

云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂
采矿权出让收益评估报告
俊成矿评报字[2022]第 087 号

云南俊成矿业权评估有限公司
Yunnan JunCheng Mining Rights Appraisal Co., Ltd
二〇二二年十一月十八日

中国矿业权评估师协会
评估报告统一编码回执单



报告编码:5309620220201042599

评 估 委 托 方： 曲靖市自然资源和规划局

评估机构名称： 云南俊成矿业权评估有限公司

评估报告名称： 云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权
出让收益评估报告

报告内部编号： 俊成矿评报字[2022]第087号

评 估 值： 66717.89(万元)

报 告 签 字 人： 何文俊（矿业权评估师）
李春林（矿业权评估师）

说明：

- 1、二维码及报告编码相关信息应与中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统内存档资料保持一致；
- 2、本评估报告统一编码回执单仅证明矿业权评估报告已在中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统进行了编码及存档，不能作为评估机构和签字评估师免除相关法律责任的依据；
- 3、在出具正式报告时，本评估报告统一编码回执单应列装在报告的封面或扉页位置。

云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂 采矿权出让收益评估报告

摘 要

俊成矿评报字[2022]第 087 号

评估对象：云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权。

评估委托方：曲靖市自然资源和规划局。

采矿权人：云南驰宏锌锗股份有限公司。

评估机构：云南俊成矿业权评估有限公司。

评估目的：云南驰宏锌锗股份有限公司拟向曲靖市自然资源和规划局申请办理“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权”变更（探转采扩大矿区范围）登记手续，根据《财政部 国土部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》（财综[2017]35 号），需要对该采矿权出让收益进行评估。本次评估即为实现上述目的而提供“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权”在本评估报告中所述各种条件下和评估基准日时点上出让收益参考意见。

评估基准日：2022 年 8 月 31 日（参与评估的储量估算基准日 2006 年 9 月 30 日）。

评估方法：折现现金流量法。

评估主要参数：根据《曲靖市自然资源和规划局关于云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂划定矿区范围（探转采扩大矿区范围）的批复》（曲资规矿复[2022]2 号）及《矿业权评估委托书》，拟扩大矿区范围为 3.929 平方公里，开采标高 2500 米至 721 米，生产规模 20.00 万吨/年。

截止储量核实基准日 2021 年 8 月 31 日，划定矿区范围内保有氧化矿+混合矿+硫化矿（TM+KZ+TD）资源量 262.63 万吨，Pb 金属量 125,884.00 吨，平均品位 4.79%；Zn 金属量 329,913.00 吨，平均品位 12.56%；伴生 Ag 金属量 82,490.00 千克，平均品位 31.41g/t；伴生 Ge 金属量 123.46 吨，平均品位 0.0047%；伴生 Cd 金属量 750.22 吨，平均品位 0.029%；共生硫氧化矿+混合矿+硫化矿（TM+KZ+TD）资源量 123.97 万吨，S 元素量 251,185.00 吨，S 平均品位

20.26%；伴生硫混合矿+硫化矿（TM+KZ+TD）资源量 105.67 万吨，S 元素量 112,464.00 吨，S 平均品位 10.64%。2006 年 10 月 1 日至 2021 年 8 月 31 日动用氧化矿+混合矿+硫化矿（TM）资源量 622.89 万吨，Pb 金属量 546,354.00 吨，Zn 金属量 995,248.00 吨，伴生 Ag 金属量 356,753.00 千克，伴生 Ge 金属量 235.29 吨，伴生 Cd 金属量 2,108.09 吨；动用共生硫氧化矿+混合矿+硫化矿（TM）资源量 611.72 万吨，S 元素量 1,249,140.00 吨，动用伴生硫混合矿+硫化矿（TM）资源量 11.17 万吨，S 元素量 12,965.00 吨。

参与评估的保有氧化矿+混合矿+硫化矿（TM+KZ+TD）资源量 885.52 万吨，Pb 金属量 672,238.00 吨，平均品位 7.59%；Zn 金属量 1,325,161.00 吨，平均品位 14.96%；伴生 Ag 金属量 439,243.00 千克，平均品位 49.60g/t；伴生 Ge 金属量 358.75 吨，平均品位 0.0041%；共生硫氧化矿+混合矿+硫化矿（TM+KZ+TD）资源量 735.69 万吨，S 元素量 1,500,325.00 吨，S 平均品位 20.39%；伴生硫混合矿+硫化矿（TM+KZ+TD）资源量 116.84 万吨，S 元素量 125,429.00 吨，S 平均品位 10.74%。

评估利用氧化矿+混合矿+硫化矿资源量（可信度系数调整后）854.99 万吨，Pb 金属量 656,134.00 吨，平均品位 7.67%；Zn 金属量 1,282,205.50 吨，平均品位 15.00%；伴生 Ag 金属量 428,752.60 千克，平均品位 50.15g/t；伴生 Ge 金属量 344.64 吨，平均品位 0.0040%；共生硫氧化矿+混合矿+硫化矿资源量 721.58 万吨，S 元素量 1,470,663.70 吨，S 平均品位 20.38%；伴生硫混合矿+硫化矿资源量 105.32 万吨，S 元素量 114,185.60 吨，S 平均品位 10.84%。设计损失量 0 万吨，采矿综合回采率 92.00%，矿石贫化率 11.00%。氧化矿可采储量 25.72 万吨，混合矿+硫化矿可采储量 760.86 万吨，氧化矿生产规模为 0.65 万吨/年，混合矿+硫化矿生产规模为 19.35 万吨/年。矿山服务年限为 44.19 年，基建期 1.00 年，本次评估计算年限为 31.00 年（含建设期 1.00 年，评估计算服务年限 30.00 年）。

氧化矿产品方案为铅锌原矿（Pb+Zn 品位 20.78%），混合矿+硫化矿产品方案为铅精矿含铅（品位 60%），铅精矿含银（品位 292.08g/t），锌精矿含锌（品位

50%)，锌精矿含锗（品位 0.0133%），硫精矿（含硫元素 38%）；氧化矿原矿（Pb+Zn 品位 20.78%）不含税销售价格为 909.83 元/原矿吨，铅精矿含铅（品位 60%）不含税销售价格为 12,697.35 元/金属吨，铅精矿含银（品位 292.08g/t）不含税销售价格为 3,002.87 元/公斤，锌精矿含锌（品位 50%）不含税销售价格为 13,250.79 元/金属吨，锌精矿含锗（品位 0.0133%）不含税销售价格为 271.00 元/金属千克，硫精矿（含硫元素 38%）不含税销售价格为 124.38 元/实物吨；利用原有投资 84,757.61 万元，新增固定资产投资 4,749.60 万元；氧化矿原矿单位总成本费用为 1014.61 元/吨，单位经营成本为 794.57 元/吨；混合矿+硫化矿原矿单位总成本费用为 1342.17 元/吨，单位经营成本为 1081.34 元/吨。折现率为 8.00%。

评估结论：本公司在充分调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上，依据矿业权评估的原则和程序，选取合理的评估方法和评估参数，经估算“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权”（评估计算服务年限 30 年）评估价值（ P_1 ）为人民币 45,293.88 万元，大写人民币肆亿伍仟贰佰玖拾叁万捌仟捌佰元整。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（中国矿业权评估师协会公告 2017 年第 3 号发布），评估计算服务年限（30 年）内出让收益“评估利用资源储量 Q_1 ”为氧化矿石量 19.01 万吨，铅金属量 15,076.71 吨，锌金属量 29,293.28 吨，银金属量 12,295.32 千克，锗金属量 5.51 吨，共生硫元素量 39,549.22 吨；混合矿+硫化矿石量 582.15 万吨，铅金属量 441,296.67 吨，锌金属量 870,340.80 吨，银金属量 285,900.88 千克，锗金属量 238.04 吨，混合矿+硫化矿共伴生硫石量 559.76 万吨，共伴生硫元素量 1,064,153.43 吨。各矿种按销售收入占比分割评估价值，则“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权”评估计算服务年限 30 年内评估价值（ P_1 ）分割如下表所示：

矿石类型	评估计算年限（30 年）内的评估利用资源储量（ Q_1 ）		评估计算年限（30 年）内的评估价值（ P_1 ）	
	矿石量（万吨）	金属量（吨，银为千克）	销售收入占比	价值分割
氧化铅矿	19.01	15,076.71	1.37%	618.67

氧化锌矿	19.01	29,293.28		
氧化矿伴生银	19.01	12,295.32		
氧化矿伴生锗	19.01	5.51		
氧化矿共生硫	19.01	39,549.22		
混合矿、硫化矿铅	582.15	441,296.67	31.73%	14,372.83
混合矿、硫化矿锌	582.15	870,340.80	61.98%	28,073.44
混合矿、硫化矿伴生银	582.15	285,900.88	3.65%	1,654.71
混合矿、硫化矿伴生锗	582.15	238.04	0.34%	152.44
混合矿、硫化矿共伴生硫	559.76	1,064,153.43	0.93%	421.79
合计	601.17			45,293.88

全部评估利用资源量（Q）为截止 2006 年 9 月 30 日保有资源量。全部评估利用资源量（Q）为氧化矿石量 28.01 万吨，铅金属量 22,208.00 吨，锌金属量 43,149.00 吨，银金属量 18,111.00 千克，锗金属量 8.12 吨，共生硫元素量 58,256.00 吨；混合矿+硫化矿石量 857.51 万吨，铅金属量 650,030.00 吨，锌金属量 1,282,012.00 吨，银金属量 421,132.00 千克，锗金属量 350.63 吨，混合矿+硫化矿共伴生硫石量 824.52 万吨，共伴生硫元素量 1,567,498.00 吨。本次评估对象范围未估算（334）?资源量，地质风险系数 k 取值为 1，则“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权”出让收益评估值（P）为人民币 66,717.89 万元。各矿种出让收益评估值如下表所示：

矿石类型	全部评估利用资源储量(Q)		地质风险调整系数(k)	矿业权出让收益价值(P)
	矿石量(万吨)	金属量(吨, 银为千克)		
氧化铅矿	28.01	22,208.00	1.00	911.29
氧化锌矿	28.01	43,149.00		
氧化矿伴生银	28.01	18,111.00		
氧化矿伴生锗	28.01	8.12		
氧化矿共生硫	28.01	58,256.00		
混合矿、硫化矿铅	857.51	650,030.00		21,171.19
混合矿、硫化矿锌	857.51	1,282,012.00		41,352.17
混合矿、硫化矿伴生银	857.51	421,132.00		2,437.39
混合矿、硫化矿伴生锗	857.51	350.63		224.55

混合矿、硫化矿共伴生硫	824.52	1,567,498.00		621.29
合计	885.52			66,717.89

按出让收益市场基准价计算结果：根据云南省国土资源厅发布的《云南省国土资源厅公告》（云国土资公告[2018]1号），“附件1 云南省主要矿种采矿权出让收益市场基准价”及“附件4 云南省主要矿种矿业权出让收益市场基准价的说明”，铅基准价为174.00元/金属吨，锌基准价为155.00元/金属吨，银基准价为85.00元/千克，锗基准价为86.00元/千克，硫铁矿（伴生矿）基准价为7.10元/硫吨，伴生银、锗调整系数为0.5。“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权”各矿种按出让收益市场基准价计算结果为人民币36,800.63万元。

综上所述，根据《财政部、国土资源部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》（财综[2017]35号）的规定，矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定，故本次评估“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权”出让收益为66,717.89万元，大写人民币陆亿陆仟柒佰壹拾柒万捌仟玖佰元整。

评估有关事项声明：

根据《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂铅锌矿矿产资源开发利用方案》，伴生镉元素无法进行回收利用，镉在冶炼环节属于有害杂质，“开发利用方案”未设计利用镉，企业实际生产过程中也未利用。本次评估参照“开发利用方案”伴生元素镉（Cd）未参与出让收益评估计算，也未计算镉基准价。特提请报告使用者注意。

根据《采矿权出让合同》（曲2020出采012号）及收款收据，麒麟厂采矿权以截止2019年8月31日保有铅锌资源量按出让收益基准价计算出让收益2,386.56万元，矿业权人于2020年5月27日按计算结果先行缴纳出让收益2,386.56万元；根据《云南省采矿权出让补充合同》（曲靖2022出采02号）及非税收入电子票据，麒麟厂采矿权以初步核算的2006年9月30日至2021年12月31日开采消耗量及“矿产资源储量评审意见书（云地一大队矿评储字[2021]5号）”评审通过的新增资源量按出让收益基准价计算出让收益26,629.4229万元，最终需要缴纳出让收益以评估结果及最终认定为准，矿业权人于2022年4月22

日按计算结果先行缴纳出让收益 5,325.8846 万元，即矿业权人已先行缴纳出让收益共计 7,712.4446 万元。本次评估结果未扣减上述已先行缴纳的出让收益。特提请报告使用者注意。

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

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

本评估报告仅供委托方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方和相关当事方的责任；

本评估报告所有权归评估委托方所有，除依据法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本机构及矿业权评估师同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体；

本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

重要提示：

以上内容摘自《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权出让收益评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读采矿权评估报告全文。

(此页无正文)

法定代表人:



矿业权评估师:



云南俊成矿业权评估有限公司

二〇二二年十一月十八日



云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂 采矿权出让收益评估报告

目 录

一、正文目录

1. 评估机构	1
2. 委托方及矿业权人	1
3. 评估目的	2
4. 评估对象和评估范围	2
5. 评估基准日	8
6. 评估依据	8
7. 矿产资源勘查概况和开发概况	11
7.1 矿区地理位置及交通、自然地理及经济概况	11
7.2 矿区地质工作概况及地质勘查成果	15
7.3 矿区地质概况	22
7.4 矿产资源概况	28
7.5 矿石加工技术性能	43
7.6 开采技术条件	44
7.7 矿区开发利用现状	44
8. 评估实施过程	45
9. 评估方法	46
10. 评估技术经济指标参数的确定	48
10.1 保有资源储量	49
10.2 评估利用资源储量（可信度系数调整）	54
10.3 开拓方式、采矿方法及选矿方法	57
10.4 产品方案	57
10.5 采、选矿主要技术指标	57
10.6 评估基准日可采储量的确定	58
10.7 生产规模	59

10.8 矿山服务年限的确定	59
10.9 评估计算年限内的评估利用资源储量 (Q_1)	60
10.10 销售收入	60
10.11 投资估算	67
10.12 成本估算	70
10.13 销售税金及附加	76
10.14 企业所得税	79
10.15 折现率	80
11. 评估假设	80
12. 评估结论	81
12.1 矿业权评估价值	81
12.2 划定矿区范围采矿权出让收益评估值	81
13. 特别事项说明	84
14. 评估报告使用限制	86
15. 评估报告日	87
16. 评估机构和评估责任人	87

二、附表目录

附表一 云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权出让收益价值计算表
附表二 云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权出让收益评估价值估算表
附表三 云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权出让收益评估可采储量及服务年限计算表
附表四 云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权出让收益评估固定资产投资估算表
附表五 云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权出让收益评估固定资产折旧估算表
附表六 云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权出让收益评估销售收入估算表
附表七 云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权出让收益评估单位成本估

算表

附表八 云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权出让收益评估总成本费用估算表

附表九 云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权出让收益评估税费估算表

三、附件目录

附件一 评估机构法人营业执照及矿业权评估机构资格证书

附件二 矿业权评估师资格证书

附件三 矿业权评估委托书

附件四 矿业权人营业执照及资料提供方承诺函

附件五 《曲靖市自然资源和规划局关于云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂划定矿区范围(探转采扩大矿区范围)的批复》(曲资规矿复〔2022〕2号)

附件六 《会泽县人民政府关于云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂划定矿区范围联勘联审及规划情况的审查意见》([2022]-25)

附件七 云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿许可证(证号:C5300002012013240122456)、云南省会泽县麒麟厂大水井 1167 米标高以下铅锌矿勘探勘查许可证(证号:T5303002008023010006577)、云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探勘查许可证(证号:T5303002008083010012819)

附件八 《关于<云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告>(2022 年)矿产资源储量评审备案的复函》(曲资规储备字[2022]4 号)

附件九 《<云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告>(2022 年)矿产资源储量评审意见书》(云地一大队矿评储字[2022]9 号)

附件十 《云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告(2022 年)》(云南冶金资源股份有限公司, 2022 年 6 月)

附件十一 《麒麟厂铅锌矿 2004 年 6 月至 2010 年 12 月的动用资源量明细表》

附件十二 《曲靖市矿产资源开发利用方案评审意见表》(华联矿开评字[2022]004 号)及《曲靖市矿产资源开发利用方案评审意见书》

附件十三 《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂铅锌矿矿产资源开发利用方

案》（长沙有色冶金设计研究院有限公司，2022 年 7 月）

附件十四 《开发利用方案设计利用麒麟厂采矿系统原有投资分类汇总表》

附件十五 矿业权人提供及评估人员收集的其他资料

四、附图目录

附图一： I 号矿体资源量估算图

附图二： 10-3、10-8 号矿体资源量估算图

附图三： 10、10-10、10-19 号矿体资源量估算图

附图四： 11、12-2、12-3 号矿体资源量估算图

附图五： 11-1、11-2、11-3、11-4、12 号矿体资源量估算图

云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂 采矿权出让收益评估报告

俊成矿评报字[2022]第 087 号

云南俊成矿业权评估有限公司受曲靖市自然资源和规划局委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着独立、客观、公正、科学的原则，采用恰当的矿业权评估方法，对“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权”出让收益进行评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权”进行了尽职调查、收集资料和评定估算，并对委托方委托评估的“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权”在 2022 年 8 月 31 日所表现出的出让收益作出公允反映。现将该矿业权出让收益评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

名称：云南俊成矿业权评估有限公司；

地址：云南省昆明市西山区云投财富商业广场 B3 幢 23 层；

法定代表人：何文俊；

统一社会信用代码：91530100787376342N；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2012]001 号。

2. 委托方及矿业权人

2.1 评估委托方

评估委托方：曲靖市自然资源和规划局；

2.2 采矿权人

名称：云南驰宏锌锗股份有限公司；

统一社会信用代码：91530000713464526C；

住所：云南省曲靖市经济技术开发区；

法定代表人：王冲；

注册资本：人民币伍拾亿玖仟壹佰贰拾玖万壹仟伍佰陆拾捌万整；

公司类型：股份有限公司(上市、国有控股)；

成立日期：2000 年 07 月 18 日；

营业期限：2000 年 10 月 13 日至长期；

经营范围：铅锌锗系列产品的探矿、选矿、采矿、冶炼及产品深加工；硫酸、硫酸锌、硫酸铵；伴生有价金属的提炼、销售及技术服务；废旧物资回收及利用、矿山及其井下建设工程的设计与施工；阴阳极板生产、销售；有色金属、黑色金属、矿产品化验分析技术服务；资产租赁；物流及道路货物运输；车辆修理；境外期货套期保值业务；进出口业务和国内贸易。

3. 评估目的

云南驰宏锌锗股份有限公司拟向曲靖市自然资源和规划局申请办理“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权”变更（探转采扩大矿区范围）登记手续，根据《财政部 国土部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》（财综[2017]35 号），需要对该采矿权出让收益进行评估。本次评估即为实现上述目的而提供“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权”在本评估报告中所述各种条件下和评估基准日时点上出让收益参考意见。

4. 评估对象和评估范围

4.1 评估对象及范围

4.1.1 评估对象

本次评估对象为“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权（探转采扩大矿区范围）”（以下简称“麒麟厂采矿权”）。

4.1.2 评估范围

根据《曲靖市自然资源和规划局关于云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂划定矿区范围（探转采扩大矿区范围）的批复》（曲资规矿复〔2022〕2 号）及《矿业权评估委托书》，“麒麟厂采矿权”扩大矿区面积为 3.929 平方公里，开采标高为 2500 米至 721 米，生产规模为 20.00 万吨/年。

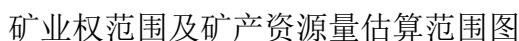
麒麟厂采矿权划定矿区范围拐点坐标表

拐点编号	2000 国家大地坐标系直角坐标	
	X	Y

1	2948300.11	35374368.17
2	2948157.24	35374341.58
3	2948077.62	35374419.09
4	2947963.01	35374702.19
5	2947901.41	35375221.05
6	2947464.10	35375058.19
7	2947096.09	35375016.19
8	2946939.09	35375001.19
9	2946693.09	35375061.19
10	2946607.61	35374902.51
11	2946510.05	35374955.13
12	2946510.05	35375125.29
13	2945812.71	35375120.60
14	2945769.30	35375092.50
15	2945790.39	35373461.32
16	2945793.47	35373461.32
17	2945797.89	35373017.50
18	2946251.55	35373022.03
19	2946247.10	35373466.17
20	2947208.09	35373475.17
21	2947482.09	35373767.17
22	2948373.11	35373665.17
23	2948445.11	35373715.17
24	2948574.11	35373788.17
25	2948632.11	35374008.17
26	2948532.11	35374106.17
划定矿区面积	3.929km ²	
划定矿区开采标高	2500m-721m	

本次评估范围以上述拐点坐标及标高圈定的矿区范围为准，截至评估基准日，该评估范围内未设置其他矿业权，矿业权权属无争议。（详见下页矿业权范围与矿产资源量估算范围叠合图）

根据云南冶金资源股份有限公司出具的《云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告（2022年）》，拟扩大采矿权范围保有氧化矿+混合矿+硫化矿（TM+KZ+TD）资源量 262.63 万吨，Pb 金属量 125,884.00 吨，平均品位 4.79%；Zn 金属量 329,913.00 吨，平均品位 12.56%；伴生 Ag 金属量 82,490.00 千克，平均品位 31.41g/t；伴生 Ge 金属量 123.46 吨，平均品位 0.0047%；伴生 Cd 金属量 750.22 吨，平均品位 0.029%；共生硫氧化矿+混合矿+硫化矿（TM+KZ+TD）



4.2 采矿权的历史沿革

(1) 云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权首次设立时间为 1987 年 4 月 13 日，矿山名称：云南会泽铅锌矿麒麟分矿；采矿权人：云南会泽铅锌矿；采矿许可证号为“滇采证冶字[1987]第 007 号”，有效期限为 1988 年 1 月至 1995 年 12 月，发证机关是云南省地质矿产局。

(2) 1995 年 10 月 25 日，采矿证到期，麒麟厂采矿权第一次进行变更延续，矿山名称变更为云南会泽铅锌矿麒麟坑，采矿权人：云南会泽铅锌矿；采矿许可证号为“滇采证冶延字[1995]第 05 号”，有效期限为 1995 年 12 月至 1997 年 12 月，发证机关是云南省地质矿产局。

(3) 1997 年 8 月 4 日，采矿证到期，麒麟厂采矿权第二次进行变更延续，矿山名称仍为云南会泽铅锌矿麒麟坑，采矿权人：云南会泽铅锌矿；生产规模由 300t/d 变更为 13.2 万 t/a；采矿许可证号为“滇采证冶延字[1997]第 07 号”，有效期限为 1997 年 8 月 4 日至 2010 年 8 月 4 日，发证机关是云南省地质矿产局。

(4) 1999 年 11 月 20 日，麒麟厂采矿权第三次进行变更延续，矿山名称变更为云南会泽铅锌矿麒麟厂，采矿权人：云南会泽铅锌矿；矿区面积变更为 1.305km²，采矿许可证号为“第 5300009940041 号”，有效期限为 1999 年 12 月 21 日至 2009 年 12 月 21 日，发证机关是云南省地质矿产局。

(5) 2002 年 3 月 8 日，由会泽铅锌矿为发起人成立了云南驰宏锌锗股份有限公司。麒麟厂采矿权第四次进行了转让变更，矿山名称由云南会泽铅锌矿麒麟厂变更为云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂，采矿权人由云南会泽铅锌矿变更为云南驰宏锌锗股份有限公司；矿区面积由 1.305km² 变更为 1.2941km²，采矿许可证号：5300000220016，有效期限：2002 年 3 月至 2010 年 3 月，发证机关为云南省国土资源厅。

(6) 2005 年 1 月，云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权第五次变更矿区范围，在麒麟厂原采矿权的基础上增加原麒麟厂大水井探矿权的范围，标高由原来的 1481m 以上调整为 1167m 标高以上，于 2007 年 1 月获得变更后的采矿

证。矿山名称为云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂，采矿权人：云南驰宏锌锗股份有限公司；矿区面积由 1.2941km^2 由变更为 2.9344km^2 ；采矿许可证号：5300000720281，有效期限：2007 年 1 月至 2012 年 1 月，发证机关为云南省国土资源厅。

(7) 2011 年 11 月，由于采矿证到了有效期限，麒麟厂采矿权进行延续，矿山名称仍为云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂，采矿权人：云南驰宏锌锗股份有限公司；矿区面积为 2.9344km^2 ；采矿许可证号：C5300002012013240122456，有效期限：2012 年 1 月至 2013 年 1 月，发证机关为云南省国土资源厅。

(8) 2013 年 1 月，云南驰宏锌锗股份有限公司向云南省国土资源厅申请云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权延续，于 2015 年 12 月 7 日取得新的采矿证。矿山名称：云南驰宏锌锗股份有限公司；采矿许可证号：C5300002012013240122456；采矿权人：云南驰宏锌锗股份有限公司；开采方式：地下开采；开采矿种：铅矿、锌矿；生产规模：50 万 t/a；矿区面积： 2.9344km^2 ；开采标高：2500m 至 1167m；有效期限：2015 年 12 月 7 日至 2017 年 3 月 7 日。

(9) 2017 年 1 月，云南驰宏锌锗股份有限公司办理采矿权延续，于 2018 年 5 月 15 日取得新的采矿证。采矿许可证号：C5300002012013240122456；矿山名称：云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂；采矿权人：云南驰宏锌锗股份有限公司；开采方式：地下开采；开采矿种：铅矿、锌矿；生产规模：50 万 t/a；矿区面积： 2.9344km^2 ；开采标高：2500m 至 1167m；有效期限：2018 年 5 月 15 日至 2020 年 3 月 15 日。

(10) 2020 年 1 月，云南驰宏锌锗股份有限公司办理采矿权延续，该采矿证和云南省会泽县麒麟厂大水井 1167m 标高以下铅锌矿勘探探矿证范围平面上重叠，以 1167m 标高为界，上部是采矿权范围，下部是探矿权范围，探矿权人同属云南驰宏锌锗股份有限公司。部分采矿权范围位于生态红线内，扣除生态红线范围重叠区域后，变更矿区范围面积为 2.8066km^2 ，较原矿区面积缩小 0.1278km^2 ，于 2020 年 5 月 28 日取得新的采矿证。采矿许可证号：

C5300002012013240122456；矿山名称：云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂；采矿权人：云南驰宏锌锗股份有限公司；开采方式：地下开采；开采矿种：锌矿、铅矿；生产规模：20 万 t/a；矿区面积：2.8066km²；开采标高：2500m 至 1167m；有效期限：2020 年 5 月 28 日至 2022 年 5 月 28 日。

(11) 2022 年 4 月，云南驰宏锌锗股份有限公司办理采矿权延续，2022 年 5 月 28 日取得新的采矿证，采矿许可证号：C5300002012013240122456；矿山名称：云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂；采矿权人：云南驰宏锌锗股份有限公司；开采方式：地下开采；开采矿种：锌矿、铅矿；生产规模：20 万 t/a；矿区面积：2.8066km²；开采标高：2500m 至 1167m；有效期限：2022 年 5 月 28 日至 2024 年 5 月 28 日。麒麟厂采矿权由 19 个拐点圈定。

(12) 云南驰宏锌锗股份有限公司于 2022 年 6 月 24 日取得《曲靖市自然资源和规划局关于云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂划定矿区范围（探转采扩大矿区范围）的批复》（曲资规矿复[2022]2 号）。麒麟厂铅锌矿扩大矿区范围位于云南省会泽县麒麟厂铅锌矿区，涉及 1 个采矿权和 2 个探矿权：1 个采矿权即云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权（证号：C5300002012013240122456），2 个探矿权为云南省会泽县麒麟厂大水井 1167 米标高以下铅锌矿勘探（证号：T5303002008023010006577）和云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探（证号：T5303002008083010012819）。扩大矿区面积为 3.929km²，扩大矿区范围由 26 个拐点圈定，开采标高为 2500-721m，生产规模 20.00 万吨/年。

4.3 采矿权价款（出让收益）评估史

经矿业权人介绍，“麒麟厂采矿权”以往未进行过采矿权价款（出让收益）评估。

4.4 采矿权有偿处置情况

根据《采矿权出让合同》（曲 2020 出采 012 号）及收款收据，麒麟厂采矿权以截至 2019 年 8 月 31 日保有铅锌资源量按出让收益基准价计算出让收益 2386.56 万元，采矿权人于 2020 年 5 月 27 日按计算结果先行缴纳出让收益 2386.56 万元；根据《云南省采矿权出让补充合同》（曲靖 2022 出采 02 号）及非

税收入电子票据，麒麟厂采矿权以初步核算的 2006 年 9 月 30 日至 2021 年 12 月 31 日开采消耗量及（云地一大队矿评储字[2021]5 号）评审通过的新增资源量按出让收益基准价计算出让收益 26,629.4229 万元，最终需要缴纳出让收益以评估结果及最终认定为准，采矿权人于 2022 年 4 月 22 日按计算结果先行缴纳出让收益 5325.8846 万元。“麒麟厂采矿权”以往未进行过采矿权价款（出让收益）处置评估。

根据《财政部 国土部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》（财综[2017]35 号），对于无偿取得的采矿权，应缴纳价款但尚未缴纳的，按协议出让方式征收矿业权出让收益。

5. 评估基准日

根据《中国矿业权评估准则》中《确定评估基准日指导意见》（CMVS 30200-2008），评估基准日尽可能接近经济行为的实现日，尽可能减少评估基准日后的调整事项，应考虑评估所需资料的可取性、使用方便性。本次采矿权出让收益评估的基准日根据《矿业权评估委托书》确定为 2022 年 8 月 31 日。

6. 评估依据

6.1 主要法律法规

- （1）《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 08 月 27 日第二次修正）；
- （2）《中华人民共和国资产评估法》（2016 年 7 月 2 日颁布）；
- （3）《中华人民共和国资源税法》（2019 年 8 月 26 日颁布）；
- （4）《中华人民共和国企业所得税法》（2018 年 12 月 29 日修改后颁布）；
- （5）《中华人民共和国城市维护建设税法》（2020 年 8 月 11 日颁布）；
- （6）《矿产资源开采登记管理办法》（2014 修订版）；
- （7）《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发[2000]309 号）；
- （8）《国土资源部关于完善矿产资源开采审批登记管理有关事项的通知》（国土资规[2017]16 号）；
- （9）《关于全民所有自然资源资产有偿使用制度改革的指导意见》（国发

[2016]82 号);

(10) 《国务院关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》([2017]29 号);

(11) 《财政部 国土部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》(财综[2017]35 号);

(12) 《云南省国土资源厅关于矿业权出让收益市场基准价公告》(云国土资公告[2018]1 号);

(13) 《矿业权评估管理办法(试行)》的通知(国土资发[2008]174 号);

(14) 《云南省人民政府关于进一步加强矿产资源开发管理规定》(云政发[2015]58 号);

(15) 《云南省国土资源厅关于贯彻落实云南省人民政府进一步加强矿产资源开发管理规定有关问题的通知》(云国土资[2015]130 号);

(16) 关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知(财企[2012]16 号);

(17) 财政部 国土资源部环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》(财建[2017]638 号);

(18) 《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号);

(19) 《云南省人大常委会关于云南省资源税税目税率计征方式及减免税办法的决定》(2020 年 7 月 29 日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过);

(20) 《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》(财综[2010]98 号);

(21) 《矿业权评估技术基本准则》(CMVS00001—2008);

(22) 《矿业权评估程序规范》(CMVS11000—2008);

(23) 《矿业权评估报告编制规范》(CMVS11400—2008);

(24) 《收益途径评估方法规范》(CMVS12100—2008);

(25) 《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》(中国矿业权评估师协会公

告 2017 年第 3 号发布);

- (26) 《确定评估基准日指导意见》(CMVS30200—2008);
- (27) 《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800—2008);
- (28) 《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》(CMVS30300—2010);
- (29) 《矿业权评估利用地质勘查文件指导意见》(CMVS30400—2010);
- (30) 《矿业权评估利用矿山设计指导意见》(CMVS3030.00—2010);
- (31) 《固体矿产资源量分类》(GB/T17766—2020);
- (32) 《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908—2020);
- (33) 《矿产地质勘查规范铜、铅、锌、银、镍、钼》(DZ/T0214—2020);
- (34) 《矿产地质勘查规范硫铁矿》(DZ/T0210—2020)。

6.2 产权证明文件

(1)《曲靖市自然资源和规划局关于云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂划定矿区范围(探转采扩大矿区范围)的批复》(曲资规矿复[2022]2号);

(2)《会泽县人民政府关于云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂划定矿区范围联勘联审及规划情况的审查意见》([2022]-25);

(3) 云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿许可证(证号: C5300002012013240122456)、云南省会泽县麒麟厂大水井 1167 米标高以下铅锌矿勘探勘查许可证(证号: T5303002008023010006577)、云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探勘查许可证(证号: T5303002008083010012819)。

6.3 其他依据

(1) 曲靖市自然资源和规划局《关于〈云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告〉(2022 年)矿产资源储量评审备案的复函》(曲资规储备字〔2022〕4号);

(2) 《〈云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告〉(2022 年)矿产资源储量评审意见书》(云地一大队矿评储字〔2022〕9号);

(3) 《云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告(2022 年)》(云南冶金资源股份有限公司, 2022 年 6 月);

- (4) 《麒麟厂铅锌矿 2004 年 6 月至 2010 年 12 月的动用资源量明细表》;
- (5) 《曲靖市矿产资源开发利用方案评审意见表》(华联矿开评字[2022]004 号)及《曲靖市矿产资源开发利用方案评审意见书》;
- (6) 《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂铅锌矿矿产资源开发利用方案》(长沙有色冶金设计研究院有限公司, 2022 年 7 月);
- (7) 《开发利用方案设计利用麒麟厂采矿系统原有投资分类汇总表》;
- (8) 矿业权人提供及评估人员收集的其他资料。

7. 矿产资源勘查概况和开发概况

7.1 矿区地理位置及交通、自然地理及经济概况

7.1.1 矿区地理位置及交通

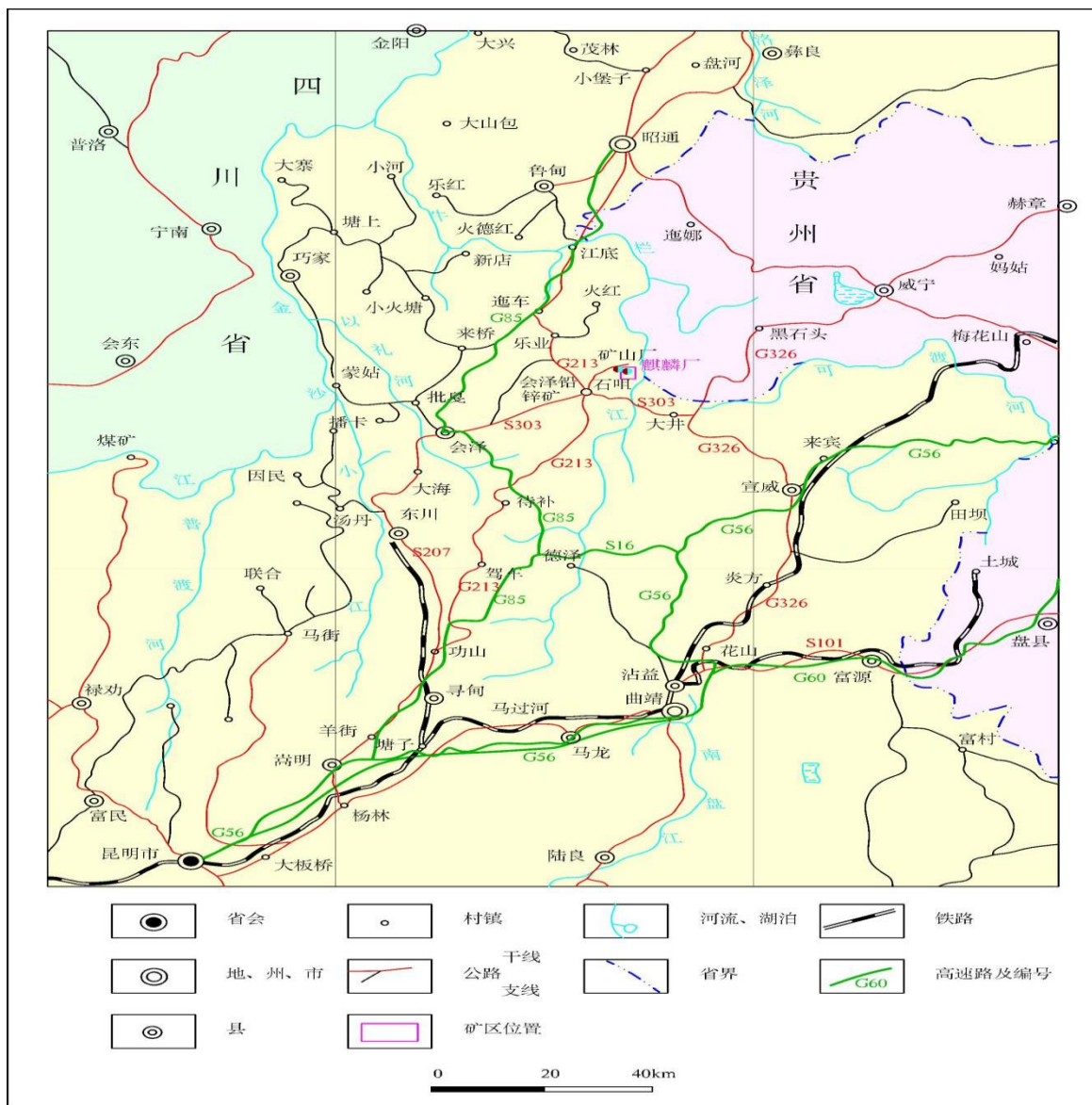
麒麟厂采矿权扩大矿区位于云南省会泽县 59° 方向, 平距 47km, 地处曲靖市会泽县矿山镇境内, 地理坐标(2000 国家大地坐标系, 极值)为东经 103° 43′ 30.000″ -103° 44′ 48.890″, 北纬 26° 37′ 00.000″ -26° 38′ 32.647″。

矿区交通运输方便, 矿山公路至矿山镇 8km, 矿山镇至者海有 12km 公路相通, 者海有四条公路与县内、外连接:(1) 者海经雨碌、待补至昆明 272km;(2) 者海至宣威火车站 108km;(3) 者海经迤车至昭通 134km;(4) 者海至会泽 42km, 至东川 127km。(详见下页交通位置图)

7.1.2 矿区自然地理及经济概况

矿区地处云贵高原乌蒙山脉中部牛栏江西岸, 地势西高东低, 山脉呈北东走向, 主要山脉有布卡梁子, 区域海拔 1560-2600m, 境内最高峰位于布卡尖山, 海拔 2883.6m。牛栏江从矿区东侧由南向北流经麒麟厂, 河床标高 1554.9m, 为当地最低侵蚀基准面。江两岸地形为标准“V”字型峡谷, 地形陡峻, 群山叠起, 沟壑纵横。矿区内海拔最高点为麒麟厂北西角山顶, 海拔标高 2624.0m, 海拔最低点为麒麟厂南东部牛栏江边采矿权 9 号拐点, 海拔标高 1594.0m, 相对高差 1030.0m, 地形坡度 15-75°, 为溶蚀及侵蚀陡坡高中山地貌。地形条件有利于大气降雨的排泄。

矿区属亚热带高原型季风气候。地形高差大，具有垂直变化立体型气候特点。每年 5 月至 10 月为雨季，降雨量占全年降水量的 87.1%。11 月至次年 4 月为干季，降水量少而多风，一般在 12 月至次年 2 月降雪和霜冻，但时间不长，年平均有霜日 36 天。主导风向为东南风，最大风速 19m/s，平均风速 2.6m/s。年平均相对湿度 71%。全年平均气温 12.5℃，最高 33.8℃，最低-13℃。矿区历年平均降水量 685.27mm（2012-2020 年，麒麟厂观测站），降水年际分布不均，最大降雨量 1076.7mm，最小降雨量 244.6mm。降雨最少的月份 1 月为 9.1mm，最多月份 7 月为 187.5mm，全年降雨日数 155.7 天。年平均蒸发量 1100.4mm。



矿区位于小江与牛栏江分水岭地带牛栏江西岸坡地，属金沙江水系。矿区主要河流为矿区东侧的牛栏江，牛栏江发源于嵩明县杨林镇，至云南省昭通市昭阳区田坝乡麻耗村注入金沙江，干流长 423km。河床宽 200-300m，江面宽 30-150m，江水最大流量 $698\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量 $11.1\text{m}^3/\text{s}$ ，洪水位线高出常年水位线 2-3m。牛栏江自南向北从矿区东侧流过，矿区段河床标高约 1561-1554.9m，构成当地最低侵蚀基准面。矿区及周围沟系发育，地表水系为树枝状沟系及冲沟，均为季节性溪沟，雨季有水，旱季断流，矿山厂沟是最大的间歇河。者海湖是区内唯一山间断陷湖。

矿区西面山脊为分水岭，地形陡峻不利于大气降水的积聚，地下水埋藏较深，浅部无地下水活动，地表风化强烈，形成坡积、残积物堆积在山顶、鞍部平缓凹地、坡脚，斜坡上缓下陡，上部坡度为 $30-50^\circ$ ，中下部为 $45-75^\circ$ ，基岩面和上覆风化残积土的接触面，灰岩区呈石芽状，砂页岩区由强风化渐变为残积土，在基岩面与上覆残积土之间以及岩层层面之间未见明显变形迹象，矿区地表未发现大的滑坡。

麒麟坑驻地上面山坡发育四条冲沟，最后汇聚成一条。冲沟边缘及两沟之间常有风化残留的大小不等的砾石、碎石、风化残积土。暴雨时节，由于雨水的冲刷作用，地表风化产物汇聚形成洪流，沿冲沟冲入牛栏江或在沟口形成洪积扇。沿牛栏江一线冲沟呈梳状展布，对矿山有较大影响的为菜园子冲沟。菜园子冲沟为牛栏江西侧支沟，地形险峻，汇水总面积近 10km^2 ，玄武岩广泛分布于沟谷的东南侧，风化层较厚且结构松散，为泥石流的形成提供了充足的物质来源。2017 年 7 月小菜园沟因连续强降雨引发的道路沿线大规模玄武岩滑坡，致使山坡或沟床中的固体堆积物质稳定性降低，强降雨裹挟沟谷及两侧大量泥沙、石块及松软的土质在重力作用下发生运动，形成了泥石流，冲毁了由乌孤坪子至牛栏江的唯一道路造成了一定的经济损失。

矿区地形陡峻，地表风化强烈，风化裂隙发育，在降雪、霜冻时期，裂隙中涌入水在反复冻胀作用下，出现裂隙扩张，在斜坡及悬崖地段，由于冻胀作用、风化作用及地表水冲刷作用，时有岩块与母体断裂崩落，顺斜坡下落形成滚石。

麒麟厂矿体属陡倾斜矿体，埋藏深，采矿方法采用上向水平进路粗粒级水砂充填法，巷道掘进，矿体回采爆破当量级小，对地表及建筑物无任何影响。未发生地面开裂、塌陷和滑动现象，也未发现新的开裂，断裂也无变形迹象。需要时时监测位移宽度，避免产生地质灾害因此，采矿活动没有引发山体崩塌和地裂缝。

会泽县总人口 104 万人，是一个多民族县，有汉、回、彝、壮、苗、白、纳西、傈僳、满、布朗、藏、瑶、拉祜、佤、傣、哈尼、蒙古、阿昌、普米、独龙、佤佬、侗、布依、水、东乡等 26 个民族。2020 年 11 月会泽县被批准退出贫困县，2021 年 8 月入选云南省国家级乡村振兴重点帮扶县。2020 年城镇居民人均可支配收入 34970 元；农村居民人均可支配收入 12298 元；三大产业比为 27.6:29:43.4。矿山镇常住人口 23559 人，矿区内村庄主要为沿山间缓坡台地分布的聚落型村庄，以汉族为主，另有少量回族。居民教育程度普通偏低，收入来源单一，主要靠外出打工、种植基础经济作物及蓄养牛羊等，总体收入较低。从家庭规模看，居民家庭还保留比较传统的家庭模式，家庭人口数以 3-6 人居多，相应劳动力人数主要集中在 2-5 人，但 18 至 40 岁区间的村民基本均出门在外打工，村庄仅剩一部分老人及留守儿童。

会泽县境内山多地少，耕地多集中在山间盆地及河谷两岸。主要农作物有：水稻、玉米、薯类、荞子、烤烟等。近年来会泽高原特色农业向规模化、品牌化、深加工方向发展，规模化生猪养殖 72.7 万头，年出栏生猪达 150 万头；建成马铃薯、绿色蔬菜、优质燕麦、软籽石榴、夏季草莓等产业基地 120 万亩；“三品一标”认证达 58 个，农业总产值 143.3 亿元。被认定为国家马铃薯区域性良种繁育基地县、全国渔业健康养殖示范县、全国生猪调出大县。矿区耕地面积极少，在牛栏江边可种植少量水稻、玉米、薯类。山顶地带气候凉则以旱粮作物为主，产量低，所需粮食需从外地购入。

会泽县工业除卷烟、铅锌冶炼、建筑建材等传统支柱产业，新兴产业加快发展，新增光伏、风电 21.4 万 kW，规模以上工业企业达 43 户，规模以上工业总产值 138.1 亿元。会泽县境内发现的矿点较多，主要矿产资源有铅、锌、铜、银、

稀有金属、黄铁矿、钒矿、磷矿、褐煤、无烟煤等。会泽县境内烟叶种植范围较广，除满足烟厂生产所需原料外，还能外销。卷烟畅销，经济效益显著，为会泽县主要创汇产品之一。

会泽县文旅产业持续壮大，对全县文旅产业进行总体策划，形成总投资 559 亿元的 30 个项目资产包，第三产业增加值 124.9 亿元。

以礼河水电站、宣威火力发电站均是云南驰宏锌锗股份有限公司所需电力的供给。目前云南驰宏锌锗股份有限公司在选矿厂建有一座 35kV/6kV 变电站，变电站建成于 2004 年，35kV 电源采用双回电源架空进线，变电站内设 2 台主变，其中一台主变容量为 14000kVA，另外一台主变容量为 16000kVA；35kV 及 6kV 系统均采用段母线分段接线。变电站主要向选矿厂及麒麟矿井下供电。16000kVA 主变负荷率约 35%，14000kVA 主变负荷率约 50%，还有可利用的空间。

矿山生产和生活用水现有水源地有两个，一个是牛栏江，另一个是黑鱼洞 904 号泉。牛栏江河流干季流量 $11.1\text{m}^3/\text{s}$ ，雨季最大流量 $698\text{m}^3/\text{s}$ 。两个水源地水量充足，加上地下涌水的利用，完全可以满足矿山生产和生活用水需要。井下矿井涌水，通过设置在 1751m 中段水仓内的水泵将矿井涌水泵送至地表供选厂生产使用。矿山排水，各中段涌水汇集至各中段水仓经 2#盲竖井泵至 1571m 中段，经沉淀处理达标后排出地表。

7.2 矿区地质工作概况及地质勘查成果

矿区历年来投入的地质工作分为两个阶段。1951 年至 1988 年为第一个阶段，地质工作经费来源于国家，探获储量属国家出资探明，探明资源储量分布于 1658m 标高以上，该区域资源储量到 1996 年 3 月全部被开采消耗。1988 年至 2019 年为第二个阶段，1988 年麒麟厂矿山正式建成投产，矿山历来重视地质工作，投入大量经费开展地质工作。1988 年至 2021 年的地质工作经费全部来源于云南驰宏锌锗股份有限公司（前称为云南会泽铅锌矿），探明资源储量分布于 1658m 标高以下。

（1）会泽铅锌矿 1951 年 1 月建矿。1953 年 302 勘探队在矿区开展了大规模的地质勘探工作，1956 年 3 月提交了《会泽铅锌矿储量计算报告（第一期）》，经

全国储委审查，以“第 95 号决议”批准。1964 年 10 月全国储委“第 95 号决议”被撤销。

(2) 1956 年-1959 年，在第一期报告的基础上，302 队相继又投入了大量的勘探工程，在麒麟厂 2411-1931m 标高范围按 60m 中段间距，20-50m 穿脉间距进行了勘探；1931m 以下采用 50-100m 钻孔网度控制，完成了麒麟厂区沿走向长 800m，垂深 675m 范围内按铅锌矿床第Ⅲ勘查类型的勘探工作。

(3) 1965 年，会泽铅锌矿勘探队在 1991m 中段以 25m 间距加密穿脉，以 25m 线距、80m 垂距在 1931m 中段以下加密三个钻孔，共投入坑探 589m，钻探 557m，初步查明了 1751m 中段以上的矿体产状、形态、规模，估算了麒麟厂区铅锌（表内）储量。1966 年 9 月提交了《会泽铅锌矿麒麟厂补充勘探储量计算报告书》，1974 年云南省冶金局以“冶革计字（74）第 16 号”文批复，批准了 B+C1+C2 类铅锌矿石量 182.67 万 t，金属量：铅 140195t、锌 254207t，伴生组分金属量：二硫化铁 282838t、银 162.747t、砷 1191.979t、锑 172.873t、锆 53.636t、镉 396.894t。低品位矿 C1+C2 类矿石量 15.44 万 t，金属量：锌 3316t，硫化矿加氧化矿矿石量 182.67 万 t，铅金属 140195t，锌金属 254207t，硫 151177t。该报告提交探明储量属国家出资探明储量。

(4) 1980 年，将 3 号矿体 1931-1751m 标高的硫化矿石列为首期开发利用地段，并引进国外粗粒级水砂充填采矿技术。勘探队投入五个钻孔共 1134m，验证了这一范围的矿体形态、产状、空间位置、储量数据是可靠的。但在 1751m 至 1667m 标高之间矿体已有尖灭趋势，计算了铅锌 D 级储量，未上报审批。

(5) 1983 年，勘探队对 1751m 标高以下地段投入三个钻孔，证实矿体在 1658m 标高尖灭，重新改算了储量，但未上报审批。同时，对麒麟厂矿床地层、构造、成矿规律、矿床成因等均进行了研究。

(6) 1988 年麒麟厂矿山正式建成投产，设计生产能力为 10 万 t/a，并建有与硫化矿生产规模相配套的浮选车间。随着矿山生产的不断发展，其生产规模也在逐渐扩大，到 2001 年底出矿量达到 27 万 t/a。麒麟厂矿山建成投产后的地质工作经费主要由企业自筹，提交探明资源储量属企业自筹资金探明资源储量。

(7) 1992 年 9 月，会泽铅锌矿实施矿区 3 号矿体深部找探矿工程，在 1631m 中段预测靶区探获 6 号矿体。探获 B+C+D 级矿石储量 224.23 万 t，铅金属量 256785t，锌金属量 519393t，伴生银金属量 268.5t，锗金属量 105.961t，镉金属量 1119.34t，硫 305050t。1996 年底提交了《云南省会泽铅锌矿麒麟厂六号矿体地质勘探报告》，经云南省储委审查，认为该报告“勘探地质研究程度高，工作质量好，达到规范要求”，以“云储决字（1996）35 号”决议书批准了报告。

(8) 1998 年 7 月，矿山地质人员在矿区深部继续开展地质找矿工作，1999 年 9 月在 15 中段 56 号线新发现了隐伏的 8 号矿体，随即转入勘探。2001 年 4 月提交了《云南省会泽县麒麟厂矿区八号铅锌矿体地质勘探报告》，以“云国土资认储字[2001]11 号”矿产资源储量认定书批准了报告。该勘探报告共提交 8 号矿体矿石量（B+C+D+E 级）346.29 万 t，金属量铅 247616t，锌 460299t；共生元素硫 983906t，金属量银 223.47t，锗 92.97t，镉 1096.60t。

(9) 2000 年 3 月，为扩大找矿成果，矿山在麒麟厂深部南西大水井方向进一步开展找探矿工作，2000 年 6 月 6 日，15 中段沿脉巷道掘进至 102 号线位置，探获了高品位的原生铅锌硫化矿石，发现了隐伏的 10 号矿体群。2002 年 6 月提交了《云南省会泽县麒麟厂矿区十号铅锌矿体地质勘探报告》，经云南省国土资源厅资源储量评审中心评审，2002 年 9 月，以“云国土资认储字[2002]19 号”矿产资源储量认定书批准了报告。批复储量已在矿山矿石储量平衡表上登记，该报告共提交 10 号矿体矿石量（C+D 级）229.62 万 t，金属量铅 192643t，锌 384378t；伴生元素硫 593488t，金属量银 157.21t，锗 57.42t，镉 927.64t。

(10) 2001 年 8 月，云南驰宏锌锗股份有限公司进行了 8#、10# 矿体深部矿床水文地质补充勘探项目。云南省楚雄地质工程公司与云南驰宏锌锗股份有限公司共同配合，于 2003 年 2 月完成提交《云南省会泽县麒麟厂矿区 8#、10# 铅锌矿体深部水文地质补充勘探报告》。报告经云南驰宏锌锗股份有限公司初审后，于 2003 年 2 月 18 日送交云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心评审。并于 2003 年 5 月云南省国土资源厅下达了“云国土资认储字[2003]12 号”矿产资

源储量认定书予以认定，同意将 8、10 号矿体深部勘探探获的因开采技术条件中水文地质条件尚未查明而确定的控制及推断内蕴经济资源量提升为相应的经济基础量。

(11) 2004 年 6 月，云南驰宏锌锗股份有限公司编制《云南省会泽铅锌矿区麒麟厂矿床资源储量复核报告》，该报告经国土资源部矿产资源储量评审中心审查，取得了“国土资矿评储字[2004]68 号”评审意见书及“国土资储备字[2004]242 号”备案证明。核实储量范围内，截止 2004 年 5 月 31 日提交核实储量表内共生矿石量（111b+122b+334? 级）607.56 万 t，金属量铅 473801t，锌 910253t；共、伴生元素（122b+334? 级）硫 1629518t，金属量银 413.30t，锗 165.43t，镉 2165.40t。该报告资源储量类别的确定，是按照固体矿产资源储量套改技术要求进行分类套改，C 级储量编码套为 112b，归类为 112b；D 级储量相应套为 122b，归类为 122b。原报告 E 级储量编码归类为 334?，仍为 334?。

(12) 2011 年，云南驰宏锌锗股份有限公司委托云南驰宏资源勘查开发有限公司，对麒麟厂铅锌矿床进行资源储量核实，并提交《云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告（2011 年）》。报告经云南省国土资源厅评审中心评审通过，取得了“云国土资矿评储字[2011]334 号”评审意见书及“云国土资储备字[2011]418 号”备案证明。截至 2010 年 12 月 31 日止，矿区估算保有（111b+122b+333 类）矿石资源储量 354.74 万 t，金属量：铅 345892t、锌 626486t、硫 679705t、银 268.09t；锗 130.01t、镉 1497.22t。其中采矿权范围内保有资源储量（111b+122b+333）矿石资源储量 351.51 万 t，金属量：铅 343378t、锌 621270t、硫 675054t；银 265.69t、锗 129.22t、镉 1485.53t；探矿权内保有（111b+122b+333 类）矿石资源储量 3.24 万 t，金属量：铅 2514t、锌 5216t、硫 4651t、银 2.40t、锗 0.79t、镉 11.69t。

(13) 2016 年，云南驰宏锌锗股份有限公司委托云南冶金资源股份有限公司对麒麟厂铅锌矿采矿权范围资源储量进行核实，编制提交了《云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告（2016 年）》。报告经云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心评审通过，取得了“云国土资矿评储字[2016]106 号”评审意见书及

“云国土资储备字[2017]18号”评审备案证明。截至2016年9月30日，采矿权范围内估算保有（111b+122b+333类）矿石资源储量104.73万t，金属量：铅88788t、锌144877t，共生组分硫188862t，伴生组分（333类）银66.39t、锗40.68t、镉463.90t。其中：（111b类）矿石资源/储量34.38万t，金属量：铅31799t、锌53287t，共生组分硫67906t。（122b类）矿石资源/储量29.19万t，金属量：铅20178t、锌37682t，共生组分硫54348t。（333类）矿石资源/储量41.16万t，金属量：铅36811t、锌53908t，共生组分硫66608t。

（14）2017年，云南驰宏锌锗股份有限公司委托云南冶金资源股份有限公司组织地质、钻探部门，对麒麟厂深部开展地质找矿和地质勘探工作，编制提交了《云南省会泽县麒麟厂大水井1167m标高以下铅锌矿勘探报告》。由云南地矿工程勘察集团公司评审通过，取得了“云地工勘资矿评储字[2018]04号”评审意见书，及云南省国土资源厅“云国土资储备字[2018]21号”评审备案证明。“麒麟厂大水井1167m标高以下铅锌矿勘探”区内共提交331+332+333类矿石量63.93万t，金属量铅34292t、锌66685t，铅锌合计100977t。其中331类矿石量34.76万t，332类矿石量4.34万t，333类矿石量24.83万t。共伴生元素硫、银、锗、镉，均达综合利用指标，提交331+332+333类共生硫元素78224t，333类伴生金属量银21.16t、锗24.38t、镉172.77t、硫22597t。

（15）2018年，为办理“云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探”探矿权的延续变更、矿山建设设计提供基础地质依据，委托云南冶金资源股份有限公司进行勘探，编制提交《云南省会泽县大水井铅锌矿勘探报告》。报告经云南省地质科学研究所评审评审通过，取得了“云地科资矿评储字[2019]4号”评审意见书，及云南省自然资源厅“云自然资储备字[2019]9号”评审备案证明。探矿权区内矿体赋存标高为1222-933m，共探获331+332+333类铅锌混合矿石量125.48万t，铅金属量57871t、锌金属量191093t，铅加锌金属量合计248964t。

（16）2019年，云南驰宏锌锗股份有限公司委托中国有色金属工业昆明勘察设计研究院有限公司对麒麟厂铅锌矿采矿权范围资源量进行核实，编制提交了《云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告（2019年）》。报告经曲靖市尧宝

矿业权评估有限公司评审通过，取得了“曲尧矿评储字[2019]24号”评审意见书及曲靖市自然资源和规划局“曲资规储备字[2019]55号”评审备案证明。截至2019年8月31日，麒麟厂采矿权范围内保有资源储量：111b+122b+333 矿石量 69.82 万 t，金属量：铅 53653t、锌 93742t，共生组分硫 89968t，伴生组分 333 类金属量：硫 25818t、银 23.69t、锗 33.77t、镉 179.36t。

(17) 2021 年，云南驰宏锌锗股份有限公司委托云南冶金资源股份有限公司对麒麟厂铅锌矿采矿权范围内资源量进行核实，编制提交了最近报告《云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告(2021 年)》。报告经云南省地质矿产勘查开发局第一地质大队评审，取得了“云地一大队矿评储字[2021]5 号)”审查意见书。截至2021年8月31日，麒麟厂铅锌矿采矿权范围内累计查明探明资源量+控制资源量+推断资源量矿石量 1141.4 万 t，共生硫矿石量 1074.5 万 t，伴生硫矿石量 42.6 万 t；金属量：Pb1051190t、Zn1912921t，共生硫元素量 1947186t，伴生 Ag827t、Ge441t、Cd3967t、伴生硫元素量 44892t。累计动用探明资源量矿石量 1079.9 万 t，共生硫矿石量 1068.7 万 t，伴生硫矿石量 11.1 万 t；金属量：Pb1019359t、Zn1845868t，共生硫元素量 1934538t，伴生 Ag804t、Ge397t、Cd3811t，伴生硫元素量 12965t。保有探明资源量+控制资源量+推断资源量矿石量 61.5 万 t，共生硫矿石量 5.8 万 t，伴生硫矿石量 31.5 万 t；金属量：Pb31831t、Zn67053t，共生硫元素量 12648t，伴生推断资源量 Ag23t、Ge44t、Cd156t、伴生硫元素量 31927t。

(18) 2021 年 9 月，云南驰宏锌锗股份有限公司委托云南冶金资源股份有限公司在 2017 年提交《云南省会泽县麒麟厂大水井 1167 米标高以下铅锌矿勘探报告》的基础上，系统梳理自 2010 年以来的历次核实及勘探成果，依据最新地质矿产行业规范、探矿权转采矿权最新矿政要求，于 2022 年 1 月编制提交了《云南省会泽县麒麟厂大水井 1167 米标高以下铅锌矿勘探报告》。报告经云南省地质矿产勘查开发局第一地质大队评审通过，取得了“云地一大队矿评储字[2022]5 号”评审意见书，曲靖市自然资源和规划局以“曲资规储备字[2022]2 号”文评审备案。截至2021年8月31日，麒麟厂大水井 1167m 标高以下铅锌矿勘探区内

共探获探明+控制+推断铅锌矿石量 64.8 万 t，金属量铅 30640t，金属量锌 66351t，铅锌金属量合计 96991t；共生硫探明+控制+推断资源量矿石量 28.5 万 t，硫元素量 52421t；伴生推断资源量银锗镉矿石量 64.8 万 t、伴生硫矿石量 36.3 万 t，金属量银 21t、锗 29t、镉 187t、元素量硫 40586t。

(19) 2021 年 9 月，云南驰宏锌锗股份有限公司委托云南冶金资源股份有限公司在 2018 年提交《云南省会泽县大水井铅锌矿勘探报告》的基础上，系统梳理自 2016 年以来的历次核实及勘查成果，依据最新地质矿产行业规范、探矿权转采矿权最新矿政要求，于 2022 年 3 月编制提交了《云南省会泽县大水井铅锌矿补充勘探报告》。报告经云南省地质矿产勘查开发局第一地质大队评审通过，并取得了“云地一大队矿评储字[2022]7 号”评审意见书，曲靖市自然资源和规划局以“曲资规储备字[2022]3 号”文评审备案。截至 2021 年 8 月 31 日，大水井铅锌磷矿勘探区内共探获探明铅锌矿石量 35.1 万 t，金属量 Pb13529t、Zn43285t；控制铅锌矿石量 41.3 万 t，金属量 Pb17672t、Zn55920t；推断资源量铅锌矿石量 60.0 万 t，金属量 Pb32212t、Zn97304t。探明共生硫矿石量 28.2 万 t，硫元素量 53217t；控制共生硫矿石量 34.1 万 t，硫元素量 71577t；推断共生硫矿石量 27.4 万 t，硫元素量 61322t。推断伴生银锗镉矿石量 136.4 万 t，伴生硫矿石量 37.9 万 t；金属量 Ag39t、Ge50t、Cd408t、S39951t。

(20) 2021 年，云南冶金资源股份有限公司以 2021 年麒麟厂核实报告、2022 年麒麟厂勘探报告、2022 年大水井勘探报告为基础资料，收集矿山以往生产地质资料，开展云南驰宏锌锗股份有限公司会泽县麒麟厂铅锌矿矿产资源储量核实工作。并提交了《云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告（2022 年）》（以下简称“储量核实报告”），该“储量核实报告”经云南省地质矿产勘查开发局第一地质大队以“云地一大队矿评储字〔2022〕9 号”文评审通过，并经曲靖市自然资源和规划局以“曲资规储备字〔2022〕4 号”予以备案。截止储量核实基准日 2021 年 8 月 31 日，划定矿区范围内保有氧化矿+混合矿+硫化矿（TM+KZ+TD）资源量 262.63 万吨，Pb 金属量 125,884.00 吨，平均品位 4.79%；Zn 金属量 329,913.00 吨，平均品位 12.56%；伴生 Ag 金属量 82,490.00 千克，

平均品位 31.41g/t；伴生 Ge 金属量 123.46 吨，平均品位 0.0047%；伴生 Cd 金属量 750.22 吨，平均品位 0.029%；共生硫氧化矿+混合矿+硫化矿（TM+KZ+TD）资源量 123.97 万吨，S 元素量 251,185.00 吨，S 平均品位 20.26%；伴生硫混合矿+混合矿+硫化矿（TM+KZ+TD）资源量 105.67 万吨，S 元素量 112,464.00 吨，S 平均品位 10.64%。

7.3 矿区地质概况

7.3.1 地层

矿区上古生界发育较完整，石炭系主要沿麒麟厂逆断层上盘分布，石炭系主要分布在矿区北部及西北部，二叠系在矿区中部及南部大面积分布，峨眉山玄武岩在矿区北西及南西部出露，在中部有少量风化残积物，在河岸或缓坡地带有少量第四系分布。矿区其余地层主要通过井巷工程、钻探工程揭露，当前揭露的地层有泥盆系上统宰格组（ D_3z ）、石炭系万寿山组（ C_1w ）、梓门桥组（ C_1z ）、大埔组（ Cd ）、黄龙组（ Ch ）、石炭—二叠系马平组（ CPm ）。整套地层整体沿走向稳定延伸，倾向 120–147°，倾角 39–67°。矿区出露地层总厚度 1430–1835.61m，由老至新分述如下。

（1）泥盆系（D）

矿区范围内泥盆系地层未出露地表，泥盆系上统宰格组地层主要通过井巷工程、钻探工程揭露。

①泥盆系上统宰格组（ D_3z ）

矿区宰格组地层可划分为三个岩性段，厚度 160–310m。

宰格组第一段（ D_3z^1 ）：为灰黑色、深灰色、灰色、浅灰色中至厚层状粉晶至细晶白云岩，少部分粗晶白云岩。颜色自下而上变浅，含方解石团块。其上部夹黄绿色泥质页岩，角砾状灰岩，厚度 60–160m。与下伏海口组为整合接触。

宰格组第二段（ D_3z^2 ）：为浅灰色厚层状至块状粉晶硅质白云岩，地层厚度 60–90m。

宰格组第三段（ D_3z^3 ）：黄白色、肉红色厚层状白云岩，灰色中层状泥晶灰岩，灰色粉晶灰岩。顶部常夹燧石结核，珊瑚化石丰富。当见铅锌矿化时，顶界

仅有 1m 左右泥晶灰岩，其下即出现 7m 厚的纯白色粗晶白云岩（小黑箐），厚度 40-60m。

矿山厂二道沟以西剖面宰格组厚度 290.3m，宰格组第一段（ D_3z^1 ）厚度 141.5m，宰格组第二段（ D_3z^2 ）厚度 90m，宰格组第三段（ D_3z^3 ）厚度 58.8m。

（2）石炭系（C）

矿区重要含矿层，包括石炭系下统万寿山组、梓门桥组及石炭系大埔组、黄龙组。分布在麒麟厂断层上盘牛栏江边—朱家丫口—大水井—大菜园一带，通过井巷工程、钻探工程进一步揭露。

①石炭系下统万寿山组（ C_1w ）

为黄绿色、深灰色页岩夹铁质中细粒石英砂岩，紫红色泥岩。含珊瑚：*Neoclisiophyeeum* sp.，瓣鳃类：*Parallelodon* sp.。厚度不稳定 0-5m，常与梓门桥组合并描述。与下伏宰格组第三段为假整合接触。

②石炭系下统梓门桥组（ C_1z ）

下部为灰色、浅灰色厚层状微晶瘤状泥质灰岩，有少量硅质结核，含珊瑚 *Kueichouphyllum* sp.。上部为灰色、灰黑色块状生物碎屑灰岩、隐晶至微晶灰岩，含硅质结核。其顶部为薄层灰岩与硅质条带互层，含贵州珊瑚，介形虫，厚度 5-25m。

③石炭系大埔组（ Cd ）

矿区主要赋矿地层，与下伏梓门桥组整合接触，厚度 35-71m。下部为灰色中层状粉晶灰岩，中部为灰白色、白色、浅黄色、肉红色中、粗晶白云岩夹浅灰色灰岩，上部为灰白色、肉红色中层至厚层状不等粒白云质灰岩、浅灰色灰岩。全组基本上以白云岩为主。含矿层上部、下部泥晶灰岩增多过渡为灰岩。本组上下界的划分：除岩性岩相的显著差异外，下界以贵州珊瑚绝灭，*Gondolina*（舟形贝）的出现来判断。当其在底部不发育时，以 *Eostaffella* 和 *Millefella* 的零星出现的层位作底界。上界的确定以 *Gondolina Striafen Striata* 的绝灭，以及 *Pseudostaffella* 的出现为上界。当顶部为成层良好的浅色中晶白云岩时，化石稀少，以网状白云石脉出现为石炭系黄龙组。

大埔组的标型化石组合为 *Homoceras*, *Striatifera*, *Gigantoproductus edelburgensis*, *Eostaffella*, *Aulina*。

④石炭系黄龙组 (Ch)

以浅灰色砂屑亮晶灰岩为主，下部夹鲕状灰岩，白云质灰岩。普遍有米黄色白云石细脉呈乱网状。上部夹灰色、灰绿色泥质。全组厚 10-35m，与下伏大埔组整合接触。化石丰富，见 *Profusulinella*, *Fusulina*, *Fusulinella*, *Caninia*。

(3) 石炭—二叠系马平组 (CPm)

分布在麒麟厂断层上盘朱家丫口一大水井一大菜园一带，通过井巷工程、勘探工程进一步揭露。为石炭系和二叠系的过渡层，下部为黄绿色、紫红色粘土胶结灰色角砾状灰岩夹同色泥质页岩两层，含蜓：*Staffella*，以 *Triticites* 的出现为本组底界，中部浅灰色中至厚层状骨屑灰岩；上部为灰色豆状灰岩。与石炭系黄龙组连续沉积，为整合接触关系，厚度一般为 27-125m。

(4) 二叠系 (P)

在矿内分布广泛，包括二叠系中统梁山组、阳新组和中—上峨眉山玄武岩组。

①二叠系中统梁山组 (P_2I)

为灰黄色、黑褐色中厚层状石英砂岩夹薄层状页岩、炭质灰岩，上部夹 2-30cm 煤线或煤层。含腕足类：*Echinoconchus* sp.，瓣鳃类：*Astaella* sp.。厚度一般 30-130m，为海陆交互相沉积，与下伏马平组呈假整合接触。

②二叠系中统阳新组 (P_{2y})

下段：浅灰色中至厚层状粉晶骨屑灰岩，虎斑状白云质灰岩夹厚层状白云岩。本段岩石色浅，以灰岩为主，虎斑状白云质灰岩呈夹层出现。含蜓类：*Cancellina*, *Nankinella Orbicularia*, *N. discoides*；珊瑚：*Hayasakaia elegantula*，以 *Cancellina* 的结束为上界，厚度 100-150m。

上段：深灰色厚层状虎斑状白云质灰岩，骨屑灰岩夹白云岩。上部灰岩、白云质灰岩中常夹大量硅质结核或透镜体，顶部为灰黑色白云质生物屑灰岩。以色

深、虎斑状白云质灰岩大套出现为特征，以 *Neoschwagerina* 的出现为本组开始，厚度 350-450m。

阳新组为浅海相碳酸盐岩，在矿区大面积分布，厚度 450-600m，与下伏梁山组地层整合接触。

③中—上二叠统峨眉山玄武岩组 (Pe)

主要为第三段的杏仁状玄武岩，致密块状玄武岩，或两者互成韵律交互出现，顶部为一层粘土。厚度 600-800m，与下伏阳新组呈喷发不整合接触。

(5) 第四系 (Q)

褐黄色冲（洪）积、残坡积物、砂砾石、粘土等。厚 0-10m，与下伏地层角度不整合接触。

7.3.2 构造

矿区发育北东及北北东走向背斜逆断层，是矿床重要的控矿构造。矿山厂、麒麟厂、银厂坡断层组成三重叠瓦状构造，分别控制着矿山厂、麒麟厂、银厂坡三个矿床。北西走向断层近于垂直北东及北北东走向断层，两者为伴生关系。断层以北东走向为主、北西走向次之，受北东走向断层影响，北东走向层间破碎带较为发育，矿体主要赋存于该层间破碎带中。

(1) 北东向断裂、北东向层间断裂及层间破碎带

①麒麟厂逆断层

北东起自龙王庙，经麒麟厂至板栗树与矿山厂逆断层交汇，全长 32km，中间被东头逆断层右行错断。走向 20-30°，倾向南东，倾角 46-73°，局部近于直立，在白泥井、龙王庙等局部向北西倾斜，断层上盘为泥盆系宰格组、石炭系万寿山组、梓门桥组、大埔组和二叠系，下盘为二叠系梁山组、阳新组、峨眉山玄武岩组第三段地层。麒麟厂逆断层沿走向呈舒缓波状弯曲，可见两个较大的构造透镜体，分别位于北东段白泥井一带（长约 1.1km，宽约 0.4km）和西南段清沙地附近（长约 3.3km，宽约 0.4km）。断层面呈缓波状，破碎带宽 0.4-30m，其中可分为片理化带、糜棱岩化带及透镜体化带，由白云质灰岩、玄武岩、白云岩等压碎物质组成。见强烈的黄铁矿化（氧化后变成褐铁矿），发育硅化、黄铁矿化和

方解石化等热液蚀变。与矿山厂断层为斜接复合，是一条压扭性断层。

②北东向层间断裂及层间破碎带

北东向断裂在矿区内最为发育，矿体亦赋存在该区 NE 向左行压扭性层间断裂内。北东向断裂属于麒麟厂逆断层伴生的构造，矿区内较发育，具多期活动特点，在矿体中对矿体的控制作用比较明显。走向 $10-25^{\circ}$ ，倾向 SE 或 NW，以倾向 SE 者居多，倾角 $50-80^{\circ}$ ，局部近于直立或反倾，断裂面多呈波状，裂带宽度几米至几十米，其中可分为片理化带、糜棱岩化带及透镜体化带，由白云质灰岩、白云岩等压碎物质组成。见强烈黄铁矿化，发育硅化、黄铁矿化和方解石化等热液蚀变。构造岩内有重结晶的方解石及少量梳状方解石。该组构造多被北西向组断层切割，部分矿化，是成矿热液运移和贮矿场所。自 1331m 中段向下，该组构造明显呈现规模更大，造成 1331m 至 1031m 标高间 D_3Z^3 、 C_1W+Z 、 Cd 、 Ch 、 CPm 地层在不同标高重复出现。成矿期后活动痕迹明显，同时也显示了多期活动的特征，断裂上下盘矿体变化巨大，垂直错距达 200m 以上，局部地段为矿体下延的边界，与成矿有密切关系。

层间破碎带主要在矿区含矿层大埔组中发育。主要表现为层间似条带状多孔粗晶白云岩带，大致沿中粗晶白云岩的一定部位发展，断续出现或几十厘米内连续平行呈似条带状排列，中间被致密白云石条带隔开，很少形成破碎角砾状白云岩。其规模长数米到数十米，宽数厘米到数米。破碎带中晶粒直径 0.5-4mm，一般 2mm，自形晶体很发育，孔隙度极高，据测定为 22-34%。晶粒间往往见极细粒分散状褐铁矿染，强烈者晶孔皆被铁质所充填，形成褐色条带或褐色斑点。

由于层间破碎带中白云岩具上述独特物理特征，层间破碎带成为矿区主要容矿构造。沿层透镜状矿体及大部分囊状矿体、浸染状矿体均产在层间破碎带中，形成沿层产出的铅锌矿体。

(2) 北西向断裂组

矿区最为发育的次级断裂。麒麟厂一大水井探矿权区内伴随麒麟厂逆断层产生 21 条较大的羽状北西向横断裂，断裂活动具多期性。 F_1-F_7 断裂出露地表， F_8-F_{21} 地表覆盖厚，出露痕迹不清或隐伏，为深部坑探及钻探工程揭露控制断裂。

该组断裂具大致等间距分布特征，分布密度 60-300m，走向一般长 1-3km，垂直延深在 1000m 以上；走向 290-350°，倾向南西，倾角 50-85°，局部反倾；水平错距 0.5-140m，同一条断层在地层内错距大，在矿体内的错距小。近地表部分风化强烈，断裂面多呈波状，破裂带主要由大小混杂堆积物组成，常沿断裂方向形成溶沟，个别呈大溶洞；坑探及钻探工程揭露破碎带宽度为 0.1-2m，同一断裂的幅宽在白云岩中宽些，在灰岩中多紧闭，由粘土、白云岩及灰岩角砾填充，见构造透镜体化、片理化，强烈铁质浸染，显示了多期活动的特征。从浅部到深部，该组断裂分布密度逐渐减小，规模逐渐增大，与麒麟厂导矿断层相联系，构造岩的热液蚀变、矿化特征明显。在 NW 向断裂和 NE 向断裂交汇部位，矿体局部膨大，反映了这类构造对成矿的控制作用。北西向节理裂隙一般 7-10m 就有一组，张开或者紧闭。由于后期氧化淋滤作用，本组节理与氧化矿体相交时，对矿体形态有所影响。节理两侧，氧化矿体有膨胀和收缩现象。

（3）矿区构造控矿特征

麒麟厂逆断层切割较大，可能插入高地热区，成为深源流体上升的通道，是麒麟厂矿床的主要导矿构造；伴生的北东及北北东向断裂，层间断裂及层间破碎带为矿床的主要容矿构造，决定着矿体的形态、产状、大小；北西向断裂主要表现为配矿构造。矿区矿体多呈似层状、透镜状、扁柱状、裂隙矿脉、囊状小矿体群产出，在北西向断裂与层间构造及其它断裂叠加部位，矿体有膨大现象，但未形成沿层产出的走向长大于倾斜长的工业矿体。北东及北北东向构造体系是会泽矿区最主要的成矿构造体系，在平面上矿体呈左行雁列式分布于北东及北北东向层间断裂破碎带中。

矿区主要有两种构造控矿型式：“多字型”控矿构造型式和“阶梯状”控矿构造型式。

① “多字型”控矿构造型式：矿区内“多字型”构造控矿主要表现为矿体受 NE 向层间压扭性断裂和 NW 向张（扭）性断裂共同控制，在两组断裂交汇处，矿体明显变厚变富。这两组断裂在矿区内呈“多”字形分布。这种构造控矿型式在区域上亦有表现。

②“阶梯状”控矿构造型式：这种构造控矿型式主要表现为矿体的等间距成矿和等深距成矿。这一特征受控于构造的等间距性和等深距性。

7.3.3 岩浆活动

主要表现为晚二叠世地幔柱活动形成大面积峨眉山玄武岩喷发，矿区玄武岩具有拉斑玄武岩特征，为地幔部分熔融产物。其中：铅、锌、铜的含量比一般玄武岩高，分别是一般玄武岩的 16.25、1.69、2.38 倍；而锆的含量低于一般玄武岩含量，是正常含量的四十五分之一。

7.3.4 玄武岩与成矿的关系

玄武岩与成矿的关系如下：（1）玄武岩提供部分成矿物质；（2）玄武岩提供部分成矿流体；（3）玄武岩为成矿提供热动力。

7.4 矿产资源概况

7.4.1 矿床特征

矿区矿床经历了 1953 年、1966 年、1982 年、1992 年、1999 年、2002 年、2010 年、2014 年、2017 年、2018 年、2021 年等 11 次地质勘查，目前已查明了从 19-182 号勘探线间，走向长 2530m，垂深 1730m（从地表见矿高程 2480m 至矿权最低标高 750m）矿化范围内的矿体情况。

目前，矿区共发现矿体 96 个，其中有工业价值的矿体 34 个，为一大型特富铅锌矿床。

3 号、6 号、8 号、10 号矿体，因先后三次不同时间探获而编为三个不同的矿体，实为同一个矿体。由北东往南西按勘探线划分，8 号至 20 号勘探线之间为 3 号主矿体及平行小矿体；20 号至 42 号勘探线之间为 6 号主矿体及平行小矿体；42 号至 88 号勘探线之间为 8 号主矿体及平行小矿体；88 号勘探线南西至 182 勘探线为 10 号矿体群范围（包括 10 号、11 号、12 号、I 号、10-3 号、10-18 号等主矿体及深边部十多个小矿体，简称“10 号矿体群”）。目前 3 号、6 号、8 号矿体及周边小矿体已消耗殆尽。它们在空间上连续分布，3 号、6 号、8 号矿体自上而下略呈“阶梯状”从北东向南西侧伏，10 号矿体自上而下略呈“阶梯状”从南西向北东侧伏，使麒麟厂矿床矿体空间形态为一不完整的“V”型。

1331m 中段以下受近北东向 F01 抬升，矿体及含矿层大埔组重复出现，形成由北东向南西侧伏近平行矿体群。

10 号矿体群 17 条矿体，编号分别为 10 号、10-3 号、10-10 号、10-18 号、10-19 号、11 号、11-1 号、11-2 号、11-3 号、11-4 号、12 号、12-2 号、12-3 号、I 号、I-1 号、I-2 号、I-3 号。

其中主矿体 6 条，编号分别为 10 号、11 号、12 号、10-3 号、10-18 号、I 号，小矿体 8 条，编号分别为 10-10 号、10-19 号、11-1 号、11-2 号、11-3 号、11-4 号、12-2 号、12-3 号，上述 14 条矿体均进行了资源量估算。

7.4.2 矿体特征

矿体均赋存在石炭系大埔组粗晶白云岩中，矿体顶、底板与围岩界线清楚，沿层产出。平面上为中部厚大，沿走向端部变薄或分支尖灭；剖面上呈似层状、透镜状、囊状，上下端部变薄或分支尖灭。矿体有被断层破坏现象，但构造对矿体破坏较小，矿区无岩脉穿插，构造对矿体形态有一定影响。

(1) 10 号矿体

10 号矿体赋存于麒麟厂采矿权及探矿权范围内，由 7 条穿脉、15 个钻孔揭露控制，其中见矿工程 6 条穿脉、9 个钻孔。矿体赋存于走向断层F₀₁的下盘，88-114 号勘探线、1613-1136m标高之间，走向长 609m，倾向最大延伸 526m，矿体规模属中型。在 88 号勘探线向北东方向与 8 号矿体联成一体，空间形态呈现为一不完整的“V”字型；矿体走向及产状与地层一致，走向 20-40°，倾向南东，倾角 52-71°，平均 62°。矿体赋存在石炭系大埔组中下部粗晶白云岩中，平面上呈似层状、条带状、透镜状，中部厚大，沿走向端部变薄或分枝尖灭；剖面上呈透镜状、囊状，中部厚大，上、下端部变薄或分枝尖灭；未见无矿天窗，仅在厚度上局部有小的膨缩现象。矿体形态和内部结构复杂程度属简单。矿体真厚度 0.55-16.19m，平均厚 5.30m，厚度变化系数为 92.45%，矿体厚度稳定程度属较稳定。矿石类型均为硫化矿，矿体品位Pb0.72-13.13%、Zn1.27-26.13%，平均品位Pb6.65%、Zn14.68%，品位变化系数Pb54.99%、Zn51.47%，有用组份分布属均匀矿体。硫、银、锗、镉共伴生组分达到综合利用指标，共生S平均品位

19.55%，伴生组分平均品位：S11.03%、Ag41.55g/t、Ge0.0192%、Cd0.006%。矿体顶、底板与围岩界线清楚，沿层产出；构造对矿体形态有一定影响，矿体基本无断层破坏现象，无岩脉穿插，构造影响程度属小类。

（2）11 号矿体

11 号矿体分布于麒麟厂采矿权及探矿权范围内，由 72 条穿脉、32 个钻孔揭露控制，其中见矿工程为 70 条穿脉、9 个钻孔。矿体赋存于走向断层 F_{01} 的上盘，位于 110-146 号勘探线、1250-1099m 标高范围，走向长 431m，最大倾向延深 347m，矿体规模属中型。矿体赋存在石炭系大埔组中下部粗晶白云岩中；矿体顺层产出，矿体产状与地层基本一致，走向 $14-21^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $48-57^{\circ}$ ，平均为 52° ；剖面上呈透镜状、囊状、脉状，上下端部变薄或分支尖灭；平面上矿体呈条带状、透镜状。矿体形态和内部结构复杂程度属中等。矿体厚度为 0.40-25.28m，平均厚度 6.49m，厚度变化系数为 89.37%，矿体厚度稳定程度属较稳定。矿石类型为硫化矿，矿体品位 Pb0.56-14.31%、Zn0.99-33.24%，平均品位 Pb5.56%、Zn9.08%，品位变化系数 Pb47.89%、为 Zn72.89%，属有用组分分布均匀矿体。共生 S 平均品位 18.34%，伴生组分平均品位 S10.27%、Ag30.70g/t、Ge0.0018%、Cd0.031%。矿体顶、底板与围岩界限清楚，顶板多为浅灰色、灰白色、米黄色中至粗晶白云岩，局部见深灰色、浅灰色、灰白色白云质灰岩及灰色隐晶灰岩；底板多为浅灰色、灰白色中至粗晶白云岩。构造对矿体形态有一定影响，矿体有被断层破坏现象，但对矿体破坏较小，无岩脉穿插，构造影响程度属小类。

（3）12 号矿体

12 号矿体分布于麒麟厂探矿权范围内，由 4 条穿脉、27 个钻孔揭露控制，其中见矿工程为 1 条穿脉、9 个钻孔。矿体赋存于走向断层 F_{01} 的上盘，126-142 号勘探线、1116-966m 标高之间，走向长 193m，垂高 150m，最大倾向延深 184m，矿体规模属小型。矿体位于 11 号矿体下端，走向北东，倾向南东，倾角 $49-55^{\circ}$ ；沿层产出于石炭系大埔组粗晶白云岩中上部；沿走向及倾斜方向自然延伸，在剖面上呈条带状、透镜状，138 号、134 号和 130 号相邻三条剖面工程控

制；平面上矿体呈条带状、透镜状；由南西往北东侧伏。矿体形态和内部结构复杂程度属中等。矿体真厚度为 0.86-13.74m，平均厚度 5.31m，厚度变化系数为 93.03%，矿体厚度稳定程度属较稳定。矿石类型为硫化矿，矿体品位Pb0.59-8.94%、Zn1.19-22.61%，平均品位 Pb3.91%、Zn10.30%，品位变化系数 Pb92.43%、Zn118.40%，属有用组分分布较均匀矿体。共生S平均品位 16.00%，伴生组分平均品位S12.80%、Ag33.12g/t、Ge0.0014%、Cd0.036%。矿体顶、底板与围岩界线清楚。构造对矿体形态有一定影响，但对矿体破坏较小，无岩脉穿插，构造影响程度属中型。

（4）I 号矿体

I 号矿体主体位于大水井探矿权范围内，北东延伸端部延伸入麒麟厂探矿权范围内。I 号矿体由 5 条穿脉、37 个钻孔揭露控制，其中见矿工程为 4 条穿脉、15 个钻孔。矿体赋存于 142-182 号勘探线、1215-944m 标高之间，矿体走向长 430m，垂高 271m，倾向最大延伸 335m，矿体规模属中型。矿体赋存在石炭系大埔组中下部粗晶白云岩中，产状稳定，与地层基本一致，走向北东，倾向南东，倾角 48-59°，平均 55°。矿体沿走向及倾向自然延伸，往南西侧伏趋势明显，侧伏角近 30°；剖面上呈透镜状、囊状，上下端部变薄或分支尖灭；平面上呈似层状、条带状、透镜状。矿体形态和内部结构复杂程度属中等。矿体真厚度 1.05-13.49m，平均厚 5.15m，厚度变化系数 83.76%，矿体厚度稳定程度属较稳定。矿石类型均为混合矿，矿体品位 Pb0.22-17.10%、Zn0.73-51.56%，平均品位 Pb4.63%、Zn14.54%，品位变化系数 Pb113.06%、Zn83.05%，属有用组分分布较均匀矿体。共生 S 平均品位 20.71%；伴生组分平均品位：Ag28.17g/t，Ge0.0038%，Cd0.030%，S10.71%。矿体顶、底板与围岩界线清楚，沿层产出，部分地段矿体顶底板有一层厚 10-20cm 的方解石层。构造对矿体形态有一定影响，矿体有被断层破坏现象，但对矿体破坏较小，无岩脉穿插，构造影响程度属小类。

（5）10-3 号矿体

10-3 号矿体分布于麒麟厂采矿权范围内，由 14 条穿脉、23 个钻孔揭露控

制，其中见矿工程为 13 条穿脉、14 个钻孔。矿体赋存于 118-150 号勘探线、1526-1334m 标高之间，走向长 350m，倾向延深 192m，矿体规模属小-中型。矿体呈透镜状、脉状，有规律分枝复合呈“W”字型，走向 30-38°，倾向南东，倾角一般在 50-60° 之间，平均为 52°，属产状稳定的矿床，由北东往南西方向侧伏。矿体在走向及倾斜方向自然延伸，剖面上呈透镜状、囊状，上下端部变薄或分支尖灭，部分剖面出现尖灭再现现象；平面上矿体呈条带状、透镜状，在 1420-1478m 标高矿体连续性较好。矿体形态和内部结构复杂程度属中等。矿体真厚度为 0.87-11.30m，平均厚度 5.22m，厚度变化系数为 50.80%，矿体厚度稳定程度属较稳定。矿石类型为硫化矿及少量混合矿，矿体品位 Pb0.41%-13.37%、Zn0.61%-25.72%，矿体平均品位 Pb4.91%、Zn10.39%，品位变化系数为 Pb42.56%、Zn35.21%，属有用组分分布均匀矿体。共生 S25.04%，矿体伴生组分平均品位 S9.88%、Ag37.41g/t、Ge0.0056%、Cd0.027%。

10-3 号矿体顶底板与围岩界线清楚，顶板多为浅灰色、灰白色、米黄色中至粗晶白云岩，局部见深灰色、浅灰色、灰白色白云质灰岩及灰色隐晶灰岩；底板多为浅灰色、灰白色中至粗晶白云岩。构造对矿体形态有一定影响，矿体有被断层破坏现象，但对矿体破坏较小，无岩脉穿插，构造影响程度属中型。

（6）10-18 号矿体

10-18 号矿体主体位于麒麟厂采矿权范围内，南西延伸端部延伸入大水井探矿权范围内，由 11 条穿脉、4 个钻孔揭露控制，其中见矿工程为 11 条穿脉、3 个钻孔。矿体赋存于 150-162 号勘探线、控制 1520-1337m 标高之间，矿体走向长 136m，最大倾向延深 170m，矿体规模属小型。矿体产状与地层基本一致，倾角 52-68°，平均 62°。矿体在走向及倾斜方向自然延伸，剖面上呈透镜状、囊状，上下端部变薄或分支尖灭；平面上矿体呈条带状、透镜状。矿体形态和内部结构复杂程度属中等。矿体真厚度为 0.53-6.60m，矿体平均厚度 3.46m，厚度变化系数为 50.29%，矿体厚度稳定程度属较稳定。矿石类型为硫化矿，矿体品位 Pb2.28-11.39%、Zn4.91-21.01%，平均品位 Pb5.39%、Zn11.20%，品位变化系数 Pb33.12%、Zn32.22%，属有用组分分布均匀矿体。共生组分 S 平均品位 21.22%，

伴生组分平均品位 S11.34%、Ag37.56g/t、Ge0.0071%、Cd0.030 %。矿体顶底板与围岩界线清楚，顶板多为浅灰色、灰白色、米黄色中至粗晶白云岩，局部见深灰色、浅灰色、灰白色白云质灰岩及灰色隐晶灰岩；底板多为浅灰色、灰白色中至粗晶白云岩。构造对矿体形态有一定影响，矿体有被断层破坏现象，但对矿体破坏较小，无岩脉穿插，构造影响程度属中型。

(7) 10-10 号矿体

10-10 号矿体位于麒麟厂采矿权范围内 82-90 勘探线、1225-1216m 标高之间，由单工程 DZK1211-86-1 揭露控制，矿体走向长 25m，倾向延深 27m，矿体规模属小型。矿体真厚度为 2.81m。矿石类型为硫化矿，矿体平均品位 Pb4.84%、Zn10.04%。共生 S 平均品位 27.49%；伴生组分平均品位 Ag48.90g/t、Ge0.0034%、Cd0.034%。

(8) 10-19 号矿体

10-19 号矿体分布于麒麟厂采矿权范围内 110-118 勘探线、1276-1256m 标高之间，由单工程钻孔 ZK1261-114-1 控制，矿体走向长 25m，倾向延深 50m，矿体规模属小型。矿体真厚度为 2.56m。矿石类型为混合矿，矿体平均品位 Pb3.49%、Zn6.75%。伴生组分平均品位 S4.36%、Ag36.97g/t、Ge0.0148%、Cd0.010%。

(9) 11-1 号矿体

11-1 号矿体分布于麒麟厂采矿权及探矿权范围内，由 21 条穿脉、14 个钻孔揭露控制，其中见矿工程为 20 条穿脉。矿体赋存于 130-146 号勘探线、1191-1145m 标高之间，走向长 140m，倾向最大延深 52m，矿体规模属小型。矿体在走向及倾斜方向自然延伸，剖面上呈透镜状、囊状，上下端部变薄或分支尖灭；平面上矿体呈条带状、透镜状，矿体形态和内部结构复杂程度属中等。矿体真厚度为 1.30-3.90m，矿体平均厚度 2.77m，厚度变化系数为 48.01%，矿体厚度稳定程度属稳定。矿石类型为氧化矿和混合矿，矿体品位 Pb1.87-14.62%、Zn2.49-9.99%，平均品位 Pb5.36%、Zn7.02%，品位变化系数 Pb107.49%、Zn60.39%，有用组分分布属 Pb 较均匀、Zn 均匀矿体。共生 S 平均品位 20.36%，伴生组分平均品位

S12.63%、Ag16.77g/t、Ge0.0004%、Cd0.015%。矿体顶底板与围岩界线清楚；矿体有被断层破坏现象，但对矿体破坏较小，无岩脉穿插，构造影响程度属中型。

(10) 11-2 号矿体

11-2 号矿体分布于麒麟厂采矿权范围内，由 22 条穿脉、3 个钻孔揭露控制，其中见矿工程为 18 条穿脉。矿体赋存于 106-118 号勘探线、1266-1189m 标高之间，走向长 150m，倾向最大延深 120m，矿体规模为小型。矿体在走向及倾斜方向自然延伸，剖面上呈透镜状、囊状，上下端部变薄或分支尖灭；平面上矿体呈条带状、透镜状，矿体形态和内部结构复杂程度属中等。矿体真厚度 0.97-7.70m，平均厚度 3.17m，厚度变化系数为 74.45%，矿体厚度稳定程度属较稳定。矿石类型为少量混合矿和硫化矿，矿体品位 Pb4.00-40.35%、Zn7.00-29.10%，矿体平均品位 Pb6.69%、Zn12.44%，品位变化系数为 Pb105.59%、Zn49.68%，有用组分分布属 Pb 较均匀、Zn 均匀矿体。共生 S 平均品位 20.11%，伴生组分平均品位 S12.24%、Ag32.81g/t、Ge0.0019%、Cd0.033%。矿体顶底板与围岩界线清楚；矿体有被断层破坏现象，但对矿体破坏较小，无岩脉穿插，构造影响程度属中型。

(11) 11-3 号矿体

11-1 号矿体分布于麒麟厂采矿权及探矿权范围内，由 10 条穿脉、3 个钻孔揭露控制，其中见矿工程为 10 条穿脉。矿体赋存于 122-130 号勘探线、1232-1164m 标高之间，走向长 66m，倾向最大延深 113m，矿体规模属小型。矿体在走向及倾斜方向自然延伸，剖面上呈透镜状、囊状，上下端部变薄或分支尖灭；平面上矿体呈条带状、透镜状，矿体形态和内部结构复杂程度属中等。矿体真厚度 0.97-7.70m，平均厚度 3.17m，厚度变化系数为 74.45%，矿体厚度稳定程度属较稳定。矿石类型为硫化矿，矿体品位 Pb4.00-40.35%、Zn7.00-29.10%，平均品位 Pb5.75%、Zn13.62%，品位变化系数为 Pb105.59%、Zn49.68%，有用组分分布属 Pb 较均匀、Zn 均匀矿体。共生 S 平均品位 20.97%，伴生组分平均品位 Ag32.59g/t、Ge0.0017%、Cd0.031%。矿体顶底板与围岩界线清楚；矿体有被断层破坏现象，但对矿体破坏较小，无岩脉穿插，构造影响程度属中型。

(12) 11-4 号矿体

11-1 号矿体分布于麒麟厂探矿权范围内，由 3 条穿脉、10 个钻孔揭露控制，其中见矿工程为 1 条穿脉、2 个钻孔。矿体赋存于 122-130 号勘探线、1160-1148m 标高之间，由 2 个钻孔、1 条穿脉揭露控制，走向长 83m，倾向延深 26m，矿体规模属小型。矿体在走向及倾斜方向自然延伸，剖面上呈透镜状、囊状，上下端部变薄或分支尖灭；平面上矿体呈条带状、透镜状，矿体形态和内部结构复杂程度属中等。矿体真厚度 1.26-7.11m，平均厚度 5.06m，厚度变化系数为 15.79%，矿体厚度稳定程度属稳定。矿石类型为硫化矿，矿体铅品位 0.39-30.89%、Zn0.12-32.75%，矿体平均品位 Pb8.20%、Zn13.65%，品位变化系数为 Pb60.44%、Zn65.10%，属有用组分分布均匀矿体。共生 S 平均品位 31.03%，伴生组分平均品位 Ag45.94g/t，Ge0.0031%，Cd0.032%。

(13) 12-2 号矿体

12-2 号矿体分布于麒麟厂探矿权范围内，由 1 条穿脉、4 个钻孔揭露控制，其中见矿工程为 1 个钻孔。矿体赋存于 126-134 号勘探线、1012-990m 标高之间，由钻孔 DZK1031-130-1 控制，走向长 25m，倾向延深 55m，矿体规模属小型。矿体真厚度 8.56m，矿石类型为硫化矿，矿体平均品位 Pb2.76%、Zn4.59%，共生 S 平均品位 22.02%，伴生组分平均品位 Ag15.74g/t、Ge0.0010%、Cd 0.015%。

(14) 12-3 号矿体

12-3 号矿体主要赋存于大水井探矿权范围内，北东延伸端部延伸入麒麟厂探矿权范围内，由 6 个钻孔揭露控制，其中见矿工程为 3 个钻孔。矿体分布于 126-134 号勘探线、903-750m 标高之间，走向长 50m，倾向最大延深 270m，矿体规模属小型。矿体在走向及倾斜方向自然延伸，剖面上呈透镜状、囊状，上下端部变薄或分支尖灭；平面上矿体呈条带状、透镜状，矿体形态和内部结构复杂程度属中等。矿体真厚度 0.83-3.35m，平均厚度 1.96m，厚度变化系数为 65.47%，矿体厚度稳定程度属较稳定。矿石类型为硫化矿，矿体品位 Pb0.31-7.91%、Zn0.94-21.52%，矿体平均品位 Pb5.02%、Zn12.88%，品位变化系数为 Pb67.59%、

Zn72.23%，属有用组分分布均匀矿体。伴生组分平均品位 S10.19%、Ag21.33g/t、Ge0.0007%、Cd0.031%。矿体顶底板与围岩界线清楚；矿体有被断层破坏现象，但对矿体破坏较小，无岩脉穿插，构造影响程度属中型。

（15）其它矿体

I-1 号、I-2 号、I-3 号 3 条小矿体为单工程控制，矿体厚度薄，品位低，未估算资源量。1 号、2 号、3 号、4 号、5 号、6 号、8 号等铅锌主矿体及平行小矿体之前已经采空的矿体不再做详细描述。

7.4.3 矿石质量

（1）矿石结构

矿体的矿石结构按其成因可分为下列类型：

①由溶液结晶和沉淀作用形成的晶粒结构，自形一半自形晶结构、自生环带结构、包含结构、斑状结构、填隙结构等。这种结构在硫化矿、混合矿矿石中比较普遍、是重要结构类型。主要表现为闪锌矿、方铅矿、黄铁矿不等粒结构，方铅矿、闪锌矿、黄铁矿呈自形晶结构，黄铁矿呈自生环带结构，闪锌矿呈斑状粗粒嵌布在细粒黄铁矿集合体中，方铅矿在闪锌矿中呈包含结构。

②由交代作用形成的共边结构、溶蚀结构、镶边结构、残余结构等。这种结构类型在矿石中也较为普遍，是氧化矿石最主要的结构类型。主要是闪锌矿和方铅矿密切共生，由于交代作用形成共边结构和溶蚀结构；白铅矿嵌布在方铅矿周围形成镶边结构有时呈现残余结构。

③由充填作用形成的脉状、网脉状结构。这种结构类型主要是方铅矿、闪锌矿、黄铁矿、白铅矿呈脉状、网脉状充填在闪锌矿或脉石矿物集合体裂隙中。

④由应力作用形成的压碎结构、揉皱结构。主要是黄铁矿呈压碎结构，而方铅矿常充填胶结黄铁矿碎屑，形成复杂的镶嵌关系。方铅矿有时呈现明显的揉皱结构。

⑤由固溶体分离作用形成的乳浊状结构、蠕虫状结构等。这种结构类型虽不普遍，但矿石中仍可见到。

（2）矿石构造

硫化矿石、混合矿石以及氧化矿石中氧化不完全（铅、锌氧化率为 50%左右）的含硫块状矿石，这几种矿石的构造基本相同，主要有块状构造、浸染状构造、条带状构造、似层状构造、脉状构造。氧化矿石中氧化程度高（铅、锌氧化率高达 80%以上）的矿石，矿石构造差别较大。除以上构造外，还有土状-半土状构造、溶洞状构造、皮壳状构造、蜂窝状构造和钟乳状构造。

①块状构造：是矿体中最主要的构造类型。矿石主要由闪锌矿、方铅矿、黄铁矿及部分铅锌氧化矿物组成。这些矿物紧密地连生，形成致密的块体。

②浸染状构造：主要分布于矿体边部。闪锌矿、方铅矿、黄铁矿及铅锌氧化矿物呈星点状、不规则状、小细脉状分布于白云石、方解石等脉石矿物集合体中，铅锌金属矿物含量较少。根据金属矿物数量的多少，又可分为稀疏浸染构造和稠密浸染状构造。

③条带状构造：闪锌矿、方铅矿、黄铁矿及铅锌氧化矿物与白云岩互成条带分布，带宽 2-10mm。

④层状-似层状构造：铅锌矿物沿白云岩层理分布。厚度为 10-500mm。

⑤脉状构造：主要分布于矿体边部。铅锌矿物呈脉状分布于白云岩中。

⑥土状-半土状构造：高氧化率的铅锌矿石中最主要的矿石构造。铅锌氧化矿物呈赭黄色、浅黄色、褐色、暗红褐色成土状、半土状分布于白云岩中。

⑦溶洞状构造：矿石表面发育大小不等、形态各异的溶洞，溶洞内可见细粒自形晶方解石、黄铁矿、闪锌矿或方铅矿。

⑧皮壳状构造：白铅矿、菱锌矿呈弯曲的壳层附于铅锌矿石自然风化表面上形成。

⑨蜂窝状构造：多见于褐铁矿含量高的矿石，表面为蜂窝状。

⑩钟乳状构造：白铅矿、菱锌矿呈钟乳状生长于矿石的空穴中。

（3）矿物特征

硫化矿石和混合矿石的矿物特征基本相同，氧化矿石的矿物特征则有所差别。

①硫化矿石、混合矿石矿物特征

硫化矿石和混合矿石中铅矿物主要为方铅矿，占矿物总含量的 4.75-7.23%，其次尚有少量白铅矿、铅钒、硫锑铅矿、灰硫砷铅矿、灰硫锑铅矿等；锌矿物主要为闪锌矿，占矿物总含量的 21.28-26.32%，其次尚有少量菱锌矿；银矿物主要为硫锑铜银矿、深红银矿、辉银矿，其次还有脆硫锑银矿、锑硫砷铜银矿、银黝铜矿等；铜含量很低，主要为黄铜矿、黝铜矿；硫的独立矿物主要为黄铁矿、白铁矿，占矿物总量的 26.07-32.34%；其它金属矿物还有自然锑、车轮矿、褐铁矿等。脉石矿物主要为白云石、方解石，占矿物总量的 33.66-44.37%，其次还有很少量的绢云母、白云母、粘土矿物、石英等。

闪锌矿：粒度相对较粗大，在 + 0.074mm 粒级中占 86.6%(主要集中在 + 0.208mm 粒级)，在 - 0.01mm 粒级，仅占 0.92%。闪锌矿主要呈不规则状产出，往往与方铅矿紧密共生形成复杂的镶嵌关系。与黄铁矿嵌布关系也较密切，常胶结交代黄铁矿，形成复杂的镶嵌关系。在粗粒黄铁矿中有时可见粒度为 0.002-0.01mm 的闪锌矿包体。

方铅矿：粒度比闪锌矿细，在 + 0.074mm 粒级中占 75.10-83.82%(主要集中在+0.104- - 1.168mm 粒级中)。在 - 0.010mm 细粒级中，含量有所增加，为 2.14-4.58%。方铅矿主要为不规则状产出。与闪锌矿关系密切，往往紧密共生在一起，常见方铅矿呈不规则状、星点状、脉状、网脉状嵌布于闪锌矿中。由于氧化作用，少量方铅矿被氧化成白铅矿，此时方铅矿呈蠕虫状、星点状、骸晶状嵌布于白铅矿中。方铅矿与黄铁矿的关系也密切，常沿黄铁矿裂隙充填胶结，交代黄铁矿，形成交代残余结构。而在黄铁矿中又常见粒度为 0.003-0.011mm 的方铅矿包体。方铅矿是银的主要载体矿物，绝大部分银矿物以微细包体赋存于其中。

黄铁矿、白铁矿：黄铁矿较多，白铁矿较少。粒度比闪锌矿和方铅矿细，主要集中在 + 0.02- - 0.295mm 粒级之间，在 - 0.01mm 细粒级中，为 2.82-5.57%。黄铁矿主要为不规则状产出，粗粒黄铁矿常具压碎结构，中粒黄铁矿有时呈自形、半自形晶结构。黄铁矿与闪锌矿和方铅矿关系密切，常被闪锌矿、方铅矿胶结交代形成复杂的镶嵌关系。有时还可见黄铁矿呈自生环带结构，有时在环带之间可见方铅矿和闪锌矿充填。

②氧化矿石矿物特征

氧化矿石的矿物组成较复杂，铅矿物主要为白铅矿(占 3.03%)，其次为方铅矿(占 1.51%)，还有块硫锑铅矿、铅矾、辉砷锑铅矿、灰硫锑铅矿、车轮矿等；锌矿物主要为菱锌矿(占 10.63%)，其次为闪锌矿(占 5.80%)，还有少量异极矿；银矿物有硫锑铜银矿、深红银矿、汞银矿、辉银矿、硫砷铜银矿、脆硫锑银矿、银黝铜矿、锑硫砷铜银矿等；铜含量很低，主要有铜蓝、黄铜矿、黝铜矿；含硫矿物为黄铁矿和白铁矿(占 6.91%)。其它金属矿物还有褐铁矿、自然锑等。

脉石矿物主要有白云石、方解石(占 61.94%)，其次有绢云母、白云母、粘土矿物、石英等。

白铅矿、方铅矿：白铅矿是最主要的铅矿物，粒度一般为 0.02-0.208mm；方铅矿的粒度多为 0.003-0.0117mm，小于在硫化矿和混合矿中的粒度。白铅矿、方铅矿主要为不规则状产出，白铅矿有时也呈脉状充填在脉石矿物或早期矿物裂隙中。白铅矿与方铅矿关系密切，方铅矿常被白铅矿交代形成镶边结构和交代残余结构，常呈星点状浸染分布于白铅矿中，此时方铅矿粒度很细为 0.003-0.0117mm。有时白铅矿呈方铅矿假象。方铅矿还可呈脉状，网脉状嵌布在脉石矿物的裂隙中，脉宽一般为 0.003-0.0117mm。偶尔可见方铅矿呈自形、半自形晶结构。白铅矿、方铅矿和菱锌矿、黄铁矿、褐铁矿关系也较为密切，有时也共生在一起。

菱锌矿、闪锌矿：菱锌矿是最主要的锌矿物，粒度比白铅矿粗，但不均匀，主要为 +0.015mm 粒级。闪锌矿的粒度一般为 0.104-0.833mm。菱锌矿、闪锌矿主要呈不规则状产出。菱锌矿与闪锌矿、异极矿关系密切，常紧密共生。在菱锌矿中常可见闪锌矿残留体，有时菱锌矿沿闪锌矿边缘或裂隙交代闪锌矿形成较复杂的镶嵌关系。

褐铁矿、黄铁矿：褐铁矿粒度一般为 0.0117-0.176mm，最大为 0.294mm；黄铁矿粒度一般为 0.0117-0.077mm。褐铁矿、黄铁矿主要呈不规则状嵌布在脉石矿物中。黄铁矿与白铅矿、菱锌矿关系较密切，有时可见它们胶结黄铁矿，在菱锌矿中常可见黄铁矿残留体。由于氧化作用，黄铁矿常氧化成褐铁矿，在褐铁矿中

常见黄铁矿残留体，褐铁矿有时呈黄铁矿假像，常具环带结构。

(4) 矿石化学成分

在麒麟厂 1571m 中段见矿穿脉和部份钻孔岩芯中有硫化矿、混合矿、氧化矿三种不同矿石类型。化学成分详见下表：

矿石化学分析结果表

单位： $\times 10^{-2}$

矿石类	Pb	Zn	Fe	S	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂
硫化矿	6.48	17.58	15.57	26.76	10.21	5.90	0.10	0.076
混合矿	5.33	14.75	13.39	21.72	12.80	8.10	0.20	0.27
氧化矿	3.63	9.42	6.56	5.86	20.71	9.70	0.40	2.51

矿石化学分析结果表

单位： $\times 10^{-6}$

矿石类	Ag	Ge	Cd	Ga	I	Cu	Co	Ni	As	Hg	Sb	Au	Te	Bi
硫化矿	54.	19.	360	12	1	11	10	10	70	24	72	0.11	<1	<5
混合矿	47.	19.	310	9	1	90	10	10	95	24	43	0.20	2	<5
氧化矿	26.	10	100	9	1	14	10	10	58	14	10	0.04	2	<5

7.4.4 矿石类型和品级

(1) 矿石自然类型

①按矿石氧化程度不同划分

根据 DZ/T0214-2020《矿产地质勘查规范铜、铅、锌、银、镍、钼》，铅、锌氧化率小于 10%为硫化矿石；铅、锌氧化率 10-30%为混合矿石；铅、锌氧化率大于 30%为氧化矿石。不同矿石类型的圈定以物相分析结果为依据，按照规范中的规定执行，以铅或锌氧化率测定结果的任一种的最高值为圈定标准。

②按矿石主要矿石矿物的共生组合划分

硫化矿和混合矿中的矿石矿物基本相同，主要为闪锌矿、方铅矿和黄铁矿。根据这三种矿物的共生组合，这两种类型又可分为四类，即：闪锌矿型、闪锌矿方铅矿型，方铅矿黄铁矿型和黄铁矿型。

③按矿石结构构造不同划分

A、硫化矿(代号为“S”)和混合矿(代号为“M”)矿石构造基本相同，分为

块状矿石和浸染状矿石。本次探明的矿体主要为块状矿石；浸染状矿石较少。

B、氧化矿(代号为“O”)按矿石结构构造不同,可分为两种:土状矿石(铅锌氧化率高达 80%以上);含硫块状矿石(氧化不彻底的含硫矿石,铅锌氧化率为 30-80%,一般为 40%左右)。

④结合采、选、冶对矿石类型的要求划分

A、硫化矿和混合矿的自然类型

矿体的硫化矿和混合矿矿石性质基本相同。根据矿石自然类型,结合采、选、冶对矿石类型的要求,将这两种矿石的自然类型划分为二类八型。

I: 块状矿石类

I-1: 闪锌矿块状矿石; I-2: 闪锌矿方铅矿块状矿石; I-3: 方铅矿块状矿石; I-4: 黄铁矿块状矿石。

II: 浸染状矿石类

II-1: 闪锌矿浸染状矿石; II-2: 闪锌矿方铅矿浸染状矿石; II-3: 方铅矿浸染状矿石; II-4: 黄铁矿浸染状矿石。

由于浸染状矿石所占比例甚小,且分布零星,不能分采,对实际工作具有指导意义的是块状矿石类。

B、氧化矿石的自然类型

氧化矿石的自然类型为三类。

I: 含硫块状矿石类, II: 土状矿石类, III: 浸染状矿石类。

由于土状和浸染状矿石所占比例甚小,且分布零星,不能分采,对实际工作具有指导意义的是含硫块状矿石类。

(2) 矿石工业类型

按中华人民共和国地质矿产行业标准 DZ/T0214-2020《矿产地质勘查规范铜、铅、锌、银、镍、钼》,本次探获矿体赋存于白云岩、石灰岩中;常见金属矿物主要为方铅矿、闪锌矿、黄铁矿;矿体形态为似层状、透镜状、囊状、脉状;矿石品位较富(Pb+Zn)>8%;伴生组分主要为硫、银、锗、镉等。矿石工业类型为碳酸盐岩型铅锌矿。

(3) 矿石工业品级

矿区低品位矿石数量少，未估算资源量，矿石工业品级只划分铅锌共生矿一个品级，详见下表：

矿石工业品级划分表

矿石类型	品级	Pb 或 Zn 氧化率 (%)	工程平均品位 Pb+Zn (%)
硫化矿石	工业矿	<10	>3
混合矿石	工业矿	10-30	>4
氧化矿石	工业矿	>30	>6

7.4.5 矿体围岩及夹石

(1) 矿体围岩和夹石

矿体围岩主要为浅灰、米黄色中-粗晶白云岩以及浅灰、灰色泥晶隐晶灰岩。

白云岩主要分布在矿体下盘及端部，孔隙发育，矿物主要为白云石，含量大于 50%，其次为方解石。块状硫化铅锌矿石与白云岩接触界线清晰，呈突变关系。浸染状硫化矿石与白云岩呈渐变关系。

灰岩主要分布于矿体顶板，其次分布于端部。矿物主要为方解石，含量大于 90%，含少量白云石、粘土等。与矿体接触界线清晰。

矿体中的夹石主要为浅灰色、米黄色中-粗晶白云岩，局部为浅灰色灰岩、白云质灰岩、夹石大部分呈似透镜状、团块状分布于矿体中。小于 2m 的夹石在矿体中并不多见，主要分布在矿体走向和倾向的端部。大于 2m 的夹石在矿体中少见，并已单独圈出。

(2) 围岩蚀变

围岩蚀变作为矿区找矿的重要标志之一，有其重要的作用。在麒麟厂矿区，发现铅锌矿体只赋存于大埔组 (Cd) 层位中。邻近麒麟厂矿区的小黑箐矿点宰格组第三段 (D₃z³) 地层中有零星小矿体，马熊厂灯影组 (Z₆d) 地层中有铅锌矿化。这些含矿层或矿化层都为碳酸盐岩。由于各时代碳酸盐岩的岩性差异，在矿化过程中发生了各种蚀变，主要有白云石化、黄铁矿化、方解石化、褪色作用、硅化等。

7.5 矿石加工技术性能

7.5.1 选矿试验研究

(1) 北京矿冶研究总院和广州有色金属研究院承担了会泽铅锌矿硫化矿和混合矿的小型试验。两个试验单位制定的先硫后氧，先铅后锌的原则流程符合目前氧化铅锌矿选矿技术发展的方向。北京矿冶研究总院采用异步等可浮工艺和电化学控制浮选新技术浮选氧化铅锌矿物，是提高氧化铅矿物回收率的技术保证，因而混合矿试验获得了很高的试验指标。广州有色金属研究总院采用的试验流程简单，作业少，且选用了高效捕收剂提高氧化锌的回收率。

(2) 随着矿区开采的深度增加，原矿性质发生了变化。为此，云南驰宏锌锗股份有限公司委托昆明冶金研究院对麒麟厂深部矿体高硫混合铅锌矿矿样进行铅锌选矿工艺试验研究。根据原矿性质考查结果，结合现场的选矿流程，进行了多种工艺流程及药剂制度的试验研究，获得最佳的选矿工艺条件，得到符合市场要求的铅精矿、锌精矿和硫精矿。试验建议的选矿工艺流程与会泽矿区 2000t/d 铅锌选厂一致、且试验指标良好，现有选厂可以顺利地处理麒麟厂深部高硫混合铅锌矿。

7.5.2 矿山现有选厂生产工艺

矿山开采氧化矿原矿外卖，通过汽车运输至冶炼厂处理。

矿山目前拥有铅锌选厂，处理采出的硫化矿、混合矿，产品方案为铅精矿、锌精矿和硫精矿。选厂工艺流程如下：

破碎采用两段一闭路碎矿；磨矿为常规一段磨矿+粗精矿再磨流程，一段磨矿细度为 -0.074 mm 占 70%，粗精矿再磨细度 -0.043mm 占 85%；浮选流程为铅硫异步等可浮—混合精矿再磨—铅硫分离—氧化矿不脱离硫化浮选工艺；精矿脱水采用浓密+过滤的两段脱水流程，尾矿经浓缩脱水后进入膏体系统，制成采空区充填原料。

参考选厂以往的生产指标，选厂的产品方案为铅精矿、锌精矿和硫精矿，银富集在铅精矿中，锗富集在锌精矿中，资源储量中伴生镉资源量无法进行回收利用。铅选矿回收率约 82.5%，锌选矿回收率约 79%，硫选矿回收率约 39%，银富集

在铅精矿中银选矿回收率约 62.0%，锗富集在锌精矿中锗选矿回收率约 77.23%。

7.6 开采技术条件

7.6.1 水文地质

矿区处于分水岭斜坡地带，工业矿体位于当地侵蚀基准面（牛栏江）和地下水位以下。矿体顶底板为富水程度中等的岩溶裂隙含水层，主断裂带富水性不强，水文地质勘查类型属以溶蚀裂隙为主的岩溶充水矿床。充水方式为顶、底板直接充水。估算出至 851 中段预测涌水量为正常涌水量 $13266\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $15451\text{m}^3/\text{d}$ ，矿床水文地质勘查类型为以岩溶裂隙水充水为主的中等类型。

7.6.2 工程地质

矿床直接顶底板为中粗晶白云岩及灰岩可溶盐岩类坚硬、半坚硬岩组，岩石抗压强度较高，岩体质量差到中等。岩体按其工程地质特征，划分为七个工程地质岩组：①泥盆系上统宰格组 (D_3z)、石炭系下统万寿山组、梓门桥组 (C_1w+z) 碳酸盐岩类较硬岩组①、②石炭系大埔组 (Cd) 碳酸盐岩类较硬岩组②、③10 号矿体群(含 I 号矿体)铅锌矿岩岩组 (S)③、④石炭系黄龙组 (Ch) 碳酸盐岩类较硬岩组④、⑤石炭一二叠系马平组 (CPm)、二叠系中统梁山组 (P_2l) 碎屑岩夹碳酸盐岩类软弱组⑤、⑥二叠系中统阳新组碳酸盐岩类较硬岩组⑥、⑦二叠系中一上统峨眉山玄武岩类较坚硬岩组⑦。开采区域的岩体质量为差到中等，主要为中等稳固岩层，矿体的稳固性为中等偏上。矿床工程地质勘查类型为以较硬层状可溶盐岩类为主的中等类型。

7.6.3 环境地质

矿区区域属较不稳定区，无污染源，地表水和地下水水质较好，矿石中有害组分含量较高，井下氡及子体放射强度低，无热害，无其它环境地质隐患。矿区环境地质质量属中等类型。

综上所述，矿区开采技术条件属以水文地质、工程地质与环境地质问题为主的中等类型（II-4）。

7.7 矿区开发利用现状

驰宏锌锗会泽矿业分公司下辖两个矿山，即麒麟厂和矿山厂。麒麟厂铅锌矿

生产多年，原采矿权内开拓系统完善，采用平硐、竖井、斜井联合开拓，形成有 1#竖井、2#盲竖井、老竖井、1#盲斜井、3#盲斜井、4#盲斜井等井筒。主要提升井有 1#竖井和 2#盲竖井，形成井下二段竖井接力提升系统。现矿山的中段主要有 1451m、1391m、1261m、1211m 采矿中段，其他中段矿体已采完。麒麟厂铅锌矿扩大矿区范围后，利用已有开拓系统进一步延伸，以满足深部及平面范围扩大部分资源的开采需要，地表辅助工程已满足生产需要。

矿山开采氧化矿原矿外卖，通过汽车运输至冶炼厂处理。企业拥有 2000t/d 选厂一座，处理加工麒麟厂及矿山厂采出的硫化矿、混合矿，产品方案为铅精矿（铅精矿含银）、锌精矿（锌精矿含锗）和硫精矿，选矿工艺成熟。

8. 评估实施过程

8.1 接受委托阶段

曲靖市自然资源和规划局通过公开招标方式确定我公司为曲靖市采矿权出让收益评估服务机构，我公司于 2021 年 5 月 24 日与曲靖市自然资源和规划局签订了《曲靖市采矿权出让收益评估服务项目合同书》，曲靖市自然资源和规划局于 2022 年 9 月 6 日向我公司出具云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权出让收益《矿业权评估委托书》，我公司于 2022 年 9 月 10 日与矿业权人进行项目接洽，明确此次评估业务具体事项，拟定评估计划，向矿业权人提供评估资料清单，收集与评估有关的资料。

8.2 尽职调查阶段

2022 年 10 月 8 日—2022 年 10 月 10 日，由本公司评估人员组成评估小组，根据评估有关原则和规定，评估人员在驰宏锌锗麒麟厂相关负责人带领和陪同下到达矿山。评估人员首先听取矿山负责人对矿权的基本情况介绍，了解评估对象权属状况；地形地貌等自然地理条件；交通、供电、供水等基础设施条件及区域经济发展状况；勘查、开发历史及现状；评估对象既往评估和交易情况；查阅了与评估有关的地质资料，征询、了解、核实矿床地质勘查、矿山开发等基本情况，现场收集、核实与评估对象有关的权属资料、地质勘查类资料、设计资料、财务会计资料、法律法规及规范性文件、行业信息及其他资料等，并在驰宏锌锗

麒麟厂相关人员陪同下进行了实地查勘，对矿区范围内有无矿业权纠纷进行了核实。

8.3 评定估算阶段

2022年10月11日—2022年10月31日依据收集的评估资料，进行归纳整理，确定评估方法，完成评定估算，具体步骤如下：对所收集的资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查铅锌矿、银矿、锗矿、硫铁矿销售市场，分析待评估矿业权的特点，确定评估方法，选取合理的评估参数，对委托评估的矿业权出让收益进行评定估算，完成评估报告初稿。

8.4 提交报告阶段

2022年11月1日至2022年11月17日对评估报告初稿进行评估机构的内部审核、修改，整理工作底稿。于2022年11月18日向曲靖市自然资源和规划局提交评估报告进行公示。

9. 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，出让收益评估方法主要包括基准价因素调整法、交易案例比较调整法、收入权益法和折现现金流量法等。对于具备评估资料条件且适合采用不同方法进行评估的，应当采用两种以上评估方法进行评估，通过比较分析形成合理评估结论。因方法的适用性、操作限制等无法采用两种以上评估方法进行评估的，可以采用一种方法进行评估，并在评估报告中披露只能采用一种方法的理由。

目前，云南省国土资源厅已发布《云南省主要矿种采矿权出让收益市场基准价》（云国土资公告[2018]1号），但由于中国矿业权评估师协会尚未出台基准价因数调整法交易案例比较调整法的相关准则、规范，无法采用基准价因数调整法及交易案例比较调整法进行评估。

（1）2022年6月云南冶金资源股份有限公司编制了《云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告（2022年）》（以下简称“储量核实报告（2022年）”），该“储量核实报告（2022年）”经云南省地质矿产勘查开发局第一地质大队评审通过，取得了《〈云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告〉评审意见书》

(云地一大队矿评储字[2022]9号),并经曲靖市自然资源和规划局备案,取得了《关于〈云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告〉(2022年)矿产资源储量评审备案的复函》(曲资规储备字[2022]4号)。“储量核实报告(2022年)”对一采两探扩大矿区范围内资源储量进行了估算,资源储量估算方法客观合理,资源储量可靠性高。

(2) 2022年7月长沙有色冶金设计研究院有限公司编制了《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂铅锌矿矿产资源开发利用方案》(以下简称“开发利用方案”),该“开发利用方案”经云南华联矿产勘探有限责任公司评审,并取得了《曲靖市矿产资源开发利用方案评审意见表》(华联矿开评字[2022]004号)和曲靖市矿产资源开发利用方案评审意见书。该“开发利用方案”对一采两探扩大矿区范围内矿产资源的开发利用进行了论证和设计,对矿产资源的开采加工技术经济指标进行了设计和估算,其编制符合矿山设计规范及国家矿山安全规程等相关规范。矿山开采储量的确定合理,矿山建设规模符合实际情况及建设要求、设计开采方式符合矿山特点,采选技术指标等相关参数确定合理,采选经济指标的估算结合矿山实际。

综上所述,矿山具有一定规模,具有独立的获利能力,其未来的收益及承担的风险能用货币计量,满足折现现金流量法使用的前提条件和适用范围,不适用于收入权益法,根据《中国矿业权评估准则》、《收益途径评估方法规范》(CMVS12100-2008)》(以下简称“《收益途径评估方法规范》”),确定本次评估采用折现现金流量法。其计算公式为:

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

其中:P--矿业权评估价值;

CI--年现金流入量;

CO--年现金流出量;

$(CI - CO)_t$ --年净现金流量;

I--折现率;

t--年序号(t=1, 2, 3, ……n);

n--评估计算年限。

10. 评估技术经济指标参数的确定

利用折现现金流量法进行矿业权评估的主要技术参数有：保有资源储量、评估利用的资源储量、可采储量、生产能力、服务年限和采选矿技术参数等。

（1）资源储量参数依据及评述

2022 年 6 月云南冶金资源股份有限公司编制的“储量核实报告（2022 年）”，经云南省地质矿产勘查开发局第一地质大队评审通过，取得了“云地一大队矿评储字[2022]9 号”评审意见书，并经曲靖市自然资源和规划局备案，取得了“曲资规储备字[2022]4 号”备案证明。“储量核实报告（2022 年）”对一采两探扩大矿区范围内资源储量进行了估算，资源储量估算方法客观合理，资源储量可靠性高，可以作为本次评估储量依据。

（2）技术经济参数依据及评述

2022 年 7 月长沙有色冶金设计研究院有限公司编制的“开发利用方案”经云南华联矿产勘探有限责任公司评审，并取得了“华联矿开评字[2022]004 号”评审意见表和曲靖市矿产资源开发利用方案评审意见书。该“开发利用方案”对一采两探扩大矿区范围内矿产资源的开发利用进行了论证和设计，对矿产资源的开采加工技术经济指标进行了设计和估算，其编制符合矿山设计规范及国家矿山安全规程等相关规范。矿山开采储量的确定合理，矿山建设规模符合实际情况及建设要求、设计开采方式符合矿山特点，采选技术指标等相关参数确定合理，采选经济指标的估算结合矿山实际。可以作为本次评估参考使用。

其他主要技术经济指标参数的选取参考矿业权人提供的生产经营资料、《中国矿业权评估准则》、《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》、《矿业权评估参数确定指导意见》、其他有关政策法规、技术经济规范和评估人员掌握的其他资料确定。

评估人员在对“储量核实报告（2022 年）”、“开发利用方案”及矿业权人提供的其它资料进行认真分析的基础上，根据现行有关技术规范、标准以及矿业权评估有关要求合理选取评估参数。各参数的取值说明如下：

10.1 保有资源储量

10.11.1 储量核实基准日保有的资源储量

根据“储量核实报告（2022 年）”及评审意见书，截止储量核实基准日 2021 年 8 月 31 日，划定矿区范围内保有氧化矿+混合矿+硫化矿（TM+KZ+TD）资源量 262.63 万吨，Pb 金属量 125,884.00 吨，平均品位 4.79%；Zn 金属量 329,913.00 吨，平均品位 12.56%；伴生 Ag 金属量 82,490.00 千克，平均品位 31.41g/t；伴生 Ge 金属量 123.46 吨，平均品位 0.0047%；伴生 Cd 金属量 750.22 吨，平均品位 0.029%；共生硫氧化矿+混合矿+硫化矿（TM+KZ+TD）资源量 123.97 万吨，S 元素量 251,185.00 吨，S 平均品位 20.26%；伴生硫混合矿+硫化矿（TM+KZ+TD）资源量 105.67 万吨，S 元素量 112,464.00 吨，S 平均品位 10.64%。储量核实基准日保有的资源储量如下表所示：

矿石类型	矿种	储量级别编码	储量核实基准日（2021 年 8 月 31 日）保有资源量		
			矿石量（万吨）	平均品位（%，Ag 为 g/t）	金属量（t，Ag 为 kg）
氧化矿	铅	探明	0.09	4.21	40.00
		推断	0.15	3.90	59.00
		小计	0.25	4.02	99.00
	锌	探明	0.09	6.95	66.00
		推断	0.15	6.88	104.00
		小计	0.25	6.91	170.00
	银	探明	0.09	12.64	12.00
		推断	0.15	13.89	21.00
		小计	0.25	13.41	33.00
	锗	探明	0.09	0.0009	0.01
		推断	0.15	0.0010	0.02
		小计	0.25	0.0010	0.02
	镉	探明	0.09	0.0330	0.31
		推断	0.15	0.0323	0.49
		小计	0.25	0.0325	0.80
	共生硫	探明	0.09	15.91	151.00
		推断	0.15	15.81	239.00
		小计	0.25	15.85	390.00

矿石类型	矿种	储量级别 编码	储量核实基准日（2021年8月31日）保有资源量		
			矿石量（万吨）	平均品位（%， Ag 为 g/t）	金属量(t, Ag 为 kg)
硫化矿+混合矿	铅	探明	66.03	4.43	29,273.00
		控制	94.72	4.53	42,891.00
		推断	101.63	5.28	53,621.00
		小计	262.38	4.79	125,785.00
	锌	探明	66.03	11.62	76,706.00
		控制	94.72	11.61	109,956.00
		推断	101.63	14.08	143,081.00
		小计	262.38	12.57	329,743.00
	银	探明	66.03	28.66	18,928.00
		控制	94.72	30.17	28,582.00
		推断	101.63	34.39	34,947.00
		小计	262.38	31.43	82,457.00
	锗	探明	66.03	0.0051	33.64
		控制	94.72	0.0045	42.76
		推断	101.63	0.0046	47.04
		小计	262.38	0.00	123.43
	镉	探明	66.03	0.0253	167.05
		控制	94.72	0.0276	261.23
		推断	101.63	0.0316	321.15
		小计	262.38	0.0286	749.42
	共生硫	探明	38.81	18.89	73,289.00
		控制	38.05	20.73	78,874.00
		推断	46.87	21.04	98,632.00
		小计	123.72	20.27	250,795.00
	伴生硫	探明	24.15	10.53	25,422.00
		控制	43.14	11.49	49,564.00
		推断	38.38	9.77	37,478.00
		小计	105.67	10.64	112,464.00

10.1.2 评估利用资源量（即参与评估的保有资源量）

根据《财政部 国土资源部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》（财综[2017]35号）、《出让收益评估应用指南（试行）》，对于无偿占有属于国家

出资探明地的探矿权和无偿取得的采矿权，应缴纳价款但尚未缴纳的，按协议出让方式征收矿业权出让收益。采矿权出让收益以 2006 年 9 月 30 日为剩余资源储量估算基准日征收。

“储量核实报告（2022 年）”储量核实基准日 2021 年 8 月 31 日，原采矿权范围内 2006 年 9 月 30 日至 2021 年 8 月 31 日动用资源量根据 2004 年 6 月出具的《云南省会泽铅锌矿区麒麟厂矿床资源储量复核报告》、2011 年 4 月出具的《云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告》、2016 年 5 月出具的《云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告（2016 年）》、2019 年 1 月出具的《云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告（2019 年）》、2019 年 9 月出具的《云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告（2019 年）》、2021 年 10 月出具的《云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告（2021 年）》、2022 年 6 月出具的《云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告（2022 年）》及各储量报告对应的评审意见书确定。各储量核实报告储量核实基准日之间动用资源量如下表所示：

2019 年 8 月 31 日至 2021 年 8 月 31 日期间动用资源量（单位：矿石量 t，金属量 t）										
矿石类型	矿石量	Pb	Zn	伴生 Ag	伴生 Ge	伴生 Cd	共生 S 矿石量	共生 S 元素	伴生 S 矿石量	伴生 S 元素
氧化矿	17033	924	1172	0.26	0.05	1.92	17033	3672		
混合矿	7673	431	561	0.16	0.02	1.37	7673	1,501		
硫化矿	372758	24263	38851	12.23	6.46	117.48	296462	55608	76296	9378
小计	397464	25618	40584	12.65	6.54	120.77	321168	60,781	76296	76296
2018 年 9 月 30 日至 2019 年 8 月 31 日期间动用资源量（单位：矿石量 t，金属量 t）										
矿石类型	矿石量	Pb	Zn	伴生 Ag	伴生 Ge	伴生 Cd	共生 S 矿石量	共生 S 元素	伴生 S 矿石量	伴生 S 元素
硫化矿	50351	5140	9578	1.68	0.90	17.12	50351	9336		
小计	50351	5140	9578	1.68	0.90	17.12	50351	9336		
2016 年 9 月 30 日至 2018 年 9 月 30 日期间动用资源量（单位：矿石量 t，金属量 t）										
矿石类型	矿石量	Pb	Zn	伴生 Ag	伴生 Ge	伴生 Cd	共生 S 矿石量	共生 S 元素	伴生 S 矿石量	伴生 S 元素
氧化矿	11525	818	2286	0.42	1.71	1.15	11525	2233		
混合矿	56153	5307	8675	2.09	8.31	5.61	55732.02	13019	429.92	50
硫化矿	544467	46098	84520	19.47	74.46	58.04	509472.89	108827	34985.16	3537
小计	612145	52223	95481	21.98	84.48	64.80	576729.91	124079	35415.09	3587

2010年12月31日至2016年9月30日期间动用资源量（单位：矿石量 t，金属量 t）										
矿石类型	矿石量	Pb	Zn	伴生 Ag	伴生 Ge	伴生 Cd	共生 S 矿石量	共生 S 元素	伴生 S 矿石量	伴生 S 元素
混合矿	25827	2726	4183	0.84	0.68	7	25827	3,067		
硫化矿	2540902	239456	447536	134	73	871	2540902	527414		
小计	2566729	242182	451719	135	73	878	2566729	530481		
2004年5月31日至2010年12月31日期间动用资源量（单位：矿石量 t，金属量 t）										
矿石类型	矿石量	Pb	Zn	伴生 Ag	伴生 Ge	伴生 Cd	共生 S 矿石量	共生 S 元素	伴生 S 矿石量	伴生 S 元素
氧化矿	249050	20365	39524	17.4	6.38	100.74	249050	51963		
混合矿	1053730	86783	179804	78	29	439	1053730	201640		
硫化矿	2897295	274318	470688	221.58	93.48	1095	2897295	544790		
小计	4200075	381466	690016	316.51	128.50	1634	4200075	798393		

参与评估的保有资源量为截止 2006 年 9 月 30 日的保有资源量，驰宏锌锗公司提供了《2004 年 6 月至 2010 年 12 月的动用资源量明细表》，经核实，2004 年 6 月至 2010 年 12 月的动用资源量明细表统计的总动用量与 2011 年 4 月出具的《云南省会泽县麒麟厂铅锌矿资源储量核实报告》及评审意见书估算的 2004 年 5 月 31 日至 2010 年 12 月 31 日期间动用资源量相符。根据《2004 年 6 月至 2010 年 12 月的动用资源量明细表》统计得 2006 年 9 月 30 日至 2010 年 12 月 30 日期间动用资源如下表所示：

2006年9月30日至2010年12月31日期间动用资源量（单位：矿石量 t，金属量 t）										
矿石类型	矿石量	Pb	Zn	伴生 Ag	伴生 Ge	伴生 Cd	共生硫矿石量	共生 S 元素	伴生 S 矿石量	伴生 S 元素
氧化矿	249050	20367	39521	17.40	6.33	100.54	249050.00	51,961.00		
混合矿	875457	69168	143193	63.64	23.48	362.21	875457.00	166,027.00		
硫化矿	1477728	131656	215172	104.48	40.30	564.46	1477728.00	306,475.00		
小计	2602235	221191	397886	185.52	70	1027	2602235	524463		

根据上述各表计算得 2006 年 9 月 30 日至“储量核实报告（2022 年）”储量核实基准日 2021 年 8 月 31 日期间动用资源量如下表所示：

2006年9月30日至储量核实基准日2021年8月31日期间动用资源量（单位：矿石量 t，金属量 t）										
矿石类型	矿石量	Pb	Zn	伴生 Ag	伴生 Ge	伴生 Cd	共生硫矿石量	共生 S 元素	伴生 S 矿石量	伴生 S 元素
氧化矿	277608	22109	42979	18.08	8.09	103.61	277608	57866	—	—
混合矿	965110	77632	156612	66.74	32.50	376.44	964689.02	183614	429.92	50
硫化矿	4986206	446613	795657	271.94	194.70	1628.04	4874915.89	1007660	111281.16	12915

小计	6228924	546354	995248	356.75	235.29	2108.09	6117212.91	1249140	111711.09	12965
----	---------	--------	--------	--------	--------	---------	------------	---------	-----------	-------

则，参与评估的截止 2006 年 9 月 30 日的保有资源量=2006 年 9 月 30 日至 2021 年 8 月 31 日期间动用资源量+“储量核实报告（2022 年）”储量核实基准日 2021 年 8 月 31 日保有资源量。参与评估的截止 2006 年 9 月 30 日的保有资源量如下表所示：

矿石类型	矿种	储量级别编码	参与评估的保有资源量		
			矿石量（万吨）	平均品位（%，Ag 为 g/t）	金属量（t，Ag 为 kg）
氧化矿	铅	探明	27.86	7.95	22,149.00
		推断	0.15	3.90	59.00
		小计	28.01	7.93	22,208.00
	锌	探明	27.86	15.45	43,045.00
		推断	0.15	6.88	104.00
		小计	28.01	15.41	43,149.00
	银	探明	27.86	64.94	18,090.00
		推断	0.15	13.89	21.00
		小计	28.01	64.67	18,111.00
	锗	探明	27.86	0.0029	8.10
		推断	0.15	0.0010	0.02
		小计	28.01	0.0029	8.12
氧化矿	共生硫	探明	27.86	20.83	58,017.00
		推断	0.15	15.81	239.00
		小计	28.01	20.80	58,256.00
硫化矿+混合矿	铅	探明	661.16	8.37	553,518.00
		控制	94.72	4.53	42,891.00
		推断	101.63	5.28	53,621.00
		小计	857.51	7.58	650,030.00
	锌	探明	661.16	15.56	1,028,975.00
		控制	94.72	11.61	109,956.00
		推断	101.63	14.08	143,081.00
		小计	857.51	14.95	1,282,012.00
	银	探明	661.16	54.09	357,603.00
		控制	94.72	30.17	28,582.00

		推断	101.63	34.39	34,947.00
		小计	857.51	49.11	421,132.00
	锗	探明	661.16	0.0039	260.84
		控制	94.72	0.0045	42.76
		推断	101.63	0.0046	47.04
		小计	857.51	0.00	350.63
	共生硫	探明	622.77	20.31	1,264,563.00
		控制	38.05	20.73	78,874.00
		推断	46.87	21.04	98,632.00
		小计	707.68	20.38	1,442,069.00
	伴生硫	探明	35.32	10.87	38,387.00
		控制	43.14	11.49	49,564.00
		推断	38.38	9.77	37,478.00
		小计	116.84	10.74	125,429.00

备注：以往动用量按“储量核实报告（2022 年）”储量估算规范和标准，归类为探明资源量；本次扩大矿区范围并入采矿权的原云南省会泽县麒麟厂大水井 1167 米标高以下铅锌矿勘探探矿权和云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权范围内无动用资源量，以往动用资源量均为原麒麟厂采矿权范围内动用资源量；伴生镉元素无法进行回收利用，镉在冶炼环节属于有害杂质，“开发利用方案”未设计利用镉，企业实际生产过程中也未利用。本次评估参照“开发利用方案”伴生元素镉（Cd）未参与出让收益评估计算。

10.1.3 已有偿处置的资源量

根据矿业权人提供的相关资料及核实了解，麒麟厂采矿权以往未进行过有偿处置。

10.1.4 本次评估需要有偿处置的资源量

本次评估需有偿处置的资源量即为参与评估的截止 2006 年 9 月 30 日的保有资源量。详见“10.1.2 评估利用资源量（即参与评估的保有资源量）”。

10.2 评估利用资源储量（可信度系数调整）

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS30300—2010），评估利用的资源储量指评估基准日保有资源储量中，用于

作为评估计算可采储量的基础数据——参与评估计算的基础储量和资源量折算的基础储量。结合《固体矿产资源量分类》(GB/T17766-2020)、《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2020)，矿业权评估中通常按下列原则确定评估利用矿产资源储量：

(1) 探明的、控制的资源量全部参与评估计算（不做可信度系数调整）；

(2) 推断的资源量可参考矿山设计文件或设计规范的规定确定可信度系数；

依据上述原则，探明的、控制的资源量全部参与评估计算，推断的资源量“开发利用方案”取可信度系数为 0.70，则本次评估推断的资源量参照“开发利用方案”取可信度系数为 0.7。

伴生镉元素无法进行回收利用，镉在冶炼环节属于有害杂质，“开发利用方案”未设计利用镉，企业实际生产过程中也未利用。本次评估参照“开发利用方案”伴生元素镉（Cd）未评估利用。

则评估利用资源储量如下表：

矿石类型	矿种	储量级别编码	评估利用资源量（可信度系数调整）		
			矿石量（万吨）	平均品位（%，Ag 为 g/t）	金属量（t，Ag 为 kg）
氧化矿	铅	探明	27.86	7.95	22,149.00
		推断	0.11	3.90	41.30
		小计	27.96	7.94	22,190.30
	锌	探明	27.86	15.45	43,045.00
		推断	0.11	6.88	72.80
		小计	27.96	15.42	43,117.80
	银	探明	27.86	64.94	18,090.00
		推断	0.11	13.89	14.70
		小计	27.96	64.75	18,104.70
	锗	探明	27.86	0.0029	8.10
		推断	0.11	0.0010	0.01
		小计	27.96	0.0029	8.11
	共生硫	探明	27.86	20.83	58,017.00

		推断	0.11	15.81	167.30
		小计	27.96	20.81	58,184.30
硫化矿 +混合 矿	铅	探明	—		—
		控制	661.16	8.37	553,518.00
		推断	94.72	4.53	42,891.00
		小计	71.14	5.28	37,534.70
	锌	探明	827.02	7.67	633,943.70
		控制	661.16	15.56	1,028,975.00
		推断	94.72	11.61	109,956.00
		小计	71.14	14.08	100,156.70
	银	探明	827.02	14.98	1,239,087.70
		控制	661.16	54.09	357,603.00
		推断	94.72	30.17	28,582.00
		小计	71.14	34.39	24,462.90
硫化矿 +混合 矿	锗	探明	827.02	49.65	410,647.90
		控制	661.16	0.0039	260.84
		推断	94.72	0.0045	42.76
		小计	71.14	0.0046	32.92
	共生硫	探明	622.77	20.31	1,264,563.00
		控制	38.05	20.73	78,874.00
		推断	32.81	21.04	69,042.40
		小计	693.62	20.36	1,412,479.40
	伴生硫	探明	35.32	10.87	38,387.00
		控制	43.14	11.49	49,564.00
		推断	26.87	9.77	26,234.60
		小计	105.32	10.84	114,185.60

注：按《出让收益评估应用指南》，其“评估利用资源储量”为不进行可信度系数调整的参与评估的保有资源储量，为与可采储量计算过程中涉及的采用可信度系数调整的“评估利用资源储量”（对应设计利用资源储量）相区别，故将前者称为“评估利用资源储量”（即参与评估的保有资源储量），后者称为“评估利用资源储量（可信度系数调整）”（即可信度系数调整后的评估利用资源储量）。

10.3 开拓方式、采矿方法及选矿方法

10.3.1 开拓方式

根据“开发利用方案”，矿山开拓系统为平硐+竖井+斜井联合开拓，利用 1# 竖井及 2#竖井（包括 1167m 以下探矿工程），以满足 1031m 中段以上矿石、人员、设备提升要求。同时，利用 6#探矿盲竖井 721m 标高以上部分，包括 751m 探矿中段卸矿车场、721m 皮带道及上部矿仓来满足麒麟厂 1031m 以下井下矿石、废石及井下人员、材料、设备的提升任务。

10.3.2 采矿方法

根据“开发利用方案”，对于中等稳固或中等稳固以上矿体，则采用机械化盘区上向进路充填采矿法进行开采，不稳固矿体，采用机械化盘区下向进路充填采矿法进行开采。

10.3.3 选矿方法

根据“开发利用方案”，并结合企业生产实际，矿山开采氧化矿原矿外卖，通过汽车运输至冶炼厂处理。

矿山目前拥有铅锌选厂，处理采出的硫化矿、混合矿，产品方案为铅精矿、锌精矿和硫精矿。选厂工艺流程如下：

破碎采用两段一闭路碎矿；磨矿为常规一段磨矿+粗精矿再磨流程，一段磨矿细度为 -0.074 mm 占 70%，粗精矿再磨细度 -0.043mm 占 85%；浮选流程为铅硫异步等可浮—混合精矿再磨—铅硫分离—氧化矿不脱离硫化浮选工艺；精矿脱水采用浓密+过滤的两段脱水流程，尾矿经浓缩脱水后进入膏体系统，制成采空区充填原料。

10.4 产品方案

本次评估氧化矿产品方案为铅锌原矿（Pb+Zn 品位 20.78%），混合矿+硫化矿产品方案为铅精矿含铅（品位 60%），铅精矿含银（品位 292.08g/t），锌精矿含锌（品位 50%），锌精矿含锗（品位 0.0133%），硫精矿（含硫元素 38%）。

10.5 采、选矿主要技术指标

10.5.1 设计损失量

根据“开发利用方案”，矿区范围内设计损失量为 0 万吨，本次评估参照“开发利用方案”确定设计损失量为 0 万吨。

10.5.2 采矿回采率、矿石贫化率

根据“开发利用方案”矿山采矿回采率为 92.00%，矿石贫化率为 11.00%，本次评估参考“开发利用方案”确定采矿回采率为 92.00%，矿石贫化率为 11.00%。

10.5.3 选矿回收率

根据“开发利用方案”矿山采出氧化矿直接销售，硫化矿及混合矿进行选矿处理。“开发利用方案”设计铅选矿回收率 82.50%，锌选矿回收率 79.00%，硫选矿回收率 39.00%，铅精矿中银选矿回收率 62.00%，锌精矿中锗选矿回收率 77.23%。

本次评估确定铅选矿回收率 82.50%，锌选矿回收率 79.00%，硫选矿回收率 39.00%，铅精矿中银选矿回收率 62.00%，锌精矿中锗选矿回收率 77.23%。

10.6 评估基准日可采储量的确定

可采储量 = 评估利用资源储量 - 设计损失量 - 采矿损失量

= (评估利用资源储量 - 设计损失量) × 采矿回采率

将上述数据代入上式得：

氧化矿评估利用可采储量 = (评估利用资源储量 - 设计损失量) × 采矿回采率

$$= (27.96 - 0) \times 92.00\%$$

$$= 25.72 \text{ (万吨)}$$

混合矿+硫化矿评估利用可采储量 = (评估利用资源储量 - 设计损失量) × 采矿回采率

$$= (827.02 - 0) \times 92.00\%$$

$$= 760.86 \text{ (万吨)}$$

则氧化矿评估可采储量为 25.72 万吨 (含共生硫矿石量 25.72 万吨)，混合矿+硫化矿评估可采储量为 760.86 万吨 (含共生硫矿石量 638.13 万吨，伴生硫

矿石量 96.90 万吨) 为便于评估计算, 评估开采过程中将共伴生硫平均分配至各年采出矿石量中, 共伴生硫总量不变。

10.7 生产规模

根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》及《矿业权评估参数确定指导意见》, 生产矿山(包括改扩建项目)矿业权评估, 应按下述方法确定评估用矿山生产能力:

(1) 根据采矿许可证载明的生产规模确定;

(2) 根据经批准的矿产资源开发利用方案确定或者管理部门核准生产能力文件等确定。

《会泽县人民政府关于云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂划定矿区范围联勘联审及规划情况的审查意见》([2022]-25) 审查确认的生产规模为 20.00 万吨/年, “开发利用方案”设计的生产规模也为 20.00 万吨/年。本次评估生产规模确定为 20.00 万吨/年。

同时, 根据可采储量占比, 确定氧化矿生产规模为 0.65 万吨/年 = $(25.72 \div (25.72 + 760.86)) \times 20$, 混合矿+硫化矿生产规模为 19.35 万吨/年 = $(760.86 \div (25.72 + 760.86)) \times 20$ 。

10.8 矿山服务年限的确定

金属矿矿山服务年限计算公式为:

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

式中: T——矿山服务年限;

Q——可采储量;

A——矿山生产能力;

ρ ——矿石贫化率。

将上述有关数据代入公式计算矿山服务年限为:

$$\begin{aligned} \text{矿山服务年限 } T &= (25.72 + 760.86) \div [20.00 \times (1 - 11.00\%)] \\ &= 44.19 \text{ (年)} \end{aligned}$$

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的相关规定，在计算单位资源储量价值时，矿山服务年限超过 30 年的，评估计算的服务年限按 30 年计算。据此本次评估矿山服务年限根据上述规定取 30 年。“开发利用方案”设计改造建设期为 1.00 年，则评估计算年限为 31.00 年，即 2022 年 9 月—2023 年 8 月为基建期，2023 年 9 月—2053 年 8 月为生产期。

10.9 评估计算年限内的评估利用资源储量（ Q_1 ）

本次评估矿山总服务年限为 44.19 年，评估计算的矿山服务年限为 30 年，评估计算的保有矿石量 601.17 万吨，铅金属量 456,373.39 吨，锌金属量 899,634.08 吨，伴生银金属量 298,196.20 千克，伴生锗金属量 243.55 吨，共伴生硫 1,103,702.65 吨。其中，氧化矿矿石量 19.01 万吨，铅金属量 15,076.71 吨，锌金属量 29,293.28 吨，伴生银金属量 12,295.32 千克，伴生锗金属量 5.51 吨，共伴生硫 39,549.22 吨；混合矿+硫化矿矿石量 582.15 万吨，铅金属量 441,296.67 吨，锌金属量 870,340.80 吨，伴生银金属量 285,900.88 千克，伴生锗金属量 238.04 吨，共伴生硫 1,064,153.43 吨。根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（中国矿业权评估师协会公告 2017 年第 3 号发布），评估计算年限内的评估利用资源储量（ Q_1 ）即为评估计算的保有资源量 601.17 万吨，铅金属量 456,373.39 吨，锌金属量 899,634.08 吨，伴生银金属量 298,196.20 千克，伴生锗金属量 243.55 吨，共伴生硫 1,103,702.65 吨。

10.10 销售收入

10.10.1 销售产量

按上述评估设定生产规模为 20.00 万吨/年，其中氧化矿生产规模为 0.65 万吨/年，产品为原矿，混合矿+硫化矿生产规模为 19.35 万吨/年；混合矿+硫化矿铅选矿回收率 82.50%，锌选矿回收率 79.00%，硫选矿回收率 39.00%，铅精矿中银选矿回收率 62.00%，锌精矿中锗选矿回收率 77.23%。

氧化矿正常达产年份产量为 0.65 万吨，Pb+Zn 品位为 20.78%；

混合矿+硫化矿正常达产年份各产品产量（以 2024 年为例）

铅精矿含铅（品位 60%）产量 = $19.35 \times 10000 \times 7.67\% \times (1 - 11.00\%) \times$

82.50%

$$=10,888.45 \text{ (金属吨)}$$

$$\text{铅精矿含银 (品位 } 292.08\text{g/t) 产量} = 19.35 \times 10000 \times 49.65 \times (1 - 11.00\%) \times 62.00\% \div 1000$$

$$=5,300.57 \text{ (千克)}$$

$$\text{锌精矿含锌 (品位 } 50\%) \text{ 产量} = 19.35 \times 10000 \times 14.98\% \times (1 - 11.00\%) \times 79.00\%$$

$$=20379.36 \text{ (金属吨)}$$

$$\text{锌精矿含锗 (品位 } 0.0133\%) \text{ 产量} = 19.35 \times 10000 \times 0.0041\% \times (1 - 11.00\%) \times 77.23\% \times 1000$$

$$=5,410.82 \text{ (千克)}$$

$$\begin{aligned} \text{硫精矿 (品位 } 38\%) \text{ 产量} &= 19.35 \times 10000 \times 18.46\% \times (1 - 11.00\%) \times 39\% \div 38\% \\ &=32,620.16 \text{ (实物吨)} \end{aligned}$$

评估假设所有产品全部实现销售。

10.10.2 销售价格

根据《出让收益评估应用指南》，产品销售价格参照《矿业权评估参数确定指导意见》采用一定时段的历史价格平均值确定。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。

参考《矿业权价款评估应用指南（CMVS 20100-2008）》，可以采用评估基准日前 3 个年度的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格；对产品价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可以采用评估基准日前 5 个年度内价格平均值确定评估用的产品价格；对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确定评估用的产品价格。

麒麟厂矿山服务年限较长，矿山储量规模属于大型矿山，本次评估采用评估基准日前 5 个年度内价格平均值调整确定主要产品销售价格。

（1）氧化铅锌矿原矿销售价格

经矿业权人介绍，麒麟厂铅锌矿近年生产的氧化铅锌矿未对外销售，主要提供给关联公司云南驰宏资源综合利用有限公司处理，矿山于 2015 年对市场进行过氧化铅锌矿原矿销售，本次评估氧化矿原矿计价方式参照 2015 年《原料购销合同》确定。

根据同花顺统计数据，评估基准日前五年（2017 年 9 月至 2022 年 8 月）上海有色 0#锌锭（品位 99.995%）现货均价为 22,008.11 元/金属吨（含税价）。本次评估根据评估基准日前五年 0#锌锭（品位 99.995%）现货均价 22,008.11 元/金属吨作为基准价，参照矿业权人提供的《原料购销合同》计价方式调整确定氧化铅锌矿原矿销售价格。

根据 2015 年《原料购销合同》，氧化矿以含 $Zn+Pb=15\%$ 为准，基准价为上海有色网公布的 0#锌锭价格，单价为基准价 $\times 19.5\%$ ，氧化矿含 $Pb+Zn$ 增、减度按实际品位分段累计计算， $15\% < Pb+Zn \leq 20\%$ ，每增 1% 单价增加 100 元/金属吨， $Pb+Zn > 20\%$ ；每增 1% 单价增加 200 元/金属吨。

本次评估采出氧化矿含 Pb 品位 7.06%，氧化矿含 Zn 品位 13.72%，采出氧化矿 $Pb+Zn$ 品位 20.78%，按照上述计价方式确定氧化铅锌矿原矿销售价格为 1,028.11 元/原矿吨 $= [(22,008.11 \times 19.5\% + (20-15) \times 100 + (20.78-20) \times 200 \times 20.78\%)]$ ，不含税销售价格为 909.83 元/原矿吨 $= (1,028.11 \div 1.13)$ 。2015 年《原料购销合同》约定运输方式和运输费用由需方承担，即本次评估确定氧化铅锌矿原矿不含税销售价格为 909.83 元/吨。

（2）铅精矿含铅价格

经矿业权人介绍，麒麟厂生产铅精矿主要供驰宏锌锗关联公司冶炼厂加工，内部合同难以客观反映市场价，且未按合同实际结算。驰宏锌锗下属公司云南驰宏资源综合利用有限公司有外购铅精矿，本次评估铅精矿计价方式参照矿业权人

提供的云南驰宏资源综合利用有限公司外购铅精矿的《工矿产品购销合同》确定。

根据同花顺统计数据，评估基准日前五年（2017 年 9 月至 2022 年 8 月）上海有色 1#铅锭（品位 99.994%）现货均价为 16,426.08 元/金属吨（含税价）。本次评估根据评估基准日前五年 1#铅锭（品位 99.994%）现货均价 16,426.08 元/金属吨作为基准价，参照矿业权人提供的《工矿产品购销合同》计价方式调整确定铅精矿含 Pb 销售价格。

根据矿业权人提供的《工矿产品购销合同》，铅精矿以含 Pb=55%为准，基准价为上海有色网公布的 1#铅锭价格，单价=基准价-1950 元/金属吨，铅精矿含 $55\% < \text{Pb} \leq 60\%$ ，Pb 品位每增加 1%，单价增加 20 元/金属吨。运输费用由供方承担。

本次评估铅精矿含 Pb 品位 60%，按照上述计价方式确定铅精矿含 Pb 销售价格为 14,576.08 元/金属吨 $= [16,426.08 - 1950 + (60 - 55) \times 20]$ ，参照矿业权人提供的《货物运输合同》，会泽矿业分公司至云南驰宏资源综合利用有限公司运费为 132 元/吨，则铅精矿含铅不含税出厂销售价格为 12,697.35 元/金属吨 $= [(14,576.08 \div 1.13) - (132 \div 60\%) \div 1.09]$ 。即本次评估确定铅精矿含铅不含税销售价格为 12,697.35 元/金属吨。

（3）铅精矿含银价格

根据同花顺统计数据，评估基准日前五年（2017 年 9 月至 2022 年 8 月）上海有色 1#银（品位 99.99%）现货均价为 4,350.31 元/千克（含税价）。本次评估根据评估基准日前五年 1#银（品位 99.99%）现货均价 4,350.31 元/千克作为基准价，参照矿业权人提供的云南驰宏资源综合利用有限公司外购铅精矿（含银）的《工矿产品购销合同》计价方式调整确定铅精矿含 Ag 销售价格。

根据矿业权人提供的《工矿产品购销合同》，铅精矿含 Ag 单价=基准价×计价系数，基准价为上海有色网公布的 1#银价格，铅精矿含 $200\text{g/t} \leq \text{Ag} < 300\text{g/t}$ ，价系数为 78%。

本次评估铅精矿含 Ag 品位 292.08g/t，按照上述计价方式确定铅精矿含 Ag

(品位 292.08g/t) 计价系数为 78%，铅精矿含 Ag (品位 292.08g/t) 销售价格为 3,393.25 元/千克 = $(4,350.31 \times 78\%)$ ，银在铅精矿中不用单独计算运费，铅精矿含 Ag (品位 292.08g/t) 不含税销售价格为 3,002.87 元/千克 = $(3,393.25 \div 1.13)$ 。即本次评估确定 Ag (品位 292.08g/t) 不含税销售价格为 3,002.87 元/千克。

(4) 锌精矿含锌价格

经矿业权人介绍，麒麟厂生产锌精矿主要供驰宏锌锗关联公司冶炼厂加工，内部合同难以客观反映市场价，且未按合同实际结算。驰宏锌锗下属公司云南驰宏资源综合利用有限公司有向市场外购锌精矿，本次评估锌精矿计价方式参照矿业权人提供的云南驰宏资源综合利用有限公司外购锌精矿的《工矿产品购销合同》确定。

根据同花顺统计数据，评估基准日前五年（2017 年 9 月至 2022 年 8 月）上海有色 1#锌锭（品位 99.99%）现货均价为 21,933.85 元/金属吨（含税价）。本次评估根据评估基准日前五年 1#锌锭（品位 99.99%）现货均价 21,933.85 元/金属吨作为基准价，参照矿业权人提供的《工矿产品购销合同》计价方式调整确定锌精矿含 Zn 销售价格。

根据矿业权人提供的《工矿产品购销合同》，锌精矿以含 Zn=50%为准，基准价为上海有色网公布的 1#锌锭价格，单价 = 基准价 - 加工费，当基准价 = 15,000.00 元时，加工费 = 5300 元/金属吨，当基准价大于或小于 15,000.00 元时，加工费 = $5300 + (\text{基准价} - 15,000.00) \times 20\%$ 元/金属吨；锌精矿含 $50\% < \text{Zn} \leq 54\%$ ，Zn 品位每增加 0.1%，单价增加 5 元，锌精矿含 $45\% < \text{Zn} < 50\%$ ，Zn 品位每下降 0.1%，单价扣减 10 元。运输费用由供方承担。

本次评估锌精矿含 Zn 品位 50%，按照上述计价方式确定锌精矿含 Zn 销售价格为 15,247.08 元/金属吨 = $[21,933.85 - (5300 + (21,933.85 - 15,000.00) \times 20\%)]$ ，参照矿业权人提供的《货物运输合同》，会泽矿业分公司至云南驰宏资源综合利用有限公司运费为 132 元/吨，则锌精矿含 Zn 品位 50%不含税出厂销售价格为 13,250.79 元/金属吨 = $[(15,247.08 \div 1.13) - (132 \div 50\%) \div 1.09]$ 。即本

次评估确定锌精矿含 Zn（品位 50%）不含税销售价格为 13,250.79 元/金属吨。

（5）锌精矿含锗价格

根据同花顺统计数据，评估基准日前一年（2021 年 9 月至 2022 年 8 月）上海有色网公布的锗锭（50 Ω/cm）现货均价为 8,984.66 元/千克（含税价）。锗为锌精矿伴生小金属，本次评估根据评估基准日前一年锗锭（50 Ω/cm）现货均价 8,984.66 元/千克作为基准价，参照矿业权人生产情况，根据锗锭价格及锗冶炼加工成本推算锌精矿含锗销售价格。

据采矿权人提供的《锌精矿中有价金属锗回收工艺及生产成本概况》，锗最终富集到氧化锌烟尘中，经过浸出处理后富集产出锗精矿，为进一步提纯锗原料，驰宏公司在深加工端（驰宏国际锗业有限公司），形成了比较成熟的锗精矿处理流程，最终产品为区熔锗锭，2019 年-2021 年区熔锗锭还原加工成本为 7,394.83 元/千克，2019 年-2021 年锗火法-浸出-提纯加工冶炼总回收率为 76.01%。

经评估人员在同花顺网统计查询，2019 年-2021 年有色金属冶炼业成本费用利润率平均值分别为 2.00%、2.00%、4.10%，则平均成本费用利润率平均值 2.70%。

本次评估锌精矿含 Ge 参照冶炼公司生产情况，根据锗锭价格及锗冶炼加工成本、冶炼总回收率等指标推算锌精矿含锗销售价格。参照上述统计相关参数，推算锌精矿含锗销售价格为 271.00 元/千克 = $[8,984.66 \div 1.13 - 7,394.83 \times (1 + 2.7\%) \times 76.01\%]$ 。即本次评估确定锌精矿含锗不含税销售价格为 271.00 元/千克。

（6）硫精矿价格

根据企业提供的《云南驰宏锌锗股份有限公司选厂硫精矿销售收入统计表》，硫精矿含硫品位 38%-40%左右，2017 年-2022 年硫精矿含税出厂价格分别为 109.83 元/吨、119.54 元/吨、104.92 元/吨、66.70 元/吨、177.15 元/吨、296.71 元/吨，则评估基准日前五年（2017 年 9 月至 2022 年 8 月）硫精矿含税

出厂加权平均销售价格为 140.55 元/实物吨 = $[(109.83 \times 4 + 119.54 \times 12 + 104.92 \times 12 + 66.70 \times 12 + 177.15 \times 12 + 296.71 \times 8) \div 60]$ 。

本次评估硫精矿（含硫 38%），参照评估基准日前五年（2017 年 9 月至 2022 年 8 月）企业实际硫精矿出厂销售价格确定硫精矿（含硫 38%）销售价格为 140.55 元/实物吨，则硫精矿（含硫 38%）不含税销售价格为 124.38 元/实物吨 = $(140.55 \div 1.13)$ 。

10.9.3 销售收入

假定未来生产期生产的产品全部销售，则评估对象年销售收入为（以 2024 年为例）：

$$\begin{aligned}\text{氧化铅锌矿原矿销售收入} &= \text{氧化铅锌矿原矿} \times \text{氧化铅锌矿原矿销售价格} \\ &= 0.65 \times 909.83 \\ &= 595.10 \text{ 万元}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{铅精矿含铅销售收入} &= \text{年铅精矿含铅产量} \times \text{铅精矿含铅销售价格} \\ &= 10,888.45 \times 12,697.35 \div 10000 \\ &= 13,825.44 \text{ 万元}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{铅精矿含银销售收入} &= \text{年铅精矿含银产量} \times \text{铅精矿含银销售价格} \\ &= 5,300.57 \times 3,002.87 \div 10000 \\ &= 1,591.69 \text{ 万元}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{锌精矿含锌销售收入} &= \text{年锌精矿含锌产量} \times \text{锌精矿含锌销售价格} \\ &= 20,379.36 \times 13,250.79 \div 10000 \\ &= 27,004.26 \text{ 万元}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{锌精矿含锗销售收入} &= \text{年锌精矿含锗产量} \times \text{锌精矿含锗销售价格} \\ &= 5,410.82 \times 271.00 \div 10000 \\ &= 146.64 \text{ 万元}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{硫精矿销售收入} &= \text{年硫精矿产量} \times \text{硫精矿销售价格} \\ &= 32,620.16 \times 124.38 \div 10000 \\ &= 405.72 \text{ 万元}\end{aligned}$$

矿山年销售收入合计为 43,568.86 万元。

详见附表六。

10.11 投资估算

10.11.1 固定资产估算

根据《收益途径评估方法规范》，固定资产投资包括评估基准日已形成的固定资产和未来建设固定资产投资，可以根据矿产资源开发利用方案、（预）可行性研究报告或矿山设计等资料分析估算确定；也可以根据评估基准日企业资产负债表、固定资产明细表列示的账面值分析确定。

（1）“开发利用方案”设计利用已形成固定资产投资

根据“开发利用方案”，设计可利用企业已形成固定资产投资原值 137,812.20 万元，净值为 67,596.00 万元。其中，膏体充填站、行政办公公辅设施等为麒麟厂和矿山厂共用，麒麟厂和矿山厂生产规模均为 20.00 万吨/年，共用设施为麒麟厂和矿山厂平均分配；驰宏锌锗会泽矿山选厂生产规模为 66.00 万吨/年，“开发利用方案”采用单位生产能力投资估算法分割确定麒麟厂利用选矿厂投资额。按照麒麟厂生产规模分割得麒麟厂铅锌矿设计利用已形成固定资产投资原值 84,757.55 万元，净值为 44,376.46 万元。“开发利用方案”未分类列示矿山采矿部分投资类别，企业提供了《开发利用方案设计利用麒麟厂采矿系统原有投资分类汇总表》，对采矿部分投资类别进行了划分。经分割及采矿部分投资按类别划分后，麒麟厂铅锌矿设计利用已形成固定资产投资分类如下表所示：

麒麟厂铅锌矿设计利用已形成固定资产投资分类表 单位：万元

使用部门	资产类别	原值	净值
行政办公设施	房屋建筑物	5,336.88	3,960.39
	机器设备	8,039.41	4,588.95
	小计	13,376.29	8,549.34
膏体充填厂	房屋建筑物	4,107.39	1,462.30
	机器设备	3,527.28	417.75
	小计	7,634.67	1,880.05

选矿厂	房屋建筑物	7,476.70	2,849.03
	机器设备	5,814.74	2,456.21
	小计	13,291.44	5,305.24
麒麟厂矿山开采	井巷工程	40,521.54	24,393.12
	机器设备	9,933.67	4,248.73
	小计	50,455.21	28,641.85
合计		84,757.55	44,376.46

(2) 麒麟厂铅锌矿利用原有固定资产投资额

截止评估基准日（2022年8月31日），原麒麟厂采矿权范围内保有资源量已接近枯竭，本次参与评估的保有资源量回推至2006年9月30日，回推动用量较大，且本次评估范围为包含深部及外围探矿权的扩大矿区范围，矿山服务年限较长。综合分析，本次评估按“开发利用方案”设计利用的已形成固定资产投资原值确定利用原有固定资产投资额。

资产类别	矿山开采、充填及公用设施 利用原有投资	选矿利用原有 固定资产投资
房屋建筑物	9,444.27	7,476.70
井巷工程	40,521.54	
机器设备	21,500.36	5,814.74
小计	71,466.17	13,291.44

(3) “开发利用方案”设计新增固定资产投资

根据“开发利用方案”设计新增采矿工程投资为5884.56万元，其中井巷工程3065.52万元，机器设备及安装工程955.10万元，其他费用728.98万元，基建探矿600.00万元，预备费534.96万元。

上述投资剔除基建探矿、预备费，固定资产投资中的其他费用按投资比例分摊到固定资产的各部分工程项目中。分摊后井巷工程固定资产投资为3,621.33万元，机器设备固定资产投资1,128.27万元。新增投资详见下表：

单位：万元

序号	固定资产类别	新增固定资产投资
----	--------	----------

1	井巷工程	3,621.33
	其中：增值税	299.01
2	房屋建筑物	
	其中：增值税	
3	机器设备	1,128.27
	其中：增值税	129.80
合计		4,749.60

(4) 矿山固定资产总投资额

矿山固定资产投资由利用原有投资及新增投资构成，矿山固定资产总投资 89,507.21 万元，固定资产投资详见下表：

单位：万元

资产类别	矿山开采、充填及公用设施利用原有投资	选矿利用原有固定资产投资	开发方案设计新增固定资产投资
房屋建筑物	9,444.27	7,476.70	3,621.33
其中：增值税			299.01
井巷工程	40,521.54		
其中：增值税			
机器设备	21,500.36	5,814.74	1,128.27
其中：增值税			129.80
合计	71,466.17	13,291.44	4,749.60

10.11.2 无形资产投资

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，土地使用权投资或土地费用，按照矿山土地使用方式的不同，分别处理。与矿产资源开发收益相关的无形资产投资，应根据无形资产账面摊余价值或无形资产市场价值确定。

根据矿业权人提供的《麒麟厂铅锌矿土地使用统计表》，驰宏锌锗公司分配至麒麟厂铅锌矿的土地使用费共计 2576.73 万元，土地使用面积共 563.34 亩。其中具有土地证的土地面积约 342.22 亩，征地费用 1561.58 万元，土地使用期限 590 个月；长期租赁土地 221.12 亩，租地费用 1015.15 万元，租地年限 20 年。

本次评估参照企业土地使用情况，估算征地费用 1561.58 万元，长期租地费

用 1015.15 万元，在建设期内均匀投入；本次评估计算矿山服务年限 30 年，长期租地年限为 20 年，长期租赁土地在 2043 年（服务年限第 21 年）更新投入 507.58 万元 = $(1015.15 \div 20 \times 10)$ ，以满足评估计算矿山服务年限 30 年的土地使用投资。

本次评估无形资产投资共计 3,084.30 万元 = $(1561.58 + 1015.15 + 507.58)$ ，参照《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008），上述无形资产投资在矿山服务年限内进行摊销。

10.11.3 流动资金估算

流动资金是为维持正常生产所需的周转资金。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估采用扩大指标估算法估算流动资金。

有色金属矿山的流动资金约占固定资产投资的 15%-20%，结合矿山情况，本次评估固定资产资金率按 17.50% 计取。即本次评估流动资金取评估用固定资产投资原值的 17.50%。

$$\begin{aligned}\text{流动资金} &= \text{固定资产投资额} \times \text{固定资产资金率} \\ &= 89,507.21 \times 17.50\% \\ &= 15,663.76 \text{（万元）}\end{aligned}$$

本次评估流动资金在生产第一年 100% 投入，在评估计算期末 2053 年 8 月全部回收。

10.12 成本估算

10.12.1 关于成本估算的原则与方法的说明

评估成本费用的各项指标主要依据“开发利用方案”估算成本分析选取，个别参数依据《矿业权评估利用企业财务报告指导意见》（CMVS30900—2010）、《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800—2008）、国家及地方财税的有关规定确定，以此测算评估基准日后未来矿山生产年限内的采选成本费用。

评估对象成本费用的各项指标主要依据如下：

I. 采选成本费用主要依据“开发利用方案”估算成本进行分析后合理确定；

II. 安全费、财务费用、环境恢复治理及土地复垦支出等依据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS 30800—2008)、《矿山地质环境保护与土地复垦方案》及国家现行财税的有关规定确定。

III. 部份成本费用依据评估人员对矿山的实际情况调查分析合理确定。

10.12.2 外购材料费

根据“开发利用方案”，矿山采矿外购材料费单位成本为 38.44 元/吨，充填外购材料费单位成本为 53.00 元/吨，选矿外购材料费单位成本为 66.66 元/吨。

(1) 氧化矿采矿及充填外购材料费

根据“开发利用方案”，本次评估确定氧化矿采矿及充填不含税外购材料费单位成本为 80.92 元/吨 = $(38.44 + 53.00) \div 1.13$ 。

(2) 混合矿+硫化矿采选及充填外购材料费

根据“开发利用方案”，本次评估确定混合矿+硫化矿采选及充填不含税外购材料费单位成本为 139.91 元/吨 = $(38.44 + 53.00 + 66.66) \div 1.13$ 。

10.12.3 外购燃料及动力费

根据“开发利用方案”，矿山采矿外购燃料及动力费单位成本为 101.63 元/吨，充填外购燃料及动力费单位成本为 2.49 元/吨，选矿外购燃料及动力费单位成本为 42.75 元/吨。

(1) 氧化矿采矿及充填外购燃料及动力费

根据“开发利用方案”，本次评估确定氧化矿采矿及充填不含税外购燃料及动力费单位成本为 92.14 元/吨 = $(101.63 + 2.49) \div 1.13$ 。

(2) 混合矿+硫化矿采选及充填外购燃料及动力费

根据“开发利用方案”，本次评估确定混合矿+硫化矿采选及充填不含税外购燃料及动力费单位成本为 129.98 元/吨 = $(101.63 + 2.49 + 92.14) \div 1.13$ 。

10.12.4 工资及福利费

根据“开发利用方案”，矿山采矿环节工资及福利费单位成本为 233.35 元/吨，充填环节工资及福利费单位成本为 32.00 元/吨，选矿环节工资及福利费单位成本为 140.02 元/吨。

(1) 氧化矿采矿及充填工资及福利费

根据“开发利用方案”，本次评估确定氧化矿采矿及充填工资及福利费单位成本为 265.35 元/吨 = (233.35 + 32.00)。

(2) 混合矿+硫化矿采选及充填工资及福利费

根据“开发利用方案”，本次评估确定混合矿+硫化矿采选及充填工资及福利费单位成本为 405.37 元/吨 = (233.35 + 32.00 + 140.02)。

10.12.5 折旧费、固定资产更新和回收固定资产残(余)值

(1) 折旧费、固定资产更新

根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800—2008)，采矿权评估固定资产折旧一般采用年限平均法，除国务院财政、税务主管部门另有规定外，固定资产计算折旧的最低年限为：房屋、建筑物 20 年；飞机、火车、轮船、机器、机械和其他生产设备 10 年；飞机、火车、轮船以外的运输工具 4 年；电子设备 3 年。

本次评估房屋建筑物按 30 年折旧，机器设备按 10 年折旧，“开发利用方案”及企业实际均未计提维简费，则井巷工程在评估计算年限内按矿量进行折旧，房屋建筑物及机器设备固定资产残值率取 5%，井巷工程不考虑残值率。

根据《关于全国实施增值税转型改革若干问题的通知》(2008 年 12 月 19 日财政部国家税务总局财税[2008]170 号)、《关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号)，在 2019 年 4 月 1 日以后投资(或更新)的机器设备可抵扣增值税率为 13%，在 2019 年 4 月 1 日以后投资(或更新)的不动产可抵扣增值税率为 9%，故固定资产按照不含税价计提折旧。

以 2024 年为例

房屋建筑物年折旧额 = (16,920.97 - 0) × 95% ÷ 30 = 535.83 万元

机器设备年折旧额 = (27,315.10 + 1128.27 - 129.80) × 95% ÷ 10 = 2,689.79 万元

井巷工程年折旧额 = (40,521.54 + 3,621.33 - 229.01) ÷ 30 = 1,461.46 万元

经计算得氧化矿原矿单位成本折旧费为 194.90 元/吨，混合矿+硫化矿原矿单位折旧费为 235.68 元/吨（含选厂折旧）。

（详见附表五）

（2）更新改造资金

固定资产更新投资是根据国家有关技术规定和评估选取的各种类型固定资产的寿命，确定各类固定资产的服务和折旧年限，在各类固定资产计提完折旧后进行更新投入，以满足矿山连续生产的需要，根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800—2008），房屋建筑物和机器设备类固定资产采用不变价原则进行其更新资金投入，即机器设备、房屋建筑物在其计提完折旧后的下一时点（下一年或下一月）投入等额初始投资（基建期初始投资）；井巷工程在评估计算的矿山服务年限内进行折旧，不进行更新资金的投入。

本次评估房屋建筑物折旧年限取 30 年，机器设备折旧年限取 10 年。房屋建筑物在评估计算年限内不需要更新投资，机器设备分别在 2033 年、2043 年投入更新改造资金 31,994.33 万元（含增值税 3,680.76 万元）。

（3）回收固定资产残（余）值

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800—2008），在回收固定资产残（余）值时不考虑固定资产的清理变现费用。

本次评估房屋建筑物在评估计算期末 2053 年 8 月回收余值 846.05 万元；机器设备在 2033 年、2043 年分别回收残值 1,415.68 万元，在评估计算期末 2053 年 8 月回收余值 1,415.68 万元。房屋建筑物和机器设备回收残（余）值合计为 5,093.08 万元。

10.12.6 修理费

根据“开发利用方案”，矿山采矿修理费单位成本为 47.82 元/吨，充填修理费单位成本为 9.10 元/吨，选矿修理费单位成本为 29.00 元/吨。

（1）氧化矿采矿及充填修理费

根据“开发利用方案”，本次评估确定氧化矿采矿及充填不含税修理费单位成本为 50.37 元/吨 = $(47.82 + 9.10) \div 1.13$ 。

（2）混合矿+硫化矿采选及充填修理费

根据“开发利用方案”，本次评估确定混合矿+硫化矿采选及充填不含税修理费单位成本为 76.04 元/吨 = $(47.82 + 9.10 + 29.00) \div 1.13$ 。

10.12.7 维简费

维简费一般包含两个部分：一是已形成的采矿系统固定资产基本折旧（折旧性质的维简费），二是维持简单再生产所需资金支出（更新性质的维简费）。

根据财办资[2015]8 号《关于不再规定冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》，通知明确财政部不再规定冶金矿山企业维持简单再生产费用标准，冶金矿山企业可根据生产经营情况自主确定是否提取维简费及提取的标准。“开发利用方案”及企业实际均未计提维简费，本次评估不考虑计提维简费。

10.12.8 安全费用

根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企〔2012〕16 号），地下开采矿山的安全生产费为 10 元/吨，“开发利用方案”估算安全费用为 10 元/吨，本次评估安全费用取 10.00 元/吨。

10.12.9 其他制造费用

根据“开发利用方案”，矿山采矿环节其他制造费用单位成本为 51.89 元/吨，充填环节其他制造费用单位成本为 8.01 元/吨，选矿环节其他制造费用单位成本为 24.26 元/吨。

（1）氧化矿采矿及充填其他制造费用

根据“开发利用方案”，本次评估确定氧化矿采矿及充填其他制造费用单位成本为 59.90 元/吨 = $(51.89 + 8.01)$ 。

（2）混合矿+硫化矿采选及充填其他制造费用

根据“开发利用方案”，本次评估确定混合矿+硫化矿采选及充填其他制造费用单位成本为 84.16 元/吨 = $(51.89 + 8.01 + 24.26)$ 。

10.12.10 管理费用

（1）摊销费

本次评估无形资产投资为 3,084.30 万元，在评估矿山服务年限进行摊销。评

估计算期内共采出矿石 600.00 万吨，则本次评估确定单位原矿摊销费 5.14 元/吨 = $(3,084.30 \div 600.00)$ 。

(2) 环境恢复治理支出及土地复垦费

根据《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂铅锌矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，麒麟厂铅锌矿设计估算环境恢复治理费用共计 196.36 万元（含预备费 13.45 万元），土地复垦费静态投资 417.67 万元，剔除预备费后环境恢复治理与土地复垦费用为 600.58 万元，矿山服务年限 44.19 年，年生产规模为 20 万吨/年，则单位原矿环境恢复治理与土地复垦费用为 0.68 元/吨 = $(600.58 \div 44.19 \div 20)$ 。本次评估确定环境恢复治理与土地复垦费用单位成本为 0.68 元/吨。

(3) 其他管理费

根据“开发利用方案”，矿山其他管理费单位成本为 218.78 元/吨，本次评估确定其他管理费单位成本为 218.78 元/吨。

10.12.11 财务费用

财务费用是指企业为筹集生产经营所需资金等而发生的费用，包括应当作为期间费用的利息支出（减利息收入）、汇兑损失（减汇兑收益）以及相关的手续费等。

财务费用根据流动资金的贷款利息计算。假定未来生产年份评估对象流动资金的 70%为银行贷款，贷款利率按评估基准日执行的一年期（LPR）3.85%计算，单利计息，则吨矿的财务费用计算过程如下：

$$\begin{aligned}\text{单位财务费用} &= \text{流动资金} \times 70\% \times \text{贷款利率} \div \text{生产能力} \\ &= 15,663.76 \times 70\% \times 3.65\% \div 20.00 \\ &= 20.01 \text{（元/吨）}\end{aligned}$$

本次评估选取单位财务费用为 20.01 元/吨。

10.12.12 销售费用

根据“开发利用方案”，矿山销售费用单位成本为 16.41 元/吨，本次评估确定销售费用单位成本为 16.41 元/吨。

10.12.13 总成本费用及经营成本

总成本费用是指各项成本费用之和。经营成本是指总成本费用扣除折旧费、折旧性质的维简费、摊销费和利息支出后的全部费用。

经估算，未来生产期评估对象，氧化矿采矿及充填原矿单位总成本费用为 1014.61 元/吨，原矿单位经营成本为 794.57 元/吨；混合矿+硫化矿采选及充填原矿单位总成本费用为 1342.17 元/吨，原矿单位经营成本为 1081.34 元/吨。

各年份总成本费及经营成本详见附表八。

10.13 销售税金及附加

产品销售税金及附加指矿山企业销售产品应负担的城市维护建设税、资源税、教育费附加、地方教育费附加。城市维护建设税和教育费附加及地方教育费附加以纳税人实际缴纳的增值税为计税依据。

10.13.1 增值税

年应纳增值税额=当期销项税额-当期进项税额

销项税额=销售收入×销项税税率

进项税额=购进额×进项税税率

财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号《关于深化增值税改革有关政策的公告》，自 2019 年 4 月 1 日起，纳税人发生增值税应税销售行为，原适用 16%和 10%税率的，税率分别调整为 13%、9%。本次评估基准日为 2022 年 8 月 31 日，销项税税率取 13%。为简化计算，进项税额以外购燃料及动力费、外购燃料及动力费、修理费之和为税基，税率取 13%。

矿业权评估中，为简化计算，计算增值税进项税额时以材料费、动力费、修理费、机器设备及建筑工程为税基，2019 年 4 月 1 日后材料费、动力费、修理费及机器设备进项税税率为 13%，建筑工程进项税税率 9%。

建设期新增投入的井巷工程，在矿山生产第一年 2023 年 9-12 月抵扣不动产进项税 299.01 万元，新增投入的机器设备，在矿山生产第一年 2023 年 9-12 月抵扣设备进项税 129.80 万元；2033 年、2043 年更新投入的机器设备，分别在 2033 年、2043 年抵扣进项税 3,680.76 万元。抵扣不动产及设备进项增值税额后正常生产年份计算如下（以 2024 年为例）：

年销项税额=年销售收入×13%

$$=43,568.86 \times 13\%$$

$$=5,663.95 \text{ (万元)}$$

年进项税额=(年外购材料费+年外购燃料及动力费+年修理费)×13%

$$=(2,759.67+2,574.79+1,503.95) \times 13\%$$

$$=888.99 \text{ (万元)}。$$

年应纳增值税=销项税额-进项税额

$$=5,663.95-888.99$$

$$=4,774.96 \text{ (万元)}$$

10.13.2 城市维护建设税

城市维护建设税以应纳增值税额为税基计算。《中华人民共和国城市维护建设税法》(2020年8月11颁发)规定的税率以纳税人所在地不同而实行三种不同税率。企业实际缴纳的城市维护建设税税率为7%。

本次评估选取城市维护建设税率为7%。以2024年为例：

年城市维护建设税=年应纳增值税额×城市维护建设税率

$$=4,774.96 \times 7\%$$

$$=334.25 \text{ (万元)}$$

10.13.3 教育费附加

教育费附加以应纳增值税额为税基，根据《国务院关于教育附加征收问题的紧急通知》的规定，税率取3%。本次评估教育费附加取应缴增值税的3%计算。以2024年为例：

年教育费附加=年应纳增值税额×教育费附加税率

$$=4,774.96 \times 3\%$$

$$=143.25 \text{ (万元)}$$

10.13.4 地方教育费附加

根据《财政部关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》(财综[2010]98号)，地方教育附加费税率为2%，本次评估地方教育费附加取应缴增值税的2%计

算，以 2024 年为例：

$$\begin{aligned}\text{年教育费附加} &= \text{年应纳增值税额} \times \text{教育费附加税率} \\ &= 4,774.96 \times 2\% \\ &= 95.50 \text{（万元）}\end{aligned}$$

10.12.5 资源税

2019 年 8 月 26 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过了《中华人民共和国资源税法》，资源税的税目、税率，依照《税目税率表》执行，《税目税率表》中规定实行幅度税率的，其具体适用税率由省市自治区直辖市人民政府统筹考虑应税资源的品位、开采条件及对生态环境的影响等情况，在《税目税率表》规定的税率幅度内提出，报同级人民代表大会常务委员会决定，并报全国人民代表大会常务委员会和国务院备案；《税目税率表》中规定煤矿税率幅度为 2%~10%。

根据《云南省人大常委会关于云南省资源税税目税率计征方式及减免税办法的决定》（2020 年 7 月 29 日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过），铅锌矿原矿资源税税率为 9.50%，铅矿、锌矿选矿资源税税率为 5%，银选矿资源税税率为 3.5%，锗选矿资源税税率为 5.5%，硫铁矿选矿资源税税率为 2.5%，开采共生矿减征 10%资源税，开采伴生矿减征 30%资源税，混合矿与硫化矿共生硫、伴生硫，根据共生硫、伴生硫可采储量占比分割销售收入占比后分别按共伴生减征制度减征资源税。以 2024 年为例：

$$\begin{aligned}\text{年资源税} &= \text{铅锌矿原矿年销售收入} \times \text{铅锌原矿资源税税率} + \text{铅精矿含铅年销售收入} \times \text{铅精矿选矿资源税税率} \\ &+ \text{锌精矿含锌年销售收入} \times \text{锌矿选矿资源税税率} + \text{铅精矿含银年销售收入} \times \text{银矿选矿资源税税率} \times 70\% \\ &+ \text{锌精矿含锗年销售收入} \times \text{锗矿选矿资源税税率} \times 70\% + \text{共生硫精矿年销售收入} \times \text{共生硫铁矿选矿资源税率} \times 90\% \\ &+ \text{伴生硫精矿年销售收入} \times \text{伴生硫铁矿选矿资源税率} \times 70\% \\ &= 595.10 \times 9.5\% + 13,825.44 \times 5\% + 27,004.26 \times 5\% + 1,591.69 \times 3.5\% \times 70\% \\ &+ 146.64 \times 5.5\% \times 70\% + 405.72 \times (1,299.481.05 \div 1,404.531.80) \times 2.5\% \times 90\% \\ &+ 458.65 \times (105,050.75 \div 1,404.531.80) \times 2.5\% \times 70\%\end{aligned}$$

$$=2,151.64 \text{ (万元)}$$

依据《中华人民共和国资源税法》规定：对实际开采年限在 15 年以上的衰竭期矿山开采的矿产资源，资源税减征 30%。衰竭期矿山是指剩余可采储量下降到原设计可采储量的 20%（含）以下或剩余服务年限不超过 5 年的矿山，以开采企业下属的单个矿山为单位确定。

本次评估矿山服务年限为 44.19 年，评估计算服务年限为 30.00 年，评估计算服务年限年内未达到衰竭期，故评估计算时不考虑衰竭期。

10.12.6 销售税金及附加

以 2024 年为例：

$$\begin{aligned} \text{销售税金及附加} &= \text{城市维护建设税} + \text{教育费附加} + \text{地方教育费附加} + \text{资源税} \\ &= 334.25 + 143.25 + 95.50 + 2,151.64 \\ &= 2,724.63 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

10.14 企业所得税

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，企业所得税以利润总额为基数，按企业所得税率计算，不考虑亏损弥补及企业所得税减免、抵扣等税收优惠。

2007 年 3 月 16 日第十届全国人民代表大会第五次会议通过的《中华人民共和国企业所得税法》，自 2008 年 1 月 1 日起，企业所得税的税率为 25%。

则本次评估企业所得税率选取为 25%。以 2024 年为例：

$$\begin{aligned} \text{年利润总额} &= \text{年销售收入} - \text{年总成本费用} - \text{年销售税金及附加} \\ &= 43,568.86 - 26,629.24 - 2,724.63 \\ &= 14,214.99 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{年应纳所得税} &= \text{利润总额} \times \text{所得税税率} \\ &= 14,214.99 \times 25\% \\ &= 3,553.75 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

详见附表九。

10.15 折现率

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，折现率参照《矿业权评估参数确定指导意见》相关方式确定；矿产资源主管部门另有规定的，从其规定。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》的规定：折现率=无风险报酬率+风险报酬率。

无风险报酬率可以选取距离评估基准日前最近发行的长期国债票面利率、选取最近几年发行的长期国债利率的加权平均值、选取距评估基准日最近的中国人民银行公布的 5 年期定期存款利率等作为无风险报酬率。本次评估选取评估基准日距到期日十年以上的长期国债的年到期收益率的平均值作为无风险报酬率，经过汇总计算取值为 3.65%。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，风险报酬率=勘查开发阶段风险报酬率+行业风险报酬率+财务经营风险报酬率，生产及改扩建矿山风险报酬率、行业风险报酬率、财务经营风险报酬率分别为 0.15~0.65%、1.00~2.00%、1.00~1.50%。由此计算得上述三项风险报酬率在 2.15%（0.15%+1.00%+1.00%）至 4.15%（0.65%+2.00%+1.50%）之间。

根据国土资源部公告 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》，折现率取值范围为 8%~10%。对矿业权出让评估和国家出资勘查形成矿产地且矿业权价款未处置的矿业权转让评估，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权价款评估折现率取 8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权价款评估折现率取 9%。

参考上述文件规定，综合考虑其他个别风险，本次出让收益评估折现率取 8%。

11. 评估假设

11.1 能够按照划定矿区范围批复顺利办理采矿许可证登记，且采矿许可证到期能够顺利办理延续；

11.2 设定未来的矿山生产方式、生产规模、产品结构保持不变且持续经营；

11.3 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；

11.4 市场供需水平、矿产品价格及成本费用水平在短期内不会发生大的变化；

11.5 矿山未来的技术经济指标以评估报告中所设定的生产力水平为基准；

12. 评估结论

12.1 矿业权评估价值

本公司在充分调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上，依据矿业权评估的原则和程序，选取合理的评估方法和评估参数，经估算“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权”（评估计算服务年限 30 年）评估价值（ P_1 ）为人民币 45,293.88 万元，大写人民币肆亿伍仟贰佰玖拾叁万捌仟捌佰元整。

12.2 划定矿区范围采矿权出让收益评估值

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采用折现现金流量法、收入权益法时，矿业权出让收益评估值按以下方式处理。

（1）按照相应的评估方法和模型，估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值，并计算其单位资源储量价值，其中推断的内蕴经济资源量 333 不做可信度系数调整。计算单位资源储量价值时，矿山服务年限超过 30 年的，评估计算的服务年限按 30 年计算。

（2）根据矿业权范围内全部评估利用资源储量（含预测的资源量）及地质风险调整系数，估算出资源储量对应的矿业权出让收益评估值。

$$P = \frac{P_1}{Q_1} \times Q \times k$$

式中：P—矿业权出让收益评估值；

P_1 —评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值；

Q_1 —估算评估计算年限内的评估利用资源储量；

Q—全部评估利用资源储量，含预测的资源量（334）？；

k—地质风险调整系数。

（3）地质风险调整系数（ k ）取值应考虑矿种、矿床类型、矿床地质工作程

度、矿床勘查类型以及矿业权范围内预测的资源量与全部资源储量的比例关系等因素综合确定。

12.2.1 全部评估利用资源储量（Q）的确定

根据《财政部 国土资源部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》（财综[2017]35号）和《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（中国矿业权评估师协会公告2017年第3号发布），采矿权出让收益评估，评估利用资源储量估算的基准日以2006年9月30日为准。

根据“10.1.2 评估利用资源量（即参与评估的保有资源量）”，全部评估利用资源量（Q）为氧化矿石量 28.01 万吨，铅金属量 22,208.00 吨，锌金属量 43,149.00 吨，银金属量 18,111.00 千克，锗金属量 8.12 吨，共生硫元素量 58,256.00 吨；混合矿+硫化矿石量 857.51 万吨，铅金属量 650,030.00 吨，锌金属量 1,282,012.00 吨，银金属量 421,132.00 千克，锗金属量 350.63 吨，混合矿+硫化矿共伴生硫石量 824.52 万吨，共伴生硫元素量 1,567,498.00 吨。

12.2.2 采矿权出让收益评估价值的确定

评估计算服务年限（30年）内出让收益“评估利用资源储量 Q_i ”为氧化矿石量 19.01 万吨，铅金属量 15,076.71 吨，锌金属量 29,293.28 吨，银金属量 12,295.32 千克，锗金属量 5.51 吨，共生硫元素量 39,549.22 吨；混合矿+硫化矿石量 582.15 万吨，铅金属量 441,296.67 吨，锌金属量 870,340.80 吨，银金属量 285,900.88 千克，锗金属量 238.04 吨，混合矿+硫化矿共伴生硫矿石量 559.76 万吨，共伴生硫元素量 1,064,153.43 吨。“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权”评估计算服务年限 30 年内评估价值（ P_i ）为人民币人民币 45,293.88 万元。对应各矿种按销售收入占比分割评估价值，则分割如下表所示：

矿石类型	评估计算年限（30年）内的评估利用资源储量（ Q_i ）		评估计算年限（30年）内的评估价值（ P_i ）	
	矿石量（万吨）	金属量（吨，银为千克）	销售收入占比	价值分割
氧化铅矿	19.01	15,076.71	1.37%	618.67
氧化锌矿	19.01	29,293.28		
氧化矿伴生银	19.01	12,295.32		

氧化矿伴生锗	19.01	5.51		
氧化矿共生硫	19.01	39,549.22		
混合矿、硫化矿铅	582.15	441,296.67	31.73%	14,372.83
混合矿、硫化矿锌	582.15	870,340.80	61.98%	28,073.44
混合矿、硫化矿伴生银	582.15	285,900.88	3.65%	1,654.71
混合矿、硫化矿伴生锗	582.15	238.04	0.34%	152.44
混合矿、硫化矿共伴生硫	559.76	1,064,153.43	0.93%	421.79
合计	601.17			45,293.88

本次评估对象范围未估算（334）?资源量，地质风险系数 k 取值为 1，则“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权”全部评估利用资源量（Q）对应的出让收益评估值（P）为人民币 **66,717.89 万元**。各矿种出让收益评估值如下表所示：

矿石类型	全部评估利用资源储量(Q)		地质风险调整系数(k)	矿业权出让收益价值(P)
	矿石量(万吨)	金属量(吨, 银为千克)		
氧化铅矿	28.01	22,208.00	1.00	911.29
氧化锌矿	28.01	43,149.00		
氧化矿伴生银	28.01	18,111.00		
氧化矿伴生锗	28.01	8.12		
氧化矿共生硫	28.01	58,256.00		
混合矿、硫化矿铅	857.51	650,030.00		21,171.19
混合矿、硫化矿锌	857.51	1,282,012.00		41,352.17
混合矿、硫化矿伴生银	857.51	421,132.00		2,437.39
混合矿、硫化矿伴生锗	857.51	350.63		224.55
混合矿、硫化矿共伴生硫	824.52	1,567,498.00		621.29
合计	885.52			66,717.89

按出让收益市场基准价计算结果：根据云南省国土资源厅发布的《云南省国土资源厅公告》（云国土资公告[2018]1号），“附件1 云南省主要矿种采矿权出

让收益市场基准价”及“附件4云南省主要矿种矿业权出让收益市场基准价的说明”，铅基准价为174.00元/金属吨，锌基准价为155.00元/金属吨，银基准价为85.00元/千克，锗基准价为86.00元/千克，硫铁矿（伴生矿）基准价为7.10元/硫吨，伴生银、锗调整系数为0.5。“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权”各矿种按出让收益市场基准价计算结果为人民币36,800.63万元。

综上所述，根据《财政部、国土资源部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》（财综〔2017〕35号）的规定，矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定，故本次评估“云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂采矿权”出让收益为66,717.89万元，大写人民币陆亿陆仟柒佰壹拾柒万捌仟玖佰元整。

13. 特别事项说明

13.1 评估结论使用有效期

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

13.2 评估基准日后事项

在本评估结论使用的有效时间内，如果本项目采矿权所依附的矿产资源储量发生明显变化，或者由于矿山扩大生产规模而追加投资随之造成采矿权价值发生明显变化，委托方可重新委托本公司按原评估方法对原评估结论进行相应的调整；如果本项目评估所采用的资产价格标准或税费标准发生不可抗逆的变化，并对评估结论产生明显影响时，委托方可及时委托本公司重新确定采矿权价值。

13.3 评估结论有效的其他条件

本项目评估结论是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、法规和有关技术经济资料，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。

13.4 责任划分

本项目评估机构只对本项目的评估结论本身是否符合执业规范要求负责，而不对采矿权资产定价决策负责。本项目评估结果是根据本项目特定的评估目的得出的价值参考意见，不得用于其他目的。

13.5 其他需要说明的事项

根据《云南驰宏锌锗股份有限公司麒麟厂铅锌矿矿产资源开发利用方案》，伴生镉元素无法进行回收利用，镉在冶炼环节属于有害杂质，“开发利用方案”未设计利用镉，企业实际生产过程中也未利用。本次评估参照“开发利用方案”伴生元素镉（Cd）未参与出让收益评估计算，也未计算镉基准价。特提请报告使用者注意。

根据《采矿权出让合同》（曲 2020 出采 012 号）及收款收据，麒麟厂采矿权以截至 2019 年 8 月 31 日保有铅锌资源量按出让收益基准价计算出让收益 2386.56 万元，采矿权人于 2020 年 5 月 27 日按计算结果先行缴纳出让收益 2386.56 万元；根据《云南省采矿权出让补充合同》（曲靖 2022 出采 02 号）及非税收入电子票据，麒麟厂采矿权以初步核算的 2006 年 9 月 30 日至 2021 年 12 月 31 日开采消耗量及“矿产资源储量评审意见书（云地一大队矿评储字[2021]5 号）”评审通过的新增资源量按出让收益基准价计算出让收益 26,629.4229 万元，最终需要缴纳出让收益以评估结果及最终认定为准，采矿权人于 2022 年 4 月 22 日按计算结果先行缴纳出让收益 5325.8846 万元，即矿业权人已先行缴纳出让收益共计 7,712.4446 万元。本次评估结果未扣减上述已先行缴纳的出让收益。特提请报告使用者注意。

本项目评估是在独立、客观、公正、科学的原则下做出的，我公司及参加评估的人员与委托方没有任何特殊利害关系。

评估采用的地质资料及相关资产状况的原始资料、有关法律文件及相关产权证明文件、材料等由委托方和采矿权人提供，委托方和采矿权人对其真实性、完整性及合法性负责并承担相关法律责任。

14. 评估报告使用限制

14.1 矿业权评估报告只能由在业务约定书载明的矿业权评估报告使用者使用；

14.2 矿业权评估报告仅用于此次评估所涉及的特定评估目的使用；

14.3 除依据法律法规规定外，未征得本机构同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体；

本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

15. 评估报告日

本评估报告日为 2022 年 11 月 18 日。

16. 评估机构和评估责任人

法定代表人：



矿业权评估师：



矿业权评估师
何文俊
1102200800599



矿业权评估师
李春林
5302201600919

云南俊成矿业权评估有限公司

