

贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿
采矿权、贵州省兴仁市泥堡南金矿
探矿权（保留）评估报告

俊成矿评报字[2025]第 050 号

云南俊成矿业权评估有限公司

Yunnan JunCheng Mining Rights Appraisal Co., Ltd

二〇二五年七月十九日



通讯地址：云南省昆明市西山区云投财富商业广场 B3 幢 23 层 (2309 号-2310 号) 邮政编码：650100
电话：(0871) 68383636 传真：(0871) 68376929

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:5309620250102061791

评 估 委 托 方： 西藏华钰矿业股份有限公司

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： 贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采
矿权、贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权
（保留）评估报告

报告内部编号： 俊成矿评报字[2025]第050号

评 估 值： 437997.92(万元)

报 告 签 字 人： 寸清（矿业权评估师）
王玉娟（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。

贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权、贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）评估报告

摘要

俊成矿评报字[2025]第 050 号

评估对象：贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权、贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）。

评估委托方：西藏华钰矿业股份有限公司。

矿业权人：贵州亚太矿业有限公司。

评估机构：云南俊成矿业权评估有限公司。

评估目的：西藏华钰矿业股份有限公司拟收购参股公司股权，对贵州亚太矿业有限公司股东全部权益价值进行评估，需要对所涉及到的贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权、贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）价值进行评估。本次评估即是为了实现上述目的而为评估委托方提供矿业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、合理的价值参考意见。

评估基准日：2025 年 4 月 30 日。

评估方法：折现现金流量法。

评估主要参数：截至评估基准日，评估范围内保有（111b+122b+332+333）矿石量 1404.57 万吨，金金属量 59564.86kg，金平均品位 4.24g/t，其中：露天开采矿石量 110.54 万吨，金金属量 2416.58kg，金平均品位 2.19g/t；地下开采矿石量 1294.03 万吨，金金属量 57148.28kg，金平均品位 4.42g/t。

本次评估利用金矿矿石量 1285.57 万吨，金金属量 54461.85kg，金平均品位 4.24g/t，其中：露天开采矿石量 104.23 万吨，金金属量 2308.06kg，金平均品位 2.21g/t；地下开采矿石量 1181.34 万吨，金金属量 52153.79kg，金平均品位 4.41g/t。

露天开采设计损失量 36.17 万吨，金金属量 443.26kg，地下开采设计损失量 52.22 万吨，金金属量 2323.58kg。

露天开采采矿回采率 97%，露天开采可采储量 66.02 万吨，金金属量 1808.85kg，金平均品位 2.74g/t；贫化率 8.00%，露天开采生产规模 30 万吨/年，露天开采矿山服务年限 2.40 年，露天开采评估计算年限 2.40 年。露天开采氧化矿产品方案为载

金炭，露天开采原生矿产品方案为金精矿（Au 品位 31.10g/t），载金炭销售价格为 443.24 元/克，金精矿销售价格为 386.59 元/克，露天开采氧化矿采选单位总成本为 284.34 元/吨，单位经营成本为 234.94 元/吨；硫化矿采选单位总成本为 390.93 元/吨，采选单位经营成本为 341.53 元/吨。

地下开采采矿回采率 90.27%，地下开采可采储量 1019.26 万吨，金金属量 44981.74kg，金平均品位 4.41g/t，贫化率 8.00%，2027 年至 2028 年 3 月生产规模 66 万吨/年，2028 年 4 月至地采开采结束生产规模 100 万吨/年，地下开采矿山服务年限 11.50 年，地下开采评估计算年限 13.17 年（其中基建期 20 个月）。地下开采产品方案为金精矿（Au 品位 31.10g/t），金精矿销售价格为 386.59 元/克。地下开采采选单位总成本为 363.27 元/吨，单位经营成本为 299.79 元/吨。

固定资产投资原值 7,748.25 万元，净值 6,022.35 万元，后续新增投资 69,345.24 万元，折现率为 7.50%。

评估结论：本公司在充分调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上，依据矿业权评估的原则和程序，选取合理的评估方法和评估参数，经估算确定“贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权、贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）”评估价值为人民币 437,997.92 万元，大写人民币肆拾叁亿柒仟玖佰玖拾柒万玖仟贰佰元整。

评估有关事项声明：

（1）泥堡金矿未缴纳的出让收益

根据《关于贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿矿业权出让收益计算结果的复函》（黔自然资函〔2020〕1240 号）及《矿业权出让收益缴库通知书》，泥堡金矿采矿权范围内金金属量 45381.98 千克对应的应缴纳出让收益 46289.62 万元，采矿权出让收益分十一期缴纳，截至本次评估基准日，矿业权人已按期缴纳前四期出让收益合计 20389.62 万元，剩余七期合计 25900.00 万元未缴纳。

（2）泥堡南金矿未缴纳的出让收益

本次参与评估计算的泥堡南金矿范围内保有金金属量 17345.34 吨，尚未缴纳出让收益。根据《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10 号）规定，自 2023 年 5 月 1 日，《矿种目录》所列

矿种，按矿产品销售时的矿业权出让收益率逐年征收采矿权出让收益。按照泥堡南保有资源储量占泥堡矿区范围内保有资源储量的比例计算，泥堡南销售收入为 451,310.54 万元，本次矿业权评估价值未扣除未来需缴纳的泥堡金矿出让收益，特提请报告使用者注意。

（3）泥堡金矿采矿权证载生产规模 66 万吨/年，贵州亚太还拥有 1 宗泥堡南探矿权，根据普安县人民政府、兴仁市人民政府签署的《关于贵州亚太矿业有限公司矿权合并相关事宜的会议备忘录》及企业规划，未来将泥堡采矿权和泥堡南探矿权整合为一个矿权，实现整体开发。本次评估是按照整合后的矿业权进行评估，2028 年 3 月以后设定生产规模为 100 万吨/年。特提请报告使用者注意。

（4）根据《中国矿业权评估准则》，评估结论使用的有效期为一年，即从评估基准日起一年内有效，有效期自 2025 年 4 月 30 日至 2026 年 4 月 29 日。超过一年此评估结论无效，需重新进行评估。

本次评估是在独立、客观、公正、科学的原则下作出的，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、材料等由委托方和相关当事人提供，委托方和相关当事人对其真实性、完整性及合法性负责并承担相关法律责任。

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，而不对矿业权资产定价决策负责。

评估报告使用人应当正确理解和使用评估结论，评估结论不等同于评估对象可实现价格，评估结论不应当被认为是评估对象可实现价格的保证。

本评估机构只对委托方委托评估的矿业权评估结论本身是否符合执业规范要求负责，评估结论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。评估对象法律权属确认或发表意见不在我们的执业范围，我们不对评估对象的法律权属提供保证，也未考虑其产权归属对于报告结论的影响。

本评估报告包含若干附表、附件，所有附表、附件亦构成本报告之组成部分，与本报告书正文是一个完整的整体，且附表、附件与评估报告正文配套使用方为有效。

本评估报告仅供委托方用于此次评估所涉及的特定评估目的之用。本报告的使用权归委托方所有，未经委托方许可，评估机构和评估师不得向他人提供或公开。除依据法律须公开的情况外，委托方不得将评估报告的全部或部分内容发表于任何公开的媒体上。

本评估报告的复印件不具有法律效力。

重要提示：以上内容摘自《贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权、贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）评估报告》，欲了解本次评估的全面情况，请阅读本采矿权及探矿权评估报告全文。

（此页无正文）

法定代表人：



矿业权评估师：



云南俊成矿业权评估有限公司

二〇二五年七月十九日



贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权、贵州省 兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）评估报告

目 录

一、正文目录

1. 评估机构	1
2. 评估委托方及矿业权人	1
3. 评估目的	3
4. 评估对象与范围	3
5. 评估基准日	10
6. 评估依据	10
7. 矿产资源勘查概况和开发概况	13
7.1 矿区位置和交通	13
7.2 自然地理及经济概况	13
7.3 矿区地质工作概况及地质勘查成果	15
7.4 矿区地质概况	19
7.5 矿体特征	35
7.6 矿石加工技术性能	48
7.7 开采技术条件	50
7.8 矿区开采利用现状	52
8. 评估实施过程	52
9. 评估方法	54
10. 评估参数的确定	56
10.1 保有资源储量	57
10.2 评估利用资源储量	60
10.3 开拓方式、采矿方法、选矿方法和产品方案	62

10.4 产品方案	63
10.5 采选主要技术参数	63
10.6 评估基准日可采储量的确定	64
10.7 生产规模	64
10.8 矿山服务年限的确定	64
10.9 销售收入	65
10.10 投资估算	78
10.11 成本估算	84
10.12 销售税金及附加	91
10.13 企业所得税	93
10.14 折现率	94
11. 评估假设	94
12. 评估结论	95
13. 特别事项说明	95
14. 评估报告使用限制	97
15. 评估报告日	98
16. 评估机构和评估责任人	98

二、附表目录

附表一 贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权、贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）评估价值估算表

附表二 贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权、贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）评估可采储量及服务年限计算表

附表三 贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权、贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）评估固定资产投资估算表

附表四 贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权、贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）评估固定资产折旧估算表

附表五 贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权、贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）评估销售收入估算表

附表六 贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权、贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）评估单位成本估算表

附表七 贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权、贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）评估总成本费用估算表

附表八 贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权、贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）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 矿业权评估委托书

附件四 委托方营业执照及委托方承诺函

附件五 矿业权人营业执照及资料提供方承诺函

附件六 贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿许可证（证号：C5200002011034120117572）

附件七 贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）勘查许可证（证号：T5200002009044010028211）

附件八 《关于〈贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）资源储量核实与勘探报告〉矿产资源储量评审备案证明的函》（黔自然资储备字〔2019〕174号）及矿产资源储量评审意见书（黔国土规划院储审字〔2019〕177号）

附件九 《贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）资源储量核实与勘探报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队，2019年9月）节选

附件十 《关于贵州省兴仁县泥堡南金矿详查报告矿产资源储量评审备案证明的函》（黔自然资储备字〔2020〕97号）及《〈贵州省兴仁县泥堡南金矿详查报告〉矿产资源储量评审意见书》（黔国土规划院储审字〔2020〕128号）

附件十一 《贵州省兴仁县泥堡南金矿详查报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队，2019年11月）节选

附件十二 《<贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）露采矿段生产核实报告>审查意见书》（黔创新矿冶审字〔2020〕1208号）

附件十三 《贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）露采矿段生产核实报告》（广西有色金属集团资源勘查有限公司，2020年12月）节选

附件十四 《贵州省普安县泥堡金矿2023年矿山储量年度报告》（贵州省地质矿产勘查开发一一五地质大队，2023年12月30日）、《贵州省普安县泥堡金矿2024年矿山储量年度报告》（西北综合勘察设计研究院，2024年12月30日）及《泥堡金矿截至2025年4月30日矿区范围内动用资源量》

附件十五 《贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿100万吨/年采选项目建设可行性研究报告》（广西冶金研究院有限公司，2025年6月）

附件十六 《关于贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿矿业权出让收益计算结果的复函》（黔自然资函〔2020〕1240号）、《矿业权出让收益缴库通知书》及出让收益缴纳凭证

附件十七 矿业权人提供及评估人员收集的其他资料

贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权、贵州省 兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）评估报告

俊成矿评报字[2025]第 050 号

云南俊成矿业权评估有限公司受西藏华钰矿业股份有限公司委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，采用恰当的矿业权评估方法，对“贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权、贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）”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“贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权、贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）”进行了尽职调查、收集资料和评定估算，并对该矿业权在 2025 年 4 月 30 日所表现的市场价值作出了公允反映。

现将矿业权评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

名称：云南俊成矿业权评估有限公司；

地址：云南省昆明市西山区棕树营街道办事处鱼翅路社区居委会鱼翅路云投财富商业广场 B3 幢 23 层(2309 号-2310 号)；

法定代表人：李春林；

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. 评估委托方及矿业权人

2.1 评估委托方

企业名称：西藏华钰矿业股份有限公司；

统一社会信用代码：91540091741900655B；

公司类型：其他股份有限公司(上市)；

住 所：拉萨经济技术开发区格桑路华钰大厦；

法定代表人：刘良坤；

注册资本：捌亿壹仟玖佰玖拾陆万肆仟陆佰玖拾捌万元整；

成立日期：2002 年 10 月 22 日；

营业期限：2002 年 10 月 22 日至 2061 年 04 月 20 日；

经营范围：许可项目：非煤矿山矿产资源开采；矿产资源勘查；金属与非金属矿产资源地质勘探；黄金及其制品进出口（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准证件为准）一般项目：矿产资源储量估算和报告编制服务；矿产资源储量评估服务；基础地质勘查；地质勘查技术服务；选矿；选矿（除稀土、放射性矿产、钨）；矿物洗选加工；金属矿石销售；贵金属冶炼（除稀土、放射性矿产、钨）；常用有色金属冶炼；有色金属铸造；有色金属合金销售；金属结构销售；金属材料销售；非金属矿及制品销售；高性能有色金属及合金材料销售；金属制品销售；矿山机械销售；机械设备销售；冶金专用设备销售；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程和技术研究和试验发展；自然科学研究和试验发展；专用化学产品销售（不含危险化学品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；国内贸易代理；建筑材料销售；石灰和石膏销售；建筑用石加工；住房租赁；机械设备租赁；建筑工程机械与设备租赁；运输设备租赁服务；办公设备租赁服务；特种设备出租；仓储设备租赁服务；货物进出口；食品进出口；进出口代理；技术进出口（除依法须经批准的项目外，自主开展法律法规未禁止、限制的经营活动）

2.2 矿业权人

企业名称：贵州亚太矿业有限公司；

统一社会信用代码：91522300750153858R；

公司类型：其他有限责任公司；

公司住所：贵州省黔西南州普安县楼下镇楼下社区松林一组；

法定代表人：赵伟；

注册资本：柒仟玖佰捌拾万元整；

成立日期：2003 年 06 月 24 日；

营业期限：2003 年 06 月 24 日至无固定期限；

经营范围：法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务

院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。（许可项目：非煤矿山矿产资源开采；矿产资源勘查；危险废物经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：选矿；矿物洗选加工；采矿行业高效节能技术研发；金属矿石销售；贵金属冶炼；有色金属合金制造；有色金属合金销售；非金属矿及制品销售；地质勘查技术服务；信息技术咨询服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；国内贸易代理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；贸易经纪；再生资源回收（除生产性废旧金属）；再生资源加工；再生资源销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动））

3. 评估目的

西藏华钰矿业股份有限公司拟收购参股公司股权，对贵州亚太矿业有限公司股东全部权益价值进行评估，需要对所涉及到的贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权、贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）价值进行评估。本次评估即是为了实现上述目的而为评估委托方提供该矿业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、合理的价值参考意见。

4. 评估对象与范围

4.1 评估对象

本项目的评估对象为贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权（以下简称“泥堡金矿”）和贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）（以下简称“泥堡南金矿”）。

4.2 评估范围

本次评估范围为泥堡金矿采矿许可证和泥堡南金矿勘查许可证载明的矿区范围。

（1）泥堡金矿

根据贵州省自然资源厅 2021 年 3 月 19 日颁发的 C5200002011034120117572 号采矿许可证，采矿权人：贵州亚太矿业有限公司；地址：贵州省黔西南布依族苗族

自治州兴义市瑞金路金地首座 C 座 2210 号；开采矿种：金矿；开采方式：露天/地下开采；生产规模：66 万吨/年；矿区面积：4.915km²；开采深度：1500m 至 940m；有效期限：叁拾年，自 2021 年 2 月至 2051 年 2 月。矿区范围由 15 个拐点圈定，各拐点坐标如下：

序号	2000 国家大地坐标系		序号	2000 国家大地坐标系	
	X 坐标	Y 坐标		X 坐标	Y 坐标
1	2806511.131	35490442.601	2	2807132.440	35490442.926
3	2807132.186	35490806.375	4	2807529.963	35490806.914
5	2808515.679	35492903.916	6	2808514.734	35496302.430
7	2808114.192	35496302.430	8	2808115.244	35493686.461
9	2807653.656	35493686.245	10	2807653.861	35493266.898
11	2807100.001	35493266.516	12	2806884.964	35492483.692
13	2806823.450	35492427.742	14	2806792.823	35492176.101
15	2806511.131	35491131.386			
矿区面积：4.915km ² ，开采深度：1500m 至 940m。					

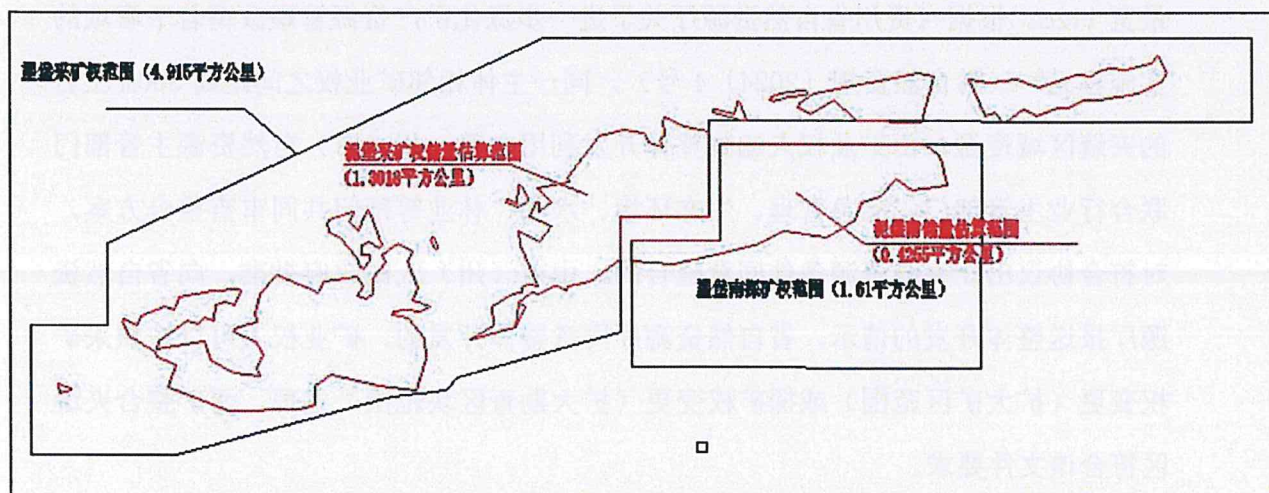
（2）泥堡南金矿

根据贵州省自然资源厅 2025 年 5 月 15 日颁发的 T5200002009044010028211 号勘查许可证，探矿权人：贵州亚太矿业有限公司；勘查项目名称：贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）；图幅号：G48E016012；勘查面积：1.61km²；有效期自 2025 年 4 月 19 日至 2030 年 4 月 18 日。该勘查区共由 6 个拐点圈定，其拐点地理坐标如下：

贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标			
	经度	纬度	X	Y
1	104° 56' 01"	25° 22' 08"	2806933.6816	35493318.7655
2	104° 56' 01"	25° 22' 28"	2807541.6874	35493319.4872
3	104° 56' 16"	25° 22' 28"	2807541.4828	35493738.8288
4	104° 56' 16"	25° 22' 43"	2808003.0636	35493739.0467
5	104° 57' 01"	25° 22' 43"	2808002.5270	35494997.0322
6	104° 57' 01"	25° 22' 08"	2806932.4212	35494995.2443
探矿权面积：1.61km ²				

截至评估基准日，评估范围内未设置其他矿业权，矿业权权属无争议。贵州亚太矿业有限公司所持矿业权关系图如下图所示。



因泥堡金矿与泥堡南金矿紧邻，且泥堡金矿与泥堡南金矿属于同一构造带和同一勘查主体，未来计划整体开发利用。

根据普安县人民政府、兴仁市人民政府 2023 年 5 月 11 日印发的《关于贵州亚太矿业有限公司矿权合并相关事宜的会议备忘录》，备忘录中明确：为便于泥堡金矿采矿权和泥堡南金矿探矿权统一开发，提高矿产资源开发利用，根据国家有关规定，一个矿区只设置一个采矿权，以彻底解决大矿小开、一矿多开等问题，泥堡金矿和泥堡南金矿合并为一个矿权。因泥堡金矿和泥堡南金矿矿区分别位于普安县和兴仁市境内，管辖主体不一，对于矿权合并后涉及的工业指标、税收、安全生产、生态环境保护等问题，兴仁市、普安县达成共识：1. 贵州亚太矿业有限公司需在兴仁市成立独立法人单位（独立核算公司），成立的兴仁公司与贵州亚太矿业有限公司签订合作协议，明确采矿、冶炼、销售等相关事宜，按照兴仁公司占比 25%明确成本、利润及产值等分配细则。2. 矿权合并后，除普安县已计算的采矿权出让收益，剩余采矿权出让收益全部纳入兴仁市税务机关缴纳，生产经营过程中所涉及的增值税及附加、企业所得税、资源税、印花税、耕地占用税、环境保护税等税种要按照相关法律法规进行申报。3. 普安县有关部门负责金矿地下开采部分的安全生产、生态保护等工作的监督管理，负责抓好后续生态环境治理。兴仁市、普安县有关部门要加强协同配合，共同抓好露天开采部分的监督管理，依法依规生产经营。4. 兴仁

市、普安县要加强合作，推动项目尽快投产。

采矿权地理位置属于普安县，探矿权地理位置属于兴仁市，两矿夹缝区最窄 53m，最宽 112m。根据《贵州省自然资源厅关于进一步深化矿产资源管理改革若干事项的实施意见》（黔自然资规〔2024〕4 号），同一主体相邻矿业权之间距离 300m 左右的夹缝区域资源，由矿业权人编制整体开发利用方案，州（市）自然资源主管部门联合行业主管部门、应急管理、生态环境、水利、林业等部门共同审查整合方案，对符合协议出让夹缝资源条件同意整合的，由市（州）人民政府批准，向省自然资源厅报送整体开发的请示，省自然资源厅同意整体开发的，矿业权人可以按照采矿权变更（扩大矿区范围）或探矿权变更（扩大勘查区块范围）办理。两矿整合夹缝区符合该文件要求。

因此，本次评估将泥堡金矿与泥堡探矿权整合开发利用考虑。

4.3 矿业权历史沿革

本次评估对象为泥堡金矿和泥堡南金矿两部分。

（1）泥堡金矿

贵州亚太矿业有限公司于 2011 年 9 月 4 日获得贵州省国土资源厅《关于领取贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（第二轮整合）采矿许可证的通知》（黔国土资矿证字〔2011〕347 号），并于 2011 年获得采矿许可证，采矿权名称为贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）；采矿权证编号：C5200002011034120117572，有效期限：2011 年 2 月至 2012 年 2 月，采矿权面积 10.2481km²，生产规模：66 万吨/年，开采标高：1500m—1200m；开采方式：露天/地下开采；发证单位：贵州省国土资源厅。

由于已获得的贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）采矿权部分区块与后来规划编制的普安县的生态红线重叠，贵州亚太矿业有限公司于 2019 年 5 月向贵州省自然资源厅申请退出生态红线。贵州省自然资源厅同意贵州亚太矿业有限公司退出生态红线的申请，于 2019 年 6 月 3 日向公司下发了《关于领取贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿许可证（矿区范围）的通知》（黔自然资源审批函〔2019〕850 号）；贵州亚太矿业有限公司根据通知精神领取了新的采矿许可证，采矿权名称为贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）；采矿权证编号：

C5200002011034120117572，变更后的采矿权范围由 21 个拐点坐标界定，形状为不规则多边形，面积 6.1254km²，有效期限：2011 年 2 月至 2021 年 2 月，发证单位：贵州省自然资源厅。

根据《贵州省国土资源厅关于重新提交泥堡金矿（整合）资源储量核实及勘探报告事宜的复函》（黔国土资矿政函〔2018〕190 号），开采平面范围以可采资源分布范围、开采深度以最低可采深度为准，查明资源储量，并以此编制开采资源开发利用方案以确定最低可采深度，办理采矿权延续手续。贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队于 2019 年 9 月编制了《贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）资源储量核实与勘探报告》，并取得评审备案文件，储量估算标高 1500—940m。2021 年 3 月 19 日取得了整合后的采矿许可证，采矿权名称为贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿，采矿权证编号：C5200002011034120117572，变更后的采矿权范围由 15 个拐点坐标界定，面积 4.915km²，有效期限：2021 年 2 月至 2051 年 2 月，发证单位：贵州省自然资源厅。

泥堡金矿采矿权证由原贵州省普安县楼下镇松林金矿采矿权与贵州省普安县泥堡金矿探矿权整合形成。

整合前矿业权设置情况如下：

①原贵州省普安县楼下镇松林金矿，采矿许可证由贵州省国土资源厅 2008 年 4 月颁发，证号：5200000830258，有效期：2008 年 2 月—2011 年 2 月，采矿权人：普安县楼下镇松林金矿（韦贤），经济类型：私营独资企业，开采方式：露天开采；生产规模 3 万吨/年。矿区范围由 7 个拐点圈定，面积 1.4528km²，准采标高 +1500—+1200m。该矿权由泥堡金矿整合后已注销。

②贵州省普安县泥堡金矿勘探

贵州地矿局一〇六地质大队于 1997 年 11 月 6 日首次取得贵州省地矿厅批准的贵州省普安县泥堡金矿普查探矿权，证号：520000009960088，探矿权范围由 46 个拐点圈定，面积 12.00km²，有效期限为 1997 年 11 月 6 日至 1999 年 12 月 31 日。后经多次延续、变更至今。泥堡金矿探矿权人：贵州亚太矿业有限公司；探矿权人地址：兴义市瑞金路金地首座 C 座 2210 座；许可证号为 T01120081102018371；发证机关：中华人民共和国国土资源部；发证时间：2017 年 4 月 18 日；有效期限：2017 年 4 月

18 日—2019 年 4 月 18 日；图幅编号：G48E016012；勘查矿种：金矿；勘查期限 2 年，面积 5.67km²，勘查单位：贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队。

2021 年 3 月 11 日由贵州省自然资源厅出具了《省自然资源厅关于注销贵州省普安县泥堡金矿勘察许可证的通知》（黔自然资审批函〔2021〕338 号），贵州省普安县泥堡金矿探矿权勘查许可证注销。

（2）泥堡南金矿探矿权

2007 年 4 月，首次取得“兴仁县泥堡南金矿普查”探矿权，探矿权人为贵州亚太矿业有限公司，勘查单位为贵州省地质矿产资源开发股份有限公司，勘查面积为 11.03km²，有效期 2007 年 4 月 19 日至 2009 年 4 月 19 日。

2009 年 4 月，探矿权第一次延续，延续为普查，勘查面积为 11.03km²，有效期限为 2009 年 4 月 20 日—2011 年 4 月 19 日。

2011 年 4 月，探矿权第二次延续、变更，延续为详查，勘查面积为 11.03km²，勘查单位变更为贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队；有效期限为 2011 年 4 月 19 日—2013 年 4 月 19 日。

2013 年 4 月，探矿权第三次延续、变更，继续延续为详查，勘查面积缩减为 8.04km²，有效期限为 2013 年 4 月 19 日—2015 年 4 月 19 日。

2017 年 1 月，探矿权第四次延续、变更，继续延续为详查，勘查面积缩减为 4.4km²，有效期限为 2017 年 1 月 25 日—2019 年 1 月 25 日。

2019 年 4 月第五次延续、变更，延续后勘查区面积 1.61km²，勘查面积缩减为 1.61km²，有效期为 2019 年 4 月 20 日—2021 年 4 月 20 日。

2021 年 4 月第六次延续，延续勘查许可证证号为：T5200002009044010028211，勘查面积 1.61km²，勘查项目名称为贵州省兴仁县泥堡南金矿探矿权（保留），有效期限 2021 年 4 月 20 日至 2023 年 4 月 19 日。

2023 年 4 月第七次延续，延续勘查许可证证号为：T5200002009044010028211，勘查面积 1.61km²，勘查项目名称为贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留），有效期限 2023 年 4 月 19 日至 2025 年 4 月 18 日。

2025 年 5 月第八次延续，延续勘查许可证证号为：T5200002009044010028211，勘查面积 1.61km²，勘查项目名称为贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留），有效

期限 2025 年 4 月 19 日至 2030 年 4 月 18 日。

4.4 矿业权评估史

2019 年 12 月 19 日，云南俊成矿业权评估有限公司进行过评估，评估目的：西藏华钰矿业股份有限公司拟收购西藏华钰矿业股份有限公司所持贵州亚太矿业有限公司 40% 股权，评估基准日 2019 年 9 月 30 日，评估方法为折现现金流量法，评估价值为 259,467.59 万元。

2022 年 2 月 22 日，云南俊成矿业权评估有限公司进行过评估，评估目的：减值测试，评估基准日 2021 年 12 月 31 日，评估方法折现现金流量法，评估价值为 244,105.61 万元。

2023 年 3 月 22 日，云南俊成矿业权评估有限公司进行过评估，评估目的：减值测试，评估基准日 2022 年 12 月 31 日，评估方法折现现金流量法，评估价值为 280,053.22 万元。

2024 年 3 月 15 日，云南俊成矿业权评估有限公司进行过评估，评估目的：减值测试，评估基准日 2023 年 12 月 31 日，评估方法折现现金流量法，评估价值为 321,060.90 万元。

2025 年 4 月 24 日，云南俊成矿业权评估有限公司进行过评估，评估目的：减值测试，评估基准日 2024 年 12 月 31 日，评估方法折现现金流量法，评估价值为 418,686.05 万元。

4.5 矿业权有偿处置情况

（1）泥堡金矿出让收益处置情况

根据《关于贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿矿业权出让收益计算结果的复函》（黔自然资函〔2020〕1240 号），贵州省国土资源勘测规划研究院已完成贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权出让收益计算工作，泥堡金矿采矿权出让收益为 46,289.62 万元。根据《矿业权出让收益缴库通知书》，泥堡金矿采矿权出让收益分 11 期缴纳，首期缴纳 9,289.62 万元，剩余十期每期缴纳 3,700.00 万元。截至评估基准日，矿业权人已缴纳泥堡金矿首期及第一期、第二期、第三期出让收益合计 20,389.62 万元，剩余合计 25,900.00 万元未缴纳。

（2）泥堡南金矿出让收益处置情况

泥堡南金矿未处置出让收益，根据《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10号）文件规定，在矿山开采时，按矿产品销售时的矿业权出让收益率逐年征收采矿权出让收益。

5. 评估基准日

（1）本评估报告的评估基准日是 2025 年 4 月 30 日。

（2）该评估基准日由委托方确定。

（3）本评估报告的评估基准日与矿业权评估委托书约定的评估基准日一致。

评估基准日确定符合《中国矿业权评估准则——确定评估基准日指导意见（CMVS30200-2008）》的相关规定。

6. 评估依据

6.1 法规依据

（1）《中华人民共和国民法典》（2020 年 5 月 28 日颁布）；

（2）《中华人民共和国矿产资源法》（2024 年 11 月 8 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订）；

（3）《中华人民共和国资产评估法》（2016 年 7 月 2 日颁布）；

（4）《中华人民共和国资源税法》（2019 年 8 月 26 日颁布）；

（5）《中华人民共和国企业所得税法》（2018 年 12 月 29 日修改后颁布）；

（6）《中华人民共和国城市维护建设税法》（2020 年 8 月 11 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过）；

（7）《矿产资源开采登记管理办法》（2014 修订版）；

（8）《矿产资源勘查区块登记管理办法》（2014 修订版）；

（9）《矿业权评估管理办法（试行）》的通知（国土资发〔2008〕174 号）；

（10）《自然资源部关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理的通知》（自然资规〔2023〕4 号）；

（11）《自然资源部关于深化矿产资源管理改革若干事项的意见》（自然资规〔2023〕6 号）；

- (12) 《中华人民共和国增值税暂行条例》（2017 年修订）；
- (13) 《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）；
- (14) 《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136 号）；
- (15) 《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）；
- (16) 《财政部 国土资源部环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建〔2017〕638 号）；
- (17) 《贵州省人民代表大会常务委员会关于贵州省资源税具体适用税率、计征方式和减征免征办法的决定》（贵州省第十三届人民代表大会常务委员会第十八次会议通过）；
- (18) 《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综〔2010〕98 号）；
- (19) 《矿业权评估技术基本准则》（CMVS00001—2008）；
- (20) 《矿业权评估程序规范》（CMVS11000—2008）；
- (21) 《矿业权评估报告编制规范》（CMVS11400—2008）；
- (22) 《收益途径评估方法规范》（CMVS12100—2008）；
- (23) 《确定评估基准日指导意见》（CMVS30200—2008）；
- (24) 《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008）；
- (25) 《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS30300—2010）；
- (26) 《矿业权评估利用矿山设计文件指导意见》（CMVS30700—2010）；
- (27) 《矿业权评估利用地质勘查文件指导意见》（CMVS30400—2010）；
- (28) 《矿业权评估利用企业财务报告指导意见》（CMVS30900—2010）；
- (29) 《固体矿产勘查工作规范》（GB/T33444-2016）；
- (30) 《岩金矿地质勘查规范》（DZ/T0205—2002）。

6.2 产权证明文件

（1）贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿许可证（证号：C5200002011034120117572）；

（2）贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）勘查许可证（证号：T5200002009044010028211）。

6.3 其他依据

（1）《关于〈贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）资源储量核实与勘探报告〉矿产资源储量评审备案证明的函》（黔自然资储备字〔2019〕174号）及矿产资源储量评审意见书（黔国土规划院储审字〔2019〕177号）；

（2）《贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）资源储量核实与勘探报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队，2019年9月）；

（3）《关于贵州省兴仁县泥堡南金矿详查报告矿产资源储量评审备案证明的函》（黔自然资储备字〔2020〕97号）及《〈贵州省兴仁县泥堡南金矿详查报告〉矿产资源储量评审意见书》（黔国土规划院储审字〔2020〕128号）；

（4）《贵州省兴仁县泥堡南金矿详查报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队，2019年11月）；

（5）《〈贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）露采矿段生产核实报告〉审查意见书》（黔创新矿冶审字〔2020〕1208号）；

（6）《贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）露采矿段生产核实报告》（广西有色金属集团资源勘查有限公司，2020年12月）；

（7）《贵州省普安县泥堡金矿2023年矿山储量年度报告》（贵州省地质矿产勘查开发一一五地质大队，2023年12月30日）、《贵州省普安县泥堡金矿2024年矿山储量年度报告》（西北综合勘察设计研究院，2024年12月30日）及《泥堡金矿截至2025年4月30日矿区范围内动用资源量》；

（8）《贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿100万吨/年采选项目建设可行性研究报告》（广西冶金研究院有限公司，2025年6月）；

（9）《关于贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿矿业权出让收益计算结果的

复函》（黔自然资函〔2020〕1240号）、《矿业权出让收益缴库通知书》及出让收益缴纳凭证；

（10）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 矿区位置和交通

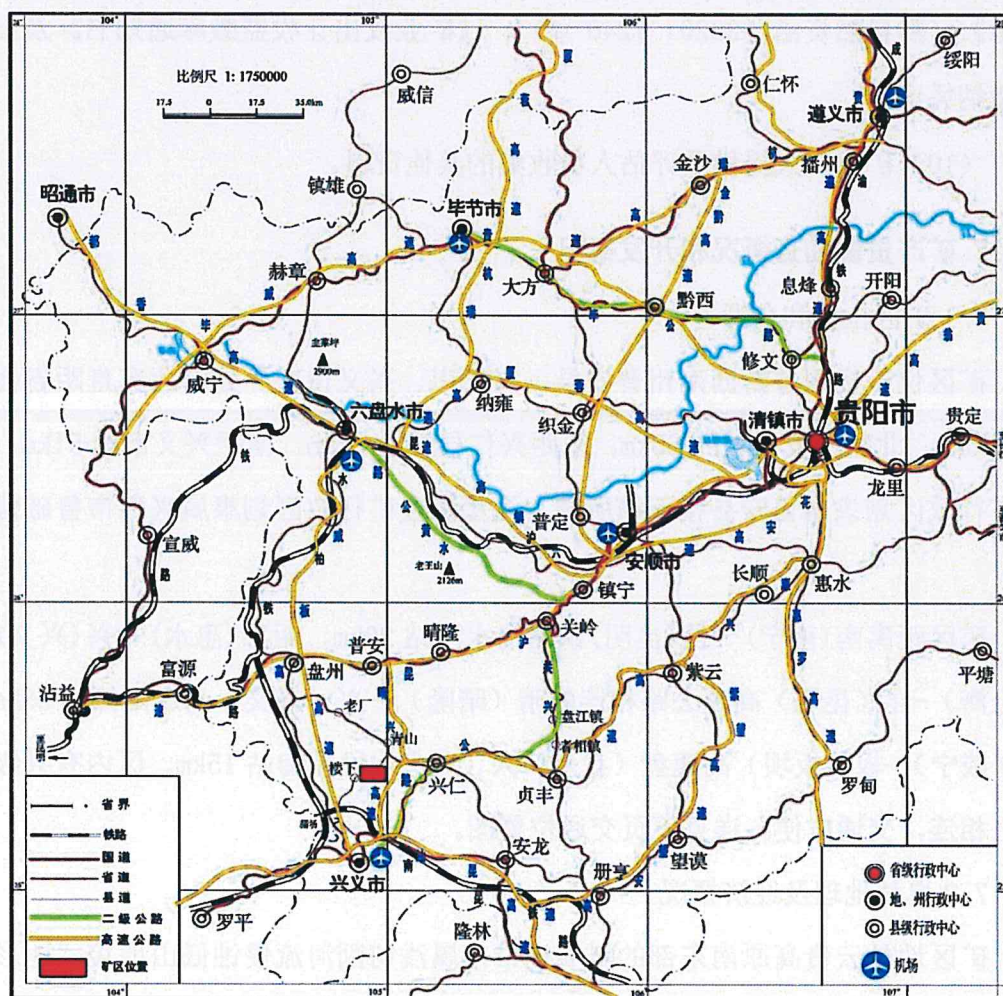
矿区位于贵州省黔西南州普安县、兴仁市、兴义市交界处。北东直距省会贵阳约360km，北距普安县城约66km；东距兴仁县城约22km，南距兴义市约51km，泥堡金矿行政区划隶属普安县楼下镇所辖，泥堡南金矿行政区划隶属兴仁市鲁础营乡所辖。

矿区距离南（南宁）～昆（昆明）铁路清水河站20km，距惠（惠水）—兴（兴义）与沪（上海）—昆（昆明）高速公路相连的晴（晴隆）—兴（兴义）高速雨樟站35km，距威（威宁）—板（板坝）高速盘（盘州）—兴（兴义）段品甸站15km，区内有县级公路与之相连，交通方便。详见下页交通位置图。

7.2 自然地理及经济概况

矿区地处云贵高原南东部的斜坡地带，属浅切割河流侵蚀低山地貌，地形起伏较大，沟谷纵横，山脉走向为北东向。矿区内大致以F3断层为界，北西部以碎屑岩河流侵蚀低山地貌为主，沟谷发育；南东部以岩溶地貌为主，发育峰丛、洼地、溶蚀谷地等岩溶地貌。地势总体东高西低，起伏较大，一般海拔1100～1500m。最高峰位于矿区东部大岩洞东南侧附近的无名山，海拔标高1895.70m；最低点位于矿区西部边缘的楼下河河床，海拔标高1060m，相对高差835.70m。

区内属亚热带湿润季风气候区，具冬无严寒，夏季炎热之特点。据普安县气象局历年气象资料，区内年平均气温13.7℃，每年一月气温最低，平均为7.6℃，八月平均气温最高，达22.8℃，极端最高温度33.4℃，最低温度零下3.9℃，全年日照时数1659.2小时，无霜期297天；年均降雨量1438.9mm，多集中在每年5～9月，占全年降雨量的80%以上。因此，在雨季常酿成山洪，形成滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害。



交通位置图

矿区西部外围溪流、楼下河、泥堡河河水可作为今后矿山建设之生活、生产用水，水资源较为丰富。

黔西南地区电力资源较为丰富，现已有 10KV 高压线通至矿区，该高压线已与国家电网相连，完全能够满足矿山的生产、生活需要。

区内居民点密集，居住有汉族、布依族、苗族、彝族、回族、仡佬族、黎族等，以农业为主，工业欠发达，粮食能自给自足。粮食作物主要有玉米、水稻、小麦，以楼下松林盛产的“贡米”最驰名；经济作物主要有油菜、油桐、烤烟、甘蔗、茶叶、黑桃等，以“薄壳黑桃”较出名。

区域矿产资源丰富，主要有煤、金、铅锌、大理石、石灰石、磷、硅、铁矿等，矿区内以金矿资源最具特色。

工业有建材、采矿、冶炼、农机、电力、水泥、酿酒、砖瓦等，工业基础总体

较薄弱，经济欠发达。

7.3 矿区地质工作概况及地质勘查成果

(1) 1977-1980 年，贵州省地质局区域地质调查大队（现贵州省区域地质调查院）开展包括本区在内的 1:20 万《兴仁幅》、《安龙幅》区域地质、矿产调查，提交了 1:20 万《兴仁幅》、《安龙幅》区域地质、矿产调查报告和报告附图。

(2) 1963 年 3 月贵州省煤管局 159 队编制提交了《兴安区地质填图找矿报告》（1:10 万）。报告评审单位为贵州省煤管局 159 煤田地勘队，兴安区报告估算各煤田+600m 标高以上资源量总计 342533.2 万吨，其中兴仁煤田老鬼山背斜测区范围内+600m 标高以上 334? 类煤炭资源量 197659.46 万吨。

(3) 1992-1993 年，贵州省地矿局 106 地质大队在区内开展了泥堡金矿普查，编制了《贵州省普安县泥堡金矿区普查地质报告》，该报告于 1994 年 6 月 20 日通过贵州省地质矿产局评审，评审文号为黔地发（1994）82 号，提交 D+E 级金金属量 3245.40 千克，其中 D 级金金属量 2504.20 千克，E 级金金属量 741.20 千克。

(4) 2001—2003 年间，贵州省地质调查院开展楼下一泥堡—雨樟金矿远景区的金矿资源调查评价时，对泥堡金矿区的蚕场—红岩一带金矿进行了预查，并于 2003 年 3 月提交了《贵州盘县—兴义地区凝灰岩型金矿资源调查评价报告》，估算（333）+（334?）资源量 53843kg。该报告已于当年通过中国地质调查局评审验收。

(5) 2006 年 4 月至 2006 年 7 月，贵州亚太矿业有限公司委托贵州省地质矿产勘查开发局 117 地质大队对矿区二龙抢宝矿段进行根据该公司形成的勘探资料编制《贵州省普安县泥堡金矿区二龙抢宝矿段勘探报告》，117 地质大队于 2006 年 12 月按边界品位 0.5g/t、工业品位 1.5g/t、矿床平均品位 2.0g/t 参数编制了《贵州省普安县泥堡金矿区二龙抢宝矿段勘探报告》，该报告于 2009 年 6 月 30 日通过国土资源部矿产资源储量评审中心评审（国土资矿评储字（2009）92 号文），2009 年 9 月 27 日在国土资源部备案（国土资储备字（2009）315 号文）。批准泥堡金矿区（赋存标高 1525—1300m）累计查明总资源量共计（331）+（332）+（333）矿石量 7446922 吨，金金属量 20421.0kg；采空消耗的金矿矿石量 559965 吨，金金属量 2332.7kg；其中赋存标高（1525—1300m）内保有资源量（331）+（332）+（333）矿石量 6886957 吨，金金属量 18088.30kg，矿床平均品位 2.63×10^{-6} 。其中：

原生矿(331)矿石量 235494 吨，金金属量 710.10kg；(332)矿石量 3547703 吨，金金属量 9593.40kg；(333)矿石量(含氧化矿)2972155 吨，金金属量 7578.20kg。

氧化矿(333)矿石量 131605 吨，金金属量 206.60kg。

(6) 2007 年 7 月至 2009 年 12 月，澳华黄金有限公司自贵州亚太矿业有限公司转让取得泥堡金矿探矿权后就着手进行详查地质工作，先后开展了地物探 IP 测量 38.18km²、1:2000 地质测量 1.00km²、深部钻探 3184.45m，未提交正式报告。

(7) 2007 年 8 月 1 日至 10 月 8 日，贵州省地质矿产资源开发总公司受业主委托，对位于核实区内的松林金矿开展了储量核实工作。通过 25 个浅井工程施工，控制了 J1、J2 两个矿体(氧化矿体)，于 2007 年 10 月编制提交了《贵州省普安县楼下镇松林金矿资源/储量核实报告（延续）》。该报告于 2007 年 11 月 14 日通过贵州省国土资源勘查规划院评审，评审文号为黔国土规划院储备审字(2007)787 号，2008 年 1 月 30 日以黔国土资储备字(2008)155 号文批准松林金矿（准采标高+1500—+1200m）保有金金属量(333)+(334?)共计 212.79kg。其中(333)183.44kg，(334?)29.35kg。

(8) 贵州亚太矿业有限公司获得采矿权后，根据（黔国土矿管函（2012）116 号）文，于 2011 年委托贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队在采矿权 1200 米标高范围内开展储量核实及勘探工作。根据委托要求，贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队于 2013 年 9 月编制提交了《贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）资源储量核实及勘探报告》。该报告于 2014 年 7 月 30 日以国土资储备字(2014)84 号文备案，批准泥堡金矿区（赋存标高 1500—1200m），经核实，截至 2013 年 8 月 10 日，核实区Ⅲ、Ⅳ、Ⅶ号含矿体中 36 个矿体累计查明：

①矿区资源总量：(111)+(111b)+(122b)+(331)+(332)+(333)金矿石量 1415.16 万吨，金金属量 36240.37kg，矿体赋存标高 1200—1500m。

②矿区准采矿标高内（1500—1200m）保有资源/储量(111b)+(122b)+(331)+(332)+(333)共计金矿石量 1349.09 万吨，金金属量 33694.88kg，占总资源量 96.03%。开采消耗(111)矿石量 66.07 万吨，金金属量 2545.49kg。

该报告勘查范围仅为 1200m 标高上，对深部未做勘查。

(9) 2011 年—2013 年，贵州省地质矿产勘查开发局 105 地质大队在该区开展

了金矿整装勘查，提交了《贵州省黔西南金矿整装勘查泥堡勘查区勘查报告》，求得（331+332+333+334?）工业金资源量 51579.51kg，低品位金资源量 18678.65kg。

（10）2011 年 5 月—2012 年 12 月，受贵州亚太矿业有限公司委托，贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队根据已通过评审的《贵州省兴仁县泥堡南金矿详查实施方案》，针对 F_1 断裂破碎蚀变及构造蚀变体（SBT）中的金矿开展了详查工作，大致查明了赋存于 F_1 断层破碎蚀变带（III 含矿带）中的矿体以及赋存于构造蚀变体（IV 含矿带）中矿体在区内分布及品位变化。

产于 F_1 断层破碎带（III 含矿带）中的矿体，真厚 1.00~31.87m，平均真厚 11.32m；单件样金品位在 $0.51\sim22.55\times10^{-6}$ 之间，平均品位 2.82×10^{-6} 。于产构造蚀变体（IV 含矿带）中的矿体真厚 0.94~19.38m，平均真厚 3.87m；金品位在 $0.51\sim35.28\times10^{-6}$ 之间，平均品位 4.42×10^{-6} 。未提交报告。

（11）2017 年 5 月—2018 年 4 月，贵州省地质矿产勘查开发局 105 地质大队在该区开展“贵州省贞丰—普安金矿整装勘查区矿产调查与找矿预测（1:5 万泥堡幅）”工作。

（12）2017 年 5 月—2018 年 4 月，贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队在该区开展“贵州省贞丰—普安金矿整装勘查区矿产调查与找矿预测（1:5 万泥堡幅）”工作，预测泥堡背斜构造带金总资源量为 75 吨。

（13）2017 年 8 月—2019 年 2 月，贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队在泥堡金矿（整合）矿区范围内开展了资源储量核实与勘探工作，于 2019 年 9 月提交了《贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）资源储量核实与勘探报告》。该报告于 2019 年 11 月 25 日通过贵州省国土资源勘测规划研究院评审（黔国土规划院储审字〔2019〕177 号），2019 年 12 月 10 日在贵州省自然资源厅备案（黔自然资储备字〔2019〕174 号）。

截至 2019 年 9 月 23 日，贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）矿区范围内（估算标高+1500~+940m）累计查明金矿矿石量 1146.02 万吨，其中开采消耗矿石量 66.08 万吨，保有矿石量 1079.94 万吨。保有矿石量中：（111b）218.99 万吨，（122b）437.51 万吨，（333）423.44 万吨。

金矿金属量 45381.98kg，其中开采消耗金属量 2545.49kg，保有金属量

42836.49kg。保有金属量中：(111b) 7086.68kg, (122b) 18602.06kg, (333) 17147.75kg。其中 (111b) 占保有资源量比例 16.54%；(122b) 占保有资源量比例 43.43%；(111b)+(122b) 占保有资源量比例 59.97%。

按矿石类型分，各类型矿石保有资源量如下：

原生矿矿石量 886.01 万吨，金金属量 40588.04kg，平均品位 4.58×10^{-6} ，平均厚度 3.00m。其中：(111b) 矿石量 112.92 万吨，金金属量 5887.24kg，平均品位 5.21×10^{-6} ，平均厚度 2.94m；(122b) 矿石量 404.17 万吨，金金属量 18185.08kg，平均品位 4.50×10^{-6} ，平均厚度 3.54m；(333) 矿石量 368.92 万吨，金金属量 16515.72kg，平均品位 4.48×10^{-6} ，平均厚度 2.57m。

氧化矿矿石量 193.93 万吨，金金属量 2248.45kg，平均品位 1.16×10^{-6} ，平均厚度 5.67m。其中：(111b) 矿石量 106.07 万吨，金金属量 1199.44kg，平均品位 1.13×10^{-6} ，平均厚度 6.77m；(122b) 矿石量 33.34 万吨，金金属量 416.98kg，平均品位 1.25×10^{-6} ，平均厚度 4.68m；(333) 矿石量 54.58 万吨，金金属量 632.03kg，平均品位 1.16×10^{-6} ，平均厚度 4.78m。

(14) 2017 年 8 月，贵州亚太矿业有限公司委托贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队在“贵州省兴仁县泥堡南金矿详查”探矿权范围内根据 2011 年 5 月—2012 年 12 月所取得的地质成果及周边已有成果的基础上开展详查（终）工作。一〇五地质大队接受委托后，于 2016 年 8 月编制并经贵州省国土资源厅评估师协会评审通过的《贵州省兴仁县泥堡南金矿详查实施方案》开展了详查（终）工作。

详查野外工作于 2019 年 10 月结束，2019 年 11 月 2 日由贵州亚太矿业有限公司与贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队共同组成专家组对项目进行野外验收。2019 年 11 月贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队编制完成《贵州省兴仁县泥堡南金矿详查报告》。

截至 2020 年 4 月 2 日，在泥堡南金矿探矿权范围（估算标高+1535~+1020m）内累计获得金矿(332+333)矿石量 381.51 万吨，金金属量 17345.34 千克，平均品位 4.55×10^{-6} 。该详查报告于 2020 年 6 月 19 日通过贵州省国土资源勘测规划研究院评审（黔国土规划院储审字〔2020〕128 号），2020 年 7 月 6 日在贵州省自然资源厅备案（黔自然资储备字〔2020〕97 号）。

（15）2020 年 11-12 月，为查明采场消耗量及露采资源储量，广西有色金属集团资源勘查有限公司开展采空区实地调查 13 个、采坑区 1: 500 地形测量 1.20km²，1: 1000 地形测量 1.80km²，重新系统估算泥堡金矿（整合）矿权范围内储量/资源量，编制了《贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）露采矿段生产核实报告》，该报告经贵州创新矿冶工程开发有限责任公司评审，并出具了《〈贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）露采矿段生产核实报告〉审查意见书》（黔创新矿冶审字〔2020〕1208 号）。

截至 2020 年 11 月 19 日，贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）矿区范围内（估算标高+1500m—940m）累计查明金矿矿石量 1143.08 万吨，金金属量 45501.69 千克，其中开采消耗矿石量 72.53 万吨，金金属量 2793.35 千克，保有矿石量 1070.55 万吨，金金属量 42708.34 千克。其中：原生矿矿石量 884.97 万吨，金金属量 40544.99 千克，平均品位 4.58g/t；氧化矿矿石量 185.58 万吨，金金属量 2163.35 千克，平均品位 1.17g/t。

按照露天、坑采划分，露采：保有资源金矿矿石量 158.03 万吨，其中：氧化矿保有矿石量 140.85 万吨，原生矿保有矿石量 17.18 万吨。坑采：保有资源金矿矿石量 912.52 万吨，金金属量 39802.94 千克。

7.4 矿区地质概况

7.4.1 地层

（1）泥堡金矿地层

泥堡金矿矿区出露及钻遇地层有：二叠系茅口组（P_{2m}）、龙潭组（P_{3l}），三叠系飞仙关组（T_{1f}）、嘉陵江组（T_{1-2j}）、关岭组（T_{2g}），第四系（Q）。岩性特征按由老至新顺序描述如下：

①二叠系

茅口组（P_{2m}）：零星出露于矿区西部及矿区北部 F₁ 断层上盘。岩性为浅灰、灰白色中厚层至块状灰岩、生物碎屑灰岩，局部夹浅灰色中层白云质灰岩。溶洞发育，具缝合线构造，产有菊石、纺锤虫、珊瑚等化石。为出露及钻孔揭露最老地层，区内未见底，厚度 > 100m。与上覆地层龙潭组第一段之间为区域性滑脱构造面，上下

岩层破碎蚀变形成构造蚀变体（SBT）。

龙潭组 (P_3l)：广泛出露于 F_3 以北地区，据钻孔资料，按岩性组合特征分为三段，是矿区层控型矿体主要赋矿层位之一，与下伏地层呈假整合接触。

第一段 (P_3l^1)：出露于矿区中部，地表风化严重，风化后的岩性为灰白色凝灰质粘土岩。钻孔揭露岩性为灰白色、灰绿色沉凝灰岩、凝灰岩，凝灰质粘土岩，局部具条带状构造和层纹状构造。普遍具黄铁矿化，细网脉状方解石脉和石英脉较发育。地表及近地表岩石中的可溶物风化流失后，留下的细网脉状方解石脉和石英脉形成蜂巢状松动。与下伏地层呈假整合接触。厚度 10—45m。

龙潭组第一段是矿区内层控型矿体赋矿层位之一。矿体规模小而分散，分布于 9140—9260 勘探线间的二龙抢宝背斜核部靠近 F_1 断裂带一侧。

第二段 (P_3l^2)：出露于矿区北西部、二龙抢宝背斜轴部及北东部一带。钻孔揭露岩性以浅灰、深灰色中层粒屑沉凝灰岩（野外观察及钻孔岩芯编录定名为砾屑砂岩，岩矿鉴定为粒屑沉凝灰岩）、粉砂岩、粉砂质粘土岩为主。厚度 60~220m。

自西往东主体岩性由粒屑沉凝灰岩渐变为粉砂岩、粉砂质粘土岩、粘土质粉砂岩。大致以 9980 线为界。9980 勘探线以西：岩性为浅灰色粒屑沉凝灰岩，夹 1-3 层不超过 2m 灰色薄至中层灰岩透镜体，部分灰岩具硅化，局部夹一层厚约 1m 黑色薄层炭质粘土岩，零星夹有一层劣质煤层，厚度 0.13—0.26m。粒屑成分复杂，主要为凝灰质，其次为粘土质、粉砂质、钙质等，粒屑呈次棱角状、次圆状，大小为 0.20—30cm，局部具层纹构造；9980 勘探线以东：岩性为浅灰色薄至中层粘土质粉砂岩、粉砂岩、粘土岩、粒屑沉凝灰岩，夹 1-2 层厚度 1—8m 灰色薄至中层灰岩。局部具条带状构造。具黄铁矿化，部分灰岩具弱硅化，少数具雄、雌黄化。多数钻孔揭露，底部以一层粉砂质粘土岩作为龙潭组第二段 (P_3l^2) 与龙潭组第一段 (P_3l^1) 的分层标志。

第二段也是矿区内层控型矿体赋矿层位之一。矿体规模小而分散零星，分布于 9380—9780 勘探线间的二龙抢宝背斜核部附近靠近 F_1 断裂带一侧。

第三段 (P_3l^3)：广泛出露于矿区 F_1 断层以北之赵屯、泥堡及二龙抢宝背斜轴部附近。钻孔揭露岩性由灰、深灰、灰黑色薄至中厚层状粉砂质粘土岩、炭质粘土岩、粉砂岩、粘土质粉砂岩，夹二至三层灰岩，局部夹一层厚约 0.94m 黑色薄层炭质粘土岩，零星夹有一劣质煤层，厚度 0.12—0.24m。底部以一层灰白色、深灰色、褐红

色中厚层强硅化灰岩作为龙潭组第三段(P_3l^3)与龙潭组第二段(P_3l^2)分层标志。区内未见顶,厚度 $>100m$ 。

②三叠系

广泛出露于矿区 F_3 断层以南及矿区北东部地区,主要出露地层有飞仙关组(T_1f)、嘉陵江组($T_{1-2}j$)、关岭组(T_2g),现分述如下:

飞仙关组(T_1f):分布于矿区北东部断石龙一带,按岩性组合特征分为二段。

第一段(T_1f^1):岩性为灰绿色薄至中层粘土岩、粉砂质粘土岩。底部为薄至中层细晶灰岩。富含双壳类和少量腕足类化石。厚度 80—120m。与下伏地层为整合接触。

第二段(T_1f^2):岩性为紫红、灰绿色薄至中层泥质粉砂岩、钙质粉砂岩、灰黄色薄至中层泥质灰岩,富含双壳类和少量腕足类化石。厚度 100—200m。

嘉陵江组($T_{1-2}j$):主要分布于矿区南东部 F_3 断层以南母猪坪~大堵余~坝塘一线,少量出露于矿区北东部牛鼻洞一带,按岩性组合特征分为四段。区内地表仅出露嘉陵江组第三($T_{1-2}j^3$)、四段($T_{1-2}j^4$)。

第一段($T_{1-2}j^1$):岩性为灰、浅灰色中厚层至块状细晶白云岩夹中厚层泥晶灰岩、鲕料灰岩、白云质灰岩。具缝合线构造。厚度 100—170m。与下伏地层为整合接触。

第二段($T_{1-2}j^2$):上部为灰、深灰色中厚层微晶灰岩夹薄层泥质灰岩。中部为中厚层生物屑灰岩夹薄层泥质灰岩。下部为紫红、灰绿色粘土岩、粉砂质粘土岩夹泥质灰岩。含双壳类。厚度 60—80m。

第三段($T_{1-2}j^3$):岩性以浅灰、灰色中至厚层状灰岩为主,顶部为浅灰色中厚层角砾状白云岩;中部为浅灰、深灰色薄至中层生物碎屑灰岩。含双壳类、腕足类化石。厚度 100—170m。

第四段($T_{1-2}j^4$):上部为紫红色中至厚层高熔角砾白云岩,中下部为褐红色、浅灰色白云质灰岩夹薄层泥岩。节理发育,方解石脉呈树枝状、网状分布。局部具磁铁矿化。厚度 50—90m。

关岭组(T_2g):分布于矿区 F_3 断层以南上补鲁戛~朝天洞一线,按岩性组合特征分为二段,与下伏地层呈整合接触。

第一段(T_2g^1):岩性为紫红色、灰绿色薄层粘土岩、粉砂岩、灰岩呈韵律层。底部有一层层厚约 2—5m 的灰绿色火山玻屑凝灰岩(俗称“绿豆岩”)为关岭组(T_2g^1)与

嘉陵江组第四段 (T_{1j}^4) 分层标志。厚度 100—170m。

第二段 (T_{2g}^2)：岩性为灰色中至厚层灰岩、白云质灰岩夹浅灰色中厚层蠕虫状灰岩。底部为灰色薄层粘土岩与浅灰色中厚层灰岩不等厚互层。厚度 200—310m。

③第四系

广泛分布于二龙抢宝背斜北翼的缓坡、平台及河谷地带，勘探线 7980—13720 间均有出露。岩性为褐黄、灰褐色含砾亚砂土-亚粘土及强风化的基岩残坡积物。砂、砾成分有凝灰岩、次生石英岩等。厚度 0—50m。

(2) 泥堡南金矿地层

泥堡南金矿地表出露及钻遇地层有：中上统二叠系中统茅口组 (P_{2m})，峨眉山玄武岩组 (P_{2-3em})，龙潭组 (P_3l)，下三叠系飞仙关组 (T_1f)、中下三叠统嘉陵江组 (T_{1-2j})、中三叠统关岭组 (T_{2g}) 和第四系 (Q)。岩性特征按由老至新顺序描述如下：

① 中上二叠统

A、茅口组 (P_{2m})：为浅灰、灰白色中厚层至块状灰岩、生物碎屑灰岩，局部夹浅灰色中层白云质灰岩。溶洞发育，具缝合线构造，产有菊石、纺锤虫、珊瑚等化石。区内未见底，厚度 >100m。地表出露于 F_1 上盘二龙枪宝背斜核部附近。

B、峨眉山玄武岩组 (P_{2-3em})：为灰白色、灰绿色沉凝灰岩、凝灰岩、凝灰质粘土岩，局部具条带状构造和层纹状构造，局部夹 1—2 层炭质粘土岩透镜体（单层厚 0.5—2.0m）。普遍具黄铁矿化，细网脉状方解石脉和石英脉较发育。地表及近地表岩石中的可溶物风化流失后，留下的细网脉状方解石脉和石英脉形成蜂巢状孔洞，风化后的岩性为灰白色凝灰质粘土岩。是区内主要容矿岩性之一。由于受茅口组古地貌的影响，厚度变化较大，厚 2—45m。地表出露于 F_1 上盘二龙枪宝背斜核部附近。

C、龙潭组 (P_3l)：矿区内龙潭组按岩性组合特征划为三段：

第一段 (P_{3l}^1)：为浅灰色薄至中层粉砂岩、粘土质粉砂岩、粘土岩，粉砂岩中夹一至二层厚 2—18m 灰色薄层粒屑沉凝灰岩或凝灰岩透镜体（野外定名为砾屑砂岩，岩矿鉴定为粒屑沉凝灰岩）和一至二层厚 1—8m 的灰色薄至中层灰岩或灰岩透镜体和夹 1—2 层厚度 0.5—3.0m 的碳质粘土岩。具条带状构造、具黄铁矿化，灰岩具弱硅化，偶见雄、雌黄化。底部以粉砂质粘土岩出现为龙潭组第一段 (P_{3l}^1) 与峨眉山玄武岩组

(P₂₋₃em)的分层标志。厚度 20~70m。是区内主要含矿岩性之一。地表出露于二龙抢宝背斜近核部。

第二段(P₃l²)：为灰、深灰、灰黑色薄至中厚层状粉砂质粘土岩、炭质粘土岩、粉砂岩、粘土质粉砂岩不等厚互层，夹二至三层灰岩，零星夹一至三层劣质煤线（厚度 0.12—0.24m）。底部以灰白色、深灰色、褐红色中厚层强硅化灰岩为龙潭组第二段(P₃l²)与龙潭组第一段(P₃l¹)分层标志。受 F₃ 断层破坏，区内不全，厚 20~70m。由于二龙抢宝背斜形成时在其轴部及近轴部产生了一系列的部分空间，受此影响，地层厚度变化较大。本段岩性是区内主要含矿岩性之一。地表出露于二龙抢宝背斜近核部。

第三段(P₃l³)：中部上部为灰、深灰色薄层粘土岩、粉砂质粘土岩；下部为深灰至灰黑色薄层粉砂岩夹一至二层深灰色中层灰岩及二至三层劣质煤。厚度 80—125m。因 F₃ 断层破坏泥堡南金矿内缺失，地表未出露，为钻孔揭露地层。

② 中下三叠统

A、飞仙关组(T₁f)：地表未出露，为钻遇地层，矿区按岩性组合特征划分为二段：

第一段(T₁f¹)：为灰绿色薄至中层粘土岩、粉砂质粘土岩。底部为薄至中层细晶灰岩。富含双壳类和少量腕足类化石。厚度 80—120m。与下伏地层为整合接触。

第二段(T₁f²)：为紫红、灰绿色薄至中层泥质粉砂岩、钙质粉砂岩、灰黄色薄至中层泥质灰岩，富含双壳类和少量腕足类化石。厚度 100—200m。

B、嘉陵江组(T₁₋₂j)：出露于矿区南部 F₃ 断层以南母猪坪~大堵余~坝塘一线，按岩性组合特征划分为四段。

第一段(T₁j¹)：为灰、浅灰色薄至中厚层泥晶灰岩、鲕粒灰岩、白云质灰岩。具缝合线构造。厚度 180—200m。与下伏地层为整合接触。

第二段(T₁j²)：上部为灰、深灰色中厚层微晶灰岩夹薄层泥质灰岩。中部为中厚层生物屑灰岩夹薄层泥质灰岩。下部为紫红、灰绿色粘土岩、粉砂质粘土岩夹泥质灰岩。含双壳类化石。厚度 60—80m。

第三段(T₁j³)：为浅灰、灰色中至厚层状灰岩夹浅灰、深灰色薄至中层砾屑灰岩。含双壳类、腕足类化石。厚度 150—170m。

第四段(T₂j⁴)：上部为紫红色中至厚层高熔角砾白云岩；中部为褐红色、浅灰色

泥质白云岩；下部为浅灰色薄至中层白云岩；节理发育，方解石脉呈树枝状、网状分布，局部具磁铁矿化。厚度 80—90m。

C、关岭组 (T_2g)：出露于矿区南部母猪坪～大堵余～坝塘一线，按岩性组合特征划分为三段。与下伏地层呈整合接触。

第一段 (T_2g^1)：为灰、灰绿、紫灰色薄层钙质粘土岩与浅灰色薄至中层泥质白云岩、白云岩、白云质灰岩组成不等厚互层。底部为一层 1—3m 厚的灰绿色火山玻璃屑凝灰岩（俗称“绿豆岩”）为关岭组 (T_2g^1) 与嘉陵江组第四段 (T_2j^4) 分层标志。厚 150—170m。

第二段 (T_2g^2)：岩性为紫红色、灰绿色薄层粘土岩、粉砂岩夹灰至浅灰色薄至中层灰岩、泥灰岩。厚 60—90m。

第三段 (T_2g^3)：上部为中至厚层灰色白云质灰岩与深灰色灰质白云岩不等厚互层；下部为灰色中至厚层灰岩、白云质灰岩夹浅灰色中厚层蠕虫状灰岩；底部层间夹灰色薄层粘土岩。厚 280—310m。

③第四系

为褐黄、灰褐色含砾亚砂土-亚粘土及强风化的残坡积物。厚度 0~20m。分布于缓坡、平台、岩溶洼地及沟谷地带。

7.4.2 构造

(1) 泥堡金矿构造

泥堡金矿区处于江南复合造山带的兴义隆起区（兴义穹盆构造变形区）的西北部潘家庄断褶带内，以发育北北东向构造为特征，主要有 F_4 断层（谢家寨断层）、 F_1 断层（二龙抢宝断层）、 F_3 断层（红崖断层）；泥堡背斜、二龙抢宝背斜等。

① 褶皱

矿区主要褶皱构造为泥堡背斜和二龙抢宝背斜。

泥堡背斜：展布于矿区北部泥堡河及以北赵屯一带，东西两端延伸出图，长大于 7.00km。背斜轴线在本矿权内总体呈北东东向展布，为一宽缓的对称背斜。两翼岩层倾角为 6—25°。核部最老地层为龙潭组第三段。北北西翼构造简单，断裂稀少，相对完整；南南东翼被 F_1 断层破坏， F_1 断层以南被一系列的次级褶皱及层间滑脱构

造所取代。

二龙抢宝背斜：分布于矿区中部石门坎～二龙抢宝一带，西端倾伏于石门坎，东端于大坝以北附近交于被 F_3 断层，区内延伸长约 5.00km。背斜轴线呈北东东向展布。为 F_1 断层形成时，其南东盘（上盘、为主动盘）在牵引作用下形成的斜歪背斜，轴面倾向南南东、倾角 $50-75^\circ$ 。核部最老地层为茅口组。北北西翼出露地层有龙潭组、茅口组和构造蚀变体（SBT），岩层倾角较陡，一般在 $25-45^\circ$ 之间，靠近 F_1 断裂带附近岩层局部倾角大于 60° ，偶有倒转现象；南南东翼较完整，自核部依次出露地层有龙潭组、嘉陵江组、关岭组，倾向 $130-170^\circ$ ，倾角 $5-28^\circ$ 。在背斜轴部及附近发育一系列次级小褶皱、断裂及层间滑脱构造，这些次级褶皱、断裂及层间滑脱构造有利于成矿热液的运移，使得含金成矿热液于适宜的条件下沉淀与富集。是泥堡金矿重要的容矿、控矿构造之一。界面型与层控型金矿主要分布于二龙抢宝背斜轴部及两翼 350m 以内。

② 断层

矿区断裂构造较发育，以 NEE 向为主，NE 向次之。

A、NEE 向断裂

主要发育有 F_1 、 F_3 、 F_4 、 F_{15} 等。该组断裂大致平行展布，与地层走向、金矿化带走向及背斜轴向基本一致。

F_1 断层：由于浮土覆盖严重，大部分未出露地表，仅东西两端具零星露头，在西端竹桶与红岩之间的泥堡河附近地表断裂特征明显。断裂主体由钻探工程揭露控制。

通过地表追索和钻探工程揭露，该断层为一条倾向南南东的逆断层，位于泥堡背斜南南东翼。总体近北东向展布、倾向南南东，倾角 $10-52^\circ$ ，断距 300～500m。平面上西端延伸出图，东端于红岩交于 F_3 断层，区内走向长约 5.50km；倾向延深大于 1500m，深部分别被 F_{15} 和 F_3 断层切错。

断裂破碎带宽 10—50m，局部可达 75m。带内碎裂岩、碎斑岩、断层泥等各种性质的构造岩并存。宏观上，能干性强的岩石以大小不等的透镜体、角砾出现，能干性弱的粘土岩类则和断层泥充填于透镜体、角砾之间，并将透镜体、角砾包裹、胶结。透镜体大小悬殊，短轴从数厘米至数十厘米，其长轴从数厘米至数米，透镜体岩性多为龙潭组第二段 (P_3l^2) 粒屑沉凝灰岩，其次为龙潭组第一段 (P_3l^1) 的沉凝灰岩

及凝灰岩。角砾成分复杂，由粒屑沉凝灰岩、凝灰岩、沉凝灰岩、粘土岩、粘土质粉砂岩、灰岩等一种或多种岩性组成，角砾呈次圆状、次棱角状，少量棱角状，有一定的定向排列特征，角砾大小多为 0.20~30.00cm，大角砾中相嵌有小角砾。胶结物多为钙质、凝灰质、硅质、粘土质等，胶结紧密，多为基底式胶结。部分角砾中可见多期次脉状、不规则网脉状、树枝状方解石及石英细脉相互交截（切）。根据方解石脉和石英脉的交截（切）关系及断层角砾的嵌布关系综合分析， F_1 断层及热液作用具有多期性，先为压性，后为张性，压性大致分为三期，强度大于张性。总体上看：该断层是在北北西与南南东向压应力作用下南南东盘往北西西方向逆冲形成，多次逆冲定形后，由于受 F_3 形成时应力的影响，其上盘产生了不同程度的回落。

破碎带及两盘影响带普遍具黄铁矿化、硅化和方解石化蚀变，偶见雄、雌黄化，胶结不均匀。

断层南东盘（上盘）在逆冲过程中，受到摩擦阻力的影响，形成了轴向近于平行断层走向的牵引褶皱（二龙抢宝背斜）及一系列次级小褶皱及剥离空间。出露地层有龙潭组一段（ P_3l^1 ）、二段（ P_3l^2 ）、三段（ P_3l^3 ）；北西盘（下盘）靠近断层形成一些小的牵引向斜，出露地层有茅口组（ P_{2m} ）、龙潭组一段（ P_3l^1 ）、二段（ P_3l^2 ）、三段（ P_3l^3 ）和飞仙关组（ T_1f ）。

由于受到后期构造和断层切过不同岩层能干性差异的影响，走向上及倾向上均呈现出不同的表象。

走向上： F_{12} 断层以西走向近东西； F_{12} 断层以东至玉家坪走向为北东东（ $60-75^\circ$ ）向，玉家坪以东逐渐转为近东西（ $75-85^\circ$ ）向。

倾向上：由西向东，断层倾角逐渐变陡，各部位倾角变化明显。 F_{12} 断层以西，断裂破碎带宽 10—15m，断层形态简单，倾角相对平缓稳定，多为 $10-30^\circ$ ； F_{12} 断层至 9020 勘探线之间，断裂破碎带宽 15—25m，断层形态简单，呈舒缓波状起伏，倾角为 $15-40^\circ$ （极局部为 45° ），由浅到深表现为“陡-缓-陡”的态势；9020-10780 勘探线之间，断裂破碎带宽 20—50m（局部可达 75m），形态较为复杂，常出现膨胀收缩现象，大致在 1020m 标高以上，断层形态常呈“阶梯状”变化，倾角为 $15-45^\circ$ ，1020m 标高以下，倾角变陡，为 $20-52^\circ$ （局部）；10780 勘探线以东，断裂破碎带宽 15—35m 断层形态单一，倾角相对平缓稳定，局部呈“阶梯状”变化，倾角为 $15-30^\circ$ 。

F_1 断层为泥堡金矿区最主要的导矿、容矿、控矿构造，控制了 70%以上的金资源量。

随着 F_1 向深部延伸，温度升高、压力增大，环境逐渐向还原环境过渡，不利于热液中物质的富集、沉淀，蚀变弱。

F_3 断层：为一倾向南东东的高角度正断层（为区域断层-红岩断层的一部分，属潘家庄断裂构造带的组成部分）。位于二龙抢宝背斜南东翼，西起红岩以西热水塘，经石门坎、大坝、红鹰岩，在矿区东端四方田附近延伸出矿权，区内延伸长约 9.10km。断层露头较好，总体走向北东东，倾向南南东，倾角 $60-75^\circ$ ，断距 300—600m。

根据地表追索和钻孔揭露， F_3 断裂破碎带宽 40—160m，东西两端窄，中部宽。断裂带内多以龙潭组岩性为主，多数原岩结构构造未受到破坏。但带中节理裂隙发育，这些节理裂隙破坏了岩体的完整性，将其分割成大小悬殊的不规则岩块，块体大小从数十厘米至数百厘米不等。岩块之间被角砾、粘土、方解石及铁质充填。

角砾成分主要为粉砂岩、粉砂质粘土岩、灰岩，少量炭质粘土岩，角砾呈棱角状、次棱角状，大小多为 0.20~50.00cm，泥质、钙质胶结，胶结松散。

上盘出露地层为三叠系关岭组（ T_2g ）、嘉陵江组（ T_{1-2j} ）；下盘出露地层为二叠系龙潭组二段（ P_3l^2 ）、三段（ P_3l^3 ）。以三叠系关岭组（ T_2g ）、嘉陵江组（ T_{1-2j} ）灰岩与二叠系龙潭组第三段（ P_3l^3 ）泥质岩石为断层界面。

F_3 为一破坏性正断层，形成时期晚于 F_1 ，破坏了 F_1 断层完整性和连续性，深部错断 F_1 断层。资料显示，该破碎带仅局部有金矿化而未成矿。从蚀变、矿化特征等综合分析， F_3 断裂与金矿无直接关系。

F_4 (谢家寨断层)：位于泥堡背斜北翼，与泥堡背斜轴部近于平行。分布于矿区西北部外围，南西起上松林，经岗坡、赵屯、匡家院一带，北东至大岩洞延伸出图幅外。为一条正断层，区内延伸长约 4.70km，走向北东东，倾向北北西，倾角 $45-70^\circ$ 。断距 80—300m。上盘出露地层为龙潭组（ P_3l ），下盘出露地层龙潭组（ P_3l ）和茅口组（ P_2m ）。断裂破碎带宽 5—15m，破碎带岩性以龙潭组岩性块体为主。角砾成分主要为粉砂岩、粉砂质粘土岩、灰岩，少量炭质粘土岩，角砾呈棱角状、次棱角状，大小多为 0.20~30.00cm，泥质、钙质胶结，胶结松散。蚀变极弱，仅见少量的黄铁矿化。

F₁₅断层：为一倾向南南东的正断层，东起始于 8380 与 8460 勘探线之间，向西至矿区南西角延伸出图，区内延伸长约 2.3Km，走向南西西，倾向南南东，倾角 65-75°。断距 50—150m，上盘出露地层为龙潭组第三段（P₃l³），下盘出露地层为二叠系龙潭组二段（P₃l²）；破碎带一般宽 1—5m，带内岩石成分复杂，主要为粘土岩、粘土质粉砂岩、炭质粘土岩等，角砾呈次棱角状，砾径从数厘米至数十厘米不等，蚀变单一，具黄铁矿化，局部具方解石化。形成时期晚于 F₁ 断层，深部错断 F₁ 断层。

B、北东向断裂

F₁₂断层：为一倾向北西的平移断层，分布于矿区北西角，区内延伸长约 2.6km，走向北东，倾向北西，倾角 50-65° 断距 10—30m。北西盘出露有茅口组、龙潭组地层及构造蚀变体（SBT），南东盘出露地层均为龙潭组。切断了北东东向褶皱、断裂，形成应晚于 F₁。

C、层间滑脱构造

由于受构造作用和热液蚀变作用影响，在 P_{2m} 和 P₃l 之间的沉积间断面-岩溶不整合界面附近，因岩石能干性的差异，产生了层间滑动（脱）。该滑动作用形成了一套具有构造特征的蚀变岩石-俗称构造蚀变体（SBT）。该构造蚀变体普遍具硅化、黄铁矿化。金矿化，局部具锑矿化、萤石化。为区域构造作用、矿区构造作用和热液蚀变作用的综合产物。构造蚀变体（SBT）并非地层单元，而是由构造作用形成的一个跨时代地质体。

上部岩性为龙潭组第一段（P₃l¹）灰、深灰色沉凝灰岩、凝灰岩和粘土。因受构造作用影响，部分岩性已角砾化变为构造角砾岩，角砾成分由沉凝灰岩、凝灰岩、粘土岩、灰岩等一种或几种成分组成，凝灰质、泥质胶结，普遍具硅化、黄铁矿化等，局部具雄（雌）黄化、褐铁矿化。下部岩性为茅口组（P_{2m}）的浅灰、浅紫红、灰及褐黄色强硅化灰岩。因受构造作用影响，部分岩性已角砾化变为构造角砾岩，角砾成分由灰岩、次生石英岩等一种或几种成分组成，角砾中充填有沉凝灰岩、凝灰岩、粘土岩等物质，具强硅化，局部见黄铁矿化、褐铁矿化、萤石化、锑矿化等。构造蚀变体（SBT）是区内界面型矿体主要产出部位，控制泥堡金矿床Ⅳ含矿带中矿体的产出。总厚 15.00~75.00m。

F₁断层形成时，其上盘为主动盘，地质构造作用相对较为强烈，在牵引作用下，

伴随形成二龙抢宝背斜及一系列次级褶皱、断裂、层间滑脱构造和剥离空间，且节理裂隙发育，形成良好的热液运移通道；后期热液在运移过程中，部分沿裂隙及层间滑脱面（主要是 P_{2m} 和 P_{3l} 之间滑脱面）运移，不断交代围岩。早期形成的构造蚀变体（SBT）经上述作用叠加，蚀变程度、岩性破碎程度更加强烈，同时其他地层岩性的蚀变也相应增强，成矿更为有利。而 F_1 下盘为被动盘，地质构造作用相对较弱，牵引作用不明显，节理、裂隙不发育，也未形成剥离空间，不利于热液的运移，只有少数热液沿层间接触面运移，蚀变弱，对成矿不利。上述原因导致了区内 F_1 上、下盘构造蚀变特征出现明显的差异。据目前钻孔揭露， F_1 上盘是区内主要的容矿场所，所有层控型、界面型矿体均分布于其间。 F_1 下盘则金矿化信息弱，仅在 ZK966021、ZK902005、ZK910003、ZK806004A、ZK806004A、NBDDH529、NBDDH566、NBDDH139 八个钻孔龙潭组二段（ P_{3l2} ）中见金矿化，在 NBDDH110A 钻孔中的龙潭组一、二段及构造蚀变体中见金矿化。除三个孔金品位大于 2.50×10^{-6} 外，其他均小于 2.50×10^{-6} 。总体上看，矿化分散而零星、金品位低、厚度小，难以构成有工业价值的矿体。

（2）泥堡南金矿构造

泥堡南金矿详查区处于江南复合造山带兴义隆起区（兴义穹盆构造变形区）的北东向的泥堡-潘家庄褶断带内，以北东东向构造最发育，其次为北东向和北西向构造。主要构造有泥堡背斜、二龙抢宝背斜、 F_1 断层（二龙抢宝断层）、 F_3 断层（红岩断层）等。

① 褶皱

区内褶皱主要有泥堡背斜和二龙抢宝背斜。

泥堡背斜：展布于矿区北部泥堡河及以北赵屯一带，东西两端延伸出图，长大于 7.00km。背斜轴线呈北东东向展布，为一宽缓的对称背斜，两翼岩层倾角为 $6-25^\circ$ 。核部最老地层为龙潭组第二段。北北西翼构造简单，断裂稀少，相对完整；南南东翼被 F_1 断层破坏， F_1 断层以南被一系列的次级褶皱及层间滑脱构造所取代。泥堡背斜是泥堡金矿的主体构造。

二龙抢宝背斜：平面上分布于工作区北部二龙抢宝一带，东西两端延伸出矿权，长大于 2.00km（总长大于 8.00km）。空间上位于泥堡背斜南南东翼之 F_1 上盘，为泥堡背斜的次级褶皱构造，是 F_1 上盘（南东盘）的牵引褶皱，背斜轴线呈北东东向展

布，为轴面向南南东倾斜歪背斜、轴面倾角 $75^{\circ} - 85^{\circ}$ 。核部最老地层为茅口组。两翼地层依次为峨眉山玄武岩组→龙潭组，北西西翼不完整，岩层倾向 $310^{\circ} - 340^{\circ}$ ，倾角较陡，一般在 $25^{\circ} - 45^{\circ}$ 之间，靠近 F_1 断裂带附近岩层倾角大于 60° ，局部近直立；南南东翼较完整，岩层倾向 $130^{\circ} - 160^{\circ}$ ，倾角 $15^{\circ} - 40^{\circ}$ ，深部钻孔揭露 F_3 断裂带附近局部倾角大于 60° 。背斜枢纽波状起伏，二龙抢宝附近为相对高点，12060 勘探线一带为背斜鞍部。在背斜轴部及附近发育一系列次级小褶皱、断裂及层间滑脱构造，这些次级褶皱、断裂及层间滑脱构造有利于成矿热液的运移和金沉淀与富集。是泥堡南金矿重要的容矿、控矿构造部位。界面型金矿主要分布于该背斜轴部及两翼 550m 以内。

②断层

矿区断裂构造较发育，以 NEE 向为主，NE、NW、NWW 向次之；此外，还发育一些不同方向的小断层。

A、NEE 向断裂

主要发育有 F_1 、 F_3 等断层。断裂大致平行展布，与地层走向与泥堡背斜轴向基本一致。

F_1 断层：断层地表零星出露于工作区北西部邻区泥堡金矿（整合）采矿权内，仅东西两端具零星露头，西端在竹桶与红岩之间泥堡河附近地表断裂特征明显（图 3-2）。工作区内为深部钻探工程揭露控制。通过邻区地表追索和钻探工程揭露，断层发育于泥堡背斜南南东翼，总体近北东东向展布，分别在 10940 和 12140 勘探线一带断层走向略有弯曲（转折）。断层总体倾向南南东，倾角 $16^{\circ} - 52^{\circ}$ ，断距 300~500m，倾向上断层面呈波状起伏向下延伸，为逆断层。东西两端延伸出图，走向长大于 6km，图幅内长大于 2km；倾向延深大于 1500m，深部被 F_3 断层切错，东段被 F_{11} 断层切错。

断裂破碎带宽一般 10—50m，局部可达 75m。带内碎裂岩、碎斑岩、断层角砾岩、断层泥等构造特征。宏观上，能干性强的岩石以大小不等的透镜体或大角砾出现，能干性弱的粘土岩以碎裂岩、断层泥等充填于透镜体、角砾之间，并将透镜体、角砾包裹、胶结。透镜体（多数已碎裂）大小悬殊，短轴从数厘米至数十厘米，其长轴从数厘米至数米，透镜体岩性多为龙潭组第一段（ P_3l^1 ）的粉砂岩、粒屑沉凝灰岩、

粘土岩，其次为峨眉山玄武岩组 ($P_{2-3}em$) 的沉凝灰岩、凝灰岩、茅口组灰岩及上述层位中的其他岩性。角砾成分复杂，由凝灰岩、沉凝灰岩、粘土质粉砂、粒屑沉凝灰岩、岩粘土岩、灰岩等两种或多种岩性组成，角砾呈次圆状、次棱角状，少量棱角状，次圆状角砾有一定的定向排列特征，角砾大小多为 0.20~30.00cm，大角砾中相嵌有小角砾。胶结物多为钙质、凝灰质、硅质、粘土质等，胶结紧密，多为接触式胶结，少量基底式胶结。部分角砾中可见多期次脉状、不规则网脉状、树枝状方解石及石英细脉相互交截（切）。根据方解石脉和石英脉的交截（切）关系及断层角砾的嵌布关系综合分析， F_1 断层具有多期活动特点，表现为先压后张性，压性大致分为三期，压性强度大于张性。断层是受北北西与南南东向压应力作用下由南南东向北西西方向变形逆冲形成，由于受后期拉伸背景下 F_3 正断层的破坏影响，上盘产生了不同程度的回落。断裂破碎带及两盘影响带普遍具黄铁矿化、硅化和方解石化，偶见雄、雌黄化，热液蚀变分布不均匀。

断层南南东盘（上盘）在挤压逆冲过程中，形成了轴向近于平行断层走向的牵引褶皱（二龙抢宝背斜）及一系列次级小褶皱及剥离空间。北北西盘（下盘）靠近断层形成牵引向斜，受断层切穿不同能干性差异岩层的影响，倾向上呈现波状起伏的特征。

根据地表填图及大量深部钻孔揭露资料：区内 1250m 标高以上，断层相对平缓，倾角 15~20°，破碎带宽 10—75m，岩石破碎程度及蚀变较弱；1250m—1050m 之间，断层相对较陡，倾角 30~40°（局部达 52°），破碎带宽 30—55m，岩石破碎程度及蚀变强烈，为断裂型金矿的主要赋矿部位；1050m 以下，断层倾角转为变缓，在 25~35° 之间，破碎带宽 20—65m，岩石破碎程度及蚀变较强。

F_1 断层为区内导矿和容矿构造，是成矿流体向上运移的主要通道和金沉淀的主要就位空间，控制了 50% 以上的金资源量。向深部延深上下盘均为茅口组灰岩时，灰岩中晶屑孔屑发育，为开放系统，流体容易扩散，热液蚀变和矿化较弱，不利于成矿。

F_3 断层：为区域红岩—潘家庄断裂南西段，总体走向北东东向，倾向南南东，倾角 60~75°，深部逐渐变缓，断距 600—800m。根据地表追索和深部钻孔揭露资料，破碎带宽 80—180m，中部（详查区内）宽，向东西两端（详查区外）窄，断裂带内多以龙潭组地层岩性为主，以碎裂为主，节理裂隙发育，节理裂隙把岩石分割成大

小悬殊的不规则碎裂岩，大小从数十厘米至数百厘米不等。节理裂隙被细小角砾、粘土、方解石及铁质充填。

角砾成分主要为粉砂岩、粉砂质粘土岩，少量炭质粘土岩及灰岩，角砾呈棱角状、次棱角状，大小多为 0.20~50.00cm，泥质、钙质胶结，胶结松散。下盘地层为龙潭组。上盘地层为龙潭组第二段（ P_3l^2 ）、飞仙关组（ T_1f ）、嘉陵江组（ $T_{1-2}j$ ）、关岭组（ T_2g ）。为正断层。长大于 9km，图幅内长大于 2km。矿区内东西二端延伸出图。断层地表露头较好。

矿区东部被 F_{10} 和 F_{11} 断层切错，而使其完整性和连续性被破坏。

F_3 为一条破坏性大的正断层，形成时期晚于 F_1 ，具有多期活动特点，为成矿后的断层，深部破坏了 F_1 断层完整性和连续性，深部错断 F_1 断层。

B、NW 向断裂

主要为 F_{10} 断层：该断层为一条正断层，位于工作区东侧，北西端与 F_{11} 断层相交，在平面上与 F_{11} 断层组成“入字形”排列。走向北西，倾向南西，倾角 50-65°，长约 0.62km，断距 10—30m。两盘出露地层均为龙潭组和关岭组，无明显的断层破碎带。错断 F_3 断层，形成时期晚于 F_3 断层。

C、NE 向断裂

F_{11} 断层：为一条正断层，展布于工作区东部，走向北东，倾向北西，倾角 60-75°，长约 1.30km，断距 10-50m。两盘出露地层均为龙潭组和关岭组，无明显的断层破碎带。分别错断 F_1 、 F_3 断层，形成时期晚于 F_3 断层。

D、层间滑动（脱）构造-构造蚀变体（SBT）

在早期区域构造滑脱作用和后期热液蚀变作用下，在中二叠统茅口组灰岩和上二叠统峨眉山玄武岩组凝灰岩之间的沉积间断面-岩溶假整合界面附近，由于岩石能干性的差异，受早期挤压变形产生层间滑动（脱）破碎带，在与后期成矿流体发生水岩反应交代蚀变形成的一套构造蚀变岩石-俗称构造蚀变体（SBT）。为构造作用和热液蚀变作用的综合产物。

构造蚀变体上部为峨眉山玄武岩组（ $P_{2-3}em$ ）灰、深灰色沉凝灰岩、凝灰岩和粘土岩，下部为茅口组（ P_2m ）的浅灰、浅紫红、灰及褐黄色强硅化灰岩。自上而下为正常粘土岩或沉凝灰岩→局部硅化、碎裂化的凝灰岩凝或灰质粘土岩→局部硅化、角

砾化的凝灰质粘土岩或凝灰岩→硅化角砾状灰岩→硅化灰岩→正常灰岩。构造蚀变体普遍具硅化、碎裂化、角砾化、黄铁矿化（褐铁矿化）、金矿化，局部具锑矿化、雄（雌）黄化、萤石化。角砾成分为沉凝灰岩、凝灰岩、粘土岩、灰岩、次生石英岩等一种或几种成分组成，胶结物为凝灰质、钙质、泥质，蚀变强度自上而下弱→强→弱，蚀变种类为少→多→少，构造蚀变体（SBT）是区内界面型矿体主要产出部位，为区内IV含矿带。厚12~56m。

矿区内主要分布于二龙抢宝背斜近核部550m范围， F_1 断层形成时，受上盘逆冲挤压作用下形成二龙抢宝牵引背斜，背斜近核部形成次级小褶皱、断裂、层间滑脱构造和剥离空间，为成矿热液提供良好运移通道，使成矿热液与围岩发生水岩反应，成矿热液降温降压，金沉淀富集成矿形成金矿体。在 F_1 下盘由于变形强度较弱，节理裂隙不发育，不利于热液的运移，不利于成矿。导致了区内 F_1 上、下盘构造蚀变矿化特征明显差异。因此根据钻孔揭露界面型矿体主要产于 F_1 上盘， F_1 下盘则金矿化信息弱，只形成小金矿（化）体。

E、其他小断层

除上述规模性断层外，区内还发育有六条不同方向、不同性质的小断层。其中 F_{13} 断层为一条隐伏的逆断层，位于工作区西部10780勘探线和10860勘探线上，走向北西西，倾向北北东，倾角 $25-55^\circ$ ，长约0.50Km，断距20—30m。两盘出露地层均为茅口组、峨眉山玄武岩组和龙潭组，断层破碎明显。在深部切错 F_1 断层，与 F_3 断层相交，形成时期晚于 F_3 断层；其余五条出露地表，钻孔未揭露，各断层走向长20—50m，倾向延深10—40m，断距2—5m，均为正断层。未影响主体构造和金矿体的完整性。

7.4.3 矿区热液蚀变

矿区内的热液蚀变类型主要有：硅化、黄铁矿化、方解石化、毒砂化、绢云母化、辉锑矿化、萤石化、白云石化、重晶石化、绿泥石化、粘土化等，其中与成矿关系密切的有硅化、黄铁矿化、毒砂化，其次为粘土化。

（1）硅化

是矿区主要的蚀变之一，主要分布在层间断层带、逆冲断层及其附近的节理裂

隙中，根据石英颗粒形态和相互关系可分为三种类型。

①石英呈它形粒状和少量隐晶质玉髓，彼此紧密镶嵌，呈不规则团块状似层状产出，见有围岩物质包体。

②石英呈洁白透明的自形一半自形晶，以中—细粒组合或集合体沿岩石裂隙呈脉状、网脉状产出。在破碎带可形成密集网脉。此类型硅化与金矿化关系最为密切。

③在区域性低级变质作用背景下，受区域性构造影响，蚀变体和龙潭组底部破碎带附近的含生物屑灰岩经硅化作用大部分转变为次石英岩或硅化灰岩。石英呈半自形粒状—隐晶状产出，常伴有萤石化和白云石化。

以上三种硅化可以相互叠加（尤其是第一种和第二种），也可以独立存在或伴随其他蚀变（如黄铁矿化等）。与金矿有关的主要是第一种和第二种，其中第二种硅化与金矿的关系更为密切。

（2）黄铁矿化

黄铁矿化也是矿区内主要蚀变之一。据黄铁矿产出形态可分三种，且常与其他蚀变（硅化、粘土化）叠加。

①主要呈自形一半自形粉晶或他形粒状集合体散布在岩石中，黄铁矿晶形主要为五角十二面体，据勘查成果资料后者与金矿化更为密切，该类蚀变在矿区内分布较广。

②黄铁矿与粘土矿物和石英组成脉体产于凝灰岩类岩石裂隙中，黄铁矿呈脉状或浸染状产出，并常与金矿化相伴。该类蚀变仅在局部出现。

③以薄—微层状的集合体沿岩石层理呈层状、似层状分布，并与原岩组成层纹状构造，在横向上逐渐消失。该类蚀变伴有金矿化产出。但仅在矿区个别采场见及。

以上三种黄铁矿化都可伴有金矿产出，但主要是第一种，第二种和第三种在矿区内分布少有。黄铁矿在地表多数风化成褐铁矿或流失。三种黄铁矿在时间上以第一种最早，第三种次之，第二种为晚期产物。

（3）毒砂化

是矿区的主要蚀变之一，与第二种黄铁矿同时出现，常交代黄铁矿。主要呈细小的菱角状、针柱状、毛发状晶形，以浸染状分布为主，是矿区又一重要载金矿物。

（4）粘土化

广布于龙潭组第一段的沉凝灰岩、凝灰岩、粘土岩与粉砂岩中，为矿区的主要蚀变。龙潭组第一段中的非粘土矿物经粘土化后变成了粘土矿物。粘土矿物成分经 X 衍射分析以伊利石为主，其次为高岭石。

7.5 矿体特征

7.5.1 矿体特征

（1）泥堡金矿矿体特征

①含矿带特征

经地表追索和探矿工程揭露控制结合金矿的空间分布位置，泥堡金矿采矿许可证范围内共圈定出五个金矿含矿带，编号分别为 I、II、III、IV 及 VII 号，每个含矿带内含一个或多个金矿体。

I 含矿带：位于 F_1 上盘二龙抢宝背斜北西翼龙潭组第一段 (P_3l^1) 中部，厚 1—5m，岩性为沉凝灰岩。含 Ia 金矿体，金金属资源量 172.58 千克。

II 含矿带：位于 F_1 上盘二龙抢宝背斜核部龙潭组第二段 (P_3l^2) 地层中，共圈定出 IIa、IIb、IIe 三个金矿体。由下至上分为三层：第一层位于龙潭组第二段 (P_3l^2) 中下部，厚 10—30m，岩性为粒屑沉凝灰岩，含 IIa 金矿体；第二层位于龙潭组第二段 (P_3l^2) 中部，厚 5—20m，岩性为灰岩，含 IIb 金矿体；第三层位于龙潭组第二段 (P_3l^2) 上部，厚 15—35m，岩性为粒屑沉凝灰岩，含 IIe 金矿体。II 号含矿带中圈定的三个小矿体金金属资源量 172.58 千克。赋存于龙潭组第一段中的层控型矿体 (I 号矿体) 及龙潭组第二段中的层控型矿体 (II 号矿体) 连续性较差，品位低、厚度薄、规模小。

III 含矿带：主要受 F_1 断裂破碎带控制，带厚 5—50m，容矿岩性为构造角砾岩，不受特定的岩性控制，以粒屑沉凝灰岩、凝灰岩为主，其次有粉砂岩及少量生物屑灰岩等。由 F_1 断裂控制的断裂型金矿体规模最大，厚度、品位较稳定，金金属资源储量 28675.77 千克。共圈定出 III-1、III-2、III-3、III-1¹-1、III-1¹-2、III-1¹-3 六个金矿体。其中 III-1 矿体为区内主矿体，两矿体金金属资源储量 14374.03 千克；III-2 矿体为区内次主矿体，金金属 11431.27 千克；III-3 矿体为区内一般矿体，其余三个为小矿体。

IV含矿带：为F₁上盘二龙抢宝背斜约500m范围内二叠统茅口组灰岩与上覆地层接触带附近的构造蚀变体。厚15—75m，容矿岩性为构造角砾岩，岩性复杂，以沉凝灰岩为主，其次为少量的强蚀变灰岩。由构造蚀变体控制的界面型金矿体规模次之，金金属资源储量14010.53千克。共圈定IV-1、IV-2、IV-3、IV-4四个金矿体。其中IV-2矿体为区内次主矿体之一，金金属资源储量5877.97千克；IV-4矿体为区内一般矿体，金资源储量4276.22千克；其余两个为小矿体。

VII含矿带：主要为分布于蚕场至玉家坪一带地表或近地表的残坡积体，厚1.5—30m，容矿岩性为上述岩性的风化产物。圈出VII-1~VII-13共13个大小不一的金矿体，金金属资源储量2461.24千克。

②矿体形态、产状及规模

经地表追索和探矿工程揭露控制，在泥堡金矿采矿许可证范围内的五个金矿含矿带中圈定出27个大小不一的金矿体。

A、断裂型矿体—III含矿带

断裂型金矿分布于F₁断层破碎带中，是泥堡金矿区主要矿体。平面上北以F₁的地表露头线为界，南以F₁与F₃交线为界，东西向介于8540-13520勘探线间。平面上矿体呈不规则状沿北东东向展布，倾向上矿体产状与断层产状基本一致，呈似板状、透镜状产出，矿体具有膨大收缩、分支复合现象，局部有夹石和无矿天窗。断裂型金矿体严格受F₁断裂控制，断裂宽缓处矿体相对富厚，反之，陡窄处相对贫薄。容矿岩石不受特定的岩性控制，以粒屑沉凝灰岩、凝灰岩为主，其次有粉砂岩及少量生物屑灰岩等。

在III含矿带中共圈定6个矿体，以III-1、III-2矿体规模最大，III-3规模次之，III-1¹-1、III-1¹-2、III-1¹-3三个矿体规模最小。III-1¹-1~3矿体在空间上位于III-1矿体之下，平面上与III-1矿体重叠。

B、界面型矿体—IV含矿带

界面型矿体产在F₁断层上盘二龙抢宝背斜约500m范围内二叠统茅口组灰岩与上覆地层接触带附近的构造蚀变体中。分布于9020-13520勘探线间。经探矿工程揭露控制4个金矿体，其中以IV-2、IV-4矿体规模最大，IV-1矿体次之，IV-3矿体最小。IV含矿带平面上总体呈北东东向展布；空间上受构造蚀变体（SBT）控制，产状与

“SBT”一致，呈似层状、透镜状产出，接近F1断裂带及二龙抢宝背斜核部矿体相对富厚。

C、层控型矿体—I、II含矿带

层控型矿体零星赋存于F1上盘二龙抢宝背斜约500m宽范围内的龙潭组第一、二段中，平面上分布于9140-9780勘探线之间，与III-1矿体重叠。岩石普遍具强硅化与角砾岩化现象，矿体连续性差。经探矿工程揭露控制，共圈定矿体4个，（I含矿带体中1个，II含矿带中3个），矿体规模小，连续性差，难以构成有经济意义的矿体。F1下盘的龙潭组一、二段中零星见金矿化（仅一件样品金品位大于 2.5×10^{-6} ），难以构成工业矿体。

D、残坡积型矿体—VII含矿带

残坡积型矿体由先期形成的矿（化）体或含矿体在地表或近地表经次生风化淋滤富集作用后形成，均为氧化矿。

主要分布于蚕场至玉家坪一带8060-12500勘探线间，矿体在平面上呈不规则状沿北东向零乱展布。空间上呈透镜状，漏斗状、席状产出，形态、产状复杂，分枝复合现象普遍，局部有夹石和无矿天窗。矿体连续性差。经工程揭露控制了13个大小不一的矿体，其中VII-2、VII-4、VII-5、VII-6、VII-9矿体连续性与规模较大。

（2）泥堡南矿体特征

①含矿带特征

泥堡南矿区内圈定二个金矿含矿带，即为III含矿带和IV含矿带，其特征如下：

III含矿带：为F1断裂破碎蚀变矿化带，严格受F1断裂破碎带控制，厚10—75m，主要表现为角砾岩、碎裂岩及断层泥，断层带内角砾成分受断层带上下盘地层岩性控制，角砾成分以凝灰岩、沉凝灰岩、粉砂岩为主，其次为粒屑沉凝灰岩及灰岩（茅口灰岩）。走向和倾向上呈波状起伏延伸，浅部（上部）含矿带产状平缓（倾角小于 20° ），中部含矿带产状较陡（倾角大于 45° ），下部（深部）含矿带产状又转为平缓（倾角 $20^\circ \sim 45^\circ$ ）；由缓变陡和由陡变缓处是赋矿有利地段，往往破碎带变宽、蚀变矿化变强，矿体相对富厚。凝灰岩、沉凝灰岩、粉砂岩为主要容矿岩石。目前在III含矿带中圈定4个金矿体，III-2矿体为区内主矿体，金资源量8225.06千克；其余3个为小矿体。4个矿体总资源量为9650.55千克。

IV含矿带：为F₁上盘二龙抢宝背斜550m范围内的构造蚀变体。厚12—56m，自上而下为正常粘土岩→沉凝灰岩→碎裂凝灰岩→硅化角砾状凝灰岩粘土岩→强硅化角砾岩→硅化角砾状灰岩→硅化灰岩→正常灰岩，蚀变强度自上而下为弱→强→弱，蚀变种类为少→多→少，容矿岩石主要为硅化角砾状凝灰岩（或沉凝灰岩），其次为硅化角砾状灰岩。矿体主要产于二龙抢宝背斜核部及翼部产状陡缓变化地段，金矿体规模小于断裂型金矿体。圈定1个金矿体（编号为IV-2），金资源量7694.79千克。

②矿体特征

在泥堡南金矿范围内的二个金矿含矿带中圈定出5个大小不一的金矿体。

A、断裂型矿体

产出于F₁断层破碎蚀变带即III含矿带中，圈定4个金矿体，矿体编号为III-2、III-2¹-1、III-2¹-2、III-2¹-3，以III-2矿体规模最大，是矿区内的主要矿体，其他3个为小矿体。小矿体在空间上位于III-2矿体之下，平面上与III-2矿体重叠。

III-2矿体特征：III-2矿体与泥堡金矿（整合）采矿权中的III-2为同一矿体；产出于F₁断裂破碎蚀变带即III含矿带中，严格受F₁断裂破碎蚀变带的控制，平面上总体呈不规则长条状多边形长条状，矿体平面形态较复杂，整个III-2矿体分布于10380勘探线至12500勘探线，由ZK1038005、ZK1046003、ZK1086006、ZK1142007+1、ZK1166007、ZK1174006、ZK1182003+1、ZK1198005+1、ZK1222005等172个钻孔揭露控制。走向长2130m，倾向延深20~550m。埋深15~460m，底板标高+990~+1390m；矿体产状与F₁断层产状基本一致，矿体倾向145°~170°之间，倾角23°~36°之间；呈似板状、透镜状产出，具有膨大收缩、分支复合现象；有3个大小不一的无矿天窗，分别为①位于10540-10860勘探线之间，由ZK1070005等钻孔圈定，为多边形，面积约45352m²；②位于11180-11500勘探线之间，由ZK1122009、ZK1134002、ZK1142005等钻孔圈定，为不规则多边形，面积约31314m²；③位于11340-11420勘探线之间，由ZK1134004钻孔圈定，为三角形，面积约4416m²。圈定8个夹石，形态较复杂。

详查区内矿体在平面上北西以探矿权为界，南东以F₁与F₃交线为界，东以F₁与F₁₁交线为界，分布于10860勘探线至12300勘探线，走向长1445m，倾向延深60~

490m。埋深 75~460m，控制标高+1020~+1330m（矿体主要分布在+1050~+1250m 之间）；靠近 F3 一侧产状变陡（局部达 45° ）。圈定 7 个夹石。矿体真厚在 0.57~9.98m 之间，平均真厚 2.08m，厚度变化系数 90.36%，厚度变化属较稳定；品位在 $1.11\sim 11.22\times 10^{-6}$ 之间，平均品位 4.55×10^{-6} ，品位变化系数 52.22%，有用组分变化属均匀。金资源量 8225.06 千克。占详查区内总资源量的 47.42%。

小矿体：有 3 个小矿体，即为 III-2¹-1、III-2¹-2、III-2¹-3 矿体。它们产出于 III-2 主矿体之下 F₁ 断裂破碎蚀变带（III 含矿带）中下部或底部，平面上与 III-2 矿体重叠。金资源量 1425.49 千克，占详查区内总资源量的 8.22%。

B、界面型矿体

界面型矿体产出于 F₁ 断层上盘二龙抢宝背斜 550m 范围内的构造蚀变体（IV 含矿带）中。详查区内圈定 1 个金矿体，编号为 IV-2，与泥堡金矿（整合）采矿权中的 IV-2 为同一矿体，为详查区内的主要矿体之一，空间上位于 III-2 矿体之上，平面上与 III-2 矿体基本重叠（略偏南）。平面上北、以探矿权为界，南以 F3 为界，东以 F11 断层为界，严格受构造蚀变体控制。

矿区内矿体分布于 10860 勘探线至 12380 勘探线，由 ZK1086006、NBDDH450、ZK111004、NBDDH283、ZK1126010、ZK1198005+1、ZK1222001 等 58 个钻孔工程揭露控制，平面上总体呈不规则长条状多边形。走向长 1565m，倾向延深 40~290m。埋深 15~245m，底板标高+1238~+1535m；产状与构造蚀变体产状基本一致，倾向 $145^{\circ}\sim 170^{\circ}$ 之间，倾角 $5^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 之间。呈似板状、透镜状产出，具有膨胀收缩、分支复合现象。圈定 4 个夹石，形态较复杂。矿体真厚在 0.80~9.95m 之间，平均真厚 3.14m，厚度变化系数 78.83%，厚度变化属稳定；品位在 $1.06\sim 21.28\times 10^{-6}$ 之间，平均品位 4.96×10^{-6} ，品位变化系数 71.10%，有用组分变化属均匀。金资源量 7694.79 千克。占详查区内总资源量的 44.36%。

7.5.2 矿石质量

（1）泥堡金矿矿石质量

①容矿岩石

A、原生矿容矿岩石：通过对泥堡金矿钻孔岩芯样测试分析，容矿岩石主要为粒

屑沉凝灰岩、凝灰岩、沉凝灰岩，其次为粘土岩、粉砂岩、粘土质粉砂岩、生物屑灰岩。

沉凝灰岩：主要分布于龙潭组第一段（ P_3l^1 ）、构造蚀变体（SBT）及 F_1 破碎带中。

凝灰岩：分布与沉凝灰岩一致，野外观察及钻孔岩芯编录定名为凝灰岩（岩矿鉴定为凝灰岩）。岩石主要由火山岩屑、玻屑、粘土岩屑组成，凝灰质成分占 90% 以上，粒度多在 0.1~0.8mm。火山玻屑多已脱玻化成水云母、蒙脱石、高岭石等粘土，保存其不规则状形态。部分玻屑碳酸盐化为白云石。黄铁矿约占 5%，呈半自形—自形粒状，粒度 0.01~0.3mm 不等，星散分布。局部含菱铁矿，约占 4%，呈半自形粒状菱铁矿，粒度 0.1~1mm 不等。具黄铁矿化、菱铁矿化、弱硅化、白云石化、方解石化、粘土化等。黄铁矿化、弱硅化与金矿化关系密切相关。

粉砂岩（局部为粘土质粉砂岩）：主要分布于 F_1 上盘龙潭组第二段（ P_3l^2 ）及 F_1 破碎带中。

粘土岩：主要分布于龙潭组第一段（ P_3l^1 ）、第二段（ P_3l^2 ）、构造蚀变体（SBT）及 F_1 破碎带中。龙潭组第一段（ P_3l^1 ）和第二段（ P_3l^2 ）中的粘土岩为浅灰色，呈似层状、透镜状产出，基本不含矿；构造蚀变体（SBT）及 F_1 破碎带中的粘土岩多呈浅灰色、深灰及黑色角砾岩或胶结特的形式出现，构造蚀变体（SBT）中的粘土岩角砾基本不含矿， F_1 破碎带中的粘土岩角砾具有黄铁矿化、方解石化、弱硅化蚀变的地段局部含矿。

不纯灰岩：主要分布于龙潭组第二段（ P_3l^2 ）及 F_1 破碎带中。呈似层状、透镜状。龙潭组第二段（ P_3l^2 ）中岩性呈灰色、深灰色灰岩，裂隙发育，具强硅化、碳酸岩化； F_1 破碎带中灰岩主要呈角砾岩形式，热液活动特征明显，具硅化、黄铁矿化。据分析结果显示，纯灰岩不含矿，灰岩节理、裂隙中泥质、凝灰质填充物有利于金元素富集。

F_1 破碎带由上述一种或多种容矿岩石经过多期构造运动和热液作用改造形成的构造角砾岩或单一的岩石透镜体组成。

构造蚀变体（SBT）由上述龙潭组第一段（ P_3l^1 ）中的沉凝灰岩、凝灰岩与茅口组（ P_{2m} ）中的硅化灰岩组成。区内第二大矿体产于构造蚀变体中。

B、氧化矿容矿岩石

主要为褐黄、土黄、浅灰、灰黑、砖红等杂色粘土、亚粘土及少量半风化至弱风化的凝灰岩、沉凝灰岩、粒屑沉凝灰岩、硅化灰岩等转块。是区内氧化矿体赋矿岩性。主要由凝灰岩、沉凝灰岩、粒屑沉凝灰岩及少量的粘土岩、粉砂岩、灰岩等多层位岩性及 F_3 断裂带和构造蚀变体中的岩性经搬运→堆积→氧化→淋滤→堆积等多过程（风化淋滤作用）形成的综合产物。见石英颗粒、微细粒黄铁矿。具弱硅化、黄铁矿化、褐铁矿化、粘土化。

② 矿石矿物成分及主要矿物特征

通过野外观察、岩矿鉴定、人工重砂等研究，发现泥堡金矿区金属矿物主要为自然金、黄铁矿、毒砂；其次为辉锑矿、闪锌矿、方铅矿、雄雌黄、磁铁矿、锐钛矿等；非金属矿物主要为石英、方解石、白云石、粘土矿物、萤石、高岭石等。

③ 矿石化学成分及有益有害组分评述

A、矿石化学成分

根据化学全分析、组合分析结果显示，矿石中主要化学成分以 SiO_2 为主，含量 29.91~61.54%，平均值 44.03%，其次依次为 Al_2O_3 含量 9.62~22.76%，平均值 14.15%； Fe_2O_3 含量 6.18~13.37%，平均值 9.40%；CaO 含量 0.24~17.64%，平均值 5.01%； K_2O 含量 2.58~7.08%，平均值 3.90%；FeO 含量 0.57~8.28%，平均值 2.83%； TiO_2 含量 1.02~3.69%，平均值 2.06%；MgO 含量 0.30~4.49%，含量 1.81%； P_2O_5 含量 0.12~0.88%，平均值 0.38%；MnO 含量 0.01~0.51%，平均值 0.16%；Na₂O 含量 0.03~0.12%，平均值 0.06%。矿石中微量元素主要为 Au、As、S，其中 Au 含量 $2.05 \sim 10.08 \times 10^{-6}$ ，平均值为 4.94×10^{-6} ；As 含量 $0.25 \sim 2.16 \times 10^{-2}$ ，平均值为 0.69×10^{-2} ；S 含量 $0.22 \sim 8.39 \times 10^{-2}$ ，平均值为 3.29×10^{-2} 。其次为 Ag、Cu、Sb、Zn 等，含量甚微。不同含金岩石、不同矿石类型中矿石的化学组分含量差异较大。

B、有益有害组分评述

有益组分：区内有用组分（有益组分）主要为 Au，其次为 Sb、Cu、Zn 等。根据 11 件组合样测试结果显示，Au 含量 $2.05 \sim 10.08 \times 10^{-6}$ ，平均值为 4.94×10^{-6} ；Sb、Cu、Zn 等其他有益元素含量甚微，不具综合利用价值，其中 Sb 含量 $22.70 \sim 129.00 \times 10^{-6}$ ，平均值为 47.14×10^{-6} ；Cu 含量 $45.70 \sim 433.90 \times 10^{-6}$ ，平均值为 125.65×10^{-6} ；Zn 含量 $67.20 \sim 168.40 \times 10^{-6}$ ，平均值为 108.20×10^{-6} 。

有害组分：根据 11 件组合样测试结果显示，As 含量 $0.25\sim 2.16\times 10^{-2}$ ，平均值为 0.69×10^{-2} ，TS 含量 $0.22\sim 8.39\%$ ，平均含量 3.29% ，二者对金的加工选（冶）及回收不利，不具有综合利用价值；其他有害元素如 Hg 含量 $4.32\sim 12.74\times 10^{-6}$ ，平均值为 7.13×10^{-6} ；Pb 含量 $5.10\sim 18.00\times 10^{-6}$ ，平均值为 10.61×10^{-6} ，含量甚微，影响极小。实验室扩大连续选矿试验结果表明Ⅲ、Ⅳ号矿体矿石中碳质、粘土矿物含量较高，对浮选不利。

（2）泥堡南金矿矿石质量

①容矿岩石

根据泥堡南金矿钻孔岩芯样岩矿鉴定结果，容矿岩石主要为粉砂岩、粘土质粉砂岩、凝灰岩、沉凝灰岩，其次为粘土岩、粒屑沉凝灰岩、生物屑灰岩。

A、粒屑沉凝灰岩：主要分布于 F_1 破碎带中。野外观察及钻孔岩芯编录定名为砾屑砂岩（岩矿鉴定为粒屑沉凝灰岩），颜色以浅灰、深灰色居多，粒屑成分较复杂，占容矿岩性总量的 70%。粒屑组分复杂，主要为凝灰质粒屑，其次为灰质、粉砂质粒屑，粒屑形态不一，呈次圆状、长条状、次棱角状、透镜状、椭圆状等，大小约 0.2—30cm，局部见定向、半定向排列特征。粒屑间填隙物含量约 30%，具半自形-自形结构，其中火山灰约占 15%，粒度达隐晶级，充填于结晶程度较好的颗粒间；斜长石约占 5%，呈自形-半自形板柱状，粒度多在 0.2—0.5mm 之间，少量粒度较大者可达 1mm，多绢云母化、白云石化、绿帘石化，仅见其形态残留；辉石全部绿泥石化、绿帘石化，仅见少量半自形-他形粒状形态；黄铁矿约占 5%，呈自形-半自形粒状，粒度 $<0.2\text{mm}$ ，呈星点状或聚集成不规则团块状分布；方解石约占 3%，呈自形-半自形粒状，粒度 0.1—0.4mm，呈星点状或沿节理、裂隙聚集成细脉状、脉状分布；白云石约占 2%，呈它形粒状，粒度 0.01—0.2mm，呈星点状或沿节理、裂隙聚集成细脉状分布。具黄铁矿化、弱硅化、方解石化、粘土化等。黄铁矿化、弱硅化与金矿化关系密切。填隙物对粒屑起胶结作用。

B、沉凝灰岩：主要分布于峨眉山玄武岩组 ($P_{2-3}\text{em}$)、构造蚀变体 (SBT) 及 F_1 破碎带中。野外观察及钻孔岩芯编录定名为沉凝灰岩（岩矿鉴定为沉凝灰岩），具层纹构造。凝灰质成分占总量 95% 以上，主要有玄武质火山岩屑、玻屑，粒度 0.01—0.6mm，仅少量具不规则形态、板柱状长石形态残留可辨认。火山玻屑及填隙物火山灰多已

脱玻化成水云母、蒙脱石、高岭石等粘土，保存其不规则状形态。部分玻屑碳酸盐化为白云石。局部含炭质形成浅灰-深灰色、灰色-浅灰层纹。黄铁矿含量约 3%，呈半自形—自形粒状，粒度多在 0.01~0.5mm 间，星散分布。具黄铁矿化（风化后为褐铁矿化）、弱硅化、白云石化、方解石化、粘土化等。黄铁矿化、弱硅化与金矿化硅化、白云石化、方解石化、粘土化等。黄铁矿化、弱硅化与金矿化关系密切。

C、凝灰岩：分布与沉凝灰岩一致，野外观察及钻孔岩芯编录定名为凝灰岩（岩矿鉴定为凝灰岩）。岩石主要由火山岩屑、玻屑、粘土岩屑组成，凝灰质成分占 90% 以上，粒度多在 0.1~0.8mm。火山玻屑多已脱玻化成水云母、蒙脱石、高岭石等粘土，保存其不规则状形态。部分玻屑碳酸盐化为白云石。黄铁矿约占 5%，呈半自形—自形粒状，粒度 0.01~0.3mm 不等，星散分布。局部含菱铁矿，约占 4%，呈半自形粒状菱铁矿，粒度 0.1~1mm 不等。具黄铁矿化、菱铁矿化、弱硅化、白云石化、方解石化、粘土化等。黄铁矿化、弱硅化与金矿化关系密切相关。

D、粉砂岩（局部为粘土质粉砂岩）：主要分布于 F_1 破碎带中。具黄铁矿化、方解石化、弱硅化等。黄铁矿化、弱硅化与金矿化密切相关。

E、粘土岩：主要分布于龙潭组第一段（ P_3l^1 ）、第二段（ P_3l^2 ）、构造蚀变体（SBT）及 F_1 破碎带中。龙潭组第一段（ P_3l^1 ）和第二段（ P_3l^2 ）中的粘土岩为浅灰色，呈似层状、透镜状产出，基本不含矿；构造蚀变体（SBT）及 F_1 破碎带中的粘土岩多呈浅灰色、深灰及黑色角砾岩或胶结特的形式出现，构造蚀变体（SBT）中的粘土岩角砾基本不含矿， F_1 破碎带中的粘土岩角砾具有黄铁矿化、方解石化、弱硅化蚀变的地段局部含矿。

F、灰岩：主要分布于构造蚀变体（SBT）及 F_1 破碎蚀变带中。主要呈角砾岩形式，热液活动特征明显，具硅化、黄铁矿化、碳酸岩化。据分析结果显示，纯灰岩本身不含矿，灰岩节理、裂隙、孔隙中渗入的凝灰质等容矿填充物导致灰岩含矿的表象。

F_1 破碎带由上述一种或多种容矿岩石经过多期构造运动和热液作用改造形成的构造角砾岩或单一的岩石透镜体组成。

构造蚀变体（SBT）由上述峨眉山玄武岩组（ $P_{2-3}em$ ）中的沉凝灰岩、凝灰岩与茅口组（ P_{2m} ）中的硅化灰岩组成。区内 IV-2 矿体产于构造蚀变体中。

②矿石矿物成分及主要矿物特征

通过野外观察、岩矿鉴定、人工重砂等研究，发现泥堡金矿区金属矿物主要为自然金、黄铁矿、毒砂；其次为辉锑矿、闪锌矿、方铅矿、雄雌黄、磁铁矿、锐钛矿等；非金属矿物主要为石英、方解石、白云石、粘土矿物、萤石、高岭石等。

③矿石化学成分及有益有害组分评述

A、矿石化学成分

根据5件化学全分析样结果显示，矿石中主要化学成分以 SiO_2 为主，含量27.73~45.72%，平均值37.34%，其次依次为 Al_2O_3 含量13.42~15.27%，平均值14.26%； Fe_2O_3 含量9.95~12.55%，平均值10.83%； CaO 含量3.80~11.54%，平均值7.73%； K_2O 含量3.09~3.51%，平均值3.36%； MgO 含量1.08~3.33%，含量2.19%； FeO 含量1.02~3.02%，平均值1.79%； TiO_2 含量1.23~2.62%，平均值1.89%； P_2O_5 含量0.31~0.45%，平均值0.37%； MnO 含量0.10~0.51%，平均值0.20%； Na_2O 含量0.08~0.14%，平均值0.11%。矿石中微量元素主要为Au、As、S，其中Au含量 $2.41\sim 20.81\times 10^{-6}$ ，平均值为 6.51×10^{-6} ；As含量 $0.29\sim 0.78\times 10^{-2}$ ，平均值为 0.46×10^{-2} ；S含量 $5.93\sim 9.32\times 10^{-2}$ ，平均值为 8.10×10^{-2} 。其次为Ag、Cu、Sb、Zn等，含量甚微。不同含金岩石、不同矿石类型中矿石的化学组分含量差异较大。

B、有益有害组分评述

有益组分：根据10件组合样测试结果，区内有用组分（有益组分）主要为Au，其次为Sb、Cu、Zn、Ag等。Au含量 $1.83\sim 22.20\times 10^{-6}$ ，平均值为 4.65×10^{-6} ；Sb、Cu、Zn、Ag等其他有益元素含量甚微，不具综合利用价值，其中Sb含量 $25.50\sim 102.00\times 10^{-6}$ ，平均值为 52.83×10^{-6} ；Cu含量 $31.40\sim 106.00\times 10^{-6}$ ，平均值为 61.30×10^{-6} ；Zn含量 $86.50\sim 300.00\times 10^{-6}$ ，平均值为 178.55×10^{-6} ；Ag含量 $0.30\sim 4.54\times 10^{-6}$ ，平均值为 1.36×10^{-6} 。

有害组分：根据10件组合样测试结果显示，As含量 $0.28\sim 0.73\times 10^{-2}$ ，平均值为 0.42×10^{-2} ，TS含量 $3.74\sim 11.09\times 10^{-2}$ ，平均值为 7.30×10^{-2} ，二者对金的加工选（冶）及回收不利，不具有综合利用价值；其他有害元素如Hg含量 $2.94\sim 10.00\times 10^{-6}$ ，平均值为 6.32×10^{-6} ；Pb含量 $5.80\sim 21.70\times 10^{-6}$ ，平均值为 13.74×10^{-6} ，含量甚微，影响极小。实验室扩大连续选矿试验结果表明III、IV矿体矿石中碳质、粘土矿物含量较高，对浮选不利。

7.5.3 矿石类型

（1）泥堡金矿矿石类型

①矿石自然类型

依据容矿岩石特征分为角砾岩型、凝灰岩型、碳酸盐岩型及粘土型。

②矿石工业类型

根据容矿岩石特征结合物相分析、化学全分析结果、现场观察（钻探编录）及矿石选冶的难易程度，将泥堡金矿区矿石的工业类划分为氧化矿（易选）和原生矿（难选冶硫化物型矿石）两大类。以原生矿为主，根据物相分析，原生矿金以包裹金形式存在，赋存于微细～超微细粒黄铁矿外缘的含砷黄铁矿环带中，属于难选冶硫化物型矿石。氧化矿中以游离金为主，属于易选矿石。

（2）泥堡南金矿矿石类型

①矿石自然类型

金矿体产于 F_1 断裂破碎带和构造蚀变体中，赋矿岩石为断裂破碎蚀变角砾岩和层间滑脱构造蚀变角砾岩，按容矿矿石划分均为角砾岩型。虽在角砾岩中有角砾凝灰岩（角砾粒屑沉凝灰岩、角砾凝灰岩、角砾沉凝灰岩）、角砾粉砂岩、角砾粘土岩及角砾灰岩。而实际以上同一工程同一地段几种角砾岩是混合在一起的，无法单独区分开来。

②矿石工业类型

矿区为全隐伏矿体，埋藏于地下 15m 至 460m。根据钻孔现场观察编录资料，物相分析结果及矿石加工选冶资料，详查区矿石为原生矿，金以包裹金形式存在，载金矿物主要为黄铁矿与毒砂，其次为硅酸盐矿物和碳酸盐矿物；金主要赋存于微细～超微细粒黄铁矿外缘的含砷黄铁矿环带中，根据矿石加工技术性能属于难选冶硫化物型矿石。

7.5.4 矿体围岩和夹石

（1）泥堡金矿矿体围岩和夹石

①矿体围岩

矿体与顶底板围岩是相对的，不能用肉眼区别，需要采用化学分析（基本分析）

结果界定。III含矿带中矿体顶底板围岩视 F1 断层切错地层、岩性并结合化学基本分析而定；IV含矿带中矿体顶板围岩多为沉凝灰岩，底板多为灰岩、强硅化灰岩。

②矿体夹石

夹石岩性与矿体岩性一致，III含矿带中矿体为粒屑沉凝灰岩、粉砂岩、沉凝灰岩等，IV含矿带中矿体为凝灰岩、条带状含炭质沉凝灰岩，VII含矿带中矿体为粘土。总体上，夹石未破坏矿体的连续性与完整性。

III-1 矿体：共圈定夹石 13 个，分布于 8540~9820 勘探线间。夹石长 20~170m、宽 20~205m，呈透镜状，倾向 160°，平均倾角 28°，产状与矿体产状一致。平均厚 2.20~5.20m，平均品位 $0.45\sim1.38\times10^{-6}$ ，其中，除III-1J7 外，其他III-1J1~J6、III-1J8~J13 等 12 个夹石品位高于 0.5×10^{-6} 。

III-2 矿体：共圈定夹石 8 个，分布于 10460~12260 勘探线间，夹石长 20m，宽 20~125m，呈透镜状，倾向 160°，平均倾角 23°，平均厚 2.50~11.21m，平均品位 $0.45\sim2.33\times10^{-6}$ ，其中除III-2J7 外、其他七个夹石品位高于 0.5×10^{-6} 。

III-3 矿体：共圈定夹石 3 个，分布于 12980~13480 勘探线间，夹石长 20m，宽 20m，呈透镜状，倾向 160°，平均倾角 23°，平均厚 2.16~4.55m，平均品位 $0.28\sim0.75\times10^{-6}$ ，其中III-3J1、J3 品位高于 0.5×10^{-6} 。

III-1¹ 矿体：共圈定 1 个夹石，由 9020 勘探线的 NBDDH122 控制，夹石长 20m，宽 20m，呈透镜状，倾向 160°，平均倾角 38°，平均厚 2.38m，平均品位 0.93×10^{-6} 。

IV-1 矿体：共圈定夹石 1 个，由 9300 勘探线的 ZK93006 控制。夹石长 20m、宽 20m，呈透镜状，产状与矿体产状一致，倾向 160°，平均倾角 16°，平均厚 1.67m，品位高于 0.5×10^{-6} 。

IV-2 矿体：共圈定 2 个夹石，分布于 10140~10740 勘探线间。夹石长 20m，宽 20m，呈透镜状，产状与矿体产状一致，倾向 160°，平均倾角 30°，平均厚 2.52~7.80m，夹石平均品位 $0.31\sim0.80\times10^{-6}$ ，IV-2J1 夹石品位高于 0.5×10^{-6} 。

IV-4 矿体：共圈定 6 个夹石，分布于 13140~13480 勘探线间。夹石长 20m、宽 20~90m，呈透镜状，产状与矿体产状一致。平均厚 2.13~8.00m，夹石平均品位 $0.32\sim0.75\times10^{-6}$ ，IV-4J2、IV-4J4~6 夹石品位高于 0.5×10^{-6} 。

VII 矿体：共圈定夹石 41 个，分布于 8100~11140 勘探线间。夹石长 20~180m，

宽 20~194m，呈透镜状，产状与矿体产状一致。平均厚 2.01~21.79m，夹石平均品位 $0.05\sim0.65\times10^{-6}$ 。

（2）泥堡南金矿矿体围岩及夹石

①矿体围岩

矿体与顶底板围岩是相对的，界线是渐变的，肉眼不能区别，矿与非矿完全采用化验分析（基本分析）结果划定，样品化验结果 $\geq 1.0\times10^{-6}$ ，满足圈矿原则划为矿体，样品化验结果 $\leq 1.0\times10^{-6}$ ，不满足圈矿原则的划为围岩。

②矿体夹石

矿体与夹石也是相对的，界线是渐变的，肉眼不能区别，矿与夹石完全采用化验分析（基本分析）结果划定，单工程矿体中以厚度 $\geq 2.0\text{m}$ ，化验结果 $\leq 1.0\times10^{-6}$ 的连续样品圈入夹石，在走向或倾向上相邻两个工程圈出夹石相对应的划为同一个夹石。

III-2 矿体圈定夹石 7 个，分布于 10860~11900 勘探线间，夹石长 40—80m，宽 60~160m，呈透镜状，倾向 160° ，平均倾角 22° ，平均厚 2.20—4.21m，平均品位 $0.22\sim2.32\times10^{-6}$ ，其中除 III-2J4 品位为 0.22×10^{-6} ，其他 6 个夹石品位高于 0.5×10^{-6} 。

IV-2 矿体圈定夹石 4 个，分布于 11500~11900 勘探线间。夹石长 80m、宽 30—60m，呈透镜状，倾向 160° ，平均倾角 17° ，平均厚 2.12—4.50m，除 IV-2J4 品位为 0.33×10^{-6} ，其他 3 个夹石品位高于 0.5×10^{-6} 。

7.5.5 矿床共（伴）生矿产

区内伴生矿产主要为砷（As）、硫（S），其次为 Sb、Cu、Zn、Hg 等。

砷（As）：金矿体中赋存的砷，与金为同体共生，主要是雄黄、雌黄，其次为毒砂，雄黄、雌黄以橘黄色、黄红色，呈块状、脉状、斑点状、网脉状、浸染状，主要分布在碎屑岩矿石中的节理裂隙或破碎带中，局部可见银灰色针状毒砂呈浸染状分布在破碎带中。组合分析结果 As 含量为 $0.25\sim2.16\%$ ，平均含量 0.65%。砷元素含量达到伴生元素综合利用要求，但据实验室扩大连续选矿试验研究结果，砷作为有害元素进行了固化处理，不能综合回收利用。

硫（S）：金矿体中的硫，与金为同体共生，主要是以黄铁矿为主的硫化矿物赋存。黄铁矿可分为沉积型和热液型，沉积型以五角十二面体和它形晶体，呈团块状、脉状、斑块状、星散状顺层分布碎屑岩和碳酸盐岩的矿石中；热液型的以微细粒和它形晶体，呈星散状、网脉状、浸染状分布碎屑岩和碳酸盐岩的矿石中。组合分析结果含量为 1.94~13.33%，平均含量为 7.82%。硫元素含量达到伴生元素综合利用要求，但据实验室扩大连续选矿试验研究结果，硫作为有害元素进行了固化处理，不能综合回收利用。

锑（Sb）、铜（Cu）、锌（Zn）、汞（Hg）等元素含量甚微，均不具综合利用价值，其中 Sb 含量 $22.70\sim129.00\times10^{-6}$ ，平均值为 47.14×10^{-6} ；Cu 含量 $45.70\sim433.90\times10^{-6}$ ，平均值为 125.65×10^{-6} ；Zn 含量 $67.20\sim168.40\times10^{-6}$ ，平均值为 108.20×10^{-6} 。Hg 含量 $4.32\sim12.74\times10^{-6}$ ，平均值为 7.13×10^{-6} 。

煤：矿区的龙潭组含煤性差，煤层（线）主要集中分布在三段上部和二段中下部，仅局部夹一层厚约 1m 黑色薄层炭质粘土岩，零星夹有一层劣质煤层，厚度小于 0.30m。厚度，煤质，在地层走向、倾向上变化都很大，极不稳定，连续性极差（多为单孔控制）。不具综合利用价值。

7.6 矿石加工技术性能

为查明原生矿的加工选（冶）性能确定适宜的工艺流程，项目先后开展五次选冶试验研究。

2005 年 9 月，由山东 MIC 黄金公司进行了初期冶金试验。试验自②号矿体 10680~10760 线间采集原生矿样品 2500kg。试验进行了浮选、氰化物直接过滤试验、细菌氧化过滤测试法、碳过滤测试法，提交了《泥堡矿物的初期冶金实验报告》。试验获得金的回收率效果不好。

2006 年 7 月，由澳大利亚佩思 SGS Lakefield 冶金实验室对原生矿进行选冶实验，从②、④、⑤号矿体采集原生矿样品共 509kg，进行了浮选试验、碳浆、焙烧试验，提交了《中国泥堡难选冶矿样品的冶金实验报告》。获得结果：浮选试验金精矿品位 25g/t、回收率达 90%；焙烧炭浸回收率最高 74%；经碳浆尾矿提金回收率约 20%。

2010 年 6 月，由北京有色金属研究总院开展选冶工艺试验研究。试验采集原生

矿样品共 940kg，主要进行了工艺矿物学、浮选试验、焙烧—氰化浸出试验和生物预氧化—氰化浸出试验。获得结果：采用两段磨矿、经四次精选、两次扫选的闭路流程可获得金精矿品位 17.92%，金回收率 80.22%；原矿采用一段焙烧，金氰化浸出率达 96.1%；原矿采用两段焙烧，金氰化浸出率为 92.82%。金精矿采用生物预氧化—氰化浸出工艺，金精矿中硫含量高达 35.85%，氰化浸出效果差，经加碱控制，金氰化浸出率为 80.18%。

2018 年 12 月，由广西冶金研究院有限公司开展选冶工艺试验研究。由于泥堡金矿主矿体为Ⅲ、Ⅳ含矿带，其中：Ⅲ含矿带中矿体占总资源量的 71.10%，Ⅳ含矿带中矿体占总资源量的 24.72%，氧化矿及其他小矿体占总资源量的 4.18%，因此，项目选取的选冶试验的对象为Ⅲ、Ⅳ含矿带中的矿体。Ⅲ含矿带中矿体样和Ⅳ含矿带中矿体样实验室小型试验均采用阶段磨矿—阶段选别，二粗两精二扫浮选闭路流程，Ⅲ含矿带中矿体样最终获得的浮选指标：金精矿产率 17.40%，金品位 19.12g/t、金回收率 82.24%。Ⅳ含矿带中矿体样最终获得的浮选指标：金精矿产率 15.03%，金品位 22.09g/t、金回收率 81.28%。

2021 年 1 月，由长春黄金研究院对其提供的泥堡含金矿石样品进行工艺矿物学和选矿试验研究，实验室浮选试验主要进行了原矿浮选试验，分别开展浮选流程结构探索试验、浮选条件试验、综合条件试验及闭路试验。经过工艺矿物学研究及大量试验可知：矿石中易泥化脉石矿物较多，浮选浓度过高会导致中矿循环量大，恶化浮选环境，通过试验确定粗选浓度不超过 30%为宜。闭路试验最终确定采用一段磨浮工艺，磨矿细度为-0.074mm 含量 65%，粗选加硫酸铜 100g/t、丁基黄药+丁铵黑药 60+30g/t。原矿采用一次粗选、三次扫选流程，闭路试验可获得品位为 11.34g/t、回收率为 87.31%的金精矿。原矿采用一次粗选、三次扫选、一次精选流程可以获得品位为 15.42g/t、回收率为 84.25%的金精矿。矿石中金属硫化物含量较高，占 17.95%，导致金精矿产率大、品位不高，通过闭路试验确定了金精矿品位与产率、回收率关系，试验结果详见下表。

实验室浮选实验闭路结果				
精选次数	产物名称	产率 (%)	金品位 (g/t)	金回收率 (%)

实验室浮选实验闭路结果				
精选次数	产物名称	产率 (%)	金品位 (g/t)	金回收率 (%)
不精选	金精矿	31.27	11.34	87.31
	尾矿	68.73	0.75	12.69
	原矿	100	4.06	100
一次精选	金精矿	22.14	15.42	84.25
	尾矿	77.86	0.82	15.75
	原矿	100	4.05	100
二次精选	金精矿	19.46	17.03	82.05
	尾矿库	80.54	0.9	17.95
	原矿	100	4.04	100
三次精选	金精矿	18.65	17.29	80.02
	尾矿库	81.35	0.99	19.98
	原矿	100	4.03	100
四次精选	金精矿	18.57	17.3	79.62
	尾矿库	81.43	1.01	20.38
	原矿	100	4.04	100

长春黄金研究院有限公司 2021 年 11 月编写了《贵州亚太矿业有限公司贵州泥堡浮选金精矿生物氧化试验研究报告》，通过选矿获得金精矿开展生物氧化工艺试验研究，研究结果表明采用两段生物氧化流程用于处理选矿获得的金精矿可有效提高金精矿品位，氧化浸出采用“磨矿分级—第一段生物氧化—浓缩—第二段生物氧化—氧化渣洗涤—固液分离—氧化渣”的工艺流程。

7.7 开采技术条件

7.7.1 水文地质

(1) 泥堡金矿水文地质

矿区东西长 9.86km、南北宽 2.69km，矿体分布标高为（940～1500m），首采区 9020～10060 勘探线之间，最低开拓标高为 940m 水平。最低标高低于当地侵蚀基准面（1050m），地形条件不利于自然排水。地质结构及构造造就了矿区从下至上构成了茅口组（ P_2m ）+蚀变体（SBT）岩溶含水层～龙潭组（ P_3l ）/ F_1 断层基岩裂隙含水层（隔水层）～茅口组（ P_2m ）+蚀变体（SBT）岩溶含水层—龙潭组（ P_3l ）基岩裂隙含水层（隔水层）的多层结构、复杂的含水系统。矿床主要充水水源为含矿层中基岩裂隙水以及岩溶水。区内断裂构造发育，可构成导水通道，水文地质边界条件较复杂。矿床水文地质勘探类型为：I a、II b、II c、II e 矿体水文地质勘探类型为第二类第

二型，即以顶板直接进水的裂隙充水矿床，水文地质条件中等；III-1、III-2、III-3 矿体水文地质勘探类型为第三类第三型，即以顶板、底板直接进水的岩溶～裂隙充水矿床，水文地质条件复杂；IV-1、IV-2、IV-3、IV-4，VII-1、VII-2、VII-3、VII-4、VII-5、VII-6、VII-7、VII-8、VII-9、VII-10、VII-11、VII-12、VII-13 矿体水文地质勘探类型为第一类第一型，即以顶板直接进水的孔隙充水矿床，水文地质条件简单。

（2）泥堡南水文地质

IV-2 矿体赋存于构造蚀变体中，充水方式为顶板基岩裂隙水直接充水。III-2 矿体赋存于 F1 断层破碎带中，其充水方式主要为顶板岩溶水直接充水。III-2 矿体水文地质勘探类型为第三类第三型，即以顶板直接进水的岩溶充水矿床，水文地质条件复杂；IV-2 矿体水文地质勘探类型为第二类第二型，即以顶板直接进水的裂隙充水矿床，水文地质条件中等。

7.7.2 工程地质

（1）泥堡金矿工程地质

矿区 I、II、III、IV、V 级结构面较发育，结构面两侧岩石构造裂隙发育，岩体较破碎，工程地质条件差。矿区似层状矿体含矿层主要为坚硬、较坚硬的灰岩及粉砂岩，顶底板围岩为岩质软、较软的粘土岩、粘土质粉砂岩、粉砂质粘土岩及炭质粘土岩，局部力学强度低，摩擦系数较小，遇水易崩解软化、泥化，容易形成滑脱面的软弱夹层，岩体质量中等～差，顶底板稳固性中等～较差。断层控矿矿体处于断层破碎带，岩体破碎，支护难度大。区内 VII 矿体主要为露天开采，顶板岩性以碎屑岩、第四系残坡积物为主，属松散岩类、软质岩类工程地质岩组，岩石物理力学性能差、强度低。露天开采时，松散岩组易产生坍塌、滑坡等不良工程地质问题。矿区工程地质勘探类型为四～三类第三型，即泥堡矿区工程地质条件为复杂类型。

（2）泥堡南金矿工程地质

区内 I、II、III、IV、V 级结构面较发育，结构面两侧岩石构造裂隙发育，岩体较破碎，工程地质条件差。IV-2 矿体主要为坚硬、较坚硬的灰岩及粉砂岩，顶底板围岩为岩质软、较软的粘土岩、粘土质粉砂岩、粉砂质粘土岩及炭质岩，局部力学强度低，摩擦系数较小，遇水易崩解软化、泥化，容易形成滑脱面的软弱夹层，

岩体质量中等～差，顶底板稳固性中等～较差。III-2 矿体处于断层破碎带，岩体破碎，支护难度大。矿区工程地质勘探类型为四～三类第三型，即工程地质条件为复杂类型。

7.7.3 环境地质

矿区区域稳定性较好，地形起伏较大，水文地质及工程地质条件复杂，潜在斜坡及崩塌体，未发生水环境污染，矿体及围岩中含 As、S、Hg、Sb、Tl、Pb 等有害物质，环境地质质量为中等～不良。预测未来开采条件，地下开采可能引发地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡等地质灾害；矿坑排水、弃渣和尾渣堆放淋滤可能引起地表水和地下水污染；地下水开采疏干排水将导致影响范围内的井泉干涸。地质环境条件将向恶化方向转化，应做好环境地质问题的防治工作。

7.8 矿区开采利用现状

1991—2005 年间，泥堡矿区内相继有普安县果园金矿、普安县泥堡金矿、普安县煤金公司、普安县兴鑫金矿、普安县泥堡松林金矿等多家单位或私营业主对其地表氧化矿进行开采，各矿山主要采用露天开采。

贵州泥堡金矿区处于贵州贞丰—普安—兴仁世界级重要金矿成矿带上，该区域目前已发现的资源已超过 400 吨黄金，属于中国地质协会 2015 年度十大地质找矿成果，目前该区域拥有水银洞（紫金矿业拥有）、烂泥沟（中金公司拥有）、泥堡金矿区等十余处超大型、大型、中型矿床。由工业和信息化部、国家发展改革委、自然资源部、商务部、应急管理部、国务院国资委、海关总署、市场监督管理总局、国家矿山安监局 9 部门联合发布《黄金产业高质量发展实施方案（2025-2027 年）》，泥堡为国内重点开发矿山。

泥堡金矿采矿权露天开采于 2022 年 11 月取得安全设施设计批复后开始建设，2023 年 10 月 10 日建设完成，2023 年 10 月 15 日开始进入试运转阶段，2024 年 1 月 23 日获得了安全生产许可证，至 2025 年 4 月已动用资源量 47.49 万吨。井巷工程由河南三谊矿山建设有限公司负责施工，主要包括斜坡道、主斜井、东西翼回风井，1320 中段、1280 中段、1240 中段、1200 中段、1120 副平硐、井底车场、水仓、避难硐室等开拓、中段采掘工程等，开工时间 2024 年 5 月 20 日，目前已施工三个井筒。

8. 评估实施过程

8.1接受委托阶段

2025年5月6日，接受西藏华钰矿业股份有限公司委托，了解本次评估的目的、对象和范围，双方签订业务约定书。

8.2尽职调查阶段



1#露天采场



堆浸场



正在施工斜坡道



正在施工专用斜风井

2025年5月19日—2025年5月30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，评估项目组成员首先听取企业负责人对矿业权的基本情况介绍，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，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

2025年5月31日—2025年7月18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，分析待评估矿业权的特点，调查金矿销售市场，分析待评估矿业权的特点，确定评估方法，选取合理的评估参数，对委托评估的矿业权价值进行评定估算，完成评估报告初稿，复核评估结果，并与委托方交换意见。

8.4 提交报告阶段

经审查、修改、整理、印制，形成正式评估报告文本，并于2025年7月19日向委托方提交矿业权评估报告，内部评估底稿整理归档。

9. 评估方法

依据《中国矿业权评估准则》相关规定，折现现金流量法适用于详查及以上勘查阶段的探矿权评估和赋存稳定的沉积型矿种的大中型矿床的普查探矿权评估；拟建、在建、改扩建矿山的采矿权评估；以及具备折现现金流量法适用条件的生产矿山采矿权评估。

鉴于：

（1）地质报告

2019年9月贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队编制了《贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）资源储量核实与勘探报告》（以下简称“储量核实与勘探报告”，该“储量核实与勘探报告”由贵州省国土资源勘测规划院评审通过，并取得了《〈贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）资源储量核实与勘探报告〉矿产资源储量评审意见书》（黔国土规划院储审字〔2019〕177号），并经贵州省自然资源厅备案，取得了《关于〈贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）资源储量核实与勘探报告〉矿产资源储量评审备案证明的函》（黔自然资储备字〔2019〕174号）。“储量核实与勘探报告”对泥堡金矿采矿权范围内资源储量进行了估算，资源储量估算方法客观合理，资源储量可靠性高。

2019 年 11 月贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队编制的《贵州省兴仁县泥堡南金矿详查报告》（以下简称“详查报告”），该“详查报告”由贵州省国土资源勘测规划院评审通过，并取得了《〈贵州省兴仁县泥堡南详查报告报告〉矿产资源储量评审意见书》（黔国土规划院储审字〔2020〕128 号），并经贵州省自然资源厅备案，取得了《关于贵州省兴仁县泥堡南金矿详查报告矿产资源储量评审备案证明的函》（黔自然资储备字〔2020〕97 号）。“详查报告”对泥堡南金矿范围内资源储量进行了估算，资源储量估算方法客观合理，资源储量可靠性高。

2020 年 12 月广西有色金属集团资源勘查有限公司编制的《贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）露采矿段生产核实报告》（以下简称“生产核实报告”），该“生产核实报告”由贵州创新矿冶工程开发有限责任公司评审通过，并取得了《〈贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）露采矿段生产核实报告〉审查意见书》（黔创新矿业审字〔2020〕1208 号），“生产核实报告”以“储量核实与勘探报告”估算资源储量为依据对泥堡金矿采矿权范围内资源储量进行了补充核实工作，对矿区范围内资源储量进行了估算，并划分了露天开采和地下开采资源储量。资源储量估算方法客观合理，资源储量可靠性高。

（2）设计资料

2025 年 6 月广西冶金研究院有限公司编制了《贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿 100 万吨/年采选项目建设可行性研究报告》（以下简称“可行性研究报告”），“可行性研究报告”对泥堡矿区矿山资源的开发利用进行了论证和设计，广西冶金研究院有限公司具有冶金行业（金属冶炼工程、冶金矿山工程）工程设计资质证书、冶金（含钢铁、有色）工程咨询单位资质证书，其编制的“可行性研究报告”符合金属矿山设计规范及国家矿山安全规程等相关规范。

“可行性研究报告”根据矿山情况论证了采选技术指标等相关参数，相关参数基本合理，可供参考利用。

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

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

其中：P—矿业权评估价值；

CI—年现金流入量；

CO—年现金流出量；

(CI-CO)_t—年净现金流量；

i—折现率；

t—年序号 (t=1, 2, 3, ……n)；

n—评估计算年限。

10. 评估参数的确定

利用折现现金流量法进行矿业权评估的主要技术参数有：保有资源储量、评估利用资源储量、可采储量、采选指标、生产能力和服务年限等。

(1) 资源储量参数依据及评述

2019年9月贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队编制了“储量核实与勘探报告”对泥堡金矿矿区范围内资源储量进行了估算，该“储量核实与勘探报告”由贵州省国土资源勘测规划院评审通过，并取得了《<贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）资源储量核实与勘探报告>矿产资源储量评审意见书》（黔国土规划院储审字（2019）177号），并经贵州省自然资源厅备案，取得了《关于<贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）资源储量核实与勘探报告>矿产资源储量评审备案证明的函》（黔自然资储备字（2019）174号）。

2019年11月贵州省地质矿产勘查开发局一〇五地质大队编制的“详查报告”对泥堡南金矿矿区范围内资源储量进行了估算，该“详查报告”由贵州省国土资源勘测规划院评审通过，并取得了《<贵州省兴仁县泥堡南详查报告报告>矿产资源储量评审意见书》（黔国土规划院储审字（2020）128号），并经贵州省自然资源厅备案，取得了《关于贵州省兴仁县泥堡南金矿详查报告矿产资源储量评审备案证明的函》（黔自然资储备字（2020）97号）。

2020年12月广西有色金属集团资源勘查有限公司编制的“生产核实报告”对泥堡金矿范围内资源储量进行了补充核实工作，以“储量核实与勘探报告”估算资源

储量为基础对矿区范围内资源储量进行了估算，并划分了露天开采和地下开采资源储量。该“生产核实报告”由贵州创新矿冶工程开发有限责任公司评审通过，并取得了《〈贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿（整合）露采矿段生产核实报告〉审查意见书》（黔创新矿业审字〔2020〕1208号）。

“储量核实与勘探报告”、“详查报告”、“生产核实报告”资源储量估算方法客观合理，资源储量可靠性高。资源储量估算范围在评估范围以内，工业指标符合规范要求，选用的资源储量估算方法正确，矿体圈定和块段划分合理，各项参数选择合适，资源储量类型划分恰当，资源储量估算结果可靠。可以作为本次评估储量依据。

（2）技术经济参数依据及评述

2025年6月广西冶金研究院有限公司编制的“可行性研究报告”，对泥堡金矿采矿权和泥堡南金矿探矿权范围内的矿山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。

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》、《矿业权评估参数确定指导意见》、其他有关政策法规、技术经济规范和评估人员掌握的资料确定。

评估人员在对“储量核实与勘探报告”、“详查报告”、“生产核实报告”、“可行性研究报告”及矿业权人提供的其他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

（1）泥堡金矿

根据“储量核实与勘探报告”及评审意见书，截至储量核实基准日2019年9月23日，泥堡金矿矿区范围内保有氧化矿+原生矿（111b+122b+333）矿石量1079.94万吨，金金属量42836.49千克。

广西有色金属集团资源勘查有限公司2020年12月出具了“生产核实报告”，

在原有“储量核实与勘探报告”的基础上，针对采空区调查及采空区边坡测量工作存在的不足进行了补充和完善，对采矿权范围内的资源量进行了重新估算，并进一步对露天开采和地下开采的资源量进行了明确划分。随后，“可行性研究报告”以“生产核实报告”为依据，将其作为设计的基础和参考。

截至 2020 年 11 月 19 日矿区范围内(估算标高 1500—940m)保有矿石量 1070.55 万吨，金金属量 42708.34 千克。露采、地采划分如下：露采保有金矿矿石量 158.03 万吨（其中：氧化矿保有矿石量 140.85 万吨，原生矿保有矿石量 17.18 万吨）；地采保有金矿矿石量 912.52 万吨。详见下表 10-1：

表 10-1 泥堡金矿保有资源储量表

开采方式	矿石类型	类别	矿石量 (万吨)	平均品位 (Aug/t)	金属量 (kg)
露天开采	氧化矿	111b	82.5	1.17	962.77
		122b	19.84	1.35	267.98
		333	38.51	1.2	463.93
		合计	140.85	1.2	1694.68
	原生矿	122b	11.97	8.54	1021.66
		333	5.21	3.63	189.05
		合计	17.18	7.05	1210.71
	氧化矿+原生矿	111b	82.5	1.17	962.77
		122b	31.81	4.05	1289.64
		333	43.72	1.49	652.98
		合计	158.03	1.84	2905.39
地下开采	氧化矿、原生矿	111b	129.29	4.69	6064.25
		122b	405.26	4.27	17296.84
		333	377.96	4.35	16441.85
		合计	912.52	4.36	39802.94
总计	氧化矿+原生矿	111b	211.79	3.32	7027.02
		122b	437.07	4.25	18586.48
		333	421.69	4.05	17094.84
		总计	1070.55	3.99	42708.33

(2) 泥堡南金矿

根据“详查报告”，截至储量核实基准日 2020 年 4 月 2 日，泥堡南金矿矿区范围内保有（332+333）381.51 万吨，金金属量 17345.34kg。根据“可行性研究报告”泥堡南金矿矿区范围内资源储量全部采用地下开采方式，则泥堡南金矿储量核实基准日保有的资源储量详见下表 10-2：

表 10-2 泥堡南金矿保有资源储量表

矿区	矿石类型	开采方式	资源储量类别	储量核实基准日保有资源储量		
				矿石量 (万吨)	Au 平均品位 (g/t)	Au 金属量 (kg)
泥堡南金矿	原生矿	地下开采	332	196.03	4.50	8814.76
			332	185.48	4.60	8530.58
			合计	381.51	4.55	17345.34

综上所述，泥堡矿区（泥堡金矿、泥堡南金矿）矿区范围内保有资源储量 1452.06 万吨（=1070.55+381.51），金金属量 60053.67kg（=42708.34+17345.34），金平均品位 4.14g/t。详见下表 10-3：

表 10-3 泥堡矿区范围内（分露天、地下开采）保有资源储量表

开采方式	储量级别	储量核实基准日保有资源储量		
		矿石量（万吨）	Au 平均品位 (g/t)	Au 金属量 (kg)
露天开采 (氧化矿)	111b	82.50	1.17	962.77
	122b	19.84	1.35	267.98
	333	38.51	1.20	463.93
	合计	140.85	1.20	1694.68
露天开采 (原生矿)	111b			
	122b	11.97	8.54	1021.66
	333	5.21	3.63	189.05
	合计	17.18	7.05	1210.71
地下开采	111b	129.29	4.69	6064.25
	122b+332	601.29	4.34	26111.60
	333	563.45	4.43	24972.43
	合计	1294.03	4.42	57148.28
露天开采+地下 开采	111b	211.79	3.32	7027.02
	122b+332	633.10	4.33	27401.24
	333	607.17	4.22	25625.41
	总计	1452.06	4.14	60053.67

10.1.2 评估基准日保有资源储量

评估基准日保有资源储量应为储量核实基准日保有资源量扣减储量核实基准日至评估基准日之间动用资源量确定。

目前泥堡金矿露天开采系统已完成验收，获得安全生产许可证，地下开采已进行建设。根据《贵州省普安县泥堡金矿 2023 年矿山储量年度报告》（贵州省地质矿

产勘查开发一一五地质大队，2023年12月30日）、《贵州省普安县泥堡金矿2024年矿山储量年度报告》（西北综合勘察设计研究院，2023年12月30日）及《泥堡金矿截至2025年4月30日矿区范围内动用资源量》，截至2025年4月30日，泥堡金矿采矿权范围内露天开采部分的资源动用情况如下：自储量核实基准日起至评估基准日止，期间累计动用金矿矿石量47.49万吨，金金属量488.81kg，金平均品位1.03g/t。

因此评估基准日保有资源量为储量核实基准日保有资源储量扣减储量核实基准日至评估基准日期间动用资源量，则评估基准日保有资源储量详见下表10-4。

表10-4 评估基准日保有资源储量表

开采方式	储量级别	评估基准日保有资源储量		
		矿石量（万吨）	Au 平均品位（g/t）	Au 金属量（kg）
露天开采（氧化矿）	111b	51.37	1.21	623.24
	122b	15.67	1.46	229.07
	333	26.32	1.34	353.56
	合计	93.36	1.29	1205.87
露天开采（原生矿）	111b			
	122b	11.97	8.54	1021.66
	333	5.21	3.63	189.05
	合计	17.18	7.05	1210.71
地下开采	111b	129.29	4.69	6064.25
	122b+332	601.29	4.34	26111.60
	333	563.45	4.43	24972.43
	合计	1294.03	4.42	57148.28
露天开采+地下开采	111b	180.66	3.70	6687.49
	122b+332	628.93	4.35	27362.33
	333	594.98	4.29	25515.04
	合计	1404.57	4.24	59564.86

10.2 评估利用资源储量

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS30300—2010）：探明的经济基础储量（111b）、控制的经济基础储量（122b）、控制的内蕴经济资源量（332）可信度系数取1.0；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。本次评估（111b）、（122b）、（332）类资源量可信度系数取 1.0，（333）类资源量可信度系数参照“可行性研究报告”取 0.8。则：

$$\begin{aligned} \text{评估基准日评估利用资源储量（露天开采氧化矿）} &= (111b) + (122b) + (333) \\ &\times 0.8 \end{aligned}$$

$$= 51.37 + 15.67 + 26.32 \times 0.8$$

$$= 88.10 \text{ 万吨}$$

$$\text{评估基准日评估利用资源储量（露天开采原生矿）} = (122b) + (333) \times 0.8$$

$$= 11.97 + 5.21 \times 0.8$$

$$= 16.14 \text{ 万吨}$$

$$\begin{aligned} \text{评估基准日评估利用资源储量（地下开采）} &= (111b) + (122b) + (332) + \\ &(333) \times 0.8 \end{aligned}$$

$$= 129.29 + 601.29 + 563.45 \times 0.8$$

$$= 1181.34 \text{ 万吨}$$

泥堡矿区（泥堡金矿、泥堡南金矿）评估基准日评估利用资源储量详见下表 10-5：

表 10-5 泥堡矿区评估基准日评估利用资源储量表

开采方式	储量级别	评估利用资源量		
		矿石量 (万吨)	Au 平均品位 (g/t)	Au 金属量 (kg)
露天开采（氧化矿）	111b	51.37	1.21	623.24
	122b	15.67	1.46	229.07
	333	21.06	1.34	282.85
	合计	88.10	1.29	1135.16
露天开采（原生矿）	111b			
	122b	11.97	8.54	1021.66
	333	4.17	3.63	151.24
	合计	16.14	7.27	1172.90
地下开采	111b	129.29	4.69	6064.25
	122b+332	601.29	4.34	26111.60
	333	450.76	4.43	19977.94
	合计	1181.34	4.41	52153.79
露天开采+地下	111b	180.66	3.70	6687.49

开采	122b+332	628.93	4.35	27362.33
	333	475.98	4.29	20412.03
	合计	1285.57	4.24	54461.85

10.3 开拓方式、采矿方法、选矿方法和产品方案

10.3.1 开拓方式

根据“可行性研究报告”，设计将泥堡矿区全矿井划分为露天开采和地下开采两个区域。

露天开采范围为贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权范围内Ⅶ号氧化矿体（包括Ⅶ-1、Ⅶ-2、Ⅶ-3、Ⅶ-4、Ⅶ-5、Ⅶ-6、Ⅶ-7、Ⅶ-8、Ⅶ-9、Ⅶ-10、Ⅶ-11、Ⅶ-12、Ⅶ-13及部分Ⅳ号原生矿体。露天开采区域划分为8个露天采场进行接替布置、开采。矿山开发利用采用单一的公路开拓，汽车运输方案。

地下开采范围为贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权范围内的Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ原生矿体及部分Ⅶ号氧化矿体与泥堡南探矿权范围内Ⅲ-2、Ⅲ-2+1、Ⅳ-2原生矿体。矿山设计采用平硐+斜坡道联合开拓方式，井下采用无轨运输，运矿车辆从副平硐进入，由中段运输巷、斜坡道运出地表。

10.3.2 采矿方法

根据“可行性研究报告”，根据矿体赋存特征、开采技术条件及围岩情况，露天开采区域划分为8个露天采场进行接替布置、开采。地下开采采用薄矿体房柱采矿嗣后充填法、混凝土矿柱置换原生矿柱废石回填采空区采矿法。

10.3.3 选矿方法

（1）露天开采氧化矿选矿方法

根据企业生产实际，氧化矿采用无氰工艺，选用金蝉黄金选矿剂进行堆浸。流程为：原矿破碎—筑堆—除泥—喷淋堆浸—炭吸附，最终产品为载金炭。

（2）露天开采原生矿、地下开采选矿方法

原矿经浮选、生物氧化工艺可获得氧化渣（金精矿）产品。选矿工艺为“一次粗选+一次精选+三次扫选”，即粗选精矿经一次精选后得金精矿，粗选尾矿经三次扫选后得最终尾矿。金精矿通过“磨矿分级—第一段生物氧化—浓缩—第二段生物

氧化—氧化渣洗涤—固液分离—氧化渣”过程获得氧化渣（金精矿）。

10.4 产品方案

根据企业生产实际，露天开采产品方案为载金炭（3000g/t-4000g/t）、露天开采原生矿产品方案为金精矿（Au 品位 31.10g/t）。

根据“可行性研究报告”，地下开采产品方案为金精矿（Au 品位 31.10g/t）。

10.5 采选主要技术参数

10.5.1 设计损失量

设计损失量一般包括露天开采设计的最终边帮矿量，地下开采设计的边界、工业广场、井筒、大巷及永久构筑物下需留设的永久矿柱的矿量。其确定可依据矿产资源开发利用方案、（预）可行性研究或矿山设计、地质储量报告或储量核实报告、矿山生产报表以及有关技术规程规范规定等。

（1）露天开采设计损失量

根据“可行性研究报告”，露天矿柱损失量（111b）矿石量 18.18 万吨，金金属量 212.71kg，金平均品位 1.17g/t；（122b）矿石量 9.81 万吨，金金属量 132.44kg，金平均品位 1.35g/t；（333）矿石量 10.22 万吨，金金属量 122.64kg，（333）考虑可信度系数 0.8 后为 8.18 万吨，金金属量 98.11kg，金平均品位 1.20g/t。露天开采设计损失量合计 36.17 万吨，金金属量 443.26g/t，金平均品位 1.23g/t。露天开采设计损失量详见下表 10-6。

表 10-6 露天开采设计损失量表

开采方式	储量级别	设计损失量		
		矿石量（万吨）	Au 平均品位（g/t）	Au 金属量(kg)
露天开采	111b	18.18	1.17	212.71
	122b	9.81	1.35	132.44
	333	8.18	1.20	98.11
	合计	36.17	1.23	443.26

（2）地下开采设计损失量

根据“可行性研究报告”，地下开采设计损失量（122b）矿石量 14.28 万吨，金金属量 624.04kg，金平均品位 4.37g/t；（333）矿石量 47.42 万吨，金金属量

2124.42kg，（333）考虑可信度系数 0.8 后为 37.94 万吨，金金属量 1699.54kg，金金属量 4.48g/t。即地下开采设计损失量为 52.22 万吨，金金属量 2323.58kg，金平均品位 4.45g/t。

泥堡矿区（泥堡金矿、泥堡南金矿）矿区范围内设计损失量共计 88.38 万吨（详见附表二）。

10.5.2 采矿回采率及矿石贫化率

本次评估根据“可行性研究报告”，露天开采采矿回采率 97.00%，贫化率为 8.00%；地下开采采矿回采率为 90.27%，贫化率 8%。

10.5.3 选矿回收率

（1）露天开采载金炭综合回收率

本次评估露天开采载金炭综合回收率参考企业实际生产数据，载金炭综合回收率为 85%。本次评估取载金炭综合回收率 85%作为露天开采载金炭综合回收率。

（2）地下开采选矿回收率

根据“可行性研究报告”，泥堡金矿原生矿浮选金精矿回收率为 86%，氧化渣洗涤率 99.50%。本次评估参考“可行性研究报告”确定浮选金精矿回收率为 86%，氧化渣洗涤率 99.50%。

10.6 评估基准日可采储量的确定

可采储量=评估利用资源储量—设计损失量—采矿损失量

=(评估利用资源储量—设计损失量)×采矿回采率

露天开采可采储量=(104.23—36.17)×97%

=66.02 万吨

地下开采可采储量=(1181.34—52.22)×90.27%

=1019.26 万吨

10.7 生产规模

根据“可行性研究报告”，露天开采氧化矿生产规模为 30 万吨/年，地下开采自 2027 年 1 月起以采矿许可证证载的 66 万吨/年规模生产，至 2028 年 3 月扩建至 100 万吨/年，2028 年 4 月至矿山开采结束，生产规模为 100 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：

$$T=Q/A(1-\rho)$$

式中：T——矿山服务年限；

Q——可采储量；

A——矿山生产能力；

ρ ——矿石贫化率。

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、矿山生产能力和矿石贫化率代入公式后求得合理的矿山服务年限。

（1）露天开采矿山服务年限

露天开采生产规模为 30 万吨/年，先开采氧化矿，后采矿原生矿，露天开采矿山服务年限 2.40 年（ $=66.02 \div (1-8\%) \div 30$ ），露天生产期 2.40 年，自 2025 年 5 月至 2027 年 9 月。

（2）地下开采矿山服务年限

根据“可行性研究报告”，地下开采基建期为 20 个月，地下开采 66 万吨/年于 2026 年 12 月完成建设，2027 年 1 月正式投产运营。根据“可行性研究报告”，计划到 2028 年 3 月将生产规模由 66 万吨/年提升至 100 万吨/年。

2027 年 1 月至 2028 年 3 月生产规模为 66 万吨，2028 年 4 月至矿山开采结束生产规模为 100 万吨/年。

地下开采可采矿石量 1019.26 万吨，贫化率为 8%，则矿山服务年限为 11.50 年（ $= (1019.26 \div (1-8\%) - 66 - 91.50) \div 100 + 2$ ）。地下开采基建期自 2025 年 5 月至 2026 年 12 月；井下开采生产期 11.50 年，自 2027 年 1 月至 2038 年 7 月。

详见附表一、附表二。

10.9 销售收入

10.9.1 销售产量

按上述评估设定露天开采生产规模 30 万吨/年，地下开采生产规模为 100 万吨/年。正常达产年份产量为（露天开采氧化矿以 2025 年为例，露天开采原生矿以 2027 年 3-9 月为例，地下开采以 2029 年为例）：

露天开采氧化矿载金炭含金产量=原矿产量×地质品位×（1-贫化率）×综合选矿回收率

$$=30 \times 1.33 \times (1-8.00\%) \times 85\% \times 10$$

$$=312.02 \text{ (kg)}$$

露天开采原生矿（2027年3-9月）金精矿含金产量=17.02×7.27×（1-8%）÷86%×99.50%）

$$=973.82 \text{ (kg)}$$

地下开采金精矿含金产量=原矿产量×地质品位×（1-贫化率）×综合选矿回收率

$$=100 \times 4.41 \times (1-8\%) \times 86\% \times 99.50\% \times 10$$

$$=3471.75 \text{ (kg)}$$

评估假设所有产品全部实现销售。

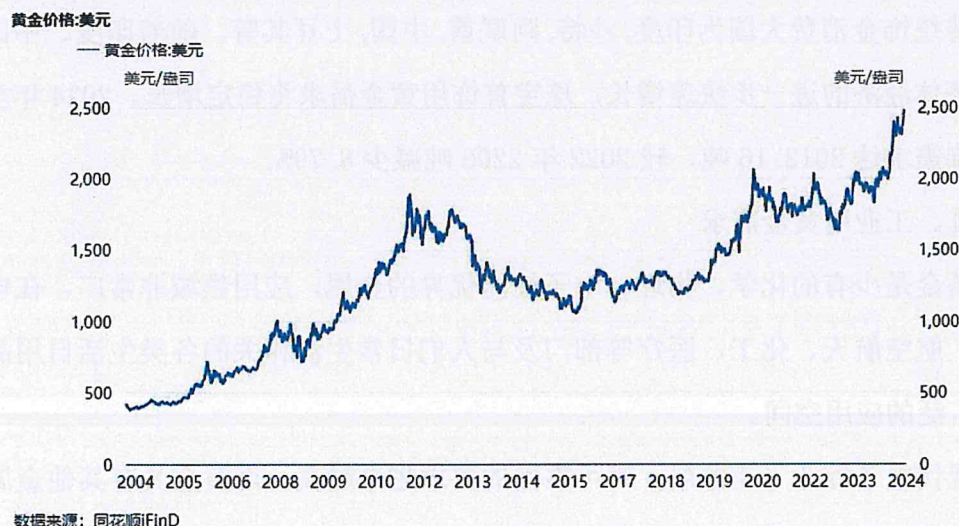
10.9.2 销售价格

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），矿产品价格确定，应有充分的历史价格信息资料，并分析未来变动趋势，确定与产品方案口径相一致的、评估计算的服务年限内的矿产品市场价格。

（1）黄金价格

黄金兼具商品和金融双重属性，在历史上曾充当价值尺度、流通手段、储藏手段、支付手段和世界货币等货币职能，黄金独特的金融属性使得黄金具有“保值、避险”功能，投资需求（也即保值避险需求）是金价的核心驱动因素。经济危机、通货膨胀和美元贬值将刺激黄金的投资需求，金价将因此而走强；反之，危机趋缓、物价稳定（甚至通货紧缩）、美元走强，风险偏好的升温使得黄金投资需求减弱，金价将因此而走弱。2003年至2023年国际黄金价格呈现显著波动，2024年均价为2,387美元/盎司，评估基准日2025年4月份已上升至3,207美元/盎司。

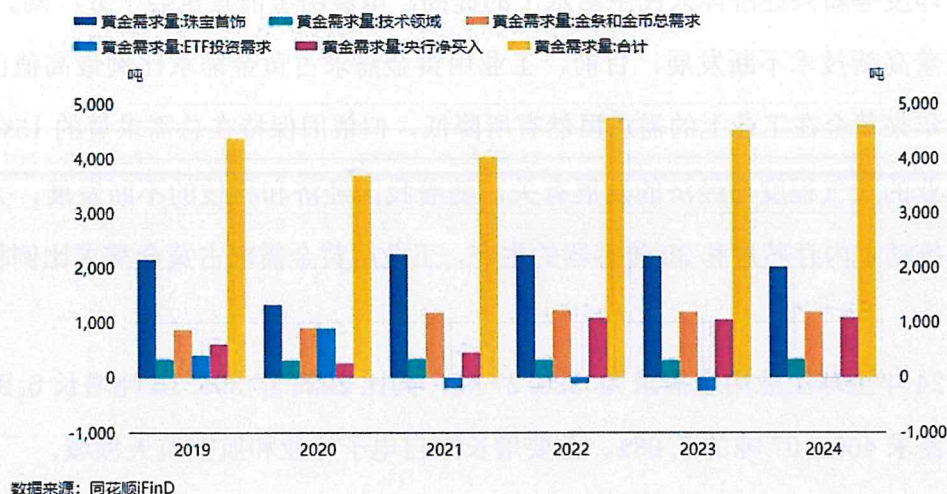
2004年至2024年国际20年黄金价格变化情况如下图：



现将其主要影响因素分析如下:

①黄金实物需求

黄金的需求主要来源于珠宝首饰、工业、实物金条投资、官方铸币、ETF 基金和奖章奖牌等。下图为全球 2019—2024 年黄金需求量图:



I、珠宝首饰用黄金需求

珠宝首饰用黄金占黄金需求比例为 50%-68%左右, 份额最大; 短期内黄金价格上涨过快时, 珠宝首饰需求量相对会减少, 黄金价格上涨适中时, 珠宝首饰需求量相对稳中有升。

传统饰金消费大国为印度, 沙特, 阿联酋, 中国, 土耳其等, 随着印度、中国等新兴经济体经济的进一步快速增长, 珠宝首饰用黄金需求将稳定增长。2024 年全球珠宝首饰需求达 2012.16 吨, 较 2022 年 2206 吨减少 8.79%。

II、工业用黄金需求

黄金是少有的化学、物理、电子性能优异的金属, 应用领域非常广, 在电子、通讯、航空航天、化工、医疗等部门及与人们日常生活相关的各类生活日用品当中也有广泛的应用空间。

现代电子行业飞速发展, 对可靠性的要求越来越高, 而黄金具有其他金属无法替代的高稳定性。同时, 电子产品日益微型化, 单位用金量会很小, 对产品成本构不成威胁。因此越来越多的电子元件可以使用金作原材料。

金由于耐高温、耐腐蚀等特性, 在航空航天领域也被大量应用, 随着大量航空航天技术应用于民, 黄金在这些方面的市场前景非常被看好。

黄金还可以用于日用品, 如镀金钟表、皮带扣、打火机、钢笔等。钟表王国瑞士国度不大, 但其饰品业每年用金量达 40 吨左右, 其中 95%都用在制表业上。随着中国、印度等新兴经济体人民生活水平的提高, 电镀用金前景也会十分广阔。

随着高新技术不断发展, 目前, 工业用黄金需求占黄金需求比例最高值已超过 10%, 近年来黄金在工业上的需求虽然有所降低, 但依旧保持在总需求量的 15%以上。这与行业的景气程度与经济的发展有关, 随着我国经济和科技的不断发展, 尤其智能手机推动了内存芯片和 3D 传感器的生产, 工业用黄金需求占黄金需求比例将逐渐加大。

2024 年全球工业用金需求为 326.27 吨, 同比 2023 年 305.16 吨增长 6.9%, 占黄金总需求 4606.07 吨的 7.08%。主要增长来自电子行业和航空航天领域。

III、实物金条

黄金天然的货币属性和金融属性, 使其成为抵御国际经济、金融局势动荡的最后防线, 同时也是投资者预防支付危机的重要选择之一。与此同时, 除具有较强的变现能力外, 中国、印度等亚洲国家民间也有收藏金条的习惯, 投资黄金实物不仅可以合理配置资产, 使家庭资产投资多元化, 也可以发挥黄金的收藏功能。

1971 年美国单方面在布雷顿森林体系下解除了黄金和美元的挂钩（1 盎司黄金=35 美元），从此以美元为准世界货币的全球纸币体系开始运行，纸币体系之下，财政赤字、主权债务货币化大行其道，美国、英国、日本、欧洲央行无不如此，货币发行的无约束性已经凸显，这挑战了货币的基本定义。

作为纸币时代通胀水平的累积所产生的后果，2008 年世界金融危机爆发后，出于抵御国际经济、金融局势动荡的需要，实物金条投资不断猛增，2013 年实物金条需求已达 1357.73 吨，在 2013 年以后，随着金融危机的淡去，实物金条的投资有所缩减，但依然维持在 800 吨左右的需求量，2019 年以来实物金条的需求量受新冠疫情的影响萎缩，维持在 600 吨的需求量，疫情过后受经济下行影响，黄金作为硬通货，受到越来越多投资者青睐，2022 年、2023 年需求在 800 吨左右，至 2024 年需求达到 861 吨。

IV、黄金 ETF 基金

所谓黄金 ETF 基金，是指一种以黄金为基础资产，追踪现货黄金价格波动的金融衍生产品。黄金 ETF 的具体运作模式为，由大型黄金生产商向基金公司寄售实物黄金，随后由基金公司以此实物黄金为依托，在交易所内公开发行基金份额，销售给各类投资者，商业银行分别担任基金托管行和实物保管行，投资者在基金存续期内可以自由赎回。

黄金 ETF 在证券交易所上市，投资者可像买卖股票一样方便地交易黄金 ETF。交易费用低廉是黄金 ETF 的一大优势。投资者购买黄金 ETF 可免去黄金的保管费、储藏费和保险费等费用，只需交纳通常约为 0.3%至 0.4%的治理费用，相较于其他黄金投资渠道平均 2%至 3%的费用，优势十分突出。此外，黄金 ETF 还具备保管安全、流动性强等优点。

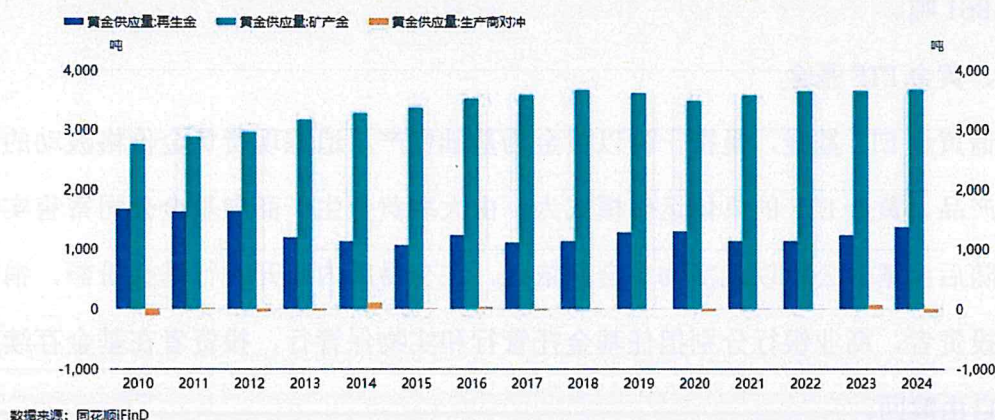
2003 年 4 月第一只黄金 ETF 在澳大利亚股票交易所上市发行，随着世界黄金协会创立的 StreetTRACKSGoldShares（SPDR）的上市交易，买方比卖方多时卖，卖方比买方多时买。黄金 ETF 拉开了快速进展的序幕，此后，英国、南非、瑞士、印度等国家也纷纷推出 ETF 品种，一方面拓宽了黄金的交易渠道，同时也推高了国际市

场对黄金的需求，扩大了市场容量。

一般情况下，黄金价格呈上涨趋势时，ETF 交易基金的持仓量会逐步上升；黄金价格呈下跌趋势时，ETF 交易基金的持仓量会逐步下降。近年来，由于黄金价格的持续下降，黄金 ETF 的购买量不断减低，在 2013 年已达到了-929.22 吨，但由于 2016 年金价格的回升，黄金 ETF 的购买量开始急剧增加，达到了 543.08 吨。2020 年全球黄金 ETF 是净流入，2021 年以后全球黄金 ETF 是净流出的。

②黄金的供给

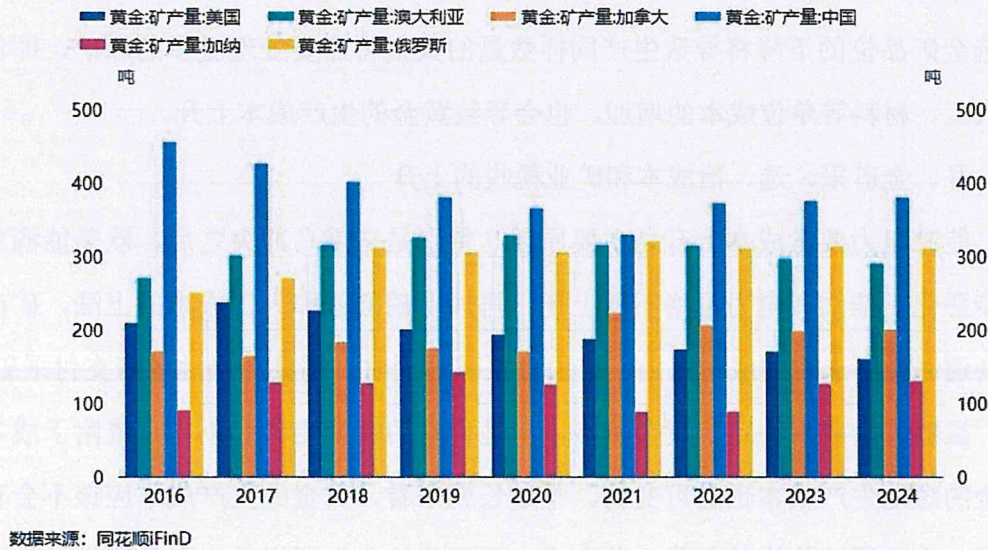
黄金的供给来源于矿产金和回收金。从全球总供给量来看，自 2019 年以来，黄金总供给量都较为稳定，保持在 4000 吨以上，上图为全球 2010—2024 年全球黄金主要供给量图：



I、矿产金

矿产金是黄金供给量的主要供给部分，从世界每年的矿产金年产量来看，从 2010—2018 年矿产金产量逐年上升。自疫情暴发以来，黄金供应量有所下降，2021 年开始上升，2024 年矿产金供应量为 3673.02 吨，较 2023 年增长 1%。

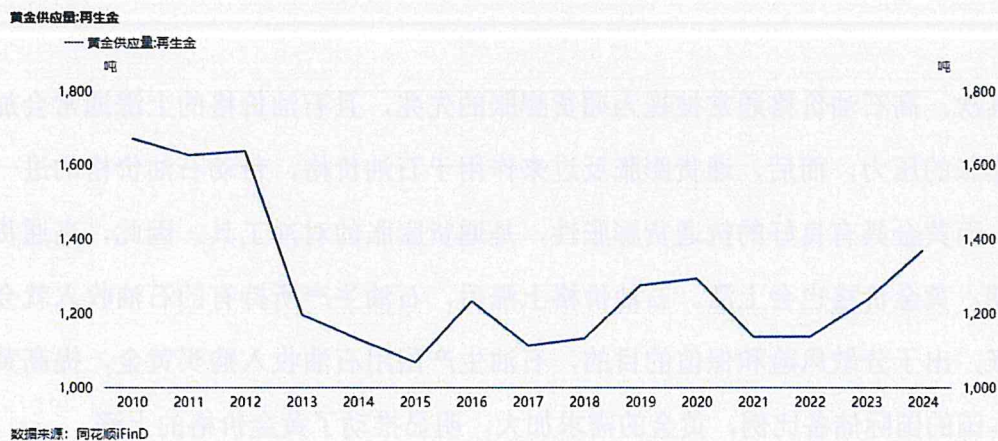
世界矿产金主要有美国、澳大利亚、加拿大、中国、加纳、俄罗斯等国，其中：中国为黄金的主产国。下图为 2016 年至 2024 年世界主要产金国矿产金产量图：



II、回收金

回收金的来源为二手黄金首饰、项链、废旧电子元器件含金等，其供应与黄金价格一定数量内成正比，2012—2015 年期间黄金价格持续走低，回收金却有所降低，到 2015 年回收金 1067.07 吨，这与民众普遍的高卖低买想法有关。在 2016 年金价提升后，回收金也随之增加，2024 年回收金 1369.34 吨。

下图为全球 2010—2024 年回收金供给图：（单位：吨）



③黄金生产成本的上升

I、金矿开采品位的下降

近 10 年金矿山开采品位下降较快，目前有开采价值的金矿石品位是 0.3—0.5

克每吨以上的,现在国内一般金矿山大部分平均品位都在 5 克甚至 2 克以下(克/吨),入选金矿品位的下降将导致生产同样数量的黄金将需要处理更多的原矿,即使不考虑人工、材料等单位成本的增加,也会导致黄金的生产成本上升。

II、金矿采、选、冶成本和矿业税收的上升

能源电力要素成本上升是主要原因,特别是在俄乌冲突之后,欧美能源危机进一步恶化,柴油和电力价格不断上扬,再加上硝酸铵和人工成本的上涨,矿产金生产商遭遇前所未有的成本压力。矿山在采矿的同时,需要向当地政府支付采矿税。

虽然黄金成本决定了黄金价格,但是价格的短期走势并不完全依附于成本,且黄金的短期生产成本也是可变的。不过长期来看,黄金的生产成本应该不会有大幅下降,由于原油价格的急降,黄金成本反而应该会有所提升,因此我们认为黄金成本有增长的趋势将带动黄金价格的提升。

④石油与股市

I、石油

石油是经济发展的重要战略资源,石油价格的变动和黄金价格的变动会出现一定的关联性。

首先,由于黄金和石油在世界交易市场上都以美元报价,而美元又是国际贸易的主要媒介,所以每当美元升值或贬值时,都会带动黄金价格和石油价格的同向变化。

其次,高石油价格通常被视为通货膨胀的先兆,且石油价格的上涨通常会加大通货膨胀的压力,而后,通货膨胀反过来作用于石油价格,带动石油价格的进一步上涨。而黄金具有良好的抗通货膨胀性,是通货膨胀的对冲工具。因此,高通货膨胀时期,黄金价格也会上涨。石油价格上涨后,石油生产所持有的石油收入就会迅速膨胀,出于分散风险和保值的目的,石油生产国用石油收入购买黄金,提高黄金在其本国的国际储备比例,黄金的需求加大,明显推动了黄金价格的上涨。

II、股票市场

黄金价格与股市的关系,总体上讲是替代关系。两个都是投资品种,一种吸引资金,那另一种吸引的资金就少了。因此,二者的价格应该成相反趋势。一般来说股市下挫,金价上升。这主要体现了投资者对经济发展前景的预期,如果大家普遍

对经济前景看好，则资金大量流向股市，股市投资热烈，金价下降。

⑤国内及国际形势对黄金价格影响

I、美元指数震荡

2018 年以前，美元指数与黄金存在一定负向关系，2018 年 7 月至今美元指数与黄金负向关系发生背离，甚至出现了正向关系。受到新冠疫情的冲击，在美国经济复苏疲弱、财政货币政策大幅宽松等因素的综合作用下，2021 年美元总体上处于走弱态势。2021 年，受新冠疫情影响，全球金融市场大幅波动。其中，美元指数波动频繁，整体偏弱。2022 年以来，实际利率走高的同时金价中枢现持续抬升。美国及欧洲央行疫情后大幅扩表，流动性超发下美元等主权货币信用降低，同时俄乌冲突等地缘政治风险放大，全球央行大幅提升黄金储备以提升储备资产安全性，黄金货币属性成为主要定价逻辑。

II、全球经济下行

2019 年全球经济周期性回落，美欧日增速下行，PMI 持续处于下行通道，OECD 综合领先指标降至金融危机以来最低点，经济衰退可能性增加。从美国情况来看，当前美国经济已处于金融危机复苏以来的末端，经济增长动能减弱，叠加新冠疫情对经济冲击、美国率先复工复产导致疫情反复、拖累未来经济恢复动能，同时中美贸易摩擦不确定性仍较大，贸易保护主义同样对美国自身经济增长带来压力，美国经济进入衰退阶段可能性较大。

经济不景气也是导致黄金价格上涨的原因之一，经济下行都会增加市场对经济形势的担忧，在无形中推动投资者选择黄金来作为避险工具，黄金价格自然也是水涨船高。

III、地缘政治扰动

俄乌战争进入第三年，战场呈现胶着态势，西方持续军事援助乌克兰，俄罗斯加大反制措施，导致欧洲安全秩序持续动荡，冲突外溢效应显著，引发能源供应链风险及全球粮食危机担忧；加沙地带人道主义危机加剧，以色列与黎巴嫩真主党爆发激烈对抗，冲突扩散至叙利亚、伊朗等中东国家，引发地区局势全面紧张；特朗普胜选引发政策转向预期，威胁对中墨加征收高关税，加剧全球贸易摩擦风险。地缘扰动推升避险情绪，黄金上涨势头持续保持。

IV、多国去美元化政策

近期，多国开始采取去美元化政策，中国、巴西、印度等国家在贸易结算方面都增加了本币结算，很多将外汇储备从美元转移到其他货币或黄金上。这一趋势对黄金价格产生了强大的支撑作用。2024 年全球央行购金量连续第三年突破 1000 吨。

首先，多国去美元化意味着对美元的需求减少，导致美元汇率下降，从而使黄金价格上涨。其次，多国购买黄金作为外汇储备的需求增加，进一步推动了黄金价格上涨。

V、美国财政政策变化

2024 年年初美国非农就业数据超预期回暖，美联储降息遇冷，但美国零售销售总额疲软且 GDP 低于预期，叠加红海航线、巴以局势紧张以及纽约社区银行评级下调等引发市场避险情绪，同时央行购金趋势持续对金价形成支撑。4 月下旬，美国经济数据好于预期，美元走强令金价回吐部分涨幅；5 月美联储利率决议释放鸽派信号，美国宏观环境不确定性上升，叠加地缘政治加剧等因素影响，金价继续震荡上行。9 月美联储以 50 个基点开启降息周期，幅度略超市场预期，美联储宽松货币政策仍将持续，且地缘政治影响仍未消退，金价强势上涨，11 月美联储再次降息 25 个基点，但特朗普胜选带来美联储降息放缓及地缘局势局部缓和预期，对黄金价格形成利空，金价大幅回调，后续俄乌局势升温激发全球资产避险情绪，黄金价格再次回升。12 月美联储继续降息 25 个基点，但美联储偏鹰表态使得 2025 年降息预期回落，黄金价格高位震荡。

综合来看，2020 年和 2021 年受疫情等因素影响，黄金价格经历了较大波动，整体处于高位震荡态势，之后在 2022 年和 2023 年有所企稳，2024 年又大幅上涨。

评估人员查询了 2023 年、2024 年高盛、摩根大通、花旗集团、美国银行和瑞银五大机构对黄金价格的预测。

2023 年国际投行各机构预测黄金价格

机构名称	2023 年预测价格（美元/盎司）	核心驱动逻辑	预测偏差与市场实际表现
高盛	1900	美联储降息预期升温 + 央行购金量超预期（月均 80 吨）	2023 年实际平均价格为 1940.54 美元/盎司，预测价格基本接近平均价格

机构名称	2023 年预测价格（美元/盎司）	核心驱动逻辑	预测偏差与市场实际表现
摩根大通	2000	去美元化加速 + 央行储备多元化（新兴市场增持）	2023 年实际平均价格为 1940.54 美元/盎司，预测价格基本接近平均价格
花旗集团	1800	地缘冲突（巴以）+ 美国硬着陆风险推升避险需求	2023 年实际平均价格为 1940.54 美元/盎司，预测价格低于平均价格
美国银行	2000	若投资需求增 10%，金价可达 3000；央行购金 +ETF 流入支撑	2023 年实际平均价格为 1940.54 美元/盎司，预测价格基本接近平均价格
瑞银	3500	中国市场需求爆发（保险资金入场+ETF 持仓增长）	2023 年实际平均价格为 1940.54 美元/盎司，预测价格高于平均价格

2024 年国际投行各机构预测黄金价格

机构	2024 年预测价格（美元/盎司）	核心驱动逻辑	预测偏差与实际表现
高盛	2300	美联储降息预期+新兴市场央行购金（2023Q3 增 47 吨）	2024 年实际平均价格为 2386.20 美元/盎司，预测价格接近平均价格
摩根大通	2600	美联储降息落地+央行购金持续（2024 年购金超 1000 吨）	2024 年实际平均价格为 2386.20 美元/盎司，预测价格高于平均价格
花旗	2150	地缘冲突（巴以）+美国硬着陆风险	2024 年实际平均价格为 2386.20 美元/盎司，预测价格低于平均价格
美国银行	2400	财政赤字膨胀（“大而美”法案推升债务 2.8 万亿美元）+美元信用危	2024 年实际平均价格为 2386.20 美元/盎司，预测价格基本接近平均价格
瑞银	2750	实际利率驱动（10 年期美债实际利率 ↓ 100bps → 金价 ↑ 11%）	2024 年实际平均价格为 2386.20 美元/盎司，预测价格高于平均价格

2025 年上半年国际投行各机构预测黄金价格

机构	2025 年上半年预测价格（美元/盎司）	核心驱动逻辑	预测偏差与实际表现
高盛	3200	央行购金超预期（月均 70 吨）、美联储降息（2025 年降息 90 基点）、地缘风险推升避险需求	2025 年上半年实际平均价格为 3,066.59 美元/盎司，预测价格高于平均价格

机构	2025 年上半年 预测价格（美 元/盎司）	核心驱动逻辑	预测偏差与实际表现
摩根大通	3000	滞胀与衰退风险驱动央行和投资者需求，每季度净需 710 吨支撑结构性上涨	2025 年上半年实际平均价格为 3,066.59 美元/盎司，预测价格平均价格基本接近
花旗	2800	家庭黄金持仓达 50 年峰值（占财富 3%），经济正常化或引发获利回	2025 年上半年实际平均价格为 3,066.59 美元/盎司，预测价格低于平均价格
美国银行	3000	财政赤字与美元结构性疲软支撑，央行购金占比或升至 30%	2025 年上半年实际平均价格为 3,066.59 美元/盎司，预测价格基本接近平均价格
瑞银	3200	美元疲软、ETF 资金流入加速，但地缘缓和或限制涨幅	2025 年上半年实际平均价格为 3,066.59 美元/盎司，预测价格高于平均价格

从上述对比表格来看，高盛的预测较为接近实际价格，花旗集团偏于保守。

高盛研究公司预测，到 2025 年底，黄金价格将升至 3700 美元，如果美国经济衰退，金价将升至每金衡盎司 3880 美元。对冲基金经理约翰·保尔森（John Paulson）认为美元或将继续走弱，到 2028 年，央行黄金购买和全球贸易紧张局势可能会将金价推高至每盎司 5000 美元附近。高盛研究公司对未来 10 年的黄金价格预测在 4000-5000 美元/盎司（换算为人民币约为 920-1150 元/克）。

花旗对于黄金最新的判断结论：短期金价在 3100-3500 美元/盎司区间震荡，受地缘风险、美国关税政策及经济韧性支撑；长期金价显著回调 20%到 2500-2700 美元（换算为人民币约为 575-621 元/克），低于市场普遍预期的 3600-3700 美元/盎司远期曲线水平，主因风险对冲需求减弱与利率下行压力。

评估人员通过同花顺查询统计了 2020 年至 2025 年 4 月期间上海有色黄金（99.95%）价格，详见下表：

时间	黄金（99.95%）价格	时间	黄金（99.95%）价格
2020-01	347.15	2023-01	415.73
2020-02	358.80	2023-02	414.04
2020-03	357.07	2023-03	428.30
2020-04	372.77	2023-04	444.29
2020-05	387.92	2023-05	449.31

2020-06	391.56	2023-06	449.92
2020-07	406.67	2023-07	454.37
2020-08	423.49	2023-08	456.99
2020-09	410.98	2023-09	469.15
2020-10	403.12	2023-10	464.96
2020-11	392.57	2023-11	470.70
2020-12	386.14	2023-12	475.53
2021-01	388.32	2024-01	479.88
2021-02	377.90	2024-02	480.14
2021-03	362.28	2024-03	503.97
2021-04	371.65	2024-04	552.94
2021-05	385.36	2024-05	552.63
2021-06	378.47	2024-06	548.73
2021-07	375.99	2024-07	560.11
2021-08	373.74	2024-08	567.72
2021-09	371.90	2024-09	580.17
2021-10	368.56	2024-10	612.99
2021-11	374.58	2024-11	611.47
2021-12	368.70	2024-12	616.41
2022-01	372.80	2025-01	632.32
2022-02	381.51	2025-02	679.01
2022-03	397.70	2025-03	693.91
2022-04	400.61	2025-04	767.36
2022-05	399.81		
2022-06	396.42		
2022-07	378.43		
2022-08	387.82		
2022-09	386.42		
2022-10	391.62		
2022-11	402.23		
2022-12	406.08		

评估人员认为：同花顺统计的评估基准日前五年（2020年5月—2025年4月）上海有色黄金（99.95%）平均价格453.74元/克能较好反映今后矿山服务年限内黄金（99.95%）的价格。

（2）载金炭含金销售价格

根据《载金炭销售合同》， $3000\text{g/t} \leq \text{载金炭含金} < 4000\text{g/t}$ ，以上海有色黄金（99.95%）平均价格扣减10.50元/克，即露天开采产品方案载金炭价格为443.24

元/克（=453.74-10.50）。

（3）金精矿（Au 品位 31.10g/t）销售价格

地下开采产品方案为金精矿（Au 品位 31.10g/t），因地下开采尚未生产，本次评估参考其他矿山销售合同计价标准，金价大于 420 元/g，品位为 31.10g/t 的金精矿计价系数为 85.20%。则本次评估金精矿（Au31.10g/t）价格为 386.59 元/克（=453.74×85.20%）。

10.9.3 销售收入

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，假设生产的产品全部销售，则正常生产年销售收入（露天开采以 2025 年为例，地下开采以 2029 年为例）：

露天开采载金炭年销售收入=年产载金炭产量×销售价格

$$=312.02 \times 1000 \times 443.24 \div 10000$$

$$=13,829.89 \text{ 万元}$$

地下开采金精矿年销售收入=年产金精矿×销售价格

$$=3471.75 \times 1000 \times 386.59 \div 10000$$

$$=134,214.23 \text{ 万元}$$

详见附表五。

10.10 投资估算

10.10.1 固定资产投资估算

根据《收益途径评估方法规范》，固定资产投资包括评估基准日已形成的固定资产和未来建设固定资产投资。

（1）评估基准日已形成固定资产

评估基准日已形成固定资产依据公司中和资产评估有限公司评估结果确定。包括固定资产和在建工程。

①固定资产

根据“固定资产评估汇总表”，房屋建筑物类评估原值 2,486.17 万元，净值 789.48 万元；设备类评估原值 426.50 万元，净值 324.69 万元。

其中：办公楼（权证编号：兴义字第 201300251 号）不属于矿山用资产，评估不利用（原值 78.33 万元，净值 78.33 万元）；征地款在无形资产中考虑（原值 115.24 万元，净值 42.24 万元）。剔除上述项后，评估引用已形成固定资产：房屋建筑物类评估原值 2,292.60 万元，评估净值 668.51 万元，设备类评估原值 426.50 万元，评估净值 324.69 万元。详见下表 10-7：

表 10-7 评估基准日已形成的固定资产（单位：万元）

序号	固定资产类别	露天采矿		炭浸		合计	
		原值	净值	原值	净值	原值	净值
1	房屋建筑物	957.81	419.81	1,528.36	369.67	2,486.17	789.48
2	机器设备	426.5	324.69			426.50	324.69
3	合计	1,384.31	744.50	1,528.36	369.67	2,912.67	1,114.17
剔除项							
1	房屋建筑物	78.33	78.33			78.33	78.33
2	房屋建筑物（征地）	115.24	42.64			115.24	42.64
3	合计	193.57	120.97	-	-	193.57	120.97
评估引用已形成固定资产							
1	房屋建筑物	764.24	298.84	1,528.36	369.67	2,292.60	668.51
2	机器设备	426.50	324.69	-	-	426.50	324.69
3	合计	1,190.74	623.53	1,528.36	369.67	2,719.10	993.20

②在建工程

根据“在建工程-土建工程评估明细表”，在建工程 6,956.78 万元，其中：征地款 1,927.63 万元在无形资产中考虑。剔除上述项后，评估引用已形成在建工程评估为 5,029.15 万元。详见下表 10-8：

表 10-8 评估基准日已形成的在建工程（单位：万元）

序号	固定资产类别	房屋建筑物	合计
1	氧化矿堆浸厂	1,073.44	1,073.44
2	露天开采系统	165.68	165.68
3	尾矿库	190.61	190.61
4	选矿厂	2,229.80	2,229.80
5	井巷建设	1,346.70	1,346.70
6	地采采矿	1,636.13	1,636.13
7	工程物资	160.12	160.12
8	待摊费用	154.30	154.30
9	合计	6,956.78	6,956.78
剔除（征地费用）			

1	氧化矿堆浸厂	38.74	38.74
2	露天开采系统	164.52	164.52
3	尾矿库		-
4	选矿厂	1,066.58	1,066.58
5	井巷建设	231.73	231.73
6	地采采矿	341.65	341.65
7	工程物资		
8	待摊费用	84.40	84.40
9	合计	1,927.63	1,927.63
评估利用			
1	氧化矿堆浸厂	1,034.70	1,034.70
2	露天开采系统	1.16	1.16
3	尾矿库	190.61	190.61
4	选矿厂	1,163.22	1,163.22
5	井巷建设	1,114.97	1,114.97
6	地采采矿	1,294.48	1,294.48
7	工程物资	160.12	160.12
8	待摊费用	69.90	69.90
9	合计	5,029.15	5,029.15

工程物资和待摊费用按照比例分摊至选矿厂及地采采矿，分摊后，炭浸厂投资 1,034.70 万元，露天开采系统 1.16 万元，尾矿库投资 190.61 万元，选矿厂投资 1,238.11 万元，地采采矿投资 1,377.82 万元，井巷工程投资 1,186.76 万元。

③本次评估利用的已形成的固定资产及在建工程

综上所述，评估基准日已形成固定资产和在建工程，具体包括露天采矿、炭浸、地下采矿和选矿厂的房屋建筑物、尾矿库及机器设备等。详见下表 10-9。

表 10-9 本次评估利用已形成固定资产和在建工程（单位：万元）

序号	固定资产类别	已形成投资							
		露天开采		炭浸		地下开采		选厂	
		原值	净值	原值	净值	原值	净值	原值	净值
1	井巷工程					1,186.76	1,186.76		
2	房屋建筑物	765.40	300.00	2,563.06	1,404.37	1,377.82	1,377.82	1,238.11	1,238.11
3	尾矿库							190.61	190.61
4	机器设备	426.50	324.69						
合计		1,191.90	624.69	2,563.06	1,404.37	2,564.57	2,564.57	1,428.72	1,428.72

（2）未来建设固定资产投资

未来建设具体包括堆浸厂、地下采矿和选矿厂、生物氧化的房屋建筑物、尾矿库及机器设备等。

①设计投资

因矿山避免重复性投资并考虑两矿整合后生产规模为 100 万吨/年，现建设 66 万吨/年时，主体工程（井巷、选矿设施、征地）均按照 100 万吨/年配套建设，待两矿整合完毕后，进行少量改造后即达 100 万吨/年的生产规模。

根据“可行性研究报告”，泥堡金矿的露天开采部分目前已处于正常生产状态，设计主要针对地下开采部分。目前的采矿许可证证载规模为 66 万吨/年，按照矿山的整体规划，泥堡金矿与泥堡南金矿整合后于 2028 年 3 月完成 66 万吨/年提升至 100 万吨/年。

项目生产规模 66 万吨/年的建设投资为 85,862.29 万元，其中开拓工程 14,597.10 万元，建筑工程费 9,549.55 万元，尾矿库 5,066.58 万元，设备及安装 34,227.41 万元，其他费用 15,368.21 万元（含建设用地费 8,274.48 万元），工程预备费 7,053.44 万元（按评估准则剔除）。剔除工程预备、建设用地费用后的工程建设其他费用 7,093.73 万元，按比例分摊至井巷工程、房屋建筑物、尾矿库和机器设备，经分摊后井巷工程为 16,229.30 万元，房屋建筑物为 10,617.35 万元，机器设备为 38,054.61 万元，初期坝尾矿库为 5,633.11 万元。

此外，根据“可行性研究报告”，改扩建至生产规模 100 万吨/年共需增加投资 1437.41 万元，其中井巷工程 216.74 万元，设备及安装费用 1019.52 万元，其他费用 201.15 万元，预备费 143.74 万元（按评估准则剔除）。剔除预备费后的工程建设其他费用 201.15 万元按比例分摊至井巷工程和机器设备，经分摊后井巷工程为 252.01 万元，机器设备为 1,185.40 万元。

表 10-10 “可行性研究报告”设计投资（单位：万元）

序号	固定资产类别	可行性研究报告		合 计
		地采	选矿、生物氧化	
		投资	投资	
1	井巷工程	16,481.31	-	16,481.31
2	房屋建筑物	4,484.91	6,132.44	10,617.35
3	尾矿库	-	5,633.11	5,633.11
4	机器设备	9,509.75	29,730.26	39,240.01
	合计	30,475.97	41,495.81	71,971.78

②未来新增投资

A、堆浸场及露天开采系统

结合企业实际情况，未来还需增加堆浸厂二期。根据《贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿堆浸场建设项目防渗系统初步设计报告》（贵州创新矿冶工程开发有限责任公司，2021年8月），堆浸厂设计总投资（一期、二期）3,050.05万元。初步设计编制日期2021年8月，按同花顺发布的贵州省工业生产者出厂价格指数1.01调整，堆浸场总投资3,080.55万元（ $=3,050.05 \times 1.01$ ）。

扣除评估基准日已形成的堆浸厂投资2,563.06万元，堆浸厂后续还需要增加投资517.49万元。

同时，根据企业未来计划及完工情况，评估基准日露天开采系统未来还需要增加投资135.81万元。

B、地采采矿

根据上述表10-9和表10-10，地采采矿井巷工程投资16,481.31万元，房屋建筑物4,484.91万元，机器设备9,509.75万元，扣除评估基准日已形成井巷工程1,186.76万元，房屋建筑物1,377.82万元后，未来还需增加井巷工程投资15,294.56万元，房屋建筑物3,107.10万元，机器设备9,509.75万元。

C、选矿、生物氧化（不含尾矿库）

根据上述表10-9和表10-10，选矿、生物氧化房屋建筑物6,132.44万元，机器设备29,730.26万元，扣除评估基准日已形成房屋建筑物1,238.11万元后，未来还需增加房屋建筑物4,894.32万元，机器设备29,730.26万元。

D、尾矿库

“可行性研究报告”设计尾矿库（初期坝场地平整、尾矿坝、排洪等附属设施）投资5,633.11万元。其中：初期尾矿坝（库容267.58万 m^3 ）投资3,729.50万元，其中54.33%充填至地下采空区，剩余45.67%排放至尾矿库，经计算矿山共产生尾矿998.51万吨（697.97万 m^3 ），尾矿库所需库容318.76万 m^3 （ $=697.97 \times 45.67\%$ ），扣除设计的初期坝库容267.58万 m^3 后，未来还需要增加51.18万 m^3 。参考“可行性

研究报告”初期坝投资计算，单方投资 13.94 元/m³，即尾矿库扩容需要增加 713.45 元（=13.94×51.18），即尾矿库投资共计 6,346.56 万元。

扣除评估基准日已形成尾矿库投资 190.61 万元后，评估基准日后未来需增加 6,155.95 万元。

（4）本次评估固定资产

综上所述，本次评估固定资产投资原值 77,093.49 万元，净值 75,367.59 万元。详见下表 10-11。

表 10-11 本次评估确定的固定资产投资表（单位：万元）

序号	固定资产类别	评估取值						
		露天			地下开采			
		原值	净值	露天开采系统堆浸新增	原值	净值	地采新增	选矿新增
1	井巷工程	-	-		1,186.76	1,186.76	15,294.56	-
2	房屋建筑物	3,328.46	1,704.37	653.30	2,615.93	2,615.93	3,107.10	4,894.32
3	尾矿库	-	-		190.61	190.61		6,155.95
4	机器设备	426.50	324.69		-	-	9,509.75	29,730.26
	合计	3,754.96	2,029.06	653.30	3,993.29	3,993.29	27,911.40	40,780.53

矿山已形成的投资净值 6,022.35 万元（=2,029.06+3,993.29）在评估基准日投入，后续新增的投资 69,345.24 万元（=653.30+27,911.40+40,780.53）在 2025 年 5 月至 2028 年 3 月投入，尾矿库二期扩容投资在 2035 年 9 月至 2036 年 8 月投入。详见附表一。

10.10.2 无形资产投资

根据《收益途径评估方法规范》的相关规定，与矿产资源开发收益相关的无形资产投资，应根据无形资产的账面摊余价值或市场价值来确定。

根据“可行性研究报告”，地下开采设计的征地费用为 8,274.48 万元。由于露天堆浸厂不在设计范围内，根据“可行性研究报告”的描述，堆浸厂的面积为 142540.00 平方米（213.81 亩），参考设计每亩 8 万元的标准，矿山的用地费用共计 9,984.96 万元（=8,274.48+8×213.81）。

此外，根据《技术开发（委托）合同》，生物氧化技术转让费及菌种使用费 220

万元。因此，无形资产固定资产投资的总额为 10,204.96 万元（=9,984.96+220）。

根据上述表 10-7 和表 10-8，评估基准日已形成的征地费用原值 2,042.87 万元，净值 1,970.27 万元。在评估评估基准日投入征地费 1,970.27 万元，未来还需增加征地费用 7,942.09 万元（=9,984.96-2,042.87）在基建期内均匀投入，未来增加生物氧化技术转让费及菌种使用费 220 万元在 2026 年投入。

10.10.2 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。金属矿山流动资金额一般为固定资产的 15%—20%，本次评估按 18%取值。露采采矿、炭浸已形成固定资产投资原值 3,754.96 万元，地采采选已形成的固定资产投资原值 3,993.29 万元，后续地采采选环节固定资产投资 69,345.24 万元，则露天和地下开采环节流动资金计算过程如下：

露采流动资金额=固定资产投资额×固定资产资金率

$$=2,563.06 \times 18\%$$

$$=675.89 \text{（万元）}$$

地采已形成流动资金额=固定资产投资额×固定资产资金率

$$=3,993.29 \times 18\%$$

$$=718.79 \text{（万元）}$$

地采新增流动资金额=固定资产投资额×固定资产资金率

$$=69,345.24 \times 18\%$$

$$=12,482.14 \text{（万元）}$$

评估基准日投入流动资金 1,394.69 万元（=675.89+718.79），后续增加投资对应的流动资金 12,482.14 万元，其中：后续新增的堆浸厂、露采系统流动资金 117.59 万元在 2026 年投入，后续新增的 66 万吨投资（不含尾矿库）对应的流动资金 10,997.74 万元在 2027 年 1-9 月投入，扩建至 100 万吨对应的流动资金 258.73 万元在 2027 年 10-12 月投入，尾矿库初期坝对应的流动资金 979.65 万元在 2027 年 1-9 月投入，后期增加尾矿库对应的流动资金 128.42 万元在 2036 投入。

露天开采于 2027 年 9 月结束回收 675.89 万元，地下开采在 2038 年 8 月回收流

动资金 13,200.94 万元（=718.79+12,482.14），详见附表一。

10.11 成本估算

10.11.1 外购材料费

（1）露采采矿、炭浸外购材料费

露采采矿、炭浸外购材料费根据 2024 年营业成本确定，露采采矿外购材料费 4.29 元/吨，炭浸外购材料费 22.83 元/吨，则露天开采氧化矿采矿、炭浸外购材料费 27.12 元/吨。

根据“可行性研究报告”，选矿及生物氧化环节外购材料费 42.90 元/吨，则露天开采原生矿采矿、选矿及生物氧化外购材料费 47.19 元/吨（=4.29+42.90）。

（2）地采采矿、选矿、生物氧化外购材料费

根据“可行性研究报告”，地下采矿环节外购材料费 47.58 元/吨，选矿及生物氧化环节外购材料费 42.90 元/吨，则地下开采采矿、选矿、生物氧化外购材料费 90.48 元/吨。

10.11.2 外购燃料及动力费

（1）露采采矿、炭浸外购燃料及动力费

露采采矿、炭浸外购燃料及动力费根据 2024 年营业成本确定，露采采矿外购燃料及动力费为 17.73 元/吨，炭浸环节外购燃料及动力费 1.57 元/吨，则露天开采氧化矿采矿、炭浸外购燃料及动力费 19.30 元/吨。

根据“可行性研究报告”，选矿及生物氧化环节外购燃料及动力费 64.26 元/吨，则露天开采原生矿采矿、选矿及生物氧化外购燃料及动力费 81.99 元/吨（=17.73+64.26）。

（2）地采采矿、选矿、生物氧化外购燃料及动力费

根据“可行性研究报告”，地下采矿环节外购燃料及动力费 14.94 元/吨，选矿及生物氧化环节外购燃料及动力费 64.26 元/吨，则地下开采采矿、选矿、生物氧化外购燃料及动力费 79.20 元/吨。

10.11.3 工资及福利费

（1）露采采矿、炭浸工资及福利费

露采采矿、炭浸工资及福利费根据 2024 年营业成本确定，露采采矿工资及福利费为 13.89 元/吨，炭浸环节工资及福利费 2.55 元/吨，则露天开采氧化矿采矿、炭浸工资及福利费 16.44 元/吨。

根据“可行性研究报告”，选矿及生物氧化环节工资及福利费 17.16 元/吨，则露天开采原生矿采矿、选矿及生物氧化工资及福利费 31.05 元/吨（=13.89+17.16）。

（2）地采采矿、选矿、生物氧化工资及福利费

根据“可行性研究报告”，地下采矿环节工资及福利费 33.73 元/吨，选矿及生物氧化环节工资及福利费 17.16 元/吨，则地下开采采矿、选矿、生物氧化工资及福利费 50.89 元/吨。

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

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008），矿业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 30 年折旧，机器设备按 15 年折旧，房屋建筑物、机器设备固定资产残值率取 5%，剥离工程、井巷工程和尾矿库在矿山服务年限内进行折旧（无残值）。

①房屋建筑物年折旧费

露采已形成的房屋建筑物年折旧费 = $765.40 \times 95\% \div 30.00 = 24.24$ 万元；

露采炭浸已形成的房屋建筑物年折旧费 = $1,404.37 \div 54.75 \times 30 = 769.50$ 万元；

露采开采系统新增的房屋建筑物年折旧费 = $135.81 \times 95\% \div 30.00 = 4.30$ 万元；

露采堆浸新增的房屋建筑物年折旧费 = $517.49 \div 54.75 \times 30 = 283.55$ 万元；

地采已形成的房屋建筑物年折旧费 = $1,377.82 \times 95\% \div 30.00 = 43.63$ 万元；

选厂已形成的房屋建筑物年折旧费 = $1,238.11 \times 95\% \div 30.00 = 39.21$ 万元；

地采、选厂、生物氧化新增的房屋建筑物年折旧费 = $(3,107.10 + 4,894.32) \times 95\% \div 30.00 = 253.38$ 万元；

②机器设备年折旧费

露采已形成的机器设备年折旧费 $=426.50 \times 95\% \div 15.00=27.01$ 万元；

地采、选厂、生物氧化新增的机器设备年折旧费 $= (8,324.35 + 1,185.40 + 29,730.26) \times 95\% \div 15.00=2,485.20$ 万元；

③尾矿库年折旧费

尾矿库初期坝年折旧费 $=5,633.11 \div 1,124.91 \times 100=500.76$ 万元；

尾矿库扩容年折旧费 $=713.45 \div 180.40 \times 100=395.48$ 万元；

则：露采采矿、炭浸环节单位折旧费为 39.71 元/吨（ $= (24.24 + 769.50 + 4.30 + 283.55 + 43.63 + 39.21 + 27.01) \div 30$ ）；

地采采矿、选矿、生物氧化环节单位成本折旧费 $=37.18$ 元/吨（ $= (43.63 + 253.38 + 39.21 + 2,485.20 + 500.76 + 395.48) \div 100$ ）。

（详见附表四）

（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。

本次评估服务年限为 13.17 年，房屋建筑物、机器设备在矿山服务年限内不更新。（详见附件四）

（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》（CMVS30800—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。

露天开采结束 2027 年 9 月房屋建筑物、机器设备回收余值 675.89 万元，地采开采结束 2038 年 7 月回收房屋建筑物、机器设备余值 13,200.94 万元。矿山服务年限房屋建筑物和机器设备回收残余值合计为 13,876.83 万元。

（详见附表四）

10.11.5 修理费

（1）露采采矿、炭浸修理费

露采采矿、炭浸修理费根据 2024 年营业成本确定，露采采矿不单独核算修理费，炭浸环节修理费 0.26 元/吨，则露天开采氧化矿采矿、炭浸修理费 0.26 元/吨。

根据“可行性研究报告”，选矿及生物氧化环节修理费 7.05 元/吨，则露天开采原生矿采矿、选矿及生物氧化修理费 7.05 元/吨。

（2）地采采矿、选矿、生物氧化修理费

根据“可行性研究报告”，地下采矿环节修理费 3.14 元/吨，选矿及生物氧化环节修理费 7.05 元/吨，则地下开采采矿、选矿、生物氧化修理费 10.19 元/吨。

10.11.6 维简费

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

根据财政部财资[2015]8 号《关于不再规定冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》，财政部不再规定冶金矿山企业维简费标准，企业可根据生产经营情况自主确定是否提取维简费及提取的标准。参照财政部《关于提高冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》（财企[2004]324 号）的原规定，金属矿山维简费的提取标准为 15—18 元/吨，本次评估对象为大型矿山，维简费取 18 元/吨。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，对计提维简费的金属矿等，可按评估计算的服务年限内采出原矿量和采矿系统固定资产投资计算单位矿石折旧性质的维简费，以维简费（根据财政部门规定的标准计算）扣除单位矿石折旧性质的维简费后全部余额作为更新性质的维简费（但余额为负数时不列更新性质的维简费）列入经营成本。

本项目评估用井巷工程投资为 16,481.31 万元，地下开采评估计算期内采出矿石量为 1,107.89 万吨，则单位折旧性质维简费为 14.88 元/吨（ $=16,481.31 \div 1,107.89$ ），更新性质的维简费 3.12 元/吨。

10.11.7 安全费用

（1）露采采矿、炭浸安全费用

根据《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕

136 号)有关规定，金属矿山露天矿山每吨 5 元。根据“可行性研究报告”尾矿库等级为四等库，安全费用标准为 5 元/吨尾矿，露天开采原生矿尾矿率为 37.27%，折合原矿为 1.86 元/吨（ $=5 \times 37.27\%$ ），则露采氧化矿采矿、炭浸安全费用为 5 元/吨，露采原生矿采矿、炭浸安全费用为 6.86 元/吨。

（2）地采采矿、选矿、生物氧化安全费用

根据《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136 号）有关规定，金属矿山，地下矿山每吨 15 元。本次评估地下开采安全费用为 15 元/吨，根据“可行性研究报告”尾矿库等级为四等库，安全费用标准为 5 元/吨尾矿，尾矿率为 40.57%，折合原矿为 2.03 元/吨（ $=5 \times 40.57\%$ ），地采采选、生物氧化环节安全费用为 17.03 元/吨（ $=15 + 2.03$ ）。

10.11.8 其他制造费用

（1）露采采矿、炭浸其他制造费用

露采采矿、炭浸其他制造费用根据 2024 年营业成本确定，露采采矿其他制造费用为 78.94 元/吨，炭浸环节其他制造费用 3.28 元/吨，则露天开采氧化矿采矿、炭浸其他制造费用 82.22 元/吨。

根据“可行性研究报告”，选矿及生物氧化环节其他制造费用 3.85 元/吨，则露天开采原生矿采矿、选矿及生物氧化其他制造费用 82.79 元/吨（ $=78.94 + 3.85$ ）。

（2）地采采矿、选矿、生物氧化其他制造费用

根据“可行性研究报告”，地下采矿环节其他制造费用 3.89 元/吨，选矿及生物氧化环节其他制造费用 3.85 元/吨，则地下开采采矿、选矿、生物氧化其他制造费用 7.74 元/吨。

10.11.9 管理费用

（1）摊销费

根据上述描述，无形资产投资 10,132.36 万元，在矿山服务年限内摊销完毕。

摊销费 = 无形资产投资额 ÷ 矿山服务年限内共采出矿石量

$$= 10,132.36 \div 1,179.66$$

$$= 8.59 \text{ 元/吨}$$

本次评估即取此值。

（2）管理人员工资

①露采采矿、炭浸管理人员工资

露采采矿、炭浸管理人员工资根据 2024 年管理费用确定，露采采矿、炭浸管理人员工资为 21.96 元/吨。

②地采采矿、选矿、生物氧化管理人员工资

根据“可行性研究报告”，地采采矿、选矿、生物氧化管理人员工资 6.48 元/吨。

（3）租赁费

露采采矿、炭浸租赁费根据 2024 年营业成本确定，土地租赁费 1.09 元/吨，未来 2#-8#露天采场用地采用租用方式，根据“可行性研究报告”，面积需 285.38 亩，参考企业实际发生的租赁费 4000 元/亩，即租赁费 114.15 万元/年。即露天开采租赁费为 4.90 元/吨（ $=1.09+114.15\div30$ ）。

根据“可行性研究报告”，地下开采租赁费为 0.56 元/吨。

（3）矿山环境恢复治理和矿区土地复垦费用

露采采矿、炭浸环境恢复治理和土地复垦费根据 2024 年营业成本确定，环境恢复与土地复垦费 14.51 元/吨，根据《贵州亚太矿业有限公司兴仁市泥堡南金矿（新建）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》，矿山环境恢复治理和矿区土地复垦费用 6,255.48 万元，开发利用方案中对应的采出矿石量 871.94 万吨，则本次评估确定露天开采环境恢复与土地复垦费 7.53 元/吨，地下开采矿山环境恢复治理和矿区土地复垦费用单位成本为 7.17 元/吨（ $=6,255.48\div871.94$ ）。

（4）其他管理费用

①露采采矿、炭浸其他管理费用

露采采矿、炭浸其他管理费用根据 2024 年管理费用、研发费用确定，露采采矿、炭浸其他管理费用为 43.23 元/吨。

③地采采矿、选矿、生物氧化

根据“可行性研究报告”，地采采矿、选矿、生物氧化其他管理费用 25.58 元/

吨。

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，贷款利率按评估基准日执行的一年期（LPR）3.10%计算，单利计息，则每吨原矿的财务费用计算过程如下：

露天开采时，单位财务费用为 1.09 元/吨。地下开采时，单位财务费用为 2.84 元/吨。

10.11.11 销售费用

①露采采矿、炭浸其他管理费用

根据泥堡金矿 2024 年露天开采管理费用、研发费用，露采采矿、炭浸销售费用不单独核算。

②地采采矿、选矿、生物氧化

根据“可行性研究报告”，销售费用为销售收入的 0.1%，经计算地采采矿、选矿、生物氧化销售费用 1.34 元/吨。

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，露天开采氧化矿采选单位总成本费用为 284.34 元/吨，采选单位经营成本为 234.94 元/吨；露天开采原生矿采选单位总成本费用为 390.93 元/吨，采选单位经营成本为 341.53 元/吨；地下开采采选单位总成本费用为 363.27 元/吨，采选单位经营成本为 299.79 元/吨。

各年份总成本费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应缴纳增值税为计税依据。

10.12.1 销售税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加

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

2019年8月26日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过了《中华人民共和国资源税法》，资源税的税目、税率，依照《税目税率表》执行，《税目税率表》中规定实行幅度税率的，其具体适用税率由省、市、自治区、直辖市人民政府统筹考虑应税资源的品位、开采条件及对生态环境的影响等情况。

根据《贵州省人民代表大会常务委员会关于贵州省资源税具体适用税率、计征方式和减征免征办法的决定》（2020年7月31日经贵州省第十三届人民代表大会常务委员会第十八次会议通过）相关规定，金矿选矿产品按销售收入的4%缴纳资源税。

露天开采以2026年为例：

$$\begin{aligned}\text{正常年份应缴资源税额} &= 13,829.89 \times 4\% \\ &= 553.20 \text{（万元）}\end{aligned}$$

地下开采以2029年为例：

$$\begin{aligned}\text{正常年份应缴资源税额} &= 134,214.23 \times 4\% \\ &= 5,368.57 \text{（万元）}\end{aligned}$$

10.12.3 销售税金及附加

露天开采以2026年为例：

$$\begin{aligned}\text{销售税金及附加} &= \text{资源税} \\ &= 553.20 \text{（万元）}\end{aligned}$$

地下开采以2029年为例：

$$\begin{aligned}\text{销售税金及附加} &= \text{资源税} \\ &= 5,368.57 \text{（万元）}\end{aligned}$$

10.13 企业所得税

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008），企业所得税的计算方式为企业的应纳税所得额乘以适用税率，减除依照《中华人民共和国企业所得税法》关于税收优惠的规定减免和抵免的税额后的余额为应纳税额。

《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%。

贵州亚太矿业有限公司 2024 年 12 月 9 日取得了高新技术企业证书，有效期三年，减按 15%税率征收企业所得税。

本次评估 2025 年 5 月至 2027 年 11 月期间企业所得税按照 15%计算，2027 年 12 月 1 日之后按照 25%计算。

（1）露天开采：

以 2026 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

$$=13,829.89-8,530.08-553.20$$

$$=4,746.61 \text{（万元）}$$

年应纳税所得额=利润总额×所得税税率

$$=4,746.61 \times 15\%$$

$$=711.99 \text{（万元）}$$

（2）地下开采

以 2029 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

$$=134,214.23-35,931.58-5,368.57$$

$$=92,914.08 \text{（万元）}$$

年应纳税所得额=利润总额×所得税税率

$$=92,914.08 \times 25\%$$

$$=23,228.52 \text{（万元）}$$

各年份企业所得税计算详见附表八。

10.14 折现率

据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008），折现率是指将预期收益折算成现值的比率，折现率的基本构成为：

折现率=无风险报酬率+风险报酬率

无风险报酬率可以选取距离评估基准日前最近发行的长期国债票面利率、选取最近几年发行的长期国债利率的加权平均值、选取距评估基准日最近的中国人民银行公布的5年期定期存款利率等作为无风险报酬率。本次评估采用的数据为评估基准日距到期日十年以上的长期国债的年到期收益率的平均值，经过汇总计算取值为1.85%（数据来源：中国债券信息网）。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，风险报酬率=勘查开发阶段风险报酬率+行业风险报酬率+财务经营风险报酬率，勘查开发阶段风险报酬率（勘探及建设0.35~1.15%，生产0.15~0.65%）、行业风险报酬率、财务经营风险报酬率分别为0.15%~1.15%、1.00%~2.00%、1.00%~1.50%。其他风险取0.5~2.00%。由此计算的风险报酬率在2.65%（0.15%+1.00%+1.00%+0.5%）至5.15%（1.15%+2.00%+1.50%+2.00%）之间。

折现率4.50%（=1.85%+2.65%）至8.50%（=1.85%+6.65%）之间。

评估人员通过对本项目的综合分析，最终选用折现率为7.50%。

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 矿山能顺利取得两个矿业权合并后的且生产规模为100万吨/年的采矿许可证，能够整体建设开采；
- 11.6 无其他不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

12. 评估结论

本公司在充分调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上，依据矿业权评估的原则和程序，选取合理的评估方法和评估参数，经估算确定“贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿采矿权、贵州省兴仁市泥堡南金矿探矿权（保留）”评估价值为人民币 437,997.92 万元，大写人民币肆拾叁亿柒仟玖佰玖拾柒万玖仟贰佰元整。

13. 特别事项说明

13.1 评估结论使用有效期

根据《中国矿业权评估准则》，评估结论的使用有效期为一年，即从评估基准日起一年内有效，有效期自 2025 年 4 月 30 日至 2026 年 4 月 29 日。超过一年此评估结论无效，需重新进行评估。

13.2 评估基准日后事项

在本评估结论使用的有效时间内，如果本项目矿业权所依附的矿产资源储量发生明显变化，或者由于矿山扩大生产规模而追加投资随之造成矿业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矿业权价值。

13.3 评估结论有效的其他条件

本评估报告包含若干附表、附件，所有附表、附件亦构成本报告之组成部分，与本报告书正文是一个完整的整体，且附表、附件与评估报告正文配套使用方为有效。

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矿业权价值，评估中没有考虑将矿业权用于其他目的可能对矿业权价值所带来的影响，也未考虑其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估结果将随之发生变化而失去效力。

本评估报告仅供委托方用于此次评估所涉及的特定评估目的之用。本报告的使用权归委托方所有，未经委托方许可，评估机构和评估师不得向他人提供或公开。

除依据法律须公开的情况外，委托方不得将评估报告的全部或部分内容发表于任何公开的媒体上。

本评估报告的复印件不具有法律效力。

13.4 责任划分

本次评估是在独立、客观、公正、科学的原则下作出的，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、材料等由委托方和相关当事人提供，委托方和相关当事人对其真实性、完整性及合法性负责并承担相关法律责任。

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，而不对矿业权资产定价决策负责。

评估报告使用人应当正确理解和使用评估结论，评估结论不等同于评估对象可实现价格，评估结论不应当被认为是评估对象可实现价格的保证。

本评估机构只对委托方委托评估的采矿权评估结论本身是否符合执业规范要求负责，评估结论是根据本项目特定的评估目的得出的价值参考意见，不得用于产权交易、工商登记、融资等用途。评估对象法律权属确认或发表意见不在我们的执业范围，我们不对评估对象的法律权属提供保证，也未考虑其产权归属对于报告结论的影响。

13.5 其他需要说明的事项

（1）泥堡金矿未缴纳的出让收益

根据《关于贵州亚太矿业有限公司普安县泥堡金矿矿业权出让收益计算结果的复函》（黔自然资函〔2020〕1240号）及《矿业权出让收益缴库通知书》，泥堡金矿采矿权范围内金金属量 45381.98 千克对应的应缴纳出让收益 46289.62 万元，采矿权出让收益分十一期缴纳，截至本次评估基准日，矿业权人已按期缴纳前四期出让收益合计 20389.62 万元，剩余七期合计 25900.00 万元未缴纳。

（2）泥堡南金矿未缴纳的出让收益

本次参与评估计算的泥堡南金矿范围内保有金金属量 17345.34 吨，尚未缴纳出

让收益。根据《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10号）规定，自2023年5月1日，《矿种目录》所列矿种，按矿产品销售时的矿业权出让收益率逐年征收采矿权出让收益。按照泥堡南保有资源储量占泥堡矿区范围内保有资源储量的比例计算，泥堡南销售收入为451,310.54万元，本次矿业权评估价值未扣除未来需缴纳的泥堡南出让收益，特提请报告使用者注意。

（3）泥堡金矿采矿权证载生产规模66万吨/年，贵州亚太还拥有1宗泥堡南探矿权，根据普安县人民政府、兴仁市人民政府签署的《关于贵州亚太矿业有限公司矿权合并相关事宜的会议备忘录》及企业规划，未来将泥堡采矿权和泥堡南探矿权整合为一个矿权，实现整体开发。本次评估是按照整合后的矿业权进行评估，2028年3月以后设定生产规模为100万吨/年。特提请报告使用者注意。

14. 评估报告使用限制

14.1 矿业权评估报告只能由在业务约定书载明的矿业权评估报告使用者使用；

14.2 矿业权评估报告仅用于此次评估所涉及的特定评估目的使用；

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

本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

15. 评估报告日

评估报告日：2025 年 7 月 19 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

二〇二五年七月十九日

