



# 云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探 探矿权评估报告

云陆矿探评报〔2020〕第144号

云南陆缘衡矿业权评估有限公司

二〇二〇年六月二十日



地址：云南省昆明市盘龙区霖岚广场B座27层2712-2716号

电话：(0871) 63127528

E-mail: ynlyh001@163.com

邮政编码：650024

传真：(0871) 63127928

# 云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探 探矿权评估报告 摘 要

云陆矿探评报（2020）第 144 号

**评估对象：**云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权。

**评估委托方：**云南冶金资源股份有限公司、云南驰宏锌锗股份有限公司。

**探矿权人：**会泽安第斯矿业有限公司。

**评估机构：**云南陆缘衡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收购云南冶金资源股份有限公司持有的会泽安第斯矿业有限公司 100% 股权事宜，需对该经济行为涉及的核心资产“云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权”价值进行评估。本次评估即是为实现上述目的，而为委托方提供上述探矿权在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上公平、合理的价值参考意见。

**评估基准日：**2020 年 3 月 31 日。

**评估方法：**折现现金流量法。

**评估主要参数：**截至评估基准日保有资源储量（331+332+333）125.48 万吨，金属量：铅 57871.00 吨，平均品位 4.61%；锌 191093.00 吨，平均品位 15.23%。共（伴）生硫铁矿矿石量（331+332+333）113.30 万吨，硫量 240646.00 吨，平均品位 21.24%。伴生银矿石量（331+332+333）125.48 万吨，银金属量 34081.00 千克，平均品位 27.16 克/吨。伴生锗矿石量（333）115.31 万吨，锗金属量 51355.00 千克，平均品位 0.0045%。伴生镉矿石量（333）125.48 万吨，镉金属量 420523.00 千克，平均品位 0.034%。

伴生锗矿石、镉矿石不参与评估计算，（331）、（332）可信度系数取 1.0，（333）可信度系数取 0.5。评估利用资源储量：铅锌矿石量 95.47 万吨，铅金属量

42623.01 吨、铅平均品位 4.46%，锌金属量 141259.54 吨、锌平均品位 14.80%；共（伴）生硫铁矿矿石量 86.14 万吨，硫量 180218.99 吨，平均品位 20.92%；伴生银矿石量 95.47 万吨，银金属量 24701.87 千克，平均品位 25.87 克/吨。

采矿回采率 92%；矿石贫化率 8%；选矿回收率：铅精矿含铅 84%、锌精矿含锌 86%、铅精矿含银 66%、硫精矿 35%；评估利用可采储量：铅锌矿石量 87.83 万吨，铅金属量 39213.17 吨、铅平均品位 4.46%，锌金属量 129958.78 吨、锌平均品位 14.80%；共（伴）生硫铁矿矿石量 79.25 万吨，硫量 165801.47 吨，平均品位 20.92%；伴生银矿石量 87.83 万吨，银金属量 22725.72 千克，平均品位 25.87 克/吨。

生产规模 10.00 万吨/年；矿山服务年限 9.55 年，基建期 2 年，评估计算年限 11.55 年；产品方案为铅精矿（铅品位 60%、银品位 273.45 克/吨）、锌精矿（锌品位 50%）、硫精矿（硫品位 38%）；产品不含税价格：铅精矿含铅 13,919.62 元/吨、锌精矿含锌 13,050.32 元/吨、硫精矿 85.85 元/吨；固定资产投资 28,728.08 万元；单位采选总成本费用 790.45 元/吨；单位采选经营成本 534.26 元/吨；折现率 7.95%。

**评估结论：**本公司在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定“云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权”在评估基准日的价值为 36,741.73 万元人民币，大写人民币叁亿陆仟柒佰肆拾壹万柒仟叁佰元整。

#### 评估有关事项声明：

据《开发利用方案》，伴生锆、镉主要富集在锌精矿中、在冶炼工艺中进行回收，方案设计经济评价等内容仅到精矿环节，未对精矿中含锆、镉进行计价。本次评估伴生锆、镉不参与评估计算。提请报告使用者注意此问题。

按国家现行法律法规及云南省有关规定，该矿在探矿权转采矿权时需缴纳矿业权出让收益。提请报告使用者注意此问题。

根据国家有关矿业权评估的规定，本报告评估结论使用的有效期为一年，从评估基准日起算。超过评估结论使用的有效期，应重新进行评估。

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。



本评估报告的所有权属于委托方。除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本公司同意，评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或者披露于公开媒体。未经委托方许可，本公司不会随意向任何单位、个人提供或公开。

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《云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，请阅读该探矿权评估报告全文。

法定代表人：善在仁



云南陆缘衡矿业权评估有限公司



二〇二〇年六月二十四日

项目负责人：赵会梅



报告复核人：李英龙





云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探  
探矿权评估报告  
目 录

一、报告正文

1. 评估机构 .....	1
2. 委托方概况 .....	1
3. 探矿权人概况 .....	2
4. 评估目的 .....	3
5. 评估对象与评估范围 .....	3
5.1 评估对象 .....	3
5.2 评估范围 .....	3
5.3 评估对象历史沿革 .....	3
5.4 评估对象评估史 .....	4
5.5 评估对象有偿处置情况 .....	4
6. 评估基准日 .....	5
7. 评估依据 .....	5
7.1 法规依据 .....	5
7.2 行为、产权和取价依据 .....	6
8. 矿产资源勘查和开发概况 .....	6
8.1 勘查区位置和交通 .....	6
8.2 勘查区自然地理与经济概况 .....	7
8.3 勘查区地质工作概况 .....	7
8.4 勘查区地质概况 .....	9
8.5 矿产资源概况 .....	13

8.6 开采技术条件.....	19
8.7 勘查区开发利用现状.....	20
9. 评估实施过程.....	20
10. 评估方法.....	20
10.1 评估方法的选取.....	20
10.2 折现现金流量法的计算公式.....	21
11. 评估相关资料评述.....	21
11.1 地质勘查资料评述.....	21
11.2 矿山设计资料评述.....	22
12. 评估参数的确定.....	22
12.1 评估基准日保有资源储量.....	22
12.2 评估利用资源储量.....	23
12.3 采、选方式.....	24
12.4 采、选技术指标.....	24
12.5 产品方案.....	25
12.6 评估利用可采储量.....	25
12.7 生产能力及服务年限.....	25
12.8 销售收入估算.....	26
12.9 固定资产投资估算.....	29
12.10 流动资金.....	30
12.11 经营成本估算.....	30
12.12 税费估算.....	36
12.13 折现率.....	39
13. 评估假设.....	39
14. 评估结论.....	40
15. 评估基准日期后调整事项说明.....	40
16. 特别事项说明.....	40
16.1 评估结论使用的有效期.....	40

16.2 评估结论有效的其他条件.....	40
16.3 关于部分资源储量不利用说明.....	41
16.4 关于资源税说明.....	41
16.5 评估对象有偿处置说明.....	41
16.6 其他责任划分.....	41
17. 矿业权评估报告使用限制 .....	42
18. 矿业权评估报告日 .....	42
19. 评估机构和评估人员 .....	43

二、附表目录

附表一	云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权价值估算表
附表二	云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估可采储量估算表
附表三	云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估销售收入估算表
附表四	云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估固定资产投资估算表
附表五	云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估固定资产折旧估算表
附表六	云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估单位成本费用估算表
附表七	云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估总成本费用估算表
附表八	云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估税费估算表

三、附件目录（与相应附件装订在报告正文、附表之后）



# 云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探 探矿权评估报告

云陆矿探评报（2020）第 144 号

云南陆缘衡矿业权评估有限公司（以下简称“本公司”）受云南冶金资源股份有限公司、云南驰宏锌锗股份有限公司共同委托，对“云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权”价值进行评估。本公司接受委托之后，根据国家有关矿业权评估的规定，本着客观、独立、公正的原则，按照公认的评估方法，遵循《矿业权评估程序规范》（CMVS 11000—2008）规定的评估程序，对该探矿权进行了尽职调查、收集资料与评定估算，对该探矿权在 2020 年 3 月 31 日所表现的探矿权价值作出了公允反映。现将探矿权评估情况及评估结论报告如下：

## 1. 评估机构

评估机构名称：云南陆缘衡矿业权评估有限公司；

住 所：云南省昆明市盘龙区霖岚广场 B 座 27 层 2712-2716 号；

法定代表人：善在仁；

统一社会信用代码：915301036682615778；

探矿权评估资格证书编号：矿权评资（2008）007 号。

## 2. 委托方概况

（一）云南冶金资源股份有限公司，登记内容如下：

名称：云南冶金资源股份有限公司（见附件第 10 页）；

统一社会信用代码：91530000676597265F；

类型：股份有限公司（非上市、国有控股）；

住所：云南省昆明市经济技术开发区春漫大道 80 号；

法定代表人：姚志华；

注册资本：壹亿肆仟零捌拾肆万伍仟零柒拾元整；

成立日期：2008年7月23日；

营业期限：2008年7月23日至2058年07月23日；

经营范围：固体矿产勘查，矿业权科技研究与技术服务，矿产资源开发，矿权咨询与合作，矿业投资，矿产品国内贸易，矿产品进出口，房屋租赁，矿山工程施工。

（二）云南驰宏锌锗股份有限公司，登记内容如下：

名称：云南驰宏锌锗股份有限公司（见附件第11页）；

统一社会信用代码：91530000713464526C；

类型：股份有限公司（上市、国有控股）；

住所：云南省曲靖市经济技术开发区；

法定代表人：孙勇；

注册资本：伍拾亿玖仟壹佰贰拾玖万壹仟伍佰陆拾捌元整；

成立日期：2000年7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. 探矿权人概况

名称：会泽安第斯矿业有限公司（见附件第12页）；

统一社会信用代码：91530326MA6KWB7N30；

类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）；

住所：云南省曲靖市会泽县者海镇新工地三区（科技楼）；

法定代表人：张权；

注册资本：贰亿伍仟陆佰万元整；

成立日期：2017年7月27日；

营业期限：2017年7月27日至2047年7月26日；

经营范围：固体矿产探矿、选矿、采矿、冶炼及产品深加工；伴生有价金属的提

炼、矿产品销售，矿山技术服务。

会泽安第斯矿业有限公司为云南冶金资源股份有限公司全资子公司。

#### 4. 评估目的

云南驰宏锌锗股份有限公司拟收购云南冶金资源股份有限公司持有的会泽安第斯矿业有限公司 100% 股权事宜，需对该经济行为涉及的核心资产“云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权”价值进行评估。本次评估即是为实现上述目的，而为委托方提供上述探矿权在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上公平、合理的价值参考意见。

#### 5. 评估对象与评估范围

##### 5.1 评估对象

评估对象为“云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权”。

曲靖市自然资源和规划局 2019 年 9 月 9 日颁发的《勘查许可证》，证号：T53120080802012819；探矿权人：会泽安第斯矿业有限公司；探矿权人地址：云南省曲靖市会泽县者海镇新工地三区（科技楼）；勘查项目名称：云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探（以下简称“大水井铅锌磷矿”）；地理位置：云南省会泽县矿山镇；勘查面积：1.165 平方千米；有效期限：2019 年 9 月 9 日至 2021 年 9 月 9 日；勘查区范围由 6 个拐点圈定（见附件第 13 页），坐标范围如下表 1。

表 1 探矿权范围拐点坐标表

点号	2000 大地坐标系	
	经度	纬度
1	103° 43' 30"	26° 37' 15"
2	103° 44' 31"	26° 37' 15"
3	103° 44' 31"	26° 37' 30"
4	103° 44' 46"	26° 37' 30"
5	103° 44' 46"	26° 37' 00"
6	103° 43' 30"	26° 37' 00"

##### 5.2 评估范围

评估范围即为上述《勘查许可证》范围。截止评估基准日，此范围未设置其他矿业权，无矿业权权属争议。

##### 5.3 评估对象历史沿革

据《云南省会泽县大水井铅锌矿勘探报告》（见附件第 65 页），该探矿权首次申



请设立于 2007 年 7 月 10 日，取得方式为申请在先，首登勘查许可面积为 1.92 平方千米，首设探矿权人为北京爵鑫盛达投资顾问有限公司，首设探矿许可证号：5300000710825，勘查矿种为铅、锌、磷；探矿权经过多次延续、变更取得现探矿权人持有的 T53120080802012819 号《勘查许可证》。历次延续、变更情况详见表 2。

表 2 大水井铅锌磷矿历次延续、变更情况表

证号	有效期	矿权人	勘查单位	勘查阶段	面积 (km <sup>2</sup> )	备注
5300000710825	2007.7.10~ 2008.7.9	北京爵鑫 盛达投资 顾问有限 公司	昆明理工大 学	普查	1.92	首立
T53120080802012819	2008.8.12~ 2009.8.12	北京爵鑫 盛达投资 顾问有限 公司	昆明理工大 学	普查	1.92	延续
T53120080802012819	2009.8.12~ 2011.8.12	北京爵鑫 盛达投资 顾问有限 公司	昆明理工大 学科技产业 经营管理有 限公司	详查	1.92	延续
T53120080802012819	2011.8.11~ ~2013.8.11	北京爵鑫 盛达投资 顾问有限 公司	昆明理工大 学科技产业 经营管理有 限公司	详查	1.92	延续
T53120080802012819	2016.11.15~ ~ 2018.11.15	北京爵鑫 盛达投资 顾问有限 公司	云南冶金资 源股份有限 公司	勘探	1.92	延续
T53120080802012819	2018.3.27~ ~ 2018.7.7	会泽安第 斯矿业有 限公司	云南冶金资 源股份有限 公司	勘探	1.92	矿权 转让
T53120080802012819	2018.7.9~ ~ 2019.7.9	会泽安第 斯矿业有 限公司	云南冶金资 源股份有限 公司	勘探	1.92	延续

2019 年 9 月 9 日，探矿权人取得现持有的《勘查许可证》，登记内容详见报告“5.1 评估对象”。

#### 5.4 评估对象评估史

2019 年 1 月 2 日，北京经纬资产评估有限公司出具了《云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估咨询报告》（经纬评咨报字（2019）第 001 号），评估基准日：2018 年 11 月 30 日，评估目的：了解矿业权价值。

#### 5.5 评估对象有偿处置情况

据评估人员了解，该探矿权未缴纳过价款。根据国家关于矿产资源权益金制度改

革的有关规定，从 2017 年 7 月 1 日起，将现行只对国家出资探明矿产地收取、反映国家投资收益的探矿权价款，调整为适用于所有国家出让矿业权、体现国家所有者权益的矿业权出让收益。探矿权人在将探矿权转为采矿权时，需按规定处置矿业权出让收益。

## 6. 评估基准日

本项目评估基准日是 2020 年 3 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 2020 年 3 月 31 日的时点有效价值。

## 7. 评估依据

### 7.1 法规依据

- (1) 《中华人民共和国资产评估法》；
- (2) 《中华人民共和国矿产资源法》；
- (3) 《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令第 241 号）；
- (4) 《探矿权转让管理办法》（国务院令第 242 号）；
- (5) 《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发〔2000〕309 号）；
- (6) 《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发〔2008〕174 号）；
- (7) 《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）；
- (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) 《云南省人民政府关于印发云南省探矿权管理办法（2015 年修订）和云南省矿业权交易办法（2015 年修订）的通知》（云政发〔2015〕49 号）；
- (10) 《云南省人民政府印发关于进一步加强土地出让管理规定和进一步加强矿产资源开发管理规定的通知》（云政发〔2015〕58 号）；
- (11) 《中国矿业权评估准则》（中国矿业权评估师协会编著，2008 年 8 月中国大地出版社出版）；
- (12) 《矿业权评估参数确定指导意见》（中国矿业权评估师协会编著，2015 年 10 月中国大地出版社出版）；
- (13) 《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)；

- (14) 《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766—1999)；
- (15) 《固估矿产资源储量分类》(GB/T17766—2020)；
- (16) 《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908—2002)；
- (17) 《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》(DZ/T0214—2002)。

## 7.2 行为、产权和取价依据

- (1) 《矿业权评估委托书》；
- (2) 云南冶金资源股份有限公司《营业执照》；
- (3) 云南驰宏锌锗股份有限公司《营业执照》；
- (4) 会泽安第斯矿业有限公司《营业执照》；
- (5) 《勘查许可证》(T53120080802012819)；
- (6) 《关于〈云南省会泽县大水井铅锌矿勘探报告〉矿产资源储量评审备案证明》(云自然资储备字〔2019〕9号)；
- (7) 《〈云南省会泽县大水井铅锌矿勘探报告〉评审意见书》(云地科资矿评储字〔2019〕4号)；
- (8) 《云南省会泽县大水井铅锌矿勘探报告》(云南冶金资源股份有限公司2018年12月编制)；
- (9) 《云南省会泽县大水井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2019年4月编制)；
- (10) 委托方、探矿权人提供及评估人员收集的其他相关资料。

## 8. 矿产资源勘查和开发概况

本章内容除“8.7 勘查区开发利用现状”之外，均摘自《云南省会泽县大水井铅锌矿勘探报告》及《〈云南省会泽县大水井铅锌矿勘探报告〉评审意见书》(云地科资矿评储字〔2019〕4号)。

### 8.1 勘查区位置和交通

勘查区中心位于会泽县城60°方向、平距54千米处，行政区划隶属于云南省会泽县矿山镇二台坡村委会管辖。地理坐标为(1980西安坐标系3度带极值范围)东经：103°42′27″~103°44′42″；北纬：26°37′00″~26°37′30″。



勘查区距离矿山镇 16 千米，至者海镇 28 千米，至会泽县城 71 千米，会泽至昆明 202 千米，会泽至宣威火车站 124 千米，会泽至昭通机场 135 千米。交通较为方便。

## 8.2 勘查区自然地理与经济概况

勘查区地处云贵高原乌蒙山脉中部牛栏江西岸，山脉呈北东走向。受牛栏江“V”字型深切峡谷影响，勘查区地形陡峻，沟壑纵横。区域海拔 1561~2681 米。勘查区内海拔最低点为勘查区东部牛栏江沿岸一线，海拔 1580 米；勘查区内海拔最高点为西北部大菜园一带，海拔 2681 米，相对高差达 1101 米。地形坡度  $15^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，属高中山地形，为溶蚀及侵蚀陡坡高中山地貌。

勘查区主要河流为勘查区东侧的牛栏江，全长 350 千米，属金沙江水系。牛栏江最大流量 829 立方米/秒，最小流量 11.5 立方米/秒，洪枯水位差 5.29 米。河道两侧有一系列季节性支流，仅安东河为永久性支流。勘查区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。

勘查区属亚热带高原型季风气候。年平均气温  $12.6^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温  $33.8^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温  $-12.2^{\circ}\text{C}$ 。年平均降雨量 858.4 毫米，降雨主要集中在 5 月至 10 月，降雨量占全年降水量的 87.7%，日最大降雨量 220.3 毫米；每年 11 月至次年 4 月旱季；年平均蒸发量 1100.4 毫米。年平均有霜日 36 天，主导风向为东南风，最大风速 19 米/秒，平均风速 2.6 米/秒。年平均相对湿度 71%。

勘查区内居民沿山间缓坡台地居住，以汉族为主，少数回族。区内经济以外出打工和农牧业为主，主要农作物有水稻、玉米、薯类、荞麦，经济作物为主要为烤烟，产量低，粮食不能自给。区内矿产资源丰富，工矿企业较发达，有云南驰宏锌锗股份有限公司、以礼河电厂等省属骨干产业，县办企业有会泽卷烟厂、化肥厂、水泥厂、橡胶厂、制药厂、大理石厂，以及乡镇开办的小型采矿业，金属冶炼加工业等。矿山未来开发用水、用电及通讯便利。

## 8.3 勘查区地质工作概况

(1) 1941 年以后，我国著名地质学家谢家荣、许杰、顾功叙、孟宪民等先后来会泽矿区作过地质调查。其中孟宪民、许杰于 1948 年 5 月出版《云南东川地质报告书》专著。建国初期，邓玉书、范承均等地质前辈在紧邻勘查区的矿山厂、麒麟厂填制了 1:2000 地质图。

(2) 1980年, 云南省地质局区域地质调查八分队开展过东川幅(G-48-XIV) 1:20万区域地质和矿产调查, 建立了区内较完整的地层层序, 初步查明了区内侵入岩, 初步查明了构造轮廓, 查明了区内14个矿种, 108处矿床、矿(化)点, 提交了《1:20万东川幅区域地质调查报告》(勘查区位于东川幅北东角)。

(3) 1985年5月~1986年8月, 会泽铅锌矿与贵州省地矿研究所合作, 开展了“云南会泽铅锌矿区早石炭世晚期—中石炭世岩相古地理与成矿关系研究”项目。

(4) 1988年, 云南省地矿局物化探队开展过东川幅(G-48-XIV) 1:20万区域重力调查, 面积为7374.14平方千米, 完成重力测点1435个, 提交了《G-48-14 1:20万区域重力调查说明书》(勘查区位于东川幅北东角)。

(5) 1994年, 云南省地矿局化学勘探队开展过东川幅(G-48-XIV) 1:20万区域地球化学调查, 面积为7374.14平方千米, 完成面积性采样7400平方千米, 采集水系沉积物样品8163件、土壤样品3件、岩石样品260件, 提交了《东川幅G-48-14 1:20万地球化学图说明书》(勘查区位于东川幅北东角)。

(6) 2000年5月~2003年2月, 驰宏公司与昆明理工大学合作进行了1:50000区域水文地质、1:10000矿区水文地质测绘, 工作范围覆盖勘查区全区, 对勘查区地层结构、构造发育特征、矿体空间分布特征以及含(隔)水地层有了一定的认识, 对勘查区地下水的补给、径流、排泄条件资料缺失。

(7) 2008年~2013年, 北京爵鑫盛达投资顾问有限公司在地表开展了1:10000地质测量工作, 在1610米标高开掘一条长约2058米的平巷及一条斜井, 斜井井脚标高1451米。

(8) 2018年12月, 云南冶金资源股份有限公司编制了《云南省会泽县大水井铅锌矿勘探报告》, 该报告经相关职能部门评审通过并备案。经估算, 勘查区范围内经评审备案的查明铅锌混合矿石(331+332+333) 125.48万吨, 金属量: 铅57871.00吨, 平均品位4.61%; 锌191093.00吨, 平均品位15.23%。其中(331)矿石量24.74万吨, 金属量: 铅10023.00吨, 平均品位4.05%; 锌31433.00吨, 平均品位12.70%。(332)矿石量40.71万吨, 金属量: 铅17398.00吨, 平均品位4.27%; 锌60019.00吨, 平均品位14.74%。(333)矿石量60.03万吨, 金属量: 铅30450.00吨, 平均品位5.07%; 锌99641.00吨, 平均品位16.60%。



共生硫铁矿矿石量 (331+332+333) 96.29万吨, 硫资源量221732.00吨, 平均品位23.03%。

伴生硫铁矿矿石量 (331+333) 17.01万吨, 硫资源量18914.00吨, 平均品位11.12%。伴生银矿石量 (331+332+333) 125.48万吨, 银金属量34081.00千克, 平均品位27.16克/吨。伴生锆矿石量 (333) 115.31万吨, 锆金属量51355.00千克, 平均品位0.0045%。伴生镉矿石量 (333) 125.48万吨, 镉金属量420523.00千克, 平均品位0.034%。

## 8.4 勘查区地质概况

### 8.4.1 勘查区地层

勘查区范围内地表出露地层为上古生界二叠系上统峨眉山玄武岩组 ( $P_2\beta$ )、下统栖霞茅口组 ( $P_{1q+m}$ ), 在勘查区南东角出露一点震旦系上统灯影组 ( $Z_2dn$ )。勘查区其余地层主要通过井巷工程、钻探工程揭露, 揭露的地层有泥盆系上统宰格组 ( $D_3zg$ )、石炭系下统大塘组 ( $C_1d$ )、石炭系下统摆佐组 ( $C_1b$ )、石炭系中统威宁组 ( $C_2w$ )、石炭系上统马平组 ( $C_3m$ )、二叠系下统梁山组 ( $P_1l$ )。整套地层整体沿走向稳定延伸, 倾向 SE ( $120^\circ \sim 147^\circ$ ), 倾角  $39^\circ \sim 53^\circ$ 。上述地层的岩性特征按从老到新的顺序分述如下:

#### (1) 震旦系上统灯影组 ( $Z_2dn$ )

浅灰色至深灰色中层至块状微晶粉晶硅质白云岩, 勘查区范围内未见顶, 区域厚度大于 300 米。

#### (2) 泥盆系上统宰格组

可划分为三个岩性段, 厚度 290.3 米。

宰格组第一段 ( $D_3zg^1$ ): 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 141.5 米。与下伏海口组为整合接触。

宰格组第二段 ( $D_3zg^2$ ): 为浅灰色厚层状至块状粉晶硅质白云岩, 厚度 90 米左右。

宰格组第三段 ( $D_3zg^3$ ): 为黄白色、肉红色厚层状不等粒白云岩, 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。厚度 58.8 米。

#### (3) 石炭系下统



① 石炭系下统大塘组 (C<sub>1d</sub>)

分为两段：即万寿山段和上司段。

万寿山段：为黄绿色、深灰色页岩夹铁质中细粒石英砂岩，紫红色泥岩。与下伏宰格组第三段为假整合接触。

上司段：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。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。厚度 21.8 米。

② 石炭系下统摆佐组 (C<sub>1b</sub>)

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，与下伏大塘组接触带为灰岩。

为勘查区主要赋矿地层，与下伏大塘组整合接触，厚度 50~80 米。

(4) 石炭系中统威宁组 (C<sub>2w</sub>)

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 10~34.7 米，与下伏摆佐组整合接触。

(5) 石炭系上统马平组 (C<sub>3m</sub>)

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，中部浅灰色中至厚层状骨屑灰岩；上部为灰色豆状灰岩。与石炭系中统连续沉积，厚度一般为 27~80 米。

(6) 二叠系下统

① 二叠系下统梁山组 (P<sub>1l</sub>)

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 2~30 厘米煤线或煤层。厚度一般 30~90 米，为海陆交互相沉积，与下伏石炭系上统假整合接触。

② 二叠系下统栖霞、茅口组 (P<sub>1q+m</sub>)

在勘查区大面积分布。

浅灰色、深灰色厚层状、块状粉晶骨屑灰岩，虎斑状白云质灰岩夹厚层状白云岩。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。

栖霞茅口组为浅海相碳酸盐岩，厚度 450~600 米。与下伏梁山组地层整合接触。

#### (7) 二叠系上统峨眉山玄武岩组 ( $P_2\beta$ )

主要为杏仁状玄武岩、致密块状玄武岩，或两者互成韵律交互出现，顶部为一层红色粘土。厚度 600~800 米，与下伏茅口组呈喷发不整合接触。沿麒麟厂逆断层下盘大面积分布。勘查区出露地层总厚度 1430~2185.61 米。

#### (8) 第四系 (Q)

勘查区出露的第四系地层第四系全新统人工堆积层 ( $Q_4^{ml}$ )、洪积层 ( $Q_4^{pl}$ )、残破积层 ( $Q_4^{el-dl}$ )。分述如下：

##### ① 人工堆积层 ( $Q_4^{ml}$ )

黄灰、灰色，表层约 0.20~0.50 米为耕土，下部以粘性土为主，含较多粘粒和大量植物根茎，结构疏松，局部含少量玄武岩角砾、碎石（粒径一般 0.30~4.00 厘米）。该层分布广泛，主要分布于山间平第、林间、村庄附近。

##### ② 洪积层 ( $Q_4^{pl}$ )

沿栖霞茅口组与玄武岩接触界线（勘查区北东角）沟底分布，主要为卵石层，灰色、灰黑色，上部干、下部稍湿，一般卵石砾径 2~5 厘米，部分卵石粒径达 10 厘米以上，分选性较差、配级不良，卵石多呈棱角一次棱角状，成分主要为玄武岩、少量灰岩，根据其密度划分为松散、稍密两个亚类。

##### ③ 残破积层 ( $Q_4^{el-dl}$ )

红色、灰黄色，为灰岩和玄武岩风化堆积产物，分选性差，物质组成主要为粘性土混杂碎石或碎块石土。结构稍密—中密，土石比约 2:1，沿山坡分布，厚度变化大。

#### 8.4.2 勘查区构造

勘查区主要以 NE 走向的麒麟厂逆断层、东头断裂为主体构造，伴生有北东走向的次级羽状构造及大量的层间破碎带，矿体主要赋存于该层间破碎带中。

##### (1) 麒麟厂逆断层

从勘查区中部贯穿整个勘查区，走向  $NE13^\circ\sim 40^\circ$ ，倾向 SE，倾角  $58^\circ\sim 70^\circ$ ，呈缓波状延伸。断裂下盘为上二叠统峨眉山玄武岩组；下盘为下二叠统栖霞茅口组。为一



条压扭行断裂，该断裂作为区域控矿构造，控制着麒麟厂、大水井矿区。

#### (2) 东头断裂

从勘查区西南侧贯穿全区，断裂两盘均为上二叠统峨眉山玄武岩组，痕迹不清。

#### (3) F<sub>1</sub>断裂

该断裂走向 NE5°~15°，倾向 NW，倾角 68°，近于平直延伸，贯穿整个勘查区。在勘查区范围内在 1151 米中段、1091 米中段通过坑道、钻孔揭露该断裂，在勘查区北部的麒麟厂勘查区内于 1451 米、1261 米、1151 米、1091 米、1031 米等中段均揭露了该条断裂，断裂破碎带宽 0.1~0.5 米，带内主要为构造角砾岩、断层泥等成分，两盘岩石多见强烈方解石化。该断裂为正断层，断距达 93~147 米。

#### (4) 北东向层间断裂及层间破碎带

北东向断裂属于麒麟厂逆断层的次级构造，在勘查区极为发育，矿体亦赋存在 NE 向压扭性层间断裂内。该组断裂具多期活动的特点，对矿体的控制作用较为明显。走向 40°~60°，倾向南东，倾角 50°~80°，断裂面呈舒缓波状，破碎带一般宽 5~10 厘米，常见片理化带及构造透镜体，构造岩内有重结晶的方解石及少量梳状方解石。

勘查区含矿层摆佐组内发育的层间破碎带主要表现为层间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，中间被致密白云石隔开，很少形成破碎角砾状白云岩。其规模长数米至数十米，宽数厘米到数米。破碎带中多孔粗晶白云岩白云石晶粒粒径 0.5~4 毫米，一般在 2 毫米左右，自行晶体很发育，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。

#### 8.4.3 岩浆岩

表现为海西—印支期 (P<sub>2</sub>) 地幔柱活动形成大面积峨眉山玄武岩喷发，勘查区玄武岩具有岛弧拉斑玄武岩特征，为地幔部分熔融产物，来源于地幔柱中带在大陆板内拉张环境内产生的。

在勘查区内大范围出露，主要沿矿权西侧的麒麟厂断裂下盘、矿权东侧银厂坡断裂下盘分布，勘查区内出露面积 1.1 平方千米，占勘查区面积 59%。岩性主要为一套致密状、杏仁状玄武岩，上部开始出现紫红色泥岩夹层。

勘查区玄武岩成矿元素 Pb、Zn、Ag、Ge 含量明显高于各时代地层，除 Cd 外，其



它元素也略高于克拉克值，暗示玄武岩具有提供成矿物质的潜力。同时，勘查区玄武岩与西南其它地区峨眉山玄武岩成矿元素含量没有明显差异，且与中国东部及国外玄武岩成矿元素含量相近，表明玄武岩在成矿过程中提供大量成矿物质的可能性较小，但不排除部分成矿物质来源于该岩石。

黄智龙等通过同位素分析、成矿热动力等方面对勘查区的峨眉山玄武岩进行了研究，认为峨眉山玄武岩与该区铅锌矿床的形成关系密切。

## 8.5 矿产资源概况

### 8.5.1 矿体特征

大水井铅锌磷矿勘查区位于麒麟厂逆断层的南东盘，共探获矿体 4 个，其中有工业价值的矿体 1 个（I 号矿体）。

I 号矿体位于麒麟厂 10 号矿体南西侧，为麒麟厂 10 号矿体群南西端延伸，在勘查区范围内矿体由 14 个钻孔、4 条穿脉揭露控制，揭露范围为 146~182 勘探线、1222~933 米标高之间，矿体垂高 289 米，走向长大于 398 米。矿体往南西侧伏趋势明显，侧伏角近 30°。矿体均赋存在下石炭统摆佐组（C<sub>1b</sub>）中下部粗晶白云岩中，呈似层状产出，矿体产状与地层一致，走向北东，倾向南东，倾角 48°~59°，矿体真厚度 0.17~13.86 米，平均厚 4.00 米，厚度变化系数 78.34%，属厚度变化较稳定型。矿体铅品位 0.66~17.10%，平均品位 4.61%，品位变化系数 74.35%；矿体锌品位 1.44~58.82%，平均品位 15.23%，品位变化系数 117.99%，属有用组分分布较均匀矿体。硫品位 4.42~46.15%、平均品位 20.64%；银品位  $2.55 \times 10^{-6}$ ~ $231.00 \times 10^{-6}$ 、平均品位  $27.42 \times 10^{-6}$ ；锆品位 0.0002~0.0211%、平均品位 0.0038%；镉品位 0.007~0.100%、平均品位 0.034%。矿石类型均为混合矿。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均有一层厚 10~20 厘米的方解石层。矿石工业类型主要为混合矿。

其余 3 条小矿均为单工程、单剖面控制矿体，其特征详见下表 3。

表 3 I-1、I-2、I-3 号矿体特征表

矿体编号	见矿剖面	见矿工程	穿矿厚度(米)	真厚度(米)	品位 (%)	
					Pb	Zn
I-1	162	DZK1091-162-1	1.00	0.50	0.64	3.95
I-2	162	DZK1091-162-1	0.60	0.30	1.12	2.43
I-3	166	DZK1091-166 下-2	1.80	0.97	0.89	2.78

### 8.5.2 矿石质量

#### (1) 矿石组成和构成

① 矿石构造：混合矿石构造简单，以致密块状构造为主，可见少量的脉状构造、不规则条带状构造、网脉状构造、溶洞状构造及浸染状构造等。

块状构造：矿石矿物主要为闪锌矿、方铅矿和黄铁矿，脉石矿物少见，主要为方解石或少量白云石。闪锌矿呈棕褐—黑褐色粗粒状，方铅矿呈亮铅灰色中—粗粒状，黄铁矿呈淡黄色细粒状。矿石中大部分矿物为闪锌矿，密集呈团块分布；少量为方铅矿或黄铁矿，呈浸染状或不规则细脉状分布于闪锌矿之中或呈不规则状、薄层状分布于闪锌矿边缘；方解石主要呈灰白色不规则状、细脉状产出。

不规则条带脉状构造：指矿石中闪锌矿、黄铁矿、方铅矿和方解石呈不规则条带状相间分布，闪锌矿条带较明显，黄铁矿、方铅矿和方解石条带由于宽度较小，且形状不规则、断续产出，因而表现的不明显。局部可见闪锌矿和方铅矿条带呈对称状分布。

网脉状充填构造：闪锌矿—方铅矿—黄铁矿的矿物集合体沿粗晶白云岩裂隙呈不规则大脉状充填，或者闪锌矿和方铅矿呈不规则细脉状充填于黄铁矿的碎裂纹或黄铁矿晶粒间的裂隙内，构成网脉状构造。

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。

浸染状构造：自形—半自形棕色、浅棕色闪锌矿，浅铜黄色黄铁矿及少量铅灰色方铅矿呈不规则粒状散布于粗晶蚀变白云岩间，或充填于白云岩孔洞中，主要发育于矿体边部；褐铁矿呈星散—脉状及稠密、稀疏状散布于粗晶蚀变白云岩间。

② 矿石结构：主要为它形粒状结构、半自形—它形粒状结构、交代结构，见共边、填隙、包含、内部解理结构、交代假象结构、固溶体分离结构、胶状结构、残余结构等。

它形粒状结构、半自形—它形粒状结构：它形闪锌矿、方铅矿或半自形—它形黄铁矿呈粒状分布于其他矿物或脉石矿物中，是最为常见的一种结构。

交代结构：黄铁矿交代脉石矿物、闪锌矿或方铅矿，或闪锌矿交代脉石矿物等，使被交代矿物呈残余状分布于交代矿物中。

共边结构：常见方铅矿与闪锌矿界线光滑，两者无明显交代现象，呈共边结构。



填隙结构：闪锌矿和（或）方铅矿、脉石矿物充填于早期形成的黄铁矿、闪锌矿裂隙内。

包含结构：方铅矿或闪锌矿包含半自形-它形晶粒状黄铁矿，或黄铁矿包含方铅矿及脉石矿物等。

交代假象结构：指褐铁矿集合体呈黄铁矿假象状。

胶状结构：指胶状褐铁矿集合体大多呈黄铁矿假象状不均匀分布，少数胶状褐铁矿沿微裂隙或透明矿物边缘分布。

内部解理结构：指方铅矿发育明显的三角孔内部解理。

共生包含结构：闪锌矿与方铅矿或铁方解石呈自形一半自形共生，边界平直，闪锌矿中包裹早期粒状黄铁矿。

固溶体分离结构：由于成矿作用晚期温度降低，本分闪锌矿析出乳滴状黄铜矿构成固溶体分离结构。

残余结构：表现为黄铁矿呈残余状于方铅矿、闪锌矿中。

## （2）主要矿物特征

矿石金属矿物主要为闪锌矿、方铅矿和黄铁矿等，脉石矿物主要为白云石、方解石等。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。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、蠕虫状、星点状、脉状、网脉状嵌布于闪锌矿中。偶见闪锌矿呈条带状在方解石中产出，其间交代方铅矿。可在矿石中见溶蚀孔及晶洞。

矿石的主要矿石矿物和脉石矿物特征如下：

闪锌矿：为最主要的矿石矿物，其颜色变化多样，自浅黄色、黄褐色、褐色、浅褐色、棕褐色至黑褐色均有，以褐色和棕褐色为主。闪锌矿在矿石中的产出状态亦多种多样：主要呈团块状产出，构成块状铅锌矿石（以闪锌矿为主）；或呈“条带状”产出，与黄铁矿条带、方铅矿交互出现，构成“条带状”铅锌矿石；或呈浸染状、不规则团块状及不规则细脉状充填于黄铁矿之间；或为中-粗粒自形晶呈团块状、细脉状、星散浸染状分布于脉石矿物及其节理、裂隙中。

闪锌矿它形-自形晶粒状，以中、粗晶为主。镜下可见闪锌矿明显交代脉石矿物，



并且常包含自形晶粒状黄铁矿，与主阶段方铅矿界线多平滑，无明显交代现象，两者呈共边结构。不同世代闪锌矿为不同成矿阶段的产物：早阶段闪锌矿颜色呈深棕褐色至黑褐色；主阶段呈棕色、褐色；晚阶段则呈浅褐色、玫瑰色至淡黄色。

方铅矿：呈铅灰色—灰黑色，产出状态多样：主要与闪锌矿密切共生，呈细粒浸染状、中—细粒团块状或不规则脉状分布于闪锌矿或黄铁矿内；或呈不规则状集合体产于闪锌矿、黄铁矿与脉石矿物接触界线处；或呈细粒状、星散浸染状分布于脉石矿物之中。

镜下方铅矿为灰白至亮白色它形粒状，粒度为 0.2~10 毫米，发育三角孔内部解理；多呈共边结构与闪锌矿共生，或包含半自形—它形晶粒状黄铁矿，或呈填隙结构充填于黄铁矿或闪锌矿晶粒间的裂隙内。方铅矿交代、包含黄铁矿、闪锌矿。

黄铁矿：主要呈不规则团块状、细脉状分布于闪锌矿中，黄铁矿与闪锌矿的接触界线明显，靠近界线处，黄铁矿的颗粒较粗且晶形完整，而黄铁矿团块内部的颗粒则较细。在黄铁矿团块内部亦见闪锌矿颗粒。少量黄铁矿呈细—中粒状星散分布于脉石矿物中，其颗粒较大，晶形较完整；另外，还可见少量细小黄铁矿晶体产出于构造裂隙或细小溶洞内。

镜下黄铁矿为亮黄—黄白色，主要呈半自形—它形粒状。包裹或交代于方铅矿、闪锌矿中，或呈残余状残余于闪锌矿、方铅矿中，或呈脉状穿插于较早形成的块状矿石中。

方解石：为主要的脉石矿物，主要呈团块状、斑点状、不规则脉状分布在矿石内。

### (3) 矿石化学成份及有益有害元素特征

矿石中有益伴生元素有硫、银、锗、镉、镓、铋、金等元素。其中硫、银、锗、镉均达到综合利用的工业指标。

硫元素主要赋存于黄铁矿、闪锌矿和方铅矿中，黄铁矿通过选矿后，产出合格硫精矿用于制硫酸。闪锌矿和方铅矿中的硫，经沸腾炉硫酸化焙烧，产出  $\text{SO}_2$  烟气用于制酸。

银主要以独立银矿物存在。主要为：辉银矿、硫锑铜银矿、硫砷铜银矿、深红银矿、汞银矿等。矿物很细，一般粒度为 0.002~0.017 毫米。它们以微细包体嵌布于方铅矿和白铅矿中。由于银矿物难与方铅矿、白铅矿单体分离，在浮选作业中，银将

随方铅矿和闪锌矿进入精矿中，在冶炼中进一步回收。

锗、镉主要以分散状态赋存于闪锌矿中，方铅矿、黄铁矿和脉石矿物中含量很少。在浮选作业中，锗、镉将随闪锌矿进入锌精矿，而在冶炼中进一步回收。

矿石中有害元素主要为砷、铁、铜等元素。但有害元素含量小于冶炼要求指标，对现有冶炼流程无影响。

### 8.5.3 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

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。

矿体主要分为混合矿和硫化矿两类，局部单样为氧化矿，但因硫化矿仅为局部工程揭露，矿体矿石类型均为混合矿。

##### 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

分为块状矿石和浸染状矿石。矿体主要为致密块状矿石；浸染状矿石仅分布于主矿体边部以零星小矿体形式出现。

#### (2) 矿石工业类型

矿石的工业类型划分为二类九型。

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：黄铁闪锌矿块状矿石

I-4：黄铁方铅矿块状矿石

I-5：黄铁矿块状矿石

块状矿石类闪锌矿块状矿石所占比重较大，闪锌矿方铅矿次之。块状矿石的 5 种



类型对资源量估算基本无影响。

## 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，不参与资源量估算，对实际工作具有指导意义的是块状矿石类。

### (3) 矿石工业品级

主共生铅、锌元素边界品位：混合矿 Pb0.50%、Zn1.00%；最低工业品位：混合矿 Pb1.50%、Zn3.00%；最小可采厚度：1.0 米；夹石剔除厚度：2.0 米。

矿石品级划分：在主矿体边部或下盘，未与主矿体在空间上相连，分布有少量浸染状低品位铅锌矿石，未估算储量。因此，只划分工业矿一个品级。

#### 8.5.4 矿体围岩和夹石

矿体围岩主要为浅灰色、灰白色、米黄色中至粗晶白云岩。

白云岩分布在矿体上、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。块状混合铅锌矿石与白云岩接触界线清晰，呈突变关系。浸染状混合矿石与白云岩呈渐变关系。

矿体中的夹石为浅灰色、灰白色、米黄色中—粗晶白云岩，局部为浅灰色灰岩、白云质灰岩，大部分呈似透镜状、团块状分布于矿体中。I 号矿体中夹石分布在 154 号勘探线至 162 号勘探线之间，标高 1132~1070 米之间，夹石长度 75 米，真厚度 0~2.47 米，夹石品位铅 0.042~0.26%，锌 0.11~0.70%。

#### 8.5.5 矿石加工技术性能

对 I 号矿体的 1091~150 穿脉、1091~154 穿脉等见矿穿脉中采用全巷法采集、对钻孔采用劈心法采集可选性试验样 1 件，采样点 10 个，共计 200 千克，其中全巷法采集样品 100 千克、劈心法采集样品 100 千克，委托昆明冶金研究院（云南省冶金研究设计院）对勘查区混合矿加工工艺进行研究，进行实验室流程试验、工艺矿物学研究及分析测试。入选铅 4.52%、锌 14.59%，铅的氧化率 14.38%、锌的氧化率 4.52%。



矿石经全优先浮选流程在粗磨时得不到较高的 Pb 回收率；部分混合浮选小型闭路试验在粗磨磨矿细度-200 目占 70%，再磨磨矿细度-325 目占 80% 时可获得铅精矿产品：硫化铅精矿 Pb 品位 64.15%，互含 Zn 品位 3.09%，Pb 回收率 77.01%。氧化铅精矿 Pb 品位 45.26%，互含 Zn 品位 2.37%，Pb 回收率 6.23%；可获得特精矿产品：Zn 品位 55.69%，互含 Pb 品位 0.72%，Zn 回收率 88.11%；可获得硫精矿产品：S 品位 47.12%，含 As 0.3% 的试验指标。

## 8.6 开采技术条件

### 8.6.1 水文地质条件

勘查区处于分水岭斜坡地带，矿体位于当地侵蚀基准面（牛栏江）和地下水位以下，勘查区位于矿山厂一者海水文地质单元补给、径流区。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，具有较好的阻水作用。目前，没有发现断裂沟通上覆栖霞茅口组强含水层及牛栏江。矿床充水含水层边界处于狭长条带状的含水层系统，东面为隔水边界，南、北、西面为无限补给边界。应用比拟法、大井法计算的预采区矿坑涌水量与联麟厂生产坑道相近，可以满足矿山疏干排水设计和生产的需要。经涌水量估算，正常矿坑涌水量为 3856 立方米/天，最大 7497 立方米/天。确定水文地质勘探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，勘查区水文地质条件属中等类型。

### 8.6.2 工程地质条件

勘查区发育的结构面主要为原生结构面和构造结构面，在构造结构面中，以节理、裂隙为主，广泛分布于不同的岩组中。分别用 RMR、Q 系统方法对各岩层进行了岩体质量评价。结果表明，开采区域的岩体质量为差—中等，主要为中等稳固岩层，矿体的稳固性为中等偏上。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。勘查区工程地质条件属以可溶盐岩类为主的中等类型。

### 8.6.3 环境地质条件

勘查区所处区域地震活动强烈，小江深大断裂是发震断裂，建筑抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计特征周期为 0.45 秒。勘查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。勘查区属地质环境质量中等类型。

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

### 8.7 勘查区开发利用现状

大水井铅锌磷矿目前处于勘探工作阶段，未进行任何采矿活动。

## 9. 评估实施过程

该项目评估自2020年5月27日至2020年6月20日止，共分为以下四个阶段：

（1）接受委托阶段：2020年5月27日，委托方与本公司进行接触，双方商议明确评估的目的、对象、范围，确定评估基准日，达成评估委托意向。2020年5月28日，委托方出具了《矿业权评估委托书》。

（2）尽职调查阶段：2020年5月18日，本公司评估小组成员吴仕英在委托方代表王远高的陪同下，实地考察了矿山基本情况；2020年5月29日至6月5日，根据矿业权评估的有关原则和规定，对纳入评估范围的探矿权进行查勘和产权核查，收集、核实有关资料。

（3）评定估算阶段：2020年6月6日至2020年6月15日，依据收集的评估资料，进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查有关矿产开发及销售市场，按照既定的评估程序和方法，对委托评估的探矿权价值进行评定估算，完成评估报告初稿。

（4）提交报告阶段：2020年6月16日至2020年6月20日，本公司评估小组根据评估工作情况，与委托方交换意见，在评估规范、准则和职业道德原则下，认真对待评估委托方提出的意见，并作必要的修改后，于2020年6月20日提交正式评估报告。

## 10. 评估方法

### 10.1 评估方法的选取

2018年12月，云南冶金资源股份有限公司编制了《云南省会泽县大水井铅锌矿勘探报告》（以下简称《勘探报告》），该报告经相关职能部门评审通过并备案；2019年4月，长沙有色冶金设计研究院有限公司编制了《云南省会泽县大水井铅锌矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《开发利用方案》）；评估人员在尽职调查过程中，收集了大水井铅锌磷矿提供的其他相关资料。

综合分析上述资料表明，大水井铅锌磷矿具备一定的获利能力，预期收益年限可



以确定，预期收益和风险可以预测并以货币计量。根据《中国矿业权评估准则》的有关规定，基本满足采用“折现现金流量法”进行评估的要求，本次评估采用“折现现金流量法”对大水井铅锌磷矿探矿权价值进行评估。

## 10.2 折现现金流量法的计算公式

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

式中：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（ $t=1, 2, 3, \dots, n$ ）；

n——评估计算年限。

## 11. 评估相关资料评述

本次评估委托方提供了《勘探报告》及其评审、备案材料，《开发利用方案》。

现分别对上述资料评述如下：

### 11.1 地质勘查资料评述

2018年12月，云南冶金资源股份有限公司编制了《勘探报告》（见附件第44页）。2019年2月3日至3月11日，云南省地质科学研究所组织专家对该报告进行了评审，并出具了《〈云南省会泽县大水井铅锌矿勘探报告〉评审意见书》（云地科资矿评储字〔2019〕4号）（以下简称《评审意见书》；见附件第19页）；2019年3月29日，云南省自然资源厅以《关于〈云南省会泽县大水井铅锌矿勘探报告〉矿产资源储量评审备案证明》（云自然资储备字〔2019〕9号）对该报告估算的资源储量进行了备案（见附件第18页）。

评估人员分析后认为：《勘探报告》的编制单位具有固体矿产勘查甲级资质，经云南省地质科学研究所组织专家评审通过，并在云南省自然资源厅备案；《勘探报告》的储量估算范围在本次评估范围之内，其提交的资源储量可以作为本次评估的基础数据。



## 11.2 矿山设计资料评述

2019年4月，长沙有色冶金设计研究院有限公司编制了《开发利用方案》（见附件第154页）。

《开发利用方案》的设计范围为本次评估范围，编制依据为《勘探报告》。设计采用地下开采、主运输平硐+新掘盲竖井开拓运输方案、采用机械化盘区上向进路充填法与机械化盘区下向进路充填法采矿。产品方案为铅精矿（Pb品位60%）、锌精矿（Zn品位50%）、硫精矿（S品位38%）。

评估人员分析后认为：《开发利用方案》设计范围与本次评估勘查区范围一致，其编制基本符合规范、内容较完整，参数选择适中；其设计采用的开采方式、开拓方案、开采技术指标、投资、成本数据等经济评价内容基本符合矿山实际，可作为本次评估技术、经济指标选取参考依据。

## 12. 评估参数的确定

### 12.1 评估基准日保有资源储量

据《勘探报告》及《评审意见书》（见附件第39~40、132~133页），勘查区范围内经评审备案的查明铅锌混合矿石（331+332+333）125.48万吨，金属量：铅57871.00吨，平均品位4.61%；锌191093.00吨，平均品位15.23%。其中（331）矿石量24.74万吨，金属量：铅10023.00吨，平均品位4.05%；锌31433.00吨，平均品位12.70%。（332）矿石量40.71万吨，金属量：铅17398.00吨，平均品位4.27%；锌60019.00吨，平均品位14.74%。（333）矿石量60.03万吨，金属量：铅30450.00吨，平均品位5.07%；锌99641.00吨，平均品位16.60%。

共生硫铁矿矿石量（331+332+333）96.29万吨，硫资源量221732.00吨，平均品位23.03%。

伴生硫铁矿矿石量（331+333）17.01万吨，硫资源量18914.00吨，平均品位11.12%。伴生银矿石量（331+332+333）125.48万吨，银金属量34081.00千克，平均品位27.16克/吨。伴生锆矿石量（333）115.31万吨，锆金属量51355.00千克，平均品位0.0045%。伴生镉矿石量（333）125.48万吨，镉金属量420523.00千克，平均品位0.034%。

大水井铅锌磷矿目前处于勘探阶段，没有采矿活动。则评估基准日保有资源储量

即为上述资源储量。

评估基准日保有资源储量（331+332+333）125.48 万吨，金属量：铅 57871.00 吨，平均品位 4.61%；锌 191093.00 吨，平均品位 15.23%。其中（331）矿石量 24.74 万吨，金属量：铅 10023.00 吨，平均品位 4.05%；锌 31433.00 吨，平均品位 12.70%。（332）矿石量 40.71 万吨，金属量：铅 17398.00 吨，平均品位 4.27%；锌 60019.00 吨，平均品位 14.74%。（333）矿石量 60.03 万吨，金属量：铅 30450.00 吨，平均品位 5.07%；锌 99641.00 吨，平均品位 16.60%。

共（伴）生硫铁矿矿石量（331+332+333）113.30 万吨，硫资源量 240646.00 吨，平均品位 21.24%。

伴生银矿石量（331+332+333）125.48 万吨，银金属量 34081.00 千克，平均品位 27.16 克/吨。伴生锆矿石量（333）115.31 万吨，锆金属量 51355.00 千克，平均品位 0.0045%。伴生镉矿石量（333）125.48 万吨，镉金属量 420523.00 千克，平均品位 0.034%。

## 12.2 评估利用资源储量

据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS30300—2010），（1）参与评估的保有资源储量中的基础储量可直接作为评估利用资源储量；（2）矿产勘查报告中出现的边际经济基础储量和次边际经济资源量原则上不参与评估计算，但设计或实际利用的，或虽未设计或实际利用，评估时需进行经济分析认为属经济可利用的，可作为评估利用资源储量；（3）内蕴经济资源量，通过矿山设计文件等认为该项目属技术经济可行的，分别按以下原则处理：①探明的或控制的内蕴经济资源量（331）和（332），可信度系数取 1.0；②推断的内蕴经济资源量（333）可参考矿山设计文件或设计规范的规定确定可信度系数，矿山设计文件中未予利用的或设计规范未作规定的，可信度系数可考虑在 0.5~0.8 范围内取值；（4）预测的资源量（334）应谨慎考虑其是否参与评估计算。

评估利用矿产资源储量，按下列公式确定：

评估利用矿产资源储量=Σ（参与评估的基础储量+资源量×相应类型可信度系数）

据《开发利用方案》，铅、锌、伴生银、伴生硫的（333）资源量可信度系数取 0.5，伴生锆、镉主要富集在锌精矿中、在冶炼工艺中进行回收，方案设计经济评价



等内容仅到精矿环节，未对精矿中含锗、镉进行计价（见附件第 162、200、209 页）。

本次评估伴生锗、镉不参与评估计算，（331）、（332）可信度系数取 1.0，（333）可信度系数取 0.5，则：

$$\begin{aligned} \text{评估利用资源储量} &= \Sigma (\text{资源量} \times \text{相应类型可信度系数}) \\ &= 24.74 \times 1.0 + 40.71 \times 1.0 + 60.03 \times 0.5 \\ &= 95.47 (\text{万吨})。 \end{aligned}$$

本次评估取评估利用资源储量铅锌矿石量 95.47 万吨，铅金属量 42623.01 吨，铅平均品位 4.46%；锌金属量 141259.54 吨，锌平均品位 14.80%。共（伴）生硫铁矿矿石量 86.14 万吨，硫资源量 180218.99 吨，平均品位 20.92%。伴生银矿石量 95.47 万吨，银金属量 24701.87 千克，平均品位 25.87 克/吨。

评估利用资源储量估算详见附表二。

### 12.3 采、选方式

据《开发利用方案》，设计采用地下开采、主运输平硐+新掘盲竖井开拓运输方案、采用机械化盘区上向进路充填法与机械化盘区下向进路充填法采矿，选矿方法为浮选（见附件第 166~185、187~189 页）。

本报告确定开采方式为地下开采，选矿方式为浮选。

### 12.4 采、选技术指标

据《开发利用方案》，设计采矿回采率 92%，矿石贫化率为 8%；设计选矿回收率为铅精矿含铅 84%、锌精矿含锌 86%、铅精矿含银 66%、硫精矿 35%；设计对应精矿品位为铅精矿含铅 60%、锌精矿含锌 50%、硫精矿品位 38%（见附件第 189、216、218 页）。

本报告采矿回采率、矿石贫化率分别取 92%和 8%；选矿回收率分别取：铅精矿含铅 84%、锌精矿含锌 86%、铅精矿含银 66%、硫精矿 35%；精矿品位分别取：铅精矿含铅 60%、锌精矿含锌 50%、硫精矿品位 38%。

计算得评估用铅精矿含银品位为 273.45 克/吨。计算过程如下：

含银的铅精矿年产量

$$= \text{含银的原矿年处理量} \times \text{矿石地质品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{选矿回收率} \div \text{精矿含铅品位}$$

$$= 10.00 \times 10000 \times 4.46\% \times (1 - 8\%) \times 84\% \div 60\%$$

=5744.48 (吨)

据本报告“12.8.2 产品产量”，铅精矿含银年产量 1570.83 千克，由此计算的铅精矿含银品位为 273.45 克/吨 ( $1570.83 \times 1000 \div 5744.48$ )。

### 12.5 产品方案

据《开发利用方案》，设计产品方案为铅精矿 (Pb 品位 60%)、锌精矿 (Zn 品位 50%)、硫精矿 (S 品位 38%) (见附件第 189 页)。

本报告确定产品方案为铅精矿 (铅品位 60%、银品位 273.45 克/吨)、锌精矿 (锌品位 50%)、硫精矿 (品位 38%)。

### 12.6 评估利用可采储量

评估利用可采储量计算公式及过程如下：

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

据《开发利用方案》，对评估利用的资源储量全部利用，即设计损失率为 0 (见附件第 162 页)。

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

= (95.47 - 0) × 92%

= 87.83 (万吨)

本次评估利用可采储量铅锌矿石量 87.83 万吨，铅金属量 39213.17 吨，铅平均品位 4.46%；锌金属量 129958.78 吨，锌平均品位 14.80%。共 (伴) 生硫铁矿矿石量 79.25 万吨，硫资源量 165801.47 吨，平均品位 20.92%。伴生银矿石量 87.83 万吨，银金属量 22725.72 千克，平均品位 25.87 克/吨。

评估利用可采储量估算详见附表二。

### 12.7 生产能力及服务年限

#### 12.7.1 生产能力

据《开发利用方案》，设计的生产规模为 10.00 万吨/年 (见附件第 163 页)。

本次评估生产规模按 10.00 万吨/年取值。

#### 12.7.2 服务年限

矿山合理服务年限根据下列公式计算：



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

式中：T—合理的矿山服务年限；

Q—评估利用可采储量；

A—矿山生产能力；

$\rho$ —矿石贫化率。

由此计算出大水井铅锌磷矿的矿山服务年限为：

$$T=87.83 \div 10 \div (1-8\%)=9.55 \text{ (年)}$$

本次评估计算的矿山服务年限为 9.55 年。据《开发利用方案》，矿山基建时间为 2 年（见附件第 218 页）。本次评估确定基建期为 2 年，则评估计算年限为 11.55 年，折合 11 年零 7 个月，即评估计算期从 2020 年 4 月至 2031 年 10 月。

## 12.8 销售收入估算

### 12.8.1 计算公式

年销售收入=产品产量×产品销售价格

$$= \text{铅精矿含铅年产量} \times \text{铅精矿含铅销售价格} + \text{锌精矿含锌年产量} \times \\ \text{锌精矿含锌销售价格} + \text{硫精矿年产量} \times \text{硫精矿销售价格}$$

### 12.8.2 产品产量

据“12.7.1 生产能力”，原矿年产量为 10.00 万吨。

据“12.4 采、选技术指标”、“12.5 产品方案”，选矿回收率分别为：铅精矿含铅 84%、锌精矿含锌 86%、铅精矿含银 66%、硫精矿 35%；精矿品位分别取：铅精矿含铅 60%、锌精矿含锌 50%、硫精矿品位 38%。

以 2023 年为例，计算过程如下：

铅精矿含铅年产量

$$= \text{原矿年处理量} \times \text{矿石地质品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{选矿回收率}$$

$$= 10.00 \times 10000 \times 4.46\% \times (1 - 8\%) \times 84\%$$

$$= 3446.69 \text{ (吨)}$$

锌精矿含锌年产量

$$= \text{原矿年处理量} \times \text{矿石地质品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{选矿回收率}$$

$$= 10.00 \times 10000 \times 14.80\% \times (1 - 8\%) \times 86\%$$

=11709.76 (吨)

硫精矿年产量

=原矿年处理量×矿石地质品位×(1-矿石贫化率)×选矿回收率÷精矿品位

=9.02×20.92%×(1-8%)×35%÷38%

=1.60 (万吨)

### 12.8.3 销售价格

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，产品销售价格应根据产品类型、产品质量和销售条件，一般采用当地价格口径确定，可以评估基准日前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。

根据评估项目的特点及资料收集情况，本次评估铅精矿含铅、锌精矿含锌、铅精矿含银采用2017年4月至2020年3月整三年平均价格分别确定评估用的产品价格，硫精矿采用2018年至2019年4月平均价格确定评估用的产品价格。

#### (1) 铅精矿含铅销售价格

据《工矿产品购销合同》(见附件第223~234页)，铅精矿计价方式为：铅精矿含Pb=50%，每金属吨单价=基准价-2050元，基准价为上海有色金属网公布的1#铅锭均价；铅精矿计价品位为：当铅精矿Pb品位 $50\% \leq Pb < 55\%$ 时，不进行减度减价；当铅精矿Pb品位 $55\% < Pb \leq 60\%$ 时，Pb品位每增加1%，单价增加20元/金属吨。

据上海有色金属网公布，1#铅锭2017年4~12月、2018年、2019年、2020年1~3月平均含税销售价格分别为18,306.00元/吨、19,086.00元/吨、16,610.00元/吨、14,448.00元/吨。经计算，2017年4月至2020年3月1#铅锭含税销售价格平均为17,679.17元/吨 $[(18,306.00 \times 9 + 19,086.00 \times 12 + 16,610.00 \times 12 + 14,448.00 \times 3) \div 36]$ 。

参考上述铅精矿计价方式进行折算，2017年4月至2020年3月铅精矿含铅平均含税销售价格为15,729.17元/吨 $[17,679.17 - 2050.00 + (60\% - 55\%) \div 1\% \times 20]$ ，平均不含税销售价格为13,919.62元/吨 $(15,729.17 \div 1.13)$ 。

本次评估铅精矿含铅不含税销售价格取13,919.62元/吨。



(2) 锌精矿含锌销售价格

据《工矿产品购销合同》（见附件第 236~243 页），锌精矿计价方式为：锌精矿含锌=50%，每金属吨单价=基准价-扣减价，基准价为上海有色金属网公布的 1# 锌锭平均价，基准价大于或小于 15000 元/吨时，扣减价=5850+（基准价-15000）×20%元金属吨；当锌精矿 Zn 品位 50%<Zn≤54%时，Zn 品位每增加 0.1%，每金属吨单价加 5.00 元。

据上海有色金属网公布，1#锌锭 2017 年 4~12 月、2018 年、2019 年、2020 年 1~3 月平均含税销售价格分别为 24,240.00 元/吨、23,408.00 元/吨、20,190.00 元/吨、16,841.00 元/吨。经计算，2017 年 4 月至 2020 年 3 月 1#锌锭含税销售价格平均为 21,996.08 元/吨 [ (24,240.00 ×9 +23,408.00 ×12 +20,190.00 ×12 +16,841.00 ×3 ) ÷36 ] 。

参考上述锌精矿计价方式进行折算，2017 年 4 月至 2020 年 3 月锌精矿含锌平均含税销售价格为 14,746.86 元/吨 [21,996.08 -5850- (21,996.08 -15000) ×20%]，平均不含税销售价格为 13,050.32 元/吨 (14,746.86 ÷1.13)。

本次评估锌精矿含锌不含税销售价格取 13,050.32 元/吨。

(3) 铅精矿含银销售价格

据《工矿产品购销合同》，铅精矿含银品位小于 500 克/吨，不计价（见附件第 223 页）。

本次评估不考虑铅精矿含银计价情况。

(4) 硫精矿销售价格

据云南驰宏锌锗股份有限公司《属地品购销合同》、《产品价格、拉运确认书》及《硫精矿购销合同》等资料（见附件第 244~251 页），硫精矿 2018 年、2019 年平均销售价格计算见表 4。

表 4 硫精矿平均销售价格计算表（单位：元/吨）

合同日期	含税价格	重置含税价格	不含税平均价格
2018 年 1 月 24 日	95.00	91.75	85.85
2019 年 1 月 18 日	105.00	102.28	

本次评估硫精矿不含税销售价格取 85.85 元/吨。

#### 12.8.4 年销售收入

以 2023 年为例，正常生产年份（不含税）年销售收入为：

$$\begin{aligned}
 \text{年销售收入} &= \text{产品产量} \times \text{产品销售价格} \\
 &= \text{铅精矿含铅年产量} \times \text{铅精矿含铅销售价格} + \text{锌精矿含锌年产量} \times \\
 &\quad \text{锌精矿含锌销售价格} + \text{硫精矿年产量} \times \text{硫精矿销售价格} \\
 &= 3446.69 \times 13,919.62 \div 10000 + 11709.76 \times 13,050.32 \div 10000 + \\
 &\quad 1.60 \times 85.85 \\
 &= 20,216.63 \quad (\text{万元})
 \end{aligned}$$

销售收入估算详见附表三。

#### 12.9 固定资产投资估算

##### 12.9.1 固定资产投资

据《开发利用方案》，大水井铅锌磷矿固定资产总投资 31,799.10 万元。其中：井巷工程 14,690.81 万元，房屋建筑物 5,019.03 万元，设备及安装 6,438.85 万元（3,454.78+2,929.60+54.47），其他费用 5,650.40 万元（其中征地费 180.18 万元，预备费 2,890.83 万元）（见附件第 204、205 页）。

按照矿业权评估有关规定，剔除预备费、征地费，并分摊其他费用后评估用投资额 28,728.08 万元。其中，井巷工程 16,139.96 万元，房屋建筑物 5,514.12 万元，机器设备 7,074.00 万元。固定资产投资额在基建期投入。

固定资产投资估算详见附表四。

##### 12.9.2 更新改造资金投入与回收固定资产残（余）值

根据《中国矿业权评估准则》和《矿业权评估参数确定指导意见》的相关规定，机器设备的折旧年限按不低于 10 年计提折旧，房屋建筑物的折旧年限按不低于 20 年计提折旧，机器设备、房屋建筑物固定资产残值按原值的 5% 计。固定资产的残值在各类固定资产折旧年限结束年回收，余值在评估计算期末回收。

本报告井巷工程折旧年限 9.55 年，房屋建筑物固定资产按 20 年计提折旧，机器设备固定资产按 10 年计提折旧，房屋建筑物和机器设备固定资产的净残值按原值的 5% 计算，生产期末回收全部固定资产残（余）值。

井巷工程按矿山服务年限折旧，不留残值。



房屋建筑物折旧年限大于评估计算用矿山服务年限，无更新改造资金投入，在评估计算期末回收余值 2,756.04 万元。

机器设备折旧年限大于评估计算用矿山服务年限，无更新改造资金投入，在评估计算期末回收余值 560.78 万元。

评估计算期内，回收固定资产净残值合计为 3,316.82 万元。

计算过程详见附表五。

### 12.9.3 无形资产（土地使用权）投资

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，租赁使用土地，不论租赁国家所有、农村集体所有，还是其他使用者的土地，分年支付租赁费时，将土地租赁费计入当期成本费用；一次性支付租赁费用时，将其计入无形资产，以摊销方式（以租赁期为摊销年限）逐年收回。

据《开发利用方案》，征地费为 180.18 万元。本次评估无形资产（土地使用权）投资 180.18 万元在基建期投入。

### 12.10 流动资金

流动资金是指为维护生产所占用的全部周转资金。根据《中国矿业权评估准则》和《矿业权评估参数确定指导意见》的规定，采用扩大指标估算法估算流动资金。

有色金属矿山流动资金估算参考指标为：按固定资产投资额的 15%~20%资金率估算流动资金。本次评估固定资产资金率按 18%估算，则流动资金为：

$$\begin{aligned} \text{流动资金} &= \text{固定资产投资额} \times \text{固定资产资金率} \\ &= 28,728.08 \times 18\% \\ &= 5,171.05 \text{（万元）} \end{aligned}$$

流动资金在生产期第一年一次性投入，评估计算期末全部回收。

### 12.11 经营成本估算

经营成本根据《开发利用方案》及矿业权评估有关规定确定。

经营成本采用总成本费用扣除折旧费、土地费摊销和财务费用确定。总成本费用采用“制造成本法”计算，由生产成本、管理费用、财务费用、销售费用和委托加工成本构成。生产成本中的折旧费、维简费、安全生产费用，财务费用及销售费用根据矿业权评估有关规定重新计算。

据《开发利用方案》——“附表 10-4 总成本费用表”（见附件第 208 页），评估人员整理后的单位成本见表 5。

表 5 单位成本费用表（单位：元/吨）

序号	项目名称	采选单位成本
1	采矿制造成本	561.87
1.1	辅助材料	53.29
1.2	燃料及动力	44.09
1.3	职工薪酬	107.25
1.4	制造费用	357.24
	其中：职工薪酬	24.00
	折旧费	247.66
	修理费	42.66
	劳动保护	7.40
	安全生产费	10.00
	其他	25.52
2	选矿加工成本	189.76
2.1	辅助材料	64.81
2.2	燃料及动力	23.44
2.3	职工薪酬	48.84
2.4	制造费用	52.67
3	管理费用	25.96
	其中：职工薪酬	10.00
	折旧费	0.76
	修理费	0.24
	矿山生态环境恢复治理保证金	5.00
	招待费	3.29
	其他	6.67
4	营业费用	15.59
5	财务费用	0.00
6	总成本费用	793.18

本报告以 2023 年为例，各项成本费用计算如下：

#### 12.11.1 生产成本

生产成本包括外购材料费、外购燃料及动力费、职工薪酬、制造费用。

##### (1) 外购材料费

据“表 5 单位成本费用表”，吨原矿辅助材料（含税 13%）为 53.29 元。

本报告吨原矿外购材料费（不含税）为 47.16 元（ $53.29 \div 1.13$ ），年外购材料费为 471.60 万元（ $47.16 \times 10.00$ ）。



(2) 外购燃料及动力费

据“表 5 单位成本费用表”，吨原矿燃料及动力（含税 13%）为 44.09 元。

本报告吨原矿外购燃料及动力费（不含税）为 39.02 元（ $44.09 \div 1.13$ ），年外购燃料及动力费为 390.20 万元（ $39.02 \times 10.00$ ）。

(3) 职工薪酬

据“表 5 单位成本费用表”，吨原矿职工薪酬为 107.25 元。

本报告吨原矿职工薪酬为 107.25 元，年职工薪酬为 1,072.50 万元（ $107.25 \times 10.00$ ）。

(4) 制造费用

制造费用包括折旧费、维简费、安全生产费用、修理费、车间管理人员工资及附加和其他制造费用。本报告在“表 5 单位成本费用表”的制造费用基础上，根据评估准则的要求，对部分费用作了调整。

① 折旧费

根据《中国矿业权评估准则》的规定，矿业权评估时固定资产折旧一般采用年限平均法。根据“12.9.2 更新改造资金投入与回收固定资产残（余）值”，本次评估中井巷工程折旧年限根据矿山服务年限取 9.55 年，房屋建筑物的折旧年限取 20 年，机器设备的折旧年限取 10 年，固定资产残值率为 5%。

以正常生产年份（2023 年）为例计算如下：

a、井巷工程固定资产年折旧费

$$= \text{井巷工程固定资产投资额} \div 1.09 \div 9.55$$

b、房屋建筑物固定资产年折旧费

$$= \text{房屋建筑物固定资产投资} \times (1 - \text{残值率}) \div \text{折旧年限}$$

c、机器设备固定资产年折旧费

$$= \text{机器设备固定资产投资} \times (1 - \text{残值率}) \div \text{折旧年限}$$

上述计算过程在此不一一列示，详见附表五。

d、本报告年折旧费

$$= \text{井巷工程年折旧费} + \text{房屋建筑物年折旧费} + \text{机器设备年折旧费}$$

$$= 1,550.50 + 240.29 + 594.72$$

= 2,385.51 (万元)

本报告取年折旧费 2,385.51 万元,吨原矿折旧费 238.55 元 ( 2,385.51 ÷ 10.00 )。

折旧费计算详见附表五。

## ② 维简费

根据财政部《关于不再规定冶金矿山维持简单再生产费标准的通知》(财资(2015)8号),财政部不再规定冶金矿山企业维简费标准,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。故本次评估该矿山不计提维简费,采矿系统井巷工程计提折旧。

## ③ 安全生产费用

根据 2012 年 2 月 14 日财企[2012]16 号《企业安全生产费用提取和使用管理办法》有关规定,金属露天矿山每吨 5 元,金属井下矿山每吨 10 元。

本次评估矿山属于地下开采矿山,则确定安全费用为 10.00 元/吨,年安全生产费用 100.00 万元 (10.00 ×10.00 )。

## ④ 修理费

据“表 5 单位成本费用表”,吨原矿制造费用中的修理费(含税 13%)为 42.66 元、管理费用中的修理费(含税 13%)为 0.24 元。

本报告吨原矿修理费(不含税)为 37.96 元 [ (42.66 +0.24 ) ÷1.13 ] ,年修理费为 379.60 万元 (37.96 ×10.00 )。

## ⑤ 车间管理人员工资及附加

据“表 5 单位成本费用表”,吨原矿车间管理职工薪酬为 24.00 元。

本报告吨原矿车间管理人员工资及附加为 24.00 元,年车间管理人员工资及附加为 240.00 万元 (24.00 ×10.00 )。

## ⑥ 其他制造费用

据“表 5 单位成本费用表”,吨原矿劳动保护 7.40 元、吨原矿其他 25.52 元。

本报告吨原矿其他制造费用为 32.92 元 (7.40 +25.52 )年其他制造费用为 329.20 万元 (32.92 ×10.00 )。

## ⑦ 制造费用



年制造费用

＝年折旧费＋年维简费＋年安全生产费用＋年修理费＋年车间管理人员工资及  
附加＋年其他制造费用

＝ 2,385.51 ＋ 0 ＋ 100.00 ＋ 379.60 ＋ 240.00 ＋ 329.20

＝ 3,434.31 （万元）

（5）生产成本

年生产成本

＝年外购材料费＋年外购燃料及动力费＋年工人工资及福利费＋年制造费用

＝ 471.60 ＋ 390.20 ＋ 1,072.50 ＋ 3,434.31

＝ 5,368.61 （万元）

本报告取年生产成本 5,368.61 万元，吨原矿综合生产成本 536.86 元  
（ 5,368.61 ÷ 10.00 ）。

12.11.2 管理费用

管理费用包括矿产资源补偿费、管理人员工资及福利费、征地摊销费、其他管理  
费用。

（1）矿产资源补偿费

根据财税[2016]53号《财政部 国家税务总局关于全面推进资源税改革的通知》，  
自2016年7月1日起，实施资源税从价计征改革，在实施资源税从价计征改革  
的同时，将全部资源品目矿产资源补偿费费率降为零。

故本报告矿产资源补偿费为零。

（2）管理人员工资及福利费

据“表5 单位成本费用表”，吨原矿管理人员职工薪酬为10.00元。

本报告吨原矿管理人员工资及福利费为10.00元，年管理人员工资及福利费为  
100.00万元（10.00 × 10.00）。

（3）征地摊销费

据本报告“12.9.3 无形资产（土地使用权）投资”，征地费为180.18万元，按  
原矿产量合计95.47万吨折算，吨原矿征地摊销费为1.89元（180.18 ÷ 95.47），  
年征地摊销费18.90万元（1.89 × 10.00）。

## (4) 其他管理费用

据“表5 单位成本费用表”，吨原矿矿山生态环境恢复治理保证金为5.00元、吨原矿招待费3.29元、吨原矿其他6.67元。

本报告吨原矿其他管理费用为14.96元（5.00 + 3.29 + 6.67），年其他管理费用为149.60万元（14.96 × 10.00）。

## (5) 管理费用合计

年管理费用 = 年矿产资源补偿费 + 年管理员工资及福利费 + 年征地摊销费 + 年其他管理费用

$$= 0 + 100.00 + 18.90 + 149.60$$

$$= 268.50 \text{ (万元)}$$

本报告取年管理费用268.50万元，吨原矿管理费用26.85元（268.50 ÷ 10.00）。

## 12.11.3 财务费用

根据《中国矿业权评估准则》，财务费用是项目的流动资金贷款利息。据本报告“12.10 流动资金”，大水井铅锌磷矿的流动资金为5,171.05万元，假定未来生产年份该矿山流动资金的70%为银行贷款，2015年10月24日中国人民银行公布实施的一年期贷款利率为4.35%，单利计息，则吨原矿财务费用为：

$$\text{吨原矿财务费用} = \text{流动资金} \times 70\% \times \text{贷款利率} \div \text{原矿年产量}$$

$$= 5,171.05 \times 70\% \times 4.35\% \div 10.00$$

$$= 15.75 \text{ (元)}$$

本报告吨原矿财务费用15.75元，年财务费用157.50万元（15.75 × 10.00）。

## 12.11.4 销售费用

销售费用按销售收入的1.05%计算。

本报告取年销售费用212.30万元（20,216.63 × 1.05%），吨原矿销售费用为21.23元（212.30 ÷ 10.00）。

## 12.11.5 委托加工成本

据“表5 单位成本费用表”，吨原矿选矿加工成本为189.76元。

本报告吨原矿委托加工成本为189.76元，年委托加工成本为1,897.60万元



(189.76 × 10.00)。

#### 12.11.6 总成本费用

年总成本费用

$$\begin{aligned} &= \text{年生产成本} + \text{年管理费用} + \text{年财务费用} + \text{年销售费用} + \text{年委托加工成本} \\ &= 5,368.61 + 268.50 + 157.50 + 212.30 + 1,897.60 \\ &= 7,904.51 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

本报告取年采选总成本费用 7,904.51 万元，吨原矿采选总成本费用 790.45 元  
(7,904.51 ÷ 10.00)。

#### 12.11.7 经营成本费用

$$\begin{aligned} \text{年经营成本费用} &= \text{年总成本费用} - \text{一年折旧费} - \text{一年征地摊销费} - \text{一年财务费用} \\ &= 7,904.51 - 2,385.51 - 18.90 - 157.50 \\ &= 5,342.60 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

本报告取年采选经营成本 5,342.60 万元，吨原矿采选经营成本 534.26 元  
(5,342.60 ÷ 10.00)。

单位成本及经营成本计算详见附表六、附表七。

#### 12.12 税费估算

##### 12.12.1 销售税金及附加

本项目的销售税金及附加主要包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加和资源税。

##### (1) 应交增值税

应交增值税为销项税额减进项税额。

销项税率为 13% (以产品销售收入为税基)。

根据财政部 税务总局 海关总署发布的《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》(公告 2019 年第 39 号)，原适用 16% 税率的，税率调整为 13%；原适用 10% 税率的，税率调整为 9%。不动产或者不动产在建工程的进项税额不再分 2 年抵扣。本公告自 2019 年 4 月 1 日起执行。

正常生产年 (以 2024 年为例) 应交增值税计算如下：

$$\text{正常生产年销项税额} = \text{年销售收入} \times \text{销项税率} (13\%)$$

$$= 20,216.63 \times 13\%$$

$$= 2,628.16 \text{ (万元)}$$

正常生产年进项税额

$$= (\text{年外购材料费} + \text{年外购燃料及动力费} + \text{年修理费}) \times \text{进项税率 (13\%)}$$

$$= (471.60 + 390.20 + 379.60) \times 13\%$$

$$= 161.38 \text{ (万元)}$$

正常生产年应交增值税

$$= 2,628.16 - 161.38$$

$$= 2,466.78 \text{ (万元)}$$

#### (2) 城市维护建设税

根据国发[1985]19号《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》，城市维护建设税以纳税人实际缴纳的增值税为计税依据。据《安第斯公司适用税费标准》，城建税率为1%（见附件第221页）。本报告城市维护建设税税率取1%。

正常生产年城市维护建设税

$$= 2,466.78 \times 1\%$$

$$= 24.67 \text{ (万元)}$$

#### (3) 教育费附加

国家规定的教育费附加费率为增值税的3%。

正常生产年教育费附加

$$= 2,466.78 \times 3\%$$

$$= 74.00 \text{ (万元)}$$

#### (4) 地方教育附加

据《云南省财政厅云南省地方税务局关于调整地方教育附加征收政策的通知》（云财综〔2011〕46号），自2011年1月1日起云南省地方教育附加费率调整为2%。

正常生产年地方教育附加

$$= 2,466.78 \times 2\%$$

$$= 49.34 \text{ (万元)}$$

#### (5) 资源税



根据《关于印发云南省全面推进资源税改革实施方案的通知》（云财税〔2016〕46号），铅锌矿资源税计征方式为从价计征，征税对象为精矿，适用税率为5%，纳税人开采销售共伴生矿，共伴生矿与主矿产品销售额分开核算的，对共伴生矿暂不计征资源税。

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、自治区、直辖市人民政府统筹考虑该应税资源的品位、开采条件以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；从衰竭期矿山（设计开采年限超过十五年，且剩余可采储量下降到原设计可采储量的20%以下或剩余服务年限不超过5年的矿山）开采的矿产品，减征30%资源税。《税目税率表》中规定铅锌矿资源税率为2%~10%。

由于云南省政府尚未出台新的资源税率标准，而原规定的税率均在《税目税率表》中规定税率幅度范围内，故本次评估铅锌矿资源税税率取5%。

正常生产年应交资源税

$$= (\text{铅精矿含铅年销售收入} + \text{锌精矿含锌年销售收入}) \times \text{税率}$$

$$= (4,797.66 + 15,281.61) \times 5\%$$

$$= 1,003.96 \text{ (万元)}$$

(6) 年销售税金及附加

正常生产年销售税金及附加

$$= \text{年城市维护建设税} + \text{年教育费附加} + \text{年地方教育附加} + \text{年资源税}$$

$$= 24.67 + 74.00 + 49.34 + 1,003.96$$

$$= 1,151.97 \text{ (万元)}$$

#### 12.12.2 所得税

据《中华人民共和国企业所得税法》（2007年3月16日第十届全国人民代表大会第五次会议通过），从2008年1月1日起，企业所得税的税率为25%。本报告按25%税率估算企业所得税。估算基数为收入总额减准予扣除项目后的应纳税所得额，准予扣除项目包括总成本费用、销售税金及附加（即城市维护建设税、教育费附加、

地方教育附加和资源税)。

$$\begin{aligned}
 &= (\text{年销售收入} - \text{年总成本费用} - \text{年销售税金及附加}) \times \text{所得税税率} \\
 &= (20,216.63 - 7,904.51 - 1,151.97) \times 25\% \\
 &= 2,790.04 \text{ (万元)}
 \end{aligned}$$

税费估算详见附表八。

### 12.13 折现率

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。本次评估无风险报酬率取距离评估基准日前最近发行的长期国债票面利率为4.00%。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，风险报酬率=勘探及拟建矿山风险报酬率+行业风险报酬率+财务经营风险报酬率，勘探及建设阶段风险报酬率取值区间0.35~1.15%，本次评估取1.15%；行业风险报酬率取值区间1.00~2.00%，本次评估取1.50%；财务经营风险报酬率取值区间1.00~1.50%，本次评估取1.30%。综上所述，本报告风险报酬率取值为3.95%，折现率按无风险报酬率4.00%+风险报酬率3.95%，为7.95%。故报告确定折现率为7.95%。

### 13. 评估假设

- (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、成本费用、税率及利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。



## 14. 评估结论

本公司在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定“云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权”在评估基准日的价值为36,741.73万元人民币，大写人民币叁亿陆仟柒佰肆拾壹万柒仟叁佰元整。

计算过程详见附表一。

## 15. 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探矿权价值的期后事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台，矿产品市场价格的较大波动等。

本报告的评估基准日（2020年3月31日）至出具评估报告日（2020年6月20日）之间，国家新颁布的《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766-2020）于2020年5月1日起施行，由于本报告依据的《勘探报告》是2018年12月按1999年颁布的《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-1999）编制的，故本报告仍将1999年颁布的《固体矿产资源/储量分类》（GB/T 17766-1999）列为评估依据（见本报告“7.1 法规依据”）。

## 16. 特别事项说明

### 16.1 评估结论使用的有效期

根据国家有关矿业权评估的规定，本报告评估结论使用的有效期为一年，从评估基准日起算。

评估结论使用有效期以内，如果矿产资源储量发生变化，应根据原评估方法对探矿权价值进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对探矿权价值产生明显影响时，评估委托方应及时聘请评估机构重新确定评估价值。

超过评估结论使用有效期，需重新进行评估。

### 16.2 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价值，评估中没有考虑将用于其他目的可能对价值所带来的影响，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，本评估结论将随之发生变化而失去效力。

### 16.3 关于部分资源储量不利用说明

据《开发利用方案》，伴生锗、镉主要富集在锌精矿中、在冶炼工艺中进行回收，方案设计经济评价等内容仅到精矿环节，未对精矿中含锗、镉进行计价。本次评估伴生锗、镉不参与评估计算。

提请报告使用者注意此问题。

### 16.4 关于资源税说明

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、自治区、直辖市人民政府统筹考虑该应税资源的品位、开采条件以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；从衰竭期矿山（设计开采年限超过十五年，且剩余可采储量下降到原设计可采储量的20%以下或剩余服务年限不超过5年的矿山）开采的矿产品，减征30%资源税。《税目税率表》中规定铅锌矿资源税率为2%~10%。

由于云南省政府尚未出台新的资源税率标准，而原规定的税率均在《税目税率表》中规定税率幅度范围内，故本次评估按原标准取铅锌矿资源税税率5%。

若后期云南省政府出台新的资源税率标准与本次评估所用税率不一致，将影响本次评估结果。

提请报告使用者注意此问题。

### 16.5 评估对象有偿处置说明

按国家现行法律法规及云南省有关规定，该矿在探矿权转采矿权时需缴纳矿业权出让收益。提请报告使用者注意此问题。

### 16.6 其他责任划分

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方及人之间无任何利害关系。

本次评估工作中评估委托方及人所提供的有关文件材料（包括产权证明、勘探报告、开发利用方案及其相关资料等）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。



对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托方及申请人未做特殊说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知的情况下，评估机构和评估人员不承担相关责任。

本评估报告含有若干附表和附件，附表是构成本评估报告的必要组成部分，与本评估报告正文具有同等法律效力；附件是编制本评估报告的重要依据。

本评估报告经本评估机构法定代表人、矿业权评估师签名，并加盖评估机构评估报告专用章及矿业权评估师专用章后生效。

#### **17. 矿业权评估报告使用限制**

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。

本评估报告的所有权属于委托方。除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本公司同意，评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或者披露于公开媒体。未经委托方许可，本公司不会随意向任何单位、个人提供或公开。

本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

#### **18. 矿业权评估报告日**

本项目评估报告日即出具评估报告的日期：2020年6月20日。

19. 评估机构和评估人员

法定代表人：善在仁 

项目负责人：赵会梅 矿业权评估师



报告复核人：李英龙 矿业权评估师



项目助理：吴仕英

校对：刘红

云南陆缘衡矿业权评估有限公司

二〇二〇年六月二十五日

评估报告专用章

5301000136678





# 云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探 探矿权评估报告

## 附 表

云陆矿探评报（2020）第 144 号

云南陆缘衡矿业权评估有限公司

二〇二〇年六月二十日

地址：云南省昆明市盘龙区霖岚广场 B 座 27 层 2712-2716 号

电话：(0871) 63127528

E-mail: ynlyh001@163.com

邮政编码：650024

传真：(0871) 63127928

## 附表目录

- |     |                               |
|-----|-------------------------------|
| 附表一 | 云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权价值估算表       |
| 附表二 | 云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估可采储量估算表   |
| 附表三 | 云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估销售收入估算表   |
| 附表四 | 云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估固定资产投资估算表 |
| 附表五 | 云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估固定资产折旧估算表 |
| 附表六 | 云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估单位成本费用估算表 |
| 附表七 | 云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估总成本费用估算表  |
| 附表八 | 云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估税费估算表     |





附表二

云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估

可采储量估算表 (一)

评估基准日: 2020年3月31日

探矿权人: 会泽安第斯矿业有限公司

资源储量 分类编码	《勘探报告》提交的资源储量																		
	主矿种					共生矿					伴生矿								
	矿储量 (万吨)	Pb		Zn		S					Ag		Ge		Cu				
金属量 (吨)		品位 (%)	金属量 (吨)	品位 (%)	矿储量 (万吨)	资源量 (吨)	品位 (%)	矿储量 (万吨)	资源量 (吨)	品位 (%)	矿储量 (万吨)	金属量 (千克)	品位 (%)	矿储量 (万吨)	金属量 (千克)	品位 (%)			
331	10023.00	4.05	31433.00	12.70	22.29	42335.00	18.99	2.45	2942.00	12.02	24.74	6445.00	26.05						
332	17398.00	4.27	60019.00	14.74	34.23	74527.00	21.77				40.71	8881.00	21.81						
343	30450.00	5.07	99641.00	16.60	39.77	104870.00	26.37	14.56	15972.00	10.97	60.03	18755.00	31.24	115.31	51355.00	0.0045	125.48	420523.00	0.034
	125.48	57871.00	4.61	191093.00	15.23	221732.00	23.03	17.01	18914.00	11.12	125.48	34081.00	27.16	115.31	51355.00	0.0045	125.48	420523.00	0.034

项目负责人: 赵会梅

制表: 吴仕英



附表二

云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估  
可采储量估算表（二）

探矿权人：会泽安第斯矿业有限公司  
评估基准日：2020年3月31日

资源储量 分类编码	评估基准日保有资源储量													
	主矿种						共（伴）生矿							
	Pb		Zn		S		Ag		Ge		Cd			
矿石量 (万吨)	金属量 (吨)	品位 (%)	金属量 (吨)	品位 (%)	矿石量 (万吨)	资源量 (吨)	品位 (%)	矿石量 (万吨)	金属量 (千克)	品位 (%)	矿石量 (万吨)	金属量 (千克)	品位 (%)	
331	10023.00	31433.00	4.05	12.70	24.74	45277.00	18.30	24.74	6445.00	26.05				
332	17398.00	60019.00	4.27	14.74	34.23	74527.00	21.77	40.71	8881.00	21.81				
333	30450.00	99641.00	5.07	16.60	54.33	120842.00	22.24	60.03	18755.00	31.24	115.31	51355.00	0.0045	420523.00
合计	57871.00	191083.00	4.61	15.23	113.30	240646.00	21.24	125.48	34081.00	27.16	115.31	51355.00	0.0045	420523.00

项目负责人：赵会梅  
制表：吴仕英



附表二

云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估  
可采储量估算表 (三)

探矿权人：会泽安第斯矿业有限公司  
评估基准日：2020年3月31日

资源储量 分类编码	可信度 系数	评估利用资源储量													
		主矿种				共(伴)生矿									
		Pb		Zn		S		Ag		Ge		Cd			
矿石量 (万吨)	金属量 (吨)	品位 (%)	金属量 (吨)	品位 (%)	资源量 (吨)	矿石量 (万吨)	品位 (%)	金属量 (千克)	矿石量 (万吨)	品位 (%)	金属量 (千克)	矿石量 (万吨)	品位 (%)	金属量 (千克)	
331	1.0	24.74	10019.70	4.05	31419.80	12.70	24.74	45274.20	18.30	24.74	6444.77	26.05	24.74	6444.77	26.05
332	1.0	40.71	17383.17	4.27	60006.54	14.74	40.71	74518.71	21.77	40.71	8876.85	21.81	40.71	8876.85	21.81
333	0.5	30.02	15220.14	5.07	49833.20	16.60	27.17	60426.08	22.24	30.02	9376.25	31.24	30.02	9376.25	31.24
合计		95.47	42623.01	4.46	141259.54	14.80	86.14	180218.99	20.92	95.47	24701.87	25.87	95.47	24701.87	25.87

不参加评估计算

项目负责人：赵会梅

制表：吴仕英





附表二

云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探矿权评估

可采储量估算表（四）

探矿权人：会泽安第斯矿业有限公司  
评估基准日：2020年3月31日

资源储量 分类编码	开发利用 方案设计 损失量 (万吨)	采 回 采 率	评估利用可采储量										
			主矿种			共（伴）生矿							
			Pb		Zn		S		Ag				
			矿石量 (万吨)	金属量 (吨)	品位 (%)	金属量 (吨)	品位 (%)	矿石量 (万吨)	资源量 (吨)	品位 (%)	矿石量 (万吨)	金属量 (千克)	品位 (克/吨)
		92%	87.83	39213.17	4.46	129958.78	14.80	79.25	165801.47	20.92	87.83	22725.72	25.87

项目负责人：赵会梅  
制表：吴仕英



附表三

云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估  
销售收入估算表

探矿权人：会泽安第斯矿业有限公司

评估基准日：2020年3月31日

序号	项目	单位	合计	2022.4-12	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031.1-10
1	原矿产量	万吨	95.47	7.50	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	7.97
	其中：共生S原矿产量	万吨	86.12	6.77	9.02	9.02	9.02	9.02	9.02	9.02	9.02	9.02	7.19
2	地质品位												
	铅	%		4.46	4.46	4.46	4.46	4.46	4.46	4.46	4.46	4.46	4.46
	锌	%		14.80	14.80	14.80	14.80	14.80	14.80	14.80	14.80	14.80	14.80
	硫（共生）	%		20.92	20.92	20.92	20.92	20.92	20.92	20.92	20.92	20.92	20.92
	银	克/吨		25.87	25.87	25.87	25.87	25.87	25.87	25.87	25.87	25.87	25.87
3	矿石贫化率	%		8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
	选矿回收率	%											
4	铅精矿含铅	%		84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00
	锌精矿含锌	%		86.00	86.00	86.00	86.00	86.00	86.00	86.00	86.00	86.00	86.00
	铅精矿含银	%		66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00
	硫精矿	%		35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00
	精矿品位												
5	铅精矿含铅	%		60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
	锌精矿含锌	%		50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
	铅精矿含银	克/吨		273.45	273.45	273.45	273.45	273.45	273.45	273.45	273.45	273.45	273.45
	硫精矿	%		38.00	38.00	38.00	38.00	38.00	38.00	38.00	38.00	38.00	38.00
	产品产量												
6	铅精矿含铅	吨	32905.55	2585.02	3446.69	3446.69	3446.69	3446.69	3446.69	3446.69	3446.69	3446.69	2747.01
	锌精矿含锌	吨	111793.08	8782.32	11709.76	11709.76	11709.76	11709.76	11709.76	11709.76	11709.76	11709.76	9332.68
	硫精矿	万吨	15.27	1.20	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.27
销售价格（不含税）													
7	铅精矿含铅	元/吨		13,919.62	13,919.62	13,919.62	13,919.62	13,919.62	13,919.62	13,919.62	13,919.62	13,919.62	13,919.62
	锌精矿含锌	元/吨		13,050.32	13,050.32	13,050.32	13,050.32	13,050.32	13,050.32	13,050.32	13,050.32	13,050.32	13,050.32
	硫精矿含银	元/吨		85.85	85.85	85.85	85.85	85.85	85.85	85.85	85.85	85.85	85.85
	销售收入	万元	193,007.73	15,162.48	20,216.63	20,216.63	20,216.63	20,216.63	20,216.63	20,216.63	20,216.63	20,216.63	16,112.21
8	铅精矿含铅	万元	45,803.26	3,598.25	4,797.66	4,797.66	4,797.66	4,797.66	4,797.66	4,797.66	4,797.66	4,797.66	3,823.73
	锌精矿含锌	万元	145,893.54	11,461.21	15,281.61	15,281.61	15,281.61	15,281.61	15,281.61	15,281.61	15,281.61	15,281.61	12,179.45
	硫精矿	万元	1,310.93	103.02	137.36	137.36	137.36	137.36	137.36	137.36	137.36	137.36	109.03

评估机构：昆明经纬地质矿产勘查评估有限公司

项目负责人：赵会梅

制表：吴仕英



# 附表四

## 云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估 固定资产投资估算表

探矿权人：会泽安第斯矿业有限公司  
 评估基准日：2020年3月31日  
 单位：人民币万元

序号	据《开发利用方案》取值		序号	评估用固定资产		备注
	项目名称	设计投资额		剔除预备费、征地费，并分摊其他费用后投资额	项目名称	
1	井巷工程	14,690.81	1	井巷工程	16,139.96	
2	房屋建筑物	5,019.03	2	房屋建筑物	5,514.12	
3	设备及安装	6,438.85	3	机器设备	7,074.00	
4	其他费用	5,650.40				
4.1	征地费	180.18				
4.2	预备费	2,890.83				
	合计	31,799.10		合计	28,728.08	
					28,728.08	

评估机构：云南陆缘矿业评估有限公司

项目负责人：赵会梅

制表：吴仕英





附表五

云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估

固定资产折旧估算表

单位：人民币万元

评估基准日：2020年3月31日

探矿权人：会泽安第斯矿业有限公司

序号	项目名称	固定资产 投资额	折旧 年限	折旧率 (%)	生 产 期										
					2022.4-12	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031.1-10	
1	井巷工程	16,139.96	9.55		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	折旧费	14,807.30			1,162.88	1,550.50	1,550.50	1,550.50	1,550.50	1,550.50	1,550.50	1,550.50	1,550.50	1,550.50	1,240.42
	净值				13,644.42	12,093.92	10,543.42	8,992.92	7,442.42	5,891.92	4,341.42	2,790.92	1,240.42	-	-
	残(余)值														
2	房屋建筑物	5,514.12	20	4.75											
	更新改造资金														
	折旧费	2,302.79			180.22	240.29	240.29	240.29	240.29	240.29	240.29	240.29	240.29	240.29	200.25
	净值				4,878.61	4,638.32	4,398.03	4,157.74	3,917.45	3,677.16	3,436.87	3,196.58	2,956.29	2,756.04	2,756.04
3	残(余)值	2,756.04													
	机器设备	7,074.00	10	9.50											
	更新改造资金														
	折旧费	5,699.40			446.04	594.72	594.72	594.72	594.72	594.72	594.72	594.72	594.72	594.72	495.60
净值				5,814.14	5,219.42	4,624.70	4,029.98	3,435.26	2,840.54	2,245.82	1,651.10	1,056.38	560.78	560.78	
残(余)值	560.78														
固定资产合计		28,728.08													
更新改造资金															
折旧费合计		22,809.49			1,789.14	2,385.51	2,385.51	2,385.51	2,385.51	2,385.51	2,385.51	2,385.51	2,385.51	2,385.51	1,936.27
净值合计					24,337.17	21,951.66	19,566.15	17,180.64	14,795.13	12,409.62	10,024.11	7,638.60	5,253.09	3,316.82	3,316.82
残(余)值合计		3,316.82													

评估机构：会泽县精瑞矿业评估有限公司

项目负责人：赵会梅

制表：吴仕英



附表六

云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估  
单位成本费用估算表

探矿权人：会泽安第斯矿业有限公司		评估基准日：2020年3月31日		单位：人民币元/吨	
依据《开发利用方案》取值		评估取值		备注	
序号	项目名称	采选单位成本	序号	项目名称	采选单位成本
1	采矿制造成本	561.87	1	生产成本	536.86
1.1	辅助材料	53.29	1.1	外购材料费	47.16
1.2	燃料及动力	44.09	1.2	外购燃料及动力费	39.02
1.3	职工薪酬	107.25	1.3	职工薪酬	107.25
1.4	制造费用	357.24	1.4	制造费用	343.43
	其中：职工薪酬	24.00	1.4.1	折旧费	238.55
	折旧费	247.66	1.4.2	维简费	按固定资产折旧重新取值
	修理费	42.66	1.4.3	安全生产费用	10.00
	劳动保护	7.40	1.4.4	修理费	37.96
	安全生产费	10.00	1.4.5	车间管理人员工资及附加	24.00
	其他	25.52	1.4.6	其他制造费用	32.92
2	选矿加工成本	189.76	2	管理费用	26.85
2.1	辅助材料	64.81	2.1	矿产资源补偿费	
2.2	燃料及动力	23.44	2.2	管理人员工资及福利费	10.00
2.3	职工薪酬	48.84	2.3	征地摊销费	1.89
2.4	制造费用	52.67	2.4	其他管理费用	14.96
3	管理费用	25.96	3	财务费用	15.75
	其中：职工薪酬	10.00	3.1	流动资金利息	15.75
	折旧费	0.76	4	销售费用	21.23
	修理费	0.24	5	委托加工成本	189.76
	采矿生态环境恢复治理保证金	5.00	6	采选总成本费用	790.45
	招聘费	3.29	7	采选经营成本	534.26
	其他	6.67			
4	营业费用	15.59			
5	财务费用				
6	总成本费用	793.18			

制表：吴仕英

项目负责人：赵会梅



评估机构：昆明亿保环境评估有限公司



# 附表七

## 云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估 总成本费用估算表

单位：人民币万元

评估基准日：2020年3月31日

探矿权人：会泽安第斯矿业有限公司

序号	项目名称	合计	生 产 期									
			2022.4-12	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031.1-10
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	原矿产量	95.47	7.50	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	7.97
1	生产成本	51,289.15	4,026.47	5,368.61	5,368.61	5,368.61	5,368.61	5,368.61	5,368.61	5,368.61	5,368.61	4,313.80
1.1	外购材料费	4,502.37	353.70	471.60	471.60	471.60	471.60	471.60	471.60	471.60	471.60	375.87
1.2	外购燃料及动力费	3,725.24	292.65	390.20	390.20	390.20	390.20	390.20	390.20	390.20	390.20	310.99
1.3	职工薪酬	10,239.16	804.38	1,072.50	1,072.50	1,072.50	1,072.50	1,072.50	1,072.50	1,072.50	1,072.50	854.78
1.4	制造费用	32,822.38	2,575.74	3,434.31	3,434.31	3,434.31	3,434.31	3,434.31	3,434.31	3,434.31	3,434.31	2,772.16
1.4.1	折旧费	22,809.49	1,789.14	2,385.51	2,385.51	2,385.51	2,385.51	2,385.51	2,385.51	2,385.51	2,385.51	1,936.27
1.4.2	维简费	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.4.3	安全生产费用	954.70	75.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	79.70
1.4.4	修理费	3,624.04	284.70	379.60	379.60	379.60	379.60	379.60	379.60	379.60	379.60	302.54
1.4.5	车间管理人员工资及附加	2,291.28	180.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	191.28
1.4.6	其他制造费用	3,142.87	246.90	329.20	329.20	329.20	329.20	329.20	329.20	329.20	329.20	262.37
2	管理费用	2,563.11	201.38	268.50	268.50	268.50	268.50	268.50	268.50	268.50	268.50	213.73
2.1	矿产资源补偿费	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2	管理人员工资及福利费	954.70	75.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	79.70
2.3	征地摊销费	180.18	14.18	18.90	18.90	18.90	18.90	18.90	18.90	18.90	18.90	14.80
2.4	其他管理费用	1,428.23	112.20	149.60	149.60	149.60	149.60	149.60	149.60	149.60	149.60	119.23
3	财务费用	1,503.66	118.13	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50	125.53
3.1	流动资金利息	1,503.66	118.13	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50	157.50	125.53
4	销售费用	2,026.83	159.23	212.30	212.30	212.30	212.30	212.30	212.30	212.30	212.30	169.20
5	委托加工成本	18,116.39	1,423.20	1,897.60	1,897.60	1,897.60	1,897.60	1,897.60	1,897.60	1,897.60	1,897.60	1,512.39
6	采选总成本费用	75,499.14	5,928.41	7,904.51	7,904.51	7,904.51	7,904.51	7,904.51	7,904.51	7,904.51	7,904.51	6,334.65
7	采选经营成本	51,005.81	4,006.96	5,342.60	5,342.60	5,342.60	5,342.60	5,342.60	5,342.60	5,342.60	5,342.60	4,258.05

制表：吴仕英

项目负责人：赵会梅

评估机构：会泽安第斯矿业有限公司





# 附表八

## 云南省会泽县大水井铅锌磷矿勘探探矿权评估 税费估算表

单位：人民币万元

评估基准日：2020年3月31日

探矿权人：会泽安第斯矿业有限公司

序号	项目	合计	生 产 期												
			2022.4-12	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031.1-10			
1	原矿产量	95.47	7.50	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	7.97
2	销售收入（不含税）	193,007.73	15,162.48	20,216.63	20,216.63	20,216.63	20,216.63	20,216.63	20,216.63	20,216.63	20,216.63	20,216.63	20,216.63	20,216.63	16,112.21
3	总成本费用（-）	75,499.14	5,928.41	7,904.51	7,904.51	7,904.51	7,904.51	7,904.51	7,904.51	7,904.51	7,904.51	7,904.51	7,904.51	7,904.51	6,334.65
4	应纳增值税	20,948.52	-	1,715.09	2,466.78	2,466.78	2,466.78	2,466.78	2,466.78	2,466.78	2,466.78	2,466.78	2,466.78	2,466.78	1,965.97
4.1	销项税	25,090.99	1,971.12	2,628.16	2,628.16	2,628.16	2,628.16	2,628.16	2,628.16	2,628.16	2,628.16	2,628.16	2,628.16	2,628.16	2,094.59
4.2	进项税	1,540.70	121.04	161.38	161.38	161.38	161.38	161.38	161.38	161.38	161.38	161.38	161.38	161.38	128.62
4.3	固定资产进项税	2,601.77	1,850.08	751.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	销售税金及附加（-）	10,841.74	752.97	1,106.86	1,151.97	1,151.97	1,151.97	1,151.97	1,151.97	1,151.97	1,151.97	1,151.97	1,151.97	1,151.97	918.12
5.1	城市维护建设税	209.50	-	17.15	24.67	24.67	24.67	24.67	24.67	24.67	24.67	24.67	24.67	24.67	19.66
5.2	教育费附加	628.43	-	51.45	74.00	74.00	74.00	74.00	74.00	74.00	74.00	74.00	74.00	74.00	58.98
5.3	地方教育附加	419.00	-	34.30	49.34	49.34	49.34	49.34	49.34	49.34	49.34	49.34	49.34	49.34	39.32
5.4	资源税	9,584.81	752.97	1,003.96	1,003.96	1,003.96	1,003.96	1,003.96	1,003.96	1,003.96	1,003.96	1,003.96	1,003.96	1,003.96	800.16
6	利润总额	106,666.85	8,481.10	11,205.26	11,160.15	11,160.15	11,160.15	11,160.15	11,160.15	11,160.15	11,160.15	11,160.15	11,160.15	11,160.15	8,859.44
7	1-11应纳所得税	26,666.74	2,120.28	2,801.32	2,790.04	2,790.04	2,790.04	2,790.04	2,790.04	2,790.04	2,790.04	2,790.04	2,790.04	2,790.04	2,214.86

评估机构：云南陆缘矿业评估有限公司

项目负责人：赵会梅

制表：吴仕英

