

莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿 采矿权评估报告

鲁天平信矿评字〔2017〕第 028 号

山东天平信有限责任会计师事务所

通讯地址：济南市龙奥北路海信龙奥九号二号楼 2001 评估部/邮政编码 250000 电话(0531)82380933/传真
(0531)82380956/电子信箱 sdtpxzcp@7467@sina.com

目 录

正 文

莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿权评估报告摘要	1
莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿权评估报告	2
1 评估机构	1
2 矿业权人及评估委托方	1
2.1 评估委托方	1
2.2 采矿权人	2
3 评估对象、评估范围及历史沿革	2
4 评估目的	5
5 评估基准日	5
6 评估依据	6
6.1 法律法规依据	6
6.2 行为、产权和取价依据等	6
7 矿产资源勘查和开发概况	7
7.1 矿区位置和交通、自然地理与经济概况	7
7.2 矿区地质工作概况	8
7.3 地质概况	12
7.4 矿产资源概况	18
7.5 矿石加工技术性能	28
7.6 矿床开采技术条件	29
7.7 矿区现状	31
8 评估实施过程	32
9 评估方法	33
10 评估技术、经济指标及参数的选取原则	34
11 主要技术经济参数的选取和计算	34
12. 主要技术参数	35
12.1 保有资源储量	35
12.2 设计损失量	36
12.3 评估利用资源储量	37
12.4 采、选方案	37
12.5 产品方案	38

12.6 采选技术指标	38
12.7 可采储量	38
12.8 生产规模及矿山服务年限	38
13. 主要经济参数	39
13.1 后续勘查投资	39
13.2 固定资产投资	40
13.3 无形资产投资	41
13.4 流动资金	42
13.5 回收固定资产残（余）值、更新改造资金及设备进项增值税	42
13.6 销售收入	43
13.7 成本费用	49
13.7 销售税金及附加	53
13.8 企业所得税	54
13.9 折现率	54
14 评估假设	55
15 评估结论	56
16 特别事项说明	56
17 矿业权评估报告使用限制	58
18 矿业权报告日	59
19 评估机构盖章	59
20、评估工作人员	59

附 表

附表一. 莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿权评估价值估算表

附表二. 莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿权评估储量计算表

附表三. 莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿权评估所得税估算表

附表四. 莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿权评估单位成本估算表

附表五. 莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿权评估总成本费用估算表

附表六. 莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿权评估固定资产投资估算表

附表七. 莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿权评估固定资产折旧估算表

附表八. 莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿权评估销售收入估算表

附 件

- 1 关于本报告书附件使用范围的声明
- 2 评估机构承诺函
- 3 评估人员自述
- 4 现场人员勘查照片
- 5 采矿许可证复印件
- 6 《关于同意山东省莱州市朱郭李家矿区金矿资源储量备案的函》
- 7 《<山东省莱州市朱郭李家矿区金矿资源储量核实报告>评审意见书》
- 8 《山东省莱州市朱郭李家矿区金矿资源储量核实报告》
- 9 《山东省莱州市朱郭李家矿区矿石选矿实验研究报告》
- 10 《莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采选工程初步设计说明书》
- 11 委托人企业法人营业执照
- 12 矿业权人企业法人营业执照
- 13 矿业权评估业务约定书
- 14 承诺函
- 15 评估机构企业法人营业执照
- 16 探矿权采矿权评估资格证书
- 17 注册矿业权评估师资格证书

莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿 采矿权评估报告摘要

鲁天平信矿评字[2017]第 028 号

评估对象：莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿权

矿业权人：莱州金盛矿业投资有限公司

评估委托人：山东地矿股份有限公司

评估机构：山东天平信有限责任会计师事务所

评估目的：山东地矿股份有限公司拟收购莱州金盛矿业投资有限公司股权，涉及莱州金盛矿业投资有限公司所持有的“莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿”采矿权，需对“莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿权”进行评估，本次评估即是为实现上述目的，而为评估委托人提供在本评估报告所述条件下的采矿权价值参考意见。

评估基准日：2016 年 7 月 31 日

评估方法：折现现金流量法

主要评估参数：生产规模 165.00 万 t/a，服务年限 18.00 年。一期固定资产投资 84267.75 万元、二期固定资产投资 6478.62 万元，后续勘查投资 202.50 万元。无形资产投资 9221.25 万元。一期单位总成本费用 354.27 元/吨、单位经营成本 314.91 元/吨、二期单位总成本费用 361.30 元/吨、单位经营成本 317.48 元/吨。金销售价格 255.60 元/g，折现率 8.72%。

评估结果：经过评估人员现场调查和市场分析，按照采矿权评估原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过认真计算，确定“莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿权”评估价值为 249718.85 万元，大写人民币贰拾肆亿玖仟柒佰壹拾捌万捌仟伍佰元整。

评估有关事项声明：

本采矿权评估报告提示委托方和相关当事方全面理解评估报告和正确使用评估结论，并请注意以下使用限制：

(1) 评估结论使用有效期自评估基准日起一年。自 2016 年 7 月 31 至 2017 年 7 月 30 日，如超过有效期，需要重新进行评估。

(2) 本评估报告及评估结论只能用于评估报告载明的评估目的和用途，不应同时用

于或另行用于其他矿业权转让行为，也不应同时用于或另行用于矿业权价款处置行为。

(3) 本评估报告仅供评估委托人了解评估的有关事宜并报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用。

本评估报告的全部或者部分内容，除法律法规规定、矿业权转让相关当事方另有规定或约定外，不得被摘抄、引用或者披露于公开媒体。

其他专业机构全部或部分引用矿业权评估报告的内容和矿业权评估结论时，应征得矿业权评估机构的同意。引用时应正确理解、恰当引用并关注矿业权评估报告中披露的重要事项。

【重要提示】

以上内容摘自“莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿权评估报告”，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读评估报告全文。

评估机构法定代表人：王永贵

项目负责人：李晓春

注册矿业权评估师：李晓春 贾新岩

山东天平信有限责任会计师事务所

二〇一七年五月八日

莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿 采矿权评估报告

鲁天平信矿评字[2017]第 028 号

山东天平信有限责任会计师事务所接受山东地矿股份有限公司的委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的评估方法，对莱州金盛矿业投资有限公司所拥有的“莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿权”进行了价值评估。我所评估人员按照必要的评估程序对委托评估的矿业权进行了调研、收集资料和评定估算，对委托评估的矿业权在评估基准日 2016 年 7 月 31 日所表现的价值进行了估算。谨将评估情况及评估结果报告如下：

1 评估机构

机构全称：山东天平信有限责任会计师事务所

注册地址：山东省济南市历下区济王公路 173 号

法定代表人：王永贵

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2002]011 号

企业法人营业执照编号：（统一社会信用代码）：91370000720714095P

2 矿业权人及评估委托方

2.1 评估委托方

评估委托方名称：山东地矿股份有限公司

住所：山东省济南市高新区新宇路 750 号 5 号楼

法定代表人：张虹

公司类型：股份有限公司（上市）

注册资本：肆亿柒仟贰佰柒拾万玖仟叁佰肆拾伍元

成立日期：1993 年 3 月 2 日

经营范围：矿石的开采（分支机构经营）、加工及矿产品销售；矿业开发及管理咨询；对外投资及资产管理。（依法需要批准的项目，经相关部门批准后方可开展经

营活动)。

2.2 采矿权人

采矿权人为莱州金盛矿业投资有限公司，其基本情况如下：

公司名称：莱州金盛矿业投资有限公司

住 所：山东省莱州市朱桥镇驻地

法定代表人：霍光

注 册 资 本：叁亿玖仟万元整

企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）

成立日期：2009 年 03 月 05 日

营业期限：2009 年 03 月 05 日至 2039 年 03 月 04 日

经营范围：以自由资金对商业性矿产勘查、矿产开发、矿业权经营投资（未经金融监管部门批准，不得从事吸收存款、融资担保、代客理财等金融业务）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

3 评估对象、评估范围及历史沿革

根据矿业权评估业务约定书评估对象为“莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿权”。

评估范围为采矿许可证（证号：C1000002015124210140833）所载明的范围。采矿许可证所涉及内容如下：

采矿权人：莱州金盛矿业投资有限公司

开采矿种：金矿、银、硫

开采方式：地下开采

生产规模：165 万吨/年

矿区面积：1.922 平方公里

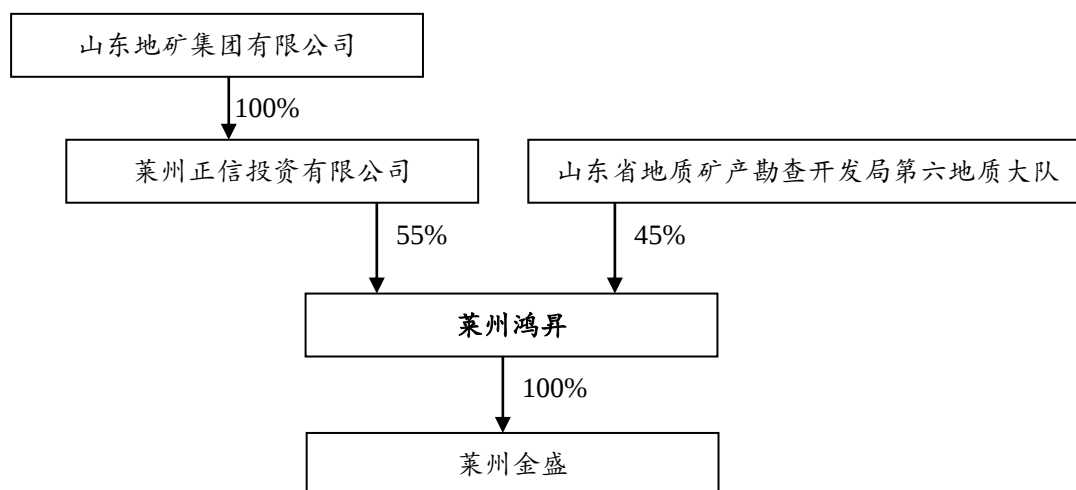
有效期限：贰拾年 自 2015 年 12 月 02 日至 2035 年 12 月 02 日

采矿权范围由 17 个拐点圈定，见下表。

采矿权范围拐点坐标（1980 西安坐标）

拐点编号	直角坐标（1980西安坐标系）	
	X	Y
1	4140940.00	40509174.10
2	4140941.00	40509890.00
3	4139554.00	40509892.00
4	4139534.00	40510330.00
5	4139504.00	40510381.00
6	4139535.00	40510405.00
7	4139555.00	40511020.00
8	4139094.00	40511020.00
9	4139093.00	40510282.00
10	4138774.00	40510282.00
11	4138773.00	40509643.00
12	4139092.00	40509545.00
13	4139092.00	40509176.10
面积：1.922km ² ，标高：-284m~-990m		
不包括	1	4139325.00 40509746.00
	2	4139325.00 40510178.00
	3	4139027.00 40510178.00
	4	4139027.00 40509746.00
	标高：-284m~-990m	

评估对象的股权结构：



评估对象的历史沿革：

山东省第六地质矿产勘查院于 1998 年 2 月 12 日首次获得该区探矿权，名称为“山

东省莱州市朱郭李家地区金矿普查”，勘查许可证号为 3700009860070，有效期限为 1998 年 9 月 1 日-2000 年 6 月 30 日，面积 2.05km²。

2000 年 6 月、2002 年 6 月进行了二次探矿权延续，有效期限至 2004 年 2 月 11 日，面积未发生变化。

2004 年 2 月进行了探矿权变更，有效期限自 2004 年 2 月 12 日至 2006 年 2 月 11 日，面积 1.71 km²。

2005 年 3 月进行了探矿权变更，有效期限自 2005 年 3 月 22 日至 2007 年 2 月 11 日，面积 2.05 km²。

2007 年 2 月进行了探矿权变更及延续，有效期限自 2007 年 2 月 12 日至 2008 年 3 月 31 日，面积 1.71 km²。

2007 年 10 月进行了探矿权变更及延续，有效期限自 2007 年 10 月 12 日至 2009 年 9 月 30 日，面积 2.05 km²。

2008 年 11 月，与“山东省莱州市大冢坡南部地区金矿普查”探矿权合并，名称为“山东省莱州市朱郭李家地区金矿普查”，勘查许可证号为 T37120081102017085。面积为 2.28km²。有效期限自 2008 年 11 月 4 日至 2010 年 9 月 30 日。

2009 年 11 月进行了探矿权变更，探矿权人变更为莱州金盛矿业投资有限公司，拥有“山东省莱州市朱郭李家地区金矿普查”探矿权。

2011 年 5 月，延续探矿权，由普查提高为详查，探矿权人为莱州金盛矿业投资有限公司，勘查区面积 2.28km²，有效期 2011 年 5 月 5 日~2012 年 9 月 30 日。

2013 年 5 月，探矿权第一次保留，探矿权人为莱州金盛矿业投资有限公司，勘查许可证号 T37120081102017085，勘查区面积 2.09km²，有效期 2013 年 5 月 7 日~2014 年 9 月 30 日，勘查单位山东省第六地质矿产勘查院。由山东省国土资源厅发证。

2014 年 10 月，探矿权第二次保留，勘查区面积 2.09km²，有效期 2014 年 10 月 1 日~2016 年 9 月 30 日。

2015 年 12 月 2 日，中华人民共和国国土资源部首次设置“莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿”采矿权，采矿许可证号 C1000002015124210140833，采矿权人为莱州金盛矿业投资有限公司；采矿权范围由 17 个拐点坐标圈定，面积 1.922km²，开采深度-284m~-990m 标高；有效期限 2015 年 12 月 2 日至 2035 年 12 月 2 日。

矿业权评估史及价款处置情况：

《山东省莱州市朱郭李家地区金矿普查》项目原探矿权人为山东省第六地质矿产勘查院；属地勘费及勘查单位自筹资金项目。2009年山东省第六地质勘查院转让“山东省莱州市朱郭李家地区金矿普查探矿权”时委托北京经纬资产评估有限公司对该探矿权价款进行评估。评估范围为 2.28km^2 ，评估基准日2009年6月30日，评估方法为地质要素评序法，评估结果2569.56万元。按国家有关规定，由国有地勘单位在转让国家和企事业单位共同出资勘查形成的探矿权价款，按各自投入比例享受出资权利。经山东省国土资源厅核实，国家出资占总投入资金的57.12%，应缴纳的探矿权价款为1467.98万元。探矿权价款已分二次缴纳完成。

2016年山东天平信有限责任会计师事务所受山东地矿股份有限公司委托，对莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家采矿权进行评估，于2016年7月20日出具了评估报告。评估基准日2016年4月30日，评估目的及评估范围与本次相同，评估价值243244.87万元。

经评估人员调查了解该采矿权未发现存在采矿权抵押情况。

朱郭李家采矿权范围与周边矿权无争议。

通过对全国法院被执行人信息以及最高人民法院裁判文书网查询以及和莱州金盛的人员访谈，目前莱州金盛矿业投资有限公司不存在诉讼、仲裁。

4 评估目的

山东地矿股份有限公司拟收购莱州金盛矿业投资有限公司股权，涉及莱州金盛矿业投资有限公司所持有的“莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿”采矿权，需对“莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿权”进行评估，本次评估即是为实现上述目的，而为评估委托人提供采矿权价值参考意见。

5 评估基准日

根据委托方委托，本项目评估基准日确定为2016年7月31日。报告中所采用的计量和计价标准均为2016年7月31日的客观有效标准。

选取2016年7月31日作为评估基准日，一是评估委托合同约定的，二是该时点符合矿业权评估有关基准日选取的要求。

6 评估依据

本项目评估的依据包括法律法规依据、评估准则依据、经济行为依据、权属依据、取价依据和引用的专业报告。

6.1 法律法规依据

本评估报告书所依据的评估基准日有效的法律、法规如下。

- (1) 《中华人民共和国矿产资源法》(全国人大 1996-08);
- (2) 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》(国务院令第[1994]152 号);
- (3) 《探矿权采矿权转让管理办法》(国务院令第 242 号 1998-02);
- (4) 国土资源部《矿业权出让转让管理暂行规定》(国土资[2000]309 号);
- (5) 国土资源部《矿业权评估管理办法(试行)》(国土资发[2008]174 号);
- (6) 《固体矿产地质勘查规范总则》(DZ/T13908-2002);
- (7) 《岩金矿地质勘查规范》(DZ/T0205-2002);
- (8) 《固体矿产勘查/矿山闭坑地质报告编写规范》(DZ/T0033-2002);
- (9) 国土资源部公告 2008 年第 6 号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》;
- (10) 国土资源部公告 2008 年第 7 号《国土资源部关于〈矿业权评估参数确定指导意见〉的公告》;
- (11) 国土资源部 2006 年第 18 号“关于实施《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》的公告”;
- (12) 中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 5 号发布的《中国矿业权评估准则》(共九项)及 2010 年 9 月发布的《中国矿业权评估准则(第二批八项)》。

6.2 行为、产权和取价依据等

- (1) 《采矿权评估业务约定书》;
- (2) 莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿许可证(证号: C1000002015124210140833);
- (3) “关于《山东省莱州市朱郭李家矿区金矿资源储量核实报告》矿产资源储量

评审备案证明》（国土资储备字[2016]137号）；

（4）《〈山东省莱州市朱郭李家矿区金矿资源储量核实报告〉（核实基准日：2015年12月31日）评审意见书》（国土资矿评储字[2016]26号）；

（5）《山东省莱州市朱郭李家矿区金矿资源储量核实报告》（核实基准日：2015年12月31日）；

（6）《莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采选工程初步设计说明书》（山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司，2016年7月）；

（7）《山东省莱州市朱郭李家矿区矿石选矿试验报告》（烟台东方冶金设计院有限公司，2013年9月）；

（8）评估人员收集的有关资料。

7 矿产资源勘查和开发概况

矿产勘查和开发部分内容引用《山东省莱州市朱郭李家矿区金矿资源储量核实报告》。

7.1 矿区位置和交通、自然地理与经济概况

7.1.1 矿区位置与交通

矿位于莱州市东北27km处，北起乌盆吕家，向南经朱郭李家至大塚坡村，位于金城镇与朱桥镇境内。极值直角坐标为 X: 4138773.00 ~ 4140941.00, Y: 40509174.00 ~ 40511020.00，面积 1.922km²。

烟台—潍坊(206 国道)公路、文登—三山岛公路从矿区通过，东距威乌高速公路招远出入口 10km，大家洼—莱州—龙口铁路从矿区西侧通过，北距龙口港 35km，水陆交通极为方便。

7.1.2 自然地理与经济概况

矿区属丘陵与滨海平原过渡地带，东高西低，地面标高最低 13.60m，最高 26.30m。气候具有海洋和内陆气候特征，属暖温带季风区大陆性气候，昼夜温差较小，四季分明。春夏多东南风，秋冬季多西北风。据莱州市气象站 49 年(1959~2008 年)的气象资料，区域的历年平均气温 12.5℃，极端最高气温 38.9℃，极端最低气温-17℃。年平

均降水量 595.77mm, 年最大降水量 1204.8mm(1964 年), 年最小降水量 313.8mm(1977 年), 最长连续降水为 4 天(降水量 208.8mm), 年最大蒸发量 2379mm, 年最小蒸发量 1779.2mm, 年平均相对湿度 63.87%。区域的最大积雪深度 200mm, 最大冻土深度 680mm, 每年的解冻期一般在 2 月下旬至 3 月上旬。

矿区所属朱桥河水文地质单元, 区域发育有朱桥河和滚龙河两条河流, 分别从矿区的西南角和矿区中部通过, 地下水的流向与地表水的流向基本一致, 从南东流向西北, 区域内没有大的淡水体, 主要地表水体是西北部的渤海, 矿区距渤海海岸的最近点约 5.3km。

矿区周围大、中型矿山密布, 有新城、焦家、河东、河西、望儿山、红布、东季、马塘等矿山, 采金业发达, 已成为本地区的经济支柱。区内农业生产以种植业为主, 主要农作物有小麦、玉米、花生等。工业以农业机械制造、农副产品和海产品加工业为主, 近海捕捞及海产品养殖业发达。

矿区北约 37km 的龙口电厂, 年发电量为 60 亿千瓦。矿区东部有专门为矿山生产、生活供电的 11 万伏变电站一处。矿区水源能满足生产、生活用水需要。区内经济发达, 劳动力富余, 水、电及劳动力供应充足。

7.2 矿区地质工作概况

(1) 1967~1968 年

1967 年 5~12 月, 山东省地质局 803 队(物探队)开展了包括该区在内的 1:5 万视电阻率联剖和 1:1 万激电中梯测量, 完成工作量分别为 40km² 和 3km²。据异常特征推断了二处构造破碎带(龙莱断裂带)和三处硫化物富集体(金矿化位置)。提交了“山东招远西北部徐家疃—朱桥地段电法工作报告”。

1968 年 4 月~11 月, 山东省地质局 803 队在该区南北两侧(包括该区一部分在内)开展了 1:1 万激电中梯测量工作。完成面积 18.10km², 测深点 24 个。推断硫化物富集带 18 条, 进一步修正了 1967 年用联剖法推断的构造部位。提交了《山东招远西北部金矿徐家疃—大冢坡地段激发极化法工作报告》。

(2) 1977~1987 年

1977~1987 年, 省局物探队断续在该区开展了物化探工作, 提交了《山东省胶东西部金矿普查 77~78 年物化探工作成果报告》、《山东省胶东西部金矿普查激电工

作成果报告》、《山东省胶东西部金矿普查掖北地区重力工作结果报告》、《山东省胶东西部金矿普查鲍李工区物化探工作成果报告》。

(3) 1980~1986 年

山东省地矿局第六地质队分别对马塘②号及马塘①号矿体进行详查工作，工作范围 128~232 线。其中 1980~1984 年施工钻孔 35 个，工作量 10310.23m，并于 1984 年提交了《山东省掖县马塘金矿区 2 号矿体详细普查地质报告》，经山东省地质矿产局评审通过，批准文号(85)鲁地地字第 95 号。探求表内 B+C+D 级金属量 10648.74kg，表外 D 级金属量 488.25kg。

1984-1986 年施工钻孔 29 个，工作量 7644.51m，并于 1986 年提交了《山东省掖县马塘金矿区 1 号矿体详细普查地质报告》，经山东省矿产储量委员会评审通过，批准文号[1987]鲁矿储决字第 10 号。探求表内 C+D 级金属量 4973kg，表外 D 级金属量 515kg。

此报告范围与该次核实范围部分重叠，位于本次核实范围内的钻孔有 5 个(ZK606、ZK616、ZK617、ZK625、ZK646)，其中 ZK617 和 ZK606 都见到了 2 号主矿体，ZK617 真厚度为 3.69m，品位为 1.45×10^{-6} ，ZK606 真厚度为 6.93m，品位为 6.84×10^{-6} 。但该报告在本次核实范围内未提交资源量。

(4) 1996 年~1998 年

山东省地矿局第六地质队吸收社会资金对朱郭李家矿区中深部矿体进行地质勘查工作，于 192 号线施工钻孔 2 个，工作量 1312.78m，均见到了金矿体。其中 ZK701 孔厚度为 6.84m，品位为 2.98×10^{-6} ；ZK705 孔厚度为 1.68m，品位为 2.27×10^{-6} 。未进行资源量估算。

(5) 2005~2006 年

山东莱州鲁地金矿有限公司在邻区于 2006 年 9 月提交了《山东省莱州市寺庄矿区深部金矿详查报告》，经国土资源部矿产资源储量评审中心评审通过，批准文号国土资矿评储字[2006]157 号。共施工钻孔 43 个，工作量 33830.98m，各类分析样品 8441 件。共探求矿石量 11118238t；金金属量 44585kg。

此报告与该次核实范围部分重叠，位于本次核实范围内的钻孔有 4 个(ZK935、ZK637、ZK611、ZK721)，其中 ZK935 和 ZK637 都见到了寺庄 I-1 号主矿体，ZK637 真厚度为 1.53m，品位为 1.21×10^{-6} ，ZK935 真厚度为 11.03m，品位为 3.36×10^{-6} ，但

该报告在本次核实范围内未提交资源量。

(6) 2008 年 ~ 2009 年

2008 ~ 2009 年, 山东省第六地质矿产勘查院联合莱州金盛矿业投资有限公司在朱郭李家矿区开展了金矿勘查工作, 并于 2009 年 11 月通过山东省国土资源厅批准依法转让给莱州金盛矿业投资有限公司。金盛矿业投资有限公司于 2009 年 12 月提交了《山东省莱州市朱郭李家矿区金矿详查报告》, 2010 年 4 月通过山东省储量评审办公室审批, 文号鲁矿勘审金字[2010]16 号, 2010 年 5 月山东省国土资源厅对评审备案, 文号鲁国土资字[2010]487 号。提交范围面积 2.28km², 资源储量估算范围位于矿区北侧、西侧及南侧, 资源储量估算面积 1.04km²。

勘查区内共施工钻孔 57 个 (其中周围勘查区报告中已提交备案的钻孔 9 个。朱郭李家详查报告提交了 48 个, 其中 1996-1998 年施工 2 个, 分别为 ZK701、ZK705。2008 ~ 2009 年 46 个, 其中一个为水文钻孔), 见矿钻孔 46 个, 见矿率 81%, 有 14 个孔见到 I -1 号主矿体; 12 个孔见到 I -12 号主矿体; 26 个孔见到 II -1 号主矿体。按详查设计要求开展了地质、水工环地质、机械岩心钻探及水文地质钻探, 钻孔物探测井, 地形测绘及工程测绘, 地质编录及实验测试等工作。

探获控制及推断的资源量如下:

1、勘查许可证范围内查明资源量

①金矿石量 37485460 吨, 金金属量 126327 kg, 平均金品位 3.37×10^{-6} 。其中:

(1) (332) 矿石量 16881231 吨, 金金属量 68179 kg, 平均金品位 4.04×10^{-6} ;

(333) 矿石量 13294450 吨, 金金属量 46980 kg, 平均品位 3.53×10^{-6} ;

(2) 低品位矿石量 7309779t, 金金属量 11168kg, 平均品位 1.53g/t, 其中:

低品位 (332) 矿石量 641240 吨, 金金属量 934 kg, 平均品位 1.46g/t

低品位 (333) 矿石量 6668539 吨, 金金属量 10234 kg, 平均品位 1.53g/t。

②伴生银(333)矿石量 30175681 吨, 银金属量 197977kg, 平均品位 6.56×10^{-6} ;

③伴生硫 (333) 矿石量 3017.6 万吨, 资源量 62.0 万吨, 平均品位 2.05%, 折合标硫量 177.1 万吨。

由于 1984 年提交了《山东省掖县马塘金矿区 2 号矿体详细普查地质报告》, 与详查报告重叠。其详查报告中提交的 2 号矿体中 ZK606 孔所属的 2D-2 块段部分位于本次核实范围内, 且已提交资源量。本次勘查范围内提交资源量矿石量 37485460 吨,

金金属量 126327 kg，扣除 1984 年马塘 2 号详查报告中已提交的矿石量 260119 吨，金金属量 3082kg。

详查报告储量估算范围位于报告提交的范围内，且小于此报告提交范围。

根据采矿权规定范围对资源量进行分割，经计算采矿权范围内占有资源量：

金矿（332+333）：矿石量 30008163t，金金属量 114516kg，平均品位 3.82×10^{-6} ；

伴生银（333）：矿石量 30008163t，银金属量 196758kg，平均品位 6.56×10^{-6} ；

伴生硫（333）：矿石量 30008163t，硫元素量 61.73 万 t，平均品位 2.06%；

另有低品位金矿（332+333）：矿石量 7200625t，金金属量 10997kg，平均品位 1.52×10^{-6} ；

最近报告提交范围内，采矿权范围外分割资源量：

金矿（332+333）：矿石量 167518t，金金属量 643kg，平均品位 3.84×10^{-6} ；

伴生银（333）：矿石量 167518t，银金属量 1219kg，平均品位 7.28×10^{-6} ；

伴生硫（333）：矿石量 167518t，硫元素量 0.27 万 t，平均品位 1.61%；

另有低品位金矿（332+333）：矿石量 109154t，金金属量 171kg，平均品位 1.57×10^{-6} ；详见 1-5。

表 1-5 资源量分割情况一览表

资源量级别		采矿权占有量	采矿权外分割量	详查报告备案量
332	矿石量(t)	16867537	13694	16881231
	金属量(kg)	68135	44	68179
333	矿石量(t)	13140626	153824	13294450
	金属量(kg)	46381	599	46980
332+333	矿石量(t)	30008163	167518	30175681
	金属量(kg)	114516	643	115159
332(D)	矿石量(t)	641240	0	641240
	金属量(kg)	934	0	934
333(D)	矿石量(t)	6559385	109154	6668539
	金属量(kg)	10063	171	10234
332(D)+333(D)	矿石量(t)	7200625	109154	7309779
	金属量(kg)	10997	171	11168
合计	矿石量(t)	37208788	276672	37485460
	金属量(kg)	125513	814	126327
伴生银	矿石量(t)	30008163	167518	30175681
	金属量(kg)	196758	1219	197977
伴生硫	矿石量(t)	30008163	167518	30175681
	金属量(万 t)	61.73	0.27	62.0

(7) 2016 年

山东省第六地质矿产勘查院于 2016 年 3 月编写了《山东省莱州市朱郭李家矿区金矿资源储量核实报告》，截止 2015 年 12 月 31 日，估算标高-284m~-990m。采矿许可证范围内保有资源储量：

主矿产：金矿，(122b)+(333)矿石量 23473929t，金金属量 107943kg,平均品位 4.60×10^{-6} 。其中：

控制的经济基础储量(122b)：矿石量 11795616t，金金属量 57929kg，平均品位 4.91×10^{-6} ；

推断的内蕴经济资源量(333)：矿石量 11678313t,金金属量 50014kg，平均品位 4.28×10^{-6} ；

伴生矿产：银矿、硫矿

银矿，(333)矿石量 23473929t，银金属量 154.65t，银平均品位 6.59×10^{-6} ；

硫铁矿，(333)矿石量 23473929t，硫元素量 47.99 万 t，平均品位 2.04%，折合标硫 137.11 万 t。

另有低品位金(332+333)矿石量 9885020t,金金属量 13913kg,平均品位 1.41×10^{-6} 。其中：

低品位(332)金矿石量 1852665t,金金属量 2489kg，平均品位 1.34×10^{-6} ；

低品位(333)金矿石量 8032355t,金金属量 11424kg，平均品位 1.42×10^{-6} 。

该资源量已通过国土资源部矿产资源储量评审中心的评审（评审意见书文号：国土资矿评储字[2016]26号），并经国土资源部备案（备案文号：国土资储备字[2016]137号）。

7.3 地质概况

7.3.1 区域地质

区域大地构造单元位置处于华北板块（I）胶辽隆起区（II）胶北隆起（III）胶北断隆（IV）胶北凸起(V)。区内地层简单，断裂构造发育，岩浆岩广布。

区域地层

新生代古近纪五图群(E₂W)朱壁店组呈小范围分布于区域北部小庄村西，主要

岩性为含砾长石砂岩、硬砂岩及粘土质砂岩,厚度约 140m 左右。

新生代第四纪地层为一套松散堆积物,在区内广泛分布,主要包括:分布于现代河流两侧一级阶地上的冲积物—临沂组(厚度约为 13m);沿现代海岸分布的海积物—旭口组(厚度约为 40m)。

第四纪松散堆积物,特别是河漫滩相及河床相冲积物底部的砂砾层是砂金矿富集的有利场所。

区域构造

区内以断裂构造发育为其突出特征,按其展布方向的差异将其大致分为北东向和近南北向两组。

北东向断裂构造

该组构造区内最为发育,为胶西北伸展拆离控矿构造的重要组成部分,也是区内最重要的金矿控矿构造。按其规模和与金矿关系,焦家断裂带(将龙口—莱州断裂带之高家庄子到寺庄地段称为焦家断裂带)主干断裂为区内 I 级控矿构造,焦家主干断裂下盘支断裂—望儿山断裂和灵山沟—北截断裂为区内 II 级控矿构造,其余次级断裂为区内 III 级控矿构造。

(1) 焦家主干断裂

纵贯全区,区内出露长 20km,宽 140~500m,工程控制最大斜深 1730m,最大垂深 940m,总体走向 20°,倾向北西,倾角 22~40°。沿走向及倾向均呈舒缓波状展布,膨胀夹缩、分支复合特征极为明显。中部的新城—大塚坡地段沿新太古代五台—阜平期马连庄组合与中生代侏罗纪玲珑花岗岩组合接触带展布;新城以北及大塚坡以南地段主要展布于玲珑花岗岩组合内。

主裂面以灰黑色断层泥(厚 2~40cm)为标志,基本沿断裂破碎带中部展布,由里向外,上盘依次为黄铁绢英岩化变辉长岩质碎裂岩、黄铁绢英岩化变辉长岩,黄铁绢英岩化花岗岩,下盘依次为黄铁绢英岩质碎裂岩、黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩、黄铁绢英岩化花岗岩、碎裂状花岗岩;以主裂面为界,构造岩基本对称分带。

焦家断裂具多期次活动的特点,依据断裂与成矿的关系,可将焦家断裂划分为三个主要活动期,可分早期控矿断裂、中期成矿断裂和后期散矿断裂。成矿前控矿断裂为左行压扭性质;中期成矿断裂为右行张扭性质;成矿后断裂活动为压扭性质。成矿前后该断裂经历了挤压—引张—挤压的过程。

断裂在主裂面附近，下盘以及沿走向、倾向转弯部位或“人”字型构造交汇部位都是工业矿化有利地段。此外，伴生裂隙构造对金的富集也起着重要作用。

该断裂控制了焦家、新城、寺庄特大型，东季、马塘等中型金矿床。

（2）望儿山断裂

该断裂发育于玲珑花岗岩组合内或沿玲珑花岗岩组合与郭家岭花岗岩组合接触带展布，为焦家主断裂下盘分支断裂，并于北部朱宋地段与主断裂交汇。长 12km，宽 30~100m，走向 10~45°，倾向北西，倾角 50-65°。破碎蚀变带发育，以主裂面为界，由内向外其破碎、蚀变和矿化程度逐渐减弱，矿体多赋存于主裂面之下 0~40m 的黄铁绢英岩、黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩带内。其走向拐弯、倾角由陡变缓部位是矿床赋存的有利部位。该带控制了望儿山大型金矿床、上庄、河东中型金矿床以及多个小型金矿床、金矿点。

（3）灵（山沟）—北（截）断裂

区内出露长约 13km，宽 20~100m，发育于玲珑花岗岩组合内，走向 50°，倾向南东，倾角 55~70°。断层泥薄而不连续，破碎蚀变岩带发育，破碎带沿走向、倾向膨缩显著。在其走向拐弯、倾角变化及分支复合部位易赋存金矿体，该断裂控制了北截、蚕庄、黄埠岭等中小型金矿床及矿点。

除上述几条主要北东向断裂构造外，区域内尚有数目众多的规模相对较小的北东向断裂构造，控制了众多的小型金矿床和矿点。

近南北向断裂构造

展布于焦家断裂带下盘的玲珑花岗岩组合内，不甚发育，规模较小，多数被后期脉岩充填，少数形成矿化蚀变带。

区域岩浆岩

区内岩浆岩广布，以中生代侏罗纪玲珑花岗岩组合为主体，大面积展布；新太古代五台—阜平期马连庄组合、栖霞片麻岩套(原划为胶东岩群)分布于焦家断裂带以西；中生代白垩纪郭家岭花岗岩组合侵入玲珑花岗岩组合内，区内派生脉岩不甚发育。

（1）新太古代早期中细粒变辉长岩（Ar₃M）

呈岩基状产出，分布于焦家断裂带上盘，新城至大塚坡地段并与其下盘的玲珑花岗岩呈断层接触，其它地段则为侵入接触关系。主要岩性为中细粒变辉长岩(原斜长角闪岩)。

(2) 新太古代早期条带状细粒含角闪黑云英云闪长岩 (Ar_3Q)

呈岩基状展布于南部的寺庄以西和北部的高家庄子以西，均位于焦家断裂带上盘。北部由回龙乔岩体条带状细粒含角闪黑云英云闪长岩组成，南部由新庄岩体片麻状中细粒含角闪黑云英云闪长岩组成。为一套中基性变质深成侵入岩系，为遭受多期次变质变形岩体。经过长期的黄金地质科研工作，认为其与黄金矿产成因演化关系密切，在成岩岩浆侵位过程中，将地幔含金物质带至地壳，形成金矿的初始“矿源层”之一。

(3) 中生代燕山早期片麻状中粒含黑云二长花岗岩 (J_3L)

呈岩基状产出，主要分布于焦家断裂带以东，与上盘新太古代早期中细粒变辉长岩、新太古代早期条带状细粒含角闪黑云英云闪长岩呈断层接触，与中生代燕山早期巨斑状中粒花岗闪长岩呈侵入接触关系。岩性为片麻状中粒含黑云二长花岗岩。与胶东岩群、新太古代早期中细粒变辉长岩以及新太古代早期条带状细粒含角闪黑云英云闪长岩重熔及高度混合岩化作用有关，为“S”型花岗岩。继承性地捕获了其中的成矿物质，使其再一次得到富集，为后期进一步富集成矿奠定了物质基础。

(4) 中生代燕山早期巨斑状中粒花岗闪长岩 (K_1G)

呈岩基状产出，局部呈岩株状，分布于焦家断裂带以东，与中生代燕山早期片麻状中粒含黑云二长花岗岩呈侵入接触关系。岩性为巨斑状中粒花岗闪长岩。为壳幔混合成因的“I”型花岗岩，在其演化侵入过程中，将一部分幔源成矿物质带入地壳，同时大量地捕获了胶东岩群、新太古代早期中细粒变辉长岩以及新太古代早期条带状细粒含角闪黑云英云闪长岩中已相对富集的金矿成矿物质，二者混合于同一岩浆系统中；岩浆期后，地壳发生强烈的断裂活动(有些是继承性的再活动)，含矿热液沿断裂带上侵充填，在物理、化学环境适宜的部位沉淀定位，形成金矿床。

7.3.2 矿区地质

矿床位于焦家断裂带的中段，区内第四纪地层广泛分布，以主裂面为界，东侧为中生代燕山早期片麻状中粒含黑云二长花岗岩 (J_3L)，西侧为新太古代早期中细粒变辉长岩 (Ar_3M)。

7.3.2.1 地层

区内地层为新生代第四纪地层，广泛分布，均为第四纪松散堆积物，呈盖层状分布。由灰褐色亚粘土、砂质亚粘土和含砾砂组成的残坡积、冲洪积物组成，地层厚度

0.5~22m，一般3~10m。

第四纪松散堆积物，特别是河漫滩相及河床相冲积物底部的砂砾层是砂金矿富集的有利场所。

7.3.2.2 构造

矿区以断裂构造发育为特征，按其与成矿关系将其分为控矿断裂构造和矿后断裂构造。

(1) 控矿断裂构造

此断裂为焦家主干断裂，为胶西北伸展拆离控矿构造的重要组成部分。本次工作范围内长约1360m，宽140~500m，延深(工程控制最大斜深)1730m，走向10~30°。倾向北西，倾角较缓，一般22~40°，平面或剖面上呈舒缓波状延伸，176线以北-400m标高以上沿马连庄组合变辉长岩与玲珑花岗岩组合二长花岗岩接触带展布，-400m标高以下地段发育于玲珑花岗岩组合二长花岗岩中；176线以南沿马连庄组合与玲珑花岗岩组合二长花岗岩接触带展布。

主断裂中心发育有连续稳定的主裂面，主裂面以灰黑色断层泥(厚2~40cm)为标志。由里向外，按其破碎程度，将构造岩划分为三个岩带，即内部的糜棱岩和碎裂岩带，局部缺失，厚0.00~44.70m，平均11.33m；中间的花岗质碎裂岩带及变辉长岩质碎裂岩带，厚10.80~217.54m，平均74.14m；外部的绢英岩化花岗岩带及绢英岩化变辉长岩带，厚7.35~420.80m，平均130.44m。各岩带之间界线多呈渐变过渡，局部较清晰。

依据断裂与成矿的关系，可分早期控矿断裂、中期成矿断裂和后期散矿断裂。经由断裂产状为依据进行的一系列投影计算可知，成矿前控矿断裂为左行压扭性质；中期成矿断裂为右行张扭性质；成矿后断裂活动为压扭性质。由此可见，成矿前后该断裂经历了挤压—引张—挤压的过程。

断裂在主裂面附近，下盘以及沿走向、倾向转弯部位或“人”字型构造交汇部位都是工业矿化有利地段。此外，伴生裂隙构造对金的富集也起着重要作用。

(2) 矿后断裂构造

矿后构造主要迭加于北东向成矿断裂及北西向张扭性断裂之上。北东向矿后断裂以白色断层泥为显著标志，位于二长花岗岩与变辉长岩接触带中、早期灰色断层泥的上部，厚0.2~0.5m，厚度连续而稳定。该断裂沿倾向切割矿体，而使矿体局部受到

破坏,但错距不大,对矿体影响较小。北西向矿后断裂是北东向矿后断裂的配套构造,主要控制了煌斑岩脉,对矿体有错移,错距小、破坏作用较小。

7.3.3 岩浆岩

区内岩浆岩广布,以中生代燕山早期片麻状中粒含黑云二长花岗岩(J_3L)和新太古代早期中细粒变辉长岩(Ar_3M)为主体,区内派生脉岩不甚发育。

(1) 新太古代早期中细粒变辉长岩(Ar_3M)

呈岩基状产出,分布于焦家断裂带上盘,矿床内揭露深度为0~820m。主要岩性为中细粒变辉长岩(原斜长角闪岩),岩石由基体和脉体两部分组成,脉体为长英质,基体为中细粒变辉长岩,岩石呈绿—深绿色,鳞片粒状变晶结构,条纹条带状、片麻状构造,主要矿物成分为角闪石、斜长石和石英,副矿物有石榴石、磁铁矿、锆石等。

(2) 中生代燕山早期片麻状中粒含黑云二长花岗岩(J_3L)

呈岩基状产出,主要分布于焦家断裂带以东,与上盘马连庄组合呈断层接触,其它地段与新太古代早期中细粒变辉长岩呈侵入接触关系。岩性为片麻状中粒含黑云二长花岗岩,灰白色,中粒花岗结构,片麻状构造,主要矿物成份为斜长石、石英、钾长石及少量黑云母,副矿物为磷灰石、锆石、磁铁矿及褐铁矿等。

(3) 脉岩

区内脉岩主要分布于中生代燕山早期片麻状中粒含黑云二长花岗岩内,主要有伟晶岩、细晶岩、石英闪长玢岩、闪长玢岩、辉绿玢岩和煌斑岩脉。

伟晶岩广泛发育于二长花岗岩中,呈不规则脉状,脉长数十米,宽0.1~1m。岩石呈肉红色和浅灰白色,伟晶结构,块状构造,主要矿物成分为钾长石、斜长石、石英和少量黑云母。细晶岩脉多与伟晶岩共生,同为成矿前产物。

石英闪长玢岩:分布于二长花岗岩中,长几十米,宽1~2m。岩石呈灰白色,斑状结构,基质为显微粒状结构,块状构造。矿物成分:斑晶为长石和石英,基质为斜长石、角闪石、黑云母和石英等。该脉岩切割了断裂蚀变带,本身又遭受破碎蚀变(多为碳酸盐化),为成矿期产物,但为成矿晚期。

闪长玢岩:分布于二长花岗岩中,脉长几十米,宽一米至几米,岩石呈灰绿色,斑状结构,块状构造,矿物成分:斑晶为斜长石和角闪石,基质为斜长石、角闪石和少量石英组成。岩石常见有绿泥石化、绢云母化和碳酸盐化蚀变,为成矿晚期产物。

辉绿玢岩:沿北西向张扭性断裂充填,有时充填于金矿床中,脉长几十米至150m,

宽几米至 60m，岩石呈暗绿色，斑状结构，基质为辉绿结构，矿物成分：斑晶为斜长石、辉石和橄榄石等，基质为斜长石和辉石等组成。脉岩切割蚀变带，为矿后脉岩。

煌斑岩：分布于二长花岗岩中，有时充填于金矿床中，长几十米—几百米，宽 0.5m 至几米。岩石呈暗绿色，斑状结构，块状构造，矿物成分：斑晶为角闪石和黑云母，基质为斜长石、角闪石、黑云母等组成。该脉岩切割了蚀变带，为矿后脉岩。

7.4 矿产资源概况

7.4.1 矿体特征

矿区内圈定矿体群三个，即 I、II、III 号矿体群，共 29 个矿体，其中三个为 $m \times 10^{-6}$ 值圈定，另有低品位矿体 40 个。

将紧靠主裂面之下（局部之上）的黄铁绢英岩化碎裂岩带内控制的矿体划为 I 号矿体群，其内圈定矿体 4 个，编号为 I-1、I-12、I-14、I-15。另有低品位矿体 4 个，编号为 I-13、I-16~I-18。均进行了资源储量估算。

黄铁绢英岩化碎裂岩带之下的黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩带内控制的矿体划为 II 号矿体群，圈定矿体 4 个，编号为 II-1、II-1-1、II-1-2、II-25，其中 II-25 号矿体为单工程 $m \times 10^{-6}$ 值圈定，另有低品位矿体 8 个。编号为 II-1-3、II-5、II-21、II-22、II-24、II-26~II-28。II-1 号矿体为区内主矿体。

将黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩带之下的黄铁绢英岩化花岗岩带内控制的矿体划为 III 号矿体群，共圈定矿体 21 个，编号为 III-3、III-7、III-8、III-10、III-12、III-24、III-140、III-143、III-145、III-148、III-150~III-153、III-162、III-163、III-169、III-172、III-175、III-176、III-179，其中 III-162、III-179 号两个矿体为单工程 $m \times 10^{-6}$ 值圈定。另有低品位矿体 28 个，编号为 III-1、III-2、III-17、III-19、III-135~III-139、III-141、III-142、III-144、III-146、III-147、III-149、III-154、III-155、III-158、III-161、III-164、III-166~III-168、III-171、III-173、III-174、III-177、III-178。

II 号矿体群

矿体分布于黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩内，局部延入黄铁绢英岩化花岗岩内，分布于 176~264 线、-550~-990m 标高范围内。共圈定矿体圈定矿体 4 个，编号为 II-1、II-1-1、II-1-2、II-25，其中 II-25 号矿体为 $m \times 10^{-6}$ 值圈定，不参与资源储量估算。II 号矿体群占矿床总量的 75.84%。另有低品位矿体 8 个。编号为 II-1-3、II-5、II-21、

II-22、II-24、II-26 ~ II-28。

(1) II-1 号矿体

① 矿体基本特征

II-1 号矿体分布于黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩内,局部延入黄铁绢英岩化花岗岩内,分布于 208 ~ 264 线、-550 ~ -990m 标高范围内。II-1 号矿体为矿区内主矿体,其资源储量占矿床总量的 67.71%。

矿体由 31 个钻孔控制。最大走向长 1040m, 平均 766m; 最大倾斜长 670m, 平均 435m, 本次工作区内最大倾斜长 600m。

最大控制垂深 510m, 最低见矿工程标高为 -990m。矿体呈大脉状, 脉状分布。分枝复合、膨胀夹缩特点明显, 产状与主裂面基本一致, 走向 20° , 倾向北西, 倾角在 $16^{\circ} \sim 41^{\circ}$ 之间变化。平均倾角约 30° 。

② 矿体厚度及变化

II-1 号矿体单工程厚 1.26 ~ 76.93m, 平均 16.88m, 厚度变化系数 121.60%, 属厚度较稳定型矿体。

③ 矿体品位及变化

圈入矿体的样品共 430 件, 单样品位 $0.05 \sim 52.40 \times 10^{-6}$ 。平均 4.29×10^{-6} 。品位变化系数为 141.06%, 均属有用组份分布较均匀型矿体。

(2) II-1-1 号矿体

由 14 个见矿钻孔控制, 展布于 204' ~ 236 线、-632 ~ -881m 标高内范围内, 赋存于主裂面下 75 ~ 96m 黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩带内, 呈脉状展布。矿体走向 $18^{\circ} \sim 26^{\circ}$, 平均 20° , 倾向北西, 倾角 $16^{\circ} \sim 32^{\circ}$, 平均倾角 26° 。最大走向长 510m, 倾斜长 420m。单工程厚 1.30 ~ 32.80m, 算数平均 5.89m。厚度变化系数 143.78%, 属厚度不稳定型矿体。单样品位 $1.00 \sim 14.56 \times 10^{-6}$ 。平均 3.80×10^{-6} 。品位变化系数为 87.44%, 属有用组份分布均匀型矿体。其资源储量占矿床总量的 7.38%。

(2) II-1-2 号矿体

由 8 个见矿钻孔控制, 展布于 204' ~ 228 线、-698 ~ -887m 标高内范围内, 赋存于主裂面下 80 ~ 102m 黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩带内, 呈脉状展布。矿体走向 $18^{\circ} \sim 27^{\circ}$, 平均 24° , 倾向北西, 倾角 $16^{\circ} \sim 32^{\circ}$, 平均倾角 27° 。最大走向长 383m, 倾斜长 297m。单工程厚 1.32 ~ 7.77m, 算数平均 3.15m。厚度变化系数 70.27%, 属厚

度稳定型矿体。单样品位 $1.00 \sim 8.34 \times 10^{-6}$ 。算数平均 2.52×10^{-6} 。品位变化系数为 85.31%，属有用组份分布均匀型矿体。其资源储量占矿床总量的 0.75%。

II-1-3、II-5、II-21、II-22、II-24 ~ II-28 号矿体。

I 号矿体群

矿体紧靠主裂面分布，受黄铁绢英岩化碎裂岩带控制，局部向下延入黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩带内。分布于 156 ~ 268 线、-280 ~ -950m 标高范围内。其内圈定矿体 4 个，编号为 I-1、I-12、I-14、I-15。I 号矿体群资源储量占矿床总量的 13.90%。另有低品位矿体 4 个，编号为 I-13、I-16 ~ I-18。

(1) I-1 号矿体

① 矿体基本特征

I-1 号矿体与其南部的寺庄 I-1 号主矿体相连，即现 I-1 号矿体为寺庄 I-1 号矿体的北延部分。分布于 228 ~ 268 线、-280 ~ -730m 标高范围内。

I-1 号矿体由 13 个钻孔控制。区内最大走向长 450m，平均 247m；包括中浅部最大倾斜长 1296m，平均 780m，本次工作区内最大倾斜长 400m。最大控制垂深 510m，最低见矿工程标高为 -670m。矿体呈似层状、大脉状，具分枝复合、膨胀夹缩等特点，产状与主裂面基本一致，走向 20° ，倾向北西，倾角在 $23 \sim 41^\circ$ 之间变化。平均倾角约 30° 。矿体北东侧（232 线以北）已基本尖灭，而向深部延出工作区并仍具延续趋势。

② 矿体厚度及变化

I-1 号矿体单工程厚 1.24 ~ 23.82m，平均 7.06m，厚度变化系数 88.47%，属厚度较稳定型矿体。

③ 矿体品位及变化

圈入矿体的样品共 142 件，矿体单样品位 $0.08 \sim 11.02 \times 10^{-6}$ ，平均品位 2.84×10^{-6} ，品位变化系数为 83.49%。属有用组份分布均匀型矿体。

I-1 号矿体矿体厚大部位位于矿体的西侧及南侧，而单工程平均品位较高部位位于矿体的南侧，厚度较大部位与品位较高部位不对应。矿体的厚度和品位呈负相关。

(2) I-12 号矿体

① 矿体基本特征

I-12 号矿体紧靠主裂面分布，受黄铁绢英岩化碎裂岩带控制，局部向下延入黄

铁绢英岩化花岗质碎裂岩带内。矿体与浅部马塘 1 号主矿体相连，即现 I -12 号矿体为马塘 1 号矿体延伸部分。分布于 152 ~ 216 线、-580 ~ -950m 标高范围内。

矿体由 14 个钻孔控制。最大走向长 976m，平均 900m（包括中浅部最大倾斜长 1720m，平均 1452m，本次工作区内最大倾斜长 1040m。

最大控制垂深 450m，最低见矿工程标高为-950m。矿体呈似层状、大脉状，具分枝复合、膨胀夹缩等特点，产状与主裂面基本一致，走向 18° ，倾向北西，倾角在 25° ~ 36° 间变化。平均倾角约 29° 。

② 矿体厚度及变化

矿体单工程厚 1.36 ~ 15.19m，平均 5.94m，厚度变化系数 69.40%，属厚度稳定型矿体。

③ 矿体品位及变化

圈入矿体的样品共 87 件，单样品位 $0.05 \sim 56.25 \times 10^{-6}$ ，平均 3.89×10^{-6} ，品位变化系数为 202.63%，属有用组份分布不均匀型矿体。矿体向两侧已基本尖灭，向深部延出工作区并仍具延续趋势，但矿体品位较低。

I -12 号矿体矿体厚大部位呈点状分布，分布不均匀，而单工程平均品位较高部位位于矿体的南侧，其他部位的单工程平均品位均较低。矿体的厚度与品位峰值不对应，呈负相关。

(3) I -13 ~ I -18 号矿体

矿体规模均较小，其中有 I -15、I -16 两个矿体为两个钻孔控制，其余均为单工程控制。

III 号矿体群

分布于主裂面下盘最外部一个蚀变带—黄铁绢英岩化花岗岩带内，展布于 160 ~ 272 线、-260 ~ -940m 标高、主裂面之下 34 ~ 268m 范围内，呈脉状、透镜体状展布，共圈定矿体 21 个，编号为 III-3、III-7、III-8、III-10、III-12、III-24、III-140、III-143、III-145、III-148、III-150 ~ III-153、III-162、III-163、III-169、III-172、III-175、III-176、III-179，其中 III-162、III-179 号两个矿体为 $m \times 10^{-6}$ 值圈定，未进行资源储量估算。矿群资源储量占矿床总量的 10.26%。另有低品位矿体 28 个，编号为 III-1、III-2、III-17、III-19、III-135 ~ III-139、III-141、III-142、III-144、III-146、III-147、III-149、III-154、III-155、III-158、III-161、III-164、III-166 ~ III-168、III-171、III-173、III-174、III-177、

III-178。

(1) III-3 号矿体

由 13 个见矿钻孔控制,展布于 244~300 线、-363~-741m 标高内范围内,赋存于主裂面下 48~85m 黄铁绢英岩化花岗岩带内,呈脉状展布。矿体走向 6~26°,平均 14°,倾向北西,倾角 27~35°,平均倾角 31°。最大走向长 840m,倾斜长 360m。单工程厚 1.23~12.42m,平均 4.58m。厚度变化系数 91.78%,属厚度较稳定型矿体。单样品位 $1.00 \sim 41.12 \times 10^{-6}$,平均 6.94×10^{-6} 。品位变化系数为 121.20%,属有用组份分布较均匀型矿体。北端自 258 线开始进入本次勘查区,其资源储量占矿床总量的 2.38%。

(2) III-10 号矿体

由 9 个见矿钻孔控制,展布于 244~276 线、-570~-740m 标高内范围内,赋存于主裂面下 78~98m 黄铁绢英岩化花岗岩带内,呈脉状展布。矿体走向 15~24°,平均 18°,倾向北西,倾角 28~38°,平均倾角 33°。最大走向长 420m,倾斜长 360m。单工程厚 1.17~5.19m,平均 1.98m。厚度变化系数 68.29%,属厚度稳定型矿体。单样品位 $1.00 \sim 7.70 \times 10^{-6}$ 。平均 2.22×10^{-6} 。品位变化系数为 90.13%,属有用组份分布均匀型矿体。北端自 258 线开始进入本次勘查区,其资源储量占矿群总量的 0.10%。

(3) III-145 号矿体

由 15 个见矿钻孔控制,展布于 206'~242 线、-600~-910m 标高内范围内,赋存于主裂面下 100~146m 黄铁绢英岩化花岗岩带内,呈脉状展布。矿体走向 18~31°,平均 24°,倾向北西,倾角 21~34°,平均倾角 28°。最大走向长 600m,倾斜长 450m。单工程厚 1.24~11.24m,平均 2.84m。厚度变化系数 96.68%,属厚度较稳定型矿体。单样品位 $1.00 \sim 31.40 \times 10^{-6}$ 。平均 4.08×10^{-6} 。品位变化系数为 160.61%,属有用组份分布不均匀型矿体。占矿群总量的 2.80%。

(4) III-151 号矿体

由 10 个见矿钻孔控制,展布于 196'~228 线、-616~-920m 标高内范围内,赋存于主裂面下 108~152m 黄铁绢英岩化花岗岩带内,呈脉状展布。矿体走向 15~27°,平均 22°,倾向北西,倾角 26~35°,平均倾角 29°。最大走向长 420m,倾斜长 400m。单工程厚 1.13~15.24m,平均 5.18m,厚度变化系数 96.16%,属厚度较稳定型矿体。圈入矿体的单样最低品位 0.12×10^{-6} ,最高品位 11.62×10^{-6} ,厚度变化系数 104%,属

厚度较稳定型矿体。单样品位 $0.12 \sim 11.62 \times 10^{-6}$ 。平均 2.63×10^{-6} 。品位变化系数为 95.87%，属有用组份分布均匀型矿体。其资源储量占矿群总量的 3.48%。

(5) 其余矿体

其他矿体规模均较小，均由少量工程控制。

7.4.2 矿石质量

(1) 矿石矿物成分

根据宏观、微观观测，矿石矿物成分由金属矿物、非金属矿物和表生矿物组成，其中金属矿物主要为自然金、黄铁矿，其次为银金矿、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿、镜铁矿，自然银、自然铋、碲银矿、自然铜等少量；非金属矿物主要有石英、绢云母等，长石、方解石、菱铁矿、白云母次之，重晶石、绿泥石等少量；表生矿物主要有褐铁矿等。

矿石矿物按共生组合及生成关系，可划分为三个矿物共生组合。

a. 原生残留矿物：斜长石、钾长石、石英及绢云母等

b. 蚀变矿物：绢云母、微粒石英、钾长石、碳酸盐、绿泥石及黄铁矿等。

c. 热液矿物：黄铁矿、石英、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿、绢云母及银金矿等。

(2) 矿石化学成分

矿石中有益组分以金为主，其次为伴生有益组分银、硫。矿床平均金品位 4.60×10^{-6} ，平均银品位 6.59×10^{-6} ，硫平均品位 2.04%，银、硫可做为伴生有益组分加以综合回收利用。其它有益组分达不到综合利用标准。伴生的有害组分中砷的含量远少于 0.2%，为 6.89×10^{-6} ，达不到规范要求的最低含量。

(3) 主要矿物特征

① 金矿物

金矿物全部为自然金。

a. 成色

依据 24 件金矿物电子探针成份分析样结果，统计金矿物成色为 805.60-941.00，平均 874.70。依据其质量分数值，全部为自然金，自然金中 Au/Ag 为 8.76:1。

金矿物成色较高，反映其成矿深度较深、成矿温度为中偏高，从矿石微观观察结果可看出，金矿物绝大部分集中在一个成矿阶段内，从均方差 33.72、变化系数 3.86 来看，金矿物成色相差较小，反映出金矿物在生成时间上较接近、成矿阶段较单一。

通过对矿床中浅部与深部金矿物构成和金矿物成色对比,可看出二者存在如下差异:金矿物类型差异较大:中浅部自然金占 12%,深部 100%,中浅部银金矿 59%,深部 0,中浅部金银矿 29%,深部为 0。由浅而深,自然金的比值明显增高。

金矿物成色差异较大:中浅部为 627.42,深部 874.70。由浅而深,成色明显增高。说明中浅部成矿温度为中低温,与其中等偏浅的成矿深度相对应;深部成矿温度为中温偏高,与成矿深度偏深相对应。

变化系数差异较大:中浅部为 29.14,深部为 3.86。说明中浅部金矿物成色相差较大,是多次地球化学作用产物,是多成矿阶段叠加产物。而深部变化系数较小,成色差值也小,金矿物生成时间接近,成矿阶段较单一。

b. 化学成份

利用 24 件金矿物电子探针成份分析样品,对金矿物的化学成份进行了统计,结果见下表。

表 金矿物化学成份电子探针分析结果统计表

矿物	样品数(点)	Au(%)	Ag(%)	Cu(%)	Zn(%)	Fe(%)	合计
自然金	24	87.47	9.98	0.11	0.05	2.10	99.71
银金矿	0						
合计	24	87.47	9.98	0.11	0.05	2.10	99.71

c. 粒度

金矿物粒度以微粒为主,细粒次之,中粒少量。矿床中粗粒粒级以上的金矿物占 1.28%,细粒以下的占 98.72%。

d. 形态

金矿物形态以麦粒状为主,长角粒状、浑圆粒状、角粒状、尖角粒状、枝叉状次之,针状、板片状、叶片状少量。

e. 赋存状态

据 624 粒金矿物赋存状态统计显示,金的赋存以晶隙金为主,其次为包体金,裂隙金少量。

(2) 黄铁矿

黄铁矿为矿石中最主要的金属矿物,含量达 1-15%,最高达 25%以上,是主要的载金矿物。多呈浅黄色,强金属光泽。半自形晶粒状、自形晶粒状和不规则粒状。稀

疏或稠密浸染状分布于脉石矿物中，或呈脉状填充于裂隙中。金品位与黄铁矿含量一般呈正相关关系。黄铁矿粒度一般在 0.01 ~ 2mm 之间，最大可达 5mm。

(3) 石英

石英是矿石中主要脉石矿物，它贯穿于整个成矿过程的始终。

早期石英多为白色，颗粒粗大，压碎裂纹发育，石英颗粒多受力的作用发生塑性变形，定向拉长、局部粒化，波状消光强烈，油脂光泽，石英颗粒多见净边现象，常与粗粒黄铁矿构成脉状或交代碎裂矿物颗粒。

成矿期石英多为灰白—灰色，呈半自形—自形柱状、粒状，不具波状消光，玻璃光泽，常与多金属硫化物构成细脉状或网脉状，沿裂隙充填。

晚期石英呈自形柱粒状，颗粒细小，呈细脉状分布。

原岩残留石英呈碎粒状，具棱角，波状消光强烈，有重结晶现象。

(4) 矿石结构、构造

① 矿石结构

常见的矿石结构以晶粒状结构为主，其次有碎裂结构、填隙结构、包含结构、交代残余结构、交代假象结构、文象结构和乳滴状结构等。

a. 晶粒状结构

为矿石中黄铁矿的主要结构特征。不同成矿阶段的黄铁矿形态大小及后期破碎程度也不同，可分为自形晶粒结构、半自形晶粒结构、自形一半自形晶粒结构、半自形—他形晶粒结构等。银金矿主要赋存在矿物晶隙及破碎的裂纹中。

b. 碎裂结构

指早期晶出的黄铁矿晶体，受力作用破碎，裂纹较发育，这种结构往往与填隙结构相伴出现。

c. 填隙结构

矿石中早生成的黄铁矿和石英，由于构造作用破碎产生裂纹，生成较晚的黄铁矿、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿、磁黄铁矿、银金矿、石英等沿黄铁矿及其他矿物晶隙、裂隙充填交代，构成填隙结构。

d. 包含结构

在矿石中黄铜矿、方铅矿的晶体中包裹有粒状黄铁矿晶体；银金矿呈不规则粒状包裹于黄铁矿、石英晶体中，构成包含结构。

e. 交代残余结构

方铅矿被次生矿物铅钒交代形成交代残余结构。

f. 交代假象结构

黄铁矿被褐铁矿完全交代，仅保留黄铁矿晶形，构成交代假象结构。

g. 文象结构

该结构仅局部可见，在闪锌矿晶体内有呈文象状分布的黄铜矿。

h. 乳滴状结构

在闪锌矿的晶体内有呈极小的乳汁滴状黄铜矿颗粒构成乳滴状结构。

② 矿石构造

矿石以浸染状、脉状、细脉浸染状以及斑点状构造为主，其次为角砾状及交错脉状构造。

a. 浸染状构造

金属矿物呈疏密不均的星散状态分布于脉石矿物中，构成浸染状构造。

b. 脉状构造

金属矿物集合体沿脉石矿物裂隙充填，形成细脉状或网脉状。脉宽一般在 0.5 ~ 3mm。

c. 细脉浸染状构造

矿石中金属矿物呈星点状均匀散布或局部不规则相对集中分布石英颗粒内，形成浸染状构造；同时也呈细脉状沿矿石裂隙充充分布，构成细脉浸染状构造。

d. 斑点状构造

金属矿物集合体呈斑点状分布于脉石矿物中。

e. 角砾状构造

石英角砾及由石英黄铁矿、黄铜矿等矿物集合体构成的角砾，被含金石英多金属硫化物胶结成角砾状构造。

f. 交错脉状构造

金—石英—多金属硫化物沿两组彼此交切的裂隙充填形成交错脉状构造。

(5) 矿石类型

矿体均位于-284m 标高以下，矿石自然类型全部为原生矿石。

依据矿石物质成分、结构构造、矿物组合特征、蚀变碎裂程度等因素，将原生矿

石划分为三个成因类型。

①细粒浸染状黄铁绢英岩化碎裂岩型

矿石呈灰绿~灰黑色，其原岩多为黄铁绢英岩，受应力作用发生破碎，再经受后期蚀变矿化作用~形成碎裂结构、碎斑结构，并伴以填隙、包含结构，以细粒（黄铁矿）浸染状、稠密浸染状构造为主。脉石矿物主要是石英与绢云母，少量方解石；金属矿物以黄铁矿为主，含少量黄铜矿、方铅矿、闪锌矿。是多期次蚀变矿化作用产物。

I号矿体群主要为此类型矿体，其资源储量占资源总量的13.90%。

②浸染状—细脉状—脉状黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩型。

矿石呈灰白色、灰色、淡肉红色，变余碎裂结构，斑杂状构造，黄铁矿呈细粒浸染状、与硅化石英呈细脉状、脉状分布，构成细脉浸染状、脉状构造。脉石矿物以石英、长石、绢云母为主，少量方解石，金属矿物以黄铁矿为主，少量黄铜矿、方铜矿、闪锌矿。经受了多期次蚀变矿化作用。

II号矿体群主要为此类型矿体，该类型所占比例为75.84%。

③细脉—网脉状、脉状黄铁绢英岩化花岗岩型。

矿石呈淡肉红色、灰白色，变余花岗结构，黄铁矿与灰色硅化石英呈脉状、细脉网脉状分布，构成脉状、细脉网脉状构造。脉石矿物以长石、石英为主，少量绢云母等，金属矿物以黄铁矿为主，偶见黄铜矿。矿石也是多期次矿化作用产物。

III号矿体群主要为此类型矿体，该类型所占比例为10.26%。

工业类型

矿石中的金，主要以银金矿、金银矿和自然金等独立矿物形式赋存于金属硫化物中，少量赋存于脉矿物中，通过矿石组合分析，其平均含硫量为2.04%，矿石工业类型属低硫型金矿石。

（6）矿体围岩及夹石

矿体围岩

II-1号矿体上、下盘近矿围岩为黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩，下盘局部为黄铁绢英岩化花岗岩，金品位 $0.05 \sim 0.90 \times 10^{-6}$ ，平均 0.42×10^{-6} 。

I号矿体群上、下盘近矿围岩为黄铁绢英岩化碎裂岩，下盘局部为黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩，金品位 $0.05 \sim 0.98 \times 10^{-6}$ ，平均 0.36×10^{-6} 。

III号矿体群上、下盘近矿围岩为黄铁绢英岩化花岗岩，金品位 $0.05 \sim 0.88 \times 10^{-6}$ 。

平均 0.30×10^{-6} 。

夹石特征

夹石可分为包含于矿体内的和与围岩相通的两种类型。经统计，矿床共有包含于矿体内的夹石 4 个，与围岩相通的夹石 25 个。

(7) 伴生矿产

根据 205 件矿石组合分析样品统计，其伴生有益组分有银、硫可以综合回收利用，伴生有益组分铜、铅、锌含量低，达不到综合回收利用标准。

银主要分布在银金矿、金银矿及自然金中，矿床银平均品位 6.59×10^{-6} ，按《岩金矿地质勘查规范》中伴生组分评价要求，银高于综合利用(2×10^{-6})的工业要求，可以回收利用。其中 I 号矿体伴生银平均品位 7.30×10^{-6} ，II 号矿体群伴生银平均品位 6.51×10^{-6} ，III 号矿体群伴生银平均品位 5.58×10^{-6} 。

硫主要分布在黄铁矿、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿中，能利用的硫应为黄铁矿中的硫，黄铁矿中的硫占硫化物的总量的 98.35%，首先估算全硫资源量，然后以 35% 品位折算标硫资源量。矿床硫平均含量为 2.04%，按《岩金矿地质勘查规范》中伴生组分评价要求，硫高于综合利用(2%)的工业要求，可以回收利用。其中 I 号矿体群伴生硫平均品位 1.67%；II 号矿体群伴生硫平均品位 2.19%；III 号矿体群伴生硫平均品位 1.63% (虽然 I、III 号矿体群硫品位低于 2%，但根据浅部及南部矿山选矿经验，硫在选矿过程中可进一步富集回收，所以本次核实对 I、III 号矿体群仍计算资源量)。

7.5 矿石加工技术性能

烟台东方冶金设计研究院有限公司 2013 年 9 月份提交了《山东省莱州市朱郭李家矿区矿石选矿实验研究报告》。样品金品位 3.65×10^{-6} ，银品位 2.53×10^{-6} ，硫品位 1.00%；样品属低硫矿石；金大部分以晶隙金、裂隙金和包体金形式分布在黄铁矿晶隙以及黄铁矿与脉石矿物粒间，少量包含于黄铁矿中；以微粒金(88.62%)为主，次为细粒金(10.10%)；样品具代表性。

推荐采用一次粗选、一次精选，两次扫选单一浮选工艺流程，见图 3-4。

经过上述工艺流程进行选矿试验，其结果如下：

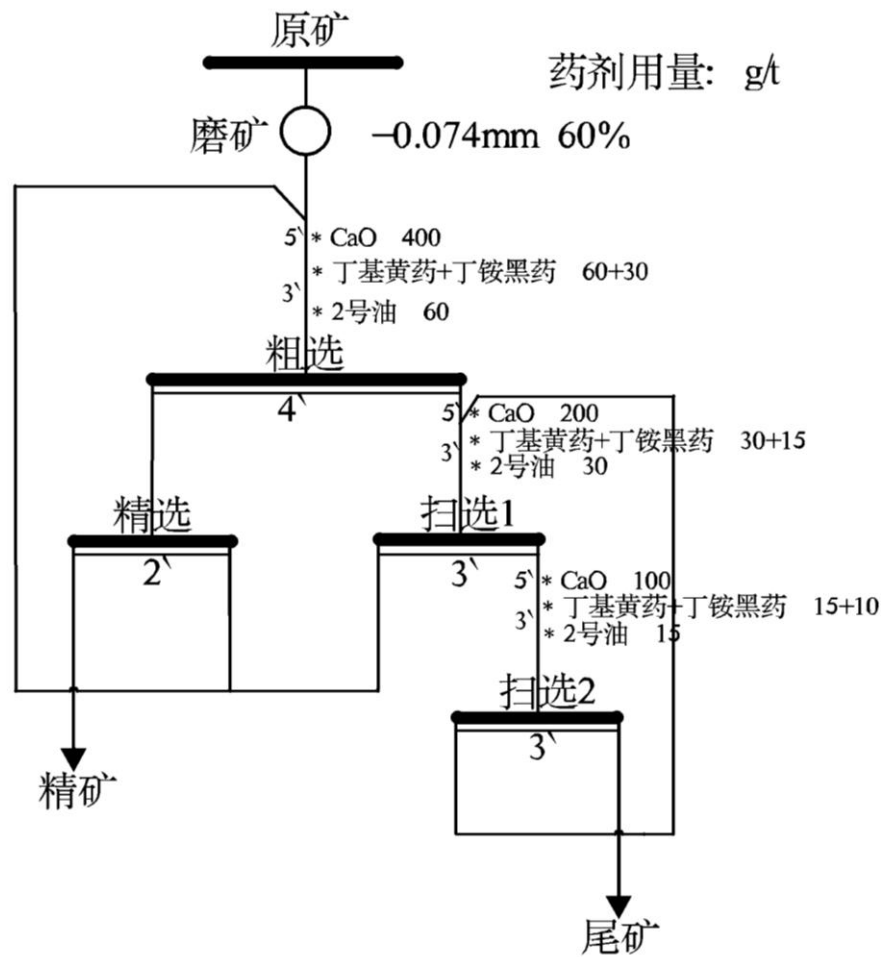
在磨矿细度为 -0.074mm 占 60% 的条件下，采用一次粗选，一次精选，两次扫选单一浮选工艺可获得金精矿中金品位 78.58g/t，回收率 95.28%，产率 4.42%；尾矿中

金品位 0.18g/t，回收率 4.72%，产率 95.58%；原矿中金品位 3.65g/t，回收率 100%，产率 100%。

表 3-5 朱郭李家矿区选矿主要指标情况表

入选品位	入选品位 Au(g/t)	回收率（%）	产率（%）
金精矿	78.58	95.28	4.42
尾矿品位	0.18	4.72	95.58
原矿	3.65	100	100

图 3-4 选矿工艺流程图



7.6 矿床开采技术条件

7.6.1 水文地质条件

矿山深部开采可能诱发或加剧的水文地质问题主要还是地下水水量减少和水位持续下降。

矿床开采主要在下盘进行，持续、长期的开采，将破坏区内地下水资源的均衡，减少了下盘含水层中地下水资源量，导致下盘地下水位下降，并改变和影响区内地下水的流向。另外，少量矿体赋存于主裂面之上，矿山生产部门往往不顾揭穿隔水层产生突水的危险，盲目开采，一旦天窗打开，上盘水进入矿坑，却很难封闭，只能任由上盘水不断涌入，增加了矿坑涌水量，增大了排水成本，同时也对上盘地下水资源构成威胁。

矿山开采过程中可采取以下措施：充分利用矿坑水，做到排供结合，综合利用；尽量保护主裂面，防止揭穿破坏；防止矿区附近地下水的污染，处理好尾矿废水的排放，保护水资源。只要矿山严格按照规定开采，相应的水文地质问题将会减轻。

朱郭李家矿区矿体大部分位于当地侵蚀基准面之下，顶、底板直接进水，充水含水层渗透性较弱，局部有强导水的张性裂隙，矿区内无强富水第四系含水层，第四系地下水对矿坑充水影响不明显。依据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719—91），确定水文地质条件简单—中等。

7.6.2 工程地质

随着矿区开采的逐渐展开，矿床在回采过程中主要易发生片帮、冒落，岩矿石承受地压增大，岩矿石有时发生岩爆现象，断裂带中心部位，尤其是断层泥及局部裂隙特别发育地段，岩石比较破碎，在地下水作用下易发生坍塌、冒顶等不良工程地质问题，因此必须加强岩矿石稳定程度研究及预防，矿山开采过程中可采取以下措施：

a.采场回采过程中，要按设计要求留好点柱支撑顶板，采场的控顶高度不超过设计要求，加强采场顶板的排险工作，必须实行强采、强出、强充，尽量缩短顶板暴露时间，保证采场作业安全。

b.在采场顶板破碎地段，尤其是靠近上盘断层泥节理裂隙发育地段，应加强支护措施，必要时经现场实验，确定最佳支护方案，以防止大面积冒落。

c.采场回采过程中，要采用光面控制爆破技术，保证采场顶板呈拱形，保持矿柱完整性，减少因爆破对顶板及矿柱围岩的震动破坏作用。

d.在掘进作业过程中遇到破碎地段采用必要支护措施，必要时进行混凝土浇注，确保运输巷道安全。

未来矿山开采过程中，矿山应严格按照标准施工，尤其是开采至局部松软破碎稳

固性差区域及矿体边界（主裂面）区域，做好开采区的相应的支护、稳固工作，并对巷道进行定期监测，发现问题及时解决

矿床的工程地质勘探类型属顶、底板以块状岩类为主、主矿体顶板稳定性一般，其它矿体顶板稳定，全部矿体底板稳定。依据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719—91），确定该矿区工程地质条件属于中等型。

7.6.3 环境地质

地质环境稳定，没有强震史；岩石中矿物成份稳定，不易分解出重金属及其它有害组份；矿床的地热梯度正常，未发现有放射性物质，附近没有大的污染源，地表水、地下水的水环境较好，附近矿山的矿坑排水、矿渣、尾矿堆放未对矿区地质环境产生明显的影响；矿区的地势平坦，自然状态下以及未来的矿床开采活动均不会出现滑坡、崩塌、山洪、泥石流等地质灾害；矿坑排水会疏干部分地段的地下水，但不会对矿区水文地质条件产生大的改变。依据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719—91），确定该矿区地质环境质量良好。

7.7 矿区现状

矿山现已取得采矿许可证，为办理采矿许可证的需要，矿业权人于2012年11月已编制了《莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿矿产资源开发利用方案》，该方案中国黄金协会予以审查并报国土资源部开发司备案；2013年3月编制的《莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿土地复垦方案报告书》，国土资源部以国土资耕函[2013]036号予以备案。2013年4月编制《莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》，该方案经过审查，并经国土资源部地质环境司的备案；

为办理资源储量占用登记书，及核实采矿许可证范围内占用资源储量情况，受莱州金盛矿业投资有限公司的委托，山东省第六地质矿产勘查院对朱郭李家金矿采矿许可证范围内开展资源储量核实工作，核实基准日为：2015年12月31日。该资源量已通过国土资源部矿产资源储量评审中心的评审（评审意见书文号：国土资矿评储字[2016]26号），并经国土资源部备案（备案文号：国土资储备字[2016]137号）。

矿山现属于拟建矿山，现为矿山开发进行相应的筹建工作。矿业权人于2016年，委托山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司编制了《莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采选工程初步设计说明书》，设计利用的资源储量为采矿许可证范围内资源储量，设计规模165万吨/年，开采方式为地下开采方式，设计采用竖井开拓方案，

采用主、副井布置形式。拟建选厂规模为 165 万 t/a，采用浮选工艺流程。

截至目前，莱州金盛已取得莱州市发改局《关于莱州金盛朱郭李家金矿采选工程社会稳定风险评估报告的审核意见》，并已取得采矿许可证和山东省国土资源厅关于采选工程建设用地的预审意见（鲁国土资函[2016]459 号）。

莱州金盛已向莱州市发改局提交朱郭李家金矿采选项目立项申请，后续将由莱州市发改局逐级上报至山东省发改委。目前，《朱郭李家金矿采选工程节能评估报告书》已编制完成，在山东省发改委收到立项申请后，即可组织专家对节能评估报告进行评审，并进行立项审批。

8 评估实施过程

根据《矿业权评估程序规范(CMVS11000-2008)》，按照评估委托方的要求，我所组织评估人员，于 2016 年 3 月 18 日至 2017 年 5 月 8 日，对委托评估的采矿权实施了如下评估程序：

(1)第一次接受委托阶段

2016 年 3 月 18 日，山东地矿股份有限公司通过公开招标方式选择中介机构，我所成为莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿权评估中标单位。

2016 年 3 月 19~3 月 22 日项目接洽与评估委托方明确评估业务基本事项，签订业务约定书（接受评估委托），拟定评估计划（评估方案和方法等），收集与评估有关的资料，向评估委托方提供评估资料准备的清单。

(2)第一次尽职调查阶段

2016 年 3 月 23~4 月 10 日，我所李晓春、李建等评估人员，根据评估的有关原则和规定，对纳入评估范围内的矿业权进行了案头的资料收集和产权鉴定，查阅有关材料，征询、了解、落实勘查区地质勘查、资源储量估算等基本情况；现场尽调，现场查勘矿山的征地、租地情况，工广布置，尾矿库选址、与设计沟通了解以后的开采情况、选矿工艺流程、销售情况等，核实并收集与本次评估有关的地质资料、原始资料等。

(3)原评估报告评定估算阶段

2016年4月11日~2016年6月13日，依据收集的评估资料进行整理分析，选择适当的评估方法，合理选取评估参数，完成评定估算，具体步骤如下：根据所收集的资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，按照既定的评估程序和方法，选取评估参数，对委托评估的矿业权价值进行评定估算，对估算结果进行必要的分析，形成评估结论，完成报告初稿，复核评估结论，并对评估结论进行修改和完善。

(4)原报告出具报告阶段

2016年6月14~7月20日，根据评估工作情况，起草评估报告，向评估委托方提交评估报告初稿、交换评估初步结果意见，在遵守评估规范、准则和职业道德原则下，认真对待评估委托方提出的意见，并作必要的修改，出具评估报告。

(5)本次接受委托阶段

因评估报告的有效期为一年，预计在2017年4月30日前无法取得证监会有关经济行为的批复的文件，根据资产重大重组项目统一安排，重新委托评估，评估基准日定为2016年7月31日，评估目的及评估范围均不变。2017年4月中旬，与山东地矿股份有限公司签定委托合同，根据委托情况，拟定评估计划（评估方案和方法等），收集与评估有关的资料，向评估委托方提供评估资料准备的清单。

(6)补充尽职调查阶段

2017年4月下旬，评估人员再次进行了现场勘查，对矿区投资、土地手续、项目批复等办理情况进行了解。核实并收集与本次评估有关的评估资料等。

(7)本次评估报告评定估算及出具报告阶段

2017年4月下旬至5月8日，我所评估人员根据补充收集的评估资料，确定评估方案，选定评估参数，经内部审查后出具评估报告初稿。交换评估初步结果意见，并作必要的修改，出具评估报告。

9 评估方法

根据莱州金盛矿业投资有限公司提供的《山东省莱州市朱郭李家矿区金矿资源储量核实报告》及《莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采选工程初步设计说明

书》。经评估人员分析讨论，一致认为以上资料具备采用折现现金流量法评估的主要技术、经济指标与参数的基本要求，根据《探矿权采矿权评估管理暂行办法》、《矿业权评估技术基本准则 (CMVS00001-2008)》和《收益途径评估方法规范 (CMVS12100-2008)》，确定本项目评估方法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—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,...,n)；

n—评估计算年限。

10 评估技术、经济指标及参数的选取原则

按照《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》的有关规定，主要技术经济指标、财务指标及有关评估参数选取根据山东省第六地质矿产勘查院提交的《山东省莱州市朱郭李家矿区金矿资源储量核实报告》，山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司编制了《莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采选工程初步设计说明书》及评估人员收集的其它相关资料确定。

11 主要技术经济参数的选取和计算

11.1 评述评估所依据储量估算资料

山东省第六地质矿产勘查院提交的《山东省莱州市朱郭李家矿区金矿资源储量核实报告》（核实基准日 2015 年 12 月 31 日）。

核实报告依据《岩金矿地质勘查规范》中矿床勘查类型的划分原则和标准，并与相邻矿床类比，将 II-1 确定为第 I 勘查类型，I-1、I-12 号矿体确定为第 I-II 勘查类型。其它矿体勘查类型按矿体的走向长及斜深情况分别定为第 II 勘查类型和第 III 勘

查类型。

I -1、I -12、II -1 号主矿体规模为大型,呈大脉状、脉状展布,沿走、倾向虽有分支复合、膨胀夹缩现象,但总观矿体形态比较简单。矿体产状较稳定,平均倾角 30° 左右。探矿工程采用勘探线布置形式,综合上述特征,采用水平投影图为基础图件,选择地质块段法估算资源储量。

该资源量已通过国土资源部评审中心的评审(评审意见书文号:国土资矿评储字[2016]26号),并经国土资源部备案(备案文号:国土资储备字[2016]137号),可作为评估的依据。

11.2 评估所依据可行性研究资料评述

由山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司编制了《莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采选工程初步设计说明书》(以下简称《初步设计》)中,设计人员根据矿床赋存条件确定了矿床矿产资源的设计利用储量,确定了矿床的开采工艺、开拓方式和生产规模,对开采技术参数进行了设计。选矿试验根据矿石性质确定了选矿工艺、产品方案;根据建设规模和建设条件,对固定资产投资、采矿成本费用及未来效益进行了估算。

评估人员认为:根据现有的地质资料确定的采选规模与服务年限、选矿工艺流程及产品方案基本遵循了技术上可行,经济上合理,符合矿山实际和当前的产业政策;推荐的技术经济指标基本合理。因此,评估中以《初步设计》为参考基础,结合评估人员收集的其他资料选取,个别参数参照国家有规定及矿业权评估准则的要求选取。

12. 主要技术参数

12.1 保有资源储量

依据山东省第六地质矿产勘查院 2016 年 5 月提交的《山东省莱州市朱郭李家矿区金矿资源储量核实报告》(核实基准日 2015 年 12 月 31 日),截止 2015 年 12 月 31 日,估算标高-284m ~ -990m。采矿许可证范围内保有资源储量(122b+332+333)矿石量 33358949,金金属量 121856kg,平均品位 3.65×10^{-6} 。其中:

主矿产:金矿,(122b)+(333)矿石量 23473929t,金金属量 107943kg,平均品位 4.60×10^{-6} 。其中:

控制的预可采储量（122）：矿石量 10734010t，金金属量 52704kg，平均品位 4.91×10^{-6} ；

控制的经济基础储量(122b)：矿石量 11795616t，金金属量 57929kg，平均品位 4.91×10^{-6} ；

推断的内蕴经济资源量(333)：矿石量 11678313t，金金属量 50014kg，平均品位 4.28×10^{-6} ；

伴生矿产：银矿、硫矿

银矿，(333)矿石量 23473929t，银金属量 154.65t，银平均品位 6.59×10^{-6} ；

硫铁矿，(333)矿石量 23473929t，硫元素量 47.99 万 t，平均品位 2.04%，折合标硫 137.11 万 t。

另有低品位金(332+333)矿石量 9885020t，金金属量 13913kg，平均品位 1.41×10^{-6} 。其中：

低品位（332）金矿石量 1852665t，金金属量 2489kg，平均品位 1.34×10^{-6} ；

低品位（333）金矿石量 8032355t，金金属量 11424kg，平均品位 1.42×10^{-6} 。

该资源量已通过国土资源部矿产资源储量评审中心的评审并下发评审意见书（文号：国土资矿评储字[2016]26号），并经国土资源部备案（备案文号：国土资储备字[2016]137号）。

因项目在还拟建阶段，尚不具备投产条件，截止评估基准日，莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿权保有资源量为评审备案的资源量。

12.2 设计损失量

根据《初步设计》，本矿矿区范围内设计损失主要包括以下情况：

（1）边角矿量：根据矿体赋存条件，位于 272 线上的 II-5、III-1、III-2、III-12、III-17、III-19、III-24 号矿体为单孔控制见矿，且与主矿体位置相对较远，资源量较少，设计暂不利用。估算资源量（333+333D）矿石量 14450t，金属量 33kg。

（2）-925m 标高以下矿量：-925m 标高以下资源量（333+333D）矿石量 10584t，金属量 42kg 作为后备资源，待后期探矿增加资源量后利用。

（3）保安矿柱：根据地表工业场地的布置，256 线附近设计为主井工业场地，160 线为风井工业场地，考虑岩石移动范围，预留保安矿柱，估算保安矿柱（122b+332D+333+333D）矿石量 1254651t，金属量 3135kg。

设计损失量为 1279685 吨、金属量 3210k。其中：矿石量（122b）123039t、金金

属量 601kg, 矿石量 (332D) 24691t、金金属量 34kg, 矿石量 (333) 595086t、金金属量 1908kg, 矿石量 (333D) 536869t、金金属量 667kg。

12.3 评估利用资源储量

根据《中国矿业权评估准则》，经济基础储量，属技术经济可行的，全部参与计算。推断的内蕴经济资源量 (333) 可参考 (预) 可行性研究、矿山设计、矿产资源开发利用方案或设计规范的规定等取值 (预) 可行性研究、矿山设计或矿产资源开发利用方案中未予利用的或设计规范未做规定的，采用可信度系数调整，可信度系数在 0.5~0.8 范围取值；预测的资源量(334)? 原则上不参与评估计算。

《初步设计》设计对 (122b) 全部利用，(333) 按可信度系数 0.8 设计利用。评估认为根据周围矿山生产实践经验，矿床成矿地质条件良好，矿体连续，可以参照“初步设计”设计对 (122b) 全部利用，(333) 按可信度系数 0.8 利用。

$$\begin{aligned} \text{评估利用资源储量} &= \sum(\text{参与评估的基础储量} + \text{参与评估的资源量} \times \text{可信度系数}) \\ &= (11795616 - 123039 + 1852665 - 24691) + (11678313 - 595086 + 8032355 - 536869) \times 0.8 \\ &= 28363521.23(\text{吨}) \end{aligned}$$

本次评估采用上述指标。(122b+333+332D+333D) 矿石量 28363521.23 t, 金属量 106873.08kg, 平均品位 3.77×10^{-6} 。

12.4 采、选方案

开拓方案：采用地下开采方式；开拓运输方案采用竖井开拓方案。采用主、副井布置形式。即在矿体的南翼设主、副井为提升井，承担矿岩、材料、人员升降任务；北翼设回风井，内设提升设施，承担前期基建任务。中段间设辅助斜坡道利于无轨设备的调配，形成副井进风，风井回风的侧翼对角式通风系统

采矿方法：根据矿体赋存形态和开采技术条件，对于矿石和围岩较稳固的，采用中深孔落矿上向水平分段胶结充填采矿法，对于矿石和围岩较稳固的薄矿体，采用上向水平分层尾砂充填采矿法，对矿石和围岩稳固性差的矿体，采用上向进路尾砂胶结充填采矿法。

选矿工艺：推荐采用一次粗选、一次精选，两次扫选单一浮选工艺流程。

(1) 碎矿：采用三段一闭路破碎+洗矿工艺流程，碎矿产品粒度为-12mm。

(2) 磨矿：磨矿采用一段闭路磨矿工艺流程，磨矿细度为-200 目占 50%。

(3) 浮选：采用一次粗选，一次精选，两次扫选单一浮选工艺可获得金精矿中金品位 78.58g/t，回收率 95.28%。

(4) 精矿脱水：采用一段浓缩、压滤脱水流程。

12.5 产品方案

根据“开发利用方案及初步设计”，产品方案为金精矿。

根据临近的山东黄金集团、天承金业、招远河西金矿均具有金精矿的氰化系统及配套设施，对外加工金精矿。附近黄金生产矿山基本生产产品为金精矿，并委托加工金精矿的方式销售成品金或返还成品金。

根据莱州金盛矿业投资有限公司与山东天承生物金业有限公司签订金精矿加工合同，莱州金盛矿业投资有限公司向山东天承生物金业有限公司支付精矿加工费，双方商定按适时情况确定金返回率。本次评估根据周边矿山情况及矿山和冶炼厂签订的合作意向，产品方案确定为金精矿，按委托加工方式销售成品金。

12.6 采选技术指标

根据《初步设计》，确定采矿回采率为 93.00%，矿石贫化率为 7.80%；金选矿回收率为 94.00%、金精矿品位 80g/t；银选矿回收率为 80%、银精矿品位 78.88g/t。经评估人员了解并对比周边类似生产矿山的采矿、选矿技术指标，认为该设计指标基本符合当地实际情况，评估采用以上设计技术指标。

12.7 可采储量

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见(CMVS30300-2010)》，评估利用可采储量按下式进行计算：

$$\begin{aligned}\text{可采储量} &= \text{评估利用资源储量} \times \text{采矿回采率} \\ &= 28363521.23 \times 93\% \\ &= 26378074.74 \text{ (吨)}\end{aligned}$$

则截止 2016 年 7 月 31 日，评估利用的可采储量为 26378074.74 吨。

12.8 生产规模及矿山服务年限

莱州金盛矿业投资有限公司现有采矿许可证载明的生产规模为 165 万 t/a；“开发利

用方案及初步设计”设计规模为165万t/a。本次评估据此确定生产能力为165万t/a。

矿山合理服务年限根据下列公式计算：

$$T = \frac{Q}{A \times (1 - \rho)} = \frac{2637.81}{165 \times (1 - 7.8\%)} = 17.34(\text{年})$$

式中：T—— 合理的矿山服务年限

Q—— 评估利用的可采储量

ρ —— 矿石贫化率（%）

A—— 矿山生产能力

式中参数分别为：可采储量2637.81吨，矿山生产规模165万t/a，矿石贫化率7.80%。

根据“初步设计”，项目第一期基建期及筹建期为4.7年，二期建设期为1年。根据莱州鸿昇矿业投资有限公司出具的承诺函，各股东做出承诺莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿在2021年投产，承诺在开工前建设前依法取得矿区建设用地指标，正式生产前取得尾矿库正常运行所取得的合法法规手续。根据矿山现审批程度的进度及承诺事项，确定一期基建期约为4.42年，二期建设期为1年。基建期自2016年8月至2020年。

生产期第一年为投产年生产能力为119万吨，第二年后为达产年生产能力为165万吨，开采结束前二年为减产期，分别为140万吨、126.88万吨。

则，本次评估计算的服务年限为18年，即生产期从 2021 年至 2038年。

13. 主要经济参数

13.1 后续勘查投资

根据“初步设计”，本项目未设计后续勘查投资，该项目勘查程度达到详查，该采矿权东部为天承矿业采矿权，南部为寺庄矿区采矿权及寺庄勘查区，西部为南吕-欣木勘查区，北部为东季-南吕勘查区。该地区勘查及开采程度较高，该采矿权首采部分资源量已达探明程度，本次评估依据“初步设计”前期不设置续勘查投资。

目前矿区局部地质工作程度较低，“初步设计”，在矿山基建、生产过程中，设

计探矿工作，基建探矿工程投入202.50万元。因属于基建探矿，根据“初步设计”工程安排时段，评估确定在基建期2017年投入后续勘探投入202.50万元。

13.2 固定资产投资

根据山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司编制的《初步设计》，一期固定资产投资值为 113297.32 万元，其中：建筑工程投资值为 8246.70 万元、设计购置及安装 25501.68 万元、井巷工程投资 值为 39337.32 万元、尾矿库投资为 3948.22 万元、基建探矿为 202.50 万元、其他费用 7233.84 万元、预备费 8447.03 万元、铺底流动资金 4476.66 万元、建设期利息 6682.13 万元、无形资产 9221.25 万元。二期固定资产投资值为 7126.48 万元。其中：井巷工程 2431.98 万元、设备购置及安装 730.06 万元、尾矿工程 2763.75 万元、其他费用 552.83 万元、预备费用 647.86 万元。固定资产投资值见下表。

初步设计朱郭李家金矿固定资产投资明细

序号	固定资产分类	初步设计一期投资	初步设计二期投资
1	建筑工程	8246.70	
2	设备购置及安装	25501.68	730.06
3	井巷工程	39337.32	2431.98
4	尾矿工程	3948.22	2763.75
5	其他费用	7233.84	552.83
6	预备费	8447.03	647.86
7	铺底流动资金	4476.66	
8	建设期利息	6682.13	
9	无形资产	9221.25	
10	基建探矿	202.50	
11	合计	113297.32	7126.48

根据《中国矿业权评估准则》，矿业权评估采用的固定资产投资中不包括工程预备费、建设期利息；土地费用及流动资金单独重新计算。

扣除预备费、流动资金及建设期利息后，其他费用（扣除土地使用费后，按其投

资金额分配到前期投资具体项目（井巷工程、房屋建筑、机器设备）分类。评估确定：

一期固定资产投资值为84267.75万元，其中：房屋建筑物投资值为9021.10 万元、机器设备投资值为27896.41万元、井巷工程43031.28万元、尾矿工程投资值为4318.97万元。

二期固定资产投资值为6478.62万元，其中：井巷投资值为2658.86万元、尾矿工程投资3021.59 万元、机器设备投资值为798.17万元。

评估确定固定资产投资明细表

序号	固定资产分类	一期投资	其他工程费用分摊至 各项后一期投资值	二期投资	其他工程费用分摊至 各项后二期投资值
1	房屋建筑物	8246.70	9021.10		
2	机器设备	25501.68	27896.41	730.06	798.17
3	井巷工程	39337.32	43031.28	2431.98	2658.86
4	尾矿工程	3948.22	4318.97	2763.75	3021.59
5	其他费用	7233.84		552.83	
6	合计	84267.75	84267.75	6478.62	6478.62

根据《初步设计》一期固定资产投资按 4.42 年分别投入，第一年度(0.42 年)为筹建期投入费用为筹建费用 1%,第二年度投入资金比例为 20%,第三年度投入资金比例 22%,第四年度投入资金比例 25%,第五年度投入资金比例为 32%。依据《初步设计》，评估确定资金投入 2016 年 8 月至 12 月为筹建期办理手续费用，投入全部投资资金的 1%为 842.68 万元；2017 年投入 20%为 16853.55 万元；2018 年投入 22%为 18538.90 万元；2019 年投入 25%为 21066.94 万元；2020 年投入 32%为 26965.68 万元。二期固定资产投资 6478.62 万元于 2029 年投入。

13.3 无形资产投资

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，任何企业收益均为各资本要素投入的报酬，矿山企业，投入资本要素主要包括固定资产及其他长期资产、土地、矿业权。当估算某种资本要素的收益、并将其收益折现作为资产价值时，需将其他要素的投入成本及其报酬扣除或者通过收益分成、折现率等方式考虑。因此，收益途径评估矿业权时，需扣除土地的投入成本及其报酬。土地作为企业资本要素之一，视利用方式不同分为土地使用权(资产)、土地租赁(费用)、土地补偿(费用、资产)三种方式考虑。

《初步设计》采选工业场地及尾矿库用地按征地考虑，征地单价按25万元/亩计列。

根据烟台市国土局《关于对莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿5000t/d采选工程建设项目建设用地的初审意见》，对该项目建设用地进行了审查，拟用地位于莱州市朱桥镇大冢坡村，总面积8.6975公顷，该建设项目符合国家产业政策和用地政策。

根据《初步设计》采选工业场地6.57公顷、风井工业场地用地0.34公顷、办公生活区用地1.68公顷、尾矿库用地16公顷，合计24.59公顷。

根据朱郭李家金矿达产前尚需取得的审批、备案、许可的申请条件、预计办毕时间，采选工业场地的征地费用在基建期前期投入，尾矿库征地费用在2019年投入。

采选工业场用地8.59公顷，土地无形资产投资为3221.25万元。该投资满足最低工业用地标准要求，评估采选工业场地无形资产投资为3221.25万元。

根据朱郭李家金矿达产前尚需取得的审批、备案、许可的申请条件、预计办毕时间，采选工业用地无形资产投资在2017年投入征地费用3221.25万元。

由于尾矿库征地有一定的用地指标限制，根据莱州实际的用地指标，《初步设计》中设计尾矿库征地在建设期后二年投入。但根据预计办理征地手续的进度在2019年，尾矿库相关土地需取得土地使用权证，或者达到法律法规或当地政府许可的使用状态。

设计尾矿库用地为16公顷。参照设计工业场地征地单价按25万元/亩，尾矿库土地无形资产投资为6000万元。根据预计办理尾矿库土地手续时间计划，评估确定尾矿库土地无形资产投资在2019年投入。

评估采用的无形资产投资合计为9221.25万元。

13.4 流动资金

采用扩大指标估算法估算流动资金。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，有色金属矿可按固定资产投资的15~20%估算流动资金，本项目按固定资产的15%估算流动资金为：

评估基准日投入流动资金： $84267.75 \times 15\% = 12640.16$ （万元）

2030年投入流动资金： $6478.62 \times 15\% = 971.79$ （万元）

在评估结束期末回收全部流动资金13611.96 万元。

13.5 回收固定资产残（余）值、更新改造资金及设备进项增值税

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，房屋建筑物、机械设备、运输设备采用不变价原则考虑其更新资金投入，即房屋建筑物、机械设备、运输设备在其计提完折旧后的下一时点投入等额初始投资。

本次评估井巷工程按照一次性投入，不考虑残值，并依据动用的可采储量提取折旧费。

一期房屋建筑物按平均 30 年折旧年限计算折旧，净残值率为 5%。

一期房屋构筑物的折旧期长于矿山服务年限，故不考虑更新资金，评估计算期末回收残余值 3879.04 万元。

一期机械设备按设备原值计提折旧，平均 10 年折旧年限计算折旧，净残值率为 5%。更新改造资金总计 27896.40 万元，即在 2031 年投入设备更新改造资金 27896.40 万元。回收残值 1394.82 万元。评估期末回收残（余）值 6695.11 万元。

则一期评估计算期内回收固定资产净残（余）值合计为 11968.97 万元。

二期井巷及尾矿库按评估年限计算折旧，净残值率为 0。

二期机械设备按设备原值计提折旧，平均 10 年折旧年限计算折旧，净残值率为 5%。折旧期长于矿山服务年限，故不考虑更新资金，评估计算期末回收残余值 115.70 万元。

评估计算期内回收固定资产净残（余）值合计为 12084.67 万元。

因黄金矿山属免征增值税企业，故设备类等进项税不予抵扣。根据选矿试验报告及“初步设计”精矿中银精矿品位含银 78.88g/t，小于 100g/t 不计价，本次评估银、硫按不计销售收入处理，故进项增值税不予抵扣。

13.6 销售收入

13.6.1 销售收入计算公式

金精矿销售收入 = （原矿处理量 × 入选品位 × 选矿回收率） × 销售价格

13.6.2 产品产量计算指标

本项目评估确定的生产能力、入选品位、金选矿回收率均依据采矿许可证核实能力及初步设计指标确定。

13.6.3 产品销售价格的确定

根据《矿业权评估收益途径评估方法和参数》评估确定评估用的产品价格，一般采销售价格的取值依据一般包括矿产资源开发利用方案或可行性研究报告或矿山初

步设计资料，企业的会计报表资料；市场收集的价格凭证；国家（包括有关期刊）公布、发布的价格信息。

不论是采用何种方式确定的销售价格，其结果均视为对未来产品销售价格的判断，但不能作为未来产品价格实现的保证。

根据上海黄金交易所近 10 年来黄金销售价格走势如下：



注：统计数量来源于上海黄金交易所历史成交均价。

经查阅 2007 年 8 月至 2016 年 7 月, 10 年平均销售价格约 259.72 元/克; 2009 年至 2016 年 7 月, 8 年平均销售价格约 278.65 元/克; 2011 年 8 月至 2016 年 7 月, 5 年平均价格约 281.34 元/克; 2013 年 8 月至 2016 年 7 月, 3 年平均约 248.72 元/克。我们对评估中选取的黄金价格进行了认真分析, 从近十年的黄金的价格趋势来看, 黄金从 2007 年开始至 2010 年开始缓慢上升, 从 2011 年至 2012 年这二年期内是快速上升期, 上升幅度约达 30%; 2013 年至 2015 年属于下降期, 从 2012 年的峰值 350 元/克左右降至 2015 年低谷 220 元/克左右, 2016 年开始黄金价格开始飙涨, 从年初的 220 元/克左右, 半年期间直至今日的 280 元/克左右, 黄金价格涨幅达 27% 之多。黄金属于商品但也具有货币属性, 黄金价格受美元及突发事件影响比较大, 2016 年上半年黄金快速上涨, 除宏观因素外, 英国脱欧、地缘政治紧张等也推动了金价的快速上涨。2016 年上半年全球主要经济体货币发行总额同比增长超过 5%, 通胀绝对值上升。低利率政策短期难以改变, 多国国债收益率也呈下跌态势, 短期内依旧看多黄金。从近十年的黄金价格趋势来分析, 2011 年及 2012 年的黄金价格在 320-340 元/克, 属于快速上升的黄金牛市阶段。除去 2011-2012 年的黄金价格, 其他近十年的价格波动幅度大约在 220-360 元/克之间。

根据摩根士丹利、丰业银行、多伦多道明、Canaccord、Salman、Cormark、加拿大国民银行、加拿大皇家银行、蒙特利尔银行、美银美林、瑞信、麦格理、汇丰、Dundee、瑞银、花旗、巴克莱、摩根大通、德银等 19 家券商预测黄金长期价格为上涨趋, 高位能达到 1400 美元/盎司, 低位能达到 1111 美元/盎司, 预测平均数为 1242 美元/盎司。

截止报告出具日黄金价格高达到 280 元/克左右。2016 年第一季度黄金表现强势, 以美元为计价的黄金价格飙升 17%, 黄金的回报明显优于其他各大股票、债券和大宗商品指数。分析认为五大因素支撑金价上涨, 新兴市场经济增长和金融稳定性的持续担忧; 美元升值间隙; 全球居领导地位的各大央行实施负利政策; 被压抑的黄金投资需求的回归; 价格惯性上升趋势。世界黄金协会表示, 历史数据还明, 通常连续两个季度的高回报会引起更持久的上涨。

- 券商对于长期黄金价格预测的中位数为 1,228 美元/盎司 (2016 年实际价格)

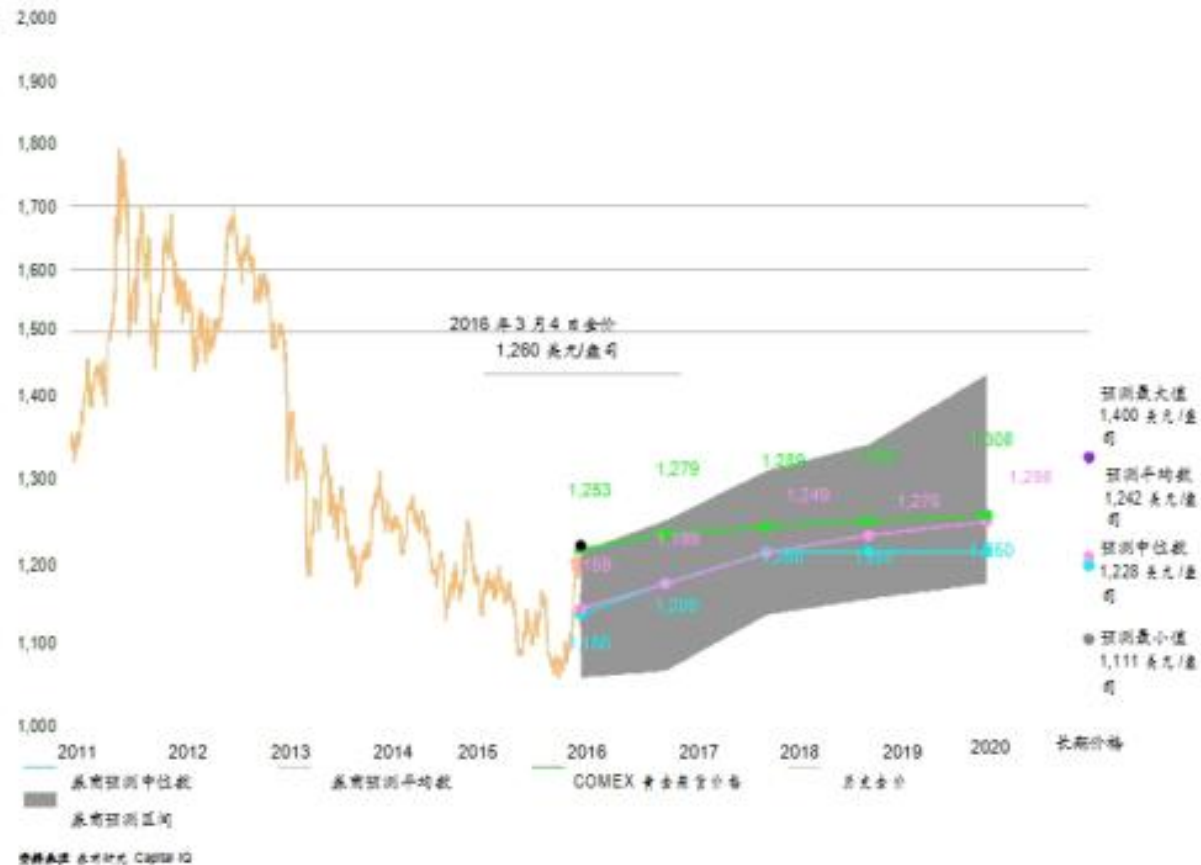
Morgan Stanley
摩 根 士 丹 利

黄金价格预测

黄金价格预测

长期价格为 2016 年实际价格，其他年份价格为名义价格，期货价格截至 2016 年 3 月 6

日 美元/盎司



2

黄金价格预测 (续)

原有黄金价格预测明细

澳元/盎司, 长期价格为2016年实际价格, 其他年份价格为名义价格

来源	日期	2016E	2017E	2018E	2019E	2020E	长期价格
Canaccord	2016-02-29	1,248	1,252	1,258	1,266	1,278	1,244
瑞信银行	2016-02-26	1,196	1,231	1,276	1,317		1,278
Haywood	2016-02-26	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
苏格兰皇家银行	2016-02-22	1,160	1,200	1,250	1,250		1,263
BMO	2016-02-22	1,060	1,100	1,160	1,176	1,200	1,200
美林美林	2016-02-17	1,250	1,293	1,285	1,194		1,200
NBF	2016-02-16	1,160	1,175	1,200	1,250	1,260	1,213
麦格理	2016-02-05	1,144	1,219	1,319	1,400	1,400	1,263
摩根大通	2016-02-04	1,180	1,212	1,314	1,421	1,532	1,400
花旗银行	2016-01-26	1,070	1,060	1,200	1,360		1,310
巴克莱	2016-01-14	1,100	1,200	1,300			1,274
TD	2016-01-13	1,160	1,200				1,188
Scotia	2016-01-11	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Dundee	2016-01-11	1,112	1,167	1,200	1,250		1,213
汇丰银行	2016-01-11	1,205	1,300	1,379	1,406		1,325
瑞林	2015-12-17	1,225	1,250	1,300	1,325	1,400	1,313
摩根士丹利	2015-12-16	1,081	1,160	1,200	1,210	1,220	1,111
瑞信	2015-12-15	1,160	1,175	1,200	1,200		1,165
平均数		1,159	1,199	1,248	1,276	1,298	1,242
中位数		1,150	1,200	1,250	1,250	1,250	1,228
最小值		1,050	1,060	1,150	1,175	1,200	1,111
最大值		1,250	1,300	1,379	1,421	1,532	1,400

资料来源: 彭博财经

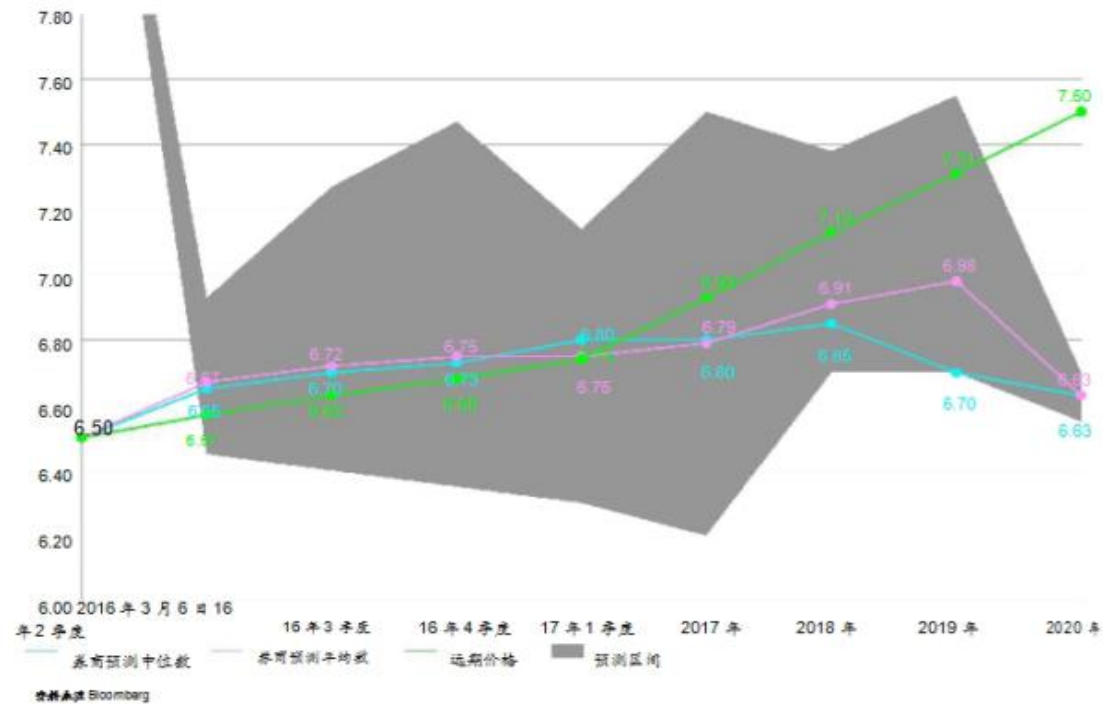
Morgan Stanley
摩根士丹利

- 人民币/美元汇率的券商预测和远期价格高于现价

Morgan Stanley
摩根士丹利

人民币/美元汇率

人民币/美元汇率



《初步设计》设计黄金价格为 255.6 元/g。

根据近十年的黄金价格数据分析及对未来价格走势的预测，黄金价格在 250 元/克左右规律比较大。由于矿山服务年限较长，认为《初步设计》价格 255.6 元/克左右相对比较客观的。

根据市场预测并结合《初步设计》，经济评价稳妥的原则，本次评估取黄金价格 255.6 元/g。

另根据周边冶炼厂的《金精矿加工协议》，矿粉每吨干矿收取加工费 80--200 元/t，金品位达 80g/t，冶炼厂返金率为 96%-97%；银品位 < 100g/t 不计价。

本次评估按返金率参照《初步设计》按 96%计算，精矿加工费在生产成本中核算。

本项目的产品方案为金精矿，精矿中含伴生银。但根据周边企业提供的《金精矿加工协议》，金精矿进入冶炼厂加工后仅返金。银小于 100g/t 不计价。因此，本次评估产品仅考虑金的价格，精矿中的银、硫也按不计价处理。

13.5.4 销售收入

根据《初步设计》设计的每个开采年度入选品位不同，故每年的销售收入不同，仅以 2022 年为例：

金精矿含金年销售收入：

$$[165 \text{ 万 t} \times 3.13 \times 94\% \times 96\%] \times 255.6 \text{ 元/g} = 119120.97 \text{ 万元。}$$

2022 年度销售收入为 119120.97 万元。

销售收入计算明细详见附表 3。

13.7 成本费用

本项目评估成本费用的各项指标主要依据《初步设计》选取，个别参数依据《矿业权评估参数确定指导意见》及国家财税的有关规定选取，以此测算评估基准日后未来矿山生产年限内的成本费用。

(1) 辅助材料费：《初步设计》中“逐年成本费用计算表”年辅助材料费用为 15563.1

万元，折为单位辅助材料费为94.32元/t。经过分析并类比当地类似矿井实际，评估认为其合理。本次评估据此确定单位一期、二期辅助材料费为94.32元/t。正常达产年总成本费用为15563.1万元。

(2) 外购燃料及动力费：《初步设计》中“逐年成本费用计算表”一期工程外购燃料及动力 6837.77 万元/年；折为单位燃料及动力费为 41.44 元/t、二期工程单位燃料及动力费 7133.77 万元/年；折为单位费用 43.23 元/t。经过分析并类比当地类似矿井实际，评估认为其合理。本次评估据此确定单位一期外购燃料及动力费 6837.77 万元/年、二期燃料及动力费 7133.77 万元/年。

(3) 职工薪酬：《初步设计》中“逐年成本费用计算表”年薪酬总额为 7370 万元；折为单位职工薪酬为 44.67 元/t。经过分析并类比当地类似矿井实际，评估认为其合理。本次评估据此确定一期、二期年职工薪酬总额为 7370.00 万元。

(4) 折旧费：根据《矿业权评估参数确定指导意见》规定，本项目评估按评估确定的固定资产投资额及服务年限计算折旧，房屋构筑物、机器设备分别依 30 年、10 年进行折旧，残值率为 5%。井巷工程及尾矿库不计提维简计提折旧，残值率为 0，不留残值。则一期年折旧费为 5566.40 万元，其中：

房屋建筑物折旧费： $9021.10 \times (1-5\%) \div 30 = 285.67$ 万元/年；

机器设备折旧费： $27896.40 \times (1-5\%) \div 10 = 2650.16$ 万元/年；

井巷工程及尾矿库折旧费： $47350.25 \div 18 = 2630.57$ 万元/年。

二期年折旧费 6273.39 万元，其中：

房屋建筑物折旧费： $9021.10 \times (1-5\%) \div 30 = 285.67$ 万元/年；

机器设备折旧费： $(27896.40 + 798.17) \times (1-5\%) \div 10 = 2725.99$ 万元/年；

井巷工程折旧费： $(47350.25 \div 18) + (5680.45 \div 9) = 3261.73$ 万元/年。

经计算一期工程单位折旧费为 33.74 元/t、二期工程单位折旧费为 38.02 元/t。

(5) 维修费：《初步设计》中“逐年成本费用计算表”一期工程维修费 4085.54 万元/年，折为单位维修费为 24.76 元/t。二期工程单位维修费 4188.98 万元/年，折为单位维修费 25.39 元/t。经过分析并类比当地类似矿井实际，评估认为其合理。本次评估据此确定一期维修费 4085.54 万元/年，单位维修费为 24.76 元/t；二期维修费 4188.98 万元/年，单位维修费为 25.39 元/t。

(6) 安全生产费：根据财政部安全生产监管总局“关于印发《企业安全生产费用

提取和使用管理办法》的通知”(财政部 国家安全生产监督管理总局 财企〔2012〕16号),自2012年2月14日起,矿山企业安全费用依据开采的原矿产量按月提取,金属矿山,其中露天矿山每吨5元,地下矿山每吨10元,尾矿库按入库尾矿量计算。

另根据《初步设计》中“逐年成本费用计算表”年安全费为1722.11万元,折为单位安全费为10.44元/t。本次评估据此确定单位一期、二期单位安全费为10.44元/t,正常达产年安全费为1722.11万元。

(7) 摊销费: 矿山无形资产投资为9221.25万元、基建勘查投资为202.5万元,合计9423.75万元。生产期内开采矿石量为2860.88万吨。经计算单位摊销费为3.30元/t ($9423.75 \div 2860.88$)。本次评估据此确定单位一期、二期单位摊销费为3.29元/t,正常生产年份摊销费为542.85万元。

(8) 精矿加工费用: 《初步设计》确定精矿加工费为200元/t,评估计算期内精矿加工费用23347.89万元;生产期内开采矿石量为2860.88万吨,折为单位精矿加工费用为8.16元/t。经过分析并类比当地类似金精矿加工成本,评估认为符合当地金精矿加工实际情况,本次评估按各年生产的金精矿产量确定评估数据。

(9) 维持运营成本: 《初步设计》中“全部投资现金流量计算表”中设计的一期工程维持运营成本为356.37万元、折为单位维持运营成本为2.16元/t;二期工程维持运营成本为380.69万元、折为单位维持运营成本为2.31元/t。经了解该费用为井巷工程的延深费用,经过分析并类比当地类似矿井实际,评估认为其合理。本次评估据此确定一期维持运营成本356.37万元/年、单位维持运营成本为2.16元/t、二期维持运营成本380.69万元/年、单位维持运营成本为2.31元/t。

(10) 其他费用: 《初步设计》中“逐年成本费用计算表”全部计算期内其他费用217146.01万元,生产期内开采矿石量为2860.88万吨,折为单位其他费用为75.90元/t。经过分析并类比当地类似矿井实际,评估认为其合理。本次评估据此确定一期、二期单位其他费用为75.90元/t。

(11) 环境治理费用: 根据《莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》,估算环境恢复治理费用24686.28万元;治理规划期三个规划阶段,规划期为近期治理规划期、中期治理规划期、远期治理规划阶段,评估参照规划期及《初步设计》结合矿山服务年限,近期治理规划期每年投入1805.57万元,治理期为6年,中期治理规划期每年投入为14898.87万元,治理期为10年;远期规

划治理费用每年投入 7981.84 万元，治理期为 2 年。约为平均每年需投入 1371.46 万元，根据采出矿石量折为单位成本约为 8.63 元/t。

(12) 土地复垦费用：根据《莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿土地复垦方案报告书》土地复垦投资总计约为 1210.69 万元，每亩均投资为 7980.00 元。复垦方案按 6 个阶段制定土地复垦方案实施工作计划，并按金矿开采、土地损毁和土地复垦时序进行安排。本次评估结合《初步设计》规划及矿山服务年限亦按 6 个阶段进行资金投入，平均年限为 3 年为一个期限分配资金。平均每年投入为 67.26 万元；根据采出矿石量折为单位土地复垦费用约为 0.42 元/t。

(13) 销售费用：《初步设计》按销售收入的 0.5% 计算销售费用；“逐年成本费用计算表”平均销售费用为 664.62 万元/年；折为单位销售费用为 4.01 元/t。经过分析并类比当地类似矿井实际，评估认为其合理。本次评估按销售收入的 0.5% 计算销售费用。据此确定每年的销售费用平均销售费用 664.62 万元/年；根据采出矿石量折为单位销售费用约为 4.01 元/t。

(14) 财务费用：根据《中国矿业权评估准则》，设定 70% 的流动资金为银行贷款(6 个月至 1 年期短期贷款)、30% 为自有资金，并据设定计算财务费用。评估基准日使用的流动资金贷款利息按中国人民银行 2015 年 10 月 22 日发布的六个月至一年期贷款年利率 4.35% 计算，则

一期流动资金贷款利息为：

$$12640.16 \times 70\% \times 4.35\% = 384.45 \text{ 万元。}$$

二期流动资金贷款利息为：

$$(12640.16 + 971.79) \times 70\% \times 4.35\% = 414.15 \text{ 万元。}$$

经计算一期单位财务费用为 2.33 元/t、二期单位财务费用为 2.51 元/t。

(15) 单位总成本费用

一期年单位总成本费用为 354.27 元/吨。

二期年单位总成本费用为 361.30 元/吨。

(16) 经营成本

$$\begin{aligned} \text{一期单位经营成本} &= \text{单位总成本费用} - \text{单位折旧费} - \text{单位摊销费} - \text{单位财务费用} \\ &= 354.27 - 33.74 - 3.29 - 2.33 = 314.91 \text{ 元/t} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{二期单位经营成本} &= \text{单位总成本费用} - \text{单位折旧费} - \text{单位摊销费} - \text{单位财务费用} \\ &= 361.30 - 38.02 - 3.29 - 2.51 = 317.48 \text{ 元/t}\end{aligned}$$

一期年单位经营成本为 314.91 元/t;

二期年单位经营成本为 317.48 元/t。

13.7 销售税金及附加

13.7.1 增值税

13.7.1.1 计算公式

年应纳增值税额 = 当期销项税额 - 当期进项税额 - 当期设备进项税额

销项税额 = 销售收入 × 增值税税率

进项税额 = 外购材料、燃料及动力 × 增值税税率

年低扣设备进项税额 = 新购设备 × 增值税税率

13.7.1.2 参数选取与计算

根据财税〔2002〕142号《财政部国家税务总局关于黄金税收政策问题的通知》，黄金生产和经营单位销售黄金免征增值税，同时免征城市维护建设税和教育费附加。因本次评估产品为金精矿含金，因伴生银、硫实际销售中不计价，故不设计伴生矿种产品。因此，本项目评估只计算资源税。

13.7.2 资源税

根据财政部国家税务总局 2016 年 5 月 9 日关于全面推进资源税改革的通知（财税〔2016〕53 号）及“关于资源税改革具体政策问题的通知”（财税〔2016〕54 号）。金矿按销售收入的 1-4%征收增值税，对符合条件的采用充填开采方式采出的矿产资源，资源税减征 50%。山东省财政厅、山东省地方税务局“关于全面实施资源税改革的通知”（鲁财税〔2016〕23 号）金以金锭为征收对象的资源税税率为 4%，对依法在建筑物下、铁路下、水体下通过充填开采方式采出的矿产资源，资源税减征 50%。按照山东省鲁财税〔2016〕23 号文的规定，该矿山没有三下压矿的报告，本着谨慎原则按成品金销售收入的 4%计算资源税。

因每年销售收入不同，资源税计算每年亦不同，仅列示 2022 年资源税为 4764.84

万元（119120.97×4%）。具体资源税计算详见附表八税费计算表。

13.7.3 年应缴销售税金及附加

销售税金及附加只包含了资源税，每个生产年度的销售税金及附加不同，仅列示2022年销售税金及附加为4764.84万元。具体销售税金及附加详见附表八税费计算表。

13.8 企业所得税

根据中华人民共和国主席令第63号《中华人民共和国企业所得税法》，企业所得税税率为25%。

2022年企业所得税=利润总额×所得税率

=（销售收入-总成本费用-销售税金及附加）×所得税率

=（119120.97-56580.34-4764.84）×25%

=14443.95（万元）

企业所得税计算明细详见附表八税费计算表。

13.9 折现率

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，通常参考政府发行的中长期国债利率或同期银行存款利率来确定。可以选取距离评估基准日前最近发行的长期国债票面利率、选取最近几年发行的长期国债利率的加权平均值、选取距评估基准日最近的中国人民银行公布的五年期定期存款利率等作为无风险报酬率。

评估认为无风险报酬率建议参考国债利率取值。

目前资产评估实践中，国际上通行的做法是参考不存在违约风险的政府债券利率确定。在对企业未来现金流进行折现时，无风险报酬率的理想情况是对应每一个现金流使用一个到期日与其相同的政府债券利率，但实际估值操作中上述理想状况较难实现，通常选用长期政府债券利率代替。

从近 5 年发行的长期国债来看，无论是不同年期的、还是相同年期的，票面利率均存在一定程度的波动。因此，选取距基准日多年的国债平均利率来确定无风险报酬率，而非某个时点的国债利率。评估应选取距基准日多年的国债平均利率。

相对于五年期定期存款利率，选用国债利率主要基于以下考虑：

①国债由政府发行，安全性一般高于银行存款，更接近于无风险报酬率的内涵要求。

②国债一般每年付息，而五年期定期存款是到期一次性付息，国债的付息方式更满足按年折现的特点。

③从历史来看，银行存款利率波动较大，时点利率不宜作为无风险报酬率。

④根据《中国人民银行关于进一步推进利率市场化改革的通知》（银发[2013]180号），“进一步推进利率市场化改革，经国务院批准，中国人民银行决定，自 2013 年 7 月 20 日起全面放开金融机构贷款利率管制。”，在利率市场化大潮下，银行存款利率的全面市场化是必然趋势，不宜再作为无风险报酬率的取值依据。

⑤长期国债利率一般高于一年期存款利率、低于五年期存款利率，既有一定的流动性特点、又有相对稳定的收益。

本次评估无风险报酬率参照 2011 年 8 月至 2016 年 7 月 5 年以上发行的记帐式长期国债平均票面年利率加权平均值 3.62% 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，朱郭李家金矿已取得采矿许可证，但主矿体工作程度只达到了详查勘查阶段，鉴于该矿山仅主体勘查程度为详查但属于拟建矿山，综合分析后确定勘查开发阶段风险报酬率为 1.6%，行业风险报酬率为 2%、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 5.10%。

根据本次评估特定目的，本次评估折现率取值 8.72%（3.62%+5.10%）。

14 评估假设

本评估报告所称评估价值是基于所列评估目的、评估基准日及下列基本假设而提出的公允价值意见：

- (1) 评估对象地质勘查工作程度及其内外部条件等仍如现状而无重大变化；
- (2) 以产销均衡原则及社会平均生产力水平原则确定评估用技术经济参数；
- (3) 所遵循的有关政策、法律、制度仍如现状而无重大变化，所遵循的有关社会、政治、经济环境以及开发技术和条件等仍如现状而无重大变化；
- (4) 以设定的资源储量、生产方式、生产规模、选矿技术指标、产品结构及开发技术水平以及市场供需水平为基准且持续经营；
- (5) 在未来矿井开发收益期内有关产品价格、成本费用、税率及利率等因素在正常范围内变动；
- (6) 不考虑将来可能承担的抵押、担保等他项权利或其他对产权的任何限制因素以及特殊交易方可能追加付出的价格等对其评估价值的影响；
- (7) 采选工业场地用地及尾矿库集体用地能顺利转为建设用地，征地情况按既定计划完成。
- (8) 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

15 评估结论

我所评估人员依照国家有关法律法规的规定，遵循独立、客观、公正的评估原则，在对委托评估的采矿权进行必要的尽职调查、充分调查、了解和核实、分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序，选用折现现金流量法，经过计算和验证，在资产持续使用并满足评估报告所载明的假设条件和前提条件下确定“莱州金盛矿业投资有限公司朱郭李家金矿采矿权”评估价值为 249718.85 万元，大写人民币贰拾肆亿玖仟柒佰壹拾捌万捌仟伍佰元整。

16 特别事项说明

- (1) 根据矿业权人的承诺，截至评估基准日该矿业权无抵押、担保或其他可能引起产权纠纷的情形。
- (2) 本次评估结果是在独立、客观、公正的原则下做出的，本评估机构及参加本次评估人员与评估委托人及矿业权人之间无任何利害关系。

(3) 本次评估工作中评估委托人及矿业权人所提供的有关文件材料,是编制本报告的基础,相关文件材料提供方应对所提供的有关文件材料的真实性、合法性、完整性承担责任。

(4) 对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项,在评估委托人及矿业权人未做特殊说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知的情况下,评估机构和评估人员不承担相关责任。

(5) 评估报告评估基准日后发生的影响委托评估矿业权价值的期后事项,包括国家和地方的法规和经济政策的出台,利率的变动、矿产品市场价值的巨大波动、采矿及选矿指标的变动等。本次评估在评估基准日后至出具评估报告日期之前未发生重大事项,在评估报告出具日期之后和本评估结论使用有效期内,如发生影响委估矿业权价值的重大事项,不能直接使用本评估结论。若评估基准日后评估结论使用有效期以内储量及采选指标等数量发生变化,在实际作价时应根据原评估方法对矿业权价值进行相应调整;当生产规模和价格标准发生重大变化而对矿业权价值产生明显影响时,评估委托人应及时聘请评估机构重新确定矿业权评估价值。

(6) 根据莱州市国有资产运营中心收取的 2.5 亿元探矿补偿款,其性质定义为探矿合作补偿款。评估中未纳入计算。

(7) 尾矿库征地与莱州市朱桥镇政府签定的土地租赁协议,租赁利用山上杨家村东北处的原采石场废石坑进行尾矿存贮并恢复治理。本次评估假设尾矿库集体用地能顺利转为建设用地的情况下得出的结论。

(8) 莱州金盛矿业投资有限公司仍就其朱郭李家矿区办理山东省发展改革委员会立项核准手续,现尚不具备投产条件。根据莱州鸿昇矿业投资有限公司出具的承诺函,莱州鸿昇承诺:“朱郭李家金矿预计在 2021 年投产,本公司承诺在开工建设前依法取得朱郭李家金矿的矿区建设用地的指标,正式生产前取得尾矿库正常运行所需取得的合法合规手续。若朱郭李家金矿未能办理完成满足生产经营用地合法用地手续、或尚未办理完毕开采金矿所需的各项许可证,导致朱郭李家金矿不具备开采条件的,朱郭李家金矿承诺不违规从事生产经营活动。若由此导致莱州金盛矿业投资有限公司受到罚款等行政处罚的,我公司承诺以现金方式向莱州金盛矿业投资有限公司足额补偿

相关损失；若由此进一步导致本公司盈利预测承诺不能按计划实现，本公司将按照业绩补偿承诺对上市公司进行股份补偿，具体补偿措施按照《盈利预测补偿协议》的约定执行。”

（9）本所只对该项目的估算结果是否符合职业规范要求负责，不对资产定价决策负责。本项目评估结果是根据该项目特定的评估目的而得出的价值咨询意见，而非市场价格，不得用于其它目的，也未考虑国家宏观经济政策发生变化或其他不可抗力可能对其造成的影响。

正确理解并合理使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任。

（10）本评估报告含有若干附件（含附图），附件构成本报告的重要组成部分，与本评估报告正文具有同等法律效力。

（11）本评估报告加盖评估机构公章后生效。

17 矿业权评估报告使用限制

（1）评估结论使用有效期自评估基准日起一年。如超过有效期，需要重新进行评估。

（2）本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

（3）本评估报告仅供评估委托人了解评估的有关事宜并报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用。

本评估报告的所有权归评估委托人所有。

（4）除法律、法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得评估机构同意，评估报告的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人，也不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

其他专业机构全部或部分引用矿业权评估报告的内容和矿业权评估结论时，应征得矿业权评估机构的同意。引用时应正确理解、恰当引用并关注矿业权评估报告中披露的重要事项，特别是影响评估报告的瑕疵事项。

正确理解和使用评估报告是委托方及当事方的责任。

18 矿业权报告日

本项目评估报告日即出具评估报告的日期为 2017 年 5 月 8 日。

19 评估机构盖章

评估机构法定代表人：王永贵

项目负责人：李晓春

中国注册矿业权评估师：李晓春 贾新岩

20、评估工作人员

贾新岩(中国注册矿业权评估师、注册会计师)

李晓春(中国注册矿业权评估师)

山东天平信有限责任会计师事务所

二〇一七年五月八日