

奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿

# 采矿权评估报告

报告编号：川新资矿评[2024]采 A 003 号

四川新力资产评估有限公司

二〇二四年十二月六日

地址：四川省成都市鼓楼南街 117 号世界贸易中心 A 座 2202 室

电话：028-86628836

028-86743621

传真：028-86628836

邮编：610017

## 奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿 采矿权评估报告摘要

编号:川新资矿评[2024]采 A 003 号

**评估机构:** 四川新力资产评估有限公司。

**评估委托人:** 奉节县规划和自然资源局。

**评估对象:** 奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权。

**评估范围:** 评估范围为《采矿权评估委托书》中所约定的范围。

**评估目的:** 奉节县规划和自然资源局拟公开出让“奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权”(新立),根据国家现行相关法律法规及重庆市相关规定,需对该采矿权进行出让收益评估。本次评估即是为实现上述目的而向评估委托人提供在本评估报告中所述的各种条件下和评估基准日时点上“奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权”的出让收益底价参考意见。

**评估基准日:** 2024 年 10 月 31 日。

**评估方法:** 收入权益法、基准价因素调整法。

**评估参数:**

(1) **收入权益:** 评估基准日拟出让矿区范围内保有控制+推断石灰岩资源量 296.2 万吨(其中:控制资源量 146.6 万吨,推断资源量 149.6 万吨),边坡资源量 32.7 万吨(其中:控制资源量 10.3 万吨,推断资源量 22.4 万吨);评估利用资源量 296.20 万吨;采矿回采率为 95%;评估利用可采储量 250.33 万吨;生产规模 51.00 万吨/年;评估计算服务年限 5 年;产品方案为建筑用石料;产品不含增值税销售价格为 32.24 元/吨;采矿权权益系数取 11%,折现率 8%。

**(2) 基准价因素调整法参数：**评估基准日拟出让矿区范围内保有控制+推断石灰岩资源量 296.2 万吨（其中：控制资源量 146.6 万吨，推断资源量 149.6 万吨），边坡资源量 32.7 万吨（其中：控制资源量 10.3 万吨，推断资源量 22.4 万吨）；重庆市（渝东北）石灰岩采矿权出让基准价 2.60 元/吨；资源储量调整系数（ $q$ ）：0.98；矿石质量调整系数（ $s$ ）：1.00；开采方式调整系数（ $u$ ）：1.10；产品销售价格调整系数（ $p$ ）：0.81；矿体赋存开发条件调整系数（ $\lambda$ ）：1.00；区位条件调整系数（ $z$ ）：1.18。综合调整系数 1.03。

**评估结论：**本公司依照国家有关法律法规的规定，遵循独立、客观、公正的评估原则，分析评估对象实际情况的基础上，依据矿业权评估的原则和程序，分别采用收入权益法和基准价因素调整法进行了评估（其中：收入权益法评估结果为人民币 712.33 万元，单位资源量评估值为 2.40 元/吨；采用基准价因素调整法结果为人民币 793.82 万元，单位资源量评估值为 2.68 元/吨），评估结果差值比为 10.27%，根据《重庆市矿业权评估技术要求》（YGZB 04—2023），本次取基准价因素调整法评估值作为评估结论。即奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿在本报告中所述各种条件下和评估基准日（2024 年 10 月 31 日）时点采矿权出让收益评估值为人民币 793.82 万元，大写：柒佰玖拾叁万捌仟贰佰元整。单位资源量采矿权出让收益值为 2.68 元/吨，高于《重庆市矿业权出让收益市场基准价（2023 年版）》的通知（渝规资规范〔2023〕3 号）中渝东北建筑石料用灰岩采矿权出让基准价 2.60 元/吨。

**评估有关事项申明：**

评估结论使用有效期为壹年，即自评估基准之日起壹年内有效。超过壹年拟用本报告书，需重新进行评估。本摘要具有和矿业权评估报告正文同等的法律效力。

本评估报告书仅供委托方为本次评估目的以及呈送矿业权评估主管部门审查而作。本评估报告书的使用权归委托方所有，未经委托方许可，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媒体。

**重要提示：**

1、本次评估以《奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权出让技术报告》载明的数据为基础。

2、本次评估采用收入权益法、基准价因素调整法进行评估，其结果符合《重庆市矿业权评估技术要求》（YGZB 04—2023）中评估结果差值不超过 30%的规定，据此我们就高采用基准价因素调整法的计算结果确定其采矿权出让收益，特请报告使用者注意。

以上内容摘自评估报告，欲了解本评估项目的全面情况，请认真阅读评估报告全文。

法定代表人：唐 宏

项目负责人：唐裕彬（矿业权评估师、地质测量工程师）

报告人员：晏海国（矿业权评估师、经济师）

四川新力资产评估有限公司

二〇二四年十二月六日

## 目 录

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 1 评估机构 .....          | 1  |
| 2 评估委托人 .....         | 2  |
| 3 评估目的 .....          | 2  |
| 4 评估对象 .....          | 2  |
| 5 出让计划、评估范围 .....     | 2  |
| 5.1 出让计划 .....        | 2  |
| 5.2 评估范围 .....        | 3  |
| 6 评估基准日 .....         | 4  |
| 7 评估原则 .....          | 4  |
| 8 评估依据 .....          | 5  |
| 8.1 法规依据 .....        | 5  |
| 8.2 行为、产权和取价依据等 ..... | 6  |
| 9 矿产资源勘查及开发概况 .....   | 7  |
| 9.1 矿区位置与交通 .....     | 7  |
| 9.2 自然地理 .....        | 8  |
| 9.3 以往地质工作概况 .....    | 10 |
| 9.4 矿区地质概况 .....      | 12 |
| 9.5 矿山开采技术条件 .....    | 18 |
| 9.6 矿山开发利用现状 .....    | 21 |
| 10 评估实施过程 .....       | 22 |
| 10.1 接受委托阶段 .....     | 22 |
| 10.2 评估准备过程 .....     | 22 |
| 10.3 尽职调查阶段 .....     | 22 |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 10.4 评定估算阶段 .....     | 22 |
| 10.5 编制和提交报告阶段 .....  | 23 |
| 11 评估方法 .....         | 23 |
| 11.1 评估方法的选取 .....    | 23 |
| 11.2 评估模型 .....       | 24 |
| 12 评估参数选取 .....       | 25 |
| 12.1 引用资料评述 .....     | 25 |
| 12.2 收入权益法评估参数 .....  | 26 |
| 13 评估假设 .....         | 34 |
| 14 评估结论 .....         | 35 |
| 15 有关事项说明 .....       | 36 |
| 16 采矿权评估报告使用限制 .....  | 38 |
| 17 评估报告提交日期 .....     | 38 |
| 18 评估责任人及其他评估人员 ..... | 38 |

## 附表目录

附表 1 奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权评估价值汇总表

附表 2 奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权评估价值估算表  
(收入权益法)

附表 3 奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权评估可采储量计  
算表

附表 4 奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权评估价值估算表  
(基准价因素调整法)

附表 5 奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权评估基准价因素调整系数确定表

附件目录

- 1、四川新力资产评估有限公司《营业执照》复印件；
- 2、四川新力资产评估有限公司《矿业权评估资格证书》复印件；
- 3、中国矿业权评估师执业资格证书复印件；
- 4、《采矿权评估委托书》；
- 5、《奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权出让技术报告》评审意见书 复印件；
- 6、《奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权出让技术报告》节选 复印件；
- 7、重庆市规划和自然资源局关于同意奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权出让项目计划的函（渝规资函〔2024〕970 号）；
- 8、矿山现场照片。

附图目录（缩印件）

- 1、奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿地形地质及拟划定矿区范围图
- 2、奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿拟划定矿区范围资源量估算平面图
- 3、奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿拟划定矿区范围资源量估算范围叠合图

## 奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿 采矿权评估报告正文

编号：川新资矿评[2024]采 A 003 号

四川新力资产评估有限公司接受重庆市奉节县规划和自然资源局的委托，根据国家及重庆市矿业权评估的规定，本着客观、独立、公正的原则，按照公认的采矿权评估方法，对奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩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进行了实地调研、收集资料和评定估算，对委托评估的采矿权在评估基准日 2024 年 10 月 31 日所表现的价值做出了反映。现谨将采矿权评估过程及评估结果报告如下：

### 1 评估机构

评估机构名称：四川新力资产评估有限公司

中国地址：成都市鼓楼南街 117 号世界贸易中心 A 座 2202 室

法定代表人：唐 宏

统一社会信用代码：91510105709230399G

探矿权采矿权资格证书编号：矿权评资[2001]003 号

四川新力资产评估有限公司成立于 1998 年 7 月，系根据国办发[2000]51 号文件的规定由具有资格的出资人发起设立的有限责任公司形式的中介咨询服务机构。经营范围包括：企业、事业、行政单位和个人占有的各类资产评估业务；有形资产评估（含房地产），无形资产评估，整体、单项资产评估，探矿权和采矿权评估；矿产资源调查、矿产地质勘查的技术咨询及矿产储备量计算，地质资源开发规划、矿业开发技术咨询及技术经济论证等。

四川新力资产评估有限公司现为矿业权评估行业“示范单位”；中国矿业权评估师协会“常务理事单位”；矿产资源储量专业“单位会员”；为 31 家首批通过全国矿产资源储量评估职业能力评价的单位之一；西藏自治区矿业联合会“会员单位”；四川省矿业协会“理事单位”；公司首席评估师为中国矿业权评估师协会矿业权评估专业委员会副主任，矿业权评估行业资深会员。同时具有资产评估资质，为四川省资产评估协会“理事单位”。以具有高级技术职称的评估执业人员为骨干，有较强的专业胜任能力，在评估行业有较高的声誉。

## 2 评估委托人

本项目评估委托人为奉节县规划和自然资源局；

## 3 评估目的

奉节县规划和自然资源局拟公开出让“奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权”（新立），根据国家现行相关法律法规及重庆市相关规定，需对该采矿权进行评估，为奉节县规划和自然资源局出让该采矿权提供其出让收益底价参考意见。本次评估即是为实现上述目的而向评估委托人提供在本评估报告中所述的各种条件下和评估基准日时点上“奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权”的出让收益底价参考意见。

## 4 评估对象

评估对象为奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权。

## 5 出让计划、评估范围

### 5.1 出让计划

2024 年 6 月 24 日重庆市规划和自然资源局下达了《奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权出让项目计划的函》（渝规资函〔2024〕970 号），

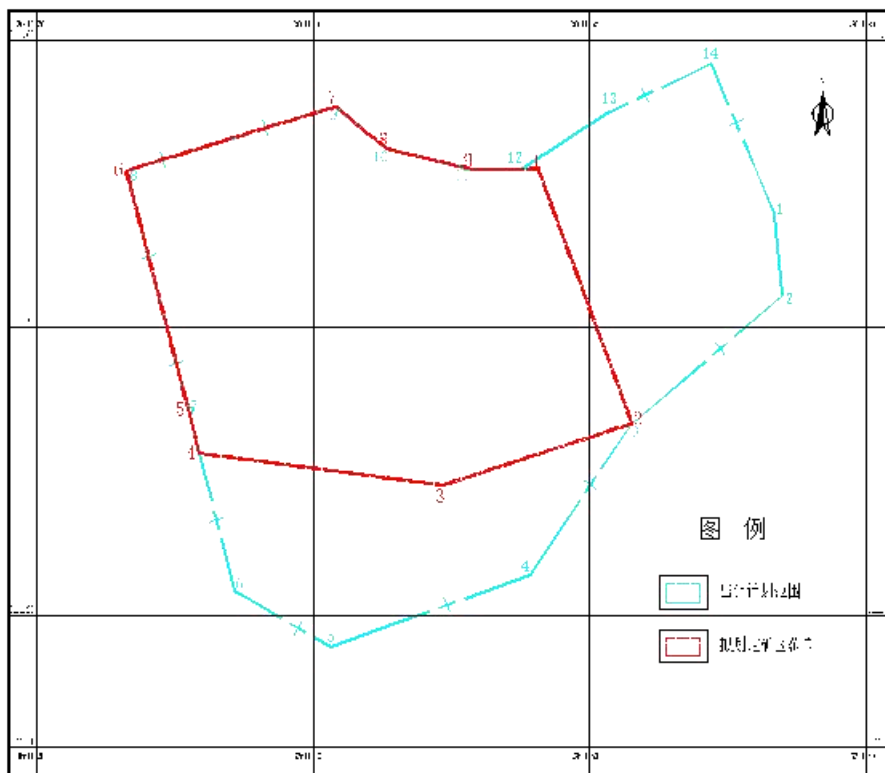
拟设采矿权设计生产规模 51 万吨/年，开采矿种：建筑石料灰岩，开采方式：露天开采，矿区面积：0.1194km<sup>2</sup>，拟出让范围由 14 个拐点圈定，开采标高 +930 ~ +735m。各拐点坐标如下表 1：

---

## 5.2 评估范围

根据《采矿权评估委托书》本次评估范围以重庆华地资环科技有限公司 2024 年 10 月编制的《奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权出让技术报告》中所确定的范围为准，矿区面积为 0.0677km<sup>2</sup>，开采方式：露天开采；开采矿种：建筑石料灰岩；生产规模 51.00 万吨/年；开采标高：由 +890 ~ +735m。矿区平面范围由 9 个拐点圈闭，各拐点坐标如下表 2：

本次确定的拟划定矿区范围全部位于出让计划矿区范围内，详见相互关系示意图。拟扩矿区范围不在永久基本农田、国家公益林、生态红线、自然保护区范围、城镇开发边界范围内。



相互关系示意图

## 6 评估基准日

根据《确定评估基准日指导意见》及《采矿权评估委托书》，本项目采矿权评估的评估基准日确定为 2024 年 10 月 31 日。本评估报告中计量和计价标准，为该评估基准日的客观有效标准。

## 7 评估原则

- (1) 遵守独立性、客观性、公正性和科学性的工作原则
- (2) 遵循持续经营原则、公开市场原则和谨慎性原则

- (3) 尊重地质矿产勘查规律和资源开发经济规律的原则
- (4) 遵守国家有关规范和财务制度的原则
- (5) 遵循采矿权出让收益与矿产资源相依性原则
- (6) 遵循预期收益、替代、效用和贡献原则

## 8 评估依据

评估依据包括法规依据、行为、产权和取价依据等，具体如下：

### 8.1 法规依据

- (1) 2009 年 8 月 27 日修订的《中华人民共和国矿产资源法》；
- (2) 中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议于 2016 年 7 月 2 日通过的《中华人民共和国资产评估法》；
- (3) 国务院 1998 年第 241 号令发布的《矿产资源开采登记管理办法》；
- (4) 国土资源部国土资[2000]309 号文印发的《矿业权出让转让管理暂行规定》；
- (5) 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T 13908—2020）；
- (6) 国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会 2020 年《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766-2020）；
- (7) 《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》（DZ/T0341-2020）；
- (8) 国土资源部（2006）第 18 号关于实施《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》的公告；
- (9) 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 第 6 号）；
- (10) 《矿业权出让收益评估应用指南》（2023）；
- (11) 《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）；

(12) 《自然资源部关于深化矿产资源管理改革若干事项的意见》(自然资规〔2023〕6号);

(13) 《重庆市矿业权评估技术要求》(YGZB 04—2023);

(14) 《重庆市规划和自然资源局关于印发我市主要矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求的通知》(渝规资规范〔2019〕22号);

(15) 重庆市规划和自然资源局关于印发《重庆市矿业权出让收益市场基准价(2023年版)》的通知(渝规资规范〔2023〕3号);

(16) 重庆市规划和自然资源局关于进一步加强矿业权出让前期工作压实统筹管理责任的通知(渝规资发〔2024〕45号);

(17) 重庆市规划和自然资源局关于印发《贯彻实施〈自然资源部推进矿产资源管理改革若干事项的意见(试行)〉的意见》的通知(渝规资规范〔2020〕6号);

(18) 《矿业权评估技术基本准则》(CMVS00001-2008);

(19) 《矿业权评估程序规范》(CMVS11000-2008);

(20) 《矿业权评估报告编制规范》(CMVS11400-2008);

(21) 《收益途径评估方法规范》(CMVS12100-2008);

(22) 《确定评估基准日指导意见》(CMVS30200-2008);

(23) 《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008);

(24) 《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》(CMVS30300-2010);

(25) 《矿业权评估利用地质勘查文件指导意见》(CMVS30400-2010)。

## 8.2 行为、产权和取价依据等

(1) 《采矿权评估委托书》;

(2) 企业营业执照(统一社会信用代码: 91500236MA5U4T5R73);

(3) 采矿许可证(证号: C5002362017017130143731);

(4) 安全生产许可证(编号:(渝)FM 安许证字[2022]奉节 340080 号);

(5) 《奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权出让技术报告》评审意见书;

(6) 《奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权出让技术报告》;

(7) 评估委托人提供及评估人员收集的有关资料。

## 9 矿产资源勘查及开发概况

### 9.1 矿区位置与交通

矿区位于奉节县城西南部,与奉节县政府方位角  $232^{\circ}$ ,直距 35.5km 处,行政区划隶属奉节县甲高镇九洞村。矿区中心位置 2000 国家大地坐标:  
X=3411399, Y=36611502。

拟划定矿区有乡道 6.3km 左右与 S102 省道相连,该省道可连接奉节县及周边区县,距夔门高速公路收费站运距约 78km,距奉节县水运码头运距约 71km,交通较为方便(见图 1 交通位置图)。

(本页以下无正文)



图 1 交通位置图

## 9.2 自然地理

### (1)、地形地貌

矿区所在地属低山溶蚀性斜坡地貌，地势总体南高北低，区内最高点位于拟划矿区南部山顶，最高海拔标高约+905m，最低点位于拟划矿区北侧平坝，最低海拔标高+721m，相对高差 184m。自然地形坡角为  $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ，一般  $30^{\circ}$ 。区内植被茂密，部分区域岩石裸露，地势局部陡峻。

### (2)、气象、水文

矿区属亚热带暖湿季风气候区，受东南和西南季风的影响，年降水量较多，雨季长，主要气候特征是春季气温回升快，夏热多伏旱，秋凉绵雨多，冬季干冷。据本地区气象及雨量站资料统计，多年平均降水量为 759.9mm~1636.3mm，在空间分布上随着海拔高程逐渐升高，年平均降水量呈相应递增趋势。流域内降雨年内分配不均，雨季从 4 月上旬延续至 10 月下旬，期间降水量约占全年降水量的 86.4%，其中以 5、6、7 三月降水量最多，约占年降水量的 43.4%。12 月~2 月最枯季，其降水量约占全年的 4.9%。

据流域邻近的奉节气象站 1961~2023 年系列资料统计：多年平均气温为 17.1℃，历年极端最高气温为 39.8℃(1959 年 8 月)，历年极端最低气温为 -9.2℃(1977 年 1 月)；多年平均降水量 1129.6mm，最大日降雨量 102mm(1996 年 6 月 13 日)；多年平均蒸发量 1167.0mm(20cm 蒸发器观测值)；多年平均相对湿度 71%；多年平均风速 1.9m/s，风向多年为 NE 向，最大风速 19.0m/s(1973 年 8 月 11 日)，多年平均最大风速为 14.2m/s；多年平均日照时数 1543.6h；多年平均无霜日 306d；多年平均雾日 27d。

矿区未见地表水体发育，矿区南、北侧和西侧均有季节性冲沟通过，平时无水，主要接受大气降水补给，冲沟水汇入下游甲高河。甲高河处于矿区北西部，与矿区最小平距约 600m，为长滩河一级支流，长江右岸二级支流，甲高河发源于奉节县西南七曜山北黄泗溪。东北流过红坪，右纳三合沟；折北过甲高镇，又转西入云阳县境，于故陵镇东汇入长滩河。甲高河河长 27km，流域面积 187km<sup>2</sup>，河口多年平均流量 3.57m<sup>3</sup>/s，多年平均来水量 11263 万 m<sup>3</sup>。

### (3)、社会经济

矿区所在甲高镇隶属于重庆市奉节县，位于奉节县西南部，东与安坪镇为邻，东南与青龙镇和五马镇相接，南与吐祥镇毗连，西南、西与羊市镇接壤，西北、北与云阳县相接，东北与安坪镇为邻，区域总面积 181.02 平方千

米。甲高镇下辖 3 个社区、11 个行政村：龙山社区、合营社区、红龙社区、烟山村、安家村、光明村、大坡村、寨沟村、摩天村、九洞村、大地村、三湾村、星光村、四湾村，镇人民政府驻龙山社区文昌宫。截止目前，全镇户籍人口为 40085 人。

2023 年，甲高镇财政总收入 4415.0 万元，比 2022 年增长 3.7%，其中地方财政收入 4380.0 万元，比 2022 年增长 1.3%。2023 年，甲高镇农民人均纯收入 8089 元。甲高镇有工业企业 2 个，有营业面积超过 50 平方米以上的综合商店或超市 24 个，工业总产值达到 4787.0 万元。2023 年末，甲高镇有农贸市场 1 处，商业超市 4 处，个体商业 286 户，收入 141 万元；餐饮住宿等服务业 35 户，收入 324 万元。甲高镇有商业网点 26 个，职工 839 人。甲高镇社会消费品零售总额达 9856.0 万元，比 2022 年增长 2.3%；城乡集市贸易成交额 868.0 万元，比 2022 年增长 5.5%，甲高镇有各类存款余额 2.69 亿元，比 2022 年增长 5.8%；人均储蓄 6453 元；各项贷款余额 2 亿元，比 2022 年增长 12.9%。

矿区周边自然资源较丰富，适宜于农作物、经济作物的生长；矿产资源以煤、石膏、方解石、陶黏土、建筑石料等，区内矿产资源主要为石灰岩矿。区内地类主要以灌木林地、乔木林地为主；周边种植的粮食作物有玉米、红薯、水稻、土豆、小麦等。本区的建设及开采的外部自然环境条件良好，区域交通、通讯、电力、劳动力等条件较好，发展矿业经济的基础条件优越。矿区内的石灰岩大部裸露，局部地段第四系覆盖，当地地少人多，劳动力充足。

### 9.3 以往地质工作概况

(1)、1978~1980 年，四川省地质局 107 队在本区进行踏勘，提交有《1/20 万万县、奉节、忠县幅区域地质调查报告》。

(2)、1981 年，四川省地质局南江水文地质大队提交了 1:20 万《奉节幅区域水文地质普查报告》(H-49-(8))。

(3)、2000 年 10 月，重庆一三六地质队提交了《重庆市奉节县矿产资源调查报告》。

(4)、2012 年，重庆市地质矿产勘查开发局 107 地质队测制《安坪幅(H49E007006) 1:5 万地质图》。

(5)、2017 年 4 月，重庆市地质调查院编制了《重庆市区域地质志》。

(6)、2020 年 11 月，重庆地质矿产研究院编制提交了《重庆市奉节县野茶水库工程建设用地压覆矿产资源评估报告》，拟划定矿区范围即作为该水库工程建设项目中的建筑石料料场。

(7)、2020 年 11 月，重庆地质矿产研究院编制提交了《重庆市奉节县野茶水库工程地质灾害危险性评估报告》。

(8)、2020 年，重庆地质矿产研究院编制提交了《重庆市奉节县 1:5 万地质灾害详细调查》，拟划定矿区位于地质灾害中易发区，但区内无地质灾害点分布。

(9)、2023 年 2 月，奉节县人民政府发布了《奉节县矿产资源总体规划(2021—2025 年)》，拟划定矿区范围作为空白区新设区块已纳入开采规划区块设置。

(10)、2021 年 7 月~2023 年 5 月，重庆奉节水电开发有限公司委托中水北方勘测设计研究有限责任公司在本区及附近实施 15 个工程勘察钻孔，总进尺约 1272.6m，采样试验 18 组 54 件，编制提交有《重庆奉节县野茶水库工程 EPC 补充初设阶段石料场地质勘察报告》。

(11)、2024 年 8 月，重庆华地资环科技有限公司编制提交了《奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿地质调查评价报告》。截止 2024 年 7 月 15

日，调查区范围内获建筑石料用灰岩矿总资源量 804.4 万吨，其中可利用资源量 579.4 万吨，边坡资源量 225.0 万吨。

(12)、2024 年 10 月，重庆华地资环科技有限公司编制并提交了《奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权出让技术报告》，截止 2024 年 8 月 31 日，拟划定矿区范围内获建筑石料用灰岩矿（I、II、III 矿层）总控制+推断资源量 296.2 万吨（其中：控制资源量 146.6 万吨，推断资源量 149.6 万吨），边坡资源量 32.7 万吨（其中：控制资源量 10.3 万吨，推断资源量 22.4 万吨）。该报告为本次采矿权评估的重要基础依据。

## 9.4 矿区地质概况

### 9.4.1 地层

拟划矿区及周边出露地层主要为第四系坡残积（ $Q_4^{e1+d1}$ ）、三叠系中统巴东组一段（ $T_2b^1$ ），三叠系下统嘉陵江组第四段（ $T_1j^4$ ）和第三段（ $T_1j^3$ ）。由新到老依次叙述如下：

#### (1) 第四系全新统坡残积（ $Q_4^{e1+d1}$ ）

主要分布在斜坡坡顶、坡脚及岩溶槽谷，为冲洪积物、残坡积物的黄色、黄褐色粉砂质粘土，夹少量碎块石。厚 0~4.6m，钻孔控制浮土层平均厚 1.7m。与下伏地层呈角度不整合接触。

#### (2) 三叠系中统巴东组（ $T_2b$ ）

第一段（ $T_2b^1$ ）：上部为灰色页岩夹含泥质灰岩；下部为灰、深灰色厚层含泥质、白云质灰岩夹生物碎屑灰岩及玻璃屑凝灰岩。该段厚度平均约 194m。

#### (3) 三叠系下统嘉陵江组（ $T_1j$ ）

第四段（ $T_1j^4$ ）：灰白色、灰色夹肉红色中-厚层状致密灰岩、白云质灰岩与灰白色中厚层状白云岩、杂色盐溶角砾岩互层，总厚 190~200m，平均厚约 195m。该段根据岩性大致可分为 8 个亚段，由顶到底叙述如下：

①第八亚段：为建筑石料用灰岩含矿段（编号Ⅰ矿层），主要岩性为灰色中-厚层状致密灰岩为主，夹少量白云质灰岩，平均厚度约48m。

②第七亚段：为夹石层（编号1夹石层），主要为灰白色中厚层白云岩，夹薄至中厚层泥质灰岩和泥质角砾岩，平均厚度约20m。

③第六亚段：为建筑石料用灰岩含矿段（编号Ⅱ矿层），主要岩性为灰色中-厚层状石灰岩夹白云质灰岩，平均厚度约12m。

④第五亚段：为夹石层（编号2夹石层），主要为杂色盐溶角砾岩和灰白色中厚层白云岩互层，平均厚度约9m。

⑤第四亚段：为建筑石料用灰岩含矿段（编号Ⅲ矿层），主要岩性主要为灰色、浅灰色中至厚层状微晶灰岩，平均厚度约10m。

⑥第三亚段：为夹石层（编号3夹石层），主要为杂色盐溶角砾岩和灰白色中厚层白云岩互层，平均厚度约30m。

⑦第二亚段：为建筑石料用灰岩含矿段（编号Ⅳ矿层），主要岩性为要灰色、浅灰色中至厚层状微晶灰岩，夹白云质灰岩，平均厚度约18m。

⑧第一亚段：为夹石层（编号4夹石层），主要为黄灰色中至厚层盐溶角砾岩，溶蚀发育，表面呈蜂窝状，夹灰白色中至厚层状白云岩和黄褐色薄至中厚层泥灰岩，平均厚度约48m。

第三段（ $T_1j^3$ ）：岩性为浅灰至灰色、肉红色中厚层微晶至细晶灰岩，中部夹燧石团块，局部见蠕虫状、条带状构造。该段地层厚度 $>120m$ ，调查区范围出露不全。

#### 9.4.2 构造

拟划矿区大地构造位于七曜山背斜北西翼，未见断裂存在，岩层呈单斜产出，岩层总体走向北东，倾向 $336^{\circ} \sim 342^{\circ}$ ，倾角 $44^{\circ} \sim 61^{\circ}$ ，平均 $339^{\circ} \angle 50^{\circ}$ 。矿区节理不发育，仅局部地段见两组裂隙，一组产状 $241^{\circ} \angle 69^{\circ}$ ，

微张至闭合，延伸长 0.7~3m，局部达 5m，裂隙宽 0.2~0.8cm，泥质充填，裂隙间距 0.3~1.2m；二组产状  $101^{\circ} \angle 78^{\circ}$ ，较闭合，裂隙宽 0.01~0.50cm，钙质充填，延伸长 0.5~1m，裂隙间距 0.8~3.2m。

综上所述，拟划矿区地质构造简单。

### 9.4.3 矿层特征

#### (1) 含矿地层

拟划矿区范围内建筑石料用灰岩矿层主要赋存于三叠系下统嘉陵江组四段。岩性以浅灰至深灰色、黄灰色中-厚层状致密灰岩、泥质灰岩和白云质灰岩为主。据本次现场调查结合以往钻孔揭露，矿层厚度约 195m，区内矿层连续分布，厚度变化较小。

#### (2) 矿层基本特征

嘉陵江组第四段 ( $T_1j^4$ ) 中建筑石料用灰岩矿层主要有 4 层，分别为第二、四、六、八亚段，矿层编号分别为 I 矿层、II 矿层、III 矿层和 IV 矿层，矿层真厚约 88m，各矿层叙述如下：

I 矿层（第八亚段）：主要以灰色中-厚层状致密灰岩为主，夹少量白云质灰岩，该矿层由原非法采矿区域、LZK1 和 LBZK1 工程揭露控制，矿层真厚平均约 48m，为本次拟划入开采对象。

II 矿层（第六亚段）：主要为灰色中-厚层状灰岩夹白云质灰岩，矿层真厚平均约 12m，为本次拟划入开采对象。

III 矿层（第四亚段）：主要为灰色、浅灰色中至厚层状微晶灰岩，矿层真厚平均约 10m，为本次拟划入开采对象。

IV 矿层（第二亚段）：主要为灰色、浅灰色中至厚层状微晶灰岩，夹白云质灰岩，该矿层由 LZK3 和 LZK5 工程揭露控制，矿层真厚平均约 18m。因

该矿层上部第 3 号夹石层厚度大于本矿层厚度，且本矿层多分布于拟划区的边坡范围内，为减少剥离量，本次不作为开采对象，也不估算资源量。

### （3）顶底板及夹石

#### 1）顶底板

嘉陵江四段上部（即 I 矿层顶板）为巴东组一段，巴东组一段主要岩性以泥灰岩为主，与嘉陵江组四段第八亚段岩性易区分；嘉陵江组四段底部（即嘉陵江组四段第一亚段）为嘉陵江组三段，嘉陵江组三段主要岩性为浅灰、灰色、肉红色中厚层微晶至细晶灰岩，与嘉陵江组四段第一亚段易区分。因嘉陵江组三段灰岩在出让计划范围、本次拟划定范围内地表未出露，仅在深部的边坡范围内有分布，本次考虑到剥离比及经济开采合理性，在拟划定矿区内仅针对 I、II、III 石灰岩矿层进行开采利用，因第 3 夹石层厚度（30m）远大于 IV 矿层厚度（18m），对划定区内的第 IV 矿层、嘉陵江组三段灰岩不估算资源量。实际矿层底板（III 矿层）为嘉陵江组四段第 3 夹石层，第 3 夹石层主要岩性为盐溶角砾岩及泥灰岩为主，与 III 矿层易于区分。

#### 2）夹石

矿层中主要含 4 层夹石，如前述，主要为第七、五、三、一亚段地层中，第七亚段（编号 1 夹石层）、第五亚段（编号 2 夹石层）、第三亚段（编号 3 夹石层）、第一亚段，主要岩性以泥灰岩、盐溶角砾岩、白云岩为主，厚度分别为 20m、9m、30m、48m，今后开采中作为废石层剥离。

#### 3）溶蚀率

拟划矿区内地表未见岩溶洞穴，未见泉井分布，区内出露岩石溶蚀裂隙较发育。水库工程勘察报告表明，钻孔钻进过程中未发现掉钻现象，揭露岩芯采取率高，一般在 90%以上，表明岩溶发育未形成空腔，岩溶发育部位岩

性均为灰岩。通过地表测绘，结合钻孔岩芯和摄像成果，拟划定矿区范围岩溶表现形式主要为两种，分别为溶孔型和岩溶裂隙型。

岩溶发育特征：溶孔型一般发育宽度为 1~4cm，溶蚀深度 1~2cm，基本无充填；岩溶裂隙充填粘土及碎块石，粘土呈褐黄色，湿，可塑状，溶蚀宽度多达数十厘米不等。

岩溶发育规律：岩溶发育部位主要为三叠系下统嘉陵江组第四段 ( $T_1j^4$ ) 灰岩，地质构造简单，岩层主要为中倾角地层。表明岩溶发育期，灰岩层地下水活动比较活跃，完整岩体部位形成溶孔，在节理裂隙发育部位形成岩溶裂隙。浅表部含泥物质在地下水作用下，沿溶沟、溶槽或岩溶裂隙下渗，在岩溶空腔内充填。

#### 4) 溶蚀率

拟划矿区矿层风化后形成灰黄色、黄褐色粘土，附着于地表，厚度 0~4.6m，钻孔控制浮土层平均 1.7m，成为耕作层或地表植被生长层，矿山开采过程中应作为盖层予以剥离。区内建筑石料用灰岩质地较坚硬，风氧化程度较弱，故本次资源储量估算未圈定风氧化层。

### 9.4.4 矿石质量

#### (1) 矿石物质组成

##### 1) 矿物成分

拟划矿区范围内可开采的矿层为三叠系下统嘉陵江组四段石灰岩，本次收集调查评价阶段岩矿鉴定样 3 件，岩石主要由微晶-粉晶方解石组成，其次为少量铁质等，见粉屑含量相对较高的暗色纹层。经化验分析，石灰岩矿物成分简单，岩石矿物成分主要为方解石，含量一般 91%~94%，粒屑含量一般 5%~8%，少量铁质，含量约 1%。

方解石：晶粒大小约为 0.004-0.06mm，为微晶-粉晶状，见少量晶

粒 $>0.06\text{mm}$ 或 $<0.004\text{mm}$ 的方解石不均匀分布，方解石晶粒整体结晶较均匀，晶粒间结合紧密。

粒屑：有生物碎屑、粉屑等，见少量砂屑。生物碎屑有介屑、棘屑等，矿物成分为方解石，见重结晶现象，部分轮廓模糊，不均匀分布；粉屑粒径一般在 $0.01\text{--}0.04\text{mm}$ 之间，呈球粒状或不规则状，矿物成分为泥晶方解石，不均匀分布。

铁质：呈粒状不均匀分布。

微裂缝较发育（约占4%），缝宽约 $0.01\text{--}0.14\text{mm}$ ，部分呈脉状，亮晶方解石、泥晶方解石等充填。

## 2) 结构构造

矿石结构主要为微晶-粉晶结构，薄~中厚层状，较坚硬、致密，强度较高。矿石构造：块状构造。

微晶~细晶结构，块状构造。岩质坚硬、致密，强度高。

## (2) 矿石化学成分

重庆华地资环科技有限公司收集调查评价阶段采集的嘉陵江组四段( $T_1j^4$ )灰岩矿层多元素分析样测试结果1份（检测单位为重庆地质矿产研究院测试中心）。分析结果显示，嘉陵江组四段CaO含量54.93%、MgO含量0.4%、 $K_2O$ 含量0.17%、 $Na_2O$ 含量0.029%、 $SiO_2$ 含量1.26%、 $Al_2O_3$ 含量0.44%、 $Fe_2O_3$ 含量0.16%、 $TiO_2$ 含量0.029%、S含量0.054%、P含量0.0049%、 $Cl^-$ 含量0.07%、烧失量42.94%。

## (3) 矿石的物理性能

重庆华地资环科技有限公司收集岩土试验报告一份，经过分析，该报告主要对三叠系下统嘉陵江组第四段IV矿层、4夹层及嘉陵江组第三段矿层进行了采样测试。调查评价工作时在地表岩石出露地段和已实施的LZK1钻孔

中补测了 I 矿层、II 矿层和 III 矿层的抗压强度和小体重（天然密度）样，送往重庆空港岩土工程检测有限公司分析测试。据测试成果，可采矿层天然抗压强度 38.1MPa ~ 74.6MPa，平均 56.4MPa，饱和抗压强度 30.0MPa ~ 68.1MPa，平均 49.1MPa。I 矿层天然密度平均  $2.70\text{g}/\text{cm}^3$ ，II 矿层天然密度平均  $2.71\text{g}/\text{cm}^3$ ，III 矿层天然密度平均  $2.68\text{g}/\text{cm}^3$ ，IV 矿层天然密度平均  $2.68\text{g}/\text{cm}^3$ 。

#### （4）矿石类型和品级

重庆华地资环科技有限公司采集及收集建筑石料用灰岩矿测试结果，拟采的 I、II、III 石灰岩矿层天然抗压强度 38.1MPa ~ 70.7MPa，平均 45.55MPa，饱和抗压强度 30.0MPa ~ 68.1MPa，平均 49.1MPa， $> 30\text{MPa}$ ；坚固性 5.2 ~ 6.5，平均 5.85；压碎值平均 13%；硫酸盐及硫化物含量  $\leq 0.5\%$ ；放射性内照指数和外照指数均小于 1；无碱活性；其测试分析结果显示拟划定矿区范围内石灰岩矿石达到建筑石料用灰岩矿石 II 类标准。

### 9.5 矿山开采技术条件

#### 9.5.1 水文地质条件

##### （1）地表水

拟划矿区为低山地貌，地处自然岩质峰丛，地形坡角  $20^\circ \sim 40^\circ$ ，地表水顺峰丛斜坡排泄出矿区，区内地表水向四周汇入冲沟内，最终汇入区外甲高河。当地最低侵蚀基准面甲高河河床标高约 +600m，矿山最低开采标高 +735m，远高于当地最低侵蚀基准面，矿区范围内无河流、水库、泉井等地表水体。

##### （2）地下水

区内地下水贫乏，主要受大气降水补给，区内地形坡度相对较陡，利于地表径流。大部分大气降水沿地表斜坡向坡脚及沟谷径流排泄，小部分沿溶

蚀裂隙、溶洞等渗入地下形成地下水。地下水类型主要为第四系松散层孔隙水和基岩岩溶裂隙水。

#### (1) 第四系松散层孔隙水

区内第四系土层零星分布于缓坡及槽谷，厚度较小，第四系松散层孔隙水不易赋存，较贫乏。

#### (2) 基岩岩溶裂隙水

区内地层岩性以石灰岩为主，为可溶性岩石，地下水类型为岩溶裂隙水。由于其位于大气降水补给区，分布位置较高，地下径流较强，富水性较弱；工程勘察钻孔内均为干孔，无稳定地下水位。

综上所述，调查区内排水通畅，地下水贫乏，水文地质条件为简单。

### 9.5.2 工程地质条件

#### (1) 岩矿石力学性质及工程地质岩组

根据各时代地层的地质、水文地质特征，岩石物理力学性质及岩性组合特征，调查内及周边工程地质岩组分类如下：

##### 1) 软弱岩类

第四系 ( $Q_4$ ) 残坡积粉质粘土夹灰岩块碎石土。碎石呈散体状、碎块状，结构松散~中密，抗压强度低，土体物质结构松散，孔隙较发育，物理力学性质差异性较大，易饱水、松散，主要分布地势低洼、斜坡地带及岩溶槽谷中，属于软弱岩类。

##### 2) 较坚硬岩类

三叠系下统嘉陵江组第四段 ( $T_1j^4$ ) 白云岩、灰质白云岩、盐溶角砾岩，钻孔揭露岩心多呈长柱状，少量碎块状、短柱状，岩体完整性属中等完整-完整，岩体质量为中等。通过采样测试，饱和单轴抗压强度 14.8~24.9MPa。岩石较为坚硬，抗风化力较强，强度较高，属于较坚硬岩类。

### 3) 坚硬岩类

三叠系下统嘉陵江组第四段 ( $T_1j^4$ ) I 矿层、II 矿层、III 矿层和 IV 矿层, 岩性主要为浅灰、灰色、深灰色中厚层状灰岩、白云质灰岩, 钻孔揭露岩心多呈长柱状, 少量碎块状、短柱状, 岩体完整性属中等完整 - 完整, 岩体质量为中等。通过采样测试, 天然单轴抗压强度 38.1MPa ~ 74.6MPa, 饱和单轴抗压强度 30.0MPa ~ 68.1MPa。岩石坚硬, 抗风化力强, 强度高, 属于坚硬岩类。

#### (2) 岩溶发育特征

嘉陵江组地层主要为灰岩、白云质灰岩, 多呈现溶蚀形成的“刀砍纹”, 钻孔揭露岩溶裂隙及溶蚀小孔, 溶蚀现象从浅部往深部逐渐减弱, 总体来讲, 拟划矿区岩溶发育一般。

#### (3) 边坡稳定性分析

区内自然斜坡主要由灰岩构成, 根据斜坡坡向与岩层面以顺向坡为主, 岩层倾角  $44^\circ \sim 52^\circ$ , 由南向北连续渐变, 即南部略陡, 北部略缓, 地表和深部变化不大, 地形坡度一般  $30^\circ$ , 顺向不临空, 多属稳定性良好的斜坡类型, 其自然斜坡稳固性较好。

综上所述, 拟划定矿区工程地质条件属中等。

### 9.5.3 环境地质条件

#### (1) 地质灾害

区内地表植被较发育, 拟划矿区范围内无民房, 无农村公路, 无电力设施等, 人类工程活动不强烈。经查询《重庆市奉节县 1:5 万地质灾害详细调查》成果, 矿区无滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等地质灾害点。

#### (2) 矿山开采地质环境问题

矿山未来开采产生的废石排放和粉尘两方面，在采矿过程中不会产生有毒有害气体，因而对大气、植被和水资源影响不大。区内无自然污染和人工污染源，总体上环境质量良好。但矿山开采时，其剥离的部分土层及废石经雨水淋漓后将会对地表环境产生污染。如开采过程中采用修建截排水沟，通过净化池过滤后再排放，对环境的影响将减小。

采矿时应严格按开发利用方案设计的安全边坡角分台阶式从上至下开采，开采中应随时注意边坡的危岩以及整体稳定性。

区内今后露天开采在帮壁形成高边坡，应加强采矿弃石的处理，妥善堆放采矿废石，形成坡度适宜的边坡，清理危石，防止发生滑坡、泥石流、耕地林地石漠化等次生地质灾害。同时，应做好区内今后矿山开采的地质环境保护与治理恢复工作。

### （3）人类工程活动

拟划矿区范围北西侧和南西侧有少量人工开挖的痕迹，形成有岩质边坡，边坡高度 3~14m，坡角约 30~60°，但规模小，未见变形迹象。主要人类工程活动为未来采矿活动，企业在今后的矿山开采过程中应严格按照开采规范及开发利用方案进行开采，随时注意监控，同时注意保护植被，加强绿化，减少空气污染，废矿渣土应设计专门的安全场地堆放。开采过程中，应及时把所占和破坏的土地有计划复土造林还绿，使当地生态和地质环境达到新的平衡，以有利于本区工农业持续发展。

综上所述，矿区当前环境地质条件简单，预测开采对环境地质条件的影响中等。

## 9.6 矿山开发利用现状

评估对象为新设矿山，待开发利用。

## 10 评估实施过程

依据国家现行有关评估政策和法律规定，根据《矿业权评估程序规范(CMVS11000-2008)》的有关规定，结合本项目评估目的，评估人员对奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权实施的评估程序包括以下阶段：

### 10.1 接受委托阶段

2024年7月15日，奉节县规划和自然资源局确定本公司为本项目采矿权出让收益评估机构，与委托方就该矿采矿权的情况进行了解。其后出具了《采矿权评估委托书》，明确了本次采矿权评估的对象和范围，并对评估目的、评估基准日、评估服务费等，并就上述事项基本达成一致意见。

### 10.2 评估准备过程

根据采矿权评估委托书，本公司成立了评估小组，由唐裕彬（矿业权评估师、地质测量工程师）担任项目负责人，小组成员唐宏（矿业权评估师、高级经济师），制订评估工作方案，向委托方发送收集资料清单。

### 10.3 尽职调查阶段

2024年9月7日，评估小组成员唐宏、唐裕彬等对纳入评估范围内的矿权进行了产权核查，查阅、收集、核实与评估有关的资料，现场核实矿床地质勘查及开采技术条件；对矿区范围内有无矿业权纠纷进行了核实，对周边产品销售市场进行了调查。

### 10.4 评定估算阶段

2024年9月8日—2024年11月16日，评估小组分析、归纳所收集的资料，确定评估方案，选取评估参数，对委托评估的采矿权进行评定与估算，完成评估报告草稿，复核评估结果并修改和完善评估报告。

## 10.5 编制和提交报告阶段

2024 年 11 月 17 日，提出的评估报告初稿经本公司内部审核，并对评估报告相关部分进行了必要的修改。

2024 年 11 月 18 日，本公司正式向委托方提交《奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权评估报告》送审。

## 11 评估方法

### 11.1 评估方法的选取

重庆华地资环科技有限公司编制并提交了《奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权出让技术报告》，截止 2024 年 8 月 31 日，拟划定矿区范围内获建筑石料用灰岩矿（I、II、III 矿层）总控制+推断资源量 296.2 万吨，其中控制资源量 146.6 万吨，推断资源量 149.6 万吨。矿山储量规模为小型，矿山生产规模 51 万吨/年属中型；据计算，矿山服务年限 5 年。

根据《矿业权出让收益评估应用指南》（2023）、《重庆市矿业权评估技术要求》（YGZB 04—2023），采矿权评估方法有折现现金流量法、收入权益法、基准价因素调整法等 3 种方法；同一评估项目宜采用两种及以上评估方法进行评估，评估结果差值不超过 30%，并取高值形成评估结论。因方法适用性等原因，只能采用一种方法评估时，评估报告应披露理由。针对本项目适用的评估方法，本次评估分析如下：

（1）折现现金流量法：适用于拟建、在建、改扩建、生产矿山的采矿权评估。本项目储量规模为小型的拟建矿山，根据本次评估目的和采矿权的具体特点，委托评估的采矿权不适合采用折现现金流量法评估的条件。

（2）收入权益法：适用于不具备折现现金流量法使用前提的下列情形：①矿产资源储量规模为小型的采矿权评估；②生产规模为小型的采矿权评估；③矿山服务年限小于 10 年（含 10 年）的大中型采矿权评估；④赋存稳定

矿床达普查程度的小型探矿权评估；⑤矿产资源储量规模为小型的详查和勘探阶段探矿权。本次评估对象储量规模为小型，且矿山服务年限小于10年。故，本项目宜采用收入权益法评估。

(3)基准价因素调整法：重庆市最新的石灰岩矿业权出让基准价于2022年制定，重庆市规划和自然资源局于2023年2月20日以重庆市规划和自然资源局关于印发《重庆市矿业权出让收益市场基准价（2023年版）》的通知（渝规资规范〔2023〕3号）实施；《重庆市矿业权评估技术要求》（YGZB 04—2023）明确了基准价因素调整法的基本原理、评估模型、适用范围、适用条件、操作步骤、注意事项等，制定并细化了各因素调整系数的取值原则和参考范围、确定方法等。因此，本项目具备采用基准价因素调整法评估的条件。

综上，根据《矿业权评估技术基本准则（CMVS00001-2008）》、《收益途径评估方法规范（CMVS12100-2008）》和《矿业权出让收益评估应用指南》（2023）以及《重庆市矿业权评估技术要求》（YGZB 04—2023）等的规定，结合本次评估目的和采矿权的具体特点，确定采用收入权益法和基准价因素调整法进行评估，取高值形成评估结论。

## 11.2 评估模型

(1) 收入权益法，计算公式：

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

式中：P<sub>I</sub>—采矿权评估价值；

SI<sub>t</sub>—为年销售收入；

i—折现率；

K—采矿权权益系数；

t—年序号（i=1, 2, …, n）

n—计算年限

注：本项目评估基准日为 2024 年 10 月 31 日，2024 年 11-12 月  $t = 2/12$ ，2025 年时  $t = 1+2/12$ ，……以此推算。

(2) 基准价因素调整法，计算公式：

$$P = P_j \times q \times s \times u \times p \times \lambda \times z$$

式中：

$P$ ——评估对象的采矿权单位评估价值；

$P_j$ ——采矿权出让基准价；

$q$ ——资源量调整系数；

$s$ ——矿石质量调整系数；

$u$ ——开采方式调整系数；

$p$ ——产品价格调整系数；

$\lambda$ ——矿体赋存开发条件调整系数；

$z$ ——区位条件调整系数。

## 12 评估参数选取

### 12.1 引用资料评述

本次评估依据的《采矿权出让技术报告》是由重庆华地资环科技有限公司 2024 年 10 月编制，该报告通过了奉节县规划和自然资源局组织的矿产资源储量评审专家组评审。评审意见认为：该采矿权出让技术报告编制依据充分，拟划定矿区范围合理。本次通过收集以往地质工作资料、地形测绘、地质调查及测量、水工环地质调查、钻探工程复核及采样测试等工作，资源量估算方法正确，参数选取合理，估算结果基本可信，矿区已基本达到详查工作程度，开发利用初步方案基本可行。专家组一致同意《奉节县甲高镇九洞

村建筑石料用灰岩矿采矿权出让技术报告》通过评审。该报告可作为奉节县规划和自然资源局出让的参考地质依据。

## 12.2 收入权益法评估参数

### 12.2.1 参与评估的保有资源量

根据《采矿权出让技术报告》及评审意见书，截止 2024 年 8 月 31 日，拟划定矿区范围内获建筑石料用灰岩矿（I、II、III 矿层）总控制+推断资源量 296.2 万吨（其中：控制资源量 146.6 万吨，推断资源量 149.6 万吨），边坡资源量 32.7 万吨（其中：控制资源量 10.3 万吨，推断资源量 22.4 万吨）。该矿属新设矿山，储量估算日至本次评估基准日未动用资源量，故截止本次评估基准日参与评估的保有资源量 296.2 万吨。

### 12.2.2 评估利用资源量

根据《矿业权评估利用资源储量指导意见（CMVS30300-2010）》相关规定：（1）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；（2）推断的内蕴经济资源量（333）可参考矿山设计文件或设计规范的规定取值；（3）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可作为评估利用资源储量。本次评估对象属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），即矿山保有控制+推断资源量全部参与评估计算。

因此，评估利用资源量为 296.2 万吨。

### 12.2.3 开采方案

根据《采矿权出让技术报告》，矿山拟采用露天开采，公路运输开拓，开采顺序是从上至下分台阶开采。开采方式采用放炮开采，挖掘机装载，汽车运输。矿山开采标高+890m~+735m，相对高差 155m。设计台阶高度为 10m，

逐级开采，采剥并举，最终边坡角  $55^{\circ}$ ，最终底盘宽度不小于 40m，设计生产规模 51 万吨/年，综合回采率为 95%。

#### 12.2.4 产品方案

产品方案为建筑用石料。

#### 12.2.5 采矿回采率等开采技术指标

根据《采矿出让技术报告》，边坡资源量 32.7 万吨（其中：控制资源量 10.3 万吨，推断资源量 22.4 万吨），即设计损失量为 32.7 万吨；采矿回采率为 90%，符合重庆市“三率”最低指标要求，故本次评估选取矿山采矿回采率为 90%。

#### 12.2.6 评估利用可采储量

根据上述，设计损失量为 32.7 万吨，则评估利用可采储量如下：

$$\begin{aligned}\text{可采储量} &= (\text{评估利用资源量} - \text{设计损失量}) \times \text{矿山采矿回采率} \\ &= (296.20 - 32.7) \times 95\% \\ &= 250.33 \text{ (万吨)}\end{aligned}$$

有关可采储量计算详见附表 2。

#### 12.2.7 生产规模和矿山服务年限

##### (1) 生产规模

《采矿权评估委托书》、《采矿权出让技术报告》及《采矿权出让项目计划的函》确定的生产规模为 51.00 万吨/年。因此，根据《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS20100-2008)》，本次评估确定生产规模为 51.00 万吨/年。

##### (2) 本次评估服务年限

本次评估对象确定的矿山服务年限，具体计算如下：

$$T=Q \div A$$

$$=250.33 \div 51.00$$

$$\approx 5 \text{ (年)}$$

式中：T——矿山服务年限；

Q——评估利用可采储量（250.33 万吨）；

A——矿山生产能力（51.00 万吨/年）；

根据《中国矿业权评估准则》，采用收入权益法进行采矿权评估时，评估计算期不考虑建设期及试生产期，按达产生产能力计算。

因此，本次评估计算期从 2024 年 11 月到 2029 年 10 月。

### 12.3 销售收入

（1）产品产量及销售量：

按本次评估采用的生产规模，本项目产品产量为 51.00 万吨/年，并假定当年全部对外销售，不考虑库存。

2024 年 11 月至 12 月产量 8.50 万吨；

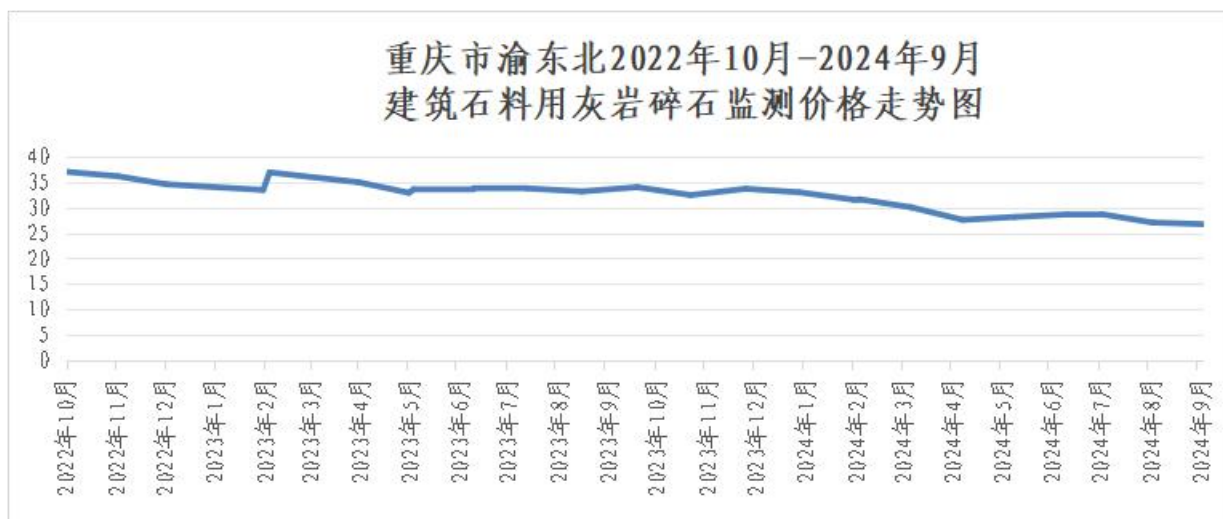
2025 年至 2028 年产量为 204.00 万吨；

2029 年 1 月至 6 月产量 37.83 万吨。

（2）产品销售单价：

根据《矿业权评估参数确定指导意见》规定：按照矿产品市场价格选取原则，分析价格变动趋势，确定与产品方案口径一致的、评估计算的服务年限内的矿产品市场价格，不论采用何种方式确定的矿产品市场价格，其结果均视为对未来矿产品市场价格的判断结果，并依此计算产品销售收入。

本次评估项目组人员调查了解奉节地区建筑石料用灰岩销售行情，了解到当前碎石出厂价约 33 元/吨左右；经重庆市矿产品交易信息网（[www.cqkcpjy.com](http://www.cqkcpjy.com)）收集统计了渝东北 2022 年 10 月-2024 年 9 月碎石的不含税销售价格，其价格走势图如下：



注：截止报告编制日交易信息网仅公布到 2024 年 9 月，故仅能统计到截止 2024 年 9 月的销售情况。

经统计其单价平均不含税销售价格为 32.24 元/吨。根据《重庆市矿业权评估技术要求》（YGZB 04—2023），评估计算的服务年限小于或等于 5 年的，产品销售价格按评估基准日前 1~2 年历史实际价格的算术平均值确定，本次评估计算的服务年限 5 年，产品销售价格按评估基准日前 2 年历史实际价格的算术平均值确定。因此，本次评估确定建筑石料用灰岩（碎石）销售价格不含税 32.24 元/吨进入评定估算，此价格视为对该矿产品未来市场价格的判断。

### （3）销售收入

$$\begin{aligned}
 \text{正常年销售收入} &= \text{原矿年产量} \times \text{原矿不含税售价} \\
 &= 51.00 \times 32.24 \\
 &= 1644.24 \text{（万元）}
 \end{aligned}$$

有关销售收入的情况详见附表 2。

### 12.4 折现率

根据《矿业权出让收益评估应用指南》，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%。本次评估对象为采矿权出让收益，即折现率取 8%。

### 12.5 采矿权权益系数的确定

根据《重庆市矿业权评估技术要求》（YGZB 04—2023），建筑材料矿产（石灰岩）原矿矿业权权益系数为 9—12%。该矿山地质构造属简单，开采方式为露天开采，开采技术条件简单，因此采矿权权益系数应取高值。因此本评估在综述以上情况的基础上，确定本次评估权益系数的取值为 11%。

### 12.6 收入权益法的采矿权评估结果

经估算，奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权评估价值为 712.33 万元。单位资源量评估值约为 2.40 元/吨。

### 12.7 基准价因素调整法评估参数

#### 12.7.1 估算资源量

前述“12.2.1”节，本次评估控制资源量 296.20 万吨。

#### 12.7.2 开采方式

前述“12.2.3”节，矿山采用露天开采。

#### 12.7.3 产品方案

前述“12.2.4”节，矿山产品方案为建筑用石料。

#### 12.7.4 采矿权出让收益基准价

根据《重庆市规划和自然资源局关于印发重庆市矿业权出让基准价（2023 年版）的通知》（渝规资规范〔2023〕3 号），重庆市巫山县（渝东北）建筑石料用灰岩采矿权出让基准价 2.60 元/吨。

### 12.7.5 采矿权基准价因素调整系数的确定

根据《重庆市矿业权评估技术要求》（YGZB 04—2023），固体矿产采矿权评估的影响因素主要包括：资源储量、矿石质量、开采方式、产品销售价格、矿体赋存开发条件、区位条件等。

#### （1）资源储量调整系数（ $q$ ）

资源储量调整系数（ $q$ ）分为 4 个档，取值范围 0.90 ~ 1.20 之间，具体取值要求参考下表确定。

表 14-2 资源储量调整系数（ $q$ ）取值表

| 档次 | 评判标志                     | 取值范围        |
|----|--------------------------|-------------|
| 1  | 资源储量达到小型矿床规模标准上限的 1/2 以下 | 0.90 ~ 0.99 |
| 2  | 资源储量达到小型矿床规模标准上限的 1/2 以上 | 1.00        |
| 3  | 资源储量达到中型矿床规模标准           | 1.01 ~ 1.10 |
| 4  | 资源储量达到或超过大型矿床规模标准        | 1.11 ~ 1.20 |

据《出让技术报告》，截止 2024 年 8 月 31 日，拟出让矿区范围内保有控制石灰岩资源量 296.20 万吨（109.85 万立方米）。根据《矿产资源储量规模划分标准》（DZ/T 0400—2022），资源储量规模为小型（资源储量 < 1000 万立方米的建筑用石料属小型矿床）。

综上，评估对象的资源储量达到小型矿床规模标准上限的 1/2 以下标准，本次评估资源储量调整系数取 1 档，赋值 0.98。

#### （2）矿石质量调整系数（ $s$ ）

矿石质量调整系数（ $s$ ）分为 3 个档，取值范围 0.90 ~ 1.10 之间，具体取值要求参考下表确定。

表 14-3 矿石质量调整系数（ $s$ ）取值表

| 档次 | 评判标志             | 取值范围        |
|----|------------------|-------------|
| 1  | 矿石质量差，选矿或加工性能差   | 0.90 ~ 0.99 |
| 2  | 矿石质量中等，选矿或加工性能中等 | 1.00        |

| 档次 | 评判标志                  | 取值范围        |
|----|-----------------------|-------------|
| 3  | 矿石质量好，经可选性试验，选矿或加工性能好 | 1.01 ~ 1.10 |

据《采矿权出让技术报告》评审意见书，1、Ⅱ、Ⅲ石灰岩矿层饱和抗压强度30.0-70.7Mpa，平均45.55Mpa；坚固性系数5.2~6.5，平均5.85；压碎值平均13%；硫酸盐及硫化物含量<0.5%；放射性内照指数和外照指数均小于1；无碱活性。拟划定矿区范围内1、Ⅱ、Ⅲ石灰岩矿层矿石达到一般建筑石料用灰岩Ⅱ类标准。

综上，评估对象的矿石质量中等，矿山采出的矿石一般不需对矿石进行选矿处理，矿山的产品方案为建筑石料用灰岩，灰岩采出后运往破碎车间，按粒度要求加工成相应的碎石。本次评估矿石质量调整系数取2档，赋值1.00。

### （3）开采方式调整系数（ $u$ ）

开采方式调整系数（ $u$ ）分为3个档，取值范围0.90~1.10之间，具体取值要求参考下表确定。

表 14-4 开采方式调整系数（ $u$ ）取值表

| 档次 | 评判标志    | 取值范围        |
|----|---------|-------------|
| 1  | 露天开采    | 1.01 ~ 1.10 |
| 2  | 露天转地下开采 | 1.00        |
| 3  | 地下开采    | 0.90 ~ 1.00 |

据《采矿权出让技术报告》，该矿设计采用由上而下的台阶式露天开采。故，本次评估开采方式调整系数取1档，赋值1.10。

### （4）产品销售价格调整系数（ $p$ ）

产品销售价格调整系数（ $p$ ）按下列公式计算：

$$p = p_s \div p_x$$

式中： $p$ ——产品销售价格调整系数；

$p_s$ ——评估基准日当年产品平均销售价格；

$p_x$ ——基准价当年产品平均销售价格。

重庆市石灰岩最新的矿业权出让基准价于 2022 年制定，市规划自然资源局于 2023 年 2 月 20 日《重庆市规划和自然资源局关于印发重庆市矿业权出让收益市场基准价（2023 年版）的通知》（渝规资规范〔2023〕3 号）印发实施。根据重庆市矿产品监测统计报告中渝东北建筑石料用灰岩（碎石）销售价格进行的统计，评估基准日当年平均不含税销售价格为 29.94 元/吨，基准价当年平均不含税销售价格为 37.18 元/吨。经计算，产品销售价格调整系数约 0.81（29.94 ÷ 37.18）。

综上，本项目评估价格因素调整系数取 0.81。

#### （5）矿体赋存开发条件调整系数（ $\lambda$ ）

矿体赋存开发条件调整系数（ $\lambda$ ）分为 3 个档，取值范围 0.90 ~ 1.10 之间，具体取值要求参考下表确定。

表 14-5 矿体赋存开发条件调整系数（ $\lambda$ ）取值表

| 档次 | 评判标志                  | 取值范围        |
|----|-----------------------|-------------|
| 1  | 矿体埋藏深，水工环地质条件复杂（III类） | 0.90 ~ 0.99 |
| 2  | 矿体埋藏中深，水工环地质条件中等（II类） | 1.00        |
| 3  | 矿体埋藏浅，水工环地质条件简单（I类）   | 1.01 ~ 1.10 |

矿区所在地属低山溶蚀性斜坡地貌，地势总体南高北低，区内最高点位于拟划矿区南部山顶，最高海拔标高约+905m，最低点位于拟划矿区北侧平坝，最低海拔标高+721m，相对高差 184m。矿区工程地质条件属中等。

综上所述，本次评估开采方式调整系数取 2 档，赋值 1.00。

#### （6）区位条件调整系数（ $z$ ）

区位条件调整系数（ $z$ ）分为 3 个档，取值范围 0.80 ~ 1.20 之间，具体取值要求参考下表确定。

表 14-6 区位调整因素（ $z$ ）取值表

| 档次 | 评判标志 | 取值范围 |
|----|------|------|
|----|------|------|

| 档次 | 评判标志                                         | 取值范围        |
|----|----------------------------------------------|-------------|
| 1  | 区位条件差（交通条件差、自然环境差，基础设施条件差，地理位置偏远，开发前景差）      | 0.80 ~ 0.99 |
| 2  | 区位条件中等（交通条件一般、自然环境一般，基础设施条件一般，地理位置一般，开发前景一般） | 1.00        |
| 3  | 区位条件好（交通条件好、自然环境好，基础设施条件好，地理位置优越，开发前景好）      | 1.01 ~ 1.20 |

矿区位于奉节县城西南部，与奉节县政府方位角 232°，直距 35.5km 处，行政区划隶属奉节县甲高镇九洞村。矿区有乡道 6.3km 左右与 S102 省道相连，该省道可连接奉节县及周边区县，交通较为方便。

综上，评估对象区位条件好，调整系数取 3 档，赋值 1.18。详见附表 5。

#### 12.7.6 基准价因素调整法的采矿权评估结果

##### （1）单位资源量采矿权评估价值

根据评估确定的模型，将基准价各调整因素参数代入公式，计算出单位资源量采矿权评估价值为：

$$\begin{aligned}
 P &= P_j \times q \times s \times u \times p \times \lambda \times z \\
 &= 2.60 \times 0.98 \times 1.00 \times 1.10 \times 0.81 \times 1.00 \times 1.18 \\
 &= 2.68 \text{（元/吨）}
 \end{aligned}$$

##### （2）评估对象采矿权评估价值

经采用基准价因素调整法评估估算，奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权评估价值为人民币 793.82 万元。

### 13 评估假设

本评估报告所称评估价值是基于所列评估目的、评估基准日及下列基本假设而提出的价值意见：

（1）本次评估报告的结论是在现有的法律、法规前提下得出的，并受相应法律、法规调整。

(2) 评估采用的矿山生产方式、产品方案、生产规模保持不变，且持续正常经营。

(3) 重庆华地资环科技有限公司提交的《奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权出让技术报告》的资源量基本可靠。

(4) 以产销均衡原则确定评估用技术经济参数。

(5) 国家有关产业、金融、财税政策在短期内不会发生大的变化。

## 14 评估结论

### 14.1 采矿权评估价值分析

结合本次评估目的和采矿权的具体特点，本次分别采用收入权益法和基准价因素调整法进行了评估（其中：收入权益法评估结果为人民币 712.33 万元，单位资源量评估值为 2.40 元/吨；采用基准价因素调整法结果为人民币 793.82 万元，单位资源量评估值为 2.68 元/吨），评估结果差值比为 10.27%。因此，本次评估结果就高选取基准价因素调整法评估值作为评估结论。

### 14.2 评估结论

我们选取合理的评估方法和评估参数，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，经过认真估算，确定奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿在本报告中所述各种条件下和评估基准日（2024 年 10 月 31 日）时点采矿权出让收益评估值为人民币 793.82 万元，大写：柒佰玖拾叁万捌仟贰佰元整。单位资源量采矿权出让收益值为 2.68 元/吨，高于《重庆市矿业权出让收益市场基准价（2023 年版）》的通知（渝规资规范〔2023〕3 号）中渝东北建筑石料用灰岩采矿权出让基准价 2.60 元/吨。

评估结论见附表 1。

## 15 有关事项说明

### 15.1 评估报告有效期

本报告评估基准日为 2024 年 10 月 31 日。按现行法规规定，评估结论使用有效期为一年，即自评估基准之日起壹年内有效。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有效期，本评估公司对因应用此评估结论而对有关方面造成的损失不负任何责任。

### 15.2 评估基准日后的调整事项

根据现行法规规定，本项目评估结论使用有效期为一年。在此期间，如果委托评估的采矿权所依附的矿产资源储量、年度开采量、出让年限发生明显变化，或者由于扩大生产规模追加投资后随之造成采矿权价值发生明显变化，委托方应委托本评估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有关价格标准或税费标准发生了不可抗拒的变化，并对采矿权评估价值产生明显影响时，委托方应及时委托本评估公司重新确定其采矿权价值。

### 15.3 其他有关事项说明

（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以及有关当事人之间无任何利害关系。

（2）本公司只对该项目评估结论本身是否符合职业规范要求负责，而不对资产业务定价决策负责，本评估结果是根据本次特定的评估目的而得出的该采矿权出让收益参考意见，不得用于其他目的。

（3）采矿权评估委托书的评估目的明确，评估范围内的矿业权无争议。

（4）矿业权评估师对本项目的相关事项进行了尽职调查了解，超出评估专业范畴的事项未进行调查。

(5) 评估工作中委托方所提供的有关文件材料,包括地质出让技术报告等相关文件材料提供方对其真实性、完整性和合法性负责并承担相关的法律责任。对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项,在评估委托方和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。

(6) 本评估结果是反映评估对象在本次评估目的且现有用途不变并持续经营条件下,根据公开市场原则确定的现行市价,没有考虑将来可能承担的抵押、担保事宜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,也未考虑国家宏观经济政策发生变化以及遇有自然力和其他不可抗力对其评估价值的影响。若当前述条件发生变化时,评估结果一般会失效。若用于其他评估目的时,该评估结果无效。

(7) 本评估报告须经本评估机构法定代表人盖章、矿业权评估师签名,并加盖评估机构公章后方能生效。

(8) 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本采矿权评估报告,否则,评估机构和矿业权评估师不承担相应的法律责任。

#### **15.4 特别事项说明**

1、本次评估以《奉节县甲高镇九洞村建筑石料用灰岩矿采矿权出让技术报告》载明的数据为基础。

2、本次评估采用收入权益法、基准价因素调整法进行评估,其结果符合《重庆市矿业权评估技术要求》(YGZB 04—2023)中评估结果差值不超过 30%的规定,据此我们就高采用基准价因素调整法的计算结果确定其采矿权出让收益,特请报告使用者注意。

## 16 采矿权评估报告使用限制

- (1) 本评估报告的所有权归委托方所有。
- (2) 除法律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被摘抄、引用或披露于公开媒体。
- (3) 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。
- (4) 本报告的复印件不具有法律效力。
- (5) 本次采矿权的评估结论，仅供委托方出让其采矿权提供的价值参考依据这一评估目的以及呈送矿业权评估主管部门检查使用。未经委托人许可，我公司不会随意向其他部门或个人提供或公开。

## 17 评估报告提交日期

本评估报告提交日期为 2024 年 12 月 6 日。

## 18 评估责任人及其他评估人员

法定代表人：唐 宏

项目负责人：唐裕彬（矿业权评估师、地质测量工程）

评估人员：晏海国（矿业权评估师、经济师）

四川新力资产评估有限公司

二〇二四年十二月六日