

云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿 采矿权出让收益评估报告

俊成矿评报字[2019]第 008 号



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:5309620190201012878

评估委托方: 云南省自然资源厅
评估机构名称: 云南俊成矿业权评估有限公司
评估报告名称: 云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采
矿权出让收益评估报告
报告内部编号: 俊成矿评报字[2019]第008号
评估值: 33316.61(万元)
报告签字人: 何文俊 (矿业权评估师)
李春林 (矿业权评估师)

说明:

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

云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿 采矿权出让收益评估报告

摘要

俊成矿评报字[2019]第008号

评估对象：云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权。

评估委托方：云南省自然资源厅（云南省国土资源厅）。

评估机构：云南俊成矿业权评估有限公司。

评估目的：因云南黄金有限责任公司拟申请办理云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权（变更生产规模）登记之事宜，根据《财政部 国土部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》（财综[2017]35号），需确定该矿采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而提供“云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权”在本评估报告中所述各种条件下和评估基准日时点上客观、公平、合理的采矿权出让收益参考意见。

评估基准日：2018年11月30日（储量估算基准日2016年6月30日）。

评估方法：折现现金流量法。

评估主要参数：评估范围为采矿许可证载明矿区范围，《采矿许可证》（证号：5300000720400）载明的矿区范围面积3.2476平方公里，开采深度由1850米至1400米，有效期限自2007年12月至2016年12月。

参与评估的保有资源量即出让收益评估利用资源量(Q_i)与储量核实基准日（截止2016年6月30日）评估范围内保有资源储量一致，根据《云南省镇沅县镇沅金矿资源储量核实报告》评审意见书（云国资矿评储字[2016]107号），储量核实基准日（截至2016年6月30日）评估范围内保有（111b+122b+333）类硫化矿矿石量1,191.23万吨，金金属量44,381.00千克，平均品位3.73g/t，其中工业矿保有矿石量（111b+122b+333）717.65万吨，金金属量36,903.00千克，平均品位5.14g/t，低品位矿保有矿石量（331+332+333）473.58万吨，金金属量7,478.00千克，平均品位1.58g/t。

（333）资源量可信度系数0.70；评估利用资源储量（调整后）矿石量1,048.74万吨，金金属量39,468.80千克，平均品位3.76g/t，其中露天开采17.41万吨，金金属量711.50千克，平均品位4.09g/t，地下开采1,031.33万吨，金金属量

38,757.30 千克，平均品位 3.76g/t：

露天开采采矿回采率 95.00%，贫化率 5.00%，地下开采采矿回采率 85.16%，贫化率 15.81%；评估利用可采储量 887.57 万吨，金金属量 33,395.59 千克，平均品位 3.76g/t，其中露天开采 16.54 万吨，金金属量 675.93 千克，平均品位 4.09g/t，地下开采 871.03 万吨，金金属量 32,719.66 千克，平均品位 3.76g/t；矿山生产规模为 66.00 万吨/年，其中露天开采 3.30 万吨/年，地下开采 62.70 万吨/年；矿山服务年限 15.94 年，矿山改扩建期 1.5 年，评估计算年限为 17.44 年。

金选矿回收率 78.00%，产品方案为金精矿（32.50g/t），销售价格为 186,930.00 元/kg，露天+地下联合开采时年产金精矿含金 1,645.73kg，年销售收入 30,763.69 万元，地下开采时年产金精矿含金 1,628.08kg，年销售收入 30,433.69 万元。

露天开采固定资产投资（原值）2,185.77 万元，固定资产投资（净值）1,908.86 万元，地下开采固定资产投资（原值）71,083.09 万元，固定资产投资（净值）50,086.46 万元，露天+地下联合开采时采选原矿单位总成本费用 280.04 元/吨，单位经营成本 203.57 元/吨；地下开采时采选原矿单位总成本费用 275.00 元/吨，单位经营成本 200.59 元/吨。折现率为 8.00%。

评估结论：本公司在充分调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上，依据采矿权评估的原则和程序，选取合理的评估方法和评估参数，经估算“云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权”评估价值（ P_1 ）为人民币 33,316.61 万元，大写人民币叁亿叁仟叁佰壹拾陆万陆仟壹佰元整。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，本次评估对象范围未估算（334）资源量，地质风险系数（K）取 1，评估计算年限内出让收益评估利用资源储量（ Q_1 ）与评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量（ Q ）一致，均为 44,381.00kg。因此采矿权出让收益评估价值（P）即为采矿权评估价值（ P_1 ）33,316.61 万元。

本次评估老王寨、冬瓜林矿段于 2003 年 7 月将生产开发基金和黄金地质勘探基金转增国家资本金，不需要缴纳出让收益，搭桥箐未进行过有偿处置，需要缴纳出让收益，即新增资源储量为 303.53 万吨，金金属量 11,983.00 千克，平均品位 3.95g/t。

根据《出让收益评估应用指南（试行）》，新增资源储量采矿权出让收益 = 评估结果 ÷ 评估结果对应评估利用资源储量 × 新增资源储量。本次评估云南黄金

有限责任公司镇沅金矿采矿权新增资源储量对应的采矿权出让收益为人民币 8,995.58 万元, 大写人民币捌仟玖佰玖拾伍万伍仟捌佰元整。

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》附件1“云南省主要矿种采矿权出让收益市场基准价”, 金金属的基准价为 7,294.00 元/kg, 云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权按出让收益市场基准价计算结果为 8,740.40 万元, 大写人民币捌仟柒佰肆拾万肆仟元整。

评估有关事项声明:

根据《国土资源部关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》(国土资规〔2017〕5号)及《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》(云国土资〔2016〕85号), 本评估报告需向国土资源主管部门报送公示无异议予以公开后使用。评估结论使用有效期自评估报告公开之日起一年。超过有效期, 需要重新进行评估。

本次评估采矿许可证有效期限自 2007 年 12 月至 2016 年 12 月, 截止评估基准日已过期, 特提请报告使用者注意。

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

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

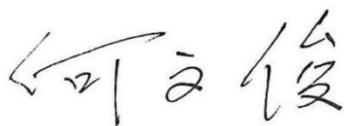
本评估报告所有版权归评估委托方所有, 除依据法律法规规定以及相关当事方另有约定外, 未征得本机构及矿业权评估师同意, 矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

重要提示:

以上内容摘自《云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权出让收益评估报告》, 欲了解本次评估的全面情况, 请阅读本采矿权出让收益评估报告全文。

(此页无正文)

法定代表人: 

矿业权评估师: 



云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿

采矿权出让收益评估报告

目录

一、正文目录

1. 评估机构.....	1
2. 委托方及采矿权人.....	1
3. 评估目的.....	2
4. 评估对象和范围.....	2
4.1 评估对象及范围	2
4.2 采矿权历史沿革	3
4.3 矿业权评估史	5
4.4 有偿处置情况	5
5. 评估基准日.....	5
6. 评估依据.....	5
7. 矿产资源勘查概况和开发概况.....	7
7.1 矿区地理位置及交通	7
7.2 矿区自然地理及经济概况	7
7.3 地质工作概况	9
7.4 矿区地质概况	10
7.5 矿产资源概况	11
7.6 矿石加工技术性能	19
7.7 矿床开采技术条件	19
7.8 矿区开发利用现状	20
8. 评估实施过程.....	21
9. 评估方法.....	22
10. 评估技术经济指标参数的确定.....	23

10.1 保有资源储量	24
10.2 评估利用资源储量（调整后）	26
10.3 开拓方式、采矿方法、选矿方法	28
10.4 产品方案	30
10.5 采矿主要技术参数	30
10.6 可采储量的确定	31
10.7 生产规模	31
10.8 矿山服务年限的确定	31
10.9 销售收入	32
10.10 投资估算	34
10.11 成本估算	36
10.12 销售税金及附加	43
10.13 企业所得税	44
10.14 折现率	45
11. 评估假设	45
12. 评估结论	45
12.1 采矿权评估价值 (P_1)	45
12.2 矿业权出让收益评估值 (P)	45
12.3 新增资源储量对应采矿权出让收益	46
12.4 按出让收益市场基准价计算结果	47
13. 特别事项说明	47
13.1 评估结论使用的有效期	47
13.2 评估基准日后的调整事项	47
13.3 评估结论有效的其他条件	47
13.4 责任划分	48
13.5 其他需要说明的事项	48
14. 矿业权评估报告的使用限制	48

15. 评估报告日.....	49
16. 评估机构和评估责任人.....	49

二、附表目录

附表一 云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权出让收益价值计算表

附表二 云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权出让收益评估价值估算表

附表三 云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权出让收益评估可采储量及服务年限计算表

附表四 云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权出让收益评估固定资产投资估算表

附表五 云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权出让收益评估固定资产折旧估算表

附表六 云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权出让收益评估销售收入估算表

附表七 云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权出让收益评估单位成本估算表

附表八 云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权出让收益评估总成本费用估算表

附表九 云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权出让收益评估税费估算表

三、附件目录

附件一 评估机构法人营业执照及矿业权评估机构资格证书

附件二 矿业权评估师执业登记证书

附件三 《云南省省级政府采购合同书》（合同编号：4530000HT201804287）

附件四 矿业权人营业执照

附件五 资料提供方承诺函

附件六 云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿许可证（证号：
5300000720400）

附件七 关于《云南省镇沅县镇沅金矿资源储量核实报告》（2016年）矿产

资源储量评审备案证明（云国资储备字[2017]5号）

附件八 《云南省镇沅县镇沅金矿资源储量核实报告》（2016年）评审意见书（云国资矿评储字[2016]107号）

附件九 《云南省镇沅县镇沅金矿资源储量核实报告》（云南省地质调查院，2016年6月）

附件十 《云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿矿产资源开发利用方案评审意见表》（昆勘矿开审[2017]02号）及《矿产资源开发利用方案专家组审查意见书》

附件十一 《云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿矿产资源开发利用方案》（昆明有色冶金设计研究院股份公司，2017年2月）

附件十二 矿业权人提供的金精矿销售合同、发票

附件十三 《财政部 关于黄金生产开发基金和黄金地质勘探基金有关问题的通知》（财建[2003]272号）

四、附图目录（缩印）

附图一 云南省镇沅县镇沅金矿区地形地质图（1:10000）

附图二 云南省镇沅县镇沅金矿区搭桥箐矿段地形地质图（1:2000）

附图三 搭桥箐矿段矿体分布图（1:2000）

附图四 搭桥箐矿段 I₃¹、I₃² 矿体垂直纵投影资源储量估算图（1:1000）

附图五 搭桥箐矿段 II₂⁴ 矿体垂直纵投影资源储量估算图（1:1000）

云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿

采矿权出让收益评估报告

俊成矿评报字[2019]第 008 号

云南俊成矿业权评估有限公司受云南省自然资源厅（云南省国土资源厅）委托，根据国家有关采矿权评估的规定，本着独立、客观、公正、科学的原则，按照公认的采矿权评估方法，对“云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权”出让收益价值进行了评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的“云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权”进行了尽职调查、收集资料和评定估算，并对委托方委托评估的云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权在 2018 年 11 月 30 日所表现出的出让收益价值作出公允反映。现将该采矿权出让收益价值评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

名称：云南俊成矿业权评估有限公司；

地址：昆明市高新区云南软件园产业基地楼 406 号；

法定代表人：何文俊；

统一社会信用代码：91530100787376342N；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2012]001 号。

2. 委托方及采矿权人

2.1 委托方

名称：云南省自然资源厅（原云南省国土资源厅）。

2.2 采矿权人

名称：云南黄金有限责任公司；

统一社会信用代码：91530000757176374F；

住所：云南省昆明市白塔路 329 号；

法定代表人：王军平；

注册资本：壹亿柒仟万元整；

公司类型：有限责任公司（国有控股）；

营业期限：2004 年 01 月 19 日至 2034 年 01 月 11 日；

经营范围：黄金及其他金属矿产资源的勘察、生产、冶炼、材料、燃料、设

备、劳务供应、国内贸易、黄金产品、副产品及其制品的销售，并提供与业务相关的项目评估、技术咨询、技术服务和培训（经营范围中涉及需审批的凭许可证开展经营）。

3. 评估目的

因云南黄金有限责任公司拟申请办理云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权（变更生产规模）登记之事宜，根据《财政部 国土部关于印发<矿业权出让收益征收管理暂行办法>的通知》（财综[2017]35号），需确定该矿采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而提供“云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权”在本评估报告中所述各种条件下和评估基准日时点上客观、公平、合理的出让收益价值参考意见。

4. 评估对象和范围

4.1 评估对象及范围

(1) 评估对象

本项目的评估对象为“云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权”。

(2) 评估范围

根据云南省国土资源厅2007年12月18日颁发的云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿许可证（证号：5300000720400），采矿权人：云南黄金有限责任公司；矿山名称：云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿；开采矿种：金矿；开采方式：露天/地下开采；生产规模：22.50万吨/年；矿区面积：3.2476平方公里；开采标高：由1850米至1400米；有效期限：玖年，自2007年12月至2016年12月。矿区面积由15个拐点圈定，拐点坐标如下表所示：

矿区范围拐点坐标

拐点编号	X 坐标	Y 坐标
矿 1	2644980.00	34445400.00
矿 2	2644460.00	34445940.00
矿 3	2644260.00	34446068.00
矿 4	2643900.00	34446840.00
矿 5	2643035.00	34446840.00
矿 6	2642810.00	34446750.00
矿 7	2642710.00	34446230.00
矿 8	2642830.00	34445910.00
矿 9	2643490.00	34445260.00

拐点编号	X 坐标	Y 坐标
矿 10	2643596.40	34444837.50
矿 11	2643874.70	34444470.80
矿 12	2644307.30	34443991.50
矿 13	2644584.20	34443992.60
矿 14	2644581.20	34444784.70
矿 15	2644578.90	34445378.70
标高 1850m-1400m		

根据《云南省镇沅县镇沅金矿资源储量核实报告》评审意见书（云国资矿评储字[2016]107号），储量核实基准日（截至2016年6月30日）评估范围内保有（111b+122b+333）类硫化矿矿石量1,191.23万吨，金金属量44,381.00千克，平均品位3.73g/t，其中工业矿保有矿石量（111b+122b+333）717.65万吨，金金属量36,903.00千克，平均品位5.14g/t，低品位矿保有矿石量（331+332+333）473.58万吨，金金属量7,478.00千克，平均品位1.58g/t。

根据昆明有色冶金设计研究院股份公司2017年2月编制的《云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿矿产资源开发利用方案》，设计生产规模为66.00万吨/年。

该矿资源储量估算范围及设计利用范围均在采矿权矿区范围内。

本次评估范围以上述采矿权范围为准，截至评估基准日，该评估范围内未设置其他矿业权，矿业权权属无争议（详见下页矿界关系图）。

4.2 采矿权历史沿革

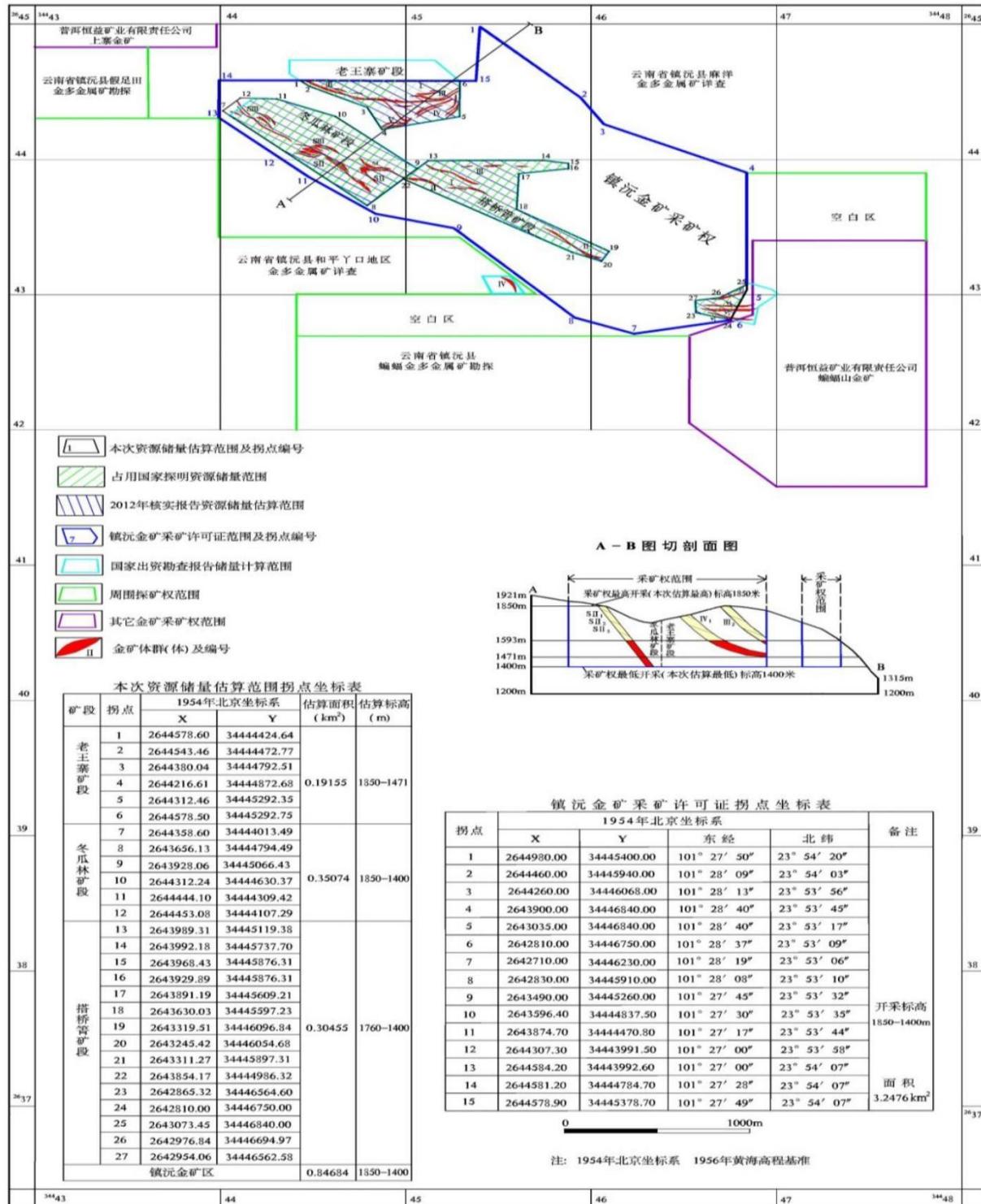
云南省镇沅金矿包括云南省地质矿产局与国家黄金总局黄金储量承包（“892-16”项目）勘查的老王寨、冬瓜林矿段及国家出资普查的搭桥箐三个矿段的主体部分。

1989年7月，镇沅金矿修建了50吨/日重选厂，之后修建了250吨/日浮选厂。由于经营管理不善，2004年1月镇沅金矿正式破产。

2004年2月，中国黄金集团竞拍获得云南省镇沅金矿采矿权，由中国黄金集团科技有限公司和云南冶金集团总公司共同出资组建云南黄金有限责任公司，由中国黄金集团科技有限公司控股。

云南省镇沅金矿（镇沅县属国有企业）于1999年11月25日首次取得采矿许可证，面积1.0771km²，开采深度1850-1400米标高，开采规模9万吨/年。2005年11月25日变更矿山名称、采矿权人及开采规模，2007年12月18日变更采矿许可证面积，变更后的采矿许可证证号为5300000720400，采矿权人云南黄金有

限责任公司，开采矿种：金矿，开采方式：露天/地下开采；生产规模：22.5 万吨/年；采矿权面积：3.2476km²；有效期限：2007 年 12 月 18 日-2016 年 12 月 18 日；开采深度：1850-1400 米标高。



矿界关系图

根据（云政发[2015]38号）精神及普洱市、镇沅县政府做大做强镇沅县黄

金支柱产业的要求，设计新建了 2000 吨/日浮选厂，生产规模由原批准的 22.5 万吨/年扩大到 66 万吨/年。2014 年底，按照《云南省发展和改革委员会关于云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿田开发建设工程核准的批复》（云发改产业[2013]1657）精神投入生产，故现镇沅金矿生产规模为 66 万吨/年。

4.3 矿业权评估史

本次评估未收集到以往该采矿权评估相关资料。

4.4 有偿处置情况

根据《财政部 关于黄金生产开发基金和黄金地质勘探基金有关问题的通知》（财建[2003]272 号），镇沅金矿老王寨矿段、冬瓜林矿段的生产开发基金和黄金地质勘探基金转增国家资本金，搭桥箐矿段未进行有偿处置。根据《财政部 国土部关于印发<矿业权出让收益征收管理暂行办法>的通知》（财综[2017]35 号），已将采矿权价款部分或全部转增国家资本金（国家基金），不在补缴采矿权价款；未进行有偿处置的新增资源增量需补充征收采矿权出让收益。

5. 评估基准日

根据评估目的及经济行为的要求，本评估项目的评估基准日确定为 2018 年 11 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。

6. 评估依据

6.1 经济行为依据

《云南省省级政府采购合同书》（合同编号：4530000HT201804287）。

6.2 主要法律法规

- (1) 《中华人民共和国矿产资源法》（1996 年 8 月 29 日修改后颁布）；
- (2) 《中华人民共和国资产评估法》（2016 年 7 月 2 日颁布）；
- (3) 《矿产资源开采登记管理办法》（国务院 1998 年第 241 号令）；
- (4) 《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发[2000]309 号）；
- (5) 《国土资源部关于进一步完善采矿权登记管理有关问题的通知》（国土资发[2011]14 号）；
- (6) 《关于全民所有自然资源资产有偿使用制度改革的指导意见》（国发〔2016〕82 号）；
- (7) 《国务院关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》（[2017]29

号)；

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

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

(10) 《国土资源部关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》(国土规[2017]5号)；

(11) 《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》(云南省人民政府云政发〔2015〕58号)；

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

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

(14) 《关于不再规定冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》(财政部财资〔2015〕8号)；

(15) 《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》(财税〔2016〕36号)；

(16) 《财政部 税务总局关于调整增值税税率的通知》(财税〔2018〕32号)；

(17) 《中华人民共和国资源税暂行条例》；

(18) 《中华人民共和国资源税暂行条例实施细则》；

(19) 《关于资源税改革具体政策问题的通知》(财税〔2016〕54号)；

(20) 《云南省财政厅云南省地方税务局关于印发云南省全面推进资源税改革实施方案的通知》(云财税〔2016〕46号)；

(21) 《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》(财综〔2010〕98号)

(22) 《矿业权评估技术基本准则》(CMVS00001—2008)；

(23) 《矿业权评估程序规范》(CMVS11000—2008)；

(24) 《矿业权评估报告编制规范》(CMVS11400—2008)；

(25) 《收益途径评估方法规范》(CMVS12100—2008)；

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

(27) 《确定评估基准日指导意见》(CMVS30200—2008)；

(28) 《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800—2008)；

- (29) 《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》(CMVS30300—2010)；
- (30) 《矿业权评估利用地质勘查文件指导意见》(CMVS30400—2010)；
- (31) 《矿业权评估利用矿山设计指导意见》(CMVS30700—2010)；
- (32) 《岩金矿地质勘查规范》》(DZ/T0205—2002)；
- (33) 《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908—2002)。

6.3 产权证明文件

云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿许可证(证号: 5300000720400)

6.4 评估参数选取依据

- (1) 关于《云南省镇沅县镇沅金矿资源储量核实报告》(2016 年) 矿产资源储量评审备案证明(云国资储备字[2017]5 号)；
- (2) 《云南省镇沅县镇沅金矿资源储量核实报告》(2016 年) 评审意见书(云国资矿评储字[2016]107 号)；
- (3) 《云南省镇沅县镇沅金矿资源储量核实报告》(云南省地质调查院, 2016 年 6 月)；
- (4) 《云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿矿产资源开发利用方案》矿产资源开发利用方案评审意见表及专家组审查意见；
- (5) 《云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿矿产资源开发利用方案》(昆明有色冶金设计院股份公司, 2017 年 2 月)；
- (6) 矿业权人提供及评估人员收集的其他资料。

7. 矿产资源勘查概况和开发概况

7.1 矿区地理位置及交通

镇沅金矿位于云南省镇沅县城 120° 方向, 平距 38.4km 处, 属普洱市镇沅县和平镇管辖。矿区有 8km 简易公路与水公路相接, 距镇沅县城公路里程 89km, 向东经水塘、嘎洒、新平、玉溪至昆明 380km 交通较为方便(详见下页交通位置图)。

7.2 矿区自然地理及经济概况

矿区为构造侵蚀, 溶蚀中山地貌, 处于一级分水岭西侧地带, 海拔标高 2204.2~1280m, 相对高差 924.2m。地势总体东高西低。矿体倾向与地形坡向大致相同, 地形有利于地表水和地下水的排泄。矿区无大的地表水体, 矿界外南西侧的麻洋河(主排水河流)流量 0.501—5.004m³/s, 区内以季节性溪沟为主, 属

红河水系，者干河支流。

矿区位于北回归线附近，为北亚热带高原湿润季风气候，具河谷立体气候特征，多年平均气温 18.4℃，极端气温-2.1℃～36.2℃，年降雨量 1016.0～1500.5mm，多年平均降雨量 1284.8mm，一日最大降雨量 156.4mm，多年平均蒸发量 169.1mm，月最大降雨量 409.1mm，最长连续降雨日数 36d，降雨量 459.2mm，主导风向为西、西南风，最大风速 17m/s，矿区的气温要略低于县城。



交通位置图

县域范围内有汉、彝、哈尼、拉祜、傣、傈僳、回、佤、白、苗、蒙古和苦聪等 11 个民族，属少数民族聚居的贫困山区。当地经济以农、林业为主，主要粮食作物有玉米、小麦水稻及薯类；经济作物有花生、油菜、甘蔗、茶叶、核桃及紫胶等。矿区主要生产用电从新平大红山 110kV 变电站架设一条 35kV 输电线路和来自思茅的 35kV 输电线路，并在矿区建有一座 35kV 变电站。同时，矿山还建有 2 × 400kW 拉练河水电站一座供应部分用电。水源来自原 50t/d 氧化矿选厂附近的小水库，基本能保障生产和生活用水。

7.3 地质工作概况

矿区的金矿找矿工作始于 1970 年，原云南省地质局第十八地质队在进行超基性岩带铁矿点检查时，在老王寨超基性岩体内首次发现金的信息（品位 3.00×10^{-6} ）。

1983 年起，云南省地质矿产局第三地质大队在矿区开展专门的金矿找矿工作，先后在老王寨、冬瓜林、浪泥塘、搭桥箐、比幅山库独木等 6 个地区发现和评价了工业金矿体，相应称为镇沅金矿田的 6 个矿段。其中，冬瓜林矿段于 1993 年 11 月完成详查，提交了《云南省镇沅县镇沅金矿田冬瓜林矿段详细普查地质报告》，原冶金工业部黄金管理局以〔1994〕治黄地字第 86 号文审查批准 C+D 级工业（原表内）矿石量 878.11 万吨，金属量 44791kg，平均金品位 5.10×10^{-6} ；低品位（原表外）矿石量 634.06 万吨，金属量 9907kg，平均金品位 1.56×10^{-6} 。老王寨矿段于 1993 年 4 月完成勘探，提交了《云南省镇沅县镇沅金矿老王寨矿段地质勘探报告》，原云南省储委以云储决字〔1993〕34 号文批准 C+D 级（氧化矿及硫化矿）表内矿石量 339.58 万吨，金属量 17954kg，平均金品位 5.29×10^{-6} ；表外矿石量 282.77 万吨，金属量 4530kg，平均金品位 1.60×10^{-6} 。搭桥箐矿段于 1994 年完成普查，提交了《云南省镇沅县镇沅金矿田搭桥箐矿段普查地质报告》，云南省地矿局以云地地〔1995〕07 号文通过 C+D 级表内矿石量 87.23 万吨（其中 C 级 7.47 万吨），金属量 4713kg（其中 C 级 493kg）。上述储量中，老王寨矿段的表内+表外储量与云南省矿产资源储量表的上表数一致；冬瓜林矿段和搭桥箐矿段的表内储量与云南省矿产资源储量表的上表数一致，表外矿未上表。本采矿权涵盖了老王寨矿段、冬瓜林矿段和搭桥箐矿段查明储量的主体部分。

(1) 2011 年 10 月，北京金有地质勘查有限责任公司提交了《云南省镇沅县镇沅金矿资源储量核实报告》，云南省国土资源厅以云国资储备字〔2012〕61 号备案。截止 2010 年 10 月 31 日累计查明 122b/332+333 类工业矿石量 1489.36 万吨，金金属量 60165kg，334? 类工业矿石量 115.51 万吨，金金属量 6127kg。占用国家出资探明 C+D 级表内矿石量 1193.71 万吨，金金属量 61336kg，E 级表内矿石量 115.51 万吨，金金属量 6127kg；开采消耗 C+D 级表内矿石量 372.22 万吨，金金属量 19351kg，E 级表内矿石量 1.97 万吨，金金属量 76kg；保有 C+D 级表内矿石量 821.49 万吨，金金属量 41985kg，E 级表内矿石量 113.54 万吨，金金属量 6051kg。其中搭桥箐矿段累计消耗资源储量由当地居民无证开采，在采

矿许可证范围内，累计消耗 122b+333 类氧化工业矿矿石量 3.56 万吨，金金属量 145kg，332+333 类氧化低品位矿矿石量 1.43 万吨，金金属量 21kg。

7.4 矿区地质概况

镇沅金矿大地构造位置属羌塘-三江造山系（VII）金沙江哀牢山结合带（VII-4）。区域构造以北西-南东向展布的红河、哀牢山及九甲-墨江三条深大断裂为主，控制了整个构造变质岩浆杂岩带的展布，构造活动以由北东向南西推覆为主体，以三条深大断裂为基础形成了一系列叠瓦式逆冲断裂带。三条深大断裂不仅是该区的控岩控矿断裂，也对区域上哀牢山金矿带的形成和分布具有控制作用。

7.4.1 地层

矿区出露地层有上古生界泥盆系上统库独木岩组（D₃k），石炭系下统梭山岩组（C₁s）及少量上三叠统一碗水组（T₃y）。

(1) 库独木岩组（D₃k）：分为两段。下段（D₃k¹）下部为灰色中厚层状变质石英杂砂岩夹深灰色绢云硅质板岩及硅质条带；上部为浅灰色纹-薄层状细粒变质石英杂砂岩夹绿泥绢云板岩。上段（D₃k²）下部为灰-深灰色含放射虫硅质板岩及绢云硅质板岩，局部夹千枚状凝灰质绢云板岩条带；中部为灰-灰黑色薄板状含炭泥质灰岩夹灰绿紫红色钙质绢云板岩；上部为浅灰色中厚层状细粒变质石英杂砂岩夹同色和紫红色复成分砾岩、含砾砂岩及含炭砂质绢云板岩。整段岩层流变构造十分发育，并有大量的石英斑岩、花岗斑岩、煌斑岩脉贯入，为冬瓜林矿段主要容矿地层。

(2) 梭山岩组（C₁s）：分为两段。下段（C₁s¹）为灰黑色含炭钙质板岩、绢云钙质板岩；上段（C₁s²）深灰色硅质绢云板岩、硅质板岩夹少量细粒变质石英杂砂岩，有构造侵位的粒玄岩、超基性岩残片分布，为老王寨矿段主要容矿地层。

(3) 一碗水组（T₃y）：为紫红色粉砂岩、粉砂质泥岩夹紫红色厚层状含砾长石石英砂岩。

7.4.2 构造

镇沅金矿区处于北西向九甲-墨江断裂带（F₉）与近东西向斑卡河断裂（F₂）的斜交夹持部位。总体构造格局以北西向为主，其次发育东西向的共轭构造。在镇沅金矿区内，主干构造为北西南东向的 F₉ 断裂，该断层倾向北东，在断裂上盘的上古生界地层中，沿顺层韧性剪切带递进变形产生一系列次级北西向和近东西向共轭的后方叠瓦状逆冲型脆-韧性剪切断裂带。其中北西向断裂有 F₁₈、F₁₇、F₁₆、

F_{15} 及 F_{12} 、 F_3 等，近东西向的共轭断裂有 F_1 、 F_2 、 F_7 、 F_{14} 、 F_{19} 、 F_{20} 等，它们之间夹持着若干条大致平行的逆冲断裂 (F_{11} 、 F_{10} 、 F_9 、 F_{18} 、 F_{17} 、 F_{15} 等)，构成的断裂带宽度由几百米至数千米。

7.4.3 岩浆岩

矿区内地质构造十分发育，并成群成带分布。冬瓜林矿段以煌斑岩及花岗斑岩类为主，少量镁铁质、超镁铁质岩，多沿脆韧性剪切断裂带密集平行成群成带分布，构成断裂岩浆岩带。老王寨矿段以超基性岩及基性岩（辉绿岩、玄武岩）为主，次为煌斑岩、石英斑岩。

7.4.4 变质作用及围岩蚀变

（1）变质作用及变质岩

区内变质岩发育，变质作用方式以区域低温动力变质作用为主，形成板岩、变质碎屑岩及结晶灰岩类等浅变质岩石；其次有少量沿断裂带分布的断层角砾岩、碎裂岩等具有明显定向构造的动力变质岩。

（2）围岩蚀变

区内围岩蚀变种类较多，分布较广，常见有硅化、碳酸盐化、黄铁矿化、绿铬云母（含铬白云母）化、毒砂化、石墨化、高岭土化、蒙脱石化等。其中碳酸盐化、硅化与金矿化关系密切。

7.5 矿产资源概况

7.5.1 矿体特征

镇沅金矿依据控矿断裂及相对位置从北到南依次分为老王寨矿段、冬瓜林矿段、搭桥箐矿段。镇沅金矿采矿许可证范围内共圈定 63 个矿体。其中老王寨矿段 19 个矿体较集中分布于 F_1 与 F_{20} 断裂间，矿体呈近东西向；冬瓜林矿段 18 个矿体呈北西-南东向沿 F_{18} 与 F_{15} 断裂间展布；搭桥箐矿段 26 个矿体断续分布于 F_{17} 与 F_{16} 断裂间及比蝠山一带，少数矿体为冬瓜林矿段矿体的南东延伸段。矿体总体呈北西-南东向、近东西向展布，主要容矿地层为上盆统库独木岩组上段 (D_3k^2) 和下石炭统梭山岩组上段 (C_1S^2)。

（1）老王寨矿段

矿体分布于 F_1 与 F_{20} 断裂所夹持的 $C1s$ 浅变质火山-沉积岩系中，分布范围为 92-3 线，长大于 960 米。矿体地表出露最高标高 1850 米，见矿最低标高 1280 米 (68ZK27)，最大控制垂深 496 米。依矿体分布与断裂构造蚀变带的关系，从

北（上）至南（下）划分为 I、III、IV、V 等 4 个矿群，19 个矿体，编号为 I₁、III₁、III₂、III₃、III₄、III₅、III₆、IV₁、IV₂、IV₃、IV₄、IV₅、IV₆、IV₇、IV₈、V₁、V₂、V₃、V₄ 等，其中 III₂、III₃、IV₁ 为主要矿体。

①III₂ 矿体

位于 III 矿群的下部，总体沿 F₁₄ 断裂破碎带分布，分布于 4~92 线。总体走向近东西向，大致以 32 线以东呈北东东走向，以西呈北西西渐转为北西向。矿体总体倾向北，局部标高地段倾向南，呈波状弯曲；倾角 45°~70°，平均倾角 60°，为浅陡深缓、西陡东缓，属陡倾斜矿体。矿体出露最高标高 1848m，控制最低标高 1335m（已延出矿界外），控制走向长 880m，控制倾向最大垂深 396m，斜深 86~454m，平均斜深 249m。单工程厚 0.51~11.97m，平均厚 3.07m，厚度变化系数 84.2%，属厚度较稳定型，在走向和倾向上有膨缩变化的特征。单工程品位 Au3.00~18.11 × 10⁻⁶，平均品位 Au5.53 × 10⁻⁶，品位变化系数 137.62%，为有用组分较均匀型。氧化矿分布于 4~40 线地表，垂深 5~30m，均为工业矿体，氧化矿金属量占该矿体的 5.08%。硫化矿以工业矿体为主，低品位矿零星分布于 16~20、28~32、40~52 线。工业硫化矿金属量占 94.92%。

②III₃ 矿体

III₃ 矿体：分布于 III₂ 矿体之上 4~38 线，与 III₂ 近平行产出。出露最高标高 1831m，控制最低标高 1484m。控制走向长 340m，控制倾向最大垂深 300m，斜深 100~407m，平均斜深 242m。走向近东西，总体倾向北，局部地段倾向南。1673m 以上倾角一般大于 55°，以下 30°~55°，具上陡下缓的特点。单工程厚 0.65~18.67m，平均厚 3.59m，厚度变化系数 92.71%，属厚度较稳定型。单工程品位 Au3.00~16.99 × 10⁻⁶，平均品位 Au5.46 × 10⁻⁶，品位变化系数 162.51%，属有用组分较均匀型。矿石及围岩浅部主要为碳酸盐化超基性岩、玄武岩，深部为砂质绢云板岩、玄武岩。氧化矿断续分布于地表垂深 3~17m，均为工业矿体，氧化矿金属量占该矿体的 5.94%。硫化矿以工业矿体为主，低品位矿主要分布于 1753m 中段以下，工业硫化矿金属量占该矿体的 94.06%。

③IV₁ 矿体

矿体产于 F₁₉ 断裂（“楔形”红层底界）下盘的玄武岩、煌斑岩脉中，分布于 8~60 线，出露最高标高 1815 米，控制最低标高 1484 米。控制走向长 520 米，控

制倾向最大垂深 316 米，斜深 28~443 米，平均斜深 240 米。矿体走向 32 线以东为北东渐转为北东东向，以西为北西转为北西西，1673 米以下“楔形”红层尖灭，矿体走向转为近东西向；总体倾向北或北东，40~44 线局部倾向南或南西；一般倾角 $46^{\circ} \sim 68^{\circ}$ ，平均倾角 54° ，具沿倾向中缓东西陡的特点。单工程厚 0.49~17.40m，平均厚 2.55m，厚度变化系数 90.16%，属厚度较稳定型。单工程品位 $Au3.01 \sim 14.80 \times 10^{-6}$ ，平均品位 $Au5.01 \times 10^{-6}$ ，品位变化系数 111.99%，属有用组分较均匀型。矿石类型以砂质绢云板岩、煌斑岩型为主，次为玄武岩、变质砂岩型。氧化矿零星分布于 16~20 线、28 线、40 线及 54~60 线地表，垂深 5~12m，氧化矿金属量占该矿体的 0.66%。硫化矿以工业矿体为主，低品位矿主要分布于 36~52 线。工业硫化矿金属量占该矿体的 99.34%。

老王寨矿段次要矿体特征简表

矿分 体布 编范 号围 (勘 探 线)	控制长 (m)	控制 斜 深 (m)	矿 体形 态			走 向 倾 向	倾 角 ($^{\circ}$)	平 均 真 厚 (m)	品 位 Au (10^{-6})		
I ₁	4~22	168	24~52		不规则脉状	近 EW	N	59	1.84	4.65	
III ₁	32~40	80	92~162	脉状	近 EW	N	60	1.30	8.16		
III ₄	14~26	120	40~280	不规则脉状	近 EW	N	59	3.74	6.24		
III ₅	64~72	80	0~40	透镜状	EW	N	76	1.80	4.84		
III ₆	60~84	240	40~200	脉状	近 EW	NW	58	1.25	5.10		
IV ₂	16~32	170	60~270	不规则透镜状	近 NE	N	46	1.08	4.52		
IV ₃	4~32	240	30~60	不规则脉状	NE	NW	53	1.59	4.05		
IV ₄	28~32	50	140~24	脉状	NE	NW	48	4.09	4.00		
IV ₅	0~4	45	26~50	透镜状	NE	NW	56	4.58	5.85		
IV ₆	0~8	146	40~105	透镜状	NE	NW	43	2.83	3.8		
IV ₇	0~8	180	10~50	透镜状	NE	NW	48	2.76	3.87		
IV ₈	8~12	40	50~70	透镜状	近 EW	NW	45	1.66	5.56		
V ₁	24~56	328	20~210	不规则透镜状	近 EW	N	42	3.00	4.80		
V ₂	28~36	92	45~124	透镜状	近 EW	N	41	2.07	3.47		
V ₃	8~24	150	60~220	透镜状	近 EW	N	33	2.60	3.47		
V ₄	44~68	240	55~160	脉状或豆英状	近 EW	N	38	1.60	7.91		

(2) 冬瓜林矿段

位于老王寨矿床的西南侧。矿体夹持于 F_{18} 、 F_{15} 脆-韧性剪切断裂带间，北西

向分布于 S72~S23 线，于 S23 线与搭桥箐矿段分界，赋存于 D_3k^2 、 C_1s^1 变石英杂砂岩、绢云板岩中。严格受 F_{18} 、 F_{17} 、 F_{15} 脆-韧性剪切断裂带中的强应变域控制，矿体展布与控矿断裂带基本一致。矿体划分为 S I、S II、S III 三个矿群：位于 F_{15} 断裂上盘 C_1s^1 中的矿体为 S I 矿群，位于 F18 与 F16 断裂带间 D_3k^2 中的矿体为 S II 矿群，位于 F_{16} 与 F_{15} 间 D_3k^2 变石英杂砂岩构造岩块中的矿体为 S III 群。本次圈定矿体 18 个，编号 S I₁、S I₂¹、S I₂²、S I₂³、S II₁、S II₁¹、S II₁²、S II₂、S II₂¹、S II₂²、S II₂³、S II₃、S II₄、S III₁、S III₁¹、S III₂、S III₃、S III₃¹、S III₄ 等，其中 S II₁、S II₂、S II₃、S III₂ 为主要矿体。

①S II₂ 矿体：分布于 23~72 线，出露标高 1820~1600m。走向控制长 960m，倾向控制斜深 380~750m。地表矿体走向 290° ~320°，南西段赋存于背斜南西翼，倾向南西，倾角 30° ~60°，中段背斜枢纽地段，倾向南西，倾角 20° ~40°，北东段赋存在背斜的北东翼，倾向北东，倾角 50° ~75°。矿体形态总体呈似层状、板状，断面上呈波曲状、藕节状明显膨缩。矿体形状及产状变化主要受构造因素控制，与容矿断裂的断面结构相对应，两断面或单断面向外扩展矿体膨厚，反之则夹缩。矿石类型以橄榄辉云煌岩为主，次为变石英杂砂岩、板岩、灰岩、花岗斑岩。单工程厚 0.8~27.94m，平均厚 8.87m，厚度变化系数 88.87%，属厚度较稳定型；单工程品位 $Au1.00\sim9.76\times10^{-6}$ ，平均品位 $Au5.13\times10^{-6}$ ，品位变化系数 105.91%，属有用组份分布较均匀型。氧化矿主要分布于 40~15 线地表，垂深 5~42m，均为工业矿体。氧化矿金属量占该矿体的 3.45% 硫化矿以工业矿为主，低品位矿多数分布于工业矿上下边部。工业硫化矿金属量占该矿体的 96.55%。

②S III₂ 矿体：分布于 74~16 线，地表出露标高 1820~1700m，走向控制长 584m，倾向控制斜深 35~270m 走向 300° ~310°，倾向北东，局部倾向南西，倾角 45° ~70°。主要呈透镜状，沿走向膨缩变化明显。矿石类型以变石英杂砂岩为主，占 74.0%，橄榄辉云煌岩占 20.6%，板岩、灰岩占 3.1%，花岗斑岩占 3.1%。单工程厚 0.54~19.72m，平均厚 6.21m，厚度变化系数 92.69%，属厚度较稳定型单工程品位 $Au1.00\sim8.20\times10^{-6}$ ，平均品位 $Au4.93\times10^{-6}$ ，矿体品位变化系数 98.73%，属有用组分较均匀型。氧化矿连续分布于 74~16 线地表，垂深 5~30m，均为工业矿体，氧化矿金属量占该矿体的 2.90%。硫化矿以工业矿为主，低品位矿不连续分布，工业硫化矿金属量占该矿体的 97.10%

冬瓜林矿段次要矿体特征简表

矿体编号	分布范围(勘探线)	控制长(m)	控制斜深(m)	矿体形态	走向	倾向	倾角(°)	平均真厚(m)	平均品位Au(10 ⁻⁶)
S I ₁	3-8	160	30-90	透镜状	NW	NE、SW	50-80	3.81	6.20
S I ₂₁	15-22	382	40-240	不规则透镜状	NW	SW	40-65	2.79	3.06
S I ₂₂	28	单工程		透镜状	NW	SW	40-65	6.37	1.71
S I ₂₃	40-36	40	20-60	透镜状	NW	SW	40-65	1.36	1.50
S II ₁	72-23	968	30-260	似层状	NW	NE、SW	60-80	4.39	2.57
S II ₁₁	20-32	120	30-100	透镜状	NW	NE、SW	60-80	4.4	3.01
S II ₁₂	32-48	156	40-86	透镜状	NW	NE	45-80	2.41	1.73
S II ₂₂	12-20	80	40-190	透镜状	NW	NE、SW	60-80	3.27	2.17
S II ₂₃	32	单线	126	透镜状	NW	NE、SW	60-67	1.67	3.01
S II ₃	7-72	803	46-340	似层状	NW	NE、SW	20-80	3.30	2.66
S II ₄	32-72	240	80-238	不规则透镜状	NW	NE	60	1.62	2.19
S III ₁	16-72	560	20-168	不规则透镜状	NW	NE、SW	45-80	3.65	2.67
S III ₁₁	52-74	220	30-76	透镜状	NW	NE、SW	45-80	2.39	3.54
S III ₃	16-34	200	50-200	不规则透镜状	NW	NE、SW	45-80	3.40	2.03
S III ₃₁	52-72	220	30-160	不规则透镜状	NW	NE、SW	45-80	2.27	1.42
S III ₄	52-68	160	40-100	透镜状	NW	NE	53-70	2.02	2.42

(3) 搭桥箐矿段

搭桥箐矿段北西起于 15 线，以该线与冬瓜林矿段矿体相连，南东沿四角团山 48 线至比幅山采矿权南边界。矿带总长 1320m，宽 20~160m，矿体分布于北西向 F₁₅、F₁₆、F₁₇ 断裂带中，向南东延伸至比幅山一带。按控矿断裂、矿体空间分布划分为 I、II、III、IV、V 等 5 个矿群。位于 F₁₅ 与 F₁₆ 断裂间的矿体为 I 矿群，位于 F₁₆ 与 F₁₇ 断裂间的矿体为 II 矿群，位于 F₁₅-F₂₀ 断裂间李万家一带为 III 矿群，位于 F₁₆ 与 F₁₈ 断裂间的矿体为 IV 矿群，位于比幅山 F₁₇ 断裂以南的矿体为 V 矿群。本次圈定矿体 26 个，编号为 I₁¹、I₂³、I₃¹、I₃²、II₁¹、II₁²、II₁³、II₂¹、II₂²、II₃¹、II₃²、II₄¹、II₄²、II₄³、II₄⁴、II₅¹、II₅²、II₅³、II₅⁴、III₁¹、III₁²、III₂¹、III₂²、III₃¹、III₃²、III₄¹、III₄²、III₅¹、III₅²、III₆¹、III₆²、III₇¹、III₇²、III₈¹、III₈²、III₉¹、III₉²、III₁₀¹、III₁₀²、III₁₁¹、III₁₁²、III₁₂¹、III₁₂²、III₁₃¹、III₁₃²、III₁₄¹、III₁₄²、III₁₅¹、III₁₅²、III₁₆¹、III₁₆²、III₁₇¹、III₁₇²、III₁₈¹、III₁₈²、III₁₉¹、III₁₉²、III₂₀¹、III₂₀²、III₂₁¹、III₂₁²、III₂₂¹、III₂₂²、III₂₃¹、III₂₃²、III₂₄¹、III₂₄²、III₂₅¹、III₂₅²、III₂₆¹、III₂₆²、III₂₇¹、III₂₇²、III₂₈¹、III₂₈²、III₂₉¹、III₂₉²、III₃₀¹、III₃₀²、III₃₁¹、III₃₁²、III₃₂¹、III₃₂²、III₃₃¹、III₃₃²、III₃₄¹、III₃₄²、III₃₅¹、III₃₅²、III₃₆¹、III₃₆²、III₃₇¹、III₃₇²、III₃₈¹、III₃₈²、III₃₉¹、III₃₉²、III₄₀¹、III₄₀²、III₄₁¹、III₄₁²、III₄₂¹、III₄₂²、III₄₃¹、III₄₃²、III₄₄¹、III₄₄²、III₄₅¹、III₄₅²、III₄₆¹、III₄₆²、III₄₇¹、III₄₇²、III₄₈¹、III₄₈²、III₄₉¹、III₄₉²、III₅₀¹、III₅₀²、III₅₁¹、III₅₁²、III₅₂¹、III₅₂²、III₅₃¹、III₅₃²、III₅₄¹、III₅₄²、III₅₅¹、III₅₅²、III₅₆¹、III₅₆²、III₅₇¹、III₅₇²、III₅₈¹、III₅₈²、III₅₉¹、III₅₉²、III₆₀¹、III₆₀²、III₆₁¹、III₆₁²、III₆₂¹、III₆₂²、III₆₃¹、III₆₃²、III₆₄¹、III₆₄²、III₆₅¹、III₆₅²、III₆₆¹、III₆₆²、III₆₇¹、III₆₇²、III₆₈¹、III₆₈²、III₆₉¹、III₆₉²、III₇₀¹、III₇₀²、III₇₁¹、III₇₁²、III₇₂¹、III₇₂²、III₇₃¹、III₇₃²、III₇₄¹、III₇₄²、III₇₅¹、III₇₅²、III₇₆¹、III₇₆²、III₇₇¹、III₇₇²、III₇₈¹、III₇₈²、III₇₉¹、III₇₉²、III₈₀¹、III₈₀²、III₈₁¹、III₈₁²、III₈₂¹、III₈₂²、III₈₃¹、III₈₃²、III₈₄¹、III₈₄²、III₈₅¹、III₈₅²、III₈₆¹、III₈₆²、III₈₇¹、III₈₇²、III₈₈¹、III₈₈²、III₈₉¹、III₈₉²、III₉₀¹、III₉₀²、III₉₁¹、III₉₁²、III₉₂¹、III₉₂²、III₉₃¹、III₉₃²、III₉₄¹、III₉₄²、III₉₅¹、III₉₅²、III₉₆¹、III₉₆²、III₉₇¹、III₉₇²、III₉₈¹、III₉₈²、III₉₉¹、III₉₉²、III₁₀₀¹、III₁₀₀²、III₁₀₁¹、III₁₀₁²、III₁₀₂¹、III₁₀₂²、III₁₀₃¹、III₁₀₃²、III₁₀₄¹、III₁₀₄²、III₁₀₅¹、III₁₀₅²、III₁₀₆¹、III₁₀₆²、III₁₀₇¹、III₁₀₇²、III₁₀₈¹、III₁₀₈²、III₁₀₉¹、III₁₀₉²、III₁₁₀¹、III₁₁₀²、III₁₁₁¹、III₁₁₁²、III₁₁₂¹、III₁₁₂²、III₁₁₃¹、III₁₁₃²、III₁₁₄¹、III₁₁₄²、III₁₁₅¹、III₁₁₅²、III₁₁₆¹、III₁₁₆²、III₁₁₇¹、III₁₁₇²、III₁₁₈¹、III₁₁₈²、III₁₁₉¹、III₁₁₉²、III₁₂₀¹、III₁₂₀²、III₁₂₁¹、III₁₂₁²、III₁₂₂¹、III₁₂₂²、III₁₂₃¹、III₁₂₃²、III₁₂₄¹、III₁₂₄²、III₁₂₅¹、III₁₂₅²、III₁₂₆¹、III₁₂₆²、III₁₂₇¹、III₁₂₇²、III₁₂₈¹、III₁₂₈²、III₁₂₉¹、III₁₂₉²、III₁₃₀¹、III₁₃₀²、III₁₃₁¹、III₁₃₁²、III₁₃₂¹、III₁₃₂²、III₁₃₃¹、III₁₃₃²、III₁₃₄¹、III₁₃₄²、III₁₃₅¹、III₁₃₅²、III₁₃₆¹、III₁₃₆²、III₁₃₇¹、III₁₃₇²、III₁₃₈¹、III₁₃₈²、III₁₃₉¹、III₁₃₉²、III₁₄₀¹、III₁₄₀²、III₁₄₁¹、III₁₄₁²、III₁₄₂¹、III₁₄₂²、III₁₄₃¹、III₁₄₃²、III₁₄₄¹、III₁₄₄²、III₁₄₅¹、III₁₄₅²、III₁₄₆¹、III₁₄₆²、III₁₄₇¹、III₁₄₇²、III₁₄₈¹、III₁₄₈²、III₁₄₉¹、III₁₄₉²、III₁₅₀¹、III₁₅₀²、III₁₅₁¹、III₁₅₁²、III₁₅₂¹、III₁₅₂²、III₁₅₃¹、III₁₅₃²、III₁₅₄¹、III₁₅₄²、III₁₅₅¹、III₁₅₅²、III₁₅₆¹、III₁₅₆²、III₁₅₇¹、III₁₅₇²、III₁₅₈¹、III₁₅₈²、III₁₅₉¹、III₁₅₉²、III₁₆₀¹、III₁₆₀²、III₁₆₁¹、III₁₆₁²、III₁₆₂¹、III₁₆₂²、III₁₆₃¹、III₁₆₃²、III₁₆₄¹、III₁₆₄²、III₁₆₅¹、III₁₆₅²、III₁₆₆¹、III₁₆₆²、III₁₆₇¹、III₁₆₇²、III₁₆₈¹、III₁₆₈²、III₁₆₉¹、III₁₆₉²、III₁₇₀¹、III₁₇₀²、III₁₇₁¹、III₁₇₁²、III₁₇₂¹、III₁₇₂²、III₁₇₃¹、III₁₇₃²、III₁₇₄¹、III₁₇₄²、III₁₇₅¹、III₁₇₅²、III₁₇₆¹、III₁₇₆²、III₁₇₇¹、III₁₇₇²、III₁₇₈¹、III₁₇₈²、III₁₇₉¹、III₁₇₉²、III₁₈₀¹、III₁₈₀²、III₁₈₁¹、III₁₈₁²、III₁₈₂¹、III₁₈₂²、III₁₈₃¹、III₁₈₃²、III₁₈₄¹、III₁₈₄²、III₁₈₅¹、III₁₈₅²、III₁₈₆¹、III₁₈₆²、III₁₈₇¹、III₁₈₇²、III₁₈₈¹、III₁₈₈²、III₁₈₉¹、III₁₈₉²、III₁₉₀¹、III₁₉₀²、III₁₉₁¹、III₁₉₁²、III₁₉₂¹、III₁₉₂²、III₁₉₃¹、III₁₉₃²、III₁₉₄¹、III₁₉₄²、III₁₉₅¹、III₁₉₅²、III₁₉₆¹、III₁₉₆²、III₁₉₇¹、III₁₉₇²、III₁₉₈¹、III₁₉₈²、III₁₉₉¹、III₁₉₉²、III₂₀₀¹、III₂₀₀²、III₂₀₁¹、III₂₀₁²、III₂₀₂¹、III₂₀₂²、III₂₀₃¹、III₂₀₃²、III₂₀₄¹、III₂₀₄²、III₂₀₅¹、III₂₀₅²、III₂₀₆¹、III₂₀₆²、III₂₀₇¹、III₂₀₇²、III₂₀₈¹、III₂₀₈²、III₂₀₉¹、III₂₀₉²、III₂₁₀¹、III₂₁₀²、III₂₁₁¹、III₂₁₁²、III₂₁₂¹、III₂₁₂²、III₂₁₃¹、III₂₁₃²、III₂₁₄¹、III₂₁₄²、III₂₁₅¹、III₂₁₅²、III₂₁₆¹、III₂₁₆²、III₂₁₇¹、III₂₁₇²、III₂₁₈¹、III₂₁₈²、III₂₁₉¹、III₂₁₉²、III₂₂₀¹、III₂₂₀²、III₂₂₁¹、III₂₂₁²、III₂₂₂¹、III₂₂₂²、III₂₂₃¹、III₂₂₃²、III₂₂₄¹、III₂₂₄²、III₂₂₅¹、III₂₂₅²、III₂₂₆¹、III₂₂₆²、III₂₂₇¹、III₂₂₇²、III₂₂₈¹、III₂₂₈²、III₂₂₉¹、III₂₂₉²、III₂₃₀¹、III₂₃₀²、III₂₃₁¹、III₂₃₁²、III₂₃₂¹、III₂₃₂²、III₂₃₃¹、III₂₃₃²、III₂₃₄¹、III₂₃₄²、III₂₃₅¹、III₂₃₅²、III₂₃₆¹、III₂₃₆²、III₂₃₇¹、III₂₃₇²、III₂₃₈¹、III₂₃₈²、III₂₃₉¹、III₂₃₉²、III₂₄₀¹、III₂₄₀²、III₂₄₁¹、III₂₄₁²、III₂₄₂¹、III₂₄₂²、III₂₄₃¹、III₂₄₃²、III₂₄₄¹、III₂₄₄²、III₂₄₅¹、III₂₄₅²、III₂₄₆¹、III₂₄₆²、III₂₄₇¹、III₂₄₇²、III₂₄₈¹、III₂₄₈²、III₂₄₉¹、III₂₄₉²、III₂₅₀¹、III₂₅₀²、III₂₅₁¹、III₂₅₁²、III₂₅₂¹、III₂₅₂²、III₂₅₃¹、III₂₅₃²、III₂₅₄¹、III₂₅₄²、III₂₅₅¹、III₂₅₅²、III₂₅₆¹、III₂₅₆²、III₂₅₇¹、III₂₅₇²、III

17.91m，平均厚 4.47m，厚度变化系数 124%，属厚度较稳定型；单工程品位 $Au3.0 \sim 20.5 \times 10^{-6}$ ，平均品位 $Au6.78 \times 10^{-6}$ ，品位变化系数 80.45%，属有用组分分布均匀型。均为硫化矿体，以工业矿为主，低品位矿分布于工业矿体的下边部。

② II₂⁴ 矿体

II₂⁴ 矿体：分布于 26~44 线四角团山一带，出露标高 1618~1529m，垂直分布标高 1618~1395m。走向控制长 288m，倾向控制斜深 102~158m，呈薄层状。地表走向 $198^\circ \sim 242^\circ$ ，倾角 $70^\circ \sim 72^\circ$ ，深部走向 $28^\circ \sim 62^\circ$ ，倾角 $70^\circ \sim 72^\circ$ 。含矿岩石类型以橄榄辉云煌岩为主，次为硅质板岩、含炭泥质灰岩、花岗闪长斑岩等。单工程厚 1.89~14.93m，平均厚 6.86m，厚度变化系数 74%，属厚度稳定型；单工程工业矿体品位 $Au3.41 \sim 16.04 \times 10^{-6}$ ，平均品位 $Au5.42 \times 10^{-6}$ ，品位变化系数 75%，属有用组分分布均匀型。矿体均为硫化矿，以工业矿为主，占该矿体总金属量的 81.85%；低品位矿体分布于工业矿的边部，占总金属量的 18.15%。

搭桥箐矿段矿体主要特征表

矿体 编号	范围(勘 探线)			矿体形态	走向	倾向	倾角	矿体真厚	平均品 位
		控制长	控制斜深						
I ₁₁	3-4	(m) 160	(m) 34-160	似层状、透镜 状	(。) NW	(。) NE	(。) 60	(m) 0.89-5.01	(10 ⁻⁶) 4.24
I ₂₃	0-3	80	0-20	似层状、透镜 状	NW	NE	50-55	0.58-1.07	5.92
I ₃₁	15-7	160	70-175	似层状、透镜 状	NW	NE	50-75	0.72--0.99	6.99
II ₁₁	15-11	104	20-89	透镜状 亘英状、透镜 状	NW	NE	50-88	0.68-2.36	3.09
II ₁					NW	NE	62-69	0.58-2.63	5
II ₂	15-3	250	70-160						
II ₁₃	34-38	42	32-60	透镜状、脉状	NW	SW	57-62	0.79-2.51	5.6
II ₂₁	15-20	750	80-344	似层状	NW	NE	47-86	0.81-12.05	6.19
II ₂₁	15-3	264	36-236	透镜状	NW	NE	58-82	0.78-4.93	5.71
II ₂₃	12	20	36-149	透镜状	NW	NE	50-89	1.00-1.51	3.26
II ₄₂	12-24	234	40-80	脉状	NW	NE	50-71	0.87-2.90	3.46
II ₄₃	30-40	202	56-178	似层状	NW	NE	52-72	1.19-2.52	5.45
III ₁ 1	15-3	242	50-132	透镜状、脉状	115°	NE	50-73	0.45-3.72	4.74
III ₁ 2	15-11	280	26-124	脉状	115°	NE	47-73	0.60-1.94	2.22
III ₁ 4	0-11	190	20-116	脉状	121°	NE	35-45	0.76-1.79	3.41
III ₁ 5	7-3	107	26-132	透镜状	NW	NE	50-80	0.97-5.13	3.68
III ₁ 6	7-3	91	0-121	透镜状	112°	NE	58-85	1.23-4.47	4.44
III ₁ 7	7-3	80	0-15	透镜状	112°	NE	63-89	0.76-1.71	
III ₃ 8	L7-L23	76	0-10	透镜状	近 EW	N	69	3.94	3

矿体 编号	范围(勘 探线)	控制长	控制斜深	矿体形态	走向	倾向	倾角	矿体真厚	平均品位
									(m) (10 ⁻⁶)
IV	L33-TC3	153	0-20	透镜状	近 EW	N	65	0.85-1.59	4.44
III ₈	01								
III ₉	L39	单线	47	透镜状	近 EW	N	62-75	0.92-2.60	1.36
V ₁	7	单工程		似层状、脉状	104°	S	48-74	12.57	1.38
V ₂ V ₄₁ V ₅₁	3-11	270	0-186	透镜状	110°	N	10-43	4.50-12.03	2.1
	3-11	241	0-176	透镜状	101°	N	10-43	1.89-3.33	1.37
	3-7	88	两工程	透镜状	101°	N	10-43	0.57-1.41	1.17

7.5.3 矿石质量

(1) 矿石物质组成

①老王寨矿段

老王寨矿段矿石中常见金属矿物为黄铁矿、褐铁矿、菱铁矿，主要非金属矿物为石英、白云母、铁白云石、方解石等。

②冬瓜林矿段

冬瓜林矿段矿石中金属矿物主要为黄铁矿(白铁矿)、辉锑矿、毒砂、自然金，非金属矿物主要有石英、长石、铁白云石、绢云母、方解石等。

③搭桥箐矿段

搭桥箐矿段与冬瓜林矿段矿石矿物与脉石矿物组成较相似。矿石矿物主要有自然金、黄铁矿、辉锑矿、毒砂等 15 种；脉石矿物主要有石英、斜长石、铁白云石、方解石等 17 种。其中黄铁矿为主要载金矿物，铁白云石及毒砂也载有少量金。

(2) 矿石结构、构造

①老王寨矿段

矿石结构主要为自形半自形粒状、交代残余、胶状、环带状、假象残余、斑状结构、压碎结构等。

矿石构造有浸染状、脉状、网脉状、胶状、角砾状、斑杂状、不规则团块状、粉末状、烟灰状等。

②冬瓜林、搭桥箐矿段

矿石结构主要有自形晶-半自形粒状结构、增生环带结构、碎斑状压碎结构。

矿石构造主要有浸染状构造、细脉-浸染状构造、细脉-细网脉状构造、条带状构造、顺层浸染状构造。

(3) 矿石伴生有益有害组分

①老王寨矿段

老王寨矿段伴生有益组分有 Ag、W₀、Sn、Cu 等，局部 Ag 达到伴生综合评价指标。有害成分主要有 As(0.16~2.22%)、C(无机炭含量 0.13%~9.46%，有机炭 0.00~0.58%)、S(1.05~2.07%) 及泥质，As、S、C 伴生有害组分对矿石选治产品质量有一定的影响。

②冬瓜林矿段

冬瓜林矿段矿石中有害成分主要为砷，含量(As)为：橄榄云煌岩型 0.38%，变石英杂砂岩型 0.06%，板岩、灰岩型 0.25%，花岗斑岩型 0.07%，As、S、C 伴生有害组分对矿石选治产品质量有一定的影响。

③搭桥菁矿段

搭桥菁矿段伴生有益组分主要有 Ag，含量低未达金矿床伴生综合评价指标。伴生有害组分 As、S、C 对矿石选治产品质量有一定的影响。

7.5.4 矿石类型和品级

(1) 矿石自然类型

矿石自然类型可划分为氧化矿、混合矿和原生矿。老王寨矿段矿体氧化带不连续，呈透镜体分布，氧化带垂深 7.5~28.5m，平均垂深 4.8m，氧化矿之下全为硫化矿；冬瓜林矿段氧化带深度一般地表向下 10~20m，氧化矿石及硫化矿石互相掺杂渐变过渡。氧化（混合）带氧化不彻底，但有一定的淋浊作用，矿石多褐铁矿染。氧化（混合）带位于矿区地下水位以上；搭桥菁矿段由于各矿体地形等氧化条件的差异，除 V 矿体群氧化带发育较好外，其它矿体仅零星发育氧化带或混合带，氧化带垂深 10~20m。

(2) 矿石工业类型

矿石工业类型较多。老王寨矿段分为金-黄铁矿变质砂岩型、金-黄铁矿砂（硅）质绢云板岩型、金-黄铁矿蚀变玄武岩型、金黄铁矿蚀变超基性岩型及金-黄铁矿蚀变煌斑岩型等 5 种矿石类型，其中前两种是老王寨矿段的主要工业类型。冬瓜林搭桥菁矿段分为金黄铁矿橄榄云煌岩型、金-黄铁矿变石英杂砂岩型、金-黄铁矿硅质绢云板岩型和金-黄铁矿花岗（闪长）斑岩型 4 种矿石类型。

(3) 矿石品级

矿区矿石品级的划分按矿石自然类型划分为工业矿及低品位矿两种。

7.6 矿石加工技术性能

1991~1993年，云南省地质矿产局测试中心进行实验室实验，昆明冶金研究所、长沙矿冶研究院进行原生矿实验室扩大试验（选治），多种选矿工艺流程与氧化提金试验由昆明冶金研究所完成。2005年，省黄金公司为了加大资源开发力度，委托长春黄金研究院对该区矿石重新进行选矿试验和提金工艺试验，最终推荐选矿工艺流程及指标为：一段磨矿（至-0.074mm 占 60%）+一段浮选（一粗选、一次扫选、二次精选）+二段磨矿（至-0.074mm 占 90%）+二段浮选（一次粗选、二次扫选、二次精选），最终回收率为 90.52%，精矿金品位 47.87×10^{-6} ，尾矿品位为 0.57×10^{-6} ，矿山 2000 吨 / 日浮选厂日平均处理矿石量 1955 吨，原矿入选品位 2.20×10^{-6} ，金精矿产率 6.45%，精矿品位 26.76×10^{-6} ，尾矿品位 0.50×10^{-6} ，选矿回收率 81.79%。浮选流程、选矿各项技术指标与推荐的选矿技术基本一致。最终产品为金精矿，全部外销。

7.7 矿床开采技术条件

7.7.1 水文地质条件

矿体群以层状，似层脉状分别赋存于石炭系下统梭山组变砂岩夹板岩，泥盆系上统库独木岩组绢云板岩夹灰岩裂隙、溶隙弱含水地层中。以往勘探中，钻孔中未见溶洞，但冲洗液消耗量有漏水现象。钻孔对该层厚大层段混合抽水试验，钻孔单位涌水量 q 为 $0.0002 \sim 0.076 \text{L/s.m}$ ；渗透系数 k 为 $0.00008 \sim 0.065 \text{m/d}$ ，水质为 $\text{HCO}_3-\text{Ca}^{2+} \cdot \text{Mg}^{2+}$ 型。矿区已由露采转入地下开采，老王寨矿段原露天采场跨分水岭顺坡开采，采坑面积 155000m^2 ，露采标高 1696~1850m；冬瓜矿段原露天采场跨分水岭亦顺坡开采，采坑面积 297000m^2 ，露采标高 1643~1980m，均可自排水。现老王寨、冬瓜林露采转井下最低开采标高均为 1593m，该中段以上矿体已采空，两巷道在该标高已有单巷连通。老王寨矿段巷道控制面积 109915m^2 ，冬瓜林矿段巷道控制面积 122695m^2 。该中段以上矿体已采空，两巷道在该标高已有单巷连通。老王寨矿段巷道控制面积 109915m^2 ，冬瓜林矿段巷道控制面积 122695m^2 ，偶测坑口该中段两矿段混合涌水量 $172 \text{m}^3/\text{d}$ ， 1353m 中段巷道控制面积 100113m^2 。巷道中出水方式以潮湿滴水为主，主要集中于中上部断裂发育带，至下部逐渐减弱，至底部运输、排水 1353m 平巷仅为 $524 \text{m}^3/\text{d}$ ，上述水量包含了所有

充水因素及其量，总的很小，断层对开采影响很弱。开采各中段水均可自排入麻洋河，主要资源量位于矿区最低侵蚀基准面以上，开采至今，未出现水害事故，矿床水文地质勘探类型浅部露天开采为以大气降雨充水为主的简单型，地下开采则以裂隙弱含水层充水为主的简单型。

7.7.2 工程地质条件

三个矿段浅部均为露天顺坡开采，面积 $0.08\sim0.3\text{km}^2$ ，组成露采边坡的工作帮、端帮为泥灰岩、钙质板岩、绢云板岩、变质石英砂岩半坚硬一坚硬岩组地层。开采垂深采坑未出现坍塌、坑内滑落埋没机械和其他人身事故。转入井采后，巷道穿越地层与露采相同。岩石力学性质较露采更趋坚硬，一般饱和单轴抗压强度 $67.7\sim105.9\text{MPa}$ ，其间的软弱夹层饱和单轴抗压强度变化较大，为 $7.5\sim51.0\text{MPa}$ ，在软弱一半坚硬岩组区间。井口及主巷用石砌、锚喷支护，支巷及矿巷一般不用支护，但局部软弱地段需进行支护，巷道不良工程地质问题有掉块、坍塌等。矿床露采为岩质边坡为主的简单型，井采工程地质勘探类型为块状、层状半坚硬一坚硬岩类相间为主的简单偏中等型。

7.7.3 环境地质

矿区所处区域抗震设防烈度为 7 度，地震动反应谱特征周期 0.45s ，动加速度值 0.15g ，设计分组第 1 组。矿区内植被覆盖率较高，坑道内最高温度为 30°C 。本区放射性铀平均值 $10.6\times10^{-8}\text{Cr. h}^{-1}$ ，略高于国内平均值 $8.6\times10^{-8}\text{Cr. h}^{-1}$ ，但低于国际最低值。矿体顶底板砷含量 $0.03\%\sim0.06\%$ ，水中未检出砷。地表河水分析结果综合评价为 III 水质。区内已有崩塌、滑坡、塌陷和围绕开采中心产生的拉裂缝，随开拓面积和开采强度增大，会扩大和形成累积效应，但目前危害性及危险性尚小。地下水水质总体较好，矿山地质环境条件复杂程度及环境质量为中等。

7.8 矿区开发利用现状

2004 年 2 月，云南省商品拍卖中心有限公司对原镇沅金矿进行拍卖。中国黄金集团公司以 4700 万元竞拍成功，由中国黄金集团科技有限公司控股的云南黄金有限责任公司管理。

云南黄金有限责任公司在取得云南省镇沅金矿采矿权后，2004 年 8 月完成 250 吨 / 日浮选厂的生产恢复工作，至 2005 年 6 月达到 400 吨 / 日的采选能力。主要

以平硐开采老王寨矿段 1673 米标高以上及冬瓜林矿段 1713 米标高以上矿体。2009 年初开始，主要施工送矿、排水、通风竖井及 1473 米、1353 米主运矿平巷，以及施工 2000 吨 / 日浮选厂基建工程。

搭桥箐矿段于 2005 年 4 月镇沅县人民政府根据省国土资源厅关于治理整顿矿业秩序、制止小型矿山私挖滥采的指示，由县人民政府将政府其下县乡矿业公司持有的搭桥箐矿段的采矿权，镇沅县矿业开发公司（采矿证号：5327009910002，矿权面积 0.8592 平方公里）及和平乡矿业开发公司（采矿证号：5327009910003，矿权面积 1.2226 平方公里）的两个采矿权统一整合给云南黄金有限责任公司，由云南黄金有限责任公司支付县人民政府 560 万元，并负责补偿两公司人员安置费 900 万元，后由县市两级国土部门协公司到省国土资源厅 2007 年 12 月将三个采矿权合并为一个采矿权面积变更为 3.2476 平方公里。

目前企业主要地下开采老王寨矿段和冬瓜林矿段。

8. 评估实施过程

8.1 接受委托阶段

2018 年 7 月 19 日，云南省自然资源厅（云南省国土资源厅）通过公开招标的方式选择本公司作为“云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权”出让收益评估机构，我公司到云南省自然资源厅（云南省国土资源厅）了解本次评估的目的、对象和范围，双方签订《云南省省级政府采购合同书》。

8.2 尽职调查阶段

2018 年 7 月 23 日-2018 年 11 月 28 日，由本公司有关人员组成评估小组，根据评估有关原则和规定，评估人员在负责人和工程师带领和陪同下对镇沅金矿进行尽职调查。评估人员首先听取矿业权人对矿权的基本情况介绍，了解评估对象权属状况；地形地貌等自然地理条件；交通、供电、供水等基础设施条件及区域经济发展状况；勘查、开发历史及现状；评估对象既往评估和交易情况；查阅了与评估有关的地质资料，征询、了解、核实矿床地质勘查、矿山开发等基本情况，现场收集、核实与评估对象有关的权属资料、地质勘查类资料、设计资料、财务会计资料、法律法规及规范性文件、行业信息及其他资料等，并在镇沅金矿技术负责人陪同下进行了实地查勘，对矿区范围内有无矿业权纠纷进行了核实。

8.3 评定估算阶段

2018年11月29日—2018年12月30日依据收集的评估资料，进行归纳整理，确定评估方法，完成评定估算，具体步骤如下：对所收集的资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查金销售市场，分析待评估采矿权的特点，确定评估方法，选取合理的评估参数，对委托评估的采矿权价值进行评定估算，完成评估报告初稿。

8.4 提交报告阶段

2018年12月31日至2019年1月20日对评估报告初稿进行评估机构的内部审核、修改，整理工作底稿。于2019年1月31日向云南省自然资源厅（云南省国土资源厅）提交评估报告进行公示。

9. 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》中采矿权出让收益评估方法包括基准价因素调整法、交易案例比较调整法、收入权益法、折现现金流量法。对于具备评估资料条件且适合采用不同方法进行评估的，应当采用两种以上评估方法进行评估，通过比较分析合理形成评估结论。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。

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

鉴于：

(1) 2016年6月云南省地质调查院编制了《云南省镇沅县镇沅金矿资源储量核实报告》（以下简称“储量核实报告”），该“储量核实报告”经云南省国土资源厅以“云国土资矿评储字[2016]107号”文评审通过，并经云南省国土资源厅以“云国资储备字[2017]5号”文备案，云南省地质调查院对矿区资源储量估算方法客观合理，资源储量可靠性高。

(2) 2017年2月昆明有色冶金设计研究院股份公司编制了《云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿矿产资源开发利用方案》（以下简称“开发利用方案”），对矿体资源的开发利用进行了论证和设计，其编制内容符合金属矿山设计规范及

国家矿山安全规程等相关规范。该“开发利用方案”经中国有色金属工业昆明勘察设计研究院以“昆勘矿开审[2017]02号”文进行评审，“开发利用方案”的相关技术、经济参数基本合理，可供本次评估参考利用。

综上所述，矿山具有相当规模的矿产资源储量，并具有独立的获利能力，其未来的收益及承担的风险能用货币计量，满足折现现金流量法使用的前提条件和适用范围，根据《中国矿业权评估准则》、《收益途径评估方法规范（CMVS12100—2008）》（以下简称“《收益途径评估方法规范》”），确定本次评估采用折现现金流量法（DCF法），其计算公式如下：

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

其中：P——矿业权评估价值；

CI——年现金流入量；

CO——年现金流出量；

(CI-CO)_t——年净现金流量；

i——折现率；

t——年序号(t=1, 2, 3, ……n)；

n——评估计算年限。

10. 评估技术经济指标参数的确定

利用折现现金流量法进行采矿权评估的主要技术参数有：保有资源储量、评估利用资源储量、可采储量、采矿指标、生产能力和服务年限、投资、成本等。

（1）资源储量参数依据及评述

2016年6月云南省地质调查院编制了《云南省镇沅县镇沅金矿资源储量核实报告》（以下简称“储量核实报告”），该“储量核实报告”经云南省国土资源厅以“云国资矿评储字[2016]107号”文评审通过，并经云南省国土资源厅以“云国资储备字[2017]5号”文备案。“储量核实报告”的资源储量估算方法正确，块段划分和工业指标、参数确定基本合理，计算结果较合理，符合有关规范要求，“储量核实报告”的资源储量估算范围在评估范围以内，资源储量估算方法客观合理，资源储量可靠。可以作为本次评估储量依据。

(2) 技术经济参数依据及评述

云南俊成矿业权评估有限公司

23

2017年2月昆明有色冶金设计研究院股份公司编制了《云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿矿产资源开发利用方案》，内容符合金属矿山设计规范及国家矿山安全规程等相关规范。该“开发利用方案”经中国有色金属工业昆明勘察设计研究院以“昆勘矿开审[2017]02号”文进行评审，此“开发利用方案”中的采选等技术经济指标可以为本次评估参考使用。

其他主要技术经济指标参数的选取参考《中国矿业权评估准则》、《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》、《矿业权评估参数确定指导意见》、《固体矿产资源储量类型确定》、其他有关政策法规、技术经济规范和评估人员掌握的其他资料确定。

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

10.1 保有资源储量

10.1.1 储量核实基准日保有的资源储量

根据云南省地质调查院2016年6月编制的“储量核实报告”及评审意见书，截至储量核实基准日2016年6月30日，云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权矿区范围内保有资源储量（111b+122b+331+332+333）1,191.23万吨，金金属量44,381.00kg，金平均品位3.73g/t；均为硫化矿。详见下表所示：

矿段名称	矿石品级	资源储量类别	保有资源储量(基准日2016年6月30日)		
			矿石量(万吨)	金金属量(kg)	平均品位Au(g/t)
老王寨	工业矿	111b	9.02	398	4.41
		122b	29.45	1577	5.36
		333	15.27	692	4.53
		111b+122b+333	53.74	2667	4.96
	低品位	331	7.58	116	1.53
		332	34.55	551	1.59
		333	24.56	422	1.72
冬瓜林	工业矿	331+332+333	66.69	1089	1.63
		111b	1.58	83	5.25
		122b	392.02	19833	5.06
		333	84.08	4209	5.01
		111b+122b+333	477.68	24125	5.05
	低品位	331	0.15	2	1.43
		332	191.67	2967	1.55
		333	97.78	1548	1.58
		331+332+333	289.6	4517	1.56

矿段名称	矿石品级	资源储量类别	保有资源储量(基准日 2016 年 6 月 30 日)		
			矿石量(万吨)	金金属量(kg)	平均品位 Au(g/t)
搭桥箐	工业矿	111b	0	0	0
		122b	37.37	2285	6.11
		333	148.87	7826	5.26
		111b+122b+333	186.24	10111	5.43
	低品位	331	0	0	0
		332	12.88	194	1.51
		333	104.41	1678	1.61
		331+332+333	117.29	1872	1.6
		111b	10.6	481	4.54
合计	工业矿	122b	458.84	23695	5.16
		333	248.22	12727	5.13
		111b+122b+333	717.66	36903	5.14
		331	7.73	118	1.53
	低品位	332	239.1	3712	1.55
		333	226.75	3648	1.61
		331+332+333	473.58	7478	1.58
		工业矿+低品位	1,191.23	44,381.00	3.73
		333			

10.1.2 参与评估的保有资源储量

根据《财政部 国土部关于印发<矿业权出让收益征收管理暂行办法>的通知》（财综[2017]35号）：已缴清价款的采矿权，如矿区范围内新增资源储量和新增开采矿种，应比照协议出让方式征收新增资源储量、新增开采矿种的采矿权出让收益。采矿权出让收益以2006年9月30日为剩余资源储量估算基准日征收（剩余资源储量估算的基准日，地方已有规定的从其规定）。

(1) 露天氧化矿累计消耗量

根据“储量核实报告”及评审意见书，露天氧化矿（工业矿）累计消耗矿石量98万吨，金属量2801千克。其中老王寨矿段消耗11.38万吨，金属量531千克，冬瓜林矿段消耗73.18万吨，金属量1956千克，搭桥箐矿段消耗13.46万吨，金属量314千克。至1990年10月老王寨矿段氧化矿石已大部分采完。1989年-2003年12月，公司开采云南省镇沅金矿老王寨、冬瓜林矿段的矿体，而搭桥箐矿段地表氧化矿由当地居民无证开采完。

(2) 硫化矿累计消耗量

根据“储量核实报告”及评审意见书，累计消耗硫化矿1056.30万吨，金金属量36516公斤，平均品位Au3.46g/t，其中工业矿累计消耗111b类硫化矿矿石量568.91万吨，金金属量28821千克，平均品位Au5.07g/t，低品位矿累计消耗

331+332+333 类硫化矿矿石量 487.39 万吨，金金属量 7695 千克，平均品位 Au1.58g/t。硫化矿累计消耗量均在老王寨矿矿段和冬瓜林矿段，搭桥箐矿段未动用。

2005 年 4 月镇沅县人民政府根据省国土资源厅关于治理整顿矿业秩序、制止小型矿山私挖滥采的指示，由县人民政府将政府其下县乡矿业公司持有的搭桥箐矿段（镇沅县矿业开发公司（采矿许可证号：5327009910002，采矿权面积 0.8592 平方公里）及和平乡矿业开发公司（采矿许可证号：5327009910003，采矿权面积 1.2226 平方公里）两个采矿权统一整合给云南黄金有限责任公司，由云南黄金有限责任公司支付县人民政府 560 万元，并负责补偿两公司人员安置费 900 万元，后由县市两级国土部门协助公司到省国土资源厅 2007 年 12 月将三个采矿权合并为一个采矿权，采矿权面积变更为 3.2476 平方公里。

根据《财政部 关于黄金生产开发基金和黄金地质勘探基金有关问题的通知》（财建[2003]272 号），镇沅金矿老王寨矿段、冬瓜林矿段的生产开发基金和黄金地质勘探基金转增国家资本金；根据《财政部 国土部关于印发<矿业权出让收益征收管理暂行办法>的通知》（财综[2017]35 号），不需要补充征收采矿权出让收益。

搭桥箐矿段 2005 年 4 月整合后，未进行有偿处置，根据《财政部 国土部关于印发<矿业权出让收益征收管理暂行办法>的通知》（财综[2017]35 号），未进行有偿处置的新增资源增量需补充征收采矿权出让收益。

鉴于储量核实基准日（2016 年 6 月 30 日）至 2006 年 9 月 30 日消耗量在老王寨矿矿段和冬瓜林矿段，搭桥箐矿段未开采。本次评估参与评估的保有资源储量即为储量核实基准日（2016 年 6 月 30 日）保有储量。

10.2 评估利用资源储量（调整后）

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS30300—2010），评估利用的资源储量（调整后）指评估基准日保有资源储量中用于作为评估计算可采储量的基础数据——即可信度系数调整后的评估利用资源储量。矿业权评估中通常按下列原则确定评估利用矿产资源储量（调整后）：

(1) 探明的经济基础储量(111b) 和控制的经济基础储量(122b)，全部参与评估计算；

(2) 探明的内蕴经济资源量(331) 和控制的内蕴经济资源量(332)，可信

度系数取 1；

(3) 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。

依据上述原则，(111b)、(122b)、(331)和(332)资源量全部参与评估计算，(333)资源量“开发利用方案”取可信度系数为 0.70，本次评估(333)资源量参照“开发利用方案”取可信度系数为 0.70。则本次评估利用资源储量(调整后)为 1,048.74 万吨，其中露天开采 17.41 万吨，地下开采 1,031.33 万吨，详见下表：

开采方式	品级	储量级别编码	评估利用资源量(调整后)		
			矿石量(万吨)	平均品位(g/t)	金属量(kg)
露天开采	工业矿	122b	1.24	4.60	57.00
		333	10.35	5.37	555.80
	低品位矿	小计	11.59	5.29	612.80
		322	0.43	1.63	7.00
		333	5.39	1.70	91.70
地下开采	工业矿	小计	5.82	1.70	98.70
		111b	10.60	4.54	481.00
		122b	457.60	5.17	23,639.00
	低品位矿	333	163.39	5.11	8,352.40
		小计	631.59	5.14	32,472.40
		331	7.73	1.53	118.00
露天+地下	合计	322	238.67	1.55	3,705.00
		333	153.34	1.61	2,461.90
		小计	399.74	1.57	6,284.90
		111b	10.60	4.54	481.00
		122b	458.84	5.16	23,696.00
		331	7.73	1.53	118.00
		332	239.10	1.55	3,712.00
		333	332.47	3.45	11,461.80
		小计	1,048.74	3.76	39,468.80

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

估利用资源储量（调整后）”（即可信度系数调整后的评估利用资源储量）。

10.3 开拓方式、采矿方法、选矿方法

10.3.1 开拓方式

根据矿体的赋存特征及地形地貌条件，矿体倾向基本与自然地形坡向相反，浅部剥采比不大等因素，目前矿山只有极少部分矿体适宜露天开采，大部分矿体需要地下开采。

按原矿成本比较法（和地下开采比较）计算经济合理剥采比为 16.7t/t 来圈定浅部露天开采境界。矿山三个矿段除搭桥箐矿段 32-40 号勘探线对浅部矿体设 1 个露天采场开采外，其余矿段保有的矿体均赋存较深（50~300m），矿体厚度薄~中厚，少数区域为较厚，平面分布范围广，不适于露天开采，同时矿山现已转入地下开采，故本次设计对其余矿体均采用地下开采。

因此，本矿山开采方式设计为露天+地下联合开采。

矿山总的开采顺序：前期为露天和地下同时开采，后期为地单独开采。露天开采顺序：对搭桥箐矿段露天采场进行开采，采场由上往下分台阶开采。地下开采顺序：老王寨、冬瓜林及搭桥箐三个矿段同时进行开采，其中搭桥箐矿段为达到生产能力露天和地下同时开采，各地下开采区域在垂直方向上由上而下分中段开采，各中段从回风侧向进风侧后退式开采。

矿山露天采场为山坡露天开采，矿区地形较陡，设计运输线路采用主线折返式+支线直进式公路开拓。

镇沅金矿为生产多年的老矿山，目前坑内老系统已形成 1673m、1633m、1593m、1553m 及 1473m 等中段现状工程，并已形成 1553m~1473m 溜井系统及 1593m~1473m 盲竖井，以上现有工程确保了矿山目前各矿段采矿的矿、废石运输以及辅助提升任务。根据矿区地形及矿体赋存条件，并结合矿山现状，老王寨、冬瓜林及搭桥箐矿段确定采用平硐+斜井+竖井+溜井联合开拓方案，将三个矿段作为一个整体进行开拓。考虑到新设坑口工业场地设置于矿区北部现有 1593m 坑口，老王寨矿段各中段通地表开拓工程均位于冬瓜林矿段东侧，距离采场较远，且三个矿段同时生产时风量分配等问题，设计新设 1593m-1400m 人行进风盲斜井，解决通风、行人及材料运输等问题。以上方案 1473m 以上中段的矿、废石均可通过溜井下放至 1473m 中段出坑，1473m 以下中段矿、废石可通过溜井下放至 1400m

中段出坑。通过溜井下放矿、废石，避免了提升环节，且各出矿坑口与选厂距离相对较近，据最新地质报告显示，矿体在1400m以下仍未尖灭，今后深部矿体开采仍可沿用平硐+溜井开拓方式，因而所选开拓方案在技术和经济上都是较为合理的。

根据矿体赋存条件和矿区地形地貌，经过设计人员现场实地勘察和对开拓方案的初步分析，设计推荐矿山总体开拓方式为平硐+斜井+竖井+溜井联合方案。

10.3.2 采矿方法

搭桥箐矿段32-40线1528m以上的部分矿体采用露天开采，该露天采场下部采用地下开采，地下开采采矿方法以崩落法为主空场法为辅。露转坑采用无底柱崩落法，初期进行强制放顶，使覆盖层厚度满足安全规范要求。露转坑采用空场法暂留临时境界顶柱的开采方案。

10.3.3 选矿方法

碎矿流程：镇沅公司选矿厂碎矿流程为粗碎+半自磨工艺流程，原矿仓的矿石经一台 $1.5\times12\text{m}$ 重型板式给料机给入C110颚式破碎机进行粗碎，粗碎排料（排矿口宽度70mm，冲程35mm）经三条胶带运输机转运至 $\Phi5.5\times2.4\text{m}$ 半自磨机，半自磨机排矿端设有自返筒筛（筛孔尺寸 $12\times24\text{mm}$ ），粒度大于12mm的筛上产物经自返筒筛返回半自磨机，粒度小于12mm的矿石经自流管道进入磨浮工段。

磨浮流程：镇沅金矿石属典型的贫硫化物含碳、含砷、微细浸染型难处理金矿石，根据矿石自身特点，镇沅公司选矿厂采用的是阶段磨浮流程，一段磨矿细度为-0.074mm占68%左右，二段磨矿细度-0.074mm占85%左右。一段浮选由两台 40m^3 的浮选机组成，二段浮选结构流程为一粗一扫二精；三段浮选流程结构为一粗二扫三精，粗扫选均采用XCF/KYF-40m³浮选机，精选均采用XCF/KYF-6 m³浮选机。半自磨排料（-12mm）首先进入直线筛，筛下进入一段渣浆泵泵池，筛上与一段旋流器沉砂给入1#球磨机（MQG3639格子型球磨机），球磨机排矿进入一段渣浆泵泵池，旋流器溢流（-200目占68%）经一段搅拌桶进入一段浮选作业。

二段浮选结构流程为一粗一扫三精，一段浮选作业的尾矿经一台 $\Phi3\times3\text{m}$ 的搅拌桶后进入二段粗选作业，二段浮选给料浓度为37%左右，细度约为-200目占68%，加药点主要为粗选和扫选作业。二段浮选精矿品位约为35-45g/t，二段尾

矿品位约为 0.7~1.1g/t。

二段浮选尾矿首先进入二段砂泵池，与 2#球磨机（MQY3245 溢流型球磨机）排矿一起，经二段渣浆泵给入 Φ350mm 漩流器，漩流器溢流粒度为-200 目占 85%，经三段搅拌桶进入三段浮选作业。

三段浮选结构流程为一粗二扫三精，三段浮选给料浓度为 30%左右，细度约为-200 目占 85%，加药点主要为粗选和扫选作业。三段浮选精矿品位约为 10~20g/t，尾矿品位约为 0.35~0.50g/t。

脱水流程：镇沅公司选矿厂精矿脱水作业采用浓缩+过滤脱水流程，浓缩作业采用一台 NXZ-24 高效浓密，浓缩机底流浓度为 55~65%，底流经渣浆泵打入陶瓷过滤机，两台陶瓷过滤机型号分别为 HTG-30-II 和 BS-45-TC，最终精矿含水约 12~15%，脱水后的金精矿存在精矿仓。

NXZ-24m 浓密机不跑浑时，溢流水自流至 NXZ-30m 浓密机底部缓冲水池，与 NXZ-30m 溢流水汇合后，经回水泵输送至高位水池；NXZ-24m 浓密机跑浑时，溢流水自流至事故池，沉降后经一台 200m² 的厢式压滤机压出滤饼，事故池清水返回高位水池。

选矿厂尾矿浓度约为 26~28%，经一台 NXZ-30m 的高效浓密机浓缩脱水后底流浓度为 34%，经球隔离泵加压输送至尾矿库堆存。溢流水可经回水泵直接返回高位水池。

10.4 产品方案

根据“开发利用方案”及企业实际，产品方案为金精矿（品位 32.50g/t）。

10.5 采矿主要技术参数

10.5.1 设计损失量

根据“开发利用方案”，搭桥箐矿段 32~40 号勘探线上部采用露天开采，而其下部采用地下开采，为确保采矿安全，在露天坑与地下开采之间设计有一个保安矿柱。保安矿柱的资源量不在开采设计利用资源之内，保安矿柱占用保有资源储量 12.10 万 t，平均品位 3.93g/t，金属量 476kg。

根据《中国矿业权评估准则》，计算评估利用的资源储量时采用可信度系数对资源量进行折算的，计算设计损失量时应对该资源量所涉及的设计损失按同口径采用可信度系数进行折算，折算后设计损失量为 8.52 万吨，平均品位 3.94g/t，

金属量 335.90kg。

10.5.2 采矿回采率及矿石贫化率

“开发利用方案”设计露天开采采矿回采率为 95.00%，矿石贫化率为 5.00%；地下开采采矿回采率为 85.16%，贫化率为 15.81%，评估人员对比矿山历史采矿生产指标，评估人员认为设计的采矿技术参数符合矿山未来采矿技术水平，本次评估参考“开发利用方案”确定露天开采采矿回采率为 95.00%，矿石贫化率为 5.00%；地下开采采矿回采率为 85.16%，贫化率为 15.81%。

10.5.3 选矿回收率

根据“开发利用方案”，金选矿回收率 78.00%，金精矿品位 32.50g/t。

本次评估依据“开发利用方案”确定选矿回收率为金选矿回收率 78.00%，金精矿品位 32.50g/t。

10.6 可采储量的确定

可采储量=评估利用资源储量（调整后）—设计损失量—采矿损失量

=（评估利用资源储量（调整后）—设计损失量）×采矿回采率

则：

可采储量（露天）=（17.41-0）×95.00%=16.54(万吨)

可采储量（坑采）=（1,031.33-8.52）×85.16%=871.03(万吨)

合计可采储量为 887.57 万吨，其中：露天可采储量 16.54 万吨，金金属量 675.93kg，平均品位 4.09g/t；坑采可采储量 871.03 万吨，金金属量 32,719.66kg，平均品位 3.76g/t。

10.7 生产规模

根据“开发利用方案”设计矿山生产规模为 66.00 万吨/年（露天地下联合开采时，露天开采 3.30 万吨/年，地下开采 62.70 万吨/年，露采结束后，地下开采 66.00 万吨/年），故本次评估确定矿山生产规模为 66.00 万吨/年（露天地下联合开采时，露天开采 3.30 万吨/年，地下开采 62.70 万吨/年，露采结束后，地下开采 66.00 万吨/年）。

10.8 矿山服务年限的确定

矿山服务年限计算公式为：

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

式中：T——矿山服务年限；

Q——可采储量；

A——矿山生产能力；

ρ ——矿石贫化率。

可采储量、贫化率及矿山生产能力的取值在前面已得出。将评估用可采储量、矿山生产能力及矿石贫化率代入公式后求得合理的矿山服务年限。

则：

$$\text{露天开采矿山服务年限 } T = 16.54 \div [3.30 \times (1 - 5.00\%)]$$

$$= 5.28 \text{ (年)}$$

$$\text{地下开采矿山服务年限 } T = 5.28 + [871.03 \div (1 - 15.81\%) - 5.28 \times 62.70] \div 66.00$$

$$= 15.94 \text{ (年)}$$

(详见附表三)

10.9 销售收入

10.9.1 销售产量

按上述评估设定生产规模 66.00 万吨/年；综合选矿回收率为 78.00%。正常达产年份产量为（以 2022 年和 2027 年为例）：

$$\text{露天地下联合开采年产金精矿含金量} = [3.30 \times 10 \times 4.09 \times (1 - 5.00\%) \times 78.00\% + 62.70 \times 10000 \times 3.76 \times (1 - 15.81\%) \times 78.00\%] = 1,645.73 \text{ (公斤)}$$

$$\text{坑采年产金精矿含金量} = [66.00 \times 10 \times 3.76 \times (1 - 15.81\%) \times 78.00\%] = 1,628.08 \text{ (公斤)}$$

评估假设所有产品全部实现销售。

10.9.2 销售价格

根据黄金公司提供的销售，精矿含金销售价格以上海黄金交易所 2# (Au99.95) 月简单平均价格乘以相应系数确定。

根据《中国矿业权评估准则》(CMVS 20100-2008)，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。

本次评估该矿为大型，且矿山服务年限较长，根据《中国矿业权评估准则》，本次评估采用时间序列平滑法，以评估基准日前五个年度上海黄金交易所黄金均价 259.62 元/克为基础确定金精矿销售价格，折合为 259,620.00 元/千克。

上海黄金交易所黄金月均价（99.95%）

月份	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
1 月		244.11	250.70	231.76	268.02	276.67
2 月		255.04	250.19	251.05	275.15	271.26
3 月		265.27	237.78	260.25	276.16	271.25
4 月		259.47	239.38	258.87	283.84	271.96
5 月		259.63	239.55	264.63	277.71	268.48
6 月		255.75	236.14	270.51	278.15	267.63
7 月		262.37	226.35	287.92	271.08	268.10
8 月		257.08	228.60	287.20	276.45	265.66
9 月		245.96	231.46	285.33	279.38	265.63
10 月		242.19	237.95	275.05	275.01	273.21
11 月		234.01	224.12	275.06	274.65	273.63
12 月	241.72	238.90	222.85	263.22	270.43	
均价			259.62			

本次评估的产品方案为金精矿（Au32.5g/t），根据黄金公司提供的近年“销售合同”，金精矿含金品位一定时，上海黄金交易所黄金（99.95%）随价格的变动，其计价系数不同，本次评估金精矿（Au32.5g/t）时，按企业提供的 2018 年销售合同中规定计价系数 72%计算，金精矿含金（32.5g/t）时金的销售价格为 186.93 元/克，折合为 186,930.00 元/千克。

10.9.3 销售收入

假定未来生产期生产的产品全部销售，则评估对象年销售收入为：

露天地下联合开采时（以 2020 年为例）：

年销售收入=年金精矿含金产量×金精矿含金销售价格

$$=1,645.73 \times 186,930.00 \div 10000$$

$$=30,763.69 \text{ 万元}$$

地下开采时（2026 年为例）：

年销售收入=年金精矿含金产量×金精矿含金销售价格

$$=1,628.08 \times 186,930.00 \div 10000$$

$$=30,433.69 \text{ 万元}$$

详见附表六

10.10 投资估算

10.10.1 固定资产投资

根据《收益途径评估方法规范》，固定资产投资包括评估基准日已形成的固定资产和未来建设固定资产投资。生产矿山可根据评估基准日企业资产负债表、固定资产明细表列示的固定资产和在建工程账面值确定生产矿山评估用固定资产投资。

(1) 利用原有固定资产投资

根据“开发利用方案”，该矿利用已形成的原有资产 34216.20 万元，因折旧原因，截止评估基准日原有资产为 27,545.23 万元，本次评估根据企业提供的固定资产明细表确定利用原有资产原值为 48,818.76 万元，净值 27,545.23 万元，详见下表：

固定资产类别	原有投资(万元)					
	地下开采		露天开采		合计	
	原值	净值	原值	净值	原值	净值
井巷工程/剥离工程	16,909.53	9,967.95	55.48	2.77	16,965.01	9,970.72
房屋构筑物	7,778.94	5,125.92	433.53	270.83	8,212.47	5,396.75
尾矿工程	12,728.68	8,497.53			12,728.68	8,497.53
机器设备	10,829.31	3,658.42	83.30	21.80	10,912.61	3,680.22
合计	48,246.45	27,249.83	572.31	295.40	48,818.76	27,545.23

(2) 新增固定资产投资

根据“开发利用方案”，项目新增建设投资为 25,476.92 万元，其中：采剥工程 350.80 万元，井巷工程 11,728.17 万元，建筑工程 2,275.97 万元，露采设备及安装费 930.74 万元，地采设备及安装工程 4,134.65 万元，其他工程费用 3,326.92 万元（含征地费 1,110.00 万元），工程预备费 2,729.67 万元，上述建设项目投资剔除征地费、工程预备费后为 21,637.25 万元，将投资中的工程建设其他费用 2,729.67 万元按投资比例分摊到新增固定资产的各部分工程项目中。

同时，“开发利用方案”编制时间为 2017 年 2 月，本次评估基准日为 2018 年 11 月 30 日，2017 年 2 月至 2018 年 11 月云南省固定资产投资价格指数为 1.13。

经价格变动指数调整后，新增固定资产投资额为 24,450.09 万元（=21,637.25×1.13）

综上所述，本次评估矿山新增固定资产投资为 24,450.09 万元，详见下表：

固定资产类别	地下开采	露天开采	合计
	投资额(万元)	投资额(万元)	投资额(万元)
井巷工程/剥离工程	14,765.70	441.66	15,207.36
房屋构筑物	2,865.43	0.00	2,865.43
尾矿工程	0.00	0.00	0.00
机器设备	5,205.50	1,171.80	6,377.30
合计	22,836.63	1,613.46	24,450.09

(3) 固定资产投资合计

综上所述，镇沅金矿 66.00 万吨/年生产能力固定资产投资原值合计 73,268.86 万元，投资净值合计 51,995.32 万元，如下表所示：

固定资产类别	评估利用投资(万元)					
	地下开采		露天开采		合计	
	原值	净值	原值	净值	原值	净值
井巷工程/剥离工程	31,675.23	24,733.65	497.14	444.43	32,172.37	25,178.08
房屋构筑物	10,644.37	7,991.35	433.53	270.83	11,077.90	8,262.19
尾矿工程	12,728.68	8,497.53			12,728.68	8,497.53
机器设备	16,034.81	8,863.92	1,255.10	1,193.60	17,289.91	10,057.52
合计	71,083.09	50,086.46	2,185.77	1,908.86	73,268.86	51,995.32

本次评估利用原有固定资产投资净值在评估基准日全部投入 27,545.23 万元；新增固定资产投资在改扩建期均匀投入，即 2018 年 12 月至 2020 年 5 月期间投入 24,450.09 万元。

10.10.2 无形资产（土地费用）投资

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，土地使用权投资或土地费用，按照矿山土地使用方式的不同，分别处理。根据《收益途径评估方法规范》有关规定，与矿产资源开发收益相关的无形资产评估，应根据无形资产账面摊余

价值或无形资产市场价值确定。

镇沅金矿生产区、尾矿库、选厂等用地已办理了征用地手续，并取得了土地使用证，其评估基准日账面值 5,280.78 万元，同时，根据“开发利用方案”，矿山未来生产还需新增 1,110.00 万元征地费用，因而本次评估无形资产投资确定为 6,390.78 万元，原有无形资产（土地费用）投资 5,280.78 万元在评估基准日月投入，新增无形资产（土地费用）投资 1,110.00 万元在改扩建期投入；无形资产（土地费用）在矿山服务年限内进行摊销。

10.10.3 流动资金

流动资金是企业维持生产正常运营所需的周转资金，是企业进行生产和经营活动的必要条件。根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800—2008），流动资金可按扩大指标法估算。铜矿等有色金属及铁矿等黑色金属矿山的流动资金可以按固定资产资金率 15—20% 估算，本次评估按 15% 取值。计算过程如下：

$$\begin{aligned}\text{露采流动资金额} &= \text{固定资产投资额} \times \text{固定资产资金率} \\ &= 2,185.77 \times 15\% \\ &= 327.87 (\text{万元})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{坑采开采新增流动资金额} &= \text{固定资产投资额} \times \text{固定资产资金率} \\ &= 10,662.46 \times 15\% \\ &= 10,662.46 (\text{万元})\end{aligned}$$

则露采坑采联合开采时，流动资金为 10,990.33 万元，上述流动资金在矿山生产第一年（2020 年）100% 投入，露采 2025 年开采结束，回收露采开采的流动资金 327.87 万元，在评估计算期末 2036 年 5 月回收全部剩余流动资金 10,662.46 万元。

10.11 成本估算

关于成本估算的原则与方法的说明

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

评估对象成本费用的各项指标主要依据如下：

I、开采成本费用主要依据“开发利用方案”进行合理分析后确定；

II、安全费、维简费、财务费用等依据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800—2008)及国家现行财税的有关规定确定。

III、部份成本费用依据评估人员对矿山的实际情况调查分析合理确定。

10.11.1 外购材料费

根据“开发利用方案”，露天地下联合开采时，矿山采选外购材料费单位成本为 50.27 元/吨，仅地下开采时，矿山采选外购材料费单位成本为 49.31 元/吨，同时，“开发利用方案”编制时间为 2017 年 2 月，本次评估基准日为 2018 年 11 月 30 日，2017 年 2 月至 2018 年 11 月云南省生产工业品购进价格指数为 1.09。经价格变动指数调整后，露天地下联合开采时，采选外购材料费单位成本为 54.80 元/吨，仅地下开采时，矿山采选外购材料费单位成本为 53.74 元/吨。本次评估确定露天地下联合开采时，采选外购材料费单位成本为 54.80 元/吨，仅地下开采时，矿山采选外购材料费单位成本为 53.74 元/吨。

正常生产年份，露天地下联合开采时（以 2022 年为例）年采选外购材料费为 3,616.59 万元（=66.00×54.80）；地下开采时（以 2027 年为例）年采选外购材料费为 3,547.00 万元（=66.00×53.74）。

10.11.2 外购燃料及动力费

根据“开发利用方案”，露天地下联合开采时，矿山采选外购燃料及动力费单位成本为 35.49 元/吨，仅地下开采时，矿山采选外购燃料及动力费单位成本为 36.22 元/吨，同时，“开发利用方案”编制时间为 2017 年 2 月，本次评估基准日为 2018 年 11 月 30 日，2017 年 2 月至 2018 年 11 月云南省生产工业品购进价格指数为 1.09。经价格变动指数调整后，露天地下联合开采时，采选外购燃料及动力费单位成本为 38.69 元/吨，仅地下开采时，矿山采选外购燃料及动力费单位成本为 39.48 元/吨。本次评估确定露天地下联合开采时，外购燃料及动力费单位成本为 38.69 元/吨，仅地下开采时，矿山外购燃料及动力费单位成本为 39.48 元/吨。

正常生产年份，露天地下联合开采时（以 2022 年为例）年采选外购燃料及动力费为 2,553.33 万元（=66.00×38.69）；地下开采时（以 2027 年为例）年采选外购燃料及动力费为 2,605.98 万元（=66.00×39.48）。

10.11.3 生产人员工资及福利费

根据“开发利用方案”，露天地下联合开采时，矿山采选生产人员工资及福利费单位成本为 51.39 元/吨，仅地下开采时，矿山采选生产人员工资及福利费单位成本为 48.67 元/吨。本次评估确定露天地下联合开采时，矿山生产人员工资及福利费单位成本为 51.39 元/吨，仅地下开采时，矿山生产人员工资及福利费单位成本为 48.67 元/吨。

正常生产年份，露天地下联合开采时（以 2022 年为例）年采选生产人员工资及福利费为 3,392.00 万元（=66.00×51.39）；地下开采时（以 2027 年为例）年采选生产人员工资及福利费为 3,212.00 万元（=66.00×48.67）。

10.11.4 折旧费、固定资产更新和回收固定资产残(余)值

(1) 折旧费、固定资产更新

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800—2008），采矿权评估固定资产折旧一般采用年限平均法，除国务院财政、税务主管部门另有规定外，固定资产计算折旧的最低年限为：房屋、建筑物 20 年；飞机、火车、轮船、机器、机械和其他生产设备 10 年；飞机、火车、轮船以外的运输工具 4 年；电子设备 3 年。

本次评估中房屋建筑物按 20.00 年折旧，机器设备按 12.00 年折旧，房屋建筑物及机器设备固定资产残值率取 5%。尾矿库（包含更新投资）和井巷工程（剥离工程）矿山服务年限内采出总矿石量折旧，不考虑固定资产残值率。

露天地下联合开采时，以 2022 年为例：

$$\text{房屋建筑物年折旧额} = (433.53 + 10,644.37) \times 95\% \div 20.00 = 526.20 \text{ 万元}$$

$$\text{机器设备年折旧额} = (16,034.81 + 1,255.10) \times 95\% \div 12.00 = 1,368.78 \text{ 万元}$$

$$\text{尾矿库年折旧额} = (13,278.76 + 4781.23) \div 1,052.01 \times 66.00 = 833.07 \text{ 万元}$$

$$\text{井巷工程年折旧额} = 24,733.65 \div 1,034.60 \times 62.7 = 1,498.94 \text{ 万元}$$

$$\text{剥离工程年折旧额} = 444.43 \div 17.41 \times 3.3 = 84.24 \text{ 万元}$$

$$\text{折合每吨原矿单位成本折旧费} = (526.20 + 1,368.78 + 833.07 + 1,498.94 + 84.24) \div 66.00$$

$$=65.32 \text{ 元/吨}$$

地下仅开采时，以 2027 年为例：

$$\text{房屋建筑物年折旧额} = 10,644.37 \times 95\% \div 20.00 = 505.61 \text{ 万元}$$

$$\text{机器设备年折旧额} = 16,034.81 \times 95\% \div 12.00 = 1,269.42 \text{ 万元}$$

$$\begin{aligned} \text{尾矿库年折旧额} &= (13,278.76 + 4781.23) \div 1,052.01 \times 66.00 = 833.07 \text{ 万} \\ \text{元} \end{aligned}$$

$$\text{井巷工程年折旧额} = 24,733.65 \div 1,034.60 \times 66.00 = 1,577.83 \text{ 万元}$$

$$\begin{aligned} \text{折合每吨原矿单位成本折旧费} &= (505.61 + 1,269.42 + 833.07 + 1,577.83) \\ \div 66.00 \end{aligned}$$

$$=63.42 \text{ 元/吨}$$

(详见附表五)

(2) 更新改造资金

固定资产更新投资是根据国家有关技术规定和评估选取的各种类型固定资产的寿命，确定各类固定资产的服务和折旧年限，在各类固定资产计提完折旧后进行更新投入，以满足矿山连续生产的需要，根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS 30800—2008)，房屋建筑物和机器设备类固定资产采用不变价原则进行其更新资金投入，即机器设备、房屋建筑物在其计提完折旧后的下一时点（下一年或下一月）投入等额初始投资；井巷工程更新资金以更新性质的维简费(含安全生产费用)方式直接列入经营成本，不进行更新资金的投入。

本项目矿山服务年限为 15.94 年，已经形成原有房屋建筑物在 2033 年进行更新投资 7,778.94 万元，新增房屋建筑物不需要更新，已经形成原有的机器设备（坑采）在 2024 年投入更新改造资金 10,829.31 万元，已经形成原有的机器设备（露采）在 2023 年投入更新改造资金 83.30 万元；新增的机器设备（坑采）在 2032 年投入更新改造资金 5,205.50 万元，新增的机器设备（露采）不需要更新。

另外，根据“开发利用方案”，矿山尾矿库于 2008 年 3 月开工建设，于 2009 年 6 月 26 日投入使用，设计库容 670 万 m³，现已堆存 273.74 万 m³，剩余库容 396.26 万 m³，该库容在扩产后可使用 10 年，本次评估未来矿山服务年限内产生尾矿 647.93 万 m³，故未来还需建设 251.67 万 m³ 的尾矿库，据前述，670 万 m³ 尾矿库建设投资为 12,728.68 万元，则单位投资为 19 元/m³，则尾矿库服务 10 年后（即

2030 年) 还需投资 4781.23 万元 ($=251.67 \times 19$) , 即 2030 年新增尾矿库投资 4781.23 万元。

(详见附表五)

(3) 回收固定资产残(余)值

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

本评估项目中房屋建筑物露采结束收回余值 161.02 万元, 坑采 2033 年回收残值 388.95 万元, 在评估基准期末 2036 年 5 月回收余值 7,291.59 万元; 机器设备露采在 2023 年收回残值 4.17 万元, 露采结束收回余值 742.80 万元, 坑采 2024 年和 2032 年回收残值 541.47 万元和 260.28 万元, 在评估基准期末 2036 年 5 月回收余值 3,786.27 万元。

(详见附表五)

10.11.5 修理费

根据“开发利用方案” , 露天地下联合开采时, 矿山采选修理费单位成本为 17.01 元/吨, 仅地下开采时, 矿山采选修理费单位成本为 16.93 元/吨。本次评估确定露天地下联合开采时, 矿山修理费单位成本为 17.01 元/吨, 仅地下开采时, 矿山修理费单位成本为 16.93 元/吨。

正常生产年份, 露天地下联合开采时(以 2022 年为例)年采选修理费为 1,122.39 万元 ($=66.00 \times 17.01$) ; 地下开采时(以 2027 年为例)年采选修理费为 1,117.45 万元 ($=66.00 \times 16.93$) 。

10.11.6 维简费

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

财政部于 2015 年 4 月 27 日发布的《关于不再规定冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》(财办资[2015]8 号) 规定, 不再规定冶金矿山企业维持简单再生产费用标准, 冶金矿山企业可根据生产经营情况自主确定是否提取维简费及提取的标准。

本次评估参考“开发利用方案”不计提维简费, 井巷工程(采剥工程)并入折旧费计算。

10.11.7 生产安全费用

根据财政部安全监管总局关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财企[2012]16号），对于金属矿山，露天开采矿山的生产安全费为5元/吨，坑采为10元/吨，镇沅金矿属露天下联合开采矿山，本次评估地下开采单位生产安全费取10元/吨，露天开采单位生产安全费取5元/吨。

矿山尾矿库生产安全费用根据尾矿排放量计1.5元/吨，露天下联合开采时，尾矿产率为92.33%，则尾矿库生产安全费用为1.38元/吨($=1.50 \times 92.33\%$)；仅地下开采时，尾矿产率为92.41%，则尾矿库生产安全费用为1.39元/吨($=1.50 \times 92.41\%$)

综上所述，露天下联合采选矿生产安全费为11.13元/吨，仅地下开采时，采选矿环节生产安全费为11.39元/吨。

正常生产年份，以2022年为例，露天下联合年采选环节生产安全费为734.90万元($=66.00 \times 11.13$)；以2027年为例，仅地下开采年采选生产安全费为751.49万元($=66.00 \times 11.39$)。

10.11.8 其他制造费用

根据“开发利用方案”，本次评估确定露天下联合开采时，矿山其他制造费用位成本为11.24元/吨，仅地下开采时，矿山其他制造费用单位成本为11.16元/吨。

正常生产年份，露天下联合开采时（以2022年为例）年采选其他制造费用为741.66万元($=66.00 \times 11.24$)；地下开采时（以2027年为例）年采选其他制造费用为736.48万元($=66.00 \times 11.16$)。

10.11.9 管理费用

(1) 摊销费

本次评估无形资产投资为6,390.78万元，在评估矿山服务年限进行摊销。评估计算期内共采出原矿1,052.01万吨，则本次评估确定单位原矿摊销费6.07元/吨($=6,390.78 \div 1,052.01$)。

正常生产年份年摊销费为400.94万元($=66.00 \times 6.07$)

(2) 管理人员工资及福利费

根据“开发利用方案”，矿山采选管理人员工资及福利费单位成本为2.27元/吨。本次评估确定矿山管理人员工资及福利费单位成本为2.27元/吨。

正常生产年份（以 2022 年为例）年采选管理人人员工资及福利费为 150.00 万元（=66.00×2.27）。

（3）其他管理费用

根据“开发利用方案”，矿山采选其他管理费用单位成本为 7.72 元/吨。本次评估确定矿山其他管理费用单位成本为 7.72 元/吨。

正常生产年份（以 2022 年为例）年采选其他管理费用为 509.81 万元（=66.00×7.72）。

10.11.10 财务费用

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

参照矿业权评估有关规定计算。财务费用根据流动资金的不同时期的贷款利息进行计算。假定未来生产年份评估对象流动资金的 70% 为银行贷款，计算财务费用时，根据 2015 年 10 月 24 日发布执行的一年期贷款利率 4.35% 计算，单利计息，则每吨原矿的财务费用计算过程如下：

露天地下联合开采时，流动资金为 10,990.33 万元，则单位财务费用为 5.07 元/吨（=10,990.33×70%×4.35%÷66.00）；仅地下开采时，流动资金为 10,662.46 万元，则单位财务费用为 4.92 元/吨（=10,662.46×70%×4.35%÷66.00）。

正常生产年份，露天地下联合开采时（以 2022 年为例）年采选财务费用为 334.62 万元（=66.00×5.07）；地下开采时（以 2027 年为例）年采选财务费用为 324.72 万元（=66.00×4.92）。

10.11.11 销售费用

销售费用指企业在销售商品过程中发生的费用，包括企业销售商品过程中发生的运输费、装卸费、广告费以及业务费等经营费用。

根据“开发利用方案”，年销售费用按照年销售收入的 2% 估算，据此确定露天地下联合开采时，年销售费用为 615.12 万元（=30,763.69×2%），折合吨原矿销售费用为 9.32 元/吨（=615.12÷66.00）；仅地下开采时，年销售费用为 608.52 万元（=30,433.69×2%），折合吨原矿销售费用为 9.22 元/吨（=608.52÷66.00）。

10.11.12 总成本费用及经营成本

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

经估算，露天地下联合开采时，采选单位总成本费用为 280.04 元/吨，采选单位经营成本为 203.57 元/吨，正常生产年份总成本费用为 18,482.58 万元，经营成本费用为 13,435.80 万元；仅地下开采时，采选单位总成本费用为 275.00 元/吨，采选单位经营成本为 200.59 元/吨。仅地下开采正常生产年份总成本费用为 18,150.32 万元，经营成本费用为 13,238.73 万元。

单位总成本及经营成本详见附表七。

10.12 销售税金及附加

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

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

10.12.1 销售税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加

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

根据财税〔2002〕142号《财政部国家税务总局关于黄金税收政策问题的通知》，黄金生产和经营单位销售黄金免征增值税，同时免征城市维护建设税和教育费附加。

10.12.2 资源税

根据《财政部 国家税务总局关于全面推进资源税改革的通知》（财税〔2016〕53号）和《云南省财政厅 云南省地方税务局关于印发云南省全面推进资源税改革实施方案的通知》（云财税〔2016〕46号），自2016年7月1日起，资源税采用从价计征，金矿适用税率为4%，对共伴生矿暂不计征资源税。根据《国家税务总局、国土资源部关于落实资源税改革优惠政策若干事项的公告》（国家税务总局、

国土资源部公告 2017 年第 2 号），对实际开采年限在 15 年（含）以上的衰竭期矿山开采的矿产资源，资源税减征 30%，衰竭期矿山是指剩余可采储量下降到原设计可采储量的 20%（含）以下或剩余服务年限不超过 5 年的矿山。原设计可采储量不明确的，衰竭期以剩余服务年限为准。

矿山生产服务年限为 15.94 年，本次评估衰竭期确定为生产期的最后 5 年，自 2031 年 6 月～2036 年 5 月，衰竭期内考虑资源税减按规定税率标准的 70% 估算。

以 2022 年为例：

资源税=年销售收入×资源税税率

$$=30,763.69 \times 4\%$$

$$=1,230.55 \text{ (万元)}$$

10.12.3 销售税金及附加

以 2022 年为例：

销售税金及附加=城市维护建设税+教育费附加+地方教育附加+资源税

$$=1,230.55 \text{ (万元)}$$

10.13 企业所得税

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008）及《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，企业所得税，以利润总额为基数，按企业所得税税率计算，不考虑亏损弥补及企业所得税减免、抵扣等税收优惠。

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

则本次评估企业所得税率选取为 25%。

以 2022 年为例：

年利润总额=年销售收入-年总成本费用-年销售税金及附加

$$=30,763.69 - 18,482.58 - 1,230.55$$

$$=11,050.56 \text{ (万元)}$$

年应纳所得税=利润总额×所得税税率

$$=11,050.56 \times 25\%$$

$$=2,762.64 \text{ (万元)}$$

各年份企业所得税计算详见附表九。

10.14 折现率

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

根据国土资源部公告 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）采矿权评估折现率 8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权评估折现率取 9%。

本次评估采矿权出让收益评估，折现率取 8%。

11. 评估假设

11.1 设定的未来矿山生产方式、生产规模、产品结构保持不变且持续经营；

11.2 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；

11.3 市场供需水平、矿产品价格及成本费用水平在短期内不会发生大的变化；

11.4 矿山未来的技术经济指标以评估报告中所设定的生产力水平为基准；

11.5 矿山能顺利取得变更生产规模后的采矿许可证，并持有至评估计算期末；

11.6 无其他不可抗力及不可预见因素造成重大影响。

12. 评估结论

12.1 采矿权评估价值 (P_i)

本公司在充分调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上，依据采矿权评估的原则和程序，选取合理的评估方法和评估参数，经估算“云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权”评估价值 (P_i) 为人民币 33,316.61 万元，大写人民币叁亿叁仟叁佰壹拾陆万陆仟壹佰元整。

12.2 矿业权出让收益评估值 (P)

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

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

(2) 根据矿业权范围内全部评估利用资源储量（含预测的资源量）及地质风

险调整系数，估算出资源储量对应的矿业权出让收益评估值。

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

式中：P—矿业权出让收益评估值；

P_1 —评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值；

Q_1 —估算评估计算年限内的评估利用资源储量；

Q—全部评估利用资源储量，含预测的资源量（334）？；

k—地质风险调整系数。

(3) 地质风险调整系数(k) 取值应考虑矿种、矿床类型、矿床地质工作程度、矿床勘查类型以及矿业权范围内预测的资源量与全部资源储量的比例关系等因素综合确定。

本次评估对象范围未估算(334)？资源量，地质风险系数k 取值为1。评估年限内出让收益“评估利用资源储量 Q_1 ”与“全部评估利用资源量 Q”一致，因此“云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权”全部资源储量出让收益评估价值(P)即为采矿权评估价值(P_1)为人民币 33,316.61 万元，大写人民币叁亿叁仟叁佰壹拾陆万陆仟壹佰元整。

12.3 新增资源储量对应采矿权出让收益

根据《财政部 国土部关于印发<矿业权出让收益征收管理暂行办法>的通知》(财综[2017]35号)：已缴清价款的采矿权，如矿区范围内新增资源储量和新增开采矿种，应比照协议出让方式征收新增资源储量、新增开采矿种的采矿权出让收益。

根据《财政部 关于黄金生产开发基金和黄金地质勘探基金有关问题的通知》(财建[2003]272号)，镇沅金矿老王寨矿段、冬瓜林矿段的生产开发基金和黄金地质勘探基金转增国家资本金；不需要补充征收采矿权出让收益。

搭桥箐矿段 2005 年 4 月整合后，未进行有偿处置，根据《财政部 国土部关于印发<矿业权出让收益征收管理暂行办法>的通知》(财综[2017]35号)，未进行有偿处置的新增资源增量需补充征收采矿权出让收益。

鉴于储量核实基准日(2016年6月30日)至2006年9月30日消耗量在老王寨矿矿段和冬瓜林矿段，搭桥箐矿段未开采消耗。即新增资源量为搭桥箐矿储量核实基准日(2016年6月30日)保有储量，根据“储量核实报告”及评审意

见书，搭桥箐矿段保有工业矿+低品位矿 303.53 万吨，金金属量 11983kg。

根据《出让收益评估应用指南》，单一矿种增加资源储量的，新增矿业权出让收益=评估结果÷评估结果对应评估利用资源储量×新增资源储量。

新增金金属采矿权出让收益=评估结果÷评估结果对应金金属评估利用资源储量×新增金金属量

$$=33,316.61 \div 44,381.00 \times 11,983.00$$

$$=8,995.58 \text{ 万元}$$

则，本次评估确定新增金金属量采矿权出让收益为 8,995.58 万元，大写人民币捌仟玖佰玖拾伍万伍仟捌佰元整。

12.4 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》附件1“云南省主要矿种采矿权出让收益市场基准价”，金金属的基准价为 7,294.00 元/kg，云南黄金有限责任公司镇沅分公司金矿采矿权新增资源储量按出让收益市场基准价计算结果为 8,740.40 万元 ($=11,983.00 \times 7,294.00 \div 10000$)。

13. 特别事项说明

13.1 评估结论使用的有效期

根据《国土资源部关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》（国土资规〔2017〕5号）及《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》（云国土资〔2016〕85号），本评估报告需向国土资源主管部门报送公示无异议予以公开后使用。评估结论使用有效期自评估报告公开之日起一年。超过有效期，需要重新进行评估。

13.2 评估基准日后的调整事项

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

13.3 评估结论有效的其他条件

本项目评估结论是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、法规和有关技术经济资料，并在特定的假设条件下确定的采矿权出让收益价值，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。在评估报告出具日期之后和本评估结论使用有效期内，如发生影响评估采矿权出让收益评估价值的重大事项，不能直接使用本评估结论。若评估基准日后评估结论使用有效期以内资源储量等数量发生变化，在实际作价时应根据原评估方法对采矿权出让收益评估价值进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对采矿权出让收益评估价值产生明显影响时，评估委托人应及时聘请评估机构重新确定采矿权出让收益评估价值。

13.4 责任划分

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

13.5 其他需要说明的事项

本次评估采矿许可证有效期限自 2007 年 12 月至 2016 年 12 月，截止评估基准日已过期，特提请报告使用者注意。

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

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

14. 矿业权评估报告的使用限制

14.1 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；

14.2 本评估报告仅供委托方了解评估的有关事宜并报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用；正确理解并合理使用评估报告是评估委托方和相关当事人的责任；

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

14.4 本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

15. 评估报告日

本评估报告日为 2019 年 1 月 30 日。

16. 评估机构和评估责任人

法定代表人:

矿业权评估师:



云南俊成矿业权评估有限公司
二〇一九年一月三十日

