

湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿  
详查探矿权评估报告

中联湘矿评 字[2018]32 号

中联资产评估集团湖南华信有限公司

二〇一八年三月

# 湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权评估报告

## 摘 要

中联湘矿评 字[2018]32 号

**评估机构：**中联资产评估集团湖南华信有限公司。

**评估委托人：**湖南黄金股份有限公司

**评估对象：**湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权。

**评估目的：**根据【经济行为批准文件】，湖南黄金股份有限公司及湖南黄金集团有限责任公司拟履行资产重组利润补偿协议涉及湖南黄金洞矿业有限责任公司股东全部权益价值，为此需对湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权进行价值评估，本项评估即为了实现上述目的，而为评估委托人提供在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上“湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权”的公平、合理的价值参考意见。

**评估基准日：**2017 年 12 月 31 日。

**评估方法：**收入权益法。

**主要技术参数与经济指标：**湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿保有资源量(332+333+332<sub>低</sub>+333<sub>低</sub>) 矿石量为64.1992万吨，金金属量为2376千克，金的品位为3.70g/t，其中：(332) 矿石量为22.2759万吨，金金属量为881千克，金的品位为3.95g/t；(333) 矿石量为30.8374万吨，金金属量为1289千克，金的品位为4.18g/t；(332<sub>低</sub>) 矿石量为9.883万吨，金金属量为188千克，金的品位为1.90g/t；(333<sub>低</sub>) 矿石量为1.2026万吨，金金属量为18千克，金的品位为1.50g/t；(332)、(332<sub>低</sub>) 资源量可信度系数都为1.0，(333)、(333<sub>低</sub>) 资源量可信度系数都为0.7，评估利用资源储量：矿石量54.59万吨，金金属量为1983.90千克，金的品位为3.63g/t；采矿回收率85.0%，贫化率10%；张家洞矿区摇钱坡矿段金矿的生产规模力9.0万吨/年；评估计算服务年限5.73年；金的选矿回收率92.70%，金精矿中金的销售价格为225.55元/克，固定资产投资3420.94万元，土地使用费投资为81.50万元，后期地质勘查费用156.83万元，单位原矿总成本费用为484.56元/吨，单位原矿经营成本费用为425.88元/吨，折现率9%。

**评估结果：**按照探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“湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权”在评估基准日时点上的评估价值为 3255.88 万元，大写叁仟贰佰伍拾伍万捌仟捌佰元整。

评估有关事项声明：

评估结论的有效期为一年，即从评估基准日起一年内有效，超过一年则此评估结果无效。

此评估报告仅供委托方为本报告所列明的目的以及报送有关主管机关审查使用，本评估报告的使用权归委托方所有。未经委托方同意，不得向他人提供或公开。除法律须公开的情形外，报告的全部或部分内容不得发表于任何公开的媒体上。

重要提示：“以上内容摘自《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，请应认真阅读该探矿权评估报告全文。

法 定 代 表 人：（ 签 名 ）

项 目 负 责 人：（ 签 名 ）

矿 业 权 评 估 师：（ 签 名 ）

矿 业 权 评 估 师：（ 签 名 ）

中联资产评估集团湖南华信有限公司

二〇一八年三月二十八日

## 湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权评估报告

### 正文目录

1、矿业权评估机构.....	1
2、评估委托人及探矿权人.....	1
3、评估目的.....	2
4、评估对象及评估范围.....	2
4.1、评估对象.....	2
4.2、评估范围.....	2
4.3、矿业权评估史.....	4
5、评估基准日.....	4
6、评估依据.....	4
6.1、法律、法规依据.....	4
6.2、行为、产权和取价依据等:.....	5
7、评估过程.....	5
8、探矿权概况.....	6
8.1、矿区位置和交通.....	6
8.2、矿区自然地理与经济概况.....	6
8.3、矿权设置情况.....	6
8.4、地质工作概况.....	7
9、矿区地质概况.....	12
9.1、地层.....	12
9.2、矿区构造.....	13
9.3、岩浆岩.....	14
9.4、围岩蚀变.....	14
9.5、矿体特征.....	15
9.6、矿石质量.....	24
9.7、矿石类型.....	28
9.8、矿体围岩和夹石.....	28

9.9、矿石加工技术性能.....	29
10、评估方法.....	33
11、评估指标和参数.....	33
11.1、评估所依据资料评述.....	34
11.2、资源储量.....	35
11.3、评估利用资源储量.....	35
11.4、采矿、选矿方案.....	36
11.5、产品方案.....	36
11.6、采、选技术指标.....	36
11.7、可采储量.....	36
11.8、矿山生产能力及服务年限.....	37
11.9、产品销售价格及销售收入.....	37
11.10、固定资产投资、无形资产投资及回收固定资产残（余）值.....	39
11.11、流动资金.....	40
11.12、总成本及经营成本.....	40
11.13、销售税金及附加.....	45
11.14、所得税.....	46
11.15、折现率.....	46
12、评估假设.....	46
13、评估结论.....	47
14、评估结果有效期.....	47
15、评估基准日后的调整事项.....	47
16、特别事项说明.....	47
17、评估报告使用限制.....	48
18、评估报告提交日期.....	48
19、评估机构和评估责任人.....	48

## 附表目录

附表1、湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权评估价值估算表

附表2、湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权评估可采储量及其服务年限估算表

附表 3、湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权评估销售收入计算表

### 附件目录

- (1)、中联资产评估集团湖南华信有限公司的企业法人营业执照(副本)
- (2)、中联资产评估集团湖南华信有限公司的《探矿权采矿权资格证书》
- (3)、矿业权评估师资格证书复印件
- (4)、《资产评估合同》
- (5)、《评估委托书》；
- (5)、《矿产资源勘查许可证》(T43520150202050985)副本；
- (6)、《关于〈湖南省平江县万古矿区摇钱坡矿段金矿详查报告〉矿产资源储量评审备案证明》(湘国土资储备字[2015]153号)
- (7)、《〈湖南省平江县万古矿区摇钱坡矿段金矿详查报告〉评审意见书》(湘评审[2015]171号)
- (7)、《湖南省平江县万古矿区摇钱坡矿段金矿详查报告》(湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队,2015年6月)
- (8)、《湖南省商业性勘查项目野外验收意见书〉的通知》(平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查)(湘商勘野验字(岳阳市)[2015]02号)
- (9)、《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》(湖南省国土资源规划院 2018.2)
- (10)、《矿产资源勘查实施方案评审意见书》(湘勘实施方案评字[2018]016号)
- (11)、《探矿权评估报告备案证明》(湘国土资探矿评备字[2013]第29号)
- (12)、《〈湖南省平江县张家洞矿区多金属矿探矿权评估报告书〉摘要》(湘华信矿权评字[2013]第019号)
- (13)、企业提供的其他相关资料；

# 湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权评估报告

中联湘矿评 字[2018]32 号

中联资产评估集团湖南华信有限公司接受湖南黄金股份有限公司的委托，根据国家有关探矿权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的评估方法，对湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权进行了价值评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的矿业权进行了实地调研、收集资料和评定估算，对委托评估矿业权在 2017 年 12 月 31 日所表现的市场价值做出了公允反映。现谨将评估情况及评估结果报告如下：

## 1 、矿业权评估机构

评估机构名称：中联资产评估集团湖南华信有限公司

注册地 址：长沙市开福区清水塘街道芙蓉中路一段 459 号维也纳酒店 4 楼左侧

营业执照：统一社会信用代码：91430105722533407E

法定 代表人：易勇刚

评 估 资 质：探矿权采矿权评估资格证 编号：矿权评资[2002]005 号

## 2 、评估委托人及探矿权人

### 2.1、评估委托人

名称：湖南黄金股份有限公司

地址：湖南省长沙市雨花区芙蓉中路二段金源大酒店 15 楼；

法定代表人：黄启富；

营业执照：统一社会信用代码 914300001891221230；

注册资本：人民币壹拾贰亿零贰佰零叁万玖仟肆佰柒拾肆元整；

公司类型：股份有限公司。

经营范围：在许可证核定项目内从事黄金、锑、钨的勘探、开采、选冶；金锭、锑及锑制品、钨及钨制品的生产、销售；工程测量、控制地形、矿山测量；经营商品和技术的进出口业务；以自有资产对矿山企业、高新技术项目和企业投资，自有资产管理；管理、技术咨询服务（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）。

2006 年 1 月 26 日，经湖南省人民政府《湖南省人民政府关于设立湖南金鑫黄金集团有限责任公司批复》（湘政函[2006]23 号）同意，湖南省国资委以辰州矿业、新龙矿业、黄金洞矿业的省属国有权益和中国黄金集团公司以其在辰州矿业、新龙矿业、黄金洞矿业实

际投入的黄金开发基金和地质勘探基金及利息作为出资，共同设立金鑫集团。

经金鑫集团股东会和湖南省人民政府同意，金鑫集团于2012年11月23日更名为湖南黄金集团有限责任公司。

集团公司现拥有子公司9家，其中1家控股上市子公司—湖南辰州矿业股份有限公司，3家全资子公司—湖南黄金洞矿业有限责任公司、湖南中南黄金冶炼有限公司、湖南时代矿山机械制造有限公司，3家控股子公司—湖南金水塘矿业有限责任公司、湖南省财鑫好望谷置业有限公司、湖南黄金集团矿业投资有限公司，2家参股子公司—湖南宝山有色金属矿业有限责任公司、湖南鼎盛贵金属有限公司，三级子公司29家。业务涵盖黄金、有色金属的探采选冶、锑钨深加工和矿山机械制造，拥有金锑钨综合冶炼厂、高砷高硫黄金冶炼厂等9家冶炼加工单位，1家产品销售中心，1家锑钨外贸公司。

## 2.2、探矿权人

名称：湖南黄金洞大万矿业有限公司；

地址：湖南省岳阳市平江县；

勘查单位：湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队。

## 3、评估目的

根据【经济行为批准文件】，湖南黄金股份有限公司及湖南黄金集团有限责任公司拟履行资产重组利润补偿协议涉及湖南黄金洞矿业有限责任公司股东全部权益价值，为此需对湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权进行价值评估，本项评估即为了实现上述目的，而为评估委托人提供在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上“湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权”的公平、合理的价值参考意见。

## 4、评估对象及评估范围

### 4.1、评估对象

本次评估的对象为湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权。

### 4.2、评估范围

根据湖南省国土资源厅核发矿产资源勘查许可证，证号：T43520150202050985，探矿权人：湖南黄金洞大万矿业有限公司，勘查项目名称：湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查，勘查面积：6.29Km<sup>2</sup>；有效期限：2016年7月25日至2018年7月24日。拐点坐标见表见表4-1。



表 4-1 平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权范围坐标表 (80 西安坐标)

拐点	经纬度坐标		拐点	直角坐标(西安80)	
	经度	纬度		X	Y
1	113°36'13"	28°37'21"	1	3167495.705	38461236.616
2	113°35'58"	28°37'24"	2	3167589.421	38460829.458
3	113°35'58"	28°37'18"	3	3167404.703	38460828.840
4	113°36'13"	28°37'15"	4	3167310.986	38461236.004
5	113°36'13"	28°36'30"	5	3165925.600	38461231.414
6	113°35'28"	28°36'30"	6	3165929.899	38459954.511
7	113°35'28"	28°37'09"	7	3167038.209	38459958.304
8	113°35'30"	28°37'14"	8	3167222.556	38460067.597
9	113°35'17"	28°37'23"	9	3167501.032	38459661.075
10	113°35'13"	28°37'30"	10	3167778.298	38459607.703
11	113°35'13"	28°37'45"	11	3168240.095	38459609.298
12	113°35'28"	28°37'45"	12	3168238.694	38460016.740
13	113°35'28"	28°38'15"	13	3169162.289	38460019.899
14	113°34'58"	28°38'15"	14	3169165.104	38459205.079
15	113°34'58"	28°38'30"	15	3169626.902	38459206.691
16	113°34'13"	28°38'30"	16	3169631.232	38457984.509
17	113°34'13"	28°38'45"	17	3170093.031	38457986.169
18	113°36'13"	28°38'45"	18	3170081.767	38461245.190

剔除1个采矿权范围，其拐点坐标（西安80）如下：

拐点	大源金矿采矿权直角坐标(西安80)		拐点	大源金矿采矿权直角坐标(西安80)	
	X	Y		X	Y
1	3168723	38460397	3	3169059	38461186
2	3169122	38460562	4	3168322	38468322
面积	0.3447km <sup>2</sup>				

截止评估基准日，上述矿区范围内未设置其他矿业权，无矿业权权属争议。

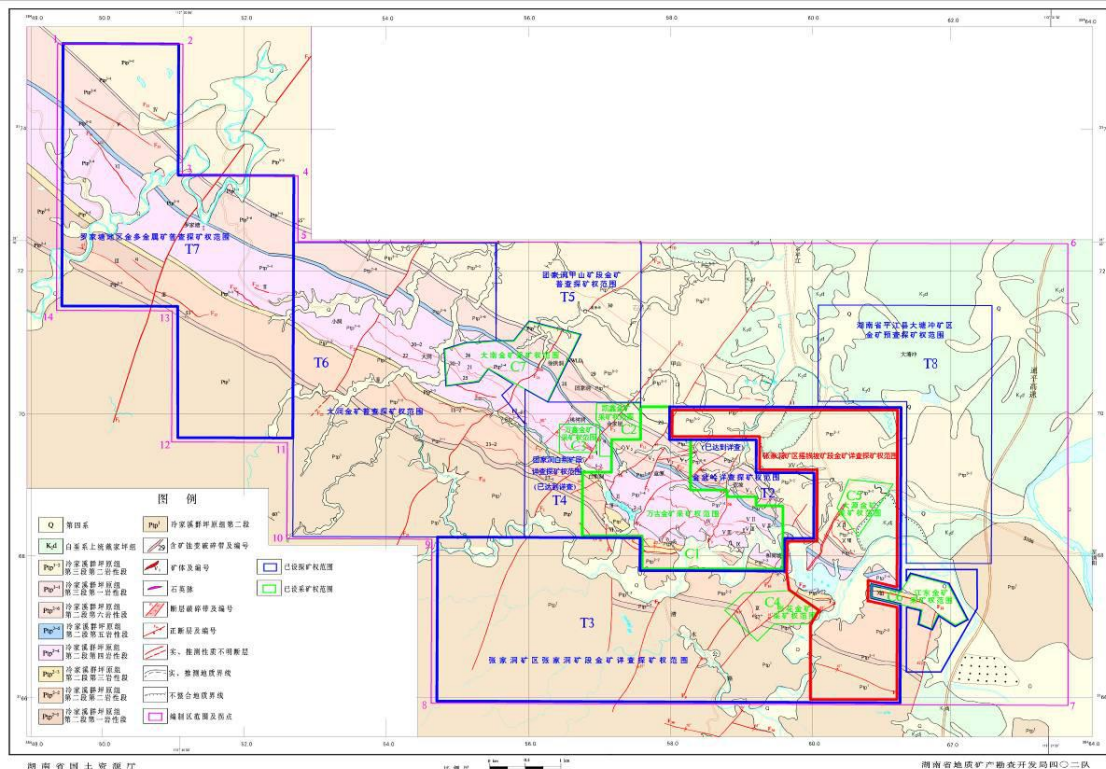


图4—1 万古矿区矿业权设置图

### 4.3、矿业权评估史

2013年12月，湖南省国土资源厅委托湖南华信地产矿产与资产评估有限公司对湖南省平江县张家洞矿区多金属矿探矿权进行了价款评估，评估基准日2013年9月30日，探矿权价值为6644.91万元。2013年12月31日湖南省国土资源厅进行了备案，出具了《〈探矿权评估报告备案证明〉（湘国土资探评备字[2013]第29号）”。

在2015年湖南省平江县张家洞矿区多金属矿探矿权分立为湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权和湖南省平江县张家洞矿区张家洞矿段金矿详查探矿权。

## 5、评估基准日

本项目评估基准日定为2017年12月31日。

选取2017年12月31日作为评估基准日，一是考虑该日期为月末，便于准备评估资料及矿业权评估机构进行评估测算。二是考虑该日期距评估时间未超过时限；报告中的计量和计价标准均为评估基准日客观有效标准。

## 6、评估依据

评估依据包括法规依据、行为、产权和取价依据等，具体如下：

### 6.1、法律、法规依据

- (1)、《中华人民共和国矿产资源法》；
- (2)、《矿产资源开采登记管理办法》；
- (3)、《矿业权评估管理办法（试行）》
- (4)、《探矿权采矿权转让管理办法》；
- (5)、《矿业权出让转让管理暂行规定》；
- (6)、《矿产资源补偿费征收管理规定》；
- (7)、《矿业权评估技术基本准则》；
- (8)、《矿业权评估程序规范》、《矿业权评估业务约定书规范》、《矿业权评估报告编制规范》、《收益途径评估方法规范》、《矿业权评估价款应用指南》、《确定评估基准日指导意见》
- (9)、《矿业权评估参数确定指导意见》
- (10)、《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-1999）；
- (11)、《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2002）；

(12)、《岩金矿地质勘查规范》(DZ/T0205-2002)；

## 6.2、行为、产权和取价依据等：

- (1)、《资产评估合同》
- (2)、《评估委托书》；
- (3)、《矿产资源勘查许可证》(T43520150202050985) 副本；
- (4)、《关于〈湖南省平江县万古矿区摇钱坡矿段金矿详查报告〉矿产资源储量评审备案证明》(湘国土资储备字[2015]153 号)
- (5)、《〈湖南省平江县万古矿区摇钱坡矿段金矿详查报告〉评审意见书》(湘评审[2015]171 号)
- (6)、《湖南省平江县万古矿区摇钱坡矿段金矿详查报告》(湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队，2015 年 6 月)
- (7)、《湖南省商业性勘查项目野外验收意见书〉的通知》(平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查)(湘商勘野验字(岳阳市)[2015]02 号)
- (8)、《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》(湖南省国土资源规划院 2018.2)
- (9)、《矿产资源勘查实施方案评审意见书》(湘勘实施方案评字[2018]016 号)
- (10)、《探矿权评估报告备案证明》(湘国土资探矿评备字[2013]第 29 号)
- (11)、《〈湖南省平江县张家洞矿区多金属矿探矿权评估报告书〉摘要》(湘华信矿权评字[2013]第 019 号)
- (12)、企业提供的其他相关资料

## 7、评估过程

根据《矿业权评估程序规范》，我公司组织评估人员，对“张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权”实施了如下评估程序：

(1)、接受委托阶段：2018 年 1 月 8 日，项目接洽，与委托方明确此次评估的目的、对象、范围，确定评估基准日，签订委托书，拟定评估计划，提供评估资料准备清单。

(2)、现场查勘阶段：我公司评估人员于 2018 年 1 月 11 日-2 月 10 日多次对纳入评估范围内的矿业权进行了现场查勘和产权核查，查阅有关材料，征询、了解、核实矿床地质勘查、矿山建设、生产经营等基本情况，实地考察矿山的勘查情况，现场收集、核实与评估有关的地质资料、财务数据、设计资料等；对矿区范围内有无矿业权纠纷进行了调查。

(3)、资料收集及评定估算阶段：2018 年 2 月 11 日~2 月 26 日，继续收集资料，并依据

收集的评估资料进行归纳整理，确定评估方法，完成具体步骤如下：根据所收集的资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查有关矿产开发及销售市场，按照既定的评估程序和方法，对委托评估的探矿权价值进行评定估算，完成评估报告初稿，复核评估结果，并对评估结果进行修改和完善。

(4)、提交报告阶段：2018年2月27日~3月28日，根据评估工作情况，起草评估报告经公司内部审核后，向评估委托人提交评估报告并交换相关意见。在遵循评估规范和职业道德的原则下，评估人员认真对待评估委托人的合理意见并对评估报告进行了必要的修改，提交正式评估报告。

## 8、探矿权概况

### 8.1、矿区位置和交通

位于平江县城南8km处，行政隶属平江县三阳镇所辖，地理坐标：东经 $113^{\circ} 34' 13''$  ~  $113^{\circ} 36' 13''$ ，北纬 $28^{\circ} 36' 30''$  ~  $28^{\circ} 38' 45''$ ，矿区东侧约1km处有G106国道通过，至矿区有乡村公路相通，交通较方便。

### 8.2、矿区自然地理与经济概况

矿区位于汨罗江中游南侧，属丘陵地貌，地势西高东低，海拔高程86~181.50m，切割深度50~75m，属中等切割，地表水系较发育，矿区南西为江东水库。

本区属亚热带季风性气候，四季分明，年平均气温 $16.8^{\circ}\text{C}$ ，最高气温 $40.3^{\circ}\text{C}$ ，最低 $-12^{\circ}\text{C}$ ，年平均降雨量1532.5mm，年平均蒸发量1268.7mm，雨量集中在4~7月，日最大降水量276.1mm。

本区山多田少，村民主要经济收入为农林业，经济较落后，随着区内金矿的逐渐开发，居民经济有所改善，但总体经济不太发达。矿区内有110千伏输电线路通过，电力资源基本充足。矿区北侧外汨罗江常年有水，可作生产生活用水水源。

### 8.3、矿权设置情况

“湖南省平江县张家洞矿区金多金属矿普查”探矿权是湖南省地质调查院于2002年7月3日以申请在先方式获得。2005年3月，经省厅批准，有偿转让给平江县众瀚矿业有限责任公司，2007年5月，岳阳名都实业有限公司与平江县众瀚矿业有限责任公司合并为湖南黄金洞大万矿业有限责任公司，该探矿权变更至大万公司名下。2009年5月、2011年12月、2013年12月湖南黄金洞大万矿业有限责任公司申请办理了探矿权变更、延续登记手续，有效期至2016年6月4日。在这期间由402队在该区开展了“湖南省平江县万古矿区边深

部金矿普查”、“湖南省平江县张家洞矿区金矿详查”地质工作，并提交了《湖南省平江县张家洞矿区金矿详查阶段性成果报告》、《湖南省平江县万古矿区边深部金矿普查地质报告》。

为了探转采，矿权人于2013年9月经省厅同意将“湖南省平江县张家洞矿区金矿详查探矿权”进行分立，分立后形成二个探矿权即“湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权”（证号 T4352015020205098）与“湖南省平江县张家洞矿区张家洞矿段金矿详查探矿权”（证号 T43120100102038377）。并委托湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队在张家洞矿区摇钱坡矿段开展详查工作，工作年限为2014年6月~2016年6月，项目名称为“湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查”，新的探矿权证证号为：T43520150202050985，限期为：2016年7月25日~2018年7月24日。

#### 8.4、地质工作概况

##### （1）以往区域矿产地质工作

1976年，由省地质局区测队完成了1:20万平江幅及浏阳幅区域地质矿产调查工作，并划分了成矿区带和找矿远景区。

1980年，湖南省地质局物探大队开展了平江、浏阳幅1:20万区域航磁测量及1:50万区域重力测量。

1983~1990年湖南省地矿局402队先后开展了南江桥幅、虹桥幅、平江县幅、三市幅及嘉义幅1:5万区域地质矿产调查工作，发现了万古等数十处金、铜多金属土壤地球化学综合异常及各类重矿物综合异常，进而确立了以万古为中心开展以金为主攻矿种的地质找矿工作。

##### （2）、以往矿产地质勘查工作

万古金矿是湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队于1991年在开展1:5万三市-嘉义幅区调时发现的，紧接其后的勘查不仅确定万古为一大型金矿床，而且在其外围仍显示出良好的找矿前景。

##### 1)、本次详查区内以往矿产地质勘查工作

1991年9月~1995年10月四〇二队先后在万古矿区开展了异常查证和综合地质找矿工作，并对万古地区金矿进行了系统的勘查评价，于1995年10月提交了“湖南省平江县万古矿区金矿普查报告”，共发现矿脉21条，圈定矿体大小43个，共获得C+D+E级储量金金属量13.95吨，矿石量220.91万吨，完成的主要实物工作量见表9-1，本次详查区中东部正位于万古普查区范围内，但未实施工程。

表9-1 1991-1995年万古金矿区完成主要实物工作量

项 目	单 位	工 作 量	备 注
1：2000地形测量	km <sup>2</sup>	8	
1：2000地质草测	km <sup>2</sup>	8	
1：5000地质简测	km <sup>2</sup>	16	
1：5000水文地质简测	km <sup>2</sup>	16	
钻 探	m	4037.41	50个孔
手掘坑探	m	291.70	
槽 探	m <sup>3</sup> /条	12514.54/272	
各类样品分析	个	4258	
汞气测量	m/点	34830/1760	21条剖面
激电测量	点	211	包括7个测深点
工程测量	点	1230	

2012年7月~2014年5月四〇二队在万古矿区开展了边深部地质找矿工作，于2014年12月提交了“湖南省平江县万古矿区边深部金矿普查报告”，并经省厅评审，但未备案。本次详查区正位于万古矿区边深部金矿普查区范围内。

万古矿区边深部金矿普查共发现矿脉14条，圈定矿体大小8个，完成的主要实物工作量见表9-2。

表9-2 万古矿区边深部金矿普查完成的主要实物工作量

项 目	单 位	完成的工作总量		在摇钱坡矿段内的工作量	
E级网（GPS）控制测量	点	27		10	
1：5千地质正测	Km <sup>2</sup>	16.77		6.29	
钻探	m	9539.70	18个孔	9181.41	16个钻孔
槽探（剥土）	m <sup>3</sup>	2058.71	24条	327.7	6条
基本分析样	项	452		428	
工程点测量	个	95		76	
剖面测量	km	6.1	13条	5.1	11条

## 2)、本次详查区外围以往矿产地质勘查工作

2003年4月~2003年9月四〇二队对万古矿区⑧号矿脉西段开展了地质勘查工作。共探明并求得122b+334类金资源储量1022.81千克。于2003年10月提交《湖南省平江县万古金矿区⑧号矿脉金矿地质勘查报告》。

2004年4月~2005年3月四〇二队对万古矿区大洞金矿进行了普查评价并提交了《湖南省平江县大洞矿区金矿普查报告》，共圈定金矿体12个，获得(333+334)资源量金金属量13856千克，其中333资源量3639千克。

2005年5月~11月局四〇二队对万古矿区团家洞①号矿脉带中深部进行地质勘查工作并提交了《湖南省平江县万古矿区团家洞金矿勘查报告》探获(122b+2s22)类金资源储量2609千克。

2008年11月~2010年5月四〇二队在万古矿区团家洞矿段开展了详查工作。共探获332+333资源量矿石量1261773吨，金金属量7382千克（其中332资源量矿石量565371吨，金金属量4231千克）。

2008年6月~10月四〇二队对岳阳市中湘实业有限公司探矿权范围内⑤-1号矿脉进行了详查工作。共探获（332+333）金资源量2303千克。

2010年5月至2011年12月四〇二队在万古矿区童源-和尚坡矿段开展详查工作，于2012年9月提交《湖南省平江县万古矿区童源-和尚坡矿段金矿详查地质报告》，并经省厅评审备案(湘国土资储备字[2012]070号)，共探获332+333+333<sub>低</sub>金资源储量13511千克，矿石量2816476吨。

2012年3月至2013年3月四〇二队在万古矿区童源-和尚坡矿段开展补充详查工作，于2013年9月提交《湖南省平江县万古矿区童源-和尚坡矿段金矿补充详查地质报告》，并经省厅评审备案(湘国土资储备字[2013]141号)，共探获332+333+333<sub>低</sub>资源储量金矿石量4480771吨，金金属量28590千克。

2013年9月受矿权人（湖南黄金洞大万矿业有限责任公司）委托，四〇二队对万古金矿的资源储量进行了核实，于2013年11月提交《湖南省平江县万古矿区万古金矿资源储量核实报告》，并经国土资源部评审备案(国土资储备字[2014]36号)，保有(111b)+(122b)+(333)金矿石量4811599吨，金资源量30722千克。

### （3）、以往矿山地质工作

摇钱坡矿段金矿（万古金矿东部）自1994年普查评价后，先后都有不同规模的民采，特别是在1996~1997年期间，出现了一定程度民间乱采滥挖，浅部氧化矿多已采空。由于乱采滥挖，对矿产资源造成一定破坏，对当地环境造成不同程度的污染。经过平江县政府的严令治理，乱采滥挖情况得到一定遏制，现仍有少数小规模民间乱采。14号矿脉是摇钱坡矿段富而稳定的矿脉之一，工作程度较高。平江县黄金开发总公司于1994年依法获得该矿脉东端地段的采矿权，位于“张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查”探矿权外（见图1-1），设计主要开采对象为万古矿区14号矿脉的矿体，年产黄金约大于500kg，经济效益可观。

### （4）、以往地质科研工作

在科研方面，1993年湖南省地质研究所刘钟伟等的“湖南省地体构造研究(科研报告)”、1994年宜昌地质研究所刘娟群等的“湘东北地区铜多金属矿床成矿规律及矿床预测”、1995年地质矿产部矿床地质研究所毛景文等的“湖南省万古地区金矿成矿条件及远景预测”、1997年湖南省地质研究所权正钰等的“湘东北大型超大型金矿成矿条件及远景预测”以及

2002年湖南省地质调查院湘东矿床地质调查所进行的“湖南省平江——浏阳金铜钴成矿预测研究”等科研项目,重点对本区金、铜等多金属矿床的成矿地质条件、成矿规律及找矿标志进行了研究总结,并圈定了成矿远景区,取得了一定的研究成果。

于2011年11月-2015年5月组织地质、测量、钻探等专业技术人员在摇钱坡矿段内先后开展了“张家洞矿区金矿详查”、“万古矿区边深部金矿普查”、“张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查”工作。在认真收集原有《万古矿区金矿普查报告》《万古矿区金盆岭矿段金矿详查报告》《万古矿区童源-和尚坡矿段金矿详查报告》等地质资料的基础上,深入现场,认真研究、结合临近矿区(万古金矿、江东金矿)最新的坑探资料。首先采用1:2000地质简测、地表槽探揭露,随后在其成矿有利地段采用钻探手段,按照II勘探类型工程间距,对矿段内金矿资源进行了控制。

以上三个项目分别于2013年11月、2014年5月、2015年5月顺利通过省国土资源厅项目办、市国土资源局组织的野外验收。并于2013年12月、2014年2月分别提交了《张家洞矿区金矿详查阶段性成果报告》、《万古矿区边深部金矿普查报告》,且顺利通过省厅评审,但均未备案。

本次摇钱坡矿段金矿详查完成的工作量由两部分组成,即分立前“张家洞矿区金矿详查”项目在摇钱坡矿段内完成的工作量和分立后“张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查”完成的工作量(见表9-6)。各阶段完成的实物工作量见表9-3、9-4、9-5(其中表9-4包含了表9-3)。

表9-3 张家洞矿区金矿详查完成的主要实物工作量表

项目	单位	完成工作总量	“万古矿区边深部金矿普查”完成的工作量	“张家洞矿区洞金矿详查”摇钱坡矿段内完成的工作量	“张家洞矿区洞金矿详查”张家洞矿段内完成的工作量	备注
E级网(GPS)控制测量	点	27		10	27	
1:2千地质简测	Km <sup>2</sup>	16.67		6.29		
1:5千地质测量	Km <sup>2</sup>		16.67			
钻探	m	19660.28	7279.10	12381.18		累计完成37个钻孔;其中万古边深部完成10个钻孔,张家洞矿区摇钱坡矿段内27个孔。
坑探	m	847.30		847.30		
槽探	m <sup>3</sup>	2963.6	1732.9	838.90	391.8	累计完成16条槽探;万古边深部完成8条、摇钱坡矿段内完成3条,张家洞矿段内完成5条
基本分析样	个	1072	450	617	5	累计完成内检110、外检60个,其中万古边深部完成内检50、外检29个
1:2地形测量		16.67		6.29		
工程点测量	个	123	39	71	13	
剖面测量	km	9.5	5	4.5		24条



表 9-4 万古矿区边深部金矿普查完成的主要实物工作量表

项目	单位	完成工作总量	“万古矿区边深部金矿普查”完成的工作量	“张家洞矿区洞金矿详查”摇钱坡矿段内完成的工作量	“张家洞矿区洞金矿详查”张家洞矿段内完成的工作量	备注
E 级网 (GPS) 控制测量	点	27		10	27	
1:5 千地质测量	Km <sup>2</sup>		16.67			
钻探	m	30497.38	9539.70	18189.15	2768.55	累计完成 68 个钻孔; 其中万古边深部完成 18 个钻孔, 摇钱坡矿段内 38 个孔。张家洞矿段内 12 个孔。
坑探	m	847.30		847.30		
槽探	m <sup>3</sup>	4939.61	2187.01	838.9	1913.70	累计完成 36 条槽探 (剥土); 其中万古边深部完成 24 条、摇钱坡矿段内完成 3 条, 张家洞矿段内完成 9 条。
基本分析样	个	1744	452	1168	124	
工程点测量	个	291	123	78	90	
剖面测量	km	19.5	6.5	7.3	5.7	累计测量 46 条剖面; 其中万古边深部完成 13 条、摇钱坡矿段内完成 21 条, 张家洞矿段内完成 12 条。

表 9-5 张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查完成的主要实物工作量表

项目	单位	设计工作量	完成工作总量	工作量完成比例	备注
1:2 千地质修测	Km <sup>2</sup>	6.39	6.39	100%	
1:2 千水、工、环地质测量	Km <sup>2</sup>	6.29	6.29	100%	
钻探	m	3200	16466.46	514.57%	完成 32 个钻孔
坑探	m	700	1200.10	171.44%	
槽探 (剥土)	m <sup>3</sup>	300	99.10	33.03%	完成槽探 (剥土) 7 条
老隆	m		5.20		1 个
基本分析样	个	690	952	137.97%	
小体重样	个		60		
工程点测量	个	25	110	440%	
剖面测量	km	6	14.60	243.33%	14 条

表 9-6 各阶段在摇钱坡矿段内完成的主要实物工作量表

项目	单位	各阶段				合计	
		“张家洞矿区金矿详查”摇钱坡矿段内完成工作总量		“张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查”完成工作总量		各阶段在摇钱坡矿段内累计完成工作总量	
E 级网 (GPS) 控制测量	点	10				10	
1:2 千地质修测	Km <sup>2</sup>			6.39		6.39	
1:2 千水、工、环地质测量	Km <sup>2</sup>			6.29		6.29	
钻探	m	18189.15	38 个孔	16466.46	32 个孔	34655.61	70 个孔
坑探	m	847.30		1200.10		2047.4	
槽探 (剥土)	m <sup>3</sup>	838.9	3 条	99.10	7 条	938	10 条
老隆	m			5.20	1 个	5.20	1 个
基本分析样	个	1168		952		2120	
小体重样	个			60		60	
工程点测量	个	78		110		188	
剖面测量	km	7.3	21 条	14.60	14 条	21.90	35 条

## 9、矿区地质概况

### 9.1、地层

矿区内出露地层主要为冷家溪群坪原组 (Ptp)，在区内沟谷中还发育少量第四系 (Q) 冲积、残坡积物等。冷家溪群由一套具复理石和类复理石建造特征的深海—半深海浅变质碎屑岩组成。根据万古矿区 (A—A') 地层剖面测量资料，冷家溪群坪原组可分为三段，矿区区内仅出露冷家溪群坪原组地层第一、第二、第三段。

#### 1)、第四系 (Q)

主要为残积、坡积及冲积物，由黄褐色粘土、砂土、岩石碎块及砾石组成，山间沟谷中以耕作土为主。

#### 2)、冷家溪群坪原组第三段 (Ptp<sup>3</sup>)

分布于矿段北东部，主要岩性为条带状砂质板岩、绢云母板岩、粉砂质板岩、砂质板岩，根据出露岩性特征分为两个亚段。

(1) 第二岩性段 (Ptp<sup>3-2</sup>)：由粉砂质板岩、砂质板岩组成。厚度 >240m。

(2) 第一岩性段 (Ptp<sup>3-1</sup>)：为灰~灰绿色中~厚层条带状砂质板岩夹变质细砂岩与绢云母板岩。厚度 20~40m；

#### 3)、冷家溪群坪原组第二段 (Ptp<sup>2</sup>)

分布于整个矿段，出露较完整，主要岩性为含粉砂质板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩、变质 (杂) 砂岩及变质石英细砂岩等。以各种变质砂岩、变质粉砂岩为标志，又将该段划分为六个岩性段，本区出露的有第二至第六岩性段。

(1) 第六岩性段 (Ptp<sup>2-6</sup>)：青灰色中~厚层状板岩。厚度 180~400m；

(2) 第五岩性段 (Ptp<sup>2-5</sup>)：下部为青灰色、灰色砂质板岩夹板岩及变质细砂岩。上部为灰色、青灰色板岩夹砂质板岩及变质细砂岩透镜体。厚 20~40m；

(3) 第四岩性段 (Ptp<sup>2-4</sup>)：上部为含粗砂质板岩、粉砂质板岩；中部为灰绿色板岩及含粉砂质板岩，间夹含粉砂质铁质板岩；下部为条带状含粉砂质板岩，条带由石英粉砂与绢云母等粘土矿物相间组成，条带宽约 3~10mm。岩石中含团粒状同生黄铁矿，偶见包卷状构造。江东水库以西岩层厚度较稳定，往东厚度逐渐变小，厚度 360~560m。该层位构造破碎带发育，本次详查主矿脉②、③、14 矿脉均在此岩性段，说明它是矿区的重要矿源层。

(4) 第三岩性段 (Ptp<sup>2-3</sup>)：出露中南部岩性为变质砂岩夹砂质板岩；西部则渐变为变质杂砂岩与砂质板岩互层，或为砂质板岩，且厚度逐渐减小。厚度 40~340m，本次详查 13

矿脉在此岩性段。

(5) 第二岩性段 (Ptp<sup>2-2</sup>)：上部为青灰色含粉砂质板岩及板岩；下部以砂质板岩、粉砂质板岩为主，夹含粉砂质板岩、板岩及变质砂岩透镜体。上部岩层在东部厚度较大，往西逐渐变小。厚度>500m。

#### 4)、冷家溪群坪原组第一段 (Ptp<sup>1</sup>)

该段分布于矿区南部，主要由粉砂质板岩和砂质板岩（偶夹板岩）等组成，因岩性较单调，且出露不全，本次工作未予细分。该层位内分布有 38 号矿脉。厚度>214.7m。

## 9.2、矿区构造

矿区构造以断裂为主，褶皱不发育，区内总体为一单斜构造，倾向北东，倾角中等（23~73°），产状较稳定。断裂构造主要有北西（西）向和北东向两组，均具多期活动特征，其中北西（西）向断裂发育较早，与矿化关系密切。

### 1)、北西（西）向断裂

为矿段内最发育的一组构造，已查明或基本查明的含矿构造有 15 条，其编号为②、⑤-1、⑤-2、⑤-3、⑧、10、13、14、15、16、29、34、35、37、38，走向近东西，倾向北，为容矿构造，严格控制了含金石英脉和含金蚀变破碎板岩的产出。

据构造形迹分析，区内北西（西）向构造至少经历了三次构造运动。成矿前，在区域南北向压应力作用下，随着基底地层（冷家溪群）褶皱，产生一系列北西（西）向压扭性断裂；成矿期，由于局部应力场发生改变，由南北向挤压变成南北向拉张，先期构造转变为张性，成矿热液沿其裂隙带充填交代，形成金矿（化）体；成矿期后，多次的拉张—挤压作用，对前期构造及矿（化）体进行破坏，使矿体（脉）及其顶、底板岩石进一步破碎。

由于后期的拉张构造作用对早期挤压构造的改造和早期挤压构造对后期拉张构造作用的控制，矿段控矿构造表现出以下特征：

控矿构造与区域地层走向大体一致，矿脉带走向延长较大，最长达 2390m；含矿脉带倾向北东或北北东，沿走向和倾向呈舒缓波状，倾角中等，仅局部变陡或变缓；矿（化）体膨大缩小明显；断裂破碎带中角砾多呈棱角状、次棱角状，局部见较大围岩碎块，基质较少，胶结一般松散；挤压特征总体不明显，构造透镜体、片理化带少见，仅局部保留早期压扭作用的形迹。

### 2)、北东向断裂

本组断裂在矿段内较为发育，呈大致平行分布，基本查明的有 3 条，分别为 F4、F10、F20，均属成矿期后构造。本组断层规模大小不一，控制及推测长度 450~3000 余 m 不等。

其中 F20 规模较大，使区内矿脉产生一定的位移。下面对 F4、F10、F20 三条断层在本矿段内的特征分述如下。

(1) 白荆水库—长子坡断层 (F4)

该断层北段在区内控制长度超过 450m，断层走向  $340\sim 50^\circ$ ，倾向东，倾角  $26\sim 43^\circ$ 。断裂脆性破碎带宽 0.5~5.0m，主要由碎裂岩、构造角砾岩组成，部分发育断层泥，断面较平直。该断层切割 29 号矿脉，并使 29 号矿脉东段向南水平位移。

(2) 试箭坡—滚子坡断层 (F20)

该断层为矿区规模最大的断层，控制长度 3000 余 m，南端向南西延伸超出矿区范围。断层走向  $30\sim 40^\circ$ ，倾向北西，倾角  $35\sim 40^\circ$ 。主断面在走向及倾向上呈舒缓波状，两侧岩石挤压强烈，脆性破碎带宽达 5~25m 以上 (ZK2503 孔控制垂厚达 25.7m)，由碎裂岩、构造透镜体、断层泥组成，褐铁矿浸染强烈。根据断层性质和出露位置判断，该断层应属区域戴家洞脆性左行平移—逆断层的北东段。

(3) 树山洞断层 (F10)

该断层在工作区内控制及推测长度约 550m 走向北北东。脆性破碎带宽大于 1.2m，岩石破碎强烈，具弱褐铁矿化。该断层切割了⑤-1、⑧、⑩号矿脉，使矿脉错移 10~70m。

### 9.3、 岩浆岩

区内仅发育有石英脉，目前尚未发现任何岩浆岩侵入体，但在矿区西南部 12km 处有金井岩体出露。

### 9.4、 围岩蚀变

矿区内岩石蚀变强烈，为裂隙式热液蚀变类型。裂隙式热液蚀变主要分布在构造破碎带及其两侧，有硅化、碳酸盐化、绢云母化、毒砂、黄铁矿化等，并往往伴有钨矿化、辉锑矿化及微弱的闪锌矿化、黄铜矿化、辉铜矿化及方铅矿化等，含金石英脉中常伴有方铅矿化、铁闪锌矿化，偶见辉锑矿化，地表矿脉带中具较强的褐铁矿化，部分围岩具退色化现象。围岩蚀变引起岩石的颜色、结构构造、矿物成分、化学成分发生变化，蚀变没有明显的分带现象，往往在破碎带的两侧或一侧和矿脉中同时出现，与正常围岩呈渐变关系。金矿化与黄铁矿化、毒砂化、硅化关系密切，对金矿体的形成与富集起着重要作用。碳酸盐化与金成矿关系不大。

硅化：发育于石英脉两旁。强硅化地段，石英脉壁极不规则，呈浸染状逐渐向围岩过渡，而围岩大部分重结晶。在完全被石英交代的部位，原岩残块极不规则，但残块仍具鳞片变晶结构、片理构造的痕迹，而且每个残块的片理大体上是相同的。硅化的石英呈等轴粒状，

长条状或自形程度比较高，粒径 0.04~0.6mm，一般 0.2m，呈曲边或齿状嵌嵌。或与石英脉呈过渡关系，有时聚集成透镜体或与片状矿物组成条带。硅化一般发育于砂质板岩中，毒砂、黄铁矿化多生于原岩残块较多的硅化部位或硅化与原岩残块接触处。

黄铁、毒砂矿化：常与硅化、绢云母化相伴生。黄铁矿、毒砂常呈完好晶体星散分布，有时亦组成脉状或细粒状集合体，粒径 1~2mm，大者达 5mm，细粒者多靠近石英脉，往外晶体增大，蚀变逐渐变弱。

碳酸盐化：主要出现在矿脉附近的围岩中，常迭加于其它蚀变之上。

绢云母化：一种见于石英脉附近，由于热液作用使原生绢云母重结晶，鳞片增大。绢云母原生大小 0.001×0.008~0.016×0.05mm，蚀变绢云母鳞片大小 0.08×0.012~0.012×0.1mm。另一种常呈束状分布于矿脉带附近的节理裂隙中，有交代石英脉和白云石的现象。绢云母化多发育于板岩中。

绿泥石化：一般名在岩石破碎剧烈的地段出现，绿泥石呈暗绿色鳞片状分布于石英脉壁及裂隙中。

## 9.5、矿体特征

### 9.5.1、矿脉地质特征

摇钱坡矿段共发现金矿脉 15 条，编号分别为②、⑤-1、⑤-2、⑤-3、⑧、10、13、14、15、16、29、34、35、37、38，除 34 号外其余矿脉均受北西（西）向断裂破碎带控制，走向北西或近东西，倾向北（北）东或近北，倾角 23~73°，矿脉长 230~2390m，厚度一般 0.50~2.50m，主要赋存于 Ptp<sup>1</sup>、Ptp<sup>2-4</sup>、Ptp<sup>3-2</sup> 中，本阶段工作重点布置于②、⑧、13、14 号矿脉带，各矿脉地质特征见表 9-7。

表 9-7 矿脉基本地质特征一览表

矿脉编号	长度(m)	厚度(m)	产状		地质特征
			倾向(度)	倾角(度)	
②	800	0.48~14.11	32~70	34~65	主要由构造角砾岩、破碎(含)粉砂质板岩及石英脉组成，具黄铁矿化、毒砂化、绢云母化、硅化地表褐铁矿化。
⑧	1120	0.44~12.30	15~32	41~55	主要由构造角砾岩、破碎(含)粉砂质板岩及石英脉组成，具黄铁矿化、毒砂化、硅化、弱碳酸盐化，地表褐铁矿化。
13	1380	0.31~10.35	15~31	50~67	主要由破碎(含)粉砂质板岩、石英脉及构造角砾岩组成，黄铁矿化、毒砂化、硅化、辉锑矿化、碳酸盐化、地表褐铁矿化。
14	1000	0.65~11.05	20~31	45-72	主要由破碎(含)粉砂质板岩、石英脉及构造角砾岩组成，黄铁矿化、毒砂化、硅化、弱辉锑矿化、碳酸盐化、绢云母化、地表褐铁矿化。
⑤-1	2390	0.30~1.67	20~35	30~45	主要由构造角砾岩、破碎(含)粉砂质板岩及石英脉组成，黄铁矿化、毒砂化、硅化、绢云母化、绿泥石化、地表褐铁矿化。
⑤-2	455	0.90~1.80	30~62	38~48	主要由破碎(含)粉砂质板岩、石英脉及构造角砾岩组成，弱硅化、褐铁矿化、黄铁矿化、毒砂化、绿泥石化、绢云母化。

矿脉编号	长度(m)	厚度(m)	产状		地质特征
			倾向(度)	倾角(度)	
⑤-3	825	0.90~1.05	42~45	23~39	主要由破碎(含)粉砂质板岩、石英脉及构造角砾岩组成,弱硅化、褐铁矿化、黄铁矿化、绿泥石化。
⑩	1251	0.90~1.05	5~78	39~68	主要由构造角砾岩、破碎(含)粉砂质板岩、石英脉组成,硅化、褐铁矿化、绿泥石化、绢云母化。
15	1020	0.60~2.50	9~15	44~55	主要由破碎(含)粉砂质板岩、石英脉及构造角砾岩组成,弱硅化、褐铁矿化、黄铁矿化,前二者较强。
16	230	0.83~5.55	25~43	48~54	主要由破碎(含)粉砂质板岩、构造角砾岩石及英脉组成,黄铁矿化、毒砂化、硅化、褐铁矿化、绢云母化。
29	500	0.30~1.00	9~41	40~60	主要由构造角砾岩、破碎(含)粉砂质板岩及石英脉组成,黄铁矿化、辉锑矿化、地表褐铁矿化。
34	610	0.70~0.98	295~307	68~73	主要由构造角砾岩、破碎(含)粉砂质板岩及透镜体状石英脉组成,黄铁矿化、毒砂化、硅化、褐铁矿化。
35	600	0.50~0.78	0~20	63~71	主要由构造角砾岩、破碎(含)粉砂质板岩及石英脉组成,黄铁矿化、硅化、毒砂化、绢云母化、褐铁矿化。
37	680	0.95~1.50	20~39	49~70	主要由构造角砾岩、破碎(含)粉砂质板岩及透镜体状石英脉组成,黄铁矿化、硅化、毒砂化、绢云母化、褐铁矿化。
38	1200	0.30~1.20	15~51	49~68	主要由构造角砾岩、破碎(含)粉砂质板岩及透镜体状石英脉组成,黄铁矿化、硅化、褐铁矿化。

### 1)、14号矿脉

该矿脉与13号矿脉平行产出,地表未出露,最高控制标高为60m中段,倾向北东,倾角45~72°,厚度0.65~11.05m,其规模较大。矿脉受构造破碎带控制,走向近东西,沿走向、倾向均具不甚明显的舒缓波状变化。矿脉产于冷家溪群坪原组第二段第四岩性段中,主要由破碎(含)粉砂质板岩、构造角砾岩、石英脉及断层泥组成,以前两者为主,具黄铁矿化、毒砂化、硅化、绢云母化、褐铁矿化,具弱辉锑矿化、弱碳酸盐化,破碎带中退色作用明显。金矿化在矿脉产状变化或厚度增大处增强,在43~55线间金矿化较强,本次详查圈定了1个金矿体,编号为14<sub>1</sub>。

### 2)、13号矿脉

该矿脉分布于摇钱坡-灵官庙一带,全长大于1380m,往东由第四系及红层覆盖,出露标高97~125m,矿脉受构造破碎带控制,走向北西,倾向北东,倾角67~86°,沿走向、倾向均具不甚明显的舒缓波状变化。矿脉产于冷家溪群坪原组第二段第三岩性段中,厚0.8~3.10m,平均厚0.90m,蚀变带宽0.7~20m,主要由构造角砾岩及破碎(含)粉砂质板岩组成,局部见石英细脉穿插,具黄铁矿化、毒砂化、辉锑矿化、弱碳酸盐化、地表褐铁矿化较强,石英脉发育地段则有明显的硅化。在41~55线间金矿化较强,本次详查圈定了1个小矿体,编号分别为13<sub>1</sub>。

### 3)、②号矿脉

该矿脉分布于万古金矿采矿权内白荆水库一带，全长大于 800m，西段被  $F_4$  切断，稍有错位。矿脉受构造破碎带控制，走向北西，倾向北东，倾角  $34\sim 65^\circ$ ，沿走向、倾向均具不甚明显的舒缓波状变化。矿脉产于冷家溪群坪原组第二段第四岩性段中，厚  $0.48\sim 14.11\text{m}$ ，平均厚  $1.76\text{m}$ ，蚀变带宽  $0.5\sim 10\text{m}$ ，主要由构造角砾岩及破碎（含）粉砂质板岩组成，局部见石英细脉，矿脉顶部见一层厚  $0.3\sim 0.55\text{m}$  的硅化角砾岩，金矿化与其关系密切，具黄铁矿化、褐铁矿化、硅化、绢云母化、前两者较强，石英脉发育地段则有明显的硅化，本次详查在其深部 521~513 线间圈定了 1 个金矿体，编号为②<sub>-1</sub>。

#### 4)、⑧号矿脉

该矿脉分布于工作区西部旗形岭—江东水库一带，矿脉地表延至本工作区江东水库附近，由于第四系覆盖厚，未布置工程控制，但在万古金矿采矿权内地表控制长 760m，西段被  $F_8$  切断，本次详查通过钻探控制其深部往东延伸了 360m。矿脉受构造破碎带控制，走向近东西，倾向北，倾角  $41\sim 55^\circ$ ，沿走向、倾向均具不甚明显的舒缓波状变化。矿脉产于冷家溪群坪原组第二段第四岩性段中，厚  $0.44\sim 12.3\text{m}$ ，平均厚  $2.1\text{m}$ ，蚀变带最宽达 20m，主要由破碎（含）粉砂质板岩、构造角砾岩、石英脉及断层泥组成，以前两者为主，具黄铁矿化、毒砂化、硅化、褐铁矿化、弱碳酸盐化，前四者较强，破碎带中退色作用明显。金矿化在矿脉产状变化或厚度增大处增强。本次详查在 556~25 线间圈定了 3 个小金矿体，编号分别为⑧<sub>-1</sub>、⑧<sub>-2</sub>、⑧<sub>-3</sub>。

#### 5)、⑤<sub>-1</sub>号矿脉

该矿脉在金盆岭矿段内出露长 1940m，摇钱坡矿段内出露长 450m，总长 2390m。矿脉产于冷家溪群坪原组第二段第六岩性段中，出露标高  $120\sim 171\text{m}$ （地表已采空塌陷），矿脉总体走向  $290^\circ$  左右，倾向北北东，倾角  $30\sim 45^\circ$ ，矿脉厚  $0.30\sim 1.67\text{m}$ ，主要由构造角砾岩、破碎含粉砂质板岩、透镜体状石英脉组成，具黄铁矿化、毒砂化、硅化、绢云母化、褐铁矿化、绿泥石化。金矿化与硅化、黄铁矿化、毒砂化等关系密切。金在破碎粉砂质板岩及石英脉中尤为富集，局部蚀变板岩中见毒砂。本次详查在 25 线、21 线、6 线间圈定了 4 个小金矿体，编号分别为⑤-1<sub>-1</sub>、⑤-1<sub>-2</sub>、⑤-1<sub>-3</sub>、⑤-1<sub>-4</sub>。

#### 6)、⑤<sub>-2</sub>号矿脉

该矿脉分布于工作区小寺堂—磨山洞一带，矿脉产于冷家溪群坪原组第三段第二岩性段中，出露标高  $110\sim 145\text{m}$ （地表已采空塌陷），矿脉受构造破碎带控制，走向近东西，倾向  $30\sim 62^\circ$ ，倾角  $38\sim 48^\circ$ ，矿脉厚  $0.90\sim 1.80\text{m}$ ，主要由构造角砾岩、破碎含粉砂质板岩、石英脉组成，具黄铁矿化、毒砂化、弱硅化、绢云母化、褐铁矿化、绿泥石化。本次详查未

圈出矿体。

#### 7)、⑤<sub>3</sub>号矿脉

该矿脉分布于工作区滚子坡—引家垄一带，矿脉产于冷家溪群坪原组第三段第二岩性段中，出露标高 125~150m（地表已采空塌陷），矿脉受构造破碎带控制，走向近东西，倾向 42~45°，倾角 23~39°，矿脉厚 0.90~1.05m，主要由构造角砾岩、破碎含粉砂质板岩、石英脉组成，具黄铁矿化、弱硅化、褐铁矿化。本次详查未圈出矿体。

#### 8)、⑩号矿脉

该矿脉分布于水山洞—清水林场一带，矿脉地表延至本工作区内，东段被 F<sub>10</sub>、F<sub>20</sub> 切断，在万古金矿采矿权内地表控制长 1000m，摇钱坡矿段内控制长 251。矿脉走向北西，倾向北东，倾角 39~68°，矿脉厚 0.90~1.05m，破碎带由（含）粉砂质板岩、构造角砾岩、石英脉和少量断层泥组成，矿化主要为黄铁矿化、硅化、绢云母化、褐铁矿化、绿泥石化。该矿脉地表仅见矿化，往深部通过钻探控制含矿性较差，本次详查未圈出矿体。

#### 9)、15号矿脉

该矿脉位于矿区北部滚子坡—七斗垄一带，总长大于 1020m，其中金盆岭矿段内长 480m、摇钱坡矿段内约 540m。矿脉出露标高 115~150m（地表已采空），矿脉走向 289~295°，倾向北北东，倾角 44~55°，矿脉厚 0.60~2.50m，主要由构造角砾岩、破碎含粉砂质板岩、石英脉组成，具硅化、褐铁矿化、黄铁矿化、前两者较强。本次详查圈出工业矿体一个，编号为 15-1。

#### 10)、16号矿脉

该矿脉位于矿区东北部梅树塘附近，总长 230m，其中大源金矿采矿权内长 80m、摇钱坡矿段内约 150m。矿脉产于冷家溪群坪原组第三段第二岩性段中，出露标高 105~125m，矿脉走向 295~313°，倾向北北东，倾角 48~54°，矿脉厚 0.83~5.55m，主要由构造角砾岩、破碎含粉砂质板岩、石英脉组成，具黄铁矿化、毒砂化、硅化、褐铁矿化、绢云母化。该矿脉地表已采空（大源金矿对 16 号脉开采至 -100m 标高），本次在其中深部施工了两个钻孔均没有见矿，未圈出工业矿体。

#### 11)、29号矿脉

通过地质填图、老窿调查在矿段北部艾家一带新发现了一条矿脉，推测长度约为 500m，中浅部施工了四个钻孔控制到了该矿脉。矿脉产于冷家溪群坪原组第三段第一和第二岩性段中，走向北西，倾向北北东，倾角 40~60°，矿脉厚 0.30~1.00m，由（含）粉砂质板岩、构造角砾岩、石英脉组成，具黄铁矿化、辉锑矿化，地表褐铁矿化较强，石英脉发育地段则



有明显的硅化。

#### 12)、34号矿脉

该矿脉位于矿区东南部罗家屋场-王家咀一带，矿脉全长610m，控制长度小于110m，由LD<sub>1</sub>、TC<sub>4</sub>、ZK00001、ZK00002、ZK00101、ZK00102、ZK00301、ZK28801 ZK00402 ZK00403控制，矿脉出露标高100~140m，走向205~217°，倾向北西，倾角68~73°，矿脉厚0.70~0.98m，主要由构造角砾岩、破碎含粉砂质板岩、透镜体状石英脉组成，具黄铁矿化、毒砂矿化、硅化、绢云母化、褐铁矿化。金矿化与硅化、黄铁矿化、毒砂化等关系密切。本次在000线圈定了一个小金矿体，编号为34<sub>-1</sub>。

#### 13)、35号矿脉

该矿脉位于矿区东部下张家-炭坡栗一带，矿脉全长600m，控制长度达330m，由LD<sub>6</sub>及TC6101控制，矿脉产于冷家溪群坪原组第二段第二岩性段中，出露标高115~230m，矿脉走向110°左右，倾向北东，倾角63~71°，矿脉厚0.50~0.78m，主要由构造角砾岩、破碎含粉砂质板岩、石英脉组成，具硅化、绢云母化、褐铁矿化、黄铁矿化。本次施工了一个钻孔只见矿化，未圈出工业矿体。

#### 14)、37号矿脉

该矿脉位于矿区北部上湾冲附近，矿脉全长680m，其推测长500m，由BT<sub>8</sub>及地质点控制。矿脉产于冷家溪群坪原组第三段第二岩性段中，出露标高225~235m，走向290~309°，倾向北东，平均倾角49~70°，矿脉厚0.95~1.50m，主要由构造角砾岩、破碎含粉砂质板岩、透镜体状石英脉组成，具硅化、绢云母化、褐铁矿化、毒砂矿化、黄铁矿化。金矿化与硅化、黄铁矿化、毒砂化等关系密切。本次详查未圈出工业矿体。

#### 15)、38号矿脉

该矿脉位于矿区南部长坡栗-寄马坡一带，矿脉全长1200m，由BT<sub>21</sub>、BT<sub>20</sub>、LD<sub>1</sub>及地质点控制。矿脉产于冷家溪群坪原组第一段中，出露标高100~205m，走向290°左右，倾向北东，平均倾角49~68°，矿脉厚0.3~1.20m，主要由构造角砾岩、破碎含粉砂质板岩、透镜体状石英脉组成，具硅化、褐铁矿化、毒砂矿化、黄铁矿化。本次在其中浅部施工了三个钻孔，均未见矿。

### 9.5.2、矿体特征

本次详查共圈金矿体13个（其中盲矿体1个），编号分别是②<sub>-1</sub>、⑧<sub>-1</sub>、⑧<sub>-2</sub>、⑧<sub>-3</sub>、⑤<sub>-1-1</sub>、⑤<sub>-1-2</sub>、⑤<sub>-1-3</sub>、⑤<sub>-1-4</sub>、13<sub>-1</sub>、14<sub>-1</sub>、34<sub>-1</sub>、15<sub>-1</sub>、盲<sub>-1</sub>。矿体主要由含金破碎（含）粉砂质板岩、含金构造角砾岩及含金石英脉组成，矿体形态、产状和规模基本上受断层破碎带控制，

矿体沿走向、倾向延伸以 14<sub>1</sub> 号矿体最大。共探获 332+333+332<sub>低</sub>+333<sub>低</sub> 金资源储量 2376 千克，矿石量 641992 吨。其中 332 资源量 881 千克，矿石量 222759 吨；333 资源量 1289 千克，矿石量 308374 吨；332<sub>低</sub> 资源量 188 千克，矿石量 98833 吨；333<sub>低</sub> 资源量 18 千克，矿石量 12026 吨。另计算 334 资源量 170 千克，矿石量 51881 吨。各矿体地质特征见表 9-8。

表 9-8

主要矿体基本地质特征表

矿体 编号	矿体位置 勘查线	矿体控 长(m)	产状		厚 度 (m)		品 位(10 <sup>-6</sup> )		矿 石 类 型	金资源量				
			倾向(度)	倾角 (度)	一般	平均	一般	平均		332	332 <sub>低</sub>	333	333 <sub>低</sub>	334
14 <sub>-1</sub>	55~45	450	9~31	45~72	0.51~3.88	1.17	1.54~10.35	3.18	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉	551	188	256	13	170
13 <sub>-1</sub>	55~49	370	20~25	50~67	0.51~1.72	1.03	3.12~10.77	4.48	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉	330		366		
② <sub>-1</sub>	521	40	32~70	25~34		0.98		2.50	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉			13		
⑧ <sub>-1</sub>	25~21	40	15~32	37~55	0.60~4.20	2.58	1.38~4.00	3.85	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉			108	2	
⑧ <sub>-2</sub>	25~21	40	15~32	37~55	0.77~6.02	3.40	2.60~3.84	2.74	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉			85		
⑧ <sub>-3</sub>	572	40	15~32	37~55		2.60		3.14	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉			15		
⑤ <sub>-1-1</sub>	17~14	900	20~35	32~45	0.87~1.24	1.04	1.30~8.76	4.41	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉			289	3	
⑤ <sub>-1-2</sub>	21	40	20~35	32~45		5.62		2.80	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉、蚀变板岩			30		
⑤ <sub>-1-3</sub>	25	40	20~35	32~45		6.08		4.18	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉			47		
⑤ <sub>-1-4</sub>	25	40	20~35	32~45		2.23		2.98	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉、蚀变板岩			14		
15 <sub>-1</sub>	6	40	9~15	44~55		1.60		13.74	含金蚀变破碎板岩、含金石英脉			48		
34 <sub>-1</sub>	001	40	115~127	68~73		0.84		4.69	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉			9		
盲 <sub>-1</sub>	521	40				0.91		3.85	含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩、含金石英脉			8		

现将各矿体主要特征综述如下：

### 1)、13<sub>-1</sub>号矿体

矿体位于13号矿脉西部49~55线之间，总长为370m，由0m、-30m、-60m标高的沿脉、-30m、-90m标高穿脉及钻孔ZK5103控制，工程控制标高0~-90m，最大控制倾向斜长为180m（图4-1）。矿体呈脉状、似层状、透镜状，沿构造充填，整体顺层。由含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩及含金石英脉组成，以含金蚀变破碎板岩及含金构造角砾岩为主。石英脉呈细脉、网脉状或透镜状顺构造面分布，脉宽一般0.5~10cm，最厚可达0.3m。矿体沿走向厚度、品位较稳定，单工程金品位一般 $3.12\sim 10.77\times 10^{-6}$ ，矿体平均品位 $4.48\times 10^{-6}$ ，品位变化系数50.03%。矿体厚度0.51~1.72m，平均厚度1.03m，厚度变化系数为31.06%。

### 2)、14<sub>-1</sub>号矿体

矿体与13<sub>-1</sub>号矿体平行产出，位于45~55线之间，总长为450m，由60m、20m、-20m、-60m、-100m、-140m、-180m、-220m标高的坑道及钻孔ZK5304、ZK5305、ZK5505、ZK4906、ZK5507、ZK4506、ZK4907、ZK4908、ZK4508控制，工程控制标高60~-474m，控制倾向斜长640m（图4-1）。矿体呈脉状、似层状、透镜状，沿构造充填，整体顺层。由含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩及含金石英脉组成，以含金蚀变破碎板岩及含金构造角砾岩为主。石英脉呈脉状、细脉状或透镜状穿插于破碎板岩中，脉宽一般1~10cm。矿体沿走向及倾向厚度、品位均稳定。单工程金品位一般 $1.54\sim 10.35\times 10^{-6}$ ，矿体平均品位 $3.18\times 10^{-6}$ ，品位变化系数53.78%。矿体厚度0.51~3.88m，平均厚度1.17m，厚度变化系数为41.20%。

### 3)、②<sub>-1</sub>号矿体

2010-2013年湖南黄金洞大万矿业有限责任公司对万古矿区童源和尚坡矿段内的②号矿脉的中深部进行了勘查，圈定了一个金矿体，位于本次详查圈定的②号矿体的上部549-521线之间，主要由探槽、沿脉工程、钻探控制，控制标高155~-500m，矿石类型主要为含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩及含金石英脉，矿体平均厚度1.80m，平均品位 $7.88\times 10^{-6}$ 。共获得332+333矿石量2041506.45吨，金金属量16079.82千克。

本次详查圈定的②<sub>-1</sub>号矿体位于摇钱坡矿段内②号矿脉深部521线，总长为40m，由ZK52108钻孔控制，工程控制标高-663m，控制倾向斜长40m

矿体呈脉状、似层状、透镜体状，沿构造充填，局部切层，整体顺层。由含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩及含金石英脉组成，以前两者为主，石英脉较发育处局部可见明金。石英脉呈细脉、网脉状或透镜状顺构造面分布，脉宽一般0.5~10cm，最厚可达2.0m。矿体平均品位 $2.50\times 10^{-6}$ ，平均厚度0.98m。

#### 4)、⑧<sub>-1</sub>、⑧<sub>-2</sub>、⑧<sub>-3</sub>号矿体

2010-2013年湖南黄金洞大万矿业有限责任公司对万古矿区童源和尚坡矿段内的⑧号矿脉中深部进行了勘查,在548~580线之间圈定了⑧号矿体,总长为700m,工程控制标高90~-338m,最大控制斜深约597m。共获得332+333矿石量1203458吨,金金属量7455.90千克,其中332矿石量701228吨,金金属量4591千克,333矿石量502230吨,金金属量2865千克。

本次详查圈定的⑧<sub>-1</sub>号矿体位于⑧号脉深部21线~25线之间,总长为40m,由钻孔ZK2102、ZK2104控制,工程控制标高-446~-500m,控制倾向斜长80m

矿体特征基本与⑧号矿体相似呈脉状、似层状、透镜状,沿构造充填,整体顺层。由含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩及含金石英脉组成,以含金蚀变破碎板岩及含金构造角砾岩为主。石英脉呈脉状、细脉状或透镜状穿插于破碎板岩中,脉宽一般1~10cm。单工程金品位 $1.38\sim 4.00\times 10^{-6}$ ,矿体平均品位 $3.85\times 10^{-6}$ 。矿体厚度0.95~4.20m,平均厚度2.58m。

⑧<sub>-2</sub>号矿体由钻孔ZK2306、ZK2307控制,工程控制最低标高-922m,平均品位 $2.74\times 10^{-6}$ ,平均厚度3.40m,矿体特征基本与⑧<sub>-1</sub>号矿体相似呈脉状、似层状、透镜状。由含金蚀变破碎板岩、含金构造角砾岩及含金石英脉组成。

⑧<sub>-3</sub>号矿体由单孔ZK57209控制,工程控制标高-864m,平均品位 $3.14\times 10^{-6}$ ,平均厚度2.60m,矿体特征基本与⑧<sub>-1</sub>号矿体相似。

#### 5)、⑤<sub>-1-1</sub>、⑤<sub>-1-2</sub>、⑤<sub>-1-3</sub>、⑤<sub>-1-4</sub>号矿体

2009年岳阳市中湘实业有限公司对万古矿区金盆岭矿段⑤<sub>-1</sub>号矿脉中浅部进行了勘查,在183~224线之间圈定了⑤<sub>-1</sub>号矿体,工程控制最低标高为-179m(ZK20404),控制斜长450m。探获332+333金资源量2303千克。

本次在其深部摇钱坡矿段内施工了21个钻孔,其中7个钻孔见矿,4个见矿化,见矿率33.33%,圈定4个小矿体。

⑤<sub>-1-1</sub>号矿体总长为900m,由以往施工钻探、坑探、槽探及本次钻孔ZK601、ZK602、ZK208控制,工程控制最低标高-514m,控制倾向斜长764m。

矿体呈脉状、似层状、透镜体状,产状变化中等,由含金构造角砾岩、含金(蚀变)破碎板岩组成。单工程金品位 $1.30\sim 8.76\times 10^{-6}$ ,矿体平均金品位 $4.41\times 10^{-6}$ 。品位变化系数为71.92%。矿体厚度0.87~1.24m,平均厚1.04m,厚度变化系数15.47%。

⑤<sub>-1-2</sub>号矿体由单孔ZK2102控制,控制标高-132m,平均品位 $2.80\times 10^{-6}$ ,平均厚度5.62m;矿体特征与⑤<sub>-1-1</sub>基本相似呈脉状、似层状、透镜体状,主要由含金构造角砾岩、含金(蚀变)破碎板岩组成。

⑤<sub>-1-3</sub>号矿体由单孔 ZK2503 控制, 控制标高 0m, 平均品位  $4.18 \times 10^{-6}$ , 平均厚度 6.08m; 矿体特征与⑤<sub>-1-1</sub>基本相似呈脉状、似层状、透镜体状, 主要由含金构造角砾岩、含金(蚀变)破碎板岩组成。

⑤<sub>-1-4</sub>号矿体由单孔 ZK2306 控制, 控制标高-471m, 平均品位  $2.98 \times 10^{-6}$ , 平均厚度 2.23m; 矿体特征与⑤<sub>-1-1</sub>基本相似呈脉状、似层状、透镜体状, 主要由含金构造角砾岩、含金(蚀变)破碎板岩组成。

#### 6)、15<sub>-1</sub>号矿体

15<sub>-1</sub>号矿体位于 6 线, 总长为 40m, 由钻孔 ZK604 控制, 工程控制标高-333m, 控制倾向斜长 40m (图 4-4)。矿体呈脉状、似层状、透镜状, 沿构造充填, 整体顺层。由含金蚀变破碎板岩、含金石英脉组成, 以含金蚀变破碎板岩为主。石英脉呈脉状、细脉状或透镜状穿插于破碎板岩中, 脉宽一般 1~5cm。矿体平均品位  $13.74 \times 10^{-6}$ , 平均厚度 1.60m。

#### 7)、34<sub>-1</sub>号矿体

34<sub>-1</sub>号矿体由单孔 ZK00101 控制, 控制标高 72m, 矿体特征呈脉状、似层状、透镜体状, 主要由含金构造角砾岩、含金石英脉组成。矿体平均品位  $4.69 \times 10^{-6}$ , 平均厚度 0.84m。

#### 8)、盲矿体

本阶段圈出盲矿体 1 个, 编号为盲<sub>-1</sub>由单个钻孔 (ZK52107) 控制, 控制标高-540m, 矿体由含金蚀变破碎板岩、含金石英脉组成。平均品位  $3.85 \times 10^{-6}$ , 平均厚度 0.91m。

### 9.6、矿石质量

#### 9.6.1、矿石结构、构造

区内矿石的结构主要有角砾状结构、碎裂结构、镶嵌结构和显微鳞片变晶结构等。其中角砾状结构和碎裂结构是含金(硅化)构造角砾岩和含金破碎粉砂质板岩矿石的主要结构; 镶嵌结构是含金石英脉矿石的主要结构, 矿石主要由呈不等粒他形~半自形粒状镶嵌的热液石英组成。部分热液石英呈粉碎状, 在其颗粒间有少量的绿泥石、褐铁矿呈锯齿状分布, 形成齿状结构。显微鳞片变晶结构主要见于矿化破碎粉砂质板岩类矿石中, 由重结晶的绢云母、绿泥石等矿物呈显微鳞片状沿岩石板状劈理方向定向排列而成。

区内矿石构造主要为角砾状构造、块状构造和板状或条带状构造, 部分具网脉状构造、蜂窝状构造及晶簇、晶洞构造等。其中角砾状构造是含金(硅化)构造角砾岩矿石所常有的构造, 块状构造则为含金石英脉、含金硅化角砾岩类矿石所具备, 板状或条带状构造是矿化粉砂质板岩类矿石所特有的构造

#### 9.6.2、矿石的物质组分及其特征;

## (1)、矿石的化学成分

根据矿石的化学全分析和光谱全分析资料，矿石化学成分主要有：二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、氧化亚铁、二氧化钛、氧化钾、氧化钠、氧化镁、氧化钙、五氧化二磷及金、砷、硫、铜、铅、锌、铋、三氧化钨、银等。各元素、组分含量见表9-9、表9-10。区内各矿体中有益元素为金，其它有益元素含量少，无综合利用价值。

表9-9 矿石化学全分析结果表

组 分	含 量 (%)		
	最 高	最 低	平 均
二氧化硅(SiO <sub>2</sub> )	80.58	63.44	73.31
三氧化二铝(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	17.06	9.20	14.01
三氧化二铁(Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	4.40	1.55	3.31
氧化亚铁(FeO)	4.45	0.60	1.52
氧化锰(MnO)	0.12	0.01	0.04
二氧化钛(TiO <sub>2</sub> )	0.68	0.31	0.50
氧化钙(CaO)	0.91	0.13	0.22
氧化镁(MgO)	1.77	0.43	0.71
氧化钾(K <sub>2</sub> O)	3.07	0.86	2.17
氧化钠(Na <sub>2</sub> O)	0.46	0.21	0.31
三氧化钨(WO <sub>3</sub> )	0.022	0.008	0.01
五氧化二磷(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	0.128	0.035	0.06
氧化氢(H <sub>2</sub> O)	3.50	1.32	2.49
砷(As)	1.12	0.14	0.46
汞(Hg)	0.080	0.016	0.027
铅(Pb)	0.080	0.016	0.027
锌(Zn)	0.029	0.003	0.015
银(Ag)	5.00(10 <sup>-6</sup> )	0.00	1.28(10 <sup>-6</sup> )
硫(S)	1.075	0.012	0.24
铋(Sb)	0.028	0.000	0.007
铜(Cu)	0.008	0.003	0.004
烧失	6.88	2.42	3.52

表9-10 矿石光谱分析结果表

组 分	含 量 (10 <sup>-6</sup> )			组 分	含 量 (10 <sup>-6</sup> )		
	最 高	最 低	平 均 值		最 高	最 低	平 均 值
砷(As)	1500	0	41	钒(V)	150	0	60
硼(B)	120	0	120	钴(Co)	55	0	22
铬(Cr)	70	0	26	钙(Ca)	3000	0	1147
铋(Sb)	200	0	3.3	镓(Ga)	30	0	12
铜(Cu)	427	15	45	钠(Na)	10000	300	1171
铅(Pb)	700	10	45	锆(Zr)	150	0	105
锌(Zn)	400	0	115	锶(Sr)	300	0	240
镁(Mg)	4000	500	2739	锰(Mn)	2000	0	328
锡(Sn)	60	0	29	磷(P)	500	0	500
钼(Mo)	4	0	1.90	银(Ag)	6	0	0.12
铋(Bi)	200	0	58	镍(Ni)	78	0	38

## (2) 共(伴)生有益有害组分

在本次详查时对 14<sub>1</sub>、13<sub>1</sub> 矿体不同标高, 挑选 48 个样品(副样), 按照矿石类型、品级进行组合分析见表 9-11, 根据组合分析结果, 本区矿石中其它元素含量低, 无综合利用价值。

表 9-11 组合分析结果

样号	检测结果 $\omega(\ ) / 10^{-6}$							$\omega(\ ) / (\%)$
	Cu	Pb	Zn	Sn	Ag	W	Hg	As
组合一	21.2	30.2	107	2.2	0.051	3.71	0.003	0.0599
组合二	31.7	36.0	102	3.4	0.077	4.02	0.005	0.0617
组合三	30.6	64.3	122	2.8	0.041	4.55	0.002	0.123
组合四	38.6	123.1	251	2.4	0.121	6.06	0.014	0.156
组合五	33.3	34.3	131	3.3	0.083	7.43	0.003	0.144
组合六	34.5	30.9	112	3.8	0.095	6.21	0.008	0.138

## (3) 矿石的矿物成分

矿石的矿物成分较简单, 主要由脉石矿物和少量的贵金属矿物及硫化物等组成。

脉石矿物以石英为主(占  $40 \times 10^{-2}$  左右), 次为长石、云母与绿泥石(约占  $30 \times 10^{-2}$ ) 及粘土矿物(占  $2 \times 10^{-2}$  左右)。金属矿物地表主要是褐铁矿(针铁矿、水针铁矿)和赤铁矿(约占  $3 \times 10^{-2}$ ), 深部则为硫化矿物如毒砂、黄铁矿、方铅矿、铁闪锌矿、黄铜矿、辉锑矿, 部分为铜兰、辉铜矿、斑铜矿等次生铜矿物。

贵金属矿物主要是自然金, 偶见银金矿。

副矿物有磁铁矿、硬锰矿、白钨矿、锆石、金红石、锐钛矿、锡石等。

## (4) 金矿物及其共生矿物特征

矿石中金矿物主要为自然金, 偶见有银金矿。自然金颗粒大小相差悬殊, 其中可见金(包括显微可见金)较少, 大部分为赋存于其他矿物中或蚀变破碎岩石裂隙中的微细粒金, 颗粒小于 0.01mm, 一般肉眼和显微镜难于见及。与金矿物一起的共生矿物或载体矿物有毒砂、黄铁矿等。

## ① 自然金

金黄色, 主要形态为枝叉状、不规则状、次为片状。表面光洁, 极少见有氧化铁薄膜, 部分表面常见微粒石英镶嵌其中, 或者遗留有坑洼不平的粒状矿物痕迹, 表明金的形成与石英关系极为密切。

据⑧号矿脉带各矿体混合型矿样的人工重选结果, 矿石中可见金占 14.05~22.53%。两个人工重砂样分析表明: 在石英脉型矿石中, 可见金占金品位的 68.45%而在矿化破碎板岩中, 可见金仅占 2.66%。

## ② 毒砂



是区内含金主要矿物。钢灰色，新鲜面为锡白色，金属光泽，呈结晶完好的斜方（针）柱状，或为碎屑粒状，柱径 $0.5\times 0.05\text{mm}$ ，颗粒普遍较细。在氧化带，部分毒砂已氧化成褐铁矿或分解成次生的臭葱石。在矿石中，毒砂常与黄铁矿、铁闪锌矿等伴生，一般分布在矿化破碎带及两侧岩石中。

根据化学全分析结果，矿石中含砷 $0.14\sim 1.12\%$ ，平均 $0.46\%$ 。从岩矿鉴定资料分析，矿石中含砷的只有毒砂，又因化学全分析取样代表性好，分析定量程度高，据此，以矿石中砷的平均含量折算毒砂为 $0.5\%$ ，单矿物分析毒砂含金 $189\times 10^{-6}$ 计算每吨矿石中含金为 $0.945$ 克，毒砂中所含的金占矿石中金含量的 $10.4\%$ 。

### ③黄铁矿

浅黄铜色，金属光泽，呈五角十二面体及立方体晶形，一般粒级细微，粗都大于 $1\text{mm}$ ，细者 $0.005\sim 0.007\text{mm}$ ，与毒砂、石英紧密伴生。矿石化学全分析含硫 $0.012\sim 1.075\%$ ，平均 $0.24\%$ ，折合黄铁矿含量为 $0.075\%$ 。单矿物分析黄铁矿含金 $24.5\times 10^{-6}$ ，表明黄铁矿中金的含量甚微，仅占矿体平均品位的 $0.2\%$ 。

### ④其它金属矿物

矿石中含有方铅矿、闪锌矿、黄铜矿、辉锑矿等金属硫化物，后者主要分布于⑨、13号脉中。上述矿物一般含量甚微，多呈结晶完好的粒状，粒径 $0.04\sim 0.5\text{mm}$ ，部分呈团块状（辉锑矿可呈块状集合体），分布在石英脉壁或脉中。对这些矿物均未做单矿物含金分析，但从共生关系来看，他们与金矿化关系密切。

## （5）脉石矿物特征

脉石矿物主要是石英、绢云母及绿泥石等，它们占脉石矿物总量的 $95\%$ 以上。在不同类型的矿石中，石英和绢云母的含量相差甚悬殊，含金石英脉型矿石中，石英含量达 $99\%$ ，而破碎板岩型矿石中则以绢云母为，石英含量仅 $10\sim 15\%$ 。

### ①石英

矿石中明显见有两期热液石英脉，早期者呈大透镜状、似层状产于矿脉破碎带中，大小不一，部分压碎成角砾状；晚期者呈细脉状或网脉状穿插在破碎板岩中。镜下观察，脉石英呈不等粒他形-半自形状镶嵌结构，大小 $0.01\sim 5\text{mm}$ ，其颗粒间或破碎部位分布有少量褐铁矿和绿泥石。上述两期石英和金的关系极为密切，矿石中石英含量越高，脉体越大，褐铁矿化越强，金品位就越高。

另一类石英产于含金破碎板岩中，属沉积变质形成，呈粉砂状，含量 $4\sim 15\%$ 。

### ②绢云母

是破碎板岩或构造角砾岩矿石的主要组成矿物，呈显微鳞片状，大小在 0.03mm 以下，沿板状劈理方向略具定向排列，部分分布在石英裂隙或角砾间隙中。

### 9.7、 矿石类型

区内金矿石类型按矿物组构划分主要有含金蚀变破碎板岩、含金石英脉、含金构造角砾岩和含金蚀变板岩等。

(1) 含金蚀变破碎板岩：是组成矿体的主要矿石类型，多分布在断裂破碎带中，由强烈黄铁矿化、毒砂矿化，绢云母化的破碎板岩组成，含金石英细脉沿裂隙呈网状穿插。矿物主要为自然金、黄铁矿、毒砂等，偶见有黄铜矿、闪锌矿、硫化物含量一般为 1~2%。矿石为鳞片变晶结构，具片状，角砾状及网状构造等。金品位的高低一般与硅化的强弱成正比，金品位  $1.00\sim 20\times 10^{-6}$ ，一般为  $3\sim 5\times 10^{-6}$ 。

(2) 含金构造角砾岩：由强烈毒砂矿化、黄铁矿化的硅化绢云母板岩和石英组成，具压碎结构、浸染结构，网格状、角砾状等构造，多分布在断裂破碎带中，在构造交叉发育地段也较常见，金品位  $1.5\sim 15\times 10^{-6}$ 。

(3) 含金石英脉：表现为含金石英脉沿裂隙填充，大多分布在断裂破碎带中，细脉多分布在断层破碎带两旁羽状裂隙发育的蚀变板岩中。矿物主要为自然金、毒砂、黄铁矿等，结构多为粒状变晶结构及交代残余结构。主要以三种形式产出：一种是块状石英脉，呈层状，似层状；第二种是角砾状石英，呈透镜状、似层状，含金  $1.20\sim 41.35\times 10^{-6}$ ，一般  $3\sim 6\times 10^{-6}$ ；第三种为石英细脉或条带，常沿岩石节理、裂隙面充填，这类石英脉的出现多少，对矿石的金品位的高低有较明显的影响，当石英细（网）脉发育时，矿石金品位则明显增高。

(4) 含金蚀变板岩：由强烈毒砂矿化、黄铁矿化、硅化板岩组成，多分布于断裂破碎带两旁围岩中，主要是围岩由于张性应力形成裂隙，成为热液运移的通道及沉淀场所，载金矿物及热液于此处充填而沉积成矿。矿石具浸染状构造、斑点状构造，金品位一般  $1\sim 3\times 10^{-6}$ 。

根据氧化程度可将区内金矿石类型划分为氧化矿石和原生矿石两种自然类型。氧化矿石又可进一步划分为全氧化矿石和半氧化矿石。从工程控制结果看，区内金矿石以原生矿石为主，仅在近地表 10~20m 范围内发育氧化矿石。本次圈定的矿体估算资源储量均位于距地表 20m 一下。

### 9.8、 矿体围岩和夹石

#### 1)、 矿体围岩

矿体围岩主要为冷家溪群坪原组板岩，部分为粉砂质板岩、绢云母板岩、条带状板岩及断层泥，均有不同程度的破碎、蚀变及矿化，节理发育。矿体与围岩界线不清楚，只能靠取

样分析结果圈定。

板岩、粉砂质板岩：深灰色、青灰色，主要矿物为绢云母（60~75%），次为石英（5~25%），其它绿泥石、白云石、方解石等。变余泥质及鳞片变晶结构，块状、板状构造，近矿脉带蚀变矿化较强，主要为硅化、绢云母化、黄铁矿化、毒砂矿化及白云石化。

绢云母板岩：灰绿色，主要矿物为绢云母（85~90%），次为绿泥石、铁质、电气石、白云母、泥质等。变余泥质及鳞片变晶结构，片状及千枚状构造，蚀变有绢云母化、黄铁矿化、毒砂矿化、白云母化及硅化等。

条带状板岩：浅灰色，由石英及岩屑组成的浅色条带和绢云母、泥质组成的暗色条带相间出现，形成条带构造。发育有硅化、黄铁矿化等蚀变。

## 2)、矿体夹石

矿区 13、14 号矿脉破碎蚀变带规模较大，不同地段的构造活动强烈，裂隙发育程度必然存在微小的差别，导致了矿化的不均匀，矿体中存在 3 个有一定矿化但达不到工业要求的夹石见表 9-12。但在其相邻工程中未见夹石，说明夹石规模较小，岩性主要为浅灰色破碎蚀变板岩，见退色、硅化、黄铁矿化，对矿体完整性影响不大。

表 9-12 夹石特征表

序号	工程编号	控制标高 (m)	控制夹石真厚	金品位(10 <sup>-6</sup> )
1	ZK5507	-248	2.40	0.12~0.84
2	ZK5507	-344	2.09	0.17~0.91
3	ZK4506	-181	2.01	0.057~0.084

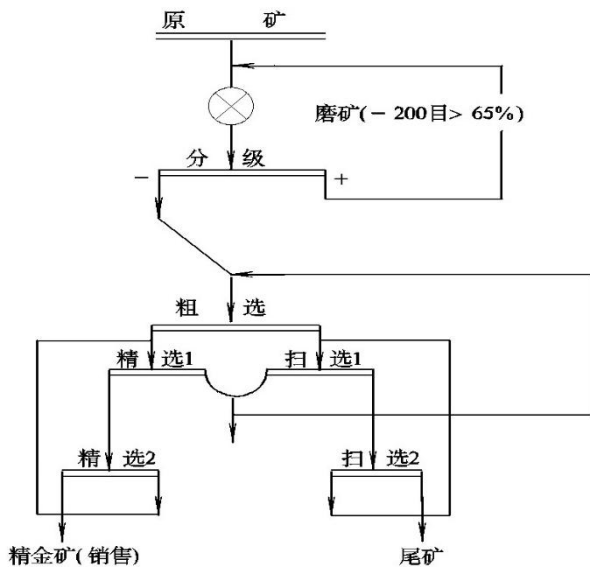
## 9.9、矿石加工技术性能

### 1)、选冶实验

探矿权人（湖南黄金洞大万矿业有限责任公司）目前在万古矿区拥有一个采矿权（万古金矿采矿权），开采对象为②、⑧号矿体，摇钱坡矿区矿石类型与⑧号脉矿石类型相似，其加工选冶性能可参照采用现有的参数。

探矿权人委托怀化湘西金矿设计科研有限公司对万古金矿进行矿石加工技术性能选冶实验，主要是对白荆工区②号脉及剪刀冲工区⑧号脉的原矿进行了开路 and 闭路浮选试验通过开路浮选和闭路浮选试验表明，万古矿区矿石的可选性能良好。进行开路浮选时，当粒度分别为-200 目 84.5%和 82.2%时，金的回收率达到 94.97%、95.92%，获得混合金精矿品位分别为 67.9g/t 和 65.8g/t；进行了磨矿粒度分析的闭路浮选试验得出最佳磨矿粒度是-200 目 75.5%回收率达 92.7%、金精矿品位 148g/t。

白荆（②号矿脉）矿石要求更加细的入选粒度，而剪刀冲（⑧号矿脉）矿石对入选细



度要求低，且回收率要好。

2)、矿山生产情况

目前矿山采用的“一次粗选、两次扫选、一次精选闭路浮选工艺流程”工艺流程图如下：

图 9-2 万古金矿选矿工艺流程图

浮选情况如下：

入选粒度	入选品位 ( $\times 10^{-6}$ )	尾矿品位 ( $\times 10^{-6}$ )	精矿品位 ( $\times 10^{-6}$ )	回收率 (%)	产率 (%)
75.5	5.44	0.41	148	92.7	3.41

9.11、开采技术条件

9.11.1、水文地质条件

1)、地形、地貌及气候

张家洞矿区张家洞矿段属剥蚀丘陵地貌，最高山海拔标高为 289.3m，最低标高 93.0m，一般相对高差 100~150m，地形切割低中等，沟谷发育，多形成“V”字型沟谷，有利了地表水、地下水自然排泄。区内地表水体有张家洞水库、万古溪和张家洞溪及冲沟小溪、季节性水塘，对地下水和第四系松散含水层有一定的补给作用。矿区地处北纬 28° 至 29°、东经 113° 至 114° 之间，处于湿润的大陆性季风气候区，属中亚热带向北亚热带过渡气候带。本区年平均气温 17℃，年平均降水量 1541mm，日最大降水量 276.1mm，全年可分为 4~6 月为丰水期，2、3、7、8、9 月为平水期，10 月至第二年 1 月为枯水期，年平均无霜日 248.4 天，最短无霜日 218 天，相对湿度 82.25%，年蒸发量 1268.7mm。

2)、矿区水文地质特征

矿区地层简单，出露有第四系洪积、坡积、冲积层和冷家溪群坪原组板岩。含金构造

角砾岩发育于板岩之中。

#### (1) 含水层

##### ①第四系孔隙含水层

第四系孔隙含水层是矿区地下水的主要赋存场地，岩性主要为冲积砂砾石层和坡积层亚粘土夹板岩碎块，沿沟谷分布，水位埋深大于 1m，透水、贮水性较好，但其水位标高低于附近矿脉带，对矿床充水无影响。洪积层出露于坡脚山间冲沟中，呈土黄、红棕色，主要成分为亚粘土夹板岩团块，块径一般 0.5~2cm，个别达 5~8cm，呈棱角~次棱角状。岩性软弱，结构松散，层厚 1~13m，从冲沟头至冲沟沟口逐渐加厚，在钻进过程中冲洗液部分漏失，表明其透水性较好，水位深 0~0.7m，泉水流量 0.039~1.471 L/S，随季节变化大。洪积层覆盖了个别矿脉带的局部地段，对矿脉浅部充水起一定的补给作用。

##### ②冷家溪群坪原组板岩风化带弱含水层

风化带发育厚度不一，受地形地貌控制。在山坡上其发育厚度为 5.60~43.64m，地形切割强烈的沟谷中厚度仅 1.0~3.6m。风化、节理裂隙从上到下逐渐减弱。局部岩石风化强烈而软化成粘土状。风化带在地下水潜水面以下为透水层，仅含层滞水，在地下水位以下为弱含水层，降雨时地表降水沿风化、节理裂隙发育处从硐顶、硐壁涌入坑内。板岩风化带所含弱风化裂隙水，对未来矿床开采具一定影响。

#### (2) 隔水层

冷家溪群坪原组未风化的新鲜板岩岩性较致密，仅局部节理裂隙发育，但均属闭合节理裂隙且为石英、方解石充填，含、导水性差。这些岩石层位稳定，分布连续，为巨厚良好隔水层。

#### 3)、矿脉带水文地质特征

矿脉带系冷家溪群坪原组板岩的层内挤压构造角砾岩，主要含泥（砂）质及破碎板岩角砾，局部见白色石英团块及细脉，多见黄铁矿化、毒砂化。角砾呈棱角~次棱角状，砾径 0.2~8.0cm，一般为泥砂质及岩屑胶结，局部见硅质紧密胶结。岩石结构松散，岩性软弱。由于角砾岩系板岩挤压破碎而成，泥质含量高，导水性较差，且矿脉带大多出露于分水岭及山坡地带，不利于接受补给、储存，矿脉带不构成稳定的富水层。但其发育于板岩风化带的部分仍具有一定的含、透水性，与板岩风化带构成统一的弱含水层。属弱裂隙含水带。

#### 4)、断裂构造水文地质特征

区内断裂构造发育，按断层走向分为北西（西）向及北东向两组，其中北西（西）向断层在形成机制上经历了先挤压后拉张过程，形成一系列近于层间破碎的断层组合。断层破碎带中角砾多呈棱角~次棱角状，砾径 0.2~3.0cm 居多，局部见较大围岩团块，砾间泥质

及铁硅质胶结，结构松散，断层破碎带顶、底板节理发育。断层破碎带宽 0.2~10.2m，其水文地质性质与矿脉带构造角砾岩类似。断层两盘均为冷家溪群板岩，其破碎带泥砂质、亚粘土含量少，层含水性及透水性差，仅在近地表含少量的孔隙~裂隙水。层间泉水点少见。

#### 5)、地下水补给、迳流、排泄条件

大气降水是矿区地下水的主要补给来源，万古溪与张家洞溪是矿段地下水的主要排泄通道。板岩风化带厚度变化大，覆盖于新鲜板岩之上，没有统一的潜水面，无明显迳流区，接受降水补给后，一般呈线状排泄于坡脚下或补给第四系洪坡积含水层，局部以小股泉水的形式集中排泄。洪坡积层地下水从沟头经短暂迳流流向沟口，补给万古溪与张家洞溪冲积砂砾石层或以泄流汇入地表溪沟。

#### 6)、矿区水文地质类型

综上所述，矿区仅出露第四系及冷家溪群坪原组，其中第四系为良好孔隙含水层。板岩风化带在地下水位以上为透水层，在地下水位以下为弱裂隙含水层，下伏巨厚新鲜完整板岩为良好隔水层。地表水体、第四系孔隙含水层对矿床充水影响甚微。含金矿脉带发育于板岩地层中，其本身含导水性差。断层破碎带水文地质性质与矿脉带类似，为阻水断层，仅在雨后有少量潜水入渗，充水规模小。据以上条件分析，本矿床水文地质属简单类型。。

#### 9.11.2 、矿区工程地质条件

矿区内含金构造角砾岩、含金石英脉带，赋存于冷家溪群坪原组一套浅变质岩石和构造断裂破碎带中，与矿体顶、底板有关的岩石为砂质板岩和变质砂岩。新鲜岩石致密坚硬、抗剪、抗压强度大，稳定性较好。但由于本区矿脉带是赋存于一套大致顺层（或斜切层理）构造断裂破碎带中，部分矿脉顶、底板节理裂隙发育致使岩石的稳固性降低。矿脉中含金构造角砾岩，除局部为硅质紧密胶结外，一般均为断层泥弱胶结，岩性较软，结构松散，力学强度低。其顶、底部多见受构造扰动而形成的破碎板岩，厚度达 0.60~6.95m，局部为断层糜棱岩，岩性碎软、结构松散，工程地质不稳定，在矿山坑道中可以看到破碎板岩，构造角砾岩经浅层渗水作用后，易发生严重变形坍塌。在矿山生产中对于这类岩性必须做好坑道支护工作。综合以上条件分析，本矿区工程地质属简单偏中等类型。

#### 9.11.3 、矿区环境地质条件

万古矿区摇钱坡矿段属丘陵区，山上植被发育，风景秀丽。自从 1996 年金矿开采至今，区内环境发生一定的改变，区内地质环境问题主要表现为：①、矿山开采引起的山地塌陷及地裂缝；②、地表水土流失；③、地表水污染。金矿开采有利于国民经济的发展，活跃了地方经济，但是造成地质环境问题是不可忽视的问题，建议有关主管部门进一步治理乱采矿，

并对环境污染问题加以改进和指导。本矿区环境地质属较好类型。

综合上述，矿区开采技术条件属Ⅱ—2 类型，即以工程地质为主的中等矿床类型。

## 10、评估方法

本次评估项目为详查探矿权，其矿区范围内的资源储量由湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队 2015 年 6 月完成，并提交了《湖南省平江县万古矿区摇钱坡矿段金矿详查报告》，该储量年报由湖南省矿产资源储量评审中心组织专家评审并出具评审意见书，湖南省国土资源厅以“湘国土资储备字（2015）153 号”予以备案；2018 年 2 月湖南省国土资源规划院编制了《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》，对矿山未来改扩建项目进行了投资估算及经济效益分析。根据本次评估目的和探矿权的具体特点，评估人员认为本次评估的探矿权未来的预期收益可以预测并可以用货币衡量，未来预期收益所承担的风险也可以预测并可以用货币衡量，预期获利年限可以预测。矿山的技术财务经济指标可供参考利用，已估算的资源储量较可靠，有关数据基本达到采用现金流量法评估的要求，根据《收益途径评估方法规范》（CMVS 12100—2008）的有关规定，确定本次评估采用折现现金流量法。

折现现金流量法是将矿业权所指向的矿产资源勘查、开发作为一个现金流量项目系统，同一时段（年期）现金流入量与现金流出量的差额称为净现金流量，项目系统的净现金流量之和，即为矿业权评估价值。其计算公式为：

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

式中：P—矿业权评估价值

CI 一年现金流入量；

CO 一年现金流出量；

(CI—CO) t 一年净现金流量；

i—折现率（折现系数 $[1/(1+i)^t]$ 中 t 的计算，当评估基准日为年末时，下一年净现金流量折现到年初；当评估基准日不为年末时，当年净现金流量折现到评估基准日。）

t—一年序号（t=1, 2, 3, …, n）；

n—评估计算年限。

## 11、评估指标和参数

评估指标和参数选取主要参考由湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队在 2015 年 612

月提交的《湖南省平江县万古矿区摇钱坡矿段金矿详查报告》及其评审备案书（湘国土资储备字（2015）153号），2018年2月湖南省国土资源规划院编制了《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》以及张家洞矿区摇钱坡矿段金矿提供了其财务及实际生产指标等相关资料确定。

### 11.1、评估所依据资料评述

#### 11.1.1、矿山储量年报评述

由湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队在2015年6月提交的《湖南省平江县万古矿区摇钱坡矿段金矿详查报告》（以下简称《详查地质报告》），评估人员认为：该储量年报资源储量核实的范围为矿产资源勘查许可证（证号：T43520150202050985）载明的矿区范围，与评估对象对应的矿区范围一致；该报告岳阳市矿产资源储量评审中心组织专家评审并出具评审意见书，湖南省国土资源厅以“湘国土资储备字（2015）153号”予以备案。金矿床估算的工业指标为：①边界品位：1.0g/t，②最低工业品位 2.5g/t，③最低可采厚度 0.8m，④夹石剔除厚度  $\geq 2.0\text{m}$ ；当厚度小于 0.8m 时，可采用  $\text{m} \cdot \text{g/t}$  值 2.0 计算符合现行的《岩金矿地质勘查规范》（DZ/T0205—2002）一般工业指标的要求；资源储量归类编码符合《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-1999）标准，选用地质块段法估算资源储量，符合矿山实际情况，确定基本合理。

《详查地质报告》进一步查明了矿区成矿地质条件和矿体特征；详细查明了矿区内矿体类型、数量、规模、形态产状、品位及其变化特征；详细查明了矿石组成、结构构造特征；报告对矿床开采技术条件进一步进行了核实和评述。

因此，《湖南省平江县万古矿区摇钱坡矿段金矿详查报告》可作为本次评估资源储量的取值依据。

#### 11.1.2、对可行性研究报告的评价

2018年2月湖南省国土资源规划院编制了《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》，评估人员认为：该报告其编制的内容深度基本符合可行性研究的要求；经济基础储量（332）、（332<sub>低</sub>）全部参与设计，推断的内蕴经济资源量（333）、（333<sub>低</sub>）按可信度70%折算后参与设计利用，储量利用合理；该报告设计生产能力9.0万吨/年，矿山生产能力确定基本符合要求；方案设计采用地下开采方式，斜井开拓方式，上向水平分层干式充填法及削壁充填法，基本符合矿山实际；选矿流程为采用浮选工艺，最终产品方案为金精矿（品位Au 120克/吨），技术工艺方案基本合理。矿山开拓系统布置基本合理，符合矿产资源合理开发利用的要求。

据此，评估人员认为本次评估选用《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》中的成本费用等经济指标和参数，基本可以反映当前经济技术条件下同类矿山的平均生



产力水平，故上述可行性研究报告可作为本次探矿权评估开采有关技术及经济参数的取值依据。

### 11.2、资源储量

依据湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队在 2015 年 6 月提交的《湖南省平江县万古矿区摇钱坡矿段金矿详查报告》，湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿保有资源量（332+333+332<sub>低</sub>+333<sub>低</sub>）矿石量为 64.1992 万吨，金金属量为 2376 千克，金的品位为 3.70g/t，其中：（332）矿石量为 22.2759 万吨，金金属量为 881 千克，金的品位为 3.95g/t；（333）矿石量为 30.8374 万吨，金金属量为 1289 千克，金的品位为 4.18g/t；（332<sub>低</sub>）矿石量为 9.8833 万吨，金金属量为 188 千克，金的品位为 1.90g/t；（333<sub>低</sub>）矿石量为 1.20264 万吨，金金属量为 18 千克，金的品位为 1.50g/t；（详见表 11-1）。

表 11-1 湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿保有资源储量（截止 2017 年 11 月底）

项目名称	(332)	(333)	(332 <sub>低</sub> )	(333 <sub>低</sub> )	合计
矿石量(万吨)	22.2759	30.8374	9.8833	1.2026	64.199
金金属量(千克)	881	1289	188	18	2376
平均品位(克/吨)	3.95	4.18	1.90	1.50	3.70

### 11.3、评估利用资源储量

根据《中国矿业权评估准则》，计算评估利用的资源储量时，对参与评估计算的保有资源储量应结合矿产资源开发利用方案或（预）可行性研究或矿山设计进行项目经济合理性分析后分类处理：内蕴经济资源量，通过矿山设计文件等认为该项目属技术经济可行的，处理如下：

（1）、经济基础储量，属技术经济可行的，全部参与评估计算；（2）、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。

根据 2018 年 2 月湖南省国土资源规划院编制的《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（第 63-64 页），“探明的或控制的内蕴经济资源量（332）参与评估计算（不做可信度系数调整）；推断的内蕴经济资源量（333）可信度系数在 0.5-0.8 范围中取值，本区金矿体厚度变化较大，区内（333）资源量周边有高级别的（332）储量分布，本次评估 333 和 333<sub>低</sub> 资源量可信度系数取 0.70”。故本次评估采用（332）、（332<sub>低</sub>）的可信度系数取 1.0，（333）、（333<sub>低</sub>）的可信度系数取 0.7。

$$\begin{aligned} \text{评估利用的资源储量（矿石量）} &= 22.2759 + 9.8833 + (30.8374 + 1.2026) \times 0.70 \\ &= 54.59 \text{（万吨）；} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{评估利用的资源储量（金属量）} &= 881 + 188 + (1289 + 18) \times 0.70 \\ &= 1983.90 \text{（千克）；} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{评估利用的资源储量（平均品位）} &= 1983.90 \div (54.59 \times 10) \\ &= 3.63 \text{（克/吨）（详见附表 2）。} \end{aligned}$$

#### 11.4、采矿、选矿方案

根据 2018 年 2 月湖南省国土资源规划院编制的《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（69-72、81 页），矿体均呈脉状分布，矿体倾角多在 32~55°，埋藏较深，明显适合于采用地下开采，且毗邻万古金矿已按地下开采生产了几十年，本次设计仍采用地下开采方式进行开采；采用由上往下的开采顺序；采矿方法采用上向水平分层干式充填法。

选矿工艺流程为：采用一段磨矿、先重后浮的浮选工艺流程。由破碎、磨矿分级、重选、浮选、精矿脱水五个部分组成。（1）破碎流程的确定：采矿的矿石最大粒度为 350mm，本次设计采用两段一闭路破碎流程。矿石粒度由 350mm 碎至-12mm，碎矿比为  $i=25$ 。（2）磨矿分级流程的确定：采用一段闭路磨矿流程，控制最终磨矿细度-200 目 65%。（3）重选流程的确定：在磨矿分级回路中设一台尼尔森离心选矿机，尼尔森离心选矿机精矿用摇床进行精选，最后得到重选金精矿和金沙。（4）选别流程的确定：首先经过一次快速浮选得到部分金精矿 1，快速浮选尾矿再经一粗选两扫选三精选得到金精矿 2，两部分金精矿合并得到金精矿。（5）精矿脱水流程的确定：根据业主和市场对各种精矿产品的水分要求，金精矿采用浓密+压滤的两段脱水流程。

#### 11.5、产品方案

根据 2018 年 2 月湖南省国土资源规划院编制的《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（第 74 页），产品方案为金精矿：品位 Au 120 克/吨。

#### 11.6、采、选技术指标

根据 2018 年 2 月湖南省国土资源规划院编制的《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（121 页），采矿技术指标：“设回采率 85%，贫化率 10%”。选矿技术指标：“金精品位 120g/t，回收率 92.7%”。为此，本次评估采用上述技术指标。

#### 11.7、可采储量

$$\begin{aligned} \text{可采储量} &= \text{评估利用储量} - \text{设计损失量} - \text{采矿损失量} \\ &= \Sigma (\text{评估利用储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回收率} \\ &= (54.59 - 0) \times 85\% \\ &= 46.40 \text{（万吨）（矿石量）} \end{aligned}$$

同理经计算得金金属量可采储量为：1686.32 千克，金的品位为 3.63 克/吨。

## 11.8、矿山生产能力及服务年限

### (1) 生产能力

根据 2018 年 2 月湖南省国土资源规划院编制的《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（121 页）“根据矿山保有的资源量，推荐矿山生产能力为 9 万吨/年”。

根据湖南省国土资源厅颁发的矿产资源勘查许可证（证号：T43520150202050985），矿山生产规模为 9.0 万吨/年。故本次评估确认张家洞矿区摇钱坡矿段金矿生产能力为 9.0 万吨/年。

### (2) 服务年限

根据上述确定的矿山生产能力，按下列公式计算和确定矿山服务年限，具体计算如下：

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

式中：A—矿山生产能力；

Q—可采储量；

T—合理的矿山服务年限；

$\rho$ —矿石贫化率。

张家洞矿区摇钱坡矿段金矿矿山服务年限为： $T=54.59 \div (9 \times (1-10\%))=5.73$  (年)

根据 2018 年 2 月湖南省国土资源规划院编制的《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（122 页），“矿山建设可利用万古金矿现有办公区、选厂及尾矿库，其它项目建设投资约需 3634.68 万元，建设期 2 年”，为此，本次评估确定矿山评估计算服务年限为 2018 年 1 月至 2025 年 9 月，其中：2018-2019 年基建期，2020 年 1 月至 2025 年 9 月为生产期。

## 11.9、产品销售价格及销售收入

### 12.9.1、销售收入计算公式

本次评估最终产品为金精矿（品位 Au 120 克/吨），根据《中国矿业权评估准则》，假设本矿山生产的产品全部销售，因此销售收入的计算公式为：

年销售收入 =  $\Sigma$ （年矿产品产量 × 矿产品销售价格）

### 12.9.2、产品产量

金精矿年产量 = 原矿产量 × 地质平均品位 × (1 - 矿石贫化率) × 选矿回收率

$$=9.0 \times 10000 \times 3.63 \times (1-10\%) \times 92.70\% \div 1000$$

$$=272.57 \text{ (千克)};$$

### 12.9.3 产品价格

根据《中国矿业权评估准则》的有关规定，矿业权评估中，产品销售价格应根据产品类型、产品质量和销售条件，一般采用当地价格口径确定，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；对产品价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前5个年度内价格平均值确定评估用的产品价格。

评估人员根据上海黄金交易所（网站）行情数据表，2013年1月至2017年12月黄金（99.95%）价格详见表11-2。

表11-2 五年来上海黄金交易所黄金交易加权平均价 单位：元/克

2013年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	2013年 平均价
	338.85	326.05	320.28	291.04	288.87	269.38	
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	281.93
259.07	269.67	267.91	259.55	251.06	241.45		
2014年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	2014年 平均价
	244.44	256.76	265.26	260	258.86	255.73	
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	251.44
261.41	256.77	245.27	242.55	231.19	238.98		
2015年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	2015年 平均价
	251.36	253.32	242.13	246.14	239.79	236.57	
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	237.38
228.64	229.43	231.55	238.04	222.87	228.76		
2016年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	2016年 平均价
	232.06	256.31	259.05	266.21	261.99	267.97	
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	267.43
277.73	287.55	285.31	275.6	276.03	263.33		
2017年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	2017年 平均价
	268.07	274.95	276.52	283.92	277.94	279.63	
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	275.65
270.72	276.78	279	275.04	274.86	270.36		

从表11-4中可得出，在2013年金的价格为281.93元/吨，为近五年内的价格最高峰，从2013年至2015年期间金价持续下跌，至2015年11月跌至最低价格政策222.87元/吨，随后金价持续缓缓上涨，至2017年4月达到283.92元/吨。同时从表11-4可以得出评估基准日前五年黄金平均价格为262.77元/吨，评估基准日前三年前黄金平均价格为260.15元/吨，综合考虑金价近期走势等因素，从审慎角度出发，采用评估基准日前三年前黄金平均价格

为 260.15 元/吨为本次评估黄金销售价格。

本次产品方案为金精矿（品位 Au 120 克/吨），根据《关于调整黄金中间产品价格并实行按计价系数定价的通知》（有色金属工业总公司、冶金部、国家计委[1993]冶经字 630 号），金精矿（品位 Au 120 克/吨）计价系数为 86.7%。产品价格确定如下：

$$\begin{aligned} \text{金精矿（品位 Au 120 克/吨）价格} &= 260.15 \text{ 元/克} \times 86.7\% \\ &= 225.55 \text{ 元/克。} \end{aligned}$$

#### 11.9.4、销售收入

矿山正常年销售收入=年产金精矿金金属量×金精矿金的销售价格：

$$\begin{aligned} \text{正常年销售收入} &= 272.57 \times 225.55 \div 10 \\ &= 6147.82 \text{（万元）（详见附表 3）} \end{aligned}$$

### 11.10、固定资产投资、无形资产投资及回收固定资产残（余）值

#### 11.10.1、固定资产投资、无形资产投资

根据 2018 年 2 月湖南省国土资源规划院编制的《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（100-103 页）。该项目建设投资 3634.68 万元，其中：建筑工程 1637.18 万元（其中包括井巷工程 1461 万元），设备购置 1085.93 万元，安装工程 133.47 万元，工器具 12.50 万元，其他工程 633.36 万元（其中包括土地使用费 81.50 万元），预备费 132.25 万元。

根据《矿业权价款评估应用指南》“确定评估用固定资产投资时，合理剔除预备费用、征地费用、基建期贷款利息等，作为评估用固定资产投资。一般包括分部工程费用（如井巷工程、设备、房屋建筑物）和其他费用”。为此，对于《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》中的“土地使用费 81.50 万元，预备费 132.25 万元”，本评估不予采用，并把“工程建设其它费用 551.86 万元（=633.36-81.50）”按固定资产中的井巷工程、设备与安装工程、建筑工程所占的比例分摊，则固定资产为 3420.94 万元，其中：土建工程 210.22 万元、设备与安装工程 1467.47 万元、井巷工程 1743.25 万元（详见附表 5）。

井巷工程的固定资产应按矿石产量计提折旧；残值率取 0%；房屋、建筑物折旧年限为 20~40 年，机器、机械和其他生产设备折旧年限为 8~15 年。该矿此次评估的服务年限虽仅为 5.73 年，但矿山周围、深部的远景资源储量大，可大幅度的延长矿山服务年限，为此本评估的房屋、建筑物折旧年限取 20 年，残值率取 5%；设备平均折旧年限取 12 年，残值率为 5%计。

井巷工程投资值为 1743.25 万元，评估计算期内待摊完，残余值为 0。

矿山土建工程投资值为 210.22 万元，评估计算期内未计提完折旧，评估计算期末（2025 年 9 月）回收残余值 153.0 万元。

根据国家实施增值税转型改革有关规定，自 2009 年 1 月 1 日起新购进设备（包括建设期投入和更新资金投入）按 17% 增值税税率估算进项增值税，设备原值按不含增值税价估算。根据国家实施增值税转型改革有关规定，本次评估矿山产品黄金免征增值税，故本项目评估设备年抵扣进项增值税为 0。

矿山设备与安装投资值为 1467.47 万元，评估计算期内未计提完折旧，评估计算期末（2025 年 9 月）回收残余值 801.79 万元。

土建工程和机器设备回收固定资产净残（余）值合计为 954.79 万元（详见附表 5）。

## （2）、无形资产投资

根据 2018 年 2 月湖南省国土资源规划院编制的《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（100-103 页），土地使用费 81.50 万元。

依据《矿产资源勘查实施方案评审意见书》（湘勘实施方案评字[2018]016 号），湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿补充详查的后续地质勘查费用为 156.83 万元，其中第一勘查年度安排 82.58 万元。

故本次普查探矿权评估采用土地使用费 81.50 万元，后续地质勘查费用为 156.83 万元。

## 11.11、流动资金

流动资金是指为维持生产所占用的全部周转资金。本项目评估采用扩大指标估算法估算。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，有色金属矿山（含贵金属、稀有金属）的流动资金可按销售收入的 30%~40% 资金率估算流动资金。考虑该项目产品销售价格等是按公开市场确定，且考虑该项目未来生产销售环节等的特性以及对未来市场供求关系的预测，本着公平市场原则，参考类似企业平均水平，本评估项目确定销售收入资金率为 30%，张家洞矿区摇钱坡矿段金矿的年销售收入为 6147.82 万元，则其流动资金为 1844.34 万元（=6147.82×30%）；

在 2020 年投产时投入全部流动资金，在评估期末 2025 年 9 月全部回收。

## 11.12、总成本及经营成本

总成本费用是在一定时期内，为生产和销售产品而花费的全部成本和费用。经营成本为总成本费用扣除折旧费、摊销费和财务费后确定的。

该矿山为详查探矿权，2018 年 2 月湖南省国土资源规划院编制了《湖南省平江县张家洞

矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》，为此，本次评估成本费用取值主要以《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》为依据，部分由评估人员根据《矿业权评估参数确定指导意见》及探矿权评估要求确定，矿山的各项成本费用的确定过程如下（详见附表 6、7）：

### （一）、生产成本

#### 1)、原材料

根据 2018 年 2 月湖南省国土资源规划院编制的《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（第 110-113 页），年材料费为 383.52 万元（其中：采矿年材料费为 136.69 万元，掘进年材料费为 86.81 万元，选矿年材料费为 160.02 万元），即单位原矿原材料费为 42.61 元/吨，评估认为，此成本费用基本能反映本矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标。故本次评估取值：单位原材料成本为 42.61 元/吨，正常生产年份原材料 383.49 万元（=9.0 万吨/年×42.61 元/吨）。

#### 2)、燃料及动力

根据 2018 年 2 月湖南省国土资源规划院编制的《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（第 110-113 页），年燃料及动力费为 316.59 万元（其中：采矿年燃料及动力费为 46.80 万元，掘进年燃料及动力费为 21.12 万元，选矿年燃料及动力费为 248.67 万元），即单位原矿燃料及动力为 35.18 元/吨，评估认为，此成本费用基本能反映本矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标。故本次评估取值：单位燃料及动力成本为 35.18 元/吨，正常生产年份燃料及动力 316.62 万元（=9.0 万吨/年×35.18 元/吨）。

#### 3)、工资及福利

根据 2018 年 2 月湖南省国土资源规划院编制的《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（第 110-113 页），工资共计为 517.86 万元（其中：采矿年工资为 235.26 万元，掘进年工资为 188.1 万元，选矿年工资为 94.5 万元），根据 2018 年 2 月湖南省国土资源规划院编制的《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（第 104 页），“福利费及“五险一金”按 43.5%计取”，年福利费及“五险一金费为 225.269 万元（=517.86×43.5%），则职工工资与福利费共计为 743.129 万元（=517.86+225.269），即单位原矿工资 82.57 元/吨，评估认为此费用偏低，评估人员调查到邻近的大万矿业有限公司万古金矿单位原矿职工工资与福利费在 2015 年至 2017 年三年平均为 170.64 元/吨，故本次评估取值：单位原矿工资及福利费为 170.64 元/吨，正常生产年份工资及

福利费 1535.76 万元 (=9.0 万吨/年×170.64 元/吨)。

#### 4)、 折旧费

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，固定资产折旧根据固定资产类别和企业会计准则计提，土建工程、机械设备采用年限平均法折旧（按原值）。

年折旧率 = (1 - 预计净残值率) ÷ 预计使用寿命(年) × 100%

年折旧额 = 固定资产原值 × 年折旧率

对其井巷工程按其服务年限内开采的矿量计提其费用，残值按 0 计，年折旧额（待摊费用）：  
304.23 万元 (=1743.25 ÷ 5.73)；

土建工程折旧年限为 20 年，残值率按 5% 计，年折旧率为 4.75%，年折旧额：9.99 万元。

机械设备折旧年限为 12 年、残值率按 5% 计，年折旧率为 7.92%，年折旧费为 116.17 万元。

经计算，张家洞矿区摇钱坡矿段金矿年折旧费为：

正常年折旧费 430.39 万元 (=304.23 + 9.99 + 116.17)，单位原矿折旧费为 47.82 元/吨  
(=430.39 万元 ÷ 9.0 万吨/年)。

#### 5)、 修理费

根据 2018 年 2 月湖南省国土资源规划院编制的《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（第 104 页），“全矿所有设备大修理费用统一按 3.5% 提取”，单位原矿修理费为 5.71 元/吨 (=1467.47 × 3.5% ÷ 9)，正常生产年份修理费 51.39 万元 (=9.0 万吨/年 × 5.71 元/吨)。

#### 6)、 安全费用

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，安全费用根据财政部、国家安全生产监管总局财企[2012]16 号《企业安全生产费用提取和使用管理办法》，金属矿山地下开采安全费用提取标准为 10.0 元/吨；四等及五等尾矿库 1.5 元/吨。本次评估矿山尾矿库为四等。本次评估确定单位原矿安全费用为 11.5 元/吨，正常生产年份安全费用 552.0 万元 (=9.0 万吨/年 × 11.5 元/吨)

#### 7)、 农田补偿费

评估人员调查到邻近的大万矿业有限公司万古金矿单位原矿农田补偿费在 2015 年至 2017 年三年平均为 8.92 元/吨，评估认为，此成本费用基本能反映本矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标。故本次评估取值：单位农田补偿费为 8.92 元/吨，正常生产年份农田补偿费 80.28 万元 (=9.0 万吨/年 × 8.92 元/吨)。

#### 9)、 其他制造费用



根据 2018 年 2 月湖南省国土资源规划院编制的《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（第 110-113 页），年其他制造费用为 365.33 万元[其中：采矿年间接成本为 184.86 万元，掘进年辅助费为 109.44 万元，选矿年管理人员工资与福利费为 71.03 万元（=49.5 万元×（1+43.5%）），即单位原矿原材料费为 40.59 元/吨，评估认为，此成本费用基本能反映本矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标。故本次评估取值：单位原材料成本为 40.59 元/吨，正常生产年份原材料 365.31 万元（=9.0 万吨/年×40.59 元/吨）。

综上所述该矿的生产成本为：

$$\begin{aligned} \text{年生产成本} &= \text{原材料} + \text{燃料及动力} + \text{工资及福利} + \text{折旧费} + \text{修理费} + \text{安全费用} + \text{农田补偿} \\ &\quad \text{费} + \text{其他制造费用} \\ &= 383.49 + 316.62 + 1535.76 + 430.39 + 51.39 + 103.50 + 80.28 + 365.33 \\ &= 3266.76 \text{（万元）} \end{aligned}$$

折单位原矿生产成本为 362.97 元/吨。

## （二）、管理费用

管理费用是企业行政管理部门为组织和管理企业生产经营所发生的各种费用。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》的有关规定，确定管理费用时，应剔折旧费、除上交上级单位的管理费、非经常性发生的费用、采矿权价款摊销。评估计算折旧费是企业的全部固定资产计提折旧（列示于生产成本中）。

### 1) 摊销费

根据《矿业权评估参数确定指导意见》的有关规定，摊销费包括无形资产（含土地使用权）、其它长期资产以及后续勘查投资的摊销。矿业权价款不进行摊销，根据《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（第 102 页）：土地使用权 81.50 万元；根据《矿产资源勘查实施方案评审意见书》（湘勘实施方案评字[2018]016 号），湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿补充详查的后续地质勘查费用为 156.83 万元。本次评估项目摊销费为土地使用权与后续地质勘查费用，土地使用权摊销年限，应以土地使用权剩余使用年限确定。当土地使用权剩余使用年限长于评估计算年限时，以评估计算年限作为土地使用权摊销年限。本项目中土地剩余使用年限长于 30 年，故本次矿山评估：原矿年摊销费 41.59 万元[=（81.5+156.83）÷5.73]，折单位原矿年摊销费为 4.62 元/吨。

### （2）、其他管理费用

根据 2018 年 2 月湖南省国土资源规划院编制的《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段

金矿资源开发利用可行性研究报告》（第 113 页），管理费用为 506.70 万元，即单位原矿管理费用 56.30 元/吨（其中还包括摊销费），评估认为此管理费用偏低，评估人员调查到邻近的大万矿业有限公司万古金矿单位原矿其他管理费用在 2015 年至 2017 年三年平均为 100.73 元/吨，故本次评估取值：单位原矿其他管理费用为 100.73 元/吨，正常生产年份其他管理费用 906.57 万元（=9.0 万吨/年×100.73 元/吨）。

综上所述该矿的管理费用为：

$$\begin{aligned} \text{年生产成本} &= \text{摊销费} + \text{其他管理费用} \\ &= 41.59 + 906.57 \\ &= 948.16 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

折单位原矿生产成本为 105.35 元/吨。

### （三）、销售费用

销售费用指企业在销售商品过程中发生的费用，包括企业销售商品过程中发生的运输费、装卸费、包装费、保险费、展览费和广告费等。

根据 2018 年 2 月湖南省国土资源规划院编制的《湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（第 113 页），销售费用共计为 90 万元，即单位原矿销售费用为 10.0 元/吨，评估认为，此成本费用基本能反映本矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标。故本次评估取值：单位销售费用为 10.0 元/吨，正常生产年份销售费用 90.0 万元（=9.0 万吨/年×10.0 元/吨）。

### （四）、财务费用（流动资金利息支出）

评估用财务费用为流动资金贷款利息。根据《矿业权评估参数确定指导意见》的有关规定，企业所需流动资金 70% 可向银行贷款解决，利率按评估基准日执行的六个月至一年期贷款年利率 4.35% 计算。则单位原矿财务费用为 6.24 元/吨（=1844.34×70%×4.35%÷9.0）：正常生产年限财务费用为 56.16 万元（=9.0 万吨/年×6.24 元/吨）。

### （四）、总成本费用

$$\begin{aligned} \text{正常生产年份总成本费用} &= \text{年生产成本} + \text{管理费用} + \text{销售费用} + \text{财务费用} \\ &= 3266.76 + 948.16 + 90 + 56.16 \\ &= 4361.09 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

折合单位原矿总成本费用 484.56 元/吨。

### （五）、经营成本

正常生产年份经营成本 = 总成本费用 - 折旧费 - 摊销费 - 流动资金贷款利息

=4361.09—430.39—41.59—56.16

=3832.94（万元）

折合单位原矿经营成本费用为 425.88 元/吨（详附表 7）。

### 11.13、销售税金及附加

销售税金包括增值税、城市维护建设费、教育附加费及资源税，城市维护建设税、教育附加费的计算以应交增值税为税基。

#### 11.13.1、增值税

销售税金包括增值税、城市维护建设费、教育附加费及资源税，城市维护建设税、教育附加费的计算以应交增值税为税基。根据《中国矿业权评估 准则》，销售税金及附加根据国家及省（自治区、直辖市）财政、税务主管部门发布的有关标准进行计算

应交增值税为销项税额减进项税额。根据财政部、国家税务总局财税[2008]171 号《关于金属矿、非金属矿采选产品增值税税率的通知》及财税[2016]36 号《关于全面推开营业税改增值税试点的通知》，自 2009 年 1 月 1 日起，适用的产品销项税率为 17%（以销售收入为税基）；产品进项税率为 17%（以材料费、动力费和修理费为税基），其中修理费自 2016 年 5 月 1 日起抵扣进项税。根据国家实施增值税转型改革及营业税改增值税政策的有关规定，本次评估新购进设备（包括建设期投入和更新资金投入）进项增值税，可在矿山生产期产品销项增值税抵扣当期材料、动力和维修费进项增值税后的余额抵扣；当期未抵扣完的设备进项增值税额结转下期继续抵扣。

本次评估对象为金矿，根据财政部、国家税务总局财税[2002]142 号“关于黄金税收政策问题的通知”规定，黄金产品免征增值税。

#### 11.13.2 城市维护建设费、教育费附加、地方教育费附加

该三税种税额计算均以应交增值税为计税基数。

根据财政部、国家税务总局财税[2002]142 号“关于黄金税收政策问题的通知”规定，黄金产品免征增值税，同时免征城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加。

#### （5）资源税

依据《湖南财政厅、湖南省地方税务局关于全面实施资源税改革有关问题的通知》，“经省人民政府同意，财政部、国家税务总局核准，我省各资源品目适用税率如下：……4、金矿，对金锭征税，适用税率 2.0%，换算比为 2”。本次评估张家洞矿区摇钱坡矿段金矿金精矿的资源税缴纳标准为 4.0%（=2%×2），则矿山正常生产年应缴资源税如下：

正常生产年份应缴资源税=6147.82×4.0%=245.91(万元/年)

综上所述,正常生产年份的销售税金及附加=城市维护建设税+教育附加费+资源税

正常生产年的销售税金及附加=0+0+0+245.91  
=245.91(万元)

(销售税金及附加详见附表8)。

#### 11.14、所得税

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估中，企业所得税统一以利润总额为基数，自2008年1月1日开始按25%的税率计算，不考虑亏损弥补及企业所得税减免。计算基础为年销售收入总额减掉准予扣除项目后的应纳税所得额，准予扣除项目包括总成本费用、城市维护建设税、教育费附加及资源税。则正常生产年份企业所得税计算为：

正常生产年份（以2021年为例）企业所得税=年利润总额×25%

=（年销售收入—总成本费用—年度销售税金及附加）×25%

正常生产年企业所得税=（6147.82-4361.09-245.91）×25%

=1540.82×25%

=385.20(万元)(详见附表8)。

#### 11.15、折现率

根据国土资源部公告2006年第18号《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》，地质勘查程度为详查及以下的探矿权评估折现率取9%。本次评估对象为详查探矿权评估,故折现率取9%。

### 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)、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；

(2)、以设定的资源储量、生产方式、生产规模、产品结构、产销均衡及开发技术水平以及市场供需水平为基准且持续经营；

(3)、在矿山开发收益期内有关产品价格、税率及利率等因素在正常范围内变动；

(4)、不考虑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；

(5)、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

本评估机构在充分调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，确定“湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿”详查探矿权评估价值为人民币 3255.88 万元，大写叁仟贰佰伍拾伍万捌仟捌佰元整（详见附表1）。

### 14、评估结果有效期

按照《确定评估基准日指导意见》（CMVS30200-2008）规定，本评估结果有效期为自评估基准日起一年内有效。如果使用本评估结果的时间超过本评估结果的有效期限，本公司对使用后果不承担任何责任。

### 15、评估基准日后的调整事项

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估探矿权价值的期后事项，包括国家和地方的法规和经济政策的变化、利率的变动及矿产品市场价格的较大波动等。在评估报告出具日期之后和评估结果的有效期限内，如果因某种活动或行为导致本次评估对象（或者依据的地勘成果）发生了变化，委托人应在实际作价时依据原评估方法对探矿权评估价值进行相应调整；若本项目评估所依据的价格标准发生不可抗拒的变化，并对探矿权价值产生明显影响时，委托人应及时聘请评估机构重新确定其价值。

### 16、特别事项说明

(1)、本次评估结果是在独立、客观、公正的原则下做出的，本评估机构及参加本次评估人员与评估委托人及探矿权之间无任何利害关系。

(2)、本次评估工作中评估委托人及探矿权人所提供的有关文件材料（包括产权证明、储量核实报告、开采设计、会计报表等）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。本评估的结论只是在上述资料真实的前提下得出的结论，其价值只表示在此特定的评估基准日上的价值，离开此特定的评估基准日及改变评估委托人及探矿权人所提供的上述材料则其评估结论将会不同，为此敬请报告使用者注意。

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

(4)、本评估报告含有若干附件（含附图），附件构成本报告书的重要组成部分，与本评估报告正文具有同等法律效力。

## 17、评估报告使用限制

(1)、本评估报告仅供委托人用于此次评估所涉及的特定评估目的和递交主管部门审查使用或评估行业管理机构审查使用，不得用于其它目的。

(2)、本评估报告的所有权属于评估委托人。正确理解并合理使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任。

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

(4)、本评估报告的复印件不具有法律效力。

## 18、评估报告提交日期

评估报告书提交日期为二〇一八年三月二十八日。

## 19、评估机构和评估责任人

法定代表人：（签名）

项目负责人：（签名）

矿业权评估师：（签名）

矿业权评估师：（签名）

参加评估人员：

王敏初 矿业权评估师、地质工程师

李 光 矿业权评估师、高级工程师

中联资产评估集团湖南华信有限公司

二〇一八年三月二十八日

## 关于《评估报告附件》使用范围的 声 明

本评估报告附件（含附图）仅供评估委托人和探矿权申请人了解评估的有关事宜并报送评估管理部门、评估行业管理机构或其授权的单位审查评估报告和检查评估机构工作之用；非为法律、行政法规规定，附件的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人，也不得见诸于公开媒体。

中联资产评估集团湖南华信有限公司

二〇一八年三月二十八日

附表1

## 湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权价值估算表

评估委托人：湖南黄金股份有限公司

评估基准日：2017年12月31日

单位：万元

序号	项目	合计	基建期		生 产 期						
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025.1-9	
一	现金流入	38025.98			6147.82	6147.82	6147.82	6147.82	6147.82	6147.82	7286.90
1	销售收入	35226.85			6147.82	6147.82	6147.82	6147.82	6147.82	6147.82	4487.77
2	抵扣增值税进项税										
3	回收固定资产残(余)值	954.79									954.79
4	回收流动资金	1844.34									1844.34
二	现金流出	31082.63	1874.55	1784.72	6308.40	4464.06	4464.06	4464.06	4464.06	4464.06	3258.72
1	固定资产投资	3420.94	1710.47	1710.47							
2	无形资产投资	81.50	81.50								
3	后期地质勘查	156.83	82.58	74.25							
4	流动资金	1844.34			1844.34						
5	经营成本	21962.76			3832.94	3832.94	3832.94	3832.94	3832.94	3832.94	2798.05
6	销售税金及附加	1409.07			245.91	245.91	245.91	245.91	245.91	245.91	179.51
7	企业所得税	2207.19			385.20	385.20	385.20	385.20	385.20	385.20	281.17
三	净现金流量	6943.35	-1874.55	-1784.72	-160.58	1683.76	1683.76	1683.76	1683.76	1683.76	4028.18
四	折现系数(9%)		0.9259	0.8573	0.7938	0.735	0.6806	0.6302	0.5835	0.5516	
五	净现金流量现值	3255.88	-1735.65	-1530.04	-127.47	1237.56	1145.97	1061.10	982.47	982.47	2221.94
六	探矿权评估价值	3255.88									

评估机构：中联资产评估集团湖南华信有限公司

复核人：王敏初

制表人：李光



附表2

湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权可采储量及其服务年限估算表

评估委托人：湖南黄金股份有限公司

评估基准日：2017年12月31日

储量类型	保有资源储量			资源储量可信度系数	评估利用资源储量			设计损失量	采矿回采率(%)	可采储量			生产规模(万吨/年)	矿石贫化率(%)	服务年限(年)	备注
	矿石量(万吨)	金金属量(千克)	平均品位(克/吨)		矿石量(万吨)	金金属量(千克)	平均品位(克/吨)			矿石量(万吨)	金金属量(千克)	平均品位(克/吨)				
(332)	22.2759	881	3.95	1.0	22.28	881	3.95	85.00%	46.40	1686.32	3.63	9.0	10.00%	5.73		
(333)	30.8374	1289	4.18	0.7	21.59	902	4.18									
(332低)	9.8833	188	1.90	1.0	9.88	188	1.90									
(333低)	1.2026	18	1.50	0.7	0.84	13	1.50									
合计	64.1992	2376	3.70		54.59	1983.90	3.63									

评估机构：中联资产评估集团湖南华信有限公司

复核人：王敏初

制表人：李光

附表3

湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权采矿权评估销售收入估算表

评估委托人：湖南黄金股份有限公司

评估基准日：2017年12月31日

序号	项目名称	单位	合计	生 产 期					
				2020	2021	2022	2023	2024	2025.1-9
一	原矿产量	万吨	51.57	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	6.57
二	矿石贫化率	%		10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%
三	1 金平均地质品位	克/吨		3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63
	2 金选矿回收率	%		92.70%	92.70%	92.70%	92.70%	92.70%	92.70%
	3 金精矿金属量	千克	1561.82	272.57	272.57	272.57	272.57	272.57	198.97
	4 金精矿中金的销售价格	元/克		225.55	225.55	225.55	225.55	225.55	225.55
四	全矿销售收入	万元	35226.85	6147.82	6147.82	6147.82	6147.82	6147.82	4487.77

评估机构：中联资产评估集团湖南华信有限公司

复核人：王敏初

制表人：李光

附表5 湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权固定资产投资估算表

评估委托人：湖南黄金股份有限公司

评估基准日：2017年12月31日

单位：万元

采区	土建工程			机械设备			井巷工程			其它费用		
	项目	原值	净值	项目	原值	净值	项目	原值	净值	项目	原值	净值
		176.18	176.18	设备购置	1,085.93	1,085.93		1,461.00	1,461.00		551.86	551.86
				安装	133.47	133.47						
				工器具	12.50	12.50						
	其他投资	34.04	34.04	其他投资	235.57	235.57	其他投资	282.25	282.25			
	小计	210.22	210.22		1,467.47	1,467.47		1,743.25	1,743.25		551.86	551.86
备注：其他费用按其投资金额分配到建筑物、构筑物、机械设备、采矿系统项目分类中，计为该项目分类的其他投资项												
合计固定资产投资（净值）：					3,420.94							
合计固定资产投资（原值）：					3,420.94							

评估机构：中联资产评估集团湖南华信有限公司

复核人：王敏初

制表人：李光

附表5

## 湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权固定资产折旧计算汇总表

评估委托人：湖南黄金股份有限公司

评估基准日：2017年12月31日

单位：万元

序号	项目名称	合计		折旧年限(年)	年折旧率	残余率(%)	生 产 期					
		原值	净值				2020	2021	2022	2023	2024	2025.1-9
一	井巷工程	1743.25	1743.25	5.73	17.45%							
1	折旧额	1743.25					304.23	304.23	304.23	304.23	304.23	222.09
2	净值						1439.0179	1134.7858	830.55366	526.321553	222.089442	
3	残(余)值											
二	土建工程	210.22	210.22	20.00	4.75%	5.00						
1	折旧额	57.22					9.99	9.99	9.99	9.99	9.99	7.29
2	净值						200.23	190.25	180.26	170.28	160.29	153.00
3	残(余)值	153.00										153.00
三	设备与安装	1467.47	1467.47	12.00	7.92%	5.00						
	抵扣增值税进项税											
	更新改造资金											
1	折旧额	665.68					116.17	116.17	116.17	116.17	116.17	84.81
2	净值	6396.52					1351.30	1235.12	1118.95	1002.77	886.60	801.79
3	残(余)值	801.79										801.79
四	固定资产合计	3420.94	3420.94									
	抵扣增值税进项税											
	更新改造资金											
1	折旧额	2466.15					430.39	430.39	430.39	430.39	430.39	314.19
2	净值						2990.55	2560.16	2129.76	1699.37	1268.98	954.79
3	残(余)值	954.79										954.79

评估机构：中联资产评估集团湖南华信有限公司

复核人：王敏初

制表人：李光

附表6

## 湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权单位成本取值依据表

评估委托人：湖南黄金股份有限公司

评估基准日：2017年12月31日

《开发利用可行性研究报告》				本次评估取值			
序号	项目名称	总成本（万元）	单位成本（元/吨）	序号	项目名称	单位成本（元/吨）	备注
	原矿量（万吨）	9.00			生产能力		
一	生产成本	2425.68	269.53	一	生产成本	362.97	
采矿	原材料	136.69	15.19	1	原辅材料	42.61	依据《开发利用可行性研究报告》
	燃料及动力	46.80	5.20	2	燃料及动力	35.18	依据《开发利用可行性研究报告》
	工资	235.26	26.14	3	工资及福利费	170.64	依据《开发利用可行性研究报告》
	采矿间接成本	184.86	20.54	4	折旧费	47.82	根据《矿业权评估参数确定指导意见》计算得出（包括井巷工程、土建工程、机械设备等的折旧费）
掘进	原材料	86.81	9.65	5	修理费	5.71	依据《开发利用可行性研究报告》
	燃料及动力	21.12	2.35	6	安全费用	11.50	符合财政部、国家安全生产监督管理总局财企[2012]16号《企业安全生产费用提取和使用管理办
	工资	188.1	20.90	7	农田补偿费	8.92	参照大万矿业有限责任公司万古金矿
	辅助费用	109.44	12.16	8	其它制造费用	40.59	依据《开发利用可行性研究报告》
选矿	原材料	160.02	17.78	二	管理费用	105.35	
	燃料及动力	248.67	27.63	1	摊销费	4.62	
	工资	94.5	10.50	2	其他管理费用	100.73	
	折旧费	91.80	10.20	三	销售费用	10.00	依据《开发利用可行性研究报告》
	修理费	23.04	2.56	四	财务费用	6.24	
	管理人员工资	49.5	5.50	1	流动资金利息	6.24	按1年贷款利率4.35%计算得出
二	管理费用	506.70	56.30	五	总成本费用	484.56	总成本费用=生产成本+管理费用+销售费用+财务费用
三	财务费用	152.37	16.93	六	经营成本费用	425.88	经营成本费用=总成本费用-折旧费-折旧性质维简费-财务费用
四	销售费用	90.00	10.00				
五	总成本费用	2425.68	269.52				

评估机构：中联资产评估集团湖南华信有限公司

复核人：王敏初

制表人：李光

附表7

湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权成本费用估算表

评估委托人：湖南黄金股份有限公司

评估基准日：2017年12月31日

单位：万元

序号	项 目	合 计	生 产 期					
			2020	2021	2022	2023	2024	2025.1-9
	生产原矿量(万吨)	51.57	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	6.57
一	生产成本	18718.56	3266.76	3266.76	3266.76	3266.76	3266.76	2384.74
1	原辅材料	2197.40	383.49	383.49	383.49	383.49	383.49	279.95
2	燃料及动力	1814.23	316.62	316.62	316.62	316.62	316.62	231.13
3	工资及福利费	8799.90	1535.76	1535.76	1535.76	1535.76	1535.76	1121.10
4	折旧费	2466.15	430.39	430.39	430.39	430.39	430.39	314.19
5	修理费	294.46	51.39	51.39	51.39	51.39	51.39	37.51
6	安全费用	593.06	103.50	103.50	103.50	103.50	103.50	75.56
7	农田补偿费	460.00	80.28	80.28	80.28	80.28	80.28	58.60
8	其它制造费用	2093.36	365.33	365.33	365.33	365.33	365.33	266.69
二	管理费用	5432.98	948.16	948.16	948.16	948.16	948.16	692.16
1	摊销费	238.33	41.59	41.59	41.59	41.59	41.59	30.36
2	其他管理费用	5194.65	906.57	906.57	906.57	906.57	906.57	661.80
三	销售费用	515.70	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	65.70
四	财务费用	321.80	56.16	56.16	56.16	56.16	56.16	41.00
1	流动资金利息	321.80	56.16	56.16	56.16	56.16	56.16	41.00
五	总成本费用	24989.04	4361.09	4361.09	4361.09	4361.09	4361.09	3183.59
五	经营成本费用	21962.76	3832.94	3832.94	3832.94	3832.94	3832.94	2798.05

评估机构：中联资产评估集团湖南华信有限公司

复核人：王敏初

制表人：李光

附表8

## 湖南省平江县张家洞矿区摇钱坡矿段金矿详查探矿权税、费汇总表

评估委托人：湖南黄金股份有限公司

评估基准日：2017年12月31日

单位：万元

序号	项目	税率	合计	生 产 期					
				2020	2021	2022	2023	2024	2025.1-9
1	销售收入		35226.85	6147.82	6147.82	6147.82	6147.82	6147.82	4487.77
2	总成本费用		24989.04	4361.09	4361.09	4361.09	4361.09	4361.09	3183.59
3	增值税								
3.1	销项税								
3.2	进项税								
3.3	抵扣增值税进项税								
4	销售税金及附加		1409.07	245.91	245.91	245.91	245.91	245.91	179.51
4.1	城市维护建设税								
4.2	教育费附加								
4.3	地方教育附加								
4.4	资源税	4.0%	1409.07	245.91	245.91	245.91	245.91	245.91	179.51
5	利润总额		8828.74	1540.82	1540.82	1540.82	1540.82	1540.82	1124.66
6	企业所得税	25.0%	2207.19	385.20	385.20	385.20	385.20	385.20	281.17

评估机构：中联资产评估集团湖南华信有限公司

复核人：王敏初

制表人：李光