

栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿
采矿权出让收益评估报告

山连山矿权评报字[2024]136号

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

二〇二五年二月十一日





栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿 采矿权出让收益评估报告

摘 要

山连山矿权评报字[2024]136号

评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司。

评估委托人：河南省国土空间调查规划院。

评估对象：栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿采矿权。

评估目的：河南省自然资源厅拟对栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿采矿权出让收益进行清算，并比照协议出让方式征收该矿已动用资源储量采矿权出让收益。根据《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10号）附件第三十条的规定，需对该采矿权自2006年9月30日（地方已有规定的从其规定）至2023年4月30日已动用未有偿处置资源储量出让收益进行评估。本次评估即为实现上述目的，为评估委托人提供栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿采矿权出让收益公平、合理的参考意见。

评估基准日：2024年10月31日。

评估日期：本次评估起止日期为2024年11月13日至2025年2月11日。

有偿处置原则：根据财综〔2023〕10号文附件第三十条的规定，对于无偿占有属于国家出资探明矿产地的探矿权和无偿取得的采矿权，自2006年9月30日以来欠缴的矿业权出让收益（价款），比照协议出让方式，按以下原则征收采矿权出让收益：《矿种目录》所列矿种，已转为采矿权的，通过评估后，按出让金额形式征收自2006年9月30日（地方已有规定的从其规定）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。

评估主要参数：

1、根据洛储评字〔2024〕029号《〈河南省栾川县栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿2024年生产勘探报告〉矿产资源储量评审意见书》，该矿截止2024年5月31日：

● 累计动用资源量矿石量25.20万吨，铅金属量13310吨、平均品位 $Pb5.28\%$ ，锌金属量13042吨、平均品位 $Zn5.18\%$ ，银金属量31吨、平均品位 $Ag123.02g/t$ ；伴生金矿石量1.50万吨、伴生金金属量1.00千克、平均品位 $Au0.07g/t$ ，伴生镉矿石量7.20万吨、伴生镉金属量27吨、平均品位 $Cd0.04\%$ ，伴生硫矿石量25.20万吨、伴生硫量18535吨、

平均品位 $S7.36\%$ 。

●保有（探明+控制+推断）资源量矿石量 246.80 万吨，铅金属量 146010 吨、平均品位 $Pb5.92\%$ ，锌金属量 131069 吨、平均品位 $Zn5.31\%$ ，银金属量 296 吨、平均品位 $Ag119.94g/t$ ；共生硫矿石量 60.70 万吨、共生硫量 165754 吨、平均品位 $S27.31\%$ ；伴生金矿石量 192.20 万吨、伴生金金属量 1259 千克、平均品位 $Au0.66g/t$ ，伴生镉矿石量 225.60 万吨、伴生镉金属量 980 吨、平均品位 $Cd0.04\%$ ，伴生硫矿石量 186.10 万吨、伴生硫量 199352 吨、平均品位 $S10.71\%$ 。

●累计查明（探明+控制+推断）资源量矿石量 272.00 万吨，铅金属量 159320 吨、平均品位 $Pb5.86\%$ ，锌金属量 144111 吨、平均品位 $Zn5.30\%$ ，银金属量 327 吨、平均品位 $Ag120.22g/t$ ；共生硫矿石量 60.70 万吨、伴生硫量 165754 吨、平均品位 $S27.31\%$ ；伴生金矿石量 193.70 万吨、伴生金金属量 1260 千克、平均品位 $Au0.65g/t$ ，伴生镉矿石量 232.80 万吨、伴生镉金属量 1007 吨、平均品位 $Cd0.04\%$ ，伴生硫矿石量 211.30 万吨、伴生硫量 217887 吨、平均品位 $S10.31\%$ 。

2、根据河南瑞矿工程技术有限公司 2024 年 12 月编制的《栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿矿山矿产资源开采与生态修复方案》，该矿参与设计利用的：

●保有（探明+控制+推断）资源量矿石量 246.80 万吨，铅金属量 146010 吨、平均品位 $Pb5.92\%$ ，锌金属量 131069 吨、平均品位 $Zn5.31\%$ ，银金属量 296 吨、平均品位 $Ag119.94g/t$ ；共生硫矿石量 60.70 万吨、共生硫量 165754 吨、平均品位 $S27.31\%$ ；伴生金矿石量 192.20 万吨、伴生金金属量 1259 千克、平均品位 $Au0.66g/t$ ，伴生镉矿石量 225.60 万吨、伴生镉金属量 980 吨、平均品位 $Cd0.04\%$ ，伴生硫矿石量 186.10 万吨、伴生硫量 199352 吨、平均品位 $S10.71\%$ 。

●可采储量矿石量 170.70 万吨，铅金属量 104434.20 吨、锌金属量 92892.60 吨，银金属量 211.50 吨；共生硫矿石量 40.00 万吨、共生硫量 108582.30 吨；伴生金矿石量 125.20 万吨、伴生金金属量 770.30 千克，伴生镉矿石量 117.50 万吨、伴生镉金属量 496.80 吨，伴生硫矿石量 98.10 万吨、伴生硫量 105938.00 吨。

3、该矿 2023 年 4 月 30 日~2024 年 5 月 31 日动用资源量矿石量 1.20 万吨，铅金属量 536.08 吨、平均品位 $Pb4.47\%$ ，锌金属量 626.20 吨、平均品位 $Zn5.22\%$ ，银金属量 3.42 吨、平均品位 $Ag285.00g/t$ ；伴生金矿石量 0.17 万吨、伴生金金属量 0.11 千克、平均品位 $Au0.06g/t$ ，伴生镉矿石量 0.79 万吨、伴生镉金属量 2.97 吨、平均品位 $Cd0.04\%$ ，伴生硫矿石量 2.78 万吨、伴生硫量 2041.99 吨、平均品位 $S7.35\%$ 。截止 2023 年 4 月 30 日保有（探明+控制+推断）资源量矿石量 248.00 万吨，铅金属量 146546.08 吨、平均品位 $Pb5.91\%$ ，锌金属量 131695.20 吨、平均品位 $Zn5.31\%$ ，银金属量 299.42 吨、平均品位 $Ag120.73g/t$ ；共生硫矿石量 60.70 万吨、共生硫量 165754.00 吨、平均品位 $S27.31\%$ ；伴生金矿石量 192.37 万吨、伴生金金属量 1259.11 千克、平均品位 $Au0.65g/t$ ，伴生镉矿石量 226.39 万吨、伴生镉金属量 982.97 吨、平均品位 $Cd0.04\%$ ，伴生硫矿石量 188.88 万吨、伴生硫

量 201393.99 吨、平均品位 $S10.66\%$ 。可采储量矿石量 171.85 万吨，铅金属量 104916.31 吨、平均品位 $Pb6.11\%$ ，锌金属量 93456.18 吨、平均品位 $Zn5.44\%$ ，银金属量 214.58 吨、平均品位 $Ag124.86g/t$ ；共生硫矿石量 39.92 万吨、共生硫量 108582.48 吨、平均品位 $S27.20\%$ ；伴生金矿石量 125.88 万吨、伴生金金属量 770.37 千克、平均品位 $Au0.61g/t$ ，伴生镉矿石量 118.27 万吨、伴生镉金属量 499.74 吨、平均品位 $Cd0.04\%$ ，伴生硫矿石量 100.84 万吨、伴生硫量 107775.53 吨、平均品位 $S10.69\%$ 。

4、采矿权以往历次出让收益（价款）处置情况。

●根据河南金石资产评估事务所 2004 年 11 月编制的豫金资评报字〔2004〕160 号《栾川县九杨矿业有限公司炉场沟东沟铅锌矿采矿权资产评估报告书》，评估基准日 2004 年 9 月 30 日，参与评估的保有资源储量（122b+333）矿石量 5.98 万吨，铅金属量 4702 吨、平均品位 $Pb7.87\%$ ，锌金属量 419 吨、平均品位 $Zn1.23\%$ ；可采储量矿石量 3.53 万吨，铅金属量 2709.12 吨、平均品位 $Pb7.68\%$ ，锌金属量 425.51 吨、平均品位 $Zn1.21\%$ ；采矿权评估价值（价款）8.01 万元。该报告于 2005 年 2 月 5 日以采矿权评备〔2005〕091 号文由原河南省国土资源厅备案。栾川县九杨矿业有限公司于 2004 年 12 月、2005 年 3 月全额缴纳了采矿权价款 8.01 万元。

●根据河南金石资产评估事务所 2006 年 5 月编制的豫金资评报字〔2006〕022 号《河南省栾川县西沟矿区锌矿详查区采矿权评估报告书》，评估基准日 2006 年 3 月 31 日，参与评估的保有资源储量（122b+332+333+334?）矿石量 33.52 万吨，铅金属量 13100 吨、平均品位 $Pb3.91\%$ ，锌金属量 18146 吨、平均品位 $Zn5.41\%$ ，银金属量 17.13 吨、平均品位 $Ag51.11g/t$ ；可采储量矿石量 18.61 万吨，铅金属量 7396.32 吨、平均品位 $Pb3.97\%$ ，锌金属量 10412.16 吨、平均品位 $Zn5.59\%$ ，银金属量 9.42 吨、平均品位 $Ag50.62g/t$ ；采矿权评估价值（价款）62.73 万元。该报告于 2006 年 6 月以采矿权评备〔2006〕042 号文由原河南省国土资源厅备案。栾川县九杨矿业有限公司于 2008 年 5 月全额缴纳了采矿权价款 62.73 万元。

●根据北京中宝信资产评估有限公司 2015 年 8 月编制的中宝信矿评报字〔2015〕第 094 号《（河南省）栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿采矿权评估报告》，评估基准日 2015 年 6 月 30 日，参与评估的保有资源储量（122b+333）矿石量 65.34 万吨，铅金属量 21810 吨、平均品位 $Pb3.34\%$ ，锌金属量 29867 吨、平均品位 $Zn4.57\%$ ，伴生银金属量 54.94 吨、平均品位 $Ag84.09g/t$ ，伴生金金属量 269 千克、平均品位 $0.41g/t$ ；可采储量矿石量 39.57 万吨，铅金属量 13292.68 吨、平均品位 $Pb3.36\%$ ，锌金属量 17558.75 吨、平均品位 $Zn4.44\%$ ，伴生银金属量 30.75 吨、平均品位 $Ag77.71g/t$ ，伴生金金属量 162.25 千克、平均品位 $0.41g/t$ ；其中需有偿处置的新增可采储量矿石量 28.57 万吨，铅金属量 8243.03 吨、平均品位 $Pb2.89\%$ ，锌金属量 12832.95 吨、平均品位 $Zn4.49\%$ ，伴生银金属量 21.33 吨、平均品位 $Ag74.66g/t$ ，伴生金金属量 151.10 千克、平均品位 $0.41g/t$ ；采矿权评估价值（价款）667.82 万元。该报告于 2015 年 9 月以豫国土资矿评备字〔2015〕第 40 号文由原河南省国

土资源厅备案。栾川中洲九鼎矿业有限公司（西沟铅锌矿）于 2016 年 9 月全额缴纳了采矿权价款 667.82 万元。

●该矿已有偿处置可采储量矿石量 50.71 万吨，铅金属量 18348.47 吨、锌金属量 23670.62 吨、银金属量 30.75 吨、伴生金金属量 151.10 千克。

5、该矿截止 2023 年 4 月 30 日累计动用资源量矿石量 24.00 万吨，铅金属量 12773.92 吨、锌金属量 12415.80 吨、银金属量 27.58 吨、伴生金金属量 0.89 千克、伴生镉金属量 24.03 吨、伴生硫量 16493.01 吨；累计动用可采储量矿石量 21.60 万吨，铅金属量 11496.53 吨、锌金属量 11174.22 吨、银金属量 24.82 吨、伴生金金属量 0.80 千克、伴生镉金属量 21.63 吨、伴生硫量 14843.71 吨。

6、根据该矿以往采矿权价款处置情况，该矿截止 2023 年 4 月 30 日已动用可采储量中铅、锌、银、伴生金已全部有偿处置，共生硫未有偿处置也未动用，伴生镉、伴生硫未有偿处置。

7、根据财政部、自然资源部、税务总局财综〔2023〕10 号《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》，铅、锌、银、伴生金截止 2023 年 4 月 30 日待已有偿处置可采储量开采完后，剩余未有偿处置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，铅、锌、银、金选矿产品的矿业权出让收益率均为销售收入的 2.3%；共生硫截止 2023 年 4 月 30 日按矿产品销售时的出让收益率征收采矿权出让收益，硫原矿产品的矿业权出让收益率为销售收入的 2.9%；伴生镉、伴生硫截止 2023 年 4 月 30 日已动用可采储量金属量 21.63 吨、硫量 14843.71 吨按出让金额形式征收采矿权出让收益，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，镉选矿产品、硫原矿产品的矿业权出让收益率分别为销售收入的 1.4%、2.9%。

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，在对委托评估的采矿权进行必要的现场查勘、产权验证以及充分调查、了解和核实、分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序，经过计算和验证，确定栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿截止 2023 年 4 月 30 日：

●截止 2023 年 4 月 30 日保有（探明+控制+推断）资源量矿石量 248.00 万吨，铅金属量 146546.08 吨、平均品位 $Pb5.91\%$ ，锌金属量 131695.20 吨、平均品位 $Zn5.31\%$ ，银金属量 299.42 吨、平均品位 $Ag120.73g/t$ ；共生硫矿石量 60.70 万吨、共生硫量 165754.00 吨、平均品位 $S27.31\%$ ；伴生金矿石量 192.37 万吨、伴生金金属量 1259.11 千克、平均品位 $Au0.65g/t$ ，伴生镉矿石量 226.39 万吨、伴生镉金属量 982.97 吨、平均品位 $Cd0.04\%$ ，伴生硫矿石量 188.88 万吨、伴生硫量 201393.99 吨、平均品位 $S10.66\%$ ；

●可采储量矿石量 171.85 万吨，铅金属量 104916.31 吨、平均品位 $Pb6.11\%$ ，锌金属量 93456.18 吨、平均品位 $Zn5.44\%$ ，银金属量 214.58 吨、平均品位 $Ag124.86g/t$ ；共生硫矿石量 39.92 万吨、共生硫量 108582.48 吨、平均品位 $S27.20\%$ ；伴生金矿石量 125.88 万吨、伴生金金属量 770.37 千克、平均品位 $Au0.61g/t$ ，伴生镉矿石量 118.27 万吨、伴生镉

金属量 499.74 吨、平均品位 $Cd0.04\%$ ，伴生硫矿石量 100.84 万吨、伴生硫量 107775.53 吨、平均品位 $S10.69\%$ ；

● 已有偿处置可采储量矿石量 50.71 万吨，铅金属量 18348.47 吨、锌金属量 23670.62 吨、银金属量 30.75 吨、伴生金金属量 151.10 千克；

● 累计动用可采储量矿石量 21.60 万吨，铅金属量 11496.53 吨、锌金属量 11174.22 吨、银金属量 24.82 吨、伴生金金属量 0.80 千克、伴生镉金属量 21.63 吨、伴生硫量 14843.71 吨；

● 该矿铅、锌、银、伴生金已动用可采储量金属量小于已有偿处置可采储量金属量，即已动用可采储量已全部有偿处置；

◎ 已有偿处置剩余可采储量铅金属量 6851.94 吨按设计生产规模计算矿山服务年限 0.42 年后，未有偿处置可采储量铅金属量 98064.37 吨（矿石量 160.63 万吨）按照选矿产品销售时的矿业权出让收益率（财综〔2023〕10 号文规定铅选矿产品的矿业权出让收益率为 2.3%）逐年缴纳采矿权出让收益；

◎ 已有偿处置剩余可采储量锌金属量 12496.40 吨按设计生产规模计算矿山服务年限 0.85 年后，未有偿处置可采储量锌金属量 80959.78 吨（矿石量 148.87 万吨）按照选矿产品销售时的矿业权出让收益率（财综〔2023〕10 号文规定锌选矿产品的矿业权出让收益率为 2.3%）逐年缴纳采矿权出让收益；

◎ 已有偿处置剩余可采储量银金属量 5.93 吨按设计生产规模计算矿山服务年限 0.18 年后，未有偿处置可采储量银金属量 208.65 吨（矿石量 167.10 万吨）按照选矿产品销售时的矿业权出让收益率（财综〔2023〕10 号文规定银选矿产品的矿业权出让收益率为 2.3%）逐年缴纳采矿权出让收益；

◎ 已有偿处置剩余可采储量伴生金金属量 150.30 千克按设计生产规模计算矿山服务年限 1.24 年后，未有偿处置可采储量伴生金金属量 620.07 吨（矿石量 138.32 万吨）按照选矿产品销售时的矿业权出让收益率（财综〔2023〕10 号文规定金选矿产品的矿业权出让收益率为 2.3%）逐年缴纳采矿权出让收益。

● 该矿共生硫未有偿处置也未动用，剩余未有偿处置可采储量硫量 108582.48 吨（矿石量 39.92 万吨）按照原矿产品销售时的矿业权出让收益率（财综〔2023〕10 号文规定自然硫原矿产品的矿业权出让收益率为 2.9%）逐年缴纳采矿权出让收益。

● 该矿伴生镉、伴生硫已动用可采储量未有偿处置；

◎ 需按出让金额形式征收的（截止 2023 年 4 月 30 日已动用可采储量伴生镉金属量 21.63 吨、伴生硫量 14843.71 吨）采矿权出让收益评估价值为 30.60 万元；

◎ 剩余未有偿处置可采储量伴生镉金属量 499.74 吨（矿石量 118.27 万吨）、伴生硫量 107775.53 吨（矿石量 100.84 万吨）按矿产品销售时的出让收益率（财综〔2023〕10 号文规定镉选矿产品、硫原矿产品的矿业权出让收益率分别为 1.4%、2.9%）征收采矿权出让收益。

评估有关事项说明：①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。超过有效期，需要重新进行评估。②本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的，仅供评估委托人和采矿权人了解评估的有关事宜并报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用。除法律、法规规定以及相关当事方另有约定外，未经评估委托人许可、未征得本项目签字矿业权评估师及本评估机构同意，本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。③本次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采与生态修复方案所设计利用的资源储量（可采储量）、开采方式、生产规模、服务年限与本次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价值将发生变化。特提醒评估报告使用者注意。

重要提示：以上内容摘自《栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌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。

（本页以下空白）

(本页无正文)

法定代表人: 刘和发

项目负责人: 胡忠实

报告复核人: 吴家齐

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

二〇二五年二月十一日

目 录

评估报告摘要

评估报告正文

一、评估机构.....	1
二、评估委托人和采矿权人.....	1
三、评估目的.....	3
四、评估对象和评估范围.....	3
五、评估基准日.....	4
六、评估原则.....	5
七、评估依据.....	5
八、采矿权概况.....	7
九、评估实施过程.....	19
十、评估方法.....	20
十一、评估参数的确定.....	21
十二、评估假设.....	29
十三、评估结论.....	29
十四、评估基准日期后调整事项说明.....	30
十五、特别事项说明.....	31
十六、评估报告使用限制.....	31
十七、评估报告日.....	32
十八、评估机构和评估人员.....	33

评估报告附表

附表一 栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿采矿权评估价值计算表

附表二 栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿采矿权评估可采储量估算表

评估报告附件

附件一 《矿业权评估机构及评估师承诺书》

附件二 栾川中洲九鼎矿业有限公司 2024 年 11 月 19 日出具的《承诺函》

附件三 河南省国土空间调查规划院豫规划资矿评合字〔2024〕第 43 号《矿业权出让收益评估委托合同书》及河南省自然资源厅规划院 2024 年 11 月 13 日发布的《关于 2024 年 11 月 13 日矿业权出让收益评估摇号结果的公告》

附件四 栾川中洲九鼎矿业有限公司《营业执照》（副本）

附件五 河南省自然资源厅颁发的 C4100002009083110033015 号采矿许可证（副本）及原采矿许可证（副本）

附件六 洛阳市自然资源和规划局洛自然资储备字〔2024〕23 号《洛阳市自然资源和

规划局关于〈河南省栾川县栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿 2024 年生产勘探报告〉矿产资源储量评审备案的复函》

附件七 河南省第一地质矿产调查院有限公司洛储评字〔2024〕029 号《〈河南省栾川县栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿 2024 年生产勘探报告〉矿产资源储量评审意见书》

附件八 河南省地质研究院 2025 年 1 月 20 日出具的《关于缩减矿区范围的说明》

附件九 原河南省国土资源厅豫国土资储备字〔2014〕85 号《矿产资源储量评审备案证明》

附件十 北京中矿联咨询中心中矿豫储评字〔2014〕027 号《〈河南省栾川县栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿资源储量（整合）核实报告〉矿产资源储量评审意见书》

附件十一 《矿产资源开采与生态修复方案评审意见》

附件十二 河南瑞矿工程技术有限公司 2024 年 12 月编制的《栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿矿山矿产资源开采与生态修复方案》（部分）

附件十三 广西壮族自治区矿产资源储量评审中心桂储评开审〔2024〕12 号《柳州融锌矿业有限责任公司泗顶古丹铅锌矿矿产资源开发利用方案评审意见书》及广西壮族自治区地球物理勘察院 2024 年 5 月编制的《柳州融锌矿业有限责任公司泗顶古丹铅锌矿矿产资源开发利用方案》

附件十四 栾川中洲九鼎矿业有限公司与栾川县隆顺发贸易有限公司 2023 年 11 月签订的《工业品买卖合同》

附件十五 原河南省国土资源厅采矿权评备〔2005〕091 号《采矿权评估报告备案核收证明》、河南金石资产评估事务所 2004 年 11 月编制的豫金资评报字〔2004〕160 号《栾川县九杨矿业有限公司炉场沟东沟铅锌矿采矿权资产评估报告书》及采矿权价款缴纳凭证

附件十六 原河南省国土资源厅采矿权评备〔2006〕042 号《采矿权评估报告备案核收证明》、河南金石资产评估事务所 2006 年 5 月编制的豫金资评报字〔2006〕022 号《河南省栾川县西沟矿区锌矿详查区采矿权评估报告书》及采矿权价款缴纳凭证

附件十七 原河南省国土资源厅豫国土资矿评备字〔2015〕第 40 号《矿业权评估报告备案证明》、北京中宝信资产评估有限公司 2015 年 8 月编制的中宝信矿评报字〔2015〕第 094 号《〈河南省〉栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿采矿权评估报告》及采矿权价款缴纳凭证

附件十八 矿业权评估人员自述材料

附件十九 矿业权评估机构营业执照及矿业权评估资格证书（副本）

附件二十 签字矿业权评估师执业资格证书及执业登记证书



栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿 采矿权出让收益评估报告

山连山矿权评报字[2024]136号

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司接受河南省国土空间调查规划院的委托,根据国家有关出让采矿权评估的规定,本着客观、独立、公正的原则,对栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿已有偿处置可采储量进行了清算。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。现将评估情况报告如下:

一、评估机构

名称:北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

住所:北京市西城区羊肉胡同30号地质礼堂后三层

法定代表人:刘和发

统一社会信用代码:91110102735091759T

探矿权采矿权评估资格证书编号:矿权评资[2002]024号

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司成立于2002年1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:技术开发、转让、咨询、培训、服务;市场调查;电脑图文设计、制作;会议服务;探矿权和采矿权评估;代为办理申请勘查许可证、采矿许可证手续;代为办理申请地质勘查资格证手续;提供申请勘查许可证、采矿许可证和地质勘查资格证的业务咨询。

二、评估委托人和采矿权人

本次评估委托人为河南省国土空间调查规划院。

采矿权人为栾川中洲九鼎矿业有限公司,矿山名称为栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿(以下简称“西沟铅锌矿”),住所为栾川县赤土店镇赤土店村,法定代表人为李玉,注册资本陆仟万圆整,经营范围为铅、锌矿开采,矿产品(危险化学品除外)销售。

西沟铅锌矿采矿权由原栾川中洲九鼎矿业有限公司炉场沟东沟铅锌矿采矿权和原栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿采矿权整合而来。

原栾川中洲九鼎矿业有限公司炉场沟东沟铅锌矿采矿许可证证号为C4100002009053220018831,矿区面积0.1224km²(由4个拐点圈定),开采标高1170~1000m,地下开采

铅锌矿，生产规模 0.45 万吨/年，有效期限 2009 年 5 月~2013 年 11 月。

原栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿采矿许可证证号 C4100002009083110033015，矿区面积 4.7125km²（由 28 个拐点圈定），开采标高 1250~870m，地下开采铅锌矿，生产规模 5 万吨/年，有效期限 2009 年 5 月~2012 年 7 月。

2013 年 6 月，两个采矿权整合为现西沟铅锌矿，采矿许可证证号 C4100002009083110033015，矿区面积 4.9658km²（由 10 个拐点圈定），开采标高 1250~870m，地下开采铅锌矿，生产规模 5 万吨/年，有效期限 2013 年 6 月~2015 年 6 月，后于 2015 年 6 月、2018 年 3 月、2019 年 6 月三次将有效期限延续至 2021 年 3 月 15 日。

2021 年 1 月，矿区面积变更为 2.2176km²（由 27 个拐点圈定），采矿权人、矿山名称、开采矿种、开采方式、生产规模、开采标高均不变，有效期限 2021 年 3 月 16 日~2029 年 11 月 16 日。

该矿截止 2024 年 5 月 31 日累计动用资源量矿石量 25.20 万吨，铅金属量 13310 吨、平均品位 *Pb*5.28%，锌金属量 13042 吨、平均品位 *Zn*5.18%，银金属量 31 吨、平均品位 *Ag*123.02g/t；伴生金矿石量 1.50 万吨、伴生金金属量 1.00 千克、平均品位 *Au*0.07g/t，伴生镉矿石量 7.20 万吨、伴生镉金属量 27 吨、平均品位 *Cd*0.04%，伴生硫矿石量 25.20 万吨、伴生硫量 18535 吨、平均品位 *S*7.36%。

西沟铅锌矿共圈出 26 个矿体，根据该矿矿产资源开采与修复方案，设计采用平硐、平硐+盲竖井开拓，浅孔留矿法、留矿全面法及全面采矿法采矿，对角单翼机械抽出式通风，采矿损失率 10%，矿石贫化率 10%，设计该矿原矿生产规模 30.00 万吨/年，采出原矿经“一粗三精四扫”优先浮选铅和“一粗二精五扫”浮选锌闭路选矿流程，可得铅精矿含铅 *Pb*57%、锌精矿含锌 *Zn*48%、硫精矿 *S*42%，选矿回收率分别为 94%、90%、75%，银选矿回收率为 94.40%，镉未进行综合回收。

● 采矿权价款评估及处置情况

◎根据河南金石资产评估事务所 2004 年 11 月编制的豫金资评报字〔2004〕160 号《栾川县九杨矿业有限公司炉场沟东沟铅锌矿采矿权资产评估报告书》，评估基准日 2004 年 9 月 30 日，参与评估的保有资源储量（122b+333）矿石量 5.98 万吨，铅金属量 4702 吨、平均品位 *Pb*7.87%，锌金属量 419 吨、平均品位 *Zn*1.23%；可采储量矿石量 3.53 万吨，铅金属量 2709.12 吨、平均品位 *Pb*7.68%，锌金属量 425.51 吨、平均品位 *Zn*1.21%；采矿权评估价值（价款）8.01 万元。该报告于 2005 年 2 月 5 日以采矿权评备〔2005〕091 号文由原河南省国土资源厅备案。栾川县九杨矿业有限公司于 2004 年 12 月、2005 年 3 月全额缴纳了采矿权价款 8.01 万元。

◎根据河南金石资产评估事务所 2006 年 5 月编制的豫金资评报字〔2006〕022 号《河南省栾川县西沟矿区锌矿详查区采矿权评估报告书》，评估基准日 2006 年 3 月 31 日，参与评估的保有资源储量（122b+332+333+334?）矿石量 33.52 万吨，铅金属量 13100 吨、平均品位 *Pb*3.91%，锌金属量 18146 吨、平均品位 *Zn*5.41%，银金属量 17.13 吨、平均品

位 $Ag51.11g/t$; 可采储量矿石量 18.61 万吨, 铅金属量 7396.32 吨、平均品位 $Pb3.97\%$, 锌金属量 10412.16 吨、平均品位 $Zn5.59\%$, 银金属量 9.42 吨、平均品位 $Ag50.62g/t$; 采矿权评估价值(价款) 62.73 万元。该报告于 2006 年 6 月以采矿权评备〔2006〕042 号文由原河南省国土资源厅备案。栾川县九杨矿业有限公司于 2008 年 5 月全额缴纳了采矿权价款 62.73 万元。

◎根据北京中宝信资产评估有限公司 2015 年 8 月编制的中宝信矿评报字〔2015〕第 094 号《(河南省)栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿采矿权评估报告》, 评估基准日 2015 年 6 月 30 日, 参与评估的保有资源储量(122b+333) 矿石量 65.34 万吨, 铅金属量 21810 吨、平均品位 $Pb3.34\%$, 锌金属量 29867 吨、平均品位 $Zn4.57\%$, 伴生银金属量 54.94 吨、平均品位 $Ag84.09g/t$, 伴生金金属量 269 千克、平均品位 $0.41g/t$; 可采储量矿石量 39.57 万吨, 铅金属量 13292.68 吨、平均品位 $Pb3.36\%$, 锌金属量 17558.75 吨、平均品位 $Zn4.44\%$, 伴生银金属量 30.75 吨、平均品位 $Ag77.71g/t$, 伴生金金属量 162.25 千克、平均品位 $0.41g/t$; 其中需有偿处置的新增可采储量矿石量 28.57 万吨, 铅金属量 8243.03 吨、平均品位 $Pb2.89\%$, 锌金属量 12832.95 吨、平均品位 $Zn4.49\%$, 伴生银金属量 21.33 吨、平均品位 $Ag74.66g/t$, 伴生金金属量 151.10 千克、平均品位 $0.41g/t$; 采矿权评估价值(价款) 667.82 万元。该报告于 2015 年 9 月以豫国土资矿评备字〔2015〕第 40 号文由原河南省国土资源厅备案。栾川中洲九鼎矿业有限公司(西沟铅锌矿)于 2016 年 9 月全额缴纳了采矿权价款 667.82 万元。

◎该矿 2004 年 9 月 30 日、2006 年 3 月 31 日、2015 年 6 月 30 日共有偿处置可采储量矿石量 50.71 万吨(即 $3.53 + 18.61 + 28.57$), 铅金属量 18348.47 吨(即 $2709.12 + 7396.32 + 8243.03$), 锌金属量 23670.62 吨(即 $425.51 + 10412.16 + 12832.95$), 银金属量 30.75 吨(即 $9.42 + 21.33$), 伴生金金属量 151.10 千克。

三、评估目的

河南省自然资源厅拟对栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿采矿权出让收益进行清算, 并比照协议出让方式征收该矿已动用资源储量采矿权出让收益。根据《财政部 自然资源部 税务总局关于印发(矿业权出让收益征收办法)的通知》(财综〔2023〕10 号)附件第三十条的规定, 需对该采矿权自 2006 年 9 月 30 日(地方已有规定的从其规定)至 2023 年 4 月 30 日已动用未有偿处置资源储量出让收益进行评估。本次评估即为实现上述目的, 为评估委托人提供栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿采矿权出让收益公平、合理的参考意见。

四、评估对象和评估范围

本次评估对象为栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿采矿权。

根据河南省自然资源厅 2021 年 1 月 25 日颁发的 C4100002009083110033015 号采矿许可证, 采矿权人为栾川中洲九鼎矿业有限公司, 矿山名称为栾川中洲九鼎矿业有限公司西

沟铅锌矿，地下开采铅锌矿，生产规模 5 万吨/年，矿区面积 2.2176km²，由 27 个拐点圈定（拐点坐标见下表），开采标高 1250~870m，有效期限 8.8 年，2021 年 3 月 16 日~2029 年 11 月 16 日。

西沟铅锌矿矿区范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

点号	X	Y	点号	X	Y
1			15		
2			16		
3			17		
4			18		
5			19		
6			20		
7			21		
8			22		
9			23		
10			24		
11			25		
12			26		
13			27		
14					

根据洛储评字〔2024〕029 号《〈河南省栾川县栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿 2024 年生产勘探报告〉矿产资源储量评审意见书》，资源量估算平面范围（0.47km²）在采矿许可证证载平面范围（2.2176km²）内，资源量估算标高（1234~544m）大于采矿许可证证载开采标高（1250~870m），并对开采标高内、外的资源量进行了划分。

根据河南瑞矿工程技术有限公司 2024 年 12 月编制的《栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿矿山矿产资源开采与生态修复方案》，矿产资源设计利用平面范围（2.2176km²）与采矿许可证证载平面范围（2.2176km²）一致，设计利用开采标高（1260~785m）大于采矿许可证证载开采标高（1250~870m），与拟调整矿区范围一致。

本次评估范围即为上述拟调整矿区范围（2.2176km²、1260~785m）。经询证，截止评估基准日，上述拟调整矿区范围未设置其他矿业权，无矿业权权属争议。

五、评估基准日

本项目评估基准日是 2024 年 10 月 31 日。一切取价标准均为评估基准日有效的价格标准，评估价值为 2024 年 10 月 31 日的时点有效价值。

选取 2024 年 10 月 31 日作为评估基准日，一是该时点系与评估委托人约定；二是考虑该日期为月末且距离评估日期较近，便于评估委托人准备评估资料及矿业权评估师合理选择评估参数。

六、评估原则

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

七、评估依据

评估依据包括法律法规及行业标准依据、经济行为依据、矿业权权属依据、评估参数选取依据等，具体如下：

（一）法律法规及行业标准依据

1. 2016年7月2日颁布的《中华人民共和国资产评估法》；
2. 2009年8月27日修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；
3. 国务院1998年第241号令发布、2014年第653号令修改的《矿产资源开采登记管理办法》；
4. 国务院1998年第242号令发布、2014年第653号令修改的《探矿权采矿权转让管理办法》；
5. 国务院国发〔2017〕29号文印发的《矿产资源权益金制度改革方案》；
6. 财政部、国土资源部、税务总局财综〔2023〕10号《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》；
7. 河南省财政厅、河南省国土资源厅豫财环〔2018〕5号《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》；
8. 国土资源部国土资发〔2008〕174号文印发的《矿业权评估管理办法（试行）》；
9. 国土资源部国土资规〔2017〕5号《国土资源部关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》；
10. 河南省国土资源厅豫国土资发〔2015〕22号《河南省国土资源厅关于进一步加强矿业权评估行业管理的通知》；
11. 河南省自然资源厅豫自然资发〔2020〕54号《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》；
12. 国土资源部公告2008年第6号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》；
13. 国土资源部公告2008年第7号《国土资源部关于〈矿业权评估参数确定指导意见〉的公告》；
14. 中国矿业权评估师协会公告2008年第5号发布的《矿业权评估技术基本准则（CMVS 00001-2008）》、《矿业权评估程序规范（CMVS 11000-2008）》、《矿业权评估业务约定书规范（CMVS 11100-2008）》、《矿业权评估报告编制规范（CMVS 11400-2008）》、《收

益途径评估方法规范（CMVS 12100-2008）》、《确定评估基准日指导意见（CMVS 30200-2008）》；

15. 中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 6 号发布的《矿业权评估参数确定指导意见（CMVS 30800-2008）》；

16. 中国矿业权评估师协会发布的 2023 年第 1 号《关于发布〈矿业权出让收益评估应用指南（2023）〉的公告》；

17. 国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会发布的《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766-2020）；

18. 中国矿业权评估师协会 2007 年第 1 号公告发布的《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》；

19. 国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会发布的《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T 13908-2020）；

20. 自然资源部发布的《矿产地质勘查规范铜、铅、锌、银、镍、钼矿》（DZ/T 0214-2020）。

（二）经济行为、矿业权权属及评估参数选取依据等

1. 河南省国土空间调查规划院豫规划资矿评合字〔2024〕第 43 号《矿业权出让收益评估委托合同书》及河南省自然资源厅规划院 2024 年 11 月 13 日发布的《关于 2024 年 11 月 13 日矿业权出让收益评估摇号结果的公告》；

2. 栾川中洲九鼎矿业有限公司《营业执照》（副本）；

3. 河南省自然资源厅颁发的 C4100002009083110033015 号采矿许可证（副本）及原采矿许可证（副本）；

4. 洛阳市自然资源和规划局洛自然资储备字〔2024〕23 号《洛阳市自然资源和规划局关于〈河南省栾川县栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿 2024 年生产勘探报告〉矿产资源储量评审备案的复函》；

5. 河南省第一地质矿产调查院有限公司洛储评字〔2024〕029 号《〈河南省栾川县栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿 2024 年生产勘探报告〉矿产资源储量评审意见书》；

6. 河南省地质研究院 2025 年 1 月 20 日出具的《关于缩减矿区范围的说明》；

7. 原河南省国土资源厅豫国土资储备字〔2014〕85 号《矿产资源储量评审备案证明》；

8. 北京中矿联咨询中心中矿豫储评字〔2014〕027 号《〈河南省栾川县栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿资源储量（整合）核实报告〉矿产资源储量评审意见书》；

9. 《矿产资源开采与生态修复方案评审意见》；

10. 河南瑞矿工程技术有限公司 2024 年 12 月编制的《栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿矿山矿产资源开采与生态修复方案》；

11. 广西壮族自治区矿产资源储量评审中心桂储评开审〔2024〕12 号《柳州融锌矿业有限责任公司泗顶古丹铅锌矿矿产资源开发利用方案评审意见书》及广西壮族自治区地球

物理勘察院 2024 年 5 月编制的《柳州融锌矿业有限责任公司泗顶古丹铅锌矿矿产资源开发利用方案》;

12. 栾川中洲九鼎矿业有限公司与栾川县隆顺发贸易有限公司 2023 年 11 月签订的《工业品买卖合同》;

13. 原河南省国土资源厅采矿权评备〔2005〕091 号《采矿权评估报告备案核收证明》、河南金石资产评估事务所 2004 年 11 月编制的豫金资评报字〔2004〕160 号《栾川县九杨矿业有限公司炉场沟东沟铅锌矿采矿权资产评估报告书》及采矿权价款缴纳凭证;

14. 原河南省国土资源厅采矿权评备〔2006〕042 号《采矿权评估报告备案核收证明》、河南金石资产评估事务所 2006 年 5 月编制的豫金资评报字〔2006〕022 号《河南省栾川县西沟矿区锌矿详查区采矿权评估报告书》及采矿权价款缴纳凭证;

15. 原河南省国土资源厅豫国土资矿评备字〔2015〕第 40 号《矿业权评估报告备案证明》、北京中宝信资产评估有限公司 2015 年 8 月编制的中宝信矿评报字〔2015〕第 094 号《(河南省)栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿采矿权评估报告》及采矿权价款缴纳凭证;

16. 其他。

八、采矿权概况

(一) 矿区位置交通、自然地理及社会经济概况

矿区位于栾川县县城 330°方向、8km 处,行政区划隶属洛阳市栾川县赤土店镇管辖。矿区北至张沟,南至西沟,西至石宝沟分水岭,东至栾川~马圈公路,为一南北、东西向各约 2.3km 的不规则形状,面积 2.2176km²。矿区南距栾川~卢氏公路约 8km,南东距 311 国道约 20km,北距洛阳市有 169km 高速公路相连,栾川~马圈等级公路由矿区东部通过,乡村公路直达矿区,最近的陇海线洛阳火车站距矿区 180km,交通便利。

矿区位于秦岭东部的伏牛山区,地形切割强烈,山峦起伏,总体西高东低,海拔标高 1400~852m,相对高差 548m,属中低山区。矿区属暖温带大陆性季风气候,四季分明,年均气温 13℃,年均降水量 899~1100mm,多集中在 7~9 月,11 月至次年 2 月为冰冻期,全年无霜期约 230 天。该区属黄河流域的伊河水系。北沟河从矿区东部自北西向南东经过,在栾川县县城注入伊河。西沟、炉场沟、茄沟为季节性沟溪水,干旱季节水量变小或枯竭,雨季暴涨。矿区东南侧的小河为附近主要河流,最低侵蚀基准面海拔 852m。该区地震峰值加速度为 0.05g,相应的地震基本烈度为 VI 度,区域地壳较为稳定。

该区经济以矿业、农业为主,次为林业。矿业经济占全县国民经济 80%以上,主要开采矿种有钼、钨、铅、锌、金、银等;农产品主要为小麦、玉米、土豆和豆类,土特产品有核桃、柿饼。该区耕地面积少,居民点密集,劳动力资源充足,经济较落后。矿区附近约 3km 有赤土店变电站,工业用电方便,能满足矿山勘查、开发需求。

(二) 地质工作概况

2003 年,《河南省栾川县赤土店炉场沟金鑫铅锌矿资源储量报告》提交保有资源储量

(122b+333) 矿石量 5.98 万吨, 铅金属量 4702 吨、锌金属量 735 吨, 并以豫国土资储备(小)字(2003)040 号文由原河南省国土资源厅备案。

2004 年,《河南省栾川县西沟铅锌矿区详查报告》提交保有资源储量(122b+332+333+334?) 矿石量 33.52 万吨, 铅金属量 13100 吨、锌金属量 18146 吨、伴生银 17134 千克, 并以豫国土资储备字〔2005〕123 号文由原河南省国土资源厅备案。

2014 年 7 月, 河南中联矿业有限公司编制了《河南省栾川县栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿资源储量(整合)核实报告》, 截止 2014 年 7 月 30 日提交累计动用资源储量(111b) 矿石量 14.29 万吨、铅金属量 8444 吨、锌金属量 7358 吨, 保有资源储量(122b+333) 矿石量 65.34 万吨、铅金属量 21810 吨、锌金属量 29867 吨、伴生银金属量 54.94 吨、伴生金金属量 269 千克, 累计查明资源储量(111b+122b+333) 矿石量 79.62 万吨、铅金属量 30254 吨、锌金属量 37225 吨、伴生银金属量 54.94 吨、伴生金金属量 269 千克。该报告于 2014 年 9 月以中矿豫储评字〔2014〕027 号文通过北京中矿联咨询中心的评审, 并于 2014 年 11 月以豫国土资储备字〔2014〕85 号文由原河南省国土资源厅备案。

2020 年 11 月, 河南省地质调查院编制了《河南省栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿生产勘探报告》, 截止 2020 年 6 月 18 日提交累计动用资源量矿石量 15.89 万吨、铅金属量 8913 吨、锌金属量 7790 吨、银金属量 13.72 吨, 伴生金矿石量 15.89 万吨、伴生金金属量 2 千克, 伴生镉矿石量 15.89 万吨、伴生镉金属量 61 吨、伴生硫矿石量 15.89 万吨、伴生硫量 18906 吨, 保有(探明+控制+推断)资源量矿石量 176.43 万吨、铅金属量 87424 吨、锌金属量 77255 吨、银金属量 108.65 吨, 伴生金矿石量 136.89 万吨、伴生金金属量 1057 千克, 伴生镉矿石量 176.43 万吨、伴生镉金属量 682 吨, 伴生硫矿石量 176.43 万吨、伴生硫量 209951 吨, 累计查明(探明+控制+推断)资源量矿石量 192.31 万吨、铅金属量 96337 吨、锌金属量 85045 吨、银金属量 122.37 吨, 伴生金矿石量 152.78 万吨、伴生金金属量 1059 千克, 伴生镉矿石量 192.32 万吨、伴生镉金属量 743 吨, 伴生硫矿石量 192.32 万吨、伴生硫量 228857 吨。该报告于 2021 年 3 月以豫储评字〔2021〕18 号文通过了河南省矿产资源储量评审中心的评审, 并于 2021 年 12 月以豫自然资储备字〔2021〕42 号文由河南省自然资源厅备案。

2024 年 6 月, 河南省地质研究院编制了《河南省栾川县栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿 2024 年生产勘探报告》, 截止 2024 年 5 月 31 日提交累计动用(探明)资源量矿石量 25.20 万吨、铅金属量 13310 吨、锌金属量 13042 吨、银金属量 31 吨, 伴生金矿石量 1.50 万吨、伴生金金属量 1 千克, 伴生镉矿石量 7.20 万吨、伴生镉金属量 27 吨, 伴生硫矿石量 25.20 万吨、伴生硫量 18535 吨, 保有(探明+控制+推断)资源量矿石量 246.80 万吨、铅金属量 146010 吨、锌金属量 131069 吨、银金属量 296 吨, 共生硫矿石量 60.70 万吨、共生硫量 165754 吨, 伴生金矿石量 192.20 万吨、伴生金金属量 1259 千克, 伴生镉矿石量 225.60 万吨、伴生镉金属量 980 吨, 伴生硫矿石量 186.10 万吨、伴生硫量 199352 吨, 累计查明(探明+控制+推断)资源量矿石量 272.00 万吨、铅金属量 159320 吨、锌

金属量 144111 吨、银金属量 327 吨，共生硫矿石量 60.70 万吨、共生硫量 165754 吨，伴生金矿石量 193.70 万吨、伴生金金属量 1260 千克，伴生镉矿石量 232.80 万吨、伴生镉金属量 1007 吨，伴生硫矿石量 211.30 万吨、伴生硫量 217887 吨。该报告于 2024 年 10 月以洛储评字〔2024〕029 号文通过了河南省第一地质矿产调查院有限公司的评审，并于 2024 年 10 月以洛自然资储备字〔2024〕23 号文由洛阳市自然资源和规划局备案。该报告是本次评估的主要地质依据。

（三）矿区地质特征

1. 地层

矿区地层比较单一，仅出露新元古界栾川群和第四系松散堆积层。栾川群由下至上分为白术沟组、三川组、南泥湖组和煤窑沟组，其中以煤窑沟组出露范围最广，也是矿区主要赋矿层位。

●白术沟组（ Pt_3b ）分布于矿区南部和西南部，北部与煤窑沟组呈断层接触关系，其岩性主要为灰色含炭绢云千枚岩或灰绿色绢云千枚岩夹灰黄色变细粒长石石英砂岩。

●三川组（ Pt_3s ）出露于矿区西北部，岩性为厚层状黑云母石英大理岩、石英大理岩、条带或条纹状石英大理岩，上部为薄板~页片状绢云石英大理岩、黑云母石英大理岩及黑云母白云石英大理岩，与上覆南泥湖组砂岩段呈整合接触。由下至上分为 4 个岩性段。

◎三川组一段（ Pt_3s^1 ）为砂岩段，主要岩性为细砾质粗粒石英砂岩、中粒长石石英杂砂岩、粗~细粒石英砂岩及铁质胶结粗~细粒石英砂岩，夹灰黑色绢云碳质千枚岩，厚约 10m。以浅灰色厚层状砂岩与下伏白术沟组分界。

◎三川组二段（ Pt_3s^2 ）为黑云母大理岩段，以黑云母石英大理岩为主，夹黑云白云石英大理岩、细粒石英大理岩，厚 81m。

◎三川组三段（ Pt_3s^3 ）以灰白色细粒石英大理岩、条带状细粒石英大理岩为主，夹细粒绢云石英大理岩、黑云石英大理岩、淡黄色二云石英片岩，厚 151m。

◎三川组四段（ Pt_3s^4 ）为黑云母大理岩段，以黑云母石英大理岩、黑云白云石英大理岩、黑云（绢云）石英大理岩为主，夹白云母石英大理岩，厚 58m。

●南泥湖组（ Pt_3n ）主要出露于矿区西部和北部，主要由大理岩、黑云母大理岩、钙质片岩和变砂岩组成，由下至上分为 4 个岩性段。

◎南泥湖组一段（ Pt_3n^1 ）为砂岩段，偶夹黑云石英片岩、大理岩，颜色以灰、灰白、浅灰色为主，偶见淡黄、浅褐色，主要岩性为厚层状变细粒石英杂砂岩、条纹状变细粒石英杂砂岩、厚层状变细粒石英砂岩、中层状变中~细粒石英砂岩，上部夹灰色含碳泥质粉砂岩透镜体，北西部为浅肉红色中层状细粒石英砂岩夹薄板状细粒石英砂岩，厚约 88m。以厚层状细粒石英砂岩底与三川组四段分界，

◎南泥湖组二段（ Pt_3n^2 ）为片岩段，主要岩性为黑云石英片岩、（条纹状）黑云石英片岩、条纹状黑云绢云石英片岩，夹厚层状（黑云母）大理岩、厚层状变细粒石英砂岩，厚约 107m。矿区东北部可见南泥湖组一段（砂岩段）出露在南泥湖组二段（片岩段）上

部的倒转现象。

◎南泥湖组三段 (Pt_3n^3) 下部为灰色黑云石英片岩、黑云白云石英片岩、绢云石英片岩为主, 夹浅灰色细粒大理岩、黑云母石英大理岩, 上部以 (条带状) 细粒黑云母大理岩与浅灰色绢云钙质片岩互层, 厚 97m。

◎南泥湖组四段 (Pt_3n^4) 下部以灰色中厚层条带状细粒黑云石英大理岩、条带状细粒黑云母大理岩为主, 夹灰色绢云钙质片岩, 上部以浅灰色厚层细粒黑云大理岩为主, 夹浅褐色绢云钙质片岩, 厚度大于 81m。

●煤窑沟组 (Pt_3m) 主要出露于矿区中部和中南部, 主要由大理岩、片岩和变砂岩组成, 厚度大于 1154m, 由下至上分为 4 个岩性段。

◎煤窑沟组一段 (Pt_3m^1) 为碎屑岩段, 岩性为含铁变质白云母细砂岩、含铁变质白云母砂岩, 夹含钾长变斑黑云石英大理岩, 厚约 23m。

◎煤窑沟组二段 (Pt_3m^2) 为片岩段, 岩性主要为黑云白云片岩、含微斜长石变斑二云片岩、含黑云变斑二云片岩、钙质绢云片岩 (千枚岩), 夹石英大理岩、细粒石英岩, 厚约 224m。

◎煤窑沟组三段 (Pt_3m^3) 主要为黄褐色石英大理岩、含叠层石杂色厚层大理岩、条带~条纹状白云石大理岩、薄~厚层状白云石大理岩、白色块状石英岩, 以白云石大理岩为主, 基本不含片岩, 厚约 355m。该段是矿区的主要赋矿层位。

◎煤窑沟组四段 (Pt_3m^4) 主要为灰白色糖粒状大理岩、白云石大理岩, 夹钙质片岩、白云母片岩、绢云千枚岩, 偶夹石煤层, 厚约 552m。该段是矿区的主要赋矿层位。

●第四系 (Q) 主要分布于赤土店周围以及河流、沟谷及其两岸, 成因类型主要有冲积、冲洪积、洪积、残坡积等, 岩性主要为砂砾石层、砂层、亚粘土、亚砂土等。

2. 构造

矿区所处大地构造位置为前志留纪华北陆块南缘陆缘裂谷, 晚侏罗世~早白垩世岩浆活动带。区内褶皱和断裂构造均比较发育, 具长期复杂的构造演化历史, 呈现出多层次、多样式、多机制、多阶段复杂构造变形的特点。逆冲推覆构造是矿区内部表现最为强烈的构造, 由密集发育的北西~近东西向北倾逆冲断层、轴面北倾的斜歪~倒转~近平卧褶皱共同组合而成。

●矿区褶皱构造比较发育, 共有褶皱构造 41 个, 其中背斜构造 21 个、向斜构造 20 个, 存在多期褶皱构造叠加现象。褶皱对矿体 (矿化) 有一定的控制作用, 尤其在断层和褶皱 (尤其是背斜核部) 复合部位是矿体形成的最有利部位。矿区内有一定规模的矿体多产于宽缓背斜的核部, 且明显受 $352^\circ \angle 10 \sim 15^\circ$ 和 $40^\circ \angle 10^\circ$ (北西向) 两组断层和 $130^\circ \angle 55 \sim 85^\circ$ (北东向) 劈理的控制。挤压在背斜两翼形成产状平缓的逆断层, 同时也产生与挤压方向一致的张性劈理 ($130^\circ \angle 55 \sim 85^\circ$)。断层和劈理为有益组分运移提供了通道, 背斜核部 (尤其是薄弱层) 为矿体形成提供了必要的空间。

◎1#背斜 (B1) 核部位于西部近南北向山脊上, 为一北西向展布、轴面近直立的近等

斜褶皱。核部地层为栾川群煤密沟组四段灰白色白云石大理岩，两翼岩性均为煤密沟组四段灰白色白云石大理岩夹绢云钙质片岩。北翼倾向 $40\sim 60^\circ$ ，倾角 $41\sim 55^\circ$ ，向北逐渐变缓；南翼倾向 $240\sim 250^\circ$ ，倾角 $41\sim 45^\circ$ ，向南逐渐变缓。

◎12#背斜 (B12) 核部位于尾矿库西南部北东向山脊西坡，为一北西向展布、轴面向北东方向倾斜的倒转褶皱。核部为一沟谷，地层为栾川群煤密沟组三段灰白色硅质条带白云石大理岩。北翼 (沟北) 岩性为灰白色硅质条带白云石大理岩，偶夹青灰色绢云石英千枚岩与碳质板岩，倾向 40° ，倾角 41° ；南翼 (沟南) 岩性为灰白色硅质条带白云石大理岩，倾向 $250\sim 270^\circ$ ，倾角 $31\sim 70^\circ$ ，向南逐渐变陡。

◎10#向斜 (X10) 核部位于矿区东北部山南坡，为一北西向展布、轴面近直立的近等斜褶皱。核部地层为南泥湖组二段浅灰白色薄中层纹层状变质细粒含黑云长石石英砂岩，两翼岩性均为南泥湖组二段灰白色绢云石英片岩夹黑云母大理岩。北翼倾向 $210\sim 250^\circ$ ，倾角 $26\sim 58^\circ$ ，向北逐渐变缓；南翼倾向 $50\sim 85^\circ$ ，倾角 $18\sim 48^\circ$ ，向南逐渐变缓。

◎18#向斜 (X18) 核部位于矿区东南部山坡上，为一北西向展布、轴面近直立的近等斜褶皱，枢纽中部呈向南西方向凸出的弧形。核部地层为煤密沟组四段灰白色条带状片理化黑云母大理岩、灰绿色绢云钙质片岩，两翼岩性均为灰绿色绢云钙质片岩夹大理岩。北翼倾向 $240\sim 255^\circ$ ，倾角 $22\sim 78^\circ$ ，向北逐渐变陡；南翼倾向 $20\sim 78^\circ$ ，倾角 $26\sim 80^\circ$ ，向南逐渐变陡。

● 矿区及周边共有 35 条断层，其中北西向 (近东西向) 断层 25 条，北东向断层 10 条，后者多截切前者；另外在矿区主平硐中还见两组产状平缓的逆断层。

◎F2 断层呈北西向展布于矿区西南部，被北东向断层 F29、F31、F34 切割错断，长约 1.7km。走向 $300\sim 320^\circ$ ，西段倾向 $230\sim 240^\circ$ ，倾角 $30\sim 50^\circ$ ，东段倾向 $40\sim 50^\circ$ ，倾角 $70\sim 80^\circ$ ，断层北盘为煤密沟组，断层南盘为白术沟组。

◎F23 断层为一沿赤土店沟谷展布于矿区东北部的北西向隐伏断层，走向 $120\sim 130^\circ$ ，长约 1.4km，北西端及南东端均延出图外。断层南测为栾川群南泥湖组一段褐色中层状中粒长石石英砂岩、灰色黑云绢云石英片岩，断层北侧为栾川群南泥湖组二段灰色黑云绢云石英片岩夹少量褐色中层状中粒长石石英砂岩。

◎F31 断层呈北东向展布于矿区东南部，错断切割 F4、F5、F6、F17、F20 等北西向断裂，长约 1.6km，走向 $30\sim 50^\circ$ ，倾向 $120\sim 140^\circ$ ，倾角 $60\sim 70^\circ$ 。尾矿库西南沟沟东为三川组灰黄色千枚岩夹灰白色大理岩，产状 $240^\circ \angle 45^\circ$ ；沟西为南泥湖组灰褐色厚层状大理岩 (新鲜面灰白色)，产状 $40^\circ \angle 50^\circ$ 。

◎F32 断层呈北东向展布于尾矿库东南部北东向沟中，错断切割 F4、F5、F16 等北西向断层，长约 0.6km，走向 $20\sim 50^\circ$ ，倾向 $110\sim 140^\circ$ ，倾角 $60\sim 80^\circ$ 。该断层两侧多为平行主断面的北东向次级断层破碎带 (劈理化带)，断面 (劈理面) 间隔 $2\sim 5\text{m}$ 。断面呈弧形弯曲，上部产状 $310^\circ \angle 70^\circ$ ，下部产状 $140^\circ \angle 70^\circ$ ，沿断层面发育透镜状破碎带，破碎带多被断层泥充填，发育褐铁矿化。

◎F33 断层呈北东向展布于尾矿库西南沟东侧半山坡，产状 $310^{\circ} \angle 70^{\circ}$ ，地层为煤密沟组三段，岩性为中厚层硅质条纹白云石大理岩，发育 0.2~1.0m 宽的断层破碎带，破碎带中褐铁矿化较为普遍。

◎F34 断层呈北东向展布于矿区东南部，错断切割 F3、F4、F5、F15 等北西向断裂，长约 0.8km，东北端被第四系覆盖，西南端延出图外，走向 $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，倾向 $310^{\circ} \sim 330^{\circ}$ ，倾角 $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

◎平缓逆断层多出现在矿洞或矿坑中，分为 $352^{\circ} \angle 10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ （近东西向）和 $40^{\circ} \angle 10^{\circ}$ （北西向）两组。这两组多与地层产状一致，总体构成一背形构造，常与另外一组 $130^{\circ} \angle 55^{\circ} \sim 85^{\circ}$ 近直立的劈理控制了矿体的分布（前者控制矿体形态和规模，后者控制矿体产出部位）。

3. 岩浆岩

矿区岩浆岩不发育，仅有基性侵入岩呈岩脉、岩株状侵入到栾川群中。

矿区出露 30 余条北西向基性岩脉无规律侵入于栾川群中。矿区东南部西沟一带基性岩脉分布较多，规模较大，平面上多呈不规则的长带状、透镜状，界线呈港湾状，岩石类型为变中粒辉长岩和变暗色粗粒辉长岩。

●变中粒辉长岩呈灰绿色，中粒辉长结构，块状构造，由辉石及辉石假象（63%）、斜长石（32%）组成，副矿物为磷灰石（0~1%）、磁铁矿（1~3%）、榍石（3%）。辉石呈灰绿色短柱状，粒度 2.0~3.8mm，大部分已转化为角闪石；角闪石呈黄绿~绿色，变晶柱状，粒度 2.0~5.0mm，杂乱分布。斜长石呈白色自形~半自形板状，粒度 2.0~3.6mm，多数内部已完全黝帘石、绿帘石化。侵入体边部往往相变为变细粒辉长岩，粒度 0.5~2.0mm。

●变暗色粗粒辉长岩呈变余含长结构，块状构造，由辉石假象（59%）、斜长石（27%）、黑云母（9%）组成，副矿物为榍石（3%）、磷灰石（0~1%）、磁铁矿（1~3%）。辉石粒度不均，粒度 4.5~10.0mm，原岩中辉石已全部转化为角闪石。角闪石呈黄绿~绿色，变晶柱状，粒度 2.0~6.0mm，内部可见自形、半自形斜长石晶体构成变余含长结构，部分含有榍石、磁铁矿等矿物。斜长石呈自形~半自形板状，粒度 0.5~1.5mm，呈格架状分布，内部多数已完全黝帘石、绿帘石化呈其假象。黑云母呈片状，粒度 0.3~1.0mm。

4. 变质作用及围岩蚀变

区域变质岩为该区的主要岩石类型，主要有千枚岩类、片岩类、石英岩类、大理岩类。断裂构造带中动力变质岩主要有碎裂岩及挤压片理化带和构造角砾岩带。

（四）矿体特征

矿区共圈定 26 个矿体，其中浅部 23 个（5 个银铅锌矿体、17 个铅锌矿体、1 个锌矿体）、深部 3 个（均为银铅锌矿体）。

●S1-I 矿体位于矿区中南部炉场沟至赤土店西沟 S1 矿化带中，东南端出露至地表，西北端向深部略微侧伏。矿体呈大脉状、透镜状，局部呈囊状，走向 130° ，倾向北东，

倾角 62° ，长 720m，沿倾向最大延深 293m，赋存标高 1087.00~715.16m，埋深 9.26~353.89m，平均真厚度 1.28m，厚度稳定。矿石矿物主要为原生方铅矿和闪锌矿，晶形较好，颗粒粗大，部分地段可见红锌矿和少量的白铅矿；脉石矿物主要为石英和方解石。矿体平均品位 $Pb4.87\%$ 、 $Zn4.56\%$ 、 $Ag60.6g/t$ ，品位变化均匀。矿体顶底板围岩为煤窑沟组三段白云石大理岩，蚀变主要为硅化和碳酸盐化，多呈细脉状、网脉状分布，普遍具黄（褐）铁矿化；内部无夹石。矿体自然类型为混合矿。

●S2-I 矿体位于矿区南部炉场沟中下游东侧 S2 矿化带中。矿体呈透镜状、似层状，局部呈囊状，走向 165° ，北东翼倾角 14° ，南西翼倾角 15° ，长 400m，北东翼沿倾向最大延深 55m，南西翼沿倾向最大延深 55m，赋存标高 991~949m，埋深 129~209m，平均真厚度 1.40m，厚度稳定。矿石矿物主要为原生方铅矿和闪锌矿，晶形较完整，以中粒粗居多，部分呈浸染状，部分地段见红锌矿和少量白铅矿；脉石矿物多为石英和方解石。矿石平均品位 $Pb9.42\%$ 、 $Zn7.37\%$ 、 $Ag49.28g/t$ ，品位变化均匀。矿体顶底板围岩为煤窑沟组三段白云石大理岩，蚀变主要为硅化和碳酸盐化，多呈细脉状、网脉状分布，普遍具黄（褐）铁矿化；内部无夹石。矿体自然类型为混合矿。

●X1-I 矿体位于矿区东南部西沟 X1 矿化蚀变带中。矿体呈北西走向、舒缓波状的层状、厚层状，走向 140° ，倾向北，倾角 31° ，长 155m，沿倾向长 365m，赋存标高 940~826m，埋深 168~181m，平均真厚度 2.19m，厚度稳定。矿石矿物主要为原生方铅矿、闪锌矿和黄铁矿，晶形较完整；脉石矿物主要为方解石、石英。矿石平均品位 $Pb14.44\%$ 、 $Zn11.51\%$ 、 $Ag416.8g/t$ 、 $S30.45\%$ ，品位变化均匀。矿体顶底板围岩为煤窑沟组三段大理岩，围岩蚀变较弱，以硅化、碳酸盐化为主；内部无夹石。

●S12-I 矿体位于矿区东南部西沟 S12 矿化蚀变带中。矿体呈北西走向、倾角中等的层状，走向 130° ，倾向北，倾角 48° ，长 55m，沿倾向延伸 270m，赋存标高 815~544m，埋深 207~476m，平均真厚度 2.04m，厚度较稳定。矿石矿物主要为原生方铅矿、闪锌矿和黄铁矿，晶形较完整；脉石矿物主要为方解石、石英。矿石平均品位 $Pb2.72\%$ 、 $Zn4.02\%$ 、 $Ag83.90g/t$ 、 $S25.57\%$ ，品位变化较均匀。矿体顶底板围岩为煤窑沟组三段大理岩，围岩蚀变较弱，以硅化、碳酸盐化为主；内部无夹石。

●X1-II 矿体位于矿区东南部炉场沟 X1 矿化蚀变带中。矿体呈北西走向、舒缓波状的层状、厚层状，走向 135° ，倾向北，倾角 33° ，长 195m，沿倾向长 188m，赋存标高 894~811m，埋深 214~323m，平均真厚度 2.65m，厚度稳定。矿石矿物主要为原生方铅矿、闪锌矿和黄铁矿，晶形较完整；脉石矿物主要为方解石、石英。矿石平均品位 $Pb6.52\%$ 、 $Zn3.80\%$ 、 $Ag129.08g/t$ ，品位变化均匀。矿体顶底板围岩为煤窑沟组三段大理岩，围岩蚀变较弱，以硅化、碳酸盐化为主；内部无夹石。

（五）矿石质量

1. 矿石矿物成分

矿石矿物成分简单，硫化物主要有黄铁矿、方铅矿、闪锌矿，局部见微量黄铜矿、辉

银矿。矿石矿物含量变化较大，浅部陡倾斜矿体中矿石矿物含量较低（10~15%），深部缓倾斜矿体中矿石矿物含量较高（70~85%）。脉石矿物主要为石英、方解石、白云石，局部见绿泥石、绢云母等。

方铅矿呈铅灰色，半自形~他形粒状，局部呈集合体产出，粒径 0.10~0.80mm，较粗的方铅矿集合体中常包裹细小脉石或黄铁矿、闪锌矿等硫化物，常与黄铁矿紧密共生，部分与闪锌矿紧密嵌布。

闪锌矿呈深褐色，半自形~他形粒状，多呈团块状、脉状、稠密浸染状分布，粒径 0.20~4.00mm，可见交代、穿插方铅矿、黄铁矿现象，局部见少量乳滴状黄铜矿固溶体析布，构成乳滴状结构。

黄铁矿呈浅黄色、黄色，自形粒状，呈集合体产出，少量呈自形或半自形粒状嵌布在脉石中。早期粒度粒径 0.03~0.60mm，与方铅矿共生现象明显；晚期呈中粗粒状，粒度 0.05~6.00mm。

辉银矿大部分呈他形粒状、不规则状或细脉状嵌布在方铅矿的粒间、裂隙、孔洞或包裹其中，粒度小于 0.02mm。

2. 矿石化学成分

该矿矿石中 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 TiO_2 、 Mn_3O_4 、 CaO 、 MgO 、 Na_2O 、 K_2O 、 P_2O_5 、 S 平均含量分别为 8.02%、1.13%、24.59%、0.06%、1.28%、4.36%、2.94%、0.03%、0.22%、0.11%、25.47%，烧失量 20.94%。矿石 17 种微量元素中成矿元素主要为 Pb 、 Zn 、 Ag ，其他元素含量均较低，不具工业意义。

3. 矿石结构构造

矿石结构主要有半自形~他形粒状结构、中~细粒变晶结构、交代结构。矿石矿物方铅矿、闪锌矿、黄铁矿等呈半自形、他形粒状，粒径大小不一；脉石矿物呈变晶粒状。

矿石构造主要为块状构造、细脉浸染状构造、脉状构造、稠密浸染状构造等，次有团块状构造、斑点状构造等。

4. 矿石风（氧）化特征

该矿氧化带、混合带、原生带分别为 0~20m、20~160m、160m 以下。该矿深部矿体总体为硫化矿，局部为混合矿，浅部矿体以混合矿为主。

5. 矿石类型和品级

该矿铅锌矿石自然类型按氧化程度分为氧化矿石（氧化率大于 30%）、混合矿石（氧化率 10~30%）、原生矿石（氧化率小于 10%），深部矿体总体为原生矿，局部为混合矿，浅部矿体以混合矿为主。该矿铅锌矿石自然类型按结构构造由地表向深部分为蜂窝状矿石、细脉浸染状矿石、不规则网脉状矿石、条纹条带状矿石及块状矿石等。

矿石的工业类型分为铅锌银矿石、银铅锌矿石、黄铁矿铅锌矿石及铅锌矿石。

该矿矿石经“一粗三精四扫”优先浮选铅和“一粗二精五扫”浮选锌闭路流程，可以得到铅精矿（含铅 57%）和锌精矿（含锌 48%），满足Ⅲ级品的品级要求。

6. 矿体（层）围岩和夹石

该矿矿体与围岩界限明显，主要围岩为大理岩，局部为绢云片岩、变辉长岩等，有益组分为 *Pb*、*Zn*、*Ag*、*S*，含量均达不到边界品位的要求，蚀变较弱，主要为硅化、碳酸盐化。矿体中一般无夹石或夹石厚度较小。

7. 矿床共（伴）生矿产

该矿深部 X1-I、S12-I、X1-II 矿体中 *Au*、*Cd* 达到伴生矿产综合利用要求；深部矿体 *S*、*Ag* 为共生组分。

浅部矿体矿石中主要有益成分为 *Pb*、*Zn*，局部 *Ag*、*Au* 含量较高。*Ag* 主要为共生组分，少量为伴生组分，经选矿主要富集在方铅矿中，可综合回收利用；*Au* 为伴生组分，也可综合回收利用；*S*、*Cd* 达到伴生组分综合回收的要求；*Cu*、*W*、*Mo*、*As*、*Sb*、*Co*、*Ni*、*In*、*Ge*、*Bi* 等元素含量较低，达不到伴生组分综合回收的要求。

（六）矿石加工技术性能

该矿矿石主要矿物为方铅矿和闪锌矿，共（伴）生金属矿物有银、金、黄铁矿等，经“一粗三精四扫”优先浮选铅和“一粗二精五扫”浮选锌闭路流程可以获得铅精矿（含铅 57%）、锌精矿（含锌 48%）、硫精矿（含硫 42%），选矿回收率分别为 94%、90%、75%；伴生银在优先浮选铅的过程中被选入铅精矿中，在销售铅精矿过程中做为副产品额外计价；伴生镉主要赋存于铅锌矿中，可通过冶炼综合回收。该矿矿石加工选冶技术性能良好，选矿回收率较高，铅精矿、锌精矿品位较高，均达到Ⅲ级品的要求，具有较好的开采价值。

（七）开采技术条件

1. 水文地质条件

● 矿区水文地质特征

矿区位于华北陆块南缘、黑沟~栾川断裂北侧，矿区东南部边界与西沟交汇处为矿区的最低侵蚀基准面，海拔标高 898m。矿区东南部西沟内的 X1-I 矿体为矿区内规模较大的铅锌矿体，赋存标高 940~826m，水位标高 882.7~687.9m，部分矿体位于地下水位之下；东南部西沟内的 S12-I 矿体赋存标高 815~544m，水位标高 809.2~760.0m，整体矿体位于地下水位之下；东南部炉场沟内的 X1-II 矿体赋存标高 894~811m，水位标高 997.5~856.2m，部分矿体位于地下水位之下；中南部炉场沟与西沟之间的 S1-I 矿体赋存标高 1131~770m，水位标高 904.5m，部分矿体位于地下水位之下；中南部炉场沟两侧的 S2-I 矿体赋存标高 991~949m，水位标高 912.86m，矿体全部位于地下水位之上；P2-1 矿体赋存标高 1162~843m，水位标高 912.9m，部分矿体位于地下水位之下。

● 岩石含水性

该矿地下水分为第四系松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水、碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水和基岩裂隙水，其中碳酸盐岩类裂隙岩溶水为矿床的直接充水含水层。

◎ 松散岩类孔隙水主要分布于矿区表层，含水层岩性主要为砂、砾石等，碎石原岩大多为大理岩，少数为片岩、变辉长岩等，广泛发育孔隙，非常有利于大气降水入渗，单位涌水量 0.020L/(s·m)，富水性弱。

◎碳酸盐岩类裂隙岩溶水主要集中分布于矿区南部和西部的煤窑沟组 (Pt_3m)、三川组 (Pt_3s)，含水层岩性主要为灰白色、灰黑色中厚层大理岩，厚度 30~80m，岩溶发育程度较低，水位埋深多大于 100m，平均水位标高 828m，单位涌水量 0.003L/(s·m)，富水性弱，地下水水化学类型为 $HCO_3-Mg\cdot Ca$ 。该含水层为矿床充水主要含水层。

◎碳酸盐岩类夹碎屑岩裂隙岩溶水主要集中分布于矿区北部南泥湖组 (Pt_3n)，含水层岩性为的大理岩、片岩等互层或相互呈夹层，厚度较大，岩体完整，岩溶不发育，水位埋深多大于 100m，泉流量 0.055L/s，富水性弱。

◎构造裂隙水不发育，断裂破碎带未见地下水，破碎带附近发育的细小溶孔多被方解石充填，富水性弱。

◎矿区内广泛发育片岩和变辉长岩，裂隙连通性差，多闭合或被泥质、硅质充填，富水性弱、导水性差，为矿区的隔水层。片岩多层发育，厚度不等，鳞片变晶结构，片状构造，主要矿物成分为云母、方解石、石英等。变辉长岩为侵入岩变质形成，厚度较稳定，连续性较好，厚度 3~4m。

●断裂构造带水文地质特征

◎F2 呈北西向沿矿区西南部边界穿过，被北东向断裂 F29、F31、F34 切割错断。断层两盘岩石破碎较强，形成宽达数十米的碎裂岩带和劈理化带，规模较大，但该断层面上下岩石发育揉皱和与断层面一致的紧闭褶皱，且形成时间早，断裂面胶结程度好，裂隙、岩溶不发育，未见明显地下水活动痕迹，该断裂富水性弱，导水性差。

◎F31 呈北东向展布于矿区东南部，切割错断 F4、F5、F6、F17、F20 等北西向断裂。该断层未沟通地表水，裂隙、岩溶不发育，单位涌水量 0.003L/(s·m)，富水性弱，导水性差。

◎F32 呈北东向展布于尾矿库东南部北东向沟中，切割错断 F4、F5、F16 等北西向断裂。沿断层面发育透镜状破碎带多被断层泥充填，富水性弱，导水性差。

◎F33 呈北东向展布于尾矿库西南沟东侧半山坡，该断层破碎带中发育构造透镜体和斜切断层面的劈理未与其他断层形成沟通，裂隙、岩溶不发育，岩体完整，富水性弱，导水性差。

◎F34 呈北东向展布于矿区东南部，切割错断 F3、F4、F5、F15 等北西向断裂，裂隙不发育，富水性弱，导水性差。

●矿区地下水的补给、径流和排泄条件

矿区主要沟谷有西沟、炉场沟、茄沟、张沟、栗坪沟，汇水面积均较小，除炉场沟为尾矿库外，其他均为季节性沟谷。矿区地下水主要为大气降雨补给，碳酸盐岩类裂隙岩溶水在出露区接受大气降水入渗补给，在松散岩类孔隙水接触部位接受松散岩类孔隙水补给；沿层面及裂隙、溶隙等向北东向的北沟河方向径流；最终在河谷出露，排泄条件较好。

炉场沟尾矿库汇水面积为 0.74km²，补给来源为大气降雨，丰水期水位升高，枯水期水位下降甚至干涸，水化学类型为 SO_4-Na 、 $SO_4\cdot HCO_3-Ca\cdot Mg$ ，排泄方式为蒸发。穿过尾

矿库积水区下部的巷道顶板及两侧岩壁干燥，无湿润迹象，未见渗水。

● 矿床充水因素分析

矿床充水水源一般有大气降水、地下水、地表水和采空区积水，矿床充水通道主要有岩石天然节理裂隙及采矿活动产生冒落裂隙和封闭不好的勘探钻孔，矿区充水方式有直接充水和间接充水两种方式。

● 涌水量预测

采用大井法预测矿坑正常涌水量为 $218.52\text{m}^3/\text{d}$ 、最大涌水量为 $614.04\text{m}^3/\text{d}$ ，采用比拟法预测矿坑正常涌水量 $234.91\text{m}^3/\text{d}$ 、最大涌水量 $660.10\text{m}^3/\text{d}$ 。

● 矿区供水水源评价

矿体上部含水层内地下水基本已经疏干，无供水能力。矿井年排水量 $100\sim 180\text{m}^3/\text{d}$ ，矿井水（Ⅲ类水）通过水泵抽出后存放于矿部的临时储水点，经处理后可作为饮用水水源并满足矿山日常生活用水需要；矿区东侧 400m 的赤土店镇有自来水可作为矿山备用水源。

● 水文地质条件小结

该矿矿区水文地质勘查类型为顶底板直接充水，以溶蚀裂隙为主的岩溶充水（第三类第一亚类），水文地质条件简单型（第一型）矿床。

2. 工程地质条件

● 工程地质岩组特征

该矿及周边岩体分为 5 个工程地质岩组，其中与矿床关系较为密切的有大理岩岩组、片岩岩组和变辉长岩岩组。

◎ 坚硬中～厚层状石英砂岩岩组主要分布于矿区东北部及西南一角，岩性为南泥湖组一段（ Pt_3n^1 ）石英砂岩，颜色以灰、灰白、浅灰色为主，偶见淡黄、浅褐色，主要岩性为厚层状变细粒石英杂砂岩、条纹状变细粒石英杂砂岩、厚层状变细粒石英砂岩、中层状变中～细粒石英砂岩，属于坚硬岩类。

◎ 坚硬块状变辉长岩岩组在矿区各个区域均有少量分布，岩性为元古代变辉长岩，灰绿色，变余辉长结构，块状构造，厚度 $1.5\sim 8.2\text{m}$ ，岩芯采取率高且完整， RQD 平均 98.3% ，软化系数 0.93 ，为不软化岩石，饱和抗压强度 72.5MPa ，属于坚硬岩类。

◎ 较软～较硬中厚层状大理岩岩组分布于矿区大部分，同时也是矿体主要赋存层位，为矿体主要顶底板，岩性为南泥湖组（ Pt_3n ）大理岩、黑云母大理岩、石英大理岩等，煤窑沟组（ Pt_3m ）上段白云石大理岩、石英大理岩、条带状大理岩，呈青灰色、灰绿色、白色，粒状变晶结构，块状构造，发育有云母条带、方解石条带、石英条带，岩层厚度几米到数百米不等，岩芯采取率高且完整， RQD 平均 93.6% ，软化系数平均 0.69 ，为软化岩石，饱和单轴抗压强度 35.49MPa ，属于较软～较硬岩类。

◎ 较软～较硬中厚层状千枚岩岩组在矿区范围不大，为南泥湖组（ Pt_3n ）、煤窑沟组（ Pt_3m ）大理岩的夹层，白术沟组（ Pt_3b ）的主要岩层，岩性为条纹状黑云绢云千枚岩、绢云千枚岩，浅灰、灰色、浅褐黄色，鳞片粒状变晶结构，千枚状构造，发育少量方解石、

白云石脉，脉宽 1~7mm，岩层厚度 6.56~30.09m，岩芯采取率高，RQD 平均 86.7%，软化系数平均 0.67，为软化岩石，饱和抗压强度 30.99MPa，属于较软~较硬中厚层状千枚岩岩组。

◎软~较软中厚层片岩岩组在矿区分布范围较大，主要集中于矿区北部，局部少量矿体与该岩组直接接触，作为矿体次要顶底板，岩性为南泥湖组（Pt_{3n}）和煤窑沟组（Pt_{3m}）黑云石英片岩、黑云白云石英片岩、绢云石英片岩、白云母片岩、钙质片岩，呈浅灰黄色、浅灰色，鳞片粒状变晶结构，片状构造，局部片理发育，岩层厚度 3.19~64.52m，岩芯采取率高。岩层顶部含炭质较高且破碎，RQD 平均 74.69%，软化系数 0.5，为软化岩石，饱和抗压强度 14.0MPa，属于软岩；底板下部 RQD 平均 95.33%，岩体完整，软化系数 0.62，为软化岩石，饱和抗压强度 21.2MPa，属于较软岩类。

●岩体物理力学特征

大理岩作为该矿矿体主要顶底板，块体密度（饱和）平均 2.77g/cm³，颗粒密度平均 2.79g/cm³，吸水率平均 0.07%，抗压强度（饱和）平均 35.49MPa，软化系数平均 0.69，抗拉强度（饱和）平均 3.72MPa，抗剪强度（饱和）平均 11.77Mpa，内摩擦角 48.8°；片岩块体密度（饱和）平均 2.76g/cm³，颗粒密度平均 2.77g/cm³，吸水率平均 0.13%，抗压强度（饱和）平均 17.6MPa，软化系数平均 0.56，抗拉强度（饱和）平均 1.34MPa，抗剪强度（饱和）平均 2.6Mpa，内摩擦角 33.8°。

矿体主要顶底板大理岩密度中等，软化系数一般，耐水性较好，抗压强度较高，抗剪强度高；次要顶底板片岩密度中等，属软岩，耐水性较好，抗压强度较低，抗剪强度一般。

●地质构造特征

矿区位于华北陆块南缘，经历了漫长又复杂的地质构造演化，受燕山期内陆造山作用影响，总体为自北向南的大规模逆冲推覆，形成了一系列不同规模、不同样式及不同形态的构造形迹，褶皱、断裂极为发育。逆冲推覆构造是矿区内部最为强烈的构造，由密集发育的北西~近东西向北倾逆冲断层、轴面北倾的斜歪~倒转~近平卧褶皱共同组合而成。

区内除北西向断裂外，北东向断裂也极为发育，且后者多截切前者。北西向断裂多具矿化和蚀变带，为铅、锌等矿产的富集提供了有利的贮矿空间，构成 II 级结构面；区内次一级断裂或层间错动带发育，节理裂隙及层理构成 III、IV 级结构面，也成为矿区岩体的优势结构面，对井下开采的巷道掘进与顶底板管理影响较大。

●井巷围岩稳固性评价

铅锌矿主矿体位于南泥湖组（Pt_{3n}）与煤窑沟组（Pt_{3m}）大理岩中，大理岩为矿床的主要直接顶底板，片岩为次要直接顶底板。

◎大理岩岩组为矿体的主要顶底板围岩，全矿区广泛稳定分布，厚度大，RQD 平均 93.6%，饱和抗压强度平均 35.49MPa，属于较软~较坚硬岩类，饱和抗剪强度平均 11.77Mpa，内摩擦角平均 41.8°，岩体质量系数 1.307~4.767，等级为好，分类 II 类，质量良，围岩稳固性好。

◎片岩岩组为局部矿体的直接顶底板，分布较少，厚度不大，RQD 平均 84.1%，饱和抗压强度平均 17.6MPa，属于较软岩类，饱和抗剪强度平均 2.6Mpa，内摩擦角平均 33.8°，岩体质量系数 0.788~1.193，等级一般，分类 III 类，质量中等，围岩稳固性差。

◎变辉长岩岩组在全矿区广泛稳定分布，厚度一般不大，RQD 平均 98.3%，饱和抗压强度 72.5MPa，属于坚硬岩类，饱和抗剪强度 31.1MPa，内摩擦角 49.6°，岩体质量系数为 8.374，等级特好，分类 II 类，质量良，围岩稳固性好。

●工程地质条件小结

该矿工程地质勘查类型为以大理岩为主的特殊岩类（第五类）中等型。

3. 环境地质条件

矿区所属区域地处华北陆块南缘的黑沟~栾川断裂北侧，断裂构造带较发育，矿区所在地区地震动峰值加速度为 0.05，地震烈度为 VI 度，区域地壳稳定性评价为稳定。

矿区位于山沟中，基本无居民区，无水源地、旅游区、文物保护区，不在水资源保护区、自然保护区、风景名胜区、地质公园、城市规划区等范围内。

该区地下水质量较好（III 类），经处理后可用于生活饮用水水源及工农业用水。

矿区地貌属深切脊状的侵蚀构造中低山陡坡地形，地形高差大，山势陡峻，分水岭狭窄、陡峭，“V”型山谷切割较深，沟谷中松散物质较丰富。在降雨作用下易发生崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象。

该矿岩矿石无放射性危害。

●环境地质条件小结

该矿环境地质质量中等（第二类）。

（八）矿山开发现状及矿区矿业活动现状

截止 2024 年 5 月 31 日累计动用资源量矿石量 25.20 万吨，铅金属量 13310 吨、平均品位 Pb5.28%，锌金属量 13042 吨、平均品位 Zn5.18%，银金属量 31 吨、平均品位 Ag123.02g/t；伴生金矿石量 1.50 万吨、伴生金金属量 1.00 千克、平均品位 Au0.07g/t，伴生镉矿石量 7.20 万吨、伴生镉金属量 27 吨、平均品位 Cd0.04%，伴生硫矿石量 25.20 万吨、伴生硫量 18535 吨、平均品位 S7.36%。

西沟铅锌矿共圈出 26 个矿体，根据该矿矿产资源开采与修复方案，设计采用平硐、平硐+盲竖井开拓，浅孔留矿法、留矿全面法及全面采矿法采矿，对角单翼机械抽出式通风，采矿损失率 10%，矿石贫化率 10%，设计该矿原矿生产规模 30.00 万吨/年。

根据现场考察及询证，矿区范围内无其他矿业活动，也不存在矿业权权属争议。

九、评估实施过程

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

1. 接受委托阶段：2024 年 11 月 13 日，经河南省自然资源厅以公开摇号方式选择我公司为承担本项目评估机构；项目接洽，与评估委托人明确此次评估业务基本事项，签订

豫规划资矿评合字〔2024〕第 43 号《矿业权出让收益评估委托合同书》，拟定评估计划（评估方案和方法等），收集与评估有关的资料，向采矿权人提供评估资料准备的清单。

2. 现场调查阶段：2024 年 11 月 18~20 日，根据评估的有关原则和规定，我公司评估人员胡忠实（矿业权评估师）在西沟铅锌矿负责人许荣达的引领下对委托评估的采矿权进行了现场勘查，同时进行产权验证和查阅有关材料，征询、了解、核实矿床地质勘查、矿山设计及建设、生产经营等基本情况，指导企业准备评估有关资料，现场收集、核实与评估有关的地质、设计、财务会计资料等；对矿区范围内有无矿业权纠纷进行了核实。

3. 评定估算阶段：2024 年 11 月 21 日~2025 年 1 月 2 日，评估人员依据收集的评估资料进行整理分析，合理选取评估参数，完成评定估算，具体步骤如下：根据所收集的资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查有关矿产开发及销售市场，按照既定的评估程序和方法，选取评估参数，对委托评估的采矿权已动用未有偿处置的资源储量进行评定估算，对估算结果进行必要的分析，形成评估结论，完成评估报告初稿，复核评估结论，并对评估结论进行修改和完善。注：本次评估工作因该矿矿产资源开采与生态修复方案正在评审而暂停，待该方案于 2024 年 12 月 23 日通过评审后继续开展。2025 年 1 月 4 日，我公司向评估委托人提交了评估报告初稿；2025 年 1 月 9~16 日，评审专家对评估报告提出了评审意见；2025 年 1 月 20 日，采矿权人根据评审意见对评估资料进行了补充；2025 年 1 月 21 日~2 月 9 日，我公司对评审意见进行了修改和完善。

4. 出具报告阶段：2025 年 2 月 10~11 日，根据评估工作情况，起草评估报告，出具评估报告，并向评估委托人提交评估报告。

十、评估方法

本次评估对象属生产矿山采矿权，根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》（以下简称《出让收益评估应用指南》），采矿权出让收益评估可以采用的评估方法有收入权益法、折现现金流量法、可比销售法。

评估对象已动用未有偿处置资源储量规模属小型且服务年限很短（0.75 年），采用折现现金流量法评估可能存在评估结果显失合理性问题；因缺少同类型矿山市场交易案例，难以合理确定可比因素调整系数等评估参数，不具备市场途径可比销售法的评估条件。根据本次评估目的和采矿权的具体特点，该矿生产勘探报告已评审通过并备案，矿产资源开采与生态修复方案已评审通过，均可作为本次评估依据，销售正常，具有一定的获利能力，持续经营状况较好，达到采用收入权益法评估的要求。根据国土资源部公告 2008 年第 6 号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》、《矿业权评估技术基本准则（CMVS 00001-2008）》、《收益途径评估方法规范（CMVS 12100-2008）》以及《出让收益评估应用指南》，确定本次评估采用收入权益法。

收入权益法是基于替代原则的一种间接估算采矿权价值的方法，是通过采矿权权益系数对销售收入现值进行调整，作为采矿权价值。

采矿权权益系数反映采矿权评估价值与销售收入现值的比例关系。

收入权益法计算公式为：

$$P_1 = \sum_{t=1}^n \left[SI_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t} \right] \cdot K$$

式中： P_1 ——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（ $t=1,2,\dots,n$ ）；

n ——评估计算年限。

十一、评估参数的确定

评估参数选取主要参考河南省第一地质矿产调查院有限公司洛储评字〔2024〕029号《〈河南省栾川县栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿2024年生产勘探报告〉矿产资源储量评审意见书》（以下简称《2024年储量评审意见书》）、洛阳市自然资源和规划局洛自然资储备字〔2024〕23号《洛阳市自然资源和规划局关于〈河南省栾川县栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿2024年生产勘探报告〉矿产资源储量评审备案的复函》、北京中矿联咨询中心中矿豫储评字〔2014〕027号《〈河南省栾川县栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿资源储量（整合）核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（以下简称《2014年储量评审意见书》）、原河南省国土资源厅豫国土资储备字〔2014〕85号《矿产资源储量评审备案证明》、河南瑞矿工程技术有限公司2024年12月提交的《栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿矿山矿产资源开采与生态修复方案》（以下简称《矿产资源开采与生态修复方案》）、《矿产资源开采与生态修复方案评审意见》、广西壮族自治区地球物理勘察院2024年5月编制的《柳州融铊矿业有限责任公司泗顶古丹铅锌矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《泗顶古丹铅锌矿开发利用方案》）、广西壮族自治区矿产资源储量评审中心桂储评开审〔2024〕12号《柳州融铊矿业有限责任公司泗顶古丹铅锌矿矿产资源开发利用方案评审意见书》，以及评估人员掌握的其他资料确定。

（一）评估所依据资料评述

1. 生产勘探报告

按《2024年储量评审意见书》，本次储量核实工作在以往地质成果的基础上，进一步查明了矿区地层、构造及岩浆岩基本特征，详细查明了区内主要矿体的规模、产状、形态特征、矿石类型、矿石质量特征，基本查明了深部新发现矿体的赋存层位、控矿构造及矿石特征，开展了矿石加工技术性能研究，确定该矿矿石易选，加工技术性能良好，详细查明了矿床开采技术条件，确定了勘查类型（第Ⅱ～Ⅲ类型），估算了矿区范围的资源储量，并编制了生产勘探报告，为矿山开采提供了地质依据。

依据《矿产地质勘查规范铜、铅、锌、银、镍、钼矿》（DZ/T 0214-2020）、《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T 13908-2020）和《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766-

2020), 经对生产勘探报告分析, 我们认为该矿采用水平投影地质块段法、垂直纵投影地质块段法估算资源储量, 估算方法正确; 勘查类型(第 II ~ III 类型)、块段划分和工业指标、参数确定基本合理; 资源储量估算结果可靠。生产勘探报告符合规范要求, 通过了主管部门评审备案, 可作为评估依据。

2. 矿产资源开采与生态修复方案

河南瑞矿工程技术有限公司依据国土资源部国土资发(1999)98号《矿产资源开发利用方案编写内容要求》、《冶金矿山采矿设计规范》(GB 50830-2013)、国家工程建设强制性条文及有关安全规程、设计规范及技术规定编制的《矿产资源开采与生态修复方案》, 是根据矿体赋存具体特点及矿山开采技术条件, 以当地矿山行业平均生产力水平为基本尺度以及当前经济技术条件下合理有效利用资源为原则编制的, 报告编制方法合理、内容基本完整。经类比, 《矿产资源开采与生态修复方案》设计的技术经济指标基本反映了该矿技术经济条件及当地平均生产力水平, 参数选取基本合理, 项目经济可行, 可作为本次评估技术经济参数选取的依据或基础。

(二) 评估参数的选取

各参数取值说明如下:

1. 保有资源储量

●根据《2024年储量评审意见书》, 该矿截止2024年5月31日:

◎累计动用资源量矿石量25.20万吨, 铅金属量13310吨、平均品位 $Pb5.28\%$, 锌金属量13042吨、平均品位 $Zn5.18\%$, 银金属量31吨、平均品位 $Ag123.02g/t$; 伴生金矿石量1.50万吨、伴生金金属量1.00千克、平均品位 $Au0.07g/t$, 伴生镉矿石量7.20万吨、伴生镉金属量27吨、平均品位 $Cd0.04\%$, 伴生硫矿石量25.20万吨、伴生硫量18535吨、平均品位 $S7.36\%$ 。根据河南省地质研究院2025年1月出具的《关于缩减矿区范围的说明》, 该矿原矿区缩减范围内不含矿体, 也无动用资源量。

◎保有(探明+控制+推断)资源量矿石量246.80万吨, 铅金属量146010吨、平均品位 $Pb5.92\%$, 锌金属量131069吨、平均品位 $Zn5.31\%$, 银金属量296吨、平均品位 $Ag119.94g/t$; 共生硫矿石量60.70万吨、共生硫量165754吨、平均品位 $S27.31\%$; 伴生金矿石量192.20万吨、伴生金金属量1259千克、平均品位 $Au0.66g/t$, 伴生镉矿石量225.60万吨、伴生镉金属量980吨、平均品位 $Cd0.04\%$, 伴生硫矿石量186.10万吨、伴生硫量199352吨、平均品位 $S10.71\%$ 。

◎累计查明(探明+控制+推断)资源量矿石量272.00万吨, 铅金属量159320吨、平均品位 $Pb5.86\%$, 锌金属量144111吨、平均品位 $Zn5.30\%$, 银金属量327吨、平均品位 $Ag120.22g/t$; 共生硫矿石量60.70万吨、伴生硫量165754吨、平均品位 $S27.31\%$; 伴生金矿石量193.70万吨、伴生金金属量1260千克、平均品位 $Au0.65g/t$, 伴生镉矿石量232.80万吨、伴生镉金属量1007吨、平均品位 $Cd0.04\%$, 伴生硫矿石量211.30万吨、伴生硫量217887吨、平均品位 $S10.31\%$ 。详见附表二。

●根据《2014年储量评审意见书》，该矿截止2014年7月31日：

◎累计动用资源储量（111b）矿石量14.29万吨，铅金属量8444吨、平均品位Pb5.91%，锌金属量7358吨、平均品位Zn5.15%。

◎保有资源储量（122b+333）矿石量65.34万吨，铅金属量21810吨、平均品位Pb3.34%，锌金属量29867吨、平均品位Zn4.57%，银金属量54.94吨、平均品位Ag84.08g/t；伴生金矿石量52.75万吨、伴生金金属量269千克、平均品位Au0.51g/t。

◎累计查明资源储量（111b+122b+333）矿石量79.62万吨，铅金属量30254吨、平均品位Pb3.80%，锌金属量37225吨、平均品位Zn4.68%，银金属量54.94吨、平均品位Ag69.00g/t；伴生金矿石量52.75万吨、伴生金金属量269千克、平均品位Au0.51g/t。

●则该矿2014年7月31日~2024年5月31日动用资源量矿石量10.91万吨（即25.20-14.29），铅金属量4866吨（即13310-8444）、锌金属量5684吨（即13042-7358）、银金属量31吨；伴生金矿石量1.50万吨、伴生金金属量1.00千克，伴生镉矿石量7.20万吨、伴生镉金属量27吨，伴生硫矿石量25.20万吨、伴生硫量18535吨。

◎该矿2014~2024年采矿许可证证载规模为5万吨/年，按时间比例分割出2014年7月31日~2023年4月30日（105个月）动用资源量矿石量9.71万吨，铅金属量4329.92吨、锌金属量5057.80吨、银金属量27.58吨；伴生金矿石量1.33万吨、伴生金金属量0.89千克，伴生镉矿石量6.41万吨、伴生镉金属量24.03吨，伴生硫矿石量22.42万吨、伴生硫量16493.01吨；2023年4月30日~2024年5月31日（13个月）动用资源量矿石量1.20万吨，铅金属量536.08吨、锌金属量626.20吨、银金属量3.42吨；伴生金矿石量0.17万吨、伴生金金属量0.11千克，伴生镉矿石量0.79万吨、伴生镉金属量2.97吨，伴生硫矿石量2.78万吨、伴生硫量2041.99吨。

●则该矿截止2023年4月30日保有（探明+控制+推断）资源量矿石量248.00万吨（即246.80+1.20），铅金属量146546.08吨（即146010.00+536.08）、平均品位Pb5.91%，锌金属量131695.20吨（即131069.00+626.20）、平均品位Zn5.31%，银金属量299.42吨（即296.00+3.42）、平均品位Ag120.73g/t；共生硫矿石量60.70万吨、共生硫量165754.00吨、平均品位S27.31%；伴生金矿石量192.37万吨（即192.20+0.17）、伴生金金属量1259.11千克（即1259+0.11）、平均品位Au0.65g/t，伴生镉矿石量226.39万吨（即225.60+0.79）、伴生镉金属量982.97吨（即980.00+2.97）、平均品位Cd0.04%，伴生硫矿石量188.88万吨（即186.10+2.78）、伴生硫量201393.99吨（即199352.00+2041.99）、平均品位S10.66%。其中：

◎探明资源量矿石量21.60万吨，铅金属量23715.08吨、平均品位Pb10.98%，锌金属量24666.20吨、平均品位Zn11.42%，银金属量85.42吨、平均品位Ag395.46g/t；共生硫矿石量18.80万吨、共生硫量65944.00吨、平均品位S35.08%；伴生金矿石量1.77万吨、伴生金金属量10.11千克、平均品位Au0.57g/t，伴生镉矿石量0.79万吨、伴生镉金属量2.97吨、平均品位Cd0.04%，伴生硫矿石量2.78万吨、伴生硫量2041.99吨、平均品位

S7.35%。

◎控制资源量矿石量 104.10 万吨，铅金属量 54402.00 吨、平均品位 $Pb5.23\%$ ，锌金属量 47464.00 吨、平均品位 $Zn4.56\%$ ，银金属量 85.00 吨、平均品位 $Ag81.65g/t$ ；共生硫矿石量 12.30 万吨、共生硫量 24179.00 吨、平均品位 $S19.66\%$ ；伴生金矿石量 71.20 万吨、伴生金金属量 472.00 千克、平均品位 $Au0.66g/t$ 。

◎推断资源量矿石量 122.30 万吨，铅金属量 68429.00 吨、平均品位 $Pb5.60\%$ ，锌金属量 59565.00 吨、平均品位 $Zn4.87\%$ ，银金属量 129.00 吨、平均品位 $Ag105.48g/t$ ；共生硫矿石量 29.60 万吨、共生硫量 75631.00 吨、平均品位 $S25.55\%$ ；伴生金矿石量 119.40 万吨、伴生金金属量 777.00 千克、平均品位 $Au0.65g/t$ ，伴生镉矿石量 225.60 万吨、伴生镉金属量 980.00 吨、平均品位 $Cd0.04\%$ ，伴生硫矿石量 186.10 万吨、伴生硫量 199352.00 吨、平均品位 $S10.71\%$ 。详见附表二。

2. 评估利用资源量

评估利用资源量是计算可采储量的基础，根据《出让收益评估应用指南》，可采储量应根据矿山设计文件或设计规范的规定进行确定。因此，本次评估利用资源储量根据矿山设计文件确定。

根据《矿产资源开采与生态修复方案》及其评审意见，该矿探明、控制资源量全部参与设计利用，推断资源量按可信度系数 0.6 折算后设计利用。根据《冶金矿山采矿设计规范》（GB 50830-2013），我们认为《矿产资源开采与生态修复方案》设计合理。本次评估据此确定该矿探明、控制资源量全部参与评估计算，推断资源量取可信度系数 0.6 折算后参与评估计算。则：

$$\begin{aligned} \text{评估利用资源储量} &= \sum (\text{资源量} \times \text{该类型资源量的可信度系数}) \\ &= 21.60 + 104.10 + 122.30 \times 0.6 = 199.08 \text{ (万吨)} \quad (\text{矿石量}) \end{aligned}$$

经计算，铅金属量 119174.48 吨、平均品位 $Pb5.99\%$ ，锌金属量 107869.20 吨、平均品位 $Zn5.42\%$ ，银金属量 247.82 吨、平均品位 $Ag124.48g/t$ ；共生硫矿石量 48.86 万吨、共生硫量 135501.60 吨、平均品位 $S27.73\%$ ；伴生金矿石量 144.61 万吨、伴生金金属量 948.31 千克、平均品位 $Au0.66g/t$ ，伴生镉矿石量 136.15 万吨、伴生镉金属量 590.97 吨、平均品位 $Cd0.04\%$ ，伴生硫矿石量 114.44 万吨、伴生硫量 121653.19 吨、平均品位 $S10.63\%$ 。详见附表二。

3. 开发方案

《矿产资源开采与生态修复方案》设计采用平硐、平硐+盲竖井开拓，浅孔留矿法、留矿全面法及全面采矿法采矿，对角单翼机械抽出式通风，采矿损失率 10%，矿石贫化率 10%，设计该矿原矿生产规模 30.00 万吨/年，采出原矿直接销售。

4. 产品方案

《矿产资源开采与生态修复方案》设计产品方案为铅锌矿石原矿。

参考《储量评审意见书》，采出原矿经“一粗三精四扫”优先浮选铅和“一粗二精五扫”浮选锌闭路选矿流程，可得铅精矿含铅 $Pb57\%$ 、锌精矿含锌 $Zn48\%$ 、硫精矿 $S42\%$ ，

选矿回收率分别为 94%、90%、75%，银选矿回收率为 94.40%，镉未进行综合回收。

鉴于该矿地质资料及设计性文件均未对伴生镉综合利用的技术指标进行试验或设计，同时考虑该矿与泗顶古丹铅锌矿的矿石类型、矿石质量类似，因此本次评估参考《泗顶古丹铅锌矿开发利用方案》及其评审意见书，伴生镉富集在锌精矿中，锌精矿选镉回收率 93.19%。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估中产品方案的确定应当考虑公开销售的最终矿产品的形式。同时参考原国土资源部矿产资源储量司与中国矿业权评估师协会编纂的《矿业权价款评估实践研究》，矿业权价款评估中产品方案的确定应综合考虑国家（和市场通用）产品标准，或能够通过国家（和市场通用）产品标准换算成符合产品方案的计价标准，便于确定产品公开市场价格（包括利用公开市场通用产品价格推导评估用产品价格）；矿山设计文件及矿山生产经营等评估资料的可利用性。该矿原矿销售价格难以体现该矿矿石中伴生元素价值。本次评估鉴于该矿的具体情况，为了便于确定产品公开市场价格并能分割该矿主矿种及伴生组分的评估价值，且有可依据的选矿技术指标，同时考虑收入权益法中原矿与精矿采矿权权益系数区间值的差异性，本次评估据此确定产品方案为锌精矿含镉（ $Cd0.12\%$ ）（见后述）、硫精矿（ $S42\%$ ）。

5. 采选技术指标

●**设计损失量：**根据《矿产资源开采与生态修复方案》及其评审意见，该矿设计损失量（控制+推断）资源量矿石量 12.90 万吨，铅金属量 4078 吨、平均品位 $Pb3.16\%$ ，锌金属量 6355 吨、平均品位 $Zn4.93\%$ ，银金属量 15 吨、平均品位 $Ag116.28g/t$ ；共生硫矿石量 7.10 万吨、共生硫量 23718 吨、平均品位 $S33.41\%$ ；伴生金矿石量 7.90 万吨、伴生金金属量 153.90 千克、平均品位 $Au1.95g/t$ ，伴生镉矿石量 7.90 万吨、伴生镉金属量 59.90 吨、平均品位 $Cd0.08\%$ ，伴生硫矿石量 4.00 万吨、伴生硫量 3171 吨、平均品位 $S7.93\%$ 。其中：

◎控制资源量矿石量 1.00 万吨，铅金属量 385 吨、平均品位 $Pb3.85\%$ ，锌金属量 540 吨、平均品位 $Zn5.40\%$ ，银金属量 1.00 吨、平均品位 $Ag100.00g/t$ ；共生硫矿石量 0.60 万吨、共生硫量 1559 吨、平均品位 $S25.98\%$ ；

◎推断资源量矿石量 11.90 万吨，铅金属量 3693 吨、平均品位 $Pb3.10\%$ ，锌金属量 5815 吨、平均品位 $Zn4.89\%$ ，银金属量 14 吨、平均品位 $Ag117.65g/t$ ；共生硫矿石量 6.50 万吨、共生硫量 22159 吨、平均品位 $S34.09\%$ ；伴生金矿石量 7.90 万吨、伴生金金属量 153.90 千克、平均品位 $Au1.95g/t$ ，伴生镉矿石量 7.90 万吨、伴生镉金属量 59.90 吨、平均品位 $Cd0.08\%$ ，伴生硫矿石量 4.00 万吨、伴生硫量 3171 吨、平均品位 $S7.93\%$ 。

本次评估对于设计损失量采用同口径可信度系数进行调整，确定设计损失量为矿石量 8.14 万吨，铅金属量 2600.80 吨、平均品位 $Pb3.20\%$ ，锌金属量 4029.00 吨、平均品位 $Zn4.95\%$ ，银金属量 9.40 吨、平均品位 $Ag115.48g/t$ ；共生硫矿石量 4.50 万吨、共生硫量 14854.40 吨、平均品位 $S33.01\%$ ；伴生金矿石量 4.74 万吨、伴生金金属量 92.34 千克、平均品位 $Au1.95g/t$ ，伴生镉矿石量 4.74 万吨、伴生镉金属量 35.70 吨、平均品位 $Cd0.08\%$ ，伴生硫

矿石量 2.40 万吨、伴生硫量 1092.60 吨、平均品位 $S7.93\%$ 。详见附表二。

● **采矿技术指标：**根据《矿产资源开采与生态修复方案》及其评审意见，设计该矿采矿损失率 10%即采矿回采率 90%，矿石贫化率 10%。类比类似矿山实际，我们认为该设计合理。本次评估据此确定该矿采矿回采率 90%、矿石贫化率 10%。

● **选矿技术指标：**参考《储量评审意见书》，采出原矿经“一粗三精四扫”优先浮选铅和“一粗二精五扫”浮选锌闭路选矿流程，可得铅精矿含铅 $Pb57\%$ 、锌精矿含锌 $Zn48\%$ 、硫精矿 $S42\%$ ，选矿回收率分别为 94%、90%、75%，银选矿回收率为 94.40%。参考《泗顶古丹铅锌矿开发利用方案》及其评审意见书，伴生镉富集在锌精矿中，锌精矿选镉回收率 93.19%。类比类似矿山实际，我们认为该设计合理。本次评估据此确定该矿锌精矿选锌、锌精矿选镉、硫精矿选硫回收率分别为 90.00%、93.19%、75.00%；锌精矿含锌 48%、硫精矿含硫 42%。根据金属平衡，按采出矿石即入选原矿平均品位 $Zn3.86\%$ 、 $Cd0.0096\%$ （见后述），选矿回收率锌精矿选锌 90%、锌精矿选镉 93.16%、锌精矿含锌 48%，可估算锌精矿含镉（ $Cd0.12\%$ ）〔即 $0.0096\% \times 93.16\% \div (3.86\% \times 90\% \div 48\%)$ 〕。

6. 可采储量

综上所述，本次评估利用可采储量计算如下：

$$\begin{aligned} \text{评估利用可采储量} &= \text{评估利用资源量} - \text{设计损失量} - \text{采矿损失量} \\ &= (\text{评估利用资源量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回采率} \\ &= (199.08 - 8.14) \times 90\% = 171.85 \text{ (万吨)} \end{aligned} \quad (\text{矿石量})$$

经计算，铅金属量 104916.31 吨、平均品位 $Pb6.11\%$ ，锌金属量 93456.18 吨、平均品位 $Zn5.44\%$ ，银金属量 214.58 吨、平均品位 $Ag124.86g/t$ ；共生硫矿石量 39.92 万吨、共生硫量 108582.48 吨、平均品位 $S27.20\%$ ；伴生金矿石量 125.88 万吨、伴生金金属量 770.37 千克、平均品位 $Au0.61g/t$ ，伴生镉矿石量 118.27 万吨、伴生镉金属量 499.74 吨、平均品位 $Cd0.04\%$ ，伴生硫矿石量 100.84 万吨、伴生硫量 107775.53 吨、平均品位 $S10.69\%$ 。详见附表二。

7. 该矿截止 2023 年 4 月 30 日已动用可采储量

前已述及，该矿截止 2014 年 7 月 31 日累计动用资源储量（111b）矿石量 14.29 万吨，铅金属量 8444 吨、锌金属量 7358 吨；2014 年 7 月 31 日~2023 年 4 月 30 日动用资源量矿石量 9.71 万吨，铅金属量 4329.92 吨、锌金属量 5057.80 吨、银金属量 27.58 吨，伴生金矿石量 1.33 万吨、伴生金金属量 0.89 千克，伴生镉矿石量 6.41 万吨、伴生镉金属量 24.03 吨，伴生硫矿石量 22.42 万吨、伴生硫量 16493.01 吨。

则该矿截止 2023 年 4 月 30 日累计动用资源量矿石量 24.00 万吨，铅金属量 12773.92 吨、锌金属量 12415.80 吨、银金属量 27.58 吨，伴生金矿石量 1.33 万吨、伴生金金属量 0.89 千克，伴生镉矿石量 6.41 万吨、伴生镉金属量 24.03 吨，伴生硫矿石量 22.42 万吨、伴生硫量 16493.01 吨。根据《矿产资源开采与生态修复方案》及其评审意见设计采矿回采率为 90%，计算可得该矿截止 2023 年 4 月 30 日已动用可采储量矿石量 21.60 万吨，铅金属量 11496.53 吨、锌金属量 11174.22 吨、银金属量 24.82 吨，伴生金矿石量 1.20 万吨、

伴生金金属量 0.80 千克，伴生镉矿石量 5.77 万吨、伴生镉金属量 21.63 吨，伴生硫矿石量 20.18 万吨、伴生硫量 14843.71 吨。

8. 截止 2023 年 4 月 30 日已动用有偿处置剩余可采储量及未有偿处置可采储量

已如前述，共有偿处置可采储量矿石量 50.71 万吨，铅金属量 18348.47 吨、锌金属量 23670.62 吨、银金属量 30.75 吨、伴生金金属量 151.10 千克。则该矿截止 2023 年 4 月 30 日已动用有偿处置剩余可采储量矿石量 29.11 万吨（即 50.71 - 21.60）、铅金属量 6851.94 吨（即 18348.47 - 11496.53）、锌金属量 12496.40 吨（即 23670.62 - 11174.22）、银金属量 5.93 吨（即 30.75 - 24.82）、伴生金金属量 150.30 千克（即 151.10 - 0.80）；已动用未有偿处置可采储量伴生镉矿石量 5.77 万吨、伴生镉金属量 21.63 吨，伴生硫矿石量 20.18 万吨、伴生硫量 14843.71 吨。

9. 截止 2023 年 4 月 30 日保有资源储量中未有偿处置的可采储量

该矿截止 2023 年 4 月 30 日保有资源储量中未有偿处置的可采储量矿石量 142.73 万吨（即 171.85 - 29.11）、铅金属量 98064.37 吨（即 104916.31 - 6851.94）、锌金属量 80959.78 吨（即 93456.18 - 12496.40）、银金属量 208.65 吨（即 214.58 - 5.93），共生硫矿石量 39.92 万吨、共生硫量 108582.48 吨，伴生金矿石量 98.51 万吨（即 125.88 - 27.37）、伴生金金属量 620.07 千克（即 770.37 - 150.30），伴生镉矿石量 118.27 万吨、伴生镉金属量 499.74 吨，伴生硫矿石量 100.84 万吨，伴生硫量 107775.53 吨。

10. 生产规模及服务年限

河南省自然资源厅颁发的 C4100002009083110033015 号采矿许可证载明该矿生产规模为原矿 5.00 万吨/年，该矿经审批的《矿产资源开采与生态修复方案》设计该矿原矿生产能力为 30.00 万吨/年。从该矿开采技术条件分析，我们认为原矿 30.00 万吨/年生产能力是合适的。考虑到本次评估目的，本次评估按经审批的《矿产资源开采与生态修复方案》设计确定该矿原矿生产规模为 30.00 万吨/年。

据以上分析确定矿山服务年限，具体计算如下：

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

式中：T——已动用未有偿处置资源量服务年限

Q——已动用未有偿处置可采储量，矿石量 20.18 万吨

A——矿山生产规模，30.00 万吨/年

ρ ——矿石贫化率，10%

$$T = 20.18 \div 30.00 \div (1 - 10\%) = 0.75 \text{ (年)}$$

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”。本次评估确定评估计算年限即评估计算服务年限为 0.75 年，自 2024 年 11 月至 2025 年 7 月。已动用未有偿处置资源量服务年限内共采出矿石量 22.42 万吨（即 $20.18 \div 30.00 \div (1 - 10\%)$ ），2024 年 11~12 月生产原矿 5.00 万吨（即 $30.00 \div 12 \times 2$ ），2025 年 1~7 月生产原矿 17.42 万吨（即 $22.42 - 5.00$ ）。详见附表一。

11. 销售价格及销售收入

● 产品产量

已动用未有偿处置可采储量伴生镉矿石量 5.77 万吨、伴生镉金属量 21.63 吨、平均品位 $Cd0.0375\%$ ，伴生硫矿石量 20.18 万吨、伴生硫量 14843.71 吨、平均品位 $S7.36\%$ ，矿石贫化率按 10% 计算采出矿石即入选原矿品位 $Cd0.0337\%$ 、 $S6.62\%$ ，伴生镉按全部采出矿石量 22.42 万吨计平均品位为 $Cd0.0096\%$ ，以 2024 年 11~12 月为例，产品产量计算如下：

$$\begin{aligned} \text{锌精矿含镉产量} &= \text{采出原矿量} \times \text{入选原矿平均品位} \times \text{选矿回收率} \\ &= 50000.00 \text{ 吨} \times 0.0096\% \times 93.19\% = 4.47 \text{ (吨)} \quad (\text{金属量}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{硫精矿产量} &= \text{采出原矿量} \times \text{入选原矿平均品位} \times \text{选矿回收率} \div \text{精矿品位} \\ &= 50000.00 \text{ 吨} \times 6.62\% \times 75\% \div 42\% = 5910.71 \text{ (吨)} \quad (\text{精矿量}) \end{aligned}$$

● 产品销售价格

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估用的产品价格反映了对未来产品市场价格的判断（预测）结果，应在获得充分的历史价格信息资料基础上，分析价格变动趋势，预测确定与产品方案口径相一致的、评估计算的服务年限内的产品价格；一般采用时间序列分析预测等方法以当地公开市场价格口径，根据评估对象的产品规格类型和质量、销售条件（销售方式和销售费用）等因素综合确定。

根据《出让收益评估应用指南》，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。

该矿已动用未有偿处置资源储量规模属小型且服务年限 0.75 年，本次评估矿产品价格采用评估基准日前一年即 2023 年 11 月~2024 年 10 月公开市场价格平均值确定。

根据中国矿业网（<https://www.cbcie.com/mining/index.html>）现货交易月平均价统计，2023 年 11 月~2024 年 10 月 1#镉锭（ $Cd \geq 99.99\%$ ）平均含税销售价格为 32454.74 元/吨。详见下表。

中国矿业网 1#镉锭现货交易月平均价统计表

资料来源：<https://www.cbcie.com/mining/index.html>

单位：元/吨

11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月
29656.67	31896.77	30751.61	31610.34	31283.87	32683.33	33593.55	34293.33	33338.71	32938.71	33410.00	34000.00
2023 年 11 月~2024 年 10 月共 12 个月平均价 32454.74 元/吨											

参考《泗顶古丹铅锌矿开发利用方案》及其评审意见书，锌精矿含镉价格以镉锭价格为基础，扣除冶炼成本 4500 元/吨，同时考虑冶炼回收率按 99% 计，本次评估确定锌精矿含镉不含税销售价格为 24451.50 元/吨（即 $(32454.74 \times 99\% - 4500.00) \div (1 + 13\%)$ ）。

根据栾川中洲九鼎矿业有限公司与栾川县隆顺发贸易有限公司 2023 年 11 月签订的《工业品买卖合同》，该矿硫精矿（有效 S 含量 40% 以上）含税销售价格为 380.00 元/吨，

则本次评估确定硫精矿(S42.00%)不含税销售价格为 336.28 元/吨(即 $380.00 \div (1 + 13\%)$)。

● 销售收入

假设该矿生产的产品全部销售,则正常生产年份(以 2024 年 11~12 月为例):

$$\begin{aligned} \text{锌精矿含镉年销售收入} &= \text{年锌精矿含镉产量} \times \text{锌精矿含镉销售价格} \\ &= 4.47 \text{ 吨} \times 24451.50 \text{ 元/吨} = 10.93 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{硫精矿年销售收入} &= \text{年硫精矿产量} \times \text{硫精矿销售价格} \\ &= 5910.71 \text{ 吨} \times 336.28 \text{ 元/吨} = 198.77 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

详见附表一。

12. 采矿权权益系数 K

根据《矿业权评估参数确定指导意见》,折现率为 8%时,镉矿等稀有金属矿产精矿采矿权权益系数为 6.0~8.0%,化工矿产精矿采矿权权益系数 2.5~3.5%。该区断裂构造较为发育,地下开采,平硐、平硐+盲竖井开拓,埋深中等,水文地质条件简单、工程地质及环境地质条件中等,矿石选矿技术性能较好。总体看,该矿镉矿精矿、硫矿精矿采矿权权益系数宜在取值范围内取中等偏高值。本评估项目确定镉矿精矿采矿权权益系数取 7.3%、硫矿精矿采矿权权益系数取 3.2%。

13. 折现率

根据《出让收益评估应用指南》,折现率参按原国土资源部公告 2006 年第 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》,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探矿权出让收益评估折现率取 9%。本次评估据此确定该矿采矿权出让收益评估折现率取 8%。

十二、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公允价值意见:

1. 以产销均衡原则及社会平均生产力水平原则确定评估用技术经济参数;
2. 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;
3. 以设定的资源储量、生产方式、生产规模、产品结构及开发技术水平以及市场供需水平为基准且持续经营;
4. 在矿山开发收益期内有关产品价格、税率等因素在正常范围内变动;
5. 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;
6. 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

十三、评估结论

我们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,在对委托评

估的采矿权进行必要的现场调查、产权验证以及充分调查、了解和核实、分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序，选用收入权益法，经过计算和验证，在资产持续使用并满足评估报告所载明的假设条件和前提条件下，确定栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿（截止 2023 年 4 月 30 日已动用未有偿处置可采储量伴生镉金属量 21.63 万吨、伴生硫量 14843.71 吨）采矿权评估价值即采矿权出让收益评估价值为人民币 30.60 万元，大写人民币叁拾万陆仟元整，详见附表一。

●该矿截止 2023 年 4 月 30 日可采储量矿石量 171.85 万吨，铅金属量 104916.31 吨、锌金属量 93456.18 吨、银金属量 214.58 吨，共生硫矿石量 39.92 万吨、共生硫量 108582.48 吨，伴生金矿石量 125.88 万吨、伴生金金属量 770.37 千克，伴生镉矿石量 118.27 万吨、伴生镉金属量 499.74 吨，伴生硫矿石量 100.84 万吨、伴生硫量 107775.53 吨。

◎已有偿处置剩余可采储量铅金属量 6851.94 吨按设计生产规模计算矿山服务年限 0.42 年后，未有偿处置可采储量铅金属量 98064.37 吨（矿石量 160.63 万吨）按照选矿产品销售时的矿业权出让收益率（财综〔2023〕10 号文规定铅选矿产品的矿业权出让收益率为 2.3%）逐年缴纳采矿权出让收益；

◎已有偿处置剩余可采储量锌金属量 12496.40 吨按设计生产规模计算矿山服务年限 0.85 年后，未有偿处置可采储量锌金属量 80959.78 吨（矿石量 148.87 万吨）按照选矿产品销售时的矿业权出让收益率（财综〔2023〕10 号文规定锌选矿产品的矿业权出让收益率为 2.3%）逐年缴纳采矿权出让收益；

◎已有偿处置剩余可采储量银金属量 5.93 吨按设计生产规模计算矿山服务年限 0.18 年后，未有偿处置可采储量银金属量 208.65 吨（矿石量 167.10 万吨）按照选矿产品销售时的矿业权出让收益率（财综〔2023〕10 号文规定银选矿产品的矿业权出让收益率为 2.3%）逐年缴纳采矿权出让收益；

◎已有偿处置剩余可采储量伴生金金属量 150.30 千克按设计生产规模计算矿山服务年限 1.24 年后，未有偿处置可采储量伴生金金属量 620.07 吨（矿石量 138.32 万吨）按照选矿产品销售时的矿业权出让收益率（财综〔2023〕10 号文规定金选矿产品的矿业权出让收益率为 2.3%）逐年缴纳采矿权出让收益。

◎共生硫未有偿处置也未动用，剩余未有偿处置可采储量硫量 108582.48 吨（矿石量 39.92 万吨）按照原矿产品销售时的矿业权出让收益率（财综〔2023〕10 号文规定自然硫原矿产品的矿业权出让收益率为 2.9%）逐年缴纳采矿权出让收益。

◎已动用未有偿处置可采储量伴生镉金属量 21.63 吨、伴生硫量 14843.71 吨采矿权出让收益评估价值为 30.60 万元，剩余未有偿处置可采储量伴生镉金属量 499.74 吨、伴生硫量 107775.53 吨按矿产品销售时的出让收益率（财综〔2023〕10 号文规定镉选矿产品、硫原矿产品的矿业权出让收益率分别为 1.4%、2.9%）征收采矿权出让收益。

十四、评估基准日期后调整事项说明

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估采矿权出让收益评估价值的期后事项，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出具评估报告日期（评估报告日）之前，未发生影响委估采矿权出让收益评估价值的重大事项。

十五、特别事项说明

1. 本次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采与生态修复方案所设计利用的资源储量（可采储量）、开采方式、生产规模、服务年限与本次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价值将发生变化。特提醒评估报告使用者注意。

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人之间无任何利害关系。

3. 本次评估工作中评估委托人及采矿权人所提供的有关文件材料（包括产权证明、储量评审意见书、矿产资源开采与生态修复方案等）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。

4. 对存在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情况下，评估机构和评估人员不承担相关责任。

5. 本评估报告含有若干附件（含附图），附件构成本评估报告的重要组成部分，与本评估报告正文具有同等法律效力。

6. 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。

十六、评估报告使用限制

1. 根据《出让收益评估应用指南》，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。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内资源储量等数量发生变化，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。

2. 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

3. 本评估报告仅供评估委托人和采矿权人了解评估的有关事宜并报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用。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。

4. 除法律、法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本项目签字矿业权评估师及本评估机构同意，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。

十七、评估报告日

本项目评估报告日即出具评估报告的日期为 2025 年 2 月 11 日。

(本页以下空白)

十八、评估机构和评估人员

(本页无正文)

法定代表人：刘和发 矿业权评估师
资产评估师
成绩优异高级工程师

项目负责人：胡忠实 矿业权评估师
注册安全工程师
地质矿产工程师

报告复核人：吴家齐 矿业权评估师
资产评估师
高级工程师

评估人员：吴家齐

胡忠实

北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

二〇二五年二月十一日

附表一

栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿采矿权评估价值计算表

评估基准日：2024年10月31日

评估委托人：河南省国土空间调查规划院

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	单位	合计	2024年11~12月	2025年1~7月
				0.17	0.75
1	采选处理原矿量	万吨	22.42	5.00	17.42
2	采出矿石即入选原矿品位(Cd)	%		0.0096	0.0096
	采出矿石即入选原矿品位(S)	%		6.62	6.62
3	锌精矿选镉选矿回收率(Cd)	%		93.19	93.19
	硫精矿选硫选矿回收率(S)	%		75.00	75.00
4	锌精矿含镉品位(Cd)	%		0.12	0.12
	硫精矿品位(S)	%		42.00	42.00
5	锌精矿含镉产(销)量	吨	20.05	4.47	15.58
	硫精矿产(销)量	吨	26503.64	5910.71	20592.93
6	锌精矿含镉不含税销售价格	元/吨		24451.50	24451.50
	硫精矿不含税销售价格	元/吨		336.28	336.28
7	锌精矿含镉不含税销售收入	万元	49.03	10.93	38.10
	硫精矿不含税销售收入	万元	891.27	198.77	692.50
8	折现系数(i=8%)			0.9870	0.9439
9	锌精矿含镉不含税销售收入现值	万元	46.75	10.79	35.96
	硫精矿不含税销售收入现值	万元	849.84	196.19	653.65
10	锌精矿含镉不含税销售收入现值累计	万元	46.75	10.79	46.75
	硫精矿不含税销售收入现值累计	万元	849.84	196.19	849.84
11	采矿权权益系数(K)			镉(精矿)7.3%	硫(精矿)3.2%
12	镉采矿权评估价值	万元	3.41	截止2023年4月30日已动用未有偿处置可采储量矿石量22.42万吨、伴生镉金属量21.63吨	
13	硫采矿权评估价值	万元	27.19	截止2023年4月30日已动用未有偿处置可采储量矿石量22.42万吨、伴生硫量14843.71吨	
14	采矿权评估价值即采矿权出让收益评估价值	万元	30.60	截止2023年4月30日已动用未有偿处置可采储量矿石量22.42万吨、伴生镉金属量21.63吨、伴生硫量14843.71吨	

评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

复核人：吴家齐

制表人：胡忠实

附表二

栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿采矿权评估可采储量估算表(6-1)

评估基准日：2024年10月31日

评估委托人：河南省国土空间调查规划院

单位：矿石量：万吨，金属量：吨、千克，品位：g/t、%

资源 储量 类型	截止2024年5月31日保有资源量																		
	主矿种						共生矿产			伴生矿种									
	矿石量 (10 ⁴ t)	Zn 金属量 (t)	Zn 平均 品位 (%)	Pb 金属量 (t)	Pb 平均 品位 (%)	Ag 金属量 (t)	Ag 平均 品位 (g/t)	S 矿石量 (10 ⁴ t)	S 元素量 (t)	S 平均 品位 (%)	Au 矿石量 (10 ⁴ t)	Au 金属量 (kg)	Au 平均 品位 (g/t)	Cd 矿石量 (10 ⁴ t)	Cd 金属量 (t)	Cd 平均 品位 (%)	S 矿石量 (10 ⁴ t)	S 金属量 (t)	S 平均 品位 (%)
探明	20.40	23179	11.36	24040	11.78	82	401.96	18.80	65944	35.08	1.60	10	0.63						
控制	104.10	54402	5.23	47464	4.56	85	81.65	12.30	24179	19.66	71.20	472	0.66						
推断	122.30	68429	5.60	59565	4.87	129	105.48	29.60	75631	25.55	119.40	777	0.65	225.60	980	0.04	186.10	199352	10.71
合计	246.80	146010	5.92	131069	5.31	296	119.94	60.70	165754	27.31	192.20	1259	0.66	225.60	980	0.04	186.10	199352	10.71

评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

复核人：吴家齐

制表人：胡忠实

附表二

栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿采矿权评估可采储量估算表(6-2)

评估基准日：2024年10月31日

评估委托人：河南省国土空间调查规划院

单位：矿石量：万吨，金属量：吨、千克，品位：g/t、%

资源 储量 类型	2023年4月30日至2024年5月31日动用资源量																			
	主矿种						共生矿产			伴生矿种										
	矿石量 (10 ⁴ t)	Zn 金属量 (t)	Zn 平均 品位 (%)	Pb 金属量 (t)	Pb 平均 品位 (%)	Ag 金属量 (t)	Ag 平均 品位 (g/t)	S 矿石量 (10 ⁴ t)	S 元素量 (t)	S 平均 品位 (%)	Au 矿石量 (10 ⁴ t)	Au 金属量 (kg)	Au 平均 品位 (g/t)	Cd 矿石量 (10 ⁴ t)	Cd 金属量 (t)	Cd 平均 品位 (%)	S 矿石量 (10 ⁴ t)	S 金属量 (t)	S 平均 品位 (%)	
探明	1.20	536.08	4.47	626.20	5.22	3.42	285.00				0.17	0.11	0.06	0.79	2.97	0.04	2.78	2041.99	7.35	
控制																				
推断																				
合计	1.20	536.08	4.47	626.20	5.22	3.42	285.00				0.17	0.11	0.06	0.79	2.97	0.04	2.78	2041.99	7.35	

评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

复核人：吴家齐

制表人：胡忠实

附表二

栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿采矿权评估可采储量估算表(6-3)

评估基准日：2024年10月31日

评估委托人：河南省国土空间调查规划院

单位：矿石量：万吨，金属量：吨、千克，品位：g/t、%

资源 储量 类型	截止2023年4月30日保有资源量																		
	主矿种						共生矿产			伴生矿种									
	矿石量 (10 ⁴ t)	Zn 金属量 (t)	Zn 平均 品位 (%)	Pb 金属量 (t)	Pb 平均 品位 (%)	Ag 金属量 (t)	Ag 平均 品位 (g/t)	S 矿石量 (10 ⁴ t)	S 元素量 (t)	S 平均 品位 (%)	Au 矿石量 (10 ⁴ t)	Au 金属量 (kg)	Au 平均 品位 (g/t)	Cd 矿石量 (10 ⁴ t)	Cd 金属量 (t)	Cd 平均 品位 (%)	S 矿石量 (10 ⁴ t)	S 金属量 (t)	S 平均 品位 (%)
探明	21.60	23715.08	10.98	24666.20	11.42	85.42	395.46	18.80	65944.00	35.08	1.77	10.11	0.57	0.79	2.97	0.04	2.78	2041.99	7.35
控制	104.10	54402.00	5.23	47464.00	4.56	85.00	81.65	12.30	24179.00	19.66	71.20	472.00	0.66						
推断	122.30	68429.00	5.60	59565.00	4.87	129.00	105.48	29.60	75631.00	25.55	119.40	777.00	0.65	225.60	980.00	0.04	186.10	199352.00	10.71
合计	248.00	146546.08	5.91	131695.20	5.31	299.42	120.73	60.70	165754.00	27.31	192.37	1259.11	0.65	226.39	982.97	0.04	188.88	201393.99	10.66

评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

复核人：吴家齐

制表人：胡忠实

附表二

栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿采矿权评估可采储量估算表(6-4)

评估基准日：2024年10月31日

评估委托人：河南省国土空间调查规划院

单位：矿石量：万吨，金属量：吨、千克，品位：g/t、%

资源储量类型	可信度系数	评估利用资源量																		
		主矿种						共生矿产			伴生矿种									
		矿石量 (10 ⁴ t)	Zn 金属量 (t)	Zn 平均 品位 (%)	Pb 金属量 (t)	Pb 平均 品位 (%)	Ag 金属量 (t)	Ag 平均 品位 (g/t)	S 矿石量 (10 ⁴ t)	S 元素量 (t)	S 平均 品位 (%)	Au 矿石量 (10 ⁴ t)	Au 金属量 (kg)	Au 平均 品位 (g/t)	Cd 矿石量 (10 ⁴ t)	Cd 金属量 (t)	Cd 平均 品位 (%)	S 矿石量 (10 ⁴ t)	S 金属量 (t)	S 平均 品位 (%)
探明	1.0	21.60	23715.08	10.98	24666.20	11.42	85.42	395.46	18.80	65944.00	35.08	1.77	10.11	0.57	0.79	2.97	0.04	2.78	2041.99	7.35
控制	1.0	104.10	54402.00	5.23	47464.00	4.56	85.00	81.65	12.30	24179.00	19.66	71.20	472.00	0.66						
推断	0.6	73.38	41057.40	5.60	35739.00	4.87	77.40	105.48	17.76	45378.60	25.55	71.64	466.20	0.65	135.36	588.00	0.04	111.66	119611.20	10.71
合计		199.08	119174.48	5.99	107869.20	5.42	247.82	124.48	48.86	135501.60	27.73	144.61	948.31	0.66	136.15	590.97	0.04	114.44	121653.19	10.63

评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

复核人：吴家齐

制表人：胡忠实

附表二

栾川中洲九鼎矿业有限公司西沟铅锌矿采矿权评估可采储量估算表(6-5)

评估基准日：2024年10月31日

评估委托人：河南省国土空间调查规划院

单位：矿石量：万吨，金属量：吨、千克，品位：g/t、%

资源 储量 类型	设计损失量																			采 矿 回 采 率 (%)
	主矿种						共生矿产			伴生矿种										
	矿石量 (10 ⁴ t)	Zn 金属量 (t)	Zn 平均 品位 (%)	Pb 金属量 (t)	Pb 平均 品位 (%)	Ag 金属量 (t)	Ag 平均 品位 (g/t)	S 矿石量 (10 ⁴ t)	S 元素量 (t)	S 平均 品位 (%)	Au 矿石量 (10 ⁴ t)	Au 金属量 (kg)	Au 平均 品位 (g/t)	Cd 矿石量 (10 ⁴ t)	Cd 金属量 (t)	Cd 平均 品位 (%)	S 矿石量 (10 ⁴ t)	S 金属量 (t)	S 平均 品位 (%)	
探明																				
控制	1.00	385.00	3.85	540.00	5.40	1.00	100.00	0.60	1559.00	25.98										90
推断	7.14	2215.80	3.10	3489.00	4.89	8.40	117.65	3.90	13295.40	34.09	4.74	92.34	1.95	4.74	35.70	0.08	2.40	1902.60	7.93	
合计	8.14	2600.80	3.20	4029.00	4.95	9.40	115.48	4.50	14854.40	33.01	4.74	92.34	1.95	4.74	35.70	0.08	2.40	1902.60	7.93	90

评估机构：北京山连山矿业开发咨询有限责任公司

复核人：吴家齐

制表人：胡忠实

