



# 广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用 凝灰岩矿采矿权出让收益评估报告

云陆矿采评报〔2026〕第 065 号

云南陆缘衡矿业权评估有限公司

二〇二六年四月二十九日

地址：云南省昆明市盘龙区霖岚广场B座27层2712-2716号

电话：(0871) 63127528

E-mail: ynlyhpg@126.com

邮政编码：650224

传真：(0871) 63127928

# 广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿 采矿权出让收益评估报告

## 摘 要

云陆矿采评报（2026）第 065 号

**评估对象：**广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿采矿权。

**评估委托方：**惠来县自然资源局。

**评估机构：**云南陆缘衡矿业权评估有限公司。

**评估目的：**惠来县自然资源局拟以公开方式出让“广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿采矿权”，按国家有关规定，需对该采矿权出让收益底价进行评估。本次评估即是为了实现上述目的，而为委托方确定上述采矿权在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上采矿权出让收益底价提供参考意见。

**评估基准日：**2026 年 3 月 31 日。

**评估方法：**折现现金流量法。

**评估主要参数：**截至 2024 年 10 月 31 日，拟设矿区范围内累计查明（即保有）建筑用凝灰岩（控制+推断）资源量 1305.10 万立方米（其中：控制资源量 790.07 万立方米，推断资源量 515.03 万立方米）、综合利用剥离物（残坡积层）20.28 万立方米、综合利用剥离物（全风化层）87.21 万立方米、综合利用剥离物（半风化层）256.95 万立方米；**本次评估依据的建筑用凝灰岩（控制+推断）资源量 1305.10 万立方米（其中：控制资源量 790.07 万立方米，推断资源量 515.03 万立方米）、综合利用剥离物（残坡积层）20.28 万立方米、综合利用剥离物（全风化层）87.21 万立方米、综合利用剥离物（半风化层）256.95 万立方米；评估利用建筑用凝灰岩资源储量为 1305.10 万立方米、综合利用剥离物（残坡积层）20.28 万立方米、综合利用剥离物（全风化层）87.21 万立方米、综合利用剥离物（半风化层）256.95 万立方米；建筑用凝灰岩设计损失量 177.33 万立方米、综合利用剥离物（残坡积层）设**

计损失量 0.04 万立方米、综合利用剥离物（全风化层）设计损失量 2.14 万立方米、综合利用剥离物（半风化层）设计损失量 31.52 万立方米；综合利用剥离物（残坡积层）可采储量为 20.24 万立方米全部用于矿山复垦复绿用。

**采矿回采率** 98.00%；**凝灰岩评估利用可采储量** 1105.21 万立方米、综合利用剥离物（全风化层）评估利用可采储量 85.07 万立方米、综合利用剥离物（半风化层）评估利用可采储量 225.43 万立方米。**建筑用凝灰岩生产规模** 120.00 万立方米/年（实方），综合利用剥离物（全风化层）生产规模 9.24 万立方米/年（实方），综合利用剥离物（半风化层）生产规模 24.48 万立方米/年（实方）；**矿山服务年限** 约为 9.5 年，**基建期** 1.00 年，**评估计算年限** 约为 10.5 年；**固定资产投资** 14,316.30 万元；**产品方案** 为碎石（10~20 毫米、20~30 毫米）、机制砂、机制砂尾泥、回填料土（综合利用全风化层）、回填料块石（综合利用半风化层）。

碎石（10~20 毫米、20~30 毫米）不含税价 63.56 元/立方米（松方）、机制砂不含税价 72.04 元/立方米（松方）、机制砂尾泥不含税价 7.37 元/立方米（松方）、回填料土（综合利用全风化层）不含税价 7.37 元/立方米（松方）、回填料块石（综合利用半风化层）不含税价 22.06 元/立方米（松方）；**单位原矿总成本费用** 83.89 元/立方米（实方）、**单位原矿经营成本** 72.21 元/立方米（实方）；**折现率** 8.00%。

**评估结论：**本公司在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定“广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿”采矿权出让收益评估价值为 10451.83 万元，大写人民币壹亿零肆佰伍拾壹万捌仟叁佰元整。其中：凝灰岩可采储量 1105.21 万立方米，其对应的采矿权出让收益评估值为 9877.46 万元；综合利用剥离物（全风化层）可采储量 85.07 万立方米，其对应的采矿权出让收益评估值为 59.88 万元；综合利用剥离物（半风化层）可采储量 225.43 万立方米，其对应的采矿权出让收益评估值为 514.50 万元。

#### 评估有关事项声明：

据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》的规定，本报告评估结果公开的，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。

本评估报告及评估结果仅供委托方用于评估报告载明的评估目的和用途，不应同时用于或另行用于其他目的。

评估结论仅供自然资源主管部门确定矿业权出让收益金额时参考使用，与自然资源主管部门实际确定的矿业权出让收益金额不必然相等。

本评估报告的所有权属于委托方。除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本公司同意，评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或者披露于公开媒体。未经委托方许可，本公司不会随意向任何单位、个人提供或公开。

本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

**重要提示：**

以上内容摘自《广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿采矿权出让收益评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，请认真阅读该评估报告全文。

云南陆缘衡矿业权评估有限公司

二〇二六年四月二十九日



法定代表人：善在仁

项目负责人：尹亚伟



报告复核人：张劲洪



# 广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿 采矿权出让收益评估报告

## 目录

### 一、报告正文

1. 评估机构	1
2. 委托方概况	1
3. 评估目的	1
4. 评估对象与评估范围	2
4.1 评估对象	2
4.2 评估范围	2
4.3 评估对象评估史	3
5. 评估基准日	3
6. 评估依据	3
6.1 法规依据	3
6.2 行为、产权和取价依据	4
7. 矿产资源勘查和开发概况	5
7.1 矿区位置和交通	5
7.2 矿区自然地理与经济概况	5
7.3 矿区地质工作概况	6
7.4 矿区地质概况	8
7.5 矿产资源概况	10
7.6 开采技术条件	18
7.7 矿山开发利用现状	19
8. 评估实施过程	19
9. 评估方法	20

9.1 评估方法的选取 .....	20
9.2 折现现金流量法的计算公式 .....	20
<b>10. 评估相关资料评述 .....</b>	<b>21</b>
10.1 地质勘查资料评述 .....	21
10.2 矿山设计资料评述 .....	21
<b>11. 评估参数的确定 .....</b>	<b>22</b>
11.1 评估利用资源储量 .....	22
11.2 开采、加工方式 .....	22
11.3 开采技术指标 .....	23
11.4 产品方案 .....	23
11.5 评估利用可采储量 .....	23
11.6 生产能力及服务年限 .....	24
11.7 销售收入估算 .....	25
11.8 固定资产投资估算 .....	28
11.9 流动资金 .....	30
11.10 经营成本估算 .....	30
11.11 税费估算 .....	35
11.12 折现率 .....	39
<b>12. 评估假设 .....</b>	<b>39</b>
<b>13. 评估结论 .....</b>	<b>39</b>
<b>14. 评估结论的说明 .....</b>	<b>39</b>
<b>15. 特别事项说明 .....</b>	<b>40</b>
15.1 评估结论使用的有效期 .....	40
15.2 评估结论有效的其他条件 .....	40
15.3 其他责任划分 .....	40
<b>16. 矿业权评估报告使用限制 .....</b>	<b>41</b>
<b>17. 矿业权评估报告日 .....</b>	<b>41</b>
<b>18. 评估机构和评估人员 .....</b>	<b>41</b>

## 二、附表目录

- 附表一 广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿采矿权出让收益评估值分割估算表
- 附表二 广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿采矿权出让收益估算表
- 附表三 广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿采矿权出让收益评估可采储量估算表
- 附表四 广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿采矿权出让收益评估销售收入估算表
- 附表五 广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿采矿权出让收益评估固定资产投资估算表
- 附表六 广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿采矿权出让收益评估固定资产折旧估算表
- 附表七 广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿采矿权出让收益评估单位成本费用估算表
- 附表八 广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿采矿权出让收益评估总成本费用估算表
- 附表九 广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿采矿权出让收益评估税费估算表

## 三、附件目录（与相应附件装订在报告正文、附表之后）

# 广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿 采矿权出让收益评估报告

云陆矿采评报（2026）第 065 号

云南陆缘衡矿业权评估有限公司（以下简称“本公司”）受惠来县自然资源局的委托，对“广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿采矿权”出让收益底价进行评估。本公司接受委托之后，根据国家有关采矿权评估的规定，本着客观、独立、公正的原则，按照公认的评估方法，遵循《矿业权评估程序规范》（CMVS11000—2008）规定的评估程序，对该矿进行了尽职调查、收集资料与评定估算，对该采矿权在 2026 年 3 月 31 日所表现的采矿权出让收益底价作出了公允反映。现将该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：云南陆缘衡矿业权评估有限公司；

住所：云南省昆明市盘龙区霖岚广场 B 座 27 层 2712-2716 号；

法定代表人：善在仁；

统一社会信用代码：915301036682615778；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资（2008）007 号。

## 2. 委托方概况

评估委托方：惠来县自然资源局（见附件第 7~14 页）。

## 3. 评估目的

惠来县自然资源局拟以公开方式出让“广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿采矿权”，按国家有关规定，需对该采矿权出让收益底价进行评估。本次评估即是为了实现上述目的，而为委托方确定上述采矿权在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上采矿权出让收益底价提供参考意见。

## 4. 评估对象与评估范围

### 4.1 评估对象

评估对象为“广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿采矿权”。

### 4.2 评估范围

本次评估范围为：

矿山名称：广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿（以下简称“石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿”）；

开采矿种：建筑用凝灰岩；

开采方式：露天开采；

生产规模：120.00 万立方米/年；

矿区范围：经广东省矿产资源储量评审中心评审通过的《广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿资源储量核实报告》（广东省地质局汕头地质调查中心 2025 年 2 月编制）正文第 9 页中“表 1-1 矿区范围拐点坐标表”确定的矿区范围。矿区范围拐点坐标见表 1。

表 1 矿区范围拐点坐标表

2000 国家大地坐标系					
点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	2554046.43	39414586.06	7	2554075.41	39415278.90
2	2554053.27	39414587.02	8	2554025.38	39415371.55
3	2554232.81	39414788.51	9	2553861.77	39415566.06
4	2554237.60	39414922.23	10	2553599.74	39415366.00
5	2554235.46	39415093.14	11	2553851.15	39415072.21
6	2554060.27	39415266.32	12	2553710.34	39414914.20
开采标高：+219.00 米至+58.00 米；矿区面积：0.3300 平方千米					

矿产资源量估算范围：《广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿资源储量核实报告》（广东省地质局汕头地质调查中心 2025 年 2 月编制）资源量估算范围在本次评估范围内（见附件第 137~138 页）。

资源量类型及数量：据《广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿资源储量核实报告》（广东省地质局汕头地质调查中心 2025 年 2 月编制），截至 2024 年 10 月 31 日，拟设矿区范围内累计查明（即保有）建筑用凝灰岩（控制+推断）资源量 1305.10 万立方米（其中：控制资源量 790.07 万立方米，推断资源量 515.03

万立方米)、综合利用剥离物(残坡积层)20.28万立方米、综合利用剥离物(全风化层)87.21万立方米、综合利用剥离物(半风化层)256.95万立方米(见附件第145~150页)。

本次评估依据的建筑用凝灰岩(控制+推断)资源量1305.10万立方米(其中:控制资源量790.07万立方米,推断资源量515.03万立方米)、综合利用剥离物(残坡积层)20.28万立方米、综合利用剥离物(全风化层)87.21万立方米、综合利用剥离物(半风化层)256.95万立方米;本次评估利用建筑用凝灰岩资源储量为1305.10万立方米、综合利用剥离物(残坡积层)20.28万立方米、综合利用剥离物(全风化层)87.21万立方米、综合利用剥离物(半风化层)256.95万立方米。

截至评估基准日,上述范围内未设置其他矿业权,无矿业权权属争议。

#### 4.3 评估对象评估史

2025年4月21日,本公司对石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿进行过采矿权出让收益评估,并出具了《广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿采矿权出让收益评估报告》(云陆矿采评报〔2025〕第050号)。评估目的:征收采矿权出让收益;评估基准日:2025年3月31日;评估范围:0.3300平方千米,开采标高:+219.00米至+58.00米,由12个拐点坐标圈定(见附件第278~281页)。

“云陆矿采评报〔2025〕第050号”评估报告有效期内石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿未完成处置,截至本次评估报告日,现“云陆矿采评报〔2025〕第050号”评估报告已到期失效。

### 5. 评估基准日

据《矿业权出让收益评估委托合同书》,本项目的评估基准日确定为2026年3月31日(见附件第9页)。评估报告中的计量和计价标准,均为该评估基准日的客观有效标准。

### 6. 评估依据

#### 6.1 法规依据

(1)《中华人民共和国民法典》(2020年5月28日第十三届全国人民代表大会第三次会议通过);

(2)《中华人民共和国资产评估法》(2016年7月2日颁布);

(3) 2024年11月8日修订后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》（自2025年7月1日起施行）；

(4) 国务院1998年第241号令发布、2014年第653号令修改的《矿产资源开采登记管理办法》；

(5) 《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发〔2000〕309号）；

(6) 《探矿权采矿权招标拍卖挂牌管理办法（试行）》（国土资发〔2003〕197号）；

(7) 《关于进一步规范矿业权出让管理的通知》（国土资发〔2006〕12号）；

(8) 《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10号）和《广东省财政厅 广东省自然资源厅 国家税务总局广东省税务局关于转发〈财政部 自然资源部税务总局关于印发矿业权出让收益征收办法〉的通知》；

(9) 《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）和《广东省自然资源厅转发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》；

(10) 《中国矿业权评估准则》（中国矿业权评估师协会编著，2008年8月中国大地出版社出版）；

(11) 《矿业权评估参数确定指导意见》（中国矿业权评估师协会编著，2008年10月中国大地出版社出版）；

(12) 《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》；

(13) 《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766—2020）；

(14) 《矿产地质勘查规范建筑用石料类》（DZ/T0341—2020）；

(15) 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908—2020）。

## 6.2 行为、产权和取价依据

(1) 《矿业权出让收益评估委托合同书》；

(2) 《惠来县人民政府关于设立惠城镇石兰口村采石场的批复》（惠府函〔2024〕250号）；

(3) 《〈广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿资源储量核实报告〉

矿产资源储量评审意见书》（粤资储评审字〔2025〕19号）；

（4）《广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿资源储量核实报告》（广东省地质局汕头地质调查中心 2025 年 2 月编制）；

（5）《〈广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用方案〉审查意见书》（粤中勘开审字〔2025〕03号）；

（6）《广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用方案》（广州鑫帝诚环境技术有限公司 2025 年 3 月编制）；

（7）委托方提供及评估人员收集的其他相关资料。

## 7. 矿产资源勘查和开发概况

本章内容除“7.7 矿山开发利用现状”以外，均摘自《广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿资源储量核实报告》（广东省地质局汕头地质调查中心 2025 年 2 月编制）及《广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用方案》（广州鑫帝诚环境技术有限公司 2025 年 3 月编制）。

### 7.1 矿区位置和交通

矿区位于惠来县城区 293° 方位、平距约 13 千米处，矿区中心点地理坐标：东经 116° 13′ 30.40″；北纬 23° 04′ 49.90″。行政上隶属惠来县惠城镇石兰口村管辖，矿区面积为 0.3300 平方千米。矿区内有约 4.7 千米的水泥公路与国道 G238 线连接，沿国道 G238 线往北约 25 千米可到达普宁市，往国道 G238 线往东南约 12 千米可到达惠来城区，交通条件较为便利。

### 7.2 矿区自然地理与经济概况

矿区位于揭阳市惠来县惠城镇石兰口村，属丘陵地貌单元，地势北西高南东低，矿区周边最高峰海拔+243.94 米，最低标高+29.18 米。矿区范围内地面最高标高约 218.15 米，位于 1 号拐点东南侧约 195 米边界处；最低标高约 37.00 米，位于 9 号拐点西北侧约 38 米边界处。当地侵蚀基准面标高+29.18 米，矿区整体高于当地侵蚀基准面。矿区所处区域 60%以上为人工种植桉树经济林、灌木及杂草覆盖，冲沟较深，地貌隐蔽，通视较困难，属 V 类地形。矿区内相对高差大，地形起伏较大，地形自然山坡坡度一般为 10° ~ 35°，局部较陡峭。

总体上矿区东部及东北部第四系残坡积层较发育，基岩裸露情况较少，其余区

域第四系厚度较小且局部有基岩裸露；植被以桉树、低矮的灌木丛、杂草及荆棘为主。

矿区地处粤东沿海惠来县惠城镇，属南亚热带季风气候，气候温和而多变，县境雨量充沛，气温偏高，夏季长，秋季短，日照时数长，季节性不明显。

矿区历年平均气温为 22.5℃，平均最高气温 23.4℃，平均最低气温 21.6℃；历年来平均日照为 5.6 小时，平均相对湿度为 79%；年平均降雨量为 1776.1 毫米，历年来年降雨最大为 2762.0 毫米，月最大降雨量为 1002.7 毫米，日最大降水量为 295.4 毫米。雨季始于 3 月，集中在夏季，4 至 9 月，降雨量占全年总雨量的 85.56%。年平均降雨量在 50 毫米以上有 9.5 天，最多有 14 天，最少有 3 天，平均年有雨（大于 0.1 毫米）日数为 127 天。

矿区内红线范围内没有发育较大的地表水系，距离矿区最近的地表水体为位于西南方向的石榴潭水库，直线距离约 1.2 千米，石榴潭水库位于隆江支流罗溪上流，集水面积 122.5 平方千米，库容 12092 万立方米，最大坝高 41 米，水位线 24~28 米。东北部的沟渠调查期间为干涸状态，矿区范围附近无常年性地表水流，属季节性水流，水源来源主要为大气降水汇水，总体上地表水对矿区影响较小。

矿区范围内矿体最低开采标高为+58.00 米，与当地侵蚀基准面（标高为+29.31 米）有较大高差，整体高于当地侵蚀基准面，矿区排水条件良好。矿区与石榴潭水库直线距离约 1.20 千米，矿区最低开采标高虽高于水库水位线，但后续开采过程中应注意防范地质构造所影响的岩体完整性与水库水体有无潜在水力联系。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程场地及地震基本烈度属Ⅶ度区，基本地震加速度值为 0.10g，总体上该区域地壳属于基本稳定一次不稳定，现代构造运动较弱，地壳构造稳定性相对较好，对工程建设影响较小；根据《揭阳市地质灾害防治“十四五”规划》，工程场地及周边属于崩塌、滑坡地质灾害低易发区，后续矿山生产开采将强烈改变现有地形地貌，应做好地质灾害的防治工作，避免出现人为次生灾害。

### 7.3 矿区地质工作概况

(1) 1965 年，广东省地质局区域地质测量大队编制了《1:20 万汕尾幅区域地质测量报告》。

(2) 1965 年，广东省地质局综合研究队编制了《1:20 万海岸区域地质测量报告》。

(3) 1973年,广东省地质局区域地质调查队四分队编制了《汕头幅 F-50-3、惠来幅 F-50-9 1:20万区域地质调查报告》。

(4) 1991年,广东省地矿局区域地质调查大队编制了《葵潭幅 F-50-28-D1:5万矿产图说明书》、《兵营幅 F-50-29-C 1:5万矿产图说明书》与《兵营幅 F-50-29-C 1:5万地质图说明书》。

(5) 1962年,广东省地质局水文工程地质队编制了《海陆丰沿海地带地质—水文地质综合测量简报(1:20万)》。

(6) 1980年,广东地矿局水文工程地质二大队编制了《海丰幅 F-50-8 1:20万区域水文地质普查报告》。

(7) 1980年,广东地矿局水文工程地质2大队编制了《汕头幅 F-50-3 惠来幅 F-50-9 1:20万区域水文地质普查报告》。

(8) 1986年,广东省地质矿产局水文工程地质一大队编制了《1:50万广东省水文地质远景区划报告》和《1:50万广东省工程地质远景区划报告》。

(9) 1992年,广东省地质环境监测总站编制了《1:50万广东省地质灾害调查报告》。

(10) 1993年,广东省地质矿产局水文工程地质一大队编制了《1:50万广东省环境地质调查报告》。

(11) 1992年,广东省地质环境监测总站编制了《广东省地质灾害调查报告》。

(12) 1997年,广东省水利厅、中山大学共同编制了《广东省水土流失遥感调查报告》。

(13) 2001年,广东省科学院、广东省地质勘查局、国土资源部广州海洋地质调查局和中科院广州地化所协同广东省地震局、中山大学、中科院南海海洋所、广东省地质科学所、广东省环境地质所和佛山市地质局编制了《广东沿海地质环境与灾害防治报告》。

(14) 2001年,广东省地质环境监测总站编制了《广东省环境地质调查报告》。

(15) 2002年,广东省地质环境监测总站编制了《广东省地质灾害遥感综合调查报告》。

(16) 2007年,深圳地质建设工程公司编制了《广东省惠来县地质灾害调查与

区划报告》。

(17) 2019年,广东省有色金属地质局九三一队,开展了广东揭阳市矿山地质环境详细调查项目,并编制了相关报告。

(18) 2019年,揭阳市自然资源局制定了《揭阳市矿山地质环境保护与治理规划(2019~2025年)》。

(19) 2021年,韶关地质工程勘察院编制了《广东省惠来县1:5万地质灾害详细调查报告》。

(20) 2022年,广东省粤东地质工程勘察有限公司编制了《广东省惠来县地质灾害风险调查评价报告(1:50000)》。

(21) 2025年2月,广东省地质局汕头地质调查中心编制了《广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿资源储量核实报告》。2025年2月18日,广东省矿产资源储量评审中心组织专家评审通过了该报告,并出具了《〈广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》(粤资储评审字(2025)19号)。

截至2024年10月31日,拟设矿区范围内累计查明(即保有)建筑用凝灰岩(控制+推断)资源量1305.10万立方米(其中:控制资源量790.07万立方米,推断资源量515.03万立方米)、综合利用剥离物(残坡积层)20.28万立方米、综合利用剥离物(全风化层)87.21万立方米、综合利用剥离物(半风化层)256.95万立方米。

## 7.4 矿区地质概况

### 7.4.1 矿区地层

矿区内地层较单一,出露地层仅为中生代侏罗系上统热水洞组( $RJ_3$ )及其第四系残坡积层( $Q_4^{ed1}$ )。

热水洞组( $RJ_3$ )流纹质晶屑岩屑凝灰岩:矿区内广泛分布热水洞组( $RJ_3$ )火山碎屑岩,岩体为爆发相碎屑流堆积。岩石呈浅灰色、灰色及深灰色,具凝灰结构,块状构造,岩性为流纹质晶屑岩屑凝灰岩。该区内凝灰岩主要矿物成分为火山灰基质、石英晶屑、长石晶屑、黑云母晶屑及其他刚性晶屑等组成。根据区域地质资料,其厚度约755.60米,本次钻探揭露深度约141.60米。

第四系( $Q_4$ ):残坡积层主要分布在山脊、山坡上,成份主要为粉质粘土,为凝灰

岩原地风化残积而成。岩性为灰黄色、褐黄色、浅灰色及棕红色粉质粘土，可塑—硬塑，原岩结构已完全破坏，主要成分由黏土矿物及残留石英组成，岩芯遇水易崩解和软化。在山脊及山坡上坡残积层的厚度普遍 0.40 米~2.20 米，局部较厚，达 5.14 米，平均厚度约 1.58 米，此外东部、东南部及沟谷两侧较厚。

#### 7.4.2 矿区构造

##### (1) 矿区构造总体概况

矿区周边断裂构造较发育，虽未见有褶皱构造，但受区域性断裂构造影响，岩石的裂隙、节理较发育，岩体总体较破碎。矿区外围西北侧 1 千米范围内发育有北东向逆断层，其走向约为  $325^{\circ}$ ，产状约  $235^{\circ} \angle 80^{\circ}$ ，推测矿区断裂构造对矿区局部区域的岩体完整性存在一定的影响。矿区范围内微风化岩体较破碎区域的结构面量取的产状为  $146^{\circ} \angle 30^{\circ}$ 、 $233^{\circ} \angle 69^{\circ}$ 、 $64^{\circ} \angle 47^{\circ}$ 。

##### (2) 矿区节理裂隙。

矿区受区域地质构造作用，矿区节理裂隙发育，岩体完整性差。推测矿区断裂产状为  $50\sim 71^{\circ} \angle 32\sim 54^{\circ}$ 、 $135^{\circ} \angle 68^{\circ}$ 。矿区主要有三组控制岩体完整性的裂隙：①倾向  $4\sim 10^{\circ}$ 、倾角  $72\sim 80^{\circ}$ ，密度 2 条/10 米；②倾向  $130\sim 149^{\circ}$ ，倾角  $60\sim 71^{\circ}$ ，密度 2~3 条/10 米；③倾向  $200\sim 220^{\circ}$ 、倾角  $20\sim 30^{\circ}$ ，密度 1~2 条/10 米。尤以第一、第二组较为发育。

这些裂隙普遍具一定规模，长度为 5~15 米，宽度 0.5~5 厘米不等。裂隙相互穿插，影响岩石完整性，裂隙形态不甚规则，闭合和张开者均可见。矿区内没有大的断裂构造经过，加上作为建筑用碎石开发利用，因此对矿体的圈定影响总体不大。

##### (3) 矿区破碎带

矿区未见需进行夹石剔除的破碎带。

#### 7.4.3 岩浆岩

矿区内及钻探揭露深度内除凝灰岩外无其他岩浆岩分布，仅局部存在规模微小岩脉。

矿区 B-B 勘探线的 ZK4 钻孔东南部、矿区 12 号拐点北侧约 200 米处有规模微小的岩脉发育。该区域全风化层有高岭土矿物局部富集的情况。其现状特征不明显，未准确查明其长度，宽度约为 1.6~1.9 米，倾向约为  $350^{\circ}$ ，倾角为  $76\sim 78^{\circ}$ ，充

填物以中性斜长石和普通角闪石为主。该岩脉规模较小，不影响矿体的形态，且布置的勘探钻孔均未揭露，因此其对矿体影响轻微。

#### 7.4.4 变质作用及围岩蚀变

##### (1) 变质作用

矿区位于浙闽粤沿海火山活动带西南端、燕山期褶皱系东部。该区内构造活动强烈，多期次、多阶段火山—侵入活动频繁，形成了大面积火山—侵入岩类。燕山期变质作用发生于粤东南沿海一带。分早、晚两期，分别受莲花山深断裂带和南澳深断裂带控制，形成狭长带状的低—中压型和低压型递增变质岩带。莲花山变质岩带的变质岩主要为片岩、千枚岩、变质砂岩、变粒岩，少量片麻岩。矿区未发现有变质岩出露。

##### (2) 围岩蚀变

从矿区已有地表及钻探揭露情况，岩矿芯未见明显围岩蚀变迹象。仅风化层顶部有高岭土化、褐铁矿化。

#### 7.4.5 成矿规律

矿区大面积出露热水洞组火山碎屑岩，岩体呈岩基状产出，建筑用凝灰岩矿分布面积大，覆盖层厚度总体较小。岩石呈浅灰色、灰色，具凝灰结构，块状构造，岩性为流纹质晶屑岩屑凝灰岩。围岩蚀变有高岭土化、褐铁矿化、硅化及弱绿泥石化，多发育在风化裂隙面上。总体上矿区建筑用凝灰岩矿质量较高，开采经济性优越。

### 7.5 矿产资源概况

#### 7.5.1 矿体（层）特征

矿区内均为建筑用凝灰岩矿矿体，划分为V1、V2两种矿体，矿体赋存于侏罗世热水洞组火山碎屑岩岩体之中，岩体呈岩基状产出，质量较为稳定，分布连续稳定，矿石岩性室内定名为流纹质晶屑岩屑凝灰岩( $RJ_3$ )。

##### (1) V1 矿体

据钻孔及剖面揭露显示，矿体被坡残积层、全风化凝灰岩层和半风化凝灰岩层所覆盖。矿区布设的13个地质勘探孔及勘探线剖面揭露显示，矿体被残坡积层和全风化、半风化凝灰岩所覆盖，除局部区域矿体上覆风化层厚度较小，距离地表埋深较小外，矿体顶界标高介于66.06米~179.82米之间，矿体埋深介于3.80~21.30

米。矿体形态受土石资源范围限制，在平面上，矿体呈北—南向“不规则多边形”展布，矿体东西最长约为 957 米，南北最宽约 672 米。空间上，矿体呈“近地表面起伏不平的东西展布的多边形体”，矿区开采深度内矿体厚度 8.06~121.82 米，平均厚度 50.70 米；其中钻探工程揭露矿体厚度 8.06~121.82 米，平均厚度 50.70 米，厚度稳定程度一般。矿区地表有半风化岩直接出露于地表，矿体未出露地表。矿体向四周及深部延出矿区外，矿体岩性单一。

矿体形态规则，呈似层状，连续性好，厚度稳定，矿石质量稳定，未见夹石层，矿体规模属中型。

矿区基本查明矿体主要特征，其长约 957 米，宽约 672 米，矿体顶界标高介于 66.06~179.82 米之间，埋深约 3.80~21.30 米之间，底板围岩为微(未)风化凝灰岩。

热水洞组微—未风化石纹质晶屑岩屑凝灰岩为矿体，呈岩基状大面积产出。矿体常被地表土及风化壳覆盖，局部全风化及半风化岩体直接裸露地表。从剥土、钻探等探矿工程看，矿体内部结构稳定。根据钻探揭露，上部残坡积层厚多在 0.36 米~1.60 米，局部可达 6.82 米，山脊较薄，山坡较厚。矿区局部区域有半风化凝灰岩直接展现于地表，其余区域普遍存在残坡积层及全风化层。根据统计结果，全风化层埋深一般约 0.00~1.60 米，厚度约 0.80~7.70 米；半风化层埋深一般约 0.80~8.30 米，厚度约 1.50~9.45 米，山顶局部见岩石裸露，山沟风化层较厚。从上至下可分为残坡积带、全—半风化带(均为剥离体)、微—未风化带，岩石因风化作用，长石、黑云母等矿物有绢云母化、绿泥石化等次生变化，岩石有一定程度的退色现象，全—半风化带之下即为风化程度较低的凝灰岩岩体(即矿体)。

## (2) V2 矿体

受区域地质构造影响，矿区西北部区域内凝灰岩岩体破碎，节理裂隙切割强烈，其微风化岩层岩体完整性较差，岩心呈块状、碎块状，锤击声脆，风化程度及岩心外观与岩心完整性较好的区域相似。矿区布设的 ZK1、ZK2、ZK4、ZK4 及 ZK7 等钻孔均有揭露，矿区范围内 A-A'、B-B'、C-C' 勘探线剖面均有分布。

根据本次钻孔揭露及地质剖面，结合地质规律，V2 矿体外围均为 V1 矿体。矿体顶界标高介于 73.44 米~155.17 米之间，矿体埋深介于 42.40~76.00 米。在平面上，矿体呈北西向展布的长条状多边形，矿体东西最长约为 221 米，南北最宽约 162 米。

空间上，矿体呈“近地表面起伏不平的东西展布的多边形体”，矿区开采深度内矿体厚度 3.60~24.80 米，平均厚度 12.60 米，厚度稳定程度一般，底板围岩为微(未)风化凝灰岩。

矿体形态规则，呈似层状，连续性好，厚度稳定，矿石质量稳定，未见夹石层，矿体规模属小型。

### 7.5.2 矿石质量

#### (1) 矿石类型和品级

矿体赋存于侏罗世热水洞组火山碎屑岩体之中，矿石岩性为流纹质晶屑岩屑凝灰岩( $RJ_3$ )，火山灰及火山碎屑经地质作用固结成岩，经后期构造运动抬升或剥蚀至(近)地表，成为可开发利用的建筑用凝灰岩矿石。

矿石工业类型属建筑用凝灰岩，矿石自然类型为凝灰岩，按矿石风化强度划分属微—未风化矿床。

根据《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》(DZ/T 0341—2020)附录 D 技术指标要求，可作为建筑用石料开发利用。

#### (2) 矿物组成与结构构造

矿石岩性为流纹质晶屑岩屑凝灰岩，岩石手标本呈灰色，凝灰结构，块状构造。岩石主要由火山灰基质、刚性岩屑、长石晶屑、石英晶屑及黑云母晶屑组成，含少量或微量绿帘石及不透明矿物。

岩石可见大量的火山碎屑物，为火山碎屑岩类，呈凝灰结构，火山碎屑物以岩屑为主。

石英晶屑：多呈棱角状、尖角状、弧面刀砍状，粒径约在 0.1~0.85 毫米，表面较干净，碎裂裂纹常见，可见有熔蚀现象。

长石晶屑：呈棱角状，粒径大小约 0.2~3.5 毫米，部分可见边缘有熔蚀成圆弧形，长石包括正长石和钠—更长石，可见泥化、绢云母化，部分可见碎裂。

黑云母晶屑呈片状，粒径为 0.04~0.25 毫米，不均匀分布。岩屑主要为刚性岩屑，刚性岩屑多为同源的酸性火山岩类，呈棱角或次棱角状，

粒径 0.6~4.8 毫米，不均匀分布。火山灰呈细小粉尘状、粒状，较均匀分布在火山碎屑间，少部分可见绢云母化。绿帘石少量，他形柱粒状，粒径约 0.04~0.15

毫米，零星分布。不透明矿物呈他形粒状，粒径 0.02~0.35 毫米，不均匀分布。薄片中发现少量碱活性矿物微晶石英。

### (3) 矿石化学成分及物化性能

#### ① 矿石化学成分

矿石成份以  $\text{SiO}_2$  及  $\text{Al}_2\text{O}_3$  为主，矿石主要化学成分及其平均含量： $\text{SiO}_2$  73.10%、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  12.46%、 $\text{TFe}_2\text{O}_3$  1.88%、 $\text{TiO}_2$  0.15%、 $\text{CaO}$  1.22%、 $\text{MgO}$  0.05%、 $\text{K}_2\text{O}$  5.37%、 $\text{Na}_2\text{O}$  2.84%、 $\text{SO}_3$  0.08%。矿石成份以  $\text{SiO}_2$  及  $\text{Al}_2\text{O}_3$  为主。此外矿石光谱半定量分析同样表明，矿石成份以  $\text{SiO}_2$  及  $\text{Al}_2\text{O}_3$  为主，砷、铊、铅、锌、硫、汞等有害物质均低于检出限，矿石质量良好，开发利用一般不会对环境造成重金属污染。

矿区矿石硫酸盐及硫化物含量较低，检测结果均为 3%，矿石质量良好。根据《矿产地质勘查规范建筑石料类》（DZ/T 0341-2020）建筑用石料质量要求，能满足混凝土粗(细)骨料 I 类要求。

矿区岩矿薄片中发现少量碱活性矿物微晶石英（约 7~8%），岩石具有少量碱性因子。

根据《建设用卵石、碎石》（GB/T 14685-2022）7.17 的技术要求，矿区内凝灰岩矿石部分有潜在碱—硅酸反应活性。

#### ② 矿石物理性能及特征

矿石工业类型属建筑用凝灰岩，矿石自然类型为流纹质晶屑岩屑凝灰岩，按岩石风化强度划分属微—未风化矿床。矿石致密坚硬，色调呈灰、浅灰色，颗粒分布均匀。根据《矿产地质勘查规范—建筑用石料》DZ / T 0341—2020 附录 D 技术指标要求及《矿产资源工业要求参考手册》（202 年修订版）中的技术指标，可作为建筑用石料开发利用。

矿石水饱和抗压强度矿区建筑用凝灰岩矿石呈灰、浅灰色，凝灰结构，块状构造。矿区 V1 矿体建筑用凝灰岩矿石饱和抗压强度最小为 81.3 兆帕，最大为 183.0 兆帕，平均值为 108.7 兆帕。ZK1-YA5、ZK1-YA7、ZK1-YA8、ZK1-YA9、ZK2-YA2、ZK4-YA4、ZK4-YA5 及 ZK10-Y2。总体上矿区矿体抗压强度指标基本满足《矿产地质勘查规范—建筑用石料》DZ / T 0341—2020 附录 D 中有关火成岩建筑用石料抗压强度指标要求（ $\geq 80$  兆帕）。矿体主要是由微—未风化流纹质晶屑岩屑凝灰岩组成，按

抗压强度划分，属坚硬岩石。

矿区微(未)风化凝灰岩矿石抗压强度由浅到深虽然有所波动，但变化不大，且基本均大于建筑用凝灰岩饱和抗压强度最低工业指标(80兆帕)。表明矿石质量稳定性随矿体埋藏深度变化不大，矿石质量在厚度方向上从顶部开始至底部最低开采标高基本均能满足建筑用石料质量指标要求。

### 7.5.3 共(伴)生矿产综合评价

坡残积层：多为砂石、粉质粘土，呈层状—似层状，矿区东侧及西南侧厚度较大，厚度普遍0.40米~2.20米，局部可达5.14米，平均厚度约1.58米，矿体空间形态呈壳状。该层厚度较小，可作为没有指标要求的回填料及复垦复绿用土。

全风化层：灰白、浅黄、黄褐色，分布于残坡积层之下，风化强烈，岩石基本为土状，偶含少量松散状碎块，主要由流纹质晶屑岩屑凝灰岩碎屑风化后的砂质粘土矿物、石英和少量长石组成，平面上呈长方形，埋深一般约0.00~1.60米，厚度约0.80~7.70米，矿体空间形态呈被壳状。矿区全风化层经过淘洗筛分加工后作为建设用砂综合利用。

半风化流纹质晶屑岩屑凝灰岩层：灰黄色、灰白色，风化裂隙较发育，岩石多基本保持原岩结构，敲击易破碎而松散，主要由钾长石、斜长石和石英组成，其次是黑云母和副矿物等，粒径多为中粗粒。埋深一般约0.80~8.30米，厚度约1.50~9.45米。矿区下部半风化层岩石其饱和抗压强度基本不小于30兆帕，在实际矿山开采过程中需根据风化层的风化特征进行分层剥离，用于砌石用石料、路基垫石及没有相应指标要求的普通道路路基、建设场地回填使用。

微—未风化流纹质晶屑岩屑凝灰岩层：灰色、浅灰色，风化裂隙发育，岩石保持原岩结构，锤击声脆，主要由火山碎屑物胶结而成。矿体厚度17.60米~186.60米，平均厚度102.10米，通过钻孔工程控制埋深，矿体埋深0.00米~49.70米。微—未风化流纹质晶屑岩屑凝灰岩层为矿区建筑用凝灰岩矿矿体，其饱和抗压强度均不小于80兆帕，可作为建筑用碎石加以利用。

### 7.5.4 矿体围岩和夹石

#### (1) 围岩特征

矿区最低开采标高+58.00米，钻孔工程揭露表明，矿体上部由残坡积层、全风化凝

灰岩和半风化流纹质晶屑岩屑凝灰岩所覆盖，覆盖层厚约 3.80~21.30 米，平均 7.71 米，厚度分布不均。受风化影响及地形地貌特征等因素影响，一般山脊和山坡相对较薄，而山脚和沟谷地带相对较厚。矿体底板标高以下及在平面上圈定的矿体边界往外均为新鲜、坚硬凝灰岩。因此矿体上部围岩为全、半风化凝灰岩，矿体在底板标高以下及在平面上圈定的范围以外的围岩为微(未)风化凝灰岩。

## (2) 夹石特征

矿区范围内未发现其它岩性矿石。

### 7.5.5 矿石加工技术性能

矿区矿石加工工艺简单，矿区矿石属于易破碎加工技术性能良好的矿石。矿山破碎系统生产工艺流程，可采用三段一闭路破碎流程。现将矿山矿石加工工艺流程分述如下：

#### (1) 建筑用凝灰岩

##### ① 碎石破碎加工生产线

破碎加工工艺采用三段一闭路破碎筛分流程。矿石经采场道路运输至卸料平台，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细碎中间缓冲矿仓；中间矿仓物料通过给矿机，经给料皮带输送进入细碎；细碎产品经过皮带输送机，送入检查筛分车间；产品经检查筛分后， $\leq 20$  毫米粒级的物料进入分级筛分车间进行筛分， $20\sim 30$  毫米粒级的物料直接通过皮带输送机运至成品堆场堆存。 $> 30$  毫米粒级的物料通过皮带输送机返回细碎缓冲矿仓，再经给料机进入细碎。 $\leq 30$  毫米粒级的物料经过分级筛分后，生产  $10\sim 20$  毫米、 $20\sim 30$  毫米碎石产品、 $0\sim 10$  毫米副产(石粉)，产品由皮带机输送至成品堆场分别堆存。矿石加工工艺流程详见下图 1。

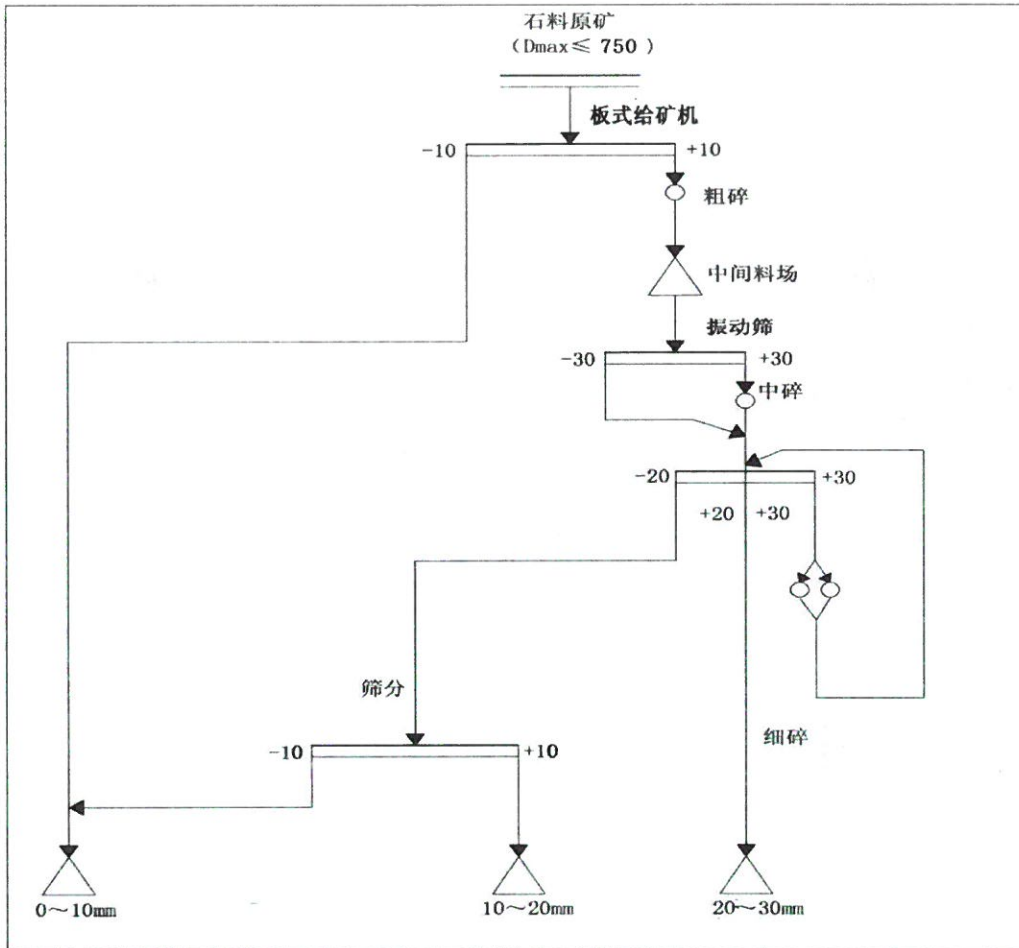


图1 矿石加工工艺流程图

## ② 机制砂加工流程

机制砂加工工艺采用一段开路棒磨—旋流脱泥—脱水筛脱水的工艺流程。当生产机制砂时，经分级筛分取-10毫米粒级物料，通过皮带输送机进入机制砂缓冲矿仓（粉矿仓），通过给矿机，经给料皮带输送进入棒磨机制砂，棒磨机排矿直接进入水力旋流脱泥机，脱泥机底流直接进入脱水筛进行脱水，筛上物料通过皮带输送机输送至成品堆场堆存。脱泥机溢流和脱水筛筛下水流直接进入水处理系统。

水处理系统采用絮凝浓缩沉淀—过滤的工艺进行水处理及水回用。脱泥机溢流和脱水筛筛下水流经渣浆泵输送至浓密池进行加药絮凝沉淀，浓密池溢流水直接回用至工艺流程，底流经过过滤器过滤后，滤液可直接作为回用水回用，滤渣即为矿泥，由皮带输送机运至矿泥矿仓堆存。机制砂生产流程详见下图2。

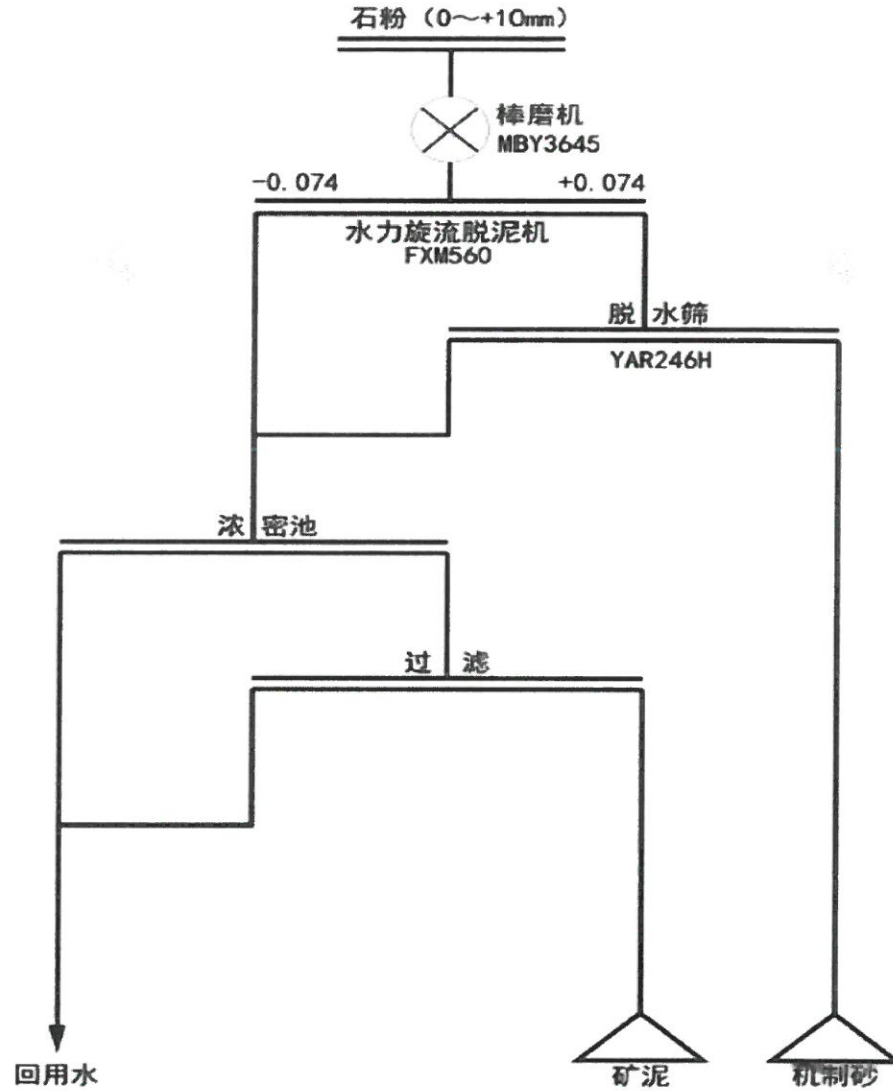


图 2 机制砂生产工艺流程图

(2) 半风化层

半风化层经采场道路运输至粗碎卸料平台，通过矿仓进入粗碎，半风化石与微风化石错峰共用粗碎破碎机，粗碎后的物料由运输皮带输送进入成品堆场堆存。回填料块石生产流程详见图 3。

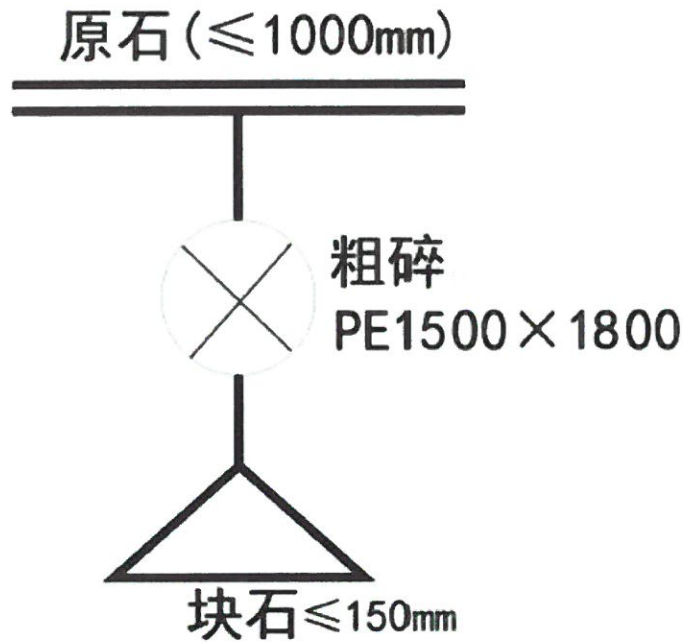


图3 回填料块石生产流程图

## 7.6 开采技术条件

### 7.6.1 水文地质条件

矿区范围内矿体最低开采标高为+58.00米，与当地侵蚀基准面（标高为+29.31米）有较大高差，整体高于当地侵蚀基准面，矿区排水条件良好。矿床的水文地质类型为层状岩类裂隙水直接充水矿床，主要含水层为块状岩类裂隙含水层，富水性弱。区内地表水体以间歇性山沟溪流为主，与地下水的水力联系差，矿坑充水的主要来源为大气降水。

综上所述，矿区水文地质勘查类型为第二类，水文地质条件复杂程度简单。

### 7.6.2 工程地质条件

矿区内矿石致密坚硬，压强度，硬度系数均较好，属硬质建筑岩类矿石，工程稳定性较好。矿体裂隙稍发育，结构面类型主要是节理面和裂隙面。矿区现状除局部修建坟墓外，均为原始地形地貌。矿区及其周边未发现地质灾害隐患。

矿区顶部为粉质粘土和全风化流纹质晶屑岩屑凝灰岩，结构松散，遇水易崩解，上部裂隙较发育，下部岩石较完整，自上而下物理力学强度变化较大。半风化流纹质晶屑岩屑凝灰岩饱和抗压强度基本能达到30兆帕；微风化和新鲜流纹质晶屑岩屑凝灰岩(矿石)结构完整，致密、强度高，饱和抗压强度大于80兆帕，岩体稳固性好，边坡稳定。

矿区今后投产后采用露天机械化台阶式放坡开采，矿区覆盖层浅，风化程度较低的凝灰岩的抗压、抗剪强度足以确保边坡的安全，但矿山开采时要按规定采用台阶式，确保合理的安全边坡坡度和段高，严禁超挖，开采过程中，注意坡面和岩层发生的变化，及时有效地排除安全隐患，做好必要的防护措施。

综上所述，矿区工程地质勘探类型为第三类，工程地质条件复杂程度中等。

### 7.6.3 环境地质条件

根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)，矿区属抗震设防烈度 7 度区，设计基本地震加速度值为 0.10g，地震对地质灾害的诱发有一定影响。

矿区范围地处凝灰岩地层丘陵地貌单元，矿区地质环境为一般区。气候和土壤环境条件良好，自然环境良好。

矿体及围岩不含有毒有害物质，矿区及周边未发现有泥石流、滑坡、山体移动等地质灾害隐患，环境条件简单。但矿山开采产生的剥土，若松散堆放，则易形成水土流失，淤积矿区周边的沟谷、道路，对周边的生态环境产生污染。因此应对废土妥善处理，设有专门堆土场，保护周边生态环境。

矿石不会析出对水土环境污染的重金属元素，但是矿区面积较大，生产规模大，剥离量及排土量大且占地多，后期开采排水量较大，对地形地貌和植被资源破坏较大，局部地段潜在引发崩塌、滑坡和泥石流地质灾害隐患。

综上所述，矿区地质环境类型为第二类，矿区地质环境质量中等。

### 7.7 矿山开发利用现状

石兰口村矿区建筑用凝灰岩为新立矿山，拟出让生产规模为 120.00 万立方米/年，矿山尚未进行开采。

## 8. 评估实施过程

本项目评估自 2026 年 4 月 22 日至 2026 年 4 月 29 日止，共分为以下四个阶段：

(1) 接受委托阶段：委托方于 2026 年 4 月 22 日与本公司进行接触，双方商明确此次评估的目的、对象、范围，确定评估基准日，并达成评估委托意向。当日，惠来县自然资源局与本公司的签订了《矿业权出让收益评估委托合同书》。

(2) 尽职调查阶段：在编制“云陆矿采评报(2025)第 050 号”报告时，本公司评估人员尹亚伟曾于 2025 年 4 月 13 日，赴惠来县石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿

矿山现场了解了矿山相关情况，收集了有关产权、地质、设计等资料，并对收集的评估资料进行核实、查验。

(3) 评定估算阶段：2026年4月23日至4月28日，评估人员根据调查了解的情况，对收集到的有关资料进行整理、归纳和分析，确定了评估方法，制定了评估方案，对委托评估的采矿权出让收益进行评定估算，完成评估报告初稿和内部复核。

(4) 提交报告阶段：2026年4月29日，本公司向惠来县自然资源局提交评估报告进行公示。

## 9. 评估方法

### 9.1 评估方法的选取

2025年2月，广东省地质局汕头地质调查中心编制了《广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿资源储量核实报告》（以下简称《储量核实报告》），2025年3月，广州鑫帝诚环境技术有限公司编制了《广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《开发利用方案》）。《储量核实报告》通过相关职能部门评审，《开发利用方案》通过相关职能部门审查。

根据上述资料，石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿预期收益年限可以预测，预期收益和风险可以预测并以货币计量，具备收益途径评估方法应用的前提条件，并基本满足采用“折现现金流量法”进行评估适用条件。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》及《中国矿业权评估准则》（中国矿业权评估师协会编著，2008年8月中国大地出版社出版），具备折现现金流量法条件的，应采用折现现金流量法；可比因素可以确定，相关指标可以量化时，应同时选取可比销售法。鉴于截至本次评估基准日2026年3月31日，相似的交易案例难以获得，不具备可比销售法进行评估的条件，所以本次评估只采用“折现现金流量法”对该采矿权估算评估计算年限内资源量的出让收益。

### 9.2 折现现金流量法的计算公式

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

式中：P——矿业权出让收益评估值；

CI——年现金流入量；

$C_0$ ——年现金流出量；

$(CI-C_0)_t$ ——年净现金流量；

$i$ ——折现率；

$t$ ——年序号 ( $t=1, 2, \dots, n$ )；

$n$ ——评估计算年限。

## 10. 评估相关资料评述

本次评估委托方提供了《储量核实报告》及其评审材料，《开发利用方案》及其审查材料。现分别对上述资料评述如下：

### 10.1 地质勘查资料评述

2025年2月，广东省地质局汕头地质调查中心编制了《储量核实报告》（见附件第36页）。2025年2月18日，广东省矿产资源储量评审中心组织专家评审通过了该报告，并出具了《〈广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（粤资储评审字〔2025〕19号）（以下简称《评审意见书》，见附件第18页）。

评估人员分析：《储量核实报告》已通过相关职能部门组织的专家评审；《储量核实报告》资源量估算范围在本次评估矿区范围内，其提交的资源量可以作为本次评估的基础数据。

### 10.2 矿山设计资料评述

2025年3月，广州鑫帝诚环境技术有限公司编制了《开发利用方案》（见附件第177页）。2025年4月23日，广东中勘地质环境咨询有限公司组织专家审查通过了《开发利用方案》，并出具了《〈广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿矿产资源开发利用方案〉审查意见书》（粤中勘开审字〔2025〕03号）（以下简称《开发利用方案审查意见书》，见附件第164~176页）。

《开发利用方案》设计依据的资源量资料为《储量核实报告》，设计开采方式采用露天开采，开拓方案为公路开拓，运输方式为汽车运输，采矿方法采用自上而下分台阶式开采；设计采出建筑用凝灰岩矿石量1105.21万立方米；采矿回采率98%，生产能力120.00万立方米/年；产品方案为规格碎石（10~20毫米、20~30毫米）、机制砂（<4.75毫米），综合利用回填料块石、回填料土及尾泥。《开发

利用方案》对项目进行了经济效益评价。

评估人员分析：《开发利用方案》通过了相关职能部门组织的专家审查，设计范围与本次评估范围一致；《开发利用方案》设计采用的开采方式、开拓方案、开采加工技术指标，固定资产投资矿山生产成本等基本符合类似矿山实际，可作为本次评估技术指标选取参考依据。

## 11. 评估参数的确定

### 11.1 评估利用资源储量

本报告根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》的规定确定评估利用资源储量。

#### 11.1.1 储量估算基准日累计查明资源量

据《储量核实报告》，截至2024年10月31日，拟设矿区范围内累计查明（即保有）建筑用凝灰岩（控制+推断）资源量1305.10万立方米（其中：控制资源量790.07万立方米，推断资源量515.03万立方米）、综合利用剥离物（残坡积层）20.28万立方米、综合利用剥离物（全风化层）87.21万立方米、综合利用剥离物（半风化层）256.95万立方米（见附件第145~151页）。

#### 11.1.2 评估依据的资源量

本次评估依据的建筑用凝灰岩（控制+推断）资源量1305.10万立方米（其中：控制资源量790.07万立方米，推断资源量515.03万立方米）、综合利用剥离物（残坡积层）20.28万立方米、综合利用剥离物（全风化层）87.21万立方米、综合利用剥离物（半风化层）256.95万立方米。

#### 11.1.3 评估利用资源量的确定

本次评估利用建筑用凝灰岩资源储量为1305.10万立方米、综合利用剥离物（残坡积层）20.28万立方米、综合利用剥离物（全风化层）87.21万立方米、综合利用剥离物（半风化层）256.95万立方米。

### 11.2 开采、加工方式

据《开发利用方案》，设计开采方式采用露天开采，开拓方案为公路开拓，运输方式为汽车运输，采矿方法采用自上而下分台阶式开采，加工工艺采用三段一闭路破碎流程（见附件第220页、232~233、255~257、275页）。

本次评估确定开采方式为露天开采，加工方式为三段一闭路破碎流程。

### 11.3 开采技术指标

据《开发利用方案》，设计采矿回采率为 98%（见附件第 227 页）。

本次评估确定采矿回采率为 98%。

### 11.4 产品方案

据《开发利用方案》，设计残坡积层全部用于矿山复垦复绿（见附件第 243、251 页）。

据《开发利用方案》，设计产品方案为碎石（10~20 毫米、20~30 毫米）、机制砂、机制砂尾泥、回填料土（综合利用全风化层）、回填料块石（综合利用半风化层）（见附件第 229 页）。

本次评估确定产品方案为碎石（10~20 毫米、20~30 毫米）、机制砂、机制砂尾泥、回填料土（综合利用全风化层）、回填料块石（综合利用半风化层）。

### 11.5 评估利用可采储量

根据《矿业权评估准则》及《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS 30300-2010）的有关规定，评估利用可采储量计算公式如下：

评估利用可采储量 = （评估利用资源储量 - 设计损失量） × 采矿回采率

据《开发利用方案》，截至 2024 年 10 月 31 日，拟设矿区范围内累计查明（即保有）建筑用凝灰岩（控制+推断）资源量 1305.10 万立方米（其中：控制资源量 790.07 万立方米，推断资源量 515.03 万立方米）、综合利用剥离物（残坡积层）20.28 万立方米、综合利用剥离物（全风化层）87.21 万立方米、综合利用剥离物（半风化层）256.95 万立方米；设计利用凝灰岩矿石量 1127.77 万立方米、残坡积层资源量 20.24 万立方米，全风化层资源量 85.07 万立方米，半风化层资源量 225.43 万立方米（见附件第 215、222~225 页）。经计算，凝灰岩矿设计损失量为 177.33 万立方米（1305.10 - 1127.77），综合利用剥离物（残坡积层）设计损失量为 0.04 万立方米（20.28 - 20.24），综合利用剥离物（全风化层）设计损失量为 2.14 万立方米（87.21 - 85.07），综合利用剥离物（半风化层）设计损失量为 31.52 万立方米（256.95 - 225.43）。

据《开发利用方案》，设计利用残坡积层 20.24 万立方米全部用于矿山复垦复绿（见附件第 251 页）。

本次评估取凝灰岩矿设计损失量为 177.33 万立方米，综合利用剥离物（残坡积

层)设计损失量为 0.04 万立方米, 剩余残坡积层 20.24 万立方米全部用于矿山复垦复绿, 综合利用剥离物(全风化层)设计损失量为 2.14 万立方米, 综合利用剥离物(半风化层)设计损失量为 31.52 万立方米。

(1) 凝灰岩矿评估利用可采储量

$$\begin{aligned} &= (\text{评估利用资源储量} - \text{评估用设计损失量}) \times \text{采矿回采率} \\ &= (1305.10 - 177.33) \times 98\% \\ &= 1105.21 \text{ (万立方米)} \end{aligned}$$

(2) 综合利用剥离物(全风化层)评估利用可采储量

$$\begin{aligned} &= (\text{评估利用资源储量} - \text{评估用设计损失量}) \\ &= (87.21 - 2.14) \\ &= 85.07 \text{ (万立方米)} \end{aligned}$$

(3) 综合利用剥离物(半风化层)评估利用可采储量

$$\begin{aligned} &= (\text{评估利用资源储量} - \text{评估用设计损失量}) \\ &= (256.95 - 31.52) \\ &= 225.43 \text{ (万立方米)} \end{aligned}$$

本次凝灰岩矿评估利用可采储量 1105.21 万立方米、综合利用剥离物(全风化层)评估利用可采储量 85.07 万立方米、综合利用剥离物(半风化层)评估利用可采储量 225.43 万立方米。

评估利用可采储量估算详见附表三。

## 11.6 生产能力及服务年限

### 11.6.1 生产能力

据《开发利用方案》，设计建筑用凝灰岩生产规模为 120.00 万立方米/年(实方)，综合利用剥离物(全风化层)生产规模 8.96 万立方米/年(实方)，综合利用剥离物(半风化层)生产规模 23.73 万立方米/年(实方)(见附件第 230~232 页)。

结合本报告“11.5 评估利用可采储量”，各产品评估利用可采储量，按上述《开发利用方案》设计生产规模计算，矿山各原矿产品生产服务年限约为建筑用凝灰岩 9.5 年、综合利用剥离物(全风化层) 9.49 年(85.07 ÷ 8.96)、综合利用剥离物(半

风化层) 9.50 年 (225.43 ÷ 23.73)。

矿山设计主产原矿矿石为建筑用凝灰岩, 据本报告“11.6.2 服务年限”, 本次评估确定石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿的矿山理论服务年限约为 9.5 年, 按均衡排产原则, 以主产品原矿开采服务年限计算, 综合利用剥离物(全风化层) 9.24 万立方米、综合利用剥离物(半风化层) 24.48 万立方米。

综合上述, 本次评估确定矿山生产能力为建筑用凝灰岩原矿生产规模为 120.00 万立方米/年(实方), 综合利用剥离物(全风化层) 生产规模 9.24 万立方米/年(实方), 综合利用剥离物(半风化层) 生产规模 24.48 万立方米/年(实方)。

### 11.6.2 服务年限

矿山合理服务年限根据下列公式计算:

$$T=Q \div A$$

式中: T—合理的矿山服务年限;

Q—评估利用可采储量 1105.21 万立方米;

A—矿山生产能力, 120.00 万立方米/年(实方);

由此计算出石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿的矿山理论服务年限为:

$$T=1105.21 \div 120.00 \approx 9.5 \text{ (年)}$$

据《开发利用方案》石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿为新立矿山, 设计基建期为 1 年(见附件第 248 页)。根据《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》, 评估计算的服务年限, 原则上应由委托人按矿业权出让收益征收管理有关规定确定。据委托方要求, 评估用服务年限为评估计算的矿山理论服务年限。参考《开发利用方案》, 本次评估基建期取 1.00 年, 则评估计算年限取 10.5 年(9.5+1.00)。评估计算年限内的评估利用凝灰岩矿资源量为 1305.10 万立方米。

## 11.7 销售收入估算

### 11.7.1 计算公式

年销售收入=碎石(10~20 毫米、20~30 毫米)年产量×碎石(10~20 毫米、20~30 毫米)不含税销售价格+机制砂年产量×机制砂不含税销售价格+机制砂尾泥年产量×机制砂尾泥不含税销售价格+回填料土(综合利用全风化层)年产量×回填料土(综合利用全风化层)不含税销售价格+回填料土(综合利用半风化层)

年产量×回填料块石（综合利用半风化层）不含税销售价格

### 11.7.2 产品产量

据《开发利用方案》，矿山建筑用凝灰岩原矿生产规模为 120.00 万立方米/年（实方），可生产出矿产品碎石（10~20 毫米、20~30 毫米）162.74 万立方米（松方）、机制砂 42.24 万立方米（松方）、机制砂尾泥 11.73 万立方米（松方）；综合利用剥离物（全风化层）生产规模 8.96 万立方米/年（实方），可生产出矿产品回填料土 10.75 万立方米（松方），松散系数为 1.2；综合利用剥离物（半风化层）生产规模 23.73 万立方米/年（实方），可生产出矿产品回填料块石 30.85 万立方米（松方），松散系数为 1.3（见附件第 230~232 页）。

据本报告“11.6.1 生产能力”，本次评估确定矿山生产能力为建筑用凝灰岩原矿生产规模为 120.00 万立方米/年（实方），综合利用剥离物（全风化层）生产规模 9.24 万立方米/年（实方），综合利用剥离物（半风化层）生产规模 24.48 万立方米/年（实方）。

依据《开发利用方案》设计综合利用剥离物原矿产量对应各产品产量换算，本次评估确定矿山矿产品年产量取碎石（10~20 毫米、20~30 毫米）162.74 万立方米（松方）、机制砂 42.24 万立方米（松方）、机制砂尾泥 11.73 万立方米（松方），回填料土（综合利用全风化层）11.08 万立方米（松方）（ $9.24 \times 1.20$ ）；回填料块石（综合利用半风化层）31.82 万立方米（松方）（ $24.48 \times 1.30$ ）。

### 11.7.3 销售价格

据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，矿产品销售价格“一般情况下，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值为基础确定评估用的产品价格。对产品价格波动较大、评估计算的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为基础确定评估用的产品价格。对评估计算的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为基础确定评估用的产品价格”。本次评估按评估基准日前 3 个年度的价格平均值为基础确定评估用的产品价格。

据《开发利用方案》，石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿产品碎石（10~20 毫米、20~30 毫米）不含税价 60.00 元/立方米（松方）、机制砂不含税价 63.00 元/立方米（松方）、机制砂尾泥不含税价 5.00 元/立方米（松方）、回填料土（综合利用

全风化层)不含税价 5.00 元/立方米(松方)、回填料块石(综合利用半风化层)不含税价 15.00 元/立方米(松方)(见附件第 270 页)。

评估人员对惠来县及附近邻市县的矿产品市场前景,产品供需关系等进行了调查,并收集到了本次评估基准日近年(2023 年~2024 年)来惠来县及周边邻县自然资源局官网发布的公示的出让收益评估报告,公示报告中规格建筑石料及综合利用剥离物矿产品销售价格价格详见下表 2。

表 2 规格建筑石料及综合利用剥离物矿产品销售价格表

公示报告	产品	评估基准日	不含税价格(元/立方米)
广东省惠来县隆江镇金交椅村矿区建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估报告摘要	碎石(10~20 毫米、20~30 毫米)	2024 年 03 月 31 日	60.00
	机制砂		70.00
	回填料砌筑块石(综合利用半风化层)		20.00
广东省惠来县华湖镇堡内村矿区建筑用花岗岩矿采矿权出让收益评估报告	碎石(10~20 毫米、20~30 毫米)	2023 年 9 月 30 日	66.67
	机制砂		70.00
	回填料砂土、尾泥		7.76
	回填料砌筑块石		17.50
广东省紫金县上义镇招元庵角石场采矿权出让收益评估报告书	碎石(10~20 毫米、20~30 毫米)	2023 年 4 月 30 日	85.00
	机制砂		90.00
	回填料砌筑块石(综合利用半风化层)		40.00

本次评估过程中,评估人员还查询到了“揭阳市造价站+惠来县住建局”发布的 2023 年至 2026 年惠来县建筑材料各年均价;评估人员依据发布的各年均价计算出了 2023 年至 2026 年的价格指数。2023 年至 2026 年的价格走势指数详见下表 3。

表 3 2023 年至 2026 年建筑材料价格走势指数表

年份	价格指数
2024	94.11%
2025	98.33%
2026	100.42%

考虑到相同、类似的建筑领域相关产品市场联动紧密,价格及供需变动走势均会收到一定程度影响;经评估人员分析,“表 3”中 2023 年至 2026 年建筑产品碎石价格走势可以作为其他建筑用材料价格变动的参考依据。

结合上述情况及“表2”、“表3”中碎石、机制砂、机制砂尾泥、回填土、回填块石不含税产品销售价格及价格指数计算2023年至2026年矿产品销售价格及评估基准日近三年平均销售价格详见下表4。

表4 2023年至2026年矿产品不含税销售价格表（元/立方米，松方）

年份	碎石	机制砂	回填土	回填块石
2023	75.84	80.00	7.76	28.75
2024	60.00	70.00	7.30	20.00
2025	59.00	68.83	7.18	19.67
2026	59.25	69.12	7.21	19.75
评估基准日近三年平均销售价格	63.56	72.04	7.37	22.06

经评估人员对市场调查分析后认为，“表4”中计算的各产品平均不含税销售价格可以综合反映该矿资源禀赋条件的评估基准日近三年当地不含税市场销售价格平均水平，本次评估确定石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿产品不含税销售价格取碎石（10~20毫米、20~30毫米）63.56元/立方米（松方）、机制砂不含税价72.04元/立方米（松方）、机制砂尾泥不含税价7.37元/立方米（松方）、回填料土（综合利用全风化层）不含税价7.37元/立方米（松方）、回填料块石（综合利用半风化层）不含税价22.06元/立方米（松方）。

#### 11.7.4 年销售收入

正常生产年份销售收入以2029年为例：

年销售收入 =  $162.74 \times 63.56 + 42.24 \times 72.04 + 11.73 \times 7.37 + 11.08 \times 7.37 + 31.82 \times 22.06 = 14257.04$ （万元）

#### 11.8 固定资产投资估算

##### 11.8.1 固定资产投资

据《开发利用方案》中“表8-2 项目投资估算表、表8-3 设备投资估算表、表8-4 基建工程量投资估算表、表8-5 构筑物投资估算表、表8-6 安全费用投资估算表、表8-7 其他直接费用投资估算表”（见附件第263~269页），经重新核对，120.00万立方米/年生产规模设计固定资产投资为22295.34万元。其中，开拓工程2345.00万元，建筑物475.00万元，设备及安装9233.30万元，其他直接费用投资1000.00万元，其他费用7850.41万元（含采矿权出让收益5171.41万元、征地及搬

迁费用 1416.00 万元），预备费 1391.63 万元。

按照采矿权评估有关规定，剔除工程预备费及其他费用中的采矿权出让收益金、征地及搬迁费用后，将其他直接费用投资及剩余其费用按开拓工程、建筑物、设备及安装占其三项总投资的比例分摊。剔除工程预备费及其他费用中的采矿权出让收益金、征地及搬迁费用后，将其他直接费用投资及剩余其费用分摊后的固定资产投资为 14316.30 万元，其中：开拓工程 2785.27 万元，建筑物 564.18 万元，设备及安装 10966.85 万元。

本次评估固定资产投资（含税）取 14316.30 万元，其中：开拓工程 2785.27 万元，建筑物 564.18 万元，设备及安装 10966.85 万元。

固定资产投资于基建期均匀投入，计算过程详见附表五。

#### 11.8.2 更新改造资金投入与回收固定资产残（余）值

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》的相关规定，开拓工程固定资产不提折旧。机器设备的折旧年限按不低于 10 年计提折旧，房屋建筑物的折旧年限按不低于 20 年计提折旧，机器设备、房屋建筑物固定资产残值按原值的 5%计。固定资产的残值在各类固定资产折旧年限结束年回收，余值在评估计算期末回收。

本次评估房屋建筑物固定资产按 20 年计提折旧，机器设备固定资产按 10 年计提折旧，房屋建筑物和机器设备固定资产的净残值按原值的 5%计算，生产期末回收全部固定资产残（余）值。

房屋建筑物折旧年限大于评估计算用矿山服务年限，无需投入更新改造资金，生产期末回收（残）余值 291.13 万元。

设备及安装折旧年限大于评估计算的服务年限，无需投入更新改造资金，生产期末回收（残）余值 1,213.55 万元。

详见附表六。

#### 11.8.3 无形资产投资（征地及搬迁费投资）

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，通过以出让、转让或以其他方式取得的一定年期的土地使用权，将土地使用权价格计为无形资产投资，以摊销方式逐年回收。

据《开发利用方案》（见附件第 264、269 页），征地及搬迁费投资合计为 1416.00

万元。本次评估参考《开发利用方案》予以采用，无形资产（征地费）投资于基建期均匀投入。

### 11.9 流动资金

流动资金是指为维护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》的规定，采用扩大指标估算法估算流动资金。

本次评估流动资金率参考非金属矿山按固定资产投资总额的 5~15%估算流动资金。本次评估固定资产资金率按 8.00%估算。则流动资金为：

$$\begin{aligned} \text{流动资金} &= \text{固定资产投资额（含税）} \times \text{固定资产资金率} \\ &= 14,316.30 \times 8.00\% \\ &= 1145.30 \text{（万元）} \end{aligned}$$

流动资金在生产期第一年投入，评估计算期末全部收回。

### 11.10 经营成本估算

据《开发利用方案》“表 8-7 生产成本概算表”（见附件第 270 页）经整理后的设计单位成本费用见表 5。

表 5 单位生产成本计算表

据《开发利用方案》设计成本（不含税）		
序号	项目	单位成本（元/立方米）
1	外购材料	19.00
2	动力及燃料	16.00
3	工资及附加	11.42
4	维修费	1.50
5	折旧摊销	2.00
6	管理费用	12.00
7	环境治理费用	6.00
8	销售成本	1.00
9	合计	68.92

经营成本采用总成本费用扣除折旧费、折旧性质的维简费、财务费用、征地费摊销确定。总成本费用采用“制造成本法”计算，由生产成本、管理费用、财务费用、销售费用构成。

生产成本中的折旧费、维简费、折旧性质的维简费、更新性质的维简费，管理费

用中的安全生产费用及财务费用根据采矿权评估有关规定重新计算。

本评估报告以 2029 年为例，各项成本费用计算如下：

#### 11.10.1 生产成本

生产成本包括外购材料费、外购燃料及动力费、工资及附加及制造费用。

##### (1) 外购材料费

据“表 5”，外购料费 19.00 元/立方米（不含税）。

本次评估外购材料费取 19.00 元/立方米，年外购材料费 2,280.00 万元（ $19.00 \times 120.00$ ）。

##### (2) 外购燃料及动力费

据“表 5”，动力及燃料费 16.00 元/立方米（不含税）。

本次评估外购燃料及动力费取 16.00 元/立方米，年外购燃料及动力费 1,920.00 万元（ $16.00 \times 120.00$ ）。

##### (3) 工资及附加

据“表 5”，工资及附加为 11.42 元/立方米。

本次评估工人工资及附加取 11.42 元/立方米，年工资及附加 1,370.40 万元（ $11.42 \times 120.00$ ）。

##### (4) 制造费用

制造费用包括折旧费、维简费、修理费。本报告在“表 5”的基础上，根据评估准则的要求，对部分费用重新进行估算。

##### ① 折旧费

根据《矿业权评估参数确定指导意见》的规定，开拓工程不提折旧，按财政部门规定计提维简费，直接列入总成本费用。矿业权评估只反映房屋建筑物和机器设备的折旧。另据“国土资发（2002）271 号”文的规定，各类固定资产的折旧方法均采用直线法，固定资产残（余）值按原值的 5% 计算。据本报告“11.8.2 更新改造资金投入与回收固定资产残（余）值”，本次评估房屋建筑物按 20 年综合计算折旧，固定资产残值率取 5%；机器设备按 10 年综合计算折旧，固定资产残值率取 5%。固定资产年折旧费计算如下：

建筑物年折旧额 = 房屋建筑物投资额  $\times$  (1 - 残值率)  $\div$  折旧年限

$$=564.18 \div 1.09 \times (1-5\%) \div 20$$

$$=24.59 \text{ (万元)}$$

机器设备年折旧额=机器设备投资额×(1-残值率)÷折旧年限

$$=10,966.85 \div 1.13 \times (1-5\%) \div 10$$

$$=921.99 \text{ (万元)}$$

年折旧费=24.59+921.99 = 946.58 (万元)

立方米折旧费= 946.58 ÷120.00=7.89 (元)

详见附表六。

### ② 维简费

本次评估参照《关于提高部分重点非金属矿企业维简费提取标准的通知》(建材经财发[1991]81号)及“(85)建材非字861号”文有关规定,吨原矿维简费2.50元,据《评审意见书》矿石体重为2.64吨/立方米(见附件第22页),则立方米原矿维简费为6.60元(2.50×2.64)即年维简费为792.00万元(6.60×120.00)。其中折旧性质的维简费与更新性质的维简费按《中国矿业权评估准则》和《矿业权评估参数确定指导意见》的有关规定分别计算:

折旧性质的维简费=开拓工程固定资产投资额÷评估计算采出矿石量

$$=2785.27 \div 1.09 \div 1105.21$$

$$=2.31 \text{ (元/立方米)}$$

本评估项目取立方米原矿折旧性质维简费2.31元,年折旧性质维简费277.20万元(2.31×120.00);立方米原矿更新性质维简费4.29元(6.60-2.31),年更新性质维简费514.80万元(4.29×120.00)。

### ③ 修理费

据“表5”,维修费为1.50元/立方米(不含税)。

本次评估修理费取1.50元/立方米,年修理费180.00万元(1.50×120.00)。

### ④ 制造费用

年制造费用

=年折旧费+年维简费+年修理费

$$=946.58+792.00+180.00$$

=1,918.58（万元）

折合立方米制造费用 15.99 元（1,918.58 ÷ 120.00）。

#### （5）生产成本

年生产成本

=年外购材料费+年外购燃料及动力费+年工资及附加+年制造费用

=2,280.00 +1,920.00 +1,370.40+1,918.58

=7,488.98（万元）

折合立方米生产成本 62.41 元（7,488.98 ÷ 120.00）。

#### 11.10.2 管理费用

管理费用包括安全生产费用、征地搬迁费摊销、矿山地质环境治理恢复基金、水土保持补偿费、其他管理费用。

##### （1）安全生产费用

按照财政部、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）的规定，非金属矿山，露天矿山每吨 3 元。据《评审意见书》，矿石体重 2.64 吨/立方米（见附件第 22 页）。

本次评估立方米原矿安全生产费用取 7.92 元（3×2.64），应提取年安全生产费用 950.40 万元（7.92×120.00）。

##### （2）征地搬迁费摊销

据本报告“11.8.3 无形资产（征地及搬迁费投资）”，评估无形资产（征地及搬迁费投资）取 1416.00 万元。

本次评估立方米征地费摊销取 1.28 元（1416.00 ÷ 1105.21），年征地费摊销 153.74 万元（1.28×120.00）。

##### （3）矿山地质环境治理恢复基金

据《财政部 国土资源部 环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建〔2017〕638号），财政部、国土资源部、环境保护部取消矿山地质环境治理恢复保证金，建立矿山地质环境治理恢复基金。矿山企业按照满足实际需求的原则，根据其矿山环境保护与土地复垦方案，将矿山地质环境恢复治理费用按照企业会计准则相关规定预计弃置费用，计入相关资产的入账成本，在预计开采年限内按照产量比例等方法摊销，并计入生产成本。

由于矿山未编制矿山环境保护与土地复垦方案。本次评估据“表5”，矿山地质环境治理恢复基金为6.00元/立方米。

本次评估立方米矿山地质环境治理恢复基金取6.00元，年矿山地质环境治理恢复基金720.00万元（ $6.00 \times 120.00$ ）。

#### （4）水土保持补偿费

据《广东省发展改革委广东省财政厅广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号），开采期间，开采石油、天然气矿产资源的以外的矿产资源按照开采量（采掘）每立方米1.00元计征。

本次评估水土保持补偿费用取1.00元/立方米，则年水土保持补偿费用120.00万元（ $1.00 \times 120.00$ ）。

#### （5）其他管理费用

据“表5”，管理费用为12.00元/立方米。

本报告安全生产费用取7.92元/立方米，剔除安全生产费用后剩余管理费用为4.08元/立方米，本次评估其他管理费用取4.08元/立方米，年其他管理费用489.60万元（ $4.08 \times 120.00$ ）。

#### （6）管理费用

年管理费用=年安全生产费用+年矿山地质环境治理恢复基金+年征地搬迁费摊销+年水土保持补偿费+年其他管理费用

$$=950.40+153.74+720.00+120.00+489.60$$

$$=2,433.74 \text{（万元）}$$

折合立方米管理费用20.28元（ $2,433.74 \div 120.00$ ）。

#### 11.10.3 财务费用

据本报告“11.9 流动资金”，石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿流动资金为1145.30万元，假定未来生产年份该矿流动资金的70%为银行贷款。本次评估按全国银行间同业拆借中心公布的2026年4月20日一年期贷款市场报价利率3.00%进行估算。则立方米财务费用为：

立方米原矿财务费用=流动资金×70%×贷款利率÷生产规模

$$=1145.30 \times 70\% \times 3.00\% \div 120.00$$

$$=0.20 \text{ (元)}$$

本评估项目财务费用取 0.20 元/立方米，年财务费用 24.05 万元（ $0.20 \times 120.00$ ）。

#### 11.10.4 销售费用

据“表 5”，立方米原矿销售费用 1.00 元。

本次评估立方米原矿销售费用取 1.00 元，年销售费用为 120.00 万元（ $1.00 \times 120.00$ ）。

#### 11.10.5 总成本费用

年总成本费用 = 年生产成本 + 年管理费用 + 年财务费用 + 年销售费用

$$=7,488.98 + 2,433.74 + 24.05 + 120.00$$

$$=10,066.77 \text{ (万元)}$$

折合立方米总成本费用 83.89 元（ $10,066.77 \div 120.00$ ）。

#### 11.10.6 经营成本

年经营成本 = 年总成本费用 - 一年折旧费 - 一年折旧性质的维简费 - 一年征地搬迁费  
摊销 - 一年财务费用

$$=10,066.77 - 946.58 - 277.20 - 153.74 - 24.05$$

$$=8,665.20 \text{ (万元)}$$

折合立方米经营成本 72.21 元（ $8,665.20 \div 120.00$ ）。

详见附表七、附表八。

#### 11.11 税费估算

##### 11.11.1 销售税金及附加

本项目的销售税金及附加主要包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加和资源税。

##### (1) 应交增值税

应交增值税为销项税额减进项税额。

据《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号），自 2019 年 4 月 1 日起，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%。

销项税率为 13%（以产品销售收入为税基）。

根据《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36 号）及增值税相关规定，材料费、动力费、修理费、机器设备及建筑工程等可抵扣进项税。矿业权评估中，为简化计算，计算增值税进项税额时以材料费、动力费、修理费、机器设备及建筑工程为税基，材料费、动力费、修理费及机器设备进项税税率为 13%，建筑工程进项税税率 9%。

抵扣机器设备、不动产进项增值税额后正常生产年（以 2030 年为例）应交增值税计算如下：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年销项税额} &= \text{年销售收入} \times \text{销项税率} (13\%) \\ &= 14,257.04 \times 13\% \\ &= 1,853.42 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{正常生产年进项税额} &= (\text{年外购材料费} + \text{年外购燃料及动力费} + \text{年修理费}) \times \\ &\text{进项税率} (13\%) \\ &= (2,280.00 + 1,920.00 + 180.00) \times 13\% \\ &= 569.40 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{正常生产应交增值税} &= \text{年销项税额} - \text{年进项税额} \\ &= 1,853.42 - 569.40 \\ &= 1,284.02 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

## （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》（国发〔1985〕19 号），纳税人所在地在市区的，税率为 7%；纳税人所在地在县城或镇的，税率为 5%；纳税人所在地不在市区，县城或镇的，税率为 1%。根据第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过《中华人民共和国城市维护建设税法》（主席令第 51 号）规定，纳税人所在地在市区的，税率为百分之七；纳税人所在地在县城、镇的，税率为百分之五；纳税人所在地不在市区、县城或者镇的，税率为百分之一；并于 2021 年 9 月 1 日起施行，1985 年 2 月 8 日国务院发布的《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》同时废止。本次评估已按评估基准日适用及相关文件施行时间起对应的城市维护建设税税率进行调整。

因惠来县自然资源局拟以公开方式出让石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿采矿权，石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿尚未确定采矿权人，本次评估城市维护建设税税率取5%。

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份年城市维护建设税} &= \text{年应交增值税额} \times \text{城市维护建设税税率} \\ &= 1,284.02 \times 5\% \\ &= 64.20 \text{（万元）} \end{aligned}$$

### （3）教育费附加

国家规定的教育费附加费率为增值税的3%。

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份年教育费附加} &= \text{年应交增值税额} \times \text{教育费附加费率} \\ &= 1,284.02 \times 3\% \\ &= 38.52 \text{（万元）} \end{aligned}$$

### （4）地方教育附加

据《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费率为2%。

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份年地方教育附加} &= \text{年应交增值税额} \times \text{地方教育附加费率} \\ &= 1,284.02 \times 2\% \\ &= 25.68 \text{（万元）} \end{aligned}$$

### （5）资源税

2019年8月26日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过了《中华人民共和国资源税法》，资源税的税目、税率，依照《税目税率表》执行；《税目税率表》中规定实行幅度税率的，其具体适用税率由省、自治区、直辖市人民政府统筹考虑该应税资源的品位、开采条件以及对生态环境的影响等情况，在《税目税率表》规定的税率幅度内提出，报同级人民代表大会常务委员会决定，并报全国人民代表大会常务委员会和国务院备案；《税目税率表》中规定征税对象为原矿或者选矿的，应当分别确定具体适用税率。从衰竭期矿山（设计开采年限超过十五年，且剩余可采储量下降到原设计可采储量的20%以下或剩余服务年限不超过5年的矿山）开采的矿产品，减征30%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》（2020年7月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十二次会议

通过)，自 2020 年 9 月 1 日起，广东省凝灰岩原矿资源税率为 5.5%、选矿资源税率为 4%。

本次评估建筑用凝灰岩以加工后的碎石、机制砂、机制砂尾泥销售，资源税率取 4%；凝灰岩半风化层及凝灰岩全风化层以原矿对外出售，资源税率取 5.5%。

$$\begin{aligned} \text{凝灰岩正常年份资源税} &= (10344.23 + 3042.89 + 86.44) \times 4\% \\ &= 538.94 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{全风化层正常年份资源税} &= 81.68 \times 5.5\% \\ &= 4.49 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{半风化层正常年份应资源税} &= 701.81 \times 5.5\% \\ &= 38.60 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{矿山正常年份应资源税} &= 538.94 + 4.49 + 38.60 \\ &= 582.03 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

#### (6) 年销售税金及附加

正常生产年份年销售税金及附加

$$\begin{aligned} &= \text{年城市维护建设税} + \text{年教育费附加} + \text{年地方教育附加} + \text{年资源税} \\ &= 64.20 + 38.52 + 25.68 + 582.03 \\ &= 710.43 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

#### 11.11.2 所得税

据《中华人民共和国企业所得税法》（2007 年 3 月 16 日第十届全国人民代表大会第五次会议通过），从 2008 年 1 月 1 日起，企业所得税的税率为 25%。本报告按 25% 税率估算企业所得税。估算基数为销售收入总额减准予扣除项目后的应纳税所得额，准予扣除项目包括总成本费用、销售税金及附加（即城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加和资源税）。

$$\begin{aligned} &\text{正常生产年份（以 2029 年为例）年企业所得税} \\ &= (\text{年销售收入} - \text{年总成本费用} - \text{年销售税金及附加}) \times \text{所得税税率} \\ &= (14,257.04 - 10,066.77 - 710.43) \times 25\% \\ &= 869.96 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

### 11.12 折现率

据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，根据原国土资源部公告 2006 年第 18 号，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权出让收益评估折现率取 8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权出让收益评估折现率取 9%。

本报告折现率取 8%。

### 12. 评估假设

- （1）评估设定的未来矿山生产方式、产品结构保持不变，且持续经营；
- （2）国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；
- （3）以现有采矿、加工技术水平为基准；
- （4）市场供需水平基本保持不变；
- （5）以生产规模 120.00 万立方米/年和评估计算的矿山理论服务年限（约等于 10.50 年）进行评估。

### 13. 评估结论

本公司在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定“广东省惠来县惠城镇石兰口村矿区建筑用凝灰岩矿”采矿权出让收益评估价值为 10451.83 万元，大写人民币壹亿零肆佰伍拾壹万捌仟叁佰元整。其中：凝灰岩可采储量 1105.21 万立方米，其对应的采矿权出让收益评估值为 9877.46 万元；综合利用剥离物（全风化层）可采储量 85.07 万立方米，其对应的采矿权出让收益评估值为 59.88 万元；综合利用剥离物（半风化层）可采储量 225.43 万立方米，其对应的采矿权出让收益评估值为 514.50 万元。

计算过程详见附表一。

### 14. 评估结论的说明

评估报告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，矿产品市场价格的较大波动等。本次评估在评估基准日后至出具评估报告日期（评估报告日）之前，未发生影响委托评估采矿权出让收益的重大事项。

## 15. 特别事项说明

### 15.1 评估结论使用的有效期

据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》的规定，本报告评估结果公开的，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。

评估结论仅供自然资源主管部门确定矿业权出让收益金额时参考使用，与自然资源主管部门实际确定的矿业权出让收益金额不必然相等。

评估结果使用有效期以内，如果矿产资源储量发生变化，在实际作价时应根据原评估方法对采矿权价值进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对采矿权价值产生明显影响时，评估委托方应及时聘请评估机构重新确定采矿权评估价值。

超过评估结果使用有效期，需重新进行评估。

### 15.2 评估结论有效的其他条件

本项目评估结论是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、法规和有关经济技术资料，并在特定的假设条件下确定的采矿权出让收益评估值。评估中未考虑将本报告用于其他目的可能对采矿权出让收益评估值所带来的影响；也未考虑其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估结论将随之发生变化而失去效力。

### 15.3 其他责任划分

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

本公司只对本项目评估结论本身是否合乎职业规范要求负责，而不对资产业务定价决策负责。

本次评估工作中评估委托方所提供的有关文件材料（包括储量核实报告、开发利用方案及其相关资料等）是编制本评估报告的基础，相关文件材料提供方对所提供的有关文件材料的真实性、合法性、完整性承担责任。

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

本评估报告含有若干附表和附件，附表是构成本评估报告的必要组成部分，与本评估报告正文具有同等法律效力；附件是编制本评估报告的重要依据。

本评估报告经本评估机构法定代表人、矿业权评估师签名，并加盖评估机构评估报告专用章及矿业权评估师专用章后生效。

#### 16. 矿业权评估报告使用限制

本评估报告及评估结论仅供委托方用于评估报告载明的评估目的和用途，不应同时用于或另行用于其他目的。


本评估报告的所有权属于委托方。除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本公司同意，评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或者披露于公开媒体。未经委托方许可，本公司不会随意向任何单位、个人提供或公开。



本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

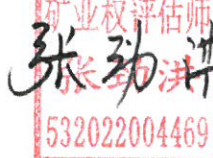
#### 17. 矿业权评估报告日

本项目评估报告日即出具出让收益评估报告的日期：2026年4月29日。

#### 18. 评估机构和评估人员

法定代表人：善在仁 

项目负责人：尹亚伟 矿业权评估师   


报告复核人：张劲洪 矿业权评估师   


云南陆缘衡矿业权评估有限公司

二〇二六年四月二十九日