

# 平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿 采矿权出让收益评估报告

信通方恒探评字【2021】第 021001 号

北京信通方恒资产评估有限责任公司

二〇二一年十月八日



# 平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿 采矿权出让收益评估报告

## 摘 要

信通方恒探评字【2021】第 021001 号

**评估机构：**北京信通方恒资产评估有限责任公司

**评估委托人：**平乐县自然资源局

**采矿权人：**待定

**评估对象：**平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿采矿权

**评估目的：**平乐县自然资源局拟出让平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿采矿权，按国家现行法律法规及有关规定，需确定该矿采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而提供“平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿采矿权”出让收益评估价值参考意见。

**评估基准日：**2021 年 9 月 30 日

**评估日期：**2021 年 9 月 28 日~2021 年 10 月 8 日

**评估方法：**收入权益法

**评估主要参数：**(1) 截止 2021 年 9 月 30 日保有推断的内蕴经济资源量(333) 矿石量：3121.72 万 t；(2)开采设计损失量：591.66 万 t；(3) 露天开采回采率 95.00%，露天开采贫化率 0.00%；(4)评估利用可采储量：2403.56 万 t；(5)生产规模 250.00 万 t/年；(6)评估年限为 9.6 年；(7)产品方案为：建筑石料用的石灰岩片石 20%（50 万 t/年）、碎石 60%（150 万 t/年）、石粉 20%（50 万 t/年）；(8) 建筑石料用的石灰岩片石不含税销售价格 40.00 元/t、碎石不含税销售价格 46.00 元/t、石粉不含税销售价格 36.00 元/t；(9)折现率为 8%；(10)采矿权权益系数：4.50%。

**评估结论：**经评估人员对评估对象的尽职调查、了解和当地市场分析，参照矿业权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过估算，得出“平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿采矿权”在评估基准日 2021 年 9 月 30

日所表现的评估价值即采矿权出让收益评估价值为人民币 3152.37 万元，大写人民币叁仟壹佰伍拾贰万叁仟柒佰元整；建筑用灰岩矿可采储量评估单价 1.31 元/t。

根据广西壮族自治区国土资源厅桂自然资发〔2021〕15 号《广西壮族自治区自然资源厅关于印发广西壮族自治区矿业权出让收益市场基准价的通知》，广西桂林地区建筑石料用灰岩矿的采矿权出让收益市场基准(单)价为 1.30 元/吨·矿石。则“平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿采矿权”出让收益市场基准价为 3124.63 万元（即可采储量灰岩矿石量 2403.56 吨×1.30 元/吨），小于本次采矿权出让收益评估价值 3152.37 万元。

**评估有关事项声明：**

评估结论使用有效期为一年。评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过有效期，需要重新进行评估，如果使用本评估结论的时间超过本评估结论使用的有效期，本公司对使用后果不承担任何责任。

本评估报告仅供委托方为本报告所列明的评估目的以及报送有关主管机关审查而作。评估报告的使用权归委托方所有，未经委托方同意，不得向他人提供或公开。除依据法律须公开的情形外，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《平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用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，请认真阅读该采矿权出让收益评估报告全文。

（本页以下空白）

(本页无正文)

法定代表人:

项目负责人:

矿业权评估师:

北京信通方恒资产评估有限责任公司

二〇二一年十月八日



## 目 录

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 一、评估报告书摘要.....              | 1  |
| 二、评估报告书正文.....              | 1  |
| 1. 评估机构.....                | 1  |
| 2. 评估委托方及采矿权人.....          | 1  |
| 3. 评估目的.....                | 1  |
| 4. 评估对象、范围.....             | 1  |
| 5. 评估基准日.....               | 2  |
| 6. 评估依据和评估原则.....           | 2  |
| 6.1 法律法规依据 .....            | 2  |
| 6.2 行为、产权和取价依据 .....        | 4  |
| 6.3 评估原则 .....              | 4  |
| 7. 矿产资源勘查概况和开发概况.....       | 4  |
| 7.1 地理位置及交通 .....           | 4  |
| 7.2 自然地理与经济概况 .....         | 5  |
| 7.3 以往地质工作概况 .....          | 5  |
| 7.4 矿区地质概况 .....            | 5  |
| 7.5 矿体特征 .....              | 6  |
| 7.6 矿石质量 .....              | 7  |
| 7.7 矿石类型和品级 .....           | 7  |
| 7.8 矿体围岩和夹石 .....           | 7  |
| 7.9 矿床共（伴）生矿产 .....         | 7  |
| 7.10 矿石加工技术性能 .....         | 8  |
| 7.11 开采技术条件 .....           | 8  |
| 8. 评估过程.....                | 10 |
| 9. 矿区现状.....                | 10 |
| 10. 评估方法.....               | 11 |
| 11. 收入权益法主要评估参数选取依据及计算..... | 12 |
| 11.1 主要评估参数选取依据 .....       | 12 |
| 11.2 主要评估参数的选取及计算 .....     | 12 |
| 12. 评估假设.....               | 16 |
| 13. 评估结论.....               | 16 |
| 14. 评估基准日后的调整事项.....        | 18 |
| 15. 特别事项说明.....             | 18 |

|                   |    |
|-------------------|----|
| 16. 评估报告使用限制..... | 19 |
| 17. 评估报告日.....    | 19 |
| 18. 评估责任人.....    | 20 |

### 三、评估报告书附表

附表一 平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿采矿权评估价值估算表

附表二 平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿采矿权评估可采储量及矿山服务年限估算表

附表三 平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿采矿权评估销售收入估算表

### 四、评估报告书附件

附件一 评估机构企业法人营业执照

附件二 评估机构矿业权评估资格证书

附件三 矿业权评估师执业登记证书

附件四 矿业权评估合同书

附件五 《广西平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿地质储量报告》评审意见书

附件六 《广西平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿地质储量报告》（广西金土矿业评估咨询有限公司，2020年5月）

附件七 《广西平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》评审意见

附件八 《广西平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》（广西金土矿业评估咨询有限公司，2020年5月）

# 平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿 采矿权出让收益评估报告

信通方恒探评字【2021】第 021001 号

北京信通方恒资产评估有限责任公司接受平乐县自然资源局的委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着独立、客观、公正的原则，遵照《中国矿业权评估准则》实施了必要的评估程序，通过市场调查和询证，以 2021 年 9 月 30 日为基准日，按照公认的矿业权评估方法对“平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿采矿权”进行了评估。

现将评估情况及评估结果报告如下：

## 1. 评估机构

名称：北京信通方恒资产评估有限责任公司

地址：北京市门头沟区斋堂大街 45 号科技楼 ZT1092 室

法定代表人：崔全林

企业法人营业执照号：91110109MA01W81Y9E

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资〔2020〕001 号

## 2. 评估委托方及采矿权人

评估委托方：平乐县自然资源局

采矿权人：待定

## 3. 评估目的

平乐县自然资源局拟出让平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿采矿权，按国家现行法律法规及有关规定，需确定该矿采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而提供“平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿采矿权”出让收益评估价值参考意见。

## 4. 评估对象、范围

本项目评估对象为：“平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿采矿权”。

“广西平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿”属于新立矿山，拟设采矿权基本信息如下：

矿区位置：平乐县沙子镇治平村田厂屯

开采矿种:建筑石料用灰岩

开采方式:露天开采

生产规模:250 万 t/年

矿区面积:0.2213km<sup>2</sup>

拟开采标高:+299.73m~+179.0m

有效期限: 以实际发证上有效期为准

拟设立的采矿权范围由 10 个拐点连线圈定, 各拐点坐标见表 4-1。

表 4-1 拟设矿区范围拐点坐标表 (2000 国家大地坐标系)

| 拐点编号 | X          | Y           |
|------|------------|-------------|
| 1    | 2745110.99 | 37471726.54 |
| 2    | 2745155.95 | 37471915.94 |
| 3    | 2745292.98 | 37471975.98 |
| 4    | 2745239.18 | 37472338.36 |
| 5    | 2745051.62 | 37472371.24 |
| 6    | 2744931.13 | 37472473.58 |
| 7    | 2744900.60 | 37472462.28 |
| 8    | 2744924.34 | 37472366.90 |
| 9    | 2744907.88 | 37472194.53 |
| 10   | 2744735.34 | 37471973.21 |

根据《平乐县矿产资源总体规划(2016-2020 年)》(调整), 该拟设采矿权位于规划设置的允许开采区内, 符合《平乐县矿产资源总体规划(2016-2020 年)》(调整)。该规划区名称为“平乐县沙子镇治平村建筑石料用灰岩矿允许开采区”, 编号为 SCY002, 允许开采矿种为建筑石料用灰岩矿, 最低生产规模为 10 万 t/年。此外, 本次拟设矿区范围内及附近 300m 无其他矿权设置, 不存在矿权纠纷。

以上矿区范围与本次评估范围一致。

## 5. 评估基准日

根据评估合同书, 本次采矿权评估基准日确定为 2021 年 9 月 30 日。

评估报告中所采用的取费标准除矿产品价格为市场分析价(或称“趋势价”)外, 其他均为 2021 年 9 月 30 日时点的价格标准。评估值为评估基准日的时点有效价值。

## 6. 评估依据和评估原则

评估依据包括法律依据、行为、产权和取价依据等, 具体如下:

### 6.1 法律法规依据

(1) 《中华人民共和国资产评估法》(2016 年 7 月 2 日颁布)

- (2) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修正后颁布）；
- (3) 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（国务院令第152号）；
- (4) 《矿产资源开采登记管理办法》（国务院1998年第241号令发布、2014年第653号令修改）；
- (5) 《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资[2000]309号）；
- (6) 《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资源部国土资发〔2008〕174号文）；
- (7) 《矿产资源权益金制度改革方案》（国务院国发〔2017〕29号）；
- (8) 《财政部 国土资源部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》（财政部、国土资源部财综〔2017〕35号）；
- (9) 《广西壮族自治区国土资源厅办公室关于进一步规范矿业权价款评估管理有关事项的通知》（桂国土资办〔2016〕322号）；
- (10) 《广西壮族自治区财政厅 广西壮族自治区国土资源厅关于印发矿业权出让收益征收管理暂行办法的通知》（桂财规〔2018〕8号）；
- (11) 《广西壮族自治区自然资源厅关于印发广西壮族自治区矿业权出让收益市场基准价的通知》（桂自然资发〔2021〕15号）；
- (12) 《矿业权评估指南》（2004年修订）；
- (13) 《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》；
- (14) 《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》（国土资源部公告2008年第6号）；
- (15) 《国土资源部关于〈矿业权评估参数确定指导意见〉的公告》（国土资源部公告2008年第7号）；
- (16) 《中国矿业权评估准则》（2008年8月）；
- (17) 《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800—2008）；
- (18) 《中国矿业权评估准则（二）》（2010年11月）；
- (19) 《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（中国矿业权评估师协会公告2017年第3号）；
- (20) 《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766-2020）；

(21) 《中国矿业权评估师协会矿业权评估准则——指导意见 CMV 13051-2007 固体矿产资源储量类型的确定》(中国矿业权评估师协会 2007 年第 1 号公告)；

(22) 《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908-2020)；

(23) 《矿床地质勘查规范 冶金、化工石灰岩及白云岩、水泥原料》(DZ/T 0215-2020)。

## 6.2 行为、产权和取价依据

(1) 《矿业权评估参数确定指导意见》；

(2) 《矿业权评估合同书》；

(3) 采矿许可证(证号：待定)；

(4) 《广西平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿地质储量报告》评审意见书；

(5) 《广西平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿地质储量报告》(广西金土矿业评估咨询有限公司，2020 年 5 月)；

(6) 《广西平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》评审意见；

(7) 《广西平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》(广西金土矿业评估咨询有限公司，2020 年 5 月)；

(8) 评估人员收集的有关规范、标准、行业技术经济指标等有关资料。

## 6.3 评估原则

(1) 遵循独立性、客观性和公正性的原则；

(2) 遵循预期收益原则、替代性原则、效用原则和贡献性原则；

(3) 遵循采矿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；

(5) 遵守地质勘查规范的原则。

## 7. 矿产资源勘查概况和开发概况

### 7.1 地理位置及交通

广西平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿位于平乐县城 27° 方位直距约 22km 处田厂村附近，距沙子镇直距约 5.5km。矿区中心地理坐标为：东经

110°43'26"，北纬 24°48'36"。矿区南东侧约 900m 有平乐县通往恭城县的二级公路，交通较为便利。

## 7.2 自然地理与经济概况

矿区属于岩溶侵蚀低山峰丛地貌，周边多为缓坡地或岩溶谷地、坡丘，矿区附近海拔标高在+363.85m~152.18m 之间，相对高差 211.67m，矿体在地表有较好的露头。矿山表层有少量浮土覆盖，谷地低洼处较厚，植被分布不均，主要有灌木和杂草，在低洼处有少量乔木。矿区内沟谷不发育，地形切割不明显，地表水系不发育该区属中亚热带季风气候区，地处北回归线北侧，冬短夏长，气候温和，日照充足，雨量充沛。雨季集中在 3~8 月，年降雨量 1355~1865mm，年均降雨量为 1610mm，年均气温为 19.9℃，年均无霜期达 310 天以上。

区内农作物有水稻、玉米等，经济作物有柑橘、芋头、白果等，当地居民主要由汉族、壮族、瑶族等，主要从事农业生产，经济状况一般，劳动力比较充沛，矿区邻近的山间凹地基本上不种植农作物。

矿区内无基本农田分布，周边 300m 范围内无居民点，无主干公路、铁路、高压线、通信电缆等经过，不存在矿权纠纷现象，无非法采矿存在。

## 7.3 以往地质工作概况

(1) 20 世纪 60 年代，地质部广西壮族自治区地质局区域地质测量队第五分队开展 1:20 万桂林幅区调工作(包括本矿区)。

(2)2000 年广西壮族自治区区域地质调查研究院在编制广西 1:50 万数字地质图时又为该区的地质单位及地质构造进行了调查和修编。

(3) 2020 年 5 月，广西金土矿业评估咨询有限公司对该矿区进行建筑用灰岩矿资源储量核实工作，并提交了《广西平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿地质储量报告》，截止 2019 年 7 月 28 日，在拟设矿区范围内，矿山查明资源量(333)为 3121.72 万 t (1151.92 万 m<sup>3</sup>)，边坡占用资源量(333) 591.66 万 t (218.31 万 m<sup>3</sup>)，扣除边坡占用资源量后矿山可利用资源量(333)为 2530.06 万 t (933.61 万 m<sup>3</sup>)。该报告 2020 年 5 月经广西壮族自治区区域地质调查研究院组织评审通过，文号为“桂区调审[2020]19 号”。

## 7.4 矿区地质概况

### 7.4.1 地层

矿区出露地层为石炭系巴平组（C1-2b）及第四系（Q）残坡积层，由老至新分述如下：

石炭系巴平组（C<sub>1-2b</sub>）：岩性主要为灰色～深灰色生物屑灰岩、暗灰色～灰黑色微晶灰岩。微晶、生物屑结构，中～厚层状构造，局部见块状。岩石内常见方解石细脉及网脉发育，脉宽 0.1mm～5mm 居多，局部节理、裂隙面有粗粒方解石发育。岩层呈单斜产出，单层厚度 0.3～1.0m，岩层产状  $191^{\circ}\sim 205^{\circ}\angle 18^{\circ}\sim 23^{\circ}$ 。见棘屑、介壳、层孔虫等生物化石。根据区域资料，该岩性段分布范围长度大于 1.3km，宽度约 1.2km，厚度大于 150m。该组灰岩为矿区的矿体。

第四系（Q）：主要分布于矿区北面和南西角，岩性主要为黄褐色～棕褐色粘土，含少量灰岩碎块及较多植物根系。山坡上较薄，厚度 0-0.4m；山脚谷地处较厚，厚度 0～1.1m。

#### 7.4.2 构造

矿区构造简单，区内无断裂构造发育，本次工作未发现褶皱构造，整个区内岩层为一单斜构造，岩层产状  $191^{\circ}\sim 205^{\circ}\angle 18^{\circ}\sim 23^{\circ}$ ，产状变化不大，岩层中～厚层，层厚较稳定。岩层局部节理较发育，主要有三组，产状分别为： $13^{\circ}\sim 25^{\circ}\angle 70^{\circ}\sim 78^{\circ}$ 、 $136^{\circ}\sim 180^{\circ}\angle 57^{\circ}\sim 65^{\circ}$ 、 $192^{\circ}\sim 216^{\circ}\angle 45^{\circ}\sim 58^{\circ}$ ，密度约 2~4 条/m。部分节理成 X 型，不规则状，为构造型裂隙，节理一般密闭，部分有方解石埋填充，脉宽一般小于 3cm。

#### 7.4.3 岩浆岩

矿区范围内无岩浆岩出露。

### 7.5 矿体特征

本矿区属海相沉积型矿床，矿体为石炭系巴平组（C<sub>1-2b</sub>）生物屑灰岩与微晶灰岩，根据区域资料可知，该地层在水平和垂直方向的延伸范围远大于本次拟设的矿区范围，因此本次拟设矿区范围内的石炭系巴平组（C1-2b）石灰岩均为矿体。

拟设矿区内矿体大部分出露地表，东西长 746m，南北宽 556m。矿体分布最高标高+299.73m，最低标高+179.0m，矿体最小埋深 0m，最大埋深为 120.73m，矿体呈层状产出，单层厚度 0.3~1.0m，产状  $191^{\circ}\sim 205^{\circ}\angle 18^{\circ}\sim 23^{\circ}$ 。

矿体表面局部有零星表土覆盖，地表溶沟、溶槽内局部堆积有少量粘土，其厚度一般小于 0.1m，分布不连续，厚度不稳定。该次工作在矿区北面及南西角圈定了两处第四系浮土出露的范围，经测量，覆盖层厚度为 0～0.4m。

矿区位于岩溶地貌区。在地表踏勘和填图过程中，仅在灰岩矿体表面发现有溶芽、溶沟和溶槽等发育，溶沟溶槽宽窄不一，深度约为5~70mm，其内有泥土充填，岩石风化程度较低。野外测量统计表明，本矿区平均线岩溶率为3.23%。

## 7.6 矿石质量

### (1) 矿石矿物组成

矿石矿物成分主要为方解石，次为白云石、粘土矿物和碎屑矿物等，矿石呈微晶结构，中厚层状、块状构造。

### (2) 矿石物理性质

根据地质储量报告采样分析得出，其物理性质为：矿石属中硬级别，普氏硬度系数  $f=6\sim 8$ ，抗压强度  $R_c=74.2\sim 80.5\text{MPa}$ ，坚固系数 8.0%，压碎指标为 9.1%，吸水率为 0.48%，矿石体重  $2.71\text{t/m}^3$ ，放射性核素  $\text{IRa}$ （内照射指数）=0.07、 $\text{Ir}$ （外照射指数）=0.04，硫含量为 0.025%，矿石化学性质稳定，无毒无害，矿石质量较好，符合普通建筑石料用要求。

### (3) 矿石化学组份

根据地质储量报告，矿石各组份含量分别为： $\text{CaO}$ （48.90%~50.61%），次为  $\text{MgO}$ （3.23%~5.35%）、 $\text{SiO}_2$ （2.14%~2.86%）。

### (4) 矿石风化特征

矿区内矿体裸露于地表，浅表部的岩石略有风化，风化产物主要为棕黄色亚粘土、粘土、砾石等。其上有少量浮土层，厚度一般为 0.1m，呈面状分布于矿体顶部。

## 7.7 矿石类型和品级

矿石的自然类型为生物屑灰岩、微晶灰岩，矿石的工业类型为建筑石料用灰岩。

## 7.8 矿体围岩和夹石

矿体为石炭系中-下统巴平组 ( $\text{C}_{1-2\text{b}}$ ) 石灰岩，矿体地表局部有少量表土覆盖，拟设最低开采标高以下也为石炭系巴平组石灰岩，矿体与围岩属同一地层，产状一致。经现场勘查工作，确定矿体内无夹石存在。

## 7.9 矿床共（伴）生矿产

本次工作未发现共(伴)生矿产。

## 7.10 矿石加工技术性能

矿山主要开采建筑石料用灰岩矿，一般无需选矿。本矿山开拓及采矿作业均在矿区范围内进行，产品种类主要为建筑石料用碎石、片石、机制砂。

矿山开采的建筑石料用灰岩矿属中等硬度，矿石品质较好，矿石质量符合建筑石料用灰岩的一般工业要求。矿山开采产品为建筑石料用灰岩矿碎石，矿石加工简单，技术性能良好。开采出的灰岩矿需经过“爆破—多级破碎—过筛分级”即可得到合格的建筑石料用灰岩矿碎石和片石。

## 7.11 开采技术条件

### 7.11.1 水文地质条件

矿区拟设的最低开采标高为+179.0m，位于当地侵蚀基准面之上（当地侵蚀基准面为矿区南面距离约 1km 处恭城河一级支流田厂河，河流水面标高（+132.0m），且高于当地历史最高洪水位，采场积水可自行排泄；矿区含水层主要受大气降雨的补给，含水层主要为岩层裂隙水和构造岩溶裂隙水，深部地下水主要以构造岩溶水为主，以岩溶通道形式排泄。矿山供水水源可从南东部矿区周边通过打井方式获取。

矿山开采后，会形成一采坑，矿区范围内无地表水分布，造成采场充水的主要原因是大气降水。从测量成果图来看，矿区北面、北东面山体自然斜坡指向矿区内部，大气降水会顺势进入采场内部，造成采坑充水，充水量跟降雨量及降雨时长成正比关系。矿区地势为北西高东南低，矿区东南角有天然山沟可进行积水排泄，排泄条件良好，因而降雨对矿山开采构成威胁不大。

综上所述，矿区地表水、地下水、大气降水对采场构成影响不大。矿山进行矿产开采生产后，矿区的水文地质条件受到开采活动影响很小，各方面的水文地质条件基本未发生改变。故本矿床水文地质条件属简单类型。

### 7.11.2 工程地质条件

#### （1）工程地质条件现状

矿区石灰岩大部分出露地面，适宜进行露天开采，矿石硬度中等，加工性能好，矿体围岩也为灰岩，其物理性质为：矿区内的矿石属中等硬度级别，工程力学特性普氏分类属第 IIIa 类，普氏硬度系数  $f=6\sim 8$ ，岩石密度  $p=2.71t/m^3$ ，抗压强度  $R_c=74.2\sim 80.5MPa$ ，压碎指标 9.1%。矿体表部风化轻微，虽区域上四周有断裂构造发育，但矿区地层未受构造强烈影响。

## (2) 工程地质条件预测评价

矿山适宜露天开采，开采过程对岩体整体性会造成破坏，岩体节理裂隙局部较发育，易在开采边坡上形成稳定性较差的破碎层，在降雨等因素影响下，有可能形成的松散层垮塌、滑塌现象。矿山进行开采后，主要在北、东、西面形成采掘边坡，边坡高度 0~117m，最终边坡角 $\leq 60^\circ$ ，边坡的产状主要为：西面  $56^\circ \angle 60^\circ$ ，北西面  $166^\circ \angle 60^\circ$ 、 $113^\circ \angle 60^\circ$ ，北面  $188^\circ \angle 60^\circ$ ，东面  $260^\circ \angle 60^\circ$ 。矿区岩层产状  $191^\circ \sim 205^\circ \angle 18^\circ \sim 23^\circ$ ，根据边坡稳定性分级及评价指标表，除了北面  $188^\circ \angle 60^\circ$  边坡为不稳定之外，其余边坡都为稳定或基本稳定。但随着开采深度的增加，边坡高度逐渐变大，边坡稳定性的影响因素变多，加之矿区岩石存在节理裂隙面，局部可能会造成边坡小规模滑塌等。

综上所述，本矿区内及周边 300m 范围未发现崩塌、滑坡等地质灾害，也未发现有自然存在的危岩及浮石，但矿山投产后，随着开采深度的增大，边坡高度增大会降低边坡的稳定性，存在采场边坡崩塌、滑坡地质灾害的隐患。因此，矿山开采后，本矿床的工程地质条件复杂程度为中等类型。

### 7.11.3 环境地质条件

#### (1) 矿区环境地质现状评价

根据平乐县地震局记录，平乐县同安镇 2016 年 3 月 7 日发生过 2.1 级地震，距矿区约 30km，矿区区域构造稳定性属基本稳定区。

该矿山为山坡型露天矿，矿区范围内没有基本农田分布，也无文物和自然保护区，矿山开采矿种为石灰岩矿，矿石化学成分主要为 CaO，次为 MgO、SiO<sub>2</sub>，矿石中杂质含量少，有毒有害物质和放射性元素检测结果均满足建筑石料用要求，对周边人、畜饮用水源不会造成污染；在调查工作中，矿山及周边未发现有泥石流、滑坡、崩塌、地面塌陷等地质灾害隐患，也无地质灾害发生历史和记录。

现状评估认为，矿区环境地质条件复杂程度为简单类型。

#### (2) 矿区环境地质预测评价

矿山开采会破坏地表植被、灌木，对矿山水土保持有一定的影响；开采过程中产生的粉尘、噪音，会对周边环境产生少量影响；矿山排出的采坑水随着降雨量变化，在雨季可能会造成下游农田发生洪涝灾害。

矿山采用除尘降噪设备进行生产，可以降低其对周边环境的影响程度；合理设置截排水沟、沉砂池，对降雨、排水量等实行动态监测，确保下游农田、村庄

的安全；矿山闭坑后必须通过环境治理和土地复垦，恢复矿区生态环境；矿山为露天开采，矿山开采不会引起区域地下水位下降，地表塌陷等地质灾害。

预测评价认为，矿山投产后，矿区范围内及周边环境地质条件会发生一定变化，但是矿山企业可采取合理的措施进行防治，可减少矿山开采造成的环境破坏，减小发生环境地质灾害的可能性。矿山投产后，本矿山环境地质条件变化不大。

综上所述，矿山开采后，矿区环境地质条件属简单类型。

#### 7.8.4 矿床开采技术条件小结

本矿区水文地质条件、环境地质条件复杂程度均属于简单类型，工程地质条件复杂程度为中等类型。根据 GB/T13908—2002《固体矿产勘查规范总则》中的固体矿产开采技术条件勘查类型划分及工作要求，本矿床的开采技术条件属于以工程地质问题为主的矿床（II-2 类）。

### 8. 评估过程

根据国家现行有关评估的政策和法规规定，按照委托人的要求，我公司组织评估人员，对平乐县自然资源局委估的平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿实施了如下评估程序：

8.1 接受委托阶段：2021 年 9 月 28 日，平乐县自然资源局选择我公司对平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿采矿权进行评估，我公司接受委托方委托，明确此次评估的目的、对象、范围，确定评估基准日，拟定评估计划。

8.2 尽职调查阶段及资料收集：2021 年 9 月 28 日我公司评估人员在平乐县自然资源局的相关工作人员的协助下，对平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿进行了尽职调查。并收集评估所需资料。

8.3 评定估算阶段：2021 年 9 月 29 日-10 月 6 日，对收集的评估资料进行归纳整理，确定评估方法，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，对委托评估的采矿权价值进行评定估算，完成评估报告初稿。

8.4 内部审核：2021 年 10 月 7 日，评估报告进行内部三级审核。

8.5 出具报告：2021 年 10 月 8 日，出具正式采矿权出让收益评估报告。

### 9. 矿区现状

本矿山为新立矿山，尚未进行任何开采活动及基建工作。

## 10. 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的评估方法的相关规定，鉴于本次为采矿权评估项目，可选用基准价因素调整法、交易案例比较调整法等市场途径评估方法，亦可选用收入权益法和折现现金流量法进行评估。当评估资料条件适用不同评估方法的应采用两种方法进行评估，并通过比较分析合理形成评估结论。虽然广西壮族自治区自然资源厅已公布《广西壮族自治区自然资源厅关于印发广西壮族自治区矿业权出让收益市场基准价的通知》（桂自然资发〔2021〕15号），但尚未出台相关调整因素及调整方法，也缺乏类似三个以上的具有可比量化的指标、技术经济参数等资料的相似参照物（相同或相似性的采矿权交易案例），采用基准价因素调整法、交易案例比较调整法等市场评估方法所需评估资料不具备。而委托方提供的资料（《开发设计方案》中的固定资产、生产成本等）不满足采用折现现金流量法评估的要求等因素，本次评估只能采用收入权益法对平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿采矿权出让收益进行评估。其基本思路是：将各年销售收入折现后累计求和，再用采矿权权益系数调整估算评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值。

根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》，收入权益法的适用条件作了较为明确的规定，限于不适用折现现金流量法的下列采矿权：（1）矿产资源储量规模和矿山生产规模均为小型的采矿权；（2）评估计算的服务年限小于 10 年且生产规模为小型的采矿权；（3）评估计算的服务年限小于 5 年且生产规模为大中型的采矿权。根据广西壮族自治区国土资源厅关于印发《广西壮族自治区砂石土矿产资源开发利用管理办法》的通知（桂国土资规〔2017〕13号），本采矿权扣除边坡占用资源量后矿山可利用资源量（333）为 2530.06 万 t（933.61 万 m<sup>3</sup>）（属小型矿床），生产规模为 250.00 万 t/年（属中型规模），评估计算的服务年限为 9.6 年，基本符合《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》中对收入权益法的适用条件进行评估计算。故本次采矿权出让收益评估只能采用收入权益法进行评估计算。因此确定本次评估采用收入权益法。

采矿权出让收益计算公式为：

$$P = \sum_{t=1}^n \left[ S I_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t} \right] \cdot K$$

其中：

P——采矿权出让收益评估值；

$SIt$ ——年销售收入；

k ——采矿权权益系数；

i——折现率；

t——年序号( $t=1, 2, 3, \dots, n$ )；

n——计算年限。

## 11. 收入权益法主要评估参数选取依据及计算

### 11.1 主要评估参数选取依据

本次评估利用的储量和开采技术参数指标参数依据主要为：《广西平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿地质储量报告》（广西金土矿业评估咨询有限公司，2020年5月）（以下简称《地质储量报告》）及其评审意见书；《广西平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》（广西金土矿业评估咨询有限公司，2020年5月）（以下简称《开发利用方案》）及其评审意见书。

《地质储量报告》编制所采用的资源量估算方法选择恰当，主要参数的确定基本合理，各项工作质量基本符合有关规定要求，估算的结果较可信。该报告已通过相关单位组织专家组的评审并备案。综上所述，《地质储量报告》保有资源储量估算方法和参数确定基本合适，估算结果基本可靠。经过评估人员分析后认为该报告可作为本项目评估的依据。

《开发利用方案》由广西金土矿业评估咨询有限公司于2020年5月编制提交，开发利用方案确定的开采资源储量较为合理、矿山建设规模基本合理、设计的生产服务年限符合矿山实际、设计的露天开采各项技术经济指标考虑了矿山地质条件、开采技术条件和矿山设备状况、安全、经济、合理、提出的环境保护及矿山安全生产主要措施基本可行。综上所述，《开发利用方案》设计参数可以作为本项目评估技术指标参数的选取依据

### 11.2 主要评估参数的选取及计算

#### 11.2.1 保有资源储量

根据《广西平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿地质储量报告》，截止 2019 年 7 月 28 日，采矿权范围内保有资源储量 3121.72 万 t。

根据评估人员尽职调查，矿山 2019 年 7 月 28 日至 2021 年 9 月 30 日期间矿山均未生产，期间动用资源储量 0.00 万 t。故截止 2021 年 9 月 30 日，采矿权范围内保有资源储量 3121.72 万 t（3121.72-0.00）。

#### 11.2.2 评估利用资源储量

依据《中国矿业权评估准则》及《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，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（建筑材料类矿产等），估算的内蕴经济资源量（333）均视为（111b）或（122b），全部参与评估计算。

根据《开发利用方案》，设计损失压占资源储量 591.66 万 t。

本次评估截止评估基准日（2021 年 9 月 30 日）评估利用资源储量为 2530.06 万 t（3121.72-591.66）。

（详见附表 2）。

#### 11.2.3 采矿方案

根据《开发利用方案》，该矿山采用露天开采。矿山生产规模 250.00 万 t/年，采矿方法采用露天自上而下台阶式采矿方法。

本矿山属山坡露天矿，根据矿体的赋存条件、产状因素、地形地貌等特征，采用公路开拓~汽车运输方案。台阶高度 15m，台阶坡面角 70°，矿石经爆破后，采用装载机或挖掘机直接装入自卸汽车运往破碎场，矿山破碎场地布置在矿区的南东部空旷地带。因此，本方案采用公路开拓—汽车运输系统。

根据该矿山的地形情况，矿山开采顺序采用自上而下分台阶开采，设计上山道路到达+229.73m 最高标高后进行削顶，形成+284m 首采平台后，自上而下分台阶开采，工作面由北西往南东推进，按 15m 台阶高度从上而下采剥，直至露天开采的最低开采标高（即采场底平面标高+179.0m）为止。

评估人员认为上述采矿方案基本合适。

#### 11.2.4 产品方案

根据《开发利用方案》，矿山最终产品为建筑石料用的石灰岩片石 20%（50 万 t/年）、碎石 60%（150 万 t/年）、石粉 20%（50 万 t/年）。

#### 11.2.5 设计损失及采矿回采率、贫化率

根据《开发利用方案》，本矿区建筑用灰岩矿回采率为 95.00%，废石混入率为 0.00%。

#### 11.2.6 可采储量

根据《开发利用方案》，则评估利用的可采储量计算公式为：

$$\begin{aligned} \text{评估利用的可采储量} &= (\text{评估利用的资源储量}-\text{设计损失量}) \times \text{采矿回采率} \\ &= (3121.72-591.66) \times 95.00\% \\ &= 2403.56 \text{ (万 t) }。 \end{aligned}$$

本项目评估可采储量为 2403.56 万 t。

#### 11.2.7 矿山生产能力

根据《开发利用方案》，本次评估确定矿山开采生产规模为建筑用灰岩矿 250.00 万 t/a。其中，石灰岩片石 20%（50 万 t/年）、碎石 60%（150 万 t/年）、石粉 20%（50 万 t/年）。

#### 11.2.8 评估计算年限

按照《开发利用方案》，矿山服务年限按以下公式计算：

$$T=Q \div [A \times (1-\rho)]$$

式中：T—矿山服务年限

Q—可采储量（2403.56 万 t）

A—矿山生产能力（250.00 万 t/a）

$\rho$ —矿石贫化率（0.00%）

经计算，本矿山保有资源储量的服务年限 9.6 年。

故本次评估，矿山评估计算服务年限 9.6 年，收入权益法的计算模型中不考虑建设期，即 2021 年 10 月至 2031 年 5 月为生产期，即 9 年 8 个月。

矿山可采储量及服务年限计算详见附表二。

#### 11.2.9 产品价格及销售收入

##### (1) 销售收入计算公式

年销售收入=建筑用灰岩矿年产量×建筑用灰岩矿不含税销售价格

##### (2) 销售价格及年产量

根据《开发利用方案》，矿山最终产品为建筑石料用的石灰岩片石 20%（50 万 t/年）、碎石 60%（150 万 t/年）、石粉 20%（50 万 t/年）。

根据《开发利用方案》，经过当地市场价格调查价格信息，近三年来矿山产品平均交货价，片石交货价格为 36 元/t，碎石 40 元/t，石粉 32 元/t。

矿山的销售价格取值依据一般包括：矿产资源开发利用方案或预可行性研究报告或矿山初步设计资料；企业的会计报表资料；市场收集的价格凭证；国家（包括有关期刊）公布、发布的价格信息。

经评估人员尽职调查，上述《开发利用方案》中的建筑用灰岩经走访调查并类比其它相似矿山，其销售单价明显偏低。近年，砂石价格不断上涨，当地及周边一般矿山交货的市场建筑石料用的石灰岩片石不含税销售价格 38.00~42.00 元/t，不含税销售平均价格 40.00 元/t；碎石不含税销售价格 44.00~48.00 元/t，不含税销售平均价格 46.00 元/t；石粉不含税销售价格 34.00~38.00 元/t，不含税销售平均价格 36.00 元/t。故经评估人员尽职调查，即矿山上述实地调查的建筑用灰岩矿销售平均市场不含税价格：片石不含税销售价格 40.00 元/t、碎石不含税销售价格 46.00 元/t、石粉不含税销售价格 36.00 元/t。

根据《开发利用方案》，矿山生产规模为年开采建筑用灰岩矿总量为 250.00 万 t。其中，石灰岩片石 20%（50 万 t/年）、碎石 60%（150 万 t/年）、石粉 20%（50 万 t/年）。

产品年销售收入计算如下（以 2022 年为例）：

$$\begin{aligned} \text{正常年份建筑用灰岩矿销售收入} &= \text{年产建筑用灰岩矿量} \times \text{建筑用灰岩矿价格} \\ &= 50 \times 40.00 + 150 \times 46.00 + 50 \times 36.00 \\ &= 10700.00 \text{（万元）} \end{aligned}$$

销售收入估算详见附表 3。

#### 11.2.10 采矿权权益系数

采矿权权益系数主要反映矿山成本因素，其取值应根据矿体埋藏深度、地质构造复杂程度、矿石选冶性能、开采方式、水文工程地质条件及其他开采技术条件等选取。

根据《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》（2008 年），建筑材料矿产原矿产品的采矿权权益系数的取值范围为 3.50%-4.50%。

本矿区地质构造复杂程度简单，矿段具有较好的开采、加工技术条件。根据水文地质、工程地质及环境地质条件分析，矿区水文地质条件、环境地质条件属

简单，工程地质条件属中等。矿山设计采用露天开采，所采出建筑用灰岩简单破碎加工后直接销售。综上所述，故采矿权权益系数取 4.50%。

#### 11.2.11 折现率

《矿业权评估出让收益评估应用指南（试行）》，折现率参照《矿业权评估参数确定指导意见》相关方式确定。矿产资源主管部门另有规定的，从其规定。而参考国土资源部 2006 年 18 号“关于实施《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》的公告”，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权评估折现率取 8%。因此本项目评估折现率取 8%。

### 12. 评估假设

由于本报告评估的特殊性，所称矿业权评估值是基于所列评估目的、评估基准日及下列基本假设而提出的公允价值意见：

12.1 以设定的评估范围、资源储量、生产方式、生产规模、产品结构及开发技术水平为基准且持续经营；

12.2 本次评估是基于广西金土矿业评估咨询有限公司 2020 年 5 月编制的《广西平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿地质储量报告》能客观反映评估范围内金矿的资源禀赋，且其中的资源储量是客观真实的。

12.2 假设所遵循的有关政策、法律、制度仍如现状而无重大变化，所遵循的有关社会、政治、经济环境以及开发技术和条件等仍如现状而无重大变化；

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

12.4 假设广西金土矿业评估咨询有限公司 2020 年 5 月编制的《广西平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿矿产资源开发利用方案》各项经济技术参数、指标能够客观、真实的反映矿山企业的真实情况以及当地的市场行情；

12.5 假设能正常申请采矿权，并能通过自然资源、环保、安全等各项审查，最终达到预期生产水平。

12.6 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

### 13. 评估结论

#### 13.1 出让资源储量的采矿权评估值

本评估机构在尽职调查和分析评估对象的基础上，选取合理的评估方法和评估参数，经过估算，确定“平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿采矿权”在评

估基准日的价值为 3152.37 万元，大写人民币叁仟壹佰伍拾贰万叁仟柒佰元整；建筑用灰岩矿可采储量评估单价 1.31 元/t。

采矿权价值计算情况见附表一。

### 13.2 采矿权出让收益评估值

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采用折现现金流量法、收入权益法评估时，矿业权出让收益应按照下列公式计算：

$$P=P1\div Q1\times Q\times k$$

式中：

P—矿业权出让收益评估价值；

P1—估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值；

Q1—估算评估计算年限内的评估利用资源储量；

Q—全部评估利用资源储量，含预测的资源量（334）？；

k—地质风险调整系数（当(334)?占全部资源储量的比例为 0 时取 1）。

本次评估，P1 评估计算年限内（9.6 年）333 以上类型全部资源储量的采矿权评估值为 3152.37 万元；Q1 估算评估计算年限内（9.6 年）的评估利用资源储量为 2530.06 万 t；Q 全部评估利用资源储量为 2530.06 万 t；本项目保有资源储量中不含(334)?，所以地质风险调整系数 k 取 1。故本次采矿权评估价值与采矿权出让收益评估值相同。

因此，“平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿采矿权”保有资源储量服务年限出让 9.6 年、动用可采储量为 2403.56 万 t 的采矿权出让收益评估价值为 3152.37 万元，大写人民币叁仟壹佰伍拾贰万叁仟柒佰元整；建筑用灰岩矿可采储量评估单价 1.31 元/t。

根据广西壮族自治区国土资源厅桂自然资发〔2021〕15 号《广西壮族自治区自然资源厅关于印发广西壮族自治区矿业权出让收益市场基准价的通知》，广西桂林地区建筑石料用灰岩矿的采矿权出让收益市场基准(单)价为 1.30 元/吨·矿石。则“平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿采矿权”出让收益市场基准价为 3124.63 万元（即可采储量灰岩矿石量 2403.56 吨×1.30 元/吨），小于本次采矿权出让收益评估价值 3152.37 万元。

按照“财政部、国土资源部《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的通知”（财综〔2017〕35号）要求，通过协议方式出让矿业权的，矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定。

综上，本公司在调查、了解和分析评估对象的基础上，按照一定假设条件，依据评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过估算：“平乐县沙子镇治平村田厂建筑石料用灰岩矿采矿权”在评估基准日的价值为3152.37万元，大写人民币叁仟壹佰伍拾贰万叁仟柒佰元整；建筑用灰岩矿可采储量评估单价1.31元/t。

#### 14. 评估基准日后的调整事项

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估矿业权价值的期后事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台，利率的变动、矿产品市场价值的巨大波动等。本次评估在评估基准日后至出具评估报告日期之前未发生重大事项，在评估报告出具日期之后和本评估结论使用有效期内，若发生影响委托评估矿业权价值的重大事项，不能直接使用本评估结论，如评估基准日后评估结论使用有效期以内储量等数量发生变化，在实际作价时应根据原评估方法对矿业权价值进行相应调整；当生产规模和价格标准发生重大变化而对矿业权价值产生明显影响时，评估委托人应及时聘请评估机构重新确定矿业权评估价值。

#### 15. 特别事项说明

15.1 本次评估报告为委托人基于本次评估目的而作，不得用于其他目的。

15.2 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人及采矿权申请人之间无任何利害关系。

15.3 本次评估工作中评估委托人及采矿权申请人所提供的有关文件材料（包括产权证明、储量核实报告、开发利用方案等）是编制本评估报告的基础，相关文件材料提供方应对所提供的有关文件材料的真实性、合法性、完整性承担责任。

15.4 对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人及采矿权人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。

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

15.6 评估报告使用者应根据国家法律法规的有关规定，正确理解并合理使用矿业权评估报告，评估机构不承担由此而产生的法律责任。

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

## 16. 评估报告使用限制

16.1 根据中国矿业权评估师协会公告 2017 年第 3 号发布的《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，评估结果公开的，即评估报告需向自然资源主管部门报送公示无异议予以公开后使用的，评估结论使用有效期自评估报告公开之日起一年；评估结果不公开的，评估结论使用有效期自评估基准日起一年。超过有效期，需要重新进行评估。

在评估报告出具日期之后和本评估结论使用有效期内，如发生影响委估采矿权出让收益评估价值的重大事项，不能直接使用本评估结论。若评估基准日后评估结论使用有效期以内资源量等数量发生变化，在实际作价时应根据原评估方法对采矿权出让收益评估价值进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对采矿权出让收益评估价值产生明显影响时，评估委托人应及时聘请评估机构重新确定采矿权出让收益评估价值。

16.2 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

16.3 本评估报告仅供评估委托人了解评估的有关事宜之用。正确理解并合理使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任。本评估报告的所有权归评估委托人所有。

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

## 17. 评估报告日

评估报告日：2021 年 10 月 8 日。

## 18. 评估责任人

法定代表人：

项目负责人：

矿业权评估师：

北京信通方恒资产评估有限责任公司

二〇二一年十月八日