

广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿 采矿权出让收益评估报告

青衡矿评字〔2023〕第051号

青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

二〇二三年十二月四日



通讯地址: 济南市槐荫区经四路640号绿地新城商务中心D2写字楼301室

邮编: 250022

联系电话(传真): 0531-69920698

邮箱: hengyuande@163.com

广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿

采矿权出让收益评估报告摘要

青衡矿评字（2023）第 051 号

评估对象：广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权

评估委托人：广州市规划和自然资源局

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

评估目的：广州市规划和自然资源局拟征收“广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权”出让收益，根据国家现行法律法规，需对该采矿权进行出让收益评估。本次评估即是为委托人确定该采矿权出让收益底价提供参考意见。

评估基准日：评估基准日为2023年10月31日，剩余资源储量估算基准日为2017年7月1日。

评估方法：折现现金流量法（DCF法）。

评估参数：矿区面积：1.0994 平方公里；

截止 2022 年 10 月 31 日矿山拟变更（缩减）采矿权范围内保有水泥用石灰岩矿资源量为 17326.72 万吨（其中探明资源量 4876.82 万吨，控制资源量 12271.40 万吨，推断资源量 178.49 万吨）。综合利用硅铝质原料 205.49 万吨，硅质原料 245.49 万吨，南部砂层建设用砂量 119.82 万立方米，其他第四系残坡积层 640.78 万立方米，夹层 21.12 万立方米，堆土层 341.27 万立方米。

截至剩余资源储量估算基准日 2017 年 7 月 1 日，矿山可采储量计算结果为：水泥用灰岩 12980.74 万吨，综合利用硅铝质原料 159.76 万吨，硅质原料 180.83 万吨，南部砂层建设用砂量 101.79 万立方米，第四系残坡积层 602.13 万吨，夹层 40.68 万吨，堆土层 509.05 万吨。

水泥用灰岩生产规模为 340 万吨/年；矿山合理服务年限 38.56 年；评估计算年限为 30 年；按评估计算 30 年反算矿山综合利用资源产能为：硅铝质原料 5.33 万吨/年，硅质原料 6.03 万吨/年，南部砂层建设用砂量 3.39 万立方米/年，第四系残坡积层 20.07 万吨/年，夹层 1.36 万吨/年，堆土层 16.97 万吨/年。

评估计算 30 年内动用可采储量：水泥用灰岩 10098.00 万吨，综合利用硅铝质原料 159.76 万吨，硅质原料 180.83 万吨，南部砂层建设用砂量 101.79 万立方米，第四系残坡积层 602.13 万吨，夹层 40.68 万吨，堆土层 509.05 万吨。

评估采用固定资产投资原值为 42121.60 万元，净值为 14891.82 万元；单位总成本费用为 24.69 元/吨；单位经营成本为 15.54 元/吨。

产品方案为水泥用灰岩原矿，综合利用资源为：硅铝质原料、硅质原料、砂层、第四系、夹层、堆土层。综合利用产品均按原矿直接销售。水泥用灰岩原矿不含税销售价格为 46.02 元/吨。综合利用产品不含税价格为：硅铝质原料原矿 16.11 元/吨，硅质原料原矿销售价格为 16.11 元/吨，砂层原矿销售价格为 123.89 元/立方米，第四系原矿销售价格为 16.11 元/吨，夹层原矿销售价格为 16.11 元/吨，堆土层原矿销售价格为 16.11 元/吨。折现率为 8%。

评估结论：经评估人员现场勘查和查阅有关资料，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，经过评定估算，确定“广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权”在本报告所述各种条件下在评估基准日时点的出让收益评估值为 25274.00 万元，大写人民币贰亿伍仟贰佰柒拾肆万元整。

采矿权出让收益市场基准价：根据 2019 年 3 月公布的《广州市采矿权出让收益市场基准价》，广州市辖区内水泥配料用灰岩采矿权市场基准价标准为单位可采储量 1.78 元/吨·矿石，综合利用的剥离层砂石土基准价由于 2019 年基准价未制定，本次参照《广州市采矿权出让收益市场基准价（征求意见稿）》标准为单位可采储量 2.80 元/立方米·矿石。矿山评估计算 30 年内动用水泥用灰岩可采储量 10098.00 万吨，综合利用资源可采储量总计 1084.90 万立方米。采矿权出让收益市场基准价核算结果为 21012.16 万元，本次出让收益评估结果高于采矿权出让收益市场基准价核算结果。

特别事项说明：

（1）评估计算 30 年内动用水泥用灰岩可采储量 10098.00 万吨中，包含有补征的矿山 2017 年 7 月至 2022 年 10 月水泥用灰岩采出量 1585.05 万吨。矿山水泥用灰岩可采储量尚有 2882.74 万吨因超出评估计算年限未纳入评估范围。矿山综合利用资源已全部纳入评估范围。

(2) 根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，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。如果使用本评估结果的时间超过评估有效期，需重新进行评估。

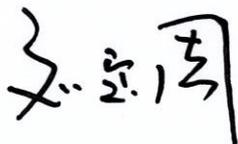
(3) 本评估报告仅供委托方为本报告所列明的评估目的及报送有关主管机关审查而作。评估报告的使用权归委托方所有，未经委托方同意，不得向他人提供或公开。除依法须公开的情形外，报告的全部或部分内容不得发表于任何公开的媒体上。

重要提示：

以上内容摘自“广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权评估报告书”。欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读该采矿权评估报告全文。

评估责任人员：

评估机构法定代表人：



矿业权评估师：



矿业权评估师：



青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

二〇二〇年十二月四日



目 录

1. 矿业权评估机构	1
2. 评估委托方	1
3. 评估对象和范围	1
4. 评估目的	5
5. 评估基准日	5
6. 评估原则	5
7. 评估依据	6
8. 评估过程	8
9. 矿业权概况	9
10. 评估方法	36
11. 评估参数的选取依据	38
12. 评估主要参数	38
13. 经济参数的选取和计算	42
14. 评估结论.....	50
15. 有关问题的说明	51
16. 评估报告日	52
17. 评估责任人员	53
18. 评估工作人员	53

附表：

- 附表一 采矿权评估价值计算表；
- 附表二 采矿权评估储量及服务年限计算表；
- 附表三 采矿权评估固定资产投资估算表；
- 附表四 采矿权评估销售收入计算表；
- 附表五 采矿权评估单位成本费用估算表；
- 附表六 采矿权评估总成本费用估算表；
- 附表七 采矿权评估所得税估算表；
- 附表八 采矿权评估固定资产折旧估算表。

附件：

- 一、关于采矿权评估报告书附件使用范围的声明；
- 二、采矿权人企业法人营业执照副本；
- 三、采矿许可证副本；
- 四、《广州市规划和自然资源局关于广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿山变更矿区范围等有关事项意见的复函》；
- 五、《广东省广州市花都区炭步镇乌茶布矿区青龙岗矿段水泥用石灰岩矿资源储量核实报告》正文及相应“评审意见的复函”和“评审意见书”；
- 六、《广东省广州市花都区炭步镇乌茶布矿区青龙岗矿段水泥用石灰岩矿矿产资源开发利用方案》正文及相应“审查意见书”；
- 七、矿山 2017-2022 年储量年度报告摘要（储量估算结果部分）；
- 八、《地质矿产综合管理费-子项 8：采矿权出让收益评估委托合同书》（合同编号：穗规划资源采购合同 202300728 号）；
- 九、评估机构及矿业权评估师承诺函；
- 十、矿业权评估师胜任能力表；
- 十一、矿业权评估师资格证书复印件；
- 十二、青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司探矿权采矿权评估资格证书复印件；
- 十三、青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司营业执照复印件。

广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿 采矿权出让收益评估报告

青衡矿评字（2023）第 051 号

青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司接受广州市规划和自然资源局委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着独立、客观、公正、科学的原则，按照公认的采矿权评估方法，对“广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权”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实施了实地查勘、市场询证，并对该采矿权在评估基准日 2023 年 10 月 31 日所表现的价值做出了公允反映。现将本次采矿权评估的有关情况及评估结果报告如下：

1、矿业权评估机构

评估机构名称：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

注册地址：青岛市市北区馆陶路 18 号 2 层 201-205

通讯地址：济南市槐荫区经四路 640 号绿地新城商务中心 D2#写字楼 301 室

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资（2002）018 号

企业统一社会信用代码：9137020379751776XN

法定代表人：刘宝周

电话：0531-69920698

2、评估委托人

本次采矿权评估委托人为广州市规划和自然资源局

3、评估对象和范围

3.1 评估对象

根据采矿权出让收益评估委托合同书，本次评估对象为“广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权”。

3.2 评估范围

根据采矿权出让收益评估委托合同书，本次评估范围为广州市越堡水泥有限公司

青龙岗石灰石矿缩减后的矿区范围。

(1) 采矿许可证登记范围（缩减前）

根据广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿现持有的采矿许可证（证号：C4400002009107110039149），登记信息如下：

矿山名称：广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿；

开采矿种：石灰岩；

开采方式：露天开采；

生产规模：275.70 万吨/年；

矿区面积：1.9389 平方公里；

有效期限：自 2010 年 12 月 31 日至 2024 年 5 月 31 日；

开采深度：标高由+3.00 米~-135.00 米。

矿区范围由 42 个坐标圈定，详见表 3-1：

表 3-1 采矿许可证登记矿区范围拐点坐标一览表

点号	2000 国家大地坐标系		点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	2579093.94	38404278.01	22	2576870.14	38406109.01
2	2579051.64	38404285.41	23	2577262.24	38405988.71
3	2578647.54	38404387.61	24	2577434.54	38405886.21
4	2578322.84	38404624.51	25	2577615.74	38405801.11
5	2578258.44	38404714.11	26	2577821.64	38405757.61
6	2578182.54	38404781.61	27	2577965.14	38405606.91
7	2578092.24	38404826.71	28	2578044.84	38405544.11
8	2577998.34	38404863.71	29	2578115.94	38405467.41
9	2577903.44	38404900.31	30	2578188.84	38405393.61
10	2577803.54	38404927.01	31	2578276.54	38405344.01
11	2577714.34	38404971.71	32	2578340.44	38405256.81
12	2577612.84	38404995.41	33	2578400.64	38405159.91
13	2577430.04	38405079.61	34	2578438.54	38405085.31
14	2577293.84	38405244.21	35	2578541.74	38405004.11
15	2577105.74	38405318.31	36	2578575.54	38404907.91
16	2576932.94	38405418.01	37	2578619.14	38404847.81
17	2576497.14	38405464.31	38	2578670.54	38404797.01
18	2576095.64	38405569.51	39	2578729.14	38404750.51
19	2576046.84	38405584.41	40	2578834.34	38404711.31
20	2576485.44	38406343.51	41	2579232.04	38404598.61
21	2576527.14	38406316.71	42	2579269.24	38404582.41

(2) 批复的变更矿区范围（缩减后）

根据《广州市规划和自然资源局关于广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿山变更矿区范围等有关事项意见的复函》，同意广州市越堡水泥有限公司变更青龙岗石灰石矿山采矿权范围和生产规模，矿区面积由1.9389平方公里缩减为1.0994平方公里（全部位于原矿区范围内），生产规模由275.70万吨/年变更为340万吨/年。

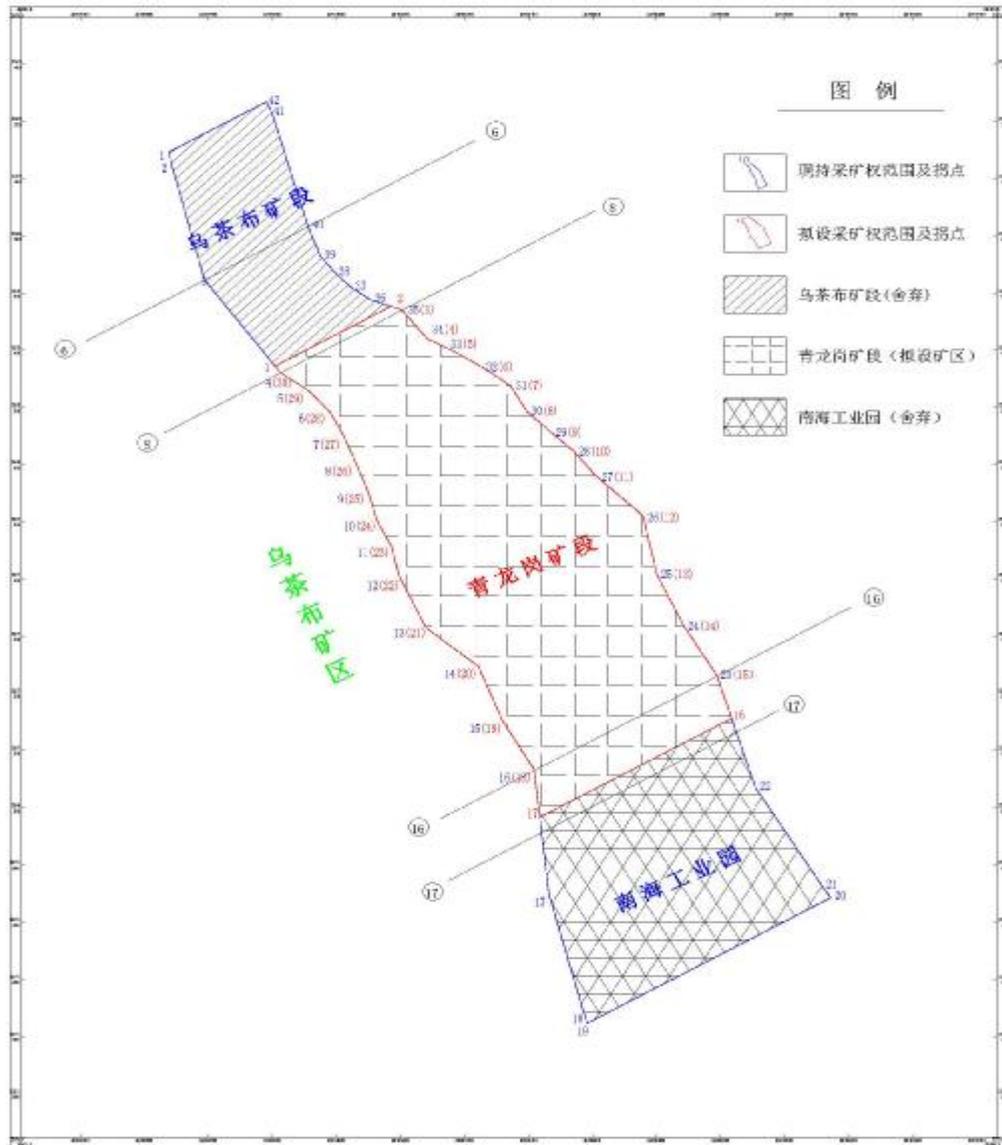
本次拟变更采矿权证范围是在现持有采矿证平面范围基础上舍弃南北两侧矿段，矿区北侧因占地问题未能与地方达成协议，因此在现持有采矿权证平面范围北侧减少面积 0.2965 平方公里，矿区南侧现已建设成为工业园区不具备开采条件，故在现持有采矿权证范围南侧减少面积 0.5430 平方公里，共计减少面积 0.8395 平方公里。变更后矿区面积为 1.0994 平方公里，采矿许可证其它内容未变。拟变更采矿权证范围由 30 拐点组成，拐点坐标见表 3-2。

表 3-2 拟变更矿区范围拐点坐标一览表

点号	2000 国家大地坐标系		点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	2578344.79	38404608.50	16	2577112.77	38406034.57
2	2578553.64	38404970.24	17	2576766.95	38405435.61
3	2578541.74	38405004.11	18	2576932.94	38405418.01
4	2578438.54	38405085.31	19	2577105.74	38405318.31
5	2578400.64	38405159.91	20	2577293.84	38405244.21
6	2578340.44	38405256.81	21	2577430.04	38405079.61
7	2578276.54	38405344.01	22	2577612.84	38404995.41
8	2578188.84	38405393.61	23	2577714.34	38404971.71
9	2578115.94	38405467.41	24	2577803.54	38404927.01
10	2578044.84	38405544.11	25	2577903.44	38404900.31
11	2577965.14	38405606.91	26	2577998.34	38404863.71
12	2577821.64	38405757.61	27	2578092.24	38404826.71
13	2577615.74	38405801.11	28	2578182.54	38404781.61
14	2577434.54	38405886.21	29	2578258.44	38404714.11
15	2577262.24	38405988.71	30	2578322.84	38404624.51
矿区面积 1.0994 平方公里，开采深度+3.00 米~-135.00 米					

矿区范围缩减前后的对比关系见下图3-1:

图3-1 原采矿证范围与拟变更矿区范围关系图



(3) 评估范围

本次评估范围即为上述矿山缩减后的矿区范围。矿区面积：1.0994 平方公里；生产规模：340 万吨/年；其他信息与采矿许可证登记信息一致。

经核实，本次评估范围与《储量核实报告》核实范围及《开发利用方案》设计范围一致。根据《储量核实报告》，截止 2022 年 10 月 31 日，拟变更（缩减）采矿权范围内即青龙岗矿段水泥用石灰岩矿保有矿石资源量为 17326.72 万吨（其中探明资源量 4876.82 万吨，占总资源量的 28.15%；控制资源量 12271.40 万吨，占总资源量的 70.82%；推断资源量 178.49 万吨，占总资源量的 1.03%）。另有：硅铝质原料保有的矿石资源量为 205.49 万吨（其中控制资源量 94.51 万吨，占总资源量的 45.99%；

推断资源量 110.98 万吨，占总资源量的 54.01%)；硅质原料保有的矿石资源量 245.49 万吨（其中控制资源量 74.97 万吨，占总资源量的 30.54%；推断资源量 170.52 万吨，占总资源量的 69.46%）；南部砂层建设用砂量 119.82 万立方米。

根据评估人员现场勘查，区内无矿业权争议。

3.3. 采矿权历史沿革及评估史

矿山为探转采矿山，于2004年首次获得原广东省国土资源厅批准开采并颁发采矿许可证，证件号：4400000410054。由于企业类型变更，广州市国土资源和房屋管理局重新颁发了该矿山的采矿许可证，由广州市越堡水泥有限公司于2010年11月换领新的采矿许可证，采矿许可证号为C4400002009107110039149。该采矿许可证一直持有至今。

经评估人员调查了解，该采矿权以往未进行过有偿处置，也未进行过出让收益（价款）评估。

4、评估目的

广州市规划和自然资源局拟征收“广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权”出让收益，根据国家现行法律法规，需对该采矿权进行出让收益评估。本次评估即是为委托人确定该采矿权出让收益底价提供参考意见。

5、评估基准日

根据《矿业权出让收益评估合同书》，经与委托方协商确定，本次采矿权评估基准日为 2023 年 10 月 31 日。报告中所采用的价格标准均为评估基准日有效的价格标准。

根据财政部、自然资源部、税务总局《关于印发矿业权出让收益征收办法》（财综〔2023〕10 号）第二十九条第四款规定以及《广州市规划和自然资源局关于广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿山变更矿区范围等有关事项意见的复函》批复，本次剩余资源储量估算基准日为 2017 年 7 月 1 日。

6、评估原则

采矿权资产评估除遵循独立性、客观性、科学性和专业性等一般资产评估原则外，根据采矿权的特殊性，还坚持如下原则：

- (1) 遵循独立性、客观性和公正性的工作原则；
- (2) 遵循预期收益原则、替代原则、效用原则和贡献原则等经济（技术处理）原则；
- (3) 遵循矿业权与矿产资源相互依存原则；
- (4) 尊重地质规律及资源经济规律原则；
- (5) 遵守矿产资源勘查开发规范和会计准则原则。

7、评估依据

7.1 法律法规依据

- (1) 《中华人民共和国矿产资源法》(全国人大 1996-08, 全国人大 1996-08, 2009 年 08 月 27 日修改)；
- (2) 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（国务院令第[1994]152 号）；
- (3) 《中华人民共和国资产评估法》（2016 年 7 月 2 日主席令第 46 号发布）；
- (4) 《矿产资源开采登记管理办法》（国务院 1998 年第 241 号, 国务院 2014 年第 653 号令修改）；
- (5) 《探矿权采矿权转让管理办法》(国务院 1998 年第 242 号令, 国务院 2014 年第 653 号令修改)；
- (6) 《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发[2000]309 号）；
- (7) 《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》（国发〔1985〕19 号）；
- (8) 《征收教育费附加的暂行规定》（国务院2005年8月20日第448号令）；
- (9) 《中华人民共和国企业所得税法》；
- (10) 《中华人民共和国增值税暂行条例》（国务院2008年第538号令）；
- (11) 《中华人民共和国增值税暂行条例实施细则》（财政部 国家税务总局第 50 号令）；
- (12) 《关于印发《矿业权评估管理办法（试行）》的通知》（国土资发[2008]174 号）；
- (13) 《国务院关于修改〈中华人民共和国资源税暂行条例〉的决定》（2011 年 11 月 1 日起施行）；

(14) 《关于发布〈纳税人提供不动产经营租赁服务增值税征收管理暂行办法〉的公告》（国家税务总局公告2016年第16号）；

(15) 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》（广东省十三届人大常委会第二十二次会议表决通过）；

(16) 财政部 国家税务总局《关于简并增值税税率有关政策的通知》（财税〔2017〕37号）；

(17) 财政部 国家税务总局《关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号）。

(18) 《关于深化增值税改革有关政策的通知》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）；

(19) 财政部 应急部《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136号）；

(20) 《自然资源部办公厅 财政部办公厅《关于矿业权有偿处置有关问题的通知》（自然资办函〔2023〕223号）；

(21) 自然资源部《关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理的通知》（自然资规〔2023〕4号）；

(22) 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》（财综〔2023〕10号）。

(23) 《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》；

(24) 《中国矿业权评估准则》（2008年9月1日实行）；

(25) 《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS3080-2008）；

(26) 《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766-2020）；

(27) 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T 13908—2020）。

7.2 经济行为依据

(1) 《地质矿产综合管理费-子项8：采矿权出让收益评估委托合同书》（合同编号：穗规划资源采购合同202300728号）。

7.3 矿业权权属依据

(1) 采矿许可证（证号：C4400002009107110039149）。

(2) 《广州市规划和自然资源局关于广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿山变更矿区范围等有关事项意见的复函》。

7.4 评估参数选取依据

(1) 《广东省广州市花都区炭步镇乌茶布矿区青龙岗矿段水泥用石灰岩矿资源储量核实报告》正文及相应“评审意见的复函”和“评审意见书”；

(2) 《广东省广州市花都区炭步镇乌茶布矿区青龙岗矿段水泥用石灰岩矿矿产资源开发利用方案》正文及相应“审查意见书”；

(3) 矿山 2017-2022 年储量年度报告；

(4) 评估人员收集的其他资料。

8、评估过程

根据《矿业权评估程序规范》（CMVS11000-2008），按照评估委托人的要求，我公司组织评估人员对委托评估的采矿权实施了如下评估程序：

接受委托阶段：2023年3月3日，广东省网上中介服务超市通过公开选取方式确定我公司承担本项目的评估工作。我公司接受广州市规划和自然资源局的委托后，立即开展评估工作，组成评估小组，签订评估委托合同书。由于该项目开发利用方案编制工作尚未完成，评估工作暂停。

尽职调查阶段：2023年6月28日~30日，我公司矿业权评估师刘辉、矿业权评估师刘冰对委托评估的采矿权进行了现场勘查，查阅有关资料，征询、了解核实矿床地质勘查、矿山设计及建设准备等基本情况，收集、核实与评估有关的地质资料、财务数据、设计资料等；对评估范围内有无矿业权纠纷进行了核实。

评定估算阶段：2023年11月23日~11月30日，项目开发利用方案编制工作完成，评估工作重启。评估人员对收集到的评估资料进行整理分析，选择适当的评估方法，合理选取评估参数，完成评定估算，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，按照既定的评估程序和方法，选取评估参数，对委托评估的采矿权价值进行评定估算，对估算结果进行必要的分析，形成评估结论，完成评估报告的初稿，复核评估结论，并对评估结论进行修

改和完善。

出具报告阶段：2023年12月1日~12月4日，根据评估工作情况，起草评估报告，向评估委托人提交评估报告初稿、交换评估初步结果意见，在遵守评估规范、准则和职业道德原则下，认真对待评估委托人提出的意见，并作必要的修改，经公司内部审核后，于2023年12月4日提交采矿权出让收益评估报告。

9、矿业权概况

9.1 位置及交通

矿山位于广东省广州市花都区，在广州市区310°方向，直距约33.00公里处，行政区域隶属花都区炭步镇管辖。中心地理坐标：东经113°04'40"，北纬23°17'30"，面积为1.9389平方公里。矿山交通较便利，矿区北面有北环高速公路及省道S118，东面有省道S267公路，矿区南面约5.00公里有官窑和顺水道与珠江主航道相通，见交通位置图（图9-1）。

图9-1 交通位置图



9.2 自然地理及经济概况

矿区应属丘陵与河流冲积平原交接地带，属山前开阔地带。西部为华岭山脉，主峰海拔标高237.9米。矿区内分东西两分支小山岗，西部为青龙岗，东部为乌茶布。青龙岗最高点海拔标高为57.5米。中部开阔地带最低点海拔标高为1.6米，高差55.9

米。矿区南部地势平坦开阔，地势起伏较小，现状标高为 24.74 米~1.60 米，地形坡度小于 5°。区内平原地带多为鱼塘，少部分为稻田。

矿区所在地属亚热带季风气候区，日照充足，热量丰富，长夏无冬，雨量充沛，干湿季明显。根据国家气象站广州花都区地面气象观测站长年（1951~2020 年）历史资料统计：多年年均气温 21.8℃，全年最热月为 7 月，月平均最高气温 32.8℃；全年最冷月为 1 月，月平均最低气温 10.2℃，多年极端最高气温 39.1℃（2004 年 7 月 1 日），极端最低气温 0.0℃（1957 年 2 月 11 日和 1999 年 12 月 23 日）。多年平均降雨量 1753.9 毫米，多年平均降雨天数为 157 天，日最大降雨量 253.4 毫米（1997 年 5 月 8 日），年最大降雨量为 3450.5 毫米（1997 年），年最小降雨量 1387.1 毫米（1999 年）；每年 4~9 月为雨季，降雨量占全年降雨量的 81.25%。最长连续降雨天数 33 天，最长连续总降雨量 884.0 毫米（1975 年 4 月 28 日~6 月 30 日）。多年平均相对湿度 78%，多年平均蒸发量 1559.4 毫米。多年平均热带气旋登陆次数 4~5 次，热带气旋集中的月份为 7~9 月，台风最大风速（影响广州）为 35.4 米/s。多年平均雷暴天数 76.96 天，年最多雷暴天数 110 天（1959 年）。主要自然灾害：寒潮和冷空气、低温和霜冻、低温阴雨、倒春寒、强对流天气（雷雨大风、龙卷风、飑线、冰雹）、暴雨、热带气旋、高温、干旱、寒露风、强风。台风登陆时暴潮、暴雨往往会接踵而至，易引起水患。矿区所处地区地震基本烈度为 VI 度。矿区及附近（50 公里）历史上未发生过破坏性地震，发生过三次小震。

花都原为花县，1993 年撤县建花都市（县级），2000 年 5 月撤市改区。花都区下辖花城街道、新华街道、新雅街道、秀全街道、狮岭镇、炭步镇、花山镇、赤坭镇、梯面镇、花东镇。区政府驻花城街道。全区总面积 968 平方公里，常住人口 72 万。新华街是花都区政治、经济、文化、科技和对外交往的中心，中共花都区委、区人民政府所在地，距广州中心城区 22 公里。

1987 年撤区建镇后，花山镇下辖 26 个行政村，1 个社区居委会，总面积 116 平方公里。2020 年末全镇户籍人口 89169 人，流动人口 32479 人，常住人口 113029 人。独特的区位优势为花山镇发展临空工业、旅游业、仓储业、房地产业、现代园艺业、运输业等提供了极好的条件，花山镇将以此为契机，进一步调整产业结构，重点发展

高新技术和优势产业。花山镇大力发展“三高”农业和“都市型农业”。

农村以种植水稻、蔬菜、水果，养殖塘鱼、禽畜等为主，建立了无公害蔬菜基地，实现了村村通水泥路，积极开展创建卫生村和改水工程，社会主义新农村建设稳步推进。

花山镇全面贯彻落实科学发展观，积极打造工业强镇。花山镇现有企业500多家，涉及汽车配件、电子五金、机械制造、飞机维修等十多个行业，工业种类比较齐全。

9.3 地质工作概况

(1) 广东省地矿局 719 队于 1965 年 2 月提交的《广东省南海文头岭水泥灰岩矿区勘探总结报告》，曾就本区石灰石作了简要介绍。

(2) 1978 年 8 月，广东省地矿局水文工程地质队二分队在本区施工三个水文钻孔。编制了《花县炭步公社乌茶布大队供水钻探说明书》。

(3) 1978 年至 1981 年，广州市综合勘探大队在华岭煤矿区作过地质普查工作，施工探槽 6807 立方米和机械岩芯钻孔 37 个，钻探进尺 11413.63 米。编制了《广东花县华岭煤矿区地质普查勘探报告》。

(4) 1982 年 4 月，广东省地矿局地质资料处编制的《广东省水泥原料矿产》一书，对本区探采情况作了简要报导。

(5) 1998 年 3 月，广州市综合勘探大队接受广州越秀水泥集团委托，在乌茶布石灰岩矿区开展地质工作，施工机械岩芯钻孔 51 个，进尺 4935.79 米。10 月提交了《乌茶布石灰岩矿区青龙岗矿段详查地质报告》。同年 9 月，还开展了青龙岗矿段测水组砂页岩矿普查工作，施工钻孔 5 个，进尺 561.68 米。探槽 13 条，土、石方 4006.32 立方米。12 月提交了《广东省花都市炭步镇乌茶布矿区砂页岩矿普查地质报告》；

(6) 2001 年 2 月，广州市综合勘探大队接受广州水泥股份有限公司委托，在乌茶布石灰岩矿区青龙岗矿段开展地质勘探工作，施工机械岩芯钻孔 115 个，进尺 7634.77 米。9 月提交了《乌茶布石灰岩矿区青龙岗矿段地质勘探报告》，经国土资源部矿产资源储量评审中心 2002 年 01 月 08 日评审通过，国土资源部 2002 年 01 月 22 日通过储量认定（国土资认储字〔2002〕157 号），详细查明了该范围内水文地质条件。矿区保有水泥用石灰岩矿资源量为 $28135.30 \times 10^4 \text{t}$ ，其中探明资源量为

6093.80×10⁴t, 控制资源量为 9018.10×10⁴t, 推断资源量为 13023.30×10⁴t。

(7) 2002 年 10 月, 广州市综合勘探大队接受广州越秀水泥集团委托, 在乌茶布石灰岩矿区 12 号线至 17 号线范围内的-80 米~-135 米标高地段, 大致查明水泥用灰岩矿石的质量及资源储量, 本次 12~17 线延深勘查共施工钻孔 10 个, 进尺 1452.91 米。大致查明了青龙岗矿段 12 号线至 17 号线范围内的-80 米~-135 米标高地段水泥用灰岩矿层特征及矿石质量。2003 年 3 月, 经广东省矿产资源储量评审中心评定通过《广东省广州市花都区炭步镇乌茶布石灰岩矿区青龙岗矿段(12~17 线)延深勘查地质报告》(粤国土资认储字(2003)17 号, 查明了该范围内水文地质条件。矿区新增保有水泥用石灰岩矿控制资源量为 6649.03×10⁴t。

(8) 受广州市越堡水泥有限公司委托, 建材广州工程勘测院有限公司于 2022 年 12 月提交《广东省广州市花都区炭步镇乌茶布矿区青龙岗矿段水泥用石灰岩矿资源储量核实报告》, 截止 2022 年 10 月 31 日, 拟变更(缩减)采矿权范围内即青龙岗矿段(其中 12~17 线标高-135.00 米以上, 12 线以北及 17 线以北标高-80.00 米以上)水泥用石灰岩矿累计查明资源量 22651.28 万吨, 其中消耗的探明资源量为 5324.56 万吨, 保有的矿石资源量为 17326.72 万吨(其中探明资源量 4876.82 万吨, 占总资源量的 28.15%; 控制资源量 12271.40 万吨, 占总资源量的 70.82%; 推断资源量 178.49 万吨, 占总资源量的 1.03%)。根据近 12 年年报平均回采率 98.40%, 得出累计查明储量为 22113.22 万吨, 其中消耗的证实储量为 5239.37 万吨, 保有的证实储量为 4798.79 万吨, 可信储量为 12075.06 万吨。硅铝质原料矿累计查明资源量为 391.99 万吨, 其中消耗的探明资源量为 186.50 万吨, 保有的矿石资源量为 205.49 万吨(其中控制资源量 94.51 万吨, 占总资源量的 45.99%; 推断资源量 110.98 万吨, 占总资源量的 54.01%), 硅质原料矿累计查明资源量 562.18 万吨, 其中消耗的探明资源量为 316.69 万吨, 保有的矿石资源量 245.49 万吨(其中控制资源量 74.97 万吨, 占总资源量的 30.54%; 推断资源量 170.52 万吨, 占总资源量的 69.46%)。南部砂层建设用砂量 119.82 万立方米。该报告即为本次采矿权评估的储量计算依据。

9.4、区域地质

据 1:25 万广州幅区域地质调查资料, 乌茶布矿区位于粤中块断区西北部, 广花

盆地西部。区内出露的地层主要有石炭系、三叠系、第三系和第四系，现将本区区域地质特征概述如下：

9.4.1 地层

(1) 石炭系

石磴子组：主要隐伏于第四系之下，为一套浅海相碳酸盐岩沉积，主要岩性为灰、深灰色灰岩，下部与白云质灰岩互层，夹生物灰岩，上部夹页岩。底部及顶部常含泥质，并夹砂岩、页岩薄层，局部夹炭质页岩，底以泥灰岩整合于大赛坝组之上。含珊瑚、腕足类、腹足类及海百合茎等化石，厚度>864 米。

测水组：在乌茶布矿区的四周以及矿区内部均有出露，岩性是砂岩、粉砂岩、页岩夹砂砾岩、铁质砂岩、炭质页岩及煤层。底部浅灰黄色砂质页岩、钙质页岩或泥岩整合于石磴子组泥质灰岩之上。含丰富的腕足类、海百合茎、苔藓虫及植物化石，厚度 145.40 米~237.00 米。砂岩常发育斜层理，其余岩性均发育水平层理，沉积环境由三角洲前缘、分流河道到沼泽亚相。

梓门桥组：主要隐伏于第四系之下，为浅海相含硅质砂页岩沉积，主要岩性为硅质岩、砂岩、页岩夹薄层灰岩、粗砂岩及炭质页岩等，底以硅质岩整合于测水组砂岩、页岩之上。含珊瑚、菊石、腕足类等化石，厚度 47 米。

壶天群：主要隐伏于中部，为花都复向斜北翼和连珠向斜轴部，主要岩性是灰白色夹多层肉红、暗红色灰岩；下部与含燧石结核（或条带）灰岩互层，中部夹有含灰岩、粉砂岩及粘土岩等角砾的砾状灰岩，底部灰岩整合于梓门桥组之上。含化石，厚度>173 米。

(2) 三叠系

小坪组：分布于乌茶布矿区东西两侧，该地层下部由含砾砂岩—砂岩—粉砂质泥岩组成 6 个小的沉积旋回；中部含砾砂岩—砂岩—粉砂岩—泥岩组成 3 个小的沉积旋回，局部夹煤层；上部由砾岩—砂岩—泥岩组成 5 个小的沉积旋回。其中可采和局部可者 4~7 层，产丰富植物化石，厚度 410 米~640 米。

(3) 第四系

主要为冲积、残坡积粘土、亚粘土、淤泥及中粗砂组成，厚度 6.00 米~32.00 米。

9.4.2 构造

矿区位于粤中块断区西北部，广花盆地西部。广花盆地主要发育两组断裂：以北东向褶皱和走滑式平移断裂为主，走向较稳定，呈雁列式，为早期北东组断裂格局，位于广从大断裂的西缘。由西向东分布北东向褶皱有冯村背斜、羊角山向斜、吕田向斜等，断层有丫髻岭断层，元田断层；次为北西向褶皱和断裂，分布有中洞岭单斜、青龙岗倒转背斜等褶皱和炭步河断裂等。两组构造格局以炭步河断裂为扭转轴，平面上两边呈“V”字形态。

距矿区较近的断裂为炭步河断裂，属区域上白坭—沙湾大断裂的次生断裂，分布在矿区的北边，距矿区约 4.5 公里，沿巴江河向北西延伸至赤坭，长约 20 公里，为张性正断层。

9.4.3 岩浆岩

区内岩浆岩分布在花都梯面以北及从化一带，主要为燕山第三期花岗岩，其中石磴子组灰岩中见少量煌斑岩脉穿插，脉宽为 0.34 米~5.94 米。

9.5、矿区地质

9.5.1 地层

矿区内出露的地层主要有：石炭系石磴子组第三段、第四段及第四系。现由下至上分述如下：

(1) 石磴子组

按岩性特征及岩性组合划分为四个岩性段，第一段为灰黑色灰岩，含白云质灰岩夹层；第二段以角砾状灰岩为主，夹泥质灰岩和白云质灰岩；第三段以中~薄层状灰岩为主，顶部夹含白云质灰岩，底部夹角砾状灰岩，该段为青龙岗石灰石矿山主要开采对象；第四段为泥质灰岩和黑色、褐黄色页岩。第一、二段矿区未揭露到，矿区范围出露的石磴子组地层层位为第三段及第四段地层，现将其岩性特征叙述如下：

1) 第三段：

分布几乎分布于整个矿山之中，为矿山主采矿层。为一套海相碳酸盐岩沉积，呈北西~南东方向展布。以中厚层状隐晶~粉晶灰岩为主，顶部夹较多生物碎屑灰岩，底部夹角砾状灰岩及薄层泥灰岩。矿物成分以方解石为主。顶部含丰富的珊瑚类、腕

足类、海百合茎等化石，局部形成密集化石群。厚度大于 350 米。青龙岗矿段揭露该段厚度北薄南厚。

2) 第四段:

分布于矿区两侧，呈北西~南东向展布，厚约 76 米。西侧连续分布在青龙岗东侧山坡，平面展布宽 30 米~80 米；东侧分布在乌茶布山西侧山脚平地，受 F2 断层带影响，分布不连续。为灰黑色中薄层状泥灰岩、含白云质灰岩、白云质灰岩、钙质泥岩。中上部厚约 48 米，以薄层状泥岩、页岩为主，夹薄层状泥质粉砂岩，从下到上颜色由灰黑色转变为褐黄色。露头及钻孔岩芯较多见到星点状、团块状黄铁矿晶体，见大量珊瑚、腕足、双壳类等海相动物化石且较完整。

现将主要岩性特征描述如下:

泥灰岩: 深灰~灰黑色，中~薄层状，泥晶或粉晶结构。主要由方解石、生物化石（或碎屑）、泥质、石英及炭质等组成，生物化石顺层分布，有较多方解石细脉沿裂隙充填，多呈网脉状，脉宽 1.0 毫米~3.0 毫米，含大量的珊瑚、腕足类化石。

白云质灰岩: 灰黑色，中厚层状，粉~隐晶结构，矿物成分主要为方解石、白云石、炭质等，产化石较少。

页岩: 分布在第四段地层中上部层位，从下到上由深灰~黑色转变为棕黄或褐黄色，页理发育，主要由泥质、石英、方解石、铁炭质等组成。见大量腕足类、双壳类化石。

底部以一层厚 4 米~6 米的泥质灰岩与第三段地层分界，标志明显。

(2) 第四系

原广泛分布于整个矿区，目前矿区中部以北除采场边坡两侧外均已剥离，且采场北部为终采区，现为堆土场。现矿区南部除靠近采坑部位正在剥离外，其他位置均未剥离，岩性主要为人工填土层和冲、洪积层。顶部为人工素填土和耕土层，主要由亚粘土组成，见较多植物根；中部为洪、冲积层，一般由下到上分为 5 层，依次为亚粘土、中细砂、淤泥及粘土、细~粗砂、亚粘土。亚粘土: 土黄或灰白色，由高岭石、蒙脱石、石英及冲积岩石碎屑等组成。淤泥: 灰黑色，流塑，主要由粘粒和有机质组成，矿物成分高岭石、蒙脱石、有机质等组成。砂层: 灰白色或白色，一般为中细砂，

局部为粗砂或粉砂，磨圆度中等，分选性较好，主要由石英组成，含量一般大于 90%。该地层长约 716.00 米，宽度 311.00 米~656.00 米，分布标高为+24.74 米~-22.50 米，标高范围砂层大致分为两层，局部呈现三层或一层，各线厚度为 0~13.90 米，平均厚度 7.10 米，顶板标高为+0.53 米，底板标高为-22.50 米。

9.5.2 构造

(1) 褶皱

乌茶布矿区为一系列具倒转向斜和倒转背斜，轴面走向北西，倾向南西，由西向东排列为：青龙岗—华岭间倒转向斜（向北与中洞岭向斜相连），青龙岗—乌茶布山间青龙岗倒转背斜，乌茶布矿段倒转向斜。下面就青龙岗倒转背斜详细作以介绍：

该矿山为东翼倒转的倾伏背斜构造，轴部沿青龙岗矿段向南逐步扬起，向北倾伏，在 4 线向北逐步尖灭。向北在矿区外围中洞岭赤坭石灰岩矿区轴部扬起形成东方红背斜。背斜轴部石磴子组地层展布北窄南宽，4 线出露宽 390 米，南部 20 线处揭露宽达 900 米以上。

背斜两侧梓门桥组、石磴子组第四段及第三段地层对应出现，地层中间老两边新，两翼地层均向西倾斜，倾向南西 225°~260°间，倾角 20°~80°，一般 45°~70°，平均 58°。根据矿山勘探工作中 ZK1022、ZK1122、ZK1222、ZK1211、ZK1405、ZK1505 等钻孔均揭露到地层倒转证据，上部为石磴子组第三段灰岩、白云质灰岩，下部石磴子组第四段泥灰岩，并向下过渡到钙质、炭质泥岩地层。青龙岗北部见测水组厚层状石英砂岩对称出现、地层倒转的露头。这些是判断青龙岗矿段倒转背斜的主要依据。

背斜枢纽位于矿段中部石磴子组第三段灰岩地层中间部位，沿矿山勘探工作中施工的 ZK808—ZK1102—ZK1503—ZK1603—ZK1804 一线分布，走向北西 326°~350°，倾向南西 236°~260°，倾角在 45°~80°，一般在 55°~65°之间。枢纽走向稳定，倾向、倾角有一定程度变化，15 线以北相对较缓，倾角一般小于 65°，向南则产状较陡，局部倾角达 80°以上，即轴面由倾伏转变为接近直立，使得倒转背斜局部变为正常背斜，如矿段南部东翼 ZK2006 揭露到石磴子组第四段地层位于第三段灰岩地层之上的正常层序。

青龙岗背斜西翼地层从轴部开始依次为石磴子组第三段、第四段、测水组、梓门

桥组及石炭系中上统壶天群灰岩，倾向南西，倾角在 $40^{\circ}\sim 82^{\circ}$ 之间，一般在 $55^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 之间。东翼地层由轴部向东依次为石磴子组第三段、第四段、梓门桥组及石炭系中上统壶天群灰岩，倾向南西，倾角 $30^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 之间，地层倒转。由于受 F2 断层带影响，造成石磴子第四段部分层位、测水组地层及梓门桥组底部硅质岩层位缺失，仅在 F2 断层带内揭露到测水组石英砂岩（揭露工程为勘探工作中施工的 ZK922、ZK1122、ZK1324、ZK1405 等钻孔）和梓门桥组底部硅质岩、硅质白云岩（揭露工程为勘探工作中施工的 ZK1021、ZK1224、ZK1322）碎块或透镜体。

（2）断层

矿区内及附近断层较为发育，主要有三种类型：逆冲断层、压扭性断层、平推断层。两条走向长度大于 3.00 公里的矿区主断层 F2、F3，走向北西，倾向南西，断层性质为逆冲断层。F2 断层为数条断层组成的断层带。另外有数条近北西—南东走向的小规模断层，如 F10、F11、F14、F15，为压扭性断层。平推断层出露于矿区北侧，为 F6 断层，出现软硬岩层间的平推错动。下面就主要断层描述如下：

1) F2 逆冲断层带

位于矿区东侧，乌茶布山包东侧山脚，该断层呈北西向紧邻矿区东侧边界，长度大于 4.80 公里。F2 断层带平面展布宽一般 30.00-80.00 米，在 6-8 线间出现尖灭，向南、北逐步变宽，以 15 线最宽，达 80.00 米。断层带厚度 20.00-68.00 米，以 9、15 线最厚。走向北西 $330^{\circ}\sim 350^{\circ}$ ，走向稳定。倾向南西，倾角一般在 $55^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 间，最缓在 8 线，倾角 47° 。F2 为一系系列断层组成的逆冲断层带，隐伏于第四系盖层之下，透镜体多。上部断面为 F2-1，下部断面为 F2-2。倾向南西，倾角不一。勘探工作中施工的 ZK401、ZK604、ZK824、ZK922、ZK1224、ZK1322、ZK1405、ZK1021 等 14 个钻孔揭露到该断层带。从钻孔揭露情况看，岩芯多数完整，以透镜体形式存在，如 ZK1122、ZK1222、ZK1324 等孔均见石英砂岩分布在上断面附近以及 ZK1021、ZK1224、ZK1322 在下断面均见到较完整的硅质白云岩、硅质岩等，另外断层带中间的 ZK922、ZK1406 孔岩芯为石磴子第四段和测水组泥灰岩、泥岩、石英砂岩等，虽层位有一些错乱，岩芯相对较完整，判断有几条断层通过。

一般在断面经过的地方岩芯变得很破碎，出现逆冲断层挤压特征。断层带挤压应

力作用明显，主要出现在上、下断面附近，表现在岩芯破碎、构造角砾岩出现、大量的滑动镜面、岩芯劈理化、浅变质挤压泥灰岩出现、以及黄铁矿化、硅化、方解石化等现象明显。另外，断层带内灰岩、白云岩岩溶现象明显，见于 ZK1224 孔。断层带主要岩石类型为石英砂岩、泥灰岩、泥岩、构造角砾岩（ZK824）、砂岩、硅质白云岩、硅质岩、挤压泥灰岩（ZK824）等，ZK401、ZK922、ZK1222、ZK1406 等钻孔岩芯很破碎，呈团块状、片状，劈理发育，局部见矿物具定向排列。ZK824、ZK922 孔见岩芯受挤压应力影响，出现泥灰岩沿层面发生韧性扭曲，方解石脉沿层面、劈理面发育，岩石切面呈麻花状、流纹状。

F2 断层带上盘为石磴子组第三段顶部灰岩或第四段底部泥灰岩、钙质泥岩，受其影响钙质泥岩、泥灰岩出现黄铁矿化及局部破碎现象，而靠近 F2-1 断层界面的第三段灰岩岩溶现象明显，出现一条与断层走向一致的岩溶带，且连通性很好。断层带下盘为梓门桥组中上部砂岩、含砾粗砂岩、砾岩、泥岩等。下断面一般沿梓门桥组中部含砾粗砂岩切穿。断层带对下盘影响不明显。

对比上下盘地层分布，中间一般缺失石磴子第三段顶部部分地层、第四段和测水组及梓门桥组底部硅质岩、硅质白云岩层位，据此判断，地层缺失厚度 200 米~250 米，F2 断层带的断距大于 250 米。

F2 断层带沿走向稳定，除对青龙岗矿段开采技术条件有影响外，对矿体形态、矿石质量、矿层完整性影响较小。

2) F3 逆冲断层

走向北西—南东，位于乌茶布山包东侧山脚，矿区外围东侧。断层面倾向南西，倾角 50°-70°，断距大于 100 米，为逆冲断层。上盘为梓门桥组地层，下盘为中上石炭统壶天群地层。该断层为第四系覆盖，除 ZK1228 孔揭露到该断层外，地表未见出露。

3) F6 逆冲断层

位于矿区西侧，走向从北向南由北北西 350°，过渡到北西西 303°，倾向南西，倾角 63°~81°，走向长 330 米，为逆冲断层。上盘为测水组底部石英砂岩和石磴子第四段地层，下盘为石磴子第四段地层。主要受东西向挤压应力影响出现石英砂岩硬

层在第四段页岩软层上的剪切滑动。断距约 90 米。

4) F13 逆冲断层

位于 12 线西 ZK1227、ZKf1101 处，走向北西 338° ，长 227 米，倾向北东，倾角 52° 。断层上盘为石磴子第三段灰岩，逆冲到第四段泥灰岩、泥岩之上。断距约 60 米。断层界面处岩芯较破碎。

5) F5 平推断层

位于矿区北部，走向北东东 22° 。断面倾向北西 34° ，倾角 $20^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 。断距较小，断层规模较大，东西延伸长 480 米。主要表现在测水组底部石英砂岩沿石磴子第四段软弱页岩层在青龙岗倒转背斜轴部平推滑动，出现第四段顶部分缺失甚至在 ZK400 孔北侧出现灰岩与石英砂岩直接接触的顶牛现象。该断层地表出露较好，上盘基岩破碎，层位较混乱。

6) F10 压扭断层

位于矿区西侧 8 线和 f8 线之间，走向北东 $60^{\circ}\sim 90^{\circ}$ ，长 240 米。产状较陡，倾向北西，倾角 $70^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 。表现在断层上下盘间沿走向错动，断距约 16 米，北盘相对南盘东移。该断层在地表明显出现测水组底部石英砂岩走向向东扭曲，造成灰岩矿层边部少量错位，属小型断层。

7) F11 压扭断层

该断层位于矿区西南侧 6 线和 8 线之间，走向南东 113° ，长 360 米。倾向南西 197° ，倾角 $70^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 。断距 18 米。断层特征与 F10 压扭断层相似。

另外有一些小断层出现，如 F13、F14，近东西走向。

(3) 节理

矿区节理发育，多见于灰岩、泥页岩，主要有 3 组：

近东西走向：属张性节理，多被方解石脉充填；

北西西走向：属剪节理，急倾角，节理面紧闭，平而直；

北东走向：剪节理，大致与岩层倾向一致，与北西西走向组构成 X 型剪节理。

节理的发育程度与区域的构造发育程度有密切关系，构造控制着节理的形成和规模，而岩溶的发育程度除与断层、岩性有关外，还受节理裂隙的控制，因节理发育规

模较断层要小得多，所以在地表或浅部的岩石经长期风化淋滤作用而溶蚀地貌明显，深部岩溶发育程度则一般。

矿区构造、节理一方面对矿区石灰岩矿层形态、质量有一定的影响；另一方面节理相互之间切割，造成岩体破碎，力学强度降低及形成楔形体，对边坡稳定性也会有一定的影响。

9.5.3 岩浆岩

矿区地表未见岩浆岩露头，少量钻孔揭露到煌斑岩脉。

勘探工作中施工的 ZK1001、ZK1021、ZKf1005、ZKf1006、ZKf1101 五个孔揭露到煌斑岩脉。钻孔揭露垂厚 0.34-5.94 米，仅 ZKf1005 第一层煌斑岩较厚，达 5.94 米，其它钻孔均小于 1.00 米。从岩脉分布情况判断，岩脉主要有两组：北东走向 44°，见于 ZKf1005、ZKf1006 两孔，可以相连；北北西向，见于 ZK1001、ZK1021 等孔，呈单脉出现，脉宽小于 1.00 米。两组岩脉产状和北部东方红石灰岩矿山岩脉分布一致。倾向及倾角难以判断，根据矿区外围东方红石灰岩矿区众多煌斑岩脉较陡的产状分布特征判断，青龙岗矿段煌斑岩脉倾角也可能是较陡的，应接近直立。

煌斑岩一般呈褐黄色或浅绿色，变余斑状结构（煌斑结构），矿物成份：方解石、石英、长石、铁质等组成，斑晶一般为石英、斜长石、方解石。普遍出现碳酸盐化等蚀变，方解石斑晶主要由暗色矿物蚀变而来，方解石则保留原矿物的“方形”假象。石英除呈斑晶出现外，还存在于基质中。长石主要呈细小板条状出现在基质中，由于蚀变作用部分发生泥化、绢云母化。

煌斑岩脉对灰岩矿层影很小。根据 ZK1001 钻孔蚀变煌斑岩样品化学分析结果判断，煌斑岩化学成份：CaO13.25%，MgO7.78%，SO₃1.61%，SiO₂39.02%，Al₂O₃12.33%，Fe₂O₃7.57%。而其上下灰岩样品 CaO 均大于 49%，MgO、SO₃ 含量均达到 I 级品灰岩矿石的工业指标。

9.6、矿体特征

9.6.1 矿体形态、产状

石灰岩矿床赋存于石炭系下统石磴子组第三段地层中，位于青龙岗倒转背斜轴部，沿北西—南东向呈宽带状展布，本次核实削减矿区内部北部乌茶布矿段和南部南海工

业园，矿体遍布于整个矿区内部，削减后矿体走向控制长度 1780 米（8 线~17 线），平面展布宽 227 米~870 米，两侧窄中间宽。矿体大部分裸露于地表，仅东部小部分矿体以及 15 线以南矿体隐伏于第四系之下。矿体位于倒转背斜轴部，轴面从矿体中间通过，矿层基本沿轴面对呈出现，走向北西~南东，约 330°。西翼矿层正常而东翼矿层倒转，因而两翼矿层倾向基本一致，倾向南西 225°~260°之间，倾角 20°~88°，一般 45°~70°，整个矿床矿层平均倾角 58°。产状一般北缓南陡，西部陡，中间及东部缓。矿层厚度西翼较厚，在 180.00 米~400.00 米之间，平均约 300.00 米，13 线最厚为 400.00 米；东翼受 F₂ 断层带影响，矿层顶部部分缺失，厚度一般在 130.00~360.00 米，平均约 210.00 米，矿床标高+3.00 米~-135.00 米，最大相对高差 138.00 米。矿段中的次一级褶皱发育。矿层内的矿石以中厚层状隐晶~粉晶灰岩为主，顶部夹较多生物碎屑灰岩，底部夹角砾状灰岩及薄层泥灰岩。矿物成分以方解石为主。由于在实际生产中不分等级开采，矿区不再划分矿石品级。

9.6.2 矿体规模

矿体大部分裸露地表，矿体大部分位于当地侵蚀基准面 2.68 米以下，无覆盖层。矿体长度 1780.00 米，宽度 227.00 米~870.00 米，往下延深 4.00 米~125.14 米，厚度 103.53 米~353.78 米，矿床（体）规模为大型。

9.7、矿石质量

9.7.1 矿物组成

矿区的矿石自然类型为隐晶—细晶质石灰岩，工业类型为水泥用石灰岩矿。其物理特性如下：

（1）隐晶质灰岩

为主要矿石类型，深灰、浅灰色，隐晶质结构，中厚层状，矿物成分以方解石为主，含量在 94~99%，平均 97%，石英一般小于 1%，炭质 1~2%，少量铁质、泥质、白云石。

（2）角砾状灰岩

主要分布在褶皱的核部，岩性为灰黑、黑色、深灰色角砾状灰岩，中厚层、薄层状，缝合线发育，常见黄铁矿小晶体。角砾状灰岩中的角砾由灰黑色、深灰、浅灰色

隐晶质灰岩、生物碎屑灰岩和方解石块组成，含量一般在 70%以上，砾径大小一般为 0.5cm~3cm，大者可达 10cm，常见到大角砾中包着小的角砾，角砾呈棱角状、次棱角状、偶见滚园状，分选性差，长轴常平行层面排列；胶结物以钙质为主，次之为粘土质、有机质。矿物成分以方解石为主，含量在 92~98%，平均 95%，石英一般小于 1%，炭质 2%~4%，少量铁质、泥质、白云石。

(3) 生物碎屑灰岩

主要分布在两翼，灰黑色~深灰色，生物碎屑结构，薄层状~中厚层状，矿物成分以方解石为主，含量在 90%~99%，平均 95%，石英少量至 3%，铁质、泥质、炭质为 3~5%，生物碎屑 30%~65%，常见到腕足类、珊瑚类、海百合茎等化石。

9.7.2 化学成分

(1) 主要有用成分

通过对采取的 2145 个样品中的 2059 个样品分析得出，矿石的主要有用成分为 CaO，全矿区 CaO 含量：最低为 45.05%，最高为 55.63%，平均 52.08%。

主要有用成分沿轴向呈轻微的跳动性变化，核部和翼部变化稍大，整体较为平稳。

(2) 次要化学成分

SiO₂：根据组合分析结果，含量变化在 0.60%-9.12%，平均 3.85%，在对灰岩矿石 907 个组合样分析结果中，有 200 个样品含量大于 4%，占 38%。有 45 个样品含量大于 6%，占 8.9%，一般存在于钙偏低的灰岩中。

本次对在大于 4%样品中选取 53 个进行 fSiO₂ 分析，以石英质判断，有三个样品大于 6%，且均存在于低钙或高硫夹石中。

Al₂O₃：根据组合分析，含量在 0.04%-5.78%之间，平均 0.76%。

Fe₂O₃：根据组合分析结果，含量在 0.01%-2.73%之间，平均 0.39%。

烧失量：组合分析结果在 31.55%-43.43%，平均 41.06%。烧失量主要为碳元素引起，主要以游离态的炭及碳酸根形式存在。

(3) 有害成份

矿石有害成份主要为 MgO、SO₃、K₂O+Na₂O、Cl⁻。MgO、SO₃ 根据基本分析结果进行统计，K₂O+Na₂O、Cl⁻ 根据组合分析进行统计。各成份含量情况如下：

MgO: 含量变化在 0.18%-7.32%，大多在 0.50-1.00% 之间，峰值出现在 0.50%。MgO 含量小于 3% 者占 98.8%。

SO₃: 为矿体主要有害成份，矿体中夹石均由 SO₃ 偏高引起，为决定矿石品级的最重要因素。该成份主要集中在低钙灰岩、含白云质灰岩及角砾状灰岩中。结晶灰岩中也有部分出现。在统计的 2059 个灰岩矿石基本分析样品中，SO₃ 含量小于 0.60% 占 89.3%，含量在 0.60%-1.00% 占 8.8%，高 S 夹石的样品占 0.16%。SO₃ 在矿体中沿矿层倾向呈规律性分布。矿石中 SO₃ 含量主要由原生沉积的结晶黄铁矿决定。

K₂O+Na₂O: 在矿体取得 907 个样品中，超出指标 0.60% 的样品有 5 个，均伴随其它有害元素超标，未发现单纯 K₂O+Na₂O 含量超标夹石。矿石含量范围值 0.009%-0.855%，平均 0.19%。

Cl: 根据组合分析结果，Cl 含量范围值 0.0018%-0.0150%，平均 0.0100%，未发现 Cl 超标夹石。

(4) CaO 与各主要化学成份间的关系

CaO 与 MgO、SO₃、Cl⁻、K₂O、Na₂O 的关系: MgO、SO₃、Cl⁻、K₂O、Na₂O 含量均较低，含量变化尤其是 MgO 具明显的规律性，其与 CaO 含量呈负相关关系，即 CaO 含量减少，它们的含量就增大。这种变化关系沿勘探线分布规律较明显，尤其是沿勘探线 CaO 含量中间高两边低而 MgO 含量中间低两边高的对应分布特征，明显地反映青龙岗矿段背斜特征，从而对矿体勘探及开采有重要指导意义。

CaO 与 SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃ 关系: 与上述相似，两者之间均为负相关关系。

CaO 与烧失量的关系: 矿区内 CaO 含量高，烧失量明显也随之增加，反之则随之减少，二者呈正相关关系。

9.7.3 矿石物理特征

(1) 矿石的抗压

在以往的工作中共取得 120 个样品进行抗压测试，其中矿石共 100 个，矿石抗压强度 17.6MPa~153.3MPa，平均为 94.2MPa。

(2) 矿石的体重和湿度

在以往的工作中共取得 58 个矿石样品进行体重分析。测定结果: 体重范围值 2.63-

2.73 t/m³，平均 2.686 t/m³，取 2.69 t/m³。

湿度样品共取 48 个。测定方法：烘干温度 105-110℃，用 12 小时烘干方法测定。样品测定结果：范围值 0.06%-0.39%，平均值 0.18%。

9.7.4 矿体围岩及夹层特征

矿体顶板：有第四系盖层和石磴子组第四段底部基岩两种顶板。石磴子组第四段底部主要为泥灰岩、钙质泥岩等基岩顶板，通过对该顶板取得的 68 个泥灰岩样品进行分析，其主要化学成份含量情况：CaO 范围值 10.58%-49.38%，平均 34.2%，MgO 0.48%-8.44%，平均 1.96%，SO₃ 0.13%-5.24%，平均 1.43%，有低钙高硫高镁高硅特征，可考虑与灰岩矿石搭配使用。

矿体夹石基本全是主要化学成份指标 CaO、MgO、SO₃ 超出工业指标引起，ZKf1005 见一煌斑岩夹石透镜体。

通过以 2.00 米真厚度工业指标对夹石圈定，矿床内共圈出 12 个灰岩夹石透镜体，编号为 G1、G2、G3.....G12。夹石主要分布在褶皱核部的矿层中，岩石类型一般为泥灰岩、含白云质灰岩、角砾状灰岩。夹石厚度范围值 2.01 米-11.92 米，多在 2.00 米-4.00 米，最厚在 ZK902 孔，有两层，厚度分别为 8.19 米、11.92 米。G1、G2 夹层主要分布在 9 号勘探线附近，产状 260°∠47°，G1 目前已出露地表，G2 目前地表尚未揭露。G3 主要分布在 f9 勘探线附近，产状 240~260°∠66°，目前该夹层出露标高已临近最低开采标高，并且被回填土掩埋。G4 主要分布在 11 号勘探线附近，产状 240~260°∠53 ~59°，地表未出露。G5 主要分布在 f11 号勘探线附近，产状 250°∠69°，目前已出露地表。G6~G9 主要分布在 13 号勘探线附近，产状 240~260°∠39 ~54°，均已出露地表。G10 主要分布在 14 号勘探线附近，产状 260°∠54°，地表尚未出露。G11、G12 主要分布在 16 号勘探线附近，产状 240~260°∠60 ~65°，均未出露地表。

高硫夹石：CaO≥45%，SO₃>1.0%。矿体共圈定 9 个夹石透镜体，在各个矿层均有分布。其 SO₃ 平均 1.27%。

低钙夹石：CaO<45%。主要分布在褶皱核部的矿层中。CaO 范围平均 38.56%。

高镁夹石：MgO>3.5%。矿体内见两处该种夹石，位于 ZK1604、ZK2008 和补 ZK1608 孔。MgO 平均 4.92%。

G1 到 G12 夹层有低钙高硫高镁高硅夹层，矿山整体质量良好，夹层量相对少，在后期结合矿山生产实际，矿区夹层搭配作为水泥用灰岩综合利用。

9.7.5 矿石类型

据矿石的矿物成分、矿石结构构造及其化学组分含量特征，将矿区矿石自然类型划分为：灰岩、泥质灰岩两种类型，工业类型为水泥用石灰岩矿，矿石质量较好。

9.7.6 岩溶及溶洞充填物

青龙岗矿段石灰岩为覆盖型，37 个钻孔见溶洞，占总施工孔的 60%。矿区整体的平均岩溶率为 1.75%，属岩溶不发育，对开采影响较小。

37 个见溶洞钻孔中 24 个孔见溶洞充填物，多数为半充填，少量完全充填，充填物一般为泥质，少量砂质。经对 ZK802、ZKf806 两孔岩溶充填物进行化验，其各主要化学成份含量情况为：粗砂、粉砂 SiO_2 88.80-89.34%，平均 89.07%， Al_2O_3 1.25-3.54%，平均 2.40%， Fe_2O_3 1.49-1.97%，平均 1.73%；粘土成份 SiO_2 59.38%， Al_2O_3 18.58%， Fe_2O_3 8.20%。由于矿床的隐伏性，难以对该部分矿石进行定量计算，在矿山开采设计过程中应对局部岩溶较发育地段充填物的剔除或矿石的搭配使用作以考虑。

9.8 矿床共生矿产

9.8.1 覆盖层种类及特征

矿区中覆盖层按其有害物质情况大致分为：耕土层，高硫、高碱型淤泥质粘土层以及低硅高铝型粘土层，分述如下：

耕土层：由于人类活动，其化学成份变化较大，主要由植物根茎、粘土、有机质等组成，层厚在 0.50 米~1.50 米，开采时示情况而定进行搭配使用。

高硫、高碱型淤泥质粘土层：由淤泥质粘土组成，层厚 0.85 米~7.64 米。灰黑色，流塑~软塑，饱和~湿，含较多的腐木。矿物成份由主相石英，次相绿泥石、高岭石、蒙脱石组成，有害成份 SO_3 、 $\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$ 、 Cl^- 与有机质、腐木含量正相关关系。

低硅高铝型粘土层：由粘土组成，层厚 0.30 米~8.22 米。浅灰色，软塑~可塑，湿。矿物成份由主相石英，次相伊利石、高岭石、绿泥石、蒙脱石组成。

该层主要有益成份与硅酸率 (SM) 的关系：硅酸率 (SM) = $\text{SiO}_2 / (\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3)$ ，从式中可知，硅酸率与有益成份 SiO_2 含量成正比，与 Al_2O_3 和 Fe_2O_3 的含量成反比，

因此， SiO_2 越小， Al_2O_3 和 Fe_2O_3 越大，硅酸率（SM）越低，当 $\text{SiO}_2 < 58\%$ ， $\text{Al}_2\text{O}_3 > 20\%$ 时，形成低硅高铝型夹石粘土层。

硅铝质、硅质原料矿以及建设用砂是在进行石灰岩矿床勘探过程中，对考虑可作水泥配套原料的第四系盖层进行研究，并作综合评价。故在石灰岩矿床勘探过程中，对其上覆第四系盖层进行系统取样，实际上是一孔多用，另外在第四系砂土层变化较大的个别地段适当加密浅钻工程孔提高控制程度。经核实发现各矿层沉积顺序由下到上依次为 A_1 、 S_1 、 A_2 、 S_2 、 A_3 ，建设用砂穿插与水泥配料矿层中间，在垂直方向上。

9.8.2 硅铝质、硅质原料综合评价

(1) 水泥配料矿体形态、产状

水泥硅铝质原料、硅质原料矿床产于石炭系下统石磴子组第三段灰岩地层之上，由第四系冲积成因的粘土、砂、淤泥质粘土等组成，其分布和面积与石灰岩矿床基本一致，层面高差不大，比较平坦。在平面上呈现北窄南宽长条带状展布，层厚在 2.00 米~30.82 米，层底标高在 2.22 米~-26.85 米，矿物成份由主相石英、次相高岭石、绿泥石、蒙脱石、长石组成。

(2) 水泥配料矿体规模

矿区位于珠江三角洲上游北东边缘地带，因地壳升降构成了广阔的淤冲积平原。从青龙岗矿段第四系沉积层岩相分析，表现出两个明显的沉积旋回，每个旋回都是从粗粒开始到细颗粒的粘土、淤泥质土结束，并形成了不同成份的两层硅质原料和三层硅铝质原料矿层。硅质原料矿层基本产于砂层、砂砾层中（编号为 S_1 、 S_2 ），而硅铝质原料矿层基本产于淤泥质土、粘土层中（编号依次为 A_1 、 A_2 、 A_3 ），共构成 5 个矿层，从而出现两种类型矿床穿插分布的共生特征。各矿层沉积顺序由下到上依次为 A_1 、 S_1 、 A_2 、 S_2 、 A_3 。第一旋回形成 A_1 、 S_1 、 A_2 三个矿层；第二旋回形成 S_2 、 A_3 两个矿层。各矿层特征按顺序由下往上分述如下：

1) 第一旋回

由 A_1 层、 S_1 层、 A_2 层组成，分别由粘土、中砂、细砂、含砾粗砂、淤泥质粘土组成，层厚在 1.55 米~29.73 米，层底标高-26.90 米~7.64 米。

A₁层：位于淤冲积层底部，矿层规模小，矿体连续性差。层厚 0.3~8.22 米，在纵向上南厚北薄，层底标高在-26.90 米~-7.40 米。由粘土组成，浅灰色~浅黄色，软塑~可塑，湿，水平薄层理发育，矿物成份由主相石英，次相伊利石、高岭石、绿泥石、蒙脱石组成。沉积环境为海陆交互相。该层的化学成分变化规律从图 2-11 中得知：硅低铝高，硅酸率（SM）与 SiO₂ 呈正相相关关系，与 Al₂O₃ 呈反相相关关系，形成有价值的工业矿体，分别位于 f9 线~f10 线、11 线~f12 线、15 线~18 线。

S₁层：位于 A₁层之上，层厚在 0.40 米~13.87 米，南厚北薄，差异较大，f12 线以南局部地段层厚大于 7.00 米。层底标高-22.63 米~-5.95 米，由中砂、细砂、含砾粗砂等组成，浅黄色~浅灰色、松散，饱和，矿物成份主要石英砂组成，含量在 85%~95%之间，次之长石，含量在 5%~15%之间，石英砾石呈次棱角状，分选性差、滚园度差。该层的化学成分变化规律从第四系矿层统计表中得知：化学成份稳定，SiO₂ 含量高，有害物质 SO₃、K₂O、Na₂O、Cl 含量低，硅酸率（SM）与 SiO₂ 呈正相相关关系。矿体规模较大，连续性较好，形成 7 个有价值的工业块段，分别位于 13 线~16 线、14 线~18 线，为河相沉积环境。

A₂层：位于 S₁层之上，规模较大，矿体连续性好，层厚 0.85 米~7.64 米，南厚北薄，层底标高在-15.63 米~-0.08 米。由淤泥质粘土组成，灰黑色，流塑~软塑，饱和~湿，含较多的腐木。矿物成份由主相石英，次相绿泥石、高岭石、蒙脱石组成。沉积环境为海陆交互相，形成了过饱和淤泥质粘土层。该层的化学成分变化规律从第四系矿层统计表中得知：该层含大量的有机质和硫化物，形成 3 个有价值的工业块段，分别位于 f9 线~f12 线、11 线~f12 线、15 线~18 线。

2) 第二旋回

由 S₂层、A₃层组成，分别由细砂、中粗砂、粘土组成，层厚在 5.77 米~14.34 米，层底标高-12.30~16.31 米。

S₂层：位于 A₂层之上，矿层规模较大，矿体连续性较好，层厚在 0.15 米~10.00 米，南厚北薄，差异较大，f12 线以南局部地段层厚大于 10.00 米。层底标高 5.17 米~-12.30 米，由细砂、中粗砂等组成，局部为含砾粗砂，矿物成份主要石英砂组成，含量在 88%~97%之间，次之长石，含量在 3%~13%之间，石英砾石呈次园状，分选性

较好、滚园度较好，沉积环境为河相，在搬运远条件下形成 S_2 沉积层。该层的化学成分变化规律从第四系矿层统计表中得知：化学成份稳定， SiO_2 含量高，有害物质 SO_3 、 K_2O 、 Na_2O 、 Cl 含量低，硅酸率（SM）与 SiO_2 呈正相相关系，矿层规模较大，矿体连续性较好，形成 8 个有价值的工业块段，分别位于 f10 线~f11 线、f12 线~f18 线。

A_3 层：位于淤冲积层顶部，规模小，矿体零星分布，层厚 0.60 米~4.34 米，在纵向上南厚北薄，层底标高在-16.31 米~-2.23 米，由粘土组成，浅灰色~浅黄色，软塑~可塑，湿，水平薄层理发育，矿物成份由主相石英，次相伊利石、高岭石、绿泥石组成。沉积环境为海陆交互相条件形成 A_3 沉积层。该层的化学成分变化规律从图 2-12 中得知：硅低铝高，硅酸率（SM）与 SiO_2 呈正相相关系，与 Al_2O_3 呈反相相关系，形成 6 个有价值的工业矿体，分别位于 6 线~8 线、11 线~f 线、15 线~18 线。

（3）水泥配料矿石质量

根据第四系冲积层成因特点，按其自然成因类型，矿区中的矿层分为五种自然类型，由下往上为硅铝质原料 A_1 矿层、硅质原料 S_1 矿层、硅铝质原料 A_2 矿层、硅质原料 S_2 矿层、硅铝质原料 A_3 矿层。以上各矿层的结构、构造、矿物成份及化学成份，由下往上分述之：

A_1 硅铝质原料矿层：由粘土组成，浅灰色，软塑~可塑，湿。矿物成份由主相石英，次相伊利石、高岭石、绿泥石、蒙脱石组成。

硅质原料 S_1 矿层：由中砂、细砂、含砾粗砂等组成，浅黄色~浅灰色、松散，饱和，矿物成份由主相石英，次相长石、高岭石、伊利石组成。

硅铝质原料 A_2 矿层：由淤泥质粘土组成，灰黑色，流塑~软塑，饱和~湿，含较多的腐木。矿物成份由主相石英，次相绿泥石、高岭石、蒙脱石组成。

硅质原料 S_2 矿层：由细砂、中粗砂等组成，局部为含砾粗砂，浅黄色~浅灰色、松散，饱和，矿物成份由主相石英，次相长石、高岭石、伊利石组成。

硅铝质原料 A_3 矿层：由粘土组成，浅灰~浅黄色，软塑~可塑，湿。矿物成份由主相石英，次相伊利石、高岭石、绿泥石组成。

9.8.3 南部砂层综合评价

（1）南部砂层矿体形态、产状

根据对第四系覆盖层系统取样分析，圈定建设用砂矿体 1 个，主要分布在第四系中，矿体大致分两层，局部呈现三层或一层，矿体发育整体较稳定，向北缓倾斜。

矿体赋存于第四系冲洪积砂层中，覆盖于调查区地表，在矿山南部现状露天采场土质边坡面肉眼可见砂层分布于边坡面，大致分为两层，局部呈现三层或一层，与第四系粘土、淤泥等土层呈互层；底部基岩为石炭系石磴子组第三段强~微风化灰岩出露。

矿体呈松散状产出，为灰白色或灰色，主要为中、细砂，局部夹粗砂或粉砂，分选性较好。根据矿山开采边坡剥离揭露及钻孔揭露情况，调查区主体两层砂层特征为：①下层砂：下部为中砂（局部粗砂、中粗砂）、上部为细砂二层结构；或下部及顶部为中砂（局部粗砂、中粗砂），中部为细砂的三层结构。②上层砂：顶部为中砂（局部粗砂、中粗砂），下部为细砂，分界位置含少量淤泥及腐殖物。

（2）南部砂层矿体规模

建设用砂位于矿区南部，呈不规则多边形，矿体长度约 716.00 米，宽度 311.00 米~656.00 米，分布标高为+24.74 米~-22.50 米，标高范围砂层大致分为两层，局部呈现三层或一层，各线厚度为 0~13.90 米，平均厚度 7.10 米，顶板标高为+0.53 米，底板标高为-22.50 米，矿体规模为小型。

（3）南部砂层矿石质量

1) 矿石物质组分

中砂：局部含粗砂、中粗砂，质量分布不均。呈灰白色、灰色，局部灰黄色，具有粒状结构，主要矿物含量为石英，含量大于 85%，含泥量 0.9%~2.0%，硫化物+硫酸盐含量 0.2%，云母、轻物质、贝壳含量及氯化物为 0%，有机物合格，次要矿物成分略有差异，石英呈次棱角状、次圆状，粒径范围在 0.15 毫米~2.36 毫米，主要为中粒，个别可达到粗粒。白云母呈碎片状，片径 0.1 毫米~0.6 毫米，均匀夹杂分布。填隙物、胶结物主要为泥质、钙质及少许泥质，不透明矿物多呈它形粒状、不规则状。

矿石的主要矿物为石英，石英含量在矿体厚度方向上表现为：矿体中部石英百分含量高，核心部位全部由石英组成，向矿体东西两侧石英百分含量则逐渐降低，石英为无色，多呈它形至自形晶，粒状，粒径 0.01 毫米~2.5 毫米，低正突起，一级黄白

干涉色，波状消光、平行消光，颗粒间呈镶嵌接触，交角 120° ，其间石英晶型发育良好。矿石位于河床位置经水的作用力长时间反复冲撞、摩擦而形成的。

2) 矿石类型

矿体自然类型为灰白—灰色中粗砂、粗砂，其主要矿物成分基本相同，含量略有差异，属于天然砂；工业类型为建设用砂。

3) 矿石的物理特征

矿石颗粒级配：以往工作共采取 12 个样做颗粒级配分析，按细度模数分为粗砂（3.7~3.1）、中砂（3.0~2.3）、细砂（2.2~1.6），本此调查样品 H1~H9 细砂（特细砂）样品细度模数均不在标准范围内，不可作为利用建设用砂使用，根据基本分析结果细砂（特细砂）均作为硅质原料水泥配料类矿石圈入 S_2 矿层。SY-01、SY-02、SY-03 样品细度模数在 2.7~3.0 之间，在中砂细度模数范围内，可以利用。通过对矿区以往钻孔资料整理，结合调查区北侧（矿区南部）采场边坡揭露砂层情况显示，调查区中砂（含粗砂、中粗砂）厚度约占砂层总厚度 54.2%。

矿石含泥量、泥块含量：根据以往采取剩余的 3 个样做含泥量分析。样品编号分别为 SY-01、SY-02、SY-03。测试结果显示，中砂（中粗砂）矿石中含泥量介于 0.9%~2.0%，平均值为 1.37%。泥块含量均为 0。

矿石云母、轻物质、有机物、贝壳等含量：以往采取的 3 个样品做云母、轻物质、有机物、贝壳、硫化物+硫酸盐含量分析，样品编号分别为 SY-01、SY-02、SY-03，据分析结果，云母含量在 0%~0.2%，小于 2%。轻物质含量 0%~0.3%，有机物含量合格，硫化物+硫酸盐含量 0.02%~0.2%，小于 0.5%；贝壳含量小于 8%。满足要求。

矿石放射性：南部砂层区北侧露天采场边坡面砂层剖面处混采一个样（中砂）做放射性测试，结果内照射指数（ I_{Ra} ）=0.3，外照射指数（ I_r ）=0.6，详见表 2-20，矿石放射性水平低。根据《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2010）和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2010）判定，矿石满足建筑主体材料和 A 类装修材料的要求，产销与使用范围不受限制。

矿石坚固性：以往采取的 3 个样品做坚固性分析，样品编号分别为 SY-01、SY-02、SY-03。测试结果显示，中砂（中粗砂）矿石坚固性为 0%；

矿石碱集料反应：南部砂层区北侧（采场南部边坡）现状边坡砂层剖面处混采 1 件碱集料反应测试样品（整个砂层剖面），测试结果显示矿区砂层碱活性为 0.07%，结果小于 0.1%，按照《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》（DZ/T 0341-2020）判定，符合建设用砂要求。

矿石体积质量：以往采取的小体积质量样 2 件，大体积质量样 2 件，根据对建设用砂类型每件大小体积质量样的实测结果，按算术平均法计算，矿石的平均体积质量值为 1.66t/m³。

矿石表观、松散堆积、紧密堆积密度：以往采取的 3 个样品做坚固性分析，样品编号分别为 SY-01、SY-02、SY-03。矿石表观密度、松散堆积密度、紧密堆积密度平均值分别为 2597kg/m³、1390kg/m³、1680kg/m³。

9.8.4 矿产综合利用评价

根据分析结果资料，水泥配料类矿产、建设用砂基本满足工业指标可作为水泥配料类矿产和建设用砂使用。

根据已施工钻孔，结合开采技术条件，第四系盖层可进行综合利用：f12 线以北砂层较薄，以粘土质原料为主进行搭配使用；f12 线以南砂层较厚，根据市场行情、矿区附近采石场开发利用情况，对矿区南部砂层开发经济意义进行了概略研究，矿区南部覆盖层建设用砂可采资源储量比较集中，矿体厚度稳定，开采技术条件较好，经济效益和社会效益较好。当矿石同时满足硅质原料和建设用砂时，从经济的角度考虑首选作为建设用砂开采。

9.9 矿石加工技术性能

9.9.1 水泥用石灰岩工艺流程

破碎加工工艺采用二段路破碎筛分流程。矿石经采场道路运输至粗碎卸料平台，通过矿仓进入粗碎，粗碎后的物料由运输皮带输送进入中碎缓冲矿仓，通过给矿机，经给料皮带输送进入中碎；中碎产品通过皮带输送机输送至水泥加工场。

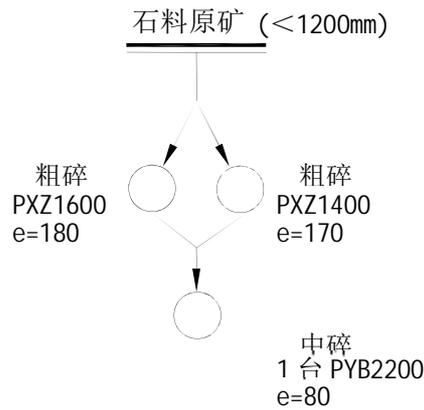


图 9-2 破碎加工工艺流程示意图

9.9.2 南部砂层工艺流程

经轮斗洗砂与直线筛脱水后，水洗成品砂由皮带输送机输送至水洗砂成品堆场堆存；经水力旋流器回收细砂后的溢流则进入水处理系统。

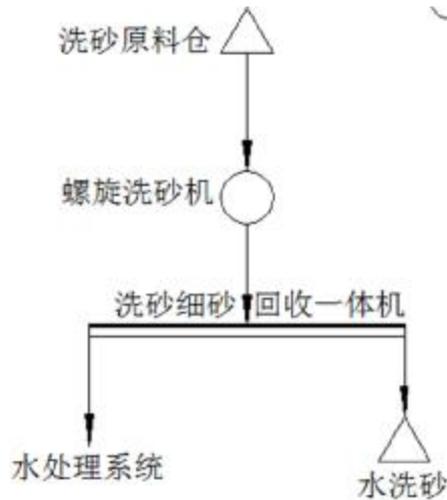


图 9-3 水洗砂生产工艺流程图

9.10 开采技术条件

9.10.1 水文地质

矿区地貌属低山丘陵，多为剥蚀残丘及洪冲积平地。残丘呈条带状南北展布。最高处为矿区西北部的华岭山，顶峰最高点标高为 238.00 米，其余残丘标高一般在 100.00 米左右或以下。残丘之间为较开阔的洪冲积平地，标高一般在 3.00 米~6.00 米。

矿区所在地属亚热带季风气候区，日照充足，热量丰富，长夏无冬，雨量充沛，

干湿季明显。根据国家气象站广州花都区地面气象观测站长年（1951~2020 年）历史资料统计：多年年均气温 21.8℃，全年最热月为 7 月，月平均最高气温 32.8℃；全年最冷月为 1 月，月平均最低气温 10.2℃，多年极端最高气温 39.1℃（2004 年 7 月 1 日），极端最低气温 0.0℃（1957 年 2 月 11 日和 1999 年 12 月 23 日）。多年平均降雨量 1753.9 毫米，多年平均降雨天数为 157 天，日最大降雨量 253.4 毫米（1997 年 5 月 8 日），年最大降雨量为 3450.5 毫米（1997 年），年最小降雨量 1387.1 毫米（1999 年）；每年 4~9 月为雨季，降雨量占全年降雨量的 81.25%。最长连续降雨天数 33 天，最长连续总降雨量 884.0 毫米（1975 年 4 月 28 日~6 月 30 日）。多年平均相对湿度 78%，多年平均蒸发量 1559.4 毫米。多年平均热带气旋登陆次数 4~5 次，热带气旋集中的月份为 7~9 月，台风最大风速（影响广州）为 35.4m/s。多年平均雷暴天数 76.96 天，年最多雷暴天数 110 天（1959 年）。主要自然灾害：寒潮和冷空气、低温和霜冻、低温阴雨、倒春寒、强对流天气（雷雨大风、龙卷风、飑线、冰雹）、暴雨、热带气旋、高温、干旱、寒露风、强风。台风登陆时暴潮、暴雨往往会接踵而至，易引起水患。矿区所处地区地震基本烈度为 VI 度。矿区及附近（50 公里）历史上未发生过破坏性地震，发生过三次小震。

矿区附近无大的地表水体，但鱼塘密布，排灌渠纵横交错。矿区外围北、西、南部距矿区 5.00 公里~8.00 公里分别有巴江河、芦苞河及官窑涌，自北西向东南方向流入珠江。以上河流受到潮汐影响，涨潮时河水受到潮汐的顶托出现倒流现象，河水水位抬升。涨潮时河涌水位标高为 3.03 米~3.39 米，对矿区有一定影响。

矿床位于洪冲积平地、地势低洼，雨季期间常出现局部水淹或大面积水淹现象，最高洪水位标高 3.50 米。

矿区经多年开采，矿区北部、南部已建有地表防水设施，阻隔外围地表水进入矿坑，且矿山已配备了完善的抽水设备及排水系统。矿山目前的生产用水主要来源于巴江河，生活用水主要为城市管线的自来水。矿区范围内的水文地质条件未发生根本变化，总体上，该矿山开采的水文地质条件同原地质报告基本相符合，其水文地质条件复杂程度仍为中等。

9.10.2 工程地质

矿区地貌属丘陵区，多为剥蚀残丘及洪冲积平地。残丘呈条带状南北展布。最高处为矿区西北部的华岭山，顶峰最高点标高为 237.9 米，其余残丘标高一般在 100 米左右或以下，残丘之间为较开阔的洪冲积平地，标高一般在 3 米~6 米。矿区开采现状形成一个北东-南西向采坑，长约 1735 米、宽 250 米~750 米的不规则长条形的开采面，开采面已形成-3.0 米、-9.0 米、-15 米、-35 米、-55 米、-75 米以及-90 米标高七个规则台阶，目前形成的最大边坡约 100.00 米，预计最终边坡高度达 140.00 米左右。采场北部外现状为水田，高程与采场北边界相同，分水岭为采场边界；采场北西外现状为两座低丘，分水岭为低丘山脊；采场西部外现状为水田，高程与矿区西边界相同，分水岭为采场边界；采场南西外现状为两座低丘，分水岭为低丘山脊；采场东部外现状为水田和村落，高程与矿区东边界相同，分水岭为采场边界；采场南部外为矿山基建及厂房，分水岭为采场边界。由于采场北部、北西部、东部均设有截排水沟，因此矿场的汇水面积为采矿场边界，面积 103161m²。

矿山现开采矿坑内矿体为碳酸盐岩，厚度大，稳定连续分布，矿石坚硬，本次岩石抗压强度检验，强度平均值为 117.3MPa，粘聚力为 8.15MPa，内摩擦角值为 46.2°。

根据收集的边坡稳定性分析报告，将矿区现状露天边坡采场划分为 7 个工程地质特征区。选区 7 条典型剖面进行稳定性分析，采场现边坡稳定性为稳定。但存在不利于边坡稳定的结构面及其组合，在雨季期间易引发和加剧地质灾害的发生。矿山开采过程中，需及时对矿山边坡松散岩体（主要因爆破开采及施工导致）进行清除。另由于矿山岩层产状局部变化，矿山东侧开采过程中局部地段出现岩层倾角小于台阶坡角（顺层边坡），导致出现临空面，易发生崩塌，开采过程中尽量保持台阶坡角与岩层产状一致。终了边坡分为四个工程分区：北区、东区、西区和南区，预测分析，终了边坡整体上为稳定的，但存在不利于边坡稳定的结构面及其组合，在雨季期间易引发和加剧地质灾害的发生。边坡的安全等级与组成边坡的岩土的性质、结构、构造和产状有关，与边坡的高度有关，与边坡破坏后产生的后果有关。本次评价边坡的安全等级为Ⅱ级。

矿区内构造断裂均属小型，对边坡稳定性影响小，开采过程产生大、中型滑坡、崩塌地质灾害可能性小，局部曾发生小规模塌落、崩塌，但经及时治理，对矿山生产

安全未造成明显的影响。

总体上矿山工程地质条件随开挖深度的变化，工程地质条件无大的变化，矿区工程地质条件属中等。

9.10.3 环境地质

(1) 地震及区域稳定性评价

据有关资料查证，从公元 288 年至 1970 年间，广州地区较强烈地震约 54 次。1962 年 3 月 19 日以新丰江为中心的浅层地震，在广州约有 V 度。1970 年以后，震级 ≥ 1.5 级的地震有 10 次，但本区多为微震、轻震、弱震。

新构造运动以来，本区主要为大面积的间歇性上升，且上升速度越来越小。矿区远离广州——从化断裂和高要——惠来构造带。区内局部的小断裂、长度短、断距小，对矿区影响微弱。区域整体稳定性良好。

本区根据广东省地震局 1990 年版地震烈度区划图为 VI 度烈度区，各建筑物设施按此烈度设防。

(2) 矿山地质灾害

根据野外调查，矿山未发现现状地质灾害。矿区地表的残坡积层上覆植被，矿区未见到水土流失、滑坡、地面变形等不良地质现象，稳定性较好。2016 年 5 月，采坑西坡中段第四级边坡出现渗水和滑坡现象，并导致第三级岩质边坡向东推移，产生岩质边坡崩塌，2016 年 9 月滑坡继续活动，矿山委托有资质的单位编制了《广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采场西坡中段滑坡治理工程（一期）施工图设计》，按设计整治后，自重+地震+地下水工况条件下，其边坡稳定性为 $1.414 > 1.15$ ，满足规范要求。整治后的滑坡段是安全稳定的。

(3) 地形地貌景观与土地资源破坏

矿山生产建设对土地损毁的方式主要有挖损和压占两种，挖损一般发生在开采区，压占一般发生在工业场地及办公生活设施的建设、堆场压占损毁土地。露天采场、排土场、工业场地对自然景观造成了一定的破坏。

(4) 矿山水环境破坏

根据勘探、延深勘探与 2020 年水质分析报告对比，阳离子减少，阴离子整体变

化不大，总碱度以及矿化度降低，矿山水环境的特征（表 4-4），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《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）限值标准，不符合生活饮用水标准。矿区地下水补给来源主要为大气降雨，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较小。

（5）矿山含水层破坏

露天开采活动对山体进行开挖导致山体破损，对含水层介质造成了一定破坏，矿区范围内地下水流场受到改变，使局部含水层的水位下降。矿山负地形开挖深度较大时，地下水位降幅度较大，将对矿山附近含水层产生较大破坏，矿区的第四系孔隙水采用在第四系的最终平台上设置碾压粘土坝堵截；矿区北部、南部的强溶蚀带岩溶水采用钻孔帷幕注浆堵截。在矿区北部、南部、西部及东部的部分地段修建防洪坝，在开采境界周边修建截水沟拦截地表水，将场外地表水从所筑的截洪沟流出矿区；矿坑充水采用潜水污水泵排出地面，经沉淀后流入矿区外截水沟，场外截水沟由北向南，从矿区南部的南海工业区流出到外面的河流系统。矿区排出的水经过了几级沉淀，最终流入了河流系统，不会造成新的地质环境灾害。采矿活动造成地下水含水层介质破坏及水位下降仅限于采场及其周边较小范围，在停采之后水位逐渐恢复稳定，含水层达到自然平衡，不会影响区域地下水均衡。

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

（6）环境地质评价

总体上矿山环境地质条件随矿山开采环境地质条件无大的变化，矿区环境地质条件属中等。

9.10.4 开采技术条件小结

综上所述本矿区属水文地质、工程地质、环境地质复合问题的开采技术条件中等矿床（Ⅱ-4）类型。

10、评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，应当根据实际勘查程度或开发

阶段、资源储量估算情况、矿产资源储量规模和矿山生产规模，结合各评估方法的使用前提与适用范围和矿业权出让收益征收管理的相关规定，选择恰当的评估途径及其对应的评估方法。

采矿权出让收益评估适用的方法有：可比销售法、折现现金流量法、收入权益法。

该矿位于广东省广州市，周边虽有一定的类似可比参照物（相同或相似性的采矿权交易案例），但矿山综合利用剥离物品种较多，与其他可比参照物存在较大的差异，可比因素无法确定，相关指标无法量化，故不宜采用可比销售法。

折现现金流量法和收入权益法同为收益途径评估方法，根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，“（1）评估计算的服务年限不小于10年的，应选取折现现金流量法；（2）不具备折现现金流量法条件的，应选取收入权益法。”

该矿为生产矿山，服务年限长，矿山编制有较为完备的开发利用方案。根据本次评估目的和采矿权评估的具体特点，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。因此，评估人员认为本采矿权的地质研究程度高，资料齐全、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《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》的有关规定，本次采矿权评估采用折现现金流量法（DCF法）。

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；

$(CI-CO)_t$ —年净现金流量；

i —折现率；

T —年序号（ $t=1,2,3,\dots,n$ ）；

N —评估计算年限。

11、评估参数的选取依据

11.1 评估所依据的地质资料评述

2022年12月，建材广州工程勘测院有限公司编写完成了《广东省广州市花都区炭步镇乌茶布矿区青龙岗矿段水泥用石灰岩矿资源储量核实报告》（以下简称“储量核实报告”）。

评估人员参照《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908—2020）和《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766-2020）对储量报告进行了对比分析。储量报告的资源储量估算范围在采矿权的范围以内；报告中采用的工业指标符合规范要求，选用的资源储量估算方法正确，矿体圈定和块段划分合理，各项参数选择合适，资源储量类别划分恰当，资源储量估算结果可靠。储量报告符合有关规范要求，该报告通过了广东省矿产资源储量评审中心的专家评审，并出具了评审意见书（粤资储评审字〔2023〕154号），可作为评估依据。

11.2 开发利用方案资料评述

中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队于2023年10月编写了《广东省广州市花都区炭步镇乌茶布矿区青龙岗矿段水泥用石灰岩矿矿产资源开发利用方案》（以下简称“开发利用方案”），该方案设计开采方法合理，各项参数齐全，符合当地平均社会生产力水平，该方案通过了广东省矿业协会的专家评审并出具了评审意见书（粤矿协审字〔2023〕43号），可作为本次评估的依据。

12、评估主要参数

12.1 保有资源储量

根据《储量核实报告》，截止2022年10月31日，拟变更（缩减）采矿权范围内即青龙岗矿段水泥用石灰岩矿保有的矿石资源量为17326.72万吨（其中探明资源量4876.82万吨，占总资源量的28.15%；控制资源量12271.40万吨，占总资源量的70.82%；推断资源量178.49万吨，占总资源量的1.03%）。

硅铝质原料矿保有的矿石资源量为205.49万吨（其中控制资源量94.51万吨，占总资源量的45.99%；推断资源量110.98万吨，占总资源量的54.01%），

硅质原料矿保有的矿石资源量245.49万吨（其中控制资源量74.97万吨，占总资

源量的 30.54%；推断资源量 170.52 万吨，占总资源量的 69.46%）。

南部砂层建设用砂量 119.82 万立方米。

矿山除主矿种水泥用石灰岩矿外，其他资源均可综合利用。根据《开发利用方案》，矿山综合利用的矿种有：硅铝质原料、硅质原料、建筑用砂、第四系、夹层、堆土层。综合利用剥离物主要包括南部砂层建设用砂量 119.82 万立方米，其他第四系残坡积层 640.78 万立方米，夹层 21.12 万立方米，堆土层 341.27 万立方米。

则截至 2022 年 10 月 31 日，矿山拟变更（缩减）采矿权范围内保有水泥用石灰岩矿资源量为 17326.72 万吨（其中探明资源量 4876.82 万吨，控制资源量 12271.40 万吨，推断资源量 178.49 万吨）。综合利用硅铝质原料 205.49 万吨，硅质原料 245.49 万吨，南部砂层建设用砂量 119.82 万立方米，其他第四系残坡积层 640.78 万立方米，夹层 21.12 万立方米，堆土层 341.27 万立方米。

12.2 评估利用的资源量

根据《中国矿业权评估准则》，“探明的或控制的内蕴经济资源量(331)和(332)，可信度系数取 1.0”。“简单勘查或调查即可达到矿山建设和开采要求的无风险的地表出露矿产（如建筑材料类矿产等），估算的内蕴经济资源量（333）可作为评估利用资源储量”。

则截至 2022 年 10 月 31 日，矿山拟变更（缩减）采矿权范围内评估利用的水泥用石灰岩矿资源量为 17326.72 万吨。综合利用硅铝质原料 205.49 万吨，硅质原料 245.49 万吨，南部砂层建设用砂量 119.82 万立方米，其他第四系残坡积层 640.78 万立方米，夹层 21.12 万立方米，堆土层 341.27 万立方米。

12.3 可采储量

由于本次剩余资源储量估算基准日为 2017 年 7 月 1 日，与评估基准日不一致，则剩余资源储量估算基准日的可采储量计算公式为：

可采储量=设计开采资源量×回采率+剩余储量估算基准日（2017 年 7 月 1 日）至储量计算基准日（2022 年 10 月 31 日）采出量

根据《开发利用方案》，截至 2022 年 10 月 31 日，按台阶开采圈定终了境界后，设计开采资源量水泥用灰岩为 11628.25 万吨。综合利用硅铝质原料 159.76 万吨，硅

质原料 180.83 万吨，南部砂层建设用砂量 101.79 万立方米，第四系残坡积层 618.29 万吨（其中矿山复垦消耗 16.16 万吨，余 602.13 万吨），夹层 40.68 万吨，堆土层 509.05 万吨。

设计采矿回采率为 98%，

根据矿山历年资源储量年度报告，矿山 2017 年至今的采出资源量如下：

年份	动用量 (万吨)	采出量 (万吨)	损失量 (万吨)	回采率 (%)	备注
2022 年	292.39	289.66	2.73	99.07	2021 年 12 月-2022 年 11 月
2021 年	328.8	321.26	7.54	97.71	2020 年 12 月-2021 年 11 月
2020 年	316.82	304.85	11.97	96.22	2019 年 12 月-2020 年 11 月
2019 年	275.48	269.03	6.45	97.71	2018 年 12 月-2019 年 11 月
2018 年	325.59	314.39	11.2	96.67	2017 年 12 月-2018 年 11 月
2017 年	267.07	264.00	3.07	98.86	2016 年 12 月-2017 年 11 月

假定矿山每个月份产量均衡，则矿山 2017 年 7 月至 2022 年 10 月水泥用灰岩采出量为 1585.05 万吨（ $=264.00 \div 12 \times 5 + 314.39 + 269.03 + 304.85 + 321.26 + 289.66 \div 12 \times 11$ ）。

则截至剩余资源储量估算基准日 2017 年 7 月 1 日，矿山水泥用灰岩可采储量为：

可采储量=设计开采资源量×回采率+2017 年 7 月至 2022 年 10 月采出量

$$=11628.25 \times 98\% + 1585.05$$

$$=12980.74 \text{ (万吨)}$$

矿山以往储量年报未统计综合利用剥离物的资源量。经与委托方沟通，按照广东省现行矿政管理政策，储量估算基准日现有的综合利用矿产资源参与出让收益评估计算，以往消耗的综合利用矿山资源无需补征收矿业权出让收益。根据矿山开采实际情况，综合利用资源全部回采利用。

则截至剩余资源储量估算基准日 2017 年 7 月 1 日，矿山可采储量计算结果为：

水泥用灰岩 12980.74 万吨，综合利用硅铝质原料 159.76 万吨，硅质原料 180.83 万吨，南部砂层建设用砂量 101.79 万立方米，第四系残坡积层 602.13 万吨，夹层 40.68

万吨，堆土层 509.05 万吨。

12.4 产品方案

根据《开发利用方案》，设计矿山产品方案为水泥用灰岩原矿。综合利用矿产资源均按原矿直接销售。

12.5 开采方案

根据《开发利用方案》，采矿方式为露天开采，采用公路—汽车开拓运输方案。

12.6 生产规模及评估计算年限

根据《广州市规划和自然资源局关于广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿山变更矿区范围等有关事项意见的复函》，同意广州市越堡水泥有限公司生产规模由 275.70 万吨/年变更为 340 万吨/年。根据采矿权出让收益评估委托书合同书，广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿委托评估生产能力为 340 万吨/年，本次评估确定该矿生产能力为 340 万吨/年。《开发利用方案》设计废石混入率 1%。依生产能力、生产规模与储量规模三者之间的关系，计算公式为：

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

式中：T—矿山服务年限；

Q—可采储量；

A—矿山生产能力；

r—废石混入率；

矿山水泥配料用灰岩可采储量 12980.74 万吨，矿山生产规模 340 万吨/年，代入上式。

$$T = 12980.74 \div 340 \div (1 - 1\%) = 38.56 \text{ (年)}$$

根据财政部、自然资源部、税务总局《关于印发矿业权出让收益征收办法》（财综〔2023〕10 号）第十四条：“调整矿业权出让收益评估参数，评估期限要与采矿权登记发证年限、矿山开发利用实际有效衔接且最长不超过三十年”。

矿山计算服务年限为 38.56 年，根据上述规定本次评估计算年限确定为 30 年，

根据《开发利用方案》，矿山扩能仅需投入少量辅助设备，无基建期。则本次评估计算期为 30 年，自 2023 年 11 月至 2053 年 10 月。

根据根据委托方意见，综合利用资源在评估计算年限内全部处置完毕，则按评估计算年限 30 年计算，矿山综合利用资源产能为：硅铝质原料 5.33 万吨/年，硅质原料 6.03 万吨/年，南部砂层建设用砂量 3.39 万立方米/年，第四系残坡积层 20.07 万吨/年，夹层 1.36 万吨/年，堆土层 16.97 万吨/年。

矿山评估计算 30 年内动用可采储量：水泥用灰岩 10098.00 万吨，硅铝质原料 159.76 万吨，硅质原料 180.83 万吨，南部砂层建设用砂量 101.79 万立方米，第四系残坡积层 602.13 万吨，夹层 40.68 万吨，堆土层 509.05 万吨。

13、经济参数的选取和计算

13.1 后续勘查投资

由于该矿采用露天开采，已达正常生产条件，无需进行补充勘探，因此，本次评估不考虑后续地质勘查投资。

13.2 固定资产投资

(1) 固定资产

根据《开发利用方案》，设计固定资产沿用矿山现有固定资产，矿山扩能仅需投入新增水泵 4 台共计 80 万元即可达到现有产能。由于《开发利用方案》采用的是矿山原有固定资产净值，未考虑固定资产原值，故本次评估矿山原有固定资产依据矿山实际财务资料确定。新增固定资产为新增设备 80 万元（含税）。经归类后固定资产投资详见表 13-2。

表 13-2 固定资产投资估算分类表

序号	项目名称	矿山原有固定资产		新增固定资产	序号	项目名称	评估形成固定资产		备注
		原值	净值				原值	净值	
1	房屋构筑物	15155.45	5915.01		1	房屋建筑物	15155.45	5915.01	不含税
2	机械设备	16944.08	5935.28	70.80	2	机器设备	17014.88	6006.08	不含税
3	采矿工程	9951.27	2970.73		3	采矿工程	9951.27	2970.73	
4	在建工程				4				
5	其他				5	其他			

6	合 计	42050.80	14821.02	70.80	6	合 计	42121.60	14891.82	
---	-----	----------	----------	-------	---	-----	----------	----------	--

(2) 无形资产

根据《中国矿业权评估准则》：“矿业权评估用无形资产投资不包含与矿业权投资收益无关的无形资产”。本次评估与矿业权投资收益有关的无形资产仅为土地投资。土地作为企业资本要素之一，视利用方式不同分为土地使用权（资产）、土地租赁（费用）、土地补偿（费用、资产）三种方式考虑。

根据《开发利用方案》，设计征（租）房屋费用为 45000 万元，本次评估将其按资产归入无形资产投资，在投产前一次性支出，在正常生产过程中进行摊销。故本次无形资产投资为 45000 万元。

13.3 回收固定资产残（余）值

本项目评估确定房屋构筑物折旧年限为 30 年，机器设备折旧年限为 15 年。固定资产残值率统一为 5%。

房屋构筑物于 2034 年更新改造回收残值 757.77 万元，评估期末回收余值为 5995.07 万元；

机器设备于 2028 年和 2043 年分别进行更新改造并回收残值 850.74 万元，期末回收设备余值为 6185.64 万元。

13.4 更新改造资金

根据国家实施增值税转型改革有关规定及财政部、税务总局、海关总署《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）：增值税一般纳税人（以下称纳税人）发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 16% 税率的，税率调整为 13%；原适用 10% 税率的，税率调整为 9%。

根据《矿业权评估准则》，在固定资产投资中，房屋建筑物及机器设备采用不变价原则考虑更新资金投入，即房屋建筑物及设备在其计提完折旧后的下一时点投入等额初始投资。

房屋构筑物于 2034 年更新改造投入更新改造资金 17125.66 万元（含进项税），同时回收残值 757.77 万元；

机器设备于 2028 年和 2043 年分别进行更新改造更新改造投入更新改造资金

19226.81 万元（含进项税），并同时回收残值 850.74 万元。

13.5 流动资金

根据《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》，本项目评估按“扩大指标法”计算流动资金，非金属矿山企业流动资金估算参考指标为固定资产资金率 5~15%，该矿采用露天开采，根据矿山实际情况，本项目评估按固定资产资金率 12%估算流动资金。

$$\begin{aligned} \text{流动资金} &= 42121.60 \times 12\% \\ &= 5054.59 \text{（万元）} \end{aligned}$$

流动资金于评估生产期开始时投入，评估计算期末回收全部流动资金。

13.6 销售收入

13.6.1 计算公式

该矿产品方案为水泥用灰岩原矿，综合利用的矿种有：硅铝质原料、硅质原料、砂层、第四系、夹层、堆土层。综合利用产品均按原矿直接销售。产品销售收入公式为：

$$\text{产品销售收入} = \text{各矿产品产量} \times \text{各矿产品销售价格}$$

13.6.2 产品销售价格

据《矿业权价款评估应用指南》（CMVS20100-2008），“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；对产品价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前 5 个年度内价格平均值确定评估用的产品价格；对服务年限短的小型矿山，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》，本项目设计水泥用灰岩原矿销售价格为 41.50 元/吨，硅铝质原料原矿销售价格为 18.20 元/吨，硅质原料原矿销售价格为 18.20 元/吨，砂层原矿销售价格为 140.00 元/立方米，第四系原矿销售价格为 18.20 元/吨，夹层原矿销售价格为 18.20 元/吨，堆土层原矿销售价格为 18.20 元/吨。

广州市当地水泥产品行情近三年来基本处于上涨趋势，但由于水泥用灰岩

产品基本上均为各个水泥厂的配套矿山，原矿直接进入水泥加工车间加工，基本上不存在市场公开销售情况，无法获取公开市场价格资料。考虑到水泥用灰岩矿石亦可作为建筑材料用于加工建筑骨料，本次评估矿山水泥用灰岩销售价格参照建筑用灰岩价格确定。根据评估人员市场调查，广州市当地建筑用灰岩原矿近三年平均销售价格（不含运费）大致在 50-55 元/吨左右（含税），则本次评估根据上述情况，参照市场行情并结合矿山实际最终确定矿山水泥用灰岩销售价格为 52 元/吨（含税），折合不含税销售价格约为 46.02 元/吨。

综合利用产品依据《开发利用方案》设计并扣除增值税后确定，不含税价格为：硅铝质原料原矿 16.11 元/吨，硅质原料原矿销售价格为 16.11 元/吨，砂层原矿销售价格为 123.89 元/立方米，第四系原矿销售价格为 16.11 元/吨，夹层原矿销售价格为 16.11 元/吨，堆土层原矿销售价格为 16.11 元/吨。

13.6.3 矿产品产量

根据《开发利用方案》，矿山年产水泥用灰岩原矿为 340 万吨，综合利用资源产能为：硅铝质原料 5.33 万吨/年，硅质原料 6.03 万吨/年，南部砂层建设用砂量 3.39 万立方米/年，第四系残坡积层 20.07 万吨/年，夹层 1.36 万吨/年，堆土层 16.97 万吨/年。

13.6.4 年销售收入计算

$$\begin{aligned} \text{年销售收入} &= \text{各矿产品产量} \times \text{各矿产品销售价格} \\ &= 46.02 \times 340 + 123.89 \times 3.39 + 16.11 \times (5.33 + 6.03 + 20.07 + 1.36 + 16.97) \\ &= 16868.42 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

13.7 总成本费用和经营成本

本次评估采用折现现金流量法，成本估算按照“成本要素法”计算总成本费用和经营成本费用。

根据《矿业权价款评估应用指南》（CMVS20100-2008）：成本费用参数，可以参考矿产资源开发利用方案、（预）可行性研究报告或矿山设计等资料中的相关数据分析确定，但应考虑其时效性；也可以参考评估基准日企业会计报表分析确定。

本矿山属扩能矿山，因此不宜采用矿山原产能下的生产成本数据，由于矿山开发

利用方案是最新编制，根据《矿业权价款评估应用指南》（CMVS20100-2008），本次评估成本费用参数选取是参考《开发利用方案》中的“单位成本估算表”相关生产成本测算资料，个别指标根据现行法律法规规定进行调整。

总成本=生产成本+管理费用+销售费用+财务费用

13.7.1 生产成本

材料及燃料动力费：根据《开发利用方案》，设计单位材料费为3.80元/吨，单位燃料动力费为4.58元/吨，合计单位材料及燃料动力费为8.38元/吨（含税），折合不含税为7.42元/吨；本次评估据此确定原矿单位材料及燃料动力费为7.42元/吨（不含税）。

工资及福利费：根据《开发利用方案》，设计单位工资及福利费为2.44元/吨；本次评估据此确定单位工资及福利费为2.44元/吨。

折旧费：根据《矿业权评估参数确定指导意见》，房屋构筑物折旧年限一般为20~40年，机器设备折旧年限一般为8~15年。本项目评估房屋构筑物、机器设备（不含税）分别依30年、15年进行折旧，残值率为5%。采矿工程采用年限平均法按其服务年限提取折旧，列入总成本费用，采矿工程残值率为0。根据《中国矿业权评估准则》的规定，在评估期内连续折旧。

$$\begin{aligned} \text{房屋建筑物年折旧额} &= \text{房屋建筑物原值} \times (1 - \text{残值率}) \div \text{折旧年限} \\ &= 15155.45 \times (1 - 5\%) \div 30 \\ &= 479.92 \text{ (万元/年)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{机器设备年折旧额} &= \text{机器设备原值} \times (1 - \text{残值率}) \div \text{折旧年限} \\ &= 17014.88 \times (1 - 5\%) \div 15 \\ &= 1077.61 \text{ (万元/年)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{采矿工程年折旧额} &= \text{采矿工程} \times (1 - \text{残值率}) \div \text{折旧年限} \\ &= 2970.73 \div 34 \\ &= 87.37 \text{ (万元/年)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{年固定资产折旧额} &= \text{房屋建筑年折旧额} + \text{设备年折旧额} + \text{采矿工程年折旧额} \\ &= 479.92 + 1077.61 + 87.37 \\ &= 1644.90 \text{ (万元/年)} \end{aligned}$$

经计算，单位折旧费为 4.84 元/吨，固定资产折旧估算过程详见附表 8。

安全生产费用：根据财政部 应急部“关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知”(财资〔2022〕136号)，露天开采非金属矿山企业安全费用3元/吨。根据《开发方案》，该矿不设尾矿库。则本项目评估单位安全费用为3元/吨。

修理费：根据《开发利用方案》，设计单位修理费为1.00元/吨（含税），折合不含税为0.88元/吨；本次评估据此确定原矿单位修理费为0.88元/吨（不含税）。

生产成本小计：上述生产成本小计为 18.58 元/吨。

13.7.2 销售费用

根据《开发利用方案》，设计单位销售费用为0元/吨，本次评估据此确定单位销售费用分别为0元/吨。

13.7.3 管理费用

管理费用是指行政管理部门为管理和组织经营活动发生的各项费用，包括管理人员工资和职工福利费，职工教育经费、管理部人员差旅费、劳动保护费、采矿权使用费等。

根据《中国矿业权评估准则》，无形资产摊销按规定重新计算。矿山需计算摊销的费用为无形资产-土地投资，本次评估无形资产投资为 45000 万元。由此计算单位无形资产摊销费用为 3.95 元/吨。

根据《开发利用方案》，设计单位管理费用为1.80元/吨，本次将其归入其他管理费用。

本次评估据此确定单位管理费用为5.75元/吨。其中，摊销费用为3.95元/吨，其他管理费1.80元/吨。详见附表5。

13.5.4 财务费用

根据《中国矿业权评估准则》，矿业权评估时，财务费用根据流动资金的贷款利息计算。假设未来生产年份评估对象流动资金的 70%为银行贷款，贷款利率按目前执行的一年期贷款市场报价利率（LPR）3.45%，单利计息。则年财务费用计算过程如下：

$$\begin{aligned} \text{年财务费用} &= 5054.59 \times 70\% \times 3.45\% \\ &= 122.07 \text{（万元）} \end{aligned}$$

折合单位财务费用为0.36元/吨。详见附表5。

13.5.5 总成本费用

年总成本费用=年生产成本+年销售费用+年管理费用+年财务费用

根据以上计算，本项目原矿单位总成本费用为24.69元/吨。详见附表5。

13.5.6 经营成本

根据《中国矿业权评估准则》，年经营成本计算公式为：

年经营成本=总成本费用-折旧费-摊销费-财务费用

经计算，原矿单位经营成本为15.54元/吨。

各项单位成本费用估算见附表5。

13.8 销售税金及附加

13.8.1 增值税

根据修订后自2009年1月1日起施行的《中华人民共和国增值税暂行条例》（国务院令 第538号），新增设备增值税进项税额允许抵扣，当期销项税额小于当期进项税额不足抵扣时，其不足部分可以结转下期继续抵扣。

根据《财政部关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号），产品增值税税率调整为13%。以2027年为例：

年应纳增值税额=当期销项税额-当期进项税额

销项税额=销售额×增值税税率

进项税额=（外购材料+燃料及动力+修理费）×增值税税率

根据销售收入计算结果，年销售收入为16868.42万元。销项税税率为13%，则：

年销项税额=16868.42×13%
=2192.89（万元）

该矿年外购原材料及燃料动力、修理费分别为2522.80万元、299.20万元，进项税率为13%。以2027年为例：

年进项税额=（2522.80+299.20）×13%
=366.86（万元）

年应交增值税=2192.89-366.86

$$=1826.03 \text{ (万元)}$$

13.8.2 城市维护建设税

根据《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》（国务院国发〔1985〕19号）有关规定，纳税人所在地在县城或者镇的，税率为5%，因此，本次评估确定该矿城市维护建设税税率为5%，即按应纳增值税额的5%计税。以2027年为例：

$$\begin{aligned} \text{年应交城市维护建设税} &= 1826.03 \times 5\% \\ &= 91.30 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

13.8.3 教育费附加

教育费附加以应纳增值税额为税基，根据《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》（国务院令第448号），教育费附加费费率为3%。从2010年12月起地方教育费附加为2%。本项目评估采用的教育费附加费费率为5%。以2027年为例：

$$\begin{aligned} \text{年应交教育费附加} &= 1826.03 \times 5\% \\ &= 91.30 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

13.8.4 资源税

根据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》（广东省十三届人大常委会第二十二次会议表决通过），2020年9月1日起实施，广东省境内石灰岩原矿资源税税率为销售收入的6%，综合利用资源不考虑资源税。

$$\begin{aligned} \text{年应交资源税} &= 15646.80 \times 6\% \\ &= 938.81 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

13.8.5 销售税金及附加合计

$$\begin{aligned} \text{年应缴销售税金及附加合计} &= 91.30 + 91.30 + 938.81 \\ &= 1121.41 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

13.9 企业所得税

根据2007年3月16修改通过的《中华人民共和国企业所得税法》，自2008年1月1日起，企业所得税的税率为25%。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。以2027年为例：

$$\text{企业所得税} = \text{利润总额} \times \text{所得税税率}$$

$$\begin{aligned} &= 7353.83 \times 25\% \\ &= 1838.46 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

经计算，正常年份该矿年利润总额为7353.83万元，应缴所得税为1838.46万元。

13.10 折现率

根据国土资源部《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》（国土资源部公告2006年第18号），采矿权评估折现率取值8%。本评估项目折现率取8%。

14、评估结论

14.1 评估结论

本评估公司在调查、了解和分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序，选用合理的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定“广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权”在本报告所述各种条件下于评估基准日时点的出让收益评估值为 25274.00 万元，大写人民币贰亿伍仟贰佰柒拾肆万元整。

14.2 采矿权出让收益市场基准价

广州市现行基准价是 2019 年 3 月公布《广州市采矿权出让收益市场基准价》，2023 年 6 月广州市进行了基准价调整更新工作并发布了《广州市采矿权出让收益市场基准价（征求意见稿）》，截至本次评估基准日该调整后的基准价尚未正式公布。故本次评估按 2019 年 3 月公布《广州市采矿权出让收益市场基准价》执行，原基准价未制定的矿种参照调整后的征求意见稿基准价执行。

根据《广州市采矿权出让收益市场基准价》，广州市辖区内水泥配料用灰岩采矿权市场基准价标准为单位可采储量 1.78 元/吨·矿石，综合利用的剥离层砂石土基准价由于 2019 年基准价未制定，本次参照《广州市采矿权出让收益市场基准价（征求意见稿）》标准为单位可采储量 2.80 元/立方米·矿石。

矿山评估计算 30 年内动用可采储量：水泥用灰岩 10098.00 万吨，综合利用资源可采储量：硅铝质原料 159.76 万吨，硅质原料 180.83 万吨，南部砂层建设用砂量 101.79 万立方米，第四系残坡积层 602.13 万吨，夹层 40.68 万吨，堆土层 509.05 万吨。综合利用资源可采储量经折算后总计约为 1084.90 万立方米。

矿山评估计算年限则评估对象的采矿权出让收益市场基准价核算公式如下：

$$\begin{aligned}\text{采矿权出让收益市场基准价} &= \text{可采储量} \times \text{基准价格} \\ &= 10098.00 \times 1.78 + 1084.90 \times 2.80 \\ &= 21012.16 \text{（万元）}\end{aligned}$$

本次出让收益评估结果大于按采矿权出让收益市场基准价计算的结果。

15、有关问题的说明

15.1 评估结果的有效期

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，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。如果使用本评估结果的时间超过评估有效期，需重新进行评估。

15.2 评估基准日后的调整事项

在本评估结果的有效时间内，如果矿业权所依附的矿产资源储量发生明显变化，或者由于矿山扩大生产规模而追加投资随之造成采矿权价值发生明显变化，委托方应商请我公司根据原评估方法，对评估价值进行相应调整；如果本项目评估所采用的资产价格标准或税费标准发生不可抗拒的变化，并对评估结果产生明显影响时，委托方应及时聘请本公司重新确定评估价值。

15.3 评估结果有效的其他条件

本报告是以《广东省广州市花都区炭步镇乌茶布矿区青龙岗矿段水泥用石灰岩矿产资源储量核实报告》提交的矿产资源储量为基础，并基于所列评估目的、评估基准日及下列基本假设前提而提出的公允价值意见：

- （1）国家产业、财税、金融政策在预测期无重大变化；
- （2）在矿山开发收益期内有关价格、成本费用、税率及利率因素在正常范围内变动，评估预定采用的生产方式、生产规模、产品结构不变；
- （3）以现有的设计开采技术水平为基准；
- （4）市场供需水平基本保持不变；
- （5）企业持续经营；
- （6）无其他不可抗力及不可预见因素造成和重大影响。

15.4 特别事项说明

(1) 本次评估结果是在独立、客观、公正的原则下做出的，本公司及参加本次评估的工作人员与委托方及采矿权相关人之间无任何利害关系。

(2) 评估工作中委托方应对其所提供的有关文件材料（包括产权证明、地质报告等）及相关财务资料的真实性、完整性和合法性负责，并承担相关的法律责任。

(3) 评估计算 30 年内动用水泥用灰岩可采储量 10098.00 万吨中，包含有补征的矿山 2017 年 7 月至 2022 年 10 月水泥用灰岩采出量 1585.05 万吨。矿山水泥用灰岩可采储量尚有 2882.74 万吨因超出评估计算年限未纳入评估范围。矿山综合利用资源已全部纳入评估范围。

(4) 本评估报告书含有附表、附件，附表及附件构成本评估报告书的重要组成部分，与本报告正文具有同等法律效力。

(5) 本次对“广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权”的评估结论仅供上文所列明的评估目的和送交评估主管机关审查使用，本评估报告书的使用权归委托方所有。非为法律、行政法规规定，材料的全部或部分内容不得提供给任何单位和个人，也不得见诸于公开媒体。

(6) 本评估报告经本公司法定代表人、评估项目负责人和评估报告复核人签名，并加盖本公司公章后生效。本评估报告书的复印件不具任何法律效力。

16、评估报告日

二〇二三年十二月四日

（本页以下无正文）

17、评估责任人员

评估机构法定代表人：

刘定周

项目负责人：

刘定周

18、评估工作人员

张姗（矿业权评估师）：

张姗



刘辉（矿业权评估师）

刘辉



青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

二〇二三年十二月四日



附表1

广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权评估出让收益估算表（1）

评估委托方：广州市规划和自然资源局

评估基准日：2023年10月31日

单位：万元

序号	项目	合计	评估基准日	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	2036年	2037年	2038年		
				11-12月	生产期																
				0.0000	0.1667	1.1667	2.1667	3.1667	4.1667	5.1667	6.1667	7.1667	8.1667	9.1667	10.1667	11.1667	12.1667	13.1667	14.1667	15.1667	
一	现金流入(+)																				
1	销售收入	506057.38		2811.40	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42		
2	回收固定资产残(余)值	14639.97		-	-	-	-	-	850.74	-	-	-	-	-	757.77	-	-	-	-		
3	回收进项税	6403.27		9.20	0.00	-	-	-	1,826.03	385.90	-	-	-	-	1,826.03	144.18	-	-	-		
4	回收流动资金	0.00																			
	小 计	527100.62	0.00	2820.60	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	19545.19	17254.32	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	19452.22	17012.60	16868.42	16868.42	16868.42		
二	现金流出(-)																				
1	后续地质勘探投资																				
2	固定资产投资	2895.63	2895.63																		
3	无形资产投资	45000.00	45000.00																		
4	更新改造资金	55579.28		-	-	-	-	-	19,226.81	-	-	-	-	-	17,125.66	-	-	-	-		
5	流动资金	5054.59		5054.59																	
6	经营成本	158508.00		880.61	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60		
7	销售税金及附加	33002.08		185.99	1121.41	1121.41	1121.41	1121.41	938.81	1082.83	1121.41	1121.41	1121.41	1121.41	938.81	1106.99	1121.41	1121.41	1121.41		
8	企业所得税	55379.92		306.63	1838.46	1838.46	1838.46	1838.46	1884.11	1848.10	1838.46	1838.46	1838.46	1838.46	1884.11	1842.06	1838.46	1838.46	1838.46		
	小 计	355419.50	47895.63	6427.82	8243.47	8243.47	8243.47	8243.47	27333.33	8214.53	8243.47	8243.47	8243.47	8243.47	25232.18	8232.65	8243.47	8243.47	8243.47		
三	净现金流量	171681.12	-47895.63	-3607.22	8624.95	8624.95	8624.95	8624.95	-7788.14	9039.79	8624.95	8624.95	8624.95	8624.95	-5779.96	8779.95	8624.95	8624.95	8624.95		
四	折现系数(r=8%)		1.0000	0.9873	0.9141	0.8464	0.7837	0.7257	0.6719	0.6221	0.5761	0.5334	0.4939	0.4573	0.4234	0.3921	0.3630	0.3361	0.3112		
五	净现金流量现值	25274.00	-47895.63	-3561.41	7884.07	7300.16	6759.37	6259.13	-5232.85	5623.65	4968.83	4600.55	4259.86	3944.19	-2447.23	3442.62	3130.86	2898.85	2684.08		
六	采矿权评估价值	25274.00																			

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

复核人：刘辉

制表人：吕海江

附表1

广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权评估出让收益估算表（2）

评估委托方：广州市规划和自然资源局

评估基准日：2023年10月31日

单位：万元

序号	项目	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年	2053年 1-10月
		生产期														
		16.1667	17.1667	18.1667	19.1667	20.1667	21.1667	22.1667	23.1667	24.1667	25.1667	26.1667	27.1667	28.1667	29.1667	30.0000
一	现金流入(+)															
1	销售收入	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	14061.80
2	回收固定资产残(余)值	-	-	-	-	850.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12180.71
3	回收进项税	-	-	-	-	1,826.03	385.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	回收流动资金															0.00
	小 计	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	19545.19	17254.32	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	26242.51
二	现金流出(-)															
1	后续地质勘探投资															
2	固定资产投资															
3	无形资产投资															
4	更新改造资金	-	-	-	-	19,226.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	流动资金															
6	经营成本	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	4402.99
7	销售税金及附加	1121.41	1121.41	1121.41	1121.41	938.81	1082.83	1121.41	1121.41	1121.41	1121.41	1121.41	1121.41	1121.41	1121.41	934.58
8	企业所得税	1838.46	1838.46	1838.46	1838.46	1884.11	1848.10	1838.46	1838.46	1838.46	1838.46	1838.46	1838.46	1838.46	1838.46	1598.12
	小 计	8243.47	8243.47	8243.47	8243.47	27333.33	8214.53	8243.47	8243.47	8243.47	8243.47	8243.47	8243.47	8243.47	8243.47	6935.69
三	净现金流量	8624.95	8624.95	8624.95	8624.95	-7788.14	9039.79	8624.95	8624.95	8624.95	8624.95	8624.95	8624.95	8624.95	8624.95	19306.82
四	折现系数(r=8%)	0.2882	0.2668	0.2471	0.2288	0.2118	0.1961	0.1816	0.1681	0.1557	0.1442	0.1335	0.1236	0.1144	0.1060	0.0994
五	净现金流量现值	2485.71	2301.14	2131.23	1973.39	-1649.53	1772.70	1566.29	1449.85	1342.90	1243.72	1151.43	1066.04	986.69	914.24	1919.10

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

复核人：刘辉

制表人：吕海江

附表2

广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权出让收益评估储量及服务年限计算表

评估委托方：广州市规划和自然资源局

评估基准日：2023年10月31日

序号	资源类型	储量核实基准日 (2022年10月31日) 保有资源量	单位	评估利用的 资源量	单位	设计开采资源 量	单位	采矿回 采率	可采储量	2017年7月- 2022年10月 采出量	可采储量 (2017年7 月1日)	废石混 入率	采出 矿石量	生产规模 (万吨/年)	服务 年限	评估计 算年限
1	水泥用灰岩矿	探明	4876.82	万吨	17326.71	万吨	11628.25	万吨	98%	11395.69	1585.05	12980.74	1.00%	13111.86	340	38.56
		控制	12271.40	万吨												
		推断	178.49	万吨												
		合计	17326.71	万吨												
2	硅铝质原料	控制	94.51	万吨	205.49	万吨	159.76	万吨	100%	159.76	159.76		159.76	5.33	30	30
		推断	110.98	万吨												
		合计	205.49	万吨												
3	硅质原料	控制	74.97	万吨	245.49	万吨	180.83	万吨	100%	180.83	180.83		180.83	6.03	30	30
		推断	170.52	万吨												
		合计	245.49	万吨												
4	南部砂层建设用砂	119.82	万方	119.82	万方	101.79	万方		101.79		101.79		101.79	3.39	30	
5	第四系	640.78	万方	640.78	万方	602.13	万吨		602.13		602.13		602.13	20.07	30	
6	夹层	21.12	万方	21.12	万方	40.68	万吨		40.68		40.68		40.68	1.36	30	
7	堆土层	341.27	万方	341.27	万方	509.05	万吨		509.05		509.05		509.05	16.97	30	

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

复核人：刘辉

制表人：吕海江

附表3

广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权出让收益评估固定资产投资估算表

评估委托方：广州市规划和自然资源局

评估基准日：2023年10月31日

单位：万元

序号	项目名称	矿山原有固定资产		设计新增 固定资产	序号	项目名称	评估形成固定资产		备注
		原值	净值				原值	净值	
1	房屋构筑物	15155.45	5915.01		1	房屋建筑物	15155.45	5915.01	不含税
2	机械设备	16944.08	5935.28	70.80	2	机器设备	17014.88	6006.08	不含税
3	采矿工程	9951.27	2970.73		3	采矿工程	9951.27	2970.73	
4	在建工程				4				
5	其他				5	其他			
6	合计	42050.80	14821.02	70.80	6	合计	42121.60	14891.82	
7	无形资产（土地）			45000.00	7	无形资产（土地）	45000.00		
8	流动资金				8	流动资金	5054.59		固定资产资金率 10%

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

复核人：刘辉

制表人：吕海江

附表4

广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权出让收益评估销售收入估算表（1）

评估委托方：广州市规划和自然资源局

评估基准日：2023年10月31日

单位：万元

序号	项目	单位	合计	2023年 11-12月	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年
1	原矿年产量																		
	主矿种：水泥用灰岩	万吨	10200.00	56.67	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00
	综合利用：硅铝质原料	万吨	159.76	0.89	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33
	硅质原料	万吨	180.83	1.01	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03
	砂层	万方	101.79	0.57	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39
	第四系	万吨	602.14	3.35	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07
	夹层	万吨	40.68	0.23	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36
	堆土	万吨	509.05	2.83	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97
2	不含税销售价格																		
	主矿种：水泥用灰岩	元/吨		46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02
	综合利用：硅铝质原料	元/吨		16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11
	硅质原料	元/吨		16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11
	砂层	元/方		123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89
	第四系	元/吨		16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11
	夹层	元/吨		16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11
	堆土	元/吨		16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11
3	主矿种销售收入	万元	469404.00	2607.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80
	综合利用销售收入	万元	36653.38	203.60	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62
	销售收入合计	万元	506057.38	2811.40	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

复核人：刘辉

制表人：吕海江

附表4

广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权出让收益评估销售收入估算表（2）

评估委托方：广州市规划和自然资源局

评估基准日：2023年10月31日

单位：万元

序号	项目	单位	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年	2053年 1-10月
1	原矿年产量																
	主矿种：水泥用灰岩	万吨	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	283.33
	综合利用：硅铝质原料	万吨	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	4.30
	硅质原料	万吨	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	4.95
	砂层	万方	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	2.91
	第四系	万吨	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	16.76
	夹层	万吨	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.01
	堆土	万吨	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97	16.97	14.09
2	不含税销售价格																
	主矿种：水泥用灰岩	元/吨	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02	46.02
	综合利用：硅铝质原料	元/吨	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11
	硅质原料	元/吨	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11
	砂层	元/方	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89	123.89
	第四系	元/吨	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11
	夹层	元/吨	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11
堆土	元/吨	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	16.11	
3	主矿种销售收入	万元	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	15646.80	13039.00
	综合利用销售收入	万元	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1221.62	1022.80
	销售收入合计	万元	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	14061.80

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

复核人：刘辉

制表人：吕海江

附表5

广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿
采矿权评估单位成本估算表

评估委托方：广州市规划和自然资源局

评估基准日：2023年10月31日

序号	项目名称	设计取值	评估取值	备注
1	原矿产量(万吨)	340	340	
2	生产成本	18.82	18.58	
2.1	材料、燃料动力	8.38	7.42	不含税
2.2	工资及福利费	2.44	2.44	
2.3	折旧费	1.50	4.84	按规定重新计算
2.4	修理费	1.00	0.88	不含税
2.5	安全费	3.00	3.00	财资[2022]136号, 3元/吨计。
2.6	维简费	2.50	0.00	
2.6.1	其中: 折旧性简维费		0.00	
2.6.2	更新性简维费		0.00	
3	销售费用		0.00	
4	管理费用	1.80	5.75	
4.1	其中: 无形资产摊销	0.00	3.95	
4.2	其他管理费用	1.80	1.80	
5	财务费用	0.00	0.36	按规定重新计算
6	总成本费用	20.62	24.69	
	减: 折旧费	1.50	4.84	
	折旧性简维费		0.00	
	财务费用	0.00	0.36	
	无形资产摊销	0.00	3.95	
7	经营成本	19.12	15.54	

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

复核人：刘辉

制表人：吕海江

附表6

广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权评估经营成本费用估算表（1）

评估委托方：广州市规划和自然资源局

评估基准日：2023年10月31日

单位：万元

序号	项目名称	单位成本 (元/吨)	合计	2023年 11-12月	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年
1	矿石产量(万方)	340.00	10200.00	56.67	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00
2	生产成本	18.58	189235.42	1052.76	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50
2.1	材料、燃料动力	7.42	75684.00	420.47	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80
2.2	工资及福利费	2.44	24888.00	138.27	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60
2.3	折旧费	4.84	49087.42	274.15	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90
2.4	修理费	0.88	8976.00	49.87	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20
2.5	安全费	3.00	30600.00	170.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00
3	销售费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	管理费用	5.75	58638.30	325.77	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61
4.1	其中：摊销费	3.95	40278.30	223.77	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61
4.2	其他管理费用	1.80	18360.00	102.00	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00
5	财务费用	0.36	3662.11	20.35	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07
6	总成本费用	24.69	251535.82	1398.88	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18
6.1	减：折旧费	4.84	49087.42	274.15	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90
6.2	财务费用	0.36	3662.11	20.35	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07
6.3	摊销费	3.95	40278.30	223.77	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61
7	经营成本	15.54	158508.00	880.61	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

复核人：刘辉

制表人：吕海江

附表6

广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权评估经营成本费用估算表（2）

评估委托方：广州市规划和自然资源局

评估基准日：2023年10月31日

单位：万元

序号	项目名称	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年	2053年 1-10月
1	矿石产量（万方）	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	340.00	283.33
2	生产成本	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	6316.50	5004.16
2.1	材料、燃料动力	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2522.80	2102.33
2.2	工资及福利费	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60	829.60	691.33
2.3	折旧费	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1111.17
2.4	修理费	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	299.20	249.33
2.5	安全费	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	1020.00	850.00
3	销售费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	管理费用	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1954.61	1628.84
4.1	其中：摊销费	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1342.61	1118.84
4.2	其他管理费用	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00	612.00	510.00
5	财务费用	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	101.73
6	总成本费用	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	6734.72
6.1	减：折旧费	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1644.90	1111.17
6.2	财务费用	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	122.07	101.73
6.3	摊销费	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,342.61	1,118.84
7	经营成本	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	5283.60	4402.99

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

复核人：刘辉

制表人：吕海江

附表7

广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权出让收益评估销售税金及附加、所得税估算表（1）

评估委托方：广州市规划和自然资源局

评估基准日：2023年10月31日

位:万元

序号	项目	税率	合计	2023年 11-12月	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年
1	销售收入		506057.38	2811.40	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42
2	总成本费用		251535.82	1398.88	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18
3	应交增值税		48378.25	295.14	1826.03	1826.03	1826.03	1826.03	0.00	1440.13	1826.03	1826.03	1826.03	1826.03	0.00	1681.85	1826.03	1826.03	1826.03
3.1	销项税额	13%	65787.32	365.48	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89
3.2	进项税额	13%	11005.80	61.14	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86
3.3	设备及不动产进项税		6403.27	9.20	-	-	-	-	1,826.03	385.90	-	-	-	-	1,826.03	144.18	-	-	-
4	城建税	5%	2418.89	14.76	91.30	91.30	91.30	91.30	0.00	72.01	91.30	91.30	91.30	91.30	0.00	84.09	91.30	91.30	91.30
5	教育费附加	5%	2418.89	14.76	91.30	91.30	91.30	91.30	0.00	72.01	91.30	91.30	91.30	91.30	0.00	84.09	91.30	91.30	91.30
6	资源税	6%	28164.30	156.47	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81
7	销售税金及附加		33002.08	185.99	1121.41	1121.41	1121.41	1121.41	938.81	1082.83	1121.41	1121.41	1121.41	1121.41	938.81	1106.99	1121.41	1121.41	1121.41
8	利润总额		221519.48	1226.53	7353.83	7353.83	7353.83	7353.83	7536.43	7392.41	7353.83	7353.83	7353.83	7353.83	7536.43	7368.25	7353.83	7353.83	7353.83
9	所得税		55379.92	306.63	1838.46	1838.46	1838.46	1838.46	1884.11	1848.10	1838.46	1838.46	1838.46	1838.46	1884.11	1842.06	1838.46	1838.46	1838.46

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

复核人：刘辉

制表人：吕海江

附表7

广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权出让收益评估销售税金及附加、所得税估算表（2）

评估委托方：广州市规划和自然资源局

评估基准日：2023年10月31日

位:万元

序号	项目	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年	2053年 1-10月
1	销售收入	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	16868.42	14061.80
2	总成本费用	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	8393.18	6734.72
3	应交增值税	1826.03	1826.03	1826.03	1826.03	0.00	1440.13	1826.03	1826.03	1826.03	1826.03	1826.03	1826.03	1826.03	1826.03	1522.31
3.1	销项税额	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	2192.89	1828.03
3.2	进项税额	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86	366.86	305.72
3.3	设备及不动产进项税	-	-	-	-	1,826.03	385.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	城建税	91.30	91.30	91.30	91.30	0.00	72.01	91.30	91.30	91.30	91.30	91.30	91.30	91.30	91.30	76.12
5	教育费附加	91.30	91.30	91.30	91.30	0.00	72.01	91.30	91.30	91.30	91.30	91.30	91.30	91.30	91.30	76.12
6	资源税	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81	938.81	782.34
7	销售税金及附加	1121.41	1121.41	1121.41	1121.41	938.81	1082.83	1121.41	1121.41	1121.41	1121.41	1121.41	1121.41	1121.41	1121.41	934.58
8	利润总额	7353.83	7353.83	7353.83	7353.83	7536.43	7392.41	7353.83	7353.83	7353.83	7353.83	7353.83	7353.83	7353.83	7353.83	6392.50
9	所得税	1838.46	1838.46	1838.46	1838.46	1884.11	1848.10	1838.46	1838.46	1838.46	1838.46	1838.46	1838.46	1838.46	1838.46	1598.12

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

复核人：刘辉

制表人：吕海江

附表8

广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权出让收益评估折旧费用估算表（1）

评估委托方：广州市规划和自然资源局

评估基准日：2023年10月31日

单位：万元

序号	项目	投资	折旧年限	净残值率	合计	2023年 11-12月	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年
1	房屋及建筑物投资	17,125.66	30	5%													17,125.66				
	不动产进项税	1,970.21															1,970.21				
	房屋建筑物	15,155.45			-												15,155.45				
	折旧费				14,317.62	79.99	479.92	479.92	479.92	479.92	479.92	479.92	479.92	479.92	479.92	479.92	479.92	479.92	479.92	479.92	479.92
	净值	5,915.01				5,835.02	5,355.10	4,875.18	4,395.26	3,915.34	3,435.42	2,955.50	2,475.58	1,995.66	1,515.74	1,035.82	14,953.58	14,473.66	13,993.74	13,513.82	13,033.90
	回收残（余）值				6,752.84											-	-	757.77			
2	机器设备投资	19,226.81	15	5%	38,470.67						19,226.81										
	设备进项税	2,211.93			4,423.86						2,211.93										
	生产设备	17,014.88			34,029.75						17,014.88										
	折旧费				32,148.70	179.60	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61
	净值	6,006.08				5,826.48	4,748.87	3,671.26	2,593.65	1,516.04	16,602.56	15,524.95	14,447.34	13,369.73	12,292.12	11,214.51	10,136.90	9,059.29	7,981.68	6,904.07	5,826.46
	回收残（余）值				7,887.13	-	-	-	-	-	850.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	采矿工程投资	3,356.92																			
	不动产进项税	386.19			-																
	采矿工程	2,970.73			-																
	折旧性质维简费				2,621.10	14.56	87.37	87.37	87.37	87.37	87.37	87.37	87.37	87.37	87.37	87.37	87.37	87.37	87.37	87.37	87.37
4	固定资产合计	39,709.39			4.00																
	更新改造投资合计				55,579.28	-	-	-	-	-	19,226.81	-	-	-	-	-	17,125.66	-	-	-	-
	折旧费合计				49,087.42	274.15	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90
	净值合计					11,661.50	10,103.97	8,546.44	6,988.91	5,431.38	20,037.98	18,480.45	16,922.92	15,365.39	13,807.86	12,250.33	25,090.48	23,532.95	21,975.42	20,417.89	18,860.36
	回收残（余）值合计				14,639.97	-	-	-	-	-	850.74	-	-	-	-	-	757.77	-	-	-	-

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

复核人：刘辉

制表人：吕海江

附表8

广州市越堡水泥有限公司青龙岗石灰石矿采矿权出让收益评估折旧费用估算表（2）

评估委托方：广州市规划和自然资源局

评估基准日：2023年10月31日

单位：万元

序号	项目	投资	折旧年限	净残值率	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年	2053年1-10月
1	房屋及建筑物投资	-	30	5%															
	不动产进项税	-																	
	房屋建筑物	-																	
	折旧费				479.92	479.92	479.92	479.92	479.92	479.92	479.92	479.92	479.92	479.92	479.92	479.92	479.92	479.92	319.95
	净值	-			12,553.98	12,074.06	11,594.14	11,114.22	10,634.30	10,154.38	9,674.46	9,194.54	8,714.62	8,234.70	7,754.78	7,274.86	6,794.94	6,315.02	5,995.07
	回收残（余）值																		5,995.07
2	机器设备投资	-	15	5%					19,226.81										
	设备进项税	-							2,211.93										
	生产设备	-							17,014.88										
	折旧费				1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	1,077.61	718.41
	净值	-			4,748.85	3,671.24	2,593.63	1,516.02	16,602.54	15,524.93	14,447.32	13,369.71	12,292.10	11,214.49	10,136.88	9,059.27	7,981.66	6,904.05	6,185.64
	回收残（余）值				-	-	-	-	850.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,185.64
3	采矿工程投资	-																	
	不动产进项税	-																	
	采矿工程	-																	
	折旧性质维简费				87.37	87.37	87.37	87.37	87.37	87.37	87.37	87.37	87.37	87.37	87.37	87.37	87.37	87.37	72.81
4	固定资产合计	-																	
	更新改造投资合计				-	-	-	-	19,226.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	折旧费合计				1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,644.90	1,111.17
	净值合计				17,302.83	15,745.30	14,187.77	12,630.24	27,236.84	25,679.31	24,121.78	22,564.25	21,006.72	19,449.19	17,891.66	16,334.13	14,776.60	13,219.07	12,180.71
	回收残（余）值合计				-	-	-	-	850.74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,180.71

评估机构：青岛衡元德矿业权评估咨询有限公司

复核人：刘辉

制表人：吕海江