

湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿
详查探矿权评估报告

中联湘矿评 字[2018]20 号

中联资产评估集团湖南华信有限公司

二〇一八年三月

湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿详查探矿权评估报告

摘 要

中联湘矿评 字[2018]20 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：湖南省平江县黄金洞矿区庵山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黄金洞矿区庵山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“湖南省平江县黄金洞矿区庵山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：湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿保有资源量(333+333_低)矿石量为6.7818万吨，金金属量为262千克，金的品位为3.86g/t，其中：(333)矿石量为5.5617万吨，金金属量为240千克，金的品位为4.32g/t；(333_低)矿石量为1.2201万吨，金金属量为22千克，金的品位为1.80g/t；(333)、(333_低)资源量可信度系数都为0.7，评估利用资源储量：矿石量4.74万吨，金金属量为183.40千克，金的品位为3.87g/t；采矿回收率85.0%，贫化率12%；庵山矿段金矿的生产规模力4.0万吨/年；评估计算服务年限1.14年；金的选矿回收率90.0%，金精矿中金的销售价格为225.55元/克，采矿权权益系数为7.30%，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“湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿详查探矿权”在评估基准日时点上的评估价值为**210.80**万元，大写人民币**贰佰壹拾万捌仟元整**。

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《湖南省平江县黄金洞矿区庵山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

二〇一八年三月二十五日

湖南省平江县黄金洞矿区庵山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.....	3
5、评估基准日.....	3
6、评估依据.....	3
6.1、法律、法规依据.....	3
6.2、行为、产权和取价依据等:.....	4
7、评估过程.....	4
8、探矿权概况.....	5
8.1、矿区位置和交通.....	5
8.2、矿区自然地理与经济概况.....	5
8.3、矿权设置情况.....	5
8.4、地质工作概况.....	6
9、矿区地质概况.....	9
9.1、地层.....	9
9.2、矿区构造.....	10
9.3、岩浆岩.....	10
9.4、围岩蚀变.....	10
9.5、矿体特征.....	11
9.6、矿石质量.....	12
9.7、矿石类型.....	12
9.8、矿体围岩和夹石.....	13

9.9、矿床成因和找矿标志.....	14
9.10、矿石加工技术性能.....	15
10、评估方法.....	17
11、评估指标和参数.....	17
11.1、评估所依据资料评述.....	18
11.2、资源储量.....	18
11.3、评估利用资源储量.....	19
11.4、采矿、选矿方案.....	19
11.5、产品方案.....	20
11.6、采、选技术指标.....	20
11.7、可采储量.....	20
11.8、矿山生产能力及服务年限.....	20
11.9、产品销售价格及销售收入.....	21
11.10、折现率.....	23
11.11、采矿权权益系数.....	23
12、评估假设.....	23
13、评估结论.....	23
14、评估结果有效期.....	24
15、评估基准日后的调整事项.....	24
16、特别事项说明.....	24
17、评估报告使用限制.....	25
18、评估报告提交日期.....	25
19、评估机构和评估责任人.....	25

附表目录

附表1、湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿详查探矿权评估价值估算表

附表2、湖南省平江县黄金洞矿区庵山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、湖南省平江县黄金洞矿区庵山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》(T43120100902042268)副本；
- (6)、《〈湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿详查阶段性成果报告〉评审意见书》(湘勘成果评审[2013]029号)
- (7)、《湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿详查阶段性成果报告》(湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队, 2013.11)
- (8)、《关于印发〈湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿详查野外工作验收意见书〉的通知》(湘地勘办野验[2013]129号)
- (9)、《湖南省平江县黄金洞矿区庵山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)、《〈湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿详查探矿权评估报告书〉摘要》(金伯利评报探字[2013] 07号)
- (22)、企业提供的其他相关资料；

湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿详查探矿权评估报告

中联湘矿评 字[2018]20 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，对湖南省平江县黄金洞矿区庵山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：湖南黄金洞矿业有限公司；

地址：湖南省岳阳市平江县黄金乡；

勘查单位：湖南省地质矿产勘查开发局四 0 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黄金洞矿区庵山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“湖南省平江县黄金洞矿区庵山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黄金洞矿区庵山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：T43120100902042268，探矿权人：湖南黄金洞矿业有限公司，勘查项目名称：湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿详查，勘查面积：0.75Km²；有效期限：2015 年 6 月 19 日至 2017 年 6 月 18 日。矿区范围由

4 个拐点圈定（见表 4-1）。

表 4-1 湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿范围坐标表（80 西安坐标）

点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	3176484.411	38499534.538	3	3175560.798	38500348.883
2	3175560.797	38499534.507	4	3176484.411	38500348.850
矿区面积：S=0.75km ²					

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。

4.3、矿业权评估史

2013 年 11 月，湖南省国土资源厅委托长沙金伯利矿业有限公司对湖南省平江县黄金洞矿区庵山地段金矿详查探矿权进行了价款评估，评估基准日 2013 年 11 月 31 日，探矿权价值为 659.0 万元。2013 年 12 月 24 日湖南省国土资源厅组织有关专家对该报告进行了评审，出具了《〈湖南省平江县黄金洞矿区庵山地段金矿详查探矿权评估报告〉审查意见书》（湘矿权评估审字[2013]123 号”。

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》(T43120100902042268) 副本；
- (4)、《〈湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿详查阶段性成果报告〉评审意见书》(湘勘成果评审[2013]029号)
- (5)、《湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿详查阶段性成果报告》(湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队, 2013.11)
- (6)、《关于印发〈湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿详查野外工作验收意见书〉的通知》(湘地勘办野验[2013]129号)
- (7)、《湖南省平江县黄金洞矿区庵山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)
- (8)、《〈湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿详查探矿权评估报告书〉摘要》(金伯利评报探字[2013]07号)
- (9)、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“湖南省平江县黄金洞矿区庵山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25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

矿山位于湖南省岳阳市平江县长寿镇白沿村，距长寿镇10km，距平江县62km。矿山有公路直达长寿镇，往西经平江与京珠高速公路相连，往东与江西省边境相接，交通较方便。

8.2、矿区自然地理与经济概况

区内为丘陵地貌，海拔高程122.50~244.10米，最高山位于矿区东部其标高为244.10米；最低标高位于矿区南西角榨树湾冲积平原，其标高122.50米，二者高差121.60米，总地势东高西低，切割深度小于100米，主要水系为矿区南部自东向西流的一条小溪。

本区属亚热带季风性气候，四季分明。据湖南省平江县气象局1990~2005年气象资料，本区年平均气温16.8℃，最高气温40.7℃，最低-10℃，年平均降雨量1532.5毫米，年平均蒸发量1268.7毫米，雨量集中于4~7月，日最大降水量223.9毫米。

工作区为湘赣毗邻边远地区，以往经济欠活跃，以农业及林业为主，工矿业不发达。劳动力较充足，水资源丰富。

8.3、矿权设置情况

庵山矿段探矿权首次设立时间是2010年9月30日，是从黄金洞矿区探矿权范围内分立出来的，面积为0.75平方千米，探矿权证证号为：T43120081202019283，限期为：2010年9月30日~2011年9月30日。第一次探矿权延续是2011年11月申请，探矿权证证号为：T43120100902042268，限期为：2012年3月14日~2013年3月14日。第二次探矿权延续是2012年12月申请，新的探矿权证证号为：T43120100902042268，限期为：2013年3月

28日~2015年3月28日。

地理坐标：为东经113° 59′ 43″—114° 00′ 13″，北纬28° 41′ 45″—28° 42′ 15″。工作区面积约0.75平方千米。

8.4、地质工作概况

(1) 以往区域矿产地质工作

被称为湖南省四大金矿之一的平江黄金洞金矿，采金历史悠久，相传开采时间始于明代，但无文字可查。解放前，有刘国昌、王晓青等地质工作老前辈对矿床进行过踏勘调查，并著有“湖南平江黄金洞金矿”一文。解放初期，湖南省地质调查所对矿区进行过地质矿产调查，著有“湖南黄金洞矿区地质与矿床”一文，估计矿区金储量6.4吨。从1958年到1963年先后有冶金235队、地质局407队、403队、404队等单位对矿区进行过不同程度的地质工作。而较为系统的地质勘查工作始于1964年（图1-2）。

(2) 以往区域地质勘查工作

1964~1966年：原湖南省地质局412队重点对金塘1、3号矿脉进行了详查评价，提交了《湖南省平江县黄金洞金塘矿区储量报告》，求得金储量：C级2130千克（其中含3号矿脉510千克，D级1940千克（其中3号矿脉1270千克），C+D级4070千克。

1975~1977年：原湖南省地质局402队对3号矿脉47米标高以上进行详细勘探工作，同时对1号矿脉30~100米标高进行远景控制。提交了《湖南省平江县金塘矿区三号矿脉详细勘探报告》。求得金储量：C级2213千克，D级3108千克，C+D级5321千克，毒砂矿物量2.8万吨；1号矿脉新增C级金储量1247千克，D级1317千克。

1981~1990年：武警黄金16支队对201、202、217、401等矿脉60.21米标高以上进行勘探评价，提交有《湖南省平江县黄金洞乡杨山庄金矿勘探地质报告》。求得金储量：C级1587千克，D级3192千克，C+D级4779千克。

1986~1988年，湖南省地质局402队对黄金洞金矿金枚矿区做过详细普查，共计探明表内C+D级金储量3.7吨，矿体平均厚度1.05米，平均品位5.03克/吨，表外D级金储量0.337吨，矿体平均厚度0.70米，平均品位3.11克/吨。最后提交《湖南省平江县黄金洞金矿金枚矿区详细普查地质报告》。

1997~2000年：黄金洞金矿自筹资金对田心里矿段301号矿脉进行了探采性勘查评价，由矿山技术组编制提交了《平江县黄金洞矿区田心矿段301号矿脉勘查评价报告》，求得金储量C级573千克，D级196千克，C+D级769千克。

2007—2010年，湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队对黄金洞矿区开展了“湖南省平江

县黄金洞金矿接替资源勘查”项目，对已知矿体的深部和边部进行找矿勘查，同时对该区进行了较为系统的地质调查，在矿区的西北部对庵山矿段 601、602 号矿脉进行了地表的槽探工程、深部的坑探及钻探工程控制。2010 年湖南省平江县黄金洞金矿接替资源勘查中实际提交庵山矿段金矿的资源量为：333+333_低资源量矿石量 67818 吨；金金属量 262 千克；其中 601 号矿体 333+333_低资源量矿石量 30976 吨；金金属量 140 千克（其中 333 资源量矿石量 27120 吨，金金属量 130 千克），602 号矿体 333+333_低资源量矿石量 36842 吨；金金属量 122 千克（其中 333 资源量矿石量 28497 吨，金金属量 110 千克）。且提交的资源储量已通过评审备案（见附件“关于《湖南省平江县黄金洞金矿接替资源勘查报告》矿产资源储量评审备案证明”）。

（3）以往矿山地质工作

矿山在开采过程中，注重探采结合，对所开采的矿脉（体）都进行了一定程度的生产探矿和探采对比，对各矿脉带所做的具体工作情况如下：

1)、金塘矿段1号矿脉

1号矿脉带规模较大，成矿地质条件较好，矿体厚度、品位较稳定，矿山开采工程地质条件较好，该矿脉自发现之后，在很长一段时间内为矿山的主采矿脉。但当时矿山不注重开采规划，属见矿采矿，当地质局412队1967年提交勘探报告时，上部富矿体已基本采完。50米中段以上没有对矿体进行矿山探采圈定。

1967~1980年矿山主要开采该矿脉197米~50米标高以内的矿量；

1980~1990年矿山主要对50~-70 米标高段进行生产探矿工作，先后施工了四个中段，共施工地质探矿坑道5660米，生产探矿坑道6413米，采样5607个，水平钻650米，地质编录1.25万米。

1991年1号脉由于深部施工难度增大，当时黄金价格低，生产成本高而停产。矿山为了充分利用资源，选择中部夏吉坑-40米到0米地段勘探盲区开展探矿，投入掘进工程量862米，并对50米中段以上老窿进行了系统清理，共计回收残余矿石10多万吨。

2)、金塘矿段3号矿脉

金塘矿段3号矿脉自1986年正式开拓到现在，是矿山生产重要开采对象。到2003年底止对57米中段以上主要矿体全部进行了生产勘探，完成生产探矿工程量14200米，穿脉1260米，采掘工程量15020米，共施工了320、287、257、217、177、137、97、57米标高8个中段，探采中圈定了V1、V2、V4、V5、V7、V8、V9七个矿体。生产探矿中段高度一般为40米，用沿脉平巷控制矿体走向变化，按20~40米间距进行穿脉控制，并相应施工了间距为30~50米的

沿脉上山和采掘巷道，在原地质勘探基础上，进一步控制了矿体的空间变化。

3)、杨山庄矿段

杨山庄矿段基建开拓始于1999年，主要对201、202号矿脉进行生产探矿，到2003年末，共施工了337、307、277、237、197米五个中段（中段间距30~40米），共计投入生产探矿工程量平巷掘进1370米，穿脉460米，采掘工程量3530米。通过探采地质工作，控制了矿体的空间变化，为矿山今后生产探矿积累了经验。

4)、金塘矿段301号脉地质勘探

金塘矿段301号脉位于金塘矿段3号脉北部，并与其大致平行分布，该矿脉1996年底根据民采揭露发现，随后矿山进行了系统的普查，利用国家地质勘探贷款和自筹资金，进行了地质勘查评价。完成主要工作量为：1:2千地质测量1.0平方千米；槽探124立方米；坑、硐探5017米；刻槽取样1152个，坑道测量5017米，坑道地质编录3300米，到2003年末，共形成320~80米七个探采中段，对矿体进行了系统控制，基本查明了矿体走向和倾向的空间分布，厚度、品位变化情况。矿山编制了《黄金洞矿区田心矿段301号矿脉地质勘查报告》，获得122b基础储量矿石量8.5903万吨，金属量769千克。

(4)、以往地质科研工作

本区先后有不同院校科研单位对矿区进行过找矿预测和矿床成因研究。在矿区勘查评价过程中有：桂林冶金研究所（1976年）在金塘地段采集6个硫同位素试样，并对石英包体进行了温度测定；中国地质大学研究生导师带其研究生对矿区做过“湘东北黄金洞地区金矿成因探讨”课题；1995年南京大学胡受奚、胡文暄对矿区进行了成矿规律研究工作，编写有《黄金洞金矿区成矿规律与成矿预测》，认为矿区深部随着成矿温度的增高，金品位有所增加；湖南省地质学会对矿区进行了成矿规律和潜在远景找矿预测方面的研究等。武警16支队在杨山庄地段采集氧同位素样6个、硫同位素4个、铅同位素4个，石英包体测温（均一法）样6个。测定结果表明，矿物硫同位素属于沉积矿床特征，含矿溶液水属于变质水范围。围岩中的黄铁矿铅同位素年龄为5.59~6.18亿年，石英原生包体均一法温度为172~218℃，石英、毒砂、黄铁矿的爆裂温度在155~330℃之间。为配合详查评价工作，武警黄金地质研究所对矿石物质成分及金的赋存状态、载体矿物的标型特征进行了初步研究。于1987年6月提交了《湖南省平江县杨山庄金矿床矿石物质成分及金的赋存状态初步研究》。

2000~2001年，中南大学地质研究所和湖南省平江县黄金洞金矿共同开展“湖南省黄金洞金矿田深、边部找矿预测”，对已知矿体的边部和深部进行找矿研究，并利用遥感信息资料，对本区区域成矿构造背景和已知矿区外围进行了研究。

2004~2005年，湖南省地质学会和湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队开展了“湖南省平江县黄金洞金矿深边部找矿方向研究”，同时开展了该矿区资源潜力调查。通过工作，圈定了五个定位预测靶区和四个远景找矿靶区。

(5)、本次工作情况

2013年3月-2013年9月，探矿权人委托省地勘局四〇二队在矿区开展详查工作，主要对区内601、602、603号矿脉中深部进行钻探验证，同时进行了1:2千地质测量及地表槽探控制。本次施工经与探矿权人协商，根据探矿权人要求及其勘查费用等因素，探索性地施工了两个钻孔ZK26602和ZK258021，分别对602号矿体中深部及位于东北部的603号矿脉浅部进行控制。本次湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿详查野外工作完成时间是2013年9月21日，共完成2个钻孔（689.13米），完成主要实物工作量见下表。本次详查施工工程均未控制到矿体。

9、矿区地质概况

9.1、地层

区内出露地层主要为冷家溪群第四岩组第二岩性段，在区内沟谷中还发育少量第四系冲积、残坡积物等，在西北角见有少量中生界白垩系出露。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。根据黄金洞矿区实测地层剖面（A—A'），在本区将该岩性段划分为三个亚段。

1）、冷家溪群第四岩组第二段（Ptln₄²）

分布于整个矿区，出露完整，主要岩性为板岩、粉砂质板岩、变质粉砂岩、绢云母板岩、条带状板岩、斑点状板岩、千枚状板岩、变质长石、石英（杂）砂岩及变质石英细砂岩等，岩层厚度>1000米。以各种变质砂岩、变质粉砂岩为标志，又将该段划分为三个亚段。

（1）第一亚段（Ptln₄²⁻¹）：主要为铁质斑点状板岩、粉砂质板岩及条带状粉砂质板岩，局部见星点状黄铁矿化，厚度300~620米。

（2）第二亚段（Ptln₄²⁻²）：主要为薄—中厚层状板岩夹千枚状板岩及粉砂质板岩，厚度125~256米。

（3）第三亚段（Ptln₄²⁻³）：主要为厚—巨厚层状粉砂质板岩、绢云母板岩及千枚状板岩，厚度210~255米。

2）、白垩系戴家坪组（K₂d）

分布于区内西北部，岩石总体紫红色，主要为中—厚层状、中—细粒钙质砂岩、含长石

石英砂岩、钙泥质粉砂岩、钙泥质砂岩、砂质泥岩、含砾长石石英砂岩、砂砾岩及砂岩，厚度>100米。

3)、第四系(Q)

主要为残积、坡积及冲积物，由黄褐色砂土、岩石碎块及砾石组成，山间沟谷中表层以耕作土为主，厚0~15m。

9.2、矿区构造

庵山矿段位于黄金洞矿区的西北部边缘，平浏大断裂东侧，胆坑复向斜北翼的东西向与北北东向构造交汇部位。主要构造形迹为北西西向倒转式复式背向斜构造，并形成一系列大致平行其轴向的挤压破碎带，这些挤压破碎带呈东西向或呈北西西向展布，成群成组出现控制了金矿的分布。

区内褶皱构造不明显，断裂构造发育，主要的断层有北西西~北西向的 F_{601} 、 F_{602} 、 F_{603} 断层构造。

F_{601} 断层位于矿区的南部，断层走向长大于700m，走向 $275\sim 300^\circ$ ，倾向北或北东，倾角 $65\sim 76^\circ$ 。

F_{602} 断层位于矿区中部，与 F_{601} 断层大致平行产出，两者相距120~170m，断层走向长大于780m，走向 $260\sim 300^\circ$ ，倾向北或北东，倾角 $68\sim 80^\circ$ 。

F_{603} 断层位于矿段的北部，断层走向长大于200m，走向 $290\sim 310^\circ$ ，倾向北东，倾角 $60\sim 70^\circ$ 。

该组断裂是本区最为重要的控矿构造，矿区内已经控制的三条含金蚀变破碎带均产于该组断裂构造中。

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。

9.4、围岩蚀变

区内围岩蚀变普遍，属裂隙式热液蚀变类型，裂隙式热液蚀变主要分布在含矿带中及两侧，有硅化、白云石化、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。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。白云石化、绿泥石化与金成矿关系不大。

9.5、矿体特征

9.5.1、矿脉特征

庵山矿段范围内发现含金矿脉带3条，分别为601、602及603号矿脉。该矿脉是四〇二队在黄金洞矿区开展《湖南省黄金洞金矿接替资源勘查》项目时新发现的三条矿脉，三者平行产出。走向近北西西，倾向北东。

其中601号矿脉沿走向长700米，宽1.80~2.50米，工程控制矿体长度为260米，矿脉（体）受断裂破碎带控制，走向近东西，倾向北、北东，倾角53~74°。

602矿脉全长为780米，宽0.65~1.30米，工程控制矿体长度为158.50米，矿化受破碎带控制，走向北西西，倾向北北东，倾角为42~76°。矿脉产于冷家溪群第四岩组中，具硅化、黄铁矿化、毒砂化、碳酸盐化、绿泥石化，地表褐铁矿化较强。

603矿脉位于庵山金矿的最北端，出露标高170~260m；矿脉沿走向长大于420m；控制走向长360m，走向北西，倾向北东，倾角为52~75°，金品位0.11~0.89克/吨，宽0.50~1.25米。矿脉均由蚀变破碎板岩夹石英脉组成，蚀变有硅化、黄铁矿化、毒砂化、碳酸盐化、绿泥石化，地表褐铁矿化较强，岩石具褪色现象。

601、602号矿脉在2010年湖南省平江县黄金洞金矿接替资源勘查中分别圈出601、602两个矿体。

各矿体特征如下。

601号矿体：该矿体位于601号矿脉西部274—260线之间，总长为220米，由108米标高的LD02、YMW、YME，60米标高的YM控制，工程控制标高108~60米。矿体呈脉状、似层状沿构造充填，局部切层，整体顺层。由含金蚀变破碎板岩及含金石英脉组成。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1~10厘米。矿体沿走向厚度、品位较稳定，沿倾向延伸厚度稳定，品位渐弱。矿体金品位变化较稳定，单工程金品位2.03~5.33克/吨，矿体平均品位4.28克/吨，品位变化系数32.64%。单工程矿体厚度0.50~1.60米，平均厚度0.86米，厚度变化系数为52.13%。并伴生有辉锑矿。

602号矿体：该矿体位于602号矿脉西部270~258线之间，总长为260米，由108米标高的LD02、YMW、YME、CM258、CM260，60米标高的YM控制，工程控制标高108~60米。矿体呈脉状，沿构造充填，局部切层，整体顺层。由含金蚀变破碎板岩及含金石英脉组成。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1~10厘米。矿体沿走向厚度、品位较稳定，沿倾向延伸厚度稳定、品位渐弱。矿体金品位变化较稳定，单工程金品位1.04~6.02克/吨，矿体平均品位3.88克/吨，品位变化系数57.30%。单工程矿体厚度0.65~1.30

米，平均厚度 0.96 米，厚度变化系数为 25.47%。并伴生有辉锑矿。

603 号矿体：本次施工的槽探 TC26401 及钻探 ZK25802 均未控制到矿体，仅见含矿层。

9.6、矿石质量

9.6.1、 矿石物质组成：

(1)、化学成分

庵山矿段内矿石化学成分基本近似，矿石的化学成分为金、砷、硫、铜、铅、锌、锑、银、三氧化二铁、二氧化二铝、氧化钾、氧化钠、五氧化二磷、氧化钙、氧化镁。

主要有用元素为金，伴生元素锑可以综合回收利用，其它元素含量低，没有利用价值。

(2)、矿石矿物成分

金属矿物：主要为自然金、毒砂、黄铁矿、辉锑矿，次为黄铜矿、磁黄铁矿、车轮矿、方铅矿、闪锌铁、白钨矿、斑铜矿、黝铜矿、菱铁矿、赤铁矿、针铁矿、磁铁矿等，含量均很低。

脉石矿物：主要为石英、绢云母，次为白云石、方解石、绿泥石、斜长石、电气石、白云母等。

次生矿物：褐铁矿、孔雀石、臭葱石等。。

9.6.2、 金的赋存状态

金的赋存状态有单体金、包裹金及胶体金三种，以包裹金为主，胶体金次之，单体金含量极少。

单体金：自然金主要呈细粒-微粒游离状态产出，呈星点状浸染于构造裂隙中，部分嵌布在石英颗粒间隙间，其粒级大于 0.1mm 占 92.37%即为明金，常与车轮矿共生，这部分金占金总量的 1~5.14%。

包裹金：包裹金为不可见显微金，自然金常包裹在毒砂、黄铁矿等硫化矿物及石英中，或者充填在其显微裂隙中。这部分金占总量的 82.59%。

胶体金：胶体金呈微粒胶体状分布在辉锑矿等硫化物及其次生矿物的细小裂隙和晶格缺陷中。经断层泥浸取实验，证明断层泥中的部分金是以离子或胶体状态存在。胶体金约占总金量的 12%。

9.7、 矿石类型

庵山金矿内矿床为构造破碎带控制的含金石英脉、破碎带型金矿床，主要矿石类型有两种：含金蚀变破碎板岩夹石英脉和含金石英脉型：

1)、含金蚀变破碎板岩夹石英脉是组成矿体的主要矿石类型之一，一般矿化较强，含毒砂、黄铁矿等硫化物较多，呈细粒状较均匀地分布在破碎板岩中，并伴生辉锑矿，金品位

较稳定，一般为 $1.5\sim 8\times 10^{-6}$ 。

2)、含金石英脉是组成矿体的重要矿石类型，此类矿石很少单独出现，一般与含金构造角砾岩相间出现，并伴生辉锑矿。含金石英脉有三种产出形式：一是块状石英脉，呈大透镜状、似层状，多受后期构造挤压破碎呈角砾状，绢云母化较强，含少量黄铁矿化；二是中等脉幅或呈条带状石英脉，受裂隙或层间断裂控制，在石英脉中间夹板岩屑和硫化矿物形成条带状构造；三是石英细脉或网状石英脉，夹杂在构造角砾岩中，一般含硫化矿物较多。矿石中一般含金品位 $2\sim 6\times 10^{-6}$ 。

9.8、矿体围岩和夹石

金矿体均产于断裂破碎带内，并严格受其控制，其围岩为板岩、砂质（粉砂质）板岩、条带状板岩、千枚状粉砂岩、变质粉砂岩及断层泥，均有不同程度的蚀变和矿化，节理裂隙较发育。夹石为石英脉、破碎板岩、蚀变板岩等。矿体与围岩、夹石界线清楚。

1)、蚀变板岩

呈浅灰色、灰色。矿物成分：绢云母 45~93%，一般 60~75%，石英大于 25%，其它为绿泥石、白云石、方解石、白云母、电气石及石膏、炭泥质等。千枚-板状构造，近矿脉带蚀变矿化发育，主要为硅化、绢云母化、黄铁矿化、毒砂矿化及白云石化。

2)、砂（粉砂）质板岩

呈浅灰色，板状-块状构造。矿物成分：绢云母 40~45%，石英大于 25%，其它为绿泥石、白云母。电气石、白钛矿等，蚀变有硅化、绢云母化、黄铁矿化、毒砂矿化及白云石化。

3)、千枚状粉砂岩、变质粉砂岩

呈浅灰、灰绿色，矿物成分：石英 55~60%，绢云母 40~45%，少量铁质、绿泥石、电气石、金红石、泥质等，变余粉砂质结构，块状构造。发育有硅化、黄铁矿化、毒砂矿化等蚀变。

4)、断层泥

断层泥分布在断层面上，浅灰至黑灰色，泥状、质软，厚 2~10cm。矿物成分：绢云母 70~75%，白云母 10~15%，石英 10~15%，次为绿泥石、白云母、炭泥质等，见黄铁矿、毒砂等硫化物。

5)、石英脉

石英脉中的石英呈白色、浅灰色，细脉状、块状，充填于矿脉中。矿物成分基本由石英组成，含有少量的绢云母、白云母、方解石等。见弱黄铁矿、毒砂、黄铜矿化。

6)、破碎角砾岩

角砾成分主要为硅化板岩，含少量石英，胶结物为硅质。

9.9、矿床成因和找矿标志

(1)、矿床成因及其控矿因素

区内已发现的3条矿脉均分布在中元古界冷家溪群第四岩组第二岩性段区域浅变质岩系中，矿体呈似层状、透镜状赋存于北西（西）向含矿蚀变破碎带中，受地层和构造控制明显。

冷家溪群厚度巨大，作为本区构造的基底，因经历了多次构造运动和变质作用，使其中丰度不高的Au、Sb等元素有可能活化、迁移、富集。矿石蚀变主要为硅化、绢云母化、绿泥石化、黄铁矿化和毒砂矿化，与赋矿岩石蚀变近于一致，也反映了金矿化“就地取材”的本质。因此，初步认为成矿金质主要来源于冷家溪群。

根据矿物组合、矿化特征及石英脉穿插关系，金成矿作用具有多期性，热液叠加特征明显，矿化阶段至少有三期。第一期为早期石英脉阶段，形成块状石英脉，常因多次构造应力而出现脆性裂隙或破碎角砾，并有少量粗粒黄铁矿，部分伴有较强的金矿化。矿脉带各矿体中都有该期石英脉，金品位常大于 10×10^{-6} 。第二期属金属硫化物阶段，石英呈细脉状、条带状充填在矿体顶、底板岩石和前期石英脉中，见有粒状、块状或云雾状的方铅矿、铁闪锌矿及结晶完好的毒砂和黄铁矿，金矿化较强，但金品位变化较大，可能与硫化物含量多寡有关。第三期为晚期石英脉阶段，形成致密块状石英脉，乳白色，强油脂光泽，矿化微弱，金品位小于 0.1×10^{-6} 。

矿石中所见自然金粒度较细而不规则（呈树枝状、不等粒状），而且九成以上为次显微金，推测还有胶体吸附金。脉石矿物以石英、绢云母为主，伴生矿物主要为毒砂、黄铁矿、铁闪锌矿等，反映出金矿床是在浅成中（低）温环境下形成的。

综上所述，金矿成矿过程大致经历了沉积成岩→区域变质→构造热液作用三大阶段，其中沉积成岩是矿源形成的重要前提，区域变质是促使矿质溶解、迁移、富集成矿的先决条件，而构造热液作用则是矿床遭受改造、叠加、富集的最终结果。故本矿床的成因类型暂定为沉积变质中（低）温热液再造金矿床，

(2) 找矿标志

通过对区内各矿脉、矿体地质特征进行综合研究，归纳总结出主要的找矿标志有如下几点：

1)、冷家溪群第四岩组第二岩性段发育，岩石主要为板岩、粉砂质板岩、绢云母板岩夹少许薄层状变质细砂岩。

2)、与地层产状基本一致的北西（西）向构造破碎带发育，且具有多期次构造变形特点。

3)、构造破碎带与围岩分界存在较明显的分界面，此面常具泥化作用。

4)、断层破碎带具有一定的宽度，中等倾角，沿走向和倾向呈舒缓波状变化。

5)、断层破碎带地表显砖红色、褐色，具较强褐铁矿化（新鲜岩石为黄铁矿化和毒砂化）及一定的硅化作用，平行主断裂面有石英脉发育，沿节理、裂隙面具石英细脉充填。

9.10、矿石加工技术性能

庵山矿段目前未做选矿试验，但该矿段位于黄金洞矿区西北部（原属于黄金洞矿区），矿床矿石组构特征及矿石类型与黄金洞金矿基本类似，主要为含金蚀变破碎板岩夹石英脉和含金石英脉型矿石。

表 9-1 矿石主要化学成分分析结果表

组分		Au (10 ⁻⁶)	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O
含量 10 ⁻²	高值	110	72.28	18.59	4.95	5.76	0.82	1.94	3.08
	低值	0.50	62.99	13.16	0.73	1.50	0.15	0.38	2.43
	平均	6.01	67.6	16.23	2.98	2.80	0.37	1.15	2.64
组分		Na ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	As	S	Cu	Pb	WO ₃
含量 10 ⁻²	高值	0.70	0.93	0.046	2.10	0.89	0.0	0.01	2.02
	低值	0.30	0.71	0.023	0.03	0.01	0.0	0.01	0.002
	平均	0.51	0.79	0.035	0.65	0.51	0.0	0.01	0.010

1)、黄金洞矿区目前选矿情况

黄金洞矿业公司经过多年的科研和生产试验，矿山已有成熟的选矿工艺流程，现已建成日处理 1000 吨矿石的选矿厂。矿石经粗碎→过溜槽（提明金）→球磨→浮选→返回→球磨→再浮选。为了回收可见金，在球磨机排矿溜槽增设了人工捞砂，摇床提取毛金的工序。选矿流程见图 9-1。

黄金洞矿业有限责任公司目前采矿选矿指标为：采矿贫化率 12%，损失率 15%，选矿回收率 91.5%。金矿内矿石加工技术性能良好。

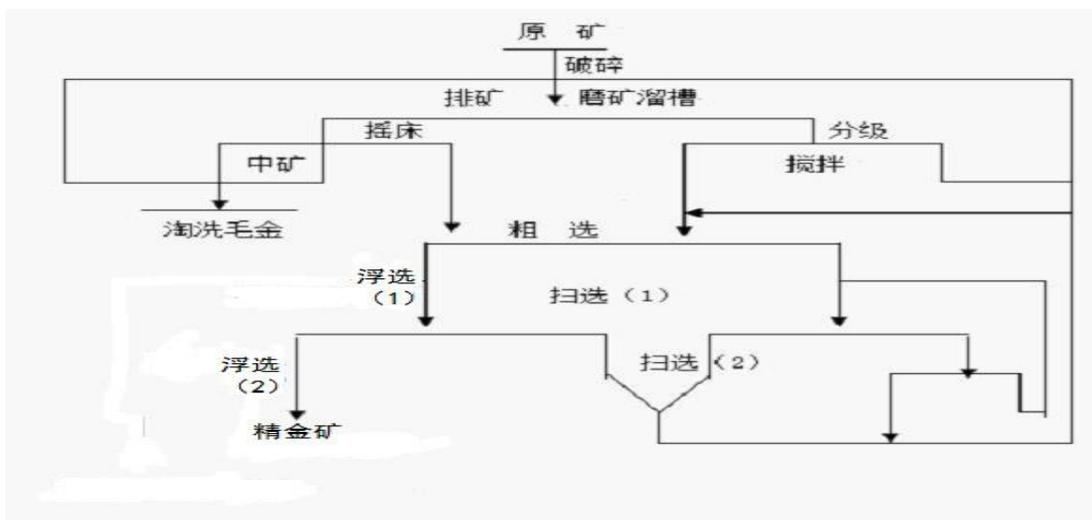


图 9-1 选矿流程图

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

庵山矿段为丘陵地貌，山势坡度中等，坡度一般为 $10\sim 25^\circ$ ，相对高差121.6m自然排泄条件较好。

区内水系不发育，一般为季节性小溪，流量小，总体自北东流向南西，流量不稳受大气降水影响较大。

据湖南省平江县气象局1990~2005年气象资料，本区属于大陆性季风气候区，年平均气温 16.8°C ，年平均降水量1532.5mm日降水量最大223.9mm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)水文地质特征

1)、第四系：零星分布于开阔地带和沟谷，由坡积物泥质砂砾、粘土组成，富水性弱，对矿床充水无影响。

2)、元古界冷家群第四岩组：岩性为中-厚层状千枚状钙质斑点板岩与砂质板岩或硅质岩互层，板岩和砂质板岩接触处或其附近，常有层间破碎带。区内岩石裂隙较发育，风化层较浅，一般0.5~5m，但地形切割深，不利于储水，地下水量贫乏，富水性弱。

3)、风化层以下岩石大多完整，致密坚硬，裂隙不发育，为隔水层。区内主要矿体及其顶底板围岩未见含水。从目前探矿工程的揭露情况来看，坑道涌水量较小，正常涌水量约为 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，雨季最大涌水量小于 $10\text{m}^3/\text{h}$ 。

4)、区内地表水及地下水对矿床充水基本无影响，水文地质条件属简单类型。

9.11.2、矿区工程地质条件

冷家溪群第四岩组板岩岩性完整致密，工程地质稳定性较好，而风化板岩与未风化板岩相比，力学强度有所降低。据《1:20万区域水文地质普查报告》(平江幅)资料，风化板岩内摩擦角 $27^\circ 00' \sim 31^\circ 30'$ ，内聚力0.18~1.76MPa，承载力3.92MPa。含金构造角砾岩，除局部为硅质紧密胶结外，一般均为泥砂质胶结，胶结松散，岩性较软，力学强度低。其顶、底部多见构造挤压扰动而形成的破碎板岩，厚0.6~6.95m，局部近似断层泥，岩性破碎软弱，结构松散，工程地质性质不稳定。在硐探中可以看到，局部破碎板岩、断裂带内岩石风化成松散砂状，容易发生严重变形坍塌。由此可知，本矿床工程地质条件较差，属中等复杂类型。

9.11.3、矿区环境地质条件

庵山矿段地处丘陵地带，地形切割比较厉害，地形坡度中等，有利于自然排水。区内地表植被发育良好，林木茂密，地表无大型建筑物、旅游风景区和地质公园，距离居民集中区和等级公路较远；矿山为地下开采，影响地质环境的因素主要为废石、废渣及废水等，开采废石大多充填井下，出窿废石量较少；矿山选矿采用无毒的选矿药剂，对生态环境的影响较小；其它如废气污染、地震地质灾害影响较小，矿山采坑无有害元素及有害气体的影响。主要井下施工放炮烟尘、凿岩粉尘、机器、放炮噪音对工作人员身心健康造成一定的危害。总体认为本矿床的环境地质条件属较好。

综合上述，矿区开采技术条件属Ⅱ—2类型，即以工程地质问题为主的中等矿床类型。

10、评估方法

根据《收益途径评估方法规范》（CMVS12100-2008）的要求，鉴于该矿山储量规模和生产规模均为小型，评估计算年限较短（1.21年），因此确定本项目评估采用收入权益法。

收入权益法是基于替代原则的一种间接估算采矿权价值的方法，是通过采矿权权益系数对销售收入现值进行调整，作为探矿权价值，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 —一年销售收入

k—采矿权权益系数

i—折现率

t—一年序号（ $i=1, 2, 3, \dots, n$ ）

n—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2013年11月提交的《湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿详查阶段性成果报告》（以下简称《阶段性成果报告》）及其审查意见（湘勘成果评审[2013]029号），湖南省国土资源规划院在2018年2月编制的《湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》以及评估人员调查收集和平时积累的资料。

11.1、评估所依据资料评述

11.1.1、阶段性成果报告

由湖南黄金集团风险投资有限责任公司在 2013 年 11 月提交的《湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿详查阶段性成果报告》，评估人员认为：该阶段性成果报告资源储量核实的范围为矿产资源勘查许可证（证号：T43120100902042268）载明的矿区范围，与评估对象对应的矿区范围一致；该报告长沙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，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 $\text{m} \cdot \text{g}/\text{t}$ 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。

《阶段性成果报告》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，《湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿详查阶段性成果报告》可作为本次评估资源储量的取值依据。

11.1.2、开发利用方案的评价

湖南省国土资源规划院 2018 年 2 月编制的《湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》，矿山设计利用资源储量以湖南省地质矿产勘查开发局四 0 二队提交的《湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿详查阶段性成果报告》为基础，推断的内蕴经济资源量（333）、（333_低）按可信度系数 0.7 折算后参与设计利用，储量利用合理；该报告设计生产能力 4.0 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，平硐斜井开拓方式，浅孔留矿法和充填法采矿，基本符合矿山实际；选矿流程为采用重选浮选工艺，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。

参照现行同行业技术指标进行对比分析，该开发利用方案开采技术指标符合社会平均生产力水平，故上述开发利用方案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

依据由湖南省地质矿产勘查开发局四 0 二队在 2013 年 11 月提交的《湖南省平江县黄金

洞矿区庵山矿段金矿详查阶段性成果报告》，湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿保有资源量（333+333_低）矿石量为 6.7818 万吨，金金属量为 262 千克，金的品位为 3.86g/t，其中：（333）矿石量为 5.5617 万吨，金金属量为 240 千克，金的品位为 4.32g/t；（333_低）矿石量为 1.2201 万吨，金金属量为 22 千克，金的品位为 1.80g/t。

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《湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（第 43 页）中，“矿区属于第Ⅲ勘探类型，本次设计资源级别为 333、333 低资源量，资源量可信度系数设计为 0.7”，故本次评估采用资源量 333 可信度系数取 0.7。

本次评估利用矿产资源储量 = Σ （推断的内蕴经济资源量（333）×该类型资源储量的可信度系数）

$$\begin{aligned} \text{评估利用的资源储量（矿石量）} &= (5.5617 + 1.2201) \times 0.70 \\ &= 4.74 \text{（万吨）；} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{评估利用的资源储量（金属量）} &= (240 + 22) \times 0.70 \\ &= 183.40 \text{（千克）；} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{评估利用的资源储量（平均品位）} &= 183.40 \div (4.74 \times 10) \\ &= 3.87 \text{（克/吨）（详见附表 2）。} \end{aligned}$$

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《湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（第 50-56 页），矿山采用地下开采，矿床开采的总顺序和原则为：从上至下，由远到近，同一中段后退式回采，根据地质地形、矿体地表露头、老民采坑最低位置等实际情况，全面首采中段预计为 60 中段。

根据矿山目前从上而下的开采顺序，为了保证矿山开采的连续性，本次设计开采仍然采

用从上至下的开采顺序。根据庵山矿段的资源量情况，601号、602矿体为主要开采矿体。

根据矿体赋存状况、矿山现状及中段生产能力，设计矿山正式投产后首采100m、+60m两个中段。拟开采矿体为倾斜—急倾斜矿体，采用上向分层充填采矿法，矿山开采不留永久性矿柱。开拓运输方案采用组合竖井+平硐+辅助盲斜井联合开拓方式。采用抽出式通风方式。

根据2018年2月湖南省国土资源规划院编制的《湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（第71页），“选矿的设计流程为：（1）破碎流程的确定：采厂的矿石最大粒度为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 $i=29.2$ 。（2）磨矿流程的确定：采用一段闭路磨矿流程，控制最终磨矿细度-200目55%。（3）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。（4）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《湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（62-63页），产品方案为产品方案为金精矿：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《湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿资源开发利用可行性研究报告》（50页、59页、71页、103页），“根据同类矿山生产实践确定采矿回收率为85%”。矿石贫化率12%，设计损失量为0”。选矿技术指标：“品位Au 120克/吨；选矿回收率：90%”。则本评估项目确定庵山矿段金矿的设计损失量为0，矿山的采矿贫化率12%，采矿回收率85%，选矿回收率90%。

11.7、可采储量

$$\begin{aligned} \text{可采储量} &= \text{评估利用储量} - \text{设计损失量} - \text{采矿损失量} \\ &= \Sigma (\text{评估利用储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回收率} \\ &= (4.74 - 0) \times 85.0\% \\ &= 4.03 \text{ (万吨) (矿石量)} \end{aligned}$$

同理经计算得金金属量可采储量为：155.89吨，金的品位为3.87克/吨。

11.8、矿山生产能力及服务年限

根据2018年2月湖南省国土资源规划院编制的《湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金

矿资源开发利用可行性研究报告》（103 页），根据矿山保有的资源储量，推荐矿山生产能力为 4.0 万吨/年。故本次评估确认庵山矿段金矿生产能力为 4.0 万吨/年。

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；

ρ —矿石贫化率。

庵山矿段金矿矿山服务年限为： $T=4.03 \div (4 \times (1-12\%))=1.14$ (年)

该矿为详查探矿权，但本次评估采用收入权益法评估，不考虑其基建期，则其矿山评估计算服务年限为 2018 年 1 月至 2019 年 2 月。

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 = Σ （年矿产品产量 × 矿产品销售价格）

12.9.2、产品产量

正常年金精矿年产量 = 原矿产量 × 地质平均品位 × (1 - 矿石贫化率) × 选矿回收率
= $4.0 \times 10000 \times 3.87 \times (1 - 12\%) \times 90\% \div 1000$
= 122.60 (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 11-1。

表 11-1 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 Au120 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 86.70%。产品价格确定如下：

$$\begin{aligned} \text{金精矿（品位 Au 120 克/吨）价格} &= 260.15 \text{ 元/克} \times 86.70\% \\ &= 225.55 \text{（元/克）}。 \end{aligned}$$

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：

$$\begin{aligned} \text{正常年销售收入} &= 122.60 \times 225.55 \div 10 \\ &= 2765.24 \text{ (万元) (详见附表 3)} \end{aligned}$$

11.10、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%。

11.11、采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)，贵金属矿产精矿采矿权权益系数的取值范围为 6.0~8.0%。鉴于湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿详查探矿权评估，其折现率取 9%，评估年限为 1.14 年，其调整系数为 1.009892，则采矿权权益系数的取值范围为 6.06~8.08%，该矿矿体埋藏中等，采用地下开采，斜井开拓方式，矿区地质构造条件简单，水文地质条件简单，工程地质条件中等，环境地质条件简单，矿石可选性好等因素。因此其采矿权权益系数宜在取值范围内中等偏高取值，本项目评估采矿权权益系数取 7.3%。

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“湖南省平江县黄金洞矿区庵山矿段金矿”探矿权评估价值为人民币 210.80 万元，大写人民币贰佰壹拾万捌仟元整（详见附件 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二十五日。

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

二〇一八年三月十五日

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

二〇一八年三月十五日

附表1

湖南省平江县黄金洞矿区庵山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	生 产 期	
			2018	2019.1-2
1	销售收入	3152.29	2765.24	387.04
2	折现系数（9%）		0.9174	0.9064
3	销售收入现值	2887.65	2536.83	350.82
4	销售收入现值累计		2536.83	2887.65
5	采矿权权益系数	7.30%	7.30%	7.30%
6	探矿权评估价值	210.80	185.19	210.80

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

湖南省平江县黄金洞矿区庵山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)				
(333)	5.5617	240	4.32	0.7	3.89	168.00	4.32	85.00%	4.03	155.89	3.87	4.0	12.00%	1.14		
(333低)	1.2201	22	1.80	0.7	0.85	15.40	1.81									
合计	6.7818	262	3.86		4.74	183.40	3.87									

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 湖南省平江县黄金洞矿区庵山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	
				2018	2019.1-2
一	原矿产量	万吨	4.56	4.00	0.56
二	矿石贫化率	%		12.00%	12.00%
三	1 金平均地质品位	克/吨		3.87	3.87
	2 金选矿回收率	%		90.00%	90.00%
	3 金精矿金属量	千克	139.76	122.60	17.16
	4 金精矿中金的销售价格	元/克		225.55	225.55
四	全矿销售收入	万元	3152.29	2765.24	387.04

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