

大理三鑫矿业有限公司云南省永平县 青羊厂铜矿采矿权出让收益评估报告

中宝信矿评报字[2023]第 008 号

北京中宝信资产评估有限公司

二〇二三年二月十六日

通讯地址：北京市朝阳区北四环东路千鹤家园乙五号楼 1112 室

电话：(010) 84898849

传真：(010) 84833775

邮政编码：100029

E-mail: zbxcpv@126.com

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:1100620220201040645

评估委托方: 云南省自然资源厅

评估机构名称: 北京中宝信资产评估有限公司

评估报告名称: 大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊
厂铜矿采矿权出让收益评估报告

报告内部编号: 中宝信矿评报字[2023]第008号

评 估 值: 5272.03(万元)

报告签字人: 廖玉芝 (矿业权评估师)
任萌 (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。

大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿 采矿权出让收益评估报告

摘 要

中宝信矿评报字[2023]第 008 号

提示：以下内容摘自评估报告，欲了解项目的全面情况，请阅读本评估报告全文。

评估对象：大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权。

评估委托人：云南省自然资源厅。

采矿权申请人：大理三鑫矿业有限公司。

评估机构：北京中宝信资产评估有限公司。

评估目的：因大理三鑫矿业有限公司申请办理“大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权”登记(探矿权转采矿权)之事宜，按国家现行法律法规及云南省有关规定，需对该采矿权出让收益进行评估。本次评估即为实现上述目的而提供“大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权”在评估基准日所表现出的出让收益参考意见。

评估基准日：2022 年 6 月 30 日。

评估日期：2022 年 5 月 25 日至 2023 年 2 月 16 日。

评估方法：折现现金流量法。

评估范围：根据云自然资矿管[2020]222 号《云南省自然资源厅关于大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿划定矿区范围批复》，矿区面积 0.8867 平方千米，开采标高 2050~1260 米；本次评估范围即为划定矿区范围。

评估主要参数：截止储量估算基准日（2018 年 1 月 31 日）全区累计查明资源储量（111b+331+332+333）矿石量 273.97 万吨，金属量铜 58632 吨、伴生银 112.76 吨、伴生钴 1013 吨；消耗资源储量（111b）矿石量 11.80 万吨，铜金属量 1145 吨、伴生银金属量 1.16 吨、伴生钴金属量 25 吨；保有资源储量矿石量（331+332+333）262.17 万吨，金属量：铜 57487 吨、伴生钴 988 吨、伴生银 111.60 吨，平均品位：铜 2.19%、

伴生钴 0.038%、伴生银 42.57 克/吨。评估利用资源储量矿石量 (331+332+333) 262.17 万吨, 金属量: 铜 57487 吨、伴生钴 988 吨、伴生银 111.60 吨, 平均品位: 铜 2.19%、伴生钴 0.038%、伴生银 42.57 克/吨。333 可信度系数 0.7, 设计利用资源储量矿石量 225.74 万吨, 金属量: 铜 50284 吨、伴生钴 868.30 吨、伴生银 99.18 吨, 平均品位: 铜 2.23%、伴生钴 0.038%、伴生银 43.94 克/吨。开采方式为地下开采, 前期开采杨阿七矿段 1610m 以上的矿体, 后期开采杨阿七矿段 1610m 以下矿体和菜园子矿段 KT10 矿体。采矿回采率为 90.06%, 矿石贫化率 13.48%, 前期选矿回收率为: 铜 95.00%、钴 57.45%、银 92.00%, 后期选矿回收率为: 铜 92.00%、钴 47.60%、银 89.00%。评估利用的可采储量矿石量为 203.30 万吨, 金属量: 铜 45285.77 吨、伴生钴 782.90 吨、伴生银 89.24 吨, 平均品位: 铜 2.23%、伴生钴 0.039%、伴生银 43.90 克/吨; 其中: 杨阿七矿段可采储量矿石量为 146.90 万吨, 金属量: 铜 40820.51 吨、伴生钴 675.74 吨、伴生银 83.56 吨, 平均品位: 铜 2.78%、伴生钴 0.046%、伴生银 56.88 克/吨; 菜园子矿段可采储量矿石量为 56.40 万吨, 金属量: 铜 4465.26 吨、伴生钴 107.16 吨、伴生银 5.68 吨, 平均品位: 铜 0.79%、伴生钴 0.019%、伴生银 10.07 克/吨。生产规模 16.50 万吨/年。服务年限 14.24 年, 矿山建设期 2 年, 评估计算年限 16.24 年。前期产品方案为铜精矿 (含铜 25%、含银 496.12 克/吨、含钴 0.25%), 计价产品为铜精矿含铜、铜精矿含钴、铜精矿含银, 不含税销售价格为: 铜精矿含铜 35690.37 元/吨、铜精矿含钴 99121.32 元/吨、铜精矿含银 3186.62 元/千克。后期产品方案为铜精矿 (含铜 22%、含银 382.61 克/吨、含钴 0.20%), 计价产品为铜精矿含铜、铜精矿含钴、铜精矿含银, 不含税销售价格为: 铜精矿含铜 37487.59 元/吨、铜精矿含钴 99121.32 元/吨、铜精矿含银 3186.62 元/千克。评估取固定资产投资 26345.64 万元、土地使用权投资 3000.00 万元、后期追加 7656.75 万元。单位原矿总成本费用: 前期 555.13 元/吨、后期 576.32 元/吨, 单位原矿经营成本: 前期 433.33 元/吨、后期 428.12 元/吨。折现率 8%。

采矿权出让收益评估值: 依据上述参数经过认真估算, 评估范围内保有资源储量矿石量 262.17 万吨, 金属量: 铜 57487 吨、伴生钴 988 吨、伴生银 111.60 吨, 采矿

权评估价值为 5175.25 万元，大写人民币伍仟壹佰柒拾伍万贰仟伍佰元整；根据铜、钴、银销售收入占总销售收入的比例对评估价值进行分割计算，经计算，铜矿评估价值 4329.95 万元（ $5175.25 \times 154198.46 \div 184301.46$ ）、伴生钴评估价值 117.33 万元（ $5175.25 \times 4178.44 \div 184301.46$ ）、伴生银评估价值 727.97 万元（ $5175.25 \times 25924.56 \div 184301.46$ ）；评估范围内需处置采矿权出让收益资源储量即截止 2018 年 1 月 31 日累计查明资源储量（111b+331+332+333）矿石量 273.97 万吨，金属量：铜 58632 吨、伴生钴 1013 吨、伴生银 112.76 吨，出让收益评估价值为：铜矿 4416.19 万元（ $4329.95 \div 57487 \times 58632$ ）、伴生钴 120.30 万元（ $117.33 \div 988 \times 1013$ ）、伴生银 735.54 万元（ $727.97 \div 111.60 \times 112.76$ ），合计 5272.03 万元，大写人民币伍仟贰佰柒拾贰万零叁佰元整。

矿业权出让收益市场基准价核算结果：根据云国土资公告[2018]1 号《云南省国土资源厅公告》，铜（ $\text{Cu} \geq 0.8\%$ ）基准价 560 元/金属吨、银基准价为 85 元/金属千克、伴生矿调整系数为 0.5；因云南省尚未发布钴矿基准价，故本次评估伴生钴不参与基准价核算与对比；经计算，大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿〔截止 2018 年 1 月 31 日累计查明资源储量（111b+331+332+333）矿石量 273.97 万吨，金属量铜 58632 吨、伴生银 112.76 吨〕采矿权出让收益市场基准价为人民币 3762.62 万元，铜、银采矿权出让收益评估价值 5151.73 万元高于铜、银采矿权出让收益市场基准价 3762.62 万元。

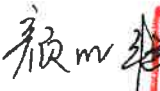

评估结论：本评估机构在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定“大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权”出让收益评估价值为 5272.03 万元，大写人民币伍仟贰佰柒拾贰万零叁佰元整。

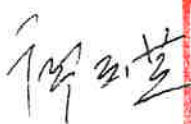

特别事项说明：根据《勘探报告》，截止 2018 年 1 月 31 日矿区范围内消耗资源储量（111b）矿石量 11.80 万吨，铜金属量 1145 吨、伴生银金属量 1.16 吨、伴生钴金属量 25 吨；根据采矿权申请人 2023 年 2 月 1 日出具的《自愿缴纳消耗量采矿权出让收益承诺书》，采矿权人自愿缴纳消耗量采矿权出让收益，故本次评估将消耗资源

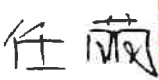

储量（矿石量 11.80 万吨，铜金属量 1145 吨、伴生银金属量 1.16 吨、伴生钴金属量 25 吨）纳入了采矿权出让收益计算。

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

本评估报告包括若干评估假设、特别事项说明及评估报告使用限制说明，提请报告使用者认真阅读报告全文。

法定代表人：颜晓艳  

矿业权评估师：廖玉芝  

任萌  

北京中宝信资产评估有限公司

二〇二三年二月十六日

大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权 出让收益评估报告

目 录

第一部分：报告正文

1. 评估机构	1
2. 评估委托人及采矿权申请人	1
3. 评估目的	2
4. 评估对象和评估范围	2
5. 评估基准日	4
6. 评估依据	4
7. 评估原则	6
8. 矿产资源勘查和开发概况	6
9. 评估实施过程	20
10. 评估方法	21
11. 评估所依据的资料及评述	22
12. 技术参数的选取和计算	23
13. 经济参数的选取和计算	27
14. 评估假设	45
15. 评估结论	46
16. 评估基准日后事项说明	46
17. 特别事项说明	46
18. 评估报告使用限制	47
19. 评估报告日	47
20. 评估人员	48

第二部分：报告附表

附表 1 大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权出让收益评估价值计算表

附表 2 大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权出让收益评估可采储量估算表

附表 3 大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权出让收益评估销售收入计算表

附表 4 大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权出让收益评估 固定资产投资估算表

附表 5 大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权出让收益评估 固定资产折旧计算表

附表 6 大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权出让收益评估 单位成本费用估算表

附表 7 大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权出让收益评估 总成本费用估算表

附表 8 大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权出让收益评估 税费计算表

第三部分：报告附件

附件 1 评估机构营业执照复印件

附件 2 评估机构资格证书复印件

附件 3 矿业权评估师执业资格证书复印件

附件 4 矿业权评估师和评估人员的自述材料

附件 5 矿业权评估机构及评估师承诺书

附件 6 云南省省级政府采购（委托采购）合同书

附件 7 采矿权申请人营业执照副本复印件

附件 8 云自然资矿管[2020]222 号《云南省自然资源厅关于大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿划定矿区范围批复》及原勘查许可证

附件 9 云国土资储备字[2018]11 号《关于<云南省永平县青羊厂铜矿勘探报告>矿产资源储量评审备案证明》

附件 10 云色地培矿评储字[2018]06 号《<云南省永平县青羊厂铜矿勘探报告>评审意见书》

附件 11 云南省核工业地质调查院 2018 年 2 月编制的《云南省永平县青羊厂铜矿勘探报告》

附件 12 云地资规研矿开审[2020]018 号《矿产资源开发利用方案评审意见表》

附件 13 昆明有色冶金设计研究院股份公司 2020 年 6 月编制的《大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿矿产资源开发利用方案》

附件 14 以往缴纳出让金相关资料

附件 15 西南能矿建设工程有限公司（矿山地质环境保护）、大理三鑫矿业有限公司（土地复垦）2021 年 4 月联合编制的《大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》及其审查意见

附件 16 铜精矿买卖合同

附件 17 矿业权人承诺函

附件 18 采矿权申请人 2023 年 2 月 1 日出具的《自愿缴纳消耗量采矿权出让收益承诺书》

第四部分：报告附图(缩印)

附图 1 云南省永平县青羊厂铜矿地形地质图

附图 2 青羊厂铜矿杨阿七矿段 KT1 矿体资源储量估算垂直纵投影图

附图 3 青羊厂铜矿杨阿七矿段 KT2 矿体资源储量估算垂直纵投影图

附图 4 青羊厂铜矿菜园子矿段 KT10 矿体资源储量估算水平投影图

大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿 采矿权出让收益评估报告

中宝信矿评报字[2023]第 008 号

受云南省自然资源厅的委托，根据国家矿业权评估的有关规定，本着独立、客观、公正、科学的原则，按照《中国矿业权评估准则》（2008 年 8 月）、《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）、《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》中的要求，对“大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权”进行了必要的尽职调查与市场询证、资料收集与评定估算，并对该矿权在 2022 年 6 月 30 日所表现的价值作出反映。

现将该矿权评估情况及评估结果报告如下：

1. 评估机构

机构名称：北京中宝信资产评估有限公司

通讯地址：北京市朝阳区北四环东路千鹤家园乙五号楼 1112 室

法定代表人：颜晓艳

统一社会信用代码：9111010570020571X7

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[1999]006 号。

2. 评估委托人及采矿权申请人

2.1 评估委托人

云南省自然资源厅。

2.2 采矿权申请人

名称：大理三鑫矿业有限公司

类型：有限责任公司

住所：云南省大理州永平县博南镇永福路 21 号

法定代表人：肖宏

注册资本：肆仟壹佰伍拾万元整

成立日期：2004 年 12 月 10 日

营业期限：2004 年 12 月 10 日至 2024 年 12 月 09 日

经营范围：探矿；矿产品、矿山材料及机器设备、民用建材、五金交电批发零售。

3. 评估目的

因大理三鑫矿业有限公司申请办理“大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权”登记(探矿权转采矿权)之事宜，按国家现行法律法规及云南省有关规定，需对该采矿权出让收益进行评估。本次评估即为实现上述目的而提供“大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权”在评估基准日所表现出的出让收益参考意见。

4. 评估对象和评估范围

4.1 评估对象

大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权。

4.2 评估范围

4.2.1 划定矿区范围

根据云自然资矿管[2020]222 号《云南省自然资源厅关于大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿划定矿区范围批复》，矿区面积约 0.8867 平方千米，开采标高 2050~1260 米，矿区范围由如下 7 个拐点坐标圈定：

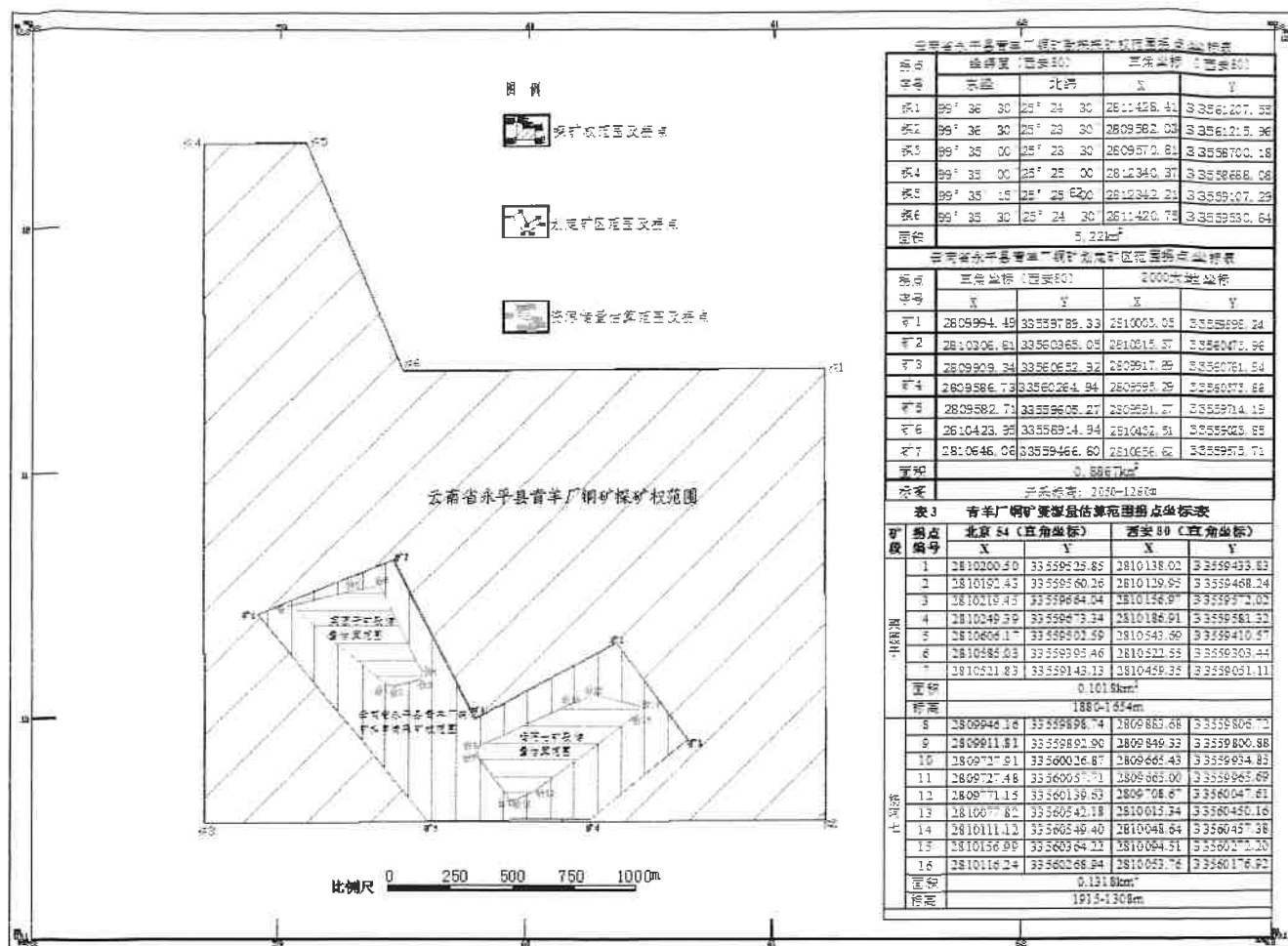
拐点	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	2810003.05	33559898.24
2	2810315.37	33560473.96
3	2809917.89	33560761.84
4	2809595.29	33560373.86
5	2809591.27	33559714.19
6	2810432.51	33559023.85
7	2810656.62	33559575.71

4.2.2 储量估算范围

依据云南省核工业地质调查院 2018 年 2 月编制的《云南省永平县青羊厂铜矿勘探报告》及其评审意见书，储量估算范围在上述划定矿区范围内，截止 2018 年 1 月

31 日，勘探区范围内保有资源储量矿石量（331+332+333）262.17 万吨，金属量：铜 57487 吨、伴生钴 988 吨、伴生银 111.60 吨，平均品位：铜 2.19%、伴生钴 0.038%、伴生银 42.57 克/吨。矿床规模为小型。

划定矿区范围与储量估算范围关系如下图所示：



4.2.3 评估范围

本次评估范围即为上述划定矿区范围。

评估范围内未设置其它矿业权，未了解到矿业权权属有争议。

4.3 历史沿革

“云南省永平县青羊厂铜矿普查”探矿权由大理三鑫矿业有限公司于 2009 年 11 月 24 日依法挂牌出让获得第一次探矿权，有效期为：2009 年 11 月 24 日～2011 年 11 月 24 日，探矿权证号：T53420091102036415，面积 6.98 km²。探矿权区块属于 1: 5 万永平县幅（G47E016015），勘查矿种为铜矿，程度为普查。

最后一次探矿权延续，勘查程度为勘探。有效期为：2019年4月15日~2021年4月15日，探矿证号：T53420091102036415，面积：5.22km²。

根据云南省自然资源厅关于《大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿划定矿区范围批复》（云自然资矿管[2020]222号），大理永平县青羊厂铜矿矿区范围由7个拐点圈定，矿区面积为0.8867km²，开采标高2050~1260m。

根据采矿权申请人提供的《云南省探矿权出让合同》（合同编号：2009出探114），原云南省国土资源厅出让永平县博南镇青羊厂铜矿普查项目给大理三鑫矿业有限公司，勘查区块面积6.98平方千米，出让年限为3年，出让金为人民币捌万元整。探矿权人于2009年10月20日缴纳了上述款项。

5. 评估基准日

本评估项目的评估基准日确定为2022年6月30日。一切取价标准均为评估基准日有效的价格标准，评估值为评估基准日的有效价值。

选取2022年6月30日作为基准日，符合《中国矿业权评估准则—确定评估基准日指导意见（CMVS30200-2008）》规定。

6. 评估依据

6.1 2016年7月2日颁布的《中华人民共和国资产评估法》；

6.2 2009年8月27日修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；

6.3 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》；

6.4 国务院国发〔2017〕29号文印发的《矿产资源权益金制度改革方案》；

6.5 财政部、国土资源部财综〔2017〕35号《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》；

6.6 国家质量监督检验检疫总局2002年8月发布的《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2002）；

6.7 中国矿业权评估师协会公告（2007年第1号）《关于发布〈中国矿业权评估师协会矿业权评估准则—指导意见CMV13051--2007固体矿产资源储量类型的确定〉》；

6.8 《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》（DZ/T0214-2002）；

6.9 国土资源部公告2008年第6号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公

告》;

6.10 中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 5 号发布的《中国矿业权评估准则》(2008 年 8 月);

6.11 国土资源部公告 2008 年第 7 号《国土资源部关于〈矿业权评估参数确定指导意见〉的公告》;

6.12 中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 6 号发布的《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008);

6.13 中国矿业权评估师协会公告 2017 年第 3 号发布的《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》;

6.14 云南省人民政府云政发〔2015〕58 号《云南省人民政府关于进一步加强矿产资源开发管理的规定》;

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

6.16 云南省国土资源厅云国土资〔2016〕85 号《云南省国土资源厅关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》;

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

6.18《云南省财政厅 云南省国土资源厅转发矿业权出让收益征收管理暂行办法的通知》(云财非税〔2017〕68 号);

6.19《云南省国土资源厅关于矿业权出让收益评估流程和采矿权审批中储量管理会签有关事项的通知》(云国土资储〔2018〕5 号);

6.20 (云国土资公告[2018]1 号)《云南省国土资源厅公告》;

6.21《云南省国土资源厅关于采矿权出让收益征收有关问题的通知》(2018 年 7 月 19 日发布);

6.22《云南省国土资源厅关于转发国土资源部完善矿产资源开采审批登记管理文件的通知》(云国土资〔2018〕60 号);

6.23 云南省省级政府采购(委托采购)合同书;

6.24 云自然资矿管[2020]222 号《云南省自然资源厅关于大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿划定矿区范围批复》;

6.25 云国土资储备字[2018]11 号《关于<云南省永平县青羊厂铜矿勘探报告>矿产

资源储量评审备案证明》;

6.26 云色地培矿评储字[2018]06号《<云南省永平县青羊厂铜矿勘探报告>评审意见书》;

6.27 云南省核工业地质调查院 2018 年 2 月编制的《云南省永平县青羊厂铜矿勘探报告》;

6.28 云地资规研矿开审[2020]018号《矿产资源开发利用方案评审意见表》;

6.29 昆明有色冶金设计研究院股份公司 2020 年 6 月编制的《大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿矿产资源开发利用方案》;

6.30 西南能矿建设工程有限公司(矿山地质环境保护)、大理三鑫矿业有限公司(土地复垦)2021 年 4 月联合编制的《大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》及其审查意见;

6.31 铜精矿买卖合同;

6.32 以往缴纳出让金相关资料;

6.33 采矿权申请人 2023 年 2 月 1 日出具的《自愿缴纳消耗量采矿权出让收益承诺书》;

6.34 评估人员核实、收集和调查的相关资料。

7. 评估原则

7.1 独立性原则、客观性原则和公正性原则;

7.2 遵守国家有关法规规定和财务制度的原则;

7.3 预期收益原则;

7.4 替代原则;

7.5 效用原则和贡献原则;

7.6 矿业权与矿产资源相互依存原则;

7.7 尊重地质规律及资源经济规律原则;

7.8 遵守矿产资源勘查开发规范原则。

8. 矿产资源勘查和开发概况

8.1 矿区位置、交通与自然经济简况

永平县青羊厂铜矿位于永平县城 137° 方向, 平距 11km 处, 地处云南省大理白族自治州永平县博南镇青羊厂村境内。矿区距永平县城及大保高速路约 26km 乡村公路里程、距州府大理市 127km、距省会昆明市 446km、距保山市 114km, 地处昆明至

畹町、大理至保山的中间地段，是大理州的西大门，地理和区位优势极为优越，交通尚属方便。

矿区地处滇西横断山南段亚区北部。地势东高西低，西部银江大河低，北部高于南部。境内高程一般 1600~2500m，多山地，少平坝，沟壑纵横，地势崎岖，最高点位于青羊厂东部的大光山山峰，高程 2780.8m，最低点为南西部的银江大河江底，最低高程约 1540m，最大相对高差 1240.8m，属构造-剥蚀高中山地貌。

矿区地处澜沧江 I 级水系银江大河、顺濠河 II 级水系流域，地形西向银江大河河谷坡降，东向顺濠河河谷坡降，属构造强烈侵蚀切割的高中山地貌。区域内最大的地表水为银江大河，银江大河向南汇入澜沧江。勘探区位于银江大河东部，距银江大河 3000~3400m，主溪沟为银江大河支流，其流量季节变化大，暴涨暴跌，具有山区河流特点。

矿区属亚湿润北亚热带高原季风气候，四季温暖，冬无严寒、夏无酷暑，干雨季分明。一般 6~10 月为雨季，7~8 月雨量最为集中。11 月~翌年 5 月为旱季。年平均相对湿度 75%，年平均气温 15.8℃，最低月平均气温 7.9℃，最高（7 月）月平均气温 21.8℃，日极端最低气温 -4.4℃，日极端最高气温 33.2℃。永平县干湿季分明，冬半年（11 月至次年 5 月）干季雨量仅占全年降雨量的 15%，夏半年（6 月至 10 月）雨季降雨量占全年的 85%，全县范围内年平均降水量 1033mm，最大年 1342mm，最小年 679.3mm，日最大降水量 121mm，年平均蒸发量 1692.1mm。历年平均日照时数为 2099.7 小时，太阳辐射总量每年达 107.4~128.0 千卡/平方厘米，在 3~5 月，太阳辐射量均达 12883 卡/平方厘米以上。全县霜期较短，历年平均初霜期为 11 月 23 日，终霜期为 3 月 19 日，无霜期 294 天，有霜日数平均为 71 天。年平均风速 1.7m/s，最大风速可达 10m/s，主导风向为西南风。

据国家质量技术监督局 2001 年 2 月 2 日颁发的 1:400 万《中国地震动峰值加速度区划图》（GB 18306-2001）及《中国建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）规范，永平县动峰值加速度为 0.15g，动反应谱特征周期 0.45s，地震基本烈度值为 VII 度，抗震设防烈度为 7 度。据《云南省区域地壳稳定性评价图》，矿区处于次稳定区（III4）。

矿区及其外围植被发育，森林遍布，森林覆盖面积约 70%。当地居民以彝族和汉族为主，多集居于半山坡，经济以农业为主，主产稻谷、玉米、小麦、洋芋、大麦、

苦荞等。经济作物有核桃、茶叶、烤烟等。少量畜牧业，多以个体业为主。经济不发达，生产生活较为落后。

矿区已经通 15 千伏高压电，永平县 110 千伏高压电从勘探区西部通过，用电较为方便。

8.2 地质工作概况

2009 年 11 月至 2013 年 10 月期间，大理三鑫矿业有限公司自取得探矿权以来，多次聘请工程师在探矿权内开展地质工作。完成了 15 个探矿坑道，总进尺 2657.1 米。由于公司技术力量薄弱，没有系统的对探矿坑道进行地质编录及取样分析，以至于资料收集不全，仅有 PD1850、PD1860、PD14-1、PD4-1、PD3-1 等五个坑道编录资料 and 老坑道 PD7、PD11、PD12、PD13 分布草图。施工的坑道没有进行详细的编录以及系统的取样分析，无法利用，详查和勘探阶段工作中均未参与资源储量估算。

2013 年 11 月云南省核工业地质调查院受业主委托，对“云南省永平县青羊厂铜矿详查”探矿权范围内进行地质勘查，至 2014 年 12 月结束野外工作，历时 1 年时间。按业主要求编制《云南省永平县青羊厂铜矿详查报告》，并于 2015 年 5 月 12 日获得省国土资源厅评审中心的审查意见（云国土资矿评审字[2015]35 号），未备案。截止 2014 年 12 月 31 日，永平青羊厂铜矿共估算累计查明资源储量（111b+332+333）为：矿石量 314.86 万吨，铜金属量 57390 吨。消耗资源储量（111b）为：矿石量 13.17 万吨，铜金属量 1271 吨。保有资源储量（332+333）为：矿石量 301.69 万吨，铜金属量 56119 吨，伴生银金属量 118.073 吨，伴生钴金属量 2019 吨。

大理三鑫矿业有限公司委托云南省核工业地质调查院继续对探矿权范围内矿化比较好、已达到详查控制网度的杨阿七矿段和菜园子矿段开展勘探地质工作，2015 年 6 月初开展野外工作，至 2017 年 1 月结束野外地质工作，历时 1 年半时间，并于 2018 年 2 月编制提交了《云南省永平县青羊厂铜矿勘探报告》。截止 2018 年 1 月 31 日，矿区范围内勘探提交保有资源储量矿石量（331+332+333）262.17 万吨，金属量：铜 57487 吨、伴生钴 988 吨、伴生银 111.60 吨，平均品位：铜 2.19%、伴生钴 0.038%、伴生银 42.57 克/吨。其中：保有探明的内蕴经济资源量（331）矿石量 15.72 万吨，铜金属量为 7189 吨；保有控制的内蕴经济资源量（332）矿石量 125.01 万吨，铜金属量为 26288 吨；推断的内蕴经济资源量（333）矿石量 121.44 万吨，铜金属量 24010 吨。

探明的内蕴经济资源量(331)、控制的内蕴经济资源量(332)和推断的内蕴经济资源量(333)铜金属量所占比例分别为12.51%、45.73%与41.76%。保有伴生银金属量111.60吨;保有伴生钴金属量988吨。矿床规模为小型。2018年5月3日,云南省有色地质局培训中心以云色地培矿评储字[2018]06号评审通过该报告;2018年5月11日,云南省国土资源厅以云国土资储备字[2018]11号对该报告予以备案。

8.3 矿区地质

8.3.1 地层

矿区范围内地层单一,只出露有第四系和侏罗系上统坝注路组地层,坝注路组地层总体走向为北西-南东向,形成多个平缓褶皱重复出现,为矿区主要含矿层位。

8.3.1.1 第四系

洪积、冲积砂砾及残坡积风化土壤,主要分布于河床阶地、沟谷开阔地及缓坡地带,局部地段见有人工堆积废矿渣,厚度5~20m。覆盖于矿区坝注路组地层之上。

8.3.1.2 侏罗系上统坝注路组,从上至下依次为:

上段:紫红色厚层状泥岩。厚400~700米。岩石呈紫红色,泥质结构,块状构造。镜下观察岩石主要由粒径 $\leq 0.01\text{mm}$ 的显微鳞片状-隐晶质水云母-铁泥质、粒径0.02~0.1(个别达0.35)mm的砂状碎屑及少数副矿物等组成。少部分隐晶质铁泥质重结晶呈显微鳞片状水云母,二者混杂产出。砂状碎屑磨圆较差,多呈次棱角状;分选较好,大部分粒径在粉砂范围,少数在细砂范围,个别达中砂范围;成分为石英和少数长石、岩屑等混杂产出,星散不均匀分布于水云母-铁泥质中。少数电气石、不透明矿物零星分布。

中段:紫红色中厚层状泥岩与暗紫红色粉砂岩(不等厚)互层。厚45~370米。该段岩性以泥岩与粉砂岩不等厚互层产出,其中泥岩出露较厚,粉砂岩仅厚约0.5~5米。泥岩岩性与上段区别不明显;粉砂岩岩石呈暗紫红色,粉砂质、砂状碎屑结构,块状构造。镜下观察岩石主要由粒径0.02~0.25mm的砂状碎屑和填隙物及少量副矿物组成。碎屑磨圆较差,呈次棱角状;分选较好,大部分在细砂范围,仅少数在粉砂范围;成份为石英、各种岩屑和少数长石等混杂产出,大部分已重结晶呈它形粒状,残留砂状碎屑特征,部分石英具次生加大边。碎屑由铁泥质胶结,呈接触式胶结;由次生石英胶结,呈再生长式胶结。

下段：紫红色厚层状泥岩，局部夹紫红色粉砂岩，泥岩内大量发育褪色蚀变，并有石英细脉充填，厚 30~130 米。

8.3.2 构造

8.3.2.1 褶皱

矿区范围内褶皱发育有毛家垭口-营盘山西背斜，位于矿区南西侧。呈 290° 方向延伸。核部为坝注路组下段紫红色泥岩，局部夹紫红色粉砂岩，岩石内见灰白色褪色蚀变。翼部为坝注路组上段紫红色泥岩和坝注路组中段紫红色中厚层状泥岩与暗紫红色粉砂岩（不等厚）互层组成。从形态上看，属于开阔对称褶皱，翼间角为 80~100° 左右，轴面劈理比较发育。

该区主要位于毛家垭口-营盘山西背斜的北东翼，翼部为坝注路组上段紫红色泥岩和坝注路组中段紫红色中厚层状泥岩与暗紫红色粉砂岩（不等厚）互层组成，地层倾向 19° ~42°，倾角 62° ~80°。

8.3.2.2 断裂

区内共有四条断层，按照地表展布的方向将矿区断裂构造划分为两组。

一组是北西向断裂，主要有半坡断裂（F1）及毛家垭口断裂（F4）；另一组是北东向断裂，主要有杨阿七断裂（F2）、菜园子断裂（F3）。北西向和北东向两组断裂交叉复合共同组成格子状构造体系，控制了矿化蚀变带的空间分布范围。

前期工作认为还有一组断裂，即近东西向和北东向的平移断层，但经过后期的地质勘查，认为没有这两条断层：一条为厂河断层（F11）、另一条为阿坦箐断层（F12），断层两盘地层未发生位移，因此，这两条断层不存在。

8.3.3 岩浆岩

矿区范围内岩浆岩主要出露有东部大麦地和西部核桃园两条喜马拉雅山期花岗斑岩脉，以及侵入于断裂破碎带中的煌斑岩脉。

大麦地花岗斑岩脉，于矿区东部，呈近北东东向展布，宽 4-150 米，长 690 米。主要矿物含量：斑晶中长石 8%、石英 7%；基质中石英 30%、钾长石、斜长石 45%，含少量黑云母和白云母；副矿物主要为褐铁矿 0-10%，少量锆石。岩脉侵入坝注路组泥质粉砂岩、砂岩中。

核桃园花岗斑岩脉，于矿区西部，呈近北西向展布，宽 2-60 米，长 640 米。主要

矿物含量：斑晶中斜长石 3-5%、石英 1-22%、黑云母 1-2%；基质中石英 27-36%、斜长石 54-68%；副矿物为少量铁质、锆石。岩脉侵入坝注路组泥质粉砂岩、砂岩中，接触带有弱褪色蚀变及角岩化现象。

矿区范围内只有少量煌斑岩脉出露，侵入于杨阿七断裂（F2）及其旁侧的次级断裂之中。灰绿色，煌斑结构，块状构造。斑晶和基质具有不同程度的高岭石化、绢云母化、硅化等蚀变。在部分煌斑岩脉的顶底板有铜多金属矿化。

8.4 矿体地质

该区矿体受断裂破碎带、后期煌斑岩体侵位及平移断层控制。已经发现的铜矿体呈分区集中分布的特征。根据矿体的地表出露位置、矿体的倾角陡缓、矿化的强弱、矿体形态、控矿因素、以及岩浆岩的出露情况等，共划分东、中、西三个矿段，矿化较强的是东部的杨阿七和中部的菜园子两个矿段。核桃园地段及其外围尚未发现较好工业矿体，根据业主要求勘探阶段已放弃了核桃园地段的地质勘查工作。

2015 年详查报告杨阿七矿段圈定了 KT1、KT2 和 KT3 等三个矿体。三个矿体大致平行，KT1 矿体赋存于杨阿七主断裂破碎带（F2）中，KT2 矿体赋存于杨阿七断裂下盘的次级断裂破碎带中，KT3 矿体赋存于杨阿七断裂上盘的次级断裂破碎带中。含矿断裂破碎带控制范围地表南东起 TC1901、北西止 TC2810，走向控制长 1200 m。菜园子矿段圈定了 KT10 一个矿体。

通过钻孔加密以及钻孔施工，在杨阿七矿段共圈定 6 个铜矿体（表 4-1），KT1 赋存于杨阿七主断裂破碎带（F2）中，KT2、KT3、KT4、KT5、KT6 赋存于 F2 断裂下盘的次级断裂破碎带中。菜园子矿段圈定了 KT10 一个矿体，赋存于 F3 断裂破碎带中。

杨阿七矿段走向延伸长度 650 米、深部倾向延伸 450 米，矿体北东部倾角缓（ 46° ）、南西部倾角较陡（ 71° ）、矿体铜平均品位 2.96%，产于 F2 断裂破碎带中，主矿体 KT1 产状： $140^{\circ} \angle 46^{\circ} - 71^{\circ}$ ，底部出露煌斑岩脉。杨阿七 KT1 地表出露位置位于 KT10 南东约 1 公里。

菜园子矿段走向延伸长度 320 米、深部倾向延伸 500 米，矿体倾角缓（ $19^{\circ} \sim 28^{\circ}$ ），矿体铜平均品位 0.81%，产于 F3 断裂破碎带中。主矿体 KT10 产状： $145^{\circ} \angle 19^{\circ} \sim 28^{\circ}$ 。

杨阿七矿段、菜园子矿段各个矿体特征分述如下：

一、杨阿七矿段

杨阿七矿段内矿体主要发育在 F2 断裂破碎带及其次级断裂破碎带中。含矿断裂破碎带控制范围地表南东起 TC1701、北西止 TC2810，走向控制长 1200 m。沿断裂破碎带及其周围岩石普遍发生褪色蚀变，矿化围岩为褪色蚀变泥质粉砂岩、泥岩。通过钻探勘探工程揭露，圈定了 KT1、KT2、KT3、KT4、KT5、KT6 等 6 个矿体。矿体受断裂破碎带及后期北西向断裂控制。仅 KT1 矿体地表出露，KT1 矿体赋存于杨阿七主断裂破碎带（F2）中，为杨阿七矿段的主矿体。KT2、KT3、KT4、KT5、KT6 均赋存于 F2 断裂下盘的次级断裂破碎带中，呈透镜状。KT2 矿体与 KT1 矿体大致平行，KT3、KT4、KT5、KT6 矿体产状较缓。

1、KT1 矿体

KT1 矿体为矿区的主矿体，赋存于杨阿七主断裂破碎带（F2）中。经钻探工程控制，矿体连续性较好，矿化岩石结构构造及蚀变特征一致，矿体连接对比可靠。矿化围岩为蚀变的细砂岩、泥质粉砂岩、泥岩以及煌斑岩。矿体形态呈中间厚两头逐渐变薄的脉状。总体产状为：倾向 140° ，倾角 $46^{\circ}-71^{\circ}$ 。

矿体控制范围地表南东起 TC0302、北西止 TC2001，走向控制长 650 m；深部钻探工程控制，从 3 号勘探线至 20 号勘探线，由 3 个地表（槽探）工程和 28 个钻探工程控制，走向控制长度 650 m。沿倾向控制斜深最大达 450 m。见矿标高 1915m（TC0101）-1508m（ZK0024），矿体埋深 0-407m。单工程矿体真厚度 0.61-14.78m，平均真厚度 4.00m，厚度变化系数 86.10%，矿体呈脉状，属厚度较稳定型矿体；单工程矿体品位为 0.43-10.03%，矿体平均品位为 2.96%，品位变化系数 82.93%，属有用组分分布较均匀型矿体。单个矿体规模按现行规范划分标准为中型。

KT1 矿体铜平均品位 2.96%，伴生钴平均品位 0.048%，伴生银平均品位 60.42g/t。

2、KT2 矿体

KT2 矿体赋存于 F2 断裂破碎带下盘次级断裂破碎带中，与 KT1 矿体大致平行。矿体呈透镜状。总体产状为：倾向 145° ，倾角 $57^{\circ}-70^{\circ}$ 。矿化围岩为蚀变的泥质粉砂岩、泥岩以及煌斑岩。矿体控制范围主要是钻探工程控制，从 4 号勘探线至 8 号勘探线，由 4 个钻探工程控制，走向控制长度 140m，沿倾向控制斜深 128 m。该矿体分布标高为 1720m-1630m，矿体埋深 180-270m。单工程矿体真厚度 0.65-2.11m，平均真

厚度 1.13m，厚度变化系数 52.21%，属厚度稳定型矿体；单工程矿体品位为 0.49-3.90%，矿体平均品位为 0.89%，品位变化系数 171.40%，属有用组分分布不均匀型矿体。单个矿体规模为小型。

KT2 矿体铜平均品位 0.89%。伴生钴平均品位 0.032%，伴生银平均品位 41.93g/t。

3、KT3、KT4、KT5、KT6 矿体

KT3、KT4、KT5、KT6 矿体赋存于 F2 断裂下盘的次级断裂破碎带中，为缓倾角透镜体状小矿体。产状分别为 $145^{\circ} \angle 20^{\circ}$ 、 $145^{\circ} \angle 23^{\circ} - 27^{\circ}$ 、 $145^{\circ} \angle 30^{\circ}$ 、 $145^{\circ} \angle 32^{\circ}$ 。矿化围岩为蚀变的泥质粉砂岩、泥岩。矿体控制范围主要用钻探工程控制，KT3、KT4、KT5 分布在 3 号勘探线，KT6 矿体分布在 0 号勘探线，均由 2 个工程控制，矿体控制走向长均为 40m，沿倾向控制延深分别为 50m、130m、130m、165m。

KT3 矿体分布标高为 1461m-1443m，埋深 510-530m。单工程矿体真厚度 3.0-5.46m，矿体平均真厚度 4.23m，单工程矿体品位为 0.42-0.46%，矿体平均品位为 0.43%。伴生钴平均品位 0.013%，伴生银平均品位 6.58g/t。该矿体为一个透镜状矿体。

KT4 矿体分布标高为 1387m-1336m，埋深 640-650m。单工程矿体真厚度 3.0-8.79m，矿体平均真厚度 5.90m，单工程矿体品位为 1.23-2.11%，矿体平均品位为 1.45%。伴生钴平均品位 0.018%，伴生银平均品位 8.06g/t。该矿体为一个透镜状矿体。

KT5 矿体分布标高为 1372m-1309m，埋深 613-676m。单工程矿体真厚度 2.44-7.50m，矿体平均真厚度 4.97m，单工程矿体品位为 0.48-2.02%，矿体平均品位为 1.64%。伴生钴平均品位 0.030%，伴生银平均品位 13.59g/t。该矿体为一个透镜状矿体。

KT6 矿体分布标高为 1522m-1435m，埋深 418-505m。单工程矿体真厚度 3.24-4.0m，矿体平均真厚度 3.62m，单工程矿体品位为 0.41-1.35%，矿体平均品位为 0.83%。伴生钴平均品位 0.019%，伴生银平均品位 12.50g/t。该矿体为一个透镜状矿体。

二、菜园子矿段

菜园子矿段内矿体主要发育在 F3 断裂破碎带中。含矿断裂破碎带控制范围地表南东起 CTC02-1、北西止 CTC04，走向控制长 360m。沿断裂破碎带及其周围岩石普遍发生蚀变，矿化围岩为蚀变的泥质粉砂岩、泥岩。该矿段圈定了一个矿体（KT10）。

矿体受断裂破碎带及后期北西向断裂控制。KT10 矿体出露地表，赋存于菜园子主断裂破碎带（F3）中，为菜园子矿段的主矿体。控制矿体的断裂破碎带连续性完好，矿化岩石结构构造及蚀变特征一致，矿体连接对比可靠。矿体形态呈脉状。总体产状为：倾向 145° ，倾角 $19^{\circ}-28^{\circ}$ 。靠近地表处产状较平缓，往深部逐渐有变陡趋势。

矿体控制范围地表南东起 CTC02-1、北西止 CBT0201，走向控制长 320 m；地下主要用钻探工程控制从 3 号勘探线至 0 号勘探线，由 5 个地表工程和 9 个钻探工程控制，控制走向长度 320m。矿体倾向控制斜深 500m。见矿标高 1886 m (CTC0201)-1652 m (CZK0324)，埋深 0-180m。单工程矿体真厚度 0.56-7.92 米，平均真厚度 2.90m，厚度变化系数 67.76%，属厚度较稳定型矿体；单工程矿体品位为 0.41~2.24%，矿体平均品位为 0.81%，品位变化系数 60.74%，属有用组分分布较均匀型矿体。单个矿体规模按现行规范划分标准为中型。

KT10 矿体铜平均品位 0.81%。伴生钴平均品位 0.020%，伴生银平均品位 10.07g/t。

8.5 矿石质量

8.5.1 矿石的氧化特征

矿石矿物主要为黝铜矿、黄铜矿，偶见辉铜矿。矿区内矿石风化程度较低，大部分属硫化矿石。原矿铜物相分析结果表明：铜氧化率为 3.27%，地表剥土的氧化铜矿其氧化率较高 $\geq 60.73\%$ 。

8.5.2 矿石的结构构造

1、矿石的构造

半氧化矿石主要呈褐黄色、绿色、蓝色和黑色，具有土状、网脉状浸染状构造和次块状构造；原生矿石主要呈灰黑色、红黑色和暗红褐色。具有块状构造（厚层状构造）、薄层状构造、角砾状构造，金属矿物主要呈浸染状、稀疏浸染状、角砾浸染状构造。

网脉状浸染状构造：金属矿物主要由粒径 $\leq 3.0\text{mm}$ 的它形粒状黝铜矿、胶状褐铁矿和少数黄铁矿、蓝铜矿、孔雀石、黄铜矿等组成，呈网脉状浸染状产出。受应力作用影响，黝铜矿碎裂现象显著。黄铁矿常呈残余状于黝铜矿中，黝铜矿沿边缘被褐铁矿交代。偶见它形粒状黄铜矿包裹于黝铜矿中。手标本上可见少数蓝铜矿、孔雀石沿裂隙分布。

次块状构造：金属矿物主要由粒径 $\leq 2.4\text{mm}$ 的它形粒状黝铜矿、胶状褐铁矿和少数黄铜矿、辉铜矿、黄铁矿、蓝铜矿、孔雀石等，呈次块状产出。黝铜矿呈它形粒状，胶状褐铁矿沿其边缘或裂隙进行交代。部分褐铁矿呈网脉状产出。黄铁矿残余状于褐铁矿、黝铜矿中，呈散分布。辉铜矿呈细小乳滴状于黝铜矿中。局部见它形粒状黄铜矿充填于黝铜矿裂隙或包裹于黝铜矿中。

层状构造：矿石的岩石类型主要有泥岩、含粉砂泥质、粉砂质泥岩、石英砂岩、变质石英砂岩等。具呈致密块状（厚层状）、层状构造。

薄层状构造：含粉砂泥岩和粉砂质泥岩等呈薄层状相间分布，构成薄层状构造。

角砾状构造：矿石受应力作用，发生破碎，形成角砾和碎基，碎基充填于裂隙中构成角砾状构造。

2、矿石结构

碎裂化细-粉砂泥质结构：矿石的主要结构之一。矿石由粒度 $0.01 \sim 0.2\text{mm}$ 的碎屑颗粒及粒度 $<0.004\text{mm}$ 的泥质组成。碎屑成分主要是石英碎屑及少量云母碎片、绿泥石碎片，含量约为 $25 \sim 40\%$ ；石英碎屑呈次棱角状，部分次生加大，边缘模糊或呈它形粒状。泥质由隐晶质及显微鳞片状云母、高岭石及绿泥石等粘土矿物组成，显微鳞片状粘土矿物杂乱排列，与隐晶质粘土矿物混杂分布。部分矿石受应力作用碎裂化，碎块之间可相互适应，裂隙之间被压碎的岩石成分及铁白云石、菱铁矿和少量石英、铁泥质充填。

泥质结构：也是矿石的主要结构。矿石主要由粒度 $<0.004\text{mm}$ 的泥质组成。泥质为隐晶质-显微鳞片状，由云母、高岭石及绿泥石等粘土矿物组成；显微鳞片状粘土矿物杂乱-弱定向排列，与隐晶质粘土矿物混杂分布。部分矿石中铁质不同程度吸附或浸染于粘土矿物中，使矿石呈黄色、黄褐色、红褐色。个别矿石见干裂纹。

粉砂泥质结构：部分矿石具此结构。矿石中碎屑成分主要是石英及少量云母碎片，含量约为 $25 \sim 35\%$ ，均匀分布于粒度 $<0.004\text{mm}$ 的泥质中。泥质由隐晶质-显微鳞片状粘土矿物组成，二者混杂分布。

细-粉砂结构：部分矿石具此结构。矿石由粒度 $0.01 \sim 0.2\text{mm}$ 的碎屑颗粒及填隙物组成。碎屑成分主要是石英碎屑、泥质岩屑、铁质岩屑、碳酸盐（铁白云石）及少量云母碎片、绿泥石碎片，偶见电气石、锆石、金红石等。石英碎屑多无痕次生加大，

边缘模糊，或呈它形粒状；泥质岩屑由云母、高岭石或绿泥石等粘土矿物集合体组成，碎屑状，颗粒界线模糊；碳酸盐主要由铁白云石组成，多为泥晶集合体；云母及绿泥石呈片状。颗粒支撑，孔隙式胶结；填隙物为云母、高岭石、绿泥石等粘土矿物及吸附状铁质。

粉砂屑结构：少数矿石具此结构。砂屑成分由吸附铁质的粘土矿物集合体组成，粒度在 0.03 ~ 0.06mm 之间。粘土矿物为隐晶质，吸附铁质显红褐色，颗粒界线模糊，填隙物为隐晶质或显微鳞片状的云母、高岭石等粘土矿物。

碎裂化含砾含粉砂泥质结构：个别矿石具此结构。矿石中砾屑成分为泥晶白云岩，由粒度 < 0.004mm 的铁白云石集合体组成，粒度 > 2mm，含量约为 5%，呈次圆状、不规则状；粉砂成分主要是石英碎屑等；泥质由粒度 < 0.004mm 的云母、高岭石等粘土矿物组成。受应力作用，矿石碎裂化，裂隙被铁白云石充填。

碎裂细晶-不等晶结构：少数矿石具此结构。主要由粒度 0.06 ~ 0.25mm 或粒度大小不等的菱铁矿、重晶石、铁白云石、石英及砷黝铜矿等组成。颗粒之间彼此紧密镶嵌，各矿物均匀或不均匀混杂分布。部分矿石受应力作用，矿石碎裂状，裂隙被细粒化的菱铁矿、铁白云石及砷黝铜矿充填。

碎裂角砾结构：个别矿石具此结构。矿石中角砾成分为含白云（石）质泥岩，由粒度 < 0.004mm 的云母、高岭石等粘土矿物、铁白云石组成，呈棱角状，粒度大小悬殊，裂隙及角砾之间被菱铁矿充填。

自形-半自形-它形粒状结构：矿石中矿石矿物及金属硫化矿物的主要结构。矿石中矿石矿物及金属硫化物主要有砷黝铜矿、黄铜矿、黄铁矿、毒砂及少量辉砷镍矿、辉砷钴矿、辉铋矿等；除部分黄铁矿呈自形-半自形粒状外，其它均呈它形粒状；或呈独立颗粒，或为多晶集合体、或相互连生，不均匀浸染状主要分布于以菱铁矿、铁白云石为主的矿石中。

包含结构：矿石矿物的普遍结构。矿石中常见砷黝铜矿中包裹辉砷镍矿、辉砷钴矿、辉铋矿、黄铜矿等，偶见砷黝铜矿包裹于黄铜矿中。

8.5.3 矿石的矿物成分

矿石中有硫化物、碳酸盐、氧化物、硫酸盐、硅酸盐、自然元素七类 26 种矿物存在。碳酸盐主要，占 32.62%；氧化物次之，占 32.04%；硅酸盐 26.98%，硫化物占

5.90%；硫酸盐占 2.46%，自然元素及砷化物偶见。

8.5.4 矿石类型及品级

8.5.4.1 矿石类型

一) 自然类型

1、根据矿石的矿物成分和结构构造，可分为以下几种类型：

① 松散粉状黄铁矿、黄铜矿、砷黝铜矿矿石；② 致密块状黄铁矿、黄铜矿、砷黝铜矿矿石；③ 细脉状黄铁矿、黄铜矿、砷黝铜矿矿石、石英、菱铁矿矿石；④ 浸染状黄铁矿、砷黝铜矿矿石。其中以第一种类型为主要，占该矿床 90% 以上。

2、根据含铜矿物的赋存状态，该区矿石虽可分为氧化矿石和原生硫化矿石两种类型，但是由于氧化矿石分布零星，实际上只圈定出原生带矿石一种。

① 氧化矿石：是指矿石中 90% 以上砷铜矿、黄铜矿等原生硫化铜已氧化成孔雀石、蓝铜矿的矿石。矿区内该类型矿石仅存在于地表（氧化深度 0-2 米）。由于零星分布，资源储量估算时不能单独划分，故一并圈入合并估算。

② 原生硫化矿石：是指矿石中砷铜矿、黄铜矿等原生硫化铜处于未氧化或低氧化的原生状态下的矿石。

二) 工业类型

矿区工业类型为产于断裂破碎带中的构造角砾岩型铜矿石。

8.5.4.2 矿石品级

按照品级可分工业矿石、低品位矿石及矿化：

铜品位大于或等于 0.5% 的矿石部分，为工业矿石；铜品位大于等于 0.3% 小于 0.5% 矿石部分，为低品位矿石；铜品位大于等于 0.1% 小于 0.3% 矿石部分，为矿化。估算的资源储量是工业矿石，未单独圈定低品位矿石。

8.5.5 矿石加工技术性能评价

1、矿床平均品位（2.19%）与选矿试验样品位（1.99%）的差别不大，矿山资源量可作为开发的依据。

2、试样采用粗选磨矿细度为 70%-0.074mm、石灰 0g/t 和丁黄+丁胺（配比为 4:1）200 g/t，经“一粗两精三扫”闭路浮选工艺流程选别后，可获得铜品位为 24.57%、含银 195g/t、含钴 0.21、铜回收率为 95.24% 的铜精矿，其中银的回收率为 93.29%，钴

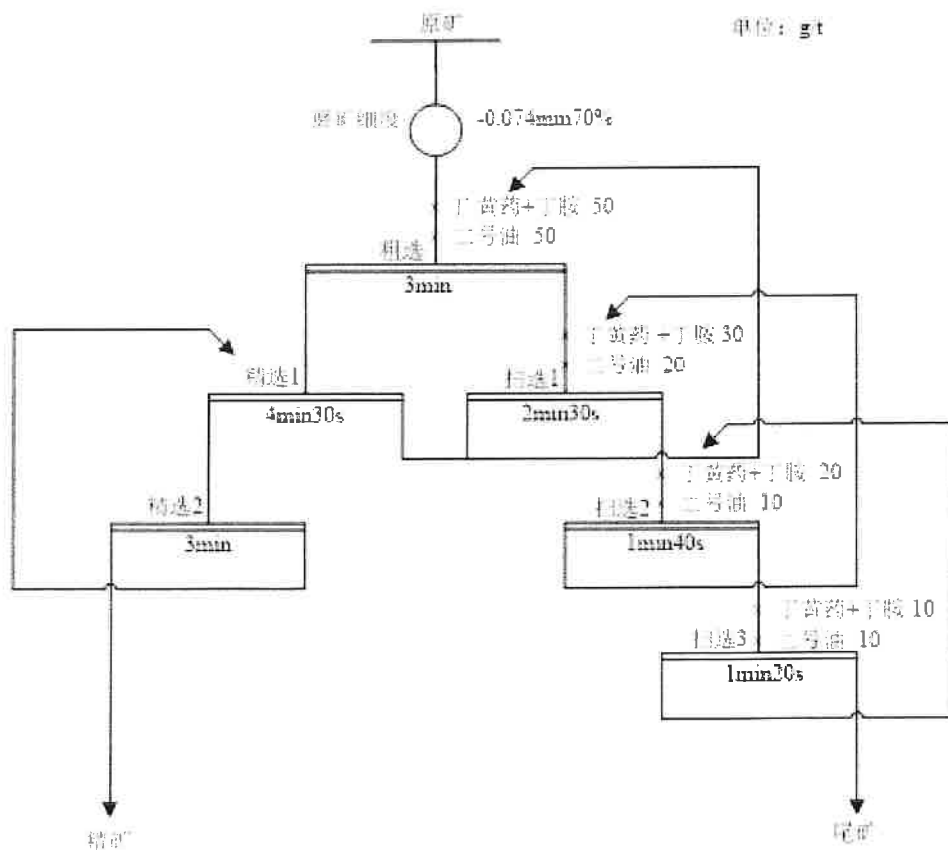
的回收率为 54.50%。除主元素铜得到回收外，伴生有益元素银也得到了综合回收利用。有害元素砷含量较高，其主要原因是：其一，黝铜矿本身含有类质同象的砷，此部分用物理选矿方法无法脱除；其二，部分细粒毒砂常被黝铜矿和黄铜矿包裹，难以单体解离，从而难以脱除。试验结果基本可靠，可作为矿山选矿设计的依据。

3、工艺流程

通过主要浮选工艺技术条件优化试验结果表明，最佳的粗选磨矿细度为 70%-0.074mm、石灰 0 g/t 和丁黄+丁胺（配比为 4:1）200 g/t。

从试验结果可知，尾矿中还有约 45%左右的钴没有被回收，这部分钴主要是辉砷钴矿，由工艺矿物学研究结果可知，辉砷钴矿嵌布粒度较细，主要与菱铁矿共生，后续试验可考虑通过磁选回收菱铁矿，将这部分钴回收。另外，矿石中还含有 2.46%的重晶石，可考虑在磁选回收菱铁矿以后，进行重选回收重晶石。因此，该矿石可考虑采用“浮选-磁选-重选”的联合工艺流程进行资源的综合利用回收。

建议采用的选矿工艺流程如下图所示：



8.6 矿床开采技术条件

8.6.1 水文地质

矿区最低侵蚀基准面标高为1758m，区内矿体资源量大都位于当地最低侵蚀基准面标高以下；区内地表水体主要为阿坦箐沟、厂河，雨季流量较大，但地形利于地表水、地下水自然排泄，地表水对泥砂岩弱裂隙含水层补给较差；第四系覆盖层较薄，对矿床充水基本无影响；矿床直接顶、底板属泥砂岩弱裂隙含水层，与区域同一含水层水力联系弱，富水性总体弱~极弱，对矿床充水影响较小；赋矿构造（主要为断裂，次为褶皱）破碎带富水性为弱~极弱裂隙含水层，与地表水、地下水水力联系弱，水文地质边界条件较简单；矿床充水主要来源于直接顶、底板弱裂隙含水层及含矿层破碎带裂隙含水层的直接涌入，总体涌水量不大，但地下水局部具承压性，井下开采局部存在突水的可能性大。因此，该矿床水文地质勘探类型属裂隙水充水为主的简单类型。

8.6.2 工程地质

矿区矿体直接顶、底板受构造破碎带作用影响较大，围岩岩性组合较复杂，主要由泥岩、蚀变泥岩、泥质粉砂岩石英砂岩及少量软弱夹层组成，岩石强度差异较大，岩体软~硬相间，较破碎，岩体完整性总体差。各岩体基本质量等级大都为IV~V级，作为地下工程岩体自稳能力差，需及时支护。第四系松软岩体，厚度较薄，地下开采除硐脸部位有可能出现小规模的浅层滑坡及坍塌外，对矿床开采基本无影响。矿床开采条件下可能遭遇的主要工程地质问题有：采矿巷道内主要有掉块、冒顶、片帮、涌水等；地表场地内特别是菜园子矿段（11~16号勘探线）、杨阿七矿段（11~28号勘探线）山坡地带，在人为作用下极易发生滑坡、崩塌、泥石流等。因此，矿区工程地质勘探类型以层状岩类为主的中等类型。

8.6.3 环境地质

矿区内山体相对稳定，区内无较大规模的地质灾害现象，仅见各冲沟有轻微坍塌，现状及潜在危害小；区内无重大污染源，在资源量最低估算标高以上无地热异常及放射性异常现象；地表水体及含水层地下水水质较好；矿石中有害组份砷、硫、汞含量较高，采矿及选（冶）产生的废弃物、废水、废气，对土壤、水体、大气环境均有一定的污染；矿坑排水对下游有一定的污染隐患；采矿废弃物随意堆放，对土壤和水体有一定的污染隐患；随开采规模的扩大，采矿将对当地地质环境质量有所影响，主要

表现在采空区地面变形，浅部地表塌陷、开裂。因此，矿区地质环境质量属以次生环境地质问题为主的中等类型。

综上所述，矿床开采技术条件属工程地质和环境地质复合问题的中等类型(Ⅱ-4)。

8.7 开发利用现状

2020年4月28日，云南省自然资源厅以“云自然资矿管[2020]222号”文为云南省永平县青羊厂铜矿划定了矿区范围，划定矿区范围由7个拐点圈定，划定矿区面积0.8867平方千米，开采深度由2050米至1260米标高。

该矿为新设采矿权，尚未基建开采，目前云南省自然资源厅正拟对其进行协议出让。

由于新冠疫情影响评估人员未能到现场进行勘查，评估人员与采矿权人通过电话、微信等方式对该矿的现场情况进行了调查了解，并收集了该矿的储量核实报告、开发利用方案、以往缴纳价款等相关资料。

9. 评估实施过程

9.1 2022年5月25日，云南省自然资源厅以公开方式确定我公司对大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权出让收益进行评估，我公司接受委托并组成评估专家小组，了解待评估采矿权的情况。

9.2 2022年5月26日至2022年7月25日，我公司评估人员对该矿的取得方式、地理交通基础设施条件、区域经济情况、矿区现状、勘查开发历史、交易评估等进行了解，在尽职调查的基础上收集有关资料，了解待评估采矿权的情况，明确评估目的、评估对象、评估基准日，确定评估方案，选取评估参数，进行采矿权评估，提出评估报告初稿并经公司内部三级复核。

9.3 2022年7月26日，向评估委托人提交评估报告初稿。

9.4 2022年7月27日至8月16日，收到专家组审核意见表，评估人员依据评估专家提出的修改意见，提出评估报告修改稿并经公司内部三级复核。

9.5 2022年8月17日，向评估委托人提交修改后的评估报告。

9.6 2022年8月27日至2023年2月16日，收到专家组复核意见表，评估人员依据评估专家提出的修改意见，提出评估报告修改稿并经公司内部三级复核，向评估委托人提交修改后的评估报告。

10. 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》及《矿业权评估方法规范》，对于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。因方法的适用性、操作限制等无法采用两种以上评估方法进行评估的，可以采用一种方法进行评估，并在评估报告中披露只能采用一种方法的理由。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采矿权评估适用的矿业权出让收益的评估方法有基准价因素调整法、交易案例比较调整法、收入权益法、折现现金流量法。交易案例比较调整法未公布具体调整细则，故不适用交易案例比较调整法。云南省自然资源厅虽发布了矿业权出让收益市场基准价，但未发布具体因素调整细则，故不适用基准价因素调整法。

云南省核工业地质调查院 2018 年 2 月编制的《云南省永平县青羊厂铜矿勘探报告》，该报告已经过评审备案；昆明有色冶金设计研究院股份公司 2020 年 6 月编制的《大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿矿产资源开发利用方案》，已经通过相关部门审查；根据本次评估目的和矿权的具体特点，委托评估的矿权具有一定规模、具有独立获利能力并能被测算，其未来的收益及承担的风险能用货币计量，具备采用折现现金流量法评估的条件。根据《中国矿业权评估准则》、《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，本次评估采用折现现金流量法进行评估。

计算公式为：

$$P_1 = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}$$

式中： P_1 —矿业权评估价值；

CI —现金流入量；

CO —现金流出量；

i —折现率；

t —年序号（ $t=1, 2, 3, \dots, n$ ）；

n —评估计算年限。

11. 评估所依据的资料及评述

11.1 评估参数依据的资料

本项目评估经济技术指标和参数的取值主要依据云国土资储备字[2018]11号《关于<云南省永平县青羊厂铜矿勘探报告>矿产资源储量评审备案证明》、云色地培矿评储字[2018]06号《<云南省永平县青羊厂铜矿勘探报告>评审意见书》、云南省核工业地质调查院2018年2月编制的《云南省永平县青羊厂铜矿勘探报告》(以下简称《勘探报告》)、云地资规研矿开审[2020]018号《矿产资源开发利用方案评审意见表》、昆明有色冶金设计研究院股份公司2020年6月编制的《大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿矿产资源开发利用方案》(以下简称《开发利用方案》)、西南能矿建设工程有限公司(矿山地质环境保护)、大理三鑫矿业有限公司(土地复垦)2021年4月联合编制的《大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》(以下简称《土地复垦方案》)等其他资料确定。

11.2 评估所依据资料评述

《勘探报告》在充分收集以往资料和实地调查测量的基础上,详细查明了矿区的地层、构造、岩浆岩、矿体赋存规律;详细查明了区内铜矿体数量、形态、产状及空间分布范围及厚度、品位变化情况;详细查明了矿石物质组成、赋存状态、结构构造、矿石类型、矿石质量、主金属及伴生有益有害组分含量;通过铜矿石的实验室流程试验研究,对选矿工艺流程和矿石可选性能作了评述;通过矿区水文地质综合勘查及研究,查明了矿床主要含(充)水、隔水层的岩性、厚度、分布、富水性特征及地下水的补、径、排条件,对矿床充水因素作了评述,并估算了相应矿坑涌水量,将矿床水文地质条件确定为以岩屑岩裂隙含水层充水为主的简单-偏中等类型是较为合适的;将矿床工程地质条件确定为以变质岩层状薄层状软弱-半坚硬岩类为主的中等类型是基本恰当的;将勘查区确定为地质环境质量中等类型是基本合理的;矿体圈定、块段划分基本符合规定,资源储量估算方法正确,主要参数确定基本合理,结果基本可靠。《勘探报告》已经过评审备案,可作为本次评估的依据。

本项目评估参照的《开发利用方案》根据《安全生产法》、《矿山安全法》、《金属非金属矿山安全规程》、各种设计规范、技术规定及国家工程建设强制性条文等进行编写,包括矿山开拓、开采方案、矿山安全、环境保护等,编制内容基本完整,主要

建设方案技术经济参数，与当地同类行业社会平均生产力水平相近，参数选取比较合理，项目经济可行，已经过审查，可作为本次评估技术指标的选取依据。

12. 技术参数的选取和计算

12.1 保有资源储量

依据《勘探报告》及其评审意见书，截止储量估算基准日（2018年1月31日）全区累计查明资源储量（111b+331+332+333）矿石量 273.97 万吨，铜金属量 58632 吨，铜平均品位 2.14%；伴生银金属量 112.76 吨，银平均品位 41.16g/t；伴生钴金属量 1013 吨，钴平均品位 0.037%。

消耗资源储量（111b）矿石量 11.80 万吨，铜金属量 1145 吨，铜平均品位 0.97%；伴生银金属量 1.16 吨，银平均品位 9.79g/t；伴生钴金属量 25 吨，钴平均品位 0.021%。

保有资源储量（331+332+333）262.17 万吨，金属量：铜 57487 吨、伴生钴 988 吨、伴生银 111.60 吨，平均品位：铜 2.19%、伴生钴 0.038%、伴生银 42.57 克/吨。

根据《开发利用方案》，该矿分两期开采，按照开采顺序划分各类矿石保有资源储量如下表所示（矿石量：万吨、金属量：吨）：

开采顺序	矿段	储量类型	截至 2018 年 1 月 31 日保有资源储量			
			矿石量	铜品位	伴生钴品位	伴生 Ag 品位(g/t)
前期 + 后期	杨阿七	331	15.72	4.57%	0.059%	43.30
		332	88.15	2.63%	0.048%	67.38
		333	84.63	2.52%	0.039%	44.84
		小计	188.50	2.74%	0.045%	55.25
后期	菜园子	332	36.86	0.84%	0.019%	10.76
		333	36.81	0.73%	0.019%	9.45
		小计	73.67	0.78%	0.019%	10.07
合计		331	15.72	4.57%	0.059%	43.30
		332	125.01	2.10%	0.040%	50.68
		333	121.44	1.98%	0.033%	34.12
		合计	262.17	2.19%	0.038%	42.57

该采矿权属探矿权转采矿权拟新立采矿权，以往未进行过探矿权价款有偿处置，储量估算基准日至评估基准日期间无动用资源量，故参与评估计算的保有资源储量即为储量估算基准日保有资源储量矿石量（331+332+333）262.17 万吨，金属量：铜 57487 吨、伴生钴 988 吨、伴生银 111.60 吨，平均品位：铜 2.19%、伴生钴 0.038%、伴生银

42.57 克/吨。

12.2 评估利用资源储量

依据《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)?。

故评估利用的资源储量即为参与评估计算的保有资源储量矿石量 262.17 万吨。

12.3 评估利用可采储量

12.3.1 设计利用资源储量

《开发利用方案》设计 333 可信度系数为 0.7，本次评估 333 类资源量按《开发利用方案》设定的选取，经计算，设计利用资源储量矿石量 225.74 万吨，金属量：铜 50284 吨、伴生钴 868.30 吨、伴生银 99.18 吨，平均品位：铜 2.23%、伴生钴 0.038%、伴生银 43.94 克/吨。设计利用的资源储量的计算详见下表（矿石量：万吨）：

开采顺序	矿段	储量类型	评估利用资源储量				资源量可信度系数	设计利用资源储量			
			矿石量	铜品位	伴生钴品位	伴生 Ag 品位 (g/t)		矿石量	铜品位	伴生钴品位	伴生 Ag 品位 (g/t)
前期	杨阿七	331	15.72	4.57%	0.059%	43.30	1.00	15.72	4.57%	0.059%	43.30
		332	88.15	2.63%	0.048%	67.38	1.00	88.15	2.63%	0.048%	67.38
		333	84.63	2.52%	0.039%	44.84	0.70	59.24	2.52%	0.039%	44.84
		小计	188.50	2.74%	0.045%	55.25		163.11	2.78%	0.046%	56.88
后期	菜园子	332	36.86	0.84%	0.019%	10.76	1.00	36.86	0.84%	0.019%	10.76
		333	36.81	0.73%	0.019%	9.45	0.70	25.77	0.73%	0.019%	9.45
		小计	73.67	0.78%	0.019%	10.07		62.63	0.79%	0.019%	10.07
合计		331	15.72	4.57%	0.059%	43.30		15.72	4.57%	0.059%	43.32
		332	125.01	2.10%	0.040%	50.68		125.01	2.10%	0.040%	50.68
		333	121.44	1.98%	0.033%	34.12		85.01	1.98%	0.033%	34.13
		合计	262.17	2.19%	0.038%	42.57		225.74	2.23%	0.038%	43.94

12.3.2 开发方案

根据《开发利用方案》，该矿设计采用地下开采方式，前期开采杨阿七矿段 1610m 以上的矿体，后期开采杨阿七矿段 1610m 以下矿体和菜园子矿段 KT10 矿体，采用平硐+斜井开拓，进路式上向水平分层充填法采矿。

选矿工艺流程为：碎矿：采用二段一闭路碎矿流程，碎矿产品粒度-12mm；磨矿

选别：二段闭路磨矿，磨矿细度-0.074mm 含量 80%，浮选流程为一粗三扫二精，产出铜精矿；精矿脱水：采用浓缩过滤二段脱水流程，最终精矿含水 $\leq 12\%$ ；尾矿浓缩：厂前浓缩后排入尾矿库，或用于采矿井下充填，浓缩底流排出尾矿浓度约 45%。

12.3.3 产品方案

根据《开发利用方案》，本次评估取产品方案为：前期铜精矿（含铜 25%、含银 496.12 克/吨、含钴 0.25%）、后期铜精矿（含铜 22%、含银 382.61 克/吨、含钴 0.20%），计价产品为铜精矿含铜、铜精矿含钴、铜精矿含银。

12.3.4 采、选技术指标

(1) 采矿技术指标

依据《开发利用方案》，采矿回采率为 90.06%，矿石贫化率 13.48%。本次评估据此确定采矿回采率为 90.06%，矿石贫化率 13.48%。

(2) 选矿技术指标

依据《开发利用方案》，根据选矿试验指标结合本次方案的原矿品位、性质，设计选矿回收率前期为 95%，后期为 92%。根据铜矿“三率”指标要求，对于品位在 $> 1\%$ 、矿石以浸染状、稀疏浸染状、角砾浸染状构造为主的细粒硫化铜选矿回收率不小于 84%，方案设计铜选矿回收率前期为 95%，后期为 92%，满足“三率”指标要求。

伴生钴选矿回收率为：前期 57.45%、后期 47.6%，伴生银选矿回收率为：前期 92%、后期 89%，

故本次评估取前期选矿回收率为：铜 95.00%、钴 57.45%、银 92.00%，后期选矿回收率为：铜 92.00%、钴 47.60%、银 89.00%。

本次评估取产品方案为：前期 25%铜精矿、后期 22%铜精矿，评估计算年限内铜精矿含铜产量为：前期 29867.24 吨、后期 12697.84 吨，铜精矿含银产量为：前期 59271.18 千克、后期 22083.18 千克，铜精矿含银品位为：前期 496.12 克/吨（ $59271.18 \times 1000 \div (29867.24 \div 25\%)$ ）、后期 382.61 克/吨（ $22083.18 \times 1000 \div (12697.84 \div 22\%)$ ）；铜精矿含钴产量为：前期 303.47 吨、后期 118.08 吨，铜精矿含钴品位为：前期 0.25%（ $303.47 \div (29867.24 \div 25\%)$ ）、后期 0.20%（ $118.08 \div (12697.84 \div 22\%)$ ）。

12.3.5 评估利用的可采储量

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，可采储量应根据矿山设计文件或

设计规范的规定进行确定。

(1)设计损失量

参照《开发利用方案》，该矿无设计损失量。

(2)评估利用可采储量

根据《中国矿业权评估准则》(2008年8月)及《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》，评估利用可采储量是指设计利用的资源储量扣除各种损失后可采出的储量。

综上所述，本次评估利用可采储量计算如下：

$$\begin{aligned}\text{评估利用可采储量} &= \sum (\text{设计利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回采率} \\ &= (225.74 - 0) \times 90.06\% \\ &= 203.30 (\text{万吨})\end{aligned}$$

评估利用可采储量金属量：铜 45285.77 吨、伴生钴 782.90 吨、伴生银 89.24 吨，平均品位：铜 2.23%、伴生钴 0.039%、伴生银 43.90 克/吨。其中：杨阿七矿段可采储量矿石量为 146.90 万吨，金属量：铜 40820.51 吨、伴生钴 675.74 吨、伴生银 83.56 吨，平均品位：铜 2.78%、伴生钴 0.046%、伴生银 56.88 克/吨；菜园子矿段可采储量矿石量为 56.40 万吨，金属量：铜 4465.26 吨、伴生钴 107.16 吨、伴生银 5.68 吨，平均品位：铜 0.79%、伴生钴 0.019%、伴生银 10.07 克/吨。

根据《开发利用方案》表 5-23《矿山出矿进度计划表》，对前期和后期的评估利用可采储量进行了分割计算，分割结果如下表所示（矿石量：万吨）：

开采顺序	矿段	储量类型	评估利用可采储量						
			矿石量	铜品位	伴生钴品位	伴生 Ag 品位(g/t)	铜金属量	伴生钴金属量	伴生 Ag 金属量(t)
前期+后期	杨阿七	合计	146.90	2.78%	0.046%	56.88	40820.51	675.74	83.56
		前期	125.76	2.50%	0.042%	51.23	31493.21	533.60	64.43
		后期	21.14	4.41%	0.067%	90.49	9327.30	142.14	19.13
后期	菜园子	合计	56.40	0.79%	0.019%	10.07	4465.26	107.16	5.68
合计			203.30	2.23%	0.039%	43.90	45285.77	782.90	89.24
其中：前期			125.76	2.50%	0.042%	51.23	31493.21	533.60	64.43
后期			77.54	1.78%	0.032%	32.00	13792.56	249.30	24.81

12.4 矿山生产规模

根据《中国矿业权评估准则》(2008年8月),对拟建矿山可根据开发利用方案确定生产能力。

经评审的《开发利用方案》设计矿山生产规模为16.50万吨/年;本次评估据此确定矿山生产规模为16.50万吨/年。

12.5 矿山服务年限

矿山服务年限计算公式:

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

式中: T—— 矿山服务年限

Q—— 可采储量

A—— 矿山生产规模

ρ —— 矿石贫化率

$$\text{矿山服务年限} = 203.30 \div 16.50 \div (1 - 13.48\%) = 14.24 (\text{年})$$

该矿为探转采矿山,尚未建设,参照《开发利用方案》,矿山建设期2年,故本次评估计算年限取16.24年。自2022年7月至2024年6月为建设期,自2024年7月至2038年8月为正常生产期。

13. 经济参数的选取和计算

13.1 产品销售收入

13.1.1 产品产量

本次评估取产品方案为:前期铜精矿(含铜25%、含银496.12克/吨、含钴0.25%)、后期铜精矿(含铜22%、含银382.61克/吨、含钴0.20%),计价产品为铜精矿含铜、铜精矿含钴、铜精矿含银。正常年份产品产量计算如下:

前期:

$$\begin{aligned} \text{铜精矿含铜产量} &= \text{原矿产量} \times \text{铜品位} \times (1 - \text{贫化率}) \times \text{铜选矿回收率} \\ &= 16.50 \times 10000 \times 2.50\% \times (1 - 13.48\%) \times 95.00\% \\ &= 3390.50 (\text{吨}) \end{aligned}$$

$$\text{铜精矿含钴产量} = \text{原矿产量} \times \text{钴品位} \times (1 - \text{贫化率}) \times \text{钴选矿回收率}$$

$$= 16.50 \times 10000 \times 0.042\% \times (1 - 13.48\%) \times 57.45\%$$

$$= 34.45 \text{ (吨)}$$

$$\text{铜精矿含银产量} = \text{原矿产量} \times \text{银品位} \times (1 - \text{贫化率}) \times \text{银选矿回收率}$$

$$= 16.50 \times 10000 \times 51.23 \times (1 - 13.48\%) \times 92.00\% \div 1000$$

$$= 6728.41 \text{ (千克)}$$

后期:

$$\text{铜精矿含铜产量} = \text{原矿产量} \times \text{铜品位} \times (1 - \text{贫化率}) \times \text{铜选矿回收率}$$

$$= 16.50 \times 10000 \times 1.78\% \times (1 - 13.48\%) \times 92.00\%$$

$$= 2337.81 \text{ (吨)}$$

$$\text{铜精矿含钴产量} = \text{原矿产量} \times \text{钴品位} \times (1 - \text{贫化率}) \times \text{钴选矿回收率}$$

$$= 16.50 \times 10000 \times 0.032\% \times (1 - 13.48\%) \times 47.60\%$$

$$= 21.74 \text{ (吨)}$$

$$\text{铜精矿含银产量} = \text{原矿产量} \times \text{银品位} \times (1 - \text{贫化率}) \times \text{银选矿回收率}$$

$$= 16.50 \times 10000 \times 32.00 \times (1 - 13.48\%) \times 89.00\% \div 1000$$

$$= 4065.75 \text{ (千克)}$$

13.1.2 产品销售价格

根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》,产品销售价格参照《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》,采用一定时段的历史价格平均值确定。

根据《开发利用方案》,该矿产品方案为:前期铜精矿(含铜 25%、含银 496.12 克/吨、含钴 0.25%)、后期铜精矿(含铜 22%、含银 382.61 克/吨、含钴 0.20%),由于该矿为探转采矿山,尚未生产,无相关销售发票,评估人员对上海金属网公布的 1# 电解铜价格、同花顺数据库公布的中国钴精矿(Co: 6~8%)到岸价、上海黄金交易所白银评估基准日前三年的销售价格进行了统计。各矿种销售价格分析如下:

1#电解铜:

时间	价格	时间	价格	时间	价格
2019 年 7 月	46821	2020 年 7 月	51187	2021 年 7 月	69650
2019 年 8 月	46442	2020 年 8 月	51220	2021 年 8 月	69666
2019 年 9 月	47224	2020 年 9 月	51807	2021 年 9 月	69666
2019 年 10 月	47074	2020 年 10 月	51719	2021 年 10 月	72507
2019 年 11 月	47130	2020 年 11 月	53100	2021 年 11 月	71269

2019年12月	48537	2020年12月	57867	2021年12月	69663
2020年1月	48725	2021年1月	58866	2022年1月	70510
2020年2月	45478	2021年2月	62265	2022年2月	71298
2020年3月	41566	2021年3月	66396	2022年3月	72972
2020年4月	41573	2021年4月	68232	2022年4月	74346
2020年5月	43694	2021年5月	73853	2022年5月	72267
2020年6月	46736	2021年6月	69938	2022年6月	69460

由上表可得，评估基准日前三年 1#电解铜平均含税销售价格为 58909 元/吨，根据评估人员收集的《铜精矿买卖合同》，铜精矿含铜结算价格=结算基准价×（基础系数±调整系数）±品位等级价，55000 元/吨<结算基准价≤60000 元/吨，基础系数为 86%，铜精矿品位为 24%时，品位等级价为 0；24%<含铜品位≤30%时，以 24%为准，品位每上升一个百分点，加价 80 元/吨铜；20%<含铜品位≤24%时，以 24%为准，品位每降低一个百分点，减价 100 元/吨铜。杂质扣款分段累进计算，若 0.60%≥含砷>0.50%，以 0.50%为基准，每超过 0.10 个百分点，按 2 元/吨矿（干重）扣款；不足 0.10 个百分点的，按比例扣款。若 1.00%≥含砷>0.60%，以 0.60%为基准，每超过 0.10 个百分点，按 4 元/吨矿（干重）扣款；不足 0.10 个百分点的，按比例扣款。若 1.50%≥含砷>1.00%，以 1.00%为基准，每超过 0.10 个百分点，按 8 元/吨矿（干重）扣款；不足 0.10 个百分点的，按比例扣款。若 2.00%≥含砷>1.50%，以 1.50%为基准，每超过 0.10 个百分点，按 20 元/吨矿（干重）扣款；不足 0.10 个百分点的，按比例扣款。若 5.00%≥含砷>2.00%，以 2.00%为基准，每超过 0.10 个百分点，按 40 元/吨矿（干重）扣款；不足 0.10 个百分点的，按比例扣款。若含砷>5.00%，以 5.00%为基准，每超过 0.10 个百分点，按 200 元/吨矿（干重）扣款；不足 0.10 个百分点的，按比例扣款。根据《开发利用方案》，铜精矿含砷前期 9.2%、后期 8.00%，前期铜精矿品位 25%、后期铜精矿品位 22%，故本次评估取铜精矿含铜销售价格为：前期 40983.74 元/吨（58909×86%+80-(0.6-0.5)÷0.1×2-(1-0.6)÷0.1×4-(1.5-1)÷0.1×8-(2-1.5)÷0.1×20-(5-2)÷0.1×40-(9.2-5)÷0.1×200）、后期 43103.74 元/吨（58909×86%-200-(0.6-0.5)÷0.1×2-(1-0.6)÷0.1×4-(1.5-1)÷0.1×8-(2-1.5)÷0.1×20-(5-2)÷0.1×40-(8-5)÷0.1×200）。上述价格包含运费，根据上述《铜精矿买卖合同》，若货物采用汽车运输，交货地点为甲方料仓或甲方指定的收货单位料仓，甲方所在地为云南省昆明市盘龙区华云璐 1 号，乙方所在地为会理绿水镇五龙村，两地相距 259 公里；该矿为探转采矿山，尚未生产，参照周边地区同类矿山，铜精矿运输

费用（不含税）为 0.64 元/吨·公里，长期协议或货物量大或运距超过 200 公里时运输费用下浮 20%~25%，装卸费用（不含税）为 10~15 元/吨，本次评估运输费用按照 0.64 元/吨·公里下浮 20%、装卸费用按 12 元/吨计算；经计算，单位铜精矿含铜运输费用为：前期 530.43 元/吨（0.64 元/吨/公里 ×（1-20%）× 259 公里 ÷ 铜精矿含铜品位 25%）、后期 602.76 元/吨（0.64 元/吨/公里 ×（1-20%）× 259 公里 ÷ 铜精矿含铜品位 22%）；单位铜精矿含铜装卸费用为：前期 48 元/吨（12 ÷ 25%）、后期 54.55 元/吨（12 ÷ 22%）；综上所述，本次评估取铜精矿含铜不含税销售价格为：前期 35690.37 元/吨（40983.74 ÷ 1.13-530.43-48）、后期 37487.59 元/吨（43103.74 ÷ 1.13-602.76-54.55）。

中国钴精矿(Co: 6~8%)到岸价:

时间	价格	时间	价格	时间	价格
2019 年 7 月	7.40	2020 年 7 月	7.95	2021 年 7 月	18.41
2019 年 8 月	7.48	2020 年 8 月	7.95	2021 年 8 月	18.60
2019 年 9 月	8.25	2020 年 9 月	8.41	2021 年 9 月	18.71
2019 年 10 月	8.50	2020 年 10 月	10.19	2021 年 10 月	20.46
2019 年 11 月	8.25	2020 年 11 月	10.20	2021 年 11 月	22.08
2019 年 12 月	8.00	2020 年 12 月	11.12	2021 年 12 月	25.07
2020 年 1 月	8.00	2021 年 1 月	12.96	2022 年 1 月	26.11
2020 年 2 月	8.00	2021 年 2 月	17.21	2022 年 2 月	26.73
2020 年 3 月	8.11	2021 年 3 月	20.11	2022 年 3 月	29.03
2020 年 4 月	8.07	2021 年 4 月	17.59	2022 年 4 月	30.35
2020 年 5 月	7.97	2021 年 5 月	16.03	2022 年 5 月	30.46
2020 年 6 月	7.95	2021 年 6 月	15.99	2022 年 6 月	27.24

由上表可得，评估基准日前三年中国钴精矿(Co: 6~8%)到岸价平均含税销售价格为 15.14 美元/磅，评估基准日汇率为 6.7114 人民币元/美元，6~8%钴精矿含钴价格约 224014.189 元/吨，本次评估取铜精矿含钴品位：前期 0.25%、后期 0.20%，由于该矿未生产，且评估人员未收集到相关销售合同，本次评估按照 6~8%钴精矿含钴价格的 50%折算铜精矿含钴价格，故本次评估取铜精矿含钴销售价格为 112007.095 元/吨（224014.189 × 50%），折合不含税销售价格为 99121.32 元/吨（112007.095 ÷ 1.13）。

白银:

时间	价格	时间	价格	时间	价格
2019 年 7 月	3807	2020 年 7 月	5025	2021 年 7 月	5338
2019 年 8 月	4190	2020 年 8 月	6156	2021 年 8 月	5104
2019 年 9 月	4483	2020 年 9 月	5575	2021 年 9 月	4979
2019 年 10 月	4313	2020 年 10 月	5123	2021 年 10 月	4911

2019年11月	4157	2020年11月	5050	2021年11月	4955
2019年12月	4160	2020年12月	5178	2021年12月	4677
2020年1月	4323	2021年1月	5334	2022年1月	4768
2020年2月	4337	2021年2月	5610	2022年2月	4882
2020年3月	3657	2021年3月	5289	2022年3月	5109
2020年4月	3666	2021年4月	5306	2022年4月	5075
2020年5月	4068	2021年5月	5673	2022年5月	4743
2020年6月	4273	2021年6月	5512	2022年6月	4646

由上表可得，评估基准日前三个月白银平均含税销售价格为 4818 元/千克，本次评估取铜精矿含银品位为：前期 496.12 克/吨、后期 382.61 克/吨，根据评估人员收集的《铜精矿买卖合同》，铜精矿含银结算价格=（含银结算基准价-80 元/千克）×含银各品位段系数，铜精矿含银结算基准价为计价周期内上海华通铂银现货市场二号国标白银每交易日结算平均价的月简单平均价，铜精矿含银品位 ≥300 克/吨，计价系数 76%。故本次评估取铜精矿含银销售价格为 3600.88 元/千克（（4818-80）×76%），折合不含税销售价格为 3186.62 元/千克。

综上，本次评估取不含税销售价格为：前期铜精矿含铜 35690.37 元/吨、铜精矿含钴 99121.32 元/吨、铜精矿含银 3186.62 元/千克；后期铜精矿含铜 37487.59 元/吨、铜精矿含钴 99121.32 元/吨、铜精矿含银 3186.62 元/千克。

13.1.3 产品销售收入

假设该矿生产期内各年的产量全部销售。则正常年份矿山的销售收入为：

前期：

$$\begin{aligned}
 \text{铜精矿含铜年销售收入} &= \text{年产品产量} \times \text{产品价格（不含税）} \\
 &= 3390.50 \times 35690.37 \div 10000 \\
 &= 12100.83 \text{（万元）}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{铜精矿含钴年销售收入} &= \text{年产品产量} \times \text{产品价格（不含税）} \\
 &= 34.45 \times 99121.32 \div 10000 \\
 &= 341.47 \text{（万元）}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{铜精矿含银年销售收入} &= \text{年产品产量} \times \text{产品价格（不含税）} \\
 &= 6728.41 \times 3186.62 \div 10000 \\
 &= 2144.09 \text{（万元）}
 \end{aligned}$$

后期：

铜精矿含铜年销售收入 = 年产品产量 × 产品价格（不含税）

$$= 2337.81 \times 37487.59 \div 10000$$

$$= 8763.89 \text{（万元）}$$

铜精矿含钴年销售收入 = 年产品产量 × 产品价格（不含税）

$$= 21.74 \times 99121.32 \div 10000$$

$$= 215.49 \text{（万元）}$$

铜精矿含银年销售收入 = 年产品产量 × 产品价格（不含税）

$$= 4065.75 \times 3186.62 \div 10000$$

$$= 1295.60 \text{（万元）}$$

13.2 固定资产投资及流动资金

13.2.1 固定资产投资及土地使用权投资

13.2.1.1 固定资产投资

参照《开发利用方案》，矿山建设总投资前期合计为 29345.64 万元，其中：井巷工程 7186.88 万元，建筑工程 10027.44 万元，机器设备 7675.25 万元，工程建设其他费用 4456.07 万元（其中：征地费 3000.00 万元）；后期建设总投资为 7656.75 万元。

按照《中国矿业权评估准则》（2008 年 8 月）相关规定，评估取固定资产投资中不包含预备费、土地征用费、铺底流动资金等，将其他费用分类归集在井巷工程、房屋构筑物、机器设备三项中。

经上述归集计算，本次评估确定取采选工程固定资产投资前期合计 26345.64 万元，其中：井巷工程 7607.32 万元，房屋建筑物 10614.06 万元，机器设备 8124.26 万元。

根据《开发利用方案》，后期追加固定资产投资主要为杨阿七矿段 1610 米以下盲竖井开拓及菜园子矿段开拓工程，本次评估将后期追加固定资产投资全部计入井巷工程进行计算，即后期追加井巷工程 7656.75 万元。

根据财税[2008]170 号《关于全国实施增值税转型改革若干问题的通知》，机器设备按 17% 的进项税率计算其含可抵扣进项增值税。根据财税[2016]36 号《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》，不动产（井巷工程、房屋构筑物）按 11% 的进项税率计算其含可抵扣进项增值税。根据财税[2018]32 号《关于调整增值税税率的通知》，

纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 17% 和 11% 税率的，税率分别调整为 16%、10%。根据财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号《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》，自 2019 年 4 月 1 日起，增值税一般纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，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。

前期固定资产投资在基建期均匀投入、后期固定资产投资在 2033 年投入。固定资产投资包含进项增值税额，在矿山生产时予以抵扣，符合规范要求。

固定资产投资估算见附表 4，固定资产投资安排见附表 1。

13.2.1.2 土地使用权投资

《开发利用方案》设计征地费 3000.00 万元，故本次评估土地使用权投资取 3000.00 万元。

13.2.2 流动资金

流动资金是指为维持生产所占用的全部周转资金。采用扩大指标估算法计算流动资金。按照《中国矿业权评估准则》（2008 年 8 月）及《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），有色金属矿山可以按照销售收入的 30%~40% 资金率估算流动资金。本次评估确定销售收入资金率为 37%。

前期：

$$\begin{aligned}\text{即流动资金} &= 14586.39 \times 37\% \\ &= 5975.70 \text{（万元）}\end{aligned}$$

后期：

$$\begin{aligned}\text{即流动资金} &= 10274.98 \times 37\% \\ &= 3801.74 \text{（万元）}\end{aligned}$$

生产期初投入前期占用流动资金 5975.70 万元，前期期末（2033 年）回收前期与后期占用流动资金的差额 2173.96 万元，评估期末回收后期占用的流动资金 3801.74 万元。

13.2.3 更新改造资金

依据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）的要求，房屋建筑物和

设备采用不变价原则考虑其更新资金投入，即机器设备、房屋建筑物在其计提完折旧后的下一时点（下一年或下一月）投入等额初始投资。

本次评估考虑矿山服务年限等情况，确定房屋建筑物折旧年限 25 年，评估计算期内不需投入更新改造资金；机器设备折旧年限 15 年，评估计算期内不需投入更新改造资金。

13.2.4 回收固定资产残余值、回收流动资金、回收抵扣的设备进项增值税。

13.2.4.1 回收固定资产残余值

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）等相关要求，矿业权评估中采用的折旧年限原则上按房屋建筑物 20~40 年，机器设备 8~15 年，依据设计或实际合理取值。

本次评估取房屋建筑物折旧年限为 25 年，残值率为 5%，评估计算期末回收余值；机器设备折旧年限为 15 年，残值率为 5%，计提完折旧时回收残值，评估计算期末回收余值。回收固定资产残余值详见附表 1、附表 5。

13.2.4.2 回收流动资金

在评估计算期末回收全部流动资金。

13.2.4.3 回收抵扣的设备进项增值税

根据财税[2008]170 号《关于全国实施增值税转型改革若干问题的通知》及财税[2016]36 号《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》，2016 年 5 月 1 日起，产品销项增值税抵扣当期材料、动力、修理费进项增值税后的余额，抵扣新购进设备、不动产进项增值税；当期末抵扣完的设备进项增值税额结转下期继续抵扣。生产期各期抵扣的设备进项增值税计入对应的抵扣期间的现金流入中，回收抵扣的进项增值税。根据财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号《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》，自 2019 年 4 月 1 日起，不动产或者不动产在建工程的进项税额不再分 2 年抵扣。

13.3 成本费用估算

参照《开发利用方案》，本次评估总成本费用采用“制造成本法”归集计算评估选取的各项成本费用确定过程如下：

13.3.1 生产成本

生产成本包括材料费、燃料动力费、工资及福利费、制造费用。

13.3.1.1 材料费

参照《开发利用方案》，单位采选材料费（含税）为 98.53 元/吨（其中：采矿 75.82 元/吨、选矿 22.71 元/吨）。本次评估确定单位材料费（不含税）为 87.19 元/吨（ $98.53 \div 1.13$ ）。

$$\begin{aligned}\text{年材料费} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位材料费} \\ &= 16.50 \times 87.19 \\ &= 1438.64 \text{（万元）}\end{aligned}$$

13.3.1.2 燃料动力费

参照《开发利用方案》，单位采选燃料动力费（含税）为 41.97 元/吨（其中：采矿燃料费 5.17 元/吨、采矿动力费 21.8 元/吨、选矿 15 元/吨），本次评估单位燃料动力费（不含税）为 37.14 元/吨（ $41.97 \div 1.13$ ）。

$$\begin{aligned}\text{年燃料动力费} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位燃料动力费} \\ &= 16.50 \times 37.14 \\ &= 612.81 \text{（万元）}\end{aligned}$$

13.3.1.3 职工薪酬

参照《开发利用方案》，在册职工总数为 279 人，其中：生产工人 260 人、管理及服务人员 19 人。经查人社通（数据来源：云南省统计局），2021 年云南省城镇非私营单位分行业采矿业就业人员年平均工资 86687 元（<https://m12333.cn/policy/kmai.html>），按照福利费 14%、养老保险费 16%、失业保险 0.7%、工伤保险 0.5%、生育 0.9%、医疗 10%、住房公积金 5%计提福利社保等，经计算，单位职工薪酬为 215.62 元/吨（ $279 \times 86687 \times (1+14\%+16\%+0.7\%+0.5\%+0.9\%+10\%+5\%) \div 16.50 \div 10000$ ）。

$$\begin{aligned}\text{年职工薪酬} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位职工薪酬} \\ &= 16.50 \times 215.62 \\ &= 3557.73 \text{（万元）}\end{aligned}$$

13.3.1.4 制造费用

制造费用包括修理费、折旧费、安全费用、其他制造费用。

1、修理费

参照《开发利用方案》，单位修理费（含税）为 34.44 元/吨，折合单位修理费（不含税）为 30.48 元/吨（ $34.44 \div 1.13$ ）。

$$\begin{aligned}\text{年修理费} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位修理费} \\ &= 16.50 \times 30.48 \\ &= 502.92 \text{（万元）}\end{aligned}$$

2、固定资产折旧

参照《中国矿业权评估准则》（2008 年 8 月）和《矿业权评估参数确定指导意见（CMVS30800-2008）》，矿业权评估中，房屋构筑物折旧年限原则上为 20~40 年，机器、机械和其他生产设备折旧年限 8~15 年；折旧性质的维简费超过金属矿山维简费计提标准，后期开拓工程等投资已设计、无需再投入开拓工程延深等更新资金，故按会计准则，井巷工程按其前、后期服务年限计提折旧（不留残值）。固定资产折旧按不含增值税的原值估算。

本次评估考虑矿山服务年限房屋建筑物类折旧年限取 25 年，机器设备类折旧年限取 15 年，井巷工程折旧年限：前期 8.81 年、后期 5.43 年。折旧公式为：折旧费=固定资产原值×年折旧率，房屋建筑物类净残值率取 5%，机器设备净残值率取 5%。房屋建筑物年折旧率=（1-5%）/25=3.80%，机器设备年折旧率=（1-5%）/15=6.33%，井巷工程年折旧率：前期=1/8.81=11.35%、后期=1/5.43=18.42%。则：

前期：

$$\text{年房屋建筑物折旧额} = (10614.06 - 876.39) \times 3.80\% = 370.03 \text{（万元）}$$

$$\text{年机器设备折旧额} = (8124.26 - 934.65) \times 6.33\% = 455.34 \text{（万元）}$$

$$\text{年井巷工程折旧额} = (7607.32 - 628.13) \times 11.35\% = 792.19 \text{（万元）}$$

后期：

$$\text{年井巷工程折旧额} = (7656.75 - 632.21) \times 18.42\% = 1293.65 \text{（万元）}$$

综上，年折旧费合计为：前期 1617.56 万元、后期 2119.02 万元，折合单位折旧费为：前期 98.03 元/吨、后期 128.43 元/吨。

3、安全费

根据财企[2012]16 号财政部 国家安全生产监督管理总局《关于印发<企业安全生

产费用提取和使用管理办法》的通知》，金属矿山井下开采安全费用提取标准为 10 元/吨，本评估据此确定安全费用计提标准为 10 元/吨；尾矿库按入库尾矿量计算，四等及五等尾矿库每吨 1.5 元。

评估计算年限内，该矿累计入选原矿量：前期 145.35 万吨、后期 89.62 万吨，累计选出精矿量：前期 11.95 万吨、后期 5.77 万吨，总入库尾矿量为：前期 133.40 万吨、后期 83.85 万吨，参照《开发利用方案》，该矿拟建尾矿库为五等，故尾矿安全费为：前期 200.10 万元（ 133.40×1.5 ）、后期 125.78 万元（ 83.85×1.5 ），折合单位原矿的尾矿安全费为：前期 1.38 元/吨（ $200.10 \div 145.35$ ）、后期 1.40 元/吨（ $125.78 \div 89.62$ ）。

综合以上两项，本项目单位原矿安全费为：前期 11.38 元/吨（ $10 + 1.38$ ）、后期 11.40 元/吨（ $10 + 1.40$ ）。

前期：

$$\begin{aligned}\text{年生产安全费用} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位生产安全费用} \\ &= 16.50 \times 11.38 \\ &= 187.77 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

后期：

$$\begin{aligned}\text{年生产安全费用} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位生产安全费用} \\ &= 16.50 \times 11.40 \\ &= 188.10 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

4、其他制造费用

参照《开发利用方案》，单位其他制造费用 21.83 元/吨（其中：采矿 15.62 元/吨、选矿 6.21 元/吨），故本次评估取单位其他制造费用为 21.83 元/吨。

$$\begin{aligned}\text{年其他制造费用} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位其他制造费用} \\ &= 16.50 \times 21.83 \\ &= 360.20 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

综上所述，单位生产成本合计为：前期 501.67 元/吨、后期 532.09 元/吨。

13.3.2 管理费用

管理费用包括矿山地质环境保护与土地复垦费、摊销费、其他管理费。

13.3.2.1 矿山地质环境保护与土地复垦费

根据（财建[2017]638号）《财政部 国土资源部 环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》，矿山企业按照满足实际需求的原则，根据其矿山地质环境保护与土地复垦方案，将矿山地质环境恢复治理及土地复垦费用按照企业会计准则相关规定预计弃置费用，计入相关资产的入账成本，在预计开采年限内按照产量比例等方法摊销，并计入生产成本。

根据西南能矿建设工程有限公司（矿山地质环境保护）、大理三鑫矿业有限公司（土地复垦）2021年4月联合编制的《大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，设计矿山土地复垦总投资为1151.66万元，其中包含预备费63.39万元、风险金31.7万元；地质环境保护与恢复治理总投资为127.41万元，其中包含预备费12.63万元。本次评估取扣减预备费、风险金后的土地复垦及地质环境保护与恢复治理总投资为1171.35万元（1151.66-63.39-31.70+127.41-12.63）。评估计算年限内共采出原矿量234.97万吨，计算得出单位环境治理与土地复垦费用为4.99元/吨（1171.35÷234.97），本次评估确定矿山环境治理与土地复垦费用为4.99元/吨。

正常年份年矿山地质环境保护与土地复垦费 = 年原矿产量 × 单位矿山地质环境保护与土地复垦费

$$= 16.50 \times 4.99$$

$$= 82.34 \text{（万元）}$$

13.3.2.2 摊销费

本次评估取土地使用权投资3000.00万元，评估计算年限内采出原矿量234.98万吨，故单位摊销费为12.77元/吨。

年摊销费 = 年原矿产量 × 单位摊销费

$$= 16.50 \times 12.77$$

$$= 210.71 \text{（万元）}$$

13.3.2.3 其他管理费

参照《开发利用方案》，年其他费用115.89万元（本次评估将其他费用计入其他管理费），折合单位其他管理费用7.02元/吨（115.89÷16.50）；由于生产成本中工资及福利费已经包含了管理员工资，因此《开发利用方案》设计管理员工资及附加

本次评估未纳入其他管理费，故本次评估取单位其他管理费 7.02 元/吨。

$$\begin{aligned}\text{年其他管理费} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位其他管理费} \\ &= 16.50 \times 7.02 \\ &= 115.89 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

13.3.3 营业费用

《开发利用方案》设计营业费用为销售收入的 1%，经类比同类矿山，营业费用一般为销售收入的 2%，故本次评估营业费用按照销售收入的 2% 进行计算，经计算，单位营业费用为：前期 17.68 元/吨($14586.39 \times 2\% \div 16.50$)、后期 12.45 元/吨($10274.98 \times 2\% \div 16.50$)。

前期：

$$\begin{aligned}\text{年营业费用} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位营业费用} \\ &= 16.50 \times 17.68 \\ &= 291.72 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

后期：

$$\begin{aligned}\text{年营业费用} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位营业费用} \\ &= 16.50 \times 12.45 \\ &= 205.43 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

13.3.4 财务费用

该矿前期流动资金 5975.70 万元、后期流动资金 3801.74 万元，流动资金的 70% 需要贷款解决。按评估基准日适用的一年期贷款利率（基准利率）4.35% 计算，则单位流动资金贷款利息为：前期 $5975.70 \times 70\% \times 4.35\% / 16.50 = 11.00$ 元/吨、后期 $3801.74 \times 70\% \times 4.35\% / 16.50 = 7.00$ 元/吨。

前期：

$$\begin{aligned}\text{年财务费用} &= \text{年原矿产量} \times \text{单位财务费用} \\ &= 16.50 \times 11.00 \\ &= 181.50 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

后期：

$$\text{年财务费用} = \text{年原矿产量} \times \text{单位财务费用}$$

$$= 16.50 \times 7.00$$

$$= 115.50 \text{ (万元)}$$

综合以上各项，该矿年总成本费用为：前期 9159.79 万元、后期 9509.29 万元，单位原矿总成本费用：前期 555.13 元/吨、后期 576.32 元/吨。

经营成本 = 总成本费用 - 折旧费 - 折旧性质维简费 - 摊销费 - 财务费用

故本项目年经营成本为：前期 7150.02 万元、后期 7064.06 万元，单位原矿经营成本：前期 433.33 元/吨、后期 428.12 元/吨。

13.4 销售税金及附加

销售税金及附加一般包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加和资源税。

13.4.1 增值税

年应纳增值税额 = 当期销项税额 - 当期进项税额

销项税额以销售收入为税基，根据财税[2008]171 号《财政部、国家税务总局关于金属矿、非金属矿采选产品增值税税率的通知》、2018 年 3 月 28 日国务院会议《确定深化增值税改革的措施》及财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号《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》，矿产品税率为 13%。

前期年销项税额 = 销售收入 × 13%

$$= 14586.39 \times 13\%$$

$$= 1896.23 \text{ (万元)}$$

后期年销项税额 = 销售收入 × 13%

$$= 10274.98 \times 13\%$$

$$= 1335.75 \text{ (万元)}$$

矿权评估中，为简化计算，计算增值税进项税额时以材料费、动力费及修理费为税基，税率按 13% 计算。

前期年进项税额 = (材料费 + 动力费 + 修理费) × 13%

$$= 332.07 \text{ (万元)}$$

前期年增值税 = 销项税 - 进项税

$$= 1564.16 \text{ (万元)}$$

后期年进项税额 = (材料费 + 动力费 + 修理费) × 13%

$$= 332.07 \text{ (万元)}$$

后期年增值税 = 销项税 - 进项税

$$= 1003.68 \text{ (万元)}$$

13.4.2 城市维护建设税

依据《中华人民共和国城市维护建设税法》，城市维护建设税以纳税人实际缴纳的增值税为计税依据。本项目参照《开发利用方案》，城市维护建设税税率取 1%。

前期年应交城市维护建设税 = 应缴增值税 × 1%

$$= 1564.16 \times 1\%$$

$$= 15.64 \text{ (万元)}$$

后期年应交城市维护建设税 = 应缴增值税 × 1%

$$= 1003.68 \times 1\%$$

$$= 10.04 \text{ (万元)}$$

13.4.3 教育费附加

依据国务院令 第 448 号《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》，教育费附加以应纳增值税额为税基，征收率为 3%。本次评估教育费附加征收税率为 3%。

前期年应交教育费附加 = 应缴增值税 × 3%

$$= 1564.16 \times 3\%$$

$$= 46.92 \text{ (万元)}$$

后期年应交教育费附加 = 应缴增值税 × 3%

$$= 1003.68 \times 3\%$$

$$= 30.11 \text{ (万元)}$$

13.4.4 地方教育附加

根据《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）的规定，地方教育附加按增值税、消费税额的 2% 征收。本次评估地方教育附加征收税率为 2%。

前期年应交地方教育附加 = 应缴增值税 × 2%

$$= 1564.16 \times 2\%$$

$$= 31.28 \text{ (万元)}$$

后期年应交地方教育附加 = 应缴增值税 × 2%

$$= 1003.68 \times 2\%$$

$$= 20.07 \text{ (万元)}$$

13.45.5 资源税

根据 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的《中华人民共和国资源税法》，从衰竭期矿山开采的矿产品，减征百分之三十资源税；衰竭期矿山，是指设计开采年限超过十五年，且剩余可开采储量下降到原设计可开采储量的百分之二十以下或者剩余开采年限不超过五年的矿山；有色金属铜、钴、银资源税税率从价计征，铜、钴原矿或者选矿资源税税率 2%~10%，银原矿或者选矿资源税税率 2%~6%。

本次评估矿山服务年限为 14.24 年，不适用于衰竭期矿山减征 30%资源税的规定。

根据云南省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过的《云南省人大常委会关于云南省资源税税目税率计征方式及减免税办法的决定》，自 2020 年 9 月 1 日起，铜、钴、银资源税实行从价定率计征，纳税人开采伴生矿，并与主矿产品分别核算销售额或者销售数量的，减征百分之三十资源税，资源税适用税率为：铜 5%、钴 5.5%、银 3.5%。

$$\begin{aligned} \text{前期年应交资源税} &= 12100.83 \times 5\% + 341.47 \times 5.5\% \times 70\% + 2144.09 \times 3.5\% \times 70\% \\ &= 670.72 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{后期年应交资源税} &= 8763.89 \times 5\% + 215.49 \times 5.5\% \times 70\% + 1295.60 \times 3.5\% \times 70\% \\ &= 478.23 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

13.4.6 销售税金及附加

$$\begin{aligned} \text{前期年税金及附加} &= \text{城市维护建设税} + \text{教育费附加} + \text{地方教育附加} + \text{资源税} \\ &= 764.56 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{后期年税金及附加} &= \text{城市维护建设税} + \text{教育费附加} + \text{地方教育附加} + \text{资源税} \\ &= 538.45 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

销售收入及税金计算见附表 8。

13.5 企业所得税

年应纳税所得额 = 利润总额 × 企业所得税税率

13.5.1 利润总额

利润总额为年销售收入总额减去总成本、销售税金及附加后的余额。

前期年利润总额 = 销售收入 - 总成本 - 销售税金及附加

$$= 14586.39 - 9159.79 - 764.56$$

$$= 4662.04 \text{ (万元)}$$

后期年利润总额 = 销售收入 - 总成本 - 销售税金及附加

$$= 10274.98 - 9509.29 - 538.45$$

$$= 227.24 \text{ (万元)}$$

13.5.2 企业所得税税率

根据 2007 年 3 月 16 日中华人民共和国主席令第六十三号公布、自 2008 年 1 月 1 日起施行的《中华人民共和国企业所得税法》，企业所得税税率按基本税率 25% 计算。本次评估按 25% 计取。

13.5.3 企业所得税

前期年企业所得税 = 利润总额 × 企业所得税税率

$$= 4662.04 \times 25\%$$

$$= 1165.51 \text{ (万元)}$$

后期年企业所得税 = 利润总额 × 企业所得税税率

$$= 227.24 \times 25\%$$

$$= 56.81 \text{ (万元)}$$

13.6 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，其中包含了社会平均投资收益率。无风险报酬率即安全报酬率，通常可以参考政府发行的中长期国债利率或同期银行存款利率来确定。风险报酬率是指在风险投资中取得的报酬与其投资额的比率。矿产勘查开发行业，面临的主要风险有很多种，其主要风险有：勘查开发阶段风险、行业风险、财务经营风险、其他个别

风险。

矿业权评估实务中，无风险报酬率通常采用中国人民银行发布的五年期存款基准利率确定。

风险报酬率采用勘查开发阶段风险报酬率 + 行业风险报酬率 + 财务经营风险报酬率 + 其他个别风险报酬率确定。

综上所述，该采矿权评估项目折现率综合分析确定为 8%。

13.7 评估价值

将前述各参数带入现金流量法公式进行计算，得出“大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权”评估价值为 5175.25 万元。计算结果见附表 1。

13.8 出让收益计算结果

根据《出让收益评估应用指南》，采用折现现金流量法评估时，应按其评估方法和模型估算评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值；根据矿业权范围内全部评估利用资源储量（含预测的资源量）及地质风险调整系数，估算出资源储量对应的矿业权出让收益评估价值。计算公式如下：

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

式中：P——矿业权出让收益评估价值；

P_1 ——评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值；

Q_1 ——评估计算年限内出让收益评估利用资源储量〔不含(334)?〕；

Q ——评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量〔含(334)?〕；

k ——地质风险调整系数〔当(334)?占全部资源储量的比例为 0 时取 1〕。

本次评估对象未估算(334)?资源量，评估计算年限内评估利用资源储量与评估对象范围全部评估利用资源储量一致，因此，“大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权”〔截止 2018 年 1 月 31 日保有资源储量(331+332+333)矿石量 262.17 万吨，金属量：铜 57487 吨、伴生钴 988 吨、伴生银 111.60 吨〕出让收益评估值为 5175.25 万元。根据铜、钴、银销售收入占总销售收入的比例对评估价值进行分割计算，经计算，铜矿评估价值 4329.95 万元（5175.25 × 154198.46 ÷ 184301.46）、伴生钴评估价值 117.33 万元（5175.25 × 4178.44 ÷ 184301.46）、伴生银评估价值 727.97 万

元 ($5175.25 \times 25924.56 \div 184301.46$)。

根据采矿权申请人 2023 年 2 月 1 日出具的《自愿缴纳消耗量采矿权出让收益承诺书》，采矿权人自愿缴纳消耗量采矿权出让收益，故本次评估将消耗资源储量（矿石量 11.80 万吨，铜金属量 1145 吨、伴生银金属量 1.16 吨、伴生钴金属量 25 吨）纳入了采矿权出让收益计算；本次评估范围内需处置采矿权出让收益资源储量即截止 2018 年 1 月 31 日累计查明资源储量（111b+331+332+333）矿石量 273.97 万吨，金属量：铜 58632 吨、伴生钴 1013 吨、伴生银 112.76 吨；经计算，需缴纳出让收益评估价值为：铜矿 4416.19 万元（ $4329.95 \div 57487 \times 58632$ ）、伴生钴 120.30 万元（ $117.33 \div 988 \times 1013$ ）、伴生银 735.54 万元（ $727.97 \div 111.60 \times 112.76$ ），合计 5272.03 万元，大写人民币伍仟贰佰柒拾贰万零叁佰元整。

13.9 按出让收益市场基准价计算结果

根据云国土资公告[2018]1 号《云南省国土资源厅公告》，铜（ $\text{Cu} \geq 0.8\%$ ）基准价 560 元/金属吨、银基准价为 85 元/金属千克、伴生矿调整系数为 0.5；因云南省尚未发布钴矿基准价，故本次评估伴生钴不参与基准价核算与对比；经计算，大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿〔截止 2018 年 1 月 31 日累计查明资源储量（111b+331+332+333）矿石量 273.97 万吨，金属量铜 58632 吨、伴生银 112.76 吨〕采矿权出让收益市场基准价为人民币 3762.62 万元，铜、银采矿权出让收益评估价值 5151.73 万元高于铜、银采矿权出让收益市场基准价 3762.62 万元。

14. 评估假设

14.1 本项目拟定的未来正常生产年份矿山生产方式，生产规模，产品结构保持不变，且持续经营；

14.2 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；

14.3 以开发利用方案设计的采选矿技术水平为基准；

14.4 市场供需水平符合本评估预期；

14.5 物价水平基本保持不变，产品销售价格符合本评估预期；

14.6 本评估结论是反映评估对象在本项目评估目的且现有用途不变并持续经营条件下，所确定的公平合理采矿权价值，未考虑将来可能承担的抵押、担保事宜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，也未考虑国家宏观经济政策

发生变化以及遇有自然力和其他不可抗力对其评估价值的影响。若当前述条件发生变化时，评估结论一般会失效。若用于其他评估目的时，该评估结论无效。

15. 评估结论

本评估机构在充分调查、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“大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权”出让收益评估价值为 5272.03 万元，大写人民币伍仟贰佰柒拾贰万零叁佰元整。

16. 评估基准日后事项说明

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估采矿权价值的期后事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台巨大变化等。在评估报告出具日期之后和本评估报告有效期内，如发生影响委托评估采矿权价值的重大事项，不能直接使用本评估报告。评估委托人应及时聘请评估机构重新确定采矿权评估价值。

17. 特别事项说明

17.1 本评估报告是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、法规管理规定和有关技术经济资料，并在特定的假设条件下确定的采矿权价值。评估中没有考虑将采矿权用于其他目的可能对采矿权价值所带来的影响，也未考虑其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估报告将随之发生变化而失去效力。

17.2 本评估报告是在独立、客观、公正的原则下作出的，本公司及参加本次评估的工作人员与评估委托人及相关矿业权人之间无任何利害关系。

17.3 评估委托人及相关矿业权人对所提供的有关文件材料其真实性、完整性和合法性负责并承担相关的法律责任。

17.4 本评估报告含有附表、附件、附图，附表、附件、附图构成本报告的重要组成部分，与本报告正文具有同等法律效力。

17.5 对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人及采矿权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。

17.6 本评估报告经本公司法定代表人、矿业权评估师签名，并加盖本公司公章后

生效。

17.7 依据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008),不论采用何种方式确定的矿产品市场价格,其结果均视为对未来矿产品市场价格的判断结果。若未来矿产品价格与本次评估确定的矿产品价格差异较大,应重新进行评估。

17.8 根据《矿业权出让收益征收管理暂行办法》,通过协议方式出让矿业权的,矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定。

17.9 由于《云南省国土资源厅公告》(云国土资公告[2018]1号)未公布钴基准价,本次评估出让收益市场基准价核算结果未包括钴。

17.10 根据《勘探报告》,截止2018年1月31日矿区范围内消耗资源储量(111b)矿石量11.80万吨,铜金属量1145吨、伴生银金属量1.16吨、伴生钴金属量25吨;根据采矿权申请人2023年2月1日出具的《自愿缴纳消耗量采矿权出让收益承诺书》,采矿权人自愿缴纳消耗量采矿权出让收益,故本次评估将消耗资源储量(矿石量11.80万吨,铜金属量1145吨、伴生银金属量1.16吨、伴生钴金属量25吨)纳入了采矿权出让收益计算。

18. 评估报告使用限制

18.1 评估结论使用有效期:评估结果公开的,自公开之日起有效期一年;评估结果不公开的,自评估基准日起有效期一年。

18.2 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

18.3 本评估报告仅供评估委托人了解评估的有关事宜并报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用。正确理解并合理使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任。

18.4 本评估报告的所有权归评估委托人所有。

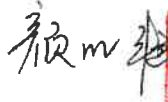

18.5 除法律法规规定以及相关当事方另有约定外,未征得本项目矿业权评估师及本评估机构同意,评估报告的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人,也不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。



18.6 本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

19. 评估报告日

本次评估报告日为2023年2月16日。

20. 评估人员

法定代表人：颜晓艳  

矿业权评估师：廖玉芝  

任萌  

北京中宝信资产评估有限公司
二〇二三年二月十六日



附表1

大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权出让收益评估价值计算表

评估委托人：云南省自然资源厅										评估基准日：2022年6月30日										金额单位：人民币万元									
序号	项目名称	合计	建设期			生 产 期																							
			2022年7月至12月	2023年	2024年1月至6月	2024年7月至12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年1月至8月									
一	现金流入	198522.04	0.5000	1.5000	2.0000	2.5000	3.5000	4.5000	5.5000	6.5000	7.5000	8.5000	9.5000	10.5000	11.5000	12.5000	13.5000	14.5000	15.5000	16.2400									
1	销售收入	184301.46				8075.23	16150.55	14679.32	14586.39	14586.39	14586.39	14586.39	14586.39	14586.39	14586.39	14413.76	10274.98	10274.98	10274.98	16584.92									
2	回收固定资产(余)值	5173.50				7293.15	14586.39	14586.39	14586.39	14586.39	14586.39				11607.59	10274.98	10274.98	10274.98	7609.68										
3	回收流动资金	5975.70													2173.96				5173.50										
4	固定资产进项税抵扣	3071.38				782.08	1564.16	92.93							632.21				3801.74										
二	现金流出	164428.33	7336.41	14672.82	7336.41	10480.56	9009.71	9075.91	9080.09	9080.09	9080.09	9080.09	9080.09	9080.09	15726.77	7659.32	7659.32	7659.32	7659.32	5671.92									
1	固定资产投资	34002.39	6586.41	13172.82	6586.41										7656.75														
2	无形资产投资-土地	3000.00	750.00	1500.00	750.00																								
3	更新改造资金																												
4	流动资金	5975.70				5975.70																							
5	经营成本	101352.52				3575.03	7150.02	7150.02	7150.02	7150.02	7150.02	7150.02	7150.02	7150.02	7090.63	7064.06	7064.06	7064.06	7064.06	5230.46									
6	销售税金及附加	9475.42				335.36	670.72	758.99	764.56	764.56	764.56	764.56	764.56	764.56	570.41	538.45	538.45	538.45	538.45	398.78									
7	企业所得税	10622.30				594.47	1188.97	1166.90	1165.51	1165.51	1165.51	1165.51	1165.51	1165.51	408.98	56.81	56.81	56.81	56.81	42.68									
三	净现金流量	34093.71	2493.59	-14672.82	-7336.41	-2405.33	7140.84	5603.41	5506.30	5506.30	5506.30	5506.30	5506.30	5506.30	-1313.01	2615.66	2615.66	2615.66	2615.66	10913.00									
四	折现系数(r=8%)	0.8573	0.8573	0.8910	0.8573	0.8250	0.7639	0.7073	0.6549	0.6064	0.5615	0.5199	0.4814	0.4457	0.4127	0.3821	0.3538	0.3276	0.3033	0.2865									
五	净现金流量现值	5175.25	-2089.83	-13073.48	-6289.50	-1984.40	5454.89	3963.29	3606.08	3339.02	3091.79	2862.73	2650.73	2454.16	-541.88	999.44	925.42	856.89	793.33	3126.57									
六	净现金流量现值累计	-5175.25	-7069.23	-20133.31	-26422.81	-28407.21	-22952.32	-18989.03	-15382.95	-12043.93	-8952.14	-6089.41	-3438.68	-984.52	-1526.40	-526.96	398.46	1255.35	2048.68	5175.25									
七	采矿权评估价值	5175.25																											
评估机构：北京中孚信资产评估有限公司			复核人：廖玉芝																	制表人：汪萌									



附表2

大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权出让收益评估可采储量估算表

评估委托人：云南省自然资源厅

评估基准日：2022年6月30日

单位：万吨

开采顺序	矿段	储量类型	截至2018年1月31日保有资源储量								评估利用资源储量								资源量可信度系数	矿石量
			矿石量	铜品位	伴生钴品位	伴生Ag品位 (g/t)	铜金属量	伴生钴金属量	伴生Ag金属量 (t)	矿石量	铜品位	伴生钴品位	伴生Ag品位 (g/t)	铜金属量	伴生钴金属量	伴生Ag金属量 (t)	伴生钴金属量	伴生Ag金属量 (t)		
前期 + 后期	杨阿七	331	15.72	4.57%	0.059%	43.30	7189	93	6.81	15.72	4.57%	0.059%	43.30	7189	93.00	6.81			1.00	15.72
		332	88.15	2.63%	0.048%	67.38	23201	426	59	88.15	2.63%	0.048%	67.38	23201	426.00	59.39			1.00	88.15
		333	84.63	2.52%	0.039%	44.84	21337	327	38	84.63	2.52%	0.039%	44.84	21337	327.00	37.95			0.70	59.24
		小计	188.50	2.74%	0.045%	55.25	51727	846	104.15	188.50	2.74%	0.045%	55.25	51727	846.00	104.15				163.11
		前期																		
后期	菜园子	后期																		
		332	36.86	0.84%	0.019%	10.76	3087	70	3.97	36.86	0.84%	0.019%	10.76	3087	70.00	3.97			1.00	36.86
		333	36.81	0.73%	0.019%	9.45	2673	72	3.48	36.81	0.73%	0.019%	9.45	2673	72.00	3.48			0.70	25.77
		小计	73.67	0.78%	0.019%	10.07	5760	142	7.45	73.67	0.78%	0.019%	10.07	5760	142.00	7.45				62.63
		331	15.72	4.57%	0.059%	43.30	7189	93	6.81	15.72	4.57%	0.059%	43.30	7189	93.00	6.81				15.72
合计		332	125.01	2.10%	0.040%	50.68	26288	496	63	125.01	2.10%	0.040%	50.68	26288	496.00	63.36				125.01
		333	121.44	1.98%	0.033%	34.12	24010	399	41	121.44	1.98%	0.033%	34.12	24010	399.00	41.43				85.01
		合计	246.45	2.19%	0.038%	42.57	57487	988	111.60	246.45	2.19%	0.038%	42.57	57487	988.00	111.60				225.74
		前期																		
		后期																		

复核人：廖玉芝

制表人：任萌

评估机构：北京中宝信资产评估有限公司



附表2

大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权出让收益评估可采储量估算表(2-2)

评估委托人：云南省自然资源厅			评估基准日：2022年6月30日												单位：万吨				
开采顺序	矿段	储量类型	设计利用资源储量						采矿回采率	矿石贫化率	可采储量						生产规模(万吨/年)	矿山服务年限	评估计算年限
			铜品位	伴生钴品位	伴生Ag品位(g/t)	铜金属量	伴生钴金属量	伴生Ag金属量(t)			铜品位	伴生钴品位	伴生Ag品位(g/t)	铜金属量	伴生钴金属量	伴生Ag金属量(t)			
前期 + 后期	杨阿七	331	4.57%	0.059%	43.30	7189.00	93.00	6.81											
		332	2.63%	0.048%	67.38	23201.00	426.00	59.39											
		333	2.52%	0.039%	44.84	14935.90	228.90	26.57											
		小计	2.78%	0.046%	56.88	45325.90	747.90	92.77	90.06%	13.48%	146.90	2.78%	0.046%	56.88	40820.51	675.74	83.56	16.50	12.29
		前期									125.76	2.50%	0.042%	51.23	31493.21	533.60	64.43		
后期	菜园子	后期									21.14	4.41%	0.067%	90.49	9327.30	142.14	19.13		
		332	0.84%	0.019%	10.76	3087.00	70.00	3.97											
		333	0.73%	0.019%	9.45	1871.10	50.40	2.44											
		小计	0.79%	0.019%	10.07	4958.10	120.40	6.41	90.06%	13.48%	56.40	0.79%	0.019%	10.07	4465.26	107.16	5.68	16.50	3.95
		331	4.57%	0.059%	43.32	7189.00	93.00	6.81											
合计		332	2.10%	0.040%	50.68	26288.00	496.00	63.36											
		333	1.98%	0.033%	34.13	16807.00	279.30	29.01											
		合计	2.23%	0.038%	43.94	50284.00	868.30	99.18	90.06%	13.48%	203.30	2.23%	0.039%	43.90	45285.77	782.90	89.24	16.50	16.24
		前期							90.06%	13.48%	125.76	2.50%	0.042%	51.23	31493.21	533.60	64.43	16.50	8.81
		后期							90.06%	13.48%	77.54	1.78%	0.032%	32.00	13792.56	249.30	24.81	16.50	5.43
评估机构：北京中宝信资产评估有限公司			复核人：廖玉芝												制表人：任萌				



附表4 大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权出让收益评估固定资产投资估算表

评估委托人：云南省自然资源厅			评估基准日：2022年6月30日			金额单位：人民币万元						
序号	投资分类	《开发利用方案》数据		序号	投资分类	评估取固定资产投资						
		前期	后期			投资额		折旧年限		残值率 (%)	年折旧率(%)	
						前期	后期	前期	后期		前期	后期
1	井巷工程	7186.88	7656.75	1	井巷工程	7607.32	7656.75	8.81	5.43		11.35	18.42
2	房屋建筑物	10027.44		2	房屋建筑物	10614.06		25	25	5	3.80	3.80
3	机器设备	7675.25		3	机器设备	8124.26		15	15	5	6.33	6.33
4	工程建设其他费用	4456.07										
	其中：征地费	3000.00										
5	合计	29345.64	7656.75	4	合计	26345.64	7656.75					

评估机构：北京中宝信资产评估有限公司 复核人：廖玉芝 制表人：任萌

大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权出让收益评估固定资产评估折旧计算表

附表5

[illegible]

附表6 大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权出让收益评估单位成本估算表

评估委托人：云南省自然资源厅				评估基准日：2022年6月30日		单位：元/吨	
序号	项目名称	《开发利用方案》 采选成本数据	序号	项目名称	评估取采选合计		备注
0	生产规模(万吨)	16.50	0	生产规模(万吨)	16.50		
一	生产成本	386.34	一	生产成本	前期	后期	
1.1	材料费	98.53	1.1	材料费	501.67	532.09	
1.2	燃料动力费	41.97	1.2	燃料动力费	87.19	87.19	不含税
1.3	工资及福利费	70.58	1.3	工资及福利费	37.14	37.14	不含税
1.4	制造费用	175.26	1.4	制造费用	215.62	215.62	含管理人员工资
1.4.1	修理费	34.44	1.4.1	修理费	161.72	192.14	
1.4.2	折旧费	109.06	1.4.2	折旧费	30.48	30.48	不含税
1.4.3	维简费		1.4.3	维简费	98.03	128.43	重新计算
	其中：折旧性质			其中：折旧性质			
	更新性质			更新性质			
1.4.4	安全费用	9.93	1.4.4	安全费用	11.38	11.40	
1.4.5	其他制造费用	21.83	1.4.5	其他制造费用	21.83	21.83	
二	管理费用	34.03	二	管理费用	24.78	24.78	
2.1	矿山地质环境保护与土地复垦费		2.1	矿山地质环境保护与土地复垦费	4.99	4.99	
2.2	摊销费	27.01	2.2	摊销费	12.77	12.77	
2.3	其他管理费	7.02	2.3	其他管理费	7.02	7.02	不含管理人员工资
三	营业费用	5.26	三	营业费用	17.68	12.45	重新计算，按照销售收入的2%计算
四	财务费用	1.78	四	财务费用	11.00	7.00	流动资金70%借款利息，重新计算
五	总成本	427.41	五	总成本	555.13	576.32	
六	经营成本	289.56	六	经营成本	433.33	428.12	
评估机构：北京中宝信资产评估有限公司				复核人：廖玉芝		制表人：任萌	

大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权出让收益评估成本费用估算表
附表7

评估委托人：云南省自然资源厅				评估基准日：2022年6月30日										金额单位：人民币万元				
序号	项目名称	单位成本(元/吨)		2024年7月 至12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年1月 至8月
		前期	后期															
0	生产规模(万吨)			8.25	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	12.22
一	生产成本	501.67	532.09	4138.83	8277.63	8277.63	8277.63	8277.63	8277.63	8277.63	8277.63	8277.63	8624.33	8779.42	8779.42	8779.42	8779.42	6500.87
1.1	材料费	87.19	87.19	719.32	1438.64	1438.64	1438.64	1438.64	1438.64	1438.64	1438.64	1438.64	1438.64	1438.64	1438.64	1438.64	1438.64	1065.46
1.2	燃料动力费	37.14	37.14	306.41	612.81	612.81	612.81	612.81	612.81	612.81	612.81	612.81	612.81	612.81	612.81	612.81	612.81	453.85
1.3	工资及福利费	215.62	215.62	1778.87	3557.73	3557.73	3557.73	3557.73	3557.73	3557.73	3557.73	3557.73	3557.73	3557.73	3557.73	3557.73	3557.73	2634.88
1.4	制造费用	161.72	192.14	1334.23	2668.45	2668.45	2668.45	2668.45	2668.45	2668.45	2668.45	2668.45	3015.15	3170.24	3170.24	3170.24	3170.24	2346.68
1.4.1	修理费	30.48	30.48	251.46	502.92	502.92	502.92	502.92	502.92	502.92	502.92	502.92	502.92	502.92	502.92	502.92	502.92	372.47
1.4.2	折旧费	98.03	128.43	808.78	1617.56	1617.56	1617.56	1617.56	1617.56	1617.56	1617.56	1617.56	1964.03	2119.02	2119.02	2119.02	2119.02	1568.14
1.4.3	维简费																	
	其中：折旧性质																	
	更新性质																	
1.4.4	安全费用	11.38	11.40	93.89	187.77	187.77	187.77	187.77	187.77	187.77	187.77	187.77	188.00	188.10	188.10	188.10	188.10	139.31
1.4.5	其他制造费用	21.83	21.83	180.10	360.20	360.20	360.20	360.20	360.20	360.20	360.20	360.20	360.20	360.20	360.20	360.20	360.20	266.76
二	管理费用	24.78	24.78	204.47	408.94	408.94	408.94	408.94	408.94	408.94	408.94	408.94	408.94	408.94	408.94	408.94	408.94	301.64
2.1	矿山地质环境保护与 土地复垦费	4.99	4.99	41.17	82.34	82.34	82.34	82.34	82.34	82.34	82.34	82.34	82.34	82.34	82.34	82.34	82.34	59.76
2.2	摊销费	12.77	12.77	105.35	210.71	210.71	210.71	210.71	210.71	210.71	210.71	210.71	210.71	210.71	210.71	210.71	210.71	156.05
2.3	其他管理费	7.02	7.02	57.95	115.89	115.89	115.89	115.89	115.89	115.89	115.89	115.89	115.89	115.89	115.89	115.89	115.89	85.83
三	营业费用	17.68	17.45	145.86	291.72	291.72	291.72	291.72	291.72	291.72	291.72	291.72	232.10	205.43	205.43	205.43	205.43	152.14
四	财务费用	11.00	7.00	90.75	181.50	181.50	181.50	181.50	181.50	181.50	181.50	181.50	135.90	115.50	115.50	115.50	115.50	85.54
五	总成本	555.13	576.32	4579.91	9159.79	9159.79	9159.79	9159.79	9159.79	9159.79	9159.79	9159.79	9401.27	9509.29	9509.29	9509.29	9509.29	7040.19
六	经营成本	433.33	428.12	3575.03	7150.02	7150.02	7150.02	7150.02	7150.02	7150.02	7150.02	7150.02	7090.63	7064.06	7064.06	7064.06	7064.06	5230.46

评估机构：北京中宝信资产评估有限公司

复核人：廖玉芝

制表人：任萌

附表8

大理三鑫矿业有限公司云南省永平县青羊厂铜矿采矿权出让收益评估税费计算表

评估委托人：云南省自然资源厅		评估基准日：2022年6月30日														金额单位：人民币万元	
序号	项目名称	合计	2024年7月至12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年1月至8月
1	原矿产量(万吨)	234.97	8.25	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	16.50	12.22
2	销售收入	184301.46	7293.15	14586.39	14586.39	14586.39	14586.39	14586.39	14586.39	14586.39	14586.39	11607.59	10274.98	10274.98	10274.98	10274.98	7609.68
3	总成本费用(一)	132336.85	4579.91	9159.79	9159.79	9159.79	9159.79	9159.79	9159.79	9159.79	9159.79	9401.27	9509.29	9509.29	9509.29	9509.29	7040.19
4	增值税	16158.95			1471.23	1564.16	1564.16	1564.16	1564.16	1564.16	1564.16	544.71	1003.68	1003.68	1003.68	1003.68	743.33
	4.1 销项税额	23959.20	948.11	1896.23	1896.23	1896.23	1896.23	1896.23	1896.23	1896.23	1896.23	1508.99	1335.75	1335.75	1335.75	1335.75	989.26
	4.2 进项税额(材料、动力及修理费)	4728.87	166.03	332.07	332.07	332.07	332.07	332.07	332.07	332.07	332.07	332.07	332.07	332.07	332.07	332.07	245.93
	4.3 进项税额(固定资产)	3071.38	782.08	1564.16	92.93							632.21					
5	销售税金及附加(一)	9475.42	335.36	670.72	758.99	764.56	764.56	764.56	764.56	764.56	764.56	570.41	538.45	538.45	538.45	538.45	398.78
	5.1 城市维护建设税	161.59			14.71	15.64	15.64	15.64	15.64	15.64	15.64	5.45	10.04	10.04	10.04	10.04	7.43
	5.2 教育费附加	484.74			44.14	46.92	46.92	46.92	46.92	46.92	46.92	16.34	30.11	30.11	30.11	30.11	22.30
	5.3 地方教育附加	323.14			29.42	31.28	31.28	31.28	31.28	31.28	31.28	10.89	20.07	20.07	20.07	20.07	14.87
6	5.4 资源税	8505.95	335.36	670.72	670.72	670.72	670.72	670.72	670.72	670.72	670.72	537.73	478.23	478.23	478.23	478.23	354.18
	利润总额	42489.19	2377.88	4755.88	4667.61	4662.04	4662.04	4662.04	4662.04	4662.04	4662.04	1635.91	227.24	227.24	227.24	227.24	170.71
7	企业所得税	10622.30	594.47	1188.97	1166.90	1165.51	1165.51	1165.51	1165.51	1165.51	1165.51	408.98	56.81	56.81	56.81	56.81	42.68

复核人：廖玉芝

制表人：任南

评估机构：北京中宝信资产评估有限公司