投资原值 × 固定资产资金率

$$= 30808.00 \times 10\% = 3080.80 \text{（万元）}$$

流动资金在 2024 年 7 月投入 3080.80 万元，评估计算期末 2045 年 4 月全部回收。

14.3 成本参数的选取估算

根据《矿业权评估准则》及评估人员所掌握的资料，确定本项目采用“制造成本法”估算总成本费用，故矿山企业的成本构成包括生产成本（其中包括外购材料及辅料、外购燃料及动力、职工薪酬、折旧费、维简费、安全费用等费用）、管理费用、销售费用、财务费用等。

“开发利用方案”设计的总成本费用及单位成本费用情况见下表 12。

表 12 矿山单位总成本费用表

序号	项 目	单位	单位成本	备注
1	外购材料	元/m ³	22.28	包括爆破材料、矿山设备耗材等
2	动力及燃料	元/m ³	25.80	包括用电、其他各类设备柴油、机油消耗等
3	工资及附加	元/m ³	7.35	
4	修理费	元/m ³	4.01	
5	维简费	元/m ³	5.08	按 2 元/吨
6	固定资产折旧费	元/m ³	5.28	
7	其他制造费用	元/m ³	2.00	
8	管理费用	元/m ³	13.10	办公、安全、环保、复垦绿化、土地租赁等提取
9	销售费用	元/m ³	5.00	
	合计	元/m ³	89.90	

“开发利用方案”设计的成本费用经济指标基本反映了当地建筑用花岗岩矿行业平均生产力水平，可作为本次评估经济参数选取的依据或基础。因此本次项目评估对于成本费用取值主要依据开发利用方案，个别参数依据评估人员的工作经验及结合目前市场情况作适当的调整。各项成本费用确定过程如下：

（1）外购原材料及辅料费

根据“开发利用方案”，矿山单位外购原材料及辅料费为 22.28 元/立方米（不含税）。评估人员分析该项数据之后，认为其能满足企业生产规模 260.00 万立方米/年的生产性支出，则本次评估确定单位外购材料及辅料费为 22.28 元/立方米。则：

$$\begin{aligned}
 \text{正常生产年份外购原材料及辅料费} &= \text{年产量} \times \text{单位外购原材料及辅料费} \\
 &= 260.00 \times 22.28 \\
 &= 5792.80 \text{（万元）}
 \end{aligned}$$

（2）外购燃料及动力费

根据“开发利用方案”，矿山单位外购燃料及动力费为 25.80 元/立方米（不含税）。评估人员分析该项数据之后，认为其能满足企业生产规模 260.00 万立方米/年的生产

性支出。故本次评估确定单位外购燃料及动力费为 25.80 元/立方米。则：

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份单位外购燃料及动力费} &= \text{年产量} \times \text{单位外购燃料及动力费} \\ &= 260.00 \times 25.80 \\ &= 6708.00 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

(3) 职工薪酬

根据“开发利用方案”，单位原矿职工薪酬为 7.35 元/立方米。评估人员分析该项数据之后，认为其能满足企业生产规模 260.00 万立方米/年的生产性支出。故本次评估确定单位职工薪酬为 7.35 元/立方米。则：

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份职工薪酬} &= \text{年产量} \times \text{单位职工薪酬} \\ &= 260 \times 7.35 \\ &= 1911.00 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

(4) 折旧费

本次评估确定房屋建筑物折旧年限为 22 年、残值率为 5%，机器设备折旧年限平均按 11 年、残值率为 5%。经测算，正常生产年份折旧费合计为 2088.16 万元，平均单位折旧费为 8.03 元/立方米。

(5) 修理费

修理费用主要是指矿山大修理费，是企业对其固定资产进行维护、修理所发生的费用，“开发利用方案”设计修理费为 4.01 元/立方米。评估人员认为其能满足企业生产规模 260.00 万立方米/年的生产性支出。本次评估确定修理费为 4.01 元/立方米。则：

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份修理费} &= \text{年产量} \times \text{单位修理费} \\ &= 260 \times 4.01 \\ &= 1042.60 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

(6) 维简费

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，维简费应按财税制度及国家的有关规定提取，并全额纳入总成本费用中。对计提维简费的矿山，按评估计算的服务年限内采出矿石量和采矿系统固定资产投资计算单位矿石折旧性质的维简费；以按财政部门规定标准计提的维简费扣除单位矿石折旧性质的维简费后全部余额作为更新费用（更新性质的维简费）列入经营成本（但余额为负数时不列更新费用）。

根据[1985]建材非字 861 号文件的规定，建设用花岗岩原矿单位维简费为 2.00~3.00 元/吨。本次评估取维简费为 2.00 元/吨，该建筑用花岗岩矿密度为 2.54 吨/立方米，则单位原矿维简费为 5.08 元/立方米（2.54×2.00）。则：

$$\begin{aligned}\text{单位折旧性质维简费} &= \text{露采剥离工程投资（不含税）} \div \text{评估计算服务年限采出矿石量} \\ &= (1562.43 \div 1.09) \div 5414.11 \\ &= 0.26 \text{ (元/立方米)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{单位更新性质的维简费} &= 5.08 - 0.26 \\ &= 4.82 \text{ (元/立方米)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份维简费} &= \text{年产量} \times \text{单位维简费} \\ &= 260.00 \times 5.08 \\ &= 1320.80 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

(7) 安全费用

根据财企[2012]16号文，非金属矿山露天开采安全费用按 2.00 元/吨提取，则本次评估选取单位原矿安全费用取值 2.00 元/吨。本次评估建筑用花岗岩矿原矿密度为 2.54 吨/立方米，则单位安全费用为 5.08 元/立方米（2.00×2.54）。则：

$$\begin{aligned}\text{正常年份安全费用} &= \text{年产量} \times \text{单位安全费用} \\ &= 260.00 \times 5.08 = 1320.80 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

14.3.2 管理费用

管理费用包括矿产资源补偿费、无形资产摊销费和其他管理费用。根据《广东省人民政府文件》（粤府〔2016〕67号），矿产资源补偿费费率为零。故本次评估矿山产品单位矿产资源补偿费为零。

无形资产投资按评估计算的服务年限进行摊销，本次评估确定单位摊销费为 0.96 元/立方米（5191÷20.82÷260.00）。根据《广东省自然资源厅矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》（粤自然资规字[2020]6号），采矿权人应设立矿山地质环境治理恢复基金，基金总额核算依据经审查通过的“矿山地质环境保护与土地复垦方案”中矿山地质环境治理恢复与土地复垦费确定；固体矿山基金按年度计提，年度基金计提额按照核定的治理基金总额、占用资源总矿石量、实际生产矿石量确定。因该矿未提供“矿山地质环境保护与土地复垦方案”，且“开发利用方案”在设计的管理费用中包含了办公、安全、环保、复垦绿化、土地租赁等费用，本着谨慎性原则，故本次评估不再考虑另计该项费用。

“开发利用方案”设计矿山单位原矿管理费用为 13.10 元/立方米（包括办公、安全、环保、复垦绿化、土地租赁等），扣除安全费之后管理费为 8.02 元/立方米。评估人员分析上述数据之后认为其能满足企业生产规模 260.00 万立方米/年的生产性支出，则本评估项目最后确定的单位管理费用为 8.98 元/立方米（8.02+0.96）。则：

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份管理费用} &= \text{年产量} \times \text{单位管理费用} \\ &= 260.00 \times 8.98 = 2334.80 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

14.3.3 销售费用

根据“开发利用方案”，本次评估矿山销售费用为 5.00 元/立方米。评估人员分析该项数据之后认为其能满足企业开采达产后生产规模 260.00 万立方米/年的生产性支出，则本次评估确定单位销售费用为 5.00 元/立方米。则：

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份销售费用} &= \text{年产量} \times \text{单位销售费用} \\ &= 260.00 \times 5.00 = 1300.00 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

14.3.4 财务费用

财务费用按照《中国矿业权评估准则》及采矿权评估规定计算。本矿所需流动资金

为 3080.80 万元，设定资金来源 70%为贷款，按评估基准日时中国人民银行公布的一年期贷款市场报价利率（LPR）3.7%计算，则单位流动资金贷款利息为：

$$\text{单位流动资金贷款利息} = 3080.8 \times 70\% \times 3.7\% \div 100.00 = 0.31 \text{（元/立方米）}$$

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份利息支出} &= \text{年产量} \times \text{单位利息支出} \\ &= 260.00 \times 0.31 = 80.60 \text{（万元）} \end{aligned}$$

总成本费用是指生产成本与期间费用（包括管理费用、销售费用、财务费用）之和。经营成本是指产品总成本费用扣除固定资产折旧费、折旧性质的维简费、无形资产摊销费、财务费用等以后的全部费用。计算如下：

$$\begin{aligned} \text{正常年份总成本费用} &= \text{生产成本} + \text{管理费用} + \text{销售费用} + \text{财务费用} \\ &= 20704.16 + 2334.80 + 1300.00 + 80.60 \\ &= 24419.56 \text{（万元）} \end{aligned}$$

正常年份经营成本 = 总成本费用 - 固定资产折旧费 - 折旧性质维简费 - 无形资产摊销费 - 财务费用

$$\begin{aligned} &= 24419.56 - 2088.16 - 67.60 - 249.60 - 80.60 \\ &= 21933.60 \text{（万元）} \end{aligned}$$

根据上述评估参数取值，正常生产年份矿山总成本费用 24419.56 万元，经营成本为 21933.60 万元。

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份单位总成本费用} &= \text{总成本费用} \div \text{年产量} \\ &= 24419.56 \div 260.00 \\ &= 93.92 \text{（元/立方米）} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份单位经营成本} &= \text{经营成本} \div \text{年产量} \\ &= 21933.60 \div 260.00 \\ &= 84.36 \text{（元/立方米）} \end{aligned}$$

见“附表六”。

14.4 税金及附加

税金及附加估算情况详见“附表八”。

本项目的税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加和资源税。城市维护建设税和教育费附加和地方教育费附加以应交增值税为税基。根据国发[1985]19号文件《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》，国家城市建设税税率按纳税人所在地分别规定为：在市区为 7%；在县城、镇的为 5%；不在市区县城或镇的为 1%。该矿为拟出让矿山，暂按 5%进行取值计算；教育费附加按照国务院令[1990]第 60 号和国务院令[2005]第 448 号计算；地方教育附加根据矿产资源所在地区关于地方教育附加征收的方式和税率计算。根据国发明电[1994]2 号文件《关于教育费征收问题的紧急通知》，确定教育费附加率为 3%，根据《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综[2010]98 号）及《广东省地方教育附加征收使用管理暂行办法》，广东省地

方教育附加按应纳增值税额的 2% 计税。

14.4.1 增值税

应交增值税为销项税额减进项税额，依据 2019 年 3 月 20 日发布的《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号），自 2019 年 4 月 1 日起执行。纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 16% 和 10% 税率的，税率分别调整为 13%、9%。

根据以上文件，确定增值税销项税率为 13%，以销售收入为税基；增值税进项税率为 13%，以设备购置费用、外购材料费、动力费、修理费为税基，增值税进项税率为 9%，以不动产为税基。

正常生产年份计算如下：

年增值税销项税额 = 销售收入 × 销项税率

$$= 37588.38 \times 13\% = 4886.49 \text{ (万元)}$$

年材料动力维修费进项税额 = (年材料费 + 年动力费 + 年修理费) × 进项税率

$$= (5792.80 + 6708.00 + 1042.60) \times 13\%$$

$$= 1760.64 \text{ (万元)}$$

正常年份应交增值税额 = 年销项税额 - 进项税额 - 固定资产进项税

$$= 4886.49 - 1760.64 - 0$$

$$= 3125.85 \text{ (万元)}。$$

进项抵扣年份计算如下：

抵扣的进项税，除了含机器设备类之外，还要按 9% 的税率抵扣露采剥离工程及房屋建筑工程的进项税。进项税于 2024 年 7 月~12 月抵扣 1563.05 万元、2025 年抵扣 1800.02 万元、2035 年抵扣 2902.31 万元，2024 年、2025 年和 2035 年分别应交增值税为 0.00 万元、1325.83 万元和 223.54 万元。

14.4.2 城市维护建设税

正常生产年份计算如下：

年城市维护建设税 = 年应交增值税额 × 城市维护建设税率（该采矿权取 5% 的税率）

$$= 3125.85 \times 5\% = 156.29 \text{ (万元)}$$

14.4.3 教育费附加

正常生产年份计算如下：

年教育费附加 = 年增值税额 × 教育费附加率（3%）

$$= 3125.85 \times 3\% = 93.78 \text{ (万元)}$$

14.4.4 地方教育附加

年地方教育附加 = 年增值税额 × 地方教育附加率（2%）

$$= 3125.85 \times 2\% = 62.52 \text{ (万元)}$$

14.4.5 资源税

根据《中华人民共和国资源税法》（2020 年 9 月 1 日起施行）及《广东省人民代

表大会常务委员会关于广东省资源税具体适用税率等事项的决定》（2020 年 9 月 1 日起施行），花岗岩选矿资源税率 4%；从衰竭期矿山开采的矿产品，减征 30%资源税；衰竭期矿山，是指设计开采年限超过十五年，且剩余可开采储量下降到原设计可开采储量的 20%以下或者剩余开采年限不超过五年的矿山。则正常生产年份资源税：

$$\begin{aligned}\text{年资源税} &= \text{销售收入} \times \text{资源税率} \\ &= 37588.38 \times 4\% = 1503.54 \text{（万元）}\end{aligned}$$

衰竭期矿山年份资源税率：

$$\begin{aligned}\text{年资源税} &= \text{销售收入} \times \text{资源税率} \times (1-30\%) \\ &= 37588.38 \times 4\% \times (1-30\%) = 1052.48 \text{（万元）}\end{aligned}$$

14.4.6 税金及附加

正常生产年份计算如下：

$$\begin{aligned}\text{税金及附加合计} &= \text{城市维护建设税} + \text{教育费附加} + \text{地方教育附加} + \text{资源税} \\ &= 156.29 + 93.78 + 62.52 + 1503.54 \text{（万元）} \\ &= 1816.13 \text{（万元）}\end{aligned}$$

14.4.7 所得税

依据 2007 年 3 月 16 日中华人民共和国主席令第 63 号公布、自 2008 年 1 月 1 日起施行的《中华人民共和国企业所得税法》，企业所得税率为 25%。

正常生产年份具体计算如下：

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份利润总额} &= \text{年销售收入} - \text{年总成本费用} - \text{年税金及附加} \\ &= 37588.38 - 24419.56 - 1816.13 \\ &= 11352.69 \text{（万元）}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份所得税} &= \text{年利润总额} \times \text{所得税税率} \\ &= 11352.69 \times 25\% \\ &= 2838.17 \text{（万元）}\end{aligned}$$

14.5 折现率

根据《中国矿业权评估准则》及国土资源部 2006 年第 18 号公告，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权评估折现率取 8%，本次评估对象为采矿权，故本次评估确定本项目折现率取 8%。

十五、评估结论

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采用折现现金流量法时，按以下方式处理矿业权出让收益评估值。其计算公式为：

$$P = \frac{P_1}{Q_1} \cdot Q \cdot k$$

式中：P—矿业权出让收益评估值；

P_1 —估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值；

Q_1 —估算评估计算年限内的评估利用资源储量；

Q—全部评估利用资源储量，含预测的资源量(334)?；

k—地质风险调整系数。

按照折现现金流量法，估算出评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值 P_1 为 56299.76 万元；评估计算年限内的评估利用资源储量 Q_1 为 8985.14 万立方米（6976.72+454.88+243.65+1049.90+68.62+191.37）；全部评估利用的资源储量（含预测的资源量 334?）Q 为 8985.14 万立方米；矿山采矿权范围内的资源储量为（332）及（333）类型，其地质风险调整系数 k 值取 1。

经计算，采矿权出让收益评估值：

$$P = 56299.76 \text{ 万元} \div 8985.14 \text{ 万立方米} \times 8985.14 \text{ 万立方米} \times 1 \\ = 56299.76 \text{ 万元}$$

综上所述，评估人员在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，按照采矿权出让收益评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经认真估算，确定清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权在评估基准日的出让收益评估值为人民币 **56299.76 万元**，大写人民币：**伍亿陆仟贰佰玖拾玖万柒仟陆佰元整**。

计算过程详见“附表一”。

十六、采矿权出让收益基准价核算结果

根据清远市自然资源局 2021 年 8 月 6 日公布执行的《清远市市县两级采矿权出让收益市场基准价(2021 年修订)》，建筑用花岗岩矿单位可采储量采矿权出让收益市场基准价为 4.26 元/立方米·矿石；陶瓷土（高岭土）单位可采储量采矿权出让收益市场基准价为 2.42 元/吨·矿石；综合利用的剥离层砂石土单位可采储量采矿权出让收益市场基准价为 1.96 元/立方米·矿石。本次建筑用花岗岩矿评估利用的可采储量为 5387.04 万立方米；陶瓷用全风化花岗岩评估利用的可采储量为 444.43 万立方米；含建设用砂全风化砂岩评估利用的可采储量为 239.37 万立方米；回填用的半风化砂岩及夹石评估利用的可采储量为 941.91 万立方米；残坡积层评估利用的可采储量为 153.78 万立方米。则按照采矿权出让收益市场基准价核算的评估值为： $5387.04 \times 4.26 + 444.43 \times 1.49 \times 2.42 + 239.37 \times 1.96 + 941.91 \times 1.96 + 153.78 \times 1.96 = 27168.03$ 万元，大写人民币：**贰亿柒仟壹佰陆拾捌万零叁佰元整**。

十七、评估假设

本报告所称采矿权出让收益评估是基于所列评估目的、评估基准日及下列基本假设而提出的公允价值意见：

- （1）以产销均衡原则及社会平均生产力水平原则确定评估技术经济参数；
- （2）所遵循的有关政策、法律、制度仍如现状而无重大变化，所遵循的有关社

会、政治、经济环境以及开发技术和条件等仍如现状而无重大变化；

(3) 以设定的资源储量、生产方式、生产规模、产品结构及开发技术水平以及市场供需水平为基准且持续经营；

(4) 在矿山开发收益期内有关产品价格、成本费用、税率及利率等因素在正常范围内变动；

(5) 不考虑将来可能承担的抵押、担保等他项权利或其他对产权的任何限制因素以及特殊交易方可能追加付出的价格等对其评估价值的影响；

(6) 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

十八、特别事项说明

提请报告使用者在使用该评估结论时注意以下事项：

(1) 根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（2017年11月1日执行），本评估报告评估结论使用有效期：评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过评估结论使用有效期，需要重新进行评估。

(2) 《采矿权出让收益评估委托合同书》载明的评估基准日为2022年5月31日。考虑到评估基准日尽可能接近经济行为实现日，并尽可能减少评估基准日后的调整事项，按照委托人要求，本次评估基准日取2022年6月30日。

(3) 评估基准日后发生的影响委托评估采矿权出让收益的期后事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台、利率的变动、矿产品市场价值的巨大波动等。本次评估在评估基准日后出具评估报告日期之前未发生重大事项。在评估报告出具日期之后和本评估结论有效期内，如发生影响委托评估采矿权出让收益的重大事项，不能直接使用本评估结论。若评估基准日后有效期以内储量等数量发生变化，在实际作价时应根据原评估方法对采矿权出让收益进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对采矿权出让收益发生明显影响时，委托人应及时聘请评估机构重新确定采矿权出让收益。

(4) 评估工作中委托人及采矿权人所提供的有关文件材料包括储量核实报告、开发利用方案资料等。委托人应对提供文件材料的真实性、完整性和合法性负责。本次评估以委托人提供的资料为依据，资料如有瑕疵，评估人不承担相关责任。

(5) 报告使用者应根据国家法律法规的有关规定，正确理解并合理使用矿业权出让收益评估报告。

十九、评估报告使用限制

矿业权出让收益评估报告的使用权属于委托人，但提请注意以下使用限制：

(1) 矿业权出让收益评估报告只能由在矿业权评估委托合同中载明的矿业权出让收益评估报告使用者使用；

(2) 矿业权出让收益评估报告只能服务于矿业权出让收益评估报告中载明的评

估目的；

(3) 除法律法规规定及相关当事方另有约定外，未征得矿业权评估机构同意，矿业权出让收益评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

二十、评估起止日期和评估报告日

评估起止日期：2022 年 7 月 19 日至 2022 年 7 月 29 日

评估报告日：2022 年 7 月 29 日

二十一、评估责任人员

法定代表人：周朝林

项目负责人：朱伟

二十二、评估工作人员

朱伟（矿业权评估师）



祝慧（矿业权评估师）



四川天地源土地资源房地产评估有限公司

二〇二二年七月二十九日



附表一

清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估价值估算表

评估基准日：2022年6月30日

评估委托人：清远市自然资源局

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	合计	评估基准		基建期			生产期							
			2022年6月30日	2022年7-12月	2023年	2024年1-6月	2024年7月-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年
一	现金流入	797364.04		0.50	1.50	2.00	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50
1	销售收入	783184.25													
2	回收固定资产净残(余)值	4833.61													
3	回收流动资金	3080.80													
4	回收抵扣进项增值税	6265.38													
二	现金流出	615983.79		8999.75	17999.50	8999.75	16257.80	26452.90	26587.90	26587.90	26587.90	26587.90	26587.90	26587.90	26587.90
1	固定资产投资	30808.00		7702.00	15404.00	7702.00									
2	无形资产投资	5191.00		1297.75	2595.50	1297.75									
3	其他资产投资														
4	更新改造资金	25227.74													
5	流动资金	3080.80					3080.80								
6	经营成本	456734.32					10966.80	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60
7	税金及附加	35034.92					751.81	1636.12	1816.13	1816.13	1816.13	1816.13	1816.13	1816.13	1816.13
8	企业所得税	59907.01					1458.39	2883.18	2838.17	2838.17	2838.17	2838.17	2838.17	2838.17	2838.17
三	净现金流量	181380.25		-8999.75	-17999.50	-8999.75	4100.39	12935.50	11000.48	11000.48	11000.48	11000.48	11000.48	11000.48	11000.48
四	折现系数 (i=8%)		1.0000	0.9623	0.8910	0.8573	0.8250	0.7639	0.7073	0.6549	0.6064	0.5615	0.5199	0.4814	0.4457
五	净现金流量现值	56299.76		-8660.46	-16037.55	-7715.49	3382.82	9881.43	7780.64	7204.21	6670.69	6176.77	5719.15	5295.63	4902.91
六	采矿权评估价值	56299.76													

评估机构：四川天地源土地资产评估有限公司

审核：朱伟

制表人：王洁瑜

附表一

清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩采矿权出让收益评估价值估算表（续表）

评估基准日：2022年6月30日

序号		项目名称	合计	生产期												金额单位：人民币万元	
				2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年1-4月	
一		现金流入	797364.04	37588.38	37588.38	41606.96	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	19419.65
1		销售收入	783184.25	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	12621.51
2		回收固定资产净残(余)值	4833.61			1116.27										3717.34	
3		回收流动资金	3080.80													3080.80	
4		回收抵扣进项增值税	6265.38			2902.31											
二		现金流出	615983.79	26587.90	26587.90	51597.97	26587.90	26587.90	26587.90	26587.90	26418.76	26249.61	26249.61	26249.61	26249.61	26249.61	8616.22
1		固定资产投资	30808.00														
2		无形资产投资	5191.00														
3		其他资产投资															
4		更新改造资金	25227.74			25227.74											
5		流动资金	3080.80														
6		经营成本	456734.32	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	7095.52
7		税金及附加	35034.92	1816.13	1816.13	1525.90	1816.13	1816.13	1816.13	1816.13	1590.60	1365.07	1365.07	1365.07	1365.07	1365.07	460.52
8		企业所得税	59907.01	2838.17	2838.17	2910.73	2838.17	2838.17	2838.17	2838.17	2894.56	2950.94	2950.94	2950.94	2950.94	2950.94	1060.18
三		净现金流量	181380.25	11000.48	11000.48	-9991.01	11000.48	11000.48	11000.48	11000.48	11169.62	11338.77	11338.77	11338.77	11338.77	11338.77	10803.43
四		折现系数 (i=8%)		0.4127	0.3821	0.3538	0.3276	0.3033	0.2809	0.2601	0.2408	0.2230	0.2064	0.1912	0.1770	0.1727	
五		净现金流量现值	56299.76	4539.90	4203.28	-3534.82	3603.76	3336.45	3090.03	2861.22	2689.64	2528.55	2340.32	2167.97	2006.96	1865.75	
六		采矿权评估价值	56299.76														

评估机构：四川天地源土地资产评估有限公司

审核：朱伟

制表人：王洁瑜

附表二

清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估可采储量估算表

评估基准日：2022年6月30日

评估委托人：清远市自然资源局

储量单位：万立方米

资源储量类型			评估基准日保有资源储量(万立方米)						资源可信度系数	评估利用的资源储量(万立方米)						设计损失量(万立方米)					
			综合利用矿石							综合利用矿石						综合利用矿石					
控制	推断	合计	建筑用花岗岩	陶瓷用全风化花岗岩	含建设用砂全风化花岗岩	半风化花岗岩	夹石	残坡积层	建筑用花岗岩	陶瓷用全风化花岗岩	含建设用砂全风化花岗岩	半风化花岗岩	夹石	残坡积层	建筑用花岗岩	陶瓷用全风化花岗岩	含建设用砂全风化花岗岩	半风化花岗岩	夹石	残坡积层	
			5886.17	454.88	243.65	1049.90	68.62	191.37	1.00	6976.72	454.88	243.65	1049.90	68.62	191.37	1.00	6976.72	454.88	243.65	1049.90	68.62
			1090.55																		
			6976.72	454.88	243.65	1049.90	68.62	191.37	6976.72	454.88	243.65	1049.90	68.62	191.37	1479.74	1.38	4.28	176.61	0.00	37.59	

评估机构：四川天地源土地资源房地产评估有限公司

审核：朱伟

制表人：王洁瑜

清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估可采储量估算表（续表）

评估基准日：2022年6月30日

评估委托人：清远市自然资源局

储量单位：万立方米

采矿 回收 率 (%)	废石 混入 率 (%)	评估利用可采储量 (万立方米)		采出矿石量(万立方米)						矿山生 产规模 (万立 方米/ 年)	矿产品产量(万立方米/年)						矿山 生产 服务 年限 (年)	评估计 算年限 (年)	备注
		建筑用花 岗岩	陶瓷用全 风化花岗 岩	建筑用花 岗岩	综合利用矿石				规格碎 石		陶瓷土	机制砂	水洗山 砂	回填石 料	尾泥	残坡积 层			
					陶瓷用 全风化 花岗岩	含建设用 砂全风化 花岗岩	半风化花 岗岩	夹石											
98%	0.5%	5387.04	444.43	5414.11	446.66	239.37	873.29	68.62	153.78	260.00	341.59	31.69	100.40	4.39	58.32	23.52	8.78	22.82	评估计 算年限 22.82年 , 含基 建期 2年, 生 产期 20.82年
98%	0.5%	5387.04	444.43	5414.11	446.66	239.37	873.29	68.62	153.78	260.00	341.59	31.69	100.40	4.39	58.32	23.52	8.78	22.82	

评估机构：四川天地源土地资产评估有限公司

审核：朱伟

制表人：王洁瑜

附表三

清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估销售收入估算表

评估基准日：2022年6月30日

评估委托人：清远市自然资源局

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	单位	合计	生产期										
				2024年7月-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年
1	生产负荷			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2	建筑用花岗岩原矿生产能力	万立方米/年	5414.11	130.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00
3	陶瓷用全风化花岗岩原矿生产能力	万立方米/年	446.66	10.64	21.27	21.27	21.27	21.27	21.27	21.27	21.27	21.27	21.27	21.27
4	含建设用砂全风化花岗岩原矿生产能力	万立方米/年	239.37	5.70	11.40	11.40	11.40	11.40	11.40	11.40	11.40	11.40	11.40	11.40
5	半风化花岗岩及夹石原矿生产能力	万立方米/年	941.91	22.43	44.86	44.86	44.86	44.86	44.86	44.86	44.86	44.86	44.86	44.86
6	残坡积层原矿生产能力	万立方米/年	153.78	3.66	7.32	7.32	7.32	7.32	7.32	7.32	7.32	7.32	7.32	7.32
7	矿产品产量	万立方米/年												
7.1	规格碎石产量	万立方米/年	7113.1	170.80	341.59	341.59	341.59	341.59	341.59	341.59	341.59	341.59	341.59	341.59
7.2	高岭土产量	万吨/年	665.47	15.85	31.69	31.69	31.69	31.69	31.69	31.69	31.69	31.69	31.69	31.69
7.3	机制砂产量	万立方米/年	2090.68	50.20	100.40	100.40	100.40	100.40	100.40	100.40	100.40	100.40	100.40	100.40
7.4	水洗砂产量	万立方米/年	92.18	2.20	4.39	4.39	4.39	4.39	4.39	4.39	4.39	4.39	4.39	4.39
7.5	回填用石料产量	万立方米/年	1224.52	29.16	58.32	58.32	58.32	58.32	58.32	58.32	58.32	58.32	58.32	58.32
7.6	机制砂尾泥产量	万立方米/年	343.8	8.26	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51
7.7	水洗山砂尾泥产量	万立方米/年	147.2	3.51	7.01	7.01	7.01	7.01	7.01	7.01	7.01	7.01	7.01	7.01
7.8	残坡积层	万立方米/年	184.45	4.39	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78
8	规格碎石销售价格（不含税）	元/立方米		80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
9	高岭土销售价格（不含税）	元/吨		35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00
10	机制砂销售价格（不含税）	元/立方米		75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00
11	水洗山砂销售价格（不含税）	元/立方米		65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
12	回填石料销售价格（不含税）	元/立方米		20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
13	尾泥销售价格（不含税）	元/立方米		5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
14	残坡积层销售价格（不含税）	元/立方米		6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
15	销售收入合计	万元	783184.25	18795.14	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38

评估机构：四川天地源土地资源房地产评估有限公司

审核：朱伟

制表人：王洁瑜

附表三

清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估销售收入估算表（续表）

评估基准日：2022年6月30日

评估委托人：清远市自然资源局

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	单位	生产期										
			2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年1-4月
1	生产负荷		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2	建筑用花岗岩原矿生产能力	万立方米/年	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	84.11
3	陶瓷用全风化花岗岩原矿生产能力	万立方米/年	21.27	21.27	21.27	21.27	21.27	21.27	21.27	21.27	21.27	21.27	10.62
4	含建设用砂全风化花岗岩原矿生产能力	万立方米/年	11.40	11.40	11.40	11.40	11.40	11.40	11.40	11.40	11.40	11.40	5.67
5	半风化花岗岩及夹石原矿生产能力	万立方米/年	44.86	44.86	44.86	44.86	44.86	44.86	44.86	44.86	44.86	44.86	22.28
6	残坡积层原矿生产能力	万立方米/年	7.32	7.32	7.32	7.32	7.32	7.32	7.32	7.32	7.32	7.32	3.72
7	矿产品产量	万立方米/年											
7.1	规格碎石产量	万立方米/年	341.59	341.59	341.59	341.59	341.59	341.59	341.59	341.59	341.59	341.59	110.50
7.2	高岭土产量	万吨/年	31.69	31.69	31.69	31.69	31.69	31.69	31.69	31.69	31.69	31.69	15.82
7.3	机制砂产量	万立方米/年	100.40	100.40	100.40	100.40	100.40	100.40	100.40	100.40	100.40	100.40	32.48
7.4	水洗砂产量	万立方米/年	4.39	4.39	4.39	4.39	4.39	4.39	4.39	4.39	4.39	4.39	2.18
7.5	回填用石料产量	万立方米/年	58.32	58.32	58.32	58.32	58.32	58.32	58.32	58.32	58.32	58.32	28.96
7.6	机制砂尾泥产量	万立方米/年	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	5.34
7.7	水洗山砂尾泥产量	万立方米/年	7.01	7.01	7.01	7.01	7.01	7.01	7.01	7.01	7.01	7.01	3.49
7.8	残坡积层	万立方米/年	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	4.46
8	规格碎石销售价格（不含税）	元/立方米	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
9	高岭土销售价格（不含税）	元/吨	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00
10	机制砂销售价格（不含税）	元/立方米	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00
11	水洗山砂销售价格（不含税）	元/立方米	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
12	回填石料销售价格（不含税）	元/立方米	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
13	尾泥销售价格（不含税）	元/立方米	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
14	残坡积层销售价格（不含税）	元/立方米	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
15	销售收入合计	万元	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	12621.51

评估机构：四川天地源土地资产评估有限公司

审核：朱伟

制表人：王洁瑜

附表四

清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估固定资产投资估算表

评估基准日：2022年6月30日

评估委托人：清远市自然资源局

金额单位：人民币万元

开发利用方案设计投资					评估选取					备注
序 号	固定资 产 投 资 分 类	投 资	分摊其他工程 费用后固定资 产 投 资	序 号	固定资 产 投 资 分 类	固定资 产 投 资 额	折 旧 年 限 （ 年 ）	净 残 值 率 （ % ）	年 折 旧 率 （ % ）	
1	露采剥离工程	1461.00	1562.43	1	露采基建工程	1562.43				
2	房屋建筑工程	3757.00	4017.83	2	房屋建筑工程	4017.83	22	5	4.32	
3	设备及安装工程	23590.00	25227.74	3	设备及安装工程	25227.74	11	5	8.64	
4	其他工程费用	2000.00								按所在比 例分摊
合 计			30808.00	合 计		30808.00				

评估机构：四川天地源房地产评估有限公司

审核：朱伟

制表人：王洁瑜

附表五

清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估固定资产折旧估算表

评估基准日：2022年6月30日

评估委托人：清远市自然资源局

金额单位：人民币万元

序 号	项目 名称	固定 资产 投资 额	折 旧 年 限 (年)	年 折 旧 率	净 残 值 率	合 计	生 产 期									
							2024年7月-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年
1	露 采 基 建 工 程	1562.43														
1.1	可 抵 扣 进 项 税 额 (9%)	129.01														
1.2	原 值															
1.3	折 旧 费															
1.4	净 值															
1.5	残(余)值															
2	房 屋 建 筑 工 程	4017.83	22	4.32%	5.0%											
2.1	可 抵 扣 进 项 税 额 (9%)	331.75														
2.2	原 值	3686.08														
2.3	折 旧 费					3317.50	79.62	159.24	159.24	159.24	159.24	159.24	159.24	159.24	159.24	159.24
2.4	净 值						3606.46	3447.22	3287.98	3128.74	2969.50	2810.26	2651.02	2491.78	2332.54	2173.30
2.5	残(余)值					368.58										
2.6	更 新 投 资 (不 含 增 值 税)															
3	设 备 及 安 装 工 程	25227.74	11	8.64%	5.0%											
3.1	可 抵 扣 进 项 税 额 (13%)	2902.31				2902.31										
3.2	原 值	22325.43														
3.3	折 旧 费					40185.83	964.46	1928.92	1928.92	1928.92	1928.92	1928.92	1928.92	1928.92	1928.92	1928.92
3.4	净 值						21360.97	19432.05	17503.13	15574.21	13645.29	11716.37	9787.45	7858.53	5929.61	4000.69
3.5	残(余)值					4465.03										
3.6	更 新 投 资 (不 含 增 值 税)					22325.43										
4	固 定 资 产 合 计	39808.00														
4.1	折 旧 费					43503.33	1044.08	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16
4.2	净 值						24967.43	22879.27	20791.11	18702.95	16614.79	14526.63	12438.47	10350.31	8262.15	6173.99
4.3	残(余)值					4833.61										

评估机构：四川天地源土地资产评估有限公司

审核：朱伟

制表人：王洁瑜

附表五

清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估固定资产折旧估算表（续表）

评估基准日：2022年6月30日

评估委托人：清远市自然资源局

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	固定资产投资额	生产期												2045年1-4月
			2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	
1	露天基建工程	1562.43													
1.1	可抵扣进项税额（9%）	129.01													
1.2	原值														
1.3	折旧费														
1.4	净值														
1.5	残(余)值														
2	房屋建筑工程	4017.83													
2.1	可抵扣进项税额（9%）	331.75													
2.2	原值	3686.08	159.24	159.24	159.24	159.24	159.24	159.24	159.24	159.24	159.24	159.24	159.24	159.24	53.08
2.3	折旧费		2014.06	1854.82	1695.58	1536.34	1377.10	1217.86	1058.62	899.38	740.14	580.90	421.66	368.58	368.58
2.4	净值														
2.5	残(余)值														
2.6	更新投资（不含增值税）														
3	设备及安装工程	25227.74													
3.1	可抵扣进项税额（13%）	2902.31		2902.31											
3.2	原值	22325.43	1928.92	1928.92	1928.92	1928.92	1928.92	1928.92	1928.92	1928.92	1928.92	1928.92	1928.92	1928.92	642.97
3.3	折旧费		2071.77	21352.01	19423.09	17494.17	15565.25	13636.33	11707.41	9778.49	7849.57	5920.65	3991.73	3348.76	3348.76
3.4	净值														
3.5	残(余)值			1116.27											
3.6	更新投资（不含增值税）			22325.43											
4	固定资产合计	30808.00													
4.1	折旧费		2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	696.05
4.2	净值		4085.83	23206.83	21118.67	19030.51	16942.35	14854.19	12766.03	10677.87	8589.71	6501.55	4413.39	3717.34	3717.34
4.3	残(余)值			1116.27											

评估机构：四川天地源土地资产评估有限公司

审核：朱伟

制表人：王洁瑜

附表六

清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估单位成本估算表

评估基准日：2022年6月30日

评估委托人：清远市自然资源局

单位：元/立方米

开发利用方案数据			评估取值		
序号	项目名称	单位成本	序号	项目名称	单位成本
1	生产成本	71.80	1	生产成本	79.63
1.1	外购原材料及辅料费	22.28	1.1	外购原材料及辅料费	22.28
1.2	外购燃料及动力费	25.80	1.2	外购燃料及动力费	25.80
1.3	职工薪酬	7.35	1.3	职工薪酬	7.35
1.4	折旧费	5.28	1.4	折旧费	8.03
1.5	修理费	4.01	1.5	修理费	4.01
	维简费	5.08		维简费	5.08
1.6	其中：折旧性质维简费		1.6	其中：折旧性质的维简费	0.26
	更新性质的维简费			更新性质的维简费	4.82
1.7	安全费用		1.7	安全费用	5.08
1.8	其他制造费用	2.00	1.8	其他制造费用	2.00
2	管理费用	13.10	2	管理费用	8.98
2.1	其它管理费用	13.10	2.1	其它管理费用	8.02
2.2	无形资产摊销费		2.2	无形资产摊销费	0.96
3	销售费用	5.00	3	销售费用	5.00
4	财务费用(利息支出)		4	财务费用(利息支出)	0.31
5	总成本费用	89.90	5	总成本费用	93.92
6	经营成本	84.62	6	经营成本	84.36

评估机构：四川天地源土地资源房地产评估有限公司

审核：朱伟

制表人：王洁瑜

附表七

清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估总成本费用估算表

评估基准日：2022年6月30日

评估委托人：清远市自然资源局

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	单位成本 (元/立方米)	合计	生产期										
				2024年7月-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年
	建筑用花岗岩原矿产量(万立方米)		5414.11	130.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00
1	生产成本	79.63	431153.61	10352.08	20704.16	20704.16	20704.16	20704.16	20704.16	20704.16	20704.16	20704.16	20704.16	20704.16
1.1	外购原材料及辅料费	22.28	120626.37	2896.40	5792.80	5792.80	5792.80	5792.80	5792.80	5792.80	5792.80	5792.80	5792.80	5792.80
1.2	外购燃料及动力费	25.80	139684.04	3354.00	6708.00	6708.00	6708.00	6708.00	6708.00	6708.00	6708.00	6708.00	6708.00	6708.00
1.3	职工薪酬	7.35	39793.71	955.50	1911.00	1911.00	1911.00	1911.00	1911.00	1911.00	1911.00	1911.00	1911.00	1911.00
1.4	折旧费	8.03	43503.33	1044.08	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16
1.5	修理费	4.01	21710.58	521.30	1042.60	1042.60	1042.60	1042.60	1042.60	1042.60	1042.60	1042.60	1042.60	1042.60
1.6	维简费	5.08	27503.68	660.40	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80
	其中：折旧性质的维简费	0.26	1407.67	33.80	67.60	67.60	67.60	67.60	67.60	67.60	67.60	67.60	67.60	67.60
	更新性质的维简费	4.82	26096.01	626.60	1,253.20	1,253.20	1,253.20	1,253.20	1,253.20	1,253.20	1,253.20	1,253.20	1,253.20	1,253.20
1.7	安全费用	5.08	27503.68	660.40	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80
1.8	其他制造费用	2.00	10140.00	260.00	520.00	520.00	520.00	520.00	520.00	520.00	520.00	520.00	520.00	520.00
2	管理费用	8.98	48618.71	1167.40	2334.80	2334.80	2334.80	2334.80	2334.80	2334.80	2334.80	2334.80	2334.80	2334.80
2.1	其它管理费用	8.02	43421.16	1,042.60	2,085.20	2,085.20	2,085.20	2,085.20	2,085.20	2,085.20	2,085.20	2,085.20	2,085.20	2,085.20
2.2	无形资产摊销费	0.96	5197.55	124.80	249.60	249.60	249.60	249.60	249.60	249.60	249.60	249.60	249.60	249.60
3	销售费用	5.00	27070.55	650.00	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00
4	财务费用(利息支出)	0.31	1678.37	40.30	80.60	80.60	80.60	80.60	80.60	80.60	80.60	80.60	80.60	80.60
5	总成本费用	95.92	508521.24	12209.78	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56
6	经营成本	84.36	456734.32	10966.80	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60

评估机构：四川天地源土地资产评估有限公司

审核：朱伟

制表人：王洁瑜

附表七

清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估成本费用估算表(续表)

评估基准日: 2022年6月30日

评估委托人: 清远市自然资源局

金额单位: 人民币万元

序号	项目名称	单位成本 (元/立方米)	生产期										2045年1-4 月
			2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	
	建筑用花岗岩原矿产量(万立方米)		260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	84.11
1	生产成本	79.63	20704.16	20704.16	20704.16	20704.16	20704.16	20704.16	20704.16	20704.16	20704.16	20704.16	6718.33
1.1	外购原材料及辅料费	22.28	5792.80	5792.80	5792.80	5792.80	5792.80	5792.80	5792.80	5792.80	5792.80	5792.80	1873.97
1.2	外购燃料及动力费	25.80	6708.00	6708.00	6708.00	6708.00	6708.00	6708.00	6708.00	6708.00	6708.00	6708.00	2170.04
1.3	职工薪酬	7.35	1911.00	1911.00	1911.00	1911.00	1911.00	1911.00	1911.00	1911.00	1911.00	1911.00	618.21
1.4	折旧费	8.03	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	2088.16	696.05
1.5	修理费	4.01	1042.60	1042.60	1042.60	1042.60	1042.60	1042.60	1042.60	1042.60	1042.60	1042.60	337.28
1.6	维简费	5.08	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	427.28
	其中: 折旧性质的维简费	0.26	67.60	67.60	67.60	67.60	67.60	67.60	67.60	67.60	67.60	67.60	21.87
	更新性质的维简费	4.82	1,253.20	1,253.20	1,253.20	1,253.20	1,253.20	1,253.20	1,253.20	1,253.20	1,253.20	1,253.20	405.41
1.7	安全费用	5.08	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	1320.80	427.28
1.8	其他制造费用	2.00	520.00	520.00	520.00	520.00	520.00	520.00	520.00	520.00	520.00	520.00	168.22
2	管理费用	8.98	2334.80	2334.80	2334.80	2334.80	2334.80	2334.80	2334.80	2334.80	2334.80	2334.80	755.31
2.1	其它管理费用	8.02	2,085.20	2,085.20	2,085.20	2,085.20	2,085.20	2,085.20	2,085.20	2,085.20	2,085.20	2,085.20	674.56
2.2	无形资产摊销费	0.96	249.60	249.60	249.60	249.60	249.60	249.60	249.60	249.60	249.60	249.60	80.75
3	销售费用	5.00	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00	1300.00	420.55
4	财务费用(利息支出)	0.31	80.60	80.60	80.60	80.60	80.60	80.60	80.60	80.60	80.60	80.60	26.07
5	总成本费用	96.92	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	7920.26
6	经营成本	84.36	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	21933.60	7095.52

评估机构: 四川天地源土地资产评估有限公司

审核: 朱伟

制表人: 王洁瑜

附表八

清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估税费估算表

评估基准日：2022年6月30日

评估委托人：清远市自然资源局

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	合计	生产期											
			2024年7月-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	
1	销售收入	783184.25	18795.14	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	
2	总成本费用	508521.24	12209.78	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	
3	增值税	58885.90		1325.83	3125.85	3125.85	3125.85	3125.85	3125.85	3125.85	3125.85	3125.85	3125.85	
	8.1 销项税额（13%）	101813.97	2443.37	4886.49	4886.49	4886.49	4886.49	4886.49	4886.49	4886.49	4886.49	4886.49	4886.49	
	8.2 材料动力维修费进项税额（13%）	36662.69	880.32	1760.64	1760.64	1760.64	1760.64	1760.64	1760.64	1760.64	1760.64	1760.64	1760.64	
	8.3 抵扣进项税额	6265.38	1563.05	1800.02										
4	税金及附加	35034.92	751.81	1636.12	1816.13	1816.13	1816.13	1816.13	1816.13	1816.13	1816.13	1816.13	1816.13	
	9.1 城市维护建设税（5%）	2944.25		66.29	156.29	156.29	156.29	156.29	156.29	156.29	156.29	156.29	156.29	
	9.2 教育费附加（3%）	1766.66		39.77	93.78	93.78	93.78	93.78	93.78	93.78	93.78	93.78	93.78	
	9.3 地方教育附加（2%）	1177.77		26.52	62.52	62.52	62.52	62.52	62.52	62.52	62.52	62.52	62.52	
5	9.4 资源税（4%）	29146.24	751.81	1503.54	1503.54	1503.54	1503.54	1503.54	1503.54	1503.54	1503.54	1503.54	1503.54	
	利润总额	239628.09	5833.55	11532.70	11352.69	11352.69	11352.69	11352.69	11352.69	11352.69	11352.69	11352.69	11352.69	
6	企业所得税（25%）	59907.01	1458.39	2883.18	2838.17	2838.17	2838.17	2838.17	2838.17	2838.17	2838.17	2838.17	2838.17	

评估机构：四川英地源土地资源房地产评估有限公司

审核：朱伟

制表人：王洁瑜

附表八

清远市清城区源潭镇高山寨建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估税费估算表（续表）

评估基准日：2022年6月30日

评估委托人：清远市自然资源局

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	合计	生产期										
			2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年1-4月
1	销售收入	783184.25	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	37588.38	12621.51
2	总成本费用	508521.24	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	24419.56	7920.26
3	增值税	58885.90	223.54	3125.85	3125.85	3125.85	3125.85	3125.85	3125.85	3125.85	3125.85	3125.85	1071.23
	8.1 销项税额（13%）	101813.97	4886.49	4886.49	4886.49	4886.49	4886.49	4886.49	4886.49	4886.49	4886.49	4886.49	1640.80
	8.2 材料动力维修费进项税额（13%）	36662.69	1760.64	1760.64	1760.64	1760.64	1760.64	1760.64	1760.64	1760.64	1760.64	1760.64	569.57
	8.3 抵扣进项税额	6265.38	2902.31										
4	税金及附加	35034.92	1525.90	1816.13	1816.13	1816.13	1816.13	1590.60	1365.07	1365.07	1365.07	1365.07	460.52
	9.1 城市维护建设税（5%）	2944.25	11.18	156.29	156.29	156.29	156.29	156.29	156.29	156.29	156.29	156.29	53.56
	9.2 教育费附加（3%）	1766.66	6.71	93.78	93.78	93.78	93.78	93.78	93.78	93.78	93.78	93.78	32.14
	9.3 地方教育附加（2%）	1177.77	4.47	62.52	62.52	62.52	62.52	62.52	62.52	62.52	62.52	62.52	21.42
5	9.4 资源税（4%）	29146.24	1503.54	1503.54	1503.54	1503.54	1503.54	1278.01	1052.48	1052.48	1052.48	1052.48	353.40
	利润总额	239628.09	11642.92	11352.69	11352.69	11352.69	11352.69	11578.22	11803.75	11803.75	11803.75	11803.75	4240.73
6	企业所得税（25%）	59907.01	2910.73	2838.17	2838.17	2838.17	2838.17	2894.56	2950.94	2950.94	2950.94	2950.94	1060.18

评估机构：四川天地源土地资产评估有限公司

审核：朱伟

制表人：王洁瑜