

山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围
金矿勘探探矿权评估报告书

海地人矿评报字[2016]第 008 号 总第 2468 号

北京海地人矿业权评估事务所(普通合伙)

Headmen Mining Rights Appraisal Firm

二〇一六年三月十八日

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: h 吨吨 p://www.headmen.com.cn/

E-mail: headmen@headmen.com.cn/

山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围 金矿勘探探矿权评估报告书

摘 要

海地人矿评报字[2016]第 08 号 总第 2468 号

评估对象：山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权。

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：2015 年5 月，山东黄金矿业股份有限公司“2015 年第二次临时股东大会”通过《关于公司符合发行股份购买资产并募集配套资金条件的议案》（以下简称“重大资产重组”），拟收购山东黄金集团蓬莱矿业有限公司股权，涉及山东黄金集团蓬莱矿业有限公司所持有的山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权，截止目前收购尚未完成。2015 年7 月，《山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿资源储量核实报告（2015年）》获得国土资源部评审备案通过，该储量核实报告和之前重大资产重组作价依据的储量报告资料相比，地勘成果发生变化，储量增加。故山东黄金矿业股份有限公司拟对该探矿权增加的资源量对相关股东进行对价补偿。本次评估的目的是反映上述经济行为涉及的山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权于评估基准日的市场价值，为上述经济行为所涉及的山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权提供价值参考意见。

评估基准日：2015 年 12 月 31 日。

评估方法：折现现金流量法。

评估主要参数：截止评估基准日委托评估范围内保有金矿石量 100.44 万吨，金金属量 6767 千克，平均品位 6.74 克/吨，本次评估利用资源储量 85.86 万吨，金金属量 5721.75 千克，平均品位 6.66 克/吨，扣除保安矿柱后评估用平均品位 6.55 克/吨，采矿回采率为 89%，矿石贫化率为 20%，评估利用可采储量 71.15 万吨。生产规模 9 万吨/年，矿山计算年限 11.60 年。

产品方案为成品金；Au 浮选回收率 95.10%；成品金售价 253.70 元/克；单位

总成本费用为 449.65 元/吨，单位经营成本为 359.92 元/吨。折现率为 9.40%。

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，依据探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“山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权”评估价值为人民币 20630.66 万元，大写人民币贰亿零陆佰叁拾万陆仟陆佰元整。

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机关当事方的责任；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：

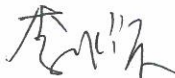
截至评估基准日，山东黄金集团蓬莱矿业有限公司持有山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权勘查许可证，据企业提供的资料，该矿现已开工建设并预计于 2017 年 9 月建成并投产。

以上内容摘自山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估报告书，欲了解本次评估的全面情况，请阅读本探矿权评估报告全文。

执行合伙人（张振凯）：



项目负责人（李焕）：



矿业权评估师（李焕、王桂玲）：



山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围 金矿勘探探矿权评估报告书

目 录

一、正文目录

1. 评估机构.....	6
2. 评估委托人及探矿权人.....	6
2.1 评估委托人.....	6
2.2 探矿权人.....	8
3. 评估对象和范围.....	9
3.1 勘查许可证概况.....	9
3.2 评估对象和范围.....	11
3.3 探矿权历史沿革.....	12
3.4 探矿权评估史及价款处置情况.....	13
4. 评估目的.....	14
5. 评估基准日.....	14
6. 评估依据.....	14
7. 评估过程.....	15
8. 探矿权概况.....	16
8.1 矿区位置和交通.....	16
8.2 矿区自然地理与经济概况.....	16
8.3 以往地质工作概况.....	16
9. 矿区地质概况.....	19
9.1 地质概况.....	19
9.2 矿体特征.....	23
9.3 矿石质量.....	25
9.4 矿石加工技术性能.....	26

9.5 开采技术条件.....	27
10. 勘查区勘查现状.....	28
11. 评估方法.....	28
12. 评估指标与参数.....	29
12.1 评估利用资源储量.....	30
12.2 采、选、冶方法及产品方案.....	32
12.3 生产技术指标.....	33
12.4 评估基准日可采储量.....	34
12.5 生产能力.....	34
12.6 矿山服务年限.....	34
12.7 销售收入.....	35
12.8 投资估算.....	37
12.9 成本费用.....	43
12.10 销售税金及附加.....	47
12.11 企业所得税.....	48
12.12 折现率.....	48
13. 评估结论.....	48
14. 评估有关问题的说明.....	48
14.1 评估重要问题的说明.....	48
14.2 评估结论使用的有效期.....	49
14.3 评估基准日后的调整事项.....	49
14.4 评估结论有效的其他条件.....	49
14.5 评估报告的使用范围.....	49
14.6 其它责任划分.....	49
15. 评估假设前提.....	50
16 评估报告日.....	50
17. 评估责任人.....	51

二、附表目录

- 附表一 山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估价值计算表
- 附表二 山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估可采储量及服务年限计算表
- 附表三 山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估销售收入估算表
- 附表四 山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估固定资产投资估算表
- 附表五 山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估固定资产折旧估算表
- 附表六 山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估单位成本费用估算表
- 附表七 山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估总成本费用估算表
- 附表八 山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估税费估算表

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~虎路线矿区金矿地形地质图（1:10000）
- 2、齐家沟~虎路线矿区初各庄矿段 I 号矿体资源量估算垂直纵投影图（1:1000）
- 3、齐家沟~虎路线矿区虎路线矿段②-1 号矿体资源量估算垂直纵投影图（1:1000）
- 4、齐家沟~虎路线矿区初各庄矿段 11 号勘探线地质剖面图（1:1000）

山东省蓬莱市齐家沟～虎路线矿区深部及外围

金矿勘探探矿权评估报告书

海地人矿评报字[2016]第 008 号 总第 2468 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，根据国家有关探矿权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照《中国矿业权评估准则》规定的评估方法，对“山东省蓬莱市齐家沟～虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权”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“山东省蓬莱市齐家沟～虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权”进行了市场调查与询证，并对该探矿权在 2015 年 12 月 31 日及设定生产力水平下所表现的价值作出了公允反映。现将该探矿权评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

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：壹拾肆亿贰仟叁佰零柒万贰仟肆佰零捌元；

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砭村；

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(Shandong gold group penglai mining co., L吨D)于2008年12月19日注册成立，2009年1月1日正式运行。该公司由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，其中山东黄金有色矿业集团有限公司控股51%；注册资本5000万元，经营范围为金矿采选。

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 勘查许可证概况

根据“矿业权评估委托书”，本项目评估对象为“山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权”（附件六），勘查许可证证号：T37120080302003906；图幅号：J51E015004，J51E015005；勘查面积：13.30 平方公里；有效期限：2014 年 1 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日；发证机关：山东省国土资源厅。勘查区由 30 个拐点圈定，具体范围如表 1 所示。

表 1 山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权拐点范围

拐点 编号	东经	北纬	拐点 编号	东经	北纬
1	120° 59' 28"	37° 35' 01"	14	121° 01' 43"	37° 32' 31"
2	120° 59' 58"	37° 35' 01"	15	121° 01' 43"	37° 32' 01"
3	120° 59' 58"	37° 34' 31"	16	121° 01' 28"	37° 32' 01"
4	121° 00' 20"	37° 34' 31"	17	121° 01' 28"	37° 31' 31"
5	121° 00' 13"	37° 33' 16"	18	121° 01' 13"	37° 31' 31"
6	121° 00' 20"	37° 33' 16"	19	121° 01' 13"	37° 31' 16"
7	121° 00' 20"	37° 33' 14"	20	120° 59' 58"	37° 31' 16"
8	121° 00' 40"	37° 33' 14"	21	120° 59' 58"	37° 31' 01"
9	121° 00' 41"	37° 33' 16"	22	120° 59' 28"	37° 31' 01"
10	121° 00' 58"	37° 33' 16"	23	120° 59' 28"	37° 31' 16"
11	121° 00' 58"	37° 33' 01"	24	120° 59' 43"	37° 31' 16"
12	121° 01' 58"	37° 33' 01"	25	120° 59' 43"	37° 33' 01"
13	121° 01' 58"	37° 32' 31"	26	120° 59' 28"	37° 33' 01"
以下为矿区扣除范围					
1	120° 59' 51"	37° 33' 30"	3	121° 00' 07"	37° 32' 55"
2	121° 00' 08"	37° 33' 30"	4	120° 59' 28"	37° 32' 55"
注：上述扣除范围为“山东金创股份有限公司齐沟二分矿”探矿权范围。					

批准的勘查范围不包括以下采矿证范围：

1、“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司虎路线金矿区”采矿权（证号 C3700002009114110044721），有效期限：2011年3月17日至2016年3月17日。

矿区面积 0.2075 km²。

2、“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区”采矿权（证号为 C3700002009094110037974），有效期自 2011年3月17日至2016年3月17日。

矿区面积 1.2526km²，开采深度自 180m 至-450m。

3、“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司侯格庄矿区”采矿权（证号为 C3700002009094110037973），有效期限为 2009年9月30日至2014年9月30日。面积 0.097km²，开采深度+150m~-100m 标高。

其中，“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司侯格庄矿区”与“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区”于 2012年6月合并、扩界，变更开采深度。合并后的矿区名称为“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区”，矿区范围由 18 个拐点圈定，面积 4.084km²，开采深度由 180m 至-450m 变更为由 180m 至-600m，有效期自 2012年6月1日至2017年6月1日。

因此，“山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权”目前有效的勘查许可范围应为原勘查许可证范围扣除“山东金创股份有限公司齐沟二分矿”范围、“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司虎路线金矿区”、“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司侯格庄矿区”与“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区”合并后的“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区”范围，本次评估探矿权范围与其他探矿权、采矿权范围之间的具体关系如图 1 齐家沟~虎路线矿区探矿权和采矿权范围叠合图所示。

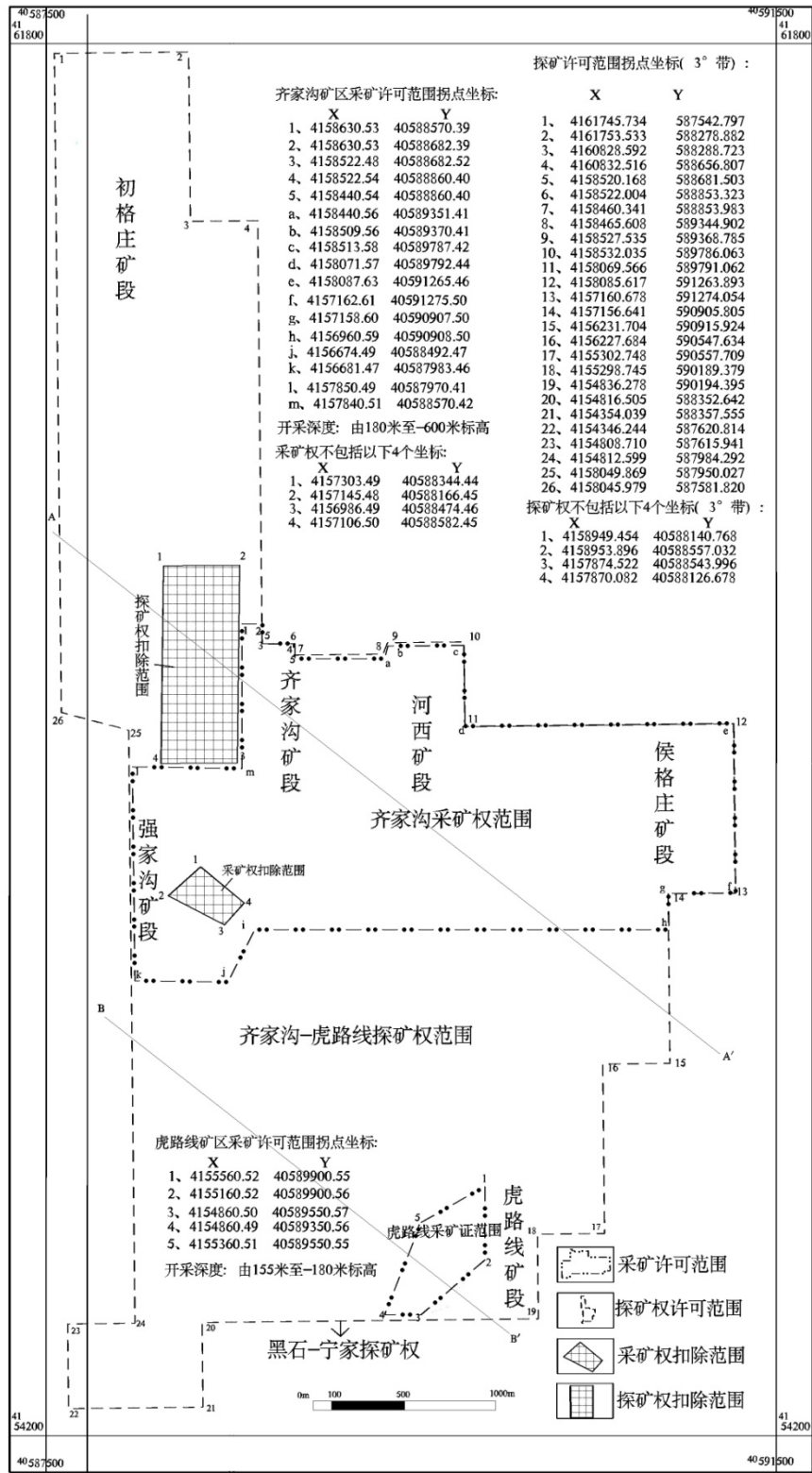


图 1 齐家沟~虎路线矿区探矿权和采矿权范围叠合图

3.2 评估对象和范围

本次评估范围为现有“山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘

探矿权”矿产资源勘查许可证范围扣除“山东金创股份有限公司齐沟二分矿”探矿权范围、“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司虎路线金矿区”采矿权范围、“侯格庄矿区”与“齐家沟矿区”合并后的“山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区”范围。具体见本报告“3.1 勘查许可证概况”。

3.3 探矿权历史沿革

该探矿权首次设立时间为1998年2月12日,勘查许可证号3700009860122。

具体探矿权历史沿革情况见表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	1998年2月12日		
	勘查许可证号	3700009860122		
探 矿 权 沿 革 过 程	勘查许可证号	有效期限	面积 (km ²)	变化原因
	3700009860122	1998.9.30-2000.7.25	5.28	首次设立
	3700000030342	2000.7.26-2002.7.25	5.28	延续
	3700000230228	2002.7.26-2004.2.11	5.28	延续
	3700000330757	2002.7.26-2004.2.11	5.28	延续
	3700000530050	2004.2.12-2005.2.11	5.28	延续
	3700000730032	2005.2.12-2007.2.11	5.28	延续
	3700000730032	2007.2.11-2008.3.31	5.28	延续
	T37120080302003906	2008.3.19-2009.12.31	13.30	变更(合并)
	T37120080302003906	2010.4.1-2011.12.31	13.30	转让
	T37120080302003906	2011.4.20-2011.12.31	13.30	延续
	T37120080302003906	2012.3.19-2013.12.31	13.30	延续
	T37120080302003906	2014.1.1-2015.12.31	13.30	延续

说明:因探矿权设立时间较长,部分勘查许可证复印件企业无法提供。

2015年12月30日,探矿权办理了山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权勘查许可证变更、延续,勘查面积:9.93平方公里;有效期限2016年1月1日至2017年12月31日,批准的勘查范围不包括编号为C3700002009114110044721的采矿许可证(矿山名称:山东黄金集团蓬莱矿业有限公司虎路线金矿区)、C3700002009094110037974的采矿许可证(矿山名称:山东黄金集团蓬莱矿业有限公司齐家沟矿区)上载明的矿区范围。

3.4 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“山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿普查探矿权”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：11570.86万元。

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“山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权”进行了评估，于2014年11月10日提交了《山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估报告书》，评估目的：资产重组；评估基准日：2014年6月30日；评估方法：折现现金流量法；评估价值：19619.01万元。

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“山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权”进行了评估，于2015年6月30日提交了《山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估报告书》，评估目的：资产重组；评估基准日：2014年9月30日；评估方法：折现现金流量法；评估价值：19323.84万元。

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“山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权”进行了评估，于2015年10月12日提交了《山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估报告书》，评估目的：资产重组；评估基准日：2014年12月31日；评估方法：折现现金流量法；评估价值：19685.25万元。

根据山东黄金集团蓬莱矿业有限公司提供的说明（附件十），本探矿权首次取得时为空白地，不涉及国家出资勘查的情况，后期勘查工作系企业自筹资金完成。

4. 评估目的

2015年5月，山东黄金矿业股份有限公司“2015年第二次临时股东大会”通过《关于公司符合发行股份购买资产并募集配套资金条件的议案》（以下简称“重大资产重组”），拟收购山东黄金集团蓬莱矿业有限公司股权，涉及山东黄金集团蓬莱矿业有限公司所持有的山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权，截止目前收购尚未完成。2015年7月，《山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿资源储量核实报告（2015年）》获得国土资源部评审备案通过，该储量核实报告和之前重大资产重组作价依据的储量报告资料相比，地勘成果发生变化，储量增加。故山东黄金矿业股份有限公司拟对该探矿权增加的资源量对相关股东进行对价补偿。本次评估的目的是反映上述经济行为涉及的山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权于评估基准日的市场价值，为上述经济行为所涉及的山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权提供价值参考意见。

5. 评估基准日

本项目探矿权评估的基准日确定为2015年12月31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 矿业权评估委托书及承诺函;

6.12 矿产资源勘查许可证(证号:T37120080302003906);

6.13 《山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿资源储量核实报告(2015年)》;(2015.5)

6.14 关于《山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿资源储量核实报告(2015年)》矿产资源储量评审备案证明(国土资储备字[2015]183号)及其评审意见书(国土资矿评储字[2015]29号);

6.15 《山东黄金集团蓬莱矿业有限公司虎路线矿段、初格庄矿段开发项目预可行性研究报告JDSJBH-1302》(2015.8);

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)》(2013.2);

6.17 评估人员收集和核实的其他相关资料。

7. 评估过程

7.1 评估委托人于2015年底向本事务所介绍了该评估项目的基本情况,并形成评估委托意向。

7.2 由本事务所有关专家组成的采矿权评估小组,于2016年1月4日至20日了解评估对象具体情况,查阅、收集有关资料。

7.3 2016年1月21日至3月15日,评估小组分析、归纳资料,确定评估方案,选取评估参数,对山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权价值进行评估。

7.4 2016年3月16日,整理出评估报告初稿并与委托方交换意见。

7.5 2016年3月18日,评估报告经审查、修改、整理和印制,形成评估报告文本,提交给评估委托人。

8. 探矿权概况

8.1 矿区位置和交通

矿区位于蓬莱市东南方向 50km 处，大柳行镇正南 7km 处，虎路线村到侯格庄村一带，其行政区划隶属于蓬莱市大柳行镇管辖，面积 13.30km²。极值地理坐标：东经 120° 59′ 28″ ~121° 01′ 58″；北纬 37° 31′ 01″ ~37° 35′ 01″。位于 1:5 万大辛店幅（J51E015004）东南部，1:5 万岗嵛幅（J51E015005）西南部。

矿区正南距同三高速臧家庄出口 8km，北东 50° 距荣乌高速古现出口 16km，南距 204 国道 6km，北距 309 成龙线省道 7km，距烟台火车站、烟台港 45km，区内县级公路四通八达，交通方便。

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，最高峰门楼石山海拔 319.80m，最低标高一般为 78.50m，高差 241.30m，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。

矿区地表水系不发育，多为季节性流水，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 38.7℃，属温带季风性气候，距黄海较近，气候湿润。封冻期自 12 月下旬至翌年 3 月中旬，冻土层较薄。

矿区农产品丰富，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。乡镇工业以建材业为主，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。区内劳动力充足，电力充沛。

8.3 以往地质工作概况

8.3.1 以往区域地质工作

1958~1962 年，山东省地质局分别与北京地质学院、长春地质学院合组山东区测队，完成胶东地区 1:20 万区域地质调查，之后山东省地质局自组区调队，于 1963~1968 年修测了胶东地区 1:20 万区调图幅，分别对地层、岩石、构造、矿产进行详细阐述。

1974~1983年，山东省地质局编制1:50万山东省构造体系图，《华东地区区域地层表山东省分册》；1975~1980，山东省地质局编制1:50万山东省地质图及矿产图；1983~1987年，山东省地矿局编写完成《山东省区域地质志》。

1992~1996年，山东省第三地质矿产勘查院完成并提交了《1:5万大辛店、臧格庄、岗嵒、高疃幅区域地质调查报告》。

1996~1998年，山东省第六地质矿产勘查院，进行了蓬莱—龙口地区1:5万地质调查，提交了《1:5万龙口市、洼里村、蓬莱县、潮水镇四幅区域地质调查报告》。

8.3.2 以往地质勘查工作

1996~2000年，黑岚沟金矿委托核工业东北地质局二四八大队对黑岚沟金矿区齐沟村东进行了普查评价工作，于2000年12月提交了《山东省蓬莱市黑岚沟金矿区齐沟I号矿体普查地质报告》，2001年4月山东省国土资源厅以鲁国土资金[2001]5号文认定，其储量估算范围属现“齐家沟采矿权”范围内的齐家沟矿段。

1999年，山东正元地质资源勘查有限责任公司在齐家沟矿区开展地质找矿工作，2000年7月提交《山东省蓬莱市齐家沟金矿区I号脉普查地质报告》，山东省国土资源厅以鲁资审(2000)14号文审批通过，其资源储量估算范围属于现“齐家沟采矿权”范围内的齐家沟矿段。

2002年3月，山东正元地质资源勘查有限责任公司在虎路线矿区2号脉开展金矿普查工作。提交了《山东省蓬莱市虎路线矿区2号金矿脉普查报告》，工作范围1~7号勘探线，-100m标高以上。山东省国土资源厅以鲁国土资金[2002]6号文认定。其资源储量估算范围属现“虎路线采矿权”范围。

2004年7月，山东正元地质资源勘查有限责任公司在侯格庄矿区1号脉开展金矿普查工作，提交了《山东省蓬莱市侯格庄矿区1号脉金矿普查报告》，山东省国土资源厅以鲁资金备字[2005]15号文备案。其资源储量估算范围属现“齐家沟采矿权”范围内的侯格庄矿段。

2006年2月，山东正元地质资源勘查有限责任公司在河西矿区1号脉深部开

展金矿详查工作，提交了《山东省蓬莱市河西矿区 1 号脉深部金矿详查报告》，山东省国土资源厅以鲁资金备字[2006]12 号文备案。其资源储量估算范围属现“齐家沟采矿权”河西矿段。

2009 年初，山东省核工业二七三地质大队对齐家沟矿区进行资源储量核实工作，核实基准日：2008 年 12 月 31 日。2009 年 5 月提交了《山东省蓬莱市齐家沟矿区金矿资源储量核实报告》，山东省国土资源厅以鲁国土资字[2009]585 号文予以备案。核实范围限于现“齐家沟采矿权”齐家沟矿段内。

2009 年 11 月，山东正元地质资源勘查有限公司在齐家沟~虎路线矿区侯格庄矿段、强家沟矿段深部及外围开展金矿详查工作，提交了《山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区侯格庄矿段（II、III 矿体）及强家沟矿权金矿详查报告》，山东省国土资源厅以鲁国土资字 [2010]79 号）予以备案。其资源储量估算范围属现“齐家沟采矿权”侯格庄矿段和强家沟矿段。

2010 年 11 月，山东正元地质资源勘查有限责任公司在初格庄开展金矿详查工作，提交了《山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区初格庄矿段金矿详查报告》，查明金资源量矿石量 546659 吨，金金属量 2719 千克，平均品位 4.97×10^{-6} 。山东省国土资源厅以鲁国土资字 [2011]286 号文备案。其资源储量估算范围属现“齐家沟~虎路线深部及外围探矿权”。

2012 年 12 月山东正元地质资源勘查有限责任公司在虎路线开展金矿详查工作，提交了《山东省蓬莱市虎路线矿区深部及外围段金矿详查报告》，查明金矿石量 190210 吨，金金属量 2714 千克，平均品位 14.27×10^{-6} 。山东省国土资源厅以鲁国土资字 [2013]229 号文予以备案，其储量估算范围属于现“齐家沟~虎路线深部及外围探矿权”。

2013 年 3 月，受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在山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿详查探矿权范围内开展地质核实工作，于 2013 年 5 月提交了《山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿资源储量核实报告》，查明齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿探矿权范围内保有资源储量为矿石量 696282 吨，金金属量 5351 千克，平均品

位 7.69×10^6 。该报告通过国土资源部储量评审中心评审(国土资矿评储字(2013)182号),并在国土资源部备案(国土资储备字[2013]443号)。

2015年8月,山东正元地质资源勘查有限责任公司编制了《山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿资源储量核实报告(2015年)》(核实基准日:2015年3月31日),查明勘查许可证范围内(初格庄和虎路线两个矿段)共探获金资源量矿石量100.44万吨,金金属量6767千克,平均品位6.74克/吨,该报告通过国土资源部储量评审中心评审(国土资矿评储字[2015]29号),并在国土资源部备案(国土资储备字[2015]183号)。

9. 矿区地质概况

9.1 地质概况

区内地层出露简单,主要有新太古代胶东岩群郭格庄岩组,次为第四系。胶东岩群呈不规则状呈包体分布于郭家岭岩体内,新太古代岩体界线不明显。

9.1.1 地层

9.1.1.1 胶东岩群苗家岩组(Ar₃jm)

组成该组地层的岩石类型主要为:

黑云变粒岩:灰黑色。变晶结构,块状构造。矿物成分为斜长石、石英、钾长石、黑云母等。

角闪变粒岩:暗灰绿色。变晶结构,块状构造。矿物成分为斜长石、石英、角闪石等。

斜长角闪岩:暗绿色。细粒粒状变晶结构,块状构造。矿物成分为角闪石、斜长石、黑云母等。

9.1.1.2 胶东岩群郭格庄岩组(Ar₃JG)

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。

a、黑云斜长片麻岩:灰绿色,鳞片粒状变晶结构,片麻状构造。主要矿物:斜长石(45%)、石英(30%)、黑云母(15%)、角闪石(10%)。副矿物磷灰石、榍石、磷铁矿。斜长石为更中长石,呈半自形~他形粒状晶。石英呈他形粒状晶,波状消光,定向拉长。黑云母呈半自形片状晶,定向排列。角闪石呈自形~半自

形粒状晶。副矿物呈自形粒状晶。

b、黑云变粒岩：深灰色，细粒显微鳞片粒状变晶结构，致密块状构造。主要矿物为长石、石英、黑云母。长石主要为碱性长石。黑云母常绿泥石化，多呈鳞片粒状聚晶。石英呈他形微细粒状晶。

c、黑云片岩：灰黑色，中细~粗粒片状变斑晶结构，片状构造，矿物成分主要是黑云母，斜长石，及石英，偶见石榴子石。

9.1.1.3 第四系（Q）

区内分布有新生代第四系沂河组。沂河组分布于矿区附近的冲沟内，岩性为冲积相黄白色含砾混粒砂、砂砾石、含砾砂土，厚度 0.70-5.00m。

9.1.2 构造

矿区构造以断裂构造为主，断裂构造极为发育，密集程度高，岩石蚀变破碎较强烈。主要有北东-北北东向、北东向断裂构造和北西向断裂构造，多控制着本区岩脉的产出。

9.1.2.1 北东-北北东向断裂构造

该组断裂是胶北隆起区比较发育的左行压扭性断裂，排列密集且规模较大，是区内重要的控矿构造。水沟-虎路线断裂是矿区内的主要断裂构造，该断裂总体走向为 25° 土，倾向南东，倾角一般在 50° 土，经钻孔揭露断裂宽约 60m 土，主要有碎裂状花岗闪长岩、角砾岩、碎裂岩，高岭土化碎裂岩、断层泥、煌斑岩脉等组成。主干断裂下盘发育有次级断裂，次级断裂是主要的储矿构造，侯格庄矿段 II 号矿体和虎路线矿段 II 号矿体严格受其次级断裂构造控制。

9.1.2.2 北东向断裂构造

初格庄断裂斜穿矿区，两端皆延伸出矿区范围。该断裂自东北方向，经初格庄村中，一直往西南方向延伸，全长 4km，总体走向北东 8° ~ 25° ，倾向南东，倾角 64° ~ 70° ，断裂带宽 3~15m，由碎裂状花岗岩、绢英质蚀变岩、石英脉等组成。该断裂性质为张扭性，成矿前即已形成，成矿后仍继续活动。

9.1.2.3 北西向断裂构造

北西向断裂在矿区只出露一条，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

岩浆岩主要为古元古代双顶超单元片麻状细粒花岗闪长岩、中生代郭家岭超单元罗家单元斑状中细粒含黑云二长花岗岩及后期脉岩。

9.1.3.1 古元古代双顶超单元双顶山单元片麻状细粒花岗闪长岩 ($sS^{\gamma} \delta_2^1$)

主要分布在矿区东、北部，岩石呈灰白色，中粒结构，块状构造。主要矿物为钾长石、斜长石、石英、黑云母及少量角闪石、磁铁矿等。岩体形成于古元古代吕梁期。

9.1.3.2 中生代郭家岭超单元罗家单元斑状中细粒含黑云二长花岗岩 ($gL \eta_5^2$)

主要分布在矿区北部，岩石呈灰白色，全晶质半自形斑状结构，块状构造。斑晶为巨晶条纹长石、微斜长石，基质具全晶质结构成分为角闪石、斜长石、石英和少量黑云母，副矿物为磁铁矿、锆石等。在矿区分布广泛，岩体形成于燕山期。

9.1.3.3 脉岩

区内脉岩较发育，主要有石英闪长玢岩脉、煌斑岩脉及石英脉等。

9.1.4 围岩蚀变特征

9.1.4.1 初格庄矿段蚀变带特征：

初格庄矿段内共发现 6 条蚀变带，编号分别为①、②、③、④、⑤、⑥，其中主要蚀变带为①、②、④、⑥四条蚀变带。具体蚀变带详细情况描述如下：

①号蚀变带：分布于初格庄北部，初格庄断裂以西，受初格庄断裂的控制，蚀变带形态大致与初格庄断裂平行。矿区内工程控制长度 1500m，宽 1~3m，倾向

延深 630m，向下未尖灭，蚀变带总体走向 21° ，倾向南东，倾角 $50\sim 60^{\circ}$ ，岩性多呈绢云母化、绢英岩化蚀变。

②号蚀变带：分布于初格庄东南部，初格庄断裂以东，受初格庄断裂的控制。矿区内工程控制长度 1160m，宽 2~5m，倾向延深 370m，向下未尖灭，蚀变带总体走向 30° ，倾向南东，倾角 $55\sim 60^{\circ}$ ，蚀变带中以绢英岩化蚀变为主，及部分含黄铁石英脉。

③号蚀变带

分布于初格庄矿段西北部，区内地表出露长度 700m，宽 1~3m，蚀变带总体走向 30° ，总体走向 $7\sim 14^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $50\sim 60^{\circ}$ ，以绢英岩化蚀变为主，及部分含黄铁石英脉。

④号蚀变带：分布于初格庄东南部，初格庄断裂以东，受初格庄断裂的控制。矿区内工程控制长度 850m，宽 1~4m，倾向延深 330m，向下未尖灭，蚀变带总体走向 28° ，倾向南东，倾角 $50\sim 55^{\circ}$ ，蚀变带多为绢云母化、绢英岩化蚀变。

⑤号蚀变带

分布于初格庄矿段西部，初格庄断裂以东，受初格庄断裂的控制。地表出露长度 320m，宽 1~3m，蚀变带总体走向 20° ，倾向南东，倾角 $50\sim 60^{\circ}$ 。蚀变带以绢英岩化蚀变为主，及部分含黄铁石英脉。

⑥号蚀变带

分布于初格庄矿段南部，区内工程控制长度 210m，宽 1~4m，倾向延深 150m，向下未尖灭，蚀变带总体走向 21° ，倾向南东，倾角 76° ，蚀变带具硅化、黄铁矿化蚀变，蚀变带内赋存有 VI 号矿体。

9.1.4.2 虎路线矿段蚀变带特征：

该矿段共发现 3 条矿脉，自西向东依次编号为①号、②号、③号。

①号矿脉走向北东 $15^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 65° 左右，地表断续出露约 1500 m，区内出露约 1000 m，宽度一般在 0.20m~1.50 m。③号矿脉区内地表断续出露约 800 m，但钻探验证该脉在倾斜延深方向上是不连续的，该脉与②号脉走向上近于平行，与②号脉局部呈分枝复合现象，矿化作用也较弱，仅 ZK4 钻孔

见矿，采样平均品位为 5.77×10^{-6} ，厚度为 1.30m。③号脉较②号脉只是矿化作用稍弱，其地质特征与②号脉较相似。

②号矿脉：严格受北北东向断裂构造控制，是水沟~虎路线断裂构造的次一级构造。矿脉总体走向北东 34° ，大致与水沟~虎路线断裂走向相同，倾向南东，倾角在地表一般为 $60^\circ \sim 70^\circ$ ，向下逐渐变为 $55^\circ \sim 60^\circ$ 。

矿脉在地表多被植被覆盖，仅在基岩出露较好或冲沟发育处明显可见，经槽探、浅井工程揭露表明，矿脉连续性较好，围岩蚀变明显，矿化作用较强，矿脉总体长度约 2.4km，区内控制长度 900m，矿脉宽一般 1~3m，局部可达 3~10m 不等。蚀变带沿走向略具膨胀夹缩现象，沿倾向上厚度变化较大，带内岩石蚀变矿化较强，主要为黄铁矿化、绢云母化、硅化，次为高岭土化、绿泥石化等。岩性为黄铁矿化石英脉，局部夹黄铁绢英岩化碎裂岩。矿脉两侧为正常的中粒二长花岗岩，界线清晰。区内②号脉含金性较好。经过钻探验证，勘查区内未发现①号脉及③号脉的延深。

9.2 矿体特征

9.2.1 初格庄矿段

初格庄矿段圈定四个矿体，编号为 I、II、IV、VI号。以 II 号矿体为主，其余为次要矿体。I 号矿体产于①号蚀变带，IV 号矿体产于④条蚀变带，VI 号矿体产于⑥号蚀变带。

(1) 初格庄矿段 II 号矿体

产于②号蚀变带，分布于初格庄矿段中部 12~31 线之间，呈脉状产出，总体走向 $21^\circ \sim 32^\circ$ ，倾向南东，倾角 $49^\circ \sim 76^\circ$ 。矿体长 750m，倾斜延深 550m。赋存标高 +135m~-414m，矿体厚 0.30~4.27m，平均 0.73m，厚度变化系数 53%，属厚度变化稳定矿体。矿体单样品位 $1.07 \sim 32.70 \times 10^{-6}$ ，平均 5.59×10^{-6} ，品位变化系数 76%，属有用组分分布均匀型矿体。矿体走向未封闭，矿体类型主要为含金黄铁绢英岩型，其次为金黄铁石英脉型。

(2) 初格庄矿段 I 号矿体

I 号矿体位于初格庄村东偏北方向，分布于 22~42 线之间，呈脉状产出，总

体走向 20° ，倾向南东，倾角 $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。矿体长 240m，倾斜延深 520m，赋存标高 +90~-327m，矿体厚 0.40~1.10m，平均 0.79m，厚度变化系数 23%，属厚度变化稳定型。矿体单样品位 $1.16 \sim 23.80 \times 10^{-6}$ ，平均 4.25×10^{-6} ，品位变化系数 84%，属有用组分分布均匀型矿体。矿石属黄铁绢英岩型。

(3) 初格庄矿段IV号矿体

分布于 0~24 线之间，呈脉状产出，总体走向 27° ，倾向南东，倾角 $45^{\circ} \sim 55^{\circ}$ 。矿体长 483m，倾斜延深 330m，赋存标高 +142~-40m，矿体厚 0.40~1.00m，平均 0.63m，厚度变化系数 18%，属厚度变化稳定型。矿体单样金品位 $1.31 \sim 19.20 \times 10^{-6}$ ，平均 4.51×10^{-6} ，品位变化系数 64%，属有用组分分布均匀型矿体，矿体走向及倾向未封闭，矿石属黄铁绢英岩型。

(4) 初格庄矿段VI号矿体

产于⑥号蚀变带，为盲矿体，分布于初格庄矿段南部 17~29 线之间，呈脉状延伸，总体走向 21° ，倾向南东，倾角 76° 。矿体长 210m，倾斜延深 150m。矿体赋存标高 +40m~-164m，厚度 0.35~1.22m，平均厚度 0.82m，厚度变化系数 53%，属厚度变化稳定矿体。矿体单样金品位 $2.30 \sim 8.67 \times 10^{-6}$ ，平均 3.63×10^{-6} ，品位变化系数 63%，属有用组分分布均匀型矿体。矿体走向及倾向未封闭，矿石类型为含黄铁矿硅化花岗岩。

9.2.2 虎路线矿段

(1) ②-1 号矿体

位于②号矿脉中，②-1 号矿体由 19 个钻探工程控制，呈脉状产出，总体走向 $NE34^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $55^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 之间。矿体上部倾角较陡，倾角 $65^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 左右，下部渐趋变缓，矿体倾角在 55° ，矿体赋存标高 +160~-580m，走向延长 720m，控制矿体倾向斜深 364m。矿体真厚度 0.48~2.68m，平均真厚度 1.16m，厚度变化系数 47.86%，属厚度变化稳定型矿体。矿体单样金品位一般在 $1.32 \sim 49.40 \times 10^{-6}$ ，最高 116×10^{-6} ，单工程品位一般在 $2.88 \sim 46.70 \times 10^{-6}$ ，平均品位 14.22×10^{-6} ，具局部较富的特征，矿体品位变化系数 140.25%，属有用组份分布较均匀型矿体。矿石属黄铁绢英岩及石英脉型。此外发现三个零星的小矿体。

矿体倾向封闭，具有向北东方向侧伏的迹象。

(2) ②-4 号矿体

位于②-1 号矿体下盘，分布在 5~9 线间，由 1 个钻探工程控制，呈脉状产出，总体走向 NE34°，倾向南东，倾角 58°，矿体长 40m，斜深 40m，赋存标高 -565~-532m，矿体倾向未封闭。矿体厚度 0.56m，单工程金品位 7.14×10^{-6} 。矿石属黄铁绢英岩及石英脉型。

9.3 矿石质量

9.3.1 矿石物质成分

矿石中金属矿物主要为黄铁矿，次为黄铜矿、磁黄铁矿及少量的闪锌矿、方铅矿、方黄铜矿等。含金矿物为自然金、银金矿。矿石中非金属矿物以石英为主，其次为绢云母。

金矿物特征：金矿物呈金黄色，粒径一般在 0.01-0.037~0.074-0.295mm，个别较大，肉眼可见明金，多呈角粒状—浑圆粒状，以晶隙金为主产于黄铁矿裂隙及石英晶隙，与黄铁矿、石英、黄铜矿共生，少量在黄铁矿中呈包体金，为多金属硫化物阶段的主要金矿物。

金矿物的载体矿物主要为黄铁矿、石英，少量黄铜矿。金矿物主要赋存于上述各种矿物的晶隙、裂隙中，少部分分布于矿物之中。

9.3.2 矿石化学成分

根据矿石多元素分析结果，矿石中主要有益组分除金以外，还有银、硫、铜、铅、锌，有害元素有砷，矿石中银、硫元素含量较高，可作为伴生有益组分综合回收利用，而 $\text{Cu} < 0.1\%$ 、 $\text{Pb} < 0.2\%$ 、 $\text{Zn} < 0.4\%$ ，均达不到综合利用指标要求。有害元素砷的最高含量达 0.0245×10^{-2} ，目前选冶技术水平的提高，已不会对选冶产生影响。

9.3.3 矿石结构、构造

矿石结构较复杂，反映矿物结晶程度的主要有：半自形—半自形粒状结构、它形充填结构；反映矿物经受应力作用的结构有：压碎结构等；

矿石构造主要有脉状构造、细脉浸染状构造。

9.3.4 矿石类型

矿区矿石按自然类型划分为原生矿石和氧化矿石。其中侯格庄矿段Ⅲ号矿体为氧化矿石，其他矿体均为埋藏于地表 10 米以下的隐伏矿体，矿石自然类型均为原生矿石。

9.3.5 矿体围岩及夹石特征

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。

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。

9.3.6 矿床成因及共（伴）生矿产

矿床的成因类型为岩浆期后中温热液充填交代型金矿床。

矿区内伴生矿产银平均品位 5.89×10^{-6} ；硫平均品位 4.32%。其中银、硫达到了伴生组分工业要求，可在选冶过程中综合回收利用。

9.4 矿石加工技术性能

根据矿物成分和结构构造特征分类，齐家沟~虎路线矿区金矿矿石类型主要为含金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，初格庄矿段及虎路线矿段矿体矿石类型均由上述两种组成。

虎路线矿段浅部-180m 以上已经开采，选矿技术性能较好，属易选矿石。-180m 以下矿体为浅部矿体的延深，基本特征一致，亦属易选矿石。初格庄矿段尚未开采，其矿石特征与虎路线已开采矿石特征对比如下：

组成矿物：初格庄矿段金属矿物主要为黄铁矿，次为黄铜矿、磁黄铁矿及少量的闪锌矿、方铅矿、方黄铜矿等。含金矿物为自然金、银金矿，非金属矿物以石英为主，其次为绢云母等；虎路线矿段金属矿物主要有自然金、银金矿、黄铁矿，其次有少量黄铜矿、方铅矿和闪锌矿，脉石矿物主要以石英为主，其次为绢云母、钾长石、斜长石。

矿石结构构造：初格庄矿段矿石结构主要有：半自形~半自形粒状结构、它形充填结构、压碎结构，矿石构造主要有脉状构造、细脉浸染状构造；虎路线矿

段矿石的结构主要为半自形~他形粒状结构, 其次有压碎结构, 乳滴结构、包含结构、交代残余结构等。矿石的构造主要为细脉浸染状为主, 其次有斑点浸染状、脉状、团块状构造。

金矿物特征: 初格庄矿段多呈角粒状~浑圆粒状, 以包体金为主产于黄铁矿裂隙及石英晶隙, 与黄铁矿、石英、黄铜矿共生, 少量在黄铁矿中呈包体金, 金矿物以自然金为主, 次为银金矿; 虎路线矿段主要为粒状、片状, 其次为树枝状、浑圆状、针状等。中细粒为主, 少量粗粒金。主要为包体金, 其次晶隙金、裂隙金。

有益有害组分: 初格庄矿段 Ag 平均品位 5.04×10^{-6} ; S 平均品位 4.22×10^{-2} 。As 平均品位 120×10^{-6} 左右。虎路线矿段 Ag 平均品位: 1.93×10^{-6} 、S 平均品位 1.53×10^{-2} , As 平均品位 47.13×10^{-6} 左右。矿石中有害元素砷, 含量均甚微, 不影响矿石的选冶性能。

综上所述, 本矿区矿石的物质组成、矿物共生组合、结构、构造比较简单, 通过对比已开采矿石, 选矿技术性能较好, 属易选矿石。

9.5 开采技术条件

9.5.1 水文地质条件

矿床主要矿体大部分位于当地侵蚀基准面以下, 地表径流条件较好, 矿床的充水来源主要为基岩构造裂隙含水带, 其富水性差, 矿坑涌水量小; 与地表水体的水力联系不密切; 地下水补给条件差。矿床水文地质条件属简单类型。

9.5.2 工程地质条件

矿区位于丘陵地区, 本区属地壳相对稳定区, 地形地貌条件简单, 地形有利于自然排水, 矿体围岩以半坚硬~坚硬岩石为主, 地层岩性较复杂, 地质构造较发育, 矿体顶底板整体较稳定, 局部破碎带影响岩体稳定, 工程地质条件相对较差, 需要采取工程措施进行加固处理, 矿床工程地质条件为中等。

9.5.3 环境地质条件

矿区所处的区域地质环境比较稳定, 没有强震史, 区域的动峰值加速度为 $0.15g$; 采矿活动对附近地表水、地下水影响较严重, 矿床疏干排水及矿山生产活动对地质环境有一定影响。矿山开采多年, 地下形成大量空区, 引发采空塌陷及

伴生地裂缝地质灾害的可能性较大，发生采空塌陷及伴生地裂缝地质灾害危险性为中等。矿山建设在对土地资源与地质地貌景观的影响较轻。因此，根据地质环境现状及未来矿床开采引起的变化，确定矿床地质环境质量中等。

综上所述，矿床开采技术条件中等（II-4）。

10. 勘查区勘查现状

“山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权”分为两个矿段，虎路线矿段和初各庄矿段。自1996年以来，核工业东北地质局二四八大队、山东正元地质资源勘查有限责任公司等地质勘查单位在“山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿详查”矿区进行了大量的地质测量、地质钻探等工作，并提交了地质勘查报告。截至2015年3月31日，齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿探矿权范围内保有矿石量100.44万吨，金金属量6767千克，平均品位6.74克/吨，探矿权范围内尚未进行开采。

11. 评估方法

鉴于评估对象实际勘查程度已达到详查程度，已提交金矿储量核实报告，勘查区范围内的提交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，已编制预可行性研究，基本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）》、《中国矿业权评估准则》，确定本次评估采用折现现金流量法。其计算公式为：

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

式中：P—探矿权评估价值；

CI—一年现金流入量；

CO—一年现金流出量；

$(CI - CO)_t$ —一年净现金流量；

i—折现率；

T—一年序号（i=1, 2, 3, ……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~虎路线矿区深部及外围金矿储量核实报告（2015年）》（附件七，以下简称“储量核实报告”）、矿产资源储量评审意见书（国土资矿评储字[2015]29号）及矿产资源储量评审备案证明（国土资储备字[2015]183号）（附件七，以下简称“评审意见书”）。

由山东正元地质资源勘查有限责任公司编制的“储量核实报告”，其资源储量的估算范围在本次委托评估范围内；估算工业指标符合《岩金矿地质勘查规范》（DZ/吨 0205-2002）中一般工业指标的要求；资源储量归类编码符合《固体矿产资源储量类型的确定》（CMV13051-2007）标准；采用地质块段法估算资源储量符合矿山实际情况；资源储量估算参数确定基本合理，获得的资源储量已经过国土资源部储量评审中心评审通过并在国土资源部备案。故可以作为本次评估的储量依据。

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虎路线矿段、初格庄矿段开发项目预可行性研究报告 JDSJBH-1302》（2015.8）（附件八，以下简称“预可研报告”）、《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）》（2013.2）（附件九，以下简称“选矿厂技改初步设计”）、《矿业权评估管理办法（试行）》、《中国矿业权评估准则》、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。

其中，“预可研报告”的编制单位山东金都工程设计咨询有限公司具有相应的设计资质，设计利用的资源储量依据“储量核实报告”确定，该“预可研报告”主要针对采矿工程进行设计，采矿工程相关生产规模、开拓方式、采矿方法、投资、成本费用等经济指标参数基本合理，故本探矿权评估采矿工程有关指标参数依据该报告进行选取。

根据企业实际生产情况，评估对象采出的矿石拟送蓬莱矿业选矿厂进行加工，该选矿厂于2013年进行并扩能改造，目前改造已完成但尚未稳产；本探矿权于2013年2月，由山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司针对蓬莱矿业选矿厂变

质“选矿厂技改初步设计”，该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，确定了选矿技术方案、技术指标，并匡算了投资及选矿成本等技术经济指标参数，设计指标基本合理。因此，“选矿厂技初步设计”可作为本次采矿权评估选矿制造成本等有关指标参数选取的依据。

根据企业实际生产情况，选矿产品送山东金控资本管理有限公司、山东金创金银冶炼有限公司进行冶炼及精炼。因此本次评估冶炼加工费依据企业实际加工合同计算。

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“评审意见书”（附件七），截至2015年3月31日，勘查许可证范围内矿产资源储量（6个矿体，估算标高142~580m）：

主矿产：

金矿，矿石量962328t，金金属量6675kg，平均品位 6.94×10^{-6} ，其中：

控制的内蕴经济资源量（332）矿石量401062t，金金属量2541kg，平均品位 6.34×10^{-6} ；

推断的内蕴经济资源量（333）矿石量561266t，金金属量4134kg，平均品位 7.37×10^{-6} 。

伴生矿产：

银，推断的内蕴经济资源量（333）矿石量62328t，银金属量5.67t，平均品位Ag 5.89×10^{-6} ；

硫，推断的内蕴经济资源量（333）矿石量962328t，硫元素量 4.16×10^4 t，平均品位S 4.32%。

另有低品位金矿石，矿石量42102t，金金属量92kg，平均品位 2.19×10^{-6} ，其中：

控制的内蕴经济资源量（332）矿石量20105t，金金属量45kg，平均品位 2.24×10^{-6} ；

推断的内蕴经济资源量（333）矿石量21997t，金金属量47kg，平均品位

2.14×10^{-6} 。

低品位金矿石伴生矿产：

银，推断的内蕴经济资源量（333）矿石量 42102t，银金属量 0.19t，平均品位 4.54×10^{-6} ；

硫，推断的内蕴经济资源量（333）矿石量 42102t，硫元素量 0.15×10^4 t，平均品位 3.64 %。

本次评估对象为勘探探矿权，矿区范围内的储量无采动，故截止评估基准日委托评估范围内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，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。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。

综上所述并参考“预可研报告”（附件八），本次评估（332）资源储量全部利用，可信系数取 1.0；（333）资源量可信系数取 0.75；低品位矿亦设计利用，

(332)、(333)资源储量可信系数分别取 1.0、0.75。则可计算得探矿权范围内，本次评估利用资源储量合计为 85.86 万吨，金金属量 5721.75 千克，平均品位 6.66 克/吨。

(详见附表二)

12.2 采、选、冶方法及产品方案

12.2.1 采矿方法和开拓方案

“预可研报告”根据矿山现有的技术条件，矿体赋存的地质条件，参考类似矿山当前采用的采矿方法，设计矿山未来采用地下开采方式进行生产，竖井开拓，竖井及工业场地压矿范围内的矿体采用上向水平分层干式充填法开采，其余部分矿体选用嗣后充填的无底柱浅孔留矿法开采。留矿法和干式充填法比例为 70%：30%。

12.2.2 选冶工艺

根据企业实际情况，矿山未来采出矿石送山东黄金集团蓬莱矿业有限公司选矿厂进行处理。该选矿厂于 2013 年 4 月进行扩能改造，处理能力拟由 800 吨/日扩大到 1300 吨/日，并于 2013 年 7 月恢复生产。目前，该选厂已恢复生产，但实际处理能力约 1000 吨/日，未能达产。

根据企业提供的“矿石选矿工艺控制说明”（附件十），目前，扩能改造后选矿厂仍采用重选—浮选联合流程处理原矿，重选主要处理含明金的矿石，而虎路线探矿权矿石不含明金，不需要重选工艺，采用浮选工艺即可。现阶段选矿厂浮选工艺处理的矿石类型与虎路线深部待选矿石类型基本一致，因此，本矿区矿石未来生产送选厂后采用“一粗两扫两精”工艺进行浮选，具体为：精选各选用一台浮选机，粗选四台浮选机，扫选一选用四台浮选机，扫选二选用三台浮选机，采用多点加药（粗选之前、扫选一之前、扫选二之前），以确保选矿回收率，药剂用量：黄药按照 80-100 克/吨加，同时适量添加异戊基黄药，2 号油按 40-60 克/吨加，同时加强对浮选精矿品位的控制。

扩能改造后，预计选矿工艺指标如下：浮选品位 6 克/吨-7 克/吨原矿选矿后精矿品位可达 50 克/吨以上，尾矿品位 0.30 克/吨，浮选回收率可以达到 95.1%，

富集比为 8.3。

根据“金精粉加工合同”（附件十），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控资本管理有限公司和山东金创金银冶炼有限公司进行冶炼加工。根据企业提供的说明（附件十），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。

12.2.3 产品方案

如上所述，矿石选矿加工的产品为金精矿，根据企业提供的“金精粉加工合同”和“黄金外购合同”（附件十），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公司。因此本次评估选取产品方案为成品金（即 2 号标准金，品位 $\geq 99.95\%$ ）。

12.3 生产技术指标

12.3.1 采矿指标

根据“预可研报告”，设计采矿损失率 11%，矿石贫化率 20%。本次评估依次选取。

12.3.2 选矿指标

如前所述，山东黄金集团蓬莱矿业有限公司选矿厂按“选矿厂初步设计”进行了扩能改造，该设计仅对重-浮联合工艺流程的指标进行了设计，未设计针对浮选工艺流程的选矿指标，而该矿矿石不含明金，不需要重选工艺，而该选厂扩能改造后采用重选-浮选联合流程，且一直未能达产。故本次浮选工艺的选矿指标根据企业提供的“矿石选矿工艺控制说明”（附件十）选取。

根据本报告“12.1 评估利用资源储量”计算的入选矿石品位，参照“矿石选矿工艺控制说明”，本次评估矿区浮选回收率取 95.10%，精矿品位取 50 克/吨。

根据“金精粉加工合同”（附件十），山东黄金集团蓬莱矿业有限公司将浮选后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。按照合同，本矿山按照精矿品位为 50 克/吨取对应的返金率为 96%。

12.4 评估基准日可采储量

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

据“预可行性研究报告”（附件八）：虎路线矿段-380m 标高以下资源量为单孔见矿，且矿体规模较小，设计将该部分资源量作为矿山后备资源储量，待后期深部探获矿体后，与之统一开发利用，本次设计暂不利用，该部分资源量为（333）矿石量 7987.50 吨（取 0.75 利用系数后），金金属量 261kg，平均品位 32.68 克/吨。

初格庄矿段 3#竖井、4#竖井及部分工业场地保安矿柱矿量合计为矿石量 21230.7 吨，金金属量 115.9kg，平均品位 5.46 克/吨；VI号矿体距离本次设计开拓工程较远，且矿量较少，本次设计对该部分矿量暂不利用，该部分资源量取 0.75 的系数后为矿石量 29946.00 吨，金金属量 109.50kg，平均品位 3.66 克/吨。初各庄矿段合 51176.70 吨，金金属量 225.40kg，平均品位 4.40 克/吨。

则评估基准日可采储量如下：

$$\begin{aligned} \text{可采储量} &= (\text{评估利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回采率} \\ &= (85.86 - 5.12 - 0.80) \times (1 - 11\%) \\ &= 71.15 \text{ (万吨)} \end{aligned}$$

本次评估基准日可采储量为 71.15 万吨，平均品位为 6.55 克/吨。

（详见附表二）

12.5 生产能力

根据“预可研报告”（附件八），在设计分析矿体赋存条件、开采技术条件、设计范围内的地质资源量及所采用的开采方式和采矿方法后，确定的生产规模为 9 万吨/年，其中虎路线矿段为 2.5 万吨/年，初格庄矿段为 6.5 万吨/年。

本次评估取矿山生产能力为 9 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：吨——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：

$$T = 71.15 \div 9 \div (1 - 20\%) \approx 9.88 \text{ 年 (9 年 11 个月)}$$

根据“预可研报告”设计的基建工程进度及项目总体运作的流程（附件八），该矿自 2014 年起已经开始实施，根据企业提供的基建后期预计投产年月，初各庄和虎路线矿段全部基建工程 2017 年 8 月完成，2017 年 9 月投产并达产，故本项目基建期自评估基准日起取 20 个月，则评估计算年限为 11.6 年，自 2016 年 1 月至 2027 年 7 月。

（详见附表二、附表三）

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九年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 1 月-2015 年 12 月 Au9995 的结算价格如下图所示：



2007年1月-2015年12月上海黄金交易所公布的金(99.95%)平均价格为254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254.00元/克。

本矿的产品方案为合质金,根据企业提供的“黄金外购合同”(附件十),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0.30元/克”。则本次评估成品金销售价格确定为253.70元/克。

12.7.2 销售量

本次评估假定全部采矿产品送浮选,全部选矿产品送冶,以2020年为例,计算如下:

$$\begin{aligned}
 \text{成品金产量} &= \text{原矿产量} \times \text{平均地质品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{浮选回收率} \times \\
 &\quad \text{返金率} \\
 &= 9.00 \times 10000 \times 6.55 \times (1 - 20\%) \times 95.10\% \times 96\% \div 1000 \\
 &= 430.55 \text{ (千克)}
 \end{aligned}$$

12.7.3 销售收入

$$\begin{aligned}
 \text{成品金年销售收入} &= \text{金年产量} \times \text{金销售价格} \\
 &= 430.55 \times 1000 \times 253.70 \div 10000 \\
 &= 10923.10 \text{ (万元)}
 \end{aligned}$$

(详见附表三)

12.8 投资估算

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。固定资产投资可以根据矿产资源开发利用方案、(预)可行性研究报告或矿山设计等资料分析估算确定；也可以根据评估基准日企业资产负债表、固定资产明细表列示的账面值分析确定。

本次评估采矿工程利用原有及新增固定资产投资主要依据“预可研报告”及企业已投入资产选取，选矿工程及公用相关固定资产按企业提供实际选取。

12.8.1.1 采矿工程固定资产投资

根据“预可研报告”及“蓬莱矿业基建后期投资一览表”，采矿工程固定资产投资分为初各庄矿段及虎路线矿段两部分，企业提供的“蓬莱矿业基建后期投资一览表”中，后期已投资时间段为2014年7月至2015年12月，不包含“预可研报告”设计的原有资产，鉴于企业已投固定资产时间较短，为简化，本次评估已投入固定资产全部按原值投入。则各矿段分别如下：

初各庄矿段：根据“预可研报告”(附件八)，初各庄矿段设计利用前期探矿工程3号竖井，延伸后作为主提升系统，利用前期探矿工程2号竖井、在46勘探线附近新建6号竖井作为辅助提升系统。综上，初各庄矿段固定资产包括原有可利用固定资产和新增固定资产两部分，其中新增固定资产包括设计总投资和后期已投入资产。

虎路线矿段：根据“预可研报告”(附件八)，虎路线矿段设计采用竖井开拓，将现有宁家竖井延伸后作为该矿段的提升井，担负矿、岩提升及人员、材料等的升降任务。虎路线竖井延伸后作为回风井及井下第二安全出口。根据“预可研报告”可知，虎路线矿段的实际情况上部为采矿权(-180m以上)与深部为探矿权(-180m以下)在生产过程中所用主体工程及设备相同，该部分共用固定资产投资需进行分摊。“预可研报告”中采矿权与探矿权按资源量分摊比例为46%:54%。综上，虎路线矿段采矿固定资产投资包括三部分部分：一是原有可利固定资产投

资、二是虎路线矿段单独新增固定资产投资、三是虎路线矿段新增探采共同投资（包括设计总投资和后期已投入资产）。

本项目采矿工程原有及新增固定资产投资均依据“预可研报告”及“蓬莱矿业基建后期投资一览表”选取，评估中不考虑基本预备费。具体设计采矿工程投资见表3、表4（单位：万元）：

表3 “预可研报告”设计新增及已投入采矿工程投资

序号	项目名称	“预可研报告”设计新增投资				
		初各庄矿段		虎路线矿段采探共用工程		虎路线矿段单独
		设计总投资	已投入原值	设计总投资	已投入原值	
1	建筑工程	2537.62	178.32	1748.88	1467.91	194.17
1.1	其中：井巷工程	1772.59	178.32	1255.94	583.97	172.47
2	设备购置	1794.2	176.67	734.44	479.20	16.63
3	安装工程	213.11	249.07	100.69	93.37	2.31
4	器具、生产家具购置费	8.35		3.42		0.08
5	其他费用	2874.05		705.4		
5.1	其中：土地使用费	449.28		174.72		
5.2	前期投资	1738.65		150.72		
6	合计	7427.33	604.06	3292.83	2040.46	213.19

表4 “预可研报告”设计利用原有采矿工程投资

序号	项目名称	“预可研报告”设计利用原有投资			
		初各庄矿段		虎路线矿段	
		原值	净值	原值	净值
5.2	前期投资				
5.2.1	原有井巷工程	2962.44	1548.02	131.16	110.17
5.2.2	原有土建工程	40.71	37.34		
5.2.3	原有设备费	173.36	153.29	48.86	40.55
6	合计	3176.51	1738.65	180.02	150.72

根据上表，本次评估将建筑工程中的井巷工程归入井巷工程、其余建筑工程费用归入房屋构筑物，设备购置、安装工程、器具、生产家具购置费归入机器设备，其他费用扣除土地使用费和前期投资（列入原有采矿投资）后按比例分摊至井巷工程、机器设备和房屋构筑物。其中：初各庄矿段和虎路线矿段采探共用工程按“预可研报告”设计总投资扣除企业已投入资产原值估算出后续投资；虎路

线矿段新增采探共用工程和原有采矿工程按前述 54%的比例进行估算；虎路线矿段采探共用工程中建筑工程扣除井巷工程后其余均为建筑工程，企业实际已投入建筑工程（883.94 万元）大于“预可研报告”设计总投资（492.94 万元），本着客观性原则，建筑工程（不含井巷工程）按企业实际投入选取，并不再估算后续投入。具体评估选取采矿投资见表 5、表 6（单位：万元）：

表 5 评估选取新增采矿工程固定资产投资

序号	项目名称	“预可研设计”新增投资						
		初各庄矿段			虎路线矿段采探共用工程			虎路线矿段单独
		设计总投资	已投入原值	后续投资	设计总投资	已投入原值	后续投资	
1	机器设备	2319.39	425.74	1893.65	519.31	309.19	210.13	19.02
2	房屋构筑物	880.31		880.31	477.33	477.33		21.70
3	井巷工程	2039.70	178.32	1861.38	777.80	315.34	462.46	172.47
4	合计	5239.40	604.06	4635.34	1774.44	1101.86	672.58	213.19

表 6 评估选取利用原有采矿工程固定资产投资

序号	项目名称	“预可研报告”设计利用原有投资			
		初各庄矿段		虎路线矿段	
		原值	净值	原值	净值
1	机器设备	173.36	153.29	26.38	21.90
2	房屋构筑物	40.71	37.34		
3	井巷工程	2962.44	1548.02	70.83	59.49
4	合计	3176.51	1738.65	97.21	81.39

以上采矿工程后期已投入固定资产按原值及可利用原有固定资产按净值于评估基准日一次性投入，后续需投入新增固定资产于总基建期（20 个月）内均匀投入，残余值于评估期末回收。

（详见附表四）

12.8.1.2 选矿厂和公用固定资产投资

根据企业实际生产情况，该矿未来采出矿石拟送山东黄金集团有限公司蓬莱选矿厂进行选矿，故选矿厂和公用固定资产投资依据企业提供的经营性固定资产分类汇总表作为估算基础。企业提供的上述固定资产具体见表 7（单位：万元）：

表 7 企业可利用选矿厂和公用固定资产

序	项目名称	选矿厂	公用部门
---	------	-----	------

号		原值	净值	原值	净值
1	机器设备	2185.66	1071.16	1237.41	646.86
2	房屋构筑物	2153.46	1677.35	922.88	504.31
3	其他			6.93	1.33
4	合计	4339.12	2748.51	2167.22	1152.50

蓬莱矿业选矿厂于 2013 年进行扩能改造至 1300 吨/日，并于 2013 年 7 月恢复生产，选矿厂改造投产后虽未达产，但其建设规模已达 1300 吨/日，年建设规模为 42.90 万吨。本项目评估对象生产规模为 9 万吨/年，故本次评估探矿权需要分摊蓬莱矿业选厂及配套公共固定资产。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，故本次评估探矿权分摊选厂固定资产和公共固定资产分别计算。

分摊选厂选场固定资产时，采用生产规模指数法，本次评估选厂建设规模与证载生产能力比值为 4.77，故生产能力指数取 0.9，时间和地域差异调整系数均取 1，则分摊比例为 25% ($= (9 \div 42.9)^{0.9}$)。

由于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蓬莱矿业选矿厂，故分摊公共固定资产资产时按比例法估算，即根据各矿生产能力占三矿总生产能力的比例对公共固定资产进行分摊。截止评估基准日，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，则本探矿权分摊比例为 42% ($= 9 \div 21.3 \times 100\%$)。

按以上原则，则评估选取选矿厂和公用固定资产具体见表 8（其中：公用资产中的其他按比例分摊至各项资产，含税，单位：万元）：

表 8 评估选取选矿厂和公用固定资产投资

序号	项目名称	选矿厂		公用部门	
		原值	净值	原值	净值
1	机器设备	536.03	262.70	524.53	273.64
2	房屋构筑物	528.13	411.37	389.95	213.09

3	合计	1064.16	674.07	914.48	486.73
---	----	---------	--------	--------	--------

以上选矿厂和公用固定资产按净值于评估基准日一次性投入，残余值于评估期末回收。

(详见附表四)

12.8.1.3 评估选取总固定资产投资

按上述选取确定原则，本项目评估选取总固定资产具体见表9(单位：万元)：

表9 评估选取总固定资产

序号	项目名称	原值	净值
1	机器设备	4118.02	3569.25
2	房屋构筑物	2338.13	2041.13
3	井巷工程	6023.24	4597.48
4	合计	12479.39	10207.86

(详见附表一、附表四)

12.8.2 无形资产投资

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，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。通过出让、转让或其他方式取得的土地使用权，取得时间短、且土地市场价格变化不大时，可以其账面价值(摊余价值)确定评估用土地使用权投资额。土地市场价格变化较大时，可以参考土地使用权市场交易价格，或参考国务院国土资源行政主管部门颁布的工业用地最低出让价标准或者矿产所在地国土资源行政主管部门颁布的同用途、同级别土地的基准地价标准估算评估用土地使用权价格。

采矿工程无形资产投资：本次评估采矿工程无形资产根据“预可研报告”(附件八)确定，其中：初格庄矿段土地使用费投资为449.28万元，虎路线矿段采探共用工程土地使用费投资为174.72万元，如前所述，该部分需进行分摊。”预可研报告”采矿权与探矿权共用固定资产投资按资源量分摊比例为46%：54%，故虎路线矿段探矿权分摊土地使用费投资为94.35万元。则采矿工程无形资产投资为543.63万元。

选矿厂和公用无形资产投资：根据企业提供的“无形资产摊销表”、“长期待

摊费用明细表”及“土地房屋租赁合同”，蓬莱矿业与本探矿权有关的土地使用权类型分为出让取得和租赁使用两种，上述用地使用年限均在评估计算期内，经评估人员核实，租赁费大部分为一次性付清，且截止评估基准日评估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按净值一并计入无形资产投资，以摊销方式逐年回收，以评估计算矿山服务年限为无形资产摊销年限。其中：

根据企业提供的“无形资产摊销表”选矿厂土地使用权净值为 324.83 万元，公用土地使用权净值为 102.78 万元；

根据企业提供的“长期待摊费用明细表”及“土地房屋租赁合同”，蓬莱矿业租赁蓬莱市大柳行镇人民政府土地及房屋，作为其办公以及职工生活住宿使用，租赁期 10 年（2015 年 9 月 1 日起至 2025 年 8 月 31 日），租金总额 170 万元，支付方式五年为一个支付周期，蓬莱矿业现已支付第一周期约定租金 85 万元，并计入长期待摊费用中。本项目矿山服务年限为 9.88 年，与约定租赁期 10 年相近，为简化，本次评估该租赁费用按一次性支付 170 万元作为公用无形资产估算基础。

由于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蓬莱矿业选矿厂，故分摊选矿厂无形资产时参照固定资产采用生产规模指数法，分摊比例为 25%。同理，分摊蓬莱矿业公用无形资产时按比例估算，即根据各矿生产能力占三矿总生产能力的比例对公共固定资产进行分摊，本探矿权分摊比例为 42%（ $=9 \div 21.3 \times 100\%$ ）。

则按上述原则计算得本探矿权分摊蓬莱矿业选矿厂和公用无形资产投资为 195.78 万元。

综上，本次评估取无形资产投资合计 739.41 万元，其中：采矿工程无形资产投资在基建期初始全部投入，选矿和公用无形资产投资在评估基准日全部投入。

（详见附表一）

12.8.3 流动资金投资

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，则：

$$\begin{aligned}\text{流动资金额} &= \text{固定资产投资额（原值）} \times \text{固定资产资金率} \\ &= 12479.39 \times 18\% \\ &= 2246.29 \text{（万元）}\end{aligned}$$

流动资金在生产期伊始投入，在评估计算期末全部回收。

12.9 成本费用

本项目为拟建矿山，未来矿石采出后拟送至蓬莱矿业选矿厂加工处理，其选矿产品金精矿运至相关冶炼单位外委冶炼。故本次评估采矿相关成本参照“预可研报告”中的设计进行选取。由于蓬莱矿业选矿厂于 2013 年扩能改造，2013 年 7 月恢复生产后未能达产，且根据“矿石选矿工艺控制说明”（附件十），矿区浮选成本与选厂设计重选+浮选成本无差异，故本次选矿生产成本依据“选厂初步设计”选取。冶炼加工费依据企业实际加工合同计算。

其他个别参数依据《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，采用费用要素法测算评估基准日后未来矿山生产年限内矿石的成本费用。

12.9.1 采矿外包费用

根据“预可研报告”（附件八），采矿外包成本年总费用为 963.00 万元，矿区生产能力 9 万吨/年，计算得采矿外包费用为 107.00 元/吨。

故本次评估取采矿外包费用为 107.00 元/吨。

12.9.2 外购材料费

根据“预可研报告”（附件八），采矿年外购材料费（炸药费）93.96 万元，矿区生产能力 9 万吨/年，可计算吨矿外购材料费为 10.44 元/吨。

根据“选矿厂技改初步设计”（附件九），选矿年外辅材料费用 749.28 万元，选厂年生产能力 42.90 万吨，则选矿外购材料费为 17.47 元/吨。

以上合计，本次评估外购材料费用取 27.91 元/吨（=10.44+17.47）。

12.9.3 外购动力费

同“12.9.2”外购材料费，可计算本项目采矿外购动力费为 24.79 元/吨，选

矿外购动力费为 13.16 元/吨，合计外购动力费 37.95 元/吨（=24.79+13.16）。

本次评估外购动力费取 37.95 元/吨。

12.9.4 职工薪酬

本次评估职工薪酬包含工资、福利费及其他附加、社会保险及其他。

同“13.9.2 外购材料费”，可计算采矿职工薪酬为 76.05 元/吨，选矿职工薪酬为 4.54 元/吨，合计为职工薪酬为 80.59 元/吨（=76.05+4.54）。

本次评估职工薪酬取 80.59 元/吨。

12.9.5 修理费

“预可研报告”及“选矿厂技改初步设计”中修理费是以设计固定资产投资为基础计算而得，本次评估固定资产投资包含新增投资和利用原有投资两部分，选矿固定资产投资为企业实际，因此修理费需要评估利用固定资产重新计算。本次评估修理费率按“预可研报告”设计选取，房屋建筑物修理费率为 2.5%，机器设备修理费率为 4%（附件九，P198）。

经估算，采选修理费为 24.80 元/吨，本次评估依此选取。

（详见附表附表四、附表六）

12.9.6 折旧费

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；机器、机械和其他生产设备最低折旧年限 10 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。本次评估房屋建筑物按 20 年折旧，机器设备按 10 年折旧，残值率 5%。

以 2020 年为例，计算吨原矿折旧费如下：

房屋建筑物年折旧额=2338.13×（1-5%）÷20=111.06（万元）；

机器设备年折旧额=4118.02×（1-5%）÷10=391.21（万元）；

吨原矿折旧费=（111.06+391.21）÷9=55.81（元/吨）；

2027年7月服务期末回收固定资产残余值(房屋建筑物及机器设备)1820.97万元。

(见附表一、附表五、附表六)

12.9.7 维简费

根据2015年4月27日颁发的《财政部关于不再规定冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》(财办资[2015]8号),财政部不再规定冶金矿山企业维持简单再生产费用标准,冶金矿山企业可根据生产经营情况自主确定是否提取维简费及提取的标准。据了解,该矿在生产过程中按18元/吨计提维简费,因此,本项目根据企业生产情况按每吨18元计取维简费。

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2020年为例):

$$4597.48 \div 9.88 \div 9 = 51.70 \text{ (元/吨);}$$

参考《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于2012年2月14日印发的《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知(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取10元/吨;根据“选矿场技改初步设计”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为1.43元/吨(=1.5×40.85÷42.90)。以上合计为11.43元/吨。

本次评估取安全费用为11.43元/吨。

12.9.9 其他费用

其他费用包含除上述成本以外的其他部分。

根据“预可研报告”（附件八），采矿其他费用 121.55 万元，矿区生产能力 9 万吨/年，可计算吨矿其他费用为 13.51 元/吨。

根据“选矿厂技改初步设计”（附件九），选矿年其他费用 292.07 万元，选厂年生产能力 42.90 万吨，则选矿外购材料费为 6.81 元/吨。

合计采选其他费用为 20.32 元/吨（=13.51+6.81）。

矿产资源补偿费：

根据国土资源部 2013 年 7 月 4 日下发的《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》（国土资发〔2013〕77 号），金矿的矿产资源补偿费费率为矿产品销售收入的 4%，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。

本次评估产品方案为成品金，则可计算评估对象未来开采生产年限内每年按标准应缴纳的矿产资源补偿费为：

$$\begin{aligned} \text{吨矿产资源补偿费} &= \text{年销售收入} \times \text{补偿费计征调整系数} \times \text{资源补偿费率} \div \\ &\quad \text{年生产规模} \\ &= 10923.10 \times 70\% \times 4\% \div 9 \\ &= 33.98 \text{（元/吨）} \end{aligned}$$

本次评估矿产资源补偿费取 33.98 元/吨。

无形资产摊销：

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。

本次评估以评估计算矿山服务年限为无形资产摊销年限。由“12.8.2 无形资产投资”可知，本项目无形资产投资合计为 739.41 万元。故可计算本次评估吨矿石摊销费为 8.32 元/吨（=739.41÷9.88÷9）。

本次评估吨矿摊销费取 8.32 元/吨。

冶炼加工费：

根据企业提供的“金精粉加工合同”（附件十一，411），每吨金精粉干矿收取

160 元加工费。则单位矿石冶炼加工费为：

$$\begin{aligned} \text{吨矿冶炼加工费} &= 9.00 \times 10000 \times 6.55 \times (1 - 20\%) \times 95.10\% \div 50 \times 160 \div \\ &10000 \div 9.00 \\ &= 15.95 \text{ (元/吨)} \end{aligned}$$

本次评估冶炼加工费合计为 15.95 元/吨。

综上，本次评估其他费用合计为 78.56 元/吨。

12.9.10 利息支出

主要是指流动资金的利息支出。假定未来生产年份评估对象流动资金的 70% 为银行贷款，贷款利率按评估报告提交日执行的一年期贷款年利率 4.35% 计算，单利计息。则以 2020 年为例，利息支出计算过程如下：

$$\begin{aligned} \text{利息支出} &= 2246.29 \times 70\% \times 4.35\% \div 9 \\ &= 7.60 \text{ (元/吨)} \end{aligned}$$

本次评估利息支出 7.60 元/吨。

13.9.11 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。

以 2020 年为例，本次评估对象的单位总成本费用为 449.65 元/吨，单位经营成本为 359.92 元/吨。

(详见附表六)

12.10 销售税金及附加

一般矿山销售税金及附加包括增值税，以及城市维护建设税、教育费附加和资源税。其中市维护建设税、教育费附加与增值税直接相关。

12.10.1 增值税、城市维护建设税、教育费附加

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费附加也不再缴纳。

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）及参考企业实际财务报表，本评估项目资源税征收标准为7元/吨，以2020年为例，正常生产年限内年应缴资源税额为：

$$9.00 \times 7.00 = 63.00 \text{（万元）}。$$

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%。

（详见附表八）

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，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，确定本次评估的折现率为9.40%。

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，依据探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“山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权”评估价值为人民币20630.66万元，大写人民币贰亿零陆佰叁拾万陆仟陆佰元整。

14. 评估有关问题的说明

14.1 评估重要问题的说明

截至评估基准日，山东黄金集团蓬莱矿业有限公司持有山东省蓬莱市齐家沟~虎路线矿区深部及外围金矿勘探探矿权勘查许可证，据企业提供的资料，该

矿现已开工建设并预计于 2017 年 9 月建成并投产。

14.2 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。

14.3 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。

14.4 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。

本评估报告的复印件不具有法律效力。

14.6 其它责任划分

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，而不对探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 评估假设探矿权人于 2017 年 9 月前能取得该矿采矿许可证及相关手续，按现行相关规定建成投产并达产。

15.2 评估对象设定的生产方式、产品方案保持不变且持续经营。

15.3 采选冶技术以设定的开采技术水平为基准。

15.4 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化。

15.5 投资、采选冶成本、产品价格 在评估计算期内变化不大。

15.6 产销均衡，即生产的产品当期全部实现销售并收回货款。

16 评估报告日


评估报告日：2016 年 3 月 18 日。

17. 评估责任人

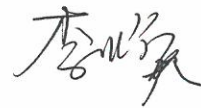
执行合伙人（张振凯）：



项目负责人（李焕）：



注册矿业权评估师（李焕、王桂玲）：



二〇一六年三月十八日