

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:5308320230201045936

评 估 委 托 方： 楚雄州自然资源和规划局

评估机构名称： 云南陆缘衡矿业权评估有限公司

评估报告名称： 南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权出让收益评估报告

报告内部编号： 云陆矿采评报〔2023〕第074号

评 估 值： 657.27(万元)

报 告 签 字 人： 善在仁（矿业权评估师）
叶桂红（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。



南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿 采矿权出让收益评估报告

云陆矿采评报（2023）第 074 号

云南陆缘衡矿业权评估有限公司

二〇二三年四月二十七日

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: ynlyhpg@126.com

邮政编码：650224

传真：(0871) 63127928

南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权

出让收益评估报告

摘 要

云陆矿采评报（2023）第 074 号

评估对象：南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权。

评估委托方：楚雄州自然资源和规划局。

采矿权人：南华县诸葛矿业有限公司。

评估机构：云南陆缘衡矿业权评估有限公司。

评估目的：南华县诸葛矿业有限公司拟向楚雄州自然资源和规划局申请办理“南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权”延续登记手续，根据国家和云南省相关规定，需对该采矿权出让收益进行评估。本次评估即是为了实现上述目的，而为委托方确定上述采矿权在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上采矿权出让收益提供参考意见。

评估基准日：2023 年 2 月 28 日。

评估方法：收入权益法。

评估主要参数：

评估范围为楚雄彝族自治州自然资源和规划局 2019 年 3 月 8 日颁发的 C5300002009023120005225 号《采矿许可证》登记的矿区范围，矿区面积：0.3683 平方千米；矿区范围由 7 个拐点圈定，开采深度：由 1360 米至 1000 米标高。

评估范围内截至 2022 年 10 月 31 日，矿区范围内保有资源量（KZ+TD）：矿石量 31.50 万吨，主金属量：铅 3546 吨、锌 23605 吨，伴生银金属量 7626 千克，其中：IX 矿体（KZ+TD）：矿石量 13.30 万吨，主金属量：锌 4781 吨，平均品位 3.61%；VI 矿体（TD）：矿石量 18.20 万吨，主金属量：铅 3546.00 吨、锌 18824.00 吨，伴生银金属量 41.92 千克；平均品位：铅 1.95%、锌 10.35%、银 41.92 克/吨。

2006年9月30日至2020年12月31日动用资源量(TM)矿石量4.24万吨,锌金属量4337.35吨。截至2006年9月30日保有资源量(TM+KZ+TD):矿石量35.74万吨,主金属量:铅3546吨、锌27942.35吨,伴生银金属量7626千克;平均品位:铅0.99%、锌7.82%、银21.34克/吨。本次参与评估的资源储量(即评估利用资源储量)矿石量35.74万吨,主金属量:铅3546吨、锌27942.35吨,伴生银金属量7626千克;平均品位:铅0.99%、锌7.82%、银21.34克/吨。

设计损失0万吨;探明资源量、控制资源量全部参与评估计算,推断资源量可信度系数为0.7;采矿回采率85.70%,矿石贫化率13.20%;选矿回收率:铅83.45%、锌76.06%,铅精矿含银26.29%、锌精矿含银46.79%;评估利用可采储量矿石量24.97万吨,主金属量:铅2127.25吨、锌18422.80吨,伴生银金属量4575.48千克;平均品位:铅0.85%、锌7.38%、银18.32克/吨。生产规模3.00万吨/年,矿山服务年限、评估计算年限均为9.59年;产品方案为铅精矿(铅品位60.20%,银品位407.54克/吨)、锌精矿(锌品位35.29%,银品位87.97克/吨);不含税销售价格:铅精矿含铅12,336.60元/吨、锌精矿含锌15,548.27元/吨、铅精矿含银3,250.24元/千克、锌精矿含银633.16元/千克;折现率8.00%;采矿权权益系数:铅、锌3.85%、银7.85%;地质风险调整系数k取1.00。

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“南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权”在评估基准日的出让收益评估值为657.27万元,大写人民币陆佰伍拾柒万贰仟柒佰元整。

计算过程详见附表一。

基准价计算结果:据本报告“12.1.3 参与评估的保有资源储量(评估利用资源储量)”、“13.2 应征收的矿业权出让收益”,本次评估需有偿处置的资源量为:铅金属量3546.00吨、锌金属量27942.35吨、伴生银金属量7626.00千克。据《云南省国土资源厅公告》(云国土资公告(2018)1号),云南省铅174.00元/金属吨、锌155.00元/金属吨、银85.00元/金属千克;伴生矿调整系数为0.50。经计算,“南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权”出让收益基准价为527.22万元,大写人民币伍佰贰拾柒万贰仟贰佰元整。

特别事项说明：

(1) 《采矿许可证》过期说明

采矿权人现持有的泼油山锌矿《采矿许可证》(证号：C5300002009023120005225)，有效期限：贰年，自 2019 年 3 月 8 日至 2021 年 3 月 8 日。截至本次评估基准日，该《采矿许可证》已过期。2022 年 3 月 9 日，南华县自然资源局以《南华县自然资源局关于南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权采矿许可证过期原因审查意见》，同意采矿权人上报办理采矿权延续登记手续。

(2) 评估对象有偿处置情况说明

采矿权人根据《采矿权出让收益市场基准价计算结果通知书》(编号：CX2019-1 号)相关规定，于 2019 年 2 月 15 日缴纳了泼油山锌矿采矿权出让基准价 354.84 万元。本次评估未考虑已缴纳的采矿权出让收益金额对评估结论的影响。

(3) 铅精矿含银、锌精矿含银选矿回收率选取说明

《开发利用方案》设计伴生银选矿回收率 26.29%，低于《国土资源部关于铁、铜、铅、锌、稀土、钾盐和萤石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求(试行)的公告》中共伴生矿产资源(能够回收、利用的有价元素)综合利用率指标要求。本次评估参考《储量核实报告》中联合浮选流程 2 号试验样试验结果取：铅精矿含银选矿回收率 26.29%，锌精矿含银选矿回收率 46.79%。

提请报告使用者注意以上问题。

评估有关事项声明：

据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》的规定，本报告评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。

本评估报告及评估结果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《南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权出让收益评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，请认真阅读该评估报告全文。

云南陆缘衡矿业权评估有限公司



二〇二二年四月二十七日

法定代表人：善在仁

项目负责人：善在仁



报告复核人：叶桂红



南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权

出让收益评估报告

目 录

一、报告正文

1. 评估机构.....	1
2. 委托方概况.....	1
3. 采矿权人概况.....	1
4. 评估目的.....	2
5. 评估对象与评估范围.....	2
5.1 评估对象	2
5.2 评估范围	3
5.3 评估对象历史沿革	4
5.4 采矿权评估史	4
5.5 评估对象有偿处置情况	5
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	7
8. 矿产资源勘查和开发概况.....	7
8.1 矿区位置和交通	8
8.2 矿区自然地理与经济概况	8
8.3 矿区地质工作概况	9
8.4 矿区地质概况	11
8.5 矿产资源概况	13
8.6 开采技术条件	17
8.7 矿山开发利用现状	18

9. 评估实施过程.....	18
10. 评估方法.....	19
10.1 评估方法的选取	19
10.2 收入权益法的计算公式	19
11. 评估相关资料评述.....	20
11.1 地质勘查资料评述	20
11.2 矿山设计资料评述	20
12. 评估参数的确定.....	21
12.1 评估利用资源储量	21
12.2 采、选加工方式	22
12.3 采、选技术指标	22
12.4 产品方案	23
12.5 评估利用可采储量	23
12.6 生产能力及服务年限	24
12.7 销售收入估算	25
12.8 折现率	29
12.9 采矿权权益系数	29
13. 评估计算年限内全部资源储量的评估值.....	30
13.1 资源储量的评估值	30
13.2 应征收的矿业权出让收益	30
14. 评估假设.....	30
15. 评估结论.....	31
16. 基准价计算结果.....	31
17. 评估结论的说明.....	31
18. 特别事项说明.....	31
18.1 评估结论使用的有效期	31
18.2 评估结论有效的其他条件	32
18.3 《采矿许可证》过期情况说明	32

18.4 评估对象有偿处置情况说明	32
18.5 铅精矿含银、锌精矿含银选矿回收率选取说明	32
18.6 其他责任划分	33
19. 矿业权评估报告使用限制	33
20. 矿业权评估报告日	33
21. 评估机构和评估人员	34

二、附表目录

附表一 南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权出让收益估算表

附表二 南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权出让收益评估
可采储量估算表

附表三 南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权出让收益评估
销售收入估算表

三、附件目录（与相应附件装订在报告正文、附表之后）

四、附图目录

1、云南省南华县泼油山锌矿总平面布置图

2、云南省南华县泼油山锌矿开拓系统水平投影图

南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权 出让收益评估报告

云陆矿采评报（2023）第 074 号

云南陆缘衡矿业权评估有限公司（以下简称“本公司”）受楚雄州自然资源和规划局委托，对“南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权”出让收益进行评估。本公司接受委托之后，根据国家有关采矿权评估的规定，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，对该矿进行了尽职调查、收集资料与评定估算，对该采矿权在 2023 年 2 月 28 日所表现的采矿权出让收益作出了公允反映。现将该采矿权出让收益评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

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；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资（2008）007 号。

2. 委托方概况

评估委托方：楚雄州自然资源和规划局（见附件第 7 页）。

3. 采矿权人概况

据《采矿许可证》，采矿权人：南华县诸葛矿业有限公司（见附件第 17 页），其《营业执照》（见附件第 16 页）登记信息如下：

统一社会信用代码：915323243252733815；

类型：有限责任公司（自然人独资）；

住所：云南省楚雄州南华县马街镇诸葛营村委会江底村；

法定代表人：刘桂芝；

注册资本：伍佰万元整；

成立日期：2014 年 06 月 12 日；

营业期限：2014 年 06 月 12 日至 2034 年 06 月 12 日；

经营范围：锌矿开采、销售。

4. 评估目的

南华县诸葛矿业有限公司拟向楚雄州自然资源和规划局申请办理“南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权”延续登记手续，根据国家和云南省相关规定，需对该采矿权出让收益进行评估。本次评估即是为了实现上述目的，而为委托方确定上述采矿权在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上采矿权出让收益提供参考意见。

5. 评估对象与评估范围

5.1 评估对象

评估对象为“南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权”。

楚雄彝族自治州自然资源和规划局 2019 年 3 月 8 日颁发的 C5300002009023120005225 号《采矿许可证》登记内容如下：采矿权人：南华县诸葛矿业有限公司；地址：云南省楚雄州南华县马街镇诸葛营村委会江底村；矿山名称：南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿（以下简称“泼油山锌矿”）；经济类型：有限责任公司；开采矿种：锌矿；开采方式：地下开采；生产规模：3.00 万吨/年；矿区面积：0.3683 平方千米；矿区范围由 7 个拐点圈定，开采深度：由 1360 米至 1000 米标高；有效期限：贰年，自 2019 年 3 月 8 日至 2021 年 3 月 8 日（见附件第 17 页）。矿区范围拐点坐标见表 1。

表 1 泼油山锌矿《采矿许可证》登记的矿区范围

1980 西安坐标系			2000 国家大地坐标系		
序号	X	Y	序号	X	Y
1	2749399.27	34391195.45	1	2749405.51	34391305.65
2	2749514.27	34391304.45	2	2749520.51	34391414.65
3	2749322.27	34391865.46	3	2749328.51	34391975.66
4	2479138.26	34392058.46	4	2749144.50	34392168.66
5	2748463.26	34392034.46	5	2748469.49	34392144.66
6	2748491.26	34391921.46	6	2748497.49	34392031.66
7	2748878.26	34391753.46	7	2748884.49	34391863.66
矿区面积：0.3683 平方千米；开采深度：由 1360 米至 1000 米标高					

5.2 评估范围

矿山名称：南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿（以下简称“泼油山锌矿”）；

开采矿种：锌矿；

开采方式：地下开采；

生产规模：3.00 万吨/年；

矿区范围：楚雄彝族自治州自然资源和规划局 2019 年 3 月 8 日颁发的 C5300002009023120005225 号《采矿许可证》登记的矿区范围。

矿产资源储量估算范围：据《云南省南华县泼油山锌矿资源储量核实报告（2022 年）》（南华县诸葛矿业有限公司 2022 年 11 月编制），储量估算面积：0.0692 平方千米，储量估算标高：1217~1044 米，矿区范围与资源储量估算图详见图 1。

资源储量类型及数量：据《云南省南华县泼油山锌矿资源储量核实报告（2022 年）》（南华县诸葛矿业有限公司 2022 年 11 月编制），截至 2022 年 10 月 31 日，矿区范围内保有资源量（KZ+TD）：矿石量 31.50 万吨，主金属量：铅 3546 吨、锌 23605 吨，伴生银金属量 7626 千克（见附件第 132~134 页）。

本次参与评估的资源量（TM+KZ+TD）：矿石量 35.74 万吨，主金属量：铅 3546 吨、锌 27942.35 吨，伴生银金属量 7626.00 千克。

截至评估基准日，上述范围内未设置其他矿业权，无矿业权权属争议。

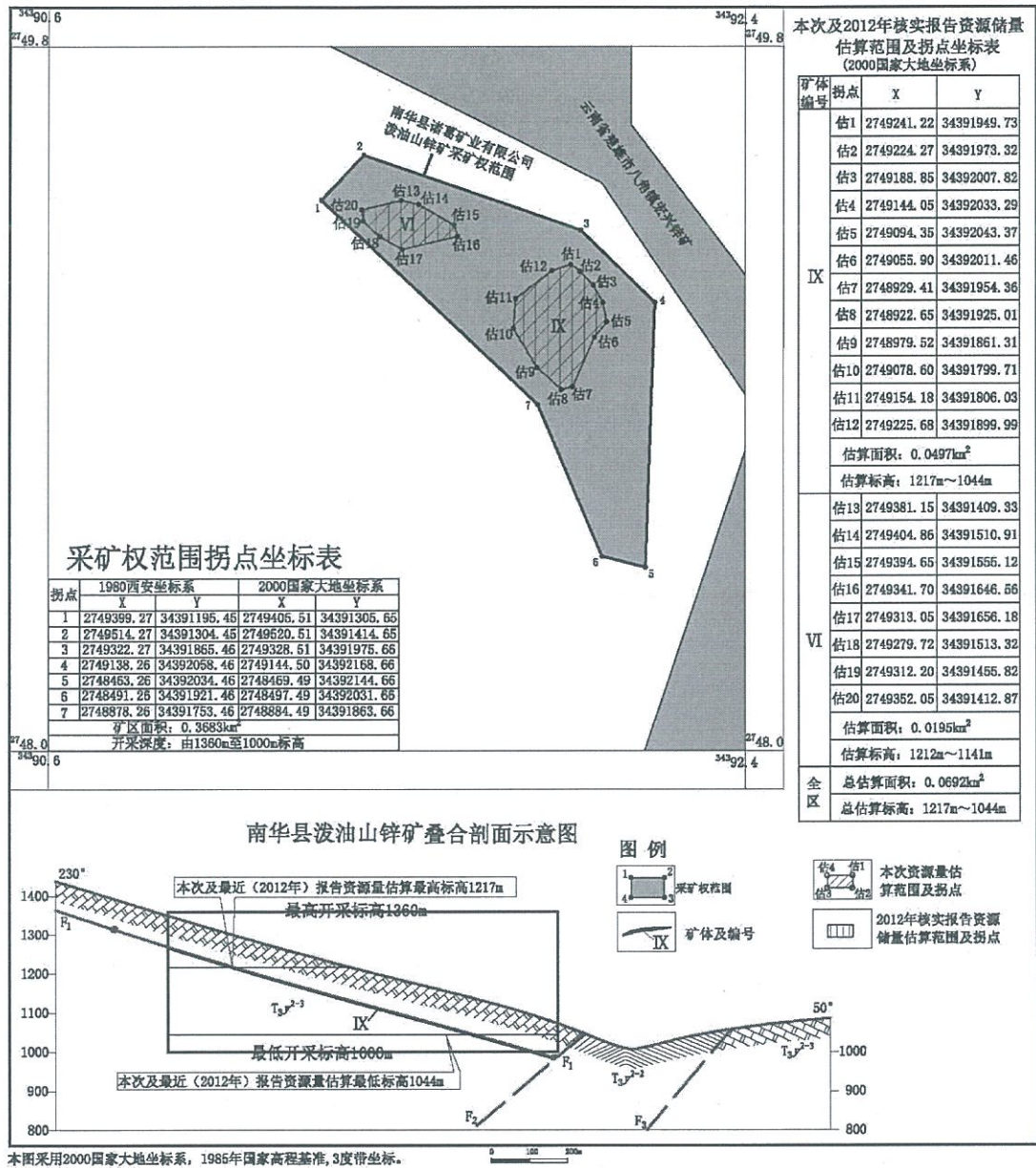


图1 泼油山锌矿矿区范围与资源储量估算图

5.3 评估对象历史沿革

泼油山锌矿于1999年11月10日首次取得《采矿许可证》，至今共进行了7次延续变更登记，历次采矿权延续、变更情况详见表2。

截至本次评估基准日，泼油山锌矿现《采矿许可证》（有效期限：贰年，自2019年3月8日至2021年3月8日）已过期，采矿权人正在办理延续变更事宜。

5.4 采矿权评估史

2020年12月2日，广实会计师事务所有限公司编制了《南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权出让收益评估报告》（广实评报字（2020）第090号）。评估目

的：出让收益评估；评估基准日：2020 年 9 月 30 日；评估结论：472.12 万元（见附件第 262~263 页）。截至本次评估基准日，该报告评估结论已过使用有效期。

5.5 评估对象有偿处置情况

2019 年 2 月 14 日，楚雄彝族自治州国土资源局向采矿权人下发了《采矿权出让收益市场基准价计算结果通知书》（编号：CX2019-1 号），南华县诸葛矿业有限公司应缴泼油山锌矿（《采矿许可证》证号 C5300002009023120005225）采矿权出让基准价 354.84 万元，待后续矿业权出让收益的评估工作结束，再按评估结果按时补缴采矿权出让收益的差额部分（见附件第 259 页）。

2019 年 2 月 15 日，采矿权人按采矿权出让收益基准价缴纳了 354.84 万元（见附件第 260 页）。

6. 评估基准日

按照《中国矿业权评估准则》相关规范确定，本项目的评估基准日确定为 2023 年 2 月 28 日。评估报告中的计量和计价标准，均为该评估基准日的客观有效标准。

7. 评估依据

7.1 法规依据

- （1）2016 年 7 月 2 日颁布的《中华人民共和国资产评估法》；
- （2）2009 年 8 月 27 日修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；
- （3）国务院 1998 年第 241 号令发布、2014 年第 653 号令修改的《矿产资源开采登记管理办法》；
- （4）国务院 1998 年第 242 号令发布、2014 年第 653 号令修改的《探矿权采矿权转让管理办法》；
- （5）《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发〔2000〕309 号）；
- （6）《矿产资源权益金制度改革方案》（国务院国发〔2017〕29 号）；
- （7）《关于进一步规范矿业权出让管理的通知》（国土资发〔2006〕12 号）；
- （8）《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》（财综〔2017〕35 号）施行至 2023 年 4 月 30 日，2023 年 5 月 1 日起施行《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10 号）；

表 2 泼油山锌矿《采矿许可证》历次延续、变更情况表

序号	采矿权人	采矿许可证号	矿区面积 (平方千米)	开采主 矿种	开采方式	生产 规模 (万吨/年)	有效期起止	开采深度	发证机关	备注
1	南华县马街乡褚葛 营村泼油山锌矿	5323249940003	0.37	锌矿	地下开采	1.0	1999 年 10 月 9 日至 2001 年 10 月 9 日	1000~1210 米	南华县矿管会	首次设立
2	南华县马街乡褚葛 营村泼油山锌矿	5300000530841	0.3683	锌矿	地下开采	1.0	2005 年 12 月 27 日至 2008 年 12 月 27 日	1000~1360 米	云南省国土资源厅	延续、变更
3	南华县马街乡褚葛 营村泼油山锌矿	C5300002009023120005225	0.3683	锌矿	地下开采	3.0	2009 年 2 月 27 日至 2013 年 2 月 27 日	1000~1360 米	云南省国土资源厅	延续、变更
4	南华县马街乡褚葛 营村泼油山锌矿	C5300002009023120005225	0.3683	锌矿	地下开采	3.0	2013 年 7 月 24 日至 2014 年 7 月 24 日	1000~1360 米	云南省国土资源厅	延续
5	南华县诸葛矿业有 限公司	C5300002009023120005225	0.3683	锌矿	地下开采	3.0	2014 年 8 月 13 日至 2016 年 6 月 13 日	1000~1360 米	云南省国土资源厅	延续、变更
6	南华县诸葛矿业有 限公司	C5300002009023120005225	0.3683	锌矿	地下开采	3.0	2017 年 1 月 25 日至 2019 年 1 月 25 日	1000~1360 米	云南省国土资源厅	延续
7	南华县诸葛矿业有 限公司	C5300002009023120005225	0.3683	锌矿	地下开采	3.0	2019 年 3 月 8 日至 2021 年 3 月 8 日	1000~1360 米	楚雄彝族自治州自 然资源和规划局	延续

(9) 《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）；

(10) 《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）；

(11) 《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，2008年10月中国大地出版社出版）；

(12) 《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》；

(13) 《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766—2020）；

(14) 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908—2020）；

(15) 《铜、铅、锌、银、镍、钼地质勘查规范》（DZ/T 0214—2020）。

7.2 行为、产权和取价依据

(1) 《2023年楚雄州矿业权出让收益评估（第一批）合同书》；

(2) 《营业执照》（统一社会信用代码：915323243252733815）；

(3) 《采矿许可证》（证号：C5300002009023120005225）；

(4) 《〈云南省南华县泼油山锌矿资源储量核实报告〉（2022年）矿产资源储量评审意见书》（云楚金储评字〔2022〕10号）；

(5) 《云南省南华县泼油山锌矿资源储量核实报告（2022年）》（南华县诸葛矿业有限公司2022年11月编制）；

(6) 《云南省南华县泼油山锌矿矿产资源开发利用方案评审意见书》（云楚万开评字〔2023〕01号）；

(7) 《云南省南华县泼油山锌矿矿产资源开发利用方案》（南华县诸葛矿业有限公司2022年12月编制）；

(8) 委托方和采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“8.5.3 矿石加工技术性能”、“8.7 矿山开发利用现状”以外，均摘自《云南省南华县泼油山锌矿资源储量核实报告（2022年）》（南华县诸葛矿业有限公司2022年11月编制）、《〈云南省南华县泼油山锌矿资源储量核实报告〉（2022年）矿产资源储量评审意见书》（云楚金储评字〔2022〕10号）及《云南省南华县

泼油山锌矿矿产资源开发利用方案》(南华县诸葛矿业有限公司 2022 年 12 月编制)。

8.1 矿区位置和交通

矿区位于南华县城 225° 方向,地处南华县马街镇诸葛营村境内,地理坐标:东经: 100° 55' 29" ~100° 56' 00" , 北纬: 24° 50' 15" ~24° 50' 49" 。

八(角)马(街)公路从矿区经过,矿区至诸葛营村为水泥公路里程 11 千米,葛营村至马街镇为水泥、柏油路,里程 15 千米,马街镇至南华县为柏油路,里程 175 千米,南华县至楚雄市为高速路,里程 35 千米,楚雄市至昆明市为高速路,里程 160 千米。交通方便。

8.2 矿区自然地理与经济概况

矿区位于滇中红色高原亚区南西角,总体上属红河流域元江水系侵蚀之“V”型谷,地形切割强烈。礼社江北西流向南东,两岸多为崇山峻岭,悬崖陡壁。地貌上呈南西、北东高中部礼社江低,最高点位于矿区南西部泼油山山顶,海拔标高 1678.60 米,最低点位于矿区南东沙田河与礼社江交汇处,海拔标高约 1008.60 米(为区内最低侵蚀基准面),相对高差 670 米,山坡坡度多数为 20~30°,局部大于 45°。

矿区内植被发育,覆盖率 60%,植被以云南松、栎树、灌木构成的混交林为主,沟谷缓坡附近主要为茅草及杂草丛等草本植物。

矿区内无大型地表水体,分布一系列的基本垂直山脉走向的山间支流,支流形成深谷,以地表分水岭为界,南西面支流由北东向南西流入沙田河,北东面支流由南西向北东流入礼社江,最终汇入红河,属红河流域元江水系。

矿区地处云贵高原的滇中部,地形起伏变化大,山高谷深,立体气候明显。属于北亚热带高原季风气候,区内气候温和湿润,年平均气温 15℃,最低 5℃,最高 25℃。年均降雨量 823 毫米,年平均蒸发量 1986 毫米,最大蒸发量 2432 毫米。降雨量 80%集中于 6~9 月,干湿两季分明;每年 11 月至次年 2 月有 32 天左右的霜期;11 月至次年 4 月为旱季,属冬春少雨干旱季节,具垂直分带特征,且风次多,风向以东风、北风为主,平均风速大、大风日数多,年平均风速 1.5 米/秒,瞬时最大风速可达 18 米/秒,频率 42%。

矿区内以汉族为主,汉、彝、回杂居,人口较少。矿区范围内无居民区。

2021 年,南华县全县经济保持平稳健康发展,实现地区生产总值 114.34 亿元,

增长 11.6%；完成一般公共预算收入 5.76 亿元，增长 3%；完成固定资产投资增长 17.7%；完成规模以上工业增加值增长 15.1%；实现社会消费品零售总额 53.98 亿元，增长 18.5%；城镇和农村常住居民人均可支配收入预计分别实现 43216 元和 14085 元，增长 11.5%和 12.1%；居民消费价格总水平涨幅为 1.1%；城镇登记失业率为 2.13%；单位生产总值能耗控制在州下达指标内；城镇化率提高 2 个百分点。

矿区地处南华县马街镇境内，属经济久发达山区，区内以农业为主，农作物以水稻、小麦、玉米为主，经济作物主要为烤烟、核桃、云南大白芸豆、花生、油菜等。

矿区内工业欠发达，仅有矿山采掘、矿产品加工。重要矿山有泼油山锌矿、八角镇宏兴锌矿、六甲田铜矿、黄草地大火房箐铅锌矿、宝城镇锌矿、蚂蚁锌矿、大龙塘金矿、洒巴苴铅锌矿、大团山锌矿、城门碛锌矿、小水井金矿等。矿山开采可以解决农村部分富余劳动力的就业，对当地经济发展有一定促进带动作用。若矿山得到开发，将安置部份农村劳动力就业，增加村民经济收入，提高生活质量。矿山开发除技术性较强的劳动力需专门招聘外，一般工种的劳动力均可在当地招聘。

8.3 矿区地质工作概况

(1) 1960~1975 年，云南省地质局一区域地质测量大队在该区进行了 1:20 万区域地质矿产调查工作，提交《1:20 万巍山幅区域地质矿产调查报告》，并对本区地层、岩性、时代及构造进行了详细的研究。

(2) 1988 年省地矿局物探大队在区内作 1:20 万水系沉积物地球化学测量，提交《巍山幅 1/20 万地球化学图及说明书》。

(3) 1992 年由云南省地矿局第一地质大队十四分队开展地质普查工作，对团山—泼油山一带的铅锌银化探异常作为重点解剖对象，完成 1:1 万地质草测 25 平方千米（成图 17.5 平方千米），1:2 千地质简测 1.05 平方千米，1:1 实测勘探线剖面测量 4000 米，槽探 710 立方米，浅井 4.85 米，清理老桐 2229 米，坑道 283.1 米，地质点测量 102 个，基本分析样 635 件（其中样 263 件），化学全分析 15 件，组合分析 4 件，岩矿样 47 件，小体重样 45 件，光谱分析 33 件。于 1993 年 6 月提交《云南省楚雄地区永胜厂铅锌银普查前期地质工作报告》，获得 E 级锌金属储量 117 万吨（其中泼油山矿段 5.295 万吨），铅 0.22 万吨，银 68.77 吨。矿床控制和研究程度，以及矿化富集规律、容矿岩石、构造大致查明，矿石物质组分初步查定，矿体

规模小，属小型矿床，适于地方小型开采。

(4) 2005 年 6 月，四川省地质矿产勘查开发局物探队对泼油山锌矿进行核实工作，并于 2005 年 7 月提交了《云南省南华县马街镇泼油山铋矿资源储量核实报告》，截止到 2005 年 7 月 10 日，保有 (332+333) 锌矿资源储量 59.21 万吨，锌金属量 59150.79 吨，品位 9.99%。储量批准文号为：云楚国土资储备字 (2005) 36 号。

(5) 2008 年 8 月，云南中林地质勘察设计有限公司对该矿进行资源储量核实，提交了《云南省南华县马街镇诸葛营村泼油山锌矿资源储量核实报告》。该报告经“云楚国土资储备字 (2008) 150 号”批准：累计查明量 (122b+333) 矿石量 33.54 万吨，锌金属量 28186.83 吨，平均品位 Zn 8.40%，其中 (122b) 矿石量 27.61 万吨，锌金属量 25337.25 吨，平均品位 Zn 9.18%，(333) 矿石量 5.93 万吨，锌金属量 2849.57 吨，平均品位 Zn 4.81%。注销 (122b) 矿石量 21.79 万吨，锌金属量 24090.42 吨，平均品位 Zn 11.06%。保有 (122b+333) 矿石量 11.75 万吨，锌金属量 4096.40 吨，平均品位 Zn 3.49%，其中 (122b) 矿石量 0.58 吨，锌金属量 1246.83 吨，平均品位 Zn 2.14%，(333) 矿石量 0.59 吨，锌金属量 2849.57 吨，平均品位 Zn 4.81%。

(6) 2012 年 8 月，昆明龙宇达矿产资源有限公司对泼油山锌矿进行资源储量核实，于 2012 年 11 月提交《云南省南华县马街镇诸葛营村泼油山锌矿资源储量核实报告》。该报告经“云楚国土资储备字 (2013) 10 号”及“云楚国土资储评字 (2012) 54 号”批准：截至 2012 年 8 月底，累计查明 (122b+333) 矿石量 61.44 万吨，锌金属量 56474.81 吨，铅金属量 3559.10 吨，伴生银 8217.23 千克。其中：(122b) 矿石量 50.47 万吨，锌金属量 45757.93 吨，铅金属量 1928.95 吨，伴生银 4460.03 千克；(333) 矿石量 10.97 万吨，锌金属量 10716.88 吨，铅金属量 1630.15 吨，伴生银 3757.20 千克。矿区累计消耗资源储量：(122b) 锌矿石量 31.41 万吨，锌金属量 33581.67 吨，平均品位 10.69%。矿区内保有资源储量：(122b+333) 矿石量 30.03 万吨，锌金属量 22893.14 吨，铅金属量 3559.10 吨，伴生银 8217.23 千克。其中 (122b) 矿石量 19.06 万吨，锌金属量 12176.26 吨，铅金属量 1928.95 吨，伴生银 4460.03 千克；(333) 矿石量 10.97 万吨，锌金属量 10716.88 吨，铅金属量 1630.15 吨，伴生银 3757.20 千克。

(7) 为办理采矿权延续登记，南华县诸葛矿业有限公司在泼油山锌矿采矿权范

围内开展资源储量核实工作，2022 年 11 月提交了《云南省南华县泼油山锌矿资源储量核实报告（2022 年）》，云南省楚雄金瑞实业有限公司组织专家对该报告进行了评审，并出具了《〈云南省南华县泼油山锌矿资源储量核实报告〉（2022 年）矿产资源储量评审意见书》（云楚金储评字（2022）10 号）。

截至 2022 年 10 月 31 日，矿区范围内保有资源量（KZ+TD）：矿石量 31.50 万吨，主金属量：铅 3546 吨、锌 23605 吨，伴生银金属量 7626 千克。

8.4 矿区地质概况

8.4.1 矿区地层

矿区出露地层有中生界三迭系上统云南驿组中段（ T_3y^2 ）及第四系（Q），现从老到新简述于下：

矿区主要出露三迭系上统云南驿组中段（ T_3y^2 ），呈南北贯穿于全区。根据岩性及结构构造组合特征可将其划分为五个层，矿区内仅出露第三层（ T_3y^{2-3} ）：

第三层（ T_3y^{2-3} ）：为深灰、灰、灰白色薄至中层状、层纹状灰岩、白云质灰岩及生物碎屑细至微晶灰岩，局部夹厚约 1~16 米的浅灰黄—浅褐色角砾状白云质灰岩，部分岩石显微波状“层纹”。局部岩石中含较高的星点状黄铁矿、闪锌矿、方铅矿、菱锌矿。底部为层纹状藻灰岩。走向北西—南东，倾向南西，倾角 17~45°。岩石常具硅化、重晶石化、褐铁矿化及褪色化作用。为矿区内铅锌银的主要赋矿层位。产瓣鳃类化石。厚 576.7 米。

第四系（Q）：零星分布于礼社江两岸及沟谷、坡地，浅黄色，浅褐色，松散，由洪积、坡积、冲积粘土、砂砾和砾组成。厚 0~15 米。

8.4.2 矿区构造

矿区内构造和区域构造基本一致，总的构造线呈北西—南东向展布，以断裂构造为主，褶皱构造不显著。

（1）褶皱构造

矿区位于依皮堵背斜南西翼，表现为被次级小褶曲及挠曲复杂化了的单斜层。地层走向北西—南东，倾向南西，倾角 17~45°。小褶曲呈背、向斜成对出现，属寄生小褶曲。挠曲是指单斜地层产状的陡、缓变化带，总体上矿区内岩层东缓西陡，其中尚可圈出若干个小陡区和小缓区，矿体产于相对平缓区。

(2) 断裂构造

矿区内主要断层有北西—南东向 (F_1 、 F_2 、 F_3) 组, 表现为张扭或压扭性, 后期形成的北东—南西向组在矿区内未出现, 现将主要断层分述如下:

F_1 断层: 地表出露于矿区外南西部泼油山顶一带, 控制长度 1050 米, 走向北西—南东向, 倾向北东, 倾角较缓 $19^\circ \sim 39^\circ$, 平均 35° , 局部为 47° 的正断层。断层面呈舒缓波状, 在走向和倾向上表现为波状弯曲变化。断层上、下盘为三迭系上统云南驿组上段 (T_3Y^3)、中段第三层 (T_3Y^{2-3}) 地层, 破碎带宽约 1~4 米由构造透镜体、构造角砾岩、断层泥、劈理化片理化带组成, 铅锌银矿体则赋存于破碎带中, 为控矿构造。

F_2 断层: 位于矿区东部, 控制长度 1300 米, 呈半月状沿礼社江展布, 走向总体北西—南东向, 倾向南西, 倾角 $40^\circ \sim 50^\circ$, 逆冲断层。断层上、下盘均为三迭系上统云南驿组中段第三层 (T_3Y^{2-3}) 地层, 破碎带宽 1~3 米。总体断层面呈舒缓波状, 断层面平整光滑。在断层破碎带中及旁侧具强弱不等的铅锌矿化。根据擦痕及断层旁侧配套之小构造排列组合特征, 上盘 (西盘) 向北东斜冲, 属压扭性断层, 为一导矿构造。

F_3 断层: 位于矿区东部, 控制长度 680 米, 呈半月状沿礼社江展布, 性质不明。断层上、下盘均为三迭系上统云南驿组中段第三层 (T_3Y^{2-3}) 地层, 破碎带宽 2~4 米。破碎带中角砾成分主要为灰岩, 角砾呈 0.5~40 厘米不等的棱一次棱角状, 局部具有硅化和褪色化及强弱不等的锌矿化。断层面波状弯曲, 部分粗糙不平。属一导矿构造。

8.4.3 岩浆岩

矿区内未见岩浆岩出露, 区域岩浆岩沿红河断裂附近呈岩床、岩株、岩墙、岩脉等形式产出。

8.4.4 矿化特征

VI、IX号矿体产于依皮堵背斜核部三迭系上统云南驿组中段第三层 (T_3Y^{2-3}) 灰岩的 F_1 断层破碎带中; 矿体产状与断层一致与地层呈斜交, IX号矿体产状 $29^\circ \sim 58^\circ \angle 19^\circ \sim 46^\circ$; VI号矿体产状 $31^\circ \sim 37^\circ \angle 27^\circ \sim 34^\circ$, 矿体地表未见出露为隐伏矿体。破碎带中褐铁矿、石英主要以细脉状、脉状及团块状, 铅锌银矿物沿褐铁矿

石英脉充填于浅灰白—乳白色薄—中层状硅化白云质灰岩、细晶—粉晶灰岩及其角砾岩破碎带中。

8.5 矿产资源概况

8.5.1 矿体特征

IX号矿体：为开采多年的老矿体，呈似层状产出，形态不规则，地表未见出露，为一隐伏矿体。分布标高 1217~1044 米，埋深 10.23~124.08 米，平均 97.67 米。矿体受断层控制，产状与断层一致，产状 $29^{\circ} \sim 58^{\circ}$ $\angle 19^{\circ} \sim 46^{\circ}$ 。走向控制矿体长 205 米，倾向控制斜长 225 米。矿石多呈脉状构造、浸染—斑点状构造、蜂窝状构造、皮壳状构造。矿石矿物为闪锌矿、菱锌矿、异极矿、方铅矿、白铅矿、硫铁矿，脉石矿物为石英、方解石，次生矿物为褐铁矿。矿石类型主要为氧化矿石，少量硫化矿石和混合矿石。矿体厚度 0.77~6.37 米，平均厚度 3.02 米，厚度变化系数为 103%，厚度稳定程度属不稳定。锌品位 1.38%~20.70%，平均品位 8.21%，品位变化系数为 120%，有用组分分布均匀程度属较均匀。矿体在倾向上厚度、品位表现为上薄、贫；下厚、富，矿体与围岩界线比较清楚。

VI号矿体：矿体产于一条走向北西—南东向，倾向北东的 F_1 正断层北段破碎带中，呈似层状产出，地表未见出露，为一隐伏矿体。分布标高 1212~1141 米，埋深 40.52~49.20 米，平均 45.04 米。矿体受断层控制，产状与断层一致，产状 $31^{\circ} \sim 37^{\circ}$ $\angle 27^{\circ} \sim 34^{\circ}$ 。走向控制矿体长 130 米，倾向控制斜长 71 米。矿石多呈脉状构造、浸染—斑点状构造、蜂窝状构造、皮壳状构造。矿石矿物为闪锌矿、菱锌矿、异极矿、方铅矿、白铅矿、硫铁矿，脉石矿物为石英、方解石，次生矿物为褐铁矿。矿石类型主要为氧化矿石，少量硫化矿石和混合矿石。矿体厚度 1.77~2.90 米，平均厚度在 2.23 米，厚度变化系数为 68.36%，厚度稳定程度属较稳定。铅品位 1.08%~6.10%，平均品位 1.95%，品位变化系数为 81.33%；锌品位 6.06%~19.04%，平均品位 10.35%，品位变化系数为 88.47%；银品位 21.30~61.40 克/吨，平均品位 41.92 克/吨，品位变化系数为 31.87%，有用组分分布均匀程度属较均匀。矿体与围岩界线比较清楚。

8.5.2 矿石质量

(1) 矿石物质组成

矿石矿物成份原生矿物主要见有方铅矿、闪锌矿、黄铁矿，氧化矿物主要见有白铅矿、异极矿及水锌矿，褐铁矿。脉石矿物主要有方解石、次为石英。

（2）矿石的结构、构造

① 矿石结构：

主要有自形粒状结构、自形—它形粒状结构、放射球粒结构。

自形晶粒结构：见于硫化矿石中。主要由方铅矿呈自形立方体晶粒产出。

自形—它形晶粒结构：见于氧化矿石中。异极矿、菱锌矿呈针状、板状及束状小晶粒产出，而白铅矿呈它形晶粒产出。

放射球粒结构：见于氧化矿石中。主要由异极矿晶粒构成 1 毫米左右的放射状小球粒。

② 矿石构造：

主要有脉状构造、浸染—斑点状构造、蜂窝状构造、皮壳状构造。

脉状构造见于硫化矿石中。金属矿物呈不规则脉状、网脉状产出。

浸染状—斑点状构造：见于硫化矿石中。金属矿物呈大小、形态和数量不同的颗粒状分布。

蜂窝状构造：见于氧化矿石中。部分矿物分解流失形成孔洞，而褐铁矿及金属矿物残留下来形成骨架。

皮壳状构造：见于氧化矿石中。主要由铅锌交代氧化物与褐铁矿等组成细微皱纹状壳层。

（3）矿石类型和品级

① 矿石自然类型

矿区内所见矿体均属氧化矿，根据氧化程度及主要金属矿物可分为：

异极矿矿石：主要由异极矿（5~35%），水锌矿（5~10%），硅锌矿（1~5%），褐铁矿（5~10%）组成，脉石矿物为方解石、石英、白云石、重晶石等，矿石多呈网脉状、角砾状、块状构造。异极矿呈鳞片状，不等粒他形粒状沿裂隙产出，部分选择性交代方解石。

菱锌矿矿石：主要由菱锌矿（3~60%），闪锌矿（1~2%），异极矿（1~5%），褐铁矿（1~8%），水锌矿（5~20%）组成，脉石矿物为方解石、白云石、石英、重

晶石等。矿石常呈块状、浸染状、网脉状构造。菱锌矿呈半自形—他形粒状沿矿物粒间，岩石裂隙充填交代产出，表面常呈褐色铁质。

硅锌矿矿石：主要由硅锌矿（10~40%），闪锌矿（1~2%），异极矿（5~10%），水锌矿（1~5%），褐铁矿（5~20%）组成，脉石矿物为方解石、石英等。矿石常呈块状、多孔状、角砾状构造。硅锌矿呈半自形—他形粒状沿矿物间隙，节理裂隙产出。

水锌矿矿石：主要由水锌矿（20~80%），异极矿（1~5%），菱锌矿（1~3%）组成，脉石矿物为方解石、石英、重晶石等。矿石常呈块状、粉末状、角砾状构造。水锌矿呈他形粒状充填于岩石矿物间隙。

氧化锌铅矿石：为过渡型，多呈网脉状构造。

氧化锌铅辉银矿矿石：为过渡型，极少量，呈网脉状、团块状构造。

② 工业类型

根据成矿地质特征、矿体形态、主要金属矿物赋存状态等特征，铅锌银矿产于灰岩的 F_1 断层破碎带中，呈似层状产出，主要金属矿物有方铅矿、闪锌矿、黄铁矿、白铅矿、异极矿及水锌矿，褐铁矿等。矿石工业类型为碳酸盐岩型铅锌矿石。

③ 矿石品级

根据化学分析结果，矿石中锌含量在 1.38~20.70%，铅含量在 1.08~6.10%，银含量一般在 21.30~61.40 克/吨。矿石品级均为工业矿石。

（4）主要金属矿物嵌布特征

菱锌矿（ $Zn[CO_3]$ ）：主要呈不规则状、网格状、脉状嵌布于脉石矿物中，粒度一般在 0.010~0.833 毫米。在菱锌矿中常可见闪锌矿交代残留体，菱锌矿常与异极矿紧密连生，形成复杂的镶嵌关系。菱锌矿常充填胶结在石英颗粒间隙或裂隙中，形成较复杂的形态特征，部分呈胶结状嵌布于褐铁矿中。

异极矿（ $Zn_4[Si_2O_7](OH)_2 \cdot H_2O$ ）：主要呈不规则状、粒状、脉状嵌布在脉石矿物中，其次呈自形、半自形晶结构，粒度一般在 0.005~0.417 毫米。异极矿与菱锌矿关系密切，常紧密共生以集合体的形式嵌布于脉石矿物中。

白铅矿（ $Pb[CO_3]$ ）：主要呈不规则状，嵌布粒度一般为 0.010~0.417 毫米。白铅矿与方铅矿关系十分密切，多交代方铅矿形成镶边结构、交代残余结构，部分沿方铅矿集合体裂隙或晶面交代，形成复杂的镶嵌关系。在白铅矿中多见方铅矿残留

体，此时方铅矿呈星点状、不规则状侵染分布在白铅矿中。

铅矾 ($\text{Pb}[\text{SO}_4]$)：是矿石中铅的次生氧化矿物，主要呈细小粒状集合体、隐晶质集合体嵌布于方铅矿边缘或方铅矿附近矿石的孔洞中。

褐铁矿：是矿物中主要含铅、锌的载体矿物之一，其嵌布粒度一般为 0.010~0.6 毫米。褐铁矿主要呈不规则状、蜂窝状、脉状、网脉状嵌布在脉石矿物中，也常嵌布在石英角砾间隙或裂隙中。

方解石：是重要的脉石矿物之一，与菱锌矿、白铅矿关系十分密切，方解石角砾间隙多被菱锌矿充填，白铅矿也常嵌布在方解石集合体裂隙中。

(5) 矿石中铅、锌矿的赋存状态

锌：化学分析，矿石中锌含量在 1.38~20.70%，在矿石中主要以异极矿形式存在。纤柱状结构：异极矿多呈纤柱状集合体、纤维状，不均匀的沿褐铁矿空隙或孔洞中分布；粒状结构：异极矿、方铅矿、闪锌矿多呈它形粒状结构，半自形—自形粒状均匀或不均匀嵌布于脉石矿物颗粒之间；束状、放射状结构：异极矿呈束状、放射状嵌布于脉石矿物中；包裹结构：菱锌矿与异极矿相互包裹，并包裹石英。

铅、银：化学分析，矿石中铅含量在 1.08~6.10%，银含量一般在 2~30 克/吨，部分在 35~100 克/吨，个别单样可达 151 克/吨。铅、银品位高低与锌品位变化无关，而银品位的贫富与铅品位高低呈正相关，铅高则银高，反之亦然。矿石中主要有方铅矿、铅矾、辉银矿、自然银，与锌矿物共生呈细—网脉状，小串珠状产出，往往位于锌矿体的中部。含铅、银脉体厚 1~10 厘米，长数米，其富集地段一般在锌矿体的膨大部位。

(6) 矿石的化学成份

IX号矿体矿石主要有用组分为锌，其含量已达工业利用要求。其伴生组分含量除银铅外均很低，无综合利用价值。

(7) 矿床共（伴）生矿产

根据原报告全分析和组合样分析结果得知，该矿区IX号矿体主要元素为 Zn，伴生有益元素含量尚达不到综合回收利用价值。VI号矿体主要元素为 Pb、Zn，伴生有益元素 Ag 21.30~61.40 克/吨含量已达到综合回收利用价值。

8.5.3 矿石加工技术性能

2017年3月云南维本矿产检测有限公司对泼油山锌矿进行选矿试验研究，选矿试验结论为铅锌矿石采用“脱泥混合浮选+铅锌分离”方案选矿，可获铅精矿：产率1.69%，铅品位60.20%，铅平均回收率为83.45%；锌精矿：产率18.36%，锌品位35.29%，锌平均回收率为76.06%，伴生银品位904.96克/吨，银回收率为26.29%。选矿指标好，属易选矿石。

8.6 开采技术条件

8.6.1 水文地质条件

矿区处于红河流域元江水系一级支流礼社江径流区。属低中山深切割地貌。资源储量估算最低标高1044米，高于最低侵蚀基准面30.48米，地形有利于自然排水，所有坑道内旱季、雨季均无流水、滴水、渗水现象。矿体围岩经开采揭露，其富水程度弱，主要以溶蚀裂隙充水为主。依据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB12719-2021）划分矿床水文地质类型标准，矿区水文地质勘查类型以溶蚀裂隙充水为主的简单类型。

8.6.2 工程地质条件

矿区含矿围岩及矿层顶底板为深灰、灰、灰白色薄至中层状、层纹状灰岩、白云质灰岩及生物碎屑细至微晶灰岩。岩石风化程度中等，抗风化能力中等，RQD值85%，岩石质量好，岩石饱和单轴抗压强度（ f_r ）：20.1~42.5兆帕，平均31.7兆帕，岩石坚硬程度属较硬岩，岩体完整性为较完整，岩体质量等级H级，具有III、IV、V级结构面。力学性质好，稳定性好，属层状结构较硬岩组。矿石饱和单轴抗压强度（ f_r ）：15.1~28.4兆帕，平均20.7兆帕，矿石坚硬程度属较软岩，力学性质差，稳定性差，属层状结构较软岩组。从所有探采坑道的观察来看，在坑采过程中井巷围岩稳定性较好。仅在局部断层破碎带附近段稳定性较差，需要进行少量木支护。整个矿区还未出现因采空区塌陷引起地表开裂变形等不良工程地质现象。矿区地质构造中等，岩层总体呈反坡向倾斜，不易发生滑坡等工程地质问题。矿区工程地质条件为以层状结构较硬岩组中等类型。

8.6.3 环境地质条件

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），矿区处于中国地震动反应谱特征

周期 0.45 区，地震动峰值加速度分区为 0.2g，区域地壳稳定程度属次不稳定区。区内现状无崩塌、滑坡、泥石流及矿坑塌陷与变形开裂等地质灾害现象，无重大污染源，矿石和废石化学成份基本稳定，不易分解出有害成份。但随着矿山进一步开发，对地质环境产生的破坏作用和影响将越来越强烈。矿区地质环境类型为质量良好。

综上所述，矿床开采技术条件总体以工程地质问题为主的中等类型（II-2）。

8.7 矿山开发利用现状

泼油山锌矿属停产矿山。2005 年 12 月至 2008 年 12 月未进行采矿，2009 年 2 月至 2012 年 8 月底采出锌矿石量 4.0 万吨左右，2012 年 9 月至本次评估基准日，因安全生产许可证到期、矿山升级改造、选厂建设及《采矿许可证》到期等因素，一直停产。矿山停产前采用地下开采，主要开采 IX 号矿体，采出矿石经手选抛废后销售原矿。

2018 年 11 月底，矿山已建成日选 100 吨原矿浮选厂，截至本次评估基准日未进行过生产。

9. 评估实施过程

本项目评估自 2023 年 3 月 28 日至 2023 年 4 月 27 日止，共分为以下四个阶段：

（1）接受委托阶段：2023 年 3 月 28 日，楚雄州自然资源和规划局采用竞争性谈判方式选择本公司为发块钛铁砂矿采矿权出让收益评估的机构。2023 年 3 月 28 日，楚雄州自然资源和规划局与我公司签定了《2023 年楚雄州矿业权出让收益评估（第一批）合同书》。

（2）尽职调查阶段：2023 年 4 月 6 日，本公司评估人员杨云艳在泼油山锌矿代表李佑华等人的陪同下，实地考察了矿山基本情况。对委托评估的采矿权进行了现场调查，收集评估用资料，并对产权信息和相关资料进行了核实、查验。至 2023 年 4 月 6 日，采矿权人陆续补充了评估用相关资料。至此，评估所需资料基本齐全。

（3）评定估算阶段：2023 年 3 月 29 日至 2023 年 4 月 26 日，依据收集的评估资料，进行归纳、整理，查阅有关法律、法规、行业标准，按照既定的评估程序和方法，对委托评估的采矿权价值进行评定估算，完成评估报告初稿，复核评估结论，并对评估报告进行修改和完善。

（4）提交报告阶段：2023 年 4 月 27 日，本公司向委托方提交评估报告送公示。

10. 评估方法

10.1 评估方法的选取

2022年11月、2022年12月南华县诸葛矿业有限公司分别编制了《云南省南华县泼油山锌矿资源储量核实报告（2022年）》（以下简称《储量核实报告》）、《云南省南华县泼油山锌矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《开发利用方案》），该报告均经过相关职能部门组织专家评审通过。

根据上述资料，泼油山锌矿预期收益年限可以预测，预期收益和风险可以预测并以货币计量，具备收益途径评估方法应用的前提条件。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的相关规定，对具备评估资料条件且适合采用不同评估方法进行评估的，应当采用两种以上评估方法进行评估，通过比较分析合理形成评估结论，鉴于截至本次评估基准日2023年2月28日，基准价因素调整法、交易案例比较调整法的相关准则规范尚未发布实施，相关参数无法可靠获取，相似的交易案例难以获得，不具备采用基准价因素调整法、交易案例比较调整法进行评估的条件。

《开发利用方案》设计开采顺序为先开采1186米中段以上的IX号矿体，由于IX号矿体平均品位相对低，采用“折现现金流量法”评估时单独开采该矿体的年限现金流量为负值，违背了“矿业权出让收益是国家基于自然资源所有权，依法向矿业权人收取的国有资源有偿使用收入”的原则，不适合采用“折现现金流量法”进行评估；鉴于泼油山锌矿矿产资源储量规模、生产规模均为小型，服务年限小于10年，本次评估采用“收入权益法”对该采矿权出让收益进行评估。其基本思路是：将各年销售收入折现后累计求和，再用采矿权权益系数调整估算评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值。由于《开发利用方案》未列出矿进度计划表，并考虑到在该次采用“收入权益法”评估中出矿进度对评估结论影响较小，评估服务年限内VI、IX号矿体均按均衡生产计算。

10.2 收入权益法的计算公式

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

式中：P——采矿权评估价值；

SI_t ——年销售收入；

k——采矿权权益系数；

i——折现率；

t——年序号（ $t=1, 2, 3, \dots, n$ ）；

n——评估计算年限。

11. 评估相关资料评述

本次评估采矿权提供了《储量核实报告》、《开发利用方案》及其评审材料。现分别对上述资料评述如下：

11.1 地质勘查资料评述

2022 年 11 月，南华县诸葛矿业有限公司编制了《储量核实报告》（见附件第 46 页）。云南省楚雄金瑞实业有限公司组织专家对该报告进行了评审，并于 2022 年 12 月 7 日出具了《〈云南省南华县泼油山锌矿资源储量核实报告〉（2022 年）矿产资源储量评审意见书》（云楚金储评字（2022）10 号）（见附件第 18 页）。

评估人员分析：《储量核实报告》已通过相关职能部门组织专家评审通过；储量估算范围在本次评估范围内，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

2022 年 11 月，南华县诸葛矿业有限公司编制了《开发利用方案》（见附件第 158 页）。云南万绿科技有限公司组织专家对《开发利用方案》进行了评审，并于 2023 年 3 月 7 日出具了《云南省南华县泼油山锌矿矿产资源开发利用方案评审意见书》（云楚万开评字（2023）01 号）（见附件第 153 页）。

《开发利用方案》设计依据的储量资料为《储量核实报告》，矿区范围内保有资源量（KZ+TD）：矿石量 31.50 万吨，主金属量：铅 3546 吨、锌 23605 吨，伴生银金属量 7626 千克。采矿回采率 85.70%、矿石贫化率 13.20%；设计可采资源量矿石量 21.34 万吨，主金属量：铅 2127.25 吨、锌 14705.69 吨，伴生银金属量 4574.84 千克。设计开采规模 3 万吨/年、矿山服务年限 8.30 年；设计开采方式为地下开采，采用平硐+盲斜井开拓，采矿方法为全面采矿法和房柱法；设计采用脱泥混合浮选+铅锌分离选矿方法，产品方案为：铅精矿（铅品位 60%）、锌精矿（锌品位 35%，

伴生银)。

评估人员分析：《开发利用方案》经相关职能部门组织专家评审通过；设计范围与本次评估范围一致；《开发利用方案》设计的开采方式、开拓方案、开采技术指标等内容基本符合类似矿山实际，可作为本次评估技术指标选取参考依据。

12. 评估参数的确定

12.1 评估利用资源储量

本报告根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的规定确定评估利用资源储量。

12.1.1 储量估算基准日保有资源储量

据《储量核实报告》及《评审意见书》（见附件第 38、132~134 页），截至 2022 年 10 月 31 日，矿区范围内保有资源量（KZ+TD）：矿石量 31.50 万吨，主金属量：铅 3546 吨、锌 23605 吨，伴生银金属量 7626 千克，其中：

IX 矿体（KZ+TD）：矿石量 13.30 万吨，主金属量：锌 4781 吨，平均品位 3.61%；

VI 矿体（TD）：矿石量 18.20 万吨，主金属量：铅 3546.00 吨、锌 18824.00 吨，伴生银金属量 41.92 千克；平均品位：铅 1.95%、锌 10.35%、银 41.92 克/吨。

12.1.2 截至 2006 年 9 月 30 日保有资源储量

据《储量核实报告》，因矿山公路修复，加之锌矿市场疲软，经济效益低而矿山的正常开采受到很大的影响，2005 年 12 月至 2008 年 12 月未进行开采；2009 年 2 月至 2012 年 8 月底，矿山间断开采，共采出锌矿石量为 4.0 万吨左右，锌金属量为 3600 吨；2012 年 9 月至 2015 年 8 月底，由于《安全生产许可证》到期，为办理《安全生产许可证》延续，矿山进行标准建设，未进行采矿；2015 年 8 月底至 2022 年 10 月底，因矿山改造升级、选矿厂建设、矿山生态环境综合评估及相关规划、生态保护红线范围等有关情况审查、低品位矿石选冶试验及疫情影响，矿山一直停产（见附件第 72~75 页）。

综上，2006 年 9 月 30 日至储量核实基准日（2022 年 10 月 31 日），矿山共采出锌矿石量为 4.0 万吨，锌金属量为 3600 吨。据《储量核实报告》，实际采矿回收率 83%，贫化率 12%（见附件第 78 页）。估算得 2006 年 9 月 30 日至储量核实基准日（2022 年 10 月 31 日）动用资源量（TM）：矿石量 4.24 万吨 $[4.00 \times (1-12\%) \div 83\%]$ ，锌

金属量 4337.35 吨（ $3600.00 \div 83\%$ ），全部属于 IX 号矿体动用量，则：

2006 年 9 月 30 日保有资源量（TM+KZ+TD）：矿石量 35.74 万吨，主金属量：铅 3546 吨、锌 27942.35 吨，伴生银金属量 7626 千克；平均品位：铅 0.99%、锌 7.82%、银 21.34 克/吨。

12.1.3 参与评估的保有资源储量（评估利用资源储量）

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，矿业权范围内的资源储量均为评估利用资源储量，包括预测的资源量（334）？。

本次参与评估的保有资源储量（即评估利用资源储量）为：矿石量 35.74 万吨，主金属量：铅 3546 吨、锌 27942.35 吨，伴生银金属量 7626 千克；平均品位：铅 0.99%、锌 7.82%、银 21.34 克/吨。

详见附表三。

12.2 采、选加工方式

据《开发利用方案》，设计开采方式为地下开采，采用平硐+盲斜井开拓，采矿方法为全面采矿法和房柱法；设计采用脱泥混合浮选+铅锌分离选矿方法（见附件第 154、185、188、198、211 页）。

本次评估确定开采方式为地下开采，选矿方法为浮选。

12.3 采、选技术指标

据《开发利用方案》，设计采矿回采率 85.70%；矿石贫化率 13.20%；选矿回收率：铅 83.45%、锌 76.06%、银 26.29%；精矿品位：铅 60.20%、锌 35.29%（见附件第 210、247 页）。

《开发利用方案》设计伴生银选矿回收率 26.29%，低于《国土资源部关于铁、铜、铅、锌、稀土、钾盐和萤石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》中共伴生矿产资源（能够回收、利用的有价值元素）综合利用率指标要求。

据《储量核实报告》（见附件第 112 页），联合浮选流程 1、2 号试验样试验结果为：

1 号试验样：

铅精矿：产率 1.62%，铅品位 54.32%，含锌 3.5%；铅回收率为 53.72%。

锌精矿：产率 23.83%，锌品位 35.29%，含铅 0.32%；锌回收率为 53.72%。

2 号试验样:

铅精矿: 铅产率 1.76%, 铅品位 66.08%, 含锌 3.5%; 铅回收率为 46.05% (伴生银品位 904.96g/t, 银回收率为 26.29%)。

锌精矿: 锌产率 12.89%, 锌品位 35.29%, 含铅 4.28%; 锌回收率为 71.77% (伴生银品位 109.61g/t, 银回收率为 46.79%)。

综上分析, 本次评估铅精矿含银选矿回收率取 26.29%, 锌精矿含银选矿回收率取 46.79%。

据本报告“12.7.2 产品产量”, VI矿体铅精矿含铅年产量 185.03 吨, 品位 60.20%; 铅精矿含银年产量 125.26 千克, 计算得铅精矿含银品位 407.54 克/吨 $[125.26 \times 1000 \div (185.03 \div 60.20\%)]$ 。锌精矿含锌年产量 894.27 吨, 品位 35.29%; 锌精矿含银年产量 222.92 千克, 计算得锌精矿含银品位 87.97 克/吨 $[222.92 \times 1000 \div (894.27 \div 35.29\%)]$ 。

本次评估确定采矿回采率 85.70%、矿石贫化率 13.20%; 选矿回收率: 铅 83.45%、锌 76.06%, 铅精矿含银 26.29%、锌精矿含银 46.79%; 精矿品位: 铅精矿含铅 60.20%、锌精矿含锌 35.29%、铅精矿含银 407.54 克/吨、锌精矿含银 87.97 克/吨。

12.4 产品方案

据《开发利用方案》, 设计产品方案为铅精矿 (铅品位 60%)、锌精矿 (锌品位 35%, 伴生银) (见附件第 183 页)。

结合本报告“12.3 采、选技术指标”确定的采选指标, 本次评估产品方案为铅精矿 (铅品位 60.20%, 银品位 407.54 克/吨)、锌精矿 (锌品位 35.29%, 银品位 87.97 克/吨)。

12.5 评估利用可采储量

本报告评估利用可采储量按照《矿业权出让收益评估应用指南 (试行)》: “10.1 参照《矿业权评估参数确定指导意见》以及其他指导意见, 确定与评估方法所必需的评估参数”, 以及“10.2 可采储量应根据矿山设计文件或者设计规范的规定进行确定。”的规定, 根据《开发利用方案》进行确定。

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》 (见附件第 181~183 页), 设计损失量为 0 万吨。

据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS 30300-2010）规定：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，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。

据《开发利用方案》（见附件第 181 页），控制资源量可信度系数为 1.0，推断资源量可信度系数取 0.7。

本次评估探明资源量、控制资源量全部参与评估计算，推断资源量可信度系数取 0.7。

以 IX 矿体矿石量为例，评估利用可采储量计算如下：

IX 矿体评估利用可采储量（矿石量）

$$= [(\text{探明资源量} + \text{控制资源量} + (\text{推断}) \times \text{可信度系数}) - \text{设计损失量}] \times \text{采矿回采率}$$

$$= [(4.24 + 9.50 + 3.80 \times 0.7) - 0] \times 85.70\%$$

$$= 14.05 \text{ (万吨)}$$

根据上述公式，计算得评估利用可采储量矿石量 24.97 万吨，主金属量：铅 2127.25 吨、锌 18422.80 吨，伴生银金属量 4575.48 千克；平均品位：铅 0.85%、锌 7.38%、银 18.32 克/吨，其中：

IX 矿体：矿石量 14.05 万吨（占比 56.27%），主金属量：锌 7130.28 吨，平均品位 5.07%；

VI 矿体：矿石量 10.92 万吨（占比 43.73%），主金属量：铅 2127.25 吨、锌 11292.52 吨，伴生银金属量 4575.48 千克；平均品位：铅 1.95%、锌 10.34%、银 41.90 克/吨。

评估利用可采储量估算详见附表二。

12.6 生产能力及服务年限

12.6.1 生产能力

据《采矿许可证》，登记的生产规模为 3.00 万吨/年（见附件第 17 页）。

据《开发利用方案》（见附件第 183 页），设计生产规模 3.00 万吨/年。

本次评估确定矿山生产能力为年产原矿 3.00 万吨。

12.6.2 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，24.97 万吨；

A—矿山生产能力，3.00 万吨/年；

ρ —矿石贫化率，13.20%。

由此计算出泼油山锌矿的矿山服务年限为：

$$T=24.97 \div [3.00 \times (1-13.20\%)] = 9.59 \text{ (年)}$$

本次评估计算的矿山理论服务年限为 9.59 年（折合 9 年 7 个月）。根据《矿业权评估参数确定指导意见》有关规定，采用收入权益法评估计算时，不考虑建设期。

则评估计算年限为 9.59 年，即评估计算期从 2023 年 3 月至 2032 年 9 月。

12.7 销售收入估算

12.7.1 计算公式

年销售收入 = 产品年产量 × 产品不含税销售价格

12.7.2 产品产量

据《储量核实报告》，铅金属及伴生银金属仅在 VI 矿体中赋存（见附件第 134 页），根据评估利用可采储量中 VI 矿体可采储量占比，估算得 VI 矿体年生产规模为 1.31 万吨。以 2024 年为例，年产品产量计算如下：

铅精矿含铅年产量

= 原矿年处理量 × 矿石地质品位 × (1 - 矿石贫化率) × 铅选矿回收率

= $1.31 \times 10000 \times 1.95\% \times (1 - 13.20\%) \times 83.45\%$

= 185.03 (吨)

锌精矿含锌年产量

= 原矿年处理量 × 矿石地质品位 × (1 - 矿石贫化率) × 锌选矿回收率

= $3.00 \times 10000 \times 7.38\% \times (1 - 13.20\%) \times 76.06\%$

= 1461.68 (吨)

铅精矿含银年产量

=原矿年处理量×矿石地质品位×(1-矿石贫化率)×银选矿回收率

=1.31×10000×41.90×(1-13.20%)×26.29%÷1000

=125.26(千克)

锌精矿含银年产量

=原矿年处理量×矿石地质品位×(1-矿石贫化率)×银选矿回收率

=1.31×10000×41.90×(1-13.20%)×46.79%÷1000

=222.92(千克)

根据上述计算公式,估算得VI矿体铅精矿年产量307.36吨,计算得铅精矿含银品位407.54克/吨(125.26×1000÷307.36);锌精矿含银年产量894.27吨,锌精矿年产量2534.06吨,计算得锌精矿含银品位87.97克/吨(222.92×1000÷2534.06)。

12.7.3 销售价格

根据《矿业权价款评估应用指南(CMVS20100-2008)》,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。

泼油山锌矿矿山服务年限小于10年,且属双小(储量规模、生产规模均属小型)矿山,本次评估采用2022年3月至2023年2月整一年平均价格确定评估用的产品价格。

(1) 铅精矿含铅销售价格

据上海金属网公布的1#铅平均价统计,2022年3月至2023年2月1#铅加权平均含税价为15,162.17元/吨(含税13%),详见下表3。

表3 上海金属网公布的1#铅平均价格(单位:元/吨)

年份	1#铅
2022年3~12月	15,150.00
2023年1~2月	15,223.00
加权平均含税价格	15,162.17

矿山停产多年，无实际销售合同，参考其他同类型矿山铅精矿计价办法，品位基数为 50%，铅精矿含铅结算方式为：1#铅均价—结算加工费±品位等级价（50%≤Pb<55%，Pb 品位每增加 1%单价加 20 元/金属吨；55%≤Pb<60%，Pb 品位每增加 1%单价加 50 元/金属吨；60%≤Pb，Pb 品位每增加 1%单价加 100 元/金属吨），结算加工费=上海有色网公布的云南地区铅精矿加工费均价+450 元/金属吨。根据上海有色网公布的 2022 年 3 月至 2023 年 2 月铅精矿加工费平均为 1,141.81 元/吨。

据“12.3 采、选技术指标”，铅精矿含铅品位 60.20%，根据上述铅精矿计价方式，本次评估铅精矿含铅（品位 60.20%）不含税销售价格取 12,336.60 元/吨。

（2）锌精矿含锌销售价格

据上海金属网公布的 1#锌平均价统计，2022 年 3 月至 2023 年 2 月 1#锌加权平均含税价为 24,938.17 元/吨（含税 13%），详见下表 4。

表 4 上海金属网公布的 1#锌平均价格（单位：元/吨）

年份	1#锌
2022 年 3~12 月	25,206.00
2023 年 1~2 月	23,599.00
加权平均含税价格	24,938.17

矿山停产多年，无实际销售合同，参考其他同类型矿山锌精矿计价办法，品位基数为 50%，锌精矿含锌结算方式为：1#锌均价—结算加工费—450.00 元/金属吨±品位等级价（45%≤Zn<50%，Zn 品位每下降 1%单价减 20 元/金属吨；40%≤Zn<45%，Zn 品位每下降 1%单价减 50 元/金属吨；35%≤Zn<40%，Zn 品位每下降 1%单价减 100 元/金属吨），结算加工费=上海有色网公布的云南地区锌精矿加工费均价—（1#锌价—15000）×20%。根据上海有色网公布的 2022 年 3 月至 2023 年 2 月锌精矿加工费平均为 4,110.00 元/吨。

据“12.3 采、选技术指标”，锌精矿含锌品位 35.29%，根据上述铅精矿计价方式，本次评估锌精矿含锌（品位 35.29%）不含税销售价格取 15,548.27 元/吨。

（3）铅精矿含银、锌精矿含银销售价格

据上海黄金交易所公布的 3 号白银平均价统计，2022 年 3 月至 2023 年 2 月 3 号白银加权平均含税价为 4,769.83 元/千克（含税 13%），详见下表 5。

表 5 上海黄金交易所公布的 3 号白银平均价格（单位：元/千克）

年份	3 号白银
2022 年 3~12 月	4,703.00
2023 年 1~2 月	5,104.00
加权平均含税价格	4,769.83

据“12.3 采、选技术指标”，铅精矿含银品位 407.54 克/吨，锌精矿含银品位 87.97 克/吨。本次评估参考 1997 年 1 月 1 日起执行的《白银产品计价系数表》铅精矿含银（银品位不小于 500 克/吨）计价系数取 77%，计算得铅精矿含银（品位 407.54 克/吨）不含税销售价格 3,250.24 元/千克。

锌精矿含银品位未达到计价标准，鉴于《开发利用方案》经济评价中予以计价，本次评估参考 1997 年 1 月 1 日起执行的《白银产品计价系数表》锌精矿含银（银品位不小于 100 克/吨）计价系数取 15%。计算得锌精矿含银（品位 87.97 克/吨）不含税销售价格 633.16 元/千克。

本次评估铅精矿含银（品位 407.54 克/吨）不含税销售价格 3,250.24 元/千克，锌精矿含银（品位 87.97 克/吨）不含税销售价格取 633.16 元/千克。

12.7.4 年销售收入

正常生产年份销售收入以 2024 年为例：

年销售收入

＝铅精矿含铅年产量×铅精矿含铅销售价格＋锌精矿含锌年产量×锌精矿含锌销售价格＋铅精矿含银年产量×铅精矿含银销售价格＋锌精矿含银年产量×锌精矿含银销售价格

＝（185.03×12,336.60＋1461.68×15,548.27＋125.26×3,250.24＋222.92×633.16）÷10000

＝2,555.74（万元）

评估计算矿山服务年限内，销售收入合计 24,508.94 万元，其中：铅精矿含铅 2,188.51 万元（占比 8.93%）；锌精矿含锌 21,794.82 万元（88.93%）；铅精矿含银 390.32 万元、锌精矿含银 135.29 万元，精矿含银合计 525.61 万元（占比 2.14%）。

计算过程详见附表三。

12.8 折现率

根据《矿业权出让收益评估应用指南》，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》，本次评估折现率采用无风险报酬率+风险报酬率方式确定，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选取距离评估基准日最近的长期国债票面利率取值 2.90%。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，风险报酬率=勘探及建设矿山风险报酬率+行业风险报酬率+财务经营风险报酬率+其他个别风险报酬率，勘探及建设矿山风险报酬率为 0.35%~1.15%，行业风险报酬率、财务经营风险报酬率分别 1.00%~2.00%、1.00%~1.50%，其他个别风险报酬率为 0.50%~2.00%，由此计算得风险报酬率在 2.85%（0.35%+1.00%+1.00%+0.50%）至 6.65%（1.15%+2.00%+1.50%+2.00%）之间。折现率在 5.75%（2.85%+2.90%）至 9.55%（6.65%+2.90%）之间

国土资源部公告 2006 年第 18 号《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权价款评估折现率取 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%。

本次评估对象为采矿权，本次评估综合考虑上述各类风险因素，参照国土资源部公告 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》确定折现率为 8%。

12.9 采矿权权益系数

根据《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》的有关规定，折现率为 8%时，产品方案为精矿的有色金属矿产采矿权权益系数为 3.0%~4.0%，产品方案为精矿的贵金属矿产采矿权权益系数为 6.0%~8.0%。泼油山锌矿水文地质条件属简单、工程地质条件属中等、环境地质条件属中等，地质构造中等；矿区内铅锌矿石属易选矿石；设计开采方式为地下开采，平硐+盲斜井开拓。综合分析后，本次评估采矿权权益系数取值：铅、锌（有色金属）3.85%、银（贵金属）7.85%。

13. 评估计算年限内全部资源储量的评估值

13.1 资源储量的评估值

将第 12 章参数代入“10.2 折现现金流量法的计算公式”，计算出评估计算年限内资源储量的评估值为 657.27 万元。

13.2 应征收的矿业权出让收益

应征收的采矿权出让收益评估值，采用《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》推荐的下列公式计算：

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

公式中：P—矿业权出让收益评估值；

P_1 —估算评估计算年限内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；

k—地质风险调整系数（取 1.00）。

本报告地质风险调整系数（K）取 1.00；评估计算年限内评估利用资源储量与评估对象范围全部出让收益的评估利用资源储量一致（均为参与评估的保有资源量即截至 2006 年 9 月 30 日保有资源量），因此上述评估计算年限内全部资源储量的评估值即为泼油山锌矿采矿权出让收益评估值。

综上，本次评估确定泼油山锌矿（截至 2006 年 9 月 30 日保有资源量）采矿权出让收益评估价值为 657.27 万元，大写人民币陆佰伍拾柒万贰仟柒佰元整。

计算过程详见附表一。

14. 评估假设

- （1）评估设定的未来矿山生产方式、产品结构保持不变，且持续经营；
- （2）国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；
- （3）以现有采、选矿技术水平为基准；
- （4）市场供需水平基本保持不变；
- （5）《采矿许可证》有效期限届满时可顺利办理延续登记至评估计算期末。

15. 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，确定“南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权”在评估基准日的出让收益评估值为 657.27 万元，大写人民币陆佰伍拾柒万贰仟柒佰元整。

计算过程详见附表一。

16. 基准价计算结果

据云南省国土资源厅于 2018 年 6 月 6 日发布的《云南省国土资源厅公告》（云国土资公告〔2018〕1 号），采矿权出让收益市场基准价分别为：铅 174.00 元/金属吨、锌 155.00 元/金属吨、银 85.00 元/金属千克，银伴生矿调整系数 0.5。

据本报告“12.1.3 参与评估的保有资源储量（评估利用资源储量）”、“13.2 应征收的矿业权出让收益”，本次评估需有偿处置的资源量为：铅金属量 3546.00 吨、锌金属量 27942.35 吨、伴生银金属量 7626.00 千克。经计算，“南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权”出让收益基准价为 527.22 万元 $[(3546.00 \times 174.00 + 27942.35 \times 155.00 + 7626.00 \times 85.00 \times 0.50) \div 10000.00]$ ，大写人民币伍佰贰拾柒万贰仟贰佰元整。

17. 评估结论的说明

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

18. 特别事项说明

18.1 评估结论使用的有效期

据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的规定，本报告评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。

评估结果使用有效期以内，当价格标准发生重大变化而对采矿权出让收益产生明显影响时，评估委托方应及时聘请评估机构重新确定采矿权出让收益。

超过评估结果使用有效期，需重新进行评估。

18.2 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采矿权出让收益，评估中没有考虑将采矿权用于其他目的可能对采矿权出让收益所带来的影响，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。

18.3 《采矿许可证》过期情况说明

采矿权人现持有的泼油山锌矿《采矿许可证》（证号：C5300002009023120005225），有效期限：贰年，自 2019 年 3 月 8 日至 2021 年 3 月 8 日。截至本次评估基准日，该《采矿许可证》已过期。

提请报告使用者注意此问题。

18.4 评估对象有偿处置情况说明

据《采矿权出让收益市场基准价计算结果通知书》（编号：CX2019-1 号），泼油山锌矿（《采矿许可证》证号 C5300002009023120005225）采矿权出让基准价 354.84 万元，待后续矿业权出让收益的评估工作结束，再按评估结果按时补缴采矿权出让收益的差额部分（见附件第 284 页）。2019 年 2 月 15 日，采矿权人缴纳了泼油山锌矿矿业权出让基准价 354.84 万元（见附件第 285 页）。本次评估未考虑已缴纳的采矿权出让收益金额对评估结论的影响。2022 年 3 月 9 日，南华县自然资源局以《南华县自然资源局关于南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权采矿许可证过期原因审查意见》，同意采矿权人上报办理采矿权延续登记手续（见附件第 264、265 页）。

提请报告使用者注意此问题。

18.5 铅精矿含银、锌精矿含银选矿回收率选取说明

《开发利用方案》设计伴生银选矿回收率 26.29%，低于《国土资源部关于铁、铜、铅、锌、稀土、钾盐和萤石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》中共伴生矿产资源（能够回收、利用的有价元素）综合利用率指标要求。本次评估参考《储量核实报告》中联合浮选流程 2 号试验样试验结果取：铅精矿含银选矿回收率 26.29%，锌精矿含银选矿回收率 46.79%。

提请报告使用者注意此问题。

18.6 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采矿权人之间无任何利害关系。

本公司只对本项目评估结论本身是否合乎职业规范要求负责，而不对资产业务定价决策负责。

本次评估工作中评估人员收集，委托方及采矿权人所提供的有关文件材料（包括储量核实报告、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，在评估委托方及采矿权人未做特殊说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知的情况下，评估机构和评估人员不承担相关责任。

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。

19. 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。

20. 矿业权评估报告日

本项目评估报告日即出具出让收益评估报告的日期：2023年4月27日。

21. 评估机构和评估人员

法定代表人：善在仁



项目负责人：善在仁

矿业权评估师



报告复核人：叶桂红

矿业权评估师



评估助理：杨云艳

校 对：刘红

云南陆缘衡矿业权评估有限公司

二〇二三年四月二十七日





南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿 采矿权出让收益评估报告

附 表

云陆矿采评报（2023）第 074 号

云南陆缘衡矿业权评估有限公司

二〇二三年四月二十七日

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: ynlyhpg@126.com

邮政编码：650224

传真：(0871) 63127928

附表目录

附表一 南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权出让收益估算表

附表二 南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权出让收益评估
可采储量估算表

附表三 南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权出让收益评估
销售收入估算表

附表一

南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权
出让收益估算表

评估委托方：楚雄州自然资源和规划局		评估基准日：2023年2月28日										单位：人民币万元	
序号	项目	合计	生 产 期										
			2023.3-12	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032.1-9	
1	产品销售收入	24,508.94	0.83	1.83	2.83	3.83	4.83	5.83	6.83	7.83	8.83	9.59	
1.1	铅精矿含铅	2,188.51	2,129.43	2,555.74	2,555.74	2,555.74	2,555.74	2,555.74	2,555.74	2,555.74	2,555.74	1,933.59	
1.2	锌精矿含锌	21,794.82	189.93	228.26	228.26	228.26	228.26	228.26	228.26	228.26	228.26	172.50	
1.3	铅精矿含银	390.32	1,893.89	2,272.66	2,272.66	2,272.66	2,272.66	2,272.66	2,272.66	2,272.66	2,272.66	1,719.65	
1.4	锌精矿含银	135.29	33.87	40.71	40.71	40.71	40.71	40.71	40.71	40.71	40.71	30.77	
2	折现系数 (i=8%)		11.74	14.11	14.11	14.11	14.11	14.11	14.11	14.11	14.11	10.67	
3	产品销售收入现值		0.9381	0.8686	0.8043	0.7447	0.6895	0.6385	0.5912	0.5474	0.5068	0.4780	
3.1	铅精矿含铅	1,491.19	178.17	198.27	183.59	169.99	157.39	145.74	134.95	124.95	115.68	82.46	
3.2	锌精矿含锌	14,850.55	1,776.66	1,974.03	1,827.90	1,692.45	1,567.00	1,451.09	1,343.60	1,244.05	1,151.78	821.99	
3.3	铅精矿含银	265.94	31.77	35.36	32.74	30.32	28.07	25.99	24.07	22.28	20.63	14.71	
3.4	锌精矿含银	92.18	11.01	12.26	11.35	10.51	9.73	9.01	8.34	7.72	7.15	5.10	
4	采矿权权益系数												
4.1	铅、锌	3.85%											
4.2	银	7.85%											
5	评估计算年限内全部资源储量的评估值 (P ₁)	657.27											
6	地质风险调整系数 (K)	1.00											
7	采矿权出让收益评估值 (P)	657.27											
评估机构：云南陆缘衡矿业权评估有限公司													制表：杨云艳

项目负责人：普在仁

附表二

南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权出让收益评估
可采储量估算表（一）

评估委托方：楚雄州自然资源和规划局				评审通过《储量核实报告》 截至2022年10月31日矿区范围内 保有资源储量						动用资源储量 (2006年10月1日至2022年10月31 日)				参与评估的保有资源量、评估利用资源储量						评估基准日：2023年2月28日	
矿体	资源 储量 级别	矿石量 (万吨)	平均品位 (%)		主金属量 (吨)		伴生金属，银		矿石量 (万吨)	锌品位 (%)	锌金属量 (吨)	矿石量 (万吨)	平均品位 (%)		主金属量 (吨)		伴生金属，银				
			铅	锌	铅	锌	品位 (克/吨)	金属量 (千克)					铅	锌	品位 (克/吨)	金属量 (千克)					
IX	TM								4.24	10.23	4337.35	4.24		10.23		4337.35					
	KZ	9.50		2.24		2120.00								2.23		2120.00					
	TD	3.80		7.09		2661.00						3.80		7.00		2661.00					
	小计	13.30		3.61		4781.00			4.24	10.23	4337.35	17.54		5.20		9118.35					
VI	TD	18.20	1.95	10.35	3546.00	18824.00	41.92	7626.00				18.20	1.95	10.34	3546.00	18824.00	41.90	7626.00			
IX + VI	TM								4.24	10.23	4337.35	4.24		10.23		4337.35					
	KZ	9.50		2.24		2120.00								2.23		2120.00					
	TD	22.00	1.95	9.78	3546.00	21485.00	41.92	7626.00				22.00	1.61	9.77	3546.00	21485.00	34.66	7626.00			
	合计	31.50	1.95	7.49	3546.00	23605.00	41.92	7626.00	4.24	10.23	4337.35	35.74	0.99	7.82	3546.00	27942.35	21.34	7626.00			

评估机构：云南陆缘衡矿业评估咨询有限公司
项目负责人：善在仁
制表：杨云艳

评估机构：云南陆缘衡矿业权评估有限公司

项目负责人：普在仁

制表：杨云艳

附表二

南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权出让收益评估
可采储量估算表（二）

评估委托方：楚雄州自然资源和规划局					评估基准日：2023年2月28日							
矿体	资源储量级别	可信度系数	《开发利用方案》设计损失	评估用设计损失	采矿回收率	评估利用可采储量						
						矿石量 (万吨)	平均品位 (%)		主金属量 (吨)		伴生金属，银	
							铅	锌	铅	锌	品位 (克/吨)	金属量 (千克)
IX	TM	1.00			85.7%							
	KZ	1.00										
	TD	0.70										
	小计		0.00	0.00		14.05		5.07		7130.28		
VI	TD	0.70			85.7%	10.92	1.95	10.34	2127.25	11292.52	41.90	4575.48
IX + VI	TM				85.7%							
	KZ											
	TD											
	合计		0.00	0.00		24.97	0.85	7.38	2127.25	18422.80	18.32	4575.48
评估机构：云南陆缘衡矿业权评估有限公司					项目负责人：普在仁					制表：杨云艳		

评估机构：云南陆缘衡矿业权评估有限公司
评估报告专用章
5301000136616

附表三

南华县诸葛矿业有限公司泼油山锌矿采矿权出让收益评估
销售收入估算表

评估委托方：楚雄州自然资源和规划局

评估基准日：2023年2月28日

序号	项目名称	单位	合计	生 产 期									
				2023.3-12	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032.1-9
1	矿石产量	万吨/年	28.77	2.50	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.27
	其中：Ⅵ矿体		12.56	1.09	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	0.99
2	地质品位												
2.1	铅	%		1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
2.2	锌	%		7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38	7.38
2.3	伴生银	克/吨		41.90	41.90	41.90	41.90	41.90	41.90	41.90	41.90	41.90	41.90
3	矿石贫化率	%		13.20	13.20	13.20	13.20	13.20	13.20	13.20	13.20	13.20	13.20
4	选矿回收率												
4.1	铅精矿含铅			83.45	83.45	83.45	83.45	83.45	83.45	83.45	83.45	83.45	83.45
4.2	锌精矿含锌	%		76.06	76.06	76.06	76.06	76.06	76.06	76.06	76.06	76.06	76.06
4.3	铅精矿含银			26.29	26.29	26.29	26.29	26.29	26.29	26.29	26.29	26.29	26.29
4.4	锌精矿含银			46.79	46.79	46.79	46.79	46.79	46.79	46.79	46.79	46.79	46.79
5	精矿品位												
5.1	铅精矿含铅	%		60.20	60.20	60.20	60.20	60.20	60.20	60.20	60.20	60.20	60.20
5.2	锌精矿含锌			35.29	35.29	35.29	35.29	35.29	35.29	35.29	35.29	35.29	35.29
5.3	铅精矿含银			407.54	407.54	407.54	407.54	407.54	407.54	407.54	407.54	407.54	407.54
5.4	锌精矿含银	克/吨		87.97	87.97	87.97	87.97	87.97	87.97	87.97	87.97	87.97	87.97
6	产品产量												
6.1	铅精矿含铅	吨	1774.03	153.96	185.03	185.03	185.03	185.03	185.03	185.03	185.03	185.03	139.83
6.2	锌精矿含锌	吨	14017.52	1218.07	1461.68	1461.68	1461.68	1461.68	1461.68	1461.68	1461.68	1461.68	1106.01
6.3	铅精矿含银	千克	1200.96	104.22	125.26	125.26	125.26	125.26	125.26	125.26	125.26	125.26	94.66
6.4	锌精矿含银	千克	2137.32	185.49	222.92	222.92	222.92	222.92	222.92	222.92	222.92	222.92	168.47
7	不含税销售价格												
7.1	铅精矿含铅（品位60.20%）	元/吨		12,336.60	12,336.60	12,336.60	12,336.60	12,336.60	12,336.60	12,336.60	12,336.60	12,336.60	12,336.60
7.2	锌精矿含锌（品位35.29%）	元/吨		15,548.27	15,548.27	15,548.27	15,548.27	15,548.27	15,548.27	15,548.27	15,548.27	15,548.27	15,548.27
7.3	铅精矿含银（品位407.54克/吨）	元/千克		3,250.24	3,250.24	3,250.24	3,250.24	3,250.24	3,250.24	3,250.24	3,250.24	3,250.24	3,250.24
7.4	锌精矿含银（品位87.97克/吨）	元/千克		633.16	633.16	633.16	633.16	633.16	633.16	633.16	633.16	633.16	633.16
8	年销售收入		24,508.94	2,129.43	2,555.74	2,555.74	2,555.74	2,555.74	2,555.74	2,555.74	2,555.74	2,555.74	1,933.59
8.1	铅精矿含铅		2,188.51	189.93	228.26	228.26	228.26	228.26	228.26	228.26	228.26	228.26	172.50
8.2	锌精矿含锌	万元	21,794.82	1893.89	2272.66	2272.66	2272.66	2272.66	2272.66	2272.66	2272.66	2272.66	1719.65
8.3	铅精矿含银		390.32	33.87	40.71	40.71	40.71	40.71	40.71	40.71	40.71	40.71	30.77
8.4	锌精矿含银		135.29	11.74	14.11	14.11	14.11	14.11	14.11	14.11	14.11	14.11	10.67

评估机构：云南陆缘矿业评估有限公司

项目负责人：善在仁

制表：杨云艳