

山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权 评估报告

鲁天平信矿评字〔2023〕第008号

山东天平信有限责任会计师事务所

通讯地址：山东省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 sdtpxzcpq7467@sina.com

山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权 评估报告摘要

鲁天平信矿评字〔2023〕第008号

评估对象：山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权

探矿权人：山东黄金金创集团有限公司

评估委托人：山东黄金金创集团有限公司

评估机构：山东天平信有限责任会计师事务所

评估目的：山东黄金金创集团有限公司拟转让山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权，需了解该山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权的价值，本项目评估即为实现上述目的而为委托人提供在本评估报告中所述条件下和评估基准日时点的山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权价值咨询意见。

评估基准日：2023年1月31日

评估方法：折现现金流量法

主要评估参数：

勘查面积：2.17平方公里；保有金矿矿石量993595t，金金属量3862kg，平均品位3.89g/t；伴生银矿石量967278t，金属量8064kg，平均品位8.34g/t；伴生铅矿石量192272t，金属量592t，平均品位0.31%；伴生锌矿石量170860t，金属量501t，平均品位0.29%；伴生硫矿石量967278.00t，纯硫量42889t，平均品位4.43%。

评估利用可采储量矿石量为776036.74t，金金属量3057.15kg，金平均品位3.94g/t；伴生银金属量6472.15kg，平均品位8.34g/t。

采矿回采率92.4%，矿石贫化率15.4%，生产规模9.9万t/年。矿山服务年限9.27年，基建期3.5年，评估计算年限12.77年。

产品方案为金精矿含金、金精矿含银。重选金选矿回收率为20.00%，浮选金选矿回收率76.62%；重选金精矿品位80g/t，浮选金精矿品位50g/t。重选银选矿回收率为8.23%，浮选银选矿回收率72.24%；重选金精矿含银品位70g/t，浮选金精矿含银品位100g/t。

Au(99.95%)合质金平均价格349.52元/g、Ag(T+D)合质银平均不含税价格3941.48元/kg。重选金计价系数97%，浮选金计价系数96%；重选银计价系数73%，浮选银计

价系数 74%。折为金精矿含金价格为 339.03 元/g、335.54 元/g；金精矿含银不含税价格 2877.28 元/kg、2916.70 元/kg。评估利用固定资产投资 8885.35 万元。单位总成本费用 523.13 元/吨；单位经营成本为 430.59 元/吨。折现率 9.37%。

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了必要的尽职调查、充分调查、了解和核实，并分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序和方法，选用折现现金流量法，经过认真评定估算，在资产持续使用并满足评估报告所载明的假设条件的前提下，**山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权评估价值为人民币 13459.68 万元，大写：人民币壹亿叁仟肆佰伍拾玖万陆仟捌佰元整。**

评估有关事项声明：

按矿业权评估准则，评估结论的有效期为评估基准日之日起一年，超过一年此评估结论无效，需重新进行评估。

本评估报告仅供委托人为本报告所列明的评估目的以及本项目评估目的所涉及的经济情形的当事人使用。评估报告的使用权归委托人所有，未经委托人同意，不得向他人提供或公开。除依据法律须公开的情形外，报告的全部或部分内容不得发表于任何公开的媒体上。

【重要提示】

以上内容均摘自“山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权评估报告”，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：

项目负责人：

执业矿业权评估师：

山东天平信有限责任会计师事务所
2023 年 4 月 12 日

目 录

山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权评估报告摘要	1
一、 评估机构	1
二、 评估委托人及探矿权人	1
三、 评估目的	2
四、 评估对象与评估范围	2
(一) 评估对象	2
(二) 评估范围	2
(三) 历史沿革	3
(四) 出让收益(价款)处置情况	5
五、 评估基准日	6
六、 评估依据	6
(一) 法律法规依据	6
(二) 行为、产权和取价依据等	8
(三) 引用专业报告及取价依据等	8
七、 评估原则	8
八、 矿产资源勘查概况	8
(一) 矿区位置和交通、自然地理与经济概况	8
(二) 勘查区地质工作概况	10
(三) 区域地质概况	12
(四) 矿区地质	12
(五) 矿床地质	14
(六) 矿石加工技术性能	16
(七) 矿床开采技术条件	16
(八) 勘查区开发利用现状调查	20
九、 评估实施过程	20
十、 评估方法	21
十一、 评估技术、经济指标及参数的确定	22
十二、 主要技术参数	23

(一) 保有资源储量	23
(二) 评估利用资源量	24
(三) 采、选方案及技术指标	25
(四) 产品方案	25
(五) 可采储量	25
(六) 生产规模及服务年限	25
十三、 主要经济参数	26
(一) 固定资产投资	26
(二) 无形资产投资	28
(三) 后续勘查投资	28
(四) 流动资金	28
(五) 回收固定资产残(余)值、更新改造资金及进项增值税	28
(六) 销售收入	29
(七) 成本费用	31
(八) 销售税金及附加	34
(九) 企业所得税	36
十四、 折现率	36
十五、 评估假设	36
十六、 评估结论	38
十七、 特别事项说明	38
十八、 矿业权评估报告使用限制	39
十九、 矿业权评估报告日	40
二十、 评估机构和评估责任人员	40

附表

附表一 山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权评估价值估算表

附表二 山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权评估储量估算表

附表三 山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权评估销售收入估算表

附表四 山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权评估固定资产投资估算表

附表五 山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权评估固定资产折旧估算表

附表六 山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权评估单位成本估算表

附表七 山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权评估总成本费用估算表

附表八 山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权评估税费估算表

附 件

1. 关于本报告书附件使用范围的声明
2. 矿产资源勘查许可证
3. 矿业权人营业执照
4. 《山东省国土资源厅关于〈山东省蓬莱市磁山矿区金矿详查报告〉矿产资源储量评审备案的证明》（鲁国土资函〔2018〕367号）
5. 《〈山东省蓬莱市磁山矿区金矿详查报告〉评审意见书》（鲁矿勘审金字〔2017〕24号）
6. 《山东省蓬莱市磁山矿区金矿详查报告》（山东黄金金创集团有限公司，2017年7月）
7. 《山东省蓬莱市磁山矿区金矿采矿工程可行性研究报告》（山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司，2020年10月）
8. 委托人提供的相关财务技术资料
9. 矿业权评估业务合同书
10. 评估机构企业法人营业执照
11. 探矿权采矿权评估资格证书
12. 矿业权评估师资格证书

山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权 评估报告

鲁天平信矿评字〔2023〕第 008 号

山东天平信有限责任会计师事务所接受山东黄金金创集团有限公司的委托，根据国家矿业权评估的相关规定，本着独立、客观、公正的原则，按照公认的矿业权评估方法，对山东黄金金创集团有限公司所持有的山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探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实地调研、收集资料和评定估算，对委托评估的矿业权在评估基准日 2023 年 1 月 31 日所表现的价值进行了估算。

谨将评估情况及评估结论报告如下：

一、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：山东省济南市高新区龙奥北路海信龙奥九号 2 号楼 2001 室

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

统一社会信用代码：91370000720714095P

二、评估委托人及探矿权人

公司名称：山东黄金金创集团有限公司

统一社会信用代码：91370684165185103K

住所：山东省烟台市蓬莱区大柳行镇南曲家村 986 号

法定代表人：张旭秋

企业类型：其他有限责任公司

注册资本：47800 万人民币

实缴资本：47800 万人民币

成立日期：1987 年 03 月 17 日

经营期限：1987 年 03 月 17 日至无固定期限

经营范围：矿石浮选；黄金冶炼；金矿地下开采（燕山矿区、庵口矿区，有效期限以许可证为准）。

三、评估目的

山东黄金金创集团有限公司拟转让山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权，需了解该山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权的价值，本项目评估即为实现上述目的而为委托人提供在本评估报告中所述条件下和评估基准日时点的山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权价值咨询意见。

四、评估对象与评估范围

（一）评估对象

根据矿业权评估业务合同书，本次评估对象为“山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权”。

评估对象勘查许可证证号：T3700002016014010052171，由7个拐点圈定，极值地理坐标为东经121°2'22"~121°3'49"，北纬37°33'60"~37°35'16"，勘查面积为2.17km²。证载内容如下：

探矿权人：山东黄金金创集团有限公司

探矿权人地址：山东省烟台市蓬莱区大柳行镇南曲家村986号

勘查项目名称：山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探

地理位置：山东省烟台市蓬莱区

图幅号：J51E015005

勘查面积：2.17平方公里

有效期限：2023年4月10日至2028年4月9日

发证机关：山东省自然资源厅

（二）评估范围

山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权评估范围与勘查许可证（证号：T3700002016014010052171）证载范围一致，勘查面积2.17平方公里，其范围由9个拐点坐标圈定，各拐点坐标见表4-1：

表4-1 勘查范围拐点及坐标表

拐点 编号	地理坐标	
	东经	北纬
1	121°02'56.800"	37°35'15.851"
2	121°03'48.800"	37°35'15.851"
3	121°03'48.800"	37°34'59.851"
4	121°03'19.800"	37°34'59.851"
5	121°03'19.790"	37°33'59.851"
6	121°02'21.790"	37°33'59.852"
7	121°02'31.000"	37°34'30.852"
8	121°02'50.000"	37°34'25.852"
9	121°03'09.000"	37°34'56.852"

本次评估资源量依据为《山东省蓬莱市磁山矿区金矿详查报告》（山东黄金金创集团有限公司，2017年7月），该报告估算矿产资源量范围位于勘查许可证（证号：T3700002016014010052171）证载范围内。

本次评估参照山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司提交的《山东省蓬莱市磁山矿区金矿采矿工程可行性研究报告》作为评估的依据。

（三）历史沿革

“山东省蓬莱市磁山矿区金矿勘探”探矿权由原“山东省蓬莱市燕山—上岚子矿区金矿详查”探矿权分立而成。

“山东省蓬莱市燕山—上岚子矿区金矿详查”探矿权由原来的“山东省蓬莱市磁山—上岚子地区金矿普查”和“山东省蓬莱市大柳行金矿燕山矿区深部普查”探矿权整合而成。

1. 原“山东省蓬莱市磁山—上岚子地区金矿普查”探矿权

首次设立时间1999年12月17日，勘查许可证号3700009910458，有效期限1999年12月17日至2001年12月31日，勘查面积41.90km²，探矿权人为蓬莱市大柳行金矿，勘查单位为山东省第六地质矿产勘查院。

后经多次延续变更，至2009年8月进行了第五次延续，为整合前持有勘查许可证。证号为：T37120090802032833，有效期限为2009年8月13日至2011年6月30日。探矿权面积35.72km²。探矿权人一直为蓬莱市大柳行金矿，勘查单位一直为山东省第六地

质矿产勘查院。

2. 原“山东省蓬莱市大柳行金矿燕山矿区深部普查”探矿权

首次设立时间 2008 年 9 月 4 日，勘查许可证号 T3712008090213826，有效期限为 2008 年 9 月 4 日至 2010 年 6 月 30 日，勘查面积 5.51km²；探矿区内不包括编号为 3700000820088（矿山名称：蓬莱市大柳行金矿燕山矿区）的采矿证上载明的矿区范围，探矿权人为蓬莱市大柳行金矿，勘查单位为山东省第六地质矿产勘查院。

2010 年 6 月第一次延续，勘查许可证号 T3712008090213826，有效期限为 2010 年 7 月 19 日至 2012 年 6 月 30 日，勘查范围不变，探矿权人、勘查单位未变。

3. 整合后“山东省蓬莱市燕山—上岚子矿区金矿普查”探矿权

2011 年 4 月，“山东省蓬莱市磁山—上岚子地区金矿普查”“山东省蓬莱市大柳行金矿燕山矿区深部普查”探矿权合并变更，合并后探矿权名称为“山东省蓬莱市燕山—上岚子矿区金矿普查”，合并后矿权图幅编号 J51E015005、J51E014005，面积为 41.43km²，勘查许可证号为：T37120090802032833，有效期限：2011 年 4 月 6 日至 2012 年 12 月 31 日。探矿权人为蓬莱市大柳行金矿，勘查单位为山东省第六地质矿产勘查院。

2012 年 11 月进行延续变更，提高勘查阶段，探矿权名称变更为“山东省蓬莱市燕山—上岚子矿区金矿详查”，探矿权人为蓬莱市大柳行金矿，勘查单位为山东省第六地质矿产勘查院。勘查许可证号为：T37120090802032833，有效期限：2013 年 1 月 1 日至 2014 年 12 月 31 日，面积和拐点坐标不变。

2013 年 7 月，探矿权人由蓬莱市大柳行金矿变更为山东黄金金创集团有限公司，勘查单位为山东省第六地质矿产勘查院。勘查许可证号为：T37120090802032833，有效期限：2013 年 7 月 9 日至 2014 年 12 月 31 日，面积和拐点坐标不变。

2014 年 12 月，进行延续，面积缩减为 31.08km²，证号为：T37120090802032833，探矿权人为山东黄金金创集团有限公司。有效期限：2015 年 1 月 1 日至 2016 年 12 月 31 日，勘查单位为山东省第六地质矿产勘查院。

2015 年 5 月，为矿山可持续发展提供保障，探矿权人申请将“山东省蓬莱市燕山—上岚子矿区金矿详查”探矿权分立为“山东省蓬莱市燕山矿区深部金矿详查”“山东省蓬莱市磁山矿区金矿详查”“山东省蓬莱市上岚子矿区金矿详查”三个探矿权。

山东省地质科学研究院组织专家对《山东省蓬莱市燕山—上岚子矿区金矿详查探矿权分立方案》进行了论证。山东省国土资源厅以鲁国土资函〔2015〕491 号《山东省国

土资源厅关于“山东省蓬莱市燕山-上岚子矿区金矿详查”探矿权分立的批复》同意该探矿权分立。

2016年1月颁发“山东省蓬莱市磁山矿区金矿详查”资源勘查许可证，证号：T37120160102052171。探矿权人为山东黄金金创集团有限公司。勘查面积为2.92km²，勘查单位为山东省第六地质矿产勘查院，勘查期限为2016年1月21日~2016年12月31日。

2016年12月升级勘查阶段至勘探，山东省国土资源厅颁发“山东省蓬莱市磁山矿区金矿勘探”资源勘查许可证，证号：T37120160102052171，由7个拐点圈定，极值地理坐标为东经121°02'17"~121°03'45"，北纬37°34'00"~37°35'16"，勘查面积为2.92km²。探矿权人为山东黄金金创集团有限公司，勘查单位为山东省第六地质矿产勘查院。勘查期限为2017年1月1日~2018年12月31日。

2017年10月探矿权人通过自查，发现磁山勘查区范围与烟台磁山省级地质公园范围部分重叠，重叠面积为0.79m²。探矿权人申请扣除重叠范围，经烟台市国土资源局经济技术开发区分局确认调整的勘查区范围与烟台市磁山省级地质公园无重叠后，山东省国土资源厅矿产勘查技术指导中心出具核实意见。

2017年11月，山东省国土资源厅换发调整后的“山东省蓬莱市磁山矿区金矿勘探”资源勘查许可证，证号：T37120160102052171，由7个拐点圈定，极值地理坐标为东经121°02'20"~121°03'49"，北纬37°34'00"~37°35'16"，勘查面积为2.91km²。探矿权人为山东黄金金创集团有限公司，勘查单位为山东省第六地质矿产勘查院。勘查期限为2017年11月24日~2018年12月31日。

2018年10月，探矿权人申请延续，但由于部分勘查区范围与2016版生态红线范围重叠，但不位于调整后的红线范围内，烟台市自然资源局暂不给探矿权人颁发新的勘查许可证。

2022年10月红线范围颁布实施后，探矿权人办理延续探矿权证。

2023年4月10日，探矿权人取得延续后的探矿权证，评估对象勘查许可证证号：T3700002016014010052171，由7个拐点圈定，极值地理坐标为东经121°2'22"~121°3'49"，北纬37°33'60"~37°35'16"，勘查面积为2.17km²，有效期限：2023年4月10日至2028年4月9日。

(四) 出让收益（价款）处置情况

根据探矿权人提供的说明，公司未缴纳出让收益。

五、评估基准日

根据矿业权评估业务合同书约定，本项目评估基准日确定为 2023 年 1 月 31 日。报告中所采用的一切取费依据均为 2023 年 1 月 31 日时点的价格标准。选取 2023 年 1 月 31 日作为评估基准日，是评估合同约定的经济行为。

六、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。

（一）法律法规依据

1. 《中华人民共和国矿产资源法》（根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》第二次修正）；
2. 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（1994 年 3 月 26 日国务院令 152 号发布）；
3. 《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，自 2016 年 12 月 1 日起施行）；
4. 《中华人民共和国民法典》（十三届全国人大三次会议通过，2021 年 1 月 1 日起实施）；
5. 《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令 241 号，根据 2014 年 07 月 29 日国务院令 653 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修正）；
6. 《矿产资源统计管理办法》（2004 年 1 月 9 日国土资源部令 23 号公布 根据 2020 年 4 月 29 日自然资源部第 3 次部务会议《自然资源部关于第三批废止和修改的部门规章的决定》修正）；
7. 《关于全面实施（固体矿产资源/储量分类）国家标准和勘查规范有关事项的通知》（国土资发〔2007〕68 号）；
8. 《矿产资源勘查区块登记管理办法》（国务院令 240 号，根据 2014 年 07 月 29 日国务院令 653 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修正）；

9. 《探矿权采矿权评估资格管理暂行办法》（国土资发〔2000〕302号）；
10. 《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发〔2000〕309号）；
11. 《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资〔2008〕174号）；
12. 《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36号）；
13. 《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号）；
14. 《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》（财政部 税务总局 海关总署公告2019年第39号 自2019年4月1日起执行）；
15. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）；
16. 《中华人民共和国企业所得税法》（根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正）；
17. 《中华人民共和国企业所得税法实施条例》（2019年4月23日修改 国务院令（第714号）公布）；
18. 《中华人民共和国城市维护建设税法》（2020年8月11日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过）；
19. 《国务院关于修改征收教育费附加的暂行规定的决定》（国务院令〔2005〕448号，2005年10月1日起施行）；
20. 《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综〔2010〕98号）；
21. 《中华人民共和国资源税法》（2019年8月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过）；
22. 《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》（2020年6月12日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过）；
23. 《中国矿业权评估准则》（2008年9月1日施行）；
24. 《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，2011年1月1日起实施）；
25. 《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS3080-2008）；
26. 国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-2020）；
27. 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T 13908 - 2020）；

28. 《矿产地质勘查规范 岩金》（DZ/T 0205-2020）。

（二）行为、产权和取价依据等

1. 《矿业权评估业务约定书》；
2. 探矿权人营业执照；
3. 矿产资源勘查许可证；
4. 矿业权权属无争议证明。

（三）引用专业报告及取价依据等

1. 《山东省国土资源厅关于〈山东省蓬莱市磁山矿区金矿详查报告〉矿产资源储量评审备案的证明》（鲁国土资函〔2018〕367号）；
2. 《〈山东省蓬莱市磁山矿区金矿详查报告〉评审意见书》（鲁矿勘审金字〔2017〕24号）；
3. 《山东省蓬莱市磁山矿区金矿详查报告》（山东黄金金创集团有限公司，2017年7月）；
4. 《山东省蓬莱市磁山矿区金矿采矿工程可行性研究报告》（山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司，2020年10月）；
5. 评估人员收集的其他资料。

七、评估原则

本项目评估除遵循独立性、客观性、公正性一般工作原则之外，还要遵循如下原则：

1. 预期收益原则；
2. 替代原则；
3. 效用原则；
4. 贡献原则；
5. 矿业权与矿产资源相互依存原则；
6. 尊重地质规律及资源经济规律原则；
7. 遵守矿产资源勘查开发规范原则。

八、矿产资源勘查概况

（一）矿区位置和交通、自然地理与经济概况

1. 勘查区位置与交通

矿区距蓬莱市区约 42km，北距荣（成）~乌（海）高速公路古现出入口约 3km，南距同（江）~三（亚）高速公路中桥出入口约 15km，北面与牟（平）~黄（城）公路相接，乡镇公路四通八达，可直达烟台、龙口、威海、潍坊等地，交通十分便利。



图 8-1 交通位置图

2. 自然地理与经济概况

勘查区地形起伏不大，属丘陵区，海拔+41.0~+532.5m，地势总体+南高北低。总体基岩裸露较好，山坡植被发育，但不影响地表地质勘查。东南部地势平缓，第四系比较发育。河流多为近源短流，多数沟为雨季有水，为季节性间歇河流。

本区属北暖温带季风型大陆性气候，根据烟台市气象局资料统计，历年（1964~2013年）平均气温 11.3℃。最高气温 38.4℃（1961年 6月 12日），最低气温-14.9℃（1971年 1月 5日）。多年平均蒸发量为 583.2mm。全年无霜期 180~200天（始于 4月上旬终于 10月下旬），冰冻期一般为 154天（自 11月初至次年 4月初），最大冻土深度 0.64m。多年平均降水量 641.8mm，降水在时间上分布不均匀，冬春少，夏秋多，一般从 6月底 7月初开始，结束于 9月中下旬，6~9月的降水量占全年总降水量的 70%以上，多暴雨。

另外，降水在年际上变化也很大，年最多时达 1234.8mm，月最大 405.2mm(1964 年)，年最少时仅 360.1mm(1988 年)，单次最大降水量 384mm(1966 年 7 月 19 日)。风力 2~3 级，冬春季多北风，夏秋季多南风。

依据《中国地震动峰值参数区划图》(GB18306-2001)，本区地震动峰值加速度值为 0.15g，地震设防烈度为 VII 度区。矿床所处的区域地质环境比较稳定，从有记载以来的地震资料看，区域内未发生过较大地震。

矿区周围中小型矿山密布，矿区西南部为燕山采矿区，矿区西部邻近庵口、门楼、石家西、高家沟、时金河、石家矿区等，采金业极为发达，已成为本地区的经济支柱产业；其他乡镇企业主要有机械加工、农副产品及水产品加工等，区内农业生产以种植业为主，经济作物以果林业为主，农作物有小麦、玉米、花生；近海捕捞及海产品养殖比较兴盛。区内人口稠密，劳动力充足、水电及物资丰富，适宜矿业开发。

（二）勘查区地质工作概况

1. 探矿权设立之前

(1) 1976~1978 年，山东地质六队在本区进行金矿地质调查，其成果为《山东省蓬莱县庵口、觅鹿乔、门楼矿点金矿普查地质简报》；《山东省蓬莱县齐家庄矿区金矿普查报告》，初步评价了本区的部分金矿资源。

(2) 1994~1996 年，山东省第六地质大队受大柳行镇政府委托，对本区进行了以 1:1 万地质填图为主要勘查手段的地质普查工作，对主要矿点进行了检查，比较系统地调查了本区的金矿资源，提交了《山东省蓬莱市大柳行地区金矿普查地质报告》和《山东省蓬莱市东南部金矿普查报告》。为此后该地区探矿工作奠定了基础。

2. 探矿权设立之后

(1) 2009 年蓬莱市大柳行金矿自筹资金委托山东省第六地质矿产勘查院对原磁山-上岚子矿区内的①号蚀变带北段及号脉开展详查工作，于 2010 年 3 月，提交了《山东省蓬莱市磁山-上岚子矿区①、号脉金矿详查报告》，探获资源量 (332)+(333)+(332D)+(333D) 矿石量 355912t，金金属量 1384kg，伴生银金属量 1030kg。山东省国土资源资料档案馆储量评审办公室以鲁矿核审金字〔2010〕31 号文评审通过，山东省国土资源厅以鲁国土资字〔2010〕1006 号文备案，该资源储量全部位于燕山采矿权范围内，与本次详查范围无重叠，本次详查针对①号蚀变带南段。

(2) 2011 年企业委托山东省第六地质矿产勘查院以 2010 年 3 月提交的《山东省蓬

莱市磁山~上岚子矿区①、号脉金矿详查报告》《山东省蓬莱市燕山矿区深部金矿详查报告》为基础，编写提交了《山东省蓬莱市燕山-上岚子矿区金矿详查报告》，查明资源量(332)+(333)+(332D)+(333D)矿石总量 755313t，金金属量 3268kg，国土资源部以国土资矿评储字〔2011〕110号文评审通过，以国土资储备字〔2011〕216号文备案。该资源储量全部位于燕山采矿权范围内，与本次详查范围无重叠。

(3) 2011年11月至2014年12月，探矿权人自筹资金委托山东省第六地质矿产勘查院在原燕山-上岚子探矿权范围内、燕山采矿权范围以外继续开展详查工作，主要针对上岚子村南的④、⑤号蚀变带和①号蚀变带土屋段深部。

于2015年1月提交《山东省蓬莱市燕山-上岚子矿区外围金矿详查报告》。查明资源量(332)+(333)+(332D)+(333D)矿石总量 1127919t，金金属量 5254kg，山东省国土资源资料档案馆储量评审办公室以鲁矿核审金字〔2015〕10号文评审通过，山东省国土资源厅以鲁国土资函〔2015〕61号《关于同意蓬莱市燕山-上岚子矿区外围金矿详查矿产资源储量备案的函》备案。

(4) 2015年5月，探矿权人申请将“山东省蓬莱市燕山-上岚子矿区金矿详查”探矿权分立为“山东省蓬莱市燕山矿区深部金矿详查”“山东省蓬莱市磁山矿区金矿详查”“山东省蓬莱市上岚子矿区金矿详查”三个探矿权。山东省国土资源厅以鲁国土资函〔2015〕491号《山东省国土资源厅关于“山东省蓬莱市燕山-上岚子矿区金矿详查”探矿权分立的批复》同意该探矿权分立。

探矿权分立后，2015年详查报告中的①-I矿体分布于“山东省蓬莱市磁山矿区金矿详查”探矿权范围内，所估算的资源量全部位于本次详查范围内，探获(333)+(333D)矿石总量 352493t，金金属量 1645kg，另探获工业品位金矿伴生银(333)矿石量 293661t，银金属量 3776kg；工业品位金矿伴生硫(333)矿石量 293661t，纯硫量 10542t。低品位金矿伴生银(333D)矿石量 58832t，银金属量 757kg；低品位金矿伴生硫(333D)矿石量 58832t，纯硫量 2112t。根据上述特征，参照 DZ/T0205-2002《岩金矿地质勘查规范》，2017年7月《山东省蓬莱市磁山矿区金矿详查报告》将①-I矿体确定为Ⅱ类勘查类型，基本工程距为 80×80m(走向×斜深)。其他7个矿体规模较小，工程控制程度比较低，暂确定为Ⅲ类勘查类型，基本工程距为 40×40m(走向×斜深)。(333)工程距确定为相应基本工程距的2倍。该详查报告查明了主矿体分布范围、矿体特征、空间分布等特征；查明了矿石的物质组成、矿石质量，并对共伴生矿产进行了综合评价；查明了矿床的开采技术

条件，对矿床开采技术条件的作出了评价。

(5) 根据 2017 年 7 月《山东省蓬莱市磁山矿区金矿详查报告》，评审意见书（鲁矿勘审金字〔2017〕24 号），矿产资源储量备案的函（鲁国土资函〔2018〕367 号），探获金矿资源总量矿石量 993595t，金金属量 3862kg，平均品位 3.89×10^{-6} 。

探获工业矿资源量(332)+(333)金矿石量 826833，金金属量 3507kg，平均厚度 1.76m，平均品位 4.24×10^{-6} 。其中：

(332) 矿石量 306049t，金金属量 1401kg，平均厚度 2.50m，平均品位 4.58×10^{-6} ；

(333) 矿石量 520784t，金金属量 2106kg，平均厚度 1.51m，平均品位 4.04×10^{-6} ；

探获低品位矿资源量（332D）+（333D）金矿石量 166762t，金金属量 355kg，平均厚度 1.73m，平均品位 2.13×10^{-6} 。其中：

低品位(332D)矿石量 24172t，金金属量 58kg，平均厚度 1.92m，平均品位 2.40×10^{-6} 。

低品位(333D)矿石量 142590t，金金属量 297kg，平均厚度 1.78m，平均品位 2.08×10^{-6} 。

探获：工业矿伴生银：(333)矿石量 806654t，金属量 6558kg，平均品位 8.13×10^{-6} ；

工业矿伴生铅：(333)矿石量 145763t，金属量 457t，平均品位 0.31%；

工业矿伴生锌：(333)矿石量 145763t，金属量 436t，平均品位 0.30%；

工业矿伴生硫：(333)矿石量 806654t，纯硫量 37344t，平均品位 4.63%，折合标硫量 106697t。

低品位矿伴生银：(333)矿石量 160624t，金属量 1506kg，平均品位 9.38×10^{-6} ；

低品位矿伴生铅：(333)矿石量 46509t，金属量 135t，平均品位 0.29%；

低品位矿伴生锌：(333)矿石量 25097t，金属量 65t，平均品位 0.26%；

低品位矿伴生硫：(333)矿石量 160624t，纯硫量 5545t，平均品位 3.45%，折合标硫量 15843t。

（三）区域地质概况

本区位于华北板块（I）胶辽隆起地区（II）胶北隆起（III）胶北断隆（IV）胶北凸起（V）的东北部。区内地层简单，断裂构造发育，岩浆岩广布，金矿成矿条件良好。

（四）矿区地质

矿区位于大柳行镇东，地层简单，仅见新生代第四系和新太古代胶东岩群苗家岩组的残留体。断裂构造发育并控制了区内蚀变带及矿体的分布。岩浆岩广布，主要为新太

古代马连庄序列的栾家寨单元、栖霞序列的回龙乔单元、古元古代大柳行序列的燕子乔单元、燕山早期玲珑序列的笔架山单元、北黄单元、大庄子单元及九曲单元、燕山晚期郭家岭序列的赵家单元、大草屋单元及罗家单元、中生代燕山晚期的各种派生脉岩。

1. 地层

区内仅见新生代第四纪地层和新太古代胶东岩群苗家岩组的残留体。

苗家岩组：仅见于磁山高地和上岚子村东，呈弧岛状、扁豆状包体分布于九曲单元、笔架山单元岩体中，包体长轴呈北东-北东东向，规模很小，岩性以斜长角闪岩、黑云变粒岩为主。

第四纪地层：主要分布于矿区北部的山前洼地、河流两侧及汇水盆地。成因类型可分为冲积物、残坡积物和洪积物。岩性主要为黄褐色、淡黄色粉砂质粘土及粘土质粉砂、含砂砂土，混粒砂等。一般厚 0.8~5.0m，局部地段厚度可达 16m。

2. 构造

矿区内构造主要为北北东向断裂构造，其中规模较大的为虎路线断裂，与其次级断裂一起构成区内的主要控矿构造。该断裂发育于花岗岩体内，地表延伸几百米至几千米，宽几十厘米至几米，走向 $10^{\circ} \sim 40^{\circ}$ ，倾向南东，倾角多在 $50^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 之间，断裂所控制的蚀变带分布与产状与断裂基本一致。该组构造可分为两期，成矿期压扭性构造和成矿后张性构造，前者宽几十厘米至几米，发育碎裂岩，局部见有糜棱岩，常见黄铁绢英岩化（花岗质）碎裂岩夹多金属硫化物石英脉充填，与金矿化关系密切；后者多为后期石英闪长玢岩、闪长玢岩、煌斑岩等诸脉岩充填，宽数米至数十米。

3. 岩浆岩

矿区内岩浆岩广布，主要为新太古代马连庄序列的栾家寨单元、栖霞序列的回龙乔单元、古元古代大柳行序列的燕子乔单元、燕山早期玲珑序列的笔架山单元、北黄单元、大庄子单元及九曲单元、燕山晚期郭家岭序列的赵家单元、大草屋单元及罗家单元、中生代燕山晚期的各种派生脉岩。

4. 蚀变带地质特征

详查工作圈定规模较大的蚀变带共计 3 条，即①、⑭、⑯号蚀变带，展布于斑状花岗闪长岩或二长花岗岩体中。其①号蚀变带蚀变矿化明显，赋存工业矿体，但是以往工作程度较低，达不到矿区详查需求，为勘查工作的重点。

①号蚀变带分布于矿区西侧时金河一土屋一带，北部第四系覆盖严重，只在靠近土

屋矿区的区域有部分露头，总长约 1.5km，蚀变带向西南延伸渐变窄，向北东渐宽，局部可达 4m；蚀变带走向 20~25°，局部略有变化，倾向南东，倾角为 50~60°，平均 55°，深部延伸至磁山勘查区范围内，在北段燕山采矿权范围赋存①-1 号矿体，在中部赋存①-I、①-II 号矿体，详查主要针对①-I 号矿体深部。

蚀变带内发育黄铁绢英岩化花岗岩、黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩、绢英岩化碎裂岩等，蚀变岩与围岩界线清晰，在蚀变带内可见有黄铁矿化石英脉分布，硅化较强。

（五）矿床地质

1. 矿体特征

详查共圈定①-I、①-3、①-4、③-1、⑭-1、⑭-2、⑯-1、⑯-2 号 8 个矿体，其中①-I 号为主矿体，其他为小矿体。

赋矿岩性主要为黄铁绢英岩化碎裂岩及黄铁矿化石英脉，黄铁矿化石英脉常沿矿体下盘或中部发育，比较连续，但厚薄不均，几厘米至几十厘米不等。黄铁矿化石英脉发育部位，金品位较高。

（1）①-I 号矿体

磁山探矿权范围内①-I 号矿体由 24 个钻孔控制。赋存标高-235m~-695m，控制走向长 400m，最大斜深 510m。矿体呈脉状，连续性较好，沿走向、倾向呈舒缓波状，局部膨大，110 线~112 线，-400m 标高矿体膨大。矿体厚 0.37m~5.11m，平均 1.76m，厚度变化系数 69%。矿体金品位 1.00×10^{-6} ~ 37.27×10^{-6} ，平均 3.90×10^{-6} ，品位变化系数 123%，110 线~114 线，-400m~-500m 标高矿体金品位较高(见图 4-4)。占本次详查矿石量总量的 98%。

（2）其他矿体

其它 7 个矿体，规模较小，主要有①-3、①-4、③-1、⑭-1、⑭-2、⑯-1、⑯-2 为少量工程圈定的小矿体。

表 8-1 其他矿体地质特征简表

矿(化)体 编号	标高(m)	矿体 形态	产状(°)		规 模		平均 厚度 (m)	平均 品位 ($\times 10^{-6}$)	控矿 工程 (个)
			倾向	倾角	长度(m)	斜深(m)			
①-3	-386~-447	脉状	88	45	55	60	1.70	3.75	2
①-4	-291~-331	脉状	99	53	40	40	2.18	2.08	1

矿(化)体 编号	标高(m)	矿体 形态	产状(°)		规 模		平均 厚度 (m)	平均 品位 ($\times 10^{-6}$)	控矿 工程 (个)
			倾向	倾角	长度(m)	斜深(m)			
③-1	101~120	脉状	100	66	33	20	1.74	2.77	1
⑭-1	119~138	脉状	129	63	36	18	1.80	3.16	1
⑭-2	68~84	脉状	110	60	32	15	0.86	4.72	1
⑯-1	50~137	脉状	112	55	46	86	0.61	5.61	1
⑯-2	118~139	脉状	115	55	40	20	1.86	2.54	1

2. 矿石质量

(1) 矿石矿物成分

矿石矿物成分由金属矿物和非金属矿物两大部分组成。在金属矿物组合中以金属硫化物类矿物为主，主要为黄铁矿，少量黄铜矿、方铅矿、闪锌矿等，呈他形~半自形粒状结构，稀疏浸染状构造，自然金属主要为自然金，次为银金矿。非金属矿物主要有石英、长石、绢云母、绿泥石、方解石等。

(2) 矿石化学成分

主要有益组分为 Au，达到综合利用评价标准的伴生有益组分为 Ag、S。银平均品位 8.34×10^{-6} 。

(3) 矿石结构、构造

土屋矿区矿石结构主要为自形~半自形晶粒结构和填隙结构，另外常见压碎结构、交代结构与交代残余结构、浸蚀结构、假象结构。

矿体中矿石构造类型以细脉浸染状构造为主，常见斑杂状构造、致密块状构造等。

(4) 矿石类型

除③-1、⑭-1、⑭-2、⑯-1、⑯-2号结合地表剥土控制的矿体为氧化矿石外(深度为0-50m)，其余均矿体的矿石自然类型均为原生矿石。矿石中的金以自然金、银金矿等独立矿物形式赋存于金属硫化物中，少数分布于脉石矿物中，矿石平均含硫量为4.43%，属低硫型金矿石。

(5) 矿体围岩及夹石

矿体及所赋存的矿脉上下盘与围岩界线清晰，矿体与围岩容易区分，无夹石剔除。上下盘围岩以片麻状含黑云二长花岗岩为主，局部为中细粒变辉长岩或煌斑岩，主要矿物有斜长石、石英、绢云母、钾长石、黑云母、角闪石、辉石等。围岩一般稳固，完整，

局部破碎，对矿体影响极小。

（六）矿石加工技术性能

根据《山东省蓬莱市磁山矿区金矿采矿工程可行性研究报告》（山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司，2020年10月），大柳行金矿选矿厂位于土屋矿区北侧约1公里，该选厂为大柳行金矿的独立车间，年处理15万t矿石量，选厂破碎采用二段一闭路，一段闭路磨矿，一粗二精二扫的浮选和压滤脱水的工艺流程。设计生产的矿石均运送到蓬莱市大柳行金矿选矿厂进行选矿加工。

表 8-2 选矿指标表

产品名称	产率 (%)	Au 品位 (g/t)	Ag 品位 (g/t)	Au 回收率 (%)	Ag 回收率 (%)
浮选精矿	5.10	50	100	76.62	72.24
重选精矿	0.83	80	70	20.00	8.23
尾矿	94.07	0.12	1.46	3.38	19.53
原矿	100.00	3.33	7.06	100.00	100.00

（七）矿床开采技术条件

1. 水文地质条件

本次详查区位于鲁东丘陵水文地质区，矿区地形属丘陵区，地面标高为 59.1 ~ 532.5m，地势南高北低，东西高中间低，地形坡度较陡，一般 20-50°，第四系发育一般，基岩大部裸露，大气降水排泄条件良好。矿区处于该水文地质单元的补给迳流区。当地最低侵蚀基准面标高 59.1m。

矿区内无大型地表水体，仅有零星小水塘，小水塘的最大库容均小于 10 万 m³，属小塘坝；流经矿区的河流主要为季节性河流黄金河支流，河床仅有浅窄的线状流水，最大洪峰流量每秒 5 ~ 10m³，持续时间较短。矿区分水岭明显，地形有利于自然排水，矿区最低侵蚀基准面标高为 59.1m。

（1）岩层（体）水文地质特征

矿区内地层简单、岩性单一，依水文地质特征划分为：第四系松散岩类孔隙含水层，基岩风化裂隙含水层，基岩构造裂隙含水层，隔水岩体。

1) 第四系松散岩类孔隙水含水层

主要分布在矿区西部，南西向东北延沟谷河床呈带状展布，位于地表浅层，主要由

残坡积和冲洪积砂质土组成，部分地段为含粗砂、砾石、粉砂土，岩层的分选性、颗粒的磨圆度较差，厚度一般在 2.0~10.0m；地下水位埋深一般为 1.5~5.5m，属第四系潜水，含水层透水性良好，单位涌水量 0.8~1.0L/s.m，属中等富水，主要接受大气降水和地表水补给。

通过水文地质调查，该区民井用水基本无干涸现象，说明松散岩类含水量较丰富，但对矿床充水影响甚微。地下水水化学类型以 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型水为主，矿化度 0.595—1.275g/L，地下水水质优良，局部较差。

2) 基岩风化裂隙含水层

分布在区内的广大地区，岩性以二长花岗岩为主，其次有少量近地表脉岩。由于浅部基岩受风化作用影响，岩石矿物风化变质并逐渐粘土化，岩石变软，结构变松，赋存风化裂隙水，风化厚度一般在 9.0~15.0m，个别地段受区域构造、地形地貌、岩性等条件影响，厚度有所增加，可达 40m，据调查，丰水期地下水位埋深较浅，一般 0.90~3.45m，枯水期多数干涸。该层水主要靠大气降水补给，通过裂隙或断裂以潜流排泄，补给第四系孔隙潜水或脉状构造裂隙水，水位、水量季节变化显著，单位涌水量一般为 0.1~0.2L/s.m，属中等富水含水层。地下水水化学类型以 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{—Na}\cdot\text{Ca}$ 型水为主，矿化度 0.531g/L，地下水水质较好。

3) 基岩构造裂隙含水层

由黄铁绢英岩化碎裂岩、绢英岩化花岗质碎裂岩及脉岩组成，是矿床的主要含矿层，含水层呈条带状沿倾向及走向延展。岩石受蚀变和构造活动影响，裂隙比较发育，但多呈闭合状或充填状，部分地段发育有成矿后期小的张性结构面，透水性及富水性微弱，从钻孔水文地质编录情况看，含水层单位涌水量 0.0124L/s.m，地下水水化学类型以 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{—Na}\cdot\text{Ca}$ 型水为主，矿化度 1.003—1.107g/L，地下水水质一般。

4) 隔水岩体

分布在中深部的基岩构造裂隙弱含水层两侧，主要由二长花岗岩组成，岩石硬度高，裂隙发育差，透水性微弱，坑道中绝大部分地段为干燥区，是良好的隔水岩体。

(2) 地下水补给、径流、排泄条件

大气降水为区内地下水的主要补给来源。在第四系分布区，地势相对较平坦，第四系松散岩类孔隙水主要接受大气降水和地表水直接补给，在第四系与基岩区交界处，基岩风化裂隙水补给第四系松散岩类孔隙水；在基岩区，地形坡降相对较大，大气降水大

部分顺地表流走，仅部分渗入地下补给基岩风化裂隙含水层，基岩风化裂隙水除接受大气降水直接补给外，在第四系覆盖区还接受第四系松散岩类孔隙水的渗入补给。

区内地下水排泄途径主要有：人工开采（包括矿山开采排水、农业取水和生活饮用等）、地下径流和蒸发，其中矿山开采排水为地下水的主要排泄途径。

（3）含水层间的水力联系

矿区内共有三种含水层，即第四系松散岩类孔隙含水层、基岩风化裂隙含水层和脉状构造裂隙水含水层。

第四系松散岩类孔隙含水层与基岩风化裂隙含水层二者直接接触，其水力特征是相同的，均为潜水，二者间发生密切水力联系，受地形影响，主要由基岩风化裂隙水补给第四系松散岩类孔隙水，在第四系覆盖区，以上覆第四系地下水补给下伏基岩风化带裂隙含水层地下水为主。第四系松散岩类孔隙含水层与构造裂隙含水层间不直接接触，二者不发生直接水力联系。基岩风化裂隙含水层与构造裂隙含水层的顶部直接接触，但接触面积较小，有一定的水力联系，以基岩风化裂隙水补给构造裂隙水为主要联系方式。

综上所述，构造裂隙含水层是矿床直接充水含水层，基岩风化裂隙含水层是矿床的间接充水含水层。构造裂隙水随着矿山疏排水有着明显变化，其它含水层与其水力联系不密切，矿山疏排水对地表水及其它含水层影响小。

（4）地下水与地表水间的水力联系

矿区内地表水较少，主要为沟谷处的季节性河流和小塘坝，地表水与第四系中等富水含水层地下水直接接触，且含水层透水性较强，二者发生密切水力联系，主要方式是地表水直接补给第四系中等富水含水层地下水；地表水与基岩风化裂隙含水层及构造裂隙含水层不直接联系，之间不发生直接水力联系，地表水与各含水层之间的水力联系，主要方式是地表水间接补给各含水层地下水。

（5）矿坑涌水量的估算

目前控制的矿体位于基岩构造裂隙含水层中，矿山未来的采矿系统及坑道也主要分布在该含水层之中，岩体中的构造裂隙水是矿床的直接充水水源。该含水层与松散岩类孔隙含水层与地表水体不发生直接水力联系，与基岩风化裂隙含水层具有比较弱的水力联系，基岩风化裂隙含水层为矿床间接充水水源。

结合矿床的实际情况预测的矿坑涌水量，预测-687m水平正常涌水量为 $538\text{m}^3/\text{d}$ 。最大涌水量 $807\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6) 水文地质勘探类型划分

详查区内主要矿体位于当地侵蚀面基准以下，地形有利于自然排水。矿床的充水含水层为基岩构造裂隙含水层，其富水性弱，地下水补给条件差；第四系孔隙潜水是矿床非充水水源，基岩风化带裂隙水是矿床间接充水水源，由于受上部补给能力、补给通道裂隙发育程度、渗透性等因素影响，对矿床充水影响很小；地表无大型水体。因此，该矿床属水文地质条件简单的裂隙充水矿床。

2. 工程地质条件

矿区位于华北板块胶北地块的胶北隆起区，构造活动不强烈，新元古代和中生代侵入岩大面积出露，岩石力学强度较高，稳定性好，浅层受风化作用影响，岩石力学强度、完整性有所下降。第四系松散岩层主要沿河流两侧及沟谷分布，面积小，厚度薄。

(1) 工程地质分区

根据矿区位置及各岩层的主要工程地质特点，可将其划分为三个区：第四系松散软弱岩层工程地质条件不良区（I）、基岩风化带及构造蚀变带地质条件较差至中等区（II）、基岩坚硬—半坚硬岩层工程地质条件良好区（III）。

(2) 矿体顶、底板岩石的力学强度及稳定性

通过对矿体及其顶、底板岩石进行力学性能测试，根据试验结果可知，矿体顶、底板的二长花岗岩和片麻状黑云二长花岗岩抗压强度介于 53.0 ~ 153.5MPa 之间，属半坚硬-坚硬块状岩组，利用岩体质量指标(M)法，按公式 $M=Rc/300 \times RQD$ 计算，对矿体主要岩体质量进行评价，岩体较完整至完整，岩体质量为良至优，工程地质条件好。

利用岩体质量系数(Z)法，依据公式 $Z=I \cdot f \cdot S$ 及 $S=Rc/100$ 求得岩体质量系数 Z，对矿体顶底板岩体质量优劣进行评价，岩体质量为特好。

从岩石物理力学测试样品看，顶底板主要为岩体完整至较完整、岩石质量等级为特好的花岗岩，矿体顶底板围岩稳固性良好。总体来看，矿床岩石力学强度高，岩体完整，裂隙发育差，未见明显的软弱结构面，矿床的顶、底板稳固，工程地质条件良好。

(3) 矿床工程地质勘探类型

矿体及顶、底板的岩石以块状岩类的岩浆岩为主，为整体、块状结构，力学强度较高，属坚硬~半坚硬岩石，矿体顶底板总体稳固性好。虽然表层第四系结构松散属散体结构，但岩层距矿体的厚度太大，厚度也较薄，对矿床开采无影响。本矿区地形地貌条件简单，地形有利于自然排水，含矿地层较单一，岩性组合较稳定，地质构造简单，无

岩溶，不易发生矿山工程地质问题。综上所述，矿床的工程地质勘探类型属顶、底板以块状岩类为主，工程地质条件简单型的矿床。

3. 环境地质条件

矿区内地质环境稳定，没有强震史，位于VII度地震烈度区。详查区内矿床的地热梯度正常，未发现有放射性物质，无重大污染源和热害；矿山开采会引起局部地下水位下降；矿山排水需经处理后排放；矿山采用地下开采，废石、尾矿多用于采空区充填，对土地资源和地质景观影响小；矿山废石及矿石化学成分基本稳定。

由于矿层薄，埋深大，只要按规范合理开采，一般不会引起顶、底板明显变形。因此，矿床开采不易引发塌陷等地质灾害。总之，矿区地质环境类型为矿区地质环境质量良好。

（八）勘查区开发利用现状调查

目前勘查区仅进行过地质钻探，无开采活动。

九、评估实施过程

根据《矿业权评估程序规范（CMVS11000-2008）》，按照评估委托人的要求，我所组织评估人员，于2023年2月20日至2023年2月27日，对委托评估的矿业权实施了如下评估程序：

（1）接受委托阶段

2023年2月20日，根据竞争性磋商确定我所为中标单位。项目接洽与评估委托人明确此次评估业务基本事项，接受评估委托意向，拟定评估计划（评估方案和方法等），收集与评估有关的资料，向评估委托人提供评估资料准备的清单。

（2）尽职调查阶段

2023年2月21~22日，我所评估人员进行现场勘查，根据评估的有关原则和规定，对纳入评估范围内的矿业权前期提供的资料进行核查及产权鉴定，对有疑问的事项进行了解，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，对现场查勘矿山的开发情况、核实矿床地质勘查、矿山设计及建设、生产经营、以往价款处置情况、选矿工艺流程及尾矿库等，核实并收集与本次评估有关的地质资料、原始资料等。

（3）评定估算阶段

2023年2月23~25日，评估小组补充收集资料并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，调查有关矿产开发及销售市场，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，完成评估报告初稿，复核评估结论，并对该结论进行修改和完善。

（4）出具报告阶段

2023年2月26~4月12日，在遵守评估准则和职业道德原则下，与委托人进行沟通，认真对待委托人提出的合理意见，并作必要的修改完善，出具的矿业权评估报告。

十、评估方法

依据《中国矿业权评估准则》的规定，矿业权评估通常包括收益途径评估方法、成本途径评估方法、市场途径评估方法三种基本评估方法。

收益途径评估方法，是基于预期收益原则和效用原则，通过计算待估矿业权所对应的矿产资源储量开发获得预期收益的现值，估算待估矿业权价值的技术路径。成本途径评估方法是指基于贡献原则和重置成本的原理，即现时成本贡献于价值的原理，以成本反映价值的技术路径。市场途径评估方法是指根据替代原理，通过分析、比较评估对象与市场上已有矿业权交易案例异同，间接估算评估对象价值的技术路径。

（1）成本途径评估方法适用性分析

成本途径评估方法适用于矿产资源预查和普查阶段的探矿权评估，但不适用于赋存稳定的沉积型大中型矿床中勘查程度较低的普查阶段的探矿权评估。本次委托评估对象勘查程度较高，故该探矿权不适宜采用成本途径评估方法评估。

（2）市场途径评估方法适用性分析

根据委托评估探矿权的具体情况，本次评估为山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权评估，由于没有找到相同评估目的评估交易实例，故不适宜市场途径评估。

（3）收益途径评估方法适用性分析

收益途径评估方法包括收入权益法和折现现金流量法两种评估方法。

矿山编制《山东省蓬莱市磁山矿区金矿采矿工程可行性研究报告》，该探矿权具有

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，其资源开发利用主要技术、经济参数可参考上述资料确定。因此，评估人员认为该探矿权达到了采用折现现金流量法进行评估的要求及条件。

根据《矿业权评估管理办法》（试行）、《中国矿业权评估准则》的有关规定，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。

十一、评估技术、经济指标及参数的确定

本次评估采用《山东省蓬莱市磁山矿区金矿详查报告》（山东黄金金创集团有限公司，2017年7月）（以下简称“详查报告”）为资源量依据。

该详查报告查明了主矿体分布范围、矿体特征、空间分布等特征；查明了矿石的物质组成、矿石质量，并对共伴生矿产进行了综合评价；查明了矿床的开采技术条件，对矿床开采技术条件做出了评价。资源储量估算参数确定基本合理，该详查报告经山东省国土资源资料档案馆储量评审办公室评审（鲁矿勘审金字〔2017〕24号），山东省国土资源厅予以备案（鲁国土资函〔2018〕367号）。因此，“详查报告”中的资源量可以作为本次探矿权评估的依据。

其他主要经济、技术指标的选择参考山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司于2020年10月出具的《山东省蓬莱市磁山矿区金矿采矿工程可行性研究报告》（以下简称“可行研究报告”）。该可行性研究报告技术、经济指标符合经评估人员进行充分研究和分析，并与评估人员所掌握的同行业相关各类指标进行对比、测算，认为以上资料

所反映的数据能够代表行业内较先进的技术水平、管理水平和盈利水平，本项目评估采用的有关参数均以上述资料和评估人员掌握的相关资料为计算依据。

十二、主要技术参数

(一) 保有资源量

根据“详查报告”及评审意见，截至 2017 年 7 月 21 日，探矿权范围内查明金矿矿石量 993595t，金金属量 3862kg，平均品位 3.89g/t。其中：

探获工业矿资源量(332)+(333)金矿石量 826833t，金金属量 3507kg，平均品位 4.24g/t。

探获低品位矿资源量(332D)+(333D)金矿石量 166762t，金金属量 355kg，平均品位 2.13g/t。其中：

(332)矿石量 306049t，金金属量 1401kg，平均品位 4.58g/t；

(333)矿石量 520784t，金金属量 2106kg，平均品位 4.04g/t；

探获低品位矿资源量(332D)+(333D)金矿石量 166762t，金金属量 355kg，平均品位 2.13g/t。其中：

低品位(332D)矿石量 24172t，金金属量 58kg，平均厚度 1.92m，平均品位 2.40g/t。

低品位(333D)矿石量 142590t，金金属量 297kg，平均厚度 1.78m，平均品位 2.08g/t。

探获：工业矿伴生银：(333)矿石量 806654t，金属量 6558kg，平均品位 8.13g/t；

工业矿伴生铅：(333)矿石量 145763t，金属量 457t，平均品位 0.31%；

工业矿伴生锌：(333)矿石量 145763t，金属量 436t，平均品位 0.30%；

工业矿伴生硫：(333)矿石量 806654t，纯硫量 37344t，平均品位 4.63%，折合标硫量 106697t。

低品位矿伴生银：(333)矿石量 160624t，金属量 1506kg，平均品位 9.38g/t；

低品位矿伴生铅：(333)矿石量 46509t，金属量 135t，平均品位 0.29%；

低品位矿伴生锌：(333)矿石量 25097t，金属量 65t，平均品位 0.26%；

低品位矿伴生硫：(333)矿石量 160624t，纯硫量 5545t，平均品位 3.45%，折合标硫量 15843t。

山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权未进行基建，以上资源量为评估基准日保有资源量，即：保有金矿矿石量 993595t，金金属量 3862kg，平均品位 3.89g/t；伴生银矿石量 967278t，金属量 8064kg，平均品位 8.34g/t；伴生铅矿石量 192272t，金属

量 592t, 平均品位 0.31%; 伴生锌矿石量 170860t, 金属量 501t, 平均品位 0.29%; 伴生硫矿石量 967278.00t, 纯硫量 42889t, 平均品位 4.43%。

(二) 评估利用资源量

1. 设计损失量

根据“可行性研究报告”设计, ①-3、①-4、③-1、⑭-1、⑭-2、⑯-1、⑯-2 为少量工程圈定的小矿体离主矿体较远, 小矿体矿石量合计为 26317t, 金金属量为 91kg, 小矿体资源量仅占总资源 2%左右, 因此设计对小矿体不予回采。

综上, 本次评估将小矿体量列为设计损失量, 即设计损失矿石量 26317t, 金金属量 91kg。

2. 可信度系数

根据《矿业权评估收益途径评估方法和参数》, 经济基础储量, 属于技术经济可行的, 全部参与评估计算; 探明的或控制的内蕴经济资源量 (331) 和 (332), 全部参与评估计算 (不估可信度系数调整); 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等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, 具体取值应按矿床 (总体) 地质工作程度、推断的内蕴经济资源量 (333) 与其周边探明的或控制的资源储量关系、矿种及矿床勘查类型等确定。矿床地质工作程度高的, 或 (333) 资源量的周边有高级资源储量的, 或矿床勘查类型简单的, 可信度系数取高值; 反之, 取低值。

根据“可行性研究报告”设计, “控制的内蕴经济资源量 (332) 按可信度系数 1 设计利用, 推断的内蕴经济资源量 (333) 按可信度系数 0.8 设计利用。低品位按相应级别设计利用”。

矿石中主要有益组分为 Au, 达到综合利用评价标准的伴生有益组分为 Ag、S。银平均品位 8.34×10^{-6} 。因为环保政策影响, 硫元素不再回收利用。本次评估利用资源量为金、银资源量。

扣除设计损失矿石量 26317t、金金属量 91kg, 经可信度系数折算后本次评估利用资源量矿石量 839866.60t, 金金属量 3308.60kg, 平均品位 3.94g/t。伴生银金属量 7004.49kg, 平均品位 8.34g/t。

（三）采、选方案及技术指标

1. 采矿方法

根据“可行性研究报告”设计，结合矿区内矿体的赋存条件及矿体顶底板围岩的稳固程度和现有的开采技术条件，类比同类矿山，设计对于脉幅 $>0.8\text{m}$ 矿体，主要选用浅孔留矿嗣后充填法；对于脉幅 $<0.8\text{m}$ 矿体选用削壁充填采矿法。两种采矿方法占比分别为80%与20%。

2. 选矿工艺及技术指标

根据“可行性研究报告”设计，大柳行金矿选矿厂位于土屋矿区北侧约1公里，该选厂为大柳行金矿的独立车间，年处理15万t矿石量，选厂破碎采用二段一闭路，一段闭路磨矿，一粗二精二扫的浮选和压滤脱水的工艺流程。本次设计生产的矿石均运送到蓬莱市大柳行金矿选矿厂进行选矿加工。

表 12-1 选矿指标表

产品名称	产率 (%)	Au 品位 (g/t)	Ag 品位 (g/t)	Au 回收率 (%)	Ag 回收率 (%)
浮选精矿	5.10	50	100	76.62	72.24
重选精矿	0.83	80	70	20.00	8.23
尾矿	94.07	0.12	1.46	3.38	19.53
原矿	100.00	3.33	7.06	100.00	100.00

（四）产品方案

根据“可行性研究报告”设计，设计的选矿产品为重选和浮选金精矿，产品方案为金精矿含金、金精矿含银。

（五）可采储量

根据“可行性研究报告”设计，采矿回采率为92.4%。

评估利用可采储量=评估利用资源量×采矿回采率

$$=839866.60 \times 92.4\%$$

$$=776036.74 \text{ (t)}$$

经计算，可采储量合计776036.74t，金金属量3057.15kg，金平均品位3.94g/t；伴生银金属量6472.15kg，平均品位8.34g/t。

（六）生产规模及服务年限

本次评估参照“可行性研究报告”确定矿山采、选生产规模、排产计划及服务年限。

根据“可行性研究报告”，设计矿山生产能力为 9.9 万 t/a，矿石贫化率 15.4%，根据下列公式计算生产期：

$$T = \frac{Q}{A \times (1 - \rho)} = \frac{776036.74}{99000 \times (1 - 15.4\%)} = 9.27(\text{年})$$

式中：T—矿山合理服务年限；

A—矿山生产规模；

Q—可采储量；

ρ —矿石贫化率。

根据“预可行性研究报告”设计，矿山基建期 3.5 年，生产期生产负荷 100%。经排产，矿山合理服务年限为 9.27 年，基建期 3.5 年。本次评估计算期为 12.77 年。

十三、主要经济参数

(一) 固定资产投资

根据《中国矿业权评估准则》，固定资产投资可以根据矿产资源开发利用方案、(预)可行性研究报告或矿山设计等资料分析估算确定；也可以根据评估基准日企业资产负债表、固定资产明细表列示的账面值分析确定。由于矿山为探矿权尚未生产，本次评估根据“可行性研究报告”确定固定资产投资。

本次评估根据“可行性研究报告”，利用原有固定资产净值 1726.70 万元，设计新增总投资为 9343.75 万元，其中建设投资 8640.84 万元，建设期贷款利息 450.79 万元，铺底流动资金 252.12 万元。投资包含绿色矿山建设费用 100 万元。

经核实，利用原有固定资产净值投资为原土屋采矿权余留资产，土屋采矿权已灭失，本次评估将可利用的原有资产净值与新增投资合并作为评估利用固定资产投资。

表 13-1 “可行性研究报告”设计投资 单位：万元

序号	项目名称	可研设计工程投资				
		建筑工程	设备购置费	安装工程费	其他	合计
一	工程费用	4795.86	1242.14	475.64	0.00	6513.64
1	基建工程	4729.86				4729.86
2	提升设施		722.67	134.56		857.23

序号	项目名称	可研设计工程投资				
		建筑工程	设备购置费	安装工程费	其他	合计
3	坑内运输设施	66.00	28.12	3.90		98.02
4	供风管路			14.25		14.25
5	给排水工程	0.00	39.28	63.28		102.56
6	供电设施	0.00	452.07	259.65		711.72
二	工程建设其他费用				809.11	809.11
1	建设场地费					
2	工器具及生产家具购置费				6.00	6.00
3	办公与生活家具购置费				6.21	6.21
4	矿山巷道维修费				47.30	47.30
5	其他				749.60	749.60
三	预备费				1318.09	1318.09
四	建设期利息				450.79	450.79
五	铺底流动资金				252.12	252.12
	合计	4795.86	1242.14	475.64	2830.11	9343.75

根据《中国矿业权评估准则》，拟建（新建）、在建项目的矿业权评估，其固定资产投资额可以采用经审批的矿产资源开发利用方案或（预）可行性研究报告或矿山初步设计等资料中设计的固定资产投资剔除预备费用、征地费用、基建期贷款利息等之后的工程费用和其他费用之和。工程费用可按具体项目（如井巷工程、设备、房屋建筑物）分类，其他费用按其投资金额分配到上述具体项目分类中。

本次评估确定固定资产投资时不考虑工程预备费；土地使用费进入无形资产，固定资产中予以剔除。则本项目评估将其他费用分摊后，确定固定资产投资如下表 13-2 所示：

13-2 评估利用固定资产投资 单位：万元

序号	项目名称	可研设计利用投资
1	房屋建筑物	1164.33
2	机器设备	2325.55
3	井巷工程	5395.47
	固定资产投资合计	8885.35

本项目原有固定资产在建设期初投入。根据“可行性研究报告”，新增固定资产投资第一年投入 20%、第二年 25%、第三年 35%、第四年 20%。

（二）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。

本次评估采用土地使用权价值的形式考虑土地资本要素。根据“可行性研究报告”，设计土地费用为 164.10 万元。

（三）后续勘查投资

根据“可行性研究报告”，无后续勘查投入，则本次评估后续勘查投资 0 万元。

（四）流动资金

流动资金是企业维持生产正常运转所需的周转资金，是企业进行生产和经营活动的必要条件。

根据《中国矿业权评估准则》，采用扩大指标估算法估算流动资金。贵金属矿山取值范围为固定资产资金率的 15%~20%。

则流动资金=8885.35×18.00%

=1599.36（万元）

流动资金在生产期初投入，评估期末回收全部流动资金。

（五）回收固定资产残（余）值、更新改造资金及进项增值税

根据《中国矿业权评估准则》，回收的固定资产残值应按固定资产原值乘以固定资产残值率计算。房屋建筑物、机器设备等采用不变价原则考虑其更新资金投入，即在其计提完折旧的下一时点（下一年或下一个月）投入等额初始投资。井巷工程按矿山服务年限计提固定资产折旧，不留残值。

根据《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36号），企业购置的机器设备可以依据增值税发票作为进项税额进行抵扣，另依据《关于深化增值税

改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）于 2019 年 4 月 1 日正式执行，房屋建筑物和井巷工程（采矿工程）税率按 9% 计算，购置的机器设备税率按 13%。

纳税人通过黄金交易所销售的标准黄金享受增值税即征即退和免征城市维护建设税、教育费附加政策，评估仅对银对应的增值税额税额进行抵扣。

根据《中华人民共和国企业所得税法实施条例》（2008 年）的有关规定，房屋、建筑物折旧年限不低于 20 年；机器设备折旧年限不低于 10 年；与生产经营活动有关的器具、工具、家具等不低于 5 年。据《国家税务总局关于明确企业调整固定资产残值比例执行时间的通知》（2005 年 9 月 14 日 国税函〔2005〕883 号），固定资产残值比例统一确定为 5%，本项目评估房屋建筑物和机器设备残值率取 5%。

按照《矿业权评估参数确定指导意见》及有关部门的规定结合矿山实际生产服务年限，本次评估确定房屋建筑物类折旧年限取 20 年，采用年限平均法计提折旧，残值率取 5%。经计算：房屋建筑物投资评估计算期末回收余值 649.88 万元。

按照《矿业权评估参数确定指导意见》及有关部门的规定，本次评估确定机器设备类折旧年限取矿山服务年限 10 年，采用年限平均法计提折旧，残值率取 5%。经计算，机器设备投资在评估计算年限末回收余值 274.49 万元。

井巷工程投资在评估计算期内无需更新并全部折旧完毕，不留残值。

根据上述计算，评估计算期内共回收固定资产残（余）值合计为 924.37 万元。

（六）销售收入

1. 销售收入计算公式

年销售收入 = 产品年产量 × 产品销售价格

2. 产品产、销量

本项目评估确定的金精矿品位、选矿回收率、精矿产率、返金率指标均按“可行性研究报告”为依据。

可采资源量金平均品位为 3.94g/t，银平均品位 8.34g/t。

年矿石产量为 9.9 万 t，矿石贫化率为 15.4%。

重选金选矿回收率为 20.00%，浮选金选矿回收率 76.62%；重选金精矿品位 80g/t，浮选金精矿品位 50g/t。

重选银选矿回收率为 8.23%，浮选银选矿回收率 72.24%；重选金精矿含银品位 70g/t，浮选金精矿含银品位 100g/t。

3. 销售价格

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，一般采用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《中国矿业权评估准则》，一般采用当地价格口径确定，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格；对产品价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前 5 个年度内价格平均值确定评估用的产品价格；对服务年限短的小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值确定评估用的产品价格。

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。本次评估金矿开采规模为中型矿山，服务年限较长，鉴于黄金矿产品的波动较大，结合近期的国际形势，金、银均取五年均价。评估人员认为评估基准日前五年平均价格基本能反映黄金、白银产品的未来价格行情。

故本项目以评估基准日前整五年度上海黄金交易所公布 2 号金(99.95%)、Ag(T+D)的价格作为评估选取销售价格的基础。

本次评估黄金价格参考上海黄金交易所公布的 5 年价格确定，Au(99.95%)合质金平均价格 349.52 元/g、Ag(T+D)合质银平均不含税价格 3941.48 元/kg 进行计算。

重选金计价系数 97%，浮选金计价系数 96%；重选银计价系数 73%，浮选银计价系数 74%。

折为金精矿含金价格为 339.03 元/g、335.54 元/g；金精矿含银不含税价格 2877.28 元/kg、2916.70 元/kg。

4. 销售收入

假设矿山生产产品全部销售，产、销均衡，以 2025 年为例矿山销售收入如下：

金精矿含金年销售收入=9.9×3.94×(1-15.4%)×20%×339.03+9.9×3.94×(1-15.4%)

$\times 76.62\% \times 335.54 \approx 10719.76$ (万元)

金精矿含银年销售收入 $=9.9 \times 8.34 \times (1-15.4\%) \times 8.23\% \times 2877.28 \div 1000 + 9.9 \times 8.34$
 $\times (1-15.4\%) \times 72.24\% \times 2916.70 \div 1000 = 163.72$ (万元)

年销售收入 $=10719.76 + 163.72$

$=10883.48$ (万元)

(七) 成本费用

根据《中国矿业权评估准则》-《矿业权评估参数确定指导意见》：对于拟建、在建、改扩建矿山的矿业权评估，可参考接近评估基准日时完成的、由具备相应资质单位编写的矿产资源开发利用方案、(预)可行性研究报告或矿山设计等资料以及现行相关税费政策规定等分析估算成本费用。

本项目成本参数选取所依据的“可行性研究报告”为2020年10月所编制，编制时间距评估基准日较近。具有较强的时效性及针对性，根据有关规范及结合矿区情况设定了采、选技术指标，并估算了矿山建设工程投资以及矿山生产经营成本费用等经济指标，委托人认为该可行性研究报告设计的开采技术、经济指标符合收购对象的资源赋存以及矿床开发条件等实际情况。评估生产成本费用参数选取是依据“可行性研究报告”中的数据，部分参数依据《中国矿业权评估准则》及国家财税的有关规定确定。

(1) 外购辅助材料费用

根据“可行性研究报告”设计，单位外购辅助材料费用44.34元/吨，折合不含税单位外购辅助材料费用44.26元/吨，本次评估确定单位外购辅助材料费用44.26元/吨。经计算，正常年份外购辅助材料费用为438.17万元。本项目评估外购辅助材料费用取该值。

(2) 外购燃料及动力费用

根据“可行性研究报告”设计，单位外购燃料及动力费用为45.89元/吨，折合不含税单位外购燃料及动力费用为45.81元/吨，本次评估确定单位外购燃料及动力费用为45.81元/吨。经计算，正常生产年燃料及动力费为453.52万元。本项目评估外购燃料及动力费用取该值。

(3) 职工薪酬

根据“可行性研究报告”设计，劳动定员总人数为166人。经查询，山东省统计局发布的山东省2021年采矿业城镇非私营单位平均工资115253元。经计算，单位职工薪

酬成本为 193.25 元/吨，该设计劳动定员及工资水平符合当地实际情况，本次评估确定单位职工薪酬为 193.25 元/吨，则正常生产年份职工薪酬 1913.18 万元/年。

(4) 修理费

根据“可行性研究报告”设计，修理费率设备按 4%，建筑物及其他按 4%。经计算，单位不含税修理费 35.84 元/吨，本次评估确定单位修理费为 35.84 元/吨。正常生产年份修理费 354.82 万元/年。

(5) 折旧费

根据《中华人民共和国企业所得税法实施条例》（2008 年）的有关规定，房屋、建筑物折旧年限不低于 20 年；机器设备折旧年限不低于 10 年；与生产经营活动有关的器具、工具、家具等不低于 5 年。根据《国家税务总局关于明确企业调整固定资产残值比例执行时间的通知》（2005 年 9 月 14 日 国税函〔2005〕883 号），固定资产残值比例统一确定为 5%。

本次评估根据矿山实际服务年限结合上述，确定：房屋建筑物按 20 年综合折旧期计算折旧，机器设备按 10 年综合折旧期计算折旧，净残值率均取 5%。矿山井巷工程按矿山服务年限计算折旧，不再计提维简费，净残值率取 0%。

以上固定资产折旧方法均采用直线法，按固定资产投资形成账面原值折旧，由此计算得出（以 2029 年为例），年折旧 857.53 万元/年，折为单位成本 86.62 元/吨。

(6) 摊销费

根据“可行性研究报告”计算，土地征用费用为 164.10 万元，则本次评估单位摊销费 1.79 元/吨，正常生产年份摊销费 17.71 万元/年。

(7) 财务费用

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，利息支出指为筹集生产经营所需要的资金等而发生的费用。矿业权评估中一般假设流动资金中 70%为银行贷款，贷款利息计入财务费用中。

中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布，评估基准日贷款市场报价利率（LPR）为 1 年期 LPR 为 3.65%。贷款利率按本次评估基准日至评估报告日仍然使用的 1 年期 LPR 3.65%计算，按评估估算的流动资金总额的 70%向银行贷款取得。

$$\begin{aligned} \text{单位原矿财务费用} &= 1599.36 \times 70\% \times 3.65\% \div 9.9 \\ &= 4.13 \text{ (元/吨)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{年需财务费用} &= 4.13 \times 9.9 \\ &= 40.89 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

(8) 销售费用

根据“可行性研究报告”设计，销售费用按收入的1%。经计算，单位销售费用为10.99元/吨，本次评估确定单位销售费用为10.99元/吨，则正常生产年份销售费用108.80万元/年。

(9) 选矿费用

根据“可行性研究报告”设计，单位选矿费用为45.50元/吨，折合不含税单位选矿费用为45.42元/吨，则本次评估确定单位选矿费用为45.42元/吨。正常生产年份选矿费用449.66万元/年。

(10) 冶炼费用

根据“可行性研究报告”设计，单位冶炼费用为9.49元/吨，折合不含税单位单位冶炼费用为9.47元/吨，则本次评估确定单位冶炼费用约为9.47元/吨。正常生产年份选矿费用93.75万元/年。

(11) 矿石运输费用

根据“可行性研究报告”设计，单位矿石运输费用为1.50元/吨，折合不含税单位矿石运输费用为1.50元/吨，则本次评估确定单位矿石运输费用为1.50元/吨。正常生产年份矿石运输费用14.85万元/年。

(12) 安全生产费用

根据“可行性研究报告”设计，尾矿安全专项费按1.50元/吨入库尾矿量计算，单位尾矿安全费为0.71元/吨。经分析，矿山采用地下开采，废石、尾矿多用于采空区充填，经充填后入库尾矿量为4.69万吨。

根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号），“金属地下矿山安全生产费用15元/吨。尾矿库运行按当月入库尾矿量计提企业安全生产费用，四等及五等尾矿库每吨5元。”

则本次评估确定单位安全生产费用为17.37（=15+4.69×5÷9.9）元/吨。正常生产年份安全生产费用171.96万元/年。

(13) 环境治理及土地复垦费用

根据“可行性研究报告”设计，环境治理及土地复垦费按收入1%计算。经计算，

单位环境治理及土地复垦费用为 10.99 元/吨。正常生产年份环境治理及土地复垦费用 108.80 万元/年。

(14) 其他费用

根据“可行性研究报告”设计，单位其他费用为 15.69 元/吨，则本次评估确定单位其他费用为 15.69 元/吨。正常生产年份其他费用 155.33 万元/年。

(15) 总成本费用

根据上述计算并加和，本项目单位总成本费用为：矿区正常年采选冶单位总成本费用 523.13 元/吨；正常年（例 2029 年）总成本费用为 5178.97 万元/年。

(16) 经营成本

根据《中国矿业权评估准则》，经营成本计算公式如下：

经营成本=总成本费用-折旧费-摊销费用-财务费用

根据上式计算，本项目采、选矿单位经营成本费用为：正常年（例 2029 年）采选经营成本费用 4262.84 万元/年；单位经营成本为 430.59 元/吨。

(八) 税金及附加

本项目的税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加和资源税。

《中华人民共和国城市维护建设税法》2021 年 9 月 1 日起施行，矿山位于山东省烟台市蓬莱区大柳行镇，适用税率为 5%，本次评估采用当地实际纳税的城市维护建设税税率 5%，教育费附加费率为 3%，地方教育费附加 2%，即教育费附加（含地方教育费附加）合计按应纳增值税额的 5%计税。

根据有关规定金矿矿种免缴增值税，其伴生金属缴纳增值税。

销项税以销售收入为税基，根据《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）于 2019 年 4 月 1 日正式执行，房屋建筑物和井巷工程（采矿工程）税率按 9%计算，购置的机器设备税率按 13%；产品进项税税率为 13%（以材料费、动力费、维修费为税基），进项税税率 9%（以运输费为税基）。

矿区以 2031 年为例，则

增值税销项税额=163.72 × 13%

≈21.28（万元）

增值税进项税额=(438.17+453.52+354.82+449.66+93.75) × 13% × 163.72 ÷

$$10883.48 + 14.85 \times 9\% \times 163.72 \div 10883.48$$

$$\approx 3.52 \text{ (万元)}$$

$$\text{正常生产年份应交增值税 (非抵扣年份)} = 21.28 - 3.52$$

$$= 17.76 \text{ (万元/年)}$$

(1) 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，城市维护建设税税率为5%。以2029年生产年份城市维护建设税计算如下：

$$\text{2029年城市维护建设税} = \text{年增值税额} \times \text{城市维护建设税率}$$

$$= 17.76 \times 5\%$$

$$= 0.89 \text{ (万元/年)}$$

经计算，年城市维护建设税0.89万元。

(2) 教育费附加和地方教育费附加

根据《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》（国务院令第448号）、《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综[2010]98号），本项目评估适用的教育费附加费率为3%，地方教育费附加费率为2%。正常生产年份教育附加和地方教育费附加计算如下：

$$\text{年教育费附加及地方教育附加} = \text{年增值税额} \times \text{教育费附加费率}$$

$$= 17.76 \times 5\%$$

$$= 0.89 \text{ (万元/年)}$$

经计算，年教育费附加及地方教育附加0.89万元。

(3) 资源税

根据《中华人民共和国资源税法》及《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》（2020年6月12日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过），“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；没有分别核算的，共伴生应税产品按照主矿产品的税目和适用税率计征资源税。”山东省金矿资源税缴纳额确定为金矿选矿按销售收入的4.2%。本次评估的确定的资源税为选矿销售收入的4.2%。

年资源税=年销售收入×资源税税率

$$=10719.76 \times 4.2\%$$

$$=450.23 \text{ (万元)}$$

经计算，年资源税 450.23 万元。

(4) 税金及附加

以 2029 年为例：

正常生产年份税金及附加=城市维护建设税+教育费及附加+资源税

$$=0.89+0.89+450.23$$

$$=452.01 \text{ (万元)}$$

经计算，年销售税金及附加为 452.01 万元。

(九) 企业所得税

矿业权评估中，企业所得税统一以利润总额为基数，按企业所得税税率 25% 计算，不考虑亏损弥补及企业所得税减免、抵扣等税收优惠。

年企业所得税 = 年利润总额 × 企业所得税税率

正常生产年份企业所得税计算如下（以 2029 年为例）：

年利润总额 = 年销售收入 - 年总成本费用 - 年税金及附加

$$=10883.48-5178.97-452.01$$

$$=5252.50 \text{ (万元)}$$

经计算，年企业所得税 1313.12 万元。

十四、折现率

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

折现率=无风险报酬率+风险报酬率

1. 无风险报酬率

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，“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 5 年期定期存款利率等作为无风险报酬率”。财政部公布的国债业务公告 2022 年第 159 号，2022 年 11 月 8 日发行的 5 年期国债利率为 3.22%。

本次评估参照我国评估基准日近期发布的 5 年期国债利率 3.22% 作为本项目评估选

用的无风险报酬率。

2. 风险报酬率

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《矿业权评估参数确定指导意见》，勘探及建设的风险报酬率取值范围为0.35%~1.15%，行业风险报酬率的取值范围为1.00%~2.00%，财务经营风险报酬率取值范围为1.00%~1.50%。

(1) 勘探及建设阶段风险报酬率

山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权系拟建矿山，未来开发建设条件不确定性较强。因此，本次评估确定勘探及建设阶段风险报酬率取值为1.15%。

(2) 行业风险报酬率

山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿属于简单类型，行业市场良好，投资周期较长，不确定性较高。因此，本次评估行业风险报酬率取高值为2.00%。

(3) 财务经营风险报酬率

山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿投资大，负担较大，因此，企业资金融通、流动、及收益分配方面的财务风险较大。综合分析，本次评估财务经营风险报酬率取1.50%。

(4) 其他资产投资风险报酬率

山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿综合开发方面不确定性风险较大，经分析，本次评估其他资产投资风险报酬率取1.50%。

(5) 风险报酬率

经计算风险报酬率=1.15%+2.00%+1.50%+1.50%
=6.15%。

3. 折现率的确定

折现率=无风险报酬率+风险报酬率

=3.22%+6.15%

=9.37%

据此，确定本次评估的折现率为9.37%。

十五、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. 假设评估采用的探矿权能顺利转为采矿权;
2. 假设本次评估采用的“详查报告”能客观反映勘查区内资源储量的禀赋条件,在评估范围内提交并经审查验收的矿产资源储量是客观、可信的;评估依据的“可行性研究报告”设计利用的资源储量能客观反映勘查区未来可利用的资源储量,设计利用的资源储量、设计采出矿石品位是客观可信的;
3. 假设矿山按照“可行性研究报告”设计的生产方式、生产规模、排产计划、产品结构能顺利进行实施。生产保持不变以及市场供需水平为基准且持续经营;
4. 假设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;
5. 以产销均衡原则确定评估用技术经济参数;
6. 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;
7. 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;
8. 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;
9. 无其他不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

十六、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,在对委托评估的探矿权进行了必要的尽职调查、充分调查、了解和核实,并分析评估对象实际情况的基础上,依据科学的评估程序和方法,选用折现现金流量法,经过认真评定估算,在资产持续使用并满足评估报告所载明的假设条件的前提下,确定:山东省烟台市蓬莱区磁山矿区金矿勘探探矿权评估价值为人民币 13459.68 万元,大写:人民币壹亿叁仟肆佰伍拾玖万陆仟捌佰元整。

十七、特别事项说明

1. 本次评估结论是在独立、客观、公正的原则下做出的,本评估机构及参加本项目评估人员与评估委托人及采矿权人之间无任何利害关系。
2. 本次评估工作中评估委托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。

3. 本项目的评估基准日为 2023 年 1 月 31 日。评估依据的预可行性研究报告正式提交时间为 2020 年 10 月，评估基准日与可行性研究报告正式提交日无重大经济技术事项变化，“可行性研究报告”作为本次评估的依据。

4. 根据《财政部、国土资源部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》（财综〔2017〕35 号），矿业权如未完成有偿处置的需要缴纳出让收益。根据收集的资料分析，该矿业权属申请在先取得，未完成有偿处置，后期需要缴纳出让收益。提醒报告使用者注意该事项。

5. 采矿权出让收益（价款）处置情况是根据矿业权人介绍查询到的资料进行的情况说明，具体情况以矿产主管部门认定为准。本次评估未考虑矿业权是否进行过有偿处置而对本次评估结论的影响，在此提醒委托人及报告使用方注意可能缴纳的出让收益金对本次转让行为的影响。

6. 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作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。

7. 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。

8. 本评估报告经本评估机构法定代表人、矿业权评估师签名，并加盖评估机构公章后生效。

十八、矿业权评估报告使用限制

1. 本项目的评估基准日为 2023 年 1 月 31 日。按矿业权评估准则，评估结论自评估基准日起一年内有效，如超过有效期，需要重新进行评估。如果使用本评估结论的时间超过有效期，我所对应用此评估结论而对有关方面造成的损失不承担任何责任。

2. 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

3. 本次评估是基于探矿权能顺利转采。山东黄金金创集团有限公司能按照“可行性研究报告”设计的开采、技术方案及设计的经济可行的前提下得出的评估咨询意见，超出以上条件评估报告结论不成立。

4. 本评估报告仅供委托人及本项目评估目的所涉及的经济情形的当事人使用。除

法律、法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本项目签字矿业权评估师及本评估机构同意，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。未经我所及委托人书面同意，不得将报告的全部或部分内容公之于任何公开媒体。本评估报告的复印件不具有法律效力。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。本评估报告的所有权归评估委托人所有。

5. 本公司只对本项目的评估结论是否符合职业规范要求负责，不对资产定价决策负责。本项目评估结论是根据本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，不得用于其他目的，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。

十九、矿业权评估报告日

本项目评估报告日即出具评估报告日期为 2023 年 4 月 12 日。

二十、评估机构和评估责任人员

评估机构法定代表人：

项目负责人：

执业矿业权评估师：

山东天平信有限责任会计师事务所

2023 年 4 月 12 日