

山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区 采矿权评估报告书

海地人矿评报字[2015]第 098 号 总第 2409 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/

山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区

采矿权评估报告书

摘 要

海地人矿评报字[2015]第 098 号 总第 2409 号

评估对象：山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区采矿权。

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“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区采矿权”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采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：折现现金流量法。

评估主要参数：截止评估基准日评估范围内保有矿石量 127.30 万吨，金属量 6808.78 千克，平均品位 5.35 克/吨；本次评估利用资源储量矿石量 110.93 万吨，金属量 5977.24 千克，平均品位 5.39 克/吨；矿石贫化率为 9.73%，综合回采率为 95.26%，评估可采储量 105.67 万吨，生产规模为 9.00 万吨/年，矿山的计算服务年限为 13 年。

产品方案为成品金；重选回收率 40.00%；浮选回收率 56.18%；成品金销售价格 255.70 元/克；固定资产投资原值 6380.47 万元，净值 4373.01 万元；流动资金 1148.48 万元；单位总成本费用为 464.40 元/吨，单位经营成本费用为 413.66 元/吨；折现率为 8.90%。

评估结论：本事务所在调查、了解和分析评估对象实际情况的基础上，依据采矿权评估的原则和程序，选用合理的评估方法和参数，经过评定估算，确定“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区采矿权”评估价值为 32191.17 万元，大写人民币叁亿贰仟壹佰玖拾壹万壹仟柒佰元整。

评估有关事项声明:

评估结论使用的有效期为一年,即从评估报告基准日起一年内有效。

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。

本评估报告的复印件不具有法律效力。

重要提示:

以上内容摘自山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区采矿权评估报告书,欲了解本次评估的全面情况,请阅读本采矿权评估报告书全文。

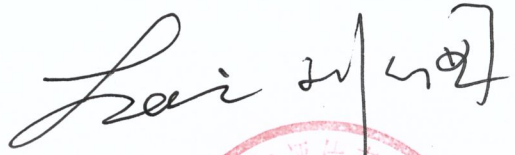
执行合伙人(张振凯):



项目负责人(李洪光):



注册矿业权评估师(李洪光、刘欣因):



山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区

采矿权评估报告书

目 录

一、正文目录

1. 评估机构	6
2. 评估委托人及采矿权人.....	6
3. 评估对象和范围、采矿权历史沿革、采矿权评估史及价款处置情况	9
4. 评估目的	11
5. 评估基准日.....	11
6. 评估依据	11
7. 评估过程	12
8 采矿权概况	12
8.1 地理位置及交通.....	12
8.2 自然地理及经济.....	13
8.3 地质工作概况.....	13
9. 矿区地质概况.....	14
9.1 矿区地质概况.....	14
9.2 矿体特征.....	16
9.3 矿石质量.....	20
9.4 矿床成因及共（伴）生矿产.....	22
9.5 矿石技术加工性能.....	22
9.6 开采技术条件.....	23
10. 矿区开发现状.....	24
11. 评估方法.....	24
12. 评估指标与参数.....	25
12.1 评估利用资源储量	26
12.2 采、选矿方法及产品方案	28

12.3 采、选矿技术指标	29
12.4 评估基准日可采储量	30
12.5 生产能力	30
12.6 矿山服务年限	30
12.7 销售收入.....	31
12.8 投资	32
12.9 成本费用	35
12.10 销售税金及附加	41
12.11 企业所得税	42
12.12 折现率.....	42
13. 评估结论.....	42
14. 评估有关问题的说明.....	43
14.1 评估结论使用的有效期.....	43
14.2 评估基准日后的调整事项.....	43
14.3 评估结论有效的其他条件.....	43
14.4 评估报告的使用范围.....	43
14.5 其他责任划分	43
15. 评估假设前提.....	44
16. 评估报告提交日期.....	44
17. 评估责任人.....	45
18. 评估人员.....	45

二、附表目录

附表一 山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区采矿权评估价值计算表	46
附表二 山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区采矿权评估可采储量及服务年限计算表	47
附表三 山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区采矿权评估销售收入估算表	48

附表四 山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区采矿权评估固定资产投资估算表..	49
附表五 山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区采矿权评估固定资产折旧估算表..	50
附表六 山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区采矿权评估单位成本费用估算表..	51
附表七 山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区采矿权评估总成本费用估算表 ...	52
附表八 山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区采矿权评估税费估算表.....	53

三、附件目录（见附件部分）

四、附图目录

- 1、山东省蓬莱市齐家沟矿区地形地质图（1:10000）
- 2、齐家沟矿段 2-1、2-2 号矿体资源储量估算垂直纵投影图（1:1000）
- 3、河西矿段 1-1 号矿体资源储量估算垂直纵投影图（1:1000）
- 4、侯格庄矿段 II 号矿体资源量估算垂直纵投影图（1:1000）
- 5、强家沟矿段 I、II、III 号矿体资源储量估算垂直纵投影图（1:1000）
- 6、齐家沟矿段 34 号勘探线地质剖面图（1:1000）
- 7、河西矿段 8 号勘探线地质剖面图（1:1000）
- 8、侯格庄矿段②号脉 22 号勘探线地质剖面图（1:1000）
- 9、强家沟矿段 12 号勘探线地质剖面图（1:1000）

山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区 采矿权评估报告书

海地人矿评报字[2015]第 098 号 总第 2409 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和山东黄金矿业股份有限公司共同委托，根据国家有关采矿权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照《中国矿业权评估准则》中规定的评估方法，对“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区采矿权”进行了评估。本事务所评估人员按照必要的评估程序对委托评估的“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区采矿权”进行了现场勘查与询证，并对该采矿权在 2014 年 9 月 30 日及企业实际生产力水平下所表现的价值作出了公允反映。现将该采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：北京海淀区知春路甲 48 号 3 号楼 4 单元 5F；

执行事务合伙人：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. 评估委托人及采矿权人

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 采矿权人：

名称：山东黄金集团蓬莱矿业有限公司；

住所：山东省蓬莱市大柳行镇东石硼村；

法定代表人姓名：朱日来；

注册资本：伍仟万元整；

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。两个矿区分别是齐家沟矿区和虎路线矿区，其中齐家沟矿区根据矿段分布情况又下设侯格庄矿段、齐家沟矿段、河西矿段和强家沟矿段。

3. 评估对象和范围、采矿权历史沿革、采矿权评估史及价款处置情况

3.1 评估对象和范围

本次评估对象为：山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区采矿权（附件六，P₁₀），评估范围即采矿许可证载明的范围。

采矿许可证号：C3700002009094110037974；开采矿种：金矿；开采方式：地下开采；生产规模：9.00 万吨/年；矿区面积：4.084 平方公里；有效期限：伍年，自 2012 年 6 月 1 日至 2017 年 6 月 1 日。矿区范围由 22 个拐点圈定，各拐点坐标如下：

点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	4158630.53	40588570.39	2	4158630.53	40588682.39
3	4158522.48	40588682.52	4	4158522.54	40588860.40
5	4158440.54	40588860.40	a	4158440.56	40589351.41
b	4158509.56	40589370.41	c	4158513.58	40589787.42
d	4158071.57	40589792.44	e	4158087.63	40591265.46
f	4157162.61	40591275.50	g	4157158.60	40590907.50
H	4156960.59	40590908.50	i	4156960.50	40588639.46
j	4156674.49	40588492.47	K	4156681.47	40587983.46
L	4157850.49	40587970.41	M	4157840.51	40588570.42
开采深度：由 180 米至-600 米标高					
1	4157303.49	40588344.44	2	4157145.48	40588166.45
3	4156986.49	40588474.46	4	4157106.50	40588582.45
开采深度：由 180 米至-600 米标高					

3.2 采矿权历史沿革

公司于 2001 年 12 月首次取得采矿权，采矿许可证由山东省国土资源厅颁发，采矿权人为蓬莱市河西金矿有限公司，采矿许可证号为 3700000011224，生产规模 1.65 万吨/年，矿区范围由 9 个拐点圈定，面积 0.303 km²，开采深度由 180m 至-120m，直至 2006 年，期间进行了多次延续。

2006 年 12 月该矿与河西矿区合并、扩界，变更了开采深度，合并后的矿山名称为蓬莱市河西金矿有限公司齐家沟矿区，新采矿许可证证号为 3700000720154，

采矿权人为蓬莱市河西金矿有限公司，生产能力 6.40 万吨/年，矿区范围由 14 个拐点圈定，矿区面积 1.2526km²，开采深度变更为 180m 至-450m，有效期自 2007 年 8 月至 2012 年 8 月。

2009 年 9 月公司申请采矿权延续变更，采矿权人变更为山东黄金集团蓬莱矿业有限公司，采矿许可证号为 C3700002009094110037974，生产规模 6.40 万吨/年，矿区面积 1.2526km²，开采深度变更为 180m 至-450m，有效期限自 2009 年 9 月 30 日至 2014 年 9 月 30 日。

2011 年 3 月公司完成 80 坐标变更换证，采矿权人、生产规模、矿区面积、开采深度均未发生变化，有效期限自 2011 年 3 月 17 日至 2016 年 3 月 17 日。

2012 年 6 月矿山资产重组，将侯格庄矿区与齐家沟矿区合并、扩界，变更开采深度，合并后的矿山名称为山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区，生产能力 9.00 万吨/年，矿区范围由 22 个拐点圈定，面积 4.084km²，开采深度变更为 180m 至-600m，有效期自 2012 年 6 月 1 日至 2017 年 6 月 1 日。

3.3 采矿权评估史和价款处置情况

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“蓬莱市河西金矿有限公司齐家沟矿区采矿权”进行了评估。评估目的：蓬莱市河西金矿有限公司股东欲转让其所拥有的公司部分股权；评估基准日：2008 年 6 月 30 日；评估方法：折现现金流量法；评估价值：10541.46 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“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区采矿权”进行了评估，于 2014 年 11 月 10 日提交了《山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区采矿权评估报告书》，评估目的：资产重组；评估基准日：2014 年 6 月 30 日；评估方法：折现现金流量法；评估价值：32314.60 万元。

根据山东黄金集团蓬莱矿业有限公司提供的说明（附件十五，P₂₉₃），齐家沟矿区采矿权取得方式为探转采。原探矿权首次取得时为空白地，不涉及国家出资勘查的情况，系企业自筹资金完成勘查工作。

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“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区采矿权”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采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》；
- 6.2 《矿产资源开采登记管理办法》；
- 6.3 《矿业权评估管理办法（试行）》；
- 6.4 《矿业权出让转让管理暂行规定》；
- 6.5 《探矿权采矿权转让管理办法》；
- 6.6 《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-1999）；
- 6.7 《岩金矿地质勘查规范》（DZ/T0205-2002）
- 6.8 《中国矿业权评估准则》；
- 6.9 《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）；
- 6.10 《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》；
- 6.11 采矿许可证号(C3700002009094110037974)；
- 6.12 矿业权评估委托书及承诺函；
- 6.13 《山东省蓬莱市齐家沟矿区金矿资源储量核实报告（2013 年）》（2013.4）；
- 6.14 《山东省蓬莱市齐家沟矿区金矿资源储量核实报告（2013 年）》矿产资

源储量评审意见书（国土资矿评储字[2013]158号）及备案证明（国土资储备字[2013]324号）；

6.15 山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟金矿生产、财务等资料；

6.16 《山东黄金集团蓬莱矿业有限公司选矿厂技术改造工程初步设计（代可研）》（山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司，2013年2月）；

6.17 评估人员核实收集和调查的其它资料。

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，以2014年6月30日为评估基准日进行采矿权评估。

7.3 2014年7月16日至10月30日，整理出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 采矿权概况

8.1 地理位置及交通

矿区位于蓬莱市东南方向直距约37.5 km，大柳行镇齐家沟村东南约2km处，行政区划隶属蓬莱市大柳行镇，地理坐标：东经120°59′44″～121°01′58″，北纬37°32′16″～37°33′20″。

矿区南距沈海高速（G18）中桥出入口约 10km，东距烟台港口码头及火车站约 40km，矿区外部有乡、镇级水泥公路与大柳行、中桥等镇相连，交通便利。

8.2 自然地理及经济

矿区属丘陵区，地形起伏明显，最高峰燕山海拔 350.3m，最低标高 80m，相对高差 270.3m，地势北东高西南低，梯田荒山坡约占 2/3，山坡植被发育，多以刺槐、松树为主，基岩裸露较少。区内地表水系不发育，多为季节性流水，年平均降水量 608.2mm，多集中在 6 月下旬至 9 月上旬。年平均气温 12.2℃，最低 -14.9℃，最高 38.7℃，属暖温带季风型大陆性气候，距黄海较近（直距约 30km），气候湿润。封冻期自 12 月下旬至翌年 3 月中旬，冻土层较薄。该区农产品丰富，农作物以小麦、玉米为主，经济作物有花生、苹果、梨及板栗等干鲜水果。乡、镇工业以建材为主，近几年金矿资源的开发，为地方经济的振兴起了巨大的推进作用。水、电、劳动力资源充足，物资丰富，综合条件适宜矿山建设开发。

8.3 地质工作概况

2009 年 3 月，受原蓬莱市河西金矿有限公司委托，山东正元地质资源勘查有限责任公司对齐家沟～虎路线矿区深部及外围开展金矿详查工作，勘查对象为强家沟矿段 I、II、III 号矿体及侯格庄矿段 II、III 号矿体，2009 年 11 月提交《山东省蓬莱市齐家沟～虎路线矿区侯格庄矿段（II、III 矿体）及强家沟矿段金矿详查报告》。2009 年 12 月 29 日该报告经过了山东省国土资源资料档案馆储量评审办公室的评审，评审文号：鲁矿勘审金字[2009]48 号，2010 年 1 月 22 日山东省国土资源厅以鲁国土资字[2010]79 号文批准该报告并批准储量。评审备案储量为（评审基准日 2009 年 12 月 24 日）：查明新增资源储量金矿矿石量 432365t，金金属量 2651kg，平均品位 6.13×10^{-6} 。低品位矿石量 3593t，金金属量 9kg，平均品位 2.46×10^{-6} 。

2011 年 3 月，山东黄金集团蓬莱矿业有限公司委托山东省核工业二七三地质大队对原齐家沟矿区（与河西矿区合并后）进行了资源储量核实，核实对象为齐家沟矿段①号脉 1-1 号矿体、②号脉 2-1、2-2、2^支-1 号矿体及河西矿段①号脉 1-1、1-2 号矿体，2011 年 6 月提交《山东省蓬莱市齐家沟矿区金矿资源储量核实报告》（核实基准日 2011 年 4 月 30 日）。2011 年 8 月 30 日报告经过了山东省国土

资源资料档案馆储量评审办公室的评审，评审文号：鲁矿核审金字[2011]26号，2011年10月12日，报告在山东省国土资源厅备案，备案文号：鲁国土资字[2011]1277号。评审备案储量为：采矿许可证范围内保有金矿石量904251t，金金属量4817kg，金平均品位 5.33×10^{-6} 。

2011年3月，山东黄金集团蓬莱矿业有限公司委托山东省核工业二七三地质大队对侯格庄矿区进行了资源储量核实，核实对象为侯格庄矿段①号脉1-I、1-II和1^支1-I号矿体，2011年6月提交《山东省蓬莱市侯格庄矿区金矿资源储量核实报告》（核实基准日2010年12月31日）。2011年8月17日该报告通过了山东省国土资源资料档案馆储量评审办公室的评审，评审文号：鲁矿核审金字[2011]24号，2011年10月12日在山东省国土资源厅备案，备案文号：鲁国土资字[2011]1278号。评审备案资源储量为：保有金矿石量132160t，金金属量714kg，平均品位 5.40×10^{-6} 。

2013年4月，山东黄金集团蓬莱矿业有限公司提交了《山东省蓬莱市齐家沟矿区金矿资源储量核实报告（2013年）》（核实基准日2013年3月31日），并提交保有资源储量：(122b+333)矿石量1370211t，金金属量7529kg；平均金品位 5.49×10^{-6} ；累计查明资源储量：(121b+122b+333)矿石量2018004t，金金属量11775kg；该报告于2013年8月5日由国土资源部矿产资源储量评审中心组织专家评审通过，国土资源部以国土资储备字[2013]324号予以备案。

9. 矿区地质概况

9.1 矿区地质概况

9.1.1 地层

矿区出露地层主要有新太古代胶东岩群，次为新生代第四系。

新太古代胶东岩群苗家岩组一段（Ar₄jM¹）：位于宁家—侯格庄一带，沿水沟—虎路线断裂东侧分布，与郭格庄组第四段呈断层接触。组成该段地层的岩石有黑云变粒岩、黑云片岩、黑云斜长片麻岩、斜长角闪岩等。

新太古代胶东岩群郭格庄组四段（Ar₄jG⁴）：主要分布于强家沟村附近。其岩性主要为黑云斜长片麻岩、黑云变粒岩，其次为黑云片岩。

新生代第四系（Q）：多沿山麓、冲沟分布，由残坡积物组成。岩性主要是黄褐、淡黄色含粒砂质粘土、含砾砂、砂砾层夹岩石碎块。

9.1.2 构造

矿区内构造主要为接触带构造和断裂构造。

接触带构造：矿区中部的二长花岗岩及花岗闪长岩体与胶东岩群接触带有正常侵入接触和断层接触两种。断层接触主要以水沟—虎路线断裂为界，断裂以西为岩体，以东为胶东岩群。在正常侵入接触带，围岩有微弱烧烤现象，说明岩体侵入时温度较低。目前所发现的金矿床大部分分布在接触带附近，如虎路线金矿床、齐家沟金矿床、侯格庄金矿床，表明接触带构造对金矿体的控制作用明显。

断裂构造：矿区内断裂构造有北东—北北东向断裂和北西向断裂两组。

北东—北北东向断裂构造系矿区内最重要的一组断裂构造，其规模大小不一，一般长几~十几公里，宽几米至十几米，走向北东 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，局部地段北东 10° 或北东 40° ，倾向南东，个别倾向北西，倾角 $40^{\circ} \sim 85^{\circ}$ 。该组断裂在矿区内密集成带状分布，近于平行排列，有等间距分布趋势，有的充填各种脉岩（以石英闪长玢岩为主），多数由绢英岩化花岗质碎裂岩、绢英质碎斑岩和碎裂岩组成。该组断裂于成矿前即已形成，成矿后仍有活动，为左行压扭性为主的断裂。矿区内该组断裂规模最大的为水沟—虎路线断裂，位于矿区的东部，走向北东 15° 左右，倾向南东，倾角 $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，局部近于直立，走向延长十几公里，宽十至五十余米。组成虎路线断裂的岩石为绢英岩化的碎裂岩及断层泥，该断裂蚀变较强，局部地段矿化较强，可形成工业矿体。

北西向断裂构造区内已知 3 条，在矿区只出露一条，即齐家沟—虎路线断裂。此断裂斜贯整个矿区，成为矿区内一条重要的断裂构造。该断裂西起柳家，经黑岚沟、齐家沟，向东延伸至虎路线，全长 6000m，总体走向北西 $310^{\circ} \sim 320^{\circ}$ ，倾向南西，倾角 $55^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，断裂带宽 3~15m，由花岗闪长质碎裂岩、绢英岩质蚀变岩和白色石英脉等组成。据分析，该断裂性质为张扭性，成矿前即已形成，成矿后继续活动，该组断裂切割北东—北北东向断裂。

9.1.3 岩浆岩

矿区内岩浆岩主要为双顶超单元磁山单元片麻状细粒花岗闪长岩和郭家岭超单元罗家单元斑状中细粒含黑云二长花岗岩。

9.1.4 矿脉（蚀变带）特征

矿区自北向南划分为齐家沟矿段、河西矿段、侯格庄矿段。强家沟矿段地表发育两条石英闪长玢岩脉。本次按矿段分别描述矿化蚀变带的地质特征。

矿段名称	矿脉编号	规模 (m)		形态	产状 (°)			蚀变作用
		长	宽		走向	倾向	倾角	
齐家沟矿段	①	2000	1~2	不规则脉状	20~23	SE	82	绢云母化、硅化、褐铁矿化、黄铁绢英岩化
	②	1600	2~3		8~19		79	
	③	500	1~2		16		80	
	④	1200	1~3		10~25		40	
河西矿段	16	2400	2~4		15	NW	75	
	17	4300	1~3		10~18		62	
	18	1600	1~2		28		75	
侯格庄矿段	①	1400	1~2		45	NW	50~75	
	②	1300	1~3		40~50	SE	60~72	
	③	1300	1~3		8~10		75	

9.2 矿体特征

矿区内有 4 个矿段，共圈定工业矿体 14 个。

齐家沟矿段 1 号脉圈定工业矿体 1 个（齐 1-1 号矿体），位于 4 线至 12 线之间，2 号脉圈定工业矿体 3 个，编号为齐 2-1 号、齐 2-2 号及齐 2^支-1 号矿体，位于 24 线至 44 线之间。主要矿体为齐 1-1 和齐 2-1 号矿体。

河西矿段 1 号脉圈定工业矿体 2 个，编号河 1-1 号，分布于 14 线至 32 线之间；河 1-2 号矿体，分布在 0 线至 12 线之间。

侯格庄矿段圈定工业矿体 5 个，编号为 1-I、1-II、1^支1-I 号（2011 年侯格庄核实报告圈定）和 II、III 号（2009 年详查圈定）矿体，主矿体为 1-I 号和 II 号矿体。

强家沟矿段圈定矿体 3 个，编号 I、II、III 号矿体，均为盲矿体，以 I、II 号矿体为主矿体。

现将区内矿体地质特征分述如下：

齐 1-1 号矿体：矿体位于齐家沟矿段 1 号脉 4~12 线间，由两层坑道控制，赋存标高-70m~-120m，该矿体-70m 以上均已采空，剩余矿体长 185m，倾斜最大延深约 280m。矿体与矿脉产状一致，赋存于北北东向断裂构造的下盘，走向北东 10~20°，倾向南东，倾角 50°~60°，矿体形态以薄脉状为主，局部呈豆荚状、透镜状，矿体厚度 0.30~1.34m，平均厚度 0.62m，厚度变化系数 29%，属厚度变化稳定型矿体，矿体金品位 $6.67\sim 13.46\times 10^{-6}$ ，平均品位 9.94×10^{-6} ，品位变化系数 128%，属品位分布较均匀型矿体。

齐 2-1 号矿体：该矿体位于齐家沟矿段 2 号脉 24 线~44 线之间，由 1 层坑道、7 个见矿钻孔控制，赋存标高+100m~-70.50m，矿体+100m 以上均已采空，保留部分矿体最大走向延长 360m，最大倾斜延深约 200m。走向北东 10°~24°，倾向南东，倾角 65~75°。矿体形态较简单，呈脉状，薄板状，矿体沿走向和倾向具膨胀、收缩特点。矿体厚度 0.40~1.35m，平均厚度 0.62m。厚度变化系数 38%，属厚度稳定型矿体。矿体最高品位 23.48×10^{-6} ，最低品位 1.56×10^{-6} ，平均品位 7.49×10^{-6} ，品位变化系数 71%，属品位分布均匀型矿体。

齐 2-2 号矿体：该矿体位于 28 线附近，由 1 个钻孔即 ZK1 控制，赋存标高在-200m 左右。走向 10~24°，倾向南东，倾角 65~75°。最大走向延长 40m，最大倾斜延深约 40m。矿体形态较简单，呈脉状，薄板状。矿体厚度 0.33m，品位 11×10^{-6} ，赋矿岩石主要为石英脉，其次为绢英岩型。

齐 2^支-1 号矿体：该矿体位于 38~44 线之间，由两个浅井、一个探槽和一个钻孔控制，赋存标高在+176m~+20m。走向 15~20°，倾向南东，倾角 69~82°。最大走向延长 109m，最大倾斜延深约 130m。矿体形态较简单，呈脉状，薄板状。矿体厚度 0.46~0.55m，平均 0.47m，厚度变化系数 9.55%，属厚度变化稳定型。矿体品位 $5.69\sim 9.85\times 10^{-6}$ ，平均品位 6.99×10^{-6} ，品位变化系数 26.46%，属品位分布均匀型。赋矿岩石主要为石英脉，其次为绢英岩型。

河 1-1 号矿体：该矿体为矿区内规模最大的矿体，由 4 层坑道、3 个见矿钻孔控制。矿体位于河西矿段 1 号脉的 14~32 线之间，矿体-32m 标高以上均已采空。

保留部分矿体赋存标高-32m~-180m，走向上长约 720m，倾向延深约 390m，总体走向 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $45^{\circ} \sim 55^{\circ}$ ，局部 $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。矿体形态较简单，呈板状，沿走向均呈舒缓波状延伸，局部地段具膨胀、收缩特点。矿体最大厚度 2.94m，最小厚度 0.30m，平均厚度 1.50m。厚度变化系数为 45.6%，属厚度变化稳定型矿体。矿体最高品位 23.26×10^{-6} ，最低品位 1.95×10^{-6} ，平均品位 4.53×10^{-6} ，品位变化系数 90.6%，属品位分布均匀型矿体。河 1-1 号矿体 24~28 线间深部已封闭，而 14~24 线间深部尚未封闭，且矿体沿倾斜方向厚度变大，并具有向南侧伏的规律，侧伏角 30° 左右。

河 1-2 号矿体：该矿体由 5 层坑道、7 个见矿钻孔控制。分布于 0-12 勘探线之间，矿体-97m 标高以上已基本采空，-97m 标高以下保留部分矿体，保留矿体赋存标高-405m~-97m，走向最大延长约 420m，倾向最大延深约 360m，总体走向 $NE10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $45 \sim 65^{\circ}$ 之间，上部矿体倾角较陡，倾角 $60 \sim 65^{\circ}$ ，下部较缓，倾角 $45 \sim 60^{\circ}$ 之间。矿体形态简单，呈脉状，局部地段具膨大、狭缩的特点。矿体厚 0.52~2.30m，平均 1.18m，厚度变化系数 40.73%，属厚度变化稳定型矿体。金品位 $2.36 \sim 9.25 \times 10^{-6}$ ，平均 5.25×10^{-6} ，品位变化系数 42.03%，属品位分布均匀型矿体。

侯 1-I 号矿体：矿体赋存在侯格庄矿段 1 号脉主断面下盘的黄铁绢英岩化花岗岩、黄铁绢英岩及石英脉中，分布在 14~24 线之间。由 4 个探槽、5 层坑道及 5 个钻孔计 13 个见矿工程控制。矿体+100m 至+20m 标高已基本采空。矿体最大延长 230m。赋存标高 150~-80m，最大斜深 260m，尚未封闭。总体走向北东 40° ，倾向北西，倾角 $63^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 之间，矿体形态较简单，呈板状，沿走向、倾向均呈舒缓波状延展，局部地段具膨大、狭缩的特点。矿体厚 0.39~3.11m，平均 0.97m，厚度变化系数 88.86%，属厚度变化较稳定型矿体。矿体品位 $1.79 \sim 16.20 \times 10^{-6}$ ，平均 5.60×10^{-6} ，品位变化系数 127.25%，属有用组份分布较均匀型矿体。1-I 号矿体两端浅部已封闭，而矿体深部尚未封闭，矿体具有向南西侧伏的规律，侧伏角 30° 左右，因而 20~14 线深部是下一步工作的重点。

侯 1-II 号矿体：侯 1-II 号矿体赋存在 1 号脉内，位于 16~18 线之间，赋存标高+142m~+107m，是由两个地表探槽控制的小型矿体，有 3 个见矿样品，分别为 2.24×10^{-6} 、 1.57×10^{-6} 、 2.01×10^{-6} ，平均 1.93×10^{-6} ，矿体水平厚度 1.45m，真厚度 1.33m。矿体走向 40° ，倾向北西，倾角 $65 \sim 70^\circ$ ，矿体形态较简单，呈板状。

侯 1^支1-I 号矿体：侯 1^支1-I 号矿体位于 20 线附近，只有 ZK20-1 号孔见矿，为单工程控制的小型矿体，矿体走向 $30 \sim 35^\circ$ ，倾向北西，倾角 $67 \sim 70^\circ$ 。矿体水平厚度 0.47m，真厚度 0.46m，平均品位 9.42×10^{-6} ，见矿标高+73m。组成 1^支1-I 号矿体的矿石类型为石英脉型，黄铁矿呈脉状、网脉状分布于石英脉中，组成矿体的围岩为绢英岩化花岗岩。

侯 II 号矿体：II 号矿体分布于 17~22 线之间，由 YM/-98m、YM/-175m、ZK17-1、ZK18-3、ZK20-3、ZK20-4、ZK22-3、ZK22-4 工程控制，呈脉状产出，总体走向 5° ，倾向南东，倾角 $70^\circ \sim 75^\circ$ 。矿体长 420m，倾斜延深 360m，赋存标高-58~-335m，矿体厚 0.60~1.50m，平均 0.93m，厚度变化系数 42%，属厚度变化稳定型。金品位 $1.21 \sim 41.50 \times 10^{-6}$ ，平均 4.21×10^{-6} ，品位变化系数 31%，属有用组分分布均匀型。

侯 III 号矿体：III 号矿体与 I 号矿体同产于①号蚀变带中，位于①号蚀变带的南翼，由 TC1、TC10、TC12、ZK6-1、ZK8-2、ZK10-1 工程控制，呈脉状产出，总体走向 45° ，倾向北西，倾角 $65 \sim 75^\circ$ 。矿体长 180m，倾斜延深 240m，赋存标高 137~-45m，矿体厚 0.13~2.36m，平均 0.92m，厚度变化系数 123%，属厚度变化较稳定型。金品位 $5.58 \sim 10.30 \times 10^{-6}$ ，平均 8.03×10^{-6} ，品位变化系数 32%，属有用组分分布均匀型。矿石属黄铁绢英岩型。

强 I 号矿体：分布于 3~8 线之间，由 YM/+98m、YM/+58m、YM/-30m、CM/-80m、CM/-126m 工程控制，总体走向 35° ，倾向北西，倾角 $75^\circ \sim 85^\circ$ 。矿体+98m 至 -30m 标高已大部分采空。矿体长 240m，倾斜延深 244m，赋存标高+118~-126m，矿体厚 0.50~1.30m，平均 0.80m，厚度变化系数 46%，属厚度变化稳定型。金品

位 $1.26\sim 41.60\times 10^{-6}$ ，平均 6.66×10^{-6} ，品位变化系数 46%，属有用组分分布均匀型。矿体呈不规则脉状产出，局部矿体被后期石英闪长玢岩脉充填，造成局部矿体不连续。

强 II 号矿体：分布于 3~8 线之间 I 号矿体的深部，由 YM/-273m、YM/-323m、ZK8-1、ZK16-1 工程控制，矿体-273m 至-323m 标高大部分采空，呈脉状产出，总体走向 20° ，倾向南东，倾角 $70^\circ\sim 75^\circ$ 。矿体长 210m，倾斜延深 330m，赋存标高-250~-520m，矿体厚 0.50~1.10m，平均 0.77m，厚度变化系数 39%，属厚度变化稳定型。金品位 $1.82\sim 46.10\times 10^{-6}$ ，平均 7.26×10^{-6} ，品位变化系数 65%，属有用组分分布均匀型。

强 III 号矿体：分布于 15~23 线之间，由 YM/+89m、YM/+45m、YM/-2m 工程控制，矿体+89m 至+45m 标高大部分采空，呈脉状产出，总体走向 25° ，倾向南东，倾角 $70^\circ\sim 75^\circ$ 。矿体长约 200m，倾斜延深约 170m，赋存标高+109~-22m，矿体厚 0.50~1.20m，平均 0.77m，厚度变化系数 43%，属厚度变化稳定型。金品位 $1.04\sim 18.00\times 10^{-6}$ ，平均 3.09×10^{-6} ，品位变化系数 35%，属有用组分分布均匀型。

9.3 矿石质量

9.3.1 矿物组成

矿石的矿物成分比较简单，金属矿物主要为黄铁矿，其次为黄铜矿、方铅矿、闪锌矿、自然金、银金矿；非金属矿物主要以石英为主，其次为绢云母和钾长石、斜长石。

9.3.2 矿石的结构、构造

矿石以自形~半自形不等粒结构为主，其次尚有填隙结构，碎裂结构，交代溶蚀结构，包含结构等。

矿石构造主要有致密块状构造、斑杂状构造、脉状构造、细脉浸染状构造。

9.3.3 矿石化学成分

矿石中主要有用组分为金，矿床平均金品位 5.49×10^{-6} 。伴生有益组分为 Ag：平均 4.34×10^{-6} ，S：平均 3.26%，其他有益元素 Cu、Pb、Zn 含量低，达不到综合

评价要求。有害成分砷含量极少，对矿石的选冶性能影响甚微。

9.3.4 矿石类型

自然类型除侯格庄矿段Ⅲ号矿体为氧化矿石外，区内其他查明矿体均为原生矿石。矿石工业类型属低硫型矿石。按成因分为含金黄铁矿化石英脉型和含金黄铁绢英岩型。

9.3.5 矿体围岩及夹石

齐家沟矿段主要围岩为双顶超单元磁山单元中细粒片麻状细粒花岗闪长岩，且围岩受热液交代作用均发生不同程度的蚀变，蚀变以绢英岩化、硅化、黄铁矿化、钾长石化为主，其次有绿泥石化、碳酸盐化。

河西矿段主要围岩为郭家岭超单元罗家单元斑状中细粒含黑云二长花岗岩，围岩蚀变强烈，主要可见有硅化、绢云母化、钾钠长石化、黄铁矿化等。

侯格庄矿段 1-I、1-II 和 1^支1-I 号矿体围岩为胶东岩群黑云斜长片麻岩、条带状混合岩、均质混合岩，郭家岭花岗闪长岩等，且围岩受热液交代作用均发生不同程度的蚀变，蚀变类型以绢英岩化、硅化、黄铁矿化、钾长石化为主，其次有绿泥石化、碳酸盐化、高岭土化。矿体中夹石不很发育，水平厚度多小于 2m，多呈透镜状产出，产状与矿体一致，夹石岩性主要为黄铁矿化碎裂岩、碎裂岩及少量煌斑岩，夹石与矿体的界线不清晰，呈渐变过度关系，煌斑岩与矿体的界限清晰。

侯格庄矿段Ⅱ、Ⅲ号矿体的上下盘近矿围岩为花岗闪长岩，金品位均小于 1×10^{-6} 。局部岩石呈碎裂状。强家沟矿段的上下盘近矿围岩为绢英岩，多呈碎裂结构，块状构造，局部地段较破碎。近矿围岩受热液影响，发育黄铁矿化、硅化、绢云母化、碳酸岩化，局部绿泥石化、绿帘石化蚀变。其中黄铁矿化、硅化、绢云母化与金矿化关系密切。

夹石特征：矿体中夹石厚度多小于 2m（仅侯格庄 ZK20-3 中夹石大于 2m），多呈透镜状产出，产状与矿体一致，夹石岩性主要为黄铁矿化碎裂岩、碎裂岩及少量煌斑岩，夹石与矿体的界线不清晰，呈渐变关系，煌斑岩与矿体的界限清晰。

9.4 矿床成因及共（伴）生矿产

9.4.1 矿床成因

本地区金矿的形成主要经历了如下几个阶段：①自古元古代以来多次的地质活动，使新太古代已沉积了数万米厚的富含金质地层的变质程度不断加深，并使其成矿物质多次活化，每次地质事件都会使老地层中的金质更加富集；②本地区成矿前，最近一次使老地层发生重大变化的地质事件是燕山晚期郭家岭超单元岩浆岩的侵入，有关资料表明郭家岭超单元岩浆岩来源于较深的上地幔，在其大面积上侵的过程中，富含各种高能量离子的超高温熔浆，将其所经过的老地层逐渐熔融甚至同化（岩体中老地层残留体等即可说明这一点），曾经是新太古代胶东岩群大面积覆盖的胶东地区，被从地下深部侵上来的岩浆岩大面积侵位，在这个过程中，老地层中的金质被活化进入了熔浆中；③侵入熔浆接近地表后，开始逐渐冷凝成岩，此时受燕山期构造运动影响，北东、北北东向断裂大量发育。郭家岭超单元岩体在成岩过程中随着温度和压力逐渐降低，熔浆中的暗色物质首先被分异出来形成暗色脉岩（如煌斑岩）或黑色析离体（一般暗色矿物集中成椭圆状分布于花岗岩中）；浅色物质则结晶形成长石和石英，与少量暗色矿物（黑云母、角闪石）构成中酸性花岗岩体；④郭家岭超单元岩体成岩后期，产生了大量的富含 Cl^- 、 S^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 k^+ 、 Na^+ 、 Fe^{2+} 、 Si^{4+} 以及金络合物等离子的高温热液，这些热液顺断裂充填，并随着含矿液热液温度的降低和含矿热液交代围岩过程中的离子交换，含矿热液原有的地球化学障被打破，矿液中包括金在内的各种离子不断结合成各种稳定矿物并结晶成矿。本矿床的成因类型为岩浆期后中低温热液充填交代型金矿床。

9.4.2 共（伴）生矿产

伴生有益组分银和硫达到了综合回收利用指标的要求，其他伴生组分均未达到指标要求。

9.5 矿石技术加工性能

本矿区金矿矿石类型主要有含金黄铁石英脉型和含金黄铁绢英岩型两种，前

者往往穿插于后者之中构成混合型金矿石。组成矿物：金属矿物以黄铁矿为主，占金属矿物总量的 90%以上；脉石矿物以石英为主，占脉石矿物的 65%以上，长石、绢云母次之。金矿物颗粒以中粒和细粒占多数，有少数肉眼可见的明金。金矿物形态以粒状、板片状为主，次为树枝状、针状等。金矿物的赋存状态以晶隙金为主，裂隙金次之，包体金很少见。载金矿物主要为黄铁矿和石英。矿石中有害元素为砷，含量甚微，不影响矿石的选冶性能。矿石类型简单，属易选矿石。

9.6 开采技术条件

9.6.1 水文地质条件

矿区主要矿体在最低侵蚀基准面以下，构造基岩裂隙强富水含水带中包含了矿床的主矿体，是矿床开采的主要岩层，其地下水是矿坑的直接充水水源；第四系孔隙潜水及基岩风化带裂隙水是矿床间接充水水源，由于补给条件好、补给通道裂隙发育、长期开采地下水通道渗透性较好等因素，对矿床充水影响强；因此矿区水文地质条件类型为以裂隙含水层充水为主的简单偏中等类型。

9.6.2 工程地质条件

矿床岩石类型单一，组成矿体及顶、底板的岩石以块状坚硬-半坚硬岩石为主，岩石的力学强度较高，岩石质量好，岩体结构较完整，以整体块状结构为主，矿体顶底板总体稳固性较好。局部地段，其顶板及两壁构造裂隙较发育，岩石破碎，局部出现绢云母化及碳酸盐化，工程地质条件差。表层第四系及基岩风化层对矿床开采影响小。矿区的断裂构造简单，小构造发育，矿体呈脉状，裂隙较发育易破碎，矿体只是分支复合地段工程地质条件略差，易发生矿山工程地质问题。因此，矿床的工程地质勘探类型属顶、底板以块状岩类（二类）为主、工程地质勘探的复杂程度为简单-中等的矿床。

9.6.3 环境地质条件

矿区地处胶北地体的西北部，处于鲁东北东向沂沭断裂带东北部，地震烈度为 7 度，4 级以下的小震时有发生，特别是 1969 年 7 月 8 日渤海大地震(7.4 级)以后，微震显著增加，且集中在龙口—招远—莱州一线。区域未发生过强烈地震，只在附近地区发生过几次破坏性较小有感地震。区域的建筑防震级别为抗震设防

烈度为七度，地震动峰值加速度为 0.10g, 地震动反应谱特征周期 0.4S, 目前, 虽处于地震活跃期, 但矿区处于地震活动薄弱地带。矿区属丘陵地区, 未发生过自然地质灾害。矿区内无村庄, 无生活污染, 矿山生产废弃物主要为废石, 均沿沟谷或山坡堆放, 并砌建石墙加以稳固, 对环境质量影响较小。总之, 目前尚未发现滑坡、崩塌、泥渣流、水污等地质灾害现象。区内环境地质质量良好。

9.6.4 开采技术条件小结

根据以上矿床开采技术条件特征: 本矿床水文地质条件属简单偏中等类型; 工程地质条件为简单偏中等类型; 环境地质条件为中等类型。结合《固体矿产开采技术条件勘查类型划分 (GB13908-2002)》, 属开采技术条件中等 (II) 的复合问题为主的矿床即 II-4 型。

10. 矿区开发现状

2010 年 11 月, 山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司受矿山委托, 对整合扩大后的矿区范围 (现齐家沟矿区) 编制了《山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区 (整合) 金矿资源开发利用方案》, 方案设计开采规模 9 万吨/年, 设计开采深度+180m~-600m, 开拓方案是地下开采, 竖井+盲竖井联合开拓, 浅孔留矿法及削壁充填采矿法采矿。

矿山目前主要开采对象是侯格庄矿段 1-I 号矿体、强家沟矿段 I、II、III 号矿体、河西矿段 1-1 号矿体。目前侯格庄采矿作业面位于 16-18 号勘探线-20m 标高; 1-I 号矿体 16~22 号勘探线间+100m 至-20m 标高之间已基本采空。强家沟矿段 I 号矿体采矿工作面位于 4~8 线-80m 标高; 3~8 线+98m 至-30m 标高已大部分采空; II 号矿体采矿工作面位于 0~4 线-323m 标高, III 号矿体无工作面, 11~19 线+89m 至 0m 标高已大部分采空。河西矿段目前工作面位于 24-28 号勘探线-67m 标高, 16-24 号勘探线-97m 标高、12-24 号勘探线-67m 标高以上已采空。

11. 评估方法

鉴于评估对象为正常生产矿山, 已提交储量核实报告, 委托评估范围内提交的矿产资源储量已经国土资源部矿产资源储量评审中心评审, 并在国土资源部备案, 已有投资、成本等技术经济参数, 选厂扩能编制了设计, 基本能满足使用折

现现金流量法进行评估的要求，根据《矿业权评估管理办法（试行）》、《收益途径评估方法规范》（CMVS12100-2008）（以下简称“《收益途径评估方法规范》”），确定本次评估采用折现现金流量法。其计算公式为：

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

其中： P ——矿业权评估价值；

CI ——年现金流入量；

CO ——年现金流出量；

$(CI - CO)_t$ ——年净现金流量；

i ——折现率；

t ——年序号 ($t=1, 2, 3, \dots, n$)；

n ——评估计算年限。

12. 评估指标与参数

本次评估利用的资源储量依据主要为《山东省蓬莱市齐家沟矿区金矿资源储量核实报告（2013年）》（2013.4）（附件八，以下简称“储量核实报告”）及矿产资源储量评审意见书（国土资矿评储字[2013]158号，附件七，以下简称“评审意见书”）及备案证明（国土资储备字[2013]324号）。

由山东省核工业二七三地质大队编制的“储量核实报告”，资源储量估算范围在采矿许可证范围内；资源储量归类编码符合《固体矿产资源储量分类》标准；采用地质块段法估算储量，符合矿山实际情况；资源储量估算参数确定基本合理。因此，“储量核实报告”可以作为本次采矿权评估的依据。

其他主要技术经济指标参数的选取参考山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟金矿财务及生产资料、《山东黄金集团蓬莱矿业有限公司选矿厂技术改造工程初步设计（代可研）》（以下简称“选厂初步设计”）、《矿业权评估技术基本准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》、《固体矿产资源储量类型的确定》、《收益途径评估方法规范》、其他有关政策法规、技术经济规范和评估人员掌握的其他资料确定。

山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟金矿所提供的实际生产、财务等数据，评估机构经过分析后认为，符合企业实际，可以作为本次采矿权评估的依据。“选厂初步设计”在对矿井的资源条件和矿石类型进行了分析研究和论证的基础上，确定选矿技术方案、技术指标，并匡算了投资及选矿成本等技术经济指标参数。因此，“选厂初步设计”可作为本次采矿权评估选矿有关指标参数选取的依据。

12.1 评估利用资源储量

12.1.1 评估基准日保有资源储量

根据“储量核实报告”（附件八，P₁₃₇）及“评审意见书”（附件七，P_{33、34}），截至2013年3月31日，采矿权范围内资源储量情况如下：

主矿产：

保有金矿石量 1370211 吨，金金属量 7529kg，平均品位 5.49×10^{-6} ，其中：

（122b）矿石量 554041 吨，金金属量 3094kg，平均品位 5.58×10^{-6} ；

（333）矿石量 816170 吨，金金属量 4435kg，平均品位 5.43×10^{-6} ；

伴生矿产：

伴生银（333）矿石量 421458 吨，金属量 1831kg，平均品位 4.34×10^{-6} ；

伴生硫（333）矿石量 1290802 吨，硫元素量 42105 吨，折合硫标矿 120364 吨，平均品位 3.26%。

低品位：

低品位（333）矿石量 3593 吨，金金属量 9kg，平均品位 2.46×10^{-6} 。

根据企业提供的说明（附件十五，P₂₉₄），企业在生产过程中将低品位矿石一并回采、产出，因此本次评估低品位矿石参与评估计算。

根据企业提供的储量动态表（附件十五，P₂₈₉），2013年4月至2014年9月期间，齐家沟矿区储量变动情况如下表：

资源类别	采出量		损失量		勘查增减		重评	
	矿石量 (t)	金属量 (Kg)	矿石量 (t)	金属量 (Kg)	矿石量 (t)	金属量 (Kg)	矿石量 (t)	金属量 (Kg)
122b	125491	245.97	10016	18.68	35359	-76.37	481	-101.90
333					-1101	-286.31		
总计	125491	245.97	10016	18.68	34258	-362.68	481	-101.90

则，截止 2014 年 9 月 30 日齐家沟矿区保有资源储量情况如下：

保有金矿石量 1273036 吨，金金属量 6808.78kg，平均品位 5.35×10^{-6} ，伴生银平均品位 1.33×10^{-6} ，伴生硫平均品位 3.06%。其中：

(122b) 矿石量 454374 吨，金金属量 2651.09kg，平均品位 5.83×10^{-6} ；

(333) 矿石量 815069 吨，金金属量 4148.69kg，平均品位 5.09×10^{-6} ；

低品位 (333) 矿石量 3593 吨，金金属量 9kg，平均品位 2.50×10^{-6} 。

则截止评估基准日，齐家沟金矿保有资源储量即为上述数据。

12.1.2 评估基准日评估利用资源储量

评估利用资源储量 = Σ (参与评估的基础储量 + 资源量 \times 相应类型可信度系数)。

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》，评估利用的资源储量：参与评估的保有资源储量中的基础储量可直接作为评估利用资源储量；通过经济合理性分析表明应属于边际经济和此边界经济的，通常不作为评估利用资源储量；矿产勘查报告中出现的边际经济基础储量和次边际经济资源量原则上不参与评估计算。但设计或实际利用的，或虽未设计或实际利用，评估时需进行经济分析认为属经济可利用的，可作为评估利用资源储量；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，分别按以下原则处理：探明的或控制的内蕴经济资源量 (331) 和 (332)，可信度系数取 1.0；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 范围取值，涉及采用折现现金流风险系数调整法的评估业务，按照《收益途径评估方法规范》确定；可信度系数的确定因素，一般包括矿种、矿床 (矿体) 地质工作程度、矿床勘查类型、推断的内蕴经济资源量 (333) 与其周边探明的或控制的资源储量的关系等；简单勘查或调查即可达到矿山建设和开采要求的无风险的地表出露矿产 (如建筑材料类矿产等)，估算的内蕴经济资源量可作为评估利用资源储量；预测的资源量 (334)？，应谨慎考虑其是否参与评估计算。各应用指南中有规范的，从其规范；各应用指南没有规范的，如参与评估计算，应确定相应的可信度系数，但应注意

其潜在矿产资源。

综上，(122b)经济基础储量全部参与评估计算；(333)内蕴经济资源量可信度系数可考虑在0.5~0.8范围取值，鉴于该矿总体地质工作程度较高，(333)资源量周边有高级资源储量，故本次评估推断的内蕴经济资源量(333)可信度系数取0.8。

则截止本次评估基准日，评估利用资源储量为：

矿石量 110.93 万吨，金金属量 5977.24kg，金平均品位 5.39g/t，伴生银平均品位 1.33×10^{-6} ，伴生硫平均品位 3.06%。

12.2 采、选矿方法及产品方案

12.2.1 矿山开拓及采矿方法

目前矿山运用竖井开拓，开采方式是地下开采，采矿方法运用浅孔留矿法采矿。

12.2.2 选矿工艺

蓬莱矿业选矿厂始建于 2004 年，原设计生产能力 500 吨/日，2009 年经扩产改造新增一 300 吨/日系列，选矿处理能力达到 800 吨/日。根据蓬莱矿业公司的发展规划，公司生产能力逐步提高，现有工艺设备不能满足生产的需要，选矿厂改造势在必行。2013 年 2 月，蓬莱矿业公司根据山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司编制的《山东黄金集团蓬莱矿业有限公司选矿厂技术改造工程初步设计（代可研）》对选厂进行扩能改造，通过选矿厂扩容工程使处理能力达到 1300 吨/日，并于 2014 年 2 月正式开始生产。目前选矿厂加工矿石主要来自齐家沟矿区的强家沟矿段、侯格庄矿段及齐沟矿段和虎路线矿区四处。选矿采用重—浮联合流程，其工艺流程大致为：

破碎：采用两段半一闭路工艺流程，原矿最大粒度 400mm，产品最大粒度 10mm。

磨矿：采用一段闭路磨矿工艺流程，磨矿细度—200 目占 55%~60%。

选别：采用重选+浮选工艺流程。浮选采用一粗两扫两精浮选工艺流程，浮选金精矿脱水采用浓缩、压滤两段机械脱水工艺流程，浮选尾矿直接泵入尾矿库。由于部分矿石中含有粗粒级金分布，因此在磨矿作业回路中设有重选流程，重选

是在磨矿回路中设跳汰，跳汰粗选的精矿设摇床精选，精选产品装袋集中进行冶炼，摇床尾矿返回到磨矿回路。

根据企业提供的“金精粉加工合同”（附件十二，P₂₅₀），山东黄金集团蓬莱矿业有限公司将自产的金精矿委托山东金创金银冶炼有限公司进行冶炼加工。

12.2.3 产品方案

由上所述，矿石选矿加工的产品为金精矿，根据企业提供的金精矿加工合同和黄金外购合同，蓬莱矿业公司将自产的金精矿委托外部冶炼单位加工，然后参照上海黄金交易所的标准金进行定价销售给外部精炼厂。因此本次评估选取产品方案为成品金。

根据企业提供的说明（附件十五，P₂₉₄），公司在选矿生产过程中将伴生银、硫一起回收，但伴生银、硫不能满足冶炼厂的计价标准，冶炼厂不予计价。因此，本次评估根据山东蓬莱矿业公司的实际情况，银、硫均不计价。

12.3 采、选矿技术指标

齐家沟金矿为正常生产矿山，采矿指标近几年波动不大，故本次评估采矿指标根据该矿 2013 年、2014 年 1~9 月一年一期的加权平均值选取。虎路线金矿与齐家沟金矿的矿石均送往蓬莱矿业河西选厂进行加工，选厂经扩能改造后，2014 年齐家沟矿区选矿综合回收率 95.05%，其中重选回收率 27.12%，浮选回收率 67.93%。考虑到选厂扩能后生产尚不稳定，本次评估选矿指标依据“选厂初步设计”选取。

根据企业提供的“2009 年至 2014 年 1-9 月份各项指标”、“齐家沟矿区 2013 年指标”及“齐家沟矿区 2014 年 1-9 月指标”（附件十五，P₂₉₀₋₂₉₂），该矿 2013 年、2014 年 1-9 月各年度采矿技术指标以及评估取值（加权平均）见下表：

序号	技术参数	2013	2014. 1-9	评估取值
1	齐家沟采矿量 (t)	184804. 52	124476. 70	
2	齐家沟采矿损失率 (%)	4. 71	4. 78	4. 74
3	齐家沟矿石贫化率 (%)	9. 65	9. 86	9. 73

根据“选厂初步设计”（附件十，P₁₉₁），设计选矿总回收率 96.18%，其中重选回收率 40%，浮选回收率 56.18%，本次评估依此选取。

根据企业提供的“金精粉加工合同”（附件十二，P₂₅₅），山东黄金集团蓬莱矿业有限公司将自产的金精矿委托山东金创金银冶炼有限公司进行冶炼加工，根据金精矿的品位不同，冶炼加工后的返金率亦不同。根据“选厂初步设计”（附件十，P₁₉₁），浮选金精矿品位 30g/t，按照协议该品位对应的返金率为 94%，本次评估依次选取。

12.4 评估基准日可采储量

$$\begin{aligned} \text{可采储量} &= \text{评估利用资源储量} - \text{设计损失量} - \text{采矿损失量} \\ &= (\text{评估利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回采率} \end{aligned}$$

经核实，上表中采矿损失率为设计损失率和采矿损失率的综合损失率，则截止评估基准日可采储量如下：

$$\text{可采储量} = 110.93 \times (1 - 4.74\%) = 105.67 \text{ (万吨)}$$

12.5 生产能力

采矿许可证载明的生产规模为 9.00 万吨/年，本项目确定该矿生产能力为 9.00 万吨/年。

12.6 矿山服务年限

根据确定的矿山生产能力，由下列公式可计算矿山的 service 年限：

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

式中：T——矿山服务年限；

Q——可采储量；

A——矿山生产能力；

ρ ——矿石贫化率。

将各项参数代入上式，可计算得矿山服务年限，其中：

$$T = 105.67 \div 9.00 \div (1 - 9.73\%) = 13.01 \text{ (年)} \approx 13 \text{ 年}$$

齐家沟金矿为正常生产矿山，因此，本次评估矿山的计算服务年限为 13 年，即：2014 年 10 月～2027 年 9 月。

（详见附表二）

12.7 销售收入

12.7.1 销售价格

根据《矿业权评估参数确定指导意见 (CMVS30800-2008)》，本次评估采用时间序列平滑法确定产品价格。具体以评估基准日前七年一期的平均销售价格的算术平均值确定评估计算中的价格。成品金一般在上海黄金所交易，且各种黄金产品全国各地的销售价格可比性极强，本次评估黄金销售价格参考上海黄金交易所的价格资料选取。根据上海黄金交易所的数据，2007年-2014年9月金（99.95%）的结算价格如下图所示。



2007年-2014年9月金（99.95%）的平均价格为256元/克，评估分析认为比较符合评估基准日的价格水平及未来市场预测情况。故本次评估确定金价为256元/克。

根据企业提供的“黄金外购合同”（附件十三，P₂₅₇），山东黄金集团蓬莱矿业有限公司将其生产的成品金出售给指定精炼厂，其销售结算价为“定价基础上下浮0.3元/克”。则本次评估成品金销售价格确定为255.70元/克。

12.7.2 产量

重选成品金产量 = 原产量 × 平均地质品位 × (1 - 矿石贫化率) × 重选回收率

浮选成品金产量=原矿产量×平均地质品位×(1-矿石贫化率)×浮选回收率×返金率

将各项参数代入上式,则(以2016年为例):

$$\begin{aligned} \text{重选成品金产量} &= 9.00 \times 10000 \times 5.39 \times (1 - 9.73\%) \times 40.00\% \div 1000 \\ &= 175.10 \text{ (公斤)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{浮选成品金产量} &= 9.00 \times 10000 \times 5.39 \times (1 - 9.73\%) \times 56.18\% \times 94\% \div 1000 \\ &= 231.18 \text{ (公斤)} \end{aligned}$$

则齐家沟金矿年产成品金 406.28 公斤。

12.7.3 销售收入

假定未来生产期生产的产品全部销售,则评估对象年销售收入为(以2014年为例):

$$\begin{aligned} \text{成品金年销售收入} &= \text{成品金产量} \times \text{成品金销售价格} \\ &= 406.28 \times 255.70 \times 1000 \div 10000 \\ &= 10388.58 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

(详见附表三)

12.8 投资

12.8.1 固定资产投资

根据《矿业权评估参数确定指导意见》,固定资产投资,包括评估基准日已形成固定资产和未来建设固定资产投资。评估基准日已形成固定资产,包括生产矿山评估基准日已形成固定资产、在建工程和工程物资;在建矿山已形成固定资产、在建工程和工程物资。

本次评估企业已形成的固定资产根据天健兴业资产评估有限公司评估后的价值确定本次评估用固定资产,其中设备类资产均换算为含税价值后选取。

根据“选厂初步设计”(附件十, P₁₉₂),设计利用原有资产原值 14358.43 万元,净值 11601.19 万元;新增建设投资 1837.52 万元。经核实,设计中利用原有资产是蓬莱矿业有限公司截止 2012 年底的全部资产,与本次评估用选厂资产口径不符。同时考虑到选厂扩能改造已于 2014 年 1 月底完工并投入生产,故本次评估选厂固

定资产亦根据天健兴业资产评估有限公司评估后的价值确定。

根据北京天健兴业资产评估有限公司（以下简称“天健兴业”）出具的《山东黄金矿业股份有限公司重大资产重组涉及的山东黄金集团蓬莱矿业有限公司股东全部权益价值评估项目资产评估报告书》（天兴评报字[2015]第 0634 号）中“固定资产评估汇总表”及其各项固定资产评估明细表、“在建工程评估汇总表”及其各项在建工程评估明细表，蓬莱矿业中与齐家沟金矿相关的固定资产主要有齐家沟矿井资产、选厂资产、公用资产（蓬莱矿业各职能部门、后勤、仓库等），截止 2014 年 9 月 30 日各部分资产详见下表（机器设备换算为含税价值）：

项目名称	齐家沟矿井资产		选厂资产		公用资产	
	原值	净值	原值	净值	原值	净值
机器设备	2908.81	2166.22	1816.38	1570.84	1142.62	863.82
房屋构筑物	423.35	368.85	1123.22	873.15	745.54	362.77
井巷工程	9782.81	6240.18				
合计	13114.97	8775.25	2939.60	2443.99	1888.16	1226.59

根据企业提供的说明（附件十五，P₂₉₅），齐家沟矿区在产矿井的实际建设规模合计为 27 万吨/年，而本次评估生产能力依据证载选取为 9.00 万吨/年，因此评估采用生产规模指数法，参照“天健兴业”资产评估结果，重新估算评估用齐家沟矿井固定资产。具体公式为：评估对象矿山固定资产投资=参照矿山固定资产投资额×（评估对象矿山生产能力/参照矿山生产能力）^{生产能力指数}×评估对象矿山相对参照矿山时间差异调整系数×评估对象矿山相对参照矿山地域差异调整系数。本次评估矿山实际建设规模与证载生产能力比值为 3，齐家沟矿区分强家沟矿段、齐家沟矿段和侯格庄矿段，三个矿段实际建设规模分别为 9 万吨/年，本次生产能力指数取 0.9。因为同一矿山，时间和地域差异调整系数均取 1。则按上述公式，调整后的评估用齐家沟矿井固定资产见下表。

另，山东黄金集团蓬莱矿业有限公司选矿厂原设计生产能力 800 吨/日，2013 年通过选矿厂扩容工程使处理能力达到 1300 吨/日，折合年生产能力 42.9 万吨，因此评估采用生产规模指数法，参照“天健兴业”资产评估结果，重新估算评估用齐家沟矿井分摊选厂固定资产。本次评估选厂建设规模与证载生产能力比值为 4.77，本次生产能力指数取 0.9，时间和地域差异调整系数均取 1。则按上述公式，调整后的评估用齐家沟矿井分摊选厂固定资产见下表。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，当生产规模指数法用于整个矿山的投资估算时，最好把公用、辅助设施分出来，因为这些设施受外部建厂条件的影响，其投资往往不宜用矿山生产能力指数推算。本次评估公共资产根据齐家沟金矿、虎路线金矿和齐家沟～虎路线深部探矿权各矿生产能力占三矿总生产能力的比例进行分摊，其中齐家沟金矿证载生产能力 9 万吨/年，虎路线金矿证载生产能力 3.3 万吨/年，齐家沟～虎路线深部探矿权评估选取生产能力 9 万吨/年，则齐家沟金矿生产能力占比 42% ($=9 \div 21.3 \times 100\%$)。则调整后的评估用齐家沟矿井、分摊选厂和公共固定资产见下表。

项目名称	调整后齐家沟矿井资产		分摊选厂资产		分摊公用资产	
	原值	净值	原值	净值	原值	净值
机器设备	1076.26	801.50	454.10	392.71	479.90	362.80
房屋构筑物	156.64	136.47	280.81	218.29	313.13	152.36
井巷工程	3619.64	2308.87				
合计	4852.54	3246.84	734.90	611.00	793.03	515.16

则截止评估基准日齐家沟金矿共投入固定资产原值 6380.47 万元，净值 4373.01 万元。其中机器设备原值 2010.26 万元，净值 1557.01 万元；房屋构筑物原值 750.57 万元，净值 507.12 万元；井巷工程原值 3619.64 万元，净值 2308.87 万元。

固定资产净值在评估基准日投入。

(详见附表四、五)

12.8.2 无形资产投资

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，租赁使用土地，不论国家所有、农村集体所有，还是其他使用者使用的土地，分年支付租赁费时，将土地租赁费计入当期成本费用；一次性支付租赁费用时，将其计入无形资产投资，以摊销方式（以租赁期为摊销年限）逐年回收；通过以出让、转让或其他方式取得的一定年期的土地使用权，将土地使用价格计为无形资产投资，以摊销方式逐年回收。

根据北京天健兴业资产评估有限公司（以下简称“天健兴业”）出具的《山东黄金矿业股份有限公司重大资产重组涉及的山东黄金集团蓬莱矿业有限公司股东全部权益价值评估项目资产评估报告书》（天兴评报字[2015]第 0634 号）中“无形

资产-土地使用权评估明细表”及“长期待摊费用评估明细表”，蓬莱矿业与齐家沟矿区有关的土地使用权类型分为出让取得和租赁使用两种，其中出让取得有 5 宗（办公楼 3 宗、选厂用地 2 宗）；租赁使用土地 12 宗（选厂租赁使用 9 宗、齐家沟金矿租赁使用 3 宗）。经核实，租赁费大部分为一次性付清，且截止评估基准日评估表中所有租赁费均已支付完成，因此本次评估将租赁费用与土地使用权的价格一并计入无形资产投资，以摊销方式逐年回收。根据“无形资产-土地使用权评估明细表”，齐家沟金矿矿井用地费 22.54 万元，选厂用地费 348.64 万元，蓬莱矿业各职能部门用地费 210.73 万元。

本次评估齐家沟金矿土地费用包括齐家沟金矿矿井用地费和齐家沟金矿分摊选厂和蓬莱矿业各职能部门用地费两部分。未来蓬莱公司齐家沟金矿、虎路线金矿和齐家沟~虎路线深部探矿权均将所采出原矿入选河西选矿厂，故本次评估根据各矿生产能力占三矿总生产能力的比例将选厂和蓬莱各职能部门用地进行分摊，其中齐家沟金矿证载生产能力 9 万吨/年，虎路线金矿证载生产能力 3.3 万吨/年，齐家沟~虎路线深部探矿权评估选取生产能力 9 万吨/年，则齐家沟金矿生产能力占比 42%（ $=9 \div 21.3 \times 100\%$ ），则齐家沟金矿分摊选厂和蓬莱矿业各职能部门的土地费用为 234.94 万元。则本次评估无形资产投资合计为 257.48 万元。

12.8.3 流动资金

流动资金是指为维持生产所占用的全部周转资金。流动资金按扩大指标估算法，流动资金额为固定资产投资额乘以固定资产资金率。有色金属矿山的固定资产资金率一般为 15~20%，本次评估按 18%取值。

$$\begin{aligned} \text{流动资金额} &= \text{固定资产总额} \times \text{固定资产资金率} \\ &= 6380.47 \times 18\% \\ &= 1148.48 \text{（万元）} \end{aligned}$$

则评估流动资金在评估基准日一次性投入，评估计算期末回收全部流动资金。

12.9 成本费用

12.9.1 关于成本估算的原则与方法的说明

评估对象现为正常生产矿山，企业提供了“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司

2013年12月财务报告”和“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司2014年1-9月财务报告”（附件十四），评估人员现场还收集了山东黄金集团蓬莱矿业有限公司下属齐家沟金矿和选厂的“制造成本表”和“制造费用明细表”，分析上述报表中各成本参数，评估人员认为齐家沟矿区发生的采矿制造成本和期间费用基本反映了矿山的实际生产情况，故本次评估采矿生产成本和期间费用参数依据上述财务报告中齐家沟金矿2013年、2014年1-9月份发生的实际成本费用加权平均后选取，评估各项成本均按照采矿量估算单位成本；由于2013年选厂进行扩能改造，处理能力由800吨/日扩大到1300吨/日，并于2014年2月刚刚恢复生产，评估考虑到选厂目前生产不稳定，故评估用选矿生产成本依据“选厂初步设计”选取，冶炼加工费依据企业实际报表选取。

个别参数依据《矿业权评估参数确定指导意见》及有关政策法规、技术经济规范和评估人员掌握的资料确定，以此测算评估基准日后未来矿山生产年限内矿石的成本费用。本次评估按制造成本法归集成本费用。

12.9.2 外购材料费

根据企业提供的“制造成本表”（附件十四，P_{273、283}），齐家沟矿区2013年、2014年1-9月发生原材料分别为5077763.57元、4701679.20元，齐家沟矿区采矿量分别为184804.52吨、124476.70吨。则采矿单位矿石外购材料费为：

$$\begin{aligned} \text{采矿单位外购材料费} &= (5077763.57 + 4701679.20) \div (184804.52 + 124476.70) \\ &= 31.62 \text{ (元/吨)} \end{aligned}$$

根据“选厂初步设计”的“逐年生产成本及费用计算表（有项目）”（附件十，P₂₀₆），设计河西选厂每年发生外购材料费为749.28万元，设计选厂年处理量为42.9万吨，则选矿单位矿石外购材料费为17.47元/吨。

故本次评估选取采选吨矿石外购材料费为49.09元。

12.9.3 外购燃料及动力费

计算过程同“12.9.2 外购材料费”，本次评估将成本表中的动力费归集为外购燃料及动力费，则本次评估选取采选吨矿石外购燃料及动力费为39.52元。

12.9.4 职工薪酬

计算过程同“12.9.2 外购材料费”，则本次评估将“选厂初步设计”的“逐年生产成本及费用计算表（有项目）”中工资和社会保险及其他一并归集为职工薪酬，则本次评估选取采选吨矿石职工薪酬为 20.11 元。

12.9.5 外包费用

经核实，矿山采矿工程实行外包作业，外包主要完成采矿、掘进工程，原材料、动力、提升和运输等其他采矿环节产生的费用均由齐家沟金矿承担。根据企业提供的“制造成本表”（附件十四，P_{273、283}），齐家沟矿区 2013 年、2014 年 1-6 月发生外包费用分别为 29793810.43 元、9568366.28 元，齐家沟矿区采矿量分别为 184804.52 吨、124476.70 吨。则单位矿石外包费用为：

$$\begin{aligned} \text{单位外包费用} &= (29793810.43 + 9568366.28) \div (184804.52 + 124476.70) \\ &= 127.27 \text{ (元/吨)} \end{aligned}$$

故本次评估选取采矿吨矿石外包费用为 127.27 元。

12.9.6 折旧费

房屋构筑物 and 机器设备根据固定资产的原值（或投资），采用不同的折旧年限进行折旧计算；固定资产计提完折旧后，折旧结束时点回收固定资产的残值，下一时点以不变价原则投入等额初始投资的更新资金，评估计算期末回收固定资产余值，不考虑固定资产的清理变现费用。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估固定资产折旧一般采用年限平均法。各类固定资产折旧年限，根据 2008 年 1 月 1 日起实施的《中华人民共和国企业所得税法实施条例》第 60 条的规定，除国务院财政、税务主管部门另有规定外，固定资产计算折旧的最低年限如下：房屋、建筑物最低折旧年限 20 年；与生产经营活动有关的器具、工具、家具等最低折旧年限为 5 年；电子设备最低折旧年限为 3 年。本次评估中房屋构筑物按 20 年折旧，机器设备按 10 年折旧。房屋构筑物及机器设备固定资产残值率取 5%。则采选吨矿石折旧费为：

以 2017 年为例：

$$\text{房屋构筑物年折旧额} = 750.57 \times (1 - 5\%) \div 20 = 35.65 \text{ (万元)}$$

$$\text{机器设备年折旧额} = 2010.26 \times (1 - 5\%) \div 10 = 190.97 \text{ (万元)}$$

采选吨矿石折旧费 = $(35.65 + 190.97) \div 9.00 = 25.18$ (元/吨)

房屋建筑物及机器设备残值在折旧结束月末回收，并在下一月投入等额初始投资。评估计算期末回收各类固定资产残余值。本项目评估机器设备于折旧年限结束年的下一年即 2022 年投入更新改造资金 2010.26 万元，2027 年 9 月底回收固定资产残余值（房屋构筑物及机器设备）为 1027.76 万元。

（详见附表四、附表五）

12.9.7 维简费

维简费一般包含两个部分：一是已形成的采矿系统固定资产基本折旧（折旧性质的维简费），二是维持简单再生产所需资金支出（更新性质的维简费）。

根据《财政部关于提高冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》（财企[2004]324 号），“从 2004 年 1 月 1 日起，将冶金矿山维简费标准提高到每吨原矿提取 15~18 元”。本次评估对象维简费计提标准为 18 元/吨。

根据采矿系统固定资产（即井巷工程）净值及服务年限计算得折旧性质的维简费为（以 2017 年为例）：

$2308.87 \div 9.00 \div 13.01 = 19.72$ (元/吨)

则更新性质的维简费将为负数。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，更新性维简费为负数时不计更新性维简费。本次评估选取吨矿石维简费为 18 元，其中折旧性质的维简费为 18 元，更新性质的维简费为 0 元。

12.9.8 安全费用

根据财政部和国家安全生产监督管理总局《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企〔2012〕16 号），评估对象为地下开采金属矿山，采矿安全费用计提标准为 10 元/吨；尾矿库按入库尾矿量计算，三等及三等以上尾矿库每吨 1 元，四等及五等尾矿库每吨 1.5 元。

故本次评估采矿安全费用按 10 元/吨计提。

根据“选矿初步设计”中“4.8 尾矿”一节中的叙述可知，选矿厂设计年产量 42.90 万吨，设计年尾矿量 40.85 万吨，有效容积 90 万立方米，依据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）可知该尾矿库为五等尾矿库。则可计算尾矿库安全费

用为 1.43 元/吨（ $=1.5 \times 40.85 \div 42.90$ ）。

综上所述，本次评估选取采选吨矿石安全费用为 11.43 元。

12.9.9 其他制造费用

根据企业提供的“制造费用明细表”（附件十四，P_{274、284}），本次评估将企业 2013 年、2014 年 1-9 月制造费用扣除折旧、资源税、安全费、采矿权摊销后算出评估用其他制造费用，其中冶炼加工费从齐家沟矿区制造费用中扣除，按选厂选矿处理量估算其单位费用。

采矿其他制造费用：

计算过程同“12.9.2 外购材料费”，则本次评估选取采矿吨矿石其他制造费用为 42.79 元。

选矿其他制造费用：

本次评估采矿修理费已包括在采矿其他制造费用中。因选厂扩能改造已于 2014 年 1 月完工，本次评估选厂固定资产依据“天健兴业”评估结果选取，故选矿修理费需根据“天健兴业”评估的选矿厂固定资产原值和“选厂初步设计”的修理费率重新计算，房屋建筑物修理费率为 2.5%，机器设备修理费率为 4%。则单位矿石选矿修理费为：

$$\begin{aligned} \text{选矿修理费} &= (1123.22 \times 2.5\% + 1816.38 \times 4\%) \div 42.9 \\ &= 2.35 \text{ (元/吨)} \end{aligned}$$

根据“选厂初步设计”的“逐年生产成本及费用计算表（有项目）”（附件十，P₂₀₆），设计河西选厂每年发生其它费用为 292.07 万元，其中包括选厂管理费用 167.14 万元，本次评估予以扣除。则选矿单位矿石其它费用为 2.91 元/吨。

根据企业提供的“制造费用明细表”（附件十四，P_{274、284}），2013 年、2014 年 1-9 月齐家沟矿区和虎路线矿区合计发生冶炼加工费分别为 1263703.21 元、1104336.40 元，2013 年、2014 年 1-9 月齐家沟矿区和虎路线矿区合计入选处理量分别为 160705.15 吨、223627.00 吨。则单位矿石冶炼加工费为：

$$\begin{aligned} \text{冶炼加工费} &= (1263703.21 + 1104336.40) \div (160705.15 + 223627.00) \\ &= 6.16 \text{ (元/吨)} \end{aligned}$$

则本次评估选取采选吨矿石其他制造费用为 54.21 元。

12.9.10 管理费用

根据企业提供的“管理费用明细表”（附件十四，P_{271、281}），企业管理费用包括管理人员工资和福利费、折旧费、矿产资源补偿费（已计入地方政府收费科目，其中 2013 年矿产资源补偿费 110 万元，2014 年 1-9 月矿产资源补偿费 141.19 万元）、土地使用费、无形资产摊销等费用。其中矿产资源补偿费、摊销费评估重新计算，因此本次评估将企业 2013 年、2014 年 1-9 月管理费用扣除折旧费、矿产资源补偿费、无形资产摊销、长期待摊费摊销后算出评估用其他管理费用。

根据企业提供的“管理费用明细表”（附件十四，P_{271、281}），扣除折旧费、矿产资源补偿费、无形资产摊销、长期待摊费摊销后，蓬莱矿业 2013 年、2014 年 1-9 月发生的其他管理费用分别为 17272094.22 元、13378980.56 元，2013 年、2014 年 1-9 月蓬莱矿业有限公司总的采矿量为 384524.42 吨。则单位矿石其他管理费用为：

$$\begin{aligned} \text{单位其他管理费用} &= (17272094.22 + 13378980.56) \div 384524.42 \\ &= 79.71 \text{ (元/吨)} \end{aligned}$$

故本次评估选取吨矿石其他管理费用为 79.71 元。

矿产资源补偿费：根据《矿产资源补偿费征收管理规定》，金矿的矿产资源补偿费费率为矿产品销售收入的 4%，根据《国土资源部关于进一步规范矿产资源补偿费征收管理的通知》（2013 年 7 月 4 日国土资源部国土资发〔2013〕77 号），采选冶联合企业销售冶炼（加工）产品为合质金补偿费计征调整系数为 70%。回采率系数取 1。则吨矿石资源补偿费为 32.32 元（ $= (10388.58 \times 4\% \times 70\% \times 1) \div 9.00$ ）。

摊销费：根据《矿业权评估参数确定指导意见》，摊销费包括无形资产（含土地使用权）、其他长期资产以及后续勘查投资的摊销。

根据北京天健兴业资产评估有限公司提供的山东黄金集团蓬莱矿业有限公司“无形资产-土地使用权评估明细表”，蓬莱矿业土地使用权类型分为出让取得和租赁使用两种，土地使用权和租赁用地的剩余使用年限均大于评估计算矿山服务年限，则本次评估以评估计算矿山服务年限为无形资产摊销年限。如上所述，评

估用无形资产投资 257.48 万元，则评估选取吨矿石摊销费为 2.20 元（ $=257.48 \div 9.00 \div 13.01$ ）。

综上，本次评估吨矿石管理费用为 114.23 元（ $=79.71+32.32+2.20$ ）。

12.9.11 销售费用

根据企业提供的“金精粉加工合同”，金精矿送冶炼厂加工时，由山东金创金银冶炼有限公司承担运费，并负责将加工所得的 2#金送入指定精炼厂入库，后期销售成品金时亦不产生销售费用。则本次评估选取吨矿石销售费用为 0 元。

12.9.12 财务费用

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估时财务费用根据流动资金的贷款利息计算。假定未来生产年份评估对象流动资金的 70%为银行贷款，贷款利率按提交报告时执行的一年期贷款年利率 6.00%计算，单利计息，则吨矿石的财务费用计算过程如下(以 2017 年为例)：

$$\text{财务费用} = 1148.48 \times 70\% \times 6.00\% \div 9.00 = 5.36 \text{ (元/吨)}$$

本次评估选取吨矿石财务费用为 5.36 元。

12.9.13 总成本费用

总成本费用是指各项成本费用之和。经营成本是指总成本费用扣除折旧费、折旧性质的维简费、摊销费和财务费用后的全部费用。

经估算，矿山未来正常生产期评估对象的矿石单位总成本费用为 464.40 元/吨，单位经营成本为 413.66 元/吨。

(详见附表六)

12.10 销售税金及附加

销售税金及附加包括增值税、城市维护建设税、教育费附加及资源税。

12.10.1 黄金的销售税金及附加

根据财政部、国家税务总局的相关规定，黄金生产免征增值税。与增值税相应的城市维护建设税和教育附加也不再缴纳。

12.10.2 资源税

根据 2013 年 12 月 20 日财政部、国家税务总局下发的《关于调整岩金矿石等

品目资源税税额标准的通知》(财税〔2013〕109号)，岩金矿资源税分七等，税率3~10元。经核实，该矿实际按7元/吨缴纳资源税，故评估对象年资源税为：

$$9.00 \times 7 = 63.00 \text{ (万元)}$$

12.11 企业所得税

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，企业的应纳税所得额乘以适用税率，减除依照《企业所得税法》关于税收优惠的规定减免和抵免的税额后的余额，为应纳税额。《中华人民共和国企业所得税法》由全国人大第五次会议于2007年3月16日通过，自2008年1月1日起施行，企业所得税率取25%。

以2017年为例：

$$\begin{aligned} \text{企业所得税} &= (10388.58 - 4179.58 - 63.00) \times 25\% \\ &= 1536.50 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

12.12 折现率

根据《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》，折现率计算如下：

$$\text{折现率} = \text{无风险报酬率} + \text{风险报酬率}$$

其中，无风险报酬率通常可以参考政府发行的长期国债利率或同期银行存款利率来确定，本次评估按五年期银行存款基准利率确定无风险报酬率为4.75%。

风险报酬率包括勘查开发阶段风险报酬率、行业风险报酬率、财务经营风险报酬率。根据该矿的实际情况，本次评估确定勘查开发阶段风险报酬率为0.65%、行业风险报酬率为2.00%、财务经营风险报酬率为1.50%，采用风险累加法估算，确定风险报酬率为4.15%。

据此，确定本次评估的折现率为8.90%。

13. 评估结论

本事务所在调查、了解和分析评估对象实际情况的基础上，依据采矿权评估的原则和程序，选用合理的评估方法和参数，经过评定估算，确定“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区采矿权”评估价值为32191.17万元，大写人民币叁亿贰仟壹佰玖拾壹万壹仟柒佰元整。

14. 评估有关问题的说明

14.1 评估结论使用的有效期

按现行法规规定，本评估结论有效期为自评估基准日起一年。如果使用本评估结论的时间超过本报告的有效期限，本事务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。

14.2 评估基准日后的调整事项

在本评估结论使用的有效期内，如果评估对象的资产具体数量发生变化，委托人应商请本事务所根据原评估方法，对评估价值进行相应的调整；如果本次评估所采用的资产价格标准发生不可抗拒的变化，并对资产评估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。

14.3 评估结论有效的其他条件

本评估结论是在特定的评估目的为前提的条件下，根据采矿权与矿产资源相互依存原则来确定采矿权价值，评估中没有考虑将采矿权用于其他目的可能对采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。

14.4 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。

本评估报告的复印件不具有法律效力。

14.5 其他责任划分

报告使用者应根据国家法律法规的有关规定，正确理解并合理使用矿业权评估报告，否则，评估机构和注册矿业权评估师不承担相应的法律责任。

本项目评估机构只对本项目的评估结论本身是否符合执业规范要求负责，而不对采矿权资产定价决策负责。本项目评估结论是根据本项目特定的评估目的得

出的价值参考意见，不得用于其它目的。

15. 评估假设前提

15.1 评估对象设定的生产方式、产品方案保持不变且持续经营。

15.2 采选冶技术以设定的开采技术水平为基准。

15.3 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化。

15.4 投资、采选冶成本、产品价格 in 评估计算期内变化不大。

15.5 产销均衡，即生产的产品当期全部实现销售并收回货款。

16. 评估报告提交日期

评估报告提交日期：2015年6月20日。

17. 评估责任人

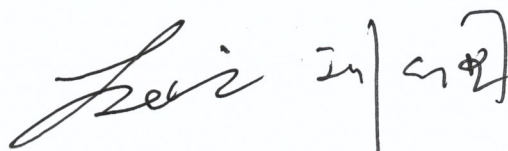
执行合伙人（张振凯）：



项目负责人（李洪光）：

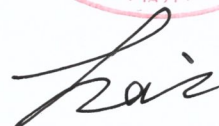


注册矿业权评估师（李洪光、刘欣囡）：

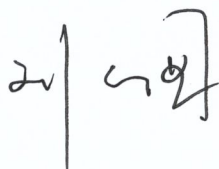


18. 评估人员

李洪光（注册矿业权评估师）



刘欣囡（注册矿业权评估师）



刘志丽



二〇一五年六月二十日