

贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟） 金矿（已动用未有偿处置资源量）采 矿权出让收益评估报告

和禧资矿评字〔2025〕第 026 号

贵州和禧资产评估事务有限公司
二〇二五年七月二十一日



贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿（已 动用未有偿处置资源量）采矿权 出让收益评估报告

和禧资矿评字〔2025〕第 026 号

摘 要

评估机构：贵州和禧资产评估事务有限公司。

评估委托人：贵州省土地矿产资源储备局。

采矿权人：贵州锦丰矿业有限公司。

评估对象：贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿采矿权。

评估目的：贵州锦丰矿业有限公司拟向贵州省自然资源厅申请延续及变更（矿区范围面积缩减）“贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿采矿权”，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）及贵州省相关规定，需要对贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿采矿权范围内截至2023年4月30日已动用未有偿处置的资源量进行有偿处置。本次评估即为实现上述目的而提供“贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿采矿权”需按出让金额形式征收的已动用未有偿处置资源量的采矿权出让收益参考意见。

评估基准日：2025年3月31日。

评估方法：收入权益法。

评估主要参数：现采矿许可证（证号：C1000002017054110144499）载明的矿区范围，矿区面积：1.2843平方公里；矿区范围由6个拐点圈定，开采标高：+750m~-250m。

本次评估需有偿处置的资源量即2006年9月30日至2023年4月30日矿区范围内已动用未有偿处置资源量矿石量5,799,333.00吨，Au金属量14,691.20kg；Au平均品位2.533g/t；采矿回采率为93.71%，评估利用可采储量为矿石量5,434,554.95吨，Au金属量13,767.12kg；Au平均品位2.533g/t；生产规模120.00万吨/年；矿石贫化率10.00%；矿山服务年限及评估计算年限为5.03年；产品方案为合质金Au99.95%；产品销售价格为489.10元/g；采矿权权益系数5.50%；折现率8.00%。

评估结论：经评估人员现场调查和对当地市场分析，按照采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿采矿权（已动用未有偿处置资源量矿石量5,799,333.00吨，Au金属量14,691.20kg）在评估基准日的出让收益评估价值为人民币**25,469.37**万

贵州和禧资产评估事务有限公司

元，大写人民币贰亿伍仟肆佰陆拾玖万叁仟柒佰元整。

出让收益市场基准价计算结果：根据 2024 年 09 月 29 日《省自然资源厅关于发布贵州省矿业权出让收益市场基准价的公告》（贵州省自然资源厅公告〔2024〕23 号），金矿采矿权出让收益市场基准价为 11.00 元/克（金属量）。本次评估矿区范围内已动用未有偿处置金矿金属量（截至 2023 年 4 月 30 日）为 Au 金属量 14,691.20 kg，则“贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿（已动用未有偿处置资源量）采矿权”按贵州省采矿权出让收益市场基准价计算结果为 16,160.32 万元（11.00 元/g×14,691.20 kg）。

本次计算该采矿权已动用未有偿处置资源量出让收益评估价值 25,469.37 万元高于出让收益市场基准价计算结果。

评估有关事项声明：根据中国矿业权评估师协会 2023 年第 1 号公告发布的《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，评估结果公开的，即评估报告需向自然资源主管部门报送公示无异议予以公开后使用的，评估结论使用有效期自评估报告公开之日起一年；评估结果不公开的，评估结论使用有效期自评估基准日起一年。超过有效期，需要重新进行评估。

本评估报告只能由在业务约定书中载明的矿业权评估报告使用者使用；只能服务于矿业权评估报告中载明的评估目的；除法律法规规定及相关当事方另有约定外，未征得矿业权评估机构同意，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。

特别事项说明：

根据北京中色金泰地质勘查科技有限公司 2011 年 10 月编制提交的《贵州省贞丰县烂泥沟金矿资源储量核实报告》，烂泥沟金矿区在 1992-1997 年间，由贵州省地矿局 117 地质大队、贵州省贞丰县黄金管理局、贞丰县人民政府、黔西南州检察院等多家单位对原①、②号矿体地表氧化矿进行了开采，到 1996 年地表氧化矿已基本开采完毕。矿山年生产黄金 30-90kg，初步统计该区生产出黄金共计 930kg 左右，其消耗矿石量 186095.00t，金属储量 1421.00kg。故 2006 年 9 月 30 日前矿山累计消耗矿石量 186095.00t，Au 金属量 1421.00kg。

根据贵州省自然资源厅《关于贵州锦丰矿业有限公司申请免征烂泥沟金矿矿业权价款的复函》，烂泥沟金矿探矿权价款 20837 万元（有偿处置资源量矿石量 8,575,735.00 吨，金金属量 59724 千克）已于 2004 年 4 月转增为国家资本金。本次评估贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿采矿权自 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日已动用未有偿处置资源量为该矿累计消耗量扣除 2006 年 9 月 30 日前消耗矿石量 186095.00t（Au 金属量 1421.00kg）和 2004 年 4 月已转增为国家资本金对应的资源量矿石量 8,575,735.00 吨（金金属量 59724 千克）。

重要提示：以上内容摘自《贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿（已动

用未有偿处置资源量）采矿权出让收益评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读采矿权评估报告全文。

（本页无正文）

法定代表人（签章）：



矿业权评估师（签章）：



矿业权评估师（签章）：



贵州和禧资产评估事务有限公司

二〇二五年七月二十一日



目 录

第一部分：报告正文

1. 评估机构	1
2. 评估委托人	1
3. 采矿权人	1
4. 评估目的	2
5. 评估对象和范围	2
6. 评估基准日	4
7. 评估依据	4
8. 矿产资源勘查和开发概况	5
9. 评估实施过程	18
10. 评估方法	18
11. 评估参数的确定	19
12. 评估假设	25
13. 评估结论	25
14. 特别事项说明	26
15. 评估报告使用限制	26
16. 评估报告日	27

第二部分：报告附表

附表一 贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿（已动用未有偿处置资源量）采矿权出让收益评估价值估算表；

附表二 贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿（已动用未有偿处置资源量）采矿权出让收益评估可采储量估算表；

附表三 贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿（已动用未有偿处置资源量）采矿权出让收益评估销售收入估算表。

第二部分：报告附件

附件一 贵州和禧资产评估事务有限公司《营业执照》；

- 附件二 贵州和禧资产评估事务所有限公司《采矿权采矿权评估资格证书》；
- 附件三 中华人民共和国矿业权评估专业技术人员执业登记证书及评估师自述材料；
- 附件四 矿业权评估机构及评估师承诺书；
- 附件五 《矿业权出让收益评估委托合同书》（合同编号：PG2025-04）；
- 附件六 贵州锦丰矿业有限公司《营业执照》；
- 附件七 《采矿许可证》、《安全生产许可证》；
- 附件八 《贵州省贞丰县烂泥沟金矿资源储量核实报告》—贵州省地质矿产资源勘查开发局 117 地质大队（2016 年 9 月）；
- 附件九 关于《贵州省贞丰县烂泥沟金矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（国土资储备字〔2016〕148 号）；
- 附件十 《贵州省贞丰县烂泥沟金矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书（国土资矿评储字〔2016〕36 号）；
- 附件十一 《贵州省贞丰县烂泥沟金矿资源储量核实报告》—北京中色金泰地质勘查科技有限公司（2011 年 10 月）；
- 附件十二 关于《贵州省贞丰县烂泥沟金矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（国土资储备字〔2012〕176 号）；
- 附件十三 《贵州省贞丰县烂泥沟金矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书（中矿联储评字〔2012〕36 号）；
- 附件十四 《贵州省贞丰县贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿 2022 年矿山储量年度报告》—贵州省地矿局地球物理地球化学勘查院（2023 年 1 月）；
- 附件十五 《贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿（延续、变更）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》—贵州省煤设地质工程有限责任公司（2025 年 1 月）（摘录）；
- 附件十六 采矿权人提供的其他资料。

贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿（已动用未有偿处置资源量）采矿权 出让收益评估报告

和禧资矿评字〔2025〕第 026 号

我公司根据国家有关法律、法规和评估准则，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的采矿权评估方法，对贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿（已动用未有偿处置资源量）采矿权出让收益价值进行了评估。评估人员按照必要的评估程序对委托评估的采矿权进行了实地调研、市场调查、收集资料和评定估算，对委托评估的“贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿（已动用未有偿处置资源量）采矿权”在 2025 年 3 月 31 日所表现的价值作出了反映。现将采矿权评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

评估机构名称：贵州和禧资产评估事务有限公司；
通讯地址：贵州省贵阳市观山湖区毕节路 58 号联合广场 C 座 9 层 9-12 号；
法定代表人：肖顺林；
统一社会信用代码：91520103675427344D；
采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2020]038 号。

2. 评估委托人

评估委托人：贵州省土地矿产资源储备局。

3. 采矿权人

采矿权人：贵州锦丰矿业有限公司；
统一社会信用代码：915200007366374850；
类型：有限责任公司（外商投资、非独资）；
住所：贵州省黔西南布依族苗族自治州贞丰县珉谷镇建设路 43 号；
法定代表人：肖光富；
成立日期：2002 年 7 月 8 日；
营业期限：2002 年 7 月 8 日 2032 年 7 月 7 日；
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。（一般项目：选矿（除稀土、放射性矿产、钨）；金属矿石销售；有色金属合金销售；金银制品销售；非居住房地产租赁；住房租赁；蔬菜种植（除中国稀有和特有的珍贵优良品种）；水果种植；农副产品销售；许可项目：矿产资源勘查（除稀土、放射性矿产、钨勘查、开采及选矿）；非煤矿山矿产资源开采（除稀土、放射性矿产、钨勘查、开采及选矿）；危险废物经营（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目））。

4. 评估目的

贵州锦丰矿业有限公司拟向贵州省自然资源厅申请延续及变更（矿区范围面积缩减）“贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿采矿权”，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）及贵州省相关规定，需要对贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿采矿权范围内截至2023年4月30日已动用未有偿处置的资源量进行有偿处置。本次评估即为实现上述目的而提供“贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿采矿权”需按出让金额形式征收的已动用未有偿处置资源量的采矿权出让收益参考意见。

5. 评估对象和范围

5.1 评估对象

评估对象为“贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿采矿权”。

5.2 评估范围

贵州省自然资源厅于2025年5月11日颁发的采矿许可证（证号为C1000002017054110144499），采矿权人：贵州锦丰矿业有限公司；地址：贵州省贞丰县珉谷镇建设路43号；矿山名称：贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿；生产规模：120.00万吨/年；矿区面积：1.2843平方公里；有效期限：贰年，自2025年5月至2027年5月；矿区范围由6个拐点圈定（详见表5-1）。

表 5-1 矿区范围拐点坐标表

拐点号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系(转换后)	
	X	Y	X	Y
1	2783540.76	35587370.83	2783545.864	35587484.122
2	2783540.76	35587970.83	2783545.864	35588084.124
3	2783080.76	35587970.83	2783085.863	35588084.126
4	2782480.75	35588900.83	2782485.855	35589014.132

5	2781900.75	35588610.83	2781905.853	35588724.132
6	2782600.76	35587370.82	2782605.859	35587484.114
矿区面积：1.2843km ² ；开采标高：由 750 米至-250 米标高。				

5.3 采矿权历史沿革、有偿处置情况

5.3.1 采矿权历史沿革

锦丰公司为中外合作经营企业，于 2005 年 5 月获得由国土资源部颁发的“贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿”采矿许可证，证号：1000000510057，矿区面积 1.2843km²，有效期限：自 2005 年 5 月至 2017 年 5 月。矿区范围由 6 个拐点圈定。

贵州省自然资源厅 2017 年 5 月 23 日颁发的《采矿许可证》，采矿证号：C1000002017054110144499；采矿权人：贵州锦丰矿业有限公司；矿山名称：贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿；经济类型：中外合作经营企业；开采矿种：金矿；开采方式：露天/地下开采；生产规模：120 万吨/年；矿区面积：1.2843 平方公里；有效期限：捌年，2017 年 5 月至 2025 年 5 月；开采深度：由 750 米至-250 米标高。

现持贵州省自然资源厅 2025 年 5 月颁发的《采矿许可证》，采矿证号：C1000002017054110144499；采矿权人：贵州锦丰矿业有限公司；矿山名称：贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿；经济类型：中外合作经营企业；开采矿种：金矿；开采方式：露天/地下开采；生产规模：120 万吨/年；矿区面积：1.2843 平方公里；有效期限：贰年，自 2025 年 5 月至 2027 年 5 月；开采深度：由 750 米至-250 米标高。

5.3.2 有偿处置情况

根据贵州省自然资源厅《关于贵州锦丰矿业有限公司申请免征烂泥沟金矿矿业权价款的复函》，2004 年 2 月 16 日，经北京中锋资产评估有限公司评估，贵州省烂泥沟金矿区磺厂沟矿段探矿权价款为 20837 万元。2004 年 4 月 6 日，财政部国土资源部以《关于同意将贵州省烂泥沟金矿区磺厂沟矿段探矿权价款转增为贵州省烂泥沟金矿有限责任公司国家资本金的批复》（财建〔2004〕87 号）批复，同意中国黄金集团公司将烂泥沟金矿磺厂沟矿段探矿权价款 20837 万元转增为贵州省烂泥沟金矿有限责任公司国家资本金，转增资本金矿石量 8575735 吨，金金属量 59724 千克。2004 年 6 月 8 日，贵州省烂泥沟金矿有限责任公司将贵州省贞丰县烂泥沟金矿探矿权转让变更到中外合作贵州锦丰矿业有限公司。2005 年 5 月 17 日，贵州锦丰矿业有限公司取得烂泥沟金矿采矿权（证号 1000000510057）。

6. 评估基准日

根据《矿业权出让收益评估委托合同书》（合同编号：PG2025-04），本项目评估基准日确定为 2025 年 3 月 31 日。

本次评估报告中的一切取价标准均为评估基准日有效的价格标准，符合矿业权评估有关评估基准日选取的要求。

7. 评估依据

7.1 法律法规及相关行业标准等依据

- (1) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年修订实施）；
- (2) 《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发[2008]174 号）；
- (3) 《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-2020）；
- (4) 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2020）；
- (5) 《矿产地质勘查规范 岩金》（DZ/T 0205-2020）；
- (6) 《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》（国土资源部 2008 年第 6 号）；
- (7) 《确定评估基准日指导意见》（CMVS30200-2008）；
- (8) 《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）；
- (9) 财政部 国家税务总局 自然资源部关于印发《矿业权出让收益征收办法》的通知（财综[2023]10 号）；
- (10) 《贵州省矿产资源条例》（2025 年 3 月 27 日贵州省第十四届人民代表大会常务委员会第十五次会议通过）；
- (11) 《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》（中国矿业权评估师协会 2023 年第 1 号公告）。

7.2 经济行为、权属和计量取价依据及引用的专业报告

- (1) 《矿业权出让收益评估委托合同书》（合同编号：PG2025-04）；
- (2) 贵州锦丰矿业有限公司《营业执照》；
- (3) 《采矿许可证》、《安全生产许可证》；
- (4) 《贵州省贞丰县烂泥沟金矿资源储量核实报告》—贵州省地质矿产勘查开发局 117 地质大队（2016 年 9 月）；
- (5) 关于《贵州省贞丰县烂泥沟金矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（国土资储备字〔2016〕148 号）；
- (6) 《贵州省贞丰县烂泥沟金矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书（国土资矿评储字〔2016〕36 号）；
- (7) 《贵州省贞丰县烂泥沟金矿资源储量核实报告》—北京中色金泰地质勘查科

技有限公司（2011年10月）；

(8)关于《贵州省贞丰县烂泥沟金矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（国土资储备字〔2012〕176号）；

(9)《贵州省贞丰县烂泥沟金矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书（中矿联储评字〔2012〕36号）；

(10)《贵州省贞丰县贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿2022年矿山储量年度报告》—贵州省地矿局地球物理地球化学勘查院（2023年1月）；

(11)《贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿（延续、变更）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》—贵州省煤设地质工程有限责任公司（2025年1月）（摘录）；

(12)评估委托人提供的其他资料。

8. 矿产资源勘查和开发概况

8.1 矿区位置和交通

矿区位于黔西南山区，地处贞丰、册亨、望谟三县交界处的北盘江西侧，隶属贵州省贞丰县沙坪乡管辖。矿区北起锦丰营地，南抵烂泥沟一线，西到冗半一带，东达停上一烂泥沟。其地理坐标为东经 $105^{\circ}51'00''\sim 105^{\circ}53'00''$ ，北纬 $25^{\circ}08'00''\sim 25^{\circ}10'00''$ 。

矿区位于贞丰县城南东直距34km，矿区向北12km有简易公路可接贞丰至望谟干线公路中的软麻居民点，软麻至贞丰57km，矿区往南距望安高速公路册亨入口约34km，经册亨~安龙~省会贵阳，高速公路里程360km，距兴义机场120km。矿区距南（宁）~昆（明）铁路线上的册亨站38km，交通便利。

8.2 自然地理及经济概况

矿床位于北盘江与洛凡河分水岭地带，以烂泥沟—尼罗—尾俄—暗老一线分水岭为界可分为两个地貌单元，即西边的岩溶地貌与东边的碎屑岩侵蚀低山地貌。在矿区范围内，总体为碎屑岩侵蚀低山地貌，沟谷切割较深，地形较陡峻。地势中高周低，中部尖山山顶标高766m，北盘江上龙滩水电站的回水位为矿区最低排泄基准面，标高375m，相对高差391m。矿区内矿体赋存标高761~-295m，批准采矿标高750~-250m。在采矿权区域中部尖山一带，由于露天开采，山头被削除，形成了一近北西~南东向的椭圆形凹坑，采坑底部高程420m，凹坑平面积438922m²，深达310m，凹坑四周为台阶状边坡，边坡坡度30°~47°。

区内属珠江流域北盘江水系，矿区主要地表水体有北盘江和洛凡河。还有次级水系，水系呈树枝状分布，多数冲沟常年有水，水量受季节影响较大。磺厂沟溪沟水流量1.828L/s。

矿区东距龙滩水电站回水后的北盘江（回水标高375m）1.62km，南距回水后

贵州和禧资产评估事务有限公司

的洛凡河约 3km，西距绿荫塘（水面标高 400m）约 1km。现有露天采坑底部标高为 450m，而上述水体标高远低于最低露采标高，因此，矿区周围的地表水对露天开采无影响。由于赋存矿体的碎屑岩弱含水岩组仅表层风化带可认为是含水层，向深部则已转化为隔水层，发育于其中的断裂破碎带皆为阻隔水断层，不构成矿床充水通道。因此，矿区周围的地表水对深部矿体（最低-250m 标高）不构成充水威胁，也不会造成淹没危害，不会成为矿床的供水边界，对矿床充水没有影响。

矿区属亚热带温暖湿润季风气候区，冬无严寒，夏季炎热、夏湿春干，雨热同季。据 2017~2023 年册亨县气象资料年平均气温 19.7℃，最低月平均气温 10.5℃（1~2 月），最高月平均气温 25.9℃（7~8 月）。年蒸发量 1408mm，年降水量 1216.20mm，降水量多集中在 5~9 月，降水量达 897.7mm，占全年降水量的 74%，因此常酿成山洪，毁坏公路而影响交通。无霜期 260~340 天。

当地主要为布依族、苗族集居区，民俗文化丰富，旅游业，矿业发达，带动了地方经济协调发展。此外建材企业、个体手工业、粮食作物以玉米为主，少水稻，能自给自足，所需工业用粮全由外地调入。近年来发展甘蔗、芭蕉、香蕉、黄果等经济作物，颇有前景。

8.3 以往地质工作概况

(1)1980 年贵州区调队作 1:20 万安龙~册亨两幅联测时对该矿点作过调查。

(2)1984 年贵州物化探队针对黔西南找金工作进行 1:20 万地球化学水系沉积物测量，其中烂泥沟金矿位于安龙 84HS-23 号金异常北东端。

(3)1986 年贵州区调队在开展 1:5 万洛帆幅区调工作中，对该区进行金异常和矿点检查时发现含金，年底提交了《贵州省贞丰县烂泥沟金矿概查专报》。据“专报”资料，共施工槽探 8 条，以光谱半定量分析，金品位大于 0.2×10^{-6} ，有 4 条槽探见矿，且 $0.5 \sim 1.0 \times 10^{-6}$ 或大于 1.5×10^{-6} 连续出现，矿化层厚 23~45m，最厚 71.4m，控制矿化长约 150m，并认为金顺层矿化。

(4)1987-1988 年，117 地质大队通过 1:10000 土壤地球化学测量、1:10000、1:2000 地质测量及地表探槽、浅坑等工作后，认为金矿体是受北西西向断裂（F3）控制，追索断裂带长 800m，矿体厚度大，较连续，品位高（单样达 30×10^{-6} ）。1989 年进行普查，通过坑道和钻孔控制，初步查明了矿体的延伸及品位、厚度变化情况下，肯定了矿床的远景，于年底提交了《贵州省贞丰县烂泥沟金矿区磺厂沟矿段普查评价与详查—勘探设计》。次年即列入“892 黄金勘查基金项目”的详查—勘探阶段。

(5)1990 年 4 月起 117 地质大队主要是对磺厂沟矿段①、②号矿体（对应于本次 31、21 号矿体）进行勘探。为满足矿山建设可行性研究所需，1992 年 6 月 117 地质大队提交了《磺厂沟矿段中间性勘探地质报告》。该报告中提交 C+D 级储量

52364kg，全矿平均厚度 11.06m，平均品位 6.95×10^{-6} 。并通过贵州省矿产储量管理局审查批准（审批时间：1992 年 11 月 4 日，批准文号：黔储决字（1992）21 号）。1993 年由于国家黄金管理局对“892 黄金勘查基金项目”进行重大调整，要求烂泥沟金矿区磺厂沟矿段勘探工作提前于 1993 年结束，同时提交最终勘探报告。因此，矿床勘探不能继续按总体设计执行。在主要勘探对象——①、②号矿体尚未圈边的情况下，1994 年 117 地质大队编写了《贵州省贞丰县烂泥沟金矿区磺厂沟矿段勘探地质报告》，该报告也通过贵州省储量管理局审查批准（审批时间：1995 年 6 月 2 日，批准文号：黔储决字（1995）8 号）。该报告系统对矿区地层、构造、矿床规模、成矿作用等进行了研究，对矿段范围内控制程度较高地段，按边界品位 $\geq 2 \times 10^{-6}$ ，块段最低工业品位 $\geq 4 \times 10^{-6}$ ，矿床最低工业品位 $\geq 6 \times 10^{-6}$ ，最小可采厚度 $\geq 1\text{m}$ ，夹石剔除厚度 $\geq 2.5\text{m}$ 等工业指标圈定矿体 6 个。采用 1:1000 垂直纵投影图，以地质块段法小块段计算 C+D 级表内金金属储量 60332kg，地表氧化矿已被开采，开采 C 级表内金金属储量 608kg，保有 C+D 级表内储量 59724kg。同时对矿石选冶加工技术性能进行了试验，矿石工艺性质属含砷贫硫化物难选冶金矿石结论；基本查明了该区水文地质、工程地质、环境地质条件。但报告也存在一些问题，主要表现在如下两个方面：其一，①、②号矿体 560m 标高以上用 $40 \times 40\text{m}$ 网度控制，按矿床特征，其工程网度显得过密；其二，矿床勘探尚未达到最终勘探目的，就①、②号矿体而言，深部和东部都没有完全圈边。

(6)1994 - 1995 年间，117 地质大队对烂泥沟金矿区外围进行了普查工作。对含矿断裂带地表施工探槽、手坑控制。并对冗半矿段的 F16 断裂带（现 F6 断层）施工 7 个钻孔，林坛矿段施工 4 个钻孔，以期达到初步控制远景的目的。通过两年工作所取得的成果，磺厂沟矿段以北被列为“九、五”地矿部重点普查项目（尼罗金矿普查项目），使得该区普查工作得到延续。

(7)1997 年初，为了加快烂泥沟金矿的勘查开发，贵州省地勘局与黄金管理局签定了“贵州省贞丰县烂泥沟金矿合作勘探合同”，根据合同编写了《贵州省贞丰县烂泥沟金矿区磺厂沟矿段外围勘探总体设计》，117 地质大队全面负责烂泥沟矿区的勘查工作。该次勘查重点是对冗半矿段进行了详查，地表探槽工程间距达到 $\approx 20\text{-}40\text{m}$ ，浅部用 $40\text{-}80 \times 80\text{m}$ 间距的坑道、钻孔进行了控制，中深部采用钻孔进行了探索，工程间距达 $80 \times 80\text{-}120\text{m}$ ，基本查明了断层的性质、产状、形态、空间分布等，以及矿体的规模、形态、产状、厚度等，有用组份品位变化，圈定金矿体 11 个，估算 C+D 级金金属储量 9957kg。同时对磺厂沟矿段①、②号矿体进行续勘，在该区 F2 以北深部发现 21、24 号矿体。到 1997 年底由于贵州省黄金管理局资金不到位，勘探工作被迫停止。2000 年 117 地质大队编有《贵州省贞丰县烂泥沟金矿区勘查地质报告》（未经评审）。

(8)2002年6月至2003年8月，为矿山开发需要，锦丰公司委托117地质大队对磺厂沟矿段进行补充勘探。主要在原①、②号矿体的中深16—17勘探线之间进行加密控制，并在5中段CD502东20m处施工了HCD502-4坑道，采大样对矿石加工选冶性能进行扩大连选试验、金精矿实验室焙烧/浸出试验；同时在部分钻孔中采集岩心样，对矿石体重测量和浮选验证试验。共施工槽探215m³，采坑道38m，钻孔38个12595m，补充收集了矿床的开采技术条件资料。

(9)2002年6月至2003年8月，为矿山开发需要，锦丰公司委托117地质大队对磺厂沟矿段进行补充勘探。主要在原①、②号矿体的中深部16—17勘探线之间进行加密控制，并在5中段CD502东20m处施工了HCD502-4坑道，采大样对矿石加工选冶性能进行扩大连选试验、金精矿实验室焙烧/浸出试验；同时在部分钻孔中采集岩心样，对矿石体重测量和浮选验证试验。共施工槽探215m³，采坑道38m，钻孔38个12595m，补充收集了矿床的开采技术条件资料。2011年《核实报告》估算面积1.2843km²，估算标高750m~-250m。锦丰（烂泥沟）金矿采矿许可范围内保有金矿资源储量：矿石量1666.65×10⁴t，金属量69289kg，平均品位4.16×10⁻⁶。包括露采矿石量549.04×10⁴t，金属量16729kg，平均品位3.05×10⁻⁶；坑采矿石量1117.61×10⁴t，金属量52560kg，平均品位4.70×10⁻⁶。其中：探明的经济基础储量（111b）：矿石量351.66×10⁴t，金属量16407kg，品位4.67×10⁻⁶；控制的经济基础储量（122b）：矿石量870.26×10⁴t，金属量40062kg，品位4.60×10⁻⁶；推断的内蕴经济资源量（333）：矿石量444.73×10⁴t，金属量12820kg，品位2.88×10⁻⁶。

另有，低品位矿资源储量：矿石量183.15×10⁴t，金属量3418kg，平均品位1.87×10⁻⁶。包括露采矿石量14.48×10⁴t，金属量121kg，金平均品位0.83×10⁻⁶；坑采矿石量168.66×10⁴t，金属量3297kg，平均品位1.95×10⁻⁶。

(10)2016年9月，贵州省地质矿产资源勘查开发局117地质大队编制提交了《贵州省贞丰县烂泥沟金矿资源储量核实报告》，截止2015年12月31日，保有矿石量1134.90×10⁴t，金金属量56839.05kg，平均品位5.01×10⁻⁶。其中（111b）矿石量148.04×10⁴t，金金属量8083.86kg，平均品位5.46×10⁻⁶；（122b）矿石量518.69×10⁴t，金金属量26319.23kg，平均品位5.07×10⁻⁶。（333）矿石量468.17×10⁴t，金金属量22435.96kg，平均品位4.79×10⁻⁶。

8.4 矿区地质概况

8.4.1 矿区地层

矿区范围内出露地层有二叠系、中三叠统许满组第4段3亚段、4亚段、尼罗组、边阳组及第四系等。其中中三叠统许满组、尼罗组、边阳组是重要的赋金层位，最厚800余米。现从新到老叙述如下：

(1)三叠系

①边阳组(T_{2by}):

广布于矿山范围内的磺厂沟-磺厂梁-锦丰营地。岩性以灰色薄至中厚层状、厚层状(少许块状)细砂岩、粉砂岩、杂砂岩为主,夹灰色薄至中厚层状粘土岩,或砂岩与粘土岩呈韵律性互层。砂岩具细砂粒状结构、粉砂粒状结构。粘土岩具显微鳞片状结构。砂岩碎屑成分以石英为主,次有硅质岩屑、长石、锐钛矿、金红石等副矿物。碎屑颗粒的分选及磨圆度中等,含量在80%左右,胶结物为水云母粘土矿物,次有钙、硅质等,含量10~20%,以孔隙式胶结为主。地层中常见鲍玛序列之b-c段、b-c-d段及a、d-e段。槽模、沟模、重荷模等示底构造发育,内部发育粒序层理、水平层理、斜层理、包卷层理。粉砂质粘土岩中常见双壳类化石及植物碎片。是矿区的主要赋矿地层。厚度大于500m。与下伏地层尼罗组呈整合接触。

②尼罗组(T_{2nl})

呈北东向分布于矿区烂泥沟-锦丰营地一带。岩性以灰、深灰色薄层状钙质粘土岩为主,夹薄层状泥质粉砂岩。中下部夹0-7m厚的瘤状灰岩,厚10-46m。与下伏许满组为整合接触。

③许满组(T_{2xm})

分布位置与尼罗组相同,根据岩性特征划分为四个段,矿区内出露二、三、四段,是区内主要赋矿地层。

第四段(T_{2xm¹⁻⁴}):根据岩性组合特征可分为四个亚段:许满组第四段第四亚段(T_{2xm¹⁻⁴}):分布于矿区灰色厚层至块状石英砂岩,层间偶夹薄层粘土岩,底部(厚5m)为灰色薄至中层砂岩夹蓝灰色薄层粘土岩,强风化后呈浅灰、灰白色。厚度:40-60m。

许满组第四段第三亚段(T_{2xm³}):上部为蓝灰色、灰绿色厚层钙质泥岩、泥岩,层理不明显,厚度约50m左右;中部为灰绿色中至厚层粘土岩夹灰色中厚层砂岩及其透镜体,砂岩夹层最厚达2-15m,厚度约40m;下部为灰绿色、深灰色厚层泥岩、薄层粘土岩夹薄层至中厚层砂岩及其透镜体,层理不明显。厚约30m。矿山范围内缺失许满组第四段第二、一亚段。

第三段(T_{2xm³}):分布在马熊洞至亭上一线以北,灰色、深灰色薄至中层粘土岩由下至上夹薄至中层灰岩、泥灰岩、钙质砂岩、砂岩。岩石水平纹层理发育,以灰岩、泥灰岩结束为标志与上覆分界。厚度50~80m。

(2)二叠系

吴家坪组(P_{3wj}):仅在矿区北西角小面积出露,岩性为浅灰色、灰色块状水螅海绵礁灰岩,厚度大于200m。

(3)第四系

分布于矿山内的各斜坡、山间洼地及各冲沟的沟底地段,岩性主要为耕植土及

粘土，局部地段混灰岩的风化碎块和崩积块体，出露厚度极不均一。厚度为 0~11.60m。

8.4.2 矿区构造

矿山范围内发育褶皱、断层，其中断层是矿区内主要的控矿构造。

(1) 褶皱

矿山内褶皱主要以北西向为主，叠加有北东向次级褶皱。北西向褶皱常形成大型的复式背向斜，构成矿区的主要构造格局，如磺厂沟背斜、冗半背斜、烂泥沟向斜等。

① 北西向组

北西向褶皱矿山内广泛分布，主要有磺厂沟背斜、磺厂向斜、烂泥沟向斜、上冗半向斜、冗半背斜等，以磺厂沟背斜为代表。

磺厂沟背斜：北西起于冗半 F3 与 F3N 相交处，轴向 300-120，长 400m，宽约 350m。轴部和翼部出露地层均为边阳组(T_{2by})，南西翼和北东翼地层均被 F5、F3 等切割。北东翼地层倾向 10~80°，倾角在 15~78°；北东翼地层较陡，局部直立或倒转，倾向南西或北东，倾角在 60~86°。该背斜具复式褶皱特征。复式背向斜褶皱作用十分强烈，造成大面积的地层倒转，且翼部的次级褶皱发育，常形成复杂的褶皱构造样式。背斜核部地层为边阳组砂岩、粉砂质粘土岩等，两翼为尼罗组、许满组。

烂泥沟向斜：北起于磺厂沟，南东达烂泥沟，轴向 330~150°，长 1500m，宽约 600m。核部地层由边阳组(T_{2by})组成，两翼出露地层为尼罗组(T_{2nl})、许满组第四段第四亚段(T_{2x⁴})。南西翼地层较完整，地层倾角较缓，一般为 30-40°；北东翼地层较陡，倾角一般 60°，被一系列纵向断裂破坏。

磺厂向斜：北西起于冗半，轴向 300~120°，长 500m，宽约 350m。轴部和翼部出露地层均为边阳组(T_{2by})，南西翼和北东翼地层均较完整。北东翼地层较缓，一般为 20~40°，北东翼地层较陡，倾角一般 50~60°。

上冗半向斜：轴向 330-150°，长约 500m，北西端于赖家湾交于 F7，核部地层由边阳组(T_{2by})组成，翼部出露地层为尼罗组(T_{2nl})。北东翼地层倾角 30-47°；南西翼地层倾角 40~75°，被 F5、F7 切割破坏。

冗半背斜：轴向 290~110°，长约 300m，西端交于 F7，核部在地势低凹处(西端)剥蚀出露尼罗组(T_{2nl})，东段出露边阳组(T_{2by})。南西翼地层倾角较陡，一般为 40~60°，局部陡立甚至倒转。层间褶皱及断裂发育。北东翼较缓，地层倾角一般为 27~40°，其转折端形态有箱状、平行、不协调(形成虚脱空间)等，在次级褶皱翼部层间断裂、核部虚脱部位有硅化、黄铁矿化、辰砂矿化和辉锑矿化等热液蚀变。

② 北东向组

北东向褶皱规模小，多为露头尺度的背向斜，宽缓状。北东向的次级小褶曲叠加于上述南北向、北西向主体褶皱构造之上。这些不同期次构造的叠加是不同期次、不同方向的区域或局部应力场共同作用的结果。

(2) 断裂构造

矿山内断裂构造主要发育近南北向、北西向、北东向三组。北西向断层与北西向褶皱相伴而生，规模大，延伸稳定，主要表现为逆冲挤压性质。北东向断层则表现为切割前两组断层，规模小，延伸短，且常在走向上尖灭于褶皱，主要表现为走滑性质。

① 近南北向断层

近南北向断层规模大，走向延伸稳定，与北西向褶皱一起控制了矿区的总体构造格架。断层总体表现为逆冲断层性质，但许多证据表明逆冲过后有一次显著的右旋-正断运动。主要有 F₇ 断层。

② 北西向断层

北西向断层规模大，走向延伸稳定，与北西向褶皱一起控制了矿区的总体构造格架。北西向断层总体表现为逆冲断层性质，同时许多证据表明逆冲过后有一次显著的右旋-正断运动。由西往东主要有 F₃ (F_{3N})、F₆、F₅ 等。

③ 北东向断层

北东向断层规模小，走向延伸短，断面陡立。总体上以挤压和走滑性质为主，现矿区主要有 F₂。

8.4.3 岩浆岩

矿区范围内无岩浆活动，仅在矿区北北东 27km 远的贞丰县白层有燕山期偏碱性超基性岩小岩体出露。主要为斑状橄辉岩、斑状辉橄岩。

8.5 矿体（层）特征

烂泥沟金矿区矿体主要受断层及旁侧节理裂隙控制，金矿体主要受近南北、北西、北东向三组断层控制。三组金矿体相互之间有交叉，交汇处一般矿体较厚大。

37 金矿体产于近南北向的 F₇ 断层带及其上下盘节理裂隙中，37-1、37-2、37-3、37-4、37-7、37-8 金矿体产于 F₇ 断层带上盘的次级小断层或节理裂隙中，而 37-5、37-6、37-9 金矿体产于 F₇ 断层带下盘次级断层带。R37、R37-1 金矿体产在冗半矿段的 F₇ 中；31 号矿体产于北西向 F₃ 断层中，31-1、31-2 二个矿体产于在 F₃ 下盘次级断层带中。R31 号矿体产于 F_{3N} 断层带中；50、R50 号矿体产于 F₆ 断层带中，以 F₂ 断层为界，50 号矿体在 F₆ 断层南东段，R50 号矿体在 F₆ 断层北西段；21 号矿体产于北东向 F₂ 断层带中，矿体向北东侧伏，侧伏角 45°左右，控制矿体段长 460m。

烂泥沟金矿区共圈定金矿体 19 个。根据断裂带走向的变化及含矿特征的差异，

结合勘查时间的不同，以 F2 断层为界划分为磺厂沟矿段和冗半矿段。磺厂沟矿段圈定了 15 个矿体，冗半矿段圈定了 4 个金矿体。

(1) 磺厂沟矿段

磺厂沟矿段共圈定 15 个矿体，编号为：21、31、31-1、31-2、37、37-1、37-2、37-3、37-4、37-5、37-6、37-7、37-8、37-9、50，分别受 F2、F3、F7、F6 断层破碎带控制。

① 21 号矿体

21 号矿体南西段

（22-1240~12-1440 线）浅部（560m 标高以上）受北东向 F2 断裂蚀变带控制，呈北东 60° 方向，（12-1440~1-1680 线）走向逐渐偏转为近东西向。矿体形态、产状与断裂带形态、产状一致，倾向南东，总体倾向 150°，倾角 75~80°，局部亦存在直立反倾现象。矿体向东侧伏，且受 F3、F2 交切线（带）的控制。根据 F3、F2 之产状，采用赤平极射投影的作图方法，求得 F3、F2 之交切线产状为 100°∠60°，这条交切线在 21 号矿体垂直纵投影图上的视倾角为 53°，基本上代表了 21 号矿体之实际侧伏角。21 号矿体位于 24-1240~2-1640 线之间，矿体走向长 460m，沿倾向方向控制最大斜深 482m，控制矿体标高 223~654m。矿体倾角 80-86°，平均 84°，矿体呈似层状、板状，单工程真 0.63~52.02m，矿体平均真厚 11.00m，厚度变化系数为 94%，属较稳定型；单工程平均品位 1.08~10.96×10⁻⁶，平均品位 3.96×10⁻⁶，品位变化系数 96%，属均匀型。

该矿体共有 95 个探矿工程控制，矿体中有 DH00150、DH00371-2、DH00277 三个钻孔未见矿——有三个无矿天窗。在 4-1600 勘探线以南工程控制网度达到 15~40×15~40m，4-1600 勘探线以北工程控制网度达到 40~80×40~80m。

21 号矿体累计查明资源储量：（111b+122b+333）矿石量 125.55×10⁴t，金属量 4971.73kg，矿石量占全矿区 6.15%，金属量占全矿区 4.68%。

② 31 号矿体

31 号矿体是 31 号矿体群的主矿体，为陡倾斜矿体，另有 31-1、31-2 两个矿体位于 31 号矿体底板之下。其中 31-1 号矿体受 16-1360~12-1440 勘线控制，距 31 号矿体底板 27~49m，矿体赋存标高 520~580m；

31-2 号矿体受 11-1880~15-1960 勘线控制，距 31 号矿体底板 5~35m，矿体赋存标高 23~263m。

31 号矿体受 F3 断裂破碎带及破碎带两侧劈理化带、节理密集带、有利成矿的岩性段控制，矿体呈似层状、板状产出。形态、产状与 F3 断裂破碎带大体一致。矿体陡缓变化，膨大狭缩较为突出，矿体剖面形态呈“S”形波浪状。由 18-1320~23-2120 勘探线控制，其总体走向 294°，倾向 24°。矿体倾角 48~86°，平均倾

角 74° ，控制矿体标高 $761 \sim -20\text{m}$ ，走向延长度 810m ，倾向延深 810m 。单工程厚度 $0.63 \sim 61.37\text{m}$ ，矿体平均真厚度 14.14m ，厚度变化系数 68% ，属稳定型；单工程品位 $1.04 \sim 23.18 \times 10^{-6}$ ，平均品位 5.69×10^{-6} ，品位变化系数 109% ，属较均匀型。

该矿体共有 46 个探矿（探槽、坑道、钻孔）工程控制，在 200m 标高以上工程控制网度达到 $10 \sim 40 \times 10 \sim 40\text{m}$ ， 200m 标高以下工程控制网度达到 $40 \sim 80 \times 40 \sim 80\text{m}$ 。矿体中有 HDDS0016、DH00138、DH00094、DH00143、DH00334、DH00396、DH00395-2、HDDS0174 共 8 钻孔未见矿。现露天开采底界至 420m ，井下开采 480m 、 420m 、 360m 、 300m 、 240m 、 200m 中段均有采空。

31 号矿体累计查明资源储量：（ $111\text{b}+122\text{b}+333$ ）矿石量 $929.55 \times 10^4\text{t}$ ，金属量 52892.23kg 。矿石量占全矿区 45.56% ，金属量占全矿区 49.74% 。

③37 号矿体

37 矿体群共圈定了 10 个矿体，分别是 37，37-1，37-2，37-3、37-4、37-5、37-6、37-7、37-8、37-9。

37 矿体为 37 矿体群的主矿体，受 F7 断裂破碎带控制，并赋存于断裂破碎带及两盘有利的岩性段内，呈似板状产出，形态、产状与 F7 断裂破碎带基本一致。由 $10-1480 \sim 31-2280$ 勘探线控制，其总体走向 291° ，倾向 21° ，矿体倾角 $5 \sim 38^{\circ}$ ，平均倾角 22° ，采用水平投影估算资源储，该矿体有 211 个钻孔控制，控制走向长 870m ，最大延深 445m 矿体赋存标高 $523 \sim -295\text{m}$ ，由北西向南东逐渐向深部延伸，至 $29-2240$ 勘探线以降至采矿权标高 -250m 以下，单工程真厚度 $0.88 \sim 62.31\text{m}$ ，平均真厚度 12.65m ，厚度变化系数 105% （较稳定），单工程品位在 $1.04 \sim 25.24 \times 10^{-6}$ 之间，平均品位 5.37×10^{-6} ，品位变化系数 127% （较均匀）。

在 $12-1440$ 勘探线至 $9-1840$ 勘探线间工程控制网度达 40×40 以内，在 $9-184$ 勘探线以西， $18-1320$ 勘探线以东工程控制网度达 $40 \sim 60 \times 40 \sim 60\text{m}$ 。

37 矿体查明资源储量：（ $111\text{b}+122\text{b}+333$ ）矿石量 $662.60 \times 10^4\text{t}$ ，金属量 35597.24kg ，矿石量占全矿区 32.47% ，金属量占全矿区 33.47% 。

(2) 冗半矿段

指 F2 断层以北区域，共圈定 4 个金矿体 R31、R37、R37-1、R50，分别受 F3N、F7、F6 断裂带控制。

①R31 号矿体

矿体由 $520\text{RB} \sim 1000\text{RB}$ 勘探线控制，矿体赋存于 F3N 断裂破碎带北西段，因 680RB 、 720RB 线有不见矿钻孔而圈为两部分，矿体平面呈透镜状、扁豆状分布，其总体走向 341° ，倾向 71° ，矿体倾角 $18 \sim 45^{\circ}$ ，平均倾角为 37° ，有 70 个见矿钻孔控制，工程控制网度达到 $20 \sim 40 \times 30 \sim 40\text{m}$ ，边角部分达到 $80 \times 40\text{m}$ ，控制矿体标高 $399 \sim 731\text{m}$ ，控制走向长 310m ，倾向延深 260m 。单工程厚度 $0.86 \sim 28.78\text{m}$ ，平

均厚度 7.05，厚度变化系数 94%，属稳定型；单工程矿体品位 $1.19 \sim 12.79 \times 10^{-6}$ ，平均品位 4.30×10^{-6} ，品位变化系数 129%，属较均匀型。

R31 号矿体累计查明资源储量：（122b+333）矿石量 $96.27 \times 10^4 \text{t}$ ，金属量 4142.02kg。矿石量占全矿区 4.72%，金属量占全矿区 3.90%。

②R37 号矿体

矿体由 520RB ~ 1120RB 勘探线控制，矿体赋存于 F7 断裂破碎带北西段，由相对独立的 4 个小矿体组成，小矿体平面呈三角形、马蹄形状、透镜状，其中南部矿体与磺厂沟矿段 21 号矿体相邻，其总体走向 350° ，倾向 80° ，矿体倾角 $18 \sim 43^\circ$ ，平均倾角为 34° ，有 50 个见矿钻孔控制，在 960RB ~ 760RB 勘探线间工程控制网度达到 $30 \sim 60 \times 30 \sim 60 \text{m}$ ，其他地段控制网度在 $30 \sim 80 \times 30 \sim 80 \text{m}$ ，控制矿体标高 309 ~ 584m，控制走向长 220m，倾向延深 320m，单工程矿体真厚度 $0.86 \sim 28.78 \text{m}$ ，平均厚度 5.88m，厚度变化系数 117%，稳定型；单工程矿体品位 $1.00 \sim 12.79 \times 10^{-6}$ ，平均品位 3.36×10^{-6} ，品位变化系 95%，属均匀型。

R37 号矿体累计查明资源储量（333）矿石量 $55.82 \times 10^4 \text{t}$ ，金属量 1874.23kg，矿石量占全矿区 2.74%，金属量占全矿区 1.76%。

8.6 矿石

8.6.1 矿石质量

(1) 矿石矿物成分

① 矿石中的金属矿物

重要金属矿物为自然金，主要以微细粒存在，含量甚微。主要金属矿物是黄铁矿，占矿物相对含量的 3.20%，其次有毒砂、辉锑矿、雄（雌）磺等，分别占矿物相对含量的 0.35%、0.09%、0.16%，占 3.89%，其含量虽少但意义重大，微细粒自然金主要以包裹金的形式赋存于硫化物中，次要金属矿物有方铅矿、闪锌矿、黄铜矿、辰砂等。

② 矿石中的非金属矿物

主要非金属矿物有石英、粘土矿物、方解石，含量分别为 51.65%、18.00%、8.03%，占非金属矿物总量的 77.68%，次要矿物有长石、水云母、石墨、岩屑及其他等。

磷块岩中，除低碳氟磷灰石、碳磷灰石和磷灰石外，还有一些伴生脉石矿物，主要有泥-粉晶白云岩，泥晶粘土矿物和微晶-泥晶硅质矿物，少量黄铁矿、海绿石、重晶石等矿物。

(2) 矿石结构构造

常见矿石结构有自形、半自形粒状结构、它形粒状结构、自形、半自形针状结构、包含结构及环带结构等。

自形、半自形粒状结构：金属矿物黄铁矿、辰砂、雄（雌）黄、辉锑矿部分呈自形、半自形粒状分布。

它形粒状结构：部分金属矿物呈它形粒状星散分布。

自形、半自形针状结构：部份毒砂呈自形、半自形针状或针状集合体分布于砂岩、粘土岩中。

此外，还见有粘土、石英包裹硫化物（主要是黄铁矿）形成的包含结构；先生成的黄铁矿边部有一圈后生成的含砷黄铁矿环边而形成外壳构成的环带结构等等。

矿石构造可见浸染状构造，脉状、网脉、条带状构造和角砾状构造。

浸染状构造：在含金属矿物较少的矿石中，黄铁矿、毒砂、辰砂、方铅矿、闪锌矿、黄铜矿呈星点状、浸染状分布。

脉状、网脉、条带状构造：石英、黄铁矿、毒砂等金属矿物沿节理裂隙形成网状、脉状、条带状构造。

角砾状构造：黄铁矿等金属硫化物及其集合体在构造应力作用下形成角砾、角砾状构造。

(3) 矿石化学成分

矿石中 SiO_2 64.78 ~ 87.64%、 Al_2O_3 5.60 ~ 10.20%、 Fe_2O_3 1.64 ~ 5.55%、 TiO_2 0.27 ~ 0.36%、 MgO 0.27 ~ 1.80%、 K_2O 1.79 ~ 1.80%、 Na_2O 0.02 ~ 0.45%、 CaO 0.25 ~ 4.88%、 P_2O_5 0.24%、 MnO 0.002 ~ 0.45%。

8.6.2 金的赋存状态

金矿物以自然金为主，少量为银金矿。金矿物以包裹金和粒间金方式存在。前者占 81.89%，后者占 18.11%。在包裹金中，黄铁矿包占 52.28%，脉石包裹金为 23.87%，毒砂包裹金为 5.72%，辰砂包裹金 0.02%。在镜下可见金占 47.54%，这部分金的主要粒度在 0.037mm 以下，大于 0.037mm 者仅为 15.71%，属次显微金（小于 0.0005mm 的不可见金）占含金总量的 52.46%。自然金最大粒径为 $0.06 \times 0.0003\text{mm}$ ，形态多为各种粒状类，如浑圆粒状、麦粒状、角粒状等。

8.6.3 矿石类型和品级

(1) 矿石类型

① 矿石自然类型

矿区按矿石氧化程度可划分为氧化矿和原生矿两大类。氧化矿主要分布在地表 2—30m 范围内，约占 1%。该类矿石呈土黄色、浅黄色、灰白色，褐铁矿化普遍，矿石较疏松，无或少见黄铁矿等金属硫化物，金以游离金为主。原生矿为该区主要矿石类型，除地表氧化矿之外，都为原生矿。原生矿矿石物质组分较复杂，黄铁矿、毒砂等金属硫化物较多，矿石呈深灰色、灰色、黑色，矿石较坚硬。矿区经过多年

开采，剩余全部为原生矿石。

②矿石工业类型

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，根据矿石加工技术性能研究、选冶试验研究认为其工艺类型为含砷贫硫化物难选冶金矿石。需经过热压碱性预氧化后，才能氰化浸取出金。

③矿石品级

按矿石品位，分为工业矿石和低品位矿石。保有资源储量中，以工业矿石为主，有少量低品位矿石。

8.6.4 矿体围岩及夹石

(1)矿体与围岩

含矿岩石主要为边阳组和许满组的细碎屑岩类砂岩、粉砂岩、粉砂质粘土岩等岩类。而矿体主要赋存在断层破碎带或裂隙中，顶底板特征与矿体一致，矿体与围岩界线由化验结果确定。

含矿岩石类型为细碎屑岩类之砂岩、粘土岩及其过渡岩石类型。各岩类特征如下：

砂岩类：包括细砂岩、粉砂岩及含粘土质粉砂岩。具细砂粒状结构、粉砂粒状结构。它们均由碎屑和胶结物两部份组成，细砂岩之碎屑粒径 0.10 - 0.25mm 为主。并有粉砂粒与中粒砂屑与之相混，粉砂岩之碎屑粒径 0.30 - 0.10mm 为主，并有少量细砂颗粒与之相混。胶结物为水云母粘土矿物，含量在 10 - 20% 之间。组成砂岩之碎屑成份以石英为主，还有少量长石、白云母、锐钛矿、金红石、石墨等副矿物。

粘土岩类：包括粘土岩、含粉砂质粘土岩。组成粘土岩之矿物以水云母为主，少有高岭石、蒙脱石等。粘土岩具显微鳞片状结构。

在各断裂破碎带内，上述岩石不仅遭受不同程度的动力热液变质作用，使碎屑颗粒石英部分具波状消光现象和鳞片状水云母呈定向排列，并向绢云母过渡；更重要的是普遍遭受了强烈的构造破碎作用，在很大程度上改变了原岩的外貌，内部结构乃至物质组成，致使原显层状构造、均匀粒状结构，显微鳞片状结构之砂岩，粘土岩形成碎块岩、碎裂岩、碎斑岩及角砾化、断层泥化。碎屑颗粒石英普遍重结晶。岩石被热液石英、碳酸盐细脉、网脉纵横穿插，交代残蚀和产生黄铁矿化、方解石化、伊利石化等矿化蚀变。这是特定的构造地球化学条件下和特殊的物理化学场中形成的一套特有的含金岩石。

(2)夹石

经工程揭露，烂泥沟金矿区磺厂沟矿段，冗半矿段 R、R 号矿体内存在有小于边界品位、真厚度大于夹石剔除厚度(磺厂沟矿段 2m，冗半矿段 4m)的地段，这部

分地段作为夹石进行圈定。

8.6.5 共（伴）生矿产

矿石中普遍含 As、Hg、Sb、S 等伴生组分。

As 含量在 0.20%~0.70%，平均为 0.52%。含砷矿物有砷黄铁矿、毒砂及雄（雌）黄。矿石中 Sb 含量平均值为 0.005%；Hg 平均含量为 98.28×10^{-6} ；原生矿石 S 含量一般为 1.1%~1.98%，硫平均含量为 1.41%。矿石中除 As 外，其他伴生组分含量均未达到综合评价指标。矿石中 As 在选矿过程中主要在脉石中富集，矿山采用中和固砷技术将砷转化成无毒稳定的砷酸盐类。

8.7 矿床开采技术条件

8.7.1 矿区水文地质条件

矿床资源储量估算标高 761m~-295m，批准采矿标高 750m~-250m，大部分矿体埋藏在当地侵蚀基准面 375m 标高以下。矿坑充水因素主要为构造裂隙水、风化裂隙水，主要充水含水层富水性弱，补给条件差，渗透性与导水性差，越往深部，接近隔水层性质。构造破碎带多为压性，多为泥质、方解石或石英完全充填胶结，张口（开放）裂隙极小，富水性与导水性差，不会成为溃入式导水裂隙。现有井下开采及露天开采对水资源、水环境影响现状不突出，矿山抽排水量不大，未见水源地、溪沟断流干涸。在开采期间也没有出现暴雨过后地表水涌进矿坑的事故。随着矿区开采规模扩大矿坑构造裂隙充水是矿区重要的水文地质问题。矿区水文地质条件属简单类型。

8.7.2 工程地质条件

矿床矿体及围岩为砂岩夹粘土岩半坚硬—软弱工程地质岩组，岩性总体上为砂岩夹粘土岩或粘土岩夹砂岩，砂岩软化性较弱、抗风化能力相对较强，但受构造破坏强度降低，岩组中所夹的粘土岩多为薄层状，其间滑动镜面发育、抗水抗风化能力低，质地软，强度低，遇水易软化和泥化，稳定性较差。矿床内断裂较发育，断裂带内岩石变形强烈，有大小不等的透镜体、断层泥、片理等，呈碎裂结构，工程地质性质差。随着矿山开采范围不断扩大，开采深度不断加深，矿山在开采过程中，有可能遇到规模较大的破碎带，如果有涌水点出现会更加降低了为围岩的硬度、抗压强度和稳定性，这样会发生坑道塌方、冒顶等较严重工程地质问题。因此，本矿床为工程地质条件中等的半坚硬软弱层状碎屑岩类矿床。

8.7.3 环境地质条件

矿区附近无污染源，矿石及废石不易分解出有害组分，矿坑排水量极小，对附近水体污染影响不大。露采边坡有可能发生崩塌或滑坡等地质灾害；坑采其坑道边帮、顶板也易冒落。矿渣场、剥离废石场、浮选尾矿坝的建设很容易产生泥石流、滑坡等地质灾害。剥离废石、浮选尾矿、氧化渣、氰化尾渣都不具有浸出毒性和腐

蚀性，其中剥离废石、浮选尾矿、氧化渣可按一般工业固体废物进行处置，氰化尾渣含有氰化物，属于国家危险废物名录范围，应进行特别处理。另外尾矿库的建立和大规模的采矿生产，使尾矿堆越来越高，露天开采，对地形地貌和自然景观有一定影响。

因此，矿区地质环境质量为中等类型。

8.8 开发利用现状

根据评估人员现场调查了解，贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿处于生产状态。

9. 评估实施过程

根据国家现行有关评估的政策和法规规定，按照《矿业权评估程序规范》（CMVS11000-2008）的要求，我公司组织了矿业权评估师，对贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿采矿权出让收益采矿权实施了如下评估程序：

(1) 接受委托阶段：贵州省土地矿产资源储备局通过评估抽签活动选中我单位作为本次评估单位，并于2025年4月1日与我公司签署了《矿业权出让收益评估委托合同书》。

(2) 尽职调查阶段：在贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿相关负责人的陪同下，我公司评估师带领评估小组于2025年5月7日对贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿进行了资料收集和产权核对，查阅了有关材料，征询、了解、核实矿床地质勘查等基本情况，现场收集、核实与评估有关的地质资料。

(3) 评定估算阶段：2025年5月8日~2025年6月11日，依据收集的评估资料进行整理分析，选择适当的评估方法，合理选取评估参数，完成评定估算，并对估算结果进行必要的分析，形成评估结论，完成评估报告初稿。

(4) 出具报告阶段：2025年6月12日~6月13日对评估报告初稿进行评估机构的内部审核。在遵守评估规范、评估准则和职业道德原则下，作必要的修改和完善，向贵州省土地矿产资源储备局提交评估报告公示稿。2025年6月16日~6月25日，贵州省土地矿产资源储备局在贵州省自然资源厅网站对评估报告进行公示，2025年6月27日贵州省土地矿产资源储备局出具了关于对《贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿（已动用未有偿处置资源量）采矿权出让收益评估报告》异议进行处理的函。2025年6月28日~7月20日，我公司对评估报告进行修改，2025年7月21日向贵州省土地矿产资源储备局提交评估报告修改公示稿。

10. 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》（以下简称《出让收益评估应用指南》），采矿权出让收益评估可以采用的评估方法有收入权益法、折现现金流

量法、可比销售法。

评估对象属在生产矿山，该矿储量核实报告已评审并编制了设计资料《开发利用方案（三合一）》。因缺少同类型矿山市场交易案例，难以合理确定可比因素调整系数等评估参数，因此不具备市场途径可比销售法的评估条件。根据本次评估目的和采矿权的具体特点，《储量年报》核实该矿累计已动用资源量及经核减之后的有偿处置资源量可作为本次评估依据。

鉴于2023年1月贵州省地矿局地球物理地球化学勘查院编制提交了《贵州省贞丰县贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿2022年矿山储量年度报告》（以下简称：《2022年矿山储量年度报告》），该报告经贵州省煤矿设计研究院有限公司聘评审，并出具了《评审意见》。根据《2022年矿山储量年度报告》及采矿权人提供的相关资料，本评估项目具备相关的地质、经济评价资料，矿山未来的收益可以预测，满足收益途径的使用条件。

本次评估计算年限为5.03年，矿山服务年限较短，评估人员分析后认为本评估项目采用收入权益法能够更合理、客观、真实反映该采矿权价值，因此，本评估项目采用收入权益法进行评估计算，收入权益法计算公示如下：

$$\text{其计算公式为： } P = \sum_{t=1}^n \left[SI_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t} \right] \cdot K$$

式中： P — 采矿权评估价值；
 SI_t — 年销售收入；
 k — 采矿权权益系数；
 i — 折现率；
 t — 年序号（ $t=1, 2, 3, \dots, n$ ）；
 n — 评估计算年限。

11. 评估参数的确定

本次评估利用参考的资料主要为贵州省地矿局地球物理地球化学勘查院2023年1月编制的《贵州省贞丰县贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿2022年矿山储量年度报告》（以下简称《2022年矿山储量年度报告》）、《贵州省锦丰矿业有限公司2023年1月-4月生产及产金台账》、《贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿（延续、变更）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》（以下简称《开发利用方案（三合一）》）。

11.1 评估依据资料评述

(1) 储量年报资料评述

2023年1月，贵州省地矿局地球物理地球化学勘查院编制提交了《贵州省贞丰

县贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿 2022 年矿山储量年度报告》，截止 2022 年 12 月 31 日，烂泥沟金矿采矿许可证范围内累计查明金矿资源储量：矿石量 2040.49 万吨，金金属量 106340.55kg，平均品位 5.21×10^{-6} 。其中：矿山生产累计消耗资源储量：矿石量 1426.6927 万吨，金金属量 74877.802kg，平均品位 5.248×10^{-6} 。保有量（TM+KZ+TD）矿石量 613.7973 万吨，金金属量 31462.748kg，平均品位 5.113×10^{-6} 。

评估人员参照《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766~2020）和《矿产地质勘查规范 岩金》（DZ/T 0205-2020）对《2022 年矿山储量年度报告》进行了对比分析。文字叙述清楚，章节齐全，且符合有关规范要求，资源量估算结果基本可靠。该《2022 年矿山储量年度报告》于 2023 年 11 月 20 日经贵州省煤矿设计研究院有限公司组织专家评审，并出具了《评审意见》。

(2)设计资料评述

2025 年 1 月，贵州省煤设地质工程有限责任公司编制提交了《贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿（延续、变更）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》。

《开发利用方案（三合一）》设计开采方式为地下开采，生产规模为 120.00 万吨/年；开采回采率 93.10%，矿石贫化率 10.00%。经评估人员分析，《开发利用方案（三合一）》设计的部分生产技术指标较为合理，可作本次评估参考。

11.2 已动用未有偿处置资源量

11.2.1 已动用未有偿处置资源量

(1)截至 2023 年 4 月 30 日累计动用资源量

根据《贵州省贞丰县贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿 2022 年矿山储量年度报告》，截止 2022 年 12 月 31 日，烂泥沟金矿采矿许可证范围内矿山生产累计消耗资源量：矿石量 1426.6927 万吨，Au 金属量 74877.802kg；根据采矿权人提供的《贵州锦丰矿业有限公司 2023 年 1 月-4 月生产及产金台账》，经计算，贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿 2023 年 1~4 月累计消耗资源量 294236.00 吨，Au 金属量 958.40 kg。故贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿截至 2023 年 4 月 30 日动用资源量为矿石量 14561163.00 吨，Au 金属量 75836.20 kg。

(2)2006 年 6 月 30 日前动用资源量

根据北京中色金泰地质勘查科技有限公司 2011 年 10 月编制提交的《贵州省贞丰县烂泥沟金矿资源储量核实报告》（P11~P13 页）及评估人员现场调查了解，贵州锦丰矿业有限公司 2005 年取得《采矿许可证》，贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿于 2005 年开工建设，2007 年开始进行生产。烂泥沟金矿区在 1992-1997 年间，由贵州省地矿局 117 地质大队、贵州省贞丰县黄金管理局、贞丰县人民政府、黔西南州检察院等多家单位对原①、②号矿体地表氧化矿进行了开采，到 1996 年

地表氧化矿已基本开采完毕。初步统计该区生产出黄金共计 930kg 左右，其消耗矿石量 186095 吨，金属储量 1421kg。故贵州省贞丰县贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿 2006 年 6 月 30 日前累计动用矿石量 186095.00 吨，Au 金属量 1421.00kg。

(3)已有偿处置的资源量

根据贵州省自然资源厅《关于贵州锦丰矿业有限公司申请免征烂泥沟金矿矿业权价款的复函》，烂泥沟金矿探矿权价款 20837 万元已于 2004 年 4 月转增为国家资本金，对应的矿石量 8,575,735.00 吨，金金属量 59724kg 不再缴纳出让收益。

综上所述，本次评估贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿截至 2023 年 4 月 30 日已动用资源量扣减 2006 年 9 月 30 日前动用资源量（186095.00 吨，Au 金属量 1421.00kg）和 2004 年 4 月转增为国家资本金对应的资源量（矿石量 8,575,735.00 吨，金金属量 59724kg）后的资源量即为矿山已动用未有偿处置资源量，经计算，贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿截至 2023 年 4 月 30 日已动用未有偿处置资源量为矿石量 5,799,333.00 吨，Au 金属量 14,691.20 kg。

11.2.2 本次评估依据资源量

本次评估依据资源量为贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿自 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日已动用未有偿处置资源量：矿石量 5,799,333.00 吨，Au 金属量 14,691.20 kg，Au 平均品位 $2.533 \text{ g/t} (14,691.20 \div 5,799,333.00 \times 1000.00)$ 。

11.3 开采方案

贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿露天开采于 2015 年底已开采结束，目前为地下开采。

开采顺序：垂深方向先上中段后下中段；相邻两个中段同时回采时，上中段回采工作面应比下中段工作面超前一个工作面斜长的距离，且不得小于 20 米；同一中段内先采下分层后采上分层；矿块回采顺序为后退式（分段充填法）回采。

开拓方式：平硐+斜坡道开拓方式。

运输方式：矿山主斜坡道采用矿用卡车运输系统；中段采用无轨汽车运输，各采场矿石和掘进废石通过铲运机运至装矿硐室，铲装至地下卡车，再由卡车直接运至地表原矿堆场或废石场。

11.4 产品方案

根据《开发利用方案（三合一）》及评估人员现场调查了解，确定产品方案为合质金（Au99.95%）。

11.5 采选技术指标

根据《2021 年储量年度报告》、《2022 年储量年度报告》及《2023 年储量年度报告》，经计算，贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿采矿回采率为 93.71%，选冶综合回收率为 85.97%；根据《开发利用方案（三合一）》，矿石贫化率为 10.00%。

11.6 评估利用可采储量

依据《矿产资源“三率”指标要求 第5部分：金、银、铌、钽、锂、锆、铈、稀土、锗》（DZ/T0462.5-2023）和《黄金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0314-2018）：地下开采围岩稳固的金矿回采率应不低于88%，根据《2021年储量年度报告》、《2022年储量年度报告》及《2023年储量年度报告》，经计算，贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿采矿回采率为93.71%，同时也大于一般指标88%，故本次评估用采矿回采率93.71%。

根据《中国矿业权评估准则》，评估利用可采储量按下式进行计算：

评估利用可采储量 = (评估利用资源储量 - 评估利用设计损失量) × 采矿回采率。

$$\begin{aligned} &= (5,799,333.00 - 0.00) \times 93.71\% \\ &= 5,434,554.95 \text{ (吨)} \end{aligned}$$

即评估利用的可采储量为5,434,554.95吨，金金属量13,767.12kg。

可采储量估算详见“附表三”。

11.7 生产规模及服务年限、评估计算年限

10.7.1 生产规模及服务年限

根据《采矿许可证》，贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿生产规模为120.00万吨/年，本次评估矿山生产规模为120.00万吨/年。

按照《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》的规定，非金属矿山合理生产年限T按下式计算：

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

式中：T——合理的矿山服务年限

Q——评估利用的可采储量

ρ ——矿石贫化率（%）

A——矿山生产能力。

经计算，矿山服务年限为5.03年。

11.7.2 评估计算年限

矿山服务年限5.03年，收入权益法不考虑建设期。故本次评估计算年限为5.03年。

11.8 产品价格及销售收入

11.8.1 销售价格

矿业权评估中，销售价格的取值依据一般包括：矿产资源开发利用方案或（预）可行性研究报告或矿山初步设计资料；企业会计报表资料；市场收集的价格凭证；

国家（包括有关期刊）公布、发布的价格信息。

产品销售价格应根据资源禀赋条件综合确定，一般采用当地平均销售价格，原则上以评估基准日前的三个年度内的价格平均值或回归分析后确定评估计算中的价格参数。对服务年限短的小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值确定评估用的产品价格。故本次评估取值评估基准日前三年的平均价格。

本次评估经“上海黄金交易所”（<https://www.sge.com.cn/>）查询 2022 年 4 月~2025 年 3 月 Au9995 销售价格，经统计各年合质金价行情详见下表：

表 11-1 合质金销售价格统计表

交易品种牌号 Au9995 （二级金锭，含金≥99.95%、<99.99%，即国标二号金） 单位：元/g

2022 年		2023 年		2024 年		2025 年	
1 月		1 月	414.36	1 月	480.17	1 月	634.27
2 月		2 月	415.14	2 月	480.82	2 月	678.61
3 月		3 月	422.55	3 月	512.04	3 月	699.05
4 月	399.25	4 月	444.07	4 月	552.99		
5 月	399.72	5 月	451.76	5 月	549.15		
6 月	396.78	6 月	450.99	6 月	549.96		
7 月	376.87	7 月	452.06	7 月	557.86		
8 月	388.55	8 月	455.11	8 月	563.45		
9 月	387.20	9 月	470.35	9 月	591.80		
10 月	391.45	10 月	456.94	10 月	599.22		
11 月	401.37	11 月	470.49	11 月	612.15		
12 月	405.27	12 月	478.91	12 月	616.79		

经统计，合质金 3 年平均销售价格为 489.10 元/g。综上所述，贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿产品销售价格为 489.10 元/g。

本次评估报告中以 2026 年为例，年生产规模为 120.00 万吨，产出 Au 金属量为 2,351.83 kg。

Au 金属量=原矿生产规模×Au 平均地质品位×（1-矿石贫化率）×综合选冶回收率

$$=1,200,000.00 \times 2.533 \times (1-10.00\%) \times 85.97\% \div 1000$$

$$=2,351.83 \text{ (kg)}$$

11.8.2 年销售收入

年销售收入 = Au 金属量 × 产品销售价格

以正常年份计算：

年销售收入 = 2,351.83 kg × 489.10 元/g = 115,028.01 （万元）

销售收入估算详见“附表二”。

11.9 折现率

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权评估折现率 8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权评估折现率取 9%。

本报告折现率根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》取 8.00%。

11.10 采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，贵金属、稀有、稀散、稀土矿产以金属量计价的采矿权权益系数取值区间为 5.00%~6.50%。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》的相关规定，采矿权权益系数具体取值可在分析地质构造复杂程度、矿体埋深、开采方式、开采技术条件、矿山选冶难易程度等后确定。根据《储量核实报告》和《开发利用方案（三合一）》，矿山开采情况如下：

① 矿区地质

① 矿区地层

矿区范围内出露地层有二叠系、中三叠统许满组第 4 段 3 亚段、4 亚段、尼罗组、边阳组及第四系等。其中中三叠统许满组、尼罗组、边阳组是重要的赋金层位，最厚 800 余米。矿体埋藏深。

② 构造

矿山范围内发育褶皱、断层，其中断层是矿区内主要的控矿构造。岩石构造不稳定，开采难度较大，地质构造复杂程度属复杂类型。

③ 褶皱

矿山内褶皱主要以北西向为主，叠加有北东向次级褶皱。北西向褶皱常形成大型的复式背向斜，构成矿区的主要构造格局，如磺厂沟背斜、冗半背斜、烂泥沟向斜等。

④ 断裂

矿区内断裂构造发育，主要有北西向、南北向及北东向三组。

(2) 矿床开采技术条件

矿床水文地质条件简单，工程地质条件中等，环境地质条件中等，其开采技术条件复杂程度属中等类型，即 II-4 型。

(3) 矿山建设及生产情况

贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿露天开采于 2015 年底已开采结束，目前为地下开采。

开采顺序垂深方向先上中段后下中段；相邻两个中段同时回采时，上中段回采工作面应比下中段工作面超前一个工作面斜长的距离，且不得小于 20 米；同一中段内先采下分层后采上分层；矿块回采顺序为后退式（分段充填法）回采。采矿成

本高。

(4)选冶工艺

选冶工艺流程为浮选+细菌氧化+炭浸的工艺流程。

在冶金过程采用了细菌氧化预处理新技术，使 S、As、C 的氧化率达到 99%以上；采用碱液中和 As 使 As 以砷酸铁形式进入炭浸尾矿和在提金工艺流程中直接回收金属 Hg；炭浸尾矿采用压滤后干堆新技术，同时炭浸尾矿库全库区采用 GCL+HDPE 水平防渗结构新方法。矿山为难选冶的卡林型金矿，选矿成本高。

综上，评估人员分析后本项目评估采矿权权益系数取值中低值为 5.50%。

12. 评估假设

本评估报告所称评估价值是基于所列评估目的、评估基准日及下列基本假设而提出的公允价值意见：

- (1)以产销均衡原则及矿山实际生产力水平原则确定评估用技术经济参数；
- (2)所遵循的有关政策、法律、制度仍如现状而无重大变化，所遵循的有关社会、政治、经济环境以及开发技术和条件等仍如现状而无重大变化；
- (3)以设定的资源储量、生产方式、生产规模、产品结构及开发技术水平以及市场供需水平为基准且持续经营至评估计算期末；
- (4)在矿山开发收益期内有关产品价格、成本费用、税率及利率等因素在正常范围内变动；
- (5)不考虑现在及将来可能承担的抵押、担保等他项权利或其他对产权的任何限制因素以及特殊交易方可能追加付出的价格等对其评估价值的影响；
- (6)无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

13. 评估结论

经评估人员现场调查和对当地市场分析，按照采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿采矿权（已动用未有偿处置资源量矿石量 5,799,333.00 吨，Au 金属量 14,691.20 kg）在评估基准日的出让收益评估价值为人民币 **25,469.37** 万元，大写人民币**贰亿伍仟肆佰陆拾玖万叁仟柒佰元整**。

出让收益市场基准价计算结果

根据 2024 年 09 月 29 日《省自然资源厅关于发布贵州省矿业权出让收益市场基准价的公告》（贵州省自然资源厅公告〔2024〕23 号），金矿采矿权出让收益市场基准价为 11.00 元/克（金属量）。本次评估矿区范围内已动用未有偿处置金矿金属量（截至 2023 年 4 月 30 日）为 Au 金属量 14,691.20 kg，则“贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿（已动用未有偿处置资源量）采矿权”按贵州省采矿权出

贵州和禧资产评估事务有限公司

让收益市场基准价计算结果为 16,160.32 万元（11.00 元/g×14,691.20 kg）。

本次计算该采矿权已动用未有偿处置资源量出让收益评估价值 25,469.37 万元高于出让收益市场基准价计算结果。

14. 特别事项说明

(1)根据北京中色金泰地质勘查科技有限公司 2011 年 10 月编制提交的《贵州省贞丰县烂泥沟金矿资源储量核实报告》，烂泥沟金矿区在 1992-1997 年间，由贵州省地矿局 117 地质大队、贵州省贞丰县黄金管理局、贞丰县人民政府、黔西南州检察院等多家单位对原①、②号矿体地表氧化矿进行了开采，到 1996 年地表氧化矿已基本开采完毕。矿山年生产黄金 30-90kg，初步统计该区生产出黄金共计 930kg 左右，其消耗矿石量 186095.00t，金属储量 1421.00kg。故 2006 年 9 月 30 日前矿山累计消耗矿石量 186095.00t，Au 金属量 1421.00kg。

根据贵州省自然资源厅《关于贵州锦丰矿业有限公司申请免征烂泥沟金矿矿业权价款的复函》，烂泥沟金矿探矿权价款 20837 万元（有偿处置资源量矿石量 8,575,735.00 吨，金金属量 59724 千克）已于 2004 年 4 月转增为国家资本金。本次评估贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿采矿权自 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日已动用未有偿处置资源量为该矿累计消耗量扣除 2006 年 9 月 30 日前消耗矿石量 186095.00t（Au 金属量 1421.00kg）和 2004 年 4 月已转增为国家资本金对应的资源量矿石量 8,575,735.00 吨（金金属量 59724 千克）。

(2)本报告评估结论仅供自然资源主管部门确定矿业权出让收益金额时参考使用，与自然资源主管部门实际确定的矿业权出让收益金额不必然相等。

15. 评估报告使用限制

矿业权评估报告的所有权属于委托人，但提请注意以下使用限制：

(1)根据《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》，评估结论使用有效期:评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。如果使用本评估结论的时间超过有效期，本评估公司对应用此评估结论而对有关方面造成的损失不负任何责任。

在本评估报告有效期内，如果采矿权所依附的矿产资源储量发生明显变化，或者本项目评估所采用的产品价格标准或税费标准发生不可抗逆的变化，并对评估结果产生明显影响时，委托人可及时委托评估机构重新确定采矿权价值。

(2)矿业权评估报告只能由在评估报告中载明的矿业权评估报告使用者使用；

(3)矿业权评估报告只能服务于矿业权评估报告中载明的评估目的，我公司只对本项目的评估结论是否符合执业规范要求负责，不对矿业权定价决策负责。本项目评估结论是根据本项目特定的评估目的得出的，不得用于其他目的。

本项目评估工作中委托人所提供的有关文件资料，是编制本报告的基础，相关文件材料提供方应对所提供的有关文件材料的真实性、合法性、完整性承担责任，

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

(4)除法律法规规定及相关当事方另有约定外，未征得矿业权评估机构同意，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。

16. 评估报告日

评估报告日：2025年7月21日。

（本页无正文）

法定代表人（签章）：



矿业权评估师（签章）：



矿业权评估师（签章）：



贵州和禧资产评估事务有限公司

二〇二五年七月二十一日



贵州和禧资产评估事务有限公司

贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿 （已动用未有偿处置资源量）采矿权 出让收益评估报告 附表、附件使用范围声明

本矿业权评估报告的附表、附件仅供委托人了解评估有关情况用。除法律法规规定及相关当事方另有约定外，未征得矿业权评估机构同意，附表、附件的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。不得将附表、附件单独使用，也不得用于非本报告载明的评估目的的任何情形。

贵州和禧资产评估事务有限公司

二〇二五年七月二十一日



附表一

贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿（已动用未有偿处置资源量）采矿权出让收益价值评估计算表

评估基准日：2025年3月31日

金额单位：人民币万元

评估委托人：贵州省土地矿产资源储备局

序号	项目名称	合计	生 产 期						
			2025年4-12月	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年1-4月	
1	销售收入	578,820.03	86,270.88	115,028.01	115,028.01	115,028.01	115,028.01	115,028.01	32,437.11
2	折现系数($i=8\%$)		0.9439	0.8740	0.8093	0.7493	0.6938	0.6790	
3	销售收入现值	463,079.45	81,431.08	100,534.48	93,092.17	86,190.49	79,806.43	22,024.80	
4	销售收入现值之和	463,079.45							
5	采矿权权益系数	5.50%							
6	采矿权价值	25,469.37							
7	采矿权出让收益	25,469.37							

评估机构：贵州和璋资产评估事务有限公司

矿业权评估师：毛含军、李显伟

附表二

贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿（已动用未有偿处置资源量）采矿权出让收益评估可采储量估算表

评估基准日：2025年3月31日

评估委托人：贵州省土地矿产资源储备局

资源量类型	2006年9月30日至2023年4月30日采矿权范围内 动用资源量				2006年9月30日至2023年4月30日采矿权范围内 已有偿处置资源量				可信度系数	参与评估的（截至2023年4月30日）已动用未 有偿处置资源量				采矿回采率（%）	评估用可采储量（万吨）			生产能力（吨/年）	矿石贫化率	服务年限（年）
	矿石量（吨）	Au金属量（kg）	Au平均品位（g/t）	矿石量（吨）	Au金属量（kg）	Au平均品位（g/t）	矿石量（吨）	Au金属量（kg）		Au平均品位（g/t）	矿石量（吨）	Au金属量（kg）	Au平均品位（g/t）		矿石量（吨）	Au金属量（kg）	Au平均品位（g/t）			
（探明+推断）资源量	14,375,068.00	74,415.20	5.177	8,575,735.00	59,724.00	6.960	5,799,333.00	14,691.20	2.533	1.00	5,799,333.00	14,691.20	2.533	93.71%	5,434,554.95	13,767.12	2.533	1,200,000.00	10.00%	5.03
合计	14,375,068.00	74,415.20	5.177	8,575,735.00	59,724.00	6.960	5,799,333.00	14,691.20	2.533		5,799,333.00	14,691.20	2.533	93.71%	5,434,554.95	13,767.12	2.533	1,200,000.00	10.00%	5.03

评估机构：贵州新耀资产评估事务有限公司

矿业权评估师：毛含军、李显伟



附表三

贵州锦丰矿业有限公司锦丰（烂泥沟）金矿（已动用未有偿处置资源量）采矿权出让收益评估销售收入估算表

评估基准日：2025年3月31日

评估委托人：贵州省土地矿产资源储备局

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	单位	合计	生 产 期					
				2025年4-12月	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年1-4月
1	生产负荷			0.75	1.75	2.75	3.75	4.75	5.03
2	原矿生产规模	吨	6,038,394.39	900,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	338,394.39
3	Au平均地质品位	g/t		2.533	2.533	2.533	2.533	2.533	2.533
4	矿石贫化率	%		10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%
5	综合选冶回收率	%		85.97%	85.97%	85.97%	85.97%	85.97%	85.97%
6	合质金产量	kg	11,834.39	1,763.87	2,351.83	2,351.83	2,351.83	2,351.83	663.20
7	产品销售价格（不含税）	元/g		489.10	489.10	489.10	489.10	489.10	489.10
8	销售收入	万元	578,820.03	86,270.88	115,028.01	115,028.01	115,028.01	115,028.01	32,437.11

评估机构：贵州和禧资产评估事务所有限公司

矿业权评估师：毛含军、李显伟

