

河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县 西沟铅矿采矿权出让收益评估报告

经纬评报字（2025）第 018 号



北京经纬资产评估有限责任公司

北京市西直门北大街 45 号/邮编 100082/电话 (010) 62273916/传真 62273926/网址 <http://www.jwpg.com.cn/>©jwpg2025.04.23

JW[2025] №. 018-03-01

河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县 西沟铅矿采矿权出让收益评估报告

经纬评报字（2025）第 018 号

北京经纬资产评估有限责任公司
二〇二五年四月二十三日

地址：北京市海淀区西直门北大街 45 号时代广场 D 座 1502 室
电话：62273906 62273916 62273929
网址：<http://www.jwpg.com.cn>

邮编：100082
传真：62273926
E-mail：jwzcp@188.com



河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿 采矿权出让收益评估报告

摘 要

经纬评报字（2025）第 018 号

评估机构：北京经纬资产评估有限责任公司。

评估委托人：河南省国土空间调查规划院。

采矿权人：河南奥龙实业有限公司。

评估对象：河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿权。

评估目的：河南省自然资源厅拟延续登记河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿权。根据“河南省财政厅 河南省自然资源厅 国家税务总局河南省税务局关于印发《河南省矿业权出让收益征收办法》的通知”（豫财环资〔2024〕53号），需对该采矿权未有偿处置资源储量进行采矿权出让收益评估。本项目评估即是为实现上述目的而为委托人提供河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿权未有偿处置资源储量在本评估报告中所述各种条件下和评估基准日时点的采矿权出让收益参考意见。

评估基准日：本评估报告评估基准日为 2025 年 3 月 31 日。

评估日期：本次评估起止日期为 2025 年 4 月 8 日至 2025 年 4 月 23 日；本评估报告提交日期：2025 年 4 月 23 日。

评估方法：收入权益法。

有偿处置原则：根据“河南省财政厅 河南省自然资源厅 国家税务总局河南省税务局关于印发《河南省矿业权出让收益征收办法》的通知”（豫财环资〔2024〕53号），对于无偿占用属于国家出资探明矿产地的探矿权，《矿种目录》所列矿种，已转为采矿权的，通过评估后，按出让收金额形式征收自 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日已动用资源储量的采矿权出让收益，之后的剩余资源储量，按矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益。

主要评估参数：

1、评审备案资源储量：



根据“关于《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告（2024 年）》矿产资源储量评审备案的复函”（豫自然资储备字〔2025〕10 号）、“《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告（2024 年）》矿产资源储量评审意见书”及《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告（2024 年）》，河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿权矿区范围内（矿区面积：5.2024 平方千米，估算标高：由 1574 米至 1230 米）截止 2024 年 10 月 31 日该矿主矿种铅锌矿保有资源储量矿石量 463.10 万吨（铅金属量 110844 吨、锌金属量 139020 吨），动用资源储量矿石量 4.80 万吨（铅金属量 1270 吨、锌金属量 1585 吨）；共生银保有资源储量矿石量 463.10 万吨（银金属量 277534 千克），动用资源储量矿石量 4.80 万吨（银金属量 1170 千克）；伴生硫保有资源储量矿石量 463.10 万吨（硫矿物量 347987 吨），动用资源储量矿石量 4.80 万吨（硫矿物量 425 吨）；伴生铜保有资源储量矿石量 21.50 万吨（铜金属量 387 吨），动用资源储量矿石量 0.60 万吨（铜金属量 11 吨）；伴生金、镉、镓保有资源储量矿石量 381.60 万吨（金金属量 993 千克、镉金属量 763 吨、镓金属量 75 吨）。另有饰面用大理岩矿保有资源储量矿石量 402 万立方米（荒料量 98.30 万立方米）。

2、2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日动用资源储量：

河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日主矿种铅锌矿动用资源储量矿石量 4.80 万吨（铅金属量 1270 吨、锌金属量 1585 吨）；共生银动用资源储量矿石量 4.80 万吨（银金属量 1170 千克）；伴生硫动用资源储量矿石量 4.80 万吨（硫矿物量 425 吨）；伴生铜动用资源储量矿石量 0.60 万吨（铜金属量 11 吨）。

3、可采储量：

河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿可采储量为主矿种铅锌矿矿石量 339.88 万吨（铅金属量 83243.34 吨、锌金属量 106603.56 吨）；共生银矿石量 339.88 万吨（银金属量 215479.44 千克）；伴生硫矿石量 359.26 万吨（硫矿物量 284386.14 吨）；伴生铜矿石量 13.81 万吨（铜金属量 248.51 吨）；伴生金、镉、镓矿石量 308.92 万吨（金金属量 803.86 千克、镉金属量 617.67 吨、镓金属量 60.71 吨）。

4、其他技术、经济参数：

《河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县-栾川县西沟铅矿矿产资源开采与生态修复方案》设计该矿推断资源储量取 0.6 的可信度系数调整后予以设计利用，采用地下开采，房柱采矿法和浅孔留矿采矿，所采矿石采用优先浮选工艺流程。评估用产品方案为铅精



矿（含铅 58.46%、含银 472.33 克/吨）、锌精矿（含锌 51.12%）、硫精矿（50.84%）、铜精矿（含铜 20%）。设计损失量为主矿种铅锌矿石量 21.54 万吨（铅金属量 5577.40 吨、锌金属量 5356.80 吨）；共生银矿石量 21.54 万吨（银金属量 4380.80 千克）。开采回采率 90%，矿石贫化率 10%，铅精矿含铅 58.46%选矿回收率 87.94%、铅精矿含银 472.33 克/吨选矿回收率 77.23%、锌精矿含锌 51.12%选矿回收率 86.24%、硫精矿 50.84%选矿回收率 62.86%，铜精矿含铜 20%选矿回收率 80%。

河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日主矿种铅锌矿动用可采储量矿石量 4.32 万吨（铅金属量 1143 吨、锌金属量 1426.50 吨）；共生银动用可采储量矿石量 4.32 万吨（银金属量 1053 千克）；伴生硫动用可采储量矿石量 4.32 万吨（硫矿物量 382.50 吨）；伴生铜动用可采储量矿石量 0.54 万吨（铜金属量 9.90 吨）须进行有偿处置。生产规模为 30 万吨/年，矿山生产服务年限 0.16 年。评估用铅精矿含铅 58.46%不含税销售价格 10687 元/吨、锌精矿含锌 51.12%不含税销售价格 15477 元/吨、铅精矿含银 472.33 克/吨不含税销售价格 4094 元/千克、硫精矿 50.84%不含税销售价格 371 元/吨、铜精矿含铜 20%不含税销售价格 51600 元/吨。折现率 8%。铅、锌、铜采矿权权益系数 3.7%，银采矿权权益系数 7.5%，硫采矿权权益系数 3.2%。

5、以往出让收益（价款）处置情况：

2005 年 7 月 22 日，安阳市诚信矿业服务有限责任公司受河南省国土资源厅委托，以处置探矿权价款为评估目的，编制了《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟一带铅矿详查探矿权评估报告书》（诚信探矿权评字〔2005〕第 054 号），评估对象：河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟一带铅矿详查探矿权，评估基准日：2005 年 6 月 30 日。该报告确认详查区面积 6.94 平方千米，其中与矿产地重叠部分 2 平方千米，采用勘查成本效用法，目标矿种铅评估价值为 8.65 万元；不重叠部分面积 4.94 平方千米，采用粗估法，评估价值为 11.86 万元，探矿权评估总价值为 20.51 万元。截止 2005 年 11 月 7 日，该矿实际缴纳探矿权价款 20.51 万元。

由于上述评估时点距今时间较久，且采矿权人历史档案保留等多方面原因，《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟一带铅矿详查探矿权评估报告书》（诚信探矿权评字〔2005〕第 054 号）所依据的相关地质资料及图件已全部遗失，采矿权人无法提供核实查验上述矿产地重叠部分（2 平方千米）资源储量动用情况所需要的相关坐标及图件。因此，采矿权人河南奥龙实业有限公司出具了《承诺书》，承诺放弃上述矿产地重叠部分（2 平方千米）资源储量已完成有偿处置的相关权益。



因此，本项目对于上述矿产地重叠部分（2 平方千米）按照“粗估法”进行评估处理。

6、本项目须有偿处置的资源储量：

河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日主矿种铅锌矿动用可采储量矿石量 4.32 万吨（铅金属量 1143 吨、锌金属量 1426.50 吨）；共生银动用可采储量矿石量 4.32 万吨（银金属量 1053 千克）；伴生硫动用可采储量矿石量 4.32 万吨（硫矿物量 382.50 吨）；伴生铜动用可采储量矿石量 0.54 万吨（铜金属量 9.90 吨）须进行有偿处置。

7、出让收益市场基准价核算结果：

根据《河南省自然资源厅关于印发 2020 年河南省矿业权出让收益市场基准价调整方案的通知》（豫自然资发〔2020〕54 号），锌单位（可采储量）基准价为 270 元/吨·金属。

根据《河南省国土资源厅关于印发河南省矿业权出让收益市场基准价的通知》（豫国土资发〔2018〕5 号），铅单位（可采储量）基准价为 210 元/吨·金属；银（Ag < 80 克/吨）单位（可采储量）基准价为 0.13 元/克·金属；硫铁矿（伴生 S）单位（可采储量）基准价为 0.5 元/吨·矿石；铜单位（可采储量）基准价为 720 元/吨·金属（伴生铜按 80%计）。

河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日主矿种铅锌矿动用可采储量铅金属量 1143 吨、锌金属量 1426.50 吨、银（共生）金属量 1053 千克）、硫（伴生）矿石量 4.32 万吨、铜（伴生）金属量 9.90 吨采矿权出让收益市场基准价核算结果为 78.94 万元，其中铅 24.00 万元、锌 38.52 万元、银（共生）13.69 万元、硫（伴生）2.16 万元、铜（伴生）0.57 万元。

评估结论：北京经纬资产评估有限责任公司以相关评估资料为基础，通过调查、了解和分析评估对象实际情况，确定河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日主矿种铅锌矿动用可采储量矿石量 4.32 万吨（铅金属量 1143 吨、锌金属量 1426.50 吨）、共生银动用可采储量矿石量 4.32 万吨（银金属量 1053 千克）、伴生硫动用可采储量矿石量 4.32 万吨（硫矿物量 382.50 吨）、伴生铜动用可采储量矿石量 0.54 万吨（铜金属量 9.90 吨）采矿权出让收益评估值为 135.56 万元，大写人民币壹佰叁拾伍万伍仟陆佰元整。

河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿 2005 年已按勘查成本



效用法（与矿产地重叠面积 2 平方千米）和粗估法（与矿产地不重叠面积 4.94 平方千米）评估并缴纳了探矿权价款 20.51 万元。以本项目评估计算 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日动用可采储量采矿权出让收益评估值为基础，扣除已缴探矿权价款，该矿应补缴采矿权出让收益 115.05 万元。

根据“关于《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告（2024 年）》矿产资源储量评审备案的复函”（豫自然资储备字〔2025〕10 号）、“《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告（2024 年）》矿产资源储量评审意见书”及《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告（2024 年）》，河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿权矿区范围内（矿区面积：5.2024 平方千米，估算标高：由 1574 米至 1230 米）截止 2024 年 10 月 31 日饰面用大理岩矿保有资源储量矿石量 402 万立方米（荒料量 98.30 万立方米）。因开采条件不符合目前产业政策要求，《河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县-栾川县西沟铅矿矿产资源开采与生态修复方案》设计饰面用大理岩矿全部不予利用。因此，上述饰面用大理岩矿亦未参与本项目出让收益评估计算。若该部分资源储量后期可开采利用则需根据相关政策完成有偿处置。

河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿截止 2023 年 4 月 30 日剩余未动用可采储量为主矿种铅锌矿石量 339.88 万吨（铅金属量 83243.34 吨、锌金属量 106603.56 吨）、共生银矿石量 339.88 万吨（银金属量 215479.44 千克）、伴生硫矿石量 359.26 万吨（硫矿物量 284386.14 吨）、伴生铜矿石量 13.81 万吨（铜金属量 248.51 吨）；伴生金、镉、镓矿石量 308.92 万吨（金金属量 803.86 千克、镉金属量 617.67 吨、镓金属量 60.71 吨）均未进行有偿处置，该部分资源储量以产品当年出让收益率计算结果逐年缴纳采矿权出让收益（财综〔2023〕10 号文规定铅、锌、银、金选矿产品的矿业权出让收益率为 2.3%，硫原矿产品的矿业权出让收益率为 2.9%，铜选矿产品的矿业权出让收益率为 1.2%，镉、镓选矿产品的矿业权出让收益率为 1.4%）。

评估有关事项说明：

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，评估结论使用有效期：评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。

本报告仅供委托人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。评估报告所有权归委托人所有。本项目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。



提请报告使用者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，否则，评估机构和矿业权评估师不承担相应的法律责任。除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得矿业权评估机构同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于任何公开媒体。

特别提醒：

本项目评估是为矿业权管理机关确定矿业权出让收益提供参考意见，评估报告中披露评估对象和评估参数等内容，不等同于矿业权出让合同，也不代替矿业权出让管理，涉及矿业权出让收益征收、矿业权出让等其他事宜，应以矿业权管理机关具体文件及矿业权出让合同为准；矿业权新立、延续、变更等登记时矿业权登记机关审查通过的矿产资源开发利用方案所设计利用的资源储量（可采储量）、开采方式、生产规模、服务年限与本项目评估利用的资源储量（可采储量）、开采方式、生产规模或服务年限等参数不一致时，该矿业权出让收益评估值将发生变化。特提醒评估报告使用者注意。

本项目评估资源储量相关数据主要依据河南省新旭矿产勘查有限公司 2024 年 11 月编制提交的《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告（2024 年）》，随着矿山后续地质勘查工作及生产开采消耗，矿区范围内的矿产资源储量会发生相应的变化。

重要提示：

以上内容摘自《河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅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，应认真阅读评估报告全文。

法定代表人：刘忠珍

矿业权评估师：吴 樾

董世坤

北京经纬资产评估有限责任公司

二〇二五年四月二十三日



目 录

正文

河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿权出让收益评估报告

正文..... 1

1、评估机构..... 1

2、评估委托人..... 1

3、采矿权人..... 1

4、评估目的..... 2

5、评估对象、评估范围及以往评估史..... 2

6、评估基准日..... 4

7、主要评估依据..... 4

8、矿产资源勘查概况..... 6

9、评估实施过程..... 17

10、矿山现场勘察情况..... 17

11、评估方法..... 18

12、评估参数的确定依据..... 20

13、技术参数依据评述..... 20

14、主要技术参数..... 21

15、主要经济参数..... 30

16、评估假设..... 35

17、评估结论..... 35

18、特别提醒..... 37

19、矿业权评估报告使用限制..... 37

20、评估报告日..... 38

21、评估责任人员..... 38

附表

附表一 河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿权出让收益

评估值估算表..... 39



附表二 河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿权评估可采
储量估算表..... 40

附件

附件一 矿业权评估机构及评估师承诺书..... 41

附件二 矿业权人提供评估资料真实性承诺书..... 42

附件三 北京经纬资产评估有限责任公司营业执照..... 43

附件四 北京经纬资产评估有限责任公司探矿权采矿权评估资格证书..... 44

附件五 矿业权评估师执业登记证书..... 45

附件六 关于 2025 年 04 月 08 日矿业权出让收益评估摇号结果的公告..... 47

附件七 《矿业权出让收益评估委托合同书》..... 49

附件八 采矿许可证（证号：C4100002015033210137619）..... 55

附件九 河南奥龙实业有限公司营业执照..... 56

附件十 “关于《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产
勘探报告（2024 年）》矿产资源储量评审备案的复函”（豫自然资储备字〔2025〕
10 号）..... 57

附件十一 “《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘
探报告（2024 年）》矿产资源储量评审意见书”（河南省矿产资源储量评审中心，
2025 年 1 月 10 日）..... 58

附件十二 《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探
报告（2024 年）》（河南省新旭矿产勘查有限公司，2024 年 11 月）..... 96

附件十三 矿产资源开采与生态修复方案评审结果 20250063 号公告(2025 年 3 月 10 日)
..... 326

附件十四 《矿产资源开采与生态修复方案审查意见》（专家组，2025 年 3 月 10 日）
..... 327

附件十五 《河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县-栾川县西沟铅矿矿产资源开采与生态
修复方案》（河南华之达地质勘查有限公司，2025 年 3 月）..... 329

附件十六 《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟一带铅矿详查探矿权评估报告书》（诚信
探矿权评字〔2005〕第 054 号）..... 431

附件十七 《探矿权评估报告备案核收证明》（矿权评备〔2005〕86 号）及缴款票据..... 432

附件十八 《承诺书》（河南奥龙实业有限公司，2025 年 4 月）..... 435



附件十九 评估人员自述材料.....	437
--------------------	-----

附图

附图一 卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区地形地质图

附图二 卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区VI号矿体资源量估算水平投影图



河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿 采矿权出让收益评估报告

经纬评报字（2025）第 018 号

北京经纬资产评估有限责任公司接受河南省国土空间调查规划院的委托，根据国家有关采矿权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的采矿权评估方法，对河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿权出让收益进行了评估。北京经纬资产评估有限责任公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿权进行了实地勘察、市场调查与询证，对委托评估的河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿权在 2025 年 3 月 31 日所表现的采矿权出让收益进行了估算。现将采矿权出让收益评估情况及评估结论报告如下：

1、评估机构

机构名称：北京经纬资产评估有限责任公司；

住所：北京市海淀区西直门北大街 45 号时代之光名苑 D 座 1502 室；

法定代表人：刘忠珍；

“探矿权采矿权评估资格证书”编号：矿权评资[1999]001 号。

“营业执照”统一社会信用代码：91110108101361323J；

2、评估委托人

评估委托人：河南省国土空间调查规划院。

3、采矿权人

采矿权人：河南奥龙实业有限公司；

统一社会信用代码：91410307786228161R；

类型：其他有限责任公司；

法定代表人：张贺琳；

注册资本：贰仟伍佰万圆整；

住所：河南省三门峡市卢氏县文峪乡熊耳东路与卢敖南路交叉口向南 100 米卢氏县双创园 2 号；

经营范围：建材、消防器材、电子产品、工矿设备、通讯设备、办公设备及机具、



电脑耗材、家用电器、五金电料、管材、日用百货、服饰的销售；矿产资源勘查（凭有效许可证经营）；铅矿、锌矿开采及销售（凭有效许可证经营）。

4、评估目的

河南省自然资源厅拟延续登记河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿权。根据“河南省财政厅 河南省自然资源厅 国家税务总局河南省税务局关于印发《河南省矿业权出让收益征收办法》的通知”（豫财环资〔2024〕53号），需对该采矿权未有偿处置资源储量进行采矿权出让收益评估。本项目评估即是为实现上述目的而为委托人提供河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿权未有偿处置资源储量在本评估报告中所述各种条件下和评估基准日时点的采矿权出让收益参考意见。

5、评估对象、评估范围及以往评估史

5.1 评估对象

本项目评估对象为：河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿权。

5.2 矿业权设置

根据采矿许可证（证号：C4100002015033210137619），采矿权人：河南奥龙实业有限公司；地址：洛阳市洛龙区政和路天元在水一方小区 3-1-503 号；矿山名称：河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿；开采矿种：铅矿、锌矿；开采方式：地下开采；生产规模：3 万吨/年；矿区面积：5.2024 平方千米；有效期限：壹拾年 自 2015 年 3 月至 2025 年 3 月；发证机关：河南省国土资源厅；签发日期：2015 年 3 月 30 日。矿区范围由以下 12 个拐点坐标圈定：



5.3 矿业权历史沿革

2001 年 6 月，张保民首次取得该区域探矿权，矿产资源勘查许可证号：4100000110210。后续该矿产资源勘查许可证变更延续，矿产资源勘查许可证号：4100000530263。

2006 年 11 月，张保民将该探矿权转让给河南奥龙实业有限公司，矿产资源勘查许可证号：4100000620586。2007 年矿产资源勘查许可证变更延续，矿产资源勘查许可证号：4100000740172。2009 年矿产资源勘查许可证延续。2011 年矿产资源勘查许可证变更延续，矿产资源勘查许可证号：T41120090102023433。

2015 年 3 月，河南奥龙实业有限公司取得该区采矿许可证，证号：C4100002015033210137619。

为了进一步查明区内矿产资源情况、合理开发利用矿产资源，提高矿山生产规模、增加开采矿种，保证矿山持续发展，2024 年 11 月，河南省新旭矿产勘查有限公司受托，编制提交了《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告（2024 年）》。2025 年 1 月 10 日，河南省矿产资源储量评审中心出具了“《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告（2024 年）》矿产资源储量评审意见书”，评审确认矿区范围内（矿区面积：5.2024 平方千米，估算标高：由 1574 米至 1230 米）截止 2024 年 10 月 31 日该矿主矿种铅锌矿保有资源储量矿石量 463.10 万吨（铅金属量 110844 吨、锌金属量 139020 吨），动用资源储量矿石量 4.80 万吨（铅金属量 1270 吨、锌金属量 1585 吨）；共生银保有资源储量矿石量 463.10 万吨（银金属量 277534 千克），动用资源储量矿石量 4.80 万吨（银金属量 1170 千克）；伴生硫保有资源储量矿石量 463.10 万吨（硫矿物量 347987 吨），动用资源储量矿石量 4.80 万吨（硫矿物量 425 吨）；伴生铜保有资源储量矿石量 21.50 万吨（铜金属量 387 吨），动用资源储量矿石量 0.60 万吨（铜金属量 11 吨）；伴生金、镉、镓保有资源储量矿石量 381.60 万吨（金金属量 993 千克、镉金属量 763 吨、镓金属量 75 吨）。另有饰面用大理岩矿保有资源储量矿石量 402 万立方米（荒料量 98.30 万立方米）。2025 年 1 月 21 日，河南省自然资源厅出具了“关于《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告（2024 年）》矿产资源储量评审备案的复函”（豫自然资储备字〔2025〕10 号）。

5.4 价款（出让收益）处置情况

2005 年 7 月 22 日，安阳市诚信矿业服务有限责任公司受河南省国土资源厅委托，



以处置探矿权价款为评估目的，编制了《河南省卢氏县乔家沟—栾川县西沟一带铅矿详查探矿权评估报告书》（诚信探矿权评字〔2005〕第 054 号），评估对象：河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟一带铅矿详查探矿权，评估基准日：2005 年 6 月 30 日。该报告确认详查区面积 6.94 平方千米，其中与矿产地重叠部分 2 平方千米，采用勘查成本效用法，目标矿种铅评估价值为 8.65 万元；不重叠部分面积 4.94 平方千米，采用粗估法，评估价值为 11.86 万元，探矿权评估总价值为 20.51 万元。截止 2005 年 11 月 7 日，该矿实际缴纳探矿权价款 20.51 万元。

由于上述评估时点距今时间较久，且采矿权人历史档案保留等多方面原因，《河南省卢氏县乔家沟—栾川县西沟一带铅矿详查探矿权评估报告书》（诚信探矿权评字〔2005〕第 054 号）所依据的相关地质资料及图件已全部遗失，采矿权人无法提供核实查验上述矿产地重叠部分（2 平方千米）资源储量动用情况所需要的相关坐标及图件。因此，采矿权人河南奥龙实业有限公司出具了《承诺书》，承诺放弃上述矿产地重叠部分（2 平方千米）资源储量已完成有偿处置的相关权益。

6、评估基准日

本项目《矿业权出让收益评估委托合同书》约定评估基准日为 2025 年 3 月 31 日。根据《中国矿业权评估准则》对评估基准日的时限要求及评估委托人经济行为涉及目的，本项目评估确定的评估基准日为 2025 年 3 月 31 日。

7、主要评估依据

- 7.1 《中华人民共和国矿产资源法》;
- 7.2 《中华人民共和国资产评估法》（2016 年主席令第 46 号）;
- 7.3 《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）;
- 7.4 《探矿权采矿权转让管理办法》（国务院 1998 年第 242 号令发布、2014 年第 653 号令修改）;
- 7.5 《矿产资源储量评审认定办法》（国土资发〔1999〕205 号）;
- 7.6 《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发〔2000〕309 号）;
- 7.7 《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发〔2008〕174 号）;
- 7.8 《矿产资源权益金制度改革方案》（国务院国发〔2017〕29 号）;
- 7.9 《矿产资源综合勘查评价规范》（GB/T25283-2023）;
- 7.10 《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766-2020）;



- 7.11 《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2020)
- 7.12 《固体矿产地质勘查报告编写规范》(DZ/T0033-2020);
- 7.13 《矿产地址勘查规范 铜、铅、锌、银、镍、钼》(DZ/T0214-2020);
- 7.14 《矿产地质勘查规范 硫铁矿》(DZ/T0210-2020);
- 7.15 《饰面石材矿产地质勘查规范》(DZ/T0291-2015 XG1-2020);
- 7.16 《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》;
- 7.17 《中国矿业权评估准则》(中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 5 号, 国土资源部公告 2008 年第 6 号, 中国矿业权评估师协会公告 2010 年第 5 号);
- 7.18 《矿业权评估参数确定指导意见》(中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 6 号, 国土资源部公告 2008 年第 7 号);
- 7.19 《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);
- 7.20 “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);
- 7.21 《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》;
- 7.22 《河南省国土资源厅关于印发河南省矿业权出让收益市场基准价的通知》(豫国土资发〔2018〕5 号);
- 7.23 “河南省财政厅 河南省国土资源厅关于印发《河南省矿业权出让收益征收管理实施办法》的通知”(豫财环〔2018〕5 号);
- 7.24 《河南省自然资源厅关于印发 2020 年河南省矿业权出让收益市场基准价调整方案的通知》(豫自然资发〔2020〕54 号);
- 7.25 “河南省财政厅 河南省自然资源厅 国家税务总局河南省税务局关于印发《河南省矿业权出让收益征收办法》的通知”(豫财环资〔2024〕53 号);
- 7.26 采矿许可证(证号: C4100002015033210137619);
- 7.27 河南奥龙实业有限公司营业执照;
- 7.28 “关于《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告(2024 年)》矿产资源储量评审备案的复函”(豫自然资储备字〔2025〕10 号);
- 7.29 “《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告(2024 年)》矿产资源储量评审意见书”(河南省矿产资源储量评审中心, 2025



年 1 月 10 日);

7.30 《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告(2024 年)》(河南省新旭矿产勘查有限公司, 2024 年 11 月);

7.31 矿产资源开采与生态修复方案评审结果 20250063 号公告(2025 年 3 月 10 日);

7.32 《矿产资源开采与生态修复方案审查意见》(专家组, 2025 年 3 月 10 日);

7.33 《河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县-栾川县西沟铅矿矿产资源开采与生态修复方案》(河南华之达地质勘查有限公司, 2025 年 3 月);

7.34 《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟一带铅矿详查探矿权评估报告书》(安阳市诚信矿业服务有限责任公司 诚信探矿权评字〔2005〕第 054 号, 2005 年 7 月 22 日);

7.35 《探矿权评估报告备案核收证明》(矿权评备〔2005〕86 号)及缴款票据;

7.36 《承诺书》(河南奥龙实业有限公司, 2025 年 4 月);

7.37 评估人员收集的其它有关资料;

7.38 其他。

8、矿产资源勘查概况

本章节以下内容主要摘自河南省新旭矿产勘查有限公司 2024 年 11 月编制提交的《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告(2024 年)》。

8.1 交通位置、自然地理及经济概况

河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿位于卢氏县城南东 120° 方向, 直线距离 25 千米的文峪乡乔家沟, 栾川县城北西 300° 方向, 直线距离 35 千米的三川镇西沟一带, 行政区划隶属卢氏县文峪乡和栾川县三川镇分别管辖。

矿区内有村村通公路与 G344 国道相连, 至卢氏县运距 31.5 千米, 运距 37.8 千米可达 S59 呼北高速卢氏县站, 运距 33.8 千米可到达最近的浩吉铁路卢氏站, 运距 97.6 千米可到达陇海铁路灵宝站, 至三门峡市运距 144.6 千米; 运距 18.2 千米可达最近的 S76 栾卢高速天河大峡谷站, 至栾川县运距 51.8 千米, 至洛阳市运距 196.5 千米; 交通条件便利(详见交通位置图)。

矿区地处伏牛山北麓, 属中山区地貌类型。矿区绝对海拔高度为 1219.80~1745.20 米, 相对高差 525.40 米。区内最高点位于东北角包头寨南侧, 海拔标高 1745.20 米; 最低点位于矿区西北部乔家沟沟谷, 海拔标高 1219.80 米。区内山脉整体走向呈北北西~南南东向, 沿山脉顶部走向方向较平缓, 呈南高北低趋势, 走向坡度约 $3\sim5^{\circ}$ 。沟谷两



侧山体以陡坡为主。区内植被发育，基岩出露一般。

交通位置图

矿区位于卢氏县和栾川县交界附近，属大陆性半干旱气候。多年平均气温 12.5℃，极端最高气温为 40.6℃，最低气温为 -18.8℃。多年平均降水量 617.87 毫米，年最大降水量 903.8 毫米，年最小降水量 440.0 毫米，日最大降水量 119.1 毫米，降雨一般集中于 7、8、9 三个月，占年降水总量的 60%左右。月平均相对湿度 71%。无霜期 198 天，有霜期 167 天。冻土深度 27 厘米。

矿区无大的地表水体存在，有圪蚤沟、乔家沟、西沟三条大沟，主要包括乔家沟和圪蚤沟、西沟两个汇水区，均属常年性河流，干旱季节水量变小，雨季暴涨。矿区段乔家沟河谷与圪蚤沟河谷，两条山涧溪流向西北汇入洛河。

矿区所在区域经济发展主要以采矿业为主，农业主要沿沟谷零星种植小麦、玉米、油菜、土豆及经济作物果树、药材等。矿山生产生活燃料柴油、汽油、天然气靠外运供应；矿区内有 10 千伏输电线路输送至矿部及各主要用电硐口，并分别单独配备变压设备，基本满足矿山生产生活用电所需；矿区生产生活供水水源为沟谷山泉水；矿山建设所使用建筑材料多数靠外运。矿区基础设施条件较好，已实现了水、电、路“三通”，可满足矿山下一步建设和生产的需要。

矿区周边 100 米范围内不存在需要保护的公路，500 米范围内不存在需要保护的高压线。矿区不在“三区两线”范围内，不在自然文化保护区和禁止、限制开采矿产的区域之内，区内没有规划或拟建重大工程。矿区内没有名胜古迹、无重要的地形地貌景观、地质遗迹、人文景观的分布。矿区内未有建设项目压覆区，矿区及周围没有旅游景点及



其他重要建筑物，周边环境较为简单。

8.2 地质工作概况

1956~1958年，地质部河南地质局秦岭区域地质测量大队在该区进行过1:20万区域地质测量。1959年出版有栾川幅地质图、矿产图说明书，是研究该区地层、岩石、构造及矿产的第一份比较完整的地质资料。

1966年，物探局903队进行了1:5万航磁测量，在该区内发现并圈出航磁异常18个，该矿位于磁异常外围。

1973~1976年，河南省地质局地质三队在栾川县南部进行了1:5万地质测量，提交了河南省栾川县南部区域地质调查报告。

1982~2022年，河南省地质系统有关单位，分别提交了1:20万栾川幅区域水文调查报告、1:20万洛宁幅区域水文调查报告、卢氏县1:5万地质灾害详查报告、栾川县1:5万地质灾害详查报告、栾川县区域泥石流形成机理研究，卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区矿山开采与土地复垦方案。

2009年，河南省地质调查院进行了1:5万三川幅区域地质矿产调查，编写有区域地质矿产调查报告。

2002年3月~2006年3月，河南奥龙实业有限公司委托中化地质矿山总局河南地质勘查院在该区开展了普查~详查工作；基本查明了I、II、III、IV、V号等5个矿体的特征。2007年2月提交了《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟矿区铅矿详查报告》，河南省国土资源厅以“豫国土资储备字〔2007〕53号”文备案。

2010年4月~2011年10月，河南奥龙实业有限公司委托洛阳康梁地质工程勘查技术有限公司在该区开展了补充详查工作，新发现了5个矿体，编号X-1、X-2、X-3、X-4、X-5，基本查明了矿体的地质特征。2012年2月提交了《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿详查（补充）报告》，河南省国土资源厅以“豫国土资储备字〔2012〕004号”文备案。

为了进一步查明区内矿产资源情况、合理开发利用矿产资源，提高矿山生产规模、增加开采矿种，保证矿山持续发展，2024年11月，河南省新旭矿产勘查有限公司受托，编制提交了《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告（2024年）》。2025年1月10日，河南省矿产资源储量评审中心出具了“《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告（2024年）》矿产资源储量评审意见书”，评审确认矿区范围内（矿区面积：5.2024平方千米，估算



标高：由 1574 米至 1230 米）截止 2024 年 10 月 31 日该矿主矿种铅锌矿保有资源储量矿石量 463.10 万吨（铅金属量 110844 吨、锌金属量 139020 吨），动用资源储量矿石量 4.80 万吨（铅金属量 1270 吨、锌金属量 1585 吨）；共生银保有资源储量矿石量 463.10 万吨（银金属量 277534 千克），动用资源储量矿石量 4.80 万吨（银金属量 1170 千克）；伴生硫保有资源储量矿石量 463.10 万吨（硫矿物量 347987 吨），动用资源储量矿石量 4.80 万吨（硫矿物量 425 吨）；伴生铜保有资源储量矿石量 21.50 万吨（铜金属量 387 吨），动用资源储量矿石量 0.60 万吨（铜金属量 11 吨）；伴生金、镉、镓保有资源储量矿石量 381.60 万吨（金金属量 993 千克、镉金属量 763 吨、镓金属量 75 吨）。另有饰面用大理岩矿保有资源储量矿石量 402 万立方米（荒料量 98.30 万立方米）。2025 年 1 月 21 日，河南省自然资源厅出具了“关于《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告（2024 年）》矿产资源储量评审备案的复函”（豫自然资储备字〔2025〕10 号）。

8.3 矿区地质

8.3.1 地层

区内出露地层有新元古界青白口系栾川群三川组二段（ Pt_3s^2 ），南泥湖组一段（ Pt_3n^1 ）、二段（ Pt_3n^2 ）、三段（ Pt_3n^3 ），煤窑沟组一段（ Pt_3m^1 ）、二段（ Pt_3m^2 ）、三段（ Pt_3m^3 ）和新生界第四系全新统（ Qh^{al} ）。地层特征分述如下：

新元古界青白口系栾川群三川组二段（ Pt_3s^2 ）分布于矿区东南部苇园沟口-西沟口，出露面积约 0.10 平方千米，主要岩性为厚层状（含）黑云母大理岩、大理岩、条带或条纹状大理岩，上部为薄板-页片状绢云大理岩、黑云母大理岩及黑云母白云大理岩等，上与南泥湖组整合接触，厚度大于 137.6 米；南泥湖组（ Pt_3n ）主要呈带状分布于矿区东南部苇园沟西-西沟一带，出露面积约 0.45 平方千米，依据岩性组合特征由下到上划分为三个岩性段，下与三川组二段整合接触，西沟东侧局部呈断层接触，上与煤窑沟组一段整合接触，厚度 166.0~212.8 米；煤窑沟组（ Pt_3m ）矿区内广泛分布，约占矿区总面积的 90%，依据岩性组合特征由下到上划分为三个岩性段，下与南泥湖组三段整合接触，半坡-苇园沟北部一带由于断裂影响和后期辉长岩入侵，煤窑沟组与南泥湖组三段被辉长岩脉分割成两部分。煤窑沟组厚度 273.0~986.9 米。

二云石英片岩：灰色、褐黄色、灰褐色，鳞片粒状变晶结构，层理构造，矿物成分：石英、黑云母、白云母、方解石及少量斜长石等。二云石英片岩以层理状构造为重要特征，地表岩石风化较强，质地疏松，新鲜岩石较坚硬。



二云钙质片岩：褐黄色、褐色、鳞片粒状变晶结构，层理构造，矿物成分：方解石、黑云母、白云母、少量绢云母、石英及白云石等。二云钙质片岩地表风化强烈，以层理构造明显，局部黑云母含量较高，风化后呈土状、细鳞片状。

大理岩：青灰色、灰白色、灰色，粒状变晶结构，块状一厚层状构造，矿物成分：方解石、白云石，少量绢云母、黑云母、局部含石英。岩石较坚硬，风化较弱，节理裂隙发育，多垂直或斜切岩层面，局部揉皱发育。

绢云母大理岩：灰白色、黄褐色、灰色，鳞片粒状变晶结构，层理状一条纹状构造，矿物成分：方解石、绢云母、白云石、少量石英、黑云母等。岩石较坚硬，风化较弱，层理特征明显，新鲜岩石多见条纹状构造，局部顺层裂隙发育，多充填方解石脉。

变石英砂岩：灰色，粒状变晶结构，块状构造，成分以石英为主，少量长石。

新生界第四系全新统（ Qh^{al} ）为现代腐植土、残坡积物，主要由砂质、粘土及碎石组成，一般厚 0~2 米。

8.3.2 构造

矿区在区域上位于抱犊寨-南泥湖向斜南翼，地层产状中等-较陡，除了矿区西北部下湾以东局部地层倾角稍缓（ $30\sim40^\circ$ ）以外，其它地段地层倾角一般较陡（ $50\sim80^\circ$ ），倾向 $3\sim38^\circ$ ，矿区整体为一单斜构造，倾向北北东，褶皱构造不发育。

矿区内断层构造发育，共发现不同规模的断层 22 条。按走向分为：近东西向（6 条）、北西向（6 条）和北东向（10 条）等三组。近东西向断层（如 F2、F3、F4）规模最大，多向北陡倾，走向近平行展布，总体表现为向西略具撒开，向东略有具收敛；北西向断层（如 F10、F11、F13、F14）规模较大，总体向南西陡倾，沿走向、倾斜与近东西向断层有复合趋势；北东向断层（如 F6、F7、F12）规模较小，位于近东西向主断层两盘，应属其派生次级构造。矿区内以近东西向和北西向断层为主，主要断层构造有 F1、F2、F3、F4。

受区域上刘家庄-裴家断裂的影响，矿区西南部蛇蚤脑南侧，形成一系列北西西-南东东向牵引小褶曲（紧闭褶皱）。

此外，在蛇蚤脑南背斜南部约 100 米处，也发现一小褶曲，背斜矿区内走向长度约 300 米，东、西端延出区外，背斜核部宽度 5~10 米，岩石受力挤压后较为破碎，褶皱枢纽方向为北西西-南东东向（ $102\sim282^\circ$ ），略向东南倾斜。背斜核部及两翼均为煤窑沟组二段绢云母大理岩和石英片岩。

8.3.3 岩浆岩



区内岩浆岩主要为前加里东晚期辉长岩和脉岩体。

辉长岩 (v): 总体呈北西向展布, 侵入于新元古界栾川群中, 界面清楚, 接触面较陡, 在外接触带常形成蚀变带、片理化带, 内接触带细粒边。岩石类型主要为辉长岩, 灰绿-灰黑色, 残余辉长结构、斑状结构、变余辉绿结构, 块状构造。主要矿物成分为斜长石 (55%) 和角闪石 (<40%), 次为黑云母、磷灰石 (1~3%)、钛铁矿, 另外含微量磁铁矿、榍石、电气石、黄铁矿、锆石等, 在岩体与围岩接触带形成含矿性差的阳起石透辉石石榴子石砂卡岩, 具磁铁矿化、黄铁矿化。岩石地球化学研究表明, 岩石的 SiO_2 含量较低, 岩石中不含石英矿物, Al_2O_3 含量较低, 表明长石矿物含量明显少于铁镁矿物含量。

石英脉岩 (q): 总体呈北西向产出, 单体厚度 0.50~1.52 米。岩石呈青灰色、灰白色, 细粒状致密结构, 块状构造。矿物成分主要为石英, 其次含方解石、斜长石, 局部可见少量褐铁矿化。岩脉坚硬, 耐风化, 与围岩界线明显。

8.4 矿体特征

8.4.1 铅锌矿

区内共圈定 19 个铅锌矿体; 其中 I、II、III、V、X-1、X-2、X-3、X-4、X-5 等 9 个矿体为以往工作圈定的矿体, 0 I、0 II、0 IV、0 V、VI、VI-1、VII、VIII、IX、X 等 10 个矿体为本次工作新发现的矿体。其中 VI 为区内主要矿体, 约占区内查明矿石总量的 71%。

VI 矿体: 该矿体是区内规模最大的矿体, 位于矿区西南部, 分布在 05-56 勘查线之间, 为一隐伏矿体。矿体由 3 排坑道的 24 个穿脉和 74 个钻孔控制。矿体呈透镜状、囊状产出, 沿走向、倾向具膨大、收缩、分枝、复合特征, 总体表现为向南东倾伏特征。横剖面上自西向东, 05-06 勘查线之间矿体缓倾斜北倾, 10-26 勘查线之间矿体略呈背斜状、轴部厚大, 28-36 勘查线之间矿体呈透镜状向北倾伏, 产状较缓, 38-56 勘查线之间矿体呈透镜状向北倾斜, 倾角逐渐变陡。矿体走向长度 876 米, 沿倾向一般斜深 50~100 米、最大斜深 253 米。矿体倾向 8° , 倾角 $7^\circ \sim 39^\circ$ 。赋存标高 +1437~+1288 米, 埋深 35~295 米; 最大厚度 24.51 米, 最小厚度 0.79 米, 平均厚度 9.45 米, 厚度变化系数 70.40%, 属较稳定型。矿体单样 Pb 品位 0.01~24.54%、Zn 品位 0.01~30.21%、Ag 品位 0.19~652.80 克/吨、S 品位 0.01~43.20%, 单工程 Pb 品位 0.17~8.11%、Zn 品位 0.12~11.82%、Ag 品位 6.00~197.19 克/吨、S 品位 0.96~25.26%, 矿体平均 Pb 品位 2.64%、Zn 品位 3.23%、Ag 品位 67.29 克/吨、S 品位 9.15%, Pb 品位变化系数 112.24%、



Zn 品位变化系数 112.79%、Ag 品位变化系数 105.62%、S 品位变化系数 101.67%；矿体有用组分分布较均匀，品位变化属较均匀型。该矿体以原生矿石为主，矿体内部结构简单、连续性较好，有分支复合、膨大缩小现象，且有少量夹石及无矿天窗，矿体与围岩接触界线较清晰，矿体产状与地层产状基本一致。成矿后断层破坏或岩脉穿插现象较少。

I 号铅锌矿体：位于矿区南部，矿体赋存在 F5 构造蚀变岩带中，分布在 7-1 线间。矿体由 7 个探槽、2 排坑道的 7 个穿脉和 5 个钻孔控制。矿体总体呈不规则脉状，沿走向长度 215 米，沿倾向斜深 218 米。矿体倾向 14° ，平均倾角 73° 。矿体赋存标高 +1340 ~ +1567 米，埋深 0 ~ 250 米；矿体最大厚度 4.51 米，最小厚度 0.84 米，平均厚度 2.37 米，厚度变化系数 44.20%，属稳定型。矿体单样 Pb 品位 0.03 ~ 13.23%、Zn 品位 0.05 ~ 11.90%，单工程 Pb 品位 0.03 ~ 2.89%、Zn 品位 1.22 ~ 7.82%，矿体平均 Pb 品位 1.72%、Zn 品位 4.17%，Pb 品位变化系数 116.53%、Zn 品位变化系数 71.74%；矿体有用组分分布均匀，品位变化属均匀型。矿体内部结构简单、连续性较好，无膨缩分支复合现象，无夹石及无矿天窗，矿体与围岩呈渐变过渡接触关系。无成矿后断层破坏或岩脉穿插现象。

8.4.2 饰面用大理岩矿

S1 号矿体：分布于矿区中南部，岩性为绢云大理岩，由 107 号-108 号勘查线等 3 条勘查线上的 3 条探槽和 3 个钻孔控制。矿体总体走向近东西向，呈透镜状产出，形态简单，沿走向长约 449 米，厚度 37.58 ~ 82.50 米、平均厚度 60.54 米，厚度变化系数 32%。赋存标高 +1496 ~ +1300 米，埋深 0 ~ 108 米。矿体体图解荒料率为 22.89% ~ 26.53%，平均为 24.67%；矿体理论荒料率为 19.48% ~ 22.58%，平均为 20.99%。矿体顶、底板均为二云片岩。矿石中主要矿物为云母、方解石、白云石等；矿石自然类型为绢云大理岩型，工业类型为天然大理石饰面石材，商品系列为“海浪灰”。矿石体积密度 2.71 ~ 2.80 克/立方厘米、平均 2.76 克/立方厘米，吸水率 0.23 ~ 0.48%、平均 0.34%，干燥压缩强度 73 ~ 96MPa、平均 83MPa，水饱和压缩强度 69 ~ 81MPa、平均 75MPa，干燥弯曲强度 10.8 ~ 21.8MPa、平均 16.0MPa，水饱和弯曲强度 14.9 ~ 19.4MPa、平均 17.7MPa，耐磨性 30 ~ 32 升/立方厘米、平均 31 升/立方厘米；矿石物理性能等质量指标满足饰面用大理石石材一般工业要求。矿体中未见有断裂，局部可见肠状小褶曲，宽 5 ~ 10 厘米，延伸 1 ~ 2 米，影响范围较小。主要发育有三组节理，其中北西西走向的节理较发育，次为北东走向和近南北走向的节理。矿体大部分直接出露地表，局部被风化层覆盖；风化作用只存在于近地表处，对矿石品种影响较小。总体看，矿石完整性、颜色基本稳定。



S2 号矿体：分布于矿区西南部，岩性为绢云石英大理岩，由 207 号-212 号勘查线等 5 条勘查线上的 6 条探槽和 13 个钻孔控制。矿体总体走向北西西向，呈透镜状产出，形态简单，沿走向长约 650 米，厚度 42.75~123.25 米、平均厚度 85.30 米，厚度变化系数 24%。赋存标高 +1558~+1360 米，埋深 0~174 米。矿体体图解荒料率为 27.08%~32.56%，平均为 29.80%；矿体理论荒料率为 23.05%~27.71%，平均为 25.36%。矿体顶、底板均为二云片岩。矿石中主要矿物为方解石、白云石、云母，次为石英等；矿石自然类型为绢云石英大理岩型，工业类型为天然大理石饰面石材，商品系列为“水云纱”。矿石体积密度 2.71~2.77 克/立方厘米、平均 2.74 克/立方厘米，吸水率 0.41~0.48%、平均 0.45%，干燥压缩强度 65~116MPa、平均 84MPa，水饱和压缩强度 63~88MPa、平均 73MPa，干燥弯曲强度 10.7~14.0MPa、平均 12.3MPa，水饱和弯曲强度 12.7~17.7MPa、平均 15.8MPa，耐磨性 21~36 升/立方厘米、平均 27 升/立方厘米；矿石物理性能等质量指标满足饰面用大理石石材一般工业要求。矿体内未见色斑、色线发育；矿体中未见有断裂，局部可见肠状小褶曲，宽 5~10 厘米，延伸 1~2 米，影响范围较小。主要发育有三组节理，其中北西西走向的节理较发育，次为北东走向和近南北走向的节理。矿体大部分直接出露地表，局部被风化层覆盖；风化作用只存在于近地表处，对矿石品种影响较小。总体看，矿石完整性、颜色基本稳定。

8.4.3 矿物组成与结构构造

铅锌矿矿物成分：组成矿石的矿物成分十余种。金属矿物主要为闪锌矿（3%）、方铅矿（3%）、黄铁矿（8%），少量赤铁矿（微量）和自然银。非金属矿物主要有白云石（30%）、石英（35%）和白云母（20%）。

饰面用大理岩矿：主要矿物为方解石（50%），次为云母（20%）、石英（15%）、白云石（15%）、绿泥石，微量矿物有楣石等。

铅锌矿矿石结构主要有粒状结构、碎裂结构、交代结构。粒状结构：部分黄铁矿呈自形粒状，部分黄铁矿、部分方铅矿呈半自形粒状，方铅矿、闪锌矿、黄铜矿及赤铁矿呈他形粒状；碎裂结构：早期形成的黄铁矿因应力作用破碎，形成碎裂结构，沿其裂隙被脉石矿物及方铅矿、闪锌矿、黄铜矿充填交代；交代结构：较早形成的黄铁矿被较晚形成的方铅矿、闪锌矿交代，且包裹于方铅矿、闪锌矿中，可见交代黄铁矿形成的骸晶结构。此外，还有黄铜矿交代磁黄铁矿形成交代侵蚀结构，黄铜矿呈固溶体析出于闪锌矿主晶形成固溶体分离结构等。

饰面用大理岩矿矿石结构主要有粒状变晶结构、鳞片粒状变晶结构。



铅锌矿矿石构造以块状、条纹条带状、细脉浸染状和脉状构造为主，次有团块状、斑点状构造。块状构造一般具有较明显的界线，其他构造之间多为过渡关系。

饰面用大理岩矿矿石构造：主要为定向构造。

8.4.4 化学成分

铅锌矿矿石的化学成分以 SiO_2 、 Fe_2O_3 、S、Loss、Pb、Zn、 Al_2O_3 等为主，含量约占矿石化学成分总量的 78~98%。矿石成矿元素以 Pb、Zn 为主，共生有用组分为 Ag。矿石中主要有用组分 Pb、Zn、Ag、S，平均品位 Pb2.41%、Zn3.02%、Ag 59.56 克/吨、S8.40%。Au、Cd 和 Ga 平均含量分别为 0.26 克/吨、0.02%和 0.002%，达到伴生组分回收要求，具备综合利用价值。矿石中其它元素含量较低，达不到伴生组分回收要求，不具备综合利用价值。矿石中的银主要赋存在方铅矿中，银含量与方铅矿的品位呈正相关，且线性关系十分明显。矿石的有害元素为 As 和 Sb。As 含量 0.0056%~0.42%，平均 0.12%；Sb 含量 0.001%~0.023%，平均 0.007%，As 和 Sb 含量较低，对环境影响较小。

饰面用大理岩矿石的化学成分以 SiO_2 、CaO、 Al_2O_3 、MgO、Loss 等为主，含量约占 90%以上。矿石中的 SiO_2 平均含量 29.19%，CaO 平均含量 25.95%，烧失量平均含量 23.96%， Al_2O_3 平均含量 9.12%，MgO 平均含量 2.85%， Fe_2O_3 平均含量 3.13%， K_2O 平均含量 1.99%， Na_2O 平均含量 1.57%， P_2O_5 平均含量 0.16%， TiO_2 平均含量 0.50%。其它化学成分含量较少。

8.4.5 矿石类型

铅锌矿矿石的自然类型根据氧化程度不同主要为原生矿石，氧化矿石较少、多分布在地表及浅部。根据矿石矿物组合特点主要为铅锌银矿石、黄铁铅锌银矿石，少量铅锌矿石。根据矿石结构构造特点主要为块状、条纹条带状铅锌银矿石和细脉浸染状、脉状铅锌银矿石。按照金属矿物含量可大致分为两类：一类金属矿物含量较高，可达 80%以上，矿石呈块状构造，矿石表面可见大量金属矿物，脉石矿物主要为石英，少量的绢云母和白云母，金属矿物颗粒一般都较大，主要为闪锌矿、方铅矿、黄铁矿，少量的赤铁矿；一类为金属矿物含量较少的矿石，矿石主要成分是白云石，石英和少量白云母，金属矿物呈稀疏浸染状分布在矿石中，闪锌矿常以细层状的形式分布在岩石中。矿石的工业类型按照矿石中铅锌共生组份（大于工业品位）种类划分为铅锌银矿石、黄铁矿铅锌银矿石和铅锌矿石。矿区黄铁矿铅锌银矿石最为普遍，占矿区矿石总量的 60%~70%，多为矿体厚大部位，矿石中铅锌银品位往往较高，主要分布在 VI、OIV 和 OV 铅锌矿体；次为铅锌银矿石，约占矿区矿石总量的 20%~30%，大多位于矿体边部，铅锌银矿石品位中



等，主要分布在VI、0 I、0 II、0 IV、0 V、VII、VIII、IX、X等铅锌矿体。铅锌矿石含量较少，约占矿区矿石总量的10%左右，主要分布在I、II、III、V、X-1、X-2、X-3、X-4和X-5等铅锌矿体。

饰面用大理岩矿自然类型为绢云大理岩型、绢云石英大理岩型，工业类型为天然大理石饰面石材，商业品种系列名称为“海浪灰”、“水云纱”等系列名称。矿石为鳞片粒状变晶结构、粒状变晶结构，定向构造。矿石加工抛光后，颜色柔和，质感美观庄重，格调高雅；纹路自然大方，犹如水墨画卷，具有淡雅端庄的美感。

8.4.6 矿体围岩和夹石

铅锌矿围岩主要为大理岩、绢云大理岩，北部边界有少量变石英砂岩。区内铅锌矿体顶、底板的界线较清晰，肉眼易区分。

饰面用大理岩矿矿体的顶板、底板围岩均为二云片岩，岩石呈灰色，显微鳞片粒状变晶结构，片状构造。主要由云母（55~70%）、绿泥石（10~12%）、方解石（5~10%）石英（3~8%）和微量黄铁矿、铁质等矿物组成。

该矿区内除VI号矿体以外的18个铅锌矿体由于矿体厚度较小，很少有夹石出现；只有VI号主矿体分支复合较为普遍，内部有2个夹石，1个无矿天窗。

S1、S2号饰面用大理岩矿体中存在二云片岩夹石，夹石呈透镜状，沿走向、倾向断续分布，规模不大。

8.5 矿石加工选冶技术性能

铅锌矿选矿主要回收的矿物为方铅矿、闪锌矿和自然银，综合回收矿物为自然金、黄铁矿及伴生元素镉和镓。脉石矿物主要为白云石、石英和白云母，其它矿物少量或微量。该矿石中有价值的成分为铅、锌、金、银。采用优先浮选工艺流程。确定的最佳工艺流程参数为：磨矿细度为-200目85%，铅粗选一段，粗精矿再磨细度-0.045毫米占85%，精选三段；锌粗选一段，扫选二段，精选两段；硫粗选一段，扫选一段，精选一段。最终可以获得铅精矿铅品位为58.46%、回收率为87.94%，银品位1322.63克/吨，回收率77.23%，金品位0.62克/吨，回收率10.71%；锌精矿锌品位为51.12%，回收率为86.24%，银品位63.56克/吨，回收率5.04%，金品位0.75克/吨，回收率17.51%；硫精矿硫品位为50.84%，回收率62.86%，银品位24.15克/吨，回收率4.09%，金品位0.97克/吨，回收率48.47%。矿石属易选矿石。伴生元素镉主要富集于锌精矿中，镓主要富集在硫精矿和锌精矿中，其中锌精矿中Cd品位达到2451.70克/吨，回收率为92.57%，Ga品位达到184.00克/吨，回收率为37.75%；硫精矿中Ga品位达到54.63克



/吨，回收率为 23.91%;

采用设备加工饰面用大理石石材，具有较好的锯、磨、抛光、切等加工技术性能，矿石加工技术性能良好，加工成的板材质感强、装饰性能较好。

8.6 开采技术条件

8.6.1 水文地质条件

矿区铅锌矿体、饰面大理岩矿体，主要开采矿体全部位于最低侵蚀基准面以上。矿区地处中山区，主要为陡坡地形，有利于自然排水。矿床主要充水含水层为基岩风化带裂隙和断裂构造裂隙及岩溶裂隙含水层，除铅锌矿I号矿体周边岩溶裂隙含水层富水性较好属于中等富水区外，其它矿体岩溶裂隙含水层富水性较差且呈干湿状态。构造裂隙多呈闭合状态，透水性较差，富水性弱。各裂隙含水层之间连通性差，地表水和地下水补给条件差。矿区属于水文地质单元中山区补给区，地下水富水性属于中等富水区，水文地质边界条件简单，矿区矿坑涌水量有限可控。因此，矿区水文地质勘探类型为第三类第一亚类第一型，即以溶蚀裂隙充水为主的岩溶充水水文地质条件简单型矿床。

8.6.2 工程地质条件

矿区围岩及矿层以大理岩、白云大理岩、绢云母大理岩为主，夹绢云母片岩、钙质片岩、变石英砂岩，属块状结构夹层状结构，结构致密。地质构造简单，岩体构造以块状构造为主，局部片状构造，构造裂隙或岩溶裂隙连通性较差，一般岩体稳定性较好。局部岩溶裂隙发育，主要为干湿状态。矿区地形地貌条件简单，陡峻地形有利于自然排水。本矿区地层岩性单一，地质构造简单，岩石强度高，工程稳定性较好，开采时需要简单支护，不易发生矿山工程地质问题。因此，矿区工程地质勘探类型为块状岩类第三类简单型。

8.6.3 环境地质条件

矿区内现状条件下未发现污染，矿区现状无地质灾害发生；矿坑涌水量较小，开采仅能导致矿体周边基岩裂隙水水位下降和疏干，影响范围小；采矿形成的采空区可能引发地面塌陷；矿区生产修建道路如进行削坡，可能会造成临空面，改变了坡体的应力分布，引发崩塌地质灾害。矿渣堆放可能会压占土地，破坏自然景观，矿渣堆可能形成滑坡、崩塌。目前矿区没有发生大面积生态环境破坏现象，因此，矿区环境地质类型为地质环境质量良好（第一类）。

综上所述，矿床开采技术条件属简单类型。



9、评估实施过程

根据现行矿业权评估准则和相关规定，北京经纬资产评估有限责任公司组织评估人员，对河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿权实施了如下评估程序：

9.1 接受委托阶段：2025 年 4 月 8 日，河南省国土空间调查规划院通过公开摇号方式确定委托北京经纬资产评估有限责任公司承担该采矿权评估项目。接受委托后，北京经纬资产评估有限责任公司评估人员与采矿权人方面方英伟先生取得了联系，就评估工作计划工作安排等事项进行协调沟通，向其发出了“采矿权评估提供资料清单”。

9.2 项目实施前期工作阶段：2025 年 4 月 9 日～2025 年 4 月 15 日，根据河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿相关评估资料准备情况，初步商定了尽职调查工作时间，并在此期间通过电话、微信等方式对该矿采矿权申请设置、证照办理及相关评估资料进行调查了解。河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿依据“采矿权评估提供资料清单”，准备并完善相关评估用资料。

9.3 尽职调查阶段：2025 年 4 月 16 日，北京经纬资产评估有限责任公司评估人员董世坤（矿业权评估师）等技术工作人员在河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿方英伟等相关技术人员引领下，对河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿进行了现场勘察，完成了相关现场勘察工作。河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿相关人员介绍了矿山采矿权设置、相关证照办理、评估资料的准备及该地区铅矿资源开发利用等基本情况，评估人员还对项目实施前期收集、整理的相关评估资料原件进行了核对查验。

9.4 评定估算阶段：2025 年 4 月 18 日～2025 年 4 月 23 日，依据相关规定，对评估报告进行编制提交，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出让收益进行评定估算，完成评估报告初稿，复核评估结论，向委托人提交正式评估报告。

10、矿山现场勘察情况

河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿自取得采矿许可证以来，矿区范围、开采方式均未发生变化，采矿许可证载明的生产规模为 3 万吨/年。矿山目前主要开采矿区西南角矿体，采用机动三轮车无轨运输方式，主要采用平硐+斜坡道开拓，地表主要出矿坑口为 PD1390 和 PD1310，回风坑口主要为 PD1490 和 PD1460，坑内主要设置有 1490 米、



1460 米、1420 米、1390 米、1360 米、1340 米、1310 米等中段巷道以及斜坡道、斜井等，生产系统已形成，采矿方法采用房柱采矿法和浅孔留矿采矿法，生产的铅锌矿原矿石销售给附近选厂。



尽调人员



矿区道路



建设现场



封闭硐口

11、评估方法

河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿属拟改扩建矿山，河南省新旭矿产勘查有限公司已在矿区范围内开展地质工作并提交了《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告（2024 年）》，该报告经过河南省矿产资源储量评审中心评审，资源储量已经河南省自然资源厅备案，可供矿山开采利用，且该矿编制了《河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县-栾川县西沟铅矿矿产资源开采与生态修复方案》，并通过专家组评审。

根据《中华人民共和国资产评估法》，评估专业人员应当恰当选择评估方法，除依据评估执业准则只能选择一种评估方法的外，应当选择两种以上评估方法，经综合分析，形成评估结论，编制评估报告。

根据《矿业权评估技术基本准则》、《收益途径评估方法规范》、《市场途径评估方法规范》，采矿权评估可选用收益途径、市场途径价值评估技术路径，应当根据评估目的、



评估对象、资料收集情况等相关条件，结合评估方法的适用范围和前提条件，恰当选择评估方法。

市场途径评估可选用的评估方法为可比销售法，该方法应用的前提条件包括：有一个较发育的、正常的、活跃的矿业权市场；可以找到相似的参照物；具有可比量化的指标、技术经济参数等资料。考虑到缺少近期相似、可比的矿业权交易案例（参照物），本项目评估不具备可比销售法评估资料条件。

根据本项目评估目的和评估对象的具体特点，河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿纳入评估范围内的资源储量规模较小（生产服务年限较短），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。遵照《中国矿业权评估准则》和《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，确定本项目评估采用收入权益法，其计算公式为：

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

式中：P-采矿权评估价值；

SI_t -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-评估计算年限。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，探矿权采矿权增列矿种、增加资源储量，原则上应当独立评估，评估结果即为其矿业权出让收益评估值。不能独立评估的按下列方式计算。

（1）单一矿种增加资源储量的，新增矿业权出让收益按下列公式计算。

新增矿业权出让收益评估值

= 评估结果 ÷ 评估结果对应的评估依据的资源量 × 增加的资源量

（2）增列矿种的矿业权出让收益按下列公式计算。

新增矿业权出让收益评估值

= 评估结果 × 增列部分对应的销售收入 ÷ 总销售收入

以上两式中评估结果为对原矿种和增列矿种进行整体评估的结果。



12、评估参数的确定依据

本项目评估依据的矿产资源储量是以“关于《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告（2024年）》矿产资源储量评审备案的复函”（豫自然资储备字〔2025〕10号）评审备案的资源储量为基础。

其他技术经济参数的选取参考“《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告（2024年）》矿产资源储量评审意见书”、《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告（2024年）》、《河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县-栾川县西沟铅矿矿产资源开采与生态修复方案》及《矿业权评估参数确定指导意见》的有关规定和评估人员掌握的其他资料确定。

13、技术参数依据评述

13.1 《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告（2024年）》（以下简称《生产勘探报告》）资源/储量评述

为了进一步查明区内矿产资源情况、合理开发利用矿产资源，提高矿山生产规模、增加开采矿种，保证矿山持续发展，2024年11月，河南省新旭矿产勘查有限公司受托，编制提交了《生产勘探报告》。

该生产勘探工作详细查明了区内地层、构造、岩浆岩特征；详细查明了矿体的规模、形态、产状和分布范围以及矿石质量，取得了较好的勘查成果。根据五个主要地质因素确定了矿体勘查类型，划分基本合理。勘查工程间距确定满足相应规范要求，控制程度达到勘探程度。采用论证的工业指标合理，资源量估算方法选择正确，矿体圈定原则、资源量类别和块段划分、资源量估算参数确定合理，估算结果可靠。详细查明了矿床开采技术条件。对矿床开发经济意义进行了概略研究。报告章节安排合理，附图、附表、附件齐全；报告编制符合有关规范要求。

2025年1月10日，河南省矿产资源储量评审中心出具了“《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告（2024年）》矿产资源储量评审意见书”，评审确认矿区范围内（矿区面积：5.2024平方千米，估算标高：由1574米至1230米）截止2024年10月31日该矿主矿种铅锌矿保有资源储量矿石量463.10万吨（铅金属量110844吨、锌金属量139020吨），动用资源储量矿石量4.80万吨（铅金属量1270吨、锌金属量1585吨）；共生银保有资源储量矿石量463.10万吨（银金属量277534千克），动用资源储量矿石量4.80万吨（银金属量1170千克）；伴生硫保有资源储量矿石量463.10万吨（硫矿物量347987吨），动用资源储量矿石量4.80万吨（硫



矿物量 425 吨); 伴生铜保有资源储量矿石量 21.50 万吨(铜金属量 387 吨), 动用资源储量矿石量 0.60 万吨(铜金属量 11 吨); 伴生金、镉、镓保有资源储量矿石量 381.60 万吨(金金属量 993 千克、镉金属量 763 吨、镓金属量 75 吨)。另有饰面用大理岩矿保有资源储量矿石量 402 万立方米(荒料量 98.30 万立方米)。2025 年 1 月 21 日, 河南省自然资源厅出具了“关于《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告(2024 年)》矿产资源储量评审备案的复函”(豫自然资储备字〔2025〕10 号)。

综上, 评估人员认为《生产勘探报告》提交并经评审备案的资源储量可作为本项目评估的基础依据。

13.2 《河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县-栾川县西沟铅矿矿产资源开采与生态修复方案》(以下简称《开采与生态修复方案》)评述

2025 年 3 月, 河南华之达地质勘查有限公司受托, 以《生产勘探报告》提交并经评审备案的资源储量为基础, 编制提交了《开采与生态修复方案》。2025 年 3 月 10 日, 专家组对该方案进行审查并出具了《矿产资源开采与生态修复方案审查意见》。2025 年 3 月 10 日, 河南省自然资源厅网站予以评审通过公告(20250063 号公告)。

《开采与生态修复方案》设计的矿山开采方式、开拓方案、采矿工艺和运输方法基本合理, 设计采矿各项指标达到相关规范要求, 但该方案对矿山固定资产投资、采矿成本等经济指标未进行详细设计, 因此, 本项目仅评估用技术指标参考依据《开采与生态修复方案》。

以下主要技术、经济参数只说明评估估算的方法及过程, 若手算验证与所列示结果(个位尾数、小数点后尾数)存在部分误差均是由多级进位精度造成, 并不影响评估结果计算的准确性, 以下各列示数据均源自相应附表中计算机自动计算结果。

14、主要技术参数

14.1 评审备案资源储量

根据“关于《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告(2024 年)》矿产资源储量评审备案的复函”(豫自然资储备字〔2025〕10 号)、“《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告(2024 年)》矿产资源储量评审意见书”及《生产勘探报告》, 河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿权矿区范围内(矿区面积: 5.2024 平方千米, 估算标高: 由 1574 米至 1230 米)截止 2024 年 10 月 31 日该矿主矿种铅锌矿保有资源储量矿石量 463.10 万



吨（铅金属量 110844 吨、锌金属量 139020 吨），动用资源储量矿石量 4.80 万吨（铅金属量 1270 吨、锌金属量 1585 吨）；共生银保有资源储量矿石量 463.10 万吨（银金属量 277534 千克），动用资源储量矿石量 4.80 万吨（银金属量 1170 千克）；伴生硫保有资源储量矿石量 463.10 万吨（硫矿物量 347987 吨），动用资源储量矿石量 4.80 万吨（硫矿物量 425 吨）；伴生铜保有资源储量矿石量 21.50 万吨（铜金属量 387 吨），动用资源储量矿石量 0.60 万吨（铜金属量 11 吨）；伴生金、镉、镓保有资源储量矿石量 381.60 万吨（金金属量 993 千克、镉金属量 763 吨、镓金属量 75 吨）。另有饰面用大理岩矿保有资源储量矿石量 402 万立方米（荒料量 98.30 万立方米）。详见下表：

项目			截止 2024 年 10 月 31 日评审备案资源储量					
			动用	探明	控制	推断	保有小计	累计查明
主矿种	铅	矿石量（万吨）	4.80	88.50	214.80	159.80	463.10	467.90
		金属量（吨）	1270.00	29299.00	49610.00	31935.00	110844.00	112114.00
		品位（%）	2.65	3.31	2.31	2.00	2.39	2.40
	锌	矿石量（万吨）	4.80	88.50	214.80	159.80	463.10	467.90
		金属量（吨）	1585.00	36759.00	64224.00	38037.00	139020.00	140605.00
		品位（%）	3.31	4.15	2.99	2.38	3.00	3.01
共生	银	矿石量（万吨）	4.80	88.50	214.80	159.80	463.10	467.90
		金属量（千克）	1170.00	69182.00	124023.00	84329.00	277534.00	278704.00
		品位（克/吨）	24.43	78.17	57.74	52.77	59.93	59.56
伴生	硫	矿石量（万吨）	4.80	88.50	214.80	159.80	463.10	467.90
		S 量（吨）	425.00	104107.00	163874.00	80006.00	347987.00	348412.00
		品位（%）	0.89	11.76	7.63	5.01	7.51	7.45
伴生	铜	矿石量（万吨）	0.60			21.50	21.50	22.10
		金属量（吨）	11.00			387.00	387.00	398.00
		品位（%）	0.18			0.18	0.18	0.18
伴生	金	矿石量（万吨）				381.60	381.60	381.60
		金属量（千克）				993.00	993.00	993.00
		品位（克/吨）				0.26	0.26	0.26
伴生	镉	矿石量（万吨）				381.60	381.60	381.60
		金属量（吨）				763.00	763.00	763.00
		品位（%）				0.02	0.02	0.02
伴生	镓	矿石量（万吨）				381.60	381.60	381.60
		金属量（吨）				75.00	75.00	75.00
		品位（%）				0.0020	0.0020	0.0020
饰面用大理岩		矿石量（万立方米）		238.00	130.30	33.70	402.00	402.00
		荒料量（万立方米）		60.30	30.90	7.10	98.30	98.30

注：经数据核对验算，《生产勘探报告》部分矿种品位计算有误，本项目根据各矿种矿石量及金属量重新计算品位。

14.2 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日动用资源储量

根据“河南省财政厅 河南省自然资源厅 国家税务总局河南省税务局关于印发《河南省矿业权出让收益征收办法》的通知”（豫财环资〔2024〕53 号），对于无偿占用属于国家出资探明矿产地的探矿权，《矿种目录》所列矿种，已转为采矿权的，通过评估后，



按出让收金额形式征收自 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日已动用资源储量的采矿权出让收益，之后的剩余资源储量，按矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益。

河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿最初于 2015 年 3 月取得采矿许可证，根据《生产勘探报告》，该矿自取得采矿许可证以来，仅 2018 年、2020 年进行了生产开采（合计动用资源储量矿石量 4.80 万吨），其余时间段均为“零动用”。

因此，河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日主矿种铅锌矿动用资源储量矿石量 4.80 万吨（铅金属量 1270 吨、锌金属量 1585 吨）；共生银动用资源储量矿石量 4.80 万吨（银金属量 1170 千克）；伴生硫动用资源储量矿石量 4.80 万吨（硫矿物量 425 吨）；伴生铜动用资源储量矿石量 0.60 万吨（铜金属量 11 吨）。详见下表：

项目			2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日 动用资源储量
主矿种	铅	矿石量（万吨）	4.80
		金属量（吨）	1270.00
		品位（%）	2.65
	锌	矿石量（万吨）	4.80
		金属量（吨）	1585.00
		品位（%）	3.31
共生	银	矿石量（万吨）	4.80
		金属量（千克）	1170.00
		品位（克/吨）	24.43
伴生	硫	矿石量（万吨）	4.80
		S 量（吨）	425.00
		品位（%）	0.89
伴生	铜	矿石量（万吨）	0.60
		金属量（吨）	11.00
		品位（%）	0.18

14.3 评估利用资源储量（调整后）

评估利用资源储量（即可信度系数调整后的评估利用资源储量）是计算可采储量的基础。根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，可采储量应根据矿山设计文件或



设计规范的规定确定。因此，本项目评估利用资源储量根据矿山设计文件确定。

《开采与生态修复方案》设计该矿推断资源储量取 0.6 的可信度系数调整后予以设计利用，饰面用大理岩矿 402 万立方米（荒料量 98.30 万立方米）开采条件不符合目前产业政策要求，全部暂不利用。

根据《开采与生态修复方案》设计值，本项目确定推断资源储量以可信度系数 0.6 进行调整，饰面用大理岩矿 402 万立方米（荒料量 98.30 万立方米）不参与评估利用，则河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿评估利用资源储量为主矿种铅锌矿石量 399.18 万吨（铅金属量 98070 吨、锌金属量 123805.20 吨）；共生银矿石量 399.18 万吨（银金属量 243802.40 千克）；伴生硫矿石量 399.18 万吨（硫矿物量 315984.60 吨）；伴生铜矿石量 15.34 万吨（铜金属量 276.12 吨）；伴生金、镉、镓矿石量 343.24 万吨（金金属量 893.18 千克、镉金属量 686.30 吨、镓金属量 67.46 吨）。详见下表：

项目			评估利用资源量（调整后）
主矿种	铅	矿石量（万吨）	399.18
		金属量（吨）	98070.00
		品位（%）	2.46
	锌	矿石量（万吨）	399.18
		金属量（吨）	123805.20
		品位（%）	3.10
共生	银	矿石量（万吨）	399.18
		金属量（千克）	243802.40
		品位（克/吨）	61.08
伴生	硫	矿石量（万吨）	399.18
		S 量（吨）	315984.60
		品位（%）	7.92
伴生	铜	矿石量（万吨）	15.34
		金属量（吨）	276.12
		品位（%）	0.18
伴生	金	矿石量（万吨）	343.24
		金属量（千克）	893.18
		品位（克/吨）	0.26
伴生	镉	矿石量（万吨）	343.24
		金属量（吨）	686.30
		品位（%）	0.02
伴生	镓	矿石量（万吨）	343.24
		金属量（吨）	67.46
		品位（%）	0.0020



14.4 采、选矿方案

《开采与生态修复方案》根据矿山实际情况，设计确定铅锌矿体采用地下开采，房柱采矿法和浅孔留矿采矿。所采矿石采用优先浮选工艺流程。

本项目依据《开采与生态修复方案》设计值，确定评估用采、选矿方案即为上述设计方案。

14.5 产品方案

《开采与生态修复方案》设计该矿所采矿石直接外售，共伴生银、硫、铜、金、镉、镓在选矿、冶炼时予以综合回收利用，所采矿石采用优先浮选工艺流程，最终可以获得铅精矿(含铅 58.46%选矿回收率 87.94%;含银选矿回收率 77.23%),锌精矿(含锌 51.12%选矿回收率 86.24%),硫精矿(硫 50.84%选矿回收率 62.86%)。

《开采与生态修复方案》设计该矿伴生的铜在选矿过程中综合回收，但并未详细设计综合利用选矿指标。根据《生产勘探报告》，矿区范围内仅 I 号矿体矿石中伴生的有益组分铜达到了工业指标中伴生有用组份要求，但相关选矿试验并未给出综合利用铜选矿指标。根据《矿产资源工业要求手册》，铜精矿含铜Ⅲ级品 Cu20%。

综上，本项目依据《开采与生态修复方案》设计值、相关规范要求及本项目须有偿处置的目标矿种，确定评估用产品方案为铅精矿(含铅 58.46%、含银)、锌精矿(含锌 51.12%)、硫精矿(50.84%)、铜精矿(含铜 20%)。

14.6 设计损失量

铅锌矿 V、X-1、X-2、X-4、X-5 五个矿体相距较远，提交资源量较少，矿体间距离基本均超过 1 千米，最远距离超过 2 千米，开采不经济，《开采与生态修复方案》设计该部分铅锌矿体矿石量 30.9 万吨暂不利用。详见下表：

项目			设计损失量			
			探明	控制	推断	小计
主矿种	铅	矿石量(万吨)		7.50	23.40	30.90
		金属量(吨)		2074.00	5839.00	7913.00
		品位(%)				
	锌	矿石量(万吨)		7.50	23.40	30.90
		金属量(吨)		1842.00	5858.00	7700.00
		品位(%)				
共生	银	矿石量(万吨)		7.50	23.40	30.90
		金属量(千克)		563.00	6363.00	6926.00
		品位(克/吨)				



因此,依据《开采与生态修复方案》设计值,推断资源储量取 0.6 的可信度系数调整后,本项目确定设计损失量为主矿种铅锌矿石量 21.54 万吨(铅金属量 5577.40 吨、锌金属量 5356.80 吨);共生银矿石量 21.54 万吨(银金属量 4380.80 千克)。

14.7 采、选矿技术指标

《开采与生态修复方案》设计该矿开采回采率 90%,矿石贫化率 10%,采用优先浮选工艺流程,最终可以获得铅精矿(含铅 58.46%选矿回收率 87.94%;含银选矿回收率 77.23%),锌精矿(含锌 51.12%选矿回收率 86.24%),硫精矿(硫 50.84%选矿回收率 62.86%),根据各个矿种的选矿回收率、精矿品位、金属量等加权平均计算矿山综合选矿回收率为 88%。上述设计采、选技术指标符合《矿产资源“三率”指标要求 第 4 部分:铜等 12 种有色金属矿产》(DZ/T 0462.4-2023)相关规定。

根据《矿产资源“三率”指标要求 第 4 部分:铜等 12 种有色金属矿产》(DZ/T 0462.4-2023),硫化矿(铜)地质品位小于 0.4%时,选矿回收率不低于 80%。

本项目依据《开采与生态修复方案》设计值,确定评估用开采回采率 90%,矿石贫化率 10%,铅精矿含铅 58.46%选矿回收率 87.94%、铅精矿含银选矿回收率 77.23%、锌精矿含锌 51.12%选矿回收率 86.24%、硫精矿 50.84%选矿回收率 62.86%,铜精矿含铜 20%选矿回收率 80%。

14.8 可采储量

可采储量 = (评估利用资源储量(调整后) - 设计损失量) × 开采回采率

河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿评估利用资源储量为主矿种铅锌矿石量 399.18 万吨(铅金属量 98070 吨、锌金属量 123805.20 吨);共生银矿石量 399.18 万吨(银金属量 243802.40 千克);伴生硫矿石量 399.18 万吨(硫矿物量 315984.60 吨);伴生铜矿石量 15.34 万吨(铜金属量 276.12 吨);伴生金、镉、镓矿石量 343.24 万吨(金金属量 893.18 千克、镉金属量 686.30 吨、镓金属量 67.46 吨)。

河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿设计损失量为主矿种铅锌矿石量 21.54 万吨(铅金属量 5577.40 吨、锌金属量 5356.80 吨);共生银矿石量 21.54 万吨(银金属量 4380.80 千克)。

经计算,河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿可采储量为主矿种铅锌矿石量 339.88 万吨(铅金属量 83243.34 吨、锌金属量 106603.56 吨);共生银矿石量 339.88 万吨(银金属量 215479.44 千克);伴生硫矿石量 359.26 万吨(硫矿物量 284386.14 吨);伴生铜矿石量 13.81 万吨(铜金属量 248.51 吨);伴生金、镉、镓矿石量 308.92 万吨



(金金属量 803.86 千克、镉金属量 617.67 吨、镓金属量 60.71 吨)。详见下表:

项目			可采储量
主矿种	铅	矿石量 (万吨)	339.88
		金属量 (吨)	83243.34
		品位 (%)	2.45
	锌	矿石量 (万吨)	339.88
		金属量 (吨)	106603.56
		品位 (%)	3.14
共生	银	矿石量 (万吨)	339.88
		金属量 (千克)	215479.44
		品位 (克/吨)	63.40
伴生	硫	矿石量 (万吨)	359.26
		S 量 (吨)	284386.14
		品位 (%)	7.92
伴生	铜	矿石量 (万吨)	13.81
		金属量 (吨)	248.51
		品位 (%)	0.18
伴生	金	矿石量 (万吨)	308.92
		金属量 (千克)	803.86
		品位 (克/吨)	0.26
伴生	镉	矿石量 (万吨)	308.92
		金属量 (吨)	617.67
		品位 (%)	0.02
伴生	镓	矿石量 (万吨)	308.92
		金属量 (吨)	60.71
		品位 (%)	0.0020

14.9 价款 (出让收益) 处置情况

2005 年 7 月 22 日, 安阳市诚信矿业服务有限责任公司受河南省国土资源厅委托, 以处置探矿权价款为评估目的, 编制了《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟一带铅矿详查探矿权评估报告书》(诚信探矿权评字〔2005〕第 054 号), 评估对象: 河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟一带铅矿详查探矿权, 评估基准日: 2005 年 6 月 30 日。该报告确认详查区面积 6.94 平方千米, 其中与矿产地重叠部分 2 平方千米, 采用勘查成本效用法, 目标矿种铅评估价值为 8.65 万元; 不重叠部分面积 4.94 平方千米, 采用粗估法, 评估价值为 11.86 万元, 探矿权评估总价值为 20.51 万元。截止 2005 年 11 月 7 日, 该矿实际缴纳探矿权价款 20.51 万元。



由于上述评估时点距今时间较久，且采矿权人历史档案保留等多方面原因，《河南省卢氏县乔家沟—栾川县西沟一带铅矿详查探矿权评估报告书》（诚信探矿权评字〔2005〕第 054 号）所依据的相关地质资料及图件已全部遗失，采矿权人无法提供核实查验上述矿产地重叠部分（2 平方千米）资源储量动用情况所需要的相关坐标及图件。因此，采矿权人河南奥龙实业有限公司出具了《承诺书》，承诺放弃上述矿产地重叠部分（2 平方千米）资源储量已完成有偿处置的相关权益。

因此，本项目对于上述矿产地重叠部分（2 平方千米）按照“粗估法”进行评估处理。

14.10 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日动用可采储量

根据前往计算结果，河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日主矿种铅锌矿动用资源储量矿石量 4.80 万吨（铅金属量 1270 吨、锌金属量 1585 吨）；共生银动用资源储量矿石量 4.80 万吨（银金属量 1170 千克）；伴生硫动用资源储量矿石量 4.80 万吨（硫矿物量 425 吨）；伴生铜动用资源储量矿石量 0.60 万吨（铜金属量 11 吨）。以《开采与生态修复方案》设计开采回采率 90%进行计算，上述动用资源储量对应主矿种铅锌矿动用可采储量矿石量 4.32 万吨（铅金属量 1143 吨、锌金属量 1426.50 吨）；共生银动用可采储量矿石量 4.32 万吨（银金属量 1053 千克）；伴生硫动用可采储量矿石量 4.32 万吨（硫矿物量 382.50 吨）；伴生铜动用可采储量矿石量 0.54 万吨（铜金属量 9.90 吨）。详见下表：

项目			2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日	
			动用资源储量	动用可采储量
主矿种	铅	矿石量（万吨）	4.80	4.32
		金属量（吨）	1270.00	1143.00
		品位（%）	2.65	2.65
	锌	矿石量（万吨）	4.80	4.32
		金属量（吨）	1585.00	1426.50
		品位（%）	3.30	3.30
共生	银	矿石量（万吨）	4.80	4.32
		金属量（千克）	1170.00	1053.00
		品位（克/吨）	24.38	24.38
伴生	硫	矿石量（万吨）	4.80	4.32
		S 量（吨）	425.00	382.50
		品位（%）	0.89	0.89
伴生	铜	矿石量（万吨）	0.60	0.54
		金属量（吨）	11.00	9.90
		品位（%）	0.18	0.18

14.11 本次须有偿处置的资源储量

根据“河南省财政厅 河南省自然资源厅 国家税务总局河南省税务局关于印发《河



南省矿业权出让收益征收办法》的通知”（豫财环资〔2024〕53号），本项目需对河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日已动用资源储量进行采矿权出让收益评估。

综上，河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日主矿种铅锌矿动用可采储量矿石量 4.32 万吨（铅金属量 1143 吨、锌金属量 1426.50 吨）；共生银动用可采储量矿石量 4.32 万吨（银金属量 1053 千克）；伴生硫动用可采储量矿石量 4.32 万吨（硫矿物量 382.50 吨）；伴生铜动用可采储量矿石量 0.54 万吨（铜金属量 9.90 吨）须进行有偿处置。

14.12 生产规模

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，矿山服务年限以资源量为基础，根据矿山设计文件或设计规范的规定确定。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，探矿权评估和拟建、在建矿山采矿权评估：（1）以出让范围的资源储量与出让年限确定评估用生产能力。国土资源行政主管部门另有规定的从其规定。（2）依据经审批或评审的矿产资源开发利用方案确定。（3）依据相关管理部门文件核准的生产能力确定。（4）按生产能力的确定原则、影响因素及上述生产能力估算的基本方法估算确定。

河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿许可证（证号：C4100002015033210137619）载明的生产规模为 3 万吨/年（有效期限：壹拾年自 2015 年 3 月至 2025 年 3 月、签发日期：2015 年 3 月 30 日）。

《矿产资源开采与生态修复方案》设计该矿改扩建生产规模为 30 万吨/年。

本项目依据《矿产资源开采与生态修复方案》设计值，确定评估用生产规模为 30 万吨/年。

14.13 矿山服务年限

矿山服务年限根据下列公式计算：

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

式中：T—矿山服务年限

A—矿山生产规模

Q—矿山可采储量

ρ —矿石贫化率



根据《矿业权评估参数确定指导意见》，采用收入权益法“评估计算时不考虑建设期，不考虑试产期、按达产生产能力计算”。

河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日动用可采储量矿石量 4.32 万吨，生产规模为 30 万吨/年，矿石贫化率为 10%。代入上述公式，评估计算生产服务年限为 0.16 年，评估计算期由本项目评估基准日至 2025 年 5 月。

15、主要经济参数

15.1 销售收入

15.1.1 计算公式

年销售收入 = 铅精矿含铅销售收入 + 铅精矿含银销售收入 + 锌精矿含锌销售收入 + 锌精矿含银销售收入 + 硫精矿销售收入

铅（锌）精矿（含铅、锌、银）销售收入 = 入选矿石量 × 铅（锌、银）平均地质品位 × （1 - 矿石贫化率） × 铅（锌）精矿（含铅、锌、银）选矿回收率 × 铅（锌）精矿（含铅、锌、银）销售价格

硫精矿销售收入 = 入选矿石量 × 硫平均地质品位 × （1 - 矿石贫化率） × 硫精矿选矿回收率 ÷ 硫精矿品位 × 硫精矿销售价格

15.1.2 相关指标

项目	入选 矿石量 (万吨)	平均地质 品位 (%、克/吨)	矿石 贫化率 (%)	选矿 回收率 (%)	精矿 品位 (%、克/吨)	精矿(含量) 产量 (吨、千克)
铅精矿含铅	4.80	2.65	10.00	87.94	58.46	1006.74
锌精矿含锌	4.80	3.30	10.00	86.24	51.12	1229.44
铅精矿含银	4.80	24.38	10.00	77.23	472.33	813.40
硫精矿	4.80	0.89	10.00	62.86	50.84	475.38
铜精矿含铜	0.60	0.18	10.00	80.00	20.00	7.78

注：铅精矿含银品位 = 813.40 × 1000 ÷ (1006.74 ÷ 58.46%) = 472.33 (克/吨)

15.1.3 产品价格

根据《中国矿业权评估准则》，产品价格应与产品方案口径一致，预测时，应充分分析市场价格历史变动趋势、规律，分析未来一定时期价格变动趋势，合理预测评估用产品价格。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，建议使用定性分析法和定量分析法确定矿产品市场价格。定量分析是在对获取充分市场价格信息的基础上，运用一定的预测方法，对矿产品市场价格作出的数量判断。定量分析方法中的时间序列分析预测法是根据历史价格的监测数据，寻找其随时间变化的规律，建立时间序列模型，以此推断未来一定时



期价格的预测方法。其基本思想是，过去变化的规律会持续到未来，即未来是过去的延伸。其中“时间序列平滑法”为利用时间序列资料进行短期预测的一种方法。平滑的目的是消除时间序列数据的极端值，以某些较为平滑的中间值作为预测的依据。一般采用历史监测数据的简单平均或加权移动平均的方法进行预测。需注意的是，以时间序列分析预测确定矿产品市场价格，主要考虑过去矿产品价格时间序列的长短、价格变动的幅度等因素。矿业权评估中，应当充分考虑并合理处理历史上大的价格波动。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，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。

综合考虑铅、锌、银、硫、铜近年来的价格波动，本项目以评估基准日前3个年度（2022年4月~2025年3月）的价格平均值为基础确定评估用的产品价格。

※铅精矿含铅价格

根据上海金属网公布的统计数据，1#铅2022年4月~2025年3月平均含税销售价格为16101元/吨。根据长江有色公布的铅精矿计价系数，铅精矿含铅50%~60%，计价系数为75%，以上述数据折算，铅精矿含铅58.46%不含税销售价格10687元/吨（ $16101 \times 75\% \div 1.13$ ）。详见下表：

时间	2022年（元/吨）									2023年（元/吨）		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1#铅含税销售价格	15416	15043	14955	14943	15015	14875	15127	15342	15551	15319	15126	15157
时间	2023年（元/吨）									2024年（元/吨）		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1#铅含税销售价格	15176	15121	15108	15477	15868	16519	16319	16369	15554	16076	15877	16029
时间	2024年（元/吨）									2025年（元/吨）		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1#铅含税销售价格	16514	18069	18750	19468	17863	16559	16429	16700	17176	16638	16914	17208
平均值（含税）	16101											
调整折算值（不含税）	10687											

※锌精矿含锌价格

根据上海金属网公布的统计数据，0#锌2022年4月~2025年3月平均含税销售价格为23318元/吨。根据长江有色公布的锌精矿计价系数，锌精矿含锌50%~55%，计价



系数为 75%，以上述数据折算，锌精矿含锌 51.12%不含税销售价格 15477 元/吨（23318 × 75% ÷ 1.13）。详见下表：

时间	2022 年（元/吨）									2023 年（元/吨）		
	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
0#锌含税销售价格	27837	25958	25559	23257	25156	24979	25214	24356	24600	23951	23387	22857
时间	2023 年（元/吨）									2024 年（元/吨）		
	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
0#锌含税销售价格	22086	20662	20119	20469	20750	21906	21400	21425	21103	21311	20529	21044
时间	2024 年（元/吨）									2025 年（元/吨）		
	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
0#锌含税销售价格	22236	23955	23816	23745	23144	23861	25229	25416	25928	24527	23751	23911
平均值（含税）	23318											
调整折算值（不含税）	15477											

※铅精矿含银价格

根据上海黄金交易所公布的统计数据，白银 3 号 2022 年 4 月～2025 年 3 月平均含税销售价格为 6087 元/千克。根据白银产品计价标准，铅精矿含银不小于 300 克/吨，计价系数为 76%，以上述数据折算，铅精矿含银 472.33 克/吨不含税销售价格 4094 元/千克（6087 × 76% ÷ 1.13）。详见下表：

时间	2022 年（元/千克）									2023 年（元/千克）		
	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
白银 3 号含税销售价格	5075	4743	4646	4218	4382	4329	4476	4829	5219	5233	4974	5028
时间	2023 年（元/千克）									2024 年（元/千克）		
	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
白银 3 号含税销售价格	5570	5520	5528	5702	5682	5840	5783	5850	6002	5899	5893	6251
时间	2024 年（元/千克）									2025 年（元/千克）		
	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
白银 3 号含税销售价格	7147	7801	7814	7837	7234	7346	7952	7718	7686	7714	8027	8195
平均值（含税）	6087											
调整折算值（不含税）	4094											

※硫精矿价格

根据河南省周边市场公布数据，硫精矿 I 级品（>43%）2022 年 3 月～2025 年 1 月



平均含税销售价格为 419 元/吨，不含税销售价格 371 元/吨（419 ÷ 1.13）。详见下表：

时间	2022 年（元/吨）										2023 年（元/吨）	
	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月
I 级品硫精矿 含税销售价格	336	336	348	339	339	242	227	227	227	448	448	448
时间	2023 年（元/吨）										2024 年（元/吨）	
	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月
I 级品硫精矿 含税销售价格	451	451	397	384	373	373	407	379	379	397	397	397
时间	2024 年（元/吨）										2025 年（元/吨）	
	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月
I 级品硫精矿 含税销售价格	484	484	484	554	554	554	554	547	547	547	507	507
平均值 （含税）	419											
调整折算值 （不含税）	371											

※铜精矿含铜价格

根据上海金属网公布的统计数据，1#铜 2022 年 4 月～2025 年 3 月平均含税销售价格为 70677 元/吨。根据长江有色公布的铜精矿计价系数，铜精矿含铜 20%，平均计价系数为 82.50%，以上述数据折算，铜精矿含铜 20%不含税销售价格 51600 元/吨（70677 × 82.50% ÷ 1.13）。详见下表：

时间	2022 年（元/吨）									2023 年（元/吨）		
	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
1#铜含税 销售价格	74346	72267	69460	58324	62318	62425	63959	65980	66305	67707	68803	68918
时间	2023 年（元/吨）									2024 年（元/吨）		
	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
1#铜含税 销售价格	68890	65639	67896	68813	69221	69066	66830	68220	68964	68428	68586	70913
时间	2024 年（元/吨）									2025 年（元/吨）		
	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
1#铜含税 销售价格	76999	82527	79340	77377	73132	74698	76952	75095	74432	75018	76857	79655
平均值 （含税）	70677											
调整折算值 （不含税）	51600											

综上，本项目确定评估用铅精矿含铅 58.46%不含税销售价格 10687 元/吨、锌精矿含锌 51.12%不含税销售价格 15477 元/吨、铅精矿含银 472.33 克/吨不含税销售价格 4094 元/千克、硫精矿 50.84%不含税销售价格 371 元/吨、铜精矿含铜 20%不含税销售价格 51600 元/吨。

15.1.4 年销售收入计算过程



铅精矿含铅销售收入 = $1006.74 \times 10687 \div 10^4 = 1075.90$ (万元)

锌精矿含锌销售收入 = $1229.44 \times 15477 \div 10^4 = 1902.80$ (万元)

铅精矿含银销售收入 = $813.40 \times 4094 \div 10^4 = 333.01$ (万元)

硫精矿销售收入 = $475.38 \times 371 \div 10^4 = 17.64$ (万元)

铜精矿含铜销售收入 = $7.78 \times 51600 \div 10^4 = 40.14$ (万元)

销售收入合计 = $1075.90 + 1902.80 + 333.01 + 17.64 + 40.14 = 3369.49$ (万元)

15.2 折现率

根据《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%。

评估人员在分析诸项风险因素的基础上，本项目根据《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》，确定折现率取值为 8%。

15.3 采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，有色金属矿产精矿销售并计价的采矿权权益系数取值范围为 3.0%~4.0%，贵金属矿产精矿销售并计价的采矿权权益系数取值范围为 6.0%~8.0%，化工矿产精矿销售并计价的采矿权权益系数取值范围为 2.5%~3.5%。

河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿为地下开采矿山，水文地质条件简单，工程地质条件简单，环境地质条件良好。本项目评估综合确定铅、锌、铜采矿权权益系数 3.7%，银采矿权权益系数 7.5%，硫采矿权权益系数 3.2%。

15.4 采矿权出让收益评估值

根据前文所述，河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日主矿种铅锌矿动用可采储量矿石量 4.32 万吨(铅金属量 1143 吨、锌金属量 1426.50 吨)、共生银动用可采储量矿石量 4.32 万吨(银金属量 1053 千克)、伴生硫动用可采储量矿石量 4.32 万吨(硫矿物量 382.50 吨)、伴生铜动用可采储量矿石量 0.54 万吨(铜金属量 9.90 吨)采矿权出让收益评估值为 135.56 万元。

15.5 采矿权出让收益市场基准价核算结果

河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日主矿种铅锌矿动用可采储量矿石量 4.32 万吨(铅金属量 1143 吨、锌金属量 1426.50 吨)；共生银动用可采储量矿石量 4.32 万吨(银金属量 1053 千克)；伴生硫动用可采储量矿石量 4.32 万吨(硫矿物量 382.50 吨)；伴生铜动用可采储量矿石量 0.54 万吨(铜金属



量 9.90 吨) 须进行有偿处置。

根据《河南省自然资源厅关于印发 2020 年河南省矿业权出让收益市场基准价调整方案的通知》(豫自然资发〔2020〕54 号), 锌单位(可采储量)基准价为 270 元/吨·金属。

根据《河南省国土资源厅关于印发河南省矿业权出让收益市场基准价的通知》(豫国土资发〔2018〕5 号), 铅单位(可采储量)基准价为 210 元/吨·金属; 银(Ag<80 克/吨)单位(可采储量)基准价为 0.13 元/克·金属; 硫铁矿(伴生 S)单位(可采储量)基准价为 0.5 元/吨·矿石; 铜单位(可采储量)基准价为 720 元/吨·金属(伴生铜按 80%计)。

本项目以上述通知为依据, 经计算, 河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日主矿种铅锌矿动用可采储量铅金属量 1143 吨、锌金属量 1426.50 吨、银(共生)金属量 1053 千克)、硫(伴生)矿石量 4.32 万吨、铜(伴生)金属量 9.90 吨采矿权出让收益市场基准价核算结果为 78.94 万元, 其中铅 24.00 万元(1143 吨×210 元/吨·金属)、锌 38.52 万元(1426.50 吨×270 元/吨·金属)、银(共生)13.69 万元(1053 千克×0.13 元/克·金属)、硫(伴生)2.16 万元(4.32 万吨×0.5 元/吨·矿石)、铜(伴生)0.57 万元(9.90 吨×720 元/吨·金属×80%)。

16、评估假设

16.1 《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告(2024 年)》能够客观反映矿区范围内资源禀赋条件, 提交的资源储量可信;

16.2 河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿许可证可顺利变更生产规模;

16.3 矿山企业持续经营, 当年生产的产品当年能够全部销售并收回货款, 即年产品销售量等于年产品生产量;

16.4 矿产品价格及国家有关经济政策在短期内不会发生大的变化;

16.5 矿山的生产规模、产品方案、采选技术以设定的为基准;

16.6 市场供需水平基本保持不变。

17、评估结论

北京经纬资产评估有限责任公司以相关评估资料为基础, 通过调查、了解和分析评估对象实际情况, 确定河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日主矿种铅锌矿动用可采储量矿石量 4.32 万吨(铅金属量 1143 吨、锌金属量 1426.50 吨)、共生银动用可采储量矿石量 4.32 万吨(银金



属量 1053 千克)、伴生硫动用可采储量矿石量 4.32 万吨(硫矿物量 382.50 吨)、伴生铜动用可采储量矿石量 0.54 万吨(铜金属量 9.90 吨)采矿权出让收益评估值为 135.56 万元,大写人民币壹佰叁拾伍万伍仟陆佰元整。

河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿 2005 年已按勘查成本效用法(与矿产地重叠面积 2 平方千米)和粗估法(与矿产地不重叠面积 4.94 平方千米)评估并缴纳了探矿权价款 20.51 万元。由于采矿权人无法提供核实查验上述矿产地重叠部分(2 平方千米)资源储量动用情况所需要的相关坐标及图件。因此,采矿权人河南奥龙实业有限公司出具了《承诺书》,承诺放弃上述矿产地重叠部分(2 平方千米)资源储量已完成有偿处置的相关权益。综上,以本项目评估计算 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日动用可采储量采矿权出让收益评估值为基础,扣除已缴探矿权价款,该矿应补缴采矿权出让收益 115.05 万元。

根据“关于《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告(2024 年)》矿产资源储量评审备案的复函”(豫自然资储备字〔2025〕10 号)、“《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告(2024 年)》矿产资源储量评审意见书”及《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告(2024 年)》,河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿权矿区范围内(矿区面积:5.2024 平方千米,估算标高:由 1574 米至 1230 米)截止 2024 年 10 月 31 日饰面用大理岩矿保有资源储量矿石量 402 万立方米(荒料量 98.30 万立方米)。因开采条件不符合目前产业政策要求,《河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县-栾川县西沟铅矿矿产资源开采与生态修复方案》设计饰面用大理岩矿全部不予利用。因此,上述饰面用大理岩矿亦未参与本项目出让收益评估计算。若该部分资源储量后期可开采利用则需根据相关政策完成有偿处置。

河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿截止 2023 年 4 月 30 日剩余未动用可采储量为主矿种铅锌矿石量 339.88 万吨(铅金属量 83243.34 吨、锌金属量 106603.56 吨)、共生银矿石量 339.88 万吨(银金属量 215479.44 千克)、伴生硫矿石量 359.26 万吨(硫矿物量 284386.14 吨)、伴生铜矿石量 13.81 万吨(铜金属量 248.51 吨);伴生金、镉、镓矿石量 308.92 万吨(金金属量 803.86 千克、镉金属量 617.67 吨、镓金属量 60.71 吨)均未进行有偿处置,该部分资源储量以产品当年出让收益率计算结果逐年缴纳采矿权出让收益(财综〔2023〕10 号文规定铅、锌、银、金选矿产品的矿业权出让收益率为 2.3%,硫原矿产品的矿业权出让收益率为 2.9%,铜选矿产品的矿



业权出让收益率为 1.2%，镉、镓选矿产品的矿业权出让收益率为 1.4%）。

18、特别提醒

18.1 本项目评估是为矿业权管理机关确定矿业权出让收益提供参考意见，评估报告中披露评估对象和评估参数等内容，不等同于矿业权出让合同，也不代替矿业权出让管理，涉及矿业权出让收益征收、矿业权出让等其他事宜，应以矿业权管理机关具体文件及矿业权出让合同为准；矿业权新立、延续、变更等登记时矿业权登记机关审查通过的矿产资源开发利用方案所设计利用的资源储量（可采储量）、开采方式、生产规模、服务年限与本项目评估利用的资源储量（可采储量）、开采方式、生产规模或服务年限等参数不一致时，该矿业权出让收益评估值将发生变化。特提醒评估报告使用者注意。

18.2 本项目评估资源储量相关数据主要依据河南省新旭矿产勘查有限公司 2024 年 11 月编制提交的《河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿区铅锌矿、饰面用大理岩矿生产勘探报告（2024 年）》，随着矿山后续地质勘查工作及生产开采消耗，矿区范围内的矿产资源储量会发生相应的变化。

19、矿业权评估报告使用限制

19.1 评估结论使用有效期

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，评估结论使用有效期：评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。如果使用本评估结论的时间超过有效期，本评估公司对应用此评估结论而对有关方面造成的损失不负任何责任。

19.2 其他责任划分

北京经纬资产评估有限责任公司只对本项目的评估结论是否符合执业规范要求负责，不对矿业权定价决策负责。本项目评估结论是根据本项目特定的评估目的得出的，不得用于其它目的。

本项目评估工作中评估委托人和采矿权人所提供的有关文件资料，是编制本报告的基础，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。

对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人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。

19.3 评估结论的有效使用范围

本项目对河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿权出让



收益的评估结论仅供评估委托人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。评估报告所有权归评估委托人所有。本项目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。提请报告使用者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，否则，评估机构和矿业权评估师不承担相应的法律责任。除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得矿业权评估机构同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于任何公开媒体。

19.4 评估结论有效的其他条件

本项目评估结果是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、法规和有关技术经济资料，并在特定的假设条件下确定的采矿权价值，评估中没有考虑将采矿权用于其他目的可能对采矿权价值所带来的影响，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，本评估结果将随之发生变化而失去效力。

20、评估报告日

二〇二五年四月二十三日

21、评估责任人员

法定代表人：刘忠珍

矿业权评估师：吴 樾

董世坤

北京经纬资产评估有限责任公司

二〇二五年四月二十三日

评估基准日：2025年3月31日

制表人：吴樾

附表二



河南奥龙实业有限公司河南省卢氏县乔家沟-栾川县西沟铅矿采矿权评估可采储量估算表

评估委托人：河南省国土空间调查规划院

评估基准日：2025年3月31日

项目			截止2024年10月31日评审备案资源储量					评估利用资源量 (调整后)	设计 损失量	可采 储量
			动用	探明	控制	推断	保有小计			
主矿种	铅	矿石量（万吨）	4.80	88.50	214.80	159.80	463.10	399.18	21.54	339.88
		金属量（吨）	1270.00	29299.00	49610.00	31935.00	110844.00	98070.00	5577.40	83243.34
		品位（%）	2.65	3.31	2.31	2.00	2.39	2.46		2.45
	锌	矿石量（万吨）	4.80	88.50	214.80	159.80	463.10	399.18	21.54	339.88
		金属量（吨）	1585.00	36759.00	64224.00	38037.00	139020.00	123805.20	5356.80	106603.56
		品位（%）	3.30	4.15	2.99	2.38	3.00	3.10		3.14
共生	银	矿石量（万吨）	4.80	88.50	214.80	159.80	463.10	399.18	21.54	339.88
		金属量（千克）	1170.00	69182.00	124023.00	84329.00	277534.00	243802.40	4380.80	215479.44
		品位（克/吨）	24.38	78.17	57.74	52.77	59.93	61.08		63.40
伴生	硫	矿石量（万吨）	4.80	88.50	214.80	159.80	463.10	399.18		359.26
		S量（吨）	425.00	104107.00	163874.00	80006.00	347987.00	315984.60		284386.14
		品位（%）	0.89	11.76	7.63	5.01	7.51	7.92		7.92
伴生	铜	矿石量（万吨）	0.60			21.50	21.50	15.34		13.81
		金属量（吨）	11.00			387.00	387.00	276.12		248.51
		品位（%）	0.18			0.18	0.18	0.18		0.18
伴生	金	矿石量（万吨）				381.60	381.60	343.24		308.92
		金属量（千克）				993.00	993.00	893.18		803.86
		品位（克/吨）				0.26	0.26	0.26		0.26
伴生	镉	矿石量（万吨）				381.60	381.60	343.24		308.92
		金属量（吨）				763.00	763.00	686.30		617.67
		品位（%）				0.02	0.02	0.02		0.02
伴生	镓	矿石量（万吨）				381.60	381.60	343.24		308.92
		金属量（吨）				75.00	75.00	67.46		60.71
		品位（%）				0.0020	0.0020	0.0020		0.0020
饰面用大理岩		矿石量（万立方米）		238.00	130.30	33.70	402.00			

评估机构：北京经纬资产评估有限责任公司

项目审核人：董世坤

制表人：吴樾