

广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权 出让收益评估报告

和禧资矿评字〔2022〕第 111 号

贵州和禧资产评估事务有限公司

二〇二二年九月二十五日



地址：贵州省贵阳市云岩区中山东路 66 号中东大厦 9 层 2 号

电话：0851—86901216

广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权 出让收益评估报告

和禧资矿评字〔2022〕第 111 号

(摘 要)

评估机构：贵州和禧资产评估事务有限公司。

评估委托人：广州市规划和自然资源局。

评估对象：广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权。

评估目的：广州市规划和自然资源局拟有偿处置“广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权”，我公司受广州市规划和自然资源局委托，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“广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权”的出让收益参考意见。

评估基准日：2022 年 8 月 31 日。

评估方法：折现现金流量法。

评估主要参数：参与评估的资源储量为储量核实报告估算范围（1~4 号勘探线）内保有资源储量即采矿权出让收益评估利用的资源储量为水泥配料用砂页岩矿 325.89 万吨、综合利用的夹层 109.34 万立方米（251.48 万吨）；水泥配料用砂页岩设计损失量 21.00 万吨，采矿回采率 95%，废石混入率为 5%，综合利用的夹层不考虑设计损失及采矿损失全部利用；水泥配料用砂页岩评估利用可采储量 289.65 万吨、综合利用的夹层可采储量 251.48 万吨；水泥配料用砂页岩生产规模 24.70 万吨/年，综合利用的夹层生产规模 20.12 万吨/年；矿山生产服务年限 12.34 年，评估计算年限 12.34 年；产品方案为：水泥配料用砂页岩原矿（24.70 万吨/年）、综合利用的夹层原矿（20.12 万吨/年）；水泥配料用砂页岩原矿不含税销售价格 30.00 元/吨、夹层不含税销售价格 21.00 元/吨；正常年份总销售收入 1163.52 万元；固定资产投资原值 826.35 万元、净值 589.80 万元；流动资金 87.93 万元；单位总成本费用 26.99 元/吨；单位经营成本费用 23.05 元/吨；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，确定广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权（水泥配料用砂页岩可采储量 289.65 万吨、夹层可采储量 251.48 万吨）在评估基准日的评估值为人民币 **944.04 万元**，大写人民币：**玖佰肆拾肆万零肆佰元整**。

未有偿处置的可采储量（水泥配料用砂页岩可采储量 192.28 万吨、夹层可采储量

251.48 万吨) 在评估基准日的出让收益评估值为人民币 **742.84 万元**，大写人民币：**柒佰肆拾贰万捌仟肆佰元整**。①水泥配料用砂页岩可采储量出让收益评估值为 397.32 万元；②夹层可采储量出让收益评估值为 345.52 万元。水泥配料用砂页岩单位可采储量价值为 2.07 元/吨，夹层单位可采储量价值为 1.37 元/吨。

该“广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权”水泥配料用砂页岩单位可采储量价值为 2.07 元/吨，高于 2019 年 3 月 18 日广州市规划和自然资源局“广州市规划和自然资源局关于发布广州市采矿权出让收益市场基准价的通知”的水泥配料用砂页岩基准价 1.52 元/吨（按可采储量计）。

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。

本评估报告只能由在采矿权评估委托书中载明的矿业权评估报告使用者使用；只能服务于矿业权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，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《广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权出让收益评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读采矿权出让收益评估报告全文。

(此页无正文)

法定代表人（签名）：



矿业权评估师（签章）：



矿业权评估师（签章）：



贵州和禧资产评估事务有限公司

二〇二二年九月二十五日



目 录

第一部分：报告正文

1. 评估机构	1
2. 评估委托人	1
3. 采矿权人	1
4. 评估目的	1
5. 评估对象和范围	2
6. 评估基准日	3
7. 评估依据	3
8. 矿产资源勘查和开发概况	4
9. 评估实施过程	16
10. 评估方法	16
11. 评估参数的确定	17
12. 主要技术参数的选取与计算	18
13. 主要经济参数的选取与计算	22
14. 评估假设	30
15. 评估结论	30
16. 特别事项说明	31
17. 评估报告使用限制	31
18. 评估报告日	33

第二部分：报告附表

附表一 广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权出让收益评估价值估算表；

附表二 广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权出让收益评估可采储量估算表；

附表三 广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权出让收益评估销售收入估算表；

附表四 广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权出让收益评估固定资产投资估算表；

附表五 广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权出让收益评估固定资产折旧估算表；

附表六 广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权出让收益评估单位成本估算表；

附表七 广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权出让收益评估总成本费用估算表；

附表八 广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权出让收益评估税费估算表。

第三部分：报告附件

附件一 贵州和禧资产评估事务有限公司《营业执照》；

附件二 贵州和禧资产评估事务有限公司《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 《矿业权出让收益评估委托合同书》；

附件五 《广东省广州市花都区猫儿头矿区水泥配料用砂页岩矿资源储量核实报告》——中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队（2022年5月）；

附件六 《<广东省广州市花都区猫儿头矿区水泥配料用砂页岩矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书》——广东省矿产资源储量评审中心（粤资储评审字[2022]104号）；

附件七 《广东省广州市花都区猫儿头矿区水泥配料用砂页岩矿矿产资源开发利用方案》——中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队（2022年7月）；

附件八 《<广东省广州市花都区猫儿头矿区水泥配料用砂页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]16号）；

附件九 评估收集的其他资料。

广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权 出让收益评估报告

和禧资矿评字〔2022〕第 111 号

我公司根据国家有关矿业权评估的法律、法规，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的矿业权评估方法，对广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权出让收益进行了评估。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研、市场调查、收集资料和评定估算，对委托评估的“广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权”在 2022 年 8 月 31 日市场条件下对应的采矿权出让收益水平作出了反映。现将采矿权出让收益评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

评估机构名称：贵州和禧资产评估事务有限公司；

注册地址：贵州省贵阳市云岩区中山东路 66 号中东大厦 9 层 2 号；

法定代表人：肖顺林；

统一社会信用代码：91520103675427344D；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2020]038 号。

2. 评估委托人

评估委托人：广州市规划和自然资源局。

3. 采矿权人

矿区内现有采矿权人：广州市珠江水泥有限公司；矿山名称：广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山；统一社会信用代码：91440101718168347B；类型为：有限责任公司（台港澳与外国投资者合资）；营业场所：广州市白云区神山珠水一路 498 号；负责人：张量，成立日期为：1993 年 4 月 27 日，营业期限：1993 年 4 月 27 日至 2048 年 4 月 27 日；经营范围为：非金属矿物制品业（具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询，网址：<http://cri.gz.gov.cn/>。涉及国家规定实施准入特别管理措施的外商投资企业，经营范围以审批机关核定的为准；依法需经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

4. 评估目的

广州市规划和自然资源局拟有偿处置“广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权”，我公司受广州市规划和自然资源局委托，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“广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权”的出让收益参考意见。

5. 评估对象和范围

5.1 评估对象

本次评估的对象为：广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权。

5.2 评估范围

根据《采矿权出让收益评估委托合同书》、及《广东省广州市花都区猫儿头矿区水泥配料用砂页岩矿资源储量核实报告》—中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队（2022年5月），该矿开采矿种为水泥配料用砂岩，开采标高为+40m~+3m，矿区范围由10个拐点圈定，矿区范围拐点坐标见下表1。

表1 采矿许可证矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)
A	2581538.588	38412357.026	F	2580504.585	38411928.025
B	2581141.587	38412357.027	G	2580926.166	38411929.945
C	2581141.587	38412703.028	H	2580916.586	38411771.025
D	2581007.587	38412703.028	I	2580979.586	38411700.025
E	2580349.584	38412228.026	J	2581339.587	38411698.025
矿区面积：0.6782km ²					

截至评估基准日，经评估人员现场了解，上述拟设矿区范围内未设置其他矿业权，无矿业权权属争议，为本次评估的范围。

5.3 矿业权历史沿革

广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权人为广州市珠江水泥有限公司，成立于1993年4月27日，注册资本为2.78亿元，经济类型为中外合资经营企业。

矿山前身系花县工业局属下，1988年后被广州市珠江水泥厂征收接管，同年正式投入生产；1993年矿山采矿权人由广州市珠江水泥厂变更为广州市珠江水泥有限公司。根据收集最早采矿许可证资料显示（2000年前资料已难查找），2000年12月28日，由广东省国土资源厅颁发采矿许可证，有效期至2008年12月28日，有效期8年，采矿许可证编号4400000040226，生产规模为24.70万吨/年；2009年1月4日和2009年12月29日分别进行1次延续1年，采矿许可证编号变更为C4400002009017120002776；2010年广州市珠江水泥有限公司办理采矿证延续，2010年12月29日，由广州市国土资源和房屋管理局重新颁发采矿许可证，广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿许可证编号C4400002009017120002776，矿区面积为0.6782km²，生产规模24.70万吨/a，采矿许可证有效期为2010年12月29日~

2022年12月29日,发证部门为广州市国土资源和房屋管理局。开采方式为露天分台阶开采,开拓运输方法为公路开拓、汽车运输,开采矿种为水泥配料用砂岩,开采标高为+3m~+40m。

5.4 以往矿业权出让收益处置情况

2010年11月江苏五星资产评估有限公司对该矿做过采矿权价款评估,评估生产规模为24.7万吨/年,生产服务年限为17.53年,评估计算年限为17.53年,评估结果为318.24万元,其中包括广州市花都区猫儿头矿区水泥配料用砂页岩矿2006年10月至储量核实基准日(2010年1月1日)消耗资源储量的采矿权评估价值为人民币57.85万元,以及储量核实基准日(2010年1月1日)保有资源储量的采矿权评估价值为人民币260.39万元。

2010年12月29日,广州市国土资源和房屋管理局广州市珠江水泥有限公司下发《缴纳采矿权价款通知书》,要求广州市珠江水泥有限公司于2011年1月27日前缴纳2006年10月~2020年12月由国家出资勘查的矿产资源价款238.89万元。

根据矿山提供的缴费票据,该矿采矿权价款于2010年12月29日缴纳238.89万元,该采矿权价款对应的采矿权出让有效期为2006年10月至2022年12月。(2006年10月至2010年10月期间57.85万元,2010年11月至2028年4月期间共210个月价款为260.39万元,平均每月需缴纳价款1.24万元。因此2010年11月至2022年12月期间共146个月需缴纳价款181.04万元。从2006年至2022年12月共需缴纳价款238.89万元。)

6. 评估基准日

根据《矿业权出让收益评估委托合同书》,本项目评估基准日是2022年2月28日,此时间点存在特殊情况(矿山储量核实报告未完成评审,开发利用方案未开始编制),经协商,重新议定评估基准日是2022年8月31日。本报告中所采用的一切计量取价标准均为2022年8月31日的有效标准,评估价值为评估基准日的时点有效价值。

7. 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:

7.1 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)《矿业权评估参数确定指导意见》;
- (4)《矿业权评估管理办法(试行)》(国土资发[2008]174号);
- (5)《中国矿业权评估准则》(中国矿业权评估师协会);
- (6)《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-1999);
- (7)《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2002);
- (8)《矿产资源储量评审认定办法》;

- (9) 《矿产地质勘查规范石灰岩、水泥配料类》（DZ / T 0213-2020）
- (10) 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；
- (11) 《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》
- (12) 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》；
- (13) 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》。

7.2 行为、产权和取价依据等

- (1) 《矿业权出让收益评估委托合同书》；
- (2) 《营业执照》；
- (3) 《广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山资源储量核实报告》——中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队（2022 年 5 月）；
- (4) 《<广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书》——广东省矿产资源储量评审中心（粤资储评审字[2022]104 号）；
- (5) 《广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山矿产资源开发利用方案》——中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队（2022 年 7 月）；
- (6) 《<广东省广州市花都区猫儿头矿区水泥配料用砂页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]16 号）；
- (7) 《采矿许可证》；
- (8) 评估收集的其他资料。

8. 矿产资源勘查和开发概况

8.1 矿区位置和交通

广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山位于广州市区 352° 方向，直距约 24km。中心点地理坐标东经 113° 08' 30"，北纬 23° 19' 40"，行政区域隶属广州市花都区炭步镇管辖；矿山西距炭步镇约 4.0km，北东距神山镇 4.5km、花都区府约 11.6km。矿山附近有红峰、社岗等村庄。

矿区北面紧邻省道 S267，珠江水泥厂门口沿省道 S267 行驶 7km 可至北二环高速（G15）公路，东面有许广高速，西面有省道 S118、S267，可与西环高速公路、广清高速公路、广佛高速公路以及京广铁路、武广高速铁路连接，至广州市花都区城区的公路车距为 16km，与新白云国际机场相距约 17.5km；矿区西侧约 1.0km 有巴江河流经，可与珠江主航道相通。全年可通行 80t~150t 的轮船，水陆交通条件便利。

8.2 自然地理与经济概况

8.2.1 自然地理

矿山处于珠江三角洲北缘，广花平原中部，平原内的残丘走向多呈北东向。矿区地表由砂页岩风化残积土及洪冲积层等组成，区内最高点 53.29m，最低点高程 3.80m，相对高差 49.49m，地形坡度小于 3°。矿区地貌类型较简单，属平原区残丘地貌。矿山经多年开采已形成长约 450m、宽约 450m、最低标高 12.55m 的椭圆形浅坑。

本区属亚热带海洋气候，根据截止至 2020 年底的气象资料，最热月为每年的 7-8 月，最高气温为 39.3℃（2017 年 8 月），最冷月为每年的 1 月，年平均气温为 28.8℃。区内年降雨量丰沛，汛期主要集中在每年的 4 至 9 月，约占年降雨量的 70~90%；年降雨量 1194.30mm(1993 年)~2638.3mm(2016 年)，日最大降雨量 542.7mm（2017 年 5 月 7 日）。年平均降雨量 1774mm。区内时有台风、雷暴等气象灾害发生，连续降雨时间最长为 37 天，暴雨最长时间达 7.5 天。冬春季节常吹西或西北风，夏秋季节以东至东南风为主导风，常有热带气旋、强对流风、低温阴雨干扰本矿区。极端降雨等气象因素对矿山开采的边坡安全和矿坑抽排水具有一定的影响。

8.2.2 社会经济

矿山周围居民以农业、渔业为主，地方工业较发达。花都区为广州市辖区，户籍人口 83.95 万人，面积 970.04km²，位于广东省中南部，珠江三角洲北部，广州市北部。东接从化区，西连佛山市三水区、南海区，南与白云区接壤，北邻清远市清城区。有广州市“北大门”、“后花园”、“中国皮具之都”等美称。京广铁路、武广客运专线纵贯全境，京港澳高速、广清高速、机场高速、广乐高速、肇花高速、广州西二环、北二环高速和街北高速构成花都境内南北和东西走向高速公路网。东部流溪河、西部的巴江河南汇珠江，船只直航港澳。位于花都的广州白云国际机场是国内三大空中交通枢纽之一。目前花都区有两条地铁线路，并规划多条地铁线路进入花都。花都优良的地理位置和发达的水、陆、空交通，为花都经济发展提供有利条件。

花都区高等级公路之密集，水、陆、空交通之齐备，在全国是屈指可数的。2020 年，全区实现生产总值 1682.15 亿元。第一产业增加值 43.06 亿元；第二产业增加值 718.18 亿元；第三产业增加值 920.92 亿元。三次产业结构比重为 2.6：42.7：54.7。

8.3 矿区地质工作概况

矿区前人开展地质勘查工作较多，跨越时间长。简述如下：

8.3.1 基础地质工作

从二十世纪五十年代末期起，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)1:25 万广州幅区域地质图（广东省地质调查院，2000 年）；
- (2)1:20 万广州幅区域地质图（广东省地质矿产局，1969 年）；
- (3)1:20 万广州幅区域水文地质图（广东省地质矿产局，1976 年）；
- (4)1:5 万江高幅地质图（广东地质矿产勘查开发局，1998 年）；

(5)1958 年，佛山地质队做过煤矿普查工作，主要勘探测水组煤层，未见正式资料；

8.3.2 地质勘查工作

(1)1984 年 12 月，广东省地矿局 703 地质队编写《广东省花县猫儿头砂页岩矿床勘探地质报告》，1983 年 5 月~1984 年 9 月，共施工 81 个钻孔，化学分样 1476 件，求得 B 级储量 2368.0kt，C 级储量 3970.9kt，D 级储量 1307.8kt，合计 7646.7kt，1985 年 8 月经广东省矿产储量委员会评审通过（粤储决字（1985）第 04 号）；

(2)广州市地质调查院 2010 年 04 月提交了《广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山资源储量核实报告》，广东省矿产资源评审中心 2010 年 08 月 04 日评审通过（粤资储评审字（2010）273 号），广州市国土资源和房屋管理局备案批准（穗国房矿储量备（2010）1 号）求得水泥配料用砂页岩矿保有资源量（111b+122b+333）7172.97kt，其中（111b）2338.67kt，（122b）4370.8kt，（333）463.5kt；历年生产消耗资源量 472.63kt；矿山累计查明资源量 7645.6kt。

(3)2021 年 8 月至 2022 年 5 月，中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队编写了《广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山资源储量核实报告》，该报告通过广东省矿产资源储量评审中心评审（粤资储评审字[2022]104 号）。

8.4 矿区地质

据 1:20 万区域地质资料，矿区位于华南褶皱系（一级单元），湘桂粤带（二级单元）的南部的，粤北、粤东北~粤中拗陷（三级单元）的中部，即广花盆地北部。该区自加里东运动开始，多次的构造运动使得区内的地层褶皱构造和断裂构造十分强烈。

8.4.1 地层

区域出露的地层主要有：泥盆系上统帽子峰组（D_{3m}）、石炭系下统测水组（C_{1c}）、石磴子组（C_{1sh}）、三叠系小坪组（T_{3x}）、下第三系（E）和第四系（Q），各地层主要特征分述如下：

泥盆系上统帽子峰组（D_{3m}）：大面积出于区域北部，组成冯村背斜轴部和翼部，为滨海相至陆相碎屑岩沉积，厚度>762m。

石炭系下统测水组（C_{1c}）：主要分布于矿区范围中西部，与下部石磴子组呈整合接触，总厚度约 240m。岩层由下自上可分三部分，下部为黄褐、灰绿色钙质页岩夹土黄色薄层泥灰岩及灰岩透镜体，厚度约 3.5~15.2m；中部为砂岩、页岩互层夹铁质砂岩及薄煤层，厚度约 131m；上部为灰白色砾岩、石英砂岩、粉砂岩及黑色碳质页岩，厚度约 94m。总体上下部岩石以碳酸盐岩为主，含海相生物化石，反映了正常浅海相沉积环境；中上部以碎屑岩为主，发育水平层理和交错层理，夹煤层，含黄铁矿，见海相动物化石及陆相植物化石，反映了含煤三角洲沉积环境。

石炭系下统石磴子组（C_{1sh}）：石磴子组主要位于区域中部局部分布，区域上与上覆测水组呈整合接触，厚度约 80~330m，主要发育有灰黑、深灰色粉晶灰岩夹含碳泥质

灰岩，下部见白云质灰岩。岩石中含腕足、珊瑚等正常浅海相动物化石。

三叠系小坪组（T_{3x}）：分布于矿区西南部，为黄褐灰白色石英砂砾岩，厚层粗至细粒石英砂岩、中薄层石英粉砂岩和青灰、紫灰、黑色砂质页岩，韵律结构清楚，含煤层、煤线很多。含丰富植物化石，厚度 410~640m。

下第三系（E）：分布于区域西部、南部及矿区外东侧，主要为紫红色砂砾岩、含砾砂岩及泥岩、粉砂岩，厚度 >42m。

第四系（Q）：图中第四系分布较为广泛，根据堆积物等特征，可分为上更新统和全新统。上更新统分布于山间盆地或山边，具冲积相和冲洪积相两种成因类型，本图区范围内仅出露有冲洪积相，其下部为黏土质砂砾，往上为亚黏土，厚度为 0.5~35.5m。全新统在图区内分布广泛，具冲积相和海冲积相两种成因类型。冲积相为花斑黏土、灰白色含砾黏土；海冲积相下部为含砾亚黏土，上部为灰黑、浅灰色淤泥质黏土，总厚度 1.4~8.16m。

8.4.2 构造

矿区构造位置属于轴向北东 15°~25°的花县复向斜的南延部分，附近地质构造以北东向为褶皱为主，北西向褶皱次之。区内较大断裂有北西向炭步河张性正断层及北东向元田压扭性逆断层。

8.4.3 岩浆岩

矿区岩浆岩出露于北西 39km 外，属佛岗花岗岩体，岩性为中细粒斑状黑云母二长花岗岩（ $\gamma_5^{2(3)}$ ）。

8.5 矿床地质特征

8.5.1 矿床特征

矿床呈层状，分上下 2 层，上层矿编号 A₂，下层矿编号 A₁，地层层位分别属下石炭统测水组第一段第二层（C_{1c}¹⁻²）、第一层（C_{1c}¹⁻¹），其中下石炭统测水组第一段第二层 C_{1c}¹⁻² 底部标志层 K 层。矿床总体分布范围呈北东~南西向，长度 750m，宽度为 340~700m，主要受花都复向斜构造控制，地层产状，走向北 30°东，倾向北西，倾角 8°~24°，局部亦有 30°~40°。

矿床经开采后赋存层位、控矿体条件、产状等没有大的变化，总体和原勘探及核实报告中评述一致。

矿体呈层状，分上下 2 层。自下而上矿层编号 A₁、A₂，矿体地层层位分别属下石炭统测水组第一段第一层（C_{1c}¹⁻¹）、第二层（C_{1c}¹⁻²），其中下石炭统测水组第一段第二层 C_{1c}¹⁻² 底部标志层编号为 K 层。

下矿层（A₁）：属测水组第一段第一层（C_{1c}¹⁻¹），主要矿石为炭质页岩、泥质页岩、含钙粉砂岩，以炭质稍多为该矿层的主要特点，矿层厚度 12.88m。

上矿层（A₂）：属测水组第一段第二层（C_{1c}¹⁻²），主要矿石为粉砂岩、泥岩、炭质

泥岩，矿层厚度 12.75m。

K 层：位于测水组第一段第二层（ C_{1c}^{1-2} ）底部，为划分中、下矿层的相对标志，矿石主要为细砂岩（石英砂岩），矿层厚度 0~5m，一般为 0.44~4m，个别达 12.30m。

上、下矿层及 K 层控制走向长度 750m，宽度为 340~700m，全矿层平均厚度 25.63m。呈波状展布。

矿层经开采，矿层分布规模、形态未发生大的变化。

8.5.2 矿石质量

(1) 矿石自然类型

矿石自然类型主要为泥质页岩、泥岩（粉砂质泥岩）、粉砂岩、炭质页岩等矿石类型，工业类型为水泥配料用砂页岩。

(2) 矿石物质组成

构成矿区矿石有泥质页岩、泥岩（粉砂质泥岩）、粉砂岩及炭质页岩，现将其矿石结构、构造及物质组分叙述如下：

①泥质页岩：为灰色、紫红色及土黄色，风化后为页片状，泥质居多，且具硬塑性，肉眼定名为泥质页岩。岩矿鉴定定名为绢云母千枚岩，具显微鳞片变晶结构，片状构造。矿物成份：绢云母 93%，泥质 5%，褐铁矿 1~2%。岩石主要由显微鳞片状绢云母组成，在绢云母片之间有泥质质点及白云母的碎屑物，岩石受应力作用使显微鳞片状绢云母呈大致定向排列，并有褶皱现象。岩石有退化变质现象，有些绢云母转化为粘土，并有些氢氧化铁析出。

②粉砂质泥岩：为灰色~土黄色，风化后为土黄色，不具页理，具可塑性。为粉砂质泥质结构。岩矿鉴定定名为含粉砂绢云母千枚岩，呈显微鳞片变晶结构。矿物成份：绢云母 70%，泥质 10%，白云母 6%，石英 5%，褐铁矿 3%，磁铁矿微量。岩石中在大致呈定向断续排列明显微鳞片状绢云母中夹有 0.05~0.1mm 石英和白云母碎片。岩石在风化作用影响下有退化变质现象，有些绢云母转化为粘土，并有氢氧化铁析出。

③炭质页岩：灰黑~黑色，含炭质页片状构造明显，风化后为碎片状，岩矿鉴定定名为绢云母板岩，具变余泥质显微鳞片变晶结构，微片状构造。矿物成份：绢云母 65%、泥质 30%、氢氧化铁 5%、炭质微量。显微鳞片状绢云母呈大致的定向排列。泥质呈星点状分布在绢云母之间。

④粉砂岩：粉砂质结构，矿物成份：石英碎屑 65%、水云母 35%，铁质次生。岩石是由粉砂级的石英碎屑和水云母等粘土矿物所组成，但以前者为主，后者次之。这些石英碎屑颗粒大小比较均匀，一般为 0.1mm。岩石中的水云母分布不均匀的，有时集中些，与粉砂级石英碎屑相间出现。

(3) 矿石的化学成份

矿床在勘探阶段（1984 年）完成了化学分析样 1476 个，组合分析样 52 个。基本分析化验 3 个项目：SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃，组合分析化验 7 个项目：烧失量、CaO、MgO、

SO₃、K₂O、Na₂O、Cl⁻，化验结果见表 2。2010 年储量核实时对上矿层（A₂）和下矿层（A₁）完成了 12 个化学分析样，并与原矿床勘探报告分析结果进行比对，结果显示基本一致，矿山开采后矿石质量未发生大的变化。

表 2 矿层平均化学成份统计表（1984 年）

矿层 编号	平均 化 学 成 分 (%)										
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	Cl ⁻ (ppm)	烧失 量	硅酸 率(N)
A ₂	64.27	18.12	7.13	0.47	0.065	2.02	0.24	0.19	31.39	5.9	2.55
A ₁	58.05	19.68	7.46	0.8	0.28	2.21	0.44	0.27	28.27	7.3	2.14
全矿层 平均	61.85	18.73	7.26	0.59	0.144	2.09	0.31	0.11	30.25	6.41	2.38

注：（引自猫儿头砂页岩矿床勘探报告）

矿石中的 SiO₂ 的含量增减与硅酸率(N)的变化呈正比，即 SiO₂ 含量愈高其硅酸率的数值愈大，反之则愈小，当 SiO₂ 含量小于 70% 时，一般硅酸率的数值可达到质量指标要求，说明 SiO₂ 的含量与地层沉积物有直接关系；其中页岩、炭质页岩，泥质粉砂岩其含 SiO₂ 量在 52.18~69.05%，硅酸率(N)在 1.64~3.34 之间，全矿层平均硅酸率为 2.67。矿石中的 MgO、K₂O+Na₂O、Cl⁻在组合样品中未超出指标含量要求。

根据矿山 2020 年度矿山储量年报，广州市珠江水泥有限公司在 2019 年 12 月~2020 年 11 月采用混采的方法，采取 293 组样品，各个月份生产矿石质量指标详见表 2-3。在广州市珠江水泥有限公司质管部化验室进行了矿石质量的测试，其主要质量指标 SM 硅酸率为 2.93~3.59，平均 3.35，全年均小于 3.5，大于全矿层平均硅酸率为 2.67，主要原因是矿山生产过程中对使用砂页岩矿石进行了调配，使得 SM 硅酸率发生变化；但与 2019 年矿石质量相比（2019 年开采矿体全年平均 SM 硅酸率为 3.02~3.66（平均 3.33），差别不大。

(4) 矿石物理力学技术性能

根据以往各类主要岩、矿石风干抗压强度试验结果（表 3）显示，矿石如泥质页岩、泥岩抗压强度整体较低，石英砂岩整体较高。

表 3 各类岩矿石抗压强度表（1984 年）

岩（矿）性	抗压强度（风干）MPa		平均值 (MPa)	备 注
	最小值	最大值		
细砂岩	64	120.9	89.1	顶部围岩（C ₁ dc ¹ ）
泥质页岩	2.5	2.9	3.5	矿 层
紫红色泥岩	1	1.8	1.4	矿 层
土黄色泥岩	1.5	2.3	1.3	矿 层
中细粒石英砂岩	76.8	94.7	85.9	K 层
石 灰 岩	39.1	93.2	68.5	矿层底板围岩

(5) 放射性指标

根据 2010 年资源储量核实，广州市地质调查院项目地质小组对矿区 A₁、A₂ 矿层采用 FD-3013 型手持式数字辐射仪进行放射性检测，其检测结果显示矿区 A₁、A₂ 矿层γ值 27~32pmm，夹层γ值 15~19pmm，按《放射卫生防护基本标准》（GB4792-84）和《天然石材产品放射性防护分类控制标准》（GB6763-86）要求，区内放射性强度低，对人体无害。

根据 2010 年储量核实和本次储量核实放射性核素测试样品测试结果：矿石的内照射指数小于 1.00、外照射指数小于 1.00，符合《建筑材料放射性核素限量》GB6566-2001 和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2001）标准中建筑材料的要求，未超出标准要求，可作为建筑主体材料。

8.6 夹层特征

K 层中以高硅夹层为特征，岩性以细砂岩为主，该层位厚度从倾向上及走向上变化较大，由中细粒砂岩与粉砂岩组成。

除 K 层外，在上、下矿层中还有零星的分散的薄层透镜状夹层，岩性主要以粉砂岩、细砂岩及细砂岩与泥岩、页岩互层，其硅酸率在 4.34~18.50，厚度在 2~5m。

8.7 矿体顶底板及覆盖层特征

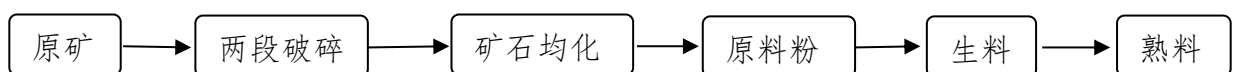
矿体顶板围岩主要为中细粒砂岩夹粉砂岩、页岩及泥岩，除局部范围外，大部分已剥离完毕。

矿体底板围岩主要为泥灰岩、石灰岩为主，夹炭质页岩，呈起伏波状，走向上变化为北高，南低，倾向上变化为东高西低，呈波状，出露最高点为东端，抗压强度（风干）为 39.1~93.2 MPa，平均值为 68.5 MPa。

矿区覆盖层主要分布在矿区西部填土区域，由松散的块石、碎石、粘土、砖块、混凝土块等组成，碎石成份较复杂，南部主要为块石、碎石、粘土，厚度 1~4.5m。其他区域地表分布有耕植土，厚度较薄，植物根系发育。

8.8 矿石加工技术性能

矿山为正在露天开采的水泥配料矿山，产出的矿石供给广州市珠江水泥有限公司作为水泥配料使用，矿石质量良好。矿石加工技术流程：挖掘机直接采掘或大块经液压破碎锤破碎后，经运矿汽车运输至破碎站，经过两段破碎后，由胶带输送机运到砂页岩矿均化堆场作均化处理，均化后的矿石再与其它原料按比例配合混合磨矿成为生料，再煅烧成水泥熟料。矿石加工技术流程图如下：



8.9 矿床开采技术条件

8.9.1 矿床水文地质条件

(1) 地下水类型

① 松散岩类孔隙水

第四系孔隙水主要赋存于第四系坡残积粉质粘土中，其透水性弱，富水性差，水量贫乏，为相对隔水层。

② 层状岩类裂隙水

广泛分布于矿区石炭系下统测水组（C_{1c}）基岩浅部风化、节理裂隙中。岩性以灰-灰黑色、浅黄、灰白色中细粒石英砂岩、细砂岩、粉砂岩及泥质页岩、炭质页岩、泥岩为主，夹极少量薄层劣质煤层，与下伏石磴子组灰岩呈整合接触，厚度 32.00m~74.00m。从开采台阶面上看页岩、泥岩可塑性大，裂隙不发育，层理发育，局部炭质页岩裂隙较发育，有微弱的含水量痕迹，但从整套岩性来看，可定为相对隔水层。砂岩、石英砂岩裂隙较发育，绝大部分呈碎块，裂隙面一般不新鲜，均有一层铁锈或氧化锰薄膜。地下水位以上为透水而不含水，地下水位以下为孔隙风化裂隙含水，且受大气降水的严格控制，其水位标高绝大部分随地形的变化而变化。水位埋深一般在 2.00m~5.00m，据现场泉流量测量小于 0.45L/s，水量贫乏，水化学类型 HCO₃·SO₄-Ca·Na 型，pH 值为 6.2，属弱酸性水。

③ 岩溶裂隙水

石炭系下统石磴子组（C_{1sh}），分布于矿区南东部，该层厚度大于 277m，为石磴子组顶部部分，为灰黑色灰岩夹薄层浅灰色泥质灰岩、炭质页岩、泥岩（粉砂质泥岩）、粉砂岩等，该层在矿区范围呈平缓波浪展布。第四系与该层接触部分溶蚀溶洞较发育，其表面凹凸不平，且洞内被砂土填充，岩溶率为 0.21%。据以往资料显示，该层富水性不强，平硐及泉水流量 0.046~0.221 L/s。

(2) 矿床开采后含水层变化情况

目前已形成 3 个台阶，标高为 13m、22m、32m、41m，等台阶，矿体最低开采标高为 3m，而当地侵蚀基准面为 2.686m，最低开采标高位于基准面以上，矿山设计为露天分台阶开采，采用公路开拓系统汽车运输方式。

矿床开采后矿层主要含水层主要为测水组中下部地层，岩性以灰~灰黑色、浅黄、灰白色中细粒石英砂岩、细砂岩、粉砂岩及泥质页岩、炭质页岩、泥岩为主，夹极少量薄层劣质煤层，与下伏石磴子组灰岩呈整合接触，厚度 32~74m。从开采台阶面上看页岩、泥岩可塑性大，裂隙不发育，层理发育，局部炭质页岩裂隙较发育，有微弱的含水量痕迹，但从整套岩性来看，可定为相对隔水层。砂岩、石英砂岩裂隙较发育，绝大部分呈碎块，裂隙面一般不新鲜，均有一层铁锈或氧化锰薄膜。地下水位以上为透水而不含水，地下水位以下为孔隙风化裂隙含水，且受大气降水的严格控制，其水位标高绝大部分随地形的变化而变化，即地势越高，其水位标高越高。

该含水岩组，水位埋深一般在 2.0~5.0m，参照以往现场泉流量（现状未见）测量<

0.5L / s, 富水性贫乏, 根据测试结果, 水化学类型 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Ca}\cdot\text{Na}$ 型, pH 值为 7.87~7.93。

(3)矿床开采后断裂破碎带对矿坑充水的影响

位于矿区东、西侧规模较大的断裂有 F1、F2 和规模较小走向为 $\text{SSE}155^\circ$ 的 F3 断裂。F2、F3 处在采场外围, 对采场有关联的仅有 F1 断裂。F1 断裂破碎带为硅质胶结, 胶结紧密, 岩心较完整。未见任何地下水活动痕迹。因此对当地侵蚀基础面以上的矿坑充水影响不大。矿山多年露天开采, 未发现断裂突水、导水现象。

(4)矿床开采后地下水的补给、径流、排泄条件

矿山为露天正地形分台阶开采, 矿区周边为平原区, 地势平坦, 有利于形成地表径流, 大气降雨为矿山地下水补给来源。矿山开采后大气降雨仍为地下水主要补给来源, 补给条件未发生变化。

矿山为平原区残丘地貌, 四周为稻田、水塘为主, 标高 2~5m, 天然状态下, 矿区地下径流自高水位往低水位缓慢运移, 在地形低凹处以侵蚀下降泉排泄于地表或以潜水的形式由北往南排泄到巴江河。矿山开采后径流、排泄条件未发生变化。

(5)矿坑涌水量预测

矿床为露天开采, 矿山最低开采标高+3.0m, 处于当地侵蚀基准面之上, 矿床本身为孔隙风化裂隙含水组, 含水微弱。矿床底板为灰岩溶蚀裂隙含水层。断裂构造较简单, 导水性差。靠大气降水补给, 地形有利自然排水。目前矿坑水主要为开采范围内的大气降水。

大气降水充水量预测根据公式 $Q=F\cdot A\cdot\varphi$, 预测矿区露天开采范围的降雨聚积量。计算面积选择露天矿山开采终了平面面积进行计算。

式中: Q —露天开采范围的降雨聚积量(m^3/d);

F —露天矿坑面积(m^2), 根据 autocad 软件计算矿坑面积, $F=326210(\text{m}^2)$;

A —日大降雨量(m/d), 根据 2010 年 4 月 8 日降雨 383.4mm 为例, 即 0.3834m/d;

φ —地表径流系数, 这里根据水文地质手册表 9-4-4 取值, 正常降雨时取 $\varphi=0.5$, 暴雨时取 $\varphi=0.6$ 。

代入公式: $=326210\times 0.3834\times 0.5(0.6)=62534.46(75041.35)(\text{m}^3/\text{d})$ 。

计算得矿区露天开采范围的降雨聚积量正常降雨时 $62534.46\text{m}^3/\text{d}$, 暴雨时 $75041.35\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6)矿山供水

矿山与工厂相邻, 工厂内有自建的自来水厂, 矿上生产、生活用水均来源于该自来水厂, 巴江河为该自来水厂的取水水源地。巴江河上游与清远乐排河、佛山九曲河相交汇, 中游与花都区内的天马河、新街河汇集后与流溪河在鸭岗交汇, 最终经石门汇入珠江。这条花都区境内全长近 30 公里的河流, 是广州市的上游水源, 也是花都区巴江水厂、赤坭水厂, 广州市区石门、西村、江村三大水厂的取水水源地。矿山今后开采使用水仍

为公司自建的自来水厂供水，水源仍为巴江。

综上所述，矿山最低开采标高+3.0m，处于当地侵蚀基准面之上，矿床本身为孔隙风化裂隙含水组，含水微弱。矿床底板为灰岩溶蚀裂隙含水层。断裂构造较简单，导水性差。靠大气降水补给，地形有利自然排水，矿山水文地质条件简单。

8.9.2 工程地质条件

(1)工程地质条件现状评价

矿区开采目前主要在矿区北、东北、西北部，矿区北、东北、西北部开采面已形成多级不规则台阶，（+39m、+30m、+21m、+12m）最高处台阶高度约8m，其余台阶高度多在3m左右，开采坡角一般在55°左右。矿区开采标高为+13.00m~+40.00m，最大相对高差27.00m。台阶揭露的岩性由石炭系测水组构成，岩性以泥质粉砂岩、粉砂岩、页岩、含炭质页岩、泥岩为主，在矿山范围内按风化程度分为强风化、中~微风化2个风化岩带。

①强风化带：风化深度随地形而异，一般几米，在山坡直至低洼地由于有水的作用加剧了风化，深度较大，局部达20m深。岩石结构构造较乱，细砂岩，石英砂岩，灰岩抗风化能力较强，页岩，泥岩抗风化能力弱。砂岩类风化后呈小碎块状、易碎，甚至局部呈松散的砂糖状，页岩、泥岩风化岩呈粉末状或鳞片状。颜色往往较深，由综合颜色组成。透水性一般也较强，即使可塑性大的页岩、泥岩也能透水。

②中~微风化带：处在强风化带之下，中~微风化深度也随地形而异，地势越低，风化深度也越大，一般10~20m。各岩性抗风化力与强风化带相同，只是风化程度不同而已。岩性结构构造较清晰。砂岩、灰岩类块度一般较大，不易击碎，页岩、泥岩可塑性要比强风化带强些。风化裂隙比强风化带少，颜色也相对较单一，抗压强度相对较大，透水性也相对较弱，风化裂隙常有少量泥铁质充填物。

综上所述，矿山开采后，采矿边坡稳定，未发生工程地质问题而影响矿山开采，工程地质条件属中等的类型。

(2)工程地质条件预测评价

①矿区岩土体评价

松散类土体：为残坡积土和全~强风化的砂页岩岩，由可塑—硬塑状态的粘土，结构松散，抗压强度低，工程地质性质差，开挖时形成挖方土质边坡，在雨水的冲刷下可能局部存在失稳引发崩塌、滑坡等地质灾害，开采时需要对局部高陡边坡进行保护，必要时进行支护。

②边坡稳定性评价

影响边坡稳定性的主要因素：

A、岩土体物理力学性质：据前面所述，组成边坡上部的松散类土体，结构松散，抗压强度低，物理力学性质较差，岩体质量差。

B、地质构造：矿区主要为次级小褶曲组成，地层呈北东、南西轴向波状。

C、水文地质条件：矿体分布在当地侵蚀面以上，有利于自然排水。

矿山为露天开采的水泥配料用砂页岩矿床，露天采场终了最大边坡高度为 37m，矿山分台阶进行开采，最高处台阶高度约 8m，其余台阶高度多在 3m 左右，开采坡角一般在 55° 左右。矿山经多年开采未发生失稳现象，但需要注意防范水土流失，强降雨时候土体极易被水冲走。

(3)开采后矿区工程地质条件评价

根据岩石的风化程度、裂隙发育程度、结构构造特征及物理力学性质，岩石可分为：极软的、软的、坚硬的和极坚硬的等四类。从现场调查得知，矿床开采后岩(矿)石物理力学性质、风化层厚度等未发生变化。总体上矿山工程地质条件随矿山开采环境地质条件无大的变化。2010 年核实矿区工程地质条件属简单。

综上，根据矿区的主要岩组工程地质特征、风化带的厚度、断裂分布等，判断工程地质条件复杂程度为中等。

8.9.3 矿区环境地质条件

(1)环境地质条件现状评价

矿区远离居民密集区，且矿山无爆破作业，采矿中无废气排放，排放的矿渣量也不大。据现场地质调查，矿山及周边无滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害影响，现状地质灾害发育弱。现状条件下矿山地质环境问题类型少，危害小。矿山矿层位于当地侵蚀基准面以上，矿山正常涌水量小于 3000m³/d，采矿和疏干排水不易导致矿区周围主要含水层的影响和破坏。矿区内人为活动主要矿区采坑和矿山简易公路，对矿床开采和矿山地质环境影响轻微；测水组砂页岩地层中普遍含一定量的黄铁矿，经大气降水淋滤可能会产生酸性水污染，应加强监测和防护；矿山开采过程中基本无“三废”排放，矿山主要在挖掘、装载和运输矿石过程中产生粉尘污染，但可采用湿式作业降低污染，故矿山开采粉尘污染对环境的影响轻微。

矿山露天从上往下分台阶开采，边坡较稳定。据现场地质调查，矿山及周边无滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害影响，现状地质灾害发育弱。现状条件下矿山地质环境问题类型少，危害小。

矿山矿层位于当地侵蚀基准面以上，矿山正常涌水量小于 3000m³/d，采矿和疏干排水不易导致矿区周围主要含水层的影响和破坏。

采矿和疏干排水为无毒、无害化学成分，对周边环境的影响小。

根据水质分析结果，按照《岩土工程勘察规范》的要求，其水类型对混凝土结构和混凝土中的钢筋无腐蚀性。按《地下水质量标准》（GB-T14848-93）总硬度单项指标属Ⅴ类，不宜饮用。矿区地下水补给来源主要为大气降雨，白坭水对沿岸两侧区域有一定的侧向径流补给。矿山抽排水通过排洪沟直接排至附近的河道，对地表水和地下水水质影响小。

据《广东地震烈度区划图》，本区地震烈度为Ⅵ度区，因此区域稳定性较好。根据矿

区原放射性样品测试结果显示，据此判定矿段不存在放射性污染。

(2)环境地质条件预测评价

①矿山开采时会对地形地貌、土地资源和生态环境产生破坏，矿山在开采时需要边开采边治理，边开采边复绿，尽量减少对地形地貌、生态环境的破坏；矿山采用台阶式开采，未发生过滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害，矿区植被发育，未发生大面积的水土流失；矿山所采矿体位于当地侵蚀基准面以上，不会引发区域地下水位下降。

②矿山进行露天开采时，在其正常采矿前需进行表土层剥离，表土层剥离面积较大，矿区采矿分期开采，因此采矿区可能产生小范围的水土流失区，对区域土地资源造成影响。露天采矿区地下水主要来源为大气降水，大气降水下渗至松散的岩土层内，顺坡径流，排泄于矿区外围的沟谷内或以地面蒸发形式排泄；因矿区岩土体主要由砂页岩及其风化产物组成，有害成分极低，经雨水淋滤后，地下水中的有害组分极低，对矿区及外围地下水的影响极小。矿区内及其周边附近无风景区，矿山露天开采对地貌景观影响小。矿山开采，土体剥离及采矿对采矿区内的地貌景观和生态环境影响破坏严重，对矿区外围的地貌景观和生态环境影响小。综合评价，矿山露天开采对矿区影响破坏较严重，对外围土地资源、地下水资源和生态环境的影响较小。

③矿山开采加工和矿石运输过程中产生的粉尘、噪音和废水等问题，矿山在开采和加工过程中需配备吸尘装置及喷淋系统进行抑尘，同时配备洒水车对主要运输道路进行洒水，在主要运输道路两旁种上树木进行防噪，矿山废水做到处置达标排放（循环利用），提高智能化开采水平，有效保护矿区和周边环境；

④矿山开采时会对地下水含水层造成破坏，影响地下水的补径排等问题，矿山在开采时需对地下水出露的位置修筑排水沟，同时进行雨污分流；

根据矿床地质实际，提出防治意见：在开挖过程中注意机械和人员的安全；开采过程中应清除坡面松散岩石；矿山开采时注意防尘；测水组砂页岩地层中普遍含一定量的黄铁矿，经大气降水淋滤可能会产生酸性水污染，应加强监测和防护。

(3)开采后矿区环境地质条件评价

矿山经历多年开采，边开采边对矿山安全设施进行完善，矿区排出的水经过了沉淀，最终流入了河流系统，不会造成新的地质环境灾害。

综上所述，矿区环境地质条件复杂程度为中等。

8.9.4 开采技术条件小结

(1)矿山水文地质条件简单，开采后矿山含水层、补给、径流及排泄等条件未发生大的变化，矿山最低开采标高+3.0m，处于当地侵蚀基准面之上，矿山开采水文地质条件变化不大；

(2)矿山工程地质条件中等，采矿边坡稳定，矿山开采工程地质条件变化不大，工程地质条件属中等的类型；

(3)矿山现状条件下矿山地质环境问题类型较多，预测矿山未来开采引发的地质环境

问题类型较多，矿山应加强监测和防护，矿山地质环境条件复杂程度为中等类型。

综上所述，本矿床开采技术条件复杂程度属以工程地质和环境地质复合问题的中等类型（II-4）。

8.10 开发利用现状

矿山设计为露天正地形分台阶开采，采用公路开拓系统汽车运输方式，年产量 24.70 万吨，矿区开采目前主要在矿区北、东北、西北部，矿区北、东北、西北部开采面已形成多级不规则台阶，（+39m、+30m、+21m、+12m）最高处台阶高度约 9m，其余台阶高度在 3-5m 不等，开采坡角一般在 55° 左右。矿区开采标高为+13.00m~+40.00m，最大相对高差 27.00m。

9. 评估实施过程

根据国家现行有关评估的政策和法规规定，按照《矿业权评估程序规范》（CMVS11000—2008）的要求，我公司组织了评估人员、地质工程师及财会人员，对广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权实施了如下评估程序：

(1)接受委托阶段：广州市规划和自然资源局公开选择评估机构，我公司中选获得广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权的评估资格，并接受了广州市规划和自然资源局的采矿权评估委托。

(2)尽职调查阶段：2022 年 9 月 2 日我公司矿业权评估人员和地质工程师在委托人的陪同下进行了现场勘查和产权核查，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；对矿区范围内有无矿业权纠纷进行了核实。

(3)评定估算阶段：2022 年 9 月 3 日~9 月 20 日依据收集的评估资料，进行归纳整理，初定评估方法，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，按照初定的评估程序和方法，对委托评估的采矿权价值进行初步估算，完成评估报告初稿。

(4)出具评估报告阶段：2022 年 9 月 21 日~9 月 25 日对评估报告初稿进行评估机构的内部审核。在遵守评估规范、评估准则和职业道德原则下，作必要的修改和完善，出具正式评估报告。

10. 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、收入权益法和折现现金流量法。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：广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山已经完成勘查、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。

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——年现金流出量；

i——折现率；

t——年序号（t=1, 2, 3, ..., n）；

n——评估计算年限。

11. 评估参数的确定

11.1 评估依据资料

评估指标和参数的取值主要参考和引用的专业资料有《广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山资源储量核实报告》—中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队（2022年5月）（以下简称“储量核实报告”）、《<广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山资源储量核实报告>矿产资源储量评审意见书》—广东省矿产资源储量评审中心（粤资储评审字[2022]104号）（以下简称“储量核实报告评审意见书”）、《广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山矿产资源开发利用方案》—中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队（2022年7月）（以

下简称“开发利用方案”）、《<广东省广州市花都区猫儿头矿区水泥配料用砂页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]16号）（以下简称“开发利用方案审查意见书”）等资料为依据。

11.2 评估依据资料评述

11.2.1 储量估算资料评述

2022年5月，中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队编制了《广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山资源储量核实报告》，该报告经广东省矿产资源储量评审中心评审通过（粤资储评审字[2022]104号），可作为本次评估的依据。

11.2.2 对“开发利用方案”的评述

2022年7月，中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队编制了《广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山矿产资源开发利用方案》。2022年8月，该“开发利用方案”经专家审查通过。评估人员通过对编写的“开发利用方案”认真研究分析，认为其所设计利用资源储量及可采储量依据充分，选用的开采方式、采矿方法，方案合理，技术上可行；开发利用方案设计的技术参数基本合理，可供评估对比分析及选取利用。

12. 主要技术参数的选取与计算

各参数取值分述如下：

12.1 参与评估的资源储量、评估利用资源储量

12.1.1 参与评估的资源储量即采矿权出让收益评估利用资源储量

(1) 矿区范围内保有资源储量

根据委托人提供的“资源储量核实报告”、“资源储量核实报告评审意见书”，截至储量估算基准日2021年9月30日，采矿许可证范围内原资源储量估算范围累计查明的水泥配料用砂页岩矿资源量774.51万吨，其中历年开采消耗资源量261.45万吨（2010年前消耗124.527万吨，2010后消耗136.93万吨）。保有资源量513.06万吨（其中探明资源量167.89万吨，控制资源量293.86万吨，推断资源量51.31万吨）。其中，上矿层（A2）砂页岩矿探明资源量78.87万吨，控制资源量217.61万吨，推断资源储量51.31万吨，合计347.78万吨。下矿层（A1）砂页岩矿探明资源量89.02万吨，控制资源量76.25万吨，合计165.27万吨。全矿区夹石及覆盖层（以下统称为夹层）剥离量为138.13万立方米。

(2) 采矿权出让收益评估利用资源储量

根据委托人提供的“开发利用方案”、“开发利用方案审查意见书”，为保护矿区范围内4号勘探线南侧存在的110千伏高压输电线路，开发利用方案设计沿用2010年开发利用方案思路，砂页岩矿4号勘探线以南矿段暂不开发。只设计利用矿区4号勘探线以北

矿段（1~4号勘探线）。经计算，开发利用方案设计利用的1~4线水泥配料用砂页岩矿保有资源储量325.89万吨（其中探明资源量112.31万吨，控制资源量180.26万吨，推断资源量33.32万吨）。其中，上矿层（A2）砂页岩矿探明资源量48.01万吨，控制资源量134万吨，推断资源储量33.32万吨，合计215.33万吨。下矿层（A1）砂页岩矿探明资源量64.29万吨，控制资源量46.26万吨，合计110.56万吨。

通过开发利用方案设计计算可知，将1~4号勘探线范围内第四系残坡积土、夹层、盖层和K层和矿石混合计算，得出矿岩混合硅酸率为3.98，符合水泥配料用砂岩工业指标要求，因此矿山剥离的第四系残坡积土、夹层、盖层及K层均可以搭配矿石综合利用。综合利用夹层体积为109.34万m³（251.48万吨）。

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。按照开发利用方案设计，本次评估利用的资源储量为水泥配料用砂页岩325.89万吨，夹石251.48万吨（根据“开发利用方案”，夹层小体积密度约为2.30t/m³）。

注：按《出让收益评估应用指南》，其“评估利用资源量”为不进行可信度系数调整的参与评估的保有资源量，为与可采储量计算过程中涉及的采用可信度系数调整的“评估利用资源量”（对应设计利用资源量）相区别，故将前者称为“出让收益评估利用资源量”（即参与评估的保有资源量），后者称为“评估利用资源量（调整后）”（即可信度系数调整后的评估利用资源量）。

12.1.2 评估利用的资源储量（调整后）

根据《中国矿业权评估准则》，由于该矿属于通过简单勘查即可开采的低风险矿种，故本次评估不考虑可信度系数调整。则评估利用资源储量（调整后）为水泥配料用砂页岩325.89万吨，夹石251.48万吨。

12.2 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，上部台阶高度为3-8m，下部2个台阶高度为10m。台阶标高自上而下为：23m、13m、3m。工作台阶坡面角50°，终了台阶坡面角40°。顶部台阶出地表段，其坡面角将由45°→30°→尖灭；下部台阶两端出露地表段均是地表覆盖层，其台阶高度由10m逐渐变至0m，其过渡段的台阶终了坡面角将变化在50°→30°→尖灭。最终边坡角不大于40°。

12.3 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水泥配料用砂页岩原矿，及综合利用的夹层原矿。

12.4 开采技术指标

根据“开发利用方案”，该矿储量估算范围内按台阶圈定终了境界后，可开采储量为

304.89 万吨，即设计损失量为 21.00 万吨（325.89—21.00）；水泥配料用砂页岩采矿回采率为 95%，废石混入率 5%。综合利用的夹层不考虑设计损失及采矿损失全部利用。

12.5 评估利用可采储量

根据《中国矿业权评估准则》，矿山评估利用的可采储量按下式进行计算：

12.5.1 开发利用方案设计范围

（1）水泥配料用砂页岩

$$\begin{aligned}\text{评估利用的可采储量} &= \text{评估利用的资源储量} - \text{设计损失量} - \text{采矿损失量} \\ &= (\text{评估利用的资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回采率} \\ &= (325.89 - 21.00) \times 95\% \\ &= 289.65 \text{ (万吨)}\end{aligned}$$

（2）综合利用的夹层

该矿综合利用的夹层评估利用的可采储量为 251.48 万吨。

12.5.2 未有偿处置资源量

未有偿处置资源量即为本次出让收益评估未有偿处置资源量。根据广州市规划和自然资源局要求，本次矿区范围水泥配料用砂页岩未有偿处置资源量包含“①本次开发利用方案设计的剩余可采储量”、“②2010 年前消耗的未处置资源量”、“③2010 年至本次储量核实基准日 2021 年 9 月 30 日矿山开采消耗的矿石量”，扣除“④2010 年缴纳采矿权价款对应的可采储量”，其中：

①本次开放利用方案设计的矿山剩余的可采储量：289.65 万吨；

②采矿许可证范围内原资源储量估算范围外 2010 年前消耗未处置资源量 33.65 万吨，经计算，消耗矿石量=33.65×95%=31.97 万吨；

③2010 年至 2021 年 9 月 30 日矿山开采消耗的矿石量=（1-6 线消耗保有储量+1 线以北消耗保有储量）×采矿回采率=（136.93+43.79）×95%=171.68 万吨；

④2010 年采矿权评估报告中价款对应时间为 210 个月，对应可采储量 432.97 万吨；2010 年矿山实际缴纳价款对应时间为 146 个月，经计算 2010 年缴纳采矿权价款对应的可采储量=432.97×（146÷210）=301.02 万吨。

经计算，该矿未有偿处置资源量如下：

（1）水泥配料用砂页岩

$$\begin{aligned}\text{未有偿处置可采储量} &= \text{本次开发利用方案设计的矿山剩余的可采储量} \\ &\quad + \text{2010 年前消耗的未处置资源量} \\ &\quad + \text{2010 年至本次储量核实基准日矿山开采消耗的矿石量} \\ &\quad - \text{2010 年缴纳采矿权价款对应的可采储量} \\ &= 289.65 + 31.97 + 171.68 - 301.02 \\ &= 192.28 \text{ (万吨)}\end{aligned}$$

(2) 综合利用的夹层

综合利用的夹层未有偿处置的可采储量为 251.48 万吨。

12.6 生产规模及服务年限、评估计算年限

12.6.1 生产规模

(1) 生产规模

根据“开发利用方案”，设计矿山水泥配料用砂页岩生产规模为 24.70 万吨/年。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，本次评估确定该矿水泥配料用砂页岩生产规模为 24.70 万吨/年。

(2) 产品产量

该矿水泥配料用砂页岩原矿年产量为 24.70 万吨，考虑到水泥配料用砂页岩和综合利用的夹层均衡开采，按照评估计算年限 12.34 年（见下述），开发利用方案设计的综合利用的夹层产量为 20.12 万吨/年。

12.6.2 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；

Q—可采储量（万吨）；

A—矿山生产规模（万吨/年）；

ρ—废石混入率。

按上式计算，则：

$$T = \frac{289.65}{24.7 \times (1-5\%)} = 12.34 \text{ (年)}$$

根据公式和有关参数计算该矿山的合理生产服务年限约为 12.34 年。

12.6.3 评估计算年限

根据公式和有关参数计算该矿山的合理生产服务年限约为 12.34 年。“开发利用方案”未设置基建期，该矿需进行房屋建筑工程及安全设施工程等的新增固定资产投资，经咨询矿山建设期约 4 个月，矿山经多年开采，已达到设计生产能力，建设期可正常生产达产，故本次评估不再单独设计基建期，新增固定资产在生产期同时投入。因此，本项评估计算年限确定为 12.34 年，自 2022 年 9 月至 2035 年 1 月。

13. 主要经济参数的选取与计算

13.1 产品价格及销售收入

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。

“开发利用方案”根据市场价格调查，设计水泥配料用砂页岩不含税销售价格为 27.00 元/吨。根据矿山提供的 2020 年～2022 年的“销售价格表”，水泥配料用砂页岩不含税销售价格为约 18.28～21.84 元/吨。通过评估人员对广州地区水泥配料用砂页岩矿市场调查，由于市场需求的不断扩大，近年来当地类似水泥配料用砂页岩产品销售价格逐步上涨，水泥配料用砂页岩不含税平均销售价格约在 25.00～35.00 元/吨。评估认为开发利用方案设计的销售价格稍低。本次评估取水泥配料用砂页岩不含税销售价格为 30.00 元/吨。

根据“开发利用方案”：1～4 号勘探线范围内残坡积层、夹层、盖层和 K 层和矿石混合计算，得出矿岩混合硅酸率为 3.98，符合水泥配料用砂岩工业指标要求，因此矿山剥离的第四系、夹层、盖层及 K 层均可以搭配矿石综合利用。开发利用方案设计的销售价格为 21.00 元每吨，约为水泥配料用砂页岩不含税销售价格的 70%，评估认为价格合理，本次评估予以利用。

综上，本次评估取水泥配料用砂页岩不含税销售价格为 30.00 元/吨；夹层不含税销售价格为 21.00 元/吨。则：

正常生产年份销售收入=24.70×30.00+20.12×21.00=1163.52（万元）

销售收入估算详见附表三。

13.2 投资估算

13.2.1 固定资产投资确定

根据矿山提供的“已有固定资产投资汇总表”，该矿已有固定资产分别为：房屋建筑工程原值 98.00 万元、净值 96.32 万元，设备及安装工程原值 339.55 万元、净值 104.68 万元，合计为原值 437.55 万元、净值 201.00 万元。

根据“开发利用方案”，矿山固定资产投资详见下表 3。

表 3 矿山项目投资估算表

序号	工程或设备名称	单位	数量	单价	合价	备注
				元	万元	
一	工程费用				293.80	
1	道路及总图	万元			20.00	
2	防排水	万元			10.00	

3	供水、供电设施	万元			10.00	
4	排水设备	万元	5	3.00	15.00	
5	安全设施投资	万元			28.80	不含覆盖层临时转运堆场及相关设施
6	设备投资	万元			225.00	
二	工程建设其他费用				772.78	
1	前期勘察设计及其他				80.00	
2	矿价款				692.78	
2.1	水泥配料用砂岩	万吨	304.89	1.52	463.44	水泥配料用砂页岩按 1.52 元/t 计算
2.2	综合利用夹石	万吨	251.48	0.91	229.35	暂按水泥配料用砂页岩基准价 60% 计算
三	预备费		12%		35.26	(一) × 12%
四	估算总投资				1101.84	未包括流动资金及利息等

根据“开发利用方案”设计，扣除采矿权价款、预备费后矿山新增固定资产投资为 388.80 万元，其中：房屋建筑物工程 30.00 万元；设备及安装工程 268.80 万元，其他费用为 90.00 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房屋建筑工程和设备及安装工程，经计算，评估确定矿山新增固定资产投资：房屋建筑工程 39.04 万元（含增值税进项税 3.22 万元），设备及安装工程 349.76 万元（含增值税进项税 40.24 万元），合计新增固定资产投资为 388.80 万元。

则本次评估确定的固定资产投资为原值 826.35 万元、净值为 589.80 万元。其中：房屋建筑工程原值 137.04 万元、净值 135.36 万元，设备及安装工程原值 689.31 万元、净值 454.44 万元。经对比分析当地类似矿山，评估人员认为该矿上述固定资产投资属正常投资水平，与矿山生产规模是匹配的，能满足企业正产建设和生产需要，本次评估予以利用。

原有固定资产净值 201.00 万元在评估基准日投入。新增固定资产在生产期 2022 年 9-12 月均匀投入 388.80 万元。固定资产投资情况详见“附表一”、“附表四”。

13.2.2 更新改造资金的确定

本次评估中房屋建筑物折旧按照 30 年计提，机器设备折旧计提年限按照 15 年。2026 年投入机械设备更新改造资金 339.55 万元（含增值税进项税 44.14 万元）。

13.2.3 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。2026 年回收机器设备残值 16.98 万元，评估计算生产期末（2035 年 1 月）回收固定资产残（余）值 312.98 万元。

（详见附表五）

13.2.4 无形资产投资

根据矿山提供的土地出让金净值表,截止 2022 年 8 月砂岩土地矿山无形资产投资(土地费用)净值为 6840.51 万元,参考其他同类型以及生产规模的矿山的土地费用数据,评估人员认为该土地费用过大,导致评估结果明显不合理。评估人员根据“开发利用方案附图 3 终了图”对土地费用进行分割(见下图 1),矿山无形资产投资土地费用净值 6840.51 万元对应的面积为采矿许可证范围面积(图 1 红线部分) 678200 平方米,根据“开发利用方案附图 3 终了图”,矿山开采动用范围(图 1 蓝线部分)为 206800 平方米。因此本次评估利用的土地费用净值=6840.51 万元 \times (206800 \div 678200) \approx 2085.00 万元。

土地使用有效期为 50 年,自 2014 年 7 月 22 日至 2064 年 7 月 22 日。本次评估按照评估基准日至土地使用有效期的截止日期计算摊销期,约为 42 年,摊销期大于本次评估计算年限,在评估期末 2035 年 1 月回收无形资产的摊销余额 1472.13 万元。

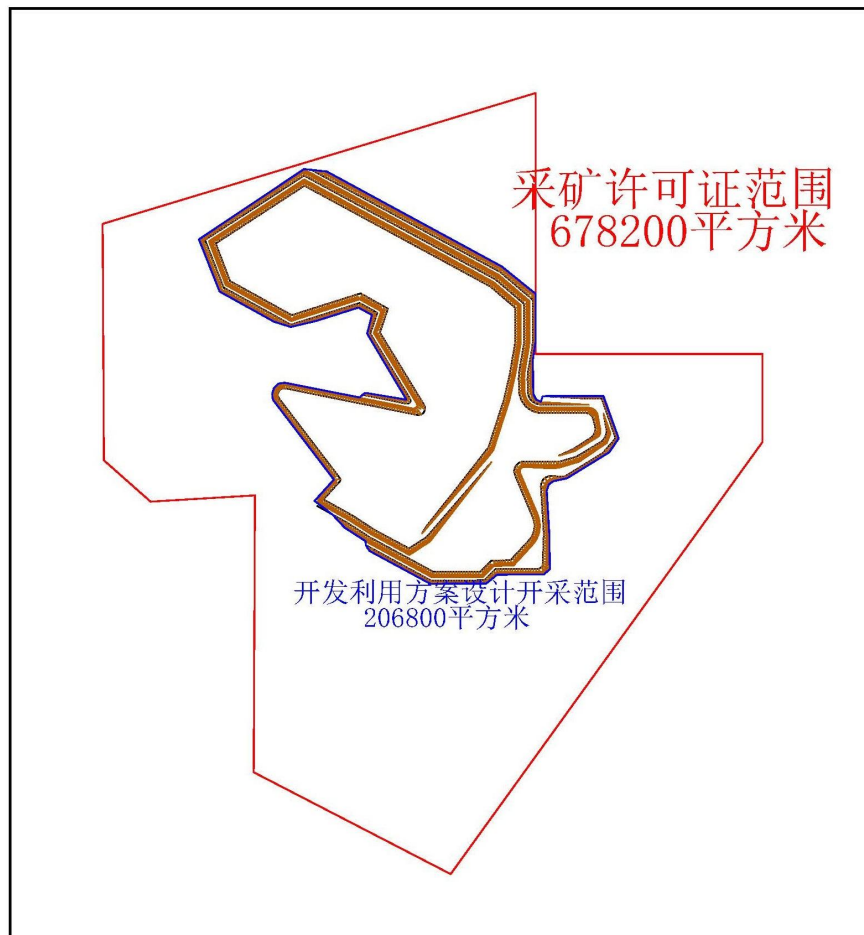


图 1 土地费用分割示意图

13.2.5 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 87.93 万元,计算过程如下:

流动资金=固定资产投资×固定资产资金率

$$=879.31 \times 10\% = 87.93 \text{ (万元)}$$

流动资金在 2022 年 9 月投入 87.93 万元，评估计算期末 2035 年 1 月全部回收。

13.3 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 4。

表 4 矿山单位总成本费用表

序号	项 目	单位	成 本	备 注
1	外购材料	元/t	3.00	矿山设备耗材,包括夹层剥离等
2	动力及燃料	元/t	6.00	包括用水、电、其他各类设备柴油、机油消耗等
3	工资及附加	元/t	6.48	平均 10 万元/(人·年)
4	维修费	元/t	1.00	
5	维简费	元/t	3.00	
6	大修理及折旧摊销费	元/t	2.00	其中大修理与折旧摊销费比例为 1; 1
7	管理费	元/t	7.01	包括安全、环保、复垦绿化等提取
7.1	安全措施费	元/t	2.00	
7.2	环保措施费	元/t	0.50	
7.3	复垦绿化	元/t	1.51	
7.4	办公费用	元/t	1.00	
7.5	其他	元/t	2.00	考虑部分夹层硬度较大,非爆破开采成本较高
8	销售成本	元/t	0.00	
9	合计	元/t	28.49	

经与开发利用方案编制单位核实，设计的矿山成本费用为含税，“开发利用方案”设计的成本费用经济指标基本反映了当地水泥配料用砂页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：

13.3.1 生产成本

(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 3.00 元/吨（含税），折合 2.65 元/吨（不含税）。按照确定的参数能够客观反映当前经济技术条件及该矿社会实际生产力水平条件下合理有效利用资源的原则，评估人员分析该项数据之后认为其能满足企业生产规模 24.70 万吨/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 2.65 元/吨。则：

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份外购原材料及辅料费} &= \text{年产量} \times \text{单位外购原材料及辅料费} \\ &= 24.70 \times 2.65 \\ &= 65.46 \text{（万元）}\end{aligned}$$

(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 6.00 元/吨（含税），折合 5.31 元/吨（不含税）。按照确定的参数能够客观反映当前经济技术条件及该矿社会实际生产力水平条件下合理有效利用资源的原则，评估人员分析该项数据之后认为其能满足企业生产规模 24.70 万吨/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 5.31 元/吨。则：

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份单位外购燃料及动力费} &= \text{年产量} \times \text{单位外购燃料及动力费} \\ &= 24.70 \times 5.31 \\ &= 131.16 \text{（万元）}\end{aligned}$$

(3)职工薪酬

根据“开发利用方案”，单位原矿职工薪酬为 6.48 元/吨。按照确定的参数能够客观反映当前经济技术条件及该矿社会实际生产力水平条件下合理有效利用资源的原则，评估人员分析该项数据之后认为其能满足企业生产规模 24.70 万吨/年的生产性支出。故本次评估确定单位职工薪酬为 6.48 元/吨。则：

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份职工薪酬} &= \text{年产量} \times \text{单位职工薪酬} \\ &= 24.70 \times 6.48 \\ &= 160.06 \text{（万元）}\end{aligned}$$

(4)折旧费

本次评估确定房屋建筑物折旧年限为 30 年、残值率为 5%，机器设备折旧年限平均按 15 年、残值率为 5%。经测算，正常生产年份折旧费合计为 45.33 万元，平均单位折旧费为 1.84 元/吨。

(5)修理费

修理费用是指矿山企业对其固定资产进行维护、修理所发生的费用，使矿山采矿系统能持续为矿山提供正常开采服务。本次评估按固定资产机器设备的 2.5%计提修理费，则单位修理费用为 0.66 元/吨。评估人员认为其能满足企业生产规模 24.70 万吨/年的生产性支出，故本次评估确定修理费为 0.66 元/吨。

$$\text{正常生产年份修理费} = \text{年产量} \times \text{单位修理费}$$

$$\begin{aligned} &=24.70\times 0.66 \\ &=16.30 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

(6)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。则：

$$\begin{aligned} \text{正常年份安全费用} &= \text{年产量} \times \text{单位安全费用} \\ &= 24.70 \times 2.00 \\ &= 49.40 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

13.3.2 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42年进行摊销，本次评估确定单位摊销费为2.01元/吨（ $2085 \div 24.70 \div 42$ ）。“开发利用方案”设计矿山单位管理费用为7.01元/吨（含安全、环保、复垦绿化费用）。按照确定的参数能够客观反映当前经济技术条件及该矿社会实际生产力水平条件下合理有效利用资源的原则，评估人员分析该项数据之后认为其能满足企业生产规模24.70万吨/年的生产性支出，本次评估根据“开发利用方案”数据取矿山日常管理费用为5.01（7.01-安全费用2.00）元/吨。则本评估项目最后确定的单位管理费用为7.02元/吨（2.01+5.01）。

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份管理费用} &= \text{年产量} \times \text{单位管理费用} \\ &= 24.70 \times 7.02 = 173.40 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

13.3.3 销售费用

“开发利用方案”未设置销售费用。本次使用正常年份总销售收入1163.52万元 \times 2%作为正常生产年份销售费用，则单位销售费用为0.94元/吨（ $1163.52 \text{ 万元} \times 2\% \div 24.70 \text{ 万吨/年}$ ），评估人员分析该项数据之后认为其能满足企业生产规模24.70万吨/年的生产性支出。故本次评估确定单位销售费用为0.94元/吨。则：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份销售费用} &= \text{年产量} \times \text{单位销售费用} \\ &= 24.70 \times 0.94 \\ &= 23.22 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

13.3.4 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87.93万元，设定资金来源70%为贷款，按现行一年期贷款利率3.65%计算，则单位流动资金贷款利息为：

$$\begin{aligned} \text{单位流动资金贷款利息} &= 87.93 \times 70\% \times 3.65\% \div 24.70 = 0.09 \text{ (元/吨)} \\ \text{正常生产年份利息支出} &= \text{年产量} \times \text{单位利息支出} \\ &= 27.40 \times 0.09 = 2.22 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

13.3.5 总成本费用及经营成本

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：

$$\begin{aligned}\text{正常年份总成本费用} &= \text{生产成本} + \text{管理费用} + \text{销售费用} + \text{财务费用} \\ &= 467.71 + 173.40 + 23.22 + 2.22 \\ &= 666.55 \text{（万元）}\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}&= 666.55 - 45.33 - 49.65 - 2.22 \\ &= 569.35 \text{（万元）}\end{aligned}$$

根据上述评估参数取值，正常生产年份矿山总成本费用为 666.55 万元，经营成本为 569.35 万元。

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份单位总成本费用} &= \text{总成本费用} \div \text{年产量} \\ &= 666.55 \div 24.70 \\ &= 26.99 \text{（元/吨）}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{正常生产年份单位经营成本} &= \text{经营成本} \div \text{年产量} \\ &= 569.35 \div 24.70 \\ &= 23.05 \text{（元/吨）}\end{aligned}$$

见“附表六”。

13.4 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%。该矿位于广州市花都区，暂按 7%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。

13.4.1 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

$$=1163.52 \times 13\%$$

$$=151.26 \text{（万元）}$$

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

$$= (65.46 + 131.16 + 16.30) \times 13\%$$

$$=27.68 \text{（万元）}$$

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

$$=151.26 - 27.68 - 0$$

$$=123.58 \text{（万元）}$$

13.4.2 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 7%的税率）

$$=123.58 \times 7\%$$

$$=8.65 \text{（万元）}$$

13.4.3 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%）

$$=123.58 \times 3\%$$

$$=3.71 \text{（万元）}$$

13.4.4 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%）

$$=123.58 \times 2\%$$

$$=2.47 \text{（万元）}$$

13.4.5 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），砂岩、页岩的资源税按销售收入的 5.5%计税。则正常生产年份资源税：

年资源税=销售收入×资源税率

$$=1163.52 \times 5.5\%$$

$$=63.99 \text{ (万元)}$$

13.4.6 税金及附加

正常生产年份计算如下：

税金及附加合计=城市维护建设税+教育费附加+地方教育附加+资源税

$$=8.65+3.71+2.47+63.99$$

$$=78.82 \text{ (万元)}$$

13.4.7 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：

正常生产年份利润总额=年销售收入-一年总成本费用-一年税金及附加

$$=1163.52-666.55-78.82$$

$$=418.15 \text{ (万元)}$$

正常生产年份所得税=年利润总额×所得税税率

$$=418.15 \times 25\%$$

$$=104.54 \text{ (万元)}$$

13.5 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%。

14. 评估假设

本报告所称采矿权出让收益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。

15. 评估结论

15.1 评估利用资源储量出让收益评估值

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全部资源储量的评估值 P_1 为 944.04 万元；评估计算年限内评估利用资源储量 Q_1 为水泥配料用砂页岩 325.89 万吨、夹层 251.48 万吨；全部评估利用的资源储量（含预测的资源量 334?）Q 为水泥配料用砂页岩 325.89 万吨、夹层 251.48 万吨；矿山采矿权范围内的资源储量为控制资源量及推断资源量类型，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：

$$P = 944.04 \div (325.89 + 251.48) \times (325.89 + 251.48) \times 1 \\ = 944.04 \text{ (万元)}$$

水泥配料用砂页岩、综合利用的夹层评估值分割：

按照水泥配料用砂页岩、综合利用夹石的销售收入占比，估算水泥配料用砂页岩出让收益评估值为人民币 **598.52** 万元、综合利用的夹层出让收益评估值为人民币 **345.52** 万元，详见下表 5。

表 5 开发利用方案估算范围水泥配料用砂页岩、夹层出让收益评估值分割表

名称	可采储量（万吨）	销售收入（万元）	销售收入占比（%）	评估值（万元）
水泥配料用砂页岩	289.65	9146.70	63.40%	598.52
综合利用的夹层	251.48	5281.08	36.60%	345.52
合计	541.13	14427.78	100%	944.04

15.2 未有偿处置资源量出让收益评估值

据上述，矿区范围水泥配料用砂页岩未有偿处置资源量 192.28 万吨，可供综合利用

的夹层量 109.34 万立方米（251.48 万吨）。

未有偿处置的水泥配料用砂页岩、夹层的出让收益评估值按下式计算：

未有偿处置资源 评估结果
量出让收益评估值= $\frac{\text{评估结果}}{\text{评估结果对应的评估利用可采储量}} \times \text{未有偿处置可采储量}$

则：未有偿处置的水泥配料用砂页岩的出让收益评估值

$$=598.52 \div 289.65 \times 192.28$$

$$=397.32 \text{（万元）}$$

则：未有偿处置的夹层的出让收益评估值

$$=345.52 \div 251.48 \times 251.48$$

$$=345.52 \text{（万元）}$$

即未有偿处置资源量的出让收益评估值合计为 742.84 万元。

15.3 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，确定确定广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权（水泥配料用砂页岩可采储量 289.65 万吨、夹层可采储量 251.48 万吨）在评估基准日的评估值为人民币 **944.04 万元**，大写人民币：**玖佰肆拾肆万零肆佰元整**。

未有偿处置的可采储量（水泥配料用砂页岩可采储量 192.28 万吨、夹层可采储量 251.48 万吨）在评估基准日的出让收益评估值为人民币 **742.84 万元**，大写人民币：**柒佰肆拾贰万捌仟肆佰元整**。①水泥配料用砂页岩可采储量出让收益评估值为 397.32 万元；②夹层可采储量出让收益评估值为 345.52 万元。水泥配料用砂页岩单位可采储量价值为 2.07 元/吨，夹层单位可采储量价值为 1.37 元/吨。

该“广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权”水泥配料用砂页岩单位可采储量价值为 2.07 元/吨，高于 2019 年 3 月 18 日广州市规划和自然资源局“关广州市规划和自然资源局关于发布广州市采矿权出让收益市场基准价的通知”的水泥配料用砂页岩基准价 1.52 元/吨（按可采储量计）。

16. 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)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。

(3)评估工作中委托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。

(4)在评估工作中严格遵守了国家有关法律法规和规范性文件要求，坚持独立、客观、公正的原则，与委托人及相关当事方无利害关系。

(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。

17. 评估报告使用限制

矿业权评估报告的所有权属于委托人，但提请注意以下使用限制：

(1)矿业权评估报告只能由在采矿权评估委托书中载明的矿业权评估报告使用者使用；

(2)矿业权评估报告只能服务于矿业权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。

18. 评估报告日

本评估报告日为 2022 年 9 月 25 日。

(此页无正文)

法定代表人(签名):



矿业权评估师(签章):



矿业权评估师(签章):



贵州和禧资产评估事务所有限公司

二〇二二年九月二十五日

广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权出让收益 评估报告

附表、附件使用范围声明

本矿业权评估报告的附表、附件仅供委托人及评估报告使用部门了解评估有关情况用。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，附表、附件的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。



附表一

广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权出让收益评估价值估算表

评估基准日：2022年8月31日

评估委托人：广州市规划和自然资源局

单位：人民币万元

序 号	项目 名称	合计	评估基准日	生 产 期														
				2022年8月31日	2022年9-12月	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年1月
一	现金流入	16405.40			0.33	1.33	2.33	3.33	4.33	5.33	6.33	7.33	8.33	9.33	10.33	11.33	12.33	12.34
1	销售收入	14427.78			429.01	1165.78	1163.52	1163.52	1224.64	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1950.77
2	回收固定资产净残(余)值	329.96			387.81	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	77.73
3	回收流动资金	87.93							16.98									312.98
4	回收抵扣进项增值税	87.60			41.20	2.26			44.14									87.93
5	回收无形资产投资	1472.13																1472.13
二	现金流出	12495.33	2286.00	725.58	752.51	752.71	752.71	752.71	1132.42	752.71	752.71	752.71	752.71	752.71	752.71	752.71	752.71	71.72
1	固定资产投资	589.80	201.00	388.80														
2	无形资产投资	2085.00	2085.00															
3	其他资产投资																	
4	更新改造资金	383.69							383.69									
5	流动资金	87.93		87.93														
6	经营成本	7027.88		189.70	569.35	569.35	569.35	569.35	569.35	569.35	569.35	569.35	569.35	569.35	569.35	569.35	569.35	5.98
7	税金及附加	1026.77		21.33	78.55	78.82	78.82	78.82	73.52	78.82	78.82	78.82	78.82	78.82	78.82	78.82	78.82	65.17
8	企业所得税	1294.26		37.82	104.61	104.54	104.54	104.54	105.86	104.54	104.54	104.54	104.54	104.54	104.54	104.54	104.54	0.57
三	净现金流量	3910.07	-2286.00	-296.57	413.27	410.81	410.81	410.81	92.22	410.81	410.81	410.81	410.81	410.81	410.81	410.81	410.81	1879.05
四	折现系数 <i>(i=8%)</i>		1.0000	0.9749	0.9027	0.8358	0.7739	0.7166	0.6635	0.6635	0.6144	0.5689	0.5267	0.4877	0.4516	0.4181	0.3872	0.3869
五	净现金流量现值	944.04	-2286.00	-289.13	373.06	343.35	317.93	66.08	272.57	272.57	252.40	233.71	216.37	200.35	185.52	171.76	159.07	727.00
六	采矿权评估价值	944.04																

评估机构：贵州和蜀资产评估事务有限公司

矿业权评估师：毛含军、罗隐富

附表二

广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权出让收益评估可采储量估算表

评估基准日：2022年8月31日

评估委托人：广州市规划和自然资源局

储量单位：万吨、万立方米

资源储量类型	矿区范围内保有的资源储量		参与本次评估的保有资源量即采矿权出让收益评估利用的资源储量(万吨)		评估利用的设计损失量(万吨)	水泥用石灰岩采回率(%)	水泥用石灰岩废石混入率(%)	评估利用可采储量(万吨)		矿山生产规模(万吨/年)	产品产量(万吨/年)		生产服务年限(年)	评估计算年限(年)	备注
	水泥配料用砂页岩 万吨	夹层 万立方米	水泥配料用砂页岩 万吨	夹石 万吨	水泥配料用砂页岩 万吨	水泥用石灰岩采回率(%)	水泥用石灰岩废石混入率(%)	水泥配料用砂页岩 万吨	夹石 万吨	水泥配料用砂页岩 万吨	水泥配料用砂页岩 万吨	夹石 万吨	生产服务年限(年)	评估计算年限(年)	
探明的资源量	167.89														砂页岩矿4号勘探线以南矿段暂不开发。只设计利用矿区4号勘探线以北矿段(1~4号勘探线)
控制的资源量	293.86	138.13	325.89	251.48	21.00	95%	5.0%	289.65	251.48	24.70	24.70	20.12	12.34	12.34	
推断的资源量	51.31														
合计	513.06	138.13	325.89	251.48	21.00	95%	0.5%	289.65	251.48	24.70	24.70	20.12	12.34	12.34	

评估机构：贵州和禧资产评估事务所有限公司

矿业权评估师：毛含军、罗隐富



附表三

广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权出让收益评估销售收入估算表

评估基准日：2022年8月31日

金额单位：人民币万元

评估委托人：广州市规划和自然资源局																	金额单位：人民币万元
序号	项目名称	单位	合计	生产期													
				2022年9-12月	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年1月
1	生产负荷			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2	水泥配料用砂页岩产量	万吨/年	304.89	8.23	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	0.26
3	综合利用的夹石产量	万吨/年	251.48	6.71	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12	20.12	3.33
4	水泥配料用砂页岩销售价格 (不含税)	元/吨		30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
5	夹石销售价格（不含税）	元/吨		21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00
6	总销售收入	万元	14427.78	387.81	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	77.73
6.1	水泥配料用砂页岩销售收入	万元	9146.70	246.90	741.00	741.00	741.00	741.00	741.00	741.00	741.00	741.00	741.00	741.00	741.00	741.00	7.80
6.2	综合利用的夹石销售收入	万元	5281.08	140.91	422.52	422.52	422.52	422.52	422.52	422.52	422.52	422.52	422.52	422.52	422.52	422.52	69.93

矿业权评估师：毛含军、罗隐富

评估机构：贵州和盛资产评估事务有限公司



附表四

广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山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8月31日

评估委托人：广州市规划和自然资源局

金额单位：人民币万元

矿山原有固定资产				新增固定资产投资				评估选取						备注
序号	固定资产 投资分类	原值	净值	固定资产 投资分类	投资额	重新归类	序号	固定资产 投资分类	原值	净值	折旧年 限 (年)	净残值 率 (%)	年折旧 率 (%)	
1	房屋建筑工程	98.00	96.32	房屋建筑工程	30.00	39.04	1	房屋建筑工程	137.04	135.36	30	5	3.17	按所在比 例分摊
2	设备及安装工程	339.55	104.68	设备及安装工程	268.80	349.76	2	设备及安装工程	689.31	454.44	15	5	6.33	
3	其他工程费用			其他工程费用	90.00									
合计		437.55	201.00	合计	388.80	388.80	合计		826.35	589.80				

评估机构：贵州和禧资产评估事务有限公司

矿业权评估师：毛含军、罗隐富



附表五

广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权出让收益评估折旧费用估算表

评估基准日：2022年8月31日

金额单位：人民币万元

评估委托人：广州市规划和自然资源局

序 号	项目名称	已有固 定资产 原值	已有固 定资产 净值	新增固 定资产 投资	折旧 年限 (年)	年折 旧率	净残 值率	合计	评估基 准日 2022年8 月31日	生产期															
										2022年9-12 月	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年1月		
1	原有房屋建筑	98.00	96.32		30	3.17%	5.0%																		
1.1	可抵扣进项税额(9%)							0.00																	
1.2	折旧费							38.62		1.04	3.11	3.11	3.11	3.11	3.11	3.11	3.11	3.11	3.11	3.11	3.11	3.11	3.11	3.11	0.26
1.3	净值									95.28	92.17	89.06	85.95	82.84	79.73	76.62	73.51	70.40	67.29	64.18	61.07	57.96		57.70	
1.4	残(余)值							57.70																	
1.5	更新投资 (不含增值税)							0.00																	
2	新增房屋建筑			39.04	30	3.17%	5.0%																		
2.1	可抵扣进项税额 (9%)			3.22																					
2.2	原值			35.82																					
2.3	折旧费							13.77			1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	0.09	
2.4	净值									35.82	34.68	33.54	32.40	31.26	30.12	28.98	27.84	26.70	25.56	24.42	23.28	22.14	22.05		
2.5	残(余)值							22.05																22.05	
2.6	更新投资 (不含增值税)																								
3	原有机器设备	339.55	104.68		15	6.33%	5.0%							44.14											
3.1	可抵扣进项税额(13%)							44.14																	
3.2	折旧费							266.83		7.16	21.49	21.49	21.49	21.49	21.49	21.49	21.49	21.49	21.49	21.49	21.49	21.49	21.49	1.79	
3.3	净值									97.52	76.03	54.54	33.05	334.13	312.64	291.15	269.66	248.17	226.68	205.19	183.70	162.21	160.42		
3.4	残(余)值							177.40						16.98										160.42	
3.5	更新投资 (不含增值税)							339.55						339.55											
4	新增机器设备			349.76	15	6.33%	5.0%																		
4.1	可抵扣进项税额 (13%)			40.24				0.00																	
4.2	原值			309.52																					
4.3	折旧费							236.71			19.59	19.59	19.59	19.59	19.59	19.59	19.59	19.59	19.59	19.59	19.59	19.59	19.59	1.63	
4.4	净值									309.52	289.93	270.34	250.75	231.16	211.57	191.98	172.39	152.80	133.21	113.62	94.03	74.44	72.81		
4.5	残(余)值							72.81																72.81	
4.6	更新投资 (不含增值税)							0.00																	
5	固定资产投资合计	437.55	201.00	388.80																					
5.1	折旧费							555.93		8.20	45.33	45.33	45.33	45.33	45.33	45.33	45.33	45.33	45.33	45.33	45.33	45.33	45.33	3.77	
5.2	净值									538.14	492.81	447.48	402.15	679.39	634.06	588.73	543.40	498.07	452.74	407.41	362.08	316.75	312.98		
5.3	残(余)值							329.96						16.98										312.98	

矿业权评估师：毛含军、罗晓富

评估机构：贵州和信资产评估有限公司



附表六

广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权出让收益评估单位成本估算表

评估基准日：2022年8月31日

评估委托人：广州市规划和自然资源局

单位：元/吨

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	21.48	1	生产成本	18.94
1.1	外购原材料及辅料费	3.00	1.1	外购原材料及辅料费	2.65
1.2	外购燃料及动力费	6.00	1.2	外购燃料及动力费	5.31
1.3	职工薪酬	6.48	1.3	职工薪酬	6.48
1.4	折旧费	1.00	1.4	折旧费	1.84
1.5	修理费	2.00	1.5	修理费	0.66
	维简费	3.00		维简费	
1.6	其中：折旧性质维简费		1.6	其中：折旧性质的维简费	
	更新性质的维简费			更新性质的维简费	
1.7	安全费用		1.7	安全费用	2.00
2	管理费用	7.01	2	管理费用	7.02
2.1	其它管理费用		2.1	其它管理费用	5.01
2.2	无形资产摊销费		2.2	无形资产摊销费	2.01
3	销售费用		3	销售费用	0.94
4	财务费用(利息支出)		4	财务费用(利息支出)	0.09
5	总成本费用	28.49	5	总成本费用	26.99
6	经营成本		6	经营成本	23.05

评估机构：贵州和禧资产评估有限公司

矿业权评估师：毛含军、罗隐富



附表七

广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权出让收益评估总成本费用估算表

评估委托人：广州市规划和自然资源局				生产期															金额单位：人民币万元	
序号	项目名称	单位成本 (元/吨)	合计	2022年9-12 月	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年1月			
	水泥配料用砂页岩产量		304.89	8.23	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	0.26			
1	生产成本	18.94	5769.66	148.93	467.71	467.71	467.71	467.71	467.71	467.71	467.71	467.71	467.71	467.71	467.71	467.71	8.21			
1.1	外购原材料及辅料费	2.65	808.02	21.81	65.46	65.46	65.46	65.46	65.46	65.46	65.46	65.46	65.46	65.46	65.46	65.46	0.69			
1.2	外购燃料及动力费	5.31	1619.00	43.70	131.16	131.16	131.16	131.16	131.16	131.16	131.16	131.16	131.16	131.16	131.16	131.16	1.38			
1.3	职工薪酬	6.48	1975.73	53.33	160.06	160.06	160.06	160.06	160.06	160.06	160.06	160.06	160.06	160.06	160.06	160.06	1.68			
1.4	折旧费	1.84	555.93	8.20	45.33	45.33	45.33	45.33	45.33	45.33	45.33	45.33	45.33	45.33	45.33	45.33	3.77			
1.5	修理费	0.66	201.20	5.43	16.30	16.30	16.30	16.30	16.30	16.30	16.30	16.30	16.30	16.30	16.30	16.30	0.17			
1.6	安全费用	2.00	609.78	16.46	49.40	49.40	49.40	49.40	49.40	49.40	49.40	49.40	49.40	49.40	49.40	49.40	0.52			
2	管理费用	7.02	2140.40	57.78	173.40	173.40	173.40	173.40	173.40	173.40	173.40	173.40	173.40	173.40	173.40	173.40	1.82			
2.1	其它管理费用	5.01	1527.53	41.23	123.75	123.75	123.75	123.75	123.75	123.75	123.75	123.75	123.75	123.75	123.75	123.75	1.30			
2.2	无形资产摊销费	2.01	612.87	16.55	49.65	49.65	49.65	49.65	49.65	49.65	49.65	49.65	49.65	49.65	49.65	49.65	0.52			
3	销售费用	0.94	286.62	7.74	23.22	23.22	23.22	23.22	23.22	23.22	23.22	23.22	23.22	23.22	23.22	23.22	0.24			
4	财务费用(利息支出)	0.09	27.40	0.74	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	0.02			
5	总成本费用	26.99	8224.08	215.19	666.55	666.55	666.55	666.55	666.55	666.55	666.55	666.55	666.55	666.55	666.55	666.55	10.29			
6	经营成本	23.05	7027.88	189.70	569.35	569.35	569.35	569.35	569.35	569.35	569.35	569.35	569.35	569.35	569.35	569.35	5.98			

评估机构：贵州和禧资产评估有限公司
评估师：毛含军、罗晓富

附表八

广州市珠江水泥有限公司砂页岩矿山采矿权出让收益评估税费估算表

评估基准日：2022年8月31日

评估委托人：广州市规划和自然资源局

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	合计	生产期													
			2022年9-12月	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年1月
1	水泥用石灰岩生产能力（万吨）	304.89	8.23	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	24.70	0.26
2	销售收入	14427.78	387.81	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	1163.52	77.73
3	总成本费用	8224.08	215.19	666.55	666.55	666.55	666.55	666.55	666.55	666.55	666.55	666.55	666.55	666.55	666.55	10.29
4	增值税	1446.37		121.32	123.58	123.58	79.44	123.58	123.58	123.58	123.58	123.58	123.58	123.58	123.58	9.81
4.1	销项税额（13%）	1875.64	50.42	151.26	151.26	151.26	151.26	151.26	151.26	151.26	151.26	151.26	151.26	151.26	151.26	10.10
4.2	材料动力维修费进项税额（13%）	341.67	9.22	27.68	27.68	27.68	27.68	27.68	27.68	27.68	27.68	27.68	27.68	27.68	27.68	0.29
4.3	抵扣进项税额	87.60	41.20	2.26		44.14										
5	税金及附加	1026.77	21.33	78.55	78.82	78.82	73.52	78.82	78.82	78.82	78.82	78.82	78.82	78.82	78.82	65.17
5.1	城市维护建设税（7%）	101.24		8.49	8.65	8.65	5.56	8.65	8.65	8.65	8.65	8.65	8.65	8.65	8.65	0.69
5.2	教育费附加（3%）	43.41		3.64	3.71	3.71	2.38	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	0.29
5.3	地方教育附加（2%）	28.92		2.43	2.47	2.47	1.59	2.47	2.47	2.47	2.47	2.47	2.47	2.47	2.47	0.20
5.4	资源税（5.5%）	853.20	21.33	63.99	63.99	63.99	63.99	63.99	63.99	63.99	63.99	63.99	63.99	63.99	63.99	63.99
6	利润总额	5176.93	151.29	418.42	418.15	418.15	423.45	418.15	418.15	418.15	418.15	418.15	418.15	418.15	418.15	2.27
7	企业所得税（25%）	1294.26	37.82	104.61	104.54	104.54	105.86	104.54	104.54	104.54	104.54	104.54	104.54	104.54	104.54	0.57

评估机构：贵州和禧资产评估事务有限公司

矿业权评估师：毛含军、罗隐富

