

中国矿业权评估师协会
评估报告统一编码回执单



报告编码: **1103520210102028886**

评估委托方:	山东黄金矿业(莱州)有限公司
评估机构名称:	北京海地人矿业权评估事务所(普通合伙)
评估报告名称:	山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权
报告内部编号:	海地人矿评报字[2020]第054号 总第2642号
评估值:	11235.92(万元)
报告签字人:	崔永杰(矿业权评估师) 宋益红(矿业权评估师)

说明:

1、二维码及报告编码相关信息应与中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统内存档资料保持一致;

2、本评估报告统一编码回执单仅证明矿业权评估报告已在中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统进行了编码及存档, 不能作为评估机构和签字评估师免除相关法律责任的依据;

3、在出具正式报告时, 本评估报告统一编码回执单应列装在报告的封面或扉页位置。

山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权
评估报告书

海地人矿评报字[2020]第054号 总第2642号

北京海地人矿业权评估事务所(普通合伙)
Headmen MiningRightsAppraisalFirm

二〇二〇年十一月二十日

通讯地址：北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 C 座 4 单元 5E

邮政编码：100098

电话：(010)58732930

传真：(010)58734368

网址：<http://www.headmen.com.cn/>

E-mail:headmen@headmen.com.cn

山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权评估报告书

摘 要

海地人矿评报字[2020]第 054 号 总第 2642 号

评估对象：山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权。

评估委托人：山东黄金矿业(莱州)有限公司。

评估机构：北京海地人矿业权评估事务所(普通合伙)。

评估目的：山东黄金矿业(莱州)有限公司拟并购莱州章鉴投资有限公司 100% 股权，需对这一经济行为涉及的“山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权”价值进行评估，本次评估即为评估委托人提供山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上公平、合理的价值参考意见。

评估基准日：2020 年 9 月 30 日。

评估方法：折现现金流量法。

评估主要参数：截止评估基准日评估范围内保有金矿石量 557.89 万吨，金金属量 12717.00 千克、平均品位 2.28 克/吨；伴生矿产银矿(333)矿石量 422.75 万吨，银金属量 51354 千克，平均品位 12.15 克/吨；本次评估利用资源储量金矿石量 307.85 万吨，金金属量 6372.25 千克，平均品位 2.07 克/吨，银金属量 30812 千克，平均品位 10.01 克/吨；综合回采率为 92.00%，本次评估基准日评估利用可采储量 283.23 万吨，矿石贫化率为 10.50%，生产规模为 33.00 万吨/年，矿山服务年限为 9.59 年，评估计算服务年限为 12.09 年(其中基建期 2.5 年)。

产品方案为成品金、成品银；综合选矿回收率为 90.54%；返金率 97.00%、返银率 55.00%；成品金销售价格为 311.16 元/克、成品银销售价格(不含税)为 3591.24 元/千克；单位总成本费用为 344.88 元/吨，单位经营成本费用为 287.44 元/吨；折现率为 9.17%。

评估结论：经评估人员现场查勘和当地市场分析，按照探矿权评估的原则和

程序，选取适当的评估方法和评估参数，经估算得“山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权”评估价值为 11235.92 万元人民币，人民币大写壹亿壹仟贰佰叁拾伍万玖仟贰佰元整。

评估有关事项声明：

评估结论使用的有效期为一年，即从评估基准日起一年内有效。超过一年此评估结论无效，需重新进行评估。

本评估报告仅供山东黄金矿业(莱州)有限公司拟并购莱州章鉴投资有限公司 100%股权这一特定评估目的之用。本报告的所有权归委托方，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。

特别事项说明：

根据企业提供的“探矿权转让合同”和《山东省莱州市后赵北部矿区金矿普查探矿权评估报告书》电子版摘要，该探矿权评估价款为 1293.33 万元，分别于 2012 年和 2014 年全部缴纳。

山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权权益金，根据财政部和自然资源部下发的《矿业权出让收益征收管理暂行办法(财综[2017]35号)》执行。

以上提请报告使用者注意。

重要提示：

以上内容摘自山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权评估报告书，欲了解本评估项目情况，请阅读该评估报告书全文。

(本页以下为空白，无正文)

(本页仅为签字, 无正文)

执行合伙人:

项目负责人:

矿业权评估师:



二〇二〇年十一月二十日

山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权评估报告书

目 录

一、正文目录

1. 评估机构	1
2. 评估委托人与探矿权人.....	1
3. 评估对象和范围	2
3.1 本项目评估对象和范围.....	2
3.2 探矿权历史沿革.....	3
3.3 矿业权价款和(或)出让收益处置情况.....	4
4. 评估目的	4
5. 评估基准日	5
6. 评估依据	5
7. 评估过程	7
8. 勘查区概况	7
8.1 勘查区位置和交通.....	7
8.2 勘查区自然地理与经济概况.....	8
8.3 地质工作概况.....	9
9. 勘查区地质概况	11
9.1 区域地质概况.....	11
9.2 勘查区地质概况.....	11
9.3 矿体特征.....	13
9.4 矿石质量.....	15
9.5 矿石加工技术性能.....	16
9.6 矿床开采技术条件.....	16
10. 勘查区开发现状	17
11. 评估方法	17
12. 评估指标与参数	18

12.1 评估利用资源储量.....	19
12.2 采、选矿方法及产品方案.....	20
12.3 采矿回采率、矿石贫化率、选冶矿回收率.....	21
12.4 评估基准日可采储量.....	21
12.5 生产能力.....	22
12.6 矿山服务年限.....	22
12.7 销售收入.....	22
12.8 投资估算.....	24
12.9 成本费用.....	25
12.10 销售税金及附加.....	28
12.11 企业所得税.....	31
12.12 折现率.....	31
13. 评估结论	32
14. 评估有关问题的说明.....	32
14.1 评估对象特别事项说明.....	32
14.2 评估结论有效期.....	33
14.3 评估基准日后的调整事项.....	33
14.4 评估结论有效的其他条件.....	33
14.5 评估报告的使用范围.....	33
14.6 评估假设前提.....	33
14.7 其它责任划分.....	34
15. 评估报告日	34
16. 评估责任人	35

二、附表目录

附表一 山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权评估价值计算表

附表二 山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权评估可采储量及服务年限计算表

附表三 山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权评估销售收入估算表

附表四 山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权评估固定资产投资估算表

附表五 山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权评估固定资产折旧估算表

附表六 山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权评估单位成本费用估算表

附表七 山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权评估总成本费用估算表

附表八 山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权评估税费估算表

三、附件目录(见报告附件)

山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权评估报告书

海地人矿评报字[2020]第 054 号 总第 2642 号

北京海地人矿业权评估事务所(普通合伙)受山东黄金矿业(莱州)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,按照公认的探矿权评估方法,对山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权进行了评估。本所评估人员按照必要的评估程序对委托评估的“山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权”进行了查证,并对该探矿权在 2020 年 9 月 30 日所表现的市场价值做出了公允反映。现将该探矿权评估情况及评估结论报告如下:

1. 评估机构

机构名称:北京海地人矿业权评估事务所(普通合伙);

通讯地址:北京海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 C 座 4 单元 5E;

执行事务合伙人:彭绍贤;

营业执照统一社会信用代码:91110108751104111;

探矿权采矿权评估资格证书编号:矿权评资[2002]006 号。

2. 评估委托人与探矿权人

2.1 评估委托人

名称:山东黄金矿业(莱州)有限公司;

统一社会信用代码:91370683375086342X0;

类型:其他有限责任公司;

地址:山东省莱州市莱州北路 609 号;

法定代表人:王树海;

注册资本:43017.64 万元;

经营范围:销售黄金、矿产品(煤炭除外)、矿山设备及物资。以下项目仅限分支机构经营:金矿的采选、黄金冶炼;收购、加工、销售:黄金制品、白银制品、金精矿、银精矿、铜精矿、铅精矿、锌精矿、硫精矿、铁精矿;珠宝、金属

饰品、工艺品的批发、零售；生产、销售：建筑材料及井下充填材料。（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）。

2.2 探矿权人

名称：莱州章鉴投资有限公司；

统一社会信用代码：913706835552230484；

类型：有限责任公司(非自然人投资或控股)；

住所：山东省莱州市朱桥镇朱桥村；

法定代表人：姜文忠；

注册资本：叁佰万元整；

营业期限：2010年05月12日至2030年05月12日；

经营范围：以企业自有资金对矿山项目投资(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. 评估对象和范围

3.1 本项目评估对象和范围

根据矿业权评估委托书，本项目的评估对象为山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权。评估范围依据评估基准日有效的勘查许可证(T37120080102000613)确定。

根据“山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权勘查许可证”，探矿权人：莱州章鉴投资有限公司；地址：山东省莱州市朱桥镇朱桥村；地理位置：山东省莱州市；图幅号：J51E016001；勘查面积：0.68平方公里；有效期限：2019年10月1日至2021年9月30日；发证机关：山东省自然资源厅。勘查区范围由以下9个拐点坐标(2000国家大地坐标系)圈定：

序号	经度	纬度	序号	经度	纬度
1	120° 06' 35"	37° 22' 26"	6	120° 06' 50"	37° 21' 57"
2	120° 06' 49"	37° 22' 24"	7	120° 06' 32"	37° 22' 00"
3	120° 07' 03"	37° 22' 31"	8	120° 06' 29"	37° 21' 51"
4	120° 07' 03"	37° 22' 00"	9	120° 06' 25"	37° 21' 51"
5	120° 06' 50"	37° 22' 00"	勘查面积：0.68平方公里		

本次评估范围即为上述拐点圈定的范围及对应的保有资源储量。

3.2 探矿权历史沿革

1998年2月12日，山东省第六地质矿产勘查院首次获得“山东省莱州市南吕~后赵地区金矿普查”探矿权。勘查许可证号3700009920343，有效期限为1999年10月19日至2001年12月31日，勘查面积7.20km²。

2002年1月1日进行了探矿权延续、变更，勘查许可证号为3700000130458，有效期限为2002年1月1日至2003年2月11日，勘查面积变更为7.04km²。

2003年2月12日进行了探矿权延续、变更，勘查许可证号为3700000330057，有效期限为2003年2月12日至2005年2月11日，勘查面积变更为7.59km²。

2005年1月，探矿权人山东省第六地质矿产勘查院，将“山东省莱州市南吕~后赵地区金矿普查”探矿权一分为三，探矿权名称分别为“山东省莱州市寺庄矿区金矿普查”、“山东省莱州市南吕南部地区金矿普查”及“山东省莱州市后赵北部地区金矿普查”。

其中“山东省莱州市后赵北部地区金矿普查”，图幅号J51E016001，勘查许可证号为3700000520821，有效期限为2005年8月19日~2006年2月12日，面积1.15km²。

2006年2月进行了探矿权延续，勘查许可证号为3700000531489，有效期限为2006年2月12日~2008年2月11日，探矿权人、图幅号、矿权范围及面积不变。

2008年1月以及2009年12月分别进行了两次探矿权延续，勘查许可证号均为T37120080102000613，有效期限分别为2008年1月10日~2009年12月31日及2009年12月21日~2011年9月30日，探矿权人、图幅号、矿权范围及面积不变。

2010年11月，探矿权人由山东省第六地质矿产勘查院转让莱州章鉴投资有限公司，勘查许可证号为T37120080102000613，有效期限为2010年11月15日~2011年9月30日，面积不变。

2010年12月进行了探矿权换证，勘查许可证号为T37120080102000613，有

效期限为 2011 年 1 月 24 日~2011 年 9 月 30 日，探矿权人、图幅号、矿权范围及面积不变。

2011 年 8 月探矿权延续，探矿权人为莱州章鉴投资有限公司，图幅号 J51E016001，勘查许可证号为 T37120080102000613，勘查面积 1.15km²，有效期限 2011 年 10 月 8 日至 2013 年 9 月 30 日，勘查区拐点坐标不变。

2013 年 8 月探矿权延续、变更，探矿权人为莱州章鉴投资有限公司，图幅号 J51E016001，勘查许可证号为 T37120080102000613，勘查面积变更为 0.82km²，有效期限 2013 年 10 月 1 日至 2015 年 9 月 30 日，勘查区范围由 9 个拐点坐标圈定。

2015 年 8 月探矿权延续，探矿权人为莱州章鉴投资有限公司，图幅号 J51E016001，勘查许可证号为 T37120080102000613，有效期限 2015 年 10 月 1 日至 2017 年 9 月 30 日，其它不变。

2017 年 8 月探矿权延续保留，探矿权人为莱州章鉴投资有限公司，图幅号 J51E016001，勘查许可证号为 T37120080102000613，勘查面积变更为 0.68km²，有效期限 2017 年 10 月 1 日至 2019 年 9 月 30 日，勘查区拐点坐标不变。

2019 年 8 月探矿权延续(第二次保留)，探矿权人为莱州章鉴投资有限公司，图幅号 J51E016001，勘查许可证号为 T37120080102000613，勘查面积为 0.68km²，有效期限 2019 年 10 月 1 日至 2021 年 9 月 30 日，勘查区拐点坐标由 1980 西安坐标系改为 2000 国家大地坐标系。

3.3 矿业权价款和(或)出让收益处置情况

根据企业提供的“探矿权转让合同”和《山东省莱州市后赵北部矿区金矿普查探矿权评估报告书》电子版摘要，该探矿权评估价款为 1293.33 万元，分别于 2012 年和 2014 年全部缴纳。

4. 评估目的

山东黄金矿业(莱州)有限公司拟并购莱州章鉴投资有限公司 100%股权，需对这一经济行为涉及的“山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权”价值进行评估，本次评估即为评估委托人提供山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权在

本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上公平、合理的价值参考意见。

5. 评估基准日

本探矿权评估项目的评估基准日确定为 2020 年 9 月 30 日。评估报告中的计量和计价标准，均为该评估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》(1996 年 8 月 29 日修正后颁布)；

6.2 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》；

6.3 《矿产资源勘查区块登记管理办法》(1998 年 2 月 12 日国务院令第 240 号，2014 年 7 月 29 日国务院令第 653 号修订)；

6.4 《探矿权采矿权转让管理办法》(1998 年 2 月 12 日国务院令第 242 号，2014 年 7 月 29 日国务院令第 653 号修订)；

6.5 《矿业权出让转让管理暂行规定》(国土资源部国土资[2000]309 号文印发)；

6.6 国土资源部关于停止执行《关于印发〈矿业权出让转让管理暂行规定〉的通知》第五十五条规定的通知(国土资发[2014]89 号)；

6.7 《矿业权评估管理办法(试行)》(国土资源部国土资发[2008]174 号文印发)；

6.8 《矿产资源储量评审认定办法》(国土资源部国土资发[1999]205 号文印发)；

6.9 《矿产资源统计管理办法》(国土资源部令第 23 号)；

6.10 《中华人民共和国物权法》(主席令第 62 号，2007 年 3 月 16 日第十届全国人民代表大会第五次会议通过，2007 年 10 月 1 日实施)。

6.11 《国土资源部关于进一步规范矿产资源勘查审批登记管理的通知》(国土资发[2017]14 号)；

6.12 《财政部关于取消、调整部分政府性基金有关政策的通知》(财税[2017]18 号)；

- 6.13 《中华人民共和国增值税暂行条例》(国务院 2008 年第 538 号令);
- 6.14 《中华人民共和国增值税暂行条例实施细则》(财政部国家税务总局第 50 号令);
- 6.15 《关于全国实施增值税转型改革若干问题的通知》(财政部国家税务总局财税[2008]170 号);
- 6.16 《财政部、国家税务总局关于金属矿、非金属矿采选产品增值税税率的通知》(财税[2008]171 号);
- 6.17 《中华人民共和国企业所得税法》(2007 年 3 月 16 日第十届全国人民代表大会第五次会议通过);
- 6.18 《中华人民共和国资源税法》(中华人民共和国主席令 第三十三号, 2019 年 8 月 26 日);
- 6.19 财政部、安全监管总局关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知(财企[2012]16 号, 自 2012 年 2 月 24 日起施行);
- 6.20 《中华人民共和国资产评估法》2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过;
- 6.21 《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告的有关规定》(财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号);
- 6.22 《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2020);
- 6.23 《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-2020);
- 6.24 《矿产地质勘查规范 岩金矿》(DZ/T0205-2020);
- 6.25 《固体矿产勘查/矿山闭坑地质报告编写规范》(DZ/T0033-2002D);
- 6.26 《矿产资源综合勘查评价规范》(GB/T25283-2010);
- 6.27 《中国矿业权评估准则》(《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)》等九项, 中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 5 号, 国土资源部公告 2008 年第 6 号);
- 6.28 《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)(中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 6 号, 国土资源部公告 2008 年第 7 号);

6.29 《中国矿业权评估准则(二)》(中国矿业权评估师协会公告 2010 年第 5 号);

6.30 矿业权评估委托书及承诺函;

6.31 勘查许可证(T37120080102000613);

6.32 《山东省莱州市后赵北部矿区金矿详查报告》(山东黄金地质矿产勘查有限公司, 2012 年 8 月);

6.33 《山东省莱州市后赵北部矿区金矿详查报告》矿产资源储量评审意见书(鲁矿核审金字[2012]35 号)及评审备案证明(鲁国土资字[2012]1362 号);

6.34 《山东省莱州市后赵北金矿 1000t/d 采选工程预可行性研究报告》(山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司, 2020 年 8 月);

6.35 评估人员收集的其他资料。

7. 评估过程

7.1 2020 年 10 月, 评估委托人山东黄金矿业(莱州)有限公司与本评估机构接洽, 介绍了山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权有关情况, 并形成了评估委托意向。

7.2 2020 年 10 月 12 日至 17 日, 由本评估机构有关专家组成矿业权评估小组, 赴山东省莱州市对该矿进行收集、核实与评估相关的资料, 并在郭广军高工的陪同下进行了现场勘查。

7.3 2020 年 10 月 18 日至 10 月 22 日, 根据所收集到的有关资料确定评估方案、选取评估参数, 进行探矿权价值评估。

7.4 2020 年 10 月 23 日, 整理出评估报告初稿与委托人交换意见。

7.5 2020 年 10 月 23 日至 11 月 20 日, 评估报告经审查、修改、整理和印制, 形成正式评估报告文本, 并于 11 月 20 日提交。

8. 勘查区概况

8.1 勘查区位置和交通

后赵北部矿区位于莱州市东北 40° 方向 28km 的后赵村与寺庄村东, 行政区

划隶属莱州市朱桥镇管辖。其深部与寺庄金矿床(南吕~欣木矿区)相连,北与寺庄采矿区相临,南与后赵采矿区相接。极值地理坐标:东经 $120^{\circ} 06' 20'' \sim 120^{\circ} 06' 58''$, 北纬 $37^{\circ} 21' 16'' \sim 37^{\circ} 22' 31''$ 。

烟(台)~潍(坊)公路(G206)从矿区西侧通过,向北到龙口港 39km;文(登)~三(山岛)公路(S304)、荣(成)~乌(海)高速公路(G18)自矿区北侧、东侧穿过;大(家洼)~莱(州)~龙(口)铁路从矿区西北经过;水陆交通十分方便。

8.2 勘查区自然地理与经济概况

矿区地处莱州市东北部,属丘陵与滨海冲积平原过渡地带,地形东高西低、南高北低,地势平缓,地面标高+14.3~+26.80m。

矿区濒邻渤海,属丘陵与滨海平原过渡地带,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。据莱州市气象站近 52 年(1959~2011 年)的气象资料,本区历年平均气温 12.5°C , 极端最高气温 38.9°C (2005 年 7 月), 极端最低气温(1971 年 1 月)- 17°C 。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。地震烈度为 6 度, 动峰值加速度 0.1g。

区内发育有朱桥河和滚龙河两条河流都为季节性河流,分别从矿区的西、北两侧通过,其中朱桥河的规模较大,是区内的主要河流。地表没有大的淡水体,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 6.5km。渤海海平面为当地的最低侵蚀基准面。矿床全部埋藏在当地侵蚀基准面之下。

矿区附近大、中型矿山密布,有焦家、马塘、望儿山、红布、东季、新城、河东、河西等矿山,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、花生和水果;工业有农业机械制造、农副产和海产品加工业;近海捕捞及沿海滩涂养殖业方兴未艾;商贸交易频繁。矿区北约 37km 的龙口电厂,发电量为 20 万千瓦。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。

总之，区内交通方便，气候温和，物资、劳动力、电力、水资源充足，且附近矿山众多，有国内一流的成套的采、选、冶设备和技术，具良好的外部环境，适宜矿山开发。

8.3 地质工作概况

8.3.1 区调及科研工作

矿区以往工作程度较高，先后进行过区域地质调查、地球物理、地球化学及重砂测量、成矿区划及成矿预测和大量的金矿地质勘查工作等。

1984 年山东省第六地质矿产勘查院第一次完成 1/20 万、1/5 万区域地质调查，为研究金矿区域成矿地质条件和控矿因素提供了系统的基础资料。

矿区内已完成 1/20 万航磁、重力、水系沉积物测量和重砂测量、化探扫面工作，进行了 1/5 万重砂测量、1/5 万化探测量和 1/5 万综合物探(磁法、电法、重力、 γ 能谱)工作。该工作成果为基础地质研究以及普查找矿提供了大量的综合信息，深化了对该区地质认识，提高了找矿效果。

区内先后完成的科研报告有《鲁东地区金矿远景规划及成矿预测》、《山东省金矿成矿远景区划及九五找矿工作部署》、《山东省掖县北部地区焦家式金矿成矿地质条件及找矿方向研究报告》、《山东省胶东地区焦家式金矿成矿规律及找矿方向研究报告》、《山东省胶东西北部焦家成矿带 1/2.5 万成矿预测报告》、《山东省胶东地区大中型金矿成矿规律及找矿方向研究》、《山东省焦家成矿带深部大比例尺金矿成矿预测》。这些科研成果在成矿地质条件、控矿因素、成矿规律、矿床成因、成矿时代及新技术方法的应用等方面实施了多方位探讨和研究，为进一步在该区开展工作提供了新理论、新思路和新方法。

8.3.2 矿产勘查工作

1968 年山东省地质局第六地质队在寺庄矿区施工了 5 条探槽及 2 个钻孔，发现了焦家断裂带寺庄金矿点。

1968~1980 年，山东省地矿局物探队在胶东西部开展激电测量工作，发现了寺庄(包括后赵北部矿区) I—III 异常，为地质勘查提供了重要信息。

1980年1月~1992年6月,六队在寺庄矿区(包含后赵北部矿区)开展普查地质工作,共投入1/1万地质测量30km²,1/1万水文地质测量36km²,1/2千地质测量2.89km²,机械岩心钻探19388.85m,取样钻16342m,浅井385m,探槽5049m³,试金样4345件,光谱分析样品10件,岩矿鉴定样品184件,小体重、湿度样品各35件,钻孔水文地质编录8547.40m/25孔,民井抽水实验32眼,地下水动态观测8层/5孔,水质分析样品56件。

山东省地质矿产局以鲁地审[1993]138号文审查批准《山东省莱州市寺庄矿区金矿普查地质报告》,共圈定矿体20个,其中表内矿体7个,表外矿体13个,求得表内D+E级金储量7052kg,其中D级1979kg,占总储量的28.06%,表外D+E级金储量2529kg,伴生银E级7.469t,硫E级2.2464万t。以上资源量已在《山东省莱州市寺庄矿区金矿普查地质报告》一并上表。

山东省第六地质矿产勘查院于2006年2~2009年9月开展了普查工作,在矿区东南部(384线南)施工钻孔3个,完成钻探工作量1126.17m,施工探槽557.02m³,取样品384件,没有发现矿化。

2010年1月31日,山东省第六地质矿产勘查院的委托山东天平信有限责任会计师事务所(鲁天平信矿评[2010]第003号)进行后赵北部探矿权评估,目的依法将“山东省莱州市后赵北部金矿普查探矿权”转让给莱州章鉴投资有限公司。

山东省第六地质矿产勘查院转让给莱州章鉴投资有限公司的“后赵北部矿区”探矿权范围内的资源量,是从原1993年《山东省莱州市寺庄矿区金矿普查地质报告》分割的资源量,山东省国土资源厅以鲁国土资探评备字[2010]第09号文予以备案。共分割(333)工业金矿石量93032t,金金属量287kg,平均品位 3.08×10^{-6} ;低品位(333)金矿石量63733t,金金属量133kg,平均品位 2.48×10^{-6} 。分割伴生银矿石量86117t,银金属量501kg,平均品位 5.82×10^{-6} ;伴生硫矿石量86117t,全硫量0.2324t,平均品位 2.72×10^{-2} 。以上资源量在矿产资源储量利用现状调查与储量数据库对接时漏报,未进入资源储量表。

莱州章鉴投资有限公司自筹资金,于2011年5~7月开展了普查工作,施工钻孔7个,完成钻探工作量3131.29m,发现较好矿化,没有提交普查报告,于同

年 8 月转入详查,委托山东省第六地质矿产勘查院进行详查工作。山东省第六地质矿产勘查院于 2011 年 8 月~2012 年 7 月,结合相邻矿床的勘查工作经验,开展了 1/1 万地质修测、1/1 万水文地质测量、1/2 千地质修测,选择机械岩心钻探为主要工作手段,采取了基本分析、组合分析、小体积质量测试等样品,共施工钻探工作量 11146.38m/25 孔,采取基本分析样品 3445 件,开展了水、工、环地质工作。2012 年 8 月提交了《山东省莱州市后赵北部矿区金矿详查报告(2011.8~2012.7)》,该报告经山东省国土资源资料档案馆储量评审办公室评审通过并于山东省国土资源厅备案。本次详查范围内 38 个矿体共查明新增金矿石量 5578893t,金金属量 12717kg,平均品位 2.28×10^{-6} 。其中:(332)矿石量 799133t,金金属量 1547kg,平均品位 1.94×10^{-6} ; (333)矿石量 3428350t,金金属量 9445kg,平均品位 2.75×10^{-6} ; 低品位(332)矿石量 77018t,金金属量 94kg,平均品位 1.28×10^{-6} ; 低品位(333)矿石量 1274392t,金金属量 1631kg,平均品位 1.28×10^{-6} 。另外,查明伴生银(333)矿石量 4227483t,银金属量 51354kg,平均品位 12.15×10^{-6} ; 伴生硫矿石量 4227483t,全硫量 88241t,平均品位 2.09×10^{-6} 。

9. 勘查区地质概况

9.1 区域地质概况

矿区位于胶东半岛北部,即举世著称的招(远)-莱(州)金矿集中区,其大地构造位置处在华北陆块(I)东南缘,胶东隆起(II)之胶北隆起区(III)西缘的胶西北凸起(IV)。

9.2 勘查区地质概况

矿区位于龙(口)-莱(州)断裂的南端的寺庄村与后赵村东,大栏邱家西,以主裂面为界,东侧为玲珑超单元二长花岗岩,西侧(北段)为马连庄岩套变辉长岩和(南段)玲珑超单元二长花岗岩。

9.2.1 地层

矿区内地层为第四纪全新统,除东部丘陵区有部分基岩出露外,其余均为第四系松散堆积物。包括山前组、临沂组、沂河组。岩性为砂质粘土、砂及砂卵石。主要分布于山前坡地、现代河流两侧一级阶地、现代河流的河床及河漫滩分布。

东部丘陵区为由灰褐色亚粘土、砂质亚粘土和含砾砂组成的残坡积物；西部由含砾的中—细—粉砂组成；南部由浅黄色含砾砂土、粘土组成的冲积物和由黄褐色卵石、混粒砂、含砾砂土组成的冲积物。地层厚度 0.5~20m，一般 3~8m，最厚可达 20 余米。

9.2.2 构造

矿区内以脆性断裂构造发育为特征，主要为北北东—北东向断裂，是控制矿体的主体构造。断裂主要包括焦家主干断裂及次级的①号支断裂、②号支断裂、③号支断裂。

1. 焦家主干断裂

对龙(口)—莱(州)断裂朱宋—朱桥地段，称之为焦家断裂，焦家主干断裂属矿区主要控矿断裂，纵贯全区。后赵北部矿区内长约 1650m，宽 100~800m，延深 510m，平面或剖面上呈舒缓波状延伸，走向 325~15°，倾向北西或南西，倾角 25~36°。展布于玲珑超单元二长花岗岩或钾化花岗岩中。

主断裂发育有连续稳定的主裂面，主裂面以灰黑色断层泥(厚 2~35cm)为标志，以主裂面为界，上盘自上而下依次为绢英化花岗质碎裂岩、绢英岩化花岗岩、钾化花岗岩、二长花岗岩或变辉长岩；下盘自上而下依次为黄铁绢英岩化碎裂岩、黄铁绢英化花岗质碎裂岩、黄铁绢英岩化花岗岩、钾化花岗岩、二长花岗岩。

此外，裂隙构造亦广泛发育。主要成矿裂隙有两组：一组产状 305°∠61°，另一组产状 125°∠70°，前者为压扭性，显张扭性。

主干断裂下盘往往沿走向及倾向发育有分支断裂，沿走向的分支表现为分支复合和分支尖灭。区内 320~328 线见①、②、③号支断裂，于北东端尖灭，南西端与主干断裂汇合，属压扭性质；三条分支断裂控制了III号矿体群部分矿体的产出。

2. ①号支断裂

该断裂分布于焦家主干断裂带下盘邱家村西的 264~320 线间，为下盘分支断裂，切割了玲珑超单元。从矿区 320 线向北分支，沿走向 5° 延伸，控制长 700m，宽 20~100m，倾向北西，倾角 40°。该断裂带由黄铁绢英岩化花岗岩夹黄铁绢英

岩化花岗质碎裂岩组成，力学性质为压扭性。

3. ②号支断裂

该断裂为焦家主干断裂带下盘分支断裂，展布于焦家主干断裂和望儿山支断裂之间的邱家—鲍李—龙埠间，属区内次级构造，该断裂切割了玲珑超单元，力学性质为压扭性。

②号支断裂从区内 328 线向北分支，到邱家村西北分为两支，沿走向 19~30° 延伸，控制长 5.7km，宽 14~300m，倾向北西，倾角 28~40° 左右，断裂带由黄铁绢英岩化花岗岩夹黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩组成，在南段与支 1 号支断裂复合连接于焦家主干断裂。其与主断裂交汇处是矿化有利部位，常见黄铜矿化与黄铁矿化叠加分布，以细脉状矿化为显著特征。

4. ③号支断裂

该断裂分布于焦家主干断裂带下盘的邱家村南，为下盘分支断裂，并切割了玲珑超单元。该断裂带南端从寺庄矿区 328 线南分支，沿 55° 方向延伸，长 1200m，宽 10~100m，倾角 30~40°。由黄铁绢英岩化花岗岩夹黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩组成，为压扭性断裂。其与主断裂交汇处是矿化有利部位，常见黄铜矿化与黄铁矿化叠加分布，以细脉状矿化为显著特征。

9.2.3 岩浆岩

矿区内岩浆岩分布广布，以中生代玲珑超单元为主体，大面积展布，区内脉岩不发育。

9.3 矿体特征

后赵北部矿区详查内圈定 I、II、III 共三个矿体群 42 个单矿体，对其 38 个进行了资源量估算。其中 III-123 号矿体为主矿体，其次为 I-5、I-6、II-19 号矿体，其他矿体规模小。

III-123 号体：其金属量占查明总量的 24.61%，由 28 个钻孔控制。工程控制走向长 840m，控制斜深 100~554m，平均斜深 339m。分布于 316~372 线间的-74~-509m 标高间，赋存于主裂面之下的黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩(局部为黄铁绢英岩化花岗岩)中，具分枝复合、膨胀夹缩现象。矿体产状与主裂面产状大体一

致,走向 $0\sim 25^{\circ}$,平均 12° ,倾向西或北西,倾角 $20\sim 40^{\circ}$,平均倾角 30.75° 。矿体向深部渐变厚。单工程矿体厚度 $0.63\sim 8.69\text{m}$,平均 2.29m ,厚度变化系数 88.56% ,属厚度变化较稳定型矿体;单工程金品位 $1.01\sim 5.13\times 10^{-6}$,平均 1.84×10^{-6} ,品位变化系数 83.02% ,属有用组份均匀型。

I-5号矿体:其金属量占总量的 14.83% ,由13个钻孔控制,工程控制走向长 480m ,控制斜深 $96\sim 520\text{m}$,平均斜深 341.50m 。分布于 $340\sim 372$ 线间的 $-9\sim -296\text{m}$ 标高内。赋存于主裂面之下黄铁绢英岩化碎裂岩中。受主蚀变带产状的控制,沿走向及倾向呈舒缓波状。矿体走向 $2\sim 17^{\circ}$,平均走向 14.77° ,倾向北西,倾角 $29\sim 35.70^{\circ}$,平均倾角 30.62° 。单工程矿体厚度 $0.95\sim 7.79\text{m}$,平均 2.37m ,厚度变化系数 84.12% ,属厚度变化较稳定型矿体;单工程金品位 $1.00\sim 3.72\times 10^{-6}$,平均 1.80×10^{-6} ,品位变化系数 79.47% ,属有用组分均匀型。

I-6号矿体:其资源储量占总量的 8.42% ,由11个钻孔控制,工程控制走向长 480m ,控制斜深 $96\sim 404\text{m}$,平均斜深 284m 。分布于 $340\sim 370$ 线间的 $-8\sim -298\text{m}$ 标高内。赋存于主裂面之下黄铁绢英岩化碎裂岩中。受主蚀变带产状的控制,沿走向及倾向呈舒缓波状。矿体走向 $2\sim 17^{\circ}$,平均走向 14.09° ,倾向北西,倾角 $28\sim 31.66^{\circ}$,平均倾角 29.62° 。单工程矿体厚度 $1.26\sim 3.88\text{m}$,平均 2.04m ,厚度变化系数 62.96% ,属厚度变化稳定型矿体;单工程金品位 $1.05\sim 2.16\times 10^{-6}$,平均 1.42×10^{-6} ,品位变化系数 48.46% ,属有用组分均匀型。

II-19号矿体:金金属量占总量的 5.71% ,由9个钻孔控制,工程控制走向长 600m ,控制斜深 $90\sim 504\text{m}$,平均斜深 177m 。分布于 $332\sim 372$ 线间的 $-83\sim -318\text{m}$ 标高内。赋存于主裂面之下黄铁绢英岩化花岗岩带内的黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩中,沿走向及倾向呈舒缓波状。矿体走向 $15\sim 22^{\circ}$,平均走向 16.89° ,倾向北西,倾角 $22.18\sim 33.02^{\circ}$,平均倾角 28.58° 。单工程矿体厚度 $1.32\sim 3.64\text{m}$,平均 2.34m ,厚度变化系数 34.21% ,属厚度变化稳定型矿体;单工程金品位 $1.04\sim 2.60\times 10^{-6}$,平均 1.96×10^{-6} ,品位变化系数 52.30% ,属有用组分均匀型。

I号矿体群伴生银平均品位 10.46×10^{-6} ,II号矿体群伴生银平均品位 15.22×10^{-6} ,III号矿体群伴生银平均品位 12.21×10^{-6} 。

其他矿体规模较小，多由单工程或少量工程控制。

9.4 矿石质量

9.4.1 矿石矿物成份

矿石物质成分有矿石矿物和脉石矿物组成。其中矿石矿物主要有银金矿、黄铁矿、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿等；脉石矿物主要有石英、斜长石、钾长石、绢云母、碳酸盐、绿泥石、高岭土等。

9.4.2 矿石化学成分

矿石中主要有益组分为金，工业矿石金品位 2.60×10^{-6} ；其次为伴生有益组分银可以综合回收利用，矿床伴生银平均品位 12.15×10^{-6} ，伴生硫平均含量 2.09%，铜、铅、锌含量低，达不到综合回收利用标准；有害元素砷含量低，不会对选矿造成影响。

9.4.3 矿石结构、构造

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。

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。

9.4.4 矿石类型

矿石氧化带距地表深度为 30~35m，混合带距地表深度为 35~45m，本次矿体埋深在地表之下 30~734m，故多数矿石自然类型为原生矿石，少量矿石为氧化矿石或混合矿石。

根据矿石矿物成分、结构构造、蚀变碎裂程度等因素，将原生矿石划分为三种类型：浸染状黄铁绢英岩化碎裂岩型矿石、细脉—浸染状黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩型矿石、细脉—网脉状黄铁绢英岩化花岗岩型矿石。

矿石中的金以银金矿、金银矿独立矿物形式赋存于金属硫化物中，区内有害元素含量低，矿床(含硫量 2.09%)的矿石工业类型属低硫型金矿石。

9.4.5 矿体围岩及夹石特征

矿床围岩蚀变发育，其规模、强度决定于断裂构造的规模、性质及岩石的碎

裂程度，蚀变类型有钾长石化、黄铁绢英岩化、碳酸盐化、绿泥石化、高岭土化等蚀变。

矿体主要分布于主裂面以下，产于黄铁绢英岩化碎裂岩、黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩、黄铁绢英岩化花岗岩中。矿体围岩分别为黄铁绢英岩化碎裂岩、黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩、黄铁绢英岩化花岗岩。

其岩性、结构构造与矿体无明显差异，矿体与矿体围岩的区别是，前者中见有呈浸染状、细脉状、网脉状产出的黄铁矿等金属硫化物，且金含量高，后者金属硫化物含量及金含量较矿体低。二者无明显界限，主要靠样品分析结果来区分，它们之间呈渐变过渡关系。

矿体夹石主要出现在矿体厚大及分枝部位，形态多呈长舌状，产状与矿体一致，且夹石的结构构造及蚀变矿化特征与矿体相同，岩性为黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩。

9.4.6 矿体成因

矿床成因类型属深熔浅成中温热液蚀变岩型金矿床。

9.5 矿石加工技术性能

后赵北部矿区与相邻的寺庄金矿浅部矿石相同，并类比。采用一段磨矿，磨矿细度为 $0.074\text{mm}60\%$ ，一次粗选，一次精选，两次扫选。矿石入选品位 2.50×10^{-6} ，回收率96.15%，精矿中金品位 79.98×10^{-6} ，尾矿中金品位 0.11×10^{-6} ，经多年生产实践其工艺流程已成熟。矿石属易选矿石。

9.6 矿床开采技术条件

9.6.1 水文地质

矿床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，第四系强富水含水层对矿坑充水影响不明显，水文地质条件简单—中等的裂隙充水矿床。

9.6.2 工程地质

矿床的工程地质勘探类型属顶、底板以块状岩类为主、局部顶板不稳定，工程地质条件中等的矿床。

9.6.3 环境地质

由于附近矿山的矿坑排水、矿渣、尾矿堆放等影响，对矿区地质环境产生明显的影响，矿坑排水会疏干部分地段的地下水加之矿坑开采，已引起局部地面出现塌陷现象，因此，后赵北部金矿区的地质环境类型属第二类：矿区地质环境质量中等。

10. 勘查区开发现状

2012年8月，山东省第六地质矿产勘查院编写了《山东省莱州市后赵北部矿区金矿详查报告》，2020年8月，委托山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司编制了《山东省莱州市后赵北金矿1000t/d采选工程预可行性研究报告》，为勘查区作为焦家金矿后续资源开发提供依据。

2020年10月14日，评估人员在山东黄金公司郭广军总工和王伟的陪同下进行了现场勘查。勘查区范围内地表大部分被基本农田覆盖，建筑物、构筑物较少，矿区附近有文三公里（S304省道）、G18高速公路，未来矿区开采基础设施较好。目前勘查区内未发现民采现象。

11. 评估方法

山东省第六地质矿产勘查院于2012年8月编制了《山东省莱州市后赵北部矿区金矿详查报告》，该详查报告已经山东省国土资源厅备案，2018年1月，委托山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司编制了《山东省莱州市后赵北金矿1000t/d采选工程预可行性研究报告》。根据本次评估目的和探矿权的具体特点及资料情况，委托评估的探矿权具有一定规模、具有独立获利能力并能被测算，其未来的收益及承担的风险能用货币计量，具备收益途径评估方法—折现现金流量法所要求的技术经济参数。因此，评估人员认为该探矿权基本达到采用折现现金流量法评估的要求。根据《中国矿业权评估准则》，本次评估对象为探矿权，勘查区通过有效勘查手段、系统取样工程和试验研究，查明了矿床地质特征，利用寺庄金矿-380m坑道的矿石加工技术性能进行类比，对矿床深部开采矿石加工技术性能进行了阐述，开展了相应的水文地质、工程地质、环境地质研究工作，基本

查明了水文地质、工程地质、环境地质及影响矿床开采的其他技术条件，开展了预可行性研究，估算推断资源量和控制资源量经矿产资源主管部门评审备案，勘查地质程度已达到详查，不适用于成本途径的评估方法；目前的矿业权市场尚不属于较发育的、正常的、活跃的矿业权市场，暂找不到相似的近期交易案例做为参照物，以及具有可比量化的指标、技术经济参数等资料，也无法采用市场途径的评估方法。

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

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

其中： P ——矿业权评估价值；

CI ——年现金流入量；

CO ——年现金流出量；

$(CI - CO)_t$ ——年净现金流量；

i ——折现率；

t ——年序号($t=1, 2, 3, \dots, n$)；

n ——评估计算年限。

12. 评估指标与参数

本次项目评估矿产资源储量主要依据 2012 年 8 月编制了《山东省莱州市后赵北部矿区金矿详查报告》(以下简称“详查报告”)及其矿产资源储量评审意见书(以下简称“评审意见书”)、备案证明(鲁国土资字[2012]1362 号)评审备案的资源储量确定

其他主要技术经济指标参数的选取参考《山东省莱州市后赵北金矿 1000t/d 采选工程预可行性研究报告》(以下简称“预可研报告”，山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司，2020 年 8 月)、《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》以及评估人员掌握的其他资料确定。

由山东省第六地质矿产勘查院编制的“详查报告”，资源储量估算的工业指标符合《岩金矿地质勘查规范》相关指标参数，资源储量估算范围在评估范围内，“详查报告”已经原山东省国土资源厅评审备案。因此，“详查报告”可以作为本次探矿权评估储量依据。

由山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司编制的“预可研报告”，根据后赵北部区金矿矿体赋存条件、周边矿山的生产、建设情况，设计了矿山未来开采技术方案、技术指标，并匡算了投资、开采成本、销售价格等技术经济指标参数。因此，“预可研报告”可作为本次探矿权评估有关指标参数选取的依据。

12.1 评估利用资源储量

12.1.1 评估基准日保有资源储量

根据“详查报告”及“评审意见书”：截止2012年9月11日，勘查许可证范围内保有金资源量总量（包括低品位矿）：矿石量 5578893.00t，金金属量 12717.00kg，平均品位 2.28×10^{-6} 。其中：

(332)矿石量 799133t，金金属量 1547kg，平均品位 1.94×10^{-6} ；(333)矿石量 3428350t，金金属量 9445kg，平均品位 2.75×10^{-6} ；低品位(332)矿石量 77018t，金金属量 94kg，平均品位 1.28×10^{-6} ；低品位(333)矿石量 1274392t，金金属量 1631kg，平均品位 1.28×10^{-6} 。

另伴生银(333)矿石量 4227483t，银金属量 51354kg，平均品位 12.15×10^{-6} ；伴生硫矿石量 4227483t，全硫量 88241t，平均品位 2.09×10^{-6} ，折合标硫 24.2839 万 t。

经核实，上述勘查许可证范围内保有资源储量均未动用，故全部作为评估基准日保有资源储量参与评估。

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。

依据“预可研报告”设计推断的内蕴经济资源量(333)可信度系数确定取 0.60。

依据“预可研报告”，矿区紧邻寺庄村，根据地质报告圈定寺庄村压覆后赵北部矿区金矿详查区III-5、III-6号矿体(333)矿石量 45649t，金金属量 182.58kg，压矿范围位于-500m 标高以下；结合开拓系统布置，-60m 以上为护顶矿柱，估算(333D)矿石量 85243t，金属量 116kg，暂不利用；-445m 以下埋藏较深走向较短且多为单孔见矿，估算(333+333D)矿石量 901267t，金属量 2892kg，本次设计暂不利用。

则，本次评估利用资源量金矿石量 307.85 万吨，金金属量 6372.25kg，平均品位 2.07g/t。

矿石量 = $87.62 + (470.27 - 103.21) \times 0.60 = 307.85$ (万吨)

金金属量 = $1641.00 + (11076.00 - 3190.58) \times 0.60 = 6372.25$ (kg)

同理，银金属量 30812.40kg，平均品位 10.01g/t。

12.2 采、选矿方法及产品方案

12.2.1 开采方式及采矿方法

根据“预可研报告”，由于矿体埋藏较深，设计推荐地下开采方式，竖井开拓系统。

对于薄矿体采用上向水平分层尾砂胶结充填采矿法，对厚大矿体采用上向水平分层进路胶结充填采矿法。

12.2.2 选矿工艺

“预可研报告”未设计选矿系统，对采出的矿石采用对外加工的方式最终获

得成品金、成品银。

后赵北部金矿矿石与寺庄矿区的矿石属同一条矿脉，矿石蚀变类型和蚀变岩特征及赋矿岩石基本相同，矿石矿物成分、金矿物粒度及赋存状态、结构及构造等主要特征完全相同或相似，为易选矿石。

寺庄金矿送焦家选矿厂进行选矿处理。焦家选矿厂工艺流程为三段一闭路破碎、一段闭路磨矿、一次粗选三次扫选一次精选的浮选以及精矿脱水，最终产出金精矿，银富集于金精矿中：金精矿送冶炼厂冶炼获得成品金、成品银。

12.2.3 产品方案

“预可研报告”设计的产品方案为金精矿，矿区生产的金矿石委托周边选厂加工。本次评估根据寺庄金矿采选冶工艺流程确定：金矿石原矿经对外加工选矿，获得金精矿，硫、银富集于精矿中，精矿含金品位 60g/t，含银品位 303.72g/t。精矿经浓缩、压滤脱水后送冶炼厂加工，伴生有益组份银、硫随金精矿一同冶炼，统一回收利用。冶炼后最终产品为成品金、成品银。硫未达到回收利用指标，本次评估硫不计价。

12.3 采矿回采率、矿石贫化率、选冶矿回收率

根据焦家金矿采矿和选矿，目前焦家金矿采用一矿多区的生产模式，分为焦家分矿、寺庄分矿、望儿山分矿三个生产区。三个生产区采出的矿石全部运至焦家选矿厂进行集中处理，相关选矿指标为三个分矿综合指标。2019 年至 2020 年 9 月焦家金矿选矿厂入选原矿品位 2.32g/t，选矿回收率 94.41%。考虑项目的整体性，本次评估采选技术指标均依据“预可研报告”选取。

根据“预可研报告”，设计采矿损失率为 8.00%、矿石贫化率为 10.50%，设计金选矿回收率为 90.54%，银选矿回收率为 82.11%；返金率 97.00%，返银率 55.00%；本次评估采选技术指标依据“预可研报告”确定。

12.4 评估基准日可采储量

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

将上述数据代入公式，则：

$$\begin{aligned} \text{可采储量} &= 307.85 \times (1 - 8.00\%) \\ &= 283.23 \text{ (万吨)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{可采金金属量} &= 6372.25 \times (1 - 8.00\%) \\ &= 5862.47 \text{ (kg)} \end{aligned}$$

金平均品位 2.07g/t。银金属量 28347.41kg, 平均品位 10.01g/t。

12.5 生产能力

“预可研报告”根据矿体赋存条件,设计年生产规模为 33.00 万吨/年,根据《中国矿业权评估准则》的有关规定,本次评估未来生产年限的生产规模为 33.00 万吨/年确定。

12.6 矿山服务年限

根据确定的矿山生产能力,由下列公式可计算矿山的 service 年限:

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

式中: T——矿山服务年限;

Q——可采储量;

A——矿山生产能力;

ρ ——矿石贫化率。

将各项参数代入上式,可计算得矿山服务年限,其中:

$$T = 283.23 \div 33.00 \div (1 - 10.50\%) = 9.59 \text{ (年)}$$

根据“预可研报告”,设计矿山基建期 2.5 年,投产即达产。因此,本次评估矿山计算服务年限为 12 年 2 个月,即:2020 年 10 月至 2023 年 3 月为基建期,生产期为 2023 年 4 月~2032 年 11 月。

(详见附表二)

12.7 销售收入

12.7.1 产量

产品年产量 = 成品金年产量 + 成品银年产量

$$= \text{原矿产量} \times (1 - \text{贫化率}) \times \text{金平均地质品位} \times \text{金选矿回收率} \times$$

返金率+原矿产量×(1-贫化率)×银平均地质品位×银选矿回收率×返银率

将各项参数代入上式, 则(以 2025 年为例):

$$\begin{aligned} \text{成品金产量} &= [33.00 \times (1 - 10.50\%) \times (2.07 \times 10^{-6}) \times 90.54\%] \div 10 \times 97.00\% \\ &= 553.54 \times 97.00\% \\ &= 536.93 (\text{千克}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{成品银产量} &= [33.00 \times (1 - 10.50\%) \times (10.01 \times 10^{-6}) \times 82.11\%] \div 10 \times 55.00\% \\ &= 2427.25 \times 55.00\% \\ &= 1334.99 (\text{千克}) \end{aligned}$$

12.7.2 销售价格

根据《矿业权评估参数确定指导意见》, 不论采用何种方式确定的矿产品市场价格, 其结果均视为对未来矿产品市场价格的判断结果; 矿产品市场价格的确定, 应有充分的历史价格信息资料, 并分析未来变动趋势, 确定与产品方案口径相一致的、评估计算的服务年限内的矿产品市场价格。意见建议使用定性分析法和定量分析法确定矿产品市场价格。

①定性分析是在获取充分市场价格信息的基础上, 运用经验对价格总体趋势的运行方向作出基本判断的方法。

②定量分析是在对获取充分市场价格信息的基础上, 运用一定的预测方法, 对矿产品市场价格作出的数量判断。定量分析法常用的有时间序列分析预测法, 根据历史价格的监测数据, 寻找其随时间变化的规律, 建立时间序列模型, 以此推断未来一定时期价格的预测方法。

成品金和白银一般在上海黄金所交易, 且各种黄金、白银产品全国各地的销售价格可比性极强, 本项目评估黄金、白银的销售价格参考上海黄金交易所的价格资料选取。评估人员统计了上海黄金交易所公布 2 号金(99.95%)、3 号国际白银 2017 年至 2020 年 9 月三年一期平均销售价格, 具体见下表:

年份	金加权平均价	银加权平均价(含税)	银加权平均价(不含税)
2017 年	275.87	3927.00	3356.41
2018 年	270.57	3603.21	3097.10
2019 年	309.71	4080.64	3600.46
2020 年 1-9 月	388.48	4871.41	4310.98

三年一期	311.16	4120.57	3591.24
------	--------	---------	---------

黄金做为国际硬通货，一直都是国家经济安全的重要保证。长期以来全球黄金的需求量明显超过供应量，纵观十年金价走势，目前价格已超过了历史高点，在世界经济低迷的情形下，黄金价格有持续走高的趋势。

参考近几年黄金价格行情，结合市场情况，本项目评估产品价格取评估基准日前 3 年 1 期价格的平均值。成品金销售价格为 311.16 元/克、成品银 3591.24 元/千克(不含税)。

12.7.3 销售收入

假定未来生产期生产的产品全部销售，则评估对象年销售收入为(以 2025 年为例)：

$$\begin{aligned} \text{年销售收入} &= \text{成品金产量} \times \text{成品金销售价格} + \text{成品银产量} \times \text{成品银销售价格} \\ &= (536.93 \times 311.16 + 1334.99 \times 3591.24) \div 10000 \\ &= 17186.53 (\text{万元}) \end{aligned}$$

(详见附表三)

12.8 投资估算

12.8.1 固定资产投资

根据“预可研报告”，设计估算固定资产投资为 22712.28 万元，其中建筑工程 11461.65 万元，设备购置 3248.69 万元，安装工程 1228.63 万元，其它费用 2386.43 万元(含土地费用 813.75 万元)，预备费 2764.37 万元，建设期利息 955.63 万元，铺底流动资金 563.16 万元。本次评估投资将建筑工程中的采矿工程归入井巷工程、其他建筑工程归类房屋构筑物，设备购置、安装工程归为机器设备，其他费用中矿山井巷道维修费并入井巷工程，办公和生活家具购置费、工器具及生产家具购置费并于机器设备，其它按比例分摊至三类资产中，基本预备费、建设期利息、铺底流动资金等评估中均不予考虑。经计算，固定资产合计 17511.65 万元，其中：井巷工程 11510.28 万元，房屋建筑物 1082.28 万元，机器设备 4919.09 万元。

根据“预可研报告”，本项目固定资产投资在基建期第 1(0.5)年投入总资产的 25%、第 2 年投入总资产的 35%，第 3 年投入总资产的 40%。

(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、转让或以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。

“预可研报告”设计无形资产—土地费用 813.75 万元，则本次评估无形资产—土地费用为 813.75 万元。

无形资产于基建期初始一次性全部投入。

12.8.3 流动资金

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，流动资金可采用扩大指标法估算，有色金属(贵金属)矿的固定资产投资资金率为 15%~20%。本项目流动资金按固定资产投资的原值 18%计算。则本项目所需流动资金为 3152.10(=17511.65×18.00%)万元。

流动资金按生产负荷流出，评估计算期末全部回收。

12.9 成本费用

12.9.1 关于成本估算的原则与方法的说明

本项目评估成本费用的各项指标主要依据“预可研报告”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、山东省的有关规定确定，以此测算评估基准日后未来矿山生产年限内的成本费用。

“预可研报告”中设计的生产成本亦均含有增值税，黄金为免增值税产品，银需交增值税，本项目按成品银销售收入占总销售收入比 2.79%，估算出需扣减增值税的外购材料费、燃料动力费及修理费。

12.9.2 外购材料费

根据“预可研报告”中“逐年生产成本及费用计算表”，本次评估将外购辅助材料费 1510.38 万元归入外购材料费，并估算银可抵扣进项税，吨矿石辅助材料

费为 45.77 元($=1510.38 \div 33.00$), 外购材料费则本次评估选取吨原矿外购材料费确定为 $45.62 [=45.77 \times (1-2.79\%) + 45.77 \times 2.79\% \div 1.13]$ 元。

12.9.3 外购燃料及动力费

同“12.9.2 外购材料费”, 本次评估选取吨原矿外购燃料及动力费确定为 14.74 元。

12.9.4 职工薪酬

根据“预可研报告”中“逐年生产成本及费用计算表”, 本次评估选取吨矿石工资及福利费为 64.48 元。

12.9.5 折旧费

根据《矿业权评估参数确定指导意见》, 采矿权评估固定资产折旧一般采用年限平均法。固定资产计算折旧的最低年限如下: 房屋、建筑物 20 年; 飞机、火车、轮船、机器、机械和其他生产设备: 10 年; 与生产经营活动有关的器具、工具、家具等: 5 年; 电子设备: 3 年。本次评估中房屋构筑物按 20 年折旧, 机器设备按 10 年折旧。房屋构筑物及机器设备固定资产残值率取 5%。

参考“预可研报告”, 本项目井巷工程不再计提维简费, 按矿山服务年限估算折旧费, 不回收固定资产残值。

则吨原矿折旧费为(以 2025 年为例):

房屋构筑物年折旧额 $= [1082.28 \times (1-2.79\%) + 1082.28 \times 2.79\% \div 1.09] \times (1-5\%) \div 20.00 = 51.29$ (万元);

同上, 机器设备年折旧额 465.81 (万元); 井巷工程年折旧额 1197.54 (万元);

吨原矿折旧费 $= (1197.54 + 51.29 + 465.81) \div 33.00 = 51.96$ (元/吨)

则 2032 年 11 月底回收固定资产残余值(房屋建筑物及机器设备)为 1024.33 万元。

(详见附表四、五)

12.9.6 修理费

根据“预可研报告”, 本次评估将修理费归入修理费, 计算过程同“12.9.2 外购材料费”, 则本次评估选取吨原矿修理费为 16.41 元。

12.9.7 安全费用

根据“企业安全生产费用提取和使用管理办法”(财企[2012]16号),金属矿山,地下矿山每吨10元,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。评估对象为地下开采金属矿山,安全费用计提标准为10元/吨;该探矿权选矿采用外加工方式,“预可研报告”未设计尾矿库,本次评估不计算尾矿库安全费用。则评估选取吨矿石安全费用为10.00元。

12.9.8 摊销费

摊销费:本项目无形资产投资—土地费用为813.75万元,则,吨矿石摊销费为2.57元。

12.9.9 矿石运输费

同“12.9.2 外购材料费”,本次评估选取吨矿石运输费15.96元。

12.9.10 尾矿处理费

同“12.9.2 外购材料费”,本次评估选取吨矿石尾矿处理费27.57元。

12.9.11 选冶费用

根据“预可研报告”,矿石加工费用按70元/t考虑,精矿加工费参照招远附近精炼厂与矿山签订的金精矿购买合同为120元/t精矿。本项目金精矿含金产量553.54kg,金精矿品位为60.00g/t,年产精矿量0.89万吨,经计算选冶费用为73.24元/吨。按成品银销售收入占总销售收入比2.79%,扣减增值税后,本次评估选取吨矿石选冶费用73.07元。

12.9.12 土地复垦与环境治理费

根据财政部 国土资源部 环境保护部《关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》[2017]638号,保证金取消后,企业应承担矿山环境治理恢复责任,按照《关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》(国土资规[2016]21号)及矿山环境治理与生态恢复的有关要求,综合开采条件、开采矿种、开采方式、开采规模、开采年限、地区开支水平等因素,编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。

因企业尚未编制矿山地质环境保护与土地复垦方案,本次评估根据“可研报

告”的相关设计计算土地复垦及环境治理费。土地复垦费与环境治理费按营业收入的 0.5%计算，则本次评估选取吨矿石土地复垦和环境治理费确定为 2.60 元。

12.9.13 生产探矿费

同“12.9.2 外购材料费”，本次评估选取吨矿石生产探矿费 1.21 元。

12.9.14 其它费用

根据“预可研报告”，其他费用包括其他制造费用、其他管理费用和其他营业费用(是指制造费用、管理费用和营业费用中分别扣除薪酬、折旧费、摊销费、修理费以后的其余费用。例如：办公费、劳动保护费、工会会费、教育经费、业务招待费、董事会费、聘请中介机构费等等)。同“12.9.2 外购材料费”，本次评估选取吨矿石其它费用 15.78 元。

12.9.15 利息支出

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估时利息支出根据流动资金的贷款利息计算。假定未来生产年份评估对象流动资金的 70%为银行贷款，评估报告日执行的一年期贷款年利率 4.35%计算，单利计息，则吨原矿的利息支出计算过程如下(以 2025 年为例)：

$$\begin{aligned} \text{利息支出} &= 3152.10 \times 70\% \times 4.35\% \div 33.00 \\ &= 2.91 \text{ (元/吨)} \end{aligned}$$

本次评估选取吨矿石利息支出为 2.91 元。

12.9.16 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、摊销费和利息支出后的全部费用。

经估算，矿山未来正常生产期评估对象的矿石单位总成本费用为 344.88 元/吨，单位经营成本为 287.44 元/吨(以 2025 年为例)。

(详见附表六)

12.10 销售税金及附加

产品销售税金及附加指矿山企业销售产品应承担的城市维护建设税、资源税及教育费附加。城市维护建设税和教育费附加以纳税人实际缴纳的增值税为计税

依据。如前所述，黄金为免增值税产品，银需交增值税。则本项目按银的销售收入估算销售税金及附加。

12.10.1 应纳增值税

1. 应纳增值税

年应纳增值税额 = 当期销项税额 - 当期进项税额 - 不动产进项税额抵扣 - 当期机器设备进项税额抵扣

销项税额 = 销售收入 × 销项税税率

进项税额 = (外购材料费 + 外购燃料及动力费 + 修理费 + 运输费 + 选冶加工费) × 进项税税率

根据财政部、税务总局、海关总署《关于深化增值税改革有关政策的公告》(公告 2019 年第 39 号)，增值税一般纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 16% 税率的，税率调整为 13%；原适用 10% 税率的，税率调整为 9%。自 2019 年 4 月 1 日开始执行。

故 2019 年 4 月 1 日后，销项税税率取 13%。为简化计算，进项税额以外购材料费、外购燃料及动力费和修理费之和为税基，税率取 13%。机器设备进项税税率取 13%，房屋建筑物进项税税率取 9%。

进项税额抵扣的顺序为先抵扣外购材料费、外购燃料及动力费、修理费的进项税，后抵扣房屋建筑物不动产的进项税，再抵扣机器设备的进项税，当年未抵扣完的，可延至下一年抵扣，直至将进项税额抵扣完毕。以 2025 年为例，计算过程如下：

年销项税额 = $479.43 \times 13\% = 62.33$ (万元)

年进项税额 = $[(1505.46 + 486.42 + 541.53) \times 2.79\%] \times 13\% + [(526.68 + 2411.23) \times 2.79\%] \times 9\%$
= 16.56 (万元)

2. 城市维护建设税

城市维护建设税以应纳增值税额为税基计算。《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》规定的税率以纳税人所在地不同而实行三种不同税率。评估对象

所在地为莱州市，适用的城市维护建设税税率应为 7%。以 2025 年为例，计算过程如下：

$$\text{年城市维护建设税} = \text{年应纳增值税} \times \text{城市维护建设税率} = 3.20 (\text{万元})$$

3. 教育费附加

按《征收教育费附加的暂行规定》，教育费附加按应纳增值税额的 3% 计税。2011 年及以后，根据《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财政部财综[2010]98 号，2010 年 11 月 7 日），地方教育附加征收标准统一为单位和个人（包括外商投资企业、外国企业及外籍个人）实际缴纳的增值税、营业税和消费税税额的 2%。则教育附加税率为 5%。

以 2025 年为例，计算过程如下：

$$\begin{aligned} \text{年教育费附加} &= \text{年应纳增值税} \times \text{教育费附加税率} \\ &= 45.76 \times 5\% \\ &= 2.29 (\text{万元}) \end{aligned}$$

12.10.2 水资源税

根据“预可研报告”，本次评估水资源税为 3.40 元/吨，则年水资源税为 112.20 万元。

12.10.3 资源税

根据《关于资源税有关问题执行口径的公告》（财政部 税务总局公告 2020 年第 34 号），《山东省人民代表大会常务委员会关于山东省资源税具体适用税率、计征方式和免征或者减征办法的决定》（山东省人民代表大会常务委员会公告第 110 号）：规定开采其他共伴生应税产品，与主矿产品销售额或者销售数量分别核算的，对共伴生应税产品免征资源税，金选矿产品从价计征税率 4.2%，该决定自 2020 年 9 月 1 日起施行。正常生产年资源税为（以 2025 年为例）：

$$\begin{aligned} \text{正常生产年资源税} &= 16707.10 \times 4.2\% \\ &= 701.70 (\text{万元}) \end{aligned}$$

12.10.4 地方水利建设基金

根据山东省人民政府“关于印发《山东省地方水利建设基金筹集和使用管理

办法》的通知”(鲁政发[2011]20号)的有关规定,对本省行政区域内缴纳增值税、营业税、消费税(以下简称“三税”)的企事业单位和个体经营者,按照“三税”实际缴纳额的1%征收。根据山东省人民政府办公厅“关于进一步清理规范政府性基金和行政事业性收费的通知”(鲁政办字[2017]83号),自2017年6月1日起至2020年12月31日,其地方水利建设基金征收比例,由按照增值税、消费税实际缴纳额的1%调整为0.5%。因尚未出台2020年12月31日后的征收标准,本项目评估2021年后暂按0.5%计算。则以2025年为例:

$$\text{年水利建设基金} = 45.77 \times 0.5\% = 0.23 \text{ (万元)}$$

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%。

则本次评估企业所得税为1246.48万元(以2025年为例)。

(详见附表八)

12.12 折现率

折现率一般根据无风险报酬率和风险报酬率选取,其中包含了社会平均投资收益率。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》,折现率的基本构成为:

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

无风险报酬率即安全报酬率,通常可以参考发行的中长期国债利率或同期银行存款利率来确定。截止到评估基准日,因疫情防控所需,2020年储蓄国债(凭证式)暂停发行。因此,本次评估无风险报酬率参考2020年9月10日发行的五年期凭证式储蓄国债年利率3.97%。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》,风险报酬率=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+其他个别风险报酬率。

本矿为拟建矿山,综合考虑矿山未来的开发情况及市场行情,本次评估勘查

开发阶段风险报酬率取值为 1.50%、行业风险报酬率取 1.70%、财务经营风险报酬率取值为 1.40%，其他个别风险报酬率取值为 0.70%。

则本次评估的折现率为 9.17%。

13. 评估结论

本评估机构在调查、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“山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权”评估价值为 11235.92 万元人民币，人民币大写壹亿壹仟贰佰叁拾伍万玖仟贰佰元整。

14. 评估有关问题的说明

14.1 评估对象特别事项说明

14.1.1 本次评估结论是在独立、客观、公正的原则下做出的，本事务所及参加本次评估的工作人员与评估委托人及采矿权人之间无任何利害关系。

14.1.2 评估工作中有关文件材料(包括产权证明、详查报告等相关情况说明)提供方对其真实性、完整性和合法性负责并承担相关的法律责任。

14.1.3 根据企业提供的“探矿权转让合同”和《山东省莱州市后赵北部矿区金矿普查探矿权评估报告书》电子版摘要，该探矿权评估价款为 1293.33 万元，分别于 2012 年和 2014 年全部缴纳。山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权权益金，根据财政部和自然资源部下发的《矿业权出让收益征收管理暂行办法(财综[2017]35 号)执行。

14.1.4 本评估报告书含有附表、附件，附表及附件构成本报告书的重要组成部分，与本报告正文具有同等法律效力。

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

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

14.2 评估结论有效期

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，本评估机构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

本评估结论是以特定的评估目的为前提的条件下，根据持续经营原则来确定矿业权的价值，评估中没有考虑国家宏观经济政策发生变化或其它不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件和持续经营原则发生变化，本评估结论将随之发生变化而失去效力。

14.4 评估结论有效的其他条件

本评估结论是在特定的评估目的为前提的条件下，根据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

本评估报告仅供山东黄金矿业(莱州)有限公司用于此次并购这一特定评估目的之用。本报告的所有权归委托方，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。

本评估报告经本评估机构执行事务合伙人、矿业权评估师签名，并加盖评估机构公章后生效。评估报告的复印件不具有法律效力。

14.6 评估假设前提

14.6.1 评估对象按“可研报告”设计生产规模取得采矿许可证，工程按设计基建期完工并投入生产；

14.6.2 评估对象设定的矿山企业生产方式、产品结构、技术经济指标等保持不变且持续经营；

14.6.3 矿产品价格及国家有关经济政策在短期内不会发生大的变化；

14.6.4 市场供需水平基本保持不变。

14.6.5 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；

14.6.6 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

14.7 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，而不对矿业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。

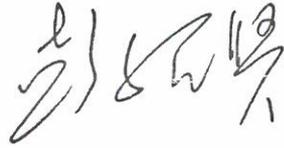
15. 评估报告日

评估报告日为 2020 年 11 月 20 日。

(本页以下为空白，无正文)

(本页仅为签字页，无正文)

16. 评估责任人

执行合伙人: 

项目负责人: 

矿业权评估师:  



附表一

山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权评估价值估算表

探矿权人：莱州章鉴投资有限公司
评估基准日：2020年9月30日
单位：人民币万元

项 目	评估基准日		矿 山 基 建 期										生 产 期				
	2020.9.30	合计	2020.10-12	2021	2022	2023.1-3	2023.4-12	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032.1-11	
一、 现金流入																	
1. 销售收入		164809.82															
2. 回收固定资产残余值		1069.12															
3. 回收流动资金		3152.10															
4. 小计		169031.04				12889.74	17186.53	17186.53	17186.53	17186.53	17186.53	17186.53	17186.53	17186.53	17186.53	14427.87	
二、 现金流出																	
1. 固定资产投资		17511.64	2188.96	6785.76	6785.76	1751.16											
2. 更新改造资金																	
3. 无形资产投资		813.75															
4. 流动资金		3152.10															
5. 经营成本		90960.77				3152.10											
6. 税金及附加		7854.12				7114.10	9485.47	9485.47	9485.47	9485.47	9485.47	9485.47	9485.47	9485.47	9485.47	7962.88	
7. 企业所得税		11954.45				610.42	818.31	819.62	819.62	819.62	819.62	819.62	819.62	819.62	819.62	688.06	
8. 小计		132246.82	3002.71	6785.76	6785.76	1751.16	11812.51	11550.59	11551.57	11551.57	11551.57	11551.57	11551.57	11551.57	11551.57	9697.36	
三、 净现金流量		36784.22	-3002.71	-6785.76	-6785.76	-1751.16	1111.55	5646.41	5634.96	5634.96	5634.96	5634.96	5634.96	5634.96	5634.96	8906.94	
四、 折现系数 (i=9.17%)		1.0000	0.9783	0.8961	0.8209	0.8030	0.7519	0.6887	0.6309	0.5779	0.5294	0.4849	0.4442	0.4069	0.3727	0.3462	
五、 净现金流量现值		11235.92	-2937.56	-6080.92	-5570.14	-1406.27	835.78	3888.96	3555.07	3256.45	2982.92	2732.36	2502.85	2292.62	2100.04	3083.75	
六、 探矿权评估价值		11235.92															

评估机构：北京海地人矿业权评估事务所(普通合伙)

项目负责人：崔永杰

制表人：宋益红



附表二

山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权评估可采储量及服务年限估算表

矿体	储量级别	探矿权人：莱州草鉴投资有限公司										评估基准日：2020年9月30日										单位：万吨/年					
		截止评估基准日保有资源/储量					设计暂不利用资源储量					评估利用资源量					可采储量										
		矿石量 (万吨)	金属量 (千克)	品位 (g/t)	伴生银 金属量 (千克)	品位 (g/t)	矿石量 (万吨)	金属量 (千克)	品位 (g/t)	伴生银 金属量 (千克)	品位 (g/t)	矿石量 (万吨)	金属量 (千克)	品位 (g/t)	伴生银 金属量 (千克)	品位 (g/t)	矿石量 (万吨)	金属量 (千克)	品位 (g/t)	伴生银 金属量 (千克)	品位 (g/t)		综合 回采 率 (%)	矿石 贫化 率 (%)	生产 规模 (万吨 /年)	矿山 服务 年限	评估 计算 服务 年限
工业	332	79.91	1547	1.94																							
品位	333	342.84	9445	2.75																							
低	小计	422.75	10992	2.60																							
品位	332d	7.70	94	1.22																							
全	333d	127.44	1631	1.28																							
区	小计	135.14	1725	1.28																							
	332	87.62	1641	1.87						1.0	87.62	1641.0	1.87														
	333	470.27	11076	2.36	51354	10.92	103.21	3190.6	3.09	0.6	220.24	4731.3	2.15	30812	14.0	92.0%	80.61	1509.72	1.87								
	合计	557.89	12717	2.28	51354	9.21	103.21	3190.6	3.09		307.85	6372.3	2.07	30812	10.0		283.23	5862.47	2.07								

评估机构：北京海地人矿业权评估事务所(普通合伙) 项目负责人：崔永杰 制表人：宋益红

附表三

山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权评估销售收入估算表

探矿权人：莱州草堂投资有限公司		评估基准日：2020年9月30日											单位：人民币万元
序号	项目名称	单位	2023.4-12	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032.1-11	
1	原矿产量	万吨	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
			24.75	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	27.70	
2	Au平均地质品位	克/吨	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	2.07	
	Ag平均地质品位	克/吨	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	
3	矿石贫化率		10.50%	10.50%	10.50%	10.50%	10.50%	10.50%	10.50%	10.50%	10.50%	10.50%	
4	Au选矿回收率		90.54%	90.54%	90.54%	90.54%	90.54%	90.54%	90.54%	90.54%	90.54%	90.54%	
	Ag选矿回收率		82.11%	82.11%	82.11%	82.11%	82.11%	82.11%	82.11%	82.11%	82.11%	82.11%	
5	金精矿含Au产量	千克	415.15	553.54	553.54	553.54	553.54	553.54	553.54	553.54	553.54	464.69	
	金精矿含Ag产量	千克	1820.44	2427.25	2427.25	2427.25	2427.25	2427.25	2427.25	2427.25	2427.25	2037.63	
6	返金率		97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	
	返银率		55.00%	55.00%	55.00%	55.00%	55.00%	55.00%	55.00%	55.00%	55.00%	55.00%	
7	合质金销售价格	元/克	311.16	311.16	311.16	311.16	311.16	311.16	311.16	311.16	311.16	311.16	
	银销售价格(不含税)	元/千克	3591.24	3591.24	3591.24	3591.24	3591.24	3591.24	3591.24	3591.24	3591.24	3591.24	
	金销售收入	万元	12530.17	16707.10	16707.10	16707.10	16707.10	16707.10	16707.10	16707.10	16707.10	14025.40	
8	银销售收入	万元	359.57	479.43	479.43	479.43	479.43	479.43	479.43	479.43	479.43	402.47	
	总销售收入	万元	12889.74	17186.53	17186.53	17186.53	17186.53	17186.53	17186.53	17186.53	17186.53	14427.87	

评估机构：北京海地人矿业权评估事务所(普通合伙)

项目负责人：崔永杰

制表人：宋益红

附表四

山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权资产投资估算表

序号	根据“预可研”数据		投资金额	项目名称	评估取值		备注
	项目名称	投资金额			项目名称	投资金额	
1	井巷工程	10476.57		房屋建筑物		1082.28	
2	建筑工程	985.08		井巷工程		11510.28	
3	设备购置	3248.69		机器设备		4919.09	
4	安装工程	1228.63					
5	其他费用	2386.43					
	其中：征地费用	813.75					
6	合计	17511.64		合计		17511.65	

探矿权人：莱州章鉴投资有限公司

评估基准日：2020年9月30日

单位：人民币万元

评估机构：北京海地人矿业权评估事务所(普通合伙)

项目负责人：崔永杰

制表人：宋益红

附表五

山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权评估资产折旧摊销费用估算表

探矿权人：莱州章鉴投资有限公司		评估基准日：2020年9月30日												单位：人民币万元	
序号	项目名称	固定资产投资	折旧年限	年折旧率	残值率 (%)	2023.4-12	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032.1-11
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	12
1	井巷工程	11510.28	9.59	10.43%	0										
	进项税额	26.51													
	井巷工程不含税	11483.77													
	折旧费					898.15	1197.54	1197.54	1197.54	1197.54	1197.54	1197.54	1197.54	1197.54	1005.29
	净值					10585.61	9388.07	8190.53	6992.99	5795.45	4597.91	3400.37	2202.83	1005.29	0.00
2	房屋建筑物	1082.28	20	4.75%	5.00										
	进项税额	2.49													
	房屋建筑物不含税	1079.79													
	折旧费					38.47	51.29	51.29	51.29	51.29	51.29	51.29	51.29	51.29	43.06
	净值					1041.32	990.03	938.74	887.45	836.16	784.87	733.58	682.29	631.00	587.94
3	残(余)值														587.94
	机器设备	4919.09	10	9.50%	5.00										
	进项税额	15.79													
	机器设备不含税	4903.30													
	折旧费					349.36	465.81	465.81	465.81	465.81	465.81	465.81	465.81	465.81	391.04
	净值					4553.94	4088.13	3622.32	3156.50	2690.69	2224.87	1759.06	1293.25	827.43	436.39
	残(余)值	245.17													436.39
4	固定资产合计	17511.65													
	折旧费					1285.98	1714.64	1714.64	1714.64	1714.64	1714.64	1714.64	1714.64	1714.64	1439.39
	净值					16180.88	14466.23	12751.59	11036.95	9322.30	7607.66	5893.02	4178.37	2463.73	1024.33
	残(余)值				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1024.33
5	土地费用	813.75	9.59	10.43%											
	折旧费					63.64	84.86	84.86	84.86	84.86	84.86	84.86	84.86	84.86	71.24
	净值					750.11	665.25	580.39	495.53	410.67	325.81	240.95	156.10	71.24	0.00

评估机构：北京海地人矿业权评估事务所(普通合伙)

项目负责人：崔永杰

制表人：宋益红

附表六

山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权评估单位成本估算表

序号	“预可研报告”数据		序号	评估取值		备注
	项目名称	采矿成本		项目名称	单位成本	
1	矿石产量(万吨)	33.00	1	矿石产量(万吨)	33.00	根据“预可研报告”取值
2	外购材料费	45.77	2	外购材料费	45.62	
3	外购燃料及动力费	14.79	3	外购燃料及动力费	14.74	
4	职工薪酬	64.48	4	职工薪酬	64.48	重新计算
5	折旧费	58.58	5	折旧费	51.96	
6	修理费	16.47	6	修理费	16.41	重新计算
7	摊销费	2.47	7	摊销费	2.57	
8	安全费	10.00	8	安全费	10.00	重新计算
9	矿石运输费	16.00	9	矿石运输费	15.96	
10	尾矿处理费	27.57	10	尾矿处理费	27.57	重新计算
11	选冶费用	73.30	11	选冶费用	73.07	
12	土地复垦和环境治理费	2.41	12	土地复垦和环境治理费	2.60	重新计算
13	生产探矿费	1.21	13	生产探矿费	1.21	
13	其它费用	15.78	13	其它费用	15.78	重新计算
14	利息支出	18.24	14	利息支出	2.91	
15	总成本费用	367.06	15	总成本	344.88	重新计算
16	经营成本	287.77	16	经营成本	287.44	

探矿权人：莱州章鉴投资有限公司

评估基准日：2020年9月30日

单位：人民币元/吨

评估机构：北京海地人矿业权评估事务所(普通合伙)

项目负责人：崔永杰

制表人：宋益红

附表七

山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权评估总成本费用估算表

序号	项目名称	单位成本	评估基准日：2020年9月30日										2032.1-11			
			2023.4-12	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032.1-10				
1	矿石产量(万吨)	198.00	24.75	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	27.70
2	外购材料费	45.62	1129.10	1505.46	1505.46	1505.46	1505.46	1505.46	1505.46	1505.46	1505.46	1505.46	1505.46	1505.46	1505.46	1263.81
3	外购燃料及动力费	14.74	364.82	486.42	486.42	486.42	486.42	486.42	486.42	486.42	486.42	486.42	486.42	486.42	486.42	408.34
4	职工薪酬	64.48	1596.00	2128.00	2128.00	2128.00	2128.00	2128.00	2128.00	2128.00	2128.00	2128.00	2128.00	2128.00	2128.00	1786.42
5	折旧费	51.96	1285.98	1714.64	1714.64	1714.64	1714.64	1714.64	1714.64	1714.64	1714.64	1714.64	1714.64	1714.64	1714.64	1439.39
6	修理费	16.41	406.15	541.53	541.53	541.53	541.53	541.53	541.53	541.53	541.53	541.53	541.53	541.53	541.53	454.60
7	摊销费	2.57	63.64	84.86	84.86	84.86	84.86	84.86	84.86	84.86	84.86	84.86	84.86	84.86	84.86	71.24
8	安全费	10.00	247.50	330.00	330.00	330.00	330.00	330.00	330.00	330.00	330.00	330.00	330.00	330.00	330.00	277.03
9	矿石运输费	15.96	395.01	526.68	526.68	526.68	526.68	526.68	526.68	526.68	526.68	526.68	526.68	526.68	526.68	442.14
10	尾矿处理费	27.57	682.23	909.65	909.65	909.65	909.65	909.65	909.65	909.65	909.65	909.65	909.65	909.65	909.65	763.63
11	选冶费用	73.07	1808.43	2411.23	2411.23	2411.23	2411.23	2411.23	2411.23	2411.23	2411.23	2411.23	2411.23	2411.23	2411.23	2024.19
12	土地复垦和环境治理费	2.60	64.35	85.80	85.80	85.80	85.80	85.80	85.80	85.80	85.80	85.80	85.80	85.80	85.80	72.03
13	生产探矿费	1.21	30.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	33.58
14	其它费用	15.78	390.53	520.70	520.70	520.70	520.70	520.70	520.70	520.70	520.70	520.70	520.70	520.70	520.70	437.12
15	利息支出	2.91	72.02	96.03	96.03	96.03	96.03	96.03	96.03	96.03	96.03	96.03	96.03	96.03	96.03	80.62
16	总成本	344.88	8535.75	11381.01	11381.01	11381.01	11381.01	11381.01	11381.01	11381.01	11381.01	11381.01	11381.01	11381.01	11381.01	9554.12
17	经营成本	287.44	7114.10	9485.47	9485.47	9485.47	9485.47	9485.47	9485.47	9485.47	9485.47	9485.47	9485.47	9485.47	9485.47	7962.88

探矿权人：莱州章鉴投资有限公司

评估基准日：2020年9月30日

单位：人民币万元

评估机构：北京海地人矿业权评估事务所(普通合伙)

项目负责人：崔永杰

制表人：宋益红

附表八

山东省莱州市后赵北部矿区金矿勘探探矿权评估税费估算表

探矿权人：莱州章鉴投资有限公司		评估基准日：2020年9月30日											单位：人民币万元
序号	项 目	2023.4-12	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032.1-11		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	年产量(原矿)	24.75	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00	27.70		
2	销售收入	12889.74	17186.53	17186.53	17186.53	17186.53	17186.53	17186.53	17186.53	17186.53	14427.87		
3	总成本费用	8535.75	11381.01	11381.01	11381.01	11381.01	11381.01	11381.01	11381.01	11381.01	9554.12		
4	增值税	0.00	35.29	45.76	45.76	45.76	45.76	45.76	45.76	45.76	38.42		
	4.1销项税额	46.74	62.33	62.33	62.33	62.33	62.33	62.33	62.33	62.33	52.32		
	4.2进项税额	12.42	16.56	16.56	16.56	16.56	16.56	16.56	16.56	16.56	13.90		
	4.3固定资产抵扣 进项税额	34.32	10.47										
4	税金及附加	610.42	818.31	819.62	819.62	819.62	819.62	819.62	819.62	819.62	688.06		
4.1	资源税	526.27	701.70	701.70	701.70	701.70	701.70	701.70	701.70	701.70	589.07		
4.2	城市维护建设税	0.00	2.47	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	2.69		
4.3	教育费附加	0.00	1.76	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29	1.92		
4.4	水资源税	84.15	112.20	112.20	112.20	112.20	112.20	112.20	112.20	112.20	94.19		
4.5	地方水利建设基金	0.00	0.18	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.19		
5	利润总额	3743.57	4987.21	4985.90	4985.90	4985.90	4985.90	4985.90	4985.90	4985.90	4185.69		
6	企业所得税	935.89	1246.80	1246.48	1246.48	1246.48	1246.48	1246.48	1246.48	1246.48	1046.42		

评估机构：北京海地人矿业权评估事务所(普通合伙)

项目负责人：崔永杰

制表人：宋益红