

# 山东省蓬莱市石桥地区金矿 详查探矿权评估报告书

海地人矿评报字[2015]第 099 号 总第 2410 号

北京海地人矿业权评估事务所(普通合伙)

Headmen Mining Rights Appraisal Firm

二〇一五年六月二十日

---

通讯地址：北京市海淀区知春路甲 48 号 C 座 4 单元 5F

邮政编码：100098

电话：(010) 58733096

传真：(010) 58734368

网址：<http://www.headmen.com.cn/>

E-mail：[headmen@headmen.com.cn/](mailto:headmen@headmen.com.cn/)

## 山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权评估报告书

### 摘 要

海地人矿评报字〔2015〕第 099 号 总第 2410 号

**评估对象：**山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权。

**评估委托人：**山东黄金集团有限公司、山东黄金矿业股份有限公司。

**评估机构：**北京海地人矿业权评估事务所（普通合伙）。

**评估目的：**山东黄金集团有限公司和山东黄金矿业股份有限公司拟进行资产重组，需对涉及的山东黄金集团蓬莱矿业有限公司所持有的“山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权”进行评估。本次评估即是为了实现上述目的，而为评估委托人提供该探矿权在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上公平、合理的价值参考意见。

**评估基准日：**2014 年 9 月 30 日。

**评估方法：**勘查成本效用法。

**评估主要参数：**评估利用探矿权评估范围内有关有效的实物工作量：1:1 万地质简测 8.91km<sup>2</sup>；1:2 千地质简测 1.50km<sup>2</sup>；钻探 7341.98m；槽探 134.00m<sup>3</sup>；坑探 11.10m；浅井 90.00m。重置成本 1244.42 万元；效用系数（ $F$ ）0.94。

**评估结论：**经评估人员现场勘查和当地市场分析，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，经过估算得“山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权”评估价值为 1174.36 万元人民币，大写人民币壹仟壹佰柒拾肆万叁仟陆佰元整。

#### 评估有关事项声明：

评估结论的有效期为一年，即从评估基准日之日起一年内有效。

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之用。本报告的所有权归委托方所有，正确使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任；除法律法规规定以及机关当事方另有约定，未征得矿业权评估机构同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

**重要提示:**

本项目评估基准日为2014年9月30日,山东省蓬莱市石桥地区金矿详查勘查许可证有效期至2014年9月30日,勘查面积:8.91km<sup>2</sup>,本次评估实物工作量以评估基准日勘查许可证范围(即勘查面积:8.91km<sup>2</sup>)选取。

截止评估报告提交日,探矿权人办理了该矿勘查许可证的延续,延续后有效期至2016年9月30日,勘查面积:5.78km<sup>2</sup>,勘查面积缩减后,实物工作量相较之前减少1:10000地质简测3.13km<sup>2</sup>。

以上内容摘自《山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权评估报告书》,欲了解本评估项目情况,请阅读该评估报告书全文。

本评估报告的复印件不具有法律效力。

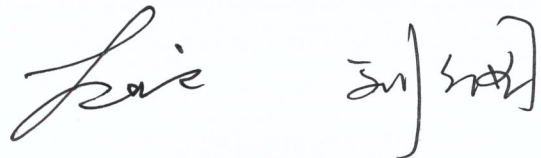
执行合伙人(张振凯):



项目负责人(李洪光):



注册矿业权评估师(李洪光、刘欣园):



# 山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权评估报告书

## 目 录

### 一、正文目录

1. 评估机构.....	1
2. 评估委托人及探矿权人.....	1
2.1 评估委托人.....	1
2.2 探矿权人.....	3
3. 评估对象和范围.....	4
3.1 评估对象和范围.....	4
3.2 探矿权历史沿革.....	4
3.3 探矿权评估史及价款处置情况.....	5
4. 评估目的.....	6
5. 评估基准日.....	6
6. 评估依据.....	6
7. 评估过程.....	7
8. 探矿权概况.....	8
8.1 勘查区位置和交通.....	8
8.2 矿区自然地理与经济概况.....	8
8.3 以往地质工作概况.....	8
9. 勘查区地质概况.....	9
9.1 区域地质.....	9
9.2 矿区地质.....	10
9.3 矿化蚀变带地质特征.....	13
10. 勘查区勘查开发现状.....	15
11. 评估方法.....	16
11.1 评估方法的选取.....	16

11.2 计算公式.....	16
<b>12. 评估指标与参数.....</b>	<b>17</b>
12.1 实物工作量及其现行价格.....	17
12.2 间接费用比例.....	20
12.3 重置成本的计算.....	20
12.4 效用系数 (F) .....	20
12.5 探矿权价值计算 (P) .....	22
<b>13. 评估结论.....</b>	<b>22</b>
<b>14. 评估有关问题的说明.....</b>	<b>22</b>
14.1 评估有关事项说明.....	22
14.2 评估结论有效期.....	23
14.3 评估基准日后的调整事项.....	23
14.4 评估结论有效的其他条件.....	23
14.5 评估报告的使用范围.....	23
<b>15. 评估报告日.....</b>	<b>23</b>
<b>16. 评估责任人.....</b>	<b>24</b>
<b>17. 评估人员.....</b>	<b>24</b>
<b>二、附表目录</b>	
附表一 山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权评估价值计算表.....	25
附件二 山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权评估钻探工程重置直接成本计算表.....	26
附表三 山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权评估槽探工程重置直接成本计算表.....	27
附表四 山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权评估坑探工程重置直接成本计算表.....	28
附表五 山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权评估浅井工程重置直接成本计算表.....	29

附表六 山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权评估其他主要实物工作量重置  
直接成本计算表.....30

附表七 山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权评估效用系数评判表.....31

三、附件目录（见报告附件）

四、附图目录

- 附图一 山东省蓬莱市石桥地区区域地质图（1：50000）1张；
- 附图二 山东省蓬莱市石桥地区金矿地形地质图（1：10000）等2张；
- 附图三 山东省蓬莱市石桥矿区地形地质图（工程位置）（1：2000）1张；
- 附图四 石桥矿区0号勘探线地质剖面图（1：1000）等10张；
- 附图五 石桥矿区ZK0-1号钻孔柱状图（1：1000）等4张；
- 附图六 石桥矿区TC1探槽素描图（1：100）1张。
- 附图七 石桥矿区QJ1（1：200）、CM1素描图（1：100）1张；

## 山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权评估报告书

海地人矿评报字〔2015〕第 099 号 总第 2410 号

北京海地人矿业权评估事务所（普通合伙）受山东黄金集团有限公司、山东黄金矿业股份有限公司委托，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，对山东省蓬莱市徐山地区金矿详查探矿权进行了评估。本所评估人员按照必要的评估程序对委托评估的“山东省蓬莱市徐山地区金矿详查探矿权”进行了查证，并对该探矿权在 2014 年 9 月 30 日所表现的市场价值做出了公允反映。现将该探矿权评估情况及评估结论报告如下：

### 1. 评估机构

机构名称：北京海地人矿业权评估事务所（普通合伙）；

通讯地址：北京市海淀区知春路甲 48 号 C 座 4 单元 5F；

执行合伙人：张振凯；

合伙企业营业执照号：110000003678619；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资〔2002〕006 号。

### 2. 评估委托人及探矿权人

#### 2.1 评估委托人

##### 2.1.1 评估委托人一

名称：山东黄金集团有限公司；

地址：济南市舜华路 2000 号舜泰广场 3 号楼；

法定代表人：于常青；

注册资金：壹拾贰亿柒仟贰佰陆拾壹万捌仟元；

公司类型：有限责任公司（国有独资）。

山东黄金集团是直属山东省政府的国有大型企业、中国 500 强企业，黄金产量、资源储备、经济效益、科技水平及人才优势均居全国黄金行业前列，先后获

得“全国五一劳动奖”、“第六届中华慈善奖”等殊荣。近年来，山东黄金集团坚持集团化、市场化的发展方向，积极探索调结构、转方式、促发展的最佳途径，不仅拥有业内最完善的产业链、代表业内先进水平的核心技术、业内最高标准和最大规模的黄金基地，而且拥有闻名国内外的生态矿山群和备受业内瞩目的资源储备，实现了超常规跨越式发展。

山东黄金集团坚持以资源为核心，积极实施国际化战略，实现了矿业由黄金到有色、资源由国内到国外、地产旅游向旅游地产的成功转型。在国内，以山东为主体，向着规模化、大型化、数字化、生态化、低碳化的“万吨大矿”方向快速迈进，即将建成世界级黄金生产基地、国内最大最先进的黄金精炼基地；走出山东，形成了“西进青陕、南拓闽琼、北扩辽蒙、中盘豫甘”的基地化大矿业开发格局。

山东黄金集团在经济迅速崛起的同时，倡导“让劳动者富裕起来”，大力弘扬黄金文化，主动承担社会责任，积极参与公益事业，不仅让员工共享企业发展成果，并且以实际行动影响社会、服务社会、回报社会，集团的影响力和知名度与日俱增。

### 2.1.2 评估委托人二

名称：山东黄金矿业股份有限公司；

住所：济南市舜华路 2000 号舜泰广场 3 号楼；

法定代表人姓名：陈玉民；

注册资金：壹拾肆亿贰仟叁佰零柒万肆仟贰佰零捌元；

公司类型：股份有限公司。

山东黄金矿业股份有限公司是经山东省经济体制改革委员会“鲁体改企字[2000]第 3 号”文批准，于 2000 年 1 月由山东黄金集团有限公司等五个单位以发起设立方式设立的股份有限公司。经中国证监会核准，公司于 2003 年 8 月 13 日向社会公开发行 6000 万股 A 种股票，同年 8 月 28 日在上海证券交易所挂牌交易。2006 年 3 月 31 日，公司完成股权分置改革。2007 年 11 月 29 日，公司非公开发行股票获的中国证监会核准，公司注册资本为 1.7788 亿元，总股本为 1.7788



亿股。

山东黄金矿业股份有限公司凭借雄厚的实力，良好的业绩和信誉，规范的治理，先后荣获“2006 年度中国上市公司市场投资者(股民)满意信赖十佳品牌单位”、“2006 年度中国上市公司成长百强第八名”以及“2006 年度中证成长性百强”、“2006 年度中证回报百强”、“2006 年中国上市公司最佳董事会”等殊荣。从 2007 年第一个交易日起，公司股票调入沪深 300 指数，进入蓝筹股行列。

山东黄金矿业股份有限公司主要经营范围是黄金地质探矿、开采、选冶，贵金属、有色金属制品、黄金珠宝首饰提纯、加工、生产、销售，黄金矿山专用设备及物资、建筑材料的生产、销售等，主要产品是黄金和白银。

山东黄金矿业股份有限公司秉承“关怀、公平、忠诚、责任”的核心价值观，努力形成“尊重创新、尊重创造、尊重人才、宽容失误”的文化氛围，在“让尽可能多的个人和尽可能大的范围因山东黄金的存在而受益”的企业发展终极目标的激励下，积极“走出去”进行矿产资源开发，不断强化核心竞争力，以优异的经营业绩回报股东、回报社会。

## 2.2 探矿权人

名称：山东黄金集团蓬莱矿业有限公司；

地址：蓬莱市大柳行镇东石硼村；

法定代表人：朱日来；

注册资金：伍仟万元；

公司类型：其他有限责任公司。

山东黄金集团蓬莱矿业有限公司，前身为蓬莱市河西金矿有限公司，2004 年由镇办集体改制而来。2009 年山东黄金集团所属全资子公司—山东黄金有色矿业集团有限公司与原蓬莱市河西金矿有限公司共同出资组建，公司于 2008 年 12 月 19 日注册成立，注册资本 5000 万元。

公司所在地位于烟台市西约 40km，蓬莱市东南 45km 处的大柳行镇虎路线村北，行政区划隶属大柳行镇。公司现有职工 250 人，专业技术人员 57 人，其中中

高级专业技术人员 25 名，专业涉及地质、测量、采矿、选矿、矿机、电力及相关领域。下辖 8 个职能部门、两个采矿区和 1 个选厂。

### 3. 评估对象和范围

#### 3.1 评估对象和范围

根据“矿业权评估委托书”，本项目评估对象为“山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权”（附件六，P9-1），评估基准日时探矿权勘查许可证号为：T37120081202022611；图幅号：J51E015004；勘查面积 8.91 平方公里；有效期：2012 年 10 月 1 日至 2014 年 9 月 30 日；发证机关：山东省国土资源厅。勘查区范围由 8 个拐点坐标圈定，具体如表 1：

表 1 山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权拐点范围

（1980 西安坐标系）

序号	经度	纬度
1	120° 48' 30"	37° 39' 30"
2	120° 49' 58"	37° 39' 30"
3	120° 49' 58"	37° 38' 30"
4	120° 50' 28"	37° 38' 30"
5	120° 50' 28"	37° 37' 31"
6	120° 49' 00"	37° 37' 31"
7	120° 49' 00"	37° 37' 46"
8	120° 48' 30"	37° 37' 46"

#### 3.2 探矿权历史沿革

山东省蓬莱市石桥地区金矿详查是山东黄金集团蓬莱矿业有限公司的探矿权项目。该项目自 2000 年 1 月 30 日首次设立，勘查证号：3700000010011，有效期限：2000 年 1 月 30 日至 2002 年 12 月 31 日，面积 12.24km<sup>2</sup>。探矿权设置情况见表 2。

表2 本次评估探矿权设置及沿革情况一览表

探矿权首次 设立情况	设立时间	2000年1月30日		
	勘查许可证号	3700000010011		
探矿权 变化 过程	勘查许可证号	有效期限	面积 (km <sup>2</sup> )	变化原因
	3700000010011	2000.1.30-2002.12.31	12.24	首次设立
	3700000230575	2003.1.1-2004.12.31	12.24	继续工作
	3700000320751	2003.12.31-2005.1.30	12.24	变更
	3700000530049	2005.1.31-2007.1.30	12.24	继续工作
	3700000631060	2007.1.31-2009.1.30	12.24	继续工作
	T37120081202022611	2009.10.10-2010.9.30	12.24	转让
	T37120081202022611	2010.10.19-2012.9.30	8.91	缩小面积
	T37120081202022611	2012.10.1-2014.9.30	8.91	继续工作
	T37120081202022611	2014.10.1-2016.9.30	5.78	缩小面积

备注：由于此探矿权设立时间较长，部分过期的矿证无法提供。

本项目评估基准日为2014年9月30日，山东省蓬莱市石桥地区金矿详查勘查许可证有效期限至2014年9月30日，勘查面积：8.91km<sup>2</sup>；截止评估报告提交日，探矿权人办理了该矿勘查许可证的延续，延续后有效期限至2016年9月30日，勘查面积缩减为5.78km<sup>2</sup>。

### 3.3 探矿权评估史及价款处置情况

2008年，受蓬莱市河西金矿有限公司委托，山东新广信有限责任会计师事务所对“山东省蓬莱市石桥地区金矿普查探矿权”进行了评估，于2008年12月28日提交了《山东省蓬莱市石桥地区金矿勘查探矿权评估报告书》。评估目的：蓬莱市河西金矿有限公司拟进行股权转让；评估基准日：2008年6月30日；评估方法：勘查成本效用法；评估价值：378.39万元。

2014年，北京海地人矿业权评估事务所（普通合伙）受山东黄金集团有限公司、山东黄金矿业股份有限公司委托，对“山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权”进行了评估，于2014年11月10日提交了《山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权评估报告书》，评估目的：资产重组；评估基准日：2014年6月30日；评估方法：勘查成本效用法；评估价值：1133.11万元。

根据企业提供的“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司探矿权首次设立时间明细”

和“关于山东黄金集团蓬莱矿业有限公司普查区价款的说明”该探矿首次取得时为空白地，不涉及国家出资勘查，自探矿权设立以来，历年勘查工作均由企业自筹资金完成，不存在价款处置的问题。

#### 4. 评估目的

山东黄金集团有限公司和山东黄金矿业股份有限公司拟进行资产重组，需对涉及的山东黄金集团蓬莱矿业有限公司所持有的“山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权”进行评估。本次评估即是为了实现上述目的，而为评估委托人提供该探矿权在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上公平、合理的价值参考意见。

#### 5. 评估基准日

根据山东黄金集团有限公司、山东黄金矿业股份有限公司资产重组项目统一规定，本探矿权评估的基准日确定为 2014 年 9 月 30 日。评估报告中计量和计价标准，均为该基准日的客观有效标准。

#### 6. 评估依据

- 6.1 《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令第七十四号）；
- 6.2 《矿产资源勘查区块登记管理办法》（国务院令 第 240 号）；
- 6.3 《矿业权出让转让管理暂行规定》（国务院令 第 242 号）；
- 6.4 《探矿权采矿权转让管理办法》（国土资发[2000]309 号）；
- 6.5 《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发[2008]174 号）；
- 6.6 《中国矿业权评估准则》；
- 6.7 《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）；
- 6.8 《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-1999）；
- 6.9 《中国矿业权评估师协会矿业权评估准则—指导意见 CMV13051-2007 固体矿产资源储量类型的确定》；

- 6.10 《岩金矿地质勘查规范》(DZ/T0205-2002);
- 6.11 《地质调查项目预算标准》(2010 年试用)
- 6.12 矿业权评估委托书及承诺函;
- 6.13 矿产资源勘查许可证(证号: T37120081202022611);
- 6.14 《山东省蓬莱市石桥地区金矿勘查工作总结报告》(2013.4)、北京中矿联、咨询中心《关于〈山东省蓬莱市石桥地区金矿勘查工作总结报告〉评审意见的函》(中矿咨评字[2013]27号)及评审意见;
- 6.15 《山东省蓬莱市石桥矿区金矿详查工作总结报告》(2013.10)及《山东省蓬莱市石桥矿区金矿详查专家论证意见》(2014.8);
- 6.16 《山东省蓬莱市石桥地区金矿勘查工作总结报告(2014 年度)》(2014.10);
- 6.17 评估人员收集的其他相关资料。

## 7. 评估过程

7.1 2013年4月7日,国信招标集团股份有限公司山东分公司受山东省人民政府国有资产监督管理委员会的委托,就山东黄金集团有限公司和山东黄金矿业股份有限公司拟进行资产重组项目选聘中介机构,本评估机构通过公开选聘方式承担该资产重组项目所涉及的山东黄金集团蓬莱矿业有限公司等公司所持有的矿业权评估项目。

7.2 2013年5月至2014年6月,本评估机构根据所收集到的有关资料及现场勘查情况确定评估方案、选取评估参数,进行探矿权评估。

7.3 2014年7月16日至10月30日,整理评估报告初稿与委托人交换意见。

7.4 2014年11月5日,评估报告经审查、修改、整理和印制,形成正式评估报告文本,并于11月10日提交。

7.5 2015年6月,因原已提交的评估报告结论使用有效期接近一年。因此,根据项目统一安排,确定以基准日为2014年9月30日进行重新评估,本评估机构补充收集有关资料确定评估方案、选取评估参数,评估报告经审查、修改、整

理和印制，形成正式评估报告文本，并于6月20日提交。

## 8. 探矿权概况

### 8.1 勘查区位置和交通

矿区位于蓬莱市正南30km，大辛店镇北0.5km处，区内有柞树庄村，行政区划隶属于蓬莱市大辛店镇管辖，面积8.91km<sup>2</sup>。地理极值坐标：东经120°48′30″~120°50′28″；北纬37°37′30″~37°39′30″。位于1:5万(J51E015004)中部。

矿区南与烟潍高速公路相邻，北10km为修建中的大-莱-龙铁路，南0.5km为大辛店镇，可到烟台市、蓬莱市、莱州市、栖霞市等，县级公路四通八达，交通极为便利。

### 8.2 矿区自然地理与经济概况

矿区属丘陵区，地形起伏不大，地面标高一般为100~140m，基岩裸露较少，区内冲沟发育，属温带季风性气候。区内年降水量平均641.80mm，多集中在6月下旬至9月上旬。年平均气温11.8℃，最低-14.9℃，最高38.8℃，属干燥少雨区。本区地震动峰值加速度0.15g，地震动反应谱特征周期为0.40s，地震基本烈度为Ⅶ度，为区域地壳较稳定。

矿区农产品丰富，农作物以小麦、玉米为主，经济作物有大樱桃、花生、苹果、梨及板栗等干鲜水果。区内采金业发达，诸如黑岚沟、大柳行、河西等大、中、小型矿山十几座，小型金矿点十几处，已成为蓬莱市经济发展的支柱产业。区内劳动力充足，电力充沛。

根据《中国地震动参数区域图》(GB18306—2001)及《建筑抗震设计规范》(GB50011—2010)，该区地震动峰值加速度为0.15g，地震动反应谱特征周期为0.40s，地壳稳定性为较稳定。

### 8.3 以往地质工作概况

该区上世纪六十年代长春地质学院山东区调队做过1:20万区域地质调查；九十年代山东省地矿局第三地质大队做过1:5万区域地质调查。

2003~2005年,山东省地质调查院开展了包括本区在内的全省新一轮1:250000区域地质修测工作。这次1:250000区域地质修测工作的完成,对全省范围内的地层单元、侵入岩谱系、构造体系的划分和确立统一了认识,极大的提高了全省基础地质的研究程度,也为本次工作提供了最新的、可靠的、丰富详实的基础性地质资料。

2013年,山东黄金集团蓬莱矿业有限公司委托山东正元地质资源勘查有限责任公司对勘查区开展普查工作,并于2013年4月提交了《山东省蓬莱市石桥地区金矿勘查工作总结报告》。矿区自2000年首次设立探矿权以来,相继开展了1/1万地质测量12.4km<sup>2</sup>,1/5千地质测量12.24km<sup>2</sup>,1/2千地质简测3.69km<sup>2</sup>,1/1万高精度磁法测量1.00km<sup>2</sup>,探槽134m<sup>3</sup>,浅井90.00m,坑探30.7m<sup>3</sup>,钻探6569.41m/26孔,岩矿测试190件,投入总费用272.80万元。2013年7月,北京中矿联咨询中心以“中矿咨评字[2013]27号”文件对该报告予以评审。

2013年10月,山东黄金集团蓬莱矿业有限公司委托山东正元地质资源勘查有限责任公司对勘查区开展金矿详查工作,并于2013年10月提交《山东省蓬莱市石桥矿区金矿详查工作总结报告》(2013.10)。2013年石桥矿区共完成钻孔2孔,合计502.23m,并对钻孔进行了取样化验。2014年8月26日,山东省地质调查院对组织专家该报告进行论证并出具《山东省蓬莱市石桥矿区金矿详查专家论证意见》。

2014年10月,东黄金集团蓬莱矿业有限公司委托山东正元地质资源勘查有限责任公司对勘查区开展金矿详查工作,并与2014年10月提交《山东省蓬莱市石桥地区金矿勘查工作总结报告(2014年度)》(2014.10)。2014年桥矿区完成钻孔1孔,孔长270.34m,并对钻孔进行了取样化验。该年度报告尚未进行评审。

## 9. 勘查区地质概况

### 9.1 区域地质

矿区位于郯庐大断裂东侧,地处华北地台(I)胶东隆起区(II)胶北隆起(III)的北缘,东南有乳山牟平金矿带,西邻招莱金矿集中区,处于栖霞蓬莱金

矿成矿区的北部，区域内分布的数十条断裂构造带，多数赋存金的工业矿体，为蚀变岩型金矿床少数为含金石英脉金矿。

区内出露地层较简单，主要有古元古代粉子山群，次为新元古代蓬莱群、荆山群和中生代白垩纪王氏群变质岩、新生代第四纪。区内构造主要发育褶皱构造和断裂构造，以断裂构造为主，按构造展布方向可分为东西向、北东～北北东向及北西向断裂构造。区内岩浆岩较发育，按其生成顺序有新太古代马连庄超单元、栖霞超单元；古元古代莱州、双顶超单元，新元古代玲珑超单元；中生代文登、郭家岭、伟德山超单元。

## 9.2 矿区地质

### 9.2.1 地层

区内地层出露较简单，主要有古元古代荆山群禄格庄组、中生代白垩纪王氏群林家庄组、新生代第四纪临沂组，其次为古元古代粉子山群祝家夼组、张格庄组、新元古代蓬莱群香夼组，现由老到新分述如下：

#### (1) 古元古代粉子山群祝家夼组 (Pt1fZ)

以捕掳体形式零星分布于本区西部，岩性以黑云变粒岩、浅粒岩、长石石英岩为主夹透闪岩，其原岩为一套石英砂岩。

#### (2) 古元古代粉子山群张格庄组 (Pt1fZg)

张格庄组一段：以白云石大理岩为主，夹黑云变粒岩、斜长角闪岩、长石石英岩等；二段：透闪岩、透闪变粒岩、黑云变粒岩互层；三段：白云石大理岩、菱镁矿、滑石绿泥片岩、滑石片岩、斜长角闪岩。

零星分布于本区西部，其原岩为一套碳酸盐岩沉积夹钙镁硅酸盐岩，与下伏的祝家夼组呈整合接触。

#### (3) 古元古代荆山群禄格庄组安吉村段 (Pt1jLa)

岩性以黑云片岩为主，夹有黑云变粒岩，在本区南部以捕掳体形式赋存于早元古代双顶超单元燕子夼单元和北照单元含黑云二长花岗岩中。

黑云片岩：灰黑色，鳞片粒状变晶结构，片状构造。矿物成分主要有黑云母、斜



长石、石英等，其次有少量的白云母。

(4) 新元古代蓬莱群香奂组二段 (ZpX2)

仅在本区西北部零星出露，为一套陆源碎屑和碳酸岩建造，岩性以中厚层灰岩为主，夹有泥灰岩、板岩、千枚岩及石英岩等，与中生代白垩纪王氏群林家庄组呈角度不整合接触。

(5) 中生代白垩纪青山群八亩地组 (KqB)

分布于本区南部。岩性为安山质火山角砾岩、凝灰岩及安山岩等。与下伏新元古代蓬莱群香奂组一段 (ZpX1) 呈角度不整合接触。

(6) 中生代白垩纪王氏群林家庄组 (KwL)

岩性为紫红色中厚层砾岩夹细砂岩、粉砂岩，为一套陆源碎屑沉积。在本区西北部出露。该岩组与新元古代蓬莱群南庄组、香奂组二段、一段呈角度不整合接触。

(7) 新生代第四纪临沂组 (QL)

在矿区西南沿河流两岸一级阶地分布，厚度在 0.2~7m，为粘土质粉砂、含砾中粗砂等。

### 9.2.2 构造

矿区构造以断裂为主，岩石蚀变破碎强烈。以北东向断裂构造为主，其次为北西向断裂和近东西向断裂，前二者控制着本区岩脉的产出。

(1) 北东向断裂构造

为安香店-石桥断裂的南延部分及西侧近平行发育的次一级断裂构造，是胶北隆起区比较发育的左行压扭性断裂，沿走向及倾向均呈舒缓波状。在本区出露长 2900m，宽几米-几十米，走向  $13^{\circ} \sim 21^{\circ}$ ，倾向南东，倾角  $68^{\circ} \sim 71^{\circ}$ 。断裂带内岩性由破碎角砾岩及碎裂岩组成，可见不连续的糜棱岩带。该组断裂构造活动具多期次性的特点，常见不连续的断层泥、斜冲擦痕等。次级断裂内常充填有煌斑岩脉、闪长玢岩脉和石英脉。

(2) 北西向断裂构造

为区域上北西向韧性剪切带及其南侧发育的次一级断裂，在勘查区出露较密集。韧性剪切带只在本区东北部分布，断裂长 1100m，宽 1000 余米，走向 130°，岩石片理化发育。

### (3) 东西向断裂构造

仅零星分布。走向 86°，倾向北，倾角为 70°-80°。沿东西向小断裂有晚太古代栾家寨单元的石榴斜长角闪岩。

## 9.2.3 岩浆岩

岩浆岩出露简单，主要为新太古代马连庄超单元栾家寨单元 (mLN<sup>3</sup>)、栖霞超单元回龙夼单元 (qHτo<sup>3</sup>)、古元古代双顶超单元北照单元 (sBηγ<sup>1</sup>) 和燕子夼单元 (sYηγ<sup>1</sup>)。

### (1) 新太古代栖霞超单元回龙夼单元 (qHτo<sup>3</sup>)

岩性为条带状细粒含角闪黑云英云闪长岩。在本区东北部安香店-石桥断裂以东一带出露，被早元古代双顶超单元北照单元片麻状细粒二长花岗岩侵入。该岩体形成时间较早，处于中浅部韧性剪切带内，岩石劈理发育，局部较破碎。

### (2) 古元古代双顶超单元北照单元 (sBηγ<sup>1</sup>)

岩性为片麻状细粒二长花岗岩。仅在本区中部和北部大面积分布，侵入栖霞超单元回龙夼单元条带状细粒含角闪黑云英云闪长岩中。在本区内该岩体不赋存矿脉。是区内含金石英脉的主要赋矿围岩。

### (3) 古元古代双顶超单元燕子夼单元 (sYηγ<sup>1</sup>)

岩性为片麻状细粒含黑云二长花岗岩。在本区南部以岩基形式出露，有古元古代荆山群禄格庄组安吉村段捕掳体，侵入双顶超单元北照单元片麻状细粒二长花岗岩中，仅有极少量的石英脉赋存于该单元中。

## 9.2.4 围岩蚀变

区内围岩蚀变沿断裂构造带发育，其规模和强度决定于构造规模、构造性质及岩石的破碎程度。

蚀变作用主要有红化、绢云母化、硅化、黄铁矿化、碳酸盐化、绿泥石化等，

这些蚀变往往迭加产出。

钾化：系指在碎裂岩带中，岩石呈肉红色，斜长石经钾质交代形成钾长石所致；长石类矿物中的二价铁或低价铁变为高价铁弥散在矿物的裂隙和晶隙中，形成红色蚀变。

硅化：普遍发育，形成隐晶质石英或白色、浅灰色显晶质石英细脉。

绢云母化：普遍发育，形成鳞片状或细脉状绢云母分布于岩石表面或裂隙中。

绿泥石化：多发育于矿化蚀变带靠下盘，该区一般绿泥石化强烈部位易形成明显金属硫化物矿化。

黄铁矿化：分布于蚀变破碎带厚大部位及断裂构造拐弯处，多与强烈的绢云母化、硅化，绿泥石化形成黄铁绢英岩化。

碳酸盐化：形成细脉及网脉状白色碳酸盐脉充填于岩石裂隙中。

### 9.3 矿化蚀变带地质特征

#### 9.3.1 矿化蚀变带特征

矿区内发现 5 条矿化蚀变带，编号分别为 I、II、III、IV、V 号，均受北西向断裂构造控制，沿构造产出，围岩为早元古代双顶超单元北照单元(sB<sub>n</sub>γ21)片麻状细粒黑云二长花岗岩。

##### (1) I 号矿化蚀变带：

为本区规模较大的蚀变带，地表出露 1600m，西南部被第四系覆盖。宽 10~20m，走向 20°，倾角 56°~68°，柞树庄以南显示张扭性特点，以北显示压扭性特点。蚀变带呈脉状产出，在走向和倾向上，均呈舒缓波状。由 8 个钻孔控制，金品位最高为  $0.25 \times 10^{-6}$ ，金矿化较差。

##### (2) II 号矿化蚀变带：

为本区规模较大的蚀变带，在地表位于 4 线至 11 线，出露长 820m，宽 0.2~1.3m，总体走向 300°，倾向北东，倾角 44°~46°，由地表 7 个探槽及 1 个钻孔控制。ZK5 在 145.0~146.5 见星点状黄铁矿，金品位为  $0.05 \times 10^{-6}$ ，未见金矿化。

### (3) III号矿化蚀变带

位于II号蚀变带上盘110m, 0-3线之间, 地表出露长190m, 宽0.1~0.8m, 走向316°, 北东倾, 倾角46°。0线ZK76-1在301.92~302.92m, 3线ZK4在108.90~109.20m, 金品位为 $0.15 \times 10^{-6}$ , 金矿化较差。

### (4) IV号矿化蚀变带

位于III号蚀变带上盘160m处, 产于北西向断裂内。地表出露长260m, 宽0.3~0.7m, 矿脉走向289°, 倾向北东, 倾角43°, 地表以脉状产出。ZK9在147.70~147.90m, 金品位为 $1.30 \times 10^{-6}$ , ZK8在261.00~262.00m, 金品位为 $1.40 \times 10^{-6}$ , ZK3在49.10~49.40m, 金品位为 $0.71 \times 10^{-6}$ , 显示一定的金矿化。

### (5) V号矿化蚀变带

位于IV号蚀变带上盘180m处, 与I号石英脉近平行产出, 为一盲矿脉, ZK8号钻孔在97.4~98.40m见石英脉, 金品位为 $2.15 \times 10^{-6}$ , ZK80-3在168.59~168.69m, 金品位为 $0.68 \times 10^{-6}$ , 170.90~171.30m, 金品位为 $1.18 \times 10^{-6}$ , 推测矿脉走向303°, 北东倾, 倾角49°。极化率曲线显示深部有异常地质体存在, 且深部无探矿工程, 具有一定的找矿前景。

## 9.3.2 围岩蚀变及夹石

区内沿断裂构造带围岩蚀变作用发育, 主要有钾化(红化)、绢英岩化、碳酸盐化、绿泥石化等, 蚀变的强度和规模取决于断裂、裂隙的性质和矿液动力的强度。其特点是: 蚀变作用延续时间长, 各蚀变作用相互叠加, 蚀变分带明显, 各带之间为渐变关系。

### (1) 钾化

钾化是成矿早期的热液蚀变, 分布于整个破碎蚀变带内, 由于后来的绢英岩化等蚀变的改造, 仅在绢英岩化较弱的破碎带边部清晰可见。钾化是高温热液钾质交代作用, 斜长石经钾质交代形成钾长石。

### (2) 绢英岩化

绢英岩化是矿床内普遍发育的一种普遍而主要的蚀变作用, 分布在蚀变带的

中心。它构成蚀变岩带的基本骨架。

这种蚀变作用和过程是：在富碱质热液作用下，首先是黑云母变成绢云母，继而是斜长石及钾长石先后被细粒石英和绢云母取代。水溶液中残存的  $Al_2O_3$ 、 $K_2O$ 、 $SiO_2$  等组分，在适宜的物化条件下又可形成绢云母或石英，呈片状赋存于蚀变岩裂隙中。绢云母化、硅化的叠加分布，是区内的主要蚀变，与金矿有着密切的时空关系。

### (3) 硅化

硅化与绢英岩化中的硅化不同，它是热液中的  $SiO_2$  在外部条件改变情况下形成硅化石英的作用，它交代微斜长石和斜长石，使之成为残留状。这种蚀变作用，持续时间长，分布广，并且有阶段性特征。早期石英呈微粒石英和隐晶质，波状消光强烈，有颗粒化、定向拉长及重结晶现象，晚期石英颗粒细小，结晶程度差。该作用与金矿化关系极为密切。

### (4) 碳酸盐化

碳酸盐化是破碎蚀变带内普遍存在的一种标志性蚀变作用，是钾化、绢英岩化蚀变过程中一种派生的蚀变作用，它标志金银矿化的尾声，而且也标志各期次热液活动的结束。含水铁、镁、铝硅酸盐矿物蚀变，有  $Fe$ 、 $Mg$ 、 $O$  析出， $Na$ 、 $Ca$  硅酸盐矿物蚀变有  $CaO$  析出。与溶液中碳酸盐化合，形成碳酸盐矿物(方解石、铁白云石、菱铁矿)为主，伴有少量石英出现，常呈脉状或网脉状穿插于岩石之中。

### (5) 绿泥石化

绿泥石化一般不甚发育，且分布很不均匀，多出现在破碎蚀变岩带的上盘的变辉长岩中，是含水  $Fe$ 、 $Mg$  铝硅酸盐矿物，经动力作用，水化而形成绿泥石。常与绿帘石、碳酸盐、钠黝帘石伴生，并有少许黄铁矿生成，

纵观矿床的蚀变作用，是经历了一个由简单→复杂→简单的交代过程，形成以黄铁绢英岩化碎裂岩为中心的蚀变岩带。

## 10. 勘查区勘查开发现状

该探矿权自 2000 年 1 月首次设立以来，山东黄金集团蓬莱矿业有限公司委托

山东省地质调查院和山东正元地质资源勘查有限责任公司对勘查区开展了地质填图工作，并施工槽探、钻探及浅井等工程。

评估人员对石桥进行现场了勘查，现勘查区地表已种植了农作物，见到 2013 年施工 2 个钻孔痕迹，无采矿及民采现象。

## 11. 评估方法

### 11.1 评估方法的选取

本次评估依据的主要资料为山东正元地质资源勘查有限责任公司编制的《山东省蓬莱市石桥地区金矿勘查工作总结报告》(2013.4, 以下简称“勘查工作总结报告 2013-4”)和评审意见(中矿咨评字[2013]27 号 (附件七, P18), 山东正元地质资源勘查有限责任公司编制的《山东省蓬莱市石桥矿区金矿详查工作总结报告》(2013.10, 以下简称“详查工作总结报告 2013-10”)和《山东省蓬莱市石桥矿区金矿详查专家论证意见》(2014.8)(附件八, P68), 以及《山东省蓬莱市石桥地区金矿勘查工作总结报告(2014 年度)》(2014.10, 一下简称“勘查工作总结报告 2014-10”) (附件九, P97)。

该探矿权从设立至今, 勘查区通过地质测量、物探、槽探、钻探手段进行地质勘查, 大致查明了勘查区内地层、构造、岩浆岩等地质特征, 共发现 5 条矿化蚀变带, 金最高品位为  $2.15 \times 10^{-6}$ 。以上工作基本查明了矿化蚀变带的形态、规模、产状、分布范围及品位等地质特征。根据现行勘查规范《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908-2002) 和《岩金矿地质勘查规范》(DZ/T 0205-2002), 山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权勘查工作程度达到了预查。据其勘查成果, IV、V 号蚀变带共有 3 个孔见矿, 有一定的找矿潜力, 但找矿前景仍不明朗。根据《矿业权评估管理办法(试行)》、《成本途径评估方法规范》确定本项目采用勘查成本效用法进行本次探矿权价值评估。

### 11.2 计算公式

计算公式:

$$P = C_r \times F = \left[ \sum_{i=1}^n U_i \times P_i \times (1 + \varepsilon) \right] \times F$$

式中：

$P$ —探矿权评估价值；

$C_r$ —重置成本；

$U_i$ —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；

$\varepsilon$ —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的分摊系数；

$F$ —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（ $i = 1, 2, 3, \dots, n$ ）；

$n$ —勘查实物工作量项数。

## 12. 评估指标与参数

### 12.1 实物工作量及其现行价格

#### 12.1.1 有关实物工作量确定原则

按照《成本途径评估方法规范》（CMVS12200-2008），根据委托人提供的资料和以往地质工作所完成的实物工作量，凡符合以下原则的，均确定为与本次评估有关的实物工作量。

（1）本评估范围内凡以金多金属矿为目标矿种所完成的目标工作量，为有关的实物工作量，参加重置计算。以往公益性地质工作，不作为有关的实物工作量，不参加重置计算。

（2）凡属于评估探矿权评估范围内的、有原始正规地质资料的实物工作量为有关工作量，评估范围以外或没有原始正规地质资料为依据的实物工作量不参加

重置计算。

(3)当委托方提供的实物工作量与地质成果中以往地质工作所完成的实物工作量不符时，取核实后的实际有关工作量。

(4)凡属于踏勘、矿点检查、各类样品岩矿试验、鉴定费用、资料综合整理、报告编写等工作量，已计入间接费用，故这里不再进行重置计算。

### 12.1.2 实物工作量

经核实，本次评估核实的山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权有关实物工作量如表 3 所示：

表 3 本次评估核实山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权实物工作量一览表

序号	工作项目	单位	有关实物工作量	备注
1	1: 10000 地质测量	km <sup>2</sup>	8.91	1 幅
2	1: 2000 地质简测	km <sup>2</sup>	1.50	1 幅
3	机械岩心钻研钻探	m	7341.98	29 孔, 3 孔见矿
4	槽探	m <sup>3</sup>	134.00	7 个
5	坑探	m	11.10	1 个
6	浅井	m	90.00	2 个

#### 实物工作量确定的有关说明：

(1)表 3 实物工作量的确定主要依据为山东正元地质资源勘查有限责任公司提交的“勘查工作总结报告 2013-4”、“详查工作总结报 2013-10”、勘查工作总结报告 2014-10”和山东黄金集团蓬莱矿业有限公司提供的“实物工作量登记表”中记录的实物工作量及有关图纸。

(2)“勘查工作总结报告 2013-4”和“实物工作量登记表”中统计 1:10000 地质测量工作量为 12.40km<sup>2</sup>。评估人员根据相关图纸核实，本次评估 1:10000 地质测量的有效工作量为部分包含在矿证范围内的工作量，矿区勘查许可证面积为 8.91 km<sup>2</sup>，本次评估取 1: 10000 地质工作量为 8.91km<sup>2</sup>。详见附表六。

(3)“勘查工作总结报告 2013-4”和“实物工作量登记表”中统计 1:2000 地质简测工作量为 12.40km<sup>2</sup>。评估人员根据相关图纸核实，矿区 1: 2000 地质简测工作量为 1.50km<sup>2</sup>。详见附表六。

(4)根据“详查工作总结报告 2013-10”统计，矿区 2013 年仅施工 ZK96-1、



ZK96-2 两个钻孔，评估人员与矿山工作人员核实知《山东省蓬莱市石桥矿区金矿详查专家论证意见》（2014.8）中统计的 ZK60-2 钻孔施工时间在本次评估基准日之后，本次评估不予纳入。根据“勘查工作总结报告 2014-10”统计，矿区 2014 年仅施工 ZK60-3 钻孔 1 个，其施工时间在本次评估基准日之前，故本次评估将 ZK60-3 钻孔纳入评估范围。本次评估核实“勘查工作总结报告 2013-4”、“详查工作总结报告 2013-10”、“勘查工作总结报告 2014-10”和“实物工作量登记表”中统计钻孔共计 29 个，孔深合计 7341.98m，其中 3 个见矿。详见附表二。

（5）“勘查工作总结报告 2013-4”和“实物工作量登记表”中统计探槽实物工作量 7 个，本次评估工作予以核实，槽探工作合计 134.00m<sup>3</sup>。详见附表三。

（6）“勘查工作总结报告 2013-4”和“实物工作量登记表”统计矿区坑探实物工作量 2 个。因坑探工作距今时间较长，矿山未能提供 CM2 坑探工作相关图件，“勘查工作总结报告”附表中亦无相关样品分析结果，故依照“12.1.1 有关实物工作量确定原则”，本次评估不予纳入；CM1 钻孔本次工作予以核实，坑道深度 11.10m；详见附表四。

（7）“勘查工作总结报告 2013-4”和“实物工作量登记表”中统计矿区浅井实物工作量 QJ1、QJ2 共 2 个，本次工作予以核实，浅井深度合计 90.00m。详见附表五。

（8）“勘查工作总结报告 2013-4”和“实物工作量登记表”中记载的“1:5000 地质简测”、“1:10000 高精度磁测”工作，因施工时间距今较长，矿山工作人员未能提供相关图件，工作总结中也未对该两项地质工作进行文字表述，目前该两项工作量无原始正规地质资料，本次评估不予纳入。

### 12.1.3 实物工作量现行价格

勘查技术方法工作量取费标准参照《地质调查项目预算标准》（2010 年试用）。

本评估区属于华北平原地区，地区调整系数为 1.0。

### 12.1.4 评估利用的实物工作量单价选取依据

地质测量：参照《地质调查项目预算标准》，勘查区地质复杂程度为 II 级。本

次评估为地质测量为简测，简测单价按正测标准的 77% 计算。

钻探：参照《地质调查项目预算标准》岩石分级标准，钻探的岩石级别为 IX 级。根据《地质调查项目预算标准》，其中：斜孔 75 度按标准提高 30%；年度工作量  $\leq 300$  米单价按本标准提高 15%，年度工作量  $> 300\text{m}$ 、 $\leq 500$  米单价按本标准提高 10%，年度工作量  $> 500\text{m}$ 、 $\leq 800$  米单价按本标准提高 5%。

槽探：参照《地质调查项目预算标准》，槽探的地层分类应属土石方。根据《地质调查项目预算标准》，探槽深度 0-3m 时，价格为 110 元/ $\text{m}^3$ 。

坑探：参照《地质调查项目预算标准》，坑探的岩石级别属 IX 级。根据《地质调查项目预算标准》，坑探深度 0-100m 时，价格为 1452 元/m，断面 3.6-4 $\text{m}^2$  在本标准基础上提高 30%；本项目坑探断面面积为 7.84  $\text{m}^2$ ，大于预算标准，本次评估坑探按 3.6-4 $\text{m}^2$  预算标准取价。

浅井：参照《地质调查项目预算标准》，浅井的地层分类属硬岩层。根据《地质调查项目预算标准》，浅井深度 0—30m 时，价格为 2457 元/m；土石井预算标准深度最高为 30 米，本项目 QJ1、QJ2 深度分别为 40m、50m，大于预算标准，本次评估其预算标准按 0—30m 预算标准取价。

## 12.2 间接费用比例

按照《成本途径评估方法规范》(CMVS12200-2008) 的规定，岩矿测试、其他地质工作（含综合研究及编写报告）、工程建筑等间接费用的分摊系数取 30%。

## 12.3 重置成本的计算

以上述核实后的实物工作量乘以相应的现行价格，求得重置直接成本，再用其乘以间接费用分摊系数求得间接费用，重置直接成本和间接费用二者之和即为重置成本。本项目评估重置成本为 1244.42 万元。

（具体计算详见附表一、二）

## 12.4 效用系数 (F)

### 12.4.1 工程部署合理性系数 ( $f_1$ )

矿区利用地质测量、钻探、坑探、槽探等手段进行地质勘查，大致查明了勘

查区内地层、构造、岩浆岩的地质特征，共发现了 5 条矿化蚀变带，查明了矿化蚀变带的形态、规模、产状、分布范围及品位等地质特征。其中，1:2000 地质测量面积占勘查区范围比例较小；勘查区范围共施工 29 个钻孔，仅 3 个见矿，勘查技术方法对目标矿种必要性欠强，使用效果差，勘查工作工程布置合理性系数 ( $f_1$ ) 取值为 0.90。

#### 12.4.2 质量系数及加权平均质量系数 ( $f_2$ )

地质测量：1:10000 地质测量点距为 100-200m，1:5000 点距为 20m。以上地质测量根据本区的实际情况，穿越线路大致垂直于普查区主要构造，重点地段以追索法为主，结合穿越法，野外实地定点连图。点距分别为 100~200m 及 20-50m，重点地段加密，对宽度 10m，长度 50m 的地质体均表示在地质图上，对规模较小的矿化蚀变带、构造带均扩大表示在了地质图上。其成图精度基本符合地质测量要求，达到了简测的标准。对后续地质工作有一定指导意义，质量系数取值为 1.00。

钻探：钻探工程沿勘探线布设，共施工钻孔 29 个，完成工作 7341.98m，其中 3 个钻孔见矿。施工的钻孔均为金刚石钻进，5 个斜孔，其他均为直孔，入矿孔径均为 75mm，钻孔岩心采取率最低为 92%，井深检查、钻孔弯曲度测量、异常孔段记录、孔内静止水位观测、报表及岩心挡板填写复核要求，大部分钻孔对矿层及顶底板、断层破碎进行了封闭。所施工的钻孔质量满足勘查需要，符合规范要求。对后续地质工作有一定指导意义，质量系数取 1.10。

槽探：布置方向大致垂直于矿化蚀变带的走向，其两端均穿透矿化蚀变带 2m 以外，槽底宽不低于 0.7m，深挖至新鲜基岩 0.3m 左右，完全满足地质要求，符合规范要求。探槽工程主要揭露 II 号矿化蚀变带，对后续地质工作有一定指导意义，质量系数取值为 1.10。

坑探：仅核实坑探工作 1 个 (CM1)，编制了坑探索描图，并进行了基本分析。对后续工作有一定指导意义，质量系数取为 1.00。

浅井：其规格为 3.4×2.8m，穿脉规格为 2.8×2.8m，深度 50.0m。其质量满足地质需要，符合规范要求。用于控制较深部矿体的产状、厚度和矿化变化情况，

对后续地质工作有一定指导意义，质量系数取为 1.05。

间接费用分摊：其他地质工作、综合研究及编写报告、岩矿实验工作量明确，地质报告编写规范，但未对该矿区含金矿化蚀变体进行系统研究，部分图件未提供，获得的矿产信息较少。对指导后续地质工作效一般，质量系数取值为 0.90。

经计算，本项目评估各实物工作量的加权平均质量系数（ $f_2$ ）为 1.05。

#### 12.4.3 效用系数（ $F$ ）

根据上述工程部署合理性系数、加权平均质量系数计算得：

$$F = f_1 \times f_2 = 1.05 \times 0.90 = 0.94$$

（具体计算详见附表三）

### 12.5 探矿权价值计算（ $P$ ）

将上述计算结果代入勘查成本效用公式进行运算，结果如下：

$$\begin{aligned} P &= C_r \times F \\ &= 1244.42 \times 0.94 \\ &= 1174.36 \text{（万元）} \end{aligned}$$

## 13. 评估结论

本事务所在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过估算得“山东省蓬莱市石桥地区金矿详查探矿权”评估价值为 1174.36 万元人民币，大写人民币壹仟壹佰柒拾肆万叁仟陆佰元整。

## 14. 评估有关问题的说明

### 14.1 评估有关事项说明

本项目评估基准日为 2014 年 9 月 30 日，山东省蓬莱市石桥地区金矿详查勘查许可证有效期限至 2014 年 9 月 30 日，勘查面积：8.91km<sup>2</sup>，本次评估实物工作量以评估基准日勘查许可证范围（即勘查面积：8.91km<sup>2</sup>）选取。

截止评估报告提交日，探矿权人办理了该矿勘查许可证的延续，延续后有效

期限至 2016 年 9 月 30 日，勘查面积：5.78km<sup>2</sup>，勘查面积缩减后，实物工作量相较之前减少 1:10000 地质简测 3.13km<sup>2</sup>。

#### 14.2 评估结论有效期

按现行法规规定，本评估结论有效期为自评估基准日之日起一年。如果使用本评估结论的时间超过本评估结论的有效期，本所对应用此评估结论而对有关方面造成的损失不负任何责任。

#### 14.3 评估基准日后的调整事项

在本评估结论的有效时间内，如果委托人的资产具体数量发生变化，委托人应商请本评估事务所根据原评估方法，对评估价值进行相应的调整；如果本项目评估所采用的资产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，委托人应及时聘请本事务所重新确定其价值。

#### 14.4 评估结论有效的其他条件

本评估报告仅供委托方的特定评估目的使用。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他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，本评估结论将随之发生变化而失去效力。

#### 14.5 评估报告的使用范围

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之用。本报告的所有权归委托方所有，正确使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任；除法律法规规定以及相关当事方另有约定，未征得矿业权评估机构同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

本评估报告书的复印件不具有任何法律效力。

### 15. 评估报告日

评估报告日：2015 年 6 月 20 日。

16. 评估责任人

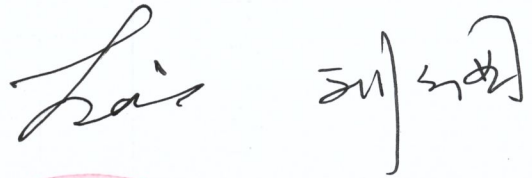
执行合伙人（张振凯）：



项目负责人（李洪光）：

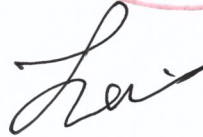


注册矿业权评估师（李洪光、刘欣囡）：

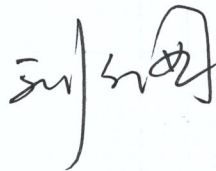


17. 评估人员

李洪光（注册矿业权评估师）



刘欣囡（注册矿业权评估师）



孟溪



二〇一五年六月二十日