

香港交易及結算所有限公司及香港聯合交易所有限公司對本公告之內容概不負責，對其準確性或完整性亦不發表任何聲明，並明確表示，概不對因本公告全部或任何部分內容而產生或因依賴該等內容而引致之任何損失承擔任何責任。



SD-GOLD

SHANDONG GOLD MINING CO., LTD.

山東黃金礦業股份有限公司

(於中華人民共和國註冊成立的股份有限公司)

(股份代號：1787)

海外監管公告

本公告乃根據香港聯合交易所有限公司證券上市規則第13.10B條作出。

茲載列山東黃金礦業股份有限公司(「本公司」)在上海證券交易所網站(www.sse.com.cn)刊登的以下資料中文全文，僅供參閱。

承董事會命
山東黃金礦業股份有限公司
董事長
李國紅

中國濟南，2021年8月5日

於本公告日期，本公司執行董事為劉欽先生、王樹海先生和湯琦先生；本公司非執行董事為李國紅先生、王立君先生和汪曉玲女士；本公司獨立非執行董事為王運敏先生、劉懷鏡先生和趙峰女士。

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:1103520210102032821

评估委托方： 山东黄金集团有限公司、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： 山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘
探探矿权评估报告书

报告内部编号： 海地人矿评报字[2021]第023号 总第2672
号

评 估 值： 0.00(万元)

报告签字人： 崔永杰（矿业权评估师）
李焕（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。

山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿 勘探探矿权评估报告书

海地人矿评报字[2021]第 023 号 总第 2672 号



北京海地人矿业权评估事务所（普通合伙）

二〇二一年七月二十五日

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）58734418

传真：（010）58734368

网址：<http://www.headmen.com.cn/>

E-mail：headmen@headmen.com.cn/

山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估报告书

摘 要

海地人矿评报字[2021]第 023 号 总第 2672 号

评估对象：山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权。

评估委托人：山东黄金集团有限公司、山东黄金矿业（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）有限公司拟现金收购山东天承矿业有限公司股权，需对涉及的山东天承矿业有限公司持有的“山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权”进行价值评估。本次评估即为实现上述目的而为评估委托人提供“山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权”在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：2021 年 5 月 31 日。

评估方法：折现现金流量法。

评估主要参数：

项目名称		单位	红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权	
			望儿山带	焦家带
评估基准日保有资源储量	矿石量	万吨	270.91	400.33
	金金属量	千克	8715.00	10651.00
	银金属量	千克	9940.00	14370.00
	金平均品位	克/吨	3.22	2.66
	银平均品位	克/吨	3.67	3.59
评估利用资源储量	矿石量	万吨	191.19	294.07
	金金属量	千克	6245.70	7765.90
	银金属量	千克	7016.50	10557.20
评估利用资源储量	金平均品位	克/吨	3.27	2.64
	银平均品位	克/吨	3.67	3.59

评估可采储量	矿石量	万吨	176.50	271.49
生产规模		万吨/年	24.00	24.00
采矿损失率		%	7.68	7.68
矿石贫化率		%	7.63	7.63
评估服务年限		年	7.96	12.25
选矿回收率	金	%	95.57	94.80
	银	%	87.55	85.09
返金率		%	97.70	97.70
返银率		%	35	40
固定资产投资净值		万元	52760.46	7422.24
总成本费用		元/吨	628.93	669.35
经营成本		元/吨	482.34	496.73
折现率		%	8.62%	

评估结论：本事务所在调查、了解和分析评估对象实际情况的基础上，依据探矿权评估的原则和程序，选用合理的评估方法和参数，经过估算确定“山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权”净现金流量现值为人民币-23301.57万元。则“山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权”评估价值为人民币0元，大写人民币零圆整。

重要提示：

山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权出让收益未处置，根据“财政部、国土资源部《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的通知”（财综〔2017〕35号），评估对象未来可能还存在处置出让收益问题。特此披露，提请评估报告使用者注意。

评估有关事项声明：

评估结论使用的有效期自评估基准日起一年。

本评估报告仅供山东黄金矿业（莱州）有限公司拟现金收购山东天承矿业有限公司股权这一特定评估目的之用。本报告的所有权归委托方所有，正确使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任；除法律法规规定以及相关当事方另有约定，未征得矿业权评估机构同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘

抄、引用或披露于公开媒体。

本评估报告的复印件不具有法律效力。

以上内容摘自山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估报告书，欲了解本评估项目的详细情况，请阅读该评估报告书全文。

执行事务合伙人：

项目负责人：

矿业权评估师：



二〇二一年七月二十五日



山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估报告书

目 录

一、正文目录

1. 评估机构.....	1
2. 评估委托人与探矿权人.....	1
3. 评估对象和范围.....	3
3.1 评估对象和范围.....	3
3.2 探矿权历史沿革.....	4
3.3 探矿权评估史、价款和出让收益处置情况.....	5
4. 评估目的.....	5
5. 评估基准日.....	5
6. 评估依据.....	5
7. 评估过程.....	8
8. 勘查区概况.....	8
8.1 勘查区位置和交通.....	8
8.2 勘查区自然地理及经济概况.....	8
8.3 地质、勘查工作概况.....	9
9. 地质概况.....	10
9.1 矿区地质.....	10
9.2 矿体特征.....	12
9.3 矿石质量.....	14
9.4 矿石类型.....	15
9.5 矿体围岩和夹石.....	15
9.6 矿床共(伴)生矿产.....	16
9.7 矿石加工技术性能.....	16
9.8 开采技术条件.....	16

10. 勘查区现状.....	18
11. 评估方法.....	18
12. 评估指标与参数.....	19
12.1 评估基准日保有资源储量.....	20
12.2 评估基准日评估利用资源储量.....	22
12.3 开拓方式、采矿方法、选矿工艺、产品方案.....	22
12.4 采、选矿技术指标.....	24
12.5 评估基准日评估利用可采储量.....	24
12.6 生产能力.....	24
12.7 矿山服务年限.....	25
12.8 销售收入估算.....	25
12.9 投资.....	27
12.10 成本费用.....	30
12.11 销售税金及附加.....	35
12.12 企业所得税.....	37
12.13 折现率.....	38
13. 评估结论.....	38
14. 评估有关问题的说明.....	38
14.1 评估对象特别事项说明.....	38
14.2 评估结论有效期.....	39
14.3 评估基准日后的调整事项.....	39
14.4 评估结论有效的其它条件.....	39
14.5 评估报告的使用范围.....	40
14.6 评估假设条件.....	40
14.7 其它责任划分.....	40
15. 评估报告日.....	41
16. 评估责任人.....	42

二、附表目录

- 附表一 山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估价值估算表
- 附表二 山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估资源储量及服务年限计算表
- 附表三 山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估销售收入估算表
- 附表四 山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估固定资产投资估算表
- 附表五 山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估固定资产折旧表
- 附表六 山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估单位成本费用估算表
- 附表七 山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估总成本费用估算表
- 附表八 山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估税费估算表

三、附件目录（见报告附表后）

四、附图目录

- 附图一 山东省莱州市红布矿区金矿地质图（1：5000）
- 附图二 红布金矿区焦家带 I 号矿体资源/储量估算水平投影图（1：2000）
- 附图三 红布金矿区望儿山带①-⑥号矿体群资源量估算水平投影图（1：2000）
- 附图四 红布金矿区焦家带 79 号勘探线地质剖面图（1：2000）

山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估报告书

海地人矿评报字[2021]第 023 号 总第 2672 号

北京海地人矿业权评估事务所（普通合伙）受山东黄金集团有限公司、山东黄金矿业（莱州）有限公司委托，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《中国矿业权评估准则》规定的评估方法，对“山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权”进行价值评估。本项目评估人员按照必要的评估程序对委托评估的探矿权进行市场调查与询证，并对该探矿权在评估基准日 2021 年 5 月 31 日以及设定的生产条件下所表现的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

名称：北京海地人矿业权评估事务所（普通合伙）；

通讯地址：北京市海淀区知春路甲 48 号 C 座 4 单元 5E；

执行合伙人：彭绍贤；

统一社会信用代码号：911101087351104111；

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 评估委托人一

名称：山东黄金集团有限公司；

统一社会信用代码：913700001630961156；

类型：有限责任公司(国有控股)；

法定代表人：陈玉民；

注册资本：壹拾叁亿壹仟玖佰壹拾肆万伍仟陆佰元整；

成立日期：1996 年 07 月 16 日；

住所：济南市历城区经十路 2503 号。

经营范围：（以下限于子公司经营）黄金地质探矿、开采；黄金矿山电力供应；汽车出租。（有效期限以许可证为准）。黄金珠宝首饰提纯、加工、生产、销售；黄金选冶及技术服务；贵金属、有色金属制品提纯、加工、生产、销售；黄金矿山专用设备及物资、建筑材料的生产、销售；设备维修；批准范围的进出口业务及进料加工、“三来一补”业务；计算机软件开发；企业管理及会计咨询，物业管理。（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）。

山东黄金集团成立于 1996 年，2015 年改建为山东省属国有资本投资公司。山金集团为国有大型骨干企业，黄金产量、资源储备、经济效益、科技水平及人才优势均居全国黄金行业前列，所属上市企业—山东黄金(600547. SH, 1787. HK) 在香港 H 股、上海 A 股两地上市。

2.2 评估委托人二

名称：山东黄金矿业（莱州）有限公司；

统一社会信用代码：9137068375086342X0；

类型：其他有限责任公司；

法定代表人：王成龙；

注册资本：肆亿叁仟零壹拾柒万陆仟肆佰元整；

成立日期：2003 年 05 月 27 日；

住所：山东省莱州市莱州北路 609 号。

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：建筑材料和井下充填材料。（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）。

山东黄金矿业（莱州）有限公司成立于 2003 年 5 月，隶属于山东黄金矿业股份公司，目前公司下辖四家企业，分别为三山岛金矿、焦家金矿、深圳贵金属

公司及章鉴公司，主要业务为金矿的采选及加工。

2.3 探矿权人

名称：山东天承矿业有限公司；

统一社会信用代码：9137068316984898XW；

类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）；

住所：莱州金城镇红布村东；

法定代表人：程全民；

注册资本：壹仟陆佰壹拾捌万元整；

成立日期：1989年08月10日。

经营范围：采选、冶炼、黄金（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）

山东天承矿业有限公司是山东黄金集团有限公司全资子公司，天承司坐落在莱州市金城镇境内，是一家以黄金采选为主业的国有企业，天承公司拥有红布、东季、马塘二、马塘四个采矿权及红布深部及外围、马塘二深部及外围两个探矿权。天承公司转归山东黄金集团有限公司以来，针对各矿区资源紧张、备采矿量不足的实际状况，科学谋划生产组织，不断加强地质探矿投入，强化技术改造和重点工程建设，实现了黄金产量稳步提升，企业平稳运行。

3. 评估对象和范围

3.1 评估对象和范围

根据矿业权评估委托书，本项目评估对象为“山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权”。评估范围依据勘查许可证（证号：T3700002008044010006520）确定。

根据山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探勘查许可证，图幅号：J51E016001，勘查面积：1.53平方公里，有效期限：2019年10月1日至2021年9月30日，第一次保留。勘查范围由24个拐点坐标圈定，拐点坐标见下表：

序号	2000 国家大地坐标系		序号	2000 国家大地坐标系	
	经度	纬度		经度	纬度

山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权评估报告书

001	120° 08' 27"	37° 25' 48"	013	120° 08' 00"	37° 25' 01"
002	120° 08' 42"	37° 25' 43"	014	120° 08' 00"	37° 25' 15"
003	120° 08' 44"	37° 25' 31"	015	120° 07' 33"	37° 25' 15"
004	120° 08' 39"	37° 25' 30"	016	120° 07' 33"	37° 26' 01"
005	120° 08' 39"	37° 25' 27"	017	120° 07' 53"	37° 26' 01"
006	120° 08' 41"	37° 25' 24"	018	120° 07' 53"	37° 25' 45"
007	120° 08' 39"	37° 25' 23"	019	120° 07' 45"	37° 25' 45"
008	120° 08' 39"	37° 25' 21"	020	120° 07' 45"	37° 25' 30"
009	120° 08' 34"	37° 25' 14"	021	120° 07' 53"	37° 25' 30"
010	120° 08' 19"	37° 24' 59"	022	120° 07' 53"	37° 25' 24"
011	120° 08' 03"	37° 24' 59"	023	120° 08' 16"	37° 25' 24"
012	120° 08' 03"	37° 25' 01"	024	120° 08' 27"	37° 25' 36"

批准的勘查范围不包括编号为 C3700002011034120108648 的采矿许可证(矿
山名称: 山东天承矿业有限公司红布矿区)上载明的矿区范围; 不得进入招远市
河西金矿河西矿区(采矿许可证号为 C3700002011014120102821) 范围进行勘查
工作。

3.2 探矿权历史沿革

山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探, 首次设立时间为 2005 年 10 月
31 日, 探矿人为山东天承矿业有限公司, 发证机关为山东省国土资源厅, 具体
见下表:

名称	勘查许可证号	勘查面积 (km ²)	有效期限	矿权设置
山东省莱州市红布矿 区深部及外围金矿普 查	3700000511098	1.34	2005 年 10 月 31 日~ 2007 年 10 月 30 日	首次设立
山东省莱州市红布矿 区深部及外围金矿普 查	37000000730745	1.34	2007 年 10 月 31 日~ 2009 年 9 月 30 日	延续
山东省莱州市红布矿 区深部及外围金矿普 查	T37120080402006520	2.48	2008 年 4 月 14 日~ 2009 年 12 月 31 日	扩界
山东省莱州市红布矿 区深部及外围金矿普 查	T37120080402006520	2.48	2009 年 12 月 21 日~ 2011 年 9 月 30 日	延续
山东省莱州市红布矿 区深部及外围金矿普 查	T37120080402006520	2.48	2011 年 5 月 5 日~ 2011 年 9 月 30 日	坐标转换
山东省莱州市红布矿 区深部及外围金矿普 查	T37120080402006520	2.48	2011 年 10 月 8 日~ 2013 年 9 月 30 日	延续
山东省莱州市红布矿 区深部及外围金矿详	T37120080402006520	2.48	2013 年 10 月 1 日~ 2015 年 9 月 30 日	延续

查	T37120080402006520	1.85	2015年10月1日~ 2017年9月30日	延续、缩减 面积
山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探	T37120080402006520	1.85	2017年10月1日~ 2019年9月30日	延续
山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探	T37000020080440100 06520	1.53	2019年10月1日~ 2021年9月30日	延续、缩减 面积

注：部分勘查许可证企业未提供。

3.3 探矿权评估史、价款和出让收益处置情况

2012年，山东黄金集团有限公司拟收购山东天承矿业有限公司股权，委托本评估机构对山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿普查探矿权进行了评估，以2012年4月30日为评估基准日提交了《山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿普查探矿权评估报告书》（海地人矿评报字[2013]第022号 总第2090号），储量核实基准日保有矿石量671.24万吨，金属量19.37吨，生产规模82.50万吨/年，评估结论为53401.84万元。

红布矿区深部及外围探矿权未处置过价款和出让收益。

4. 评估目的

山东黄金矿业（莱州）有限公司拟现金收购山东天承矿业有限公司股权，需对涉及的山东天承矿业有限公司持有的“山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权”进行价值评估。本次评估即为实现上述目的而为评估委托人提供“山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权”在评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上公平、合理的价值参考意见。

5. 评估基准日

根据项目的整体安排及矿业权评估委托书，本次评估基准日确定为2021年5月31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》（1994年3月26日国务院令

第 152 号)；

6.3 《中华人民共和国物权法》(2007 年 10 月 1 日主席令第 62 号)；

6.4 《中华人民共和国资产评估法》(2016 年 7 月 2 日颁布)；

6.5 《国务院关于修改部分行政法规的决定》(2014 年 7 月 29 日国务院令 第 653 号修订)；

6.6 《矿产资源开采登记管理办法》(1998 年 2 月 12 日国务院令 第 241 号, 2014 年 7 月 29 日国务院令 第 653 号修订)；

6.7 《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)；

6.8 《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)；

6.9 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)；

6.10 《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)；

6.11 《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)；

6.12 《矿产资源统计管理办法》(国土资源部令 第 23 号)；

6.13 《国土资源部关于进一步完善矿业权登记管理有关问题的通知》(国土 资发[2011]14 号)；

6.14 《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)；

6.15 《自然资源部关于推进矿产资源管理改革若干事项的意见(试行)》(自 然资规[2019]7 号)；

6.16 《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)；

6.17 《中华人民共和国增值税暂行条例》(国务院 2008 年第 538 号令)；

- 6.18 《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）；
- 6.19 《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）；
- 6.20 《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）；
- 6.21 《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》（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/T17766-1999）；
- 6.24 《岩金矿地质勘查规范》（DZ/T 0205-2002）；
- 6.25 《矿山闭坑地质报告编写规范》（DZ/T0347-2020）；
- 6.26 《固体矿产地质勘查报告编写规范》（DZ/T0033-2020）；
- 6.27 《矿产资源综合勘查评价规范》（GB/T 25283-2010）
- 6.28 《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）；
- 6.29 《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）；
- 6.30 《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）；
- 6.31 勘查许可证（证号：T3700002008044010006520）；
- 6.32 矿业权评估委托书及承诺函；
- 6.33 《山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿资源储量核实报告》（山东省第六地质矿产勘查院，2013年4月）；
- 6.34 《山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审意见书（国土资矿评储字[2013]184号）及（国土资储备字 [2013]452

号)；

6.35 《山东天承矿业有限公司红布矿区金矿扩能扩界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)；

6.36 评估人员核实收集和调查的其他资料。

7. 评估过程

7.1 2021年5月，山东黄金集团有限公司、山东黄金矿业(莱州)有限公司与本事务所接洽，介绍了山东黄金矿业(莱州)有限公司拟现金收购山东天承矿业有限公司股权，并对涉及的山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权进行评估事宜，形成评估委托意向。

7.2 2021年5月6日开始，本事务所评估人员出具矿业权评估资料清单，收集资料。

7.3 2021年5月28日至7月14日，评估小组成员对陆续收集到的资料进行整理、汇总、分析、研究，确定评估方案，选取评估参数，进行矿业权评估，并整理出评估报告初稿交公司内部审核。

7.4 2021年7月15日，审查后的评估报告初稿提交委托人交换意见。

7.5 2021年7月23日，评估人员对委托人提出的意见进行必要的修改，经整理、印制，7月25日，形成正式评估报告文本提交委托人。

8. 勘查区概况

8.1 勘查区位置和交通

勘查区位于莱州市东北约30km，行政区划隶属莱州市金城镇。烟(台)～潍(坊)公路(G206国道)从矿区通过，东南距荣(成)-乌(海)高速公路(G18)招远出入口15km，大(家洼)～莱(州)～龙(口)铁路位于矿区西南部，文(登)～三(山岛)公路在矿区南侧4km处通过，向北东30km可抵龙口港，往南经莱州、昌邑等地134km可达潍坊火车站，交通方便。

8.2 勘查区自然地理及经济概况

勘查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。气候具有海洋和大陆气候特征，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 52 年(1959~2011 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。矿区位于渤海地震区和沂沭断裂带南段地震区的中间地带，地震动峰值加速度为 0.10~0.15g，区内地壳稳定，历史上无地震记录，地震裂度为 6~8 度。

区内无大的水系，马塘河为区内主要河流，源于灵山，常年无水。下切冲沟不发育，雨季呈径流，旱季常干涸。

勘查区周围人口密集，劳动力充足，经济较为发达，工作区周围大、中型矿山密布，有新城、焦家、河东、河西、望儿山、东季、马塘、寺庄等矿山，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。

勘查区北约 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。用水略有不足，矿山多采用排供结合的方法解决生产、生活用水。区内人口密集，劳动力充足，经济较为发达。

8.3 地质、勘查工作概况

2005 年，探矿权自设立以来山东天承矿业有限公司委托山东省第六地质矿产勘查院在山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿普查项目范围内开展了大量地质工作，并于 2011-2012 年开展了详查地质工作。2012 年 12 月提交了《山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿详查报告》，该报告通过山东省国土资源资料档案馆储量评审办公室以“鲁矿勘审金字[2012]40 号”文通过评审。

2013 年 4 月，山东天承矿业有限公司委托山东省第六地质矿产勘查院对山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿普查探矿权范围内进行了储量核实工作，编

写了《山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿资源储量核实报告》，该报告国土资源部矿产资源储量评审中心以“国土资矿评储字[2013] 184 号”文通过评审，国土资源部以“国土资储备字[2013]452 号”文备案。

9. 地质概况

9.1 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，东侧为玲珑超单元二长花岗岩和郭家岭超单元斑状花岗闪长岩，西侧为玲珑超单元二长花岗岩和马连庄超单元变辉长岩。

9.1.1 地层

区内地层为新生代第四纪地层，广泛分布于矿区西北部，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 0.5~16m，一般 2~8m，最厚可达 40 余米。

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。

9.1.2 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。

9.1.2.1 北北东—北东向断裂

矿区以脆性断裂构造发育为特征，按走向分为北北东—北东向断裂及北西向断裂两组，前者主要是控制矿体的主体构造及少数的成矿后期构造，后者是成矿期后构造。

9.1.2.2 北北东—北东向断裂

此组断裂主要包括焦家主干断裂、望儿山分支断裂以及二断裂之间的更次级的候家支断裂、鲍李断裂。

(1) 焦家主干断裂地质特征叙述如下：

本矿床的控矿断裂构造，本次工作范围内长约 1600m，宽 200~400m，走向

10—30°，倾向北西，倾角较缓，一般 16~45°，平面或剖面上呈舒缓波状延伸，发育于玲珑超单元二长花岗岩中。

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，即糜棱岩和碎裂岩带、变辉长岩质和花岗质碎裂岩带、碎裂状变辉长岩和碎裂状花岗岩带，各岩带之间呈渐变关系。

断裂沿倾向的反方向上的分支出现于主干断裂倾角由陡变缓的转折地带，走向上主干断裂由北东向北北东方向变化的转折部位，成群出现，虽接近主干断裂却不与主干断裂相交，组合形态呈雁行状，往往赋存有小矿体。

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。断裂构造对矿体的控制作用可简述如下：中生代燕山早期，太平洋板块与欧亚板块碰撞，北西到南东向挤压作用使郭家岭超单元强力侵位，而后，南北向逆时针力偶对扭，形成北东向压性结构面，郭家岭超单元形成原生流面、流线构造；郭家岭超单元侵位结束，应力释放形成新的温压条件，导致力学性质发生变化，北东向压性结构面转化为张性结构面，岩浆期后含金成矿热液得以沉淀富集，为金的成矿富集提供了有利空间；燕山晚期末，欧亚板块与太平洋板块相对左行扭动，使原生结构面方位有所改变，且形成一系列北北东向的断裂构造。

所以，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) 望儿山断裂地质特征叙述如下：

本矿床的控矿断裂构造，属焦家断裂的分支，分布在矿区东部。自朱宋向南西，经小杨家、付家至望儿山以南，全长 10 公里，宽 80-120 米呈细长带状展布。沿走向分支复合，膨胀夹缩明显，总体走向 35°，倾向北西，倾角 30-35°。主

裂面较发育，断层泥厚 0.1-0.3 米，有不同破碎程度的碎裂岩组成，可分为糜棱岩、碎裂岩及碎裂状构造岩带。从阶步及构造透镜体分析，属右行压扭性质。

望儿山断裂为矿区内仅次于焦家主干断裂的控矿断裂。矿床多分布于断裂带的转折部位，并与焦家主断裂中的矿床有大致东西对应规律，受该断裂控制的大中型金矿有河东、望儿山、上庄、付家等。

(3) 成矿后断裂构造

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。

9.1.2.3 北西向断裂

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。

9.1.3 岩浆岩

区内岩浆岩广布，以侏罗纪玲珑超单元崔召岩体和新太古代马连庄超单元为主体，区内派生脉岩不甚发育。

9.1.4 蚀变带地质特征

蚀变岩是在构造岩的基础上，经后期构造变动及伴随的热液作用再次改造而成，呈带状分布。依其蚀变类型、蚀变程度及矿物组合等，将蚀变岩分带划分如下：以主裂面为界上盘依次为绢英岩化碎裂岩带、绢英岩化花岗质碎裂岩带、绢英岩化花岗岩带，下盘依次为黄铁绢英岩化碎裂岩带、黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩带、黄铁绢英岩化花岗岩带

9.2 矿体特征

勘查区核实工作共划分矿体圈定矿体 11 个，并对 11 个矿体进行了资源储量估算。将焦家带紧靠主裂面之下的黄铁绢英岩化碎裂岩带和黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩带内控制的矿体划为 I 号矿体，也是焦家带内主矿体，其资源量占本次焦家带内总量的 86.92%。将 I 号矿体之下的黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩带及黄铁

绢英岩化花岗岩带内控制的矿体划为Ⅱ～Ⅴ号矿体；将望儿山带紧靠主裂面之下的黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩带内控制的矿体划为①号矿体，也是望儿山带内主矿体，其资源量占本次焦家带内总量的 98.61%。将①号矿体之下的黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩带及黄铁绢英岩化花岗岩带内控制的矿体划为②～⑩号矿体，本次只对②～⑥号矿体进行了资源量估算，⑦～⑩号矿体为单工程控制的米·克/吨值矿体，未估算资源储量。

9.2.1 焦家带矿体

(1) 焦家带 I 号矿体

焦家带 I 号矿体紧靠主裂面分布，受黄铁绢英岩化碎裂岩和黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩带控制，局部向下延入黄铁绢英岩化花岗岩带内。与北部新城金矿区的 I 号主矿体应为同一矿体。

矿体位于 61～105 号勘探线之间，矿体最大走向长 615m，最大倾斜长超过 500m，区内最大倾斜长 418m。最大控制垂深 870m，最低见矿工程标高为-850m。矿体呈似层状、大脉状，具分枝复合、膨胀夹缩和无矿天窗等特点，产状与主裂面基本一致，走向 0～40°，平均走向 25°，倾向北西，倾角在 30～45° 间变化，平均倾角 36°。矿体单工程厚 1.00～20.13m，平均 6.96m，厚度变化系数 83.50%，属厚度较稳定型矿体，平均 372m。矿体单工程品位 $1.33\sim 3.16\times 10^{-6}$ ，平均 2.58×10^{-6} ，圈入矿体的品位大于 1.00×10^{-6} 样品共 70 件，在 $1.05\sim 9.55\times 10^{-6}$ 范围内变化，变化系数为 61%，属有用组分分布均匀型矿体。焦家带 I 号主矿体向两侧虽未封闭，但品位变低。63、79 号勘探线深部受探矿权范围限制延伸至矿权范围以外，其向浅部沿倾斜方向矿体并未尖灭，91、103 号勘探线矿体沿倾斜方向亦未尖灭，并仍具延续趋势。

(2) 焦家带 II 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 63～71 线、-790～-880m 标高范围内。II 号矿体资源量占矿床焦家带总量的 11.29%。由 3 个钻孔控制，矿体产状与主裂面基本一致，走向 30°，倾向北西，倾角 30～55°，平均 39°，平均走向长约 160m，沿勘探线区内最大倾斜长

220m, 呈脉状展布于主裂面之下 80~110m 范围内、I 号矿体之下。矿体单工程厚 3.12~16.03m, 平均 10.29m, 厚度变化系数 64%, 属厚度较稳定型矿体; 单工程品位 $2.71\sim 4.49\times 10^{-6}$, 平均 3.70×10^{-6} , 品位变化系数 92%, 属有用组分均匀型矿体。

(3) 焦家带 III~V 号矿体

矿体规模均较小, 均为单工程控制, 不作论述。

9.2.2 望儿带山矿体

(1) 望儿山带 ①号矿体

望儿山带①号矿体紧靠主裂面分布, 受黄铁绢英岩化碎裂岩和黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩带控制, 局部向下延入黄铁绢英岩化花岗岩带内。矿体区内最大走向长 413m, 最大倾斜长 418m, 平均 260m。最大控制垂深 930m, 最低见矿工程标高为-910m。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 40° , 倾向北西, 倾角在 $29\sim 48^\circ$ 间变化, 平均倾角 37° 。矿体单工程厚 0.78~19.20m, 平均 9.78m, 厚度变化系数 64%, 属厚度稳定型矿体。矿体单工程品位 $1.30\sim 4.75\times 10^{-6}$, 平均品位为 3.21×10^{-6} 。单样品位 $1.00\sim 17.60\times 10^{-6}$, 圈入矿体的品位大于 1.00×10^{-6} 样品共 144 件, 品位变化系数为 81%, 属有用组份分布均匀型矿体。望儿山带①号主矿体沿勘探线向两侧及深部仍未封闭, 并仍具延续趋势。

(2) 望儿山带③-⑥号矿体

矿体规模均较小, 其中③号矿体由两个钻孔控制, 其余矿体均为单工程控制, 且⑦-⑩号矿体由于其厚度达不到 1.20 米的最低可采厚度, 为矿化体。

9.3 矿石质量

9.3.1 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、非金属矿物组成, 其中金属矿物主要有自然金和金属硫化物, 金属硫化物以黄铁矿为主, 黄铜矿、方铅矿、闪锌矿次之, 磁黄铁矿等少量, 其含量在 1-5% 之间变化, 最高达 10%; 非金属矿物主要有石英、绢云母、长石等。

9.3.2 矿石结构、构造

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。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。

9.3.3 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 2.89×10^{-6} , 平均银品位 3.63×10^{-6} , 硫平均品位 1.49%, 银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。

9.4 矿石类型

自然类型:深部矿体均位于-500m 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,将原生矿石划分为细粒浸染状黄铁绢英岩化碎裂岩型、浸染状—细脉状—脉状黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩型、细脉—网脉状、脉状黄铁绢英岩化花岗岩型三个成因类型。

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 1.49%, 矿石工业类型属低硫型金矿石。

9.5 矿体围岩和夹石

矿体围岩:焦家带 I 号矿体上、下盘近矿围岩为黄铁绢英岩化碎裂岩、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 $0.20 \sim 0.90 \times 10^{-6}$ 。望儿山带①号矿体上、下盘近矿围岩为黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩、黄铁绢英岩化花岗岩,金品位 $0.20 \sim 0.95 \times 10^{-6}$ 。其余小矿体上、下盘近矿围岩为黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩、黄铁绢英岩化花岗岩,金品位 $0.20 \sim 0.80 \times 10^{-6}$ 。矿体夹石主要出现在矿体厚大及分枝部位,形态多呈透镜体状及长舌状,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碎裂岩及黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩。

9.6 矿床共(伴)生矿产

根据 32 件矿石组合分析样品统计,其伴生有益组分有银可以综合回收利用,伴生有益组分硫、铜、铅、锌含量低,达不到综合回收利用标准。

9.7 矿石加工技术性能

山东天承矿业有限公司是采选联合的矿山企业,各矿区开采的矿石由公司的自卸汽车运输到红布选矿厂集中处理,其工艺流程如下:破碎流程:为二段半一闭路流程;磨矿流程:三个单独磨矿系列,采用一段闭路流程;浮选流程:浮选二个单独系列,采用一粗一精二扫浮选流程,精矿品位大于 63g/t;精矿脱水后的滤饼汽运至黄金冶炼厂加工,产品为成品金、成品银和硫精矿。

采用上述先进流程,自 2014 至 2018 年以来红布矿区选矿平均指标为入选品位 2.74×10^{-6} ,精矿品位 64.00×10^{-6} ,尾矿品位 0.13×10^{-6} ,选矿回收率 94.93%,属易选矿石,矿石加工技术性能良好。矿石中伴生有益组分有 Ag、S、Cu、Zn 等,除 Ag 外含量较低,无利用价值,精矿中 Ag 品位约为 90.00×10^{-6} ,伴生银回收率 85%左右。

9.8 开采技术条件

9.8.1 水文地质条件

矿体赋存于焦家断裂构造带的下盘,全部埋藏在当地侵蚀面之下,埋藏深度较大,目前控制深度在-520~-1070m。矿体之上是以主裂面为代表的中间隔水带。隔水性能良好,分布连续。断裂带下盘含脉状裂隙水,矿体及顶、底板均由下盘蚀变岩带构成,下盘弱富水含水带是坑道开采的直接充水含水层,透水性较弱,呈带状展布,属弱富水含水层。断裂带上盘分布在矿区西侧广大地区,含脉状裂隙水,透水性、富水性较差,属弱富水含水层,是竖井的直接充水含水层,地下水受中间隔水带的隔阻,不直接进入采矿矿坑,是矿坑的间接充水含水层。浅部第四系无水岩层,厚度不大,一般不超过 20m,位于主断裂上盘,与矿坑的直接充水含水层的接触面积较小,且水量也微小,对矿坑充水的影响不明显,是矿坑的间接充水含水层。矿床的部分地段分布有小的张性裂隙面,增强了岩石透水性,增大了矿坑突水的可能性。

第四系无水岩层与万深河河水发生水力联系，下盘含水带不与河水发生直接水力联系，第四系无水岩层与上盘含水带间发生弱的水力联系，上、下盘含水带之间不发生水力联系。浅层第四系无水岩层接受大气降水补给的能力较强，上、下盘含水带主要接受上覆第四系地下水的下渗补给。矿床地下水的迳流、排泄条件较差，焦家矿坑排水加速了矿床内地下水的迳流、排泄速度，形成局部水位降落漏斗。矿床地下水水质由浅至深是由好变差，矿坑排水对深部地下水水化学特征有所改善。

总之，红布金矿床位于当地侵蚀基准面之下，第四系无水岩层对矿坑充水影响不明显，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，尤其是矿床下部的望儿山断裂带。本矿床属于水文地质条件中等的裂隙充水矿床。

9.8.2 工程地质条件

根据钻孔工程地质编录、岩石物理力学性能测试等成果资料综合分析，矿区的焦家断裂带工程地质条件大致可分为四个区：第四系松散软弱岩层工程地质条件不良区(I)；基岩风化带及主断裂面附近工程地质条件较差区(II)；上盘及下盘蚀变带工程地质条件良好区(III)；底板工程地质条件优良区(IV)。根据钻探资料和坑道观察，构造蚀变岩带具有工程地质分带现象。分为：中心碾压带、松动带和正常完整带。

焦家断裂带选择 71ZK7 为水文地质孔，在几个主要岩性及矿体位置采集矿体及顶、底板岩石物理力学测试样品，基本代表了矿床主要矿体及顶、底板的力学特征。测试结果表明：中心碾压带上段包括的角砾岩、碎裂岩和断层泥，为矿体的直接顶板，厚度 10~40m，顶板的岩石饱和单轴抗压强度为 89.20~94.00MPa。岩石蚀变甚强（主要为绢云母化）内部连结微弱，甚至无连结，岩心多呈块状和短柱状，少量柱状。坑道揭露岩石松软易碎，落顶较严重，不稳定。断层泥为塑性体，密实，但强度很低容易变形。下段为糜棱岩，为矿体的一部分。厚度变化大，为 0.1~20m。胶结紧密，裂隙不发育。岩心多呈柱状，坑道中坚硬完整，稳定性较好。松动带为矿体底板及部分矿体。岩性为黄铁绢英岩化花岗岩。裂

隙比较发育，纵横交错的裂隙将岩体割切成大小不等的复杂的结构型式。岩石饱和单轴抗压强度为 65.20~78.00MPa，局部为 37.60MPa。一般情况下，裂隙多细小闭合，不同形状的岩块相互镶嵌，仍可保持很好的稳定性。

9.8.3 环境地质条件

矿山自 1980 年投产以来，已开拓了至 -438m 中段，矿山开采的初期矿坑排水以疏干第四系孔隙水和基岩风化裂隙水为主；随着开采深度的增加，矿坑排水主要以疏干构造裂隙水为主。矿山持续、长期的排水，沿开采巷道形成不规则的椭圆型降落漏斗，并与处于同一断裂带的天承金矿、南侧河西断裂带上的河西金矿降落漏斗相互叠加。根据调查，新城金矿矿坑排水形成的降落漏斗面积为 2.5km²，最大水位降深为 580m。降落漏斗范围内第四系洪积孔隙水已被疏干，对当地居民生活用水及工农业用水影响较大。长期疏干排水加剧了当地地下水资源的紧张状况，改变了影响范围内地下水的流向，使海水入侵进一步加剧。红布金矿矿坑水全部用作生产用水不外排，所以矿坑排水不会对周围地下水环境产生污染。

综上所述，红布金矿床焦家带水文地质条件中等，望儿山带水文地质条件中等；矿体围岩以半坚硬~坚硬岩石为主，综合钻孔编录情况，工程地质条件中等；矿区地质环境质量良好；因此该矿床为开采技术条件中等的以水文地质问题为主的矿床（II-1）。

10. 勘查区现状

山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权位于红布矿区采矿权深部及外围，2013 年 4 月山东省第六地质矿产勘查院编制的《山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿资源储量核实报告》，其资源储量尚未动用。

11. 评估方法

山东天承矿业有限公司红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权，2013 年 4 月山东省第六地质矿产勘查院编制了《山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿资源储量核实报告》提交的矿产资源储量于 2013 年经原国土资源部储量评审中心评

审、原国土资源部备案，备案的（332）+（332D）资源量占比已达 20%。2020 年 10 月山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司编制了《山东天承矿业有限公司红布矿区金矿扩能扩界工程可行性研究报告》，将红布矿区采矿权范围内的资源储量设计为一期、该探矿权范围内的资源储量设计为二期、三期，对红布矿区深部及外围资源储量进行了设计利用。根据本次评估目的和矿业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、独立获利能力能被测算，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，评估人员认为该矿业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》，本次评估对象为矿业权，不适用于成本途径的评估方法；目前暂找不到相似的近期交易案例作为参照物，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《矿业权评估技术基本准则（CMVS00001—2008）》和《收益途径评估方法规范（CMVS12100—2008）》确定本次评估采用折现现金流量法。折现现金流量法计算公式：

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

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

本项目评估矿产资源储量主要依据 2013 年 4 月山东省第六地质矿产勘查院

编制的《山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿资源储量核实报告》（以下简称“储量核实报告”）及评审意见书（国土资矿评储字[2013]184号）、备案证明（国土资储备字[2013]452号）评审备案的资源储量确定

其他主要技术、经济指标选取主要依据企业提供的《山东天承矿业有限公司红布矿区金矿扩能扩界工程可行性研究报告》（以下简称“可研报告”）、《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写的“储量核实报告”，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，“储量核实报告”已经原国土资源部储量评审中心评审、原国土资源部备案，经与企业核实，勘查许可证面积缩减，储量估算范围也位于现有勘查许可证范围内。因此，“储量核实报告”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写的“可研报告”，根据红布矿区和红布矿区深部及外围金矿保有资源分布情况，结合矿山现状，设计矿山未来整体分三期开采，其中一期设计采矿权范围保有资源，二期、三期设计探矿权范围内保有资源，且二期、三期分别回采深部望儿山带和焦家带资源，并按各期设计开采技术方案、技术指标，并匡算了投资、成本等经济参数。鉴于采矿权为生产矿山，不在此处进行评估。本项目仅参考“可研报告”考虑探矿权范围内保有资源设计利用情况，以及二、三期设计开采技术方案、技术指标和投资、成本等经济参数。因此，“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 评估基准日保有资源储量

根据“储量核实报告”及“评审意见书”，储量评审中心同意以下矿产资源储量（11个矿体，估算标高：焦家带动-500~-889米，望儿山带-643~-964米）通过主评审：

主矿产金矿，矿石量 5576718t，金金属量 16807 kg，平均品位 3.01×10^{-6} 。
其中：

(332) 矿石量 1182573t, 金金属量 3698 kg, 平均品位 3.13×10^{-6} ;

(333) 矿石量 4394145t, 金金属量 13109 kg, 平均品位 2.98×10^{-6} 。

伴生银 (333) 矿石量 5576718t, 银金属量 20.24t, 平均品位 3.63×10^{-6} 。

另有低品位金矿石量 1135647t, 金金属量 2559 kg, 平均品位 2.25×10^{-6} 。

其中:

(332D) 矿石量 82549t, 金金属量 198 kg, 平均金品位 2.40×10^{-6} ;

(333D) 矿石量 1053098t, 金金属量 2361kg, 平均金品位 2.24×10^{-6} ;

伴生银 (333) 矿石量 1135647t, 银金属量 4.07t, 平均银品位 3.59×10^{-6} 。

各矿带资源量估算结果总表

矿带	资源储量类型	矿石量 (t)	平均品位 (10^{-6})	金属量 (kg)
焦家带	332+333	2898682	2.81	8153
	332(D)+ 333(D)	1104621	2.26	2498
	Σ	4003303	2.66	10651
望儿山带	332+333	2678036	3.23	8654
	333(D)	31026	1.97	61
	Σ	2709062	3.22	8715
矿床总资源量	332	1182573	3.13	3698
	333	4394145	2.98	13109
	332(D)	82549	2.40	198
	333(D)	1053098	2.24	2361
	332+333	5576718	3.01	16807
	332(D)+ 333(D)	1135647	2.25	2559
	Σ	6712365	2.89	19366

伴生组份资源量估算表

矿带编号	资源储量类型	矿石量 (t)	平均品位	金属量
			Ag(10^{-6})	Ag(t)
焦家带	333	4003303	3.59	14.37
望儿山带		2709062	3.67	9.94
合计		5173799	3.63	24.31

经核实,“储量核实报告”提交的保有资源储量均未动用,故上述资源储量全部作为评估基准日保有资源储量参与评估。

12.2 评估基准日评估利用资源储量

评估利用资源储量 = Σ (基础储量 + 各级别资源量 \times 该级别资源量可信度系数)

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次边际经济的，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；经济基础储量，属技术经济可行的，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；推断的内蕴经济资源量（333）可参考矿山设计文件或设计规范的规定确定可信度系数，矿山设计文件中未予利用的或设计规范未作规定的，可信度系数可考虑在 0.5-0.8 范围取值。

本次评估（332）、（332D）全部参与评估计算；根据“可研报告”，探矿权内（333）按可信度系数 0.7 设计利用，低品位按相应级别设计利用。

深部望儿山带①号矿体-840m 以下为低品位块段，暂不利用；低品位的单孔见矿⑤、⑥小矿体暂不利用。焦家带 II 号矿体-840m 以下资源本次暂不利用。单孔见矿 III、V 小矿体暂不利用。

综上，本项目按参考“可研报告”选取评估利用资源具体见下表：

红布矿区深部及外围	矿石量 (万 t)	平均品位 ($\times 10^{-6}$)		金属量 (kg)	
		Au	Ag	Au	Ag
望儿山带	191.19	3.27	3.67	6245.70	7016.50
焦家带	294.07	2.64	3.59	7765.90	10557.20
合计	526.20	2.88	3.60	15168.54	18964.98

12.3 开拓方式、采矿方法、选矿工艺、产品方案

12.3.1 开拓方式、采矿方法

根据“可研报告”，开拓方式采用竖井和盲竖井开拓。采矿方法：矿山浅部资源回采沿用上向水平分层尾砂充填采矿法；深部资源主矿体中心部位厚度大，

两翼及深部变薄，采用上向水平分层尾砂充填采矿法及上向水平分层进路充填采矿法；对于矿岩稳固性差或厚度大于 6m 的块段采用上向水平分层进路充填采矿法回采，其它块段采用上向水平分层尾砂充填采矿法回采。

12.3.2 选矿工艺

山东天承矿业有限公司是采选联合的矿山企业，各矿区开采的矿石由公司的自卸汽车运输到红布选矿厂集中处理，红布选矿厂位于莱州市区东北约 30km，西南距金城镇 3km，该选矿厂实际已建成日处理原矿 1350t 的选矿及尾矿设施，自投产以来运行良好。“可研报告”设计采出矿石运至即天承公司红布选矿厂处理，该选矿厂采用单一浮选工艺流程，其生产工艺流程叙述如下：

(1) 破碎

采用“二段半一闭路”破碎工艺流程，粗碎选用 1 台 C80 颚式破碎机，细碎选用 2 台 GP100 圆锥破碎机，半段破碎选用 1 台 PE250×1000 颚式破碎机，筛分选用 1 台 2YA1836 圆振动筛，筛下产品粒度-13mm。

(2) 磨矿分级

采用一段闭路磨矿分级工艺流程。共分为三个系列，磨机选用 3 台 MQG2130 格子型球磨机，分级选用 2 台 FG-20 高堰式单螺旋分级机、1 台 2FG-15 高堰式双螺旋分级机。磨矿细度为-200 目占 45%。

(3) 选别

采用一次粗选、两次扫选、一次精选的浮选工艺流程。共分为三个相同系列，其中粗选选用 4 台 BS-K4 浮选机，扫 I 选用 4 台 BS-K4 浮选机，扫 II 选用 2 台 BS-K4 浮选机，精选选用 1 台 BS-K4 浮选机。

(4) 精矿脱水

精矿脱水采用浓缩+压滤两段脱水工艺流程，浓缩选用 1 台 Φ12m 浓缩机，压滤选用 1 台 YMZ115/1250-U 厢式压滤机，压滤后含水分 18%的滤饼精矿销售至黄金加工企业。

12.3.3 产品方案

如前所述，“可研报告”设计采出矿石运至天承公司红布选矿厂，在成本费

用中参考矿山估算了选矿费用和冶炼费用，并设计了返金率和返银率，故本项目产品方案确定为合质金和合质银。

12.4 采、选矿技术指标

“可研报告”设计红布矿区深部及外围二期回采深部望儿山带资源，三期回采深部焦家带资源，并分别设计采、选矿技术指标，具体见下表：

序号	指标名称	单位	二期：望儿山带	三期：焦家带
1	生产能力	万 t /a	24	24
2	采矿损失率	%	7.68	7.68
3	采矿贫化率	%	7.63	7.63
4	精矿品位：Au	g/t	65	65
	Ag	g/t	65.0	89.9
5	选矿回收率：Au	%	95.57	94.80
	Ag	%	87.55	85.09
6	返金率	%	97.70	97.70
	返银率	%	35	40

本次评估采选技术指标均依据“可研报告”选取。

12.5 评估基准日评估利用可采储量

评估利用可采储量=评估利用资源储量×(1-设计损失率)×采矿回采率

如前所述，评估利用资源储量中已扣除了设计损失，故此处不考虑设计损失，将上述数据代入公式，则评估利用可采储量：

二期：望儿山带可采储量=191.19×(1-7.68%)=176.50(万吨)

三期：焦家带可采储量=294.07×(1-7.68%)=271.49(万吨)

12.6 生产能力

如前所述，“可研报告”设计二期回采深部望儿山带资源，生产能力24万吨/年，三期回采深部焦家带资源，生产能力24万吨/年，故本次评估确定评估对象未来生产年限的生产能力二三期均为24万吨/年。

12.7 矿山服务年限

根据确定的矿山生产能力，由下列公式计算矿山的 service 年限：

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

式中： T —— 服务年限；

Q —— 可采储量；

A —— 生产能力；

ρ —— 矿石贫化率。

将上述数据代入公式，则评估计算矿山服务年限：

二期望儿山带： $T = 176.50 \div 24 \div (1 - 7.63\%) = 7.96$ （年）

三期焦家带： $T = 271.49 \div 24 \div (1 - 7.63\%) = 12.25$ （年）

“可研报告”将已生产的红布矿区与该探矿权范围设计为三期，其中：红布矿区为一期，探矿权范围为二期、三期。一期生产的同时二期基建期，基建期为 3.5 年，二期生产 5.5 年开始三期基建，基建期为 3.5 年。

截至目前，矿山建设还在准备阶段，为简化计算，本次评估二期基建自 2021 年 6 月至 2024 年 12 月；2025 年 1 月至 2032 年 12 月为二期生产期，同时 2029 年 7 月至 2032 年 12 月为三期基建期；2033 年 1 月至 2045 年 3 月为三期生产期。合计本次评估计算年限为 23.79 年，约为 23 年 10 个月。

12.8 销售收入估算

12.8.1 产量

合质金产量 = 原矿产量 × (1 - 矿石贫化率) × 平均地质品位 × 选矿回收率 × 返金率

将各项参数代入上式，则（以 2028 年为例）：

$$\begin{aligned} \text{合质金产量} &= 24 \times (1 - 7.63\%) \times 3.27 \times 95.57\% \times 97.70\% \times 10000 \\ &= 676871.28 \text{（克）} \end{aligned}$$

同理，合质银产量为 249.31 千克。

12.8.2 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。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。

评估人员统计了上海黄金交易所十年一期2号金（99.95%）和3号白银的销售价格如下表。

年度	2号金 (元/克)	白银3号 (元/千克,含税)	年度	2号金 (元/克)	白银3号 (元/千克,含税)
2011年	327.53	7852.08	2017年	275.87	3927.17
2012年	339.81	6499.34	2018年	270.57	3603.21
2013年	280.95	4623.37	2019年	309.71	4080.64
2014年	249.08	3811.88	2020年	389.49	4928.21
2015年	236.09	3428.23	2021年1-5月	375.62	5423.64
2016年	265.34	3942.09	五年一期均价	314.43	4317.49

黄金做为货币金属，具有保值增值的特性，回看近十年一期历史价格，除2014年、2015年较低外，其余年份一直保持上涨态势，尤其近二三年金矿产品价格走势良好，2020年全球金金属价格大幅上扬。分析十年一期黄金价格行情，结合市场情况，本项目按评估基准日前五年一期价格的平均值作为评估选取销售价格的基础。2号成品金均价为314.43元/克、白银3号均价为3764.06元/千克（不含税）。

本项目产品方案为合质金和合质银，参考“可研报告”中“逐年产品产量及营业收入计算表”和营业收入，合质金直接按取五年一期平均黄金价格311.16

元/克选取，合质银亦是按照白银价格选取。经核实，冶炼费用中已包含合质金精炼费用，因本项目成本费用主要依据“可研报告”选取，会考虑冶炼费用，故本项目销售价格参照“可研报告”确定价格方式，直接按成品金 314.43 元/克和白银 3764.06 元/千克选取。

12.8.3 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 2028 年为例）：

$$\begin{aligned} \text{年销售收入} &= \text{合质金产量} \times \text{合质金销售价格} + \text{合质银产量} \times \text{合质银销售价格} \\ &= (676871.28 \times 314.43 + 249.31 \times 3764.06) \div 10000 \\ &= 21376.70 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

（详见附表三）

12.9 投资

12.9.1 固定资产投资

12.9.1.1 新增固定资产投资

“可研报告”设计新增总投资为 30450.56 万元（含税）。其中：一期工程利用原有；二期工程新增投资为 21692.31 万元；三期工程新增投资为 8758.25 万元。本次评估将建筑工程中的基建探矿工程和井巷建设工程归入井巷工程、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，其他费用扣除土地使用费后按比例进行分摊，预备费评估中不予考虑。则本次评估固定资产投资具体见下表：

序号	评估固定资产取值		
	项目名称	二期投资金额	三期投资金额
1	房屋构筑物	1085.97	
2	机器设备	7195.70	926.28
3	井巷工程	10393.70	6495.96
4	合计	18675.37	7422.24

12.9.1.2 原有可利用固定资产投资

“可研报告”编制于 2020 年 10 月，设计利用原有固定资产净值 26169.37 万元，经核实，该数据为红布矿区截止 2020 年 9 月 30 日固定资产净值。“可研报告”设计一期红布矿区资产在二期生产开始后，还需继续使用，故本项目根据《山东黄金矿业（莱州）有限公司拟现金收购山东天承矿业有限公司股权所涉及的山东天承矿业有限公司股东全部权益价值资产评估报告》（天兴评报字[2021]第 1348 号）（以下简称“资产评估报告”）重新确定一期红布矿区可利用原有固定资产，并考虑未来生产尚需用与生产相关的公用资产等。山东天承矿业有限公司拥有红布、东季、马塘二、马塘四个矿区，本项目按使用部门或座落地等筛分出红布矿区所用资产作用可利用一期红布矿区资产。另，经核实，在建工程—矿建工程评估明细表中，有部分探矿权范围内投资为 844.55 万元，本次计入二期已投入井巷工程。因此，根据固定资产明细表，本次评估将房屋建筑物、构筑物及其他归入房屋构筑物，井巷工程归入井巷工程，机器设备、电子设备和车辆全部归入机器设备，在建工程—矿建工程归入井巷工程。

“可研报告”设计选矿外包并估算了选矿费用，故本项目仅公用资产进行分摊，参考资产评估机构提供的固定资产评估明细表中按使用部门或座落地等筛分出公用资产，在建工程—土建工程评估明细表中的土建工程 71.14 万元归入公用房屋构筑物。“可研报告”设计二期、二期红布深部及外围生产规模为 24 万吨/年，按设计产能占山东天承矿业有限公司总产能的比例分摊公用资产。山东天承矿业有限公司各矿生产矿石全部入选红布选矿厂，即按选矿厂产能作为总产能，选矿厂设计建设规模与实际最大处理能力约为 1350t/d，按每年 330d 计，年生产规模为 44.55 万吨/年。则本次评估利用原有固定资产投资具体见下表：

序号	项目名称	原值	净值
1	房屋构筑物	4779.48	2038.59
2	机器设备	6780.54	3784.69
3	井巷工程	36003.61	28261.81
4	合计	47563.63	34085.09

如上，二期已投入井巷工程 844.55 万元，则二期尚需投入固定资产 17830.82

万元,其中:房屋构筑物 1085.97 万元、机器设备 7195.70 万元、井巷工程 9549.15 万元。

上述原有可利用固定资产净值和二期已投入固定资产在评估基准日全部投入;二期尚需投入固定资产和三期固定资产投资在各基建期内均匀投入。

(详见附表一、附表四)

12.9.2 无形资产投资

根据《收益途径评估方法规范》,矿业权评估中应考虑与矿产资源开发收益相关的无形资产投资。根据《矿业权评估参数确定指导意见》,通过以出让、转让或其他方式取得的一定年期的土地使用权,将土地使用价格计为无形资产投资,以摊销方式逐年回收。通过出让、转让或其他方式取得土地使用权,取得时间短、且土地市场价格变化不大时,可以其账面价值(摊余价值)确定评估土地使用权投资额。

根据“资产评估报告”中土地使用权评估明细表,红布矿区南北用地全部作为二期红布矿区用地,炸药库和办公楼用地作为公用用地,另,莱州国用(05)第 1091 号用地上有红布矿区、选厂和办公区等亦作为公用用地,公用用地按比例法进行分摊估算红布深部及外围利用原有无形资产,具体分摊方式同固定资产计算方式,则分摊后利用原有无形资产为 4133.62 万元。

“可研报告”设计二期征地费 187.50 万元,则本次评估二期无形资产投资金额为 187.50 万元。

利用原有无形资产于评估基准日一次性全部投入,二期无形资产于基建期初始一次性全部投入。

12.9.3 流动资金

流动资金是指企业生产运营需要的周转资金。根据《矿业权评估参数确定指导意见》,采矿权评估流动资金可按扩大指标法和分项详细估算法进行估算。本次评估采用扩大指标法按固定资产率 18%重新估算流动资金,估算流动资金二期为 11923.02 万元,三期新增为 1336.00 万元。

二、三期流动资金于二、三期工程完工投产后全部投入。流动资金于评估计

算期末全部回收。

(详见附表五)

12.10 成本费用

12.10.1 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“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。

根据“可研报告”中的“逐年生产成本及费用计算表”，本项目分二期和三期估算成本费用，并以二期成本费用为例进行估算。“可研报告”中设计的生产成本均含有增值税，黄金为免增值税产品，银需交增值税，为简化，本项目按银销售收入占总销售收入比例的估算银不含税成本费用，二、三期银销售收入占比分别为 0.44%、0.59%，按上述比例仅对外购材料费、外购燃料及动力费、修理费、选矿费用和冶炼费用作不含税转换。

本项目评估采用“费用要素法”估算成本费用。

12.10.2 外购材料费

根据“可研报告”中的“逐年生产成本及费用计算表”，以二期为例，本次评估将辅助材料费 1146.92 万元归入外购材料费，吨矿石辅助材料费为 47.79 元（ $=1146.92 \div 24$ ），扣除银不含增值税吨矿石外购材料费为 47.77 元（ $=47.79 \times 0.44\% \div 1.13 + 47.79 \times (1 - 0.44\%)$ ）。

则本次评估选取吨原矿外购材料费为：二期 47.77 元/吨、三期 47.84 元/吨。

12.10.3 外购燃料及动力费

根据“可研报告”中的“逐年生产成本及费用计算表”，以二期为例，本次评估将燃料及动力费用归入外购燃料及动力费，计算过程同“12.10.2 外购材料费”，三期同理。

则本次评估选取吨原矿外购燃料及动力费为：二期 27.70 元/吨、三期 34.68 元/吨。

12.10.4 工资及福利费

根据“可研报告”中的“逐年生产成本及费用计算表”，以二期为例，本次评估将年薪酬总额归入工资及福利费，计算过程同“12.10.2 外购材料费”，二期、三期同理。

则本次评估选取吨矿石工资及福利费为：二期 130.00 元/吨、三期 130.83 元/吨。

12.10.5 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 30 年折旧，机器设备按 15 年折旧。房屋构筑物及机器设备固定资产残值率取 5%。

参考“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。另，经与山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司核实，“可研报告”设计一期井巷在二期生产开始后，还需继续使用，并计提折旧；同理一、二期井巷在三期生产开始后，还需继续使用，并计提折旧。故本项目一期井巷折旧年限按全部服务年限考虑，同理二期也是。

根据《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），纳税人 2009 年 1 月 1 日以后（含 1 月 1 日）实际发生，并取得 2009 年 1 月 1 日以后开具的增值税扣税凭证上注明的或者依据增值税扣税凭证计算的增值税税额允许抵扣固定资产进项税额。因此，本次评估将 2009 年以后发生的机器设备扣除进项税额后计入机器设备资产。

根据财政部、国家税务总局 财税[2016]36 号文《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》，自 2016 年 5 月 1 日起，在全国范围内全面推开营业税改征增值税试点，建筑业、房地产业、金融业、生活服务业等全部营业税纳税人，纳入试点范围，由缴纳营业税改为缴纳增值税。根据财政部、税务总局《关于调整增值税税率的通知》（财税[2018]32 号），纳税人发生增值税应税销售行为或

者进口货物，原适用 17%和 11%税率的，税率分别调整为 16%、10%。自 2018 年 5 月 1 日开始执行。

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》(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%。

本项目固定资产均为含税投资额，按二、三期银销售收入占比分别为 0.44%、0.59%估算抵扣固定资产进项税额，其中：原有可利用资产作为已投入资产前期不扣税，后期更新再抵扣增值税。

则吨原矿折旧费为（2028 年为例）：

原有：

$$\text{房屋构筑物年折旧额} = 4779.48 \times (1 - 5\%) \div 30 = 151.35 \text{ (万元)}$$

$$\text{机器设备年折旧额} = 6780.54 \times (1 - 5\%) \div 15 = 429.43 \text{ (万元)}$$

$$\text{井巷工程年折旧额} = 28261.81 \div 20.21 = 1398.41 \text{ (万元)}$$

二期新增：

$$\begin{aligned} \text{房屋构筑物年折旧额} = & (1085.97 \times (1 - 5\%) \times 0.44\% \div 1.09 + 1085.97 \times (1 \\ & - 5\%) \times (1 - 0.44\%)) \div 30 = 34.38 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{机器设备年折旧额} = & (7195.70 \times (1 - 5\%) \times 0.44\% \div 1.13 + 7195.70 \times (1 \\ & - 5\%) \times (1 - 0.44\%)) \div 15 = 455.50 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{井巷工程年折旧额} = & (10393.70 \times 0.44\% \div 1.09 + 10393.70 \times (1 - 0.44\%)) \\ & \div 20.21 = 514.15 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{吨原矿折旧费} = & (151.35 + 429.43 + 1398.41 + 34.38 + 455.50 + 514.15) \div \\ & 24 = 124.30 \text{ (元/吨)} \end{aligned}$$

同理，三期吨原矿折旧费为 148.82 元/吨。

原有：2033 年回收机器设备残值 339.03 万元，2033 年投入机器设备 6780.54 万元；2036 年回收房屋构筑物残值 238.97 万元，2033 年按原值投入房屋构筑物

4779.48 万元。二期：2040 年回收机器设备残值 359.54 万元，2040 年投入机器设备 7195.70 万元。则 2045 年 3 月底回收固定资产残余值（房屋建筑物及机器设备）为 10505.41 万元。

（详见附表四、五）

12.10.6 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，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；“可研报告”设计尾矿安全专项费按 1.5 元/t 入库尾矿量计算，故尾矿库安全费用按每吨 1.5 元计提。因“可研报告”未设计尾矿库，本项按处理矿石量扣除产量后估算尾矿安全费用。

则本次评估选取吨矿石安全费用为：二期 11.43 元/吨、三期 11.45 元/吨。

12.10.7 修理费

据了解，“可研报告”修理费标准为设备及安装按照 4%计提，建筑物及其他按 2.5%计提，本次评估参照“可研报告”重新估算修理费。计算过程同“12.10.2 外购材料费”，则本次评估选取扣税后吨原矿修理费为：二期 77.69 元/吨、三期 85.99 元/吨。

12.10.8 摊销费

摊销费：本项目无形资产投资为原有 4133.62 万元、二期 187.50 万元，两期无形资产按矿山服务年限估算摊销费为 8.91 元/吨。

12.10.9 利息支出

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估时财务费用根据流动资金的贷款利息计算。假定未来生产年份评估对象流动资金的 70%为银行贷款，贷款利率按目前执行的一年期 LPR 贷款年利率 3.85%计算，单利计息，则吨原矿的利息支出计算过程如下(以 2028 年为例)：

$$\begin{aligned} \text{利息支出} &= 11923.02 \times 70\% \times 3.85\% \div 24 \\ &= 13.39 \text{ (元/吨)} \end{aligned}$$

同理，三期利息支出为 14.89 元/吨。

本次评估选取吨矿石利息支出为：二期 13.39 元、三期 14.89 元/吨。

12.10.10 其他费用

根据“可研报告”，本次评估将选矿费用、冶炼费用、环境治理及复垦费、销售费用、其它费用归入其他费用，经与设计院核实，其他费用中包含车船税、水资源税、土地使用税等，故销售税金及附加中不再另行估算。其中：

环境治理及复垦费：评估人员经核实《山东天承矿业有限公司红布矿区金矿（扩能）矿山地质环境保护与恢复治理方案》（2016 年 6 月）和《山东天承矿业有限公司红布矿区金矿（扩能）土地复垦方案报告书》（2016 年 3 月），上述两方案均是针对红布矿区生产规模由 3.3 万吨/年扩能至 6 万吨/年进行编制，而本项目为红布矿区深部及外围整体开发，产能也不一致。因此，二期和三期环境治理及复垦费参照“可研报告”设计计提标准选取，环境治理及土地复垦费按收入 1%计算。

选矿费用：参照“可研报告”设计计提标准选取，参考矿山提供为 80 元/吨矿石，扣除银不含增值税费用。

冶炼费用：参照“可研报告”设计计提标准选取，冶炼费用参考矿山提供为 425 元/吨金精矿，扣除银不含增值税费用。

销售费用：参照“可研报告”设计计提标准选取，销售费用按收入 1%计算。

则本次评估选取吨矿石其他费用为：二期 187.75 元、三期 185.94 元/吨。

12.10.11 总成本费用

总成本费用是指各项成本费用之和。经营成本是指总成本费用扣除折旧费、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矿石单位总成本费用为：二期 628.93 元/吨、三期 669.35 元/吨，单位经营成本为：二期 482.34 元/吨、三期 496.73 元/吨。

（详见附表六）

12.11 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负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。

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

12.11.1 应纳增值税

年应纳增值税额=当期销项税额-当期进项税额

销项税额=销售收入×销项税税率

进项税额=(外购材料+外购燃料及动力+修理费+选矿费用+冶炼费用)×进项税税率

根据财政部、国家税务总局财税[2008]170号文《关于全国实施增值税转型改革若干问题的通知》，自2009年1月1日起，一般纳税人购进固定资产(机器设备)进项税额可从销项税额中抵扣。设备进项税额按当年的销项税额抵扣了材料动力的进项税额后的余额进行抵扣，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。

根据财政部、国家税务总局财税[2016]36号文《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》，自2016年5月1日起，在全国范围内全面推开营业税改征增值税(以下称营改增)试点，建筑业、房地产业、金融业、生活服务业等全部营业税纳税人，纳入试点范围，由缴纳营业税改为缴纳增值税。因此，本次评估将2016年5月份之后的后续投资和更新投资中涉及到的房屋建筑物投资额扣除进项税额后计入房屋建筑物资产。

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》(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，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%，纳税人取得不动产或者不动产在建工程的进项税额不再分2年抵扣。

则未来正常生产年份销项税税率取 13%。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，为简化计算，进项税额以外购材料费、外购燃料及动力费、修理费之和为税基，税率取 13%。房屋建筑物进项税税率取 9%，机器设备进项税税率取 13%。

进项税额抵扣的顺序为先抵扣材料费、燃料动力费、修理费的进项税，后抵扣房屋建筑物等不动产的进项税，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。

本次评估简化计算，进项税额以外购材料费和外购燃料及动力费、修理费、选矿和冶炼费用之和为税基，按银销售收入占总销售收入比例的估算进项税额，制造业和加工增值税税率为 13%。

以 2028 年为例，计算过程如下：

$$\text{年销项税额} = \text{银年销售收入} \times 13\%$$

$$= 93.84 \times 13\%$$

$$= 12.20 \text{ (万元)}$$

$$\text{年进项税额} = (\text{年外购材料费} + \text{年外购燃料动力费} + \text{年修理费}) \times 13\% + (\text{年选矿费用} + \text{年冶炼费用}) \times 9\%$$

$$= (1146.38 + 664.70 + 1864.67) \times 0.44\% \times 13\% + (1919.30 + 452.82) \times 0.44\% \times 9\%$$

$$= 3.04 \text{ (万元)}$$

$$\text{年应纳增值税} = \text{销项税额} - \text{进项税额}$$

$$= 9.16 \text{ (万元)}$$

12.11.2 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。根据 2020 年 8 月 11 日通过的《中华人民共和国城市维护建设税法》规定的税率以纳税人所在地不同而实行三种不同税率。山东天承矿业有限公司适用税率为 7%，故本项目选取城市维护建设税为 7%。以 2028 年为例，计算过程如下：

$$\text{年城市维护建设税} = \text{年应纳增值税} \times 7\%$$

$$= 9.16 \times 7\%$$

$$=0.64 \text{ (万元)}$$

12.11.3 教育费附加

按《征收教育费附加的暂行规定》及《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》(财综[2010]98号),教育费附加按应纳增值税额的3%计税、地方教育附加按应纳增值税额的2%计税,则教育费附加按5%计算。

$$\text{年教育费附加} = \text{年应纳增值税} \times 5\%$$

$$=9.16 \times 5\%$$

$$=0.46 \text{ (万元)}$$

12.11.4 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。则本项目仅成品金估算资源税,正常生产年资源税为(以2028年为例):

$$21282.86 \times 4.2\% = 893.88 \text{ (万元)}$$

另,根据《中华人民共和国资源税法》(2019年8月26日中华人民共和国主席令第三十三号)规定:“从衰竭期矿山开采的矿产品,减征百分之三十资源税。衰竭期矿山,是指设计开采年限超过十五年,且剩余可开采储量下降到原设计可开采储量的百分之二十以下或者剩余开采年限不超过五年的矿山。”

12.12 企业所得税

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

(详见附表八)

12.13 折现率

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，折现率是指将预期收益折算成现值的比率，折现率的基本构成为：

折现率 = 无风险报酬率 + 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。因此，本次评估无风险报酬率参考 2021 年 3 月 10 日发行的五年期凭证式储蓄国债年利率 3.97% 确定。

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

红布矿区深部及外围为拟建矿山，勘查开发阶段-勘探及拟建、在建阶段风险报酬率取值范围为 0.35%-1.15%，本次评估取值 1.15%；；行业风险报酬率取值范围为 1.0%-2.0%，本次评估取值 2.0%；财务经营风险报酬率取值范围为 1.0%-1.5%，本次评估取值 1.5%。

综合考虑该矿未来的生产经营情况，本次评估折现率取 8.62%。

13. 评估结论

本事务所在调查、了解和分析评估对象实际情况的基础上，依据探矿权评估的原则和程序，选用合理的评估方法和参数，经过估算确定“山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权”净现金流量现值为人民币-23301.57 万元。则“山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权”评估价值为人民币 0 元，大写人民币零圆整。

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 山东省莱州市红布矿区深部及外围金矿勘探探矿权未缴纳过出让收益，根据“财政部、国土资源部《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的通知”（财综（2017）35 号），评估对象未来可能还存在处置出让收益问题。特此披露，提请评估报告使用者注意。

14.1.2 截至评估基准日已颁布更新后的《矿产地质勘查规范 岩金矿》(DZ/T0205-2020)及《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-2020),但本项目评估依据的资源储量核实报告的编制依据为更新前的规范标准,因此本项目评估依据仍采用原有地质勘查规范及储量分类标准。特此说明。

14.1.3 本次评估结果是在独立、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矿业权人之间无任何利害关系。

14.1.6 评估工作中有关文件材料(包括产权证明、储量报告、可研报告等相关文件材料)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。

14.1.7 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。

14.1.8 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,评估机构和矿业权评估师不承担相关责任。

14.1.9 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

评估结论使用的有效期自评估基准日起一年。如果使用本评估结论的时间与该日期相差一年以上,本项目评估机构对使用后果不承担任何责任。

14.3 评估基准日后的调整事项

在评估结论使用的有效期内,如果矿业权所依附的矿产资源发生明显变化,评估委托人可以委托本评估机构按原评估方法对原评估结论进行相应的调整;如果本次评估所采用的资产价格标准或税费标准发生不可抗逆的变化,并对评估结论产生明显影响时,评估委托人可及时委托本评估机构重新确定探矿权价值。

14.4 评估结论有效的其它条件

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。

14.5 评估报告的使用范围

本评估报告仅供山东黄金矿业（莱州）有限公司拟现金收购山东天承矿业有限公司股权这一特定评估目的之用。本报告的所有权归委托方所有，正确使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任；除法律法规规定以及相关当事方另有约定，未征得矿业权评估机构同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

本评估报告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

本评估报告的复印件不具有法律效力。

14.6 评估假设条件

14.6.1 现有勘查许可证到期后按相关规定能正常办理延续手续并取得采矿许可证，未来采矿许可证载明生产规模与“可研报告”设计各期生产规模一致，二、三期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

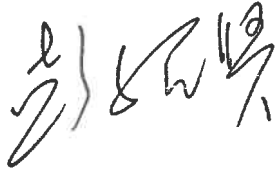
本项目评估机构只对本项目的评估结论本身是否符合执业规范要求负责，而不对矿业权资产定价决策负责。本项目评估结论是根据本项目特定的评估目的得出的价值参考意见，不得用于其它目的。

15. 评估报告日

评估报告日为 2021 年 7 月 25 日。

16. 评估责任人

执行事务合伙人:



项目负责人:



矿业权评估师:



二〇二一年七月二十五日