

DDCP[2024] №.022

广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权
出让收益评估报告书

吉大地采评报字[2024]第 022 号

吉林大地资产评估有限责任公司

地址：吉林省长春市朝阳区西安大路 2128 号长春上海广场
长春上海广场幢 1 单元 905 号房 电话：0431-8852656



中国矿业权评估师协会

评估报告统一编码回执单



报告编码:2205920240201056252

评估委托方: 和平县自然资源局

评估机构名称: 吉林大地资产评估有限责任公司

评估报告名称: 广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿
采矿权出让收益评估

报告内部编号: 吉大地采评报字[2024]第022号

评 估 值: 4325.27(万元)

报告签字人: 王颖林 (矿业权评估师)
唐百卉 (矿业权评估师)

说明:

- 1、二维码及报告编码相关信息应与中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统内存档资料保持一致;
- 2、本评估报告统一编码回执单仅证明矿业权评估报告已在中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统进行了编码及存档, 不能作为评估机构和签字评估师免除相关法律责任的依据;
- 3、在出具正式报告时, 本评估报告统一编码回执单应列装在报告的封面或扉页位置。

吉林大地资产评估有限责任公司

广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权 出让收益评估报告书摘要

吉大地采评报字[2024]第022号

提示：以下内容摘自评估报告，欲了解项目的全面情况，请阅读本评估报告全文。

评估机构：吉林大地资产评估有限责任公司

评估委托方：和平县自然资源局

评估对象：广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权

评估目的：和平县自然资源局拟出让“广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权”，根据国家矿产资源权益金制度改革政策的有关规定，需对“广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权”出让收益价值进行评估并处置采矿权出让收益。本项目评估即是为了实现上述目的，而为评估委托人提供“广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权”在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上公平、合理的采矿权出让收益底价参考意见

评估基准日：2024年9月30日

评估方法：折现现金流量法

主要评估参数：评估采用保有矿石资源储量为建筑用花岗岩矿 1084.78 万 m^3 ，其中控制资源量矿石量 658.24 万 m^3 ，推断资源量矿石量 426.54 万 m^3 。砂质高岭土(全风化花岗岩)推断资源量：8.76 万 m^3 。矿区总剥离量约为 73.68 万 m^3 ，其中：全风化岩剥离量为 25.46 万 m^3 ，半风化岩剥离量为 39.81 万 m^3 ，残坡积层剥离量为 7.46 万 m^3 ，回填土为 0.95 万 m^3 。花岗岩原矿设计损失量为 324.64 万 m^3 ，采矿回采率为 98%，废石混入率为 1%；高岭土及覆盖层中设计损失量为：高岭土为 0.09 万 m^3 ，全风化层为 2.34 万 m^3 ，半风化层为 4.71 万 m^3 ，残坡积层为 0.33 万 m^3 ，回填土为 0 万 m^3 。覆盖层采矿回采率为 100%，废石混入率为 0%。评估利用可采储量花岗岩为 744.94 万 m^3 ，高岭土为 8.67 万 m^3 ，覆盖层：全风化层可采储量为 23.12 万 m^3 ，半风化层可采储量为 35.10 万 m^3 ，残坡积层可采储量为 1.49 万 m^3 ，夹石可采储量为 0.95 万 m^3 。生产规模花岗岩 50 万 m^3 /年，高岭土 0.58 万 m^3 /年，覆盖层 4.03 万 m^3 /年。本次评估年限 16 年 1 个月(含 1 年基建期)。不含税价格：规格碎石 51.33 元/ m^3 ；高岭土为 39.75 元/ m^3 ；全风化、半风化层块石 25 元/ m^3 ；残坡积层回填土价格均为 13 元/ m^3 。固定资产投资为 6455.21 万元；正常年总成本为 2254.70 万元；年经营成本为 1783.00 万元。折现率为 8%。

评估结论：经评估人员现场调查和当地市场分析，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，经过认真估算，确定“广东省和平县合水塘矿区建筑用花

岗岩矿采矿权”评估价值为人民币4325.27万元，大写：人民币肆仟叁佰贰拾伍万贰仟柒佰元整。

采矿权出让收益基准价核算结果：根据河源市自然资源局2019年3月20日《河源市自然资源局关于公布河源市采矿权出让收益市场基准价的公告》(和平县地区调整系数为0.95)，和平县建筑用花岗岩单位可采储量出让收益市场基准价为2.76元/立方米(2.9×0.95)；高岭土单位可采储量出让收益市场基准价为1.8元/吨，高岭土的比重为1.59吨/ m^3 ，换算为2.72元/ m^3 ($1.8 \times 1.59 \times 0.95$)；根据《开发利用方案》，全风化层基准价取0.83元/ m^3 (建筑用花岗岩矿基准价的30%)，半风化层基准价取1.66元/ m^3 (建筑用花岗岩矿基准价的60%)，残坡积层及回填土取0.55元/ m^3 (建筑用花岗岩矿基准价的20%)。按照矿业权出让收益市场基准价(可采储量)核算的评估值为： $[744.94 \times 2.76 + 8.67 \times 2.72 + 23.12 \times 0.83 + 35.10 \times 1.66 + (1.49 + 0.95) \times 0.55] = 2158.41$ 万元，大写：人民币贰仟壹佰伍拾捌万肆仟壹佰元整。按照矿业权出让收益市场基准价标准(保有储量)核算的评估值为： $[1084.78 \times 2.76 + 8.76 \times 2.72 + 25.46 \times 0.83 + 39.81 \times 1.66 + (7.46 + 0.95) \times 0.55] = 3109.66$ 万元，大写：人民币叁仟壹佰零玖万陆仟陆佰元整(均小于本次计算的采矿权出让收益人民币4325.27万元)。本次评估结果的矿石可采储量评估单位价值高于基准价。

评估有关事项声明：

评估结论的有效期为一年，即从公开之日起一年内有效。超过一年此评估结果无效，需重新进行评估。

本评估报告仅供委托方为本报告所列明的评估目的以及报送有关主管机关审查而作。评估报告的使用权归委托方所有，未经委托方同意，不得向他人提供或公开。除依据法律公开的情形外，报告的全部或部分内容不得发表于任何公开的媒体上。

重要提示：

以上内容摘自广东省和平县合水塘矿区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：



项目负责人：



二〇二四年十月十七日

矿业权评估师：



目 录

评估报告书摘要

评估报告书正文

1.评估机构	1
2.评估委托方	2
3.评估目的	2
4.评估对象、范围及以往评估史	2
5.评估基准日	4
6.评估依据	4
7.采矿权概况	6
8.评估实施过程	27
9.评估方法	28
10.评估参数的确定	29
11.评估假设	46
12.采矿权出让收益计算	46
13.评估结论	47
14.评估基准日期后调整事项说明	47
15.特别事项说明	47
16.评估报告使用限制	48
17.评估报告日	49
18.评估机构和评估人员	49

评估报告书附表

1.广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估价值计算表
2.广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估储量计算表
3.广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估销售收入计算表
4.广东省和平县合水塘矿区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
5.广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估固定资产折旧计算表
6.广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估单位成本确定依据表
7.广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估经营成本费用计算表
8.广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估税费计算表
9.广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估基准价表

目 录

评估报告书附件

- 1.和平县自然资源局与吉林大地资产评估有限责任公司签订的《和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估合同书》
- 2.建材广州工程勘测院有限公司 2024 年 8 月《广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告》
- 3.广东省矿产资源储量评审中心 2024 年 9 月 29 日“粤储审评[2024]131 号”《关于〈广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告〉评审结果的函》
- 4.广东省矿产资源储量评审中心 2024 年 9 月 29 日“粤资储评审字[2024]131 号”《〈广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》
- 5.建材广州工程勘测院有限公司 2024 年 9 月《广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》
- 6.广东省金石评估服务有限公司 2024 年 10 月 14 日“粤金评字[2024]30 号”《〈广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案〉评审意见书》
- 7.关于《评估报告书附件、附表》使用范围的声明
- 8.矿业权评估机构《承诺书》及评估人员自述材料
- 9.矿业权评估机构营业执照(副本)及资格证书(副本)复印件
- 10.本项目签字矿业权评估师资格证书复印件

吉林大地资产评估有限责任公司

广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿

采矿权出让收益评估报告书

吉大地采评报字[2024]第 022 号

吉林大地资产评估有限责任公司接受和平县自然资源局的委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的评估方法，对“广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权”进行了价值评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的“广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权”进行了实地调研、收集资料和评定估算，对委托评估采矿权在 2024 年 9 月 30 日所表现的市场价值做出了公允反映。现谨将评估情况报告如下：

1. 评估机构

评估机构名称：吉林大地资产评估有限责任公司

注册地址：吉林省长春市朝阳区西安大路 2128 号长春上海广场长春上海广场幢 1 单元 905 号房

法定代表人：乔鸿雁

统一社会信用代码：912201046733428228

探矿权采矿权资格证书编号：矿权评资[2002]030 号

吉林大地资产评估有限责任公司成立于 2008 年，为有限责任公司形式的中介咨询服务机构。经营范围包括：各类单项资产评估、企业整体资产评估、市场所需的其他资产评估或项目评估；探矿权和采矿权评估(法律、法规和国务院决定禁止的项目不得经营，依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)。

根据中国矿业权评估师协会公告，吉林大地资产评估有限责任公司《探矿权采矿权评估资格证书》(矿权评资[2002]030 号)已于 2018 年 3 月 12 日完成变更。“单位名称”由“吉林大地矿业评估咨询有限责任公司”变更为“吉林大地资产评估有限责任公司”。变更后，吉林大地矿业评估咨询有限责任公司以

往所有矿业权评估业务和矿业权评估报告的相关责任均由吉林大地资产评估有限责任公司继承。

2.评估委托方

委托方：和平县自然资源局。

3.评估目的

和平县自然资源局拟出让“广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权”，根据国家矿产资源权益金制度改革政策的有关规定，需对“广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权”出让收益价值进行评估并处置采矿权出让收益。本项目评估即是为了实现上述目的，而为评估委托人提供“广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权”在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上公平、合理的采矿权出让收益底价参考意见。

4.评估对象、范围及以往评估史

4.1 评估对象

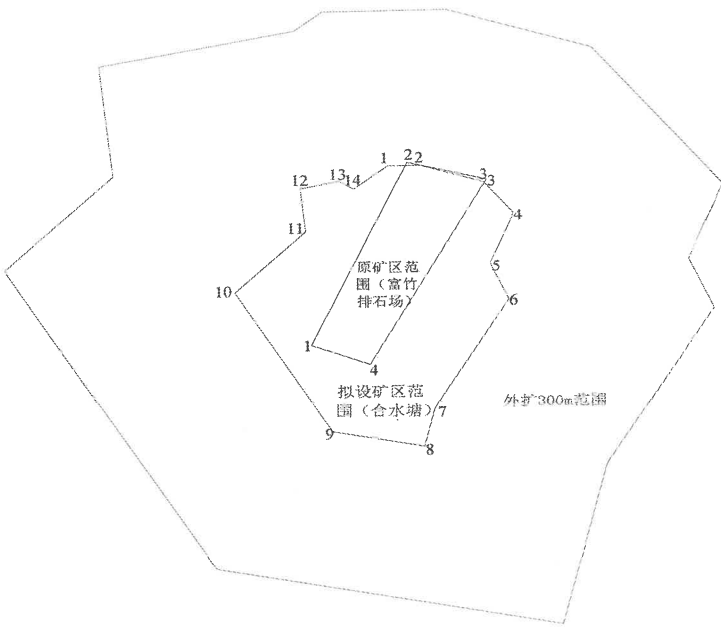
本项目评估对象为：“广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权”。

4.2 评估范围

依据建材广州工程勘测院有限公司2024年8月《广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告》及建材广州工程勘测院有限公司2024年9月《广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》，拟设矿区范围内及其周边300m区域设有1处采矿权，为和平县大坝镇富竹排石场。该采矿权现已注销。和平县大坝镇富竹排石场采矿许可证号C446242010067120066294，有效期2011年11月28日至2021年11月28日，开采矿种为建筑用石料(花岗岩)，生产规模5.00万m³/a，矿区面积0.0464km²，开采标高510m~380m。现状已关闭，采矿权已注销，拐点坐标见下表。

和平县大坝镇富竹排石场采矿权范围及拐点坐标

拐点号	2000 国家坐标系	
	X	Y
1	2716759.95	38596902.56
2	2717112.35	38597060.46
3	2717078.85	38597190.96
4	2716721.95	38596998.56
矿区面积：0.0464km²，开采深度：+510m 至+380m		



拟设矿区范围内及其周边 300m 区域采矿权设置情况

2023 年 8 月 2 日，河源市自然资源局公布《河源市 2023 年度采矿权出让计划公告》，其中拟设矿区位于名单之中。拟设矿区面积约 0.1617km²，开采标高 497.5m~300m，开采矿种为建筑用花岗岩，开采方式为露天开采。拟设矿区范围共有 14 个拐点组成，拟设矿区范围及拐点坐标见下表。

拟设矿区范围及拐点坐标

拐点号	2000 国家坐标系	
	X	Y
1	2717106.04	38597029.21
2	2717106.72	38597081.76
3	2717073.62	38597186.59
4	2717013.37	38597234.87
5	2716915.27	38597196.58
6	2716846.07	38597226.55
7	2716636.26	38597104.02
8	2716562.15	38597086.60
9	2716592.01	38596936.37
10	2716862.50	38596778.49
11	2716980.08	38596894.54
12	2717063.57	38596886.00
13	2717076.64	38596949.90
14	2717062.19	38596973.60
矿区面积：0.1617km ² ，开采深度：+497.5m 至+300m		

本次评估范围即为上述拟设矿区范围，经向委托方了解得知，截至评估基准日，上述范围未设置其他矿业权，无矿业权权属争议。

4.3 评估史

未收集到以往评估报告。

5. 评估基准日

依据《中国矿业权评估准则－确定评估基准日指导意见(CMVS30200-2008)》，本评估项目的评估基准日确定为 2024 年 9 月 30 日。一切取价标准均为评估基准日有效的价格标准，评估值为评估基准日的有效价值。

选取 2024 年 9 月 30 日作为基准日，主要是考虑该日期距评估委托日期较近，便于评估委托人准备评估资料及矿业权评估机构进行评估测算。

6. 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：

6.1 法规依据

- (1) 2009 年 8 月 27 日修改后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；
- (2) 2016 年 7 月 2 日发布的《中华人民共和国资产评估法》；
- (3) 国务院 1998 年第 241 号令发布、2014 年第 653 号令修改的《矿产资源开采登记管理办法》；
- (4) 中华人民共和国财政部、国土资源部(财建[2010]1018 号)《关于加强国家出资探明矿产地及权益管理有关事项的通知》；
- (5) 国土资源部国土资发[2000]309 号文印发的《矿业权出让转让管理暂行规定》；
- (6) 国土资源部国土资发[2000]302 号文印发的《探矿权采矿权评估管理暂行办法》。

6.2 行业规范、标准依据

- (1) 国土资源部公告发布的《矿业权评估指南》(2004 修订版)及《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》(2006)；
- (2) 国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会《固体矿产资源储量分类》(GB/T17766-2020)；
- (3) 国土资源部国土资发[2006]166 号文《关于调整矿业权价款确认(备案)

和储量评审备案管理权限的通知》；

(4) 中国矿业权评估师协会 2007 年第 1 号公告发布的《中国矿业权评估师协会矿业权评估准则——指导意见 CMV13051-2007 固体矿产资源储量类型的确定》；

(5) 国土资源部公告 2008 年第 6 号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》；

(6) 中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 5 号发布的《矿业权评估技术基本准则(CMVS00001-2008)》、《矿业权评估程序规范(CMVS11000-2008)》、《矿业权评估业务约定书规范(CMVS11100-2008)》、《矿业权评估报告编制规范(CMVS11400-2008)》、《收益途径评估方法规范(CMVS12100-2008)》、《确定评估基准日指导意见(CMVS30200-2008)》；

(7) 中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 6 号发布的《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》；

(8) 《国务院关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》[2017]29 号；

(9) 《财政部 自然资源部 税务总局关于印发<矿业权出让收益征收办法>的通知》(财综[2023]10 号)；

(10) 中国矿业权评估师协会公告 2023 年第 1 号发布的《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》；

(11) 国家市场监督管理总局 国家标准化管理委员会发布的《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908-2020)；

(12) 国家质量监督检验检疫总局发布的《建筑用卵石、碎石》(GB/T14685-2011)。

6.3 行为、产权和取价依据等

(1) 和平县自然资源局与吉林大地资产评估有限责任公司签订的《和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估合同书》；

(2) 建材广州工程勘测院有限公司 2024 年 8 月《广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告》；

(3) 广东省矿产资源储量评审中心 2024 年 9 月 29 日“粤资储评审字[2024]131 号”《<广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书》；

(4) 广东省矿产资源储量评审中心 2024 年 9 月 29 日“粤储审评[2024]131 号”《关于〈广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告〉评审结果的函》；

(5) 建材广州工程勘测院有限公司 2024 年 9 月《广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》；

(6) 广东省金石评估服务有限公司 2024 年 10 月 14 日“粤金评字[2024]30 号”《〈广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案〉评审意见书》；

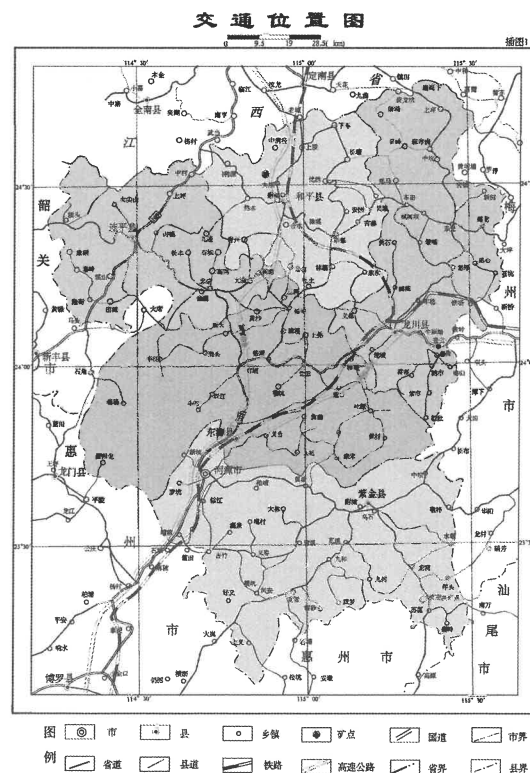
(7) 其他。

7. 采矿权概况

7.1 位置、交通及自然地理概况

拟设矿区位于和平县城北东约 15°方向，直距约 11 公里的大坝镇汤湖村附近。中心点坐标：东经 114°57'24"；北纬 24°33'13"。

矿区有约 1km 硬底化道路与国道 G358 相连，通往大坝镇约 6km，往南西方向 7km 通往大坝镇，矿区到和平县县城的运输距离为 12km，交通条件较为便利(见交通位置图)。



矿区地貌为低山丘陵区，总体地形有起有伏，附近最高处海拔 498m，最低处高程约为 327m。相对高差 171m。石场地形西高、东低。地表坡度 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，无地表河流分布及水库等水体分布。植被较发育，以杂草灌木为主。矿区中部区域(和平县大坝镇富竹排石场)已开采，开采矿种为建筑用花岗岩，采坑边坡坡度约 $55^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，形成 10 级台阶，台阶高度 10m 左右，采坑底部基岩直接出露；现状为南北向不规则采坑。矿区大部分出露基岩，其余部分则为第四系残积土所覆盖。山上植被茂密，多以灌木、杂草为主。区内水系不发育，无大中型地表水体，区内水系主要为山间的间歇性流水，地形有利于大气降水的大面积排泄。

矿区所在地区属亚热带季风气候区，气候温暖潮湿，雨量充沛。每年 4~6 月潮湿多雨；7~9 月炎热干燥，常有热带风暴袭击。年均气温 20.7°C ，极端最高气温 39.3°C ，最低气温 -4.5°C ，偶有霜冻现象。年均降水量 1881.9mm，年降水量 1567~2142.6mm，最大日降水量 453.3mm(2010 年 6 月 14 日)，年均蒸发量 1384mm，年均相对湿度 77%，平均风速 1.4m/s，最大风速 17.7m/s。矿区外的高山冬季有积雪。秋季偶受台风暴雨影响，局部地区易发生山洪、塌方和泥石流等地质灾害，对此要引起足够重视。矿区内及其附近水系不发育，无大中型地表水体，区内水系主要为山间的间歇性流水，地形有利于大气降水的大面积排泄。当地最低侵蚀基准面位于矿区东南侧约 200m 处的鱼塘附近，标高为 260m。

矿区所在地区主要的不良地质作用为崩塌、滑坡、泥石流和地面塌陷，在汛期(4-9 月)是这些地质灾害的易发期。和平县东南部、西北部花岗岩风化土层覆盖区、东北部沉积岩风化松散岩土覆盖区及山塘水库河岸地带是崩塌、滑坡、泥石流地质灾害高易发区，村镇居民削坡建房地带、矿山活动区及交通建设区段可能出现崩塌、滑坡、泥石流突发、群发现象。

矿区所在的和平县，隶属广东省河源市，位于广东省东北部、东江上游、粤赣边境的九连山区。辖区面积 2292.08 平方千米，辖 17 个镇。阳明镇是和平县城所在地。县境地形大致西北高东南低，境内湟江于东水镇汇入东江。和平县总人口约 56 万人。2020 年，和平县辖区有常住人口 35.39 万人。

2023 年，和平县地区生产总值为 135.22 亿元，同比增长 5.0%。其中，第一产业增加值为 286280 万元，同比增长 5.4%；第二产业增加值 362369 万元，

同比增长7.5%；第三产业增加值为703546万元，同比增长3.6%。

和平县矿产资源丰富，矿种较齐，经统计，全县矿产分为9类24种。钢铁基本原料矿产有铁矿；有色金属矿产有铜、铅、锌、镍、钴、金、银、钨；稀土金属矿产有离子吸附型稀土矿；放射性矿产有铀矿；冶金辅助原料矿产有萤石矿、白云岩；化工原料矿产有黄铁矿、磷矿、钾长石；燃料矿产有煤；建筑材料有石灰石、花岗岩、硬砂岩等；其它非金属矿产有水晶、陶瓷土、沸石岩、膨润土、黑曜岩等。具有工业开发利用价值的矿产主要有离子吸附型稀土矿、陶瓷土、萤石、白云岩、石灰石、膨润土、黑曜岩、地下热水、铀矿等。

7.2 地质工作概况

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) 1958~1959年，广东省地质局762地质队一分队曾在此开展过1:20万区域地质调查工作。并在1968年地质部广东省地质局综合研究大队编绘了1:20万区域地质图(连平幅)。

(2) 1996年，广东省地质矿产局区调队完成了《1:50万广东省化探工作》。以上区域性地质资料可作为本次地质勘查工作参考。

(3) 2003年5月，受和平县国土资源局委托，和平县地质环境监测站通过矿区地表地质调查等工作，编写了《大坝镇汤湖村富竹排石场简测计算建筑用花岗岩资源储量说明书》为采矿权设置提供依据。

(4) 2006年10月，受和平县国土资源局委托，河源市地质环境监测站通过矿区地表地质调查等工作，编写了《广东省和平县大坝镇汤湖村富竹排石场建筑用花岗岩资源储量核实报告》，估算矿区范围内保有资源储量 $(122b+333)13.32 \times 10^4 m^3$ ，是2006年采矿权延续及换证的依据。

(5) 2012年06月25日，广东省有色金属地质勘查局九三五队提交的《广东省和平县大坝镇汤湖村富竹排矿区建筑用花岗岩资源储量核实报告》，完成的主要实物工作量有：1:2000地质调查0.046km²，抗压强度试验5块，放射性试验1块，冲击钻(硇锹)24.3m，经广东省矿产资源储量评审中心评审通过(粤资储评审字[2012]117号)，并由河源市国土资源局备案(河国土资储备字[2012]09号)。

报告提交拟变更的和平县大坝镇汤湖村富竹排矿区范围内累计查明建筑用花岗岩矿资源储量 $74.77 \times 10^4 \text{m}^3$ ；累计消耗资源储量 $15.21 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中原采矿许可证范围内消耗资源储量 $10.15 \times 10^4 \text{m}^3$ ，原采矿许可证外消耗资源储量 $5.06 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

保有资源储量为 $59.56 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中控制的经济基础储量为 $(122\text{b})12.38 \times 10^4 \text{m}^3$ ，推断的内蕴经济资源量为 $(333)47.18 \times 10^4 \text{m}^3$ 。剥离量为 $16.47 \times 10^4 \text{m}^3$ ，剥采比 0.28。

(6) 2024 年 8 月建材广州工程勘测院有限公司提交了《广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告》，截止 2024 年 7 月 31 日，拟设矿区范围内累计查明建筑用花岗岩矿资源量矿石量 $1266.85 \times 10^4 \text{m}^3$ 。保有控制资源量矿石量 $658.24 \times 10^4 \text{m}^3$ ；推断资源量矿石量 $426.54 \times 10^4 \text{m}^3$ 。累计开采动用探明资源量矿石量为 $182.07 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中原采矿许可证范围内累计开采动用探明资源量矿石量 $40.87 \times 10^4 \text{m}^3$ ；拟设矿区范围内原采矿许可证范围外累计开采动用探明资源量矿石量 $141.20 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

拟设矿区全风化层总体积为 $34.22 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中赋存于全风化花岗岩层中符合砂质高岭土一般工业指标要求的作为共(伴)生砂质高岭土(全风化花岗岩)矿进行评价，其余部分作为建设用砂全风化花岗岩进行综合利用评价。

① 砂质高岭土(全风化花岗岩)推断资源量：矿石量 $13.93 \times 10^4 \text{t}$ 。

② 建设用砂全风化花岗岩资源量(剔除赋存于全风化花岗岩的共(伴)生砂质高岭土矿部分)： $25.46 \times 10^4 \text{m}^3$ 。根据产砂率 36.86%，估算全风化花岗岩建设用砂资源量约为 $9.38 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

该报告通过广东省矿产资源储量评审中心审查(粤资储评审字[2024]131号)，并将矿产资源储量评审意见书提交给和平县自然资源局(粤储审评[2024]131号)。

7.3 区域地质概况

根据《广东省及香港、澳门特别行政区地质志》(2016)可知，在区域上，矿区一级构造单元属羌塘—扬子—华南板块，二级构造单元属华南陆块，三级构造单元属罗霄—云开弧盆系，四级构造单元属武夷地块。

7.4 矿区地质概况

7.4.1 地层

矿区内出露地层有第四系残坡积层(Q^{edl})以及人工填土层(Q^{ml})。

第四系残坡积层(Q^{edl}): 呈面状分布于平缓山坡及山谷地段, 由土黄色、砖红色的砂质粘土、砂及风化残留碎石等组成。厚度 0.7m~3.0m, 一般厚度 0.7m~1.0m, 平均厚度 0.8m。

第四系冲洪积层(Q^{apl}): 由砂土、砂质粘土、砂、砂砾层组成, 主要位于矿区东南侧的低洼处。厚度 3~5m。

人工填土层(Q^{ml}): 主要分布于矿区南部的民采采空区内, 分布不规则, 为矿山开采后人工堆积, 黄褐色, 主要由砂质粘土组成, 可见少量碎石块, 厚度 1~3m, 平均 2.3m。

7.4.2 构造

矿区内暂未见有的断裂构造。

矿区内主要包括三组节理:

(1) 第一组(F1): 南东向节理裂隙, 总体走向 $165^{\circ}\sim 195^{\circ}$, 倾向 $255^{\circ}\sim 285^{\circ}$, 倾角 $50^{\circ}\sim 61^{\circ}$, 不同地段其产状有所变化, 密度 2~4 条每米, 延伸长度不详, 裂隙宽 0.5~5cm。

(2) 第二组(F2): 南西向节理裂隙, 总体走向 $70^{\circ}\sim 85^{\circ}$, 倾向 $160^{\circ}\sim 175^{\circ}$, 倾角 $67^{\circ}\sim 75^{\circ}$, 不同地段其产状有所变化, 密度 1~3 条每米, 延伸长度不详, 裂隙宽 0.2~1cm。

(3) 第三组(F3): 南西向或近南北向节理裂隙, 总体走向 $125^{\circ}\sim 131^{\circ}$, 倾向 $35^{\circ}\sim 41^{\circ}$, 倾角 $20^{\circ}\sim 28^{\circ}$, 不同地段其产状有所变化, 密度 1~2 条每米, 延伸长度不详, 裂隙宽 0.2~1cm。

上述三处节理裂隙构造, 建议开采过程中注意该节理裂隙的对施工的影响。

7.4.3 岩浆岩

矿区内主要出露为燕山四期中细粒黑云母花岗岩($\gamma 3(1) 5$), 由石英、长石及部分黑云母等矿物组成。岩体普遍受风化、切割、剥蚀等现象, 岩石风化深度 5~8m, 岩体局部地段普遍产生硅化绿泥石化、钠长石化、钾化等蚀变现象。

7.5 矿床地质特征

7.5.1 矿体形态、产状及规模

建筑用花岗岩矿体赋存于燕山四期($\gamma 3(1) 5$)黑云母花岗岩岩体中,由微(未)风化黑云母花岗岩组成,矿体底板岩性未变,顶部被第四系残坡积层、全风化花岗岩和半风化花岗岩覆盖。

开采矿体为本次拟设矿区范围内标高 497.5m ~ 300m 的微(未)风化黑云母花岗岩,呈块状产出。

由于原采矿许可证范围内的开采,拟设矿区范围内矿体大部分得以出露,位于当地侵蚀基准面(标高 260m)以上,矿体面积 0.1617km²,矿体东西向长度最长约 440m,平均长度约 320m,南北向宽度最宽约 540m,平均宽度约 410m,矿体厚度 42.3 ~ 145.2m,平均 73.2m。矿体顶部埋深 0m ~ 32.5m,平均埋深 16.3m,矿体底部埋深 80.1m ~ 297.5m,平均埋深 178.5m,矿体赋存标高 473.2m ~ 300m。矿体连续,化学成分稳定。

7.5.2 矿石特征

7.5.2.1 矿物组成与结构构造

本矿区建筑用花岗岩主要为微(未)风化的细粒黑云母花岗岩。

微(未)风化黑云母花岗岩:灰白色,块状,具花岗结构,暗色矿物可见定向。岩石矿物组成主要为长石类和石英、云母,多为半自形粒状结晶,岩石呈细粒为主。其中钾长石呈半自形-他形板状或粒状,长径 0.1-2.2mm,包括条纹长石和正长石、微斜长石。其中条纹长石主晶为正长石或微斜长石,客晶为条纹状或补片状钠长石,微斜长石可见格子双晶;钾长石可见泥化,轻微绢云母化,含量约 5%~25%,平均约 15%。钠-更长石、中长石呈半自形-他形板状或粒状,粒径 0.14-1.4mm,发育聚片双晶或卡钠复合双晶,中长石可见环带构造,局部见绢云母化夹泥化,与钾长石镶嵌分布,含量约 28%~35%,平均约 30%。石英他形粒状或不规则状,粒径范围 0.1-1.3mm,重结晶明显,波状消光,较均匀分布,含量约 29%~35%,平均约 30%。黑云母呈片状,长径 0.05-2.0mm,多色性与吸收性显著,部分绿泥石化,可见定向分布形成片麻状,含量约 1%~4%,平均约 3%。

7.5.2.2 矿石类型和品级

根据矿石中主要矿物成分的含量、结构、构造特征的不同,以指导生产为原则,矿区矿石的自然类型为黑云母花岗岩。工业类型为建筑用花岗岩矿。

7.5.2.3 矿石质量

7.5.2.3.1 化学成分

多元素分析显示矿石主要化学成分及其含量： SiO_2 72.8%~73.51%，平均 73.22%； Al_2O_3 14.22%~14.56%，平均 14.36%； Fe_2O_3 0.200%~0.25%，平均 0.23%； CaO 0.8%~0.9%，平均 0.84%； MgO 0.24%~0.39%，平均 0.30%； K_2O 5%~5.64%，平均 5.31%； Na_2O 2.95%~3.29%，平均 3.12%，其它氧化物和元素微量。

光谱半定量分析显示矿石主要化学成分及其含量： SiO_2 71.6%~72.27%，平均 71.95%； Al_2O_3 14.64%~14.99%，平均 14.83%； MgO 0.294%~0.451%，平均 0.347%； Fe_2O_3 1.508%~2.012%，平均 1.737%； CaO 0.761%~0.885%，平均 0.814%； Na_2O 3.367%~3.693%，平均 3.531%； K_2O 4.637%~5.133%，平均 4.886%，其它氧化物和元素微量。通过对比多元素分析结果与光谱半定量分析结构，其分析结果差异不大。

7.5.2.3.2 矿石物理力学性能

(1) 抗压强度

建筑用花岗岩矿石饱和抗压强度介于 80.2MPa ~ 143.1MPa 之间，平均 105.1MPa，矿石质量较稳定。

① 根据《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》(DZ/T0341 - 2020)中建筑用石料质量一般要求，抗压强度(水饱和)：火成岩 $\geq 80\text{MPa}$ 标准，矿石是由微(未)风化黑云母花岗岩组成。

② 建筑用花岗岩矿石饱和抗压强度为 80.2MPa ~ 143.1MPa，平均值为 104.6MPa，按抗压强度划分，属坚硬岩，可达到一般民用建筑用石料的要求。

③ 根据工业指标，矿区内可用于建筑用花岗岩矿的岩石其抗压强度 $\geq 80\text{MPa}$ ，根据矿区岩矿体抗压强度测试结果，矿区内微(未)风化花岗岩其抗压强度均在 80MPa 以上，满足抗压强度工业指标要求，个别矿石抗压强度偏低，主要是因为样品裂隙发育，沿裂隙面破坏造成。

(2) 放射性

矿石照射指数 $I_{\text{Ra}} = 0.8 \sim 1.2$ ，外照射指数 $I_{\text{r}} = 1.0 \sim 1.1$ ，矿石符合建筑材料放射性核素限量 B 类装饰装修材料标准，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。

(3) 体积质量

矿石质量分数 $2.62\text{g/cm}^3 \sim 2.65\text{g/cm}^3$ ，平均质量分数 2.64g/cm^3 。

(4) 坚固性、压碎指标、硫酸盐和硫化物含量、碱活性反应

① 坚固性指标

矿石坚固性为 $1.1\% \sim 1.8\%$ ，平均值为 1.4% ，按《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》(DZ/T0341-2020)标准，矿石达到I类碎石要求，属I类建筑用碎石料。

② 矿石压碎指标

矿石破碎成碎石的压碎指标为 $8\% \sim 10\%$ ，平均值为 8.8% ，按《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》(DZ/T0341-2020)标准，矿石压碎指标达到I类碎石压碎指标要求，属I类建筑用碎石料。

③ 硫酸盐和硫化物含量

矿石硫酸盐和硫化物含量为 $0.04\% \sim 0.05\%$ ，平均值为 0.07% ，按《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》(DZ/T0341-2020)标准，矿石达到I类碎石要求，属I类建筑用碎石料。

④ 碱集料反应

样品在规定的实验龄期(14天)膨胀率介于 $0.08\% \sim 0.17\%$ ，存在潜在的碱—硅酸反应危害，应控制混凝土中的碱含量，或采用能抑制碱骨料反应的有效措施，所以矿石作为建筑用石料使用受限。富竹排石场经多年开采运行，其矿石产品远销各地，受到市场认可。当下能抑制碱骨料反应的有效措施比较成熟，矿石作为建筑用石料使用可有更广泛用途。

综上所述，根据《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》(DZ/T0341-2020)要求，矿区建筑用花岗岩矿矿石物理性能及化学成分整体达到建筑用花岗岩矿矿石一般工业指标I类要求。

7.5.2.4 覆盖层特征

矿体覆盖层主要由第四系残坡积土、全风化花岗岩和半风化黑云母花岗岩组成，分布于自然坡体表层，覆盖层底界由地形及风化程度控制，厚度分布不均，一般山脊和山坡相对较厚，而山脚和沟谷地带相对较薄。厚度 $0\text{m} \sim 32.5\text{m}$ ，平均厚度 16.3m ，局部地区变化较大。

根据钻探及露头揭露资料，各覆盖层的主要特征为：

(1) 人工填土层：主要分布于矿区南部的民采采空区内，分布不规则，为矿山开采后人工堆积，黄褐色，主要由砂质粘土组成，可见少量碎石块，厚度 1~3m，平均 2.3m。

(2) 第四系残坡积层：分布于地表，砂质粘土，黄褐色，土质不均，局部夹砾石，岩心松散，岩芯可见土质细腻、切面光滑。厚度 0.7m~3.0m，一般厚度 0.7m~1.0m，平均厚度 0.8m。

(3) 全风化花岗岩：黄褐色，岩石完全风化，呈土状或呈半岩半土状，基本不可辨原岩成份。依据钻孔揭露厚度 0.9~12.7m，平均约为 4.9m。

(4) 半风化黑云母花岗岩：肉红色，花岗结构，块状构造。岩石具有绿泥石化、绢英岩化、硅化。岩石风化程度较强，上部岩芯较破碎呈碎块状，下部岩芯较完整呈短柱状为主，夹少量块状。岩芯较破碎。依据钻孔揭露厚度 1.35~14.15m，平均厚度 8.5m。

7.5.2.5 矿体围岩和夹石

(1) 围岩特征

矿体四周及深部为性质相同的黑云母花岗岩。

(2) 夹石特征

通过本次地质勘查工作，发现矿体中可见到少量石英脉、长英质岩脉发育。这些脉体规模小，对矿体整体影响小。

7.5.2.6 覆盖层及夹石的综合利用

7.5.2.6.1 人工填土综合利用评价

分布于矿区南部民采采空区内，分布不规则，为矿山开采后人工堆积，黄褐色，主要由砂质粘土组成，可见少量碎石块，厚度 1~3m，平均 2.3m。该层作为建筑场地回填料。

7.5.2.6.2 残坡积层综合利用评价

由残积土组成，主要分布于山间洼地、坡面等，厚度 0.7m~3.0m，一般 0.7~1m，平均厚度约 0.8m，主要由浅黄色、灰褐色砂质粘土、砂、砾石、含岩石碎屑砂质粘土组成。该层作为矿山闭坑后复绿用土，不作为矿层考虑。

7.5.2.6.3 全风化花岗岩层综合评价

岩性呈黄褐色，岩石完全风化，呈土状，不可辨原岩成份。该层覆盖于半风化花岗岩之上，分布形态与矿区形态一致呈不规则多边形。钻孔揭露厚

度 0.9~12.7m，平均约为 4.9m。

(1) 砂质高岭土(全风化花岗岩)综合评价

根据砂质高岭土矿一般工业指标表，大部分样品达到砂质高岭土矿一般工业指标，作为共(伴)生矿种进行评价。矿石主要化学成分及其含量： Al_2O_3 14.60%~18.91%，平均值 16.66%； Fe_2O_3 0.73%~3.21%，平均值 1.86%； TiO_2 0.03%~0.31%，平均值 0.20%。

砂质高岭土矿一般工业指标

化学成分质量分数(%)			可采厚度(m)	夹石剔除厚度(m)
Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ +TiO ₂			
	总质量分数	其中 TiO ₂		
> 14	< 2	< 0.6	2	2

砂质高岭土(全风化花岗岩)矿矿石体重 $1.51 \sim 1.73\text{g}/\text{cm}^3$ ，平均 $1.59\text{g}/\text{cm}^3$ 。

高岭土淘洗后精矿粘土 Al_2O_3 平均值 24.60%， Fe_2O_3 平均值 2.41%， TiO_2 平均值 0.16%，淘洗率平均值 74.93%，淘洗后精矿粘土 Fe_2O_3 平均值 2.41%，不符合高岭土矿一般工业指标，根据和平县内矿区附近的高岭土矿山调查表明，高岭土矿经过淘洗和除铁后的产品可以达到砂质高岭土淘洗精矿相关指标要求。

砂质高岭土(全风化花岗岩)矿矿体特征：矿体赋存于全风化花岗岩层之中，平面上呈不规则多边形。主要分布在 0 号以及 1 号勘探线附近，东西宽约 0~130m，南北长约 0~226m，厚度 0~11.8m，平均 3.2m。

(2) 建设用砂全风化花岗岩层综合利用评价

除压碎指标外，砂的泥块含量、含泥量、有机物含量、轻物质含量、云母含量、硫化物及硫酸盐、表观密度、松散堆积密度、孔隙率等指标均符合建设用砂要求，导致压碎指标达不到建设用砂指标要求的原因可能水洗砂中 +2.36mm 粒级产品易碎颗粒较多，影响其压碎指标。

淘洗率(重量比)在 33.6%~37.6%之间，平均淘洗率为 36.03%。产砂率(重量比)等于淘洗率乘以粒级 0.15mm~4.75mm 的占比，矿区内全风化花岗岩产砂率(重量比)在 32.93%~36.85%之间，平均产砂率(重量比)为 35.31%。

综合推断，拟设矿区全风化花岗岩可作为建设用砂全风化花岗岩进行综合利用。

样品在规定的实验龄期(14 天)膨胀率分别为 0.05%，无潜在碱—硅酸反

应危害，表明矿区全风化花岗岩层可作为建设用砂使用。

(3) 全风化花岗岩层综合评价小结

综上所述，赋存于全风化花岗岩层中符合砂质高岭土一般工业指标要求的作为共(伴)生砂质高岭土(全风化花岗岩)矿，其余部分作为建设用砂全风化花岗岩进行综合利用。

7.5.2.6.4 半风化花岗岩层综合利用评价

岩性呈灰白色，中细粒花岗结构，块状构造。岩石具有绿泥石化、绢英岩化、硅化。岩石风化程度较强，上部岩芯较破碎呈碎块状，下部岩芯较完整呈短柱状为主，夹少量块状。岩芯较破碎。赋存标高 370.1 ~ 481.3m，依据钻孔揭露厚度 1.35 ~ 15m，平均厚度 8.53m。

(1) 半风化花岗岩(瓷石)综合利用评价

为了评价矿区内半风化花岗岩层能否作为瓷石进行利用，在矿区范围内的半风化花岗岩层进行采样及瓷石相关参数试验。

陶瓷用半风化花岗岩(瓷石)一般工业指标参照《矿产工业要求参考手册》(1987 年修订版)里“陶瓷原料、填料、涂料”中的建筑卫生陶瓷、日用陶瓷一般工业指标。

建筑卫生陶瓷、日用陶瓷一般工业指标

矿物原料			化学成分质量分数(%)			可采厚度 (m)	夹石剔除厚度 (m)
			Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ +TiO ₂	K ₂ O+Na ₂ O		
高岭土	第三类	瓷土、瓷石	≥13	< 1	3 ~ 6	2	2

根据建筑卫生陶瓷、日用陶瓷一般工业指标，全部样品均为达到 K₂O+Na₂O>6，半风化层样品不符合瓷石一般工业指标。

(2) 回填块石用半风化花岗岩综合利用评价

矿区半风化层岩石饱和抗压强度最大 113.73MPa，最小 33.07MPa，平均 74.12MPa。除个别样品其饱和抗压强度达到建筑用花岗岩矿矿石最低工业指标(≥80MPa)，大部分样品均无法达到最低工业指标，无法作为建筑用碎石使用。

(3) 半风化花岗岩层综合利用评价小结

综上所述，半风化岩可作为回填块石用半风化花岗岩进行综合利用；半风化岩其化学组分未达到《矿产工业要求参考手册》(1987 年修订版)里“陶瓷原料、填料、涂料”中的建筑卫生陶瓷、日用陶瓷一般工业指标，不可作为瓷

石进行综合利用。

7.5.2.6.5 矿区稀土资源综合评价

矿区内全风化岩稀土离子相总量 $w(\text{SREO})$ 最低 0.0046%，最高 0.0061%，根据《稀土矿产地质勘查规范》(DZ/T0204-2022)一般工业指标 $w(\text{SREO})$ ：重稀土边界品位 0.020%~0.033%、最低工业品位 0.035%~0.065%；轻稀土边界品位 0.035%~0.065%、最低工业品位 0.050%~0.098%。矿区内全风化岩稀土氧化物总量 $w(\text{SREO})$ 均低于边界品位(重稀土最低工业品位 0.020%，轻稀土最低工业品位 0.035%)，矿区内未发现离子吸附型稀土矿工业矿体。

7.5.2.6.6 矿体共、伴生金属矿综合评价

光谱半定量分析结果表明，矿区暂未发现其它共生或伴生金属矿产。

7.6 矿石加工技术性能

该矿区本次勘查工作没有开展矿石加工技术性能试验，主要通过收集周边相类似的生产矿山生产资料，初步确定矿石加工生产工艺流程、生产产品及产率以及市场需求和产品销售价格、矿山的生产成本等资料。

7.6.1 建筑用花岗岩加工技术性能

7.6.1.1 矿石加工

按矿石的质量和目前市场的需求，矿石经简单破碎加工成碎石即可，碎石产品按粒度大小分三个规格产品：

- (1) 20mm~30mm 碎石
- (2) 10mm~20mm 碎石
- (3) 0mm~10mm 石粉

7.6.1.2 生产工艺流程及场地布置

破碎生产工艺流程采用三段一闭路破碎流程，可满足生产要求。矿石加工工艺简单、加工技术性能较好，各产品最后由皮带分别输送到各种规格堆料场和石粉堆场。

破碎生产线场地由矿业权摘牌企业自主选择进行。具体的生产工艺、生产设备由开发利用方案来设计确定。

7.6.2 建设用砂加工

建设用砂用挖掘机直接挖掘，经筛分、破碎、淘洗等加工后送往矿山中转站直接销售。

具体加工流程如下：剥离综合利用建设用砂原矿经料仓输送至振动筛进行水洗筛分；再经反击式破碎机进行破碎，使砂的颗粒级配达到国家标准的规定；再通过轮式洗砂机进行水洗，具体水洗流程如下：在轮斗洗砂机中的砂子经过旋转绞龙不断的搅拌、揉搓、碰撞以及相互间的摩擦，从而达到破坏包覆砂粒的水汽层，除去覆盖砂石表面的杂质。然后砂子经过绞龙的不断推进，最终从洗砂机的出料端排出。为了更好地清洗砂子以达到国家标准规定的含泥量，可采用两道串联的轮斗洗砂机对沙进行长时间的搅拌、揉搓、摩擦的清洗作业。经过两道轮斗洗砂机清洗后的沙表面水汽层已经破坏完毕，绝大部分泥质及杂质已经随着污水排走，水洗后的物料送至脱水筛进行脱水处理，处理后即可作为成品出售。洗砂废水可通过溜槽进入细沙回收机进行泥沙分离细砂提取。其选矿、淘洗工艺简单，矿石加工技术性能较好。

7.6.3 砂质高岭土加工

砂质高岭土(全风化花岗岩)采用挖掘机铲装，经砂质高岭土粗加工工艺主要制浆-分级除砂-提纯-除铁-脱水压滤-高岭土滤饼产品销售。

生产线场地由矿业权摘牌企业自主选择进行。具体的生产工艺、生产设备由开发利用方案来设计确定。

7.7 开采技术条件

7.7.1 水文地质条件

(1) 概述

本区内无较大的河流及水库等地表水体分布，矿区内仅有原石场的采壁有细小水流渗出，在雨季时可汇成季节性小溪流。地下水主要补给来源为大气降水。

(2) 岩(矿)层的富水性

矿区地下水按赋水条件、水理性质、水力特征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

广布全区，赋存于第四系残坡积层的砂质粘土、砂、砾石、含岩石碎屑砂质粘土和全风化花岗岩孔隙中，厚度 0~32.5m，平均 16.3m，标高 472.3~345.1m。雨季沟谷两侧局部地形平缓处形成含水层，多为季节性含水层，枯季基本无水，多属透水而不含水岩层，富水性弱，水量贫乏，受降雨及地形

的影响，对矿床充水无直接影响。

② 块状岩类裂隙水

赋存于黑云母花岗岩的裂隙中，根据矿区地质填图及钻探资料，浅部裂隙相对发育，透水性好，富水性弱；深部裂隙不发育，透水性差，富水性弱。旱季水量很小，雨季水量有所增加，但总体水量不大。

根据 9 个钻孔资料统计，浅部含水层裂隙发育，含水层透水性好，富水性弱，含水层的厚度受岩石风化裂隙发育程度和地形控制，揭露深度范围测到地下水水位埋深 23.5m ~ 0m(水位标高 383 ~ 459.6m)，地下水水位埋深随地形变化起伏，地下水富水性弱，水量贫乏，地下水对矿山开采影响较小。深部含水层裂隙不发育，含水层透水性差，富水性弱。

其中 ZK202 钻孔为水文地质钻孔，进行了单孔抽水试验，单位涌水量 $q=0.0298 \text{ l/(s}\cdot\text{m)}$ ，块状岩类裂隙水富水性按单位涌水量划分为弱富水性，渗透系数平均值 $K = 0.016\text{m/d}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

③ 地下水水质分析

本次采取钻孔水进行水质分析，其地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，pH 值为 7.49 ~ 7.65，平均为 7.57，矿化度为 119.71 ~ 180.74mg/L，侵蚀二氧化碳为 1.04mg/L， $\text{HCO}_3\text{-}$ 60.87 ~ 98.55mg/L。

(3) 地下水补给、径流、排泄条件

矿区范围内没有大的地表水水体，地下水的补给来源主要为大气降雨通过地表垂直下渗补给，年均降雨 1881.9mm，年最大降雨量 2142.6mm，日最大降雨量 453.3mm(2010 年 6 月 14 日)，雨量充沛，补给来源充足，大气降雨大部分沿地表由高往低迅速自然径流、排泄。

(4) 矿坑充水因素分析

① 充水水源

矿山采用露天开采方式，矿体主要由第四系残坡积、全风化及半风化花岗岩覆盖，厚度 0m ~ 32.5m，平均厚度 16.3m。矿体分布标高 473.2 ~ 300m，最低开采标高 +300m，当地最低侵蚀基准面标高为 +260m。矿山开采时，将剥离覆盖层，揭露基岩裂隙含水层，矿床充水水源主要来自大气降水及基岩裂隙水。矿区基岩裂隙含水层，富水性弱，径流条件较好，且地表又无较大水体补给，含水层水量较贫乏。

② 充水途径

由于采矿位置相对较高，基岩裂隙水贫乏，开采+328m 标高以上矿体时，大气降水及采区积水可通过简易排水设施自然排泄，大气降水只在连续强降雨时对矿坑充水量影响较大，一般性降雨及旱季则不会形成矿坑涌水；开采+328m 标高以下矿体时，主要充水来源为大气降水及基岩裂隙水。

③ 矿区水排泄

矿区地形总体为中间高，四周低，开采 328m 标高以上矿体时，大气降水及采区积水可通过简易排水设施自然排泄；开采 328m 标高以下矿体时，需进行抽水疏干或隧道设施排水。

(5) 水文地质条件小结

矿体分布标高+497.5~+300m，最低开采标高+300m，开采+328m 标高以下矿体时，需进行抽水疏干或隧道设施排水，属于凹陷开采，但矿体位于侵蚀基准面(+260m)以上，弱富水性，附近无大的地表水体。水文地质条件简单类型。

综上所述，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。

7.7.2 工程地质条件

7.7.2.1 工程地质岩组特征

根据矿区岩土体的结构、物质成份及物理力学性质及风化程度，将矿区岩体分为松散软岩组、较坚硬岩组和坚硬岩组三种类型。

(1) 松散软岩组

该岩组主要为第四系残坡积土和全风化花岗岩，厚度 0~24.80m，平均 10.35m。标高 385~493m。钻孔岩心稍湿，硬塑—可塑，结构松散，遇水易软化崩解，岩心多成碎块、碎屑状，局部胶结成块状，岩心完整性差。岩石质量劣，岩体破碎。通过土工试验分析松散软岩类力学性质差，松散不粘结，工程性能较差。雨季时易发生水土流失，严重会产生滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害，在放坡时边坡角不应大于 45°。

(2) 较坚硬岩组

半风化花岗岩：风化变色，裂隙发育，其中半风化岩石质量指标 RQD 一般低于 50%，岩石较坚硬，整体岩石质量较差。顶板标高 380.2~481.3m，依

据钻孔揭露厚度 1.35 ~ 15m, 平均厚度 8.53m。饱和抗压样品测试结果为: 半风化黑云母花岗岩抗压强度为 33.07MPa ~ 113.73MPa, 平均值为 74.12MPa, 属较坚硬岩。岩石破碎, 工程地质条件稳定性较差。

(3) 坚硬岩组

为本区主要工程地质岩组, 由微(未)风化花岗岩组成, 岩石坚硬、性脆, 岩石完整性较好, 岩石质量指标 RQD 一般为 75 ~ 90%, 整体岩石质量较好。根据岩石质量等级表划分, 岩石质量好, 岩体较完整—完整。饱和抗压样品测试结果为: 微(未)风化花岗岩饱和抗压强度为 ≥ 80 MPa, 矿体属于坚硬岩, 总体强度高, 稳定性较好。

7.7.2.2 工程地质评价

(1) 松散剥离层稳定性评价

根据矿区钻孔揭露的松散层剥离层(第四系残坡积层和全风化花岗岩), 该层岩土体结构松散, 厚度分布不均, 岩土体结构松散, 厚度分布不均, 岩土体遇水容易软化崩解的不良工程地质特征, 稳固性差, 局部层厚达 24.80m, 如果采坑剥离的边坡过陡, 在强降雨冲刷等因素的影响下较易出现边坡崩塌、滑坡等地质灾害; 矿山开采时, 针对存在较厚松散剥离层地段必须采取台阶式的分级放坡剥离, 建议剥离层台阶坡面角应不大于 45° , 剥离层放坡完成后及时做好坡顶、台阶和坡面的截排水沟的措施, 同时对坡面可采用生物措施防护。

(2) 矿体及顶底板围岩稳定性评价

① 岩质边坡

由半风化和微(未)风化层组成, 矿区构造较为简单, 矿体中节理裂隙主要发育于近地表, 随深度增加而逐渐减弱、尖灭闭合。主要包括两组节理:

第一组(F1): 南东向节理裂隙, 总体走向 $165^\circ \sim 195^\circ$, 倾向 $255^\circ \sim 285^\circ$, 倾角 $50^\circ \sim 61^\circ$, 不同地段其产状有所变化, 密度 2~4 条每米, 延伸长度不详, 裂隙宽 0.5~5cm。

第二组(F2): 南西向节理裂隙, 总体走向 $70^\circ \sim 85^\circ$, 倾向 $160^\circ \sim 175^\circ$, 倾角 $67^\circ \sim 75^\circ$, 不同地段其产状有所变化, 密度 1~3 条每米, 延伸长度不详, 裂隙宽 0.2~1cm。

第三组(F3): 南西向或近南北向节理裂隙, 总体走向 $125^\circ \sim 131^\circ$, 倾向

35°~41°，倾角 20°~28°，不同地段其产状有所变化，密度 1~2 条每米，延伸长度不详，裂隙宽 0.2~1cm。

结合采场开采境界边帮设置情况，露天开采松散状边坡角度 45°，露天开采硬质基岩边坡角为 60°，对拟设矿区北面、西面以及东面的终了边坡结构面进行赤平投影稳定性分析。

② 矿层的直接顶板围岩为半风化黑云母花岗岩，总体属完整性差~中等的破碎软弱岩~半坚硬岩组，岩石风化裂隙发育。因此未来采场在剥离开采过程，采场在剥离开采过程，采场可能存在顺开采边坡坡向发育的裂隙、节理面，形成不稳定的边坡软弱结构面，如采场坡面角过陡边坡可能潜在沿岩矿层自身存在的不稳定结构面发生楔形滑动、顺裂隙面滑动或崩塌的地质灾害现象。该工程地质层为矿产顶板的剥离层，针对局部岩石破碎、软弱地段边坡应适当放缓剥离的台阶坡面角，同时对采场的永久边坡可考虑采取喷锚等工程措施进行加固护坡。

③ 矿体为较完整坚硬岩组的花岗岩，矿体底板主要是根据本矿产拟设的开采标高进行划分，因此底板围岩与矿体同属较完整坚硬岩组，岩体较致密裂隙多呈闭合或充填，稳固性较好。

④ 根据钻孔揭露，局部矿体中夹有裂隙发育地段，饱和抗压强度低，开采存在边坡不稳地因素，在开采过程中需加强观测。

综上所述，矿体及围岩以坚硬岩组为主，稳定性较好，但矿体上部分的松散岩组及较坚硬岩组，岩土体结构松散，遇水较易发生软化崩解，稳定性较差，并且局部厚度较大，另外采场的开采台阶边坡局部地段存在发育不稳定的层理和裂隙结构面，均对露天采场边坡的稳定性构成较大影响。因此矿区未来开采时，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；剥离时应放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；对欠稳定的边坡采取监测、预防和治理的措施，对已开采完毕的台阶进行复垦，恢复景观，消除边坡滑坡隐患，加强对露天采场边坡稳定性监测。

7.7.2.3 工程地质勘查类型

矿区地貌类型中等，构造简单；矿体及围岩均为硬质岩，上层岩土体致

密性差，节理裂隙较发育，为松散岩体和较坚硬岩组，边坡稳定性差，下层岩石致密坚硬，为坚硬岩组，边坡稳定性较好。覆盖层内存在少量的球状风化花岗岩残留体，也易形成危石，在降雨侵蚀作用下易引起滑坡、崩塌等地质灾害。综上所述，矿区工程地质勘查类型为第三类，工程地质条件复杂程度为中等类型。

7.7.3 环境地质条件

7.7.3.1 区域地壳稳定性

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)2016年版，抗震设防烈度 VII 度区，设计基本地震加速度值 0.05g，设计地震分组为第一组。总体上该区域地壳较稳定，现代构造运动较弱，地壳构造稳定性相对较好，对工程建设影响较小。

7.7.3.2 矿区环境地质现状

(1) 矿区基本情况

拟设矿区内无生态保护红线和永久基本农田，矿区内生态环境一般。植被以桉树和一些杂树为主，周边村庄为合水村，村民以农业和养殖业为主。

(2) 现状地质灾害

通过现场调查发现，区内地势较平缓，自然坡度 10~30°，矿区内植被发育，尚未发现边坡崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害现象。现状地质灾害不发育。

(3) 地形地貌景观影响

矿区中部区域(和平县大坝镇富竹排石场)已开采，开采矿种为建筑用花岗岩，采坑边坡坡度约 55°~70°，形成 10 级台阶，台阶高度 10m 左右，采坑底部基岩直接出露；现状为南北向不规则采坑。矿区大部分出露基岩，剥离了部分表土及植被，破坏了地形地貌，对地形地貌的破坏较严重。

(4) 放射性环境

本次测定内照射指数 $IRa = 0.8 \sim 1.2$ ，外照射指数 $I_r = 1.0 \sim 1.1$ (表 4-4)，矿石符合建筑材料放射性核素限量 B 类装饰装修材料标准，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。

(5) 水化学环境

根据水质分析报告，水质物理性质指标较好：无色、无味。化学性指标

为：化学类型为 $\text{HCO}_3 - \text{Ca}$ 型，pH 值为 7.49 ~ 7.65，平均为 7.57，矿化度为 119.71 ~ 180.74mg/L，侵蚀二氧化碳为 1.04mg/L， HCO_3 -60.87 ~ 98.55mg/L。

水中各分析元素均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类水质标准。

综上所述，矿山现状地质环境质量一般。

7.7.3.3 矿山开采对地质环境的影响

(1) 预测地质灾害

矿山开采可能发生的地质灾害类型主要为露天采场的崩塌、滑坡和泥石流地质灾害。矿山为露天按台阶开采，会形成一系列的台阶边坡，按边坡类型可分为土质边坡和岩质边坡两类。

① 土质边坡

矿体上部覆盖层平均厚度 10.35m，岩性主要为残坡积物、全花岗岩，结构疏松，粘结性差，当边坡坡度大于 45° 时，可能出现崩塌或滑坡，在暴雨季节，发生率则更高。预测崩塌或滑坡发生的可能性中等，危害性中等。

② 岩质边坡

露天岩质边坡的岩体，岩(矿)石裂隙发育程度和裂隙产状，是影响露天边坡稳定性的主要因素，在大气降雨、爆破振动、自身重力及人工开挖的影响下，采场边坡可能局部失稳滑移，引发崩塌或滑坡地质灾害。预测崩塌或滑坡发生的可能性中等，危害性中等。

(2) 地形地貌景观影响预测及建议

拟设矿区为丘陵地貌，未来的开采对矿区内的原始地形地貌景观的破坏有一定的影响，拟设矿区露天采场面积 0.1617km^2 ，采场最终开采边帮最高标高位于拟设矿区西北边为 497.5m，采坑深度达 197.5m，对原有地形地貌改变较大，主要体现在露天采场对土地的挖损、矿山道路等工程对土地的压占破坏，将对该地区的地形地貌产生较大的改变，在地表径流和暴雨的冲刷作用下可能形成水土流失现象，采场、道路和其他辅助设施(包括办公生活区、破碎站、排土场和其他辅助设施等)都破坏了原来的地表植被，对矿区内生态环境有明显的破坏，对周边生态环境也有一定程度的不良影响。采矿活动对原地表水系有一定干扰，如局部改变了原地形自然径流的走向、矿山排水存在泥沙污染等。但总体分析，由于开采的矿石和废石不含有化学污染和放射性

污染，排水泥沙超标能够治理，矿区下游无生活用水源等，可以认为采矿活动对地表水系和水体的不良影响较小。

矿山应坚持边开采、边治理的方针，在场地周边、道路两旁广泛植树造林，对已终采的边坡即时复绿，可将生态环境的不良影响程度降低到最低。采场山坡的开采挖损，对地形地貌景观的破坏是无法复原的。但矿山可以通过综合治理，将有害因素最大程度降低或转化为有利因素。最终闭坑治理时，全面实施台阶复绿，可以在一定程度上弥补采矿活动对地形地貌景观的破坏，新的人造景观能够实现与原地貌景观的融合。矿山最终开采底板位于当地最低侵蚀基准面以上，山坡矿体本身无富水构造，因此，采矿活动对地下水基本没有影响。

(3) 矿山生产对水环境的影响

矿山未来在开采过程中，除了极端天气，地表水、地下水排放量小，水体有害物质含量极低，不会对地表水体或地下水造成明显的影响或污染；矿石的化学成份稳定，不易分解出有害成分，有毒有害组份甚微，矿石放射性水平低，不会对公众和采矿人员造成放射性危害，采矿不会造成放射性污染，总体上，矿山未来在开采过程中对水环境的影响很小

(4) 矿山生产对周边环境的影响

矿山投入生产后，开采作业及辅助系统的运行，会对周边环境造成一定程度的影响，其影响主要为开采爆破、矿石破碎加工与运输、粉尘、噪音及矿山排水等。由于矿区周边有居民居住，需将其迁离至安全线以外，对村落的影响较大。

① 粉尘影响及建议

矿山为爆破开采，爆破过程中会产生粉尘。矿石破碎加工过程也会产生粉尘。矿山运输道路在重型自卸汽车的车轮荷载作用下，路面产生变形，再加上车轮滚动的压碾、摩擦、刮削及揉搓作用以及重复加荷，路面很快被破坏并形成破碎、松散的土尘。由于车辆运行频繁，加上洒水造成的水土流失，被压碾的路面容易形成坑洼，使路面凹凸不平，致使汽车运输振动大，矿岩撒落击碎，矿岩在车轮的反复压碾和揉搓下产生粉尘。

为减少矿山爆破产生粉尘对环境的影响，矿山应定时洒水降尘；为减少矿石破碎加工产生的粉尘，在破碎加工厂房增设洒水设备降尘；项目同时应

采取道路硬化和绿化相结合，同时配套洒水设施的方式加以防治。

② 噪音影响及建议

矿山为爆破开采，爆破过程中会产生噪音。矿石破碎加工过程已会产生噪音。一般大型汽车行驶产生的噪声平均声级为 85~92dB，按距离衰减计算，至 20m 外噪声级别为 65~72dB，因此汽车运输对拟建运输道路距离较近的居民点造成一定的噪声影响。不过运输道路主要是产品的对外运输，运输车流量不大(小于 25 辆/小时)，区别于一般公路密集的车流量，对敏感点只产生短暂影响。只是采取相应的防治措施，可把运输噪声对敏感点造成的影响控制到可接收范围内。

为减少矿山爆破产生噪声对工人影响，爆破时工人佩戴耳塞；为减少矿石破碎加工产生的噪声，设备选用低噪声设备，在设备上加装阻尼材料、隔震材料、消声器等；为降低运输噪声的影响，项目应采取的防治措施包括：保证村庄居民点附近的道路路面完好；对运输车辆进行定期维修保养；禁止夜间和休息时段进行运输，而且运输过程中注意控制车速，距离村庄居民点较近路段车速不准超过 30km/h；全程禁鸣喇叭；在运输路线两侧增设树木灌木绿化带，特别是距离村庄居民点较近路段，可起到降低汽车运输噪声的效果。

7.7.3.4 地质环境质量

区域稳定性较好，无重大污染源、无热害，矿区内村民居住影响较大。矿区对地下水水质的影响取决于废水的处理和排放，因处理和排放工艺较成熟预测影响轻微；对地形地貌的破坏较严重，岩土体上层稳定性较差，地质灾害发生的可能性中等，现状地质灾害不发育。此外，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。开采过程中严格按照开采工艺要求，对矿区的环境地质影响将会大大降低；开采后对采区及时复垦，保护矿山周边的生态环境。拟设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。

综上所述，矿区地质环境类型属第二类，矿山地质环境质量中等。

7.7.4 矿床开采技术条件总结

矿区地下水以基岩风化裂隙水为主，因基岩透水性较好，大量地表雨水通过裂隙渗入，地下径流的方式向低洼处排泄，由于矿区范围面积大，大部

分降雨汇水可沿地表坡面流出矿区以外，局部为凹陷开采，需采用机械排水矿，但矿体位于侵蚀基准面(260m)以上，弱富水性，附近无大的地表水体。综上所述，水文地质条件复杂程度简单。

矿区地貌类型中等，构造一般；矿体及围岩均为硬质岩，上层岩土体致密性差，节理裂隙较发育，为松散岩体和较坚硬岩组，边坡稳定性差，下层岩石致密坚硬，为坚硬岩组，边坡稳定性较好。覆盖层内存在少量的球状风化花岗岩残留体，也易形成危石，在降雨侵蚀作用下易引起滑坡、崩塌等地质灾害。综上所述，矿区工程地质勘查类型为第二类，工程地质条件复杂程度为中等类型。

区域稳定性较好，无重大污染源、无热害，矿区内村民居住影响较大，矿区对地下水水质的影响取决于废水的处理和排放，对地形地貌的破坏较严重，地质灾害发生的可能性中等，综上所述，矿区地质环境类型属第二类，矿山地质环境质量中等。

综合上述，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，地质环境条件复杂程度中等，参照 GB/T 13908-2020 之矿区开采技术条件中矿产开采技术条件勘查类型划分及工作要求表划分标准，矿床开采技术条件属水文地质条件复杂程度简单、工程地质复杂程度中等和地质环境复杂程度中等的复合类型。

8.评估实施过程

评估工作自 2024 年 8 月 24 日开始到 2024 年 10 月 17 日结束。

(1) 接受委托阶段：和平县自然资源局 2024 年 8 月 24 日，经网上中介服务超市采用直选方式进行公开选取并经过项目业主确认，确定我公司为本项目的中选中介服务机构，和平县自然资源局与我公司签订了《和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估合同书》，我公司领取了相关资料。根据评估的有关原则和规定，于 2024 年 8 月 25 日针对本次评估目的和评估对象及范围，我公司组成了由专业评估人员参加的评估工作小组，并编制了相应的评估工作计划。

(2) 尽职调查阶段：根据评估的有关原则和规定，2024 年 8 月 26 日~2024 年 8 月 28 日评估人员组织相关人员查阅、分析有关地质资料、图件和数据。

(3) 评定估算阶段：2024 年 8 月 29 日 ~ 2024 年 10 月 14 日确定评估方法，选取评估参数，进行具体的评定估算，撰写、提交出让收益评估报告书初稿，并与委托方交换意见。

(4) 提交报告阶段：2024 年 10 月 15 日 ~ 2024 年 10 月 17 日，根据委托方合理的意见进行修改，提交出让收益评估报告书。

9. 评估方法

《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》规定：“采矿权出让收益评估的评估方法适用范围为收入权益法和折现现金流量法”。

该矿山属拟建矿山，本矿储量核实报告已评审通过；由有资格单位编制的开发利用方案也已评审通过。根据本次评估目的和采矿权的具体特点，委托评估的采矿权具有一定规模、具有独立获利能力并能被测算，其未来的收益及承担的风险能用货币计量，其资源开发利用主要技术经济参数可依据开发利用方案及评估人员搜集的资料等确定。因此，评估认为本采矿权的地质研究程度较高，资料基本齐全、可靠，这些报告和有关数据基本达到采用折现现金流量法评估的要求。根据国土资源部公告 2008 年第 6 号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》、《矿业权评估技术基本准则(CMVS00001-2008)》、《收益途径评估方法规范(CMVS12100-2008)》以及《矿业权出让收益评估应用指南》(试行)，确定本次评估采用折现现金流量法。

折现现金流量法基本原理是，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，以与净现金流量口径相匹配的折现率，折现到评估基准日的现值之和，作为矿业权评估价值。

计算净现金流量现值采用的折现率中包含了矿产开发投资的合理报酬，以此折现率计算的项目净现金流量现值即为项目超出矿产开发投资合理回报水平的“超额收益”，也即矿业权评估价值。

折现现金流量法其计算公式如下：

$$P = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}$$

式中：P——矿业权评估价值；

CI——年现金流入量；

CO ——年现金流出量;

$(CI - CO)_t$ ——年净现金流量;

i ——折现率;

t ——年序号($t=1, 2, \dots, n$);

n ——评估计算年限。

10. 评估参数的确定

评估指标和参数的取值主要参考建材广州工程勘测院有限公司 2024 年 8 月《广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告》(以下简称《储量核实报告》)、广东省矿产资源储量评审中心 2024 年 9 月 29 日“粤储审评[2024]131 号”《关于〈广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告〉评审结果的函》、广东省矿产资源储量评审中心 2024 年 9 月 29 日“粤资储评审字[2024]131 号”《〈广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》(以下简称《评审意见书》)、建材广州工程勘测院有限公司 2024 年 9 月《广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》(以下简称《开发利用方案》)、广东省金石评估服务有限公司 2024 年 10 月 14 日“粤金评字[2024]30 号”《〈广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿矿产资源开发利用方案〉评审意见书》以及评估人员掌握的其他资料确定。评估所依据资料评述如下:

储量估算资料

根据《储量核实报告》，本次地质工作基本查明了矿山的矿体特征变化情况，以及矿床开采的水文地质、工程地质及环境地质条件，查明了矿区范围内保有资源储量分布情况，为矿山开采提供了地质依据。

根据《储量核实报告》《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908-2020)和《固体矿产资源储量分类》(GB/T 17766-2020)，本矿估算资源储量方法正确；勘查类型、块段划分和工业指标、参数确定基本合理；储量估算结果较准确。《储量核实报告》符合有关规范要求，通过了主管部门评审，可作为评估依据。

开发利用方案

建材广州工程勘测院有限公司依据有关的设计规范及技术规定编写了

《开发利用方案》，是根据矿体赋存具体特点及开采技术条件，以行业平均生产力水平为基本尺度以及当前经济技术条件下合理有效利用资源为原则编制的，报告编制方法合理、内容基本完整。本次评估选取依据《开发利用方案》及矿业权评估有关规定、国家权威部门公布的数据、类比同类矿山进行调整使用。

综上所述，评估依据的《储量核实报告》、《开发利用方案》拟定的投资及成本费用基本可以反映当前经济技术条件及当地同类矿山平均生产力水平条件下合理有效利用资源为原则的经济指标参数，《开发利用方案》可作为本次评估开采技术指标选取的依据或基础。

10.1 资源储量、评估利用储量

10.1.1 保有资源储量

根据《储量核实报告》及其《评审意见书》，广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿，截止储量评审基准日 2024 年 7 月 31 日，保有建筑用花岗岩矿资源储量矿石量 1084.78 万 m^3 ，其中控制资源量矿石量 658.24 万 m^3 ，推断资源量矿石量 426.54 万 m^3 。砂质高岭土(全风化花岗岩)推断资源量：8.76 万 m^3 。矿区总剥离量约为 73.68 万 m^3 ，其中：全风化岩剥离量为 25.46 万 m^3 ，半风化岩剥离量为 39.81 万 m^3 ，残坡积层剥离量为 7.46 万 m^3 ，回填土为 0.95 万 m^3 ，截止评估基准日储量未动用，上述储量即为本次评估的保有储量。

详见附表二。

10.1.2 评估利用资源储量

根据《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》，矿业权范围内的资源量均为评估利用的资源储量。评估利用资源储量应以地质勘查文件或矿产资源储量报告为依据，需要进行评审或评审备案的，应将评审意见、备案文件一同作为依据。

具体计算如下：

依据《中国矿业权评估准则》和《开发利用方案》，本矿推断资源量可信度系数取 1.0，则：

评估利用的资源储量为建筑用花岗岩矿石量 1084.78 万 m^3 ，砂质高岭土(全风化花岗岩)推断资源量：8.76 万 m^3 。覆盖层 73.68 万 m^3 ，其中：全风化

岩剥离量为 25.46 万 m^3 ，半风化岩剥离量为 39.81 万 m^3 ，残坡积层剥离量为 7.46 万 m^3 ，回填土为 0.95 万 m^3 。(详见附表 2)

10.2 采选方案

根据矿床赋存条件、开采技术条件以及矿区地形地貌特征，本方案设计开采方式采用露天开采方式。

设计采用分水平台阶开采方式。采用自上往下、分水平台阶式采矿方法。建筑用花岗岩矿体为坚硬剥离岩层，需要爆破方式落矿，使用深孔凿岩爆破，挖掘机机械挖掘铲装，汽车运输。

破碎生产工艺流程采用三段一闭路破碎流程，破碎后进行筛分，满足要求的进入皮带传送，不满足要求的则返回再次破碎。

10.3 产品方案

依据《开发利用方案》，矿山的最终产品方案为碎石，规格有 10~20mm、20~30mm 两种规格碎石和高岭土。综合利用方案为全风化岩，半风化岩层，残坡积层和回填土方。

矿山年采出建筑用石料为 50.0 万 m^3 (实方)，松散系数为 1.4，计算年均生产碎石：70 万 m^3 。覆盖层有：全风化岩，半风化岩层，残坡积层和回填土方。

10.4 生产规模

《开发利用方案》及审查意见设计的本矿生产规模为原矿 50 万 m^3/a ，松散系数为 1.4，计算碎石生产规模为 70 万 m^3/a ；高岭土 0.58 万 m^3/a ，松散系数为 1.33，计算高岭土生产规模为 0.77 万 m^3/a ；覆盖层中生产原矿 4.03 万 m^3/a ，其中：全风化层原矿的生产规模为 1.54 万 m^3/a ，松散系数为 1.4，计算全风化岩生产规模为 2.15 万 m^3/a ；半风化层原矿的生产规模为 2.33 万 m^3/a ，松散系数为 1.5，计算半风化岩生产规模为 3.50 万 m^3/a ；残坡积层的生产规模为 0.1 万 m^3/a ，松散系数为 1.33，计算残坡积层生产规模为 0.13 万 m^3/a ；回填土的生产规模为 0.06 万 m^3/a ，松散系数为 1.33，计算回填土生产规模为 0.08 万 m^3/a ；评估工作人员经调查，从本矿资源储量规模、资源赋存状况及开采技术条件分析，评估认为上述生产能力是合适的。

10.5 采矿回采率等技术指标

根据《开发利用方案》，花岗岩原矿设计开采储量 760.14 万 m^3 ，设计损

失量为 324.64 万 m^3 (1084.78-760.14), 采矿回采率为 98%, 废石混入率为 1%; 高岭土原矿设计开采储量 8.67 万 m^3 , 设计损失量为 0.09 万 m^3 (8.76-8.67), 覆盖层中: 设计开采储量 66.30 万 m^3 , 设计损失量为 7.38 万 m^3 , 其中: 全风化层为 2.34 万 m^3 , 半风化层为 4.71 万 m^3 , 残坡积层为 0.33 万 m^3 。回填土设计开采量为 0.95 万 m^3 。高岭土及覆盖层采矿回采率为 100%, 废石混入率为 0%。

10.6 可采储量

本次评估利用的可采储量计算如下:

采矿损失量=(评估利用的资源储量 - 设计损失量) $\times$ (1 - 采矿回采率)

花岗岩采矿损失量=(1084.78 - 324.64) $\times$ (1 - 98%)=15.20(万 m^3)

高岭土采矿损失量=(8.76 - 0.09) $\times$ (1 - 100%)=0(万 m^3)

覆盖层:

全风化层采矿损失量=(25.46 - 2.34) $\times$ (1 - 100%)=0(万 m^3)

半风化层采矿损失量=(39.81 - 4.71) $\times$ (1 - 100%)=0(万 m^3)

残坡积层采矿损失量=(7.46 - 0.33) $\times$ (1 - 100%)=0(万 m^3)

回填土采矿损失量=(0.95 - 0) $\times$ (1 - 100%)=0(万 m^3)

可采储量=评估利用的资源储量 - 设计损失量 - 采矿损失量

花岗岩的可采储量=1084.78 - 324.64 - 15.20=744.94(万 m^3)

高岭土的可采储量=8.76 - 0.09 - 0=8.67(万 m^3)

覆盖层:

全风化层可采储量=25.46 - 2.34 - 0=23.12(万 m^3)

半风化层可采储量=39.81 - 4.71 - 0=35.10(万 m^3)

残坡积层可采储量=7.46 - 0.33 - 0 - 5.64=1.49(万 m^3)(复垦用土量约 5.64 万 m^3 , 本次评估作为采矿损失扣除)

回填土可采储量=0.95 - 0 - 0=0.95(万 m^3)

本次设计的花岗岩可采储量为 744.94 万 m^3 (采出矿石量 752.46 万 m^3), 高岭土可采储量及采出矿石量为 8.67 万 m^3 , 覆盖层: 全风化层可采储量及采出矿石量为 23.12 万 m^3 , 半风化层可采储量及采出矿石量为 35.10 万 m^3 , 残坡积层可采储量及采出矿石量为 1.49 万 m^3 , 回填土可采储量及采出矿石量为 0.95 万 m^3 。(详见附表二)。

10.7 矿山服务年限

据以上分析确定矿山服务年限，具体计算如下：

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

式中：T—矿山合理服务年限
A—矿山生产规模 50 万 m³/年
Q—可采储量 744.94 万 m³
ρ—废石土混入率 1%

服务年限 $T = \frac{744.94}{50 \times (1 - 1\%)} = 15.05$ (年)

本次评估确定广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿的合理服务年限为 15 年 1 个月，由于该矿为拟建矿山，根据《开发利用方案》，本次评估安排建设期 1 年，则评估计算期为 16 年 1 个月，评估期自 2024 年 10 月至 2040 年 10 月，其中基建期自 2024 年 10 月至 2025 年 9 月，在评估计算期内共动用花岗岩可采储量为 744.94 万 m³(采出矿石量 752.46 万 m³)，高岭土可采储量及采出矿石量为 8.67 万 m³，覆盖层：全风化层可采储量及采出矿石量为 23.12 万 m³，半风化层可采储量及采出矿石量为 35.10 万 m³，残坡积层可采储量及采出矿石量为 1.49 万 m³，回填土可采储量及采出矿石量为 0.95 万 m³。

10.8 固定资产投资

依据《开发利用方案》，矿山投资总额为 10826.48 万元，见下表。

序号	工程或设备名称	单位	数量	单价 元	合价 万元	备注
一	工程费用				5059.47	
1	基建剥离				364.57	
1.1	副产矿石	万	4.98	35.00	174.13	
1.2	半风化层	万	0.87	15.00	12.99	
1.3	第四系及全风化层	万	8.87	20	177.45	
2	防排水设施				47.05	
2.1	沉砂池	座	6	2	12.00	
2.2	截排水沟	km	11.68	3	35.05	
3	临时堆场	座	1	120	120.00	
4	公用设施				1947.85	
4.1	总图运输				480.10	
4.1.1	道路	m	2292		280.10	
4.1.1.1	8m 宽道路	m	1382	1500	207.30	双车道
4.1.1.3	外运道路改造(8m 宽道路)	m	910	800	72.80	双车道

4.1.2	总图设备设施				200.00	包括破碎站、地磅房、机修车间基础设施
4.2	土石方工程				407.70	
4.2.1	挖方	万 m ³	11.62		246.34	考虑 40%需要爆破, 爆破单价按 30 元计算, 非爆破单价按 12 元计算
4.2.2	填方	万 m ³	20.17	8	161.36	
4.3	场地				243.01	
4.3.1	护坡工程	m ²	2000	600	120.00	破碎站及办公生活区场地边坡护坡
4.3.2	场地硬化	m ²	2590	400	103.59	按 20%场地硬底化
4.3.3	场地绿化	m ²	1942	100	19.42	场地绿化率 15%
4.4	办公及生活设施				500.00	
4.5	安全设施				317.04	
5	设备投资				2080.00	
6	电力设施投资				500.00	
二	工程建设其他费用	万元			5261.06	
1	前期勘察设计及其他费用	万元			500.00	
2	征地费用	亩	33	15	489.19	征地单价暂按 15 万元/亩计算
3	租地费用	亩	279	2000	55.75	租地单价暂按 2000 元/亩计算
4	林地使用费	m ²	185926	18	334.67	林地使用费暂按 18 元/m ² 计算
5	拆迁费用	户	14	60	840.00	拆迁单价暂按 60 万元/户计算
6	矿价款	万元			3041.46	
6.1	建筑用花岗岩	万 m ³	744.94	3.90	2905.25	
6.2	砂质高岭土	万 m ³	8.67	2.90	25.14	
6.4	全风化	万 m ³	23.12	1.17	27.05	暂按建筑用花岗岩基准价 30%计算
6.5	半风化	万 m ³	35.10	2.34	82.13	暂按建筑用花岗岩基准价 60%计算
6.6	残坡积层	万 m ³	2.41	0.78	1.88	暂按建筑用花岗岩基准价 20%计算
三	预备费(一)×10%		10%		505.95	
一~三	建设投资合计				10826.48	

本次评估归类后:剥离工程 364.57 万元;建筑工程包含:防排水设施 47.05 万元、临时堆场 120.00 万元、公用设施 1947.85 万元, 合计 2114.90 万元;机器设备包含:设备投资 2080.00 万元、电力设备投资 500.00 万元, 合计 2580.00 万元;其他费用 5261.06 万元(其中:采矿权出让金 3041.46 万元、土地使用补偿费 823.86 万元);预备费 505.95 万元。按采矿权评估要求评估采用的固定资产投资额不包括采矿权出让金、征地费、预备费和流动资金, 本次评估的其他费用扣除采矿权出让金和征地费后 (5261.06-3041.46-823.86=1395.74 万元), 按采矿工程、房屋建筑物和机器设备的费用比例分别分摊到采矿工程、房屋建筑物和机器设备投资额中。则固定资产投资为 6455.21 万元, 其中:采矿工程 465.14 万元、建筑工程 2698.33 万元、机器设备 3291.74 万元。

《开发利用方案》取值				评估选取			
序号	固定资产分类	固定资产投资	分摊其它费用后新增投	固定资产投资(含税)	固定资产投资进项税	固定资产投资(不含税)	折旧年限
1	剥离工程	364.57	465.14	465.14	38.41	426.73	15.05
2	建筑工程	2,114.90	2,698.33	2,698.33	222.80	2,475.53	25.00
3	设备购置	2,580.00	3,291.74	3,291.74	378.70	2,913.04	10.00
4	其他费用	5,261.06					
	其中：土地费用	823.86					
	矿业权出让收益	3,041.46					
5	预备费	505.95					
6	铺底流动资金	0.00					
7	合计	10,826.48	6,455.21	6,455.21	639.91	5,815.30	

2019 年增值税改革后，不动产(采矿系统开拓工程、房屋建筑物)按 9%抵扣增值税，机器设备仍按 13%抵扣增值税，则不含税固定资产投资额为 5652.01 万元，其中：采矿工程 426.73 万元(465.14/1.09)、建筑工程 2475.53 万元(2698.33/1.09)、机器设备 2913.04 万元(3291.74/1.13)。

本项目安排在 2024 年 10 月~12 月投入固定资产投资额为 1613.80 万元，在 2025 年 1 月~9 月投入固定资产投资额为 4841.41 万元，2024 年投入无形资产土地费用 823.86 万元。详见附表四。

10.9 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。本次评估采用扩大指标估算法估算。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，建筑材料非金属矿的流动资金可以按固定资产资金率 5%~15%估算。考虑该项目未来生产销售环节等的特性以及对未来市场供求关系的预测，本着公平市场原则，参考类似企业平均水平，本评估项目确定固定资产资金率为 10%，本项目固定资产 6455.21 万元，则流动资金为 645.52 万元(6455.21×10%)。

流动资金在达产年 2025 年投入。评估期末回收全部流动资金。

10.10 回收固定资产残(余)值、更新改造资金及回收抵扣设备进项税额

根据《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，评估确定新购进设备(包括建设期投入和更新资金投入)按 13%增值税税率估算进项增值税，设备原值按不含增值税价估算。

据财税〔2016〕36 号《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》，全面营改增后，本次评估在矿山生产期开始，产品销项增值税抵扣当期材料、动力、修理费进项增值税后的余额，抵扣新购进设备进项增值税；当期未抵

扣完的设备进项增值税额结转下期继续抵扣。生产期各期抵扣的设备进项增值税计入对应的抵扣期间的现金流入中，回收抵扣的设备进项增值税。

根据《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，不动产(采矿系统开拓工程、房屋建筑物)按 9%抵扣增值税。

本矿山不动产(采矿系统开拓工程、房屋建筑物)3163.47 万元(465.14+2698.33)，不含税为 2902.26 万元(3163.47/1.09)，进项税额为 261.21 万元(3163.47-2902.26)。本矿山 2025 年抵扣不动产进项税额 100.06 万元，2026 年抵扣不动产进项税额 161.15 万元。

本矿山机器设备 3291.74 万元，进项税额为 378.70 万元(3291.74/1.13×0.13)，2026 年抵扣 239.08 万元，2027 年抵扣 139.62 万元，2035 年抵扣 378.70 万元。

详见附表八、附表一。

剥离工程按财务制度规定计提维简费、不再采用年限法计提固定资产折旧，不留残值。

回收房屋建筑物、设备的净残值按其固定资产原值乘以固定资产净残值率计算。

根据《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》及《矿业权评估参数确定指导意见》，采剥工程更新资金不以固定资产投资方式考虑，而以更新性质的维简费及安全费用方式直接列入经营成本；房屋建筑物和设备采用不变价原则考虑其更新资金投入，即房屋建筑物、设备在其计提完折旧后的下一时点(下一年或下一月)投入等额初始投资。

本次评估采用的房屋建筑物折旧年限为 25 年，机器设备折旧年限为 10 年，因本次评估计算期为 15.05 年，则需在 2035 年投入机器设备更新改造资金 3291.74 万元(其中：进项税额 378.70 万元；固定资产原值 2913.04 万元)，并回收残值 145.65 万元。

按照《矿业权评估参数确定指导意见》及有关部门的规定，结合本矿房屋建筑物特点及矿山服务年限，本次评估确定房屋建筑物按 25 年折旧年限计算折旧，净残值率 5%，在评估计算期末回收余值 1059.84 万元。

按照《矿业权评估参数确定指导意见》及有关部门的规定，结合本矿设

备特点及矿山服务年限，本次评估确定设备按 10 年折旧年限计算折旧，净残值率 5%，在评估计算期末回收余值 1515.70 万元。

则评估计算期内回收固定资产净残(余)值合计为 2721.19 万元。详见附件五。

10.11 销售收入

10.11.1 计算公式

年销售收入 = $\sum$ (原矿产量 $\times$ 原矿价格)

10.11.2 产品产量

《开发利用方案》设计的生产规模 of 原矿 50 万 m^3/a ，计算碎石生产规模为 70 万 m^3/a ；高岭土 0.58 万 m^3/a ，计算高岭土生产规模为 0.77 万 m^3/a ；覆盖层中生产原矿 4.03 万 m^3/a ，其中：全风化层原矿的生产规模为 1.54 万 m^3/a ，计算全风化岩生产规模为 2.15 万 m^3/a ；半风化层原矿的生产规模为 2.33 万 m^3/a ，计算半风化岩生产规模为 3.50 万 m^3/a ；残坡积层的生产规模为 0.1 万 m^3/a ，计算残坡积层生产规模为 0.13 万 m^3/a ；回填土的生产规模为 0.06 万 m^3/a ，计算回填土生产规模为 0.08 万 m^3/a ，本次评估按上述产品的生产规模计算。

10.11.3 产品销售价格

依据《矿业权出让收益评估应用指南》：产品销售价格应根据产品类型、产品质量和销售条件一般采用当地价格口径确定，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格。对服务年限较短的小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值确定评估用的产品价格。

根据《开发利用方案》中产品方案，矿山花岗岩主要生产规格碎石，高岭土原矿，覆盖层中含：全风化层、半风化层、残坡积层及回填土。

《开发利用方案》中设计的不含税价格为：规格碎石 48.00 元/ m^3 ；高岭土价格为 25.00 元/ m^3 ；半风化块石价格为 25.00 元/ m^3 ；全风化岩为 25.00 元/ m^3 ，残坡积层和回填土价格为 13.00 元/ m^3 ，经评估人员调查当地实际销售价格及以往评估取值可知，《开发利用方案》设计利用的矿产品中规格石和高岭土的价格低于市场价，全风化、半风化层、残坡积层和回填土基本与市场价相符，根据评估人员对和平县类似建筑用石材矿山销售及出让取用价格进行调查，近三年当地类似规格碎石含税销售价约 56.00 ~ 60.00 元/ m^3 ，平均

58 元/ m^3 , 换算为不含税价格为 51.33 元/ m^3 , 高岭土不含税销售价约 25 元/t, 高岭土比重为 $1.59\text{t}/\text{m}^3$, 换算为体积为 39.75 元/ m^3 , 全风化和半风化层不含税价格为 25 元/ m^3 , 残坡积层和回填土不含税价格为 13 元/ m^3 。

本次评估以《开发利用方案》及调查的价格计算, 本次取用的不含税价格为: 规格碎石 51.33 元/ m^3 ; 高岭土价格为 39.75 元/ m^3 ; 全风化和半风化层价格为 25 元/ m^3 ; 残坡积层和回填土不含税价格为 13 元/ m^3 。

10.11.4 销售收入计算

假设该矿山的產品全部销售且售價不变, 则年销售收入合计为 3767.69 万元, 该矿山正常年份销售收入计算如下:

花岗岩和高岭土:

$$\begin{aligned}\text{规格碎石年销售收入(不含税)} &= \text{年产规格碎石量} \times \text{销售价格(不含税)} \\ &= 70 \times 51.33 = 3593.10 (\text{万元})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{高岭土年销售收入(不含税)} &= \text{年产高岭土量} \times \text{销售价格(不含税)} \\ &= 0.77 \times 39.75 = 30.61 (\text{万元})\end{aligned}$$

覆盖层:

$$\begin{aligned}\text{全风化层年销售收入(不含税)} &= \text{年产全风化岩} \times \text{销售价格(不含税)} \\ &= 2.15 \times 25 = 53.75 (\text{万元})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{半风化层年销售收入(不含税)} &= \text{年产半风化岩} \times \text{销售价格(不含税)} \\ &= 3.50 \times 25 = 87.50 (\text{万元})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{残坡积层年销售收入(不含税)} &= \text{年产残坡积层} \times \text{销售价格(不含税)} \\ &= 0.13 \times 13 = 1.69 (\text{万元})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{回填土年销售收入(不含税)} &= \text{年产回填土方量} \times \text{销售价格(不含税)} \\ &= 0.08 \times 13 = 1.04 (\text{万元})\end{aligned}$$

花岗岩年销售收入为 3593.10 万元, 高岭土年销售收入为 30.61 万元, 覆盖层年销售收入为 143.98 万元, 全部年销售收入为 3767.69 万元。

详见附表三。

10.12 总成本费用及经营成本

总成本费用及经营成本的选取依据《开发利用方案》、《中国矿业权评估准则》的规定及现行相关法规进行取值。本矿山《开发利用方案》设计成本是在考虑类似矿山的实际采选成本及当前技术经济水平和社会平均生产力

水平等因素确定的，因此，本次评估总成本费用及经营成本主要以《开发利用方案》确定的成本和有关规定进行计算，对个别成本以国家规定、矿业权评估有关规定及当前技术经济水平予以调整、取值。如下表所示：

广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿单位成本表

开发利用方案成本参数			评估取值			
序号	项目名称	单位成本	序号	项目名称	单位成本	备注
	正常生产年生产能力(万立方米):	50.00		正常生产年生产能力(万立方米):	50.00	
1	生产成本	29.33	1	生产成本	41.22	
1.1	外购材料	1.50	1.1	外购材料	1.33	换算为不含税
1.2	外购燃料及动力	12.66	1.2	外购燃料及动力	11.20	换算为不含税
1.3	工资及福利费	8.40	1.3	工资及福利费	8.40	
1.4	折旧费	4.16	1.4	折旧费	7.42	重新计算
1.5	维简费		1.5	维简费	2.50	根据[1985]建材非字 861 号文件
1.5.1	其中：折旧性质的维简费		1.5.1	其中：折旧性质的维简费	0.62	重新计算
1.5.2	更新性质的维简费		1.5.2	更新性质的维简费	1.88	重新计算
1.6	生产安全费用		1.6	生产安全费用	7.92	按财资[2022]136 号文件标准重新计算
1.7	修理费	1.41	1.7	修理费	1.25	换算为不含税
1.8	其他制造费用	1.20	1.8	其他制造费用	1.20	
2	管理费用	8.99	2	管理费用	2.16	
2.1	其中：其他管理费	8.99	2.1	其中：其他管理费	1.07	
2.2	矿产资源补偿费		2.2	矿产资源补偿费		不征收
2.3	摊销费		2.3	摊销费	1.09	
3	财务费用		3	财务费用	0.30	重新计算
4	销售费用	1.41	4	销售费用	1.41	
5	总成本费用	39.73	5	总成本费用	45.09	
6	经营成本	35.57	6	经营成本	35.66	

上表生产成本中的外购材料费、外购燃料及动力费等均为含税价格，(依据《开发利用方案》以下各项成本均按原矿产量计算)设计的指标及评估实际采用的成本费用确定过程分述如下：(参见附表六、附表七)。

10.12.1 外购材料费

根据《开发利用方案》可知，设计单位外购材料费(含税)为 1.5 元/ m³，换算为不含税为 1.33 元/ m³。评估人员分析该项数据之后，认为本参数基本能够反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平。据此，评估确定单位外购材料费为 1.33 元/ m³。则：

$$\begin{aligned}
 \text{正常生产年份外购材料费} &= \text{年产量} \times \text{单位原矿外购材料费} \\
 &= 50 \times 1.33 \\
 &= 66.50 (\text{万元})
 \end{aligned}$$

10.12.2 外购燃料及动力费

根据《开发利用方案》可知，设计单位外购燃料及动力费(含税)为 12.66 元/m³，换算为不含税为 11.20 元/m³。评估人员分析该项数据之后，认为本参数基本能够反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平。据此，评估确定其单位外购燃料及动力费为 11.20 元/m³。则：

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份外购燃料及动力费} &= \text{年产量} \times \text{单位原矿外购燃料及动力费} \\ &= 50 \times 11.20 \\ &= 560.00(\text{万元})\end{aligned}$$

10.12.3 工资及福利费

根据《开发利用方案》可知，设计单位原矿的职工薪酬为 8.40 元/m³。评估人员分析该项数据之后，认为本参数基本能够反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平。据此，评估确定其单位原矿的职工薪酬为 8.40 元/m³。

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份职工薪酬} &= \text{年产量} \times \text{单位原矿职工薪酬} \\ &= 50 \times 8.40 \\ &= 420.00(\text{万元})\end{aligned}$$

10.12.4 折旧费

依据固定资产类别和工矿企业固定资产折旧年限的有关规定估算。各类固定资产折旧年限为：房屋建筑物 20~40 年，机器设备 8~15 年。本项目评估房屋建筑物、机器设备按 25 年、10 年进行折旧。房屋建筑物及机器设备残值率为 5%。根据《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 日起以后开具的增值税扣税凭证上注明的或者依据增值税扣税凭证计算的增值税税额允许抵扣的固定资产进项税额。因此，本次评估将评估基准日以后发生的机器设备扣除进项税额后计入机器设备资产进行折旧。

正常年份房屋建筑物年折旧额 94.07 万元；正常年份机器设备年折旧额 276.74 万元；正常年份年折旧额 370.81 万元；单位原矿折旧费 7.42 元/m³。

详见附表五、六。

10.12.5 维简费

《开发利用方案》未单独设计维简费，本次评估依据《开发利用方案》也不计算维简费。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，建筑用花岗岩维简费为 2.00 ~ 3.00 元。考虑矿山实际情况，本次评估确定维简费为 2.50 元/m³。根据《开发利用方案》可知，该矿山为拟建矿山，矿山设计部分剥离工程。则：

$$\begin{aligned}\text{单位原矿折旧性质维简费} &= \text{露采剥离工程} / \text{评估计算服务年限采出矿石量} \\ &= 465.14 \div 752.46 \\ &= 0.62 (\text{元}/\text{m}^3)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{单位原矿更新性质的维简费} &= 2.50 - 0.62 \\ &= 1.88 (\text{元}/\text{m}^3)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份维简费} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位原矿维简费} \\ &= 50 \times 2.5 \\ &= 125.00 (\text{万元})\end{aligned}$$

其中，折旧性质维简费为 31.00 万元、更新性质维简费 94.00 万元。

10.12.6 修理费

根据《开发利用方案》可知，设计单位原矿的修理费为 1.41 元/m³，该项目应为含税价，换算为不含税为 1.25 元/m³。评估人员分析该项数据之后，认为本参数基本能够反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平。据此，评估确定其修理费为 1.25 元/m³。

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份修理费} &= \text{年产量} \times \text{单位修理费} \\ &= 50 \times 1.25 \\ &= 62.50 (\text{万元})\end{aligned}$$

10.12.7 安全费用

根据《矿业权出让收益评估应用指南》、《矿业权评估参数确定指导意见》，安全费用应按财税制度及有关部门的规定提取，并全额纳入经营成本中。依据财政部财资[2022]136号关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知，非金属矿山—露天开采安全费用提取标准为3.00元/吨。据

《开发利用方案》可知，矿石密度平均值为2.64吨/m³，则单位原矿安全费用为7.92元/m³(3×2.64)。则：

$$\begin{aligned}\text{正常年份安全费用} &= \text{年产量} \times \text{单位安全费用} \\ &= 50 \text{ 万 m}^3 \times 7.92 \text{ 元/m}^3 \\ &= 396.00(\text{万元})\end{aligned}$$

10.12.8 其他制造费用

根据《开发利用方案》可知，设计单位原矿的其他制造费用为 1.20 元/m³。评估人员分析该项数据之后，认为本参数基本能够反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平。据此，评估确定其单位原矿的其他制造费用为 1.20 元/m³。

$$\begin{aligned}\text{正常年份其他制造费用} &= \text{年产量} \times \text{单位其他制造费用} \\ &= 50 \text{ 万 m}^3 \times 1.20 \text{ 元/m}^3 \\ &= 60.00(\text{万元})\end{aligned}$$

10.12.9 管理费用

依据“财税[2016]53 号”及“粤府办〔2016〕67 号”文件，矿山按价收取资源税，不再收取矿产资源补偿费。《开发利用方案》设计单位管理费用为 8.99 元/m³，其中包含安全费用，安全费用已单独计算，应予以扣除，管理费用扣除单独计算的安全费用后为 1.07 元/m³(8.99-7.92)，另外无形资产摊销应计入管理费用，摊销费为 1.09 元/m³(823.86÷752.46)，则单位管理费用合计为 2.16 元/m³。评估人员分析该数据后，认为本参数基本能够反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平。据此确定单位管理费用为 2.16 元/m³。则：

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份管理费用} &= \text{年产量} \times \text{单位管理费用} \\ &= 50 \times 2.16 \\ &= 108.25(\text{万元})\end{aligned}$$

10.12.10 销售费用

根据《开发利用方案》可知，销售费用是按销售收入的 2%计提，设计单位原矿的销售费用为 1.41 元/m³。评估人员分析该项数据之后，认为 1.41 元/m³基本能够反映该矿经济技术条件及当地平均生产力水平，本次评估不再重新计算，直接按 1.41 元/m³计取。据此，评估确定其销售费用为 1.41 元/m³。

$$\text{正常生产年份销售费用} = \text{年产量} \times \text{单位销售费用}$$

$$\begin{aligned}&=50 \times 1.41 \\&=70.50(\text{万元})\end{aligned}$$

10.12.11 财务费用

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，财务费用只计算流动资金贷款利息(固定资产投资全部按自有资金处理、不考虑固定资产借款利息)，设定流动资金中 70%为银行贷款，在生产期初借入使用，贷款利率按现行一年期贷款市场利率 LPR 计算为 3.35%计算，按期初借入、年末还款、全时间段或全年计息。则单位财务费用为 0.30 元/m³(645.52×70%×3.35%/50)。则：

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份财务费用} &= \text{年产量} \times \text{单位财务费用} \\&= 50 \times 0.30 \\&= 15.14(\text{万元})\end{aligned}$$

10.12.12 单位总成本费用

综上所述，正常生产年份(以 2026 年为例)总成本费用为：

$$\begin{aligned}\text{年总成本费用} &= \text{生产成本} + \text{管理费用} + \text{销售费用} + \text{财务费用} \\&= 2254.70(\text{万元})\end{aligned}$$

单位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，单位总成本费用为 45.09 元/m³原矿。

10.12.13 经营成本

$$\begin{aligned}\text{经营成本} &= \text{总成本费用} - \text{折旧费} - \text{折旧性质维简费} - \text{摊销费} - \text{财务费用} \\&= 2254.70 - 370.81 - 31.00 - 54.75 - 15.14 \\&= 1783.00(\text{万元})\end{aligned}$$

单位经营成本费用为 35.66 元/m³原矿。

详见附表六、附表七。

10.13 销售税金及附加

10.13.1 增值税

销项税以销售收入为税基，根据《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，适用的产品销项税率为 13%；产品进项税率为 13%(以材料费、动力费、修理费为税基)。不动产(采矿系统开拓工程、房屋建筑物)按 9%抵扣增值税。根据国家实施增值税转型改革有关规定，自 2009 年 1 月 1 日起，新购进设备(包

括建设期投入和更新资金投入)进项增值税,可在矿山生产期产品销项增值税抵扣当期材料、动力进项增值税后的余额抵扣;当期未抵扣完的设备进项增值税额结转下期继续抵扣。

抵扣完设备进项增值税后的正常生产年份(以 2028 年为例)计算如下:

年产品增值税销项税额=年销售收入×销项税率

$$=3767.69 \times 13\%$$

$$=489.80(\text{万元})$$

年产品增值税进项税额=(年材料费+年动力费+修理费)×13%

$$=689 \times 13\%$$

$$=89.57(\text{万元})$$

年抵扣设备进项增值税额=0.00(万元)

年应交增值税额=年产品销项税额-年产品进项税额-年抵扣设备进项增值税额

$$=489.80 - 89.57 - 0.00$$

$$=400.23(\text{万元})$$

详见附表八。

10.13.2 城市维护建设税

依据《中华人民共和国城市维护建设税法》，城市维护建设税以纳税人实际注册地按城市 7%、乡镇 5%、农村 1%进行计征。本评估根据《开发利用方案》，取值为 5%，故本次评估城市维护建设税税率暂按 5%估算。正常年份应交城市维护建设税 $400.23 \times 5\% = 20.01$ 万元。

10.13.3 教育费附加及地方教育费附加

根据《征收教育费附加的暂行规定》规定费率 3%，按应纳增值税额的 3%计税。根据《关于统一地方教育费附加政策有关问题的通知》(2010 年 11 月 7 日财政部财综[2010]98 号文)地方教育费附加统一按应纳增值税额的 2%计税。

年应缴教育费附加= $400.23 \times 3\% = 12.01$ (万元)

年应缴地方教育费附加= $400.23 \times 2\% = 8.00$ (万元)

10.13.4 资源税

依据“粤府办〔2016〕67 号”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7月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过),资源税改按从价计征,花岗岩资源税适用税额原矿为销售收入的5%,选矿为销售收入的4%,因本次评估为原矿,故本次评估确定花岗岩资源税按销售收入的5.0%从价计征;高岭土资源税适用税额原矿为销售收入的4%,选矿为销售收入的2.5%,因本次评估高岭土为原矿,故本次评估确定高岭土资源税按销售收入的4.0%从价计征。覆盖层以石料原矿资源税按照销售收入的3%计算,故本次评估综合利用覆盖层按照销售收入的3%计算。

年应缴资源税=3593.10×5%+30.61×4%+143.98×3%=185.20(万元)

正常年应缴销售税金及附加合计: 225.22 万元。

详见附表八。

10.14 企业所得税

根据《矿业权出让收益评估应用指南》,矿业权出让收益评估中,企业所得税统一以利润总额为基数,按企业所得税税率25%计算,不考虑亏损弥补及企业所得税减免、抵扣等税收优惠。

抵扣完设备进项增值税后的正常生产年份(以2028年为例)企业所得税计算如下:

年利润总额=年销售收入-年总成本费用-年销售税金及附加
=3767.69-2254.70-225.22
=1287.77(万元)

年企业所得税=年利润总额×企业所得税税率
=1287.77×25%
=321.94(万元)

详见附表八。

10.15 折现率

根据《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》,折现率的选取应依据中华人民共和国国土资源部公告2006年第18号《关于实施<矿业权评估收益途径评估方法修改方案>的公告》,地质勘查程度为勘探以上的探矿权及(申请)采矿权出让收益评估折现率取8%,地质勘查程度为详查及以下的探矿权出让收益评估折现率取9%。本项目为采矿权出让收益评估,折现率取8%。

11. 评估假设

本评估报告所称评估价值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用技术经济参数；
- (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、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。

12. 采矿权出让收益计算

12.1 采矿权出让收益

经过评定估算，得出“广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权”在评估基准日采矿权出让收益为 4325.27 万元。大写：人民币肆仟叁佰贰拾伍万贰仟柒佰元整。

12.2 评估出让收益可采资源储量价值与基准价对比

采矿权出让收益基准价核算结果：根据河源市自然资源局 2019 年 3 月 20 日《河源市自然资源局关于公布河源市采矿权出让收益市场基准价的公告》（和平县地区调整系数为 0.95），和平县建筑用花岗岩单位可采储量出让收益市场基准价为 2.76 元/立方米（ 2.9×0.95 ）；高岭土单位可采储量出让收益市场基准价为 1.8 元/吨，高岭土的比重为 1.59 吨/ m^3 ，换算为 2.72 元/ m^3 （ $1.8 \times 1.59 \times 0.95$ ）；根据《开发利用方案》，全风化层基准价取 0.83 元/ m^3 （建筑用花岗岩矿基准价的 30%），半风化层基准价取 1.66 元/ m^3 （建筑用花岗岩矿基准价的 60%）、残坡积层及回填土取 0.55 元/ m^3 （建筑用花岗岩矿基准价的 20%）。按照矿业权出让收益市场基准价（可采储量）核算的评估值为：

$[744.94 \times 2.76 + 8.67 \times 2.72 + 23.12 \times 0.83 + 35.10 \times 1.66 + (1.49 + 0.95) \times 0.55] = 2158.41$ 万元，大写：人民币贰仟壹佰伍拾捌万肆仟壹佰元整。按照矿业权出让收益市场基准价标准(保有储量)核算的评估值为： $[1084.78 \times 2.76 + 8.76 \times 2.72 + 25.46 \times 0.83 + 39.81 \times 1.66 + (7.46 + 0.95) \times 0.55] = 3109.66$ 万元，大写：人民币叁仟壹佰零玖万陆仟陆佰元整(均小于本次计算的采矿权出让收益人民币 4325.27 万元)。本次评估结果的矿石可采储量评估单位价值高于基准价。

13. 评估结论

我们依照国家有关法律法规的规定，遵循独立、客观、公正的评估原则，在对委托评估的采矿权进行必要的现场查勘、产权验证以及充分调查、了解和核实、分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序，选用折现现金流量法，经过计算和验证，在资产持续使用并满足评估报告所载明的假设条件和前提条件下，确定委托评估的广东省和平县合水塘矿区建筑用花岗岩矿采矿权于评估基准日 2024 年 9 月 30 日所表现的评估价值为人民币 4325.27 万元，大写：人民币肆仟叁佰贰拾伍万贰仟柒佰元整。

详见附表一。

14. 评估基准日后调整事项说明

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估采矿权价值的期后事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台、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影响委估采矿权价值的重大事项。在评估报告出具日期之后和本评估结论使用有效期内，如发生影响委估采矿权价值的重大事项，不能直接使用本评估结论。若评估基准日后评估结论使用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价值进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对采矿权价值产生明显影响时，评估委托方应及时聘请评估机构重新确定采矿权评估价值。

15. 特别事项说明

(1) 本评估结论是在独立、客观、公正的原则下做出的，本评估机构及参加本次评估人员与评估委托方之间无任何利害关系。

(2) 本次评估工作中评估委托方所提供的有关文件材料(包括产权证明、

资源储量核实报告、开发利用方案等)是编制本评估报告的基础,相关文件材料提供方应对所提供的有关文件材料的真实性、合法性、完整性承担责任。

(3) 对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项,在评估委托方未做特殊说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知的情况下,评估机构和评估人员不承担相关责任。

(4) 本评估报告含有若干附件,附件构成本评估报告的重要组成部分,与本评估报告正文具有同等法律效力。

(5) 本评估报告经本评估机构法定代表人、矿业权评估师(评估责任人员)(项目负责人和报告复核人)签名,并加盖评估机构公章后生效。

16.评估报告使用限制

(1) 按现行国家政策规定,评估结果自公开之日起生效,有效期一年。当评估目的在一年有效期内实现时,可以评估结论作为采矿权出让的底价或作价依据。如超过有效期,需要重新进行评估。

(2) 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

(3) 本评估报告仅供评估委托方了解评估的有关事宜并报送评估管理机构或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用。

正确理解并合理使用评估报告是评估委托方和相关当事方的责任。

本评估报告的所有权归评估委托方所有。

(4) 除法律、法规规定以及相关当事方另有约定外,未征得本项目矿业权评估师及本评估机构同意,评估报告的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人,也不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

17.评估报告日

本评估报告日即出具评估报告日期为 2024 年 10 月 17 日。

18.评估机构和评估人员

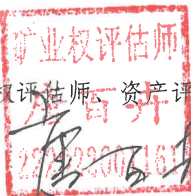
法定代表人： 乔鸿雁

矿业权评估师 资产评估师


项目负责人： 王颖林

矿业权评估师 地质工程师


报告复核人： 唐百卉

矿业权评估师 资产评估师


吉林大地资产评估有限责任公司

二〇二四年十月十七日

