

湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权 评估报告书

中联湘矿评 字[2018]29 号

中联资产评估集团湖南华信有限公司

二〇一八年四月

湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权评估报告书

摘 要

中联湘矿评字[2018]29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金矿区边部普查探矿权。

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，为此需对湖南黄金洞矿业有限责任公司黄金洞金矿采矿权进行价值评估，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金矿区边部普查探矿权”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：地质要素评序法。

主要技术经济指标：勘查区面积为36.96平方公里；主要实物工作量：1:2000地质修测2.34km²，1:10000地质修测30.0km²，1:1000地质剖面测量6.50km，1:10000化探布网测设(200×20)15.0km²；1:10000土壤气汞测量(200×20)15km²；槽探1792.70m³/18条，坑探185m/5个，钻探22641m/45孔，直接重置成本3101.14万元，间接费用930.34万元，重置成本4031.48万元，效用系数(F)1.20，基础成本(Pc)4837.78万元，调整系数(a)2.42。

评估结果：经评估人员现场查勘和当地市场分析，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金矿区边部普查探矿权”在评估基准日时点上的价值为人民币11707.43万元，大写**壹亿壹仟柒佰零柒万肆仟叁佰元整**。

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。超过一年此评估结果无效，需重新进行评估。

本评估报告仅供委托方为本报告所列明的评估目的以及报送有关主管机关审查而作。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。除依据法律须公开的情形外，报告的全部或部分内容不得发表任何公开的媒体上。

重要提示：

以上内容摘自湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权评估报告书，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读该探矿权评估报告书全文。

法定代表人：

项目负责人：

矿业权评估师：

矿业权评估师：

中联资产评估集团湖南华信有限公司

二〇一八年四月十七日

目 录

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、评估对象、评估范围及其评估史.....	2
4、评估目的.....	6
5、评估基准日.....	6
6、评估原则.....	6
7、评估依据.....	7
8、评估过程.....	8
9、探矿权概况.....	9
9.1、勘查区位置和交通.....	9
9.2、矿区自然地理及经济概况.....	9
9.3、以往地质工作及成果简述.....	9
10、勘查区概况.....	14
10.1、区域地质概况.....	14
10.2、勘查区地质概况.....	14
10.3、矿体特征.....	18
10.4、矿石类型及质量.....	24
10.5、矿体围岩与夹石.....	27
10.6、矿床成因及找矿标志.....	28
10.7、矿石加工技术性能.....	30
10.8、矿床开采技术条件.....	31
11、勘查区勘查现状.....	32
12、评估方法.....	33
13、评估参数选取.....	34
13.1、有关实物工作量的确定.....	34
13.2、勘查实物工作量重置成本的计算.....	36

13.3、基础成本 (Pc) 计算.....	38
13.4、价值指数 (a I …aVII) 的评判及调整系数的确定.....	41
13.5 探矿权价值计算.....	45
13、评估结论.....	45
15、评估结论使用有效期.....	45
16、评估基准日后的调整事项.....	45
17、特别事项说明.....	45
18、报告书的使用范围和责任划分.....	46
19、评估报告日.....	46
20、评估责任人员.....	46

附表目录

附表一、湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权评估价值计算表
附表二、湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权评估地形及地质测量工作 重置成本计算表
附表三、湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权评估钻探工程重置成本计算表
附表四、湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权评估槽探工程重置成本计算表
附表五、湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权评估效用系数评判表
附表六、湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权评估地质要素价值指数评判结果汇总表

附件目录

- (1)、关于《评估报告书附件》使用范围的声明
- (2)、中联资产评估集团湖南华信有限公司营业执照；
- (3)、中联资产评估集团湖南华信有限公司探矿权采矿权评估资格证书；
- (4)、矿业权评估师执业资格证书；
- (5)、资产评估委托合同；
- (6)、湖南黄金股份有限公司《营业执照》，统一社会信用代码
914300001891221230
- (7)、湖南黄金洞矿业有限责任公司《营业执照》(统一社会信用代码：
9143062618443175U)
- (8)、《矿产资源勘查许可证》(证号：T43120081202019283)

- (9)、《湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查 2016-2017 年工作总结》(湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队, 2018 年 1 月)
- (10)、《〈湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查阶段性成果报告〉评审意见》(湘评审[2013]26 号)
- (11)、《湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查阶段性成果报告》(湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队, 2013 年 11 月) ;
- (12)、《关于印发〈湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查野外工作验收意见书〉的通知》(湘地勘办野验[2013]128 号);
- (13)、《〈湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查探矿权评估报告〉审查意见书》(湘矿权评估审字[2013]126 号)
- (14)、《湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查探矿权评估报告书》摘要(湘万源探矿权评[2013]020 号)
- (15)、探矿权地质要素价值指数评判表及专家个人简历;
- (17)、各项探矿工作量勘查表
- (18)、评估人员核实、收集和调查的相关资料

湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权评估报告书

中联湘矿评字[2018]29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，根据国家有关矿业权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的探矿权评估方法，对湖南黄金股份有限公司委托的“湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权”进行了评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的“湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权”进行了实地勘查、市场调查与询证，对委托评估的“湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权”在2017年12月31日所表现的公平市场价值进行了估算。

现将探矿权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的批复》（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责任公司，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

探矿权人：湖南黄金洞矿业有限责任公司；

名称：湖南黄金洞矿业有限责任公司；

地址：湖南省平江县黄金乡；

法定代表人：肖旭峰；

营业执照（统一社会信用代码 91430626186443175U）；

注册资本：人民币肆亿叁仟捌佰捌拾万元整；

经营范围：金矿采选；其他矿产品脱砷；黄金、白银、铜、砷、硫的冶炼、加工；矿山采、选、冶工艺工程的设计、施工、技术推广和科技交流服务；汽车运输及维修；矿山机械修造；餐饮服务。

3、评估对象、评估范围及其评估史

（1）、评估对象

评估对象：湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权。

(2)、评估范围

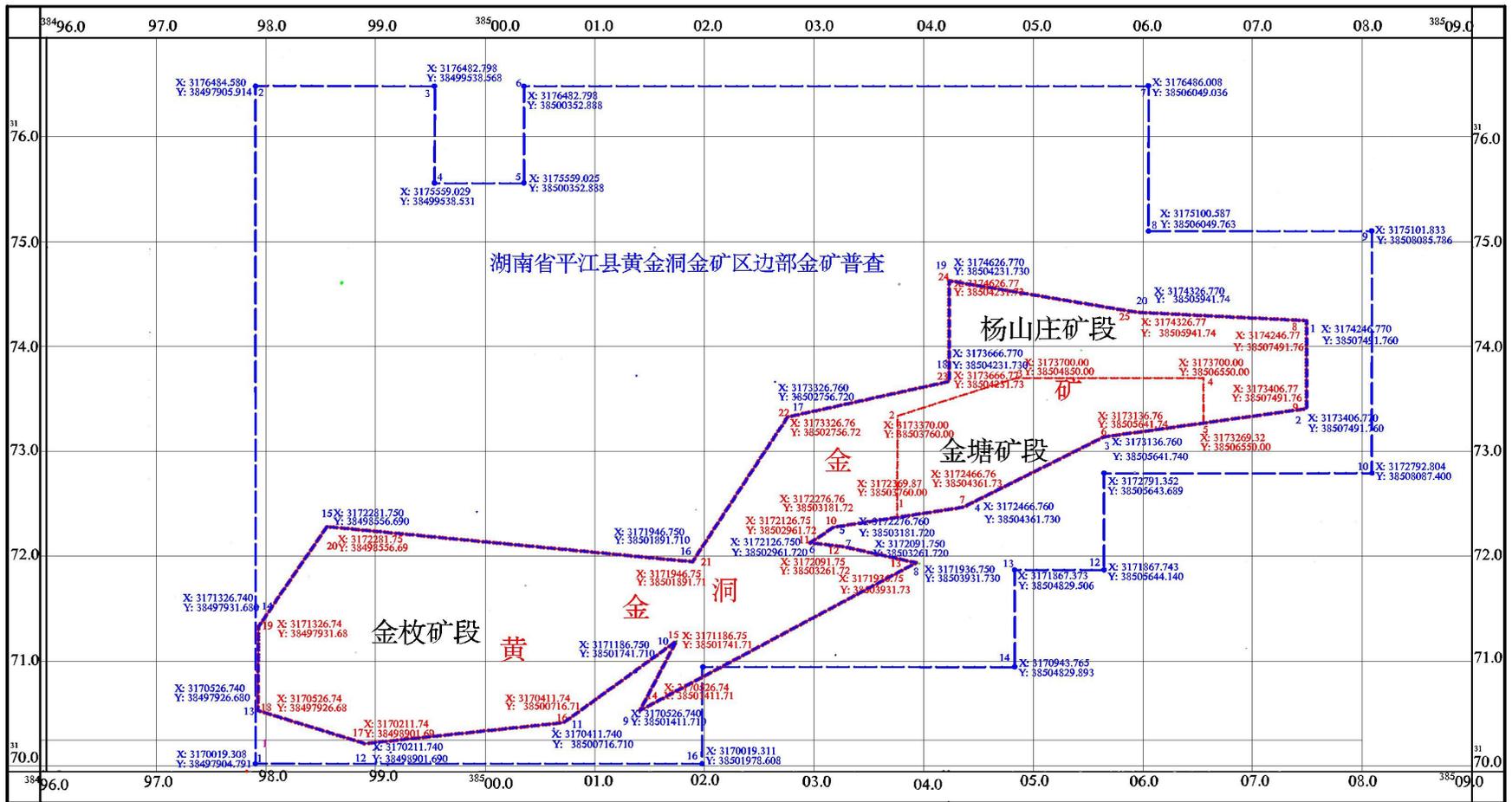
根据湖南省国土资源厅核发矿产资源勘查许可证，证号：T43120081202019283探矿权人：湖南黄金洞矿业有限责任公司，勘查项目名称：湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查，勘查面积：36.96km²；有效期限：2016年12月22日至2017年12月21日。矿区范围由16个拐点圈定（见表4-1及图3-1）

表3-1 湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查探矿权勘查区拐点坐标表（西安80坐标）

拐点 编号	经纬度坐标		80 直角坐标	
	东经	北纬	X	Y
1	113°58'43"	28°38'45"	3170019.308	38497904.791
2	113°58'43"	28°42'15"	3176484.580	38497905.914
3	113°59'43"	28°42'15"	3176482.798	38499538.568
4	113°59'43"	28°41'45"	3175559.029	38499538.531
5	114°00'13"	28°41'45"	3175559.025	38500352.888
6	114°00'13"	28°42'15"	3176482.798	38500352.888
7	114°03'43"	28°42'15"	3176486.008	38506049.036
8	114°03'43"	28°41'30"	3175100.587	38506049.763
9	114°04'58"	28°41'30"	3175101.833	38508085.786
10	114°04'58"	28°40'15"	3172792.804	38508087.400
11	114°03'28"	28°40'15"	3172791.352	38505643.689
12	114°03'28"	28°39'45"	3171867.743	38505644.140
13	114°02'58"	28°39'45"	3171867.373	38504829.506
14	114°02'58"	28°39'15"	3170943.765	38504829.893
15	114°01'13"	28°39'15"	3170942.918	38501978.446
16	114°01'13"	28°38'45"	3170019.311	38501978.608
挖空区域:				
1	114°04'36"	28°41'02"	3174246.770	38507491.760
2	114°04'36"	28°40'35"	3173406.770	38507491.760
3	114°03'28"	28°40'26"	3173136.760	38505641.740
4	114°02'41"	28°40'05"	3172466.760	38504361.730
5	114°01'57"	28°39'58"	3172276.760	38503181.720
6	114°01'49"	28°39'54"	3172126.750	38502961.720
7	114°02'00"	28°39'52"	3172091.750	38503261.720
8	114°02'25"	28°39'47"	3171936.750	38503931.730
9	114°00'52"	28°39'02"	3170526.740	38501411.710
10	114°01'04"	28°39'23"	3171186.750	38501741.710
11	114°00'26"	28°38'58"	3170411.740	38500716.710
12	113°59'20"	28°38'51"	3170211.740	38498901.690
13	113°58'44"	28°39'02"	3170526.740	38497926.680
14	113°58'44"	28°39'28"	3171326.740	38497931.680
15	113°59'07"	28°39'59"	3172281.750	38498556.690
16	114°01'10"	28°39'48"	3171946.750	38501891.710
17	114°01'42"	28°40'32"	3173326.760	38502756.720
18	114°02'36"	28°40'44"	3173666.770	38504231.730
19	114°02'36"	28°41'15"	3174626.770	38504231.730
20	114°03'39"	28°41'05"	3174326.770	38505941.740

本次评估的湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权勘查区范围为上述范

围，勘查区范围内无矿业权纠纷。



比例尺 1:50000 图例 边部探矿权范围 拟申请采矿权范围

图 3-1 湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权与黄金洞金矿关系分布图

(3)、评估对象的登记变动史和评估史

“湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查”探矿权由湖南黄金洞矿业有限公司于 2003 年 3 月 17 日以申请在先方式获得,之后进行了五次勘查区范围的变更和两次延续探矿权登记,变更和延续登记证的时间依次是: 2005 年 9 月 29 日第一次扩大范围变更; 2008 年 7 月 21 日第一次延续登记; 2008 年 12 月 5 日第二次扩大范围变更; 2010 年 9 月 30 日第三次变更勘查范围; 2011 年 12 月 12 日第二次延续登记; 2013 年 12 月 6 日第四次扩大范围变更, 2015 年 12 月 22 日延续登记.

2013 年 12 月 11 日, 湖南省国土资源厅对湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权进行有偿处置, 委托湖南万源矿业权评估咨询有限公司对该探矿权进行评估, 评估基准日 2013 年 9 月 30 日, 评估价值 7584.14 万元。

4、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, 为此需对湖南黄金洞矿业有限责任公司黄金洞金矿采矿权进行价值评估, 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金矿区边部普查探矿权”的公平、合理的价值参考意见。

5、评估基准日

根据《确定评估基准日指导意见》(CMVS30200-2008), 根据《资产评估委托合同》, 本项目评估基准日定为 2017 年 12 月 31 日。报告中所采用的一切取费标准均为该时点的价格标准。

6、评估原则

根据《矿业权评估技术基本准则》(CMVS00001-2008), 矿业权评估原则是调整矿业权评估主体与经济行为有关各方在矿业权评估中的相互关系, 规范矿业权评估行为和业务的准则。本探矿权评估遵循以下原则:

- (1) 独立性、客观性、公正性的基本工作原则;
- (2) 预期收益原则、替代原则、效用原则和贡献原则等经济原则;
- (3) 尊重地质规律和资源经济规律、遵守矿产资源勘查开发规范的原则。

7、评估依据

7.1、法律、法规依据

- (1)、1996年8月29日修改后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；
- (2)、国务院1998年第241号令发布的《矿产资源开采登记管理办法》；
- (3)、国务院1998年第242号令发布的《探矿权采矿权转让管理办法》；
- (4)、国土资源部印发的《矿业权出让转让管理暂行规定》(国土资[2000]309号)；
- (5)、国土资源部印发的《矿业权评估管理办法(试行)》的通知(国土资发[2008]174号)；
- (6)、国土资源部《关于全面实施<固体矿产资源/储量分类>国家标准和勘查规范有关事项的通知》(国土资发[2007]68号)；
- (7)、国家质量技术监督局1999年《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-1999)；
- (8)、《国土资源部关于规范矿业权评估准则的公告》(国土资源部公告2008年第6号)；
- (9)、《国土资源部关于矿业权评估参数确定指导意见的公告》(国土资源部公告2008年第7号)。

7.2、行业规范依据

- (1)、《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-1999)；
- (2)、《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908—2002)；
- (3)、《岩金矿地质勘查规范》(DZ / T 0205-2002)；
- (4)、《固体矿产勘查/矿山闭坑地质报告编写规范》(DZ/T 0033—2002)；
- (5)、中国矿业权评估协会矿业权评估准则——指导意见《固体矿产资源储量类型的确定》(CMV 13051-2007)；
- (6)、《中国矿业权评估准则》(中国矿业权评估师协会 中国大地出版社)；
- (7)、《中国矿业权评估准则(二)》(中国矿业权评估师协会 中国大地出版社)。
- (8)、《矿业权评估参数确定指导意见》(中国矿业权评估师协会~中国大地出版社)；
- (9)、《湖南省地质勘查项目预算标准(暂行)》(湘财建[2011]2号)；

7.3、行为、产权和取价依据等：

- (1)、《资产评估委托合同》；
- (2)、湖南黄金洞矿业有限责任公司《营业执照》(统一社会信用代码:9143062618443175U)
- (3)、《矿产资源勘查许可证》(证号:T43120081202019283)
- (4)、《湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查2016-2017年工作总结》(湖南省地质矿产勘

查开发局四〇二队，2018年1月)

- (5)、《〈湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查阶段性成果报告〉评审意见》(湘评审[2013]26号)
- (6)、《湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查阶段性成果报告》(湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队，2013年11月)；
- (7)、《关于印发〈湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查野外工作验收意见书〉的通知》(湘地勘办野验[2013]128号)；
- (8)、《〈湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查探矿权评估报告〉审查意见书》(湘矿权评估审字[2013]126号)
- (9)、《湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查探矿权评估报告书》摘要(湘万源探矿权评[2013]020号)
- (10)、探矿权地质要素价值指数评判表及专家个人简历；
- (11)、各项探矿工作量勘查表
- (12)、评估人员核实、收集和调查的相关资料。

8、评估过程

根据《矿业权评估程序规范》(CMVS11100-2008)规定，我公司组织评估人员，对湖南省平江县黄金洞金矿区边部普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，根据《矿业权评估业务约定书规范》(CMVS11100-2008)规定，与委托方进行项目接洽，明确此次评估的目的、对象、范围，确定评估基准日，拟定评估计划(评估方案和方法等)，提供评估资料准备的清单。

(2)现场查勘阶段：2018年1月11日至2月15日，由康红英、王敏初、胡冬松等人组成的评估调查组对纳入评估范围的探矿权进行了现场核实和查勘。

现场核实和查勘的主要目的是：对野外的工作量、工作质量进行抽查、核实；核实了解矿区地层、岩性、构造、地质界线、矿化体、蚀变等地质情况，并对矿区及附近的地形地貌、植被、地表水系、交通、电力基础条件及当地的矿业权市场情况等进行调查了解。

(3)收集资料及评定估算阶段：2018年2月16日至4月10日，在遵守评估规范、指南和职业道德原则下，按照《矿业权评估报告编写规范》(CMVS11400-2008)要求，补充收集资料。依据收集的评估资料，确定评估方法，完成评定估算。具体步骤如下：根据评估方案、评估方法，邀请5位实践经验丰富、从事过目标矿种勘查工作，具有高级以上职称的专业技术人

员作为专家参与本次评估的有关工作，对地质要素价值指数进行评判赋值；根据所收集资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，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4月11日至2018年4月17日，根据评估工作情况起草评估报告书。根据公司内部管理制度，对湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权评估报告进行复核审查，提交正式报告书。

9、探矿权概况

9.1、勘查区位置和交通

湖南省平江县黄金洞金矿区位于湖南省岳阳市平江县黄金乡境内，矿区有公路直通长寿镇、平江县，距离长沙市132公里，往西经平江与京珠高速公路相连，往东与江西省边境相接，交通较为方便。

9.2、矿区自然地理及经济概况

矿区为低山丘陵地貌，海拔高程119.80~694.45米，最高山为矿区东部的山尖峰，其标高为694.45米；最低标高位于矿区北西角樟树潭冲积平原，其标高119.80米，二者高差574.65米，总地势东高西低，切割深度大于150米，主要水系为自东向西流的黄金溪。

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1980~2012年气象资料，本区年平均温度16.8℃，最高气温40.7℃，最低-10℃，年平均降雨量1532.5毫米，年最大降雨量2056.3毫米，月最大降雨量535.6毫米，日最大降雨量223.9毫米，时最大降雨量83.5毫米，全年可分为4~7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%，年平均蒸发量1268.7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。

9.3、以往地质工作及成果简述

9.3.1、以往地质工作

解放前，刘国昌、王晓青等地质工作老前辈对黄金洞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。

9.3.2、以往地质勘查工作

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、317、401等矿脉的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0.7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。

2006~2010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接替资源勘查工作，重点对金塘矿段的1、3、301号矿脉和杨山庄矿段的202号矿脉及庵山矿段的601、602号矿脉的深、边部进行勘查。施工探槽15147.54m³，坑探5854.30m³，钻探16551.90m。共圈出10个矿体，探获(333+333_低)金资源量12.46t，其中(333)金资源量11.52t，(333_低)金资源量0.94t。于2010年12月提交了《湖南省平江县黄金洞金矿接替资源勘查报告》。

2012~2013年：湖南省核工业地质局三一一大队对黄金洞矿区采矿权-130米标高下开展了详查工作，重点对金塘矿段的1、3号脉深部进行勘查，施工钻探12411.26m/19孔，圈定金矿体5个，探获(332+333+333_低)矿石量3112903吨，金金属量11373kg，其中(332)矿石量1078562吨，金金属量4046kg；(333)矿石量1851869吨，金属量7026kg；(333_低)矿石量182472吨，金金属量301kg

9.3.3、以往矿产地质勘查工作

1981~1990年，由国家出资、武警黄金16支队对杨山庄矿段的201、202以及深坳里矿段的401号矿脉进行了勘探评价，边部矿权内（401号脉）求得金储量C级204千克，D级227千克，C+D级431千克。边部完成工作量见表9-1。

表9-1 1981-1990年武警黄金16支队完成主要实物工作量表

项 目	单 位	完成工作量	备 注
1/2千地形测量	Km ²	1.14	
1/2千地质测量	Km ²	1.14	
钻探	m	1870.01	10个钻孔
槽探	m ³	3882.62	槽探49条
坑探	m	1647.53	
金基本分析样	个	877	
工程点测量	个	148	
剖面测量	km	4.39	

2006~2010年由国家与矿山共同出资、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接替资源勘查工作，重点对金塘矿段的1、3、301号矿脉和杨山庄矿段的202号矿脉及庵山矿段的601、602号矿脉的深、边部进行勘查。边部探矿权内完成工作量见表9-2。

表9-2 2006-2010年402队边部探矿权内完成主要实物工作量表

项 目	单 位	完成工作量	备 注
槽探	m ³	1111.74	9条
金基本分析样	个	26	
工程点测量	个	18	

9.3.4、以往矿山开采情况

黄金洞金矿是具有100多年开采历史的老矿山，矿山正式成立于1960年。在1965年以前，矿山为土法开采。矿石为人工、水碾加工破碎，人工淘洗提取毛金。1965年以后，平江县黄金矿主要在金塘矿段一号矿脉带和金枚矿段101号矿脉带采矿。开采方法逐步过渡为机械化开采，由过去的土法选矿过渡到机械化的加工选矿。

黄金洞金矿目前开掘方式为平硐加斜井。采矿法方法为向上削壁充填法。设计生产能力年产矿石10万吨，年处理原矿10万吨。实际生产能力平均年产矿石约为30万吨（根据矿山2012年年报）。矿山经多次技术改造和扩建，目前已形成一个具有日处理能力1000t的选矿厂、年产黄金600-1000kg的中型黄金矿山企业。

近几年来，黄金洞矿山生产工区主要有金枚、金塘、杨山庄三个工区，主要开采矿脉为金枚矿段107、109-3号脉，金塘矿段3、1、301号脉和杨山庄矿段202号脉。

自八十年代初以来，矿山生产管理逐步走向正规，建立了年终报表储量审查制度，据矿山 1984 年-2004 年的年终报表，每年采出矿石量统计：1981 年前矿山累计开采矿石量 703849 吨，黄金 2463.5 公斤；1982-2005 年矿山累计开采矿石量 1307641 吨，黄金 6256.1 公斤，采损矿石为 147881 吨，黄金 889.8 公斤；2005-2011 年矿山累计开采矿石量 1019741 吨，黄金 3861.1 公斤；采损矿石为 94986 吨，黄金 384.7 公斤。

9.3.5、以往地质科技工作

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。

9.3.6、矿区地质工作

1981~1990 年，由国家出资，武警黄金 16 支队对杨山庄矿段的 201、202 以及深坳里矿段的 401 号矿脉进行了勘探评价。

2006~2010 年由国家与矿山共同出资、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接替资源勘查工作，重点对金塘矿段的 1、3、301 号矿脉和杨山庄矿段的 202 号矿脉及庵山矿段的 601、602 号矿脉的深、边部进行勘查。

2012~2013年，湖南省核工业地质局三一一大队对黄金洞矿区开展了勘查工作。在收集前人已有资料的基础上，结合矿山生产探矿资料，认真研究分析，对区内主要矿脉的空间分布和矿化富集规律有了较充分的了解后，进行了1:2000地质修测，选择成矿有利地段开展深部钻探控制。于2013年11月编制了《湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查阶段性成果报告》，探获(332+333+333_低+334)矿石量1132904t，金金属量4748kg，其中(332)矿石量141186t，金金属量734kg；(333)矿石量853283t，金金属量3723kg；(333_低)矿石量126046t，金金属量258kg；(334)矿石量12389t，金金属量33kg。该报告由湖南矿产资源储量评审中心组织有关专家进行了评审，并以“湘勘成果评审[2013]26号”文予以认定。

2013年，湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队对黄金洞矿区边部开展了老矿山找矿项目。

2013年11月，湖南省国土资源厅地质勘查项目管理办公室组织有关专家进行了野外验收，并对勘查区内的实物工作量进行了核查认定，完成的实物工作量如表9-3。

表9-3 平江县黄金洞金矿区边部金矿普查探矿权完成工作量表

工作项目	单位	1981-1990年武警黄金16支队完成工作量	2006-2010年402队完成工作量	2012年-2013年核工业311队完成工作量	2013年402队工作量	备注
1/2千地形测量	km ²	1.14				地形等级为IV级
1/10000地质简测	km ²				30	简测，地质复杂程度中等
1/2千地质测量	km ²	1.14				地质复杂程度中等
1/2千地质修测	km ²			2.34		地质复杂程度中等
钻探	m	1870.01		15136.08		
坑探	m	1647.53		185		
槽探	m ³	3882.62	1111.74			
剖面测量	km	4.39		10.97		
金基本分析样	个		26	1080		
工程点测量	个		18	69		
小体重样	个			8		
组合分析	个			3		
内检	个			76		
外检	个			34		

2015年12月~2017年12月，湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队对黎树坪矿段的701号矿脉以钻探进行中深部勘查工作，在泥湾断裂以西庵山矿段及黎树坪矿段主要工作为大比例尺地质测量、地表槽探对该区已发现矿脉进行地表追索，对矿脉的浅部利用钻探进行控制；同

时开展地表工作寻找新的含金矿脉带。本次普查阶段已完成的主要实物工作量见表 9-4。

表 9-4 黄金洞矿区边部金矿普查完成主要实物工作量表 (2015. 12-2017. 12)

工作项目	单位	完成工作量	设计总工作量	完成比率 (%)	备注
1:1 万地质草测	km ²	36.96	36.96	100	
勘探线剖面测量	km	4.0	20	20.00	
钻探	m	1784.53	2595	68.77	8 个钻孔
槽探	m ³	1398.15	3000	46.61	6 条槽探
老窿清理	m	66.70			
一般岩矿分析	项	199	690	28.84	
样品加工	件	199	600	33.17	刻槽样 114 个, 劈心样 85 个

10、勘查区概况

10.1、区域地质概况

黄金洞矿区地处湘东北，位居扬子准地台南缘，江南地轴中部，处于扬子板块与华南板块的会聚碰撞带上。湘东北地区是湖南省十分重要的金、铜、钴等多金属富集成矿带，它沿扬子准地台南缘与滇东北、川南和赣东北成矿带相衔接，形成一个规模宏大的重要的跨省的金、铜多金属成矿区带。从成矿域的角度来看，湘东裂谷多金属成矿带是处于华南成矿域与扬子成矿域的交接部位，受北东向区域性深大断裂控制的巨型金、铜、钴多金属成矿带。该成矿带大致南西起于湘西南，向北东往湘东北延入赣北九岭、怀玉山一带。其西北侧是以低温、中低温热液矿床为主的扬子成矿域，东南侧则是以高温多金属热液矿床为特征的华南成矿域。

10.2、勘查区地质概况

11.2.1、地层

矿区内出露地层主要为冷家溪群第四岩组，在区内沟谷中还发育少量第四系冲积、残坡积物等，在矿区的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一半深海浅变质碎屑岩组成。根据矿区实测地层剖面，将该组划分为二个段。

1)、冷家溪群第四岩组第一段 (Pt1n₄¹)

该段主要分布于矿区东南部，颜色为青灰、灰、黄绿色，主要由层状粉砂质板岩、条带状板岩夹厚层变质长石石英杂砂岩、绢云母板岩、变质细砂岩组成，岩层总厚度>400 米。

2)、冷家溪群第四岩组第二段 (Pt1n₄²)

分布于整个矿区，出露完整，颜色为青灰、灰绿、浅灰色，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>1500米。以各种变质砂岩、变质粉砂岩为标志，又将该段划分为5个亚段。

(1)、第一亚段 ($Ptln_4^{2-1}$) :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 ($Ptln_4^{2-2}$): 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 ($Ptln_4^{2-3}$): 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。

(4)、第四亚段 ($Ptln_4^{2-4}$): 主要为中—厚层状绢云母板岩夹条带状板岩、板岩，厚度>100米。

(5)、第五亚段 ($Ptln_4^{2-5}$): 主要为变质石英粉砂岩，致密坚硬，具硅化，夹部分粉砂质板岩。厚度37.4米。

3)、白垩系戴家坪组 (K_2d)

分布于矿区西北部，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。

10.2.2、构造

由于受区域南北向挤压应力作用，从而使矿区内褶皱、断裂和节理构造较为发育。本区褶皱构造属枫门岭—胆坑的近EW或NWW向的复式向斜构造北翼，由一系列近似平行的次级同向倒转背、向斜紧密型褶皱群组成。矿区断裂较发育，主要分为近EW和NWW向及NE向三组，NE向深大断裂具有多期活动的特征，在成矿过程中起导矿作用，为含矿热液提供通道，又对后期矿脉（体）有改造作用。EW向及NWW向断裂是本矿区的主要容矿构造，含矿热液在此沉积、富集形成矿体。本矿区内构造活动主要经历了剪切、拉张和挤压阶段，其中剪切和拉张阶段是本区内金矿成矿的主要阶段。

(一)、褶皱

矿区内褶皱轴向大致东西，或呈北西西—南东东向，两翼岩层皆向北倾，南翼倾角较陡（50~70°），北翼倾角稍缓（40~50°）。在泥湾断裂带上盘有屠刀坑倒转背斜及高楼坑倒转向斜，但产状与泥湾断裂下盘的褶皱有30°交角，轴面倾角30°左右。次级揉皱和小褶曲常见，但规模较小，对矿（化）体形态影响较小。现将主要褶皱依次描述如下：

(1)、野猪埂倒转背斜：分布于矿区南部、501号矿脉的北侧，走向北西西，倾向北，出露地层为冷家溪群第四岩组第一岩性段，向斜轴向线与501号矿脉大致平行分布，两者相距为100~150米。

(2)、碉堡界倒转向斜：分布于矿区泥湾断裂以东，1号矿脉与3号矿脉之间，走向近东西或为北西西向，倾向北，出露地层为冷家溪群第四岩组第二岩性段，轴向线与矿脉露头线大

致平行分布。

(3)、高楼坑倒转向斜：

位于矿区泥湾断裂以西，长约 2000 米，褶皱较开阔，地层为冷家溪群第四岩组第二岩性段。岩层倾向北北东，倾角 $40\sim 65^\circ$ ，轴向 $280\sim 290^\circ$ ，北翼倒转，南翼正常。

(4)、屠刀坑倒转背斜

位于矿区西南角，东起横岭，向西经屠刀坑，在猫公石南东 300 米处倾没，长 2300 米，由冷家溪群第四岩组第二岩性段地层组成。两翼岩层次级褶皱发育，岩层倾向北北东，倾角 $50\sim 67^\circ$ ，轴向为 $280\sim 190^\circ$ ，北翼正常，南翼倒转。

(5)、庙背洞倒转背斜

位于矿区东部 202 矿脉以南，走向近东西，倾向北，出露地层为冷家溪群第四岩组第一岩性段，轴向线与矿脉露头线大致平行分布。

此外，区内次级褶皱规模较小，在金塘矿段有：佑兴冲倒转背斜、凤形窝倒转背斜等。

(二)、断裂

区域总体构造格局呈北东向展布，由于受区域褶皱和南北向挤压应力作用的影响，区内断裂构造较为发育，主要断裂呈近东西向或北东向。近东西向断裂又为含金矿脉赋矿构造。根据断裂构造的分布特征、性质及产出状态，大致可分可分为三组：

(1)、北东—北北东向断裂组：为区域性断裂的主要构造形迹，在本矿区主要存在有泥湾断裂。分布在矿区中部，为区域性大断裂，地表断续出现大约 50 千米，走向 40° 左右，倾向北西，倾角 $36\sim 65^\circ$ ，属于平移逆断层。本次施工的钻孔在深部揭露到该断裂，宽 $8\sim 40$ 米，由破碎板岩、石英脉、构造角砾岩、硅质胶接角砾岩组成，见有较明显的黄铁矿化及少量毒砂矿化。该断裂是含矿热液的主要通道，对褶皱和矿体起到一定破坏作用，但是错距不大，两盘岩层和矿体尚能互相对应，在实地野外工作过程中发现，泥湾断裂附近发现有不同程度的金矿化和石英脉出露，可能具有找矿前景。

该断裂附近存在金矿化，而且与金成矿关系密切的毒砂、黄铁矿等也较多，硅化、绢云母化、绿泥石化等蚀变现象较强。该组区域性断裂是印支—燕山期的多次构造运动的产物，这一时期是湘东北地区多金属成矿的重要时期，受到不同时期构造运动叠加，使得其倾向发生局部的变化，对本区金矿床的中后期改造、叠加、富集起到了一定的作用。

(2)、北西向断裂组：为区内成矿后期构造，多分布于含矿主构造的附近及其两侧，且规模不大，多属于张扭性平移正断层，可能为同向节理发展演化而成，走向长几十米至几百米，走向北西，倾向北东，倾角一般 $30\sim 50^\circ$ ，该组断层部分对含矿带有一定破坏作用，但规模

较小断距不大。该组断裂上主要有金枚矿段的 107、110、109-1、109-2、109-3、101 等矿脉。

(3)、东西—北西西向断裂组：该组断裂在区内极为发育，是受南北向挤压应力作用的影响所形成的一组近东西或北西西向的压-扭性断层，是本矿区容矿的主要断裂构造。在该组断裂上有 1、3、202、301、501、601、602、401、402 等矿脉，该组断裂沿背斜轴部或翼部平行褶皱向斜切地层层理，较密集分布，是矿区内主要的含金矿脉带，其中 1 号脉走向北西西，倾向北北东，倾角 $37\sim 50^\circ$ ；3 号脉走向近东西，倾向南，倾角 $42\sim 66^\circ$ ；202 号脉走向北西西，倾向北北东，倾角 $62\sim 72^\circ$ ；301 号脉走向近东西，倾向南，倾角 $46\sim 53^\circ$ ，601、602 号脉位于矿区北西部，走向北西西，倾向北北东，倾角 $63\sim 70^\circ$ ，这组断裂构造形成较早（为雪峰—加里东期），具继承性活动，活动时间长（至少经历 4 次构造运动），至燕山晚期仍有活动，控制矿脉的断裂构造共同特征是：以断裂破碎带形式产出，断裂破碎带沿走向延伸较远，断面清楚，其面上有断层泥或糜棱岩，沿走向及倾向均呈舒缓波状。此外，构造透镜体、片理化、拖拽褶皱和羽状裂隙、挤压剪切破碎带形迹都清晰可见。

断裂破碎带内往往发育有致密块状含金石英脉和断层角砾岩，含金石英脉呈脉状、透镜状或扁豆状产出，具强油脂光泽。断裂破碎带内围岩蚀变普遍，且强度明显较围岩高，由于构造活动多次叠加，其蚀变强度也随之加大，随着硅化、毒砂化和黄铁矿化的不断增强，矿化富集程度也相应得到了较大的提高。这些是形成本区大而较富金矿体的基本条件。

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，矿区含矿构造表现出以下特征：

- (1)、含矿构造与区域地层走向大体一致，矿脉带走向延长较大，最大达 3300 米。
- (2)、含矿脉带倾向南及北（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。
- (3)、矿（化）体膨大缩小明显。
- (4)、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，胶结一般较松散。
- (5)、挤压特征总体不明显，构造透镜体、片理化带少见，仅局部见压扭作用的形迹。

由于受到褶皱、断裂构造作用的影响，区内金矿脉顶、底板岩石节理、裂隙较发育，主要为剪节理，张节理次之，常成群成组出现，切割岩层呈菱形破碎。据 201、202 号脉节理统计，202 号脉节理主要发育三组：倾向 $15\sim 60^\circ$ 、 $250\sim 260^\circ$ 及 $300\sim 350^\circ$ ；201 号脉节理主要发育四组：倾向 $30\sim 40^\circ$ 、 $145\sim 150^\circ$ 、 $235\sim 260^\circ$ 及 $335\sim 340^\circ$ 。由于节理较发育，使得部分矿脉（体）顶、底板岩石较破碎，在近主脉旁侧的备份节理裂隙中，也有矿化，或可富集成工业矿体。

区构造运动强烈，节理多发育，具有不同期次、不同性质的节理出现，通过我们研究发现本区域剪切节理主要是对矿体起破坏作用，应主要是在燕山期以后形成的。因此，在此地区多

受到北西—南东方向的挤压应力，故多呈剪节理出现，较少张节理。

11.2.3、岩浆岩

矿区内仅发育有石英脉，目前尚未发现任何岩浆岩侵入体。

11.2.4、围岩蚀变

区内围岩蚀变普遍，属区域变质蚀变类型和裂隙式热液蚀变类型两种。区域变质类型主要有硅化、绢云母化、绿泥石化、白云石化等，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。

10.3、矿体特征

10.3.1、矿脉特征

(一)、矿脉地质特征

黄金洞矿区范围内，含金矿脉带沿断裂破碎带成群成带分布，分段密集，近似平行展布。断裂破碎带控制着矿体的形态和规模。各矿段主要矿脉地质特征见表 10-1。

表 10-1 黄金洞矿区各矿段主要矿脉地质特征一览表

矿段 编号	矿脉 编号	长度 (米)	厚度 (米)	产 状		备注
				倾向(度)	倾角(度)	
金枚 矿段	107	1200	0.00-3.27	360-40	23-88	
	109-1	1400	0.40-0.93	5-50	25-66	
	109-2	450	0.24-2.15	10-30	40-60	
	109-3	900	0.40-2.56	340-40	34-81	
	110	1080	0.10-4.82	2-55	33-84	
金塘 矿段	1	3200	0.46~5.86	340~25	37~50	
	3	3300	0.74~29.54	145~200	43~66	
	301	800	0.70~1.37	175~186	46~53	
	701	440	0.26~3.46	330~35	42~70	
杨山庄 矿段	201	1730	0.06~4.09	13	47	
	202	2220	0.24~3.47	8	72	
深坳里 矿段	401	1060	0.30~2.60	8~25	50~67	
	402	1540	0.50~3.00	37	53	

现将各矿段主要矿脉带分述如下：

1)、金枚矿段

金枚矿段已发现大小矿脉带 16 条，长 210~2800m，走向 260~300 度，倾向北东，受一组北西西向断裂破碎带控制。

(1)、107 矿脉带特征

位于矿区的最南部，分布在 0~66 线之间，全长 1200m。48 线以东走向 300°，48 线以西为 280°，一般倾向 20~30°，倾 23~88°，一般为 40~60°，向深部有变缓的趋势，破碎带厚 0.00~3.27m，破碎带上、下盘有宽窄不一的蚀变带，宽度一般为 2~21m。

该矿脉带矿化不连续，共圈出矿体 4 个，地表含矿系数为 0.24，矿化在 0~80 米标高相对富集，含矿系数为 0.30。矿体分布在 24~48 线之间，矿脉控制最低标高-100.21m。

(2)、110 矿脉带特征

位于 107 矿脉带以北 60~160m，和 107 矿脉带大致平行分布。该矿脉带分东西两段，东段分布在 20 线以东至 0 线，长 420m；西段分布在 20 线以西至 52 线，长 640m。矿脉带总体走向 300°，倾向 2~55°，倾角 33~84°，一般 40~60°，上陡下缓，走向上呈舒缓波状，并有分枝现象。破碎带厚 0.10~4.84m。

矿化集中在西段中部，地表矿化长度 520m，含矿系数 0.81，矿脉由含金石英脉、矿化破碎板岩及矿化破碎板岩夹石英脉或石英脉夹破碎板岩组成，出露标高 310m，控制最低标高 59m，向深部产状趋缓于尖灭。

(3)、109-3 矿脉带特征

位于 110 矿脉带北，20~62 线之间，长 900m，分枝较多，总体走向 280~310°，倾向 340~40°，一般倾向 20°，倾角 34~81°，一般 50~60°，产状较稳定，但上部较陡，下部较平缓。破碎带厚 0.40~4.21m，向深部趋于尖灭，破碎带顶、底板均有宽窄不一的蚀变带，宽 0.00~20m，一般 3~13m。

矿化集中在矿脉带中部，地表含矿系数为 0.2，控制最低标高-9.10m，矿化主要集中在 200~80m 标高。

(4)、109-2 矿脉带特征

位于矿段中部，14~36 线之间，长 430m，总体走向 290°，倾向 0~30°，倾角 43~68°，一般 40~60°，沿走向、倾向呈舒缓波状，向深部产状变平缓。破碎带厚 0.34~0.64m，最大厚度 2.56m，20 线延深较大，控制最低标高-86m。

矿化集中在矿脉带的中部，地表矿化较弱，含矿系数为 0.07，在地表矿化较强。由含金

石英脉、破碎板岩及硅化角砾岩组成，呈透镜状产出，并显示尖灭再现特征。该矿脉带蚀变不甚发育，蚀变带宽 2~10m，一般 3~6m。

(5)、109-1 矿脉带特征

位于矿段中部 0~40 线之间，长 800m，总体走向 300°，倾向 5~50°，倾角 25~66°，一般 40~60°，沿走向、倾向呈舒缓波状，向深部产状变平缓。破碎带厚 0.4~1.64m，最大厚度 6.21m，20 线延深较大，控制最低标高-34.54m。

矿化集中在矿脉带的中部，地表矿化较弱，含矿系数为 0.08，在 120m 标高矿化较强。由含金石英脉、破碎板岩及硅化角砾岩组成，呈透镜状产出，并显示尖灭再现特征。该矿脉带蚀变不甚发育，蚀变带宽 2~10m，一般 3~5m。

2)、金塘矿段

金塘矿段内有 1、3、301 及 701 号脉，其中 3 号矿脉带是黄金洞矿区的主要矿脉带，也是本次勘查的主要矿脉带。

(1)、1 号矿脉带特征

1 号矿脉地表分布于金塘矿段，位于碉堡界倒转倾伏向斜南翼，西起 38 线，东至狮形湾以东，全长 3200 余米，矿（化）体受断裂构造控制明显，走向北西西，倾向北北东，倾角 37~50°。该矿脉产于冷家溪群第四岩组中，主要由含金石英脉夹含金蚀变破碎板岩组成，具硅化、黄铁矿化、毒砂化、白云石化、绿泥石化，地表褐铁矿化较强，含矿破碎带金矿化不连续，含矿系数 0.45 的依据。本次勘查 1 号脉圈出 1 个金矿体。

(2)、701 号矿脉带特征

为新发现的矿脉，位于金塘矿段泥湾断裂带以西。总体走向近东西，倾向北，倾角 42~70°，岩性主要为含金硅化破碎板岩及含金石英脉，具较强硅化、黄铁矿化、毒砂矿化。控制矿脉走向长 450m，矿体厚 0.31~3.46m，品位 1.06~5.71g/t。泥湾往西，专家及前辈地质工作者历来都认为由于区域性泥湾断层的破坏，包括 1、3、202 等矿脉均未延过泥湾断层，701 号脉的发现为 3、202、1 号脉等几条主要矿脉往西发展提供了重要。

(2)、3 号矿脉带特征

位于碉堡界倒转倾伏向斜的北东翼、1 号矿脉以北，二者相距 600~1000 米，矿脉地表走向全长约 3300 米，其西段已有工程控制长 1480 米，本次勘查主要对矿脉西段深部进行控制。矿脉受断裂构造控制明显，走向近东西，倾向南，与 1 号矿脉产状相对，倾角 43~66°。矿脉带与围岩界线清楚，沿断层顶底板可见不稳定断层泥，具硅化、黄铁矿化、毒砂化、白云石化、绿泥石化，地表褐铁矿化较强，深部局部矿化较强处矿脉顶、底板附近的围岩中亦存在浸

染型的金矿化（体）。3号矿脉东段，西起庙背洞，东至张家沟，矿脉走向长近1500米。其构造特征、矿石类型、围岩蚀变及矿化特征均与3号矿脉的西段基本一致，产出部位也位于其走向上，为3号矿脉的东延部分。矿脉带金矿化不连续，全脉含矿系数0.31。

3)、杨山庄矿段

矿段内共发现18条矿脉带，矿脉带呈近东西方向大致平行产出，主要分布在庙背洞—企更洞一带。202、201号脉为矿段内主要矿脉带。

(1)、202矿脉带特征（由主脉和5条支脉组成）

①、主脉：为切层矿脉，分布于杨山庄矿段，西起田心里80线，东至企更洞31线，矿脉全长2900米左右，实际控制长1500米。出露最高标高500m，最低标高-340m，已控制斜深900m以上。矿脉（体）受构造破碎带控制，走向北西西，倾向北北东，倾角 $62\sim 72^\circ$ ，沿走向、倾向均具不甚明显的舒缓波状变化。由于控矿断裂具多期活动，矿脉破碎程度较高，成分较复杂，一般情况下，矿脉呈黄绿色、灰白色、深灰色。矿化受主断裂控制，矿化较强处矿脉顶、底板附近的围岩中也存在浸染型金矿化（体）。该矿脉产于冷家溪群第四岩组中，具硅化、黄铁矿化、毒砂化、白云石化、绿泥石化，地表褐铁矿化较强，金矿化不连续。

②、支脉：与主脉低角度斜交，受纵剪断裂及层间断裂控制，共有5条，其中202-3、202-4、202-5号矿脉带有工业矿体存在，202-1和202-2号矿脉带仅有矿化。

(2)、201号矿脉带特征（由主脉和1条支脉组成）

①、主脉：为层间矿脉，分布在202号矿脉带的南侧，地表走向长1730m。出露最高标高488m，最低标高405m，深部与202号主脉呈“v”字形相交，交迹线标高50~185m，故其倾斜延深最大不超过510m。矿脉产状、形态受层间断裂制约，矿化体出现在时隐时现的层间断裂主构造线南侧0~3m范围内。倾向 $300\sim 40^\circ$ ，平均 13° ，倾角 $37\sim 64^\circ$ ，平均 47° 。坑道揭露，矿脉沿走向呈舒缓波状弯曲十分明显，并常控制矿体分布。控矿断裂旁侧羽状断裂发育，错踪交错构成网状，是矿化富集的有利场所。矿脉由浅灰色含金破碎板岩、含金石英脉、含金网状石英脉和含金蚀变板岩组成，一般情况下，主构造及其旁侧的网脉带不含金时，两旁的蚀变板岩也不含金。矿脉厚0.06~4.09m，平均1.04m，全脉共7个工业矿体，其间的无矿段长40~138m。

②、支脉：为与主脉低角度斜交的纵剪断裂控制的矿脉，在与主脉相交的附近有工业矿体存在。

4)、深坳里矿段

矿段内主要有401和402两条矿脉。其中401号脉存在工业矿体，地表沿走向出露1060

米。矿脉受层间内断裂破碎带控制，走向近东西，倾向北~北东，倾角 $42^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。破碎带宽 1-3 米，最宽 10 多米，主要由含金蚀变破碎板岩及含金石英脉组成。具硅化、黄铁矿化、毒砂化、白云石化、绿泥石化。。

10.3.2、矿体特征

本次普查工作的重点是金塘矿段的 1、3 号脉、杨山庄矿段的 202 号脉、深坳里矿段的 401 号脉以及新发现的盲矿脉 701 号脉，沿其走向及倾向延伸方向布置钻探工程，开展深边部勘查。由于 1 号脉边部施工的两个钻孔未见矿，因此，本次勘查未对 1 号脉边部进行资源量估算，只对 3、202、401 以及盲矿脉 701、203-1 号脉进行资源量估算。共圈出金矿体 10 个，分别是：3 号矿脉 3 号矿体，202 号脉 202 号矿体，401 号脉 401-I、401-II、401-III、401-IV、401-V 矿体及 701-I、202-I、203-1-I。矿体主要由含金蚀变破碎板岩和含金石英脉组成，局部见含金构造角砾岩，矿体形态、产状和规模基本上受断层破碎带控制。本次控制的各主要矿体地质特征见(表 10-2)。

表 10-2 本次控制的主要矿体基本地质特征表

矿体编号	矿脉位置		产状		厚度 (m)		品位(g/t)		矿石类型
	勘查线	控制长	倾向($^{\circ}$)	倾角($^{\circ}$)	一般	平均	一般	平均	
3	65~73	170	145~175	43~66	1.72~8.39	4.84	2.00~4.17	3.78	含金蚀变破碎板岩、含金石英脉
202	28~12	420	5~10	62~72	0.75~5.28	2.53	1.37~6.95	4.51	含金蚀变破碎板岩、含金石英脉
401-I	106~114	180	8~25	42~70	0.53~6.21	1.65	1.40~6.15	4.06	含金蚀变破碎板岩、含金石英脉
701-I	30~50	320	330~35	42~70	0.31~3.46	1.49	1.06~5.71	2.34	含金蚀变破碎板岩、含金石英脉

1)、3 号矿脉矿体特征

本次勘查 3 号矿脉圈定 1 个矿体：3 号矿体。该矿体位于 3 号矿脉西段 65~73 线之间，总长为 170 米，由 ZK6906、ZK7504、ZK8302、ZK7302 控制，工程控制标高 -470~-734 米(图 4-1)。经过深部工程控制，矿体具有向东侧伏的规律，侧伏角 45° 。矿体呈脉状、似层状、透镜状，沿构造充填，整体切层。由含金蚀变破碎板岩及含金石英脉组成，以含金蚀变破碎板岩为主。石英脉呈网脉状、细脉状或透镜状穿插于破碎板岩中，脉宽一般 1~6 厘米。矿体沿走向及倾向厚度、品位较稳定。该矿体单工程金品位 2.00~4.17 克/吨，矿体平均品位 3.78 克/吨，品位变化系数 47.22%。矿体厚度 1.72~8.39 米，平均厚度 4.84 米，厚度变化系数为 52.38%。

2)、202 号脉矿体特征

202 号脉圈定一个矿体：202 号矿体。该矿体位于 202 号脉 28~12 线之间，总长 420 米，由-100 米标高的 CM16、CM18、CM20，-180 米标高的 CM18、CM20、CM22，-220 米标高的 CM20、CM24 及 SK1603、ZK2401、ZK2402、ZK1001、ZK1801、ZK2601 控制，控制标高-100~-480m。

通过已完工的工程显示 202 号矿脉往深部具侧伏规律，侧伏方位北西，侧伏角 30°。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 2~15 厘米。矿体沿走向及倾向厚度、品位较稳定。单工程金品位 1.37~6.95 克/吨，矿体平均品位 4.51 克/吨，品位变化系数 49.26%。矿体厚度 0.75~5.28 米，平均厚度 2.53 米，厚度变化系数为 68.52%。

3)、401 号脉矿体特征

本次普查 401 号脉圈定 5 个矿体：401-I、401-II、401-III、401-IV、401-V 矿体。

401-I 矿体位于 106~114 线之间，由地表槽探 TC509，LL21、XJ、PD9、220 中段的 CM112、CM110、CM104，180 中段的 CM114、CM110 以及深部钻探工程 112/ZK1、ZK11002、ZK11001、ZK10601、ZK10801 控制，控制标高 390~-8m。矿体厚 0.53~6.21m，平均厚度 1.65m，品位 1.40-6.15 克/吨，平均品位 4.06 克/吨。

401-II 号矿体由 TC507-WYM、YM310-1 控制，控制标高 366~288m，矿体厚 0.83~1.01m，平均厚度 0.92m，品位 4.01-4.18 克/吨，平均品位 4.02 克/吨。

401-III号矿体由 TC535、TC49、TC521、TC503、LL20 以及 YM310-2、YM310-3 控制，控制标高 366~288m，矿体厚 0.70~2.95m，平均厚度 1.31m，品位 2.99-4.79 克/吨，平均品位 4.27 克/吨。

401-IV号矿体由 TC504、TC50、PD4、PD5、TC505-3、TC506、TC523 以及 YM310-4 控制，控制标高 390~288m，矿体厚 0.37~3.55m，平均厚度 1.29m，品位 1.74-7.57 克/吨，平均品位 6.78 克/吨。

401-V号矿体由 BT1、TC524、CM113/180 控制，控制标高 332~180m，矿体厚 0.52~3.60m，平均厚度 1.85m，品位 2.78-8.00 克/吨，平均品位 3.62 克/吨。

4)、盲矿体

本次普查共圈出盲矿体 3 个，编号为 701-I、202-I、203-1-I。

701-I 矿体：由 ZK4201、ZK3805、ZK3806 以及 ZK3006 工程控制，控制矿体长 320m，控制标高 76~-76 米。矿体由含金硅化破碎板岩及含金石英脉组成，矿体厚 0.31~3.46m，平均厚度 1.49m，品位 1.06~5.71g/t，平均品位 2.34g/t。

202-I 矿体：由 ZK2401 工程控制，见矿标高-284 米，矿体厚度 0.85 m, 品位 3.07 g/t, 估算 333 金金属量 5kg。

203-1-I 矿体：由 ZK2402 工程控制，见矿标高 140m, 厚度 0.84m, 品位 2.54 g/t, 估算 333 金金属量 5kg。

10.4、矿石类型及质量

10.4.1、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 1.00~16.09 克/吨, 一般为 3~8 克/吨。

(2)、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，主要见于 1 号矿脉 1 号矿体；第二种是角砾状石英，呈透镜状、似层状，含金 1.03~68.45 克/吨，一般 3~6 克/吨；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。

(3)、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，具破碎结构、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 1.5~8 克/吨。

(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 1~3 克/吨。

10.4.2、矿石质量

10.4.2.1、矿石结构、构造

区内矿石的结构主要有粒状变晶结构、交代残余结构、碎裂结构、角砾结构和显微鳞片变

晶结构等。其中粒状变晶结构、交代残余结构和碎裂结构是含金蚀变破碎板岩矿石的主要结构；交代残余结构、角砾状结构、粒状变晶结构是含金石英脉矿石的主要结构。矿石主要由热液石英及绢云母板岩残留体组成：热液石英呈自形一半自形晶，形状为双锥柱状、大小为中—粗粒，受应力作用有明显变形，偶见细微粒白云石充填于石英晶体间隙中；绢云母板岩残留体呈显微鳞片状、次棱角状、次圆状，系绢云母板岩受应力作用发生破碎，热液石英沿破碎裂隙充填交代所致，具两次或两次以上热液石英交代，大小 0.4~1.8 毫米。矿石的形成顺序为板岩破碎→热液石英浸入交代→石英（脉）破碎→白云石化→毒砂。

（1）矿石结构

①粒状变晶结构：分布于含金石英脉裂隙，脉壁及矿化板岩中，毒砂、黄铁矿细脉和团块、多呈不等粒它形粒状结构

②交代残余结构：含金石英脉和矿化蚀变板岩中，常见有绢云母，白云石、方解石交代石英、黄铜矿交代闪锌矿等，并见有未交代完全部分，形成残余结构。

③角砾状结构、碎裂结构：主要发育在矿脉带中部，早期石英脉或硅化板岩被压碎形成碎裂结构，早期石英脉被错切呈角砾状分布于破碎板岩中或蚀变矿化板岩呈角砾状分布在后期石英脉中，形成角砾状结构。

（2）矿石构造

区内矿石构造主要为块状构造、星点浸染状构造、角砾状构造和板状或条带状构造，部分具网脉状构造、蜂窝状构造及晶洞构造等。其中条带状构造、板状构造是蚀变板岩矿石所常有的构造，块状构造则为含金石英脉类矿石的常有构造。

①块状构造：含金石英脉，含金硅化角砾岩及矿化蚀变板岩多为此种构造。

②星点浸染型构造：自然金和其它金属矿物常呈星点浸染于石英脉及矿化蚀变板岩中。

③条带状构造：石英脉中常有细小的蚀变板岩的泥质物与毒砂、黄铁矿组成条带沿裂隙和脉壁交接处充填，条带宽 0.1~3 毫米，多平行产出。具此种构造的石英脉含金较高。

④角砾状构造：由破碎板岩角砾被硅质胶结而成。角砾大小不等，最小 0.5 毫米，最大 20 厘米，一般数厘米。

10.4.2.2、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、二氧化钛、氧化亚铁、氧化钾、氧化钠、氧化镁、五氧化二磷、结晶水及金、砷、硫、铜、铅、锌、锑、三氧化钨、银等。矿区内各矿体中，有用元素为金、钨，其它元素含量少。矿石组合

分析见附表，化学全分析见（表 10-3）。

表 10-3 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 ₂)	79.21	59.42	67.91
三氧化二铝(Al ₂ O ₃)	17.15	8.58	13.42
氧化亚铁(FeO)	3.28	0.53	1.92
氧化锰(MnO)	0.167	0.027	0.084
二氧化钛(TiO ₂)	0.55	0.17	0.21
氧化镁(MgO)	2.16	0.48	1.42
氧化钾(K ₂ O)	3.50	1.72	2.68
氧化钠(Na ₂ O)	1.11	0.30	0.71
五氧化二磷(P ₂ O ₅)	0.142	0.034	0.092
氧化氢(H ₂ O ⁺)	1.40	0.29	0.86
三氧化二铁 (Fe ₂ O ₃)	4.81	2.96	3.92
氧化钙 (CaO)	1.54	0.28	0.77
烧失量	8.07	3.75	6.20

(2) 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（约占 50%），次为绢云母、白云石、方解石、绿泥石，斜长石，白云母等。金属矿物主要是硫化矿物如毒砂、黄铁矿，其次为白钨矿、方铅矿、闪锌矿、黄铜矿、辉锑矿、菱铁矿，偶见辉铜矿、斑铜矿、蓝辉铜矿等铜矿物。

贵金属矿物主要是自然金。

副矿物有褐铁矿、孔雀石、臭葱石、高岭土等。(3) 金矿物及其共（伴）生矿物特征

矿石中金矿物主要为自然金，见有辉锑金矿。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，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。伴生矿物有砷、钨、银等。

自然金呈金黄色，主要形态为细粒状、片状、长条状、树枝状和不规则粒状等，粒径大者 2 毫米，小者 0.005 毫米，一般 0.012~0.12 毫米。

金的赋存状态：

- ①板岩碎块与石英脉接触处的裂隙中。
- ②充填于毒砂、黄铁矿、黄铜矿的颗粒中。
- ③生于毒砂、黄铁矿组成的条带中。
- ④黄铁矿、毒砂、黄铜矿的连生体中。
- ⑤包裹在车轮矿（Sb）中

大颗粒金与黄铜矿、闪锌矿、方铅矿共生，小颗粒金与黄铁矿、毒砂共生且交代毒砂。毒砂、黄铁矿均为主要含金矿物。

其它矿物特征：

①毒砂：银白色，呈自形一半自形菱柱状、短柱状、细粒状极细粒状它形集合体。为浸染状、细脉浸染状分布于石英脉壁及矿化蚀变破碎板岩裂隙中。粒晶范围 0.01~6 毫米。

②黄铁矿：淡黄色，自行一半自形粒状，少数为自形立方体或五角十二面体，与毒砂密切共生，产出形式与毒砂基本相同，粒径一般 0.01~0.7 毫米。

③黄铜矿：黄铜色，他形、少见半自形，粒状或不规则状，与毒砂共生或分布于毒砂细脉中，粒径一般 0.003~0.14 毫米。

④闪锌矿：它形粒状，多生于石英脉裂隙和石英颗粒接触处，常被黄铜矿、辉铜矿、自然金交代，粒径 0.005~0.2 毫米。

⑤蓝辉铜矿、辉铜矿等：分布极少，呈不规则粒状，常与黄铜矿共生或星散分布，呈不规则状侵入黄铁矿，粒度 0.02~0.18 毫米。

根据金属矿物的自形程度，穿插交代和包裹关系，矿物的生成顺序大体为：石英—毒砂—黄铁矿—辉锑矿—黄铜矿—蓝辉铜矿—闪锌矿—褐铁矿。

自形程度（自形—它形）顺序大体为：毒砂—黄铁矿—辉铜矿—黄铜矿—闪锌矿—蓝辉铜矿。

脉石矿物：常见的脉石矿物主要为石英、绢云母、白云石、方解石、多呈粗脉状、细脉状和团块状，白云石脉和方解石脉常有交代石英脉现象。绢云母常为鳞片状或束状沿石英脉裂隙或脉壁交代。

10.5、矿体围岩与夹石

(1)、矿体围岩

矿体围岩主要为冷家溪群第四岩组板岩，部分为绢云母板岩、条带状板岩、千枚状板岩、粉砂质板岩及断层泥，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，仅局部可见构造面，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、粉砂质及粒状鳞片变晶结构，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。变余泥质及粒状鳞片变晶结构，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

千枚状板岩：灰绿色，主要矿物成分为绢云母 74~85%，石英 10~20%，次为白云石、绿泥石、白云母、铁质等。鳞片状变晶结构，齿状镶嵌结构，千枚状构造。发育有硅化、白云石化、黄铁矿化、毒砂化等蚀变。

硅化板岩：深灰色，致密坚硬，块状构造。矿物成分主要为绢云母 64%、石英 33%、次为白云石、电气石、黄铁矿、毒砂等。强硅化岩石一般原岩残留很少，但仍保留原岩结构的痕迹。

石英脉：白色、块状，矿物成分几乎全部由石英组成，含少量的毒砂、黄铁矿、黄铜矿、闪锌矿、白云石等。脉石英的形态有二种：一种粒径较大的（0.26~1.50 毫米），呈直边或曲边镶嵌。另一种粒径较小的（0.001~0.1 毫米），呈齿状镶嵌的石英生于第一种石英颗粒边缘。石英呈细脉状、脉状、透镜状、条带状及不规则状产于岩石节理裂隙中。

（2）、矿体夹石

根据各工程采样分析结果，区内矿体中未包含需剔除的夹石体，因此，本次工作对矿体夹石未作评价。

10.6、矿床成因及找矿标志

10.6.1、矿床成因及控矿因素

矿区内矿脉主要分布在中元古界冷家溪群第四岩组区域浅变质岩系中，矿体呈脉状、似层状、透镜状赋存于近东西、北西（西）向含矿蚀变破碎带中，受构造控制明显。

通过对杨山庄矿段勘探线微量金测定，矿区 $Pt1n_4^2$ 地层含金 51.12PPb，是本区其它地层的 2—3 倍，是地壳丰度值的 15 倍，说明金来源于地层；矿石中毒砂矿物硫同位素测定， δS^{34} 为 -6.7‰~-7.3‰，富含轻硫（ S^{32} ），表明矿物硫源为沉积成因；矿石中石英氧同位素测定， δO^{18} 为 +16.14‰~+17.32‰，属变质水 δO^{18} 值（+15‰~+25‰）范围。矿脉的形态、产状受雪峰期形成的近东西向压性断裂控制，载金矿物毒砂、黄铁矿多呈细脉状、浸染状产于破碎带中，或富集于脉旁节理交叉部位，或沿蚀变围岩层纹分布，显示热液矿床特征。石英原生包裹体均一

法测温为172~218℃，属中低温范畴。载金矿物毒砂 As/S 比值1.76~2.26，系中低温环境形成。方锑金矿的出现，黄铁矿中的 Au/Ag 比值高（4~11.2）亦显示该矿床为中温热液矿床。

1976年桂林冶金地质研究所，对3号脉6个试样的硫同位素进行测定，富含轻硫同位素 S^{32} ， δS^{34} 值-2~-6‰，表明硫为沉积形成。矿区周围几百平方公里范围内未发现火成岩体，钻探深部也未见火成活动，故金物资来源应为冷家溪群铝硅酸盐岩中。

冷家溪群地层是本区金矿床的矿源层。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，使其中丰度较高的 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、白云石化、绿泥石化、黄铁矿化和毒砂化，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，认为成矿期金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，本矿床大致分为四期成矿作用，但金的主要富集成矿在第二、第三两期形成。

第一期：石英—白云石阶段

本期形成白色块状石英脉，油脂光泽较强，形态不规则，变化大，普遍见有白云石、方解石、白云母、少量绿泥石、黄铁矿、偶见电气石。金品位小于1克/吨，无工业意义。

第二期：石英—黄铁矿阶段

本期含金石英脉切割了第一期块状石英脉，较破碎，因断层复活而常具角砾岩化，石英结晶程度较高，硫化物以黄铁矿为主，次为毒砂。金品位4~5克/吨。

第三期：石英—多金属硫化物阶段

为主要成矿期，石英脉呈网状穿插在断裂破碎带中，含大量硫化物，主要为细粒毒砂、黄铁矿，次为闪锌矿、黄铜矿、车轮矿等，可见颗粒较小（粒径0.01~0.5毫米）的明金分布于条带状石英脉中。其次在块状石英脉中有时分布着较大颗粒的可见金（粒径0.1~1.2毫米）。金品位一般5~10克/吨。

第四期：厚层块状石英脉：白色，强油脂光泽，矿化很弱，偶见黄铁矿化、白云石化、方解石化等，围岩蚀变也很弱，多分布于远离矿脉带的地方。金品位小于0.5克/吨，无工业意义。

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为中（低）温热液金矿床。

10.6.2、找矿标志

通过对矿区内各矿脉、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、冷家溪群第四岩性段发育，岩石以板岩、绢云母板岩为主，含粉砂质板岩，条带状板岩及变质粉砂岩组合。

②、与地层产状基本一致的近东西向、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（断层泥）。

④、断层破碎带具一定的宽度，中等倾角，沿走向和倾向呈舒缓波状变化。

⑤、具有不规则状石英细脉分布，石英细脉一侧或两侧及破碎板岩的微细裂隙中见细至粉末状黄铁矿和针状、短柱状毒砂。一般情况，黄铁矿化越好，则金矿化越差，毒砂分布越多，则金矿化越好。

10.7 、矿石加工技术性能

本次普查对黄金洞金矿的开采及选矿情况评价工作，主要是收集1965年湖南省原412队、1988年湖南省有色金属研究所的选矿试验报告和2005年中国冶金地质勘查工程总局中南长沙地质调查所对湖南省平江县黄金洞金矿保有资源储量核实报告资料，基本掌握了区内各类型金矿石的选矿技术指标。

1965年原412队对金塘矿段一号矿脉带主矿体的含金石英脉矿石和含金破碎板岩矿石分别取样，委托湖南省地质局实验室进行可选性试验。其试验结果表明：

含金石英脉矿石在最好的细度（-200目占80%）条件下，混汞法金的回收率仅14%左右，氰化法金的浸出率仅12%左右，从而说明此两种方法不适用。

浮选和重选可获得较好的效果。

（1）、含金石英脉矿石浮选和重选结果：① 浮选结果：精矿品位138.75克/吨，精矿回收率84.49%。尾矿品位1.20克/吨，尾砂损失率15.51%。：② 重选结果：精矿品位108.10克/吨，精矿回收率85.08%。尾矿品位0.87克/吨，尾矿损失率8.57%。

（2）、含金矿化板岩矿石浮选和重选结果：① 浮选闭路试验结果（见表5-2）：精矿品位106.85克/吨，回收率92.54%。尾矿品位0.60克/吨，尾矿损失率7.46%。：② 重选开路试验结果（见表5-3）：精矿品位109.98克/吨，回收率83.25%。尾矿品位0.75克/吨，尾矿损失率7.91%

从选矿结果看，含金石英脉型矿石以重选指标较高，浮选较低；含金矿化板岩型矿石用重选和浮选均可，尤以浮选效果更好。

1988年3月湖南省黄金公司委托湖南有色金属研究所对杨山庄矿段201、202号矿脉主矿体矿石的混合样（地表、坑道不同深度，按矿脉、按品位、按矿石类型、按所占比例混合）进行可选性试验。试验结果：

①、试验矿样为低硫高砷矿石，金主要赋存在毒砂和黄铁矿等硫化物中（占 77.89%），赋存在毒砂中的金为不可见的包裹金，粒度极细，故金—砷难以用机械的选矿方法分选，只能随载体矿物共同回收。

②、试验中部分矿石氧化程度较高，且有部分毒砂和黄铁矿较难选。试验采用分段活化，混合添加捕收能力较强的捕收剂和适当提高浮选浓度的方法，对强化浮选过程有一定效果。

③、顺序返回和部分中矿集中单独再选流程获得精矿含金分别为 93.32 克/吨和 82.06 克/吨，回收率分别为 83.16%和 81.34%。顺返流程较部分中矿集中再选流程精矿品位和回收率皆高，且结构简单合理，推荐以此流程作为生产流程。

④、顺返流程尾矿含金 0.73 克/吨，损失率为 16.84%。损失在褐铁矿和粘土中的金占 71.43%，损失在石英毒砂包裹体中和其它硫化矿物中的金占 28.57%。损失粒级以-19 微米为主，占 72.9%。这种微细粒包裹金或吸附金再细磨也难于解离。

湖南黄金洞矿业有限责任公司目前选矿采用浮选法，根据矿山提供的数据，黄金洞矿山采矿选矿指标为：入选品位：3.52g/t；精矿品位：120 g/t；尾矿品位：0.30 g/t；采矿贫化率：14.9%；损失率：9.99%；选矿回收率：91.48%；

综上所述，勘查区矿石选矿性能良好。

10.8 、矿床开采技术条件

10.8.1、水文地质条件

矿体大多位于地下水位和当地浸蚀基准面以下，矿区仅出露第四系、白垩系戴家坪组砂岩、砾岩及冷家溪群第四岩组板岩，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间接影响。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，为弱含水断层，在雨后有少量潜水入渗，充水规模小。据观测资料，本矿区金塘矿段 1、3 号矿脉以及杨山庄矿段坑道实际涌水量均很小，最大涌水量为杨山庄矿段 202 号脉 337 中段的 7.82 立方米/时，在风化带以下，涌水量随开采深度的增加而减小，现有的探采中段的实际水量资料，可作为今后开采排水设计的依据。据以上条件分析，矿床水文地质属简单类型。

10.8.2、工程地质条件

根据观测和访问资料，结合矿区以往发生坍塌、冒顶、滑塌地段进行总结，其主要发生在浅部强风化带，裂隙发育，尤其是潮湿滴水部位，在裂隙水的作用下，岩石力学强度降低，稳

定性差，常出现支护下沉，弯曲以及片帮垮塌现象。针对这一问题，矿山需要对其预防，做到安全生产。

矿脉带深部蚀变破碎板岩及石英脉硅、泥质胶结较好，结构较完整，顶底板较稳定。但在水平节理发育、构造破碎带较厚、结构松散或采空区较大以及近地表风化强烈地段，工程地质条件较差，局部地段顶底板见变形、坍塌等不良工程地质现象，在矿床开采、坑道施工过程中，注意在地质工程条件较差地段加强支护。矿脉带顶底板岩层较稳固，脉外坑道掘至深部一般无需支护。金塘矿段和杨山庄浅部工程地质条件属中等性，金枚矿段、金塘矿段和杨山庄矿段深部工程地质条件属简单型。总体来说工程地质条件属中等偏简单类型。

10.8.3、环境地质条件

该地区相对于周边地区，其新构造运动不发育，为稳定地块，据《中国地震动参数区划图（GB18306—2001）》，本区地震动峰值加速度小于 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35 秒，对应地震基本烈度小于 VI 度，属弱震区。

区内地层岩性为冷家溪群浅变质岩，岩石一般完整致密，力学性能较稳固。地表风化岩石厚度一般小于 10m，但区内地形切割强烈，沟谷坡度一般较大，容易形成滑坡。

黄金洞金矿的废水排放都能达到工业污水排放标准。砷对矿山及其周围地区的土壤、农作物、家禽等均无明显的污染，过去用黄金溪水灌溉的农田，砷也无明显增高，黄金洞金矿目前只进行选矿，未从事冶炼工作，无废气排放，对大气无污染。

黄金洞对矿山地质环境的综合治理，区内环境有了明显的改善，环境地质条件可以满足矿山未来开采建设的需要。总体看来，矿区环境地质条件属中等类型。

综上所述，矿区开采技术条件属 II—4 类型，即以工程地质问题、环境地质问题为主的中等矿床类型。

11、勘查区勘查现状

按现行勘查规范《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2002）和相关矿种地质勘查规范，对勘查区域采用了地质测量、化探、地表槽探、坑探、钻探等方法开展了地质工作，对地表矿脉、断裂带等采用地质测量、化探、槽探等工作进行控制和追索，对中、深部矿（化）脉采用钻探工作手段进行控制，但由于探矿权范围较大，目前地质工作投入不足，整个勘查区的地质工作控制程度相对较低。

12、评估方法

本次评估的主要资料依据有：《湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查 2016-2017 年工作总结》、《湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查阶段性成果报告》及其评审意见书（湘评审[2013]26 号）、《湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查野外地质工作总结》（湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队，2015 年 11 月）、野外工作验收意见书和评估人员收集的有关资料。评估人员根据现行勘查规范《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2002）、《固体矿产勘查/矿山闭坑地质报告编写规范》（DZ/T 0033—2002）和《岩金矿地质勘查规范》（DZ / T 0205-2002），对前述地质报告的工作程度进行了重新核定，认为评估对象的勘查工作：局部地段控制程序度较多，但整体勘查区地质工作按现代规范还尚未达到普查程度，普查工作尚未完成。

评估人员对评估对象研究分析后认为：勘查区通过资料的收集、综合整理，投入了一定的实物地质工作，取得了一定的地质、矿产信息资料，大致查明了区内地层、主要断裂构造的特征；大致查明了矿区主要矿脉的数量、分布、规模、形态、产状、矿脉带顶、底板岩性及蚀变特征；对勘查区的水文地质、工程地质、环境地质等矿床开采技术条件进行了初步了解。

评估人员认为：勘查区虽提交了《湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查 2016-2017 年工作总结》、《湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查阶段性成果报告》等多份资料，但没有对矿床进行开发经济意义研究，缺少确定评估对象开发的经济、技术、管理等详细参数依据，难以恰当地预测未来的收益，基本不具备采用折现现金流量法评估的基本条件；在邻近区域内，没有可做类比分析的相似探矿权案例，可比销售法也难以采用。根据上述情况和评估对象的特点，评估人员确定采用地质要素评序法作为本次评估的方法。理由是评估对象进行较系统的地质工作，有符合勘查规范的地质勘查报告，并具备比较具体的地质矿产信息，可以满足对地质找矿潜力和矿产资源开发前景的判断，具备该评估方法所要求的各种地质矿产信息。

采用地质要素评序法评估探矿权价值是将勘查成本效用法估算所得的价值作为基础成本，通过评判勘查投入所完成的各类勘查手段对后续勘查、在区内发现矿床的潜力及未来资源开发利用前景，得到对价值计算基础做调整的调整系数，最终确定评估对象的价值。其数学表达式为：

$$P=P_c \times \alpha = \left[\sum_{i=1}^n U_i \times P_i + C \right] \times F \times \prod_{j=1}^m \alpha_j$$

式中：P—探矿权评估价值；

P_c —基础成本（勘查成本效用法探矿权评估价值）；

α_j —第 j 个地质要素的价值指数（ $j=1, 2, 3, \dots, m$ ）。

α —调整系数（价值指数的乘积， $\alpha = \alpha_1 \times \alpha_2 \times \alpha_3 \times \alpha_4 \times \alpha_5 \times \alpha_6 \times \alpha_7$ ；

m —地质要素的个数；

U_i —各类地质勘查技术方法完成的实物工作量；

P_i —各类地质勘查实物工作对应的现行价格和费用标准；

C —岩矿测试、其他地质工作（含综合研究及编写报告）、工地建筑等间接费用；

F —效用系数（ $F=f_1 \times f_2$ ）；

f_1 —勘查工作布置合理性系数；

f_2 —勘查工作加权平均质量系数；

i —各实物工作量序号（ $i=1, 2, 3, \dots, n$ ）；

n —地质勘查实物工作量项数。

13、评估参数选取

13.1、有关实物工作量的确定

13.1.1、实物工作量的确定原则

按照《成本途径评估方法规范(CMVS12200-2008)》，根据以往地质工作所完成的实物工作量，结合本项目勘查区勘查矿种和勘查工作的实际情况，凡符合下述确定原则的，均确定为有关、有效勘查工作量，参加重置成本计算：

(1) 评估范围内，以往公益性地质工作量不作为有关、有效勘查工作量。

(2) 评估范围内，凡与目标矿种有关即能为目标矿种（金矿）及其共、伴生有用组分勘查利用的所有勘查工作量，均为有关勘查工作量；超出评估范围的所有勘查工作量不作为有关的勘查工作量，不参加重置成本计算。

凡属于评估范围内的面积性地质测量、地球物理、地球化学等勘查工作量，均为有关勘查工作量；但同一种勘查方法手段相同比例尺或规格勘查工作前后重复的，其重复部分的勘查工作量，以及超出评估范围的勘查工作量，均为无关工作量，不参加重置成本计算。

(3) 符合勘查工作时的勘查方法手段规范规程要求的所有勘查工作量，均为有效勘查工作量；在地质报告或有关正式资料中，由于质量等问题已被确定为报废工作量或不予利用的工作量，或者缺失可以说明勘查方法手段及其质量状况的原始资料的工作量，不作为有效工作量，不参加重置成本计算。

(4) 凡属于勘探基线剖面线工程点测量、地质编录、采样、岩矿测试、勘查设计论证编写、综合研究及报告编写、工地建筑等工作量，已计入间接费用，不另计算。

13.1.2 本次项目确定的实物工作量

评估人员根据上述原则和委托方所提供的资料，经核实，湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权计入重置成本的实物工作量如表 14-1：

表 14-1 湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权工作量核实表

项 目	单 位	工 作 量	备 注
1:2000 地质修测	km ²	2.34	地质复杂程度 II 类
1:10000 地质修测	km ²	30.0	地质复杂程度 II 类
1:1000 地质剖面测量	km	6.5	地质复杂程度 II 类
1:10000 化探布网测设	km ²	15	地形等级 IV 级
1:10000 土壤气汞测量	km ²	15	地形等级 IV 级
槽 探	m ³	1792.70	土石方 0-3m
坑 探	m	185	
钻 探	m	22641.0	

综上所述，评估人员通过对上述收集资料进行核实，参与本次评估计算各项工作量叙述如下：

(1)、**地质测量：**根据《湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查 2016-2017 年工作总结》、《湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查阶段性成果报告》、《矿业权地质测量工作量勘查表》等多份资料，2012 年 9 月至 2013 年 10 月间在勘查区内施工了 1:2000 地质修测 2.34km²，以追索法为主，穿越法为辅，完成地质定点 114 个；1:10000 地质简测 30km²、1:1000 地质剖面测量 6.5km，投入的工作量符合实物工作量的确定原则，参与评估计算。

(2)、**化探：**根据《湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查 2016-2017 年工作总结》、《湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查阶段性成果报告》、《矿业权化探工作量勘查表》等多份资料，在 2013 年 8 月至 2013 年 9 月在勘查区内投入 1:10000 化探布网测设，其网度为 200×20，工作量为 15km²、投入 1:10000 汞气测量，其网度为 200×20，完成样品 3926 件，工作量为 15km²，投入的工作量符合实物工作量的确定原则，参与评估计算。

(3)、**槽探：**根据《湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查 2016-2017 年工作总结》、《湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查阶段性成果报告》、《矿业权槽探工作量勘查表》等多份资料，2013 年 9 月至 2014 年 5 月在勘查区内共施工槽探 18 条，共完成工作量 1792.70 米³，探槽编录一律作一壁一底素描，比例尺为 1：100。在揭露含矿脉带的工程中均进行了刻槽取

样。原始编录资料齐全，质量符合要求，投入的工作量符合实物工作量的确定原则，参与评估计算。

(4)、坑探：根据《湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查 2016-2017 年工作总结》、《湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查阶段性成果报告》、《坑探工作量勘查表》等多份资料，2013 年 6 月至 2013 年 8 月在勘查区内共施工坑探 5 条，共完成工作量 185 米，坑道规格为 $2 \times 1.8\text{m}^2$ ，坑道编录进行两壁一顶素描，比例尺 1:100，在矿脉带及顶底板一般都进行了刻槽取样，原始编录资料齐全，质量符合规范要求，投入的工作量符合实物工作量的确定原则，参与评估计算。

(5)、钻探：根据《湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查 2016-2017 年工作总结》、《湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查阶段性成果报告》、《钻探工作量勘查表》等多份资料，2012 年 11 月至 2014 年 1 月在勘查区内共施工钻探 45 孔，共完成工作量 22641 米，按照钻探工程质量六大指标要求衡量，均符合要求，全部评为一类钻孔，为此 45 个钻探的实物工作量符合实物工作量的确定原则，参与评估计算。

13.2、勘查实物工作量重置成本的计算

14.2.1、实物工作量取价标准

本次评估取费标准采用取费依据为湖南省财政厅与湖南省国土资源厅联合发布的《湖南省地质勘查项目预算标准（暂行）》（湘财建[2011]2号），若预算标准中暂缺的内容，参考行业标准。

根据湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权所处地区，其地区调整系数为 1.1。

13.2.2 直接勘查工作现行价格

(1)、地质测量：①、1:2000 地质修测：比例尺为 1:2000，测量精度为修测，地质复杂程度为 II 类。对照《湖南省地质勘查项目预算标准（暂行）》（湘财建[2011]2号）中专项地质测量预算标准，地质复杂程度为 II 级的预算标准为 48754 元/ Km^2 ，测量精度为修测，单价调整系数为 50%；则本次 1:2000 地质修测的预算标准为 24377 元/ Km^2 （=48754×50%）。②、1:10000 地质简测、比例尺为 1:10000，测量精度为简测，地质复杂程度为 II 类。对照《湖南省地质勘查项目预算标准（暂行）》（湘财建[2011]2号）中专项地质测量预算标准，地质复杂程度为 II 级的预算标准为 7633 元/ Km^2 ，测量精度为简测，单价调整系数为 77%；则本次 1:10000 地质简测的预算标准为 5877.41 元/ Km^2 （=7633×77%）。③、1:1000 地质剖面测量，地质复杂程度为 II 类。对照《湖南省地质勘查项目预算标准（暂行）》（湘财建[2011]2号）中地质剖面测量预

算标准，地质复杂程度为Ⅱ级的预算标准为 8869 元/Km。

(2)、**化探**：①、1:10000 化探布网测设：比例尺为 1:10000，网度 $200 \times 20\text{m}^2$ ，地形等级为Ⅳ级。对照《湖南省地质勘查项目预算标准（暂行）》（湘财建[2011]2 号）中测网布设预算标准，地形等级为Ⅳ级的预算标准为 5488 元/ Km^2 ；②、1:10000 土壤气汞测量、比例尺为 1:10000，网度 $200 \times 20\text{m}^2$ ，地形等级为Ⅳ级。对照《湖南省地质勘查项目预算标准（暂行）》（湘财建[2011]2 号）中汞气测量预算标准，网度 $100 \times 40\text{m}^2$ ，地形等级为Ⅳ级的预算标准为 14003 元/ Km^2 ；则本次 1:10000 土壤气汞测量（网度 $200 \times 20\text{m}^2$ ）的预算标准为 14003 元/ Km^2 [=14003 × ($\frac{100 \times 40}{200 \times 20}$)]。

(3)、**槽探**：对照《湖南省地质勘查项目预算标准（暂行）》（湘财建[2011]2 号）中槽探预算标准，地层分类土石方，深度为 0~3 米的预算标准为 118 元/立方米。

(4)、**坑探**：对照《湖南省地质勘查项目预算标准（暂行）》（湘财建[2011]2 号）中坑探预算标准，岩石级别为Ⅷ级，长度（为 35 米、45 米）按 0~100 米的预算标准为 1179 元/立方米。

(5)、**钻孔**：穿过岩层主要为砂质板岩、砂岩、石英脉、构造角砾岩等，本次评估岩石级别选取Ⅷ级，对照《湖南省地质勘查项目预算标准（暂行）》（湘财建[2011]2 号）中机械岩心钻探预算标准，0~200 米预算标准为 824 元/米，0~300 米预算标准为 842 元/米，0~400 米预算标准为 1015 元/米。0~500 米预算标准为 1035 元/米。0~600 米预算标准为 1056 元/米。0~700 米预算标准为 1105 元/米。0~800 米预算标准为 1138 元/米。0~900 米预算标准为 1174 元/米。0~1000 米预算标准为 1211 元/米。0~1100 米预算标准为 1531 元/米。0~1200 米预算标准为 1595 元/米。0~1300 米预算标准为 1659 元/米。0~1400 米预算标准为 1727 元/米。

14.2.3 、直接工作重置成本计算

直接工作重置成本是经核实后的实物工作量乘以相应的现行价格求得。

经计算，湖南省湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权直接工作重置成本为 3101.14 万元（地质测量 32.01 万元、化探 32.16 万元、槽探 23.27 万元、坑探 23.99、钻探 2989.71 万元），计算过程详见附表 2~7。

13.2.4、间接勘查工作重置成本

按照《中国矿业权评估准则》和《成本途径评估方法规范(CMVS12200-2008)》，间接勘查工作重置成本可采用直接勘查工作重置成本乘以间接费用分摊系数确定，本次评估间接费用分摊系数为 30%。

经计算，湖南省湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权间接费用重置成本为 930.34 万元（=3101.14 万元×30%）。

13.2.5 、 勘查工作重置成本

重置成本等于直接工作重置成本与间接费用重置成本之和。

经计算，湖南省湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权重置成本为 4031.48 万元（=3101.14 万元+930.34 万元）。

13.3、基础成本（Pc）计算

基础成本为重置成本经效用系数调整后的“效用价值”。

14.3.1 重置成本

综上所述，湖南省湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权重置成本为 4031.48 万元。

14.3.2 效用系数(F)的确定

效用系数是为了反映成本对价值的贡献程度而设定的对重置成本进行溢价或折价的修正系数，定义为勘查工作加权平均质量系数（ f_2 ）和勘查工作布置合理性系数（ f_1 ）的乘积。它是对勘查区范围内高岭土的各类勘查手段必要性、工程布置合理程度、工程质量及资料数据对后续勘查的利用价值和所具有的地质意义进行综合评判值。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800-2008），对本勘查区内有关高岭土勘查工作加权平均的质量系数（ f_2 ）和勘查工作布置合理性系数（ f_1 ）的评判如下：

（1）、勘查工作布置合理性系数（ f_1 ）

①、普查工作手段和方法的选择

根据总体目标与任务要求，本项目以大比例尺地质测量、化探、地表槽探揭露、坑探、深部钻探验证为手段，重点对矿区内的 6 条含金矿脉深部进行了评价，对深部金矿体采用坑探穿脉探制，钻探控矿体深部延伸。

②、勘查网度的确定

《岩金矿地质勘查规范》DZ/T0205—2002 中推荐的 II 勘查类型基本勘查工程间距为钻探走向 40~80 米，倾向 40~80 米，坑探穿脉 20~40 米。

原湖南省地质局 412 队、402 队和黄金洞金矿分别对金塘矿区 1、3 号矿脉进行了详查或勘探，采用 80×80 的网度探求 C 级储量；武警黄金 16 支队对杨山庄金矿 201、202、317、401 等矿脉进行了详查，采用 100×80 的网度探求 C 级储量。2006-2010 湖南省地质局 402 队危机矿山接替资源勘查工作工程间距按钻探 160×160~160×200 米、坑探 80×80~80×100 米进

行部署，探求 333 资源量。根据以往勘查效果，参考新规范建议工程间距，本次普查工作工程间距按 160×160 米探求 333 资源量、80×80 米探求 332 资源量。

③、工程布置合理性评述

根据上述说明和实地调查，本矿区地质工程布置符合现行有关勘查规范要求，勘查技术方法对目标矿种必要性一般，工程布置基本合理。参照《矿业权评估参数确定指导意见 (CMVS30800-2008)》建议范围，本次评估勘查工作布置合理性系数 (f_1) 归为 2 档 (建议范围 1.0)，取值 1.0。

(2)、勘查工作加权平均质量系数 (f_2)

对勘查工作质量系数判定，首先侧重分析判断是否达到地质目的，勘查工作所获得的地质、矿产信息及其对后续勘查工作的指导意义，以及勘查工作量可利用性，其次考虑勘查工作质量。此外，对地形地质测量等面积性工作及其他间接勘查工作的勘查工作质量系数判定，本着谨慎性原则确定。

本次评估范围内投入的有关且有效的工作量有钻探、坑探、槽探、地形地质测量、土壤气汞测量等，其加权平均质量系数取值分述如下：

1)、**地质测量**：①、1:2000 地质修测面积 2.34km²，采用国家测绘机关出版的 1:2000 地形图为底图。采用追索法与穿越法相结合，追索法为主、穿越法为辅的填图原则。点线密度以能控制地质体为原则。在矿脉、重要含矿断裂构造带及主要的地质界线地段以追索法为主，并配以少量地表工程揭露 (老探槽)。共定地质点 114 个，完成面积 2.34km²，平均 48.72 个/km²。地质测量大致查明了矿区范围内主要构造格局及地层分布、岩性特征，结合工程地质测量及地质编录，能较准确圈定矿脉 (体) 位置。填图精度达到了 1:2000 地质修测质量要求，能满足本次普查评价的需要。②、1:10000 地质简测：采用国家测绘机关出版的 1:1 万地形图为底图。根据相关的地质规范，采用追索法与穿越法相结合，以追索法为主，辅以穿越法的填图原则，点线密度以能控制地质体为原则，在矿脉、重要含矿断裂构造带及主要的地质界线地段以追索法为主，并配以少量地表工程揭露 (老探槽)。③、1:1000 地质剖面测量：剖面测量使用全站仪进行测定，经检查验收，作业方法正确，成果精度优良，符合规范范围设计要求，能满足普查阶段地质工作的技术要求。即上述地质测量基本上都达到地质目的，获得一定的地质、矿产信息，对后续勘查工作有一定指导意义，

参按《矿业权评估参数确定指导意见 (CMVS30800-2008)》建议范围，本次评估地质测量工作质量系数归为 2 档 (建议范围 1.00~1.99)，取值为 1.00。

2)、**化探**：①、化探布网测设：以网度 200×20m² 布设化探网，经检查验收，作业方法正确，

成果精度良好，符合规范设计范围要求，能满足普查阶段地质工作的技术要求。②、1:1万土壤气汞测量：汞气剖面方向布置与勘探线剖面方向一致，大致垂直主要含矿蚀变（构造）带长轴方向，线距一般200米左右，采样点距为20米，实际测点3926个，质量符合规范要求。施工质量较好，基本达到地质目的，获得的地质、矿产信息较多，对后续勘查工作有一定指导意义。

参按《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》建议范围，本次评估化探工作质量系数归为2档（建议范围1.00~1.99），取值为1.00。

3)、槽探：黄金洞金矿区边部施工探槽18条、工程质量全部符合要求。探槽编录一律作一壁一底素描，比例尺为1:100。在揭露含矿脉带的工程中均进行了刻槽取样。原始编录资料齐全，质量符合要求。3条揭露矿脉，见矿化，15条揭露破碎带，施工质量较好，基本达到地质目的，获得一定的地质、矿产信息，对后续勘查工作有一定指导意义。

参按《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》建议范围，本次评估槽探工作质量系数归为2档（建议范围1.00~1.99），取值为1.10。

4)、坑探：共施工穿脉坑道5条。都揭露到202号脉，都见矿。穿脉坑道规格为2.0×1.8米（高×顶宽），施工质量符合设计要求。坑道编录进行两壁一顶素描，比例尺1:100，在矿脉带及顶底板一般都进行了刻槽取样，原始编录资料齐全，质量符合规范要求，获得一定的地质、矿产信息，对后续勘查工作有一定指导意义。

参按《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》建议范围，本次评估槽探工作质量系数归为2档（建议范围1.00~1.99），取值为1.30。

5)、钻探：本项目共施工钻孔45个，目的是为了查明矿脉位置、厚度、产状，按照钻探工程质量六大指标要求衡量，均符合要求，岩芯采取率大于80%，钻孔原始班报表及钻孔地质记录资料齐全，字迹清楚，数据准确，岩矿芯按回次编号，装箱保存良好，所有钻孔均进行了封孔。施工质量较好，大部分（40孔）见矿（化），基本达到地质目的，获得一定的地质、矿产信息，对后续勘查工作有一定指导意义。

参按《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》建议范围，本次评估钻探工作质量系数归为2档（建议范围1.00~1.99），取值为1.30。

间接勘查工作：根据评估人员收集的有关资料，各项工程均进行了相关的编录、采样、分析测试等工作，各类原始地质编录均能按《固体矿产普查勘探地质资料综合整理规范》执行，成果资料符合《固体矿产勘查/矿山闭坑地质报告编写规范》(DZ/T 0033—2002)的要求，各类原始资料均及时进行了上图，各类综合图件的编制按《固体矿产勘查/矿山闭坑地质报告编写规范》(DZ/T 0033—2002)要求进行。但因本项目勘查尚未完工、各类资料尚未完全整理，

尚未编制好普查报告等工作。

参按《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》建议范围,本次评估间接勘查工作质量系数归为3档(建议范围0.50~0.99),取值取0.90。

根据上述对各项地勘实物工作量质量系数的赋值,可计算得加权平均质量系数(f_2)

$$f_2 = (32.01 \times 1.0 + 32.16 \times 1.0 + 23.7 \times 1.10 + 23.99 \times 1.3 + 2989.71 \times 1.3 + 930.34 \times 0.9) \div 4031.48 \\ = 1.20 \text{ (详见附表 8)}。$$

(3)、效用系数 (F)

$$\text{效用系数: } (F) = f_1 \times f_2 \\ = 1.0 \times 1.20 = 1.20$$

14.3.3 基础成本 (P_c)

将上述参数指标代入基础成本的计算公式进行运算,求得基础成本数值。

$$\text{基础成本 } (P_c) = \text{勘查工作重置成本} \times \text{效用系数} \\ = 4031.48 \text{ 万元} \times 1.20 \\ = 4837.78 \text{ (万元) (详见附表 1)}。$$

13.4、价值指数 (a I …aVII) 的评判及调整系数的确定

14.4.1 价值指数的专家评判过程

专家组成: 本公司聘请了五名熟悉该勘查地区成矿规律、矿产资源类型、勘查技术规范、勘查方案设计和施工,且经验丰富的具有高级工程师及以上技术职称的地质专家作为地质要素价值指数评判的专家。

五位专家均具有丰富的野外实际工作经验,熟知目标矿种的成矿规律、勘查技术规范,能够胜任本探矿权评估项目的地质要素价值指数评判工作。

专家评分过程: 评估小组召集参与价值指数评判的专家,由评估人员讲解了探矿权评估的有关知识、地质要素评序法价值指数的赋值规则及注意事项,介绍了本评估项目探矿权勘查区的基本情况及其评估目的。

五位专家经认真阅读研究湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队2013年11月编制的《湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查阶段性成果报告》、《湖南省商业性地质勘查项目野外验收意见书》、2018年1月编制的《湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查2016-2017年工作总结》等相关资料。各专家独自按地质要素分类价值指数表和评判表的要求,公正、客观地评判赋值。

14.4.2 价值指数专家评判及评估人员的评述

评估人员在仔细阅读湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队 2013 年 11 月编制的《湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查阶段性成果报告》、《湖南省商业性地质勘查项目野外验收意见书》、2018 年 1 月编制的《湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查 2016-2017 年工作总结》等相关资料的基础上，分析研究了五位专家对七类地质要素及其价值指数的评判赋值，专家赋值和评估人员的评判如下：

要素 I、区域成矿地质条件：黄金洞矿区地处湘东北，位居扬子准地台南缘，江南地轴中部，处于扬子板块与华南板块的会聚碰撞带上。湘东北地区是湖南省十分重要的金、铜、钴等多金属富集成矿带，它沿扬子准地台南缘与滇东北、川南和赣东北成矿带相衔接，形成一个规模宏大的重要的跨省的金、铜多金属成矿区带。从成矿域的角度来看，湘东裂谷多金属成矿带是处于华南成矿域与扬子成矿域的交接部位，受北东向区域性深大断裂控制的巨型金、铜、钴多金属成矿带。该成矿带大致南西起于湘西南，向北东往湘东北延入赣北九岭、怀玉山一带。其西北侧是以低温、中低温热液矿床为主的扬子成矿域，东南侧则是以高温多金属热液矿床为特征的华南成矿域。

至上世纪末，区内已探明岩金中型矿床 3 处（黄金洞、万古、七宝山），小型矿床 4 处（金枚、洪源、雁林寺、大官冲），大、中、小型砂金矿床各一处（长乐一归义、官桥、国富），已探明黄金储量近 80 吨。近年来，又相继发现或初步评价了一批可进一步开展工作的岩金矿床、点，其中，平江县有大洞、指泉岭、戴公岭、戴家坪、南桥、九岭等金矿床（点），浏阳市有芭蕉洞、羊角湾、大元冲、牙际山、坛前、寒婆坳等矿床（点），显示本区具有较大的找金潜力，预测金资源量远景在 100 吨以上。

五位专家赋值均在 3 级，赋值分别为 1.10、1.08、1.10、1.08、1.08。评估人员认为 5 位专家的评判赋值合理，均客观地反映了实际情况，评估赋值为 5 位专家赋值的简单算术平均值 1.09。

因此，确定要素 I 价值指数取值为 3 级，赋值 1.09。

要素 II、找矿标志显示：矿床的成因类型为中（低）温热液再造金矿床，勘查区找矿标志主要有：

①冷家溪群第四岩性段发育，岩石以板岩、绢云母板岩为主，含粉砂质板岩，条带状板岩及变质粉砂岩组合。

②与地层产状基本一致的近东西向、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（断层泥）。

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具有不规则状石英细脉分布，石英细脉一侧或两侧及破碎板岩的微细裂隙中见细至粉末状黄铁矿和针状、短柱状毒砂。一般情况，黄铁矿化越好，则金矿化越差，毒砂分布越多，则金矿化越好。

一位专家赋值在 2 级，赋值为 1.0，四位专家赋值在 3 级，赋值为 1.08、1.05、1.05、1.05。评估人员认为 5 位专家的评判赋值合理，均客观地反映了实际情况，评估赋值为 5 位专家赋值的简单算术平均值 1.05。

因此，确定要素 II 价值指数取值为 3 级，赋值 1.05。

要素 III、矿产强度及蕴藏规模显示：根据《湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查阶段性成果报告》，本次普查共探获(332+333+333_低)矿石量 1132904t，金金属量 4748kg，其中(332)矿石量 141186t，金金属量 734kg；(333)矿石量 853283t，金属量 3723kg；(333_低)矿石量 126046t，金金属量 258kg；(334)矿石量 12389t，金属量 33kg。

一位专家赋值在 2 级，赋值为 1.08，四位专家赋值在 3 级，赋值为 1.94、1.95、1.70、1.95。评估人员认为 5 位专家的评判赋值合理，均客观地反映了实际情况，评估赋值为 5 位专家赋值的简单算术平均值 1.72。

因此，确定要素 III 价值指数取值为 3 级，赋值 1.72。

要素 IV、矿石质量及选矿或加工性能显示：勘查区内矿石平均品位为 4.19 克/吨，质量较好，矿石类型与黄金洞金矿相同，主要有含金蚀变破碎板岩、含金石英脉、含金构造角砾岩、含金蚀变板岩等，属于易选矿石。类比黄金洞金矿矿石加工技术性能，本勘查区矿石加工技术性能较好。

五位专家赋值均在 3 级，赋值分别为 1.04、1.05、1.05、1.05、1.05。评估人员认为 5 位专家的评判赋值合理，均客观地反映了实际情况，评估赋值为 5 位专家赋值的简单算术平均值 1.05。

因此，确定要素 IV 价值指数取值为 3 级，赋值 1.05。

要素 V、开采技术条件显示：矿体埋藏中深，矿区水文条件属简单，工程地质条件属中等类型。矿床环境地质条件属一般类型。故开采技术条件属中等复杂类型（II-4）的矿床。

五位专家赋值均在 3 级，赋值分别为 1.05、1.03、1.01、1.04、1.05。评估人员认为 5 位专家的评判赋值合理，均客观地反映了实际情况，评估赋值为 5 位专家赋值的简单算术平均值 1.04。

因此，确定要素 V 价值指数取值为 3 级，赋值 1.04。

要素 VI、矿产品及矿业权市场条件显示：上海黄金交易所在 2013 年~2017 年黄金交易所公布的平均价分别为 281.93 元/克、281.93 元/克、281.93 元/克、281.93 元/克、281.93

元/克、281.93 元/克、281.93 元/克、251.44 元/克、237.38 元/克、267.43 元/克、275.65 元/克，即从 2013 年至 2015 年金价呈现下降趋势，至 2015 年 12 月金价缓缓回升，至 2017 年 12 月达到 270.36 元/克，近五年的平均价格为 262.77 元/克、近三年的平均价格为 260.15 元/克，交易活动一般。

五位专家赋值均在 3 级，赋值分别为 1.08、1.08、1.01、1.08、1.08。评估人员认为 5 位专家的评判赋值合理，均客观地反映了实际情况，评估赋值为 5 位专家赋值的简单算术平均值 1.07。

因此，确定要素 VI 价值取值为 3 级，赋值 1.07。

要素 VII、基础设施条件显示：黄金洞金矿区边部位于湖南省岳阳市平江县黄金乡境内，矿区有公路直通长寿镇、平江县，距离长沙市 132 公里，往西经平江与京珠高速公路相连，往东与江西省边境相接，交通较为方便。勘查区电力资源充足，且与附近高压电联网。水、电能满足工业及生活用电的需求。

五位专家赋值均在 3 级，赋值都为 1.05。评估人员认为 5 位专家的评判赋值合理，均客观地反映了实际情况，评估赋值为 5 位专家赋值的简单算术平均值 1.05。

因此，确定要素 VII 价值指数为 3 级，赋值 1.05。

根据 5 位专家的评判，该探矿权价值指数综合评判值如下表 4：

表 4 价值指数综合评判值表

地质要素	价值指数专家评分平均值	价值指数评估取值
I. 区域成矿地质条件显示	1.09	1.09
II. 找矿标志显示	1.05	1.05
III. 矿化强度及蕴藏规模显示	1.72	1.72
IV. 矿石质量及选矿或加工性能显示	1.05	1.05
V. 开采技术条件显示	1.04	1.04
VI. 矿产品及矿业权市场条件显示	1.07	1.07
VII. 基础设施条件显示	1.05	1.05

(3) 调整系数的确定

评估人员汇总、计算专家评判的各类价值指数平均值，并根据所掌握的地质资料情况，对专家们的评判赋值进行了审核、分析，对专家评判依据充分、结果合理的，予以采纳；反之，若专家们的评判依据不足、结果不合理的，则由评估人员进行适当的调整（调整范围不超过 20%），最终取值以评估人员调整后的数值为准。

经评估人员详细查阅资料和分析研究，认为 5 位专家对湖南省湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权的上述七项价值指数评判科学、合理，采用其价值指数评判值。

调整系数计算如下：

$$a = a_{I} \times a_{II} \times a_{III} \times a_{IV} \times a_{V} \times a_{VI} \times a_{VII}$$

$$= 1.09 \times 1.05 \times 1.72 \times 1.05 \times 1.04 \times 1.07 \times 1.05 = 2.42$$

详见附表六。

13.5 探矿权价值计算

根据以上计算结果，湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权价值计算如表 5。

表 5 平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权金矿详查探矿权价值计算表 单位：人民币万元

基础成本 (Pc)	调整系数 (a)	(P) 探矿权价值
①	②	③=①×②
4837.78	2.42	11707.43

13、评估结论

本公司评估人员在充分调查、正确分析评估对象实际情况及查阅原始资料的基础上，依据地质要素评序法的评估程序和方法，经过评定估算，确定“湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权”在评估基准日时点上的价值为人民币 11707.43 万元，大写壹亿壹仟柒佰零柒万肆仟叁佰元整。

15、评估结论使用有效期

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

16、评估基准日后的调整事项

在本评估结果的有效时间内，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；如果本项目评估所依据的价格标准发生不可抗拒的变化，并对探矿权评估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。

17、特别事项说明

(1)、根据矿业权评估准则，没有任何原始资料数据可以说明该项工程工作量及其质量状况的工作量均为无关工作量。

(2)、无任何因各种可能的原因造成的委托方对原始资料提供不完整或不真实。

(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)、本评估结果是在特定的评估目的为前提的条件下，根据探矿权与矿产资源相互依存原则来确定探矿权价值，评估中没有考虑将探矿权用于其它目的可能对探矿权价值所带来的影响，也未考虑其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估结果将随之发生变化而失去效力。

18、报告书的使用范围和责任划分

本评估报告书仅提供委托人作为“湖南省平江县黄金洞金矿区边部普查探矿权”的价值参考。报告中的分析、评价和结论是为支持评估结果而做出的，不对日后实际勘查工作和勘查结果负责。本报告的所有权属于委托人，但报告中的分析、计算、结论及附表等技术部分不经评估机构书面同意，任何人不得拷贝、引用，否则应对其后果负责。

19、评估报告日

评估报告书出具日期为二〇一八年四月十七日。

20、评估责任人员

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

二〇一八年四月十七日

关于《评估报告书附件》使用范围的声明

本报告中的所有附件，只能在报告中和该报告一同使用才有效，并具法律效力。附件中的所有资料、执照、证书（复印件）任何单位和个人不得私自改作他用，违者造成一切后果自负。

中联资产评估集团湖南华信有限公司

二〇一八年四月十七日

湖南省平江县黄金洞金矿边部金矿普查探矿权评估价值计算表

附表1

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

项目名称	直接重置成本 (万元)	间接费用 (万元)	重置成本 (万元)	效用系数 (F)	基础成本 (Pc)	调整系数 α	探矿权评估价值 (万元)
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
湖南省平江县黄金洞金矿边部金矿普查探矿权	3101.14	930.34	4031.48	1.2	4837.78	2.42	11707.43
备注：③=②×30%；④=②+③；⑥=④×⑤；⑧=⑥×⑦。							

评估机构：中联资产评估集团湖南华信有限公司

审核人：王敏初

填表人：李光

附表2 湖南省平江县黄金洞金矿边部金矿普查探矿权评估直接重置成本计算表

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

项目名称	地质测量现值	化探现值	槽探现值	坑探现值	钻探现值	直接重置成本
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
湖南省平江县黄金洞金矿边部金矿普查探矿权	32.01	32.16	23.27	23.99	2,989.71	3101.14
备注：⑦=②+③+④+⑤+⑥						

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金矿边部金矿普查探矿权评估地质测量工作量直接成本现值计算表
 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	工作内容	工作时间	比例尺	工作方法	地质复杂程度	计量单位	工作量	预算价格(元/平方公里)	地区调整系数	调整价格(元/平方公里)	重置成本(元)	工作成果描述	备注
1	地质修测	2012.09-2012.12	1/2000	以追索法为主、穿越法为辅	II类	Km ²	2.34	24377	1.1	26814.7	62746.40	共定点114个平均48.72个/Km ² 。对区内地层、构造和矿脉进行了较系统的地表圈定	由湖南省核工业地质局三〇一大队提供
2	地质简测	2013.8~2013.10	1/10000	追索法、穿越法	II类	Km ²	30	5877.41	1.1	6465.15	193954.53	基本达到地质目的	由湖南省地质勘查开发局四〇二队提供
3	地质剖面测量	2013.8	1/1000	GPS定位、森林罗盘仪、全站仪	II类	Km	6.5	8869	1.1	9755.90	63413.35	基本达到地质目的	
合计											320,114.28		

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4

湖南省平江县黄金洞金矿边部金矿普查探矿权评估化探工作量直接重置成本计算表

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	工作内容	工作时间	比例尺	网度(线距×点距) m ²	地形等级	样品数(件)	计量单位	工作量	预算价格(元/Km ²)	地区调整系数	调整价格(元/Km ²)	重置成本(元)	工作成果描述	备注
1	化探布网测设	2013.8	1: 10000	200×20	IV		Km ²	15	5488.00	1.1	6036.80	90552.00	良好	
2	土壤气汞测量	2013.8-2013.9	1: 10000	200×20	IV	3926	Km ²	15	14003.00	1.1	15403.30	231049.50		利用标准网度250×50的预算价格换算成非标准网度240×20的预算价格
合计							0					321,601.50		

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 湖南省平江县黄金洞金矿边部金矿普查探矿权评估槽探工作量直接成本现值计算表

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	工程编号	工程位置	施工日期		施工目的	施工结果	地层分类	深度米	探槽工作量(米 ³)	预算价格(元/立方米)	地区调整系数	调整价格(元/米)	重置成本(元)	工作成果描述	备注
			开工	竣工											
1	BT4201	42线	2014.01	2014.01	查明异常	见矿化蚀变带	土石方	0-3	13.5	118	1.1	129.8	1752.30	良好	
2	TC20801	208线	2013.10	2013.12	查明异常	见矿化蚀变带	土石方	0-3	177.4	118	1.1	129.8	23026.52	良好	
3	BT25801	258线	2012.10	2012.1	查明异常	见蚀变破碎带	土石方	0-3	29.6	118	1.1	129.8	3842.08	良好	
4	TC72201	722线	2013.12	2013.12	查明异常	见矿化蚀变带	土石方	0-3	122.6	118	1.1	129.8	15913.48	良好	
5	TC72401	724线	2013.12	2013.12	查明异常	见矿体	土石方	0-3	313	118	1.1	129.8	40627.40	良好	
6	TC3201	732线	2014.01	2014.01	查明异常	见矿体	土石方	0-3	163.8	118	1.1	129.8	21261.24		
7	BT73401	734线	2014.01	2014.01	查明异常	见蚀变破碎带	土石方	0-3	80.5	118	1.1	129.8	10448.90		
8	BT73601	736线	2013.12	2013.12	查明异常	见矿体	土石方	0-3	26.5	118	1.1	129.8	3439.70		
9	TC3601	736线	2013.12	2013.12	查明异常	见蚀变破碎带	土石方	0-3	346.3	118	1.1	129.8	44949.74		
10	BT74201	748线	2013.11	2013.11	查明异常	见蚀变破碎带	土石方	0-3	21.7	118	1.1	129.8	2816.66		
11	BT75801	743线	2014.05	2014.05	查明异常	见蚀变破碎带	土石方	0-3	95	118	1.1	129.8	12331.00		
12	BT74802	758线	2014.05	2014.05	查明异常	见蚀变破碎带	土石方	0-3	30	118	1.1	129.8	3894.00		
13	BT76401	764线	2014.05	2014.05	查明异常	见蚀变破碎带	土石方	0-3	105.5	118	1.1	129.8	13693.90		
14	BT76601	766线	2013.09	2013.09	查明异常	见蚀变破碎带	土石方	0-3	16	118	1.1	129.8	2076.80		
15	BT76602	766线	2013.09	2013.09	查明异常	见蚀变破碎带	土石方	0-3	30	118	1.1	129.8	3894.00		
16	BT77001	770线	2013.09	2013.09	查明异常	见蚀变破碎带	土石方	0-3	44.2	118	1.1	129.8	5737.16		
17	BT79700	770线	2014.05	2014.05	查明异常	见蚀变破碎带	土石方	0-3	30	118	1.1	129.8	3894.00		
18	BT77003	790线	2013.09	2013.09	查明异常	见蚀变破碎带	土石方		147.1	118	1.1	129.8	19093.58		
合计									1792.70				232692.46		

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 湖南省平江县黄金洞金矿边部金矿普查探矿权评估坑探工作量直接成本现值计算表

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	工程编号	施工日期	岩石级别	施工目的	施工结果	工作成果描述	坑道规格(平方米)	坑道长度(米)	预算价格(元/立方米)	地区调整系数	调整价格(元/米)	重置成本(元)	备注
1	CM18-180	2013.06	VIII	揭露202号脉	达到施工目的	揭露到202号脉, 矿体厚度3.59m, 品位6.55g/t	3.6	35	1179	1.1	1296.9	45391.50	
2	CM20-180	2013.06	VIII	揭露202号脉	达到施工目的	揭露到202号脉, 矿体厚度2.51m, 品位4.21g/t	3.6	35	1179	1.1	1296.9	45391.50	
3	CM22-180	2013.08	VIII	揭露202号脉	达到施工目的	揭露到202号脉, 矿体厚度2.79m, 品位4.05g/t	3.6	35	1179	1.1	1296.9	45391.50	
4	CM20-220	2013.08	VIII	揭露202号脉	达到施工目的	揭露到202号脉, 矿体厚度2.35m, 品位4.08g/t	3.6	45	1179	1.1	1296.9	58360.50	
5	CM24-220	2013.08	VIII	揭露202号脉	达到施工目的	揭露到202号脉, 矿体厚度2.635m, 品位3.86g/t	3.6	35	1179	1.1	1296.9	45391.50	
合计								185.00				239926.50	

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

湖南省平江县黄金洞金矿边部金矿普查探矿权评估钻探工程量直接成本现值计算表

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	钻孔编号	工程位置	施工日期		开孔倾角(°)	岩石级别	施工目的	施工结果	孔径		工作成果描述	孔深(米)	预算价格(元/米)	单价调整系数	地区调整系数	直接成本现值(万元)	备注
			开孔	终孔					开孔	终孔							
序号1-23的钻探工程量由湖南省地质勘查开发局四二队提供																	
1	ZK5601	56线	2013.09.14	2013.10.13		VIII	查明106号脉中浅部产状、厚度及品位	见蚀变破碎带	110	75	施工质量良好,达到地质目的	142.96	824	1.0	1.1	12.96	
2	ZK4818	48线	2013.10.22	2013.12.20		VIII	查明105、106号脉中浅部产状、厚度及品位	见矿体	110	75	见矿(化),施工质量良好,达到地质目的	260.40	842	1.0	1.1	24.12	
3	ZK4015	40线	2013.9.14	2013.10.10		VIII	查明105、106、109-1、109-3号脉中浅部产状、厚度及品位	见蚀变破碎带	110	75	施工质量良好,达到地质目的	356.00	1015	1.0	1.1	39.75	
4	ZK3624	36线	2013.12.9	2014.1.3		VIII	查明101号脉中浅部产状、厚度及品位	见矿化体	110	75	见矿(化),施工质量良好,达到地质目的	109.42	824	1.0	1.1	9.92	
5	ZK3619	36线	2013.10.28	2013.12.20		VIII	查明109-3、110、107号脉中深部产状、厚度及品位	见矿体	110	75	见矿(化),施工质量良好,达到地质目的	420.44	1035	1.0	1.1	47.87	
6	ZK2823	28线	2011.6.18	2011.6.30		VIII	查明101、102号脉中浅部产状、厚度及品位	见矿体	110	75	见矿(化),施工质量良好,达到地质目的	139.01	824	1.0	1.1	12.60	
7	ZK2820	28线	2013.10.25	2013.12.26		VIII	查明103、105、106、109-1、109-2、109-3、107号脉中浅部产状、厚度及品位	见矿体	110	75	见矿(化),施工质量良好,达到地质目的	650.23	1105	1.0	1.1	79.04	
8	ZK2020	20线	2013.11.28	2014.1.16		VIII	查明105、106、109-1、109-2、109-3、112、107号脉中深部产状、厚度及品位	见矿体	110	75	见矿(化),施工质量良好,达到地质目的	907.35	1211	1.0	1.1	120.87	
9	ZK1220	12线	2013.9.16	2013.10.15		VIII	查明110、107号脉中深部产状、厚度及品位	见矿体	110	75	见矿(化),施工质量良好,达到地质目的	303.57	1015	1.0	1.1	33.89	
10	ZK1215	12线	2013.12.9	2013.12.25		VIII	查明105、109-1号脉中深部产状、厚度及品位	见矿体	110	75	见矿(化),施工质量良好,达到地质目的	363.92	1015	1.0	1.1	40.63	
11	ZK1216	12线	2013.11.6	2013.12.2		VIII	查明105、106、109-1、109-3号脉中深部产状、厚度及品位	见矿体	110	75	见矿(化),施工质量良好,达到地质目的	402.6	1035	1.0	1.1	45.84	
12	ZK417	4线	2013.10.12	2013.11.5		VIII	查明110、107号脉中深部产状、厚度及品位	见矿体	110	75	见矿(化),施工质量良好,达到地质目的	327.63	1015	1.0	1.1	36.58	
13	ZK416	4线	2013.11.24	2013.12.20		VIII	查明101、108-2、108-3号脉中深部产状、厚度及品位	见矿体	110	75	见矿(化),施工质量良好,达到地质目的	365.5	1015	1.0	1.1	40.81	

附表7

湖南省平江县黄金洞金矿边部金矿普查探矿权评估钻探工程量直接成本现值计算表

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	钻孔编号	工程位置	施工日期		开孔倾角(°)	岩石级别	施工目的	施工结果	孔径		工作成果描述	孔深(米)	预算价格(元/米)	单价调整系数	地区调整系数	直接成本现值(万元)	备注
			开孔	终孔					开孔	终孔							
14	ZK412	4线	2013.10.3	2013.11.6		VIII	查明105、106、109-1、109-3号脉中深部产状、厚度及品位	见矿体	110	75	见矿(化), 施工质量良好, 达到地质目的	308.02	1015	1.0	1.1	34.39	
15	ZK304	3线	2013.9.22	2013.10.5		VIII	查明105、106、109-3号脉中深部产状、厚度及品位	见矿体	110	75	见矿(化), 施工质量良好, 达到地质目的	251.76	842	1.0	1.1	23.32	
16	ZK303	3线	2013.11.13	2013.12.9		VIII	查明108-2、18-3、101号脉中深部产状、厚度及品位	见矿体	110	75	见矿(化), 施工质量良好, 达到地质目的	467.3	1035	1.0	1.1	53.20	
17	ZK1101	11线	2013.11.15	2013.12.4		VIII	查明101号脉中深部产状、厚度及品位	见矿体	110	75	见矿(化), 施工质量良好, 达到地质目的	347.19	1015	1.0	1.1	38.76	
18	ZK3502	35线	2013.12.3	2013.12.31		VIII	查明108-1、108-2号脉中深部产状、厚度及品位	见矿体	110	75	见矿(化), 施工质量良好, 达到地质目的	317.05	1015	1.0	1.1	35.40	
19	ZK3501	35线	2014.1.5	2014.1.15		VIII	查明108-1、108-2号脉中浅部产状、厚度及品位	见矿体	110	75	见矿(化), 施工质量良好, 达到地质目的	211.88	842	1.0	1.1	19.62	
20	ZK4302	43线	2013.12.13	2014.1.2		VIII	查明108-1、108-2号脉中浅部产状、厚度及品位	见矿体	110	75	见矿(化), 施工质量良好, 达到地质目的	279.49	842	1.0	1.1	25.89	
21	ZK4301	43线	2013.12.2	2014.1.2		VIII	查明108-1、108-2号脉中浅部产状、厚度及品位	见矿体	110	75	见矿(化), 施工质量良好, 达到地质目的	116.69	824	1.0	1.1	10.58	
22	ZK5101	51线	2013.12.6	2014.1.13		VIII	查明108-1、108-2号脉中浅部产状、厚度及品位	见蚀变破碎带	110	75	见矿(化), 施工质量良好, 达到地质目的	315.49	1015	1.0	1.1	35.22	
23	ZK5901	45线	2013.11.1	2013.12.1		VIII	查明108-1、108-2号脉中浅部产状、厚度及品位		110	75	见矿(化), 施工质量良好, 达到地质目的	141.01	824	1.0	1.1	12.78	
南省核工业地质局三〇一大队提供																	
24	ZK5001	金塘矿段西	2013.5.4	2013.5.29	90	VIII	揭露701号脉	达到目的	89	75	揭露到701号脉, 矿体厚0.29m, 金品位1.05g/t	356.03	1015	1.0	1.1	39.75	
25	ZK4201	金塘矿段西	2013.4.8	2013.4.24	90	VIII	揭露701号脉	达到目的	91	75	揭露到701号脉, 矿体厚3.46m, 金品位1.05g/t	304.26	1015	1.0	1.1	33.97	
26	ZK3805	金塘矿段西	2012.8.28	2012.1.10	90	VIII	揭露1号脉	达到目的	110	75	揭露到1号脉, 矿体厚0.88m, 金品位0.59g/t	648.77	1105	1.0	1.1	78.86	
27	ZK3806	金塘矿段西	2013.6.19	2013.7.7	90	VIII	揭露701号脉	达到目的	91	75	揭露到701号脉, 矿体厚1.26m, 金品位2.79g/t	371	1015	1.0	1.1	41.42	
28	ZK3005	金塘矿段西	2013.3.6	2013.4.24	90	VIII	揭露701号脉	达到目的	110	75	揭露到701号脉, 矿体厚1.09m, 金品位1.15g/t	631.98	1105	1.0	1.1	76.82	
29	ZK3006	金塘矿段西	2013.5.5	2013.6.9	90	VIII	揭露701号脉	达到目的	110	75	揭露到701号脉, 矿体厚0.94m, 金品位1.67g/t	415.6	1035	1.0	1.1	47.32	

附表7

湖南省平江县黄金洞金矿边部金矿普查探矿权评估钻探工程量直接成本现值计算表

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	钻孔编号	工程位置	施工日期		开孔倾角(°)	岩石级别	施工目的	施工结果	孔径		工作成果描述	孔深(米)	预算价格(元/米)	单价调整系数	地区调整系数	直接成本现值(万元)	备注
			开孔	终孔					开孔	终孔							
30	ZK5707	金塘矿段东	2012.11.15	2013.6.4	90	VIII	揭露3号脉	达到目的	110	75	揭露到3号脉,未见矿	961	1211	1.0	1.1	128.01	
31	ZK7302	金塘矿段东	2013.6.12	2013.9.18	90	VIII	揭露3号脉	达到目的	130	95	揭露到3号脉,矿体厚3.99m,金品位3.58g/t	962.58	1211	1.0	1.1	128.23	
32	ZK8701	金塘矿段东	2013.3.27	2013.9.5	90	VIII	揭露3号脉	达到目的	110	73	揭露到3号脉,未见矿	1382.25	1727	1.0	1.1	262.59	
33	ZK2401	杨山庄矿段	2013.7.7	2013.8.27	90	VIII	揭露202号脉	达到目的	130	91	揭露到202号脉,矿体厚2.44m,金品位3.06g/t	882.73	1174	1.0	1.1	114.00	
34	ZK2402	杨山庄矿段	2012.12.11	2013.5.6	90	VIII	揭露202号脉	达到目的	130	95	揭露到202号脉,矿体厚0.94m,金品位3.32g/t	1103.25	1595	1.0	1.1	193.57	
35	ZK1801	杨山庄矿段	2013.7.17	2013.9.15	90	VIII	揭露202号脉	达到目的	110	75	揭露到202号脉,矿体厚1.92m,金品位3.71g/t	931.36	1211	1.0	1.1	124.07	
36	ZK1604	杨山庄矿段	2012.11.27	2013.6.19	90	VIII	揭露202号脉	达到目的	110	95	揭露到202、203号脉,202号矿体厚0.22m,金品位1.33g/t,2032号矿体厚2.56m,金品位1.44g/t	1169.21	1595	1.0	1.1	205.14	
37	ZK2601	杨山庄矿段	2013.8.1	2013.9.23	90	VIII	揭露202号脉	达到目的	130	95	揭露到202号脉,矿体厚0.75m,金品位2.45g/t	1022.87	1531	1.0	1.1	172.26	
38	ZK1001	杨山庄矿段	2013.5.19	2013.8.16	90	VIII	揭露202号脉	达到目的	130	95	揭露到202号脉,矿体厚1.26m,金品位6.42g/t	1038.95	1531	1.0	1.1	174.97	
39	ZK11402	深垌里矿段	2012.10.20	2012.1.15	90	VIII	揭露401号脉	达到目的	110	75	揭露到401号脉,矿体厚0.69m,金品位1.00g/t	407.93	1035	1.0	1.1	46.44	
40	ZK11001	深垌里矿段	2012.7.24	2012.1.0.4	90	VIII	揭露401号脉	达到目的	110	75	揭露到401号脉,矿体厚6.21m,金品位6.15g/t	429.48	1035	1.0	1.1	48.90	
41	ZK11002	深垌里矿段	2012.11.18	2013.3.26	90	VIII	揭露401号脉	达到目的	108	75	揭露到401、402号脉,401号脉矿体厚0.58m,金品位1.015g/t,402号脉矿体厚0.73m,金品位2.10g/t	480.63	1035	1.0	1.1	54.72	
42	ZK10601	深垌里矿段	2013.5.3	2013.6.25	90	VIII	揭露401号脉	达到目的	130	75	揭露到401号脉,矿体厚1.19m,金品位1.40g/t	357.43	1015	1.0	1.1	39.91	
43	ZK10501	深垌里矿段	2012.12.8	2013.2.27	90	VIII	揭露401号脉	达到目的	130	75	揭露到401号脉,未见矿	395.07	1015	1.0	1.1	44.11	
44	ZK10902	深垌里矿段	2013.3.28	2013.5.20	90	VIII	揭露401号脉	达到目的	130	75	揭露到401号脉,见矿二层,一层矿体厚1.35m,金品位1.51g/t,另一层矿体厚0.22m,金品位5.03g/t	480.18	1035	1.0	1.1	54.67	
45	ZK113.01	深垌里矿段	2012.12.14	2013.5.20	90	VIII	揭露401号脉	达到目的	130	75	揭露到401号脉,矿体厚0.13m,金品位1.72g/t	403.52	1035	1.0	1.1	45.94	
合计												22641.0				2989.71	

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

湖南省平江县黄金洞金矿边部金矿普查探矿权评估效用系数评判表

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

工作项目	成本现值 (万元)	工作质量评述	效用系数
地质测量	32.01	1:2000地质修测、1:10000地质简测；采用追索法与穿越法相结合，追索法为主、穿越法为辅的填图原则，并配以少量地表工程揭露（老探槽）。地质测量大致查明了矿区范围内主要构造格局及地层分布、岩性特征，结合工程地质测量及地质编录，能较准确圈定矿脉（体）位置。填图精度能满足本次普查评价的需要。③、1:1000地质剖面测量：剖面测量使用全站仪进行测定，经检查验收，作业方法正确，成果精度优良，符合规范范围设计要求，能满足普查阶段地质工作的技术要求。即上述地质测量基本上都达到地质目的，获得一定的地质、矿产信息，对后续勘查工作有一定指导意义，工作质量系数归为2档	1.0
化探	32.16	①、化探布网测设：以网度200×20m2布设化探网，经检查验收，作业方法正确，成果精度良好，符合规范范围设计要求，能满足普查阶段地质工作的技术要求。②、1:1万土壤气汞测量：汞气剖面方向布置与勘探线剖面方向一致，大致垂直主要含矿蚀变（构造）带长轴方向，线距一般200米左右，采样点距为20米，实际测点3926个，质量符合规范要求。施工质量较好，基本达到地质目的，获得的地质、矿产信息较多，对后续勘查工作有一定指导意义。工作质量系数归为2档	1
槽探	23.27	黄金洞金矿区边部施工探槽18条、工程质量全部符合要求。探槽编录一律作一壁一底素描，比例尺为1:100。在揭露含矿脉带的工程中均进行了刻槽取样。原始编录资料齐全，质量符合要求。3条揭露矿脉，见矿化，15条揭露破碎带，施工质量较好，基本达到地质目的，获得一定的地质、矿产信息，对后续勘查工作有一定指导意义。工作质量系数归为2档	1.1
坑探	23.99	共施工穿脉坑道5条。都揭露到202号脉，都见矿。穿脉坑道规格为2.0×1.8米（高×顶宽），施工质量符合设计要求。坑道编录进行两壁一项素描，比例尺1:100，在矿脉带及顶底板一般都进行了刻槽取样，原始编录资料齐全，质量符合规范要求，获得一定的地质、矿产信息，对后续勘查工作有一定指导意义，工作质量系数归为2档	1.3
钻探	2989.71	本项目共施工钻孔45个，目的是为了查明矿脉位置、厚度、产状，按照钻探工程质量六大指标要求衡量，均符合要求，岩芯采取率大于80%，钻孔原始班报表及钻孔地质记录资料齐全，字迹清楚，数据准确，岩矿芯按回次编号，装箱保存良好，所有钻孔均进行了封孔。施工质量较好，大部分（40孔）见矿（化），基本达到地质目的，获得一定的地质、矿产信息，对后续勘查工作有一定指导意义，工作质量系数	1.3
间接成本	930.34	勘查工作中的其他地质工作、采样、化验等均基本符合相关规程、规范的要求。据评估人员收集的有关资料，各项工程均进行了相关的编录、采样、分析测试等工作，各类原始地质编录均能按《固体矿产普查勘探地质资料综合整理规范》执行，成果资料符合《固体矿产勘查/矿山闭坑地质报告编写规范》（DZ/T 0033—2002）的要求，各类原始资料均及时进行了上图，各类综合图件的编制按《固体矿产勘查/矿山闭坑地质报告编写规范》（DZ/T 0033—2002）要求进行，但因本项目勘查尚未完工、各类资料尚未完全整理，尚未编制好普查报告等工作，间接勘查工作质量系数归为3档	0.90
勘查成本现值	4031.48		
加权平均质量系数（f2）			1.20
工程部署合理性系数（f1）		据总体目标与任务要求，本项目以大比例尺地质测量、化探、地表槽探揭露、坑探、深部钻探验证为手段，重点对矿区内的6条含金矿脉深部进行了评价，对深部金矿体采用坑探穿脉控制，钻探控矿体深部延伸。采用的II勘查类型基本勘查工程间距为钻探走向40~80米，倾向40~80米，坑探穿脉20~40米，符合《岩金矿地质勘查规范》DZ/T0205—2002的要求，本矿区地质工程布置符合现行有关勘查规范范围要求，勘查技术方法对目标矿种必要性一般，工程布置基本合理。勘查工作布置合理性系数（f1）归为2档	1.00
效用系数（F）		$F=f_1 \times f_2$	1.20

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9 湖南省平江县黄金洞金矿边部金矿普查探矿权地质要素评判结果汇总表

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

探矿权名称		湖南省平江县黄金洞金矿边部金矿普查探矿权						
探矿权人		湖南黄金矿业有限责任公司						
勘查许可证号		T43120081202019283	地理位置		岳阳市平江县			
图幅号		H49E021024、H49E020024、 H50E020001、H50E0210001	勘查面积		36.96Km ²			
依据的地质资料	湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队2013年11月编制的《湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查阶段性成果报告》、《湖南省商业性地质勘查项目野外验收意见书》、2018年1月编制的《湖南省平江县黄金洞金矿区边部金矿普查2016-2017年工作总结》等相关资料							
	提交单位		湖南省地质矿产勘查开发局四〇二队					
评判结果	价值指数证券		评判专家				平均	
	类	级	何建泽	李志民	唐卫国	周厚祥		赵亚辉
	I、区域成矿地质条件显示	α I	1.10	1.08	1.10	1.08	1.08	1.09
	II、找矿标志显示	α II	1.08	1.05	1.05	1.05	1.00	1.05
	III、矿化强度及蕴藏规模显示	α III	1.94	1.95	1.70	1.95	1.08	1.72
	IV、矿石质量及选矿或加工性能显示	α IV	1.04	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
	V、开采技术条件显示	α V	1.05	1.03	1.01	1.04	1.05	1.04
	VI、矿产品及矿业权市场条件显示	α VI	1.08	1.08	1.01	1.08	1.08	1.07
	VII、基础设施条件显示	α VII	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
调整系数	专家赋值计算结果	$\alpha = \alpha_I \times \alpha_{II} \times \alpha_{III} \times \alpha_{IV} \times \alpha_V \times \alpha_{VI} \times \alpha_{VII}$ $= 1.09 \times 1.05 \times 1.72 \times 1.05 \times 1.04 \times 1.07 \times 1.05 = 2.42$					2.42	

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